WELLS

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

CoilPRO

Моделирование работ с использованием ГНКТ

Версия 3.01

Июнь 2025г.

ОПИСАНИЕ COILPRO

Программное обеспечение CoilPRO позволяет производить предварительные расчеты при проведении операций с применением комплексов ГНКТ (гибкая насосно-компрессорная труба) и ГСПТ (гибкая стале-полимерная труба). Благодаря сочетанию специально адаптированных физико-математических моделей и многолетнего практического опыта при проведении внутрискважинных работ, данное ПО позволяет производить точные и достоверные расчеты основных параметров, необходимых для качественного выполнения технологических операций.

СОДЕРЖАНИЕ

МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 4
УСТАНОВКА COILPRO 4
АКТИВАЦИЯ COILPRO 5
ФАЙЛ 6
СКВАЖИНА 7
ДОБАВИТЬ НОВУЮ 7
ГНКТ 9
ДОБАВИТЬ НОВУЮ 9
НАГРУЗКИ 10
ДАННЫЕ 11
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ 11
РАСЧЕТ 12

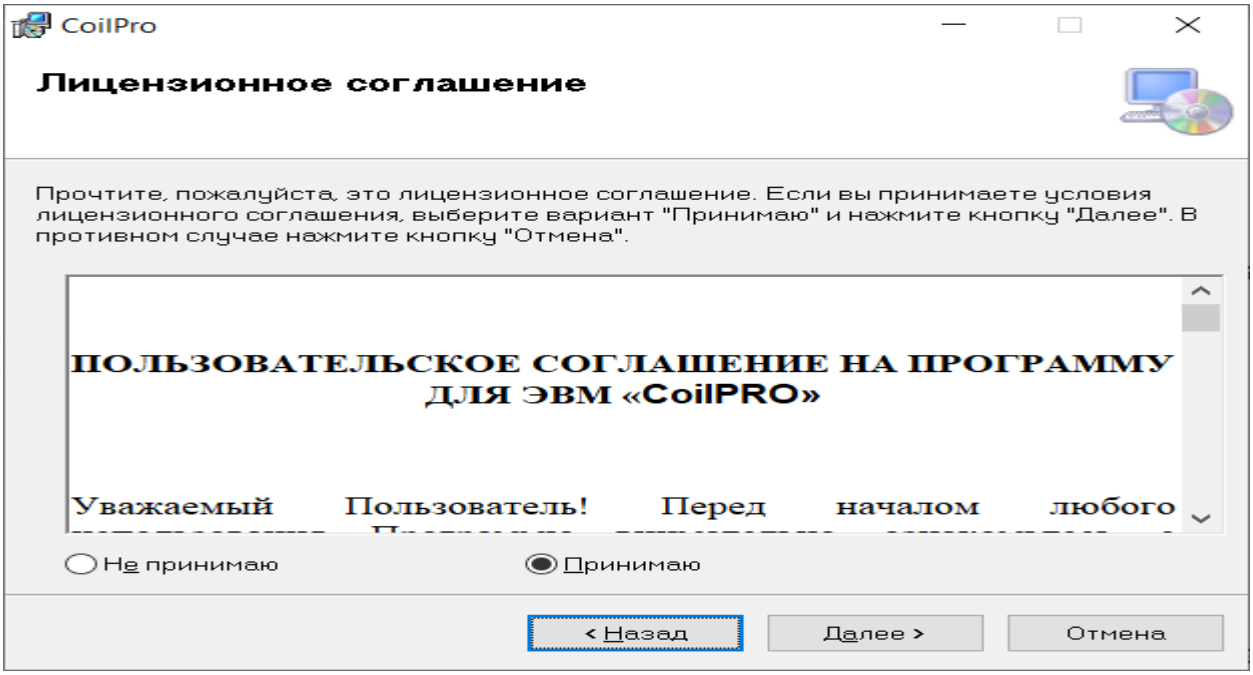
1. ВВЕДЕНИЕ

МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Операционная система: Microsoft Windows XP®, Windows Vista®, Windows 7®, or Windows 10®
- Процессор: 1.5 GHz или выше
- 2 Гб ОЗУ
- 100 Мб свободного места на жестком диске
- Microsoft .NET Framework 4.0

УСТАНОВКА COILPRO

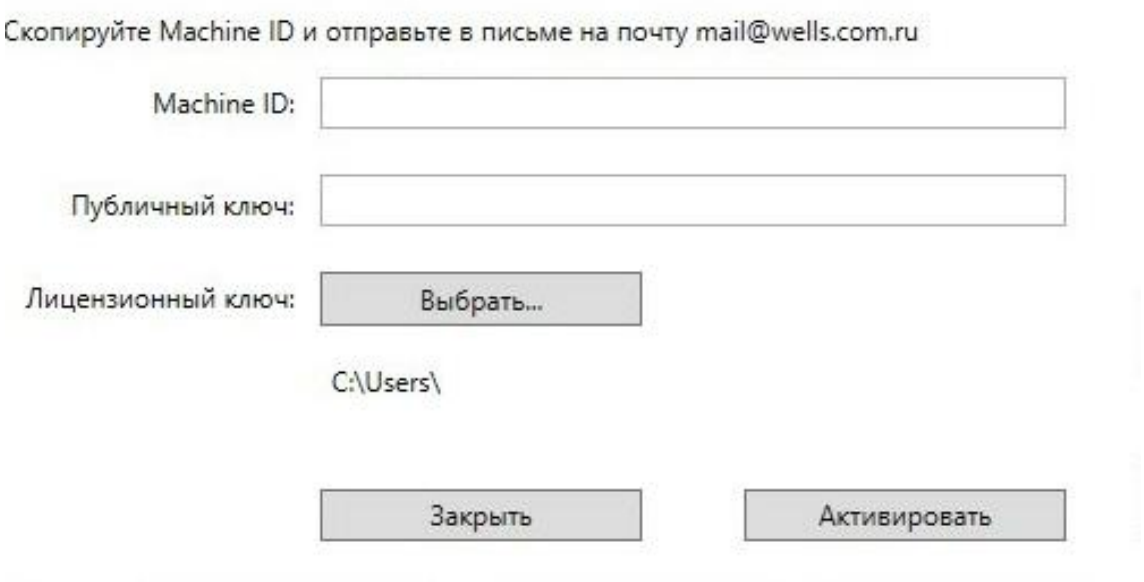
1. Во избежание утраты данных закройте все приложения, используемые на Вашем ПК.
2. Запустите установочный файл CoilPRO_setup.exe
3. Ознакомьтесь и примите условия пользовательского соглашения.



4. Следуйте инструкциям установочного окна для окончания установки CoilPRO.
5. По окончанию установки запустите ПО CoilPRO.

АКТИВАЦИЯ COILPRO

1. Для активации ПО CoilPRO скопируйте Machine ID и Ключ авторизации и отправьте в письме на почту mail@wells.com.ru



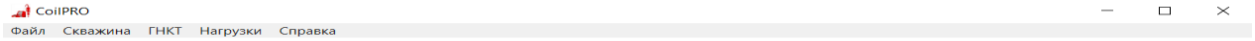
2. После получения лицензионного ключа введите его в пустое поле, выберите место, где сохранен Лицензионный ключ и нажмите кнопку активировать.
3. Для активации и дальнейшего использования CoilPRO нет необходимости подключения к сети интернет.

2. НАЧАЛО РАБОТЫ

Для выполнения основных расчетов и моделирования технологических процессов необходимо создать скважину и гибкую трубу.

Основное меню CoilPRO состоит из следующих элементов:

- Файл
- Скважина
- ГНКТ
- Нагрузки
- Справка



ФАЙЛ

Новый проект – данная функция необходима для создания нового проекта в котором будет хранится вся информация, включая созданные скважины, гибкие трубы и все основные расчеты.

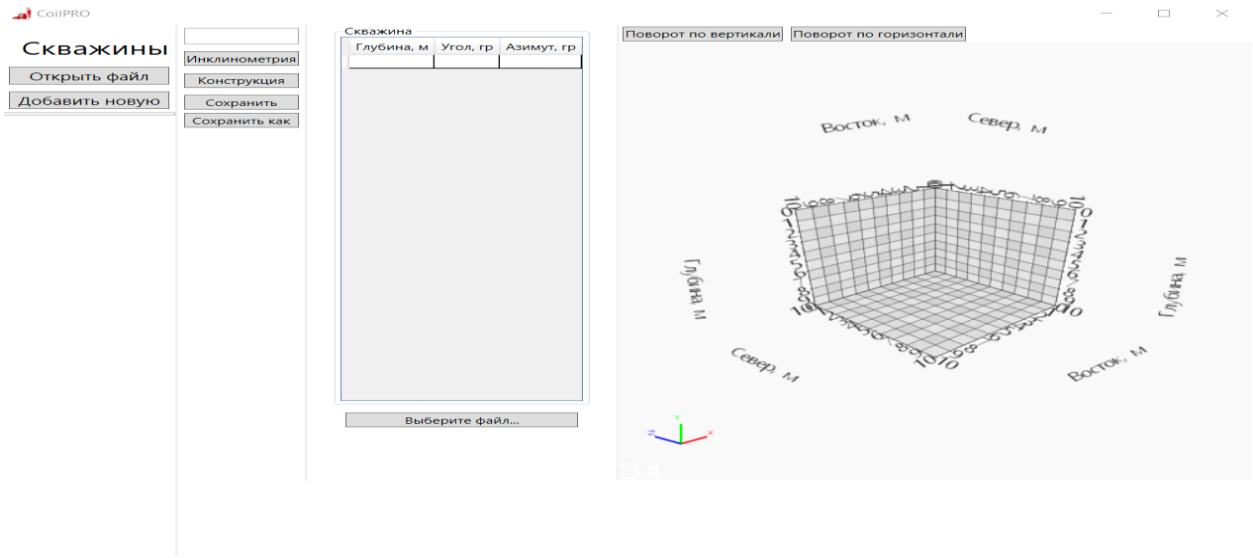
Открыть проект – данная функция позволяет открыть ранее сохранённый проект из выбранной директории. Все сохраненные проекты имеют уникальное расширение .clpr

Сохранить проект – данная функция предназначена для сохранения текущего проекта. Все данные по уже созданным моделям будут храниться в сохраненном проекте.

Выход – Данная функция предназначена для выхода из ПО CoilPRO

СКВАЖИНА

Данный модуль предназначен для создания математической модели скважины. В нем учитываются такие параметры как инклинометрия, конструкция скважины и коэффициенты трения. Для получения корректных результатов необходимо максимально точно вводить данные касательно имеющейся скважины.

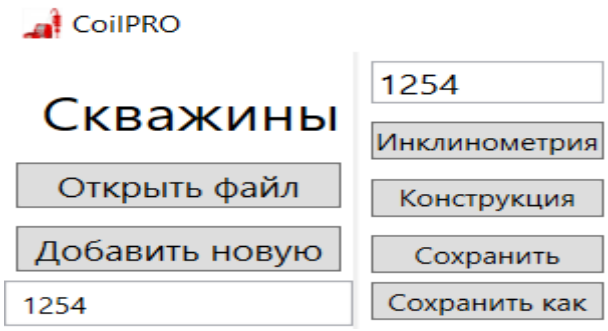


Открыть файл – данная функция предназначена для открытия уже созданных скважин.

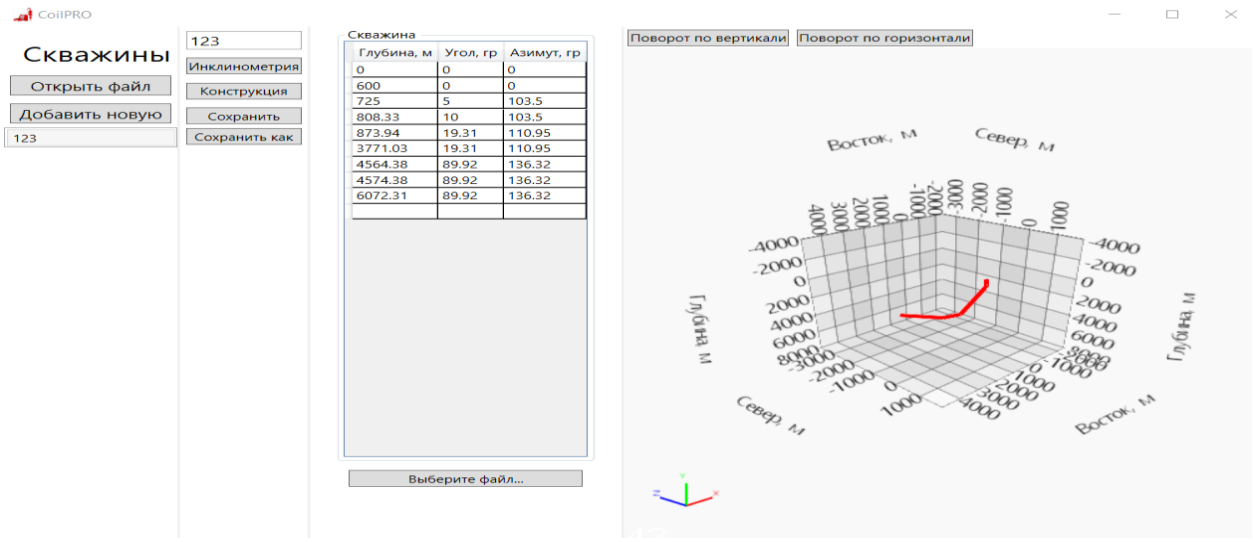
Добавить новую – данная функция предназначена для создания новой скважины.

ДОБАВИТЬ НОВУЮ

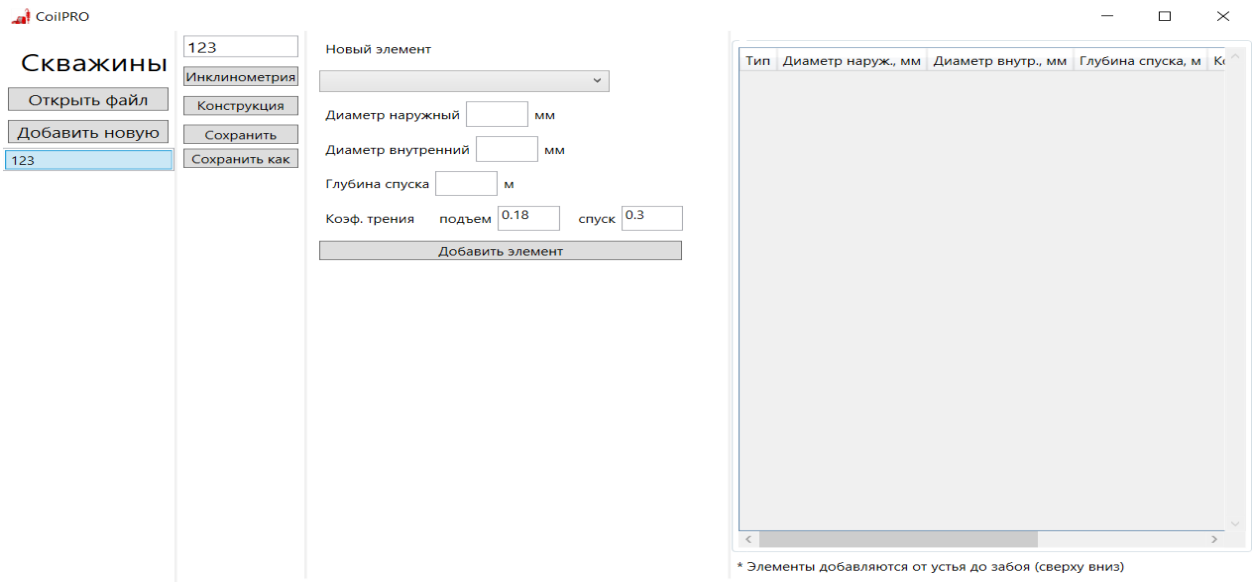
1. При создании новой скважины необходимо ввести ее название. Во избежание потери данных, рекомендуется, после присвоения названия скважины, сохранять все вносимые изменения, посредством нажатия кнопки сохранить.



2. После присвоения названия и сохранения скважины, ее модель будет отображаться в левом столбце. Ненужную скважину можно удалить, наведя курсор мыши на нужную строку и нажав правую кнопку мыши выбрать из контекстного меню функцию удалить.
3. Для построения траектории скважины необходимо скопировать данные из файла инклинометрии и вставить значения в таблицу. Для отображения траектории скважины необходимо нажать кнопку сохранить. Скопированные данные можно корректировать вручную в таблице. Ненужные строки можно удалить, наведя курсор мыши на нужную строку и нажав правую кнопку мыши выбрать из контекстного меню функцию удалить.



4. Так же возможно импортировать данные из файлов Excel при условии того, что в данном файле содержатся 3 основных параметра: глубина по стволу, зенитный угол и азимут. Наличие других значений может привести к ошибке.
5. График с изображением траектории скважины является интерактивным. С его помощью можно увеличивать/уменьшать масштаб изображения используя скролл мышки. Удерживая левую кнопку мыши изображения можно вращать по горизонтали и по вертикали.
6. Далее после внесения всех необходимых данных в инклинометрию скважины необходимо внести информацию о конструкции скважины (наличие обсаженных участков и т.д.).
7. Перейдя в меню «Конструкция» следует выбрать основные компоненты конструкции скважины из выпадающего списка, расположенным под «Новый элемент», выбрать необходимую обсадную колонну, хвостовик, НКТ или открытый ствол. После выбора нужного элемента, заполняются все основные поля такие как Диаметр наружный, диаметр внутренний и глубина спуска. Коэффициенты трения установлены по умолчанию и являются рекомендованными значениями при отсутствии более точных данных. Для добавления нужного элемента необходимо нажать «Добавить элемент». Все данные будут отображаться в таблице справа. Данные по уже созданным элементам можно корректировать вручную в той же таблице



8. После добавления всех элементов рекомендуется нажать кнопку «Сохранить»
9. Кнопка «Сохранить как» нужна для сохранения фала скважины отдельно от существующего проекта. Данный файл имеет уникальное расширение .wl

ГНКТ

Данный модуль предназначен для создания математической модели гибких труб (ГНКТ и ГСПТ). Для проведения основных расчетов нагрузок и гидравлики необходимо создать гибкую трубу максимально приближенную к фактически используемой.

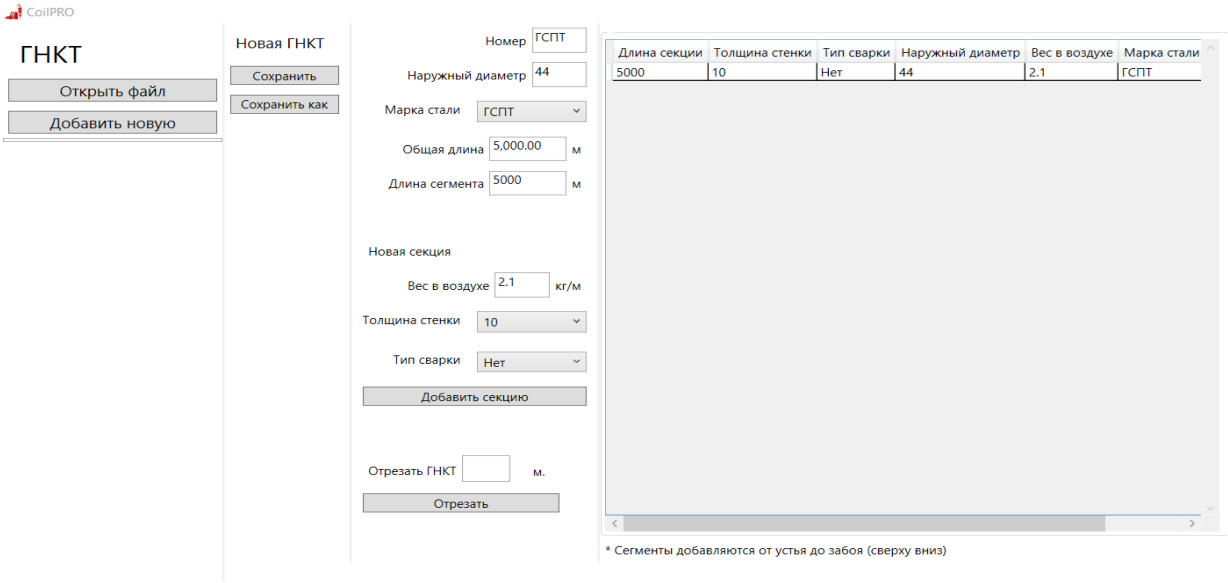
Открыть файл – данная функция предназначена для открытия уже созданных гибких труб.

Добавить новую – данная функция предназначена для создания новой гибкой трубы.

ДОБАВИТЬ НОВУЮ

1. При создании новой гибкой трубы необходимо ввести ее название. Во избежание потери данных, рекомендуется, после присвоения названия гибкой трубы, сохранять все вносимые изменения, посредством нажатия кнопки сохранить.

2. После присвоения названия и сохранения скважины, ее модель будет отображаться в левом столбце. Ненужную скважину можно удалить, наведя курсор мыши на нужную строку и нажав правую кнопку мыши выбрать из контекстного меню функцию удалить.



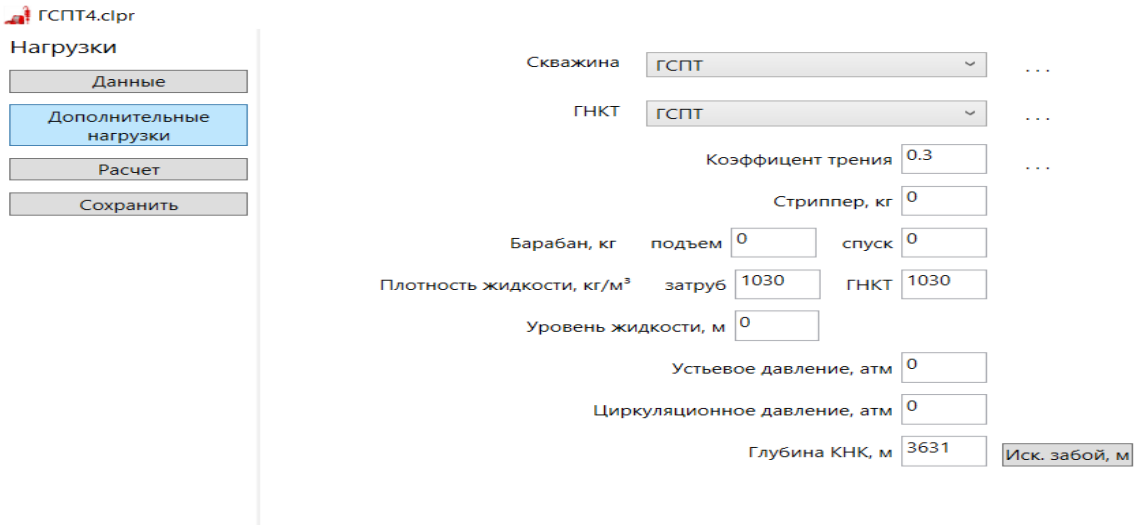
3. После внесения всех основных параметров, касаемо гибкой трубы необходимо нажать «Добавить секцию». Созданный сегмент гибкой трубы будет отображаться в таблице, находящейся справа.
4. В таблице можно производить корректировки нужных значений вручную. После внесения изменений в какой-либо из параметров рекомендуется нажать кнопку «сохранить»
5. В случае необходимости уменьшения длины ГНКТ/ГСПТ требуется ввести нужную длину, на которую следует уменьшить в поле отрезать ГНКТ и нажать «отрезать»
6. Для выбора между ГНКТ и ГСПТ в марке стали необходима выбрать нужную конфигурацию.
7. Кнопка «Сохранить как» нужна для сохранения фала скважины отдельно от существующего проекта. Данный файл имеет уникальное расширение .ct

НАГРУЗКИ

Модуль нагрузки предназначен для расчета таких основных параметров как максимальная глубина дохождения, нагрузка на КНК, нагрузки на растяжение/сжатие, максимально допустимые нагрузки. Программное обеспечение CoilPRO учитывает спиралевидное закручивание ГНКТ в горизонтальном участке скважины, что непосредственно влияет на максимальную глубину дохождения.

ДАННЫЕ

1. Для проведения расчетов в модуле нагрузки необходимо выбрать раннее созданные модели гибкой трубы и скважины из выпадающего списка.



2. При нажатии на «…» напротив Скважины/ГНКТ происходит открытие нового окна со всеми актуальными данными. В случае необходимости уточнения/корректировки данных для удобства пользователя рекомендуется переходить в модули скважина/ГНКТ через нажатие «…»
3. Коэффициент трения устанавливается согласно ранее введённых значений в конструкции скважины. В графе коэффициент трения отображается Ктр при спуске гибкой трубы. Для быстрого изменения Ктр необходимо нажать на «…» и в новом открывшемся окне внести требуемые корректировки.
4. Заполнить все оставшиеся значения по списку. В случае отсутствия данных рекомендуется оставлять без изменений начальные значения.
5. Указать необходимую глубину КНК. При нажатии на клавишу «Иск. забой, м» будет выведено значение, соответствующее максимальной глубине, указанной в инклинометрии.
6. Рекомендуемые коэффициенты трения для обсадных колонн: спуск 0.3, подъем 0.18; для открытого ствола: спуск 0.4, подъем 0.18.
7. По окончанию ввода всех данных рекомендуется нажать кнопку «Сохранить»

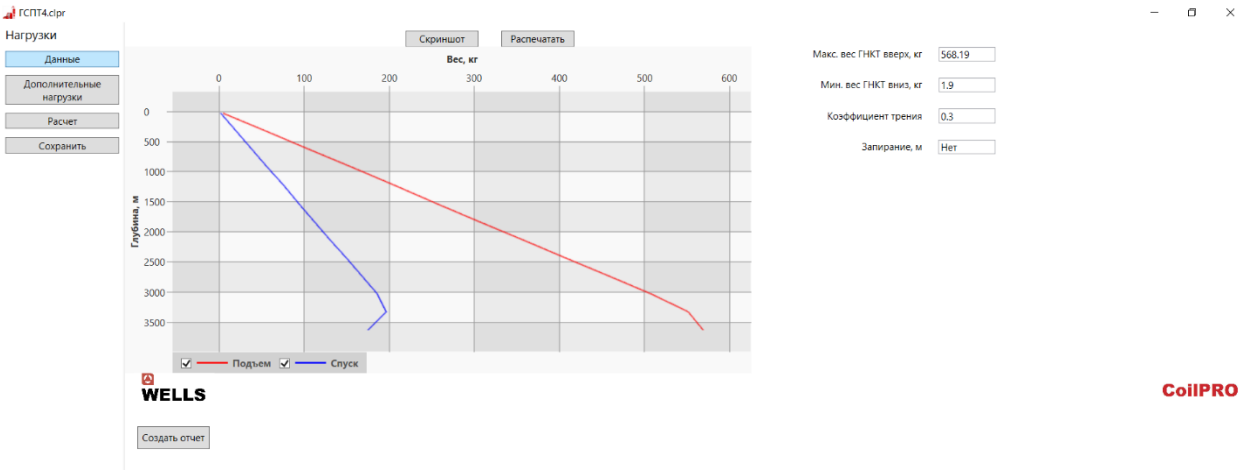
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ

1. Для создания дополнительных нагрузок на гибкую трубу, сжатие и растяжение применяется модуль «Дополнительные нагрузки».
2. При симуляции нагрузок на растяжение в графе «Спуск» необходимо указать нужное значение.
3. При симуляции нагрузок на сжатие в графе «Подъем» необходимо указать нужное значение.
4. Данные параметры являются опциональными и позволяют симулировать определенные технологические процессы при проведении операций с

гибкими трубами (например, разгрузка гибкой трубы на определенной глубине)

РАСЧЕТ

1. По окончанию ввода всех необходимых значений необходимо нажать кнопку «Расчет».



2. После проведения математических расчетов, будет отображен график с расчетными параметрами на спуск и подъем гибкой трубы.
3. При наведении курсора на линии графика будут отображаться значения веса на заданной глубине.
4. При необходимости копирования графики необходимо нажать на кнопку «Скриншот»
5. Справа от графика указываются расчетные параметры. При дохождении гибкой трубы до заданной глубины в графе «Запирание» будет отображаться «нет». В случае запирания гибкой трубы в графе «Запирание» будет отображаться максимально возможная глубина, с учетов введённого коэффициента трения. Уменьшение коэффициента трения ведет к увеличению максимально допустимой глубины.
6. Для создания отчета и предоставления Заказчику, под графиком нагрузок находится кнопка «Создать отчет» после ее нажатия формируется отчет в MS «Word» со всеми расчетными данными.