Система Трубопровод 2012 LandProf 2012

Руководство пользователя

24-03-2020

www.yunis-yug.ru

Содержание

1	Вве	дение5	5
	1.1	LandProf5	5
	1.2	Документ	5
2	Быс	трое начало б	5
	2.1	Входные данные	5
	2.2	Этап 1. Трассировка. Профиль 6	5
	2.3	Этап 2. Перетрассировка	7
	2.4	Техническая поддержка	9
3	Про	ект10)
4	Жур	онал и подсистема мониторинга15	5
	4.1	Интерфейс закладки Журнал15	5
	4.2	Подсистема мониторинга16	ŝ
5	Mo	дель данных 19	9
	5.1	Синхронизация 20)
	5.2	Копирование данных 22	2
	5.3	Обмен данными между трассами 25	5
	5.4	Очистка чертежа	5
	5.5	Проверка базы проекта 27	7
6	Сов	местная работа	9
	6.1	Сценарий 1 29	9
	6.2	Сценарий 2 29	9
7	Про	ектирование трассы)
	7.1	Создание трассы)
	7.2	Индекс трассы	5
	7.3	Установка активной трассы	7
	7.4	Редактирование трассы	3
	7.5	Нумерация поворотов	1
	7.6	Оформление трассы 43	3

	7.7	Редактор трасс	. 46
	7.8	Специальные средства редактирования трасс	. 49
	7.9	База вставок	. 55
8	П	оперечные разрезы	. 56
	8.1	Создание поперечных трасс	. 56
9	0	бъекты ситуаций	. 58
	9.1	Управление объектами ситуаций	. 59
	9.2	Свойства объекта ситуации	. 61
	9.3	Ситуационные точки	. 63
	9.4	Точки пересечения	. 64
	9.5	Расчет по топографическим знакам Топоплан	. 69
	9.6	Расчет по топографическим знакам Кредо	. 70
	9.7	Импорт из XLS	. 73
1	0	Построение профиля	. 75
	10.1	Сбор характерных точек	. 75
	10.2	Характерные точки	. 78
	10.3	Редактор характерных точек	. 79
	10.4	Импорт характерных точек	. 84
1	1	Создание профиля	. 87
	11.1	Линия земли	. 90
	11.2	Ординаты	. 90
	11.3	Переходы	. 91
	11.4	Подвал	. 92
	11.5	Геологический масштаб	103
1	2	Футляры	105
1	3	Участки	108
	13.1	Импорт угодий из Топоплан	108
1	4	Ведомости	110
	14.1	Шаблонные ведомости	110

14.	2	Ведомость поворотов трассы	113
14.	3	Ведомости пересечения с коммуникациями	114
14.	4	Ведомость водных преград	116
14.	5	Ведомости угодий и землепользователей	117
14.	6	Ведомость лесорасчистки	118
14.	7	Ведомость участков с продольными уклонами	118
14.	8	Ведомость косогорных участков	119
15	Н	адземная прокладка	121
16	C	ервисные функции	122
16.	1	Пикетаж и отметка	122
16.	2	Поперечный уклон	123
16.	3	Информация о характерных точках	124
16.	4	Информация о поворотах трассы	124
17	Ш	lаблоны надписей	125
17.	1	Сложные выражения	126
17.	2	Математические выражения	126
18	Н	астройки	128
18.	1	Общие	129
18.	2	Надписи на ординатах	131
18.	3	Оформление профиля	131
18.	4	Объекты ситуаций	134
18.	5	Трасса	136
18.	6	Оформление планов	139
18.	7	Сноски	140
18.	8	Футляр	142
18.	9	Опоры	144
18.	10	Синхронизация	146
18.	11	Файлы проекта	146
18.	12	Дополнительно	147

19	Приложения				
19.1	Состав программы	.8			
19.2	База проекта 15	0			
20	Создание ЦМР 15	1			
20.1	Построение ЦМР 15	1			
21	Часто задаваемые вопросы 15	4			
21.1	Проект 15	4			
21.2	Трасса 15	5			
21.3	Характерные точки	5			
21.4	Объекты ситуаций15	5			
21.5	Построение профилей 15	6			
21.6	Синхронизация данных 15	6			
21.7	Другие вопросы	7			
22	Защита программы	8			
23	Команды 15	9			

1 Введение

1.1 LandProf

Комплекс программ **Система Трубопровод 2012** охватывает все основные виды деятельности, необходимые при проектировании линейных объектов преимущественно трубопроводов, а также автодорог, кабелей связи, линий электропередач, и поддерживает совместную работу над задачами проектных и изыскательских подразделений. Комплекс состоит из программ **LandProf, LotWorks, GeoDraw.**

Модуль LandProf предназначен для проектирования трасс линейных объектов на планах, построения профилей (разрезов) и формирования проектной документации. Работает на платформе AutoCAD 2013/2014/2015/2016/2017/2018.

1.2 Документ

В этом документе описаны назначения и порядок выполнения основных команд **Система Трубопровод 2012** модуль **LandProf**. Следуя инструкциям о порядке выполнения команд, Вы сможете самостоятельно начать работу в программе.

Для ознакомления с программой можно просмотреть обучающие видеоролики, которые размещены на сайте компании разработчика **Система Трубопровод 2012** <u>http://www.yunis-yug.ru.</u>

Для получения детальной консультации Вы можете обратится в службу технической поддержки по тел. +7 (499) 346-87-18 или по e-mail <u>otrs@yunis-yug.ru</u>.

2 Быстрое начало

Система Трубопровод 2012 – система с поддержкой коллективной работы над проектом. Для понимания работы функций коллективной работы, нужно обязательно прочитать раздел *Модель данных*

В этом разделе приведено описание работы в модуле LandProf с типовым проектом.

2.1 Входные данные

В качестве исходных данных принят чертеж с нанесенными топографическими объектами и цифровой моделью рельефа (ЦМР). Далее приведен порядок действий, который нужно выполнить, чтобы проложить трассу и построить профили, заполнить нужные разделы подвала и сформировать отчетные документы. Если ЦМР отсутствует на чертеже, то ее следует создать (*см. Создание ЦМР*).

2.2 Этап 1. Трассировка. Профиль

Создание проекта

1. Создать проект в сетевой или локальной папке (команда Создать проект).

Создание трассы

- 2. Присоединить к проекту чертеж топографического плана.
- 3. На чертеже плана нанести в виде ПОЛИЛИНИИ ось проектируемой трассы.
- 4. Создать трассу (команда Создать трассу/Оцифровать Полилинию).
- 5. Выполнить автоматический подбор радиусов для поворотов трассы (команда *Подобрать радиусы*).
- 6. Пронумеровать повороты трассы (команда Нумеровать повороты).
- 7. Указать границы переходов на трассе (команда Создать переход)
- 8. Указать футляры на трассе (команда Создать футляр)
- 9. Скопировать информацию по трассе в базу проекта (команда *Копировать из чертежа в базу проекта*).

Расчет отметок

- 10. На чертеже плана создать ЦМР в виде ЗМ Граней (команда Построение ЦМР).
- 11. На плане создать характерные точки по трассе и рассчитать отметки земли (команда Сбор ХТ).
- 12. Сохранить внесенные изменения в базе проекта (команда Синхронизация данных).

Пересечения с коммуникациями

- 13. На плане внести информацию о пересекаемых коммуникациях (команда Объекты ситуации) в редакторе Ситуация по трассе можно получить перечень Рассчитав по топографическим знакам или Импортировать из Кредо. Либо создавать объекты ситуации средствами программы выбирая из списка в окне Ситуация по трассе/Создать...
- 14. Внести информацию о пересекаемых сельскохозяйственных угодьях, используя *Менеджер* участков (группа Участки угодий).
- 15. Сохранить внесенные изменения в базе проекта (команда Синхронизация данных).

Оформление трассы

16. Нанести информацию о проектируемой трассе на плане: километры, пикеты, отметки пикетов, сноски углов, сноски переходов, сноски футляров (команда в меню Трасса / План / Нанести Все элементы).

Создание профилей

- 17. Создать чертеж сводного профиля всей трассы (команда *Создать чертеж*), затем *Создать профиль* (указать *Диапазон профиля Вся Трасса)* и нанести изображение профиля, установив флажок *Переходы*.
- 18. Создать профили трассы по заданным интервалам (команда Создать чертеж), затем Создать профиль, указав нужный диапазон профиля (например от ПКО-ПК50) и нанести изображение профиля. И так далее по всей протяженности трассы.
- 19. Создать профили переходов (команда *Создать чертеж*) затем *Создать профиль*, указав *По переходу*.

Водные преграды

- 20. В открытом проекте открыть чертеж плана. Для актуализации информации на плане выполнить *Синхронизацию данных*.
- 21. В редакторе *Ситуация по трассе* внести информация о пересечениях с водными преградами. Задать ситуационные точки дна и берегов. Задать уровни ГВВ, урез, СМГВ.
- 22. Скопировать данные в базу проекта из чертежа (команда Синхронизация данных).
- 23. На сводном профиле скопировать данные из базы проекта в чертеж (команда *Синхронизация данных*).
- 24. Нанести водные преграды на профиле: для этого команда *Объекты ситуации* из меню *Профиль/ Обновить элементы*), выбрать *Ординаты на профиле* с выбором *Пересечения*. Аналогично оформить все профили и переходы.

Ведомости

25. Создать нужные ведомости по трассе: Ведомость углов поворотов, Ведомость пересекаемых угодий, Сводную ведомость инженерных коммуникаций, Ведомость землепользователей и угодий, Ведомость водных преград (см. <u>Ведомости</u>).

Завершение

26. Создать архив папки проекта.

2.3 Этап 2. Перетрассировка

Подготовка проекта

- 1. Открыть рабочий проект (команда Открыть проект).
- 2. В настройках установить все флажки для опций синхронизации.
- 3. На плане скопировать данные с базы проекта (команда Синхронизация данных).

Изменение геометрии трассы

4. Указать начало и конец диапазона трассы, где планируется изменить геометрию (команда Начать перетрассировку).

- Откорректировать геометрию трассы, указать исполнение поворотов, попадающих на участок перетрассировки (команды Установить радиус упругого изгиба, Установить унифицированный отвод или Установить радиус Р5-ДУ из Редактора трасс).
- 6. Завершить редактирование (команда *Завершить перетрассировку*), указать рубленный пикет (один или несколько).
- 7. Сохранить данные в базе проекта (команда Синхронизация данных).

Перетрассировка в ПКО

Если нужно выполнить перетрассировку в начале трассы, то вместо п.1-4 (выше) необходимо выполнять следующие операции:

- В настройках установить все флажки для опций синхронизации (включая *Трубопровод* и Геологию)
- На плане скопировать данные с базы проекта (команда Синхронизация данных).
- Развернуть трассу (команда Инвертировать трассу) без обновления оформления.
- Зафиксировать (запомнить) пикетажное значения конечной точки ¹трассы.
- Удалить все характерные точки, включая пересечения ч коммуникациями в диапазоне предполагаемого изменения геометрии трассы (*Pedakmop характерных точек*).
- Откорректировать геометрию трассы конца трассы (который ранее был началом трассы), указать исполнение поворотов, попадающих на участок перетрассировки.
- Определить новое пикетажное значения конечной точки трассы и рассчитать разницу (увеличение или уменьшение) длины трассы до и после изменения геометрии с точностью до 4 знака после запятой.
- Повторно развернуть трассу (команда *Инвертировать трассу*) без обновления оформления.
- Добавить рубленый пикет, на участке изменения геометрии трассы. Убедиться в том, что предыдущее оформление – засечки целых пикетов (за пределами участка изменений) совпадает со значениями, рассчитанными по новой трассе².
- Сохранить данные в базе проекта (команда Синхронизация данных³).

¹ Точное значение пикетажа конца трассы можно определить по пикетажу конечной записи в *Навигаторе объектов* в группе *Повороты трассы*.

² Значение пикетажа по трассе можно определить командой Отметка точки (ОТМ) или по значению в строке состояния.

³ Обязательно в настройках должны быть включены все флажки для опций синхронизации.

Расчет отметок

- 8. Собрать характерные точки в диапазоне перетрассировки (команда Сбор ХТ в диапазоне).
- 9. Сохранить данные в базе проекта (команда Синхронизация данных).

Пересечения с коммуникациями

- На плане пересчитать точки пересечения (команда Пересчитать Точки пересечений).
 Внести или откорректировать информацию о коммуникациях в диапазоне перетрассировки.
- 11. Внести информацию по пересекаемым сельскохозяйственным угодьям в диапазоне перетрассировки.
- 12. Внести информацию по водным преградам в диапазоне перетрассировки.
- 13. Сохранить данные в базе проекта (команда Синхронизация данных).

Обновление профилей

- 14. Обновить сводный профиль (команда *Создать профиль*, установив флажок *Обновить диапазон профиля*).
- 15. Удалить из проекта чертежи, которые попадают в диапазон перетрассировки, и создать их заново (команды *Создать чертеж, Создать профиль*).
- 16. Обновить модель данных в остальных чертежах в проекте, не попадающие в диапазон перетрассировки (команда Копировать из базы проекта в чертеж, установив флажок Обновить диапазон профиля); или выполнить синхронизацию чертежей (для версии 12.10.2017.0712 и выше).

Ведомости

17. Создать повторно необходимые ведомости.

Важно. Если Система Трубопровод 2012 пользуются как изыскатели, так и проектировщики, то при передаче данных между отделами не следует «взрывать/расчленять» графические объекты на чертежах, так как проектировщикам придется выполнять очень трудоемкую операцию по оцифровке профилей (см. LotWorks – Руководство пользователя, раздел Оцифровка профилей). Следует передавать полностью всю папку проекта, включая базу проекта и файл проекта (см. Проект).

Одним из вариантов совместной работы над проектом (см. *Совместная работа*) является размещение проекта на сетевой общедоступной папке. При этом проектировщики смогут работать на созданных профилях, не дожидаясь поступления всех профилей.

2.4 Техническая поддержка

Полное описание технологии работы над проектом в программном комплексе приведено в документе *Трубопровод 2012 - Технология проектирования*. Для консультации и адаптации программы под технологический процесс в Вашей организации

обращайтесь в службу технической поддержки по тел. +7 (499) 3468718 или email <u>otrs@yunis-yug.ru</u>.

3 Проект

Проект – это набор связанных документов: чертежей планов, профилей и других документов (см. puc. 5) Данные с профилей и планов используются при формировании общей базы проекта (см. Модель данных). Информация о файлах, включенных в проект, хранится в файле проекта *.pprj, который размещается в папке проекта. Название файла проекта совпадает с названием папки проекта.

Файл проекта содержит также информацию о размещении файлов баз: отводов, подвалов, изделий, а также файла настроек. При необходимости можно изменить пути хранения к файлам баз данных в меню *Трасса / Настройки / Файлы проекта*.

Данные по чертежам проекта отображаются в *Навигаторе* на закладке *Проект*. Чтобы показать / скрыть окно навигатора нужно выбрать пункт *Навигатор объектов* 🔲 в меню *Трасса / Проект*.



Рис. 1 В окне навигатора отображаются все чертежи, включенные в проект. Используя навигатор, можно создавать новые и присоединять существующие чертежи к проекту.

Для создания нового проекта нужно:

- 1. Вызвать команду Создать проект из контекстного меню на записи проекта в навигаторе.
- 2. В диалоговом окне Создать новый проект:
 - а) ввести название проекта и указать путь для размещения проекта;
 - б) указать путь к эталонным файлам;
 - в) указать будет ли использоваться режим совместной работы с **Геолог** (см. GeoDraw Руководство пользователя, раздел Совместная работа с Геолог).

	Создать новый проект					
Размещение						
Название:						
Путь:	D:\					
– Настройки –						
Путь н	к папке эталонных файлов:					
	C:\ProgramData\Uniservice\Pipeline2012 (AutoCAD 2015)\Data\Config\					
Папка, из которой будут скопированы (при создании проекта) Файл настроек, база подвалов, база вставок и сортамент изделий, и сохранены в паке проекта, в подпапке Config.						
Геолог						
Режи	и совместной работы с Геолог					
Отключить						
О Включить <u>См. "GeoDraw - Справка" (Совместная работа с Геолог</u>)						
	ОК Отмена					

Рис. 2 Создание нового проекта

3. В диалоговом окне Создать новый проект нажать ОК см. Рис. 2Рис.

Эталонные файлы

Папка *Config* находится в папке проекта. Хранит в себе файлы данных отвечающие за оформление плана и профиля это файлы *options.xml* и *podval.mdb*, а также содержит базы отводов и сортамента изделий это *ins.mdb* и *sortament.mdb*.

При создании нового проекта, программа создает папку проекта и подпапку настроек проекта *Config*. А затем программа копирует шаблон базы проекта в папку проекта и копирует эталонные настроечные файлы (файл настроек, базу отводов, базу подвалов и сортамент изделий) в подпапку *Config*. По умолчанию эталонные файлы копируются из *папки данных программы*, но при необходимости в окне *Cosdamь новый проект* можно указать любую другую папку. Эта функция позволяет создавать проект, скопировав в него настройки другого проекта. Например, в проекте А были внесены изменения в настройках проекта и в базе подвалов. Чтобы использовать эти данные (файлы) в проекте Б, а не выполнять настройку повторно, следует при создании нового проекта указать в качестве папки эталонных файлов папку *Config* проекта А. Переносить настройки из одного проекта в другой можно также обычным копированием папки

Переносить настройки из одного проекта в другой можно также обычным копированием папки настроек *Config*.

Geol-файл

При создании проекта с включенным режимом совместной работы с <u>Геолог</u>, в папке проекта создается файл геологических данных – файл с расширением *geol*. В этом файле хранится информация о скважинах и ИГЭ. Редактирование данных в этом файле можно выполнять как в **Система Трубопровод 2012** (модуль **GeoDraw**), так и в **Геолог**. При отключенном режиме совместной работы геологические данные будут храниться в базе данных проекта, и не будут доступны для редактирования в **Геолог**. Если **Геолог** не используется, режим совместной работы включать не следует.

Чтобы открыть существующий проект:

1. Вызвать команду Открыть проект из контекстного меню на записи проекта в навигаторе.

2. Выбрать файл проекта и нажать Открыть.

A	Открыть
<u>П</u> апка:	🔐 отметка кривые 🗸 🖛 🖳 🗸 🗮 Вуд 🔻 Сервис 🔻
	Имя Тип
	Config Папка с файлами
Рабочий стол	и Reports Папка с файлами
<i>~</i>	отметка кривые.pprj Файл "PPRJ"
Work (D:)	
~	
Data (E:)	
Snare	
	Име файла- отметка кривые дря
	Тип файла: Г.ррг] Отмена

3. Запоминаются последние открытые проекты. Чтобы открыть один из последних проектов, нужно выбрать его из списка *Последние проекты* в контекстном меню навигатора проектов.

Чтобы создать новый чертеж в проекте нужно:

- 1. Вызвать команду *Создать чертеж* из контекстного меню в навигаторе объектов или из меню *Трасса/Чертеж*.
- 2. В диалоговом окне Создание нового чертежа ввести название и нажать ОК.
- 3. В диалоговом окне *Параметры чертежа* ввести название и номер чертежа, указать тип чертежа (*План, Профиль* или *Другой*). Если выбран тип чертежа *Профиль*, то следует выбрать горизонтальный и вертикальный и масштабы см.рис 3.

	Параметры чертежа				
Свойства чертежа					
Путь к файлу:					
D:\отметка кривь	іе\Профиль 100_150.dwg				
Название листа:	Профиль 100_500				
Номер листа:					
nonop mora.	* Haseaulle II Homen BHROOM	ся в штамп листа			
пазоание и помер выводятся в штамитлиста					
Тип	Масштаб				
() План		1. 1000			
	т оризонтальный масштао.	1. 1000 🔍			
 Профиль 	Вертикальный масштаб:	1: 200 🗸			
О Пригой	Геологический масштаб:	1: 200 🗸			
Одругой					
	01	К Отмена			

Рис 3 Окно задания параметров чертежа

Вся информация о данных чертежа отображается в *Навигаторе объектов* (см. рис. 4). Чтобы открыть *Навигатор объектов*, нужно выбрать закладку *Объекты* в окне *Навигатор*.

Повороты трассы	Объекты Файлы
	Объекты Файл
Уг. коли. Свойства Сти Найти на чертеже Сть.1879 Клани Сть.1879 Клании Сть.1879 Клании Сть.1879 Клании Сть.1879 Клании Сть.1879 Клании Сть.1879 Клании Сть.14356+38.603140 Сть.14356+38.603140 Сть.14356+38.603140 <td>Объекты</td>	Объекты
Ст Своиства — Ст Найти на чертеже — Ст. Найти на чертеже — Ст. Уг.1875' Х 23342562.20106 Y 4945498.19974 ПкПлюс 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	Объекты
ИмяПоворота Уг.1875' Х 23342562.20106 Y 4945498.19974 ПкПлюс 14356+38.603140 ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	Объекты
✓ Ств.1879 ✓ ✓ Ств.1879 ✓ ✓ Ств.1879 ✓ Х 23342562.20106 Y 4945498.19974 ПкПлюс 14356+38.603140 ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	Объекты
ИмяПоворота Уг.1875' X 23342562.20106 Y 4945498.19974 ПкПлюс 14356+38.603140 ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	Объекты
ИмяПоворота Уг.1875' × X 23342562.20106 Y 4945498.19974 ПкПлюс 14356-38.603140 ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс BУ 14356+38.603140 ПкПлюс HK 14356+38.603140	O6be
X 23342562.20106 Y 4945498.19974 ΠκΠлюс 14356+38.603140 ΠκΠлюс CK 14356+38.603140 ΠκΠлюс BУ 14356+38.603140 ΠκΠлюс HK 14356+38.603140	0
Y 4945498.19974 ПкПлюс 14356+38.603140 ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	
ПкПлюс 14356+38.603140 ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	
ПкПлюс СК 14356+38.603140 ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	_
ПкПлюс ВУ 14356+38.603140 ПкПлюс НК 14356+38.603140	
ПкПлюс НК 14356+38.603140	5
	рна
ПкПлюс КК 14356+38.603140	×
ГоризУгол 31°09'	
ГоризУгол1 148°51'	
ГоризУгол(г°м'с") 31°09'19"	
ГоризУгол1(г°м'с") 148°50'41"	
ГоризУгол(r°) 31.15530	
ГоризУгол1(г°) 148.84470	
Направление Лево	
Радиус 0.00	
ПриведенныйРадиус 0.00000	
СоставВставки	
СоставВставкиКратко	
ПараметрыПоворота	
ДлинаКривой 0.00	
ВставкаРазвернута Нет	
T1 0.00	
T2 0.00	
БГориз 0.00	
БГориз005	
ТипПоворота	
ОбозначениеОтвода	
ГОСТОтвода	
К-во отводов 0	
Ломер 0.00	

T C 2012 II

Рис. 4 В Навигаторе объектов (окно Навигатор, закладка Объекты) отображаются все данные модели данных. В этом же окне в контекстном меню доступны практически все команды Система Трубопровод.

Для быстрого поиска объектов на чертеже можно воспользоваться командой Найти на чертеже, для редактирования свойств объекта – командой Свойства. В нижней части окна Навигатора объектов выводятся параметры выбранного объекта. Например, для скважины номер, пикетаж, отметка, координаты скважины на плане, дата проходки, др. и время его последней модификации.

Для просмотра удаленных объектов в Навигаторе объектов следует включить режим отладки (команда PIPE_DEBUG).

Для заполнения и нанесения штампа на чертеж нужно:

- 1. Вызвать команду Свойства на записи Штамп в Навигаторе объектов.
- 2. В диалоговом окне Свойства штампа (см. рис. 5) заполнить поля штампа и нажать ОК.

	Свойства штампа	×
Разраб	Стадия	Лист Листов
Нач.ОВиКО Нач. ТГО Гл. геол.	Профиль 100_500	
		ОК Отмена

Рис. 5 Заполнение штампа.

3. Вызвать команду Нанести на чертеж на записи Штамп в Навигаторе объектов.

4. В диалоговом окне *Вставка штампа* (см.рис. 6) выбрать формат чертежа из списка возможных значений, указать левый нижний угол штампа и нажать *ОК*.

💧 Вставка штампа 🗙					
Формат чертежа:					
🗌 Перевернуть формат					
Точка вставки:					
X: 0.00 Y: 0.00					
 Удалить существующие 					
ОК Отмена					

Рис. 6 Диалоговое окно Вставка штампа

Данные о полях штампа хранятся в проекте. После внесения изменений в штамп, следует обновить штамп на всех чертежах проекта – на каждом чертеже заново нанести штамп.

Штамп на чертеже наносится в виде динамического блока, который оснащен специальными ручками редактирования. Вид блока соответствует ГОСТ 2.301-68 с дополнительными графами по ГОСТ Р 21.1101-2009. Шаблон штампа листа хранится в файле *pageFormat.dwg* в папке данных программы (*см. Папка данных программы*). Поля штампа сохраняются в атрибутах блока. Для редактирования блока и атрибутов следует использовать стандартные средства AutoCAD.

4 Журнал и подсистема мониторинга

Каждый чертеж типа *План* и *Профиль* сохраняет до 10000 последних операций/команд, выполненных в **Система Трубопровод**. Выполненные операции на текущем чертеже последовательно выводятся в виде записей на закладке навигатора *Журнал* (см.рис. 7).

Примечание Если чертеж неопределенного типа (тип Другой), то закладка навигатора Журнал будет пустой.

Типы записей Свойства Описание Ошибка Время, версия программы, Запись об ошибках, обнаруженных при (Контрольная точка) пользователь выполнении команд Время, имя команды Запись о вызове любой из команд Команда Система Трубопровод Обмен данными Время, тип обмена данных, Запись о работе команд Синхронизация; Копировать из чертежа в базу проекта; отмеченные объекты чертежа, информация о которых была Копировать из базы проекта в чертеж; занесена в базу проекта Обмен данными между трассами Сообщение Время, краткое описание Запись о важных сообщениях сообщения

Дата, время, версия программы,

В Журнале отображаются следующие типы записей и их параметры:

4.1 Интерфейс закладки Журнал

пользователь

Открытие чертежа

Закладка Журнал содержит перечень записей и их описания. С помощью фильтра журнала можно скрыть / отобразить ту или иную группу записей.

Запись об открытии чертежа

Чтобы настроить фильтр следует указать галочками необходимые группы записей в диалоговом окне *Настройки журнала* или в контекстном меню на вкладке навигатора *Журнал*.

ТРУБОПРОВОД	2012 - НАВИГАТОР ПРОЕ			
16:50:01 Открытие ч 15:53:07 Команда 15:30:25 Команда 15:19:38 Команда 15:14:54 Коман 15:12:49 Коман 15:12:49 Коман 15:12:49 Коман	2012 - НАВИГАТОР ПРОЕ ертежа 14.05.2015 Сохранение Автосохранение Автосохранение Обмен данными чертеж Обновить F5 Ошибка Команда Обмен данными	^ 1 <-:	ты Файлы	 Настройки журнала Настройки журнала Автоматическое обновление Фильтр: Ошибка Команда Обмен данными
15:12:49 Коман, ✓ 15:12:49 Коман, ✓ 15:12:39 Коман, ✓ 15:12:39 Коман, ✓ 15:12:39 Коман, 15:12:35 Коман,	Сообщение Контрольная точка Открытие чертежа Настройки	L	Объек	 ✓ Сообщение ✓ Контрольная точка ✓ Отрытие чертежа 100 Количество выводимых записей
15:12:35 Команда 15:12:35 Команда 15:12:35 Команда 15:12:35 Команда 15:12:35 Команда 15:12:35 Команда	DRAWLEADERS DRAWKM DRAWPKOTM DRAWPK GEO LOGICAL DRAW AL	L	Журнал	ОК Отмена

Рис. 7 Закладка Журнал содержит перечень записей и их описания. Настройка вывода информации в Журнале выполняется в диалоговом окне Настройки журнала

Чтобы открыть настройки журнала следует на списке записей (закладка *Журнал*) вызвать контекстное меню и выбрать пункт *Настройки*. В диалоговом окне *Настройки журнала* можно задать следующие параметры:

Автоматическое обновление – записи на вкладке Журнал обновляются после каждой операции, выполненной в **Система Трубопровод 2012**. Если флажок Автоматическое обновление не установлен, то для обновления в журнале записей, следует вызвать команду Обновить из контекстного меню.

Количество выводимых записей – на вкладке *Журнал* выводится указанное количество последних сохраненных записей журнала.

Фильтр – на закладке Журнал выводятся типы записей, для которых установлены флажки.

4.2 Подсистема мониторинга

Во все модули **Система Трубопровод 2012** встроена *Подсистема мониторинга ошибок*. При возникновении ошибки, подсистема мониторинга автоматически создает в папке проекта подпапку *Errors_<Дата>_<Время>*, где *Дата и Время –* текущая, на момент появления ошибки дата и время соответственно. В созданную папку подсистема помещает копию текущего чертежа, при работе с которым произошла ошибка (чертеж содержит журнал регистрации последовательности команд, выполнение которых привело к ошибке), копию файла проекта, копию файла базы проекта, копии папки настроек проекта, а также файл с информацией о системе и конфигурации компьютера.



Папка отчета Errors_<Дата>_<Время> содержит следующие файлы:

- *InformationError.txt*. Текст сообщения об ошибке.
- **OSInfo.nfo**. Информация о системе и конфигурации компьютера.
- userOptions.xml, options.xml. Файлы настроек.
- <Проект>.pprj. Файл проекта.
- <Проект>.mdb. База проекта.
- <Проект>.geol. Файл геологических данных.
- *ins.mdb*. База вставок и отводов.
- *podval.mdb*. База подвалов.
- sortament.mdb. Сортамент изделий.
- <Чертеж>.dwg. Чертеж, при работе с которым произошла ошибка.

Отправку отчета в службу технической поддержки можно выполнить с любого электронного ящика, включив в него нужные файлы, скопированные в папку отчета, а также добавить другие файлы.

Рис. 8 Диалоговое окно Подсистемы мониторинга

Примечание. Если произошла ошибка, которая не привела к возникновению необработанной ошибки, то Система мониторинга не будет формировать отчет. Такими ошибками могут быть: некорректные расчеты, ошибки, связанные с оформлением и др. В этом случае, можно самостоятельно отправить <u>www.yunis-yuq.ru</u> отчет, вызвав команду О программе (меню Трасса). В диалоговом окне **Система Трубопровод 2012** (модуль LandProf) и нажать Отправить отчет в службу технической поддержки (см. рис. 9). При этом будут выполнены все нужные действия по подготовке исходных данных.



Рис. 9 При отправке отчета в службу технической поддержки программа выполняет все нужные действия по подготовке исходных данных.

5 Модель данных

Модель данных **Система Трубопровод 2012** – это цифровое представление данных проекта. Существует два понятия: модель данных проекта (база проекта) и модель данных чертежа (база чертежа).

Модель данных чертежа является частью DWG файла и содержит информацию об объектах, которые отображаются на текущем чертеже (см. рис. 10).



Рис. 10 Модель данных хранит данные о поворотах трассы, рубленых пикетах, характерных точках профиля, переходах, полках, футлярах, опорах, трубопроводах, участках и данных по геологическому разрезу. Каждый объект обладает определенным набором свойств.

Модель данных чертежа (база чертежа) - отображается в Навигаторе объектов.

Для хранения данных по всем объектам проекта и обмена этими данными между отдельными чертежами проекта используется база проекта — это файл в формате **MS Access** с расширением **.mdb*.

При нанесении и редактировании объектов на чертеже свойства объектов сохраняются в модели данных чертежа. Кроме свойств объекта, хранится также дата последней его модификации, которая используется при синхронизации (см. *Синхронизация*).

Важно при совместной работе нескольких пользователей нужно обязательно установить одинаковую дату и время на рабочих станциях (компьютерах). Различие во времени может привести к нарушению целостности данных в базе проекта при выполнении команды Синхронизация.

5.1 Синхронизация

Система Трубопровод 2012 содержит команду Синхронизация для обмена данными между чертежами. При синхронизации в базу проекта вносится информация об изменениях объектов с чертежа, а также берутся из базы проекта те данные, которые были внесены туда с других чертежей, другими пользователями. Механизм синхронизации данных обеспечивает возможность совместной работы над проектом нескольких пользователей.

В свойствах каждого объекта присутствует информация о дате последней модификации (см. рис. 10), которая используются в командах обмена данными между чертежами и базой проекта: копировать из чертежа в базу проекта, копировать из базы проекта в чертеж, синхронизировать.



Рис. 11 При синхронизации определяются измененные объекты в чертеже и записываются в базу проекта, а также определяются модифицированные объекты в базе проекта и записываются в чертеж. При этом более старая версия объекта заменяется новой версией.

При *синхронизации*_определяются измененные объекты в чертеже и записываются в базу проекта, и наоборот – определяются модифицированные объекты в базе проекта и записываются в чертеж. При этом более старая версия объекта заменяется новой версией.

Команда синхронизации выполняется в два этапа: копирование обновленных данных из чертежа в базу проекта и затем копирование данных из базы проекта в чертеж.

При копировании данных в базу проекта:

- Обновляются в базе проекта те объекты, которые были изменены на чертеже.
- Удаляются в базе проекта (помечаются как удаленные) объекты, которые были удалены на чертеже.
- Добавляются в базу проекта объекты, которые были добавлены на чертеже.

Примечание В базе проекта объекты не удаляются, а только помечаются, как удаленные. Это необходимо для того, чтобы эти объекты также были удалены на других чертежах, при их синхронизации.

При копировании данных из базы проекта в чертеж:

- Обновляются объекты на чертеже по данным базы проекта.
- Удаляются те объекты на чертеже, которые удалены (помечены как удаленные) в базе проекта.
- Добавляются на чертеж новые объекты из базы проекта.

Чтобы вызвать команду синхронизации нужно выбрать команду *Синхронизация данных* (меню *Трасса/Данные*) или нажать кнопку 💽 на панели инструментов. Объекты, которые нужно синхронизировать, можно указать в меню настройках (меню *Трасса / Настройки / Синхронизация*).

5.1.1 Объекты

При синхронизации в **Система Трубопровод 2012** учитываются все объекты модели данных: горизонтальные углы трассы, вертикальные углы, характерные точки, объекты ситуаций, участки, футляры, полки, пикеты, километры, опоры и геологические данные.

Каждый объект содержит информацию о времени его последней модификации. Это время используется для определения более новой версии объекта. Более старая версия объекта будет заменена новой версией.

Можно установить фильтр на объекты, которые должны участвовать в синхронизации. Для этого нужно открыть окно настроек **Система Трубопровод 2012** (меню *Трасса / Настройки / Синхронизация*) и выбрать нужные флажки.

5.1.2 Синхронизация чертежей проекта

Чтобы корректно синхронизировать данные на разных чертежах проекта, следует придерживаться последовательности команд при редактировании чертежей:

- 1. Открыть чертеж.
- 2. Выполнить команду Синхронизация.
- 3. Внести изменения на чертеже.
- 4. Выполнить команду Синхронизация.
- 5. Закрыть чертеж или перейти на другой чертеж.

Детально технология совместной работы над проектом описана в разделе Совместная работа.

Важно. Если при синхронизации данных в командной строке выводится сообщение о том, что трасса не найдена, то это означает, что на плане была создана трасса, но не была скопирована в базу проекта. Чтобы внести трассу в базу проекта нужно выполнить команду *Копировать данные из чертежа в базу проекта*.

Примечание. При синхронизации данных могут возникать конфликты имен, имена изменяются с добавлением суффикса «_n», где «n» целое уникальное число (1,2,3...). Уникальные имена имеют трассы, трубы, ИГЭ и скважины.

5.2 Копирование данных

Синхронизация данных состоит из двух команд: копировать из чертежа в базу проекта и копировать из базы проекта в чертеж. Система Трубопровод 2012 позволяет выполнять эти команды отдельно. На практике использование этих команд целесообразно лишь в некоторых случаях. Например, если нужно внести в базу проекта только новые данные по трубе, не затрагивая другие объекты, или скопировать данные из базы проекта на новый чертеж для последующего отображения профиля трассы.

Объекты, которые хранятся в текущем чертеже можно сохранить в базу проекта и обратно с помощью *Macmepa копирования данных*. Сохранить можно все объекты, принадлежащие выбранной трассе или только часть из них. Кроме этого, можно отдельно сохранять объекты, которые не принадлежат трассе: объекты ситуации, физические скважины и ИГЭ.

В Мастере копирования данных доступны четыре режима копирования:

- 1. Режим *Все данные* сохраняются все объекты, принадлежащие всем трассам на плане, а также объекты, не принадлежащие ни одной из трасс.
- 2. Режим Трасса целиком сохраняются все объекты, принадлежащие выбранной трассе.
- 3. Режим *Часть данных трассы* сохраняются объекты, принадлежащие выбранной трассе в заданном диапазоне копирования.
- 4. Режим *Выбрать данные вручную* применяется для сохранения объектов, не принадлежащих трассе (см. рис. 14).

5.2.1 Копировать данные из чертежа в базу проекта

1. Вызвать команду Копировать из чертежа в базу проекта (меню Трасса / Данные).

🔥 Обмен данными	×
Какие данные требуется копировать?	T
О Все данные Выполнить копирование всех данных	
🔿 Трасса целиком	
Выполнить копирование всех данных принадлежащих выбранной трассе	
Часть данных трассы	
Выполнить копирование выбранных данных трассы в указанном диапазоне	
🔿 Общие данные	
Выполнить выбор данных, не принадлежащих трассе	
♦	Далее > Отмена

Рис. 12 Обмен данными - выбор данных.

2. Установить переключатель в положение Часть данных трассы и нажать Далее.

	Обмен данными
Укажите трассу	и днапазон для копнрования?
Данные из трасси	н Газопровод V ПК0+0.00 - ПК43+80.33
0т: ПК	D + 0.00 ℝ До: ПК 43 + 80.33 ℝ Всятрасса.
🗌 Обнов	ить диапазон чертежа
 Программа выполни которые попадают в Получатель не содер Программа создаст 1 	- копирование только тех данных трассы "Газопровод" жазанный диапазон. кит трассы "Газопровод". рассу автоматически
	< Назад Далее > Отмена

Рис. 13 Обмен данными - выбор диапазона трассы.

3. В списке *Данные из трассы* выбрать трассу и задать диапазон, данные из которого требуется скопировать и нажать *Далее*.

Пояснение. В списке отображаются трассы, которые находятся на текущем чертеже. Если текущим чертежом является профиль, в списке будет только та трасса, которой принадлежит профиль. После выбора названия трассы справа от списка выводится ее начальный и конечный пикетаж.

Подсказка. Границы диапазона копирования можно ввести вручную или нажать кнопку . Если нажать кнопку *Вся трасса,* диапазоном копирования будет вся трасса.

🔥 Обмен данными					
Какие данные требуется копировать?					
🔲 🍳 Данные проекта	^	Свойства выбранного эл	емента данных:		
🗹 📰 Штамп		ИмяПоворота	ВУ2(Г)	^	
🕀 🗹 🚞 Объекты ситуации		Х	72540.74261		
🕀 🗹 💼 Геология		Y	1045463.85670		
🖃 🗹 🔄 Газопровод		ПкПлюс	4+71.56536		
		ПкПлюс СК	4+71.56536		
- 🗹 \land BY1(F)		ПкПлюс ВУ	4+71.56536		
		ПкПлюс НК	4+71.56536		
		ПкПлюс КК	4+71.56536		
		Километр	0.47157	_	
		ГоризУгол	14°43'	_	
🗹 \land кон.тр.		ГоризУгол1	165°17'		
– 🗹 💼 Рубленые пикеты 🗹 💼 Рубленые километры		ГоризУгол(г°м'с")	14°43'05"		
		ГоризУгол1(г°м'с")	165°16'55"	_	
📔 🗹 🚞 Хар. точки	\mathbf{v}	ГоризУгод(г°)	14 71798	~	
-\$-		< Назад	ОК Отм	ена	

Рис. 14 Обмен данными - выбор объектов.

4. Установить флажки напротив тех объектов, которые требуется скопировать и нажать ОК.

5.2.2 Копировать данные из базы проекта в чертеж

1. Вызвать команду *Копировать из базы проекта в чертеж* (меню *Трасса / Данные*). В диалоговом окне *Обмен данными* указать режим копирования (см. рис. 13).

🔥 Обмен данными	×			
Укажите трассу и диапазон для копирования?				
Данные из трассы ВЛ2 У ПКО+0.0	00 - ПК52+66.96			
0 τ: ΠK 0 + 0.00 β Λο : ΠK 52	+ 66.96			
🗌 Обновить диапазон чертежа	По чертежу			
 Программа выполнит копирование только тех данных трассы которые попадают в указанный диапазон. Получатель не содержит трассы "ВЛ2". Программа создаст трассу автоматически 	"ВЛ2" Далее > Отмена			

Рис. 15 Обмен данными - выбор диапазона трассы.

2. В списке Данные из трассы выбрать трассу и задать диапазон копирования и нажать Далее.

Пояснение. В списке отображаются трассы, которые находятся в базе проекта. После выбора названия трассы справа от списка выводится ее начальный и конечный пикетаж.

Подсказка. Границы диапазона копирования можно ввести вручную или автоматически определить диапазон по текущему чертежу или по переходу, нажав соответствующую кнопку.

Обмен данными				
Какие данные требуется копировать?				
🗹 \land вус(вл2)	^	Свойства выбранного элемента данных:		
🛛 🗹 \land ВУ7(ВЛ2)		ИмяПоворота ВУ10(ВЛ2)	^	
🗹 \land ВУ8(ВЛ2)		X 72463.06793		
₩ 🐴 ВУ9(ВЛ2)		Y 1044994.91544		
		ПкПлюс 50+68.01747		
✓ BU12(BЛ2)	i.	ПкПлюс СК 50+68.01747		
		ПкПлюс ВУ 50+68.01747		
 ✓ □ Рубленые пикеты ✓ □ Рубленые километры ● ✓ □ Хар. точки □ Олки □ Полки □ Переходы 		ПкПлюс НК 50+68.01747		
		ПкПлюс КК 50+68.01747		
		Километр 5.06802		
		ГоризУгол 42°31'		
🗹 🖼 Переход через ложбину		ГоризУгол1 137°29'		
🗹 🛏 Переход через ручей		ГоризУгол(г°м'с") 42°31'29"		
🗹 🧰 Футляры		ГоризУгол1(г°м'с") 137°28'31"		
🗹 🔄 Опоры	×	ГоризУгод(г°) 42 52463	*	
\		< Назад ОК Отмена		

Рис. 16 Обмен данными - выбор объектов.

3. Установить флажки для тех объектов, которые требуется скопировать и нажать ОК.

Примечание Если длинна трассы была изменена, необходимо выбрать режим копирования Часть трассы (см. рис. 13) и включить флажок Обновить диапазон чертежа. В результате чертеж будет перерисован с учетом «новой» длины трассы.

5.3 Обмен данными между трассами

Команда Обмен данными между трассами позволяет выполнять следующие действия:

- Копировать все данные одной трассы на другую.
- Копировать данные одной трассы (исходная трасса) на другую в указанном диапазоне. Данные исходной трассы, выходящие за пределы диапазона, не копируются.
- Копирование данных трассы в указанном диапазоне на другой участок той же трассы. При вставке скопированных данных на другой участок трассы учитывается пикетаж объектов.

Команда работает только на чертежах типом *План* и использует данные трасс, нанесенные на текущем чертеже. Данные с базы проекта не учитываются.

Чтобы выполнить обмен данными между трассами, следует:

- 1. На плане закрыть все активные трассы.
- 2. Вызвать команду Обмен данными между трассами (меню Трасса / Данные).
- 3. В диалоговом окне Обмен данными указать:
 - Исходную трассу, с которой следует копировать данные, и ее диапазон. Если нажать кнопку *Вся трасса*, то в диапазон копирования -вся трасса
 - Трассу, в которую следует вставить копированные данные, и пикетаж, от которого начнется вставка данных.

Примечание Следует учитывать, что длина исходного участка трассы не должна превышать длину участка, куда вставляются данные.

۸	Обмен данными			
Укажите трас	Укажите трассу и диапазон для копирования?			
– Данные из тра	ссы ГАЗВ_пк710-пк800 🗸 ПК710+0.00 - ПК800+0.00			
От:	ПК 710 + 0.00 До: ПК 800 + 0.00 Вся трасса			
В трассу:	Газопровод ПК0+0.00 - ПК43+80.33 Поместить скопированные данные В: ПК 0 •			
 Программа выполнит копирование только тех данных трассы "ГАЗВ_пк710-пк800" которые попадают в указанный диапазон. 				
- ¢ -	Далее > Отмена			

- Нажать Далее. Если диапазон участков трасс ввести некорректно, то выведется предупреждающее сообщение. Следует отредактировать данные в диалоговом окне Обмен данными в соответствии требованиям и перейти к следующему шагу.
- 5. Указать флажками необходимые объекты трассы для копирования и нажать ОК.

Вставленный участок трубы на другую трассу содержит данные исходной трубы в установленном диапазоне и дополнительно еще 4 соседних поворота трубы: два поворота перед диапазоном, и два – после.

5.4 Очистка чертежа

Команда *Очистка чертежа* предназначена для очистки модели данных на чертеже (см. *Модель данных*).

Чтобы очистить модель данных нужно:

• вызвать команду Очистить чертеж (меню Трасса / Данные);

Примечание Перед вызовом команды на чертеже плана нужно закрыть активную трассу (см. Установка активной трассы).

- подтвердить вызов команды. После подтверждения объекты *Трасса* и *Труба* на чертеже будут расчленены и будет удалена модель данных.
- в диалоговом окне *Очистка чертежа* (см. рис. 18) указать элементы, которые нужно удалить и нажать *Удалить / Удалить все.*



Рис. 18 Стандартное диалоговое окно AutoCAD очистки чертежа.

5.5 Проверка базы проекта

Система Трубопровод 2012 включает в себя сервисный компонент Проверка базы проекта.

При открытии проекта (см. *Проект*) компонент корректирует и анализирует содержимое базы проекта. Если база проекта или файл геологических данных (файлы **.mdb, *.geol*) были созданы в более старой версии, с помощью компонента добавляются новые поля, нужные для работы в новой версии. Если по какой-то причине не удалось выполнить корректировку (например, файл данных был заблокирован или открыт другим пользователем), будет выведено информационное сообщение в командной строке AutoCAD.

При открытии проекта выполняется анализ базы проекта на наличие таких ошибок (см. рис. 19):

- дублирование объектов (например, характерные точки, скважины, повороты трубы и др.);
- некорректная связь снесенных скважин с физическими скважинами.

	Информация об ошибках		
B 6a:	зе проекта обнаружены ошибки:		
Вт	аблице 'tColumnLogicalHoles', обнаружено дублирование записей объекта '10174AB5-5EFD-4FBA		
Вτ	аблице 'tColumnLogicalHoles', обнаружено дублирование записей объекта 'B1E54918-A1F8-4A02		
Вτ	аблице 'tGeoLines', обнаружено дублирование записей объекта '54586AD0-А39В-4СС4-91АС-6А		
Вт	аблице 'tGeoLines', обнаружено дублирование записей объекта '599C84FB-922D-4D76-A03A-D57		
Вт	аблице 'tGeoLines', обнаружено дублирование записей объекта 'AC5B615D-6C86-412D-974A-BEF		
Сн	есенная скважина '10174AB5-5EFD-4FBA-84A6-3D1069AB47AA' ссылается несуществующую(ил		
Сн	есенная скважина 'EDC07CB2-FAFC-4E13-BF56-3D66898D409A' ссылается несуществующую(ил		
Сн	есенная скважина 'B1E54918-A1F8-4A02-930B-4381E85C8013' ссылается несуществующую (или		
	формировать отчет, для отправления в службу тех. поддержки		
√ ⊓	роверять базу проекта при следующем открытии проекта ОК Отмена		

Рис. 19 Диалоговое окно Информация об ошибках. При необходимости можно самостоятельно включать / отключать проверку и анализ базы проекта. Для этого следует вызвать команду SWITCH_OPTION_CHECK_DATABASE в командной строке AutoCAD (0 – отключить, 1 – включить проверку).

Для корректировки проекта можно сформировать отчет и отправить его в службу тех поддержки (см. *Подсистема мониторинга*). Отчет сохраняется в текстовом файле в подпапке *Errors* папки проекта (см. рис. 20).

👪 l ⊋ 👪 👳 l	Error_2015_05_15_10_00_08 – 🗆 🗙					
Файл Главная	Поделиться Вид				~ ()	
🔄 🏵 🗉 🕇 📕 «	Work (D:) + 1 + Errors + Erro	r_2015_05_15_10_00_08	~ Č	Поиск: Error_2015	_05_15_10_0 ,	
🔆 Избранное	Имя	Дата изменения	Тип	Размер		
	P 1	15.05.2015 9:57	Microsoft Access	2 036 КБ		
🌉 Этот компьютер	📔 1.mdb	15.05.2015 10:01	Файл "ТХТ"	1 КБ		
	1.pprj	14.05.2015 10:04	Файл "PPRJ"	1 КБ		
		1.mdb — Бло	кнот			
Файл Правка Формат <u>Вид С</u> правка						
В таблице 'tColu В таблице 'tColu В таблице 'tGeol В таблице 'tGeol В таблице 'tGeol Снесенная скважи Снесенная скважи	mnlogicalHoles', обнару innes', обнаружено дубли .ines', обнаружено дубли .ines', обнаружено дубли .ines', обнаружено дубли .ines', обнаружено дубли .ina '10174AB5-SFFD-4FBA- на 'EDC07CB2-FAFC-4E13- .ina 'B1E54918-A1F8-4A02-	ижено дублирование записей ижено дублирование записей прование записей объекта ' прование записей объекта ' прование записей объекта ' 84A6-3D1069A847AA' ссылае BF56-3D669880409A' ссылае -9308-4381E85C8013' ссылае	объекта '1017 объекта 'B1E5 54586AD0-A39B- 599C84FB-922D- AC5B615D-6C86- тся несуществу тся несуществу тся несуществу	4AB5-5EFD-4FE 4918-A1F8-4A0 4CC4-91AC-6AF 4D76-A03A-D57 412D-974A-BEF ющую(или уда ющую(или уда ющую(или уда	3A-84A6-3D1069A 02-930B-4381E85 555F70CC0'. 7F58564CB4'. 514376E178'. аленную) физиче аленную) физиче аленную) физиче	В47АА'. С8013'. скую скважину скую скважину скую скважину

Рис. 20 Папка отчета и текстовый файл, содержащий информацию об ошибках.

Проверку базы проекта можно выполнить самостоятельно, вызвав команду *CHECK_ERROR_DATA* в командной строке AutoCAD.

6 Совместная работа

Чтобы получить максимальный эффект при использовании **Система Трубопровод 2012** нужно организовать совместную работу отдела инженерных изысканий и технологического отдела. **Система Трубопровод 2012** содержит специальную команду *Синхронизация*, которая обеспечивает возможность совместной работы над проектом нескольких пользователей. Ниже приведены два наиболее распространенных сценария совместной работы.

6.1 Сценарий 1

Пример организации совместной работы одного изыскателя (И1) и двух проектировщиков (П1 и П2). В этом сценарии описан вариант, когда выполнены работы по инженерным изысканиям данные представляются в чертеже ПЛАН.DWG и чертеже ОБЩИЙ_ПРОФИЛЬ.DWG перед началом проектирования трубопровода на профиле.

- 1. Пользователь И1 создает проект на общедоступной сетевой папке (см. *Проект*) и добавляет в проект чертеж плана ПЛАН.DWG.
- Пользователь И1 создает трассу на плане (см. Создание трассы), выполняет сбор характерных точек (см. Сбор характерных точек), вносит данные об объектах ситуаций по трассе (см. Объекты ситуаций).
- 3. Пользователь И1 вносит данные в базу проекта (см. *Копировать данные из чертежа в базу проекта*).
- 4. Пользователь И1 добавляет в проект чертеж ОБЩИЙ_ПРОФИЛЬ.DWG и создает на нем профиль всей трассы (см. *Создание профиля*). Пользователь И1сохраняет и закрывает чертеж ОБЩИЙ_ПРОФИЛЬ.DWG.
- 5. Пользователь П1 открывает ОБЩИЙ_ПРОФИЛЬ.DWG и выполняет прокладку трубопровода.
- 6. Пользователь И1 добавляет в проект чертеж ПРОФИЛЬ_ПЕРЕХОД.DWG и создает на нем профиль перехода (например, переход через реку).
- 7. Пользователь П2 выполняет прокладку трубопровода на общем профиле ПРОФИЛЬ_ПЕРЕХОД.DWG.

Важно. При совместной работе изыскателей и проектировщиков в Система Трубопровод 2012 нет необходимости пользоваться оцифровкой профилей (см. <u>LotWorks – Руководство</u> <u>пользователя,</u> раздел Оцифровка профилей), что позволяет значительно сэкономить время проектировщиков, а также уменшить количество ошибок на профилях.

6.2 Сценарий 2

Рассмотрим пример организации совместной работы двух изыскателей (И1 И и2) и двух проектировщиков (П1 и П2). В этом сценарии описан вариант, когда изыскательские данные приходят частями.

7 Проектирование трассы

Трасса на плане обозначается специальным ARX-объектом *CLandTraceEnt*. Объект состоит из линии прямых участков и линий кривых горизонтальных поворотов. Каждая вершина линии трассы имеет ручку редактирования, с помощь которой эту вершину можно перемещать на плане (см. рис. 31).



Рис. 21 Дополнительно на Трассе наносятся засечки тангенсов горизонтальных поворотов (обозначены красной линией).

7.1 Создание трассы

Создать трассу можно разными вариантами

- 1. по точкам вершин, последовательно указывая их на чертеже;
- 2. из объекта ПОЛИЛИНИЯ;
- 3. импортируя данные трассы из файла Кредо или из текстового файла;

🔺 Новая	трасса
 Новая Трасса Название: Трасса Описание Свойства трассы Свойства трассы: Свойства трассы: Пи трассы: Нефтепровод 720 Пикетаж Производить расчет ПК по кривым Пикетаж начала трассы: 0 + 0.00 Префикс пикета: .1 Рчбленые пикеты 	Трасса Начальный номер угла: 1 Углы поворотов Янумеровать углы поворотов Префикс: Уг Суффикс: Уг Створные углы Суффикс Считать точку створной, если угол меньше('минут) 20 € Инимальный радиус естественного гнутья, м: 0.00 Минимальный радиус естественного гнутья, м: 0.00 Километр начала: 0.00 Начать разбивку с: начала трассы Рубленые километры
	ОК Отмена

Чтобы создать трассу из полилинии нужно:

Предварительно нанести полилинию трассы. Начало полилинии (первая вершина) должно совпадать с началом трассы. Если полилиния нанесена в виде отрезков, их нужно соединить, используя команду AutoCAD.

- 1. Выбрать команду Создать 🖾 (меню Трасса/Трасса) или на панели инструментов.
- 2. Выбрать опцию из Полилинии.
- В диалоговом окне Новая трасса (см. рис. 22) ввести название трассы, указать тип трассы (нефтепровод, водопровод, газопровод, дорога, ЛЭП, кабель, геологических разрез, поперечный разрез), задать диаметр (для трассы трубопровода).
- Задать начальный пикетаж, префикс и индекс номера пикета. Обычно префикс пикета ПК. Индекс пикета используется для идентификации сегментов распределенной сети. Например, в строке пикетажа ПК12а+45.50 ПК- префикс, а – индекс номера пикета.
- 5. Отметить флажок *Производить расчет ПК по кривым*, если планируется выполнять расчет пикетажа и строить профили трассы по кривым поворотов.
- 6. Указать другие параметры трассы и нажать ОК (см. рис. 22)
- 7. Указать ранее созданную полилинию трассы.
- После завершения команды, будет нанесен объект Трасса на чертеж. Новая трасса будет установлена активной (см. Установка активной трассы). Для углов поворотов созданной трассы будет выполнен подбор радиусов поворотов (см. LotWorks – Руководство пользователя, раздел Подбор радиусов).

www.yunis-yug.ru

Примечание

- 1. Для создания трассы по данным Кредо, нужно в п. 2 выбрать опцию из Кредо, и в п. 4 выбрать файл Кредо
- 2. Проектирование трубы в модуле LotWorks возможно только на профилях трасс типа Нефтепровод, Водопровод, Газопровод.

Важно После создания новой трассы нужно скопировать данные в базу проекта выполнить команду *Копировать данные из чертежа в базу проекта*. Далее для обновления информации о трассе в базе проекта, и всех объектах, которые относятся к этой трассе, следует использовать команду *Синхронизация*.

7.1.1 Создание трассы дороги

Чтобы создать трассу дороги нужно:

- На чертеже плана вызвать команду *Создать трассу* и указать способ создания трассы (см. *Создание трассы*).
- В диалоговом окне Новая трасса (см. рис. 23) установить тип трассы Дорога.

🔥 Новая	трасса
Трасса Название: Дорога 1 Описание	Начальный номер угла: 1 Углы поворотов У Нумеровать углы поворотов
подъездная дорога км. 20	Префикс: Уг Суффикс Створные углы Считать точку створной, если исто меньше[минит] 20 🜩
Свойства трассы Тип трассы: Дорога 🗸	 ✓ Нумеровать створные точки Префикс: Ств Суффикс:
	Максимальный радиус для Формирования клотоиды, м: 2000.00
Пикетаж	Километраж
Производить расчет ПК по кривым 🛛 🗹	Километр начала: 0.00
Пикетаж начала трассы: 0 + 0.00	Начать разбивку с: начала трассы 💙
Префикс пикета: ПК	Рубленые километры
Индекс пикета: .1	
Рубленые пикеты	
	ОК Отмена

Рис. 23 Диалоговое окно создания трассы дороги.

- Указать другие параметры пикетажа трассы.
- Указать параметры нумерации поворотов трассы.
- Указать параметр Максимальный радиус поворота для формирования клотоиды. Если радиус поворота будет больше указанного значения, то для построения геометрии поворота будет использоваться круговая кривая.

Примечание Способ расчета пикетажа для трассы дороги устанавливается только По кривым.

Важно. После создания новой трассы нужно скопировать данные о ней в базу проекта - выполнить команду *Копировать данные из чертежа в базу проекта*. Далее для обновления информации о трассе, и всех объектах, которые относятся к этой трассе, следует использовать команду *Синхронизация*.

7.1.1.1 Расчет параметров клотоиды

Расчет элементов круговых кривых (см. рис. 24).

α [градусы] – угол поворота. Угол между прежним и новым направлением трассы. Измеряется транспортиром на плане трассы с точностью до 0.5 градуса.

R [*m*] – *радиус кривой в плане*. Минимальное значение определяется исходя из технической категории автомобильной дороги.

То [*м*] – *тангенс круговой кривой*. Расстояние от точки перелома магистрального хода до точек начала и конца кривой. Рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{To} = \mathbf{R} \times \mathbf{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

Бо [м] – биссектриса круговой кривой. Расстояние от точки перелома магистрального хода до середины кривой. Рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{Fo} = \mathbf{R} \times \left(\sec \left(\frac{\alpha}{2} \right) - 1 \right)_{\mathbf{r}}$$

Ко [м] – длина круговой кривой. Рассчитывается по формуле:

$\mathbf{Ko} = \mathbf{R} \times \boldsymbol{\alpha}$

Где: а – угол поворота в радианах.

До [м] — домер круговой кривой. Величина, показывающая насколько меньше длина круговой кривой, соединяющей две точки, чем расстояние между этими точками, измеренное по направлениям магистрального хода. Рассчитывается по формуле:

$\mathbf{J}\mathbf{0} = \mathbf{2T} - \mathbf{K}$

Расчет элементов переходных кривых с круговой вставкой (см. рис. 24).

L[*m*] – *длина переходной кривой*. Минимальное значение длин переходных кривых определены нормативной литературой, в зависимости от значения радиусов круговых кривых.

β [градусы; радианы] – угол поворота переходной кривой. Рассчитывается по формуле:

$$\beta = \frac{L}{2R}$$

ү [градусы] — центральный угол. Угол, стягивающий круговую вставку, с вершиной в центре кривой. Для вписания переходных кривых с круговой вставкой должно выполняться условие:

$\alpha - 2\beta > 0$

где: β [градусы].

www.yunis-yug.ru

р[*м*] – *приращение радиуса*. Рассчитывается по формуле:

$$\rho = \frac{L}{12} \times \beta - \frac{L}{336} \times \beta^3 + \frac{L}{15840} \times \beta^5 - \dots$$

где: β [радианы].

t [м] – приращение тангенса. Рассчитывается по формуле:

$$t = \rho \times tg\left(\frac{\alpha}{2}\right) + \frac{L}{2} - \frac{L}{60} \times \beta^2 + \frac{L}{2160} \times \beta^4 - \dots$$

где: β [радианы].

Бп [м] – биссектриса переходной кривой. Показывает, насколько изменилось расстояние между точкой перелома магистрального хода и серединой круговой вставки после вписания переходных кривых. Рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{\overline{b}}\mathbf{\Pi} = \mathbf{\overline{b}}\mathbf{o} + \mathbf{\rho} \times \sec\left(\frac{\alpha}{2}\right) \, .$$

Tп [м] – тангенс переходной кривой. Расстояние от точки перелома магистрального хода до точек начала и конца кривой. Рассчитывается по формуле:

$T\Pi = TO + t$.



Рис. 24 Расчет элементов кривой в плане

7.2 Индекс трассы

Для идентификации трассы в проекте может использоваться **индекс трассы**. Индекс трассы добавляется в строки пикетажа и номер поворота трассы.

Индекс можно задать в момент создании трассы в диалоговом окне *Новая трасса*, либо в дальнейшем при работе с трассой в диалоговом окне *Свойства Трассы*.

Индекс трассы добавляется в пикетаж и номер поворота на выносках углов поворотов, подписях пикетов трассы и в надписях на ординатах профиля, которые формируются по шаблонам с использование параметров <_ПкПлюс>, <_Пк>, <_ПкПлюсНач>, <_ПкНач>, <_ПкПлюсСред>, <_ПкСред>, <_ПкПлюсКон>, <_ПкКон> и <_ИмяПоворота>.

В подпрофильной таблице индекс трассы выводится в номерах пикетов в разделе строке *Пикет* и в номерах поворотов в разделе *Плане линии*.

В качестве индекса трассы можно задать надстрочный или подстрочный текс, используя специальные символы: ^ и _.

Чтобы задать индекс трассы в виде построчного текста ₂₅₆, нужно открыть окно *Свойства трассы* (вызвать команду *Свойства* из контекстном меню в *Навигаторе объектов* на записи объекта трассы или выполнить двойной клик на записи трассы) и в поле *Индекс трассы* внести текст _256_ (символ нижнего подчеркивания). Строка пикетажа при таком индексе будет иметь вид *ПК14₂₅₆+36.0*, а номер поворота - *УП2₂₅₆*.

А Новая	трасса	Свойства трассы
Трасса Название: Газопровод 256 Описание	Углы поворотов Начальный номер угла: 1 Нумеровать углы поворотов Префикс: Уг Суффикс: .	Название: Газопровод 256 Тип трассы: Нефтепровод Диаметр, мм: 820
Свойства трассы Тип трассы: Нефтепровод 🗸 🗸	Створные углы Считать точку створной,	(для трусопроводов) Индекс трассы:
Диаметр трубопровода: 820 V Минимальный радиус естественного гнутья, м: 0.00 Индекс трассы: _256_	если угол меньше (минут) Нумеровать створные точки Префикс: Суффикс:	Считать поворот трассы створной точкой, если угол меньше (минут) Минимальный радиус естественного гнутья, м:
Пикетаж Производить расчет ПК по кривым	Километраж	Префикс пикета:
Пикетаж начала трассы: 0 + 0.00 Префикс пикета: ПК Рубленые пикеты	Километр начала: 0.00 Начать разбивку с: начала трассы V Рубленые километры	Описание:
	ОК Отмена	ф ОК

Рис. 25 Индекс трассы можно задать в окне Новая трасса.

Рис. 26 В окне Свойства трассы можно изменить индекс трассы и префикс пикета.

...
*

256

20 🜲

0.00

ΠК

Отмена
Важно. Для формирования строки пикетажа можно использовать параметр <_ПкПлюс> и <ПкПлюс>. Параметр <_ПкПлюс> формирует строку пикетажа включая префикс и индекс трассы, например, ПК1₃+55.05, а параметр <ПкПлюс> формирует строку без префикса и индекса, например, 12+55,05.

Важно. Вывод индекса возможен только на чертежах *AutoCAD* в виде графический примитивов *МТекст.* Вывод индекса в ведомости *Excel* невозможен.





Рис. 27 Примеры использования индекса трассы при оформлении профилей.



Рис. 28 Примеры использования индекса трассы при оформлении трассы на плане.

7.3 Установка активной трассы

На плане может присутствовать несколько трасс. Команды редактирования трассы работают только с активной трассой, поэтому прежде чем приступить к редактированию трассы, ее нужно активировать.

Для установки активной трассы нужно вызвать команду Сделать активной:

 Из меню Трасса или на панели инструментов



• Из контекстного меню объекта *Трасса* на чертеже



Рис. 29. Контекстное меню объекта Трасса.

• Из контекстного меню в окне Навигатора объектов



Рис. 30 Контекстное меню трубы в навигаторе объектов.

7.4 Редактирование трассы

Для быстрого и удобного редактирования геометрии объект *Трасса* содержит *ручки редактирования* (см. рис. 31).



Рис. 31 При перемещении вершины угла в динамическом режиме рисуются кривые поворотов, и выводится подсказка с параметрами редактируемого поворота и соседних поворотов.

Для создания нового угла на трассе нужно:

- вызвать команду Добавить поворот (меню Трасса / Повороты) или нажать кнопку 🥻 на панели инструментов);
- указать точку на трассе и переместить вершину нового угла.

Для удаления поворота трассы нужно:

- вызвать команду Удалить поворот (меню Трасса/Повороты или на панели инструментов) (см. рис. 32).
- указать вершину на трассе.



Рис. 32 Команда удаления поворота трассы доступна на панели инструментов, в меню Трасса и в Навигаторе объектов

Для перемещения угла трассы нужно:

- выделить объект Трасса;
- выбрать ручку редактирования на трассе;

 переместить ручку редактирования в нужную точку. При перемещении вершины, кривая поворота (радиус и форма кривой, тангенсы кривой) автоматически пересчитываются с учетом изменения угла.

Примечание Для отмены выполненных действий (создание нового угла, удаление поворота, перемещение угла трассы) можно воспользоваться стандартной командой AutoCAD ОТМЕНИТЬ.

	BV1
паименование поворота:	
Пикетное значение:	1+38.1
Угол:	10°28'02
Направление поворота:	Влево
Параметры кривой поворота:	
Радиус поворота:	500.00
Длина первой переходной кривой:	50
Длина второй переходной кривой:	50
Длина круговой кривой:	41.34

Рис. 33 Для редактирования углов поворотов трассы дороги нужно открыть диалоговое окно Параметры поворота и ввести нужные параметры

Открыть диалоговое окно Параметры поворота можно одним из перечисленных ниже способом:

- в Редакторе трасс (см. Редактор трасс) в поле Параметры поворота нажать на кнопку раскрывающего списка;
- вызвать команду Свойства (меню Трасса / Трасса / Повороты) и указать вершину угла на чертеже;
- в Навигаторе объектов на нужном повороте вызвать контекстное меню и выбрать Свойства или выполнить двойной клик мыши и нажать Вст.

Угол круговой кривой будет автоматически вычислен, исходя из длин переходных кривых.

Чтобы удалить трассу нужно из контекстного меню в окне *Навигатора объектов* вызвать команду *Удалить*. Команда доступна только для неактивной трассы.

Важно. Удаление трассы на чертеже не приводит к ее удалению в базе проекта (в том числе и после выполнения команды Синхронизация). После ее активации она снова отобразится на плане.

7.5 Нумерация поворотов

Нумерация поворотов трассы выполняется автоматически при создании новой трассы. Параметры нумерации (начальный номер угла, префиксы и суффиксы для углов поворотов и створных точек) можно указать в диалоговом окне *Новая трасса* (см. *Создание трассы*). При создании трассы нужно последовательно выбрать тип трассы, диаметр, и способ расчета пикетажа для выбранного типа.

Примечание После выбора типа трассы необходимо выбрать диаметр и способ расчета пикетажа, если пользователь в текущем диалоговом окне меняет тип трассы, то способ расчета пикетажа по умолчанию устанавливается «по прямым».

🔺 Новая	трасса 🗙
Трасса Название: Трасса Описание	Начальный номер угла: 1 Углы поворотов ✓ Нумеровать углы поворотов Префикс: Уг Суффикс
Свойства трассы Тип трассы: Нефтепровод V	Створные углы Считать точку створной, если угол меньше(минут) 20 🜩 Г Нумеровать створные точки Префикс: Ств Суффикс:
Диаметр трубопровода 720 🗸	Минимальный радиус естественного гнутья, м: 0.00
Пикетаж Производить расчет ПК по кривым 🗌	Километраж Километр начала: 0.00
Пикетаж начала трассы: 100 + 0.00	Начать разбивку с: начала трассы 👻
Префикс пикета: ПК Индекс пикета: .1 Рубленые пикеты	Рубленые километры
+	ОК Отмена

Рис. 34 При создании трассы, указав параметры нумерации поворотов, соответствующие повороты трассы будут пронумерованы. Если убрать флажок Нумеровать углы поворотов (Нумеровать створные точки), то нумерация углов поворотов (створных точек) трассы не выполняется.

Для нумерации поворотов трассы можно воспользоваться одной из ниже описанных команд.

Чтобы пронумеровать повороты трассы (способ 1):

- 1. Вызвать команду Нумеровать повороты (меню Трасса/Трасса/Повороты).
- 2. В диалоговом окне Нумерация поворотов трассы:
 - ввести начальный номер;
 - указать диапазон трассы, на котором следует выполнить нумерацию;
 - для нумерации поворотов установить флажок Нумеровать углы поворотов и указать префикс, суффикс;
 - для нумерации створных точек установить флажок *Нумеровать створные точки* и указать префикс, суффикс.
- 3. Нажать ОК.

🖨 🚖 Повороты трассы	
А А Ств1	🔥 Нумерация поворотов т 💌
\land Ств2	
🦳 \land УгЗ	Начальный номер: 1
🗠 \land Ств4	
\land Ств5	от ПК: 710 + 0.00 🕠
\land Угб	до ПК: 800 + 0.00
🗠 \land Ств7	
\land Ств8	 Нумеровать повороты
∕А Уг9	
\land Ств10	Префикс: УГ Суффикс: Г
\land Ств11	
А Ств12	 Нумеровать створные точки
А Ств13	Префикс: Ств Суффикс:
А Ств14	
А Ств15	ф ОК Отмена
Ств16	

Рис. 35 В диалоговом окне Нумерация углов трассы следует установить флажки Нумеровать углы поворотов и Нумеровать створные точки для нумерации соответствующих поворотов трассы

Чтобы выполнить нумерацию поворотов (способ 2):

- вызвать команду Нумеровать1 повороты (меню Трасса / Трасса / Повороты);
- указать диапазон трассы, на котором следует выполнить нумерацию;
- указать начальный номер и префикс для нумерации поворотов и створных точек;
- Нажать *ОК*.

🖻 🔄 Повороты трассы	🔥 Нумерация1 поворотов т 🗙
🗠 \land Ств-1	
🗠 \land Ств-2	от ПК: 710 + 0.00 💽
— \land Уг1	
🗠 \land Ств1-1	40 TIK: 800 + 0.00
🗠 \land Ств1-2	Парадал I
🗠 🗡 Г2	
🗠 \land Ств2-1	Начальный номер: 1
\land Ств2-2	Префикс: Уг Суффикс:
\land СтвЗ-1	Створные точки
\land Ств3-2	Нацальный номер: 1
\land СтвЗ-З	
\land СтвЗ-4	Префикс: Ств Суффикс:
\land Ств3-5	
\land Ств3-6	-ф- ОК Отмена
\land Ств3-7	
A	

Рис. 36 Пример нумерации1 поворотов и створных точек. Номер створной точки содержит номер предыдущего поворота и дополнительный порядковый номер

7.6 Оформление трассы

LandProf 2012 наносит следующие элементы оформления трассы: обозначения целых пикетов, обозначения начала и конца трассы, отметки в точках целых пикетов, километр на трассе, диапазон для рубленных километров, сноски *углов поворотов трассы*, сноски *переходов*, сноски пересечений с *коммуникациями*, сноски футляров, сноски ответвлений трассы и дополнительные информационные выноски.

7.6.1 Сноски углов

Для нанесения информации о поворотах трассы используются специальные сноски.

Чтобы добавить сноски углов нужно на чертеже плана вызвать команду *Сноски углов* (меню *Трасса / План / Нанести*).

Чтобы удалить сноски углов нужно на чертеже плана вызвать команду *Сноски углов* (меню *Трасса / План / Стереть*).

Задать параметры графического отображения сносок и текст надписи на сноске можно в окне настроек программы на вкладке *Оформление планов*.

Настройка графического вида сноски доступно также и в контекстном меню на сноске (см. рис. 37).



Рис. 37 Редактирование сносок поворотов при помощи контекстного меню

7.6.2 Информационные сноски

Для нанесения на линии трассы информации об используемой трубе используются специальные информационные сноски (см. рис. 38). На сносках можно выводить информацию по участкам *Техническая характеристика трубы* (см. *Участки*), а также информацию по изделиям, заданной на этих участках.

Чтобы добавить информационную сноску на трассе нужно:

- Предварительно убедится в наличии участков Техническая характеристика трубы.
- На чертеже плана вызвать команду Информационные сноски (меню Трасса /План/Нанести).
- 401.72 Свойств × Трубопровод 2012 - Настройки fo 101.80 ó 0 - 🏽 🖪 😵 Ничего не выбр 101,95 101.89 06ш 101.94 102 Текст A Послою Гео_Физ_Ска ты ситуа. Da Слой Тип ли 102.16 0 50.00 Длина засечки Масштаб ти 1.000 102.18 6 Вес линий ель <u>15</u> Высота .000 102 DN <Диаметр трубы 0 3D визуали 102 44 A Материал Отображение тени Отбра 1400 Слой Оформление Стиль печати 102.66 10 Длина 107 '<u>04</u>--91 62 ~ Поцвету Опшин сыс IVC JO Таблица стилей печ <u>%</u> 1 C Heci 102.80 Прост гво таблиц... Мо Ø 40] Рамка Бокова 102/80 🗸 Скрывать задний план Стрелка 0 Cneu 102.93 89 495603.67 0 13.96 A Цен 356226.85 0. Центр \ Центр 2 Высота Α +10 × 0.0 103.16 113.672 0.00 103.30 134.88 103.16 0.000 1 3,29 103.32* œ 0 0/1/10 Знак ПСК ВКЛ Знак ПСК в нач 103.32103.36+ Дa ОК Отмена 103.34 ПСК в каждом Вэкране Да .3£ 0 Имя ПСК ОК Отмена Сброс всех значений По умолчанию \circ 2D кар
- Указать точку на трассе.

Рис. 38 Вид информационной сноски и настройки шаблона.

Для вывода содержимого сноски используется шаблон, в котором можно задать перечень нужных параметров. По умолчанию, на сноске наносится условный диаметр используемой трубы.

Чтобы отредактировать текст информационной сноски нужно в настройках **Система Трубопровод 2012** (меню *Трасса / Настройки / Оформление планов*) в группе *Информационные сноски* в поле Шаблон надписи на сноске задать текст сноски (см. Шаблоны надписей) и задать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.). Редактирование графического отображения доступно также и в контекстном меню на сноске (см. рис. 39).





7.6.3 Сноски ответвлений трассы

Для вывода информации об ответвлениях трассы, можно нанести на чертеже информационные сноски. На сносках может быть выведен пикетаж точки ответвления по основной трассе, диаметр и толщина стенки используемой трубы, отметка низа и верха трубы (если выполнено проектирование трубы в модуле *LotWorks*).

Чтобы нанести сноски в местах ответвления трассы следует:

- вызвать команду Нанести сноски (в Навигаторе Объектов из контекстного меню коллекции Ответвления);
- выбрать опцию Все, чтобы нанести сноски по всем точкам ответвлений трассы;
- или выбрать опцию *Одна* и указать точку ответвления на чертеже, для которой нужно нанести или обновить сноску.

Надпись на сносках ответвлений наносится по шаблону. Настройка шаблона может быть выполнена в окне настроек программы (вкладка *Сноски*).

7.6.4 Дополнительно

Можно нанести информацию о километрах, пикетах по трассе и отметки пикетов (см. рис. 40).

Чтобы нанести (удалить) дополнительную информацию следует на чертеже плана вызвать нужную команду (Пикеты, Отметки пикетов, Километры) из меню Трасса / План / Нанести.

Задать графические настройки для сносок можно в настройках Система Трубопровод 2012 (меню *Трасса / Настройки / Оформление планов*).



Рис. 40 Пример оформления трассы. Нанесены обозначения пикетов, километров и отметок точках целых пикетов

7.6.5 Блок трассы

Для быстрого переноса графического представления трассы и оформления трассы в другой чертеж, можно использовать команду **Блок трассы**. При этом, нанесенные ранее на план сноски углов, информационные сноски, обозначения пикетов, отметок пикетов, километров и линия трассы скопируются в другой чертеж в виде одного блока.

Чтобы сохранить в отдельный чертеж графическое представление трассы и ее дополнительную информацию следует:

1. На плане нанести необходимые сноски трассы, дополнительную информацию (см. *Дополнительно*).

- 2. Вызвать команду Блок трассы, пункт меню Трасса 2012/ Трасса.
- 3. Ввести название чертежа и указать путь папки, где будет сохранен чертеж.

По умолчанию в диалоговом окне *Сохранить как* указывается чертеж с именем *«Название трассы»_Блок* и размещается в папку проекта. Файл *«Название трассы»_Блок.dwg* не принадлежит проекту и на закладке навигатора *Файлы* отображаться не будет, до тех пор пока его не присоединят к проекту.

7.7 Редактор трасс

Работая с трассой на плане можно воспользоваться *Редактором трасс,* в котором отображается актуальная информация обо всех поворотах трассы.

BY5(**L**)

Чтобы открыть *Редактор трасс следует* вызвать команду *Редактор* (меню *Трасса / Повороты*) или нажать кнопку 📴 на панели инструментов.

4					Редактор трасс	- [Трасса "Г	азопро	вод" D	- 820мі	M]				-	. 🗆
1	⊒• [-+ <mark>+</mark>	R _N R _U	$R_5 $	fi 🔁 🗩 🗠										
N⊵	Номер	х	Y	Пикетаж В	Состав вставки	Угол	R	Б	T1	Т2	Кривая	Домер	Прям.уч.	Длина	НапрП
1	ПК 0	72605.241	1045057.5	0+0.00											
2	ВУ1(Г)	72539.811	1045057.7	0+65.43	90° (TV102-488.1-05)	090° 00'	4.0	1.66	4.65	4.65	7.58	1.72	60.78	65.43	\\Пр
3	ВУ2(Г)	72540.743	1045463.8	4+71.57	A15°=9°+6° (FOCT24950-81)	014° 43'	35.0	0.68	9.47	13.83	23.20	0.10	392.01	406.14	\\Пр
4	ВУ3(Г)	72663.846	1045928.1	9+51.91	A23°=9°x2+5° (FOCT24950-81)	023° 00'	35.0	1.49	14.66	20.54	34.80	0.40	451.86	480.35	Лв//
5	ВУ4(Γ)	72454.061	1047393.4	24+32.15	59° (TV102-488.1-05)	059° 00'	4.0	0.60	2.91	2.91	5.42	0.41	1456.78	1480.23	Лв//
6	ВУ5(Г)	71250.194	1047900.8	37+38.56	A17°=9°+8° (FOCT24950-81)	✓ 017° 00'	35.0	0.84	10.54	12.81	23.20	0.14	1292.96	1306.41	\\Пр
7	ВУ6(Г)	70802.702	1048274.3	43+21.46	90° (TV102-488.1-05)	090° 00'	4.0	1.66	4.65	4.65	7.58	1.72	565.44	582.90	١\Пр
8	кон.тр.	70840.433	1048319.5	43+80.33									54.23	58.88	

Рис. 41 Редактирование выполняется путем изменения значений в ячейках таблицы. Редактор трасс динамически связан с текущей трассой на чертеже. Все изменения в редакторе автоматически отражаются на чертеже и наоборот – редактирование трассы на чертеже приводит к соответствующим изменениям в ячейках таблицы.

Положение вершин, номер угла, состав вставки, угол, радиус уклон и длину участка можно редактировать, остальные параметры – *только для чтения*.

Для удобного редактирования данных, можно воспользоваться режимом *Автопоиск* (кнопки 📥 😒 на панели инструментов) и при перемещении по записям в таблице (клавиши *Вверх, Вниз, Вправо, Влево, Tab*), будет «*подсвечивать*» выбранный угол на чертеже и помещен в центре окна AutoCAD (см. рис. 41).

Чтобы изменить радиус поворота, следует ввести значение радиуса в нужной ячейке и нажать *Enter*. Из *Базы вставок* будут найдены подходящие вставки (отводы) заполнен список *Состав вставки* (см. <u>База вставок</u>). Для выбора вставки в ячейке *Состав вставки* из раскрывающегося списка следует выбрать нужную запись (см. рис. 42).

					Редактор трасс - [Трас	ca "FA3	3_пк710	-пк800
	⊒• [-∳ ∻ <mark></mark>	R _N R _U	$R_5 _{\bullet} ^{\bullet}$	fi 🔊 🔥 🖘			
N⁰	Номер	Х	Y	Пикетаж В	Состав вставки	Угол	R	Б
1		2251502.8	581088.83	710+0.00				
2	CTB17	2251078.9	581333.01	714+89.19	R-3.5ДУ	000° 00'	4.9	0.00
3	CTB17	2250690.4	581556.85	719+37.59	R-5ДУ	000° 00'	7.0	0.00
4	УГ180	2250342.1	581757.50	723+39.58	A30°=6°x5 (FOCT24950-81)	030° 00'	60.0	3.84
5	CTB18	2249837.2	581757.05	728+44.46	R-5ДУ	000° 00'	7.0	0.00
6	CTB18	2249109.0	581756.38	735+72.66		000° 00'	0.0	0.00
7	УГ183	2248824.2	581756.11	738+57.46	12°=6°x2 (FOCT24950-81)	012° 00'	60.0	0.61
8	CTB18	2247875.9	581956.69	748+26.68	A12°=6°x2 (FOCT24950-81)	000° 01'	0.0	0.00
9	CTB18	2247041.7	582133.31	756+79.41	Б12°=6°х2 (ГОСТ24950-81)	000° 00'	8550.0	0.00
10	УГ186	2246651.2	582215.98	760+78.52	B12°=6°x2 (FOCT24950-81)	011° 00'	60.0	0.53
11	CTB18	2246014.3	582226.60	767+15.58	Упругий изгиб	000° 00'	8550.0	0.00
12	CTB18	2245856.1	582229.23	768+73.79	Упругий изгиб	000° 01'	8550.0	0.00
13	CTB18	2245279.7	582238.97	774+50.22		000° 00'	0.0	0.00
14	CTR19	2244731 5	582248 22	779+98 50		000° 00'	0.0	0 00

Рис. 42 Для задания исполнения угла нужно на панели инструментов

выбрать одну из кнопок Ŗ

R_U **R**₅. Кнопка R5 имеет расширенный функционал: после нажатия на нее можно выбрать из раскрывающегося списка один из следующих радиусов – Р5Ду, Р10Ду, P3.5Ду, P2.5Ду, Р2Ду или P1.5Ду

Перечень команд, доступных в редакторе трасс:

Иконка	Команда
	Изменить ориентацию таблицы
*	Удалить поворот
-	Включить/выключить режим Автопоиска угла поворота на чертеже
*	Показать выбранный угол в центре экрана
×	Найти нужный угол в таблице редактора
R _N	Установить радиус угла с упругим изгибом
Ru	Выполнить разбивку угла вставкой из гнутых отводов
R_5	Выполнить разбивку угла вставкой из отводов Р5-Ду
ţ	Развернуть вставку
X	Открыть диалоговое окно настроек
	Изменить размер шрифта в таблице
ſ	Отменить последнее действие (Ctrl+Z)

7.7.1 Упругий изгиб

Расчет геометрии кривых поворотов трассы выполняется по круговых кривых:

Тангенсы и биссектриса: $T = R^* tan(\varphi/2) \quad B = R^* (1/cos(\varphi/2) - 1)$ Длина кривой изгиба: $L = R^* \varphi$

7.7.2 Настройки

В настройках редактора трасс можно:

- установить последовательность столбцов в таблице (см. рис. 43);
- настроить точность вывода значений параметров;

установить режимы работы - проверять наложение тангенсов, кратность значений углов и минимальные длины прямых участков (см. рис. 44).



Список полей Режимы работы Сигнализировать, если обнаружено наложение тангенсов Сигнализировать, если число минут в угле находится между 20' и 40' Сигнализировать, если длина прямого участка сегмента меньше 0.8 м. •
✓ Сигнализировать, если обнаружено наложение тангенсов Сигнализировать, если число минут в угле находится между 20' и 40' ↓ Сигнализировать, если длина прямого участка сегмента меньше 0.8 м. ↓
Сигнализировать, если число минут в угле находится между 20' и 40'
Сигнализировать, если длина прямого участка сегмента меньше 0.8 м. 🖵
По умолчанию
ф ОК Отменить



7.8 Специальные средства редактирования трасс

Часто необходимо изменить геометрию проработанной трассы на отдельном участке. Например, по трассе в поворотах заданы отводы/вставки, определены отметки земли, рассчитаны или внесены точки пересечения с коммуникациями по трассе и построены профили.

Если выполнить обычное редактирование геометрии трассы, перемещая вершины поворотов, то придется повторно прорабатывать ту часть трассы, которая находится на корректируемом участке и дальше до конца трассы. Также придется повторно перестраивать профили, так как изменение геометрии трассы влечет за собой изменение пикетажа.

Если необходимо изменить геометрию трассы на отдельном участке, и при этом избежать проработки всей трассы, можно воспользоваться командами Перетрассировка, Объединение трасс и Врезка трассы. Для сохранения пикетажа трассы, при выполнении команд Перетрассировка и Врезка трассы добавляется один или несколько рубленых пикетов. А при объединении трасс, пикетаж новой трассы пересчитывается заново.

Команды	Использование	Пикетаж трассы
Перетрассировка	Удлинить/ укоротить геометрию участка трассы.	Не меняется, если добавить рубленный пикетаж
Объединение трасс	Увеличить геометрию трассы, изменив расположение начальной/конечной точи трассы за счет присоединение дополнительной трассы	Пикетаж пересчитывается. Можно задать начальный пикетаж.
Врезка	Удлинить/ укоротить геометрию участка трассы.	Не меняется, если добавить рубленный пикетаж
Инвертировать трассу	Объединить трассы, укоротить трассу	При инверсии меняется направлению трассы. Укорочение трассы: конечный пикетаж трассы не меняется, если задать другой начальный пикетаж.

Важно Все выше описанные команды меняю геометрию трассы. Если до перетрассировки или другой команды, которая изменила геометрию трассы, уже были созданы профили, то после завершения операции необходимо заново создать профили в диапазоне перетрассировки (изменения геометрии трассы), а в остальных профилях обновить диапазон - скопировать данные из базы в чертеж, установив опцию *Обновить диапазон чертежа*.

Перетрассировка

Перетрассировка трассы используется, если нужно изменить геометрию трассы на отдельном участке, сохранив пикетаж трассы и ранее нанесенных объектов за пределами перетрассировки. Пикетаж трассы и объектов за пределами редактированного участка трассы не меняется за счет добавление рубленных пикетов. При перетрассировке нельзя менять положения начальной и конечной точки трассы.

Чтобы выполнить перетрассировку нужно:

1. Открыть чертеж плана.

- 2. Установить активную трассу (см. Установка активной трассы).
- 3. Вызвать команду Начать перетрассировку 🖳 (меню Трасса/Редактирование трассы).
- 4. Указать на трассе предполагаемые границы перетрассировки.
- 5. Выполнить редактирование геометрии трассы (см. Редактирование трассы).
- Вызвать команду Завершить перетрассировку ^[1] (меню Трасса/Редактирование трассы). Для отмены изменений, выполненных после начала перетрассировки, следует выполнить команду Отменить перетрассировку ^[2].
- 7. В диалоговом окне Выполнение перетрассировки указать рубленый пикет (-ы) и нажать ОК.
- 8. Выполнить сбор характерных точек на участке перетрассировки (см. Диапазон сбора).
- 9. Выполнить пересчет точек пересечений объектов ситуаций с трассой (см. *Объекты ситуаций*).
- 10. Обновить сводный профиль (команда *Создать профиль*, установив флажок *Обновить диапазон профиля*).
- 11. Удалить из проекта чертежи, которые попадают в диапазон перетрассировки, и создать их заново.
- 12. Обновить остальные чертежи в проекте, не попадающие в диапазон перетрассировки (команда Копировать из базы проекта в чертеж, установив флажок Обновить диапазон профиля).

По завершению перетрассировки объекты, принадлежащие активной трассе, корректируются следующим образом:

- Объекты, находящиеся до начала диапазона перетрассировки, остаются без изменений;
- Для объектов, расположенных за диапазоном перетрассировки, корректируется расстояние от начала трассы – увеличивается/уменьшается на разницу длины трасс до и после перетрассировки;
- Для объектов, расположенных за диапазоном перетрассировки, пикетаж до и после перетрассировки не изменяется при условии, если после перетрассировки добавлены рубленые пикеты;
- Объекты, попадающие в диапазон перетрассировки текущей трассы, по завершению перетрассировки удаляются. К таким объектам относятся:
 - а) ХТ, ответвления, опоры, скважины;
 - b) Траншеи, участки, футляры, переходы удаляются в том случае, когда в границы перетрассировки попадает начало или конец объекта. Если начало объекта находиться до начала перетрассировки, а конец – после, то такой объект не будет удален;
 - с) Из геологических линий и полок удаляются только точки, попадающие в пределы перетрассировки. Если в результате геологическая линия или полка содержит менее 2-х точек, она также будет удалена.

7.8.1 Врезка трассы

Команду *Врезка трассы* можно использовать для изменения геометрии трассы на отдельном участке, сохранив пикетаж трассы и ранее нанесенных объектов. Пикетаж исходной трассы и объектов за пределами врезаемой трассы не меняется за счет добавление рубленных пикетов.

Врезка трассы выполняется, если начальная и конечная вершины врезаемой трассы лежат на исходной трассе. После выполнения команды врезки, врезаемая трасса удаляется.

Результат работы команды врезки и перетрассировки аналогичен – меняется геометрия участка трассы.

Чтобы выполнить Врезку трассы нужно:

- 1. На чертеже плана активировать исходную трассу.
- 2. Вызвать команду Врезка трассы (меню Трасса / Редактирование трассы).
- 3. Указать на чертеже врезаемую трассу и подтвердить выполнение команды врезки трассы.

Примечание Начало и конец врезаемой трассы должны лежать точно на исходной трассе.

4. В диалоговом окне Выполнение перетрассировки задать рубленые пикеты (см.

Важно Все выше описанные команды меняю геометрию трассы. Если до перетрассировки или другой команды, которая изменила геометрию трассы, уже были созданы профили, то после завершения операции необходимо заново создать профили в диапазоне перетрассировки (изменения геометрии трассы), а в остальных профилях обновить диапазон - скопировать данные из базы в чертеж, установив опцию Обновить *диапазон чертежа*.

- 5. Перетрассировка.
- 6. В результате выполнения команды будет изменена исходная трассы, а врезаемая трасса удалена.
- 7. Выполнить сбор характерных точек на участке врезки (см. Диапазон сбора).
- 8. Выполнить пересчет точек пересечений объектов ситуаций с трассой (см. *Объекты ситуаций*).
- 9. Обновить сводный профиль (команда *Создать профиль*, установив флажок *Обновить диапазон профиля*).
- 10. Удалить из проекта чертежи, которые попадают в диапазон врезки, и создать их заново.
- 11. Обновить остальные чертежи в проекте, не попадающие в диапазон перетрассировки (команда Копировать из базы проекта в чертеж, установив флажок Обновить диапазон профиля).

7.8.2 Инвертировать трассу

Команду Инвертировать трассу можно использовать для изменения:

• Направления трассы. Направление трассы задает порядок нумерации пикетажа и построения профилей. В результате выполнения команды будет изменено направление разбивки трассы по пикетам. Расположение объектов, которые принадлежат выбранной трассе, на чертеже

соответствует новому направлению трассы. Пикетаж, отметка и координаты объектов после инвертирования трассы не изменяются.

Чтобы инвертировать трассу следует:

- 1. Открыть чертеж плана.
- 2. Вызвать команду Инвертировать трассу (меню Трасса / Редактирование трассы).
- 3. Выполнить команду Синхронизация.
- 4. Создать профиля по новой инвертированной трассе, старые удалить.
- Геометрии трассы (укорочение трассы), с сохранением размещения объектов на трассе.
 Геометрия трассы укорачивается за счет перемещения инвертированной начальной точки трассы, и объекты трассы сохраняют свое положение. Чтобы сохранить пикетаж объектов трассы, следует изменить начальный пикетаж трассы.

Чтобы уменьшить геометрию трассы и сохранить пикетаж объектам и трассы, следует:

- 1. На плане активировать трассу;
- 2. Выполнить команду Инвертировать трассу (меню Трасса / Редактирование трассы).
- 3. Удалить лишние повороты в конце трассы и переместить конечную точку трассы, укоротив ее геометрию.

Примечание После инверсии, начальная точка трассы станет конечной. При перемещении конечной точки трассы, объекты по трассе не смещаются.

Примечание После инверсии трассы, все профили, созданные по неинвертированной трассе следует создать заново.

- 4. Выполнить инверсию трассы: конечная точка трассы стает начальной.
- 5. Установить начальный пикетаж трассе равный пикетажу точки, до которой выполнялось уменьшение геометрии трассы.
- 6. Пересобрать характерные точки с удалением всех старых точки (в окне *Hacmpoйкa сбора Характерных Точек* установить флажок *Удалить все старые точки*).
- 7. На плане выполнить синхронизацию.
- 8. На профиле выполнить команду *Копирование данных с базы в чертеж*, отметив флажком *Обновить диапазон*.
- 9. При необходимости выполнить настройки отступа по координате X, в величину на сколько была укорочена трасса.
- Обновить профиль или перерисовать. Объекты трассы, которые на плане не наносятся (например, труба), следует создавать заново.

7.8.3 Объединение трасс

Команда *Объединение трасс* позволяет удлинить геометрию трассы, за счет присоединения дополнительной трассы. При объединении трас следует придерживаться условия: конечная вершина активной трассы должна лежать точно в координатах начальной вершины другой трассы (с точностью до пяти знаков после запятой). Если не выполняется условие, следует корректно разместить вершины трасс и при необходимости изменить направление одной из трасс, используя команду *Инвертировать трассу* (пункт меню *Трасса/ Редактирование трассы*.

После объединения трасс создается новая трасса, которая имеет начальный пикет активной трассы и скопированные объекты с исходной и присоединяемой трасс с пересчитанным пикетажем. Исходная и присоединяемая трассы остаются без изменений. Профили предыдущих трасс обновляются и далее будут относится к новой трассе.

Важно Перед выполнением команды Объединение трасс следует закрыть все профили трасс, для автоматического обновления профилей. Если их не закрыть, то по завершению команды Объединение трасс обновление профилей придется выполнять вручную.

Если присоединять трассу к конечной точке исходной трассы, то пикетаж новой трассы и объектов, скопированных с исходной трассы, останется без изменений.

Если присоединять трассу к начальной точке исходной трассы, то для сохранения пикетажа объектов, скопированных с исходной трассы можно изменить начальный пикетаж трассы (команда *Начальный пикет*, пункт меню *Трасса/ Редактирование трассы*), или добавить рубленный пикет.

Чтобы выполнить Объединение трасс нужно:

- 1. Перед выполнением команды следует закрыть все профили проекта.
- 2. На чертеже плана активировать трассу, конечная вершина которой лежит в координатах начальной вершине присоединяемой трассы.
- 3. Вызвать команду Объединить трассы (меню Трасса / Редактирование трассы).
- 4. Указать на чертеже присоединяемую трассу.
- 5. Подтвердить объединения трасс.

Примечание Если исходная и присоединяемая трассы имеют разные типы трассы и (или) разные диаметры для трубопроводов, новая трасса будет создана с параметрами активной (исходной) трассы.

 В диалоговом окне Свойства трассы ввести имя и параметры создаваемой трассы (см. рис. 45).

💧 Сво	ойства трассы	×			
Название:	Нефтепровод				
Тип трассы:	Нефтепровод	v			
Диаметр, мм: (для трубопроводов)		820 🗸			
Считать поворот трас точкой, если угол мен	Считать поворот трассы створной точкой, если угол меньше (минут)				
Минимальный радиус естественного гнутья	Минимальный радиус естественного гнутья, м:				
Префикс пикета:		ПК			
Индекс пикета:		.1			
Описание:					
подъездная дорога н	км. 20				
- 수 -	ОК	Отмена			

Рис. 45 В диалоговом окне Свойства трассы нужно задать параметры создаваемой трассы

- 7. При Объединении трасс предлагается пронумеровать углы поворотов трассы.
- Указать есть ли необходимость связать трассу с чертежами профилей, связанными по исходным трассам. Если было выбрано связать трассу с чертежами, то все профиля объединяемых трасс будут автоматически обновлены.
- 9. На плане выполнить копирование данных в базу проекта (см. Копировать данные из чертежа в базу проекта), на всех профилях выполнить синхронизацию и сохранение.

7.8.4 Переместить все трассы

Команда Переместить все трассы позволяет выполнить перемещение всех трасс, объектов ситуаций и физических скважин на чертеже.

Чтобы выполнить команду нужно:

- 1. Открыть чертеж плана;
- 2. Закрыть активную трассу;
- 3. Вызвать команду Переместить все трассы (меню Трасса / Редактирование трассы).

7.9 База вставок

Система Трубопровод 2012 содержит базу вставок (отводов). Вставки используются при прокладке трубопровода в LotWorks и при построении трассы в LandProf. При выборе исполнения угла вставкой из отводов подбирается подходящая вставка из базы вставок – файла *ins.mdb*, который находится в папке config текущего проекта (см. *Папка данных программы*). Для создания и редактирования базы вставок нужно вызвать команду *Конструктор вставок* (меню *Трасса / Трасса*).

В комплект поставки программы включена база, которая содержит гнутые отводы по *ГОСТ 24950-81*, отводов по *ТУ 102-488.1-05* и *ГазТУ 102-488-05*, и крутоизогнутые отводы по *ГОСТ 17375-83*.

аметр тр	убы, мм: 820 🗸]		Добавит	Измен	ить	Удалить
ф, R = 3	5.00м R5ДУ, R = 4.00м	R10ДУ, R = 8.	00m R3.	5ДУ, R = 2	2.80м R2.5	ДУ, R	= 2.00м F
)тводы-							
Тип отво	да: <u>1 ГО (ГОСТ2495</u>	0-81)	~	Добави	гь Изме	нить	Удалить
	1 FO (FOCT2495	0-81)	_				-4
	2 FO (FOCT2495	0-81)					
ставки-	3 FO (FOCT2495	0-81)					
Угол	Состав вставки	Т1, м	Т2, м	Б, м	Длина	^	Добавити
1°	1°	2.71	8.89	0.00	11.60		
2°	2*	3.01	8.59	0.01	11.60		Изменит
3°	3°	3.32	8.28	0.01	11.60		
4°	4*	3.62	7.98	0.02	11.60		Удалить
5°	5°	3.93	7.67	0.03	11.60		
6°	6*	4.23	7.37	0.05	11.60		
7°	7*	4.54	7.06	0.07	11.60		Заполнит
8°	8°	4.85	6.76	0.09	11.60		
9°	9°	5.15	6.46	0.11	11.60		
10°	6°+4°	8.65	14.60	0.46	23.20		
11°	6*+5*	9.39	13.86	0.54	23.20		
12°	9*+3*	7.61	15.64	0.39	23.20		
13°	9°+4°	8.28	14.99	0.49	23.20		
14°	9*+5*	8.90	14.39	0.59	23.20		
15°	9°+6°	9.47	13.83	0.68	23.20		
16°	9°+7°	10.02	13.31	0.76	23.20		
17°	9*+8*	10.54	12.81	0.84	23.20		
18°	9*x2	11.03	12.33	0.92	23.20	~	Печать
	~ ~ ~	10.01	04.05	4.00	01.00		

Рис. 46 Диалоговое окно Конструктор вставок позволяет редактировать и дополнять базу вставок.

Команды редактирования данных в базе вставок детально описаны в документе LotWorks – Руководство пользователя.

8 Поперечные разрезы

Для построения поперечных разрезов(профилей) по линейной трассе (например, газопровод) необходимо:

1) создать поперечные трассы с определенным шагом;

2) собрать отметки земли по этим трассам;

3) создать профили.

Все действия могут быть выполнены в автоматическом режиме с помощью команды Создать поперечные трассы.



8.1 Создание поперечных трасс

Чтобы автоматически создать поперечные трассы нужно:

• вызвать команду *Создать поперечные трассы* из контекстного меню в *Навигаторе* объектов на записи активной трассы;



- в диалоговом окне Создание поперечных трасс указать нужные параметры создания.
- нажать ОК.
- программа создаст поперечные трассы с указанным шагом и выполнит сбор отметок земли (см. *Сбор характерных точек*) по каждой трассе.

Создавать поперечные трассы можно по зарание подготовленным линиям – команда *Оцифровать* поперечные трассы.

Чтобы оцифровать поперечные трассы нужно:

- вызвать команду *Оцифровать поперечные трассы* из контекстного меню в *Навигаторе* объектов на записи активной трассы;
- указать собирать ли характерные точки (Да/Нет);
- указать линию или полилинию на чертеже;
- Нажать Enter для создания поперечной трассы.

Тип созданных поперечных трасс – поперечный разрез.

После создания поперечных разрезов нужно построить разрезы, используя команду Создать профиль.

9 Объекты ситуаций

Модуль *LandProf* имеет набор команд для создания, редактирования объектов ситуаций и поиска точек их пересечения с активной трассой.

На основании внесенных данных можно сформировать ведомости объектов ситуаций по трассе по различным шаблонам, автоматически создать футляры, а также используя информацию о точках пересечений с трассой, создать коридор профилирования (см. <u>LotWorks – Руководство пользователя</u>, раздел *Коридор профилирования*).



Рис. 48 В навигаторе каждый объект представлен в ветке Объекты ситуаций и содержит перечень точек геометрии объекта (ситуационные точки)

Для управления объектами ситуаций нужно открыть редактор *Cumyaцuя по mpacce* (в навигаторе из контекстного меню вызвать команду *Pedakmop*). В редакторе отображаются объекты ситуаций с учетом типа точек пересечений с трассой (см. *Точки пересечения*).

				Название: ось г Категория дороги Вид покрытия: Насыль или выем (высота или глуби Согласование: Наименование	рав. дороги с IV – – Ка н., м 0.00	Ширина про части, м Ширина зем полотна, м Ширина осн насыпи, м	езжей иляного ования	Выбрать 7.00 10.00 0.00
Создать Удалить Ві	едомость Перес	пашня Ситуация по тр читать Конфигурация ЦМР	рассе Настройки	организации: Владелец: адрес, телефон, факс: Граница перехода	(для ведомости объ	ема работ):	25.00/25.	¥ 00 (м)
Пикетаж На	именование	Надпись на ординате		Тип ситуационные точ	ки точек: Ось		*	<u>О</u> цифровать
715+38.30 6a. 728+13.34 no. 732+71.86 no. 768+65.66 as	лка левая дорога левая дорога тодорога п.Урож	балка ПК715+38 полевая дорога ш.3 м ПК728- полевая дорога ш.3 м ПК732- автодорога IV кат. ПК768+66	+13 +72	× 2245794.354 2245868.070 2245950.022	Y 582272.925 582191.970 582264.038	Z 80.920 81.830 80.980		Добавить Изменить Удалить
Я 768+95.14 точ	чка подключения	точка подключения трассы Л	ЭП 10кВ к пл.П	2245970.219 <	582244.891	80.970	>	<u>Н</u> анести линию
				Точки пересечени	я			
				Тип точки		Пикет	Отметка	а Угол
				Ось Ось	71	67+52.07 768+3.22	80.91 81.21	55°21' 42°17'
				Пересчитать	Добавить	. Измени	Ять	Удалить
<тивная трасса 'ЛЭП_п⊧	к710-пк800'			÷			OK	Отмена

Рис. 49 Пример автомобильной дороги Ось грав. дороги.

С помощью *Фильтра объектов* можно настроить отображение объектов ситуаций в редакторе. Для этого нужно вызвать команду *Фильтр* в меню *Настройки*. В диалоговом окне *Фильтр объектов*

следует указать флажками типы объектов ситуаций, которые следует отображать. Для отображения объектов ситуации в ограниченном диапазоне, нужно задать границы, включив опцию *В диапазоне* и заполнив поля *От ПК* и *До ПК*.

Δ Φ	ильтр объе	ктов ×					
Отображать Явтодороги Железные дороги Полевые дороги Полевые дороги Подземные трубопроводы Подземные кабели Водные преграды Другие объекты							
Вдиапа							
Οτ ΠΚ	360 +	0.00					
До ПК	360 +	0.00					
Отображать объекты без пересечений							
- ф -	ок о	тмена					

Рис. 50 С помощью фильтра объектов можно отображать/скрывать типы объектов ситуаций в редакторе Ситуация по трассе

Для поиска точек пересечения объектов ситуации с активной трассой нужно в редакторе *Ситуация по трассе* включить опции автопоиска и центрирования точек пересечения (см. рис. 51).

A		Ситуация по тра	acce		- 🗆 🗙	
Создать Удали	ть Ведомость Перес	считать Конфигурация ЦМР	Hac	гройки		
Пикетаж	Наименование	Надпись на ординате		Фильтр	h	
W 14+7.08	ручей пересыхающ	ПК14+7.08 дно ручей пересыхак	oi 🗸	Автопо	иск точки пересечения	
29+4.35	ручей пересыхающ	ПК29+4.35 дно ручей пересыхая	oi 🗸	Отобра	жать точку пересечения в центре чертежа	
38+71.28	траса газопр. 9КПГ	 ПК38+/1.28 траса газопр.9КПГ ПК29+29-24 амо римой 		т		
41+54.45	Трасса автодороги	ПК41+54.45 Трасса автодороги	і к плог	цадке		
						

Рис. 51 Команды автопоиска и центрирования точек пересечения с активной трассой.

В навигаторе отображаются объекты ситуаций проекта.

9.1 Управление объектами ситуаций

Работа с объектами ситуаций включает в себя следующие действия:

- создать;
- отредактировать;
- удалить.

9.1.1 Создание объекта ситуаций

Чтобы создать объект ситуаций нужно:

- 1. Установить активную трассу на плане.
- 2. Вызвать команду Создать в редакторе Ситуация по трассе и указать тип объекта:
 - автомобильная дорога;
 - железная дорога;
 - полевая дорога;
 - трубопровод;
 - кабель;
 - водная преграда;
 - ЛЭП.
- 3. Задать свойства объекта ситуации:
 - 1) наименование;
 - 2) характеристики объекта:
 - для автомобильной дороги: категория дороги, ширина проезжей части, земляного полотна, насыпь, вид покрытия;
 - для железнодорожной дороги: количество путей, ширина проезжей части, насыпи, глубина/высота насыпи;
 - для полевой дороги: ширина;
 - для трубопровода, кабеля: сечение, техническое состояние;
 - для ЛЭП: число пересекаемых проводов, схема расположения, высота нижнего и верхнего проводов;
 - 3) данные организации.
- 4. Задать ситуационные точки на плане
- 5. Рассчитать точки пересечения объекта ситуаций с активной трассой, нажав кнопку *Пересчитать* или добавить точки пересечения вручную.
- 6. В свойствах пересечения внести дополнительную информацию (глубина заложения для трубопровода, высота проводов для ЛЭП, уровни вод для водных объектов)
- 7. Нажать ОК для сохранения внесенных данных.

9.1.2 Редактирование объекта ситуаций

Чтобы отредактировать Объект ситуаций нужно в *Навигаторе объектов* или в редакторе *Ситуация по трассе* выполнить двойной клик по объекту и изменить данные. В окне редактирования объекта нажать *ОК* для сохранения изменений.

9.1.3 Удаление объекта ситуаций

В редакторе Объекты ситуации, удаление данных выполняется следующими способами:

Чтобы удалить объект ситуации нужно в редакторе *Ситуация по трассе* выделить одну из точек пересечений объекта ситуаций и выбрать *Удалить/Препятствие*. Удаляются все точки пересечения объекта с учетом типов точек пересечений.

Чтобы удалить точку пересечения нужно в редакторе *Ситуация по трассе* выделить одну из точек пересечений объекта ситуаций и выбрать *Удалить/Точку пересечения.* Чтобы удалить полностью

объект ситуации, следует удалить каждую точку пересечений объекта.

Создать	Удалить	Ведомость	Пересч	читать
Пикет	Пре Точ	пятствие ку пересечени	ия	1писа 14+7.
29+4.3	35	ручей пересы:	хающ	ПК29+4.
= 38+71	.28	траса газопр.	УКПГ	ПК38+7
39+38	.24	ручей		ПК39+3
41+54	.45	Трасса автод	ороги	ПК41+5

Удалить точку пересечения можно и в редакторе объекта ситуаций (в редакторе выполнить двойной клик по объекту) и с раздела *Точки пересечения* удалить ненужную точку.

Тип точки	Пикет	Отметка	Угол
Ось	41+54.45	86.67	90°00'
Пересчитать	Добавить Из	менить	Удалить

9.2 Свойства объекта ситуации

При создании объекта ситуаций следует указать ряд его свойств, которые в дальнейшем используются при расчетах и построениях объектов трассы (например, футляров). Ниже приведена таблица возможных применений свойств объектов ситуаций:

Объект ситуации	Свойство	Обязательное*	Пример применения
Общее свойства	Название	Да	Идентификация объекта, надпись на ординатах в местах пересечения с трассой
	Согласование	Нет	Ведомость пересечений с
	Наименование организации	Нет	коммуникациями, ведомость согласований
	Владелец	Нет	
Автомобильная дорога	Категория дороги	Нет	Ведомость пересечений с коммуникациями
	Ширина проезжей части, м	Да (если не задана ширина земляного полотна)	Автоматическое создание футляров и коридора профилирования
	Ширина земляного полотна, м	Да (если не задана ширина проезжей части)	
	Ширина основания насыпи, м	Нет	

Объект ситуации	Свойство	Обязательное*	Пример применения
	Насыпь или выемка (высота или глубина), м	Нет	
	Границы перехода	Да	Ведомость объема работ
Железная дорога	К-во пересекаемых путей	Нет	Ведомость пересечений с коммуникациями
	Ширина путей, м	Да (если не задана ширина насыпи по верху)	Автоматическое создание футляров и коридора профилирования
	Ширина насыпи (выемки) по верху, м	Да (если не задана ширина путей)	Автоматическое создание футляров и коридора профилирования
	Ширина насыпи (выемки) по низу, м	Нет	
	Насыпь или выемка (высота или глубина), м	Нет	
	Границы перехода	Да	Ведомость объема работ
Полевая дорога	Полевая дорога Ширина, м		
	Границы перехода	Да	Ведомость объема работ
Подземный	Техническое состояние	Нет	
груоопровод / кабель	Сечение, мм	Да	Формирование коридора профилирования, а также для автоматического пересчета заглубления / глубины.
Водная	Описание	Нет	
преграда	Границы перехода	Да	Ведомость объема работ
лэп	Число пересекаемых проводов	Нет	
	Схемы расположения проводов	Нет	
	Дата и температура воздуха	Нет	
	Максимальный провис провода, м	Нет	

* — все параметры, в т.ч. необязательные, используются для формирования ведомости, а также на их основании можно формировать шаблоны вывода, например, на ординату или в подвал.

9.3 Ситуационные точки

Ситуационные точки указывают геометрию объекта ситуации и наносятся только на чертеже плана. После того, как заданы ситуационные точки, можно автоматически определить точки пересечения с активной трассой.

Объект ситуации	Тип ситуационных точек
Автомобильная дорога	Ось
	Край покрытия слева / справа
	Бровка насыпи слева / справа
	Подошва насыпи слева / справа
Железная дорога	Ось
	Край покрытия слева / справа
	Бровка насыпи слева / справа
	Подошва насыпи слева / справа
Полевая дорога	Ось
	Край покрытия слева / справа
Подземный трубопровод	Ось
Подземный трубопровод ЛЭП	
Водная преграда	Дно
	Левый / правый берег

Каждый объект задается следующими типами ситуационных точек:

Чтобы задать ситуационные точки нужно:

- 1. Открыть редактор объекта или создать новый объект.
- 2. В разделе Ситуационные точки выбрать тип точки.

ип ситуационн	ых точек:	Ось	~	<u>О</u> цифровать
×	Y	Ось Край покрытия слева		Добавить
69932.169 72174.727 72785.071	10487) 10473 10472	Край покрытия справа Бровка насыпи слева Бровка насыпи справа Подошва насыпи справа		Изменить Удалить
		Подошва насыпи справа		<u>Н</u> анести линию

Рис. 52 Выбор типа ситуационных точек для объекта Автомобильная дорога

- 3. Добавить ситуационные точки одним из доступных способов:
 - Нажать Добавить и указать точки на плане;

Ситуационны Тип ситуации	ые точки онных точек:	Край покрытия слева	¥	<u>О</u> цифровать
×	Y	Z		Добавить
				Изменить
				Удалить
				<u>Н</u> анести линию

- Нажать *Оцифровать* и указать полилинию на плане. Вершины полилинии будут добавлены как ситуационные точки. Старые точки будут удалены.
- 4. При необходимости повторить пп. 2-3, чтобы полностью задать геометрию объекта.

Задав геометрию объекта, в навигаторе в разделе *Объекты ситуации* в подпапке объекта *Ситуационные точки* будут перечислены координаты точек, заданные при разных типах ситуационных точек.



Рис. 53 В навигаторе в разделе Объекты ситуаций каждый объект содержит папку Ситуационные точки, в которой перечислены заданные координаты ситуационных точек

Используя в навигаторе контекстное меню, можно быстро найти объект на чертеже, а также нанести его геометрию.

От типа ситуационных точек объекта зависит автоматическое создание футляров и коридора профилирования (см. *Точки пересечения*).

9.4 Точки пересечения

При наличии активной трассы можно рассчитать точки пересечения текущей трассы с объектами ситуаций. Точки пересечения объектов ситуаций хранятся в модели данных **Система Трубопровод 2012** в списке **Характерные точки**. Все характерные точки, в том числе и точки пересечения с коммуникациями используются при формировании линии профиля.



Точки пересечения объектов ситуаций хранятся в модели данных Система Трубопровод 2012 в списке **характерных точек** (см. Характерные точки), и отображаются в Навигаторе объектов в коллекции **Характерные точки**.Отметки точек пересечения используются при формировании линии профиля.

Рис. 54 Точки пересечения с активной трассой определяются как характерные точки.

Типы точек пересечений объектов используются в следующих целях:

Объект ситуации	Использование точки пересечения
Автомобильная / железная дорога	Автоматическое создание футляров
	Создание коридора профилирования
Подземный трубопровод / кабель	Создание коридора профилирования
Водная преграда	Нанесение линий ГВВ

Система Трубопровод 2012 позволяет создавать точки пересечения автоматически и вручную.

Ситуационные точк Тип ситуационных т	и гочек:	Ось		~	<u>0</u> u	ифровать
Х	Y		z		Д	обавить
2246811.876	582142	2.631	80.100		И:	зменить
2246931.239	58220	9.635	80.150		ļ	Ідалить
2246990.191 2247145.745	58212. 58217.	2.158 2.962	79.330 79.590			<u>Н</u> анести линию
Точки пересечения Тип точки		Пикет	Отметка	Ŀ	Ігол	
Бровка насыпи		756+63.07	79.36	30)°02'	
Ось		757+55.85	79.63	- 44	*04'	
Край покрытия		758+42.29	80.14	41	°16'	
Пересчитать		Добавить	Изменит	ъ		Удалить

Автоматический перерасчет точек пересечения возможен, если заданы ситуационные точки, и выполняется по нажатию Пересчитать. При автоматическом перерасчете удаляются все ранее заданные точки пересечения. Отметки точек пересечения рассчитываются по ЦМР.

Рис. 55 Точки пересечения автоматически рассчитаются, если были заданы ситуационные точки объекта.

Чтобы создать точку пересечения вручную, следует в разделе *Точки пересечения* нажать *Добавить*. В диалоговом окне *Свойства точки пересечения* указать точку на активной трассе и параметры

пересечения. При работе с объектами ситуаций на профиле доступен только режим ручного создания точки пересечения.

Объект ситуации	Свойство	Обязательное*	Пример применения
Общее	ХТ профиля (ПК, отметка земли)	Да	Идентифицирует местоположения пересечения объекта ситуаций с трассой и используется для расчета длины футляра и при формировании коридора
	Угол пересечения	Нет	Точка пересечения не будет учтена при автоматическом создании футляра, если угол пересечения менее 45° (опционально)
Автомобильная /железная / полевая дорога	Тип точки	Да	На основании типа точки пересечения определяется минимальное заглубление линии подвала, и глубина заложения футляра
	КМ по дороге	Нет	
Подземный трубопровод / кабель	Расстояние (заглубление/глубина)	Да	Определяет заложение коммуникации в точке пересечения с трассой, на основании чего формируется коридор профилирования
	Расстояние в свету	Нет	Учитывается при формировании коридора профилирования
Водная преграда	Тип точки	Да	Учитывается при нанесении на профиль линии ГВВ
	Уровни воды и участки затопления	Нет	Информация для нанесения на профиль линий ГВВ
	Точки профиля возможного размыва дна	Нет	Информация для формирования линии размыва дна на профиле

Каждый тип объекта ситуаций содержит свои особые параметры точек пересечения.

* — все параметры, в т.ч. и необязательные используются для формирования ведомости, а также на их основании можно формировать шаблоны вывода, например, на ординату или в подвал

Каждая точка пересечения содержит шаблон вывода информации на ординаты. Настроить шаблон надписи можно в настройках **Система Трубопровод 2012** (меню *Трасса/Настройки/Надписи на ординатах*).

X	T	рубопровод 2012 - Настройки	
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты силизици	— Надписи на ор — Шаблоны нај Объект:	динатах писей на ординатах, используемые по умолчанию Автодорога	×
Грасса Оформление планов Сноски Фулляр Опоры Синхоления	Категория: Шаблон:	Ось ось <Вид покрытия> автодор. ПК<ПкПлюс%2> По умолчанию	×
Файлы проекта Дополнительно			

Рис. 56 Чтобы изменить текст надписи на ординатах для всех объектов ситуаций, следует откорректировать шаблон в настройках Система Трубопровод 2012.

Примечание Изменения шаблона не влияет на текст, заданный для ранее созданных объектов ситуации. Новый шаблон будет использоваться при создании новых объектов ситуации.

Отредактировать надпись на ординатах для существующей точки пересечения можно в диалоговом окна *Свойства точки пересечения* и в *Редактора характерных точек* (см. *Надписи на ординатах*).

					ration administration	-
×	Y		Z		Добавить	
2245890.070	582310	0.360	81.000		Изменить	° 🎧
2245839.381	582199	9.234	81.670		Удалить	
					Свойства точки пересечения	>
Точки пересечен	ния				ХТ профиля	R
Тип точки			Пикет	Отметк	K 0	LK
Ось			768+65.66	81.9	9 Отметка земли, м: 81.97	
					Параметры пересечения	
					Тип точки: Ось	\vee
					КМ по дороге:	
Пересчитать Добавить Изменить			ы Изм	Угол пересечения: 88°	7	
ф- ОК				Надпись на ординате		
·				автодорога «Категория» кат. ПК«ПкПлюс%Ц		

Рис. 57 Изменить текст надписи на ординатах для конкретной точки пересечения можно в диалоговом окне Свойства точки пересечения

9.4.1 Пересечение подземных коммуникаций

Для подземных коммуникаций следует указывать расстояние в свету, которое учитывается при формировании коридора профилирования на профиле в модуле *LotWorks*. По умолчанию расстояние в свету устанавливается по СНиП II-89-80* п.6.12, для кабелей в зависимости от напряжения. Чтобы указать точку пересечения с надземным трубопроводом, следует вводить отрицательные значения заглубления в окне Свойства точки пересечения.

🔥 Свойства точки пере	есечения 🔀				
ХТ профиля					
ПК 768 +	32.30				
Отметка, м:	81.79				
Расстояние (заглубление/глу	бина)				
До верха объекта, м:	0.00				
До низа объекта*, м:	До низа объекта*, м: 0.10				
*Для надземных комуникаций укажите отрицательное значение					
Параметры пересечения					
Угол пересечения:	24° 33				
Расстояние в свету, м: 0.50					
Надлись на ординате					
<Наименование>гл.<Заглубление, м%1>П 🗼					
Надлись на сноске					
ВНИМАНИЕ! <Наименование>¶Траншею р;					
-ф- ОК	Отмена				

9.4.1 Пересечение линий электропередач

Если для линий электропередач заданы координаты ситуационных точек - точки левой и правой опоры, и высоты нижнего/верхнего проводов в каждой из опор.

Редактирование ЛЭП ×	🔺 Редактирование опоры
	Положение
Наименование линии, напряжение и направление :	X 1390841.652 Y 523397.885 🕞 X 1391141.326 Y 523408.384 🕞
Выбрать ЛЭП 6 кВ (1)	
Напряжение (кВ): 6.00	
Число пересекаемых проводов: 3	Параметры
Схемы расположения проводов :	Nº 1 Tun: ✓ Nº 2 Tun: ✓
Дата и температура воздуха:	
Максимальный провис провода, м: 1.2	✓ Высота верхнего провода, м: 15.50 ✓ Высота верхнего провода, м: 15.50
Согласование:	🖌 🗹 Высота нижнего провода, м: 14.00 🖌 🖌 Высота нижнего провода, м: 15.00
Наименование	
организации:	Фр Отмена Фр ОК Отмена
Владелец: адрес, телефон, факс:	
Сигуационные точки Диифровать	Редактирование точки пересечения
Х Т ОТМЕТКа Верх Нижн	ХТ профиля
1390841 523397 26.670 15.500 14.000 200806018 1291141 522409 21.950 15.500 15.000	ПК 511 + 32.48
Изменить	Отметка земли, м: 24.23
Удалить	
Нанести	Параметры пересечения
линио	9гол пересечения: 89 11
	🗹 Высота верхнего провода, м: h 17.01 H 41.24 📻 🔪 Максимальный провис провода, м: 0.00
Гочки пересечения	✓ Высота нижнего провода, м: h 15.96 H 40.19
	ОК Отмена
511+32.48 89'11' 24.23 17.01 15.96	Левая опора
	Надпись на ординате
	<Наименование> <Число пересекаемых проводов>пр. Н
	Надпись на сноске
Пересчитать Добавить Изменить Удалить	ВНИМАНИЕ! <Наименование>¶Работы вести вручную
Фд ОК Отмена	Фу ОК Отмена

Рис. 58 Для расчета необходимо задавать отметки опор, высоты проводов и максимальный провис.



Рис. 59 Высота провода в точке пересечения рассчитывается по заданному максимальному провису провода, расстоянию до опор с учетом формы рельефа. Форма кривой провиса — круговая.

9.4.2 Пересечение с Водными преградами

При изменении или добавлении точки пересечения объекта *Водная преграда* можно задать уровни воды и участки затопления, а также точки профиля возможного размыва дна.

Значения по уровням води и ГВВ вносятся в разделе *Уровни воды и участки затопления*. Чтобы ввести данные характерных точек уровня, следует нажать *Добавить* в разделе *Уровни воды и участки затопления* (см. рис. 58).

очка пересеч	ения								
Тип точки:	Дно		\sim	Угол пер	есечения:		61 * 20 '		
ПК:	5	570 + 3	7.01	Надпись	на ординате:		🔺 Характерная то	учка уровня	
Отм.:		2	4.82	Каиме	нование> ПК<Г	1кПлюс≶			
							Характер уровня:	FBB 1%	
Іровни воды и	участки :	затопления				_	Дата:	ГВВ 1% ГВВ 2%	
Уровень	Пикет	аж От	гм.	От	До	Затопл	E.K.	FBB 3%	
ГВВ 1%	570+37	27	.00	569+77.00	570+99.40	122.	ПК:	FBB 10%	
ГВВ 10%	570+37	26	80	569+82.45	570+91.52	109.	Отметка (м.):	ГВВ 20 сут.10%	
СМГВ летн.	570+37	25	10	570+26.34	570+48.92	22.		I ВВ набл. ГВВ плх	
ГВВ (Дата)	570+37	25	40	570+15.32	570+60.98	45.	Скорость пов., м/с:	СМГВ	
<							Скорость дон., м/с:	СРГВ СМГВ летн	
							Расход воды (м3/сек):	СМГВ зимн.	
очки профиля	возможн	юго размы	за дна	3				Абс. мин. летн. Абс. мин. зимн.	
Пикетаж	Отм.	Мин. раст	По	яснение			Описание:	Урез	
							УВВ 1%	ГВВ (дата) Урез (дата)	_
							Шаблон сноски:		
							<Тип> <Отметка%2>-	[#@<Скорос1	
Надпись на с	носке:						راله OK	Отмени	TP
¶Профиль в	озможног	о размыва'	0тме	ятка наибольшего р	размыва «Отме	етка%1>	OK OK	C INGIN	
		•							-

Далее в окне Характерная точка уровня следует задать характеристики точки водной преграды.

Рис. 60 В окне Характерная точка уровня следует выбрать из раскрывающего списка характер уровня: ГВВ 1%, ГВВ 2%, ГВВ 3%, ГВВ 10%, ГВВ набл, СМГВ, СРГВ, Абс. мин. летн., Абс. мин. зим., Урез (дата), ГВВ (дата), пикетаж точки на активной трассе, указать дополнительные свойства: скорость и расход воды, описание. А также задать шаблон надписи, выводимой на профиле

По данным уровней характерных точек Водной преграды на профиле можно нанести линии ГВВ, уреза, размыва дна и др.

9.5 Расчет по топографическим знакам Топоплан

В модуле *LandProf* доступна команда перерасчета точек пересечения трассы с обозначениями топографических объектов, нанесенных в <u>Топоплан</u>.

Чтобы выполнить расчет пересечений, нужно вызвать команду Пересчитать / По

топографическим знакам Топоплан в редакторе Ситуация по трассе. Команда считывает с чертежа все возможные топографические знаки, формирует их представление в модели чертежа (см. *Модель данных*) и выполняет расчет точек пересечений активной трассы с дорогами, линиями электропередач и подземными коммуникациями (см. таблицу ниже).

Название объекта ситуации в Система Трубопровод 2012	Название топографического объекта в модуле Топоплан	
Автомобильные дороги	Автодорога с усовершенствованным покрытием	
	Автодорога с покрытием (шоссе)	

www.yunis-yuq.ru

	Автодорога с усовершенствованным покрытием строящаяся	
	Автодорога с покрытием строящаяся	
Железные дороги	Железнодорожные пути	
Полевая дорога	Автодорога без покрытия (улучшенная грунтовая)	
	Дорога грунтовая проселочная	
	Дорога грунтовая полевая, лесная	
	Автодорога без покрытия строящаяся	
Подземный трубопровод	Трубопроводы надземные	
	Трубопроводы подземные	
	Трубопроводы подводные	
Подземный кабель	ЛЭП и линии связи подземные	
	ЛЭП и линии связи подводные	
лэп	ЛЭП и линии связи надземные, воздушные	

Для точек пересечения, рассчитанных по топографическим знакам, можно редактировать следующие свойства: наименование, характеристики объекта, данные организации, ситуационные точки, точки пересечения и др. При повторном пересчете *По топографическим знакам*, отредактированные свойства точек пересечения не меняются, кроме их ситуационных точек и точек пересечения.

9.6 Расчет по топографическим знакам Кредо

В модуле *LandProf* доступна команда для автоматического внесения в модель данных **Система Трубопровод 2012** информации о цифровой модели местности (ЦММ). Импорт выполняется по ЦММ, которая представлена DXF файле в виде блоков Кредо II или Кредо III, состоящих из полилиний и атрибутов.

Система Трубопровод 2012 импортирует из DXF-файла Кредо информацию о пересекаемых трассой коммуникациях. Список коммуникаций предоставлен в таблице ниже.

Система Трубопровод 2012	Кредо			
Название объекта ситуации	Название топографического объекта	Набор свойств		
Подземный трубопровод	Канализация производств ливневая Tk_7	Наименование Материал Диаметр		
	Водопроводы (все назначения) Канализация (все назначения, кроме указанной выше)	Владелец Наименование Материал Лиаметр		
	Нефтепроводы	Anomerp		

	Трубопроводы наземные	Владелец
	Теплосети	Наименование
	Трубопроводы подземные	Материал
		Диаметр
		Сеть_ТП
	Трубопроводы (подводные под	Владелец
	дном)	Наименование
		Материал
		Диаметр
		Сеть_ТП
		Глубина
	Газопроводы	Владелец
		Наименование
		Материал
		Диаметр
		Давление на газ
Подземный кабель	Линии связи и	Владелец
	техн.средств.подз.	Наименование
	Электрокабели высокого	Марка
	напряжения	Тип кабеля
	Электрокабели низкого	Число проводов
	напряжения	
лэп	ЛЭП в напряж.незастроен.терр	Владелец
		Наименование
		Отметки (высота) верхнего
		провода
		Кол-во проводов
		Отметки (высота) нижнего
		провода
		Напряжение

Чтобы выполнить импорт коммуникаций из DXF файла, нужно:

- 1. Открыть DXF чертеж, созданный в Кредо, и присоединить его к проекту как чертеж плана.
- 2. Открыть Навигатор проекта и выбрать вкладку Объекты. Из контекстного меню элемента Объекты ситуации выбрать пункт Обновить по топографическим знакам Кредо.


Рис. 61 Команда импорта объектов из Кредо доступна Навигатора объектов.

			C	итуаци	я по трассе	-	×
Создать	Удалить	Ведомость	Пер	считать	Конфигурация ЦМР	Настройки	
Пикет	аж	Наименовани		Точки пе	ересечения		
🚀 5+6.97	7	соответствуе		По топо	графическим знакам То	поплан	
🚀 5+41.9	98	соответствуе		По топо	графическим знакам CR	EDO	
			_				
Активная т	пасса 'ал н	a ∏C Nº4'					
мктирпая п	расса ад п						

Рис. 62 Команда импорта объектов из Кредо доступна окна Ситуация по трассе.

 Программа считывает с чертежа топографические знаки, коммуникаций, формирует их представление в модели данных чертежа Система Трубопровод 2012 (см. *Модель данных*) и выполняет расчет точек пересечений активной трассы с пересекаемыми коммуникациями.

Важно. Если не установлена активная трасса, то импорт не будет выполняться. Коммуникации, которые не пересекают активную (на момент импорта) трассу, не импортируются.

Примечание. Некоторые блоки в Кредо, которые не содержат полилиний, не импортируются. Например, линии связи и ЛЭП, проходящие по застроенным территориям (коды объектов: T135a, T115, T1156, T115_5, T115a), не принимаются, поскольку Кредо при выгрузке в DXF не формирует для них полилиний в блоке. Импорт не выполняется, так как нет возможно рассчитать точку пересечения с трассой из-за отсутствия полилинии-оси коммуникации.

Особенности сохранения ЦММ в Кредо:

Выгрузка ЦММ выполняется в блоки в DXF-файл (см. руководство пользователя <u>Кредо</u> <u>Конвертер</u>). В диалоговом окне *Общие настройки экспорта* в разделе *Вид тематических объектов и подписей* нужно установить опцию *Создавать блок для тематических объектов* (см. рис. 63.)

K	🖁 Общие настройки экспорта [Схема: Нет схемы]			×
	▲ Настройки DXF	Создавать блок для тематических объектов	Да	Ţ
	Вид тематических объектов и подписей	Создавать блок для подписей	Нет	-

Рис. 63 Общие настройки экспорта

Повторный экспорт. Если топографический объект/блок Кредо уже был принят ранее в Система Трубопровод 2012 (то есть команда Обновить по топографическим знакам Кредо вызвана повторно на том же чертеже), то программа выполнит только корректировку геометрии и перерасчет точек пересечения. Семантика ранее принятых/импортированных объектов в Система Трубопровод 2012 останется без изменения. Это дает возможность редактировать/дополнять свойства объекта ситуации в Система Трубопровод 2012, не опасаясь их изменений при последующих вызовах команды импорта. Например, повторный импорт необходимо выполнить для получения новых объектов.

Корректировка геометрии в объекте модели данных Система Трубопровод 2012 при импорте производится только в том случае, если она была фактически изменена. То есть, если была изменена геометра средствами Кредо.

Если принятый ранее объект ситуации потерял пересечение с текущей активной трассой, например, в следствии изменения его геометрии или геометрии проектируемой в Система Трубопровод 2012 трассы, то он не удаляется из списка объектов ситуации модели данных Система Трубопровод 2012. Удаляется только точка пересечения этого объекта с трассой. Если при импорте трасса стала пересекать другой объект, отсутствующий в списке объектов ситуации, то такой объект добавляется в модель Система Трубопровод 2012 и рассчитывается его точка пересечения с трассой.

9.7 Импорт из XLS

В модуле *LandProf* доступна команда для импорта точек пересечений с объектами ситуации из **XLS** файлов. Есть возможность импортировать данные по пересечениям с такими объектами: *Линия* электропередачи, Кабель, Трубопровод, Автодорога, Полевая дорога, Железная дорога, Водная преграда, Другой объект.

Создать Удалить Ведомость Импорт ЦМР Настройки Пикетаж / Наименован Формат Excel Надпись на ординате # 11+35.18 ВЛ 110 кВ "Галатея" ВЛ 110 кВ "Галатея" 1пр. Нн.пр. = 0.00 ПК11 11+37.50 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК11+37.50 11+37.50 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК30+95.76 30+95.76 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК35+27.75 35+27.75 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК35+27.75 411.154 Автомоблисьная опорга клай поклития сплава автодор. ПК44+11.54
Пикетаж / Наименован Формат Excel Надпись на ординате • 11+35.18 ВЛ 110 кВ "Галатея" 11+37.50 ось пол. дор. 11+37.50 ось пол. дор. 30+95.76 ось пол. дор. зось пол. дор. 35+27.75 ось пол. дор. зось пол. дор. ось пол. дор. детомоблютьная допоста край поклютича соправа автопооп. край поклютича соправа автопооп. край поклютича соправа. <
** 11+35.18 ВЛ 110 кВ "Галатея" ВЛ 110 кВ "Галатея" 1пр. Нн.пр. = 0.00 ПК11 ** 11+37.50 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК11+37.50 ** 30+95.76 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК30+95.76 ** 55+27.75 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК35+27.75 ** 44+11.54 Автомоблютьная опорга край покличая автопор ПК44+11.54
№ 11+37.50 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК11+37.50 № 30+95.76 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК30+95.76 № 35+27.75 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК35+27.75 № 44+11.54 Автомобильная допога клай покльтия справа автодор. ПК44+11.54
№ 30+95.76 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК30+95.76 № 35+27.75 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК35+27.75 № 44+11.54 Автомобильная допога край покльтия справа, автодор. ПК44+11.54
 35+27.75 ось пол. дор. 44+11 54 Автомобильная допога край поклытия справа, автодор. ПК44+11 54
- 44+11.54 Автомобильная дорога край покрытия справа, автодор. ПК44+11.54
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
** 44+13.70 ВЛ ВЛ 1пр. Нн.пр. = 0.00 ПК44+13.70
😫 44+6.33 Автомобильная дорога край покрытия слева автодор. ПК44+6.33
📾 54+6.33 ось пол. дор. и. = 3 ПК54+6.33
🍟 58+85.62 ВЛ ВЛ 1np. Hн.np. = 0.00 ПК58+85.62
🏁 59+17.59 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК59+17.59
😫 70+21.34 — Автомобильная дорога с. Приселци-г. Варна — край покрытия слева автодор. ПК70+21.34
😫 70+31.07 — Автомобильная дорога с. Приселци-г. Варна — край покрытия справа—автодор. ПК70+31.07
🏁 78+14.72 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК78+14.72
🖚 78+7.46 газопр. газопр. 100 гл.2.0 ПК78+7.46
🏁 98+26.31 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК98+26.31
iiiiii 98+4.65 ось пол. дор. ось пол. дор. ш. = 3 ПК98+4.65
🚀 99+3.87 огражд. огражд. ПК99+3.87
🚀 100+58.84 огражд. огражд. ПК100+58.84

Чтобы выполнить импорт коммуникаций из XLS файла, нужно:

- 1. Открыть окно ситуация по трассе.
- 2. Выбрать команду Формат XLS из меню Импорт.
- 3. Указать XLS-файл с информацией о пересекаемых коммуникациях.
- 4. Программа загрузит данные из указанного файла и скопирует их в модель данных.

Данные по пересекаемых коммуникациях должны быть внесены в таблицу с определенными столбцами. Пример XLS-файла с перечнем коммуникаций и с описанием правил его заполнения находится в папке данных программы (*C:\ProgramData\Uniservice\Pipeline2012 (AutoCAD 2017)\Data\Support\Kommynukauu.xls*).

Тип объекта	пк	Угол пересечения	Наименование	Отметка земли в точке пересечения, м	Отметка дна, м	Наименование организации	Владелец	Согласование	Описание	Примечание
Линия электропередачи	29+58.59	88°45'	ВЛ 10 кВ	147.7		ООО Газпром Проектирование				
Кабель	54+46.27	84°51'	каб. связи	116.0		ООО Газпром Проектирование				
Трубопровод	60+24.94	86°0'	водопровод	133.9		ООО Газпром Проектирование				
Автодорога	61+24.94	86°3'	шоссе	130.1		ООО Газпром Проектирование				
Полевая дорога	62+24.94	89°30'	грун. дорога	118.5		ООО Газпром Проектирование				
Железная дорога	63+24.94	88°15'	ж/д	118.0		ООО Газпром Проектирование				
Водная преграда	68+5.0	85	р. Мороша	115.5	115.5	ООО Газпром Проектирование				
Другой объект	70+15.10	80°	бет. ограда	120.5		ООО Газпром Проектирование				прим.
	Правила	аполнения п	паблицы							
	Названия	колонок должн	ы в точности с	оответствово	ть приведе	чным в таблице выше.				
	В ячейках	колонки Тип о	бъекта можно з	адавать такие	е строки: Ли	ния электропередачи, Ка	бель, Трубопровод, Автодорога,	Полевая дорога, Железная доро	га, Водная преграда, Другой объ	ект.
	Должно б	ыть точное с	oomeemcmeue cr	прок. Другие сп	проки игнори	руются и запись импорт	ируется как Другой объект.			
Пример 1 О	писание	(+)	шаша стоябны		1 200 001	Pacauauua Hauwauooauua	Итмотия заман о тошио ворог	auouus tuau Ummomia dual		•

10 Построение профиля

10.1 Сбор характерных точек

Для построения профилей нужно собрать характерные точки по трассе. Каждая характерная точка содержит пикетаж по трассе и высотную отметку земли. Сбор характерных точек можно выполнять по всей трассе или только для отдельного участка. В **Система Трубопровод 2012** определение отметок выполняется по Цифровой Модели Рельефа (ЦМР), представленной в виде объектов ЗМ Грань.

Чтобы выполнить сбор точек профиля нужно:

- 1. Вызвать команду Сбор характерных точек (меню Трасса/Характерные точки).
- 2. В диалоговом окне Настройка сбора профиля (см. рис. 64) задать нужные параметры:
 - места сбора точек;
 - диапазон сбора;
 - точки, которые будут удалены при повторном сборе.
- 3. Определить отметки по ЦМР, нажав кнопку *Конфигурация поверхностей*. При повторном сборе характерных точек выполнять конфигурации поверхности не обязательно.

Примечание Выполнить сбор XT в вершинах поворотов трассы по пикетажу середины кривой (СК) возможно только для трассы, построенной по кривым (см. Создание трассы). Для остальных трасс расчет отметок в вершинах поворотов трассы выполняется по пикетажу вершины угла (ВУ)

🔺 Настройка сбо	ра Характерных Точек 🛛 🗙
Получать отметки профиля В вершинах поворотов трассы По пикетажу середины кривой (СК) По пикетажу вершины угла (ВУ)	Перед сбором О Удалять точки только тех типов, которые собираются
 В точках тангенсов кривых поворотов В пересечениях с триангуляционной сеткой В целых пикетах В целых километрах На границах переходов 	Обработка результатов ☐ Удалять точки пересечения с триангуляционной сеткой используя "радиус чувствительности": 1.50 м. ✓ Удалять точки если расстояние между ними меньше: 0.01 м.
В местах пересечения трасс Используя шаг: 0.50 м. На середине отреэка, если перепад высот (отметок) на его коншах больше: 5.00 м. Пересчитать отметки в пересечениях с коммуникациями (команда доступна из редактора Ситуация по трассе)	Работа при отсутствии ЦМР Сносить на трассу существующие точки-блоки в пределах коридора шириной: 15.00 м. Точки представляются блоком: PhisicHoleBlock * Рекомендуется использовать конанду "Построение ЦМР" для создания ЦМР по точкам, блокам, тексту или линиям.
Использовать для сбора часть трассы От ПК: 710 + 0.00 До ПК: 800 + 0.00	Дополнительно Вывести результат на экран (выводится линия земли в масштабе 1:1000) Конфигурация поверхностей ОК Отмена

Рис. 64 Сбор характерных точек профиля

10.1.1 Указание типа точек

В диалоговом окне Настройка сбора точек можно указать места, в которых будут определяться отметки:

- в вершинах поворотов трассы;
- в точках тангенсов;
- в местах пересечения с триангуляционной сеткой (если на чертеже плана присутствует ЦМР);
- в целых значениях километров;
- в целых значениях пикетов;
- середина отрезка между соседними точками на трассе с указанным перепадом;
- на границах переходов;
- дополнительные точки с использованием шага установки (по умолчанию 0.50м).

10.1.2 Диапазон сбора

По умолчанию характерные точки (XT) собираются по всей трассе. В некоторых случаях может возникнуть необходимость сбора XT на отдельном участке трассы (например, при повторном сборе XT после перетрассировки).

Чтобы выполнить сбор точек профиля в диапазоне нужно:

- 1. Вызвать команду Сбор характерных точек (меню Трасса/Характерные точки).
- 2. В диалоговом окне Настройка сбора профиля (см. рис. 64) задать нужные параметры:
 - места сбора точек;
 - диапазон сбора;
 - точки, которые будут удалены при повторном сборе. Желательно установить Удалить все старые точки.
- 3. Установить флажок Использовать для сбора часть трассы и указать пикет начала и конца участка.

10.1.3 Удаление точек

При повторном сборе точки, полученные в результате предыдущего сбора, удаляются. Следует указать вариант удаления старых точек:

- удалять точки только тех типов, которые собираются.
- удалять все старые точки.

Рекомендуется использовать опцию *Удалять все старые точки* - все существующие точки, кроме точек пересечений с коммуникациями (см. Пересечения с объектами ситуации), будут удалены в пределах указанного диапазона, и созданы новые.

10.1.4 Пересечения с объектами ситуации

Команда сбора XT не влияет на точки пересечений трассы с объектами ситуаций: дорогами, ЛЭП и другими коммуникациями. Рекомендуется вносить информацию о пересечениях с объектами ситуации после сбора XT. Детальное описание команд внесения информации по объектам ситуации и расчет пересечения с трассой приведены в разделе Объекты ситуаций.

10.1.5 Обработка результатов

При сборе характерных точек возможны ситуации накладывания или скопления ХТ. Для прореживания собираемых точек нужно использовать опции для прореживания точек: радиус чувствительности и/или минимально допустимое расстояние.

Радиус чувствительности. Скопление точек может возникать в местах, где трасса проходить близко к вершинам триангуляционной сетки. Для прореживания таких точек следует включить галочку *радиус чувствительности при сборе*. При установленной опции, все точки, которые находятся на заданном расстоянии от вершины триангуляционной сетки, будут заменены одной точкой. Положение этой точки будет определено по пересечению перпендикуляра, опущенного с вершины триангуляционной сетки на линию трассы. Рекомендуемое значение радиуса чувствительности 1.5м.

Расстояние между точками. Для прореживания близлежащих точек следует включить галочку Удалять точки если расстояние между ними меньше. Точки, расстояние между которыми меньше указанного значения, будут удаляться. Исключения составляют точки локального экстремума, точки пересечения с коммуникациями и точки, в которых линия профиля (линия земли) имеет излом на величину угла больше 5°. Рекомендуемое значение расстояния между точками от 0.01 м до 0.5 м.

10.1.6 Сбор по ЦМР

Определение отметок точек выполняется по ЦМР. ЦМР должна быть представлена в виде объектов *ЗМ Грань,* расположенных на отдельном слое. На чертеже может быть несколько слоев с объектами *ЗМ Грань.* Каждый слой интерпретируется как отдельная поверхность.

Перед первым сбором XT необходимо выполнить настройку поверхностей, нажав кнопку Конфигурация поверхностей в диалоговом окне Настройка сбора Характерных Точек (см. рис. 64) или воспользоваться командой Конфигурация ЦМР см.рис. 65.

Чтобы некоторые поверхности не использовались при сборе XT, то перед сбором XT, нужно отключить и заморозить соответствующие слои AutoCAD.

Конфигурация поверхностей 🛛 🗙
ЦМР_1 ЦМР_2 ЦМР_3 ИИ_ТРИАНГУЛЯЦИЯ_025
* Порядок следования поверхностей Вверх определяет их приоритет при получении отметок точек Вниз Провести поиск
ОК Отмена

Рис. 65 Конфигурация поверхностей ЦМР. Если на чертеже присутствует несколько поверхностей ЦМР (разделенных по слоям AutoCAD), то в местах накладывания поверхностей отметки будут определяться по ЦМР с более высоким приоритетом. Первая ЦМР в списке имеет наивысший приоритет

10.1.7 Сбор ХТ по блокам

Если на чертеже плана отсутствует ЦМР, то ее можно построить по блокам с отметками, используя команду *Построение ЦМР*, а затем выполнить сбор ХТ.

10.2 Характерные точки

Характерные точки по трассе хранятся в модели данных **Система Трубопровод 2012**. Список характерных точек отображается в навигаторе объектов, в коллекции *Характерные точки* (см.рис. 66).

К характерным точкам относятся: 1) высотные отметки земли; 2) точки пересечения с коммуникациями; 3) точки добавленные пользователем. Все характерные точки, в том числе и точки пересечения с коммуникациями (см. *Пересечения с коммуникациями*), используются при формировании линии земли (см. *Создание профиля*).

	Грубопровод 2012 - На			
		buildiop hpockid		-
•	Данные чертежа Штамп		^	-
E.	🛅 Объекты ситуации			ЙЛЬ
Ē	💼 Геология			ð
Ē	🗟 4559-ИТ7 газ			
	🗄 🛅 Повороты трассы			
	— 🛅 Рубленые пикеты			_
	— 🛅 Рубленые километр	ы		
	📄 🔄 Хар. точки			
	• TK170+55.91 127	.4		ē
	■ ● ΠK170+85.00 127	.5		Pek (
		1		8
	● TIK1/1+24.50 12/	.4		
	O IIKI/1+38.30 12/ O IIK1/1+58.30 12/	.4		
	■ TK171+34.76127	.2		_
	■ □K171+90.07 127	.0		
	■ EK172+0.00.126 €	5		
	■ ■ □K172+3.53 126.4	5		۲e
	TK172+14.72 126	.5		Hd
	🖉 ПК172+21.00 126	.4	v	×
	Спойства			
	Тип	Пересечение с объектом с	иту	
	Источник	Объект ситиации		
	ПиПлюс	172+14 720550	_	
	Отметка	126 470		
	X	1318653 724560		
	v	386437 084220		
	Километр	2		
	Высота верхнего провода м	0.0		
	Высота нижнего провода, и	10.300000		
	Номер левой опоры	1		
	Номер правой опоры	2		
	Расстояние до девой опоры	19.755436	_	
	Расстояние до правой опор	9.094790		
	Угол пересечения	87°21'	_	
	Угол пересечения (округле	87		
	ИД	47062380-714D-40D4-B6A6-	466	
	Пользователь			
	Дата изменения	11:20:27 05.06.2013		
Ξ	Объект ситуации			
	Тип объекта	Линия электропередач		
	Наименование	ВЛ 110 кВ		
	Отступ слева	25.00000	_	
	Отступ справа	25.00000		
	Владелец: адрес, телефон, ф			
	Дата и температура воздуха			
	Максимальный провис про	0.00		
	Наименование организации			
	Напряжение	110.00		
	Согласование			
	Схемы расположения пров			
	Число пересекаемых прово	6		

Рис. 66 В списке характерных точек, выделяются точки пересечения с коммуникациями – они выделены красными

В нижней части навигатора в таблице отображаются свойства (характеристики) выбранной характерной точки. Для точек пересечений с коммуникациями в таблице свойств выводится информация и по самому объекту. Например, по свойствам линии электропередач — наименование, провис провода, напряжение, количество проводов, схема расположения проводов и другие.

10.3 Редактор характерных точек

Результат сбора XT можно просмотреть и отредактировать в *Редакторе характерных точек* (см.рис. 67). Чтобы открыть Редактор XT нужно вызвать команду *Редактор характерных точек* из меню *Трасса / Характерные точки* или из контекстного меню на записи *Характерные точки* в *Навигаторе объектов*.

• •	٦,	× ⊒+	¥	- 💥 👗 🗄 🗹 🗩 🔊 🛍			
		Пикетаж	Отметка	Текст	Ри О 🔨		
40	Θ	715+0.00	54.16		~ ~		
41	Θ	715+21.49	53.97		~ ~		
42	θ	715+34.54	53.58		~ ~		
43	Ø	715+38.30	53.46	балка ПК715+38	~ ~		
44	θ	715+42.05	53.59		~ ~		
45	θ	715+50.45	53.83		~ ~		
46	θ	715+60.73	54.92		~ ~		
47	θ	715+72.42	56.02		~ ~		
48	θ	716+0.00	56.75		~ ~		
49	θ	716+16.40	57.14		~ ~		
50	Θ	716+38.06	57.90		~ ~		
51	Ð	716+58.23	58.52		~ ~		
52	Θ	716+78.07	58.99		~ ~		
53	θ	717+0.00	59.29		~ ~		
54	Θ	717+14.23	59.51		~ ~		
55	Θ	717+24.34	59.64		~ ~		
56	Θ	717+40.00	59.84		~ ~		X
57	θ	717+44.28	59.91		~ ~		
58	Ð	717+50.51	60.00		~ ~		
59	Θ	717+65.80	60.41		~ ~		
60	θ	717+94.68	61.33		~ ~		
61	θ	718+0.00	61.53		~ ~		
62	θ	718+23.67	62.45		~ ~		
63	θ	718+49.79	63.26		~ ~		
64	θ	718+71.58	63.84		~ ~		
65	θ	718+76.53	63.91		~ ~		
66	θ	718+92.07	64.15		~ ~		
67	θ	719+0.00	64.28		~ ~		
68	θ	719+5.69	64.36		~ ~		
69	Ð	719+27.32	64.63		~ ~		
70	θ	719+32.29	64.59		~ ~		
71	θ	719+57.65	64.61		~ ~	\backslash	
72	Θ	719+60.71	64.62		v v v		

Рис. 67 Используя Редактор характерных точек, можно добавлять новые точки, задавать отметки и пикетаж. Для быстрого и удобного поиска точек на чертеже используйте режим Автопоиска (кнопка

```
🕂 Включить режим автопоиска и кнопка 참 Отображать точку в центре чертежа)
```

Чтобы откорректировать данные по характерным точкам нужно:

 Открыть Редактор характерных точек на плане, вызвав команду Редактор в Навигаторе объектов на записи Характерные точки.

🖂 🖂 Xa	р. точки	
•••• •	ПК0+0	Редактор
• • •	⊓K0+4	_
• • •	ПK0+1	Печать
• • •	ПК0+2	Readmocts XLS
	ПК0+3	ведолюсть Хсо

- В Редакторе характерных точек (см. рис. 67) на панели инструментов выбрать команду Добавить характерную точку (или Изменить пикетаж/отметку характерной точки).
- 3. Последовательно указывать точки на трассе и ввести их отметки.

Чтобы удалить точку в Редакторе характерных точек следует:

• выбрать одну или несколько строк (используя Shift или Ctrl) и нажать кнопку 🖭.

• или нажать кнопку 🕅 и последовательно указывать точки на трассе на чертеже.

10.3.1 Прореживание характерных точек

Иногда возникает ситуация **дублирования точек** - в одной точке на трассе (пикетаже) см.рис. 68 находится две или более характерные точки. Или точки находятся очень близко - на расстоянии 1 см. Например, дублируется отметка земли и точка пересечения с осью дороги, или очень много близлежащих отметок земли. Часто такая ситуация приводит к увеличению количества ординат и «засорению» рисунка профиля.



Рис. 68 Программа отслеживает дублирование точек в редакторе характерных точек – выделяет другим цветом в таблице.

Критерий определения дублированных точек и цвет выделения можно указать в настройках редактора.

Примечание Возможные причины дублирования характерных точек: 1) сбор характерных точек выполнен без опций прореживания; 2) некорректно выполнено ручное редактирование характерных точек.

Дублирующиеся точки можно удалить в редакторе ХТ вручную или выполнить команду Удалить дублирующиеся характерные точки.

Чтобы удалить дублированные (проредить) характерные точки нужно:

- открыть Редактор характерных точек;
- на панели инструментов нажать кнопку 🟋 Удалить дублирующиеся характерные точки.

В результате выполнения команды будут удалены дублирующиеся характерные точки в местах пересечения с триангуляционной сеткой, расстояние между которыми меньше 0,001м по отметке, и 0,01м по пикетажу.

10.3.2 Надписи на ординатах

При формировании графического изображения профиля для XT наносятся ординаты. Текст надписей на ординатах формируется по шаблону, который можно редактировать (см. рис. 70).

Чтобы отредактировать надписи на ординатах нужно на вкладке *Надписи на ординатах* (меню *Трасса/Настройки* см.рис. 69) выбрать нужный объект и отредактировать строку *Выражение* в диалоговом окне *Построение шаблона* (см. *Шаблоны надписей*).

	Трубопр	овод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов	Надписи на ординатах Шаблоны надписей на Объект: Подземн Категория: Точка пе	ординатах, используемые по умолчанию ый трубопровод	
Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Шаблон: <mark>«Наимен</mark> По умол	изание> «Сечение, мм> гл.«Заглубление, м%1> ПК«ПкПлюс%2> 🛛 🔌	

Рис. 69 Надписи на ординатах

Чтобы отредактировать надпись на ординате для отдельной характерной точки нужно открыть *Редактор XT*, выделить характерную точку, вызвать диалоговое окно *Построение шаблона* (см. рис. 60) и отредактировать строку *Выражение*.



Рис. 70 Выражение шаблона может содержать произвольный текст и параметры (см. Шаблоны надписей).

10.3.3 Дополнительные отметки

Каждая характерная точка может иметь дополнительную отметку (или глубину), например, отметку верха существующей трубы. Эта возможность полезна для работы на проектах, связанных с реконструкцией существующих трубопроводов.

Чтобы внести дополнительные отметки/глубины нужно:

1. Открыть Редактор характерных точек на плане, вызвав команду Редактор в Навигаторе объектов на записи Характерные точки.

- 2. На панели инструментов вызвать команду Добавить колонку дополнительных отметок 💾
- 3. В диалоговом окне *Добавить поле* внести название колонки и указать тип вводимой информации: отметки или глубины.
- 4. В редакторе, в добавленной колонке внести отметки или глубины точек (см. рис. 72).

Если для поля (колонки) установлен тип *Отметки* - нужно задавать отметки точек, если тип *Глубины* - положительное число, характеризующее расстояние от поверхности земли (линии профиля) до точки под землей, или отрицательное число, чтобы указать точки, которые находится над землей.

5. Выполнить синхронизацию данных, чтобы внести изменения в базу проекта.

🔥 До	бавить поле 🛛 🗙
Название:	верх_трубы
Тип данных:	Отметки 🗸
	ОК Отмена

Рис. 71 Добавляя новое поле в Редактор XT, нужно внести Название поля и указать тип данных: Отметки или Глубины.

Добавить можно несколько полей, например, отметки валика и верха существующей трубы. При добавлении отметок верха трубы формируется полилиния, которая несет в себе информацию о положении существующей трубы и может быть нанесена на профиле.

Чтобы нанести линию существующей трубы нужно:

- 1. Открыть чертеж профиля.
- 2. Выполнить синхронизацию данных, чтобы получить данные характерных точек из базы проекта.
- 3. Открыть Редактор ХТ.
- 4. Из списка команд Обновить чертеж 🕮 выбрать команду Нанести линии по дополнительным отметкам.

A		Pe	дактор х	арактерных точек - [Тр	acca	"Доро	га"]	- 🗆 🗙	
÷ 🕒	۳ ۵	ş 🛣 🖦 -	¥ -+ -	• 🗶 🖁 📩 📩 🗹 🗩	<u>m</u>	1			
		Пикетаж	Отметка	Текст	1	Обнов	ить про	офиль	
1	θ	0+0.00	86.57	ПК0+0.00 ПК 0	1	Обнов	ить лин	нию профиля	
2	θ	0+21.52	86.31		1	Обнов			
3	Θ	0+33.27	86.07]	COHOB	nie opt	pinarbi	
4	θ	0+48.67	85.58		1	Нанест	и лини	и по дополнител	тьным отметкам
5	θ	0+54.64	85.62	ПК 0+54.64 Т		~	v	1	
6	θ	0+75.94	85.76			 Image: A set of the set of the	Z		
7	Ð	0+88.20	85.80	ПК0+88.20		 ✓ 			
8	θ	1+0.00	86.05			 Image: A set of the set of the	Z		
9	θ	1+13.56	86.51			 ✓ 	✓	81,31	
10	θ	1+21.75	86.65	ПК 1+21.75 Т			•		
11	θ	1+24.23	86.67	ПК1+24.23 Трасса газопровода	от кус	c 🗸	<		
12	θ	1+40.73	87.02	ПК 1+40.73 Т			•		
13	θ	1+55.14	87.31			~	<		
14	D.	1+74.30	87.20	ПК1+74.30				82.32	

👌 Данные чертежа		پ		P	едактор >	арактерных точек - [Трасса "Д	lopo	ога"]	_ 🗆 🗙						
🖽 Штамп		a		The later and						_					
🗄 🛅 Объекты ситуаци	ии	Ň 🗖	۰ 🛀	l∕s × ° ⇒+	× → ↑	千 小 🐨 比 🔊 📖									
🗄 🛅 Геология		ĕ 🚬		Пикетаж	Отметка	Текст	Рис	Ото	верх_трубы	~					
🖮 🛃 Дорога		6	1 🤅) 0+0.00	86.57	ПК0+0.00 ПК 0	~	~							
🗄 🛅 Повороты тр	ассы		2 🤅	0+21.52	86.31		-	~							
Рубленые пи	кеты		3 🤅	0+33.27	86.07		-	~	85,31				,		\frown
Рубленые ки	лометры		4 🤆	0+48.67	85.58		-	~			6	_		J	T
🖹 🦳 Хар тонки		~~~~	5 🤅	0+54.64	85.62	ПК 0+54.64 Т	~	~		\rightarrow				T	Τ
Полки			6 🤅	0+75.94	85.76		-	~		$\boldsymbol{\nu}$					
Полки		ê 🦛	7 (0+88.20	85.80	ПК0+88.20	~								
I Гереходы		ě .	8 🤅		86.05		1	~							
Футляры		8 🕶	9 🤅	1+13.56	86.51		~	~	81,31						
🛅 Опоры			10 🤅	1+21.75	86.65	ΠK 1+21.75 T	1	~							
— 🛅 Трубопровод	цы		11 €	1+24.23	86.67	ПК1+24.23 Трасса газопровода от кус	1	~							
🗉 🛅 Участки		test	12 🤅	→ 1+40.73	87.02	ΠK 1+40.73 T	1	~							
🗄 🛅 Геологическ	ий разрез		13 🤅) 1+55.14	87.31		~	~							
Ответвления			14 (1+74.30	87.20	ПК1+74.30	1		82,32			-	•	4	+
			15 🤅	1+87.33	86.81		1	~							
		5	16 🤅	2+0.00	86.29		1	~							
		H	17 🤅	2+7.86	85.92	TIK 2+7.86 T	1	~	79,31						
		Σ A	18 🤅	2+20.35	85.15		1	~							
			19 €	2+43.09	83.89	1	~	~							
			20 🤅	2+63.85	82.79		¥	~	83,21						
			21 (2+74.84	82.20		\sim	~							
			22 🤅	2+84.93	81.82		¥	×							
Название	Характерные точки тра	ссы	23 €	2+96.36	81.42	1	~	~							
Описание	Список всех характерни	NY TO	24 🤅	3+0.00	81.27		¥.	×							
onneanne	enneok beek kupukrepin		25 🤅	∌ ∣ 3+5.05	81.07	<u> </u>	1	~		~					

Рис. 72 По данным дополнительных отметок/глубин на профиле формируются полилинии, которые размещаются на отдельных слоях AutoCAD. Название слоев соответствует названию колонок в редакторе XT

10.4 Импорт характерных точек

Профиль можно построить по точкам, которые скопированные в модель чертежа из внешнего файла. Для этого следует выполнить команду *Импортировать характерные точки из файла*. Импорт точек выполняется на профиле с файлов типом *.txt*, *.tra*, или *.csv*.

	AkelPac	d - [c:\Pr	ogramDat	ta\Uniser\	vice\Pip	elii								
	Файл Peinte ter	Правка	Поиск Ви,	д Настро	йки Пла	аги								
Fi	le Por	ints.TR	A			_	X∎	Poin	ts [To	лько дл	ія чте	ния] -	–	
	·					_	A1			- :	\times	~	fs	e F
	пк	плюс	ΟΤΜΕΤΚΑ	ДЛИНА НЕПРАВ.	ГЛУБИ- НА	-		A		В		с		
		м	м	ПИКЕТА М	ТРАНШ.	·	1	пк		Плюс	0	тмет	ka	
	1	2	3	4	5		2	1	026	0.00	1	691.03	3	
	0	0.00	-0.21				4	1	026	55.90	1	672.36	5	
	0	24.52 24.53	-1.02				5	1	026	75.27	1	671.80)	
	0	24.76 34.46	-1.02 -1.02				6	1	026	86.37	1	665.08	3	
		42.33 50.91	-0.96 -0.89			Ì	8	1	020	0.00	1	657.28	3	
	0	51.04	-0.89		i i	i	9	1	.027	09.и	ол 1	656.51	L	
		_				_						_		Ak
	<u>Φ</u> ай	іл <u>П</u> равк tstur	а Поис <u>к</u>	<u>В</u> ид <u>Н</u> ас	тройки	Пл	а <u>г</u> ин	ы <u>И</u> з	бранн	10e <u>O</u>	кно	<u>С</u> прав	ка	
	File	0-40.tu	ur											_
			НОМЕР УГЛА ПОВО	РПК	плюс	ДИ ТF 0.	1АМ. УБЫ 377 РАЛ	УГ((1)Л П()-ВЛВ L-ВПВ	DBOP. EBO PABO	РУМ 1-4 Ч	Б ТРА ПРИЗ ЕТВЕР	АССЫ ЗНАК РТИ	
						1	M	0/1	ГР.	. мин	1-4	ΓР.	мин	
			1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
				4 1 3 5 8 9 14 7 30 8 31 L	25.90 21.60 30.50 76.10 70.20 74.80		0 15 400 15 15 15	1 1 0 1 0	87 51 20 19	7 28 4 55 3 28 1 59 0 0 9 55				

Рис. 73 Примеры файлов с координатами точек, которые можно импортировать в Система Трубопровод 2012 в качестве характерных точек

Чтобы импортировать XT из внешнего файла, следует:

1. Открыть чертеж типа профиль.

2. В Редактор характерных точек нажать кнопку Импортировать характерные точки с файла.

	Редактор хара	ктерных точек	: - [Трасса "Д	орога"]		
 	[™] ➡ → 🛣 — 🕂 🔸 🔆 Ж кетаж Отметка ировать характерные т +21.52 86.31 +33.27 86.07	🗌 📩 👘 🛒 🗲 Текст рчки из файла		Pnc OT V V V V		
	A		Откры	ть		×
7 (D) 8 (D)	Пап <u>к</u> а:) Support		~	G 🤌 📂 🖽	•
		Имя	<u>^</u>		Дата изменения	а Тип
		퉬 Pat 📄 Points.tra			12.05.2015 9:53 09.05.2015 3:03	Папка с ф Файл "TR
		<				>
		<u>И</u> мя файла:			~	<u>О</u> ткрыть
		<u>Т</u> ип файлов:	Файлы TRA (*.tr	a)	~	Отмена
			Файлы ТХТ (*.txt	t)		
			Файлы CSV (*.cs	3) SV)		

- 3. В диалоговом окне *Открыть* выбрать файл, указав соответствующее расширение с выпадающего списка *Тип файлов*.
- 4. Указать на чертеже начальную точку линии профиля.

Все ранее созданные точки, которые попали в импортированный диапазон, будут удалены и заменены на точки с координатами, указанными во внешнем файле. Точки пересечения с объектами ситуаций, которые попали в импортированный диапазон, не удаляются.

Рубленые километры ▲ Жар. точки ● ● Жар. точки ● ПК14+95.48 35.85 ● ПК15+1.23 36.09 ● ПК15+53.45 38.36 ● ПК16+33.71 43.23 ● ПК16+33.71 43.23 ● ПК16+33.71 43.23 ● ПК17+74.96 48.40 ● ПК18+6.72 44.57 ● ПК1026+0.00 1691.03 ● ПК1026+53.83 1672.44 ● ПК1026+55.90 1672.36 ● ПК1026+75.27 1671.80 ● ПК1026+86.37 1665.08 ● ПК1026+86.37 1665.08
 Рубленые километры Хар. точки ПК14+95.48 35.85 ПК15+1.23 36.09 ПК15+53.45 38.36 ПК15+53.45 38.36 ПК16+33.71 43.23 ПК17+74.96 48.40 ПК18+6.72 44.57 ПК18+6.72 44.57 ПК1026+0.00 1691.03 ПК1026+53.83 1672.44 ПК1026+55.90 1672.36 ПК1026+55.90 1672.36 ПК1026+66.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08
Зар. точки ПК14+95.48 35.85 ПК15+1.23 36.09 ПК15+53.45 38.36 ПК16+33.71 43.23 ПК16+33.71 43.23 ПК17+74.96 48.40 ПК18+6.72 44.57 ПК1026+0.00 1691.03 ПК1026+53.83 1672.44 ПК1026+55.90 1672.36 ПК1026+55.90 1672.36 ПК1026+66.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 ПК18+6.72 44.57 ПК18+43.23 40.59 ПК1026+0.00 1691.03 ПК1026+53.83 1672.44 ПК1026+55.90 1672.36 ПК1026+75.27 1671.80 ПК1026+86.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
 ПК1026+53.83 1672.44 ПК1026+55.90 1672.36 ПК1026+75.27 1671.80 ПК1026+86.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08
ПК1026+75.27 1671.80 ПК1026+86.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08 ПК1026+86.37 1665.08
• TIK1026+86.37 1665.08
T I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
IK1026+97.77 1660.85
● ПК1027+0.00 1657.28 😤
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Тип Полученная при сборе
Источник Полученная при импорте с файла
ПкПлюс 1026+55.90
Отметка 1672.360
X 1203719.924160
Y 502165.373370
Километр 102
ИД 503D2D92-1836-49C4-958E-66005C7
Пользователь ANTONENKO:antonenko, , LP_12.3.
Дата изменения 18:43:25 17.10.2012

Рис. 74 В Редакторе характерных точек отображаются только импортированные точки и точки пересечения с объектами ситуаций, попавшие в диапазон. Просмотреть все характерные точки модели чертежа можно в навигаторе.

Точка, которая была импортированная, в параметре **Источник** содержит значение **Полученная при импорте с файла**.

11 Создание профиля

Графическое представление профиля (разреза по трассе) состоит из таких элементов:

- Масштабная линейка, указания масштабов, условный горизонт
- Линия земли (линия профиля)
- Ординаты и надписи на ординатах
- Обозначение пересекаемых коммуникаций и сноски
- Подпрофильная таблица («подвал»): названия разделов («шапка»), разделы и текст со значениями (отметки, расстояния и др.)



Рис. 75 Пример профиля, созданного в Система Трубопровод 2012 в модуле LandProf

Графический вид профиля может содержать другие элементы. Например, штриховку геологических слоев, обозначение геологических скважин, линию верха/низа трубы, сноски углов поворотов и многое другое. Перечисленное оформление наносится программой по ходу работы над проектом.

Вид профиля и отдельных его элементов можно задавать в настройках из окна **Перерисовать Профиль** или из окна **Настройки** (см. *Настройки - Надписи на ординатах, Настройки - Объекты ситуации, Настройки -Оформление профиля*). Настройки хранятся в отдельном файле в папке (см. *Настройки*) проекта и могут быть скопированы в другой проект.

Чтобы создать (построить) профиль нужно:

- 1. Создать новый чертеж в проекте (см. Проект).
 - 2. Вызвать команду Создать профиль (меню Трасса / Профиль).

Примечание Работа команды Создать профиль состоит из двух этапов – 1) копирования данных из базы проекта в чертеж и 2) формирование графического изображения профиля.

2.1.Скопировать данные из базы проекта.

- Из раскрывающегося списка Данные из трассы выбрать нужную трассу.
- Указать пикетаж начала и конца профиля и нажать Далее.

A	Обмен	а данными		×
Укажите трассу и	диапазон для копи	фования?		T
Данные из трассы	Дорога	∨ ПК0+	0.00 · ПК46+72.9	0 7
От : ПК 🛛		до : ПК ⁴⁶	+ 72.90	По переходу Вся трасса
	по диалазон чертежа			По чертежу
 Программа выполнит которые попадают в ук 	копирование только те азанный диапазон.	х данных трасс	зы "Дорога"	
- 수 -			Далее >	Отмена

Важно. Границы создаваемого профиля можно ввести вручную. При создании чертежей укрупненных переходов можно воспользоваться кнопкой *По переходу.* При создании сводного профиля следует нажать кнопку *Вся трасса,* чтобы установить диапазон создаваемого профиля по всей трассе.

• Отметить нужные объекты для копирования и нажать ОК.

🔥 Обм	ен	данными	×
Какие данные требуется копирова	ть?		
🔲 🗣 Данные проекта	^	Свойства выбранного эл	пемента данных:
🗹 📰 Штамп		Название	Характерные точки тр
🍺 🗹 💼 Объекты ситуации		Описание	Список всех характер
🕀 🗹 🧰 Геология			
🖃 🗹 🔄 Дорога			
🗄 🗹 🔝 Повороты трассы			
Рибленые пикеты			
✓ ● 0+0.00 86.57			
✓ ● 0+21.52 86.31			
O+33.27 86.07			
• 0+48.67 85.58			
• 0+54.64 85.62			
• 0+75.94 85.76			
♥ 0+88.20 85.80			
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	~		
		< Назад	ОК Отмена

2.2. Нанести изображение профиля.

В диалоговом окне Параметры рисования профиля:

- ввести пикетаж начала и конца профиля;
- указать масштабы профиля;
- выбрать тип подвала (см. Выбор подвала);

- указать графические настройки;
- нажать кнопку Перерисовать чертеж.
- 3. Изображение профиля будет нанесено на текущем чертеже (см. рис. 77).

🔺 Параметры рис	ования профиля	Рис. 76. В диалоговом окне Парамет рисования профиля можно задать
Профиль трассы: 'Дорога' ПК(I+0.00 - ПK46+72.90	границы создаваемого профиля, указать масштабы, выбрать и
Диапазон	Масштабы	задать графические настройки.
От ПК: 0 + 0.00	Горизонтальный: 1: 1000 🗸	
До ПК: 46 + 72.90	Вертикальный: 1: 200 🗸	
Длина, м: 4672.90	Геологический: 1: 200 🗸	
Дополнительно	Графические настройки	
Дополнительно	 База подвалов Графические настройки 	
Сбросы Отключить	Элементы профиля	
Переходы Отключить	Объекты ситуации	
Отступы		
-ф- Перерисовать чертеж	Закрыть	

Примечание При оформлении сводного профиля можно отключить отображение переходов, отключив соответствующую опцию в окне Свойства профиля.



Рис. 77 Пример профиля, созданного в Система Трубопровод 2012. Вид профиля и подвала можно настраивать - для каждого проекта можно устанавливать разные настройки.

11.1 Линия земли

Линия земли (линия профиля) формируется по характерным точкам трассы. К таким точкам относятся натурные отметки земли, точки пересечения с коммуникациями (например, ось, бровка дороги, отметка дна реки, край железной дороги) и пользовательские точки.

Натурные отметки земли определяются программой автоматически по ЦМР (см. *Сбор характерных точек*) или могут вноситься пользователем вручную при отсутствии ЦМР в *Редакторе Характерных Точек*.

Точки пересечения с коммуникациями определяются программой автоматически, если внесена информация об объектах ситуаций (см. *Расчет по топографическим знакам*) или могут быть внесены пользователем в редакторе *Объекты Ситуации*. В местах точек пересечений на профиле наносятся ординаты. Вид надписи можно настраивать для каждого типа объектов отдельно (см. *Настройки - Надписи на ординатах и Настройки - Объекты ситуации*).

11.2 Ординаты

Система Трубопровод 2012 предоставляет возможность самостоятельного нанесения и обновления ординат на чертеже профиля.

Чтобы нанести ординаты нужно открыть чертеж профиля и выбрать одну из команд в меню *Трасса / Профиль / Обновить элементы*:

- 1. Ординаты на профиле. Команда используется для нанесения ординат для группы объектов:
 - Все нанести ординаты для всех объектов.
 - точекПрофиля нанести ординаты для характерных точек.
 - пеРесечения нанести ординаты для точек пересечения (объектов ситуации).
 - Опор нанести ординаты для опор.
 - Скважин нанести ординаты для скважин.
 - ответвлений нанести ординаты в местах ответвлений трассы.
 - поЛок нанести ординаты для полок.
 - поворотов Трубы нанести ординаты в местах вертикальных поворотов трубы.
- Ордината в точке. Используется для нанесения ординаты с информацией о пикетаже в указанном пользователем месте. При обновлении профиля пользовательская ордината не обновляется. Для обновления такой ординаты ее нужно самостоятельно удалить и нанести повторно.

Задать графический вид ординат и шаблон надписи можно в настройках **Система Трубопровод 2012** в разделах *Надписи на ординатах* или *Оформление профиля* (меню *Трасса / Настройки*).

Примечание После изменений настроек следует самостоятельно обновить ординаты на чертеже, повторно используя команды нанесения ординат.

11.3 Переходы

Управление переходами выполняется в Навигаторе в ветви *Переходы*. Используя команды с контекстного меню на ветви *Переходы* можно добавить новый переход, нанести/ стереть оформления созданных переходов, вывести информацию о переходах в текстовом документе (команда *Печать*), а также создать ведомость по шаблону.

Каждый переход можно отредактировать, найти на чертеже, обновить его оформление на чертеже, удалить, выбрав на нем соответствующую команду с контекстного меню.

Переход на плане обозначается сноской. Надпись формируется по параметрам *Строка 1, Строка 2*. Границы перехода можно задать любым из способов:

- *Вручную*. Позволяет ввести начальную и конечную точки диапазона с клавиатуры точностью, указанной в настройках программы для отображения точности значений пикетов. По умолчанию программы, можно ввести значения с точностью до 2-х цифр после запятой.
- На чертеже. Значения, указанной точки на чертеже, округляется до целого значения пикета.



Рис. 78 Отображение перехода на плане. Границы заданы двумя способами: 1) начальная точка перехода введена вручную (в навигаторе в свойствах перехода сохранилась информация с указанной точностью); 2) Конечная точка перехода указана на чертеже в точке ПК 6+66,79. Значение округлилось до целого пикета.

Чтобы добавить переход, следует:

- 1. В навигаторе на ветви Переходы с контекстного меню выбрать пункт Добавить переход.
- 2. В окне Добавление перехода указать:
 - Диапазон перехода (границы перехода должны лежать в пределах профиля).
 - Название перехода в поле Строка 1 (будет выводиться на сноске).
 - По желанию можно отредактировать вывод информации перехода на ординатах. Для этого следует в разделе Надписи на ординатах нажать 🐼 и указать необходимые поля.
- 3. Нажать ОК для сохранения внесенных свойств.

Чтобы отредактировать переход, следует в навигаторе объектов на нем вызвать контекстное меню и выбрать команду *Свойства*. Выполнить изменения свойств и для сохранения нажать *OK* в окне *Свойства перехода*.

Чтобы отобразить переход на чертеже, следует:

- В навигаторе на ветви Переходы с контекстного меню выбрать пункт Нанести оформление.
- Выбрать в меню Трасса/ План / Нанести/ Сноски переходов.

Команды и функции для работы с переходами на профиле описаны в документе <u>LotWorks – Руководство пользователя</u>.

11.4 Подвал

В **Система Трубопровод 2012** можно редактировать вид подвала и создавать новые типы подвалов. Настроить подвал можно как для целого проекта, так и для отдельного чертежа.



Изображение подвала состоит из шапки подвала и подпрофильной таблицы со строками разделов подвала. Подвал привязан к базовой линии профиля — линии условного горизонта.

11.4.1 База подвалов

Перечень и настройки разделов подвала хранятся в базе подвалов (файл podval.mdb).

При создании нового проекта база подвалов копируется в папку проекта (см. *Проект*, раздел *Эталонные файлы*). Для нескольких проектов можно использовать одну и ту же базу подвалов,

скопировав файл **podval.mdb**. Путь к базе подвалов хранится в настройках проекта (меню *Tpacca / Настройки / Файлы проекта*).

Стандартная база подвалов, которая входит в поставку программы, содержит типичные подвалы:

- Нефтепровод;
- Газопровод, Газопровод (ГОСТ 21.610-85)
- Подземная прокладка трубопровода 1:5000;
- Прокладка через косогорные участки;
- Прокладка через железные и автомобильные дороги;
- Прокладка через реки;
- Подземная прокладка через ручьи, овраги, балки;
- Надземная прокладка трубопровода;
- Надземная прокладка в вечномерзлых грунтах;
- Геологический разрез;
- Высоковольтная линия;
- Автодорога, Автодорога (Поперечный разрез).

При необходимости можно создавать новые подвалы (см. Редактирование базы подвалов).

11.4.2 Выбор подвала

При нанесении изображения профиля (см. *Создание профиля*) в диалоговом окне *Параметры рисования профиля* (см. рис. 79) можно выбрать один из типичных подвалов или создать новый тип подвала и настроить его.

🔥 Параметры рисс	ования профиля
Профиль трассы: '4053/1-УТ4-2-J	1' ПК31+0.00 - ПК59+0.00
Диапазон	Масштабы
От ПК: β1 + 0.00	Горизонтальный: 1: 2000 🗸
До ПК: 58 + 94.46	Вертикальный: 1: 200 🗸
Длина, м: 2794.46	Геологический: 1: 200 🗸
Подвал:	✓ База подвалов
Дополнительно Сбросы Отключить	Графические настройки Элементы профиля
Переходы Отключить	Объекты ситуации
Отступы	
-ф- Перерисовать чертеж	Закрыть 🔻

Рис. 79 Выбрать нужный тип подвала можно при построении профиля в диалоговом окне Параметры рисования профиля.

При создании профиля тип подвала автоматически устанавливается на основании типа трассы.

11.4.3 Создание подвала

Команда *Создать подвал* (меню *Трасса / Подвал / Создать*) позволяет заменить (нанести) нужный подвал на текущем профиле (см. рис. 80).

👗 Построение подвала 🛛 🗙
Подвал:
Газопровод 🗸 🗸
Разделы:
Инженерно-геологическая \Рхарактеристика
Пучинистость грунтов
Ликетаж
Расстояние между Ротметками
Отметки поверхности \Рземли абсолютные
Планировочные отметки, м
Гип поперечного профиля
Проектные отметки/Р(верх трубы) м
Уклон/Расстояния
Истинная длина, м
Глубина траншеи, м
Категория участка \Ргазопровода
 Привязка к базовой линии
-ф- ОК Отмена

Рис. 80. В выпадающем списке Подвал выводится перечень всех подвалов из базы, в списке Разделы – все разделы выбранного подвала.

При включенной опции Привязка к базовой линии подвал будет размещен под профилем с верхней границей на уровне базовой линии. При выключенной опции – местоположения подвала нужно указать вручную на чертеже.

11.4.4 Редактирование базы подвалов

Перед построением профилей рекомендуется выполнить настройку подвала в диалоговом окне *База* подвалов.

База подвалов D:\Чертежы п Подвал	іланов\Пр	оект 2015\Con	fig\podval.mdb
Автодорога	🗸 Создать.	Изменить Ко	пировать Удалить
Все разделы Высота до низа трубы\Р[Надземная пр Высота строительной конструкции\Р[Н Глубина траншеи, м Длина анкерного пролета Дублирующий контроль сварных стыко Защита изоляции от мех. повр. Защита изоляции от мех. повр. Защитный кожух Инженерно-геологическая\Рхарактерии Истинная длина, м Категория участка трубопровода Километры Километры (сжатый) Контроль сварных стыков Коррозийность грунтов Крановые узлы Номер опоры (Надземная прокладка) Номер опоры (Надземная прокладка) Номер скважины Обеодненные участки Отметка дна траншеи Отметки верха строительной\Рконстру V	> < <	Разделы в подвале Тип поперечного пр Тип поперечного пр Левый кювет. Укра Левый кювет. Укра Правый кювет. Укра Правый кювет. Укра Правый кювет. Укра Правый кювет. Укра Правый кювет. Отме Уклон ‰, вертикаль Отметка земли, м Расстояние, м Пикет Элементы плана Километры	Влажнению офиля. Справа офиля. Слева пление н ‰/Длина, м тка дна, м епленые он, ‰/Длина, м етка дна, м ычая кривая, м 4, м
Заголовок: Ширина (мм): 68 🖨 Отступ (мм):	15 🌲	Слой AutoCAD Подвал	(по умолчанию):
			ОК Отмена

Рис. 81 В диалоговом окне База подвалов можно задать состав подвала, указать последовательность вывода разделов и создать новый подвал. На заголовке диалогового окна выводится путь расположения редактируемой базы.

Чтобы создать новый подвал нужно нажать *Создать* и в диалоговом окне *Редактор названия подвала* ввести названия нового подвала.

Чтобы создать копию существующего подвала, **нужно** выбрать исходный подвал и нажать *Копировать*.

11.4.5 Редактирование подвала на профиле

Для редактирования подвала на текущем профиле можно воспользоваться командами Изменить, Обновить и Обновить диапазон.

Чтобы изменить подвал на текущем чертеже нужно:

1. Выбрать команду Изменить из меню Подвал.

В диалоговом окне Настройка подвала профиля (см. рис. 82) внести изменения и нажать ОК.

Чтобы скопировать подвал из текущего профиля в базу проекта, нужно нажать кнопку *Копировать* и ввести название раздела.



Рис. 82 Диалоговое окно «Настройка подвала профиля» аналогично окну «База подвалов», за исключением того, что внесенные изменения влияют исключительно на подвал текущего профиля.

11.4.6 Редактирование разделов подвала

Чтобы добавить раздел в существующий подвал, следует выбрать нужный подвал в списке *Все разделы* и нажать кнопку. Новый раздел будет добавлен в список *Разделы подвала*.

Чтобы удалить раздел из существующего подвала, следует выбрать нужный подвал в списке *Разделы подвала* и нажать кнопку

Чтобы задать последовательность вывода разделов на чертеже, следует воспользоваться кнопками перемещения записей **Э •** в списке *Разделы подвала*.

Чтобы настроить раздел подвала нужно:

- 1. Выбрать нужный раздел и нажать кнопку Изменить 🛅
- 2. В диалоговом окне Свойства раздела внести изменения и нажать ОК.

Каждый раздел содержит стандартный набор настроек:

- название раздела (наноситься в шапку подвала);
- высота раздела;
- количество знаков после запятой при выводе числовых данных в основной части раздела;
- тип линии, шрифт заголовка и шрифт основной части раздела;
- названия слоя AutoCAD для нанесения графических объектов. По умолчанию опция Поместить на отдельный слой отключена и объекты наноситься на слой Подвал (название слоя задается в диалоговом окне База подвалов).

Некоторые разделы содержат специфические настройки (см. рис. 83, рис. 84, рис. 85, рис. 86).

Свойства	а раздела
Общие Раздел: План линии	Рисовать правый поворот:
Название: План линии Высота раздела (мм): 25 🖨 Количество знаков после запятой: 2 🖨	Информация о поворотах трассы Тип: Упругий изгиб V По умолчаниис
Тип линии раздела:	Шавлон для сноски
Рисовать поворот по ГОСТ 21.610-85 Направление трассы	Информация о футлярах По умолчаник
Румб Азимут Не наносить	Шаблон для сноски [™] × ↑ ↓ Футляр защитный
Заголовок: Шрифт: А Использовать <МТекст> 🗸	Дф<Диаметр трубы, мм>, L=<Длина>м<МТе
Основная часть: 	Ширина обозначения футляра: 2.00
Плюсовки: Д Точность плюсовки: О¢ Использовать <МТекст> V	
	ОК Отмена

Рис. 83 В настройках раздела **План линии** дополнительно хранятся такие настройки:

- опция Рисовать поворот тип обозначения поворота (согласно ГОСТ 21.610-85 – стрелкой или прямоугольной «выемкой»);
- шаблоны вывода информации об углах поворотов (отдельно настраивается для каждого типа поворота);
- обозначение направления трассы: значение румба или азимута.

🔥 Свойства раздела 💌
Раздел: Отметки по полке, м
Название: Отметки по полке, м
Высота раздела (мм): 15 🌩
Количество знаков после запятой: 2 🚔
Тип линии раздела:
Заголовок:
Шрифт:
Использовать <МТекст>
Основная часть:
Шрифт текста:
Плюсовки:
Точность плюсовки:
Использовать <МТекст>
Поместить раздел на отдельный слой:
Название слоя
Вывод отметок
В местах XT (черный профиль)
В местах вертикальных поворотов
ф ОК Отмена

Рис. 84 В настройках раздела **Отметки по полке** дополнительно хранятся такие настройки:

- «В местах ХТ (черный профиль)» выводятся отметки земли черные;
- «В местах вертикальных поворотов» выводятся отметки в местах вертикальных поворотов трубы.

🔺 Свойст	гва раздела 🗙
Общие Раздел: Расстояние, м Название: Расстояние, м Высота раздела (мм): 10 ÷ Тип линии раздела:	Расстояния: Расчет значений от: предыдущей отметки начала пикета Единицы измерения: Метры Количество знаков после запятой:
 Поместить раздел на отдельный слой: Слой: РАССТОЯНИЕ 	Рубленый пикет Отображать значение Количество знаков после запятой: 1 -
Заголовок: Шрифт: Использовать <МТекст> Основная часть: Шрифт текста: Плюсовки: Точность плюсовки: Использовать <МТекст> С	Вывод расстояния В местах вертикальных поворотов (не учитывая переход) На переходах (между целыми пикетами и границами перехода) В целых пикетах Высота разделителя между целыми пикетами: 50 %.
	ОК Отмена

Рис. 85 В настройках раздела подвала Расстояние дополнительно можно указать места вывода расстояния:

- в местах вертикальных поворотов (не учитывая переход) расстояние выводится в местах вертикальных поворотов трубы, не учитывая переход;
- на переходах (между целыми пикетами и границами переходами) расстояние выводится на границах перехода (начало и конец перехода) и между целыми пикетами в диапазоне перехода.
- в целых пикетах выводить/не выводить расстояние в целых пикетах.

Примечание По умолчанию в настройках текста (раздел Основная часть/Шрифт текста) указан угол поворота 0°. Но текст будет автоматически разворачивается на 90°, в случаях, если надпись не помещается между соседними характерными точками (включая места вертикальных поворотов и расстояния на переходах). Чтобы текст не разворачивался, следует указать угол поворота 360°.

📥 Св	ойства раздел	a ×		
Раздел:	Пикетаж			
Название:	Пикет			
Высота раздела	(мм):	15 🜲		
Количество знак	ов после запятой:	1 ≑		
Тип линии раздел	na:			
Заголовок:				
Шрифт:		Α		
Использовать	<МТекст>	✓		
Основная части				
Шрифт текста	:	Α		
Плюсовки:		Α		
Использовать	<МТекст>			
Точность плю	совки:	0 ≑		
Слой AutoCAD				
Поместить раз	дел на отдельный с	лой 🗌		
Название слоя	:			
Вывод плюсово	ж			
В местах го	ризонтальных повор	отов		
В местах ве	ртикальных поворо	тов		
В местах от	В местах ответвлений трассы			
В пересечениях с подз. коммуникациями				
В местах гр	аниц футляров			
🕑 Выводить з	нак "+" в начале пли	осовки		
€ }	OK	Отмена		

Рис. 86 В настройках раздела **Пикетаж** можно указать места вывода плюсовок:

- горизонтальных поворотов трассы;
- вертикальных поворотов трубы;
- ответвлений трассы;
- пересечений трассы с подземными коммуникациями;
- границ футляров.

Чтобы в строке подвала Пикет значения плюсовок выводились со знаком плюс (например, «+56,5») нужно установить флажок «Выводить знак «+» в начале плюсовки».

🔺 Свойства раздела 💌		
Раздел: <u>Уклоны по земле</u>		
Название: Уклоны по земле		
Уклон:		
Название: Уклон по земле		
Единицы измерения: Промилле 🗸		
Колич. знаков после запятой: 0 숮		
Расстояния:		
Название: Расстояния		
Колич. знаков после запятой: 4 🚔		
Высота раздела (мм): 10 🜩		
Тип линии раздела:		
Заголовок:		
Шрифт:		
Использовать <МТекст> 🗹		
Основная часть:		
Шрифт текста:		
Плюсовки:		
Точность плюсовки:		
Использовать <МТекст>		
Слой AutoCAD:		
Поместить раздел на отдельный слой: 📃		
Название слоя:		
Дополнительно:		
Объединять участки с одинаковым уклоном 🗹		
Не наносить значения, если 0.10 длина участка меньше , м:		
ф ПК Птмена		
Cit Citiend		

Рис. 87 В настройках раздела **Уклон по земле** можно выбрать опцию Объединять участки с одинаковым уклоном, и задать единицы измерения уклона: 1) Доли единицы; 2) Проценты; 3) Промилле; 4) Градусы.

Некоторые разделы подвала, например, *Техническая характеристика трубы, Тип изоляции, Балластировка* и др., заполняются по данным участков. Для создания и редактирования участков следует использовать Менеджер участков (*см. Участки*).

Для того, чтобы вывести информацию о любом участке, следует добавить новый раздел подвала.

11.4.7 Пользовательские разделы подвала

11.4.7.1 Пользовательские разделы По скважинам

Для вывода в подвал информации о скважинах можно использовать стандартные разделы (*Номер скважины, Отметка устья*) и шаблонные разделы. Использование пользовательских разделов позволяет настраивать шаблон для вывода в подвал и выводить информацию по скважинам в несколько разделов одновременно.

Данные, которые можно выводить в подвал о скважинах:

- Номер скважины;
- Дата проходки;
- Глубина скважины;
- Отметка устья скважины;
- Отметка точки снесения;
- Пикетаж (пикетаж точки снесения на трассу).

Чтобы вывести информацию о слоях УППВ/УУПВ следует вручную в поле *Шаблон для вывода в подвал* прописать нужный параметр. Например:

- для УППВ <УППВ_*i*.Глубина>, <УППВ_*i*.Отметка>, <УППВ_*i*.Дата>;
- для *УУПВ < У*УПВ _*і*.Глубина>, < УУПВ _*і*.Отметка>, < УУПВ _*і*.Дата>;

где і – индекс слоя УППВ/УУПВ (индекс слоя – порядковый номер слоя в Каталоге физических скважин или в Редакторе снесенных на трассу скважин. Нумерация слоев начинается с нуля).

Чтобы создать пользовательский раздел с информацией по геологическим скважинам нужно:

- В диалоговом окне База подвалов нажать кнопку Создать
- 2. Указать тип раздела По скважинам.
- В диалоговом окне Свойства раздела указать название, задать настройки текста (шрифт, цвет, выравнивание, поворот и др.).
- 4. Настроить Шаблон для вывода в подвал, нажать кнопку и выбрать необходимые параметры в диалоговом окне Построение шаблона затем прописать параметры вручную (см. Шаблоны надписей).

🔺 Свойства раздела 💌			
Раздел: По скважинам			
Название: Дата проходки			
Высота раздела (мм): 7 붖			
Количество знаков после запятой: 2 韋			
Тип линии раздела:			
Заголовок:			
Шрифт: 🔥			
Использовать <МТекст>			
Основная часть:			
Шрифт текста:			
Плюсовки:			
Точность плюсовки:			
Использовать <МТекст>			
Поместить раздел на отдельный слой:			
Название слоя			
Шаблон для вывода в подвал			
<Дата_проходки><МТекст>			
🗌 Наносить на переходах			
-ф- ОК Отмена			

11.4.7.2 Пользовательский раздел По участкам

Чтобы добавить пользовательский раздел По участкам нужно:

- 1. Нажать кнопку Создать 💁.
- 2. Указать тип раздела По участкам
- 3. В диалоговом окне *Свойства раздела* указать название, задать настройки текста (шрифт, цвет, выравнивание, поворот и др.).
- Настроить Шаблон для вывода в подвал, нажав кнопку и выбрав необходимые параметры в диалоговом окне Построение шаблона (см. Шаблоны надписей).

🔥 Св	ойства раздела	×		
Раздел:	То участкам			
Название: Тип местности				
Высота раздела (мм): 7 🖨				
Количество знак	ов после запятой:	2 🖨		
Тип линии разде.	na:			
– Заголовок: —				
Шрифт:		Α		
Использовать	<МТекст>			
Основная часть	5			
Шрифт текста:		Α		
Плюсовки:		Α		
Точность плюс	ОВКИ:	0		
Использовать <МТекст>				
Поместить р	Поместить раздел на отдельный слой:			
Название слоя	1			
Шаблон для вы	вода в подвал			
Участок: Тип	местности	~		
<Значение><МТекст>				
 Наносить плюсовки на границах участков Наносить на переходах 				
- \	ОК	Отмена		

11.4.8 Обновление подвала

Для обновления информации в подвале профиля используются команды *Обновить* и *Обновить* в *диапазоне*.

Чтобы полностью обновить информацию в подвале на профиле нужно выбрать команду *Обновить* (меню *Трасса/Подвал*).

Чтобы обновить часть подвала нужно:

- 1. Выбрать команду Обновить диапазон (меню Трасса/Подвал).
- 2. В диалоговом окне *Обновить подвал в диапазоне* отметить нужные разделы и задать диапазон обновления.
- 3. Нажать ОК, чтобы закрыть окно и обновить подвал.

Команды обновления подвала доступны также на панели инструментов (*Обновить* и *Обновить диапазон*).



Рис. 88 Используя команду **Обновить диапазон**, можно указать отдельные разделы и диапазон, в котором необходимо обновить подвал

11.5 Геологический масштаб

Система Трубопровод 2012 позволяет использовать различные вертикальные масштабы – геодезический и геологический. Например, горизонтальный 1:1000, вертикальный 1:200 и геологический 1:100. Все подземные объекты, которые находятся под линией земли, например, подземные пересекаемые трубопроводы, кабели, линия размыва дна реки и проектируемый подземный трубопровод отображаются в геологическом масштабе, а надземные объекты – в вертикальном (геодезический) масштабе. Масштабная линейка шкалу вертикального масштаба.

Нанесение изображения объектов в геологическом масштабе выполняется относительно линии земли. Линия земли – ломанная линия, которая является осью геологических координат.

11.5.1 Подземные точечные объекты

Для определения положения подземного объекта, например, кабеля, его истинная глубина умножается на геологический масштаб и полученное значение глубины откладывается от линии земли.

Так как подземные объекты наносятся относительно линии земли, которая является ломаной кривой, то может оказаться так что объекты, у который одинаковая отметка будут находится на разном расстоянии от условного горизонта профиля.

11.5.2 Подземные линейные объекты

Линейные графические объекты, такие как границы ИГЭ и уровни воды, отображаются по точкам, которые рассчитывается по глубине в геологическом масштабе. Затем точки соединяются. Для

более точного отображения линейных объектов, необходимо, чтобы они содержали точки в местах изменения (излома) линии земли.

Важно понимать, что осью геологических координат является ломанная линия земли, которая формируется по отметкам на трассе. Поэтому визуально линейные объекты на профиле с разными геологическим и вертикальным масштабах будут искажены по сравнению с обычным профилем (с одинаковыми геологическим и вертикальным масштабами). Например, граница слоя ИГЭ или линия горизонта воды, точки которой находится на одном уровне/отметке, не будет отображаться прямой, а ломанной кривой.

11.5.3 Модель данных

<u>Модель данных</u> проектируемого трубопровода хранит отметки вершин в метрах. Именно эти данные используются для вывода в подвал. Изображение на профиле также формируется по модели данных с учетом заданных масштабов. При изменении масштаба профиля, модель данных не меняется, но графическое отображение объектов меняется.

12 Футляры

Система Трубопровод 2012 содержит специальные команды для создания и редактирования защитных футляров.

Примечание Команда создания футляров на чертеже профиля недоступна в **LandProf**, поскольку для создания футляров нужно установить активную трубу.

Чтобы вручную создать футляр нужно:

- 1. Открыть чертеж плана.
- 2. Вызвать команду *Создать* в контекстном меню в *Навигаторе объектов* на записи *Футляры*.
- В диалоговом окне Свойства футляра указать границы участка установки футляра и выбрать трубу из сортамента изделий (см. рис. 89).

🔥 Свойства футляра 🗙			
Границы			
Начало: ПК 37 + 84.49 💽			
Конец: ПК 38 + 80.06			
Свойства			
1220x8x11.6 TY 14-3-1840-92 🔊 🔁			
Расстояние от низа фугляра 100 до низа трубы, мм:			
Надписи на сносках Начало:			
ПК <ПкПлюсНач%1>			
Конец:			
ф ОК Отмена			

Создать Создать автоматически
Нанести оформление Стереть оформление
Печать
Ведомость XLS

Рис. 89 В диалоговом окне Свойства футляра можно задать/изменить границы футляра и выбрать трубу.Задать границы футляра можно несколькими способами:

- ввести начальный и конечный пикетаж вручную;
- указать начало и конец футляра на чертеже, используя кнопки ;
- указать середину футляра на чертеже, используя кнопку, размещенную между полями ввода, и ввести значение длины футляра.

Для выбора трубы, которая будет использоваться в качестве защитного футляра, нужно нажать кнопку 🖻 и в диалоговом окне *Сортамент изделия* указать трубу (см. рис. 90).

A			Сортамен	т изделий		-	□ ×
🏝 🍯 📾 🖬 🐝 🏷 📂							
Защита изоляции	ID	Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Вес погонного	Нормативный документ	Длина одной плети трубы, м	Кл ^
Изоляция	359	1020	10	251.55	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
Кольца опорные	360	1020	11	276.43	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
Топроизования	361	1020	12	301.27	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
Тенлоизоляция	362	1020	13	326.04	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
19,00	363	1020	14	350.78	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
	364	1020	15	375.45	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
	365	1020	16	400.09	TY 39-0147016-123-00	11.6	K52
	499	1220	7	212.5	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	500	1420	8	282.7	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	501	1220	8	242.7	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	502	1220	9	272.8	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	503	1220	10	302.9	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	504	1220	11	332.9	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	505	1220	12	362.9	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	506	1420	9	317.8	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	507	1420	10	352.9	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	508	1420	11	388.0	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	509	1420	12	422.9	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	510	1420	13	457.9	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	511	1420	14	492.7	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	512	1420	15	527.5	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	513	1420	16	562.3	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	514	1420	17	597.0	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	515	1420	18	631.6	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	516	1420	19	666.3	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	517	1420	20	700.8	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	518	1420	21	735.4	TY 14-3-1840-92	11.6	K55
	1085	1020	6.0	152.3	FOCT 8696-74	11.6	
	1092	1020	7.0	177.5	FOCT 8696-74	11.6	
	1093	1220	7.0	212.5	FOCT 8696-74	11.6	~
	<						>

Рис. 90 При выборе трубы в Сортаменте изделий отображаются трубы, диаметр которых больше на 200 мм (и более) диаметра трубы трассы на плане и активной трубы на чертеже профиля. Чтобы открыть список всех труб следует нажать кнопку 🗵.

4. Задать надписи на сносках (см. Шаблоны надписей).

Примечание Настроить шаблоны надписей на сносках для всех создаваемых футляров можно в настройках Система Трубопровод 2012 (меню Трасса / Настройки / Футляр).

5. Нажать *ОК*, чтобы добавить футляр в модель данных, и нанести обозначение футляра на трассе (см. рис. 91).



Рис. 91 Обозначение футляра на чертеже плана.

Футляр должен отвечать следующим требованиям:

- Границы футляра должны попадать в редактированный диапазон не выходить за границы трассы.
- Длина футляра должна быть больше 1 м.

Примечание Если создаваемый футляр попадает в диапазон других футляров, будет предложено выбрать одно из решений: объединить футляры, удалить существующие футляры в пределах наложения или не создавать новый футляр.

Дополнительные настройки создания футляров можно задать в настройках **Система Трубопровод 2012** (меню *Трасса / Настройки / Футляр*).

Если в проекте (в модели данных) есть информация по железным и автомобильным дорогам (см. <u>Объекты ситуаций</u>), можно воспользоваться командой для автоматического создания футляров.

Чтобы автоматически создать футляры нужно:

- 1. Вызвать команду *Создать автоматически* в контекстном меню в *Навигаторе объектов* на записи *Футляры*.
- 2. Ввести пикетаж начала и конца участка, на котором нужно создать футляры: *Трасса / Указать / Ввести.*
- 3. В диалоговом окне *Сортамент изделий* (см. рис. 90) выбрать трубу для создаваемых футляров.

Футляры будут созданы в местах пересечения с железными и автомобильными дорогами. Границы футляра определяются автоматически согласно *СНиП 2.05.06-85*.

Чтобы изменить свойства футляра нужно открыть диалоговое окно *Свойства футляра*, дважды щелкнув по записи с нужным футляром в *Навигаторе объектов*, внести нужные изменения и нажать *ОК*.

Чтобы нанести оформление футляра следует:

- для конкретного футляра на чертеже плана вызвать команду *Нанести оформление* из контекстного меню в *Навигаторе объектов* на нужном футляре.
- для всех футляров на чертеже плана вызвать команду *Нанести оформление* в контекстном меню на записи *Футляры*.

На чертеже плана будут нанесены обозначение футляра и информационные сноски (см. рис. 91).
13 Участки

Для задания информации по пересекаемым сельскохозяйственным угодьям, технической характеристики используемых труб и геологическим данным в модели данных проекта **Система Трубопровод 2012** используется система участков.

Для задания информации по пересекаемым сельскохозяйственным угодьям, обводненным участкам, болотам, геологическим данным в модели данных проекта **Система Трубопровод 2012** используется система участков. Для ввода данных используется специальный редактор *Менеджер участков*.

	0- (710	B- (BIO	D	2	E-dua		Побренть
Баддастировка	UT (IIK)	до (ПК)	Русловая часть	зеркало	т лубина	длина, м	Дооавить
- Участки балластировки							<u>С</u> оздать на
Спецификация							основании
— Х-ка трубы							
Тип изоляции							<u>И</u> зменить
— Защита изоляции	_						
Теплоизоляция							<u>у</u> далить
Угодья							Объелинить
- Участки угодий							<u>_</u>
Геология							
Просадочные грунты							<u>Э</u> кспорт
Развития камовновов							Импорт
Пазвития камов-озов							VII <u>II</u> IIOPI
- Осыпи и обвалы							
Развитие карст							Найти на
Пораженные овражно-бало							чертеже
- Болота и заболоченности							Печать
Сейсмичность							
— <u>Обводненные участки</u>							Настройки
Пользовательские ччастки							пастроики
× >	<					>	
Настройки коллекций участков	✓ Показыв	зать пустые участи	и				
Экспорт Импорт							
импорт	I IUKdobit		и в пределах профиля				

Рис. 92 Чтобы открыть менеджер участков, нужно открыть чертеж профиля вызвать команду Менеджер участков из меню Трасса / Расчеты.

Команды и функции для работы с участками описаны в документе <u>LotWorks – Руководство</u> пользователя.

13.1 Импорт угодий из Топоплан

Модуль LandProf позволяет импортировать участки угодий по площадным топографическим объектам, нанесенным в <u>Топоплан</u>. При этом формируются новые участки угодий в диапазоне заданном точками пересечения площадных топографических объектов и трассой.

При формировании участка учитывается параметр *Тип угодий* площадного топографического объекта. Если топографический объект содержит одно из возможных значений типа угодий для участков (Лес, Пашня, Выгон и др.), то импортированному участку присвоится соответствующий тип угодий. Иначе, участок будет содержать тип угодий *Прочее*.

Чтобы сформировать участок угодий по топографическим объектам, следует выбрать один из способов:

• В навигаторе на ветви *Участки* выбрать нужную коллекцию и выбрать из контекстного меню пункт *Обновить по топографическим знакам*.

X	
🗐 🔄 Участки	
— 🛅 Траншея	
Участки балластир	овки
😥 💼 Х-ка трубы	
— 🛅 Тип изоляции	
🛅 Защита изоляции	
🔤 Теплоизоляция	
🗐 💼 Участки угодий	Менелжер участков
Просадочные г	менеджер участков
Наледь	Добавить
Развития камов	Печать
Оползнеопаснь	
Осыпи и обвал	Ведомость XLS
— Развитие карст —	
🔤 Пораженные ог	Обновить по топографическим знакам
👘 🛅 Болота и заболоче	нности

При этом результат импорта сразу отобразится в списке участков в виде вложенных элементов.

• В *Менеджере участков* выбрать нужную коллекцию и с правой стороны окна нажать кнопку *Импорт.* Результат импорта отобразится в списке окна менеджера участков, а в навигаторе только после нажатия кнопки «Сохранить».

емияные работы							
- Траншея	От (ПК)	До (ПК)	Длина, м	Тип угодья	Угодье	Категори	Добавить
алластировка	0+0.00	3+73 14	373 14	Burou	PLICON	Katecopia	<u></u>
Участки балластировки	2+72 14	6+1.09	227.94	Kuotapular	KUOTADUUK SUOTAŬ	категори	<u>создать на</u>
пецификация	6,1.00	0.22.62	227.54	Ритеник	кустарниктустои	категори	OCHODDH MM
Х-ка трубы	0+1.00	11.04.72	332.33	DBII OH	Soli OH	категори:	
Тип изоляции	3+33.03	11+04.72	231.09	Волото	оолота переходные	категори	<u>И</u> зменить
Защита изоляции	11+64.72	32+11.36	2046.64	Выгон	выгон	категори:	24
- Теплоизоляция	32+11.36	33+29.98	118.62	Болото	болота переходные	категори:	<u>у</u> далить
годья	33+29.98	35+77.79	247.81	Выгон	выгон	категори:	05.000000
Участки угодий	35+77.79	36+65.70	87.91	Кустарник	кустарник густой	категори:	Объединит
вология	36+65.70	43+80.33	714.63	Выгон	выгон	категори:	
- Просадочные грунты							Экспорт
Наледь							
Развития камов-озов							Импорт
- Оползнеопасные							
Осыпи и обвалы							Haðmuna
Развитие карст							наити на
Пораженные овражно-бало							iop rosico
Болота и заболоченности							Печать
Сейсмичность							
- Обводненные участки							
ользовательские ччастки 🗡 👘							<u>Н</u> астройки
>	<					>	
астроики коллекции участков	- HUKASDID	ать пустые уча	СТКИ				
Экспорт Импорт	Показыв	ать только уча	стки в предел	ах профиля			

Если создаваемый участок попадает в диапазон уже существующего непустого участка, то выводится предупреждение об удаление ранее созданного участка.

После импорта участков по топографическим объектам можно приступать к заполнению других свойств участка: республика, область, район, владелец и др.

14 Ведомости

Используя информацию из модели данных **Система Трубопровод 2012** формирует различные ведомости. Их можно разделить на два вида: стандартные и шаблонные ведомости.

14.1 Шаблонные ведомости

Шаблонные ведомости строятся по специальным шаблонам согласно информации модели данных. Формат вывода шаблонных ведомостей: 1) таблица в *Excel* 2) таблица *AutoCAD*. Шаблон позволяет настраивать нужный вид и наполнение таблицы ведомости. Если необходимо создать определенную ведомость следует выбрать *Комплект ведомостей по шаблону* и указать на нужный тип ведомости.

Тра	сса 2012 Справка	Топоплан		
	Проект	+		
	Чертеж	•	darc	I
	Данные	•		✓
	Трасса	•		
	Редактирование трасс	ы		
\otimes	Построение ЦМР			
S	Конфигурация ЦМР			
	Характерные точки	•		
	Расчеты	•		
	План	•	L .	
	Профиль	•	L .	
	Подвал	•		
	Опоры	•		
	Ведомость	•	X∄	Комплект ведомостей по шаблону
	Информация	•	x∎	Ведомость угодий
	Настройки		x∎	Ведомость землепользователей
	Справка		X∎	Ведомость согласований
7	О программе		X∎	Ведомость косогорных участков
			X∎	Ведомость косогорных участков 2
			хI	Ведомость участков с продольными уклонами
			X∎	Каталог закрепительных знаков
			X∎	Ведомость закрепительных знаков (ИнжГео)
			ХI	Ведомость закрепительных знаков (Гипротрубопровод)
			X∎	Ведомость для создания профиля

Рис. 93 Вы можете создавать сразу комплект из десятка ведомостей в формате таблиц MS Excel (XLS-файлы) и AutoCAD (DWG-файлы), выполнив только одну команду.

14.1.1 Комплекты шаблонов

В поставку программы включено несколько комплектов следующих ведомостей:

- Ведомость водных преград;
- Ведомость гидрогеологических условий;
- Ведомость закрепительных знаков;
- Ведомость землепользователей и угодий;
- Ведомость пересечений автомобильных дорог;
- Ведомость пересечений железных дорог;
- Ведомость пересечений линий электропередач;
- Ведомость косогорных участков;
- Ведомость расчистки трассы от лесорастительности;

- Ведомость углов поворотов трассы;
- Ведомость углов поворотов трассы дороги/трубопровода;
- Таблица УПВ;

Другие ведомости, такие как ведомость работ, ведомость земляных работ, раскладки труб, раскладки отводов, спецификация «встроены» в код программы и не используют настраиваемые шаблоны.

При необходимости, Вы можете самостоятельно добавить и настроить нужные Вам ведомости, или обратиться в службу технической поддержки по тел. +7 (499) 346-87-18 или по email <u>otrs@yunis-yug.ru</u> для настройки шаблонов.

По умолчанию, шаблоны копируются в папку данных программы *C:\ProgramData\Uniservice\Pipeline2012 (AutoCAD XXXX)\Data\Templates\Reports* при установке программы.

Чтобы создать ведомость по шаблону следует:

- 1. Выбрать команду Комплект ведомостей по шаблону в пункте меню *Трубопровод / Ведомость*.
- 2. Указать один ли несколько шаблонов.
- 3. Программа создаст отдельную ведомость по каждому указанному шаблону.

14.1.2 Настройка шаблонов

Каждый шаблон содержит служебные данные и параметры. Формат шаблона: таблица в *Excel* или таблица *AutoCAD.* Редактирование шаблона можно выполнять стандартными средствами: MS Excel и AutoCAD.

	A C	D	E	F	G	Н	l.	J	K	L				
1	Данные:Повороты													
	Ведомость углов поворотов трассы													
2	водожость улюв поворотов трассы													
3		Изнаранны	Расстояние			Элементы к	ривых							
4	Номер знака	повые углы	между	Радиус	Vron	Тан	генс	Кривая	Биссектриса	ГОСТ				
5		левые упв	знаками	R, м	31011	Т1, м	Т2, м	L, м	Б, м					
7 8	<ИмяПоворота>	еренныйЛевый	аниеМеждуЗнак	<Радиус%2>	зУгол>Совм. <Со	<t1%2></t1%2>	<t2%2></t2%2>	ІлинаКривой%	<БГориз%2>	<ГОСТОтвода>				
9														
10														
11		Итого:	0,00											

Рис. 94 Примеры шаблона для ведомости углов поворотов трассы.

Правила формирования шаблона ведомости:

Заполнение служебной информации

В ячейке А1 должны быть внесены служебные теги по заполнению ведомости. Все теги, приведенные в таблице ниже, являются обязательными. Служебная строка не должна содержать пробелов между тегами. Ячейка А1 может быть скрытой, но не должна быть пустой.

Свойство	Наименования тега	Описание
Ориентация	{Заполнять:<Строки>}	Заполнение таблицы построчно.
таблицы	{Заполнять:<Столбцы>}	Заполнение таблицы по столбцам.
Диапазон данных	{Шаблон:<Номер_ячейки_от>- <Номер_ячейки_до>}	Диапазон ячеек первой строки/столбца данных. Пример шаблона: {Шаблон:А6:F6} - при заполнении таблицы диапазон (строка) ячеек А6:F6 будет копироваться вниз и заполняться данными согласно шаблонам параметров, указанных в этих ячейках.
Тип данных	{Данные:<Наименование коллекции данных>}	Указывает по какой коллекции данных заполнять ведомость, например {Данные:Повороты трассы}.

Параметры

В диапазоне (строке) ячеек, указанных в ячейке A1, задаются шаблоны (для каждой ячейки), по которому будет заполняться таблица ведомости. Шаблоны могут содержать один или несколько параметров. Названия параметров можно найти таблице параметров в *Навигаторе объектов*.

14.1.3 MS Word

Чтобы получить ведомость в формате *MS Word* следует выполнить следующие действия:

- Сформировать шаблонную ведомость в Excel;
- В *MS Excel* выделить таблицу и скопировать ее;
- Создать документ *MS Word*;
- Средствами *MS Word* установить ориентацию таблицы *Альбомная;*
- Вставить скопированную таблицу;

Чтобы шапка таблицы в **Word** повторялась на каждой странице, необходимо выделить шапку (одну или несколько строк), открыть свойства таблицы и установить флажок Повторять как заголовок на каждой странице.

Свойства т	блицы	? 🗙
<u>Т</u> аблица	<u>С</u> трока Стол <u>б</u> ец <u>Я</u> чейка	
Строки Размер		
В	ысота: О см 🚊 режим: Миним	ум 👻
Парам	тры	
V P	зрешить перенос строк на следующую с	траницу
🔽 п	вторять как заголовок на каждой страни	ице
🔒 Предь	дущая строка 🗣 Следующая строка	
L		
	ОК	Отмена

14.2 Ведомость поворотов трассы

В ведомость поворотов трассы можно выводить подробную информацию обо всех поворотах трассы (газопровода, нефтепровода, ЛЭП, дороги, кабеля связи). Формат ведомости: **Excel** или **AutoCAD**.

Номер знака Измеренные певые улы Растояние между знаками Радиус R, м Угол Тангенс Кривая Биссектриса VГ141АГВ 168°00' 506,05 60 Уг.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 УГ141АГВ 168°00' 455,64 60 Уг.30°00' 29,41 29,93 58,00 3,84 ГОСТ24950 УГ142ГВ 180°00' 263,94 614,64 CTB143ГВ 180°00' 263,94 614,64		Ведомость углов поворотов трассы												
Номер знака левые углы остотного с УГ141АГВ Между знаками Радиус R, м Угол Тангенс Кривал Биссектриса Биссектриса ГОСТ УГ141АГВ 168°00' 506,05 60 Уг.12°00' 11.38 11.90 23.20 0,61 ГОСТ24950 УГ141АГВ 168°00' 455,64 60 Уг.12°00' 29,41 29,93 58,00 3,84 ГОСТ24950 УГ142ГВ 150°00' 359,71 60 Уг.30°00' 29,41 29,93 58,00 3,84 ГОСТ24950 СТВ143ГВ 180°00' 263,94 - <th></th> <th></th> <th>Расстояние</th> <th></th> <th></th> <th>Элементы</th> <th>кривых</th> <th></th> <th></th> <th></th>			Расстояние			Элементы	кривых							
NEXES (MAX 3HAKAMM R, M YON T1, M T2, M L, M 5, M VF141AFB 168*00' 506,05 60 Yr.12*00' 11,38 11,90 23,20 0,61 FOCT24950 YF142FB 150*00' 455,64 60 Yr.12*00' 29,41 29,93 58,00 3,84 FOCT24950 CTB143FB 180*00' 263,94 </th <th>Номер знака</th> <th>Измеренные</th> <th>между</th> <th>Радиус</th> <th>Veen</th> <th>Тан</th> <th>генс</th> <th>Кривая</th> <th>Биссектриса</th> <th>ГОСТ</th>	Номер знака	Измеренные	между	Радиус	Veen	Тан	генс	Кривая	Биссектриса	ГОСТ				
CTB140H B 100 00 506,05 60 Yr.12*00' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 YF142FB 150*00' 455,64 60 Yr.12*00' 29,41 29,93 58,00 3,84 FOCT24950 CTB143FB 180*00' 263,94 -		Siebbie Jisibi	знаками	R, м	31011	Т1, м	Т2, м	L, м	Б, м					
УГ141АГВ 168°00' 455,64 60 Уг.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 УГ142ГВ 150°00' 359,71 60 Уг.30°00' 29,41 29,93 58,00 3,84 ГОСТ24950 СТВ143ГВ 180°00' 263,94 60 Уг.30°00' 29,41 29,93 58,00 3,84 ГОСТ24950 СТВ143ГВ 180°00' 263,94 <	CIDI40AID	100 00	506,05											
YF142FB 150°00' 435,04 60 Yr.30°00' 29,41 29,93 58,00 3,84 FOCT24950 CTB143FB 180°00' 263,94 270,95 263,94 270,95 270,95 270,94 270,94 270,94 270,94 270,94 270,94 270,95 270,94 270,95 270,94 <td>ΥΓ141ΑΓΒ</td> <td>168°00'</td> <td>455.64</td> <td>60</td> <td>Уг.12°00'</td> <td>11,38</td> <td>11,90</td> <td>23,20</td> <td>0,61</td> <td>FOCT24950-81</td>	ΥΓ141ΑΓΒ	168°00'	455.64	60	Уг.12°00'	11,38	11,90	23,20	0,61	FOCT24950-81				
CTB143ГВ 180°00' 359,71	УГ142ГВ	150°00'	455,04	60	Уг.30°00'	29,41	29,93	58,00	3,84	FOCT24950-81				
CTB 144 ГВ 180°00' 263,94 614,64 CTB 145 ГВ 180°00' 614,64 75,68 760 77,12°00' 71,138 11,90 23,20 0,61 FOCT24950 VF 147 ГВ 168°00' 504,17 60 Vr.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 FOCT24950 VF 148 ГВ 180°00' 504,17 60 Vr.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 FOCT24950 VF 149 ГВ 255°00' 504,17 60 Yr.75°00' 7,00 6,70 11,80 2,26 ГазТУ102488 CTB 150 ГВ 180°01' 929,33 Yr.0°01' 929,33 FOCT24950 FOCT24950	CTB143FB	180°00'	359,71											
CTB1441B 180°00 614,64 614,64 614,64 CTB145FB 180°00' 475,68 475,68 60 97.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 FOCT24950 VF147FB 168°00' 504,17 60 Vr.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 FOCT24950 VF149FB 180°00' 529,01 7 Vr.75°00' 7,00 6,70 11,80 2,26 FasTy102-488 CTB150FB 180°00' 690,38 Yr.0°01' 929,33 Yr.0°01' 10 10 FOCT24950	07044450	4008001	263,94											
CTB145ГВ 180°00' 475,68 475,68 CTB146ГВ 180°00' 475,68 CTB146ГВ 180°00' 882,57 Vr.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 VГ147ГВ 168°00' 504,17 60 Vr.12°00' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 VГ149ГВ 180°00' 529,01 7 Yr.75°00' 7,00 6,70 11,80 2,26 ГазТУ102-488 CTB150ГВ 180°00' 690,38 Yr.0°01' <td>C1B1441 B</td> <td>180-00</td> <td>614,64</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	C1B1441 B	180-00	614,64											
CTB 146FB 180°00' 47,3,60 V	CTB145FB	180°00'	475.69											
УГ147ГВ 168°00' 882,57 60 Уг.12°00' Совм. 14°26' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 УГ149ГВ 180°00' 504,17 60 Уг.12°00' Совм. 14°26' 11,38 11,90 23,20 0,61 ГОСТ24950 УГ149ГВ 255°00' 529,01 7 Уг.75°00' 7,00 6,70 11,80 2,26 ГазТУ102488 СТВ150ГВ 180°00' 690,38 Уг.0°01'	CTB146FB	180°00'	475,00											
CTB148FB 180°00' 504,17 504,17 YF149FB 255°00' 529,01 7 Yr.75°00' 7,00 6,70 11,80 2,26 Fa3TY102-488 CTB150FB 180°00' 690,38 Yr.0°01' <t< td=""><td>УГ147ГВ</td><td>168°00'</td><td>882,57</td><td>60</td><td>Уг.12°00' Совм. 14°26'</td><td>11,38</td><td>11,90</td><td>23,20</td><td>0,61</td><td>FOCT24950-81</td></t<>	УГ147ГВ	168°00'	882,57	60	Уг.12°00' Совм. 14°26'	11,38	11,90	23,20	0,61	FOCT24950-81				
VF149FB 255°00' 529,01 7 Vr.75°00' 7,00 6,70 11,80 2,26 ГазТУ102-488 CTB150FB 180°00' 690,38 Vr.0°01'	CTB148FB	180°00'	504,17											
31 1491 B 255 00 7 31.75 00 7,00 6,70 11,60 2,26 1 a31 9 102-466 CTB150ГB 180°00' 690,38 Yr.0°01'		255900	529,01	7	V- 75800'	7.00	6 70	11.90	2.26	ET)(102,488/2,05				
CTB150ГВ 180°00' 690,38 Уг.0°01' CTB151ГВ 180°01' 929,33 Уг.0°01' ГОСТ24950	91 1491 D	255 00	744,96		91.75 00	7,00	6,70	11,00	2,20	1 831 9 102-400/2-05				
CTB151ГВ 180°01' 929,33 Уг.0°01' ГОСТ24950	CTB150FB	180°00'	600 38											
CTB152FB 180°00' FOCT24950	CTB151FB	180°01'	050,50		Уг.0°01'									
	CTB152FB	180°00'	929,33							FOCT24950-81				
274,82		190900	274,82											
0,00		100 00	0,00]										
Итого: 9902,60		Итого:	9902,60											

Рис. 95 Примеры ведомости углов поворотов трассы газопровода

				E	Зедо	MOC	ть :	ЯΓЛ	ЭB	пов	OPC	тов	TPC		ы Д	lοþ	οгν	1			
	Полоз вершин	кение ы угла	Вер ыгла п	шина оворота		Havaaa	Конец	Элементы кривоя, м						Положение переходных кривых			Расстояние	Длина			
Точка		DV.			Радияс м	кривоя ПК , м	кривор ПК , м	тангенс	тангенс	перех	одные	круговая	БИССЕКТРИ	начало	конец	начало	конец	между вершинами, м	пряноя, м	Рэмв, *	Дирекцион ный эгол, *
	кп	IIK.	влево	ыраво				т1	T2	кри	кривые		ca	пк	пк	пк	пк				
∏K 0		0+0.00	0*00′		0	0+0.00	0+0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					35.06	5.16	DB 33*19'	146*41′
BU1(A)		0+35.06		89*48′	30	0+5.16	0+52.19	29.90	29.90	0.00	0.00	47.02	12.36					75.45	1.77	ЮЗ 56°29′	236*29/
BU2(A)		0+97.73	85*32/		30	0+53.96	1+28.74	43.77	43.77	30.00	30.00	74.79	12.55	0+54	0+84	0+99	1+29	205.81	127.99	10B 29*03'	150°57′
BA3(V)		2+90.78		47*38′	60	2+56,73	3+21.62	34.05	34.05	15.00	15.00	64.88	5.76	2+57	2+72	3+7	3+22	98.00	49.22	03 18*35/	198*35′
By4(A)		3+85.57		13*26′	125	3+70.84	4+0.16	14.73	14.73	0.00	0.00	29.32	0.86					299.32	236.24	103 32*01/	212*01/
By5(A)		6+84.75		93*57′	30	6+36.40	7+15.59	48.35	48.35	30.00	30.00	79.20	15.79	6+36	6+66	6+86	7+16	104.68	40.13	C3 54*01′	305*59′
By6(A)		7+71.92		16*27′	60	7+55.73	7+87.96	16.19	16.19	15.00	15.00	32.23	0.78	7+56	7+71	7+73	7+88	47.59	5.56	C3 37*34'	322*26/
BU7(A)		8+19.35	33*54′		60	7+93.52	8+44.03	25.83	25.83	15.00	15.00	50.50	2.89	7+94	8+9	8+29	8+44	63.01	6.64	C3 71*28'	288*32′
BUB(A)		8+81.20	67*13′		30	8+50.66	9+10.33	30.53	34.82	20.50	28.50	59.69	6.72	8+51	8+71	8+82	9+10	377.21	342.38	03 41*19′	221*19′
KOH,TP,		12+52.71	0*00/		0	12+52.71	12+52.71	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00		

Рис. 96 Примеры ведомости углов поворотов трассы дороги

		ВЕД	омость з	ВАКРЕПИТЕ	ЛЬНЫХ ЗН	АКОВ ПО ТРАС	CE ΗΕΦΤΕΠ	РОВОДА
					(УЧАСТС	ОК)		
N₂N₂	Номер	Коорди	наты, м	Измеренные	Пикетажное	Расстояние между знаками.	Отметка	Примечание
nn.	знака	X	Y	левые углы	значение	м	земли, м	
1		514171,91	1379496,43		0+0.00	704.00	26,27	
2	Уг1	514079,22	1380251,99	146°56'	7+61.23	/01,23	26,25	
3	Уг2	514613,33	1381343,37	182°32'	19+76.30	1,215,07	26,92	
4	Уг3	5150 1 9,44	1382275,68	184°25'	29+93.21	1,016,91	26,31	
5	Уг4	515204,84	1382810,32	188°06'	35+59.09	565,66	26,79	
6	Уг5	515310,78	1383353,79	181°18'	41+12.80	553,71	27,08	
7		515505,71	1384491,08		52+66.67	1,153,87	27,37	
					Итого:	5266,67		

Рис. 97 Пример ведомости закрепительных знаков.

Чтобы создать ведомость поворотов трассы, следует вызвать команду <u>Комплект ведомостей по</u> <u>шаблону</u> (меню *Трасса / Ведомость*) и выбрать нужный шаблон. Вид таблицы ведомости будет зависеть от *настройки шаблона* ведомости.

Дополнительно Вы можете создать *Ведомость для создания профиля*, вызвав соответствующую команду из меню *Трасса / Ведомость*.

14.3 Ведомости пересечения с коммуникациями

Система Трубопровод 2012 формирует ведомости пересечений трассы с объектами ситуаций в формате *MS Word* и *MS Excel* или *AutoCAD*.

Чтобы создать ведомость пересечения с трассой нужно в редакторе *Ситуация по трассе* из меню *Ведомость* выбрать один из вариантов построения ведомости: 1) формат MS Word, 2) MS Excel или 3) Комплект ведомостей по шаблону и указать нужный шаблон.

A	Ситуация по трасс	e – 🗆 🗙	• Открытие ×
Создать Удалить	Ведомость Пересчитать Конфи	урация ЦМР Настройки	🛞 🕞 🔻 🕇 🕌 « Сиstom » Комплект 2 🔹 С Поиск: Комплект 2 🔎
Пикетаж	Формат MS Word Формат MS Excel	*	Упорядочить т Создать папку III т П 🕢
50+42.54 50+49.92	Комплект ведомостей по шаб.	пону	 Ведомость водники преград Ведомость гидрогеологических условий Ведомость ридрогеологических условий Ведомость ремлепользователей и угодий
50+58.18	канава Канава ПК50+5	3	Autodesk 360 Ведомость испытаний трубопровода
50+59.40	канава Канава ПК50+5	Э	Видео Локументы
100 55+85.46	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК55+85	Загрузки Ведомость пересечений железных дорог
100 58+47.95	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК58+48	Изображения Изображения
100 59+58.36	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК59+58	Музыка Ведомость пересечении подземных коммуникации
63+27.27	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК63+27	Ведомость расчистки трассы от лесорастительности
100 66+57.21	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК66+57	Lange System (C:)
100 80+35.54	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК80+36	Projects (D:) Ведомость углов поворотов трассы
5 81+40.76	ручей б/н К81	+41	Васкир (E:) Ведомость угодий
100 88+48.84	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК88+49	Зарезелянован Сводная ведомость инженерных коммуникаций
100 88+67.71	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК88+68	
5 89+15.52	ручей Тюргунь ручей Тюргунь і	1K89+16	🖣 Сеть
100 89+53.32	полевая дорога полевая дорога	ш.3 м ПК89+53	v <
89+64.74	ручей Тюргунь ручей Тюргунь I	1K89+65	Имя файла: "Сводная ведомость инженерн v Все файлы v
Активная трасса 'газ'			<u>Отмена</u>

Рис. 98 В редакторе «Ситуация по трассе» можно создать ведомости отдельно для каждого типа объекта или для всех типов в формате MS Word и MS Excel.

Используя команду Комплект ведомостей по шаблону можно сразу создать несколько различных ведомостей в

формате MS Excel или AutoCAD. Вид и наполнение этих ведомостей можно <u>настраивать в шаблонах</u>. Вид таблицы ведомостей, создаваемые в вариантах 1) и 2) — не настраивается. А шаблонные ведомости можно настраивать: форматировать текст, добавлять новые колонки, указывать какие параметры пересечений выводить, настраивать точность вывода значений, использовать формулы и <u>сложные выражения</u>. Ниже приведены примеры ведомостей, созданных по шаблонам.

	Ведомость пересечений автомобильных дорог																	
	Характеристика дороги Характеристика перехода																	
Nº	ПК				Угол	Насы	іпь/вые	мка		Длина, м					ба	Защитный кожух		Длина
11/11	трассы	Наименование дороги	менование Кате Вид пересе Высота Ширин дороги гория покрытия чения, Бысота Ширин м					рина И	пере	пере газопровода по категории				Д х S Длина		ДхS	Длина	участка гор. бур
					трад	м	вер.	осн.	хода	-	Ш	Ш	в	MM M	м	MM M	м	oyp.
1	517+79.4	автодорога	IV	асфальт	89°59'		10,0		50,0				50,0	1420x32.0		1600x16.0		
2	542+30.2	автодорога	IV	асфальт	88°28'		10,0		50,0	50,0				1420x25.8		1600x16.0		

				Вед	омость	пере	есече	ний ж	елез	ны	х дор	ог						
			Харак	теристика д	цороги							Х	арак	теристи	ıка пере	ехода		
№ п/п	ПК трассы	Нанианарания	K no	Haaring	Высота	Шир	оина	Угол перес.			Длина м			Тр	уба	Защи кож	гный хух	Длина
		дороги	путей	выемка	глубина м		м	град	пере	Fa	азопров катего	ода і рии	10	Д×S	Длина	Д×S	Длина	участка гор. бур.
						верха	основ.		хода		Π	Ш	В	MM	м	MM	м	NI IVI
1	172+81.82	ось жел. дороги	2	Выемка				87°53'	100,00		100,00			720x10		1020x10	116,00	
2	172+83.44	ось жел. дороги	2	Выемка				88°04'	100,00		100,00			720x10		1020x10	112,00	

		Ведо	мость	пересе	чений ли	ний элект	ропереда	ч		
			Харан	стеристика	препятствия			Характ	еристика пе	рехода
N n/n	N ПК п трассы 3 506+60.02	Наименование	Угол пересе чения град.	К-во проводов	Расстояние до нижнего провода м	Расстояние до верхнего провода м	Напряжение кВ	Категория участка	Труба Дх S мм	Длина перехода м
13	506+60.02	ВЛ	60°47'	3			35		1420x15	
14	535+81.39	ВЛ	64°31'	3			35	II	1420x15	
15	547+82.58	ВЛ 400 кВ "Черное море'	77°15'	5	10,5	12,5	400	В	1420x21	150,00
16	548+54.55	ВЛ 220 кВ "Камчия"	77°13'	3	9,0	11,3	220	В	1420x21	150,00
17	553+63.70	ВЛ	50°24'	3			35	I	1420x15	
18	554+19.44	ВЛ	70°56'	3			35	I	1420x15	

		Вед	омость г	ересеч	нений	подзем	ных ком	муникаци	Й	
					Угол		Характерис	тика переход	a	
N	ПК	Наименование	Глубина заложения	Диаметр	пересе	Длина	Катогория	Тру	ба	Примечание
п/п	трассы		м	мм	чения град.	перехода м	участка	ДхS мм	Длина м	
7	294+47.42	газопр.	1,20	100	63°39'	50,0	I	1420x15		
8	405+6.45	этиленопровод	1,20	100	67°36'	50,0	I	1420x15		
9	405+42.80	продуктопр.	1,20	150	67°36'	50,0	B	1420x18		
10	433+30.77	газопр.	1,20	300	64°27'	50,0	B	1420x18		
11	536+31.99	газопр.	1,20	300	64°42'	50,0	B	1420x18		

Рис. 99 Примеры ведомостей пересечения с коммуникациями

				Сво	одная в	ведомо	сть инже	енерных	коммуникац	ий					
N⊵ n/n	Наименование коммуникаций	пере	Иесто есечения	Рассто оси до пересе ли	яние от о опор каемой нии	Угол пересечен ия	Отметка земли оси пересечен ия	Число проводов воздушной пинии	Напряжение для электролиний (кВ) рабочее давление в трубопроводах	Материал, сечение проводов, марка кабеля или лиаметр	Материал, тип и профиль	Высота нижн воздушной глубина з кабеля/тру	его провода линии или аложения бопровода и	Высота подвески нижнего	Примечание
	33 Автомобильная дорога с.Кривня-г.Провади: 44 Артомобильная дорога с.Кривня-г.Провади:		ПК+	влево	вправо	(острый)		ШТ	(атм)	трубопровода мм	опор	от поверхност и земли	от проектной отметки оси	провода	
133	Автомобильная дорога с.Кривня-г.Провадия	53	535+64.3			65°11'	231.5								
134	Автомобильная дорога с.Кривня-г.Провадия	53	535+66.3			64°42'	231.5								
135	Автомобильная дорога с.Кривня-г.Провадия	53	535+67.8			64°43'	230.9								
136	ВЛ	53	535+81.4	38.2	26.8	64°31'	231.7	3	35 ĸB						
137	газопр.	53	536+32.0			64°42'	234.4								
138	Автомобильная дорога с.Кривня-г.Провадия	54	540+97.7			86°22'	258.1								
139	Автомобильная дорога с.Кривня-г.Провадия	54	541+1.8			89°45'	258.1								
140	Гравийная дорога	54	547+71.1			76°16'	260.3								
141	Гравийная дорога	54	547+73.9			79°41'	260.3								
142	ВЛ 400 кВ "Черное море"	54	547+82.6	111.1	119.3	77°15'	260.2	7	400 кB			9.6		9.60	
143	ВЛ 220 кВ "Камчия"	54	548+54.5	132.7	134.1	77°13'	261.8	5	220 кВ			9.0		9.01	
144	ВЛ	55	553+63.7	46.5	13.2	50°24'	274.2	3	35 ĸB			8.0		8.03	
145	ВЛ	55	554+19.4	8.4	20.8	70°56'	275.3	3	35 ĸB			9.5		9.50	
146	ось пол. дор.	59	598+77.6			27°42'	49.7								

Рис. 100 Примеры сводной ведомости инженерных коммуникаций

14.4 Ведомость водных преград

Ведомость водных преград формируется по шаблону и информации о характерных точках водных преград из модели данных.

Чтобы создать ведомость водных преград, следует вызвать команду *Комплект ведомостей по шаблону* (меню *Трасса / Ведомость*) и выбрать нужный шаблон.

						E	Ведол	лость	водн	ных п	регра	ад								
N⊵ n	п <mark>К</mark> М по трассе	ПК по трассе	Наименование водотока	Куда впадает	Местополо жение по реке	Отметка уровня воды дата	Ширина в межень М	Глубина в межень М	Ширина поймы М	Ширина водоохр анной зоны М	Скорость течения м/с	Площадь водосбо ра км ²	Расход воды обеспеч. 1% м ³ /с	Расход воды обеспеч. 10% м ³ /с	Уровень воды обеспеч. 1% м БС	Уровень воды обеспеч. 10% м БС	Уровень воды обеспеч. 10% 20-и суточног о стояния м БС	Минимал ьная отметка дна русла по створу м БС	Наиболь шая глубина СМГВ м	Тип и направл енность русловог о процесса
1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	4	48+65.99	ручей Таджилу			1612.31 26.06.2011			51,56		0,50				1612,90	1612,60		1611,98	0,22	
	4	48+91.16	ручей Таджилу			1611.70 26.06.2011					0,40							1611,58	0,02	
	4	49+61.48	ложбина													1613,70		1613,06		
	4	49+83.39	ручей б/н			1613.30 26.06.2011			42,84		0,80				1613,90	1613,70		1613,15	0,05	

											Ведо	мость	ь воді	ных п	регра	д											
									Харак	теристи	ка русла	и пойм	ы								Р	асчетнь	е данны	1e			
			Πη.			Me	жень						По	ловоды	е (павод	юк)			Максим м3/с	альные :, обесп	е расход еченнос	ы воды тью	Горизо м Б(нты вы С, обесг	соких во еченное	од (ГВВ) стью	
Наименование водотока	КМ по тр.	ПК по тр.	водо- сбора км2	СМГВ м БС	Отм.дна м БС	Ширина, м	Глуб	іина, и	Скор	юсть, і/с	Ши	риназе при Г	ркала в "ВВ, м	оды	Наибо глуби ГВВ	ольшая на при 1%, м	Скоро ГВВ1	сть при %,м/с	1%	2%	10%	10% 20 сут	1%	2%	10%	10% 20 сут	Примечание
							наиб	сред- няя	пов	донн	1%	2%	10%	20сут ст.	русл	пойм	пов	донн				ст.				ст.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ложбина	0	4+90			2009,1																						
ложбина	0	5+84			2004,7																						
ложбина	[1	15+33			1916,4																						
ложбину	3	31+42			1792,6																						
ложбина	3	37+15			1699,5																						
ложбина	3	39+21			1682,4																						
ручей Таджилу	4	48+66		1612,2	1612,0		0,2		0,50	0,20	51,56		49,34		0,9		1,90	0,70	0,00		0,00		1612,90		1612,60		1612.31, 26.06.2011
ручей Таджилу	4	48+91		1611,6	1611,6		0,0		0,40	0,20																	1611.70, 26.06.2011
ложбина	4	49+61			1613,1								20,60								0,00				1613,70		
ручей б/н	4	49+83		1613,2	1613,2		0,0		0,80	0,40	42,84		9,65		0,7		2,10	0,80	0,00		0,00		1613,90		1613,70		1613.30, 26.06.2011
ложбина	5	50+43			1613,3																						
канава	5	50+50			1613,4		<u> </u>		<u> </u>						<u> </u>						L						
канава	5	50+58			1613,5					-					<u> </u>												
канава	5	50+59			1613,5						61.01		0.10 70		0.5		0.00								1000 70		
ручей б/н	8	81+41			1601,3						54,64		219,72		2,5		0,00	0,00	U,00		0,00		1603,84		1603,70		
ручеи Гюргунь		89+16			1550,8										l			-									

Рис. 101 Примеры ведомости водных преград

14.5 Ведомости угодий и землепользователей

Ведомость угодий формируется по данным участков угодий (см. Участки). Заполнение таблицы ведомости выполняется по шаблону.

Чтобы создать ведомость угодий и землепользователей, следует вызвать команду Комплект ведомостей по шаблону (меню Трасса / Ведомость) и выбрать шаблон Ведомость угодий/землепользователей. В поставку программы включены несколько комплектов ведомостей с различными шаблонами.

.

	Ведом	юсть у	годий					
	л	ec			0	D - D K		-
кадастровыи номер	номер квартала	номер выдела	категория земель	категория лесов	OTTIK	дотк	длинам	тип угодья
04:10:020101:192 (в составе 05:11:020103)	190	189	земли лесного фонда	эксплуатационные	0+0.00	0+2.11	2,11	Кустарник
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	0+2.11	0+75.42	73,31	Лес
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	0+75.42	1+55.40	79,97	Лес
04:10:020101:190 (в составе 05:11:020103)	200	201	земли лесного фонда	категория не установлена	1+55.40	1+61.02	5,62	Вырубка
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	1+61.02	2+37.04	76,02	Лес
04:10:020101:190 (в составе 05:11:020103)	200	201	земли лесного фонда	категория не установлена	2+37.04	2+51.97	14,94	Вырубка
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	2+51.97	4+90.06	238,09	Лес
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	4+90.06	6+0.15	110,08	Лес
04:10:020101:192 (в составе 05:11:020103)	190	189	земли лесного фонда	эксплуатационные	6+0.15	9+20.67	320,53	Кустарник
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	9+20.67	9+78.17	57,50	Лес
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	9+78.17	10+54.49	76,32	Лес
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	10+54.49	10+88.70	34,21	Лес
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	10+88.70	10+95.63	6,93	Лес
04:10:020101:192 (в составе 05:11:020103)	190	189	земли лесного фонда	эксплуатационные	10+95.63	13+14.12	218,49	Кустарник
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	13+14.12	13+25.96	11,84	Лес
04:10:020101:192 (в составе 05:11:020103)	190	189	земли лесного фонда	эксплуатационные	13+25.96	14+26.97	101,01	Кустарник
04:10:020101:191 (в составе 05:11:020103)	192	193	земли лесного фонда	резервные	14+26.97	14+59.99	33,01	Лес
04:10:020101:192 (в составе 05:11:020103)	190	189	земли лесного фонда	эксплуатационные	14+59.99	18+6.32	346,33	Кустарник

				Ведомость	землепользов	ателей и угодий				
№ п\п	Республика	Область	Район	Землепользователь	Кадастровый номер	Категория земель	Вид угодья	От ПК	до ПК	Длина
1	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:333	земли лесного фонда	Пашня	608+43.15	615+52.60	709,45
2	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:323	земли лесного фонда	Пашня	615+52.60	618+72.60	320,00
3	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:313	земли сельскохозяйственного назначения	Неудобные земли	618+72.60	618+94.35	21,75
4	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:324	земли сельскохозяйственного назначения	Пашня	618+94.35	623+23.66	429,31
5	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:310	земли сельскохозяйственного назначения	Лес	623+23.66	623+58.25	34,59
6	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:332	земли сельскохозяйственного назначения	Неудобные земли	623+58.25	623+63.78	5,53
7	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:336	земли сельскохозяйственного назначения	Лес	623+63.78	624+6.65	47,87
8	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:315	земли сельскохозяйственного назначения	Неудобные земли	624+6.65	625+50.69	144,05
9	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:315	земли сельскохозяйственного назначения	Выгон	625+50.69	625+56.76	6,06
10	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Гермес"	23:07:0402000:322	земли сельскохозяйственного назначения	Прочее	625+56.76	625+60.22	3,46
11	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Гермес"	23:07:0402000:330	земли сельскохозяйственного назначения	Луг	625+60.22	625+75.75	15,54
12	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Гермес"	23:07:0402000:330	земли сельскохозяйственного назначения	Выгон	625+75.75	625+83.98	8,23
13	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Гермес"	23:07:0402000:300	земли сельскохозяйственного назначения	Болото	625+83.98	628+75.75	291,77
14	Россия	Краснодарский край	Динской район	КХ "Возрождение-2"	23:07:0402000	земли лесного фонда	Лес	628+75.75	628+81.95	6,19
15	Россия	Краснодарский край	Динской район	КХ "Возрождение-2"	23:07:0402000:301	земли лесного фонда	Прочее	628+81.95	629+10.64	28,69
16	Россия	Краснодарский край	Динской район	КХ "Возрождение-2"	23:07:0402000:305	земли лесного фонда	Лес	629+10.64	629+38.57	27,94
17	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:313	земли сельскохозяйственного назначения	Пашня	629+38.57	642+90.20	1351,62
18	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000:303	земли сельскохозяйственного назначения	Пашня	642+90.20	642+95.20	5,00
19	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000	земли сельскохозяйственного назначения	Неудобные земли	642+95.20	643+12.88	17,68
20	Россия	Краснодарский край	Динской район	ООО "Агрофирма Луч"	23:07:0402000	земли сельскохозяйственного назначения	Пашня	643+12.88	651+95.00	882,12

Рис. 102 Примеры ведомостей землепользователей и угодий

14.6 Ведомость лесорасчистки

Ведомость расчистки трассы от лесорастительности по участкам угодий: Лес, Кустарник и Вырубка. **Чтобы создать ведомость пересечений с коммуникациями**, следует вызвать команду Комплект ведомостей по шаблону (меню Трасса / Ведомость) и выбрать шаблон Ведомость расчистки трассы от лесорастительности.

4	F	Н	1	J	К	L	М	N	0	Р	Q	R	S	Т	U	V	W	X	Y	Z
1																				
3				E	Зедомо	ость рас	чистки	грассы (от лесо	растите	льности	1								
4															nı	отяжность	, м			
5			Местополож	ение участка							л	ec								
6	Кадастровый номер	Тип угодье	i pa	ссы	длина,		крупный			средний			мелкий		0	чень мелкі	ий	т	онкомернь	й
_			от ПК	до ПК		густой	средней	редкий	густой	средней	редкий	густой	средней	редкий	густой	средней	редкий	густой	средней	редкий
8	5	7	8		10	11	густости	13	14	густости	16	. 17	густости	10	20	густости	22	23	густости	25
22	04:10:020101:191	Лес	10+88 70	10+95.63	6.93	**	**	15	14	13	6.93		10	10	20	~ ~		25	44	
23	04.10.020101.192	Кустарник	10+95.63	13+14.12	218 49						-,									
24	04:10:020101:191	Лес	13+14.12	13+25.96	11.84				11.84											
25	04:10:020101:192	Кустарник	13+25.96	14+26.97	101.01				,											
26	04:10:020101:191	Лес	14+26.97	14+59.99	33,01								33,01							
27	04:10:020101:192	Кустарник	14+59.99	18+6.32	346,33															
28	04:10:020101:191	Лес	18+6.32	20+98.47	292,15							292,15								
29	04:10:020101:192	Кустарник	20+98.47	22+36.28	137,81															
30	04:10:020101:191	Лес	22+36.28	23+16.45	80,17							80,17								
31	04:10:020101:192	Кустарник	23+16.45	27+99.04	482,60															
32	04:10:020101:191	Лес	27+99.04	28+12.85	13,81								13,81							
33	04:10:020101:192	Кустарник	28+12.85	28+24.20	11,35															Ĺ
34	04:10:020101:192	Кустарник	28+24.20	28+82.75	58,55															
35	04:10:020101:192	Кустарник	28+82.75	31+31.64	248,89															
36	04:10:020101:191	Лес	31+31.64	31+49.04	17,40								17,40							
37	04:10:020101:192	Кустарник	31+49.04	33+39.32	190,28															
38	04:10:020101:192	Кустарник	33+39.32	43+72.00	1037,44															
39	04:10:020101:192	Кустарник	43+72.00	48+3.00	431,00															
40	04:10:020101:192	Кустарник	48+3.00	94+0.00	4597,00															
41																				
42																-				
43					9404,76	0	0	0	11,84	0	83,25	793,8	98,43	155,99	0	0	0	57,5	0	0

Рис. 103 Примеры ведомости расчистки трассы от лесорастительности ЗАМЕНИТЬ рисунок

14.7 Ведомость участков с продольными уклонами

Чтобы сформировать ведомость участков с продольными уклонами нужно вызвать команду *Ведомость участков с продольными уклонами* (меню Трасса/Ведомость) и указать градации уклона (в градусах) для разбивки на участки.

Расчет уклона выполняется по всем характерным токам, а затем группируется по участкам с градациями уклонов, заданными пользователем.

	Ведомость участков с продольными уклонами (градации 20%, 30%, 40%)														
N⊵N⊵ n/n	Начало участка, км	x	¥	z	Пикет	Плюсовка	Конец участка, км	x	Y	z	Пикет	Плюсовка	Протяжен ность, м	Продольный уклон, %	Примечание
1	1,0	459934,80	2252729,98	1972,03	9	77	1,0	459931,00	2252734,53	1970,36	9	83	6	28	
2	1,4	459654,76	2253064,46	1930,66	14	13	1,4	459642,60	2253078,98	1926,10	14	32	19	24	
3	2,0	459264,93	2253431,43	1884,54	19	50	2,0	459246,82	2253447,22	1879,80	19	74	24	20	
4	2,0	459194,72	2253492,61	1869,20	20	43	2,1	459119,34	2253558,29	1845,09	21	43	100	27	
5	2,3	459029,04	2253636,96	1828,28	22	63	2,3	459024,62	2253640,81	1827,10	22	69	6	20	
6	2,8	458611,85	2253960,26	1796,05	27	92	2,8	458594,30	2253971,91	1791,80	28	13	21	20	
7	3,1	458330,67	2254146,78	1797,80	31	29	3,1	458320,11	2254153,78	1792,64	31	42	13	41	
8	3,1	458320,11	2254153,78	1792,64	31	42	3,1	458314,15	2254157,73	1796,22	31	49	7	50	
9	3,1	458314,15	2254157,73	1796,22	31	49	3,2	458310,62	2254160,08	1797,46	31	53	4	29	
10	3,4	458089,21	2254306,93	1776,17	34	19	3,5	458004,59	2254363,06	1751,56	35	20	102	26	
11	3,5	457996,75	2254368,26	1749,74	35	30	3,6	457932,74	2254410,72	1729,25	36	7	77	29	
12	3,6	457932,74	2254410,72	1729,25	36	7	3,6	457917,55	2254420,79	1723,58	36	25	18	31	
13	3,6	457917,55	2254420,79	1723,58	36	25	3,7	457842,58	2254470,52	1699,45	37	15	90	26	
14	3,8	457747,99	2254533,26	1692,67	38	28	3,9	457718,32	2254552,94	1683,57	38	64	36	26	
15	4,8	457285,91	2255254,71	1630,21	48	0	4,8	457286,20	2255285,01	1619,50	48	30	30	36	
16	4,8	457286,20	2255285,01	1619,50	48	30	4,9	457286,40	2255305,31	1614,37	48	51	20	25	
17	4,9	457286,52	2255318,17	1613,19	48	63	4,9	457286,54	2255320,70	1611,98	48	66	3	48	
18	4,9	457286,77	2255344,16	1612,38	48	89	4,9	457286,79	2255345,86	1611,58	48	91	2	47	
19	5,1	457288,31	2255504,62	1613,38	50	50	5,1	457288,32	2255506,21	1613,80	50	52	2	26	
20	5,1	457288,39	2255512,87	1613,48	50	58	5,1	457288,39	2255513,40	1613,72	50	59	1	46	
21	5,1	457288,39	2255513,40	1613,72	50	59	5,1	457288,40	2255514,09	1613,48	50	59	1	35	
22	5,1	457288,97	2255573,41	1615,51	51	19	5,1	457289,06	2255582,88	1618,07	51	28	9	27	
23	5,1	457289,06	2255582,88	1618,07	51	28	5,1	457289,22	2255599,43	1623,06	51	45	17	30	
24	6,9	456862,07	2257264,83	1631,28	68	79	6,9	456852,79	2257320,58	1643,76	69	36	57	24	
25	7,0	456846,19	2257360,23	1650,86	69	76	7,0	456839,76	2257398,81	1660,59	70	15	39	26	
26	7,1	456823,73	2257495,17	1659,17	71	13	7,1	456822,84	2257500,50	1658,11	71	18	5	20	
27	8,1	456443,93	2258428,79	1601,93	81	38	8,1	456442,66	2258430,90	1601,33	81	41	2	24	
28	8 1	456442.66	2258430.90	1601.33	81	41	81	456442.40	2258431 32	1601.63	81	41	0	61	

Рис. 104 Пример ведомости участков с продольными уклонами.

14.8 Ведомость косогорных участков

Чтобы сформировать ведомость косогорных участков нужно:

1. На чертеже плана вызвать команду *Ведомость косогорных участков или Ведомость* косогорных участков 2 (меню *Трасса/Ведомость*).

Примечание Вторая команда использует для построения шаблон.

- 2. Указать шаг и отступы влево/вправо от трассы для определения уклонов;
- 3. Указать значения градации уклонов по натурной земле в поперек трассы.

Примечание Градации уклонов для второй команды можно задать в настройках на вкладке Дополнительно.

						Вед	цомость (в града	КОСОГ циях 8-11	орных , 12-18 и :	<mark>участн</mark> > 18°)	ЮВ			
N⊵N⊵ n/n	Начало участка, км	x	Y	z	Пикет	Плюсовка	Конец участка, км	х	Y	z	Пикет	Плюсовка	Протяжен- ность, м	Угол склона, град
1	0,0	915,16	-116,07	320,26	1	0	0,2	942,13	102,27	318,07	3	20	220	34
2	0,2	942,13	102,27	318,07	3	20	0,3	946,30	136,01	319,08	3	54	34	13
3	0,3	946,30	136,01	319,08	3	54	0,3	950,72	171,74	318,85	3	90	36	10
4	0,7	907,65	589,03	317,62	8	14	0,7	908,22	595,00	317,92	8	20	6	11
5	0,7	908,22	595,00	317,92	8	20	0,8	916,07	676,62	324,72	9	2	82	13
6	0,8	916,07	676,62	324,72	9	2	1,0	935,20	875,70	321,96	11	2	200	32

Рис. 105 Пример ведомости косогорных участков

Ведомость косогорных участков

							Характеристин	а участка		
№ п/п	TIK IIO	pacce	Протяженность, м	Косогорность, гр.	Направление косогорности	Тип полки	Категория	Объем р	работ, м³	Примечание
	то	до				THI NOTIN	грунта	срезка	насыпь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1+0.0		168,0	30	Влево					
2	2+68.0		52,0	18	Влево					
3	3+20.0		34,0	12	Влево					
4	3+54.0		36,0	8	Влево					
5	8+14.0		10,0	8	Вправо					
6	8+24.0		76,0	12	Вправо					
7	9+0.0		50,0	18	Вправо					
8	9+50.0		152,0	30	Вправо					

Рис. 106 Пример ведомости косогорных участков, созданной по шаблону

В шаблоне могут быть использованы (выведены) следующие параметры:

- <ПкПлюсНач> пикетаж начала участка косогорности;
- <ПкПлюсКон> пикетаж конца участка косогорности;
- <Протяженность> длина участка косогорности;
- <Косогорность> устанавливается по нижней градации. Например, для участка в пределах 8°-11°
 значение косогорности будет равно 8° (при заданных градациях 8°, 12°, 18°, 30°).
- *«НаправлениеКосогорности» -* направление косогорности (наклон влево/вправо от оси трассы).

Алгоритм расчета уклона:

- 1. Построение условных перпендикуляров по трассе с указанным шагом.
- 2. Расчет уклонов между крайними точками каждого из перпендикуляров.

Примечание Если крайняя точка перпендикуляра выходит за границу ЦМР, то для определения уклона будет использоваться точка пересечения перпендикуляра с «краем» ЦМР.

3. Группирование уклонов в участки согласно указанным пользователем градациям. Например, 8° – 11°, 12° – 17°, 18° – 30°, >30° (см. рис. 107).



Рис. 107 Пример формирования участков при заданных градациях 8°, 12°, 18°, 30°

15 Надземная прокладка

Команды и функции для проектирования надземного трубопровода описаны в документе <u>LotWorks – Руководство пользователя</u>.

16 Сервисные функции

Система Трубопровод 2012 содержит специальные сервисные функции для получения информации об объектах на чертежах плана или профиля.

16.1 Пикетаж и отметка

Чтобы определить пикетаж и отметку точки нужно:

- 1. Вызвать команду *Пикетаж точки* (меню *Трасса/Информация*) или нажать *т* на панели инструментов.
- 2. Указать точку на плане (не обязательно на трассе).
- 3. В командную строку будут выведены отметка и пикетаж указанной точки.

Определять отметку и пикетаж точки можно и в интерактивном режиме, просто перемещая курсор по чертежу (см. рис. 108). Вывод информации в статус строку можно дополнительно настроить, вызвав контекстное меню на статус строке.



Рис. 108 В статус строке AutoCAD выводится значение отметки, глубины и пикетаж под курсором

Чтобы определить расстояние между двумя точками нужно:

- Вызвать команду Расстояние по горизонтали/вертикали или Расстояние поп прямой (меню Трасса/Информация) или нажать кнопку или соответственно на панели инструментов.
- 2. Указать две точки на профиле.

3. Информация будет выведена в командную строку.

Чтобы определить расстояние между двумя точками на трассе:

- 1. Вызвать команду *Расстояние по трассе* (меню *Трасса/Информация*) или нажать кнопку на панели инструментов.
- 2. Указать две точки на трассе.
- 3. Информация будет выведена в командную строку.

16.2 Поперечный уклон

При наличии на плане цифровой модели рельефа в виде треугольников (*объектов 3M_ГРАНЬ*) можно воспользоваться командами для определения уклона.

Чтобы определить уклон между двумя точками нужно:

- 1. Вызвать команду У*клон между точками* (меню *Трасса/Информация*) или нажать кнопку на панели инструментов.
- 2. Указать две точки на чертеже.
- 3. В командную строку будет выведено значение уклона в процентах и градусах.

Чтобы определить поперечные уклоны по всей трассе нужно:

- 1. Вызвать команду Поперечный уклон (меню Трасса/Информация).
- 2. Указать ширину коридора (в метрах), в пределах которого будет определяться уклон.
- 3. Будет определен поперечный уклон для треугольников в указанном диапазоне и раскрашен чертеж в зависимости от величины уклона (см. рис. 109).



Рис. 109 Цвет треугольников устанавливается в зависимости от угла поперечного уклона: зеленый – до 18°; желтый – от 18° до 23°; оранжевый – от 23° до 30°; красный – более 30°



Рис. 110 Градации уклонов можно редактировать в настройках Система Трубопровод 2012 (вкладка Дополнительно)

16.3 Информация о характерных точках

Чтобы получить информацию о характерных точках активной трассы в текстовом файле нужно открыть чертеж плана или профиля и набрать *СРХ* в командной строке *AutoCAD*.

В результате выполнения команды будет создано два текстовых файла (print.txt). В первом файле выводится информация о характерных точках активной трассы, используя информацию на чертеже, включая удаленные элементы, во втором – база проекта. Выводится следующая информация: Идентификатор (GUID), Пикет, Плюс, Отметка, Надпись на ординате, Дата изменения, Пользователь, Тип XT, Источник получения XT, Идентификатор объекта ситуации, Расстояние от начала трассы.

16.4 Информация о поворотах трассы

Чтобы получить информацию о поворотах активной трассы в текстовом файле нужно открыть чертеж плана или профиля и набрать *СРУ* в командной строке *AutoCAD*.

В результате выполнения команды будет создано два текстовых файла (*print.txt*). В первом файле выводится информация о поворотах активной трассы, использую информацию на чертеже, включая удаленные элементы, во втором – база проекта. Выводится следующая информация: *Номер, Пикетаж, Угол, Радиус, Вставка, Идентификатор (Guid), Координаты точки поворота, Координаты тангенсов, Расстояние от начала трассы*.

17 Шаблоны надписей

Для задания формата вывода в раздел подвала, на сноску и на ординату на профиль используются шаблоны надписей. Шаблон можно сформировать в специальном окне *Построение шаблона*, которое доступно в настройках раздела подвала и в окне настроек программы, для каждого типа надписи/сноски отдельно.

В строку Выражение нужно ввести параметры из списка Поля и дополнительный текст:



Рис. 111 Диалоговое окно Построение шаблона. В строке Выражение введен текст «ось жел. дор. ПК» и со списка Поля выбран параметр «ПК Плюс» с установленной точностью 2 знака после запятой.

Установить курсор в строку *Выражение*. Если в строке *Выражение* уже есть запись, то следует установить курсор в конце записи или между параметрами. В списке *Поля* выделить параметр и нажать (или двойной щелчок по записи).

При формировании текста (сноски, ординаты, текста), параметры, указанные в выражении, заменяются на соответствующие значения. Например, выражение <u>Bepm.yz. <BepmYz></u> для вертикального угла 30°, будет заменена строкой <u>Bepm.yz. 30°</u>.

Для просмотра конечной надписи, по заданному шаблону, следует нажать 🛃

Чтобы настроить точность вывода значений параметров, следует в строке *Выражение* установить курсор на требуемый параметр (перед символом >) и нажать одну из следующих кнопок:

0.0 y 0.0 y 0.00 y

Установить точность вывода значения 0 знаков после запятой

Установить точность вывода значения 1 знак после запятой

Установить точность вывода значения 2 знака после запятой

Установить точность вывода значения 3 знака после запятой

Чтобы в *Выражении* вставить перевод на новую строку, следует переместить курсор в нужную позицию и нажать **1**.

Система Трубопровод 2012 позволяет настраивать шаблон текста в строках подвала. Надписи могут наносится в виде обычного текста AutoCAD, многострочного текста или выноски с текстом. По

www.yunis-yuq.ru

умолчанию надписи наносятся в виде текста. Для выбора альтернативного типа графического примитива (многострочный текст или выноска) следует установить курсор в строке *Выражение,* нажать «*Спец»* и из раскрывающего списка выбрать один из пунктов:

- <МТекст> многострочный текст;
- *<Сноска>* выноска;
- *«МТекстСноска»* многострочный текст или выноска, если текст не помещается (только при заполнении подвала).

Для объединения соседних ячеек с одинаковым текстом в строке подвала используется опция *<Объединять>*. Опции *МТекст, Сноска* и *Объединять* используются только для разделов подвала, данные которых хранятся в участках (см. <u>Участки</u>).

17.1 Сложные выражения

В случаях, когда нужно задать условия вывода, следует использовать сложные выражения.

Служебные параметры, которые можно использовать в сложных выражениях:

- []- указывает на начало и конец сложного выражения с условием;
- #- указывает на начало/конец условия;
- *\$* обозначает строку;
- @ обозначает число;
- *==* отношение *равно;*
- != отношение не равно;
- *!gt!* отношение *больше*;
- *!!t!* отношение *меньше;*
- \$\$\$ при выполнении первого условия прекратить анализ следующих.

Пример использования сложных выражений:

Например, для вывода ведомость XLS поворотов трассы используется шаблон: \$\$\$ [#@ <СовмУгол> @ != @ <ГоризУгол>@#Совм.Уг. <СовмУгол>] R<Радиус>. Суть этого шаблона в следующем. Для углов, в которых значение совмещенного угла не совпадает с горизонтальным (то есть имеет место совмещенный угол) сформировать надпись типа *Совм.Уг. 25°. В противном случае (то есть если угол не совмещенный, а плановый), сформировать строку R60*.

17.2 Математические выражения

Система Трубопровод 2012 содержит возможность задавать математические операции при построении шаблонов.

Чтобы указать, что в данном выражении находится математическая операция, следует заключить тег (или несколько тегов) в двойные скобки («»). Например, шаблон «*«Т1%3>*1000%2»* используется для формирования строки со значением тангенса отвода в милиметрах. Так как в модели данных, значение тангенса (точнее строительной длины) отвода хранится в метрах, то для формирования значения в миллиметрах его следует умножить на 1000.

Список возможных операций:

- + операция сложения чисел;
- -- операция вычитания чисел;
- * операция умножения чисел;
- /- операция деления чисел;

18 Настройки

Перед началом работы с проектом следует выполнить настройки. Настройки проекта хранятся в отдельном файле *OPTIONS.XML*, который находится в папке проекта, в подпаке *Config*. Чтобы перенести настройки с одного проекта в другой, нужно скопировать файл настроек, или при создании проекта, указать папку эталонных файлов.

Чтобы открыть окно настроек программы, следует выбрать пункт меню *Трасса / Настройки*. Окно *Трубопровод – Настройки* включает следующие разделы:

Разделы	Описание
Общие	Начальные настройки при запуске модуля/проекта, количество резервных копий базы проекта, точность отображения данных
Надписи на ординатах	Настройка шаблонов надписей на ординатах
Оформление	Оформление элементов профиля, отображение данных в подвале (истинная
профиля	длина, уклон/расстояние, линия условного горизонта на целой отметке)
Объекты ситуации	Графические настройки отображения объектов ситуаций на профиле
Трасса	Параметры отображения трассы, настройка отображения подсказок при
	редактировании поворотов, автоматический подбор радиуса, пересчет
	параметров при перетаскивании поворотов, установка настроек для расчета с
	учетом отводов холодного гнутья, R5ДУ, а также настройка шаблона
	информационной сноски
Оформление	Настройка вывода информации на сносках углов поворотов, обозначения
планов	километров, пикетов, отметок пикетов, полок
Сноски	Настройка сносок поворотов трассы
Футляр	Настройки обозначение футляров
Опоры	Отображение ординат опор, размещение текста размерной выноски, настройка
	блока опоры, настройка нумерации опор.
Синхронизация	Настройка синхронизации
Файлы проекта	Настройка путей к файлам проекта
Дополнительно	Список значений уклонов

Внизу окна настроек размещены кнопки для установки настроек по умолчанию.

Сброс всех значений

Устанавливаются настройки по умолчанию всех разделов.

18.1 Общие

В настройках программы в разделе *Общие* можно настроить действия при загрузке модуля *LandProf*, задать точность значений параметров, а также указать количество резервных копий базы проекта.

A	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
К Голине Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Общие Действия при загрузке Фоткрывать окно навигатора при загрузке приложения Автоматически загружать последний открытый проект при загрузке приложения Автоматически устанавливать текущую трассу при открытии чертежа Хранить список из: Фетоматически устанавливать текущую трассу при открытии чертежа Хранить список из: Фетомать ведущий ноль в пикетаже Отметки: Созданаты (Х, Y, Z): Фетоматический: Фетоматически сосима	
Сброс всех значений	По умолчанию ОК Отмен	Ha

Рис. 112 Раздел настроек Общие (меню Трасса / Настройки)

Ог	ция	Установленный флажок
Де	йствия при загрузке:	
•	Открывать окно навигатора при загрузке приложения	При загрузке модуля <i>LandProf</i> отображается окно Навигатор
•	Автоматически загружать последний открытый проект при загрузке приложения	В навигаторе отображается проект, открытый при последнем запуске <i>LandProf</i>
•	Автоматически устанавливать текущую	При открытии чертежа проекта устанавливается

Опция	Установленный флажок
трассу при открытии чертежа	активная трасса
 Хранить список из последних архивных проектов 	В навигаторе на закладке <i>Файлы,</i> выбрав из контекстного меню на название проекта пункт <i>Последние проекты,</i> отображаются последние открытые проекты, кратные указанному значению
Точность значений	Настройка точности отображения значений пикетов, отметок, координат, километров
• Печатать ведущий ноль в пикетаже	При выводе плюсовки пикетажа выводится ведущий ноль
• Разделитель целой и дробной части	Настройка разделителя целой и дробной части значений отметок, пикетажа, расстояний. Может быть установлена точка или запятая
Масштабы профилей Горизонтальный 	При определении параметров чертежа типом Профиль в разделе <i>Масштабы</i> указываются заданные горизонтальный, вертикальный,
• Вертикальный	геологический масштабы
• Геологический	
Навигатор объектов	
• Отображать пустые коллекции	В навигаторе на закладке <i>Объекты</i> отображаются пустые коллекции
 Открывать свойства объекта по двойному щелчку 	Свойства объекта открывается, выполнив двойной щелчок по данному объекту на чертеже или в навигаторе
 Отключать обновление дерева на время работы с редакторами 	Любые изменения данных, выполненных в редакторах и на чертеже, будут отображаться в навигаторе после закрытия редакторов
Создать копии ведомостей в формате *.xml	При создании ведомости в подпапке проекта <i>Reports</i> создается копия ведомости в формате *.xml
Создать резервные копии базы проекта	В папке проекта создается указанное количество последних резервные копий базы проекта и geol- файла (<i>bak</i> – файлы), они создаются при каждом выполнении синхронизации данных. Имя файла резервной копии базы проекта включает имя проекта и время выполненной синхронизации (указано в квадратных скобках)

18.2 Надписи на ординатах

В данном разделе указывается шаблон надписей на ординатах объектов.

Чтобы изменить шаблон надписи на ординатах, следует:

- 1. Выбрать нужный тип объекта и категорию.
- 2. Нажать 🔯. В окне Построение шаблона задать строку Выражение (см. Шаблоны надписей).

A	Систе	ема Трубопровод 2012 - Настройки
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файы поректа	Надписи на ој Шаблоны на Объект: Категория: Шаблон:	рдинатах дписей на ординатах, используемые по умолчанию Трасса ✓ Точки собранные с использованием шага ✓ По умолчанию
Дополнительно Объект:	Трасса	~
Категори Шаблон:	Грасса Я: Автодорога Железная д Полевая дој Подземный Подземный	юрога рога трубопровод кабель
	ЛЭП Геологическ Водная прег Другой обы Футляр Переход Сброс Полка Диапазон п Опоры	кая выработка града ект рофиля

Рис. 113 Раздел настроек Надписи на ординатах (меню Трасса / Настройки).

В результате выполненных настроек, по умолчанию на ординатах будут выводиться те параметры объекта, которые указаны в строке *Выражение*.

Если в разделе *Шаблоны надписей на ординатах…* нажать *По умолчанию,* то в поле *Шаблон* для соответствующей категории объекта отредактированный шаблон будет заменен на шаблон, установленный программой по умолчанию.

Чтобы установить начальные настройки шаблонов, установленных программой, для всех категорий объектов, следует нажать По умолчанию в нижней части окна Трубопровод - Настройки (раздел Надписи на ординатах).

18.3 Оформление профиля

Данный раздел настроек используется для задания графических настроек элементов профиля, а также оформление разделов подвала *Истинная длина* и *Уклон /Расстояние*.

A	Система Трубопро	овод 2012 - Настройки	>
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Дополнительно	Оформление профиля Линейка Слой: Пинейка Ширина (мм): 2 Расст. до нач. 4 профиля (мм): 1 Шаг линейки 1 (м): Текст: ▲ Отображать линейку на ✓ сбросах Рисовать линейку к базовой линии профиля	Ординаты Слой: Ординаты Тип линии: Текст: Многострочный текст ✓ Отступ от текста 0.5 Отступ от текста 0.5 Отступ от текста 3 Наносить до подвала (мм): З Наносить до праниц ИГЭ на расстоянии 0	Переходы Слой: Оформление Текст: ▲ Полки Слой: Полки Тип линии: Рисовать ординаты ✓ Рамка и штамп Слой: Оформление Условный горизонт Слой: Оформление Текст: ▲
	Масштабы Слой: Оформление Горизонтальный: ГОРИЗОН Вертикальный: МАСШТАБ Геологический: ГЕОЛОГИ Дополнительно: Размещать линию условно Запоминать положение те	Текст: ТАЛЬНЫЙ <МасштабГоризонт Ы ВЕРТИКАЛЬНЫЙ <Масц ЧЕСКИЙ <МасштабГеологичес ого горизонта (базовую линию) на кста при обновлении информации	Шаблон надписи: Отметка%2> Линия профиля Слой: Профиль Тип линии: тип линии:
Сброс всех значений	По умолчанию		ОК Отмена

Рис. 114 Раздел настроек Оформление профиля (меню Трасса / Настройки)

Линейка:			
•	Слой	Слой, на котором будет рисоваться	
		масштабная линейка.	
•	Ширина (мм)	Ширина линейки.	
•	Расст. до нач. профиля (мм)	Расстояние от линейки до начала профиля.	
•	Шаг линейки (м)	Шаг линейки в метрах.	
•	Текст	Графические настройки текста надписей на	
		линейке (стиль, высота, поворот и др.).	
•	Отображать на сбросах	Отображать линейку на сбросах.	
•	Рисовать линейку к базовой линии	Рисовать ли линейку к базовой линии	
	профиля	профиля.	
Орди	наты:		
•	Слой	Слой, на который будут нанесены ординаты.	
•	Тип линии	Графическая настройка типа линии (тип	
		линии, масштаб, вес линии, цвет).	
•	Многострочный текст	Использовать при нанесении текста на	
		ординатах многострочный текст.	
•	Отступ от текста до ординаты (мм)	Расстояние от текста надписи на ординатах	
		до линии ординаты.	

		Расстояние от текста наллиси на орлинатах
•	Отступ от текста до подвала (мму	до линии подвала.
•	Наносить до	Ординаты будут наноситься до пересечения с
	■ линии земли	линией земли или нижней границей
	■ границ ИГЭ	геологических слоев (ИГЭ) на заданное
	на расстоянии	расстояние.
Масш	табы:	·
•	Слой	Слой, на котором булет наноситься
		информация о масштабах профиля.
•	Текст	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
•	Горизонтальный:	Шаблон надписи горизонтального масштаба профиля
•	Вертикальный:	Шаблон надписи вертикального масштаба профиля
•	Геологический:	Шаблон надписи геологического масштаба профиля
Пере	коды:	
•	Слой	Слой, на который будут нанесены переходы.
•	Текст	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
Полк	и:	
•	Слой	Слой, на котором будет нанесено
		обозначение полки.
•	Тип линии	Графическая настройка типа линии (тип
		линии, масштаб, вес линии, цвет).
•	Рисовать ординаты	Наносить ординаты для полок.
Рамка	а и штамп:	
•	Слой	Слой, на котором будет нанесена рамка и штамп.
Услов	зный горизонт:	
•	Слой	Слой, на котором будет нанесен условный горизонт.
•	Текст	Графические настройки текста (стиль, высота,
		поворот и др.).
•	Шаблон надписи	Шаблон надписи условного горизонта.
Лини	я профиля:	
• Сл	лой	Слой, на котором будет рисоваться линия профиля.
• TI	ип линии	Графическая настройка типа линии (тип линии, масштаб, вес линии, цвет).
•		
Допо	лнительно:	
•	Размещать линию условного горизонта	При установке флажка линия условного
	(базовую линию) на целой отметке	горизонта устанавливается на целой отметке.

18.4 Объекты ситуаций

С помощью функций данного раздела в окне настроек можно отредактировать графические настройки объектов ситуаций на профиле.

A	Система Трубопровод 2012 - На	стройки 🛛 🗙
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Поъекты ситчации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Объекты ситуации Водные преграды Слой: Гидрол_уровни Тип линии уровня воды: Тип линии размыва: Наносить на переходах Сноски Текст: На линии размыва дна (шаблон): Профиль возможного размыва В точках ГВВ (шаблоны): Дороги Слой: Дороги Слой: Дороги Текст: Тип линии: Наносить обозначение ЖД: Коридор профилирования Слой: Коридор Тип линии: Цвет точек пересечения: Слой:	Подземные коммуникации Слой: Коммуникации Тип линии:
Сброс всех значений	По умолчанию	ОК Отмена

Рис. 115 Раздел настроек Объекты ситуаций (меню Трасса / Настройки).

В группе раздела **Водные преграды** задаются графические настройки объекта ситуаций Во*дные преграды*. Можно указать тип линии уровня воды, профиля размыва, графические настройки текста сносок, задать шаблон надписи для линии размыва (см. *Шаблоны надписей*), слой, на который будет наноситься данный объект ситуации, а также отображение объекта на переходах.

В группе *Сноски* можно задать шаблоны надписей в точках возможного размыва дна и на сносках соответствующего уровня ГВВ. Чтобы задать разным уровням ГВВ шаблон надписи на сноске, следует

в пункте *В точках ГВВ* нажать ¹. В диалоговом окне *Редактор шаблона сноски ГВВ* с раскрывающего списка выбрать характер уровня и задать шаблон (см. *Шаблоны надписей*).

Группа раздела *Подземные коммуникации* позволяет задать графические настройки объекта ситуации *Трубопровод*. Для обозначения объекта ситуации можно указать графические настройки типа линии, слой, на который будет наноситься объект ситуации, и настройки для сносок –

графические настройки текста, шаблон надписи. Сноски для объекта ситуации *Трубопровод* будут наноситься только при установленном флажке *Наносить сноски*.

	ВНИМАНИЕ! трубопр.
	Траншею разрабатывать вручную
Подземные коммуникации	
Слой: Коммуникации	
Тип линии:	
Обозначение кабелей	
Отображать без масштабирования	
Диаметр условного обозначения: 1.00	
Сноски	
Текст:	
Шаблон надписи на сноске:	
ВНИМАНИЕ! <Наименование>¶Т	
Наносить сноски:	

Рис. 116 Отображение сноски подземной коммуникации на чертеже профиля

Флажок *Отображать без масштабирования* работает только для обозначения кабелей. При включенной опции в поле *Диаметр условного значения* необходимо ввести значение. На чертеже профиля кабель будет нанесен в виде закрашенного круга указанного диаметра.



Рис. 117 Отображение сноски кабеля на чертеже профиля с включенным флажком Отображать без масштабирования.

18.5 Tpacca

Задать вид отображение трассы на плане можно в разделе Трасса.

۸	Система Трубопровод 20	12 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Грасса Оформление планов Сноски Фугляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Система Трубопровод 20 Трасса Подсказки на поворотах трассы Отображать подсказку при перетаска Отображать подсказку при создания Предьидущий Текущий Угол Радиус Биссектриса Тангенс1 Тангенс2 Расст. до пред. Расст. до пред. Расст. до след. Рисование трассы Слой: Трасса Вес линий 0.50 mm V Отображать тангенсы * Отображать вершины* * для неактивной трассы Расчеты: Использовать только вставки кратн Расчеты: Использовать только вставки кратн Выполнять расчет вставок и отводой Допустимое рассогласование между уг При перетаскивании поворотов трас Перемещать модель вместе с рисун * Примечание. Для применения настро Футляр), нужно после изм	12 - Настройки кивании поворотов и трассы Следующий 9 Чгол Радиус Биссектриса Тангенс1 Расст. до пред. Расст. до пред. Расст. до пред. Расст. до след. Автоматический пс Добавлении) пс Дабавлении) пс Автоматический грассы Минимальный угол Минимальный угол	Цвета активной трассы Основная линия:
Сброс всех значений	По умолчанию		ОК Отмена

Рис. 118 Раздел настроек Трасса (меню Трасса / Настройки)

Раздел настроек Трасса включает следующие группы:

Оп	ция	Установленный флажок
По тра	дсказки при перемещении поворотов ассы:	
•	Отображать подсказку при перетаскивании поворотов	Настройки отображения информации о предыдущем, текущем и следующем поворотах трассы при перемещении поворота: следует установить флажки в столбцах Предыдущий (информация о предыдущем повороте), Текущий (информация о текущем повороте), Следующий (информация о следующим повороте).

Опция	Установленный флажок
	Уг.2*53' Уг.40*36' Уг.21*10' или 17.9643 < 356*
 Отображать подсказку при создании трассы 	Настройки отображения информации о предыдущем, текущем и следующем поворотах при создании трассы: установить флажки в столбцах <i>Предыдущий</i> (информация о предыдущем повороте), <i>Текущий</i> (информация о текущем повороте), <i>Следующий</i> (информация о следующим повороте).
Цвета активной трассы:	
• Основная линия	Определение цвета основной линии трассы
• Линия тангенсов	Определение цвета линий тангенсов поворота
• Цвет указателя	Определение цвета указателя поворота при автопоиске (см. <i>Редактор трасс</i>).
Футляры:	
 Тип линии трассы на участке футляра 	Настройки отображения линии трассы на участке футляра: тип, масштаб, вес линии, цвет
Рисование трассы:	
• Слой	Размещение созданной трассы на указанный слой
• Вес линии	Настройка веса линии трассы
• Отображать тангенсы*	Отображение тангенсов для неактивной трассы
• Отображать вершины*	Отображение вершин поворотов для неактивной трассы

Опция	Установленный флажок
Автоматический подбор радиуса:	
 Автоматический подбор радиусов при изменении (добавлении) поворота 	При изменении / добавлении поворота выполняется автоматический подбор радиуса (см. <u>LotWorks —</u> <u>Руководство пользователя</u> , раздел Подбор радиусов).
 Автоматический подбор радиусов при создании трассы 	При создании трассы выполняется автоматический подбор радиуса для каждого поворота.
• Минимальный угол установки Ru	Для поворотов, которые имеют величину угла в градусах более чем указанное значение, устанавливается унифицированный радиус
• Минимальный угол установки R5-ДУ	Для поворотов, которые имеют величину угла в градусах более чем указанное значение, устанавливается радиус R5-ДУ
Расчеты:	
 Использовать только вставки кратные 	При подборе вставок (см <u>. LotWorks – Руководство</u> пользователя, раздел Подбор радиусов) используются только отводы с углами, кратными указанному значению.
• Выполнять расчет отводов	Выполняется расчет геометрии отвода
 Допустимое рассогласование между углом поворота и углом вставки 	При подборе вставок использовать те вставки / отводы, значение углов которых отличаются от угла поворота не более чем на указанное значение. Значение указано в градусах (0,5° = 30 мин)
 При расчете тангенсов для R-5ДУ использовать значения: 	Использовать указанное значение при расчете тангенсов для R-5ДУ
При перетаскивании поворотов трассы выполнять постоянный пересчет параметров	При перетаскивании поворота на чертеже выполнялся пересчет его параметров
Перемещать модель вместе с рисунком	При редактировании трассы на чертеже изменять данные в модели данных
Информационные сноски: Шаблон надписи на сноске	Задается шаблон надписи на информационной сноске (см. <i>Шаблоны надписей</i>)

18.6 Оформление планов

В разделе настроек *Оформление планов* можно отредактировать графические настройки вывода информации о поворотах трассы, пикетах, отметок пикетов.

A	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Фугляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Оформление планов Сноски углов поворотов Тип: Гнутая вставка ♥ По умолчанию (ИмяПоворота> (_ПкПлюс ВУ%1> а=<Чгол> В=<Радиус%0> Текст Слой: Оформление Длина линии, мм: 60 Опции сносок (Обозначения километров Текст: А Слой: Оформление Длина засечки: 50.00 Префикс: 50.00 Префикс: А Слой: Оформление Длина засечки: 1.00 Префикс: ПК Отметки пикетов Текст: А Слой: Оформление Префикс: С Перехиды Текст: А Слой: Оформление
Сброс всех значений	По умолчанию	ОК Отмена

Рис. 119 Раздел настроек Оформление планов (меню Трасса / Настройки)

Раздел настроек Оформление планов состоит со следующих групп:

 Сноски углов поворотов. Настройка шаблона надписей на сносках начала, конца трассы, гнутой вставке, упругого изгиба, створной точки, R5ДУ. Из раскрывающего списка *Тип* следует выбрать тип поворота и задать шаблон сноски, добавляя, удаляя строки с помощью следующих кнопок:



Добавить строку. При нажатии кнопки откроется окно построения шаблона, в котором следует указать поля для вывода на сноске



Изменить строку. Чтобы отредактировать строку, следует выделить одну из строк и нажать кнопку

Оформление планов Сноски углов поворотов	Построение шаблона
Тип: Другой радиус 🗸 По умолчанию	Выражение:
«ИмяПоворота» (#@«СовмЧгол»@!=«ГоризУгол»#Совм. Уг.«Совму а=«Угол» В «Свание»?Ф.	[#@<СовмУгол>@!=<ГоризУгол>#Совм. Уг.<СовмУгол>]
	Поля: ИмяПоворота Х
Текст А Слой: Оформление Длина линии, мм: 60	Y ПкПлюс ПкПлюс СК ПкПлюс ВУ ПкПлюс НК ПкПлюс КК Километр
Опции сносок ☐ Несколько полок ☐ Рамка ☐ Боковая линия ☑ Скрывать задний план ☐ Стрелка	ГоризУгол 0. ГоризУгол(*^o') 0. ГоризУгол(*^o') 0.0 ГоризУгол(r°) 0.0 ГоризУгол(r°) 0.0 Румб(r°) 0.00
Информационные сноски Текст: Шаблон надписи на сноске: DN <9словный диаметр>	Румб(г ⁻ м') Румб(г ⁻ м'с'') v 0.000 —————————————————————————————————

Рис. 120 Пример изменения шаблона надписи третьей строки сноски для поворота (тип Другой радиус).

Удалить строку. Чтобы удалить строку, следует выделить нужную строку и нажать кнопку удалить

+

÷

X

Перемещение строки вверх

Перемещение строки вниз

В нижней части группы *Сноски углов поворотов* можно задать настройки текста, слой, длину линии сноски, а также отображение сноски (скрытие заднего плана, разделение линиями строк сноски, нанесение стрелки и боковой линии сноски).

- *Обозначение километров*. Настройки отображения километров: графические настройки текста, слой, префикс километров, длина засечки.
- *Обозначение пикетов*. Настройки отображения пикетов: слой, графические настройки текста, префикс пикетов, длина засечки.
- Отметки пикетов. Настройки отображения отметок пикетов: графические настройки текста, слой, длина засечки.
- Рамка и штамп. Слой, на который будет нанесена рамка и штамп.
- Обозначение переходов. Настройки отображения сносок переходов : графические настройки текста сноски и слой.

18.7 Сноски

В окне *Трубопровод - Настройки* в разделе *Сноски* можно настроить вывод информации о следующих типах объектов: подземные коммуникации, ответвления, точки профиля, полки (линия проектных отметок земли).

A	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Сноски Тип: Ответвления По унолчанию СОтистка верха %22 %%с<Диаметр>х<Толщина стенки%2> Рафические настройки: Длина стрелки: 2.00 Слой: Сноски_Отм Высота выноски: 20.00 Текст: Ширина полки: 20.00 Текст: Ширина стоок: Слой: Оформление Слой: Оформление Текст: Шаблон надписи на сноске: Срезка/насыпь до ук: Слой: Срезка/насыпь до ук: Слой: Слой: Срезка/насыпь до ук: Слой: Срезка/насыпь до ук: Сло	
Сброс всех значений	По умолчанию ОК Отмен	ia

Рис. 121 Раздел настроек Сноски (меню Трасса / Настройки)

Чтобы изменить шаблон надписи одного из вышеперечисленных объектов (подземные коммуникации, ответвления, точки профиля), следует выбрать с раскрывающего списка *Тип* соответствующий объект и задать шаблон сноски, добавляя, удаляя строки с помощью следующих кнопок:



Добавить строку. При нажатии кнопки откроется окно построения шаблона, в котором следует указать поля для вывода на сноске (см. *Шаблоны надписей*)



Изменить строку. Если выделить одну из строк и нажать кнопку, можно отредактировать шаблон надписи



Удалить строку. Чтобы удалить строку, следует выделить нужную строку и нажать кнопку



Перемещение строки вверх



Перемещение строки вниз

Отображение сносок настраивается в группе *Графические настройки*, указав следующие параметры: длина стрелки, высота выноски, ширина полки сноски. Так же в данном разделе можно указать текст и слой, на котором будут размещаться сноски.

В группе *Обозначение полок (линия проектных отметок земли)* настраивается отображение полок. Отдельно для плана и профиля можно указать слой, в котором следует создавать сноски полок, выполнить настройки текста и шаблона надписей на сносках полок.

18.8 Футляр

Отображение и размещение футляров на чертеже можно указать в настройках программы в разделе *Футляр*.

A	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Фудляр Рисование концов Гип линии На плане: На профиле: По Допустимое расстояние от края фудляра до края тангенса, м Цирина условного обозначения фудляра на плане, м 200 У Цаалять вертикальные повороты трубы на профиле в пределах создания фудляра У Цаалять вобозначение фудляра на трассе Шаблон надписи на сноске фудляра Начало: <_ПкПлюсКон%1> Слой: Фформление Шаблон надписи на ординате фудляра Начало: Hачало защитного фудляра <_ПкПлюсНач%1> Конец: Конец защитного фудляра <_ПкПлюсКон%1> Сой: Фформление Конец: Конец защитного фудляра <_ПкПлюсКон%1> Слой: Фформление Слой: Сровновие Слой: Фформление Слой: Фформление	
Сброс всех значений	По умолчанию ОК Отмена	

Рис. 122 Раздел настроек Футляр (меню Трасса / Настройки)

Параметры раздела:

Опция	Установленный флажок
Рисование концов	Указать вариант отображения концов футляра на трассе (на чертеже плана) и на трубе (на чертеже профиля)
Тип линии:	
• На плане	Графические настройки типа линии футляра на чертеже плане
• На профиле	Графические настройки типа линии футляра на чертеже профиля
Допустимое расстояние от края футляра до края тангенса, м	Опция предотвращает создание футляра, если расстояние от края данного футляра до тангенса поворота трубы (трассы) находится ближе указанного значения
Ширина условного обозначения футляра на плане, м	Указать ширину условного обозначения футляра на чертеже плана
Удалять вертикальные повороты трубы на профиле в пределах создания футляра	На профиле при создании футляра автоматически удаляются вертикальные углы трубы, которые попали в диапазон футляра
Наносить обозначения футляров на трассе	Наносить обозначение футляров на чертеже плана
Шаблон надписи на сноске футляра:	
• Начало	Шаблон надписи на сноске начала футляра. Используется при оформлении футляров на чертеже плана
• Конец	Шаблон надписи на сноске конца футляра. Используется при оформлении футляров на чертеже плана
Шаблон надписи на ординате футляра:	
• Начало	Шаблон надписи на ординате начала футляра. Используется при оформлении футляров на чертеже профиля
• Конец	Шаблон надписи на ординате конца футляра. Используется при оформлении футляров на чертеже профиля
18.9 Опоры

В разделе настроек Опоры можно указать параметры отображения ординат для опор на профиле и параметры нумерации опор.

*	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Опоры Ордината опоры Отображать ординату в месте установки опоры Отображать текст на ординате опоры Размерная выноска Расстояние текста размерной выноски от личии трассы (в единицах автокада) Блок опоры Текст: Список имен: Но От Список имен: Список имен:	
Сброс всех значений	По умолчанию ОК Отмена	i i

Рис. 123 Диалоговое окно настроек Опоры (меню Трасса / Настройки)

Раздел включает следующие группы:

Опция	Установленные флажки
Ординаты опоры:	
 Отображать ординату в месте установки опоры 	На профиле в месте установки опоры наносится ордината
• Отображать текст на ординате опоры	На ординате опоры наносится текст
Размерная выноска:	

Опция	Установленные флажки
 Расстояние текста размерной выноски 	Текст (полка) размерной выноски между опорами
от линии трассы (в единицах автокада)	размещается на указанном расстоянии от линии трассы
Блок опоры:	
• Текст	Настройки текста для отображения номеров опор на
	плане.
Префикс нумерации неподвижных опор	Используя кнопки 🐑 (добавить) и 🔀 (удалить), указывается список префиксов для неподвижных опор. Данный список префиксов используется при нумерации опор (см. LotWorks – Руководство
	пользователя, раздел Нумерация опор).
Префикс нумерации скользящих опор	Используя кнопки 💭 (добавить) и 🔀 (удалить), указывается список префиксов для скользящих опор. Данный список префиксов используется при нумерации опор (см. LotWorks – Руководство пользователя, раздел Нумерация опор).

18.10 Синхронизация

В разделе настроек *Синхронизация* можно указать объекты проекта, которые следует включать в синхронизацию.

A	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта Дополнительно	Синхронизация объектов чертежа с базой проекта: Синхронизация объектов чертежа с базой проекта: Синхронизация объектов чертежа с базой проекта: Синхронизация Объекты ситуации Собъекты ситуации Геологические данные Страсса Повороты С Трасса Р Рубленые пикеты Р Рубленые пикеты Р Рубленые километры Характерные точки Полки Полки Полки С Переходы Футляры Опоры Трубопроводы Участки Геологический разрез по трассе Р Ответвления Интервал: П — мин.	

Рис. 124 Раздел настроек Синхронизация меню Трасса / Настройки)

Система Трубопровод 2012 позволяет выполнить автоматическую синхронизацию данных. Для этого следует установить флажок *Автоматическая синхронизация* и указать, как часто следует выполнять обмен данными с базой проекта, задав количество минут в поле *Интервал*.

18.11 Файлы проекта

В разделе *Файлы проекта* указаны пути к файлам данных проекта: база данных проекта, geol-файл, файл настроек, база вставок и отводов, база подвалов и сортамент изделий. При создании проекта эти файлы копируются из папки данных программы, или другой указанной в окне создания проекта (см. *Эталонные файлы*), в папку проекта в подпапку *Config*.

Файлы	Название	Пути по умолчанию
*.mdb	База данных проекта	%CurrentDir%\Проект.mdb
*.geol	База геологических данных	%CurrentDir%\Проект.mdb или %CurrentDir%\Проект.geol
option.xml	Файл настроек	%CurrentDir%\Config\options.xml
ins.mdb	База вставок и отводов	%CurrentDir%\Config\options.xml
podval.mdb	База подвалов	%CurrentDir%\Config\podval.xml
sortament.mdb	Сортамент изделий	%CurrentDir%\Config\sortament.xml

Примечание Специальный параметр %CurrentDir% обозначает относительный путь к папке проекта

Чтобы использовать файлы данных из других проектов, нужно скопировать их в папку текущего проекта (подпапку *Config*), или подключить их, указав путь.

Примечание Рекомендуется хранить файлы данных в папке проекта (подпапка Config)

18.12 Дополнительно

В разделе *Дополнительно* задается значение уклонов, используемое при анализе ЦМР (см. *Поперечный уклон*).

A	Система Трубопровод 2012 - Настройки	×
Общие Надписи на ординатах Оформление профиля Объекты ситуации Трасса Оформление планов Сноски Футляр Опоры Синхронизация Файлы проекта <mark>Дополнительно</mark>	Дополнительно Поперечный уклон Градации уклона, * * * * * 8.0 12.0 18.0 30.0	

19 Приложения

19.1 Состав программы

Во время инсталляции **Система Трубопровод 2012** на диск копируются исполняемые модули, файлы настроек программы и другие файлы. Ниже приведена таблица с описанием файлов, входящих в инсталляционный пакет, а также места их размещения на диске.

19.1.1 Папка установки программы

По умолчанию **Система Трубопровод 2012** устанавливается в папку *C:\Program Files\Uniservice\PipeLine 2012 (AutoCAD XXXX)* для AutoCAD 2013 или *C:\Program Files\Autodesk* *ApplicationPlugins\Uniservice\Pipeline2012 (AutoCAD XXXX)* для AutoCAD 2014/2015/2016/2017/2018. Но можно установить программу и в другую папку, например, на другой диск или в сетевую папку. Название подпапки формируется по названию платформы **AutoCAD**, на которой будет работать программа. Обычно размер папки установки **Система Трубопровод 2012** (все модули) не превышает 100Мб.

🏭 l ⊋ 🔝 = l		Bin		-	- 🗆 🗙
Файл Главная Г	Іоделиться Вид				~ ?
< 🔿 🔻 🕇 📕 «	ApplicationPlugins > Uniservice >	Pipeline2012 (AutoCAD 2015) → Bin	▶ ∨ С Поис	к: Bin	Q
🔆 Избранное	Имя	Дата изменения	Тип	азмер	
	퉬 SectionDraft	15.06.2015 9:40	Папка с файлами		
🌉 Этот компьютер	🔜 AutoCADTemplateReport	08.05.2015 10:37	ARX-модуль AutoCAD	433 КБ	
	GeoDraw2012	15.06.2015 1:19	ARX-модуль AutoCAD	23 КБ	
🗣 Сеть	LandProf2012	15.06.2015 1:13	ARX-модуль AutoCAD	23 КБ	
	LotWorks2012	15.06.2015 1:08	ARX-модуль AutoCAD	23 КБ	
	UNISBuildCMR	08.05.2015 10:36	ARX-модуль AutoCAD	427 КБ	
	🔜 UnisGeoHoles	15.06.2015 1:02	ARX-модуль AutoCAD	493 KБ	
	🔜 UnisGeology	15.06.2015 1:03	ARX-модуль AutoCAD	453 KE	
	🚭 GeoDraw2012	15.06.2015 1:01	Значок	40 KE	
	49 LandProf2012	15.06.2015 1:01	Значок	40 KE	
	🚜 LotWorks2012	15.06.2015 1:01	Значок	40 KE	
	📲 🕻 depends	24.03.2003 23:15	Приложение	627 КБ	
	🎌 hasp_uniservice	15.06.2015 1:01	Приложение	1 211 КБ	
	鑙 Hasp_Util	15.06.2015 1:01	Приложение	8 479 KE	
	🔜 haspdinst	15.06.2015 1:01	Приложение	15 406 КБ	
	🚰 vcredist_x64(2005)	15.07.2014 16:31	Приложение	3 102 КБ	
	🚭 vcredist_x64(2008)	15.07.2014 16:33	Приложение	5 086 KE	
	🚭 vcredist_x64(2010)	15.07.2014 16:35	Приложение	10 034 КБ	
	🔜 TopoplanObj	15.06.2015 1:01	Расширение AutoCAD	1 091 КБ	
	🔜 UnisHoldingBound	01.09.2014 9:02	Расширение AutoCAD	151 КБ	
	🚳 CredoTopoplanData.dll	15.06.2015 1:01	Расширение приложе	91 КБ	
	🚳 GeoDraw2012working.dll	15.06.2015 1:19	Расширение приложе	9 414 KБ	
	🚳 HoldingBoundModel.dll	01.09.2014 9:06	Расширение приложе	418 КБ	
	🚳 LandProf2012working.dll	15.06.2015 1:13	Расширение приложе	9 181 KБ	
	🚳 LotWorks2012working.dll	15.06.2015 1:07	Расширение приложе	9 628 KE	
	PictureDII.dll	15.06.2015 1:08	Расширение приложе	2 814 КБ	
	🚳 pipeProperty.dll	15.06.2015 1:08	Расширение приложе	178 КБ	
	🚳 TopoplanData.dll	15.06.2015 1:01	Расширение приложе	192 КБ	
	🚳 VedomDLL.dll	15.06.2015 1:08	Расширение приложе	6 463 KB	
	🚳 XMLPipeData.dll	08.05.2015 10:40	Расширение приложе	453 KE	
	🛃 PipeLine2012	15.06.2015 1:01	Точечный рисунок	496 KE	
Элементов: 31 Выбра	ано 3 элем.: 67,5 КБ]=== [

Рис. 125 Содержимое папки установки программы

Папка/Файл	Описание
\Bin	Папка исполняемых модулей.
LotWorks2012.arx	Модуль LotWorks
LotWorks2012Working.dll	
LotWorks2012.arx	Модуль LandProf
LandProf2012Working.dll	
GeoDraw2012.arx	Модуль GeoDraw
GeoDraw2012Working.dll	
• pipeProperty.dll	Модуль свойств объекта Трубопровода
UnisGeology.arx	Модули объекта ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫРАБОТКА
UnisGeoHoles.arx	
UnisNotes.dbx	Модуль объекта СНОСКА
VedomDLL.dll	Библиотека стандартных шаблонов ведомостей
TopoplanData.dll	Библиотека для импорта объектов ситуации из Топоплан
XMLPipeData.dll	Библиотека для экспорта данных в AutoPIPE
UNISBuildCMR.arx	Модуль для построение ЦМР
PictureDII.dll	Дополнительные сервисные библиотеки
BaseCode.dll	
Core.dll	
UnisOpt.dll	
HASPUserSetup.exe	Инсталляция драйвера HASP ключей защиты
Hasp_Utility.exe	Утилита для проверки содержимого НАЅР ключей
Hasp_Yunis.exe	Утилита для обновления содержимого HASP ключей
\Help	Папка документации по программе
\Utils	Папка дополнительных модулей
SpecXlsGenCup.exe	Модули для формирования отчетных документов и
SpecXlsGenGost.exe	ведомостей
SpecXlsGenGost.exe	
SpecXlsGenPipeVedom.exe	
SpecXlsGenPipeVedomGipro.exe	
XIsTemplateVedom.exe	Модули для формирования шаблонных ведомостей

19.1.2 Папка данных программы

Все файлы настроек, баз данных, меню и шаблонов устанавливаются в папку данных программы, указанную при инсталляции модуля (см. *Состав программы*). По умолчанию **Система Трубопровод 2012** копирует данные в папку *C*:*ProgramData**Uniservice**Pipeline2012 (AutoCAD XXXX*)*Data*\.

Папка/Файл	Описание
\Catalog\Опоры	Папка каталога опор
Опоры - ОСТ 36-146-88.xls Опоры - ГОСТ 14911-82.xls	Каталоги опор
\Config	Папка настроек программы
userOptions.xml options.xml	Файлы настроек
ins.mdb	База вставок и отводов
podval.mdb	База подвалов
sortament.mdb	Сортамент изделий (трубы, балластировка и др.)
Grunt.mdb	Таблица грунтов СТАРТ
\Menu	Папка меню команд
Lotworks.cui	Файлы адаптации для AutoCAD: команды, меню, панели инструментов
LandProf.cui	
GeoDraw.cui	
Lotworks.dll	Файлы иконок для меню и панели инструментов
LandProf.dll	
GeoDraw.dll	

Папка/Файл	Описание
\Support	Папка вспомогательных файлов
Каталог скважин.xls	Пример каталога скважин в формате XLS
Points.tur	Примеры обменных файлов для передачи информации из GazNet
Points.tra	
pipe_txt.txt	Примеры обменных файлов для импорта геометрии трассы
pipe_credo.txt	
Points.txt	Примеры обменных файлов для импорта отметок земли
Points.csv	
Towers (distance).txt	Примеры обменных файлов для передачи информации об опорах
Towers (pk).txt	
Support/Pat	Штриховки геологических слоев
\Templates	Папка шаблонов
Templates\Db\projectDatabase.mdb	Шаблон базы проекта
Templates\Db\ige.geo	Шаблон каталога скважин
\Templates\Dwt	Папка шаблонов графических объектов
Bearing.dwg	Шаблон блока опоры
BearingLeader.dwg	Шаблон размерной выноски между опорами на плане
pageFormat.dwg	Шаблон штампа листа
stampMain.dwg	
stampLeftFrame.dwg	
geoPhisicalHoles.dwg	Шаблон скважин и точек зондирования
geoMaskBlocks2005.dwg	Элементы дополнительное оформление профиля
geoKrapBlocks.dwg	Шаблоны крапа
geoLegendBlocks.dwg	Шаблон таблицы с условными обозначениями грунтов
LitologyColumn.dwg	Шаблоны литологического разреза
LitologyColumnWithSZnd.dwg	
LithologyColumnEditable.dwg	
north.dwg	Шаблон обозначения Направление на север
podvalVynoska.dwg	Шаблон сноски в подвале
shelfLeader.dwg	Шаблон обозначения размерной выноски полок на плане
\Templates \Reports	Папка шаблонов ведомостей

19.2 База проекта

Состав базы проекта описан в документе <u>LotWorks – Руководство пользователя</u>.

20 Создание ЦМР

В **Система Трубопровод 2012** для определения отметок характерных точек используется цифровая модель рельефа (ЦМР). ЦМР должна быть представлена в виде объектов ЗМ Грань.

Для создания ЦМР можно воспользоваться командой создания ЦМР, которая включена в **Система Трубопровод 2012** или использовать *Autodesk Civil 3D, GeoniCS* или *Кредо*. Ниже приведено описание последовательности действий по созданию ЦМР в **Система Трубопровод 2012**. Команда построения ЦМР вынесена в отдельный модуль UNISBuildCMR.arx.

20.1 Построение ЦМР

Для построения ЦМР необходимо иметь подготовленный чертеж с нанесенными отметками в виде объектов AutoCAD *TEKCT, MTEKCT, 3D TOYKA, ПОЛИЛИНИЯ* или *БЛОК*.

ТЕКСТ или МТЕКСТ должен содержать строку со значением отметки, *3D ТОЧКА* – значение отметки в координате *Z*, *ПОЛИЛИНИЯ* – отметку в свойстве *уровень*.

Значение отметки в объекте *БЛОК* должно быть задано в координате Z блока или в строке атрибута. Название атрибута блока не должно содержать символ «_» (подчеркивание).



Чтобы построить ЦМР нужно:

1. Вызвать команду Построение ЦМР (меню Трасса).

- 2. Указать тип исходных объектов: ТЕКСТ, МТЕКСТ или БЛОК.
- Выбрать нужные объекты на чертеже. При выборе одного объекта БЛОК, автоматически выбираются все объекты указанного типа на том же слое AutoCAD.
- 4. Нажать Enter, чтобы завершить выбор.
- 5. В диалоговом окне Редактор отметок:
- а) при необходимости выполнить фильтрацию полученных отметок: выбрать диапазон отметок в полях Значения от/до и применить

фильтр, нажав 🔽.Или удалить ненужные

точки вручную, используя кнопку 🖄

- ввести названия слоя, на котором будут
 созданы объекты ЗМ Грань.
- в) нажать ОК, чтобы завершить работу команды
 и сформировать ЦМР.

Примечание Поскольку точка объекта МТЕКСТ/ТЕКСТ может быть смещена относительно действительной точки определения отметки, рекомендуется в качестве исходных данных использовать БЛОКИ (с атрибутами или координатами Z)

Значения	от 24.000	⊻до	111.870 ¥	X
x	Y	Отметка	Слой	^
566.671	1097.079	86.230	РельефТК	
549.562	1097.986	85.350	РельефТК	
551.897	1113.974	86.410	РельефТК	
515.897	1126.344	85.540	РельефТК	
531.405	1091.500	84.170	РельефТК	
518.877	1093.574	83.500	РельефТК	
521.267	1105.180	84.440	РельефТК	
504.877	1113.284	83.660	РельефТК	
502.167	1096.634	82.680	РельефТК	
483.107	1096.414	81.670	РельефТК	
502.167	1279.824	84.560	РельефТК	
486.897	1279.614	83.940	РельефТК	
494.417	1266.224	84.690	РельефТК	
498.817	1254.074	84.720	РельефТК	
484.797	1246.534	83.650	РельефТК	
695.037	954.465	97.070	РельефТК	
612.363	1087.058	88.400	РельефТК	
731.373	894.561	99.270	РельефТК	
971.425	899.225	100.180	РельефТК	
1004.858	846.845	101.660	РельефТК	
764.300	148.021	110.080	РельефТК	
1048.865	1135.317	93.100	РельефТК	1
				×
пой AutoCAI) для ЦМР (тр	еугольников)	
I IMP TPYEC	ПРОВОД			



21 Часто задаваемые вопросы

21.1 Проект

Вопрос. При создании или открытии проекта, программа выводит сообщение о том, что не найден драйвер Microsoft Access Driver. Как решить эту проблему?

Ответ. Если возникает подобная ошибка, то это значит, что на компьютере не установлен нужный драйвер. Программа использует драйвер *Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdb)*, той же разрядности, что и операционная система. Этот драйвер поставляется вместе <u>MS Access</u> и входит в пакет MS Office 2007/2010 Professional.

Трассировка		Пул соединений		0 r	рограмме
Пользовательский DSN	Систем	ный DSN	ный DSN Файлов		Драйверы
<u>/</u> становленные драйверы ODBC:					
Имя		Версия		Организац	ия
Microsoft Access Driver (*.mdb, *.ac	cdb)	15.00.4420.101	7	Microsoft C	orporation
Microsoft Access Text Driver (*.txt, *	.csv)	15.00.4420.101	7	Microsoft C	orporation
Microsoft Excel Driver (*xls, *xlsx, *	xlsm, *xlsb)	15.00.4420.101	7	Microsoft C	orporation
SQL Server		6.03.9600.1638	4	Microsoft C	orporation
SQL Server Native Client 10.0		2007.100.2531.	00	Microsoft Corporation	
SQL Server Native Client 11.0		2011.110.3000.00 Microsoft Corporation		orporation	
<					
Драйвер ОDBC позволя ОDBC. Он устанавлива	ет програм ется с помо	мам ODBC полу щью программы	нать сведенн I установки.	ия из источний	ков данных

Рис. 126 Администратор источников данных

Чтобы просмотреть, какие драйверы установлены на компьютере, нужно открыть диалоговое окно Администратор источников данных ODBC (Пуск / Панель управления/– Администрирование / Источники данных ODBC).

Драйвер также можно добавить в *MS Office 2003*, установив пакет <u>AccessRuntime</u> или <u>AccessDatabaseEngine</u>.

По умолчанию используются драйвера Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdb), но также можно использовать и старый драйвер Microsoft Access Driver (*.mdb). Чтобы указать программе использовать другой драйвер, следует изменить поле <ODBCDriver><u>Microsoft Access Driver</u> (*.mdb)</ODBCDriver> в файле userOptions.xml (см. <u>Папка данных программы</u>). Перед корректировкой следует закрыть AutoCAD.

Вопрос. Невозможно установить драйвер на 64-разрядную Windows, где установлен MS Office 2010. Как решить проблему?

Ответ. Официальный установочный пакет *MS Office 2010* содержит как *32-х*, так и *64-х* разрядную версию.

На Windows x64 можно устанавливать как 64-х, так и 32-х разрядную версию MS Office 2010 (см. детальное разъяснение на <u>официальном веб-сайте Microsoft</u>).

Так как для работы **Система Трубопровод 2012,** нужен драйвер *MS Office* той же разрядности, что и операционная система, то для *Windows x64* обязательно нужен *64-х* разрядный драйвер.

Если на компьютере еще не установлен *MS Office 2010* либо один его компонентов, нужно установить *64-х* разрядную версию *MS Office 2010* и драйвер (входит в пакет установки).

Если на компьютере уже установлена 32-х разрядная версия *MS Office 2010* либо один его компонентов, установить *64-х* драйвер невозможно. При установке появится сообщение, что разрядность драйвера не соответствует разрядности уже установленного *MS Office*. Чтобы решить проблему следует удалить *MS Office*, затем установить *64-х* разрядный *MS Office* и *64-х* разрядный драйвер (если не был установлен при установке *MS Office*). Решить данную проблему можно и другим способом: установить *64-х* разрядный драйвер и *MS Office 2007*.

21.2 Tpacca

Вопрос Как можно объединить несколько трасс в одну - «сшить» два проекта в один?

Ответ Чтобы объединить две трассы в одну нужно:

- Открыть Проект1.
- Открыть чертеж плана или сводный профиль из Проект2.
- Из открытого чертежа скопировать **Трасса2** в базу проекта (см. *Копировать данные из чертежа в базу проекта*).
- Открыть чертеж плана из Проекта1.
- Скопировать из базы проекта **Трасса2** на открытый чертеж (см. *Копировать данные из базы проекта в чертеж*).
- Объединить трассы Трасса1 и Трасса2 (см. Объединение трасс).
- На сводном профиле объединить трубы **Труба1** и **Труба2** (см. <u>LotWorks Руководство</u> пользователя, раздел *Объединение труб*).

21.3 Характерные точки

Вопрос. Почему не отображается информация в редакторе характерных точек?

Ответ. Такая ситуация возникает, когда скрыты все столбцы в *Редакторе характерных точек*. (см. *Редактор характерных точек*) Поскольку средствами **Система Трубопровод 2012** восстановить отображение столбцов невозможно, нужно удалить файл пользовательских настроек *userOptions.xml* (см. *Папка данных программы*), в котором хранится информация о *Редакторе XT*. Перед удалением следует закрыть AutoCAD.

21.4 Объекты ситуаций

Вопрос. В списке препятствий при добавлении нового препятствия по трассе ограниченный список названий объектов. Каким образом можно добавить новые названия объектов?

дооавление другог
Название: Выбрать
дно канала дно балки огражд.

Ответ. Названия объектов выбираются из файла настроек *options.xml*, который находиться в папке проекта. Новое название следует добавлять в раздел <UserObject>xxx</UserObject>

Вопрос. Как задать расстояние в свету до подземного трубопровода? В программе минимальное значение расстояния в свету до подземного трубопровода установлено 0,35, и нет возможности задать меньше.

Ответ. Значение расстояния в свету для подземных коммуникаций установлены по СНиП 2.05.06-85 (2000) и СНиП II-89-80. Но при необходимости его (расстояние в свету) можно изменить в файле настроек проекта options.xml

ClearanceSubSurfacePipe - расстояние в свету для подземного трубопровода ClearanceSubSurfaceCable - расстояние в свету для подземного кабеля (напряж до 35кВ) ClearanceSubSurfaceCablePower - расстояние в свету для подземного силового кабеля (напряж более 35кВ)

ClearanceOtherSitObject - расстояние в свету для другого объекта

21.5 Построение профилей

Вопрос. При построении профиля на линии «земли» появляются лишние точки с некорректными отметками и пикетажем.

Ответ. При построении профиля используются данные базы проекта, которые могут не соответствовать данным на чертеже плана. Причиной такой ситуации является неактуальность данных на чертеже. Чтобы избежать несоответствия пикетажа характерных точек к пикетажу трассы, следует после редактирования выполнять команды *Сбор характерных точек* и *Синхронизация*.

21.6 Синхронизация данных

Вопрос. Сейчас в нашей организации очень остро встала проблема многопользовательской работы над проектом. Имеет ли программа такую возможность?

Ответ. Да.

Система Трубопровод 2012 обеспечивает среду, в которой специалисты могут одновременно проектировать трубопровод на разных участках трассы и сохранять результаты своей работы в один и тот же файл – *базу проекта*, постепенно создавая единое цифровое представление трубопровода. Таким образом, Система Трубопровод 2012 дает возможность организовать коллективную работу с проектом и поддерживает создание единого цифрового представления проектируемого объекта, что, в свою очередь, существенно повышает точность и скорость работы. Для этого используется механизм синхронизации чертежей с базой проекта (см. *Синхронизация*).

Чтобы поддерживать чертеж в актуальном состоянии, при редактировании чертежей нужно придерживаться следующей последовательности команд:

- Открыть чертеж.
- Выполнить команду Синхронизация.
- Внести изменения на чертеже.
- Выполнить команду Синхронизация.

Вопрос. Почему при синхронизации трассы с базой проекта «плывет» пикетаж поворотов?

Ответ. Это связано с точностью значений координат поворотов трассы. Для значений координат выделено 15 знаков. Если трасса расположена на чертеже плана в «больших» координатах (более 1e⁶), то точность этих значений уменьшается.

Рекомендуется наносить трассу в координатах до 100 000. Если нужно на чертеже разместить трассу в координатах больше этого значения, то следует задать смещение, используя ПСК (пользовательскую систему координат). Чтобы перенести существующую трассу, следует использовать команду *Переместить все трассы* (меню *Трасса / Редактирование трассы*).

21.7 Другие вопросы

Другие вопросы по Система Трубопровод 2012 доступны на сайте системы автоматизированной обработки заявок <u>http://otrs.yunis-yug.ru:8087/otrs/public.pl?Action=PublicFAQExplorer;CategoryID=2</u>

22 Защита программы

Система Трубопровод 2012 защищена от нелицензионного использования с помощью HASP ключа, разработанного компанией *Aladdin Knowledge Systems*. Можно использовать локальный ключ для работы программ на одном рабочем месте или сетевой ключ для работы на нескольких рабочих местах в сети.

При запуске программа автоматически выполняет поиск ключа: сначала на рабочем месте, а затем в сети. Если не удается найти ключ или получить лицензию, то выводится сообщение с указанием причины ошибки.

Для корректной работы программы с локальным ключом не нужно никаких дополнительных настроек, достаточно вставить ключ в USB порт и затем запустить программу. Если же ключ подключен к удаленному компьютеру (серверу), то нужно выполнить ряд дополнительных настроек программы, операционной системы на рабочем месте и сети.

Если для работы программы используется сетевой ключ, подключенный к удаленному серверу, то следует выполнить ряд настроек, описанных в <u>Инструкции по настройке доступа к сетевому ключу</u> <u>защиты</u>.

23 Команды

Команда	Описание команды	Вызов команды
Проект (см. Проект):		
PRJ_DOCK	Открыть / закрыть	Команда Навигатор:
ПР_НАВИГАТОР	Навигатор проекта	• меню Трасса / Проект
PRJ_NEW	Создать новый проект	Команда Создать проект:
ПР_СОЗДАТЬ		• меню Трасса / Проект;
		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
PRJ_OPEN	Открыть проект	Команда Открыть проект:
ПР_ОТКРЫТЬ		• меню Трасса / Проект;
		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
PRJ_OPEN_LAST	Открыть последний	Команда Последние проекты:
ПР_ОТКРЫТЬ_ПОСЛЕДНИЙ	запущенный проект	• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
PRJ_PROPS	Свойства проекта	Команда Свойства проекта:
ПР_СВОЙСТВА		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
PRJ_CLOSE	Закрыть проект	Команда Закрыть проект:
ПР_ЗАКРЫТЬ		• меню Трасса / Проект;
		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
PRJ_DWG_NEW	Создать новый чертеж.	Команда Создать чертеж:
ПР_РИСУНОК_СОЗДАТЬ		 меню Трасса / Чертеж;
		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
PRJ_DWG_BIND	Присоединить чертеж к	Команда Присоединить чертеж:
ПР_РИСУНОК_ДОБАВИТЬ	проекту	 меню Трасса / Чертеж;
		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
DWG_PARAM	Задать параметры чертежа.	Команда Параметры чертежа:
РИС_ПАРАМ		• меню Трасса / Чертеж
PRJ_STAMP_OPT	Свойства штампа.	Команда <i>Свойства</i> :
ΠΡ_ШТАМΠ		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Штамп
PRJ_PAPER_TYPE	Вставка штампа.	Команда Нанести на чертеж:

Команда	Описание команды	Вызов команды
ПР_РАМКА		• меню Трасса / План (Профиль);
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Штамп
PRJ_UPDATE	Обновить дерево проекта.	Команда Обновить:
ПР_ОБНОВИТЬ		• контекстное меню в Навигаторе
		проекта на вкладке Файлы на
		записи <Название_проекта>
MDL_RELOAD	Перегрузить дерево	Команда Обновить:
МД_ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ	инспектора.	• контекстное меню в Навигаторе
		ообектов на записи данные
DL RELOAD	Перезагрузить журнал	Команда Обновить:
МД ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ	проекта.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на вкладке Журнал
Обмен данными (см. Модель	данных):	
P_DATA_EXC	Синхронизация.	Команда Синхронизация данных:
Т_ИНФ_ОБМЕН		• меню Трасса / Данные;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Данные
		чертежа;
		• кнопка 💿 на панели
		инструментов
P_DATA_2_PRJ	Копировать из чертежа в	Команда Копировать из чертежа в базу
Т_ИНФ_ПРОЕКТ	базу проекта.	проекта:
		• меню Трасса / Данные;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Данные
		чертежа
P_DATA_2_DGW	Копировать из базы	Команда Копировать из базы проекта в
Т_ИНФ_РИС	проекта в чертеж.	чертеж:
		• меню Грасса / Данные;
		• контекстное меню в навигаторе
		ообектов на записи данные
P DATA 2 TRACE	Обмен данными между	Чертежа Команда Обмен данными между
Т ИНФ ТРАССА	трассами.	трассами:
		• меню Трасса / Данные
P DATA CLEAR	Очистка чертежа.	Команда Очистить чертеж:
 Т_ИНФ_ЧИСТ		 меню Трасса / Данные
P_LOAD_MODEL_FROM_DB	Загрузить данные из базы	Вызов из командной строки AutoCAD
Т_ЗАГР_ДАННЫЕ_БАЗА	проекта.	
P_DATA_VIEW_PRJ	Просмотр базы проекта.	Команда Просмотр базы проекта:
Т_ДАННЫЕ_ПРОЕКТА		• меню Трасса / Данные;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Данные

Команда	Описание команды	Вызов команды
		чертежа
P_VIEW_PRJ_HISTORY	Просмотр истории	Команда История изменений базы
Т_ИСТОРИЯ_ПРОЕКТА	изменений базы данных	проекта:
	проекта.	• меню Трасса / Данные
CHECK_ERROR_DATA	Информация об ошибках.	Команда вызывается при открытии
ПРОВЕРИТЬ_БАЗА		проекта. Самостоятельный вызов – из
		командной строки
CLEAN_DATA	Очистка базы проекта.	Вызов из командной строки AutoCAD
ОЧИСТИТЬ_БАЗА		
Настройки (см. Настройки):		
P_OPTIONS	Главное диалоговое окно	Команда Настройки:
Т_НАСТРОЙКИ	настроек.	• меню Трасса
ABOUT_LAND	Отобразить информацию о	Команда О программе:
ΟΠΡΟΓΡΑΜΜΕ_ΤΡΑϹϹΑ	программе.	• меню Трасса
PIPE_HELP	Открыть документ LandProf	Команда Справка:
Т_СПРАВКА	- Руководство	• меню Трасса
	пользователя.	
ЦМР:		
P_SURF_CFG	Настройка поверхностей	Команда Конфигурация ЦМР:
Т_ПОВ_КОНФИГ	(см. Сбор по ЦМР).	• меню Трасса
P_SURF_CREATE	Создать ЦМР (см. Создание	Команда Построение ЦМР:
Т_ПОВ_СОЗДАТЬ	ЦМР).	• меню Трасса
Азимут трассы:		
PLAN_NORTH	Указать на чертеже	Команда Направление на север:
ПЛАН_СЕВЕР	направление на север.	• меню Трасса / План
PLAN_AZIMUT	Пересчитать азимут/румб	Команда Пересчитать азимут:
ПЛАН_АЗИМУТ	активной трассы.	• меню Трасса / План
Профиль (см. Создание профил	เя):	
PROF_FORMING	Создать профиль.	Команда Создать профиль:
ПРОФ_ФОРМИРОВАТЬ		• меню Трасса / Профиль
PROF_DWG_DIGITIZE	Оцифровать профиль.	Команда Мастер оцифровки:
ПРОФ_ОЦИФРОВАТЬ		• меню Трасса / Чертеж
PROF_DRAW_DLG	Параметры рисования	Команда Свойства профиля:
ПРОФ_РИС	профиля.	 меню Трасса / Профиль;
		🔹 кнопка 🔜 на панели
		инструментов
DRAW_PROF_ALL	Обновить профиль.	Команда Обновить профиль:
РИС_ВЕСЬ_ПРОФ		• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы;
		• контекстное меню на кнопке
		в Редакторе характерных
		точек (см. Редактор характерных
		точек);
		• кнопка Перерисовать чертеж в

Команда	Описание команды	Вызов команды
		диалоговом окне Параметры
		рисования профиля (см. рис. 76)
BASE_LINE_OTM	Нанести базовую линию	Команда Базовая линия:
БАЗ_ЛИН_ОТМ	профиля.	• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы.
DRAW_RULER	Нанести масштабную	Команда Масштабная линейка:
РИС_ЛИНЕЙКА	линейку.	• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы
DRAW_SCALE	Нанести надписи	Команда Масштабы профиля:
РИС_МАСШТАБ	масштабов на профиле.	• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы
DRAW_PRLINE	Нанести линию профиля.	Команда Линия профиля:
РИС_ПРОФЛН		• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы.
		Команда Обновить линию профиля:
		• контекстное меню на кнопке
		в Редакторе характерных
		<i>точек</i> (см. Редактор характерных
		точек)
DRAW_ORDUSER	Нанести ординату в	Команда Ордината в точке:
РИС_ПОЛЬЗОРД	указаной точке на	• меню Трасса / Профиль /
	профиле.	Обновить элементы
DRAW_ORDIN	Нанести ординаты на	Команда Ординаты на профиле:
РИС_ОРДИНАТ	профиле.	• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы.
		Команда Обновить ординаты:
		• контекстное меню на кнопке 🎬
		в Редакторе характерных
		<i>точек</i> (см. Редактор
		характерных точек)
DRAW_SITOBJ	Нанести объекты ситуации.	Команда Объекты ситуации:
РИС_СИТ		• меню Трасса / Профиль /
_		Обновить элементы
DRAW_RANGS	Нанести переходы.	Команда Переходы:
РИС_УКРУПН	Команда работает только	• меню Трасса / Профиль /
	при отключенной опции	Обновить элементы
	Отключить переходы в	
	диалоговом окне	
	Параметры рисования	
	<i>профиля</i> (см. Рис. 76).	
DRAW_CASES	Нанести обозначения	Команда Футляры:
РИС_ФУТЛЯРЫ	футляров на чертеж.	• меню Трасса / Профиль /
		Обновить элементы
DRAW_SHELFS	Нанести полки на профиле.	Команда <i>Полки</i> :
РИС_ПОЛКИ		• меню Трасса / Профиль /

Команда	Описание команды	Вызов команды
		Обновить элементы
		Команда <i>Нанести</i> :
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Полки
P_BR_NOTE	Нанести сноску с отметкой	Команда Сноска с отметкой
ОТВ_ВЫНОСКИ	указанной точки.	• меню Трасса / Профиль
		Команда Нанести сноски:
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи
		Ответвления
Подвал (см.		
Подвал):		
PODVAL_NEW	Создать подвал.	Команда Создать:
ПОДВАЛ_НОВ		• меню Трасса / Подвал
PODVAL_FILL	Заполнить подвал.	Команда Заполнить:
ПОДВАЛ_ЗАП		• меню Трасса / Подвал
PODVAL_NEWFILL	Создать подвал без рамки.	Команда Создать без рамки:
ПОДВАЛ_НОВЗАП		• меню Трасса / Подвал
PODVAL_UPD	Обновить информацию в	Команда Обновить:
ПОДВАЛ_ОБН	подвале.	• меню Трасса / Подвал;
		• кнопка 🇯 на панели
		инструментов
PODVAL_UPD_RANGE	Обновить информацию в	Команда Обновить диапазон:
ПОДВАЛ_ОБН_Д	подвале в заданном	• меню Трасса / Подвал;
	диапазоне.	• команда 🏥 на панели
		инструментов
PODVAL_DEL	Удалить подвал.	Команда Удалить:
ПОДВАЛ_УДЛ		• меню Трасса / Подвал
PODVAL_PRMS	Изменить параметры	Команда Изменить:
ПОДВАЛ_ПРМ	подвала.	• меню Трасса / Подвал
PODVAL_TYP	Редактировать базу	Команда Настройка подвалов:
ПОДВАЛ_ТИП	типичных подвалов.	• меню Трасса / Подвал
DRAW_PICKET_PLUS	Нанести плюсовку в	Команда Нанести плюсовку:
НАНЕСТИ_ПЛЮСОВКУ	указанных разделах	• меню Трасса / Подвал
	подвала.	
Укрупненные диапазоны:	1	
EXRANGEADD	Добавить переход.	Команда Добавить переход:
EXRANGEADD		 меню Трасса / Профиль;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Переходы
EXRANGEDEL	Удалить переход.	Команда Удалить:
EXRANGEDEL		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи на нужном
		переходе
EXRANGEEDIT	Редактировать свойства	Команда Свойства:

Команда	Описание команды	Вызов команды
EXRANGEEDIT	перехода.	 контекстное меню в Навигаторе объектов на записи на нужном переходе
EXRANGEPRINT	Вывести информацию о	Команда Печать:
EXRANGEPRINT	переходах в текстовый	• контекстное меню в Навигаторе
	файл exRangePrint.txt.	объектов на записи Переходы
Объекты ситуаций (см. Объек	ты ситуаций):	
HOBJLIST	Открыть Редактор	Команда Редактор:
ОБЪЕКТЫ	объектов ситуации.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Объекты
		ситуации
SIT_OBJ_RECALC	Пересчитать точки	Команда Точки пересечения:
SIT_OBJ_RECALC	пересечения (см. Точки	• меню Пересчитать в Редакторе
	пересечения).	объектов ситуации
Рубленые пикеты:	1	
PICKETCHANGE	Открыть Редактор	Команда Редактор:
ПИКЕТЫ	рубленых пикетов.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Рубленные
		пикеты
PICKETADD	Добавить рубленый пикет.	Команда Добавить:
ПИКЕТ_ДОБ		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Рубленные
		пикеты
PICKETDEL	Удалить рубленый пикет.	Команда <i>Удалить</i> :
пикет_удл		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		рубленого пикета
	Редактировать свойства	Команда Свойства:
ПИКЕТ_РЕД	рубленого пикета.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		рубленого пикета
	Сформировать	команда Печать:
PICKETPRINT	информацию о рубленых	• контекстное меню в навигаторе
	пикетах в текстовый фаил	ооъектов на записи Рубленные
Duć zavija vijezavazna v	picketsPrint.txt.	пикеты
Рубленые километры:		Konauta Badayman:
	открыть Редактор	команда Ребиктор:
KUDIOWETPBI	рубленых километров.	
		объектов на записи Рубленые
	Лобарить рубленьий	
	дооавите руоленый	
	NUTUMETP.	
		иилометры
KILOWDEL	здалить рубленый	поманда уоилишь.

Команда	Описание команды	Вызов команды
килом_удл	километр.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		рубленого километра
KILOMEDIT	Редактировать свойства	Команда Свойства:
КИЛОМ_РЕД	рубленого километра.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		рубленого километра
KILOMPRINT	Сформировать	Команда <i>Печат</i> ь:
KILOMPRINT	информацию о рубленых	• контекстное меню в Навигаторе
	километрах в текстовый	объектов на записи Рубленные
	файл kilomsPrint.txt.	километры
Участки (см. Участки):		
LOT_LIST_MGR	Открыть Менеджер	Команда Менеджер участков:
УЧАСТКИ	участков.	• меню Трасса / Расчеты;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Участки;
		🔹 кнопка 💷 на панели
		инструментов
LOT_LIST_IDX	Открыть Менеджер	Команда Менеджер участков:
УЧАСТКИ_ИНД	участков.	• контекстное меню в Навигаторе
		<i>объектов</i> на нужной коллекции
		участков
LOT_POINT_ADD	Добавить участок.	Команда Менеджер участков:
УЧАСТКИ_ДОБ		• контекстное меню в Навигаторе
		<i>объектов</i> на нужной коллекции
		участков
LOT_POINT_DEL	Удалить участок.	Команда Удалить:
УЧАСТКИ_УДЛ		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		участкого
LOT_POINT_EDIT	Открыть свойства участка.	Команда Свойства:
УЧАСТКИ_РЕД		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		участка
LOT_POINT_CLEAR	Очистить свойства участка.	Команда Очистить:
УЧАСТКИ_ОЧИСТИТЬ		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного
		участка
LOT_POINTS_PRINT	Сформировать отчет о	Команда <i>Печать</i> :
УЧАСТКИ_ПЕЧАТЬ	коллекции участков и	• контекстное меню в Навигаторе
	вывести информацию в	объектов на записи нужной
	текстовый файл print.txt.	коллекции участков
Трасса (см. Проектирование тра	ассы):	
HPIPE	Создать новую трассу на	Команда Создать:
ЛТ_НОВ	плане.	• меню Трасса / Трасса

Команда	Описание команды	Вызов команды
НРАСТ ЛТ_АКТ	Установить активную трассу.	 Команда Установить активную: меню Трасса / Трасса Команда Сделать активной: контекстное меню в Навигаторе объектов на записи нужной трассы; контекстное меню объекта Трасса на чертеже; кнопка К на панели
НРDEACT ЛТ_ДEAKT	Закрыть активную трассу.	инструментов. Команда Закрыть активную: • меню Трасса / Трасса; • контекстное меню в Навигаторе объектов на записи нужной трассы; • контекстное меню объекта <i>Трасса</i> на чертеже; • кнопка й на панели инструментов
НРЕD ЛТ_РЕД	Открыть Редактор трасс.	Команда <i>Редактор</i> : меню Трасса / Трасса; кнопка ^р на панели инструментов
HTRACEDEL ЛТ_УДЛ	Удалить трассу.	Команда Удалить: • контекстное меню в <i>Навигаторе</i> <i>объектов</i> на записи нужной трассы
HTRACEPROP ЛТ_ПРМ	Открыть свойства трассы.	Команда Свойства: контекстное меню в Навигаторе объектов на записи нужной трассы
P_INS_LST T_KOHCTP_BCT	Открыть окно редактирования базы вставок и отводов.	Команда Конструктор вставок: • меню Трасса / Трасса
HP_BLOCK_CR БЛОК_ТРАССЫ	Сформировать блок трассы и сохранить в файле *. <i>dwg.</i>	Команда Блок трассы: • меню Трасса / Трасса
GEO_NORMAL_TRACES_CREA TE ГЕО_ПОПЕРЕЧ_ТР_СОЗД	Создать поперечные трассы.	Команда Создать поперечные трассы: • контекстное меню в Навигаторе объектов на записи активной трассы
GEO_NORMAL_TRACES_DIGIT ГЕО_ПОПЕРЕЧ_ТР_ОЦИФР	Оцифровать поперечные трассы.	Команда Оцифровать поперечные трассы: • контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи активной трассы

Команда	Описание команды	Вызов команды
HMDLMOVE	Переместить все данные	Вызов из командной строки AutoCAD
МОД_ПЕРЕМ	модели на чертеже.	
Повороты трассы (см. Редакти	рование трассы):	
ADDHTURN	Добавить поворот на	Команда Добавить поворот:
ПОВ_Г_ВСТ	трассе.	• меню Трасса / Трасса /
		Повороты;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объекта на записи Повороты
		трассы;
		• кнопка 🚱 на панели
		инструментов
	удалить поворот трассы.	
пов_г_здл		
HTFD	Редактирование свойств	Команда Свойства поворота:
ПОВ Г РЕД	поворота трассы.	• меню Трасса / Трасса /
		Повороты:
		• контекстное меню в Навигаторе
		объекта на записи нужного
		поворота;
		🔹 кнопка 盾 на панели
		инструментов
HREN	Нумеровать повороты.	Команда Нумеровать повороты:
ПОВ_ПЕРЕИМ		• меню Трасса / Трасса / Повороты
HREN1	Нумеровать1 повороты.	Команда Нумеровать1 повороты:
ПОВ_ПЕРЕИМ1		• меню Трасса / Трасса / Повороты
HINS_RAD	Автоматически подобрать	Команда Подобрать радиусы :
ЛТ_РАД	отводы в углах трассы.	• меню Трасса / Трасса /
		Повороты;
		• кнопка • на панели
		инструментов
ΠΩΒ ΡΗΔΤ	подоорать радиус упругого	
	значение вручную	Повороты:
		инструментов
HRU	Установить	Команда Унифицированный радиус:
ПОВ_РУНИФ	унифицированный радиус	• меню Трасса / Трасса /
_	поворота трассы.	Повороты;
		• кнопка ^{Ru} на панели
		инструментов
HUNIF	Унифицировать поворот	Команда Унифицировать поворот:

Команда	Описание команды	Вызов команды
ПОВ_УНИФ	трассы.	• меню Трасса / Трасса /
		Повороты;
		• кнопка 🕖 на панели
НРБ		инструментов
	лля поворота трассы	• меню Трасса / Трасса /
100_10		Повороты:
		• кнопка Rs на панели
		инструментов
ANGLES_PRINT	Отобразить информацию о	Команда Печать:
ANGLES_PRINT	поворотах и створных	• контекстное меню в Навигаторе
	точках трассы в текстовый	проекта на записи Повороты
	файл print.txt.	трассы
Редактирование трассы (см. С	Специальные средства редактиро	рвания трасс):
OVERTRACE_START	Включить режим	Команда Начать перетрассировку:
ЛТ_ПЕРЕТР_НАЧ	перетрассировки.	• меню Трасса / Редактирование
	_	трассы
OVERTRACE_END	Завершить режим	Команда Завершить перетрассировку:
/II_IIEPETP_3AB	перетрассировки и	• меню Ірасса / Редактирование
	сохранить внесенные	трассы
OVERTRACE CANCEL	Отменить режим	Команда Отменить перетрассировку:
	перетрассировки, отменить	• меню Трасса / Редактирование
	внесенные изменения.	трассы
HBEGPK	Изменить начальный пикет	Команда Начальный пикет:
ПК_НАЧ	трассы.	• меню Трасса / Редактирование
		трассы
HBEGKM	Изменить начальный	Команда Начальный километр:
КМ_НАЧ	километр трассы.	• меню Трасса / Редактирование
	-	трассы
HPKLIST	Выполнить переразбивку	Команда Переразбивка пикетов:
	пикетов.	• меню Грасса / Редактирование
HKMUST	Выполнить переразбивку	Грассы Команда Переразбивка кидометров:
КМ ТАБЛ	километров.	• меню Трасса / Редактирование
		трассы
HREVERSE_TRACE	Изменить направления	Команда Инвертировать трассу:
ЛТ_РЕВЕРС	разбивки трассы по	• меню Трасса / Редактирование
	пикетам.	трассы
HJOIN_TRACE	Объединить две трассы в	Команда Объединить трассы:
ЛТ_ОБЪЕД	одну.	• меню Трасса / Редактирование
		трассы
HINCUT_TRACE	Выполнить врезку в	Команда Врезка трассы:
ЛТ_ВРЕЗ	текущую трассу.	• меню Трасса / Редактирование
		трассы

Команда	Описание команды	Вызов команды
Ответвления:		L
P_BRUPDATE	Пересобрать ответвления	Команда Обновить по трассам:
OIR_OPHOR	трасс.	• контекстное меню в навигаторе
		объектов на записи
P_BRDRAW_ALL	панести на профиль сноски	команда панести сноски.
	в местах ответвлении	• контекстное меню в навигиторе
	Трассы.	
	здалить все врезки трасс.	
	Отредантировать свойства	Команда Сеойстер
	врезки трассы	
	врезки трассы.	
		Ответвления
P BRDRAW	Нанести обозначение	Команда Нанести обозначение:
ОТВ РИС	ответвления	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи
		Ответвления
P BRDELETE	Удалить врезку трассы.	Команда Удалить:
ОТВ УДАЛ		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи
		Ответвления
Опоры (см. LotWorks – Руковод	I ство пользователя, раздел Над	аземная прокладка). Все команды из
данного раздела регистрирук	отся в журнале как TOWER (см. У	Курнал и подсистема мониторинга):
ТОWER Создать	Нанести опору на трассе и	Команда Создать:
ОПОРА Создать	задать ее свойства.	 меню Трасса / Опоры;
		• контекстное меню в Навигаторе
		, объектов на записи Опоры
TOWER Расставить	Расставить опоры по	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
ОПОРА Расставить	трассе.	 меню Трасса / Опоры;
		• контекстное меню в Навигаторе
		, объектов на записи Опоры
TOWER Нумеровать	Нумеровать опоры по	
ОПОРА Нумеровать	трассе.	 меню Трасса / Опоры;
		• контекстное меню в Навигаторе
		, объектов на записи Опоры
TOWER нУмеровать1	Нумеровать опоры (1).	Команда Нумеровать1:
ОПОРА нУмеровать1		• меню Трасса / Опоры);
		• контекстное меню в Навигаторе
		, объектов на записи Опоры
ТОWER сВойства	Редактировать свойства	Команда Свойства:
ОПОРА сВойства	опоры.	• меню Трасса / Опоры;

Команда	Описание команды	Вызов команды
		 контекстное меню в Навигаторе объектов на записи нужной опоры
TOWER Конструкция	Рассчитать высоту	Команда Высота:
ОПОРА Конструкция	строительной конструкции (на профиле).	• меню Трасса / Опоры
TOWER Импорт	Расставить опоры по	Команда Импорт:
ОПОРА Импорт	внешним данным.	• меню Трасса / Опоры;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Опоры
TOWER Печать	Сформировать краткий	Команда Печать:
ОПОРА Печать	отчет по опорам в проекте.	• меню Трасса / Опоры;
		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Опоры
TOWER Обновить	Обновить данные по	Команда Обновить по чертежу:
ОПОРА Обновить	опорам в модели данных	• меню Трасса / Опоры;
	по чертежу.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Опоры
Футляры (см. Футляры):		
САЅЕ Создать	Создать футляр.	Команда Создать:
ФУТЛЯР Создать	В Журнале команда	• контекстное меню в Навигаторе
	регистрируется как сазе	объектов на записи Футляры
	(см. журнал и подсистема	
	Создать фудары	Команда Создать автоматически:
ΦΥΤ/ΙЯΡ ΔΒΤΟ	автоматически	
	В Журнале команда	объектов на записи Футаяры
	регистрируется как CASE	
	(см. Журнал и подсистема	
	мониторинга).	
CASE сВойства	Открыть свойства футляра.	Команда Свойства:
ФУТЛЯР сВойства	В <i>Журнале</i> команда	• контекстное меню в Навигаторе
	регистрируется как CASE	объектов на записи нужного
	(см. Журнал и подсистема	футляра.
	мониторинга).	
CASE Удалить	Удалить футляр.	Команда <i>Удалить</i> :
ФУТЛЯР Удалить	В <i>Журнале</i> команда	• контекстное меню в Навигаторе
	регистрируется как CASE	объектов на записи нужного
	(см. Журнал и подсистема	футляра.
	мониторинга).	
САЅЕ Печать	Сформировать	Команда <i>Печать</i> :
ФУТЛЯР Печать	информацию о футлярах в	• контекстное меню в Навигаторе
	текстовый файл	объектов на записи Футляры
	casePrint.txt.	
	в <i>журнале</i> команда	

Команда	Описание команды	Вызов команды	
	регистрируется как CASE		
	(см. Журнал и подсистема		
	мониторинга).		
DRAW_CASES_ORDS	Нанести оформление	Команда Нанести оформление:	
РИС_ФУТЛЯРЫ_ОРД	футляров на чертеже	• контекстное меню в Навигаторе	
	профиля.	объектов на записи Футляры	
ERASE_CASES_ORDS	Стереть оформление	Команда Стереть оформление:	
СТР_ФУТЛЯРЫ_ОРД	футляров на чертеже	• контекстное меню в Навигаторе	
	профиля.	объектов на записи Футляры	
DRAW_CASE_ORD	Нанести ординаты для	Команда Нанести оформление:	
РИС_ФУТЛЯР_ОРД	футляра на чертеже	• контекстное меню в Навигаторе	
	профиля.	объектов на записи нужного	
		футляра	
ERASE_CASE_ORD	Стереть ординаты для	Команда Стереть оформление:	
СТР_ФУТЛЯР_ОРД	футляра на чертеже	• контекстное меню в Навигаторе	
	профиля.	объектов на записи нужного	
		футляра	
DRAW_CASES_LEADERS	Нанести оформление	Команда Нанести оформление:	
РИС_ФУТЛЯРЫ_СНОСКИ	футляров на чертеже	• контекстное меню в Навигаторе	
	плана.	объектов на записи Футляры	
ERASE_CASES_LEADERS	Стереть оформление	Команда Стереть оформление:	
СТР_ФУТЛЯРЫ_СНОСКИ	футляров на чертеже	• контекстное меню в Навигаторе	
	плана.	объектов на записи Футляры	
DRAW_CASE_LEADER	Нанести оформление	Команда Нанести оформление:	
РИС_ФУТЛЯР_СНОСКУ	футляра на чертеже плана.	• контекстное меню в Навигаторе	
		объектов на записи нужного	
		футляра	
ERASE_CASE_LEADER	Стереть оформление	Команда Стереть оформление:	
СТР_ФУТЛЯР_СНОСКУ	футляра на чертеже плана.	• контекстное меню в Навигаторе	
		объектов на записи нужного	
		футляра	
Характерные точки (см. Построение профиля):			
HPNTS	Открыть Редактор	Команда Редактор характерных точек:	
ЛТ_ТЧК	характерных точек.	• меню Трасса / Характерные	
		точки;	
		• контекстное меню в Навигаторе	
		объектов на записи Хар. точки	
HPSECT	Настройка сбора	Команда Сбор характерных точек:	
РАЗРЕЗ	характерных точек для	• меню Трасса / Характерные	
	построения профиля.	точки;	
		• кнопка 墜 на панели	
		инструментов	
HPNTS_CUT	Прореживание точек для	Команда Прореживание точек:	
ЛТ_ПРОРЕДИТЬ	сжатого профиля.	• меню Трасса / Характерные	
		точки	

Команда	Описание команды	Вызов команды
HPNTS_DEL_DUBLICATE	Удалить дублирующиеся	Команда Удалить дублирующиеся XT:
ХТ_УДАЛИТЬ_ДУБЛИКАТИ	характерные точки.	🔹 кнопка 蓬 в Редакторе
		характерных точек
DRAW_LINES_BY_OTM	Нанести линии в местах	Команда Нанести линии по
линии_по_доп_отм	дополнительных	дополнительным отметкам:
	пользовательских	• контекстное меню на кнопке 🛍
	характерных точках.	в Редакторе характерных
		точек
POINTS_PRINT	Вывести информацию о	Команда Печать:
POINTS_PRINT	характреных точках в	• контекстное меню в Навигаторе
_	текстовый документ	объектов на записи Хар. точки
	print.txt.	
Полки(см. LotWorks – Руководст	тво пользователя, раздел Полк	ки):
SHELF_BY_LN	Создать полку по линии.	Команда Создать по линии:
плк_по_лин		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Полки
SHELF_BY_UKL	Создать полку по уклону.	Команда Создать по уклону:
плк_по_укл		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Полки
DRAW_SHELFS	Нанести линии полок и	Команда <i>Нанести</i> :
РИС_ПОЛКИ	оформление.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Полки
ERASE_SHELFS	Стереть линии полок и	Команда Стереть:
СТР_ПОЛКИ	оформление.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Полки
EDIT_SHELF	Редактировать свойства	Команда Свойства:
EDIT_SHELF	полки.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужнои
REMOVE SHELF	удалить полку.	команда уболить:
		полии
	Начести личию полии и	Команда Нанести:
DRAW SHELE	оформление	
		объектов на записи нужной
		полки
ERASE SHELF	Стереть линию полки и	Команда Стереть:
 ERASE_SHELF	оформление.	• контекстное меню в Навигаторе
_		объектов на записи нужной
		полки
SHELFSPRINT	Вывести информацию о	Команда Печать:
SHELFSPRINT	полках в текстовый файл	• контекстное меню в Навигаторе
	shelfPrint.txt.	объектов на записи Полки
SHELF_MARKING	Отметить уклоны.	Вызов из командной строки AutoCAD

Команда	Описание команды	Вызов команды
ПЛК ОТМЕТИТЬ		
 SHELF RED PRF	Нанести линию профиля с	Вызов из командной строки AutoCAD
 ПЛК КРАСН ПР	учетом полок.	
 Расчеты:	· ·	I
SPEC_ASSORT	Открыть Сортамент	Команда Сортамент изделий:
СОРТАМЕНТ	изделий.	• меню Трасса / Расчеты
CLASIF_LAND	Открыть Классификатор	Команда Классификатор угодий:
КЛАСИФ_УГОДИЙ	угодий.	• меню Трасса / Расчеты
EXPORT_GASNET	Экспорт данных в GazNet	Команда Экспорт в GazNet:
ЭКСПОРТ_ГАЗНЕТ	(файлы <i>.*tra, .*tur</i>).	• меню Трасса / Расчеты
EXPORT_ROBUR	Экспорт данных в	Команда Экспорт в Robur:
EXPORT_ROBUR	Topomatic Robur.	• меню Трасса / Расчеты
IMPORT_SHELFS	Импорт проектного	Команда Импорт из Robur:
IMPORT_SHELF	профиля из Topomatic	• меню Трасса / Расчеты
	Robur.	
План:		
DRAWPK	Нанести обозначения	Команда <i>Пикеты</i> :
РИС_ПК	пикетов по трассе.	• меню Трасса / План / Нанести
DRAWPKOTM	Нанести текст с отметками	Команда Отметки пикетов:
РИС_ПКОТМ	в целых пикетах.	• меню Трасса / План / Нанести
DRAWKM	Нанести километры.	Команда Километры:
РИС_КМ		• меню Трасса / План / Нанести
DRAWEXTENDEDRANGE	Нанести сноски переходов.	Команда Сноски переходов:
РИС_СНОСКИ_ПЕРЕХОДОВ		• меню Трасса / План / Нанести
P_TRACE_INFO_NOTE	Нанести информационную	Команда Информационные сноски:
ТРАССА_ИНФ_СНОСКА	сноску на трассе.	• меню Трасса / План / Нанести
P_SIT_INFO_NOTE	Нанести сноски на плане в	Команда Сноски пересечений:
TPACCA_CBN_CHOCKA	местах пересечения трассы	• меню Трасса / План / Нанести
	с подземными	
	коммуникациями и ЛЭП.	
DELPK	Удалить обозначения	Команда Пикеты:
СТЕР_ПК	пикетов по трассе.	• меню Трасса / План / Стереть
DELPKOTM	Удалить текст с отметками	Команда Отметки пикетов:
СТЕР_ПКОТМ	в целых пикетах.	• меню Трасса / План / Стереть
DELKM	Удалить километры.	Команда Километры:
CTEP_KM		• меню Трасса / План / Стереть
DELEXTENDEDRANGE	Удалить сноски переходов.	Команда Сноски переходов:
СТЕР_СНОСКИ_ПЕРЕХОДОВ		• меню Трасса / План / Стереть
P_SIT_INFO_NOTE_ERASE	Удаление сносок на плане	Команда Сноски пересечений:
TPACCA_CBN_CHOCKA_CTEP	в местах пересечения	• меню Трасса / План / Стереть
ЕТЬ	трассы с подземными	
	коммуникациями и ЛЭП.	
Сноски поворотов трассы:	1	
DRAWLEADERS	Нанести сноски в углах	Команда Сноски углов:

Команда	Описание команды	Вызов команды
РИС_СН	трассы.	• меню Трасса / План / Нанести
DELLEADERS	Удалить сноски в углах	Команда Сноски углов:
CTEP_CH	трассы.	• меню Трасса / План / Стереть
TRACE_LEADER_SHELFS	Нанести несколько полок	Команда Несколько полок:
сн_полки	на сноске.	• контекстное меню на сноске угла
		поворота трассы на чертеже
TRACE_LEADER_BORDER	Нанести рамку.	Команда <i>Рамка</i> :
СН_РАМКА		• контекстное меню на сноске угла
		поворота трассы на чертеже
TRACE_LEADER_ARROW	Нанести стрелку.	Команда <i>Стрелка</i> :
СН_СТРЕЛК		• контекстное меню на сноске угла
		поворота трассы на чертеже
TRACE_LEADER_SIDE_LINE	Нанести боковую линию.	Команда Боковая линия:
СН_БОК_ЛИНИЯ		• контекстное меню на сноске угла
		поворота трассы на чертеже
TRACE_LEADER_SHELF_INDEX	Указать индекс полки, под	Команда Индекс полки:
СН_ИНДЕКС_ПОЛКИ	которой нанести сноску	• контекстное меню на сноске угла
	(нумерация начинается с	поворота трассы на чертеже
	нуля).	
TRACE_LEADER_BACKGROUN	Скрыть задний план.	Команда Скрыть задний план:
		• контекстное меню на сноске угла
СН_ЗАДН_ПЛАН		поворота трассы на чертеже
Импорт с Гопоплан:	2	
	загрузить модуль	команда вставка условных знаков и
	топоплан.	
		ситуации
TOPO IMPORT	Обновить объекты	Команда Обновить по топографическим
топо импорт	ситуации по	знакам Топоплан:
	топографическим знакам.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Объекты
		ситуации
TOPO_IMPORT_LOTS	Обновить участки угодий	Команда Обновить участки по
ТОПО_ИМПОРТ_УЧ	по топографическим	топографическим знакам:
	знакам.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи коллекции
		Участки угодий
Импорт из Кредо:		
TOPO_IMPORT_CREDO	Загрузить пересечения из	Команда Обновить по топографическим
ТОПО_ИМПОРТ_КРЕДО	графических объектов	знакам Кредо:
	Кредо.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи Объекты
		ситуации
Ведомости (см. Ведомости):		

Команда	Описание команды	Вызов команды	
P_TEMPLATE_REPORT	Создать комплект	Команда Комплекс ведомостей по	
Т_ВЕДОМОСТЬ	ведомостей по шаблонам.	шаблону:	
		• меню Геология / Ведомость.	
V_TURN_ANGLES_DWG	Ведомость углов поворотов	Команда Углов поворотов (чертеж):	
V_TURN_ANGLES_DWG	(чертеж).	• меню Трасса / Ведомости	
V_SIT_OBJ_INTRS_DWG	Ведомость пересечений с	Команда Пересечения с	
V_SIT_OBJ_INTRS_DWG	коммуникациями (чертеж).	коммуникациями (чертеж):	
		• меню Трасса / Ведомости	
V_TURN_ANGLES_XLS	Ведомость углов поворотов	Команда Углов поворотов (шаблонная):	
V_TURN_ANGLES_XLS	(шаблонная).	• меню Трасса / Ведомости	
V_PROF_ELEM_XLS	Ведомость для создания	Команда Ведомость для создания	
V_PROF_ELEM_XLS	профиля.	профиля:	
		• меню Трасса / Ведомости	
V_LONGITUDINAL_UKLON_XL	Ведомость участков с	Команда Ведомость участков с	
S	продольными уклонами.	продольными уклонами:	
V_LONGITUDINAL_UKLON_XL S		 меню Трасса / Ведомости 	
V_HILLSIDE_LOTS_XLS	Ведомость косогорных	Команда Ведомость косогорных	
V_HILLSIDE_LOTS_XLS	участков.	участков:	
		• меню Трасса / Ведомости	
V_HILLSIDE_LOTS_NEW_XLS	Ведомость косогорных	Команда Ведомость косогорных	
V_HILLSIDE_LOTS_NEW_XLS	участков (шаблонная).	участков (шаблонная):	
		• меню Трасса / Ведомости	
V_LAND_XLS	Ведомость угодий.	Команда Ведомость угодий:	
V_LAND_XLS		• меню Трасса / Ведомости	
V_GROUND_USE_XLS	Ведомость	Команда Ведомость	
V_GROUND_USE_XLS	землепользователей.	землепользователей:	
		• меню Трасса / Ведомости	
V_CONCORDANCE_XLS	Ведомость согласований.	Команда Ведомость согласований:	
V_CONCORDANCE_XLS		• меню Трасса / Ведомости	
Информационные команды (см. Сервисные функции):			
ОТМ	Получить отметку точки.	Команда Отметка точки:	
ОТМ		• меню Трасса / Информация;	
		• кнопка 🕅 на панели	
		инструментов	
РКТ	Получить пикетаж и	Команда Пикетаж точки:	
пкт	отметку точки на трассе.	• меню Трасса / Информация;	
		• кнопка 👫 на панели	
		инструментов	
INCLINE	Уклон между точками.	Команда Уклон между точками:	
уклон		• меню Трасса / Информация;	
		🔹 кнопка 🎽 на панели	
		инструментов	

Команда	Описание команды	Вызов команды
CROSS_FALL	Определить поперечный	Команда Поперечный уклон:
ПОПЕРЕЧ_УКЛОН	уклон по трассе.	• меню Трасса / Информация.
TRMTR	Измерить расстояние	Команда Расстояние по трассе:
ТРМТР	между точками на трассе.	• меню Трасса / Информация;
		🔹 кнопка 🔤 на панели
		инструментов
MTR	Расстояние по прямой.	Команда Расстояние по прямой:
MTP		• меню Трасса / Информация;
		• кнопка 🧮 на панели
		инструментов
HVMTR	Расстояние по	Команда Расстояние по
ГВМТР	горизонтали/вертикали.	горизонтали/вертикали:
		• меню Трасса / Информация;
		🔹 кнопка 🖶 на панели
		инструментов
PRRANGE	Границы профиля на	Команда Границы профиля на чертеже:
ДИАП_ПРОФ	чертеже.	• меню Трасса / Информация
СРХ	Вывести информацию о	Вызов из командной строки AutoCAD.
СРХ	характерных точках в	
	текстовый файл print.txt.	
СРҮ	Вывести информацию о	Вызов из командной строки AutoCAD.
СРҮ	поворотах трассы в	
	текстовый файл print.txt.	
CPL	Вывести информацию об	Вызов из командной строки AutoCAD
CPL	участках в текстовый файл	
	print.txt.	
CPB	вывести информацию оо	ВЫЗОВ ИЗ КОМАНДНОЙ СТРОКИ AUTOCAD
СРВ	опорах в текстовый файл	
FOODOFING (CM GOODROW - PUROP		
Штриховка слоев ИГЭ):	оостьо пользователя, разделы	скважины, зондирование, ин э,
GEO_LOGICAL_DRAW_ALL	Нанести все снесенные	Вызов из командной строки AutoCAD
ГЕО_ЛОГИЧЕСКИЕ_РИС_ВСЕ	скважины и точки	
	зондирования.	
GEO_CLH_DRAW_ALL	Нанести все снесенные	Вызов из командной строки AutoCAD
ГЕО_КЛС_РИС_ВСЕ	скважины.	
GEO_SZL_DRAW_ALL	Нанести все снесенные	Вызов из командной строки AutoCAD
ГЕО_СЗЛ_РИС_ВСЕ	точки зондирования.	
GEO_IGE_PROP	Редактировать свойства	Команда Свойства:
ГЕО_ИГЭ_ИЗМ	ИГЭ.	• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи нужного ИГЭ
GEO_IGE_LAYERS_DRAW	Заштриховать слои ИГЭ.	Команда Заштриховать все:
ГЕО_СЛОИ_РИС		• контекстное меню в Навигаторе
		объектов на записи

Команда	Описание команды	Вызов команды
		Геологический разрез
GEO_IGE_LAYERS_DRAW_IN_	Заштриховать слои ИГЭ в	Команда Заштриховать в диапазоне:
RANGE	диапазоне.	• контекстное меню в Навигаторе
ГЕО_СЛОИ_РИС_В_ДИАПАЗ		объектов на записи
		Геологический разрез
GEO_IGE_LAYERS_DRAW_NO	Заштриховать слои ИГЭ без	Вызов из командной строки AutoCAD
_COLORS	цвета.	
ГЕО_СЛОИ_РИС_БЕЗ_ЦВЕТ		
GEO_LINE_UPD_BY_MODEL	Обновить чертеж по	Вызов из командной строки AutoCAD
ГЕО_ЛИНИЯ_ОБН_ПО_МОД	модели данных для	
ЕЛЕ	геологических линий.	
Сервисные команды:		
PIPE_DEBUG	Включить режим отладки	Вызов из командной строки AutoCAD.
PIPE_DEBUG	(0 — выключить, 1 —	
	включить режим).	
PIPE_CONST	При включенном режиме	Вызов из командной строки AutoCAD
PIPE_CONST	откладки в командную	
	строку выводится	
	информация о константах,	
	используемых в Система	
	Трубопровод 2012.	

Система Трубопровод 2012

www.yunis-yug.ru otrs@yunis-yug.ru +7 (499) 346-87-18