



DRILLSITE VIEWER

руководство пользователя



Санкт-Петербург

В данном документе представлено описание ПО DrillSite Viewer.
Версия документа: 5.1
Copyright © 2024 ИП Павлова С.К. Все права защищены.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	4
2. ВВЕДЕНИЕ.....	5
3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ.....	6
3.1 Окно программы.....	6
3.1.1 Панель Инструменты.....	7
3.1.2 Панель Экспорт.....	7
3.1.3 Панель Расчеты.....	8
3.1.4 Панель ИД (Исполнительная документация) в стиле ribbon.....	8
3.1.5 Панель Вид.....	8
3.1.6 Панель Настройки.....	9
3.2 Свойства документа.....	9
3.3 Масштабирование и перемещение рабочей области листа.....	10
3.4 Операции экспорта.....	11
3.4.1 Экспорт значений трассы в Excel.....	11
3.4.2 Экспорт трассы в AutoCAD.....	14
3.4.3 Экспорт проекта DrillSite в проект SnsVision.....	15
3.5 Расчеты по СП 42-101-2003.....	16

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 Viewer** служит для просмотра файлов, созданных программой **DrillSite**, которая предназначена для создания трассы горизонтального бурения и формирования задания на бурение.

Основные возможности программы **DrillSite Viewer**:

Работа с проектами
<ul style="list-style-type: none">• Возможность открытия одновременно нескольких проектов• Просмотр электронной подписи документа• Возможность печати и сохранения в HTML исполнительной документации по СП 42-101-2003 и СП 341.1325800.2017
Возможности экспорта
<ul style="list-style-type: none">• 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 AutoCAD формата DXF R12• Экспорт исполнительной трассы в файл AutoCAD формата DXF R12• Экспорт данных (поверхности, трассы, препятствий, GPS точек) в файл проекта SnsVision формата .sns
Расчеты по ГНБ
<ul style="list-style-type: none">• 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)
Интерфейс программы
<ul style="list-style-type: none">• Возможность работы одновременно с несколькими проектами• Быстрый доступ к шести последним открытым проектам• Возможность работы с программой в полноэкранном режиме• Возможность переключения языка интерфейса программы или на русский и английский языки• Окно задач позволяет быстро получить доступ к наиболее часто выполняемым действиям

3. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

3.1 Окно программы

Внешний вид окна программы представлен на рисунке (Рис.1 на стр.6).

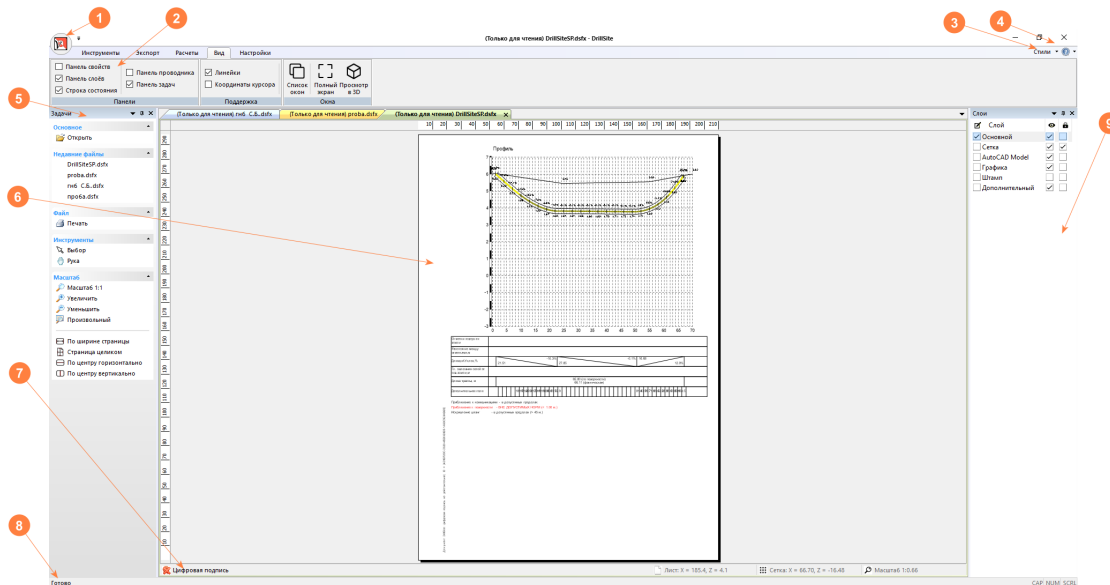


Рис.1 Окно программы

На этом рисунке цифрами обозначены:

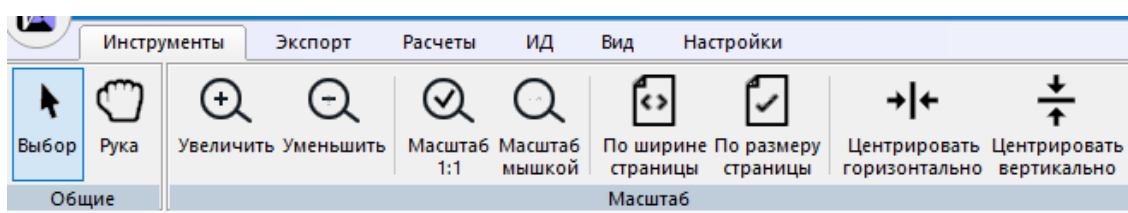
- 1 Главное меню:
- Открыть...
 - Закреть
 - Печать
 - Отправить...
 - Свойства документа...
- 2 Панели, переключаемые через закладки: (Инструменты, Экспорт, Расчеты, Вид, Настройки)
- 3 Стили:
- Windows 2000 - внешний вид стандартных элементов управления как Windows 2000
 - Office XP - внешний вид стандартных элементов управления как Office XP
 - Windows XP - внешний вид стандартных элементов управления как 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 Office 2007 Blue
 - Office 2007 Black style - внешний вид стандартных элементов управления как Office 2007 Black
 - Office 2007 Silver style - внешний вид стандартных элементов управления как Office 2007 Silver
 - Office 2007 Aqua style - внешний вид стандартных элементов управления как Office 2007 Aqua

- Windows 7 - внешний вид стандартных элементов управления как Windows 7

Меню о программе:

- 4
 - Руководство
 - Наш сайт...
 - Вызов окна "О программе"
- 5 Панель задач
- 6 Рабочая область программы
- 7 Панель строки состояния окна проекта
- 8 Стандартная панель строки состояния
- 9 Панель слоев

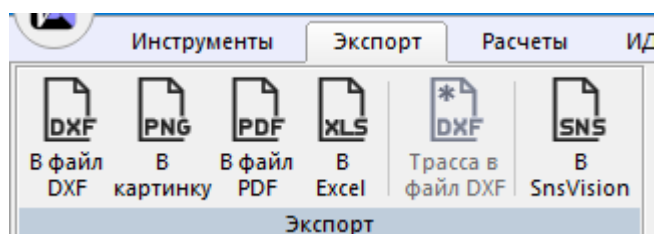
3.1.1 Панель Инструменты



Панель **Инструменты** содержит следующие кнопки:

- Общие:
 - Выбор - *выделение объекта*
 - Рука - *произвольное перемещение по листу*
- 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*

3.1.2 Панель Экспорт

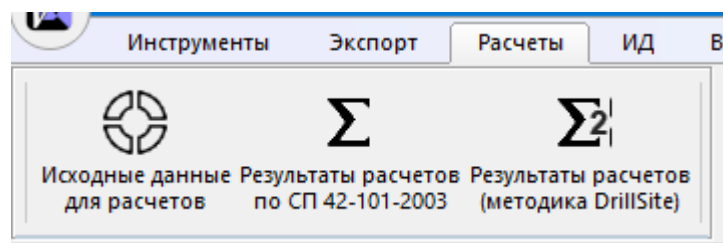


Панель **Экспорт** содержит следующие кнопки:

- Экспорт:
 - В DXF файл - *экспортирование проекта в **AutoCAD** в формате **DXF R12***
 - 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*

- Трасса в файл DXF - экспорт значений исполнительной трассы в файл формата **AutoCAD DXF R12**
- Экспорт данных в файл проекта **SnsVision** - экспорт поверхности, трассы, коммуникаций, GPS точек в файл формата **.sns**

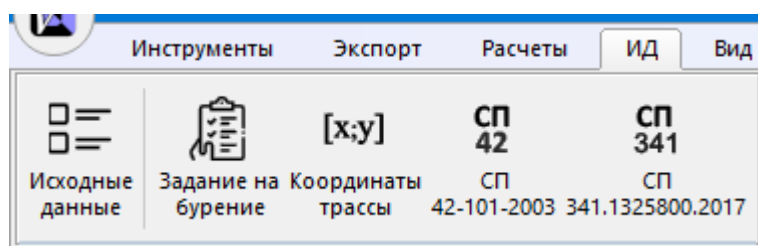
3.1.3 Панель Расчеты



Панель **Расчеты** содержит следующие кнопки:

- 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*

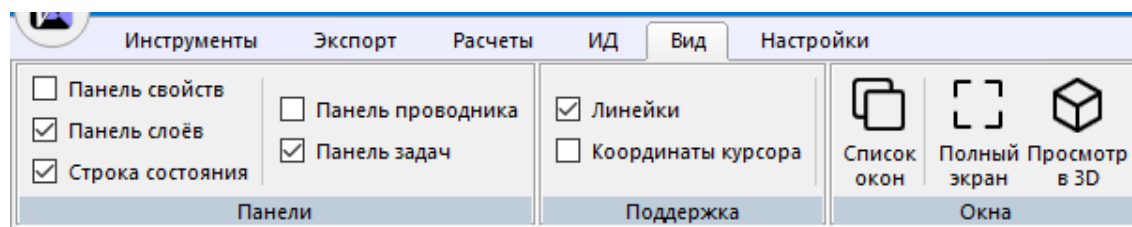
3.1.4 Панель ИД (Исполнительная документация) в стиле ribbon



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

- Исходные данные - *ввод исходных данных для исполнительной документации*
- Задание на бурение - *получение исполнительной документации - задания на бурение*
- Координаты трассы - *получение исполнительной документации - координаты трассы*
- СП 42-101-2003 - *получение исполнительной документации по СП 42-101-2003*
- СП 341.1325800.2017 - *получение исполнительной документации по СП 341.1325800.2017*

3.1.5 Панель Вид

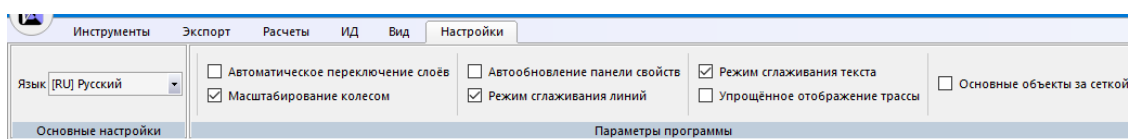


Панель **Вид** содержит следующие элементы управления:

- 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*
- Окна:
 - Список окон - *управление открытыми документами*
 - Полный экран - *переключение в полноэкранный режим*
 - Просмотр в 3D - *просмотр трассы в трехмерном изображении*

3.1.6 Панель Настройки



Панель **Настройки** содержит следующие элементы управления:

- Основные настройки:
 - 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*

3.2 Свойства документа

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

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

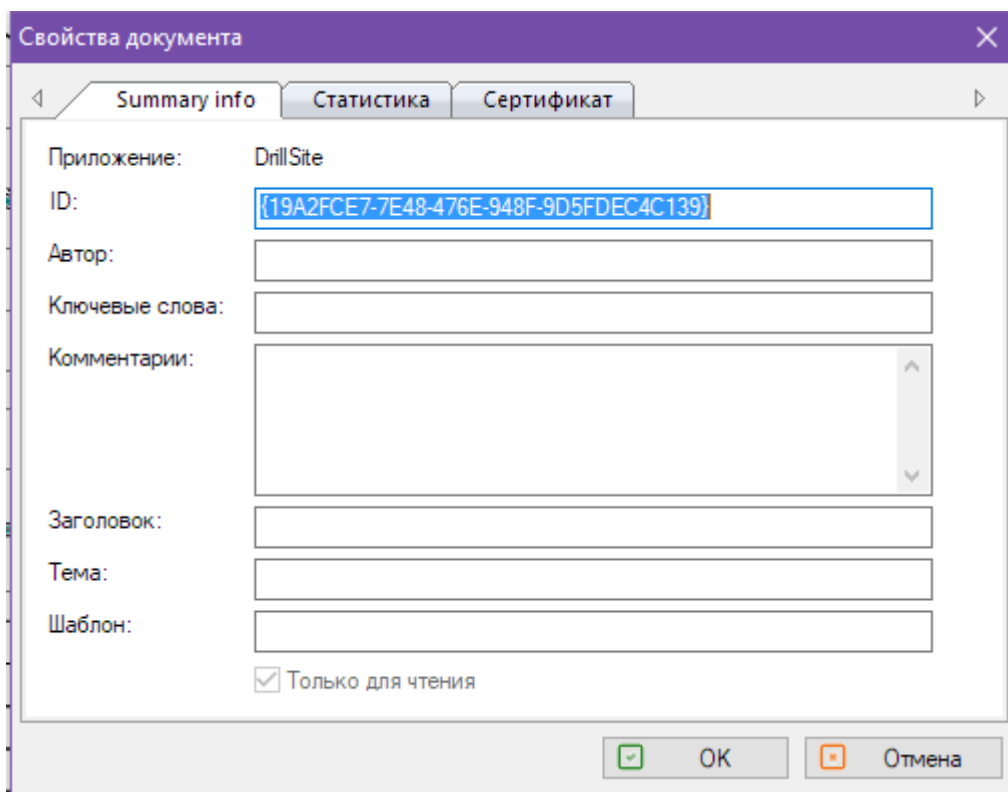


Рис.2 Окно свойств документа



Внимание: Так как данная программа является просмотрщиком файлов **DrillSite**, то файлы открываются режиме только для чтения и опция **Только для чтения** установлена и является недоступной для изменения.

3.3 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 Инструменты** на стр.7). Они позволяют использовать пошаговое изменение масштаба, а также устанавливать predetermined масштабы:

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

Масштабирование производится при помощи мышки (при выборе соответствующего инструмента), predetermined 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.



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 и одновременно удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

Перемещаться по листу также можно при помощи клавиш стрелок, **Home**, **End**, **PdUp** и **PdDn**, если не выделен ни один объект на листе.

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

3.4 Операции экспорта

3.4.1 Экспорт значений трассы в Excel



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.

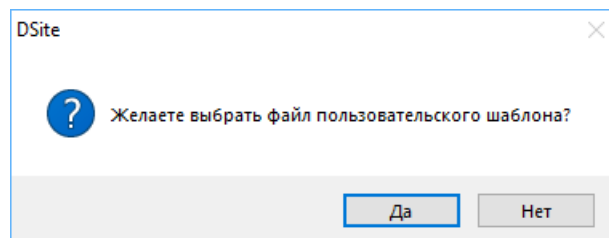


Рис.3 Окно выбора пользовательского шаблона

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

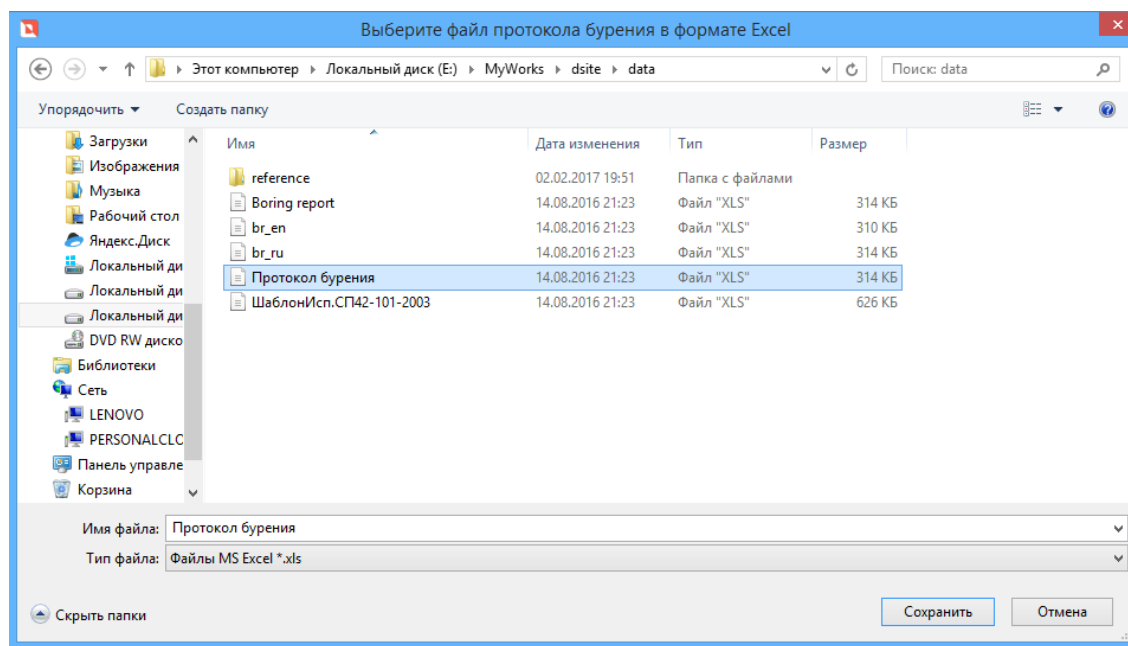


Рис.4 Окно выбора протокола бурения



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.



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

18	Координаты точки забуривания (проект)					Координаты точки забуривания (факт)														
19	По оси :	X		-7.98		По оси :	X													
20	По оси :	Z		0.03		По оси :	Z													
21	По оси :	Y		0.00		По оси :	Y													
22																				
23											Длина первой и последней штанги, см									
24											Длина первой штанги:					250				
25											Длина последней штанги:									
26																				
27	ДАнные ПРОЕКТА					ДАнные ПИЛОТНОГО БУРЕНИЯ														
28	№ п/п	Наклон в		Глубина в см	Кол-во штанг	Отклонение головки в плане, см	№ п/п	Наклон в		Глубина в см	Кол-во штанг	Отклонение головки в плане, см								
29		%	град.					%	град.											
30	1	0.00	0.00	101	0	0	1													
31	2	0.00	0.00	103	1	0	2													
32	3	0.00	0.00	107	2	0	3													
33	4	-2.60	-1.49	113	3	0	4													
34	5	-5.45	-3.12	129	4	0	5													
35	6	-7.05	-4.03	152	5	0	6													
36	7	-6.25	-3.58	178	6	0	7													
37	8	-3.07	-1.76	176	7	0	8													
38	9	2.40	1.37	176	8	0	9													
39	10	8.44	4.83	159	9	0	10													
40	11	13.03	7.42	125	10	0	11													
41	12	15.48	8.80	81	11	0	12													
42	13	15.90	9.04	48	12	0	13													

Рис.5 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 прорезы 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.

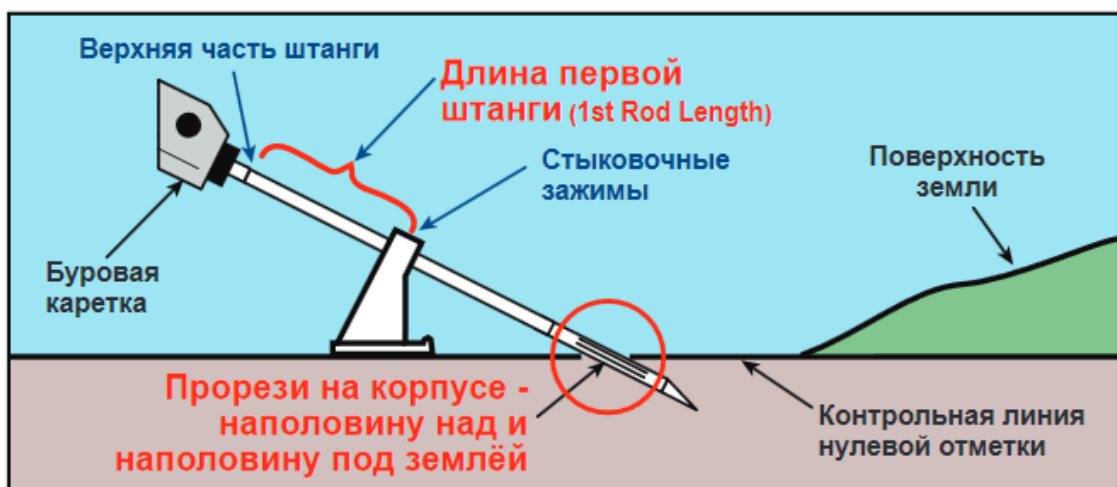


Рис.6 Измерение длины 1-ой штанги

На следующем рисунке показана запись длины последней штанги.

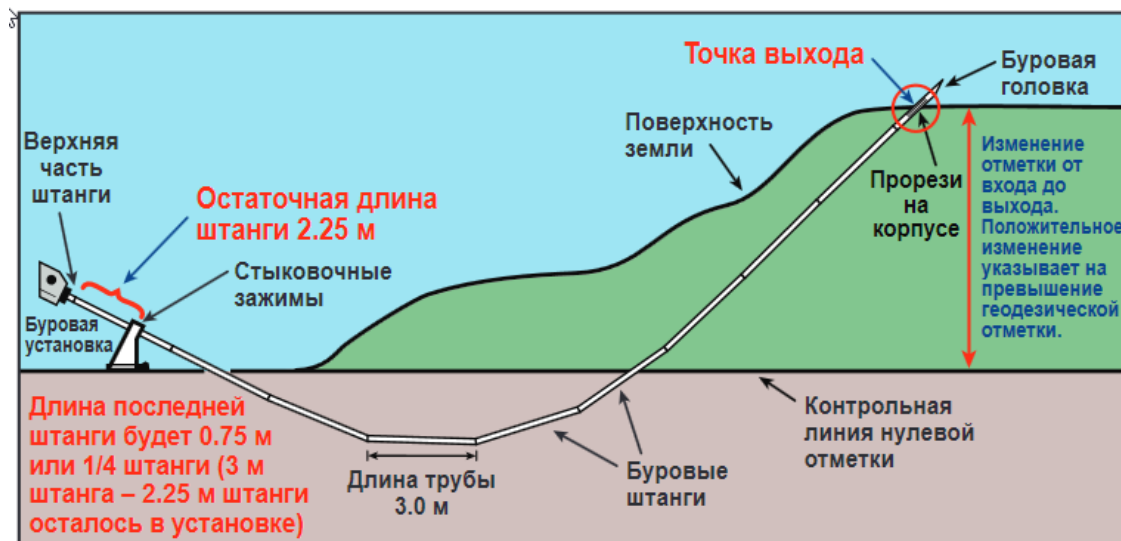


Рис.7 Измерение длины последней штанги

На листе **ГАЗ(СП42-010-03)** необходимо заполнить данные для подготовки исполнительной 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 недостающие строки самостоятельно (перед этим необходимо проверить, установлена ли защита листа, и при необходимости снять ее).

3.4.2 Экспорт трассы в AutoCAD

В программе существует экспорт исполнительной трассы с цифровой подписью в AutoCAD.

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

При выборе пункта меню **Проект - 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.

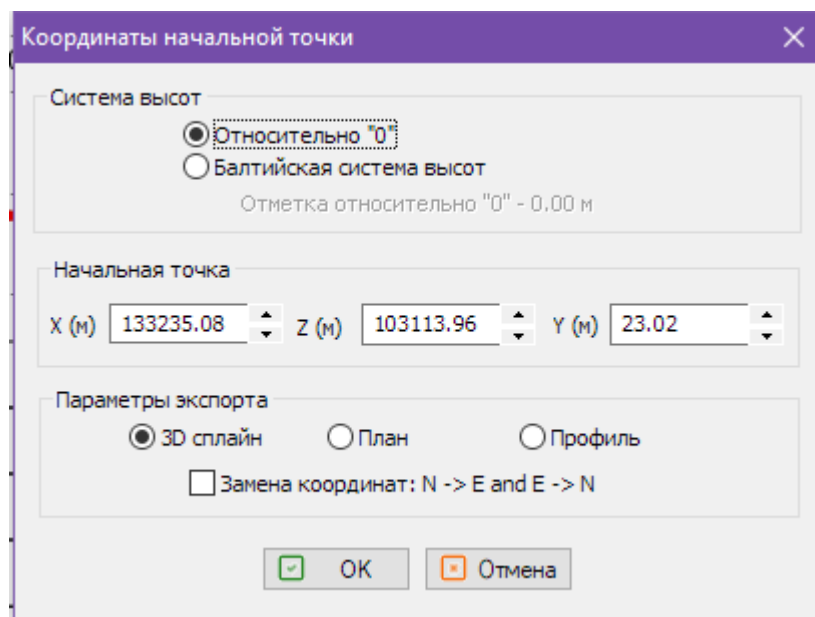


Рис.8 Окно выбора координат начальной точки и параметров экспорта

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 DXF R12, 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.

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**.



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.

3.4.3 Экспорт проекта DrillSite в проект SnsVision

Проект **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 **Экспорт - Экспорт в проект SnsVision**. Вначале будет предложено выбрать путь и название файла, в котором будут сохранены данные. После этого откроется окно выбора параметров данных для экспорта ([Рис.9](#) на стр.16).

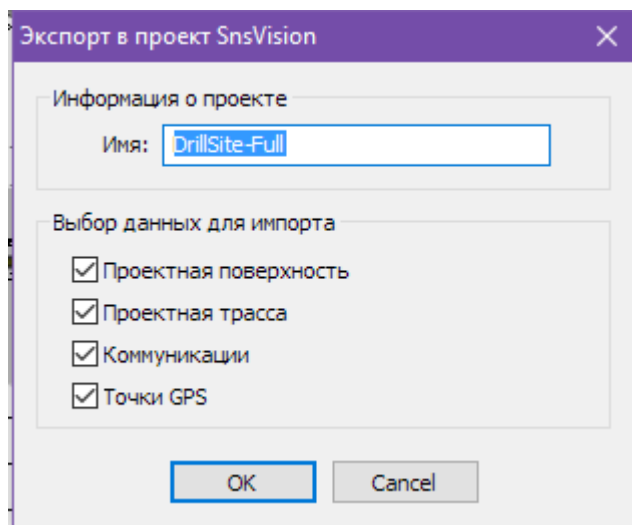


Рис.9 Окно экспорта в проект SnsVision

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**.

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>).

3.5 Расчеты по СП 42-101-2003

В программе можно произвести расчеты тяговых усилий и крутящих моментов при прохождении плотной скважины и при протаскивании газопровода в соответствии с приложением **Л** к своду правил по 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/Данные для расчетов по СП 42-101-2003** на экране появляется окно, в котором отображаются параметры для расчета тяговых усилий и крутящих моментов: различные коэффициенты, параметры грунта, трубы, буровой установки, расширителя и некоторые другие.

Исходные данные для расчетов

Труба

Грунт

Буровая установка

Коэффициенты

Дополнительно

Труба

Тип Полиэтиленовые SDR11

ГОСТ Р 50838-95

Диаметр, м 0.25 (0.0227) (16.2) 0.25

Толщина стенки трубы (δ, м) 0.0227

Погонный вес (qтп, кг/м) 16.2

Количество труб в скважине 1

Материал ПЭ100 (Полиэтилен, водопровод)

ГОСТ 18599-2001

Предел текучести материала (σ, МПа) 15

Допустимое усилие протаскивания (Rгп, Н) 198000

Стык Нет

Расстояние между выступами на трубе, м 12

Длина выступа на трубе, м 0.4

Наружный диаметр выступов на трубе, м 0.068

Коэффициент трения трубы о грунт/ролики 0.3

Заполнение трубы водой

Расширители

Рекомендуемый диаметр скважины (м) 0.33

Диаметр (дрш, м) 0.3302

Диаметр (дрш, дюйм) 13.00

Умолчания

OK Отмена

Рис.10 Данные для расчетов по СП 42-101-2003

После выбора пункта 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 удаляемого из скважины грунта,

потребность в буровом растворе, минимальное время бурения, максимальная скорость прохождения трассы.

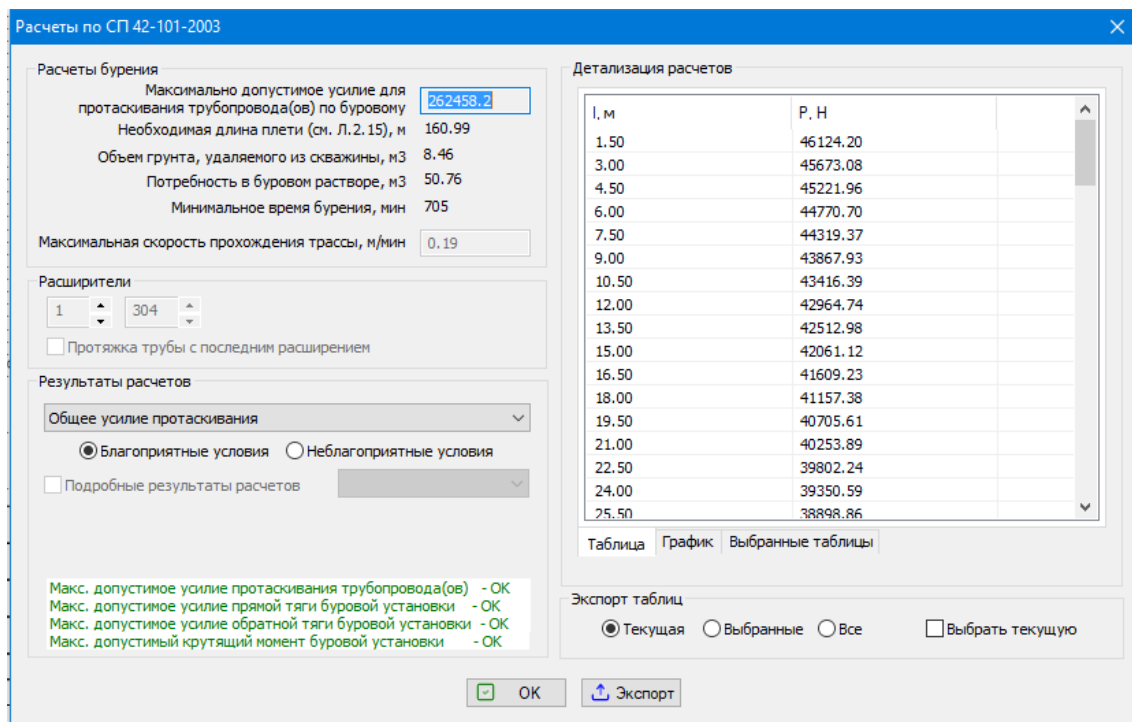


Рис.11 Результаты расчетов по СП 42-101-2003

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.

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

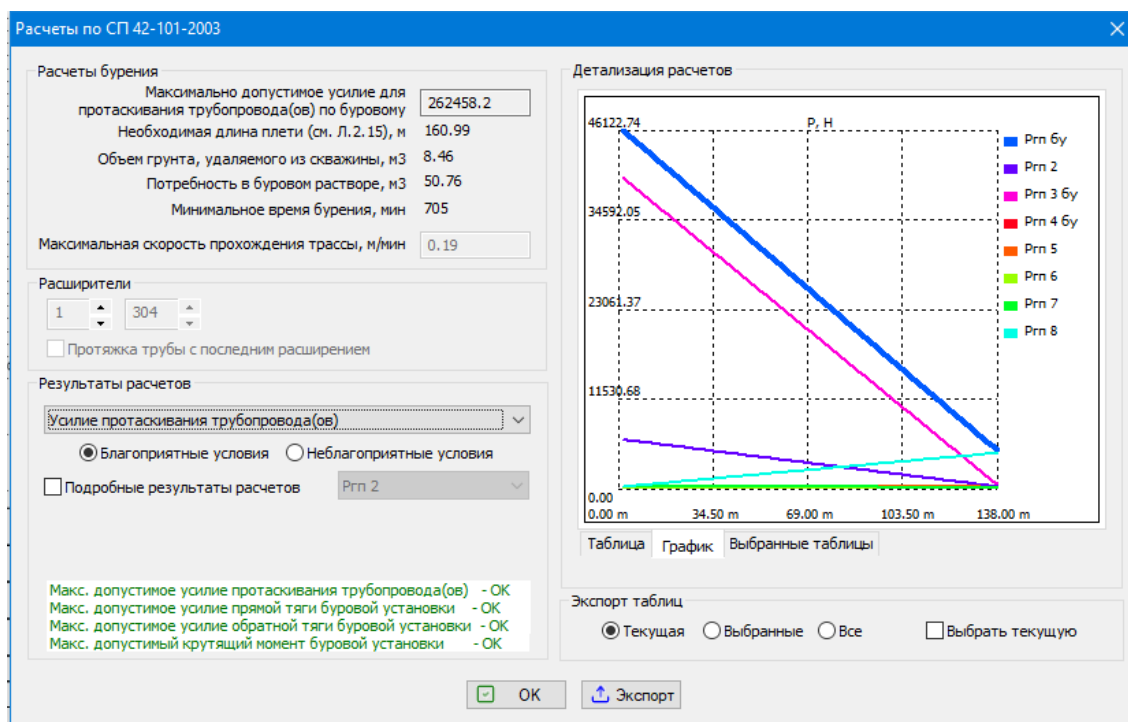


Рис.12 Графики результатов расчетов по СП 42-101-2003

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 подкаталоге **DATA**. Отредактировав данный шаблон, можно изменить внешний вид документа.



Примечание: При выборе опции **Сохранение всех таблиц** в итоговый документ будут включены все основные таблицы расчетов. Если же эта опция не выбрана, то в итоговый документ будет включена только текущая таблица расчетов.