

*Система
Трубопровод 2012
GeoDraw 2012*

Руководство пользователя

30-06-2020

Содержание

1	Введение	5
1.1	GeoDraw	5
1.2	Документ	5
2	Быстрое начало	6
2.2	Техническая поддержка	7
3	Проект	8
4	Журнал и подсистема мониторинга	13
4.1	Интерфейс закладки Журнал	13
4.2	Подсистема мониторинга	14
5	Модель данных	17
5.1	Файл геологических данных	18
5.2	Синхронизация	19
5.3	Копирование данных	21
5.4	Обмен данными между трассами	25
5.5	Очистка чертежа	26
5.6	Проверка базы данных	26
6	Оцифровка профилей	28
7	Построение трассы	29
7.1	Установка активной трассы	31
7.2	Специальные средства редактирования трасс	32
8	Профиль	35
8.1	Сбор характерных точек	35
8.2	Геологический масштаб	43
9	Скважины	45
9.1	Снесение скважин на трассу	45
9.2	Графический вид	46
9.3	Редактор скважин	49
10	Зондирование	53

10.1	Связь точки зондирования и скважины.....	54
10.2	Графический вид.....	56
10.3	Дополнительно	58
11	ИГЭ	62
11.1	Редактор ИГЭ.....	62
12	Совместная работа с Геолог.....	67
12.1	Импорт из Excel	68
12.2	Импорт из CREDO	68
13	Геологические линии	69
13.1	Отображение геологических линий.....	69
13.2	Создание геoliniй.....	70
13.3	Редактирование геoliniй	72
14	Поперечные разрезы.....	76
14.1	Скважина пересечения	76
14.2	Создание поперечных трасс	77
15	Оформление.....	79
15.1	Штриховка слоев ИГЭ	79
15.2	Описание ИГЭ.....	80
15.3	Уровень подземных вод	81
15.4	Обновление профиля	82
15.5	Ординаты.....	84
16	Подвал	85
16.1	База подвалов	85
16.2	Выбор подвала.....	86
16.3	Создание подвала.....	87
16.4	Редактирование базы подвалов	87
16.5	Редактирование подвала на профиле	88
16.6	Редактирование разделов подвала	88
16.7	Обновление подвала.....	93

16.8	Плюсовки	93
17	Участки.....	95
18	Ведомости	96
18.1	Шаблонные ведомостей	96
18.2	Стандартные ведомости	98
18.3	Условные обозначения	101
18.4	Литологический разрез	103
18.5	Литоогический разрез (редактируемый).....	106
19	Сервисные функции.....	112
20	Редактирование шаблонов.....	113
20.1	Сложные выражения.....	114
21	Настройки	116
21.1	Общие настройки.....	117
21.2	Надписи на ординатах.....	118
21.3	Оформление профиля.....	119
21.4	Объекты ситуации.....	122
21.5	Трасса.....	124
21.6	ИГЭ	125
21.7	Скважины	127
21.8	Зондирование	131
21.9	Геология (дополнительно).....	134
21.10	Геологические линии	135
21.11	Синхронизация.....	137
21.12	Файлы проекта	137
22	Приложения	139
22.1	Состав программы	139
22.2	База проекта.....	141
23	Создание ЦМР.....	142
24	Часто задаваемые вопросы	144

24.1	Проект.....	144
24.2	Скважины	146
24.3	Штриховка	147
24.4	Синхронизация данных.....	148
24.5	Другие вопросы	149
25	Команды.....	150

1 Введение

1.1 GeoDraw

Комплекс программ **Система Трубопровод** охватывает все основные виды деятельности, необходимые при проектировании магистральных трубопроводов, и поддерживает совместную работу над заказом проектных и изыскательских подразделений. Состоит из **LandProf, LotWorks, GeoDraw**.

GeoDraw - это программа для построения геологических разрезов, ведения каталога скважин и создания отчетных документов, включая ведомости прогнозных уровней ИГЭ, гидрогеологических уровней, каталог горных выработок и др.

GeoDraw интегрирован в линейку программных продуктов и совместно с **Геолог** образует высокопроизводительную информационную среду для работы с большими объемами данных инженерно-геологических изысканий.

GeoDraw дает возможность работать с линиями геологического разреза с помощью стандартных команд AutoCAD, что делает построение разреза интуитивно понятным и обеспечивает максимально возможную гибкость: При построении разреза можно использовать стандартные графические примитивы (*ПОЛИЛИНИЯ, ОТРЕЗОК*) и стандартные команды AutoCAD (*ОТМЕНИТЬ, ПОВТОРИТЬ, КОПИРОВАТЬ, ВСТАВИТЬ, ПЕРЕМЕСТИТЬ, РАЗОРВАТЬ, УДЛИНИТЬ, ОБРЕЗАТЬ* и др).

GeoDraw работает на платформе **AutoCAD 2013/2014/2015/2016/2017/2018**.

1.2 Документ

В этом документе описаны основные команды и порядок работы в **GeoDraw**.

Для ознакомления с **GeoDraw**, можно просмотреть обучающие видеоролики, которые размещены на сайте компании разработчика **Система Трубопровод** [www](http://www.yunis-yug.ru)
www.yunis-yug.ru

Для получения детальной консультации обращайтесь в службу технической поддержки по тел. +7 (499) 346-87-18, или e-mail otrs@yunis-yug.ru

Система Трубопровод – система с поддержкой коллективной работы над проектом. Для понимания работы функций коллективной работы, нужно обязательно ознакомиться с разделом [Модель данных](#).

2 Быстрое начало

В этом разделе приведен порядок действий, которые нужно выполнить, чтобы внести данные по скважинам, нанести геологические линии, выполнить оформление чертежей и сформировать ведомости в типовом проекте. В качестве исходных данных используется проект, созданный в **Система Трубопровод**. Проект содержит чертеж плана и чертежи профилей.

2.1.1 Снесение скважин.

1. Открыть проект. На чертеже плана скопировать данные по скважинам из GEO-файла (команда *Синхронизация данных*).
2. Открыть каталог физических скважин и задать положение всех скважин на плане (команда *Изменить координаты скважины*).
3. Скопировать данные по скважинам в GEO-файл (команда *Синхронизация данных*).
4. Снести скважины на активную трассу (команда *Снести на активную трассу*).
5. Сохранить внесенные изменения в базу проекта (команда *Синхронизация данных*).

2.1.2 Оформление профилей.

6. На сводном профиле всей трассы скопировать данные с базы (команда *Синхронизация данных*).
7. Нанести границы ИГЭ (команда *Геологические линии/ Создать по скважинам, Геологические линии/ Создать геoliniю/ ИГЭ*). Проверить корректность подключений геoliniй к слоям скважин.
8. Задать настройки штриховки для всех ИГЭ в *Редакторе ИГЭ*, окно *Свойства ИГЭ*.
9. Нанести штриховку геологических слоев (команда *Заштриховать слоу*).
10. Скопировать изменения в базу проекта (команда *Синхронизация данных*).
11. На профилях трассы, прикрепленных к проекту:
 - Выполнить синхронизацию данных.
 - Нанести штриховку слоев ИГЭ (команда *Заштриховать геологические слоу*).
 - Нанести дополнительное оформление: условные обозначения (команда *Легенда*), номера и дополнительное описание слоев ИГЭ (команда *Нанести описания ИГЭ*).
 - Обновить информацию в подвалах, в разделах *Номера скважин* и *Инженерно-геологическая характеристика* (команда *Подвал – Обновить в диапазоне*).
 - Обновить ординаты (команда *Обновить ординаты*).

2.1.3 Обводненные участки.

12. Открыть чертеж общего (сводного) профиля. Скопировать данные с базы (команда *Синхронизация данных*).
13. Внести информацию по пересекаемым обводненным участкам используя редактор *Менеджер участков* (группа *Обводненные участки*).

14. Внести информацию по болотах используя редактор *Менеджер участков* (группа *Болота и заболоченности*).

2.1.4 Ведомости.

15. На плане создать *Ведомость буровых выработок* (команда *Комплект ведомостей по шаблону*).

16. Создать ведомости:

- *Каталог горных выработок, описание горных выработок.*
- *Ведомость гидрогеологических условий.*
- *Ведомость обводненных участков*
- *Ведомость болот и заболоченности.*
- *Прогнозные уровни ИГЭ, Развитие просадочных грунтов, Развитие песчаных и супесчаных отложений, Развитие крупнообломочных грунтов и др.¹*

2.1.5 Литологические разрезы.

17. Создать новый чертеж (-и) в проекте, задав тип чертежа *Другие*.

18. Создать колонки скважин и точек статического зондирования (команда *Литологический разрез*).

2.1.6 Завершение.

19. Создать архив папки проекта.

Если на трассе выполнялась перетрассировка (см. *LandProf – Руководство пользователя*), то вышеописанные действия следует заново повторить на измененном участке трассы (участке перетрассировки).

2.2 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 по email otrs@yunis-yug.ru

¹ Набор ведомостей согласно требованиям проекта.

3 Проект

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

Файл проекта содержит также информацию о размещении базы отводов, базе подвалов, базе изделий и файле настроек. При необходимости можно изменить пути хранения баз данных в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Файлы проекта*).

Данные по чертежам проекта отображаются в навигаторе проекта (закладка *Файлы*). Чтобы показать/скрыть окно навигатора нужно выбрать пункт *Навигатор объектов*  (меню *Геология/Проект*).

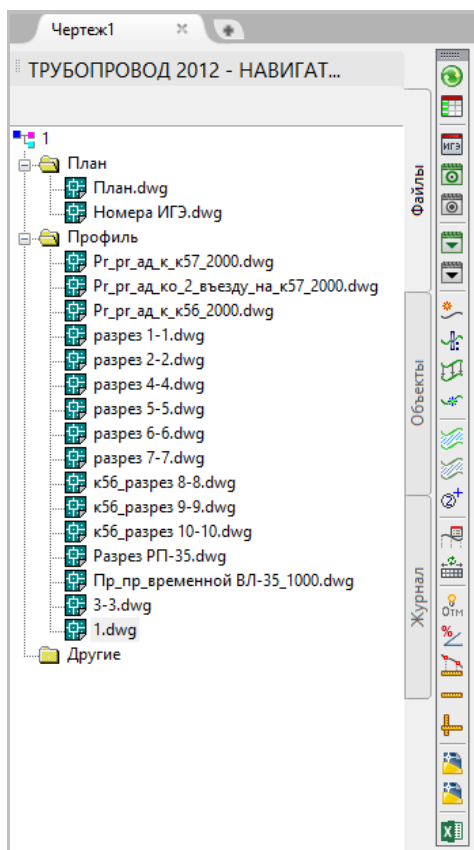


Рис. 1. В окне навигатора проекта (закладка *Файлы*) отображаются все чертежи, включенные в проект. Используя навигатор, можно создавать новые и присоединять существующие чертежи к проекту. Окно навигатора, как и все стандартные окна AutoCAD, можно закрепить слева/справа или установить «Автоматически убирать с экрана».

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*:
 - ввести название проекта и указать путь для размещения проекта;
 - указать путь к эталонным настроечным файлам;
 - указать будет ли использоваться режим совместной работы с Геолог (см. [Совместная работа с Геолог](#)).

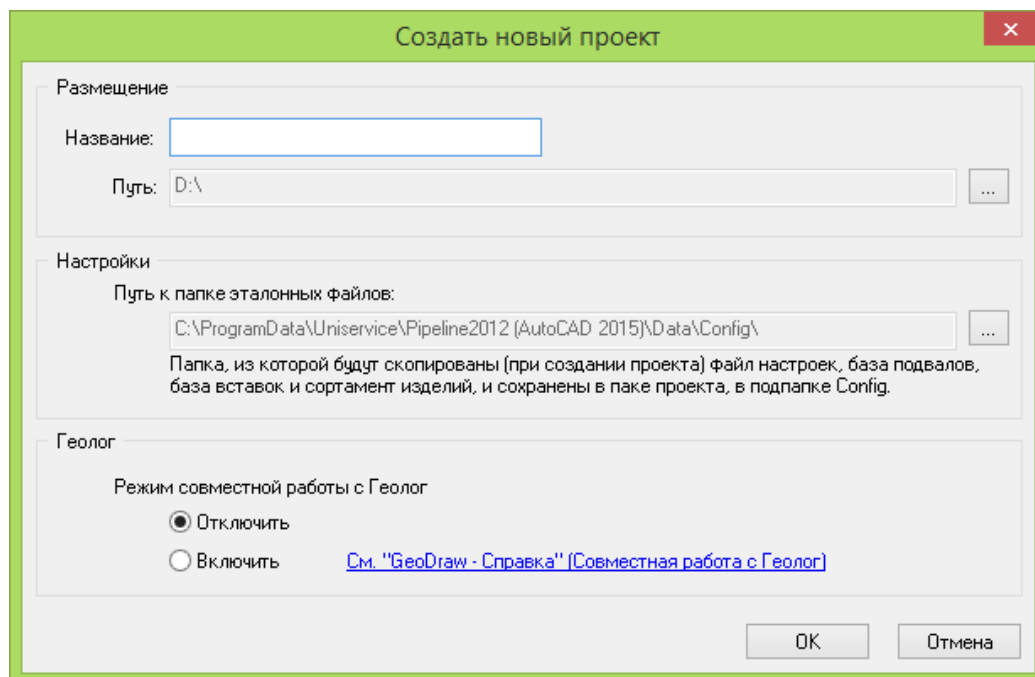


Рис. 2. Диалоговое окно создания нового проекта.

3. В диалоговом окне *Создать новый проект* нажать ОК.

Эталонные файлы

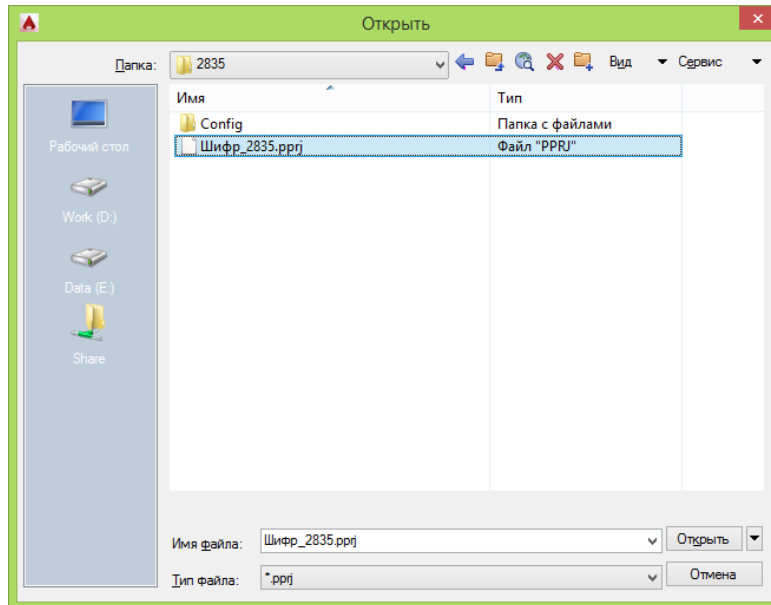
При создании нового проекта, программа создает папку проекта и подпапку настроек проекта *Config*. А затем программа копирует шаблон базы проекта в папку проекта и копирует эталонные настроечные файлы (файл настроек, база отводов, база подвалов и сортамент изделий) в подпапку *Config*. По умолчанию эталонные файлы копируются из [папки данных программы](#), но при необходимости в окне *Создать 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 настроек *Config*.

Гео-файл.

При создании проекта с включенным режимом совместной работы с **Геолог** в папке проекта создается файл геологических данных – файл с расширением *geo* (см. Файл геологических данных). В этом файле будет храниться информация о скважинах и ИГЭ. Редактирование данных в этом файле можно выполнять как в **Система Трубопровод** (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, не следует включать режим совместной работы.

Чтобы открыть существующий проект:

1. Вызвать команду *Открыть проект* из контекстного меню на записи проекта в навигаторе.
2. Выбрать файл проекта и нажать *Открыть*.



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:

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 диалоге *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 масштабы.

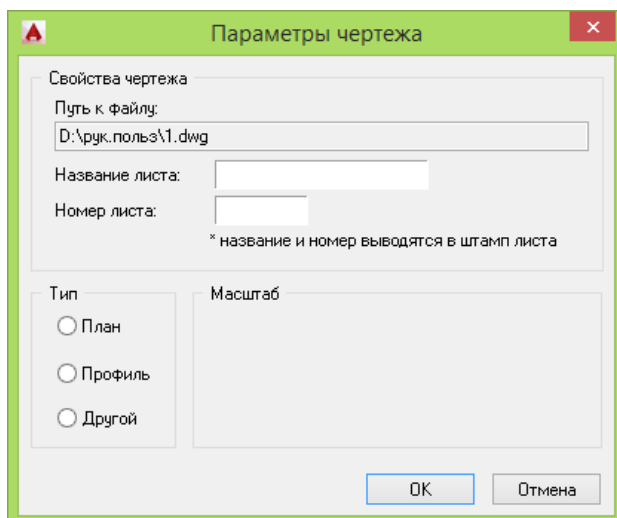


Рис. 3. В диалоговом окне *Параметры чертежа* можно указать тип чертежа, его номер в проекте, масштаб (для профиля).

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

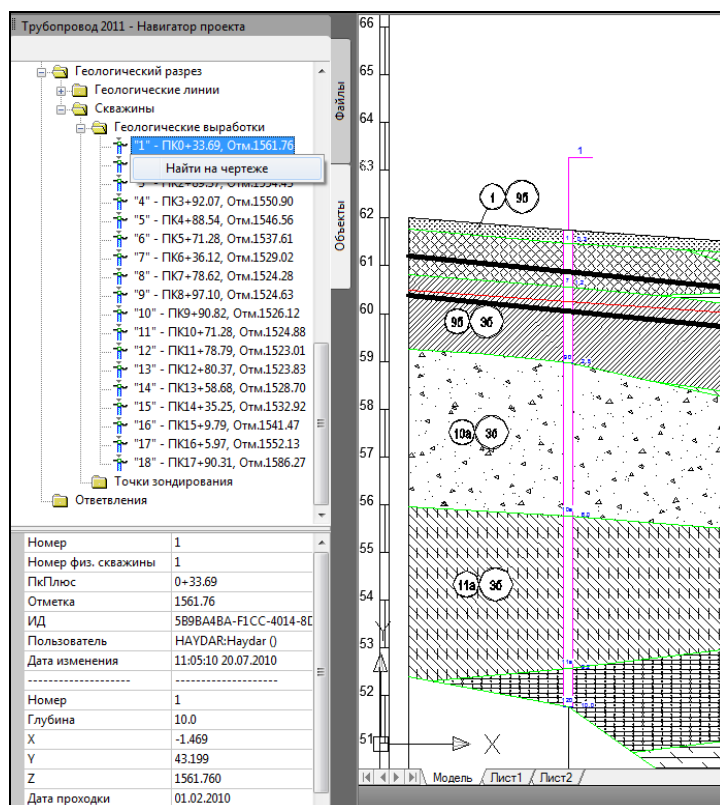


Рис. 4. В Навигаторе объектов (окно Навигатор проекта, закладка Объекты) отображаются все данные модели данных. В этом же окне в контекстном меню доступны практически все команды Система Трубопровод. Для быстрого поиска объектов на чертеже можно воспользоваться командой Найти на чертеже, для редактирования 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.

Рис. 5. Заполнение штампа.

3. Вызвать команду *Нанести* на записи *Штамп* в Навигаторе объектов.
4. В диалоговом окне *Формат штампа* (см. Рис. 6) выбрать формат из списка возможных значений, указать левый нижний угол штампа и нажать ОК.

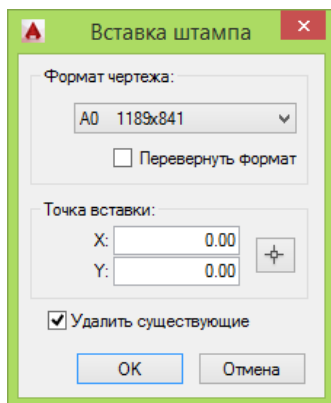


Рис. 6. Диалоговое окно Вставка штампа

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 не определенного типа (тип *Другие*), то закладка навигатора *Журнал* будет пустой.

В *Журнале* отображаются следующие типы записей и их параметры:

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

4.1 Интерфейс закладки *Журнал*

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

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

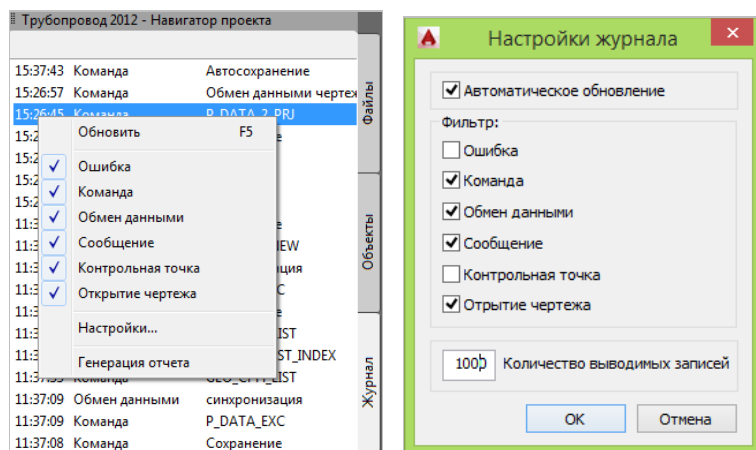


Рис. 7. Закладка Журнал содержит перечень записей и их описания. Настройка вывода информации в Журнале выполняется в диалоговом окне Настройки журнала.

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**. 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** 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 файлов настроек проекта, а также файл с информацией о системе и конфигурации компьютера.

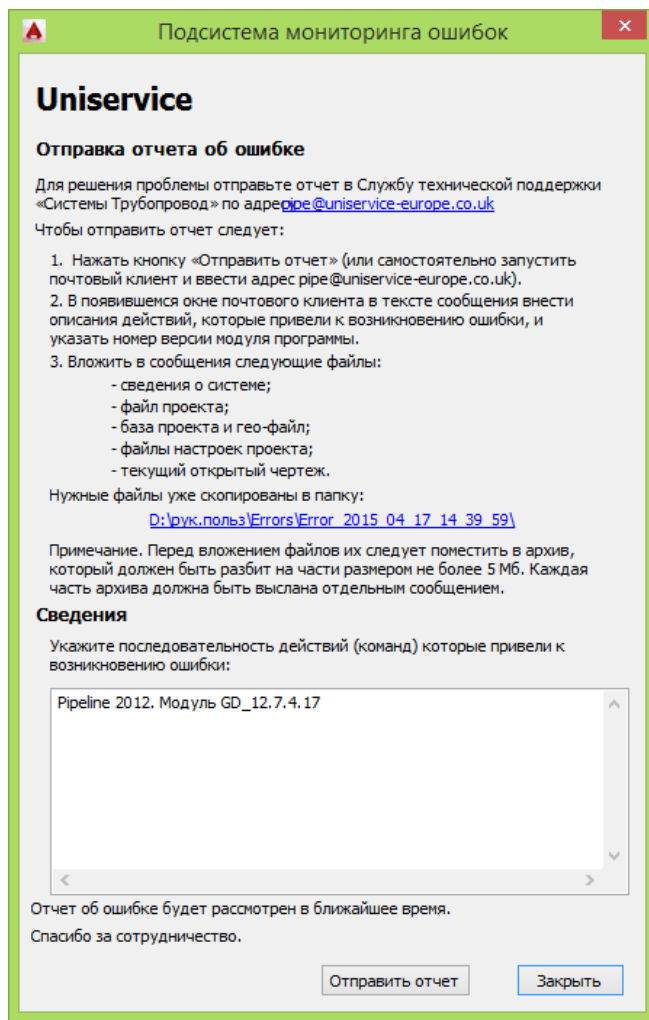


Рис. 8. Диалоговое окно Подсистемы мониторинга.

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>.geo.** 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 можно выполнить из почтового клиента, включив в него нужные файлы, скопированные в папку отчета, а также добавить другие файлы.

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 отчет, вызвав команду *О программе* (меню *Геология*). В диалоговом окне *Система Трубопровод* (модуль *GeoDraw*) и нажать *Отправить отчет* в службу технической поддержки (см. Рис. 9). При этом будут выполнены все нужные действия по подготовке исходных данных.

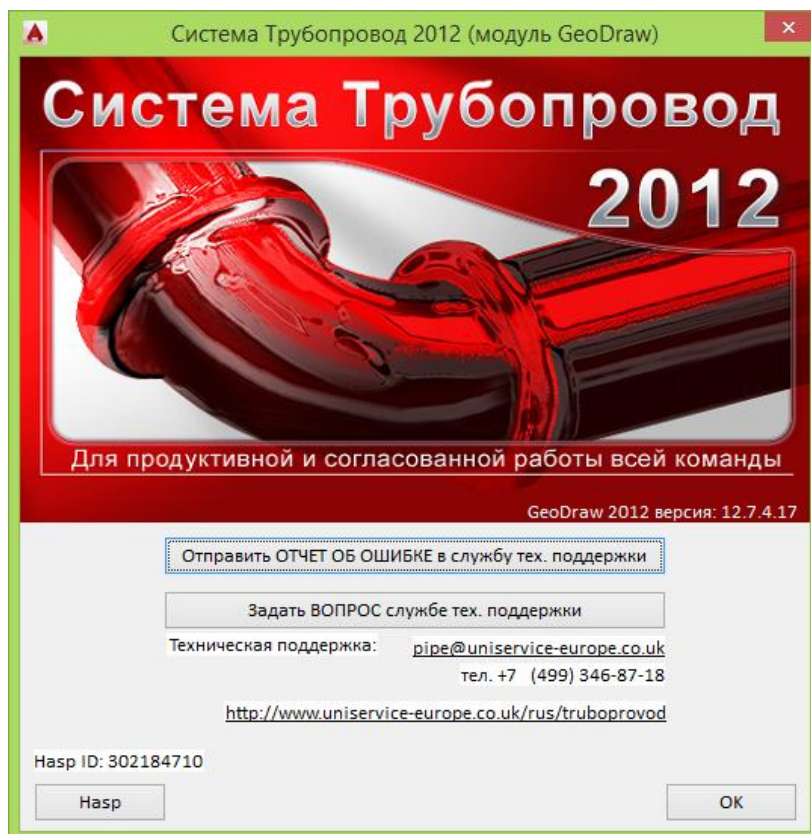


Рис. 9. При отправке отчета в службу технической поддержки программа выполняет все нужные действия по подготовке исходных данных.

5 Модель данных

Модель данных Система Трубопровод – это цифровое представление данных проекта (см. Рис. 10).

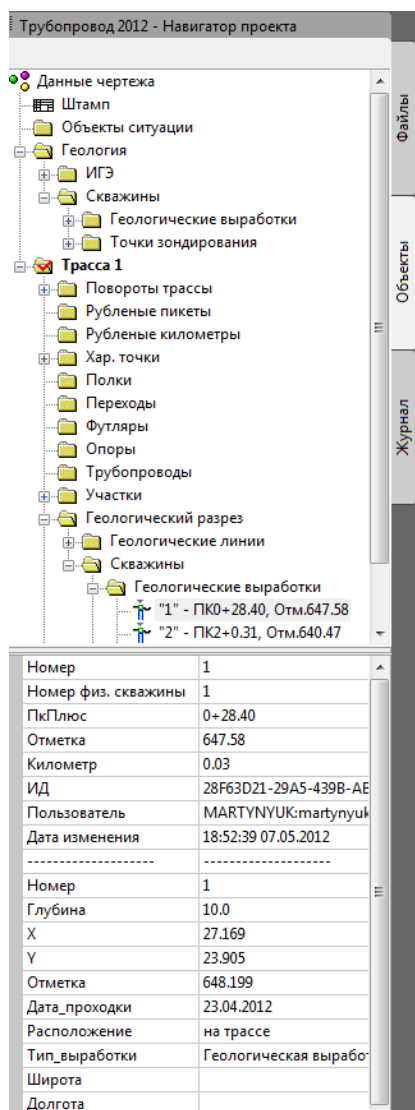


Рис. 10. Модель данных хранит данные о проектируемой трассе, данные о пересекаемых коммуникациях и геологические данные.

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

Модель данных содержит информацию об объектах, которые отображаются на текущем чертеже. Модель данных хранится непосредственно в каждом чертеже (*DWG файле*): чертежах плана и профилей. Модель данных чертежа имеет еще другое название – **база данных чертежа**.

Для хранения данных по всем объектам всего проекта и обмена этими данными между отдельными чертежами проекта используется *база проекта*. **База проекта** – это та же модель данных, которая содержит данные со всех чертежей проекта. База проекта хранится в формате **MS Access**.

При нанесении и редактировании объектов на чертеже свойства этих объектов сохраняются в базе чертежа. Кроме свойств объекта, хранится также дата и время последней модификации, которая используется при обмене с базой проекта.

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* (см. *Синхронизация*).

5.1 Файл геологических данных

База чертежа хранит данные о проектируемой трассе, пересекаемых коммуникациях и геологические данные. Геологические данные разделены на физические скважины, ИГЭ и снесенные на трассу скважины.

- Данные по физическим скважинам: номер, отметка, координаты на плане, дата проходки, слои ИГЭ (номер ИГЭ и глубина слоя), пробы (тип, глубина, физико-механические и другие свойства), уровни появления подземных вод (УППВ), установившиеся уровни подземных вод (УУПВ), уровни ГСО и ГСП.
- Данные по ИГЭ: номер, классификация грунта, категория по трудности разработки грунта, консистенция, геологический возраст, нормативные значения физико-механических и других свойств грунта.
- Данные по снесенным скважинам: *ссылка* на физическую скважину, пикетаж и отметка сноса на трассе (см. Сносение скважин на трассу). Одна физическая скважина может быть снесена на несколько трасс.

Данные по точкам зондирования: номер, отметка, координаты на плане, дата проходки, тип, тип зондировочной установки, слои ИГЭ (номер ИГЭ и глубина слоя), замеры (лобовое и боковое сопротивление, глубина), уровни появления подземных вод (УППВ), установившиеся уровни подземных вод (УУПВ), уровни ГСО и ГСП.

Геологические данные проекта хранятся в базе проекта (файл **.mdb*) или в файле геологических данных (**.geo*, **.geol*).

Файл геологических данных можно использовать одновременно в нескольких проектах. Этот файл можно корректировать. Формат файла поддерживается в **Геолог**. Чтобы получить информацию о физических скважинах, достаточно подключить гео-файл, созданный и заполненный в **Геолог**, к проекту в **GeoDraw**.

Если при создании нового проекта включить опцию *Включить режим совместной работы с Геолог* (см. Проект), Гео-файл будет автоматически создан в папке проекта. Особенности совместной работы **GeoDraw** и **Геолог** описаны в разделе [Совместная работа с Геолог](#).

Чтобы подключить файл геологических данных к проекту нужно:

1. Открыть проект (см. Проект).
2. Открыть настройки **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Файлы проекта*).
3. Нажать кнопку выбора файла геологических данных и указать нужный Гео-файл (см. Рис. 11).

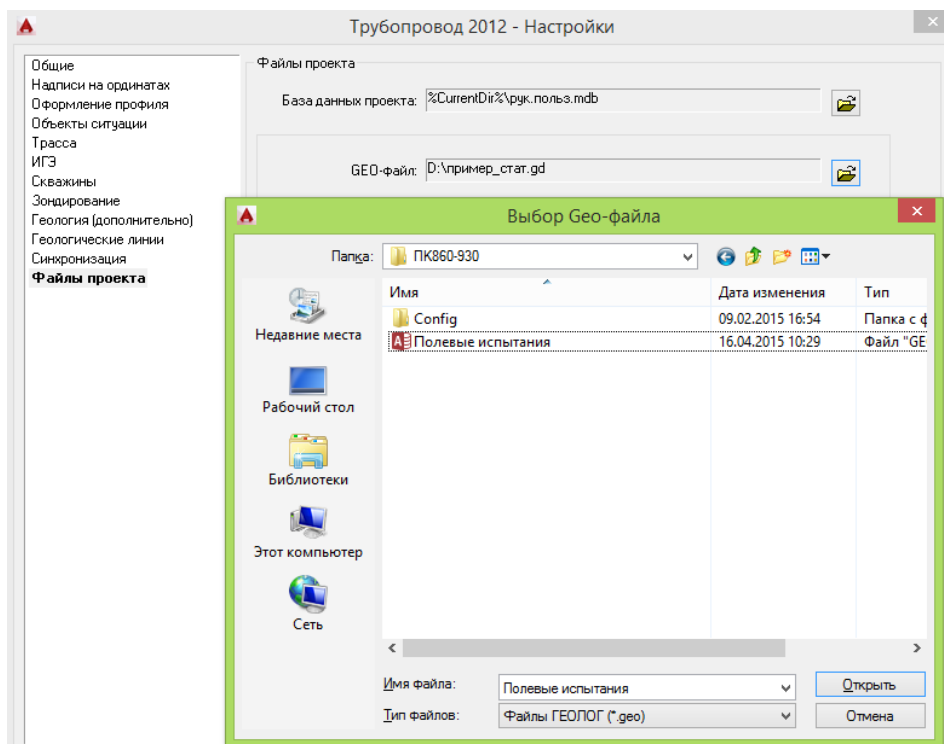


Рис. 11. Подключение Geo-файла к проекту.

4. В диалоговом окне *Настройки* нажать ОК.
5. Будут сохранены внесенные изменения и заново открыт проект.

*Особенности подключения файла геологических данных, созданного в **Геолог 5**, описаны в разделах 7 и 8 справочного руководства поставляемого с **Геолог 5**.*

5.2 Синхронизация

Система Трубопровод содержит команду *Синхронизация* для обмена данными между чертежами. При синхронизации вносится информация об изменениях объектов из чертежа в базу проекта, а также копируются в чертеж из базы проекта те данные, которые были внесены на других чертежах. Механизм синхронизации данных обеспечивает возможность совместной работы над проектом нескольких пользователей.

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

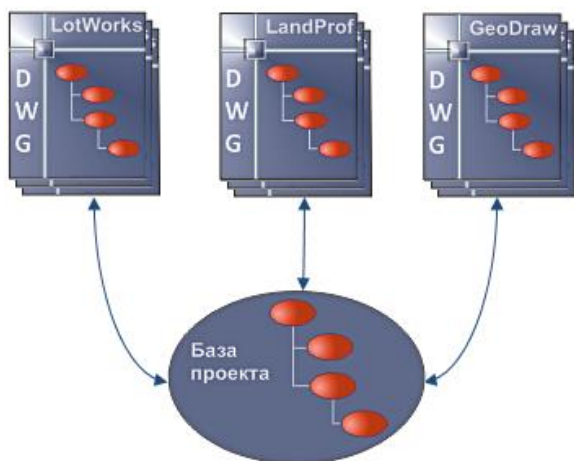


Рис. 12. При синхронизации определяются измененные объекты в чертеже и записываются в базу проекта, а также определяются модифицированные объекты в базе проекта и записываются в чертеж, таким способом, что более старая версия объекта заменяется новой версией.

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


При копировании данных из чертежа в базу проекта:

- Обновляются в базе проекта те объекты, которые были изменены на чертеже.
- Удаляются в базе проекта 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 нужно для того, чтобы эти объекты были удалены на других чертежах при 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 вызвать команду *Синхронизация данных* (меню *Геология / Данные*) или на панели инструментов нажать кнопку . Какие объекты нужно синхронизировать можно указать в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Синхронизация*).

5.2.1 Объекты

При синхронизации учитываются все объекты модели данных: данные по проектируемой трассе (углы трассы, характерные точки и др.), объекты ситуаций (пересекаемые коммуникации) и геологические данные (скважины и ИГЭ).

Каждый объект содержит информацию о времени его последней модификации. Это время используется для определения более новой версии объекта. При синхронизации более старая версия объекта заменяется новой версией.

5.2.2 Диапазон

При синхронизации на чертеже профиля анализируются только те объекты, которые находятся в пределах профиля. Объекты, которые находятся на участке укрупненного диапазона (участке укрупненного диапазона на общем профиле), не учитываются при синхронизации. Это касается точечных объектов: характерных точек, пересечений с коммуникациями, скважин, опор.

При синхронизации линейных объектов: футляров, участков, полок, геологических линий, учитываются те объекты, которые *перекрываются* с участком профиля - 1) начало или конец объекта попадают в диапазон синхронизации; 2) пикетаж начала объекта меньше начала пикетажа, а конец больше конца профиля.

При синхронизации на плане учитываются объекты по всему диапазону трассы.

5.2.3 Синхронизация чертежей проекта

Чтобы корректно синхронизировать данные на разных чертежах проекта нужно придерживаться следующей последовательности 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.

Важно. Если при синхронизации данных, в командной строке выводится сообщение о том, что какая-то 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*.

5.3 Копирование данных

Синхронизация данных состоит из двух команд: *копировать из чертежа в базу проекта* и *копировать из базы проекта в чертеж*. Система **Трубопровод** 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 других объектов, 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 *Мастера 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. 15).

5.3.1 Копировать данные из чертежа в базу проекта

1. Вызвать команду *Копировать из чертежа в базу проекта* (меню *Геология / Данные*).
2. Выбрать *Часть данных трассы* и нажать *Далее*.

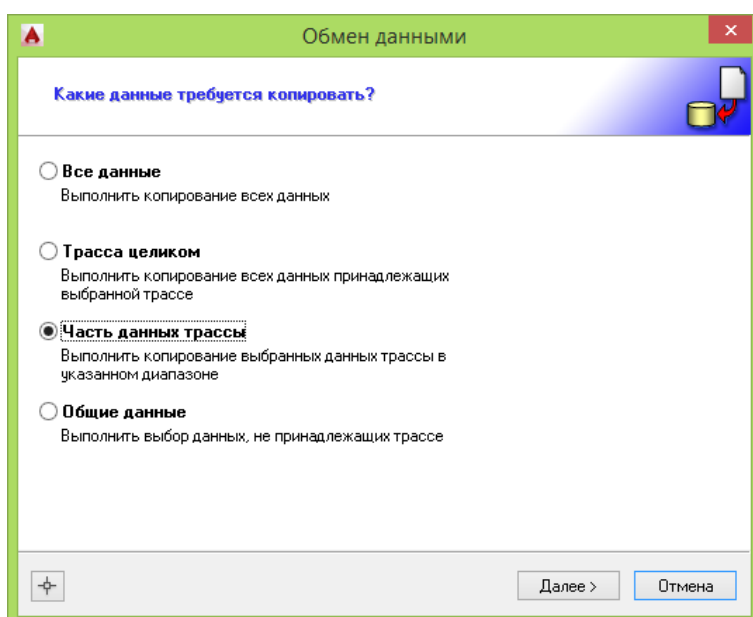


Рис. 13. Обмен данными - выбор данных.

3. В списке *Данные из трассы* выбрать трассу, указать диапазон копирования и нажать *Далее*.

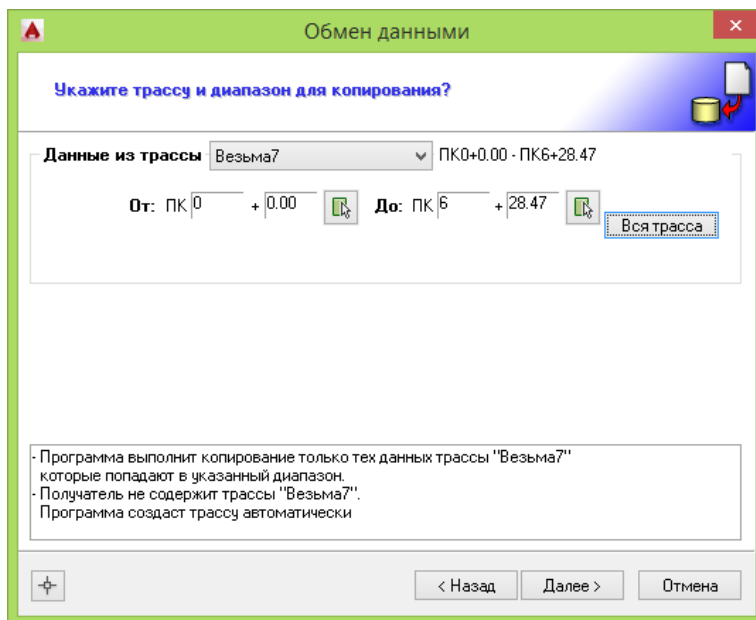



Рис. 14. Обмен данными - выбор диапазона трассы

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 выводиться ее начальный и конечный пикетаж.

Подсказка: Границы диапазона копирования можно ввести вручную или нажать кнопку  и указать точки на трассе. Если нажать кнопку **Вся трасса**, диапазоном копирования будет вся трасса.

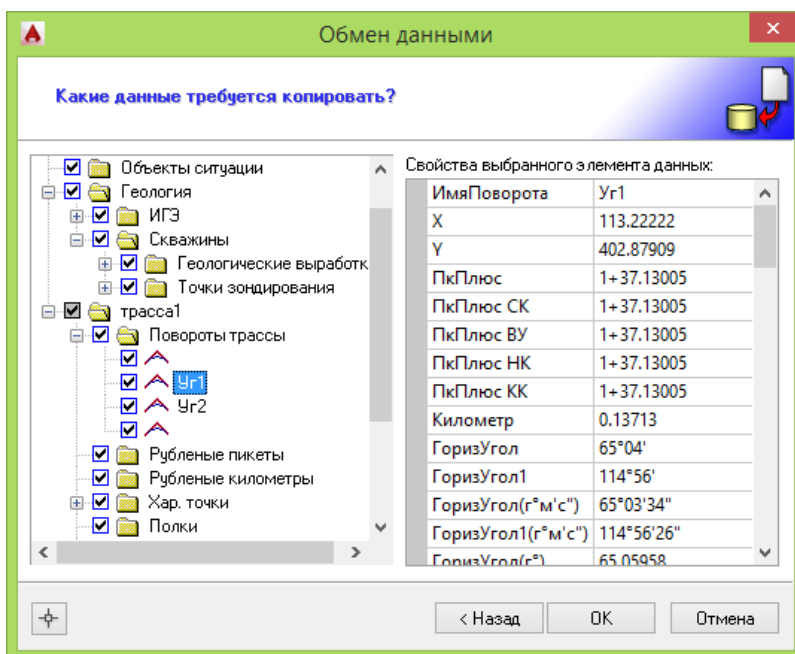


Рис. 15. Обмен данными - выбор объектов.

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

5.3.2 Копировать данные из базы проекта в чертеж

1. Вызвать команду *Копировать из базы проекта в чертеж* (меню *Геология / Данные*).

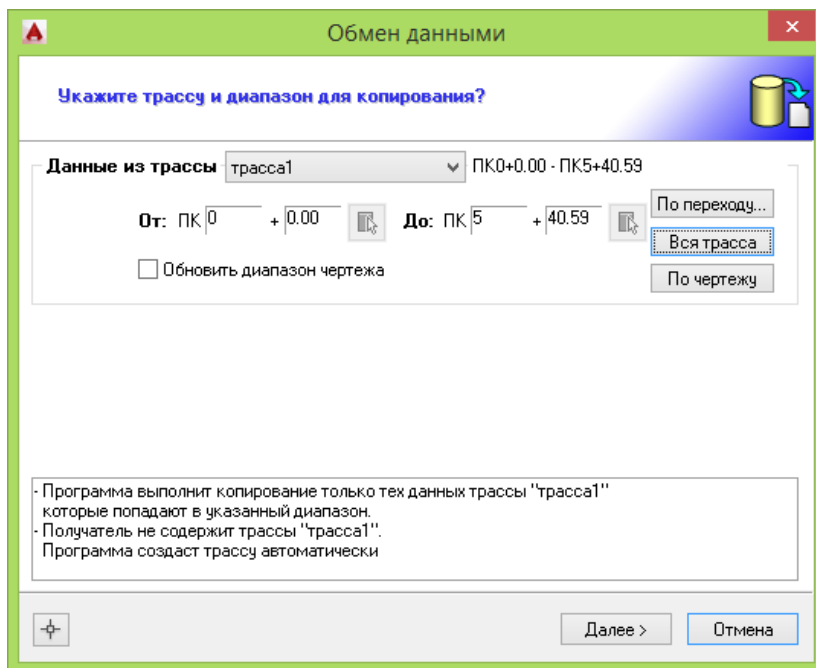


Рис. 16. Обмен данными - выбор диапазона трассы.

2. В списке *Данные из трассы* выбрать трассу, указать диапазон копирования и нажать *Далее*.

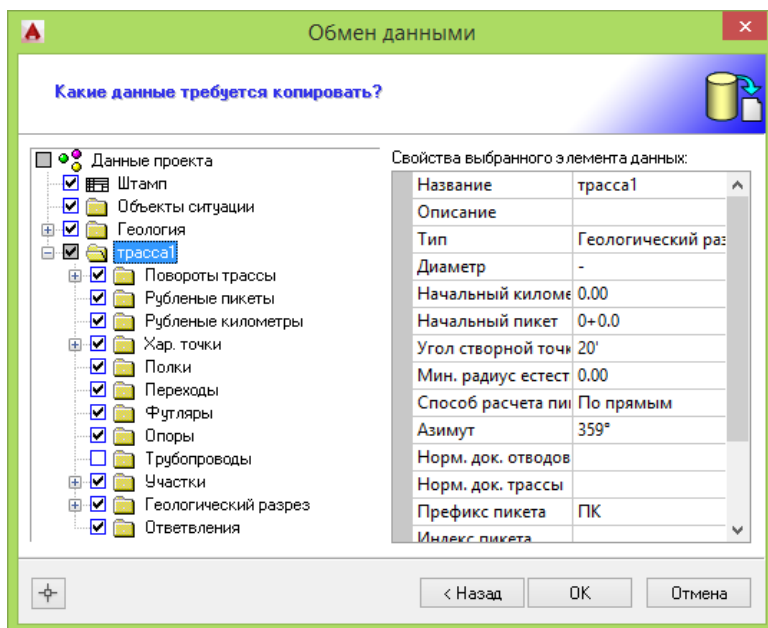


Рис. 17. Обмен данными - выбор объектов.

Пояснение. В списке отображаются трассы, которые находятся в базе проекта. После выбора названия трассы справа от списка выводиться 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.

3. Установить флажки напротив тех объектов, которые требуется скопировать и нажать *OK*.

4. *Примечание.* Если длина 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.

5.4 Обмен данными между трассами

Команда *Обмен данными между трассами* позволяет выполнять следующие действия:

- Копировать все данные одной трассы в другую.
- Выполнять обмен данными между разными трассами в указанном диапазоне.
- Копировать часть данных с одного участка трассы на другой участок той же трассы. При вставке скопированных данных на другой участок трассы пересчитывается пикетаж объектов.

Команда работает только на чертежах с типом *План* и используются данные трасс, которые присутствуют только на текущем чертеже.

Чтобы выполнить обмен данными между трассами, следует:

1. На плане закрыть все активные трассы.
2. Вызвать команду *Обмен данными между трассами* (меню *Геология / Данные*).
3. В диалоговом окне *Обмен данными* :
 - Выбрать исходную трассу и необходимый диапазон, с которого следует копировать данные.
 - Выбрать трассу, в которую будут копироваться данные, и пикетаж начала диапазона копирования данных.

Примечание. Следует учитывать, что длина диапазона (участка) исходной трассы не должна превышать длину диапазона второй трассы.

4. Нажать *Далее*.

Примечание. Если диапазон участков трасс указан некорректно, то программа выведет предупреждающее сообщение.

5. Выбрать нужные объекты трассы для копирования и нажать *ОК*.

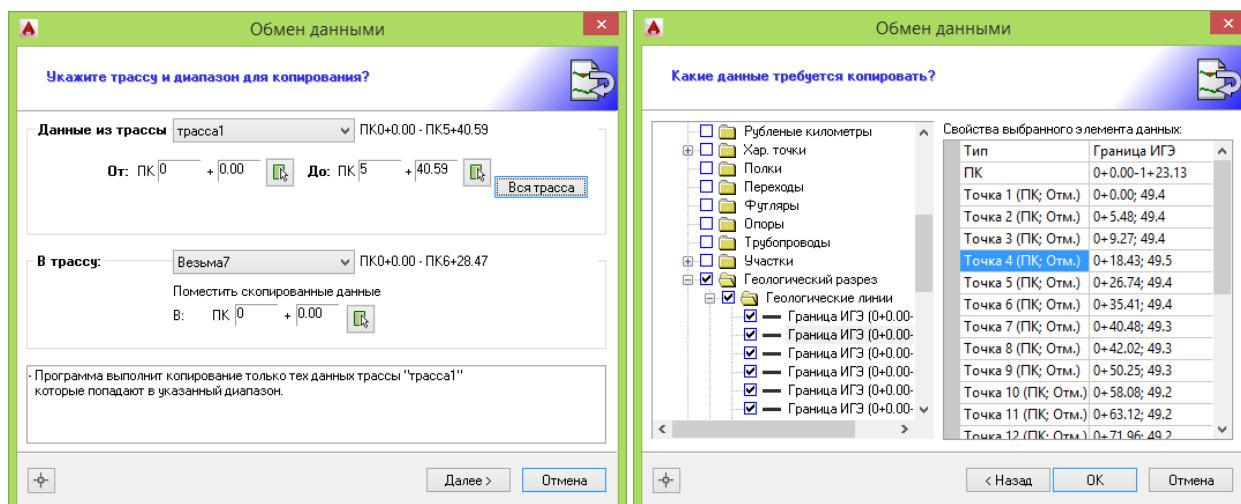


Рис. 18. В диалоговом окне Обмена данными можно указать диапазон трасс и выбрать данные для копирования.

Примечание. При обмене данными между трассами копируются только те объекты, которые попадают в указанный диапазон. Геолинии и другие линейные объекты копируются по вершинам. Геолинии, вершины которых не попали в диапазон, копироваться не будут, даже если они выбраны в списке объектов.

5.5 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 *Геология / 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. 19) указать элементы, которые нужно удалить и нажать *Удалить / Удалить все*.

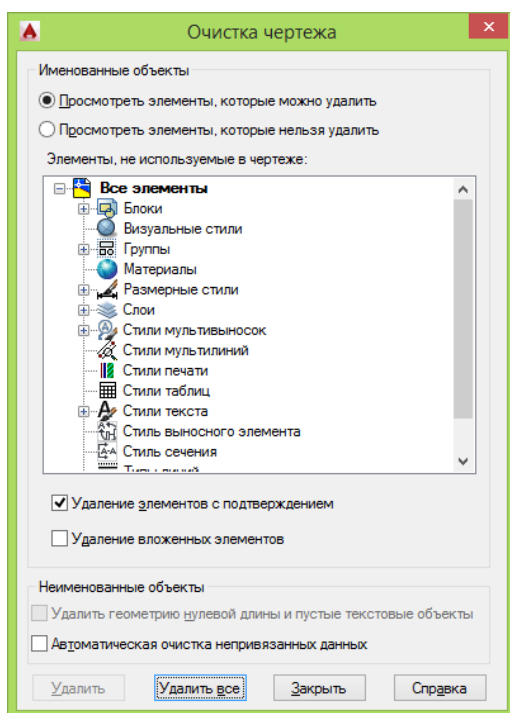


Рис. 19. Стандартное диалоговое окно AutoCAD очистки чертежа.

5.6 Проверка базы данных

Система *Трубопровод* 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, *.geo) 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:

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

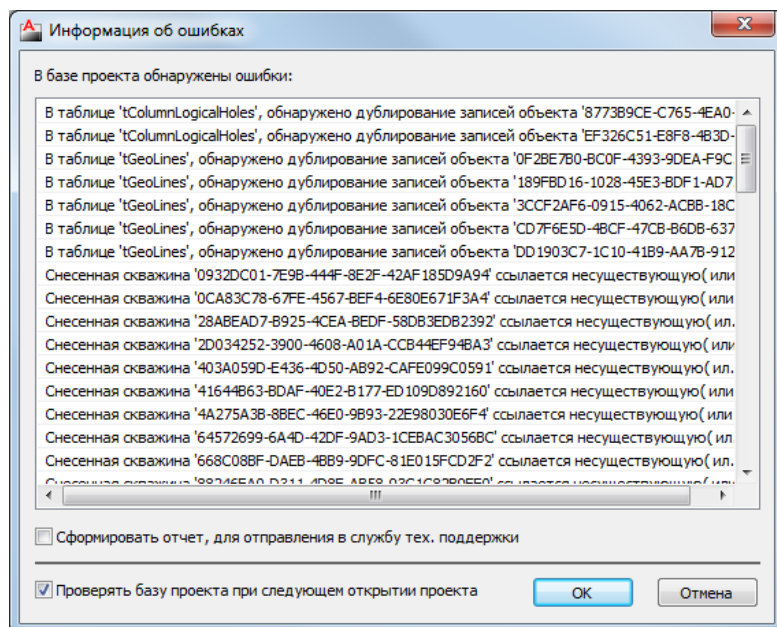


Рис. 20. Диалоговое окно Информация об ошибках. При необходимости можно самостоятельно включать / отключать проверку и анализ базы проекта. Для этого следует вызвать команду `SWITCH_OPTION_CHECK_DATABASE` в командной строке AutoCAD (0 – отключить, 1 – включить проверку).

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. 21).

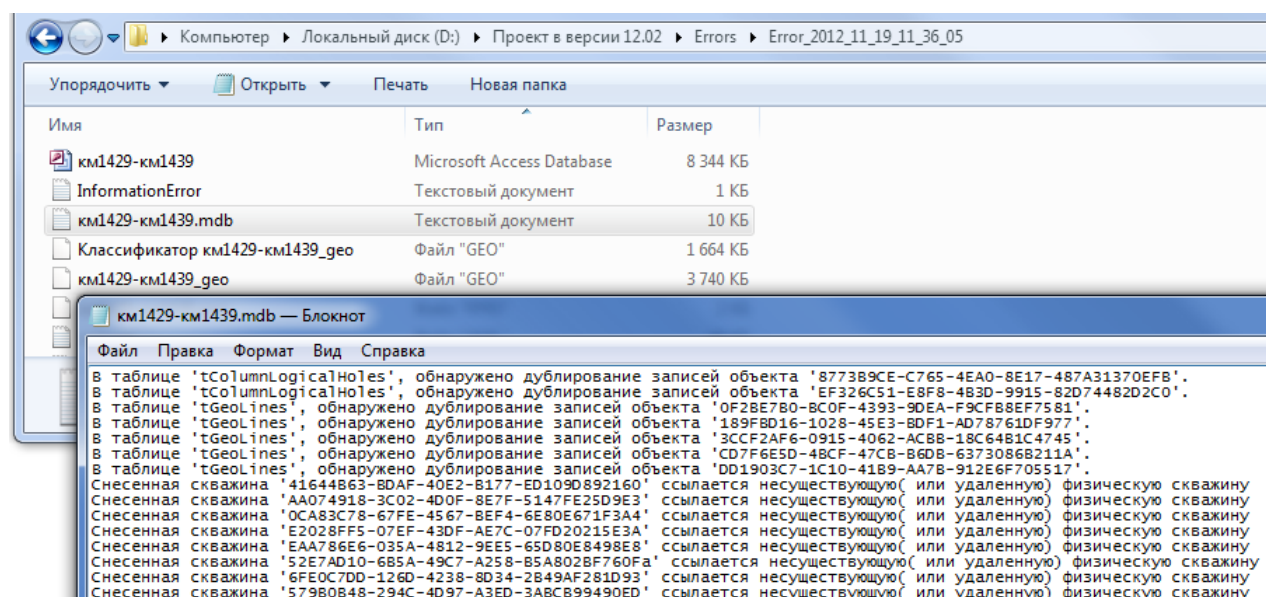


Рис. 21. Папка отчета и текстовый файл, содержащий информацию об ошибках.

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

6 Оцифровка профилей

Система Трубопровод можно использовать в одной технологической цепочке с другими программами, которыми пользуются изыскатели для подготовки профилей. Для этого используется *Оцифровка профиля*.

Оцифровка профиля нужна для подготовки чертежа «стороннего профиля» (сформированного в другой программе или средствами AutoCAD) так, чтобы на нем можно было прокладывать трубопровод средствами **LotWorks** или строить геологический разрез в **GeoDraw**.

Если профиль создан в **Система Трубопровод** (в модуле **LandProf**), выполнять оцифровку не нужно.

Работа функции оцифровки описана в документе *LotWorks – Руководство пользователя*.

7 Построение трассы

GeoDraw создает геологические разрезы.


Чтобы построить геологический разрез нужно:

1. создать трассу;
2. выполнить сбор характерных точек;
3. построить разрез (профиль).

Примечание. Профиля, созданные в **GeoDraw**, не предназначены для проектирования магистральных объектов – на таких профилях невозможно выполнять прокладку трубы в [LotWorks](#). Для создания профилей для проектирования магистральных трубопроводов нужно использовать модуль [LandProf](#).

Создать трассу можно по точкам или указать объект ПОЛИЛИНИЯ на чертеже.

Чтобы создать трассу из полилинии нужно:

1. Вызвать команду *Создать*  (меню *Геология/Трасса*).
2. Выбрать опцию из *Полилинии*.
3. В диалоговом окне *Новая трасса* (см. Рис. 22) ввести название трассы и нажать ОК.

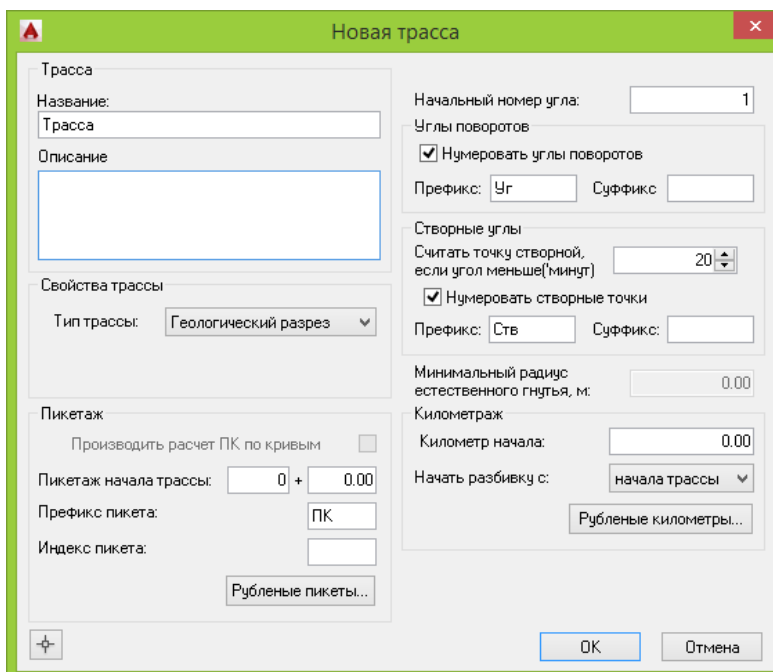


Рис. 22. Диалоговое окно *Новая трасса*.

4. Указать полилинию трассы на чертеже. Если трасса обозначена несколькими полилиниями, то следует предварительно объединить их.

На чертеже плана можно создавать неограниченное количество трасс и затем строить по ним профили.

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**.

Трасса на плане обозначается специальным ARX-объектом **CLandTraceEnt**. Каждая вершина линии трассы имеет ручку редактирования, с помощью которой эту вершину можно перемещать (см. Рис. 23).

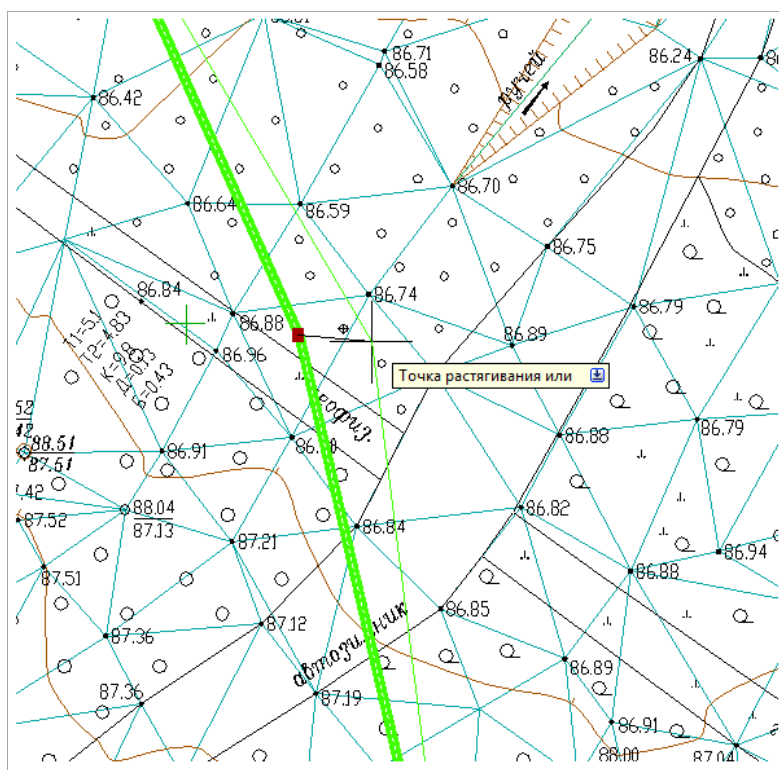




Рис. 23. Для быстрого и удобного редактирования геометрии объект Трасса содержит «ручки редактирования».

Для создания нового угла на трассе нужно:

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

Чтобы удалить поворот трассы нужно:

- вызвать команду **Удалить поворот** (меню **Геология/Трасса**) или нажать кнопку  на панели инструментов;
- указать вершину на трассе.

Чтобы отредактировать угол на трассе нужно:

- выделить объект **Трасса**;
- выбрать ручку редактирования на трассе;
- переместить ручку редактирования в нужную точку. При перемещении трасса автоматически перерисовывается с учетом измененного угла.

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

Для удаления трассы нужно из контекстного меню в окне *Навигаторе объектов* вызвать команду *Удалить*. Команда доступна только для неактивной трассы.

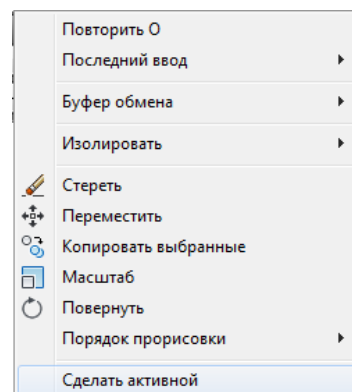
Важно. Удаление трассы на чертеже не приводит к ее удалению в базе проекта (в том числе и после выполнения команды *Синхронизация*).

7.1 Установка активной трассы

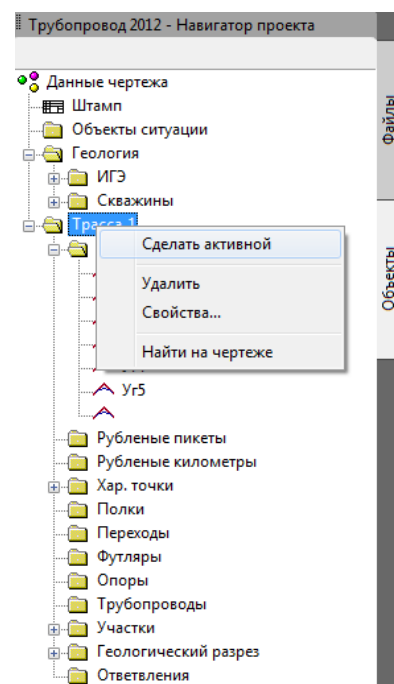
На плане может присутствовать несколько трасс. Команды редактирования трассы работают только с активной трассой, поэтому прежде чем приступить к редактированию трассы, ее нужно активировать.

Для установки активной трассы нужно вызвать команду *Сделать активной*:

- Из контекстного меню объекта *Трасса* на чертеже.



- Из контекстного меню в *Навигаторе объектов*.



Для закрытия активной трассы следует воспользоваться командой *Закрыть активную*.

7.1.1 Оформление трассы

Для дополнительной информации о трассе можно нанести информацию о километрах, пикетах по трассе и отметки пикетов (см. Рис. 24).

Чтобы нанести (удалить) дополнительную информацию нужно на чертеже плана вызвать нужную команду (Пикеты, Отметки пикетов, Километры) в меню Геология / Трасса / Оформление / Нанести (Удалить).

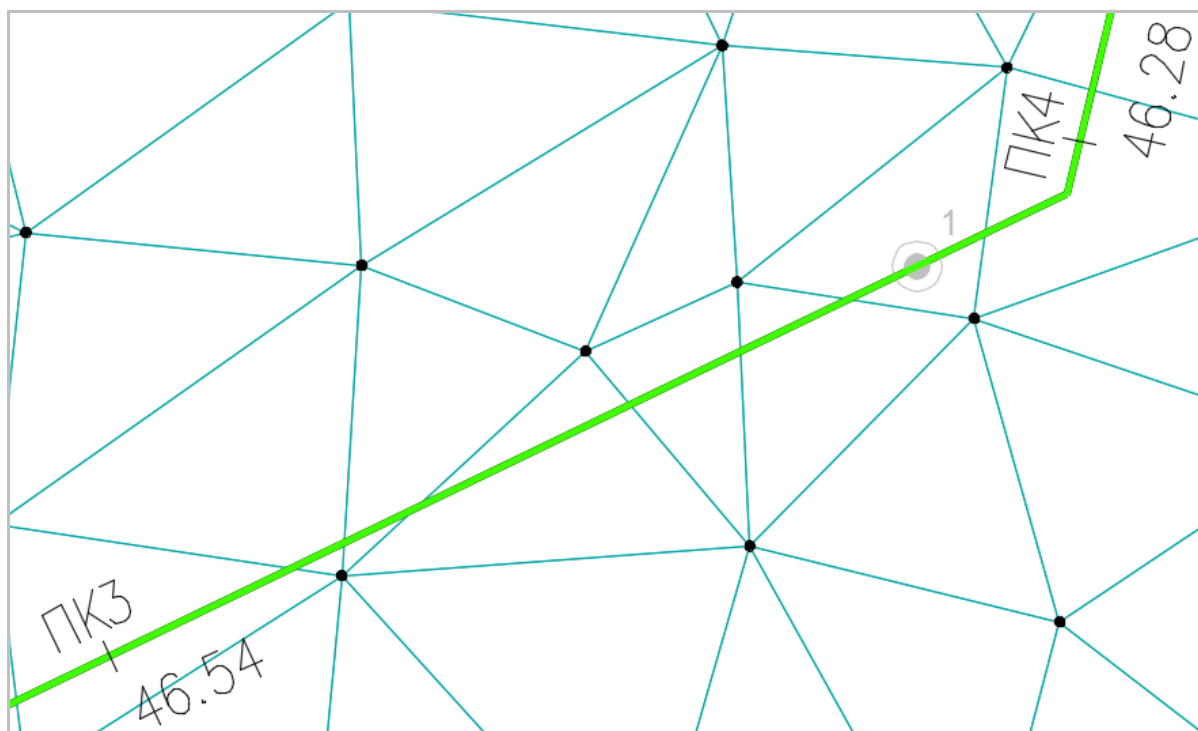


Рис. 24. Пример оформления трассы. Нанесены обозначения пикетов, километров и отметки пикетов.

7.2 Специальные средства редактирования трасс

Система Трубопровод содержит специальные средства редактирования трасс:

- объединение трасс;
- врезка трассы;
- инвертирование трассы;
- перемещение всех трасс.

7.2.1 Объединение трасс

Чтобы выполнить **Объединение трасс** нужно:

1. На чертеже плана активировать исходную трассу.
2. Вызвать команду **Объединить трассы** (меню Геология / Редактировать трассы).
3. Указать на чертеже присоединяемую трассу.

Примечание. Начало присоединяемой трассы должно лежать точно в координатах конца исходной трассы (с точностью до пяти знаков после запятой).

4. 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.

5. В диалоговом окне *Свойства трассы* ввести имя и параметры создаваемой трассы (см. Рис. 25).

Рис. 25. В диалоговом окне *Свойства трассы* нужно задать параметры создаваемой трассы.

6. При *Объединении трасс* предлагается пронумеровать углы поворотов трассы.
7. Указать есть ли необходимость связать трассу с чертежами профилей, связанными по исходным трассам.
8. Поскольку информации о новой трассе в базе проекта нету, нужно скопировать данные в базу проекта (см. Копировать данные из чертежа в базу проекта).

После *Объединения трасс* исходная и присоединяемая трассы остаются без изменений.

7.2.2 Врезка трассы

Чтобы выполнить *Врезку трассы* нужно:

1. На чертеже плана активировать исходную трассу.
2. Вызвать команду *Врезка трассы* (меню *Геология / Редактировать 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 рубленные пикеты (см. *LandProf – Руководство пользователя, раздел Перетрассировка*).

В результате выполнения команды будет изменена исходная трассы, а врезаемая трасса – удалена.

7.2.3 Инвертировать трассу

Чтобы инвертировать трассу следует:

- На чертеже плана активировать трассу;
- вызвать команду *Инвертировать трассу* (меню *Геология / Редактировать трассы*).

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.

7.2.4 Переместить все трассы

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

Чтобы выполнить команду нужно:

- открыть чертеж плана;
- закрыть активную трассу;
- вызвать команду *Переместить все трассы* (меню *Геология / Редактировать трассы*).

8 Профиль

8.1 Сбор характерных точек

Для построения профилей нужно собрать характерные точки по трассе. Каждая характерная точка содержит пикетаж по трассе и отметку земли. Сбор характерных точек можно выполнять по всей трассе или только для отдельного участка. В Система Трубопровод определение отметок выполняется по Цифровой Модели Рельефа (ЦМР) или блокам с отметками. При изменении длины трассы пикетаж точек пересчитывается автоматически. Сбор характерных точек можно выполнить только на чертеже плана.

Чтобы выполнить сбор точек профиля нужно:

1. Вызвать команду *Сбор характерных точек* (меню *Геология / Характерные точки*).
2. В диалоговом окне *Настройка сбора профиля* (см. Рис. 26) задать нужные параметры:
 - места сбора точек;
 - диапазон сбора;
 - точки, которые будут удалены при повторном сборе.

и выполнить конфигурацию поверхностей ЦМР или настройку сбора по блокам.

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

Рис. 26. Сбор характерных точек профиля.

Указание типа точек.

В диалоговом окне *Настройка сбора профиля* 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).

Диапазон сбора.

По умолчанию характерные точки собираются по всей трассе. В некоторых случаях может возникнуть необходимость сбора ХТ на отдельном участке трассы (например, при повторном сборе ХТ после перетрассировки). Чтобы указать диапазон сбора ХТ, нужно установить флажок *Использовать для сбора часть трассы* (см. Рис. 26) и указать пикет начала и конца участка.

Удаление точек.

При повторном сборе характерные точки, полученные в результате предыдущего сбора, удаляются.

Следует указать вариант удаления старых ХТ:

- удалять точки только тех типов, которые собираются.
- удалять все старые точки - все предыдущие ХТ будут удалены в пределах указанного диапазона.

Обработка результатов.

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

Скопление точек (кроме вершин углов), которые попадают в *установленный радиус чувствительности*, удаляются и заменяются одной точкой, полученной в результате проекции триангуляционной точки на трассу.

Если установлен флажок *Удалять точки если расстояние между ними меньше*, то те точки, расстояние между которыми меньше указанного значения, будут удаляться. Исключения составляют точки локального экстремума, точки пересечения с коммуникациями и точки, в которых линия профиля изламывается на угол больше 13°.

Сбор по ЦМР.

Определение отметок точек выполняется по ЦМР. ЦМР должна быть представлена в виде объектов 3М Грань, расположенных на отдельном слое. На чертеже может быть несколько слоев с объектами 3М Грань. Каждый слой интерпретируется как отдельная поверхность.

Перед первым сбором ХТ необходимо выполнить настройку поверхностей, нажав кнопку *Конфигурация поверхностей* в диалоговом окне *Настройка сбора профиля* (см. Рис. 26). Чтобы некоторые поверхности не использовались при сборе ХТ, нужно отключить и заморозить соответствующие слои AutoCAD и повторно провести конфигурацию ЦМР.

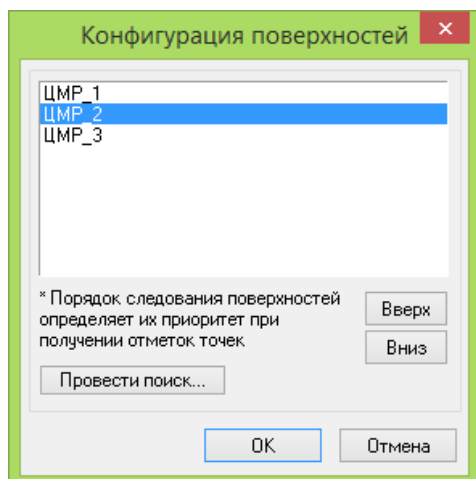


Рис. 27. Конфигурация поверхностей ЦМР. Если на чертеже присутствует несколько поверхностей ЦМР (разделенных по слоям AutoCAD), то в местах наложения поверхностей отметки будут определяться по ЦМР с наивысшим приоритетом. Первая ЦМР в списке имеет наивысший приоритет.

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.

Характерные точки.

Результат сбора ХТ можно просмотреть и отредактировать в Редакторе характерных точек (Редактор ХТ). Чтобы открыть Редактор ХТ нужно вызвать команду Редактор характерных точек из меню Геология / Характерные точки или из контекстного меню на записи Характерные точки в Навигаторе объектов.

	Пикетаж	Отметка	Текст	Рисовать ординату	Отображать текст
185	8+36.05	3.78		✓	✓
186	8+36.60	3.59		✓	✓
187	8+38.72	3.23		✓	✓
188	8+39.48	3.22		✓	✓
189	8+42.46	3.16		✓	✓
190	8+54.76	3.00		✓	✓
191	8+58.72	2.93		✓	✓
192	8+66.04	2.86		✓	✓
193	8+76.13	2.78		✓	✓
194	8+88.76	2.63		✓	✓
195	8+90.17	2.63		✓	✓
196	8+91.43	2.62		✓	✓
197	8+93.83	2.59		✓	✓
198	9+0.00	2.52		✓	✓
199	9+9.78	2.42		✓	✓
200	9+24.28	2.32		✓	✓
201	9+27.21	2.29		✓	✓
202	9+40.94	2.21		✓	✓
203	9+43.66	2.20		✓	✓
204	9+44.14	2.20		✓	✓
205	9+45.80	2.19		✓	✓
206	9+59.18	2.12		✓	✓
207	9+62.16	2.10		✓	✓
208	9+77.24	2.07	ПК9+77.2	✓	✓

Рис. 28. Используя Редактор характерных точек, можно добавлять новые, удалять дублирующиеся точки, задавать отметки и пикетаж.

Важно. После сбора или редактирования характерных точек следует выполнять команду Синхронизация, чтобы внести изменения в базу проекта. Если в базе проекта нет данных о трассе (при синхронизации данных, в командной строке выводится сообщение о том, что трасса не найдена в базе проекта), нужно выполнить команду Копировать данные из чертежа в базу проекта.

8.1.1 Пересечения с коммуникациями

Информация о пересекаемых трассой коммуникациях хранится в модели данных (на чертеже).

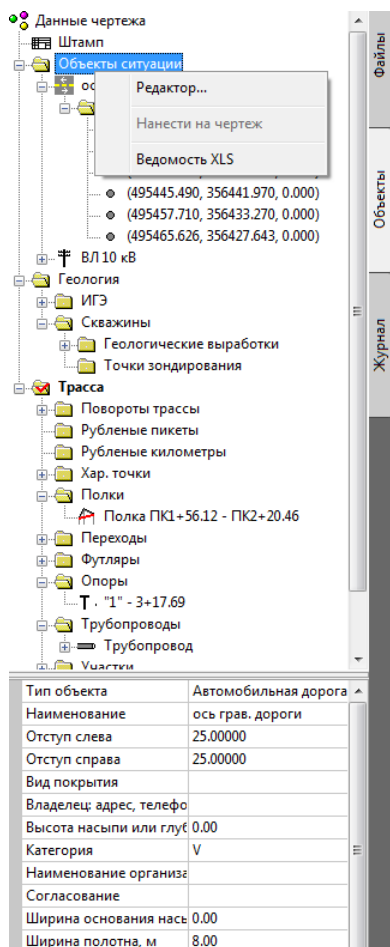


Рис. 29. Данные о пересекаемых коммуникациях отображаются в Навигаторе объектов.

В модель данных можно вносить информацию о железных и автомобильных дорогах, о подземных трубопроводах и кабелях, ЛЭП и водных преградах (река, ручей).

Для внесения информации о подземном трубопроводе нужно:

1. Открыть редактор *Ситуация по трассе*, вызвав команду *Редактор* из контекстного меню на записи *Объекты ситуаций* в Навигаторе объектов (см. Рис. 29).

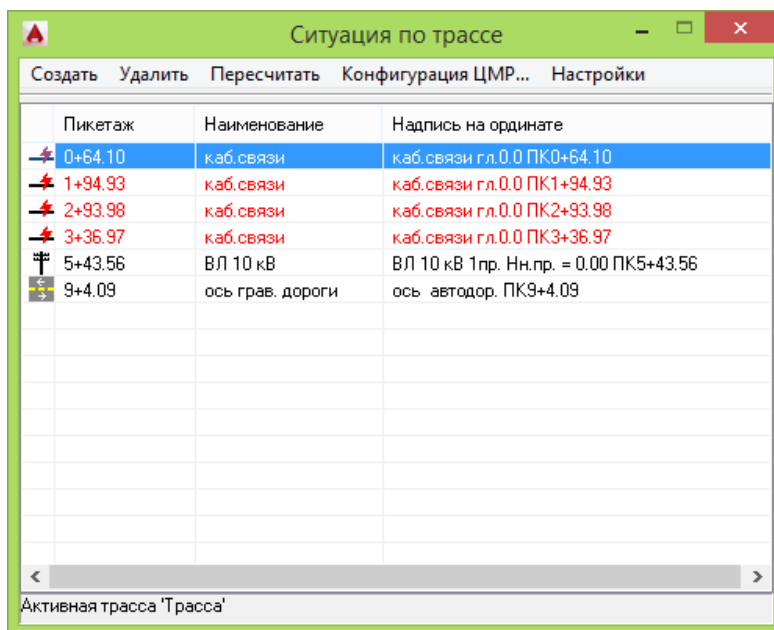


Рис. 30. В диалоговом окне *Ситуация по трассе* отображается информация о пересечениях объектов с активной трассой. Предоставляются команды добавления и редактирования геометрии объектов. При изменении трассы можно быстро выполнить перерасчет точек пересечений.

2. В диалоговом окне *Ситуация по трассе* выбрать команду *Создать/Подземный трубопровод*.
3. В диалоговом окне *Добавление трубопровода*:
 - внести название трубопровода, сечение, данные о владельце и др;

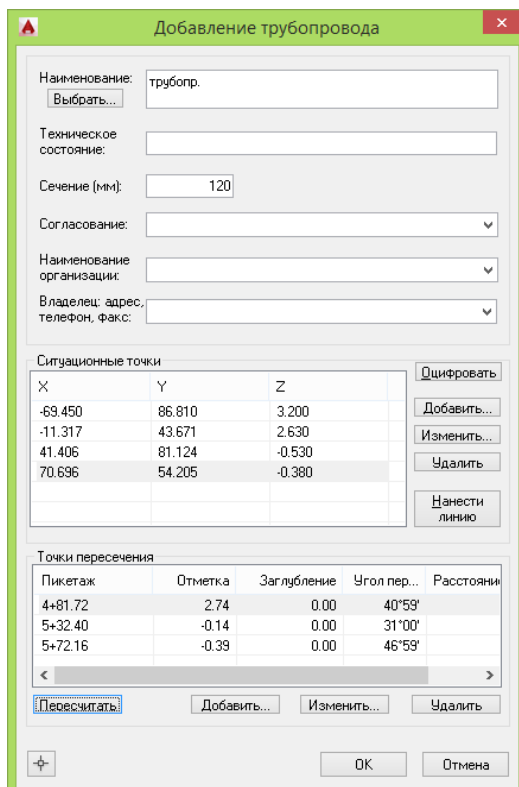


Рис. 31. Задавать точки пересечений, используя *Редактор ситуаций*, можно как на плане, так и на профиле.

Данные о пересекаемом объекте используются при построении профиля и формирования ведомостей пересечений.

- внести данные о геометрии объекта: в группе *Ситуационные точки* нажать кнопку *Добавить* и последовательно указать точки поворотов трубопровода; или нажать кнопку *Оцифровать* и указать полилинию, обозначающую трубопровод;
- рассчитать точки пересечения с трассой: в группе *Точки пересечения* нажать кнопку *Пересчитать*;

- внести глубину заложения трубопровода. Для этого нужно выбрать точку пересечения (в списке *Точки пересечений*) и нажать кнопку *Изменить* (или дважды щелкнуть по записи); в диалоговом окне *Свойства точки пересечения* (см. Рис. 32) внести заглубление трубы и нажать *ОК*.

Рис. 32. В диалоговом окне *Свойства точки пересечения* можно задавать шаблон надписи, используемый при нанесении текста на ординате о пересекаемом объекте, и шаблон надписи на сноске.

Примечание. Поскольку на разных участках глубина подземного трубопровода может отличаться, при перерасчете точек пересечений нужно повторно вводить глубину заложения трубопроводов.

- Нажать *ОК* в диалоговом окне *Добавление трубопровода*, чтобы внести информацию о подземном трубопроводе в модель данных.

Важно. После внесения информации об пересекаемых коммуникациях или их корректировки, следует выполнять *Синхронизацию данных* (см. Синхронизация), чтобы внести изменения в базу проекта.

8.1.2 Создание профиля

Чтобы создать (построить) профиль, нужно:

1. Создать новый чертеж в проекте (см. [Проект](#)).
2. Вызвать команду *Создать профиль* (меню *Геология*).

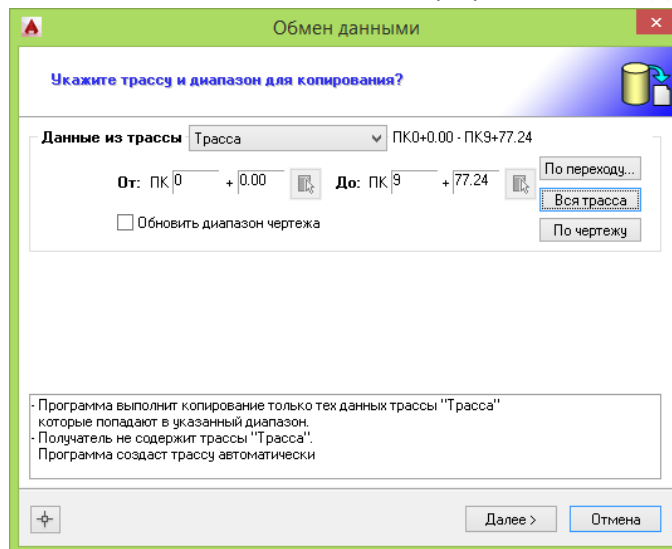
Примечание. Работа этой команды состоит из двух этапов:

- 1) копирования данных из базы проекта в чертеж
- 2) формирование графического изображения профиля.

2.1. Скопировать данных из базы проекта.

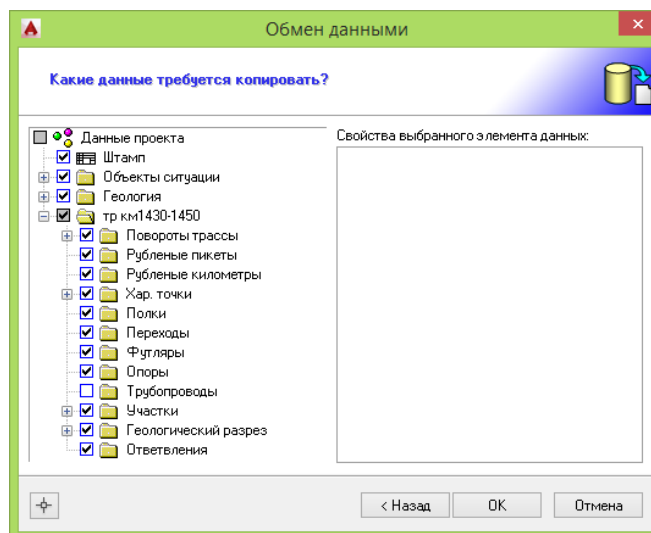
- В выпадающем списке *Данные из трассы* выбрать нужную трассу.

- Указать пикетаж начала и конца профиля и нажать *Далее*.



Подсказка. Границы создаваемого профиля можно ввести вручную или выбрать диапазон целый трассы. При создании чертежей укрупненных переходов можно воспользоваться кнопкой *По переходу*.

- Отметить нужные объекты для копирования и нажать *ОК*.



2.2. Нанести изображение профиля.

В диалоговом окне *Параметры рисования профиля* (см. Рис. 33):

- ввести пикетаж начала и конца профиля;
- указать масштабы профиля;
- выбрать тип подвала;
- указать графические настройки;
- нажать кнопку *Перерисовать чертёж*.

3. Изображение профиля будет нанесено на текущем чертеже (см. Рис. 34, Рис. 35).

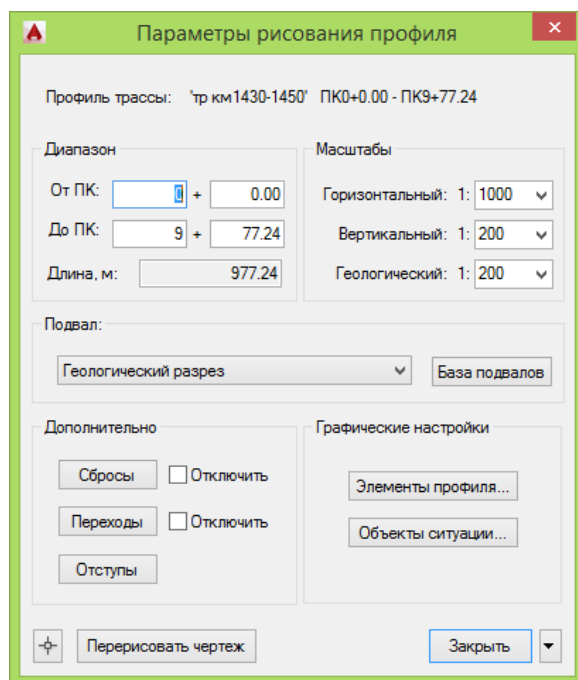


Рис. 33. В диалоговом окне *Параметры рисования профиля* можно задать границы создаваемого профиля, указать масштабы (горизонтальный, вертикальный и геологический), выбрать и настроить вид подвала, задать графические настройки.

Чертежи профилей можно перерисовывать (см. Обновление профиля) на любой стадии проектирования, например, после добавления новой информации по объектам ситуаций: водным преградам и подземным коммуникациям.

Как редактировать и настраивать подвал описано в документе *LandProf – Руководство пользователя*.

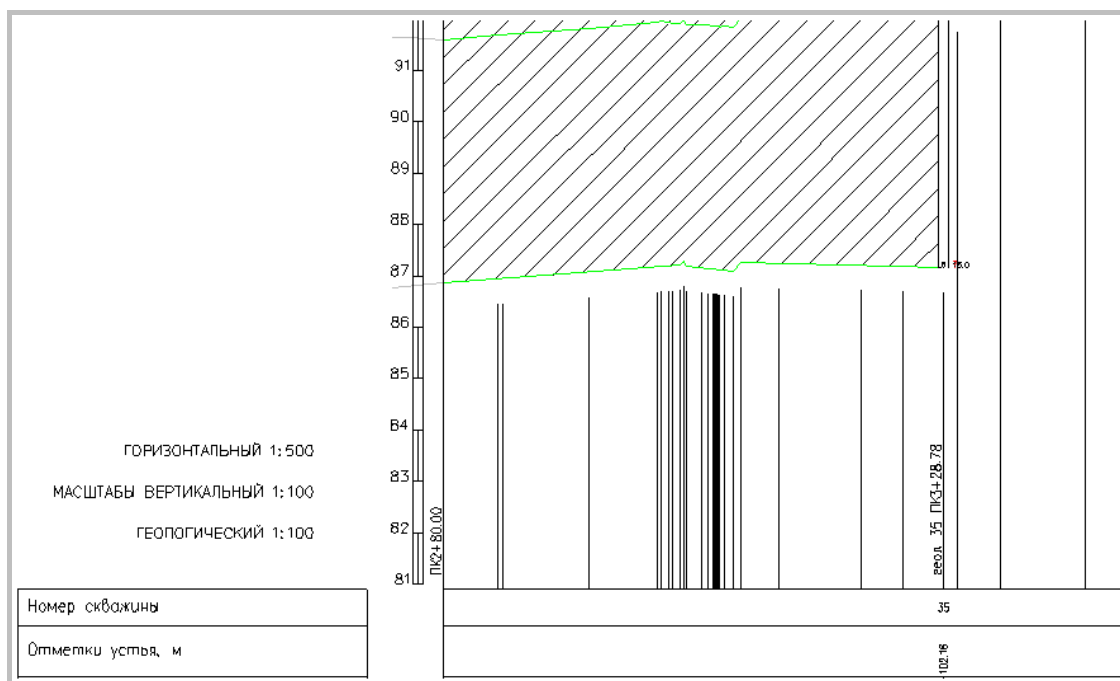


Рис. 34. Фрагмент геологического разреза, созданного в GeoDraw. Вид подвала создаваемого профиля можно настраивать, а также менять на любой стадии проектирования.

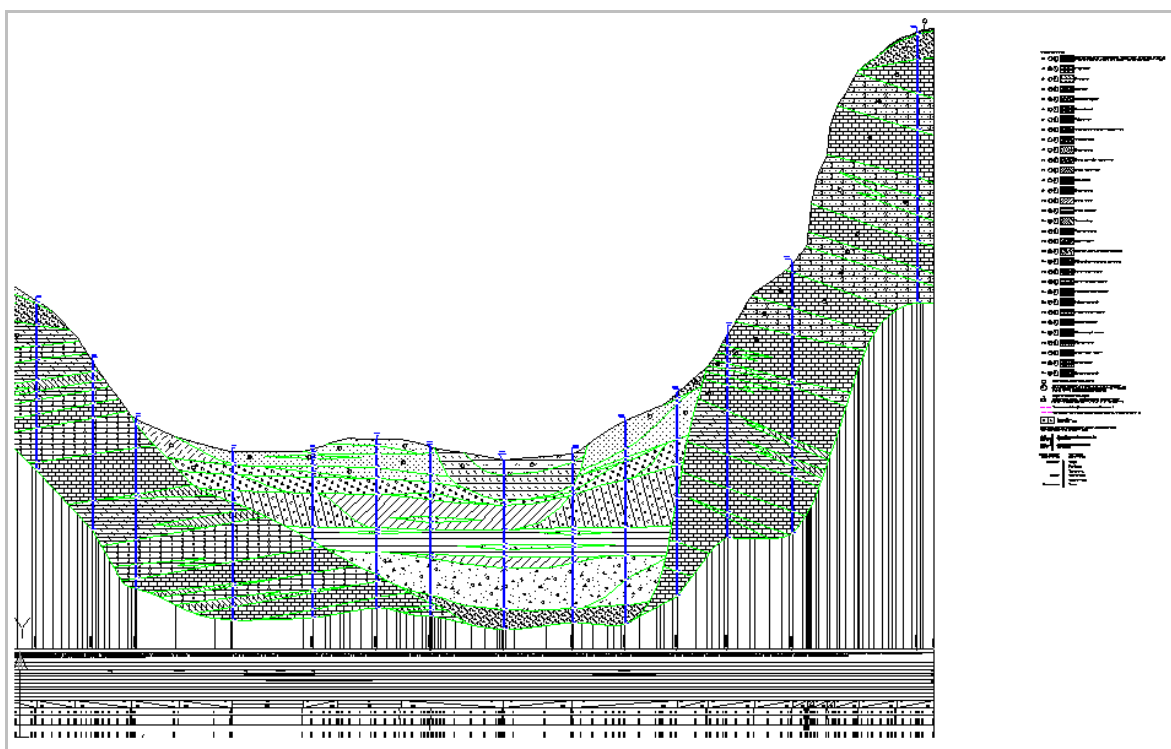


Рис. 35. Вид геологического разреза.

8.2 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.

8.2.1 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 которых одинаковая отметка будут находиться на разном расстоянии от условного горизонта профиля.

8.2.2 Подземные линейные объекты

Линейные графические объекты, такие как границы ИГЭ и уровни воды, отображаются по точкам, которые рассчитываются 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 находятся на одном уровне/отметке, не будет отображаться прямой, а ломанной кривой.

8.2.3 Трубопровод

Для отображения проектируемого трубопровода, как и других линейных подземных объектов, рассчитывается глубина каждой вершины поворота - в точках вертикальных и совмещенных поворотов, которые затем соединятся прямыми. При этом положение трубы на прямых участках между вершинами поворотов является условным, так как точки на этих участках не рассчитаны по глубине, а получены путем соединения вершин. А глубина и отметки на прямых участках трубы, рассчитанные по графическому виду трубопровода на чертеже могут не соответствовать значениям, выводимым в подвал.

8.2.4 Модель данных

Модель данных 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.

9 Скважины

В модели данных **Система Трубопровод** все скважины разделены на физические и скважины, снесенные на трассу.

Физические скважины не привязаны к трассе и отображаются только на плане в виде графических объектов **ЗД_СКВАЖИНА**. Положение **ЗД объекта** на плане указывает место бурения скважины.

Каждая скважина содержит такие данные: номер, отметка, координаты на плане, дата проходки, слои ИГЭ (номер ИГЭ и глубина слоя), пробы (тип и глубина), уровни появления подземных вод (УППВ), установившиеся уровни подземных вод (УУПВ), уровни ГСО и ГСП. Для хранения информации о скважине в проекте используется geol-файл (см. Файл геологических данных).

Связь объекта физической скважины в модели и на чертеже происходит по идентификатору (**ИД**), что дает возможность существовать физическим скважинам с одинаковым именем. При изменении имени скважины в **Геолог** после синхронизации (см. [Синхронизация](#)) изменяется имя скважины в модуле **GeoDraw**.

В специальном **Каталоге скважин** можно добавлять, удалять и корректировать свойства скважины.

Чтобы открыть Каталог скважин нужно вызвать команду **Каталог скважин** (меню **Геология** или контекстное меню в **Навигаторе объектов**) (см. *Рис. 36*).

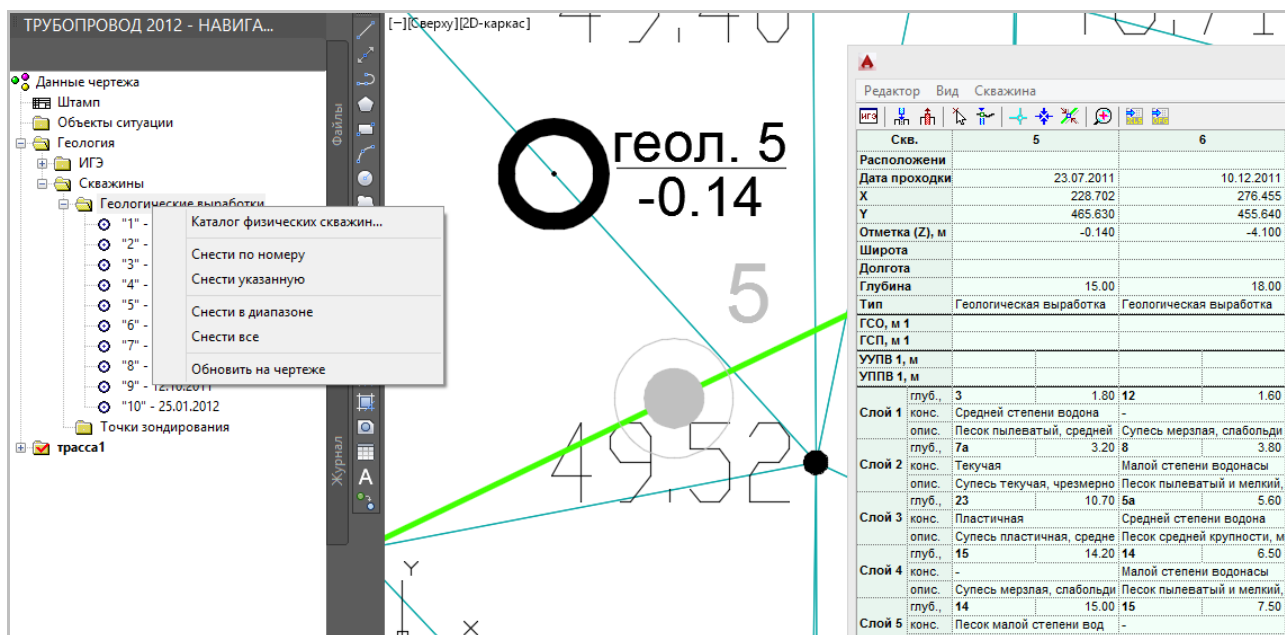


Рис. 36. Каталог скважин содержит информацию о физических скважинах. Изменения, внесенные в Каталоге скважин, автоматически отображаются на чертеже, при перемещении обозначения скважины на чертеже, значения координат обновляются в каталоге.

9.1 Снесение скважин на трассу

Снесенная скважина является ссылкой на физическую и дополнительно содержит пикетаж и отметку на трассе. При редактировании данных снесенной скважины, кроме пикетажа и отметки, редактируется также данные физической скважины. По этой причине не рекомендуется копировать из базы проекта снесенные скважины без физических (см. Копировать данные из базы проекта в чертеж).

Примечание. Если физическая скважина была несколько раз снесена на трассу, то все снесенные скважины будут ссылаться на одну и ту же физическую.

Для редактирования снесенных скважин можно воспользоваться *Редактором снесенных на трассу скважин* (см. Редактор скважин) или редактировать скважину на чертеже.

Важно. Снесенные скважины на плане отображаются только на активной трассе (см. Установка активной трассы).

Чтобы снести скважины на трассу нужно:

- Вызвать команду *Снести по номеру, Снести указанную, Снести в диапазоне* или *Снести все*
- из контекстного меню на записи *Геологические выработки* из контекстного меню в *Навигаторе объектов* (см. Рис. 36).
- Указать ширину коридора снесения.
- Указать диапазон снесения: пикетаж начала и конца диапазона.

Снесенные скважины в указанном диапазоне будут удалены и созданы новые. Точка снесения определяется по перпендикуляру на трассу от позиции физической скважины.

Алгоритм расчета отметок снесенных скважин:

1. При установленной опции *По отметкам физических* отметка устанавливается равной отметке физической скважины.
2. При установленной опции *По отметкам линии земли*:
 - на чертеже плана отметка рассчитывается в следующем порядке: по характерным точкам, если не удалось по ЦМР, далее по отметке физической скважины;
 - на чертеже профиля – по характерным точкам, если не удалось получить отметку, то устанавливается равной отметки физической скважины.

Примечание. При импорте данных из файла XLS (см. Импорт из Excel), скважины автоматически будут снесены на активную трассу.

Для снесения скважин по горизонталям рельефа допускается учитывать разногласие между отметками устья физической скважины и отметкой снесенной скважины. Величину допустимого разногласия отметок можно установить в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Геология (дополнительно)*).

9.2 Графический вид

На профиле снесенная скважина отображается специальным объектом *ГЕОЛ_ВЫРАБОТКА* (см. Рис. 38). Для отображения скважин на профиле используются специальные стили отображения, аналогичные стилям текста и таблиц в AutoCAD. То есть, каждая скважина (графический объект) ссылается на определенный стиль отображения.

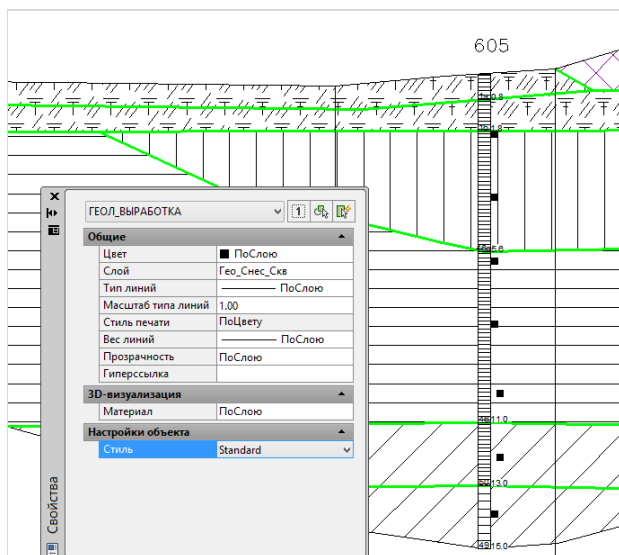


Рис. 37. Выбрать стиль отображения скважин можно в стандартном окне Свойства.

Каждый чертеж содержит специальный стиль – **Standard**. По умолчанию этот стиль применяется ко всем скважинам на чертежах проекта. Стиль **Standard** сохраняется как на чертеже, так и в [настройках проекта](#) (файл *options.xml*). При открытии чертежа из проекта, стиль **Standard** автоматически копируется из настроек проекта в чертеж и вид скважин обновляется.

В проекте можно создавать также и пользовательские стили скважин, задавать для них индивидуальные настройки, и применять эти стили для выбранных скважин на чертеже (в проекте). Например, для снесенных скважины, которые находятся на значительном расстоянии от оси трассы, Вы можете установить особый стиль отображения – задать другой цвет или тип линии.

Редактирование и создание стилей выполняется в настройках программы в *Редакторе стилей* (меню *Геология / Настройки*, вкладка *Скважины*).

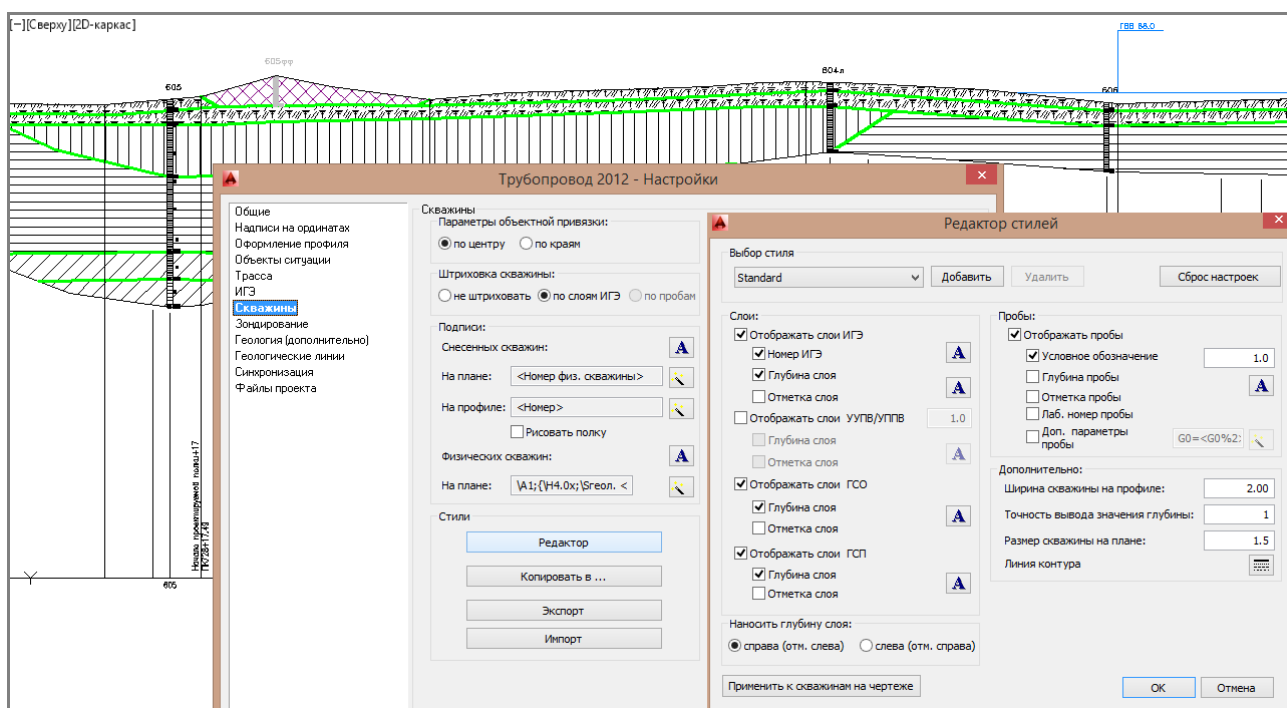


Рис. 38. Отображение снесенных скважин на чертеже профиля можно настроить в редакторе стилей.

Чтобы задать пользовательский стиль скважинам следует:

1. Из окна *Настройки программы* на вкладке *Скважины* открыть *Редактор стилей* (кнопка *Редактор*).
2. В окне *Редактор стилей* нажать кнопку *Добавить* и в окне *Создать стиль* ввести название нового стиля. Название стиля должно содержать только буквы и цифры (без спецсимволов).
3. В *Редакторе стилей* нужно установить желаемые настройки отображения. По умолчанию, новый стиль содержит настройки стиля **Standard**.
Примечание. Если нужно сбросить настройки стиля к первоначальным, следует нажать *Сброс настроек*.
4. Нажать *Применить к скважинам на чертеже* и выбрать нужные скважины, чтобы задать для нужных скважин новый стиль.
5. Сохранить настройки, нажав *ОК*.

Применить стиль к скважинам можно такими способами:

- 1) Из окна *Настройки программы* (меню *Геология/ Настройки/Скважины*) нажать *Применить к скважинам* на чертеже и выбрать нужные (или все) скважины.
- 2) Выбрать нужные скважины на чертеже, открыть стандартное окно *Свойства AutoCAD* и в поле *Стиль* выбрать нужный стиль отображения.

Чтобы удалить стиль скважин следует в окне *Редактор стилей* с раскрывающего списка выбрать название стиля и нажать *Удалить*. Стиль *Standard* удалить нельзя. При удалении одного из пользовательских стилей, на который ссылаются скважины, вид этих скважин будет обновлен по стилю *Standard*.

Чтобы перенести стили скважин на другой чертеж проекта нужно:

1. Открыть чертеж с нужными стилями.
2. В настройках программы на вкладке *Скважины* нажать *Копировать в...*
3. В окне *Менеджер стилей* выбрать нужные стили (которые присутствуют на текущем чертеже) и файлы проекта, куда следует копировать стили.
4. Нажать *ОК*. Программа скопирует выбранные стили и выведет сообщение о результате копирования.

Копировать стиль Standard на другие чертежи того же проекта нет необходимости. Этот стиль сохраняется не только в чертеже, но и в настройках всего проекта и автоматически применяется для скважин на чертежах всего проекта (при открытии чертежей в AutoCAD).

Чтобы перенести стили скважин на другой проект нужно:



1. Открыть проект 1 и чертеж с нужными стилями.
2. В настройках программы на вкладке *Скважины* нажать *Экспорт*. Указать путь и ввести название обменного XML-файла, в котором программа будет сохранять стили.
3. Открыть проект 2.
4. В настройках программы на вкладке *Скважины* нажать *Импорт*. Указать путь к XML-файлу, в котором сохранены нужные стили.

Дополнительные настройки

Чтобы объект *Скважина* корректно отображался на компьютере, где не установлен **GeoDraw**, нужно дополнительно настроить AutoCAD (см. 21.7.2).


9.3 Редактор скважин

Редактор скважин предназначен для создания/редактирования скважин снесенных на трассу. Скважины отсортированы по возрастанию пикетажа.

Рис. 39. Для быстрого поиска нужной скважины в Редакторе скважин предусмотрена функция Автопоиск. Для включения этой функции следует нажать кнопку включения автопоиска  и кнопку  для отображения выбранной скважины по центру чертежа.

9.3.1 Создание снесенной скважины


Чтобы создать снесенную скважину нужно:



1. Открыть *Редактор скважин*.
2. Вызвать команду *Новая скважина* (меню *Скважина*) или на панели инструментов нажать кнопку *Добавить новую скважину* .

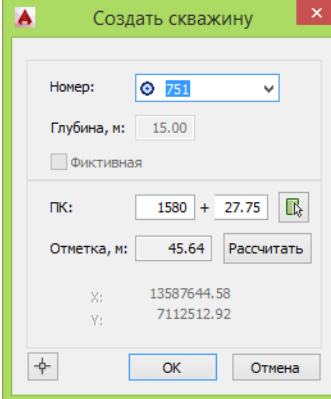
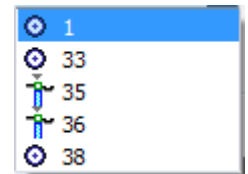
3. В диалоговом окне *Создать скважину*, ввести номер скважины, глубину, пикетаж и отметку.


Номер скважины можно вводить вручную или выбрать из списка.

Список номеров заполняется автоматически: отдельно помечаются

скважины, которые уже были снесены 

и скважины , которые еще не сносились на трассу. Для указания отметки и пикетажа снесения скважины на чертеже следует нажать кнопку .

Чтобы удалить снесенную скважину нужно установить курсор в таблице на нужную скважину и вызвать команду *Удалить* (меню *Скважина*) или на панели инструментов нажать кнопку *Удалить скважину* .

9.3.2 Фиктивные скважины

Снесенные скважины принимают непосредственное участие в определении ИГЭ геологического слоя, необходимого для штрихования (см. Штриховка слоев ИГЭ). Для оформления геологического разреза на профилях, где отсутствуют скважины (например, чертежи переходов), предоставляется возможность создать *фиктивные скважины*.

Фиктивные скважины содержат все свойства обыкновенных скважин, принимают участие в алгоритмах штриховки и автоматического построения геологического разреза (см. *Создание геопрофилей*), но не учитываются при формировании ведомостей и автоматически помещаются на непечатаемый слой.

Для создания фиктивной скважины, в диалоговом окне *Новая скважина* нужно указать опцию *Фиктивная*.

9.3.3 Редактирование слоев ИГЭ

В *Редакторе скважин* (см. Рис. 39) отображаются данные по слоям для скважин. Записи сортируются по возрастанию глубины.

В *Редакторе скважин* можно создавать/удалять слои ИГЭ, задавать глубину и номер ИГЭ.

Слой 1	глуб.	3	4.40	0.10
	конс.	Глина/суглинок тугопл		
	опис.	Супесь серо-бурая, плас		
Слой 2	глуб.	7a	5.20	3
	конс.	Глина/суглинок тугопл		
	опис.	Суглинок серый, полутв		
Слой 3	глуб.	6	8.00	2
	конс.	Глина/суглинок тугопл		
	опис.	Суглинок серый, тверды		
Слой 4	глуб.	16	3	5.50
	конс.	Глина/суглинок тугопл		
	опис.			
Слой 5	глуб.		26	7.50
	конс.	Глина/суглинок тугопл		
	опис.	Суглинок коричневый ту		
Слой 6	глуб.		7a	9.00
	конс.	Глина/суглинок тугопл		
	опис.	Песок серый средней кр		

Рис. 40. Чтобы создать новый слой ИГЭ, нужно переместить курсор в последнюю пустую строку **Слой...**(на рис. Слой4), указать номер и глубину слоя, консистенцию и ввести описание грунта.

При редактировании слоев ИГЭ в *Редакторе скважин* автоматически обновляется графический вид скважин на текущем профиле (см. Рис. 41).

Информация о глубине слоя и номер ИГЭ используется при нанесении штриховки (см. Штриховка слоев ИГЭ)

9.3.3.1 Редактирование слоев ИГЭ на чертеже

Для редактирования слоев ИГЭ на чертеже можно использовать ручки редактирования или контекстное меню на объекте ГЕОЛ_ВЫРАБОТКА.

Чтобы добавить слой ИГЭ нужно:

- вызвать контекстное меню на ручке редактирования и выбрать команду *Создать слой ИГЭ*;
- указать глубину залегания слоя ИГЭ;
- в диалоговом окне *Выбор ИГЭ* указать нужный ИГЭ и нажать *Ок*.

Чтобы удалить слой ИГЭ нужно:

- вызвать контекстное меню на ручке редактирования и выбрать команду *Удалить слой ИГЭ*;
- выбрать слой, который нужно удалить.

Чтобы изменить глубину залегания слоя ИГЭ нужно:

- выбрать ручку редактирования;
- переместить ее вдоль оси объекта на нужную глубину.

При редактировании слоев ИГЭ на чертеже информация автоматически обновляется в *Редакторе скважин*.

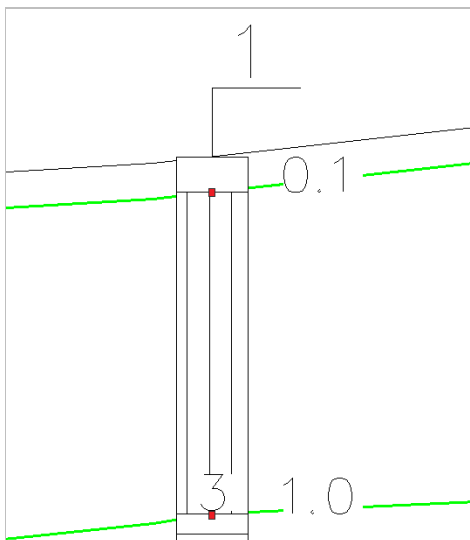


Рис. 41. Для редактирования слоев ИГЭ можно использовать специальные ручки редактирования (на рисунке показаны красным) или контекстное меню на объекте ГЕОЛ_ВЫРАБОТКА.

Ручки редактирования слоев ИГЭ можно перемещать вдоль оси объекта. При перемещении слоя выводится значение «новой» глубины (или отметки) слоя.

9.3.4 Редактирование уровней воды

Аналогично слоям ИГЭ в Редакторе скважин можно вводить данные по уровням воды и горизонтам промерзания/оттаивания.


Чтобы внести данные по установившемуся уровню воды (УУПВ), нужно переместить курсор в пустую строку УУПВ и ввести глубину. Дата замера автоматически устанавливается по дате бурения. Аналогично вносятся данные по уровню появления подземных вод (УППВ).

9.3.5 Редактирование проб

Чтобы внести данные о пробах нужно в Редакторе скважин переместить курсор на строку с нужной пробой, задать тип пробы (монолит, вода или нарушенная) и ввести значение глубины отбора.

Проба	глуб.,	1.00	2.00	1.00
1	свойс	ИГЭ: 1; Доп.	ИГЭ: 2; Доп.	ИГЭ: 1; Доп.
Проба	глуб.,	2.40	3.60	2.00
2	свойс	ИГЭ: 2; Доп.	ИГЭ: 3; Доп.	ИГЭ: 2; Доп.
Проба	глуб.,	5.00	6.00	3.00
3	свойс	ИГЭ: 3; Доп.	ИГЭ: 3; Доп.	ИГЭ: 2; Доп.
Проба	глуб.,	—		
4	свойс			

Чтобы удалить информацию о пробе нужно переместить курсор на нужную пробу и нажать *Del*.

Чтобы вывести дополнительные свойства пробы в Редакторе скважин и на чертеже, следует на пробе скважины в Редакторе скважин нажать  и в окне *Дополнительные свойства пробы* ввести нужны параметры. В Редакторе скважин, если растянуть по вертикали/горизонтали ячейку пробы, можно просмотреть дополнительные свойства. Чтобы отобразить дополнительные свойства на чертеже, следует в Редакторе стилей, к соответствующему стилю скважины, установить флажок *Доп. параметры пробы* (см. [Графический вид](#)).

При редактировании данных о пробах в Редакторе скважин автоматически обновляется графический вид скважин на текущем профиле (см. Рис. 41). Чтобы включить отображение проб на профиле (в объекте ГЕОЛ_ВЫРАБОТКА) нужно установить флажок *Отображать пробы* в настройках Система Трубопровод (меню Геология / Настройки / Скважины).

10 Зондирование

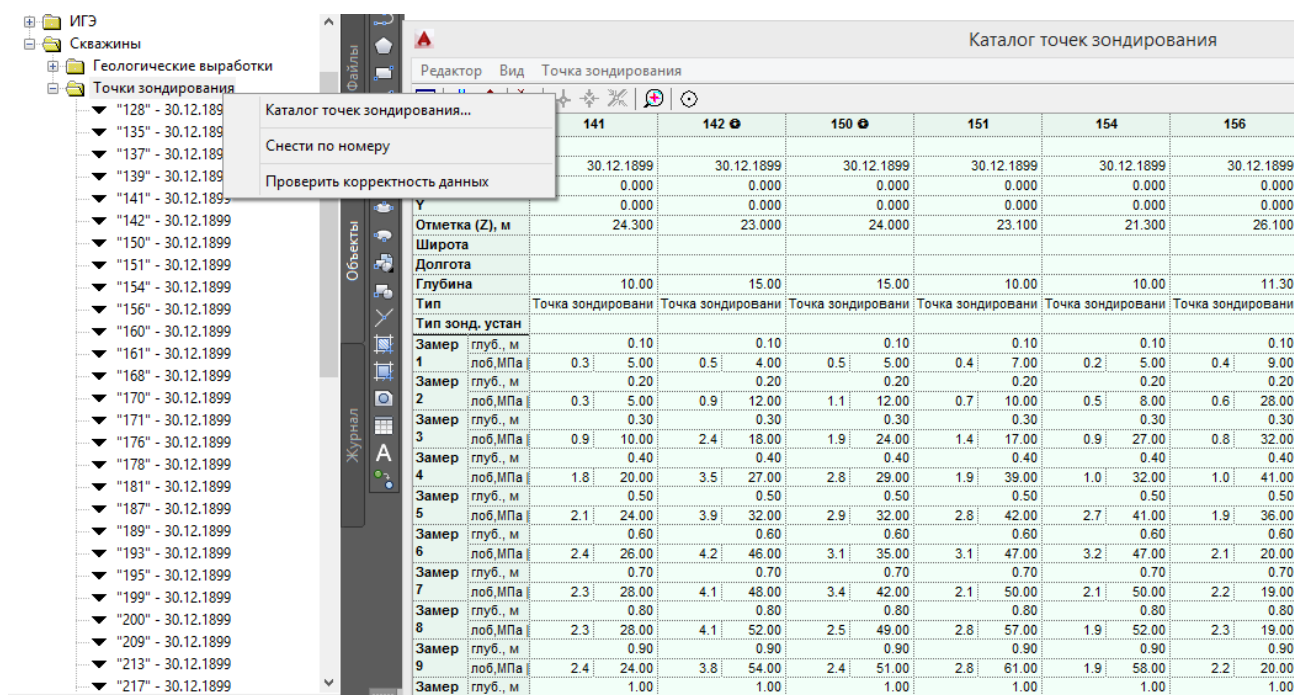
В модели данных **Система Трубопровод** все точки статического зондирования разделены на физические и точки зондирования, снесенные на трассу.

Физические точки зондирования не привязаны к трассе и отображаются только на плане в виде блоков. Положение блока на плане указывает место проведения испытания. Шаблон блока хранится в файле *geoPhysicalHoles.dwg* в папке данных программы (см. Папка данных программы). Графический вид блока можно корректировать стандартными средствами AutoCAD.

Каждая точка зондирования содержит такие данные: номер, отметка, координаты на плане, дата проходки, замеры сопротивления грунта (лобовое и боковое), а также слои ИГЭ (аналогично скважинам). Слои ИГЭ не являются обязательными данными: если точка зондирования связана со скважиной, то будут использованы слои из скважины. Для хранения информации о точке зондирования на плане используется непосредственно БЛОК физической точки зондирования. Для хранения информации в проекте используется geol-файл (см. Файл геологических данных).

Для добавления, удаления и изменения физических точек зондирования на плане и профилях трассы используется *Каталог физических точек зондирования*.

Чтобы открыть Каталог точек зондирования нужно вызвать команду *Каталог точек зондирования* (меню *Геология* или в контекстном меню в *Навигаторе объектов* на записи *Точки зондирования* (см.Рис. 42)).



	141	142	150	151	154	156
30.12.1899	30.12.1899	30.12.1899	30.12.1899	30.12.1899	30.12.1899	30.12.1899
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24.300	23.000	24.000	23.100	21.300	26.100	
Отметка (Z), м						
Широта						
Долгота						
Глубина	10.00	15.00	15.00	10.00	10.00	11.30
Тип зонд. устан	Точка зондирования	Точка зондирования	Точка зондирования	Точка зондирования	Точка зондирования	Точка зондирования
Замер глуб., м	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1 лоб, МПа	0.3	5.00	0.5	4.00	0.5	5.00
1 боков, МПа	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
2 лоб, МПа	0.3	5.00	0.9	12.00	1.1	12.00
2 боков, МПа	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
3 лоб, МПа	0.9	10.00	2.4	18.00	1.9	24.00
3 боков, МПа	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
4 лоб, МПа	1.8	20.00	3.5	27.00	2.8	29.00
4 боков, МПа	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
5 лоб, МПа	2.1	24.00	3.9	32.00	2.9	32.00
5 боков, МПа	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
6 лоб, МПа	2.4	26.00	4.2	46.00	3.1	35.00
6 боков, МПа	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
7 лоб, МПа	2.3	28.00	4.1	48.00	3.4	42.00
7 боков, МПа	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
8 лоб, МПа	2.3	28.00	4.1	52.00	2.5	49.00
8 боков, МПа	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
9 лоб, МПа	2.4	24.00	3.8	54.00	2.4	51.00
9 боков, МПа	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00


Рис. 42. Каталог точек зондирования содержит информацию о физических точках зондирования. Изменения, внесенные в Каталоге точек зондирования, автоматически отображаются на чертеже, при перемещении обозначения точки зондирования на чертеже, значения координат обновляются в каталоге.

Используя *Каталог точек зондирования* можно выполнять следующие действия:

- добавлять точки зондирования;
- удалять точки зондирования;

- редактировать информацию о точках зондирования – расположение, дата проходки, координаты, широта, долгота, тип, тип зондировочной установки, глубина и замеры;
- редактировать слои точек зондирования, не связанных со скважинами;
- изменять связь точки зондирования со скважиной (см. Связь точки зондирования и скважины).

Чтобы создать физическую точку зондирования нужно:

- Открыть *Каталог точек зондирования*.
- Вызвать команду *Новая* (в меню *Точка зондирования* или нажать кнопку  на панели инструментов) или нажать *Ins*.
- В диалоговом окне *Создать точку зондирования* (см. Рис. 43) указать номер, связь со скважиной, глубину и координаты точки зондирования.

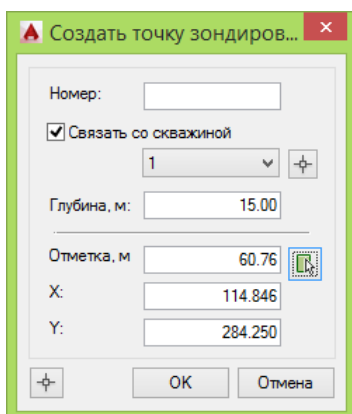



Рис. 43. Диалоговое окно создания физической точки зондирования.

- Нажать *ОК*.

Примечание. При установке связи со скважиной, автоматически для точки зондирования будет задана глубина равная глубине скважины.

Чтобы удалить точку зондирования нужно:

- Открыть *Каталог точек зондирования*, выделить нужную точку зондирования и вызвать команду *Удалить* (в меню *Точка зондирования* или нажать кнопку  на панели инструментов) или нажать *Ins*.
- или удалить точку зондирования на чертеже.



10.1 Связь точки зондирования и скважины

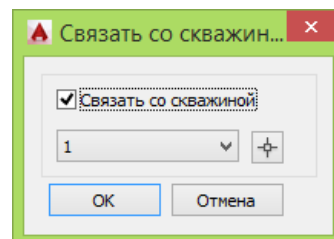
Точка статического зондирования может совмещаться (логически связываться) со скважиной, размещенной от нее на определенном расстоянии. Для скважины, с которой связана точка зондирования на профиле и на литологическом разрезе (см.

Литологический разрез) будут отображаться графики статического зондирования.

Примечание. (из ГОСТ 20069) Графики статического зондирования следует, как правило, совмещать с инженерно-геологическими колонками горных выработок, расположенных вблизи (не далее 5 м) от точки испытания статическим зондированием, и с инженерно-геологическими разрезами.

Чтобы связать точку зондирования со скважиной можно воспользоваться одним из нижеперечисленных способов:

- При создании физической точки зондирования (см. Рис. 43) в диалоговом окне *Создать точку зондирования* установить флажок *Связать со скважиной*, из выпадающего списка выбрать нужную скважину (или указать скважину на чертеже, нажав кнопку ).
- Выбрать точку зондирования в *Каталоге точек зондирования* и вызвать команду *Связать со скважиной* (меню *Точка зондирования* или кнопка  на панели инструментов). В диалоговом окне *Связать со скважиной* установить флажок *Связать со скважиной* и из выпадающего списка выбрать скважину.
- Выбрать точку зондирования в *Навигаторе объектов* и из контекстного меню вызвать команду *Связать со скважиной*.



Для точки зондирования, связанной со скважиной, к имени добавляется специальный символ ©, например C31©, где C31 – имя точки зондирования.

Чтобы проверить корректность связей точек зондирования со скважиной следует воспользоваться командой *Проверить корректность данных* (контекстное меню в *Навигаторе объектов* на записи *Точки зондирования* (см. Рис. 42)). Информация о некорректных подключениях отобразится в командной строке AutoCAD. В *Каталоге* и *Редакторе точек зондирования* имена точек зондирования, которые ссылаются на несуществующую скважину, отображаются красным цветом.

10.2 Графический вид

На профиле возле каждой скважины, с которой связана точка зондирования, наносятся графики статического зондирования (лобового и бокового сопротивления грунта).

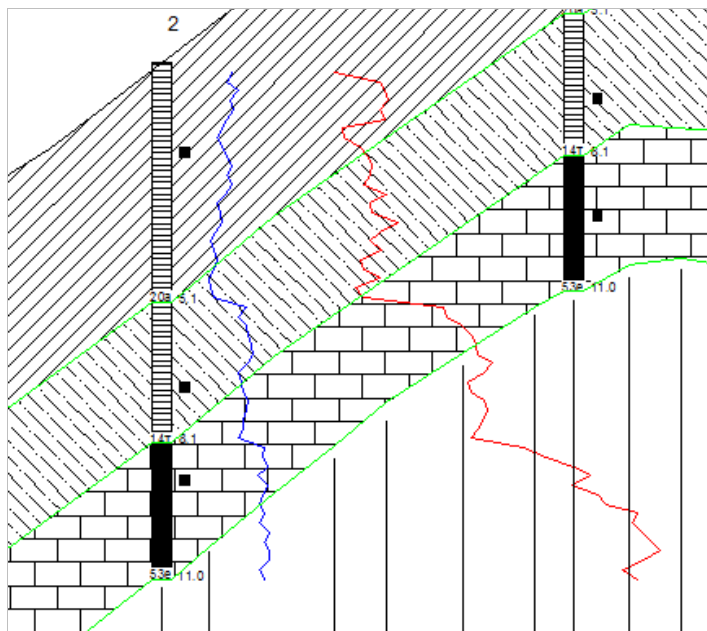


Рис. 44. Пример графика статического зондирования на чертеже профиля.

Каждый чертеж по умолчанию содержит стиль точки зондирования *Standard*. Дополнительно для чертежа можно создавать пользовательские стили точки зондирования, задав индивидуальные настройки вывода данных, и присвоить их точки зондирования/ группе точек зондирования.

Редактирование и создание стилей выполняется в настройках программы в *Редакторе стилей* (меню Геология / Настройки / Зондирование).

Чтобы создать пользовательский стиль следует:

1. В настройках программы в разделе *Зондирование* нажать кнопку *Редактор стилей*.
2. Нажать *Добавить* и в окне *Создать стиль* ввести название стиля. Сохранить стиль, нажав *ОК*.
Примечание: Название стиля не должно содержать спецсимволы. Только буквы и цифры.
3. В *Редакторе стилей* отметить флажками данные точки зондирования, которые следует вывести на профиле. При необходимости отредактировать настройки текста (стиль, высота, поворот, цвет).
Примечание: По умолчанию, новый стиль содержит настройки стиля *Standard*. Если нужно новый стиль сбросить к первоначальным его настройкам, следует нажать *Сброс настроек*.
4. Установить точкам зондирования новый стиль: нажать *Применить к точкам зондирования* и указать флажками точки.
Примечание: Достаточно только раз указать стиль точкам зондирования. При последующем редактировании стиля, пункт 4 можно пропустить. Стиль точкам зондирования автоматически обновится с учетом изменений в настройках.
5. Сохранить настройки, нажав *ОК*.



Применить стиль к точкам зондирования можно любым из способов:

- 1) В окне настроек программы (меню *Геология/ Настройки/Зондирование*).
- 2) В окне *Применить к точкам зондирования (Редакторе стилей)* флажками отметить необходимые точки зондирования. Сохранить изменения, нажав *ОК*.
- 3) В *Навигаторе объектов* на коллекции *Точки зондирования* вызвать из контекстного меню команду *Обновить на чертеже*.
- Свойства объекта скважина: вызвать команду *Свойства* из контекстного меню на выделенной скважине (группе скважин) и в настройках объекта в поле *Стиль* указать необходимый стиль.

Чтобы удалить пользовательский стиль точки зондирования следует в окне *Редактор стилей* с раскрывающего списка выбрать название стиля и нажать *Удалить*. Стиль *Standard* удалить невозможно, можно только отредактировать. При удалении одного из пользовательских стилей, его точкам зондирования присваивается стиль *Standard* с настройками по умолчанию.

Обмен стилями точкам зондирования между чертежами одного проекта выполняется с помощью *Менеджера стилей* копированием стилей в проект. В окне *Менеджер стилей* в левой колонки отображаются стили проекта, в правой - стили текущего чертежа.

Чтобы использовать стили точек зондирования с другого чертежа следует:

5. Открыть чертеж с необходимыми пользовательскими стилями.
6. В настройках программы (меню *Геология / Настройки / Зондирование*) нажать кнопку *Менеджер стилей*.
7. В колонке *Стили чертежа* отметить флажками стили, которые следует скопировать в проект, и нажать кнопку .
- Примечание.* Если нужно использовать измененный стиль *Standard* на других чертежах проекта, то его тоже следует скопировать в проект.
8. Сохранить перенесенные стили с чертежа в проекте, нажав *ОК*.
9. Открыть чертеж, в который следует скопировать пользовательские стили с проекта.
10. В настройках программы (меню *Геология / Настройки / Зондирование* **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) нажать кнопку *Менеджер стилей*.
11. В колонке *Стили проекта* отметить флажками необходимые стили и нажать кнопку .
12. Сохранить перенесенные стили с проекта в чертеж, нажав *ОК*.
13. В навигаторе на коллекции *Точки зондирования* вызвать из контекстного меню команду *Обновить на чертеже*.

10.3 Дополнительно

10.3.1 Снесение на трассу

Точки зондирования, не связанные со скважинами, можно сносить на трассу.

Снесенная точка зондирования – это специальный графический объект ТОЧКА_ЗОНДИРОВАНИЯ, который указывает место *сносения* физической точки зондирования на трассу.

Чтобы снести физическую точку зондирования на трассу нужно:

- вызвать команду *Снести по номеру* (контекстное меню в *Навигаторе объектов* на записи *Точки зондирования*);
- или *Снести на профиль* (контекстное меню в *Навигаторе объектов* на записи нужной физической точки зондирования).

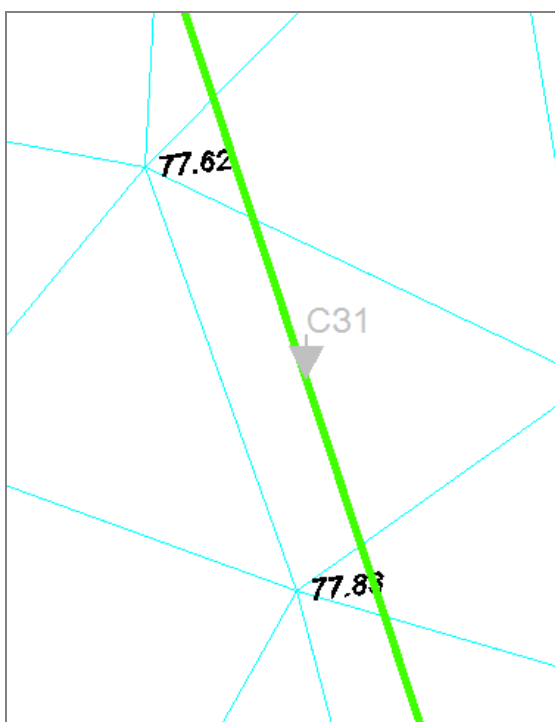


Рис. 45. Пример снесенной точки зондирования на чертеже плана.

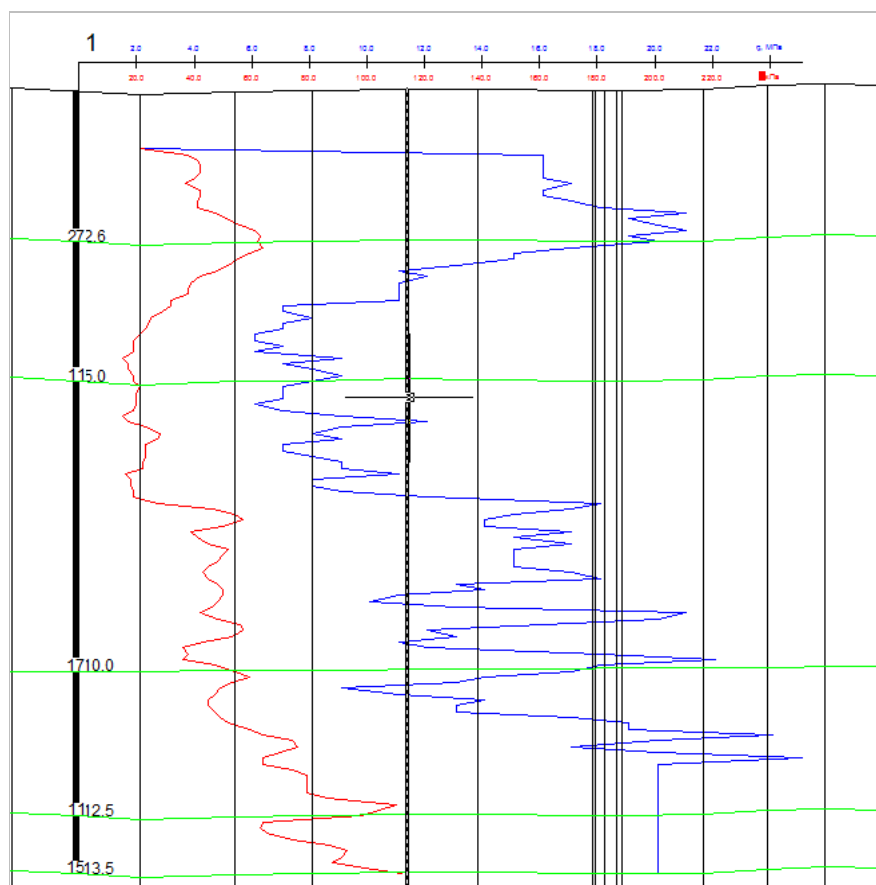


Рис. 46. Пример снесенной точки зондирования на чертеже профиля.

10.3.2 Слои ИГЭ

Если точка зондирования не связана со скважиной, то она может содержать данные по геологическим слоям (полученные, например, из архивных данных). Информация о слоях в такой точке зондирования будет использоваться для определения контуров ИГЭ (Штриховка слоев ИГЭ, Создание геoliniй, Ведомость объемов работ (см. *LotWorks – Руководство пользователя*, раздел *Ведомость объема работ*)).

Для добавления, удаления и редактирования слоев ИГЭ точки зондирования используется *Редактор точек зондирования на трассе* (см. Рис. 47).

Чтобы открыть *Редактор точек зондирования на трассе* нужно вызвать команду *Редактор точек зондирования на трассе* в меню *Геология* или вызвать контекстное меню в *Навигаторе объектов* на записи *Точки зондирования* (см. Рис. 47).

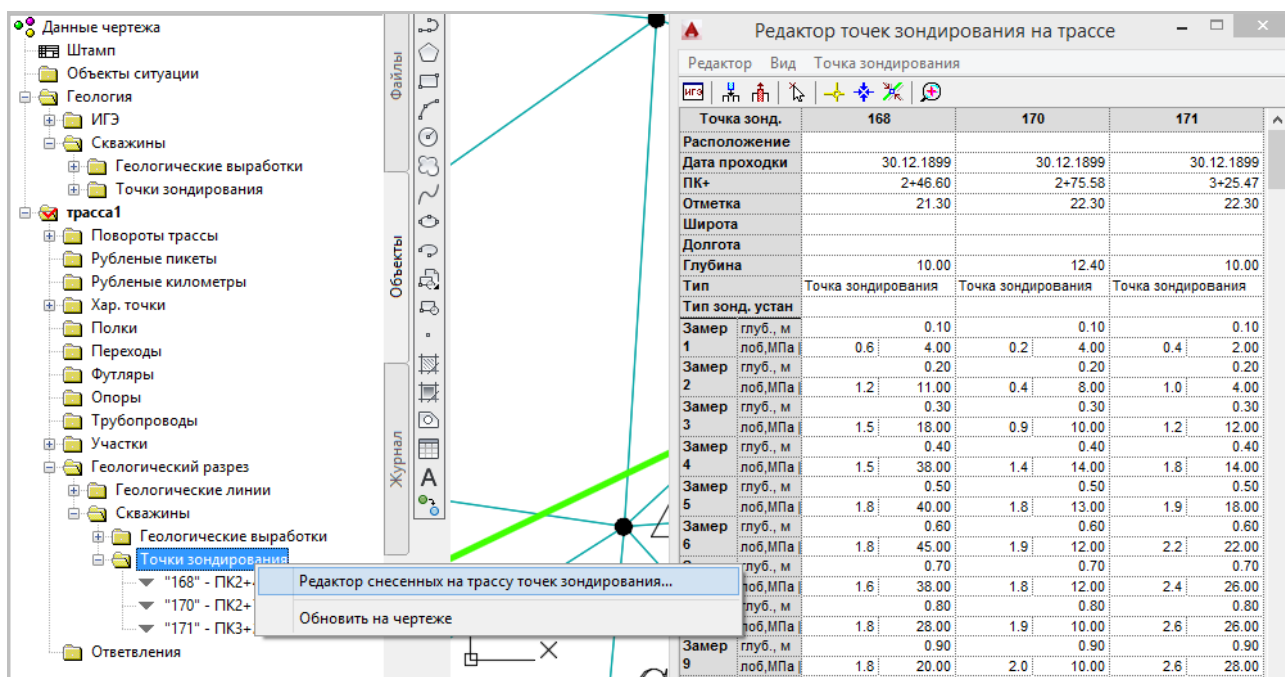


Рис. 47. Используя Редактор точек зондирования, можно создавать, удалять и редактировать снесенные на трассу точки зондирования, добавлять слои ИГЭ, ГСО/ГСП, УППВ/УУПВ и замеры лобового и бокового сопротивления.

Примечание. По умолчанию в Редакторе точек зондирования на трассе информация о геологических слоях не отображается. Чтобы включить отображение слоев нужно установить флажок напротив типа слоя в меню Вид (см. Рис. 48).

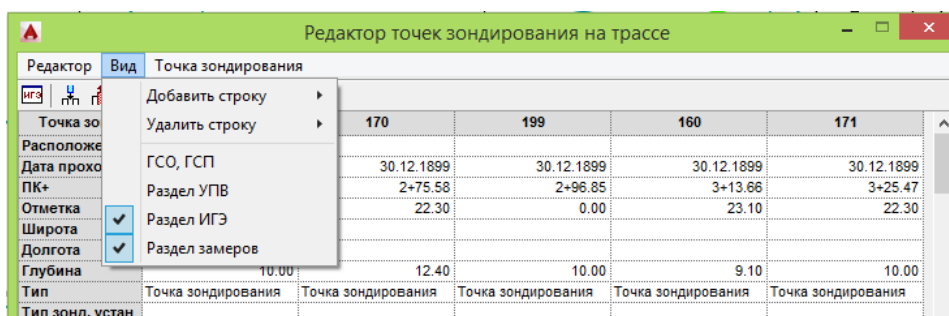


Рис. 48. Для настройки отображения информации о слоях и замерах используется меню Вид.

Добавление, удаление и редактирование слоев ИГЭ в точках зондирования, не связанных со скважинами, в Редакторе точек зондирования и на чертеже аналогично редактированию слоев в скважинах (см. Редактирование слоев ИГЭ).

При редактировании слоев ИГЭ в Редакторе точек зондирования автоматически обновляется графический вид точек зондирования на текущем профиле (см. Рис. 41).

10.3.3 Редактирование уровней воды

Аналогично слоям ИГЭ в Редакторе точек зондирования можно вводить данные по уровням воды и горизонтам промерзания/оттаивания.

УУПВ 1, м	3.30	12.10.2010
УППВ 1, м	4.80	12.06.2010

Чтобы внести данные по установившемуся уровню воды

(УУПВ) нужно переместить курсор в пустую строку УУПВ, ввести глубину, а затем дату замера.

Аналогично вносятся данные по уровню появления подземных вод (УППВ).

10.3.4 Редактирование замеров

Чтобы внести данные о замерах нужно в *Редакторе точек зондирования* переместить курсор на строку с нужным замером, задать значение лобового и бокового сопротивления и глубину.

Чтобы удалить информацию о замере нужно переместить курсор на нужный замер и нажать *Del*.

Замер	глуб., м	1.00	1.00
1	лоб, МПа	25.0	0.00
		43.0	4.00
Замер	глуб., м	1.10	1.10
2	лоб, МПа	24.0	7.00
		41.0	3.00
Замер	глуб., м	1.20	1.20
3	лоб, МПа	26.0	2.00
		35.0	9.00

При редактировании данных о замерах в *Редакторе точек зондирования* автоматически обновляется графический вид точек зондирования на текущем профиле. Параметры отображения точек зондирования можно задать в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Зондирование*).

11 ИГЭ

Система Трубопровод предоставляет инструмент для удобного создания и редактирования ИГЭ – *Редактор ИГЭ*.

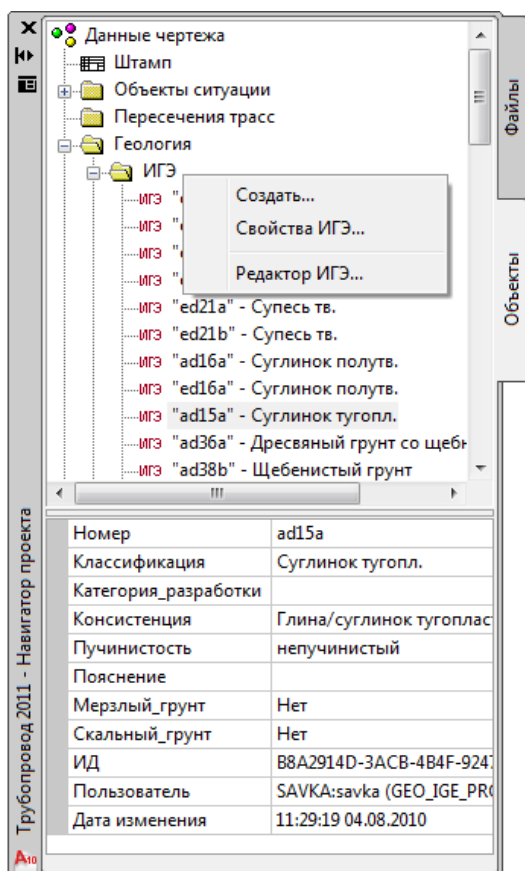



Рис. 49. Данные об ИГЭ отображаются в навигаторе объектов в категории Геология. Для каждого ИГЭ выводится номер, категория по трудности разработки, консистенция грунта, пучинистость, классификация и др.

Команды создания и редактирования ИГЭ доступны из контекстного меню.

Данные об ИГЭ используются для оформления профиля (см. Оформление) и для формирования ведомостей (см. Ведомости).

11.1 Редактор ИГЭ

Для удобного создания и редактирования ИГЭ в модуле **GeoDraw** используется *Редактор ИГЭ* (см. Рис. 50). Чтобы открыть диалоговое окно редактирования ИГЭ следует вызвать команду *Редактор*

ИГЭ  из меню *Геология*, из контекстного меню в Навигаторе объектов или на панели инструментов.

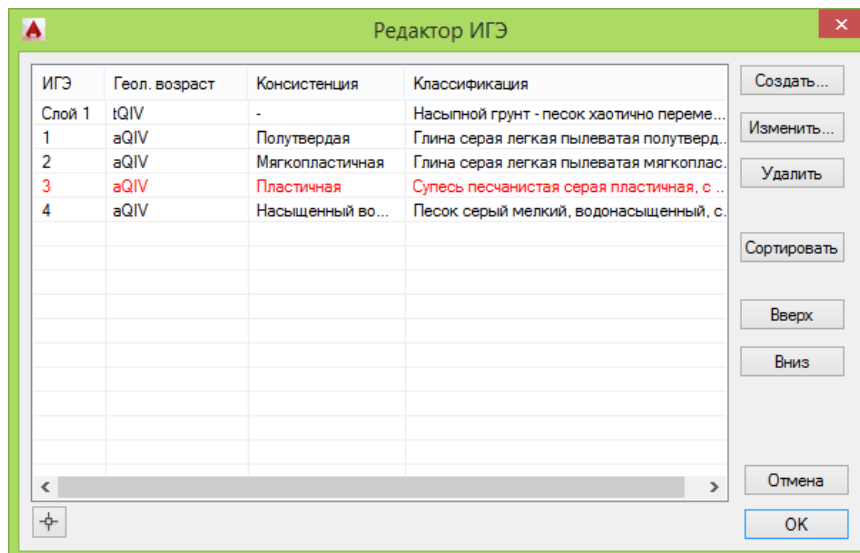


Рис. 50. Редактор ИГЭ содержит список ИГЭ. В Редакторе доступны команды для создания, редактирования и удаления ИГЭ и сортировки списка для вывода в Легенду.

Красным цветом обозначаются ИГЭ, для которых не заданы графические настройки.

11.1.1 Редактирование ИГЭ

Чтобы создать ИГЭ нужно:

1. Открыть *Редактор ИГЭ* и нажать кнопку *Создать* или выбрать команду *Создать ИГЭ* из контекстного меню в *Навигаторе объектов*.

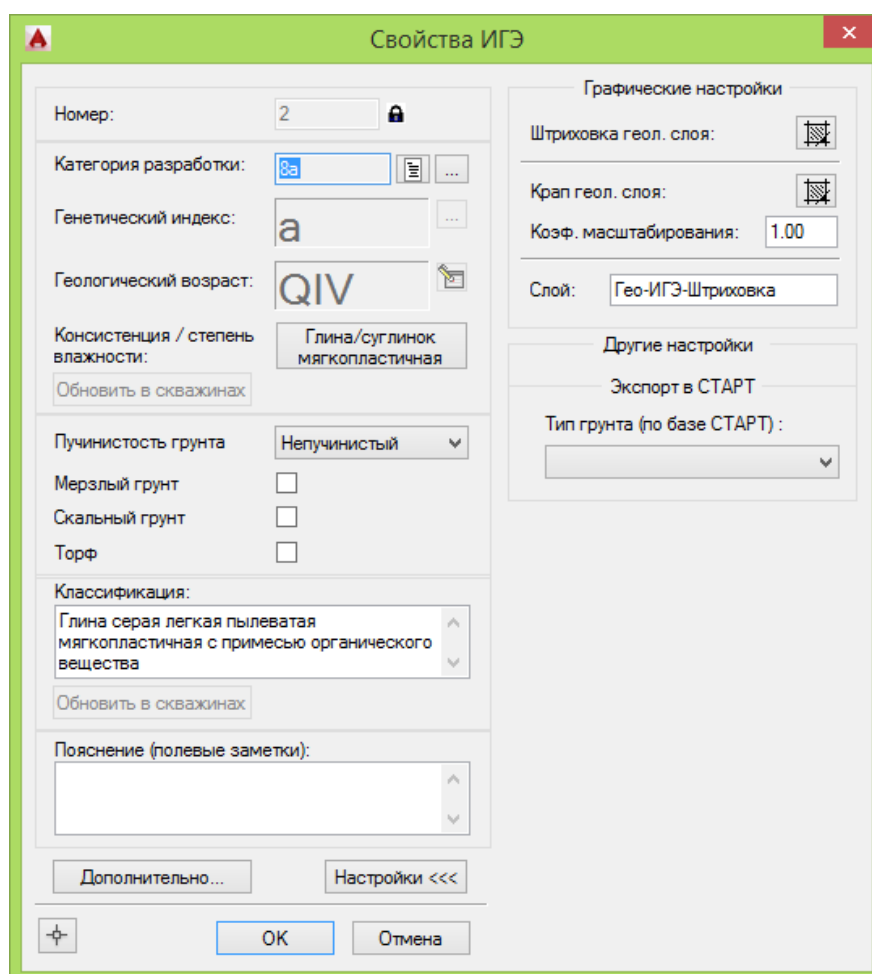


Рис. 51. Диалоговое окно свойств ИГЭ служит для ввода и редактирования данных по ИГЭ: свойств грунта и графических настроек.

2. В диалоговом окне *Свойства ИГЭ* задать категорию по трудности разработки грунта, геологический возраст, консистенцию, указать пучинистость, отметить мерзлый или скальный грунт.

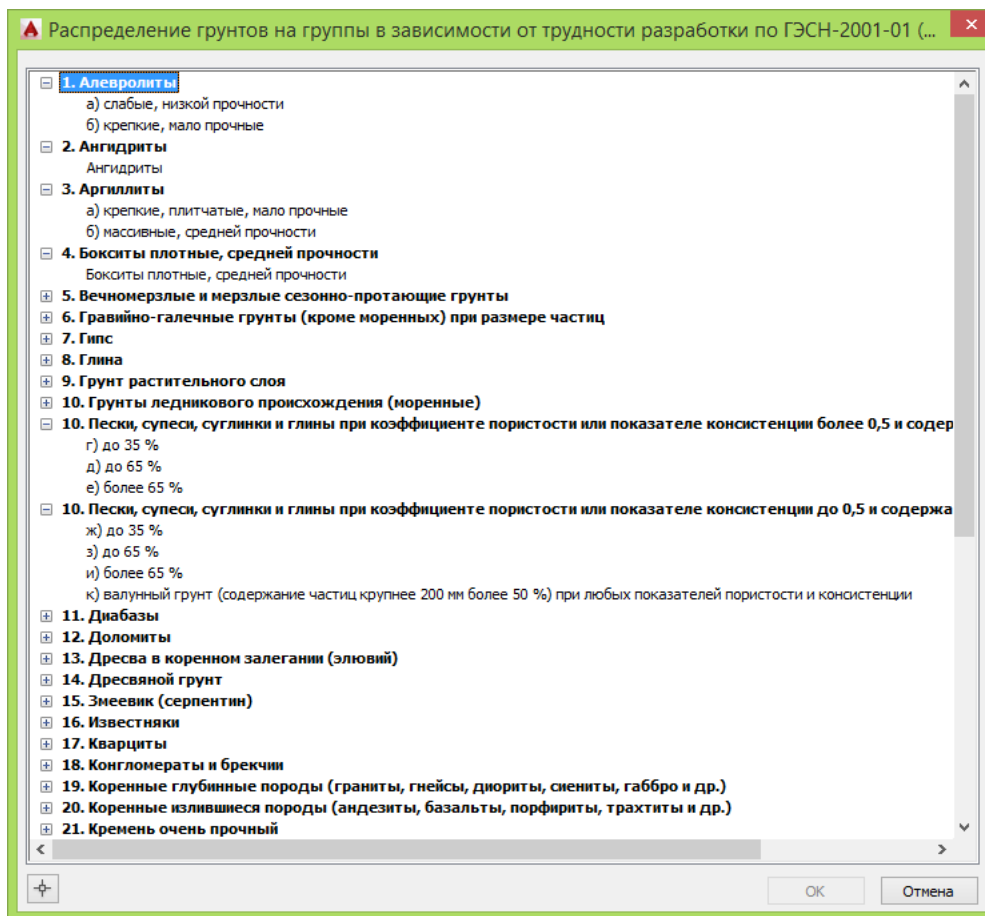


Рис. 52. GeoDraw предоставляет возможность указать категорию разработки согласно ГЭСН-2001-01. Для этого используется в диалоговом окне *Свойства ИГЭ* кнопка *Выбор категории*.

Категория по трудности разработки используется в модуле LotWorks в расчете объема земляных работ и формировании ведомости работ. На основании категории и способа разработки траншеи определяется группа грунта по ГЭСН 81-02-Пр-2001.

3. Задать графические настройки штриховки и дополнительные свойства.

Чтобы отредактировать ИГЭ нужно:

1. Открыть диалоговое окно *Свойства ИГЭ*, вызвав команду *Свойства* из контекстного меню в *Навигаторе объектов* (см. Рис. 49) или из *Редактора ИГЭ* (кнопка *Изменить*).
2. В диалоговом окне *Свойства ИГЭ* внести изменения.

Чтобы отредактированные параметры *Консистенция / степень влажности* и *Классификация* учитывались в ранее созданных скважинах, следует нажать кнопку *Обновить в скважинах*, размещенную под указанным параметром (под консистенцией или классификацией). При этом, в диалоговом окне *Обновить в скважинах* указать снять флажки на скважинах, в которых следует обновить значения параметра.

3. Нажать ОК.

Примечание. Если в диалоговом окне *Свойства ИГЭ* возле номера расположен значок колодки, это означает, что ИГЭ используется в скважинах проекта и не может быть удален.

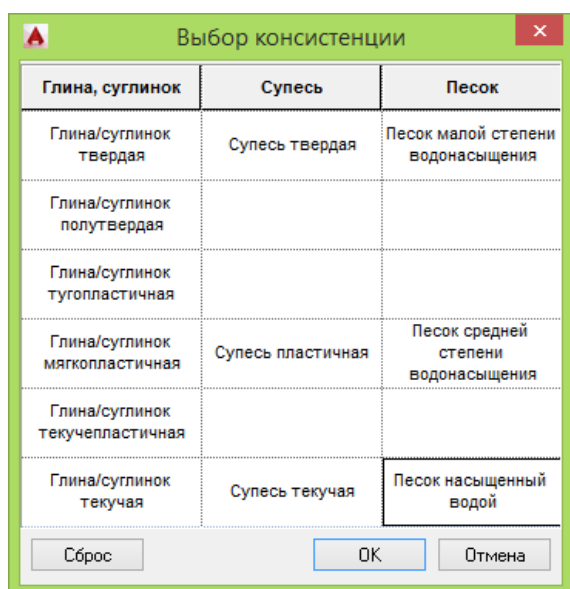
11.1.2 Консистенция

Для графического оформления скважин на профиле есть возможность задать настройки штриховки скважины по консистенции грунта (глина, суглинок, супесь, песок). В **GeoDraw** содержится перечень консистенций грунта и настройки штриховки (образец, угол и масштаб) согласно ГОСТ 21.302-96.

Консистенция может быть задана как для ИГЭ, так и для отдельного слоя в скважине. Если для слоя консистенция не задана, то будет использоваться консистенция ИГЭ.

Консистенция слоев обычно не заполняется, а на профиль (изображение скважины) выводится по ИГЭ. Исключением может быть импорт данных из XLS (редактор скважин).

Чтобы задать консистенцию ИГЭ нужно нажать *Выбор консистенции* возле поля *Консистенция* и в диалоговом окне *Выбор консистенции* (см. Рис. 53) указать нужную консистенцию.



Глина, суглинок	Супесь	Песок
Глина/суглинок твердая	Супесь твердая	Песок малой степени водонасыщения
Глина/суглинок полутвердая		
Глина/суглинок тугопластичная		
Глина/суглинок мягкопластичная	Супесь пластичная	Песок средней степени водонасыщения
Глина/суглинок текучепластичная		
Глина/суглинок текучая	Супесь текучая	Песок насыщенный водой

Сброс ОК Отмена

Рис. 53. Диалоговое окно
Выбор консистенции.

Чтобы обновить консистенцию слоев по ИГЭ (например, после перерасчета ИГЭ в Геолог) нужно:

- в диалоговом окне *Свойства ИГЭ* (см. Рис. 51) нажать кнопку *Обновить в скважинах*;
- в диалоговом окне *Обновить в скважинах* отметить нужные скважины и нажать *ОК*.

11.1.3 Мерзлый грунт

Чтобы задать консистенцию мерзлого грунта, следует в диалоговом окне свойств ИГЭ (см. Рис. 51) установить флажок *Мерзлый грунт* – консистенция автоматически будет установлена как *Мерзлый*, и нажать кнопку *Обновить в скважинах*, чтобы внести изменения во все слои скважин по данному ИГЭ. Для мерзлого грунта штриховка консистенции наноситься в виде звездочек на расстоянии 10 мм.

11.1.4 Настройки

При создании ИГЭ важно задать графические настройки, которые используются для нанесения оформления профиля. Задать можно образец, масштаб, угол, цвет и слой нанесения штриховки, а также графические настройки для нанесения крапа.

Кроме графических настроек, для каждого ИГЭ можно задать настройки экспорта в **СТАРТ** - тип грунта по базе грунтов **СТАРТ**. База грунтов **СТАРТ** храниться в файле *Grunt.mdb* в папке данных программы. Базу грунтов можно дополнить и изменить в **СТАРТ**.

11.1.5 Дополнительно

Для каждого ИГЭ хранятся нормативные значения физико-механических и других свойств грунта.

Чтобы просмотреть или изменить нормативные значения, нужно в диалоговом окне *Свойства ИГЭ* нажать *Дополнительно* и в диалоговом окне *Нормативные значения характеристик ИГЭ* (см. Рис. 51) внести изменения.

Обычно значения этих свойств рассчитываются в **Геолог** (см. [Совместная работа с Геолог](#)).

Физико-механические свойства грунта используются для вывода в подвал (раздел *Инженерно-геологическая характеристика*).

Параметр*	Нормативное значение
Влажность природная (W, д.е.)	0.00000
Влажность на границе текучести (W _л , д.е.)	0.00000
Влажность на границе раската (W _р , д.е.)	0.00000
Число пластичности (Ip, д.е.)	0.00000
Показатель текучести (I _п , д.е.)	0.00000
Плотность частиц грунта (G, г/см ³)	0.00000
Плотность грунта (G ₀ , г/см ³)	0.00000
Плотность сухого грунта (G _s , г/см ³)	0.00000
Пористость грунта (n, %)	0.00000
Коэффициент пористости грунта (e, д.е.)	0.00000
Степень влажности (S _r , д.е.)	0.00000
Суммарная влажность мерзлого грунта	0.00000
Влажность мерзлого грунта между вкл	0.00000
Влажность мерзлого грунта за счет нез	0.00000
Показатель текучести талого грунта	0.00000
Плотность мерзлого грунта, г/см ³	0.00000
Плотность скелета грунта, г/см ³	0.00000
Коэффициент пористости грунта мерзл	0.00000
Степень заполнения объема пор мерзл	0.00000
Суммарная льдистость мерзлого грунта	0.00000
Льдистость мерзлого грунта за счет вкл	0.00000
Модуль компрессии талого грунта, МПа	0.00000
Коэффициент оттаивания, д.е.	0.00000
Коэффициент сжимаемости при оттаив	0.00000
Степень засоленности грунта, %	0.00000
Предел прочности на одноосное растя	0.00000
Предел прочности на одноосное растя	0.00000
Коэффициент размягчаемости в воде	0.00000
Процент содержания CaCO ₃	0.00000
Коэффициент сжимаемости (A1)	0.00000
Коэффициент сжимаемости (A2)	0.00000
Коэффициент сжимаемости (A3)	0.00000
Коэффициент сжимаемости (A4)	0.00000

* физико-механические и другие свойства ИГЭ

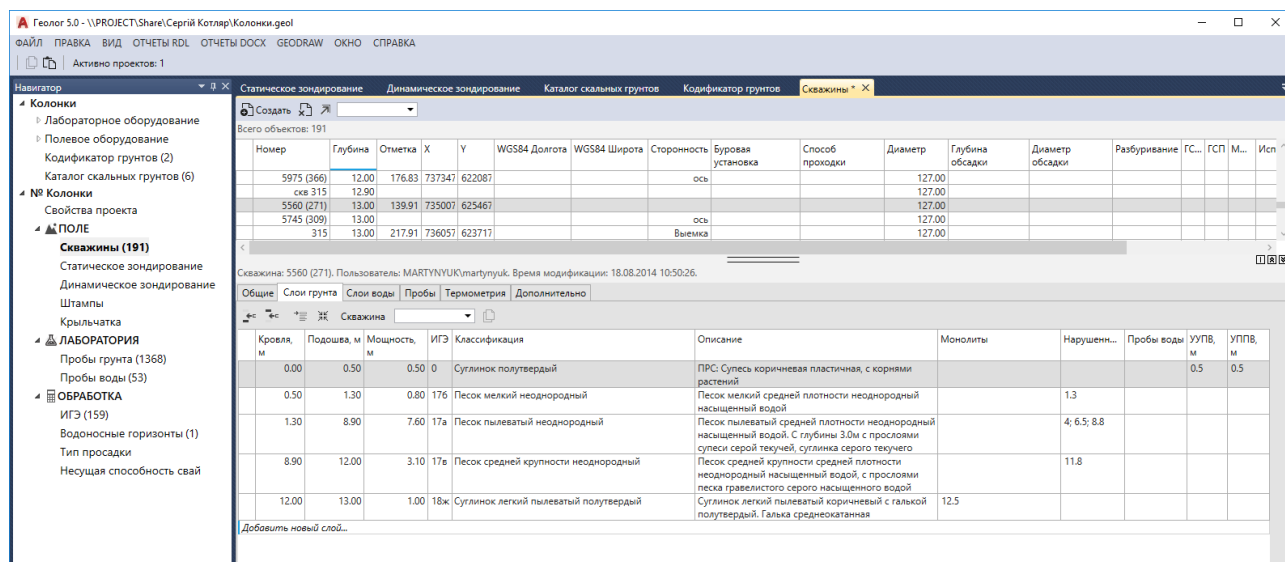
ОК Отмена

Рис. 54. Диалоговое окно нормативных физико-механических и других свойств ИГЭ.

12 Совместная работа с Геолог

Кроме *Редактора скважин*, для редактирования скважин можно использовать модуль **Геолог**.

Для этого нужно создать проект в *режиме совместной работы с Геолог* (см. [Проект](#)) или подключить к проекту существующий [файл геологических данных](#).



Модуль **Геолог** включен в установочный пакет **GeoDraw** и устанавливается автоматически.

Запуск модуля **Геолог** выполняется по команде ГЕОЛ5 или из контекстного меню на записи *Геология* в Навигаторе проекта, вкладка *Объекты*.

12.1 Импорт из Excel

Команда импорта геологических данных из XLS- файла позволяет быстро внести полевые данные и сформировать разрез или получить данные из [Геолог](#), если не включен режим совместной работы.

XLS-файл должен быть заполнен согласно шаблону: на первой вкладке – данные по скважинам, на второй – по ИГЭ. Порядок следования и названия колонок должны соответствовать шаблону. Для скважины должны быть указаны отметка устья скважины и ее геодезические координаты X,Y. Если координаты не указаны, то они будут определяться по пикетажу, указанному в колонке *ПК*.

Пример каталога скважин можно найти в папке данных программы (см. Папка данных программы) или загрузить на сайте www.yunis-yug.ru.

Чтобы импортировать скважины из XLS-файла нужно в *Редакторе снесенных скважин* или в *Каталоге физических скважин* вызвать команду *Импорт из XLS* (меню *Редактор*) и выбрать XLS-файл.

При импорте из *Редактора скважин* предлагается снести скважины на активную трассу. Если же в XLS-файле в колонке *ПК* указан пикетаж по другой трассе, то следует отказаться от сноса скважин и снести скважины на трассу самостоятельно (см. [Снесение скважин на трассу](#)).

Этот способ передачи геологических данных особенно удобен, когда нужно перенести часть архивных скважин из другого проекта.

12.2 Импорт из CREDO

Система Трубопровод содержит команду импорта скважин из **CREDO** (файл формата *.ofg).

Импортируются:

- 1) свойства физических скважин: координаты, глубина, дата начала/завершения выработки, номера и глубины слоев ИГЭ, типы и глубины проб, глубина и дата замера уровней подземных вод (уровень появления и установившейся уровень). Импортируются только те слои, для которых задан номер ИГЭ;
- 2) свойства ИГЭ: название, геологический возраст, номер, название штриховки, цвет штриховки и описание. Импортируются только те ИГЭ, которые используются в физических скважинах.

Чтобы импортировать скважины из файла CREDO нужно в *Редакторе снесенных скважин* или в *Каталоге физических скважин* вызвать команду *Импорт из CREDO* (меню *Редактор скважин*) и выбрать ofg-файл.

Если команда импорта вызвана из *Редактора скважин*, то на активную трассу будут снесены те скважины, которые попадают в отредактированный диапазон.

13 Геологические линии

В **GeoDraw** для отображения границ слоев ИГЭ, установившихся уровней подземных вод (УУПВ), уровней появления подземных вод (УППВ), а также границ сезонного промерзания (ГСП) и оттаивания (ГСО) используются специальные объекты - геологические линии (ГЕОЛИНИИ). Вид и поведение геoliniй на чертеже аналогично полилиниям в AutoCAD. Редактировать геoliniи можно стандартными средствами AutoCAD (см. *Редактирование геoliniй*).

Геoliniи размещаются на специальных слоях AutoCAD. Например, границы ИГЭ размещаются на слое *Гео-ИГЭ*, уровни УУПВ – на слое *Гео-УУПВ*.

В модели данных (см. Модель данных) хранится информация о всех геoliniях на текущем чертеже. Геoliniи представлены последовательностью точек: пикетаж и отметка. Список геoliniй (ИГЭ, УУПВ, УППВ, ГСО и ГСП), которые ее формируют, и отображаются в ветке активной трассы - Геологический разрез – Геологические линии.

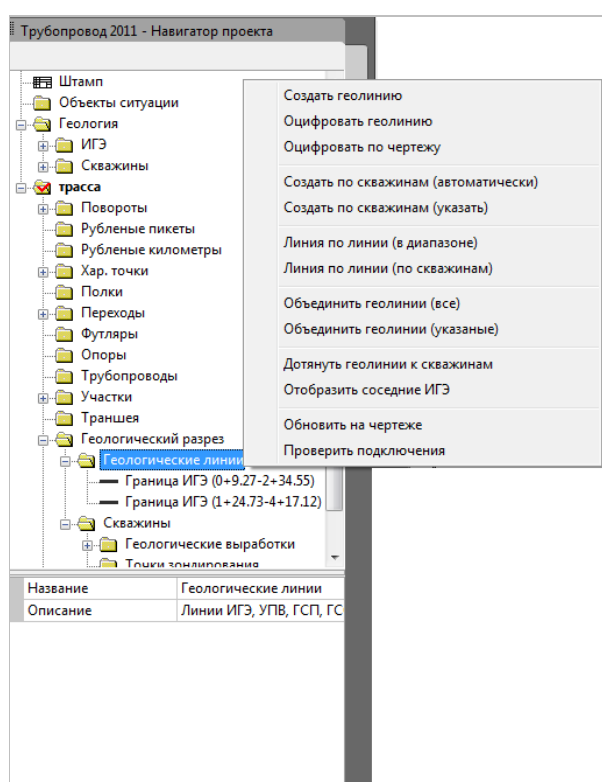


Рис. 55. Для редактирования геoliniй можно использовать все стандартные команды AutoCAD: КОПИРОВАТЬ, ПЕРЕМЕСТИТЬ, РАЗОРВАТЬ и др. Из навигатора объектов доступен ряд дополнительных операций, таких как создание геoliniй, объединение геoliniй, линия по линии и команды определения номеров ИГЭ. Объединить геoliniи можно с помощью команды *Объединить геoliniи* (все/указанные).

13.1 Отображение геологических линий

Геoliniя на профиле (в пределах редактируемых диапазонов) на чертеже выглядит как ПОЛИЛИНИЯ. По умолчанию ее настройки соответствуют настройкам слоя AutoCAD, на котором она лежит.

Если геoliniя проходит через нередактируемые диапазоны (переходы), то та часть геoliniи, которая находится на переходе размещается на непечатаемом слое. По умолчанию слой AutoCAD для геoliniй на переходах серого цвета. Часть геoliniи, которая находится за пределами текущего профиля отображается на чертеже аналогично переходам (см. Рис. 56).

Задать настройки для геoliniй можно в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Геологические линии*).

Чтобы объект *Геолиния*, корректно отображался на компьютере, где не установлен **GeoDraw** нужно дополнительно настроить AutoCAD (см. Настройки отображения).

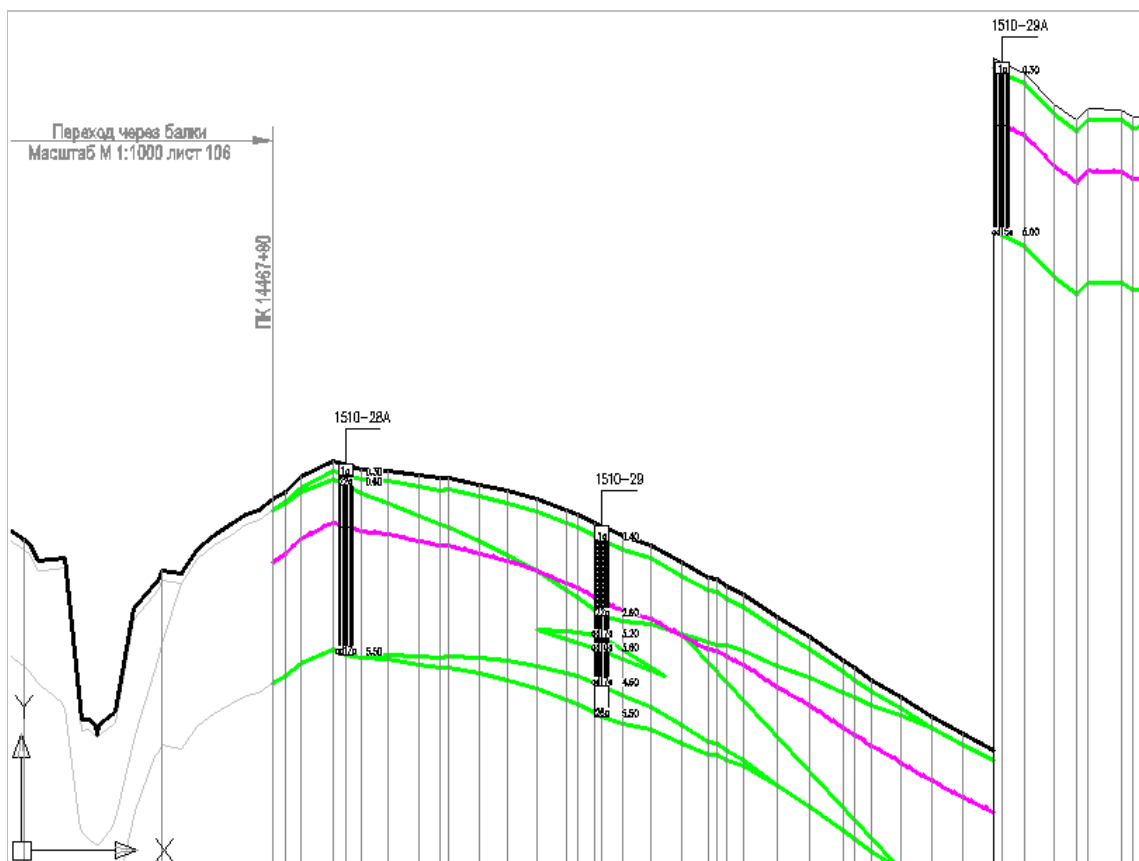


Рис. 56. Если геологическая линия проходит через сброс, то в местах сбросов на изображении геологии размещаются разрывы. При этом в модели данных геолиния и сам объект остаются целостными.

13.2 Создание геoliniй

Чтобы создать геологическую линию нужно выбрать один из способов:

1. Создать геолинию.

Чтобы создать геолинию по точкам, нужно вызвать команду *Создать геолинию* из контекстного меню *Геологические линии* в *Навигаторе объектов*, указать тип геолинии (*граница ИГЭ, уровень УУПВ/УППВ, уровень ГСО/ГСП*) и последовательно указать точки на чертеже.

2. Создать полилинию и переместить ее на специальный слой AutoCAD.

При перемещении полилинии на специальный слой AutoCAD(заданный в настройках), полилиния удаляется и создается объект ГЕОЛИНИЯ, копируя геометрию.

Для включения функции автоматической оцифровки, в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / Геологические линии*) нужно установить флажок *Автоматически оцифровывать*, а в списке *Слои (AutoCAD)* указать название слоев, которые будут использоваться как специальные слои для геoliniй. Таким образом, тип созданной геoliniи зависит от слоя, на котором была создана полилиния.

Примечание: Указанные в настройках слои автоматически создаются при открытии чертежа и после изменения настроек.

При перемещении объекта ГЕОЛИНИЯ на другой слой AutoCAD, в том числе другой специальный слой, тип геологии не меняется.

Важно. По умолчанию функция автоматической оцифровки отключена.

Рекомендуется включать эту функцию только на время редактирования геологий и следить за текущим установленным слоем, так как создание любой полилинии, например, на слое Гео-ИГЭ приведет к ее удалению и созданию объекта ГЕОЛИНИЯ.

3. Оцифровать полилинию.

Для этого нужно вызвать команду *Оцифровать геологию* из контекстного меню *Геологические линии* в *Навигаторе объектов*. При этом нужно указать полилинию на чертеже и ее тип: граница ИГЭ, уровень УУПВ/УППВ, уровень ГСО/ГСП. В результате указанная полилиния перемещается на специальный слой AutoCAD.

Чтобы оцифровать все полилинии, нужно вызвать команду *Оцифровать по чертежу*. Эта команда последовательно собирает полилинии на специальных слоях (указанных в настройках) и формирует на их основании геологии.

4. Создать автоматически.

Если на чертеже присутствуют скважины с заданными слоями ИГЭ, то можно воспользоваться командами автоматического создания геологий: *Создать по скважинам (автоматически)* или *Создать по скважинам (указать)*. В результате выполнения этих команд слои ИГЭ соседних скважин будут соединены с помощью геологий (тип: граница ИГЭ). Соединяются слои с одинаковыми номерами ИГЭ. Если же для некоторых слоев ИГЭ нет соответствия, то такие слои не будут соединены, и их придется соединять с помощью команд, описанных выше.

Примечание. Автоматическое построение геологий не удаляет ранее созданные геологии.

Обе команды работают одинаково с разницей в том, что в первой команде диапазон создания геологий - от начала до конца профиля, а во второй – диапазон нужно указать вручную.

Если в настройках **Система Трубопровод** (см. *Настройки /Геологические линии*) установлен флажок *Автоматически объединять линии*, то при выполнении команды автоматического создания геологий будут объединяться *соприкасающиеся* геологии (см. *Объединение геологий*). При включенной опции *Автоматически устанавливать по линии профиля* геометрия создаваемых геологий будет установлена по линии профиля (см. *Линия по линии*).

Рекомендации по величине коэффициента соответствия профилю можно прочитать в данном *Руководстве пользователя* (см. *Геологические линии*).

13.3 Редактирование геолиний

13.3.1 Редактирование вершин геолинии

В **GeoDraw** можно редактировать существующие геолинии непосредственно на чертеже. Для этого используются ручки создания/редактирования вершин геолиний (см. Рис. 57).

Ручки редактирования вершин геологических линий присутствуют только на тех участках геолинии, которые попадают в редактируемые диапазоны. Редактирование части геолинии, которая попадает на переход запрещено.

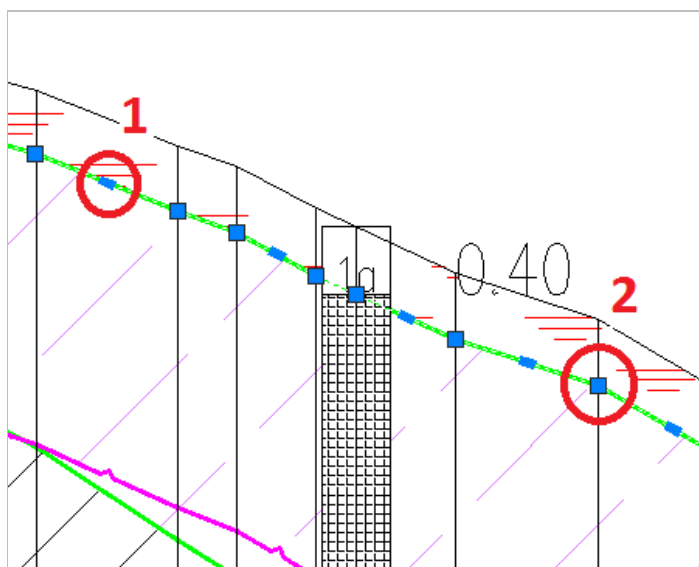


Рис. 57. С помощью ручек редактирования можно быстро и удобно добавлять новые и перемещать существующие вершины.

Чтобы добавить новую вершину нужно переместить ручку редактирования 1 (см. Рис. 57) геолинии в нужное положение. Ручки добавления новой вершины находятся между существующими вершинами геолинии (если расстояние между ними не менее 2 единиц AutoCAD).

Для редактирования вершины геолинии нужно переместить ручку редактирования 2. Переместить вершину за пределы профиля или на переход невозможно.

Чтобы удалить вершину геолинии нужно выбрать нужную вершину, начать перемещение и нажать *Delete*. Чтобы выбрать несколько вершин геолинии, нужно выделить геолинию, нажать и удерживать *Shift*, и последовательно указать вершины геолинии.

13.3.2 Объединение геолиний

Объединять можно геолинии с одинаковым типом, крайние точки которых соприкасаются (соприкасающиеся геолинии).

Чтобы объединить геолинии нужно вызвать команду *Объединить все геолинии* или *Объединить указанные геолинии* (меню *Геология/Геологические линии* или контекстное меню в *Навигаторе объектов* на записи *Геологические линии* (см. Рис. 55):

- *Объединить геолинии (все)* – последовательно объединяются все соприкасающиеся геолинии. Если в одной точке соприкасаются несколько геолиний, объединены будут две из них, в зависимости от того, в какой последовательности геолинии созданы на чертеже.


- Объединить геолинии (указанные) – объединяются указанные геолинии.

Чтобы разорвать геолинии нужно воспользоваться одной из команд AutoCAD РАЗОРВАТЬ или РАЗОРВАТЬ В ТОЧКЕ.

13.3.3 Линия по линии

Система Трубопровод позволяет устанавливать (клонировать) геометрию геолинии по другой полилинии (или геолинии). Эта команда удобна для создания границ ИГЭ по линии профиля.

Чтобы изменить геометрию геолинии по линии профиля нужно:

- вызвать команду *Линия по линии (в диапазоне)*  или *Линия по линии (по скважинам)*;
- указать модифицируемые геолинии и нажать *Enter*;
- указать полилинию-образец и нажать *Enter*;
- указать диапазон изменения: точку начала и конца (точку между скважинами для команды *Линия по линии по скважинам*);
- указать коэффициент соответствия геометрии полилинии образца (от 1 до 100%).

Команда *Линии по линии* «копирует» в модифицируемую геологию отклонение точек относительно базовых (см. Рис. 58). Базовыми точками считаются точки начала и конца диапазона модификации, а также точки пересечения геолинии со скважинами. Коэффициент соответствия указывает, на сколько точно модифицируемая геолиния будет повторять образец.

Если геологическая линия замкнута или Z-образная, она не будет модифицирована.

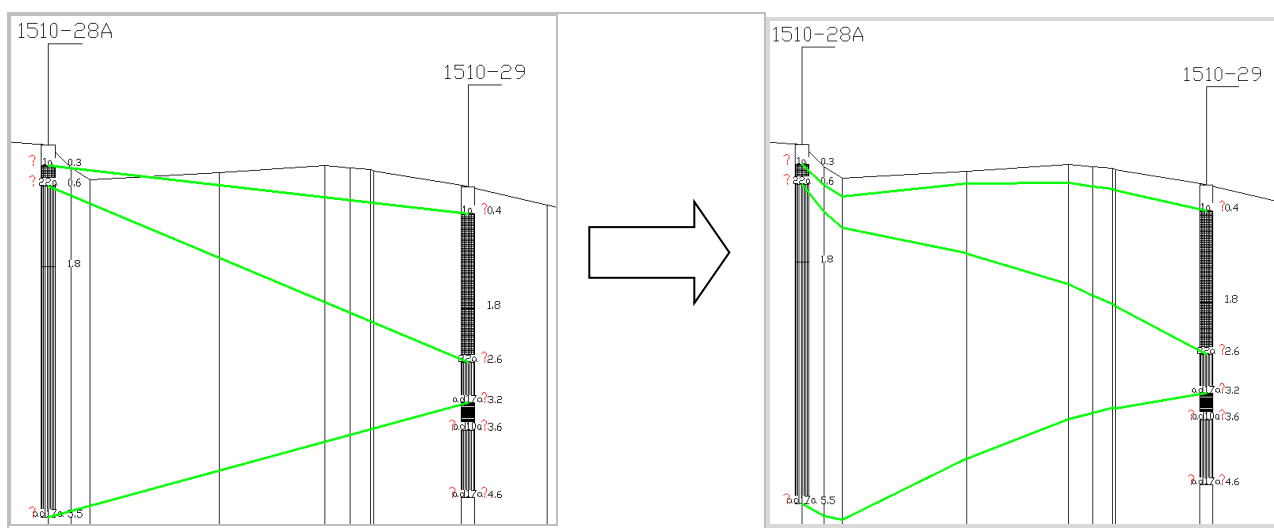


Рис. 58. Пример геологических линий до и после использования команды *Линия по линии (по скважинам)*.

Команда *Линия по линии (в диапазоне)* выполняется при автоматическом создании геолиний – соединении слоев ИГЭ соседних скважин (см. *Создание геолиний*, команда *Создать автоматически*). Геолинии автоматически создаются с копированием геометрии линии профиля.

13.3.4 Удаление геолиний

Чтобы удалить геологическую линию нужно выделить ее на чертеже и нажать *Delete* или вызвать команду *Удалить* из контекстного меню в *Навигаторе объектов* на записи *Геологические линии*.

Если геопрофильная линия общая для нескольких профилей (геопрофильная линия начинается на предыдущем профиле, или заканчивается на следующем), перед удалением рекомендуется разрезать существующую геопрофильную линию средствами AutoCAD по границе профиля (перехода).

13.3.5 Соединение геопрофильных линий

При редактировании геопрофильных линий следует придерживаться следующих правил:

- Все геопрофильные линии должны быть подключены к слоям или соединены между собой.
- Соединение геопрофильных линий нужно выполнять в вершинах геопрофильной линии с помощью объектной привязки AutoCAD. Также касается точки пересечения двух геопрофильных линий.
- Две и более геопрофильных линий не должны накладываться. Не должны накладываться или пересекать части одной геопрофильной линии.
- К границе слоя в скважине должны быть подсоединены (с помощью объектной привязки AutoCAD) две геопрофильные линии: одна справа, другая слева; или одна геопрофильная линия должна проходить через границу слоя (см. Подключение к горизонтам ИГЭ). При отсутствии соединения геопрофильных линий к слою скважины на объекте СКВАЖИНА отображается знак вопроса (?) напротив соответствующего слоя (см. Рис. 59). Команда Проверить подключения позволяет найти и исправить «проблемные места».

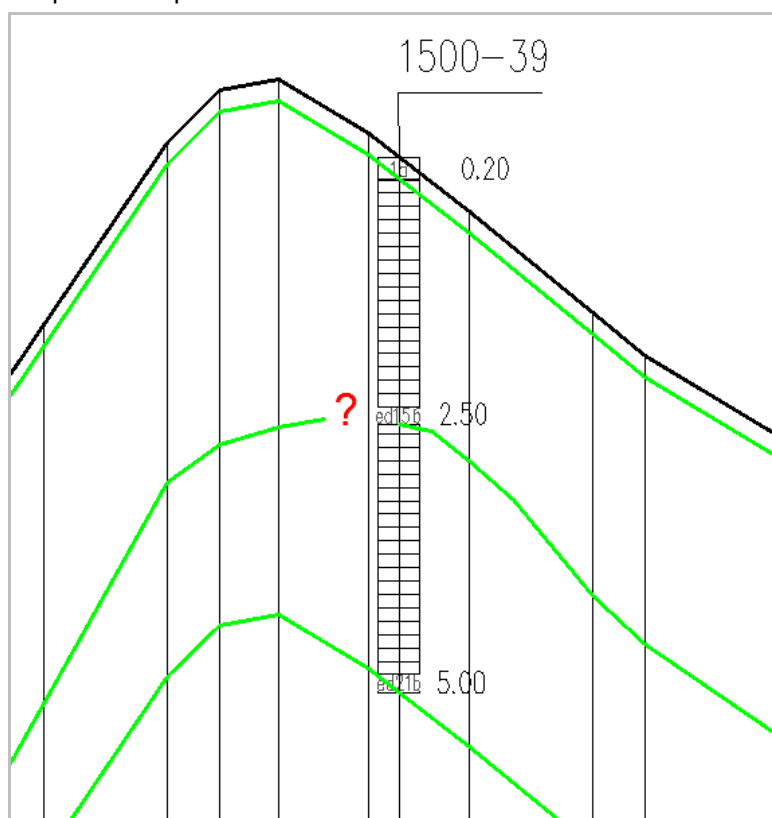


Рис. 59. Команда Проверить подключения выполняется автоматически при загрузке чертежа, а также после синхронизации и модификации объектов геологических линий.

Если все геопрофильные линии соединены корректно, то и штриховка слоев на чертеже (см. Штриховка слоев ИГЭ) будет выполнена корректно. В местах некорректного соединения штриховка не будет наноситься, а в командной строке будет выведено сообщение о «проблемных» местах.

13.3.6 Отобразить соседние ИГЭ

Для правильного создания и объединения геологических линий нужно помнить, к какому горизонту ИГЭ присоединена линия на соседнем чертеже, что зачастую оказывается сложно и трудоемко. При соединении геопрофильных линий на разных профилях, можно получить подсказку о том, как размещены и подключены геопрофильные линии на соседнем профиле, не открывая другой чертеж. Для этого предусмотрена

команда определения номеров ИГЭ по примыкающим (соседним) профилям – *Отобразить соседние ИГЭ* (контекстное меню на записи *Геологический разрез / Геологические линии*).

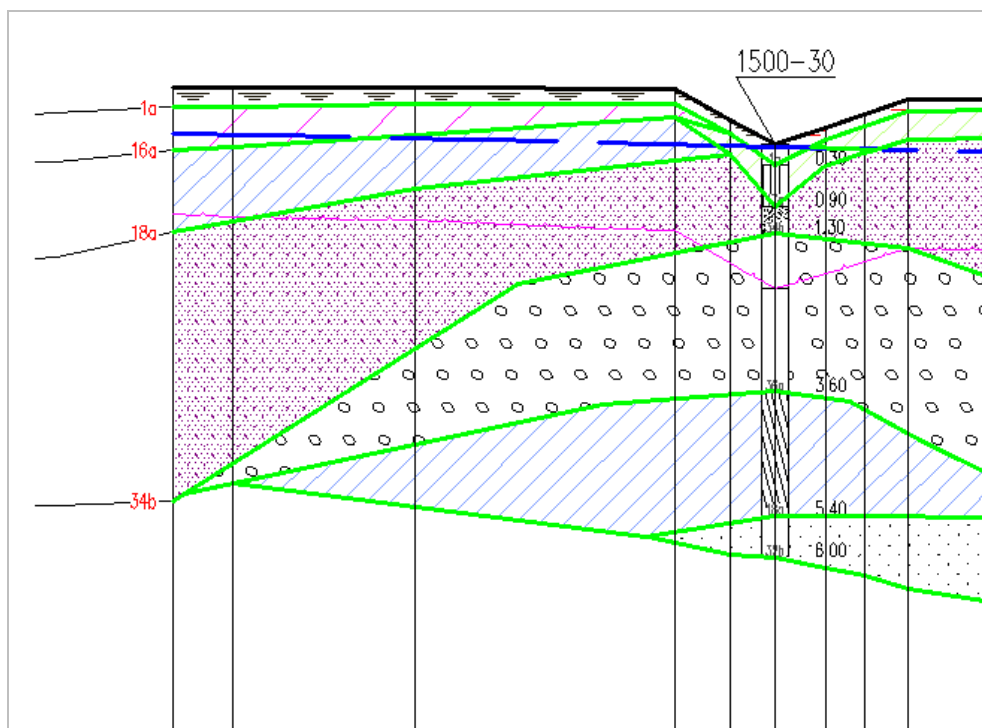


Рис. 60. В результате работы команды *Отобразить соседние ИГЭ* на границах профиля отображаются (на непечатаемом слое AutoCAD) границы и номера ИГЭ. Номера ИГЭ наносятся в виде текста (на рисунке отмечено красным цветом).

Команда отображения соседних ИГЭ позволяет проанализировать, правильно ли подключены геологические линии к слоям скважин еще до выполнения команды штрихования слоев (см. Штриховка слоев ИГЭ).

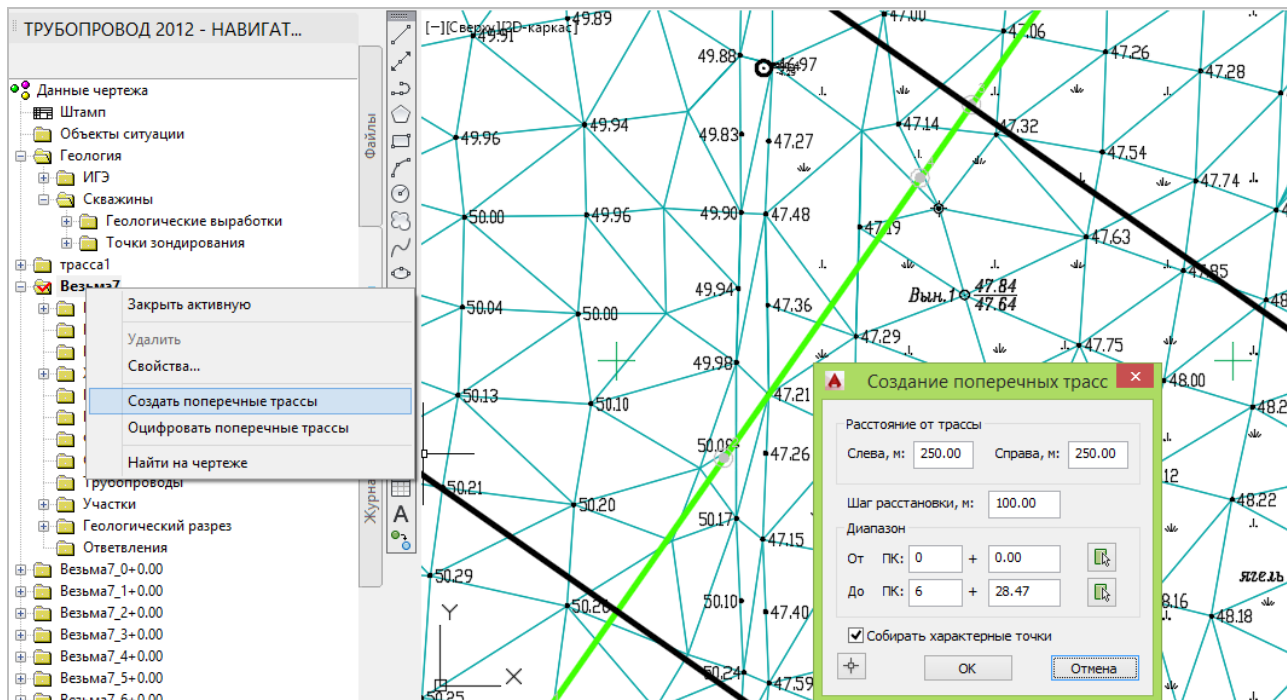
При включенной опции *Автоматически наносить номера ИГЭ на границах профиля* (меню *Геология / Настройки, вкладка Геологические линии*) команда *Отобразить соседние ИГЭ* выполняется каждый раз после выполнения после команды *Синхронизация* или обновления профиля (см. Обновление профиля).

13.3.7 Обновить на чертеже

Команда *Обновить на чертеже* позволяет нанести на чертеж геопрофили с той геометрией, которая содержится в модели данных. Эта команда нужна для обеспечения соответствия чертежа с моделью данных **Система Трубопровод** после редактирования объектов геопрофили без **GeoDraw**. Команда выполняется автоматически после открытия чертежа и/или синхронизации.

14 Поперечные разрезы

Для построения поперечных разрезов по линейной трассе (например, газопровод) необходимо: 1) создать поперечные трассы с определенным шагом; 2) собрать отметки земли по этим трассам; 3) создать профили. Данные действия могут быть выполнены в автоматическом режиме с помощью команды *Создать поперечные трассы*.



14.1 Скважина пересечения

В местах пересечения продольного и поперечного разрезов создается специальный объект *скважина пересечения*, который содержит информацию о геологических слоях в точке пересечения. Таким образом, данные о геологических слоях можно переносить с продольных профилей на поперечные и наоборот.

Скважина пересечения размещается на непечатаемом слое и не принимает участия при формировании ведомостей.

Созданные скважины сносятся с минимальным коридором на каждую из пересекаемых трасс.

Для определения геологических слоев в скважинах пересечения нужно построить геологический разрез на профиле одной из пересекаемых трасс и выполнить команду автоматического создания слоев по геологическим линиям (см. Создание геoliniй). После синхронизации на чертежах остальных трасс-участников пересечения можно использовать текущую скважину как вспомогательный инструмент для построения геологического разреза.

Пикетаж снесенной скважины пересечения не подлежит редактированию ни через *Каталог/Редактор скважин*, ни графически (в т.ч. средствами AutoCAD).

После создания поперечных трасс (см. [Создание поперечных трасс](#)

Создание поперечных трасс) для создания скважины пересечения нужно в Навигаторе объектов на записи Геология / Скважины вызвать контекстное меню и выбрать команду:

- Рассчитать пересечения трасс (всех);
- Рассчитать пересечения трасс (указанных).

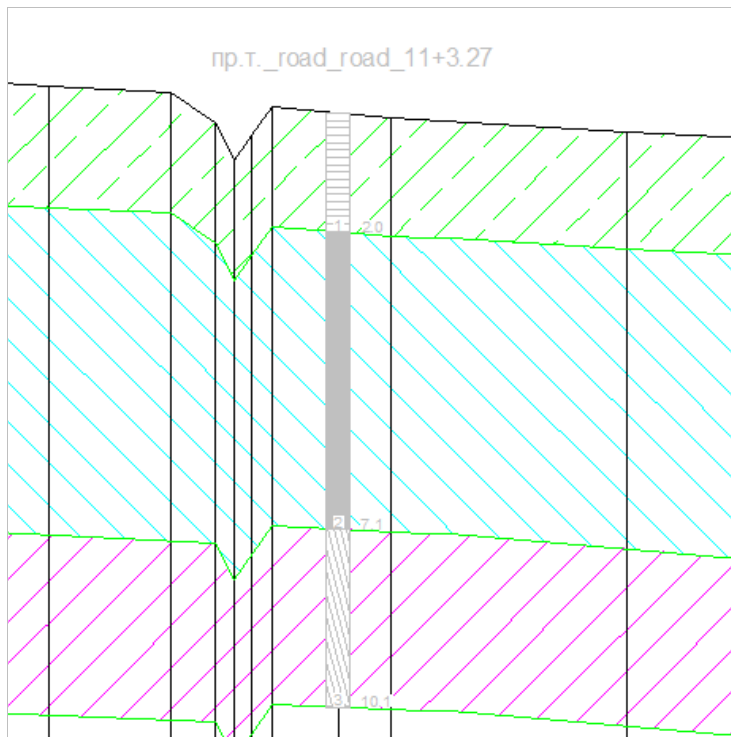


Рис. 61. Пример скважины пересечения.

14.2 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.

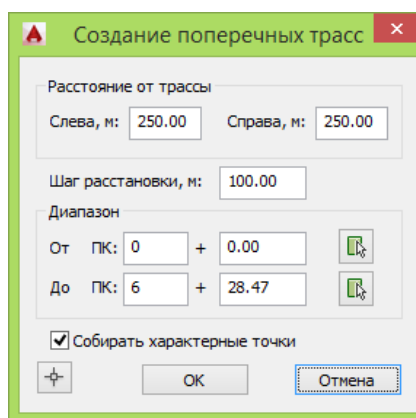


Рис. 62. Диалоговое окно Создание поперечных трасс

Создавать поперечные трассы можно по заранее 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* (см. *Проект*).



15 Оформление

15.1 Штриховка слоев ИГЭ

Для штрихования слоев ИГЭ (см. Рис. 63) в **Система Трубопровод** можно использовать одну из команд:

- *Заштриховать все.* В результате выполнения команды будут заштрихованы все слои, используя графические настройки ИГЭ.
- *Заштриховать в диапазоне.* Команда используется для изменения штриховки на части профиля после редактирования геологических слоев.
- *Заштриховать контур.* Команда используется для штрихования замкнутого контура, указанного на чертеже.

Для вызова команд штрихования слоев следует на чертеже профиля вызвать нужную команду в контекстном меню в *Навигаторе объектов* на записи *Геологический разрез*.

Кроме вышеперечисленных команд для штрихования можно использовать команды *Заштриховать слои* и *Заштриховать без цвета* (меню *Геология / Оформление* или кнопки ,  на панели инструментов). При выполнении команд штриховка, которая была ранее нанесена на чертеж, удаляется.

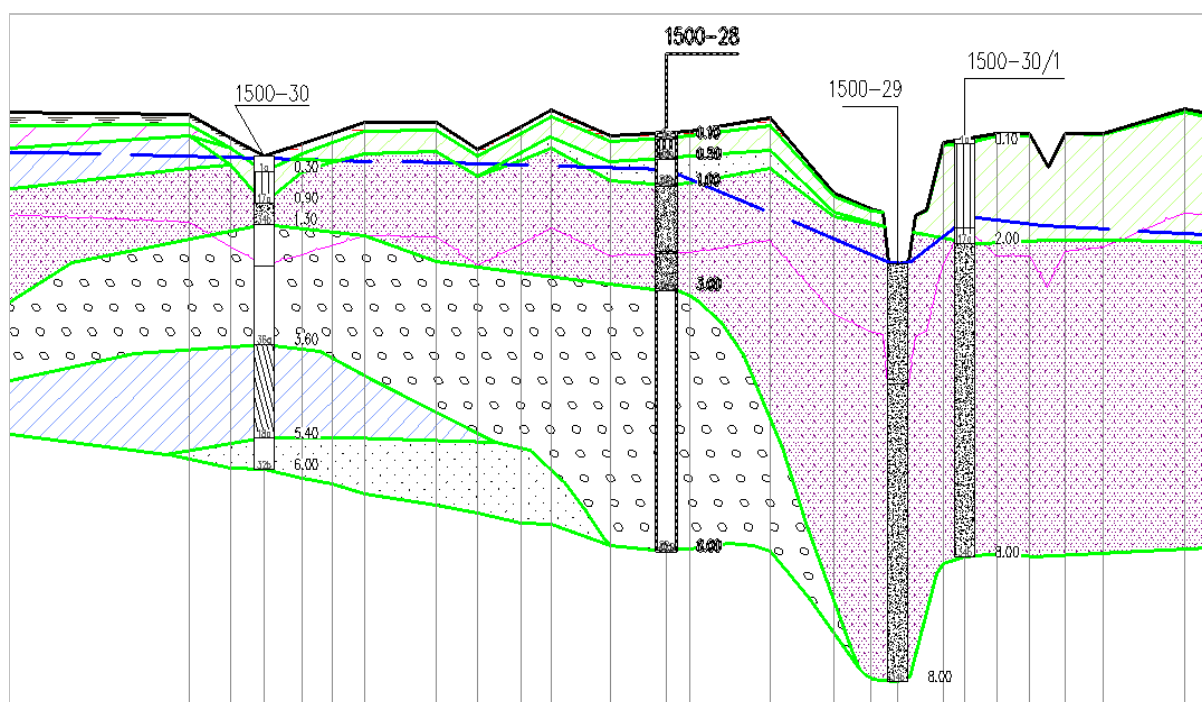


Рис. 63. Пример профиля с нанесенными геологическими данными и заштрихованными слоями.

15.1.1 Алгоритм штрихования слоев ИГЭ

Алгоритм штрихования слоев ИГЭ следующий:

- Выполняется поиск замкнутых контуров – по пересечению между геoliniями, вертикальными линиями осей скважин, линии профиля, вертикальных линий границ профиля переходов.
- Для замкнутого контура определяется ИГЭ – устанавливается по слою ИГЭ в скважине.
- Наносится штриховка, заданная в настройках ИГЭ (см. Рис. 51, группа *Штриховка*).

15.1.2 Алгоритм работы штриховки крапа

Принцип нанесения крапа:

- Выполняется поиск замкнутых контуров (аналогично штриховки слоев).
- Для каждого контура определяются точки нанесения обозначений крапа. Положение точек соответствует штриховке *DOTS* с учетом масштаба и коэффициента масштабирования.
- В каждой точке наносится блок крапа, заданного в настройках ИГЭ (см. Рис. 51, группа *Крап*). Блоки крапа заданы в файле *geoKrapBlocks.dwg* в папке данных программы. Набор блоков крапа можно корректировать и пополнять новыми блоками, редактируя файл *geoKrapBlocks.dwg* в AutoCAD.

15.2 Описание ИГЭ

Для нанесения на чертеж описание ИГЭ в **GeoDraw** используется команда *Нанести описание ИГЭ* (меню *Геология / Оформление*).

Чтобы нанести описание ИГЭ на профиль нужно:

1. Вызвать команду *Нанести описание ИГЭ*.
2. Указать штриховку на чертеже, указать базовую точку нанесения обозначения.

На чертеж наносится номер ИГЭ, категория по трудности разработки, геологический возраст и классификация грунта.

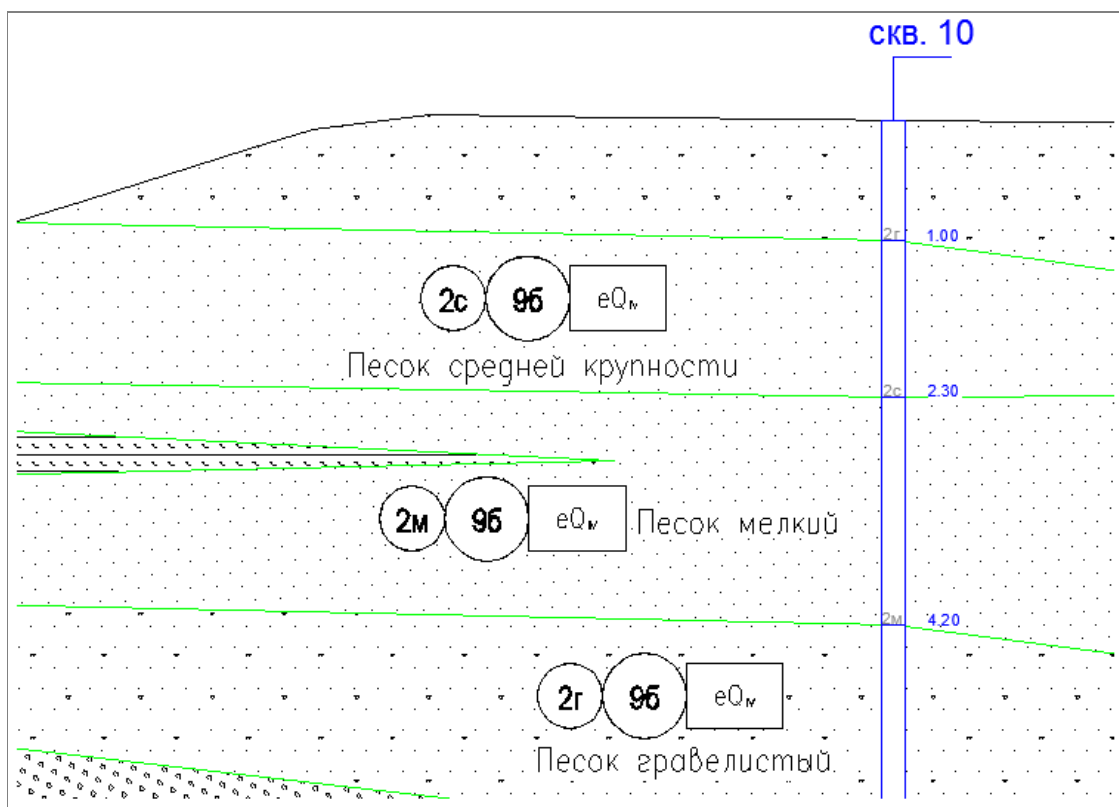


Рис. 64. На чертеж наносится номер ИЭ, категория по трудности разработки, геологический возраст и классификация грунта согласно **СНиП II-9-78**.

Создаваемые объекты скрывают другие объекты (штриховка, геолинии и др.) на заднем плане.

Все графические элементы наносятся группой и при выборе одного элемента из группы, выделяются все остальные. Чтобы выбрать только один из элементов, нужно отключить групповой выбор объектов в настройках AutoCAD.

Указать какие элементы наносить на чертеж и задать графические настройки можно в настройках **Система Трубопровод** (меню *Геология / Настройки / ИГЭ*).

15.3 Уровень подземных вод

Для обозначения уровня появления подземных вод и установившегося уровня воды в скважине используется специальная выноска. Выноску можно перемещать, разворачивать и редактировать текст надписи.

Чтобы нанести сноску с глубиной подземных вод и датой замера нужно:

1. Открыть чертеж профиля с нанесенными скважинами.
2. Вызвать команду *Сноски УПВ* (меню *Геология/Оформление*).

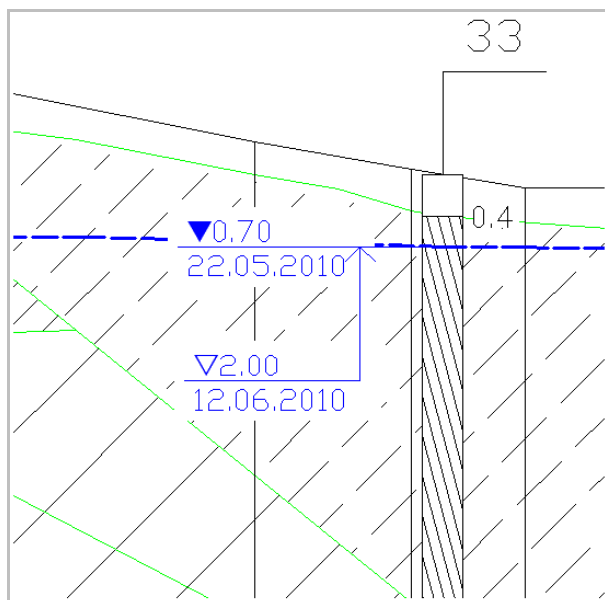


Рис. 65. Сноску УПВ можно редактировать стандартными командами AutoCAD: перемещать, разворачивать, менять цвет, шрифт текста и др. Редактирование текста сноски выполняется так же, как для объектов AutoCAD **МТекст**.

При нанесении сноски автоматически устанавливается опция **Скрытие заднего плана**.


Сноски можно наносить для каждой скважины отдельно. Для этого следует вызывать команду **Нанести сноску УПВ** из контекстного меню скважины в **Навигаторе объектов**.

Примечание. Сноски наносятся для тех скважин, в которых заданы установившиеся уровни подземных вод (и уровни появления). Задать уровни воды можно в **Редакторе скважин** (см. **Редактор скважин**).

15.4 Обновление профиля

Чертежи профилей, созданных в **Система Трубопровод**, можно обновлять и корректировать на любой стадии проектирования.

Чтобы обновить профиль нужно:

1. Открыть чертеж профиля.
2. Вызвать команду **Свойства профиля** (меню **Геология / Оформление**) или нажать кнопку  на панели инструментов.
3. В диалоговом окне **Параметры рисования профиля** (см. Рис. 66):
 - ввести пикетаж начала и конца профиля;
 - указать масштабы профиля;
 - выбрать тип подвала (см. **Выбор подвала**);
 - добавить сбросы и указать высоту профиля (см. Рис. 67);
 - нажать **Элементы профиля** и в диалоговом окне **Оформление профиля** (см.
 -

- Оформление профиля) настроить отображение элементов профиля;
- нажать *Объекты ситуации*, и в диалоговом окне *Объекты ситуации* (см. *Объекты ситуации*) настроить отображение пересекаемых коммуникаций;

Примечание. Если нужно создать чертеж без переходов, то следует установить флажок *Отключить переходы*.

4. Нажать кнопку *Перерисовать чертеж*. Предыдущее изображение профиля будет удалено и нанесено новое.

Примечание. Графические элементы, созданные «вручную» (командами AutoCAD), не обновляются.

5. Закрыть диалоговое окно *Параметры рисования профиля*.

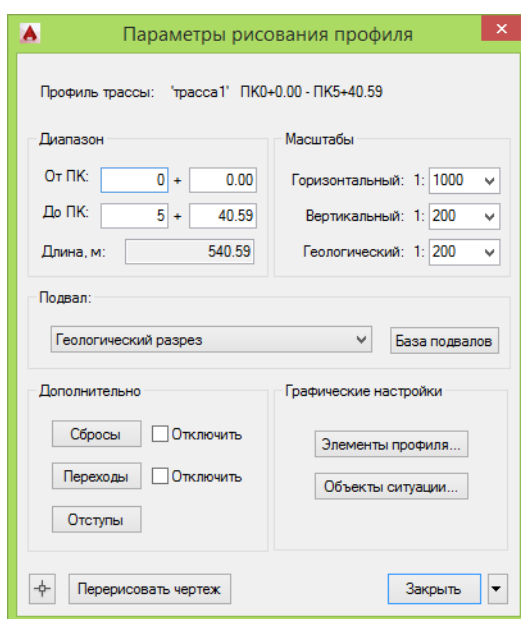


Рис. 66. Чтобы выполнить повторную перерисовку профиля, например, чтобы перерисовать профиль в другом масштабе, нужно вызвать команду *Свойства профиля*, в диалоговом окне *Параметры рисования профиля* указать масштабы (или внести другие изменения) и нажать *Перерисовать чертеж*.

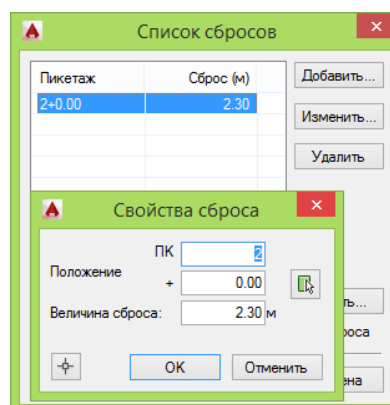
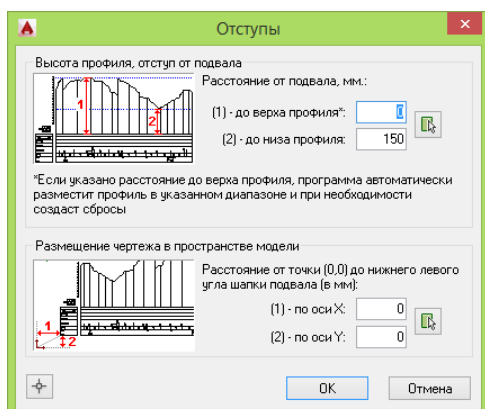


Рис. 67. Диалоговые окна для задания сбросов и настройки высоты профиля.

Примечание. Для обновления подвала на чертеже профиля можно воспользоваться командой *Обновить подвал* (см. [Обновление Подвала](#)). Чтобы обновить ординаты можно воспользоваться командой *Нанести ординаты* (см. *Ординаты*).

15.5 Ординаты

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

Чтобы нанести ординаты нужно открыть чертеж профиля и выбрать одну из команд в меню *Геология / Оформление*:

1. *Нанести ординаты*. 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.
- *ответвлеНний* – нанести ординаты в местах ответвлений трассы.
- *поЛок* – нанести ординаты для полок.
- *поворотовТрубы* – нанести ординаты в местах вертикальных поворотов трубы.

Примечание. Для выбора команды можно нажать на клавиатуре букву, которая в названии указана большой буквой. Например, для нанесения ординат для точекПересечения, следует нажать букву П.

2. *Нанести ординаты для скважин*. При помощи данной команды наносятся ординаты для снесенных скважин.

3. *Нанести ординаты 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** в разделах *Надписи на ординатах* или

Оформление профиля (меню *Геология / Настройки*).

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

16 Подвал

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

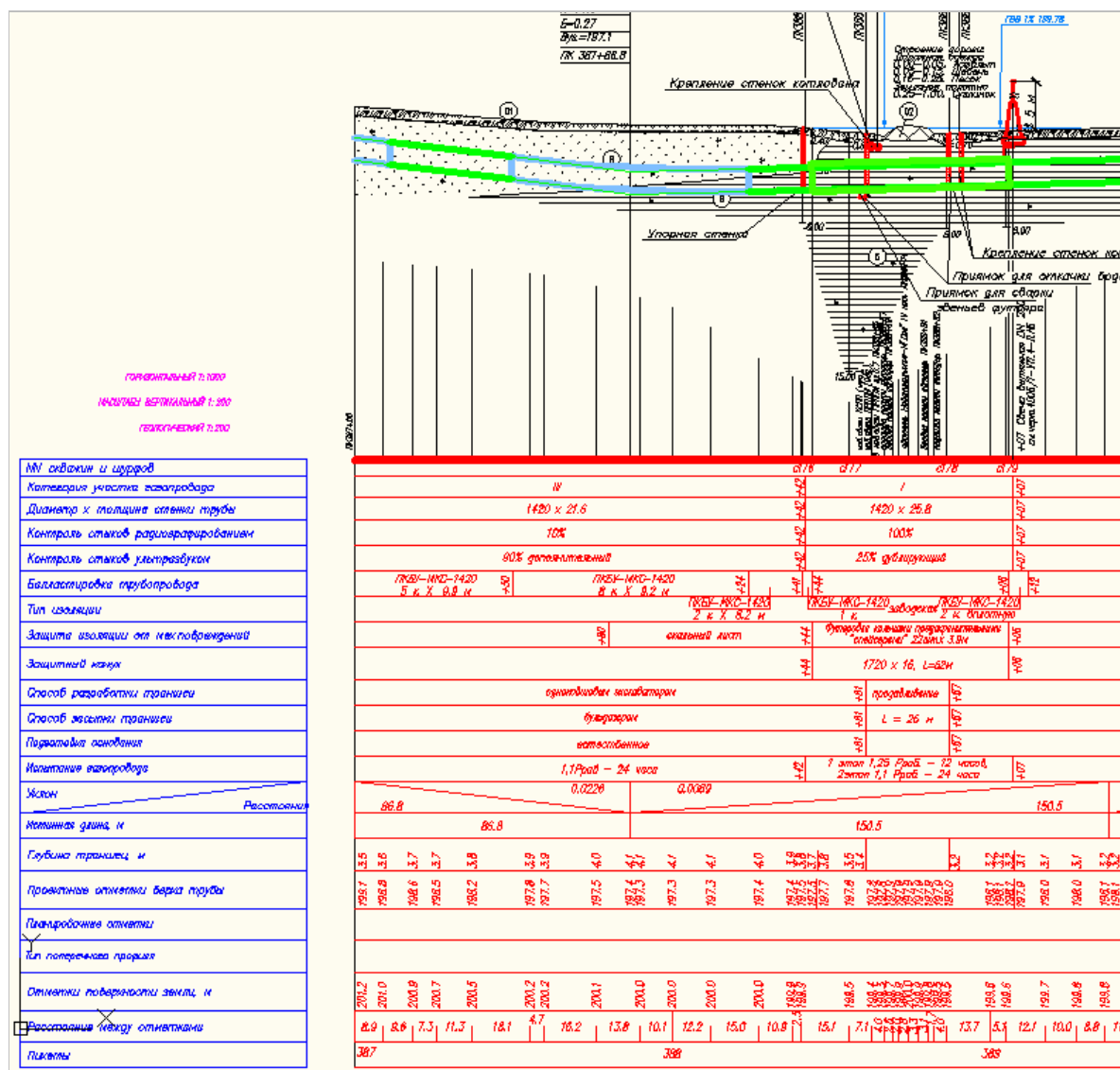


Рис. 68. Изображение подвала состоит шапки подвала и подпрофильной таблицы со строками разделов подвала. Подвал привязан к базовой линии профиля – линии условного горизонта.

16.1База 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 храниться в настройках проекта (меню *Геология / Настройки/ Файлы проекта*).

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

- Нефтепровод;
- Газопровод;
- 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).

16.2 Выбор подвала

При нанесении изображения профиля в диалоговом окне *Параметры рисования профиля* (см. Рис. 69) можно выбрать один из типичных подвалов, или создать новый тип подвала и настроить его.

Рис. 69. Выбрать и настроить вид подвала можно при построении профиля в диалоговом окне *Параметры рисования профиля*.

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

16.3 Создание подвала

Команда *Создать подвал* позволяет нанести (нанести) нужный подвал на текущем профиле (см. Рис. 70).

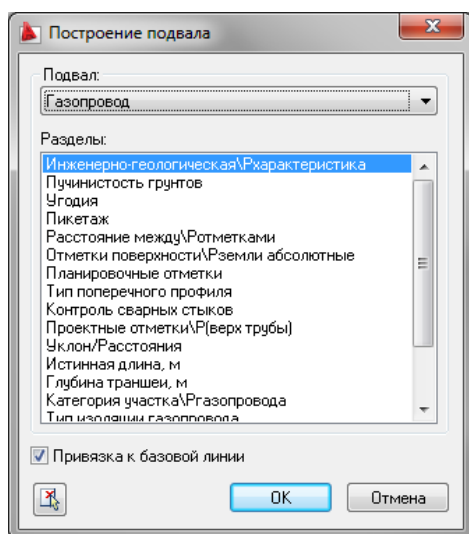


Рис. 70. В выпадающем списке Подвал выводится перечень всех подвалов из базы; в списке Разделы – все разделы выбранного подвала.

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.

16.4 Редактирование базы подвалов

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

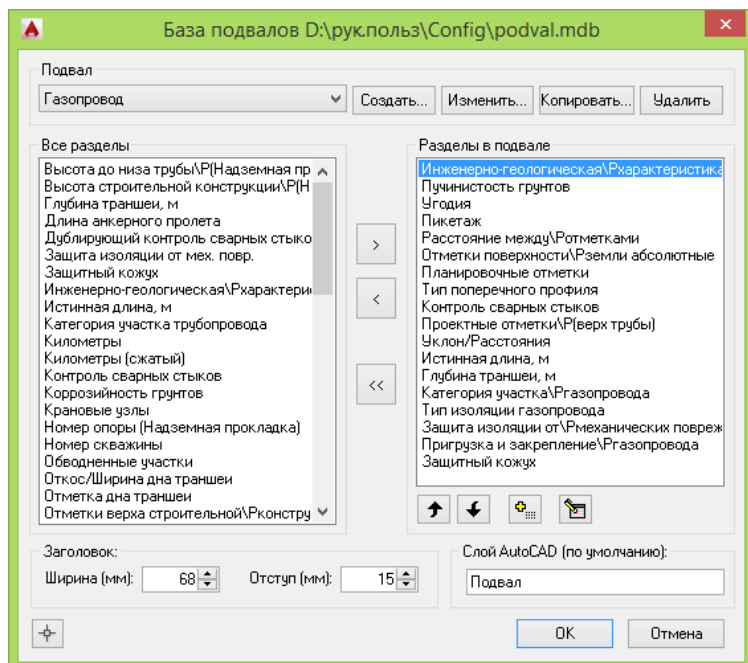
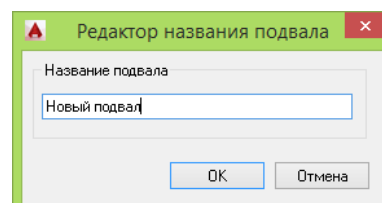


Рис. 71. В диалоговом окне База подвалов можно задать состав подвала, указать последовательность вывода разделов, создать новый подвал. На заголовке диалогового окна выводится путь расположения редактируемой базы.

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*.

16.5 Редактирование подвала на профиле

Для редактирования подвала на профиле предназначены команды *Изменить*, *Обновить* и *Обновить диапазон*.

Чтобы изменить подвал на текущем чертеже нужно:

1. Выбрать команду *Изменить* из меню *Подвал*.
2. В диалоговом окне *Настройка подвала профиля* (см. Рис. 72) внести изменения и нажать *ОК*.

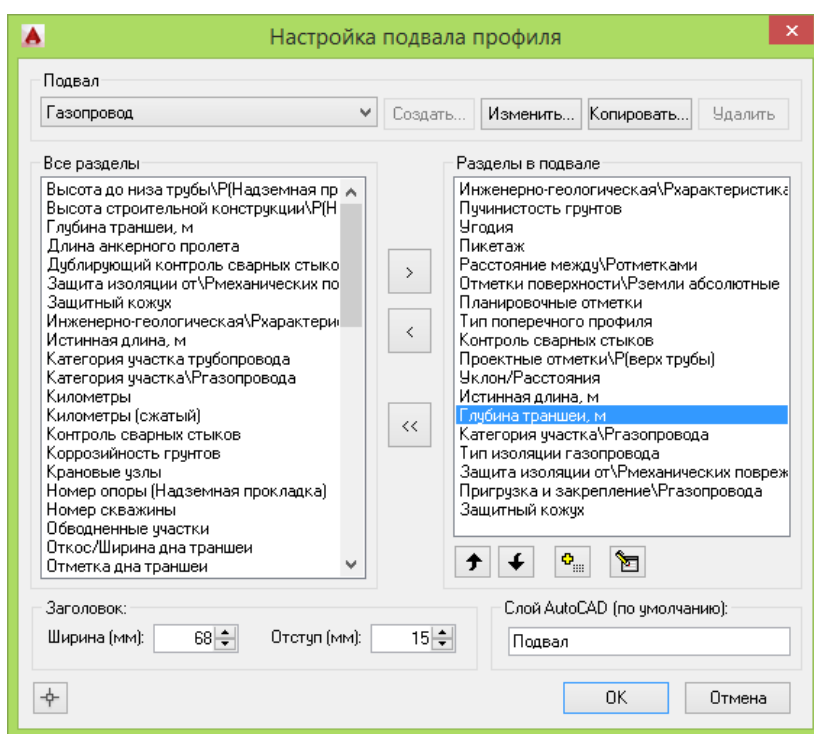





Рис. 72. Диалоговое окно *Настройка подвала профиля* аналогично диалоговому окну *База подвалов*, за исключением того, что все внесенные изменения влияют исключительно на подвал текущего профиля и не распространяются на другие чертежи проекта.

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


16.6 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 *Разделы подвала*.

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

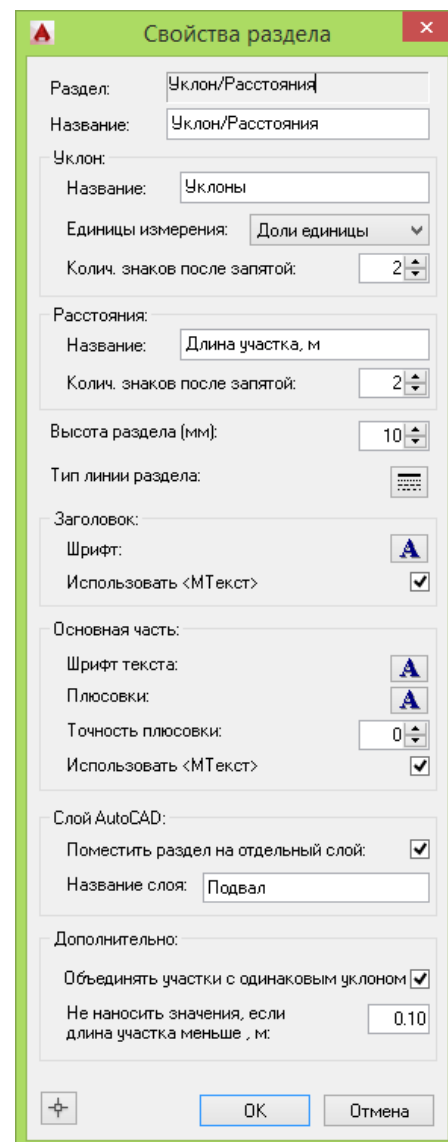
Чтобы задать последовательность вывода разделов на чертеже, следует воспользоваться кнопками перемещения записей  в списке *Разделы подвала*

Чтобы настроить раздел подвала следует:

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 наносятся на слой *Подвал* (название задается в окне *База подвалов*).



Некоторые разделы содержат специфические настройки (см. Рис. 73, Рис. 77).

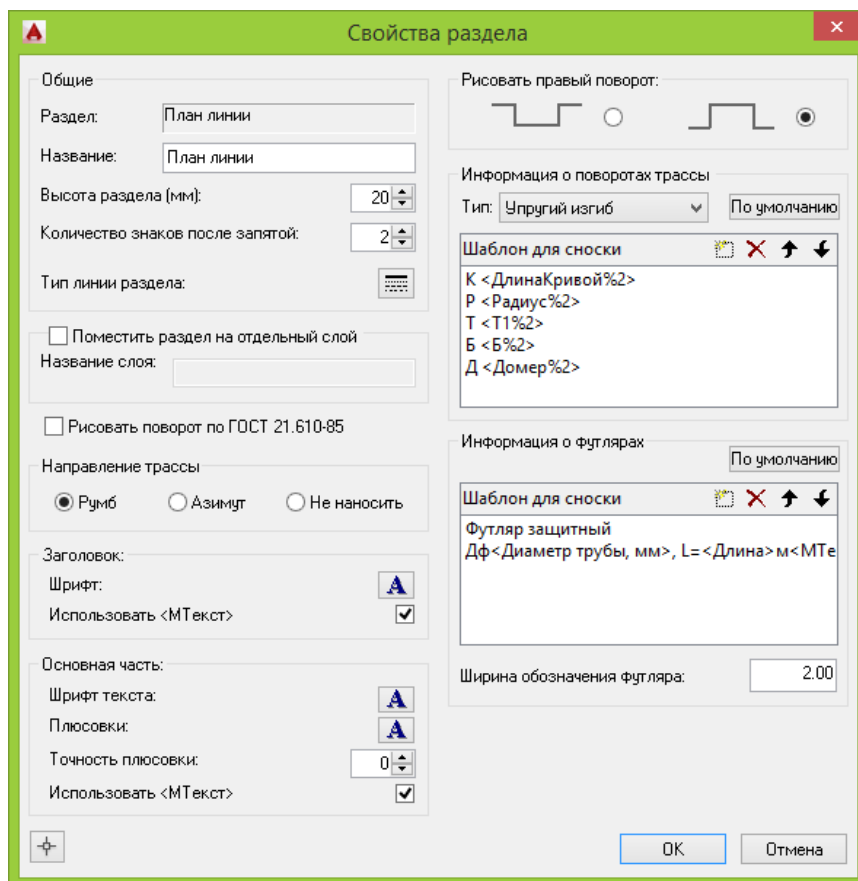


Рис. 73. В настройках раздела План линии дополнительно хранятся такие настройки:

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

16.6.1 Пользовательские разделы подвала

16.6.1.1 Пользовательские разделы По скважинам

Для вывода в подвал информации о скважинах можно использовать стандартные разделы (*Номер скважины*, *Отметка устья*) и пользовательские 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 – <УУПВ_*i*.Глубина>, <УУПВ_*i*.Отметка>, <УУПВ_*i*.Дата>;

где *i* – 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 *По скважинам* нужно:

1. В диалоговом окне *База подвалов* нажать кнопку *Создать* .
2. Указать тип раздела *По скважинам*.
3. В диалоговом окне *Свойства раздела* (см. Рис. 74) указать название, задать настройки текста (шрифт, цвет, выравнивание, поворот и др.).
4. Настроить *Шаблон для вывода в подвал*, нажав кнопку  и выбрав необходимые параметры в диалоговом окне *Построение шаблона* или прописать параметры вручную.

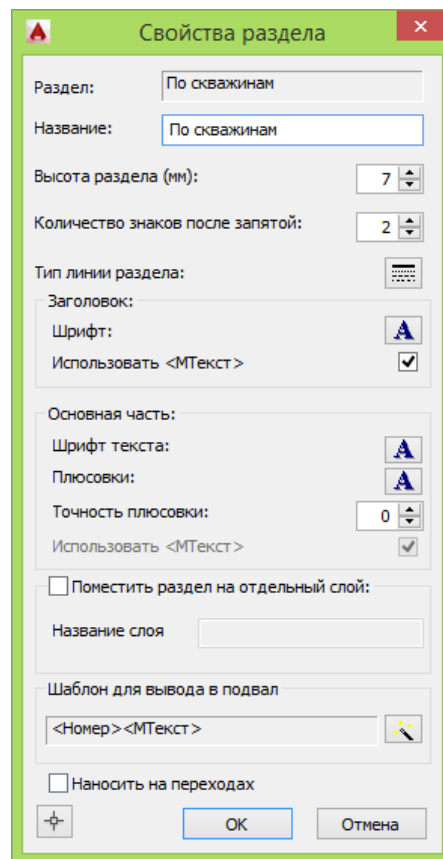




Рис. 74. Создание пользовательского раздела подвала *По скважинам*.

16.6.1.2 Пользовательские разделы 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* (см. Рис. 75) указать название, задать настройки текста (шрифт, цвет, выравнивание, поворот и др.).
4. Настроить *Шаблон для вывода в подвал*, нажав кнопку  и выбрав необходимые параметры в диалоговом окне *Построение шаблона* (см. [Редактирование шаблонов](#)).

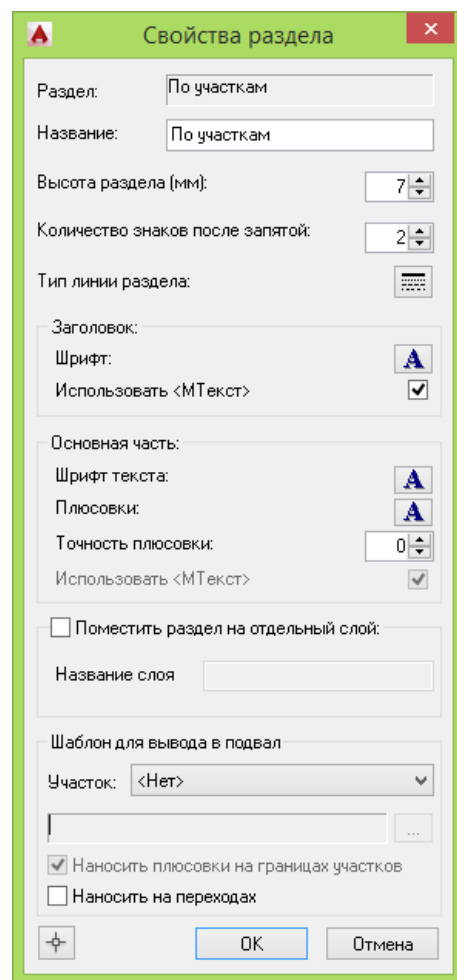



Рис. 75. Создание пользовательского раздела подвала По участкам.

16.7 Обновление подвала

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

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

Чтобы обновить часть подвала нужно:

1. Выбрать команду *Обновить диапазон*  (меню *Геология/Подвал*).
2. В диалоговом окне *Обновить подвал в диапазоне* (см. Рис. 76) отметить нужные разделы и задать диапазон обновления.
3. Нажать *ОК*, чтобы закрыть окно и обновить подвал.

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

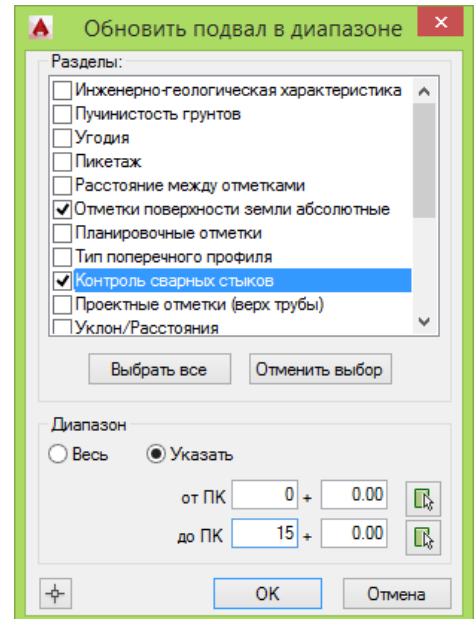


Рис. 76. Используя команду *Обновить диапазон*, можно указать отдельные разделы и диапазон, в котором необходимо обновить подвал.

16.8 Плюсовки

При заполнении раздела *Пикетаж* в подвал выводится текст со значениями целых пикетов. В диалоговом окне настроек этого раздела (см. Редактирование разделов подвала) можно указать места вывода плюсовок:

- горизонтальных поворотов;
- ответвлений трассы;
- пересечения с подземными коммуникациями;
- границ футляров.

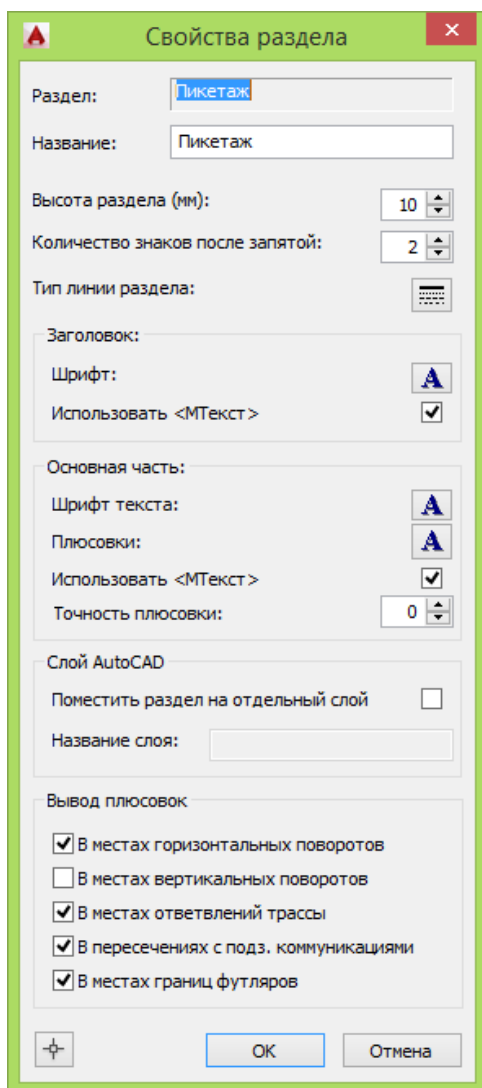


Рис. 77. Диалоговое окно редактирования настроек раздела Пикетаж.

Кроме стандартных плюсовок можно нанести плюсовки в дополнительных точках.

Чтобы нанести дополнительные плюсовки нужно:

1. Выбрать команду *Нанести плюсовку* (меню *Геология/Подвал*) или ввести название команды DRAW_PICKET_PLUS в командной строке.
2. В окне *Разделы подвала* выбрать разделы, в которые нужно нанести плюсовки.
3. На чертеже последовательно указать точки нанесения плюсовок.
4. Нажать Esc для завершения работы команды.

17 Участки

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

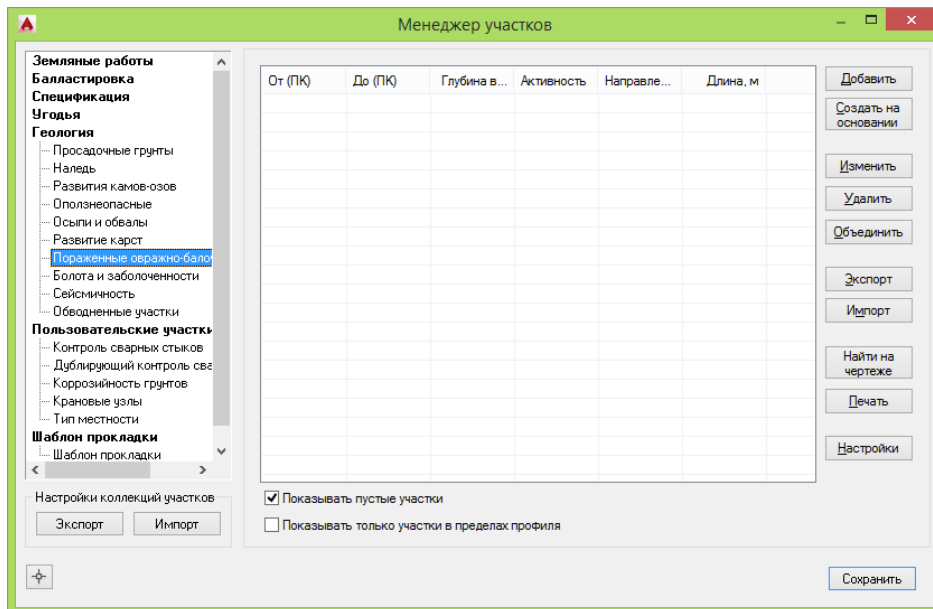


Рис. 78. Чтобы открыть менеджер участков, нужно открыть чертеж профиля вызвать команду **Участки** из меню **Геология**.

Команды и функции для работы с участками описаны в документе *LotWorks – Руководство пользователя*.

18 Ведомости

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

18.1 Шаблонные ведомостей

Шаблонные ведомости строятся по информации из модель данных и специальным шаблонам. Формат вывода шаблонных ведомостей: 1) таблица в **Excel** 2) таблица **AutoCAD**. Шаблон позволяет настраивать нужный вид и наполнение таблицы ведомости.

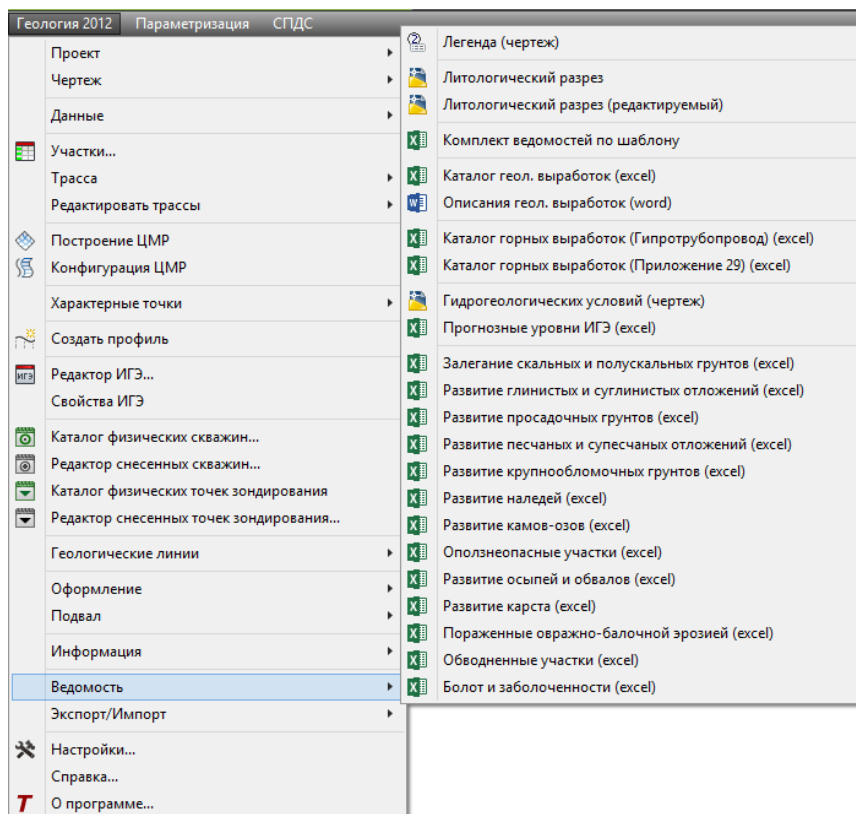


Рис. 79. Вы можете создавать сразу комплект из десятка ведомостей в формате таблиц Excel (XLS-файлы) и AutoCAD (DWG-файлы), выполнив только одну команду.

18.1.1 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;
- Таблица УПВ;

Другие ведомости такие как *Ведомость прогнозных уровней ИГЭ*, *Ведомость обводненных участков*, *Ведомость болот и заболоченности* и другие «вшиты» в код программы и не используют настраиваемые шаблоны (см. [Стандартные ведомости](#)),.

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 otrs@yunis-yug.ru 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.

Вы также можете загрузить примеры созданных ведомостей на сайте www.yunis-yug.ru.

18.1.2 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	H	I	J	K	L
1		(Данные: Повороты трассы){Заполнять: Строки}{Шаблон: B7-L8}									
2		Ведомость углов поворотов трассы									
3		Номер знака	Измеренные левые углы	Расстояние между знаками	Элементы кривых					ГОСТ	
4					Радиус R, м	Угол	Тангенс		Кривая		
5							T1, м	T2, м	L, м	Биссектриса Б, м	
7		<ИмяПоворота>	еренныйЛевый	яниеМеждуЗна	<Радиус%2>	зУгол>Совм. <Со	<T1%2>	<T2%2>	линаКривой%	<БГориз%2>	<ГОСТОтвода>
8											
9											
10											
11			Итого:	0,00							

Рис. 80. Примеры шаблона для ведомости углов поворотов трассы.

Правила формирования шаблона ведомости:

Заполнение служебной информации.

В ячейке A1 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 A1 может быть скрытой, но не должна быть пустой.

Свойство	Наименования тега	Описание
Ориентация таблицы	{Заполнять:<Строки>}	Заполнение таблицы построчно.
	{Заполнять:<Столбцы>}	Заполнение таблицы по столбцам.
Диапазон	{Шаблон:<Номер_ячейки_от>}	Диапазон ячеек первой строки/столбца данных. Пример шаблона: {Шаблон:A6:F6} - при заполнении

данных	<Номер_ячейки_до>	таблицы диапазон (строка) ячеек A6: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.

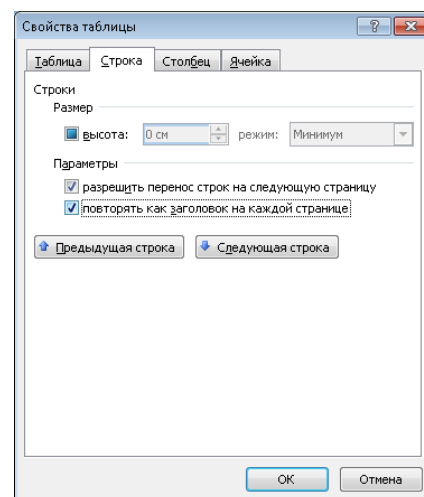
В диапазоне (строке) ячеек, указанных в ячейке A1, задаются шаблоны (для каждой ячейки), по которому будет заполняться таблица ведомости. Шаблоны могут содержать один или несколько параметров. Названия параметров можно найти таблице параметров в *Навигаторе объектов*.

18.1.3 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*.



18.2 Стандартные ведомости

В модуле GeoDraw также можно создавать такие ведомости:

- каталог геологических выработок.
- каталог горных выработок (Гипротрубопровод).
- каталог горных выработок (Приложение 29).
- прогнозные уровни ИГЭ.
- залегание скальных и полускальных грунтов.
- развитие глинистых и суглинистых отложений.
- развитие просадочных грунтов.
- развитие песчаных и супесчаных отложений.
- развитие крупнообломочных грунтов.
- развитие наледей.
- развитие камо воезов.
- оползне опасные участки.

- развитие осыпей и обвалов.
- развитие карста.
- пораженные овражно-балочной эрозией.
- обводненные участки.
- болот и заболоченности.

Чтобы сформировать ведомости по стандартному шаблону нужно выбрать одну из перечисленных выше ведомостей в пункте меню *Геология / Ведомость*. Вывод данные в вышеперечисленные ведомости нельзя настраивать как шаблонные.

18.2.1 Каталог геологических выработок

Ведомость *Каталог геологических выработок* предназначена для вывода информации про координаты и отметки физических скважин.

КАТАЛОГ КООРДИНАТ И ВЫСОТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК				
Система координат ..., года				
Система высот Балтийская				
№№ по каталогу	Название пункта	Координаты, м		Высота, м
1	2	3	4	5
1	Скв.2	1295430,28	545054,73	30,69
2	Скв.3	1295586,73	545042,72	32,82
3	1	1295672,76	545034,82	32,70
4	2	1295725,28	545029,99	32,23
5	3	0,00	0,00	0,00
6	3-к	1295732,31	545029,35	32,44
7	4	1294981,13	545050,78	41,90
8	5	1295026,62	545072,15	48,58
9	6	1295774,05	545051,36	36,51
10	7	1295733,89	545088,18	35,98
11	8	1295788,08	545223,92	47,47
12	9	1295797,18	545313,50	41,51
13	10	1295872,93	545342,81	50,48
14	11	1296001,38	545390,35	55,49
15	12	1295991,22	545404,42	54,78
16	13	1296150,98	545464,67	33,01
17	14	1296111,96	545588,42	24,99
18	15	1296074,12	545774,80	25,14
19	16	1296077,65	545706,21	24,51
20	17	1296106,93	545592,63	25,01
21	18	1296144,89	545548,38	26,12
22	19	1296153,75	545516,39	27,47

Рис. 81. Пример ведомости *Каталог геологических выработок*.

Чтобы сформировать *Каталог геологических выработок* нужно:

1. открыть в проекте чертеж плана или профиля;
2. вызвать команду *Каталог геологических выработок* (меню *Геология / Ведомость*).
3. Программа формирует таблицу в документе *Excel* (см. Рис. 81).

18.2.2 Обводненные участки

Чтобы сформировать ведомость *Обводненные участки* нужно:

1. Открыть чертеж профиля;

2. Вызвать команду *Обводненные участки* (меню *Геология / Ведомость*);
3. В опциях команды указать максимальную глубину уровня УПВ.

Пояснение. На заданной глубине будет сформирована условная линия профиля, а в ведомость выводится информация о местах пересечения горизонтов УПВ с этой линией.

Приложение 23

Ведомость обводненных участков (с глубиной залегания уровня грунтовых вод 2 м и менее)

№№ п/п	X	Y	Z	Начало участка, км	Пикет	Плюсовка	Отметка	Конец участка, км	Пикет	Плюсовка	Отметка	Протяжен- ность по оси трассы нефтепро- вода, м	Уровень грунтовых вод (глубина, м)	Грунты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	513372,8	3279617,2	40,0	0,8	1765	23	40,0	0,9	1765	64	40,1	41,2	2.00-2.00	
2	513466,9	3279629,9	40,1	0,9	1766	18	40,1	1,0	1767	25	40,1	107,4	2.00-2.00	
3	513593,0	3279646,9	40,1	1,0	1767	45	40,1	1,1	1767	83	40,1	38,0	2.00-2.00	
4	513665,3	3279656,6	40,1	1,1	1768	18	40,1	1,1	1768	29	40,1	10,8	2.00-2.00	
5	513784,7	3279672,7	40,2	1,2	1769	38	40,2	1,2	1769	41	40,2	2,8	2.00-2.00	
6	514362,7	3279750,7	41,6	1,8	1775	21	41,6	4,0	1797	48	39,0	2226,8	1.00-2.00	
7	516608,3	3280088,8	39,0	4,1	1797	94	39,0	4,6	1803	30	39,5	536,3	0.46-1.04	
8	517959,8	3280390,2	33,6	5,5	1811	80	33,6	5,5	1812	5	31,6	25,1	-0.00-2.00	
9	517988,5	3280393,6	31,6	5,5	1812	9	31,6	5,5	1812	27	31,6	18,6	-0.00-0.00	
10	518014,4	3280396,7	31,6	5,5	1812	35	31,6	5,6	1812	94	31,5	59,1	-0.00-0.80	
11	518079,2	3280404,5	31,5	5,6	1813	0	31,5	5,6	1813	8	33,4	7,8	-0.00-2.00	
12	518811,3	3280614,1	34,2	6,4	1820	66	34,2	6,4	1820	70	32,3	4,6	-0.00-2.00	
13	518818,2	3280615,9	32,3	6,4	1820	73	32,3	6,4	1821	6	32,2	33,4	-0.00-0.20	
14	518856,2	3280625,4	32,2	6,4	1821	12	32,2	6,4	1821	39	34,7	27,3	-0.00-2.00	
15	519347,1	3280745,2	36,7	6,9	1826	17	36,7	7,0	1827	8	36,8	90,5	1.90-2.00	

Рис. 82. Пример ведомости обводненных участков.

18.2.3 Ведомость гидрогеологических условий

Ведомость гидрогеологических условий выводит информацию по информации, внесенной в участках *Болота и заболоченности* (см. *Участки*).

Чтобы сформировать ведомость *Гидрогеологических условий* нужно:

- открыть чертеж профиля;
- вызвать команду *Гидрогеологических условий* (меню *Геология / Ведомость*);
- указать точку вывода таблицы ведомости (верхний левый угол таблицы).

ВЕДОМОСТЬ гидрогеологических условий по трассе Геологический разрез								
П И К Е Т Ы		Протяженность в км участков с уровнем подземных вод			Протяж. в км участков с поверх обводн. свыше 20 суток	У Ч А С Т К И Б О Л О Т		
От	До	ниже 3.0м	от 1.4 до 3.0м	от 0.0 до 1.4м		Про- тяж. в м	Макс мощн. в м	болото
1	2	3	4	5	6	7	8	9
580+0.00	582+20.00			220.00				
582+20.00	582+50.00		30.00					
582+50.00	583+40.00			90.00	90.00			ручей
583+40.00	583+73.75		33.75					
583+73.75	584+45.30			71.55				
584+45.30	585+25.00			79.70				
585+25.00	585+85.00			60.00	60.00			
585+85.00	586+0.00			15.00		15.00	0.00	II
586+0.00	586+40.00			40.00	40.00			
586+40.00	587+10.10			70.10				
587+10.10	587+25.00			14.90	14.90			
587+25.00	587+65.05		40.05					
587+65.05	587+95.00			29.95	29.95			
587+95.00	588+0.00			5.00				
588+0.00	588+26.04			26.04	26.04			
588+26.04	588+78.25			52.21				
588+78.25	588+95.04			16.79	16.79			I
588+95.04	590+40.00			144.96				

Рис. 83 Пример ведомости гидрогеологических условий


18.3 Условные обозначения

Команда *Легенда* предназначена для отображения на профиле таблицы условных обозначений, используемых при оформлении геологического разреза. Условные обозначения (легенда) формируется по шаблонному файлу *geoLegendBlocks.dwg*, который находится в папке установки программы.

В таблицу условных обозначений выводиться следующая информация:

- обозначения слоев инженерно-геологических элементов.
- обозначения уровней подземных вод.
- обозначения уровней сезонного оттаивания и промерзания грунтов.
- обозначения мест отбора проб.
- обозначения консистенции грунтов.

Чтобы сформировать таблицу условных обозначений нужно:

- открыть чертеж профиля;
- вызвать команду *Легенда*  (меню *Геология/Ведомость*).
- из раскрывающегося списка выбрать способ формирования ведомости.
- указать верхний левый угол вывода *Легенды*.

Выполнять отбор информации

Автоматически

☒ Вручную

При *автоматическом отборе* информации будут нанесены все условные обозначения, используемые на текущем профиле - программа ведет анализ слоев ИГЭ по скважинам на трассе.

При *ручном отборе* информации в диалоговом окне *Легенда – Настройка* следует указать обозначения, которые нужно нанести на чертеж (см. *Рис. 84*). Кроме этого, можно указать слой, на который будет нанесена ведомость, и включить/отключить опцию *Взрывать блоки*.

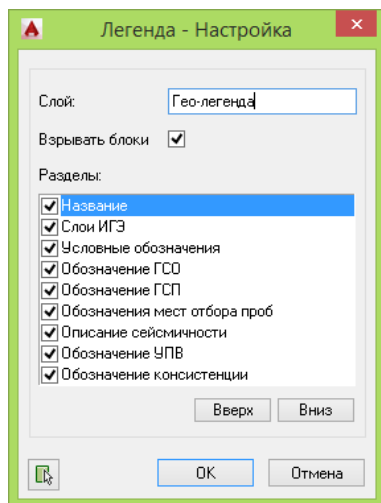


Рис. 84. При формировании Легенды вручную нужно указать обозначения, которые будут нанесены на чертеж.

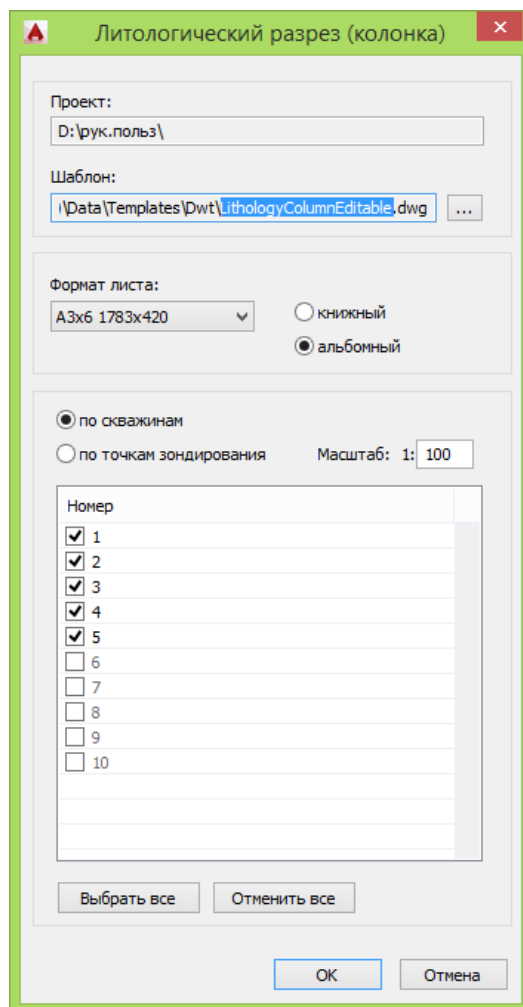
При включенной опции *Взрывать блоки* информация на чертеже будет доступна для редактирования, при отключенной – объекты наносятся блоками.

18.4 Литологический разрез

GeoDraw содержит специальную команду для автоматического создания литологических разрезов (геологических колонок) по скважинам и точкам зондирования. Колонки автоматически разделяются по листам нужного формата (по ГОСТ 2.301).

Чтобы создать литологические разрезы скважин нужно:

1. Открыть проект и создать новый чертеж в проекте (см. Проект):
 - в диалоговом окне *Создание нового чертежа* ввести название файла и нажать **ОК**;
 - в диалоговом окне *Параметры чертежа* задать тип чертежа *Другой*.
2. Вызвать команду *Литологический разрез* или *Литологический разрез (редактируемый)* из меню *Геология / Ведомости*.
3. В диалоговом окне *Литологический разрез (колонка)* указать шаблонный файл, выбрать скважины, для которых нужно создать разрезы, задать масштаб разреза и указать формат листа. Чтобы вывести информацию о точках зондирования, связанных со скважинами, нужно выбрать шаблон *LitologyColumnWithSZnd.dwg*.
4. Нажать **ОК**, чтобы закрыть диалог и нанести разрезы скважин.



Пояснение. Команды *Литологический разрез* или *Литологический разрез (редактируемый)* отличаются тем, что они создают геологические колонки по разным шаблонам, а также тем что на графическом изображении редактируемой колонки можно корректировать глубину слоев ИГЭ.

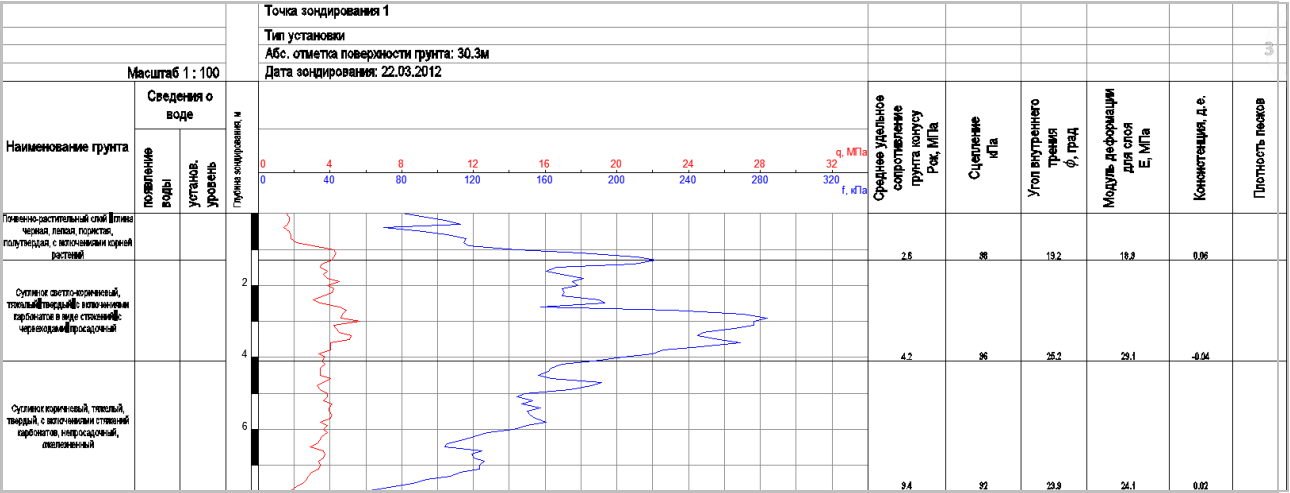
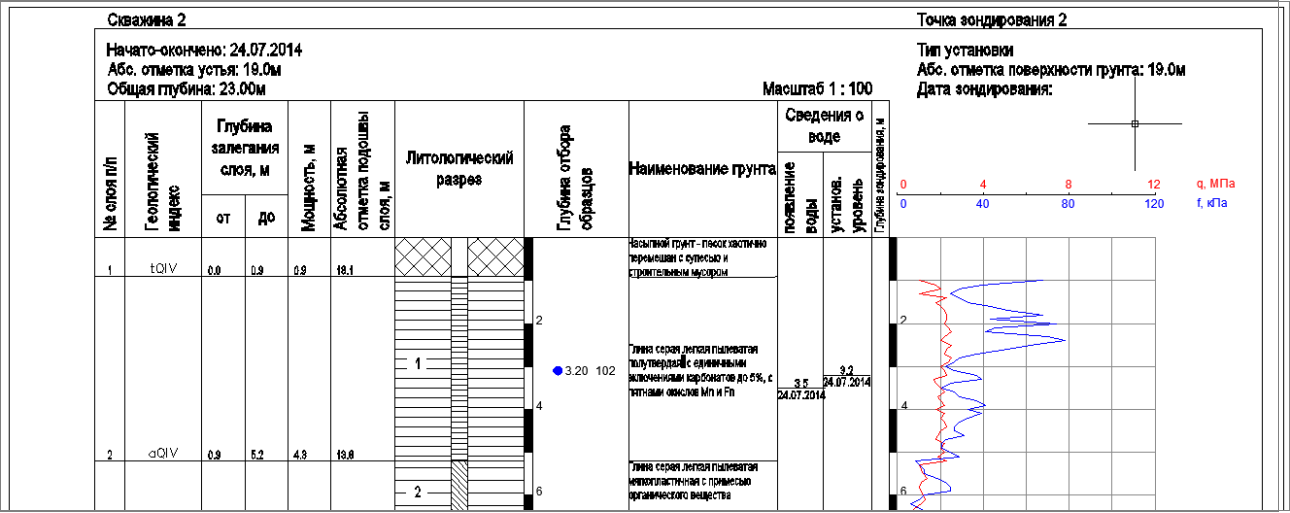


Рис. 85. Примеры литологических разрезов (геологических колонок).
При создании литологических разрезов скважин используется специальный шаблон, который можно редактировать: менять шрифты текста, графические настройки объектов, задавать последовательность столбцов, указывать формат вывода и др.

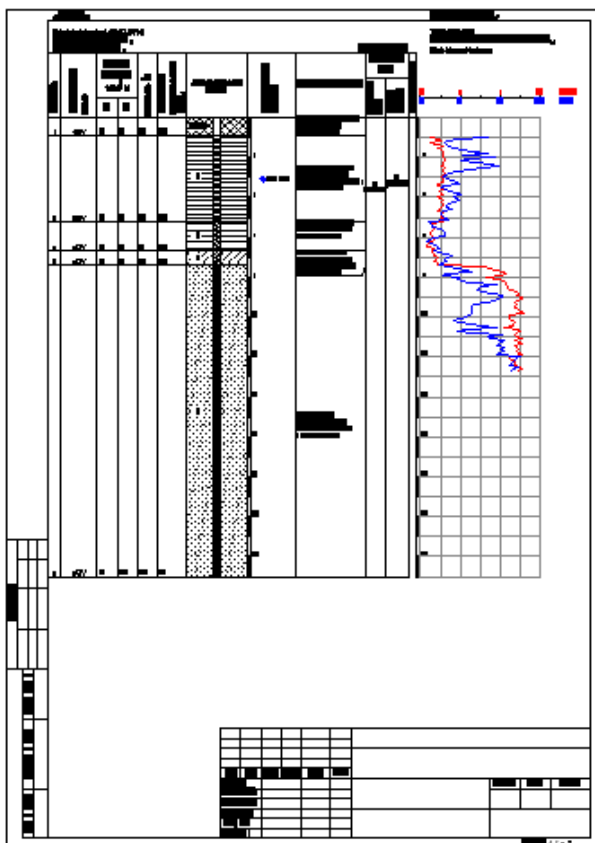


Рис. 86. Колонки автоматически разделяются на чертеже по листам-рамкам указанного формата (по ГОСТ 2.301).

После изменения данных в скважинах (например, при изменении глубин или свойств слоев ИГЭ), можно обновить разрез одной или нескольких скважин. Для этого следует повторно выполнить команду *Литологический разрез* и указать нужные скважины или точки стратического зондирования.

18.4.1 Настройка шаблона

Изображение литологических разрезов (колонок) формируется на основании одного из шаблонного файла, который находится в папке данных программы (см. *Папка данных программы*).

Слои. Все элементы, которые используются при создании колонки, размещаются на специальных слоях AutoCAD. Шаблон содержит такие слои:

- *Рамка.* Непечатаемый слой, содержащий рамку, которая ограничивает изображение одной литологической колонки. Рамка используется для определения местоположения колонки на чертеже, а также при обновлении. Удаление рамки из шаблона приведет к наложению литологических колонок.
- *Шапка.* На этом слое лежат элементы, которые находятся над таблицей колонки.
- *Таблица_Шапка.* На этом слое содержатся заголовки колонок, таблицы и линии, формирующие шапку таблицы.
- *Таблица_Строка.* Слой содержит элементы строки таблицы. Все элементы, которые находятся на этом слое (за исключением тега *Пробы*), будут продублированы в каждой строке таблицы создаваемой колонки. Строка формируется программно на основании величины текста и содержимого тегов шаблона и поэтому не содержит нижней линии.
- *Зондирование_Шапка* – содержит элементы шапки для графика зондирования;

- *Зондирование_Строка* – содержит управляющий тег для рисования графика зондирования.

Остальные слои не берут участия в формировании изображения колонки.

Теги. Текстовые элементы шаблона (объекты *МТекст*), содержимое которых зависит от параметров скважины, содержат *ТЕГИ (Выражения)*. *Тег* – часть текста, которая заменяется на значение, соответствующее значению указанного параметра (числовое или строковое значение).

Допускается комбинирование в одном текстовом элементе статического текста и тега. Например, *Абс. отм. устья: <Z>*, где *Абс. отм. устья:* - статический текст, а *<Z>* - тег. Шаблон содержит два вида тегов: теги параметров скважины и специальные теги (теги настроек).

Теги настроек – служебные слова, выделены квадратными скобками (*[]*). К ним относятся:

- *[Масштаб]* – значение масштаба литологической колонки;
- *[Разрез]* – указывает место нанесения разреза скважины;
- *[Пробы]* - указывает размещение масштабной линейки и обозначения проб;
- *[*]* – служебный тег. Указывает ячейки таблицы, для которых не нужно рисовать нижнюю границу;
- *[Инд]* – служебный тег. Хранит порядковый номер строки таблицы.

Примечание. На основании текстовых элементов, которые содержат теги *[Разрез]*, *[Пробы]* и *[*]*, определяются границы ячеек. Важно, чтобы эти теги находились в объектах *МТекст*, пользовательская высота и ширина которых была установлена точно по границам ячейки.

Тег параметров скважин – наименование одного из параметров скважин или ИГЭ, выделено треугольными скобками (*<>*).

Список возможных тегов параметров скважины: *<Номер>*, *<Глубина>*, *<X>*, *<Y>*, *<Z>*, *<Дата проходки>*, *<Дата начала>*, *<Дата конца>*, *<Местоположение>*, *<Тип выработки>*, *<Широта>*, *<Долгота>*, *<Проба_[Инд].Глубина>*, *<Проба_[Инд].Консистенция>*, *<Проба_[Инд].Номер>*, *<Слой_[Инд].Мощность>*, *Слой_[Инд].Категория_разработки>*, *<Слой_[Инд].Консистенция>*, *<Слой_[Инд].Пучинистость>*, *<Слой_[Инд].Пояснение>* *<Слой_[Инд].Глубина>*, *<Слой_[Инд].Отметка>*, *<Слой_[Инд].От>*, *<Слой_[Инд].До>*, *<УУПВ_[Инд].Глубина>*, *<УУПВ_[Инд].Дата>*, *<УППВ_[Инд].Глубина>*, *<УППВ_[Инд].Дата>*.

Для заполнения раздела *Наименование грунта* в *Литологическом разрезе* добавлены параметры:

- *<Слой_[Инд].Классификация>* - классификация ИГЭ;
- *<Слой_[Инд].Полевое_описание>* - полевое описание ИГЭ;
- *<Слой_[Инд].Описание>* - описание геологического слоя в скважине.

Для получения помощи по настройке шаблонов можно обратиться в службу технической поддержки.

18.5 Литологический разрез (редактируемый)

Литологический разрез (редактируемый) – графическое отображение геологической выработки и точки статического зондирования, которое состоит из таблицы геологических слоев скважины и графика зондирования. Литологический разрез на чертеже отображается специальным объектом

Колонка, на котором можно редактировать геологические слои. При создании литологического разреза скважин используется информация по физическим скважинам, точкам зондирования и ИГЭ из модели данных чертежа.

На редактируемом литологическом разрезе можно редактировать глубины слоев ИГЭ. И после выполнения синхронизации, откорректированные данные, будут обновлены и на профилях – будет обновлен графический вид скважин.

Чтобы создать литологический разрез нужно:

- Создать чертеж типа *Другой* (см. Проект). При создании литологического разреза модель данных автоматически добавляется (копируется) из базы проекта.

Примечание. Литологический разрез может быть создан также и на чертеже типа Профиль, но без копирования в него данных из базы проекта.

- Вызвать команду *Литологический разрез (Редактируемый)* в меню *Геология / Ведомости*.
- В диалоговом окне *Литологический разрез (колонка)* указать шаблонный файл, выбрать скважины или точки статического зондирования, для которых нужно создать колонки, задать масштаб разреза для скважин и указать формат листа (см. Рис. 87).
- Нажать *ОК*, чтобы закрыть диалоговое окно *Литологический разрез (колонка)* и нанести разрезы скважин.

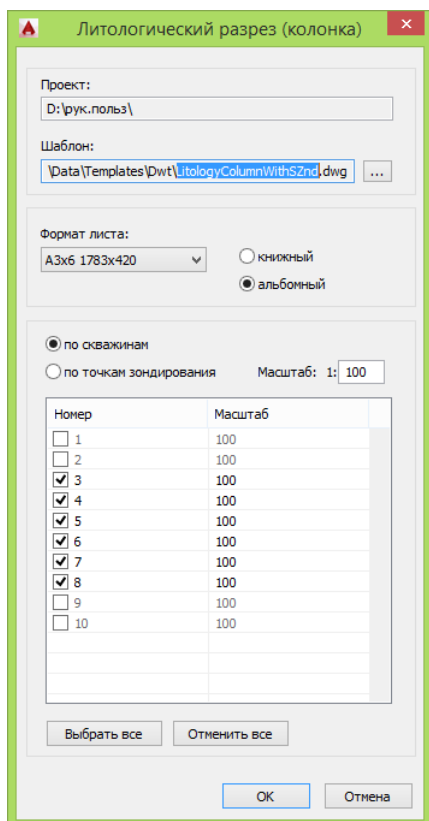


Рис. 87. Диалоговое окно создания и настройки литологических разрезов.

Точка зондирования 1
Тип установки ПИКА-15
Абс. стм. поверхности грунта 129.0м
Дата зондирования 12.02.2010г.

[illegible]

Чтобы отредактировать данные о скважинах, нанесенных на литологическом разрезе, следует использовать *Каталог физических скважин* (см. Скважины). Литологический разрез автоматически будет обновлен согласно внесенным изменениям.

Отредактировать глубину слоя ИГЭ можно и на чертеже, выбрав ручку редактирования и потянув ее вверх/вниз на необходимую глубину (см. Рис. 89). Изменения будут внесены в модель данных, и далее будут внесены в базу проекта, при выполнении команды *Синхронизации*.

108

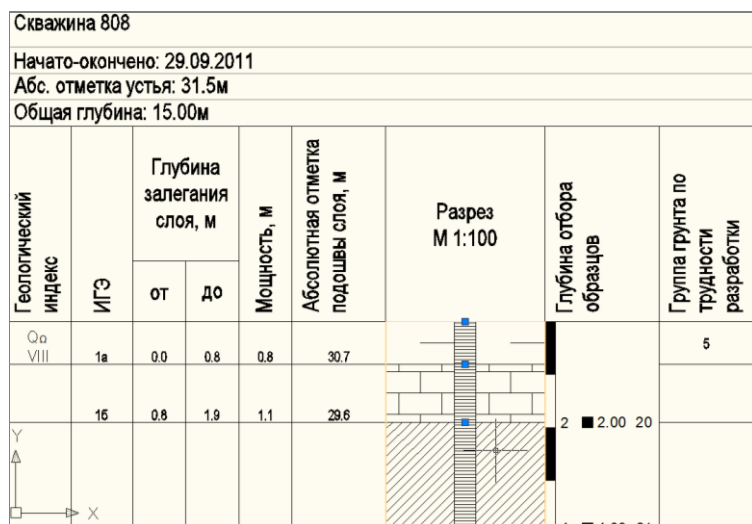


Рис. 89. Для редактирования глубины слоев ИГЭ можно использовать ручки редактирования.

Чтобы обновить колонку скважины по профилю нужно:

- Внести изменения в геологических данных на чертеже типа *Профиль* или *План* (см. Скважины).
- Внести изменения в базу проекта, используя команду Синхронизация.
- Открыть чертеж с обозначением литологической колонки и выполнить команду Синхронизация.

Графический вид колонки будет обновлен, согласно внесенным изменениям.

Примечание. Если в модель данных были добавлены новые скважины и (или) были изменены данные скважин, для которых на чертеже отсутствуют объекты Колонка, то построение этих объектов не будет выполняться автоматически. В этом случае следует повторно вызвать команду создания литологического разреза.

Редактирование объекта Колонка.

Изменять настройки уже существующего объекта Колонка можно непосредственно на чертеже стандартными средствами объекта Таблица AutoCAD и средствами самого объекта Колонка. Кроме этого, можно пользоваться командами AutoCAD: ПЕРЕМЕСТИТЬ, РАСЧЛЕНИТЬ, ОТМЕНИТЬ, ПОВТОРИТЬ, УДАЛИТЬ.

Примечание. Команды копировать/вставить не создают новый объект Колонка. При удалении объекта Колонка на чертеже, информация о скважине не будет удалена из модели данных чертежа.

Ниже описан вариант увеличения столбца Наименование грунта с целью уменьшения минимально допустимой высоты заданной ячейки с текстом:

1. В построенном литологическом разрезе объем текста описания грунта не позволяет установить высоту строки, которая визуализирует слой ИГЭ 1a, равной мощности этого слоя (см. Рис. 90).

Скважина 808											
Начато-окончено: 29.09.2011											
Абс. отметка устья: 31.5м											
Общая глубина: 15.00м											
Геологический индекс	ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Разрез М 1:100	Глубина отбора образцов	Группа грунта по трудности разработки	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до							появление воды	установ.
Qa VIII	1a	0.0	0.8	0.8	30.7		2 ■ 2.00 20	5	Песок бурый, средней крупности, с линзами глины, малой степени водонасыщения		2.0 05.04.2011
	1б	0.8	1.9	1.1	29.6						

Рис. 90. В построенном литологическом разрезе объем текста описания грунта не позволяет установить высоту строки, которая визуализирует слой ИГЭ 1а, равной мощности этого слоя.

- Чтобы изменить размер строки нужно выделить ячейку с помощью щелчка мыши по ее внутренней части и потянуть за правую ручку редактирования, увеличивая ширину столбца. В результате этой операции текст ячейки будет разбита на меньшее количество строк и высота строки автоматически становится равной мощности слоя ИГЭ 1а (см. Рис. 91).

Скважина 808											
Начато-окончено: 29.09.2011											
Абс. отметка устья: 31.5м											
Общая глубина: 15.00м											
Геологический индекс	ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Разрез М 1:100	Глубина отбора образцов	Группа грунта по трудности разработки	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до							появление воды	установ.
Qa VIII	1а	0.0	0.8	0.8	30.7		2 ■ 2.00 20	5	Песок бурый, средней крупности, с линзами глины, малой степени водонасыщения		2.0 05.04.2011
	1б	0.8	1.9	1.1	29.6						
Y ↑ □ X →											

Рис. 91. Изменить размеры ячеек таблицы можно перетягиванием ручек редактирования.

Примечание. Редактирование значений в ячейках таблицы не приведет к внесению изменений в модель данных. Измененные значения будут восстановлены в первоначальном виде при первом же обновлении чертежа по модели (например, после выполнения команды Синхронизация или после изменения параметров скважины в Редакторе физических скважин). Для изменения указанных значений следует использовать ручки редактирования скважин в столбце Литологический разрез или Редактором скважин. Используя стандартные средства AutoCAD, возможно изменить только внешний вид объекта Колонка (например, увеличить/уменьшить ширину столбца, задать цвет и стиль границ ячейки, изменить параметры шрифта и т.д.).

Настройки литологического разреза.

Для построения шаблона можно использовать один из стандартных шаблонных файлов, которые находятся в папке данных программы (см. Папка данных программы). Шаблон содержит такие настройки:

- *Порядок следования столбцов.* Набор колонок можно корректировать: пополнять новыми столбцами.
- *Шаблон-выражение*, который используется для заполнения ячейки таблицы колонки. В качестве шаблона можно использовать любой из параметров (которые хранятся в модели данных) объекта скважина. Параметры отображения текста в ячейках шаблонной строки (шрифт (стиль, высота, сжатие, и т.п.), выравнивание текста в ячейке, вертикальные и горизонтальные отступы (поля)), используются для отображения значений раскрытых шаблонов. Другими словами, в каком виде определен текст шаблона, в таком же виде будет представлено его раскрытое значение.

Список возможных тегов параметров скважины: <Номер>, <Глубина>, <X>, <Y>, <Z>, <Дата проходки>, <Дата начала>, <Дата конца>, <Местоположение>, <Тип выработки>, <Широта>, <Долгота>, <Проба_[Инд].Глубина>, <Проба_[Инд].Консистенция>, <Проба_[Инд].Номер>, <Слой_[Инд].Мощность>, <Слой_[Инд].Категория_разработки>, <Слой_[Инд].Консистенция>, <Слой_[Инд].Пучинистость>, <Слой_[Инд].Пояснение> <Слой_[Инд].Глубина>, <Слой_[Инд].Отметка>, <Слой_[Инд].От>, <Слой_[Инд].До>, <УУПВ_[Инд].Глубина>, <УУПВ_[Инд].Дата>, <УППВ_[Инд].Глубина>, <УППВ_[Инд].Дата>.


Детальная информация о правилах заполнения и редактирования шаблона находится в шаблонных файлах *LithologyColumnEditable.dwg* и *LithologyColumnEditablePointZnd.dwg* (см. Папка данных программы).

Для получения помощи по настройке шаблонов можно обратиться в службу технической поддержки.

19 Сервисные функции

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

Чтобы определить пикетаж и отметку точки на профиле нужно:

1. Вызвать команду *Пикетаж точки*  (меню *Геология / Информация*).
2. Указать точку на профиле.
3. Отметку и пикетаж указанной точки будет выведено в командную строку.

Определять отметку и пикетаж точки можно и в интерактивном режиме, просто перемещая курсор по чертежу (см. Рис. 92). Вывод информации в статус строку можно дополнительно настроить, вызвав контекстное меню на статус строке.

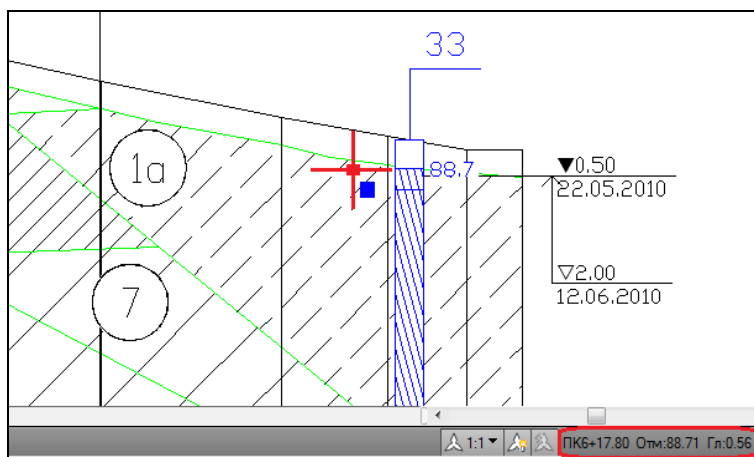





Рис. 92. В статус строке AutoCAD выводится значение отметки, глубины и пикетажа под курсором.

Чтобы определить расстояние между двумя точками на профиле нужно:

1. Вызвать команду *Расстояние по горизонтали/вертикали*  или *Расстояние по прямой*  (меню *Геология/Информация*).
2. Указать две точки на профиле.
3. Информация будет выведена в командную строку.

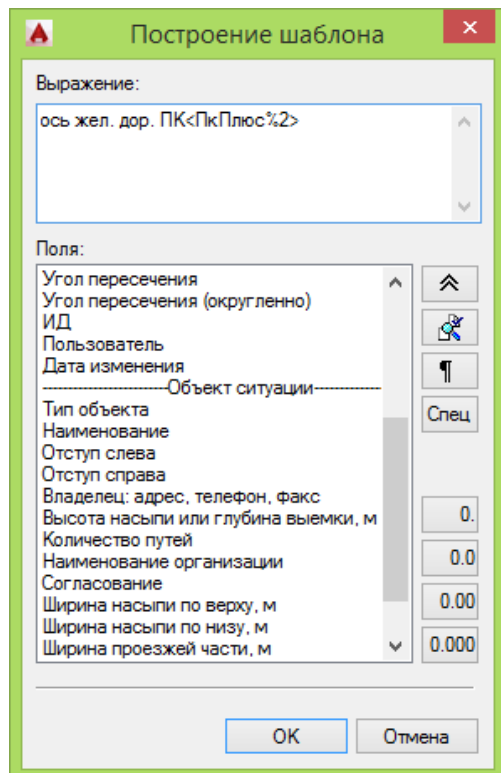
Чтобы определить уклон между двумя точками на профиле нужно:

1. Вызвать команду *Уклон между точками*  (меню *Геология/Информация*).
2. Указать две точки на чертеже.
3. В командную строку будет выведено значение уклона в процентах и в градусах.

20 Редактирование шаблонов

В диалоговом окне *Построение шаблона* можно задать вывод информации о соответствующем объекте.

Для этого следует внести в строку *Выражение* необходимый текст и параметры из списка *Поля*:









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


Рис. 93. 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.

При формировании текста сноски параметры, указанные в списке *Поля*, заменяются на соответствующие значения. Например, выражение Верм.уг. <ВермУг> для вертикального угла 30°, будет заменена строкой Верм.уг. 30°.

Для просмотра конечной надписи, указанной в строке *Выражение*, 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:

- | | |
|---|--|
|  | 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 *Выражение* выполнить перевод на новую строку, следует переместить курсор в нужную позицию (в строке *Выражение*) и нажать .

Система Трубопровод 2012 позволяет настраивать шаблон текста в строках подвала. Надписи могут наноситься в виде обычного текста AutoCAD, многострочного текста или выноски с текстом. По 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. *LotWorks – Руководство пользователя*, раздел *Менеджер участков*).

20.1 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*;
- **!lt!** – 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), то сформировать строку *R60*.

20.1.1 Математические выражения

Система Трубопровод 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 **«<T1%3>*1000%2»** используется для формирования строки со значением тангенса отвода в миллиметрах. 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;

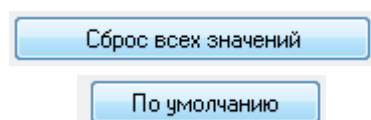
21 Настройки

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 (см [Проект](#)).

Чтобы открыть диалоговое окно настроек программы, следует вызвать команду *Настройки* (меню *Геология*). Настройки **Система Трубопровод** включают 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 профиля	Оформление элементов профиля, отображение данных в подвале (истинная длина, уклон/расстояние, линия условного горизонта на целой отметке).
Объекты ситуации	Графические настройки отображения объектов ситуаций на профиле.
Трасса	Настройка параметров отображения трассы, подсказок и автоматический подбор радиусов при перемещении поворотов, редактирование шаблонов надписи информационных сносок.
ИГЭ	Параметры отображения номеров и легенды ИГЭ, категории разработки, геологического возраста / индекса, классификацию грунта, штриховки.
Скважины	Настройки отображения геологической выработки, проб, обозначение и вывод в ведомости архивных скважин. Настройки шаблонов сносок, снесенных и физических скважин.
Зондирование	Настройки отображения точек зондирования и замеров.
Геология (дополнительно)	Дополнительные настройки скважин и точек зондирования.
Геологические линии	Настройки создания и модификации геологических линий.
Синхронизация	Настройка синхронизации.
Файлы проекта	Настройка путей к файлам проекта.

Внизу диалогового окна настроек размещены кнопки для установки настроек по умолчанию.



Устанавливаются настройки по умолчанию всех разделов.

Устанавливаются настройки по умолчанию выбранного раздела (вкладки в окне *Трубопровод 2012 - Настройки*).

21.1 Общие настройки

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

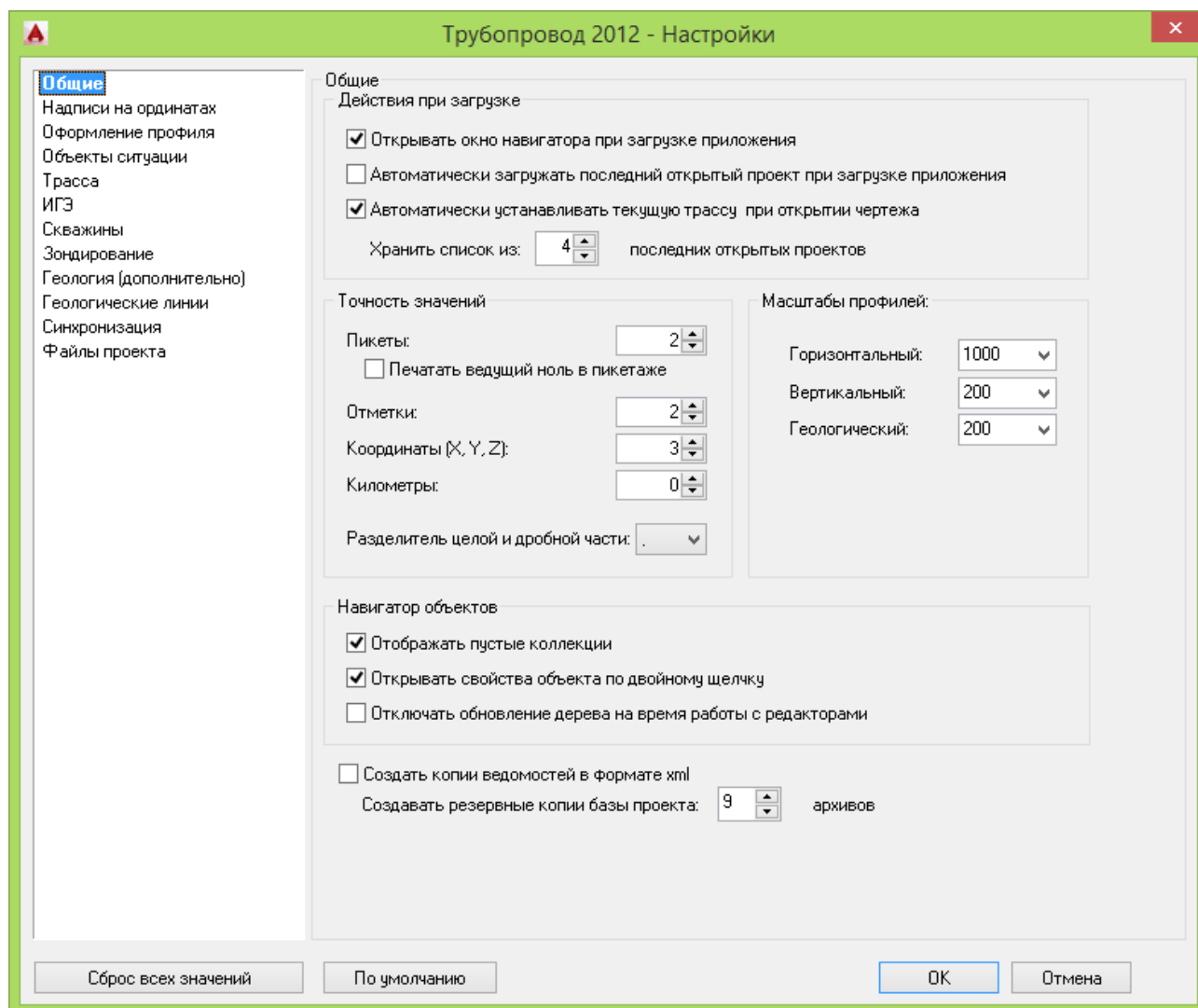


Рис. 94. Раздел настроек Общие (меню Геология / Настройки).


Опция	Значение
Действия при загрузке:	
• Открывать окно навигатора при загрузке приложения	При загрузке модуля GeoDraw отображается окно Навигатор.
• Автоматически загружать последний открытый проект при загрузке приложения	В навигаторе отображается проект, открытый при последнем запуске GeoDraw .
• Автоматически устанавливать текущую трассу при открытии чертежа	При открытии чертежа проекта устанавливается 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.

<ul style="list-style-type: none"> • Печатать ведущий ноль в пикетаже 	При выводе плюсовки пикетажа выводится ведущий ноль.
<ul style="list-style-type: none"> • Разделитель целой и дробной части 	Настройка разделителя целой и дробной части значений отметок, пикетажа, расстояний. Может быть установлена точка или запятая.
<ul style="list-style-type: none"> • Масштабы профилей 	При определении параметров чертежа типом Профиль в разделе <i>Масштабы</i> указываются заданные горизонтальный, вертикальный, геологический масштабы.
Навигатор объектов	
<ul style="list-style-type: none"> • Отображать пустые коллекции 	В навигаторе на закладке <i>Объекты</i> отображаются пустые коллекции.
<ul style="list-style-type: none"> • Открывать свойства объекта по двойному щелчку 	Свойства объекта открывается, выполнив двойной щелчок по данному объекту на чертеже или в навигаторе.
<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>В папке проекта создается указанное количество последних резервных копий базы проекта (<i>bak</i> – файлы), которые создаются при каждом выполнении синхронизации данных.</p> <p>Имя файла резервной копии базы проекта включает имя проекта и время выполненной синхронизации (указано в квадратных скобках).</p>

21.2 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.

Редактирование шаблонов).

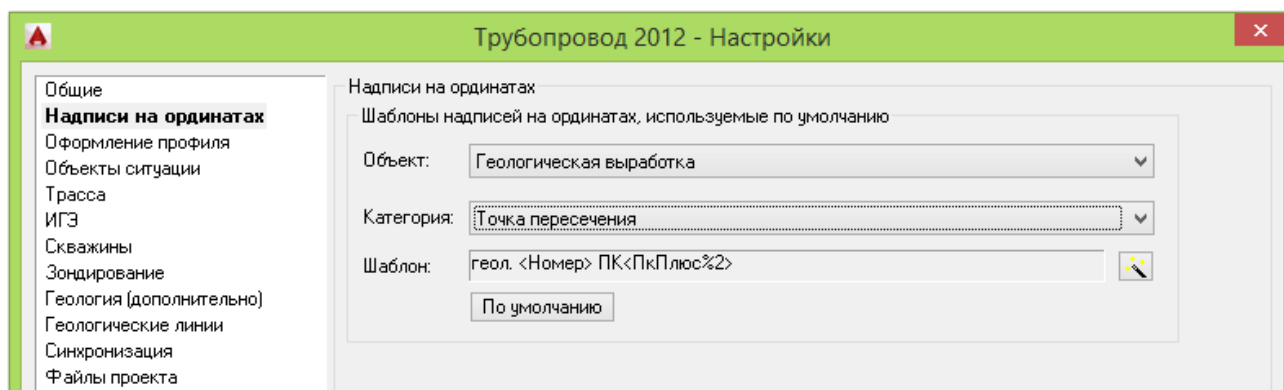


Рис. 95.Раздел настроек Надписи на ординатах (пункт меню Геология / Настройки).

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 по умолчанию.

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

21.3 Оформление профиля

Данный раздел настроек используется для задания графических настроек элементов профиля.

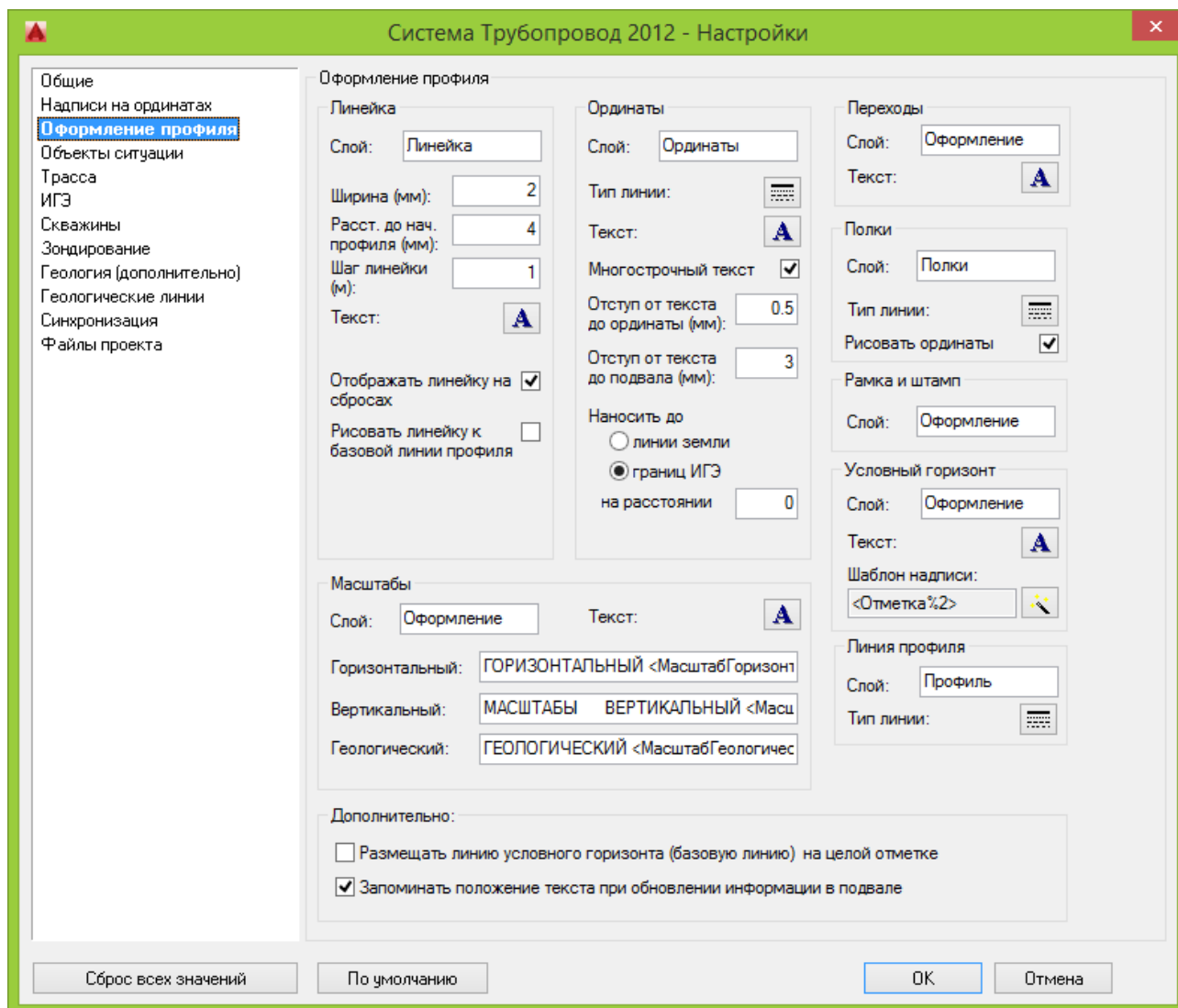


Рис. 96. Раздел настроек Оформление профиля (меню Геология / Настройки).

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 профиля	Рисовать ли линейку к базовой линии профиля.
Ординаты:	
• 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.

<ul style="list-style-type: none"> Отступ от текста до ординаты (мм) 	Расстояние от текста надписи на ординатах до линии ординаты.
<ul style="list-style-type: none"> Отступ от текста до подвала (мм) 	Расстояние от текста надписи на ординатах до линии подвала.
<ul style="list-style-type: none"> Наносить до <ul style="list-style-type: none"> Линии земли Границ ИГЭ на расстоянии 	Ординаты будут наноситься до пересечения с линией земли или нижней границей геологических слоев (ИГЭ) на заданное расстояние.
•	
Масштабы:	
<ul style="list-style-type: none"> Слой 	Слой, на котором будет наноситься информация о масштабах профиля.
<ul style="list-style-type: none"> Текст 	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
<ul style="list-style-type: none"> Горизонтальный: 	Шаблон надписи горизонтального масштаба профиля
<ul style="list-style-type: none"> Вертикальный: 	Шаблон надписи вертикального масштаба профиля
<ul style="list-style-type: none"> Геологический: 	Шаблон надписи геологического масштаба профиля
Переходы:	
<ul style="list-style-type: none"> Слой 	Слой, на который будут нанесены переходы.
<ul style="list-style-type: none"> Текст 	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
Полки:	
<ul style="list-style-type: none"> Слой 	Слой, на котором будет нанесено обозначение полки.
<ul style="list-style-type: none"> Тип линии 	Графическая настройка типа линии (тип линии, масштаб, вес линии, цвет).
<ul style="list-style-type: none"> Рисовать ординаты 	Наносить ординаты для полок.
Рамка и штамп:	
<ul style="list-style-type: none"> Слой 	Слой, на котором будет нанесена рамка и штамп.
Условный горизонт:	
<ul style="list-style-type: none"> Слой 	Слой, на котором будет нанесен условный горизонт.
<ul style="list-style-type: none"> Текст 	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
<ul style="list-style-type: none"> Шаблон надписи 	Шаблон надписи условного горизонта.
Линия профиля:	
<ul style="list-style-type: none"> Слой 	Слой, на котором будет рисоваться линия профиля.
<ul style="list-style-type: none"> Тип линии 	Графическая настройка типа линии (тип линии, масштаб, вес линии, цвет).
•	
Дополнительно:	
<ul style="list-style-type: none"> Размещать линию условного горизонта (базовую линию) на целой отметке 	При установке флажка линия условного горизонта устанавливается на целой отметке.

21.4 Объекты ситуации

С помощью данного раздела можно отредактировать графические настройки объектов ситуаций на профиле.

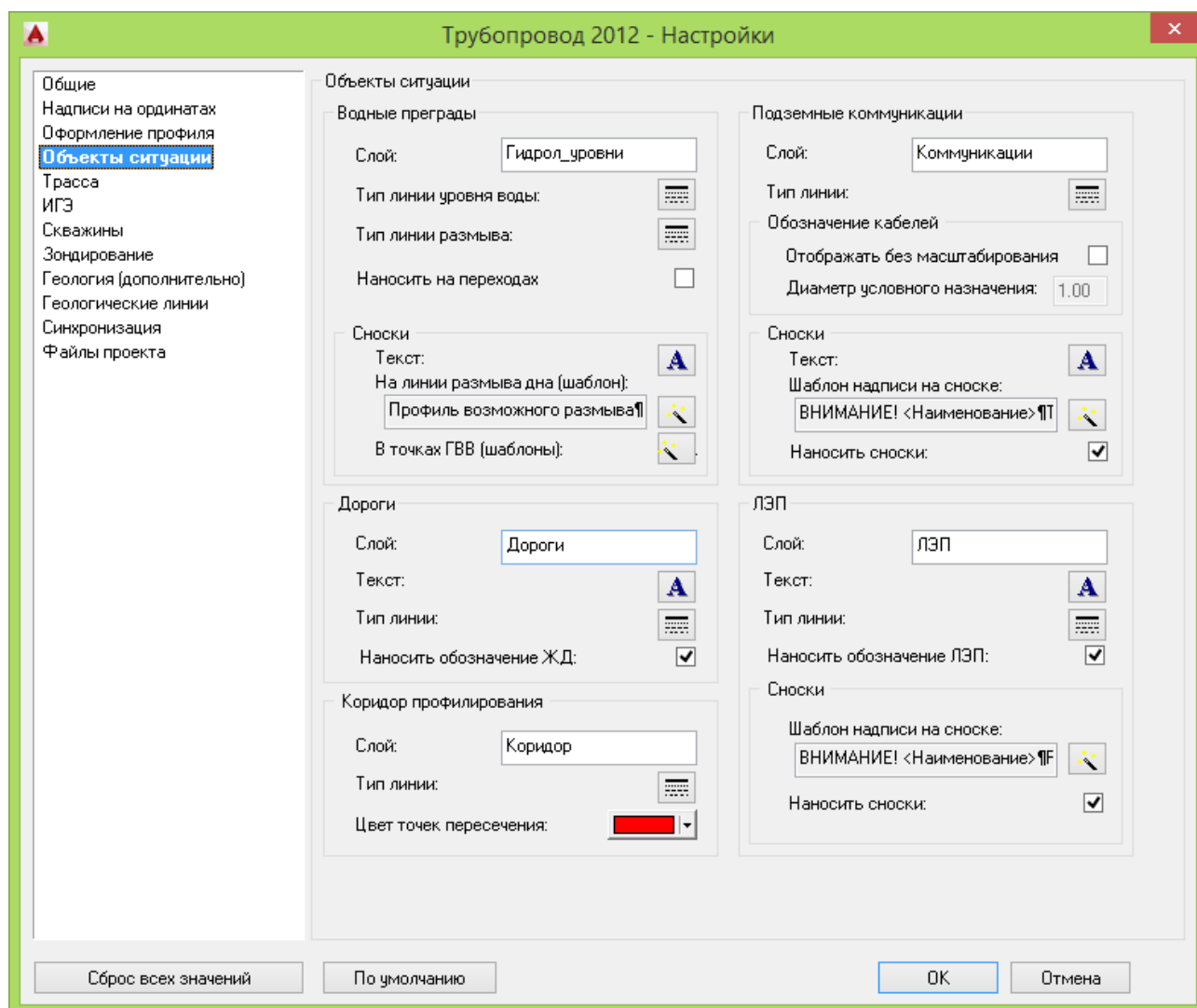



Рис. 97. Раздел настроек Объекты ситуаций (меню Геология / Настройки).

В группе раздела **Водные преграды** задаются графические настройки объекта ситуаций **Водные преграды**. Можно указать тип линии уровня воды, профиля размыва, графические настройки текста сносок, задать шаблон надписи для линии размыва (см. [Редактирование шаблонов](#)), 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 . В диалоговом окне **Редактор шаблона сноски ГВВ** с раскрывающего списка выбрать характер уровня и задать шаблон.

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*.

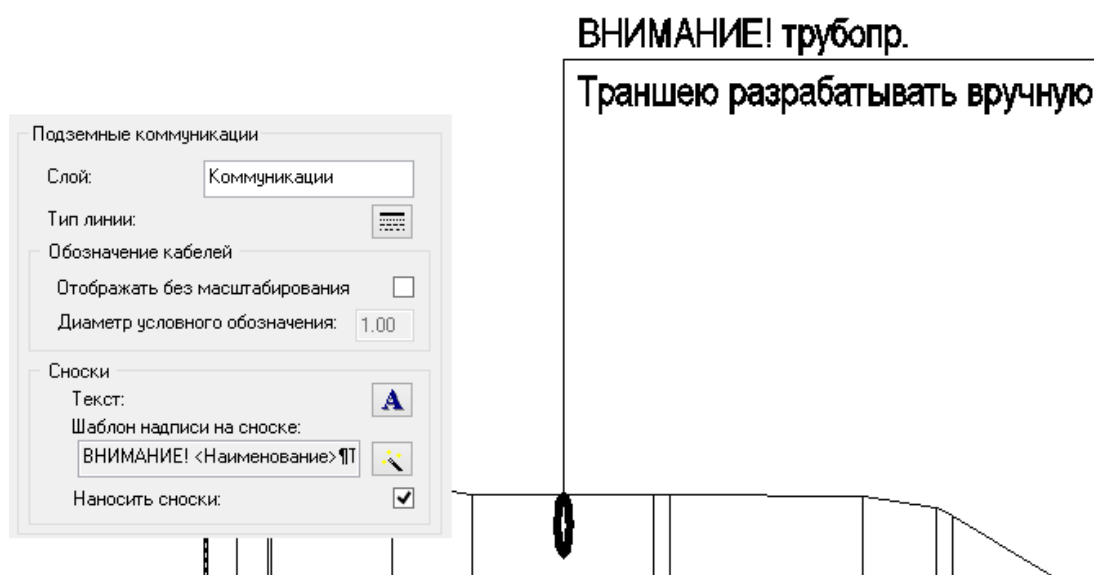


Рис. 98. Отображение сноски подземной коммуникации на чертеже профиля.

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 заданного диаметра.

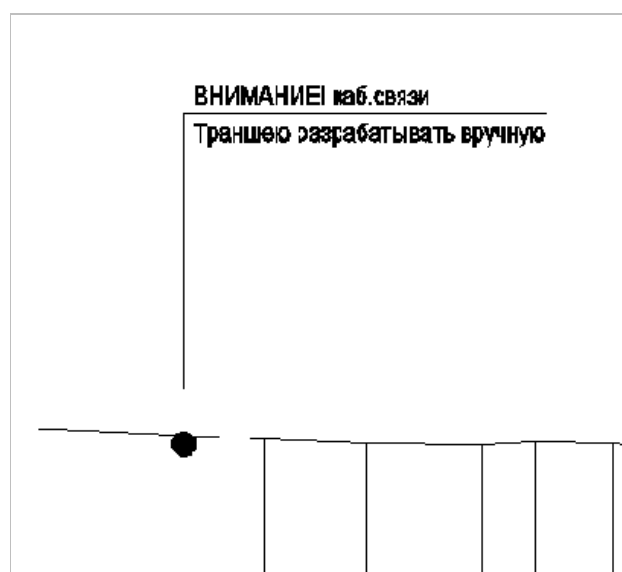


Рис. 99. Отображение сноски кабеля на чертеже профиля с включенным флажком *Отображать без масштабирования*.

21.5 Трасса

Задать отображение трассы на плане можно в настройках **Система Трубопровод** в разделе *Трасса*.

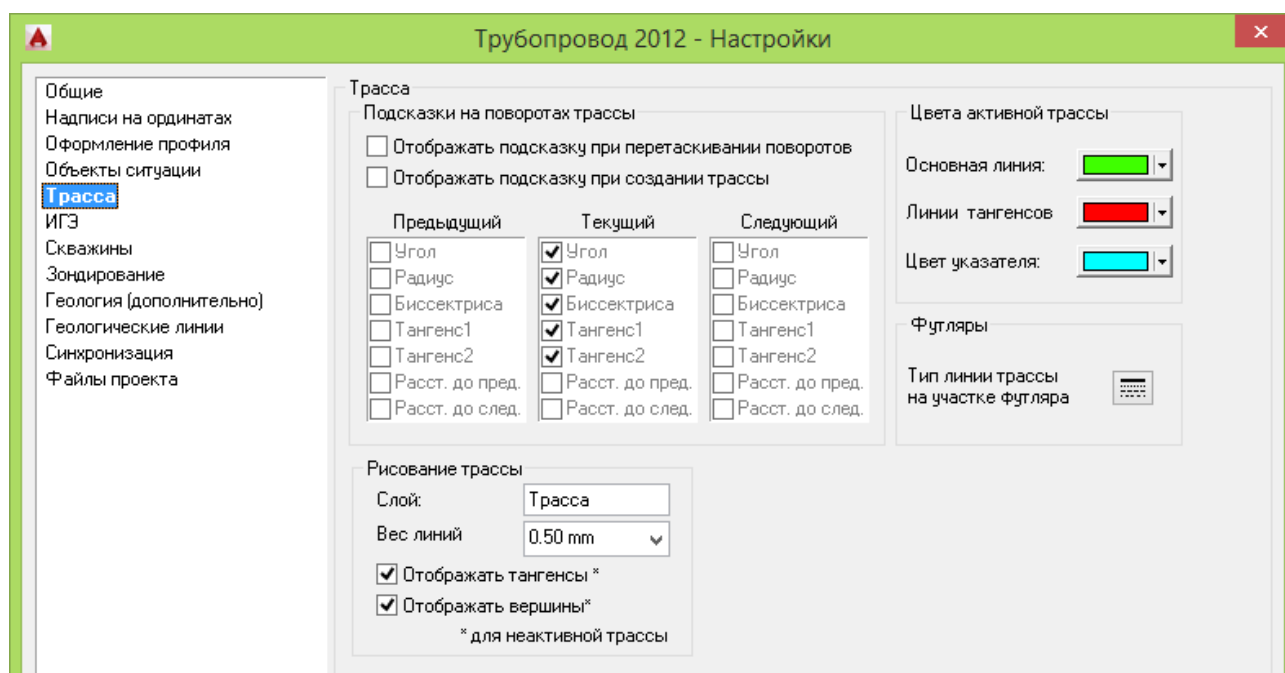


Рис. 100. Раздел настроек Трасса (меню Геология / Настройки).

Раздел настроек *Трасса* включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Подсказки при перемещении поворотов трассы:	
<ul style="list-style-type: none"> Отображать подсказку при перетаскивании поворотов 	<p>Настройки отображения информации о предыдущем, текущем и следующем поворотах трассы при перемещении поворота: следует установить флажки в столбцах <i>Предыдущий</i> (информация о предыдущем повороте), <i>Текущий</i> (информация о текущем повороте), <i>Следующий</i> (информация о следующем повороте).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Отображать подсказку при создании 	<p>Настройки отображения информации о предыдущем, текущем</p>

трассы	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 следующем 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>LotWorks – Руководство пользователя, раздел Редактор трасс</i>).
Футляры: тип линии трассы на участке футляра	Настройки отображения футляров трассы: тип, масштаб, вес линии.
Рисование трассы:	
• Слой	Размещение созданной трассы на указанный слой.
• Вес линии	Настройка веса линии трассы.
• Отображать тангенсы*	Отображение тангенсов неактивной трассы.
• Отображать вершины*	Отображение вершин поворотов неактивной трассы

21.6 ИГЭ

В данном разделе можно задать настройки для обозначения ИГЭ и штриховки.

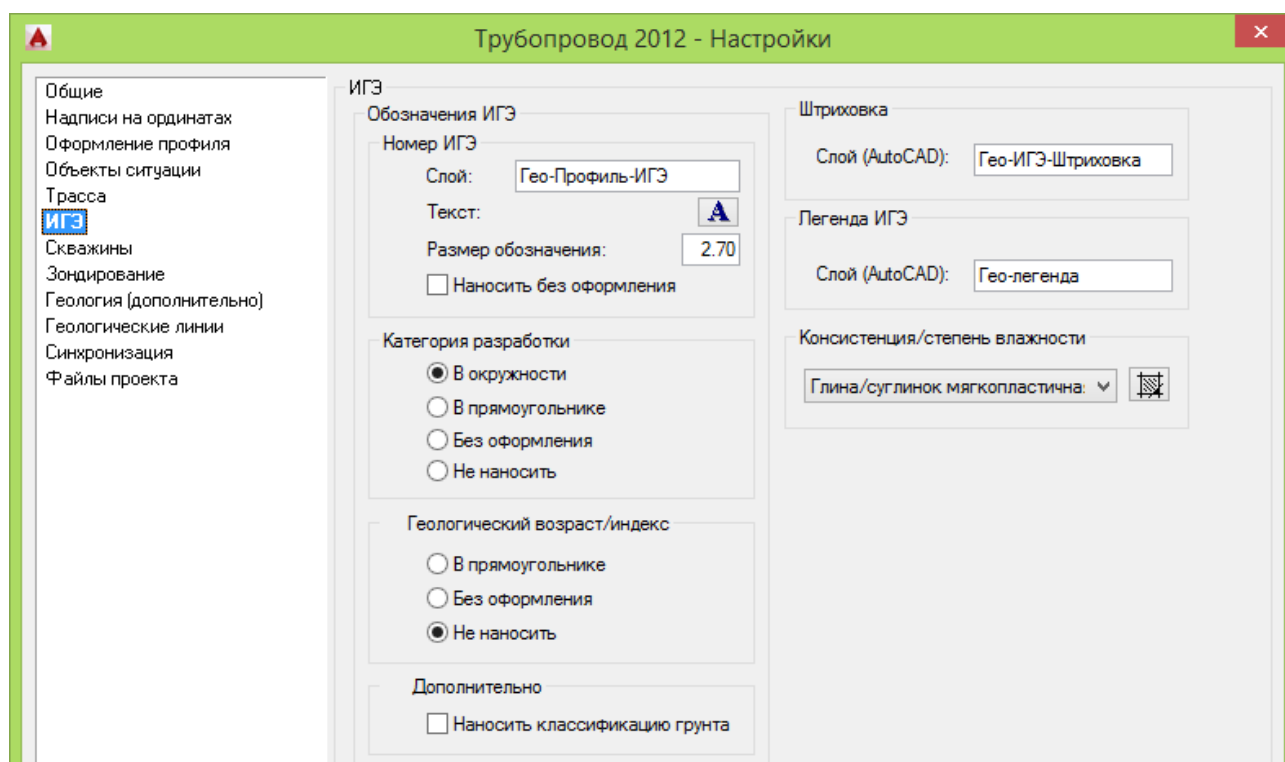



Рис. 101. Раздел настроек ИГЭ (пункт меню Геология / Настройки).

Раздел настроек ИГЭ включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Обозначение ИГЭ:	
• Слой	Название слоя, на который будет нанесено обозначение ИГЭ.
• Текст	Графические настройки текста обозначения ИГЭ (стиль, высота, поворот и др.).
• Размер обозначения	Размер обозначения ИГЭ.
• Категория разработки	Следует указать один из вариантов отображения значения категории разработки: <ul style="list-style-type: none"> ○ в окружности; ○ в прямоугольнике; ○ без оформления – в виде объекта МТекст; ○ не наносить.
• Геологический возраст/индекс	Следует указать один из вариантов отображения значения геологического индекса: <ul style="list-style-type: none"> ○ в прямоугольнике; ○ без оформления – в виде объекта МТекст; ○ не наносить.
• Наносить классификацию грунта	Наносить/не наносить классификацию грунта.
Консистенция/степень влажности	Используется для настройки штриховки для разной консистенции. Чтобы задать штриховку необходимо выбрать нужную консистенцию, нажать  и в диалоговом окне <i>Настройки штриховки</i> указать образец, угол, масштаб и цвет штриховки.
Штриховка	Указать слой AutoCAD, на который будет наноситься штриховка.
Легенда ИГЭ	Указать слой AutoCAD, на который будет наноситься легенда ИГЭ.

21.7 Скважины

В данном разделе можно настроить графическое отображение скважин на чертеже.

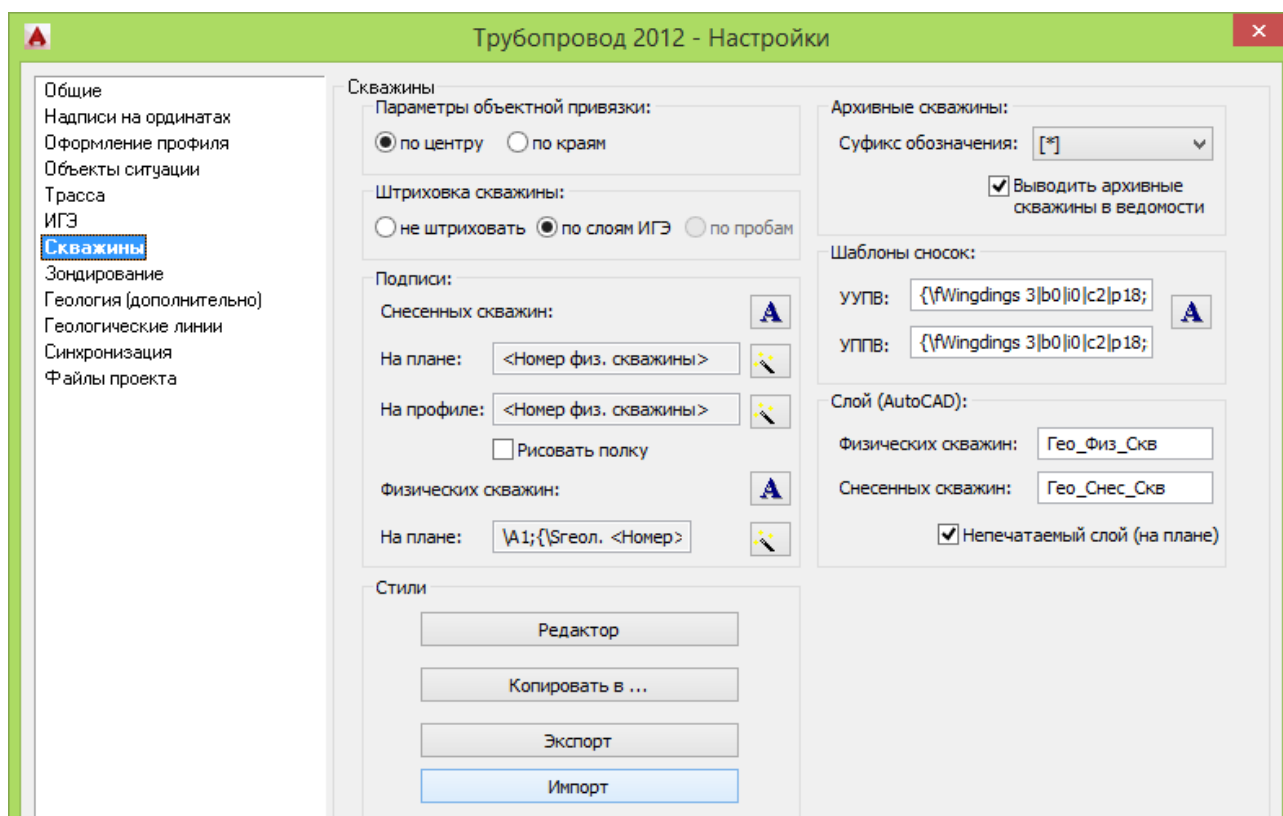


Рис. 102. Раздел настроек Скважины (меню Геология / Настройки).

Раздел включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Скважины:	
<ul style="list-style-type: none"> Параметры объектной привязки: 	Установить привязку скважины: <ul style="list-style-type: none"> по центру; по краям. Используется также и для точек зондирования (см. Точки зондирования).
<ul style="list-style-type: none"> Штриховка скважины 	Указать параметры штрихования скважины: <ul style="list-style-type: none"> не штриховать; по слоям ИГЭ; по пробам. Используется также и для точек зондирования (см. Зондирование).
Архивные скважины:	
<ul style="list-style-type: none"> Суффикс обозначения 	Суффикс обозначения архивных скважин.
<ul style="list-style-type: none"> Выводить архивные скважины в ведомости 	Учитывать ли архивные скважины при формировании ведомостей.
Шаблоны сносок	
	Указать шаблоны надписей для сносок УУПВ и УППВ, а также графические настройки текста.
Подписи:	

<ul style="list-style-type: none"> • Снесенных скважин 	Настройка шаблона надписи для снесенных скважин на плане и профиле. Дополнительно можно указать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
<ul style="list-style-type: none"> • Рисовать полку 	Рисовать выноску возле имени скважины.
<ul style="list-style-type: none"> • Физических скважин 	Настройка шаблона надписи для физических скважин на плане. Дополнительно можно указать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
Слой (AutoCAD):	
<ul style="list-style-type: none"> • Физических скважин 	Указать слои AutoCAD для физических скважин.
<ul style="list-style-type: none"> • Снесенных скважин 	Указать слои AutoCAD для снесенных скважин
<ul style="list-style-type: none"> • Непечатаемый слой (на плане) 	Наносить снесенные скважины на плане на непечатаемый слой.

21.7.1 Редактор стилей

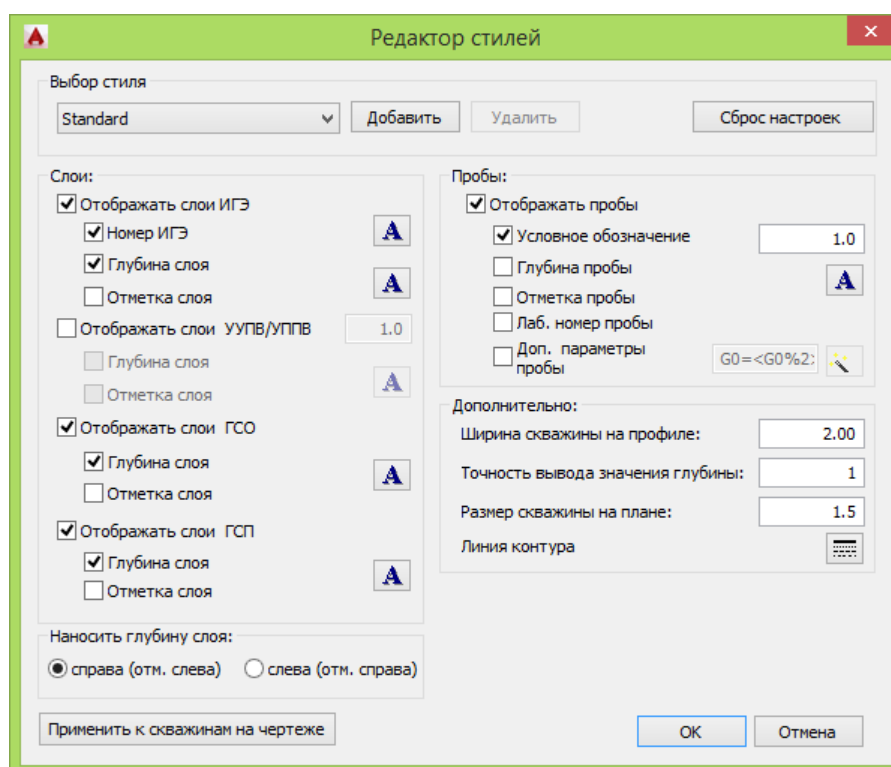


Рис. 103. Подраздел настроек Редактор стилей (меню Скважины/ Геология/ Настройки).

Раздел включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Слои:	
<ul style="list-style-type: none"> • Отображать слои ИГЭ: 	<p>Указать выводить ли информацию об ИГЭ на чертеж и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Номер ИГЭ; ○ Глубина слоя; ○ Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворотов и др.).</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Отображать слои УУПВ/УППВ: 	<p>Указать выводить ли информацию о слоях УУПВ/УППВ и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Глубина слоя; • Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать размер обозначения УУПВ/УППВ и графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Отображать слои ГСО 	<p>Указать выводить ли информацию о ГСО и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Глубина слоя; • Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Отображать слои ГСП 	<p>Указать выводить ли информацию о ГСП и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Глубина слоя; • Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
Пробы:	
<ul style="list-style-type: none"> • Отображать пробы 	<p>Отображать ли пробы скважин. Параметры обозначения проб:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Глубина пробы; ○ Отметка пробы; ○ Лаб. номер пробы; ○ Доп. параметры пробы воды. Возможность задавать шаблон надписи для дополнительных параметров пробы. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Условное обозначение 	<p>Размер условного обозначения проб.</p>
Дополнительно:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ширина скважины на профиле 	<p>Указать ширину отображения снесенной скважины на профиле.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Точность вывода значения глубины 	<p>Указать точность вывода значения глубины.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Размер скважины на плане 	<p>Указать размер скважины на плане.</p>
Наносить глубину слоя	<p>Указать как наносить глубину и отметку слоя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ справа (отметка слева); ○ слева (отметка справа).

21.7.2 Настройки отображения

Чтобы объекты *Скважины* и *Геолинии* корректно отображался в AutoCAD на компьютере, где не установлен *GeoDraw* нужно:

1. Настроить отображение скважин.

1.1. Открыть чертеж в **GeoDraw**.

1.2. Установить в настройках **Система Трубопровод** нужные параметры отображения скважин и геолиний (меню *Геология / Настройки / Геологические линии*).

- 1.3. Сохранить чертеж в одном из форматов AutoCAD 2013/2010.
2. Настроить отображение прокси-графики AutoCAD на компьютере, где не установлен **GeoDraw**.
 - 2.1. Открыть чертеж на компьютере, где не установлена **GeoDraw** (в AutoCAD 2013/2014/2015/2016/2017/2018).
 - 2.2. Открыть *Настройки AutoCAD* (меню *Сервис/Открытие/Сохранение*) и проверить/установить опции для отображения объектов *ObjectARX* (см. Рис. 104).

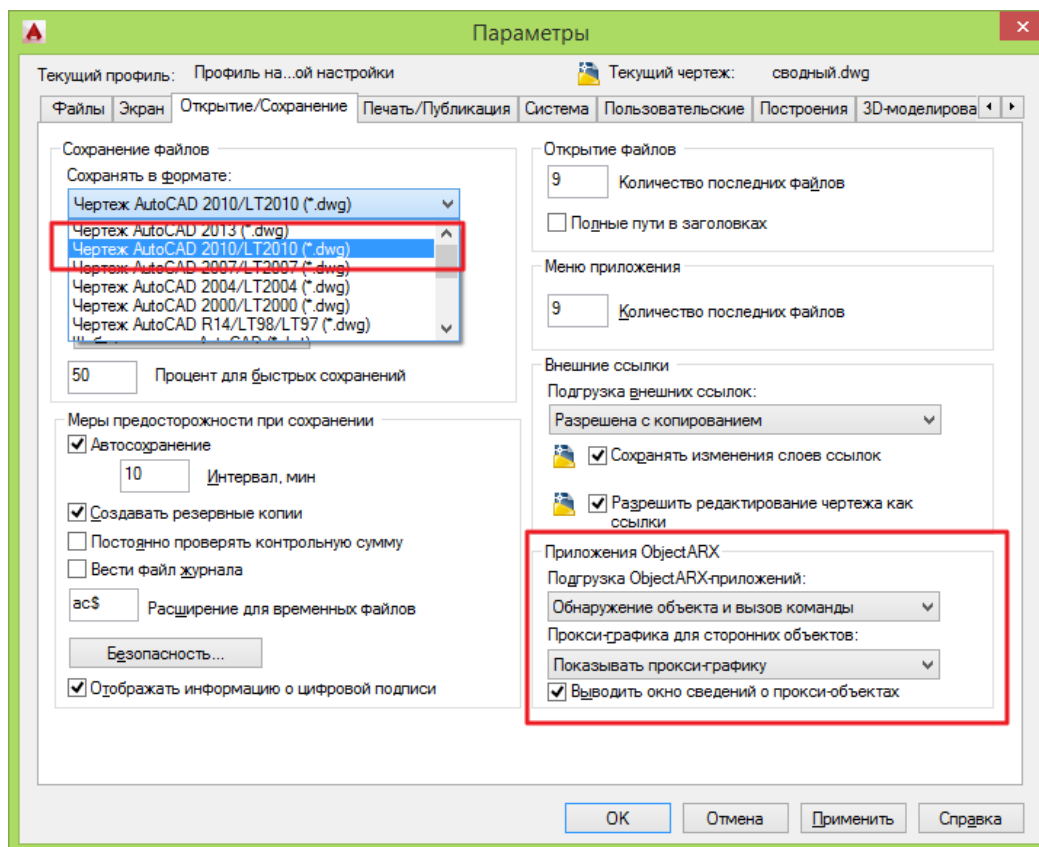


Рис. 104. Настройки AutoCAD для отображения специальных объектов *ObjectARX*. Детальное описание настроек можно найти в справке AutoCAD, раздел Вкладка «Открытие/Сохранение» (диалоговое окно *Настройка*).

- 2.3. Перезапустить AutoCAD (после изменений настроек AutoCAD).

Без загруженного модуля *GeoDraw*, скважины и геопрофили будут отображаться, выводиться на печать, но не будут доступны для редактирования.

21.8 Зондирование

В этом разделе настроек можно настроить графическое отображение точек зондирования на чертеже.

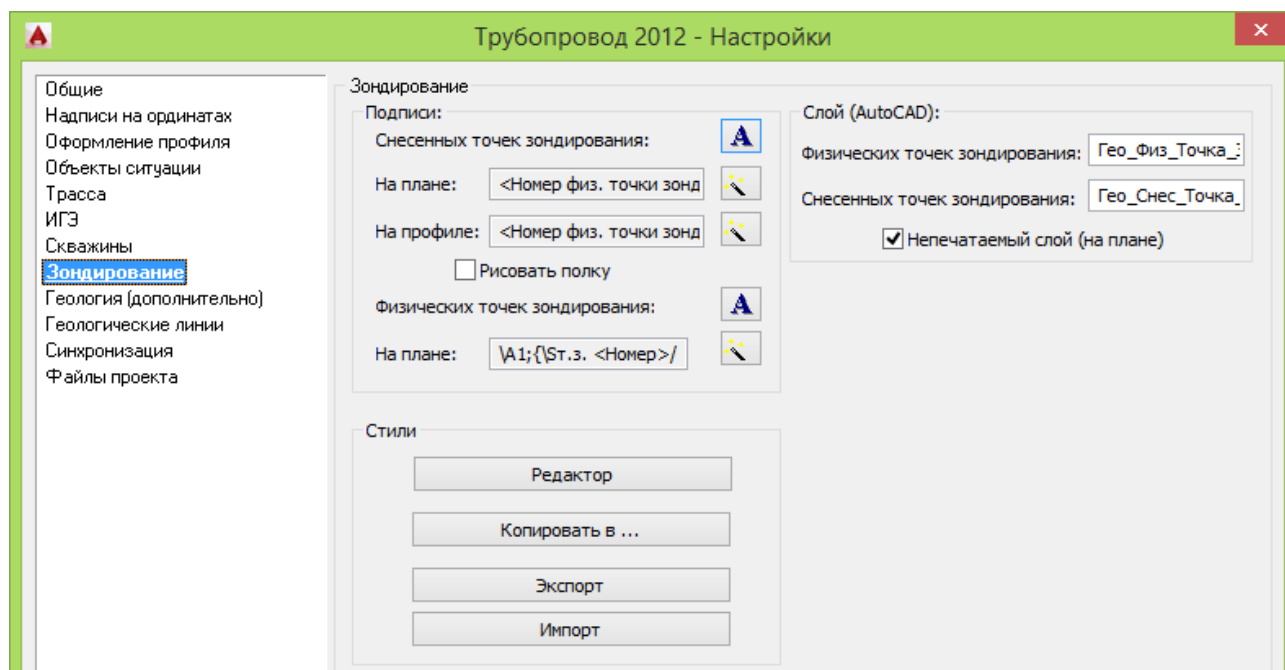


Рис. 105. Раздел настроек Зондирование (меню Геология / Настройки).

Раздел включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Подписи:	
• Снесенных точек зондирования	Настройка шаблона надписи для снесенных точек зондирования на плане и профиле. Дополнительно можно указать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
• Рисовать полку	Рисовать выноску возле имени точки зондирования.
• Физических точек зондирования	Настройка шаблона надписи для физических точек зондирования на плане. Дополнительно можно указать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).
Слой (AutoCAD)	Указать слои AutoCAD для физических и снесенных точек зондирования.
Непечатаемый слой (на плане)	Наносить снесенные точки зондирования на плане на непечатаемый слой.
Редактор стилей	Настройки вывода данных точек зондирования.
Копировать в	Копирование стиля на другой чертеж.
Экспорт, Ипорт	Экспорт/импорт стиля в обменный файл.

21.8.1 Редактор стилей

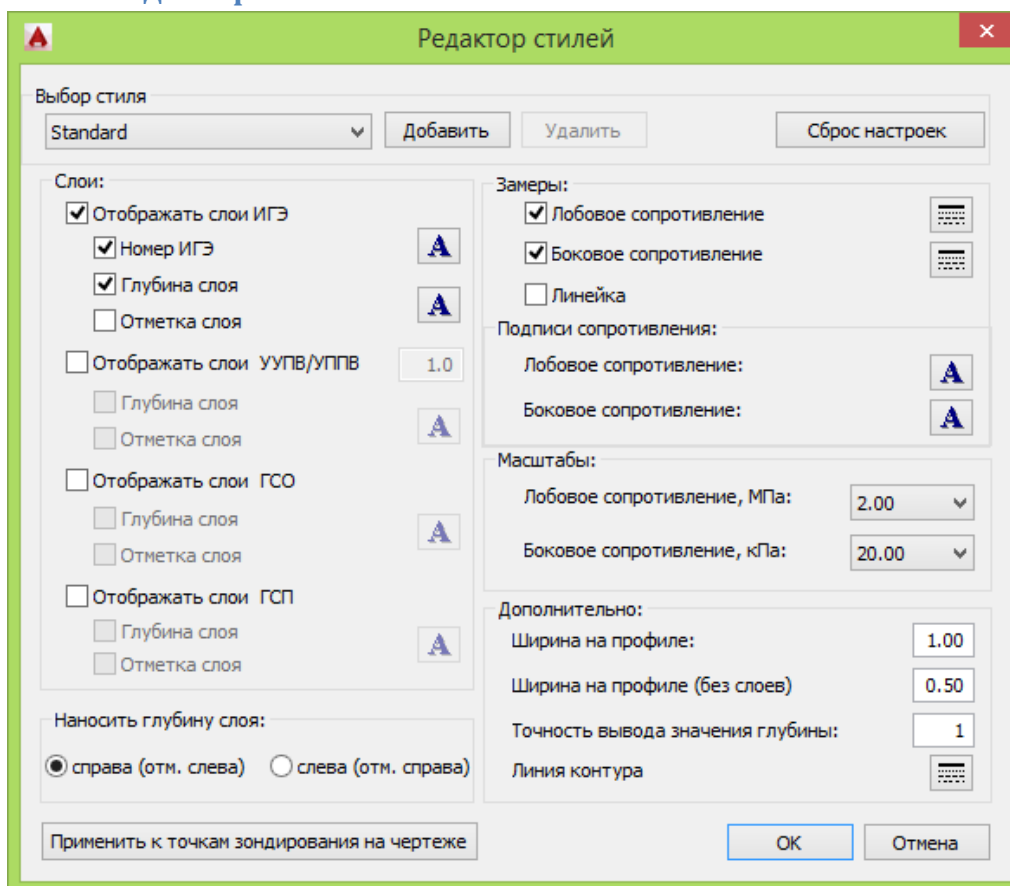


Рис. 106.
Раздел
настроек
Редактор
стилей
зондирования
(меню
Геология /
Настройки/
Зондирование).

Раздел включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Слои:	
<ul style="list-style-type: none"> Отображать слои ИГЭ: 	<p>Указать выводить ли информацию об ИГЭ на чертеж и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Номер ИГЭ; ○ Глубина слоя; ○ Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворотов и др.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Отображать слои УУПВ/УППВ: 	<p>Указать выводить ли информацию о слоях УУПВ/УППВ и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Глубина слоя; ● Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать размер обозначения УУПВ/УППВ и графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Отображать слои ГСО 	<p>Указать выводить ли информацию о ГСО и задать параметры вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Глубина слоя; ● Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Отображать слои ГСП 	<p>Указать выводить ли информацию о ГСП и задать параметры вывода:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Глубина слоя; Отметка слоя. <p>Дополнительно можно задать графические настройки текста (стиль, высота, поворот и др.).</p>
Замеры:	
<ul style="list-style-type: none"> Лобовое сопротивление 	Настройка линии рисования графика лобового сопротивления.
<ul style="list-style-type: none"> Боковое сопротивление 	Настройка линии рисования графика бокового сопротивления.
<ul style="list-style-type: none"> Линейка 	Отображать линейку для графика точки зондирования на профиле.
Подписи сопротивления:	
<ul style="list-style-type: none"> Лобовое сопротивление 	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот) для лобового сопротивления.
<ul style="list-style-type: none"> Боковое сопротивление 	Графические настройки текста (стиль, высота, поворот) для бокового сопротивления.
Масштабы:	
<ul style="list-style-type: none"> Лобовое сопротивление, МПа 	Указать значение масштаба лобового сопротивления.
<ul style="list-style-type: none"> Боковое сопротивление, кПа 	Указать значение масштаба бокового сопротивления.
Дополнительно:	
<ul style="list-style-type: none"> Ширина на профиле 	Указать ширину отображения снесенной точки зондирования на профиле.
<ul style="list-style-type: none"> Ширина на профиле (без слоев) 	Указать ширину отображения снесенной точки зондирования без слоев на профиле.
<ul style="list-style-type: none"> Длина линии слоя 	Указать длину линии слоя снесенной точки зондирования.
<ul style="list-style-type: none"> Точность вывода значения глубины 	Указать точность вывода значения глубины.
<ul style="list-style-type: none"> Линия контура 	Тип линии контура «ствола» скважины.
Наносить глубину слоя	<p>Указать как наносить глубину и отметку слоя:</p> <ul style="list-style-type: none"> справа (отметка слева); слева (отметка справа).

21.9 Геология (дополнительно)

В данном разделе можно задать дополнительные настройки для скважин и точек зондирования.

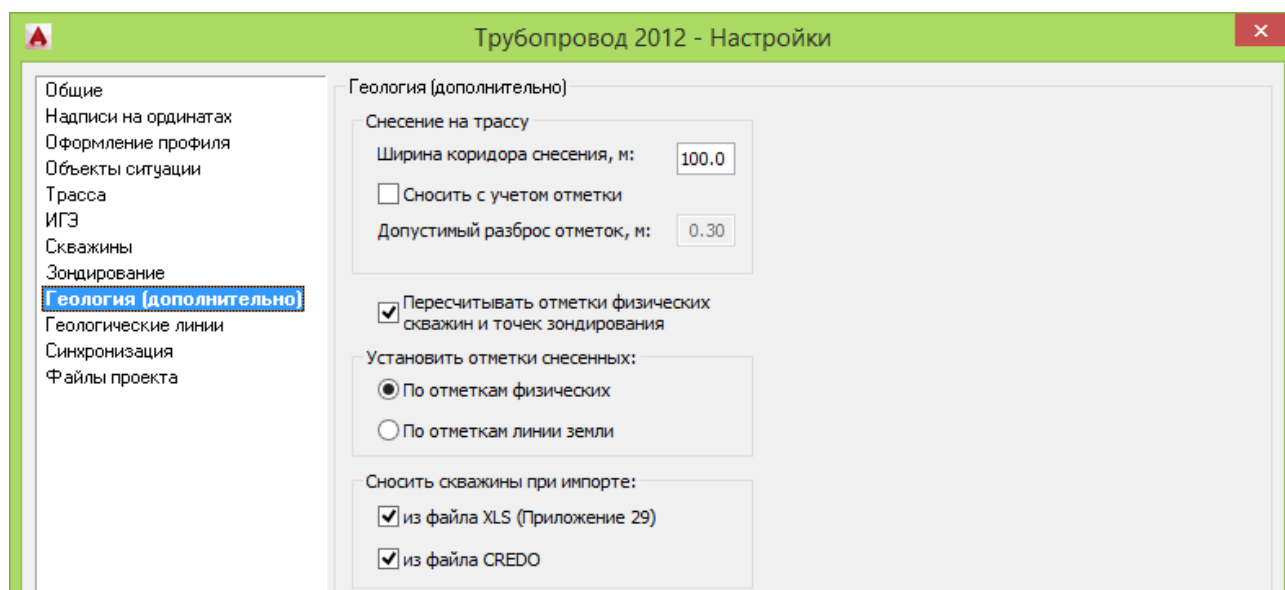


Рис. 107. Раздел настроек Геология (дополнительно) (меню Геология/Настройки).

Раздел настроек Геология (дополнительно) включает следующие группы:

Опция	Установленный флажок
Снесение на трассу:	
• Ширина коридора снесения	Указать значение ширины коридора снесения
• Сносить с учетом отметки	Учитывать величину допустимого разногласия между отметками при снесении скважин.
• Допустимый разброс отметок	Указать величину допустимого разногласия между отметками устья физической скважины и отметкой снесенной скважины.
Пересчитывать отметки физических скважин и точек зондирования	При перемещении физической скважины (точки зондирования) на чертеже пересчитывать отметку.
Установить отметки снесенных (см. Снесение скважин на трассу):	
• По отметкам физических	Устанавливать отметку снесенной скважины (точки зондирования) по отметке физической скважины (точки зондирования).
• По отметкам линии земли	Устанавливать отметку снесенной скважины (точки зондирования) по отметке линии земли.
При импорте скважин:	
• Из файла XLS (Приложение 29)	Сносить скважины при импорте из файла XLS.
• Из файла CREDO	Сносить скважины при импорте из файла CREDO.

21.10 Геологические линии

Для настроек создания и модификации геолиний используется раздел настроек *Геологические линии*.

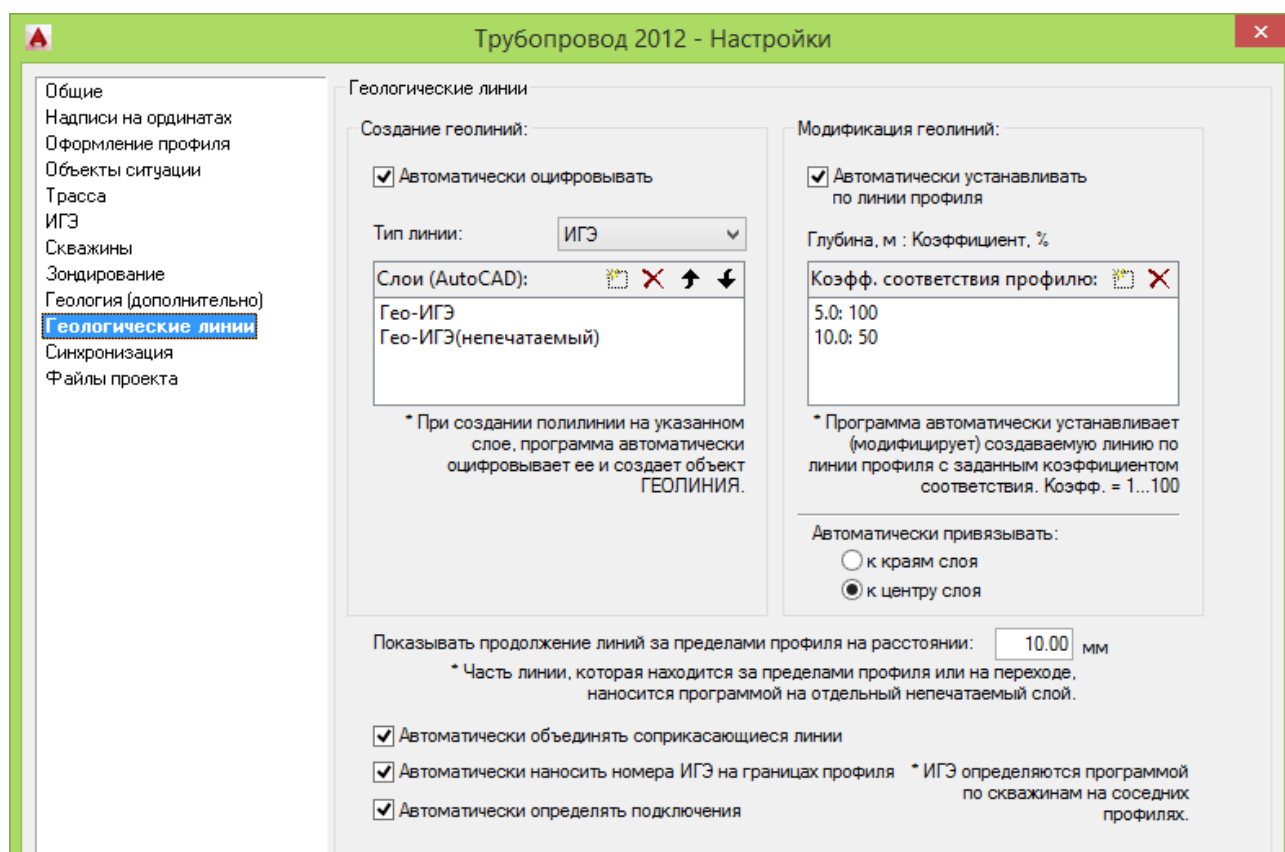


Рис. 108. Раздел настроек Геологические линии (меню Геология/Настройки).

Данный раздел включает такие группы:

Опция	Установленный флажок
Создание геолиний:	
• Автоматически оцифровывать	При создании полилинии на указанном слое, она автоматически будет оцифрована и создана геологическая линия.
• Тип линии	Указать тип геологических линий.
• Слои (AutoCAD)	Указать слои для определенного типа геолиний.
Модификация геолиний:	
• Автоматически устанавливать по линии профиля	Автоматически устанавливать создаваемую линию по линии профиля.
• Коэфф. соответствия профилю	<p>Указать значения коэффициента соответствия создаваемой геолинии по профилю на определенной глубине.</p> <p>Рекомендации по установке значения коэффициента соответствия профилю при автоматическом создании геолиний (см. Создание геолиний):</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое построение геолиний непригодно для резко выраженной горной местности. Так как горы - это деформированная земная кора, корректно описать ее можно только при наличии необходимого (большого) количества скважин или при условии относительно равномерного горизонтального

	<p>залегания слоев ИГЭ. В зависимости от степени и вида выветривания гор, геолинии могут либо разрываться в местах разломов, сколов (малый коэффициент соответствия линии профиля), либо описывать сложную структуру поверхности (большая степень соответствия линии профиля), повторяя ее.</p> <p>Рекомендуется после почвенного слоя (1м) использовать очень низкий коэффициент соответствия линии профиля (например, 5%), для почвы – высокий (95%), так как при меньшем количестве точек геолинии будет проще править вручную.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для равнинной (плоской) местности предлагается коэффициент соответствия профилю ~20%. • Для средней или горбистой местности рекомендуется более высокий коэффициент соответствия, чем для плоской равнины (например, 40-60%). • При небольшой или очень малой мощности слоя ИГЭ, желательно, чтобы коэффициент соответствия не сильно отличался для двух соседних геолиний во избежание работы по правке соседних геологических линий.
<ul style="list-style-type: none"> • Автоматически привязывать 	<p>Параметры привязки геолиний к слоям скважины:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ к краям слоя; ○ к центру слоя.
Показывать продолжение линий за пределами профиля на расстоянии, мм	Указать расстояние продолжения геолиний.
Автоматически объединять соприкасающиеся линии	Геолинии, которые соприкасаются, объединять автоматически.
Автоматически наносить номера ИГЭ на границах профиля	Отображать номера слоя ИГЭ на границах профиля.
Автоматически определять подключения	Определять подключение геолиний к скважинам.

21.11 Синхронизация

В разделе настроек *Синхронизация* можно указать объекты проекта, которые следует учитывать при синхронизации.

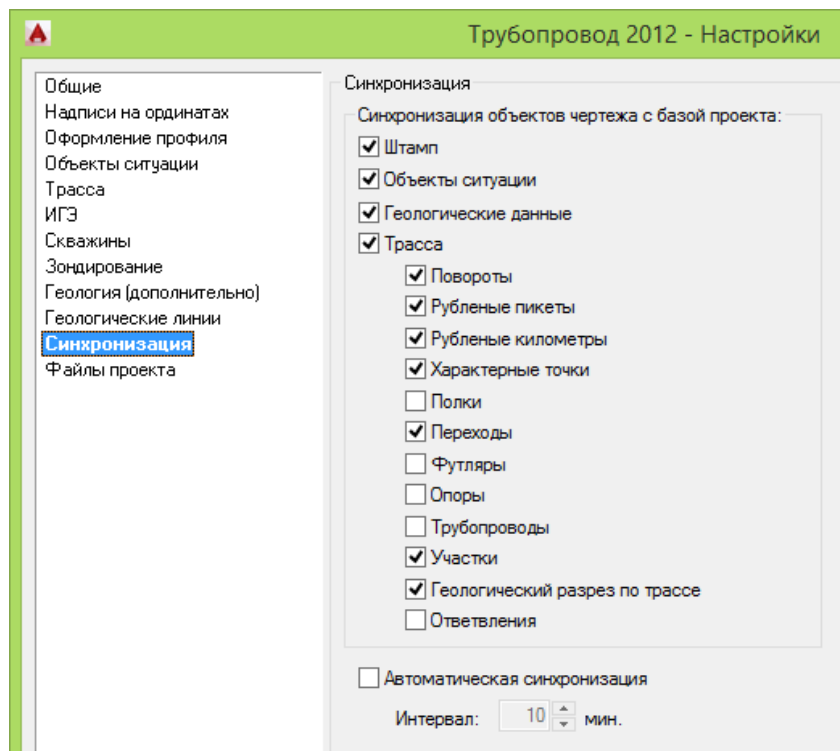


Рис. 109. Раздел настроек *Синхронизация* (меню *Геология / Настройки*).

Система Трубопровод 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*.

21.12 Файлы проекта

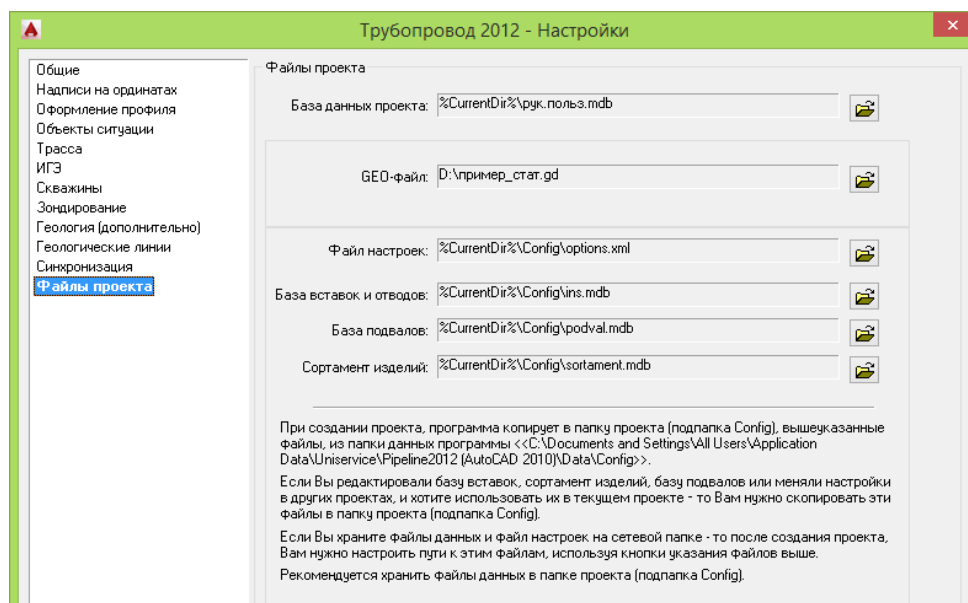


Рис. 110. Раздел настроек *Файлы проекта* (меню *Геология / Настройки*).

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. *Проект*, раздел *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

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

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

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

22 Приложения

22.1 Состав программы

Во время инсталляции **Система Трубопровод** 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.

22.1.1 Папка установки программы

По умолчанию **Система Трубопровод** 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** (все модули) не превышает 100Мб.

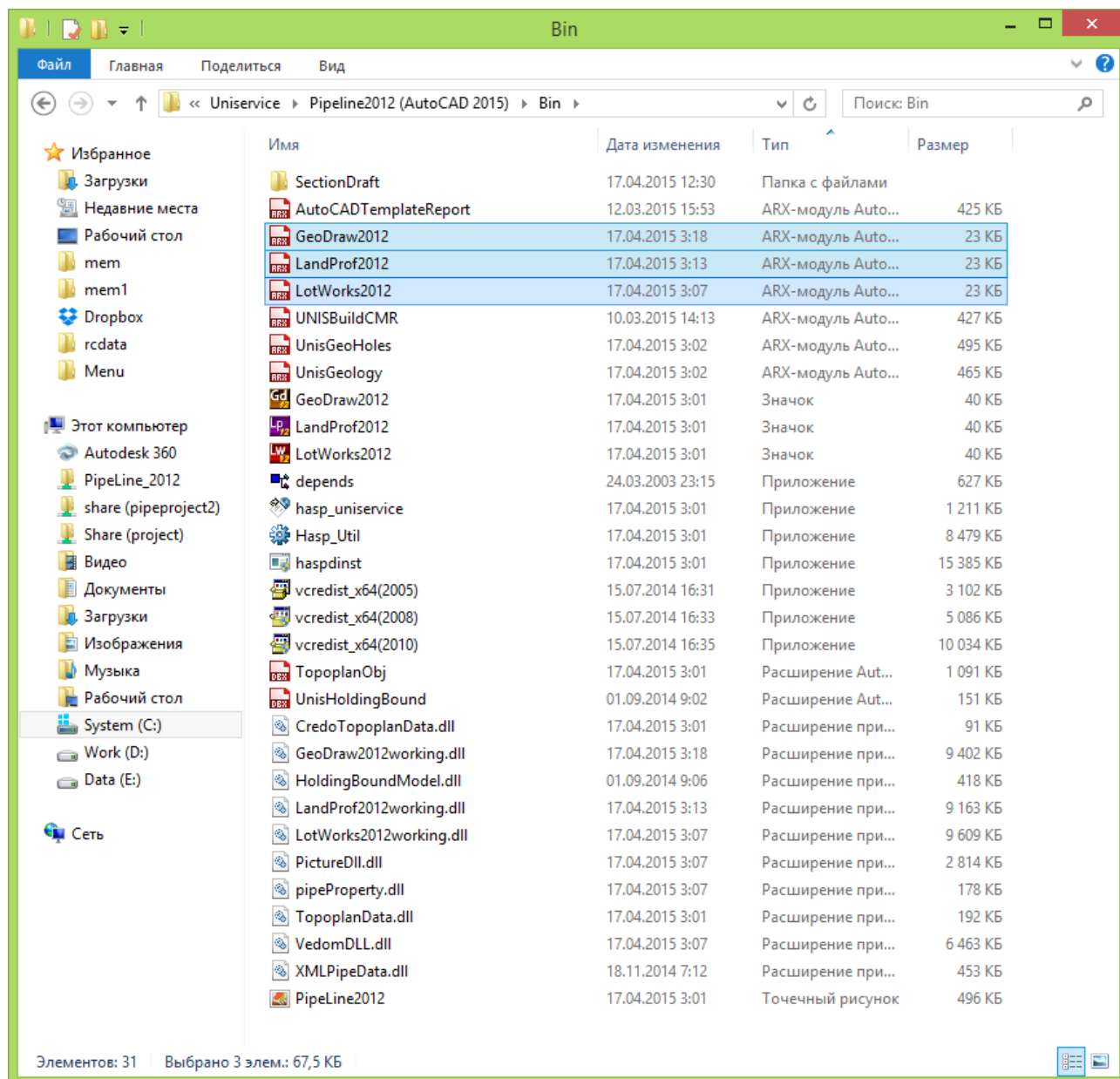


Рис. 111. Содержимое папки установки программы.

Папка/Файл	Описание
... \Bin	Папка исполняемых модулей.
<ul style="list-style-type: none"> LotWorks2012.arx LotWorks2012Working.dll 	Модуль LotWorks
<ul style="list-style-type: none"> LotWorks2012.arx LandProf2012Working.dll 	Модуль LandProf
<ul style="list-style-type: none"> GeoDraw2012.arx GeoDraw2012Working.dll 	Модуль GeoDraw
<ul style="list-style-type: none"> pipeProperty.dll 	Модуль свойств объекта Трубопровода
<ul style="list-style-type: none"> UnisGeology.arx UnisGeoHoles.arx 	Модули объекта ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫРАБОТКА
<ul style="list-style-type: none"> UnisNotes.dbx 	Модуль объекта СНОСКА
<ul style="list-style-type: none"> VedomDLL.dll 	Библиотека стандартных шаблонов ведомостей
<ul style="list-style-type: none"> TopoplanData.dll 	Библиотека для импорта объектов ситуации из Топоплан
<ul style="list-style-type: none"> XMLPipeData.dll 	Библиотека для экспорта данных в AutoPIPE
<ul style="list-style-type: none"> UNISBuildCMR.arx 	Модуль для построение ЦМР
<ul style="list-style-type: none"> PictureDll.dll BaseCode.dll Core.dll UnisOpt.dll 	Дополнительные сервисные библиотеки
<ul style="list-style-type: none"> HASPUserSetup.exe 	Инсталляция драйвера HASP ключей защиты
<ul style="list-style-type: none"> Hasp_Utility.exe 	Утилита для проверки содержимого HASP ключей
<ul style="list-style-type: none"> Hasp_Yunis.exe 	Утилита для обновления содержимого HASP ключей
... \Help	Папка документации по программе
... \Utils	Папка дополнительных модулей
<ul style="list-style-type: none"> SpecXlsGenCup.exe SpecXlsGenGost.exe SpecXlsGenGost.exe SpecXlsGenPipeVedom.exe SpecXlsGenPipeVedomGipro.exe 	Модули для формирования отчетных документов и ведомостей
<ul style="list-style-type: none"> XlsTemplateVedom.exe 	Модули для формирования шаблонных ведомостей

22.1.2 Папка данных программы

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

Папка/Файл	Описание
... \Catalog\Опоры	Папка каталога опор
<ul style="list-style-type: none"> Опоры - ОСТ 36-146-88.xls Опоры - ГОСТ 14911-82.xls 	Каталоги опор
... \Config	Папка настроек программы
<ul style="list-style-type: none"> userOptions.xml options.xml 	Файлы настроек
<ul style="list-style-type: none"> ins.mdb 	База вставок и отводов
<ul style="list-style-type: none"> podval.mdb 	База подвалов
<ul style="list-style-type: none"> sortament.mdb 	Сортамент изделий (трубы, балластировка и др.)
<ul style="list-style-type: none"> Grunt.mdb 	Таблица грунтов СТАРТ
... \Menu	Папка меню команд
<ul style="list-style-type: none"> Lotworks.cui LandProf.cui GeoDraw.cui 	Файлы адаптации для AutoCAD: команды, меню, панели инструментов

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

22.2 База проекта

Состав базы проекта описан в документе *LotWorks – Руководство пользователя*.

23 Создание ЦМР

В Система Трубопровод для определения отметок характерных точек используется цифровая модель рельефа (ЦМР). ЦМР должна быть представлена в виде объектов 3М Грань.

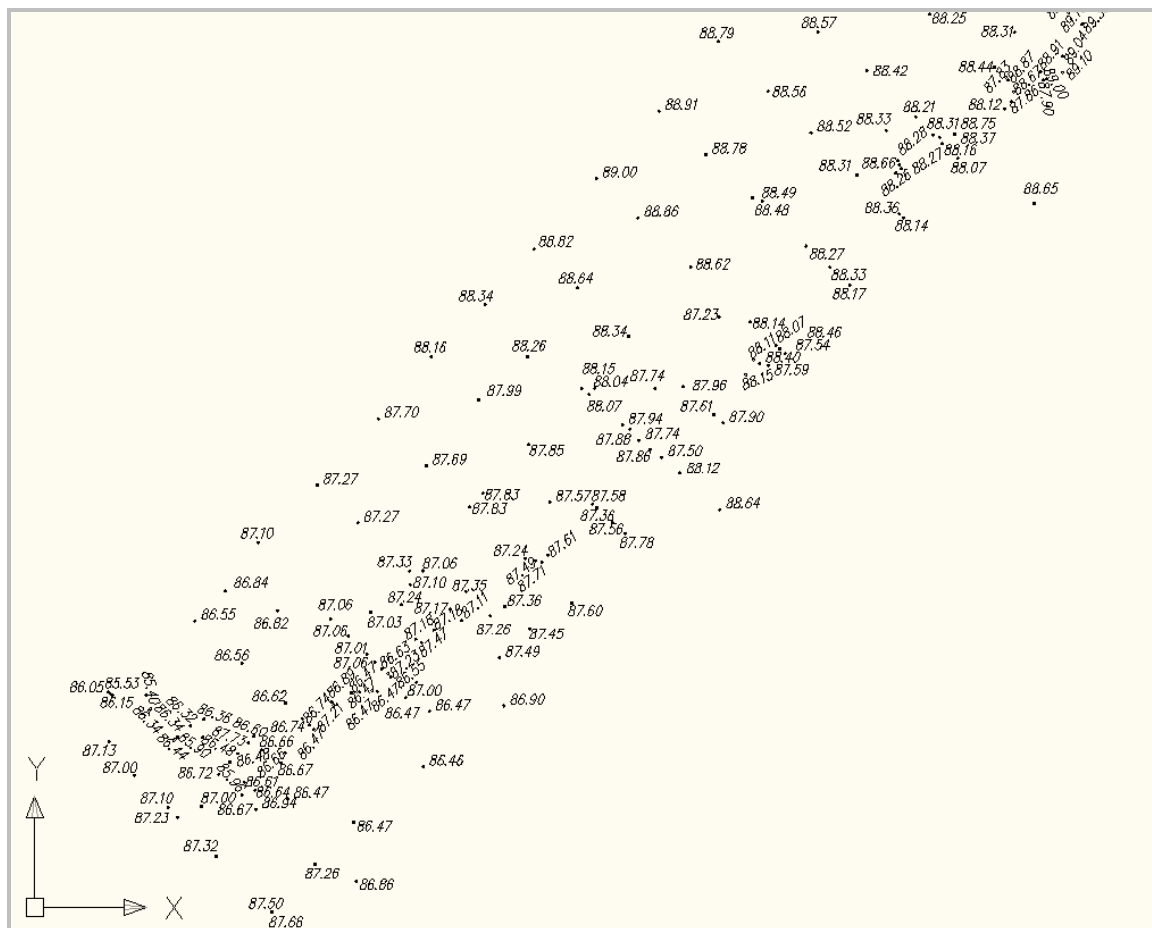
Для создания ЦМР можно воспользоваться командой создания ЦМР, которая включена в Система Трубопровод или использовать Autodesk Civil 3D, GeoniCS или Кредо. Ниже приведено описание последовательности действий по созданию ЦМР в Система Трубопровод. Команда построения ЦМР вынесена в отдельный модуль UNISBuildCMR.arx.

23.1.1 Построение ЦМР

Для построения ЦМР необходимо иметь подготовленный чертеж с нанесенными отметками в виде объектов AutoCAD ТЕКСТ, МТЕКСТ, 3D ТОЧКА, 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 Геология).
2. Указать тип исходных объектов: ТЕКСТ, МТЕКСТ или БЛОК.

3. 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 .
 - б) ввести названия слоя, на котором будут созданы объекты 3М 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).

Редактор отметок

Фильтр отметок

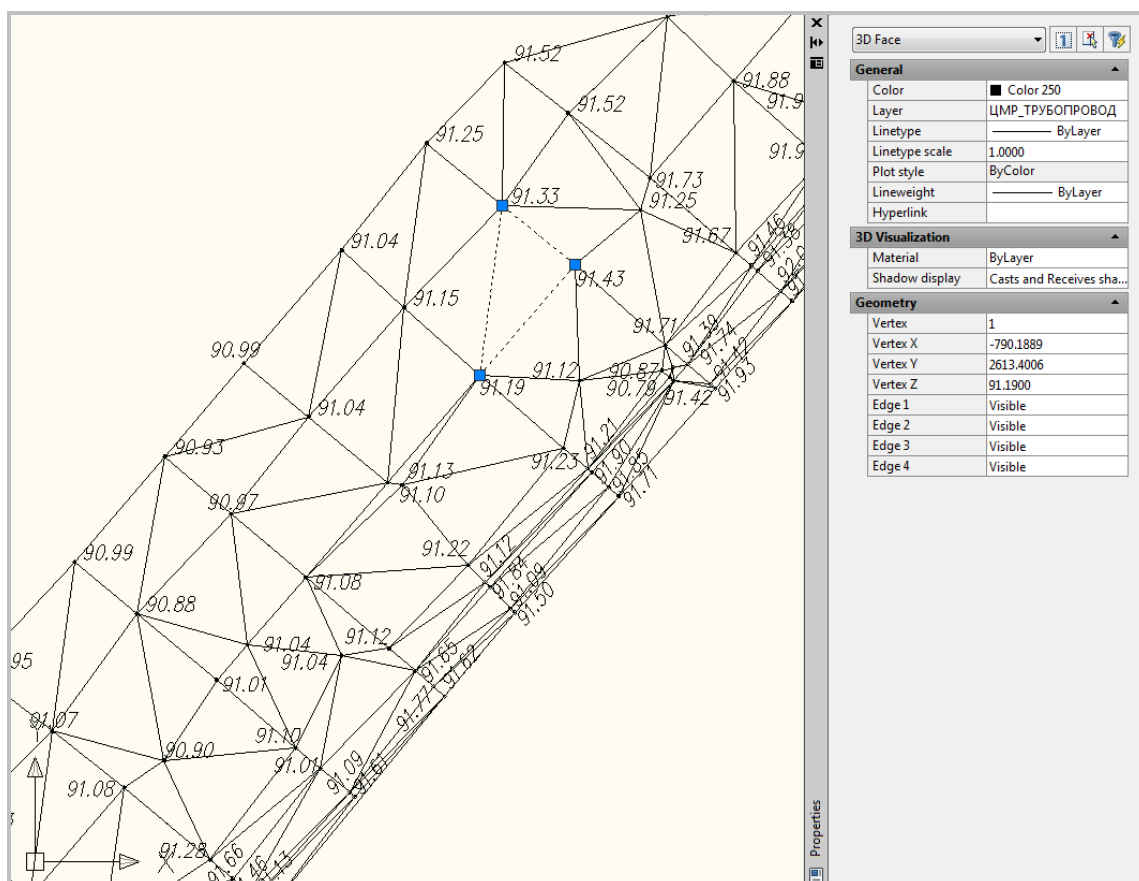
Значения от 44.510 до 50.600

X	Y	Отметка	Слой
690.087	425.937	47.960	РельефТК
548.290	224.389	47.080	РельефТК
567.178	483.033	46.760	РельефТК
498.508	310.481	46.880	РельефТК
485.082	283.345	47.120	РельефТК
559.407	307.916	46.600	РельефТК
398.577	105.955	48.520	РельефТК
583.749	490.712	46.810	РельефТК
556.033	492.067	46.510	РельефТК
396.856	566.892	45.830	РельефТК
421.719	557.634	45.320	РельефТК
354.644	591.137	46.290	РельефТК
295.192	623.962	45.580	РельефТК
199.478	670.548	45.660	РельефТК
230.677	740.570	44.780	РельефТК
236.187	737.090	44.620	РельефТК
251.767	729.630	44.780	РельефТК
225.097	728.330	45.060	РельефТК
265.617	723.400	44.910	РельефТК
238.417	718.340	44.960	РельефТК
284.637	716.080	45.100	РельефТК
253.747	712.610	45.070	РельефТК

Слой AutoCAD для ЦМР (треугольников)

ЦМР_ТРУБОПРОВОД

OK Отмена

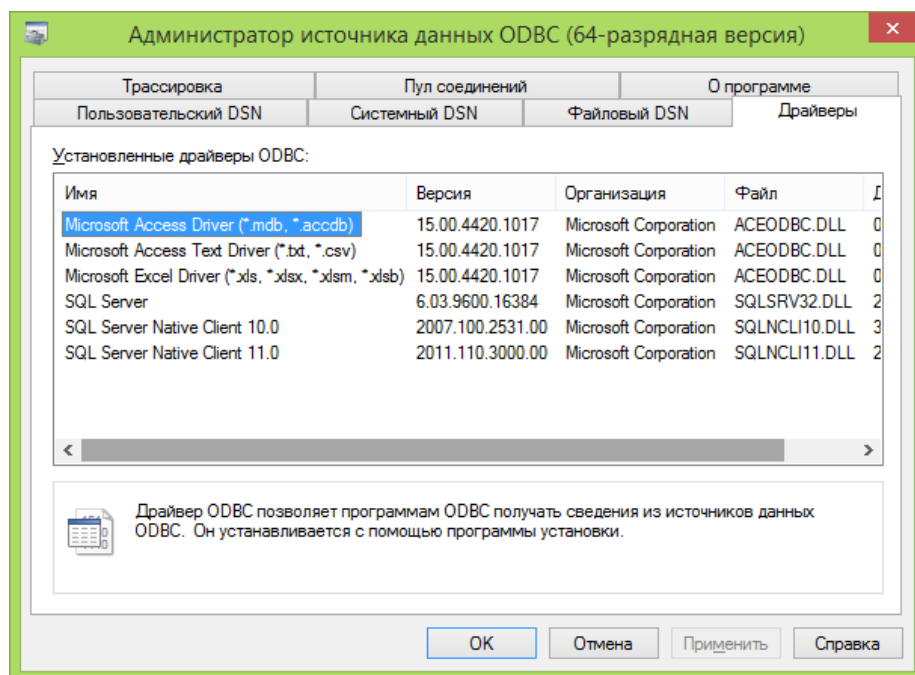


24 Часто задаваемые вопросы

24.1 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 с [MS Access](#) и входит в пакет *MS Office Professional*.



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

Пакеты для установки драйвера - [AccessRuntime](#) или [AccessDatabaseEngine](#).

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>Microsoft Access Driver (*.mdb)</ODBCDriver> в файле userOptions.xml (см. Папка данных программы). 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 [официальном веб-сайте](#) Microsoft).

Так как для работы Система Трубопровод 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*.

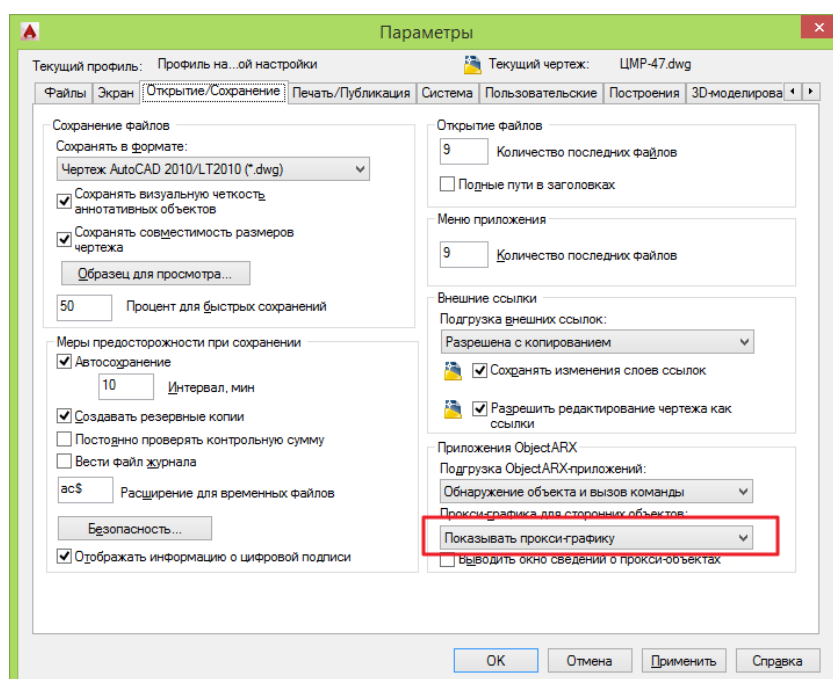
24.2 Скважины

Вопрос. Почему не отображаются скважины при открытии чертежа профиля в AutoCAD без GeoDraw?

Ответ. Скважины представлены специальными ARX-объектами. При загруженном **GeoDraw**, они отображаются, их можно перемещать и редактировать. Если открыть чертеж, без загруженного **GeoDraw**, то эти объекты обрабатываются в AutoCAD как «прокси» объекты. Если в настройках AutoCAD не установлена опция *Отображать прокси объекты*, то они не будут отображены на чертеже.

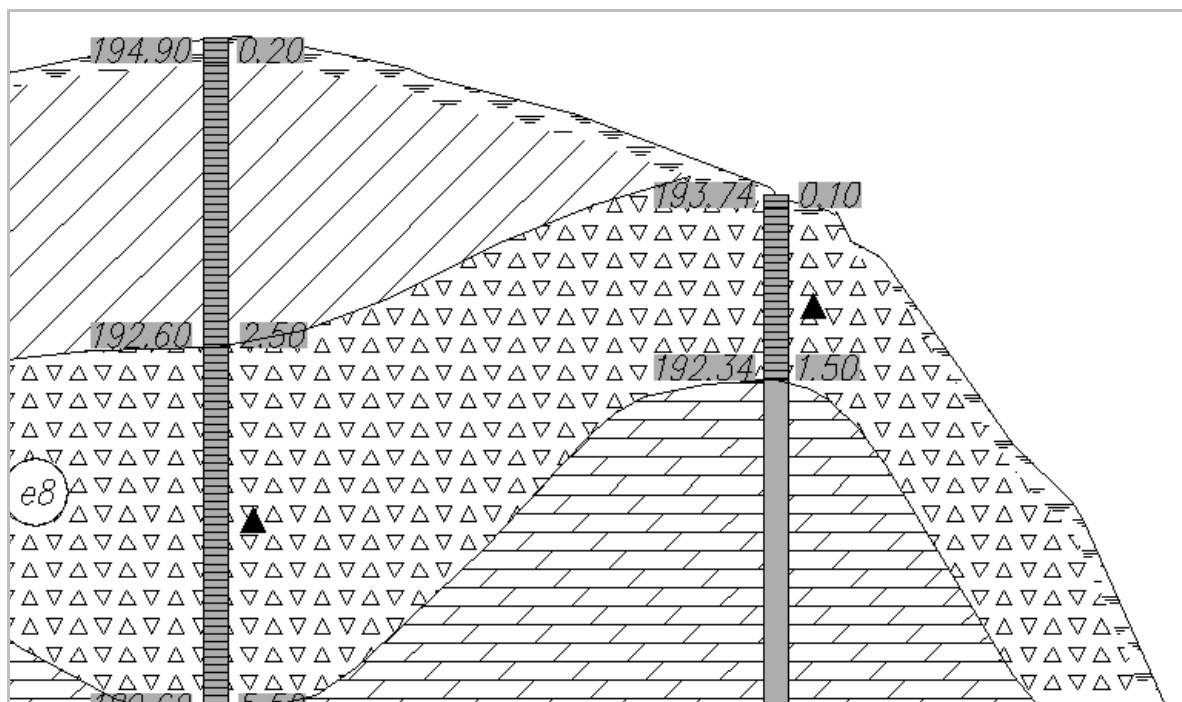
Чтобы объект *Скважина*, корректно отображался на компьютере, где не установлен **GeoDaw** нужно:

1. Настроить AutoCAD, на компьютере где установлен/загружен **GeoDaw**.
 - 1.1. Открыть чертеж в **GeoDaw**.
 - 1.2. Установить системную переменную AutoCAD **Сохранять прокси графику**, используя команду PROXYGRAPHICS.
<http://docs.autodesk.com/CIV3D/2014/RUS/index.html?url=filesACD/GUID-4205F367-F234-4BE3-86D5-81234684385F.htm,topicNumber=ACDd30e433420>
 - 1.3. Сохранить чертеж в одном из форматов AutoCAD 2013/2010.
2. Настроить AutoCAD на компьютере, где не установлен **GeoDaw**.
 - 2.1. Открыть чертеж в AutoCAD на компьютере, где не установлен **GeoDaw**.
 - 2.2. Открыть окно *Настройки AutoCAD* (команда *Настройки* в меню *Сервис*, закладка *Открытие/Сохранение*) и проверить/установить опции для отображения объектов *ObjectARX*.
 - 2.3. Перезапустить AutoCAD.



Настройки AutoCAD для отображения специальных объектов *ObjectARX*. Детальное описание настроек можно найти в справке AutoCAD, вкладка *Открытие/Сохранение* (диалоговое окно *Настройка*).

Вопрос. Каким образом можно убрать подложку под цифрами на скважинах, либо изменить цвет подложки?



Ответ. Цвет подложки надписей скважин устанавливается по фону чертежа. Без загруженного **GeoDraw** отключить *скрытие заднего плана* или изменить фон надписей невозможно. Если открыть чертеж без загруженного **GeoDraw** и установить другой фон чертежа, то цвет подложки будет отличаться от фона чертежа (см. рис. выше), так как он был определен по предыдущему цвету фона.

Чтобы поменять цвет подложки на скважинах нужно открыть чертеж в **GeoDraw**, установить нужный фон в настройках AutoCAD и сохранить чертеж.

24.3 Штриховка

Причины, по которым программа может не заштриховать геологический слой:

- 1) Не указана штриховка для слоя ИГЭ. Такие элементы в *Редакторе ИГЭ* отмечены красным цветом (см. Редактор ИГЭ).
- 2) Для слоя ИГЭ была указана пользовательская штриховка, а в настройках текущей программы AutoCAD не указан путь к *pat*-файлам. Чтобы исправить ошибку нужно открыть настройки AutoCAD (меню *Сервис / Настройка*), вкладку *Файлы* и добавить в ветку *Путь доступа к вспомогательным файлам* путь к *pat*-файлам.
- 3) Геологические линии не образуют замкнутый контур. В не заштрихованной области следует проверить, все ли геологические линии примыкают друг к другу или к границам/линии профиля. Поэтому создавать и редактировать геолнии лучше с использованием привязки AutoCAD.

- 4) Геологическая линия не подключена к слою скважины. – возле слоя скважины, к которому не присоединена геологическая линия, отображается непечатаемый знак вопроса (см. Рис. 59).
- 5) Замкнутый контур сформирован по слоям с различным номером ИГЭ. В такой ситуации невозможно определить однозначно, к какому ИГЭ относится геологический слой.
- 6) Нечеткие границы профиля. Если профиль начинается или заканчивается в нецелых значениях пикетажа, возможно возникновение ошибки округления данных. В таком случае даже геологические линии, нарисованы с использованием привязки к границе профиля, не определяют замкнутый контур. В данной ситуации достаточно «вынести» крайнюю точку геологии за пределы профиля: ее местоположения будет автоматически пересчитано так, что вершина будет точно привязана к границе профиля и сформирует замкнутый контур.
- 7) Дублирование характерных точек. Замкнутая область геологического слоя не штрихуется, если в контуре содержится 2 или больше точки с одинаковым пикетажем. Наиболее часто такое случается с линией профиля – дублируются ХТ. В таком случае нужно удалить повторяющиеся точки, используя *Редактор характерных точек* (см. Рис. 28).
- 8) Геологические линии, формирующие выклинивание, на текущем чертеже не присоединены к скважине или на чертеж не попадает ни одна скважина. Наиболее часто такая ситуация возникает после «перенесения» геологического разреза со сводного профиля на чертежи с переходами. В таком случае рекомендуется использовать фиктивные скважины (см. Фиктивные скважины).
- 9) Геологии не синхронны с базой проекта. При штриховке слоев учитывается положение границ ИГЭ и скважин на соседних к профилю участках. **Система Трубопровод** получает данную информацию из базы проекта (и geol-файла). Если положение границ ИГЭ на краях профиля не будет синхронно с базой проекта, то возможна ситуация, когда не будет нанесена штриховка для некоторых слоев. Если возникла такая ситуация, следует выполнить синхронизацию профиля с базой проекта (см. Синхронизация) и повторно нанести штриховку.

24.4 Синхронизация данных

Вопрос. Сейчас в нашей организации очень остро встала проблема многопользовательской работы над проектом. Имеет ли программа такую возможность?

Ответ. Да.

Система Трубопровод 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** 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*.


24.5 Другие вопросы


Другие вопросы по Система Трубопровод 2012 доступны на сайте системы автоматизированной обработки заявок <http://otrs.yunis-yug.ru:8087/otrs/public.pl?Action=PublicFAQExplorer;CategoryID=2>

25 Команды

Команда	Описание команды	Вызов команды
Проект (см. Проект):		
PRJ_DOCK ПР_НАВИГАТОР	Открыть / закрыть <i>Навигатор</i> проекта.	Команда <i>Навигатор</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Проект</i>.
PRJ_NEW ПР_СОЗДАТЬ	Создать новый проект.	Команда <i>Создать проект</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Проект</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
PRJ_OPEN ПР_ОТКРЫТЬ	Открыть проект.	Команда <i>Открыть проект</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Проект</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
PRJ_OPEN_LAST ПР_ОТКРЫТЬ_ПОСЛЕДНИЙ	Открыть последний запущенный проект.	Команда <i>Последние проекты</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
PRJ_PROPS ПР_СВОЙСТВА	Свойства проекта.	Команда <i>Свойства проекта</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
PRJ_CLOSE ПР_ЗАКРЫТЬ	Заккрыть проект.	Команда <i>Заккрыть проект</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Проект</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
PRJ_DWG_NEW ПР_РИСУНОК_СОЗДАТЬ	Создать новый чертеж.	Команда <i>Создать чертеж</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Чертеж</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
PRJ_DWG_BIND ПР_РИСУНОК_ДОБАВИТЬ	Присоединить чертеж к проекту	Команда <i>Присоединить чертеж</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Чертеж</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> проекта на вкладке <i>Файлы</i> на записи <Название_проекта>.
DWG_PARAM РИС_ПАРАМ	Задать параметры чертежа.	Команда <i>Параметры чертежа</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Чертеж</i>.
PRJ_STAMP_OPT ПР_ШТАМП	Свойства штампа.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Штамп</i>.
PRJ_PAPER_TYPE ПР_РАМКА	Вставка штампа.	Команда <i>Нанести на чертеж</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Штамп</i>.


PRJ_UPDATE ПР_ОБНОВИТЬ	Обновить дерево проекта.	Команда <i>Обновить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе проекта</i> на вкладке <i>Файлы</i> на записи <i><Название_проекта></i>.
MDL_RELOAD МД_ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ	Перезагрузить дерево инспектора.	Команда <i>Обновить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Данные чертежа</i>.
LOG_RELOAD ЛОГ_ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ	Перезагрузить журнал проекта.	Команда <i>Обновить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на вкладке <i>Журнал</i>.
Обмен данными (см. Модель данных):		
P_DATA_EXC T_ИНФ_ОБМЕН	Синхронизация данных (см. Синхронизация).	Команда <i>Синхронизация данных</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Данные чертежа</i>; кнопка  на панели инструментов.
P_DATA_2_PRJ T_ИНФ_ПРОЕКТ	Копировать из чертежа в базу проекта (см. Копировать данные из чертежа в базу проекта).	Команда <i>Копировать из чертежа в базу проекта</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Данные чертежа</i>.
P_DATA_2_DGW T_ИНФ_РИС	Копировать из базы проекта в чертеж (см. Копировать данные из базы проекта в чертеж).	Команда <i>Копировать из базы проекта в чертеж</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Данные чертежа</i>.
P_DATA_2_TRACE T_ИНФ_ТРАССА	Обмен данными между трассами.	Команда <i>Обмен данными между трассами</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>.
P_DATA_CLEAR T_ИНФ_ЧИСТ	Очистка чертежа (см. Очистка чертежа).	Команда <i>Очистить чертеж</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>.
P_LOAD_MODEL_FROM_DB T_ЗАГР_ДАННЫЕ_БАЗА	Загрузить данные из базы проекта	Вызов из командной строки AutoCAD.
P_DATA_VIEW_PRJ T_ДАННЫЕ_ПРОЕКТА	Просмотр базы проекта.	Команда <i>Просмотр базы проекта</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Данные чертежа</i>.
P_VIEW_PRJ_HISTORY T_ИСТОРИЯ_ПРОЕКТА	Просмотр истории изменений базы данных проекта.	Команда <i>История изменений базы проекта</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Данные</i>.
CHECK_ERROR_DATA ПРОВЕРИТЬ_БАЗА	Информация об ошибках.	Команда вызывается при открытии проекта. Самостоятельный вызов – из командной строки.
CLEAN_DATA ОЧИСТИТЬ_БАЗА	Очистка базы проекта.	Вызов из командной строки.
Настройки (см. Настройки):		



P_OPTIONS T_НАСТРОЙКИ	Главное диалоговое окно настроек.	Команда <i>Настройки</i> : • меню <i>Геология</i> .
ABOUT_GEO ОПРОГРАММЕ_GEO	Отобразить информацию о программе.	Команда <i>О программе</i> : • меню <i>Геология</i> .
PIPE_HELP T_СПРАВКА	Открыть документ <i>GeoDraw - Руководство пользователя</i> .	Команда <i>Справка</i> : • меню <i>Геология</i> .
ЦМР:		
P_SURF_CFG T_ПОВ_КОНФИГ	Настройка поверхностей.	Команда <i>Конфигурация ЦМР</i> : • меню <i>Геология</i> .
P_SURF_CREATE T_ПОВ_СОЗДАТЬ	Создать ЦМР (см. Создание ЦМР).	Команда <i>Построение ЦМР</i> : • меню <i>Геология</i> .
Азимут трассы:		
PLAN_NORTH ПЛАН_СЕВЕР	Вывод блока направления севера.	Вызов из командной строки.
PLAN_AZIMUT ПЛАН_АЗИМУТ	Расчет азимута активной трассы.	Вызов из командной строки.
Профиль (см. Профиль):		
PROF_FORMING ПРОФ_ФОРМИРОВАТЬ	Создать чертеж типа <i>Профиль</i> .	Команда <i>Создать профиль</i> : • меню <i>Геология</i> .
GEO_CONSOLIDATE_PROF ГЕО_СВОДНЫЙ_ПРОФИЛЬ	Создать сводный профиль.	Команда <i>Сводный профиль</i> : • меню <i>Геология / Оформление</i> .
PROF_DWG_DIGITIZE ПРОФ_ОЦИФРОВАТЬ	Оцифровать профиль.	Команда <i>Мастер оцифровки</i> : • меню <i>Геология / Чертеж</i> .
PROF_DRAW_DLG ПРОФ_РИС	Параметры рисования профиля.	Команда <i>Свойства профиля</i> : • меню <i>Геология / Оформление</i> .
DWG_PARAM РИС_ПАРАМ	Задать параметры чертежа.	Команда <i>Параметры чертежа</i> : • меню <i>Трасса / Чертеж</i> .
DRAW_PROF_ALL РИС_ВСЕ_ПРОФ	Обновить профиль.	Команда <i>Обновить профиль</i> : • контекстное меню на кнопке  в Редакторе характерных точек (см. Рис. 28); • кнопка <i>Перерисовать чертеж</i> в диалоговом окне <i>Параметры рисования профиля</i> (см. Рис. 33).
BASE_LINE_OTM БАЗ_ЛИН_OTM	Задать базовую линию на чертеже.	Вызов из командной строки.
DRAW_PRLINE РИС_ПРОФЛН	Нанести линию профиля	Вызов из командной строки.
DRAW_RULER РИС_ЛИНЕЙКА	Нанести линейку	Вызов из командной строки.
DRAW_SCALE РИС_МАСШТАБ	Нанести информацию о масштабах профиля	Вызов из командной строки.
DRAW_RANGS РИС_УКРУПН	Нанести переходы. Команда работает только при включенной опции <i>Отключить переходы</i> в диалоговом окне <i>Параметры рисования профиля</i> (см. Рис.	Вызов из командной строки.






	33).	
DRAW_LINES_BY_OTM ЛИНИИ_ПО_ДОП_OTM	Нанести линии в местах дополнительных пользовательских характерных точках	Вызов из командной строки.
GEO_UPDATE_PROFS ГЕО_ОБНОВ_ПРОФ	Обновить геологические данные на других чертежах проекта.	Команда <i>Обновить чертежи</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
Подвал:		
PODVAL_NEW ПОДВАЛ_НОВ	Создать подвал.	Команда <i>Создать</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>.
PODVAL_FILL ПОДВАЛ_ЗАП	Заполнить подвал.	Команда <i>Заполнить</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>.
PODVAL_NEWFILL ПОДВАЛ_НОВЗАП	Создать подвал без рамки.	Вызов из командной строки.
PODVAL_DEL ПОДВАЛ_УДЛ	Удалить таблицу подвал с чертежа.	Команда <i>Удалить</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>.
DRAW_PICKET_PLUS НАНЕСТИ_ПЛЮСОВКУ	Нанести плюсовку в точке в указанном разделе подвала.	Команда <i>Нанести плюсовку</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
PODVAL_UPD ПОДВАЛ_ОБН	Обновить все разделы подвала.	Команда <i>Обновить</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>.
PODVAL_UPD_RANGE ПОДВАЛ_ОБН_Д	Обновить отдельные разделы подвала в указанном диапазоне.	Команда <i>Обновить в диапазоне</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>; кнопка  на панели инструментов.
PODVAL_PRMS ПОДВАЛ_ПРМ	Изменить параметры подвала на чертеже.	Команда <i>Изменить параметры</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>.
PODVAL_TYP ПОДВАЛ_ТИП	Настройка базы типичных подвалов.	Команда <i>Настройка подвалов</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Подвал</i>.
Укрупненные диапазоны:		
EXRANGEADD EXRANGEADD	Добавить переход.	Команда <i>Добавить переход</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Переходы</i>.
EXRANGEDEL EXRANGEDEL	Удалить переход.	Команда <i>Удалить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи на нужном переходе.
EXRANGEEDIT EXRANGEEDIT	Редактировать свойства перехода.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи на нужном переходе.
EXRANGEPRINT EXRANGEPRINT	Вывести информацию о переходах в текстовый файл <i>exRangePrint.txt</i> .	Команда <i>Печать</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Переходы</i>.
Объекты ситуаций (см. <i>LandProf – Руководство пользователя</i>, раздел <i>Объекты ситуаций</i>):		
NOBJLIST ОБЪЕКТЫ	Открыть <i>Редактор объектов ситуации</i> .	Команда <i>Объекты ситуаций</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Характерные точки</i>.
SIT_OBJ_RECALC SIT_OBJ_RECALC	Пересчитать точки пересечения.	Команда <i>Точки пересечения</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Пересчитать</i> в <i>Редакторе объектов ситуации</i>.


Рубленые пикеты:		
PICKETCHANGE ПИКЕТЫ	Открыть <i>Редактор рубленых пикетов</i> .	Команда <i>Редактор</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Рубленые пикеты</i>.
PICKETADD ПИКЕТ_ДОБ	Добавить рубленый пикет.	Команда <i>Добавить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Рубленые пикеты</i>.
PICKETDEL ПИКЕТ_УДЛ	Удалить рубленый пикет.	Команда <i>Удалить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужного рубленого пикета.
PICKETEDIT ПИКЕТ_РЕД	Редактировать свойства рубленого пикета.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужного рубленого пикета.
PICKETPRINT PICKETPRINT	Сформировать информацию о рубленых пикетах в текстовый файл <i>picketsPrint.txt</i> .	Команда <i>Печать</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Рубленые пикеты</i>.
Рубленые километры:		
KILOMCHANGE КИЛОМЕТРЫ	Открыть <i>Редактор рубленых километров</i> .	Команда <i>Редактор</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Рубленые километры</i>.
KILOMADD КИЛОМ_ДОБ	Добавить рубленый километр.	Команда <i>Добавить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Рубленые километры</i>.
KILOMDEL КИЛОМ_УДЛ	Удалить рубленый километр.	Команда <i>Удалить</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужного рубленого километра.
KILOMEDIT КИЛОМ_РЕД	Редактировать свойства рубленого километра.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужного рубленого километра.
KILOMPRINT KILOMPRINT	Сформировать информацию о рубленых километрах в текстовый файл <i>kilomsPrint.txt</i> .	Команда <i>Печать</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Рубленые километры</i>.
Участки (см. LotWorks – Руководство пользователя, раздел Участки):		
LOT_LIST_MGR УЧАСТКИ	Открыть <i>Менеджер участков</i> .	Команда <i>Участки</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>. Команда <i>Менеджер участков</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Участки</i>.
Конструктор вставок (см. LotWorks – Руководство пользователя, раздел Конструктор вставок):		
P_INS_LST T_КОНСТР_ВСТ	Открыть <i>Конструктор вставок</i> .	Вызов из командной строки.

Трасса (см. Построение трассы):		
HPRIE ЛТ_НОВ	Создать новую трассу.	Команда <i>Создать</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>.
HPACT ЛТ_АКТ	Установить активную трассу.	Команда <i>Установить активную</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>. Команда <i>Сделать активной</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной трассы; контекстное меню объекта <i>Трасса</i> на чертеже.
HPDEACT ЛТ_ДЕАКТ	Закрыть активную трассу.	Команда <i>Закрыть активную</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной трассы; контекстное меню объекта <i>Трасса</i> на чертеже.
ADDHTURN ПОВ_Г_ВСТ	Добавить новый поворот трассы.	Команда <i>Добавить поворот</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>.
DELHTURN ПОВ_Г_УДЛ	Удалить поворот трассы.	Команда <i>Удалить поворот</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>.
GEO_NORMAL_TRACES_CREATE ГЕО_ПОПЕРЕЧ_ТР_СОЗД	Создать поперечные трассы.	Команда <i>Создать поперечные трассы</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи активной трассы.
GEO_NORMAL_TRACES_DIGIT ГЕО_ПОПЕРЕЧ_ТР_ОЦИФР	Оцифровать поперечные трассы.	Команда <i>Оцифровать поперечные трассы</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса</i>. контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи активной трассы.
HP_BLOCK_CR БЛОК_ТРАССЫ	Сформировать блок трассы и сохранить в файле *.dwg.	Вызов из командной строки.
Оформление трассы (см. Оформление трассы):		
DRAWPK РИС_ПК	Нанести обозначения пикетов по трассе.	Команда <i>Пикеты</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса / Оформление / Нанести</i>.
DRAWPKOTM РИС_ПКOTM	Нанести текст с отметками в целых пикетах.	Команда <i>Отметки пикетов</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса / Оформление / Нанести</i>.
DRAWKM РИС_KM	Нанести километры.	Команда <i>Километры</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса / Оформление / Нанести</i>.
DELPK СТЕР_ПК	Удалить обозначения пикетов по трассе.	Команда <i>Пикеты</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса / Оформление / Стереть</i>.
DELPKOTM СТЕР_ПКOTM	Удалить текст с отметками в целых пикетах.	Команда <i>Отметки пикетов</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса / Оформление / Стереть</i>.
DELMKM СТЕР_KM	Удалить километры.	Команда <i>Километры</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Трасса / Оформление / Стереть</i>.
DRAWLEADERS	Нанести сноски начала и конца	Вызов из командной строки.





РИС_СН	трассы, а также сноски поворотов трассы.	
DELLEADERS СТЕР_СН	Стереть сноски начала и конца трассы, а также сноски поворотов трассы.	Вызов из командной строки.
Редактирование трасс (см. Специальные средства редактирования трасс):		
HINCUT_TRACE ЛТ_ВРЕЗ	Выполнить врезку в текущую трассу.	Команда <i>Врезка трассы</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Редактировать трассы</i>.
HJOIN_TRACE ЛТ_ОБЪЕД	Объединить две трассы в одну.	Команда <i>Объединить трассы</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Редактировать трассы</i>.
HREVERSE_TRACE ЛТ_РЕВЕРС	Изменить направления разбивки трассы по пикетам.	Команда <i>Инвертировать трассу</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Редактировать трассы</i>.
HMDLMOVE МОД_ПЕРЕМ	Выполнить перемещение всех трасс, объектов ситуаций и физических скважин на чертеже.	Команда <i>Переместить все трассы</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Редактировать трассы</i>.
Характерные точки (см. Сбор характерных точек):		
HPSECT РАЗРЕЗ	Настроить сбор характерных точек.	Команда <i>Сбор характерных точек</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Характерные точки</i>.
HPNTS ЛТ_ТЧК	Открыть <i>Редактор характерных точек</i> .	Команда <i>Редактор характерных точек</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Характерные точки</i>.
HPNTS_CUT ЛТ_ПРОРЕДИТЬ	Прореживание характерных точек.	Команда <i>Прореживание точек</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Характерные точки</i>.
HPNTS_DEL_DUPLICATE ХТ_УДАЛИТЬ_ДУБЛИКАТИ	Удалить дублирующиеся характерные точки.	Команда <i>Удалить дублирующиеся ХТ</i> : <ul style="list-style-type: none"> кнопка  в <i>Редакторе характерных точек</i>.
POINTS_PRINT POINTS_PRINT	Сформировать информацию о характерных точках в текстовый файл <i>print.txt</i> .	Команда <i>Печать</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Хар. точки</i>.
Полки (см. LotWorks – Руководство пользователя, раздел Полки):		
SHELF_BY_LN ПЛК_ПО_ЛИН	Создать полку по линии.	Команда <i>Создать по линии</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Полки</i>.
SHELF_BY_UKL ПЛК_ПО_УКЛ	Создать полку по уклону.	Команда <i>Создать по уклону</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Полки</i>.
DRAW_SHELF РИС_ПОЛКИ	Нанести линии полок и оформление.	Команда <i>Нанести</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Полки</i>.
ERASE_SHELF СТР_ПОЛКИ	Стереть линии полок и оформление.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи нужной полки.
REMOVE_SHELF REMOVE_SHELF	Удалить полку.	Команда <i>Удалить</i> :







		<ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи нужной полки.
DRAW_SHELF DRAW_SHELF	Нанести линию полки и оформление.	Команда <i>Нанести</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи нужной полки.
ERASE_SHELF ERASE_SHELF	Стереть линию полки и оформление.	Команда <i>Стереть</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи нужной полки.
SHELFSPRINT SHELFSPRINT	Вывести информацию о полках в текстовый файл <i>shelfPrint.txt</i> .	Команда <i>Печать</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Полки</i>.
SHELF_MARKING ПЛК_ОТМЕТИТЬ	Отметить уклоны.	Вызов из командной строки.
SHELF_RED_PRF ПЛК_КРАСН_ПР	Нанести линию профиля с учетом полок.	Вызов из командной строки.
ИГЭ (см. ИГЭ):		
GEO_IGE_LIST ГЕО_ИГЭ_СПС	Открыть <i>Редактор ИГЭ</i> .	Команда <i>Редактор ИГЭ</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>ИГЭ</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_IGE_PROP ГЕО_ИГЭ_ИЗМ	Редактировать свойства ИГЭ.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи нужного ИГЭ.
GEO_IGE_CREATE ГЕО_ИГЭ_СОЗД	Создать ИГЭ.	Команда <i>Создать</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>ИГЭ</i>.
GEO_IGE_PROP_BY_HATCH ГЕО_ИГЭ_СВОЙСТВА_ПО_ШТРИХ	Открыть диалоговое окно для редактирования свойств указанного на чертеже ИГЭ.	Команда <i>Свойства ИГЭ</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>ИГЭ</i>.
GEO_IGE_BY_POINT ГЕО_ИГЭ_ПО_ТОЧКЕ	Определить ИГЭ в точке на чертеже. Номер указанного ИГЭ выводится в командную строку.	Вызов из командной строки.
Скважины (см. Скважины):		
GEO_CPH_LIST ГЕО_КФС_СПС	Открыть <i>Каталог физических скважин</i> (см. Рис. 36).	Открыть <i>Каталог физических скважин</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геология / Скважины / Геологические выработки</i>. кнопка  на панели инструментов.
GEO_CPH_LIST_INDEX ГЕО_КФС_СПС_ИНДЕКС	Открыть свойства выбранной физической скважины.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи нужной физической скважины.
GEO_CLH_LIST ГЕО_КЛС_СПС	Открыть <i>Редактор снесенных на трассу скважин</i> (см. Рис. 39).	Команда <i>Редактор снесенных скважин</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Скважины / Геологические</i>

		<p><i>выработки;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> кнопка  на панели инструментов.
GEO_CLH_LIST_INDEX ГЕО_КЛС_СПС_ИНДЕКС	Открыть свойства выбранной снесенной скважины.	<p>Команда <i>Свойства</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной снесенной скважины.
GEO_CPH_TAKE P ГЕО_КФС_ЧЕС P	Снести указанную скважину (см. Снесение скважин на трассу).	<p>Команда <i>Снести указанную</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологические выработки</i>.
GEO_CPH_TAKE H ГЕО_КФС_ЧЕС H	Снести скважину по номеру (см. Снесение скважин на трассу).	<p>Команда <i>Снести по номеру</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологические выработки</i>.
GEO_CPH_TAKE_INDEX ГЕО_КФС_ЧЕС_ИНДЕКС	Снести указанную скважину на профиль (см. Снесение скважин на трассу).	<p>Команда <i>Снести на профиль</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной физической скважины.
GEO_CPH_TAKE_ALL B ГЕО_КФС_ЧЕС_BCE B	Снести все скважины (см. Снесение скважин на трассу).	<p>Команда <i>Снести все</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологические выработки</i>.
GEO_CPH_TAKE_ALL Д ГЕО_КФС_ЧЕС_BCE Д	Снести скважины в указанном диапазоне (см. Снесение скважин на трассу).	<p>Команда <i>Снести в диапазоне</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологические выработки</i>.
GEO_CLH_SET_ON_PROF ГЕО_КЛС_ОТМ_ПРОФ	Установить отметки снесенных скважин по отметкам профиля.	<p>Установить отметки по профилю: Контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологические выработки</i>.</p>
GEO_HOLE_LAYERS_RECALC ГЕО_СКВ_СЛОИ_РАСЧ	Расчет слоев скважины по геoliniям.	<p>Команда <i>Создать слои по геoliniям</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной снесенной скважины.
GEO_CPH_IMPORT_XLS ГЕО_КОЛ_ИМПОРТ_ЕКСЕЛ	Импорт скважин с файла *.xls (см. Импорт из Excel).	<p>Команда <i>Импорт из XLS</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Редактор</i> или кнопка  в <i>Каталоге физических скважин</i>. меню <i>Редактор</i> или кнопка  в <i>Редакторе снесенных на трассу скважин</i>.
GEO_CPH_IMPORT_CREDO ГЕО_КОЛ_ИМПОРТ_КРЕДО	Импорт скважин с Кредо , файл *.ofg (см. Импорт из CREDO).	<p>Команда <i>Импорт из CREDO</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Редактор</i> или кнопка  в <i>Каталоге физических скважин</i>. меню <i>Редактор</i> или кнопка  в <i>Редакторе снесенных на трассу скважин</i>.
GEO_HOLE_INTERSECT_RECALC Все ГЕО_СКВ_ПЕРЕС_РАСЧ Все	Создание скважин пересечения для всех поперечных трасс (см. Поперечные разрезы).	<p>Команда <i>Рассчитать пересечения трасс (всех)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геология / Скважины</i>.

GEO_HOLE_INTERSECT_RECALC LC Указать GEO_CKB_ПЕРЕС_РАСЧ Указать	Создание скважин пересечения для указанных поперечных трасс (см. Поперечные разрезы).	Команда <i>Рассчитать пересечения трасс (указанных)</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геология / Скважины</i>.
Точки зондирования (см. Зондирование):		
GEO_SZP_LIST GEO_C3Ф_СПС	Открыть <i>Каталог физических точек зондирования</i> (см. Рис. 42).	Команда <i>Каталог физических точек зондирования</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геология / Скважины / Точки зондирования</i>. кнопка  на панели инструментов.
GEO_SZP_LIST_INDEX GEO_C3Ф_СПС_ИНДЕКС	Открыть свойства выбранной физической скважины.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной физической точки зондирования.
GEO_SZL_LIST GEO_C3Л_СПС	Открыть <i>Редактор точек зондирования на трассе</i> (см. Рис. 47).	Команда <i>Редактор снесенных точек зондирования</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологический разрез / Скважины / Точки зондирования</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_SZP_TAKE_INDEX GEO_C3Ф_ЧЕЧ_ИНДЕКС	Снести указанную точку зондирования на профиль.	Команда <i>Снести на профиль</i> : <ul style="list-style-type: none"> Контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной физической точки зондирования.
GEO_SZL_SET_ON_PROF GEO_C3Л_ОТМ_ПРОФ	Установить отметки снесенных точек зондирования по отметкам профиля.	Установить отметки по профилю: Контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Точки зондирования</i> .
GEO_SZL_LIST_INDEX GEO_C3Л_СПС_ИНДЕКС	Открыть свойства выбранной снесенной точки зондирования.	Команда <i>Свойства</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной снесенной точки зондирования.
GEO_SZP_TAKE P GEO_C3Ф_ЧЕЧ P	Снести указанную точку зондирования (см. Снесение на трассу).	Команда <i>Снести указанную</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Точки зондирования</i>.
GEO_SZP_TAKE H GEO_C3Ф_ЧЕЧ H	Снести точку зондирования по номеру (см. Снесение на трассу).	Команда <i>Снести по номеру</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Точки зондирования</i>.
GEO_SZND_LAYERS_RECALC GEO_C3_СЛОИ_РАСЧ	Расчет слоев точки зондирования по геoliniям.	Команда <i>Создать слои по геoliniям</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи нужной снесенной точки зондирования.
Геологические линии (см. Геологические линии):		
GEO_LINE_CREATE GEO_ЛИНИЯ_СОЗД	Начертить границу слоя ИГЭ, ГСО/ГСП или линию	Команда <i>Создать геoliniю</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические</i>

	УУПВ/УППВ.	<p>линии;</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>; кнопка  на панели инструментов
GEO_LINE_DIGIT_ONE ГЕО_ЛИНИЯ_ОЦИФ_ОДНА	Преобразовать полилинию на границу слоя ИГЭ, ГСО/ГСП или линию УУПВ/УППВ.	<p>Команда <i>Оцифровать геологию</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>.
GEO_LINE_DIGIT_PROF ГЕО_ЛИНИЯ_ОЦИФ_ПРОФИЛЬ	Преобразовать все полилинии, которые находятся на слоях AutoCAD, указанных в настройках Система Трубопровод (меню <i>Геология / Настройки / Геологические линии</i>) в геологии.	<p>Команда <i>Оцифровать по чертежу</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>.
GEO_LINE_UPD_BY_LH Автоматически ГЕО_ЛИНИЯ_ОБН_СКВ Автоматически	Создать границы ИГЭ по скважинам на всем профиле.	<p>Команда <i>Создать по скважинам (автоматически)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>.
GEO_LINE_UPD_BY_LH Указать ГЕО_ЛИНИЯ_ОБН_СКВ Указать	Создать границы ИГЭ по скважинам в указанном диапазоне.	<p>Команда <i>Создать по скважинам (в диапазоне)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_LINE_BY_LINE ГЕО_ЛИНИЯ_ПО_ЛИНИИ	Изменить форму одной геологии по другой геологии, по линии профиля или по выбранной полилинии в указанном диапазоне.	<p>Команда <i>Линия по линии (в диапазоне)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологические линии</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_LINE_BY_LINE_BETW_HOLES ГЕО_ЛИНИЯ_ПО_ЛИНИИ_МЕЖДУ_СКВАЖИНАМИ	Линия по линии (по скважинам).	<p>Команда <i>Линия по линии (по скважинам)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>.
GEO_LINE_JOIN Автоматически ГЕО_ЛИНИЯ_ОБЪЕДИНИТЬ Автоматически	Объединить все соприкасающиеся геологии на чертеже.	<p>Команда <i>Объединить геологии (все)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе</i> объектов на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>.
GEO_LINE_JOIN Указать ГЕО_ЛИНИЯ_ОБЪЕДИНИТЬ	Объединить указанные	<p>Команда <i>Объединить геологии (указанные)</i>:</p>

Указать	геолинии в одну.	<ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Геологические линии</i>; контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологический разрез / Геологические линии</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_IGE_NEIGHBOR ГЕО_ИГЭ_СОСЕД	Отобразить соседние ИГЭ.	Отобразить соседние ИГЭ
GEO_LINE_UPD_BY_MODEL ГЕО_ЛИНИЯ_ОБН_ПО_МОДЕЛЕ	Обновить геологические линии на чертеже по модели данных.	Команда <i>Обновить на чертеже</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологические линии</i>.
GEO_LINE_UPD_ALL ГЕО_ЛИНИЯ_ОБН_VCE	Обновить геолинии на чертеже.	Вызов из командной строки.
GEO_CHECK_CONNECT ГЕО_ПРОВ_ПОДКЛЮЧ	Проверить подключение геолиний к скважинам и точкам зондирования.	Вызов из командной строки.
Оформление (см. Оформление):		
GEO_IGE_LAYERS_DRAW ГЕО_СЛОИ_РИС	Заштриховать геологические слои (см. Штриховка слоев ИГЭ).	Команда <i>Заштриховать слои</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>; кнопка  на панели инструментов. Команда <i>Заштриховать все</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологический разрез</i>.
GEO_IGE_LAYERS_DRAW_NO_COLORS ГЕО_СЛОИ_РИС_БЕЗ_ЦВЕТ	Заштриховать геологические слои без цвета (см. Штриховка слоев ИГЭ).	Команда <i>Заштриховать без цвета</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_IGE_LAYERS_DRAW_IN_RANGE ГЕО_СЛОИ_РИС_В_ДИАПАЗ	Заштриховать слои ИГЭ в заданном диапазоне (см. Штриховка слоев ИГЭ).	Команда <i>Заштриховать в диапазоне</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологический разрез</i>.
GEO_IGE_LAYERS_DRAW_BY_POINT ГЕО_СЛОИ_РИС_ПО_ТОЧКЕ	Заштриховать контур (см. Штриховка слоев ИГЭ).	Команда <i>Заштриховать контур</i> : <ul style="list-style-type: none"> контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологический разрез</i>.
GEO_IGE_LAYERS_ERASE ГЕО_СЛОИ_СКРЫТЬ	Удалить штриховку геологических слоев (см. Штриховка слоев ИГЭ).	Команда <i>Удалить штриховку</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
GEO_IGE_DESCR_ADD ГЕО_ИГЭ_НАЗВ_ДОБ	Нанести обозначение ИГЭ (см. Описание ИГЭ).	Команда <i>Нанести описание ИГЭ</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>; кнопка  на панели инструментов.
GEO_IGE_DESCR_ERASE_ALL ГЕО_ИГЭ_НАЗВ_УД_VCE	Удалить описания ИГЭ с чертежа (см. Описание ИГЭ).	Команда <i>Удалить описания ИГЭ</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
DRAW_ORDIN РИС_ОрДИНАТ	Нанести ординаты точек профиля, скважин или другие на профиле (см. Ординаты).	Команда <i>Нанести ординаты</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
DRAW_ORDIN Скважин РИС_ОрДИНАТ	Нанести ординаты для скважин на профиле (см. Ординаты).	Команда <i>Нанести ординаты для скважин</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
DRAW_ORDUSER РИС_ПОЛЬЗОРД	Нанести ординату в указанной точке (см. Ординаты).	Команда <i>Нанести ординату в точке</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.

GEO_UPV_LEADER GEO_УПВ_ВЫНОСКА	Нанести сноски УПВ для скважин.	Команда <i>Нанести сноски УПВ</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Оформление</i>.
Информационные команды (см. Сервисные функции):		
PKT ПКТ	Определить пикетаж и отметку точки на трассе.	Команда <i>Пикетаж точки</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>; кнопка  на панели инструментов.
OTM ОТМ	Получить отметку точки	Команда <i>Отметка точки</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>; кнопка  на панели инструментов.
TRMTR ТРМТР	Измерить расстояние между точками на трассе.	Команда <i>Расстояние по трассе</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>; кнопка  на панели инструментов.
MTR МТР	Измерить расстояние между точками на чертеже.	Команда <i>Расстояние по прямой</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>; кнопка  на панели инструментов.
HVMTR ГВМТР	Измерить расстояние по горизонтали / вертикали между точками на чертеже.	Команда <i>Расстояние по горизонтали/вертикали</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>; кнопка  на панели инструментов.
INCLINE УКЛОН	Уклон между точками.	Уклон между точками: <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>; кнопка  на панели инструментов.
PRRANGE ДИАП_ПРОФ	Выводит в командную строку начальный и конечный пикетаж профиля.	Команда <i>Границы профиля на чертеже</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Информация</i>.
Ведомости (см. Ведомости):		
P_TEMPLATE_REPORT T_ВЕДОМОСТЬ	Создать комплект ведомостей по шаблонам.	Команда <i>Комплекс ведомостей по шаблону</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
HREPLEGEND ГЕО_ЛЕГЕНДА	Нанести таблицу с условными обозначениями на чертеж (см. Легенда).	Команда <i>Легенда (чертеж)</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
GEO_LIT_COLUMN ГЕО_ЛИТ_КОЛОНКА	Создать литологические разрезы (колонки) скважин (см. <i>Литологический разрез</i>).	Команда <i>Литологический разрез</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
GEO_LIT_COLUMN_EDIT ГЕО_ЛИТ_КОЛОНКА_РЕД	Создать литологические разрезы (колонки) скважин (см. <i>Литогический разрез (редактируемый)</i>).	Команда <i>Литологический разрез (редактируемый)</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_EXCAV_CAT_XLS V_GEO_EXCAV_CAT_XLS	Каталог геологических выработок (excel).	Команда <i>Каталог геол. выработок (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_EXCAV_DESCR_DOC V_GEO_EXCAV_DESCR_DOC	Описания геологических выработок (word).	Команда <i>Описания геол. выработок (word)</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GIPRO_GEO_EXCAV_CAT_XLS V_GEO_GIPRO_EXCAV_CAT_XLS	Каталог горных выработок (Гипротрубопровод) (excel).	Команда <i>Каталог горных выработок (Гипротрубопровод) (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_IGEO_GEO_EXCAV_CAT29_XLS V_GEO_IGEO_EXCAV_CAT29_XLS	Каталог горных выработок (Приложение 29) (excel).	Команда <i>Каталог горных выработок (Приложение 29) (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none"> меню <i>Геология / Ведомость</i>.

V_GEO_UPV_HEIGHT_DWG V_GEO_UPV_HEIGHT_DWG	Гидрогеологических условий (чертеж).	Команда <i>Гидрогеологических условий (чертеж)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_IGE_HEIGHT_DOC V_GEO_IGE_HEIGHT_DOC	Прогнозные уровни ИГЭ (excel).	Команда <i>Прогнозные уровни ИГЭ (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_12_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_12_XLS	Залегание скальных и полускальных грунтов (excel).	Команда <i>Залегание скальных и полускальных грунтов (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_13_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_13_XLS	Развитие глинистых и суглинистых отложений (excel).	Команда <i>Развитие глинистых и суглинистых отложений (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_14_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_14_XLS	Развитие просадочных грунтов (excel).	Команда <i>Развитие просадочных грунтов (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_15_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_15_XLS	Развитие песчаных и супесчаных отложений (excel).	Команда <i>Развитие песчаных и супесчаных отложений (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_16_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_16_XLS	Развитие крупнообломочных грунтов (excel).	Команда <i>Развитие крупнообломочных грунтов (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_17_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_17_XLS	Развитие наледей (excel).	Команда <i>Развитие наледей (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_18_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_18_XLS	Развитие камов-озов (excel).	Команда <i>Развитие камов-озов (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_19_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_19_XLS	Оползнеопасные участки (excel).	Команда <i>Оползнеопасные участки (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_20_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_20_XLS	Развитие осыпей и обвалов (excel).	Команда <i>Развитие осыпей и обвалов (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_21_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_21_XLS	Развитие карста (excel).	Команда <i>Развитие карста (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_22_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_22_XLS	Пораженные овражно-балочной эрозией (excel).	Команда <i>Пораженные овражно-балочной эрозией (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_23_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_23_XLS	Обводненные участки (excel).	Команда <i>Обводненные участки (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_PRIL_N_24_XLS V_GEO_ПРИЛ_N_24_XLS	Болот и заболоченности (excel).	Команда <i>Болот и заболоченности (excel)</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Ведомость</i>.
V_GEO_UPV_TABLE_DWG GEO_УПВ_ТАБЛИЦА	Нанести таблицу УПВ на чертеж.	Команда <i>Нанести таблицу УПВ</i> : <ul style="list-style-type: none">контекстное меню в <i>Навигаторе объектов</i> на записи <i>Геологический разрез / Скважины</i>.
Экспорт / Импорт:		
EXPORT_ROBUR EXPORT_ROBUR	Экспорт данных в Topomatic Robur.	Команда <i>Экспорт в Robur</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Экспорт / Импорт</i>.
IMPORT_SHELFs IMPORT_SHELFs	Импорт проектного профиля из Topomatic Robur .	Команда <i>Импорт из Robur</i> : <ul style="list-style-type: none">меню <i>Геология / Экспорт / Импорт</i>.
Сервисные команды:		
PIPE_DEBUG	Включить режим отладки (0 –	Вызов из командной строки.

PIPE_DEBUG	выключить, 1 – включить режим).	
PIPE_CONST PIPE_CONST	При включенном режиме отладки в командную строку выводится информация о константах, используемых Система Трубопровод.	Вызов из командной строки.

Система Трубопровод 2012

www.yunis-yug.ru

otrs@yunis-yug.ru

+7 (499) 346-87-18