

avrora-arm.ru

+7 (495) 956-62-18

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ОБРАБОТКИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ,
ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ,
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕНПЛАНОВ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ 2.40

Руководство пользователя для начинающих

ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ

Руководство пользователя (для начинающих) к версии 2.40. Пятая редакция.

 support@credo-dialogue.com

 training@credo-dialogue.com

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1. СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....	8
Исходные данные	8
Проект План ОДД.....	8
Проект План генеральный	9
Основные функциональные возможности	9
Проект План ОДД.....	9
Проект План генеральный	10
Результаты работы	11
ГЛАВА 2. РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ	12
Состав разделяемых ресурсов	12
Начало работы с РР	14
Обмен разделяемыми ресурсами	18
ГЛАВА 3. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОР ПРОЕКТОВ, ПРОЕКТЫ, СЛОИ	21
Интерфейс окна План	23
Понятия Проект и Набор проектов	26
Понятие слоя	28
Свойства Набора проектов (СНП)	31
Преобразование координат	32
По параметрам	32
По совмещенным точкам.....	32
Интерактивно.....	33
В другую систему координат	35
Сохранение данных	36
ГЛАВА 4. ИМПОРТ ДАННЫХ.....	39
Импорт данных в проект План ОДД	39
Импорт PRX.....	39
Импорт данных в открытый проект	40
Импорт текстового файла	40
Импорт данных КРЕДО	42

Импорт данных ОДД	43
Импорт данных в проект План генеральный	45
Импорт данных формата XML	46
Импорт данных формата TopoXML (LandXML)	47
Импорт файлов DXF/DWG	48
Импорт растра	50
Импорт облаков точек	51
Импорт Модели по шаблонам.....	51
ГЛАВА 5. ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ СОЗДАНИЯ	53
Вспомогательные элементы	53
Модельные элементы	54
Общие принципы построений	56
Контекстное меню	59
ГЛАВА 6. ТОЧКИ	62
Создание точек	62
Настройка отображения точек	64
Редактирование точек	65
ГЛАВА 7. СИТУАЦИЯ	66
Точечные тематические объекты	67
Площадные тематические объекты	70
Линейные тематические объекты	71
Высотное положение ЛТО	72
ГЛАВА 8. ТРАССИРОВАНИЕ	73
Способы трассирования	74
Импорт параметров трассы АД.....	78
ГЛАВА 9. ОКНО ПРОФИЛЯ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ	79
Интерфейс окна Профиль	79
Наборы проектов окна Профиль	81
Функциональность наборов проектов.....	82
Проекты Разрез модели и Развернутый план модели	84
Разрез модели	84
Развернутый план модели и проекта	85
Принципы создания продольных профилей	86

Особенности профилей	87
Создание и редактирование профилей ЛТО	87
Проекты и графы сеток	88
Принципы заполнения сеток	89
Принципы создания поперечника	90
Просмотр поперечников	91
ГЛАВА 10. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ДОРОГИ. ДОРОЖНЫЕ ПОЛОСЫ	92
Общие сведения	92
Графы полос проезжей части	94
Графы полос обочин	95
Сохранение и закрытие окна ДП	97
ГЛАВА 11. АВТОБУСНЫЕ ОСТАНОВКИ	98
Общие сведения	98
Команда создания и редактирования АО	99
Параметры АО	100
Редактирование интервалов ДП при создании АО	103
Удаление АО	104
ГЛАВА 12. СОЗДАНИЕ ТСОДД	106
Общие сведения	106
Создание трассы ОДД	107
Работа с трассой ОДД	110
Дорожные знаки	112
Горизонтальная разметка	118
Точечная разметка	118
Линейная разметка	120
Площадная разметка	121
Точечные и линейные объекты ОДД	128
Точечные ОДД	128
Линейные ОДД	130
Дорожные ограждения и сигнальные столбики	134
Расчёт дорожных ограждений	135
Расчёт сигнальных столбиков	141
Присыпные бермы	143

ГЛАВА 13. ВЕДОМОСТИ И ЧЕРТЕЖИ	145
Ведомости объектов ОДД	145
Чертежи	148
Чертежная модель	150
Преобразование элементов и слоев	150
Работа в ЧМ	151
ГЛАВА 14. ЭКСПОРТ ДАННЫХ.....	154
Экспорт проектов, наборов проектов	154
Экспорт различных данных	155
Экспорт данных в проекты системы	155
Экспорт группы точек в формат TXT	156
Экспорт модели в файлы формата TopoXML (LandXML) ..	156
Экспорт модели в IFC	157
Экспорт модели в файлы форматов DXF/DWG, MIF/MID, TXF.....	157
Экспорт Модели по шаблону	160
Экспорт чертежа в DXF	160
Экспорт в растр	161
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	162
ПОДПИСКА.....	166

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя предназначено для самостоятельного освоения основных принципов и методов работы в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ.

Руководство содержит краткую информацию об интерфейсе системы, принципах создания проектов организации движения и описание работы отдельных команд.

Руководство состоит из 14 глав, в которых показаны функциональные возможности системы ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ и технология выполнения основных видов работ.

Для получения более полной информации, а также в дополнение к данному руководству рекомендуем пользоваться справочной системой, имеющейся в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ. Содержание справочной системы вызывается обычным порядком, т.е. при помощи клавиши <F1> или из меню **Справка** (рис. 1).

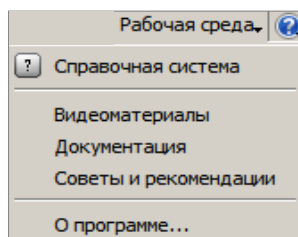


Рис. 1

Из этого же меню можно перейти на сайт компании «Кредо-Диалог» и воспользоваться электронной версией документации – кнопка **Документация** (рис. 1).

В конце данного руководства есть раздел «Техническая поддержка», в котором приводятся условия сопровождения программы и дополнительные возможности поддержки, предоставляемые компанией «Кредо-Диалог».

СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

Система ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ предназначена для автоматизированного создания *Трассы ОДД* (ось дороги, полосы проезжей части и обочин), расстановки технических средств организации дорожного движения (ТСОДД) с последующим созданием ведомостей и чертежей-схем организации дорожного движения.

Трасса ОДД и ТСОДД сохраняются в специальном проекте организации дорожного движения (ПОДД).

Исходными данными для создания ПОДД служит готовое проектное решение по трассе АД из системы ДОРОГИ, которое открывается без каких-либо конвертаций данных.

Решать задачи по организации дорожного движения можно как для дороги по новому направлению, так и для существующей дороги.

На любом этапе работы над проектом дороги можно обновить геометрию дорожного полотна, а на изменённом участке трассы – удалить знаки или выделить их как неактуальные, удалить или сохранить существующие объекты ОДД.

В случаях, когда проекта дороги нет, предусмотрена возможность начать работу с «нуля», т.е. создать ось дороги (трассу АД) и дорожные полосы по картам, данным лазерного сканирования или другим исходным материалам. Это позволяет создавать ПОДД по существующим дорогам, для которых ремонт или реконструкция не требуются.

Основные проекты, с которыми работает система ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ, двух типов – **План генеральный** и **План ОДД**. Большинство элементов системы и принципы их создания одинаковы для обоих проектов, но есть и специфические возможности, о них будет сказано ниже.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ПРОЕКТ ПЛАН ОДД

Для проекта **План ОДД** исходными являются данные по трассе АД, а получить их можно только из проекта **План генеральный**, в котором хранится трасса АД (см. ниже). Дополнительно можно подгрузить данные по существующим дорожным знакам, которые были получены, например, в программе 3D СКАН после автоматического распознавания дорожных знаков.

ПРОЕКТ ПЛАН ГЕНЕРАЛЬНЫЙ

Для проектов данного типа исходными данными могут служить:

- наборы проектов (НП) формата COPLN и проекты формата CPPGN, CP3DM;

Смотри также *Понятие набора проектов будет дано в главе 3. «Интерфейс системы. Наборы проектов, проекты, слои».*

- различные проекты и НП, созданные в системах CREDO III и импортируемые посредством файлов в формате PRX, MPRX и OBX;
- файлы GDS, содержащие координаты, высоты, имена точек, коды топографических объектов, сформированные при обработке топографических съемок в системе КРЕДО ДАТ;
- импортируемые текстовые файлы, содержащие координаты и отметки точек, а также коды тематических объектов;
- данные в формате DXF (системы AutoCAD);
- растровые подложки с расширением TMD (подготовленные в программе ТРАНСФОРМ), CRF, TIFF, BMP, PNG, JPEG;
- космоснимки сервиса Google Maps и Bing для некоммерческого использования. Работа с ними ведется в режиме удаленного доступа (по протоколу WMS);
- файлы GNSS, содержащие координаты, высоты, имена точек, коды топографических объектов и их атрибуты, подготовленные в системе КРЕДО ГНСС;
- файлы в формате XML (кадастровые выписки, кадастровые планы территорий, кадастровые паспорта и т.д.);
- облака точек (файлы форматов LAS, CPC, TXT);
- файлы в формате ТороXML с данными по цифровой модели поверхности и ситуации (геометрия элементов, подписи, названия и семантика).

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ПРОЕКТ ПЛАН ОДД

Функциональность проектов данного типа обеспечивает:

- создание трассы ОДД копированием данных по трассе АД. Эти данные записываются в проект ОДД (новый или созданный ранее);
- выбор методики, согласно которой будут назначаться знаки и разметка для нового ПОДД;
- создание одновременно с трассой ОДД основных видов линейной разметки;

- создание одновременно с трассой ОДД кромок, краёв покрытия и бровок закруглений, если по выбранной трассе АД запроектированы съезды;
- создание различных видов горизонтальной разметки (точечной, линейной и площадной);
- создание дорожных знаков;
- расстановка дорожных ограждений и сигнальных столбиков, как алгоритмическими расчётами, так и интерактивными построениями;
- создание других объектов из числа ТСОДД (сети освещения, светофоры, световозвращающие элементы, шумозащитные экраны и др.);
- создание берм;
- актуализация данных ПОДД вслед за изменением плановых решений по дороге;
- построение объектов ситуации (трубы, лестницы, здания и т.п.);
- создание подписей и размеров.

ПРОЕКТ ПЛАН ГЕНЕРАЛЬНЫЙ

Функциональность проектов данного типа обеспечивает:

- создание трассы ОДД копированием данных по трассе АД с одновременным выбором методики и созданием линейной разметки;
- интерактивное создание и редактирование трасс АД с использованием разнообразных способов трассирования;
- совместное и раздельное трассирование прямого и обратного направлений для дорог с разделительной полосой;
- разбивку пикетажа для городских и загородных дорог с учётом неправильных (рубленных) пикетов, настройку шага пикетажа;
- создание вершин углов с возможностью редактирования подписей, разделением и объединением ВУ;
- создание плановой геометрии дорожного полотна (состав и ширина полос проезжей части и обочин) через дорожные полосы (ДП);
- анализ проекций трассы, для которой запроектированы профили в системе ДОРОГИ, при помощи совместного просмотра плана, продольного и поперечного профилей дороги;
- формирование цифровой модели ситуации путем создания точечных, площадных и линейных топографических объектов на основе классификатора с отображением условными знаками в соответствии с текущим масштабом съемки и возможностью семантического наполнения;

- автоматическое создание подписей для точечных, линейных и площадных топографических объектов;
- возможность создания и редактирования профиля линейного тематического объекта;
- анализ исходных и проектных поверхностей по разрезам, которые могут быть построены в любом месте плана;
- преобразование данных проекта различными методами трансформации;
- копирование или вырезку части или всех данных модели в другой проект;
- объединение данных из различных проектов в один из проектов, участвующих в объединении, или в новый проект;
- использование нескольких систем координат;
- поддержку однострочных и многострочных текстов;
- построение размеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Основной результат работы в проекте **План генеральный** – это создание трассы АД для последующего проектирования организации дорожного движения.

Результаты работы в проекте **План ОДД**:

- планы организации дорожного движения в виде чертежей;
- чертежи ОДД, переданные в формат DXF и DWG;
- чертежи ОДД, переданные в растр;
- ведомости объектов организации дорожного движения;
- использование дорожных знаков и разметки в 3D-визуализации модели без дополнительных настроек.

Хранятся проекты ОДД как отдельные файлы (расширение CPODD или PRX) и в составе НП (файлы OBX).

РАЗДЕЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ

Для работы в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ, как и в большинстве других программных продуктов, создаётся новый документ (файл) определённого формата, в котором сохраняется вся наработанная информация. Таким документом является проект. В работе над проектом активно используются так называемые **разделяемые ресурсы (РР)**.

Разделяемые ресурсы – это элементы, которые могут использоваться сразу несколькими проектами и в составе различных объектов.

Например, для создания коммуникаций можно построить линии любой конфигурации и назначить для них объекты классификатора – а это разделяемые ресурсы, которые отвечают всем требованиям инженерной топографии и обладают набором семантических свойств. Таких линий может быть сколько угодно, они могут храниться в разных проектах, но если тип коммуникаций один, допустим, ливневая канализация, то, значит, для всех линий будет назначен один и тот же РР. Сам разделяемый ресурс хранится в специальной библиотеке, а построенные линии просто содержат ссылку на него. При удалении линий этот ресурс не удаляется.

Многие РР могут в свою очередь содержать ссылки на другие разделяемые ресурсы. Это утверждение станет понятнее после того, как мы рассмотрим состав разделяемых ресурсов.

Разделяемые ресурсы можно модифицировать и создавать заново. Для этого предназначены специализированные редакторы. Они поставляются вместе с системой ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ.

Некоторые ресурсы создаются и редактируются непосредственно в системе при выполнении определённых команд.

Для обмена разделяемыми ресурсами служит файл формата DBX.

Смотри также *Ниже дано подробное описание процессов импорта и экспорта РР (см. раздел «Обмен разделяемыми ресурсами»).*

СОСТАВ РАЗДЕЛЯЕМЫХ РЕСУРСОВ

К разделяемым ресурсам относятся:

1. **Данные тематического классификатора**
 - объекты организации дорожного движения (ОДД);
 - топографические объекты;

- семантические свойства;
- подписи тематических объектов;
- наборы семантических свойств.

Эти данные создаются и редактируются в приложении Редактор Классификатора. Они используются при создании ТСОДД, объектов ситуации, в качестве условных обозначений элементов пикетажа и ВУ для трасс АД и линейных тематических объектов (ЛТО).

2. Системы координат

Система координат (СК) в обязательном порядке назначается для любого набора проектов в диалоге **Свойства Набора проектов**.

СК создаются и редактируются в диалоговом окне **Редактор систем координат** (вызывается командой **Установки/Системы координат и веб-карты**). Настройки СК включают параметры датума и эллипсоида, которые сохраняются в библиотеке РР. Параметры объектов типа **веб-карты** также сохраняются в библиотеке РР.

3. Линии

Линии создаются и редактируются в диалоговом окне **Выбор линии**, который вызывается в любой команде, предусматривающей использование каких-либо линий, например, в команде создания и редактирования графической маски.

Различные линии используются также для отображения функциональных масок, при работе с тематическим классификатором в качестве условных знаков для линейных объектов.

4. Штриховки

Штриховки создаются и редактируются в диалоговом окне **Выбор штриховки**. Оно вызывается в любой команде, которая предусматривает использование каких-либо штриховок, например, в команде создания и редактирования региона.

Различные штриховки используются также при работе с тематическим классификатором в качестве условных знаков для площадных объектов, для настройки отображения поперечников.

5. Символы

Символы создаются и редактируются в приложении Редактор Символов. Символы используются при создании условных обозначений объектов и подписей в классификаторе, для отображения элементов размеров и выносок, в чертежной модели как самостоятельный элемент.

6. Шаблоны

- чертежей;
- штампов;
- ведомостей.

Шаблоны создаются и редактируются в приложении Редактор Шаблонов. Шаблоны чертежей и штампов используются для оформления чертежей. При этом шаблон штампа всегда входит в состав шаблона чертежа.

Шаблоны ведомостей используются для создания различных ведомостей по объектам ОДД, объектам ситуации и разбивки трасс и ЛТО.

7. **Форматы листов чертежа** создаются и редактируются в диалоговом окне **Формат листа**, который вызывается в командах создания чертежей.

8. **Схемы соответствия**

- для импорта файлов DXF;
- для экспорта файлов DXF, MIF/MID и Панорамы.

Схемы соответствия для импорта/экспорта файлов создаются и настраиваются при импорте или экспорте соответствующего формата в диалогах настройки импорта/экспорта.

9. **Схемы настройки соответствия для 3D** создаются при помощи команд **Открыть схему соответствия** и **Настроить схему соответствия**, которые расположены на локальной панели инструментов команды **3D-вид/Настройки 3D-вида**.

10. **Текстуры и 3D-объекты** сохраняются только путём импорта из внешних файлов в диалоге **Настройка схемы соответствия** (команда **Настроить схему соответствия**) и используются для настройки отображения тематических объектов при 3D-визуализации.

11. Свойства **Набора проектов и семантика** создаются и редактируются в окне **Свойства набора проектов**, которое вызывается при выполнении одноименной команды в меню **Установки**.

НАЧАЛО РАБОТЫ С РР

Теперь рассмотрим, как начать работу с разделяемыми ресурсами. Чтобы получить доступ к РР, необходимо выполнить импорт файла DBX. При импорте разделяемые ресурсы разворачиваются в библиотеку разделяемых ресурсов.

Библиотека разделяемых ресурсов – это созданный на локальном компьютере, скрытый от пользователя, структурированный набор папок и файлов, в которых хранятся РР.

При первом после инсталляции запуске система предлагает выполнить импорт РР (рис. 2.1).

По кнопке **Подробнее** можно зайти на страницу справочной системы и ознакомиться с подробной инструкцией по импорту РР. По кнопкам **Установить** и **Выбрать файл** можно импортировать РР в автоматическом режиме или вручную, соответственно. Рассмотрим оба варианта подробнее.

1-ый вариант

- Нажмите кнопку **Установить** (рис. 2.1).

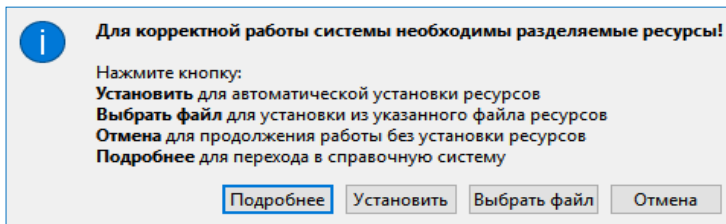


Рис. 2.1

- По умолчанию будут импортированы РР, поставляемые вместе с системой. Они хранятся по месту установки системы в папке **Credo-III\DBData** в виде файла формата DBX. Если по какой-то причине файл с поставочными разделяемыми ресурсами отсутствует, то РР будут скачены с сайта компании. В этом случае для автоматической установки РР необходимо наличие сети Интернет, иначе система выдаст соответствующее предупреждение (рис. 2.2):

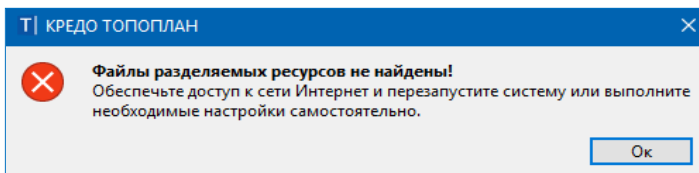


Рис. 2.2

2-ой вариант

- Нажмите на кнопку **Выбрать файл** (рис. 2.1).
- В стандартном диалоге открытия документов следует указать файл формата DBX и нажать кнопку **Открыть** (рис. 2.3).

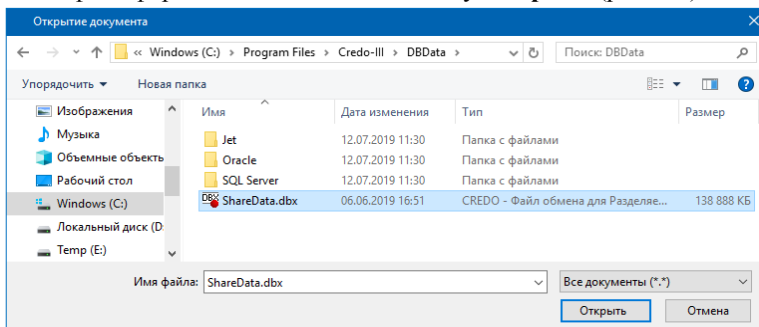


Рис. 2.3

На заметку Если требуется использовать разделяемые ресурсы, отличные от стандартных поставочных РР, то на вашем компьютере должен быть предварительно размещен файл формата DBX с теми же ресурсами, который и следует выбрать для импорта.

На заметку При повторном импорте РР может появиться целесообразность в выборе отдельных групп ресурсов и в выполнении сравнения по коду. При совпадении кода предлагаются следующие настройки: пропустить, т.е. не импортировать, такой объект, или заменить его, или создать копию.

- После чтения файла DBX открывается диалоговое окно **Импорт разделяемых ресурсов** (рис. 2.4), в котором нужно выбрать способ импорта **Удалить все и добавить новые** и нажать кнопку **Импортировать**.

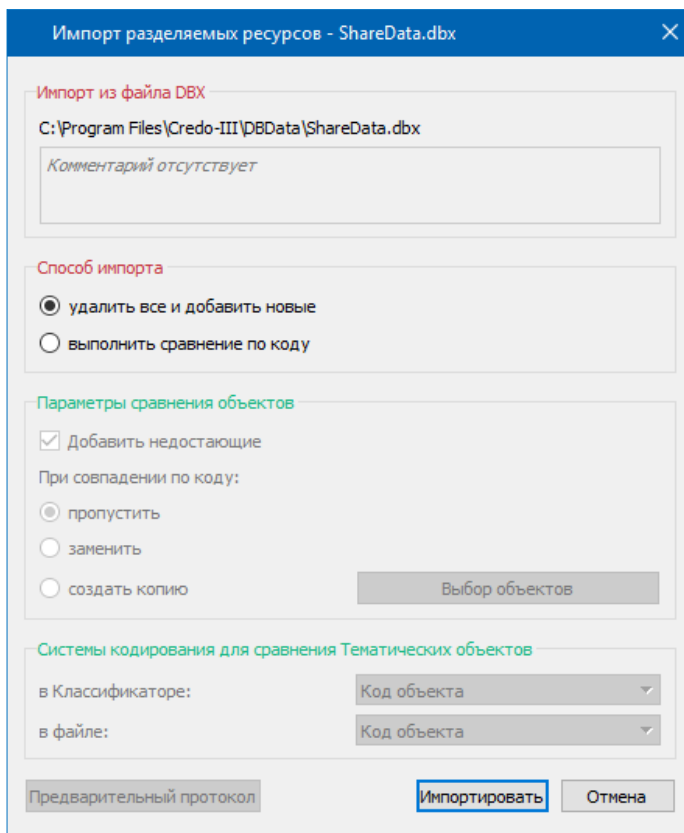


Рис. 2.4

Поскольку разделяемые ресурсы импортируются впервые, т.е. библиотека РР формируется заново, то вся информация из файла DBX будет внесена в библиотеку РР без изменений.

Импортировать можно разделяемые ресурсы, с которыми работали в версиях платформы 1.11 и выше. Чтобы получить разделяемые ресурсы из баз данных более ранних версий платформы, следует использовать *миграцию данных*.

Смотри также *О миграции данных, в число которых входят и разделяемые ресурсы, подробно сказано в отдельном документе «Система хранения данных». Он размещен на поставочном диске и на сайте компании «Кредо-Диалог».*

Кнопка **Отмена** (рис. 2.1) позволяет отсрочить установку РР. В этом случае импорт РР можно будет выполнить позднее при помощи команды **Данные/Импорт разделяемых ресурсов** первоначального меню. Дальнейший порядок действий описан выше (см. ручной импорт РР, 2-ой вариант).

На заметку *Первоначальное меню системы формируется до создания набора проектов.*

Библиотека РР сохраняется по адресу, который указан в диалоге **Настройки системы**, вкладка *Служебные папки и файлы* (рис. 2.5).

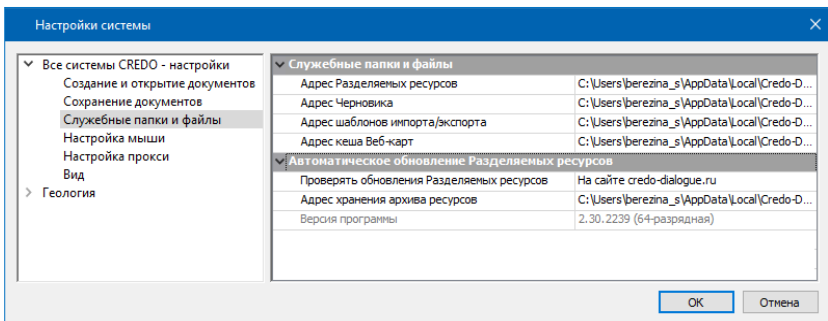


Рис. 2.5

Диалог открывается одноименной командой из меню **Установки**.

Для использования других разделяемых ресурсов (предварительно импортированных) можно в строке *Адрес Разделяемых ресурсов* (рис. 2.5) заменить адрес на тот, по которому находится нужная библиотека РР.

В группе параметров **Автоматическое обновление Разделяемых ресурсов** можно настроить выполнение проверки актуальности установленных РР следующими способами:

- *по выбранному файлу DBX*. Для этого в строке **Адрес файла DBX для импорта** необходимо указать путь к «эталонному» файлу РР.

В результате, как только этот файл будет изменен, пользователь при открытии системы ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ получит сообщение о необходимости обновить РР, поскольку они были обновлены. После подтверждения (кнопка **Да**) система выполнит импорт ресурсов. Данная настройка полезна для организаций, использующих свою уникальную библиотеку РР;

- *на сайте компании*. В этом случае, если версия установленной системы или ресурсов неактуальны, то при запуске системы появится соответствующее сообщение;

- *по ссылке*. При этом в строке **Адрес ссылки** необходимо указать адрес ссылки, по которой будут храниться файлы обновления РР.

При наличии обновлений система выдаст соответствующее сообщение.

Фрагменты веб-карт, которые загружались в систему, сохраняются по адресу, указанному в строке **Адрес кеша Веб-карт** (рис. 2.5). Здесь же указывается путь хранения шаблонов для импорта/экспорта элементов модели.

ОБМЕН РАЗДЕЛЯЕМЫМИ РЕСУРСАМИ

В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ предусмотрен обмен проектами между различными пользователями. Но для корректного обмена данными необходимо, чтобы использовались идентичные разделяемые ресурсы. Для этого служит экспорт и импорт РР, который осуществляется посредством файлов DBX.

Для выполнения экспорта служит команда **Данные/ Экспорт разделяемых ресурсов** первоначального меню системы (рис. 2.4).

Возможен экспорт всех РР или только отдельных групп (например, **ОДД, Типы линий, Штриховки** и т.д.), а для таких групп, как **ОДД, Символы, Шаблоны ведомостей** и **Классификатор** – даже отдельных элементов (рис. 2.6).

На заметку *Для классификатора это могут быть элементы групп Объекты и слои, Семантика, Наборы семантики, Подписи.*

Для выполнения импорта служит команда **Данные/ Импорт разделяемых ресурсов** первоначального меню системы (рис. 2.4).

Как сказано выше, в результате импорта заполняется библиотека разделяемых ресурсов, с которой потом и работает система.

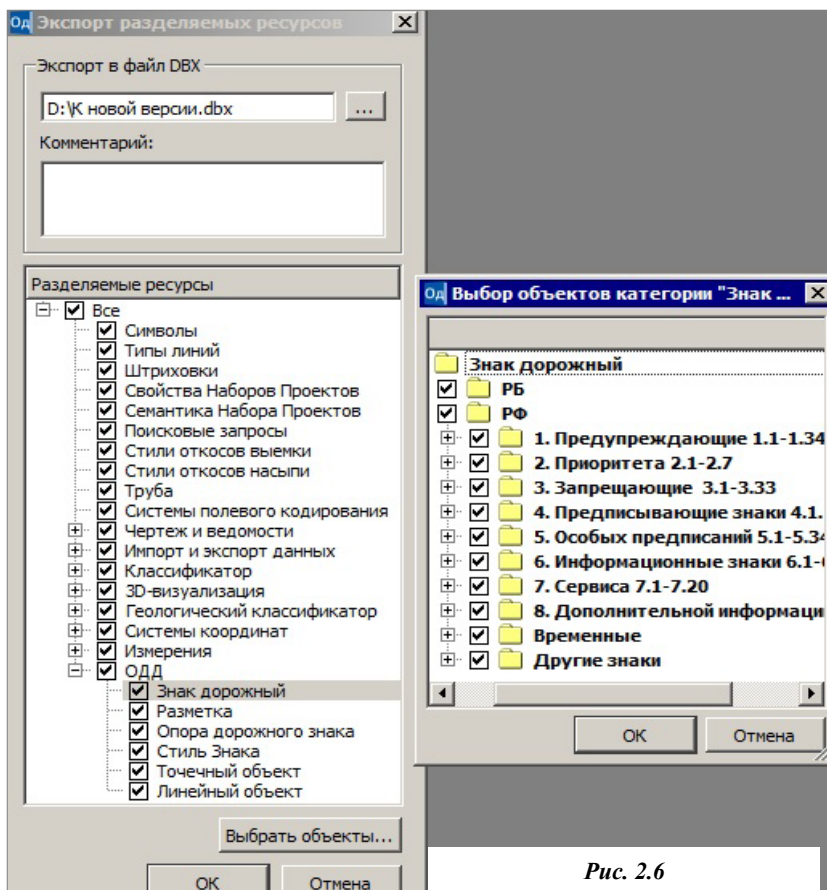


Рис. 2.6

Если РР импортируются в уже существующую библиотеку, то выполняется сравнение элементов в файле DBX и в этой библиотеке.

Предусмотрено два способа импорта (рис. 2.7):

1. очистить библиотеку и заполнить ее заново;
2. выполнить сравнение по коду.

Для второго варианта в зависимости от настроек можно:

- добавить или не добавить недостающие (новые) элементы;
- элементы, коды которых совпали, пропустить (т.е. не импортировать такие объекты), заменить или создать их копию.

Для импорта можно также выбирать различные группы разделяемых ресурсов, а для ОДД, символов, классификатора и шаблонов ведомостей – отдельные объекты.

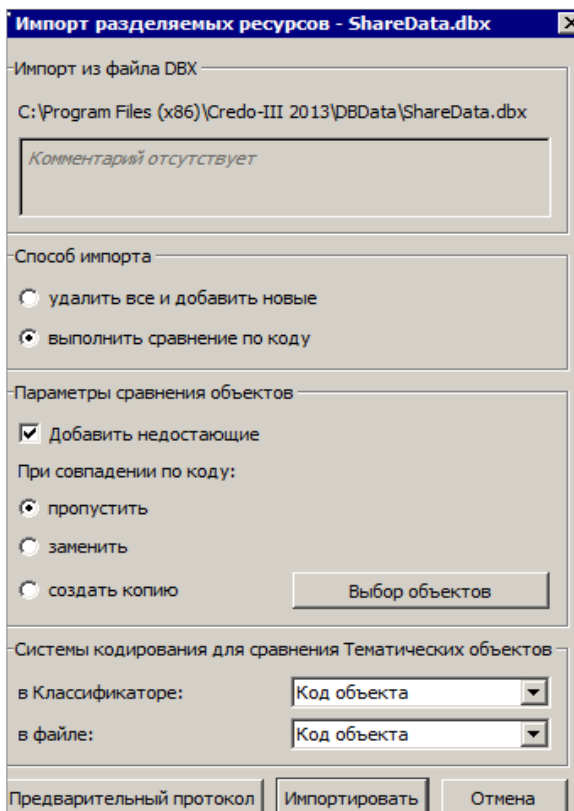


Рис. 2.7

Для сравнения тематических объектов выбираются системы кодирования, примененные в импортируемом файле и в классификаторе.

Импорт всех остальных ресурсов выполняется без настроек. Для них сравнение элементов в файле и в библиотеке РР выполняется по уникальным кодам или именам. Каждый ресурс импортируется отдельно, например, если добавляется ТТО, то необходимо, чтобы импортировались также его составляющие: символы и подписи.

Перед началом импорта можно просмотреть протокол, в котором отображается статистическая информация по импортированным объектам (кнопка **Предварительный протокол**, рис. 2.7).

Глава 3

ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. НАБОРЫ ПРОЕКТОВ, ПРОЕКТЫ, СЛОИ

Прежде чем начать работать в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ, кратко познакомимся с интерфейсом главного окна системы – **План**.

Для перехода в окно плана создадим новый набор проектов (НП) при помощи команды **Данные/ Создать Набор проектов (<Ctrl+N>)**.

Сразу после вызова команды система предлагает выбрать тип проекта, который будет создан в новом наборе проектов (рис. 3.1).

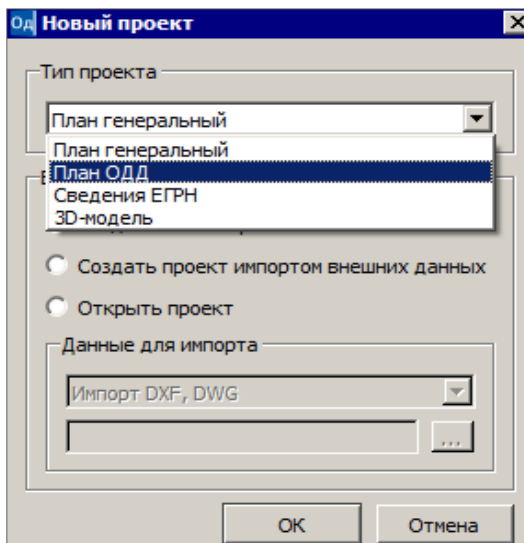


Рис. 3.1

Основными типами проектов для работы в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ являются *План генеральный* и *План ОДД*. От типа проекта зависит набор команд в окне плана. При этом общая структура окна плана и возможности настройки остаются неизменными для проектов обоих типов.

Можно создать пустой проект, открыть существующий или выполнить импорт различных данных.

После нажатия кнопки **ОК** открывается диалог **Настройка Свойств Набора проектов** (рис. 3.2).

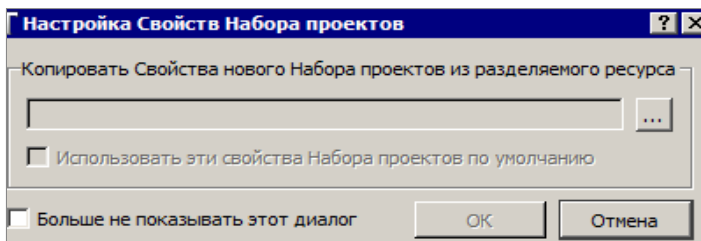


Рис. 3.2

С его помощью можно использовать ранее настроенные и сохраненные в качестве разделяемых ресурсов *свойства набора проектов (СНП)*.

Для этого при помощи кнопки **Выбор** ... открываем нужный файл, а при необходимости отмечаем флажками группы СНП (рис. 3.3).

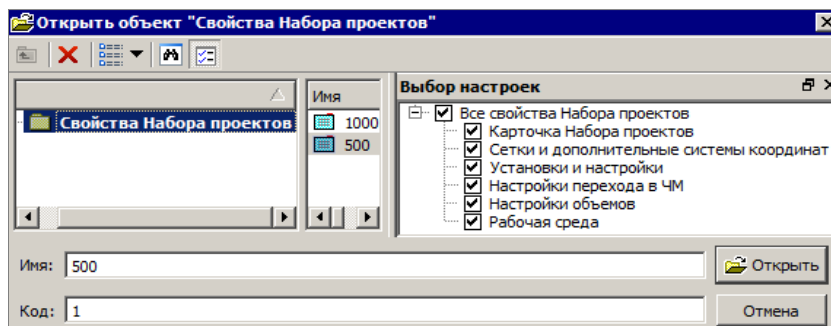


Рис. 3.3

Смотри также *Подробнее о СНП сказано ниже, в разделе «Свойства Набора проектов».*

Если вами будут использоваться свойства набора проектов по умолчанию, то диалог можно закрыть или нажать кнопку **Отмена** (рис. 3.2).

Если установить флажок для параметра **Больше не показывать этот диалог** (рис. 3.2), то при следующих открытиях набора проектов выбор свойств НП для копирования будет недоступен.

В процессе работы можно вернуться к использованию диалога **Настройка Свойств Набора проектов**. Для этого служит одна из настроек команды **Установки/Настройка системы** (рис. 3.4).

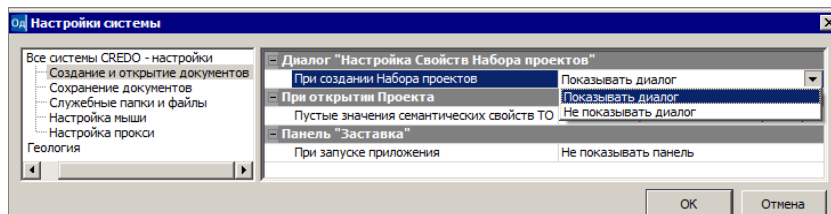


Рис. 3.4

На заметку Если в диалоге настройки СНП (рис. 3.2) после выбора сохраненных ранее СНП установить флажок для параметра **Использовать эти свойства Набора проектов по умолчанию**, то при следующем открытии НП требуемые свойства будут уже выбраны.

ИНТЕРФЕЙС ОКНА ПЛАН

В основе интерфейса лежит стандартный интерфейс Windows, адаптированный в соответствии со спецификой системы ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ. Окно *План* состоит из элементов, которые представлены на рис. 3.5 (активен проект *План ОДД*).

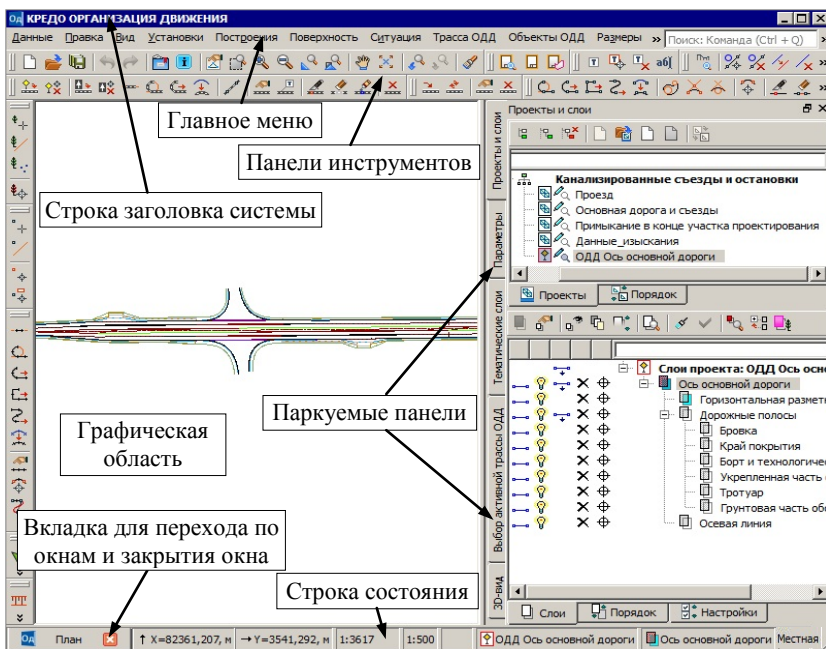


Рис. 3.5

При активности проекта *План генеральный* изменяется состав главного меню и набор панелей инструментов.

Команды по настройке интерфейса сгруппированы в меню **Рабочая среда** (рис. 3.6). По умолчанию включена настройка на работу с командами главного меню и тулбаров. При желании можно настроить расположение команд в виде ленты. Для этого необходимо установить флажок для команды **Лента команд**. При наведении курсора на команды в ленте или на панелях инструментов всплывает подсказка по работе команд.

На заметку Группа команд **Рабочая среда/ Стил** позволяет выбрать различные варианты цветового оформления окна приложения.

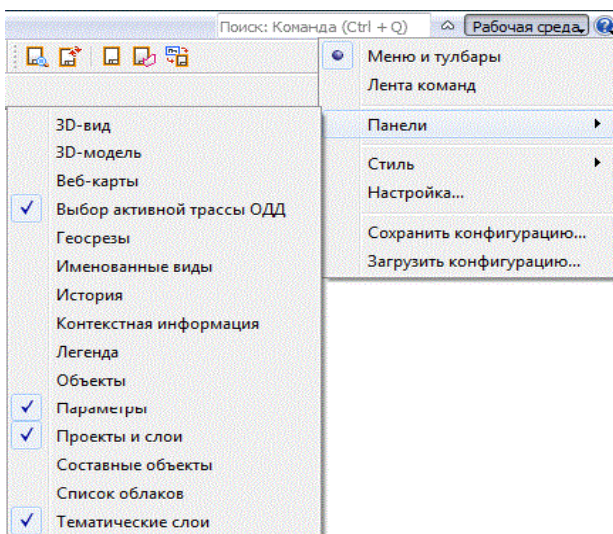


Рис. 3.6

Особое внимание обратим на *паркуемые панели*. Их видимостью (как и видимостью панелей инструментов) можно управлять из контекстного меню, которое вызывается на заголовке открытой паркуемой панели. Также настройку видимости панелей можно выполнять при помощи команды **Рабочая среда/ Панели** (рис. 3.6).

Изменить местоположение (парковку) панелей можно путем захватов и перемещений. Панели можно припарковать с любой стороны от графической области экрана или расположить поверх других панелей («плавающий» режим). В целях экономии рабочего пространства панели могут быть объединены в группу вкладок (рис. 3.5).

Для панелей, припаркованных к любому краю графической области, можно использовать режим автоскрывтия (рис. 3.7).

В этом режиме панели будут сворачиваться до минимального размера (поле с названием панели), как только мы переместим курсор в графическую область, и появляться снова, когда курсор будет в зоне парковки панелей.

Если выбран режим **Не скрывать панели**, то они будут сворачиваться и раскрываться по щелчку курсора в поле с названием панели. Предусмотрена фиксация расположения панелей на экране (рис. 3.7). Режимы управления панелями включаются через контекстного меню.

Смотри также *Различные настройки интерфейса подробно описаны в отдельном документе «Возможности настройки интерфейса», кото-*

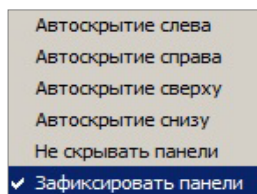


Рис. 3.7

рый находится в папке *Документация\Дополнительные сведения на установочном диске*.

Все панели содержат заголовок, а большинство – ещё и локальную панель инструментов. Команды на панели инструментов и в контекстном меню (в него могут быть включены команды с локальной панели) каждого окна дают возможность для полноценного управления данными, представленными в этом окне.

Для быстрого изменения конфигурации рабочей области (состав, размер и расположение видимых панелей) можно использовать настройки, созданные ранее и сохранённые в виде файла формата STT. Для этого служат команды **Сохранить конфигурацию** и **Загрузить конфигурацию** (рис. 3.6). Основными можно назвать панели **Проекты** и **Слои** и **Параметры**.

Панель **Проекты и слои** открывает доступ к двум окнам: **Проекты** и **Слои**. В окне **Проекты** осуществляется управление структурой проектов в НП плана. В окне **Слои** отображаются слои выбранного проекта и сосредоточены все команды по работе со слоями (рис. 3.8).

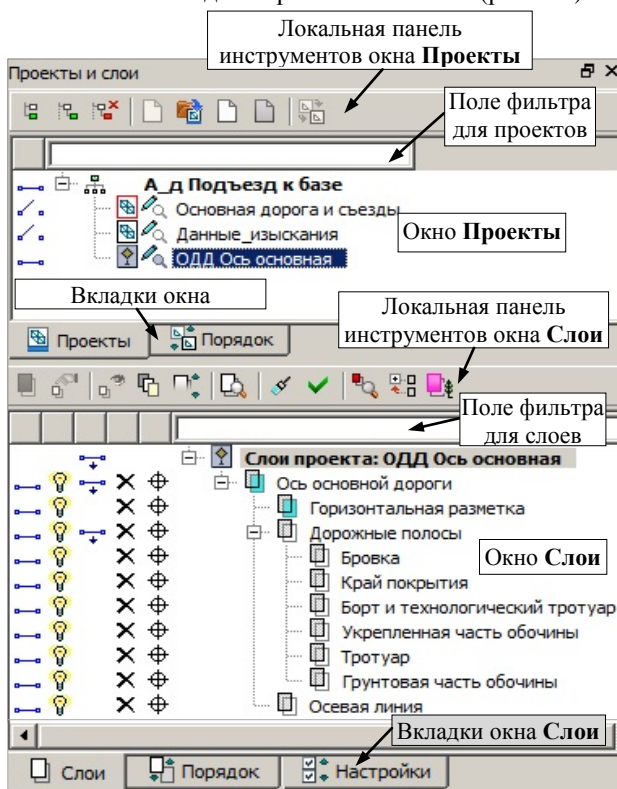


Рис. 3.8

Переход на панель **Параметры** происходит автоматически при активизации большинства команд. От того, какая команда вызвана, зависят содержание и вид локальных панелей инструментов окна параметров.

В этом окне уточняются настройки команды и отображается информация по всем данным проекта, которые задействованы в выбранной команде.

После выполнения команды **Создать Набор проектов** на панели **Проекты и слои** создаётся новый НП, в состав которого входит один проект указанного типа. Если проект создан пустым, то ему можно задать новое имя вместо имени Новый узел (команда контекстного меню **Переименовать узел <F2>**).

При создании пустого проекта автоматически создается один слой с именем *Слой 1* (наличие хотя бы одного слоя обязательно для любого проекта).

Для проекта *План ОДД с трассой ОДД* автоматически формируется группа служебных слоёв с заданной структурой, изменить которую нельзя, и группа обычных (неслужебных) слоёв с данными по дорожным полосам и осевой линии.

На заметку *Для служебных слоёв предусмотрены только настройки видимости (отдельных элементов слоя или всего слоя), возможности удаления и захвата элементов слоя, изменение активности слоя.*

В проекте *План генеральный* создаются только обычные слои, состав и структура которых формируется на усмотрение пользователя.

Ниже мы подробнее поговорим о слоях, а теперь остановимся на понятиях **Проект** и **Набор проектов**.

ПОНЯТИЯ ПРОЕКТ И НАБОР ПРОЕКТОВ

Проект является основной единицей хранения данных в системе.

За проектом хранятся:

- структура и свойства слоёв;
- элементы, созданные пользователем;
- группа настроек, одинаковых для однотипных элементов: стили размеров, стили поверхностей, свойства подписей точек.

В диалоге **Свойства проекта** задаются настройки стилей размеров для проекта *План ОДД* и настройки стилей поверхностей и размеров для проекта *План генеральный* (рис. 3.9).

Этот диалог открывается командой **Установки/Свойства Проекта** для активного проекта или из контекстного меню для любого выбранного проекта.

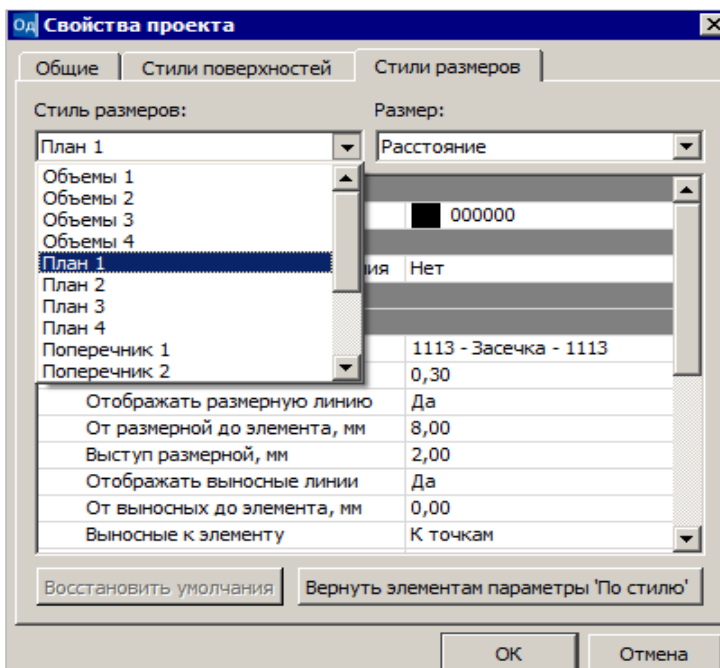


Рис. 3.9

Подписи точек по слоям проекта настраиваются в диалоге **Настройка подписей точек**, который открывается одноименной командой из главного меню **Установки/Активный проект**.

На заметку Установить проект активным можно двойным щелчком левой клавиши мыши по его названию. При этом активным станет верхний слой в дереве слоёв.

Активность проекта *План ОДД* также устанавливается вместе с активностью трассы ОДД – при её создании или на панели **Выбор активной трассы ОДД**.



Кроме проектов в окне плана, в системе можно получить проекты чертежей и проекты профилей.

Проекты профилей для трассы АД открываются только для добавления дорожных полос, просмотра продольных и поперечных профилей и создания чертежа продольного профиля.


Для каждого типа проекта предусматривается свой функционал. Об этом будет сказано подробнее в соответствующих главах руководства.

Набор проектов может состоять из одного или нескольких проектов.

В общем случае в системе создаются НП следующих типов: плана, профиля, поперечника, разреза и чертежа.

На данном этапе мы будем работать только с *набором проектов плана*. Для проектов и набора проектов предусмотрены переключатели, которые управляют видимостью отдельных проектов и всего НП. В узел созданного НП можно загрузить проект, сохраненный ранее на диске или в *хранилище документов* (команда **Открыть проект**  на локальной панели инструментов окна **Проекты** или в контекстном меню), или создать новый проект (команда **Создать проект**  активна, если узел пустой (рис. 3.8)).

Смотри также *Хранилище документов предоставляет определенные преимущества для хранения данных и отслеживания их изменений при коллективной работе. Познакомиться с ними можно в документе «Система хранения данных», он находится в папке **Документация** | **Дополнительные сведения** на установочном диске.*

Если воспользоваться командой **Данные/Открыть проект** , то в результате будет создан новый НП с выбранным проектом.

Для импорта данных и открытия проектов или НП можно использовать ещё одну возможность: перетаскивать файлы из проводника в окно открытой системы ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ. Перетаскивать можно файлы проектов и наборов проектов (в том числе файлы обмена), а также файлы с данными, импорт которых предусмотрен в систему.

Файлы наборов проектов можно перетаскивать только в пустую систему (без открытого набора проектов).

Файлы проектов и файлы импорта можно перетаскивать и в пустую систему, и в систему с открытым набором проектов.

Порядок действий и результат перетаскивания зависит от формата файла, а если в системе открыт НП, то и от способа перетаскивания.

Для импорта данных в активный проект открытого НП файл следует перетащить в графическую область окна системы.

Для импорта данных в новый проект (с созданием нового узла в дереве открытого набора проектов) файл следует перетащить в любую, кроме графической, область окна системы.

Обращаем ваше внимание, что при удалении отдельного узла или всего набора проектов не происходит удаления самих проектов.

Удалить проект можно в диалогах открытия и сохранения проектов и непосредственно на диске или в хранилище, где сохранён этот проект.

ПОНЯТИЕ СЛОЯ

Напомним хорошее наглядное представление сути слоёв как набора прозрачных плёнок, на каждой из которых размещается определённый вид графической информации.

Слои объединяют различные типы данных и определяют порядок их отрисовки, возможность захватывать и удалять элементы слоя, управлять видимостью всех данных слоя одновременно и отдельных элементов одного слоя или группы слоёв через **Фильтры видимости** (рис. 3.10).

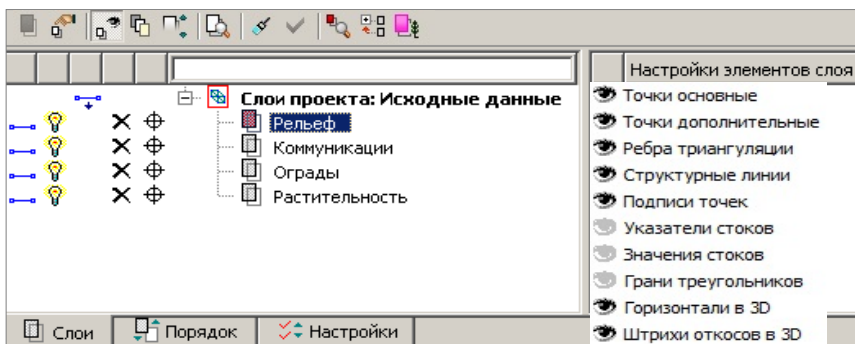


Рис. 3.10

Как было сказано выше, управление слоями выполняется в окне **Слой** панели **Проекты и слои** при помощи команд, сосредоточенных на локальной панели инструментов (рис. 3.10).

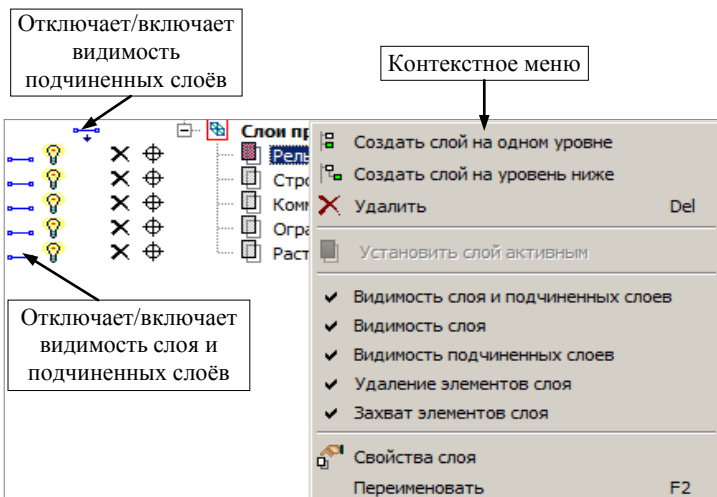







Рис. 3.11

Помимо этих команд, предусмотрены различные переключатели для управления видимостью слоев (☑ и 💡), условиями удаления ✕ и захвата ⊕ элементов каждого слоя (рис. 3.11).

Настройки видимости, захвата и удаления доступны также в контекстном меню каждого слоя. Через команды контекстного меню можно удалять и создавать слои (рис. 3.11).

Сделать *активным* слой, а вместе с ним и проект с этим слоем, можно двойным щелчком левой клавиши мыши по названию слоя или при помощи кнопки **Установить слой активным** .

При помощи кнопки **Показать элементы слоя**  все видимые элементы выбранного слоя располагаются по центру графического окна, занимая при этом всю его область.

Для отображения изменений в графической области окна можно использовать команды **Перерисовка в реальном времени**  и **Применить настройки**  <F5>. Чтобы свернуть или развернуть все подчиненные слои, используется команда **Свернуть все слои** .

Команды создания, удаления, копирования, вставки и врезки слоёв, а также команды, позволяющие изменять структуру слоёв в проекте, сгруппированы в диалоговом окне **Организатор слоёв** (рис. 3.12).

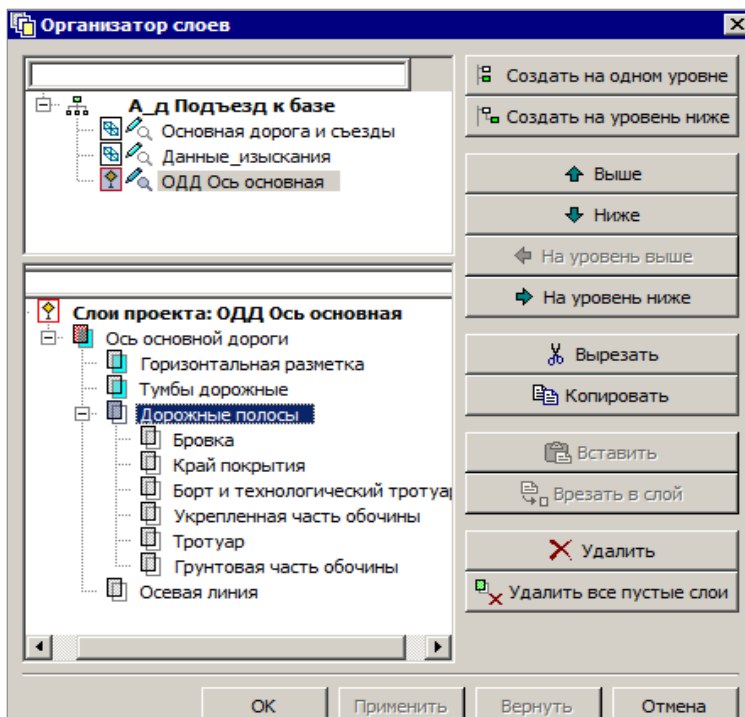



Рис. 3.12


Диалог **Организатор слоёв** открывается одноименной командой . Причём, работать можно со слоями всего набора проектов, т.е. со слоями любого из проектов НП.

Доступность команд для работы со слоями зависит от типа слоя – является слой служебным или нет.

СВОЙСТВА НАБОРА ПРОЕКТОВ (СНП)

За набором проектов сохраняется ряд важных настроек, так называемые СНП: масштаб съемки, системы координат, единицы измерения, точность представления, данные для заполнения штампов чертежей и ведомостей, графические свойства некоторых элементов и пр.

Это позволяет открыть в одном наборе несколько различных проектов, затем настроить общие свойства одновременно для всех проектов набора. После сохранения НП и при последующем его открытии уже не потребуется выполнять какие-либо дополнительные действия и настройки.

Для настройки СНП служит команда **Установки/Свойства Набора проектов** .

В левой части диалога **Свойства Набора проектов** плана находится перечень свойств НП. В правой части выполняются непосредственно настройки (рис. 3.13).

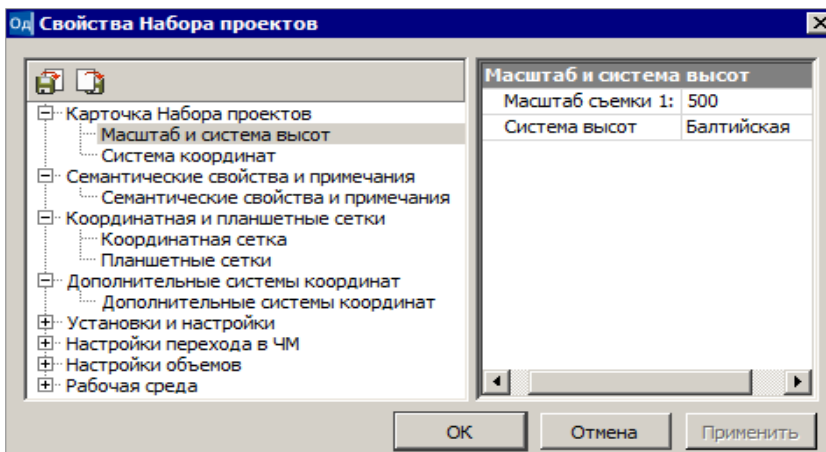


Рис. 3.13

На заметку Со свойствами НП можно познакомиться подробнее, используя материалы справочной системы.

В данном контексте следует сказать о возможности преобразования координат, как для отдельного проекта, так и для всех проектов НП разом.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КООРДИНАТ

При активности проекта *План генеральный* можно выполнить преобразования координат указанных проектов несколькими командами из меню **Правка/ Преобразование координат Проекта**.

Сразу после активизации одного из методов преобразования (рис. 3.14) открывается окно выбора проектов, в котором можно указать отдельный проект или все проекты набора.

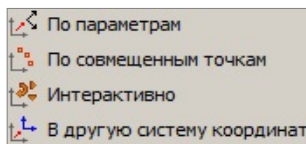



Рис. 3.14

На заметку *Диалог Выбор проектов* можно вызвать в любой момент работы с командой, нажав кнопку  на локальной панели инструментов. Это позволяет до завершения преобразований внести изменения в перечень преобразуемых проектов.

Затем открывается окно параметров, в котором задаются настройки преобразования и используются различные команды на локальной панели инструментов в соответствии с выбранным методом преобразования.

ПО ПАРАМЕТРАМ


Команда позволяет преобразовывать координаты проекта по заданным параметрам в плане и по высоте.

В окне параметров выбирается тип преобразования **Прямо/Обратно**.

Тип **Прямо** – преобразование координат проекта по заданным параметрам. Тип **Обратно** – преобразование координат проекта по заданным параметрам, но в обратную сторону.

Параметры преобразования в плане: масштаб, смещение по осям X и Y, угол разворота.

Для преобразования координат по высоте можно задать приращение отметок и масштабный коэффициент. При этом изменяются высоты точек, основных (рельефных, ситуационных с высотой) и дополнительных, а также линейных объектов, имеющих профиль.

Преобразование выполняется после нажатия кнопки **Применить построение**  <F12>. В протоколе отображается список преобразованных проектов, а также названия выполненных преобразований, их формулы и параметры.

ПО СОВМЕЩЕННЫМ ТОЧКАМ

Команда позволяет преобразовывать координаты проекта по опорным точкам, координаты которых известны и в исходной, и в новой СК.

Коэффициенты для пересчёта координат при числе точек более двух рассчитываются программой по методу наименьших квадратов с оценкой точности.

После выбора в графической области первой точки появляются данные в окне параметров – одинаковые координаты точки в исходной СК (X_1 , Y_1) и в новой СК (X_2 , Y_2).

Координаты X_2 , Y_2 надо заменить на известные.

На заметку Если исходная точка задана в режиме указания, то можно редактировать координаты точки в исходной СК.


V_x , V_y , V_s – уклонения точки. Информация в этих полях заполняется только после ввода координаты третьей и последующих точек.

Статус точки может быть **Расчетная** или **Контрольная**.

Расчётная точка участвует в вычислении параметров преобразования, а контрольная – нет. По координатам контрольной точки вычисляются только уклонения для независимой оценки качества определения параметров преобразования.


Далее в графической области надо поочерёдно захватить или указать следующие совмещенные точки. В группе **Определяемые параметры** отображаются рассчитанные параметры, которые изменяются по мере ввода точек или редактирования уже выбранных.

На заметку Выбрать точку для редактирования можно повторным захватом в графическом окне выбранной ранее точки или из выпадающего списка в поле **Номер точки**.


Преобразование выполняется после нажатия кнопки  <F12>. В протоколе отображается список преобразованных проектов, а также названия выполненных преобразований, их формулы и параметры.


ИНТЕРАКТИВНО

Команда позволяет преобразовывать координаты проекта путём интерактивных действий в графической области.


Команда включает в себя несколько методов, которые сгруппированы на панели инструментов окна параметров .

Методы преобразования можно использовать последовательно, например, выполнить параллельный перенос, поворот, масштабирование. При этом на экране будут выполняться все преобразования.

Независимо от числа применённых методов, фиксация преобразований в модели выполняется только после нажатия кнопки  или утвердительного ответа на запрос «Преобразовать проекты?» при попытке вызова диалога выбора проектов. Далее появляется протокол с отчётом о выполненных преобразованиях.


Параллельный перенос . Команда выполняет сдвиг выбранного проекта по осям X и Y . Для этого необходимо указать или захватить

начальное положение точки проекта до его преобразования, а затем новое положение точки. Если новое положение точки задавалось в режиме указания точки, то в окне параметров можно уточнить приращение координат.


Поворот . Команда осуществляет поворот проекта.

Для этого необходимо последовательно указать/захватить три точки. Первая точка является центром вращения. Вторая точка определяет начальное направление, от которого будет отсчитываться угол разворота проекта. Третья точка определяет угол разворота проекта.

Если вторая точка задавалась в режиме указания, то в окне параметров можно уточнить значение исходного азимута. Если третья точка задавалась в режиме указания, в окне параметров можно уточнить значения конечного азимута или угол разворота.


Масштабирование . Команда масштабирует выбранный проект.

Для этого необходимо последовательно указать произвольные или захватить существующие три точки. Первая точка является центром масштабирования. Вторая точка определяет начальный базис, третья точка определяет изменение базиса. Если вторая и/или третья точка задавалась в режиме указания, то в окне параметров можно уточнить соответствующие значения базиса или значение коэффициента масштабирования.


Симметричное перемещение . Команда позволяет отобразить проект симметрично относительно выбранной оси.


В качестве оси можно выбирать любую существующую линию проекта (прямую). Есть возможность задать новую ось в произвольном месте.

Для этого указывается новая или захватывается существующая точка и сразу появляется вспомогательная линия – ось симметрии, которая проходит через данную точку. После выбора второй точки параметры на панели управления становятся доступными для редактирования в том случае, если точки или одна из них задавались в режиме указания. В окне параметров можно уточнить значения координат точек созданной оси и значение азимута.

Переместить по касательной . С помощью этой команды можно перемещать проект относительно другого проекта.

Для этого необходимо выбрать полилинию преобразуемого проекта. В точке проекции курсора на линию появится касательная к ней, указанием точки следует зафиксировать её положение. Далее надо выбрать полилинию из другого проекта. С касательной к этой линии (или с самой линией, если это прямая) будет совмещаться первый проект. На выбранной линии проект фиксируется указанием точки, после этого его можно ещё развернуть, определяя сторону разворота перемещением мыши.

Изменить высоты . Команда изменяет отметки точек рельефных,

ситуационных, основных, дополнительных, а также высотное положение линейных объектов, имеющих профиль. Принцип работы этого метода и формула расчёта такие же, как в команде **По параметрам**  (преобразование по высоте).

В ДРУГУЮ СИСТЕМУ КООРДИНАТ

Команда преобразует координаты элементов выбранных проектов из одной плоской СК в другую плоскую СК.

Если в качестве текущей системы координат установлена локальная СК, то данный вид преобразования не выполняется. На экран выводится сообщение (рис. 3.15).

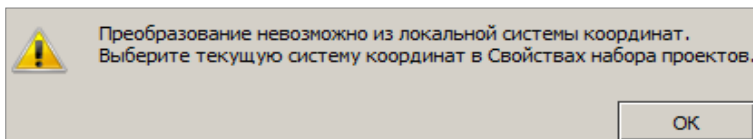


Рис. 3.15

Тип преобразования можно выбрать: *В другую СК* (рис. 3.16) или *В СК Набора проектов*.

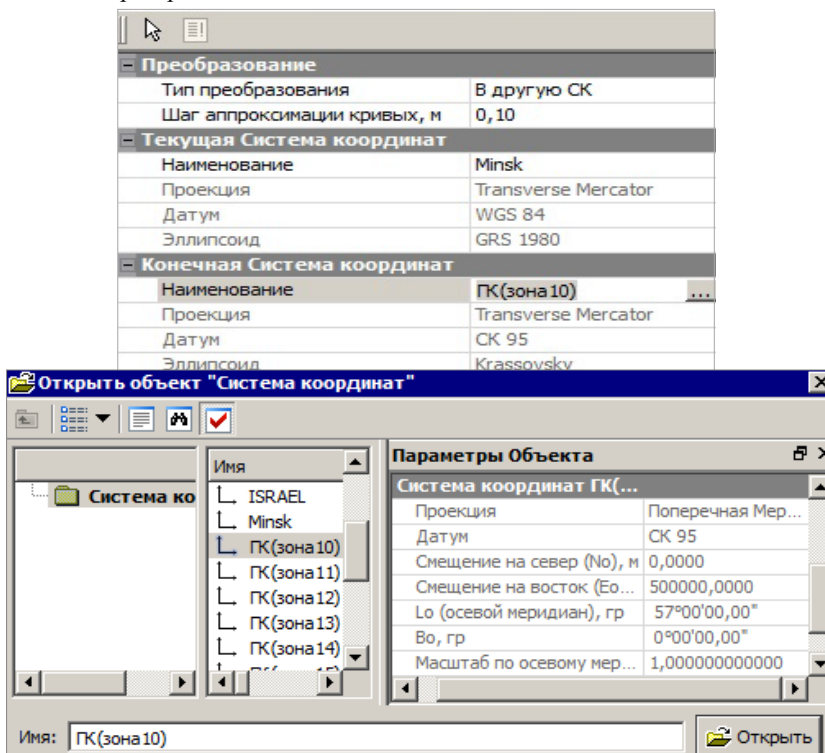



Рис. 3.16

От этого выбора зависит, какая из СК будет исходной (текущей), а какая СК станет конечной (после преобразования).

Выбор СК возможен из списка систем, который открывается кнопкой выбора  в строке **Наименование** (рис. 3.16).

При открытии наборов проектов (НП) или отдельных проектов система анализирует значения координат проекта по оси Y. Если координаты по оси Y имеют номер зоны и этот номер не соответствует номеру зоны СК НП, то система предложит преобразовать координаты проекта, избавившись таким образом от номера зоны.

В таком случае появится диалог **Корректировка больших координат** с информацией: какая СК хранится за НП/проектом, в каких проектах присутствует номер зоны. При необходимости СК НП можно изменить/указать новую. В зависимости от выбранной СК НП в столбце **Операция над проектом** будет отображена информация, что произойдет с координатами проекта при преобразовании.

Для запуска процесса преобразования нажмите кнопку **Преобразовать**. При нажатии на кнопку **Отмена** проект(ы) откроются без номера зоны.

Если системы координат НП и открываемого проекта совпадают и в координатах Y присутствует номер зоны СК, то система автоматически (без предупреждения) обрежет номер зоны. Таким образом, вся последующая работа в проекте будет вестись без номера зоны СК.


При необходимости, включить отображение номера зоны можно в Свойствах НП – флажок **Отображать номер зоны** (меню **Установки/ Свойства Набора проектов/ Система координат**).

На заметку *Если в НП присутствует проект ОДД, то номер зоны обрезается без преобразования.*

На заметку *Если в пределах одного проекта имеются координаты Y с несколькими зонами, то проект будет смещен по значению большего номера зоны, а координаты с меньшим номером зоны сместятся в минусовые координаты.*

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

В заключительной части этой главы познакомимся с командами сохранения проектов и наборов проектов.

Для сохранения всех данных служит команда **Сохранить Набор проектов и все Проекты**  меню **Данные**.

После выбора команды появляется диалог **Сохранение Набора проектов** (рис. 3.17).

В нём надо указать место хранения НП и имя файла, затем нажать кнопку **Сохранить**.

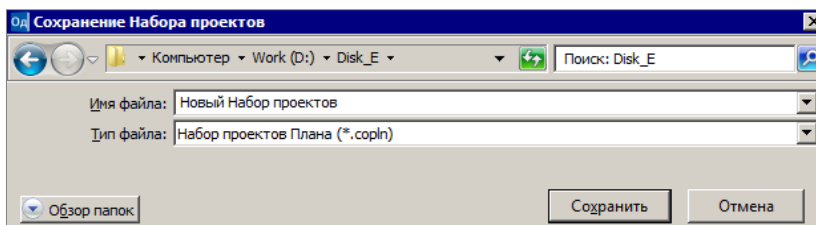


Рис. 3.17

Рекомендуем до начала сохранения создать отдельную папку с поясняющим именем, в которую будет сохранен НП, а далее и все проекты этого набора.

ВНИМАНИЕ ! При сохранении набора проектов сохраняются адреса входящих в его состав проектов, но не сами проекты.

Затем открывается диалог **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** с заданным адресом НП. По этому адресу автоматически формируются адреса всех проектов в составе НП (рис. 3.18). В данном диалоге при помощи флажков можно выбрать документы для сохранения, здесь же можно изменить адреса хранения и имена НП и отдельных проектов (рис. 3.18).

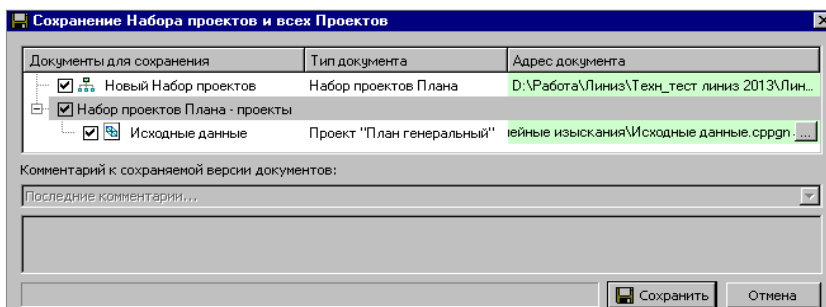


Рис. 3.18

На заметку Для тех, кто работает с хранилищем документов, в диалоге **Сохранение Набора проектов и всех Проектов** есть дополнительная возможность – ввести комментарии к сохраняемой версии документов.

При помощи кнопки **Сохранить** запускается процесс сохранения данных: проекты типа *План генеральный* будут сохранены в формате CPPGN, а проекты *План ОДД* – в формате CPODD.

Команды сохранения НП можно вызвать также из контекстного меню в окне **Проекты** (рис. 3.19).

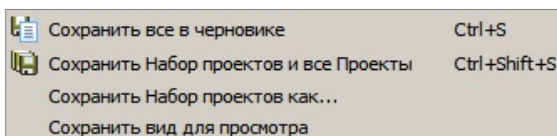


Рис. 3.19

При этом в команде **Сохранить Набор проектов как** можно выбрать обменный формат хранения данных OBX, в который будут записаны и проекты, и данные НП. В него же можно включить разделяемые ресурсы, которые использовались в данном наборе проектов.

Сохраненный набор проектов можно использовать в дальнейшем в качестве шаблона НП. Для этого необходимо зайти в меню **Установки/Настройки системы** и в кусте **Создание и открытие документов/Шаблон Набора проектов** указать адрес к сохраненному файлу набора проектов плана COPLN.

В результате, при создании нового набора проектов будет открываться указанный набор проектов с сохраненными за ним свойствами НП, определенной структурой проектов и слоев.

Шаблон НП можно использовать в двух режимах: в режиме чтения данных или в режиме редактирования (рис. 3.20).

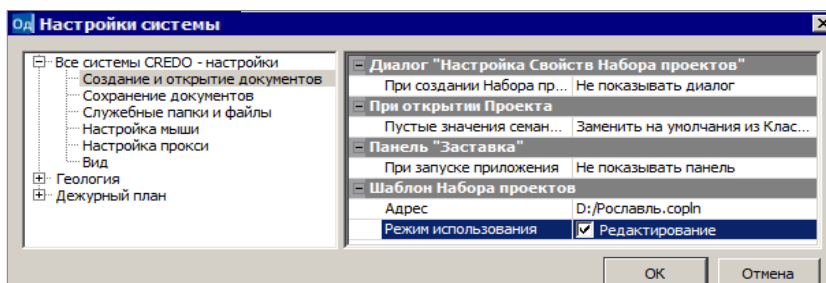


Рис. 3.20

Сохранить данные отдельного проекта можно при помощи команд контекстного меню – курсор на названии проекта (рис. 3.21).

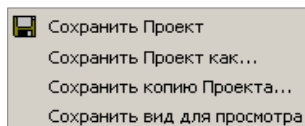


Рис. 3.21

ИМПОРТ ДАННЫХ

В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ предусмотрен импорт различных видов данных. Их перечень зависит от типа проекта, в который будет выполняться импорт. Для выполнения импорта реализовано несколько методов, подробнее о них будет сказано ниже.

При импорте внешних данных проводится контроль значений координат по оси Y на наличие номера зоны системы координат. По умолчанию номер зоны СК будет обрезан. Если номер зоны СК, указанный по оси Y, не будет соответствовать номеру зоны СК импортируемого файла или СК Набора проектов, то появится диалог **Корректировка больших координат**. С помощью этого диалога можно назначить/ изменить систему координат для проекта, набора проектов, а также преобразовать импортируемые данные из одной СК в другую.

ИМПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ ПЛАН ОДД

ИМПОРТ PRX

Импорт файлов обменного формата для систем, работающих на платформе CREDO III, может быть выполнен несколькими способами:

- при открытии файлов PRX командой **Данные/ Открыть Проект**;
- при создании нового проекта на панели **Проекты и слои** через диалог **Новый проект**:
Вариант создания – **Открыть проект** (рис. 4.1);
- при открытии другого проекта в существующем узле НП на панели **Проекты и слои** (команды **Открыть проект** или **Открыть другой проект** – зависит от того, является выбранный узел пустым или нет);
- перетаскиванием файлов PRX из проводника в окно открытой системы.

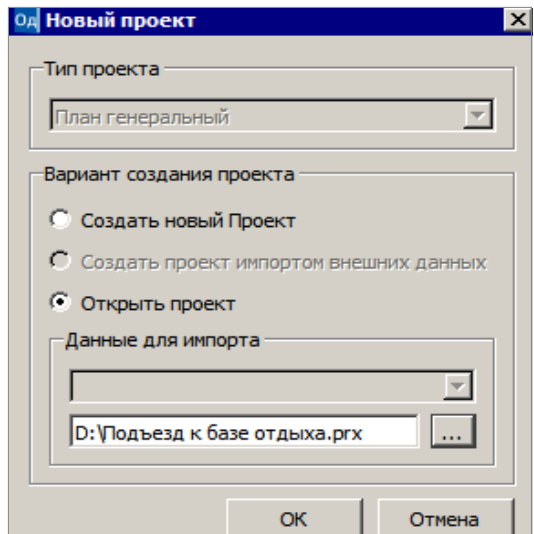


Рис. 4.1

При импорте файлов PRX следует учитывать, что соответствие для разделяемых ресурсов определяется по кодам объектов классификатора или именам (семантика, типы линий и штриховок), и, если соответствующие свойства назначены для ваших разделяемых ресурсов, то импорт пройдет корректно.

Для импорта тематических объектов важную роль играет выбор систем кодирования в импортируемом файле и в классификаторе, с которым работает система.

По умолчанию при импорте устанавливается соответствие систем с максимальным совпадением кодов.

На заметку У тематических объектов есть код объекта, который создаётся программно. Код объекта всегда существует и может быть изменён пользователем. Он также может быть выбран в качестве системы кодирования при импорте.

ИМПОРТ ДАННЫХ В ОТКРЫТЫЙ ПРОЕКТ

Добавление данных в открытый проект выполняется при помощи команды **Данные/ Импорт/ Данных – в Проект**. В окне параметров выбирается тип данных из выпадающего списка (рис. 4.2).

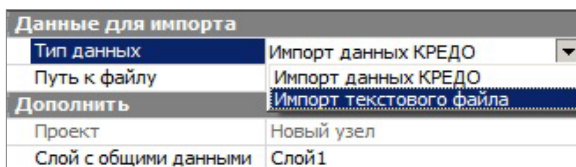


Рис. 4.2

ИМПОРТ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА

В указанный слой одного из проектов НП можно импортировать произвольные текстовые файлы, содержащие координаты, в соответствии с шаблонами, которые настраивают сами пользователи.

Импорт координат пунктов производится при помощи утилиты **Универсальный импорт пунктов**, которая позволяет настраивать шаблоны для импорта данных, представленных в следующих форматах:

- **Формат с разделителями.** В файлах данного формата информация о пункте расположена в одной или нескольких подряд идущих строках, которые содержат значения переменных (полей), отделенных друг от друга символами-разделителями. В качестве разделителей могут использоваться любые символы, не встречающиеся в значениях данных. Например: Alpha, 10.23, 30.2, 4.
- **Дескрипторный формат.** Данные одного пункта могут располагаться в произвольном порядке и даже отсутствовать, поскольку в файлах такого типа каждая переменная имеет собственный иден-

тификатор (дескриптор), позволяющий распознать тип переменной. Например: Имя=Alpha, X=10.23, Y=30.2, N=4.

НАСТРОЙКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАБЛОНА

Настройка параметров шаблона осуществляется в специальном окне **Свойства**, которое вызывается командой **Свойства** в меню **Шаблон**. Настройка состоит из нескольких этапов:

- В группе **Общие настройки** раздела **Общие** необходимо задать используемые в файле разделители между значениями полей. Если разделителями являются символы, то они вводятся в текстовую строку, если же поля отделены пробелами или табуляцией, устанавливаются флажки параметров **Пробел** или **Табуляция**.
- Настройки дескрипторов выполняются только при необходимости импорта данных, имеющих уникальные идентификаторы. Настройки становятся доступными для редактирования при установке флажка в поле **Дескрипторы** (раздел **Дескрипторы**). Ввод значений дескрипторов производится в таблице, состоящей из двух колонок: в первой приведены типы импортируемых данных, а во второй – соответствующие им значения дескрипторов. Все типы данных могут описываться несколькими дескрипторами, при этом их значения в ячейке таблицы должны быть отделены символом *точка с запятой*.
- Остальные разделы позволяют выбрать представление координат, систему кодирования и единицы измерения, используемые в файле.

На заметку *Выбор другой системы координат возможен при условии, что СК проекта не местная (рис. 4.3).*

При необходимости можно выполнить преобразование широты-долготы.

Если координаты X и Y не соответствуют представлению $X+X_0$ и $Y+Y_0$ можно ввести значения смещений. Для этого в строке **X+X₀** и **Y+Y₀** следует выбрать настройку *Нет* и задать необходимые значения.

Созданный шаблон можно сохранить для последующего использования при помощи команды **Шаблон/Сохранить**. Для автоматической загрузки шаблона при запуске утилиты импорта необходимо открыть нужный шаблон и выбрать команду **Установить по умолчанию**.

ПОРЯДОК ИМПОРТА

После выбора текстового файла для импорта (параметр **Путь к файлу** (рис. 4.2)) и настройки шаблона импорт данных выполняется в следующей последовательности:

1. Загрузите требуемый файл в левую панель при помощи команды **Файл/Открыть**.
2. Интерактивно выберите необходимые строки (используйте клавиши

<Ctrl> и <Shift> для группового выбора) или в меню **Правка** выберите команду **Выбрать все (левая панель)**.

3. Выберите команду **Правка/Конвертировать (добавление)**.

На заметку В случае импорта файла с разделителями, при помощи команд контекстного меню, вызываемого на заголовке таблицы правой панели, можно изменить или добавить типы переменных.

4. Если результат конвертации вас устраивает, выполните команду **Файл/ Импорт**.

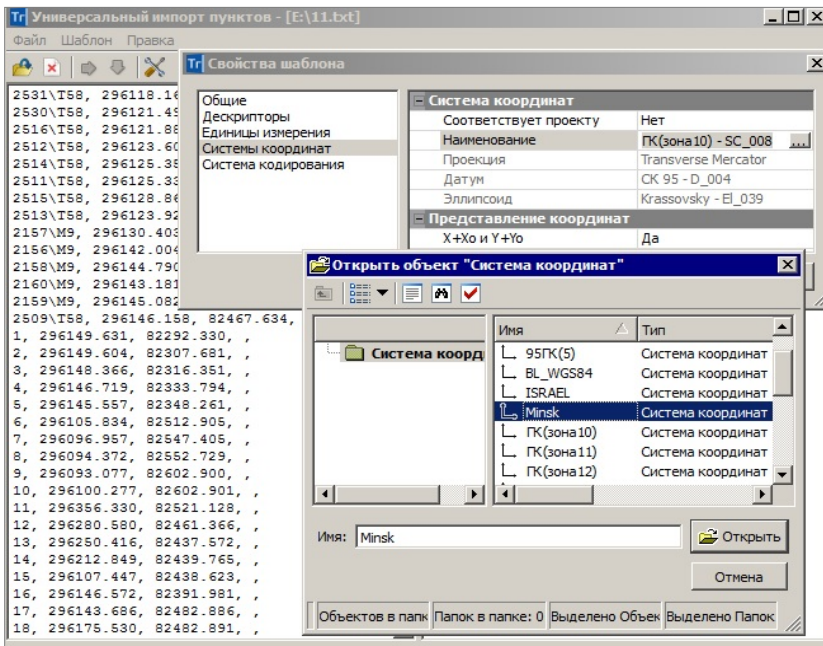


Рис. 4.3

ИМПОРТ ДАННЫХ КРЕДО

В программу ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ импортируются первичные материалы полевых съемок – файлы GDS КРЕДО ДАТ, результаты обработки спутниковых геодезических измерений – файлы КРЕДО ГНСС и другие данные, полученные в программах КРЕДО. Перечень данных, доступных для импорта, можно видеть в окне открытия документов в фильтре выбора по типу файла (рис. 4.4).

КРЕДО ДАТ (*.gds *.gds4 *.gds5 *.gds)
 ТРАНСФОРМ (*.tmd)
 КРЕДО ГНСС (*.gnss)
 3D СКАН (*.lsc)
 ВЕКТОРИЗАТОР (*.cvd)
 ТРАНСКОР (*.ctp *.ctp3)
 НИВЕЛИР (*.niv *.niv3)
 РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ (*.dfs)

Рис. 4.4

В параметрах команды **Данные/ Импорт данных – в Проект** необходимо выбрать **Тип данных – Импорт данных КРЕДО** (рис. 4.2).

Импорт данных КРЕДО выполняется при помощи специального плагина, который устанавливается вместе с системой. В случае обновления плагина между выпусками версий CREDO III информация об этом и ссылка для скачивания будут размещены на сайте компании.


Файл GDS создается в результате работы программы КРЕДО ДАТ и может содержать информацию о рельефных точках, тематических объектах и схемах плано-высотного обоснования, полярных измерений и тахеометрии.

Для импорта тематических объектов настроено соответствие кодов топографических объектов КРЕДО ДАТ объектам того же типа в системах CREDO III. При импорте тематических объектов также передаются и те семантические свойства, у которых совпадают имена и типы.

На заметку Для отображения всех данных на экране служит команда **Вид/ Показать все** <Ctrl+0>.

ИМПОРТ ДАННЫХ ОДД

Для подгрузки в проект ОДД существующих объектов (линейной разметки, дорожных знаков и других точечный объектов ОДД) можно использовать импорт данных, которые получены, например, в программе КРЕДО 3ДСКАН после автоматического распознавания таких объектов – это файлы в формате XML, TXT. При этом, в файле TXT хранятся данные только по дорожным знакам.

Для импорта служит команда **Данные/ Импорт/ Объектов ОДД** . Импорт возможен в проект типа **План ОДД**, если в нем есть трасса ОДД и она активна.

При выборе файла XML импорт выполняется без дополнительных настроек.

После выбора файла формата TXT открывается утилита **Универсальный импорт пунктов** (о ней подробно сказано выше в разделе «Им-

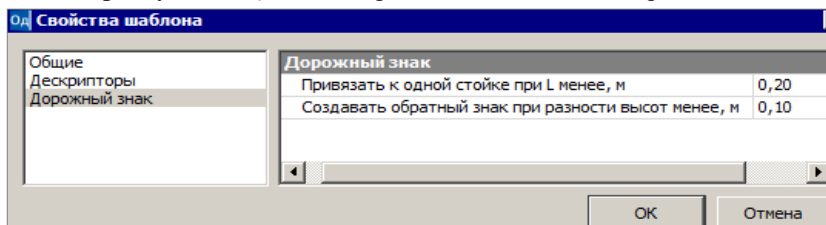


Рис. 4.5

порт текстового файла»).

Настройки импорта выполняются в шаблоне при помощи команды **Шаблон/Свойства**. Здесь предусмотрены специальные настройки для установки дорожных знаков с привязкой к одной стойке – минимальное

расстояние между знаками, и для создания обратных знаков – минимальная разность высот (рис. 4.5).

Шаблон может быть сохранен и использован для последующих импортов.

Для импорта необходимо выполнить следующие действия:

1. В левой части диалога интерактивно или используя команду **Правка/ Выбрать все** выбрать строки.
2. Добавить их в правую часть при помощи команды **Правка/ Конвертировать (добавление)**.

3. В правой части выбрать имена столбцов. Для этого надо кликнуть правой клавишей мыши по заголовку столбца и выбрать необходимый пункт из контекстного меню (рис. 4.6).

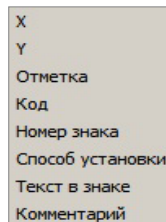


Рис. 4.6

Шаблон может быть сохранен и использован для последующих импортов.

Номер знака. Знаки с одинаковым номером могут иметь различное изображение. Для соответствия используется **Код**, который присвоен каждому знаку в тематическом классификаторе. Если коды знаков не указаны, то в этом случае назначается вид знака с таким номером, который расположен первым по списку в Редакторе классификатора.

Способ установки. Цифра 1 означает, что знак расположен на одной стойке, цифра 2 – на двух, другие цифры (0; 3 и т.д.) – стойки нет.

Текст в знаке. Текст будет перенесён на знак, если для него предусмотрено текстовое поле, например, как для знака ограничения скорости.

Комментарий. При наличии таких данных они попадают в семантику знака.

4. Выбрать команду **Файл/Импорт**.

По завершении процесса импорта формируется протокол с перечнем знаков. Знаки в проект загружаются с признаком опор *Существующие* и будут расположены по своим координатам, а ориентированы относительно активной трассы ОДД.

Сохраняются импортированные знаки в слое *<Знаки/Проектные>*.

На заметку Если до импорта в слое *<Проектные>* были созданы знаки с определённым стилем, то настройки стиля применятся и к импортированным знакам.

ИМПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТ ПЛАН ГЕНЕРАЛЬНЫЙ

В проекты *План генеральный* предусмотрен импорт файлов различного формата. Они могут быть подготовлены как системами на платформе CREDO III (файлы PRX), так и другими системами (файлы GDS КРЕДО ДАТ; файлы КРЕДО ГНСС; текстовые файлы TXT; данные в форматах DXF и DWG, растровые файлы формата TMD, BMP, TIFF, CRF, PNG, JPG, файлы форматов LAS, TXT, CPC (облака точек); файлы формата XML и ТороXML).

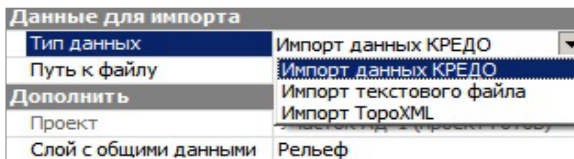


Рис. 4.7

Смотри также *Импорт отдельных типов данных описан выше, для проекта План ОДД.*

Для импорта предусмотрены команда меню **Данные/ Импорт/ Данных – в Проект** (рис. 4.7) и ряд настроек в диалоге создания нового проекта типа *План генеральный* (рис. 4.8).

В результате импорта **Данных – в Проект** данные будут записаны в определённый слой открытого ранее проекта.

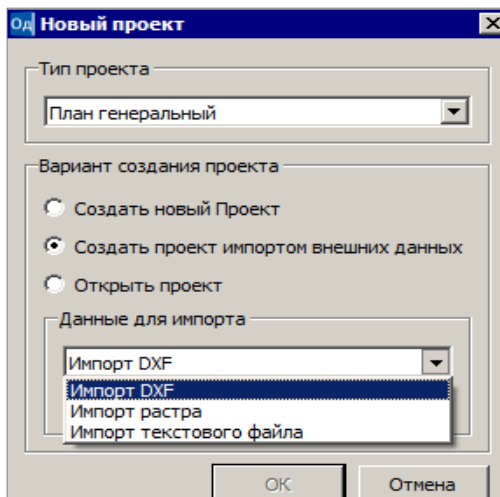


Рис. 4.8

ИМПОРТ ДАННЫХ ФОРМАТА XML

Импорт кадастровых данных формата XML (КВ, КПТ, МП, все ТП, Карта (План) зоны, Карта (План) границы, Кадастровый паспорт ОКС) осуществляется при создании нового проекта – тип **Сведения ЕГРН** – импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (рис. 4.9) и в соответствии с теми настройками, которые установлены перед импортом.

При импорте можно настроить соответствие для кадастровых объектов (земельный участок (ЗУ), здание, помещение, линейное сооружение и т.д.). Настройки могут быть сохранены в схеме соответствия.

В настройках импорта открываются следующие параметры (рис. 4.10):

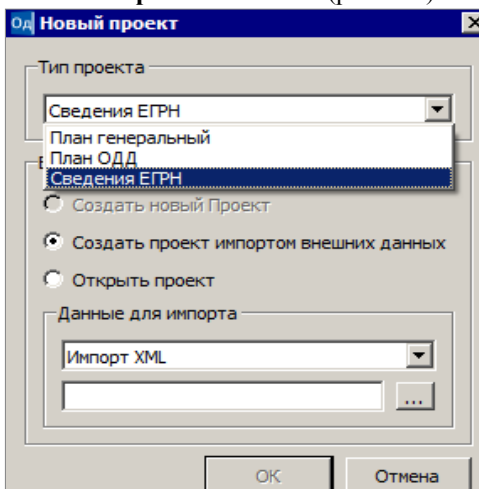


Рис. 4.9

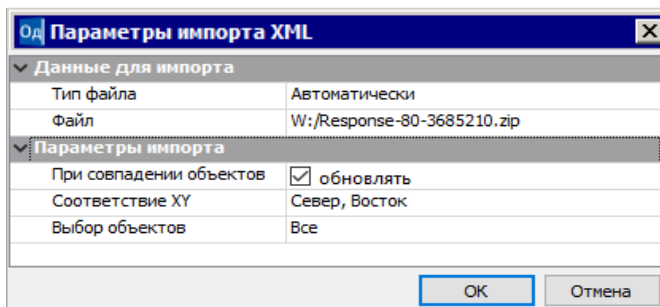


Рис. 4.10

– **При совпадении объектов – Обновлять** – настройка актуальна при импорте данных в существующий проект, так как объекты проекта будут сравниваться с импортируемыми. В результате импорта дублируемые объекты будут заменены, а новые объекты – добавлены. Если в настройке указать значение **Не обновлять**, дублируемые объекты не будут импортироваться.

– **Соответствие XY – Не Восток, Север** устанавливается в том случае, когда в импортируемом файле необходимо поменять значения координат X и Y местами.

– **Выбор объектов** – по кнопке  можно выбрать, какие объекты из файла необходимо импортировать в систему.

Основное назначение проекта **Сведения ЕГРН** – чтение кадастровых XML-файлов. Помимо самого импорта такого файла, в проекте можно:

- найти объекты по заданным параметрам;
- посмотреть информацию о кадастровых объектах (семантические свойства и месторасположение объекта);
- преобразовать координаты проекта (по заданным параметрам, по совмещенным пунктам, в другую СК);
- сохранить данные проекта в виде растровой подложки.

Проект **Сведения ЕГРН** имеет свою специфическую особенность: окно **Слои** синхронизировано с графическим окном системы. То есть в окне **Слои** будут видны слои только тех объектов, которые на текущий момент отображаются в графическом окне, а не всего проекта в целом. Поэтому в окне **Слои** проекта **Сведения ЕГРН** изначально могут отображаться только те кадастровые объекты, у которых есть геометрия. То есть, если у участка есть точки и границы, и он отображается в графическом окне, то он будет отображаться и в окне слоев. Объекты без геометрии в графическом окне не отображаются, поэтому и в окне слоев их не будет. При этом стоит учитывать, что объекты отображаются с учетом упрощенной отрисовки.

Например, если в графическом окне отображается весь проект, то в окне слои будут отображаться самые «крупные» объекты проекта: границы кварталов, зон и т.д. По мере увеличения изображения в графическом окне в окне слоев будут появляться новые объекты: земельные участки, ОКСы и т.д. (с учетом их отображения в графическом окне).

ИМПОРТ ДАННЫХ ФОРМАТА ТОРОXML (LANDXML)

Импорт файлов в формате ТороXML предназначен для обмена цифровыми моделями поверхности и ситуации, созданными в программных продуктах на платформе CREDO III, с другими программными продуктами.

Кроме геометрических характеристик, передаются и параметры элементов ситуации, в том числе подписи, названия и значения семантических свойств. Реализован импорт системы координат, графических масок и регионов.

Импорт файлов ТороXML выполняется при помощи команды **Данные/Импорт/Данных - в Проект** (в параметрах необходимо выбрать **Тип данных** – *Импорт ТороXML* (рис. 4.7)). В результате импорта данные будут записаны в новые слои активного проекта.

На заметку Команда импорта файлов *ToroXML* работает с файлами формата *LandXML* версии 1.2. При импорте могут быть созданы точки, поверхности и трассы.

ИМПОРТ ФАЙЛОВ DXF/DWG

Импорт файлов DXF осуществляется при создании нового проекта импортом внешних данных на панели **Проекты и слои** (рис. 4.8) и в соответствии с настройками, которые выполняются перед импортом.

При импорте можно настроить соответствие для точек, полилиний, контуров со штриховками и шрифтов. Настройки соответствия выполняются в мастере, который открывается при нажатии кнопки **Настроить** в диалоге **Параметры импорта файлов DXF** (рис. 4.11).

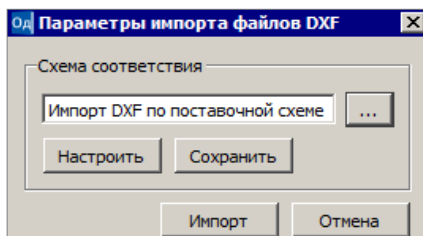


Рис. 4.11

Настроить в диалоге **Параметры импорта файлов DXF** (рис. 4.11).

Мастер состоит из нескольких страниц, на каждой представлены свойства одного типа данных файла. Настройки выполняются в два этапа. На первом этапе настраиваются соответствия для свойств элементов

всего файла. Соответствие назначается:

- для типов линий – в виде типа линии графической маски и/или линейного объекта классификатора (рис. 4.12);

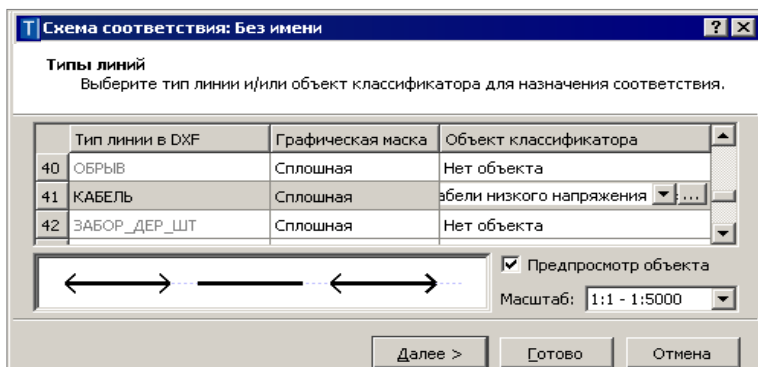


Рис. 4.12

- для типов штриховок – в виде штриховки региона и/или площадного объекта классификатора;

- для блоков – в виде ситуационной точки (без высоты или с высотой) или рельефной точки, или точечного объекта классификатора (рис. 4.13);

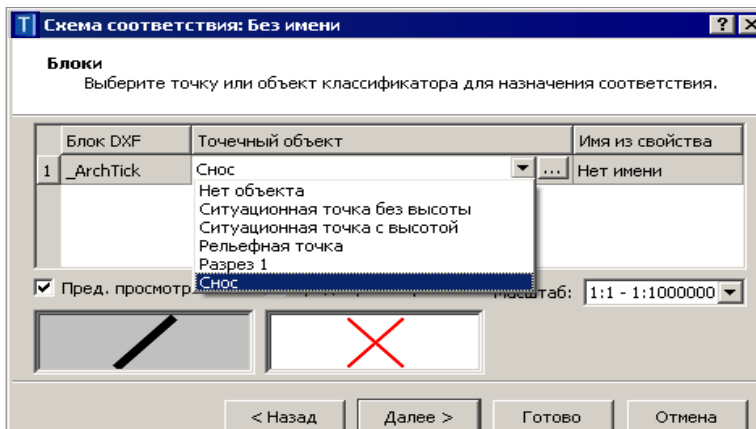


Рис. 4.13

Если соответствие не назначается, то блоки передаются в виде отдельных графических масок, текстов, регионов.

Если блоки импортируются как точки, то имя атрибута блока передается как имя точки, а координата Z импортируется как отметка точки.

Если блоки импортируются как точечный тематический объект (ТТО), то при совпадении имен атрибутов блоков и семантических свойств ТТО значения атрибутов импортируются в значения семантических свойств, а координата Z импортируется как отметка ТТО.

- для шрифтов формата SHX – в виде шрифтов формата TrueType.

На втором этапе настраиваются соответствия для типов элементов по каждому слою (рис. 4.14).

Соответствие назначается:

- для точек – в виде ситуационной точки без высоты, или ситуационной точки с высотой, или рельефной точки;
- для контуров – в виде региона или площадного тематического объекта;
- для линий – в виде графической маски, или линейного тематического объекта, или структурной линии.

Если линия является 3D-полилинией, то в соответствии со значениями Z ее вершин создаются профили линейных тематических объектов или структурных линий.

Настройки могут быть сохранены в схеме соответствия (кнопка **Сохранить**) (рис. 4.11).

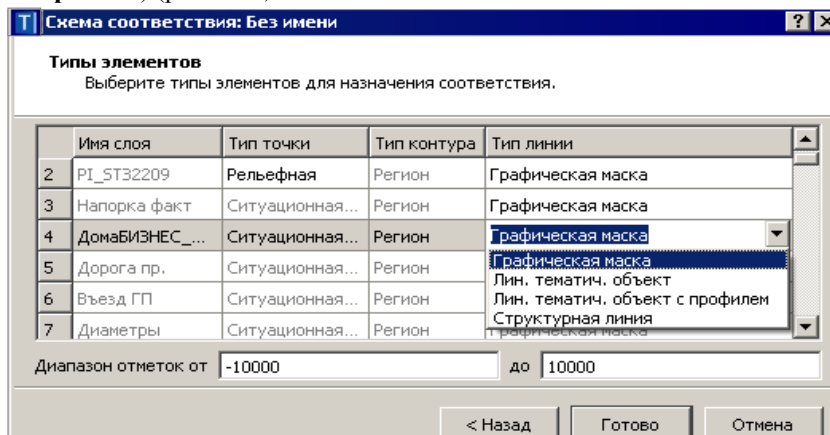


Рис. 4.14

ИМПОРТ РАСТРА

Импорт растра выполняется после открытия либо создания нового набора проектов при помощи команды **Данные/ Растровые подложки**, а также при создании нового проекта импортом внешних данных (*Импорт растра*) на панели **Проекты и слои** (рис. 4.8).

При импорте растра из меню **Данные** открывается диалоговое окно **Управление растровыми подложками** (рис. 4.15).

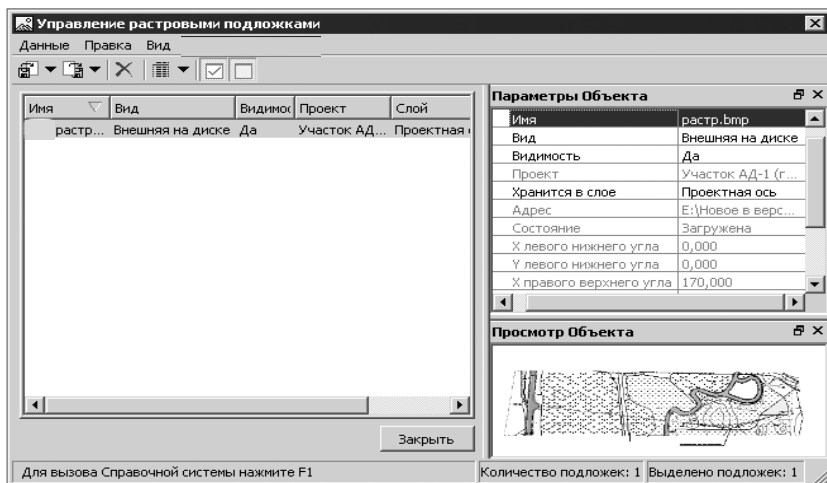


Рис. 4.15

Импортируемая подложка добавляется по умолчанию в активный слой текущего проекта. После импорта этот слой можно изменить на панели **Параметры объекта** (рис. 4.15). Также на этой панели можно выполнить следующие настройки:

- изменить вид подложки: *Внутренняя* или *Внешняя* (хранится как отдельный файл на диске или в хранилище документов);
- управлять видимостью подложки в графическом окне;
- редактировать имя подложки.

Смотри также *Подробнее об импорте и экспорте растровых подложек можно прочитать в документе «Управление растровыми подложками», который находится в папке Документация\Дополнительные сведения на установочном диске.*

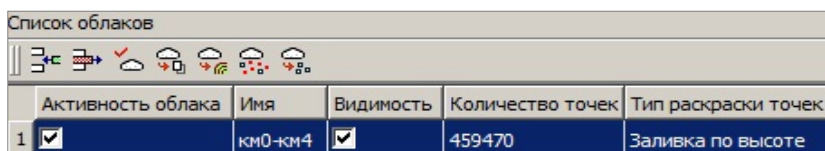
ИМПОРТ ОБЛАКОВ ТОЧЕК

Импорт облаков точек (например, данных лазерного сканирования) в форматах LAS, CPC, TXT осуществляется на панели **Список облаков**.

В результате импорта в графической области плана создаются точки, которые можно захватывать в различных построениях, но нельзя редактировать. Эти точки хранятся во внешнем файле, а в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ хранится только ссылка на данный файл.

Видимостью точек можно управлять через видимость слоя, который был активен на момент импорта облака.

Для работы с облаками точек, в т.ч. для создания рельефных точек, служат команды на панели **Список облаков** (рис. 4.16).




Активность облака	Имя	Видимость	Количество точек	Тип раскраски точек
<input checked="" type="checkbox"/>	км0-км4	<input checked="" type="checkbox"/>	459470	Заливка по высоте

Рис. 4.16

ИМПОРТ МОДЕЛИ ПО ШАБЛОНАМ

Импорт модели по шаблонам выполняется одноименной командой меню **Данные/ Импорт**. В результате импорта всегда создаются новые проекты по типу **План генеральный**. Состав проектов и их количество зависит от конкретного формата и шаблона, который используется при импорте.

Можно выполнить импорт данных цифровых моделей поверхности и ситуации. Кроме геометрических характеристик, будут переданы и параметры элементов ситуации, в том числе подписи, названия, значения семантических свойств.

В поставку включены готовые шаблоны импорта/экспорта модели, их адрес указан в диалоге **Настройки системы** в строке **Адрес шаблонов импорта/экспорта** на вкладке **Служебные папки и файлы** (команда **Установки/ Настройки системы** ).

ЭЛЕМЕНТЫ ПОСТРОЕНИЙ И ПРИНЦИПЫ ИХ СОЗДАНИЯ

Прежде чем приступить к описанию и выполнению конкретных команд, предлагаем познакомиться с типами элементов, которые предусмотрены в системах CREDO III. Их можно условно разделить на две группы: вспомогательные и модельные элементы.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Вспомогательные элементы – это **примитивы** и **полилинии**. Они выполняют две функции: служат геометрической основой для модельных элементов и используются в качестве вспомогательных построений – для привязки, построения касательных, нормалей и пр.

Примитивы, которые можно создать в окне плана, – это прямые, окружности, клотоиды, сплайны, а в окне профиля – прямые, окружности, сплайны и параболы.

Команды создания примитивов сгруппированы в меню **Построения**. Например, методы построения прямой в плане показаны на рис. 5.1.

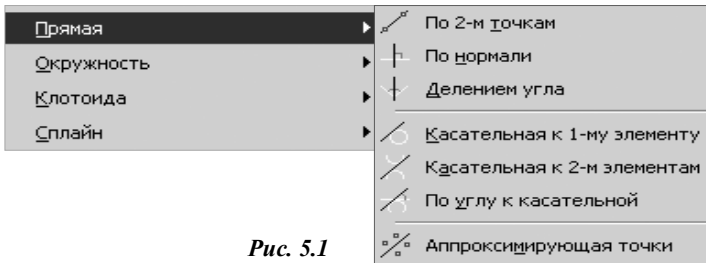


Рис. 5.1

Команды редактирования примитивов находятся в меню **Построения/Редактировать элемент**.

Примитив может отрисовываться не полностью, а в виде сегмента, например, отрезка при построении прямой **по 2-м точкам** или дуги при построении окружности **по 3-м точкам**. При дальнейшем использовании сегмента на экране отображается и участвует в построении весь примитив.

В иерархии элементов платформы CREDO III примитивы находятся на самом низком уровне.

Если на примитиве (на его сегменте) создается полилиния, то он становится невидимым.

Полилиния – это элемент, расположенный на уровень выше примитива. Она может включать в себя как один, так и несколько примитивов или сегментов примитивов, которые стыкуются между собой.

Группы команд создания полилинии (**Полилиния** и **Сопряжение**) и её редактирования (**Редактировать полилинию**) находятся в меню **Построения**.

На полилиниях создаются элементы более высокого уровня иерархии, т.е. модельные элементы (маски, регионы, размеры). При этом полилинии считаются несвободными и некоторые действия по их редактированию уже невозможны.

На заметку *Если на полилинии создана маска любого типа, то полилиния становится невидимой.*

Вспомогательные элементы принадлежат проекту, при активности которого они были созданы, хранятся вне слоёв проекта и не имеют индивидуальных графических свойств. Вид примитивов и полилиний определяется для всего набора проектов в диалоге **Свойства набора проектов**. В неактивном проекте вспомогательные элементы не отображаются. Также они не передаются на печать и не экспортируются.

В то же время вспомогательные элементы можно использовать в качестве объектов привязки и создавать их копии, даже из неактивного проекта (в этом случае надо захватывать маски).

МОДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Модельные элементы по геометрическим признакам можно разделить на точечные объекты, объекты по линии (маски), поверхности, регионы, размеры и текстовые элементы. Эти элементы могут иметь различные индивидуальные свойства и ссылаться на разделяемые ресурсы (типы линий, штриховки, объекты классификатора), могут иметь логически связанные с ними элементы, например, подписи, условные обозначения и пр.

Объект по линии (маска) создаётся на всей полилинии или только на её части. Маска имеет определённую функциональность и вид отображения. В отличие от полилиний и примитивов, все маски хранятся в слоях проекта.


В платформе CREDO III используется достаточно большое количество типов масок. Некоторые из них могут иметь профили, созданные в плане, а также наборы проектов с различными данными.

Регион – это область внутри замкнутого контура, созданного одной или несколькими полилиниями. К регионам относятся собственно регионы и площадные тематические объекты.

Построение масок и регионов может выполняться с использованием уже существующих элементов (команды **По существующим элемен-**

там, **На полилинии**) или с одновременным созданием полилиний (команды **Произвольно, С созданием элементов, По прямоугольнику**).

Поверхность – это упорядоченное множество треугольных граней. Вершинами треугольных граней являются рельефные точки с координатами XYZ. Они соединены ребрами триангуляции.

В систему ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ передаются поверхности, созданные в других системах. Для их оценки можно использовать сечения, которые строятся по произвольным точкам либо по выбранным линиям плана (команда **Поверхность/ Разрез** ).

Для присыпных берм, которые создаются в проекте *План ОДД*, можно корректировать поверхности верха и откосов:

- команда **Перебросить ребро** изменяет триангуляцию;
- команда **Параметры группы треугольников** изменяет стиль отображения на отдельных участках поверхности (*горизонтали, откосы, обрывы и т.д.*).

Смотри также *Подробная информация о поверхностях дана в справке <F1>*.

Под **точечными объектами** понимаются точки, точечные тематические объекты, символы.

Смотри также *Подробнее о точках см. главу 6, о ТТО – главу 7.*

Вид размера определяется в окне диалога **Свойства проекта** на вкладке **Стили размеров**. Диалог открывается при помощи команды **Свойства Проекта** (меню **Установки/ Активный Проект** или контекстное меню для выбранного проекта). При создании или редактировании размера некоторые его параметры можно изменить.

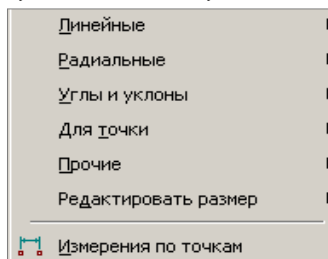


Рис. 5.2

Для работы с размерами предусмотрены команды создания, редактирования, удаления размеров, которые собраны в меню **Размеры** (рис. 5.2).

Под **текстовыми элементами** понимаются однострочные и многострочные тексты и различные подписи. В текстах значение задаётся непосредственно при создании и редактировании. Тогда же определяется и тип текста: одно- или многострочный.

Для создания и редактирования текста используются методы на локальной панели инструментов команды **Построения/ Текст**.


Подписи отображают свойства элементов, к которым они относятся. Например, в подписях тематических объектов (ТО) можно отобразить их геометрические и семантические свойства.

Смотри также *Про подписи ТО см. главу 7 «Ситуация».*

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЙ

Общие принципы работы распространяются на создание и редактирование всех геометрических элементов, определение планового положения тематических объектов ситуации, объектов организации дорожного движения и т.д. В основном, для каждого типа элементов предназначены свои команды создания, редактирования и удаления. Это означает, что, например, графическую маску можно редактировать с помощью команд из группы **Редактировать маску**, а точку – командой редактирования из группы **Редактировать точку**.

Кроме индивидуальных команд редактирования каждого типа элементов, предусмотрена универсальная команда для всех типов элементов

Редактирование элементов  (меню **Правка** при активности проектов **План генеральный** и **Чертеж**). В её работе применён принципиально другой подход: сначала выбирается элемент или группа элементов, требующих редактирования, а затем, в зависимости от типа элемента (или состава группы), предлагаются команды редактирования.

Смотри также *Подробно об универсальном редактировании см. документ «Редактирование элементов». Он находится в папке **Документирование\Дополнительные сведения** на установочном диске.*

При создании модельных элементов в качестве слоя для хранения элементов по умолчанию устанавливается активный слой. Пользователь может изменить слой хранения элемента в окне параметров как непосредственно при выполнении команды построения, так и потом, используя команды редактирования.


Все построения выполняются в графической области рабочего окна. При создании и редактировании элементов параметры построения отображаются и редактируются на вкладке **Параметры**.


На вкладке **Параметры** расположена панель инструментов вида




Активизация иконки, первой слева, применяет построение, второй – отменяет последний шаг и обеспечивает возврат к предыдущему; третьей – завершает создание сложного объекта, а использование последней – завершает операции, связанные с выбранным методом, без применения.

Активизация иконок с четвертой по восьмую изменяет форму курсора и режим его использования в конкретных геометрических построениях.

Указание точки  $\langle Alt+I \rangle$ – при построении точка указывается курсором визуально в произвольном месте, её координаты доступны для редактирования в окне параметров.


Курсор в режиме указания точки может принимать вид  в построениях точки и точечного объекта (например, **Точка/ По курсору**).


При этом можно использовать любые существующие точки и линии. На линии можно выбирать характерные узлы (начало, конец, середина элемента, точки касания, пересечения, перегиба или максимального изгиба (для сплайна)).


Для выбора линии или точки достаточно приблизить к ним курсор  – линия (точка) «подсветится» (если линия и точка находятся в непосредственной близости или точка расположена на линии, то приоритет за точкой, а чтобы захватить линию, следует немного сместить курсор, отодвинув его от точки). Первым щелчком резинка построения цепляется за линию, вторым фиксируется точка на линии, после чего в окне параметров можно уточнить расстояния до смежных узлов и задать смещение по нормали от линии.


При создании узлов на линии можно указывать произвольное место или точку как на линии, так и в стороне от неё (должна быть проекция на линию).


Двойным щелчком выполняется захват линии по всей длине.


Курсором  можно указывать и произвольные точки. Если в непосредственной близости к указанному месту находится существующая точка или узел линии, то будет захватываться такая точка. Чтобы отключить захват существующей точки/узла и линии, достаточно одного щелчка колесом мыши. Повторный щелчок возвращает привязку к существующим точкам и узлам линии.


Захват точки  <Alt+2> – при построении захватываются существующие точки, в том числе точки пересечения и касания, начала или конца элементов и ряд других.

Захват линии  <Alt+3> – активизируется (выбирается, захватывается) ближайшая к центру курсора линия (примитив, полилиния или маска), после чего возможны построения с её участием.


Определить, что выбирать – примитивы, на которых построена полилиния, либо саму полилинию, можно при помощи кнопки переключателя **Захват примитива/полилинии**  <F8>.

Выбор полигона  <Alt+4> – выполняется выбор замкнутого контура (регионов, ПТО, групп треугольников).

Выбор текста  <Alt+5> – выполняется выбор текстов и подписей.

Кнопка-переключатель **Ортогонально активной СК**  <F9> работает только в профиле при режимах курсоров **Указание точки** и **Захват точки**. С помощью этой кнопки реализован двухшаговый ре-

жим построения. Первый шаг – определение горизонтального положения точки с возможным захватом характерных точек в других окнах профиля. Второй шаг – определение высотного положения точки в окне Продольный профиль. Такой режим построения удобно использовать, например, для совмещения кривых в плане и в профиле, определения отметки на профиле по месту расположения искусственных сооружений, примыканий и т.д.



Кнопка **Копировать свойства**  применяется при создании графических масок, регионов, текстов, тематических объектов (точечных, линейных и площадных) и трасс АД в плане генеральном; выработок и геологических разрезов в плане геологическом; графических масок, регионов, символов и текстов в чертеже, графических масок, текстов и регионов в профиле, дорожных знаков в проектах организации дорожного движения.

Копировать свойства элементов, созданных ранее в одном из слоёв любого проекта в наборе проектов, можно до начала построения нового элемента или после создания его геометрии.

Дорожные знаки надо копировать до начала создания нового знака (указания точки привязки), при этом можно выбрать знак по любой трассе ОДД в текущем наборе проектов.

При выполнении команды **Копировать свойства** копируются практически все параметры элемента, которые определены при его создании: графические и семантические свойства, ссылки на объекты классификатора, настройки подписей ТО, настройки создания и отображения ПК и ВУ (для трасс АД и ЛТО), все настройки дорожных знаков, текстов и т.д.

Для переключения режима курсора используются соответствующая кнопка панели инструментов окна параметров или функциональная клавиша <F7> (циклическое переключение курсоров), или «клик» на среднюю клавишу («колесико») мыши, или «горячие» клавиши, которые упоминались при описании курсоров.

Для применения построения и завершения метода обязательно нажимать кнопки **Применить построение**  <F12> и **Закончить метод**  <F10>.

В большинстве команд создания и редактирования реализовано автоприменение, которое происходит в момент создания нового элемента или при выборе другого элемента для редактирования.

Если при этом активна кнопка **Применить построение**, то происходит автоприменение, если же кнопка **Применить построение** не активна, то происходит закрытие метода.

Если в построении есть какие-либо незавершенные или не примененные действия, то при закрытии метода появится запрос на отмену построения.

КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ

По правой кнопке мыши по умолчанию вызывается контекстное меню построения. Содержание команд контекстного меню зависит от выбранной команды и работает в двух режимах:

- при обычных построениях в контекстном меню выводятся команды стандартной панели инструментов (рис. 4.3);
- в режиме универсального редактирования выводятся только команды индивидуального редактирования элемента (рис. 4.4).

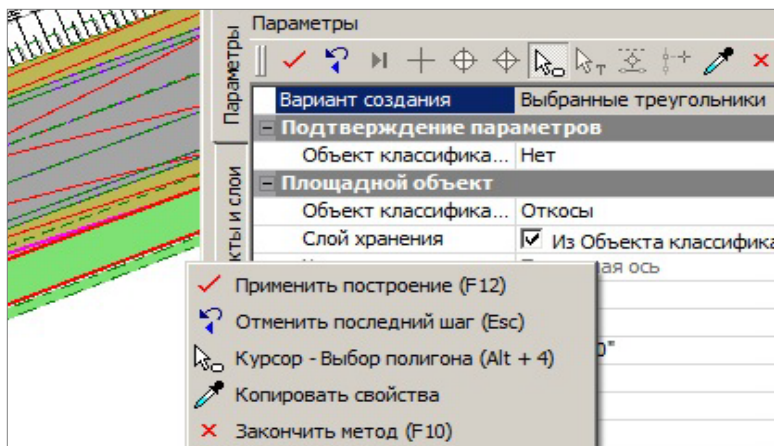



Рис. 4.3

Отмена последнего построения выполняется кнопкой  <Esc>.

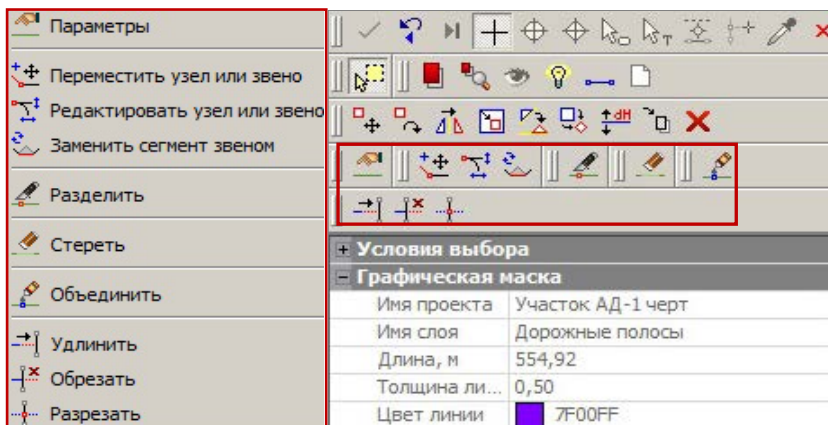


Рис. 4.4

Отключить работу контекстного меню можно в настройках системы в

разделе **Настройки мыши** (меню **Установки/ Настройки системы**) (рис. 4.5).

В этом случае по правой кнопке мыши будет отменяться последнее построение.

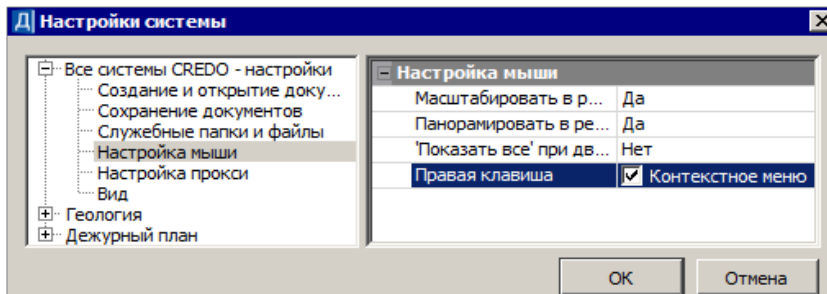




Рис. 4.5


ИНФОРМАЦИЯ

Команда **Правка/Информация**  предназначена для получения информации обо всех элементах в проектах любого типа. После выбора команды необходимо подвести курсор к элементу в графическом окне, при этом откроется окно **Параметры** с информацией.

В режиме информации (команда **Установки/ Фоновый режим приложения/Режим информации**), если не выбрана никакая другая команда, будет работать команда **Информация**  без дополнительного включения.

Если включена паркуемая панель **Контекстная информация**, то все параметры элемента, к которому подведён курсор, также будут отображаться в этом окне, как в режиме редактирования, так и в режиме информации.

ПОИСК ЭЛЕМЕНТОВ


При помощи команды **Правка/Найти**  <Ctrl+F> (активен проект *План генеральный*) можно создавать сохраняемые запросы для поиска элементов в графической области окна **План**. При этом настройки позволяют ограничить область поиска границами выбранных контуров и задать условие для поиска только тех элементов, которые указаны в запросе.

Здесь же реализован поиск разнотипных тематических объектов (точечные, линейные и площадные) по значениям семантических свойств.

Найденные объекты и их свойства могут быть представлены в виде таблицы. Внешний вид такой таблицы можно изменить – скрыть столбцы и/или поменять их порядок, который сохранится вместе с за-

просом. В соответствии с текущим представлением таблицы может быть сформирован файл в формате HTML.

Созданный файл открывается в **Редакторе ведомостей**, при необходимости в нем можно продолжить форматирование как таблицы, так и текста.

Для перехода в режим редактирования найденных объектов необходимо нажать кнопку **Редактировать элементы**  на панели инструментов окна **Параметры**.

ТОЧКИ

Точки в проектах *План генеральный* и *План ОДД* имеют одинаковые характеристики и могут быть получены импортом из внешних источников и интерактивным созданием в графической области.

Смотри также *Подробнее о возможностях импорта см. главу 4 «Импорт данных».*

Точки служат для создания цифровой модели местности инженерного назначения.

Точки могут быть двух типов: основные и дополнительные.

Основные точки создаются интерактивными методами или импортом внешних данных. Такие точки могут иметь имя и характеристику по отношению к рельефу: рельефная, ситуационная с отметкой, ситуационная без отметки.

- **Точка рельефная** – это точка с отметкой, которая учитывается при триангуляции. Точка не может быть удалена через команды редактирования точки, пока она участвует в триангуляции.
- **Точка ситуационная** используется для определения положения ситуационных объектов и не учитывается при триангуляции. Может быть двух типов: без отметки и с отметкой. В последнем случае, кроме планового положения ситуационного объекта, точка характеризует его высотное положение.

Дополнительные точки создаются системой автоматически в процессе построения поверхностей с участием структурных линий, а также в результате редактирования поверхностей (пересоздание, врезка одной поверхности в другую и т.п.). При редактировании дополнительной точки (изменении отметки) она автоматически становится основной.

Видимостью точек, как основных, так и дополнительных, можно управлять на панели управления слоями (см. ниже).

СОЗДАНИЕ ТОЧЕК

Для создания точек предусмотрена группа команд меню **Построения/ Точка** (рис. 6.1 - активен проект *План генеральный*).

На примере команды **Точка/ По курсору** познакомимся с различными настройками создания точки.

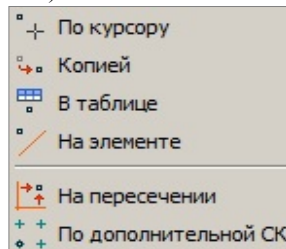


Рис. 6.1

После выбора местоположения точки в графической области можно задать имя точки, уточнить её координаты и отметку, выбрать слой хранения, выбрать тип точки и отображение подписи в окне параметров (рис. 6.2).

Подтверждение выбора объекта	<input type="checkbox"/> Нет
Точки	<input checked="" type="checkbox"/> Создавать
Точечные объекты	<input type="checkbox"/> Не создавать
Параметры точки	
Имя точки	1
Тип Н	Рельефная
Тип Точки	Основная
Хранится в слое	Рельеф
X, м	296465,000
Y, м	84255,000
Отметки точек	
Отметка Н, м	137,53
Интерполировать Н	137,03 - Поверхность
Слой с данными	Рельеф
Рабочая отметка dН, м	0,50
Подписи	
Отображение	Отображать
Угол поворота, град.	0°00'00"
Az поворота, град.	90°00'00"


Рис. 6.2

Рассмотрим механизм определения отметки точки подробнее.

Отметку можно просто вводить с клавиатуры (отметка задаётся в поле **Отметка Н** в том случае, когда в поле **Интерполировать Н** выбрано *Нет*), а можно использовать уже имеющиеся в проекте данные с определенным высотным положением – интерполировать отметку.

В список таких данных автоматически попадают точки, ТТО, поверхности, профили ЛТО, если они находятся по месту создания точки и сохранены в указанном слое (параметр **Слой с данными**). В нашем примере точка создана на участке плана с поверхностью.

Если в поле **Рабочая отметка dН** задать значение, то оно будет учтено при определении отметки точки: интерполированная отметка \pm рабочая отметка (рис. 6.2).

В группе **Подписи** можно установить настройку на отображение и задать угол или азимут поворота подписи точки. Местоположение подписи точки можно изменять интерактивно, захватывая управляющие точки на подписи (перемещение и поворот), а щелчком по символу  в левом верхнем углу подписи можно управлять видимостью подписи (рис. 6.3).

В этой же команде одновременно с точкой можно создать точечный тематический объект и уточнить его параметры.

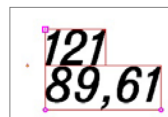


Рис. 6.3

НАСТРОЙКА ОТОБРАЖЕНИЯ ТОЧЕК

Управление видимостью точек и их подписей осуществляется в окне **Слой** в фильтрах видимости для каждого слоя (рис. 6.4).

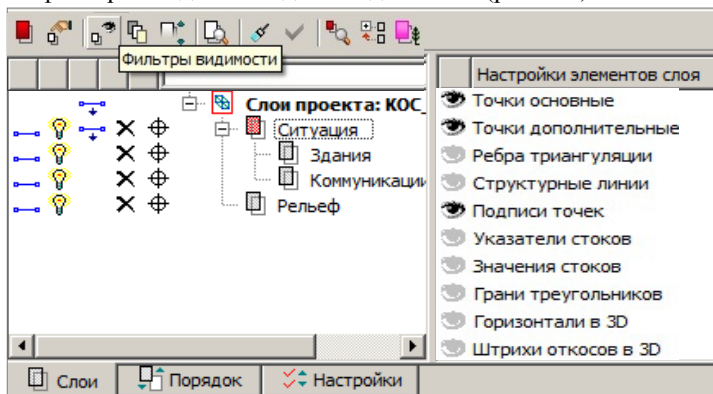


Рис. 6.4

Для каждого слоя проекта можно выполнить индивидуальную настройку отображения и положения подписей точек (рис. 6.5).

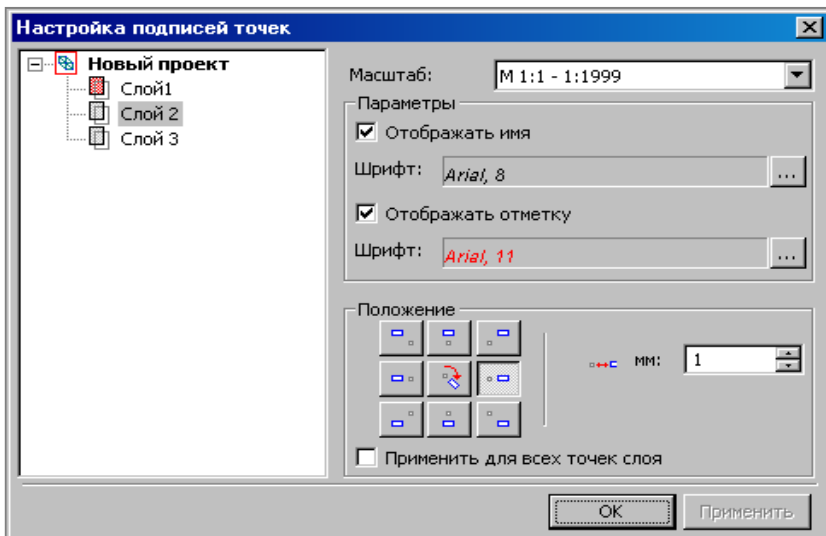



Рис. 6.5

При создании точек в слое их подписи по умолчанию будут создаваться в соответствии с заданными настройками.

Для этого необходимо вызвать команду **Настройка подписей точек** из меню **Установки/ Активный проект**.

На заметку Вид отображения (цвет и размер) точек настраивается в диалоговом окне **Свойства Набора проектов** в разделе **Установки и настройки/ Вид точечных элементов** (команда **Свойства Набора проектов**  меню **Установки**).

РЕДАКТИРОВАНИЕ ТОЧЕК

Редактирование параметров точек и положения их подписей выполняется с помощью команд меню **Построения/ Редактировать точку** (рис. 6.6).

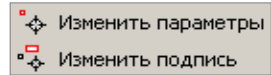





Рис. 6.6

При этом предусмотрен одиночный и групповой выбор точек.

При помощи команды **Изменить параметры**  можно выполнить как редактирование параметров и удаление точек, так и редактирование положения и отображения подписей точек.

После выбора точки или группы точек в зависимости от дальнейшего действия (удаление или изменение параметров точки) выбираются соответствующие кнопки на локальной панели инструментов .

Команда **Изменить подпись**  предназначена исключительно для редактирования положения и видимости подписей точек.

СИТУАЦИЯ

Цифровая модель ситуации в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ – это цифровое представление топографических объектов местности. Она содержит геометрическое описание объектов, их отображение условными знаками и наборы семантических характеристик, состав которых задан в классификаторе.

Элементы цифровой модели ситуации формируются из тематических объектов (ТО), входящих в состав классификатора.

Наполняется и редактируется классификатор посредством специального приложения **Редактор Классификатора**.

В системах CREDO III тематические объекты подразделяются на точечные (ТТО), площадные (ПТО) и линейные (ЛТО). Семантическая информация по ТТО, ПТО и ЛТО может отображаться в модели в виде подписи тематического объекта.

Создание цифровой модели ситуации по материалам полевой топографической съёмки в общем случае включает:

- Определение положения точек объектов (пикетов) в нужной системе координат. Выполняется внешними программами, например, КРЕДО ДАТ при обработке съёмки.
- Нанесение пикетов на план. Выполняется при импорте данных, вводе данных с клавиатуры либо в процессе оцифровки раstra.
- Построение геометрии тематического объекта. Реализуется группой команд меню **Построения** (первый этап при поэтапном создании элементов ситуации: сначала геометрия объектов, затем присвоение им статуса объектов ситуации) либо командами меню **Ситуация** с одновременным созданием геометрии и семантики объектов.

На заметку *Поэтапное построение линейных или площадных элементов ситуации используется в случаях сложной геометрии объектов, когда методов построений в командах меню **Ситуация** недостаточно или эти методы являются трудоёмкими.*

- Присвоение точечному, линейному или площадному объекту соответствующего объекта классификатора. Определение семантики выполняется командами меню **Ситуация**.
- Создание подписей с учётом семантических характеристик и их настроек в классификаторе.

- Оформление подписей можно выполнять автоматически при создании объектов или после создания ТТО при помощи команд меню **Ситуация/ Подпись тематического объекта**.
- При необходимости определяется высотное положение объекта: для ТТО задаётся отметка, для ЛТО – продольный профиль.

Далее познакомимся подробнее с основными принципами создания тематических объектов и параметрами ТТО.

ТОЧЕЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

Точечные тематические объекты создаются при помощи команд меню **Ситуация/ Точечный объект** (рис. 7.1).

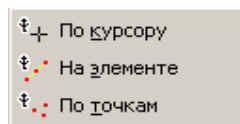




Рис. 7.1

На заметку *Напомним, что ТТО может быть создано и в отдельных командах построения точек.*

Редактирование параметров построенного ТТО выполняется с помощью команды **Редактировать точечный объект/ Параметры**.

После выбора одного или нескольких ТТО можно изменить их параметры, переместить, повернуть, удалить или ориентировать точечные объекты по линии, активизировав соответствующую кнопку на локальной панели инструментов .

Большинство методов этой команды, а также набор методов преобразования элементов и управления проектами и слоями становятся доступными при выборе команды **Правка/ Редактирование элементов**  (команда доступна при активности проекта *План генеральный*).

Набор методов преобразования  состоит из следующих команд: **Копировать**, **Переместить**, **Повернуть**, **Симметрично переместить**, **Масштабировать**, **Переместить по касательной**, **Совместить по двум точкам**, **Изменить высоты**, **Переместить в слой** и **Удалить**.

Команды управления  в основном уже знакомы по работе с проектами и слоями.

У этих команд поясняющие названия и интуитивно понятная функциональность.

Для примера рассмотрим настройки команды создания ТТО **По курсору**. После определения точки привязки в графической области плана (указанием в произвольном месте или с захватом существующих точек и линий) следует уточнить характеристики ТТО в окне **Параметры**:

выбрать объект классификатора, задать отметку точечного объекта, определяющую высотное положение «пересечек» на разрезе, ввести семантику и т.д. (рис. 7.2).

Подтверждение выбора объекта	<input type="checkbox"/> Нет
Точки	<input type="checkbox"/> Не создавать
Точечные объекты	<input checked="" type="checkbox"/> Создавать
Точечные объекты	
Объект классификатора	Колодцы на электрокабелях
Слой хранения	<input type="checkbox"/> Выбранный слой
Хранится в слое	Коммуникации
X, м	296382,043
Y, м	82331,482
Параметры подробнее	<input checked="" type="checkbox"/> Показывать
Отметки точечных объектов	
Отметка Н, м	134,06
Интерполировать Н	134,06 - Поверхность
Слой с данными	Рельеф
Рабочая отметка dН, м	0,00
Семантические свойства	
Количество	7
№ колодца	15
Отметка кольца люка	134,00
Отметка земли	134,06
Отметка верха блока	134,10
Отметка дна низа блока	133,95
Размер	
Наименование	смотровой
Поворот	
Относительно	Севера
Угол поворота, град.	0°00'00"
Подписи объекта	
Создавать	Да
Электрокаб_2	Нет
Выноска	Да
Электрокабель_2	Создавать
Выноска	Не создавать
Поворот	
Повернуть	Так, как символ

Рис. 7.2

На заметку Условные знаки «пересечек» и их подписи задаются в редакторе классификатора.


Одновременно с ТТО можно создать и точки определенного типа, при этом все параметры точек доступны для редактирования.

Для ускорения выбора объекта классификатора можно использовать поиск по имени или по коду: ввести слово (порой достаточно нескольких букв) или код в строке **Объект классификатора** (рис. 7.2) и нажать <Enter>.

Немного подробнее рассмотрим механизм определения отметки. Отметку можно просто вводить с клавиатуры (отметка задается в поле **Отметка Н** в том случае, когда в поле **Интерполировать Н** выбрано значение *Нет*) или интерполировать из уже имеющихся в проекте данных с определенным высотным положением по месту привязки точечного объекта (это могут быть точки, ТТО, поверхности, профили структурных линий, профили ЛТО).

На заметку *В список попадают значения по высоте данных, которые сохранены в указанном слое (поле параметра Слой с данными).*

В группе **Семантические свойства** можно задать значения согласно списку параметров (рис. 7.2). В классификаторе для этого объекта назначены две подписи, которые немного отличаются своим составом (рис. 7.3).

В группе параметров **Подписи объекта** есть настройка на создание этих подписей (рис. 7.2). Не закрывая метод создания ТТО, можно перемещать и поворачивать подписи интерактивно, захватывая управляющие точки **1** и **2**, и отключать/включать видимость подписей, щёлкая курсором по символу  в левом верхнем углу подписи (рис. 7.3).

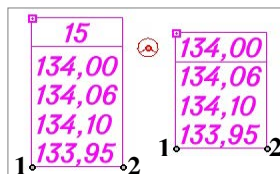



Рис. 7.3

Местоположение подписи можно изменять также при помощи команды **Подпись тематического объекта/ Редактировать**.

Одновременное редактирование параметров и подписи существующего ТТО выполняется при помощи команды **Ситуация/ Редактировать точечный объект/ Параметры**.

Для этой команды предусмотрен одиночный и групповой выбор ТТО (захват с использованием клавиш *<Shift>* и *<Ctrl>*; выбор в контуре и выбор всех ТТО на указанной линии) (рис. 7.4).

После выбора одного или нескольких ТТО можно изменить параметры, переместить, повернуть, удалить ТТО и подписи и сориентировать ТТО по указанной линии –

кнопка  (рис. 7.4).

Практически те же инструменты доступны в режиме универсального редактирования после выбора ТТО (активен проект *План генеральный*).

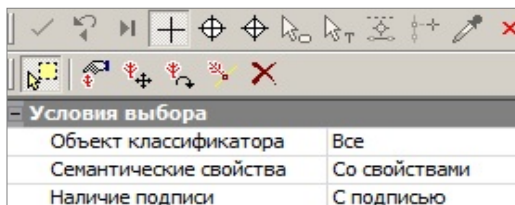


Рис. 7.4

ПЛОЩАДНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

Площадной тематический объект (ПТО) создаётся командами меню **Ситуация/ Площадной объект**.

Перечень команд показан для проекта *План генеральный* (рис. 7.5).

Построение ПТО выполняется в два этапа: непосредственное создание геометрии ПТО и присвоение соответствующих ему свойств.

Редактирование параметров построенного ПТО выполняется с помощью индивидуальных команд (группа **Ситуация/ Редактировать площадной объект** (рис. 7.6)) и методов универсального редактирования (командой **Правка/ Редактирование элементов** для проекта *План генеральный*).

Граница площадного объекта определяется полилинией.

Изменить плановое положение ПТО и его границы можно при помощи команды **Построения/ Редактировать полилинию/ Изменить узлы и звенья**.

На полилинии в качестве границы можно создать ЛТО или графическую маску. Но следует помнить, что изменяя геометрию маски по границе ПТО, мы никак не повлияем на геометрию самого площадного объекта.

Познакомимся с площадными объектами на примере создания нежилого двухэтажного здания командой **Площадной объект/ По прямоугольнику**.

1. После указания или захвата трёх точек строится прямоугольник и открывается окно выбора тематического объекта из числа площадных объектов классификатора.
2. Выберите объект – *Нежилые огнестойкие* (папка **Строения, здания и их части/Здания и их части**) и задайте следующие параметры:
 - Для параметра **Слой хранения** установите *Из объекта классификатора*.
Если слоя с таким именем нет в проекте, то он будет создан.
 - Настройте создание границы в виде объекта классификатора и выберите объект – *Контур здания* (папка **Строения, здания и их части/ Здания и их части**).

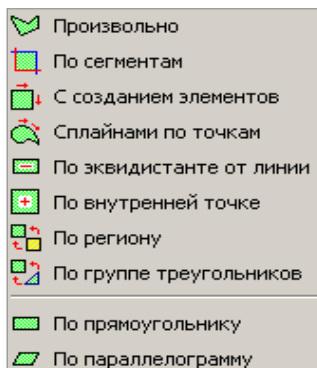


Рис. 7.5

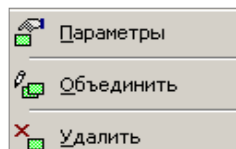


Рис. 7.6

- В группе **Семантические свойства** введите **Этажность** – 2.
- В группе **Подписи объекта** установите для первой подписи (этажность, материал и назначение) – *Создавать*, все остальные подписи – *Не создавать*.
- Отредактируйте местоположение подписи с помощью управляющих точек (рис. 7.7).
- Примените построение.

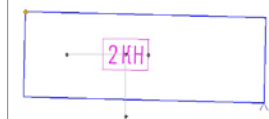


Рис. 7.7

ЛИНЕЙНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

Линейные тематические объекты (ЛТО) создаются командами меню **Ситуация/Линейный объект** (рис. 7.8).

Создание ЛТО условно делится на два этапа: сразу строится геометрия ЛТО, затем линейному объекту назначаются необходимые свойства.

Команды редактирования ЛТО находятся в меню **Ситуация/ Редактировать линейный объект** (рис. 7.9).

Удаление ЛТО осуществляется при помощи команды **Удалить** (при соответствующих настройках могут одновременно удаляться свободная полилиния и свободные примитивы).

После работы в окне профиля и сохранения профиля ЛТО создаётся набор проектов профиля. Для удаления этого набора проектов используется команда **Удалить проекты профиля** (рис. 7.9).

Для редактирования планового положения ЛТО служит команда **Изменить узлы и звенья**.

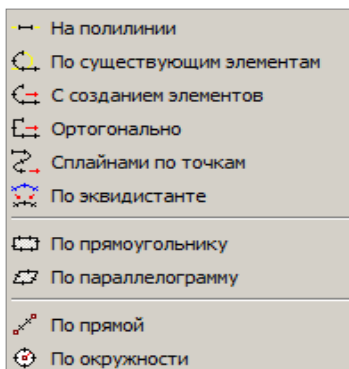


Рис. 7.8

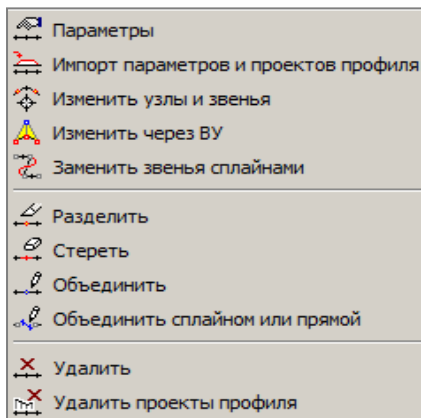


Рис. 7.9

На заметку ЛТО можно также изменить и удалить с помощью команды **Правка/ Редактирование объектов** в проектах *План генеральный*.

Для перехода в окно профиль предназначена команды **Профиль Линейного объекта** в меню **Ситуация** и **Правка/ Редактирование объектов**.

Смотри также Принципы работы в окне профиля показаны в главе 9 «Окно профиля. Основные сведения».

ЛТО, как и любой тематический объект, обладает стандартными свойствами, такими как семантика, наличие подписей и др. (рис. 7.10).

Для ЛТО предусмотрена возможность задавать пикетаж (в том числе, рубленый), настраивать отображение пикетов и вершин углов.

ВЫСОТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЛТО

Профиль линейного объекта может быть определён как в окне плана, так и в окне профиля.

В плане профиль объекта определяется при создании ЛТО (группа параметров **Профиль объекта** (рис. 7.10)) или при редактировании ЛТО (команды **Редактировать линейный объект/ Параметры** или **Правка/ Редактирование объектов/ Параметры**) несколькими методами: с постоянной высотой, с постоянным уклоном, линейная интерполяция и сплайн-интерполяция.

В качестве исходных данных для интерполяции обычно выбирается

нужный слой с элементами, имеющими высоты (точки, ЛТО, поверхность), и указывается значение превышения для всего объекта.

Созданный таким образом профиль объекта удобно использовать как «пересечку» для существующих коммуникаций.

Профиль объекта в данном случае хранится за маской в плане.

Для создания более сложных профилей, когда методов плана недостаточно, осуществляется переход в набор проектов профиля (команда **Ситуация/ Работа с профилями Линейного объекта**).

Параметры объекта	
Объект классификатора	Электрокабели низкого н...
Цвет линии символа	<input checked="" type="checkbox"/> Не изменять
Цвет фона символа	<input checked="" type="checkbox"/> Не изменять
Цвет текста подписей	<input checked="" type="checkbox"/> Не изменять
Длина, м	45,00
Слой хранения	<input type="checkbox"/> Выбранный слой
Хранится в слое	Коммуникации
Направление объекта	Не изменять
Пикетаж	
+ Семантические свойства	
+ Подписи объекта	
- Профиль объекта	
Профиль	Определить
Метод определения	Линейная интерполяция
Профили аналогичных ЛТО	С постоянной высотой
Слой с аналогичными ЛТО	С постоянным уклоном
Профили других ЛТО	Линейная интерполяция
Слой с другими ЛТО	Сплайн-интерполяция
	коммуникации
Ситуационные точки	Не учитывать
Рельефные точки	Не учитывать
Поверхность	Учитывать
Слой с поверхностью и т...	Рельеф
Превышение dH, м	-1,00
+ ПК и ВУ	

Рис. 7.10

Глава 8

ТРАССИРОВАНИЕ

В самом начале Руководства было сказано, что исходными данными для работы над организацией дорожного движения служит готовое проектное решение по трассе АД, выполненное в системе ДОРОГИ, которое открывается без каких-либо конвертаций данных.

На заметку *Трасса АД – маска, которая определяет плановую геометрию одной или трех конструктивных осей дороги, проектируемой в концепции «ось-поперечник».*

В первом случае трасса АД является ключевым элементом, с которым связаны все основные и вспомогательные данные проекта дороги без разделительной полосы. Такая дорога называется монотрассовой.

Во втором случае трасса АД представлена тремя конструктивными осями, с которыми связаны данные по разделительной полосе и дорожным полотнам для движения автомобилей в прямом направлении и встречном. Такая дорога называется политрассовой.

Для пользователя, у которого нет проекта дороги, предусмотрена возможность начать работу с «нуля», т.е. с построения трассы АД – оси дороги, и создания дорожных полос. Этот функционал позволяет создавать ПОДД и в тех случаях, когда не требуется проектирование других дорожных работ.

Трассирование автомобильной дороги выполняется в проекте *План генеральный*. Для этого служат команды, собранные в меню **Дорога** (рис. 8.1).

Смотри также *Кроме команд по трассированию и созданию плана дорожного полотна, в меню **Дорога** сгруппированы команды для проектирования автобусных остановок. Об этом функционале подробнее см. в главе 11.*

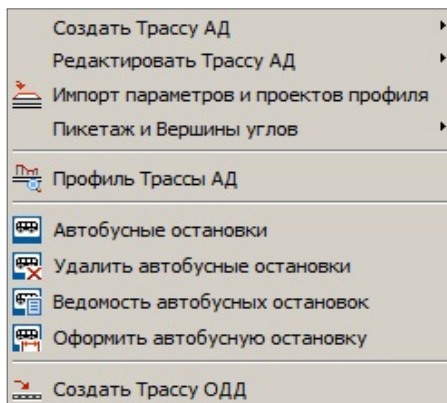


Рис. 8.1

Смотри также *Команда **Создать Трассу ОДД** подробно описана в гл. 12 «Создание ТСОДД».*

Команды для работы с трассой АД позволяют:

- создавать любые трассы на основе построенных ранее геометрических элементов или с их одновременным созданием и редактированием;
- редактировать трассы, изменяя как их геометрические характеристики, так и направление, разбивку пикетажа, слой хранения и графическое отображение трассы на плане;
- разделять и объединять вершины углов поворота, работать с рубленостью трассы и с пикетами произвольных точек;
- выполнять горизонтальную планировку проезжей части и обочин через *дорожные полосы*: задавать ширину и длину отгонов полос движения и разделения транспортных потоков, а также различные элементы в составе обочин: краевые и остановочные полосы, борта, технологические и пешеходные тротуары, укрепленные и грунтовые части обочин (команда **Профиль Трассы АД**);

Кроме создания и редактирования дорожных полос, в профиле трассы АД можно создать чертежи продольного профиля, в т.ч. график коэффициентов аварийности и линейный план дороги, а также просмотреть поперечники, но при условии, что проектные решения по дороге выполнены в системе ДОРОГИ.

Смотри также *Подробнее о работе с дорожными полосами см. в главе 10. «Горизонтальная планировка дороги. Дорожные полосы»*

СПОСОБЫ ТРАССИРОВАНИЯ

Команды создания трассы АД (рис. 8.2) позволяют выполнять трассирование различными интерактивными способами.

Для создания трасс АД часто используются предварительные построения отдельных геометрических элементов и полилиний (рис. 8.3) и команды редактирования трасс, построенных ранее (рис. 8.4).

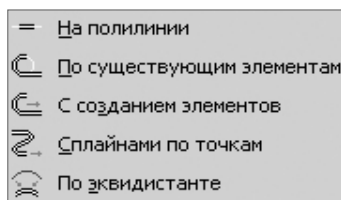


Рис. 8.2

Выделяется несколько основных способов трассирования.

- Создание тангенциального хода (ТХ) на основе предварительно построенных прямых или с одновременным построением прямолинейных элементов тангенциального хода.

Затем можно отредактировать ТХ, вписывая в углы поворотов круговые кривые или круговые кривые с переходными – клотоидами.

- Создание трассы последовательным построением различных прямо- и криволинейных элементов с одновременным уточнением их геометрических параметров.

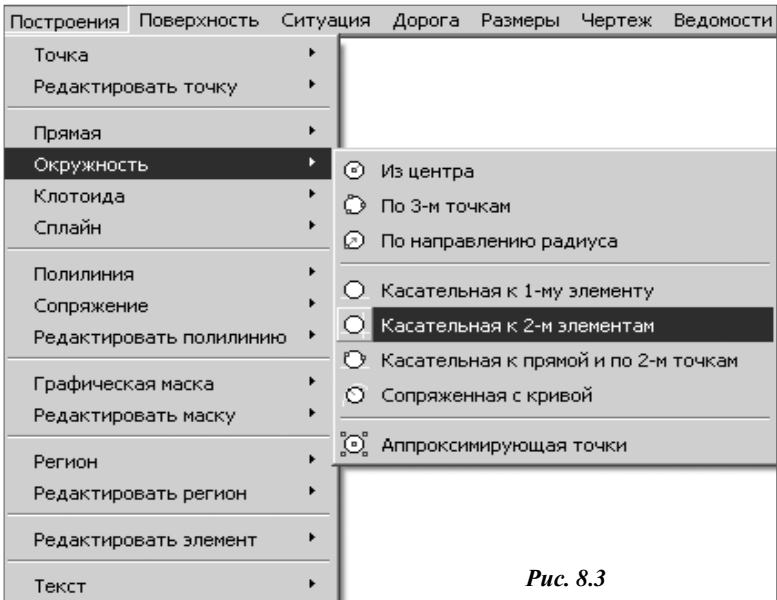


Рис. 8.3

- На сложных участках трассы лучшим решением является использование опорных элементов для проработки оптимального варианта трассирования. В качестве таких элементов могут применяться прямые, окружности, клотоиды и сплайны.

Для их последующего сопряжения предусмотрены различные методы и схемы, в том числе и гладкие С- и S-образные сопряжения. Все команды по созданию и редактированию опорных элементов находятся в меню **Построения** (рис. 8.3).

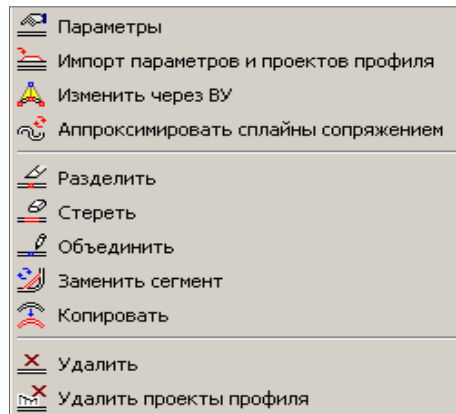


Рис. 8.4

- Для восстановления оси существующей дороги разработаны методы аппроксимации прямых и круговых кривых (команды меню **Построения**).
- Для проектирования автомагистралей разработан специальный тип трассы – политрасса, в состав которой входят главная ось и оси по направлениям движения, левая и правая.

Трассирование всех осей политрассы выполняется одновременно при условии параллельного расположения левой и правой частей дороги. При сближении или расхождении осей направлений каждая ось редактируется индивидуально.

Можно выполнить полную замену осей направлений политрассы или, другими словами, раздельное проектирование этих осей.

- Существует возможность создавать эскизную линию трассы элементами-сплайнами и затем аппроксимировать её стандартными закруглениями.
- Можно создать трассу эквидистантным переносом участков существующей трассы, разделением и склейкой нескольких участков в единую трассу, заменой участка трассы, предварительно созданным фрагментом.

Возможна замена сегмента и в том случае, когда исходная и новая трассы имеют только одну общую точку – точку касания. В результате обновляется участок исходной трассы в начале (до точки касания) или в конце (после точки касания) в зависимости от направления создания каждой из трасс.

Смотри также *Подробнее о замене сегмента написано в документе «Вариантное проектирование дорог», который находится в папке Документация\Дополнительные сведения на установочном диске.*

- Предусмотрено копирование трассы с её параметрами в другой слой.

Кроме упомянутых выше способов, для создания и редактирования трасс АД служит команда универсального редактирования **Правка/ Редактирование элементов**. С её помощью можно переместить, повернуть, удалить, скопировать или переместить трассу АД в другой слой, а также применить большинство индивидуальных методов редактирования (подробнее см. ниже).




Смотри также *О возможностях команды **Редактирование элементов** можно прочитать в отдельном документе (папка Документация\Дополнительные сведения на установочном диске).*

При создании любой трассы предусмотрена возможность задавать следующие параметры: имя, значение начального пикета, шаг и направление пикетажа, графические свойства и настройку отображения, а также расстояние между осями политрассы.

При изменении стандартной длины пикетов или сбое в их нумерации создаётся **рубленный пикет**.

Рубленость может появиться при объединении двух трасс, замене сегмента, уменьшении или увеличении длины отдельных участков.

Методы редактирования трассы (рис. 8.4) можно условно разделить на редактирование названных выше параметров трассы и её геометрии.

Одним из основных методов редактирования геометрии трассы является метод **Изменить через ВУ** . Он объединяет комплекс команд и позволяет редактировать тангенциальный ход  (с изменением положения ВУ), а также редактировать параметры закругления  (без изменения положения ВУ).





При редактировании тангенциального хода решаются такие задачи:


- изменение местоположения вершины угла, в том числе и с возможностью объединения со смежной ВУ;
- создание и уточнение местоположения новой вершины угла;
- перемещение участка тангенциального хода между смежными вершинами.

При редактировании параметров закругления, интерактивно или в окне параметров, можно переместить:

- точку на биссектрисе (только для схемы К-пС-К при $n = 1$);
- точку по тангенсу (перемещение начального или конечного узла сопряжения по тангенсам);
- окружность (только для схемы К-пС-К при $n = 1$);
- можно редактировать закругления в окне параметров, в том числе изменять схему сопряжения и количество дуг окружностей для схемы К-пС-К.


При наличии у трассы АД сохраненных проектов профилей, для редактирования можно использовать следующие команды:

- **Параметры** . Команда позволяет изменять шаг пикетажа и пикетное положение начала трассы; графическое отображение трассы и условных знаков на ней.
- **Разделить** . При выполнении этой команды продольные профили и графы сеток разрезаются в точке деления трассы. Значения параметров в этой точке определяются интерполяцией между смежными данными по исходной трассе.
- **Объединить** . В точке объединения трасс сохраняются данные по графам сеток профиля для трассы, выбранной первой. Данные в этой точке для второй трассы удаляются. Слева и справа от точки объединения (на расстоянии 1 мм) создаются точки, для которых назначаются параметры из соответствующих трасс.
- **Заменить сегмент** . В точках стыковки исходная трасса разделяется и объединяется с новой трассой.

- **Изменить через ВУ**  Команда позволяет редактировать тангенциальный ход и параметры закруглений на отдельных участках трассы. При этом данные проектов профилей будут утеряны только на изменённом участке трассы.

На заметку Объединение невозможно для трасс с профилями (наличие профиля хотя бы у одной из объединяемых трасс), если направление их создания не совпадает.

ИМПОРТ ПАРАМЕТРОВ И ПРОЕКТОВ ПРОФИЛЯ

Для ускорения работы с трассой АД можно скопировать параметры созданной ранее однотипной маски (команда **Дорога/ Импорт параметров и проектов профиля** ).

При этом можно использовать шаблоны, которые сохранены в виде отдельных файлов типа MPM или копировать параметры трассы АД из любого проекта, открытого в наборе проектов.

На заметку С системой поставляются шаблоны дорог, параметры которых соответствуют указанным техническим категориям. Они расположены на диске по месту установки системы в папке **Templates\ Шаблоны для типов дорог**.

В результате импорта копируются параметры трассы АД в плане и параметры проезжей части и обочин.

На заметку Для подробного знакомства со всеми возможностями команд создания и редактирования трассы АД рекомендуем обращаться к справочной системе (меню **Справка** или <F1>).

Глава 9

ОКНО ПРОФИЛЯ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ






В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ предусмотрена работа в окне **Профиль** для трасс АД – можно создавать и редактировать полосы проезжей части и обочин, создавать чертежи профилей, просматривать поперечные профили дороги.


Для линейных тематических объектов (ЛТО) в окне профиля можно создавать исходные и проектные профили объекта, просматривать поперечники (идентичные возможности для ЛТО есть в проектах *План генеральный* и *План ОДД*).

Переход в окно профиля выполняется при помощи команд **Профиль** <имя маски>, которые расположены в соответствующих пунктах меню для ЛТО (**Ситуация**) и для трассы АД (**Дорога**, активен проект *План генеральный*).

ИНТЕРФЕЙС ОКНА ПРОФИЛЬ

Главное отличие окна **Профиль** – специфическая организация графической области. При помощи горизонтальных разделителей она поделена на несколько окон: **План**, **Поперечный профиль**, **Продольный профиль**, **Разрез по глубине**, **Развернутый план** и **Сетки**. В каждом из окон отображаются данные определенных проектов, используется своя система координат.

Каждое окно имеет собственную панель заголовка, на ней размещаются кнопки управления: . С их помощью можно свернуть окно до размера панели заголовка (кнопка ) , развернуть его (кнопка ) и переместить вниз или вверх (кнопки , ).

Размеры открытых окон можно изменить с помощью горизонтальных разделителей. При наведении курсора на разделитель окон он приобретает вид , после чего разделитель можно двигать. Уменьшить окно можно только до его минимального размера, затем оно просто перемещается, а уменьшается следующее за ним окно.

Окно **Сетки** имеет общий скроллинг, с помощью которого прокручиваются окна отдельных сеток (рис. 9.1). Каждая сетка имеет свой горизонтальный разделитель и вертикальное поле слева, на котором отображено название сетки.

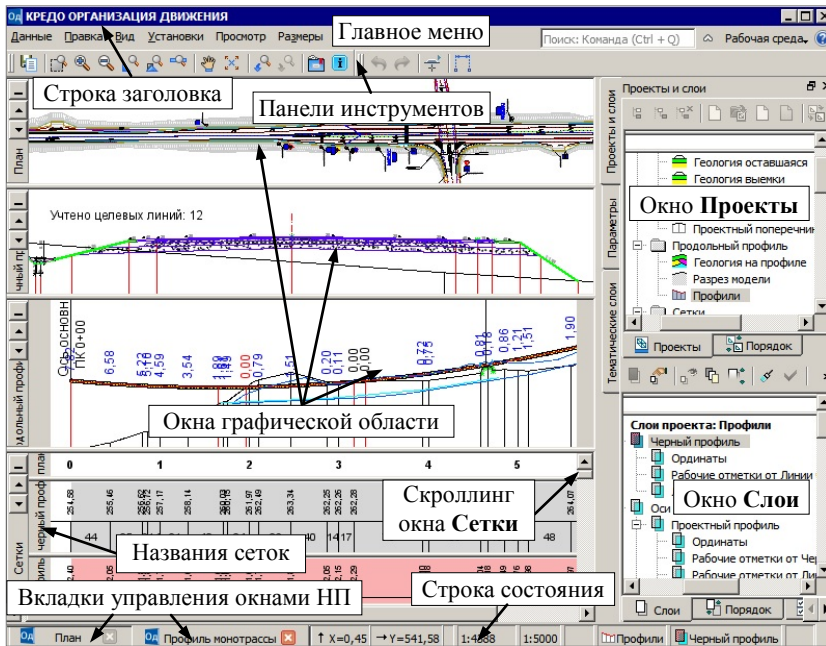


Рис. 9.1

Полное название сетки и название конкретной графы можно увидеть при наведении курсора на любую графу в пределах длины трассы.

Каждая сетка в графическом окне соответствует своему проекту узла **Сетки**, а каждая графа – своему слою. Размер области отображения сетки в графическом окне зависит от количества слоёв этой сетки, видимость которых включена.

Изменить порядок отображения сеток можно при помощи команд контекстного меню, которое вызывается щелчком правой клавиши мыши на названии сетки в окне **Проекты** (рис. 9.2).

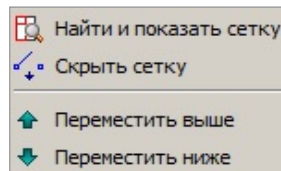


Рис. 9.2

Управление отображением слоёв (граф в окне сеток) осуществляется посредством отключения или включения видимости слоёв, из которых состоят проекты. Например, при отключении видимости проекта **Черный профиль** в окнах **Проекты** или **Слои** его изображение также исчезнет из окна сеток.

Управлять графами сеток и, в некоторой части, сетками можно при помощи контекстного меню, которое вызывается для каждой графы щелчком правой клавиши мыши (при этом курсор должен находиться в поле выбранной графы) (рис. 9.3).

Если курсор находится в окнах **Поперечный профиль**, **Продольный профиль**, **Разрез по глубине** и **Развернутый план**, можно установить один из проектов данного окна активным.

Для этого необходимо вызвать контекстное меню и выбрать требуемый проект.

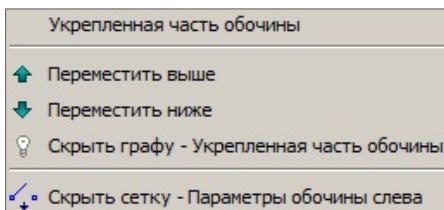


Рис. 9.3

НАБОРЫ ПРОЕКТОВ ОКНА ПРОФИЛЬ

Трасса АД и ЛТО имеют индивидуальный набор проектов (НП) в профиле. Этот набор формируется автоматически при переходе в окно профиля и состоит из фиксированного перечня проектов: типы и количество проектов не могут быть изменены пользователем (рис. 9.4 и 9.5).

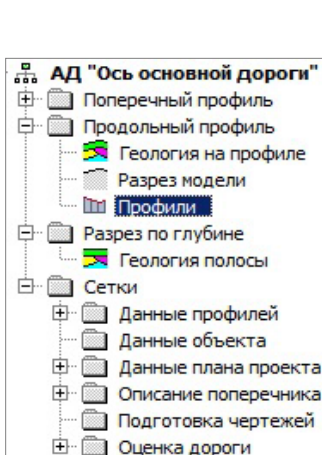


Рис. 9.4

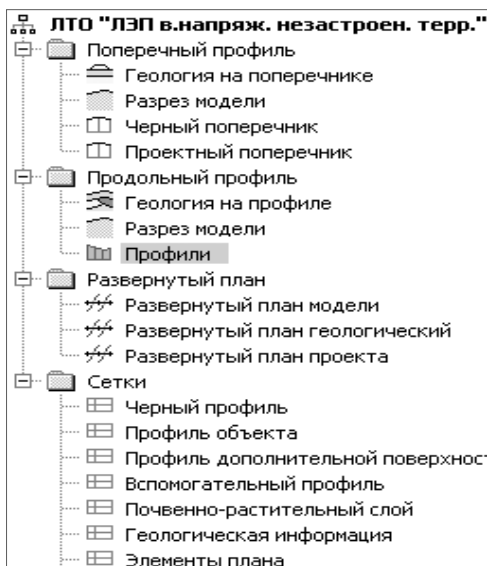


Рис. 9.5

Дерево проектов представляет собой иерархическую структуру. На первых уровнях расположены узлы, чьи названия совпадают с названиями окон. В подчиненных им узлах (второй уровень) расположены проекты, данные которых отображаются в соответствующих окнах.

На заметку *Исключение составляет окно План – для него не формируются ни узел, ни проекты.*

Изменение активности проекта меняет меню и панели инструментов в соответствии с функциональными возможностями активного проекта.

Во всех проектах присутствуют фиксированные слои для хранения элементов определенных типов.

В проекте **Профили** можно создавать произвольные слои, а также различные элементы (элементы, полученные при помощи команд меню **Построения** (только для ЛТО) и **Размеры**) и сохранять их как в фиксированных, так и в произвольных слоях.

Набор проектов профиля имеет свойства, которые задаются в диалоге **Свойства набора проектов** (открывается одноименной командой в меню **Установки**). Здесь можно задать вариант оформления геологии, единицы измерения и точность представления данных, исходные данные для расчёта и нормативное значение видимости поверхности дороги, вертикальный и горизонтальный масштабы генерализации отдельно для продольного и поперечного профилей, настройки графической сетки для окна продольного профиля, ширину поперечника, геометрию элементов для соединения разрывов в чёрном поперечнике (прямыми или сплайнами).

Прочие настройки для НП профилей (вид точек, узлов, примитивов, полилиний и т.д.) задаются в свойствах НП плана и будут одинаковыми для всех НП профилей, создаваемых в одном НП плана.

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ НАБОРОВ ПРОЕКТОВ

Познакомимся с возможностями работы в окне профиля для ЛТО и трассы АД.

НП ЛИНЕЙНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

Как было сказано ранее, профиль ЛТО может быть создан в плане. Он сохраняется за маской линейного объекта как полилиния. При переходе в окно профиля из этой полилинии создаётся продольный профиль ЛТО в виде функциональной маски (ФМ), которая называется *Профиль объекта*.

На заметку *Подробнее с понятием «функциональная маска» мы познакомимся в разделе «Принципы создания продольных профилей».*

Для того чтобы геометрия *ФМ Профиль объекта*, которая была создана или отредактирована в окне профиля, передалась в план, предназначена команда **Применить профиль к маске ЛТО** в меню **Данные**.

Для сохранения всех построений и настроек, выполненных в окне профиля, служит команда **Данные/Сохранить все в черновике**.

В обоих случаях передача профиля объекта в план происходит в виде полилинии. При сохранении данных в окне профиля создаётся набор проектов профилей линейного объекта. Он сохраняется за маской ЛТО на сеанс работы с системой.

Чтобы НП профилей сохранился и для последующих сеансов работы, нужно при закрытии системы сохранить проект, в котором создан ЛТО, или набор проектов в окне плана.

На заметку *Следует знать, что для ЛТО, за которым хранится НП профилей, ограничены возможности редактирования геометрии в плане, а сохраненные наборы проектов профилей увеличивают объём проекта. Поэтому, если НП профилей не требуется в дальнейшем проектировании линейного объекта, то передавайте в план только данные по профилю объекта, а не сохраняйте НП профилей.*

Основными функциями НП профиля ЛТО являются создание и редактирование продольного профиля объекта.

Для этого предназначены команды, сгруппированные в меню **Оси/ Профиль объекта и Оси/ Редактировать Профиль объекта**.

Для анализа профиля объекта можно получить черный профиль, профиль дополнительной поверхности, вспомогательный профиль, рабочие отметки и ординаты в окне продольного профиля, абсолютные и рабочие отметки, параметры вертикальных кривых и прямых в сетках, развернутый план.

Предусмотрено создание ведомостей отметок и элементов профиля.

Для анализа профилей предназначены функции получения информации, измерения, создания размеров. Можно просмотреть поперечники.

НП ТРАССА АД

Предусмотрено создание и редактирование дорожных полос по проезжей части и обочинам дороги.

Можно создать чертежи продольного профиля, графика коэффициентов аварийности и линейного плана дороги, а также просмотреть поперечники, но при условии, что проектные решения по дороге выполнены в системе ДОРОГИ.

Для анализа данных предназначены функции получения информации и измерения.

При переходе в профиль трассы АД формируется окно **План**. В него передаются все видимые элементы модели из плана генерального. По любому из этих элементов можно получить полную информацию (команда **Правка/Информация**) и использовать характерные точки для просмотра поперечников.

Для ЛТО и трассы АД предусмотрена передача геологических данных для просмотра в окнах **Разрез по глубине**, **Продольный профиль** и **Поперечный профиль**.

ПРОЕКТЫ РАЗРЕЗ МОДЕЛИ И РАЗВЕРНУТЫЙ ПЛАН МОДЕЛИ

В этом разделе приводятся краткие сведения о проектах, которые автоматически формируются из данных плана при переходе в окно профиля и входят в состав набора проектов профилей ЛТО и трассы АД.

РАЗРЕЗ МОДЕЛИ

Проекты **Разрез модели** для продольного и поперечного профилей создаются по слоям всех проектов НП плана. На первом уровне иерархии создаются слои с именами проектов, ниже – слои в соответствии с иерархией слоёв в проектах плана. Сохраняется видимость слоёв в плане.

На заметку *Проекты и слои, данные которых не попали на разрез (в том числе и пустые), не передаются в проекты **Разрез модели**, но только в случае, если при этом не нарушается общая иерархия слоёв.*


В слоях проектов **Разрез модели** создаются графические маски (они представляют собой сечения поверхностей по слоям плана), а также рельефные точки, ситуационные точки с высотой, сечения точечных тематических объектов (ТТО), ЛТО (продольные и поперечные), СЛ.

Для удобства работы можно назначить индивидуальный цвет для сечения поверхностей в каждом слое. Для этого в плане в окне **Слои** нужно указать слой с поверхностью и в контекстном меню выбрать команду **Свойства слоя**, которая открывает диалог с аналогичным названием. Параметр **Цвет разреза поверхности** служит для настройки цвета линии сечения поверхности.

Обязательным условием для создания сечений тематических объектов (ТТО и ЛТО) является наличие условного знака или подписей в Редакторе классификатора.

Для корректного отображения «пересечек» ТТО необходимо задать его высотную отметку (параметр *Отметка Н*) в плане. Для линейных объектов необходимо наличие профиля.

При переходе в профиль в окне параметров команды **Работа с профилями** можно настроить создание сечений точечных тематических объектов, которые находятся не только на оси, но и в полосе заданной ширины – параметр **Ширина полосы** (рис. 9.6).

Здесь же добавлены фильтры, которые открываются по кнопке  в поле параметра **Выбор объектов** и служат для создания сечений только требуемых тематических объектов (рис. 9.6).

В поле параметра **Сечения тематических объектов** можно выбрать настройки *Создавать* или *Не создавать*, а при повторном переходе в профиль – настройки *Не изменять*, *Пересоздать* и *Удалить* сечения.

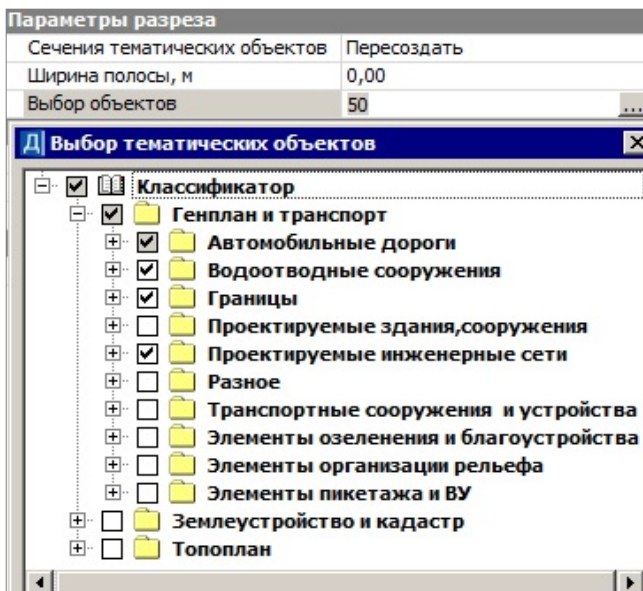


Рис. 9.6

РАЗВЕРНУТЫЙ ПЛАН МОДЕЛИ И ПРОЕКТА

Проекты **Развернутый план модели** и **Развернутый план проекта** всегда создаются вместе при переходе в окно профиля. Настройки для их создания задаются в окне параметров команды **Работа с профилями** в группе **Развернутый план**.

Развернутый план модели формируется из элементов поверхности и ситуации, которые попадают в полосу выпрямленного участка модели заданной ширины. Границы этой полосы располагаются на равном удалении влево и вправо от оси линейного объекта.

На заметку В параметрах метода задаётся общая ширина полосы, т.е. если задано значение 20 м, то ширина полосы слева и справа от оси будет по 10 м.

В проекте **Развернутый план проекта** создаются ось объекта, графические маски для обозначения вершин углов и тексты с именами вершин углов, их значениями, пикетами, параметрами кривых.

При создании развёрнутого плана происходит преобразование элементов, например, горизонтالي становятся графическими масками, подписи точек и тематических объектов – текстами. При этом учитывается масштаб съёмки набора проектов плана. Таким образом, если необходимо, чтобы развёрнутый план был создан с масштабом 1:5000, следует, прежде чем перейти в профиль и создать развёрнутый план, установить такой же масштаб съёмки.

Для ЛТО в проекте **Развернутый план модели** можно удалять элементы и сносить их в профиль. При снесении в профиль ТТО, точек, СЛ и ЛТО их отметки берутся из плана, а трассы АД – из НП профиля.

Для снесённых ТТО в окне продольного профиля создаются полноценные сечения (условные знаки с подписями, ординатами, семантикой).

Проекты **Развернутый план модели** и **Развернутый план проекта** сохраняются при сохранении набора проектов профиля.

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ

Для описания какого-либо из продольных профилей линейного объекта в системе предусмотрен специальный элемент, так называемая **функциональная маска (ФМ)**.

Функциональные маски имеют ограничения, которые вытекают из практического смысла профилей – в любой точке линейного объекта у каждого профиля должна быть только одна отметка.

По этой причине автоматически проверяется корректность профиля – его звенья не могут быть вертикальными или направленными против хода построения профиля.

В случае обнаружения такой ситуации на экран выводится предупреждение *о некорректности профиля* (рис. 9.7).

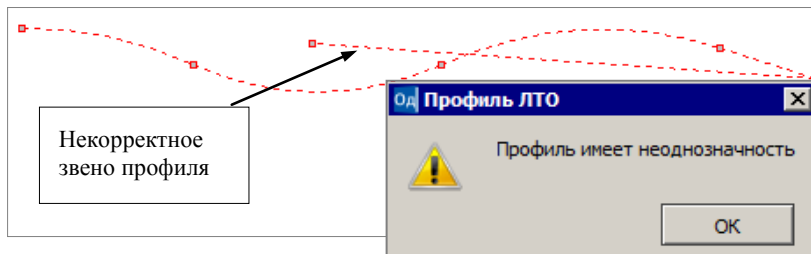


Рис. 9.7

Можно построить несколько вариантов каждого профиля, при этом они будут полностью или частично перекрывать друг друга. Но наличие нескольких профилей противоречит условию однозначности отметки в любой точке профиля. Поэтому для каждого типа профиля добавлен специальный признак – **актуальность ФМ**. Этим признаком функциональные маски отличаются от всех других масок.

Признак актуальности назначается и снимается системно – в автоматическом режиме. Актуальным становится профиль определенного типа, созданный последним. Хранится такой профиль всегда только в специальном слое, предназначенном для данного типа профиля.

Благодаря признаку актуальности обеспечивается возможность простого обмена информацией между профилями и другими проектами.

Например, при заполнении сеток профилей или при создании ординат нет необходимости выбирать нужный профиль, система сама найдёт актуальную маску слоя, определит по ней требуемые параметры и создаст в соответствии с ними элементы.

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛЕЙ

Рассмотрим основные типы профилей: исходные и проектные.

К исходным, т.е. образованным от поверхностей, профилям относятся чёрный профиль и профиль дополнительной поверхности.

Они могут создаваться по линиям разрезов поверхностей (команда **Назначить**) или произвольно (командами **С созданием элементов**, **Слайнами по точкам**, **В таблице**).

Если профили созданы по разрезам поверхностей, то они хранят ссылки на эти поверхности. Причём разрезы могут быть созданы по нескольким слоям любого проекта из набора проектов плана.

В случае изменения поверхности в плане можно не назначать профиль повторно, а воспользоваться командой **Актуализировать**, – в результате будут пересозданы участки профилей по поверхностям, на которые они ссылаются. Если профиль, созданный по поверхности, был отредактирован командой **Изменить узлы и звенья**, то ссылка на поверхность удаляется.

Если исходный профиль хранит ссылку на поверхность, то чёрный поперечник будет создан по этой поверхности. Если такой ссылки нет, то чёрный поперечник будет создан в виде горизонтальной линии с отметкой продольного чёрного профиля по оси дороги на данном пикете.

К проектным профилям относятся: профиль объекта и вспомогательный профиль в НП профиля ЛТО; линия руководящих отметок, эскизная линия, проектный профиль, вспомогательный профиль, профили кромки, профили кюветов в НП профиля трассы АД.

Проектные профили не имеют никаких особенностей при создании и редактировании, кроме ограничений, связанных с прикладным назначением конкретного профиля.

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ ЛТО

Создание нужного типа профиля происходит при активизации одной из команд, перечень которых соответствует определенному типу профиля. Независимо от выбранного метода профиль создаётся в два этапа. На первом этапе определяется геометрия, на втором задаются индивидуальные свойства профиля в окне параметров.

Создание профиля завершается командой **Применить построение** или автоприменением. Созданный профиль автоматически сохраняется в строго определённом слое. Участки профиля, выходящие за начало и конец маски в плане, автоматически обрезаются и удаляются.

При создании профиля любого типа в окне параметров есть группа настроек **Текущий профиль** (рис. 9.8).

В ней настраиваются параметры для редактирования существующего профиля того же типа. Эти настройки позволяют удалить, переместить в другой слой, оставить в том же слое весь профиль или ту часть, которая перекрывается новым профилем. В любом случае существующий профиль (весь или его часть) станет неактуальным.

Перечень методов редактирования зависит от типа профиля, для которого он предназначен.

Например, для проектных профилей ЛТО предусмотрен одинаковый и самый широкий набор методов (рис. 9.9).

При редактировании для захвата доступен только актуальный профиль того типа, для которого вызван метод. Неактуальные профили можно удалить при помощи команды удаления графической маски **Построения/ Редактировать маску/ Удалить**.



Рис. 9.8

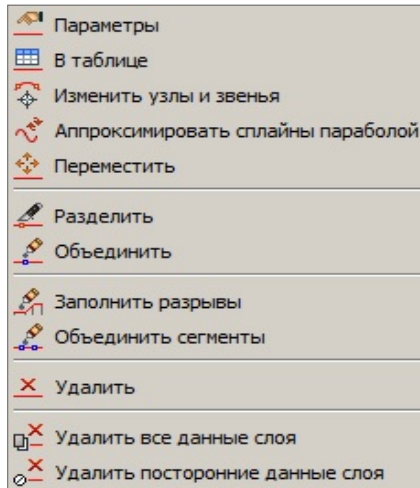


Рис. 9.9

ПРОЕКТЫ И ГРАФЫ СЕТОК

Проекты сеток профиля создаются автоматически при первом обращении к набору профилей. В состав этих проектов включены только служебные слои, в каждом из них сохраняются строго определённые данные. Каждому слою соответствует отдельная **графа** в окне **Сетки**.

Графа проекта сеток – это специфическое мини-окно для отображения элементов слоя. Графы делятся на информационные и рабочие, в зависимости от хранящихся в них данных.

Информационные графы получили своё название благодаря тому, что в них отображаются данные о различных элементах. Значит, эти графы заполняются только после создания соответствующих элементов.

Например, графы сеток с данными от профилей: профиль представляет собой линию в окне продольного профиля, а значения её параметров (отметки в характерных точках, расстояния между ними, характеристики сегментов профиля и т.п.) отображаются в специальных графах.

Рабочие графы хранят данные, которые являются исходными для выполнения построений. В зависимости от типа данных рабочие графы могут быть точечными, интервальными и точечно-интервальными.


Точечные графы хранят информацию в заданной точке.

Интервальные графы хранят один или несколько параметров, характерных для участка (интервала).

Точечно-интервальные графы являются результатом совмещения точечных и интервальных данных: интервалы содержат информацию об участках и их параметрах, а точечные данные описывают дополнительные параметры на заданном пикете.

Такая классификация граф сеток никак не сказывается на проектах, они могут состоять из граф разных типов.

ПРИНЦИПЫ ЗАПОЛНЕНИЯ СЕТОК

Для работы с графами по умолчанию установлен фоновый **Режим работы с сетками**  (меню **Установки**). В этом режиме достаточно указать курсором нужную графу, чтобы открылось окно параметров для ввода или редактирования данных. Если графа информационная, то активна кнопка **Настройка**, а если рабочая, то **Параметры точки** или **интервала**.

При этом активность проектов не меняется, а сетка автоматически подтягивается в зону видимости.

На локальной панели инструментов (окно параметров графы) сгруппированы методы создания и редактирования данных.

При работе с ними следует учитывать следующие особенности:

- при переходе от одного метода к другому происходит автоматическое применение изменений;
- при выполнении интерактивных действий выбрать другой метод можно только после завершения этих действий.


Практически во всех графах сеток присутствует команда **Настройка**



С её помощью индивидуально настраивается вид отображения каждой графы (задаётся высота и фон графы сетки), а зачастую и вид элементов, создаваемых в графе.


Для некоторых граф существует возможность настроить вид текста, но размер шрифта при этом не настраивается, а автоматически пересчитывается при изменении следующих параметров: высота графы, формат значения, точность представления, отступ от границ графы.


Можно выделить группы команд, каждая из которых работает с определённым типом графы и видом данных.



Для информационных граф – команды : **Создать элемент по курсору**, **Создать элементы по параметрам**, **Переместить подпись элемента**, **Удалить элемент** и **Удалить все данные слоя**.


Для рабочих точечных граф – команды .

Создать точку, Параметры точки, Редактировать в таблице, Переместить точку, Удалить точку и Удалить все точки.

Для рабочих интервальных граф – команды:  **Разделить интервал, Параметры интервала, Переместить интервал, Удалить интервал и Удалить все интервалы.**

Для рабочих граф сетки с точечно-интервальными данными – это команды : **Создать точку, Создать интервал, Разделить интервал, Параметры точки или интервала, Редактировать в таблице, Переместить точку или интервал, Удалить точку или интервал и Удалить все точки и интервалы.**

Редактирование точечно-интервальных граф имеет свои особенности. При редактировании параметров, удалении точки или интервала выбор точки или интервала выполняется соответственно курсорами *Захват текста*  <Alt+5> и *Выбор полигона*  <Alt+4>.

В команде **Переместить точку или интервал** возможно перемещение точки (курсор *Захват текста*), перемещение всего интервала (курсор *Выбор полигона*), перемещение границы интервала (курсор *Захват линии*  <Alt+3>).

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ПОПЕРЕЧНИКА

В системе поперечники создаются «на лету» на любом пикете профиля. Их можно просматривать, анализировать данные, настраивать отображение различных элементов поперечника и их размеров.

Вся информация по поперечному профилю распределена по проектам:

- проект **Разрез модели** – проект с данными по результатам сечения цифровой модели местности (о нём уже сказано выше);
- проект **Чёрный поперечник** – проект с данными по геометрии чёрного (исходного) поперечника;
- проект **Проектный поперечник** – проект с данными проектного поперечника (для ЛТО – ось объекта, абсолютная и рабочая отметка профиля объекта на данном пикете; для трассы АД – поперечное сечение проектной конструкции дороги на данном пикете).

Данные проектов в свою очередь распределены по слоям, перечень которых заранее предопределен и строго фиксирован.

Проекты поперечника являются несохраняемыми, т.е. информация по поперечнику хранится на время его просмотра. При смене поперечника вся текущая информация удаляется и, после её удаления, в проекты попадают данные по новому поперечнику опять же на время его просмотра.

Данные по поперечнику можно получить при помощи команд **Правка/Информация**.

Для обмера элементов поперечника можно использовать команду **Измерения по точкам** (меню **Размеры** для ЛТО и меню **Правка** для трассы АД).

Настроить отображение элементов поперечного профиля для ЛТО можно в диалоге **Свойства черного и проектного поперечников**.

При помощи настройки видимости слоёв можно управлять отображением отдельных элементов поперечника.

ПРОСМОТР ПОПЕРЕЧНИКОВ

Для просмотра поперечников ЛТО и трассы АД служит команда **Виды работ/ Работа с поперечниками**. После её выбора можно выполнить настройки просмотра поперечника в окне параметров (рис. 9.10).

- Параметры	
Режим просмотра	С шагом
ПК	ПК 0 + 80,000 0
Шаг просмотра	10,000
- Масштабы	
Масштаб генерализации гориз...	100
Масштаб генерализации верти...	100
Масштаб просмотра	Фиксированный
Горизонтальный масштаб	100
Соотношение масштабов	1,00
- По вертикали	
Режим просмотра	Все данные
- По горизонтали	
Режим просмотра	Заданная полоса
Ширина полосы, м	20,00
Смещение полосы от оси, м	0,00
+ Геология	

Рис. 9.10

Реализованы режимы просмотра на произвольно указанном пикете или с заданным шагом.

Можно задать масштаб просмотра поперечника, а также определить, какая часть информации будет отображаться при просмотре: *Все данные* или *Заданная полоса*. Размер и положение заданной области определяется параметрами **Ширина/ Высота полосы**, **Смещение полосы от оси**.

Можно настроить область отображения при просмотре одного из поперечников и сохранить эту настройку с помощью параметра **Режим просмотра** = *Текущая полоса*.

Глава 10


ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ДОРОГИ. ДОРОЖНЫЕ ПОЛОСЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для создания горизонтальной планировки дороги используются данные по дорожным полосам: состав элементов, местоположение и ширина для каждой полосы проезжей части и обочин.

Дорожные полосы (ДП) отобразятся на плане, если задано их создание и отображение и определены параметры полос для данной трассы.

Параметры полос можно скопировать из другой дороги (шаблона) или задать интерактивно **в окне профиля**.

Для копирования данных служит команда **Дорога/ Импорт параметров и проектов профиля** . Использование шаблона может значительно упростить и ускорить ввод данных и выполнение настроек, поскольку в шаблоне уже заданы основные параметры дорожного полотна согласно выбранной технической категории дороги.

Шаблоны поставляются вместе с системой ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ. Найти их можно по адресу установки системы в папке *Templates\Шаблоны для типов дорог*.

Предусмотрен импорт как всех параметров, так и отдельных групп данных согласно видам работ (рис. 10.1).

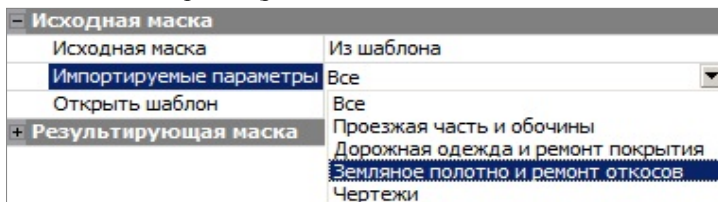


Рис. 10.1

Для проектирования ОДД подходит настройка **Импортируемые параметры – Проезжая часть и обочины** (рис. 10.1).

На заметку Кроме импорта данных из шаблона, можно копировать те же типы данных из любой трассы АД, которая открыта в текущем наборе проектов. Для этого надо перейти на настройку параметра **Исходная маска – Из Набора проектов** (рис. 10.2).

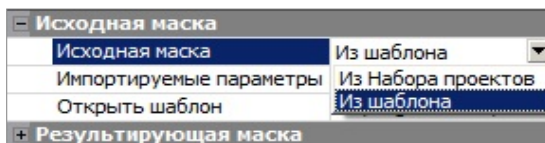


Рис. 10.2

После выбора трассы в строке **Результирующая маска** окна параметров (рис. 10.2) или в графической области плана и применения команды за трассой сохраняются конструктивные решения по дорожным полосам проезжей части и обочин (рис. 10.3).

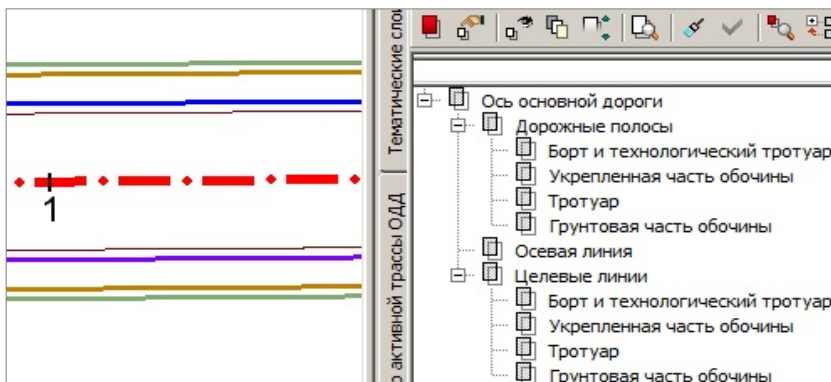



Рис. 10.3

Границы ДП отображаются на плане при помощи графических масок (ГМ). Под ними лежат целевые линии, а под трассой АД – осевая линия для дорожных полос (все линии тоже ГМ). Эти элементы сохранены в группе слоёв с названием *<Имя трассы>* (рис. 10.3).

Осевая линия лежит под трассой АД и является осью для дорожных полос. Её назначение – это возможность смещать ДП относительно трассы АД. В результате смещения осевой можно получить различные варианты расположения дорожных полос относительно трассировочной оси, например, разместить полосы с одной стороны от трассы АД в стеснённых условиях проектирования.

Любые данные, полученные из шаблона, можно изменять, удалять и задавать интерактивно другие значения.

Редактирование и создание новых ДП, смещение осевой линии выполняются в специальных сетках в окне профиля. При этом обновляется отрисовка полос в плане.

Переход в окно профиля осуществляется командой **Дорога/ Профиль Трассы АД** .

ВНИМАНИЕ ! Если Вы измените геометрию графических масок по ДП интерактивно в окне плана, то такая правка не повлияет на отрисовку дорожных полос в проекте ОДД.

ГРАФЫ ПОЛОС ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

Все графы для полос проезжей части служат для создания и редактирования данных. Всего для описания проезжей части дороги предусмотрено 19 полос (граф) в сетке **Параметры проезжей части**:

- **центральная полоса** торможения (накопления) – для левых поворотов на канализированном съезде;
- **1-я, 2-я и 3-я полосы движения** слева и справа от оси – для транзитных полос движения;
- **переходно-скоростная полоса** торможения и разгона слева и справа от оси, в том числе для правых поворотов на съездах;
- **дополнительная полоса движения** слева и справа от оси – располагается справа от ПСП по ходу движения и используется, например, для устройства остановочных карманов;
- **2-я, 3-я, 4-я, 5-я разделительные полосы** слева и справа от оси – для разделения транспортных потоков.



На заметку *Нумерация разделительных полос начата с цифры 2, поскольку разделительная полоса между первой и второй полосами движения добавляется на поперечнике ко 2-ой полосе.*



В каждой графе можно создать практически неограниченное число интервалов (min длина 1 м). Любой интервал может иметь участок с постоянной шириной (ширина полосы до 100 м) и участки отгонов ширины.

Используя несколько полос движения, можно смоделировать поперечный профиль многополосных дорог с различными уклонами покрытия (например, 20, 25 и 30%).

Для всех **полос движения** можно задавать уширения и поперечные уклоны. Эти данные хранятся за точками.

Уклоны для 1-ой полосы движения заданы через абсолютные значения, а уклоны для остальных полос движения приняты как относительные и равны нулю. Это значит, что уклоны на данных полосах будут равны уклону смежной полосы, расположенной ближе к оси дороги.

Если требуется изменить поперечный уклон полосы по всей длине трассы, то после выбора соответствующей графы надо изменить уклоны в точках начала и конца трассы (команды **Параметры точки или интервала**  или **Редактировать в таблице**  (вкладка **Точки**)).

Если требуется изменить поперечный уклон полосы на определённом участке, то добавляются точки по его границам (команды **Создать точку**  или **Редактировать в таблице**  (вставить строки на вкладке **Точки**)) и уточняется значение уклонов. Уклоны между точками будут интерполироваться.

Для **центральной полосы** за точками хранятся данные по смещению полос движения влево или вправо от оси, если это требуется в стесненных условиях проектирования дороги, и дополнительное смещение при уширении на кривой с одной стороны закругления. Поперечный уклон не задаётся, а принимается как на 1-ой полосе движения, к которой всегда добавляется центральная полоса при просмотре поперечников.

Для **разделительных полос** предусмотрено создание только интервалов, без точечных данных. На поперечниках их ширина добавляется к полосам движения, с уклоном этих полос.

ГРАФЫ ПОЛОС ОБОЧИН

Понятие обочина объединяет несколько различных полос, расположенных от внешней кромки проезжей части до бровки дорожного полотна. Это могут быть следующие элементы: краевая полоса, борт и технологический тротуар или лоток, остановочная полоса, укрепленная и грунтовая части обочины, тротуар (рис. 10.4, обочина справа от оси дороги).



Рис. 10.4

Если на каком-либо участке одна или несколько конструктивных полос обочины не заданы, то на поперечнике происходит сдвигка заданных полос к кромке проезжей части.

Борт может устраиваться на таких полосах обочины, как **Остановочная полоса**, **Борт и технологический тротуар или лоток** и **Тротуар**. Тротуар на выделенном интервале может располагаться на укрепленной и/или на грунтовой части обочины (рис. 10.4).

Ввод и редактирование данных выполняется в сетках **Параметры обочины слева** и **Параметры обочины справа** с идентичным набором граф и параметров.

После применения шаблона состав полос на обочинах уже определён.

В плане созданы границы полос, а в соответствующих графах – точки и интервалы с параметрами указанных элементов обочины. Все параметры открыты для редактирования.

В графах можно создавать новые интервалы, уточнять плановую и высотную привязку бортов и тротуаров, назначать устройство прикромочных лотков или упоров, менять поперечные уклоны полос.

Все графы для ввода данных по обочинам являются рабочими и хранят точечные и интервальные данные, т.е. работа с этими графами аналогична работе с графами по полосам движения.

Интервалы различных элементов обочины определяют местоположение и ширину полосы и бортов. Для тротуаров в параметры интервала включены уклоны.

В точках на разных полосах могут храниться различные типы данных: уклоны, уширения, возвышения (высотная привязка бортов при их наличии на полосе). Между точками значения интерполируются.

Для точек по границам трассы заданы все параметры. Для промежуточной точки можно отключить настройку на создание данных определённого типа – настройка **Не создавать** (рис. 10.5).

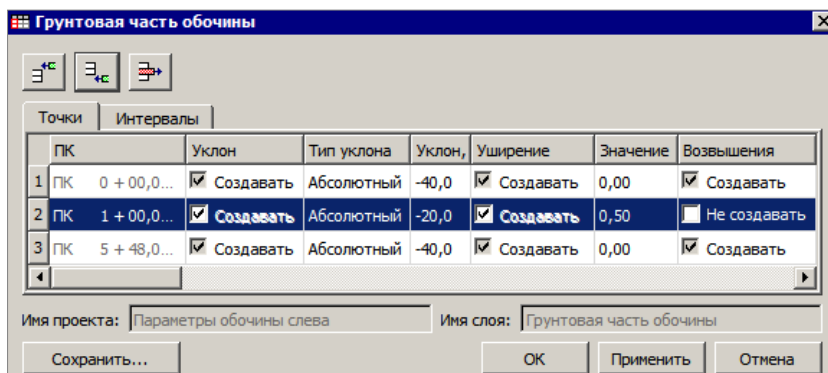


Рис. 10.5

Такая точка не будет участвовать в интерполяции отключённых данных, например, **Возвышения**, т.е. высотной привязки бортов (рис. 10.5). Между точками будут интерполироваться уклон и уширение (рис. 10.5).

При интерактивном вводе данных можно копировать параметры дорожных полос слева направо или наоборот, если решения симметричны относительно оси дороги (рис. 10.6).

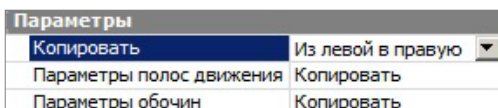



Рис. 10.6

Для этого служит команда **Копировать параметры поперечника** .

Смотри также *Подробная информация о создании и редактировании интервалов и точек по полосам дорожного полотна дана в справочной системе <F1>.*

СОХРАНЕНИЕ И ЗАКРЫТИЕ ОКНА ДП

Сохранение параметров ДП выполняется в черновик при помощи команды **Данные/ Сохранить все в черновике** <Ctrl+S>.

Черновик позволяет не тиражировать версии проектов и набора проектов (НП) при каждом сохранении, а в случае работы с хранилищем документов (ХД) – сохранить изменения при временном отсутствии соединения с ХД. Сохранение в черновик временное, на сеанс работы.

При аварийном завершении работы черновик служит для восстановления информации, а при корректном закрытии системы черновик будет удалён. Для постоянного сохранения данных по дорожным полосам надо сохранить проект с трассой АД или весь НП в плане.

Данные сохраняются в черновик и при закрытии окна профиля. Для этого служит команда **Данные/ Закрыть Набор Проектов** или кнопка



на вкладке **Профиль**.

Глава 11

АВТОБУСНЫЕ ОСТАНОВКИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Создание, редактирование и удаление остановок выполняется в проекте *План генеральный*.

Для автоматизированного создания автобусной остановки требуется трасса АД с дорожными полосами (ДП): в обязательном порядке должны быть как минимум по одной транзитной полосе движения (1-я, 2-я или 3-я полоса движения из числа ДП) с обеих сторон от оси дороги.

В результате моделируется специальный объект автобусной остановки (АО), который хранится за трассой АД.

Все элементы в зоне АО описываются через интервалы различных дорожных полос проезжей части и обочин (местоположение, ширина) и точечные данные (поперечные уклоны полос, высотная привязка бортов). Эти данные хранятся в тех же слоях проектов плана и профиля, что и однотипные данные по трассе АД, на которой находится АО.

ВНИМАНИЕ ! При необходимости изменить какие-либо настройки ДП или элементов поперечного профиля в зоне АО, следует обратиться к параметрам остановки.

С удалением трассы АД будет удалена и АО: все элементы ДП, связанные с остановкой, точки с уклонами и высотной привязкой борта и сам значок остановки **А**.

Привязка остановки – это точка посередине посадочной площадки. От посадочной площадки строится вся плановая геометрия АО.

Команды для работы с остановками сгруппированы в меню **Дорога** (рис. 11.1).

Они позволяют создавать и редактировать АО (команда **Автобусные остановки**), формировать адресную ведомость, выносить на план размеры и удалять остановки.

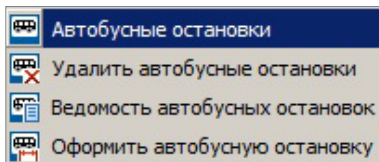



Рис. 11.1

На заметку *Объёмы работ по устройству земляного полотна и дорожной одежды на остановке можно рассчитать в системе ДОРОГИ (учитываются в объёмах по трассе АД).*

КОМАНДА СОЗДАНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ АО

После активизации команды **Автобусные остановки**  надо выбрать трассу АД. Это может быть любая трасса из открытых для записи проектов НП. Для создания АО на политрассе можно выбрать правую ось (для прямого направления движения) или левую ось (для обратного направления движения).

Трассу АД можно выбирать как в графической области, так и в окне параметров из выпадающего списка (рис. 11.2).

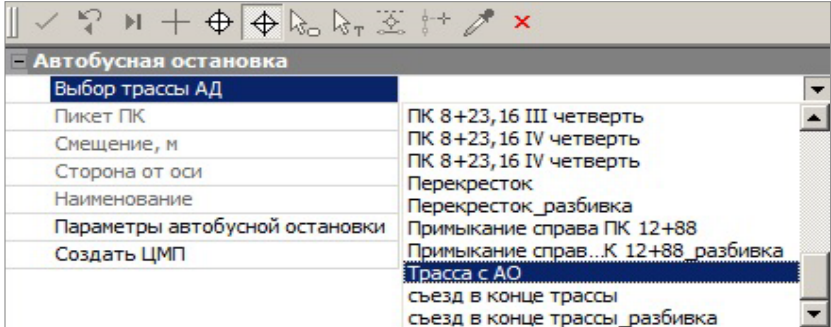


Рис. 11.2

После указания или захвата точки привязки АО открываются все параметры для ввода или уточнения следующих данных (рис. 11.3):

- пикетное положение точки привязки **ПК+**;
- величина **смещения** точки привязки: отрицательное значение = смещение к началу трассы; положительное значение = к концу;

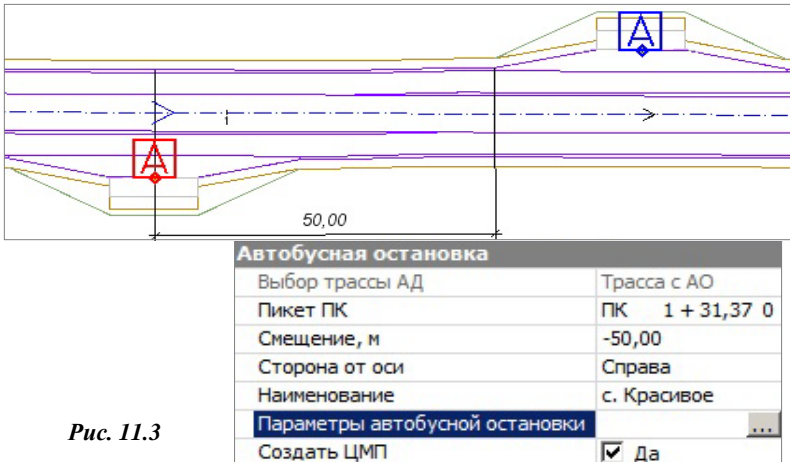


Рис. 11.3

На заметку После ввода смещения пересчитывается пикет остановки. Например, для привязки АО справа выбрана точка в конце кармана АО слева, затем указано смещение к началу трассы «-50» (рис. 11.3).

- сторона от оси: слева или справа;
- наименование АО для адресной ведомости;
- параметры отдельных элементов остановки (см. ниже);
- настройка на создание ЦМП на участке трассы с АО.

ЦМП создаётся при наличии продольного профиля по оси дороги. Это может быть как первичное создание, так и пересоздание цифровой модели по границам элементов АО и до ближайших к ним расчётным точкам ПК+ слева/справа от остановки.

ВНИМАНИЕ ! Для корректного создания ЦМП важно, чтобы расчётные точки были созданы в непосредственной близости от зоны автобусной остановки, включая ПСП для АО при их наличии.

ПАРАМЕТРЫ АО

Все возможные элементы АО показаны на рис. 11.4.

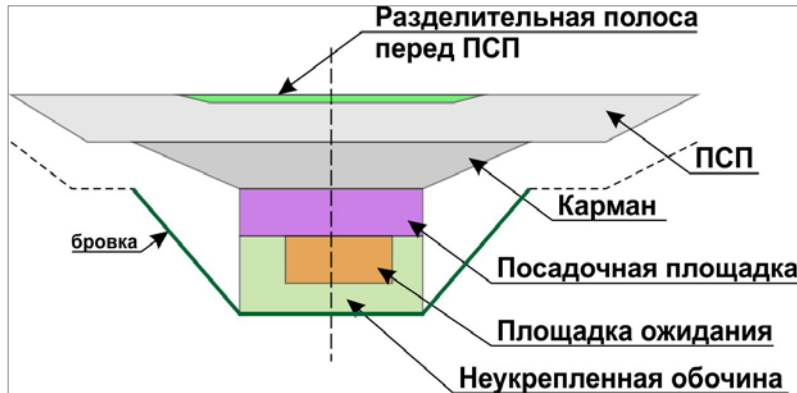



Рис. 11.4

Каждый элемент АО – это один или несколько интервалов определенных дорожных полос. Соответствие *элемент АО* → *ДП* установлено программно (рис. 11.5).

Из всего перечня элементов обязательно устройство **посадочной площадки**. Остальных элементов АО может не быть, это не мешает остановке быть созданной.

Элемент АО	Дорожная полоса
Разделительная перед ПСП	4-я разделительная полоса
ПСП	ПСП
Карман	Дополнительная полоса движения
Посадочная площадка	Технологический тротуар
Площадка ожидания	Укрепленная часть обочины
Неукрепленная обочина	Грунтовая часть обочины

Рис. 11.5

В строке **Параметры автобусной остановки** (рис. 11.3) при помощи кнопки выбора  открывается диалоговое окно, в котором по умолчанию заданы настройки создания всех элементов АО (рис. 11.6).

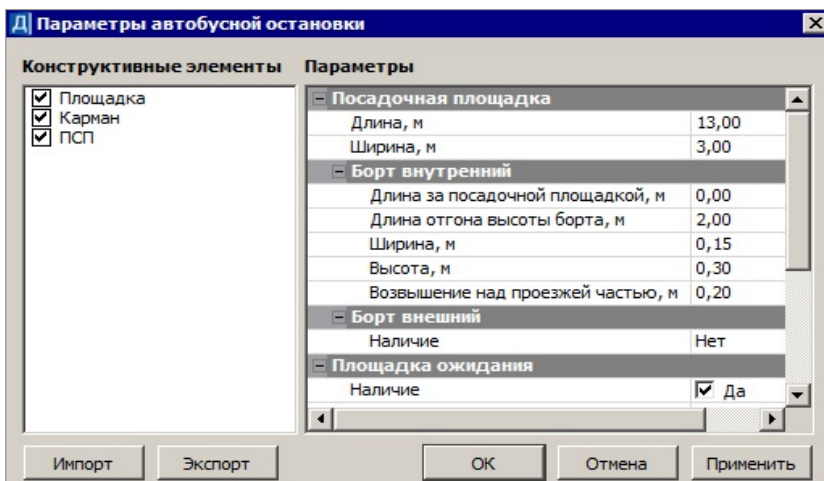


Рис. 11.6

При помощи кнопки **Импорт** можно загрузить настройки АО, предварительно сохранённые в шаблон (файл формата PBS).

На заметку При установке системы *ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ шаблоны для автобусных остановок добавляются в папку Templates.*

При помощи кнопки **Экспорт** изменённые параметры остановки записываются в шаблон для повторного использования и обмена данными с коллегами.

В основном параметры АО интуитивно понятны. Если по отдельным настройкам потребуется дополнительная информация, можно обратиться к справочной системе <F1>.

Если при создании АО недостаточно места для каких-либо интервалов дорожных полос, то после применения команды на экране появится предупреждение с перечнем элементов, которые были созданы с отклонением от заданных значений длины (рис. 11.7).

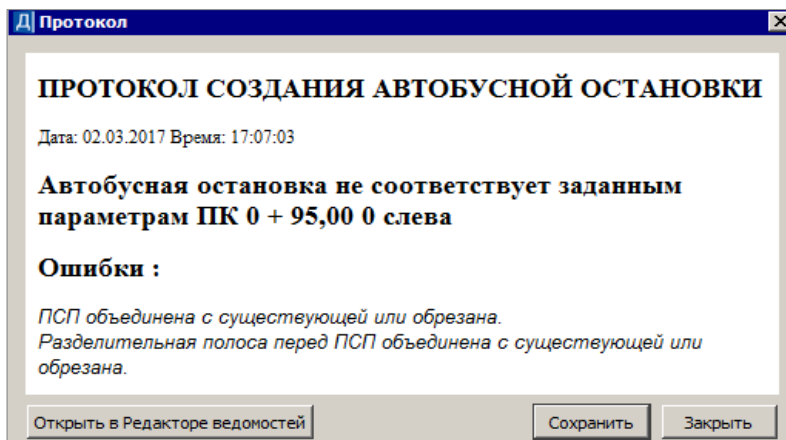


Рис. 11.7

Исключение составляет посадочная площадка: если не хватит места для создания полной длины этой площадки из-за наличия другой АО или канализованного съезда (отслеживается зона по границам кромок закруглений на съезде), то такая остановка создана не будет.

Программа сообщает об ошибке (рис. 11.8) и не применяет команду на создание АО без исправления ситуации.

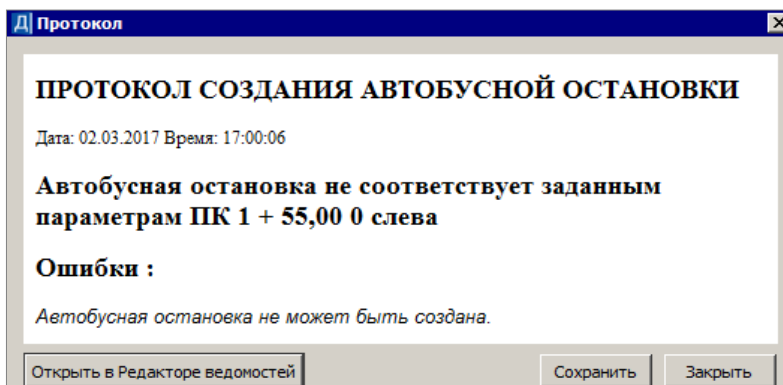


Рис. 11.8

РЕДАКТИРОВАНИЕ ИНТЕРВАЛОВ ДП ПРИ СОЗДАНИИ АО

Остановимся на принципах редактирования интервалов дорожных полос, когда возникает «конфликт интересов» в местах перекрытия существующих интервалов и вновь создаваемых интервалов по элементам автобусной остановки.

Интервалы для формирования посадочной площадки и площадки ожидания, а также грунтовой части обочины всегда создаются по параметрам АО.

Выполняется это следующим образом: существующие интервалы разрезаются и удаляются, высвобождая место для интервалов от автобусной остановки.

Интервал по карману (графа *Дополнительная полоса движения*) создаётся при наличии свободного места в данной графе.

Если место в графе *Дополнительная полоса движения* занято полностью – карман не формируется.

Если место занято частично – будет достроена недостающая часть (по длине), а ширина существующих интервалов не изменится. В обоих случаях появится запись в протоколе создания автобусной остановки о некорректности создания кармана.

Существующие интервалы ПСП и разделительной полосы перед ПСП при необходимости редактируются (изменяется их ширина согласно ширине новых интервалов от АО) и к ним добавляются недостающие по длине участки от автобусной остановки.

Ниже показано несколько возможных вариантов модификации существующих интервалов ПСП и добавления новых интервалов от АО (аналогично модифицируются интервалы разделительной полосы от ПСП):

- изменение ширины исходного интервала на участках перекрытия новым интервалом от АО с постоянной шириной (рис. 11.9);
- изменение ширины исходного интервала при перекрытии интервалом от АО на участке отгона ширины (рис. 11.10).

В результате к АО относится только обрезанный интервал ПСП или разделительной полосы перед ПСП.

При удалении (перемещении) АО будет автоматически удалён только этот интервал, а обратного изменения ширины исходных интервалов (до создания АО) не происходит.

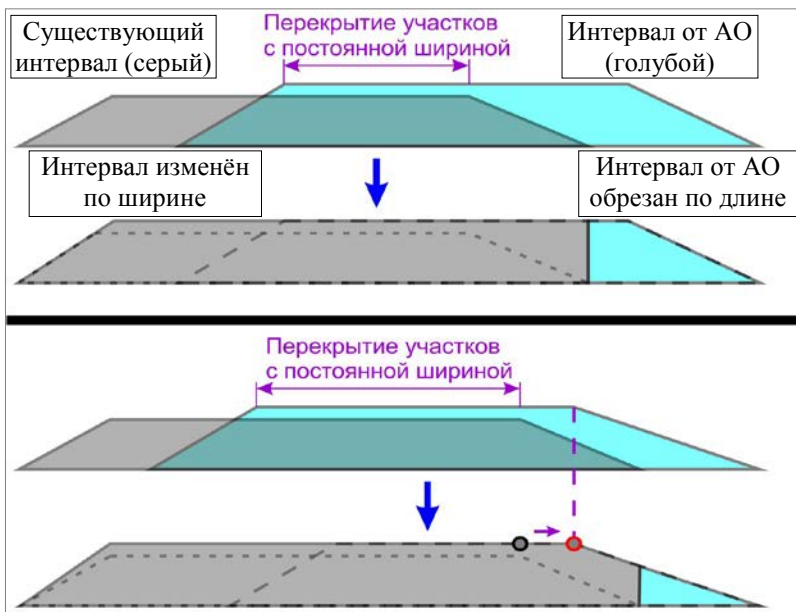


Рис. 11.9

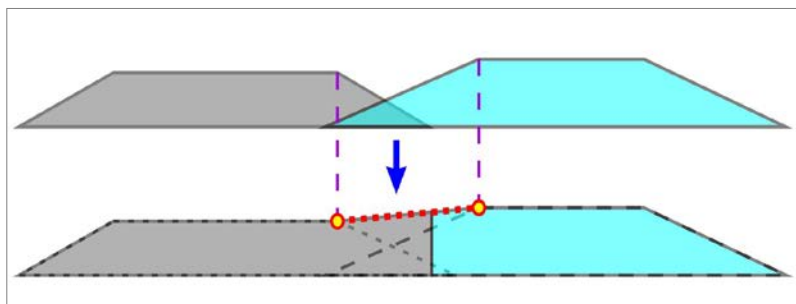


Рис. 11.10

УДАЛЕНИЕ АО

Команда удаления автобусных остановок работает со всеми проектами НП типа *План генеральный*, которые открыты для записи с включённой видимостью и разрешением на захват и удаление элементов слоя. Отмена в данной команде не предусмотрена.

В окне параметров настройки показаны для информации (имя трассы, пикетажное положение, сторона и наименование выбранной остановки). Изменить можно только выбор настройки на пересоздание ЦМП.

Рамкой или произвольным контуром, а также при помощи клавиш *<Shift>*, *<Ctrl>* можно выбрать несколько остановок для удаления.

В результате удаления остановки будут удалены все элементы проезжей части и обочин от АО и восстановлены исходные интервалы в графах дорожных полос.

Проезжая часть

- ПСП и разделительная полоса перед ПСП – удаляется только интервал от АО, в т. ч. и обрезанный. Если при создании остановки была модифицирована ширина исходных интервалов, то при удалении АО не происходит восстановления исходных значений ширины.
- Карман – интервал дополнительной полосы движения удаляется, ничего не создаётся заново.

Обочина

- Посадочная площадка (технологический тротуар), площадка ожидания (укрепленная часть обочины) и грунтовая часть обочины – интервалы от АО удаляются.

Если по границам удалённой остановки справа и слева от неё есть интервалы, то на месте удалённых интервалов будут созданы новые. Их ширина может быть постоянной, если смежные интервалы имеют одинаковую ширину, или переменной, если смежные интервалы имеют разную ширину.

Глава 12

СОЗДАНИЕ ТСОДД

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Расстановка технических средств организации дорожного движения (ТСОДД) выполняется в проекте *План ОДД*.

Обязательным условием для выполнения этих функций является наличие специальной маски **Трасса ОДД**.

Трасса ОДД создаётся автоматически копированием параметров из проекта трассы АД. При этом передаётся плановая геометрия трассы, осевой линии и дорожных полос, а также информация, необходимая для определения участков дороги, на которых требуется установка ограждений и сигнальных столбиков.

Одновременно с трассой ОДД создаются основные виды горизонтальной разметки по оси, границам полос движения и кромкам проезжей части дороги.


Если по выбранной дороге запроектированы съезды, то с трассой ОДД будут переданы кромки, края покрытия, бровки закруглений.

Трасса ОДД хранится только в проекте типа *План ОДД*.

Работа по расстановке ТСОДД выполняется после создания трассы ОДД: проект ОДД можно дополнить различными видами разметки и дорожных знаков, предусмотреть устройство дорожных ограждений, сигнальных столбиков и других объектов из числа ТСОДД, создать бермы, элементы ситуации, подписи и размеры.

В проекте ОДД реализованы алгоритмические расчёты расстановки ограждений и сигнальных столбиков. Кроме того, представлены команды интерактивного построения этих элементов и других ТСОДД (сети освещения, светофоры, световозвращающие элементы, шумозащитные экраны и т.п.).

На заметку *Для создания объектов, не предусмотренных в качестве технических средств организации дорожного движения (например, труб, лестниц, зданий) можно использовать команды меню **Ситуация**.*

Для разметки, дорожных знаков, ограждений и других ТСОДД разработаны специальные объекты тематического классификатора. Они размещаются в **Редакторе** на отдельной вкладке **ОДД**  (рис. 12.1).

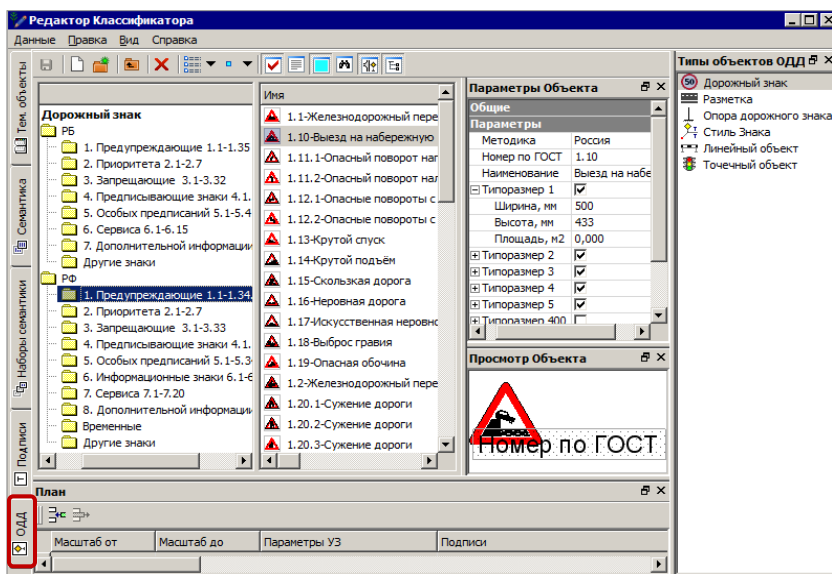




Рис. 12.1

На заметку В текущей версии в Редакторе классификатора созданы дорожные знаки и разметка согласно техническим нормам России, Беларуси, Казахстана и Украины.

На заметку Для России созданы дорожные знаки по ГОСТ 2004 и дорожные знаки согласно текущим нормам на дату выпуска версии.

СОЗДАНИЕ ТРАССЫ ОДД

Трасса ОДД создаётся при помощи команды **Дорога/ Создать Трассу ОДД**  из проекта *План генеральный* или команды **Трасса ОДД/ Создать**  из проекта *План ОДД*.

Обе команды имеют идентичные настройки и одинаковый результат работы – они формируют трассу ОДД по указанной дороге.

Для выбора доступны все трассы АД из любого проекта по типу *План генеральный* текущего набора проектов. При этом не важно, для чтения или для записи были открыты проекты данного НП.

Трассу можно указать курсором в графической области или выбрать по имени из выпадающего списка в строке **Исходная трасса** (рис. 12.2).

Для хранения трассы ОДД может быть создан новый проект или выбран существующий по настройке параметра **Проект** (рис. 12.2).

Параметр **Методика** позволяет использовать фильтры при назначении разметки и знаков согласно ПДД указанной страны (рис. 12.2).

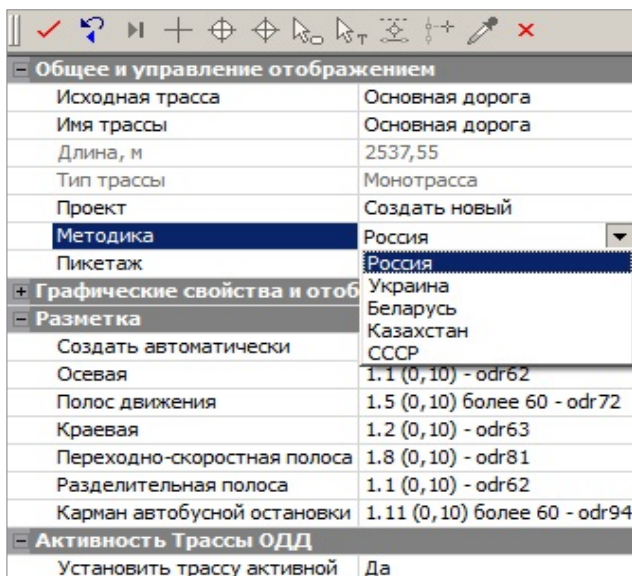


Рис. 12.2

После создания проекта ОДД выбор методики хранится за проектом и на любом этапе разработки методику можно изменить (рис. 12.3).

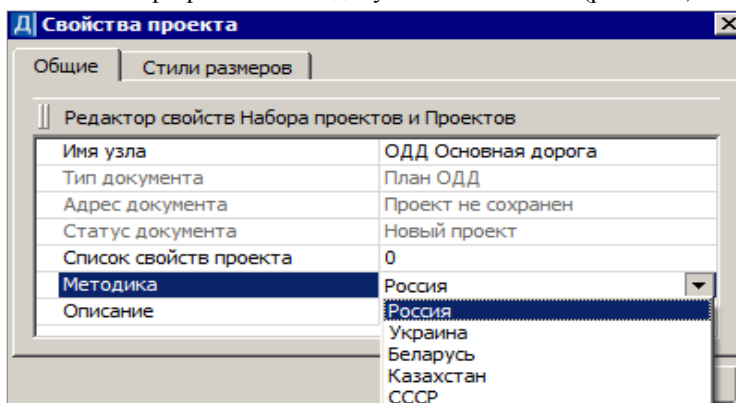


Рис. 12.3

Для создания разметки одновременно с трассой ОДД служит параметр **Создать автоматически** = *Да* и выбор разметки из числа объектов классификатора для каждого типа линий (рис. 12.2).

Трассу ОДД можно установить **активной** при создании (настройка в окне параметров (рис. 12.2)) – в результате станет активным проект ОДД с характерным набором команд для создания и редактирования ТСОДД.

ВНИМАНИЕ ! Привязка любых объектов ОДД выполняется именно к активной трассе ОДД, поэтому обязательное условие для работы по созданию и редактированию ТСОДД на данной трассе – это её активность.

Изменить активность трассы ОДД можно на специальной паркуемой панели. Её использование повышает удобство выбора трассы при наличии нескольких проектов ОДД в наборе или нескольких трасс ОДД в одном проекте. При этом для наглядности задействованные трассы выделяются цветом в графической области (как элементы доступные для выбора и выбранные) и в списке на панели (рис. 12.4).

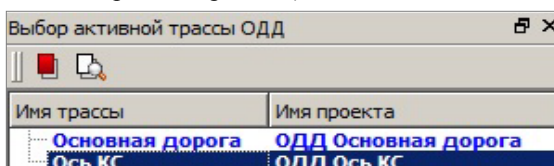


Рис. 12.4

На заметку По желанию пользователя панель **Выбор активной трассы ОДД** можно припарковать в любом месте экрана. Как вариант, добавить её к самым популярным панелям (**Проекты и слои**, **Параметры**, **Тематические объекты** и т.д.) в виде вертикальной вкладки. Зафиксировать такое положение можно через настройку **Зафиксировать панели** в контекстном меню паркуемых панелей.

В проекте с трассами ОДД для каждой из них автоматически формируется структура слоёв, служебных и обычных (рис. 12.5).

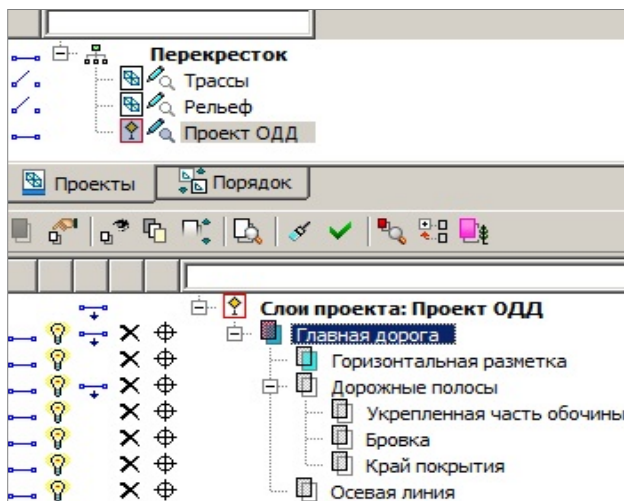



Рис. 12.5

На заметку При создании проекта ОДД по политрассе для левой и правой оси создаётся структура слоёв, аналогичная монотрассе, а для главной оси – только слой с трассой ОДД.

Пустой проект ОДД создаётся с одним свободным пустым слоем <Слой 1>.

Служебные слои используются для хранения трассы ОДД – в одном слое хранится только одна трасса (название слоя <Имя трассы>), разметки, дорожных знаков, ограждений, светофоров и других ТСОДД, т.е. всех специфических элементов проекта ОДД. Значок служебного слоя выделен цветом  (рис. 12.5).

Осевая линия и дорожные полосы записываются в свободные слои. При дальнейшем создании дорожных знаков будут автоматически добавляться служебные слои для хранения различных типов знаков – Проектные, Демонтаж, Неактуальные.


На заметку Служебные слои нельзя перемещать, переименовывать, вырезать, копировать, вставлять, врезать в слой, удалять.

Остальные данные, которые можно создать дополнительно в проекте ОДД (точки, графические маски, регионы, тексты, объекты ситуации и размеры) могут сохраняться в любом слое.

ВНИМАНИЕ ! При удалении трассы ОДД будут удалены все данные, скопированные из трассы АД, вместе со слоями хранения. Если в проекте ОДД будут добавлены элементы в свободный слой, то они сохраняются после удаления трассы ОДД.

В проекте ОДД кроме уже знакомой функциональности (меню **Построения, Ситуация, Размеры** и т.д.), появились новые пункты меню: **Трасса ОДД, Объекты ОДД**. Остановимся подробнее на отдельных командах из этих меню.

РАБОТА С ТРАССОЙ ОДД

Команда **Трасса ОДД/ Актуализировать**  (рис. 12.6) служит для обновления данных проекта ОДД, которое требуется выполнить после внесения правок в проект дороги, например, вслед за изменениями плановой геометрии или профиля трассы АД на отдельных участках.

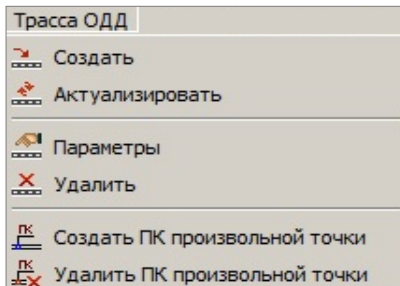


Рис. 12.6

Команда **Актуализировать** работает с активной трассой ОДД.

Для выполнения актуализации обе трассы (ОДД и АД) должны быть одного типа: моно- или политрассы. Для политрассы сразу актуализируются все три оси.

Для актуализации возможен выбор любой трассы АД из текущего набора проектов. В настройках команды можно изменить имя трассы ОДД, выбрать удаление проектных знаков или сохранение их как неактуальных (знаки такого типа не учитываются в ведомости), а также удаление или сохранение существующих объектов ОДД на участке изменения трассы (рис. 12.7).

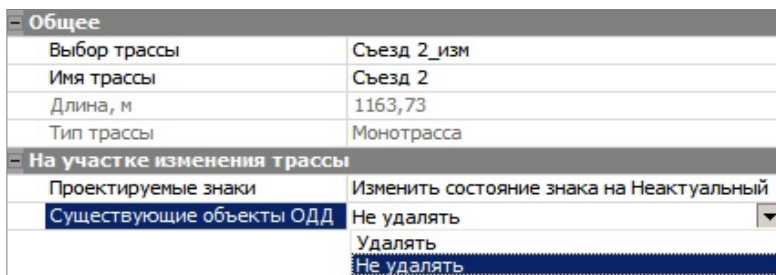




Рис. 12.7

Разметка при актуализации полностью удаляется на участке изменения трассы. Ограждения, сигнальные столбики и другие ТСОДД полностью удаляются на участке изменения трассы, если они имеют признак *новые*.

Итак, повторим: трассу ОДД нельзя получить обычными методами создания или редактирования маски. Она всегда создаётся (или актуализируется) только из уже запроектированной трассы АД (как минимум, для трассы должна быть определена плановая геометрия).

Следующие две команды **Параметры**  и **Удалить**  меню **Трасса ОДД** (рис. 12.6) работают только с активной трассой ОДД.

При удалении трассы ОДД удаляются все служебные слои и слои с информацией по ДП и осевой линии (если в них не сохранялись другие типы данных за время работы с проектом ОДД), без каких-либо предварительных настроек и возможности откатиться назад. Перед применением прочтите предупреждение, для отмены команды нажмите кнопку **Нет** (рис. 12.8).

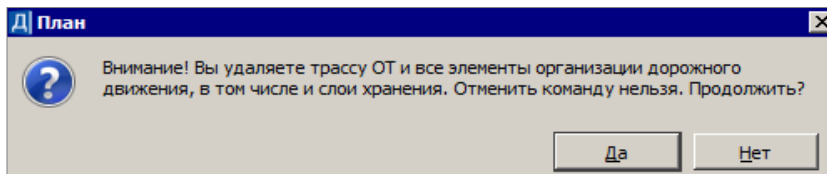



Рис. 12.8

Если после удаления трассы ОДД в проекте нет данных, то проект останется с одним пустым слоем <Слой 1>. Далее такой проект можно использовать для создания трассы ОДД и/или вспомогательных построений, можно и удалить проект (команда **Удалить узел из Набора проектов**  на панели **Проекты**).


Команды создания и удаления **ПК произвольной точки** работают с любой трассой ОДД из активного проекта.

ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ

Для создания и редактирования дорожных знаков служат команды меню **Объекты ОДД** (рис. 12.9).

Поскольку команды работают именно с активной трассой ОДД, то трассу выбирать не надо, а создаваемый дорожный знак будет принадлежать трассе, активной на данный момент.

На заметку Если для редактирования или удаления выбран знак на неактивной трассе, то окно параметров будет недоступным для работы.

После выбора команды **Создать Знак**  от курсора тянется резинка к оси активной трассы. Место установки знака можно указать произвольно или захватить характерную точку плана, затем выбрать знак из числа объектов классификатора с типом *Дорожный знак* (рис. 12.10).

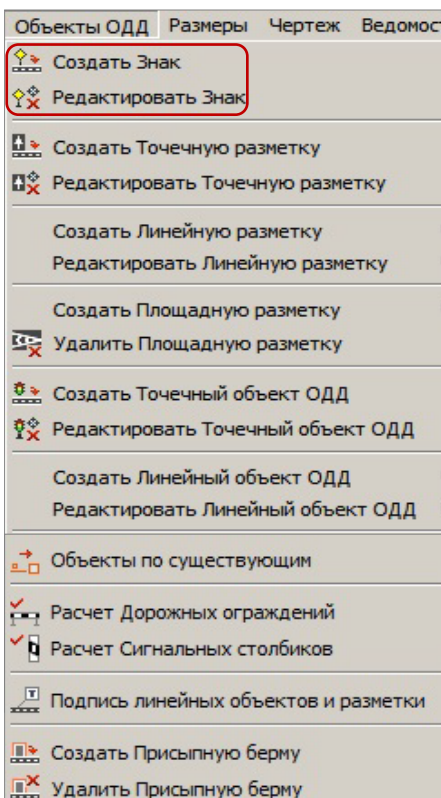


Рис. 12.9

На заметку Предусмотрена установка знака в точке, не имеющей нормали к активной трассе ОДД, т.е. за границами трассы (до или после). При этом резинка к оси не строится, а в списке параметров отображаются координаты точки установки знака. После применения команды **место установки знака изменится на Произвольное**.

На заметку *На политрассе можно создавать дорожные знаки только для осей направлений.*

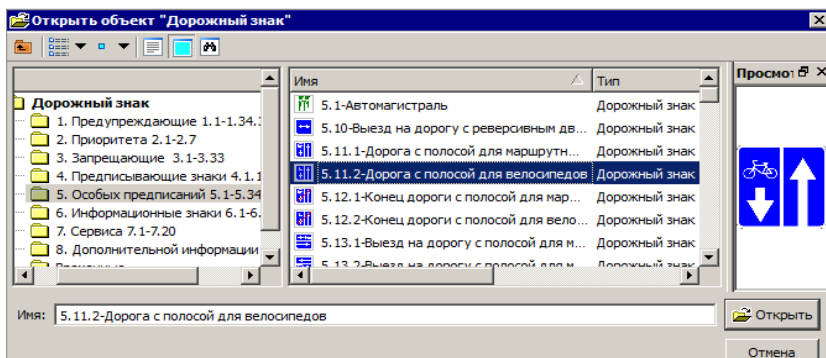


Рис. 12.10

После выбора знака станут доступны все его параметры для ввода или редактирования на 2-х панелях: **Параметры** и **Редактирование знака**. **Параметры** – панель для ввода общих настроек: выбор стиля; привязка знака (ПК+, смещение, расстояние от оси и сторона дороги); опора дорожного знака (тип и количество стоек); подписи знака – на выноске или без выноски (если таковая задана в стиле) (рис. 12.11).

Общие	
Стиль	Стиль Знака 1 - ods1
Имя трассы	Съезд 2
ПК трассы	ПК 6 + 60,00 0
Смещение вдоль трассы, м	-4,66
Расстояние от оси, м	4,00
Состояние знака	Актуальный
Сторона от оси	Право
Место установки	Обочина
Символ	точка привязки - odd_8
Угол поворота, град.	0°00'00,00"
Опора дорожного знака	
Опора дорожного знака	Стойка 2 - odo2
Количество стоек	1
Признак опоры	Новый
Семантические свойства опоры	
Примечание	Существующий
Подпись на выноске	Перенос
	Демонтаж
Общие	
Стиль размера	План 4
Цвет размера	000000
Значение размера	
Количество строк	2 строки
Текст значения 1	2.3.5
Текст значения 2	ПК 6+64,66
Подписи знака	
Создавать автоматически	Нет

Рис. 12.11

Редактирование знака – панель для уточнения настроек (схема расположения 2-х и более знаков, замена изображения, масштаб, площадь, типоразмер) и количества щитков, как основных, так и обратных, в т.ч. на двухсторонних знаках (рис. 12.12).

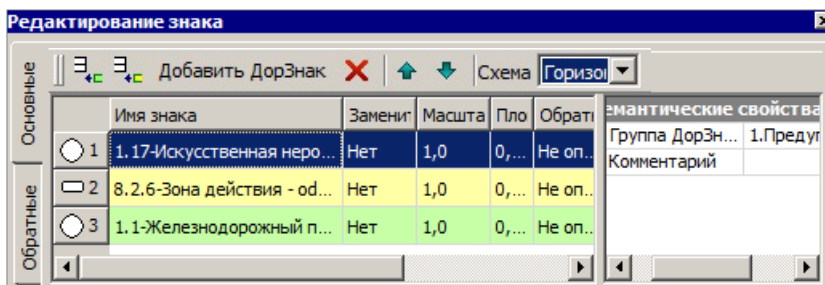



Рис. 12.12

При помощи кнопки **Добавить ДорЗнак** (рис. 12.12) можно выбрать созданный ранее знак (из числа знаков активной ОДД) и добавить его к создаваемому или редактируемому знаку, т.е. объединить знаки на одной опоре.

Большинство параметров обеих панелей не требуют пояснений, а на некоторых остановимся подробнее.

- **Стиль** – один из объектов классификатора (ОК), добавленных в разделе  **ОДД** (рис. 12.1), который служит для ускорения ввода данных – параметров дорожного знака.

За стилем хранятся различные настройки: расположение и цвета подписей в разных состояниях знаков (новый, существующий и др.), параметры установки знака на берме, обочине и разделительной полосе, взаимное расположение табличек и знаков, создание подписи у каждого знака или подписи на выноске.

- **Состояние знака.** По выбору пользователя знак может быть *Актуальный* или *Неактуальный*.

Благодаря этой настройке знак будет *учитываться* или *не учитываться* в ведомости на определённом этапе проектирования ОДД. Неактуальный знак выделяется на плане рамкой красного цвета и сохраняется в отдельном слое *<Неактуальные>*.

Отдельный слой нужен для управления видимостью знаков.

- **Место установки.** Если выбранный вариант установки знака (обочина, берма, разделительная полоса) отсутствует по трассе ОДД, то знак будет установлен произвольно – по курсору (рис. 12.13). После интерактивного указания точки установки, знак можно перемещать вдоль трассы и менять сторону от оси (лево/ право) (рис. 12.13).

- Общие	
Стиль	Стиль Знака 1 - ods1
Имя трассы	Съезд 1
ПК трассы	ПК 1 + 13,47 0
Смещение вдоль трассы, м	0,00
Расстояние от оси, м	11,86
X, м	102,834
Y, м	491,848
Состояние знака	Актуальный
Сторона от оси	Лево
Место установки	Произвольное
Символ	Ось
Угол поворота, град.	Обочина
+ Опора дорожного знака	Берма
+ Семантические свойства	Разделительная полоса
+ Подпись на выноске	Произвольное
+ Подписи знака	

Рис. 12.13

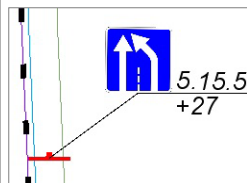


Рис. 12.14

- **Символ** для указания места установки знака можно выбрать любой (рис. 12.14). Предусмотрено также значение, когда символ не создается – *Не определено*.
- **Угол поворота.** Дорожный знак (щиты, таблички, опоры, подписи) автоматически устанавливается по нормали к оси согласно направлению движения (справа от оси знаки отображаются прямо, слева они развернуты на 180°). Изменить угол всего объекта **Дорожный знак** по отношению к оси можно через значение параметра **Угол поворота**.
- **Признак опоры.** Дорожный знак (актуальный) сохраняется в служебный слой в зависимости от признака опоры (рис. 12.11):
 - если **Демонтаж**, то слой хранения <Демонтаж>;
 - если признак другой (**Новый, Перенос, Существующий**), то слой хранения <Проектные>.
- **Подпись на выноске.** Это размер, параметры которого заданы через стиль **План 4/ Выноска**. Их можно изменить при помощи команды контекстного меню для проекта ОДД **Свойства проекта** на вкладке **Стили размеров** (рис. 12.15).

В начале выноски (точка привязки знака) можно создать символ, например, стрелку. Подписи знака на выноске можно сразу переместить, используя управляющие точки в графической области, а подписи без выноски – не только переместить, но и повернуть.

Один дорожный знак может иметь несколько однотипных опор. Опора выбирается из числа созданных объектов классификатора – папка **Опора дорожного знака**.

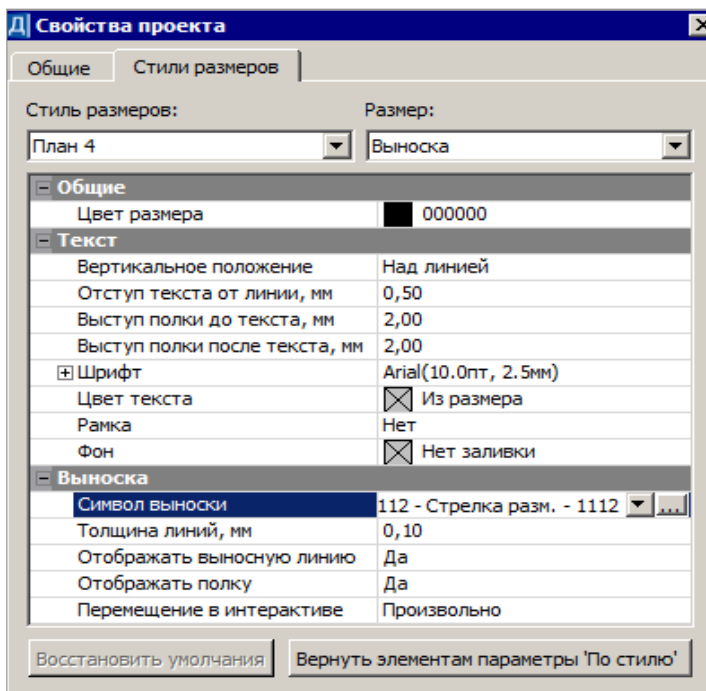


Рис. 12.15

- **Семантические свойства опоры.** При добавлении семантики опоры в редактор классификатора эти свойства появятся в параметрах опоры (рис. 12.16). Затем они будут участвовать в создании ведомости дорожных знаков.

Семантические свойства опоры	
Фундамент	Ф1
Марка стойки (металл)	СКМ1.40
Примечание	на съезде

Рис. 12.16

Знаки и таблички можно добавлять как в число **основных** щитков (по направлению движения), так и **обратных** (для встречного движения); перемещать их в списке (положение знака меняется на плане), удалять и изменять схему расположения знаков. Для этого служат кнопки на панели **Редактирование знака** для 2-х вкладок **Основные** и **Обратные** (рис. 12.17).

На заметку На вкладке **Основные** должен быть хотя бы один знак, а вкладка **Обратные** может быть пустой.

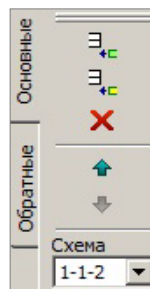


Рис. 12.17

• **Схема расположения знаков.**

Как только будет выбрано количество знаков от 2-х до 4-х, появится возможность задать конфигурацию их взаимного расположения.

В выпадающем списке **Схема** можно выбрать различные варианты в зависимости от количества знаков (рис. 12.18).

В отличие от знаков, **таблички** всегда располагаются под знаком, а если их несколько, то вертикально одна под другой.

Горизонтально
Вертикально
1-2
2-1
1-1-2
1-2-1
2-1-1
2-2

Рис. 12.18

- **Заменить изображение** на знаке или на табличке. Эта возможность предусмотрена для индивидуальных знаков. Наилучший вариант в таком случае – это знак, созданный в программе КРЕДО ЗНАК (начиная с версии 5.4) и переданный через буфер обмена.

На заметку *Растровые файлы могут утяжелять проект, поэтому их использование для замены изображения менее предпочтительно.*

- Можно заменить **текст**, который создан на знаке, например, уточнить разрешённую массу (рис. 12.19).

Имя знака	- Текст на знаке	
8.11-Ограничение разрешённой максимальной массы	Текст 1	15
	Текст 2	т
	- Семантические свойства	
	Группа ДорЗнака	8.Дополнительной информации
	Комментарий	

Рис. 12.19

- Настройка **масштабного коэффициента** предусмотрена для корректировки отображения знака или таблички на плане.

- Параметр **Обратный знак** служит для установки двухсторонних знаков, например таких, как **Пешеходный переход**. Номер по ГОСТ обратного знака заключается в скобки, а сам знак отображается в виде тени (рис. 12.20).

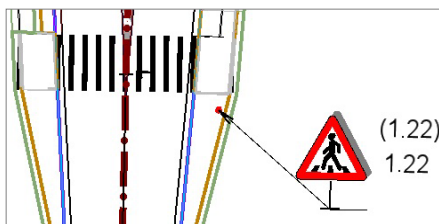





Рис. 12.20

Редактирование и удаление дорожных знаков выполняется командой **Объекты ОДД/ Редактировать знак**  (рис. 12.9).

Возможен групповой и одиночный выбор знаков.

При групповом выборе можно удалять знаки (кнопка  на локальной панели окна параметров) или редактировать параметры, общие для выбранной группы знаков (кнопка ) , а при одиночном выборе можно удалять знак и редактировать все его параметры.

На заметку *Несколько знаков можно выбрать рамкой или произвольным контуром (курсор в режиме указания точки) и с использованием клавиш <Shift> и <Ctrl> (курсор в режиме захвата точки).*

Удаление происходит без дополнительных настроек, в окне параметров только информация о местоположении и актуальности знака.


ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА

Для работы с горизонтальной разметкой предусмотрено три группы команд в меню **Объекты ОДД** – команды создания и редактирования точечной, линейной и площадной разметки (рис. 12.9).

Разметка всех типов сохраняется в служебном слое <Горизонтальная разметка> в структуре слоёв для активной трассы ОДД. Создаваемая разметка автоматически «цепляется» к активной трассе ОДД.

На заметку *Напомним, что активизировать трассу можно на панели **Выбор активной трассы ОДД**.*

ТОЧЕЧНАЯ РАЗМЕТКА

После выбора команды **Создать точечную разметку**  и указания точки в графической области слева или справа от оси дороги открывается окно для выбора конкретной разметки из числа объектов классификатора (для РФ – это папки **Дублирующая знаки** и **Точечная** (рис. 12.21)).

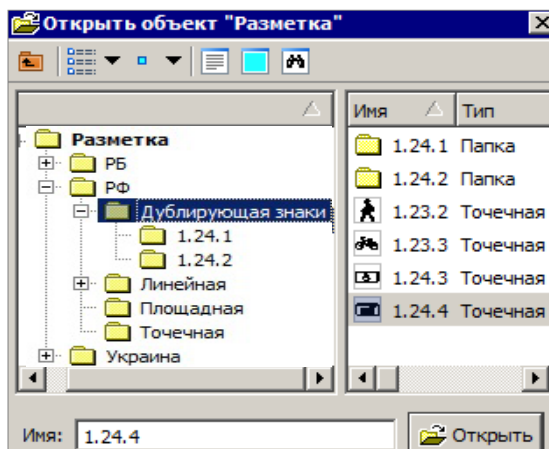


Рис. 12.21

Построение в режиме **захвата точки** выполняется в два щелчка: сразу строится нормаль к оси в выбранной точке, затем захватывается или указывается вторая точка – её проекция на нормаль будет точкой привязки разметки (если есть настройка *Произвольно* (рис. 12.22)).

- Параметры разметки	
Объект классификатора	1. 18. 1 более 60 - odr2
ПК трассы	ПК 3 + 85,00 0
Смещение вдоль трассы, м	2,52
Сторона от оси	Слева
Место установки	По середине полосы движения
Расстояние от оси, м	Произвольно
Угол поворота, град.	По середине полосы движения
- Редактирование отображения разметки	
Заменить изображение	Нет
Масштабный коэффициент	1,0
Цвет фона символа	<input checked="" type="checkbox"/> Не изменять
Цвет текста подписей	<input checked="" type="checkbox"/> Не изменять
- Подписи объекта	
Создавать автоматически	Да - во всех диапазонах масштабов
- Поворот	
Повернуть	Так, как символ

Рис. 12.22

Если выбрана настройка *По середине полосы движения* (рис. 12.22), то разметка будет создана по оси полосы движения, ближайшей к точке привязки. В любом случае можно уточнить положение разметки в окне параметров через **ПК трассы**, **Смещение вдоль оси**, а если выбрана настройка **Место установки** = *Произвольно*, то можно менять и **Расстояние от оси** (рис. 12.22).

При этом сторона **слева/ справа** определяется только при построении в **графической области**.

Подпись разметки, которая создаётся автоматически, можно сразу переместить и повернуть, используя управляющие точки в графической области или настройки параметра **Повернуть**: для поворота

Поворот	
Повернуть	Так, как символ
	Так, как символ
	90° по часовой стрелке
	90° против часовой стрелки
	180°
	Горизонтально
	Вертикально
	Индивидуально


Рис. 12.23



вместе с разметкой служит значение *Так, как символ* (рис. 12.23), остальные варианты – только для поворота подписи.

Заменить изображение выбранной разметки можно на другое, предварительно сохранённое как файл в форматах BMP, TIF, PNG, JPG.

Масштабный коэффициент позволяет изменить размер изображения для улучшения читабельности разметки.

Для редактирования и удаления точечной разметки служит команда

Редактировать точечную разметку 

После одиночного или группового выбора точечной разметки можно перейти к редактированию (кнопка  на локальной панели окна параметров) или удалить все выбранные объекты (кнопка ).

Параметры редактирования аналогичны параметрам создания разметки. Изменённые параметры применяются ко всем объектам выбранной группы.

ЛИНЕЙНАЯ РАЗМЕТКА

Сразу напомним, что линейная разметка по оси, полосам движения и кромкам проезжей части создаётся автоматически при создании трассы ОДД.

На заметку *Разметка по кромке проезжей части будет создана автоматически только при наличии краевой полосы.*

Остальные виды линейной разметки можно создать интерактивно при помощи группы команд **Создать линейную разметку** (рис. 12.24).

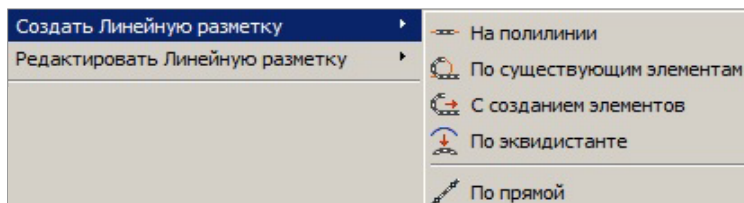



Рис. 12.24

Команды для создания линейных объектов стандартные, без каких-либо ограничений в проекте ОДД.

Смотри также *Для получения более полной информации по созданию и редактированию масок используйте справочную систему, она вызывается при помощи клавиши <F1> или из меню **Справка*** 

Линейная разметка может быть только в пределах трассы ОДД, т.е. когда по границам разметки можно построить нормали к трассе.

На заметку *Линейную разметку на политрассе можно создать только для осей направлений.*

После построения геометрии линии открывается окно для выбора разметки из объектов классификатора (папка **Разметка/Линейная**).

В окне параметров можно скорректировать длину и ширину разметки, выбрать **признак**: *Новый* или *Временный* (разметка будет отличаться цветом), изменить цвет отдельных элементов разметки (рис. 12.25).

- Параметры разметки	
Объект классификатора	1.1 (0,10) - odr62
Признак	Новый
Цвет линии	Новый
Цвет фона символа	Временный
Цвет текста подписей	<input checked="" type="checkbox"/> Не изменять
ПК начала	ПК 0 + 00,00 0
ПК конца	ПК 1 + 81,37 0
Длина, м	172,73
Направление объекта	Не изменять
- Семантические свойства	
Ширина разметки	0,10
- Подписи объекта	
Создавать автоматически	Да - во всех диапазонах масштабов
- Подпись начало\конца	
Создание	Создавать
Объект классификатора	Пикет произвольный (плюсовка)

Рис. 12.25

Подпись и заплюсовка начала/конца разметки также настраивается в окне параметров (рис. 12.25).

Изменение **направления объекта** позволяет получить корректное отображение некоторых видов разметки, например, **1.13**, разворачивая его на 180° (настройка *Инвертировать*).

Редактирование и удаление линейной разметки выполняет группа команд меню **Объекты ОДД/ Редактировать линейную разметку** (рис. 12.26).

При этом команда **Параметры** включает работу и с подписями разметки (редактирование и удаление).

Отдельно создание, редактирование и удаление подписей выполняет команда **Объекты ОДД/ Подпись линейных объектов и разметки** (рис. 12.9).

Смотри также *Работа команд редактирования линейной разметки подробно описана в справке.*

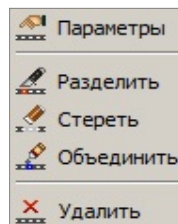


Рис. 12.26

ПЛОЩАДНАЯ РАЗМЕТКА

Для работы с площадной разметкой предусмотрены новые элементы проекта ОДД: **общий контур площадной разметки** и **направляющая линия** (рис. 12.27).

Общий контур площадной разметки – это аналог региона, который создаётся как копия при выборе существующего региона или ПТО.

Направляющая линия хранит за собой вид площадной разметки (ссылку на объект классификатора со всеми его свойствами и настройками) и параметры создания штрихов разметки, которые отличаются от хранимых за объектом классификатора (ОК).

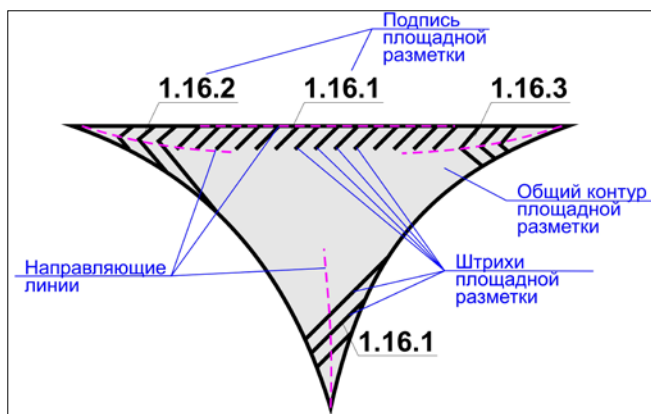


Рис. 12.27

ВНИМАНИЕ ! Направляющая линия штриховки должна иметь проекцию на активную трассу ОДД.

В одном общем контуре может быть несколько направляющих линий с различными видами разметки (рис. 12.27).

Вместе с общим контуром удаляется вся разметка, созданная в нём (направляющие линии, штрихи, подписи).

Для создания площадной разметки предусмотрены три команды: **В контуре**, **По двум точкам** и **На полилинии** (рис. 12.28).

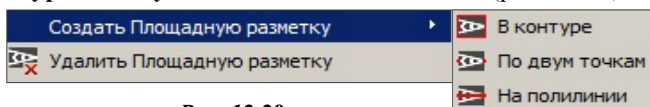


Рис. 12.28

В контуре

Контур можно выбрать из существующих регионов или ПТО любого проекта в составе НП или построить контур предварительно, а также использовать контур площадной разметки, созданной ранее.

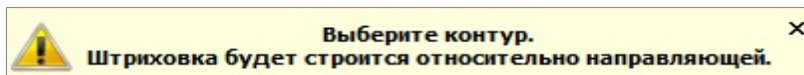



Рис. 12.29

На экране появляется сообщение о принципе построения штриховки в контуре (рис. 12.29).

После выбора контура требуется построить направляющую линию, по которой будут ориентированы штрихи разметки.

Для построения направляющей нажмите кнопку **Создать направля-**

ющую и штриховку  на локальной панели инструментов окна параметров и укажите линию или первую точку направляющей, затем выберите номер разметки из ОК и завершите построение направляющей (на линии укажите отрезок, при построении по точкам – как минимум ещё одну точку).

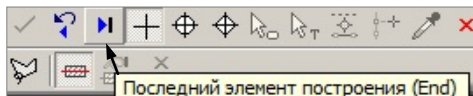


Рис. 12.30

Построение по точкам завершается при повторном захвате последней точки или нажатием специальной кнопки на локальной панели инструментов (рис. 12.30).

На заметку *Направляющая линия в контуре строится в виде сплайна. Если мы ограничимся двумя точками, то получим отрезок прямой.*

По направляющей будет выполнена штриховка региона. Количество штрихов и другие настройки разметки можно отредактировать в окне параметров (рис. 12.31).

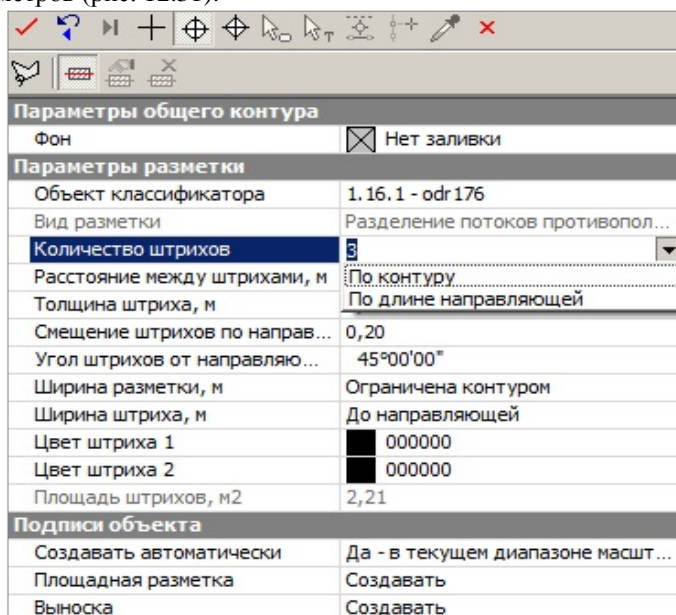


Рис. 12.31

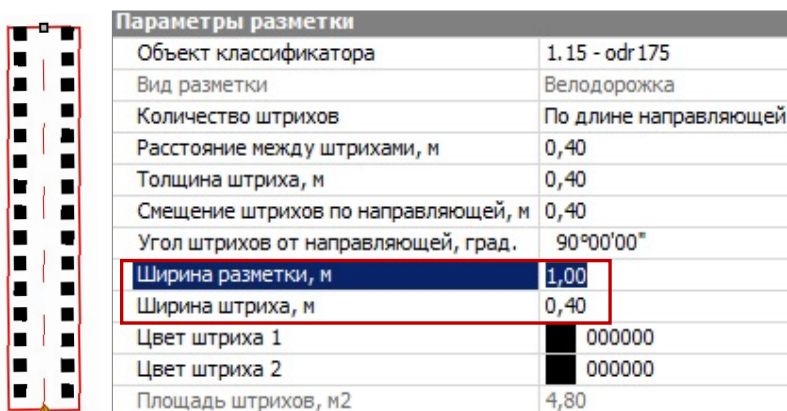
В поле строки **Фон** можно задать заливку всего контура любым цветом; из объектов классификатора можно выбрать другую штриховку (папка **Площадная**), затем изменить расстояние между штрихами, толщину и цвет штрихов, угол и смещение штрихов по отношению к направляющей.

Количество штрихов можно задать с клавиатуры (например, **3**) или выбрать настройку из выпадающего списка: по всей площади контура или по всей длине направляющей (рис. 12.31).

Ширина разметки может быть ограничена контуром или задана с клавиатуры (одним числом определяется одинаковая ширина слева и справа от направляющей).

ВНИМАНИЕ ! Штрихи будут обрезаться контуром, если ширина разметки станет больше ширины контура.





Ширина штриха = *До направляющей* задаёт сплошную разметку, а если ввести значение ширины с клавиатуры, то можно создать разметку с разрывом вдоль направляющей, например, для разметки на велослужке (рис. 12.32).



Параметры разметки	
Объект классификатора	1.15 - odr175
Вид разметки	Велодорожка
Количество штрихов	По длине направляющей
Расстояние между штрихами, м	0,40
Толщина штриха, м	0,40
Смещение штрихов по направляющей, м	0,40
Угол штрихов от направляющей, град.	90°00'00"
Ширина разметки, м	1,00
Ширина штриха, м	0,40
Цвет штриха 1	000000
Цвет штриха 2	000000
Площадь штрихов, м2	4,80

Рис. 12.32

При повторном выборе общего контура разметки можно выполнить следующие действия:

- добавлять новые направляющие линии, а значит, создавать новые участки площадной разметки (кнопка **Создать направляющую и штриховку**  на локальной панели инструментов );
- выбирать существующие направляющие линии и редактировать настройки разметки (состав параметров такой же, как при создании – кнопка **Редактировать параметры штриховки** );
- удалять существующие направляющие линии, по алгоритму будут удаляться и штриховки, созданные по этим направляющим (кнопка **Удалить направляющую и штриховку** ).

При выборе последней *направляющей* линии в контуре будет удалён и сам *общий контур* разметки, – на экране появится предупреждение об этом (рис. 12.33).

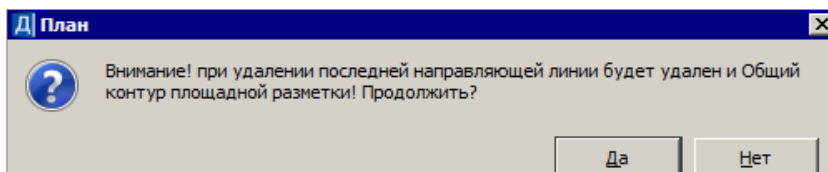


Рис. 12.33

По двум точкам

Команда **Создать площадную разметку/ По двум точкам** (рис. 12.28) в первую очередь предназначена для простого и быстрого построения разметки на пешеходных переходах и велодорожках. Но в принципе,

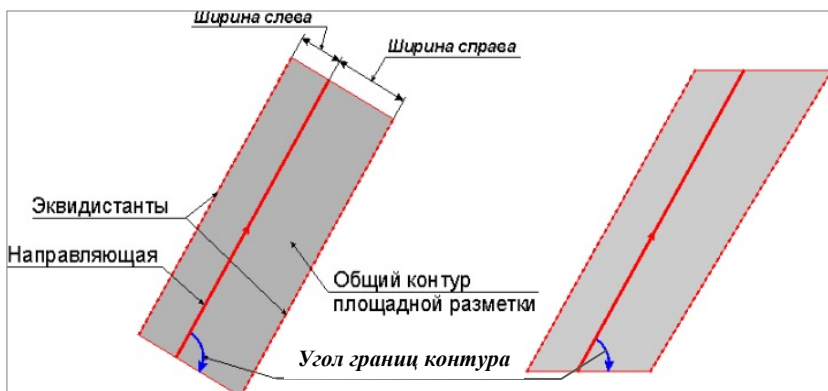


Рис. 12.34

нет запрета на использование этой команды для создания любой другой площадной разметки.

В команде **По двум точкам** направляющая линия всегда задаётся двумя точками и строится в виде прямой (рис. 12.34).

После указания или захвата первой точки построения, открывается окно выбора площадной разметки из классификатора. Затем появляется вспомогательная линия по нормали к активной трассе ОДД, а выбранная разметка перемещается вслед за курсором вдоль направляющей линии.

Далее можно захватить вспомогательную линию и зафиксировать длину разметки второй точкой на этой линии или выбрать (указать произвольно) любую вторую точку построения.

Общий контур площадной разметки создаётся по эквидистантам от направляющей линии и нормалям к её концам. Затем можно уточнить **угол границ контура** в окне параметров – в результате мы получим



Параметры создания контура	
Ширина слева от направляющей, м	2,00
Ширина справа от направляющей, м	2,00
Длина, м	14,55
Угол границ контура, град.	90°00'00"
Параметры общего контура	
Фон	<input checked="" type="checkbox"/> Нет заливки
Параметры разметки	
Объект классификатора	1.14.1 желтая - odr174
Вид разметки	Пешеходный переход нерегулируемый двухств
Количество штрихов	По длине направляющей
Расстояние между штрихами, м	0,10
Толщина штриха, м	0,40
Смещение штрихов по направляющей, м	0,10
Угол штрихов от направляющей, град.	90°00'00"
Ширина разметки, м	Ограничена контуром
Ширина штриха, м	До направляющей
Цвет штриха 1	 000000
Цвет штриха 2	 FFFF00
Площадь штрихов, м2	46,40

Рис. 12.35

прямоугольник (угол = 90°) или параллелограмм (рис. 12.34).

Площадная разметка создаётся согласно выбранному ОК.

В окне параметров можно выбрать другой вид разметки в поле строки **Объект классификатора** и отредактировать все настройки (рис. 12.35).

На полилинии

Команда предназначена для создания разметки стояночных мест. Но можно выбрать и другие объекты классификатора с типом *Разметка площадная*.

Направляющая линия в данной команде – это сегмент выбранной полилинии.

В начале построения надо выбрать полилинию и указать или захватить первую точку сегмента. Вслед за этим открывается окно выбора площадной разметки из классификатора. Выбранная разметка перемещается по полилинии вслед за курсором.

Длина сегмента уточняется указанием или захватом второй точки.

Общий контур площадной разметки создаётся путём параллельного переноса сегмента влево и/или вправо от направляющей линии на заданное расстояние с учётом заданного угла разметки (рис. 12.36).

На рис. 12.36 отдельные параметры разметки обозначены цифрами:

- 1 – длина парковочного места (параметр **Ширина разметки**),
- 2 – угол разметки,

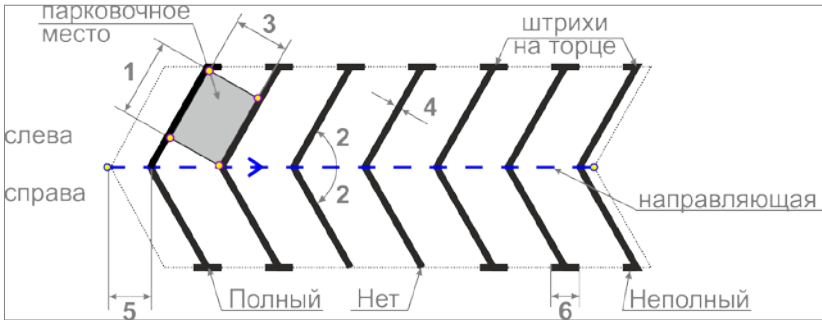






Рис. 12.36



- 3 – расстояние между штрихами (ширина парковочного места),
- 4 – толщина штриха,
- 5 – смещение штрихов по направляющей,
- 6 – длина штриха на торце.

Длина штриха (ширина разметки) и расстояние между штрихами разметки определяют контур парковочного места. Этот контур сохраняется при разных углах разметки (рис. 12.36).

Размещение штрихов от направляющей может быть слева, справа или с обеих сторон. Штрихи в торце строятся по линии границы контура (не перпендикулярно линиям штриховки). Штрих в торце может быть полный и неполный, может не создаваться (рис. 12.36).

Для редактирования площадной разметки, созданной командами **По двум точкам** и **На полилинии**, после закрытия команд следует использовать функционал команды **В контуре**  – после выбора штриховки (контура) станет активной кнопка **Редактировать параметры штриховки** .

Для удаления такой разметки можно использовать кнопку **Удалить направляющую и штриховку**  на локальной панели команды **В контуре**  – после выбора контура выбрать направляющую линию.

Отдельная команда **Удалить площадную разметку**  удаляет общий контур разметки, созданной любой из трех команд. Одновременно удаляются все элементы, связанные с выбранным контуром, – это может быть одна или несколько направляющих и штриховок. В команде  предусмотрен групповой выбор контуров для удаления.

ТОЧЕЧНЫЕ И ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОДД

Объекты из числа ТСОДД (за исключением рассмотренных выше дорожных знаков и горизонтальной разметки) разделены в программе по способу создания: точечные и линейные.

- **Точечные объекты** создаются в точке, указанной произвольно или выбранной из существующих точек, узлов линий и ТТО.
- **Линейные объекты** создаются на линии с одновременным построением такой линии или выбором её из существующих линий.

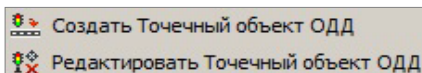


Рис. 12.37

Точечные и линейные объекты принадлежат активной трассе ОДД и автоматически сохраняются в служебных слоях согласно их типам.

ТОЧЕЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОДД

Для создания, редактирования и удаления точечных объектов ОДД служат специальные команды меню **Объекты ОДД** (рис. 12.37).

Создание точечного объекта

Точка привязки объекта определяется в графической области плана по аналогии с созданием точечной разметки (см. выше).

Из классификатора назначается объект определенного типа (**Точечный объект**) (рис. 12.38).

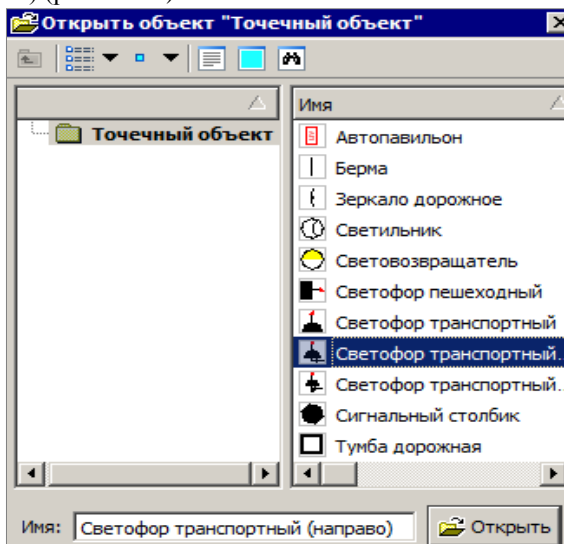


Рис. 12.38

В окне параметров можно уточнить признак объекта (новый или существующий), ПК+, сторону дороги, место установки, расстояние от места установки до точки привязки и др. (рис. 12.39).

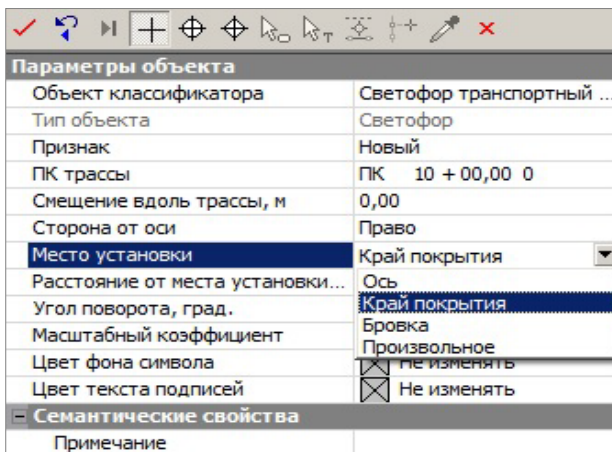



Рис. 12.39

На заметку Если выбрана настройка **Произвольно**, то расстояние будет рассчитываться от оси дороги до точки привязки.

На заметку Параметры точечного объекта ОДД подробно описаны в справке <F1>.

Редактирование точечного объекта

Редактирование и удаление точечных объектов ОДД работает по аналогии с редактированием точечной разметки.

После одиночного или группового выбора объектов можно перейти к редактированию (кнопка  на локальной панели окна параметров)

или удалить все выбранные объекты (кнопка .

Параметры редактирования аналогичны параметрам создания точечных объектов. Изменённые параметры применяются ко всем объектам выбранной группы.

ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОДД

Для создания и редактирования линейных объектов ОДД предусмотрены группы команд меню **Объекты ОДД** (рис. 12.40).

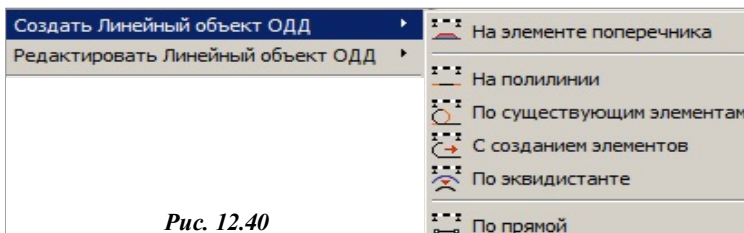


Рис. 12.40

Создание линейных объектов

Линейный объект можно создать в пределах активной трассы ОДД, т.е. когда по границам объекта есть нормали к трассе. Иначе на экране появится предупреждение (рис. 12.41).

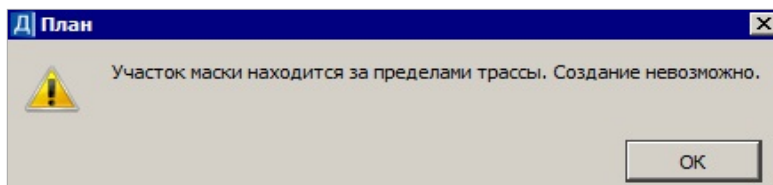


Рис. 12.41

На заметку *Линейные объекты на политрассе можно создать для осей направлений.*

Выбор из объектов классификатора отфильтрован – доступны только объекты определённого типа – **Линейный объект ОДД** (рис. 12.42).

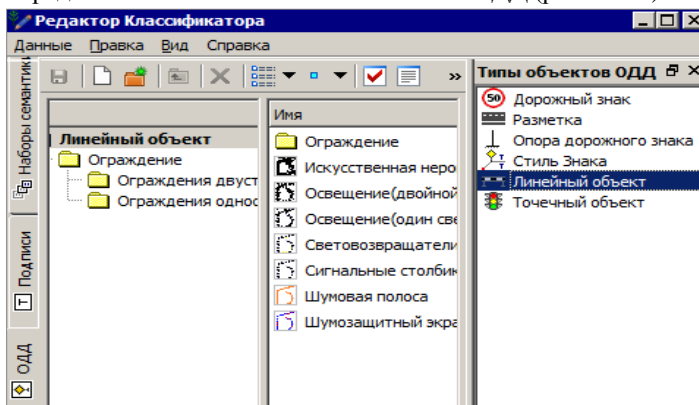


Рис. 12.42

При построении линейного объекта ОДД задаются настройки создания условных знаков (УЗ) на линии, а выбор параметра **Создавать** – с заданным шагом или **равномерно**, сохраняется для последующих построений (рис. 12.43).

На близко расположенных или стыкуемых участках линейных объектов с УЗ, можно использовать настройки создания/удаления первого и последнего символа (рис. 12.43).

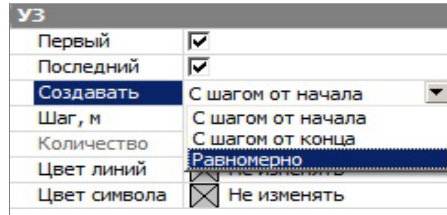



Рис. 12.43

Подписи, создаваемые на момент построения линейного объекта, доступны для интерактивного редактирования через управляющие точки (курсор в режиме захвата точки).

Из всего перечня команд построения линейных объектов (рис. 12.40) обратим внимание на новую команду **На элементе поперечника** .

Остальные команды являются стандартными для работы с линейными объектами в системах на платформе CREDO III.

На заметку Для освоения стандартных команд построения линейных объектов можно воспользоваться контекстной справкой <F1>.

На элементе поперечника

Общее назначение команды – создание линейного объекта ОДД на эквидистанте от характерной линии – это может быть ось, край покрытия, бровка (рис. 12.44).

Участок создания линейного объекта вдоль трассы определяется интерактивно в графической области.

После выбора ОК определённого типа (рис. 12.42) в окне параметров открываются настройки данного объекта (рис. 12.44).

Здесь можно уточнить длину или пикетажное положение начала и конца объекта, положение от оси и расстояние от элемента, можно выбрать другой ОК, изменить его признак (новый или существующий), направление создания (это актуально, например, для корректной отрисовки УЗ одностороннего ограждения) и т.д.

Для параметра Создан (рис. 12.44) автоматически присваивается настройка Пользователем.

Такая же настройка применяется при создании линейных объектов

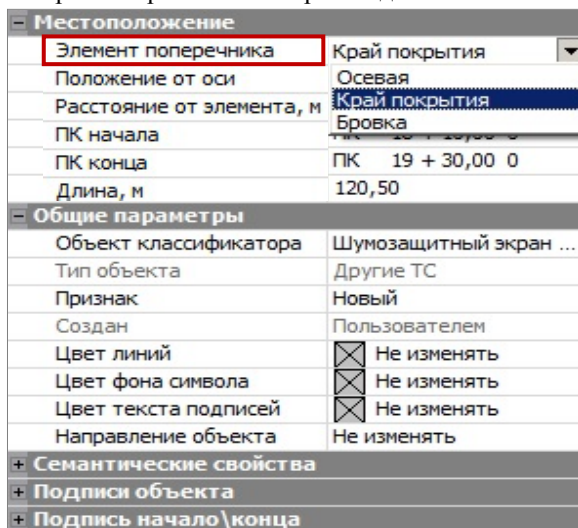


Рис. 12.44


ОДД любыми интерактивными командами (рис. 12.40).

Ниже будет дано описание команд для расчёта таких линейных объектов ОДД, как дорожное ограждение и сигнальные столбики. В результате работы этих команд создаются линейные объекты с настройкой создания **По расчёту**.

ОБЪЕКТЫ ОДД ПО СУЩЕСТВУЮЩИМ

Точечные и линейные объекты ОДД можно создать по геометрии существующих объектов различного типа. Для этого служит команда

Объекты ОДД/ Объекты по существующим .

Возможен групповой (в контуре – курсор  или при выбор объектов из проектов типа *План генеральный*. Для выбора доступны ТГО, точки, ЛТО и графические маски. Можно помощи клавиш <Shift> и <Ctrl>) и одиночный использовать фильтр выбора объектов, как до, так и после выбора (рис. 12.45).

После выбора существующих объектов последовательно открываются диалоги выбора ОК из числа точечных и линейных объектов ОДД (если выбраны точки и/или ТГО и графические маски и/или ЛТО).

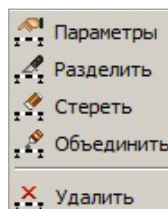


Рис. 12.46

Редактирование линейного объекта

Для редактирования и удаления всех линейных объектов ОДД (созданных интерактивно и по расчёту; новых и существующих) предусмотрена группа команд меню **Объекты ОДД/ Редактировать Линейный объект ОДД** (рис. 12.46).

Все команды редактирования стандартные для любых объектов по

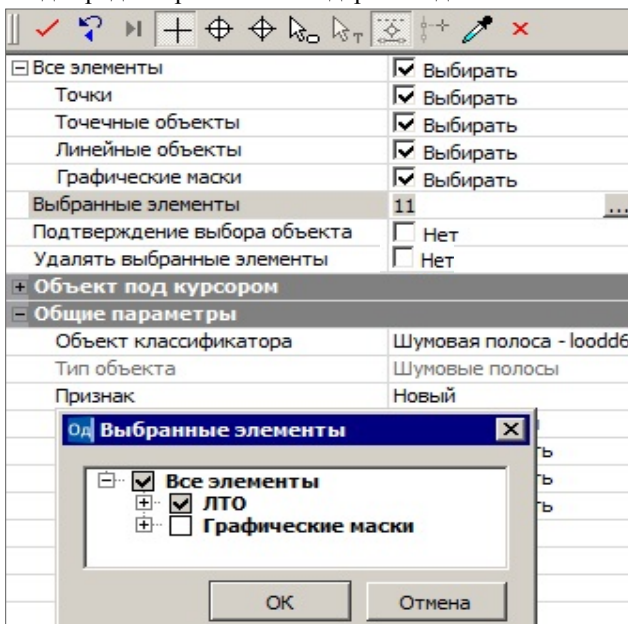


Рис. 12.45

линии (графические маски, ЛГО, Трассы АД), поэтому кратко остановимся только на основных принципах работы.

Для редактирования параметров и удаления объектов предусмотрен как групповой (курсор в режиме указания точки для построения временного контура), так и одиночный выбор объектов (курсор в режиме захвата линии).

На заметку При редактировании параметров можно изменить настройку **Создан = Расчётом / Пользователем**. Эта настройка влияет на удаление ограждений и столбиков при повторном выполнении расчётов (см. ниже).

Допускается объединение линейных объектов любых типов, новых и существующих. Для объединённого объекта присваиваются параметры объекта, выбранного первым. В окне параметров можно заменить вид линейного объекта ОДД на объединённой линии.

При разделении также доступен выбор других типов линейных объектов на каждом участке.

УЗ на объединённом объекте перестраиваются по настройкам объекта, выбранного первым, а на разделённых объектах – согласно настройкам исходного объекта.

Наиболее распространёнными объектами из числа линейных ТСОДД можно считать дорожные ограждения и сигнальные столбики. Поэтому далее остановимся подробнее на работе именно с этими объектами в проектах ОДД.

ДОРОЖНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ И СИГНАЛЬНЫЕ СТОЛБИКИ

В проектах ОДД дорожные ограждения и сигнальные столбики можно создать алгоритмическим расчётом (команды **Объекты ОДД/ Расчет дорожных ограждений и Расчет сигнальных столбиков**) и интерактивными построениями (команды создания и редактирования линейного объекта ОДД, а для одиночного столбика ещё и команды создания и редактирования точечного объекта ОДД), которые были описаны выше.

В системе реализован наиболее трудоёмкий расчёт расстановки удерживающих ограждений и сигнальных столбиков на обочинах дороги.

ВНИМАНИЕ ! На участках дороги в выемках, на интервалах мостов/путепроводов и съездов, а также при отсутствии продольного профиля дороги расчёт не выполняется.

РАСЧЕТ ДОРОЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

Команда **Расчет дорожных ограждений** выполняет анализ дорожных условий по определённым критериям и сравнивает их с предварительно заданными ограничениями по закруглениям в плане, продольным уклонам, высоте насыпи, крутизне проектных откосов и по другим характеристикам плана и профиля на участках активной трассы ОДД.

Дополнительно оговариваются условия, при которых ограждение создаётся всегда, в выемке и в насыпи, независимо от её высоты, – это подходы к мостам (путепроводам) и боковые препятствия.

В результате создаются линейные объекты по типу *Дорожное ограждение* и формируется таблица с перечнем всех интервалов ограждений (рабочие участки) по левой и правой сторонам дороги. В таблице всегда приводится результат предварительного расчёта, т.е. без концевых участков и без объединения смежных участков (рис. 12.47).

На заметку На экране выводится протокол, если программа обнаружила какие-то ошибки в исходных данных. Например, на отдельных участках дороги отсутствует продольный профиль. Протокол может сообщать и о том, что ограждения не требуются.

В окне параметров команды **Расчет дорожных ограждений** предварительно уточняются основные характеристики дороги: категория и интенсивность – это обязательные параметры, наличие мостов и боковых препятствий.

Параметры расчёта ограждений заданы по умолчанию согласно принятым методикам. При необходимости пользователь может менять конструкцию ограждения и заданные настройки расчёта.


Участки ограждения, полученные предварительным расчетом						
Левая сторона			Правая сторона			
	ПК начала	ПК конца	Расстояние	Длина, У	У	Причина
1	3 + 0,00	3 + 85,25	85,25	92,85	У3	h _н >5,00 и Внешн. R<600,00м i<40,00‰
2	3 + 85,25	4 + 46,75	61,50	61,54	У3	h _н >5,00 и R≥600,00м i<40,00‰
3	4 + 46,75	5 + 73,00	126,25	136,34	У3	h _н >5,00 и Внешн. R<600,00м i<40,00‰
4	5 + 73,00	6 + 1,00	28,00	28,02	У3	h _н >5,00 и R≥600,00м i<40,00‰
5	6 + 1,00	6 + 64,00	63,00	63,00	У2	Откос круче 1:4,000 и R≥600,00м i<40,00‰ Na≥
6	8 + 0,00	8 + 73,82	73,82	75,05	У3	Объекты ближе 15м и Внешн. R<600,00м i<40,00
7	8 + 73,82	9 + 0,00	26,18	26,34	У3	Объекты ближе 15м и R≥600,00м i<40,00‰

Сохранить как... OK Отмена

Рис. 12.47

На заметку Если в проектное решение дороги внесены правки, которые влияют на данные, используемые в расчёте (изменился проектный профиль, поперечники и др.) нужно актуализировать трассу перед расчётом.

Теперь остановимся подробнее на отдельных параметрах команды **Расчет дорожных ограждений**.

- **Участок расчета** может быть по всей длине трассы ОДД или на заданном интервале (рис. 12.48).
- **Параметры ограждения** заданы в отдельном диалоговом окне, которое открывается при нажатии кнопки выбора  (рис. 12.48).

Значения параметров для любой из строк У1÷У7 (уровень удерживающей способности) можно корректировать (рис. 12.49).


- Участок расчета	
ПК начала участка	ПК 1 + 00,00 0
Расстояние до начала участка, м	100,00
ПК конца участка	ПК 9 + 00,00 0
Расстояние до конца участка, м	900,00
- Ограждение	
Параметры ограждения	
Результат расчета	Окончательный (рабочие и концевые участки)
Смежные рабочие участки	Объединять
Рабочий участок	11ДО-Р - loodd13
Начальный участок	11ДО-Н - loodd3
Конечный участок	11ДО-К - loodd2
- Ограждение на плане	
Удалять пользовательские	<input checked="" type="checkbox"/> Да
Элемент поперечника	Бровка
Расстояние от элемента, м	-0,50
+ Параметры расчета	

Рис. 12.48

У	Шаг стоек	Высота	Е, к/д	Динамический прогиб	L нач. участка	L кон. участ	L пер. участка, м
У1	3,00	0,75	130	1,00	12,00	12,00	12,00
У2	2,00	0,75	190	1,00	12,00	12,00	12,00
У3	1,00	0,75	250	1,00	12,00	12,00	12,00
У4	1,00	0,75	300	1,00	12,00	12,00	12,00
У5	2,00	1,10	350	1,10	12,00	12,00	12,00
У6	1,50	1,10	400	1,00	12,00	12,00	12,00
У7	1,00	1,10	450	1,00	12,00	12,00	12,00

Рис. 12.49

- **Результат расчёта** по выбору пользователя можно получить предварительный или окончательный (рис. 12.50).

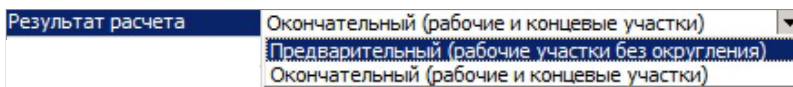


Рис. 12.50

Предварительный (рабочие участки без округления) – расчёт рабочих участков по условиям методики для установки ограждений. При этом не обрабатываются изменения длины участка согласно шагу стоек, не добавляются концевые и переходные участки ограждений.

Окончательный (рабочие и концевые участки) – расчёт рабочих участков с округлением согласно шагу стоек, добавление начальных, конечных, переходных участков и обработка в зонах перекрытия концевых участков.

Округление выполняется в сторону увеличения длины ограждения, симметрично в обе стороны от рассчитанного участка. Если для округления есть препятствие с одной из сторон (границы съезда, моста, другого расчётного участка), то ограждение удлиняется в другую сторону, а если препятствия есть с обеих сторон участка, то округление не выполняется (об этом будет запись в протоколе).

- **Смежные рабочие участки** – настройка применяется при перекрытии концевых участков (как вариант перекрытия рассматривается и стыковка 2-х участков ограждения с разными уровнями удерживающей способности) (рис. 12.51).

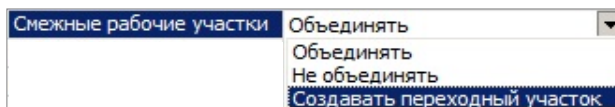


Рис. 12.51

Объединять – создаётся общий рабочий участок ограждения с большим уровнем удерживающей способности из 2-х смежных участков.

Не объединять – смежные рабочие участки не редактируются, как вариант, остаётся разрыв ограждения.

Создавать переходный участок – создаётся переходной участок с меньшим уровнем удерживающей способности из 2-х смежных участков.

- Для рабочего, начального и конечного участков можно назначить другой объект классификатора – выбор объекта отфильтрован по типу *Ограждение дорожное*.

На заметку Тип объекта задан в редакторе классификатора на панели **Параметры объекта** (рис. 12.52). Настройка параметра открыта для выбора другого типа объекта.

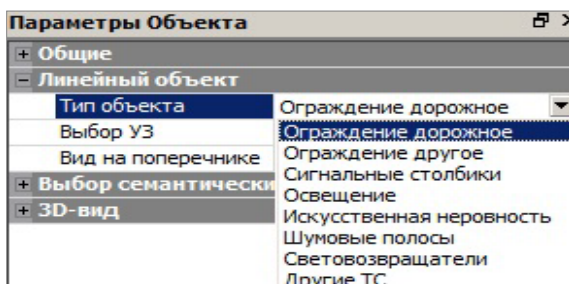


Рис. 12.52

- **Удалять пользовательские**=Да / Нет. Сохранение или удаление в текущем расчёте ограждений, созданных ранее, зависит от двух параметров, которые присваиваются всем ограждениям:
 1. Как ограждение было создано – *Пользователем* или *По расчёту*;
 2. Какой признак у ограждения – *Новый* или *Существующий*.

Любые ограждения с настройкой *По расчёту* (при выполнении расчёта такая настройка присваивается автоматически) удаляются при повторном расчёте на том же участке трассы и по тому же месту установки, например, **Бровка; -0,5 м**.

Ограждения, созданные или отредактированные интерактивно, получают настройку создания *Пользователем*. Если у таких ограждений признак *Новый*, то при расчёте они могут быть удалены (попали на расчётный участок и на то же место установки). Для этого служит настройка **Удалять пользовательские** = Да (рис. 12.48).

Но **пользовательские** ограждения с признаком *Существующий* при расчёте удалены не будут, не взирая на настройку **Удалять пользовательские** = Да.


- **Элемент поперечника**, от которого задаётся расстояние до ограждения, выбираем из списка: *Бровка* или *Край покрытия*.
- **Расстояние от элемента** – значение, на которое смещается линия-эквидистанта от выбранного элемента. На этой линии будет создаваться ограждение.

Положительное значение – линия смещается во внешнюю сторону от элемента, отрицательное – во внутреннюю сторону (к оси дороги).

Группа данных **Параметры расчета** определяет условия, которые учитываются в расчёте (рис. 12.53).

- Параметры расчета	
Данные о дороге ...	
Интенсивность Na1, авт./сут.	100
Интенсивность Na2, авт./сут.	2000
Граничный радиус в плане, м	600,00
Уклон спуска, о/оо	3,0
Расстояние после спуска, м	100,00
Заложение склона местности, более, м	4,000
Расстояние от подошвы для расчета косогора	2
Заложение откоса, более, м	4,000
Граничная высота насыпи, м	5,00
Дорожные условия	

Рис. 12.53

- **Данные о дороге** – по кнопке выбора  открывается диалог, в котором можно задавать условия установки ограждений, как по всей длине трассы, так и выделяя отдельные участки с индивидуальными настройками (рис. 12.54).

Данные дороги				
Категория	Интенсивность	Мосты	Боковая ситуация слева	Боковая ситуация справа
№	Начало интервала	Конец интервала	Длина интервала	Препятствие
1	ПК 0 + 00,00 0	ПК 1 + 00,00 0	100,00	Нет
2	ПК 1 + 00,00 0	ПК 1 + 50,00 0	50,00	Объекты ближе 15 м
3	ПК 1 + 50,00 0	ПК 1 + 80,00 0	30,00	Объекты на расстоянии 15-25 м
4	ПК 1 + 80,00 0	ПК 11 + 62,2...	982,27	Нет

Рис. 12.54

- **Категория** дороги должна быть указана обязательно, иначе расчёт не выполняется.
- **Интенсивность** должна быть указана обязательно.

ВНИМАНИЕ! Если в диалоге **Данные дороги** (рис. 12.54) заданы интервалы с интенсивностью движения меньше значения **Na1** (рис. 12.53), то ограждения по критерию интенсивности на таких участках не рассчитываются.

- Данные по остальным вкладкам диалога **Данные дороги** могут отсутствовать.
- **Мосты** – на этих участках ограждение не устанавливается.
- На **подходах** к мостам ограждение создаётся всегда – на вкладке **Мосты** должна быть задана длина подхода, которая отсчитывается от начала и конца моста.
- **Боковая ситуация слева/справа** – участки дороги, на которых есть препятствия на определённом удалении от кромки проезжей части.

Согласно действующим методикам расчёта предусмотрено несколько вариантов расположения боковых препятствий (рис. 12.55).

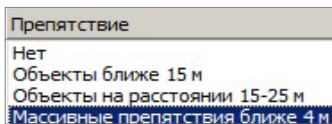


Рис. 12.55

Если есть препятствия, то ограждения устанавливаются независимо от того, в насыпи или в выемке расположен участок дороги.

- **Дорожные условия** – диалог открывается по кнопке выбора в одноименной строке. В нём приводится информация по параметрам, которые влияют на установку ограждения при различных высотах насыпи (рис. 12.56).

Дорожные условия					
Участок а\д	Сторона закр	Уклон,	Высота насыпи, м (инт	Высота насыпи, м (инт	
1 Вогнутая кривая профиля	любая	$d \geq 50$	3,50	2,50	
2 $R \geq 600$	любая	$i < 40$	4,00	3,00	
3 $R \geq 600$	любая	$i \geq 40$	3,50	2,50	
4 $R < 600$	внешняя	$i < 40$	3,50	2,50	
5 $R < 600$	внешняя	$i \geq 40$	3,00	2,00	
6 $R < 600$	внутренняя	$i < 40$	4,00	3,00	
7 $R < 600$	внутренняя	$i \geq 40$	3,50	2,50	

Рис. 12.56

Высоту насыпи можно менять, используя выпадающий список в каждой строке в 2-х столбцах – для участков с интенсивностью от **Na1** до **Na2** и с интенсивностью выше **Na2** (рис. 12.56).

РАСЧЕТ СИГНАЛЬНЫХ СТОЛБИКОВ

Расчёт сигнальных столбиков выполняется отдельной командой **Объекты ОДД/ Расчет сигнальных столбиков**.

ВНИМАНИЕ ! Расчёт сигнальных столбиков следует выполнять после проектирования дорожных ограждений.

ВНИМАНИЕ ! На участках дороги в выемках, без проектного профиля, на интервалах мостов/ путепроводов, съездов и устройства дорожных ограждений на обочинах расчёт сигнальных столбиков не выполняется.

В расчёте столбиков во многом сохранена логика, использованная в расчёте дорожных ограждений:

- результат расчёта можно получить *Предварительный* или *Округленный по шагу столбиков* (рис. 12.57);

Участок расчета	
ПК начала участка	ПК 0 + 00,00 0
Расстояние до начала участка, м	0,00
ПК конца участка	ПК 13 + 29,64 0
Расстояние до конца участка, м	1329,64
Сигнальные столбики	
Объект классификатора линейный	Сигнальные столбики...
Установить на обочине	Край покрытия
Расстояние от элемента, м	0,35
Результат расчета	Округление по шагу ▾
На подходах к кривым	Предварительный
Удалять пользовательские	Округление по шагу
Параметры расчета	
Данные о дороге	
Шаг столбиков	
Интенсивность min., авт./сут.	2000

Рис. 12.57

- установка столбиков предусмотрена на заданном расстоянии **от бровки** или **края покрытия**;
- предусмотрена расстановка столбиков на подходах к кривым (по настройке пользователя);
- повторный расчёт обновляет данные с сохранением или удалением столбиков, созданных ранее, в зависимости от настройки по аналогии с дорожными ограждениями (см. выше);
- для ввода данных по дороге служит диалог **Данные дороги** (рис. 12.54).

На заметку *Данные дороги, которые были заданы при расчёте ограждений, сохраняются за трассой ОДД. При необходимости данные можно корректировать перед текущим расчётом.*

- Минимальная интенсивность движения автомобилей задана через параметр в окне параметров **Интенсивность min, авт/сут**, его значение можно изменить согласно действующей методике расчёта (рис. 12.57).
- Если в диалоге **Данные дороги** (рис. 12.54) будут заданы интервалы с интенсивностью движения меньше значения **Интенсивность min**, то на таких участках столбики не рассчитываются по условиям кривизны продольного профиля.
- Шаг столбиков задан через одноименный диалог для различных радиусов кривизны в плане и в профиле, а также на подходах к кривым (рис. 12.58).

	План		Профиль			
	R, м	L на внешней	L на внутренней	От начала до первого	От первого до второго	От второго до третьего
1	20,00	3,00	6,00	6,00	10,00	20,00
2	30,00	3,00	6,00	7,00	11,00	21,00
3	40,00	4,00	8,00	9,00	15,00	31,00
4	50,00	5,00	10,00	12,00	20,00	40,00
5	100,00	10,00	20,00	25,00	42,00	50,00
6	200,00	15,00	30,00	30,00	45,00	50,00
7	300,00	20,00	40,00	36,00	50,00	50,00
8	400,00	30,00	50,00	50,00	50,00	50,00
9	500,00	40,00	50,00	50,00	50,00	50,00
10	600,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00

Рис. 12.58

- При необходимости можно изменять значения шага.


После применения команды на экран выводится протокол. Если участки расстановки столбиков рассчитаны, то формируется сводная таблица с участками по левой и правой сторонам дороги (рис. 12.59).

	Левая сторона		Правая сторона				Шаг,	Причина
	ПК начала	ПК конца	Рассто	Длина	Шаг,	Причина		
1	ПК 2 ...	ПК 3...	134,25	127,25	20,00	На кривых в плане при высоте насыпи не менее 1м		
2	ПК 4 ...	ПК 5...	134,25	127,25	20,00	На кривых в плане при высоте насыпи не менее 1м		
3	ПК 7 ...	ПК 9...	150,34	149,69	40,00	На кривых в плане при высоте насыпи не менее 1м		
4	ПК 9 ...	ПК 1...	55,93	56,05	20,00	На кривых в плане при высоте насыпи не менее 1м		


Рис. 12.59

В таблице приводится предварительный расчёт, без учёта округлений согласно шагу установки столбиков (рис. 12.59)

ПРИСЫПНЫЕ БЕРМЫ

Присыпные бермы создаются при помощи команды **Объекты ОДД/ Создать присыпную берму** .

Бермы создаются по активной трассе ОДД и сохраняются в слое <Бермы>.

Редактирование параметров бермы после построения не предусмотрено. Удаление берм возможно как группой, так и по одной при помощи команды **Объекты ОДД/ Удалить присыпную берму** .

На заметку *Напомним, что с удалением трассы ОДД удаляются и все элементы ОДД, бермы в том числе.*

Место устройства бермы определяется интерактивно в графической области:

- выбираем бровку дороги слева или справа от трассы ОДД (для выбора доступны любые видимые линии);
- захватываем существующую точку или указываем произвольно точку привязки бермы.

В любом случае пикетное положение бермы можно уточнить в окне параметров (рис. 12.60);

- Параметры	
Объединенная поверхность	Рельеф
Объект классификатора	Присыпная берма - Berma
ПК трассы	ПК 14 + 49,04 0
Длина по бровке, м	5,00
Ширина бермы, м	4,00
Длина в конце бермы, м	5,00
Уклон бермы, о/оо	-40,0
Заложение, м	1,500
Мин. расстояние между точками, м	5,00
Стиль поверхности	Откос проектный
Структурные линии по подошве откоса	Создавать
- Площадной объект	
ПТО площадки	Обочины грунтовые ▾ ...
ПТО откоса	Откосы
- Откос проектный	
Тип отображения штрихов	По нормали в линии верха
Линия низа	Отображать
Тип линии низа	---
Расстояние между штрихами, мм	4,00

Рис. 12.60

Для построения требуется выбрать поверхность, до которой должны «дотянуться» откосы бермы, – указать слой с поверхностью по месту устройства бермы (выбор слоя в поле параметра **Объединённая поверхность**) (рис. 12.60).

Это может быть как исходная поверхность рельефа, так и проектная поверхность дороги (как правило, в составе цифровой модели проекта (ЦМП)).

В случае, когда подошва бермы может попасть как на исходную поверхность, так и на проектную, для корректного построения откосов надо предварительно объединить эти поверхности.

На заметку *Объединить поверхности можно через врезку слоя с проектной поверхностью в слой с исходной поверхностью (диалог **Организатор слоёв**).*

Геометрия по верху бермы – квадрат 2x2 м по умолчанию, может редактироваться и в результате иметь квадратную, прямоугольную или трапециевидную форму (параметры **Длина по бровке**, **Ширина бермы**, **Длина в конце бермы** (рис. 12.60)).

Поверхность по верху бермы планируется с заданным уклоном бермы, стиль поверхности принят *Без отображения*.

Для откосов бермы задано заложение и стиль поверхности, которые можно менять (стиль выбираем из выпадающего списка, в него внесены все разработанные в платформе стили поверхностей).

Параметр **Мин. расстояние между точками** определяет количество расчётных точек при построении поверхности по откосам бермы. С его помощью можно изменить отрисовку штрихов и подошвы откоса.

Для отображения берм в 3D при помощи текстур предусмотрен выбор ПТО площадки и откосов бермы (рис. 12.60).

На заметку *Если вы добавляете новые бермы в проект версии 2.0, в котором уже были созданы бермы, выбирайте новый объект классификатора **Присыпная берма** (рис. 12.60).*

ВЕДОМОСТИ И ЧЕРТЕЖИ

В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ выходные документы (ведомости и чертежи) создаются на основе шаблонов, которые определяют внешнее оформление документа и вид представления данных. Шаблоны чертежей, штампов, ведомостей создаются и редактируются в приложении **Редактор шаблонов**. Его можно открыть одноименной командой в меню **Установки**.

На заметку С системой ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ поставляется библиотека шаблонов. Шаблоны чертежей и штампов созданы в соответствии с нормативными документами.

Смотри также Работа с **Редактором шаблонов** подробно описана в справочной системе приложения.

ВЕДОМОСТИ ОБЪЕКТОВ ОДД

Для создания ведомостей по объектам организации дорожного движения, которые есть только в проектах ОДД (знаки, горизонтальная разметка, точечные и линейные объекты ОДД, присыпные бермы) служит отдельная команда меню **Ведомости/Объектов организации движения**. Шаблоны для формирования таких ведомостей сгруппированы в отдельной папке **Организация движения** (рис. 13.1).

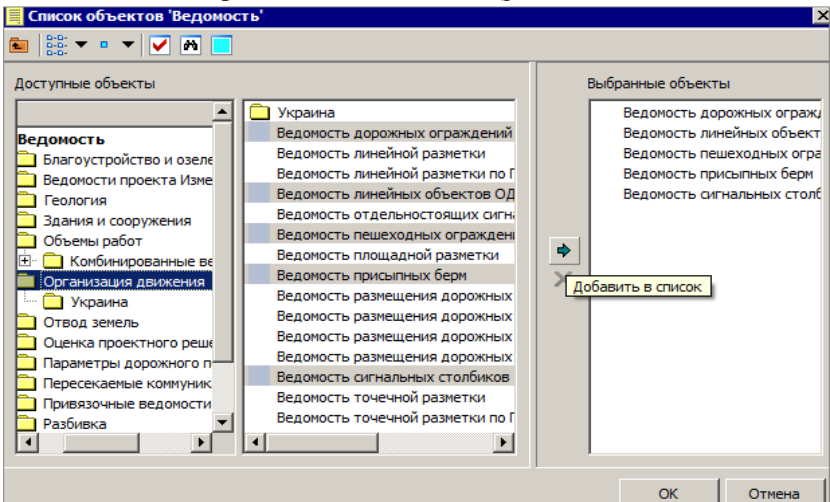


Рис. 13.1

Через **Редактор шаблонов** можно создавать новые ведомости согласно индивидуальным требованиям к проекту ОДД.

Если пользователем были созданы новые объекты ОДД, они должны быть выбраны в шаблоне ведомости (рис. 13.2).

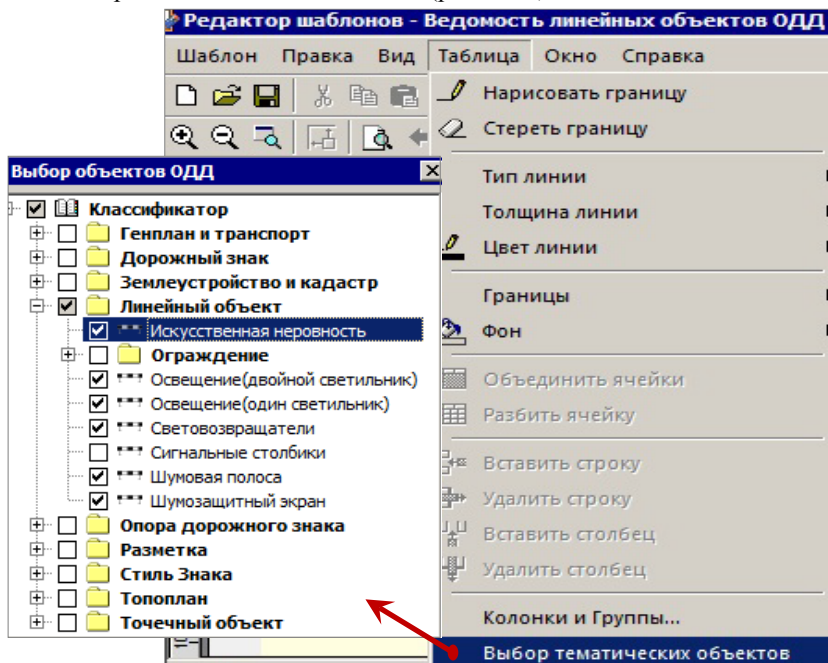


Рис. 13.2

Можно выбрать сразу несколько шаблонов (рис. 13.1) и запустить создание ведомостей за одно применение команды – кнопка или <F12>.

Предусмотрено сохранение всех ведомостей в одну папку – параметр **Пакетное сохранение = Да** (рис. 13.3).

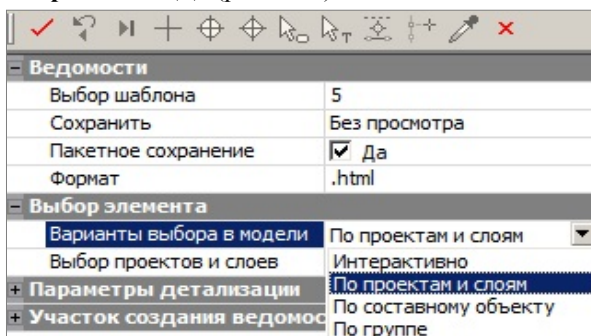


Рис. 13.3

Для выбора объектов по активной трассе ОДД, которые будут учитываться в ведомости, предусмотрено несколько способов – параметр **Варианты выбора в модели** (рис. 13.3).

Расчёт можно выполнить по всей длине или на определённом участке активной трассы ОДД с учётом **полосы** заданной ширины (рис. 13.4).

- Параметры детализации	
Детализация результата расчета	Покилометрово
- Участок создания ведомости	По границам расчета
ПК начала участка	Попикетно
Расстояние до начала участка, м	Покилометрово
ПК конца участка	С шагом
Расстояние до конца участка, м	ПК 11 + 82,27 0
Ширина полосы, м	50,00

Рис. 13.4

Детализация **результата расчета** может быть задана с шагом (уточняем значение шага через отдельный параметр), попикетно, покилометрово, по границам расчёта (рис. 13.4).

По этой настройке в определённых точках активной трассы ОДД строятся нормали в границах заданной полосы. Таким образом, на плане виден контур выбора объектов (рис. 13.5).

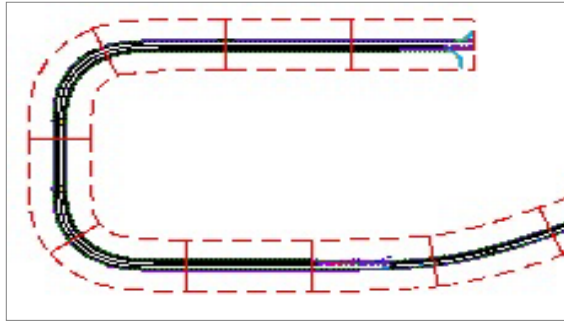


Рис. 13.5

В ведомостях будут учтены все точечные объекты, которые попали в контур или на его границу, и все линейные и площадные объекты, которые попали в контур или пересекли его.

Есть возможность группировать объекты по отдельным признакам: расположение относительно оси; вид опоры, типоразмер и состояние знака, ширина разметки, тип ограждения, уровень удерживающей способности и т.д. Итоговые значения суммируются по всей длине трассы ОДД или расчётного участка.

В системе предусмотрено создание ведомостей параметров ЛТО и трассы АД в плане (углов поворота, прямых и кривых; элементов плана) и ведомостей тематических объектов.

Смотри также *Подробная информация о создании ведомостей всех типов дана в справке <F1>.*

Ведомости можно создавать в файлах форматов HTML и RTF. При необходимости их можно открыть в текстовом редакторе и вывести на печать или разместить на чертеже.

Если ведомость необходимо разместить в графической области плана или чертежа, то желательно создавать её с сохранением в файл HTML. Затем следует скопировать данные в буфер обмена, создать текст и вставить в него скопированные данные. Такой способ позволяет максимально сохранить вид и формат ячеек шаблона.

При необходимости переноса данных в Excel достаточно открыть ведомость, сохраненную в HTML, в программе Excel, без каких-либо дополнительных настроек. Если потребуется, можно изменить размер отдельных ячеек Excel, чтобы в них отображалась вся информация из исходной ведомости.

ЧЕРТЕЖИ

В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ предусмотрено создание чертежей плана посредством команд меню **Чертеж** (на рис. 13.6 показан набор команд при активности проекта **План ОДД**).

В результате работы этих команд создаются проекты типа **Чертеж** в окне **Чертежная модель (ЧМ)**.

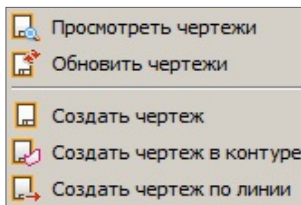



Рис. 13.6

Окно **Чертежная модель** – это рабочее окно, в котором выполняется доработка, редактирование и выпуск на печать всех чертежей, а также их экспорт в формат DXF.

Необходимо учитывать следующие особенности формирования чертежа:

- в ЧМ передаются только видимые элементы всех слоёв модели плана, поэтому следует отрегулировать видимость слоёв и включить или выключить видимость отдельных элементов модели (панель **Слой**, кнопка **Фильтры видимости**);
- можно заполнить поля в карточке набора проектов (команда **Установки/ Свойства Набора проектов** ) – эти данные используются для оформления штампов чертежей.

Контур, в пределах которого происходит копирование данных на чертёж, автоматически определяется областью печати применяемого шаблона чертежа, а при использовании команды **Создать чертеж в контуре** – созданным контуром.

Для повторного создания чертежей плана с сохранением положения шаблонов предназначен проект **Компоновка чертежей**.

Для создания проекта **Компоновка чертежей** в настройках команды **Создать чертеж** необходимо выбрать настройку **Добавить в проект компоновки** – Да. В результате в наборе проектов плана создаётся проект типа **Компоновка чертежей**, в котором сохраняются элементы шаблонов чертежей.

Чтобы повторить создание чертежа, необходимо сделать активным проект **Компоновка чертежа** и в меню **Чертеж** выбрать команду **Создать чертеж повторно**.

Проект компоновки позволяет также обновлять чертежи и создавать схемы компоновки.

Обновлять чертежи можно как из окна плана (активен проект **Компоновка чертежей** или проект **План ОДД** – команда **Чертеж/ Обновить чертежи**), так и в ЧМ (команда добавлена в меню **Данные**).


Обновляются чертежи через замену чертежа текущими данными модели в плане, полностью или только добавлением новых данных.


В настройках команды обновления из плана можно выбрать несколько чертежей и заменить целиком всю область печати, а в чертежной модели есть возможность уточнить зону обновления в заданном контуре (выбрать из существующих контуров или построить произвольный контур).

На заметку *Подробнее о проекте **Компоновка чертежей** можно прочитать в документе «Проект Компоновка чертежей», который находится в папке Документация\Дополнительные сведения на установочном диске.*

Команда **Создать чертеж по линии**  позволяет:


- автоматически рассчитать положение листов чертежей по всей длине или на указанном участке выбранной трассы АД (равно как и любой другой маски);
- изменить размеры областей печати и их положение относительно маски;
- автоматически создать чертежи выбранных листов;
- автоматически создать схемы компоновки чертежей на всех чертежах выбранных листов и/или на отдельном листе чертежа;
- удалить фрагменты чертежей.


Методы работы команды **Создать чертеж по линии** сгруппированы на локальной панели инструментов .

Первоначально раскладка выполняется фрагментами заданного размера – метод **Фрагменты** . Затем в окне параметров можно заменить шаблон и настройки вычерчивания по всей длине или только на указанном участке раскладки.

Предусмотрено интерактивное перемещение области печати, за которым автоматически перестраиваются все фрагменты слева или справа по участку раскладки (с нажатой ЛКМ). При помощи клавиши <Shift> будет перемещаться только смежный фрагмент раскладки.

Размер области печати можно изменить в окне параметров или перемещением границ в окне плана при помощи клавиши <Shift> и ЛКМ.

Метод **Создать чертеж**  создаёт чертежи согласно раскладке фрагментов на выбранном интервале или по всей трассе, в т.ч. со схемой компоновки чертежей.

При повторной активизации команды **Создать чертеж по линии**  автоматически включается видимость всех ранее созданных фрагментов чертежей, что позволяет без дополнительных действий приступить к редактированию фрагментов, включая их создание или пересоздание. В остальное время работы в плане все фрагменты скрыты.

ЧЕРТЕЖНАЯ МОДЕЛЬ

В НП чертежей создаётся определённая структура фиксированных узлов. В узлах автоматически размещаются все создаваемые чертежи в виде самостоятельных проектов типа **Чертеж** (рис. 13.6).

Чертежи, созданные в плане, можно сохранить в виде самостоятельных проектов на диске или в хранилище документов. Они доступны для открытия в любых наборах проектов.

Для последующего открытия чертежей вместе с теми проектами плана, по которым эти чертежи создавались, нужно сохранять НП плана.

Сохранение проектов чертежей происходит по тому же сценарию, что и сохранение проектов плана. При сохранении набора проектов, кроме проектов чертежей, сохраняются и не сохранённые проекты плана.

При последующем открытии НП для просмотра и доработки созданных ранее чертежей служит команда **Чертеж/ Просмотреть чертежи**.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И СЛОЕВ

При создании проектов чертежей все элементы цифровой модели ситуации, цифровой модели рельефа преобразуются в 2D-элементы: точки, графические маски, регионы, тексты, подписи и символы. Например, элементы цифровой модели рельефа (горизонтали, бергштрихи, ребра треугольников, структурные линии) преобразуются в графические маски; условные знаки точечных тематических объектов преобразуются в символы, их подписи – в тексты, точки – в чертежные точки и т.д.

Кроме преобразования элементов, происходит преобразование слоёв. Каждый слой проекта плана преобразуется в группу слоёв, при этом в каждом слое такой группы находятся элементы только определенного типа (рис. 13.7).

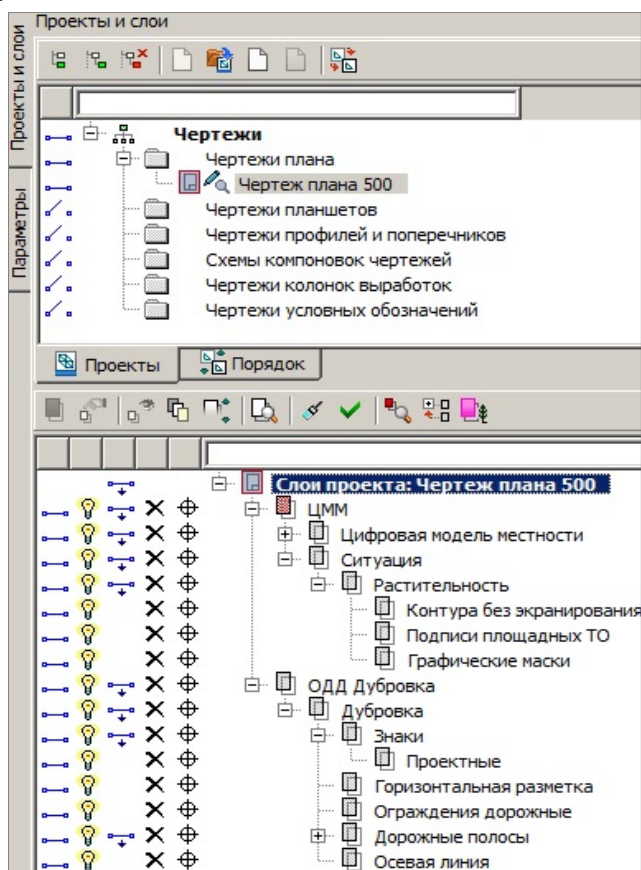


Рис. 13.7

Это позволяет управлять порядком отрисовки и видимостью элементов, которые в проекте плана находились в одном слое.

После того как создались проекты чертежей, связь элементов на чертеже с элементами плана теряется.


РАБОТА В ЧМ

Так как в окне чертежа мы работаем с преобразованным двухмерным представлением пространственной модели, в ней отсутствуют команды создания и редактирования пространственных элементов, например, рельефных точек, тематических объектов, структурных линий и т.д.

Но при необходимости можно добавлять ГМ, регионы; создавать чертёжные точки, тексты, размеры (команды меню **Построения**).

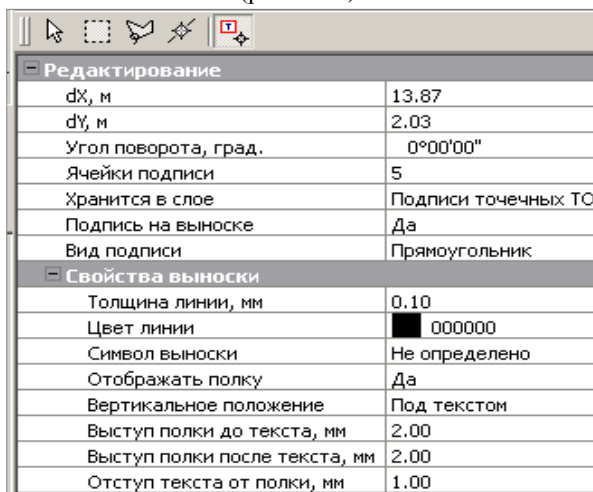
Для редактирования отдельных элементов в ЧМ возможностей больше, чем в модели плана.

Например, в результате преобразования горизонтали стали графическими масками, значит, можно редактировать их геометрию (команда

Редактирование элементов ) , стирать участки масок под символами, текстами, размерами (команда **Стереть маску под текстом или символом**).

Если необходимо редактировать отдельные символы заполнения или элементы штриховки, то используется команда **Преобразовать штриховку и символы**. Также можно редактировать значения размеров (в свойствах размера поле **Текст значения**).

Подписи тематических объектов можно редактировать, удалять и создавать новые при помощи команд **Построения/ Подпись**. При редактировании подписи в окне параметров в строке **Ячейки подписи** можно изменить значения текста (рис. 13.8).









Редактирование	
dX, м	13.87
dY, м	2.03
Угол поворота, град.	0°00'00"
Ячейки подписи	5
Хранится в слое	Подписи точечных ТО
Подпись на выноске	Да
Вид подписи	Прямоугольник
Свойства выноски	
Толщина линии, мм	0.10
Цвет линии	 000000
Символ выноски	Не определено
Отображать полку	Да
Вертикальное положение	Под текстом
Выступ полки до текста, мм	2.00
Выступ полки после текста, мм	2.00
Отступ текста от полки, мм	1.00

Рис. 13.8

Проекты можно перемещать при помощи команды **Правка/ Преобразование координат проекта/ Интерактивно**.

Для перемещения, копирования, поворота, масштабирования одного или нескольких элементов служит команда **Редактирование элементов**  меню **Правка**.

Для вывода данных на печать служит команда **Данные/ Выпустить чертеж** . При этом в рабочем окне создаётся сетка по размеру бумаги в соответствии с настройками принтера.

Можно переместить границы сетки при помощи курсора мыши в режиме захвата линии , затем указать фрагмент для печати курсором в режиме выбора полигона  и нажать кнопку **Печать**  на локальной панели инструментов.

Здесь обратим особое внимание на выбор **драйвера при распечатке чертежей проектов ОДД**: для корректной передачи изображения дорожных знаков и разметки на бумагу необходимо использовать драйвер печати **GDI Raster –gdiprinter.dll** (рис. 13.9).

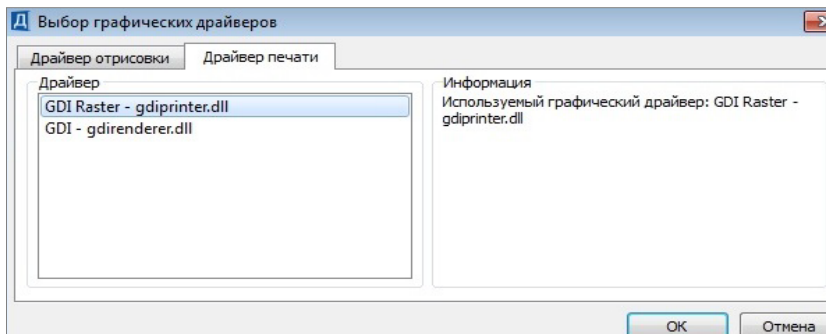


Рис. 13.9

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

ЭКСПОРТ ПРОЕКТОВ, НАБОРОВ ПРОЕКТОВ

Для обмена проектами и наборами проектов служат файлы форматов PRX и OBX. Файлы этих форматов можно сохранять (экспортировать) непосредственно в самой системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ.

В файл формата OBX сохраняются свойства набора проектов, древовидные структуры проектов плана и чертёжной модели, а также проекты, которые входят в сохраняемый набор проектов. В файл формата OBX могут быть сохранены разделяемые ресурсы, которые использовались при создании проектов данного набора.

Для создания файла формата OBX служит команда **Сохранить Набор проекта как** меню **Данные** или контекстного меню на панели **Проекты и слои** в окне плана. При условии сохранения НП на локальный диск можно выбрать тип файла **Файл обмена для Набора проектов (*.obx)**.

Формат PRX предусмотрен для сохранения проектов *План генеральный, План ОДД, Чертеж*.

Экспорт выполняется при выборе команды **Сохранить проект как** из контекстного меню проекта на панели **Проекты и слои**. При этом открывается стандартный диалог сохранения документа (рис. 14.1).

В нём можно выбрать путь, по которому будет сохранён файл. В поле **Имя файла** можно изменить название, а в поле **Тип файла** из выпадающего списка выбрать версию системы, для которой будет выполнено сохранение проекта в формате PRX. Для проектов *План ОДД* – это только текущая версия системы (рис. 14.1).

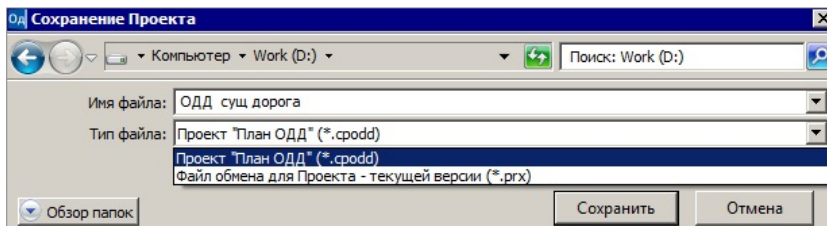


Рис. 14.1

ЭКСПОРТ РАЗЛИЧНЫХ ДАННЫХ

В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ помимо экспорта в файлы PRX и OBX предусмотрены следующие виды экспорта данных проектов *План генеральный*, *План ОДД*, *Чертеж*:

1. Экспорт данных в проекты системы (*План генеральный*, *Чертеж*).
2. Экспорт группы точек в текстовый файл TXT (*План генеральный*).
3. Экспорт в файл DXF/DWG (*План генеральный*, *План ОДД*, *Чертеж*).
4. Экспорт в растровые форматы (BMP, JPEG, TIFF, PNG, PDF) (*План генеральный*, *План ОДД*, *Чертеж*).
5. Экспорт плана в MIF/MID (*План генеральный*).
6. Экспорт плана в TXF (*План генеральный*).
7. Экспорт плана в ТороXML (*План генеральный*).
8. Экспорт модели по шаблонам (*План генеральный*).

ЭКСПОРТ ДАННЫХ В ПРОЕКТЫ СИСТЕМЫ

В другой проект системы можно передавать все или части данных.

Команда **Экспорт модели** – в **Проект** (меню **Данные**) и метод **Переместить в слой** в составе команды **Правка/ Редактирование элементов** может использоваться для проектов *План генеральный* и *Чертеж*, а команда **Экспорт группы/ Группа - в Проект** (меню **Правка**) – только для проектов *План генеральный*. В этих командах возможно копирование или вырезка данных.

При выполнении команды **Экспорт модели** – в **Проект** осуществляется вырезка или копирование всех элементов модели, выбранных произвольным контуром. В зависимости от настройки параметра **Сохранение данных** будет создан отдельный проект в данном наборе проектов (*Создать новый проект*) или проект на локальном диске (файл PRX

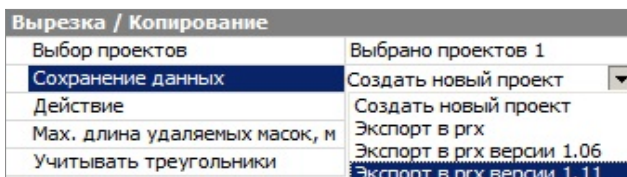


Рис. 14.2

текущей версии, версии 1.11 или версии 1.06) (рис. 14.2).

Экспортировать фрагмент модели можно как из одного, так и из нескольких проектов плана или чертежа. Линейные и площадные объекты при пересечении контуром разрезаются на части.

При экспорте группы в проект, как и при экспорте модели в проект, создаётся новый отдельный проект (тип *План генеральный*) в данном наборе проектов. При этом экспортируются только те элементы, которые предварительно включены в группу.

На заметку *Группа создаётся с помощью команды **Правка/ Группа элементов**.*

При редактировании элементов перемещение выполняется в новые слои существующих проектов (с сохранением или без сохранения иерархии слоёв). Выбор элементов выполняется интерактивно непосредственно в самой команде с использованием фильтров.

ЭКСПОРТ ГРУППЫ ТОЧЕК В ФАЙЛ ТХТ

Для проектов *План генеральный* предусмотрен экспорт точек в текстовый файл при помощи команды **Экспорт группы/ Точки – в формат ТХТ** меню **Правка**. До выполнения экспорта элементы должны быть включены в группу с помощью команды **Правка/Группа элементов**. В зависимости от элементов, входящих в состав группы, файл может содержать:

- координаты (X, Y, H) и имена точек;
- координаты всех узлов и точек аппроксимации криволинейных звеньев полилиний, на которые опираются включенные в группу маски и контуры.

При этом в шаблоне можно выбрать необходимые поля и настроить точность представления данных в них. Кроме этого, шаблоны можно сохранять для последующего использования.

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В ФАЙЛЫ ФОРМАТА ТОРОXML (LANDXML)

Экспорт выполняется для всех данных активного проекта *План генеральный* без каких-либо дополнительных настроек при помощи команды **Экспорт/ Модели – в ТопоXML** меню **Данные** (рис. 14.3).

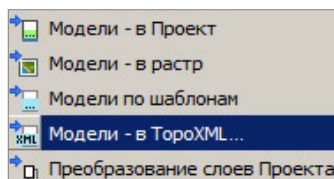



Рис. 14.3

Формат ТороXML совместим с форматом LandXML версии 1.2. В программных продуктах, поддерживающих импорт формата LandXML, при импорте файлов ТороXML будут передаваться точки, поверхности, план и профиль трассы, участки. Некоторые элементы, применяемые в продуктах CREDO III, например подписи тематических объектов, горизонталы, линии откосов, дублируются в виде простых объектов: отдельных линий и текстов.

Импорт этих объектов возможен только в случае доработок для импорта файлов ТороXML.

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В IFC

Система позволяет выполнить экспорт данных модели плана в обменный формат IFC при помощи команды **Данные/Экспорт/ Модели – в IFC** или с дополнительной панели для окна **3D-модель** (кнопка **Сохранить** ). После активизации команды открывается стандартный диалог сохранения файлов. Тип создаваемого файла – **Информационная модель (*.ifc)**

Экспорт производится согласно настройкам схемы соответствия 3D-объектов (если схем несколько, то используется схема, расположенная первой в списке).

В результате экспортируются следующие типы элементов: ПТО, ЛТО, ТТО, триангуляция (проекты **План генеральный**).

На заметку Если в проекте присутствуют элементы модели в виде файлов IFC (например, если за ТТО хранится ссылка на файл IFC), то такой файл будет экспортироваться отдельно.

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В ФАЙЛЫ ФОРМАТОВ DXF/DWG, MIF/MID, TXF

Система ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ позволяет выполнить экспорт модели плана в другие системы.

Экспорт выполняется для проектов набора проектов или определенных слоев проектов без выбора отдельных фрагментов.

Экспорт выполняется в реальных координатах, с отметками для элементов, у которых они заданы. Единицы измерения – метры. При этом для элементов, которые подчиняются генерализации, учитывается масштаб съемки.

Сохраняется геометрия и целостность линейных объектов (в формате DXF при условии, что назначено соответствие).

Экспортируются значения семантических свойств с учетом возможностей каждого приложения.

Экспорт элементов выполняется с учетом фильтров видимости элементов и индивидуальной видимости в свойствах объекта.

Последовательность действий экспорта.

1. В меню **Данные/ Экспорт** (рис. 14.4) выбираем соответствующую команду.

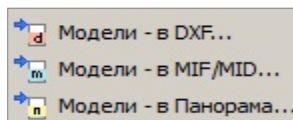


Рис. 14.4

2. В окне **Параметры** (рис. 14.5) задаём настройки экспорта в определённой последовательности:

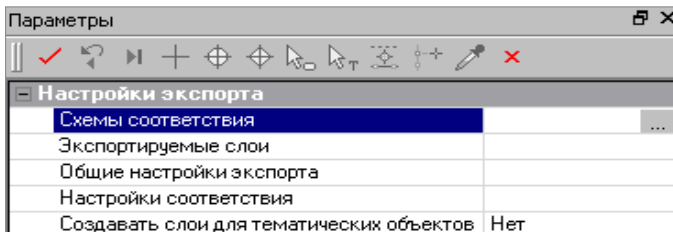


Рис. 14.5

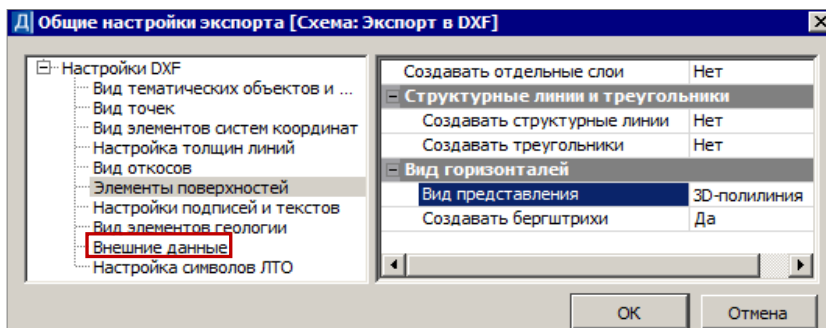


Рис. 14.6

- настроить схему соответствия (создать/открыть) – параметр **Схемы соответствия**;
- выбрать проекты набора проектов или определенные слои проектов – параметр **Экспортируемые слои**;
- выполнить общие настройки экспорта элементов системы – параметр **Общие настройки экспорта**;
- настроить соответствие для объектов классификатора, линий и штриховок – параметр **Настройки соответствия**;
- задать настройку: создавать либо не создавать слои для тематических объектов (для DXF и MIF/MID).

НАСТРОЙКИ DXF/DWG

При настройке соответствия используются текстовые файлы с описанием штриховок, мультилиний, типов линий и символов, которые используются при описании типов линий AutoCad.

Пути к файлам на диске указываются при выборе параметра **Внешние данные** (рис. 14.6).

Элементы поверхности (точки, подписи точек, ребра треугольников,

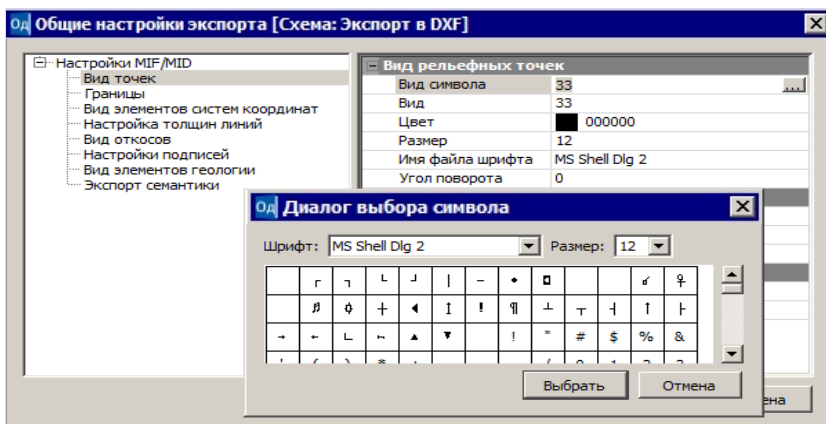


Рис. 14.7

структурные линии, линии откосов, горизонтали и их подписи) могут создаваться в одном, а именно, в исходном слое или в отдельных слоях – параметр **Элементы поверхностей/ Создавать отдельные слои = Да/ Нет** (рис. 14.6).

Если создаются отдельные слои, то это будут дополнительные слои, имена которых образуются из имени исходного слоя и типа соответствующего элемента поверхности.

НАСТРОЙКИ MIF/MID

При настройке соответствия для точечных элементов выбираются символы – **Диалог выбора символа** (рис. 14.7) или задаются номера символов и название шрифтов (может не совпадать с именем файла шрифта).

Для линейных элементов задаются номера типов линий в файле формата PEN, для площадных – номер шаблона штриховки.

НАСТРОЙКИ ПАНОРАМА

При настройке соответствия используются точечные, линейные, площадные объекты классификатора Панорамы.

Выбрать файл классификатора Панорамы формата RSC можно в том случае, если предварительно выбран файл библиотеки *gisaces.dll* (параметр **Файл библиотеки и классификатора**).

3. Для выполнения экспорта, после того как все настройки будут заданы, **применяем построение** .
4. В открывшемся диалоге сохранения данных задаём путь и имя экспортируемого файла.


На заметку При экспорте в MIF/MID для каждого экспортируемого слоя создаётся пара файлов. Имена файлов соответствуют именам слоёв для экспорта.

Имена слоёв определяются из параметра **Имя слоя для экспорта** (диалог **Настройка соответствия**). Если имена слоёв для экспорта совпадают, то в файле DXF элементы этих слоёв будут созданы в одном слое, в файлах MIF/MID элементы этих слоёв будут созданы в одной паре файлов.

Смотри также Настройки схемы соответствия, общие настройки экспорта и настройки соответствия объектов классификатора, линий и штриховок подробно описаны в справке <F1>.

ЭКСПОРТ МОДЕЛИ ПО ШАБЛОНАМ

Выполняется экспорт данных по всем выбранным проектам типа **План генеральный** в соответствии с предварительно подготовленным шаблоном преобразования данных.

В поставку включены готовые шаблоны *импорта/экспорта* данных, их адрес указан в строке **Адрес шаблонов импорта/экспорта** на вкладке **Служебные папки и файлы** в диалоге **Настройки системы** – команда **Установки/ Настройки системы** .

Экспорт выполняется командой **Экспорт/ Модели по шаблонам** меню **Данные** (рис. 14.3).

В параметрах команды можно выбрать требуемый формат (список зависит от наличия шаблонов) и проекты для экспорта.

В результате экспорта будут созданы файлы требуемого формата, содержащие данные цифровых моделей поверхности и ситуации. Кроме геометрических характеристик, могут быть переданы и параметры элементов ситуации, в том числе подписи, названия, значения семантических свойств.

ЭКСПОРТ ЧЕРТЕЖА В DXF

Для проектов чертежа возможен экспорт в файлы формата DXF (команда **Данные/ Экспорт модели – в DXF**). Данный вид экспорта предусматривает формирование файла DXF, который визуально будет максимально соответствовать чертежу, сформированному в системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ. Но при этом целостность линейных объектов нарушается, например, элементы условного знака линейного объекта передаются штриховками. Объекты для экспорта выбираются прямоугольным контуром – попадают все объекты, которые пересекаются контуром или расположены внутри него. Экспорт элементов производится всегда в координатах листа чертежа.

ЭКСПОРТ В РАСТР

В системе ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ есть возможность экспорта данных из модели плана и чертежа в виде графических файлов в форматах BMP, PNG, TIFF, PDF и JPEG (команда **Данные/Экспорт модели – в растр**).

В растр передаются все фактически видимые элементы, включая фрагменты растровых подложек и веб-карты. Кроме этого, в растре учитываются настройки прозрачности слоев и веб-карт.

Область данных для экспорта определяется прямоугольной рамкой, которая создаётся указанием или захватом точек. В окне параметров можно уточнить размеры рамки, выбрать цветность растра и настроить разрешение (количество пикселей на 1 см).

Предусмотрена возможность создавать файл привязки, в котором хранится информация о координатах создаваемого растра. При последующем импорте этого растра с одноименным файлом привязки он будет «посажен» на свои координаты.

Размер растра (параметры **Ширина** и **Высота**) определяется следующим образом: размеры участка модели, выделенного рамкой, пересчитываются в сантиметры растра с учётом масштаба съёмки.

Например, мы выбираем участок съёмки размером 250х250 м. При этом в масштабе съёмки 1:500 будет создан растр размером 50х50 см, а в масштабе 1:1000 – 25х25 см.

Значение максимального разрешения растра зависит от его размера и обусловлено величиной допустимого объёма передаваемой информации. Чем больше размер растра, тем меньше величина максимального разрешения.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Служба [техподдержки](#) компании осуществляет техническую и технологическую поддержку пользователей программных продуктов.

- **Гарантийная техподдержка** входит в состав [подписки *Гарантийная*](#) и осуществляется в течение 3-х месяцев со дня приобретения программного продукта. Этот вид техподдержки включает в себя оказание помощи в установке, настройке и запуске программ, консультации по системно-техническим вопросам, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений.
- **Базовая техподдержка** входит в состав подписки [Базовая](#) и осуществляется в течение срока действия приобретенной подписки. Этот вид техподдержки осуществляется для текущей и предыдущей версий программного продукта, включает в себя оказание помощи в установке, настройке и запуске программ, помощь в освоении функциональности программного продукта, консультации по системно-техническим вопросам, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений.
- **Расширенная техподдержка** входит в состав подписки [Базовая +](#) и осуществляется в течение срока действия приобретенной подписки. Этот вид техподдержки осуществляется для текущей и предыдущей версий программного продукта, включает в себя оказание помощи в установке, настройке и запуске программ, помощь в освоении функциональности программного продукта, консультации по системно-техническим вопросам, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений. Оказание помощи в решении вопросов профессионального характера, технологических задач и технологий работ, помощь в поиске и исправлении ошибок на объектах (проектах) пользователя.

Техническая поддержка осуществляется в следующих формах:

- По телефону «горячей линии». Консультации осуществляются специалистами компании в рабочие дни с 9-00 до 17-30 (время московское) по телефонам компании – правообладателя.
- Специалистами региональных офисов и партнерскими компаниями в рабочие дни с 9-00 до 17-30 (время местное), контакты <https://www.credo-dialogue.ru/kontakty.html>.

- По электронной почте. Вопросы можно присылать по адресу электронной почты support@credo-dialogue.com . Обращение по электронной почте позволяет службе поддержки оказать более подробные консультации, подготовить развернутые ответы на вопросы, провести анализ объектов и выработать рекомендации по устранению ошибок.
- Непосредственно на странице <https://www.credo-dialogue.ru/podderzhka.html> нашего сайта.

Прежде чем обращаться в службу технической поддержки:

- Прочтите приложение к договору (документацию) и выясните, удовлетворяет ли конфигурация вашего компьютера минимальным системным требованиям для работы программного продукта.
- Выполните проверку компьютера на вирусы и попробуйте воспроизвести ошибку после лечения вирусов (если они были найдены). Если ошибка повторяется, уточните название используемой антивирусной программы и ее версию для передачи этой информации в службу поддержки.
- Подготовьте следующую информацию о себе и своей организации и обязательно включите ее в письмо при обращении в службу технической поддержки по электронной почте:
 - номер ключа электронной защиты программного продукта, по которому возникли вопросы;
 - город и название Вашей организации;
 - Ваши фамилию, имя и отчество, должность и телефон, по которому с Вами можно связаться для оперативного уточнения и решения вопросов.
- Выясните название и полный номер версии программного продукта, вопрос по которому Вы хотите задать. Эту информацию можно уточнить в меню программы **Помощь/О программе** или в сведениях о технической поддержке по данному продукту диалогового окна **Установка и удаление программ** Панели управления Windows.
- Уточните, у кого именно Вы приобретали программные продукты. Если программные продукты были приобретены через Поставщика, пожалуйста, обращайтесь непосредственно к нему. В большинстве случаев поставщики имеют собственную службу поддержки, специалисты которой обучаются в компании "Кредо-Диалог" и имеют соответствующие сертификаты. При необходимости, поставщик сам обратится к нам за консультацией.

- Подготовьте детальный сценарий работы, приводящий к проблеме, которая является причиной обращения.
- Сделайте снимки экранов, на которых проявляется проблема, имеются сообщения об ошибках. Если снимок экрана сделать невозможно, дословно запишите тексты сообщений об ошибках и коды ошибок.
- При обращении по вопросам, касающимся установки, запуска, защиты программных продуктов подготовьте следующую информацию:
 - по конфигурации компьютера: модель процессора, материнской платы, видеоадаптера, какая операционная система установлена, какой пакет исправлений (Service Pack);
 - перечень ключей защиты, установленных на данном компьютере, и названия программных продуктов, для работы которых эти ключи предназначены. В этот перечень должны быть включены как ключи для продуктов компании "Кредо-Диалог", так и ключи для продуктов других производителей программного обеспечения.
- При обращении по вопросам, касающимся функционирования сетевой защиты, подготовьте следующую информацию:
 - по топологии сети: сегментирована сеть, есть ли в ней маршрутизаторы; в случае положительного ответа на этот вопрос подготовьте информацию о взаимном расположении компьютеров, на которых запущены **Менеджеры защиты Эшелон II** или **Сетевые агенты Эшелон**, и на которых запускаются защищенные приложения;
 - является ли сеть одноранговой или доменной, есть ли в сети сервера Windows и Novell;
 - какие сетевые протоколы установлены; при наличии протокола TCP/IP уточните способ назначения IP-адресов и наличие службы WINS.
- При обращении по программным продуктам, работающим с базами данных, уточните тип, редакцию и номер версии используемой СУБД (Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL и т.д.).
- При обращении по электронной почте или по факсу включите в письмо подготовленный сценарий работы, приводящий к проблеме, снимки экранов, тексты сообщений, коды ошибок и поясните, чем полученный результат отличается от желаемого.
- При обращении по телефону «горячей линии» желательно находиться за компьютером, на котором возникли проблемы.

Обращения в службу технической поддержки регистрируются, поэтому в случае необходимости при повторных обращениях Вы можете сослаться на дату предыдущего обращения, в том числе телефонного разговора, письма, факса или сообщения электронной почты.

Благодаря многолетнему опыту и большому объему накопленной информации специалисты службы технической поддержки помогут решить возникающие проблемы в кратчайшие сроки.

ПОДПИСКА

Сервис для лицензионных пользователей программных продуктов КРЕДО. При каждом приобретении новой лицензии программных продуктов заказчик получает возможность оформить подписку на один или два года.

Все лицензионные пользователи имеют право на следующие виды подписки:

Гарантийная

Срок – 3 месяца, входит в стоимость приобретения.

Этот вид подписки включает в себя:

- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- право на получение обновлений в рамках текущей версии программного продукта (пакет обновлений).

Базовая

Этот вид подписки включает в себя:

- базовое технологическое сопровождение текущей и предыдущей версий программного продукта;
- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- право на получение без дополнительной оплаты обновлений в рамках текущей версии программного продукта, а также новых версий и обновлений продукта, выпускаемых в течение срока действия подписки;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (за исключением механических поломок);

Цена оформления подписки «Базовая» (БП):

- при оформлении на 1 год – 15% от стоимости программного продукта (БП 12 мес.);
- продление на следующий год – 10% от стоимости программного продукта (БП +12 мес.);
- при оформлении на 2 года – 20% от стоимости программного продукта (БП 24 мес.).

Базовая +

Этот вид подписки включает в себя:

- расширенное технологическое сопровождение текущей и предыдущей версий программного продукта;
- консультации по системно-техническим вопросам, инсталляции, настройке, запуску программы, миграции данных, импорту разделяемых ресурсов, настройке соединений;
- право на получение без дополнительной оплаты обновлений в рамках текущей версии программного продукта, а также новых версий и обновлений продукта, выпускаемых в течение срока действия подписки;
- бесплатное восстановление дистрибутивов, переконфигурацию ключей, замену сломанных ключей (после окончания гарантийного срока, за исключением механических поломок);
- право на бесплатное получение на период до трёх месяцев временных версий дополнительных рабочих мест программных продуктов КРЕДО на интернет-ключах.

Цена оформления подписки «Базовая +» (БПП):

- при оформлении на 1 год – 25% от стоимости программного продукта (БПП 12 мес.);
- продление на следующий год – 15% от стоимости программного продукта (БПП +12 мес.);
- при оформлении на 2 года – 30% от стоимости программного продукта (БПП 24 мес.).