ПИК

DrillSite

руководство пользователя

Санкт-Петербург

В данном документе представлено описание ПО DrillSite.
Версия документа: 5.2
Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ....6
2. ВВЕДЕНИЕ....7
3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ....11
3.1 Окно программы (классический вид)....11
3.1.1 Панель меню....11
3.1.2 Стандартная панель инструментов....15
3.1.3 Панель инструментов рисования....16
3.1.4 Панель инструментов изменения....17
3.1.5 Панель строки состояния окна проекта....17
3.2 Окно программы (в стиле ribbon)....18
3.2.1 Панель Инструменты в стиле ribbon....19
3.2.2 Панель Операции в стиле ribbon....20
3.2.3 Панель Масштаб в стиле ribbon....21
3.2.4 Панель Импорт/Экспорт в стиле ribbon....21
3.2.5 Панель Расчеты в стиле ribbon....22
3.2.6 Панель ИД (Исполнительная документация) в стиле ribbon....22
3.2.7 Панель Вид в стиле ribbon....22
3.2.8 Панель Настройки в стиле ribbon....23
3.3 Панели инструментов....24
3.3.1 Панель слоев....24
3.3.2 Панель свойств....25
3.3.3 Панель задач....26
3.3.4 Панель проводника....27
4. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ....28
4.1 Параметры проекта по умолчанию....28
4.1.1 Бурение....28
4.1.2 Сетка....29
4.1.3 Трасса....30
4.1.4 Контроль....32
4.1.5 Таблица....33
4.1.6 Штамп....35
4.2 Параметры автосохранения....36
4.3 Параметры листа....37
5. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ....39
5.1 Параметры проекта....39
5.1.1 Бурение....40
5.1.2 Сетка....41
5.1.3 Трасса....42
5.1.4 Таблица....44

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.1.5 Штамп....46
5.2 Рисование фигур....48
5.2.1 Рисование фигур....48
5.2.2 Рисование линии со стрелками....50
5.2.3 Рисование текста....52
5.2.4 Вставка OLE объектов....53
5.3 Модификация фигур....54
5.3.1 Выделение фигур....54
5.3.2 Модификация фигур....54
5.3.3 Группировка фигур....55
5.3.4 Упорядочивание фигур....55
5.4 Ввод поверхности....56
5.4.1 Рисование поверхности....56
5.4.2 Рисование дорожного покрытия....57
5.4.3 Рисование газона....59
5.4.4 Рисование водной поверхности....59
5.4.5 Рисование фактической поверхности....60
5.5 Рисование коммуникаций....61
5.6 Ввод трассы....66
5.6.1 Рисование трассы....68
5.6.2 Спрямление участков трассы....69
5.6.3 Выравнивание трассы по горизонтали в плане....71
5.6.4 Фиксированные точки....72
5.6.5 Координаты базовых точек....73
5.6.6 Табличный ввод данных бурения....74
5.6.7 Контроль трассы....75
5.6.8 Коридор трассы....76
5.6.9 Тип сплайна трассы....77
5.6.10 Фильтрация трассы....77
5.6.11 Итоговая таблица....78
5.7 GPS точка....78
5.8 Масштабирование и перемещение рабочей области листа....81
5.9 Операции импорта и экспорта....82
5.9.1 Импорт поверхности....82
5.9.2 Экспорт значений трассы в Excel....86
5.9.3 Импорт значений фактической трассы из файла....90
5.9.4 Импорт значений фактической трассы из Excel....90
5.9.5 Импорт значений исполнительной трассы из файла Reduct XML....93
5.9.6 Импорт значений исполнительной трассы из файла UMmaps CSV....94
5.9.7 Импорт значений фактической трассы с локатора....94
5.9.8 Импорт проекта SnsVision в DrillSite....95

5.9.9 Импорт/экспорт AutoCAD....97
5.9.10 Экспорт трассы в AutoCAD....99
5.9.11 Экспорт проекта DrillSite в проект SnsVision....100
5.10 Рекомендации Vermeer....102
5.10.1 Состав бурильной смеси....102
5.10.2 Объем бурильной смеси....104
5.10.3 Оценка диаметра бурового канала....106
5.10.4 Ожидаемое тяговое усилие....107
5.11 Справочная информация....109
5.12 Расчеты по СП 42-101-2003....109
5.13 Исполнительная документация....113
5.13.1 Исходные данные для исполнительной документации....113
5.13.2 Задание на бурение....117
5.13.3 Координаты трассы....118
5.13.4 Исполнительная документация по СП42-101-2003 и СП341.1325800.2017....119
5.14 Свойства документа....120
6. БЫСТРЫЙ СТАРТ (ТИПИЧНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА)....122
6.1 Предварительный этап....122
6.2 Шаг 1. Параметры проекта....124
6.3 Шаг 2. Построение поверхности....125
6.4 Шаг 3. Построение коммуникаций....126
6.5 Шаг 4. Построение трассы бурения скважины....127
6.6 Добавление картинок....128
6.7 Горячие клавиши....129
7. СЕРТИФИКАТ СООТВЕСТВИЯ....131
7.1 Сертификат соответствия программы DrillSite....131
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 1....133
8.1 Локальное обновление электронного ключа защиты Guardant Sign....133
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 2....134
9.1 Удаленное обновление электронного ключа защиты Guardant Sign....134

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения, принятые в данном описании:

Критические замечания

Важная информация

Информация к сведению

Жирный Жирным шрифтом выделены названия кнопок, меню, программ

Курсив Курсивом обозначены названия файлов, путей, ссылок

2. ВВЕДЕНИЕ

Программа **DrillSite** предназначена для создания трассы горизонтального бурения, формирования задания на бурение и подготовки испольнительной документации. Она представляет собой специализированный векторный графический редактор, позволяющий помимо стандартных фигур вводить специализированные: точки излома поверхности, контрольные точки трассы, коммуникации

Основные возможности программы:

#	РАБОТА С ПРОЕКТАМИ

тип лицензии:	проектная	ппр и смр	кис, ид факт	расширенная	полная
• Возможность работы одновременно с несколькими проектами	+	+	+	+	+
• Возможность отсылки проектов по электронной почте непосредственно из программы	+	+	+	+	+
• Стандартное окно просмотра и редактирования свойств проекта (аналогично **Microsoft Office**)	+	+	+	+	+
• Все проекты подписываются электронной подписью с помощью сертификата, хранящегося в электронном ключе **Guardant**	+	+	+	+	+
• Возможность перевода проекта (только автором проекта) в режим "только для чтения"	+	+	+	+	+
• Каждому новому проекту присваивается уникальный идентификационный номер, который невозможно изменить	+	+	+	+	+
• Возможность вести базу данных ответственных лиц с факсимиле и выбирать их для отображения в штампе	+	+	+	+	+
• Возможность дополнять/редактировать базу данных буровых установок	+	+	+	+	+
• Возможность дополнять/редактировать базу данных труб	+	+	+	+	+

#	ВОЗМОЖНОСТИ РЕДАКТИРОВАНИЯ

тип лицензии:	проектная	ппр и смр	кис, ид факт	расширенная	полная
• Ввод базовых точек, через которые должна пройти трасса, при помощи мышки или табличным способом	+	+	+	+	+
• Ввод базовых точек поверхности при помощи мышки или табличным способом	+	+	+	+	+
• Возможность построения трассы сразу в двух плоскостях: профиле (оси **XH**) и плане (оси **XY**)	+	+	+	+	+
• Оперативное изменение базовых точек трассы и точек излома поверхности при помощи мышки	+	+	+	+	+

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

тип лицензии:	про-ектная	ппр и смр	кис, ид факт	рас-ши-рен-ная	пол-ная
• Возможность задавать прямолинейные участки трассы, как в профиле, так и в плане, независимо друг от друга	+	+	+	+	+
• Возможность задавать угол входа трассы, как на профиле, так и на плане	+	+	+	+	+
• Возможность ввода в проекте нескольких трасс, а также проектной и фактической поверхностей	+	+	+	+	+
• Поверхность может содержать дополнительные объекты: газон, дорожное покрытие и водную поверхность	+	+	+	+	+
• Возможность ввода коммуникации, наклонной относительно оси **Y**, что позволяет учитывать смещение коммуникации по оси **X** в профиле трассы при изменении кривизны трассы в плане	+	+	+	+	+
• Возможность внедрения в рабочий проект **OLE** объектов	+	+	+	+	+
• Использование слоев (всего может быть 32 слоя) позволяет легко скрывать и блокировать от изменений группы объектов	+	+	+	+	+
• Группировка объектов, позволяющая работать с группой объектов как с одним объектом	+	+	+	+	+
• Сохранение сгруппированных объектов в виде специальных символов, что позволяет в дальнейшем использовать их в новых проектах в качестве готовых составных объектов	+	+	+	+	+

ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

тип лицензии:	про-ектная	ппр и смр	кис, ид факт	рас-ши-рен-ная	пол-ная
• Возможность работы одновременно с несколькими проектами	+	+	+	+	+
• Быстрый доступ к шести последним сохраненным проектам	+	+	+	+	+
• Два вида меню инструментов - классическое меню и меню в стиле **Ribbon**	+	+	+	+	+
• Перемещаемые и настраиваемые панели инструментов дают возможность настроить интерфейс программы для конкретного пользователя	+	+	+	+	+
• Возможность работы с программой в полноэкранном режиме	+	+	+	+	+
• Возможность переключения языка интерфейса программы или на русский и английский языки	+	+	+	+	+
• Окно свойств позволяет быстро изменять параметры выбранных объектов	+	+	+	+	+

тип лицензии:	проектная	ппр и смр	кис, ид факт	расширенная	полная
• Окно задач позволяет быстро получить доступ к наиболее часто выполняемым действиям (открыть, сохранить, печать и т.д.)	+	+	+	+	+
• Окно проводника дает оперативный доступ к файловой системе	+	+	+	+	+

#	ВОЗМОЖНОСТИ ИМПОРТА/ЭКСПОРТА

тип лицензии:	проектная	ппр и смр	кис, ид факт	расширенная	полная
• Возможность ввода фактической трассы бурения с электронных локаторов **SNS200**, **DCI Eclipse**, **DCI F5**		+	+	+	+
• Возможность импорта фактической трассы бурения, поверхности, коммуникаций и точек **GPS** из проектов **SnsVision**		+		+	+
• Возможность импорта фактической трассы бурения из **CVS** файла, полученного с помощью локаторов **Mag** (*https://undergroundmagnetics.com*) и программного обеспечения **UMmaps** (*https://ummaps.com*)		+		+	+
• Возможность импорта фактической трассы бурения из шаблона протокола бурения в формате **Excel**		+		+	+
• Возможность импорта фактической трассы бурения из **XML** файла, полученного с помощью гироскопической системы **Reduct**		+		+	+
• Возможность импорта поверхности из файла формата **SDR33**/**CSV**/**PCO** или последовательного (**COM**) порта напрямую с электронных приборов	+	+	+	+	+
• Возможность объединения точек существующей фактической поверхности с точками импортируемой поверхности		+		+	+
• Экспортирование значений проектируемой трассы в **Excel** файл, содержащий протокол бурения трассы	+	+		+	+
• Экспорт значений проектируемых трассы, поверхности, коммуникаций и точек **GPS** в проект **SnsVision**	+	+		+	+
• Экспорт проекта в графический файл (**BMP**, **PNG**, **JPEG**, **TIFF**)	+	+	+	+	+
• Экспорт проекта в файл **PDF**	+	+	+	+	+
• Экспортирование проекта в файл **DXF** формата **AutoCAD 12**	+	+	+	+	+
• Импорт файла **DXF** формата **AutoCAD 12** в открытый проект				+	+
• Экспорт трассы в файл **DXF** формата **AutoCAD 12**					+

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

тип лицензии:	про-ектная	ппр и смр	кис, ид факт	расши-ренная	полная
• Экспорт фактической трассы, полученной с гироскопической системы **Reduct** в файл **DXF** формата **AutoCAD 12** с цифровой подписью					+
• Возможность экспорта списка коммуникаций в **HTML**-файл	+	+	+	+	+

РАСЧЕТЫ ПО ГНБ

тип лицензии:	про-ектная	ппр и смр	кис, ид факт	расши-ренная	полная
• Наличие встроенных справочников по технологии ГНБ	+	+	+	+	+
• Возможность выдачи рекомендаций по составу и объему бурильной смести в зависимости от типа грунта и параметров скважины и сохранения их в файле формата **HTML**	+			+	+
• Расчеты тяговых усилий и крутящих моментов при бурении скважины и протягивании газопровода по **СП42-101-2003**	+			+	+
• Расчеты тяговых усилий и крутящих моментов при бурении скважины и протягивании газопровода по собственной методике **DrillSite** (описание методики приведено в соответствующей документации)	+			+	+

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (ИД)

тип лицензии:	про-ектная	ппр и смр	кис, ид факт	расши-ренная	полная
• Ведение баз данных организация для ИД			+	+	+
• Возможность генерации/печати/сохранения в **HTML** задания на бурение и координат трассы			+	+	+
• Возможность генерации/печати/сохранения в **HTML** исполнительной документации по **СП42-101-2003**			+	+	+
• Возможность генерации/печати/сохранения в **HTML** исполнительной документации по **41.1325800.2017**			+	+	+

Важное замечание: *Обратите внимание, что для импорта и экспорта проектов из программы* ***AutoCAD*** *используется формат файлов DXF только версии* ***AutoCAD 12****.*

3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

3.1 Окно программы (классический вид)

Внешний вид окна программы представлен на рисунке (*Рис.1* на стр.11).

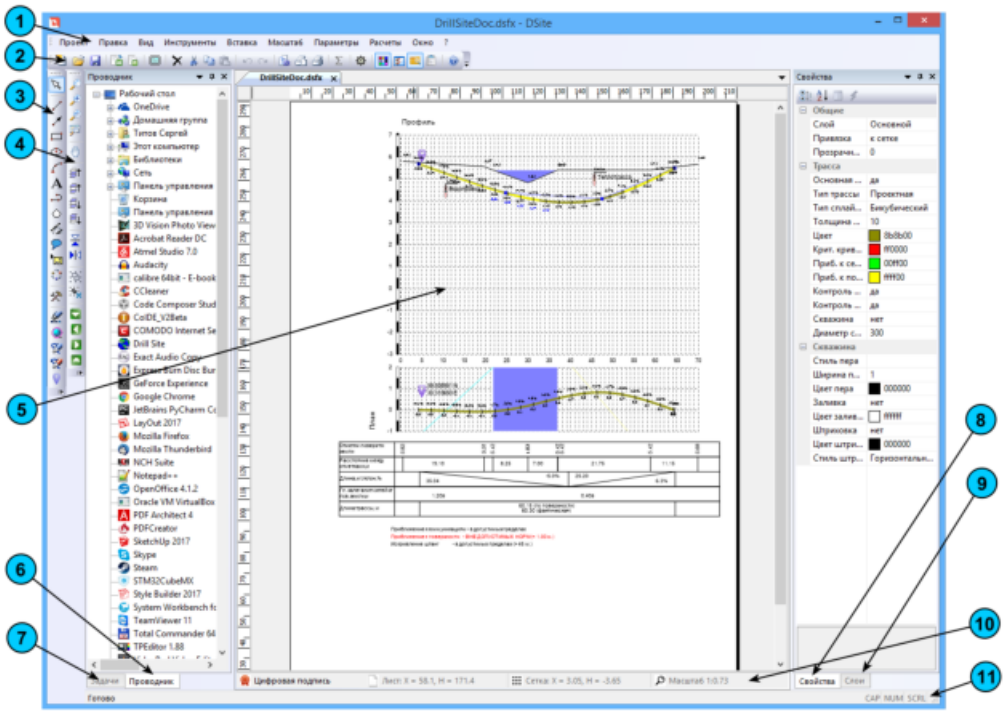


Рис.1 Окно программы

На этом рисунке цифрами обозначены:

1	Панель меню
2	Стандартная панель инструментов
3	Панель инструментов рисования
4	Панель инструментов изменения
5	Рабочая область программы
6	Панель файлового проводника
7	Панель задач
8	Панель свойств
9	Панель слоев
10	Панель строки состояния окна проекта
11	Стандартная панель строки состояния

3.1.1 Панель меню

Меню содержит следующие пункты:

- **Проект**

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Новый (Ctrl+N) - *создать новый проект*
- Открыть (Ctrl+O) - *открыть существующий проект*
- Импорт файла DSF - *импортировать файл DSF старых версий DrillSite 1.x, 2.x, 3.x*
- Закрыть - *закрыть текущий проект*
- Сохранить (Ctrl+S) - *сохранить текущий проект на диске*
- Сохранить как … - *сохранить текущий проект на диске с новым именем*
- Параметры проекта … - *изменение параметров проекта*
- Импорт
  - Импорт DXF файла - *занести в текущий проект данные из DXF файла **AutoCAD 12***
  - Импорт трассы из файла - *импорт значений фактической трассы из файла **Excel/Reduct XML/UMmaps CSV***
  - Импорт трассы с локатора - *импорт значений фактической трассы с электронного локатора*
  - Импорт поверхности … - *импорт значений точек поверхности из файла формата SDR33 или COM порта*
  - Импорт проекта SnsVision… - *импорт поверхности, трассы, коммуникаций, GPS точек из файла формата **.sns***
- Экспорт
  - Экспорт в DXF файл - *сохранить текущий проект в формате файла **AutoCAD 12** DXF*
  - Экспорт в графический файл - *экспорт текущего документа в графический файл*
  - Экспорт в PDF файл - *сохранение проекта в файл в формате **PDF***
  - Экспорт трассы в Excel файл - *экспорт значений основной трассы в файл Excel*
  - Экспорт исполнительной трассы в DXF файл - *экспорт значений фактической трассы в файл формата **AutoCAD 12** DXF*
  - Экспорт в проект SnsVision - *экспорт поверхности, трассы, коммуникаций, GPS точек в файл формата **.sns***
- Исполнительная документация
  - Исходные данные - *ввод исходных данных для исполнительной документации*
  - База данных организаций - *редактирование базы данных организаций, используемых в исходных данных для исполнительной документации*
  - Задание на бурение - *получение исполнительной документации - задания на бурение*
  - СП 42-101-2003 - *получение исполнительной документации по СП 42-101-2003*
  - СП 341.1325800.2017 - *получение исполнительной документации по СП 341.1325800.2017*
- Параметры листа … - *настройка размера и ориентации листа*
- Настройки печати … - *настройка параметров страницы для печати*
- Предварительный просмотр - *предварительный просмотр документа перед печатью*
- Печать … - *печать текущего проекта*
- Отправить … - *отослать текущий документ по электронной почте*
- Свойства … - *стандартное окно просмотра и редактирования свойств документа (аналогично Microsoft Office)*
- Ранее открытые файлы - *быстрый доступ к последним открытым ранее проектам*
- Выход - *выход из программы*

- **Правка**
  - Отменить (Ctrl+Z) - *отменить сделанные изменения*
  - Повторить (Ctrl+Y) - *повторить сделанные изменения*
  - Очистить (Del) - *удалить выделенные объекты (без копирования в буфер)*
  - Вырезать (Ctrl+X) - *удалить выделенные объекты (с копированием в буфер)*
  - Копировать (Ctrl+C) - *копировать в буфер выделенные объекты*
  - Вставить (Ctrl+V) - *вставить в текущий слой объекты из буфера*
  - Выделить все (Ctrl+A) - *выделить все объекты проекта*
  - Выделить все в текущем слое - *выделить объекты проекта в текущем слое*
- **Вид**

- Панель меню - *показать\скрыть панель меню*
- Стандартная панель - *показать\скрыть стандартную панель инструментов*
- Панель инструментов - *показать\скрыть панель инструментов создания объектов*
- Инструменты изменения - *показать\скрыть панель инструментов изменения объектов*
- Строка состояния - *показать\скрыть строку состояния*
- Панель свойств - *показать\скрыть панель свойств объектов*
- Панель слоев - *показать\скрыть панель слоев*
- Панель проводника - *показать\скрыть панель файлового проводника*
- Панель задач - *показать\скрыть панель доступа к стандартным задачам*
- Просмотр в 3D - *просмотр трассы в 3D*
- Настройка …
- Координаты курсора - *показать\скрыть координаты курсора мышки. При этом рядом с курсором располагается окно с текущими координатами относительно сетки*
- Линейки - *показать\скрыть линейки размеров документа*
- Коридор трассы - *показать\скрыть при построении трассы дуги из последней точки, характеризующие область, в которую рекомендуется установить следующую базовую точку трассы, чтобы избежать недопустимого изгиба*
- Внешний вид
  - Windows 2000 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Windows 2000*
  - Office XP - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office XP*
  - Windows XP - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Windows XP*
  - Office 2003 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2003*
  - Visual Studio 2005 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Visual Studio 2005*
  - Visual Studio 2008 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Visual Studio 2008*
  - Office 2007
    - Blue style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Blue*
    - Black style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Black*
    - Silver style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Silver*
    - Aqua style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Aqua*
- Меню в стиле Ribbon - *переключить интерфейс меню на Ribbon*
- Во весь экран - *переключение в полноэкранный режим*

- **Инструменты**
  - Выбор - *выбор объектов*
  - Линия - *рисование прямых линий*
  - Стрелка - *рисование прямых линий со стрелками*
  - Прямоугольник - *рисование прямоугольника*
  - Эллипс - *рисование эллипса*
  - Дуга - *рисование дуги по трем точкам*
  - Текст - *добавление\изменение текста*
  - Ломаная линия - *рисование незамкнутой ломаной прямой*
  - Многоугольник - *рисование замкнутого многоугольника*
  - Кривая - *рисование кривой линии*
  - Замкнутая кривая - *рисование замкнутой кривой линии*
  - Рисунок - *импорт графического файла*
  - Специальные символы
    - Сохранить - *сохранить на диск выделенную группу как символ*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Открыть - *открыть и вставить в проект специальный символ*
- Установить каталог - *установить каталог для сохранения/открытия специальных символов*

- Рука - *произвольное перемещение по рабочей области с помощью мышки*
- Группировка
  - Сгруппировать (Ctrl+G) - *сгруппировать выделенные объекты*
  - Разгруппировать (Ctrl+U) - *разгруппировать выделенный объект*
- Упорядочить
  - На передний план - *переместить выделенный объект на передний план*
  - На задний план - *переместить выделенный объект на задний план*
  - Перед объектом - *переместить выделенный объект на уровень ближе*
  - За объектом - *переместить выделенный объект на уровень дальше*
- Зеркальное отражение
  - По горизонтали - *зеркальное отражение выделенных объектов по горизонтали*
  - По вертикали - *зеркальное отражение выделенных объектов по вертикали*
- Поверхность - *ввод поверхности*
  - Ввод мышкой
  - Табличный ввод
  - Фактическая - *ввод фактической поверхности*
    - Ввод мышкой
    - Табличный ввод
- Коммуникации - *ввод коммуникаций*
  - Ввод мышкой
  - Табличный ввод
- Трасса
  - Ввод - *ввод трассы*
    - Ввод мышкой
    - Табличный ввод
  - Редактирование - *редактирование основной трассы*
    - Ввод мышкой
    - Табличный ввод
  - Ввод данных бурения - *табличный ввод данных бурения*
  - Применить фильтр - *применить фильтрацию массива базовых точек для выделенной трассы с числом базовых точек больше 10*
- GPS точка - *вставка GPS точки*

- **Вставка**
  - Вставить новый объект - *вставить новый связанный документ/объект*
  - Связи - *редактирование связанных объектов*
  - Вставить из буфера обмена - *вставить новый OLE объект из буфера обмена*
  - Объект - *активация внедренного или связанного объекта*
- **Масштаб**
  - Увеличить (Ctrl++) - *увеличить масштаб на 0.1*
  - Уменьшить (Ctrl+-) - *уменьшить масштаб на 0.1*
  - 1:1 (по умолчанию) (Ctrl+*) - *масштаб 1:1*
  - По ширине страницы - *выбор масштаба по ширине страницы*
  - Страница целиком - *выбор масштаба по размеру страницы*
  - Произвольно - *выбор масштаба с помощью мышки*
  - По центру горизонтально - *горизонтальное центрирование листа*
  - По центру вертикально - *вертикальное центрирование листа*
  - Смещение сетки - *перемещение сетки вместе со всеми объектами*

    - Вверх (Alt+ArrowTop)
    - Влево (Alt+ArrowLeft)
    - Вправо (Alt+ArrowRight)
    - Вниз (Alt+ArrowDown)
- **Параметры**
    - Базы данных
        - База данных факсимиле - *редактирование базы данных факсимиле*
        - База данных буровых установок - *редактирование базы данных буровых установок*
        - База данных труб - *редактирование базы данных труб*
    - Параметры проекта по умолчанию … - *редактирование параметров проекта по умолчанию*
    - Автосохранение - *вывод диалогового окна – изменение параметров автоматического сохранения файлов*
    - Язык
        - Русский
        - Английский
    - Масштабирование колесом мышки - *при выборе опции при движении колеса мышки происходит масштабирование листа, а при удержании клавиши Ctrl – вертикальное перемещение по листу, при снятии опции – наоборот*
    - Автоматическое переключение слоев - *включить/выключить автоматическую смену слоя при переключении между фигурами*
    - Автообновление панели свойств - *автоматически изменять значения в панели свойств при изменении объектов*
    - Режим сглаживания линий - *включить/выключить режим сглаживания линий (антиалиасинг)*
    - Режим сглаживания текста - *включить/выключить режим сглаживания текста (антиалиасинг)*
    - Упрощенное отображения трассы - *включить/выключить режим отображения трассы в виде сплайна*
    - Отображать объекты за сеткой - *отображать все основные объекты за сеткой*
- **Расчеты**
    - Рекомендации Vermeer … - *открытие окна рекомендаций фирмы Vermeer*
    - Справочники… - *открытие окна справочной информации*
    - Исходные данные для расчетов - *открытие окна ввода данных для расчетов по СП 42-101-2003 и по методике DrillSite*
    - Результаты расчетов по СП 42-101-2003 - *открыть окно результатов расчетов по СП 42-101-2003*
    - Результаты расчетов (методика DrillSite) - *открыть окно результатов расчетов по методике DrillSite*
- **Окно**
    - Менеджер окон - *управление открытыми документами*
- **?**
    - Руководство пользователя - *открыть руководство пользователя*
    - Проверить обновления …
    - Продление ключа защиты …
    - О программе …

3.1.2 Стандартная панель инструментов

Рис.2 Стандартная панель инструментов

Стандартная панель инструментов содержит следующие кнопки:

- Создать новый проект

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Открыть существующий проект
- Сохранить текущий проект на диске
- Экспорт значений основной трассы в Excel файл
- Импорт значений фактической трассы из Excel/Reduct XML/UMmaps CSV файла
- Табличный ввод данных бурения
- Переключение в полноэкранный режим
- Удалить выделенные объекты без копирования в буфер
- Вырезать (удалить выделенные объекты с копированием в буфер)
- Копировать выделенные объекты в буфер
- Вставить объекты из буфера
- Отменить изменения
- Вернуть изменения
- Выбрать параметры листа
- Предварительный просмотр текущего документа перед печатью
- Печать текущего документа
- Открыть окно результатов расчетов по СП42-101-2003
- Открыть окно результатов расчетов по методике DrillSite
- Редактирование параметров проекта по умолчанию
- Показать/скрыть панель свойств объектов
- Показать/скрыть панель слоев
- Показать/скрыть панель файлового проводника
- Показать/скрыть панель доступа к стандартным задачам
- Просмотр трассы в трехмерном виде
- О программе

3.1.3 Панель инструментов рисования

Панель инструментов рисования содержит следующие кнопки:

- Выбор объекта
- Рисование прямой линии
- Рисование прямой линии со стрелками
- Рисование прямоугольника
- Рисование эллипса
- Рисование дуги
- Ввод текста
- Рисование незамкнутой ломаной линии
- Рисование замкнутого многоугольника
- Рисование кривой линии
- Рисование замкнутой кривой линии
- Импорт графического файла
- Вставка OLE объекта
- Изменение параметров проекта
- Ввод поверхности мышкой
- Ввод коммуникации мышкой
- Ввод новой трассы мышкой
- Редактирование основной трассы мышкой
- Вставка GPS точки

3.1.4 Панель инструментов изменения

Панель инструментов изменения содержит следующие кнопки:

- Масштаб 1:1 (по умолчанию)
- Увеличить масштаб
- Уменьшить масштаб
- Произвольный масштаб
- Произвольное перемещение по листу
- Перемещение объекта на передний план
- Переместить объект на один уровень ближе
- Переместить объект на один уровень дальше
- Перемещение объекта на задний план
- Зеркальное отображение объектов по вертикали
- Зеркальное отображение объектов по горизонтали
- Сгруппировать выделенные объекты
- Разгруппировать выделенный объект
- Смещение сетки вместе со всеми объектами вниз
- Смещение сетки вместе со всеми объектами влево
- Смещение сетки вместе со всеми объектами вправо
- Смещение сетки вместе со всеми объектами вверх

3.1.5 Панель строки состояния окна проекта

Панель строки состояния окна проекта содержит:

- информацию о наличии цифровой подписи проекта
- информацию о текущем положении курсора:
  - относительно листа в миллиметрах
  - относительно сетки в метрах
- текущий масштаб

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

3.2 Окно программы (в стиле ribbon)

Внешний вид окна программы в стиле ribbon представлен на рисунке (*Рис.3* на стр.18).

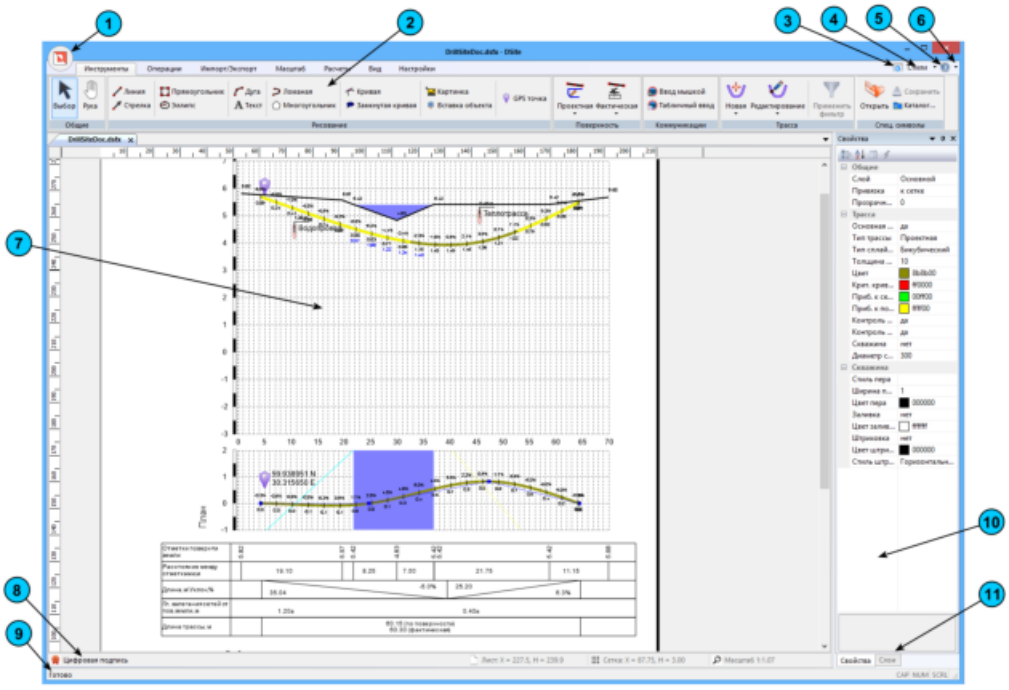


Рис.3 Окно программы в стиле ribbon

На этом рисунке цифрами обозначены:

1	Главное меню: • Новый проект... • Открыть... • Закрыть • Сохранить • Сохранить как... • Параметры проекта... • Импорт файла DSF • Печать • Отправить... • Свойства документа...
2	Панели, переключаемые через закладки: (Инструменты, Операции, Масштаб, Импорт/Экспорт, Расчеты, ИД, Вид, Настройки)
3	Вызов окна **"Параметры проекта"**
4	Стили: • Windows 2000 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Windows 2000* • Office XP - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office XP* • Windows XP - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Windows XP* • Office 2003 - *внешний вид стандартных элементов управления как Office 2003*

- Visual Studio 2005 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Visual Studio 2005*
- Visual Studio 2008 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Visual Studio 2008*
- Office 2007 Blue style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Blue*
- Office 2007 Black style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Black*
- Office 2007 Silver style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Silver*
- Office 2007 Aqua style - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Office 2007 Aqua*
- Windows 7 - *внешний вид стандартных элементов управления как Microsoft Windows 7*

5 Вызов окна "О программе"

6 Меню о программе:

- Руководство
- Обратная связь
- Проверить обновления …
- Продление ключа защиты …
- Наш сайт...
- Показать лицензию

7 Рабочая область программы

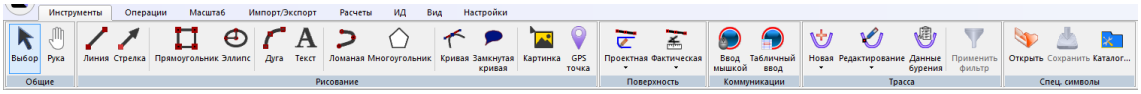
8 Панель строки состояния окна проекта

9 Стандартная панель строки состояния

10 Панель свойств

11 Панель слоев

3.2.1 Панель Инструменты в стиле ribbon



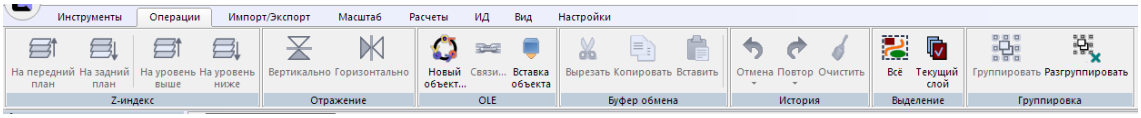
Панель **Инструменты** ribbon содержит следующие кнопки:

- Общие:
  - Выбор - *выделение объекта*
  - Рука - *произвольное перемещение по листу*
- Рисование:
  - Линия - *рисование прямой линии*
  - Стрелка - *рисование прямой линии со стрелками*
  - Прямоугольник - *рисование прямоугольника*
  - Эллипс - *рисование эллипса*
  - Дуга - *рисование дуги*
  - Текст - *ввод текста*
  - Ломаная - *рисование незамкнутой ломаной линии*
  - Многоугольник - *рисование замкнутого многоугольника*
  - Кривая - *рисование кривой линии*
  - Замкнутая кривая - *рисование замкнутой кривой линии*
  - Картинка - *импорт графического файла*
  - GPS точка - *вставка GPS точки*
- Поверхность:

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Проектная:
  - Ввод мышкой
  - Табличный ввод
- Фактическая:
  - Ввод мышкой
  - Табличный ввод
- Коммуникации:
  - Ввод мышкой
  - Табличный ввод
- Трасса:
  - Новая:
    - Ввод мышкой
    - Табличный ввод
  - Редактирование:
    - Ввод мышкой
    - Табличный ввод
  - Данные бурения
  - Применить фильтр
- Спец. символы:
  - Открыть
  - Сохранить
  - Каталог...

3.2.2 Панель Операции в стиле ribbon

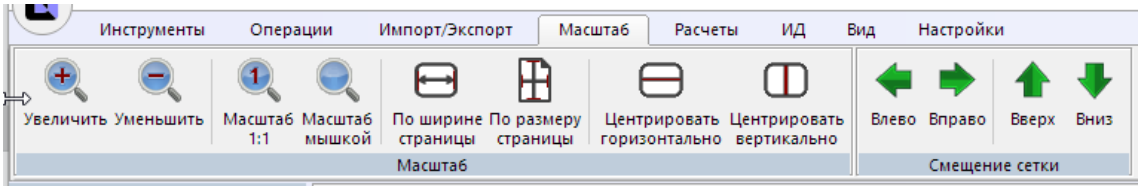


Панель **Операции** в стиле ribbon содержит следующие кнопки:

- Z-индекс:
  - На передний план - *перемещение объекта на передний план*
  - На задний план - *перемещение объекта на задний план*
  - На уровень выше - *перемещение объекта на один уровень выше*
  - На уровень ниже - *перемещение объекта на один уровень ниже*
- Отражение:
  - Вертикально - *зеркальное отображение объектов по вертикали*
  - Горизонтально - *зеркальное отображение объектов по горизонтали*
- Вставка:
  - Новый объект - *вставить новый связанный документ/объект*
  - Связи - *редактирование связанных объектов*
  - Вставка объекта - *вставить новый объет OLE из буфера обмена*
- Буфер обмена:
  - Вырезать - *вырезать выделенный объект и положить его в буфер обмена*
  - Копировать - *скопировать выделенный объект и положить его в буфер обмена*
  - Вставить - *вставить содержимое буфера обмена*
- История:
  - Отмена - *отменить последнее действие*
  - Повтор - *повторить предыдущее отмененное действие*

  - Очистить - *удалить выделенные объекты без копирования в буфер обмена*
- Выделение:
  - Всё - *выделить все объекты проекта*
  - Текущий слой - *выделить все объекты проекта в текущем слое*
- Группировка:
  - Группировать - *группировать выделенные объекты*
  - Разгруппировать слой - *разгруппировать выделенный объект*

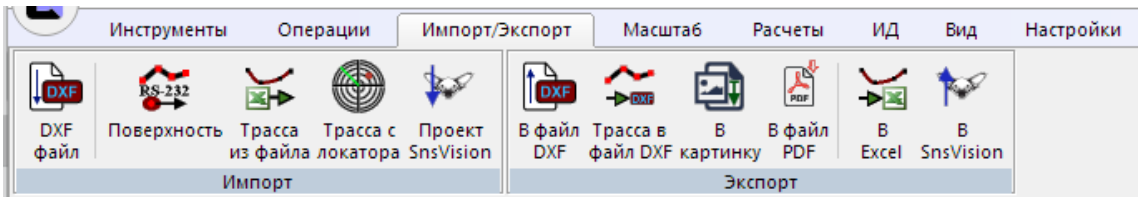
3.2.3 Панель Масштаб в стиле ribbon



Панель **Масштаб** в стиле ribbon содержит следующие кнопки:

- Масштаб:
  - Увеличить - *увеличить масштаб на 0,1*
  - Уменьшить - *уменьшить масштаб на 0,1*
  - Масштаб 1:1
  - Масштаб мышкой - *выбор масштаба с помощью мышки*
  - По ширине страницы - *выбор масштаба по ширине страницы*
  - По размеру страницы - *выбор масштаба по размеру страницы*
  - Центрировать горизонтально - *центрировать лист по горизонтали*
  - Центрировать вертикально - *центрировать лист по вертикали*
- Смещение сетки:
  - Влево - *смещение сетки влево*
  - Вправо - *смещение сетки вправо*
  - Вверх - *смещение сетки вверх*
  - Вниз - *смещение сетки вниз*

3.2.4 Панель Импорт/Экспорт в стиле ribbon



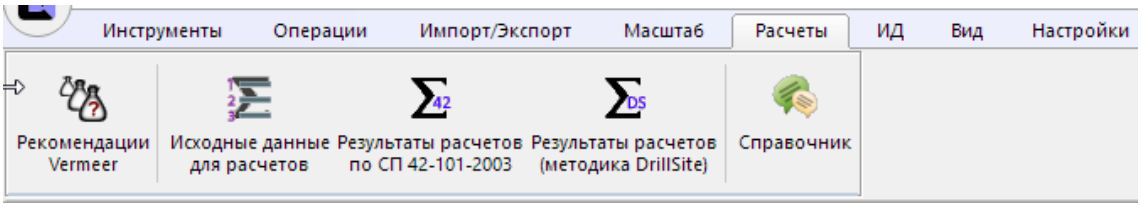
Панель **Импорт/Экспорт** в стиле ribbon содержит следующие кнопки:

- Импорт:
  - DXF файл - *импорт файла **AutoCAD 12** в формате DXF в открытый проект*
  - Трасса их файла - *импорт значений фактической трассы из файла Excel/Reduct XML/UMmaps CSV*
  - Поверхность - *импорт поверхности из геодезической съемки цифровых приборов*
  - Трасса с локатора - *открыть окно импорта трассы с локатора*
  - Импорт данных из файл проекта **SnsVision** - *импорт поверхности, трассы, коммуникаций, GPS точек из файла формата **.sns***
- Экспорт:
  - В DXF файл - *экспортирование проекта в **AutoCAD 12** в формате **DXF***

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Трасса в файл DXF - *экспорт значений фактической трассы в файл формата **AutoCAD DXF***
- В картинку - *экспорт текущего документа в графический файл*
- В PDF файл - *сохранение проекта в файл в формате **PDF***
- Экспорт трассы в Excel файл - *экспорт значений основной трассы в Excel файл*
- Экспорт данных в файл проекта **SnsVision** - *экспорт поверхности, трассы, коммуникаций, GPS точек в файл формата **.sns***

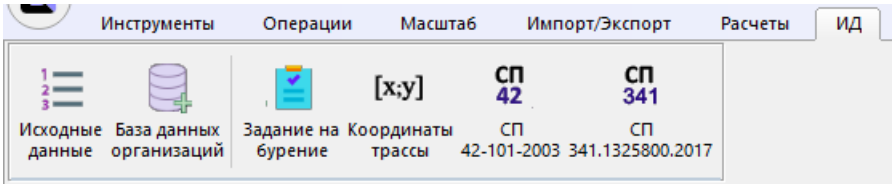
3.2.5 Панель Расчеты в стиле ribbon



Панель **Расчеты** в стиле ribbon содержит следующие кнопки:

- Рекомендации Vermeer - *открыть окно с рекомендациями фирмы **Vermeer***
- Исходные данные для расчетов - *открыть окно ввода исходных данных расчетов по СП 42-101-2003*
- Результаты расчетов по СП 42-101-2003 - *открыть окно результатов расчетов по СП 42-101-2003*
- Результаты расчетов по методике DrillSite - *открыть окно результатов расчетов по методике DrillSite*
- Справочник - *открытие окна справочной информации*

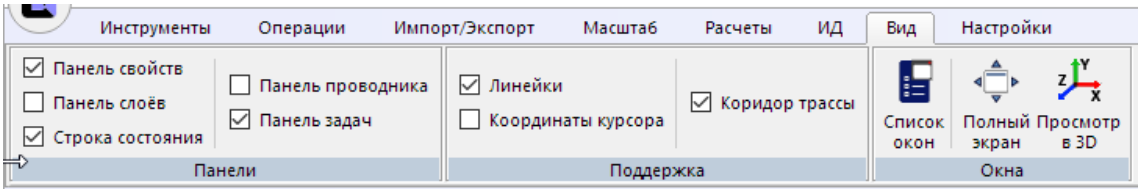
3.2.6 Панель ИД (Исполнительная документация) в стиле ribbon



Панель **ИД** (Исполнительная документация) в стиле ribbon содержит следующие кнопки:

- Исходные данные - *ввод исходных данных для исполнительной документации*
- База данных организаций - *редактирование базы данных организаций, используемых в исходных данных для исполнительной документации*
- Задание на бурение - *получение исполнительной документации - задания на бурение*
- Координаты трассы - *вывод координат скважины в табличном виде*
- СП 42-101-2003 - *получение исполнительной документации по СП 42-101-2003*
- СП 341.1325800.2017 - *получение исполнительной документации по СП 341.1325800.2017*

3.2.7 Панель Вид в стиле ribbon



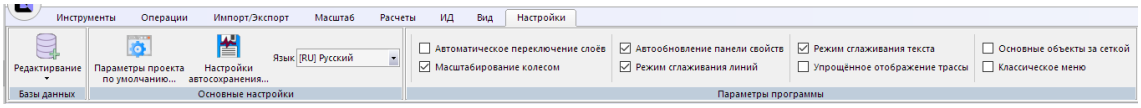
Панель **Вид** в стиле ribbon содержит следующие элементы управления:

- Панели:

- Панель свойств - *показать/скрыть панель свойств объектов*
- Панель слоев - *показать/скрыть панель слоев*
- Строка состояния - *показать/скрыть строку состояния*
- Панель проводника - *показать/скрыть панель файлового проводника*
- Панель задач - *показать/скрыть панель доступа к стандартным задачам*

- Поддержка:
  - Линейки - *показать/скрыть линейки размеров документа*
  - Координаты курсора - *показать/скрыть координаты курсора мышки*
  - Коридор трассы - *показать/скрыть коридор трассы при построении трассы*
- Окна:
  - Список окон - *управление открытыми документами*
  - Полный экран - *переключение в полноэкранный режим*
  - Просмотр в 3D - *просмотр трассы в трехмерном изображении*

3.2.8 Панель Настройки в стиле ribbon



Панель **Настройки** в стиле ribbon содержит следующие элементы управления:

- Основные настройки:
  - Базы данных - редактирование
    - Факсимиле
    - Буровых установок
    - Труб
  - Настройки проекта по умолчанию
  - Настройки автосохранения
  - Язык - *выбор языка интерфейса*
- Параметры программы:
  - Автоматическое переключение слоев - *автоматически переключать текущий слой по выбранному объекту*
  - Масштабирование колесом - *при выборе опции при движении колеса мышки происходит масштабирование листа, а при удержании клавиши Ctrl – вертикальное перемещение по листу, при снятии опции – наоборот*
  - Автообновление панели свойств - *автоматически изменять значения в панели свойств при изменении объектов*
  - Режим сглаживания линий - *включить/выключить режим сглаживания линий (антиалиасинг)*
  - Режим сглаживания текста - *включить/выключить режим сглаживания текста (антиалиасинг)*
  - Упрощенное отображения трассы - *включить/выключить режим отображения трассы в виде сплайна*
  - Основные объекты за сеткой - *отображать все основные объекты за сеткой*
  - Классическое - *переключить интерфейс на классическое меню*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

3.3 Панели инструментов

3.3.1 Панель слоев

Слои могут быть скрыты и заблокированы. Заблокированные слои недоступны для изменения.

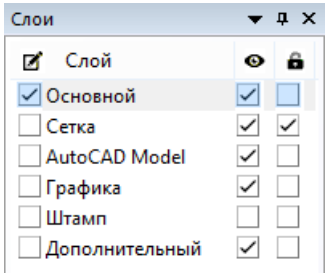


Рис.4 Панель слоев

По умолчанию в новом проекте создается 6 слоев:

- Основной
- Сетка
- AutoCad Model
- Графика
- Штамп
- Дополнительный

Основной слой обычно предназначен для рисования поверхности, трассы, коммуникаций.

Слой **Сетка** (по умолчанию заблокированный) содержит элементы, относящиеся к сетке.

Внимание: *Сама сетка не является объектом и изменение параметров линий и подписей напрямую в чертеже невозможно.*

Общие свойства сетки можно установить в окне **Параметры проекта**.

В слой **AutoCAD Model** помещаются объекты, импортированные из файла DXF AutoCAD 12.

Слой **Графика** в основном служит для помещения в него фоновых рисунков (например, для переноса поверхности с отсканированного изображения в открытый проект).

Слой **Штамп** может содержать дополнительные фигуры, связанные с рамкой ЕСКД, и по умолчанию невидим.

В программе существует возможность добавлять новые слои (до 32), переименовывать и удалять их. Для этого щелкнув правой кнопкой мыши над панелью слоев можно вызвать выпадающее меню, содержащее следующие пункты:

- переименовать слой;
- добавить слой;
- удалить слой.

Войти в режим переименования слоя можно, также дважды щелкнув левой кнопкой мышки на названии текущего слоя.

3.3.2 Панель свойств

Панель свойств содержит параметры выбранного объекта (или объектов), которые можно в ней оперативно менять. Все объекты имеют общие свойства **Слой**, **Привязка** и **Прозрачность**. Остальные свойства зависят от типа выбранного объекта.

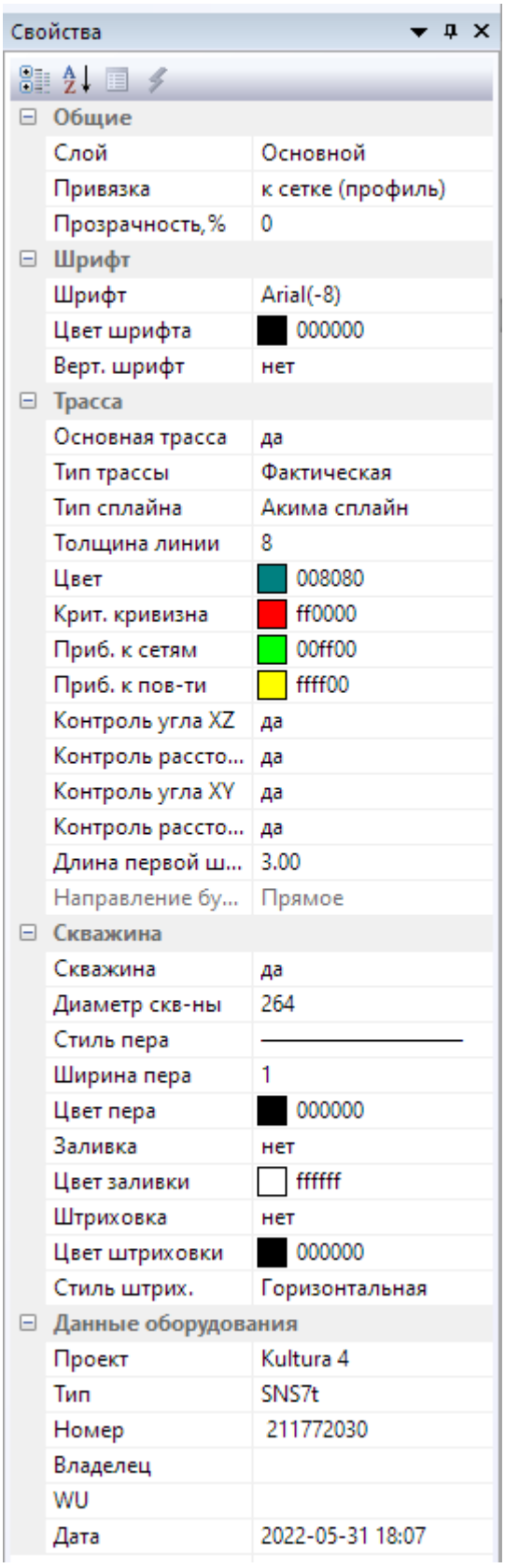


Рис.5 Панель свойств

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Свойство **Слой** позволяет установить принадлежность выделенных объектов одному из рассмотренных выше слоев.

При помощи свойства **Привязка** можно выбрать тип привязки объекта:

- нет
- к сетке (профиль)
- к сетке (план)
- к листу

Это свойство определяет поведение объектов при изменении параметров листа и сетки. Если объект привязан к сетке, то его местоположение и размер зависят от размеров и положения сетки на листе. Если объект привязан к листу, то его местоположение и размер зависят от размеров листа. Если у объекта отсутствует привязка, то его местоположение и размер не изменяются при изменениях сетки и листа.

Примечание: *По умолчанию при создании все объекты привязаны к сетке (профиль).*

Свойство **Прозрачность** позволяет установить степень прозрачности объекта в процентах (при 100% - объект становится полностью прозрачным).

3.3.3 Панель задач

Панель задач служит для быстрого доступа к основным элементам управления программой. Содержание панели задач меняется в зависимости от текущего контекста. Так, например, элементы управления **"Правка"** (Вырезать/Копировать/Вставить) становятся доступными только если в проекте есть выделенные объекты.

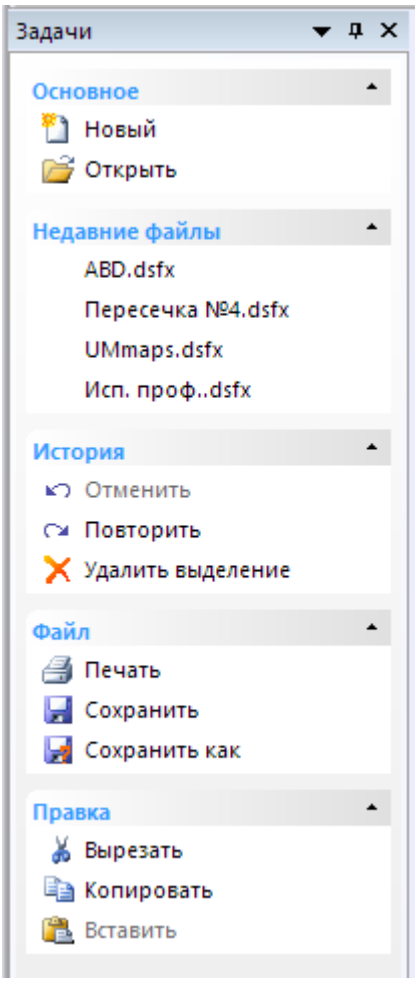


Рис.6 Панель задач

3.3.4 Панель проводника

Панель проводника служит для быстрого доступа к элементам файловой системы.

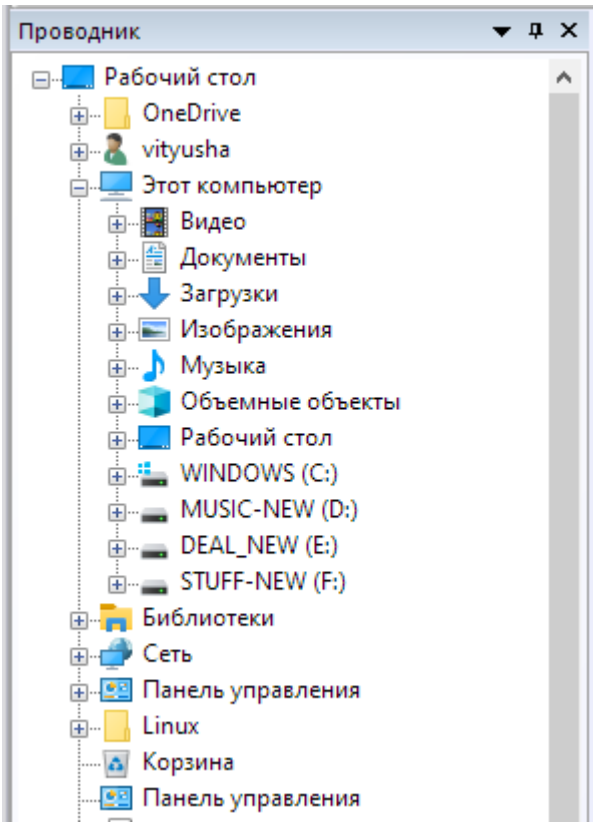


Рис.7 Панель проводника

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

4. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

4.1 Параметры проекта по умолчанию

Окно **Параметры проекта по умолчанию** имеет шесть вкладок:

- Бурение
- Сетка
- Трасса
- Контроль
- Таблица
- Штамп

Все вкладки в этом окне имеют кнопку **По умолчанию**, нажатие на которую приводит к установке значений в текущей закладке на значения по умолчанию (значения, которые установлены как значения по умолчанию в самой программе).

Важное замечание: *Все значения параметров, введенные в этом окне, запоминаются в реестре* ***Windows*** *и служат значениями по умолчанию для новых проектов.*

4.1.1 Бурение

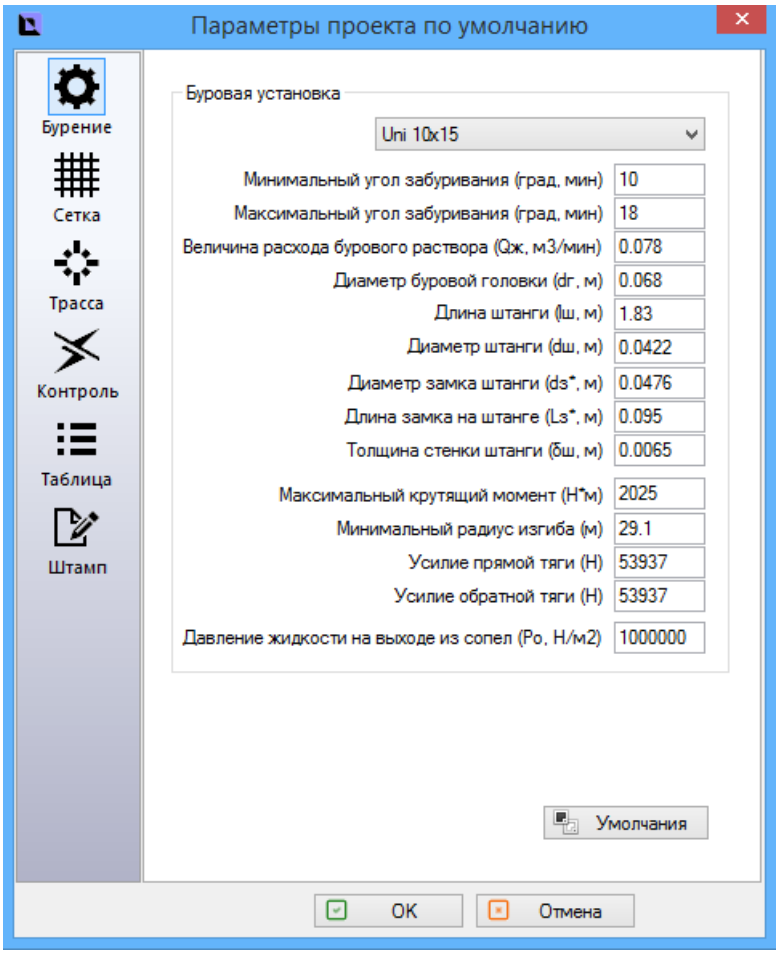


Рис.8 Окно настройки параметров бурения

В закладке **Бурение** можно установить тип буровой установки.

- Параметры буровой установки:

- Минимальный угол забуривания (град, мин) - -45...+45
- Максимальный угол забуривания (град, мин) - -45....+45
- Величина расхода бурового раствора (Qж, м3/мин) - 0.001...100.0
- Диаметр буровой головки (dr, м) - 0.001...2.0
- Длина штанги (lш, м) - 0.5...50.0
- Диаметр штанги (dш, м) - 0.01...1.5
- Диаметр замка штанги (dз, м) - 0.01...1.5
- Длина замка на штанге (Lз, м) - 0.01...4.0
- Толщина стенки штанги (δш, м) - 0.001...0.3
- Максимальный крутящий момент (Н*м) - 100...10000000
- Минимальный радиус изгиба (м) - 10...4000
- Усилие прямой тяги (Н) - 5000...50000000
- Усилие обратной тяги (Н) - 6000...60000000
- Давление жидкости на выходе из сопел (Ро, Н/м2) - 0...90000000

Внимание: *Для контроля максимального допустимого изгиба трассы программа использует максимальное значение из двух параметров: "Минимальный радиус изгиба штанги" и "Минимальный радиус изгиба трубы" (Бурение на стр.40).*

Внимание: *Параметр "Длина штанги (lш, м)" используется программой для вычисления расстояния между контрольными точками.*

4.1.2 Сетка

В закладке **Сетка** можно установить:

- Параметры сетки
  - Толщину, стиль и цвет линий сетки
  - Толщину, стиль и цвет «0»-ой линии сетки
  - Шрифт подписей к осям
- Подписи к сетке
  - По оси X
  - По оси Z
  - По оси Y
- Выводить шкалу-линейку
  - По оси Z

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- По оси Y

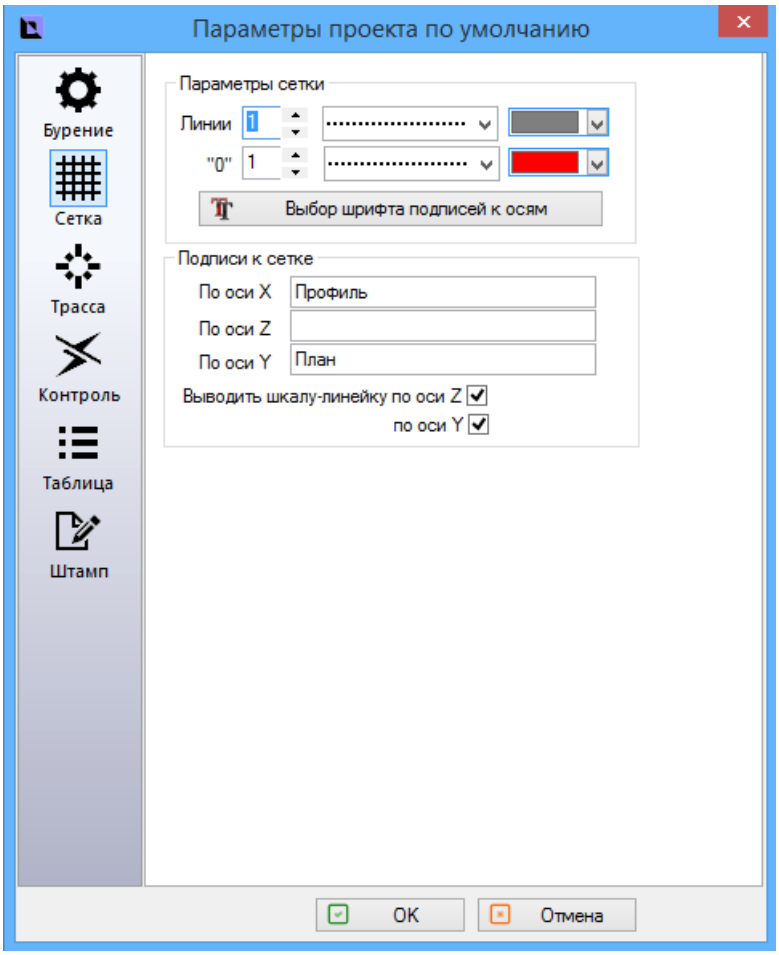


Рис.9 Окно настройки сетки

Если установлена опция **Выводить шкалу-линейку**, то на чертеже слева от сетки появится объект **шкала-линейка**.

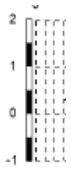


Рис.10 Шкала-линейка

4.1.3 Трасса

В закладке **Трасса** можно установить:

- Параметры поверхности
  - Цвет линии
  - Толщину линии
  - Выводить или нет координату X у точек излома поверхности
  - Выводить или нет координату Z у точек излома поверхности
  - Знак, разделяющий координаты точек
- Параметры для вновь вводимой проектной или фактической трассы
  - Цвет и толщину линии проектной трассы
  - Цвет и толщину линии фактической трассы
  - Цвет и толщину линии направления бурения в плане

- По оси Y
- Тип сплайна
  - проектной трассы
  - фактической трассы
- Количество точек аппроксимации.

Примечание: *Разумное уменьшение количества точек позволяет увеличить скорость работы программы на "длинных" трассах при незначительном ухудшении точности отрисовки трассы. Этот параметр, в отличие от остальных параметров, применяется ко всему множеству трасс проекта, а не только к вновь вводимой трассе.*

- Показывать или нет диаметр скважины
- Показывать диаметр скважины с учетом масштаба по осям

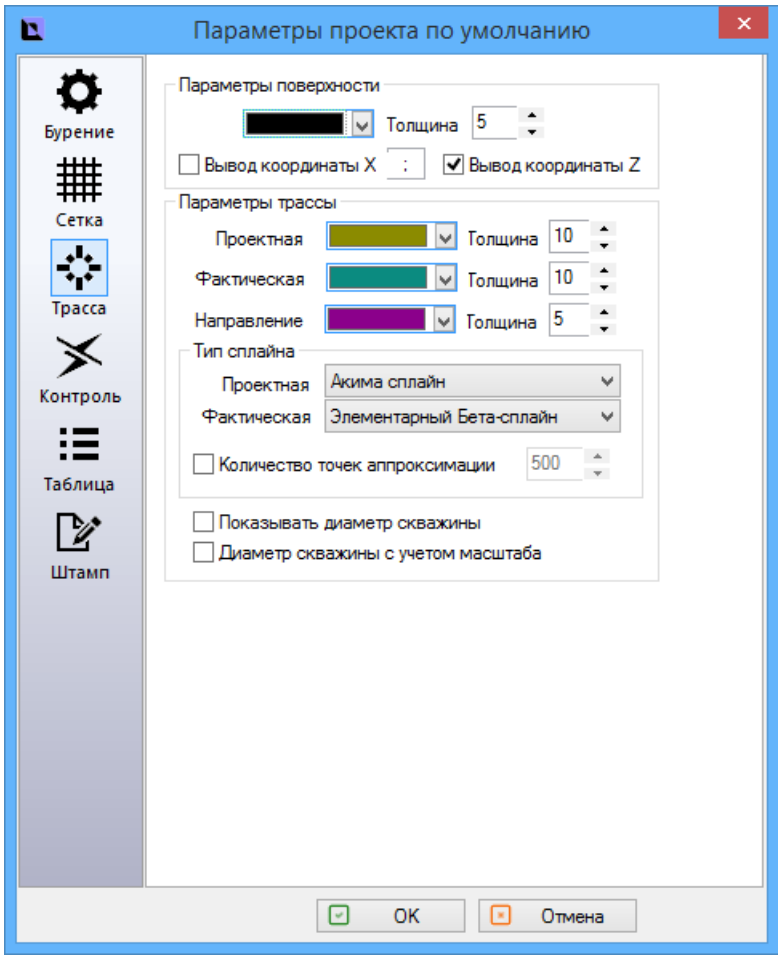


Рис.11 Окно настройки трассы

Бикубический сплайн обеспечивает точное прохождение трассы через базовые точки.

Акима сплайн обеспечивает точное прохождение трассы через базовые точки, при этом, в отличии от бикубического сплайна, не дает ложных выбросов и имеет более гладкую кривую, поэтому его желательно применять для проектной трассы.

Элементарный Бета-сплайн строится так, что он может не проходить через базовые точки, но обеспечивает более плавный ход трассы. Его рекомендуется применять для фактической трассы, которая содержит большое количество базовых точек, имеющих незначительные погрешности при измерении координат.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

4.1.4 Контроль

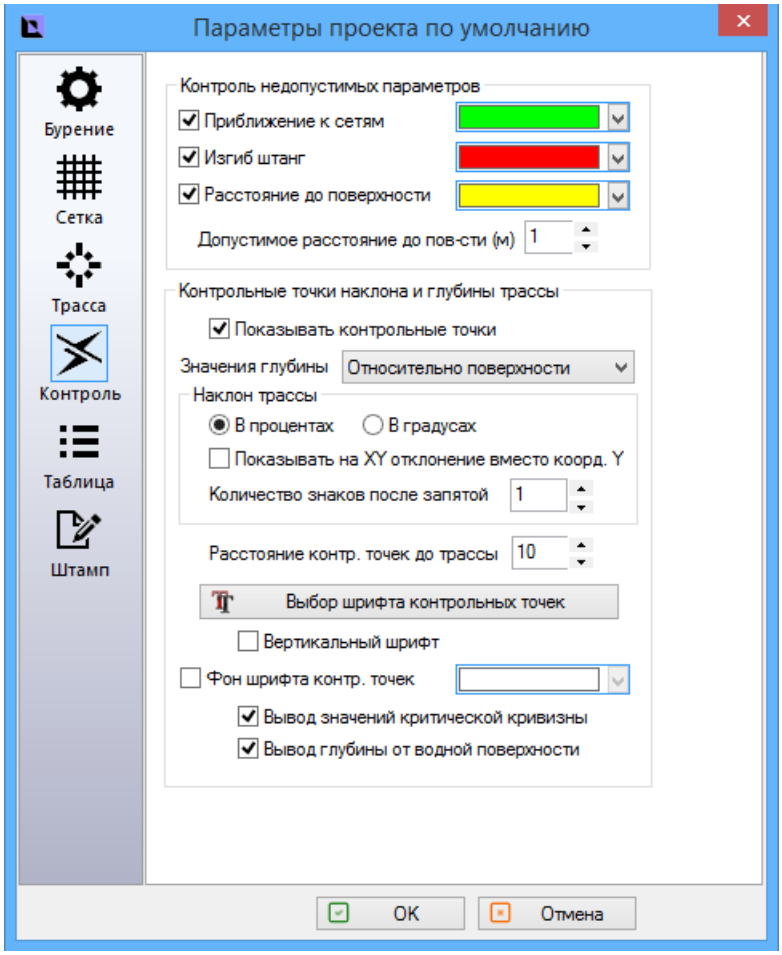


Рис.12 Окно настройки контроля

В закладке **Контроль** можно установить:

- Контроль недопустимых параметров
  - Приближение к сетям (коммуникациям)
    - Включить или выключить контроль
    - Цвет участка трассы в контрольной зоне коммуникаций
  - Изгиб штанг
    - Включить или выключить контроль
    - Цвет участка трассы в месте превышения критической кривизны
  - Расстояние до поверхности
    - Включить или выключить контроль приближения к поверхности
    - Цвет участка трассы в месте недопустимого приближения
  - Допустимое расстояние до поверхности
- Контрольные точки наклона и глубины трассы
  - Показывать или нет контрольные точки
  - Вывод значений глубин контрольных точек
    - Относительно **0**
    - Относительного Кронштадтского футштока
    - Относительно поверхности (по умолчанию)
  - Вывод наклона трассы в контрольных точках

  - В процентах
  - В градусах
- Показывать на плане отклонение от оси бурения вместо координаты Y (в метрах)
- Количество знаков после запятой (точность вывода значений)
- Расстояние от трассы до контрольных точек (удаление в пикселях текста контрольных точек от трассы)
- Выбор шрифта контрольных точек
- Вывод контрольных точек вертикально (вертикальный шрифт)
- Установка и выбор цвета фона шрифта контрольных точек
- Выводить или нет значение радиуса кривизны на участках трассы в местах превышения критической кривизны
- Выводить или нет значение глубины контрольных точек от водной поверхности

4.1.5 Таблица

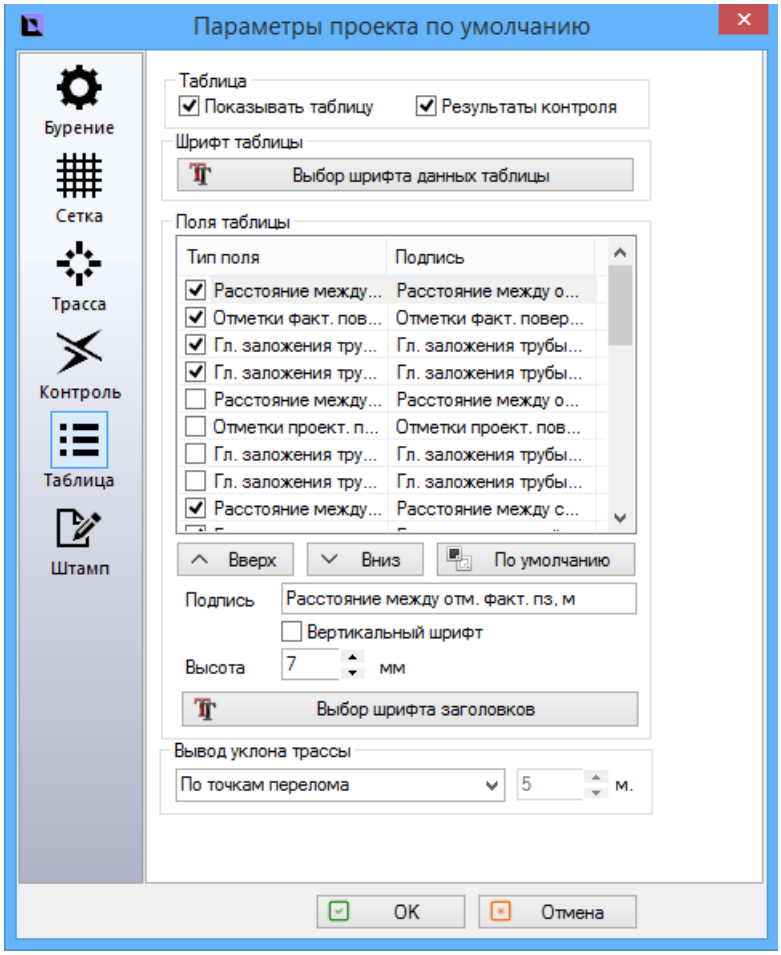


Рис.13 Окно настройки вывода таблицы

В закладке **Таблица** можно установить:

- Итоговая таблица проекта
  - Показывать или нет таблицу
  - Показывать или нет результаты контроля (подписи под таблицей)
- Шрифт таблицы, расположенной под сеткой
- Поля таблицы (поля, заполняемые вручную, выделены серым цветом)
  - Тип поля
    - Расстояние между отметками фактической поверхности земли, м
    - Отметки фактической поверхности земли, м

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Глубина заложения трубы от фактической поверхности земли, верх, м
- Глубина заложения трубы от фактической поверхности земли, низ, м
- Расстояние между отметками проектной поверхности, м
- Отметка проектной поверхности земли, м
- Глубина заложения трубы относительно проектной поверхности, верх, м
- Глубина заложения трубы относительно проектной поверхности, низ, м"
- Расстояние между сетями, м
- Глубина залегания сетей от фактической поверхности земли, м
- Глубина залегания сетей от проектной поверхности земли, м
- Отметка сетей абсолютная, м
- Расстояние от трубы до сетей, м
- Обозначение трубы (заполняется вручную)
- Тип прокладки (заполняется вручную)
- Пикет (заполняется вручную)
- № колодцев (заполняется вручную)
- Длина, м \ Уклон, %
- Длина трассы, м
- Радиус кривизны, м
- Глубина заложения трубы абсолютная, верх, м
- Глубина заложения трубы абсолютная, низ, м
- Длина трубопровода
- Используемые приборы
- Номер замера / Расстояние, м
- Дополнительное поле 1 (заполняется вручную)
- Дополнительное поле 2 (заполняется вручную)

- Подпись, вертикальность и высоту шрифта выбранного поля таблицы
- Шрифт заголовков таблицы

- вывод уклона трассы в соответствующей строке **Длина\Уклон**
  - По точкам перелома
  - По базовым точкам
  - Через определенный интервал

В таблице можно произвольно менять подписи к полям, порядок следования полей (при помощи кнопок **Вверх** и **Вниз**) и выбирать нужные поля для отображения в итоговой таблице. Некоторые из этих полей должны заполняться в таблице вручную. Эти поля помечаются серым цветом.

4.1.6 Штамп

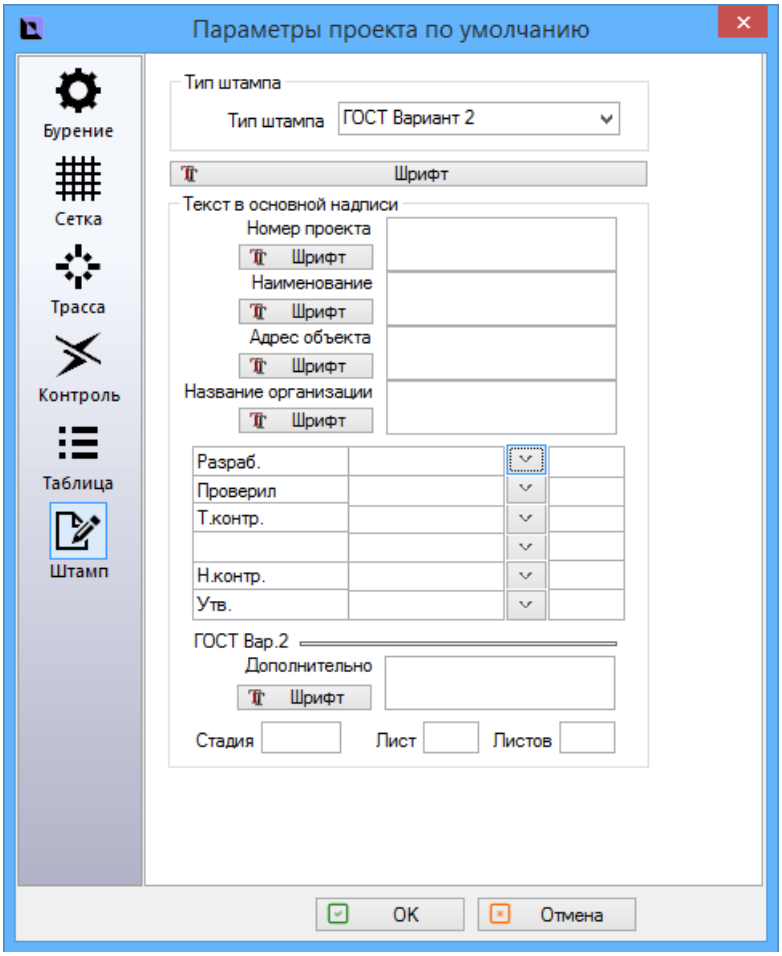


Рис.14 Окно настройки вывода штампа

В закладке **Штамп** можно выбрать стандарт основной подписи (ГОСТ вариант 1 и 2, ГОСТ для дополнительных листов, ISO, DIN, GB, JIS, ANSI или отключить отображение штампа), тип шрифта, а также заполнить следующие подписи, которые автоматически проставятся в рамке российского стандарта основной подписи:

- Номер проекта
- Наименование объекта
- Адрес объекта
- Название организации
- Фамилии и даты (поля 10, 11, и 13 ЕСКД):
  - Разработал
  - Проверил
  - Тех. контроль
  - Норм. Контроль
  - Утвердил

Можно также изменить заголовки этих строк в штампе.

При выборе ГОСТ вариант 2 можно заполнить дополнительное поле и выбрать шрифт, а также поля: **Стадия**, **Лист** и **Листов**

Эти подписи помещаются в штамп ЕСКД и сохраняются в файле при сохранении проекта. Поля **Номер проекта**, **Наименование объекта**, **Адрес объекта**, **Название организации** и **Дополнительно** (для ГОСТ Вар.2) представляют собой многострочный текст, новая строка которого вводится одно-

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

временным нажатием клавиш **Ctrl+Enter**. У этих полей можно по отдельности выбрать тип шрифта, нажав соответствующую кнопку, расположенную рядом с полем.

В программе имеется возможность автоматически заполнять поля 11 и 12 ЕСКД (фамилии и подписи ответственных лиц). Для этого существуют кнопки **стрелочка вниз**. При нажатии на эту кнопку, расположенную в соответствующей графе откроется окно заполнения базы данных ответственных лиц и выбора ответственного лица из этой базы данных (*Штамп* на стр.46).

4.2 Параметры автосохранения

Через меню **Параметры/Автосохранение…** можно изменить параметры автосохранения. При установленном флажке автосохранения, программа будет автоматически в фоновом режиме через установленное время производить сохранение открытых файлов.

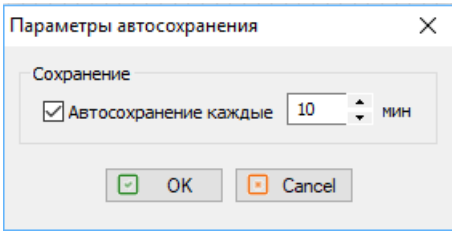


Рис.15 Параметры автосохранения

При открытии файла программа создает резервную копию файла в той же директории, что и открываемый файл, дополняя к его имени расширение *.bak*. Это свойство может быть использовано для возвращения к «первоначальной» версии файла.

Внимание: *Однако следует помнить, что при закрытии файла его резервная копия удаляется.*

4.3 Параметры листа

В программе через меню **Проект** (в интерфейсе Ribbon **Кнопка главного меню - Печать - Настройка листа...**) можно выбрать параметры листа: размер (**A4**, **A3** и **Произвольно**) и ориентацию.

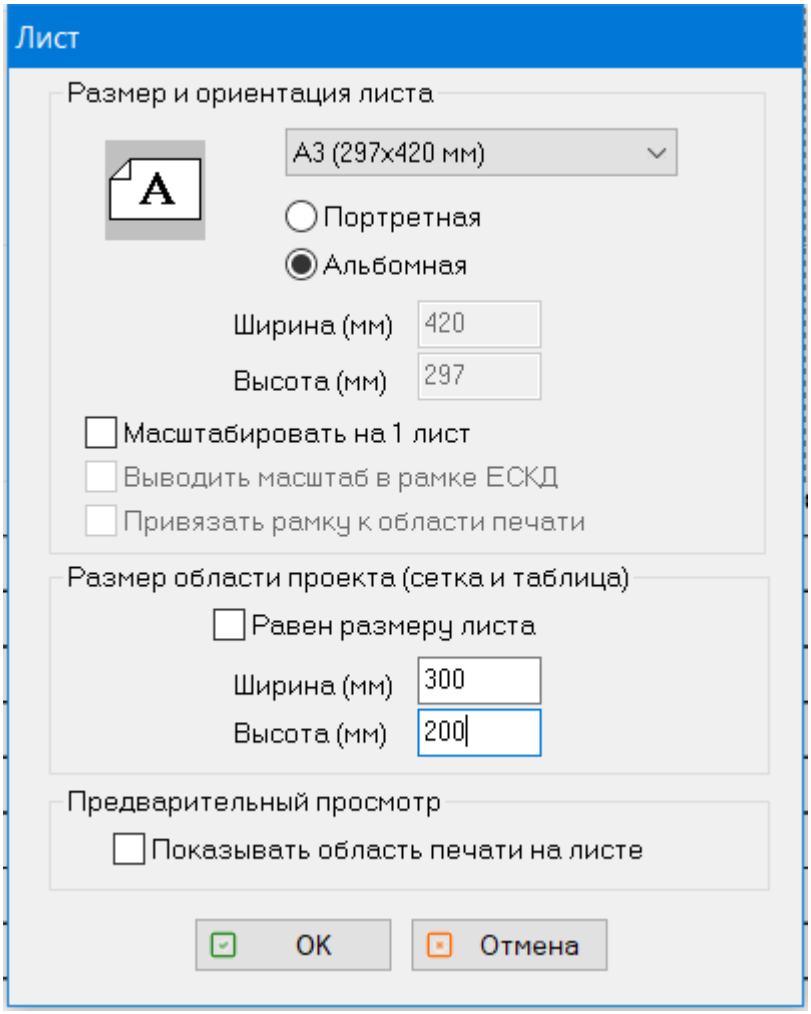


Рис.16 Окно параметров листа

Если выбран размер **A3** или **A4**, то поля **Ширина** и **Высота** недоступны.

Если выбран размер **Произвольно**, можно в полях **Ширина** и **Высота** установить требуемые размеры листа. В этом случае при печати программа автоматически разобьет рабочий лист на необходимое количество страниц, размер которых выбирается из свойств принтера.

При изменении параметров листа автоматически происходит масштабирование основных объектов проекта в соответствии с тем, к чему эти объекты привязаны.

Если установлена опция **Масштабировать на 1 лист**, то при печати документа рабочая область листа автоматически масштабируется под размеры страницы принтера. Если требуется печать в реальном масштабе документа, то необходимо снять эту опцию.

Если установлена опция **Выводить масштаб в рамке ЕСКД**, то при печати документа в рамке ЕСКД в графе **Масштаб** будет выводиться масштаб как отношение реального размера проекта к печатаемому на одном листе.

Если выбрана опция **Привязать рамку области печати**, то основная надпись будет максимально увеличена до размеров области печати принтера.

Можно также задать размер рабочей области проекта меньшим размеру листа, с тем, чтобы иметь возможность поместить различную дополнительную информацию на листе проекта. Для этого в по-

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

ле **Размер области проекта** необходимо снять выделение с пункта **Равен размеру листа** и ввести **Ширину** и **Высоту** области проекта, но не больше соответствующих значений листа.

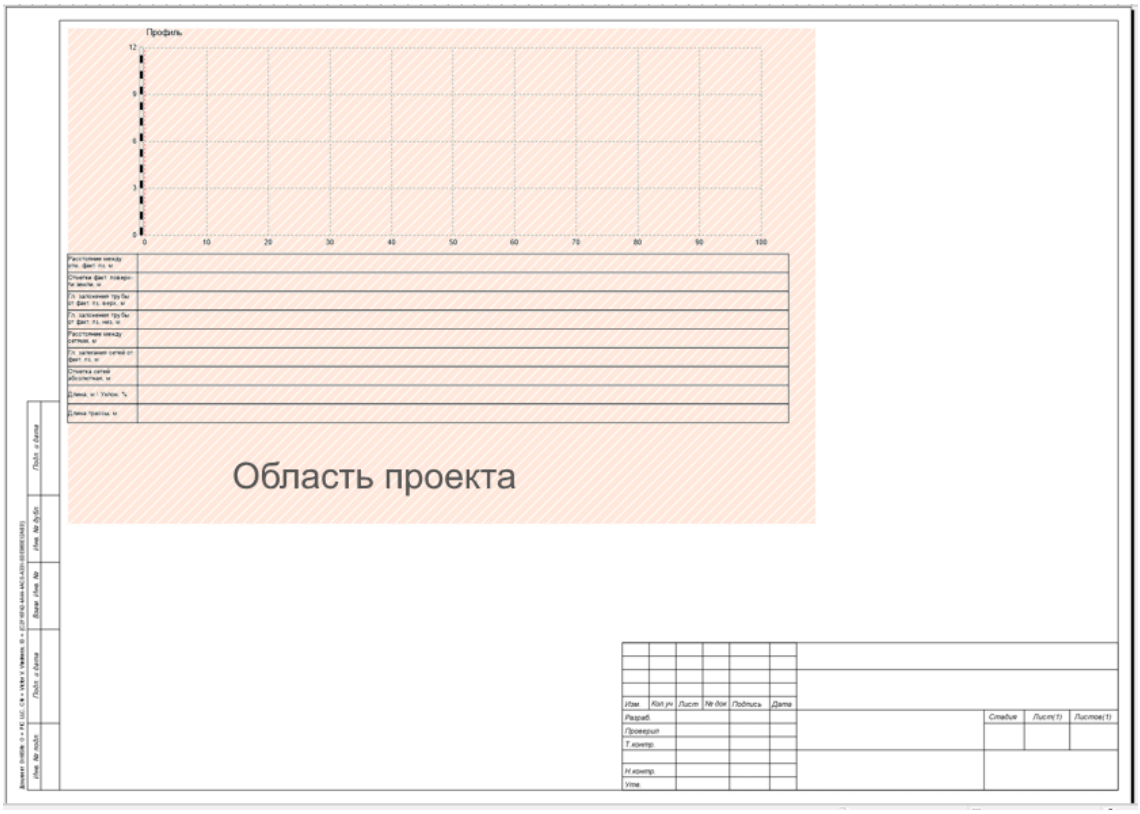


Рис.17 Пример области проекта, не равный размеру листа

Также можно выбрать **Показ области печати на листе**, для того чтобы при предварительном просмотре документа перед печатью на листе отображался штрихпунктирный прямоугольник, размеры и положение которого соответствуют реальной печатаемой области листа при печати на заданном типе принтера.

5. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

5.1 Параметры проекта

Окно **Параметры проекта** имеет пять закладок:

- Бурение
- Сетка
- Трасса
- Таблица
- Штамп

Важное замечание: *Все значения параметров проекта, введенные в этом окне, запоминаются в только для текущего проекта.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.1.1 Бурение

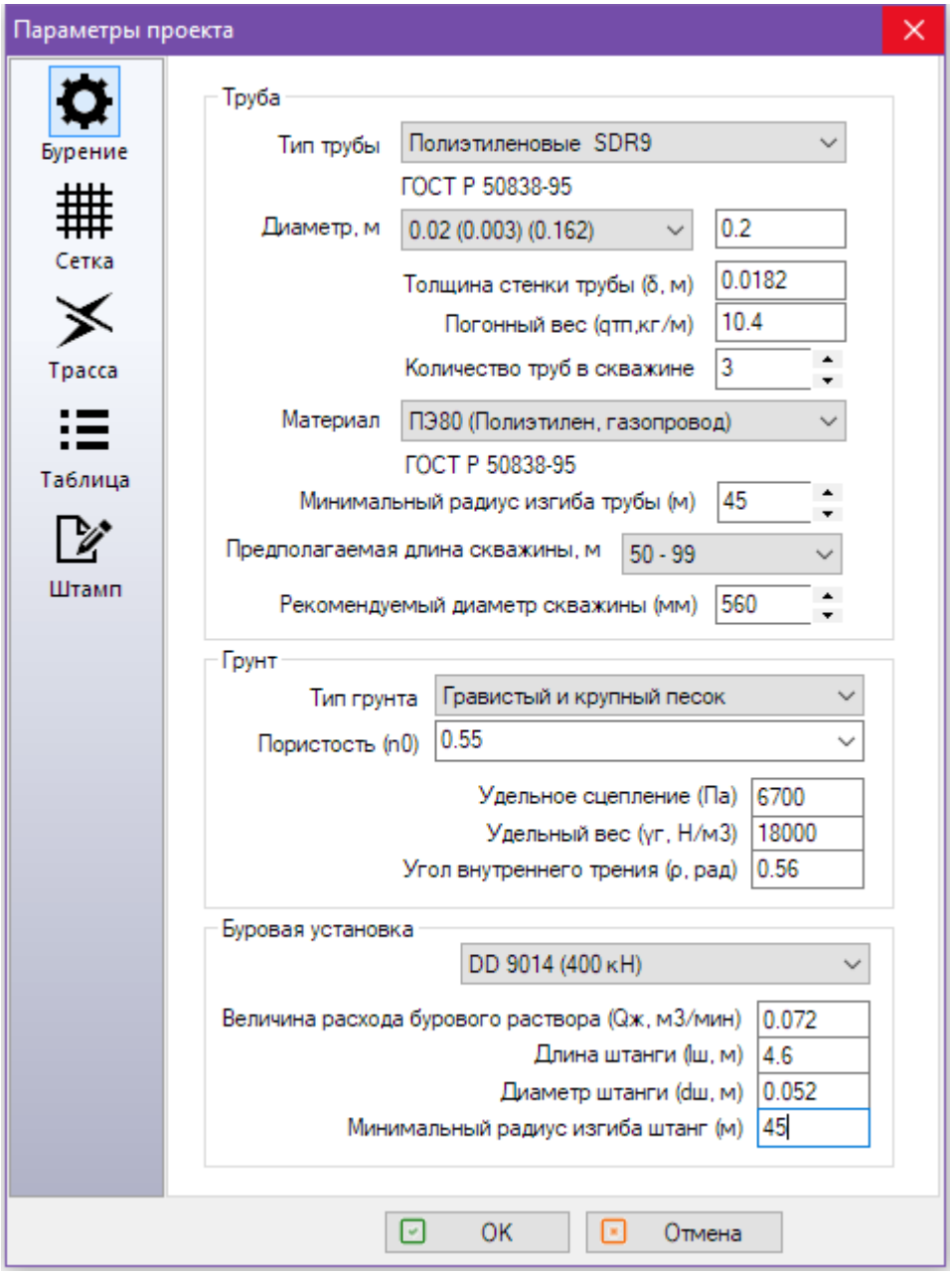


Рис.18 Окно настройки параметров бурения в проекте

В закладке **Бурение** можно установить:

- Параметры трубы
  - Диаметр скважины в миллиметрах
  - Тип трубы
  - Диаметр трубы в метрах
  - Толщину стенки трубы в миллиметрах
  - Погонный вес трубы
  - Количество труб в скважине (1...20)
  - Материал, из которого изготовлена труба
  - Минимальный радиус изгиба трубы в метрах
- Параметры грунта
  - Тип грунта

  - Пористость
  - Удельное сцепление
  - Удельный вес
  - Угол внутреннего трения
- Буровую установку
  - Тип установки
  - Величину расхода бурового раствора
  - Длину штанги в метрах
  - Диаметр штанги в метрах
  - Минимальный радиус изгиба штанги

На основе выбранных параметров трубы будет предложен рекомендуемый диаметр скважины.

Внимание: *Для контроля максимального допустимого изгиба трассы программа использует максимальное значение из двух параметров: "Минимальный радиус изгиба штанги" и "Минимальный радиус изгиба трубы".*

Внимание: *Параметр "Длина штанги" используется программой для вычисления расстояния между контрольными точками.*

Внимание: *Все введенные данные сохраняются только для текущего проекта!*

5.1.2 Сетка

В закладке **Сетка** можно установить:

- Параметры сетки
  - Масштаб по оси X
  - Масштаб по оси Z
  - Масштаб по оси Y
  - Начало, конец, шаг сетки и расстояние между подписями по оси X
  - Начало, конец, шаг сетки и расстояние между подписями по оси Z
  - Начало, конец, шаг сетки и расстояние между подписями по оси Y
  - Показывать или нет ось X
  - Показывать или нет ось Z
  - Показывать или нет ось Y (план трассы)
- Систему координат
  - Относительная
  - Балтийская
- Отметка относительно «0»
- Сдвиг координат
  - Сдвиг по оси X (м)

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Сдвиг по оси Y (м)

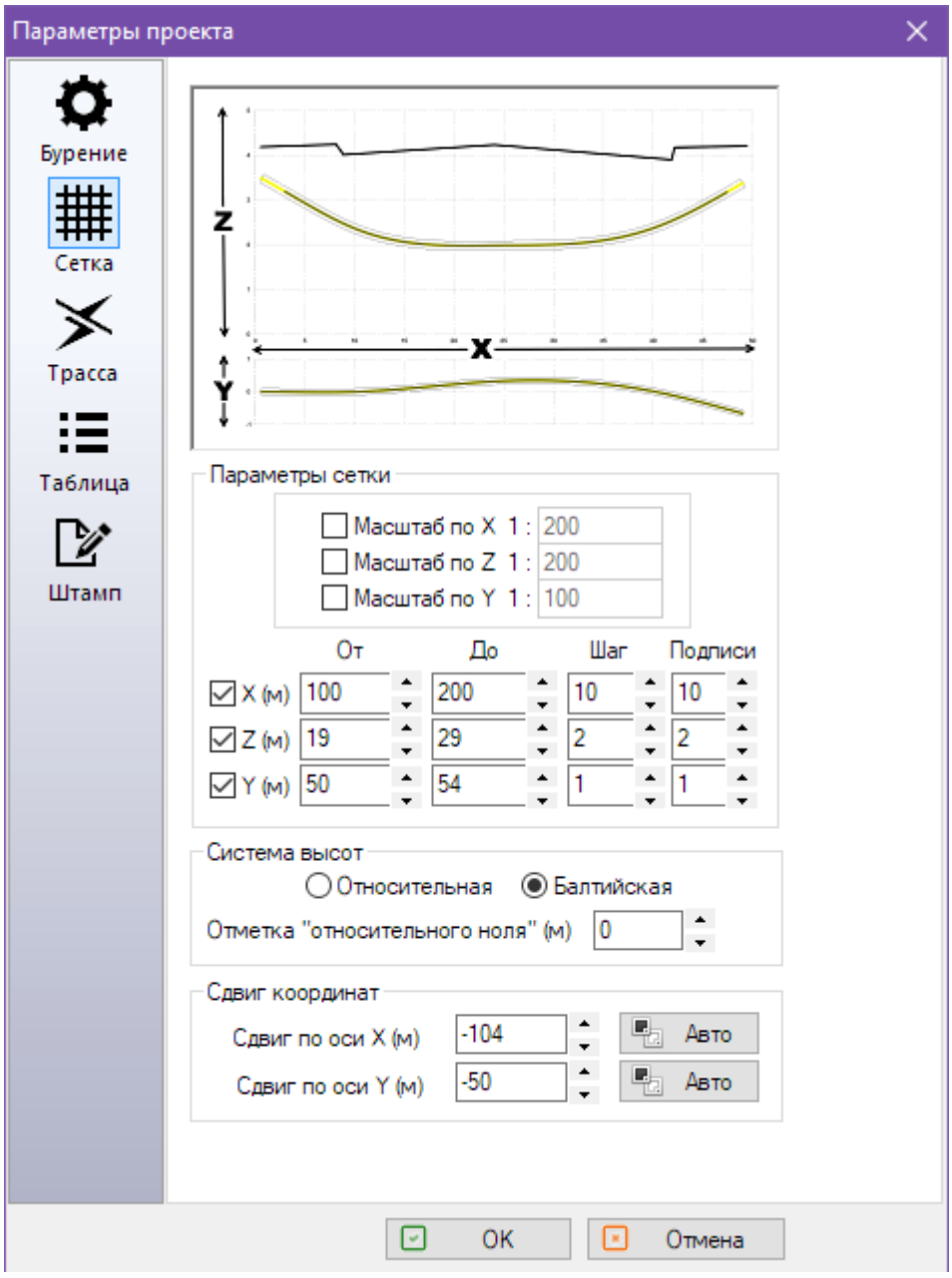


Рис.19 Окно настройки сетки в проекте

Внимание: *Поля* ***Расстояние между подписями по осям*** *недоступны для ручного ввода, значения в них можно изменить только при помощи мышки, причем значения будут кратны соответствующему шагу сетки.*

Важное замечание: *Следует иметь в виду, что если выбран* ***Масштаб по оси ...****, то поле* ***До*** *соответствующей оси становится недоступным. В этом случае программа произведет автоматический пересчет шага и конца сетки для соответствующей оси с учетом масштаба (например, в 1 см - 500 см).*

Внимание: *Все введенные данные сохраняются только для текущего проекта!*

5.1.3 Трасса

В закладке **Трасса** можно установить:

- Наличие прямолинейного участка на входе трассы

- Длина этого прямоугольного участка
- Угол забуривания трассы на профиле (в градусах)
- Угол забуривания трассы на плане (в градусах)

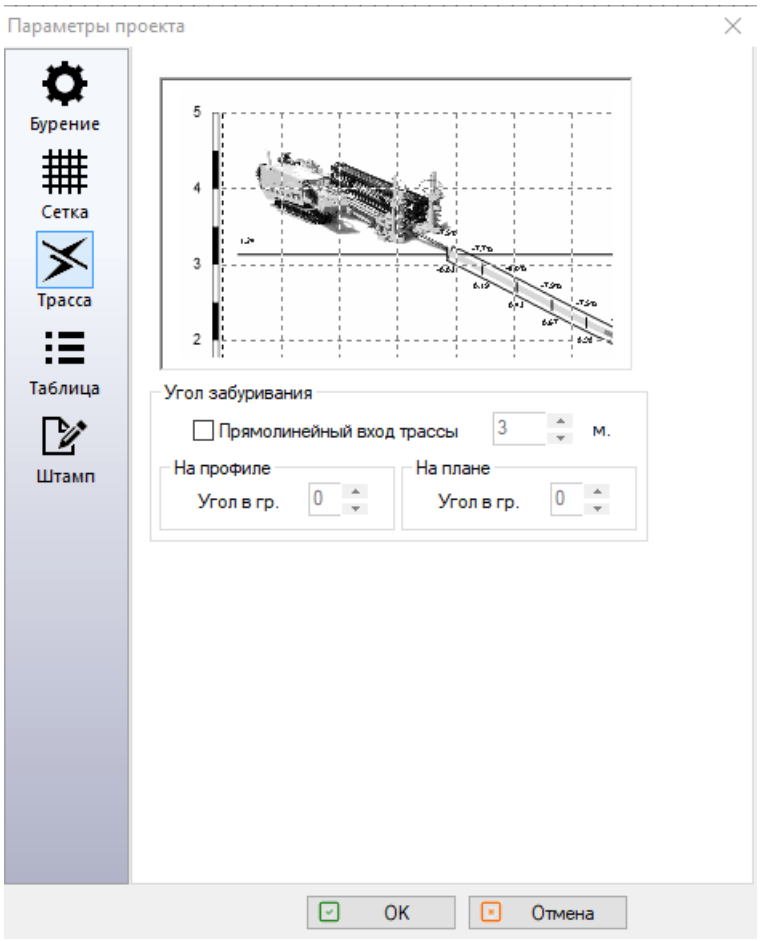


Рис.20 Окно настройки трассы в проекте

Внимание: *Установка опции* ***Прямолинейный вход трассы*** *обеспечивает прямолинейный участок на входе трассы в соответствии техническими требованиями применяемого оборудования. При построении трассы участок между первыми двумя базовыми точками будет иметь наклон, равный выбранному углу забуривания.*

Внимание: *Все введенные данные сохраняются только для текущего проекта!*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.1.4 Таблица

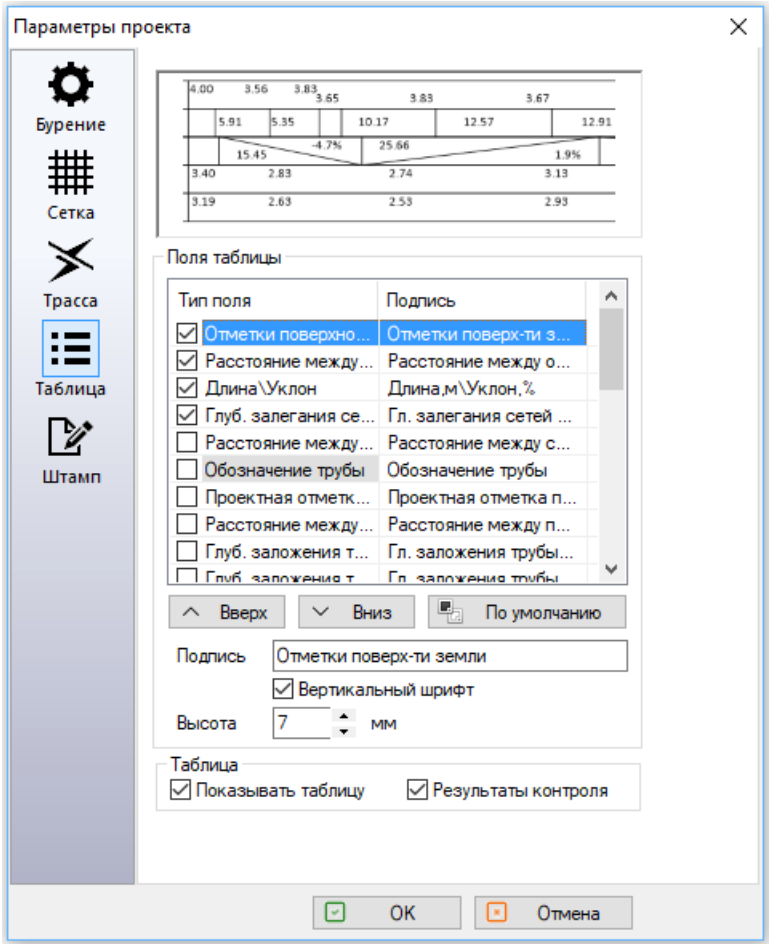


Рис.21 Окно настройки вывода таблицы в проекте

В закладке **Таблица** можно установить:

- Итоговая таблица проекта
  - Показывать или нет таблицу
  - Показывать или нет результаты контроля (подписи под таблицей)
- Поля таблицы (поля, заполняемые вручную, выделены серым цветом)
  - Тип поля
    - Расстояние между отметками фактической поверхности земли, м
    - Отметки фактической поверхности земли, м
    - Глубина заложения трубы от фактической поверхности земли, верх, м
    - Глубина заложения трубы от фактической поверхности земли, низ, м
    - Расстояние между отметками проектной поверхности, м
    - Отметка проектной поверхности земли, м
    - Глубина заложения трубы относительно проектной поверхности, верх, м
    - Глубина заложения трубы относительно проектной поверхности, низ, м"
    - Расстояние между сетями, м
    - Глубина залегания сетей от фактической поверхности земли, м
    - Глубина залегания сетей от проектной поверхности земли, м
    - Отметка сетей абсолютная, м
    - Расстояние от трубы до сетей, м
    - Обозначение трубы (заполняется вручную)
    - Тип прокладки (заполняется вручную)

- Пикет (заполняется вручную)
- № колодцев (заполняется вручную)
- Длина, м \ Уклон, %
- Длина трассы, м
- Радиус кривизны, м
- Глубина заложения трубы абсолютная, верх, м
- Глубина заложения трубы абсолютная, низ, м
- Длина трубопровода
- Используемые приборы
- Номер замера / Расстояние, м
- Дополнительное поле 1 (заполняется вручную)
- Дополнительное поле 2 (заполняется вручную)

- Подпись, вертикальность и высоту шрифта выбранного поля таблицы

В таблице можно произвольно менять подписи к полям, порядок следования полей (при помощи кнопок **Вверх** и **Вниз**) и выбирать нужные поля для отображения в итоговой таблице. Некоторые из этих полей должны заполняться в таблице вручную. Эти поля помечаются серым цветом.

Внимание: *Все введенные данные сохраняются только для текущего проекта!*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.1.5 Штамп

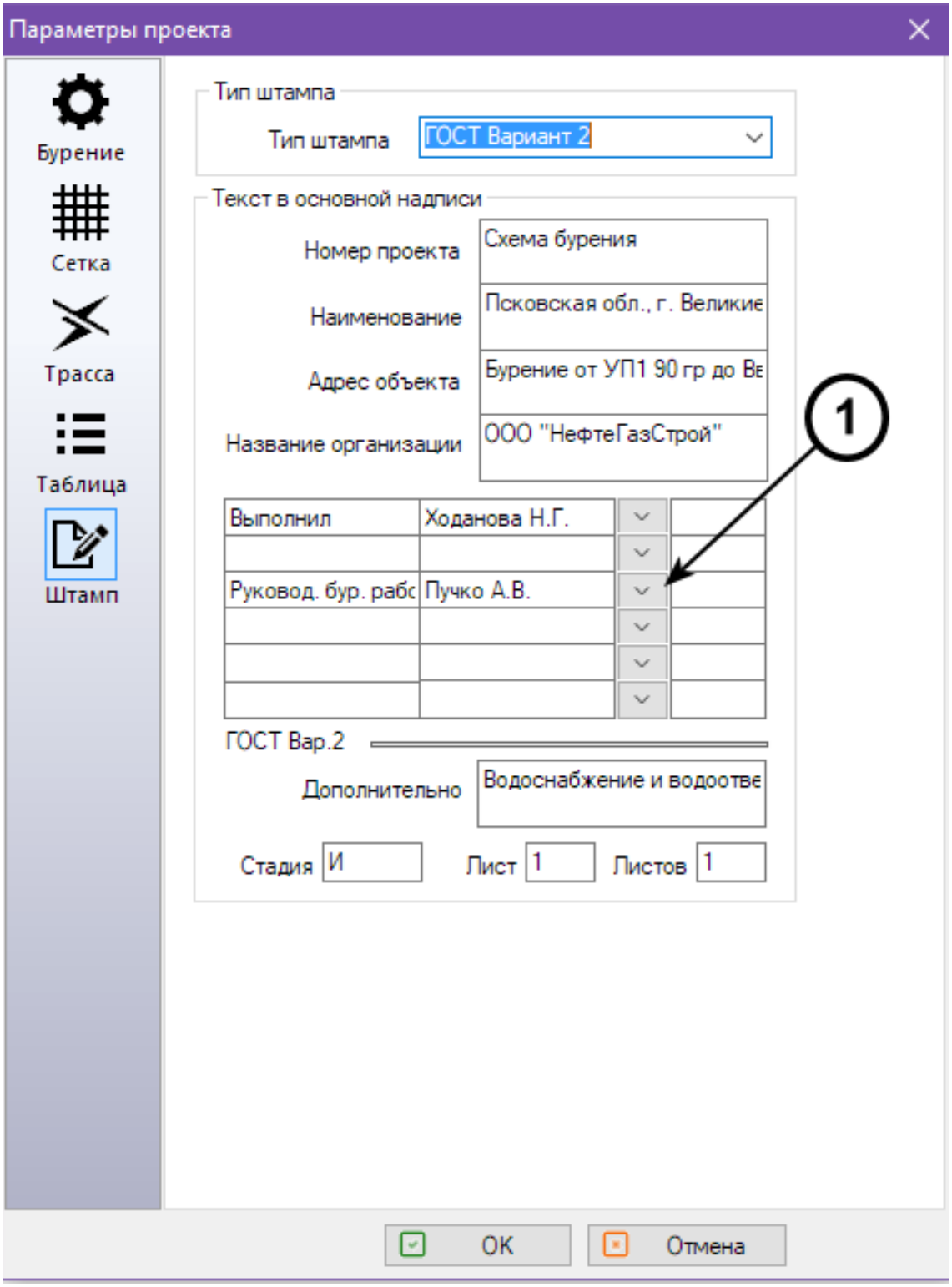


Рис.22 Окно настройки вывода штампа в проекте

В закладке **Штамп** можно выбрать стандарт основной подписи (ГОСТ вариант 1 и 2, ГОСТ для дополнительных листов, ISO, DIN, GB, JIS, ANSI или отключить отображение штампа), а также заполнить следующие подписи, которые автоматически проставятся в рамке российского стандарта основной подписи:

- Номер проекта
- Наименование объекта

- Адрес объекта
- Название организации
- Фамилии и даты (поля 10, 11, и 13 ЕСКД):
  - Разработал (по умолчанию)
  - Проверил (по умолчанию)
  - Тех. контроль (по умолчанию)
  - Норм. Контроль (по умолчанию)
  - Утвердил (по умолчанию)

Можно также изменить заголовки этих строк в штампе.

При выборе ГОСТ вариант 2 можно заполнить дополнительное поле, а также поля: **Стадия**, **Лист** и **Листов**

Эти подписи помещаются в штамп ЕСКД и сохраняются в файле при сохранении проекта. Поля **Номер проекта**, **Наименование объекта**, **Адрес объекта**, **Название организации** и **Дополнительно** (для ГОСТ Вар.2) представляют собой многострочный текст, новая строка которого вводится одновременным нажатием клавиш **Ctrl+Enter**.

Внимание: *Все введенные данные сохраняются только для текущего проекта!*

В программе имеется возможность автоматически заполнять поля 11 и 12 ЕСКД (фамилии и подписи ответственных лиц). Для этого существуют кнопки **(1)** (*Рис.22* на стр.46). При нажатии на эту кнопку, расположенную в соответствующей графе откроется окно заполнения базы данных ответственных лиц и выбора ответственного лица из этой базы данных (*Рис.23* на стр.47).

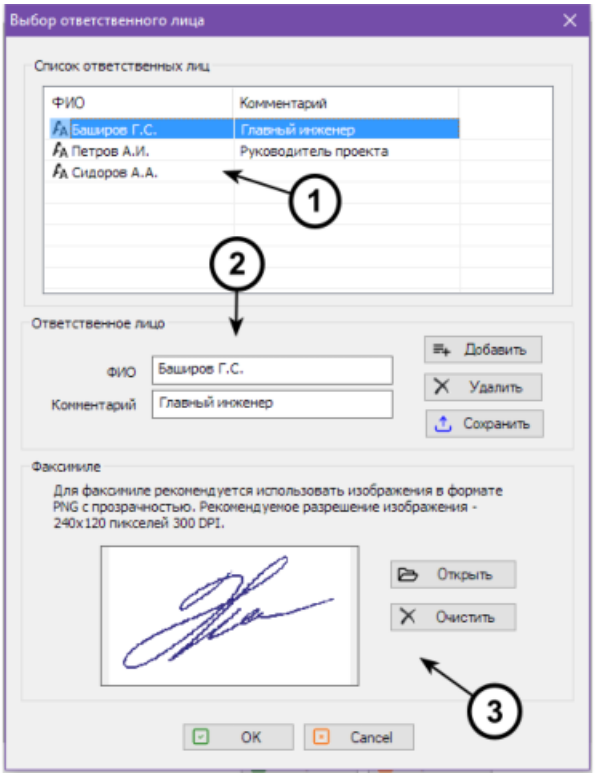


Рис.23 Окно выбора ответственного лица

Цифрами на этом рисунке обозначены:

1. Список ответственных лиц. Лица, которые имеют факсимиле, отображаются с соответствующей иконкой слева.
2. Область добавления и редактирования ответственного лица. Содержит поля **ФИО** и **Должность**, а также кнопки **Добавить**, **Удалить** и **Сохранить**

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

3. Область управления факсимиле ответственного лица. В этой области располагается графическое отображение факсимиле, а также кнопки для выбора и очистки графического файла факсимиле.

Информация: *Если ответственное лицо имеет факсимиле, то данное факсимиле будет отображаться в графе 12 ЕСКД.*

Внимание: *Для факсимиле рекомендуется использовать графический файл формата* ***PNG*** *с прозрачным задним фоном. Рекомендуемое разрешение файла:* ***240x140*** *точек при* ***300 DPI*** *(точек на дюйм).*

Пример отображения штампа показан на следующем рисунке

						Схема бурения			
						Водоснабжение и водоотве... Дальняя в г. Ве...			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил		Баширов Г.С.				Псковская обл., г. Великие Луки	Стадия	Лист(1)	Листов(1)
							И	1	1
Руковод. бур. р		Петров А.И.							
						Бурение от УП1 90 гр до Ввода	ООО "НефтеГазСтрой"		

Рис.24 Вид штампа

5.2 Рисование фигур

5.2.1 Рисование фигур

Программа позволяет рисовать и редактировать стандартные фигуры: линию, стрелку, прямоугольник, эллипс, дугу, ломаную линию, многоугольник, кривую линию и замкнутую кривую линию (*Панель инструментов рисования* на стр.16).

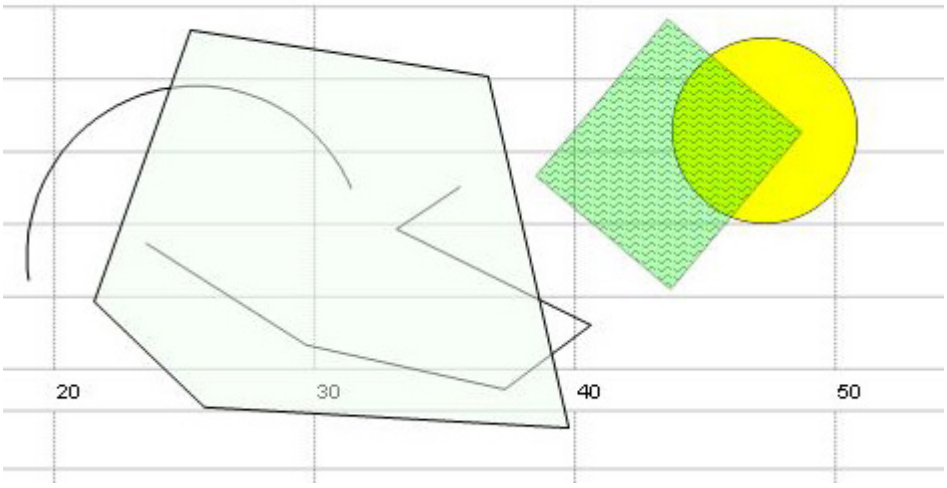


Рис.25 Различные фигуры

Линия, стрелка, эллипс и прямоугольник рисуются с нажатой левой кнопкой мышки. Если при вводе прямоугольника или эллипса нажата клавиша **Shift**, то будут выводиться на экран соответственно квадрат или круг. Если при вводе линии или стрелки нажата клавиша **Shift**, то линия или стрелка будет отрисована горизонтально или вертикально в зависимости от координат мышки относительно начальной точки линии или стрелки.

Прямоугольник можно отрисовывать со скругленными краями. Для этого необходимо установить свойства прямоугольника **Закругление** и **Проценты закругления по X и Y**

Дуга рисуется по трем точкам. Сначала вводятся крайние точки (на экране появляется отрезок прямой). Затем выбирается третья точка, через которую проходит дуга.

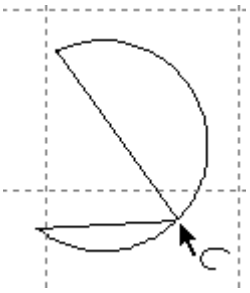


Рис.26 Дуга

При рисовании ломаной линии, замкнутого многоугольника, кривой линии и замкнутой кривой линии можно можно добавить дополнительные узловые точки. Для этого необходимо выделить этот объект и щелкнуть один раз левой кнопкой мыши на нужной грани. Затем можно переместить эту точку в требуемое место.

Для удаления узловой точки необходимо выделить этот объект и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на данной точке.

Все эти фигуры имеют общие параметры, которые можно установить в окне **Свойства**:

- Название слоя;
- Привязка;
- Прозрачность;
- Стиль пера;
- Ширина пера;
- Цвет пера;
- Наличие заливки;
- Цвет заливки;
- Наличие штриховки;
- Стиль штриховки;
- Цвет штриховки;

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Угол поворота в градусах.

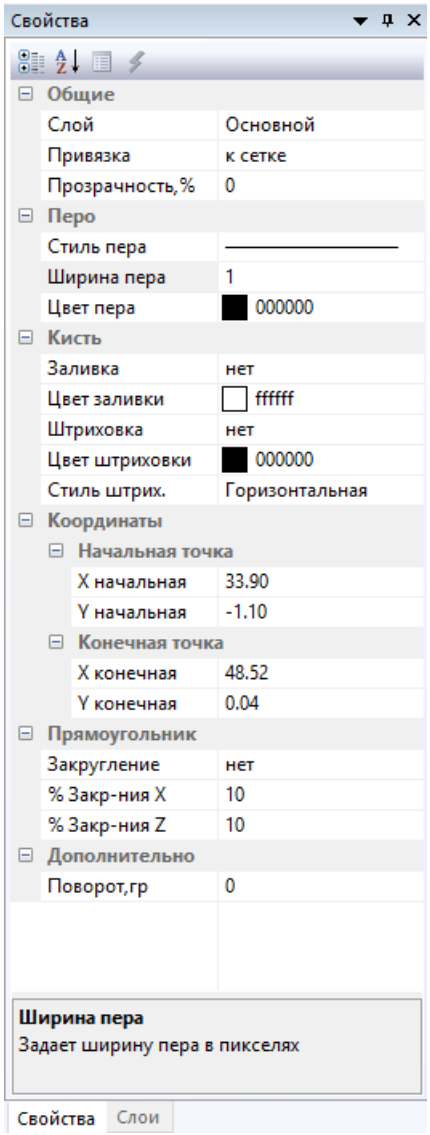


Рис.27 Свойства

Также у фигур, кроме ломаной, многоугольника, кривой и замкнутой кривой в этом окне можно изменить координаты точек.

В программе также можно импортировать рисунок в формате **bmp**, **tiff**, **png**, **gif**, **jpeg**, **wmf**, **emf** или **ico**.

5.2.2 Рисование линии со стрелками

Программа позволяет рисовать и редактировать линию со стрелками. К стрелке можно добавлять, как произвольную подпись, так и выводить рядом со стрелкой длину стрелки в профиле или в плане (в зависимости от того, где нарисована стрелка). Вывод длины стрелки отображается в метрах.

Линия со стрелками рисуется с нажатой левой кнопкой мыши. По умолчанию стрелка ставится только на конце линии.

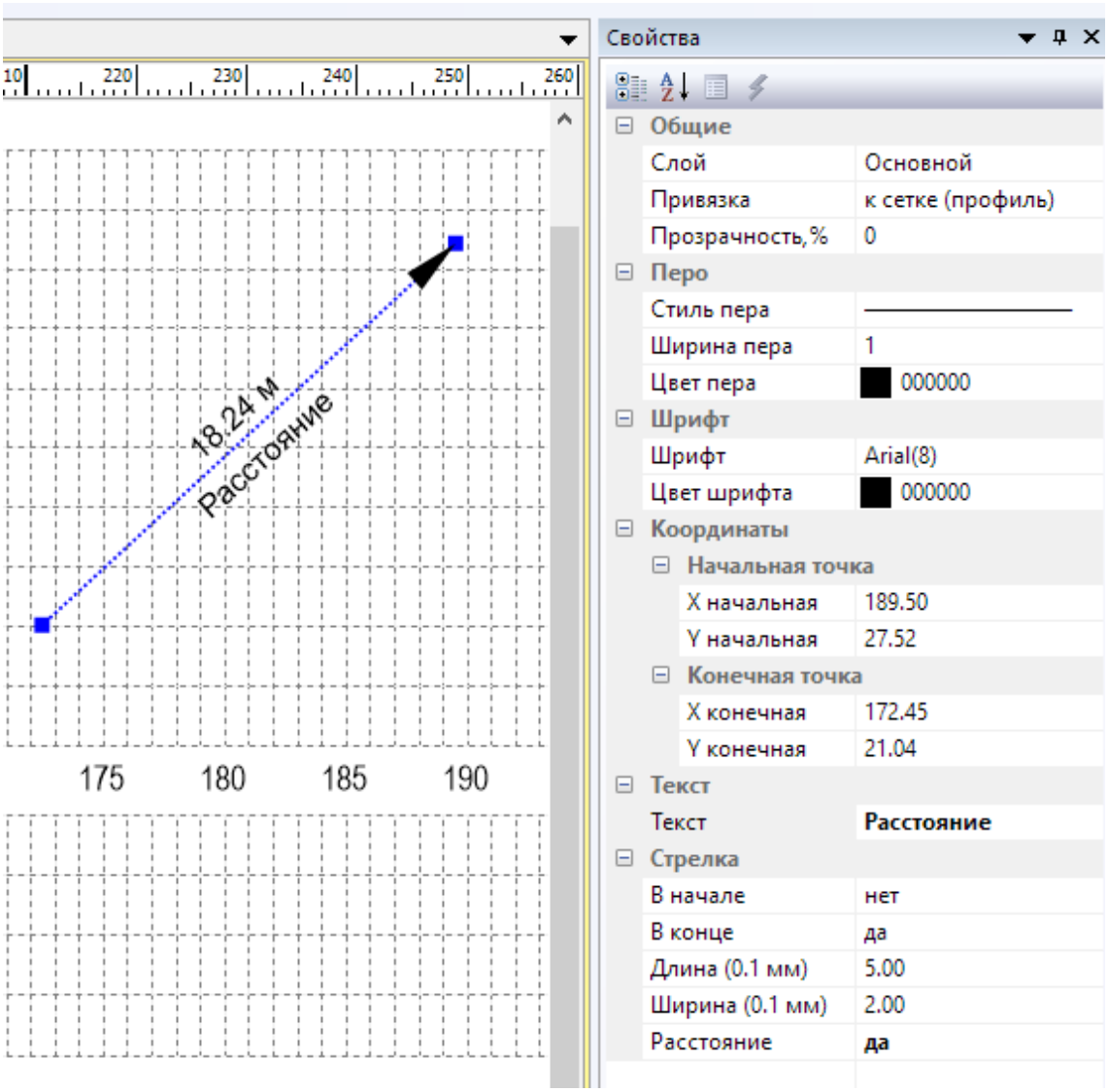


Рис.28 Свойства

В окне **Свойства** можно установить:

- Стиль пера;
- Ширина пера;
- Цвет пера;
- Наличие заливки;
- Цвет заливки;
- Наличие стрелки в начале линии;
- Наличие стрелки в конце линии;
- Длину стрелки;
- Ширину стрелки.
- Расстояние (длина стрелки).
- Подпись к стрелке.
- Параметры шрифта подписи к стрелке.

Важное замечание: *В свойстве* ***Текст*** *переход на новую строку можно осуществить символом* ***\n****. Например:* ***"Первая строка\nВторая строка"****.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.2.3 Рисование текста

Текст можно ввести, выбрав соответствующий пункт меню **Инструменты** или нажав на соответствующую кнопку на панели инструментов (*Панель инструментов рисования* на стр.16). При этом после щелчка левой кнопки мышки на листе появляется прямоугольник, который очерчивает область ввода текста. Если при вводе текста с клавиатуры были одновременно нажаты клавиши **Ctrl+Enter**, то произойдет переход на новую строку.

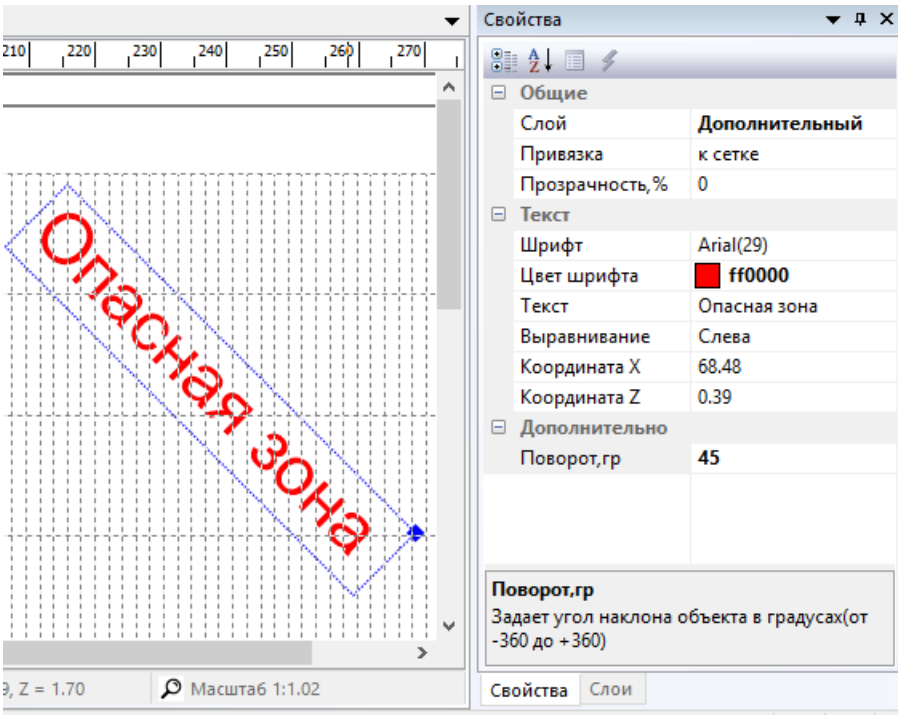


Рис.29 Рисование текста

В панели свойств объекта отражаются следующие параметры выбранного текста:

- Слой;
- Тип шрифта;
- Угол наклона;
- Координаты X и Y;
- Цвет;
- Горизонтальное выравнивание;
- Текст.

По умолчанию текст вводится со следующими параметрами:

- шрифт – Arial;
- размер – 8;
- цвет – черный;
- выравнивание – слева.

Чтобы изменить параметры текста, надо выделить нужный текст и изменить их в панели свойств, причем в свойстве **Текст** переход на новую строку обозначается символом **\n**. Текст также можно изменить другим способом. Для этого необходимо выбрать инструмент **Текст**, и щелкнуть левой кнопкой мышки на нужном объекте-тексте, или в режиме выделения объектов дважды щелкнуть левой кнопкой мышки на объекте-тексте. В этом случае ниже объекта-текста появится очерчивающий прямоугольник, с введенным текстом, который можно отредактировать. Для перехода на новую строку в этом случае необходимо нажать **Ctrl+ENTER**.

5.2.4 Вставка OLE объектов

Присоединение и внедрение объектов (OLE – Object Linking and Embedding) – это механизм операционной системы Windows, поддерживающий совместную работу нескольких программ. Применение данного механизма позволяет вставлять в рабочий проект документы или объекты (текст, рисунки, графики, таблицы и т.д.), созданные другими программами, установленными на персональном компьютере и поддерживающими технологию OLE. В качестве OLE объекта может быть вставлен не только документ из линейки продукта Microsoft Office. Например, возможно вставить ссылку на простейший текстовый документ, изображение или PDF-документ.

Существует два режима вставки объектов:

- Без связи с исходным файлом. Вставка содержимого указанного файла в документ происходит так, чтобы его можно было редактировать, используя приложение, в котором он был создан. Изменения в исходном файле не отображаются в OLE объекте, который вставлен в документ. Для этого имеется функция редактирования OLE объекта.
- Со связью с исходным файлом. Вставка содержимого файла в документ и создание связи с источником. Изменения в исходном файле будут автоматически отображаться в документе. Редактирование происходит в исходном документе.

При выборе соответствующего пункта меню появится следующее окно, в котором можно выбрать тип объекта (например, **Документ Microsoft Word** или Лист **Microsoft Excel** и др.), создание нового объекта или открытие уже существующего объекта.

Работа с внедренными объектами OLE в программе Drill Site аналогична работе других широко распространенных программ, поддерживающих данную технологию (Word, Excel и др.) и описана в соответствующей документации по работе с технологией OLE.

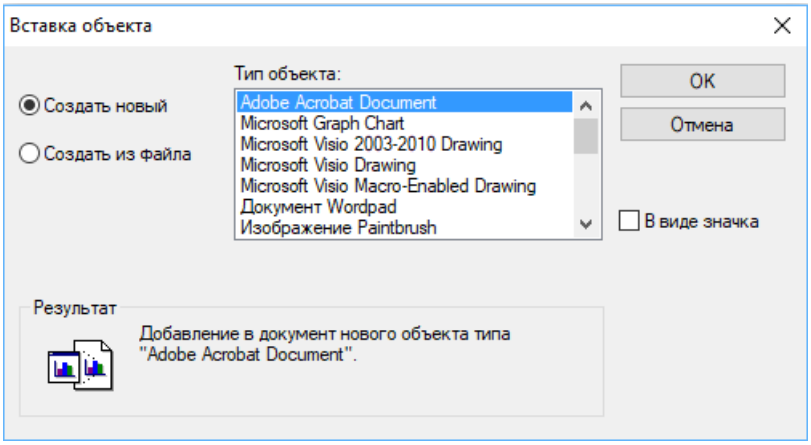


Рис.30 Вставка OLE объекта

Для изменения размеров связанных объектов, если необходимо соблюсти пропорции, размеры шрифтов и т.п. внутри связанных объектов, необходимо изменять размер OLE объектов в режиме редактирования. Для этого двойным щелчком левой кнопки мышки на OLE объекте переходят в режим

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

редактора встроенного объекта, после чего изменяют размеры области редактирования при помощи мышки.

Рис.31 Отображение OLE объекта

Пункт меню **Вставка объекта** служит для внедрения в текущий проект DrillSite OLE-объекта, ранее скопированного в другой программе (поддерживающей технологию OLE). Например, находясь в программе **Microsoft Wordpad** можно скопировать фрагмент текста, и затем с помощью данного пункта меню вставить данный фрагмент текста в проект DrillSite в качестве OLE-объекта.

Важное замечание: *OLE-объект, внедренный при помощи меню* ***Вставка объекта*** *по умолчанию помещается в верхний правый угол листа текущего проекта DrillSite.*

5.3 Модификация фигур

5.3.1 Выделение фигур

Чтобы выделить фигуру надо или щелкнуть левой кнопкой мышки на ней или, удерживая нажатой левую кнопку мышки, нарисовать штрихпунктирный прямоугольник выделения так, чтобы вся фигура располагалась в нем. Если в прямоугольник попадают несколько фигур, то они выделяются все.

Также выделить несколько фигур можно, щелкая на них левой кнопкой мышки с одновременно нажатой клавишей **Shift**. Выделенная фигура показывается штрих пунктирной синей линией с синими прямоугольниками в точках. Выделенный объект OLE обводится тонкой черной сплошной линией с черными квадратами по углам.

Снять выделение с определенной фигуры можно, повторно щелкнув на ней левой кнопкой мышки с одновременно нажатой клавишей **Shift**. Снять выделение со всех фигур можно, щелкнув левой кнопкой мышки на пустом месте листа.

5.3.2 Модификация фигур

Выделенную фигуру можно:

- Перемещать
  - Удерживая левую кнопку мышки
  - Клавишами стрелок
- Копировать
  - Удерживая левую кнопку мышки над выбранной фигурой при нажатой клавише **Ctrl**, переместить фигуру
- Растягивать
  - Удерживая левую кнопку мышки над выбранной точкой, перемещать курсор
  - **Shift** + Клавишами стрелок (фиксируется нижний левый угол, фигура растягивается вправо и вверх)
  - **Shift** + **Ctrl** + Клавишами стрелок (фиксируется верхний правый угол, фигура растягивается влево и вниз)
- Пропорционально растягивать

  - Удерживая левую кнопку мышки над выбранной точкой при нажатой клавише **Ctrl**, перемещать курсор
  - **Ctrl** + Клавишами стрелок
- Поворачивать (кроме OLE-объектов)
  - Удерживая левую кнопку мышки над выбранной точкой при нажатой клавише **Alt**, перемещать курсор
  - Используя панель свойств

Группу выделенных фигур можно также

- Зеркально перевернуть по вертикали (недоступно для объектов **трасса** и **поверхность**)
- Зеркально перевернуть по горизонтали
- Копировать
  - Удерживая левую кнопку мышки над выбранной фигурой при нажатой клавише **Ctrl**, переместить фигуру

Ломаную линию и многоугольник можно модифицировать, перемещая точки при помощи мышки (как при растяжении). Курсор в этом случае показывается в виде перекрещенных стрелок.

5.3.3 Группировка фигур

Выделенные фигуры можно сгруппировать (**Ctrl+G**) и разгруппировать (**Ctrl+U**). Можно также пользоваться кнопками панели инструментов изменения (*Панель инструментов изменения* на стр.17). Сгруппированные объекты можно рассматривать как отдельный объект. Группу фигур можно сохранить в качестве специального символа (см. меню **Инструменты** *Панель меню* на стр.11), который может быть применен в дальнейшем.

5.3.4 Упорядочивание фигур

Фигуры могут размещаться одна под другой, полностью или частично закрывая друг друга. Выделенные фигуры можно перемещать:

- На передний план
- На задний план
- За объектом
- Перед объектом

Это делается при помощи меню **Инструменты** (*Панель меню* на стр.11) или соответствующих кнопок панели инструментов изменения (*Панель инструментов изменения* на стр.17).

Примечание: *При изменении параметров листа упорядоченность фигур относительно сетки может нарушиться. Это происходит вследствие того, что при изменении параметров листа происходит удаление объектов сетки и создание их заново.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.4 Ввод поверхности

5.4.1 Рисование поверхности

Поверхность представляет собой ломаную линию. Ее можно ввести или табличным способом, или при помощи мышки. При чем в последнем случае, если включен пункт меню **Координаты курсора**, то под курсором показываются текущие координаты в метрах относительно сетки.

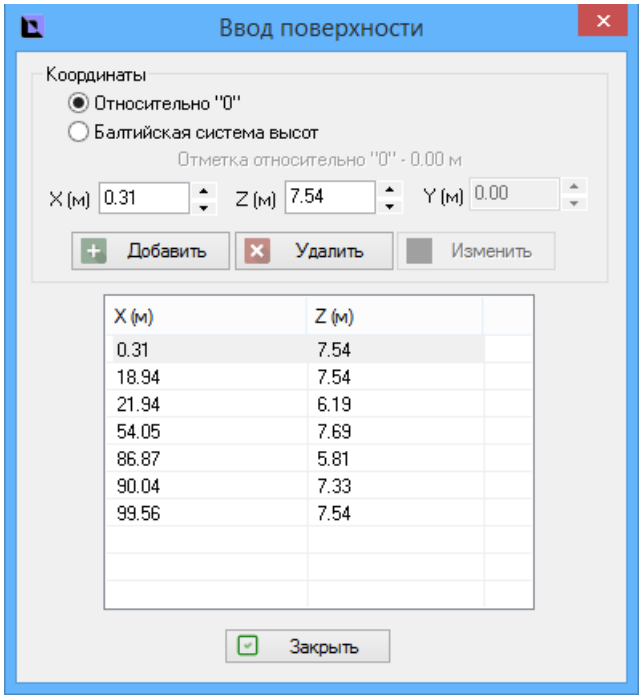


Рис.32 Окно ввода табличным способом

Над точками излома поверхности выводятся цифры: координаты по оси **X** и **Z**, вывод которых можно отключить или включить через **Параметры проекта/Трасса**.

Выделение и модификация поверхности происходит аналогично ломаной линии.

Чтобы добавить дополнительные точки излома, необходимо выделить поверхность и сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши в нужном месте поверхности. Затем можно переместить эту точку в требуемое место.

Для удаления точки излома необходимо выделить поверхность и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на данной точке.

Положение надписей над точками излома вычисляется автоматически. При необходимости надписи можно смещать и вручную. Для этого надо выделить поверхность и, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, при помощи левой кнопки мышки смещать надпись над выделенной точкой в нужное место. Однако, при любом перемещении или изменении поверхности, положение надписей будет пересчитано заново.

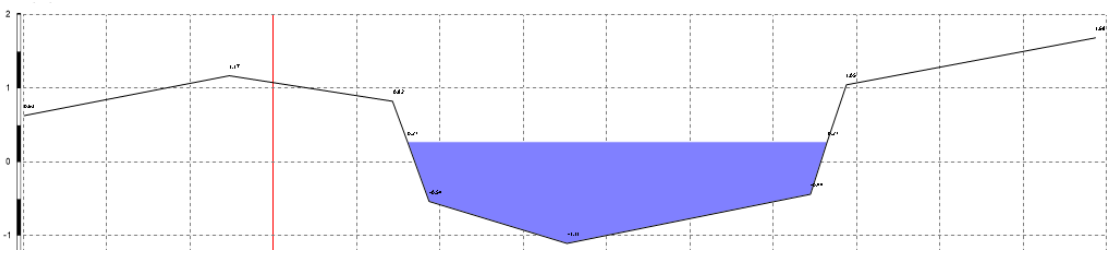


Рис.33 Отображение поверхности

Важное замечание: *Проектная поверхность, введенная вручную, будет отображаться только в профиле (оси **X** и **Z**). Если же поверхность была импортирована с геодезических приборов (Импорт поверхности на стр.82) в режиме **Импорт точек поверхности в 3D**, то поверхность будет отображаться ломаной линией в профиле (оси **X** и **Z**), а также специальными символами в плане (оси **X** и **Y**).*

Важное замечание: *Поскольку поверхность является ломанной линией, то в программе **DrillSite** существует возможность преобразования любой ломаной линии (например, полилинии импортированной из **AutoCAD** в проектную поверхность. Для этого нужно выделит ломаную линию, щелкнуть правой клавишей мышки над ней и выбрать пункт выпадающего меню **Преобразовать в поверхность** (Рис.34 на стр.57).*

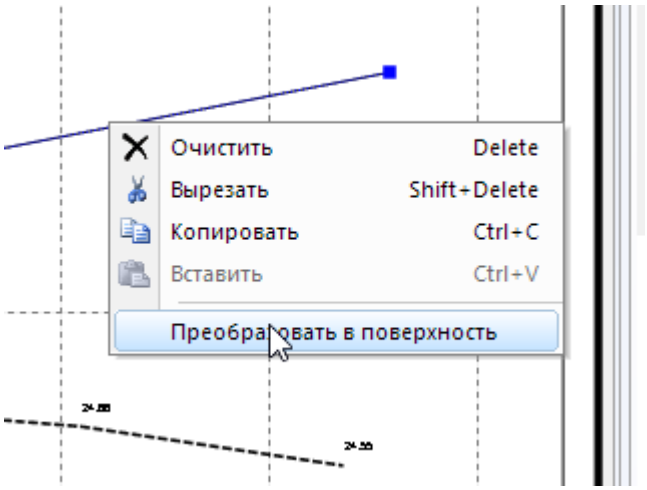


Рис.34 Преобразование ломаной линии в поверхность

5.4.2 Рисование дорожного покрытия

Любой отрезок поверхности можно отобразить в виде дорожного покрытия. Для этого необходимо выделить поверхность, щелкнуть правой кнопкой мыши на нужном отрезке и выбрать пункт **Создать дорожное покрытие** из выпадающего меню.

Рис.35 Меню создания дорожных объектов

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Под этим отрезком поверхности будет отображаться дополнительная линия, толщину которой, цвет заливки и другие свойства можно поменять в панели свойств. На плане дорожное покрытие будет показано в виде прямоугольника.

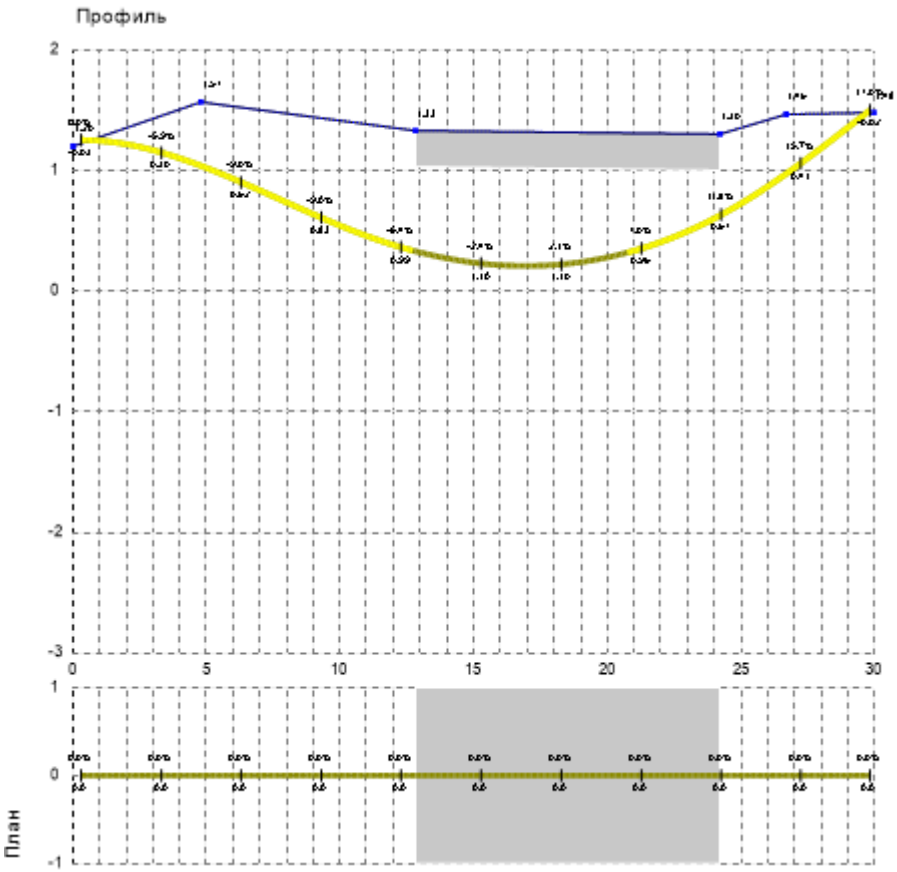


Рис.36 Дорожное покрытие

Если в проекте установлено отображение оси **Y**, то на плане дорожное покрытие изображается в виде вертикальной прямой. При выделении эту прямую можно наклонить при помощи мышки или выбором угла наклона в окне свойств.

Для того чтобы удалить дорожное покрытие, необходимо сначала выделить его на профиле или на плане, а затем нажать на клавишу **Delete** или выбрать соответствующий пункт меню.

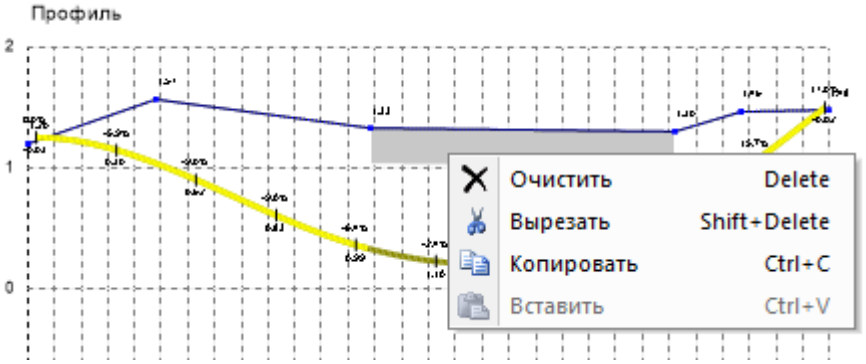


Рис.37 Меню удаления дорожных объектов

Примечание: *При удалении точки поверхности, входящей в дорожное покрытие, а также при внесении дополнительной точки поверхности на отрезке с дорожным покрытием, это покрытие удаляется.*

5.4.3 Рисование газона

Любой отрезок поверхности можно отобразить в виде газона. Для этого необходимо выделить поверхность, щелкнуть правой кнопкой мыши на нужном отрезке и выбрать пункт **Создать газон** из выпадающего меню (*Рис.35* на стр.57).

Под этим отрезком поверхности будет отображаться дополнительная линия, толщину которой, цвет заливки и другие свойства можно поменять в панели свойств. На плане газон будет показан в виде прямоугольника.

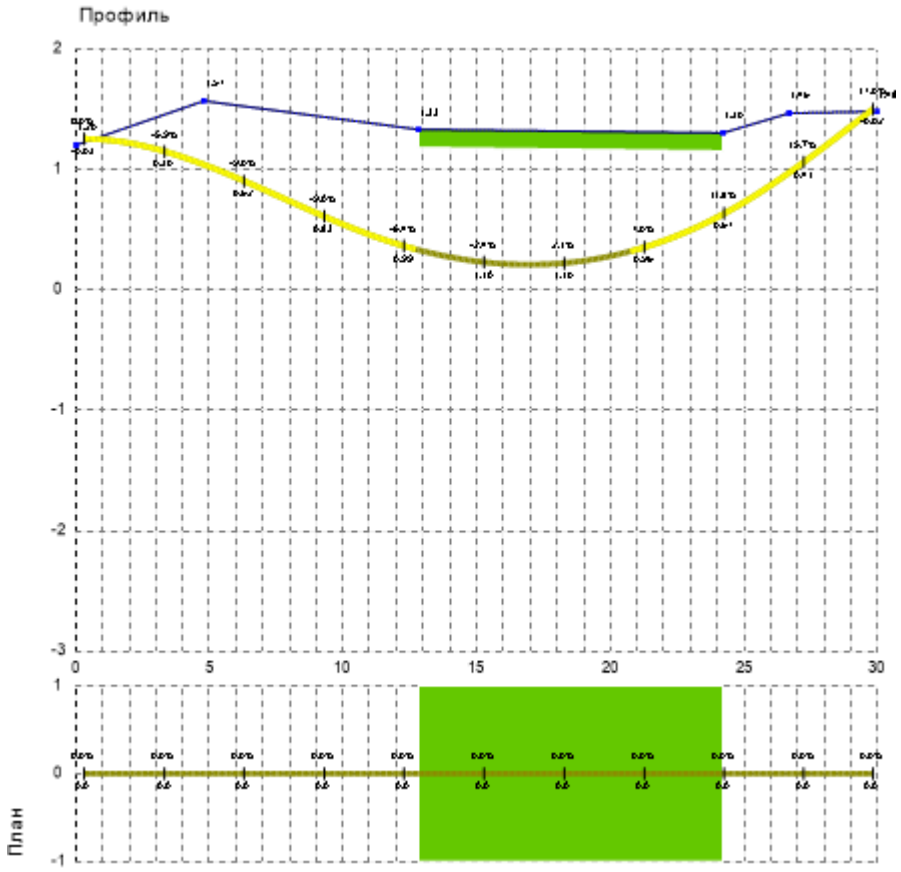


Рис.38 Газон

Если в проекте установлено отображение оси **Y**, то на плане газон изображается в виде вертикальной прямой. При выделении эту прямую можно наклонить при помощи мышки или выбором угла наклона в окне свойств.

Для того чтобы удалить газон, необходимо сначала выделить его на профиле или на плане, а затем нажать на клавишу **Delete** или выбрать соответствующий пункт меню.

Примечание: *При удалении точки поверхности, входящей в газон, а также при внесении дополнительной точки поверхности на отрезке с газоном, это покрытие удаляется.*

5.4.4 Рисование водной поверхности

Для того чтобы ввести водную поверхность, нужно выделить поверхность, щелкнуть правой кнопкой мыши на нужном отрезке, причем отрезок должен быть с отрицательным углом наклона и должна существовать поверхность справа от этой точки на этом же уровне, и выбрать пункт **Создать водную поверхность** из выпадающего меню (*Рис.35* на стр.57).

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

От точки, выбранной на данном отрезке, будет строиться многоугольник, гранями которого являются отрезки поверхности, находящиеся ниже этой точки. Цвет заливки и другие свойства водной поверхности можно поменять в панели свойств.

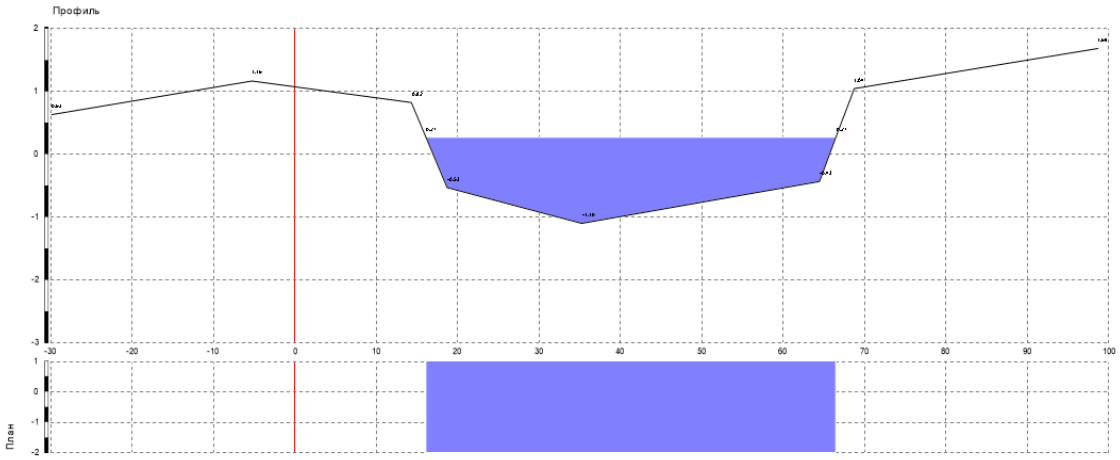


Рис.39 Водная поверхность

Если в проекте установлено отображение оси **Y**, то на плане водная поверхность изображается в виде прямоугольника. При выделении этот прямоугольник можно наклонить при помощи мышки или выбором угла наклона в окне свойств.

Для того чтобы удалить водную поверхность, необходимо сначала выделить ее на профиле или на плане, а затем нажать на клавишу **Delete** или выбрать соответствующий пункт меню.

5.4.5 Рисование фактической поверхности

В программе существует возможность ввести так называемую **фактическую** поверхность. Она рисуется тем же способом (с помощью мышки или таблицы (*Рисование поверхности* на стр.56)) или с помощью операции импорта поверхности (*Импорт поверхности* на стр.82).

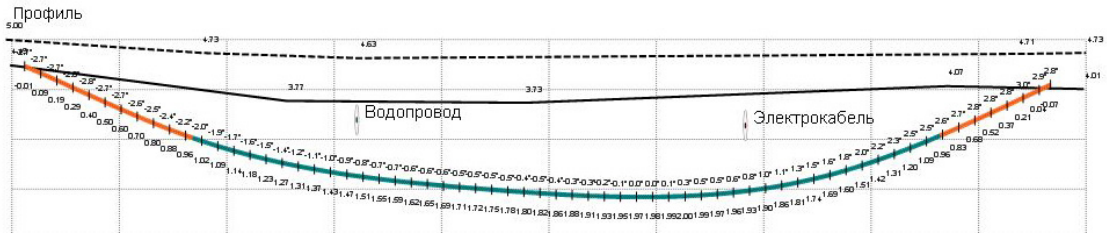


Рис.40 Отображение фактической поверхности

Следует учитывать, что поверхность, импортированная из файлов **SDR33/CSV/PCO** или непосредственно с электронных геодезических приборов (*Импорт поверхности* на стр.82), автоматически становится фактической. Если импорт поверхности был произведен с опцией **Импорт точек поверх-**

ности в 3D, то такая фактическая поверхность будет также отображаться в плане с помощью специальных символов (*Рис.41* на стр.61).

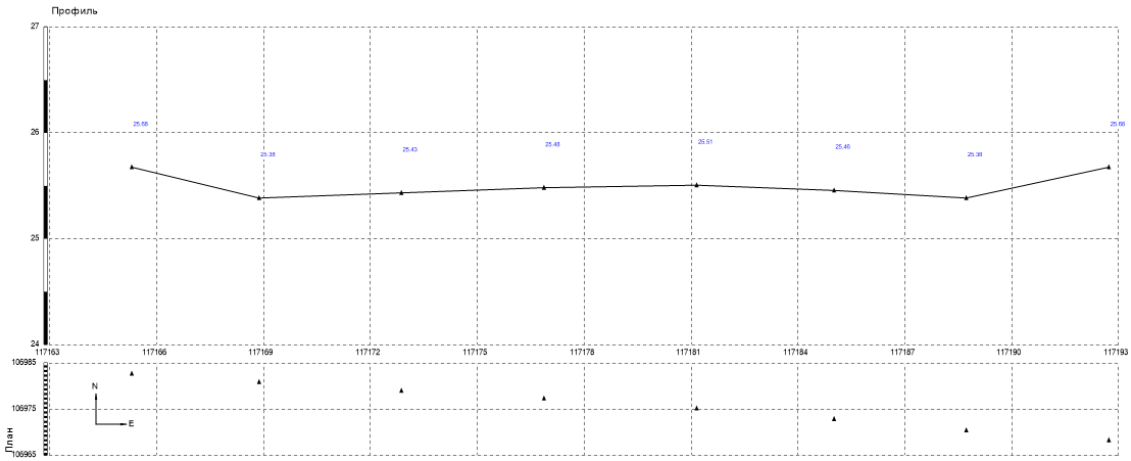


Рис.41 Отображение фактической поверхности в плане

5.5 Рисование коммуникаций

Коммуникацию можно вводить табличным способом или мышкой. В первом случае необходимо выбрать инструмент рисования **Ввод коммуникаций мышкой** и щелкнуть левой кнопкой мышки на листе. После этого появится окно редактирования **Параметры коммуникации**, при этом координаты коммуникации будут соответствовать точке, в которой произошел щелчок левой кнопки мышки.

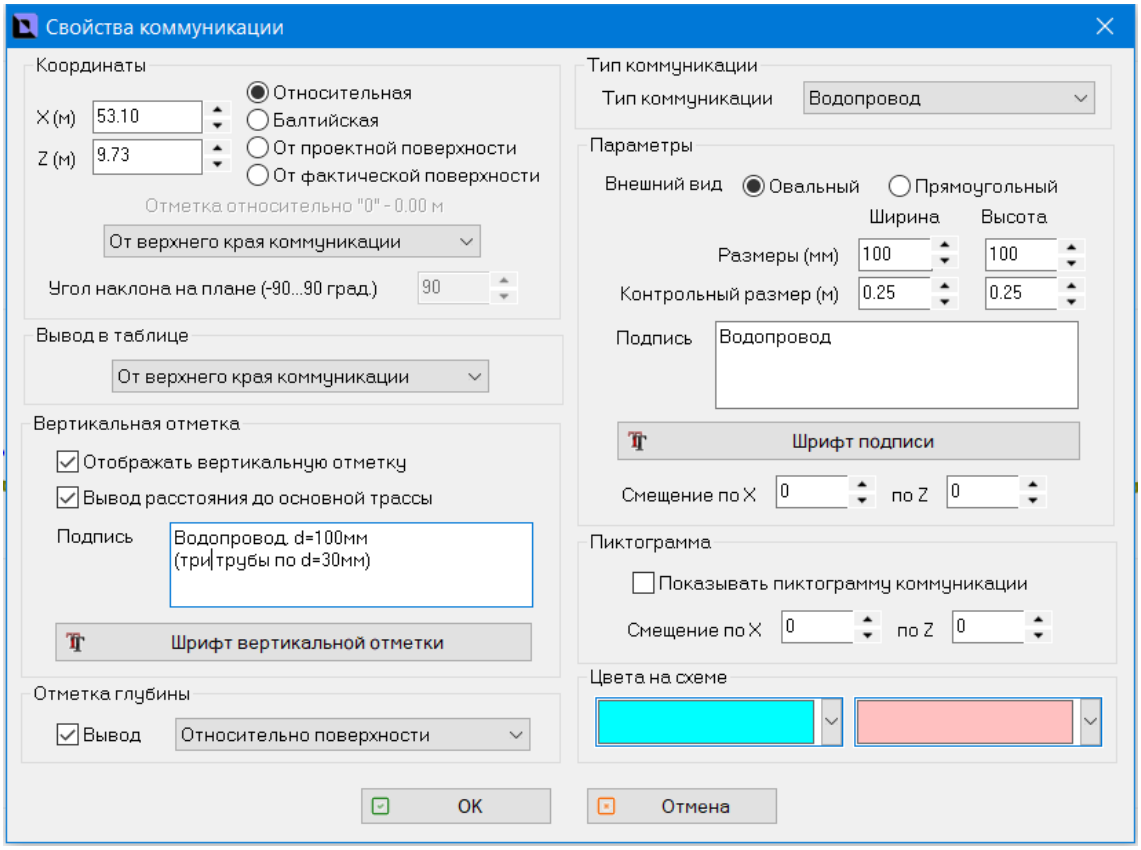


Рис.42 Ввод коммуникации

Важное замечание: *В случае если отключен план (ось **Y**), то при вводе новой коммуникации ее центр на плане автоматически присваивается равным 0 (**Y=0**). Если план не отключен, то центр коммуникации на плане совпадает с точкой пересечения трассы в плане.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

В данном окне можно ввести:

- Тип коммуникации:
  - Водопровод
  - Газопровод
  - Канализация
  - Телефон
  - Электричество
  - Теплотрасса
  - Другое
- Координаты
  - Координаты X и Z в относительной, балтийской системе координат или от поверхности:
    - от центра коммуникации
    - от нижнего края коммуникации
    - от верхнего края коммуникации
  - Угол наклона коммуникации на плане (по умолчанию 90 градусов)
- Вывод в таблице
  - от центра коммуникации
  - от нижнего края коммуникации
  - от верхнего края коммуникации
- Вертикальная отметка
  - Отображение вертикальной отметки
  - Подпись к вертикальной отметке (при смене типа коммуникации данное поле заполняется автоматически: "_Тип коммуникации_, d=_диаметр коммуникации_ мм")
  - Отображение на вертикальной отметке расстояния до трассы (с учетом диаметра трассы)
  - Шрифт вертикальной отметки
- Отметка глубины
  - Относительно **0**
  - Балтийская система координат
  - Относительно поверхности
- Параметры
  - Внешний вид – овальный или прямоугольный
  - Размеры коммуникации в миллиметрах
  - Размеры контрольной зоны в метрах
  - Подпись к коммуникации
  - Шрифт подписи
  - Смещение подписи относительно коммуникации
- Пиктограмма
  - Вывод на экран
  - Смещение пиктограммы относительно коммуникации по осям X и Z
- Цвета на схеме
  - Цвет коммуникации
  - Цвет контрольной зоны

При выборе вывода отметки глубины рядом с коммуникацией появляется стрелка с значениями глубины.

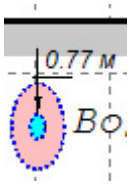


Рис.43 Отметка глубины коммуникации

При выборе вывода вертикальной отметки от начала сетки до коммуникации и от коммуникации до трассы будет напечатана вертикальная линия. У нижнего края линии будет выводиться подпись вертикальной отметки, а между коммуникацией и трассой будет выводиться расстояние между коммуникацией и трассой в метрах.

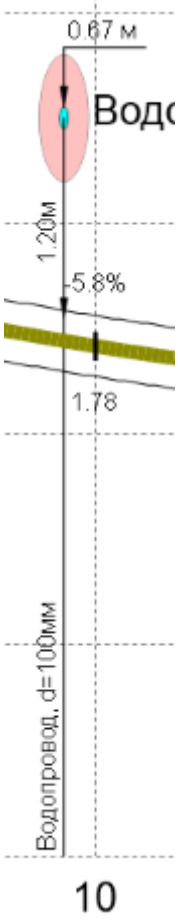


Рис.44 Вертикальная отметка коммуникации

Важное замечание: *Текст вертикальной отметки может быть многострочным, для этого в месте перехода на новую строку нужно вставить символ* ***\n****. Например:* ***"Первая строка\nВторая строка"****.*

Если в проекте установлено отображение оси Y, то на плане коммуникация изображается в виде вертикальной прямой, которую можно наклонить при помощи мышки, когда коммуникация выделена или выбором угла наклона при табличном вводе.

Коммуникацию можно перемещать:

- удерживая левую кнопку мышки;
- клавишами стрелок.

У выделенных коммуникаций:

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- подпись к коммуникации смещается **Shift** + **Клавишами стрелок**.
- пиктограмма смещается **Ctrl** + **Клавишами стрелок**.

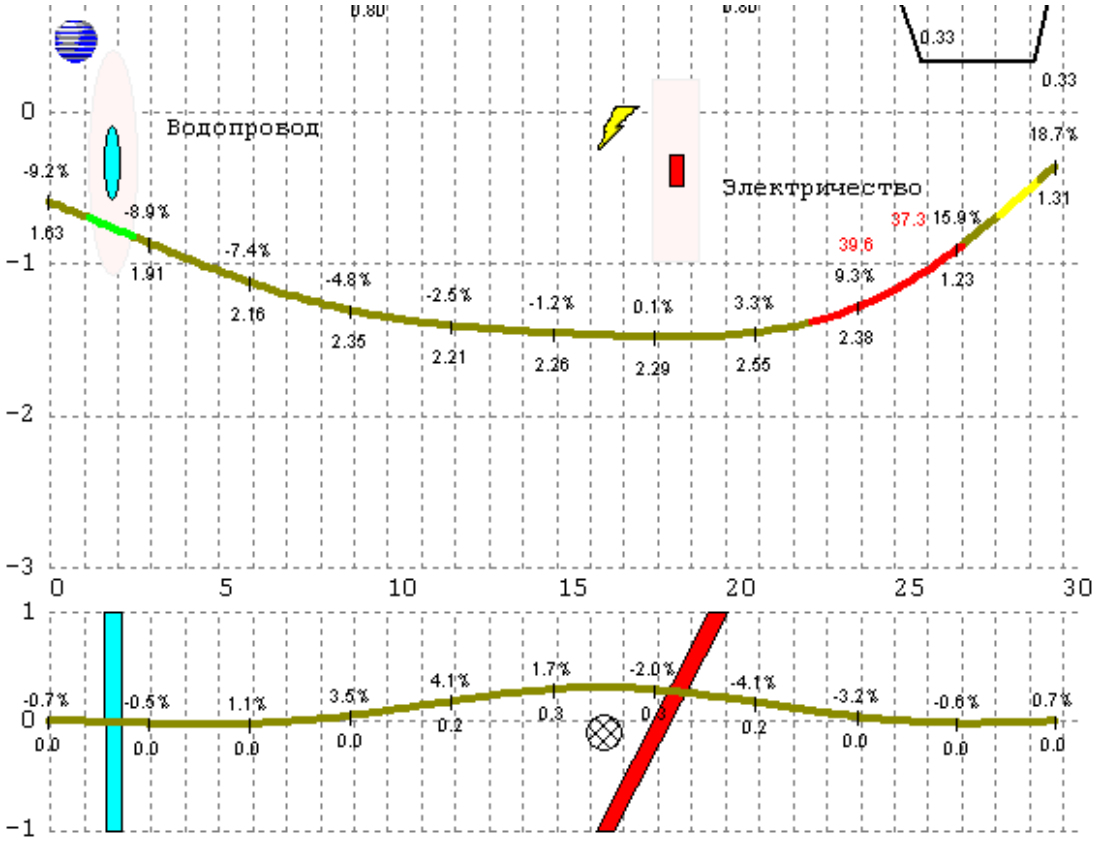


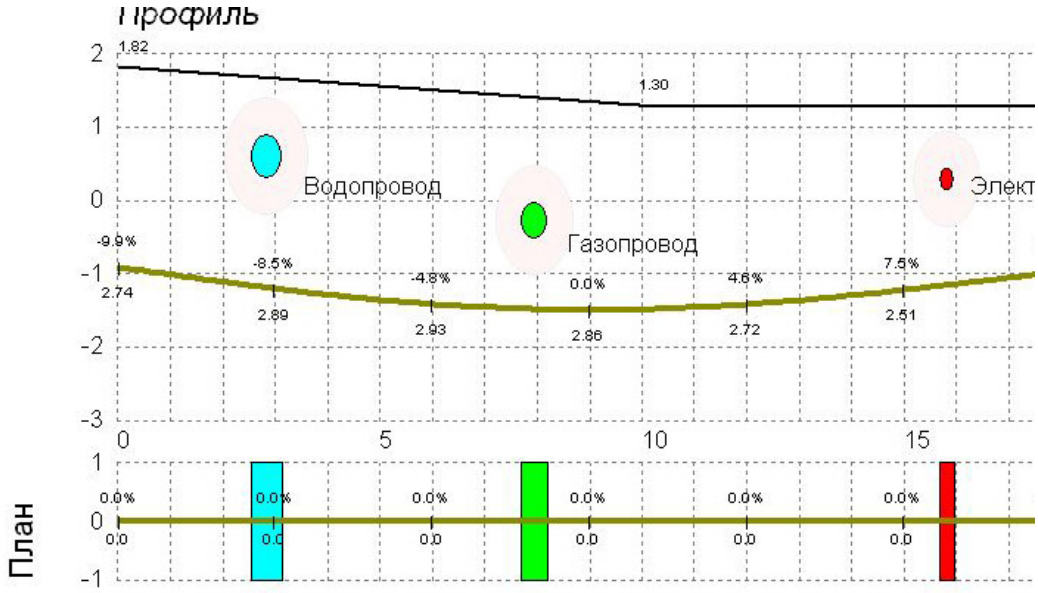
Рис.45 Отображение коммуникации

Для различных типов коммуникаций может потребоваться измерять глубину залегания от центра коммуникации, от верхнего края или от нижнего края. Это выбирается при помощи пункта **Вывод в таблице** в окне **Параметры коммуникации**.

Таким образом, в таблице, расположенной под сеткой, глубина коммуникации от поверхности может выводиться:

- от центра коммуникации;
- от верхнего края (рядом со значением глубины ставится буква **в**);

- от нижнего края (рядом со значением глубины ставится буква **н**).



Отметки поверх-ти земли	1.82		1.30		
Расстояние между отметками,м		9.92			
Длина скважины,м				30.32 30.38	
Глубина сети от поверх-ти земли,м		0.79в	1.95н		1.00
Расстояние между сетями,м		5.11	7.88		

Рис.46 Отображение коммуникации в таблице

Список коммуникаций можно вызвать выбором пункта меню **Инструменты / Коммуникации / Табличный ввод**. На экране появится окно с таблицей, содержащей введенные коммуникации. В табли-

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

це указаны тип коммуникации, координаты, размеры и подписи к ним. Координаты можно выводить относительно **0**, Кронштадтского футштока или поверхности.

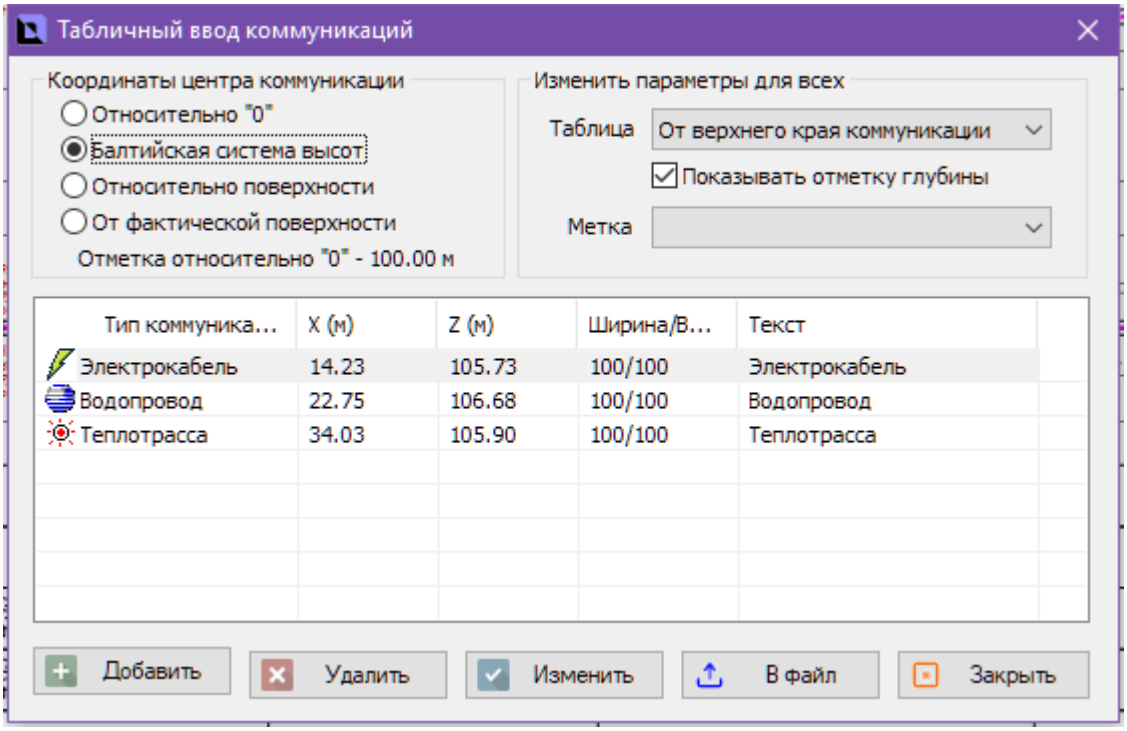


Рис.47 Окно ввода табличным способом

В этом окне можно добавлять, удалять и редактировать коммуникации, а также сохранять этот список в **HTML** файл.

Важное замечание: *Также в данном окне можно поменять параметры отображения коммуникаций в таблице и и вывода отметок глубины для всех коммуникаций одновременно.*

5.6 Ввод трассы

В программе имеется возможность ввести несколько трасс.

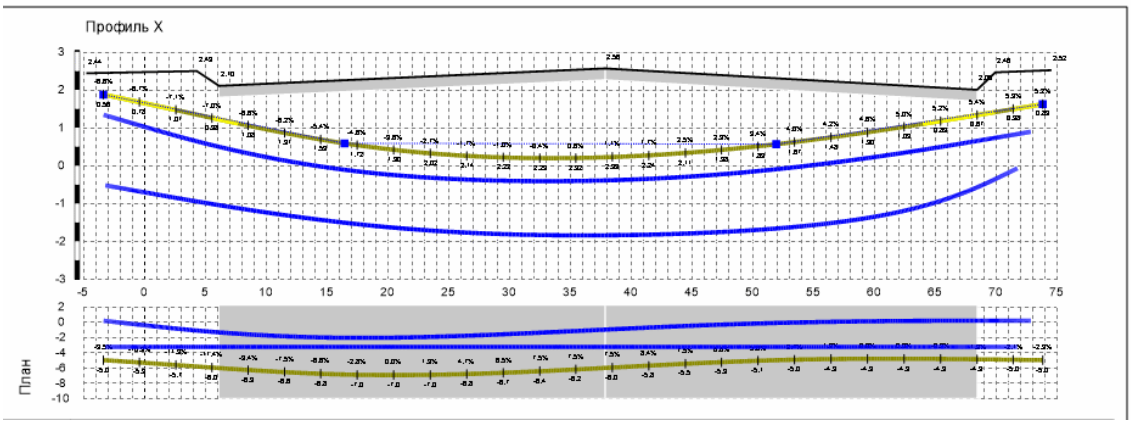


Рис.48 Отображение нескольких трасс

При выделении трассы в окне отображаются свойства данной трассы.

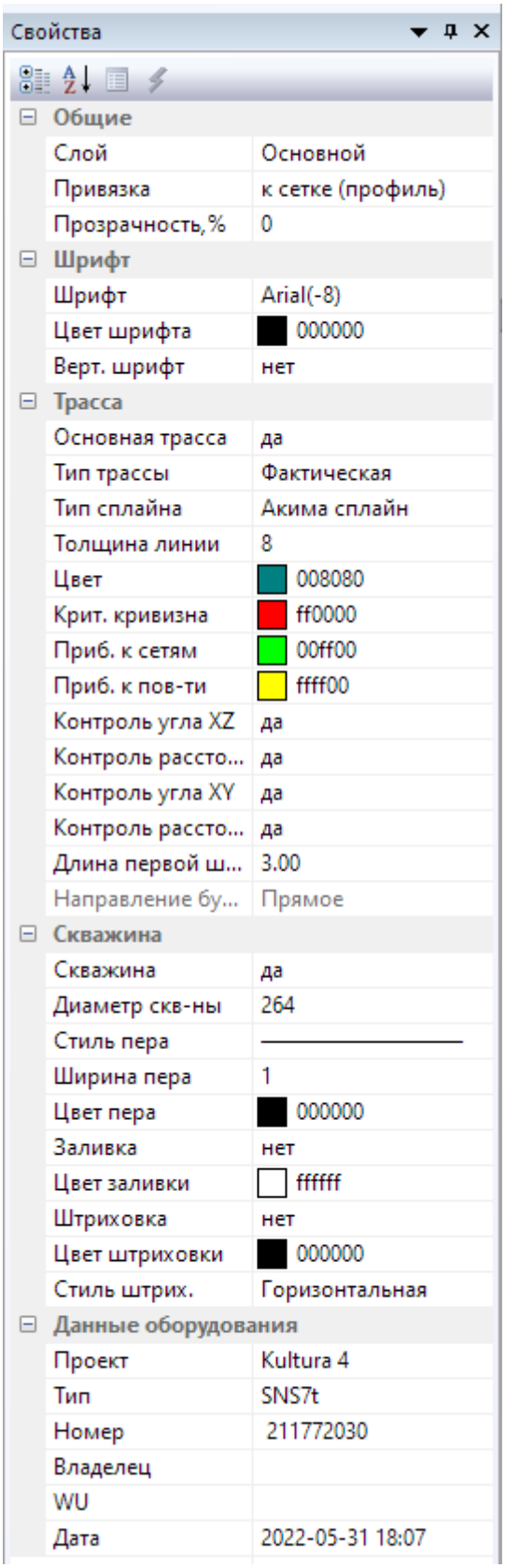


Рис.49 Свойства трассы

В этом окне устанавливаются различные параметры трассы. В нем можно выбрать тип трассы: фактическая или проектная. Также в этом окне можно сделать выбранную трассу основной.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Важное замечание: *В проекте может быть только одна основная трасса. Все расчеты в программе, составление исполнительной документации, а также операции экспорта производятся только с основной трассой.*

Важное замечание: *Итоговая таблица также строится на основе параметров основной трассы. Меню редактирования доступно тоже только для основной трассы.*

Свойства выделенной трассы можно изменить, устанавливая их в окне, которое можно вызвать при помощи правой клавиши мышки.

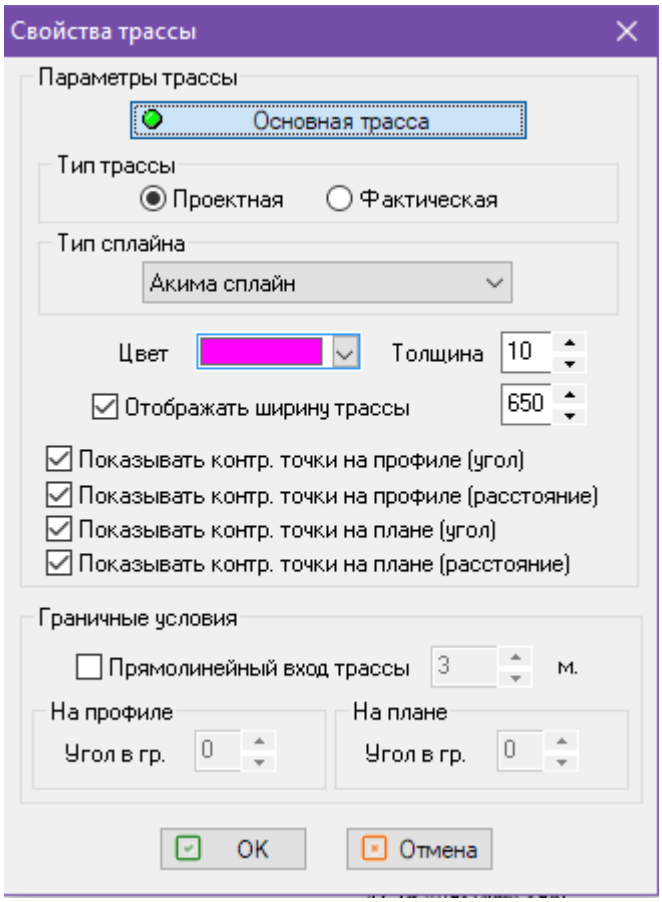


Рис.50 Окно свойств трассы

Важное замечание: *Обратите внимание, что значения по умолчанию, которые будут использоваться при построении новой трассы, задаются через окно* ***Параметры проекта по умолчанию*** *(Трасса на стр.30).*

5.6.1 Рисование трассы

Ввод базовых (опорных) точек трассы, через которые должна проходить скважина, аналогичен вводу ломаной линии, за исключением того, что **трасса должна строиться только слева на право**. Их можно ввести или табличным способом (*Рис.54* на стр.71) или при помощи мышки. При чем в последнем случае если включен пункт меню **Координаты курсора**, то под курсором показываются текущие координаты в метрах относительно сетки. При табличном способе ввода глубину (**Z**) можно ввести относительно поверхности, относительно Кронштадтского футштока или относительно **0** сетки.

При вводе базовых точек трассы автоматически вычисляется и отображается гладкая кривая. Если в проекте установлено отражение оси **Y**, то при вводе мышкой на плане (по оси **Y**) автоматически строится прямая линия с координатой **Y = 0**, которую можно затем модифицировать, перемещая базовые точки на плане.

Если при вводе новой базовой точки удерживать клавишу **Shift**, то искривление трассы между предыдущей и новой базовой точкой будет сделано по определенному радиусу кривизны. Данный радиус кривизны будет отображаться в виде плавающей подсказки рядом с курсором (*Рис.51* на стр.69).

При этом между предыдущей базовой точкой и новой будет добавлено несколько дополнительных базовых точек, обеспечивающих максимально постоянный радиус кривизны.

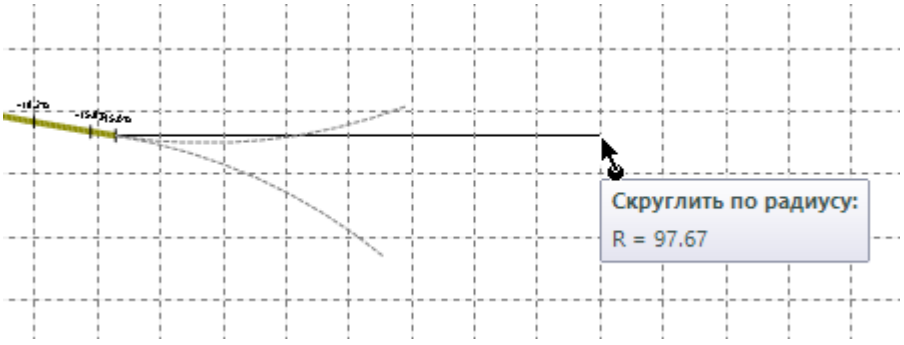


Рис.51 Построение трассы с определенным радиусом кривизны

Контрольные точки отображаются на трассе вертикальными штрихами. Их вывод можно отключить через **Параметры проекта/Контроль**. Там же можно изменить расстояние между контрольными точками (обычно равно длине штанги).

Над контрольными точками выводятся наклон трассы или в процентах или градусах (выбирается через **Параметры проекта/Контроль**). Под ними - расстояние до поверхности в метрах.

В программе имеется возможность выводить трассу, используя диаметр скважины. Для этого нужно выбрать соответствующий пункт в параметрах проекта или в окне свойств. Там же можно установить ширину трассы.

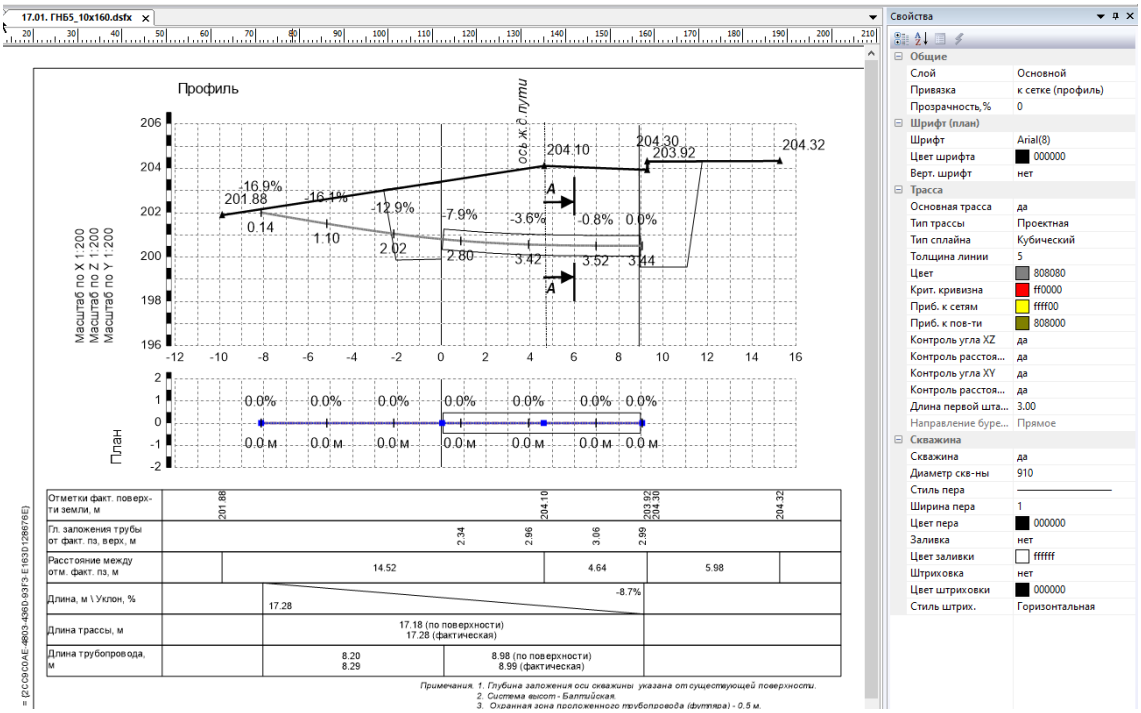


Рис.52 Отображение скважины

5.6.2 Спрямление участков трассы

В программе имеется возможность спрямить отдельные участки трассы. Это можно сделать при помощи мышки или при табличном вводе.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

В первом случае если щелкнуть правой кнопкой мышки на нужном участке **выделенной трассы**, появится контекстное меню, предлагающее спрямить участок или восстановить сплайн уже спрямленного участка (*Рис.53* на стр.70).

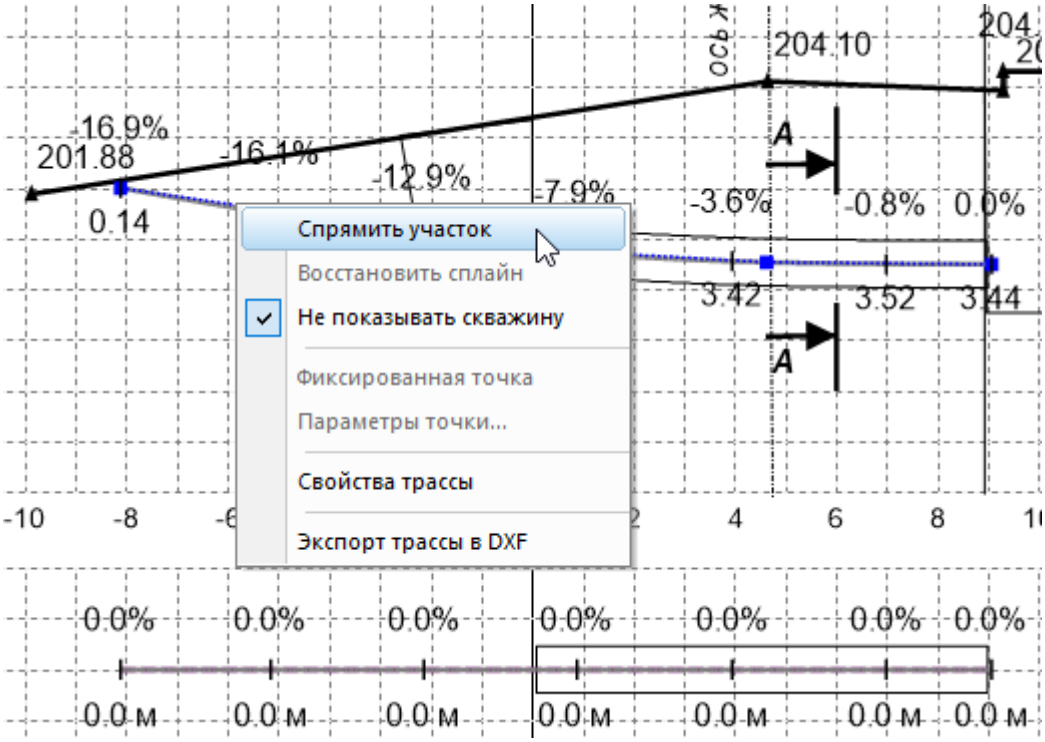


Рис.53 Контекстное меню трассы

При табличном вводе необходимо выделить нужную базовую точку (левая точка отрезка), выбрать пункт **Спрямить следующий участок** и нажать на клавишу **Изменить**. В таблице слева напротив этой точки появится соответствующий значок (вертикальная линия с точкой) (*Рис.54* на стр.71).

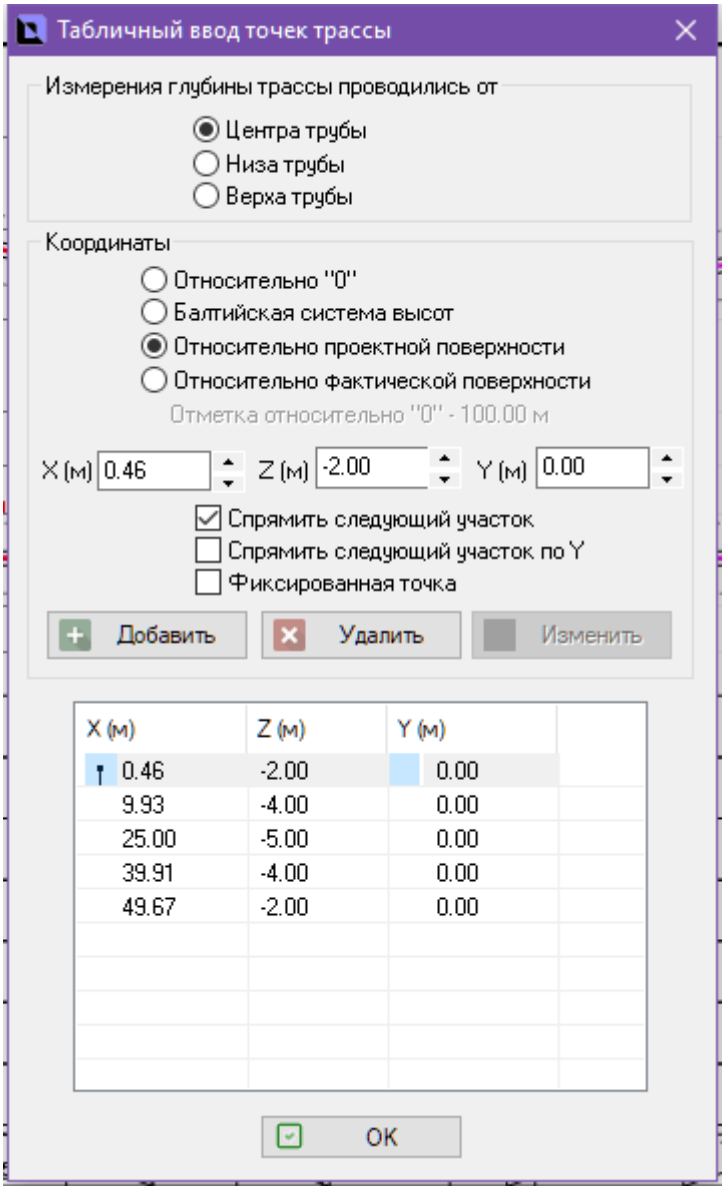


Рис.54 Табличный ввод трассы

Внимание: *Спрямить можно только трассу, построенную по бикубическому или Акима сплайну, так как только в этом случае трасса проходит через базовые точки.*

5.6.3 Выравнивание трассы по горизонтали в плане

В программе имеется возможность выравнивание трассы по горизонтали в плане. Это бывает необходимо для трассы, импортированной с локатора или с прибора Reduct. Импортированная трасса может отображаться в плане почти вертикально, что ухудшает ее изображение в профиле.

Выравнивание трассы по горизонтали означает, что все базовые точки в плане будут повернуты относительно первой точки трассы на такой угол, чтобы последняя точка трассы стала расположена на одном уровне с первой точкой трассы. Фактически это означает поворот реальных пространственных координат с целью более подробного отображения трассы в профиле.

Для выравниваниЯ трассы по горизонтали в плане, нужно выделить отображение трассы в плане и вызвать контекстное меню трассы (правой кнопкой мышки). В появившемся меню необходимо выбрать пункт **Выровнять трассу по горизонтали**(*Рис.55* на стр.72). После выравнивания трас-

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

сы будет предложено пересчитать координатную сетку проекта, чтобы полностью вписать всю длину трассы на лист проекта.

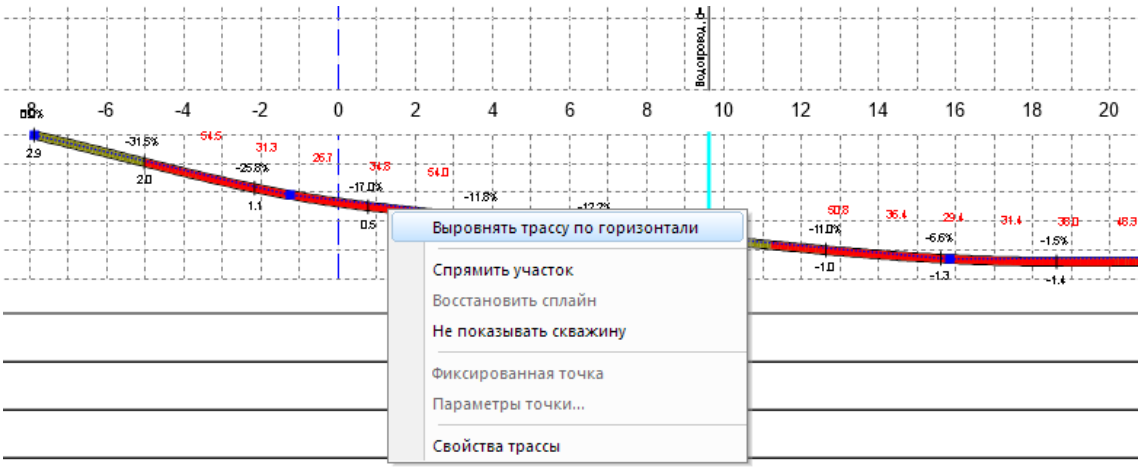


Рис.55 Контекстное меню трассы в плане

Примечание: *Выравнивание трассы, импортированной с прибора Reduct, не изменяет реальные координаты базовых точек трассы.*

Примечание: *Выравнивание трассы по горизонтали также автоматически выполняет выравнивание 3D поверхности в плане, если таковая существует.*

Примечание: *После выравнивание 3D трассы по горизонтали указатель Север-Восток (N-E) в плане будет повернут так, чтобы отражать реальное направление на север и восток (Рис.56 на стр.72).*

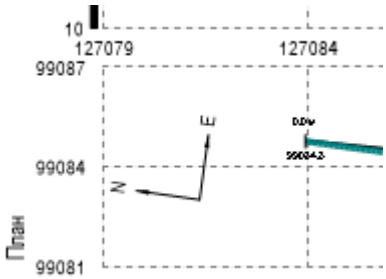


Рис.56 Поворот указателя N-E

5.6.4 Фиксированные точки

В программе реализован механизм **фиксированной** точки на трассе, при котором базовая точка **не может быть изменена**. В тоже время при изменении предыдущей базовой точки координаты **фиксированной** точки изменяются пропорционально. На трассе, при выделении, такие точки отображаются синими кружками, а не **фиксированные** точки - квадратами.

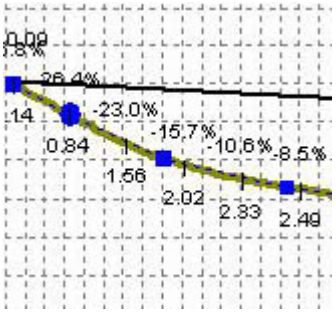


Рис.57 Отображение точек трассы

Для того чтобы сделать точку **фиксированной** и наоборот, надо или установить соответствующую опцию при табличном вводе трассы, или выделить трассу и щелкнуть правой кнопкой мышки на этой точке. На экране появится контекстное меню, в котором можно установить или снять опцию **фиксированная** точка.

Внимание: *При табличном вводе координаты фиксированной точки нельзя модифицировать*

В списке при табличном вводе трассы рядом с фиксированной точкой стоит значок крестика (*Рис.54* на стр.71).

5.6.5 Координаты базовых точек

В программе имеется возможность выводить координаты отдельных базовых точек, как на плане, так и на профиле трассы. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мышки на нужной базовой точке **выделенной** трассы и выбрать пункт **Параметры точки** из контекстного меню.

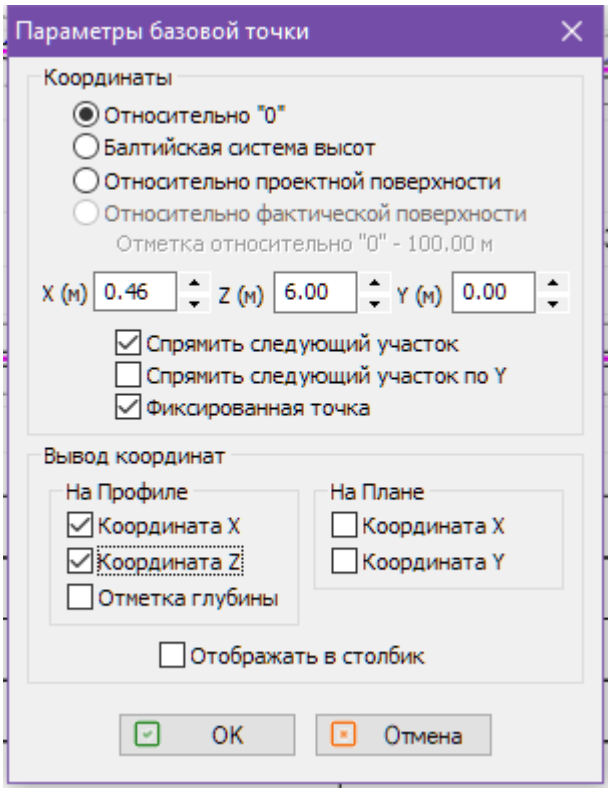


Рис.58 Окно параметров базовой точки

На экране появиться окно с параметрами базовой точки. С помощью этого окна можно изменять все параметры базовой точки (координаты, признаки фиксированной точки и спрямления трассы). Кроме того, в нем можно выбрать отображение любой координаты **X** или **Z** базовой точки на плане и про-

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

филе трассы, а также отметку глубины на профиле трассы. Эта точка будет отмечаться на трассе вертикальным штрихом с соответствующими надписями над ней.

Рис.59 Отображение базовых точек

При необходимости надписи можно смещать. Для этого надо выделить трассу и, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, при помощи левой кнопки мышки смещать надпись над выделенной точкой в нужное место.

5.6.6 Табличный ввод данных бурения

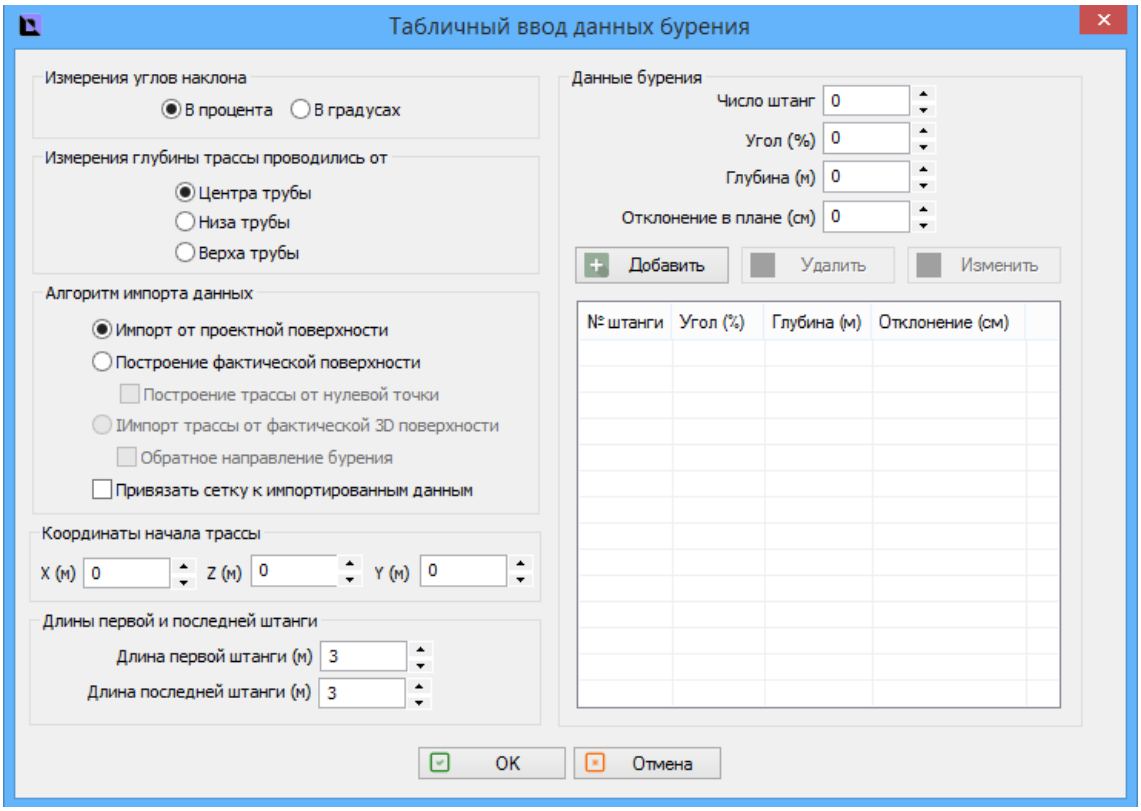


Рис.60 Окно табличного ввода данных бурения

Фактическую трассу можно также ввести, используя данные бурения, которые необходимо вручную ввести в соответствующую таблицу. Для этого нужно выбрать пункт меню **Табличный ввод данных бурения**. На экране появится окно, в котором нужно установить параметры заполнения таблицы (по данным бурения)), ввести начальные координаты, ввести длины перыой и последней штанг, настроить алгоритм ввода данных, и после этого заполнить таблицу данных бурения.

Примечание: *Если после заполнения данных очередной точки бурения нажать* `Ctrl+ENTER`*, то эти данные будут добавлены в таблицу, кроме того количество штанг увеличится на единицу а фокус ввода установится на поле* ***Угол****. Это позволяет более быстро заполнять таблицу данных бурения.*

5.6.7 Контроль трассы

В **Параметрах проекта/Контроль** можно также включить и настроить контроль трассы:

- Приближение к поверхности
- Приближение к коммуникации
- Искривление штанг

Отрезки трассы, нарушающие эти условия, отображаются другим цветом, а также внизу листа соответствующие надписи выводятся красным цветом. Над отрезками трассы с радиусом кривизны, превышающим критическую кривизну, можно вывести рассчитанные радиусы кривизны.

Важное замечание: *Если на каком-то участке трассы нарушаются одновременно несколько условий, то принят следующий приоритет отображения. Высший приоритет имеет контроль кривизны, затем контроль приближения к коммуникациям, и контроль приближения к поверхности имеет наименьший приоритет.*

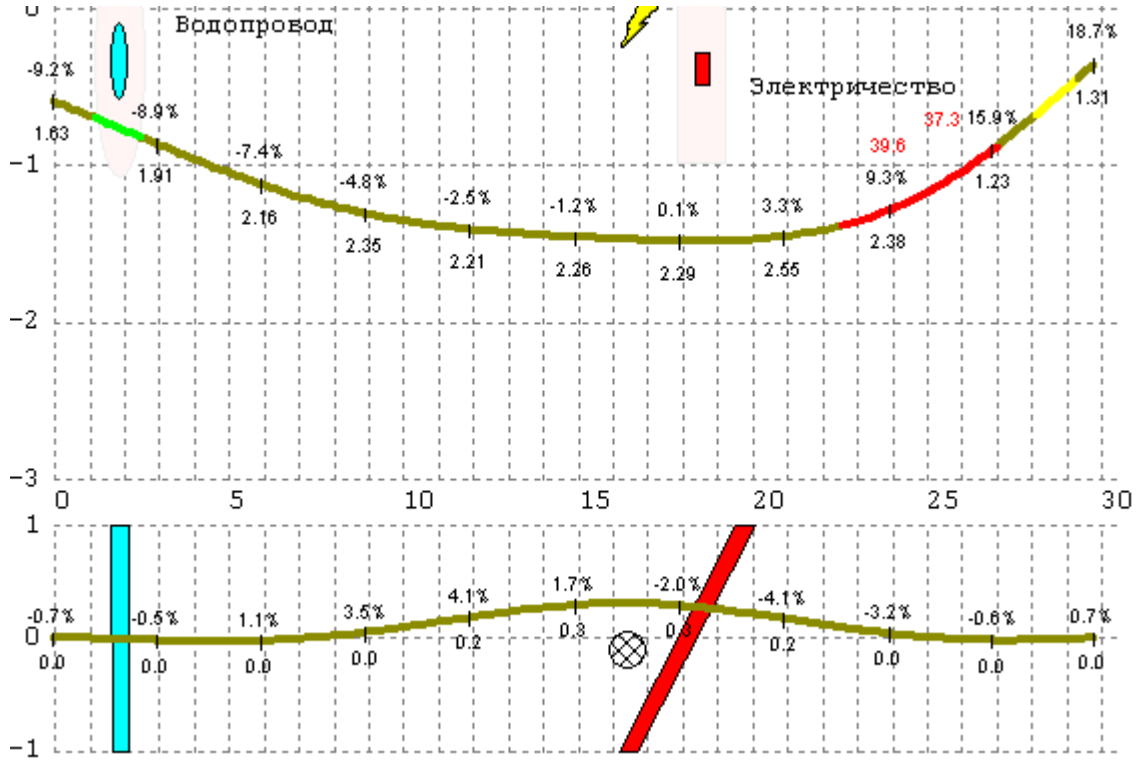


Рис.61 Контроль трассы

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Также имеется возможность установить контрольную зону трассы. Это делается в окне свойств (*Рис.62* на стр.76).

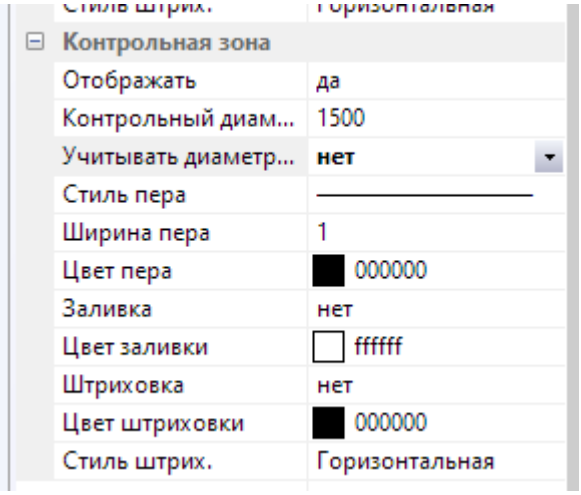


Рис.62 Установка контрольной зона трассы

Контрольная зона трассы может помочь визуально контролировать приближение нескольких трасс друг к другу (*Рис.63* на стр.76).

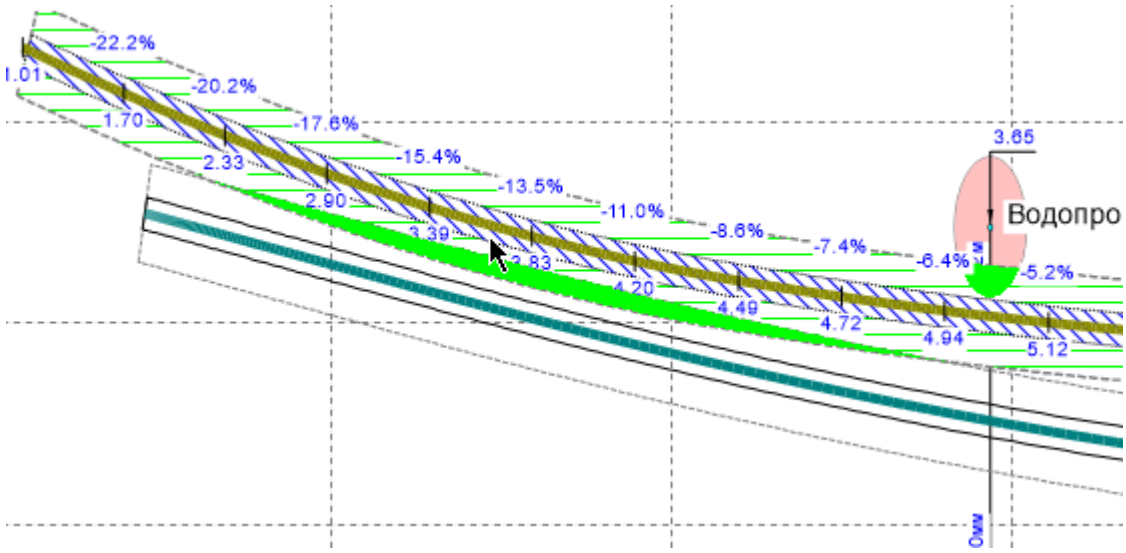


Рис.63 Контрольная зона трассы

Важное замечание: *Установка контрольной зоны недоступна для исполнительных трасс.*

5.6.8 Коридор трассы

Для облегчения выбора базовых точек, удовлетворяющих условию допустимого искривления штанг, можно выбрать пункт меню **Вид\Коридор трассы**. При этом при построении трассы из последней

точки будут построены дуги, характеризующие допустимую область, в которую рекомендуется установить следующую базовую точку трассы, чтобы избежать недопустимого изгиба штанг.

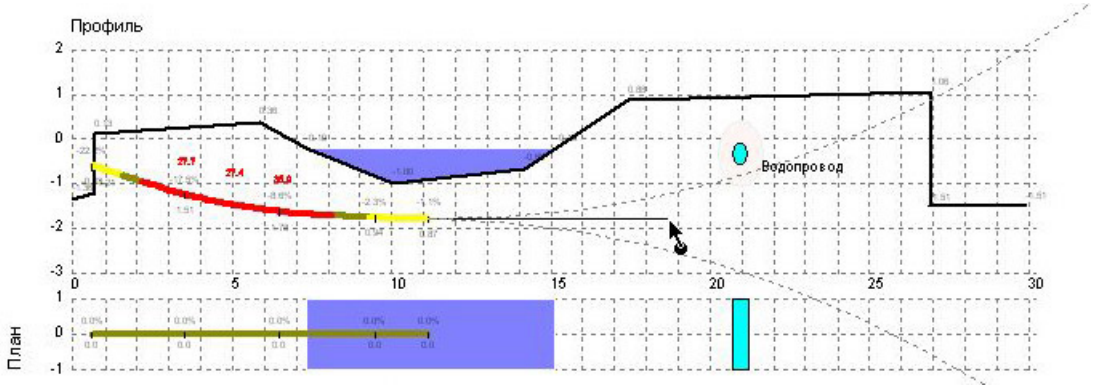


Рис.64 Коридор трассы

5.6.9 Тип сплайна трассы

Следует обратить внимание на выбор типа сплайна при построении трассы.

Бикубический сплайн обеспечивает точное прохождение трассы через базовые точки.

Акима сплайн обеспечивает точное прохождение трассы через базовые точки, при этом, в отличии от бикубического сплайна, не дает ложных выбросов и имеет более гладкую кривую, поэтому его желательно применять для проектной трассы.

Элементарный Бета-сплайн строится так, что он может не проходить через базовые точки, но обеспечивает более плавный ход трассы. Его рекомендуется применять для фактической трассы, которая имеет большое количество базовых точек, имеющих незначительные погрешности при измерении координат.

5.6.10 Фильтрация трассы

В случае больших ошибок при измерении координат базовых точек фактической трассы она может иметь достаточно большие **выбросы** при построении сплайна.

Для того чтобы сгладить выделенную трассу необходимо применить фильтр (пункт меню **Инструменты/Фактическая трасса/Применить фильтр**).

Важное замечание: *Этот пункт будет доступен, если число базовых точек больше 10.*

На экране появится окно, в котором можно выбрать тип фильтра и настроить его параметры.

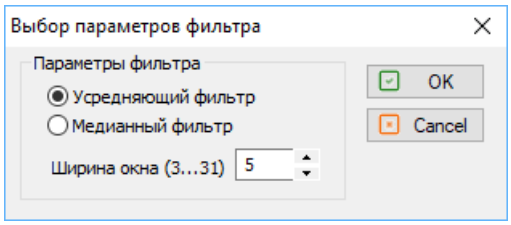


Рис.65 Окно выбора параметров фильтра

Фильтр обрабатывает массив базовых точек трассы, изменяя координаты **Z** и **Y**.

Важное замечание: *Обратите внимание на то, что медианный фильтр лучше сглаживает большие выбросы, а усредняющий действует на всю трассу целиком. Подбирая параметр* ***Ширина окна****, можно добиться значительного сглаживания трассы.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.6.11 Итоговая таблица

Под сеткой можно вывести итоговую таблицу, которая может содержать следующие результаты (*Параметры проекта* на стр.39), относящиеся к трассе, выбранной основной:

- Расстояние между отметками фактической поверхности земли, м
- Отметки фактической поверхности земли, м
- Глубина заложения трубы от фактической поверхности земли, верх, м
- Глубина заложения трубы от фактической поверхности земли, низ, м
- Расстояние между отметками проектной поверхности, м
- Отметка проектной поверхности земли, м
- Глубина заложения трубы относительно проектной поверхности, верх, м
- Глубина заложения трубы относительно проектной поверхности, низ, м"
- Расстояние между сетями, м
- Глубина залегания сетей от фактической поверхности земли, м
- Глубина залегания сетей от проектной поверхности земли, м
- Отметка сетей абсолютная, м
- Расстояние от трубы до сетей, м
- Обозначение трубы (заполняется вручную)
- Тип прокладки (заполняется вручную)
- Пикет (заполняется вручную)
- № колодцев (заполняется вручную)
- Длина, м \ Уклон, %
- Длина трассы, м
- Радиус кривизны, м
- Глубина заложения трубы абсолютная, верх, м
- Глубина заложения трубы абсолютная, низ, м
- Длина трубопровода
- Используемые приборы
- Номер замера / Расстояние, м
- Дополнительное поле 1 (заполняется вручную)
- Дополнительное поле 2 (заполняется вручную)

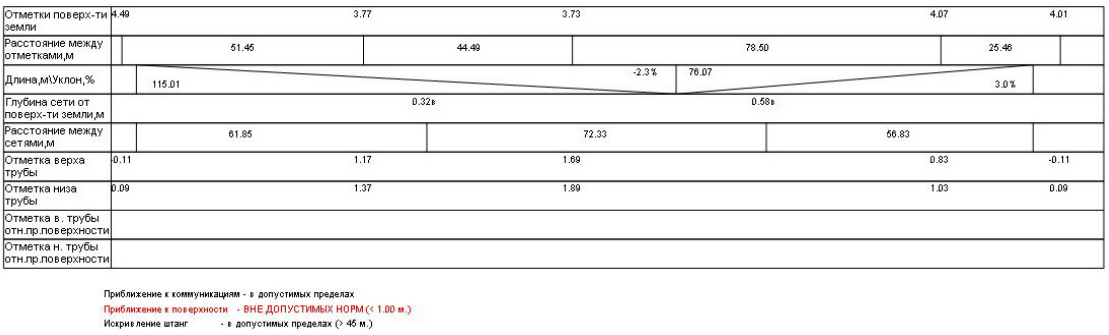


Рис.66 Итоговая таблица

5.7 GPS точка

GPS точку можно ввести при помощи мышки, выбрав пункт меню **Инструменты/GPS Точка**.

Внимание: *Перемещение GPS точки на проекте ограничено областью отображения плана.*

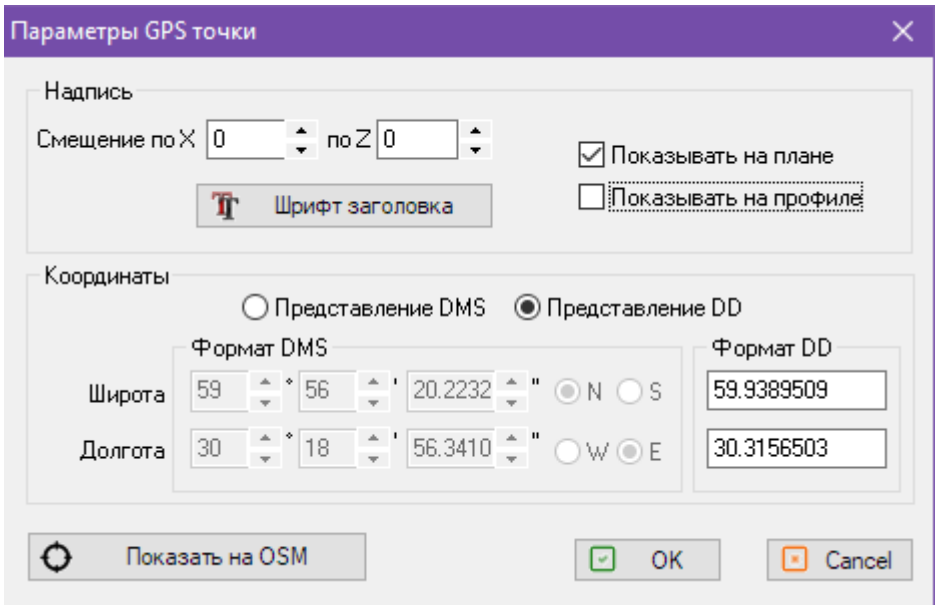


Рис.67 Ввод GPS точки

На экране дисплея появиться окно, в котором можно установить параметры GPS точки:

- Широту (в формате **DMS** или **DD**)
- Долготу (в формате **DMS** или **DD**)
- Формат представления координат **DMS** или **DD**
- Показывать координаты на плане или нет
- Показывать профиле на плане или нет
- Смещение текста координат по оси **X**
- Смещение текста координат по оси **Z**
- Шрифт текста координат

Примечание: ***DMS*** *(градусы, минуты, секунды) — наиболее понятная для восприятия запись, в которой раздельно указываются градусы, минуты и секунды (последние обычно указываются с точностью до определенного знака). В этой записи чаще всего полушарие обозначается латинской буквой (**N/S** и **W/E**).* ***DD*** *(градусы в десятичном виде) — наиболее простая в число-*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

вом выражении запись, в которой целая часть представляет градусы, а дробная (обычно 6 знаков) — все остальное. Полушария обозначаются знаком плюса или минуса (реже буквами).

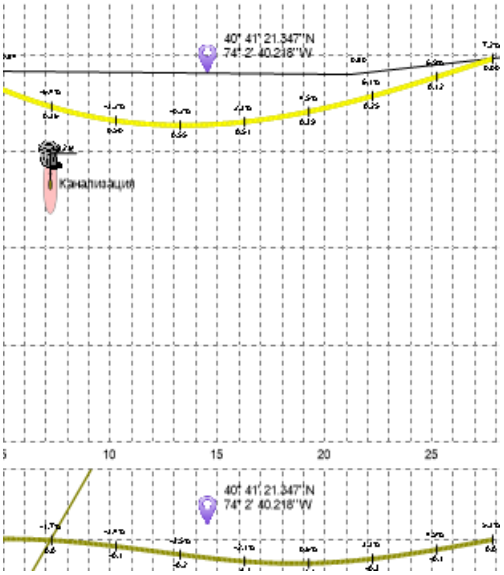


Рис.68 Отображение GPS точки

Важное замечание: *GPS точка будет отображаться и в профиле, но по оси **Z** она будет привязана к поверхности. При отсутствии поверхности GPS точка не будет отображаться на профиле.*

Примечание: *В окне свойств GPS точки можно поменять широту и долготу, которые отображаются в формате **DD**, причем южная широта и западная долгота будут представлены отрицательным числом.*

Также на этом окне находится кнопка **Показать на OSM**. При нажатии на эту кнопку откроется окно браузера, установленного в системе по умолчанию, в браузере автоматически откроется web-страница с картами **OpenStreetMap** (*https://www.openstreetmap.org*) с маркером, соответствующим коорди-

натам данной GPS точки (*Рис.69* на стр.81). Необходимо помнить, что для выполнения данного действия компьютер должен быть подключен к сети Интернет.

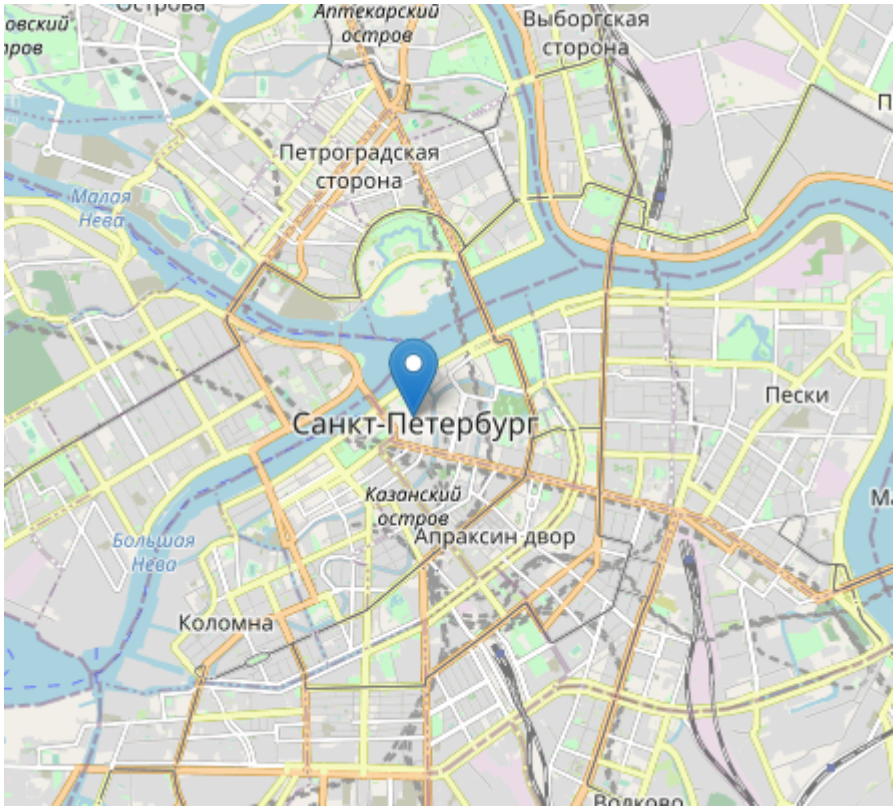


Рис.69 Отображение GPS точки на OpenStreetMap

5.8 Масштабирование и перемещение рабочей области листа

Часто при работе с проектом требуется рассматривать мелкие детали объектов или, наоборот, оценить весь проект целиком. Для этого в программу введены различные инструменты масштабирования (*Панель инструментов изменения* на стр.17). Они позволяют использовать пошаговое изменение масштаба, а также устанавливать предопределенные масштабы:

- 1:1 (единичный масштаб)
- по ширине страницы
- вся страница целиком

Масштабирование производится при помощи мышки (при выборе соответствующего инструмента), предопределенными сочетаниями клавиш:

- **Ctrl** + **+** пошаговое увеличение масштаба
- **Ctrl** + **-** пошаговое уменьшение масштаба
- **Ctrl** + ***** масштаб 1:1

Если мышка содержит колесико, то пошаговое масштабирование можно выполнить, перемещая это колесико, одновременно удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, если не выбрана опция **Масштабировать колесом мышки**. В другом случае просто перемещаем колесико мышки.

Примечание: *В режиме масштабирования колесиком мышки удержание клавиши* ***Shift*** *изменяет направление масштабирования.*

Если размеры рабочего листа превышает размер видимой области, то перемещаться по листу можно при помощи линеек скроллинга или инструмента свободного перемещения (**рука**). Если мышка содержит колесико, то перемещение вдоль вертикальной оси можно выполнить, перемещая это колесико, если не выбрана опция **Масштабировать колесом мышки**. В другом случае перемещаем колесико мышки, одновременно удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Перемещаться по листу также можно при помощи клавиш стрелок, **Home**, **End**, **PdUp** и **PdDn**, если не выделен ни один объект на листе (иначе будет перемещаться сам выделенный объект).

При нажатии на клавишу:

- ↑ (line-up) лист смещается на один шаг вверх
- ↓ (line-down) лист смещается на один шаг вниз
- ← (line-left) лист смещается на один шаг влево
- → (line-right) лист смещается на один шаг вправо
- **PgUp** (page-up) лист смещается на десять шагов вверх
- **PgDn** (page-down) лист смещается на десять шагов вниз
- **Home** (page -left) лист смещается на десять шагов влево
- **End** (page -right) лист смещается на десять шагов вправо

5.9 Операции импорта и экспорта

5.9.1 Импорт поверхности

В программе предусмотрена возможность ввода результатов геодезической съемки цифровых приборов, которые могут сохранять результаты работы в файлах формата **SDR33** (например, приборы фирмы **Sokkia**) или непосредственно из **COM** порта геодезических приборов.

Кроме того, программа **DrillSite** поддерживает возможность импорта точек поверхности из файлов формата **CSV**. Данные точек поверхности в таких файлах должны быть представлены в виде набора координат, разделенных точкой с запятой. Допускаются файлы, содержащие как 2 координаты **(X;Z)**, так и 3 координаты **(X;Y;Z)** или **(Northing; Easting; Elevation)**. Например, записи координат в этом файле могут иметь вид: **12345.78;856.98;24.5**.

Также в программе возможен импорт точек поверхности из файлов формата **PCO**.

Для импорта поверхности необходимо выбрать пункт меню **Проект\Импорт\Импорт поверхности**. Программа проверит, существует ли уже в проекте поверхность, и в случае необходимости выдаст соответствующее предупреждение.

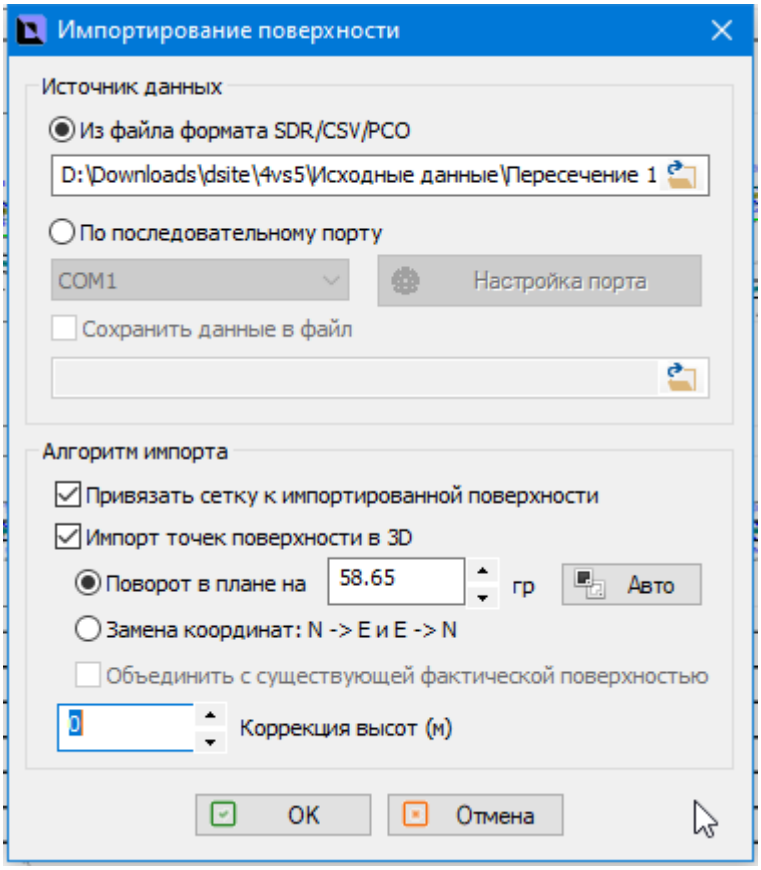


Рис.70 Окно источника данных

Если источник - файл формата **SDR33/CSV/PCO**, нужно выбрать файл, содержащий необходимые данные.

Существует возможность автоматически подстроить размеры сетки (пределы по **X**, **Y** и **Z**) под результаты импорта. Для этого нужно установить опцию **Привязать сетку к импортированной поверхности**.

Важное замечание: *Используйте опцию* ***Привязать сетку к импортированной поверхности*** *с осторожностью, потому что существующие объекты, привязанные к сетке, после импорта и масштабирования могут оказаться за пределами листа.*

При выборе опции **Импорт точек поверхности в 3D** точки импортированной поверхность будут в точности соответствовать, координатам полученным от источника данных. При этом импортированная поверхность будет отображаться как в профиле, так и в плане. Если же опция **Импорт точек поверхности в 3D** отключена, то программа **DrillSite** будет считать, что съемка поверхности производилась по прямой линии, соответствующей направлению трассы, и при этом импортированная трасса будет иметь только координаты в плане (**X** и **Z**).

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

После импорта точек поверхности в 3D в плане появится указатель **Север-Восток** (**N-E**) для отображения реального направление на север и восток в плане (*Рис.71* на стр.84).

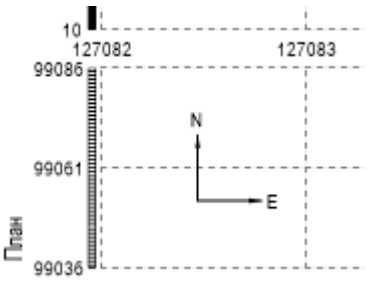


Рис.71 Указатель N-E

Также при включенной опции **Импорт точек поверхности в 3D** становится доступна опция **Поворот в плане**. Если эта опция будет выбрана, то программа **DrillSite** при импорте поверхности автоматически повернет поверхность на введенный в соответствующем поле угол. Величину этого угла для горизонтального отображения поверхности в плане можно получить нажав на кнопку **Авто** рядом с этим полем.

Кроме того имеется возможность установить опцию **Замена координат: N->E и E->N**. Если эта опция будет выбрана, то программа **DrillSite** при импорте поверхности автоматически поменяет местами координаты **X** и **Y** (**Northing** и **Easting**) местами. Это может оказаться полезным для горизонтального отображения поверхности в плане в том случае, если съемка поверхности происходила в основном в направлении **Север-Юг**.

Внимание: *Для горизонтального отображения поверхности в плане рекомендуется использовать опцию* ***Поворот в плане****, так как при этом не происходит замена реальных координат поверхности.*

В программе **DrillSite** возможен режим объединения двух поверхностей в одну. Этот режим может оказаться полезным, если пользователь имеет два различных измерения точек поверхности. Например, первое измерение содержит точки поверхности в точках измерения локатором глубины буровой головки (для составления точных координат залегания трассы), а второе измерение содержит характерные точки изломов поверхности. Для объединения поверхностей необходимо выполнить следующие действия:

1. Произведите импорт точек поверхности над измерениями глубины буровой головки с электронного геодезического прибора или из **SDR33**/**CSV**/**PCO** файла. Убедитесь что импорт поверхности производится в режиме **Импорт точек поверхности в 3D**.
2. При необходимости выполните импорт трассы с локатора или **Excel**, **UMmaps CSV** или **Reduct XML** файла (*Импорт значений фактической трассы из файла*на стр.90) в режиме **Импорт трассы от фактической 3D поверхности**.
3. Произведите импорт уточняющих точек поверхности с электронного геодезического прибора или из **SDR33**/**CSV**/**PCO** файла. Убедитесь что импорт поверхности производится в режиме **Импорт точек поверхности в 3D** а также включена опция **Объединить с существующей фактической поверхностью**.

Внимание: *Возможность импорта трассы из* ***Excel*** *файла зависит от множества факторов, не связанных с программой* ***DrillSite*** *(наличие установленного* ***Microsoft office*** *требуемой версии и разрядности, наличие в системе соответствующих драйверов и тд.). Поэтому импорт трассы из* ***Excel*** *файла* ***НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ*** *разработчиками* ***DrillSite*** *и рекомендуется не использовать импорт трассы из* ***Excel*** *файла.*

Существует также возможность при необходимости откорректировать отметки высот при импорте поверхности. Значение корректировки высот будет автоматически добавлено ко всем значениям высот снятых точек поверхности.

Если источник данных - последовательный (**COM**) порт, то нужно, при необходимости выбрать порт и произвести настройку порта, нажав на соответствующую кнопку, и затем нажать на кнопку **OK**.

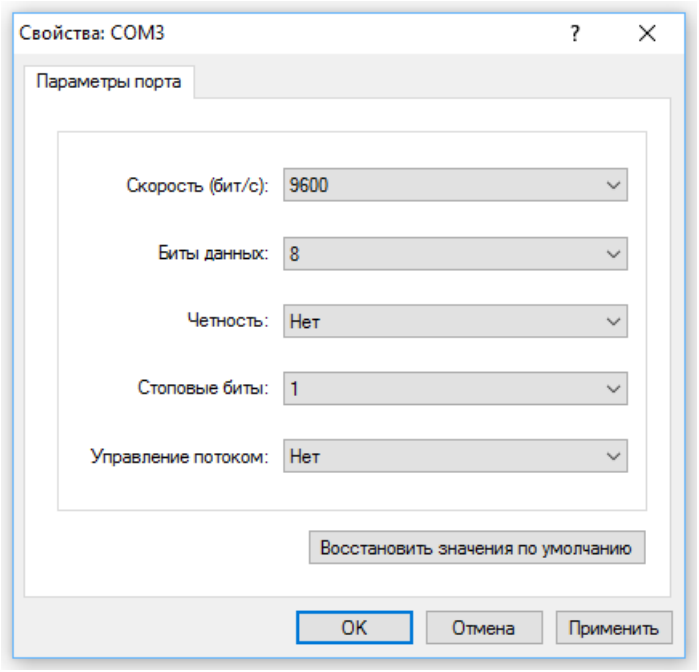


Рис.72 Окно настройки **COM** порта

При приеме данных из последовательного порта, их можно одновременно сохранить в файл, который можно выбрать, включив опцию **Сохранить данные в файл** в этом окне.

Ниже приведен порядок работы с электронным геодезическим прибором **Sokkia 630R** для передачи данных о снятой поверхности в программу **DrillSite**:

- Выбрать пункт меню **Пам.** (нажать кнопку **F3**)
- На экране появится меню **Память**
- Выбрать пункт **Файл работы** и нажать кнопку **Enter**
- На экране появится меню **Файл работы**
- Если необходимо настроить параметры связи, выбрать пункт **Параметры связи** и нажать кнопку **Enter**
  - На экране появится окно **Параметры связи**, в котором можно установить нужные значения, например:
    - Baud rate – 9600 bps
    - Data bits – 8 bit
    - Parity – Not set
    - Stop bit – 1 bit
    - Check sum – No
    - Xon/Xoff – No
- Выбрать пункт **Экспорт данных** и нажать кнопку **Enter**
- Выбрать нужный файл данных и нажать кнопку **Enter** и **F4**
- На экране появится меню **Экспорт данных**
- Выбрать пункт **SDR** и нажать кнопку **Enter**
- На экране будет отображаться процесс передачи данных из прибора

Примечание: *При импорте поверхности происходит автоматическое упорядочивание точек по координате* ***X****.*

Важное замечание: *Поверхность, импортированная из файлов* ***SDR33/CSV/PCO*** *или с электронных геодезических приборов, не рекомендуется редактировать. Если у такой поверхности изменить положение точек, то эти точки будут отображаться в проекте в красном*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

кружке Рис.73 на стр.86). Это указывает на то, что точка была изменена вручную и не соответствует точке в измерительном приборе..

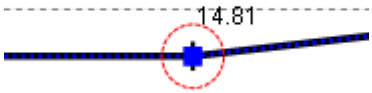


Рис.73 Отображение отредактированной точки

Информация: *Поверхность, импортированная из файлов **SDR33/CSV/PCO** или с электронных геодезических приборов, автоматически становится **фактической**. А в свойствах поверхности в секции **Данные оборудования** появляются сведения о приборе и времени съемки Рис.74 на стр.86).*

Данные оборудования	
Дата	10-®KT-19 15:38
Номер	0
Тип	Sokkia SET(older styles)
Описание EDM	CX-105 V02-57
EDM серийный н...	GS6412
Идентификатор р...	POVPROK

Рис.74 Данные оборудования в свойствах поверхности

5.9.2 Экспорт значений трассы в Excel

Внимание: *Возможность экспорта трассы в **Excel** файл зависит от множества факторов, не связанных с программой **DrillSite** (наличие установленного **Microsoft office** требуемой версии и разрядности, наличие в системе соответствующих драйверов и тд.). Поэтому экспорт трассы в **Excel** файл **НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ** разработчиками **DrillSite** и рекомендуется не использовать экспорт трассы в **Excel** файл.*

Важное замечание: *Обратите внимание, что экспортируется трасса, которая выбрана основной.*

При выборе пункта меню **Экспорт в Excel файл**, на экране появляется окно, в котором предлагается выбрать пользовательский шаблон или шаблон, поставляемый с программой.

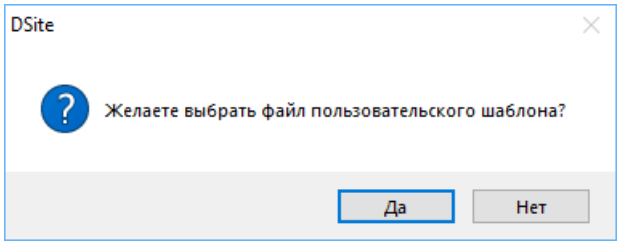


Рис.75 Окно выбора пользовательского шаблона

При совершении выбора пользовательского шаблона на экране появляется окно выбора **Excel** файла протокола бурения, который позволяет производить операцию экспорта данных.

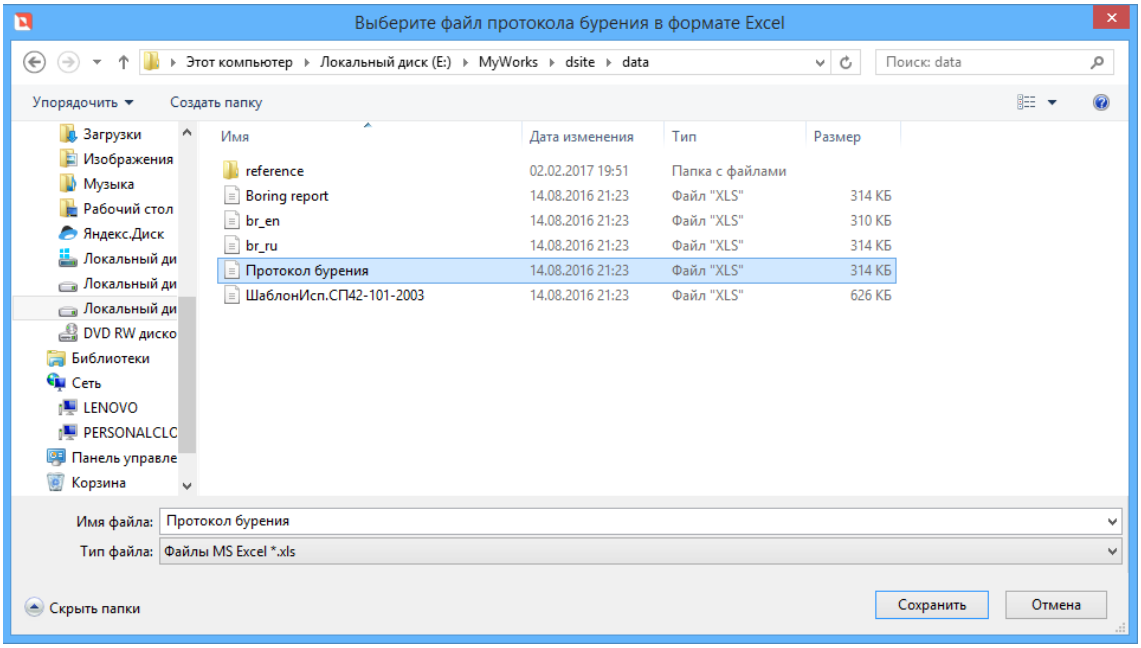


Рис.76 Окно выбора протокола бурения

Примечание: *При выборе пользовательского шаблона по умолчанию будет установлен путь ... ProgramData\DSite\UserTemplates.*

Стандартный файл шаблона специально подготовлен разработчиками и поставляется пользователю вместе с программой. Он позволяет производить как экспорт, так и импорт данных. Первый лист содержит 2 одинаковые таблицы. Левая содержит значения проектируемой трассы, в правую вручную заносятся значения фактической трассы. Второй и третий лист содержат служебные данные.

После выбора файла проверяется наличие в проекте поверхности и проектируемой трассы и при соблюдении этих условий происходит экспортирование данных. После этого автоматически открывается этот файл в программе **Excel**.

На первом листе можно занести дополнительные данные, которые расположены выше таблицы. Таблицы содержат следующие столбцы:

- Координаты точки забуривания
- Длина первой штанги
- Длина последней штанги

Таблицы содержат следующие столбцы:

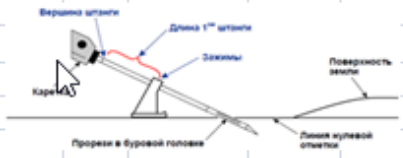
- Порядковый номер
- Наклон в %
- Наклон в градусах
- Глубина в сантиметрах (расстояние до поверхности)
- Количество штанг, «прошедших» скважину.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Важное замечание: *Обратите внимание, что точки выводятся через интервал, соответствующий расстоянию между контрольными точками, поэтому желательно, чтобы это расстояние равнялось длине штанги.*

Координаты точки забуривания (проект)		
По оси :	X	-7.98
По оси :	Z	0.03
По оси :	Y	0.00

Координаты точки забуривания (факт)		
По оси :	X	
По оси :	Z	
По оси :	Y	



Длина первой и последней штанги, см	
Длина первой штанги:	250
Длина последней штанги:	

ДАННЫЕ ПРОЕКТА						
№ п/п	Наклон в		Глубина в см	Кол-во штанг	Отклонение головки в плане, см
	%	град.			
1	0.00	0.00	101	0	0
2	0.00	0.00	103	1	0
3	0.00	0.00	107	2	0
4	-2.60	-1.49	113	3	0
5	-5.45	-3.12	129	4	0
6	-7.05	-4.03	152	5	0
7	-6.25	-3.58	178	6	0
8	-3.07	-1.76	176	7	0
9	2.40	1.37	176	8	0
10	8.44	4.83	159	9	0
11	13.03	7.42	125	10	0
12	15.48	8.80	81	11	0
13	15.90	9.04	48	12	0

ДАННЫЕ ПИЛОТНОГО БУРЕНИЯ					
№ п/п	Наклон в		Глубина в см	Кол-во штанг	Отклонение головки в плане, см
	%	град.			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Рис.77 Протокол бурения

На следующем рисунке показана запись длины первой штанги, которая отсчитывается от зажимов до вершины штанги, когда буровой инструмент помещен в первую точку данных. Для данного измерения прорези в буровой головке должны располагаться наполовину выше и наполовину ниже относительно поверхности земли (или плоскости, параллельной земле, если бурение происходит в приямке). Высота в первой точке данных называется нулевой отметкой. Обычно эта отметка находится на поверхности земли.

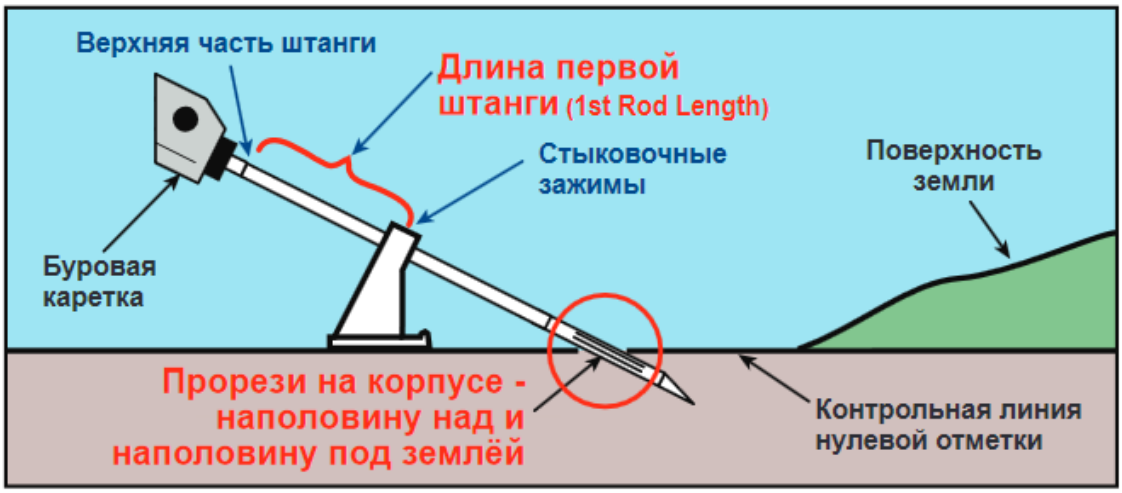


Рис.78 Измерение длины 1-ой штанги

На следующем рисунке показана запись длины последней штанги.

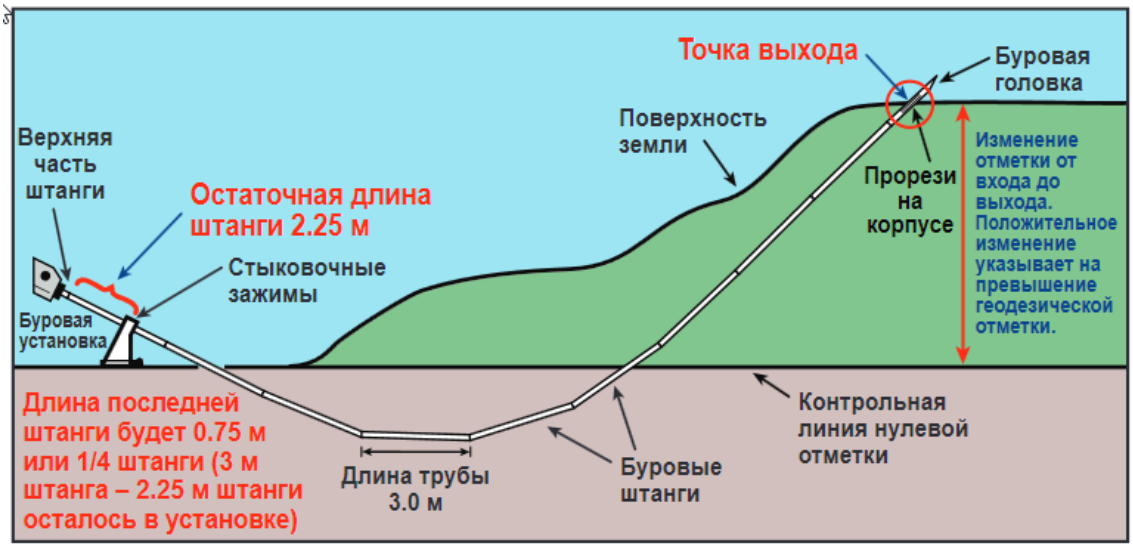


Рис.79 Измерение длины последней штанги

На листе **ГАЗ(СП42-010-03)** необходимо заполнить данные для подготовки исполнительской документации:

- Основные данные о производстве работ
- Данные организации выполняющей СМР(Подрядчика)
- Данные Заказчика
- Данные проектной организации (генподрядной)
- Данные генподрядной организации
- Субподрядные проектные организации
- Иные представители лиц, участвующих в строительстве
- Сварка и испытание трубопровода

Этот файл рекомендуется запомнить с другим именем, так как при экспорте левая таблица полностью обновляется. В файле, поставляемом с программой, таблицы содержат 500 строк. Если при экспорте количество точек больше 500, то пользователь может путем копирования вставить недостающий строки самостоятельно (перед этим необходимо проверить, установлена ли защита листа, и при необходимости снять ее).

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.9.3 Импорт значений фактической трассы из файла

После выбора пункта меню **Импорт трассы из файла файла**, на экране появляется окно, в котором предлагается выбрать тип данных, файл данных и алгоритм импорта.

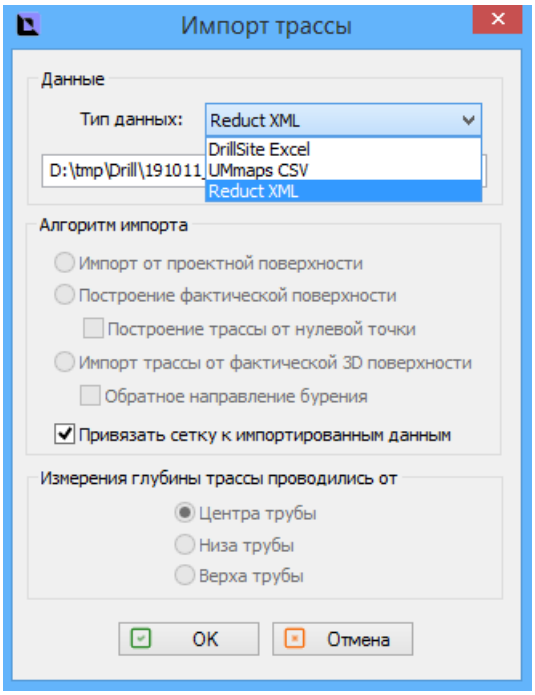


Рис.80 Окно импорта трассы

В поле **Тип данных** необходимо выбрать тип импортируемых данных:

- DrillSite Excel
- UMmaps CSV
- Reduct XML

Примечание: *В зависимости от выбора типа данных будут доступны различные опции алгоритма импорта.*

Внимание: *Возможность импорта трассы из **Excel** файла зависит от множества факторов, не связанных с программой **DrillSite** (наличие установленного **Microsoft office** требуемой версии и разрядности, наличие в системе соответствующих драйверов и тд.). Поэтому импорт трассы из **Excel** файла **НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ** разработчиками **DrillSite** и рекомендуется не использовать импорт трассы из **Excel** файла.*

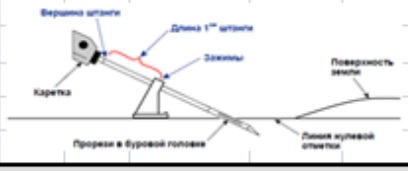
5.9.4 Импорт значений фактической трассы из Excel

Внимание: *Возможность импорта трассы из **Excel** файла зависит от множества факторов, не связанных с программой **DrillSite** (наличие установленного **Microsoft office** требуемой версии и разрядности, наличие в системе соответствующих драйверов и тд.). Поэтому импорт трассы из **Excel** файла **НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ** разработчиками **DrillSite** и рекомендуется не использовать импорт трассы из **Excel** файла.*

Важное замечание: *Для импорта фактической трассы сначала необходимо вручную занести данные в файл протокола бурения (правую таблицу), причем не обязательно указывать наклон и в процентах и в градусах.*

Координаты точки забуривания (проект)		
По оси :	X	-7.98
По оси :	Z	0.03
По оси :	Y	0.00

Координаты точки забуривания (факт)		
По оси :	X	-8
По оси :	Z	0
По оси :	Y	0



Длина первой и последней штанги, см	
Длина первой штанги:	300
Длина последней штанги:	250

ДАННЫЕ ПРОЕКТА						
№ п/п	Наклон в		Глубина в см	Кол-во штанг	Отклонение головки в плане, см
	%	град.			
1	0.00	0.00	101	0	0
2	0.00	0.00	103	1	0
3	0.00	0.00	107	2	0
4	-2.60	-1.49	113	3	0
5	-5.45	-3.12	129	4	0
6	-7.05	-4.03	152	5	0
7	-6.25	-3.58	178	6	0
8	-3.07	-1.76	176	7	0
9	2.40	1.37	176	8	0
10	8.44	4.83	159	9	0
11	13.03	7.42	125	10	0
12	15.48	8.80	81	11	0
13	15.90	9.04	48	12	0

ДАННЫЕ ПИЛОТНОГО БУРЕНИЯ					
№ п/п	Наклон в		Глубина в см	Кол-во штанг	Отклонение головки в плане, см
	%	град.			
1	0.00		101	0	0
2	0.00		105	1	0
3	-1,00		110	2	0
4	-2,50		115	3	0
5	-5,40		130	4	0
6	-7,10		150	5	0
7	-6,27		175	6	0
8	-3,05		176	7	0
9	2,20		176	8	0
10	8,30		159	9	0
11	12,90		125	10	0
12	15,42		81	11	0
13	15,80		48	12	0

Рис.81 Заполненный протокол бурения

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

После того, как данные будут занесены, выбирается пункт меню **Импорт трассы из файла**. На экране появится окно, в котором необходимо выбрать **Тип данных - DrillSite Excel**, выбрать файл и настроить алгоритм импорта.

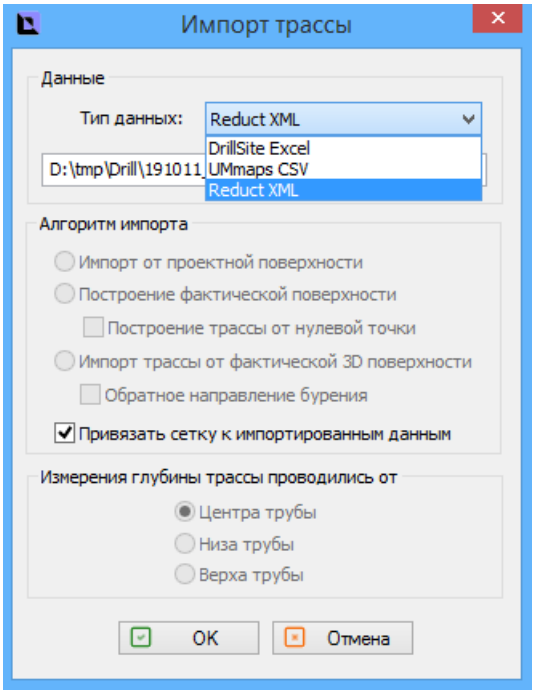


Рис.82 Окно выбора алгоритма импорта

При совершении выбора файла на экране появляется окно выбора **Excel** файла протокола бурения, который содержит данные фактической трассы (*Рис.75* на стр.86).

Важное замечание: *Если в проекте не введена поверхность, то будет доступен только импорт с построением фактической поверхности.*

Примечание: *При выборе импорта с построением фактической поверхности будет доступна опция* ***Построение трассы от нулевой точки****. При выборе этой опции импортируемая трасса будет начинаться от точки с координатами равными 0 по всем осям, независимо от того какие данные начальной точки введены в протоколе бурения.*

Примечание: *При выборе опции* ***Импорт трассы от фактической 3D поверхности*** *точки импортированной трассы в плане также будут совпадать с точками фактической поверхности в плане. Данный режим возможен, только если проект имеет 3D поверхность, импортированную с электронных геодезических приборов (Импорт поверхности на стр.82).*

Важное замечание: *В режиме* ***Импорт трассы от фактической 3D поверхности*** *необходимо соблюдать соответствие точек поверхности с точками трассы, то есть съемка точек поверхности должна проводиться точно в том же месте, где проводилась съемка точек трассы локатором. В противном случае координаты импортированной трассы не будет соответствовать координатам действительной трассы.*

Если в проекте уже была введена фактическая трасса, то программа предупредит об этом и предложит заменить фактическую трассу.

При выборе опции **Импорт трассы от фактической 3D поверхности** становится также доступна опция **Обратное направление бурения**. Выбор этой опции означает, что бурение производилось от последней точки поверхности к первой, то есть справа налево, если смотреть на профиль. Необходимость этой опции обусловлена тем, что фактическую 3D поверхность невозможно повернуть в проекте, поэтому необходимо учитывать направление бурения вдоль точек такой поверхности.

Кроме того существует возможность указать относительно чего проводились изменения глубины залегания трассы (*Рис.82* на стр.92):

- Относительно центра трубы (или по пилотной скважине)

- Относительно низа трубы
- Относительно верха трубы

5.9.5 Импорт значений исполнительной трассы из файла Reduct XML

Для импорта данных исполнительной трассы из прибора **Reduct** сначала необходимо выбрать соответствующий пункт меню **Импорт трассы из файла**. На экране появится окно, в котором необходимо выбрать **Тип данных** - **Reduct XML** и выбрать файл.

Если файл XML содержит корректные данные, то появится окно с данными импортированного проекта **Reduct**.

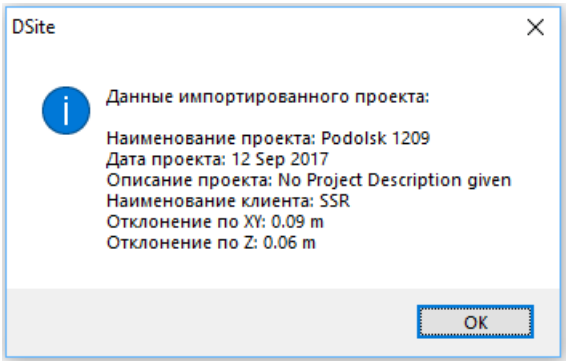


Рис.83 Окно сообщения об импорте трассы

Затем в появившемся окне можно отредактировать координаты начальной точки трассы.

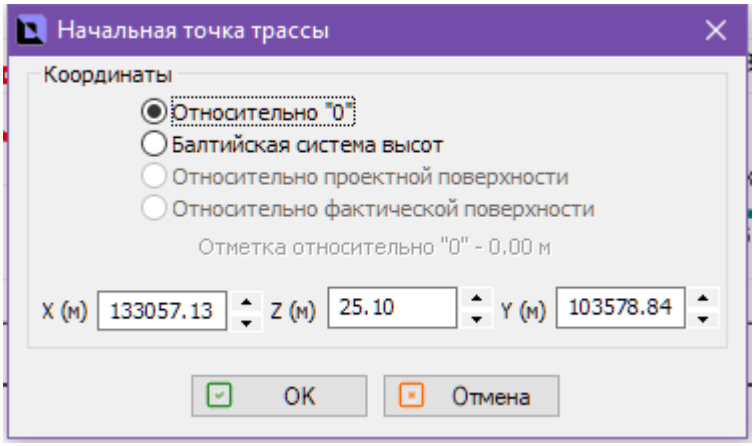


Рис.84 Окно выбора начальной точки трассы

Информация: *Редактирование координат начальной точки трассы может потребоваться для совмещения фактических координат трассы из файла Reduct XML с относительными координатами проекта.*

Если будет установлена опция **Привязать сетку к импортированной трассе**, то по окончании импорта трассы начало и конец соответствующей координатной сетки (профиль и план) будут автоматически изменены таким образом, чтобы импортируемая трасса полностью поместилась в области координатной сетки. Если проект уже содержал объекты, привязанные к сетке, то они будут автоматически масштабированы.

Важное замечание: *Используйте опцию **Привязать сетку к импортированной трассе** с осторожностью, потому что существующие объекты, привязанные к сетке, после импорта и масштабирования могут оказаться за пределами листа.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

После импорта точек поверхности в 3D в плане появится указатель **Север-Восток** (**N-E**) для отображения реального направление на север и восток в плане (*Рис.85* на стр.94).

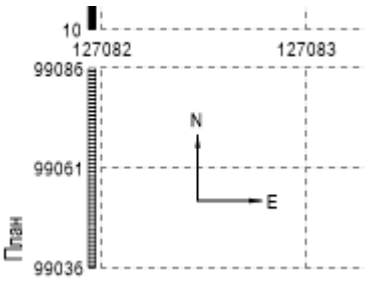


Рис.85 Указатель N-E

Информация: *Импортированную трассу не рекомендуется изменять. Это необходимо для обеспечения достоверности исполнительной документации. Импортированную трассу можно выровнять по горизонтали в плане для более наглядного представления трассы (Выравнивание трассы по горизонтали в плане на стр.71).*

Важное замечание: *Если у импортированной трассы изменить положение базовых точек, то такие точки будут отображаться в проекте в красном кружке Рис.86 на стр.94). Это указывает на то, что точка была изменена вручную и не соответствует точке в измерительном приборе.*

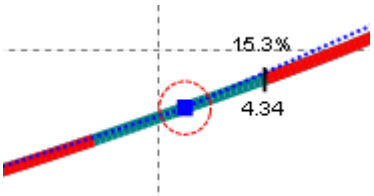


Рис.86 Отображение отредактированной точки

Данные исполнительной трассы можно экспортировать в **AutoCad**, выбрав пункт меню **Экспорт исполнительной трассы в DXF файл**.

5.9.6 Импорт значений исполнительной трассы из файла UMmaps CSV

Для импорта фактической трассы бурения из **CVS** файла, полученного с помощью локаторов **Mag** (*https://undergroundmagnetics.com*) и программного обеспечения **UMmaps** (*https://ummaps.com*) сначала необходимо выбрать соответствующий пункт меню **Импорт трассы из файла**. На экране появится окно, в котором необходимо выбрать **Тип данных** - **UMmaps CSV** и выбрать файл.

Если файл CSV содержит некорректные данные, то будет выдано соответствующее сообщение.

Если будет установлена опция **Привязать сетку к импортированной трассе**, то по окончании импорта трассы начало и конец соответствующей координатной сетки (профиль и план) будут автоматически изменены таким образом, чтобы импортируемая трасса полностью поместилась в области координатной сетки. Если проект уже содержал объекты, привязанные к сетке, то они будут автоматически масштабированы.

Важное замечание: *Используйте опцию **Привязать сетку к импортированной трассе** с осторожностью, потому что существующие объекты, привязанные к сетке, после импорта и масштабирования могут оказаться за пределами листа.*

Важное замечание: *Импорт трассы из файла **UMmaps CSV** возможен только в том случае, если количество полей в этом файле равняется 17 или 18. Обратите на это внимание при создании данного файла в программном обеспечении **UMmaps***

5.9.7 Импорт значений фактической трассы с локатора

Программа поддерживает импорт данных от следующих локационных систем:

- **SNS200** производства российской фирмы **SENSE**;

- **Eclipse®** производства американской фирмы **DCI®** (поддерживаются трассы без перебуривания в процессе производства работ).
- **F5** производства американской фирмы **DCI®** (поддерживаются трассы без перебуривания в процессе производства работ).

Для импорта фактической трассы с локатора необходимо выбрать пункт меню **Проект/Импорт/Импорт трассы с локатора**.

Внимание: *Локаторы измеряют значения глубины от земли, поэтому для корректного отображения фактических данных трассы следует предварительно начертить профиль земной поверхности.*

Сначала появится предупреждение о необходимости подключения электронного локатора к **USB** порту компьютера.

После этого откроется окно, в котором нужно выбрать тип прибора (источника данных) и номер **COM** порта, к которому подключен прибор.

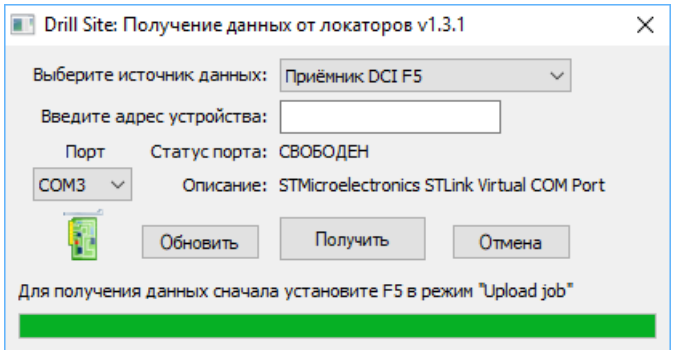


Рис.87 Окно импорта данных с локатора

Для обновления списка **COM** портов (возможно, потребуется при подключении **USB** кабеля) необходимо нажать на кнопку **Обновить** и заново выбрать нужный порт.

Для получения данных с приёмника **SNS200** необходимо установить на нём режим **Обмен с ПК**, после чего нажать на кнопку **Получить**. После установления связи программы с локатором начнется передача данных в компьютер. Ход процесса отображается на индикаторе внизу окна.

Для получения данных с приёмника **DCI® Eclipse®** необходимо нажать кнопку **Получить**, после чего программа перейдёт в режим ожидания данных. После этого в меню локатора **Eclipse** необходимо выбрать пункт **DataLog/Locate DataLog/ Send Locate Data**, найти в списке необходимую проходку (**run**) и нажать кнопку джойстика на приборе.

После успешного завершения передачи данное окно автоматически закроется и будет построена фактическая трасса по принятым данным.

Примечание: *В случае необходимости прервать получение данных надо нажать кнопку **Отмена**.*

5.9.8 Импорт проекта SnsVision в DrillSite

В программе **DrillSite** существует возможность импорта данных с локаторов и повторителей **SNS серии "t"** компании **ООО "СЕНСЕ ГНБ"** (*https://sense-hdd.ru*). Данные импортируются из файла формата **SnsVision** (*.sns*), полученный с приборов **SNS серии "t"**. При этом в программе **DrillSite** поддерживаются все таблицы данных, присутствующие в файле формата **SnsVision** (поверхность, трасса, препятствия, GPS-точки).

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Для импорта данных из файла формата **SnsVision** необходимо выбрать пункт меню **Проект - Импорт - Импорт проекта SnsVision**. После этого откроется окно выбора параметров импорта (*Рис.88* на стр.96).

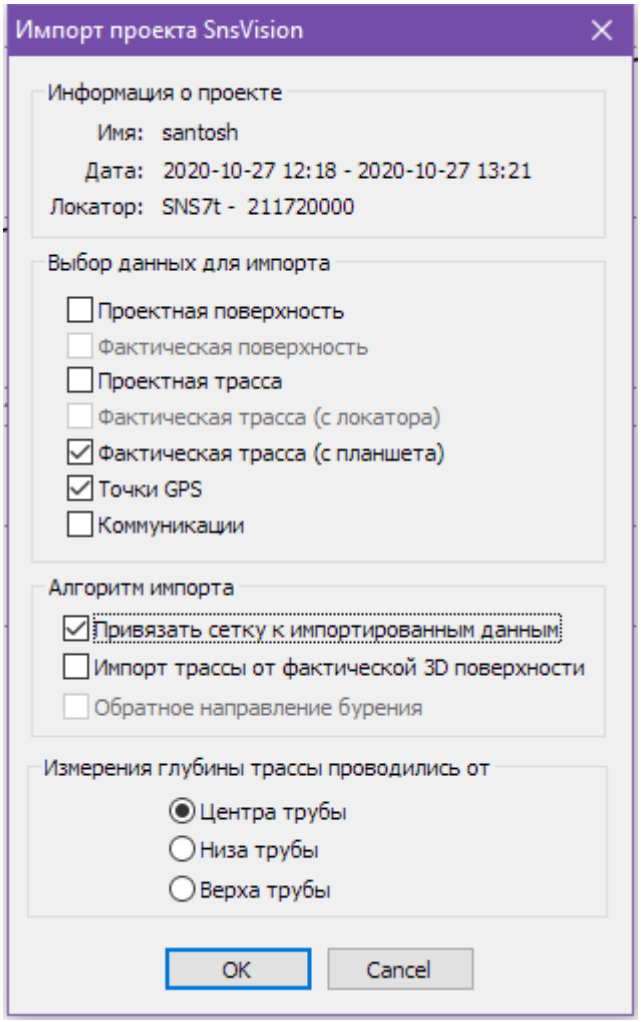


Рис.88 Окно импорта из проекта SnsVision

В верхней части окна содержатся сведения о проекте **SnsVision**:

- Наименование проекта
- Дата создания проекта (проведения измерений)
- Тип и серийный номер используемого прибора

С помощью этого окна можно выбрать данные, которые необходимо импортировать из проекта **SnsVision**:

- Проектная поверхность
- Фактическая поверхность
- Проектная трасса
- Фактическая трасса (с локатора)
- Фактическая трасса (с планшета)
- Точки GPS
- Коммуникации

Если какие-то данные отсутствуют в проекте **SnsVision**, то опция выбора этих данных для импорта в **DrillSite** становится недоступной.

Для выбора также доступны следующие опции алгоритма импорта данных, а именно

- Привязать сетку к импортированным данным
- Импорт трассы от фактической 3D поверхности

- Обратное направление бурения

Если будет установлена опция **Привязать сетку к импортированной трассе**, то по окончании импорта данных начало и конец координатной сетки (профиль) будут автоматически изменены таким образом, чтобы импортируемые данные полностью поместились в области координатной сетки. Если проект уже содержал объекты, привязанные к сетке, то они будут автоматически масштабированы.

При выборе опции **Импорт трассы от фактической 3D поверхности** становится также доступна опция **Обратное направление бурения**. Выбор этой опции означает, что бурение производилось от последней точки поверхности к первой, то есть справа налево, если смотреть на профиль. Необходимость этой опции обусловлена тем, что фактическую 3D поверхность невозможно повернуть в проекте, поэтому необходимо учитывать направление бурения вдоль точек такой поверхности.

Важное замечание: *В режиме **Импорт трассы от фактической 3D поверхности** необходимо соблюдать соответствие точек поверхности с точками трассы, то есть съемка точек поверхности должна проводиться точно в том же месте, где проводилась съемка точек трассы локатором. В противном случае координаты импортированной трассы не будет соответствовать координатам действительной трассы.*

Важное замечание: ***GPS*** *точки в проекте **SnsVision** не имеют привязки к координатам, поэтому в **DrillSite** они будут помещены в начало координатной сетки. После окончания операции импорта их можно передвинуть на требуемое место (например в начало и выход трассы).*

Важное замечание: ***Коммуникации*** *в проекте **SnsVision** могут быть двух типов: овальные - импортируются в **DrillSite** как овальная коммуникация типа "Водопровод", многоугольник - импортируются в **DrillSite** просто как многоугольник (в **DrillSite** нет коммуникаций вида многоугольник). В последнем случае необходимо вручную добавить в **DrillSite** новую коммуникацию, пользуясь импортированным многоугольником как подсказкой для положения и размера новой коммуникации.*

Кроме того существует возможность указать относительно чего проводились изменения глубины залегания трассы (*Рис.88* на стр.96):

- Относительно центра трубы (или по пилотной скважине)
- Относительно низа трубы
- Относительно верха трубы

5.9.9 Импорт/экспорт AutoCAD

В программе имеется возможность импорта и экспорта чертежей **AutoCAD** в формате **DXF**.

Для импорта файла **DXF** нужно выбрать пункт меню **Импорт DXF файла**. После выбора файла на экране появится окно параметров импорта файла **DXF**.

Важное замечание: *Обратите внимание, что программа **DrillSite** поддерживает только файлы **AutoCAD** в формате **DXF** версий **R10** и **R12**.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Важное замечание: *Обратите внимание, что в* ***DrillSite*** *импортируются только видимые слои проекта* ***AutoCAD****.*

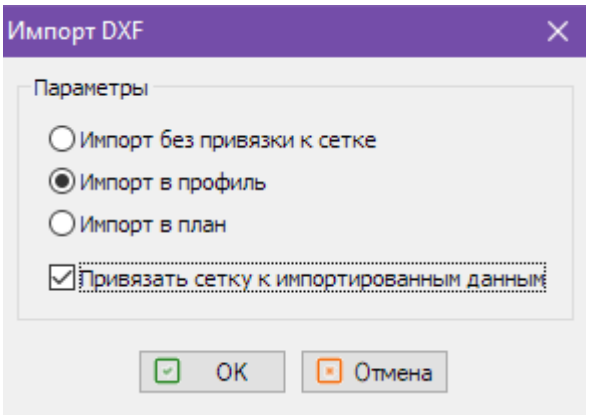


Рис.89 Параметры импорта DXF файла

Существует несколько вариантов импорт данных из **DXF** файла в рабочий лист программы:

- Импорт без привязки к сетке - в данном случае чертеж **AutoCAD** будет масштабирован на рабочую область проекта
- Импорт в профиль - координаты чертежа **AutoCAD** будут соответствовать координатам **XZ** сетки проекта (профиль)
- Импорт в план - координаты чертежа **AutoCAD** будут соответствовать координатам **XH** сетки проекта (план), данная опция доступна только в случае отображения плана в проекте

Если будет установлена опция **Привязать сетку к импортированным данным**, то по окончании импорта файла **DXF** начало и конец соответствующей координатной сетки (профиль или план) будут автоматически изменены таким образом, чтобы импортируемый чертеж полностью поместился в области координатной сетки. Если проект уже содержал объекты, привязанные к сетке, то они будут автоматически масштабированы.

Важное замечание: *Используйте опцию* ***Привязать сетку к импортированным данным*** *с осторожностью, потому что существующие объекты, привязанные к сетке, после импорта и масштабирования могут оказаться за пределами листа.*

Важное замечание: *Поскольку поверхность является ломанной линией, то в программе* ***DrillSite*** *существует возможность преобразования любой ломаной линии (например, полилинии импортированной из* ***AutoCAD*** *в проектную поверхность. Для этого нужно выделит ломаную линию, щелкнуть правой клавишей мышки над ней и выбрать пункт выпадающего меню* ***Преобразовать в поверхность*** *(Рис.34 на стр.57).*

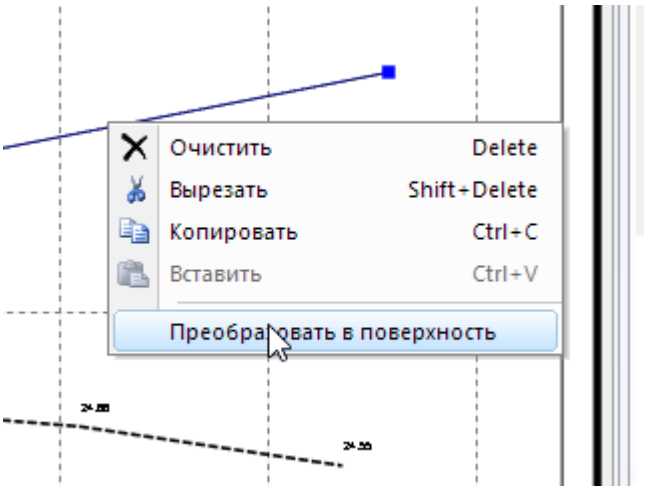


Рис.90 Преобразование ломаной линии в поверхность

Для экспорта текущего проекта в файл **DXF** нужно выбрать пункт меню **Экспорт в DXF файл**. Далее следует указать имя файла для экспорта. В файл **DXF** экспортируются все видимые объекты проекта, включая штамп и таблицу.

Важное замечание: *Обратите внимание, что экспорт всех объектов проекта в **DXF** производится в относительных координатах рабочей области листа, а не в реальных координатах объектов, привязанных к сетке.*

5.9.10 Экспорт трассы в AutoCAD

Внимание: *Данная возможность поддерживается только в версии **DrillSite Расширенная**.*

В программе существует два варианта экспорта трассы в AutoCAD.

- Экспорт исполнительной трассы с цифровой подписью
- Экспорт любой трассы

При этом в обоих случаях данные экспортируются в формате **DXF R12**.

При выборе пункта меню **Экспорт - Экспорт исполнительной трассы в DXF**, на экране появляется окно выбора имени файла для экспорта. После указания имени файла для экспорта на экране появится окно выбора координат начальной точки трассы (по умолчанию выставляются координаты первой точки трассы, полученные от системы Reduct) и параметров экспорта.

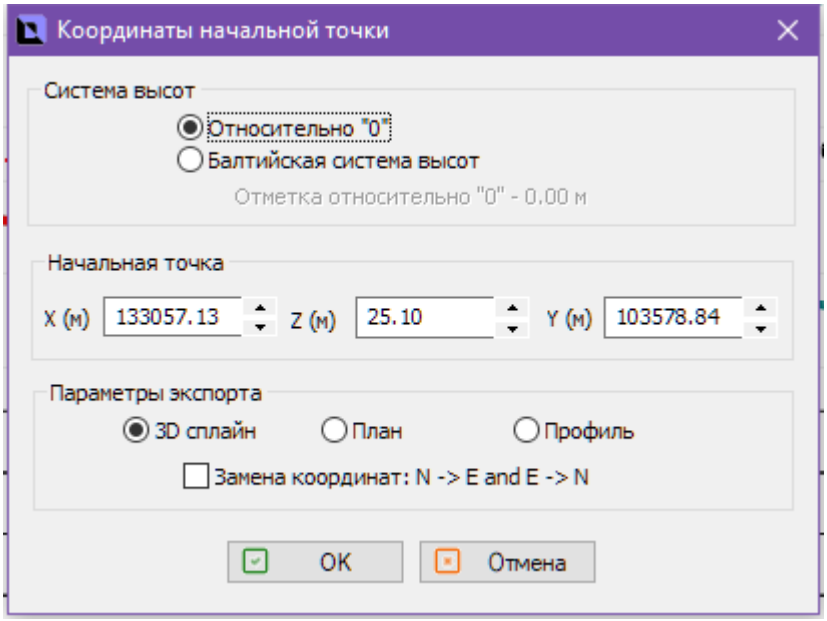


Рис.91 Окно выбора координат начальной точки и параметров экспорта

В параметрах экспорта имеется возможность выбора какие координаты исполнительной трассы необходимо экспортировать в DXF файл (**3D сплайн** - координаты XYZ, **План** - координаты XY, **Профиль** - координаты XZ). Кроме того, имеется возможность заменить координаты в плане (N -> E и E -> N, что означает замену координат North на East, а East на North), если при импорте трассы из системы Reduct соответствующие координаты также были заменены для отображения трассы в плане горизонтально.

После выполнения операции экспорта исполнительной трассы в DXF файл в каталоге, где был указано имя файла, появятся 3 файла:

1. **[FileName].dxf** - файл AutoCAD R12 DXF, содержащий данные экспортируемой трассы
2. **[FileName].sig** - файл цифровой подписи
3. **[FileName].crt** - файл сертификата, с помощью которого был подписан DXF файл

Примечание: *Цифровая подпись DXF файла гарантирует, чтобы данный файл не будет изменен третьим лицом. Поэтому данный способ рекомендуется для подготовки исполнительной документации.*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Проверить подлинность цифровой подписи файла можно с помощью свободно распространяемой криптографической библиотеки **OpenSSL** (*https://www.openssl.org*). Для проверки цифровой подписи файла необходимо в командной строке выполнить следующие команды:

```
$ openssl x509 -in [FileName].crt -pubkey -noout > [FileName].pkey
$ openssl dgst -verify [FileName].pkey" -signature [FileName].sig [FileName].dxf
```

Если цифровая подпись действительна (то есть, если файл не был изменен после создания), то будет выдано сообщение ***Verified OK*** . В противном случае будет выдано сообщение ***Verified Failed*** .

Для того, чтобы экспортировать любую (не только исполнительную) трассу в AutoCAD, необходимо выделить интересующую трассу и щелкнуть над ней правой кнопкой мышки. В появившемся контекстном меню необходимо выбрать пункт **Экспорт трассы в DXF**. После этого на экране появится окно выбора имени файла для экспорта.

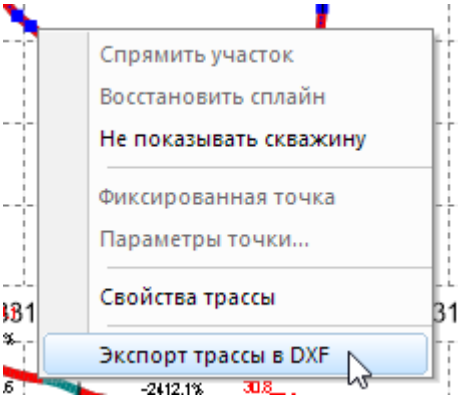


Рис.92 Меню экспорта трассы в DXF

Внимание: *Обратите внимание, что в результате выполнения этой операции трасса экспортируется в DXF файл без создания цифровой подписи, поэтому данный способ нежелателен для подготовки исполнительной документации.*

5.9.11 Экспорт проекта DrillSite в проект SnsVision

Данные программы **DrillSite** (поверхность, трасса, коммуникации, GPS-точки) возможно экспортировать в локаторы и повторители **SNS серии "t"** компании **ООО "СЕНСЕ ГНБ"** (*https://sense-hdd.ru*). Данные экспортируются в файла формата **SnsVision** (*.sns*), который можно загрузить в приборы **SNS серии "t"**.

Для экспорта данных в файла формата **SnsVision** необходимо выбрать пункт меню **Проект - Экспорт - Экспорт в проект SnsVision**. Вначале будет предложено выбрать путь и название файла, в кото-

ром будут сохранены данные. После этого откроется окно выбора параметров данных для экспорта (*Рис.93* на стр.101).

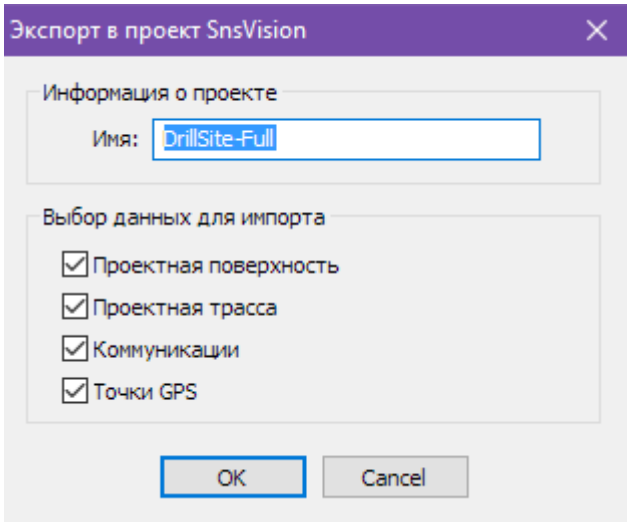


Рис.93 Окно экспорта в проект SnsVision

В верхней части окна содержатся поле наименования проекта. По умолчанию оно заполняется названием проекта **DrillSite**, но при желании это поле можно изменить

Далее расположены опции выбора какие именно данные необходимо экспортировать в проект **SnsVision**:

- Проектная поверхность
- Проектная трасса
- Коммуникации
- Точки GPS

Если какие-то данные отсутствуют в проекте **DrillSite**, то опция выбора этих данных для экспорта становится недоступной.

Важное замечание: *Из проекта **DrillSite** в проект **SnsVision** экспортируются только проектные данные, необходимые для производства работ. Фактические данные бурения формируются непосредственно в локаторах **SNS серии "t"** и впоследствии могут быть импортированы в **DrillSite** (Импорт проекта SnsVision в DrillSite на стр.95).*

После нажатия кнопки **OK** будет сформирован файл с расширением *.sns*, который можно загрузить в локаторы **SNS серии "t"**. Более подробную инструкцию по работе с локаторами **SNS серии "t"**, в частности о процедуре загрузки файлов *.sns* в локаторы, смотрите на странице производителя - (*https://sense-hdd.ru*).

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.10 Рекомендации Vermeer

5.10.1 Состав бурильной смеси

При выборе пункта меню **Расчеты/Рекомендации Vermeer** на экране появляется окно, в котором нужно выбрать закладку **Состав бурильной смеси**.

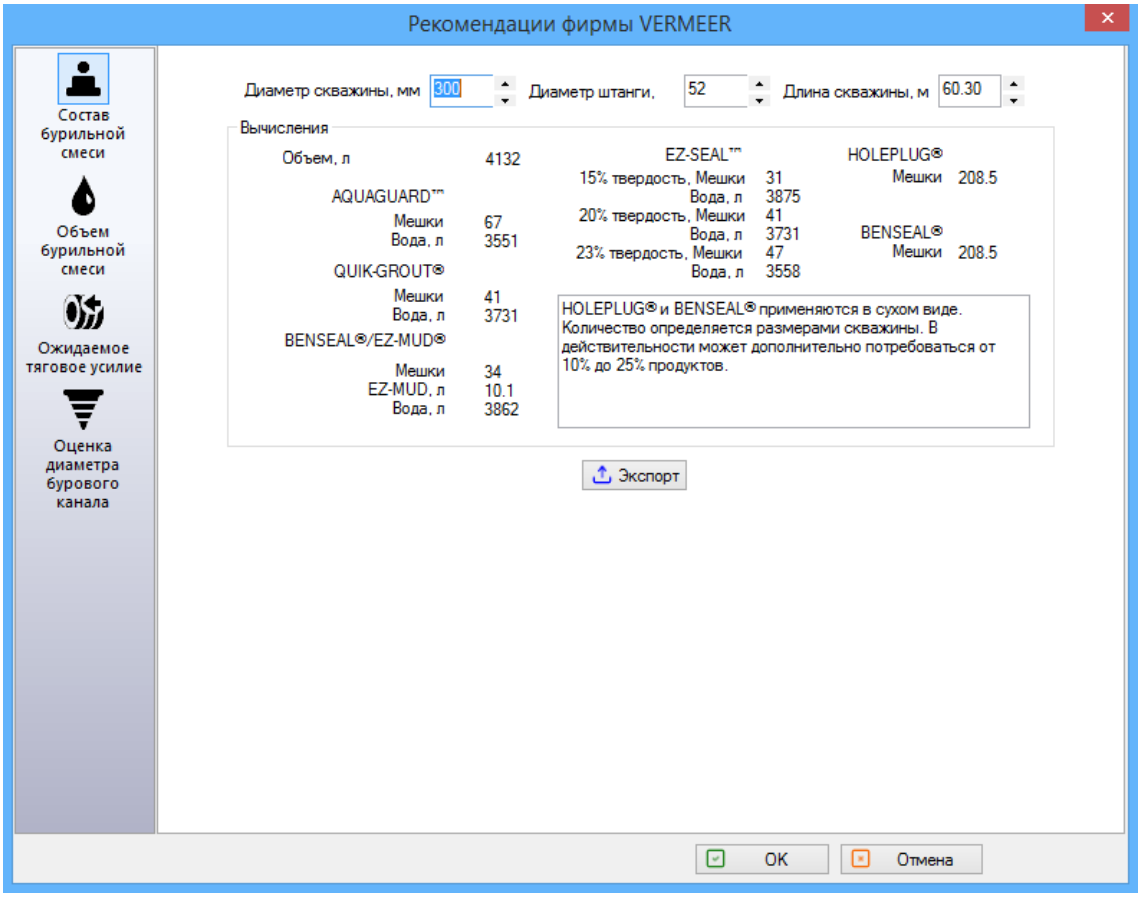


Рис.94 Состав бурильной смеси

В данном окне размещены следующие параметры:

- диаметр скважины;
- диаметр штанги;
- глубина заглубления скважины относительно ее входа или выхода.

При загрузке окна диаметры скважины и штанги берутся из параметров проекта, глубина же рассчитывается из проектируемой трассы. Эти параметры можно изменять.

В соответствии с введенными параметрами рассчитывается количественный и качественный состав бурильной смеси.

Также из этого окна можно сохранить рекомендации в файле формата **html**. При нажатии на кнопку **Экспорт** на экране появится окно выбора файла.

После ввода имени файла и нажатия на клавишу **Сохранить** запустится программа браузер, установленный в системе по умолчанию, например, **Internet Explorer**, в окне которого будут размещены рекомендации по составу бурильной смеси. Данный файл строится на основе шаблона **liqstruct_ru.htm**

(liqstruct _en.htm), расположенного в подкаталоге **DATA**. Отредактировав данный шаблон, можно изменить внешний вид документа.

Рекомендации - Состав бурильной смеси

Параметры скважины	
Диаметр скважины, мм	300
Диаметр штанги, мм	52
Длина скважины, м	60.30

Вычисления
Объем 4132 л.

	Мешки	Вода л.
AQUAGUARD™	67	3551
QUIK-GROUT®	41	3731
BENSEAL®/EZ-MUD® Slurry	34(EZ-MUD 10.1l.)	3862
EZ-SEAL™ 15% твердость	31	3875
EZ-SEAL™ 20% твердость	41	3731
EZ-SEAL™ 23% твердость	47	3558
HOLEPLUG®	208.5	
BENSEAL®	208.5	

Примечания
HOLEPLUG® и BENSEAL® применяются в сухом виде. Количество определяется размерами скважины. В действительности может дополнительно потребоваться от 10% до 25% продуктов.

Рис.95 Состав бурильной смеси в виде html

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.10.2 Объем бурильной смеси

При выборе пункта меню **Расчеты/Рекомендации Vermeer** на экране появляется окно, в котором нужно выбрать закладку **Объем бурильной смеси**.

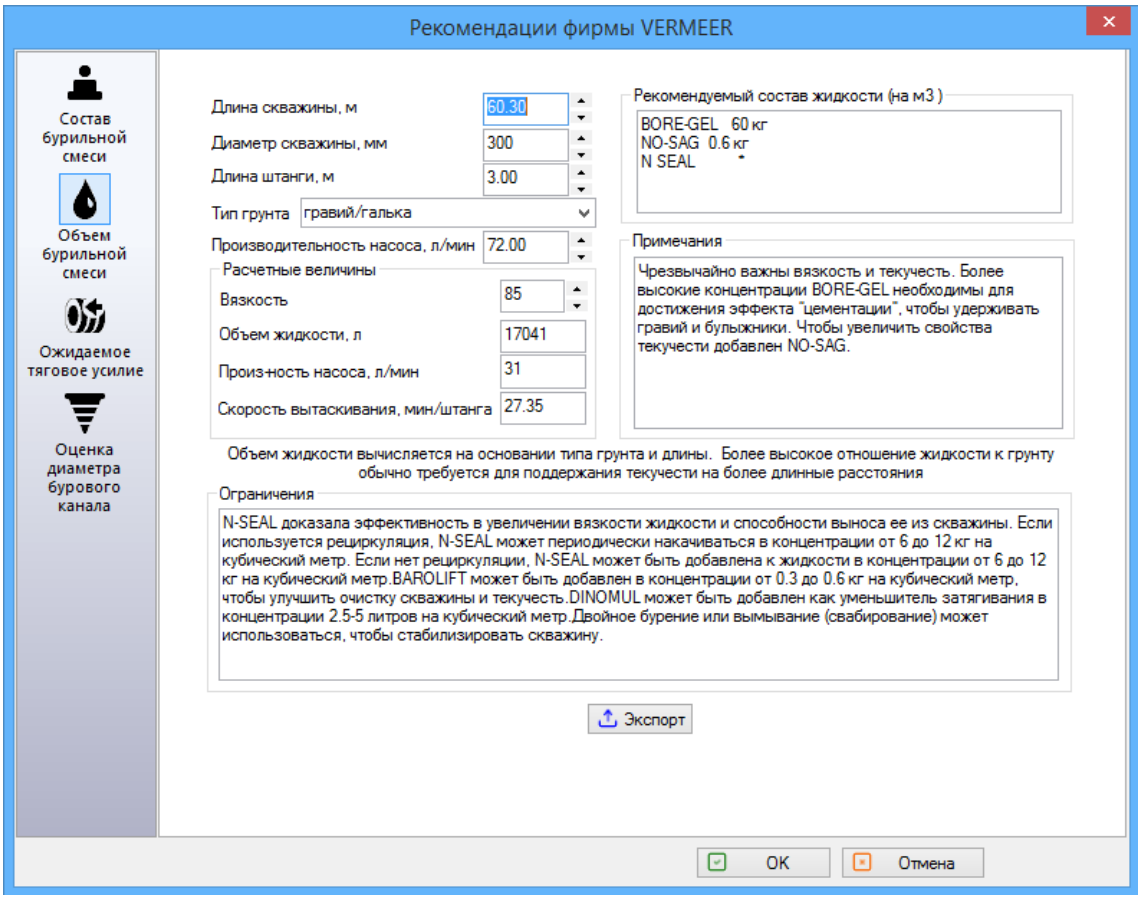


Рис.96 Объем бурильной смеси

В данном окне размещены следующие параметры:

- длина скважины;
- диаметр скважины;
- диаметр штанги;
- тип грунта;
- производительность насоса.

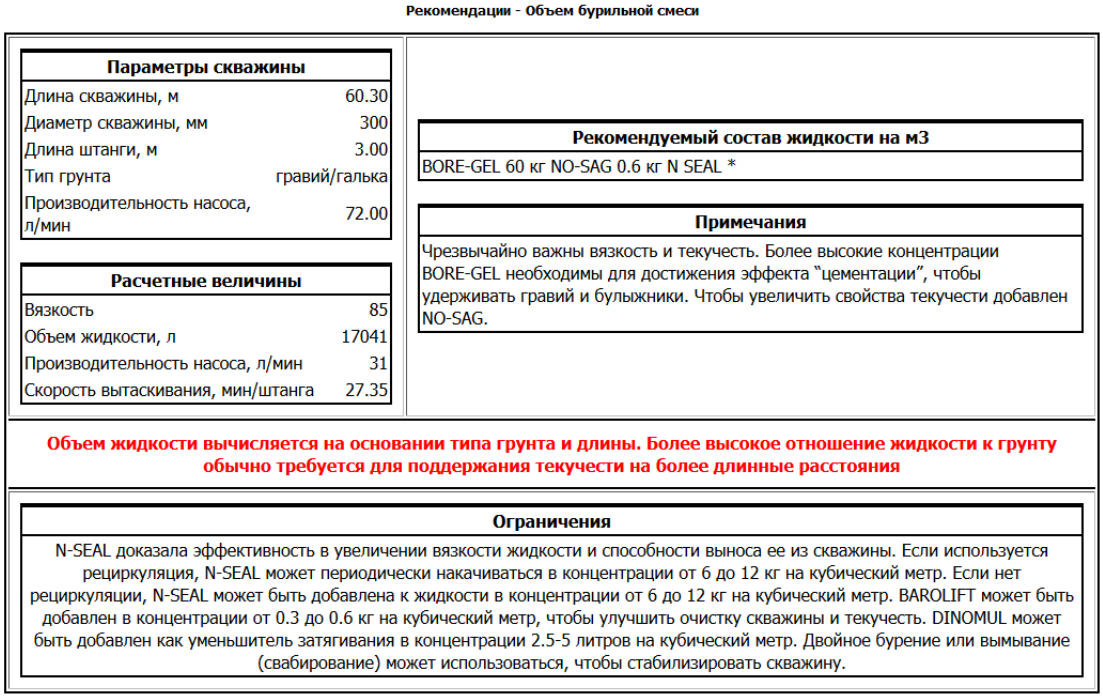
При загрузке окна диаметры скважины, длина штанги, тип грунта и производительность насоса берутся из параметров проекта, длина скважины рассчитывается из проектируемой трассы. Эти параметры можно изменять.

В соответствии с введенными параметрами рассчитывается следующие величины: вязкость раствора, объем жидкости, реальная производительность насоса, скорость вытаскивания штанг за одну минуту, причем параметр вязкости можно регулировать. На основе этого вычисляется рекомендуемый состав жидкости, даются необходимые пояснения.

Также из этого окна можно сохранить рекомендации в файле формата **html**. При нажатии на кнопку **Экспорт** на экране появится окно выбора файла.

После ввода имени файла и нажатия на клавишу **Сохранить** запустится программа браузер, установленный в системе по умолчанию, например, **Internet Explorer**, в окне которого будут размещены рекомендации по объему бурильной смеси. Данный файл строится на основе шаблона **liqvolume_ru.htm**

(liqvolume_en.htm), расположенного в подкаталоге **DATA**. Отредактировав данный шаблон, можно изменить внешний вид документа.



Рекомендации - Объем бурильной смеси

Параметры скважины	
Длина скважины, м	60.30
Диаметр скважины, мм	300
Длина штанги, м	3.00
Тип грунта	гравий/галька
Производительность насоса, л/мин	72.00

Расчетные величины	
Вязкость	85
Объем жидкости, л	17041
Производительность насоса, л/мин	31
Скорость вытаскивания, мин/штанга	27.35

Рекомендуемый состав жидкости на м3
BORE-GEL 60 кг NO-SAG 0.6 кг N SEAL *

Примечания
Чрезвычайно важны вязкость и текучесть. Более высокие концентрации BORE-GEL необходимы для достижения эффекта "цементации", чтобы удерживать гравий и булыжники. Чтобы увеличить свойства текучести добавлен NO-SAG.

Объем жидкости вычисляется на основании типа грунта и длины. Более высокое отношение жидкости к грунту обычно требуется для поддержания текучести на более длинные расстояния

Ограничения
N-SEAL доказала эффективность в увеличении вязкости жидкости и способности выноса ее из скважины. Если используется рециркуляция, N-SEAL может периодически накачиваться в концентрации от 6 до 12 кг на кубический метр. Если нет рециркуляции, N-SEAL может быть добавлена к жидкости в концентрации от 6 до 12 кг на кубический метр. BAROLIFT может быть добавлен в концентрации от 0.3 до 0.6 кг на кубический метр, чтобы улучшить очистку скважины и текучесть. DINOMUL может быть добавлен как уменьшитель затягивания в концентрации 2.5-5 литров на кубический метр. Двойное бурение или вымывание (свабирование) может использоваться, чтобы стабилизировать скважину.

Рис.97 Объем бурильной смеси в виде html

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.10.3 Оценка диаметра бурового канала

При выборе пункта меню **Расчеты/Рекомендации Vermeer** на экране появляется окно, в котором нужно выбрать закладку **Оценка диаметра бурового канала**.

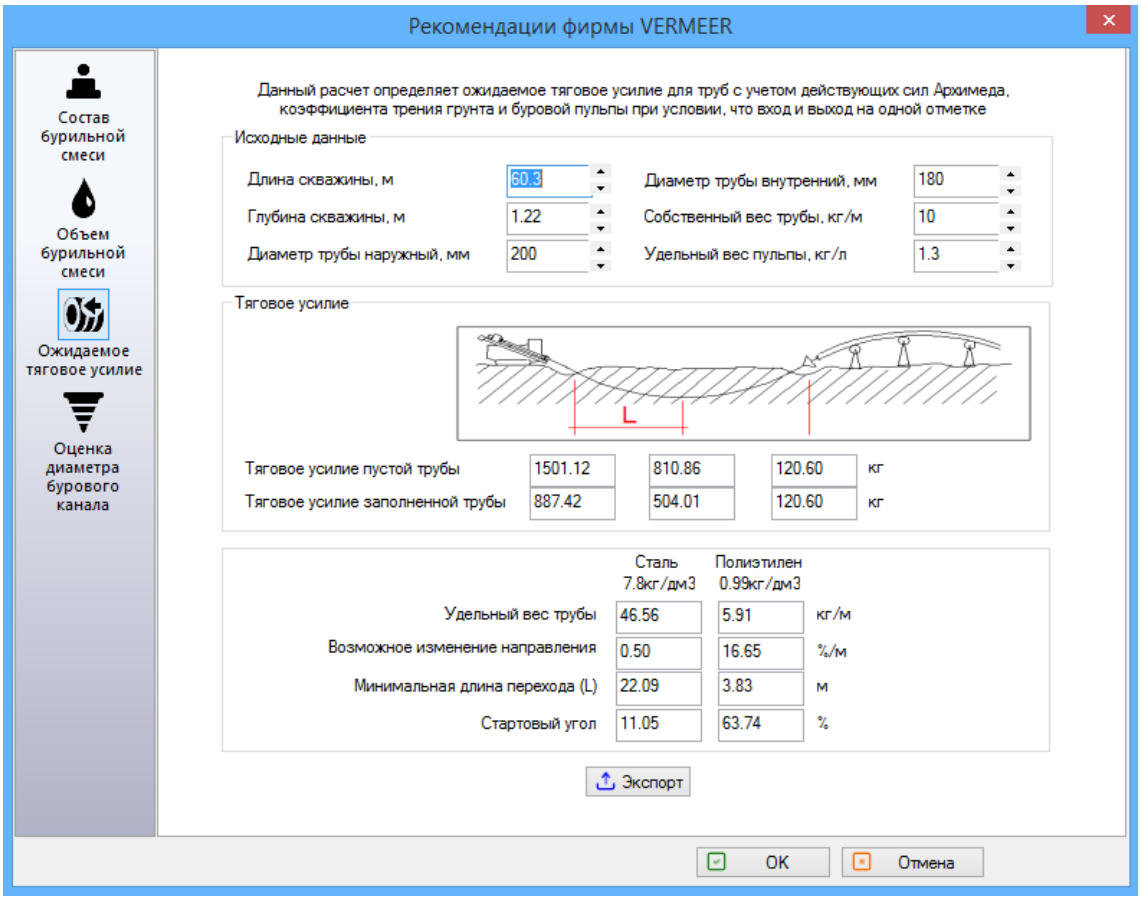


Рис.98 Оценка диаметра бурового канала

В данном окне размещены следующие параметры:

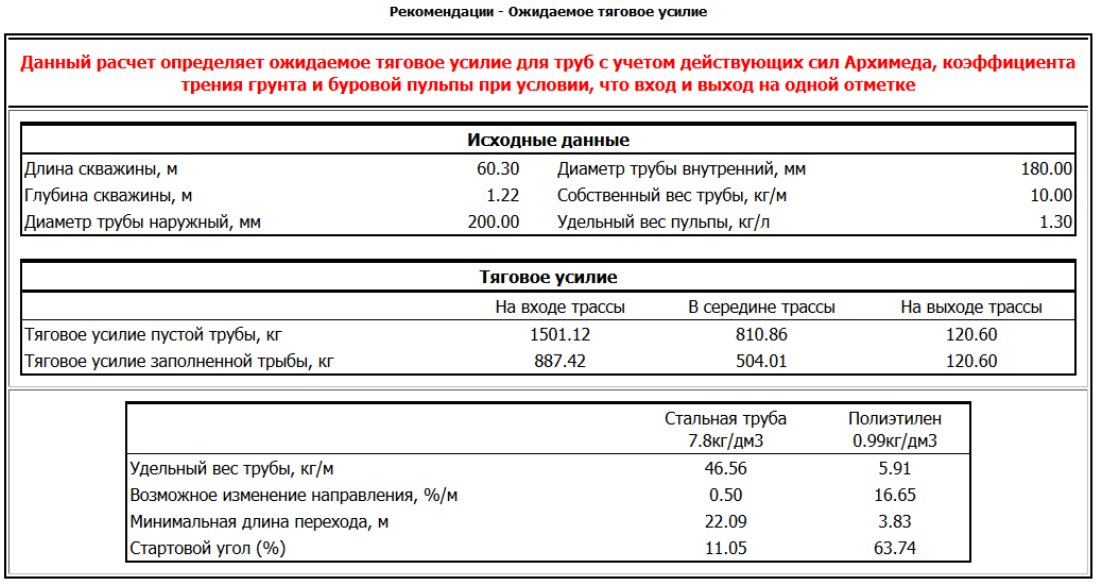
- длина скважины;
- диаметр скважины наружный;
- диаметр расширителя;
- количество расширений;
- коэффициент раствора;
- длина буровых штанг;
- производительность насоса.

В соответствии с введенными параметрами рассчитывается рекомендованный диаметр бурового канала, диаметр расширителей, объем раствора и скорость расширения.

Также из этого окна можно сохранить рекомендации в файле формата **html**. При нажатии на кнопку **Экспорт** на экране появится окно выбора файла.

После ввода имени файла и нажатия на клавишу **Сохранить** запустится программа браузер, установленный в системе по умолчанию, например, **Internet Explorer**, в окне которого будут размещены оценки диаметра бурового канала. Данный файл строится на основе шаблона **ream_ru.htm**

(ream_en.htm), расположенного в подкаталоге **DATA**. Отредактировав данный шаблон, можно изменить внешний вид документа.



Рекомендации - Ожидаемое тяговое усилие

Данный расчет определяет ожидаемое тяговое усилие для труб с учетом действующих сил Архимеда, коэффициента трения грунта и буровой пульпы при условии, что вход и выход на одной отметке

Исходные данные			
Длина скважины, м	60.30	Диаметр трубы внутренний, мм	180.00
Глубина скважины, м	1.22	Собственный вес трубы, кг/м	10.00
Диаметр трубы наружный, мм	200.00	Удельный вес пульпы, кг/л	1.30

Тяговое усилие			
	На входе трассы	В середине трассы	На выходе трассы
Тяговое усилие пустой трубы, кг	1501.12	810.86	120.60
Тяговое усилие заполненной трыбы, кг	887.42	504.01	120.60

	Стальная труба 7.8кг/дм3	Полиэтилен 0.99кг/дм3
Удельный вес трубы, кг/м	46.56	5.91
Возможное изменение направления, %/м	0.50	16.65
Минимальная длина перехода, м	22.09	3.83
Стартовой угол (%)	11.05	63.74

Рис.99 Оценка диаметра бурового канала в виде html

5.10.4 Ожидаемое тяговое усилие

При выборе пункта меню **Расчеты/Рекомендации Vermeer** на экране появляется окно, в котором нужно выбрать закладку **Ожидаемое тяговое усилие**.

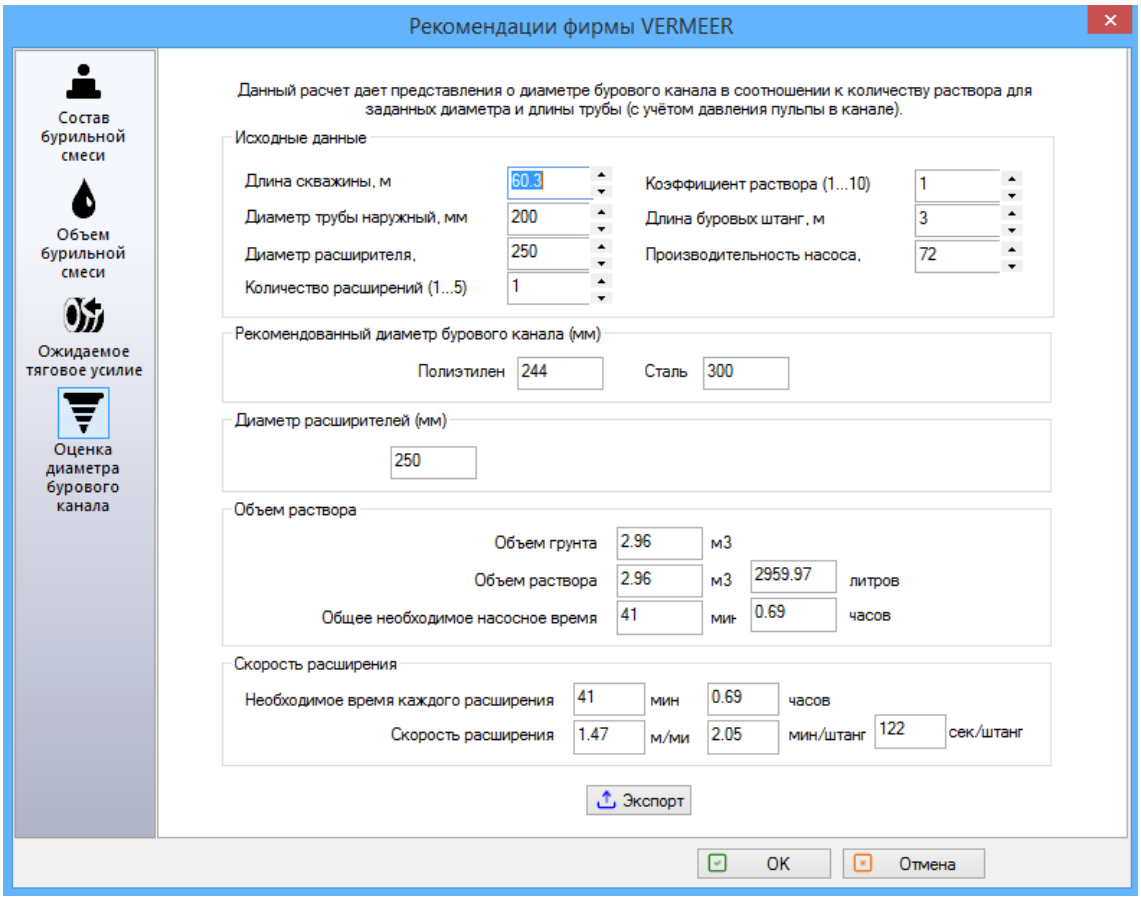


Рис.100 Ожидаемое тяговое усилие

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

В данном окне размещены следующие параметры:

- длина скважины;
- глубина скважины;
- диаметр скважины наружный;
- диаметр скважины внутренний;
- собственный вес трубы;
- удельный вес пульпы.

В соответствии с введенными параметрами рассчитывается тяговое усилие а также некоторые другие параметры бурения.

Также из этого окна можно сохранить рекомендации в файле формата **html**. При нажатии на кнопку **Экспорт** на экране появится окно выбора файла.

После ввода имени файла и нажатия на клавишу **Сохранить** запустится программа браузер, установленный в системе по умолчанию, например, **Internet Explorer**, в окне которого будут размещены рекомендации по ожидаемому тяговому усилию. Данный файл строится на основе шаблона **inpull_ru.htm (inpull_en.htm)**, расположенного в подкаталоге **DATA**. Отредактировав данный шаблон, можно изменить внешний вид документа.

Рекомендации - Оценка диаметра бурового канала

Данный расчет дает представления о диаметре бурового канала в соотношении к количеству раствора для заданных диаметра и длины трубы (с учётом давления пульпы в канале).

Исходные данные			
Длина скважины, м	60.30	Коэффициент раствора (1...10)	1
Диаметр трубы наружный, мм	200	Длина буровых штанг, м	3.00
Диаметр расширителя, мм	250	Производительность насоса, л/мин	72.00
Количество расширений (1...5)	1		

Рекомендованный диаметр бурового канала (мм)			
Полиэтилен:	244	Стальная труба:	300

Диаметр расширителей (мм)				
250	250	250	250	250

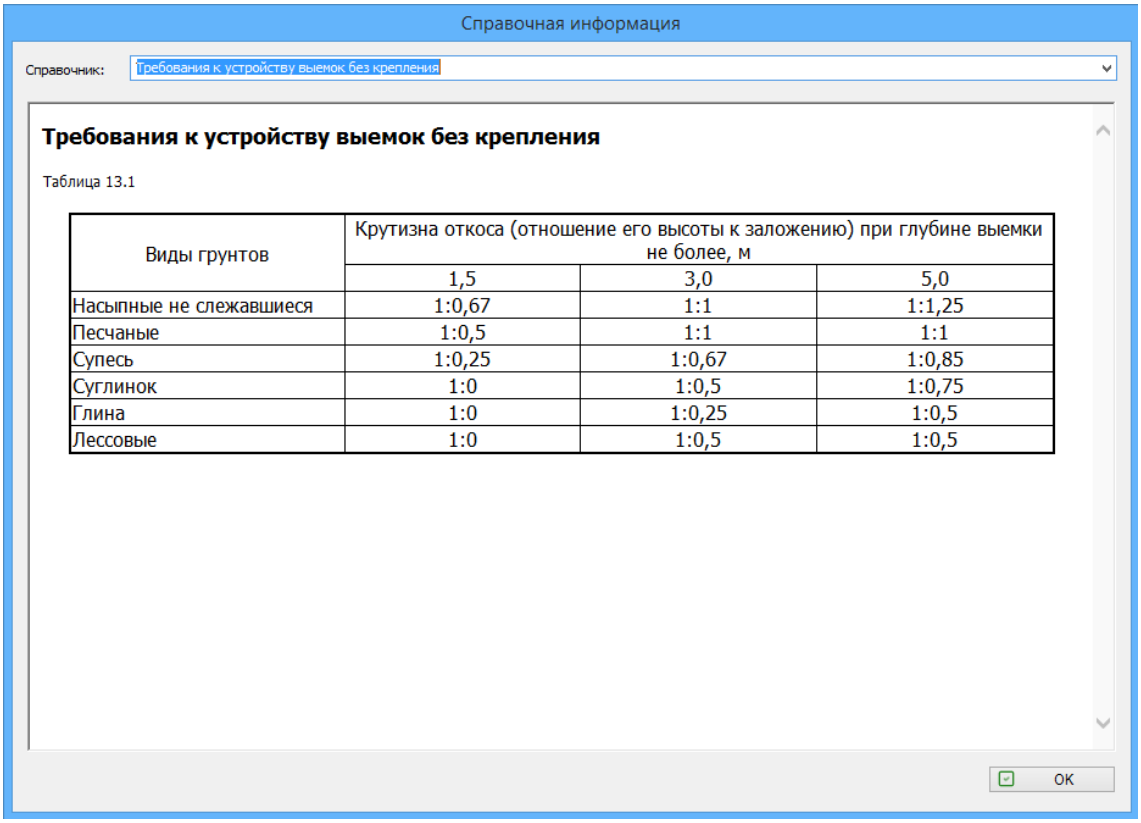
Объем раствора			
Объем грунта	2.96 м3		
Объем раствора	2.96 м3	2959.97 литров	
Общее необходимое насосное время	41 мин	0.69 часов	

Скорость расширения			
Необходимое время каждого расширения	41 мин	0.69 часов	
Скорость расширения	1.47 м/мин	2.05 мин/штанг	122 сек/штанг

Рис.101 Ожидаемое тяговое усилие в виде html

5.11 Справочная информация

При выборе пункта меню **Расчеты/Справочники** на экране появляется окно, в котором можно выбрать интересующую информацию.



Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки не более, м		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные не слежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Рис.102 Справочная информация

В данном окне можно выбрать следующую информацию:

- Требования к устройству выемок без крепления
- Основные показатели свойств некоторых полимерных материалов для труб по СП 40-102-2000
- Соотношения количества труб-оболочек, действующих кабелей и диаметра бурового канала
- Типовые размеры буровых установок и рабочих площадок, м
- Технологические параметры бурения (диаметр d <= 225 мм)
- Рекомендации по выбору диаметра бурового канала
- Рекомендуемые значения параметров бурового раствора
- Рекомендуемые значения параметров статического напряжения сдвига (СНС) и динамического напряжения сдвига (ДНС) бурового раствора
- Состав бурового раствора
- Коэффициент расхода бурового раствора
- Риски при производстве работ
- Классификация и основные характеристики буровых установок
- Необходимое минимальное значение силы тяги буровой установки, кН
- Максимальные усилия протягивания труб
- Составы буровых растворов

5.12 Расчеты по СП 42-101-2003

В программе можно произвести расчеты тяговых усилий и крутящих моментов при прохождении пилотной скважины и при протаскивании газопровода в соответствии с приложением **Л** к своду правил по

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

проектированию и строительству **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ СП 42-101-2003**.

При выборе пункта меню **Расчеты/Исходные данные для расчетов** на экране появляется окно, в котором необходимо ввести необходимые параметры для расчета тяговых усилий и крутящих моментов: различные коэффициенты, параметры грунта, трубы, буровой установки, расширителя и некоторые другие.

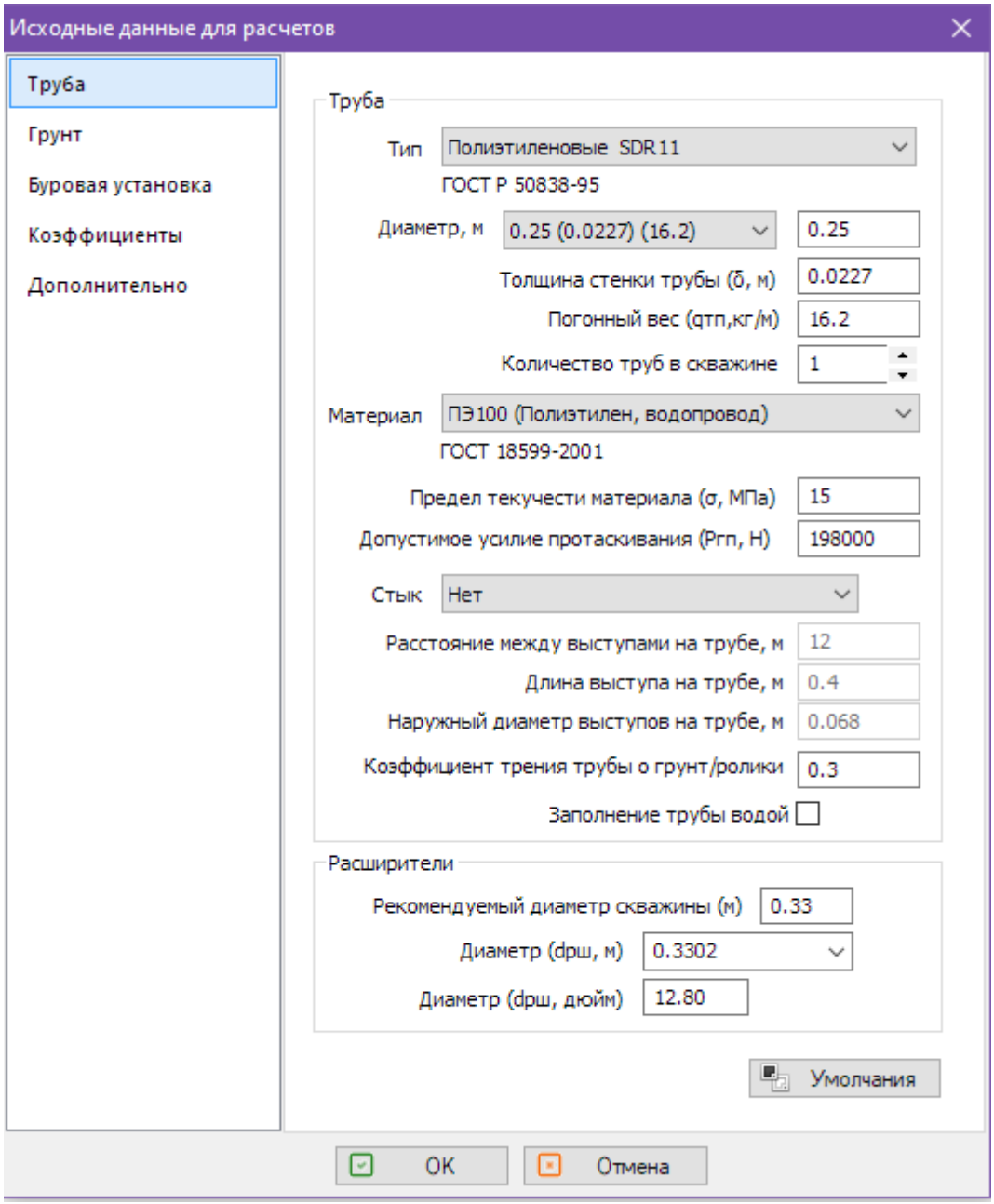


Рис.103 Данные для расчетов по СП 42-101-2003

После ввода соответствующих значений параметров можно произвести расчет усилий и моментов выбрав пункт меню **Результаты расчетов по СП 42-101-2003**.

На экране монитора появится окно, в котором приводятся расчеты бурения: максимально допустимое усилие для протаскивания газопровода по буровому каналу, длина трубы газопровода, объем удаляе-

мого из скважины грунта, потребность в буровом растворе, минимальное время бурения, максимальная скорость прохождения трассы. Причем последний параметр можно отредактировать вручную.

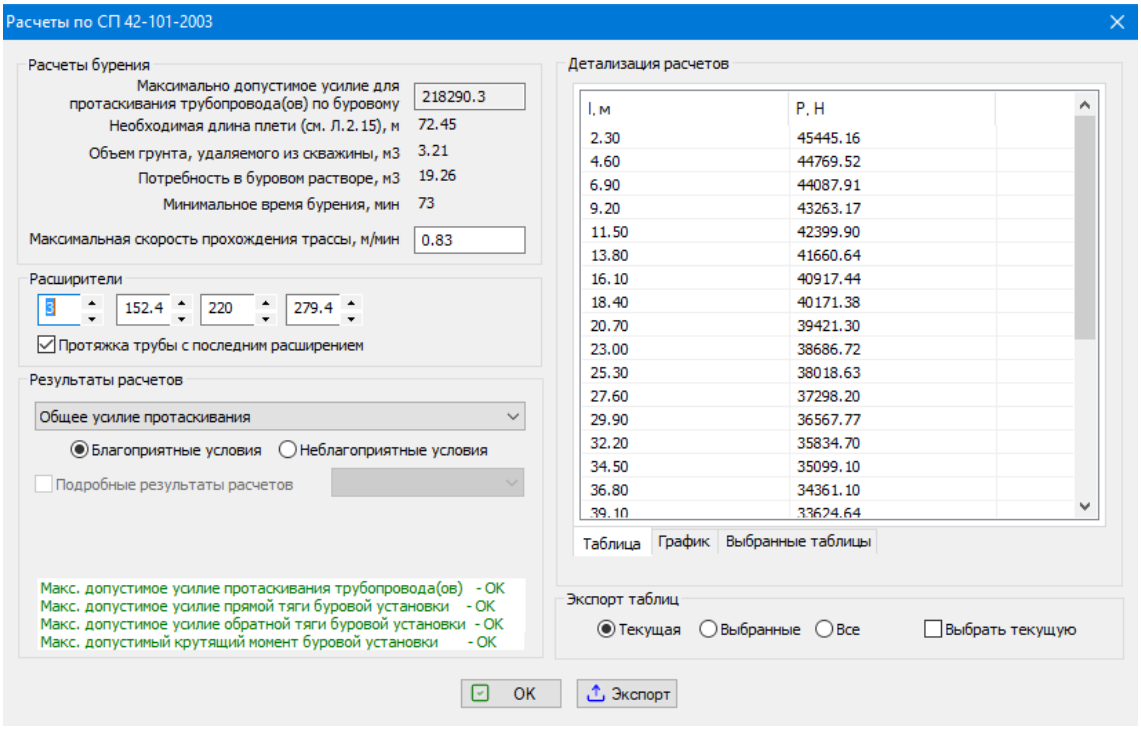


Рис.104 Результаты расчетов по СП 42-101-2003

В данном окне имеется возможность задать количество расширений и установить опцию **Протяжка трубы с последним расширением**.

Далее из списка можно выбрать, какие результаты расчетов нужно вывести в окне в виде соответствующей таблицы:

- общее усилие протаскивания;
- расчет усилия прохождения пилотной скважины;
- лобовое сопротивление движению расширителя;
- расчет усилия протаскивания газопровода;
- крутящий момент при прохождении пилотной скважины;
- крутящий момент при протаскивании газопровода.

Также здесь можно выбрать благоприятные или неблагоприятные условия и просмотреть подробные результаты расчетов для отдельных элементов списка. Внизу окна приводятся результаты проверки соответствия выбранной буровой установки максимальным усилиям и крутящим моментам прохождения пилотной скважины и протаскивания газопровода.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

В данном окне можно также вывести результаты расчетов в виде графиков, выбрав соответствующую закладку.

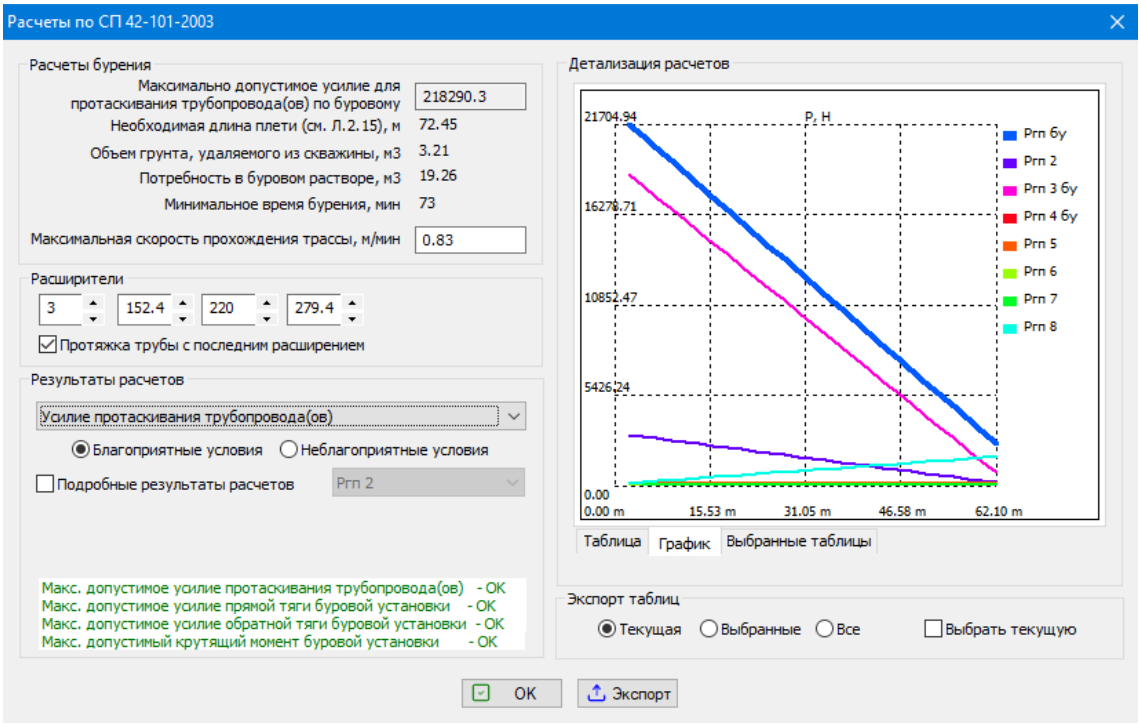


Рис.105 Графики результатов расчетов по СП 42-101-2003

Также из этого окна можно сохранить результаты в файле формата **html**. При нажатии на кнопку **Экспорт** на экране появится окно выбора файла.

После ввода имени файла и нажатия на клавишу **Сохранить** запустится программа браузер, установленный в системе по умолчанию, например, **Internet Explorer**, в окне которого будут размещены результаты расчетов. Данный файл строится на основе шаблона **sprep_ru.htm (sprep_en.htm)**, расположенного в каталоге %APPDATA%\DrrillSite. Отредактировав данный шаблон, можно изменить внешний вид документа.

Имеется возможность экспортировать в итоговый документ все основные таблицы расчетов, текущую таблицу, либо составить список интересующих таблиц с помощью опции **Экспорт таблиц - Выбрать текущую**.

5.13 Исполнительная документация

5.13.1 Исходные данные для исполнительной документации

После выбора пункта меню **Исходные данные**, на экране появляется окно, в котором предлагается ввести необходимые данные для исполнительной документации.

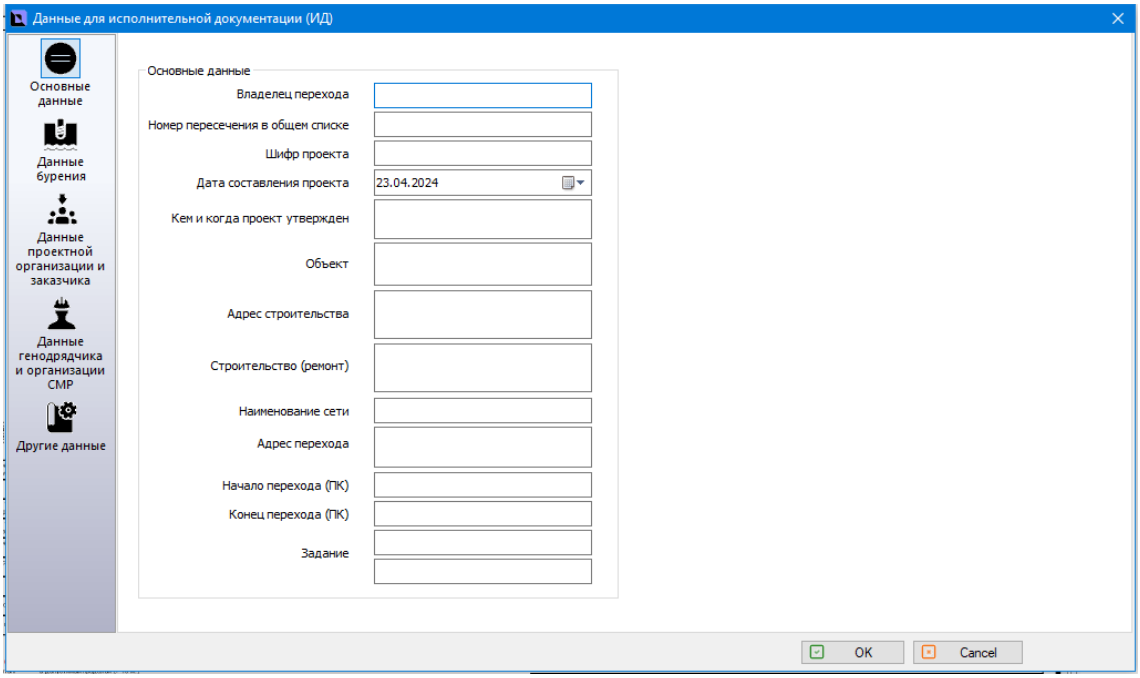


Рис.106 Основные данные

Слева в окне расположены кнопки выбора данных:

- Основные данные
- Данные бурения
- Данные проектной организации и заказчика
- Данные генподрядчика и организации СМР
- Другие данные

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

В окне **Основные данные** заполняются поля, относящиеся к проекту: названия, адреса, даты и др.

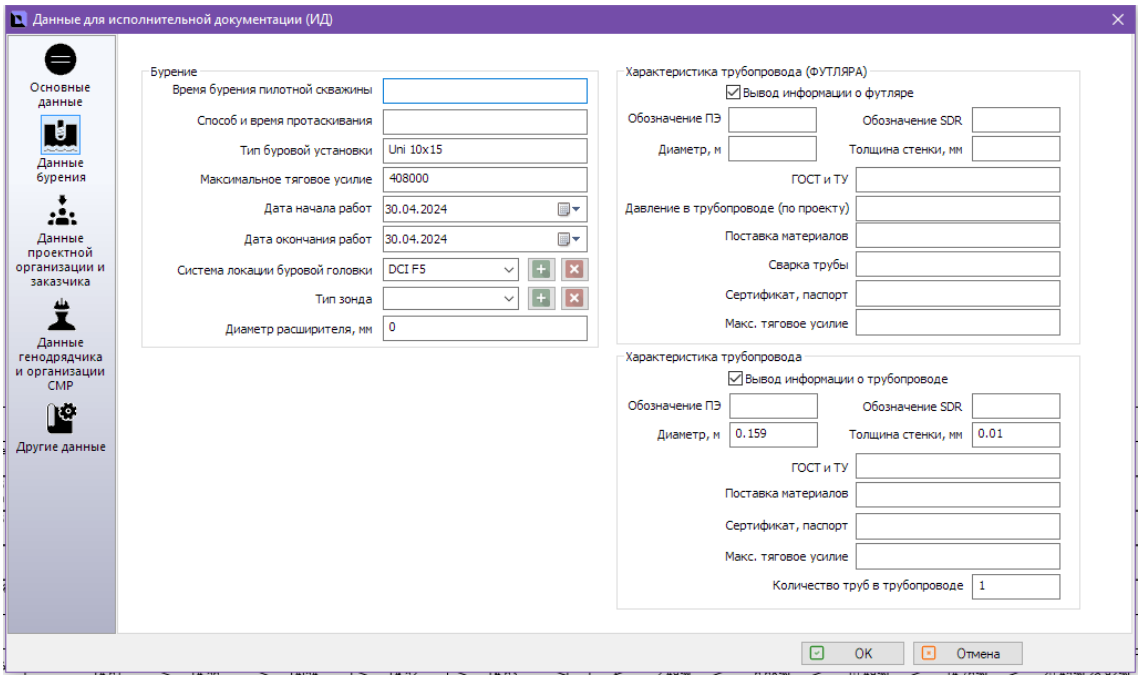


Рис.107 Данные бурения

В окне **Данные бурения** заполняются поля, относящиеся к бурению: различные данные бурения, характеристики трубопровода и футляра.

Примечание: *Некоторые данные заполняются прямо из проекта.*

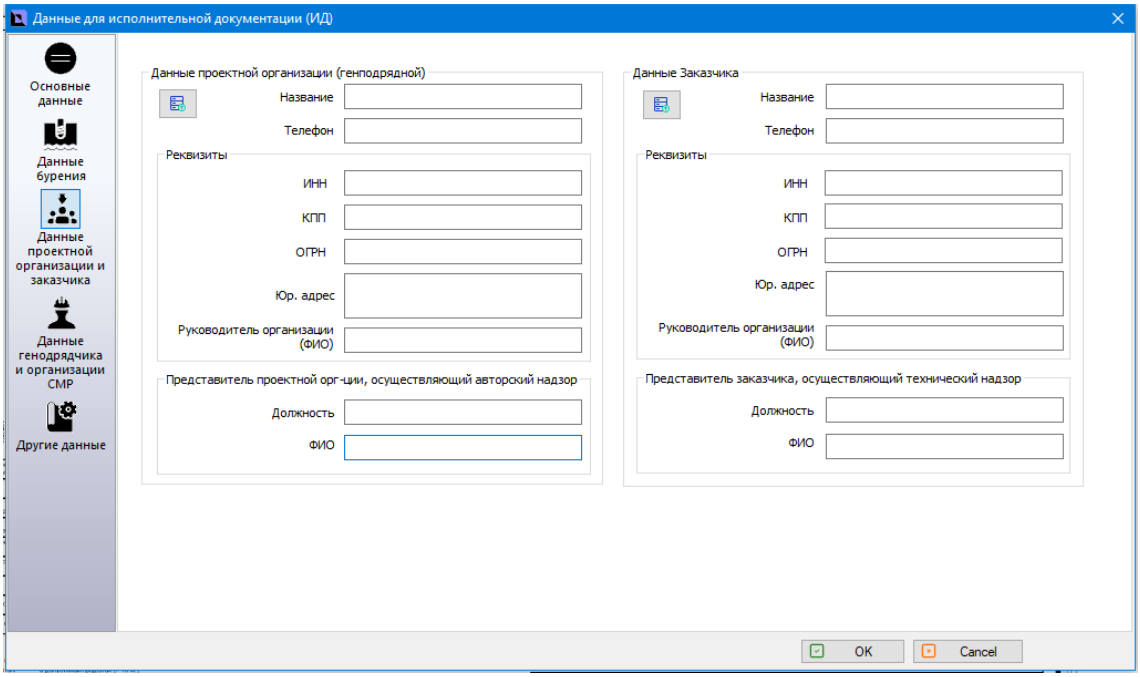


Рис.108 Данные проектной организации и заказчика

В окне **Данные проектной организации и заказчика** заполняются поля, относящиеся к проектной организации и к заказчику.

При заполнении некоторых данных можно использовать базу данных организаций. Для вызова окна работы с базой данных организаций нужно выбрать соответствующее меню или иконку в окне.

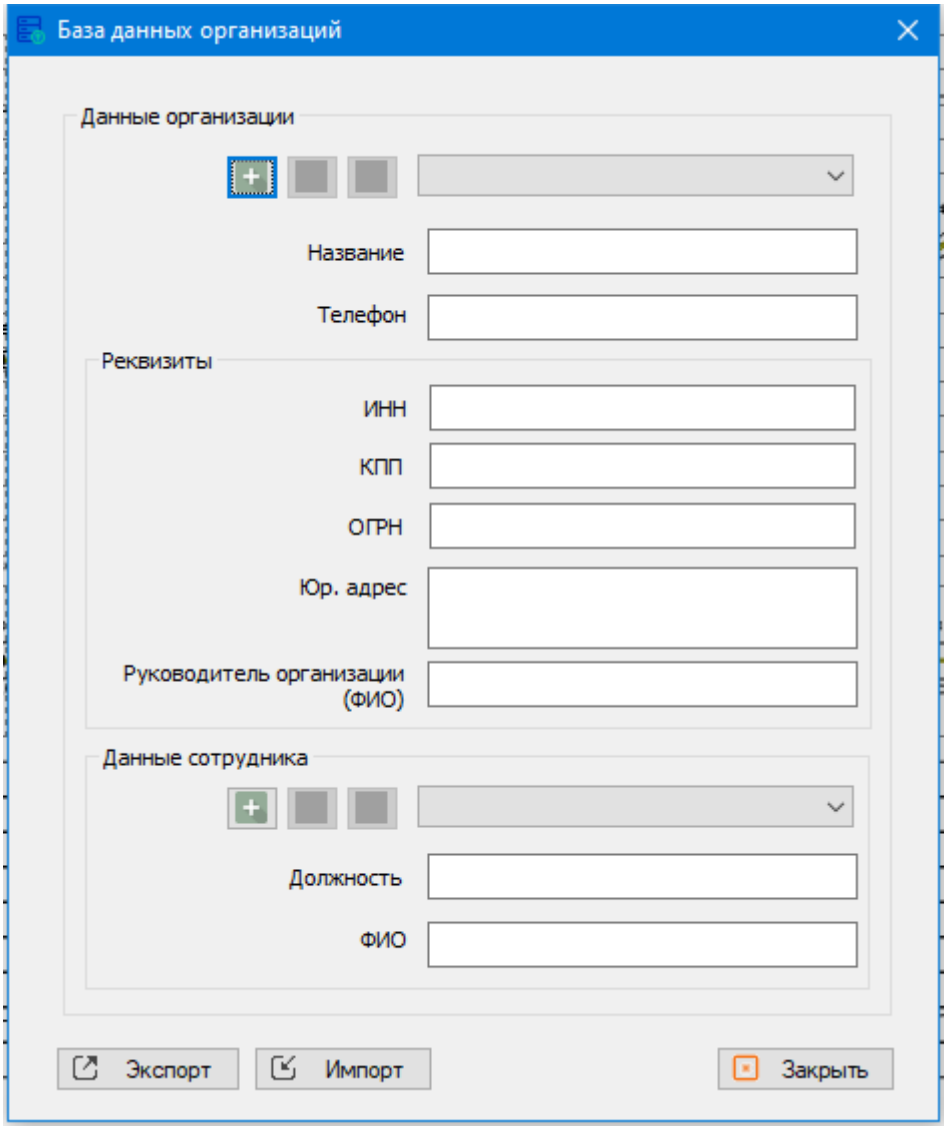


Рис.109 База данных организаций

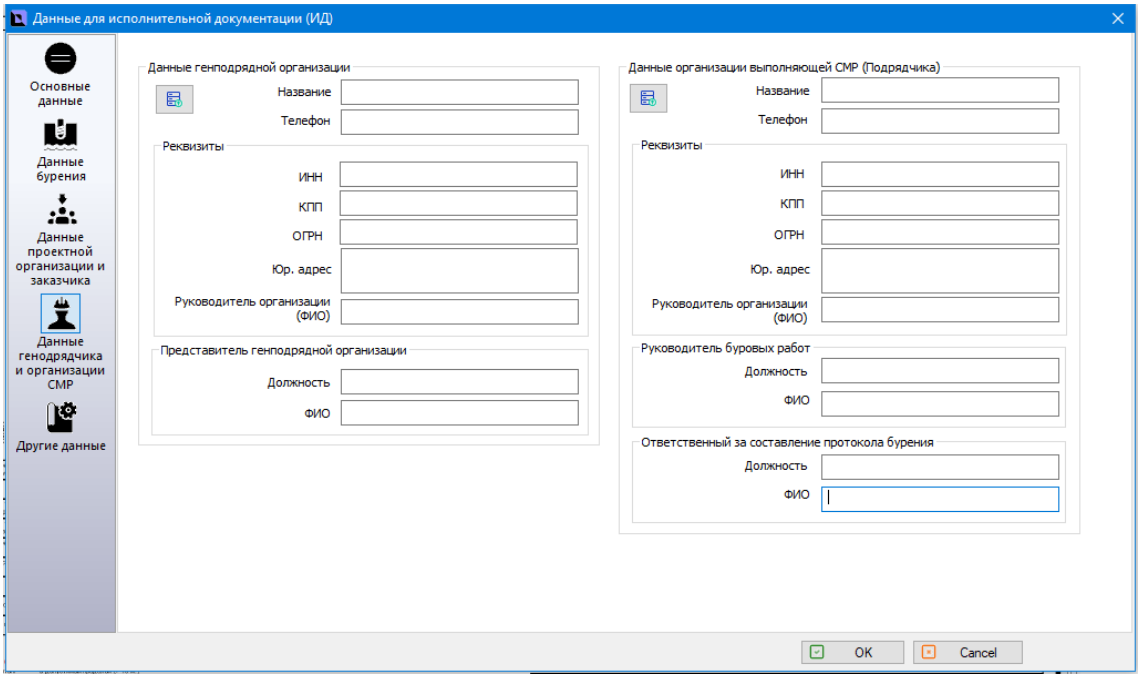


Рис.110 Данные генподрядчика и организации СМР

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

В окне **Данные генподрядчика и организации СМР** заполняются поля, относящиеся к генподрядчику и СМР организации.

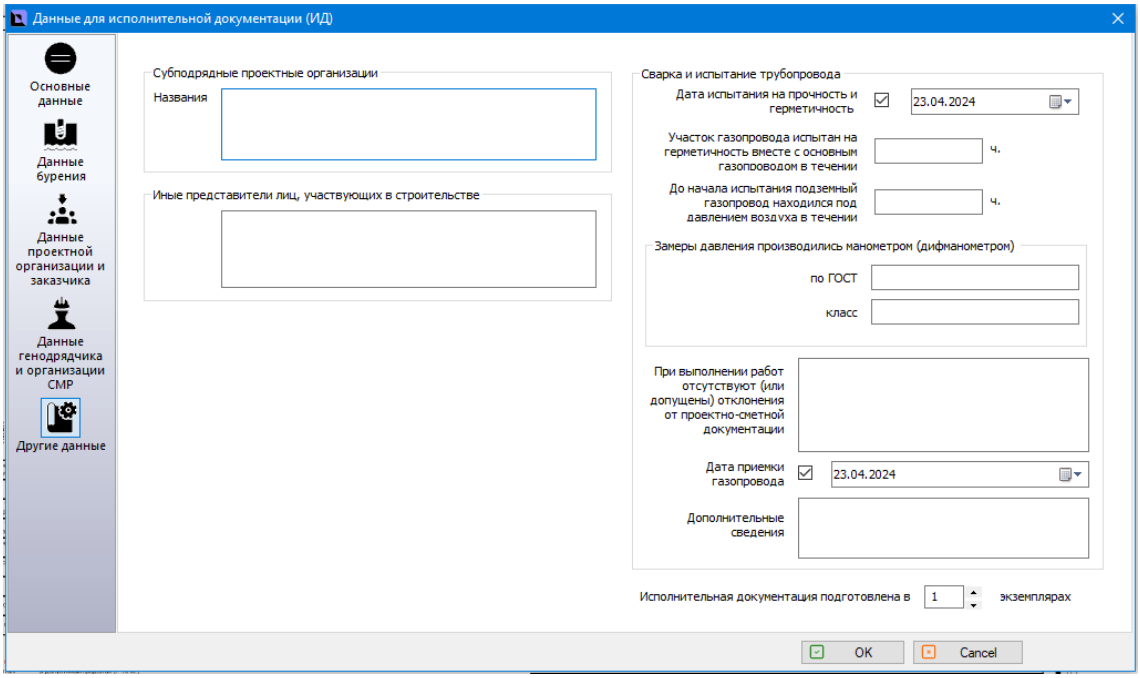


Рис.111 Другие данные

В окне **Другие данные** заполняются поля, относящиеся к субподрядным проектным организациям, иным лицам и информации о сварке и испытаниях трубопровода.

5.13.2 Задание на бурение

После выбора пункта меню **Задание на бурение**, на экране появляется окно, в котором выводится задание на бурение.

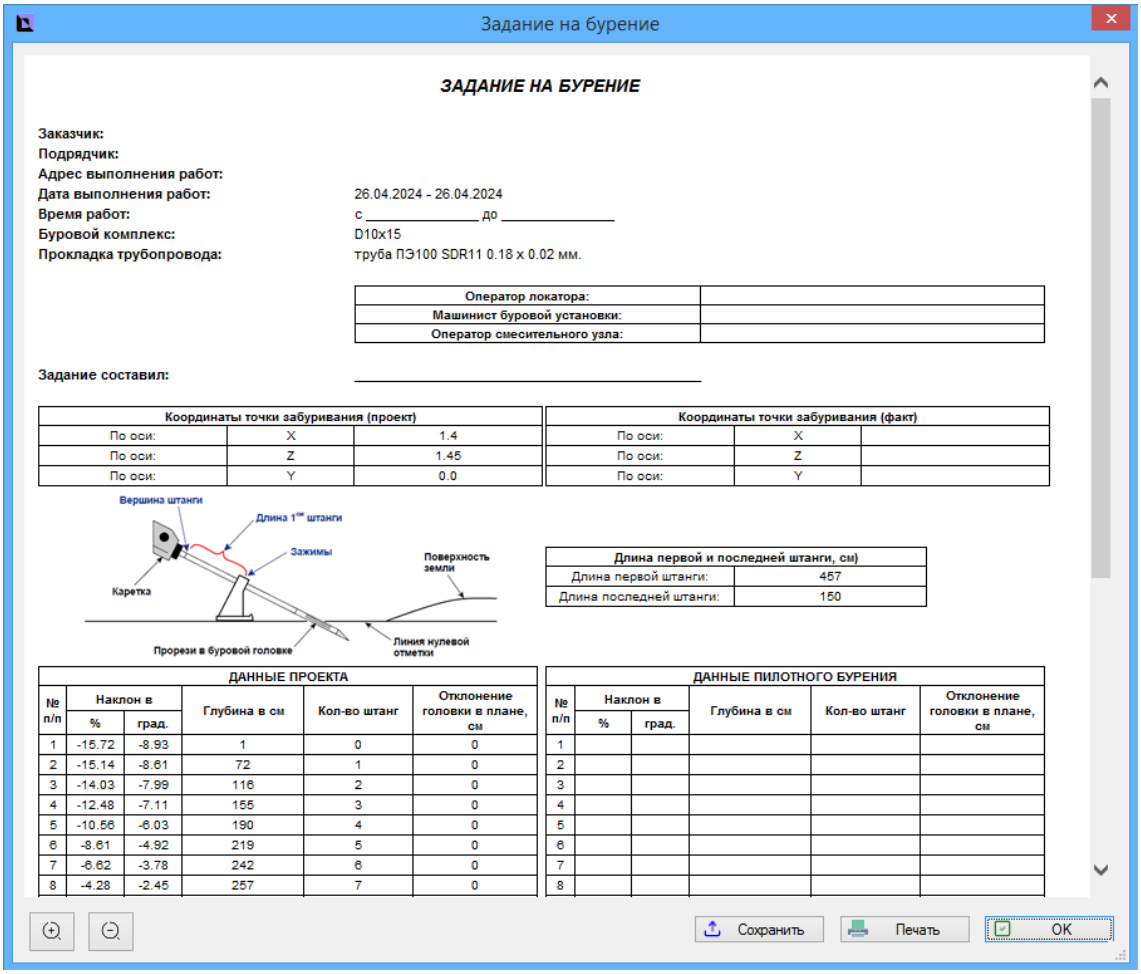


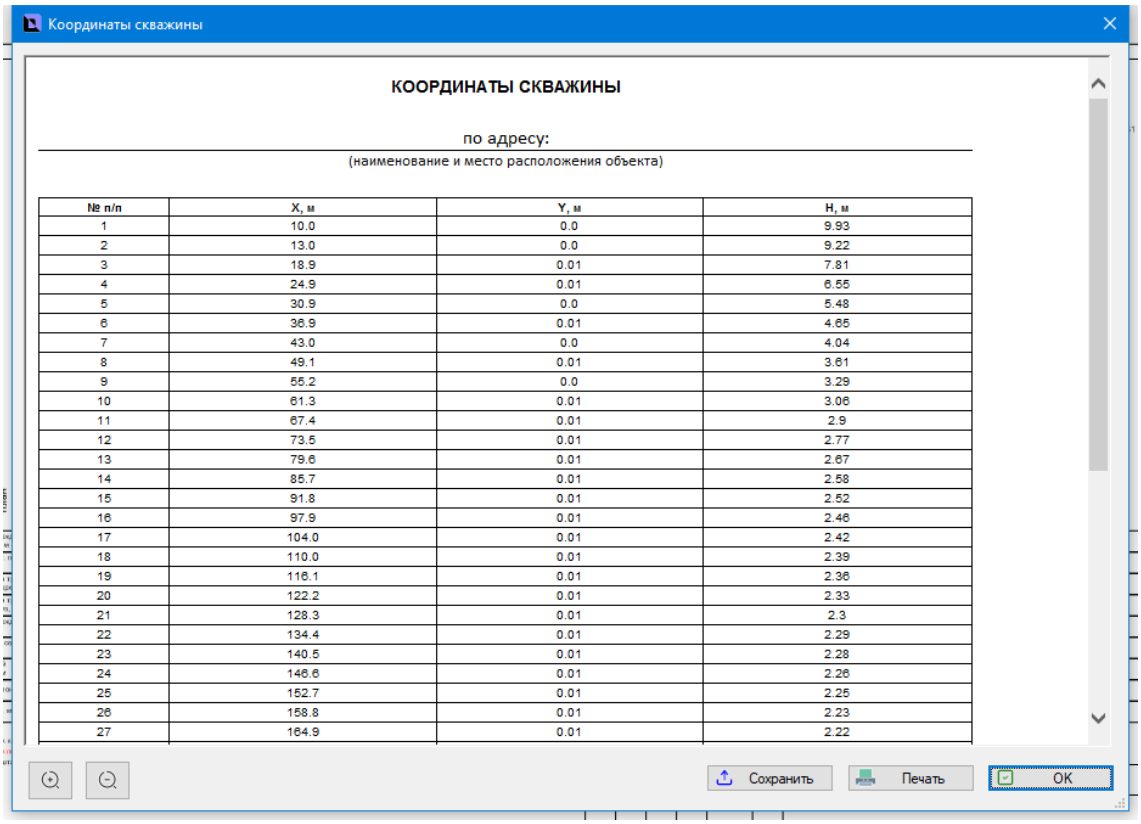
Рис.112 Задание на бурение

Задание можно распечатать на принтере и сохранить в формате **HTML**.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

5.13.3 Координаты трассы

После выбора пункта меню **Координаты трассы**, на экране появляется окно, в котором выводится таблица с координатами скважины.



№ п/п	X, м	Y, м	H, м
1	10.0	0.0	9.93
2	13.0	0.0	9.22
3	18.9	0.01	7.81
4	24.9	0.01	6.55
5	30.9	0.0	5.48
6	36.9	0.01	4.65
7	43.0	0.0	4.04
8	49.1	0.01	3.61
9	55.2	0.0	3.29
10	61.3	0.01	3.06
11	67.4	0.01	2.9
12	73.5	0.01	2.77
13	79.6	0.01	2.67
14	85.7	0.01	2.58
15	91.8	0.01	2.52
16	97.9	0.01	2.46
17	104.0	0.01	2.42
18	110.0	0.01	2.39
19	116.1	0.01	2.36
20	122.2	0.01	2.33
21	128.3	0.01	2.3
22	134.4	0.01	2.29
23	140.5	0.01	2.28
24	146.6	0.01	2.26
25	152.7	0.01	2.25
26	158.8	0.01	2.23
27	164.9	0.01	2.22

Рис.113 Координаты трассы

Эту таблицу можно распечатать на принтере и сохранить в формате **HTML**.

5.13.4 Исполнительная документация по СП42-101-2003 и СП341.1325800.2017

После выбора пункта меню **СП42**, на экране появляется окно, в котором выводятся различные формы актов по СП42-101-2003.

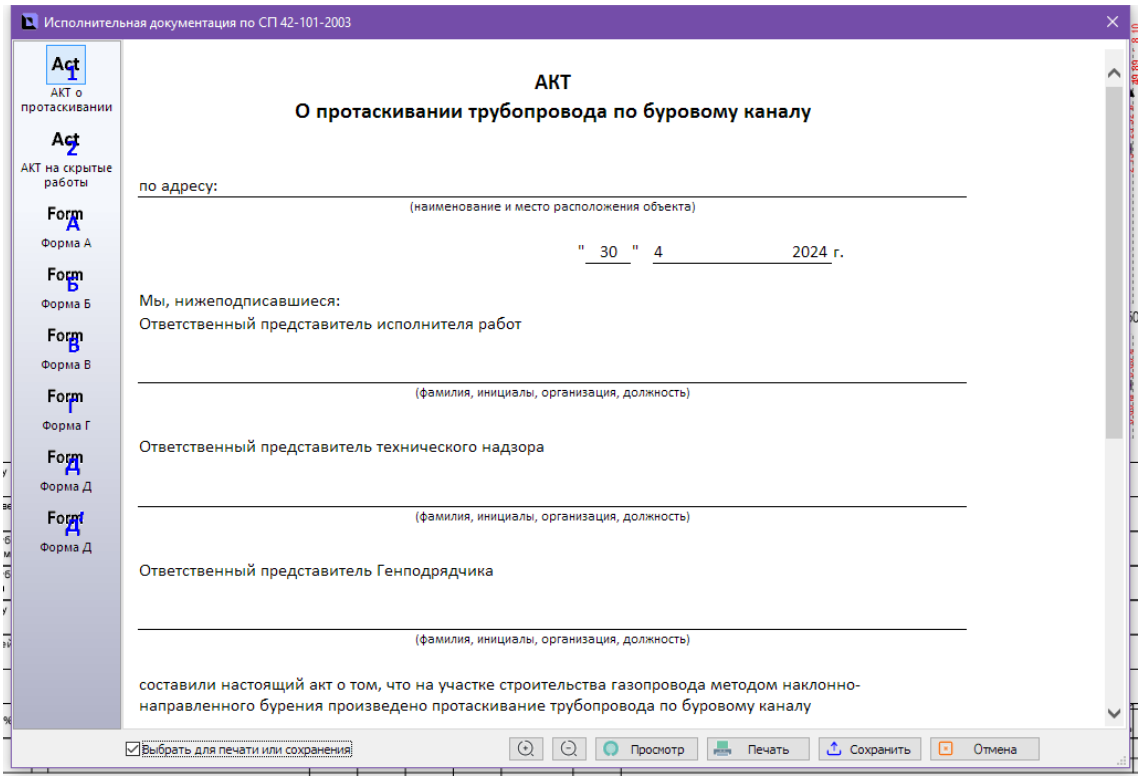


Рис.114 Акты по СП42-101-2003

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

После выбора пункта меню **СП341**, на экране появляется окно, в котором выводятся различные формы актов по СП341.1325800.2017.

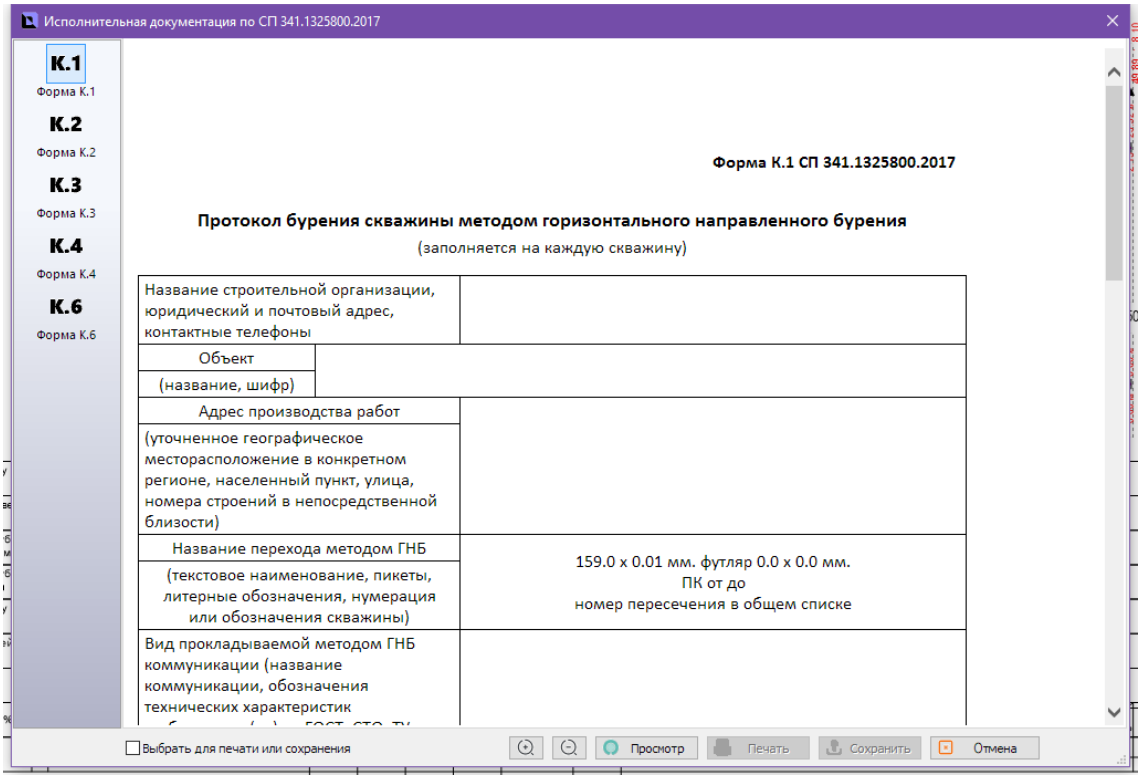


Рис.115 Акты по СП341.1325800.2017

Акты можно распечатать на принтере и сохранить в формате **HTML**.

Для печати или сохранения актов необходимо вначале выделить необходимые для печати или сохранения акты с помощью опции **Выбрать для печати/сохранения** и нажать на кнопку **Печать** или **Сохранить**. Печать отдельного акта также возможна из окна предварительного просмотра.

5.14 Свойства документа

Через меню **Проект/Свойства** можно вызвать окно свойств документа. В данном окне приводится различная информация о данном документе и статистика документа. На последней вкладке содер-

жится информация о сертификате, если документ был подписан электронной цифровой подписью (ЭЦП).

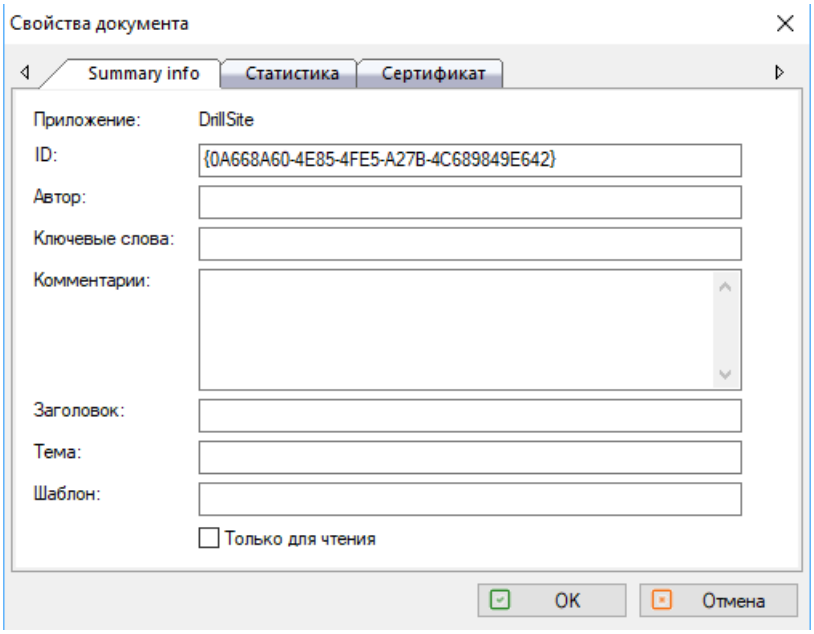


Рис.116 Окно свойств документа

Внимание: *Если установлена опция* ***Только для чтения****, то становятся недоступными любые изменения проекта, а также сохранение файла и любое экспортирование (в* ***Excel****,* ***AutoCad****, файл изображения). Снять или установить опцию* ***Только для чтения*** *может только автор документа.*

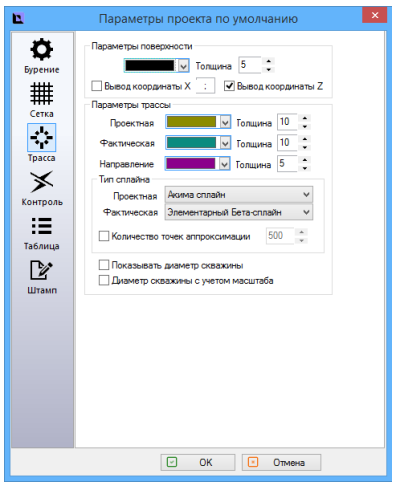
Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

6. БЫСТРЫЙ СТАРТ (ТИПИЧНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА)

6.1 Предварительный этап

На данном этапе можно настроить те параметры, которые будут являться общими для вновь создаваемых проектов.

Для этого выбираем пункт меню **Параметры/Параметры проекта по умолчанию** и в появившемся окне выбираем требуемые закладки.

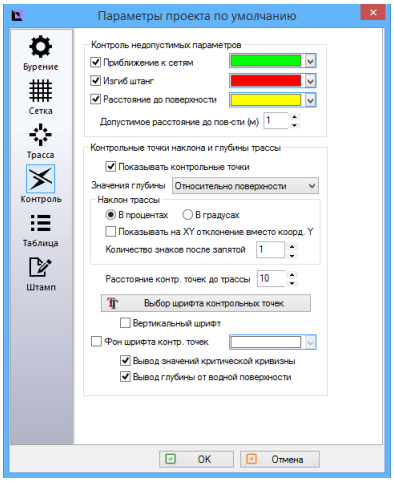


В закладке **Трасса**:

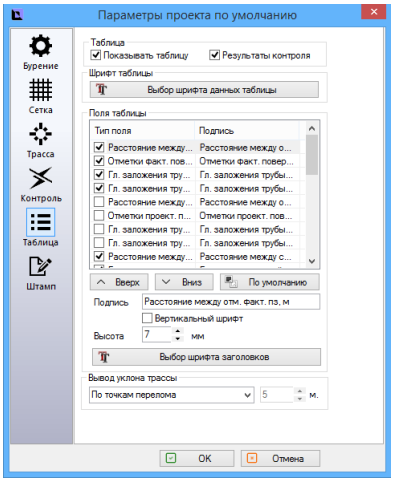
- В параметрах поверхности активизируем **Вывод координаты Z**;
- Активизируем **Показывать диаметр скважины**.

В закладке **Контроль**:

- Активизируем **Показывать контрольные точки через** и проставляем значение длины буровой штанги;
- Значения глубины выбираем **Относительно поверхности** (для проекта, для задания на бурение);
- Наклон трассы выбираем в процентах (при работе с локатором, который отображает наклон буровой головки в градусах, выбираем в градусах);
- Изменяя значение **Расстояние контр. точек до трассы** мы получаем возможность приближать или удалять значения уклона и глубины от оси трассы;



- Активизируем **Вывод критической кривизны** и **Вывод глубины от водной поверхности**;

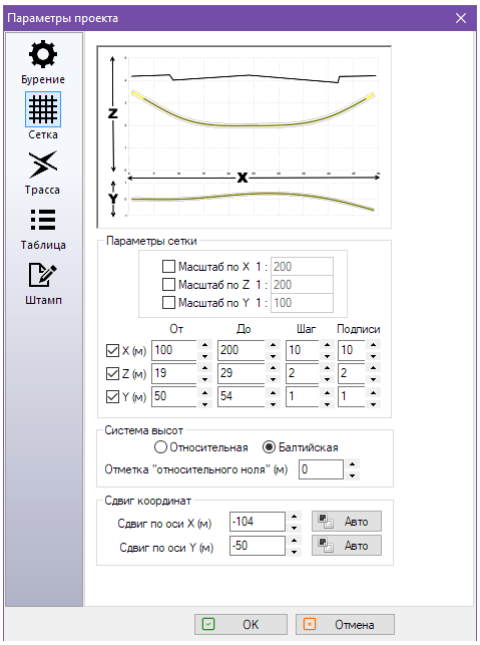


В закладке **Таблица**:

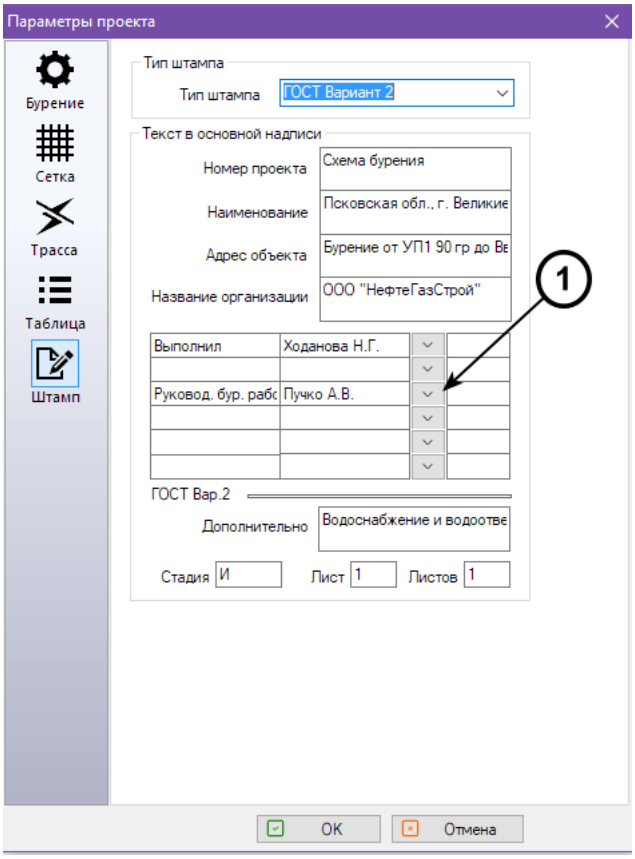
- Активизируем **Показывать таблицу**;
- Шрифт таблицы выбираем по своему усмотрению;
- Активизируем необходимые для отображения поля таблицы. Кнопками **Вверх**, **Вниз** можно изменять порядок отображения строк в таблице. В окне **Подпись** можно изменять текст наименования поля, а выбрав дополнительное поле, можно ему присвоить необходимое название;
- **Вывод уклона трассы** позволяет отображать в таблице уклон трассы:
  - По точкам перелома
  - По базовым точкам
  - Через определенный интервал, задаваемый в окне справа

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

6.2 Шаг 1. Параметры проекта

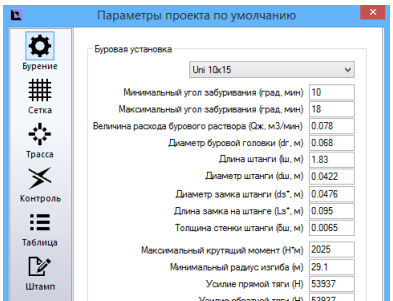


- Выбираем пункт меню **Проект/Новый**;
- В открывшемся окне **Параметры проекта** в закладке **Сетка** проставляем размеры предполагаемого профиля по горизонтальной оси (**X**) и по вертикальной оси (**Z**);
- В случае необходимости отображения в проекте плана трассы активизируем окно оси **Y** и проставляем интервал значений **От** и **До**;
- Масштабы по осям **X**,**Z** и **Y** пока не устанавливаем;



Переходим к закладке **Штапм**:

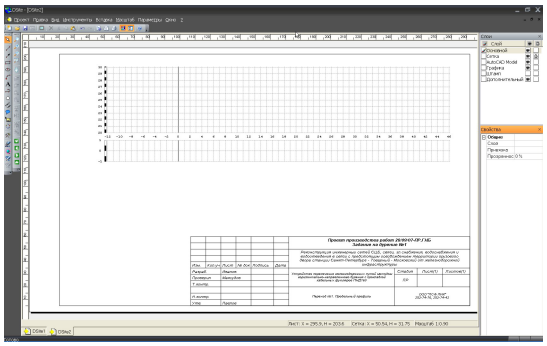
- Выбираем тип штампа **ГОСТ Вариант 2**, он наиболее подходит для нашего проекта. Если проект состоит из нескольких листов, то для последующих листов выбираем тип штампа **ГОСТ доп. листы**;
- Далее заполняем строки штампа;



Переходим к закладке **Бурение**:

- Заполняем окна: **Диаметр скважины** (max. диаметр скважины), **Диаметр штанги**, **Длина штанги**, **Диаметр трубы** (протаскиваемой в скважину), **Производительность насоса** (высокого давления, подающего буровой раствор в скважину). Далее выбираем **Тип грунта**, наиболее подходящий для нашего проекта из

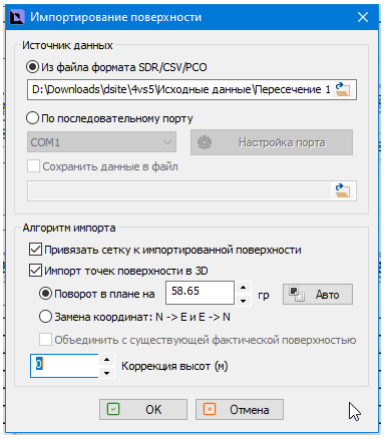
После этого открывается лист проекта с изображением сетки плана и профиля.



6.3 Шаг 2. Построение поверхности

Построение поверхности возможно тремя способами:

- A. Путём импорта файла поверхности полученного в результате нивелировки поверхности на объекте электронным нивелиром или тахеометром;
- B. Путём заполнения в таблицу координат точек поверхности расположенных по оси трассы бурения;
- C. Путём нанесения характерных точек поверхности курсором на профиль (выбрав инструмент **Ввод поверхности мышкой**).

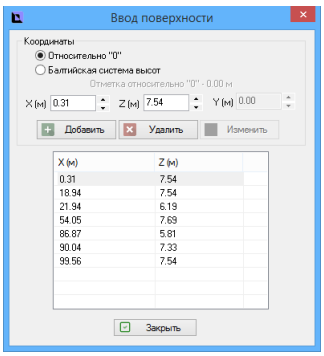


Способ A

- Входим в меню **Проект/Импорт/Импорт поверхности…**;
- В открывшемся окне указываем путь к файлу поверхности или импортируем данные поверхности непосредственно из прибора, которым выполнялась съёмка поверхности, по последовательному порту. Нажимаем **OK**.
- Поверхность появляется в проекте.

Способ B

- Входим в меню **Инструменты/Поверхность/Табличный ввод**.
- В открывшемся окне выбираем систему высот, заполняем координаты **X** и **Z** первой точки, нажимаем кнопку **Добавить**.
- Заполняем координаты **X** и **Z** второй точки, нажимаем кнопку **Добавить** и так для всех остальных точек поверхности. В процессе заполнения таблицы поверхность появляется на профиле проекта.
- Закрываем окно.



Способ C

- Выбираем инструмент **Ввод поверхности мышкой**.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

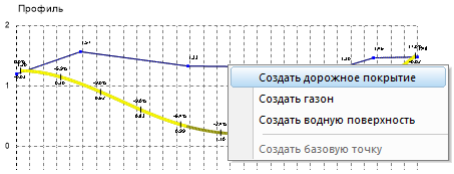
- Курсором на профиле проставляем точки поверхности.
- После нанесения всех точек поверхности нажимаем правую кнопку мышки.

Отредактировать координаты точек можно через таблицу (см. вариант В)). Выделяем в таблице координаты точки, исправляем координаты **X** и **Z** этой точки и нажимаем клавишу **Изменить**.

Отредактировать координаты точек можно курсором мышки. Для этого необходимо подвести курсор к поверхности и нажать левую кнопку мыши. Поверхность становится активной, точки поверхности активизированы. Подводим курсор к точке, курсор изменил свой вид со стрелки на крест. Нажимаем на клавиатуре клавишу **Shift** и левую кнопку мышки. Теперь точку можно передвинуть мышкой на новое место.

Нажимая на клавиатуре клавишу **Ctrl** и левую кнопку мышки можно переместить значения координат точки.

Кликнув два раза на линию поверхности, добавляется точка, а кликнув два раза на точку поверхности, её можно удалить.

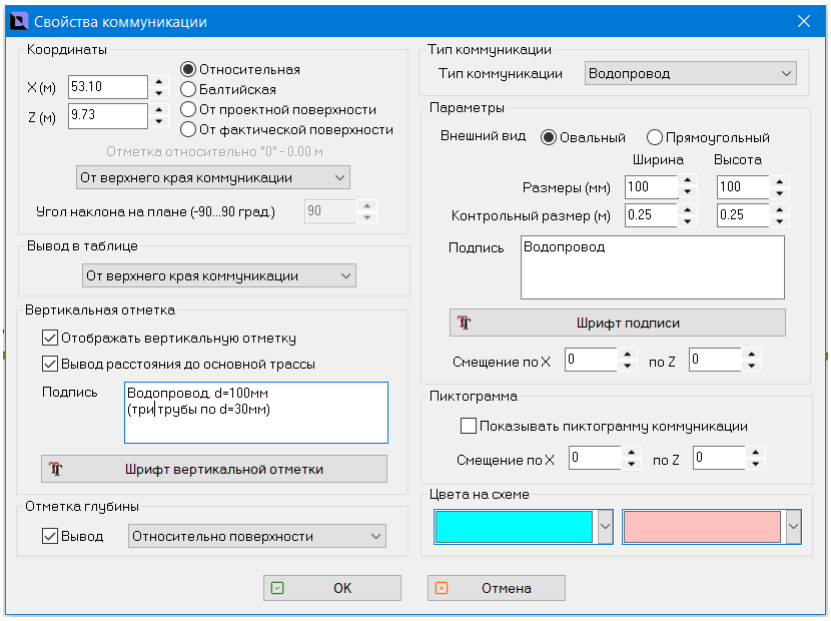


При необходимости можно создать дорожное покрытие, газон или водоём. Для этого необходимо подвести курсор к поверхности и нажать правую кнопку мыши. Появляется окно, в котором мы выбираем необходимый нам элемент.

6.4 Шаг 3. Построение коммуникаций

Построение коммуникаций возможно двумя способами:

- А. Используя инструмент **Ввод коммуникаций мышкой**;
- В. Используя таблицу.



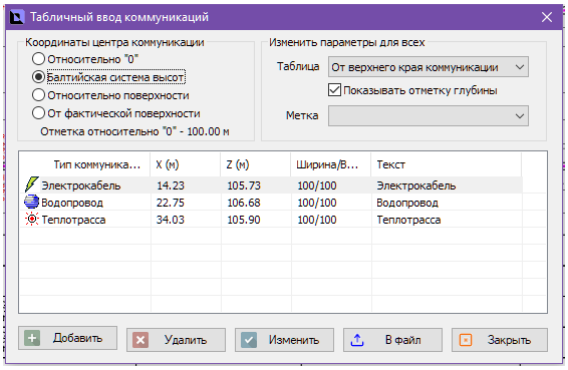
Способ А

- На панели инструментов выбираем инструмент **Ввод коммуникаций мышкой**.
- Кликнем мышкой на профиле.

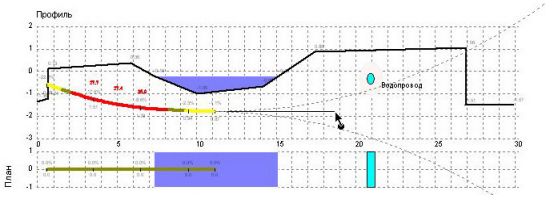
- В появившемся окне выбираем тип коммуникации, проставляем координаты коммуникации, выбрав относительно чего, проставляется глубина залегания коммуникации.
- При пересечении коммуникации под углом не равным 90º проставляем угол. Выбираем, относительно чего необходимо показывать отметку коммуникации в таблице.
- В **Параметрах** проставляем размер коммуникации (её диаметр или габариты), в окнах **Контрольный размер** проставляется минимальный размер приближения к коммуникации.
- В окне **Подпись** пишем наименование коммуникации, материал и диаметр сети.
- Для вывода отметки глубины коммуникации активизируем окно **Вывод** и выбираем относительно какой системы высот показывать значения.
- Нажимаем **ОК**. На профиле появляется отображение коммуникации.

Способ В

- Входим в меню **Инструменты/Коммуникации/Табличный ввод**.
- Появляется окно **Табличный ввод коммуникаций**.
- Нажимаем кнопку **Добавить**.
- Появляется окно, заполнение которого описано в способе А.



6.5 Шаг 4. Построение трассы бурения скважины

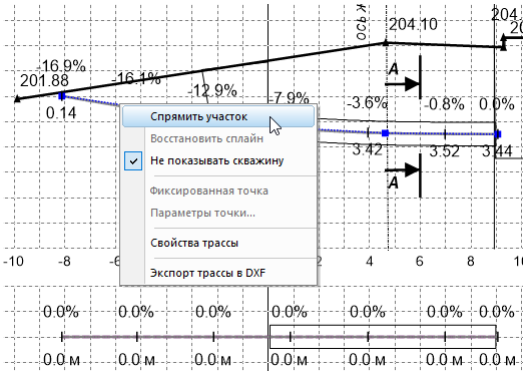


- На панели инструментов выбираем инструмент **Ввод трассы мышкой**.
- На профиле курсором мышки наносим точки (не менее трёх), через которые должна пройти трасса.
- Подведя курсор к оси трассы двойным нажатием левой кнопки мыши можно добавить точку.
- Подведя курсор к точке, нажав и удерживая левую кнопку мыши можно переместить точку в нужное место.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

- Нажав левой кнопкой мыши дважды на точке трассы, мы удалим точку.

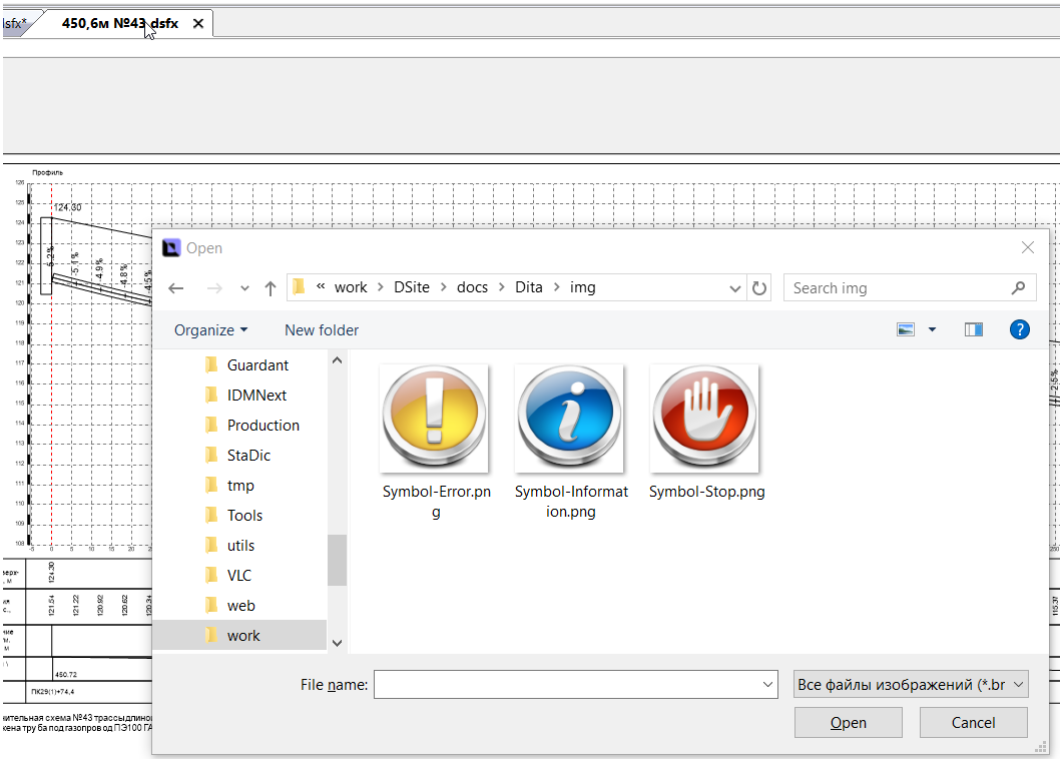
В случае, если необходимо между двумя точками иметь прямолинейный участок, то необходимо к этому участку подвести курсор, нажать правой кнопкой мыши и в открывшемся окне выбрать **Спрямить участок**.



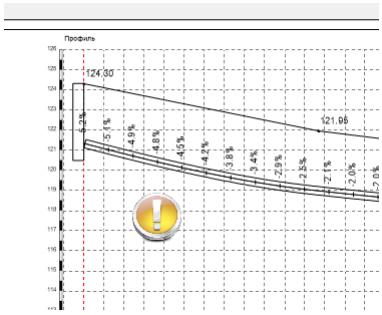
6.6 Добавление картинок

В программу можно импортировать любые графические файлы. Для этого на панели инструментов есть кнопка **Рисунок** (Импорт графического файла) или пункт меню **Инструменты/Рисунок**.

В нужном месте устанавливаете курсор мыши. Один раз нажимаете кнопку мыши. Выбираете нужный файл для импорта из появившегося окна.



Таким образом, можно на проекте отобразить любой графический объект.



6.7 Горячие клавиши

Поверхность:

- **Добавление точки** - двойной щелчок мыши в нужном месте.
- **Удаление точки** - двойной щелчок мыши на удаляемой точке.
- Подведя курсор мыши к точке на поверхности, удерживая клавишу **Shift** можно перетащить отметку поверхности в нужное место.

Коммуникации:

- **Перемещение подписи координаты** - удерживая клавишу **Shift** можно перетащить подпись в нужное место.
- **Перемещение названия коммуникации** - удерживая клавишу **Shift** можно перетащить название в нужное место.
- **Перенос строки в названии коммуникации в таблице** - набрать **ctrl** + **enter** при вводе текста.

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

7. СЕРТИФИКАТ СООТВЕСТВИЯ

7.1 Сертификат соответствия программы DrillSite

Сертификат соответствия программы DrillSite (сторона 1)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ
зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии
Регистрационный № РОСС RU.И921.04ФДЦ0 от 02.05.2012 г.

ПО

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ 12.0001.1869

Действителен до «01» декабря 2023 г.

Орган по сертификации:
Автономная некоммерческая организация «Межрегиональный испытательный центр»
124489, г. Москва, Зеленоград, корп. 601-а
наименование и адрес органа по сертификации

Программное обеспечение (ПО):
«DrillSite»
наименование ПО

заявитель: Индивидуальный предприниматель Павлова София Константиновна
(ИП Павлова С.К.)
190121, г. Санкт-Петербург, ул. Пастерова, д.3, к.4

соответствует требованиям нормативной документации
на программное обеспечение:

ГОСТ Р 8.654-2015 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений.
ГОСТ Р 8.883-2015 ГСИ. Программное обеспечение средств измерений. Алгоритмы обработки, хранения, защиты и передачи измерительной информации. Методы испытаний.
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.
ГОСТ Р ИСО 9127-94 Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.
СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 Освоение подземного пространства. Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения.
СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением.
СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.

наименование нормативных документов

ИП Павлова С.К.

имеет право применять знак соответствия на документации, сопровождающей программное обеспечение, характеристики которого приведены в приложении, являющемся неотъемлемой частью настоящего Сертификата.

Сертификация проведена в соответствии с «Правилами функционирования Системы добровольной сертификации программного обеспечения и аппаратно-программных комплексов».

Руководитель органа по сертификации А.В. Шестаков

Эксперт И.А. Мазурчик

М.П. «01» декабря 2020 г.

АНО "МИЦ"

Сертификат действителен на всей территории Российской Федерации

004799

Рис.117

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

Сертификат соответствия программы DrillSite (сторона 2)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № 12.0001.1869

Программное обеспечение:

«DrillSite»

наименование ПО

заявитель: **Индивидуальный предприниматель Павлова София Константиновна**
(ИП Павлова С.К.)
190121, г. Санкт-Петербург, ул. Пасторова, д.3, к.4

наименование и адрес юридического лица

1. ПО «DrillSite» предназначено для создания трассы горизонтального направленного бурения, формирования задания на бурение и создания файла выполненной работы (в 3D) для пополнения электронной карты подземной инфраструктуры (совмещенного плана сетей).

характеристики программного обеспечения

2. Документация, сопровождающая ПО «DrillSite», удовлетворяет общим требованиям ГОСТ Р 8.654-2015.

характеристики программного обеспечения

3. Методы идентификации ПО «DrillSite» соответствуют методам, заявленным в технической документации на испытанное ПО «DrillSite». Идентификация ПО «DrillSite» осуществляется путем снятия контрольных сумм с ключевых файлов и определения версионности ПО «DrillSite» с помощью интерфейса пользователя. Идентификационные признаки ПО «DrillSite» указаны в Перечне версий программного обеспечения № 12.0001.1869 - 1, являющемся неотъемлемой частью настоящего Сертификата.

характеристики программного обеспечения

4. Функциональные возможности ПО «DrillSite» соответствуют требованиям нормативной и технической документации, заявленным в документации на ПО «DrillSite». При функционировании ПО «DrillSite» в штатном режиме потерь или искажений данных не происходит.

характеристики программного обеспечения

5. ПО «DrillSite» и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений, что соответствует уровню защиты «Высокий» по ГОСТ Р 8.883-2015.

характеристики программного обеспечения

Сертификация проведена в соответствии с «Правилами функционирования Системы добровольной сертификации программного обеспечения и аппаратно-программных комплексов»

Руководитель органа по сертификации А.В. Шестаков

Эксперт И.А. Мазурчик

М.П. «01» декабря 2020 г.

Сертификат действителен на всей территории Российской Федерации

004798

Рис.118

8. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

8.1 Локальное обновление электронного ключа защиты Guardant Sign

- На компьютере пользователя запустить программу **DSite.exe** с параметром */q:<filename>*, где *filename* - имя файла вопроса, который будет сгенерирован программой, например: *dsite.exe /q:question.bin*
- Передать полученный файл (в нашем примере *question.bin*) поставщику программного обеспечения.
- Поставщик программного обеспечения передаст сформированный файл (*answer.bin*) на компьютер конечного пользователя.
- На компьютере пользователя запустить программу **DSite.exe** с параметром */a:<filename>*, где *filename* - имя файла ответа (в нашем примере *answer.bin*), например: *dsite.exe /a:answer.bin*

Copyright © 2025 ИП Павлова С.К. Все права защищены

9. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

9.1 Удаленное обновление электронного ключа защиты Guardant Sign

- Когда у клиента подойдет срок окончания лицензии ему будет предложено продлить лицензию ключа защиты.
- Клиент в **DrillSite** запускает процедуру обновления ключа защиты через меню **"? - Обновление ключа защиты"** и формирует запрос на обновление.
- Клиент должен оплатить годовую подписку на ПО **DrillSite** и сообщить об этом поставщику программного обеспечения.
- Для проверки наличия обновления ключа защиты клиент в программе **DrillSite** заново запускает процедуру обновления ключа защиты через меню **"? - Обновление ключа защиты"** и если обновления для него уже сформированы на сервере, то появится предложение закончить процедуру обновления.
- Клиенту необходимо нажать **Далее**, после чего процедуру обновления можно считать законченной.