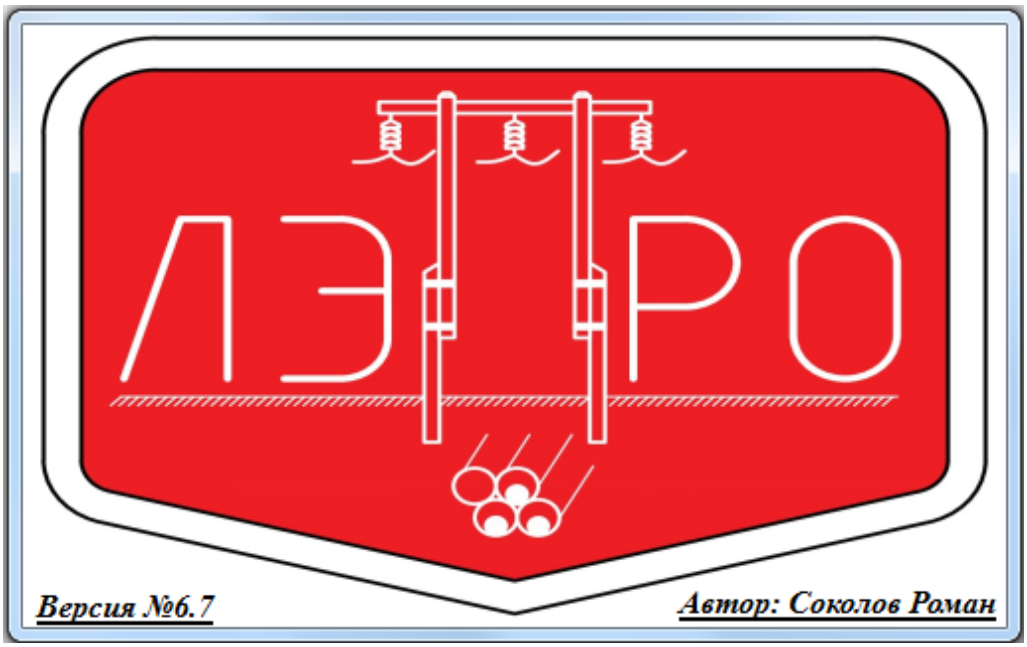
Программа «ЛЭП ПРО».

Программа БЕСПЛАТНАЯ! Деньги переводить НИКУДА НЕ НАДО!



Ссылка на YouTube:
https://www.youtube.com/channel/UCtj-3ryBmgmG80bZU_fztOw

Оглавление:

1. **Установка программы.** 2
2. **Основное окно ЛЭП ПРО.** 3
3. **База данных.** 4
   3.1. **Пример создания нового и редактирования существующего провода:** 5
   3.2. **Пример создания новой и редактирования существующей опоры:** 6
   3.3. **Пример создания нового и редактирования существующего типового проекта:** 8
   3.4. **Работа с каталогом:** 9
4. **Построение трассы ВЛ.** 12
   4.1. **Построение трассы (магистрали):** 15
   4.2. **Построение абонентских ответвлений:** 16
   4.3. **Построение магистрального ответвления:** 17
   4.4. **Ответвление от существующей опоры…:** 17
   4.5. **Построение трассы по полилинии:** 19
   4.6. **Построение по «чужой» трассе:** 19
   4.7. **Общие примечания по построению:** 19
5. **Корректировка трассы ВЛ.** 20
6. **Заполнение и редактирование спецификации.** 22
   6.1. **Подбор аналогов арматуры:** 24
7. **Редактор трассы.** 25

8. Оформление трассы ВЛ. ... 28
8.1. Построение поопорной схемы: ... 29
8.2. Вывод дополнительных ведомостей: ... 30
9. Предварительная спецификация. ... 31
9.1. Расчет и вывод общей спецификации: ... 32
9.2. Вывод спецификации в выбранный формат: ... 34
10. Итоговая спецификация. ... 35
11. Механический расчет. ... 37
11.1. Механический расчёт (новый). ... 42
12. Электрический расчет. ... 48
13. Настройки программы. ... 52
14. Справка. ... 53
15. Подбор аналогов. ... 54
16. Редактор тома (начиная с версии №3). ... 57
16.1. Настройка приложения и интерфейс: ... 57
16.2. Открытие, создание проекта (тома): ... 58
16.3. Создание файла в проекте (томе): ... 59
16.4. Редактор основной надписи чертежа (штампа): ... 61
16.5. Работа с файлами проекта: ... 64
16.6. Полный список листов: ... 66
17. Кабельные линии (начиная с версии №5.2). ... 70
17.1. Интерфейс приложения и основные команды. ... 71
17.2. База данных / Редактор траншеи. ... 72
17.3. Формирование проекта / трасс в файле. ... 80
17.4. Построение трассы кабельной линии: ... 81
17.5. Корректировка трассы кабельной линии. ... 86
17.6. Редактор трассы. ... 87
17.7. Редактор для построения профиля трассы. ... 92
17.8. Спецификация и ведомость работ. ... 101
17.9. Оформление трассы. ... 109
17.10. «Расчет кабеля». ... 112
18. Модуль «Редактор Базы». ... 113
19. Общие настройки. ... 115

1. Установка программы.

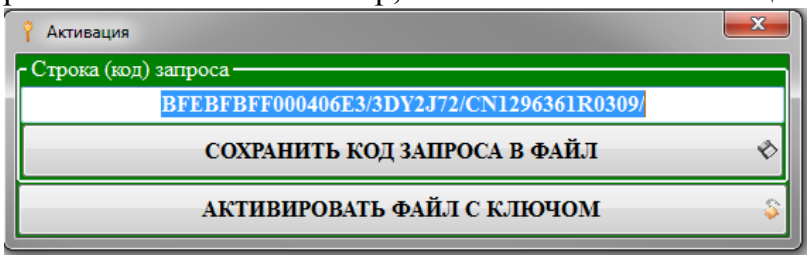
Общее:

Программа «ЛЭП ПРО» предназначена для построения КВЛ всех напряжений в AutoCAD (версии 2010 и выше), NanoCAD (начиная с версии 10 для ВЛ) и BricsCAD в Windows 7, 8, 10. «ЛЭП ПРО» является независимой программой (возможно использование ряда функций без AutoCAD: предварительная спецификация, механический расчет, база данных, каталог…). Окна программы не блокируют AutoCAD/NanoCAD и легко «поддаются редактированию». Для вывода расчетов, спецификаций необходим Word.

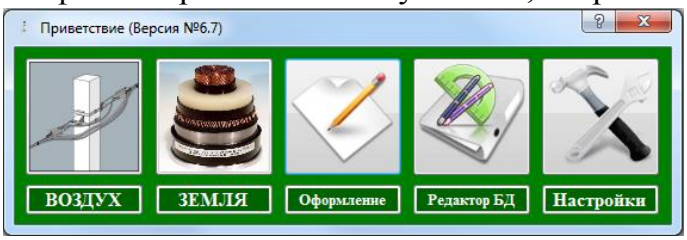
Установка:

Для установки программы на вашем компьютере необходимо скачать установочный файл с сайта компании «НИЛЕД» - https://www.n-sip.ru/services/lep-pro/ или с яндекс/google диска - https://yadi.sk/d/VQc6EwTq3HNRZg (https://drive.google.com/drive/folders/1rQ9Ii67IR8n5F02sZulDfilbpMSOD5S_?usp=sharing).

Скачиваем установочный файл «Для всех версий», распаковываем архив и жмем «Setup.exe». После установки программы на Ваш компьютер, появится окно «Активация»:

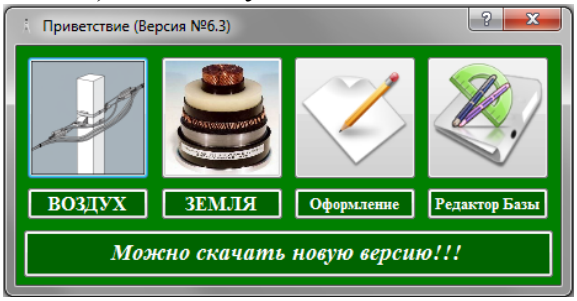


Если вы хотите активировать программу на сайте, то «выделенную строку запроса» необходимо вставить в «заявку на получение лицензии…». Другой способ активации «ЛЭП ПРО» (предпочтительный) – нажать кнопку «СОХРАНИТЬ КОД ЗАПРОСА В ФАЙЛ», и выслать полученный «txt.» файл на почту: service@niled.ru. В ответном письме мы вышлем Вам файл-ключ, необходимый для активации программы. Вы нажимаете «АКТИВИРОВАТЬ ФАЙЛ С КЛЮЧОМ», выбираете присланный нами файл и приложение запускается, открывается окно «Приветствие»:



Далее выбираете приложение «ЛЭП ПРО» и запускаете основное окно программы…

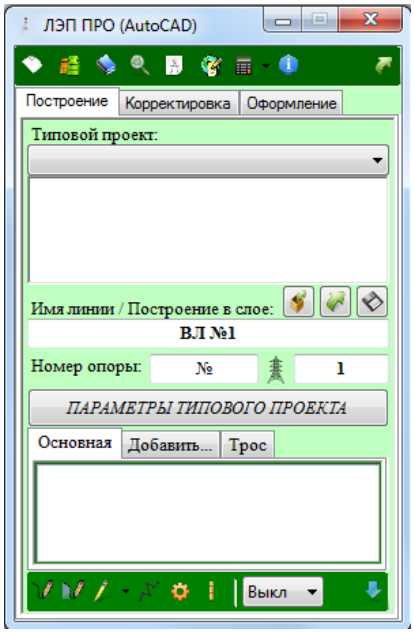
В основном окне программы можно узнать о последних изменениях и перспективе развития ЛЭП ПРО (с помощью команды «?»). Также будет сообщено Вам и о новом обновлении:



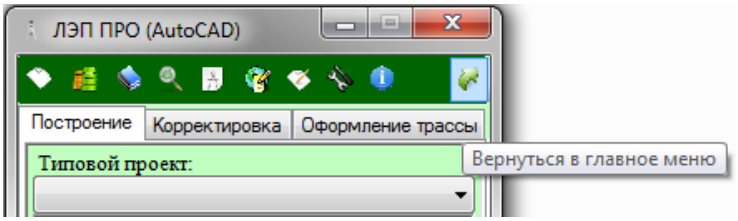
Примечание:

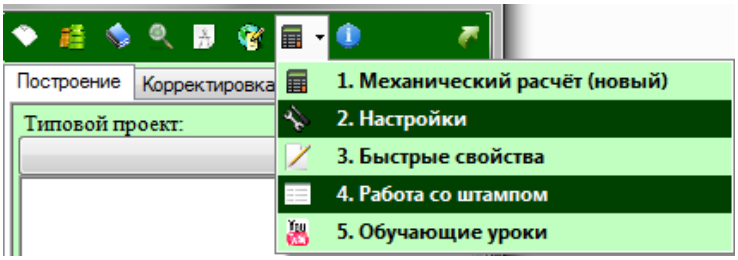
Если установка завершилась неудачно, то напишите на service@niled.ru. Программа не будет работать с AutoCAD LT. Редактор Базы, начиная с версии 6.1 (см. п.18).

2. Основное окно ЛЭП ПРО.



На рисунке показано основное окно программы. Для возврата в окно «Приветствие» необходимо нажать:

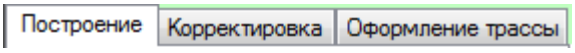




Основные команды:

- Открыть шаблон файла ВЛ (открытие файла dwg с настроенными параметрами);
- Каталог (создание/редактирование арматуры и стоек опор, п.3.4);
- Открыть Базу данных (создание и редактирование типовых проектов, п.3);
- Перейти в меню «Расчеты» (расчет спецификации, электрический и механический расчеты);
- Открыть «Редактор трассы» (редактирование трассы ВЛ, п.7);
- Открыть меню настройки (редактирование шрифтов, шаблонов, п.13);
- Открыть окно «Подбор аналогов» (п.15);
- Открыть «Быстрые свойства»;
- Открыть справку (клавиши F1 на клавиатуре, п.14);
- Открыть механический расчет (новый модуль, см. п.11.1);
- Работа со штампом (см. п.16.4);
- Обучающие уроки (открывается окно с видео. Работает при наличии интернета).

- Нижняя панель команд (для построения трассы в AutoCAD);



:

- Вкладка «Построение» - для построения трассы ВЛ в модели AutoCAD;

- Вкладка «Корректировка» - для корректировки выбранной опоры в трассе (только одной!);

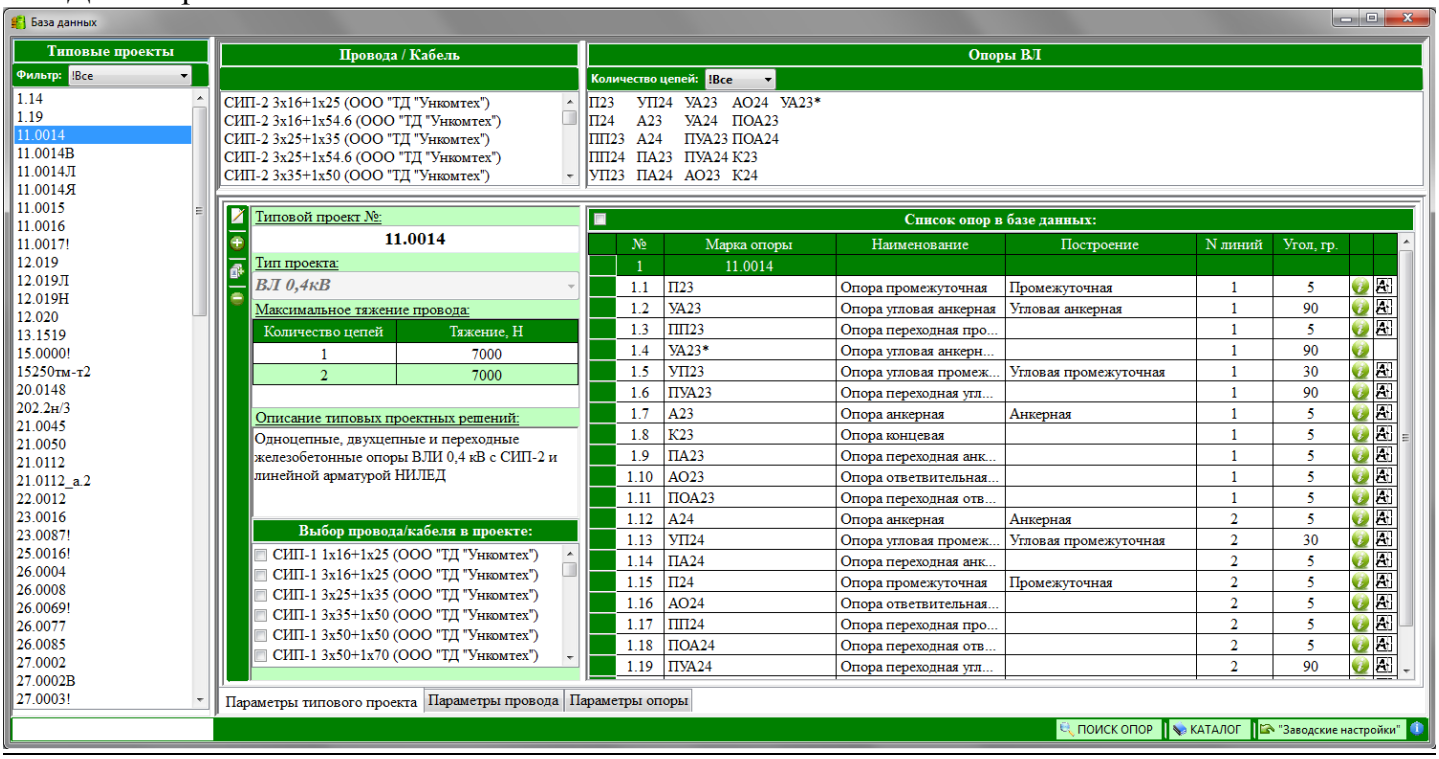
- Вкладка «Оформление трассы» - для оформления выбранного участка трассы.

Примечание:

По умолчанию основное окно открывается поверх остальных окон. Изменить вид основного окна и ряда других (база данных, редактор трассы и т.д.) можно в настройках программы (п.13).

3. База данных.

Для открытия – жмём



<u>Описание и основные команды:</u>

В окне «Базы данных» (далее - БД) существуют 3 основные вкладки: Типовые проекты (далее ТП), Провода/кабель, Опоры ВЛ. При нажатии на содержимое вкладок в нижних окнах открывается соответствующее описание. Если хотим отредактировать, добавить или удалить элемент из БД, то справа вкладки есть панель для редактирования. Чтобы начать редактировать какой-либо элемент надо нажать «Редактировать…».

Вкладку ТП можно отсортировать по напряжению, проводу и т.д. Добавлен поиск типового проекта по шифру (см. под списком).

- Открывает редактор типовых проектов, проводов или опор для корректировки;

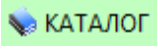
- Добавить… - добавляет новый ТП, провод или опору в редакторе;

- Добавить аналог – добавляет провод или опору с параметрами выбранного провода или опоры;

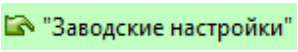
- Удалить… - удаляет выбранную позицию из БД (позиции компании НИЛЕД удалить нельзя);

- Сохранить… - сохраняет все изменения;

- Закрыть редактор… - закрывает редактирование без сохранения;



- открывает базу данных позиций (линейная арматура, стойки и прочие изделия);



- восстанавливает базу данных в первоначальное состояние;

- открывает справку по БД;

- info - для просмотра информации о позиции. Откорректировать позицию можно в «КАТАЛОГЕ» или открывает параметры опоры;

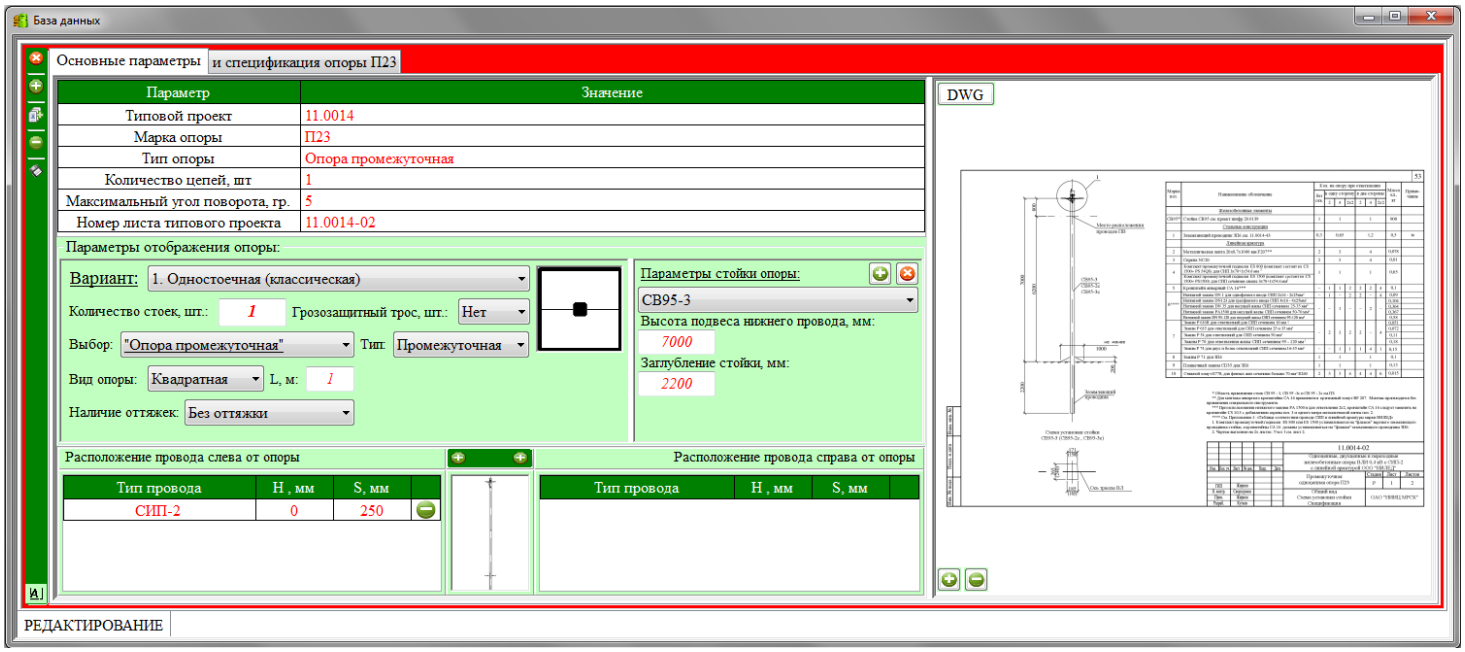
- открывает опору в формате dwg (оформленный чертёж).

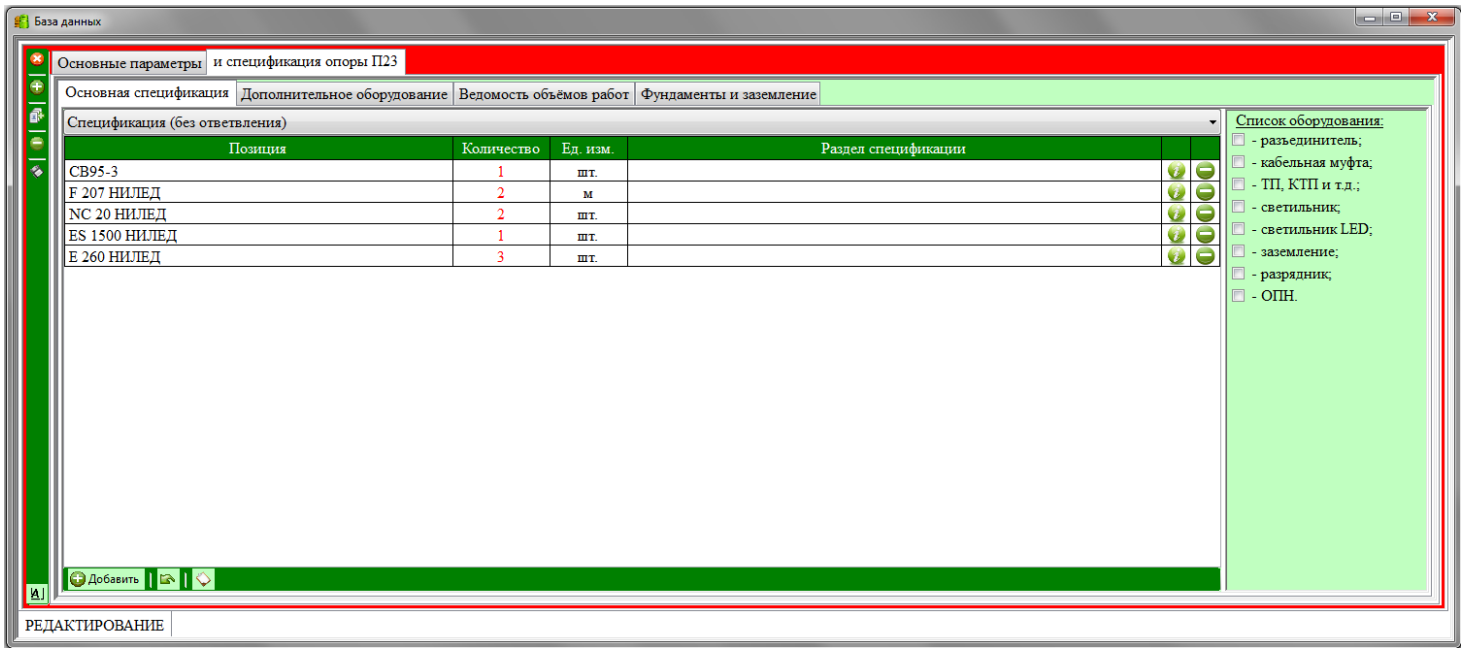
3.1. Пример создания нового и редактирования существующего провода:

Выбираем в «нижней вкладке Провода СИП / Кабель» из полного списка – СИП-2 3х50+1х50 (ООО «ТД «Ункомтех»). Видим параметры провода, далее жмем «Редактировать провод/кабель». По необходимости корректируем параметры и жмем сохранить (в БД не может быть проводов с одинаковой маркой, типом и изготовителем). Если мы хотим создать новый провод, то жмем добавить аналог, тогда необходимо будет откорректировать изготовителя, тип или марку, или нажать добавить провод/кабель, тогда придется заполнить все параметры с «0».

3.2. Пример создания новой и редактирования существующей опоры:

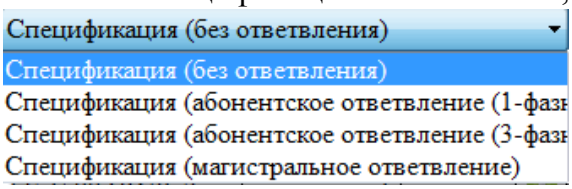
Выбираем во вкладке «Типовые проекты» проект №11.0014. Во вкладке «Опоры ВЛ» из списка выбираем опору «П23» и жмем «Редактировать опору в БАЗЕ»:





Команда DWG - позволяет сохранить опору в формате ”dwg”.

В окне свойств «Опоры ВЛ» мы видим параметры опоры (откорректировать можно только красные ячейки), чертеж опоры (правой кнопкой мыши можно добавить и изменить чертеж), варианты стоек для данной марки опоры и два «вида» спецификаций: основная спецификация – данная арматура всегда есть на опоре данной марки и дополнительная спецификация – может быть, а может и нет. В основной спецификации есть варианты для ответвлений:



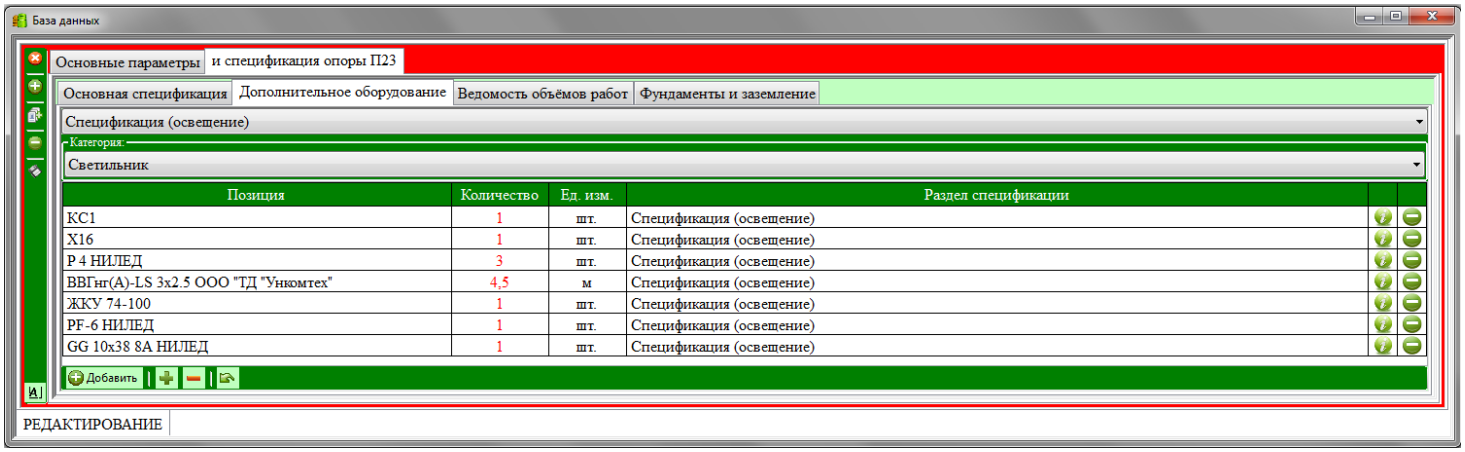
Если спецификации ответвлений заполнены, то от данной опоры соответственно можно построить 1,3-х фазное абонентское ответвление или магистральное ответвление. Заполнить спецификацию можно с помощью кнопок: «Добавить» и «Удалить». Для дополнительной спецификации с помощью кнопок можно добавить или удалить варианты спецификации (например: освещение, защита от перенапряжений и т.д.).

С помощью кнопки можно вставить/заменить предварительно скопированную основную или дополнительную спецификацию. Копируем спецификацию правой кнопкой мыши (на спецификации выбранной опоры).

Изменения: теперь в опоре можно сразу выбрать типовой проект, выбрать основную опору для построения, указать наличие оттяжки, наличие траверсы и консоли для освещения, выбрать вид опоры для построения, указать размеры и категорию для дополнительной спецификации (см. Редактор трассы).

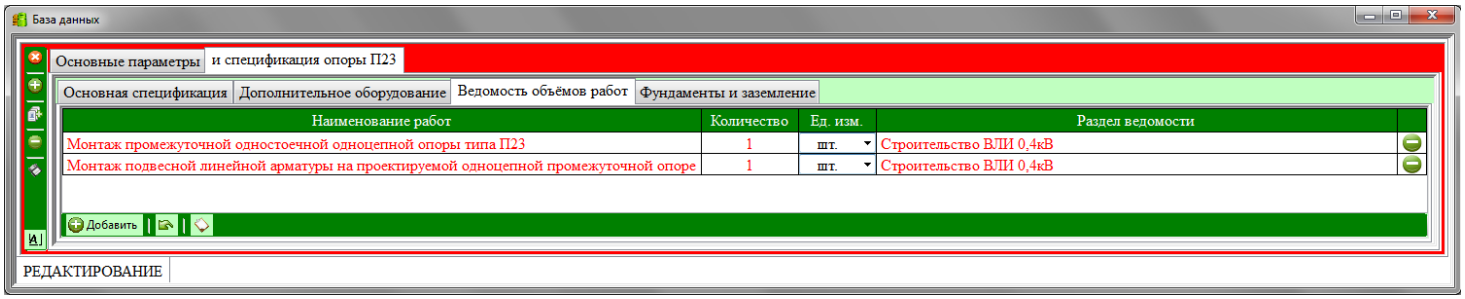
В версии 6.4. изменился интерфейс расположения провода относительно опоры, также появились дополнительные команды (добавить/удалить провода).

В версии №6.4 в основной спецификации появились «Разделы» (для формирования спецификации). В дополнительной спецификации название раздела – название оборудования.



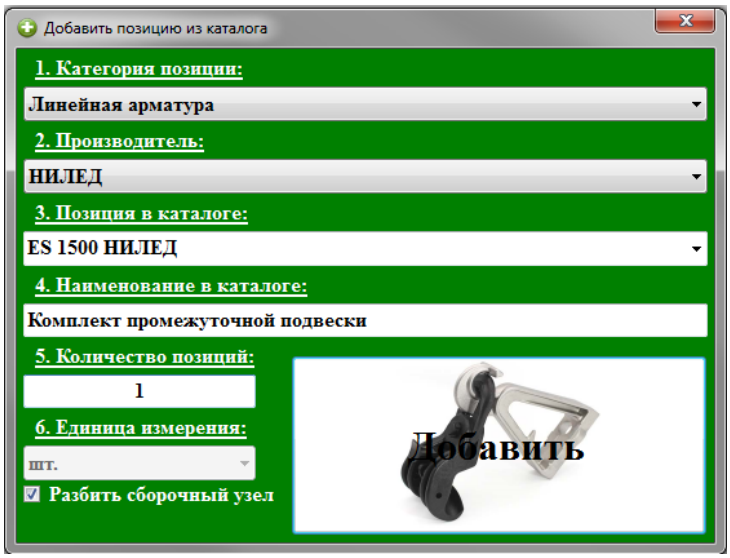
Позиция	Количество	Ед. изм.	Раздел спецификации
КС1	1	шт.	Спецификация (освещение)
Х16	1	шт.	Спецификация (освещение)
Р 4 НИЛЕД	3	шт.	Спецификация (освещение)
ВВГнг(А)-LS 3х2.5 ООО "ТД "Ункомтех"	4,5	м	Спецификация (освещение)
ЖКУ 74-100	1	шт.	Спецификация (освещение)
РГ-6 НИЛЕД	1	шт.	Спецификация (освещение)
GG 10х38 8А НИЛЕД	1	шт.	Спецификация (освещение)

Также добавлена вкладка «Ведомость объёмов работ», где Вы можете заполнить работы:



В версии 6.6 добавлена вкладка «Фундаменты и заземление» (перспектива…).

Создадим новую опору на основе опоры «П23», для этого жмем (Добавить аналог). Заполним «красные ячейки», назовем опору «Опора №1». Добавим ещё один вариант стойки, жмем «Добавить», и выбираем в окне «Добавить позицию из каталога» стойку «СВ105-5», заполним параметры стойки (красные ячейки). Далее добавим в «Спецификацию (без ответвления)» ещё пару позиций, жмем «Добавить» и видим:



Здесь, выбрав категорию и производителя, можно выбрать позицию в БД и добавить её в нужную нам спецификацию.

При добавлении, например позиции «сборочный узел», его можно разбить.

Так же к опоре можно добавить (привязать) чертеж, для этого в окне под параметрами опоры, правой кнопкой мыши жмем кнопку «Добавить/Изменить картинку». Далее жмем «Сохранить изменения опоры» и получаем новую опору, не привязанную к типовому проекту.

По аналогии создадим ещё три опоры (на основе УП23, УА23 и А24) и назовем их соответственно Опора №2, №3, №4. Так же можно для этих опор выбрать типовой проект (правой кнопкой мыши из списка). Можно выбрать вновь созданный ТП (см. далее).

Примечание: новые опоры можно посмотреть в общем списке опор. Все опоры без типового проекта сортируются в конец списка.

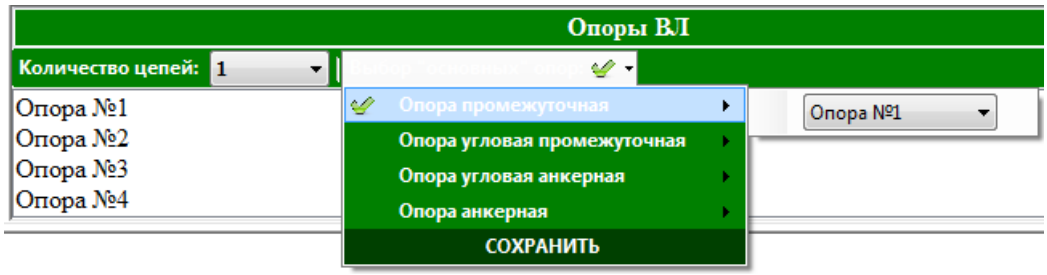
3.3. Пример создания нового и редактирования существующего типового проекта:

Выбираем во вкладке «Типовые проекты» проект №11.0014. Жмем «Редактировать проект в базе» и далее жмем «Добавить типовой проект». Заполняем номер ТП – «ТП №1», описание типового проекта, например, ВЛ 0,4кВ на основе арматуры НИЛЕД. Выбираем провода в проекте (ставим галки на всех СИП-2).

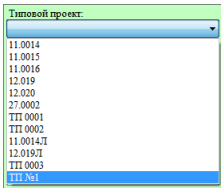
Примечание: 1). Нельзя создать в одном типовом проекте одинаковые марки опор.

Далее жмем «Сохранить изменения типового проекта в БАЗУ» и видим новый ТП с новыми опорами.

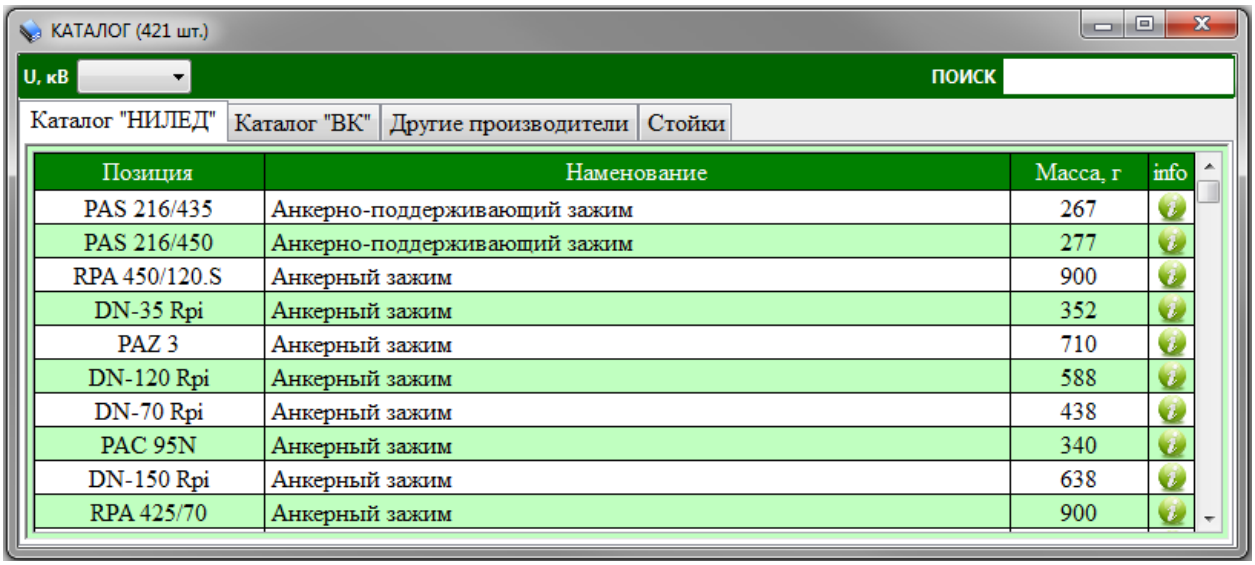
Выбор опор для построения по умолчанию:



Для построения трассы ВЛ необходимо иметь как минимум три опоры: Опора промежуточная, опора угловая анкерная и анкерная. Если в типовом проекте будет не хватать опор, то в названии ТП добавиться «!», такие типовые проекты мы не увидим при построении трасс. После того, как мы выбрали опоры для построения, жмем «СОХРАНИТЬ» и теперь наш новый проект появится в выборе:

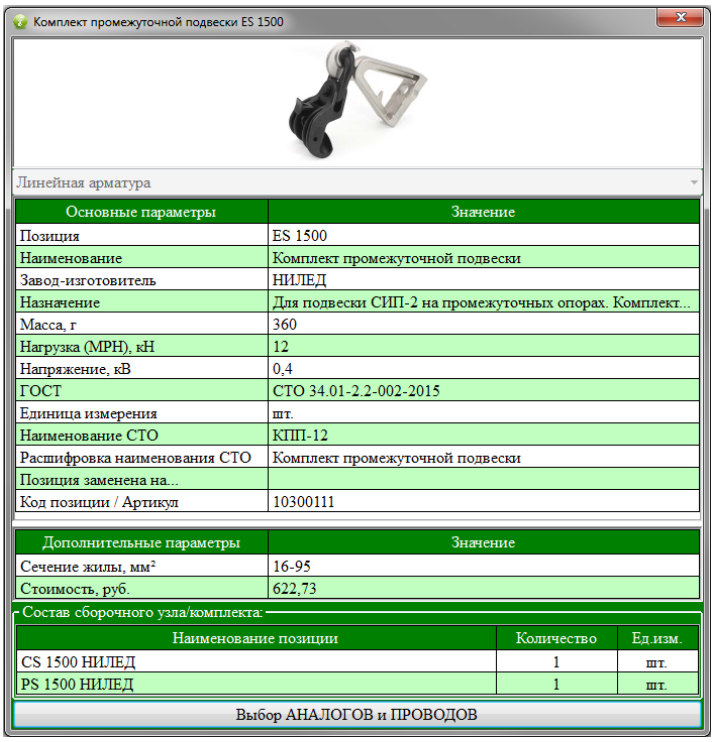


3.4. Работа с каталогом:



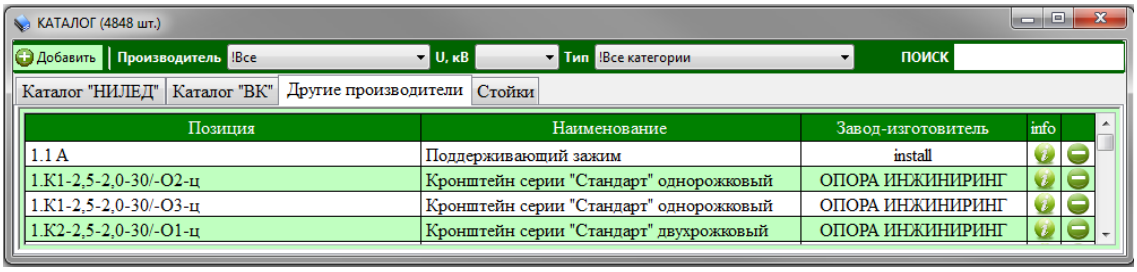
Позиция	Наменование	Масса, г	info
PAS 216/435	Анкерно-поддерживающий зажим	267	
PAS 216/450	Анкерно-поддерживающий зажим	277	
RPA 450/120.S	Анкерный зажим	900	
DN-35 Rpi	Анкерный зажим	352	
PAZ 3	Анкерный зажим	710	
DN-120 Rpi	Анкерный зажим	588	
DN-70 Rpi	Анкерный зажим	438	
PAC 95N	Анкерный зажим	340	
DN-150 Rpi	Анкерный зажим	638	
RPA 425/70	Анкерный зажим	900	

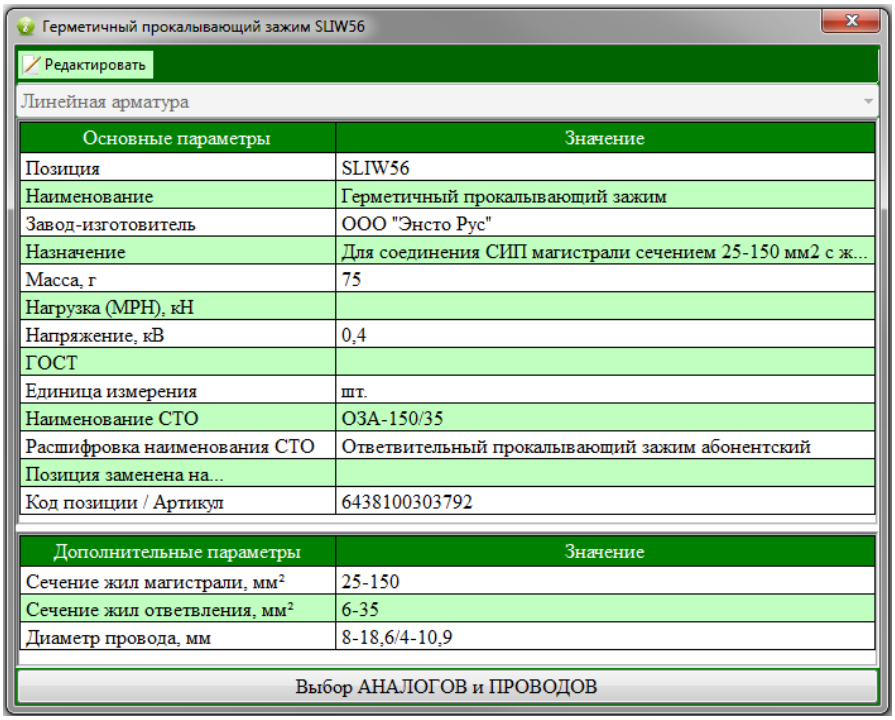
Жмем кнопку КАТАЛОГ. В каталоге можно посмотреть продукцию НИЛЕД и ВК ООО «НИЛЕД». Существуют фильтры по напряжению и поиск по слову. Добавить, удалить и редактировать продукцию ООО «НИЛЕД» запрещено! Создавать и редактировать позиции можно во вкладках «Другое» и «Стойки». Для редактирования необходимо нажать «info» на позиции.



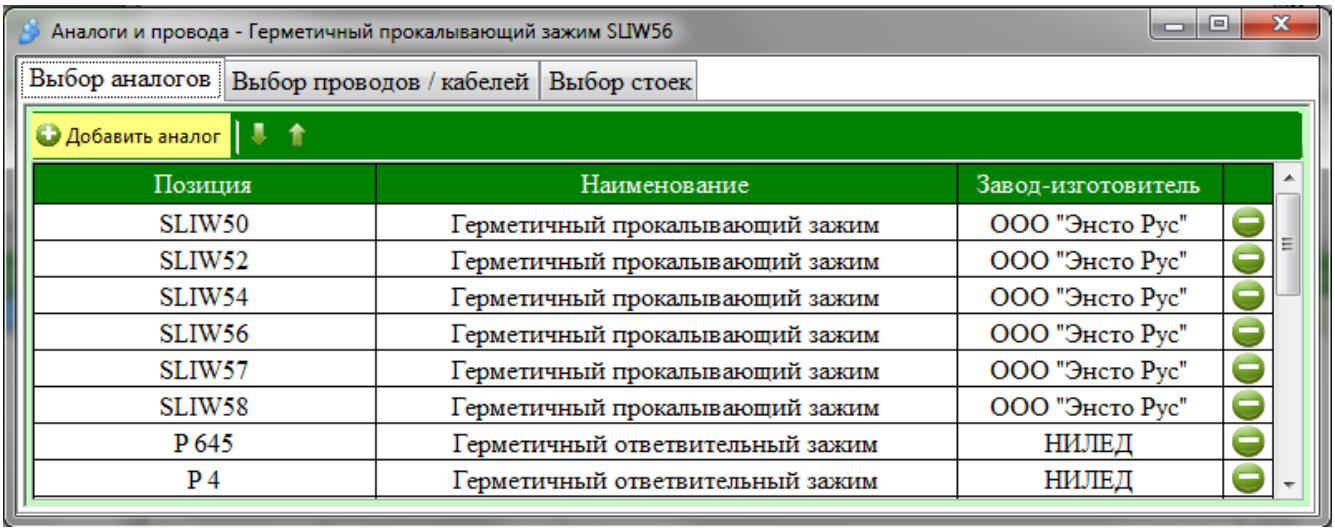
Здесь мы видим основные характеристики (добавились: Наименование по СТО, код позиции/артикул, история), пользовательские характеристики и состав сборочного узла или комплекта. Нажав на картинку изделия, можно её увеличить.

Перейдем во вкладку «Другие производители». Появляются новые фильтры по заводу изготовителю и категории:





После нажатия кнопки «Редактировать», ячейки можно отредактировать, можно изменить картинку (правой кнопкой мыши), можно выбрать аналоги и провода для данной позиции каталога (для выбора арматуры в спецификации при построении трассы). Далее жмем «Сохранить».



Позиция	Наименование	Завод-изготовитель
SLIW50	Герметичный прокалывающий зажим	ООО "Энсто Рус"
SLIW52	Герметичный прокалывающий зажим	ООО "Энсто Рус"
SLIW54	Герметичный прокалывающий зажим	ООО "Энсто Рус"
SLIW56	Герметичный прокалывающий зажим	ООО "Энсто Рус"
SLIW57	Герметичный прокалывающий зажим	ООО "Энсто Рус"
SLIW58	Герметичный прокалывающий зажим	ООО "Энсто Рус"
P 645	Герметичный ответвительный зажим	НИЛЕД
P 4	Герметичный ответвительный зажим	НИЛЕД

Чтобы создать новую позицию в каталоге жмем «Добавить» и заполняем все параметры.

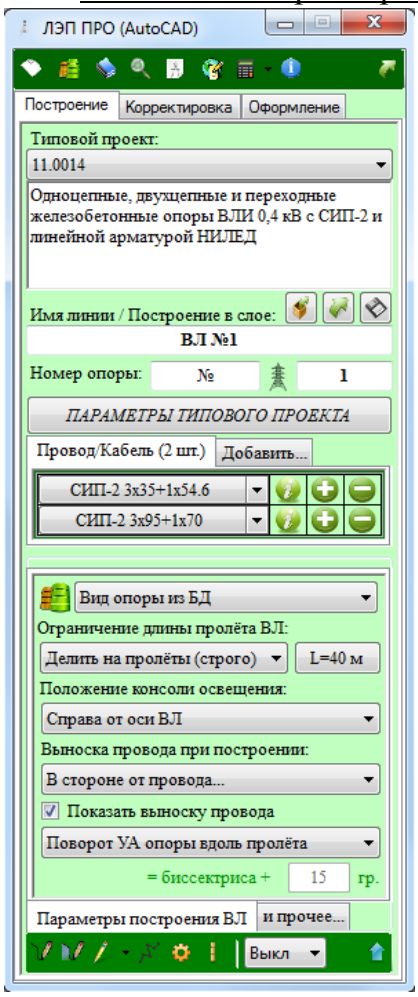
Примечание: в каталоге не может быть позиции с одинаковой маркой и заводом-изготовителем.

Изменение: теперь можно заполнить только позицию (без наименования). Начиная с версии 6.3 добавлен алгоритм подбора арматуры/металла (хомуты, крепления укосов, ригелей и т.д.) в зависимости от стойки (вкладка «Выбор стоек»).

Для возврата Базы Данных в первоначально (установочное) состояние жмем "Заводские настройки", по завершению команды приложение закроется! Сохранить и загрузить свою (вновь созданную) БД можно в Настройках программы. Для открытия справки жмём или F1.

4. Построение трассы ВЛ.

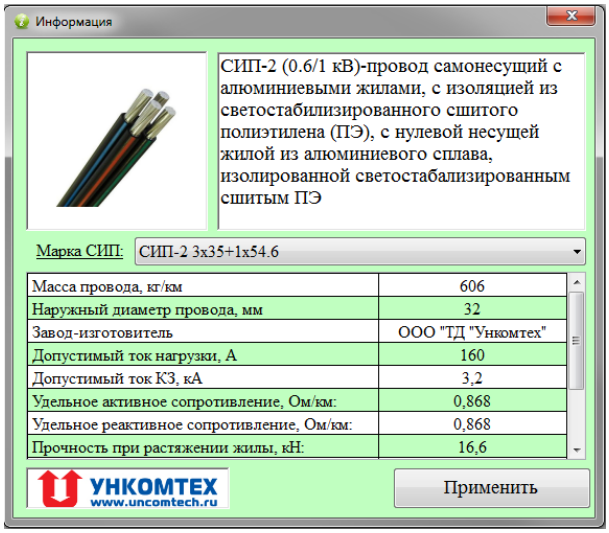
Заполнение параметров для построения ВЛ:



Начинаем заполнение с выбора из списка типового проекта (выбираем 11.0014). Заполняем имя линии (заполняем «Воздушная линия №1»), при этом построении трассы в Автокаде будет в аналогичном слое. Далее, на типе линии не заостряем внимание: для магистральных автоматически выбирается: Магистральная линия, для абонентских ответвлений, выбирается – Ответвительная линия (выбор нужен для дальнейших вариантов построения). Заполняем номер опоры: прификс – любой текст, номер – число (ставим 1).

После выбора ТП, в окне провод СИП появляется выбор провода (выбираем из списка СИП-2 3x35+1x54.6. Список соответствует выбранным проводам в БД для данного проекта, добавить или удалить провод можно там же). Далее, правой кнопкой на проводе можно добавить или удалить цепь (добавим СИП-2 3x95+1x70). Сразу оговорюсь, такой разброс по сечению сделал специально, чтобы показать, как работает подбор арматуры (см. далее). Если количество цепей не соответствует значению в типовом проекте, то будет соответствующее сообщение, построение трассы будет невозможно. Также посмотреть информацию и изменить марку провода можно с помощью “info” , откроется окно «Информация».

Здесь можно изменить марку провода и нажать «Применить». ООО «НИЛЕД» «дружит» с УНКОМТЕХ, нажав на логотип, можно перейти на их сайт.



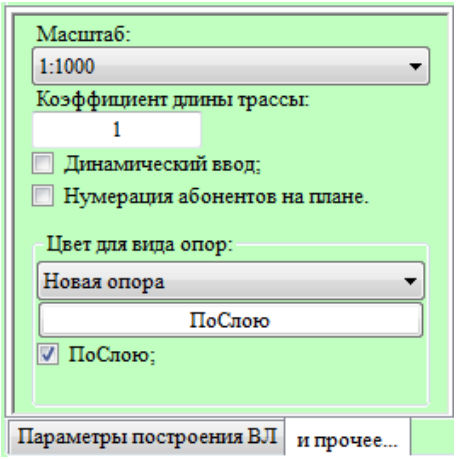
В окне «Дополнительные параметры» можно выбрать из списка «дополнительные спецификации» (см. п.3.2.). Например, при выборе «Спецификация (освещение)» программа спросит для какой цепи/линии нужно добавить выбранную спецификацию. При построении «Спецификация (освещение)» будет добавляться для каждой опоры. При изменении марки провода дополнительные параметры «обнуляются». РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

добавлять/редактировать спецификации в «Редакторе трассы» (см. п.7).

Начиная с версии 6.3 правой кнопкой мыши на типовом проекте, открывается фильтр ТП.

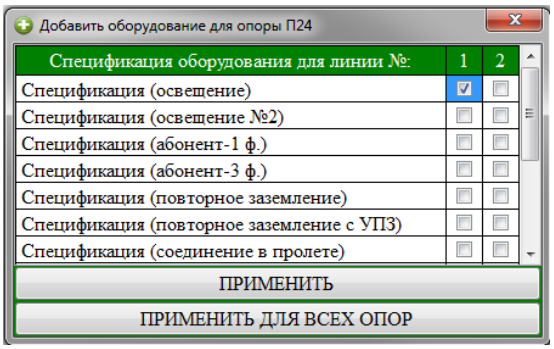
Изменился интерфейс и во вкладку «прочее» добавлен масштаб построения и цвет линии. Но я рекомендую строить трассу 1 к 1!

В изменении 6.6 добавлен динамический ввод и нумерация абонентов на плане. Также добавлена возможность применения троса.



В версии 6.7 добавлены виды опор: новая/проектируемая, существующая, демонтируемая, замена опоры. Для каждого вида можно выбрать цвет и меню построения опоры откорректировать спецификацию…

Выбираем опоры для построения трассы с помощью «Параметров типового проекта». Также здесь можно задать допустимый угол при построении трассы, можно указать дополнительное оборудование и необходимость расставлять условные обозначения оборудования для опоры. Также (начиная с версии 6.1) можно добавить опоры из других типовых проектов (если у проектов соответствуют провода) в процесс построения трассы ВЛ:



Начиная с версии №6.2 можно добавить дополнительную линию (вне зависимости от ТП) и в параметрах типового проекта заполнить спецификацию. Также для ВЛН-0,4кВ добавлена возможность изменения количества проводов.

Примечание: Выбор основных опор осуществляется при открытой программе. После закрытия ЛЭП ПРО опорами для построения становятся опоры по умолчанию из базы данных. Если Вы хотите сохранить выбранные опоры в трассе/файле, то можно нажать и сохранить настройки построения в файл. Далее, при открытии файла с трассой, а затем открытии ЛЭП ПРО, параметры загрузятся автоматически. Загрузить нужную линию можно с помощью (можно загрузить параметры из файла, не открывая его) или правой кнопкой мыши на ячейке имени линии.

По умолчанию основные опоры можно изменить в Базе данных (см. п.3.3.). Далее, в настройках построения можно выбрать размер и вид опоры в модели автокада: квадратная или круглая, или выбрать согласно базе данных.

Чтобы задать максимальный пролёт при построении трассы, выбираем из списка «Ограничение длины пролёта ВЛ»: если мы установим значение «Делить на пролёты (строго)», то программа будет автоматически делить участок строго на длину указанного пролёта. Также в настройках построения можно указать расположения выноски провода (можно скрыть), положение консоли для освещения и формулу поворота угловой анкерной опоры.

Панель построения трассы:

, где

- Построить ВЛ (дублируется нажатием Ctrl+1);

- Продолжить построение ВЛ (дублируется нажатием Ctrl+2);

- Раскрывающаяся панель команд для ответвлений, где:

- 1. 1 ф. абонентское ответвление (дублируется нажатием Alt+1);

- 2. 3 ф. абонентское ответвление (дублируется нажатием Alt+2);

- 3. Магистральное ответвление (дублируется нажатием Alt+3);

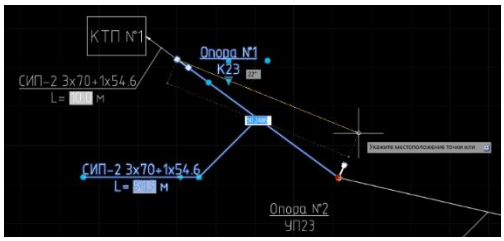
- 4. Ответвление (ТП и т.д.) (дублируется нажатием Alt+4);

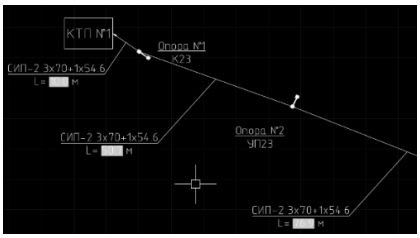
- Построить трассу по полилинии;

- Заполнение длин пролётов (начиная с версии 6.3);

- Построение по «чужой» трассе (начиная с версии 6.7);

Выкл - Включает/выключает режим привязки, при котором, изменяя расположение «конца» одного пролёта меняется расположение начала следующего пролета.

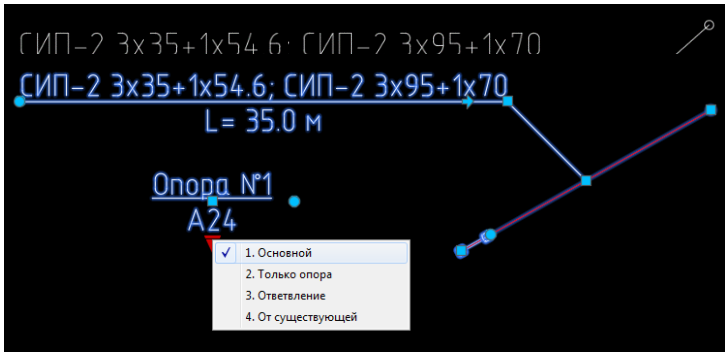




Примечание: пока при включенной привязке изменяется положение опор и корректируется выноска провода, в дальнейшем планируется и корректировка опор со спецификацией (всех трех) при изменении трассы.

- Развернуть/свернуть панель построения.

Немного о блоке трассы ВЛ (Блок_Опора_Нилед):



Блок трассы состоит из опоры, её выноски, провода и выноски провода. Опора и выноски находятся в отдельном слое (по необходимости можно изменить или выключить). Сам блок находится в слое, соответствующем Имени линии. Если задать цвет этому слою, то цвет поменяет только провод.

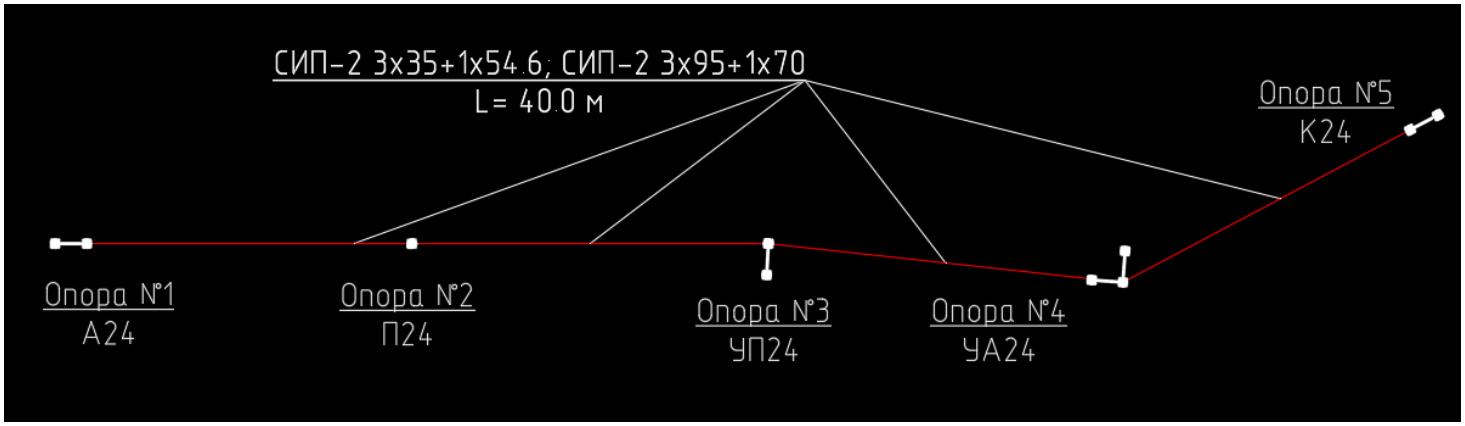
За «ручки» можно двигать и поворачивать выноски, можно повернуть опору. Можно изменить длину провода, потянув за второй конец блока. Длина провода в выноске изменится при обновлении полей, регенерации или сохранении, использую команды Автокада.

Также можно изменить вид блока: показать только опору (при завершении анкерного пролёта) или выбрать блок для ответвления. Изменять текст выносок рекомендуется программой!

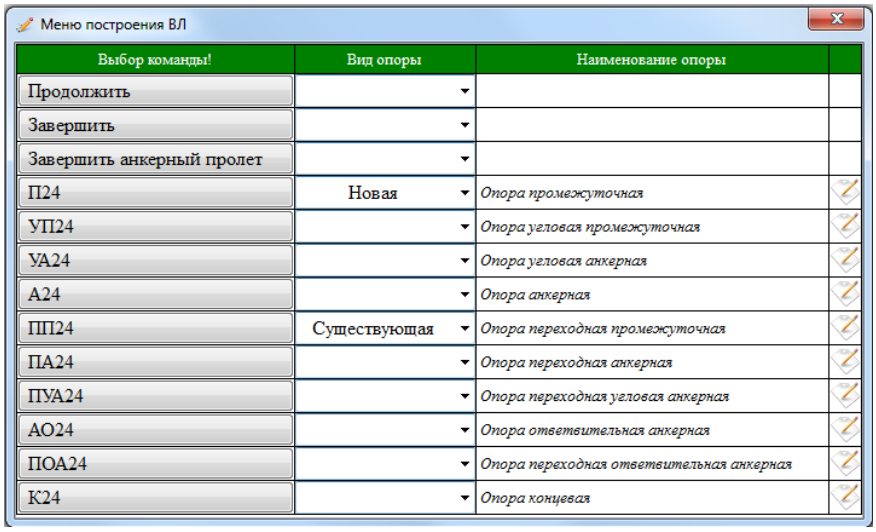
Шрифт текста можно изменить с помощью настроек (см. далее) или в Автокаде изменить имя шрифта для стиля текста «SET_LEP_TEXTSTYLE». Изменить вид блока можно, но надо спросить Автора (см. п.13)!

4.1. Построение трассы (магистрали):

Построение трассы ВЛ делаем с помощью двух команд: - Построить ВЛ и - Продолжить построение ВЛ. При начале построения, все нужные блоки загружаются автоматически. После нажатия кнопки «Построить ВЛ», необходимо указать начальную точку ВЛ в модели Автокада, далее указываем следующую точку опоры (можно использовать «динамику» Автокада). Вначале построения ставится анкерная опора далее в зависимости от угла поворота трассы расставляются опоры согласно типовому проекту (см. п.4 как выбрать «основные» опоры).



Подкос угловой промежуточной опоры ставится по биссектрисе угла, подкос угловой анкерной опоры ставится в сторону большего пролёта (угол поворота опоры можно задать «вручную» в Автокаде). В Настройках (см. п.13) можно задать поворот угловой анкерной опоры «по формуле» и расположение выноски провода (можно установить вдоль провода).



Меню построения ВЛ

Выбор команды!	Вид опоры	Наименование опоры
Продолжить		
Завершить		
Завершить анкерный пролет		
П24	Новая	Опора промежуточная
УП24		Опора угловая промежуточная
УА24		Опора угловая анкерная
А24		Опора анкерная
ПП24	Существующая	Опора переходная промежуточная
ПА24		Опора переходная анкерная
ПУА24		Опора переходная угловая анкерная
АО24		Опора ответвительная анкерная
ПОА24		Опора переходная ответвительная анкерная
К24		Опора концевая

В процессе построения, при нажатии правой кнопки мыши, открывается окно «Меню построения ВЛ». В этом окне вы можете продолжить или завершить построение, выбрать принудительно опору, которую вы хотите установить на трассе. При этом у каждой опоры есть допустимы угол поворота (см. п.3.2.) и при превышении этого угла программа выдаст ошибку – «Угол поворота превышает допустимый…».

Чтобы завершить анкерный пролёт, необходимо нажать соответствующую команду и указать следующую точку опоры далее (при необходимости) жмем продолжить и строим следующий анкерный пролёт.

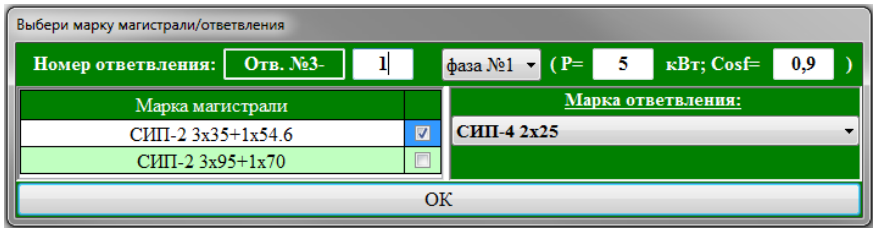
Примечание: В типовых проектах есть анкерные опоры со спецификацией «в обе стороны» и концевые опоры со спецификацией только в одну. Если из списка опор выбрать концевую (К24), то программа завершит построение (для концевых опор можно добавить дополнительную опору на кабельную муфту или разъединитель, если таковы есть в базе).

Если мы завершили построение трассы (закрыли программу и закрыли файл трассы), то при дальнейшем построении нажимаем - продолжить построение ВЛ, выбираем ту опору, с которой мы хотим продолжить и начинаем построение. Все параметры трассы заполняются автоматически. Примечание: при построении в опоры (блоки) автоматически вносится спецификация, соответствующая марке провода и опоры.

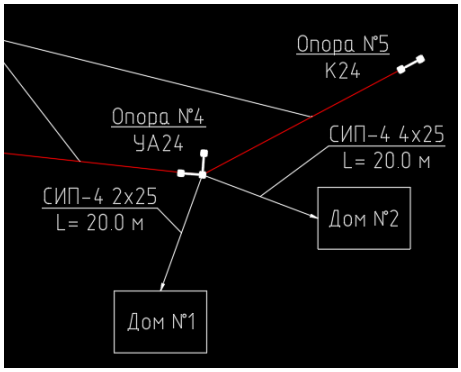
В версии 6.7 добавлены виды опор: новая/проектируемая, существующая, демонтируемая, замена опоры. Для каждого вида можно откорректировать спецификацию…

4.2. Построение абонентских ответвлений:

Для абонентских ответвлений используем соответствующие команды (1 или 3-х фазное). Запускаем команду, и программа предлагает нам выбрать опору, выбираем и далее указываем конечную точку (например, дом). После этого открывается окно «Выбери марку магистрали/ответвления».



Выбираем линию/цепь/фидер, от которой хотим сделать ответвления (СИП-2 3x35+1x54.6), выбираем марку ответвления (СИП-4 2x25), заполняем номер ответвления. Выбираем фазу (1-3), заполняем параметры нагрузки (мощность, кВт и коэффициент нагрузки). Далее возможно поставить следующее ответвление (не более 9 для одной опоры). Также ставим 3-фазное ответвление. В итоге получаем:

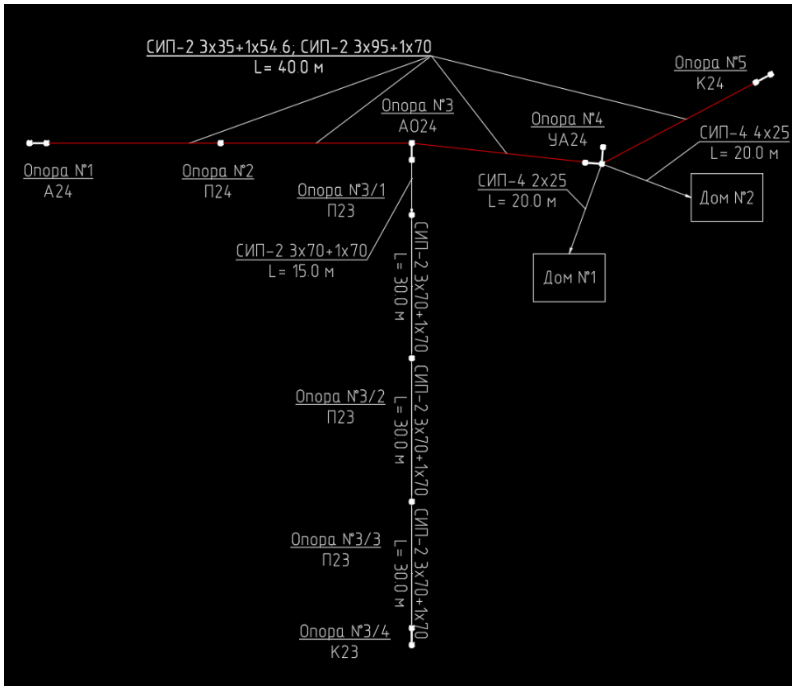


Примечание: нумерация ответвлений происходит следующим способом: «Номер выбранной опоры» + «-» + «Номер ответвления». Номер ответвления изменяется автоматически, если последовательно расставлять ответвления на одной опоре, но не более 9. Номер можно посмотреть во вкладке «Корректировка» и с помощью Редактора трассы (см. п.5,7). Запрещено иметь в трассе опоры с одинаковыми номерами. Заполнение спецификации абонентских ответвлений (см. п.5).

Важное примечание: при построении абонентских ответвлений в спецификацию по умолчанию заносится только спецификация со стороны опоры. Спецификацию со стороны абонента можно добавить в редакторе трассы или установить при построении (см. п.4). Также можно пронумеровать абонентов на трассе (см. стр. 13).

4.3. Построение магистрального ответвления:

Для магистрального ответвления используем соответствующую команду . Перед тем, как его сделать, необходимо убедиться, что у опоры, от которой мы хотим сделать ответвление, есть такая возможность (см. п.3.2.). Изменим опору №3 (марка УП24) на ответвительную опору маркой АО24 (см. п.5). Так как магистральное ответвление – отдельная линия и может понадобится её отдельный расчет, то для неё задаем новые параметры построения: имя линии – Воздушная линия №2, марку провода – СИП-2 3х70+1х70. Жмем и выбираем откорректированную опору №3. Далее, выбираем цепь/линию, от которой хотим ответвиться (если более 1, СИП-2 3х95+1х70) и строим линию магистрали (см. п. 4.1).

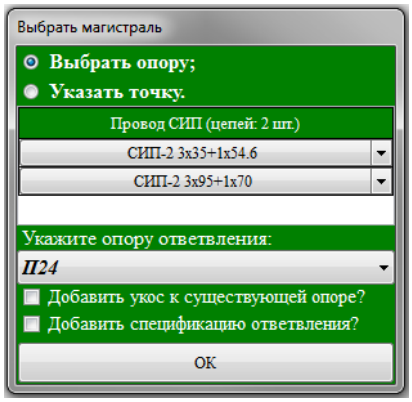


Примечание: нумерация магистрального ответвления происходит следующим способом: «Номер выбранной опоры» + «/» + «Номер ответвления». Номер первого (скрыт) ответвления – «3/0». Заполнение спецификации магистрального ответвления см. п.5.

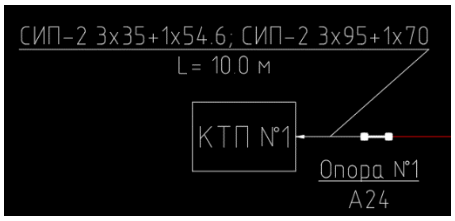
4.4. Ответвление от существующей опоры…:

Варианты использования команды:

1). Заход/Выход с ТП. Параметры построения – параметры построения магистрали (Воздушная линия №1). Выбираем команду, открывается окно:



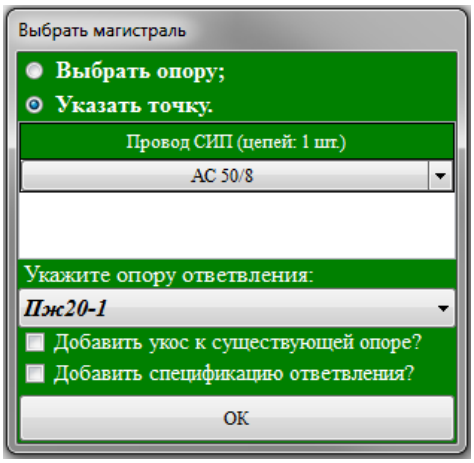
Выбираем «Выбрать опору», жмём «ОК». На плане указываем опору и далее точку на ТП. Получаем (только провод):



Можно выбрать «Указать точку», только следим за нумерацией (номер д.б., как у анкерной/концевой опоры - №1).

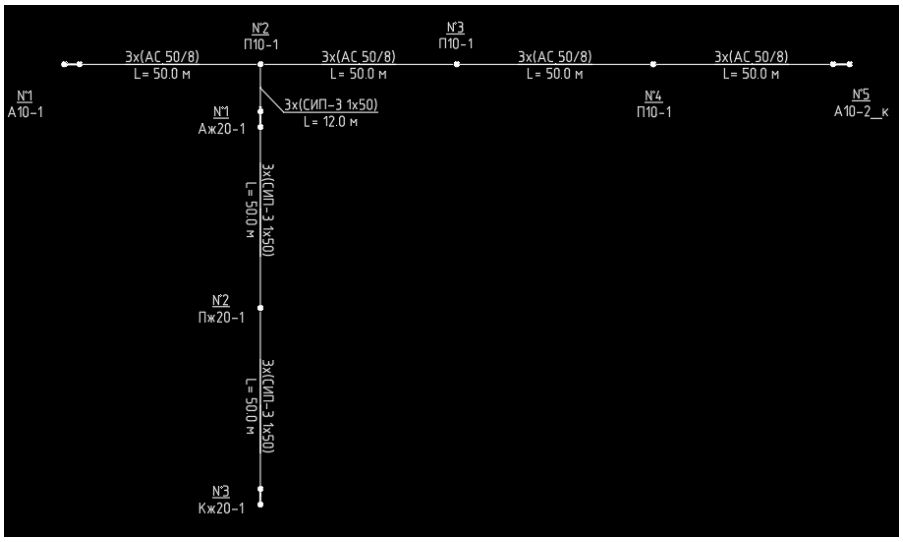
2). Ответвление от существующей линии, вариант №1 (построена с помощью ЛЭП ПРО):

Есть трасса ВЛН 10кВ (построена ЛЭП ПРО по типовому проекту ТП 3.407.1-143). Чтобы сделать ответвление СИП-3 от опоры №2, выбираем типовой проект 12.019, называем линию: ВЛ №3, выбираем марку провода СИП-3 1х50 и нажимаем «Alt+4», открывается окно:



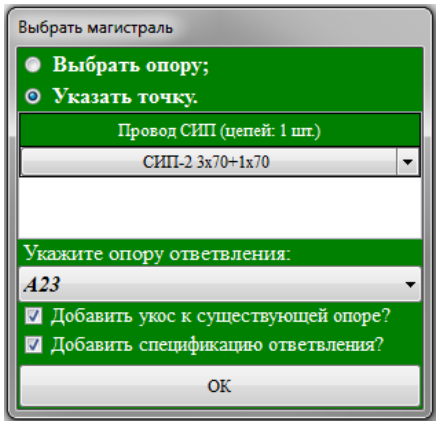
Выбираем марку провода существующей ВЛ (АС 50/8), жмём «ОК» и строим линию ответвления. Для ответвления выбираем спецификацию из списка – «Спецификация (ответвление от ВЛН)».

В итоге получаем:

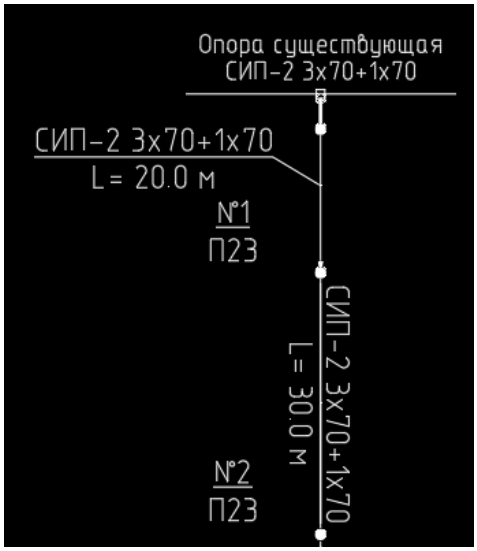


3). Ответвление от существующей линии, вариант №2:

Есть трасса ВЛ 0,4кВ СИП-2 3х70+1х70 (например картинка). Необходимо сделать ответвление от существующей опоры и поставить дополнительный укос в сторону ответвления. Поэтому, выбираем ТП 11.0014, называем линию: ВЛ №4, выбираем марку провода и нажимаем «Alt+4», открывается окно:

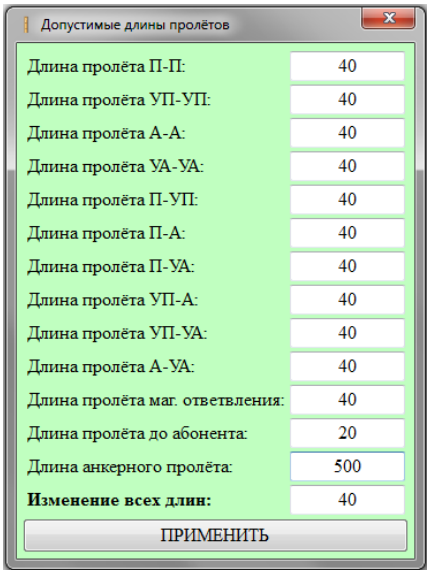


Выбираем марку опоры А23, ставим соответствующие «галки» и жмём «ОК». Далее строим линию. На существующей опоре появляется укос со спецификацией магистрального ответвления и спецификацией опоры А23 (лишнее необходимо удалить).



Примечание: все примеры построения можно скачать по ссылке https://yadi.sk/d/VQc6EwTq3HNRZg в Автокаде (формате *dwg).

4.5. Построение трассы по полилинии:

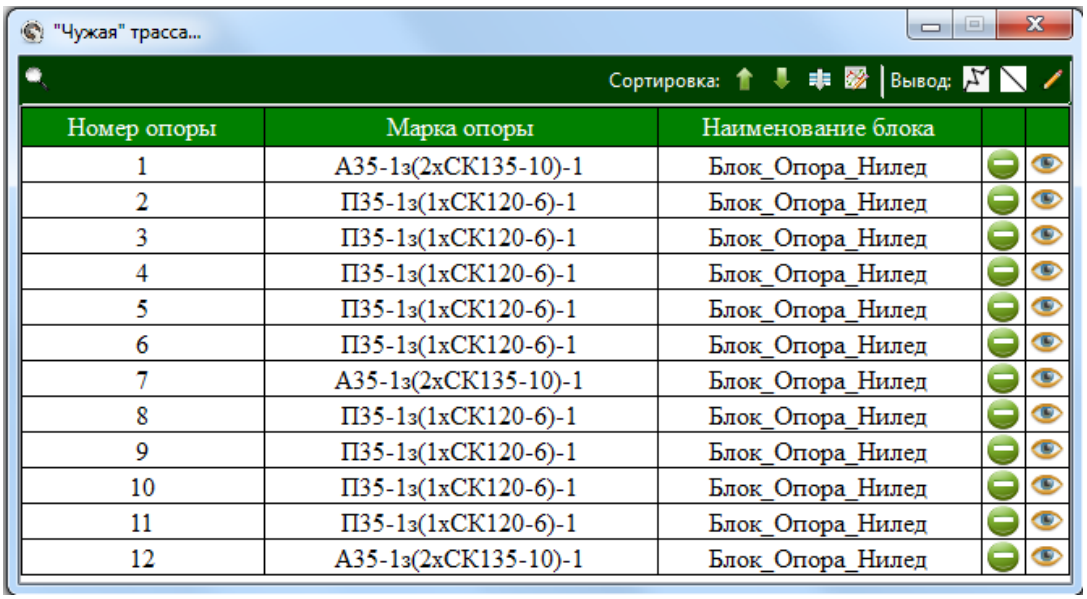


С помощью данной команды можно построить трассу ВЛ по полилинии (2-D полилиния). Для этого необходимо заполнить параметры построения (см. п.4.1.) и нажать соответствующую кнопку, затем приложение предложит выбрать полилинию, нажимаете и получаете трассу по выбранному типовому проекту. Если по трассе будут не допустимые углы поворота, то программа будет расставлять опоры УА и выдаст сообщение. Если хотим поменять направление трассы ВЛ, то в свойствах полилинии жмем команду «обратить».

С помощью можно задать допустимые длины пролётов (в т.ч. анкерный). Задаёте пролёты для разных видов опор.

Примечание: процесс построения трассы по полилинии теперь можно остановить. Также в начале построения можно указать длину анкерного пролёта (для установки анкерных опор).

4.6. Построение по «чужой» трассе:



Номер опоры	Марка опоры	Наименование блока
1	А35-1з(2хСК135-10)-1	Блок_Опора_Нилед
2	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
3	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
4	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
5	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
6	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
7	А35-1з(2хСК135-10)-1	Блок_Опора_Нилед
8	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
9	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
10	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
11	П35-1з(1хСК120-6)-1	Блок_Опора_Нилед
12	А35-1з(2хСК135-10)-1	Блок_Опора_Нилед

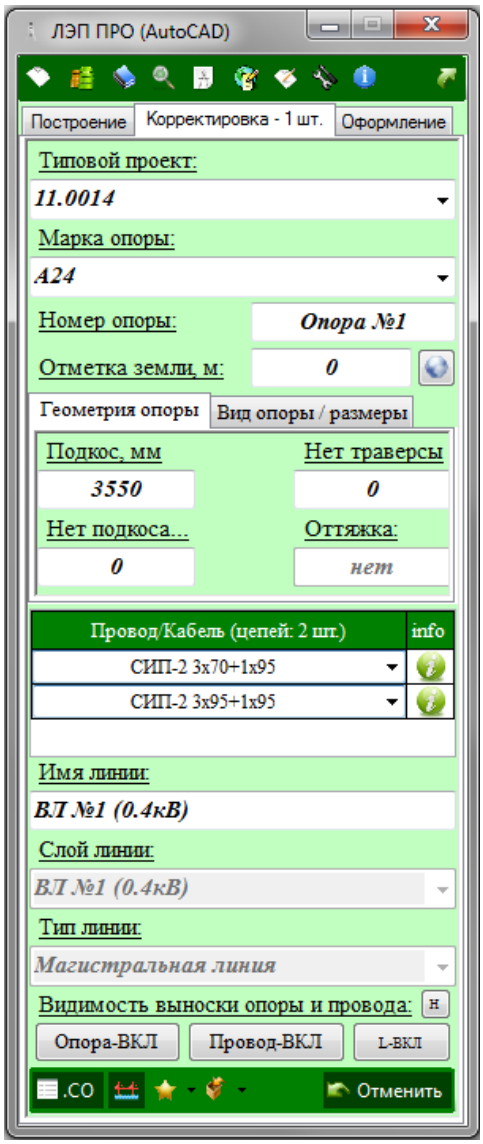
С помощью данной команды можно: определить трассу, построенную блоками, отсортировать опоры, и построить новую трассу ВЛ.

4.7. Общие примечания по построению:

С помощью команд и можно сохранить и впоследствии загрузить из файла все параметры построения (чтобы каждый раз не заполнять их «вручную»). Все параметры хранятся в файле. Также разные длины пролётов можно задать (пока) только для построения трассы по полилинии.

Все варианты построения трассы предусмотреть сложно, поэтому высылайте на почту: service@niled.ru свои пожелания, постараемся их учесть!

5. Корректировка трассы ВЛ.



Для корректировки опоры в модели (или нескольких с версии №6.3) можно воспользоваться вкладкой «Корректировка» (см. рисунок). В этой вкладке мы можем откорректировать все параметры опоры. Выбираем для примера, опору №1. При корректировке значения параметра, цвет ячейки становится «красным». При ошибочном значении (например, несоответствие значениям типовому проекту), над параметром появляется сообщение об ошибке, с вариантами исправления.

При изменении ТП, меняется список опор. При изменении марки опоры, программа подсказывает какими должны быть размеры подкосов. Также при изменении опоры меняется её спецификация, согласно Базе данных.

Заполнение и корректировка провода выполняется аналогично заполнению параметров построения (см. п.4).

При изменении имени линии, меняется также слой линии.

Если мы хотим рассчитать отметку земли опоры, то жмем кнопку . Программа предложить выбрать три точки по трассе, заполнить их отметку и в итоге выдаст отметку «Z» опоры.

Начиная с версии 6.2 вид опоры меняется сразу при изменении значения параметров. Если хотим восстановить прежние параметры, жмём «Отменить». По корректировке спецификации см. п.6.

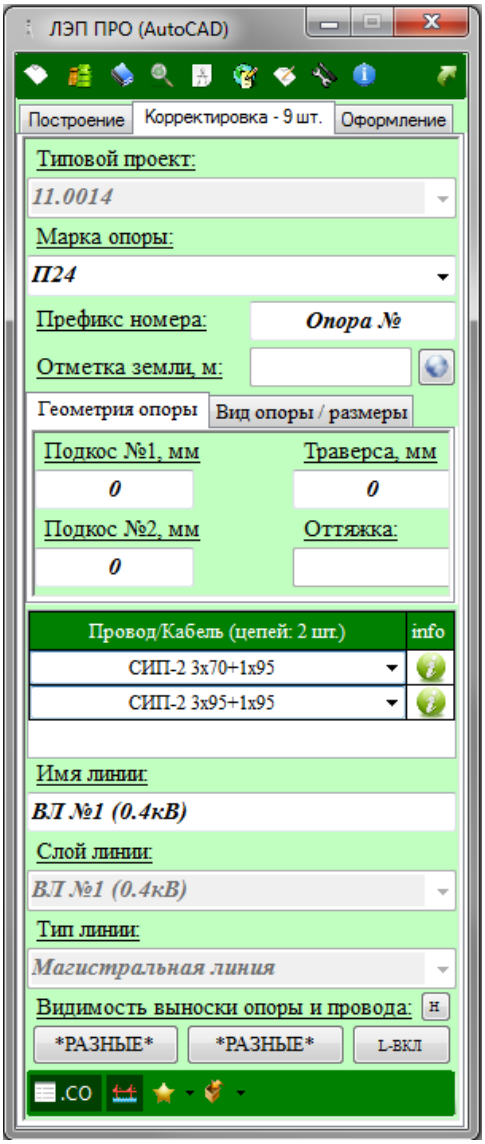
С помощью открываем окно пересечений:

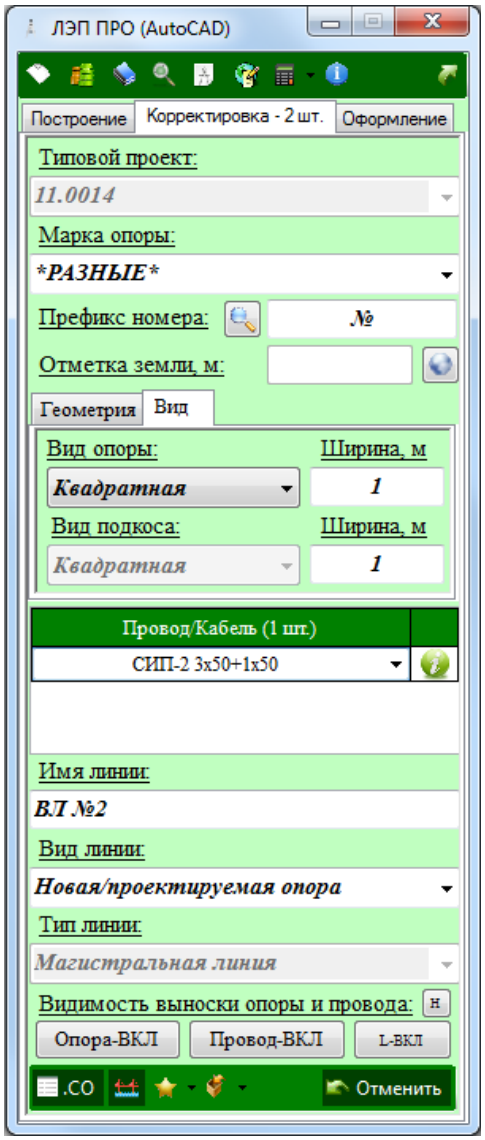
№	Название пересечения	Наименование	Владелец	Тип	Н, м	X, м	L, м	Г, м	Грасч., м	Стрела, м
1	Пересечение №1	Автодорога М-11	Автодор		210	18,6	6,4	7		
2	Пересечение №1	Линия освещения			218	21,7		2		
3	Пересечение №1	Река			209	12,3	3,1	6		
4	Пересечение №1	ВЛ 10кВ			216	32,7		2		

Расчет габарита и стрелы провеса производим в «механическом расчете», см. п.11.

- панель корректировки, где можно обновить выноски, выбрать опоры линии или одной марки опоры или провода.

Пример выбора нескольких опор (начиная с версии 6.3):

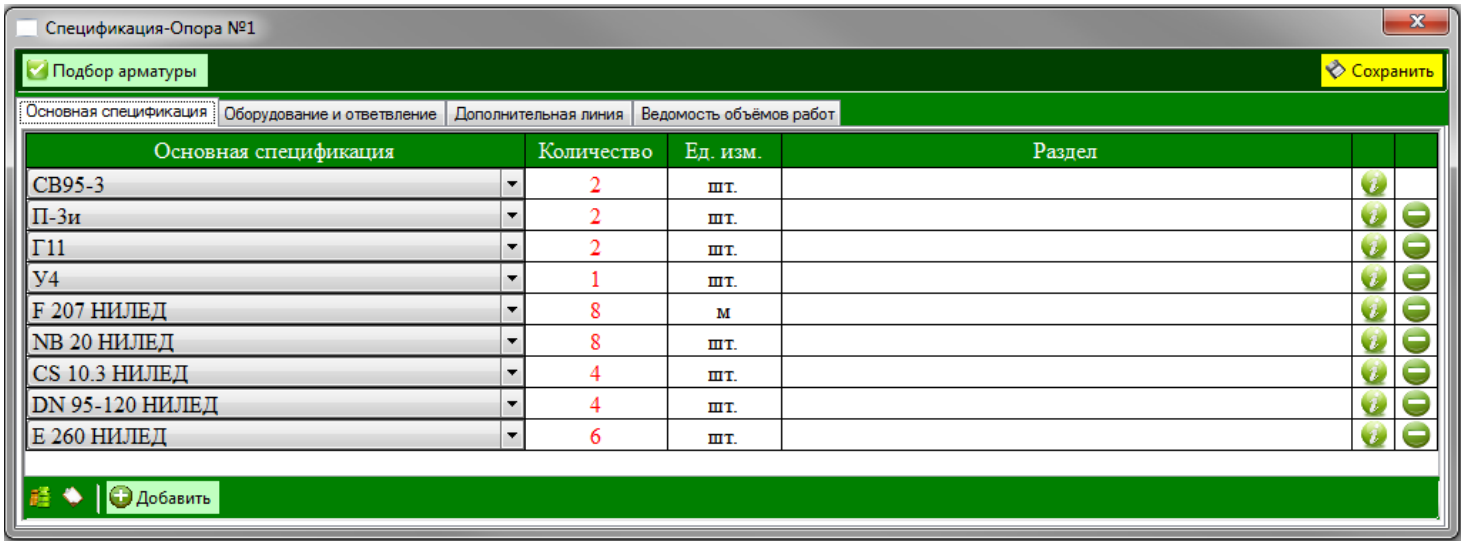




Примечание: также можно изменить высоту шрифта выносок с помощью команды «Н».

6. Заполнение и редактирование спецификации.

При построении трассы в опоре (блоке Автокада) автоматически заполняется спецификация в зависимости от марки опоры и провода. Откорректировать спецификацию можно во вкладке «Корректировка» и в «Редакторе трасса» (см. далее). Нажимаем команду «Спецификация».



В версии №6.4. изменился интерфейс заполнения спецификации. Появились разделы и ведомость объёмов работ!

<u>Описание и основные команды:</u>

В окне «Спецификация…» можно изменить количество позиций, можно выбрать/заменить из списка позицию на аналог (вне зависимости от марки провода). «Верхняя часть» спецификации – «Спецификация (без ответвления)» (см. п.3.2.), «нижняя часть» - спецификации ответвлений и дополнительные спецификации (см. п.3.2.).

- команда вставляет (заменяет) первоначальную спецификацию из БД для данной опоры;

- команда полностью удаляет «Верхнюю часть» спецификации;

- команда добавляет позицию в «Верхнюю часть» спецификации (см. п.3.2);

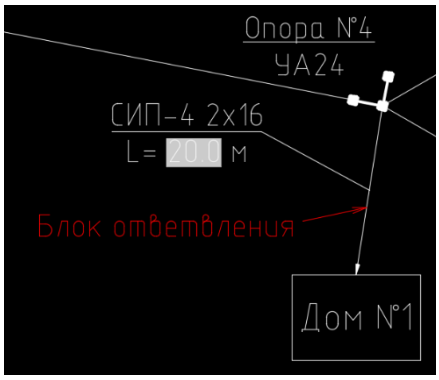
- команда удаляет выбранную позицию из «Верхней части» спецификации;

Примечание: в верхней части спецификации должна быть позиция стойки, поэтому её отдельно удалить нельзя! При изменении стойки происходит автоподбор арматуры, см. п.3.4.

Подбор арматуры - команда открывает окно автоматического подбора арматуры (см. далее);

- команда сохраняет все изменения спецификации (чтобы все изменения обновились в трассе, не забываем нажимать кнопку «Применить» во вкладке «Корректировка» или «Сохранить» в Редакторе трассы).

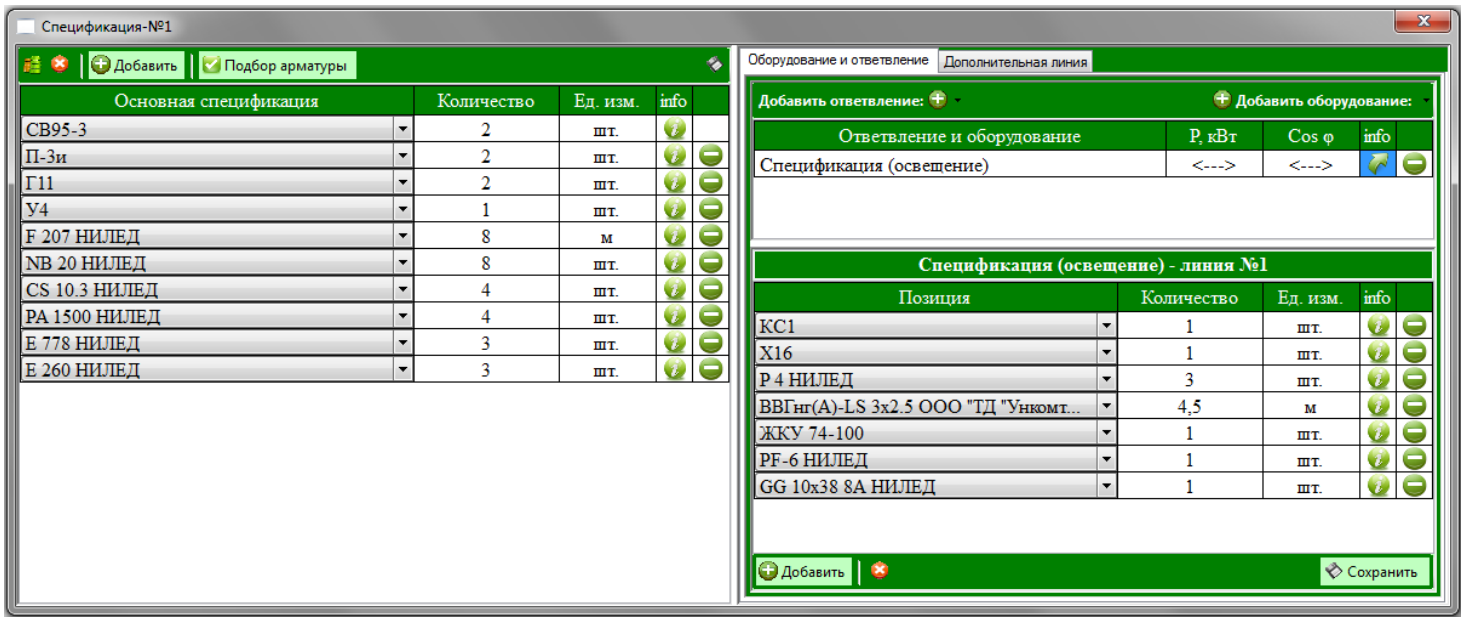
В «правой части» спецификации можно добавить спецификации ответвлений (только для блока ответвлений), дополнительную спецификацию из БД (см. п.3.2.) и спецификацию дополнительной лини.



Блок ответвления см. на рисунке.

Как правильно заполнить спецификацию для абонентского ответвления – данное ответвление состоит из 2-х частей: спецификация на опоре («Добавить ответвление») и спецификация «на абоненте» выбирается из списка. Удалить можно с помощью .

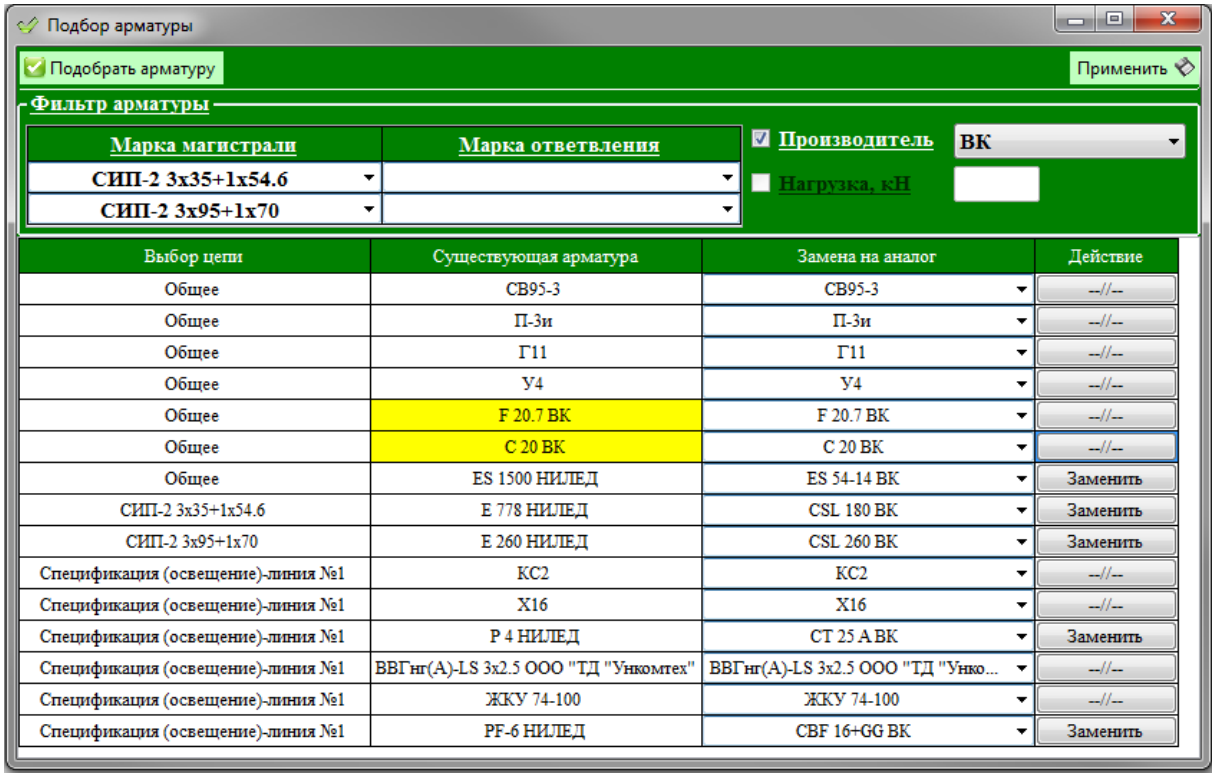
Добавим из списка для опоры №2 «Спецификация (освещения)», жмём кнопку и выбираем цепь/линию, для которой хотим добавить (можно несколько) – выбираем СИП-2 3х35+1х54.6.



- с помощью данной команды можно посмотреть выбранную спецификацию (открывается подокно «Спецификация (освещение) – линия №1»). Здесь аналогично можно редактировать, добавлять и удалять позиции.

6.1. Подбор аналогов арматуры:

Жмём команду Подбор арматуры, и видим окно:



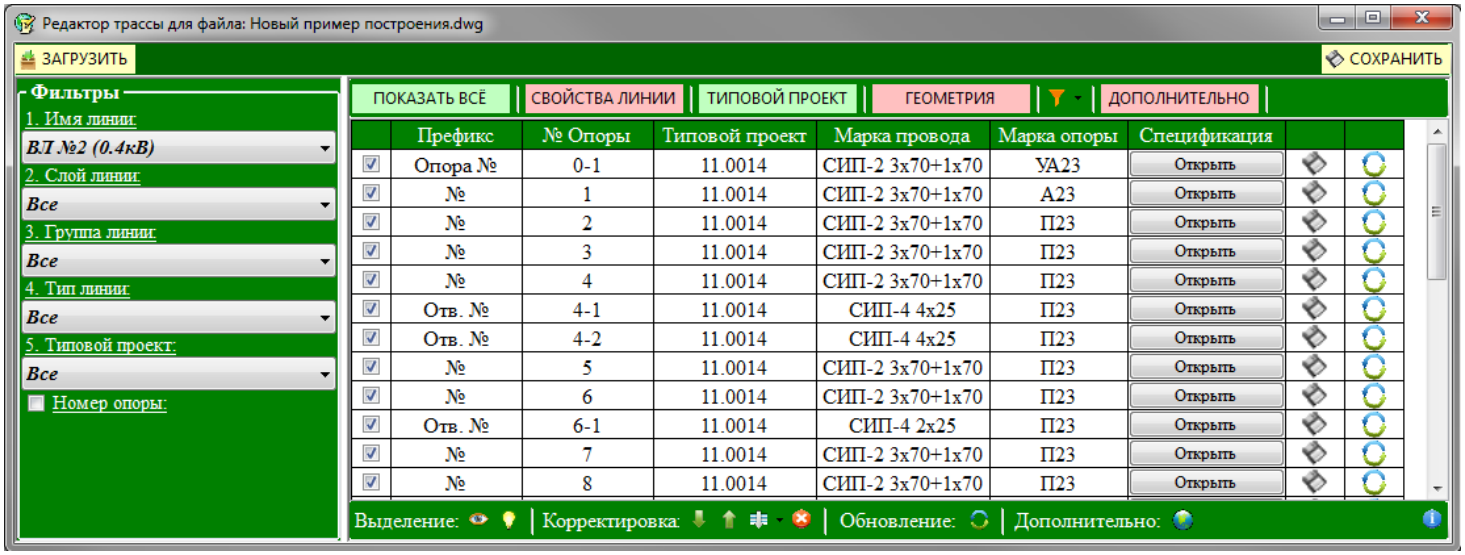
Выбор цепи	Существующая арматура	Замена на аналог	Действие
Общее	СВ95-3	СВ95-3	--//--
Общее	П-3и	П-3и	--//--
Общее	Г11	Г11	--//--
Общее	У4	У4	--//--
Общее	F 20.7 ВК	F 20.7 ВК	--//--
Общее	C 20 ВК	C 20 ВК	--//--
Общее	ES 1500 НИЛЕД	ES 54-14 ВК	Заменить
СИП-2 3х35+1х54.6	E 778 НИЛЕД	CSL 180 ВК	Заменить
СИП-2 3х95+1х70	E 260 НИЛЕД	CSL 260 ВК	Заменить
Спецификация (освещение)-линия №1	КС2	КС2	--//--
Спецификация (освещение)-линия №1	Х16	Х16	--//--
Спецификация (освещение)-линия №1	P 4 НИЛЕД	CT 25 A ВК	Заменить
Спецификация (освещение)-линия №1	ВВГнг(А)-LS 3х2.5 ООО "ТД "Ункомтех"	ВВГнг(А)-LS 3х2.5 ООО "ТД "Унко...	--//--
Спецификация (освещение)-линия №1	ЖКУ 74-100	ЖКУ 74-100	--//--
Спецификация (освещение)-линия №1	PF-6 НИЛЕД	CBF 16+GG ВК	Заменить

В столбце «Выбор цепи» указывается цепь/линия или название спецификации, к которой относится позиция. Если ячейка «Красная», то позиция не подходит ни к одной цепи. В столбце «Замена на аналог» находится список аналогов данной позиции в соответствии с маркой провода. Выбрать можно «вручную» - при изменении в столбце «Действия» появляется ячейка «Заменить». Если нажать «Заменить» - существующая арматура заменяется на аналог и ячейка становится «жёлтой». Можно автоматически, например, выбрать производителя (можно только НИЛЕД или ВК, выбираем ВК) и нажать команду «Подобрать арматуру» (фильтр с нагрузкой будет позже). Далее заменяем позиции, которые нам надо и жмём «Применить».

Примечание: В БД добавлены типовые проекты других производителей и эта функция особенно актуальна. Практически во все позиции (Ensto, МЗВА и т.д.) добавлены аналоги (НИЛЕД и ВК).

7. Редактор трассы.

Для редактирования трассы или трасс в файле можно воспользоваться Редактором трассы. Для работы с Редактором трассы откроем файл «Примеры построения.dwg» (можно запросить по почте: service@niled.ru). Далее жмём в основном окне (см. п.2) и команду «ЗАГРУЗИТЬ», на экране монитора видим заполненную таблицу:



	Префикс	№ Опоры	Типовой проект	Марка провода	Марка опоры	Спецификация		
☑	Опора №	0-1	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	УА23	Открыть		
☑	№	1	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	А23	Открыть		
☑	№	2	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		
☑	№	3	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		
☑	№	4	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		
☑	Отв. №	4-1	11.0014	СИП-4 4х25	П23	Открыть		
☑	Отв. №	4-2	11.0014	СИП-4 4х25	П23	Открыть		
☑	№	5	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		
☑	№	6	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		
☑	Отв. №	6-1	11.0014	СИП-4 2х25	П23	Открыть		
☑	№	7	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		
☑	№	8	11.0014	СИП-2 3х70+1х70	П23	Открыть		

Описание и основные команды:

В приложении существует два вида фильтров: фильтр строк – по имени, слою, группе, типу, ТП, номеру линии и фильтр столбцов – свойства, типовой проект и «геометрия». С помощью можно включить/выключить нужный нам столбец.

- Показать опору – показывает в модели автокада выбранную (с фокусом) в таблице опору (надо выбрать ячейку);

- Выделить группу опор – выделяет в модели опоры, которые выбраны в таблице (для которых стоит «галка» в первом столбце);

- Перемещает выбранную (с фокусом) строку с опорой в таблице на одну строку вниз;

- Перемещает выбранную (с фокусом) строку с опорой в таблице на одну строку вверх;

- Сортирует таблицу опор либо по координатам, либо по номеру опор. Примечание: сортируется таблица вместе с ответвлениями, не забываем выбирать имя линии, для которой хотим сделать сортировку.

- Удаляет опору в таблице и плане;

- Обновление выделенных опор (отдельная кнопка внизу) или выбранной опоры в таблице;

- Сохраняет все изменения выделенных (отдельная кнопка сверху) или выбранной опоры в трассу (в модели Автокада);

- открывает справку по Редактору трассы;

- автоматически заполняет отметки “Z” для выбранных опор.

«Правая кнопка мыши» - на выделенной ячейке таблице - при нажатии «правой кнопки мыши» на выбранной ячейки появляется меню для соответствующего столбца, где можно: для столбца выделения – выбрать/снять выделение, изолировать строку и т.д.; для № опоры – можно пронумеровать трассу, включая ответвления; для столбцов «Свойства линии» - можно заменить марку провода и опоры из списка для ТП; для столбцов «Геометрия» - можно изменить размеры подкосов или определить отметку “Z” для выбранной опоры (см. п.5).

При нажатии для выбранной ячейки «Открыть» спецификацию – открывается соответствующее окно (см. п.6). Отличие в том, что добавляется ещё одна команда - сохранить спецификацию опоры для всех выделенных в таблице опор.

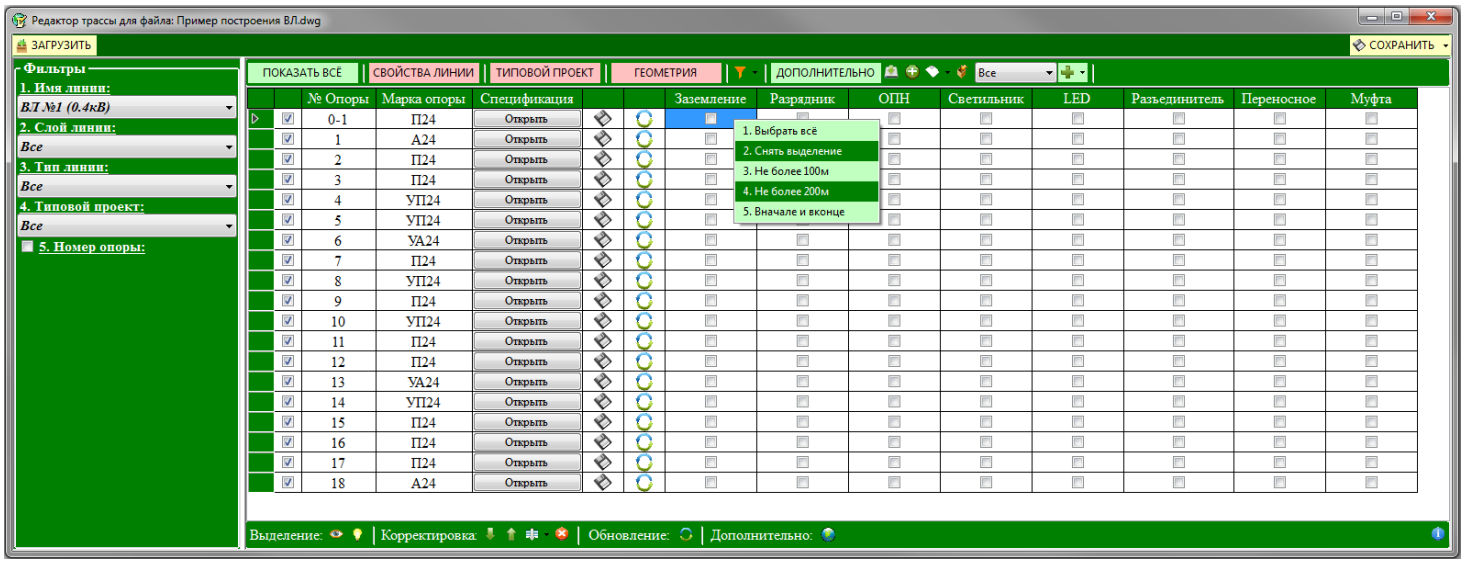
Примечание: при нажатии , приложение заменяет основную и дополнительную спецификации для всех выделенных опор с одинаковой маркой, поэтому будьте осторожны с ответвлениями и опорами, которые вы заполняли «вручную», лучше выделение у этих опор выключить.

При изменении какого-либо параметра у опоры, ячейка «№ опоры» выбранной опоры становится «жёлтой». При наведении мыши на ячейку появляется сообщение с актуальным параметром опоры в трассе. При изменении ячеек «Типового проекта», если эти параметры не соответствуют значениям из БД для данного ТП – ячейка становится «красной».

	Префикс	№ Опоры	Типовой проект	Марка провода	Марка опоры	Подкос №1	Подкос №2	Спецификация		
☑	Опора №	0	11.0014	СИП-2 3х70+1х54.6	К23	3550	0	Открыть		
☑	Опора №	1	11.0014	СИП-2 3х70+1х54.6	К23	3550	0	Открыть		
☑	Опора №	2	11.0014	СИП-2 3х70+1х54.6	УП23	3500	0	Открыть		
☑	Опора №	3	11.001	СИП-2 3х70+1х54.6	УА23	3500	3500	Открыть		
☑	Опора №	4	11.0014	На трассе: 11.0014 +1х54.6	УП23	3500	0	Открыть		
☑	Опора №	5	11.0014	СИП-2 3х70+1х54.6	П23	0	0	Открыть		
☑	Опора №	6	11.0014	СИП-2 3х70+1х54.6	УА23	3500	3500	Открыть		
☑	Отв. №	6-1	11.0014	СИП-4 2х25	УА23	3500	3500	Открыть		
☑	Отв. №	6-2	11.0014	СИП-4 4х35	УА23	3500	3500	Открыть		

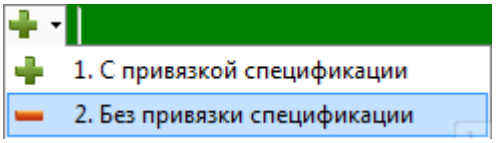
Примечание: при изменении марки опоры – автоматически меняется спецификация и размеры подкосов!

Расстановка дополнительного оборудования:



Нажав команду ДОПОЛНИТЕЛЬНО, открываются 10 столбцов для расстановки: заземления, защиты от перенапряжения, освещения, разъединителя и т.д. Можно вручную указать (поставить

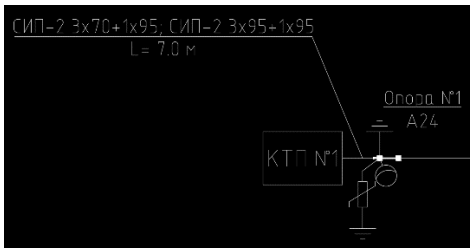
«галку») дополнительное оборудование на опоре или правой кнопкой на выбранном столбце, выбрать один из вариантов заполнения (выбрать всё, снять выделение, не более 100м и т.д.).



При изменении «привязки спецификации» спецификация будет либо меняться, либо нет. При изменении «привязки условных обозначений», можно одновременно менять у.о. по трассе.

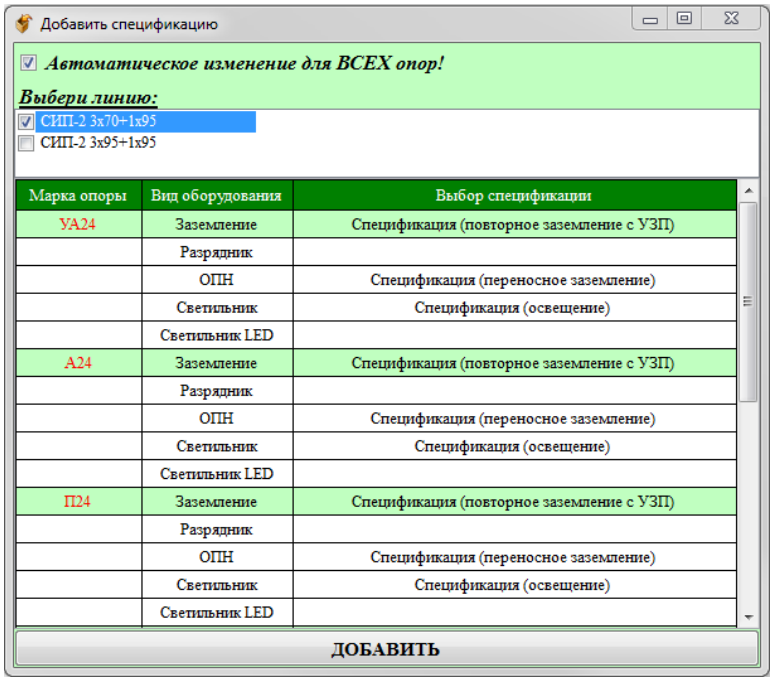
Дополнительные команды:

- Команда для расстановки оборудования на трассе для выбранных опор, с удалением предыдущих.



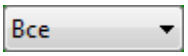
- Команда для расстановки оборудования на трассе для выбранных опор, без удаления предыдущих.

- Команда для добавления дополнительного оборудования в спецификацию. После нажатия, открывается окно «Добавить спецификацию»:



Марка опоры	Вид оборудования	Выбор спецификации
УА24	Заземление	Спецификация (повторное заземление с УЗП)
	Разрядник	
	ОПН	Спецификация (переносное заземление)
	Светильник	Спецификация (освещение)
	Светильник LED	
А24	Заземление	Спецификация (повторное заземление с УЗП)
	Разрядник	
	ОПН	Спецификация (переносное заземление)
	Светильник	Спецификация (освещение)
	Светильник LED	
П24	Заземление	Спецификация (повторное заземление с УЗП)
	Разрядник	
	ОПН	Спецификация (переносное заземление)
	Светильник	Спецификация (освещение)
	Светильник LED	

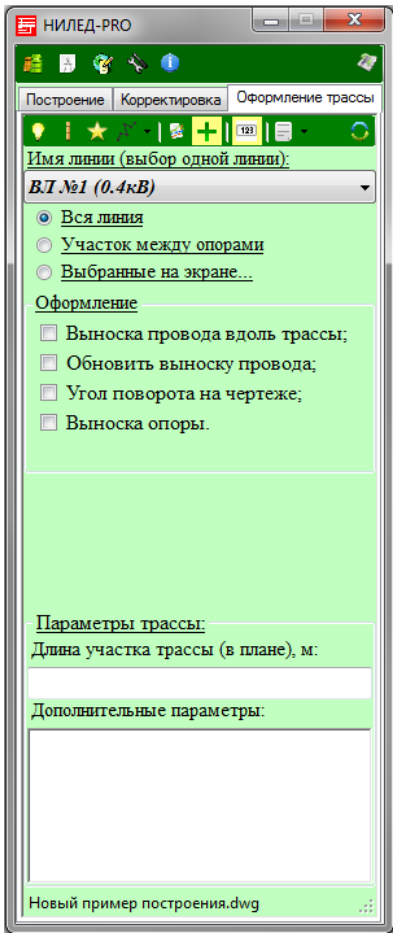
Здесь, выбираем цепь/линию, выбираем из списка дополнительную спецификацию для каждого вида оборудования и жмём «ДОБАВИТЬ».



- выбор цепи/линии (можно выбрать все).

Примечание: в версии 6.3 добавлена возможность проверки спецификации на соответствие базе данных.

8. Оформление трассы ВЛ.



Для оформления построенной трассы ВЛ перейдем на вкладку «Оформление трассы». Внизу вкладки показано имя файла, который активен (открыт) на данный момент. Программа оформляет трассу того файла, на котором мы открыли вкладку «Оформление трассы», если мы сменили/открыли другой файл, то имя файла становится «красным» и, если мы хотим выполнять какие-либо действия с этим файлом, необходимо нажать «Обновить файл» .

Заполнение исходных данных:

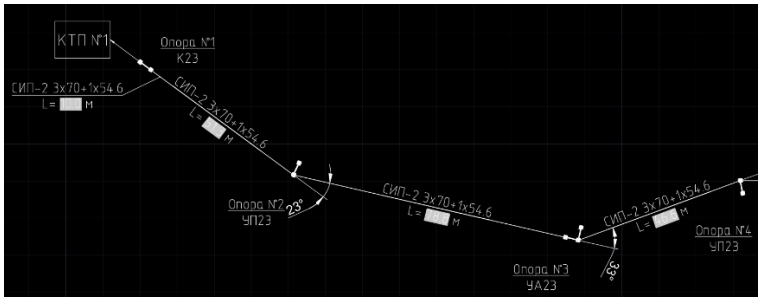
Выбираем имя линии из списка, правой кнопкой мыши на выборе линий можно выбрать несколько трасс. Далее выбираем: всю линию, участок между опорами (появляются номера крайних опор участка), и «Выбранные на экране…» - выбранные опоры в модели автокада.

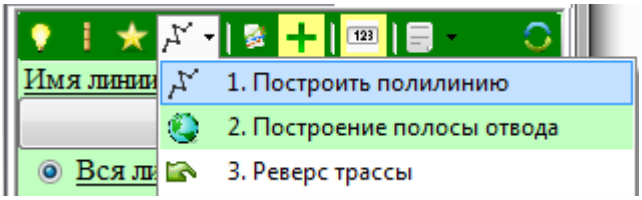
Основные команды:

- Выделяет в модели выбранный участок или всю трассу;

- Определяет параметры участка или всей трассы ВЛ: длина, общее количество опор, количество опор по маркам, количество ответвлений и их общая длина (ответвлениями считаются блоки с видом – «3. Ответвление»).

- Выполняется оформление трассы: можно расположить выноску вдоль трассы ВЛ, обновить выноску провода (размер выноски), расставить размеры на углах поворота и показать/спрятать выноску опоры.



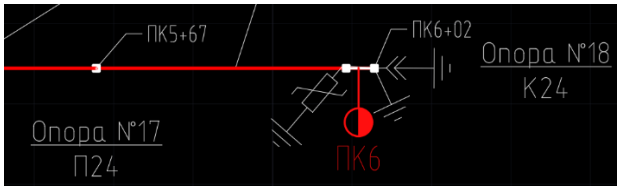


- 1. Строит 2D полилинию по выбранной трассе (по ней можно построить трассу с изменёнными параметрами);

2. Строит полосу отвода для выбранных опор;

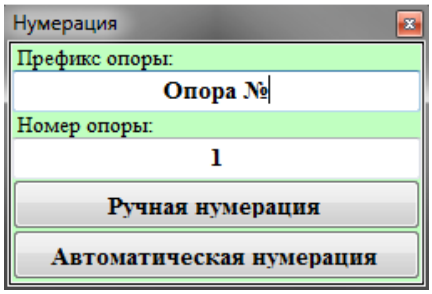
3. Можно развернуть трассу в обратном направлении;

4. Добавлена функция расстановки пикетов/пикетажа по трассе:



5. Начиная с версии 6.5. добавлена возможность построения охранной зоны и проводов:

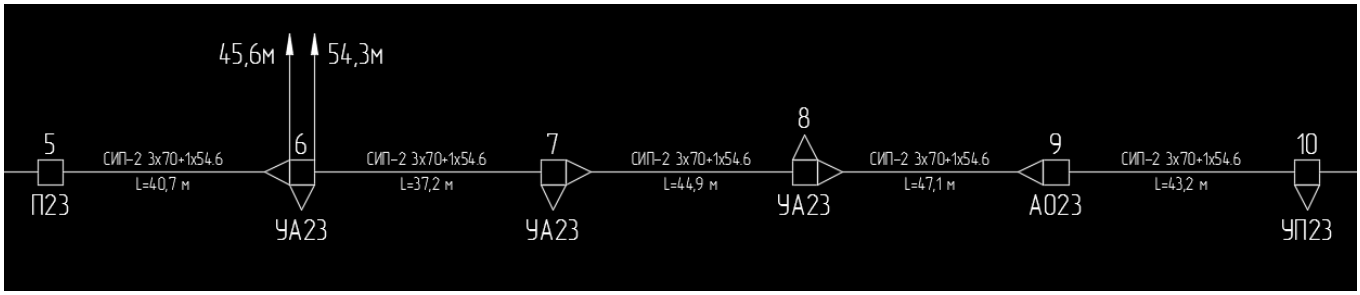
- Выполняет ручную или автоматическую нумерацию, открывается окно:



Заполняем префикс и номер опоры, а дальше жмём «Ручную нумерацию» и указываем на трассе поочередно опоры, которые хотим пронумеровать или жмём «Автоматическая нумерация» и выбираем опору в модели Автокада, с которой мы хотим пронумеровать, далее программа сама нумерует до обрыва линии. Нумеруются также абонентские ответвления для этой линии, но магистральные надо отдельно!

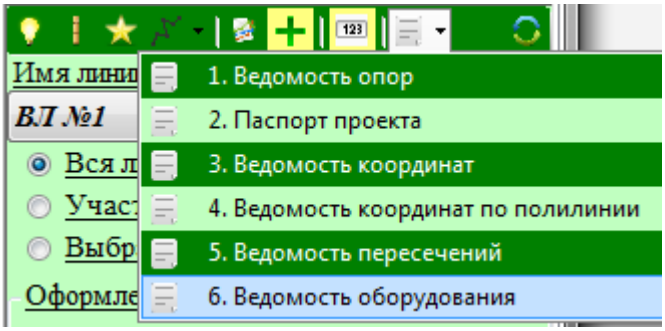
8.1. Построение поопорной схемы:

Для построения поопорной схемы используем - построить схему и добавить схему в файл. Выбираем «Воздушную линию №1», выбираем всю трассу и жмем построить…



В итоге, указав имя файла, получаем схему с опорами и ответвлениями, с заполненной таблицей опор и оформленным листом. Также можно нажать кнопку «Добавить участок» добавить, например, магистральное ответвление «Воздушная линия №2» (надо указать точку на существующей схеме). Далее, используя дополнительные блоки, можно нанести заземление, ОПН, разрядники и т.д. (в дальнейшем будет автоматически). С помощью команды «Добавить…» можно также построить поопорную схему в файле трассы.

8.2. Вывод дополнительных ведомостей:

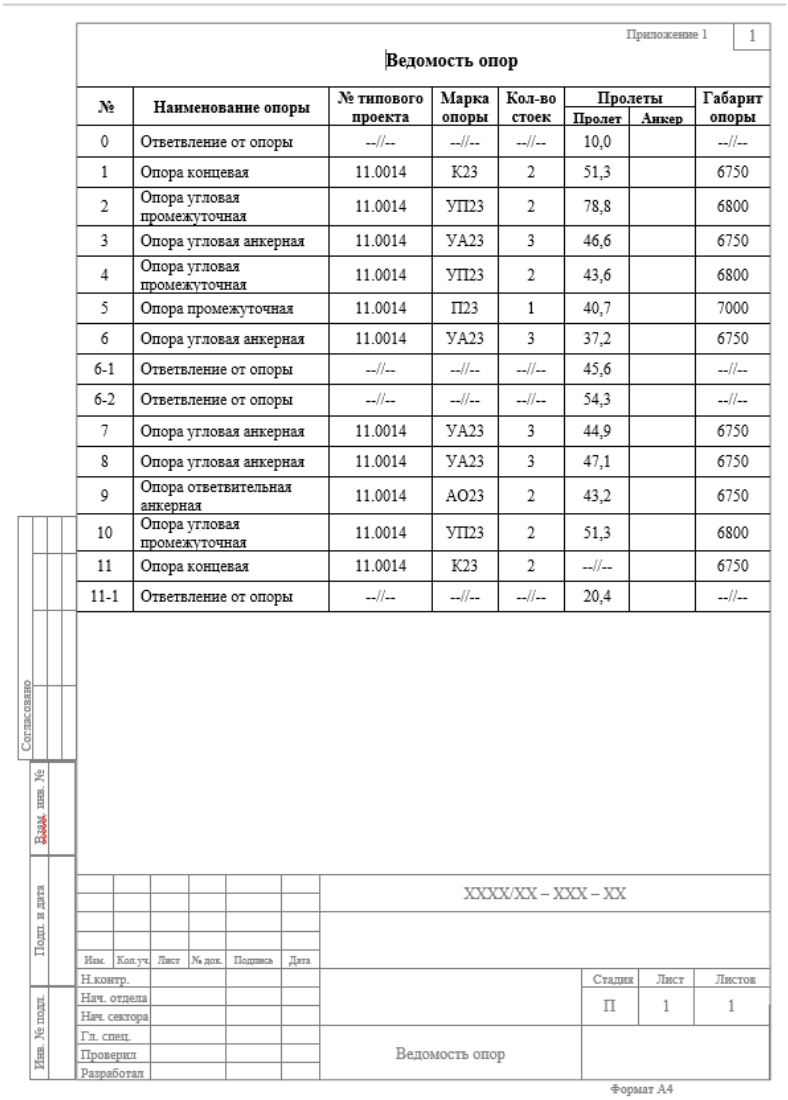


С помощью списка «Дополнительно» можно сохранить в редактируемый формат «docx» следующие документы:

- Ведомость опор (dwg или docx);
- Паспорт проекта;
- Ведомость координат (dwg или docx);
- Ведомость координат по полилинии;
- Ведомость пересечений;
- Ведомость оборудования.

Все данные сохраняются в шаблонах, которые можно откорректировать в настройках программы (лучше спросить автора!).

Примечание: Пожеланию можно добавить Вашу ведомость, пишите на: service@niled.ru.



Приложение 1 | 1

Ведомость опор

№	Наименование опоры	№ типового проекта	Марка опоры	Кол-во стоек	Пролеты		Габарит опоры
					Пролет	Анкер	
0	Ответвление от опоры	--//--	--//--	--//--	10,0		--//--
1	Опора концевая	11.0014	К23	2	51,3		6750
2	Опора угловая промежуточная	11.0014	УП23	2	78,8		6800
3	Опора угловая анкерная	11.0014	УА23	3	46,6		6750
4	Опора угловая промежуточная	11.0014	УП23	2	43,6		6800
5	Опора промежуточная	11.0014	П23	1	40,7		7000
6	Опора угловая анкерная	11.0014	УА23	3	37,2		6750
6-1	Ответвление от опоры	--//--	--//--	--//--	45,6		--//--
6-2	Ответвление от опоры	--//--	--//--	--//--	54,3		--//--
7	Опора угловая анкерная	11.0014	УА23	3	44,9		6750
8	Опора угловая анкерная	11.0014	УА23	3	47,1		6750
9	Опора ответвительная анкерная	11.0014	АО23	2	43,2		6750
10	Опора угловая промежуточная	11.0014	УП23	2	51,3		6800
11	Опора концевая	11.0014	К23	2	--//--		6750
11-1	Ответвление от опоры	--//--	--//--	--//--	20,4		--//--

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

XXXX/XX – XXX – XX

Н.контр.
Нач. отдела
Нач. сектора
Гл. спец.
Проверил
Разработал

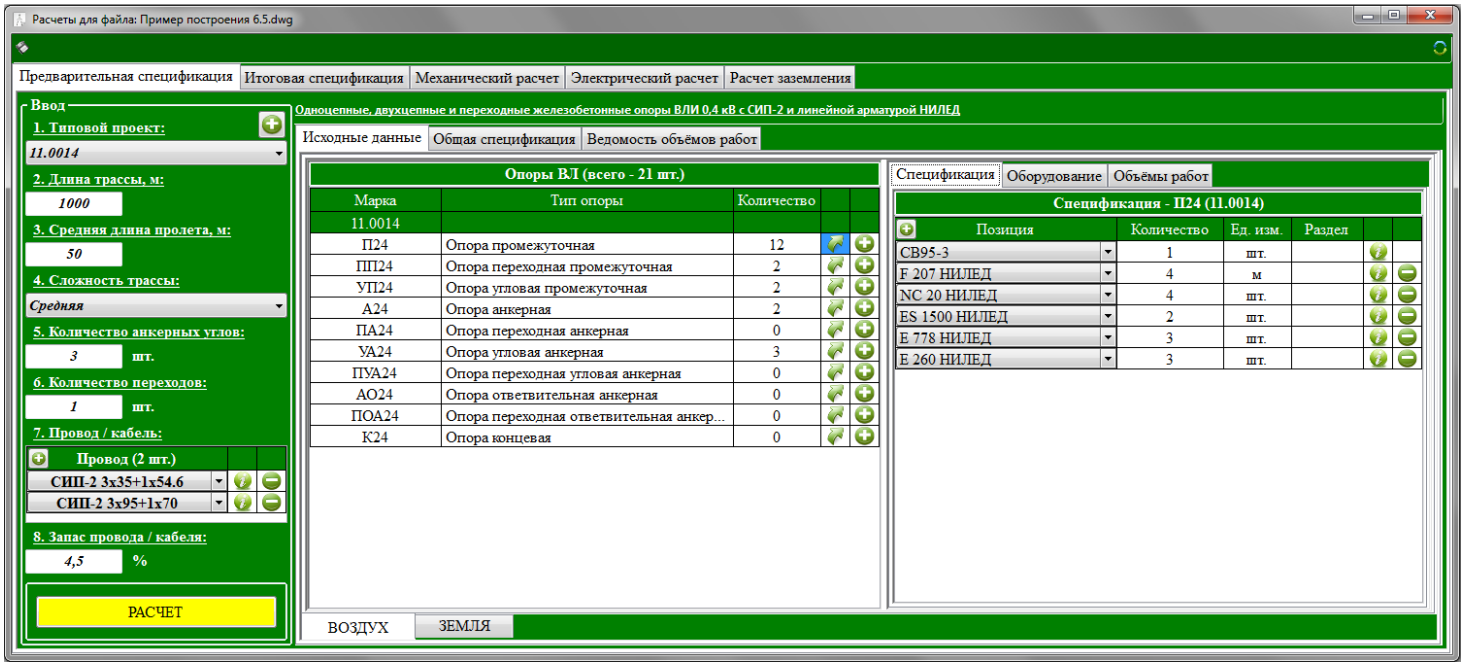
Стадия: П | Лист: 1 | Листов: 1

Ведомость опор

Формат А4

9. Предварительная спецификация.

Для расчета предварительной спецификации без построенной трассы ВЛ (Автокад не нужен) открываем с помощью - «Расчеты» и выбираем вкладку «Предварительная спецификация».



<u>Заполнение исходных данных:</u>

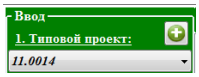
Для расчета выбираем типовой проект (11.0014), далее выбираем длину трассы и среднюю длину пролёта ВЛ. При изменении сложности трассы: простая, средняя или сложная, изменяется количество анкерных углов (опор) и количество переходов (также их количество можно выставить «вручную»). Далее выбираем количество цепей/линий и марку проводов (при изменении количества цепей меняются марки опор). Для расчета длины провода/кабеля заполняем процент запаса: по умолчанию – 4,5%.

<u>Расчет и заполнение количества опор и спецификации опор:</u>

РАСЧЕТ - кнопка рассчитывает количество опор для указанной длины трассы ВЛ, также количество можно заполнить «вручную». В «верхнем» окне – Опоры ВЛ, показаны марки и количество опор выбранного типового проекта. С помощью кнопки можно посмотреть спецификацию выбранной опора, можно изменить количество позиций или заменить позицию на аналог в списке выбора. Во вкладке оборудование заполняется количество «дополнительных» спецификаций (см. п.3.2.) для каждой цепи/линии. Выбираем цепь с помощью Выбор провода: СИП-2 3х35+1х54.6. Также с помощью для выбранной спецификации можно посмотреть/откорректировать количество и марку позиций в ней и добавить новую. С помощью можно добавить новый вариант опоры выбранной марки.

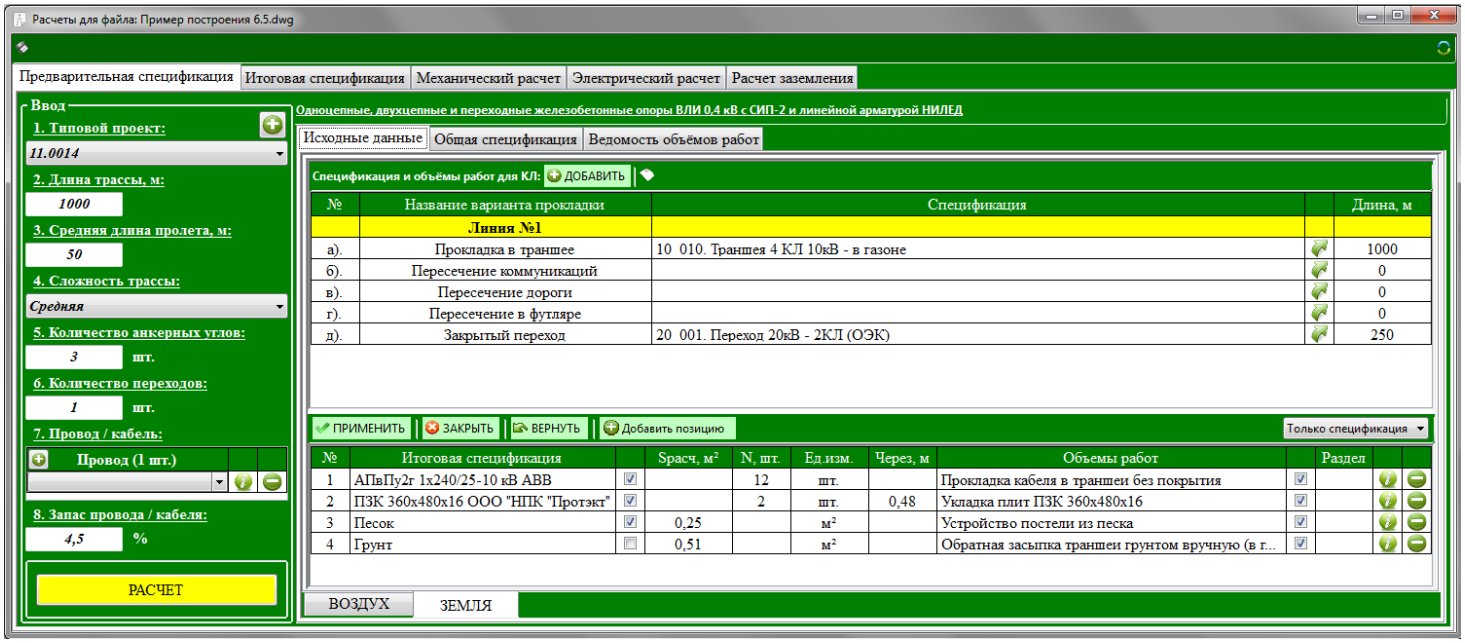
В версии 6.5 появилась возможность заполнения ведомости объёмов работ.

Примечание: при изменении исходных данных, количество опор «обнуляется», а их спецификации возвращаются в исходное состояние (при изменении количества цепей/линий).

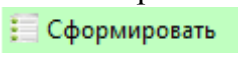


Теперь можно добавить опоры из других типовых проектов!

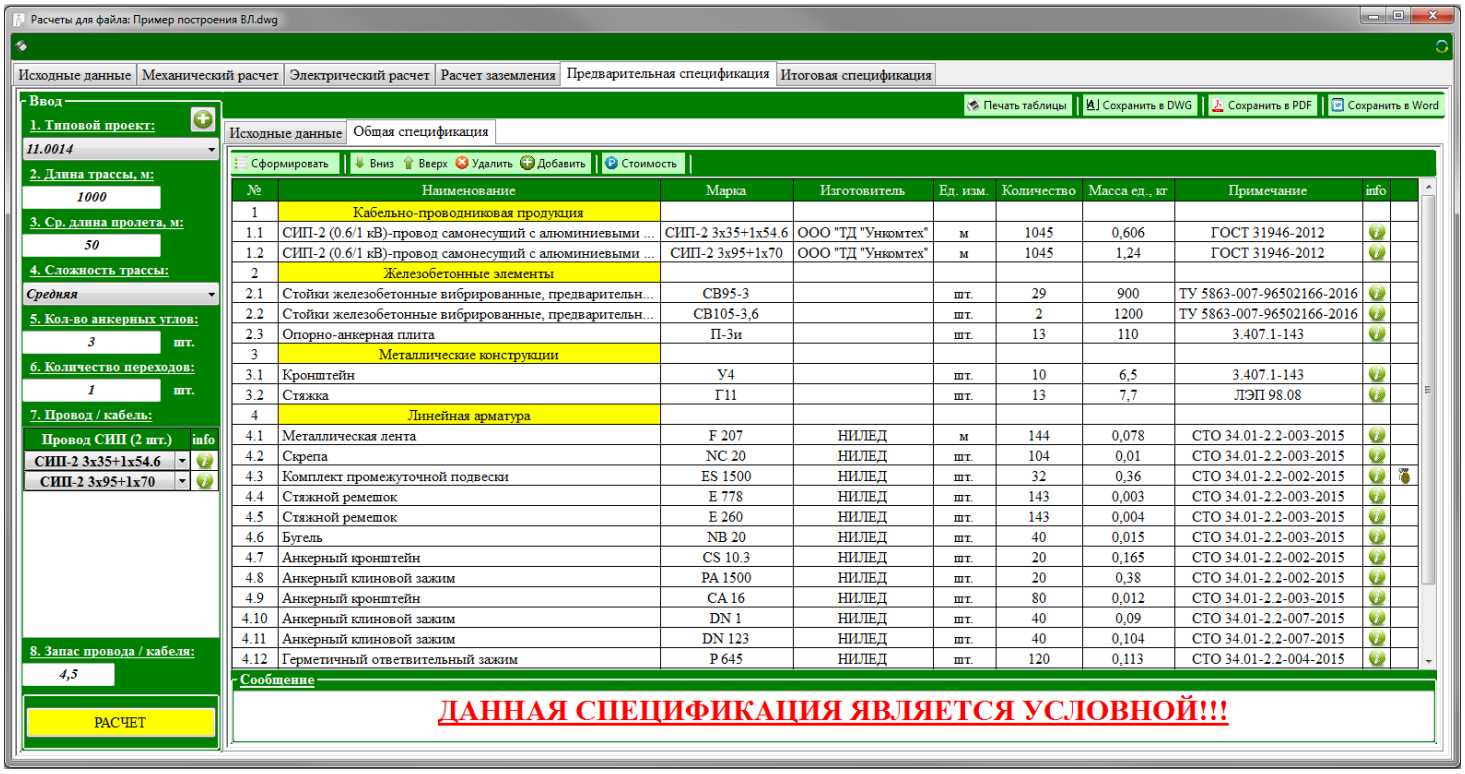
Для расчета спецификации или объёмов работ кабельной линии переходим во вкладку «ЗЕМЛЯ»:



9.1. Расчет и вывод общей спецификации:

После расчета/заполнения количества опор и их спецификаций переходим на вкладку «Общая спецификация» и жмём кнопку 

- Сформировать спецификацию.



Начиная с версии 6.5 появилась возможность формирования спецификации и ведомости работ с учетом разделов, категорий и т.д. (см. заполнение итоговой спецификации, п.10).

В версии 6.7. добавлена поопорная спецификация.

Описание и основные команды работы с таблицей:

В полученной спецификации можно изменить любую ячейку.

Вниз - команда опускает выбранную строку спецификации на одну позицию вниз, но только в пределах «Категории» (нумерация меняется автоматически);

Вверх - команда поднимает выбранную строку спецификации на одну позицию вверх, но только в пределах «Категории» (нумерация меняется автоматически);

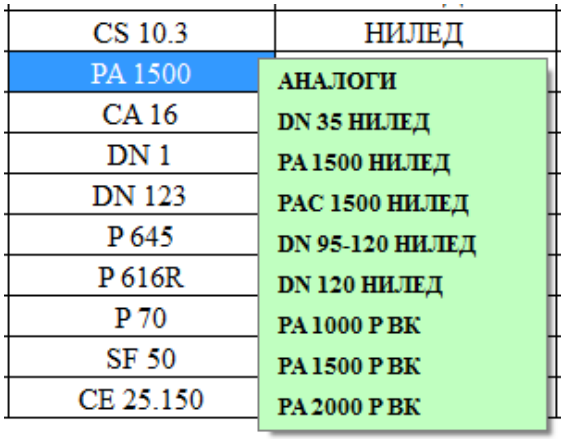
Удалить - команда удаляет выбранную строку (нумерация меняется автоматически);

Добавить - команда добавляет новую позицию в спецификацию (см. п.3.2.) – категория и нумерация определяются автоматически (вставляется в конец категории);

- команда открывает окно с описанием позиции;

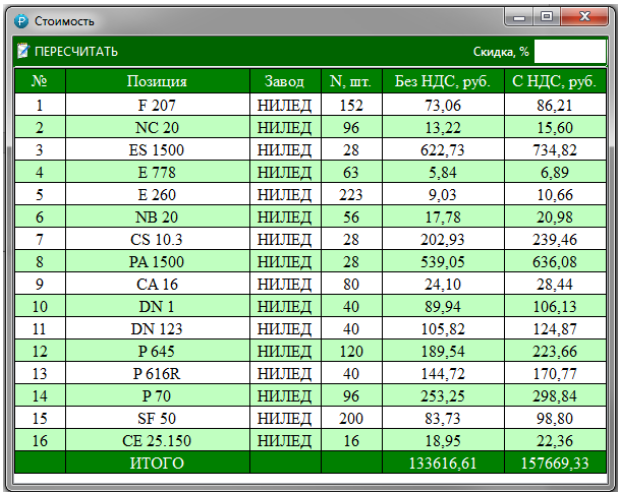
«Правая кнопка мыши» на ячейке нумерации – команда пронумерует таблицу заново;

«Правая кнопка мыши» на ячейке марки – открывается список с аналогами для выбранной ячейки. При выборе аналога полностью заменяется строка;



С помощью команды «Разбить узел» можно «расчленить» сборочный узел или комплект на составные части!

С помощью Стоимость можно определить предварительную стоимость арматуры НИЛЕД/ВК (включая скидку):



Стоимость

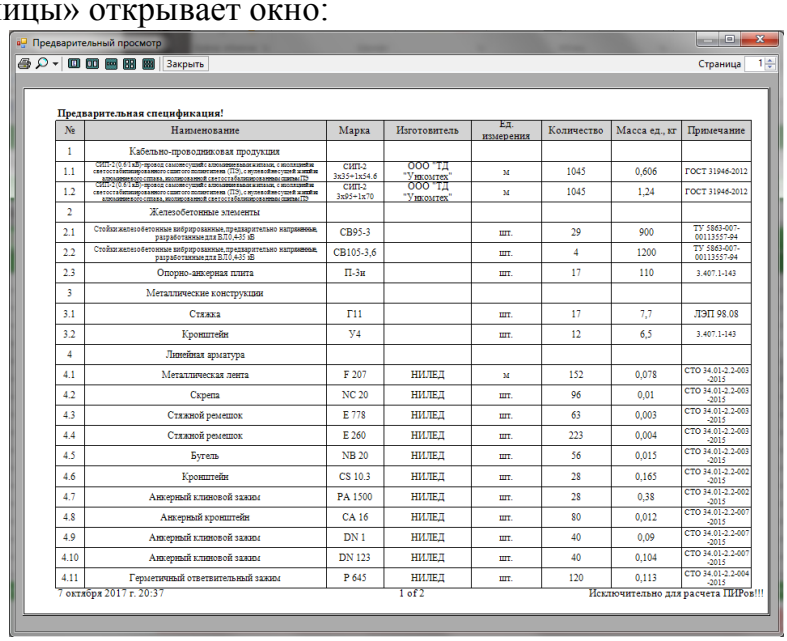
ПЕРЕСЧИТАТЬ Скидка, %

№	Позиция	Завод	N, шт.	Без НДС, руб.	С НДС, руб.
1	F 207	НИЛЕД	152	73,06	86,21
2	NC 20	НИЛЕД	96	13,22	15,60
3	ES 1500	НИЛЕД	28	622,73	734,82
4	E 778	НИЛЕД	63	5,84	6,89
5	E 260	НИЛЕД	223	9,03	10,66
6	NB 20	НИЛЕД	56	17,78	20,98
7	CS 10.3	НИЛЕД	28	202,93	239,46
8	PA 1500	НИЛЕД	28	539,05	636,08
9	CA 16	НИЛЕД	80	24,10	28,44
10	DN 1	НИЛЕД	40	89,94	106,13
11	DN 123	НИЛЕД	40	105,82	124,87
12	P 645	НИЛЕД	120	189,54	223,66
13	P 616R	НИЛЕД	40	144,72	170,77
14	P 70	НИЛЕД	96	253,25	298,84
15	SF 50	НИЛЕД	200	83,73	98,80
16	CE 25.150	НИЛЕД	16	18,95	22,36
	ИТОГО			133616,61	157669,33

9.2. Вывод спецификации в выбранный формат:

- с помощью данных команд можно сохранить полученную таблицу спецификации в форматы: dwg, pdf, xlsx и docx.

Команда «Печать таблицы» открывает окно:

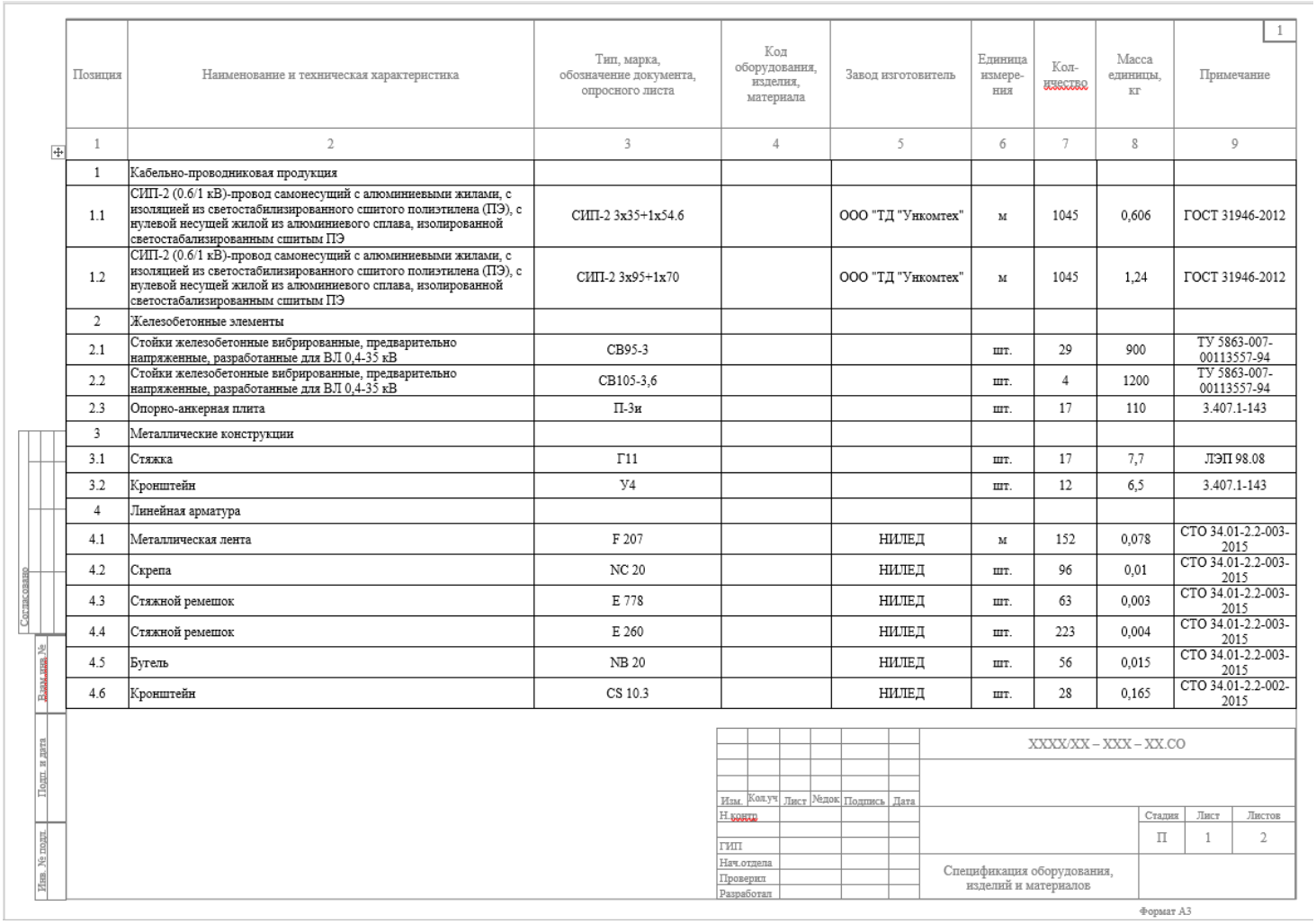


Предварительная спецификация!

№	Наименование	Марка	Изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	Кабельно-проводниковая продукция						
1.1	СИП-2 (0.6/1 кВ)-провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ	СИП-2 3х35+1х54.6	ООО "ТД "Ункомтех"	м	1045	0,606	ГОСТ 31946-2012
1.2	СИП-2 (0.6/1 кВ)-провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ	СИП-2 3х95+1х70	ООО "ТД "Ункомтех"	м	1045	1,24	ГОСТ 31946-2012
2	Железобетонные элементы						
2.1	Стойки железобетонные вибрированные, предварительно напряженные, разработанные для ВЛ 0,4-35 кВ	СВ95-3		шт.	29	900	ТУ 5863-007-00113557-94
2.2	Стойки железобетонные вибрированные, предварительно напряженные, разработанные для ВЛ 0,4-35 кВ	СВ105-3,6		шт.	4	1200	ТУ 5863-007-00113557-94
2.3	Опорно-анкерная плита	П-3и		шт.	17	110	3.407.1-143
3	Металлические конструкции						
3.1	Стяжка	Г11		шт.	17	7,7	ЛЭП 98.08
3.2	Кронштейн	У4		шт.	12	6,5	3.407.1-143
4	Линейная арматура						
4.1	Металлическая лента	F 207	НИЛЕД	м	152	0,078	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.2	Скрепа	NC 20	НИЛЕД	шт.	96	0,01	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.3	Стяжной ремешок	E 778	НИЛЕД	шт.	63	0,003	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.4	Стяжной ремешок	E 260	НИЛЕД	шт.	223	0,004	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.5	Бугель	NB 20	НИЛЕД	шт.	56	0,015	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.6	Кронштейн	CS 10.3	НИЛЕД	шт.	28	0,165	СТО 34.01-2.2-002-2015
4.7	Анкерный клиновой зажим	PA 1500	НИЛЕД	шт.	28	0,38	СТО 34.01-2.2-002-2015
4.8	Анкерный кронштейн	CA 16	НИЛЕД	шт.	80	0,012	СТО 34.01-2.2-007-2015
4.9	Анкерный клиновой зажим	DN 1	НИЛЕД	шт.	40	0,09	СТО 34.01-2.2-007-2015
4.10	Анкерный клиновой зажим	DN 123	НИЛЕД	шт.	40	0,104	СТО 34.01-2.2-007-2015
4.11	Герметичный ответвительный зажим	P 645	НИЛЕД	шт.	120	0,113	СТО 34.01-2.2-004-2015

7 октября 2017 г. 20:37 1 of 2 Исключительно для расчета ПИРов!!!

В остальных случаях программа предложит выбрать путь, куда можно сохранить спецификацию:

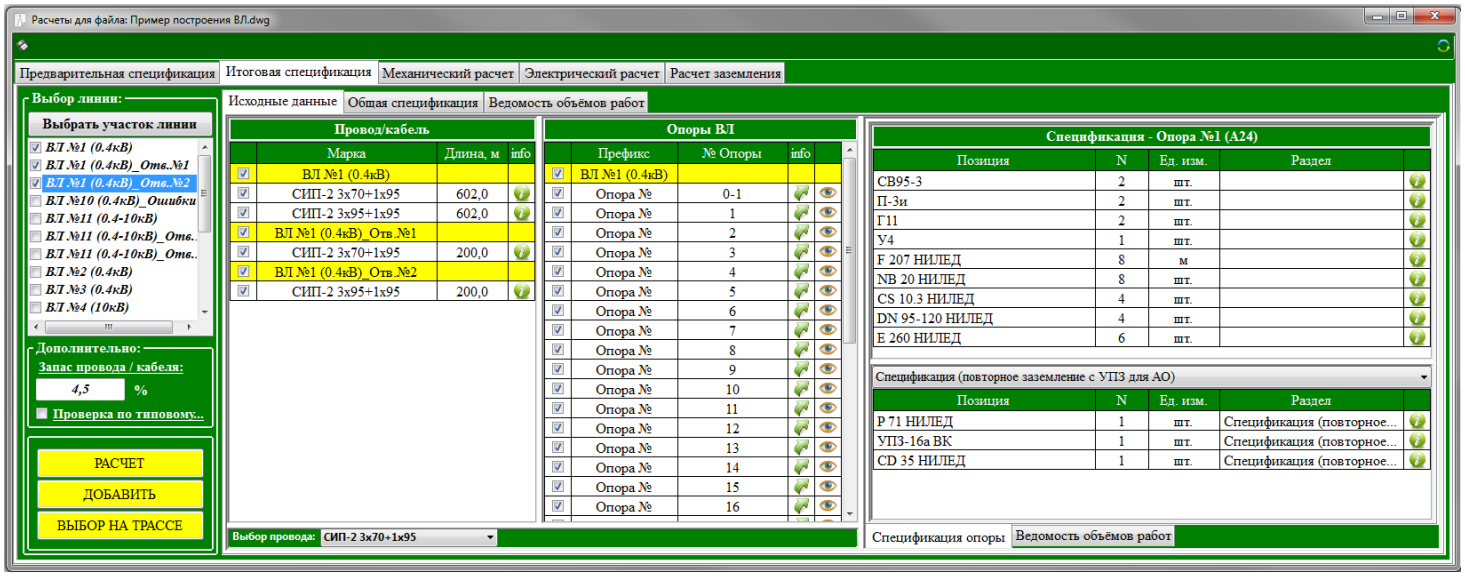


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Кол-ичество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1	СИП-2 (0.6/1 кВ)-провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабализированным сшитым ПЭ	СИП-2 3х35+1х54.6		ООО "ТД "Ункомтех"	м	1045	0,606	ГОСТ 31946-2012
1.2	СИП-2 (0.6/1 кВ)-провод самонесущий с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабализированным сшитым ПЭ	СИП-2 3х95+1х70		ООО "ТД "Ункомтех"	м	1045	1,24	ГОСТ 31946-2012
2	Железобетонные элементы							
2.1	Стойки железобетонные вибрированные, предварительно напряженные, разработанные для ВЛ 0,4-35 кВ	СВ95-3			шт.	29	900	ТУ 5863-007-00113557-94
2.2	Стойки железобетонные вибрированные, предварительно напряженные, разработанные для ВЛ 0,4-35 кВ	СВ105-3,6			шт.	4	1200	ТУ 5863-007-00113557-94
2.3	Опорно-анкерная плита	П-3и			шт.	17	110	3.407.1-143
3	Металлические конструкции							
3.1	Стяжка	Г11			шт.	17	7,7	ЛЭП 98.08
3.2	Кронштейн	У4			шт.	12	6,5	3.407.1-143
4	Линейная арматура							
4.1	Металлическая лента	F 207		НИЛЕД	м	152	0,078	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.2	Скрепа	NC 20		НИЛЕД	шт.	96	0,01	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.3	Стяжной ремешок	E 778		НИЛЕД	шт.	63	0,003	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.4	Стяжной ремешок	E 260		НИЛЕД	шт.	223	0,004	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.5	Бугель	NB 20		НИЛЕД	шт.	56	0,015	СТО 34.01-2.2-003-2015
4.6	Кронштейн	CS 10.3		НИЛЕД	шт.	28	0,165	СТО 34.01-2.2-002-2015

Примечание: «Предварительная спецификация» является условной!

10. Итоговая спецификация.

Для расчета итоговой спецификации для построенной трассы ВЛ нажимаем команду - «Расчеты» и выбираем вкладку «Итоговая спецификация» («Расчеты» должны быть открыты для файла, где мы хотим рассчитать спецификацию - «Новый пример построения.dwg» (можно запросить по почте: service@niled.ru) или перед расчетом нажать – «Обновить файл»). Имя файла – появляется в названии окна. Для расчета выбираем несколько линий (можно указать участок трассы). Далее жмём «Расчет» - РАСЧЕТ для заполнения таблицы. Далее, если мы хотим добавить спецификацию другой трассы из файла (можно добавить трассу из другого файла, нужно только в нем нажать) нажимаем кнопку «Добавить» - ДОБАВИТЬ, спецификация трассы добавится в таблице:



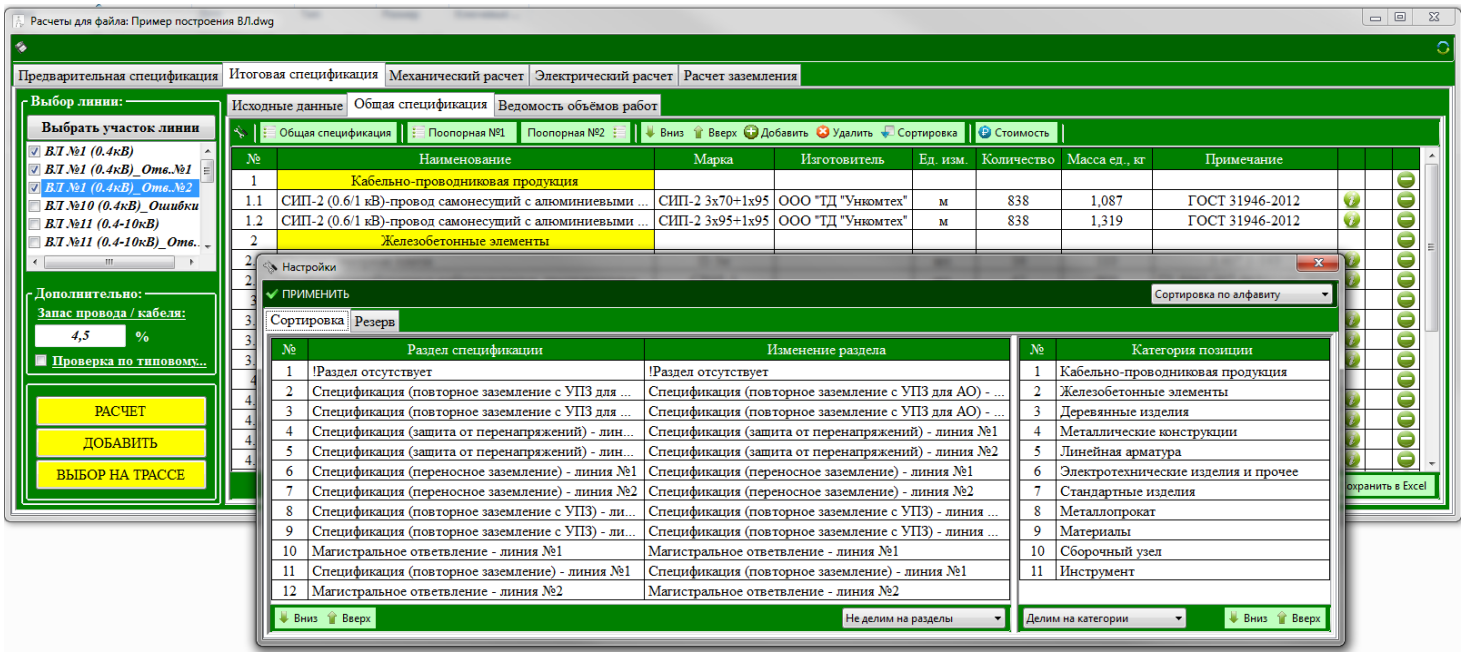
В версии №6.4. изменился интерфейс заполнения спецификации. Появились разделы и ведомость объёмов работ!

Также можно выбрать нужную Вам трассу на плане с помощью команды «ВЫБОР НА ТРАССЕ».

В полученной таблице в окне «Провод/кабель» можно посмотреть длины «по плану» каждого провода/кабеля для каждой линии (откорректировать нельзя, корректируем только в модели Автокада), в окне «Опоры ВЛ» можно посмотреть все опоры для каждой линии и с помощью команды открыть «основную» и «дополнительную» спецификацию (откорректировать нельзя). Также в окне «Дополнительная спецификация» можно указать количество для каждого провода - Выбор провода: СИП-2 3х35+1х54.6.

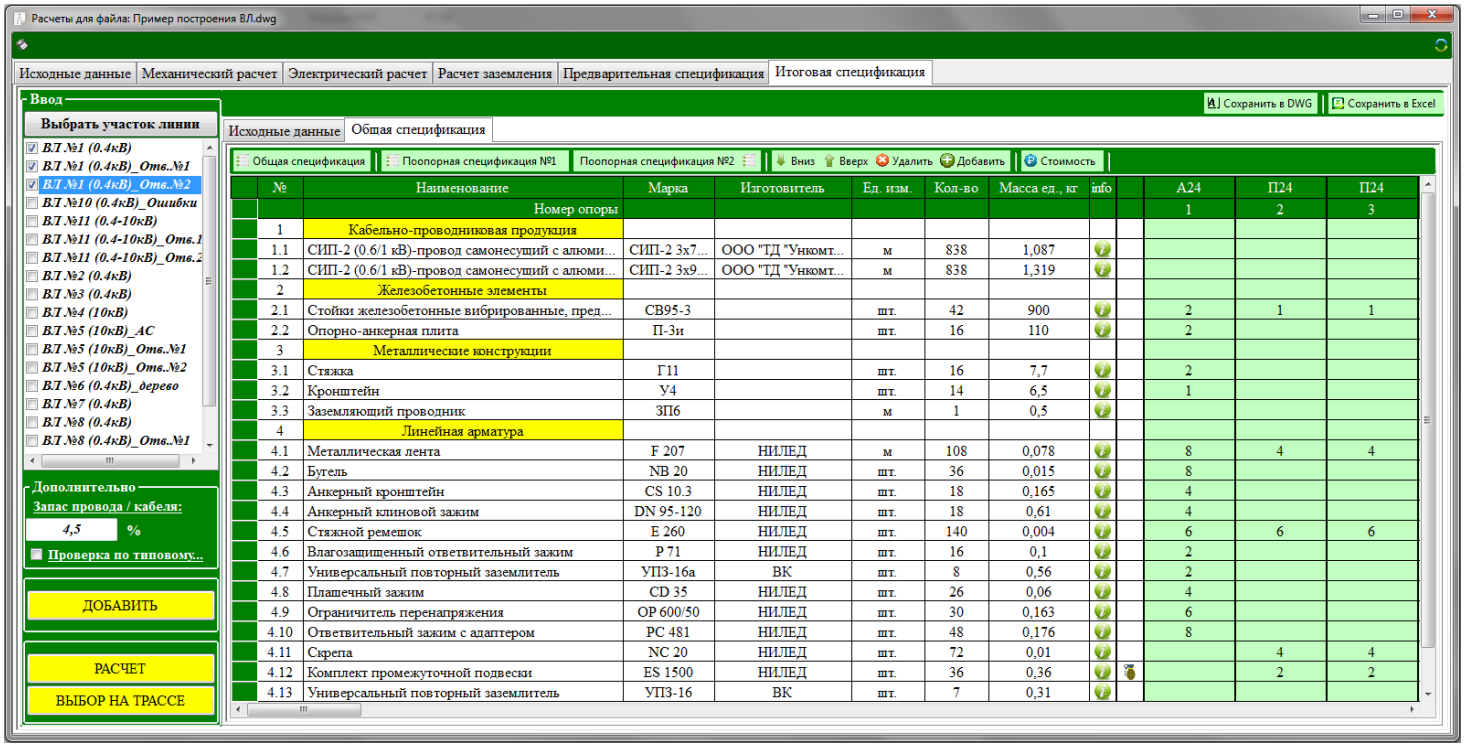
Примечание: если на трассе будут опоры с одинаковыми номерами, приложение выдаст соответствующее сообщение (надо сделать нумерацию трассы!).

После расчета/заполнения количества опор и их спецификаций переходим на вкладку «Общая спецификация» и жмём кнопку Сформировать - Сформировать спецификацию (см. п.9.1.).



Перед формированием спецификации, можно настроить параметры сортировки: формировать в соответствие с разделами и категориями. Также можно отсортировать позиции по алфавиту!

Также можно получить поопорную спецификацию в двух вариантах. №1 – общепринятый (можно сохранить только в dwg и excel). №2 можно сохранить во всех доступных форматах:



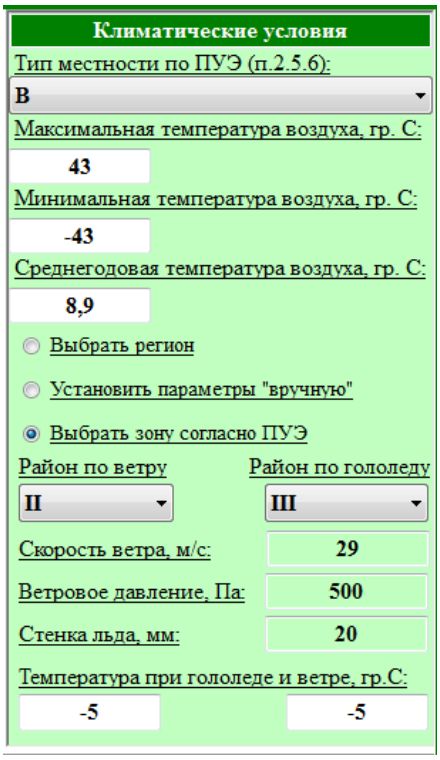
Для сохранения полученной таблицы спецификации в форматы: dwg, pdf, xlsx и docx, см. п.9.2.

Формирование и редактирование ведомости объёмов работ происходит аналогично спецификации.

11. Механический расчет.

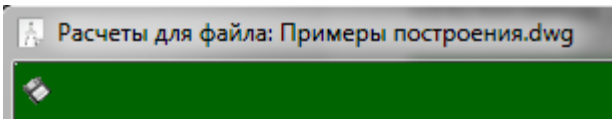
Заполнение исходных данных:

Для механического расчета нажимаем команду - «Расчеты» и выбираем вкладку «Исходные данные». Перед выполнением расчета заполняем «Климатические условия»:



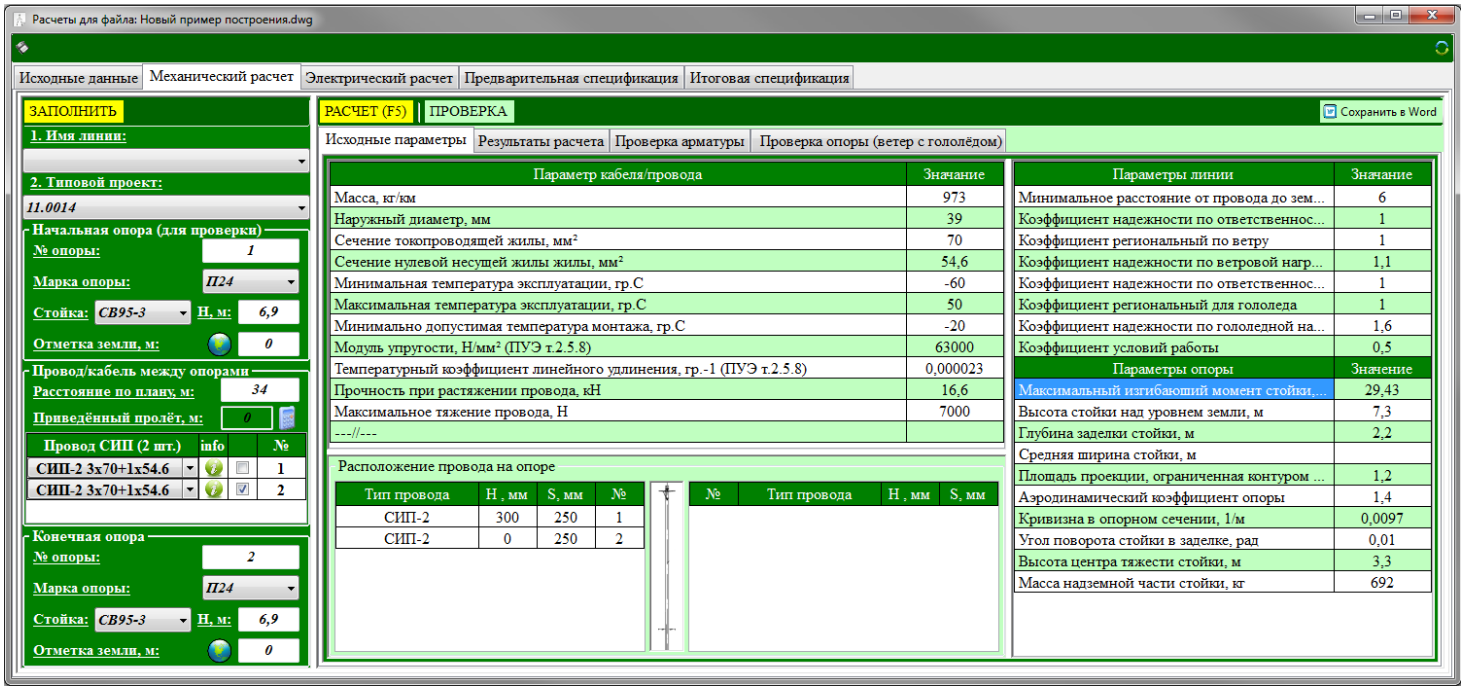
Выбираем тип местности, максимальную, минимальную, среднегодовую температуру, температуру при ветре и гололёде. Далее выбираем регион России либо зону по гололёду и ветру. В зависимости от выбранных параметров устанавливаются скорость ветра, ветровое давление и стенка льда. Также параметры можно установить «вручную». При нажатии правой кнопки мыши на выбранном параметры можно посмотреть информацию о нём (из ПУЭ).

Все параметры климатических условий можно сохранить в файле, для этого жмём команду «Сохранить исходные данные»:



Параметры сохраняются в открытый (активный) файл.

Далее переходим на вкладку «Механический расчет» и заполняем параметры линии ВЛ:

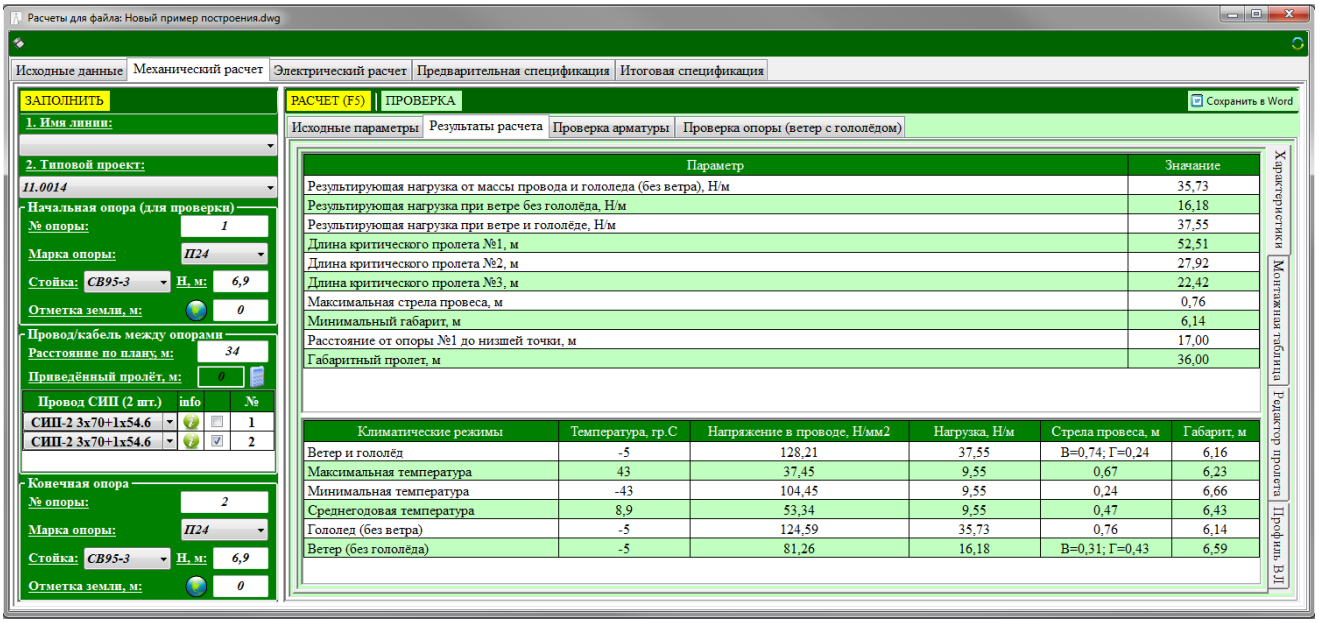


Существует два варианта заполнения параметров линии: 1. Выбрать имя линии, заполнить номера номера начальной и конечной опоры и нажать команду «Заполнить»; 2. Заполнить параметры «вручную» - выбираем типовой проект, заполняем марку проводов (см. п.4), выбираем марку опоры и стойки и т.д..

Примечание: Параметры окна «Параметр кабеля/провода» заполняются автоматически, в зависимости от марки провода. Значение максимального тяжения провода берется из типового проекта, значения допустимых напряжений провода (при максимальной нагрузке, минимальной и среднегодовой температуре) берутся согласно ПУЭ т.2.5.7. (от прочности при растяжения провода), однако в зависимости от типового проекта и применяемой арматуры соответствующие напряжениея корректируются. Так же заполняется геометрия расположения провода относительно опоры (по умолчанию самый «тяжелый» провод - нижний, но можно изменить в столбце «№»).

Результаты расчета:

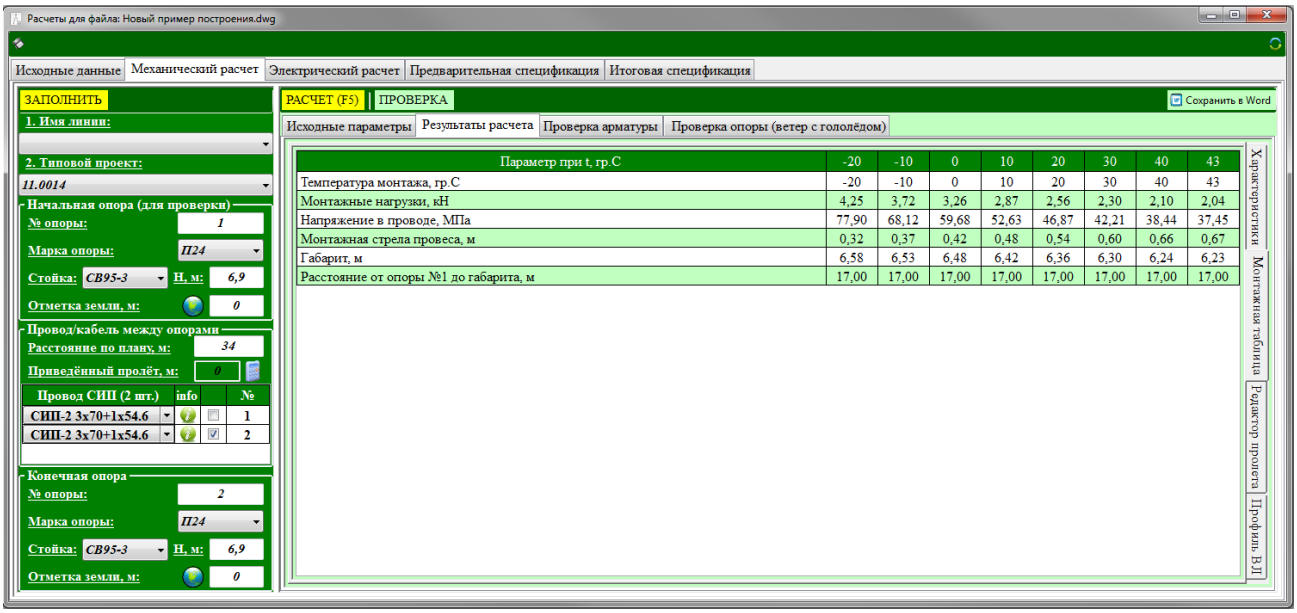
В механическом расчете выбранного провода определяется напряжения и стрелы провеса при всех основных эксплуатационных сочетаниях климатических условий. В расчете определяются удельные нагрузки на провод, критические пролёты, исходя из критических пролётов выбирается исходный режим и с помощью основного уравнения состояния провода находятся напряжения в проводе во всех условиях работы. Жмём РАСЧЕТ (F5) и получаем результаты:



Параметр	Значение
Результирующая нагрузка от массы провода и гололеда (без ветра), Н/м	35,73
Результирующая нагрузка при ветре без гололёда, Н/м	16,18
Результирующая нагрузка при ветре и гололёде, Н/м	37,55
Длина критического пролета №1, м	52,51
Длина критического пролета №2, м	27,92
Длина критического пролета №3, м	22,42
Максимальная стрела провеса, м	0,76
Минимальный габарит, м	6,14
Расстояние от опоры №1 до низшей точки, м	17,00
Габаритный пролет, м	36,00

Климатические режимы	Температура, гр.С	Напряжение в проводе, Н/мм2	Нагрузка, Н/м	Стрела провеса, м	Габарит, м
Ветер и гололёд	-5	128,21	37,55	В=0,74; Г=0,24	6,16
Максимальная температура	43	37,45	9,55	0,67	6,23
Минимальная температура	-43	104,45	9,55	0,24	6,66
Среднегодовая температура	8,9	53,34	9,55	0,47	6,43
Гололед (без ветра)	-5	124,59	35,73	0,76	6,14
Ветер (без гололёда)	-5	81,26	16,18	В=0,31; Г=0,43	6,59

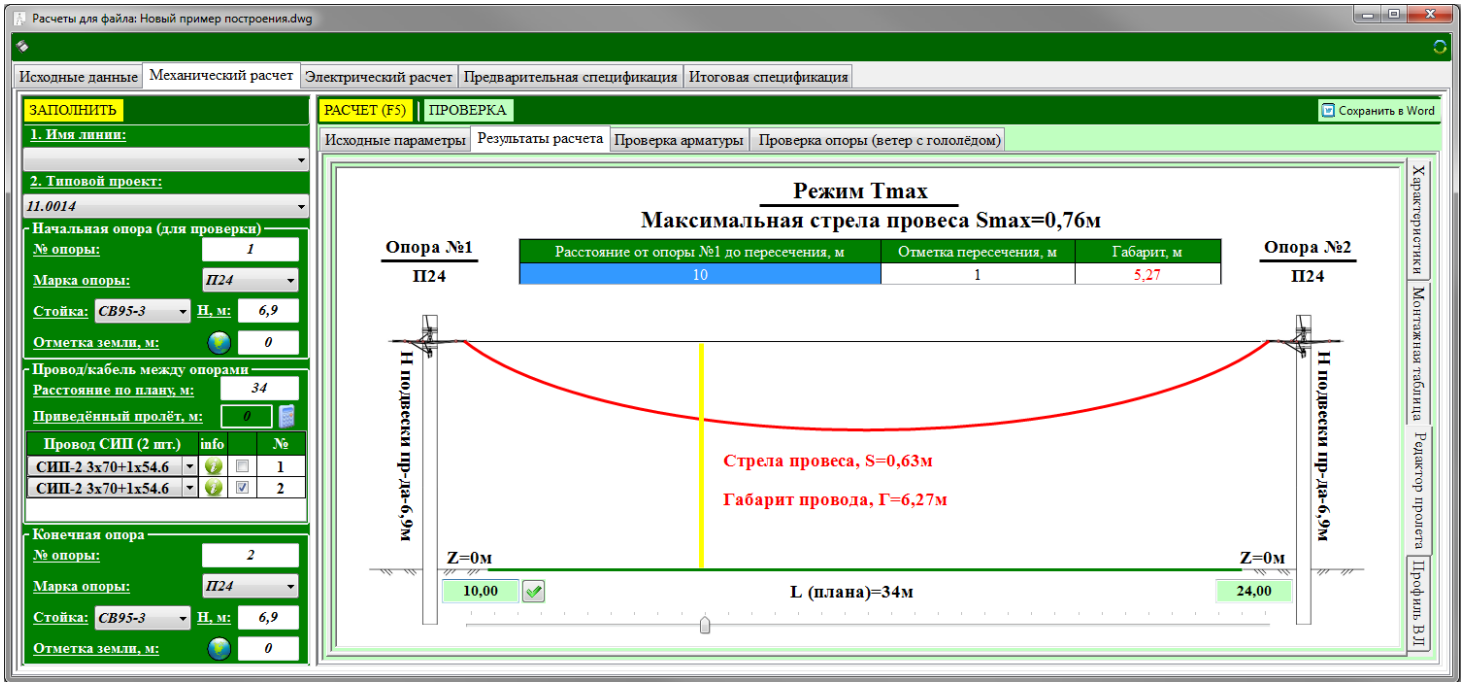
Монтажную таблицу:



Параметр при t, гр.С	-20	-10	0	10	20	30	40	43
Температура монтажа, гр.С	-20	-10	0	10	20	30	40	43
Монтажные нагрузки, кН	4,25	3,72	3,26	2,87	2,56	2,30	2,10	2,04
Напряжение в проводе, МПа	77,90	68,12	59,68	52,63	46,87	42,21	38,44	37,45
Монтажная стрела провеса, м	0,32	0,37	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66	0,67
Габарит, м	6,58	6,53	6,48	6,42	6,36	6,30	6,24	6,23
Расстояние от опоры №1 до габарита, м	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00

Примечание: монтажная таблица заполняется для диапазона температур от минимальной монтажной температуры провода до максимальной температуры региона.

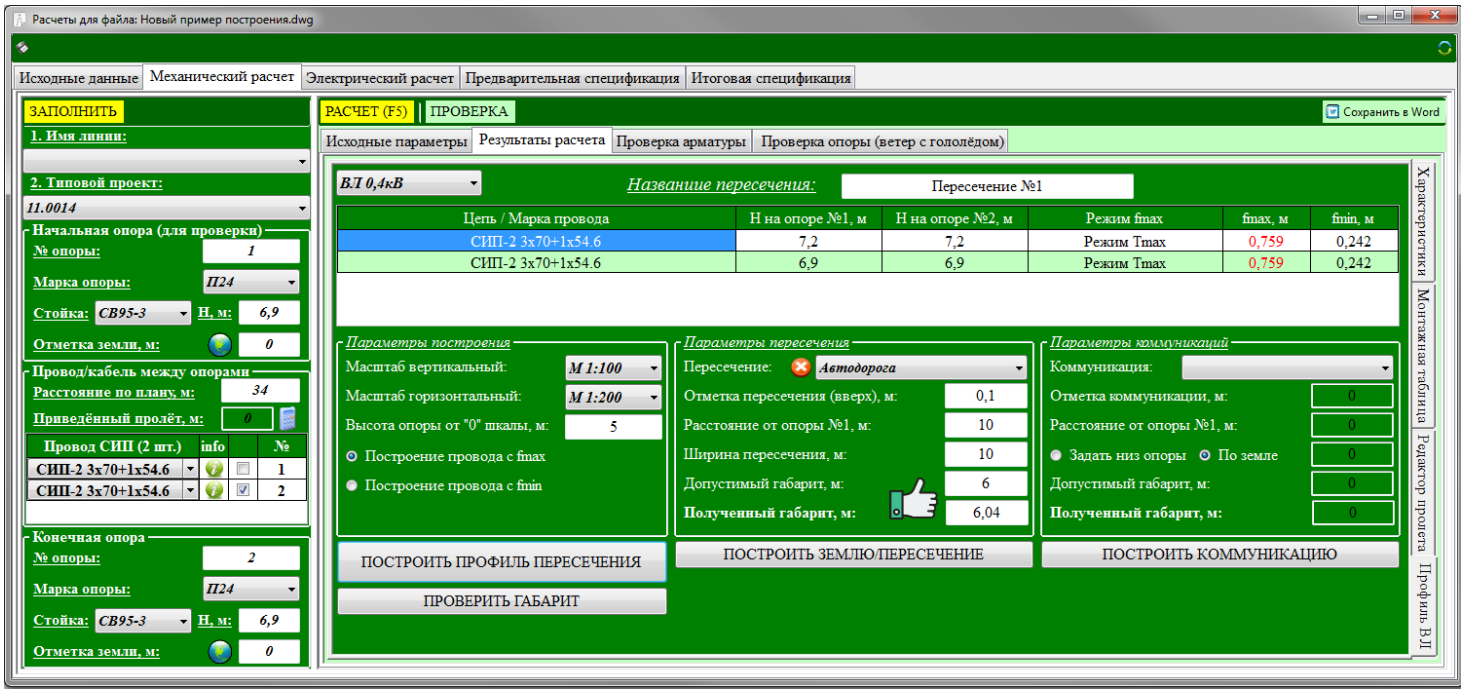
Также можно определить габарит провода в любой точке пролёта с помощью «Редактора пролёта»:



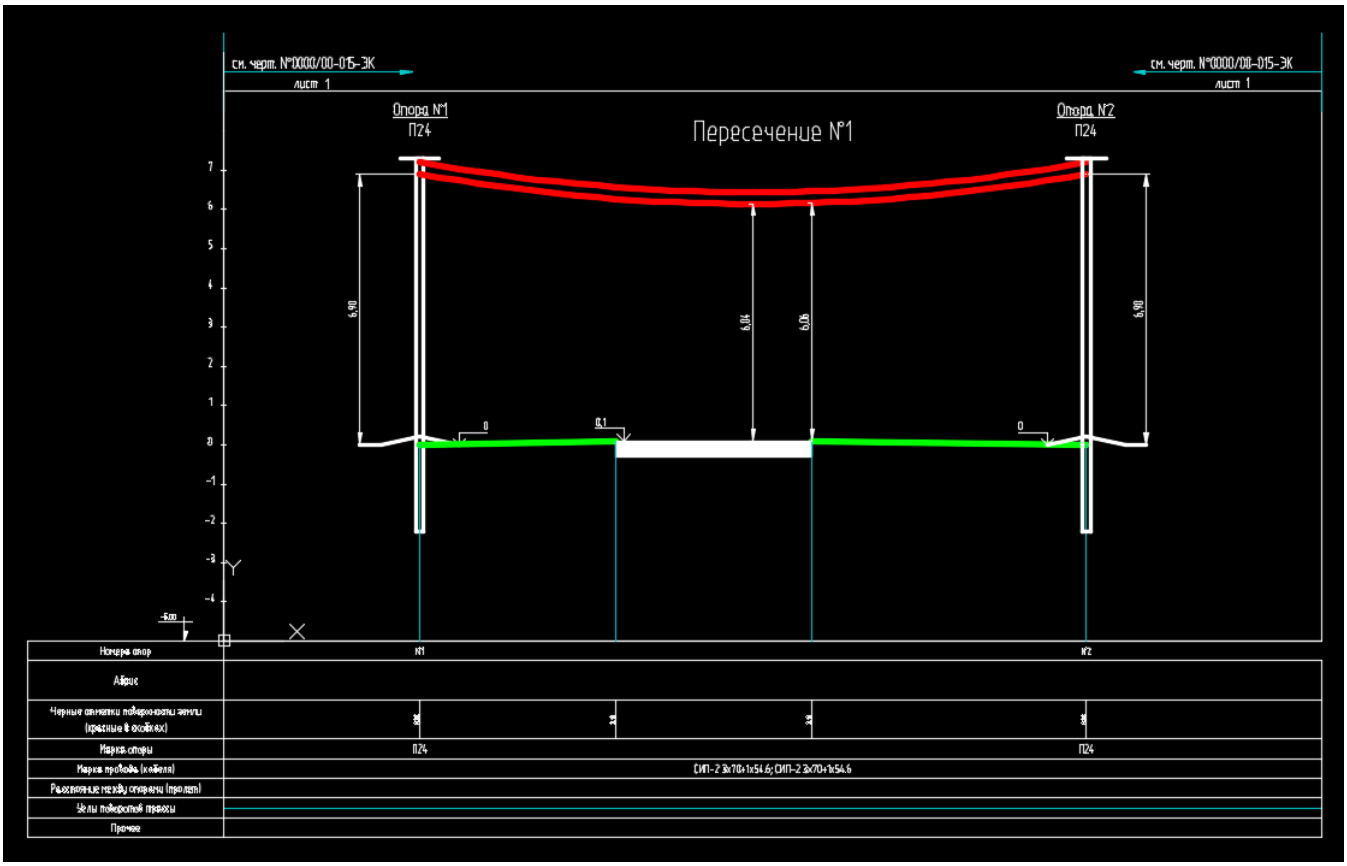
Примечание: при изменении климатических условий или параметров линии результаты расчёта «обнуляются» (жмём ещё раз F5).

Построение профиля выбранного пролёта ВЛ:

Для построения профиля необходимо произвести расчет для каждой линии:



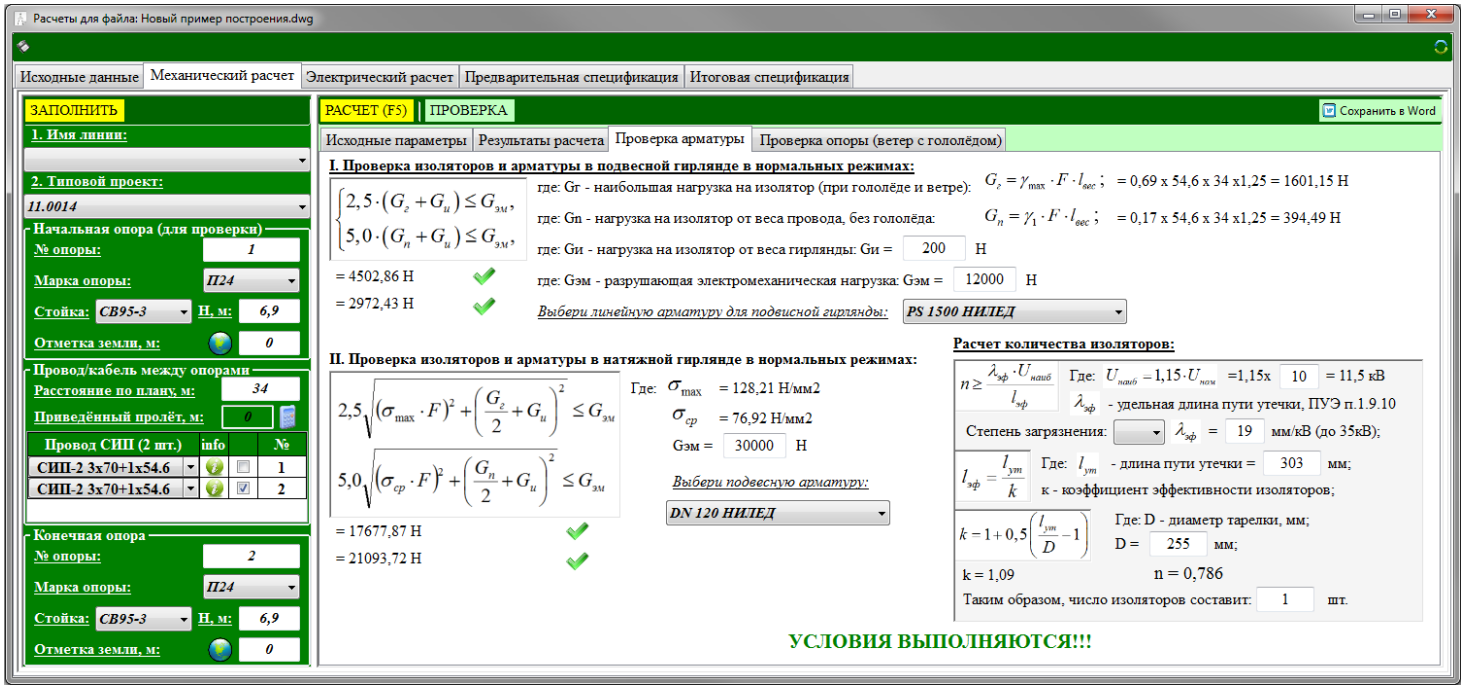
После заполнения параметров пересечения или коммуникаций, нажимаем кнопку «Построить профиль пересечения», указываем место сохранения и получаем:



Также с помощью дополнительных команд можно проверить габарит в профиле, построить землю, автодорогу… или построить коммуникацию (ВЛ)

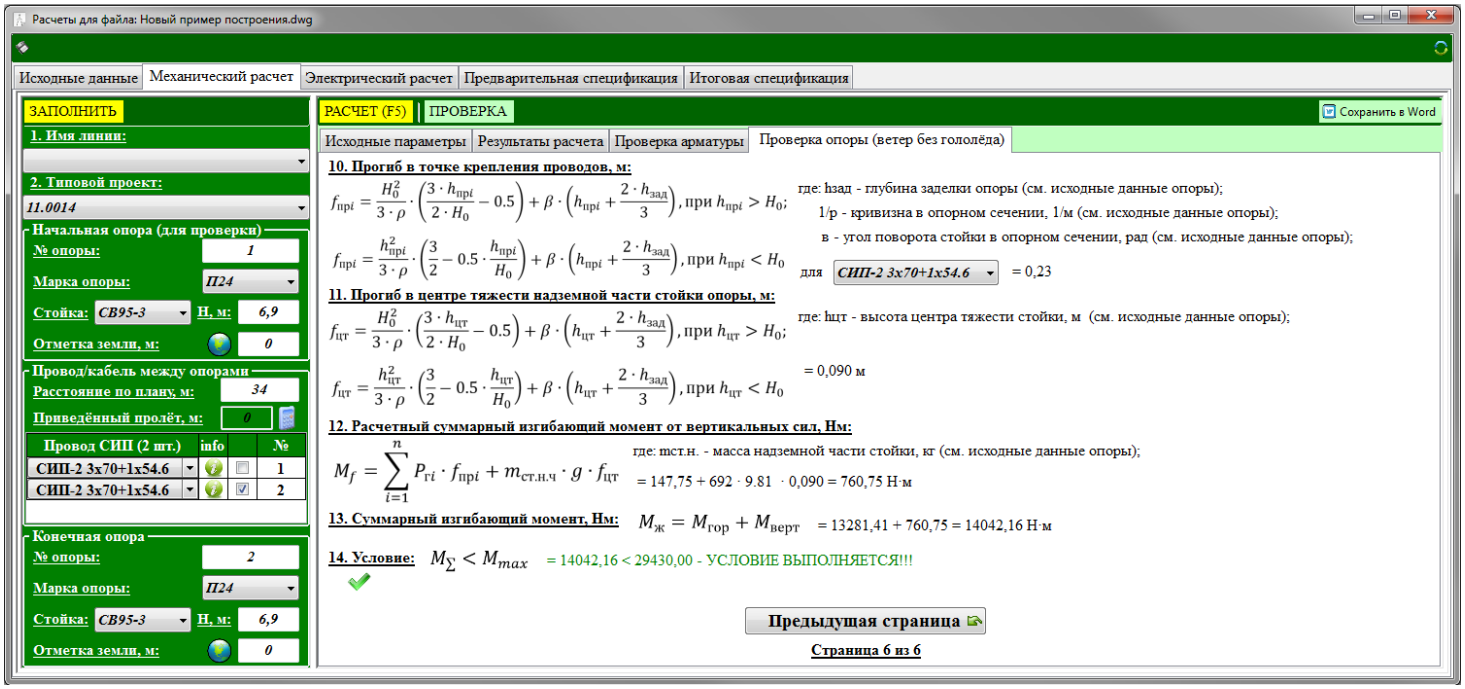
<u>Проверка арматуры и выбранной опоры:</u>

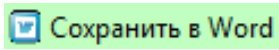
После выполнения расчета на панели задач появляется кнопка «Проверка» - ПРОВЕРКА. Заполняем исходные параметры в окнах «Параметры провода до оси опоры» для каждой цепи/линии и «Параметры опоры». Переходим на вкладку проверка арматуры и жмём «Проверка»:



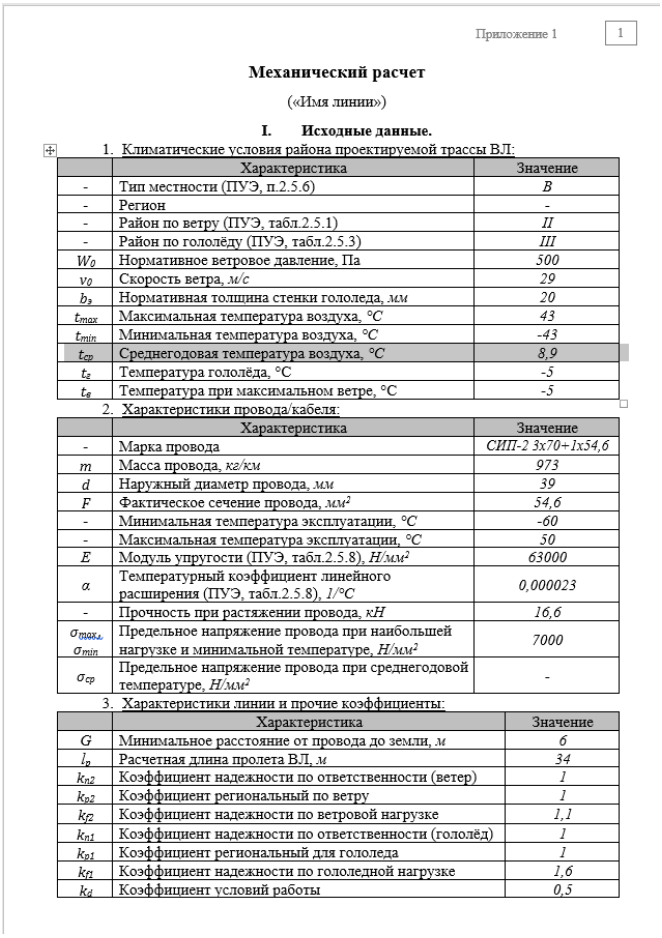
Здесь можно посчитать количество изоляторов в гирлянде и проверить натяжную и подвесную арматуру.

Переходим на вкладку «Проверка опоры» и видим расчет изгибающего момента опоры/стойки в режиме ветер с гололёдом и без:



Вывод расчета провода в редактируемый формат (жмём 

), указываем имя файла м получаем:



Приложение 1 1

Механический расчет

(«Имя линии»)

I. Исходные данные.

1. Климатические условия района проектируемой трассы ВЛ:

	Характеристика	Значение
-	Тип местности (ПУЭ, п.2.5.6)	*В*
-	Регион	-
-	Район по ветру (ПУЭ, табл.2.5.1)	*II*
-	Район по гололёду (ПУЭ, табл.2.5.3)	*III*
W_0	Нормативное ветровое давление, Па	*500*
v_0	Скорость ветра, *м/с*	*29*
$b_э$	Нормативная толщина стенки гололеда, *мм*	*20*
t_{max}	Максимальная температура воздуха, °*С*	*43*
t_{min}	Минимальная температура воздуха, °*С*	*-43*
t_{cp}	Среднегодовая температура воздуха, °*С*	*8,9*
$t_г$	Температура гололёда, °С	*-5*
$t_в$	Температура при максимальном ветре, °С	*-5*

2. Характеристики провода/кабеля:

	Характеристика	Значение
-	Марка провода	*СИП-2 3х70+1х54,6*
m	Масса провода, *кг/км*	*973*
d	Наружный диаметр провода, *мм*	*39*
F	Фактическое сечение провода, *мм²*	*54,6*
-	Минимальная температура эксплуатации, °*С*	*-60*
-	Максимальная температура эксплуатации, °*С*	*50*
E	Модуль упругости (ПУЭ, табл.2.5.8), *Н/мм²*	*63000*
α	Температурный коэффициент линейного расширения (ПУЭ, табл.2.5.8), *1/°С*	*0,000023*
-	Прочность при растяжении провода, *кН*	*16,6*
σ_{max}, σ_{min}	Предельное напряжение провода при наибольшей нагрузке и минимальной температуре, *Н/мм²*	*7000*
σ_{cp}	Предельное напряжение провода при среднегодовой температуре, *Н/мм²*	-

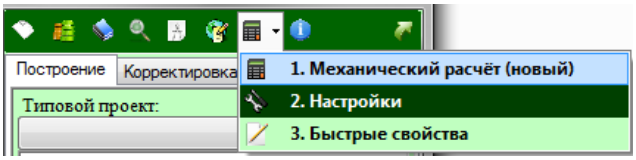
3. Характеристики линии и прочие коэффициенты:

	Характеристика	Значение
G	Минимальное расстояние от провода до земли, *м*	*6*
l_p	Расчетная длина пролета ВЛ, *м*	*34*
k_{n2}	Коэффициент надежности по ответственности (ветер)	*1*
k_{p2}	Коэффициент региональный по ветру	*1*
k_{f2}	Коэффициент надежности по ветровой нагрузке	*1,1*
k_{n1}	Коэффициент надежности по ответственности (гололёд)	*1*
k_{p1}	Коэффициент региональный для гололеда	*1*
k_{f1}	Коэффициент надежности по гололедной нагрузке	*1,6*
k_d	Коэффициент условий работы	*0,5*

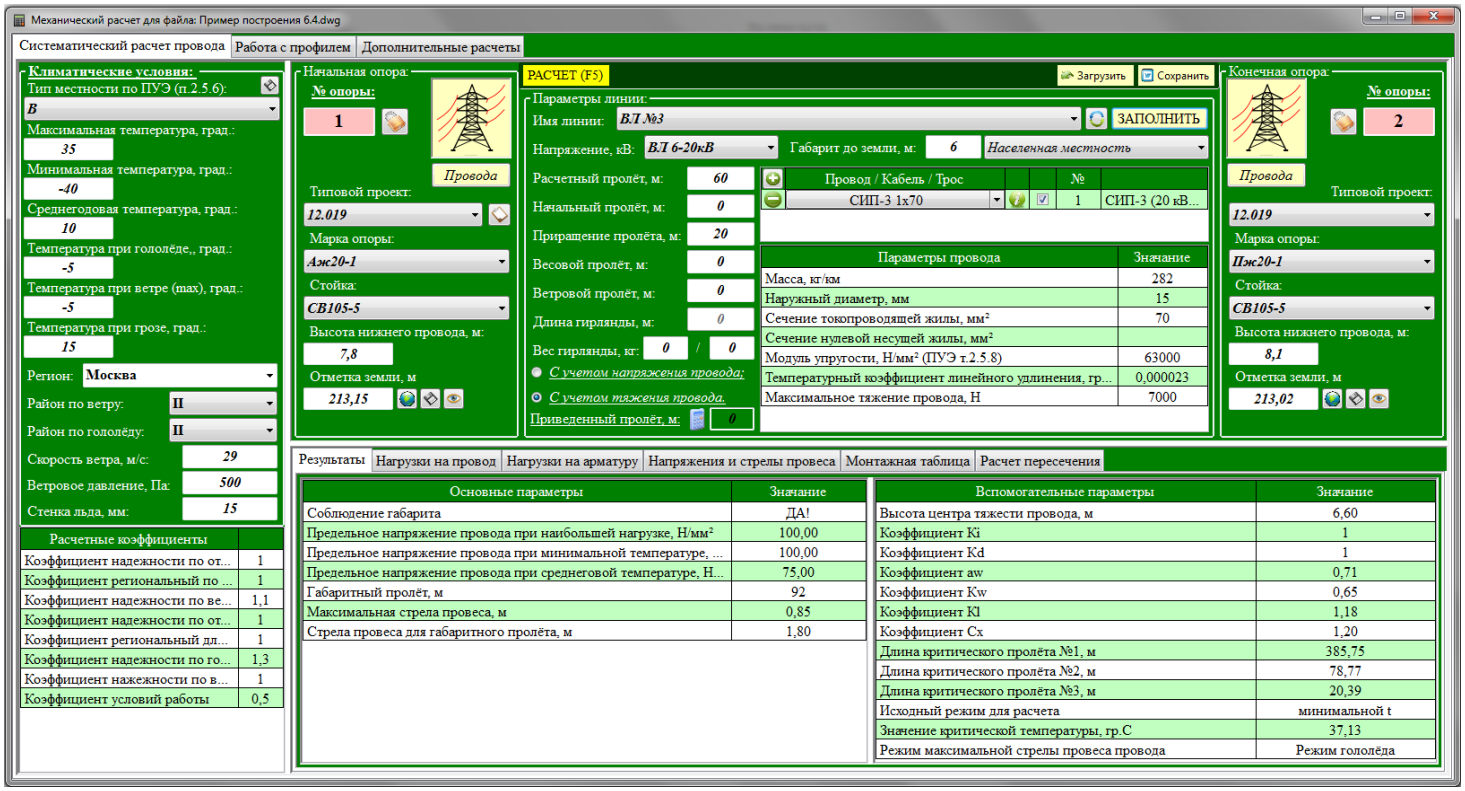
Примечание: о всех пожеланиях и неточностях в механическом расчете просьба писать на: service@niled.ru.

11.1. Механический расчёт (новый).

Начиная с версии 6.4. изменился интерфейс механического расчета и сама работа. Открыть расчет можно с помощью:



Основное окно механического расчета:



Основные команды:

- Обновить файл. Заполняет список линий активного файла;

ЗАПОЛНИТЬ - Заполнить параметры пролёта. Выбираем линию из списка, указываем номера опор и жмём команду;

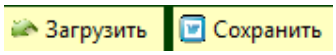
- Заполнить/привязать опору. После выбора команды, необходимо выбрать на трассе (в модели автокада) опору. Параметры заполнятся автоматически;

- Дополнительные команды для «привязанных» опор, с помощью которых можно определить отметку земли, сохранить её в файл и найти быстро опору на трассе. Для климатических условий все параметры можно сохранить в файл;

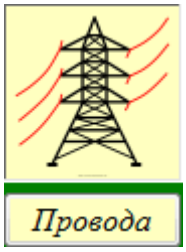
- Нетиповой проект. После нажатия команды, выбираем напряжение и списка, указываем марку провода и можно выполнить расчет для нетипового проекта;

- Определение приведенного пролёта;

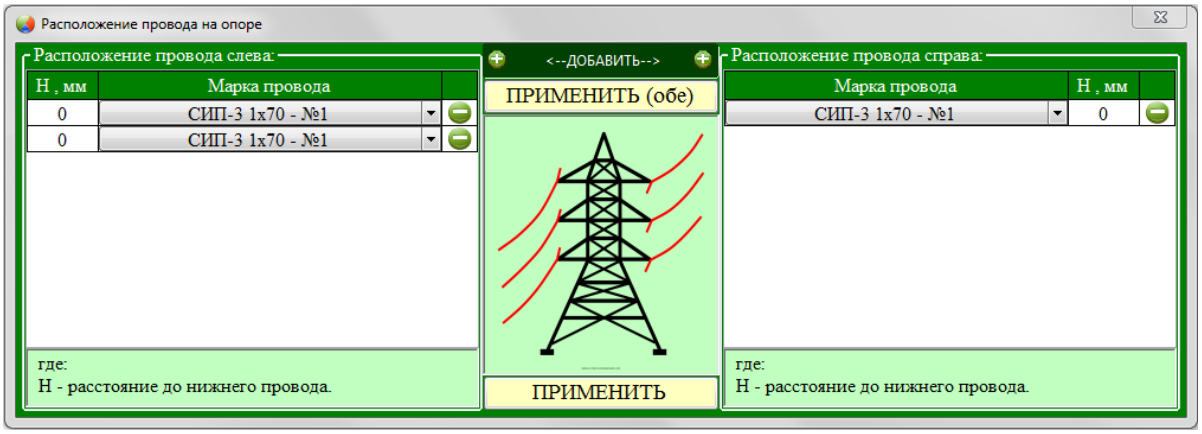
РАСЧЕТ (F5) - Команда выполнения механического расчета при заполненных исходных параметрах. Дублируется командой F5;



- После выполнения расчеты, его можно сохранить в документ word. Также в документ сохраняются все исходные данные, которые в последствии можно быстро загрузить соответствующей командой;



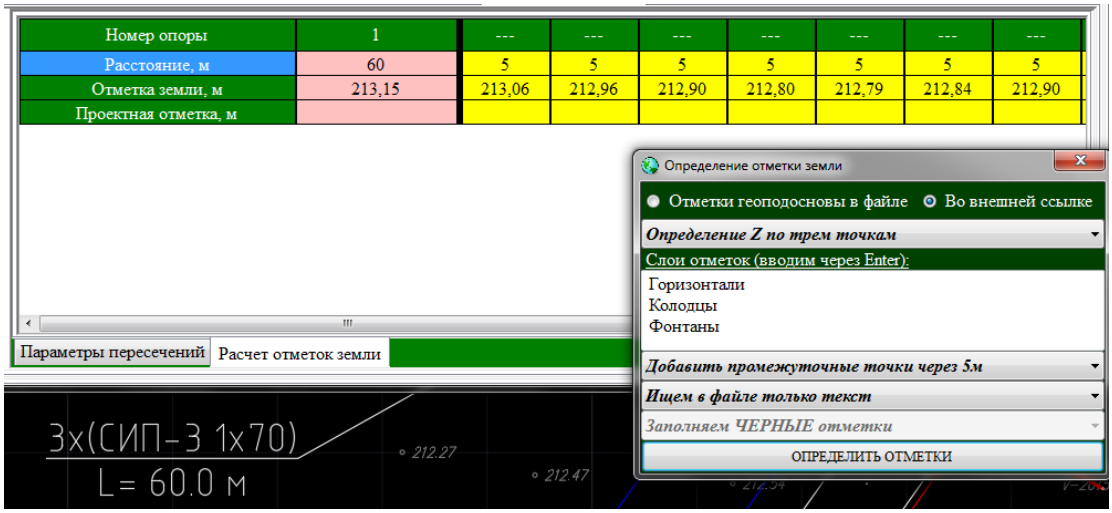
- Команда для заполнения/просмотра геометрии расположения провода относительно опоры:



Работа с профилем пересечения:

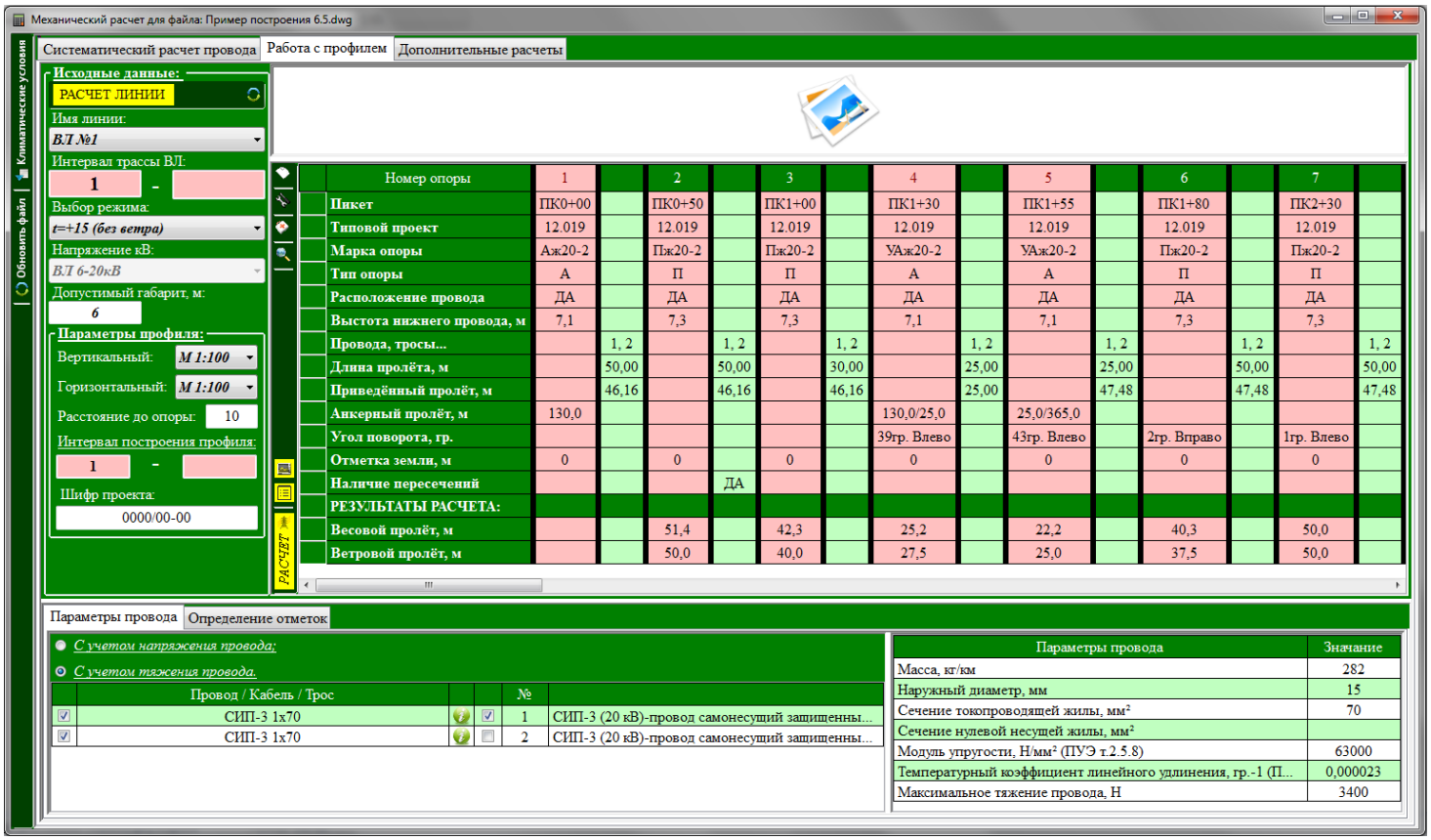
Команды:

- Определение отметок опор и промежуточных точек:



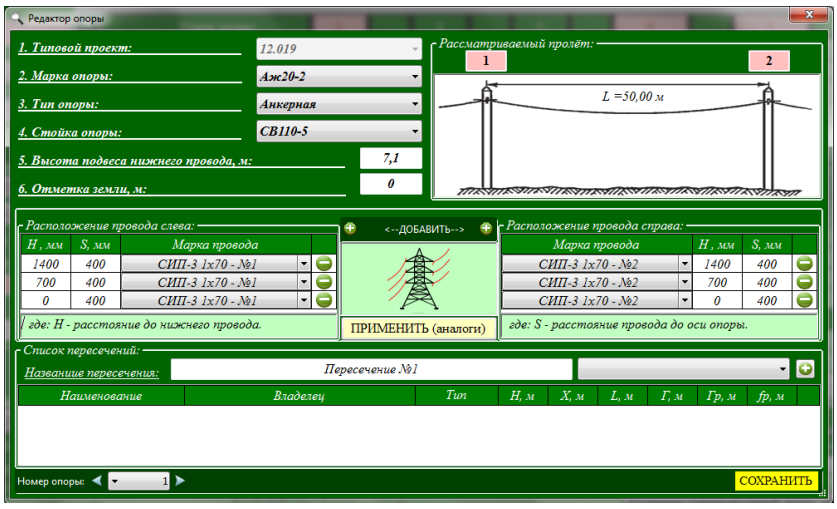
РАСЧЕТ ВЛ и построение профиля:

Переходим во вкладку «Работа с профилем», выбираем имя линии, интервал трассы ВЛ и нажимаем «РАСЧЕТ ЛИНИИ»:



Далее с помощью «Редактора опоры» (отдельная кнопка на панели команд или нажать на столбец опоры):

Открывается окно:

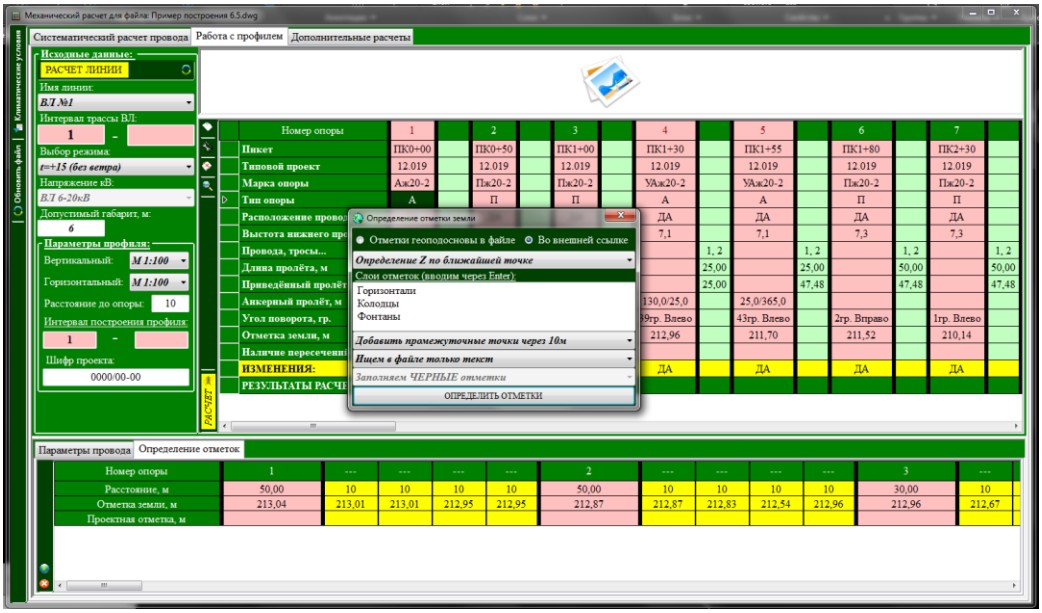


Здесь Вы можете изменить опору, стойку, расположение провода (для аналогов), можно добавить пересечения.

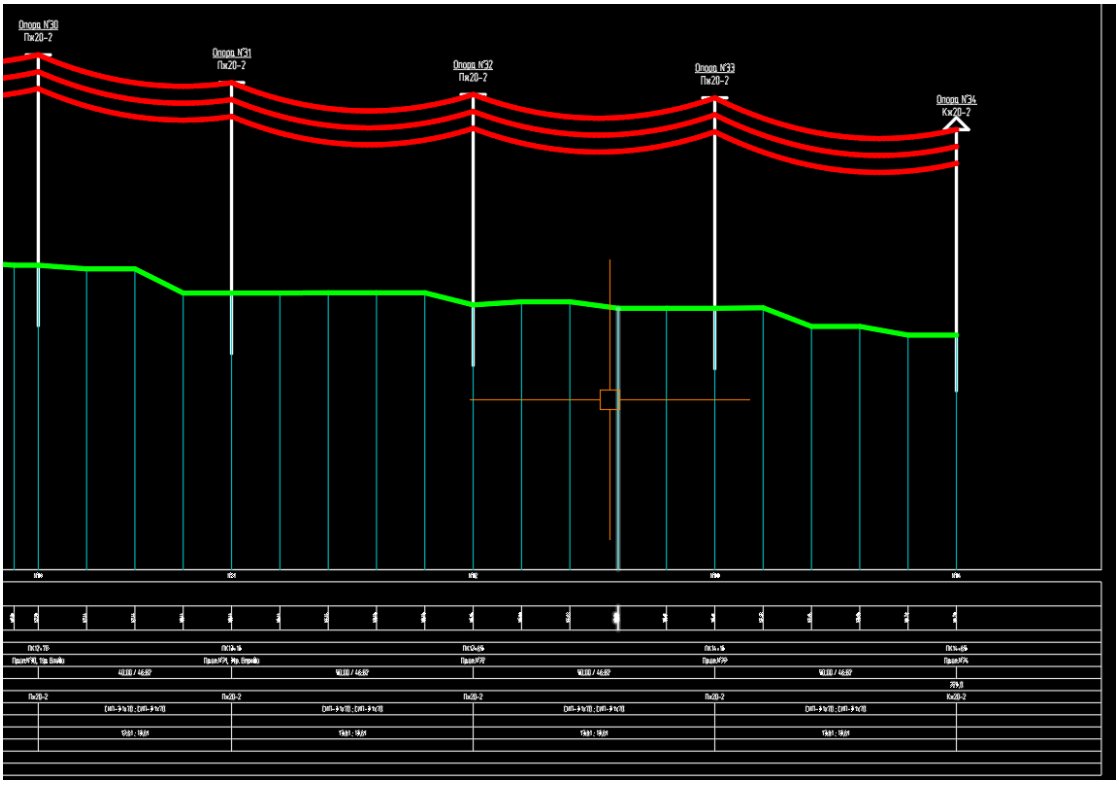
Далее можно выполнить «Расчет» (панель команд) и определить весовой и ветровой пролёты. После чего можно сформировать монтажную таблицу:

Анкерный участок			Визируемый пролёт		Марка провода	Измерение	Монтажные стрелы провеса провода и монтажные тяжения при температуре воздуха, °С 1								
Номера опор	Длина, м	Приведённый пролёт, м	Номера опор	Длина, м			-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	40
1 - 4	130,0	46,16			СИП-3 1х70	Тяжение, Н	3400,00	2577,52	1922,72	1475,05	1192,11	1009,53	884,55	793,97	725,12
			1 - 2	50,00	СИП-3 1х70	Стрела, м	0,25	0,34	0,45	0,59	0,73	0,86	0,98	1,09	1,19
			2 - 3	50,00	СИП-3 1х70	Стрела, м	0,25	0,34	0,45	0,59	0,73	0,86	0,98	1,09	1,19
			3 - 4	30,00	СИП-3 1х70	Стрела, м	0,09	0,12	0,16	0,21	0,26	0,31	0,35	0,39	0,43
4 - 5	25,0	25,00			СИП-3 1х70	Тяжение, Н	3400,00	2455,45	1627,30	1061,33	765,74	610,52	517,70	455,75	411,09
			4 - 5	25,00	СИП-3 1х70	Стрела, м	0,06	0,09	0,13	0,20	0,28	0,35	0,42	0,47	0,53
5 - 13	365,0	47,48			СИП-3 1х70	Тяжение, Н	3400,00	2585,65	1939,73	1497,17	1215,24	1031,85	905,62	813,70	743,67

Определим отметки земли…

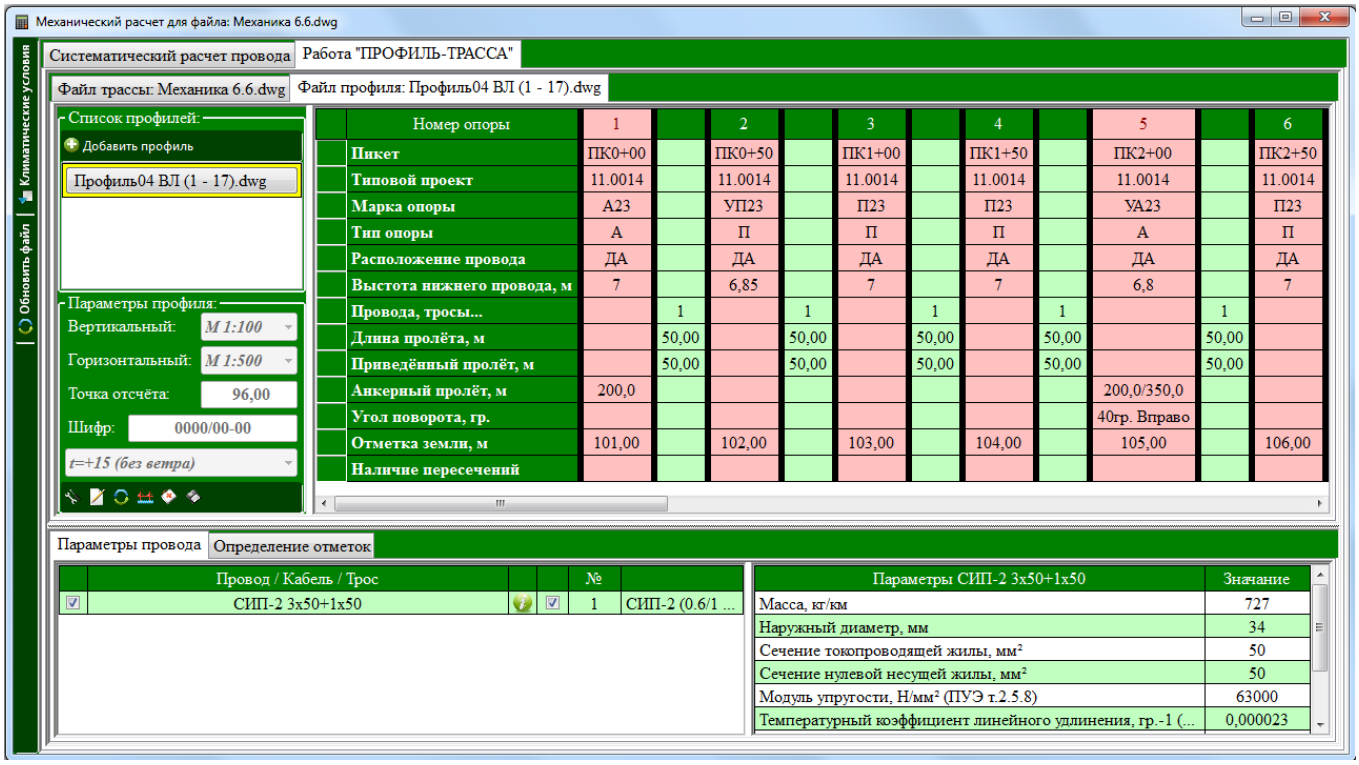


После чего можно построить профиль ВЛ:

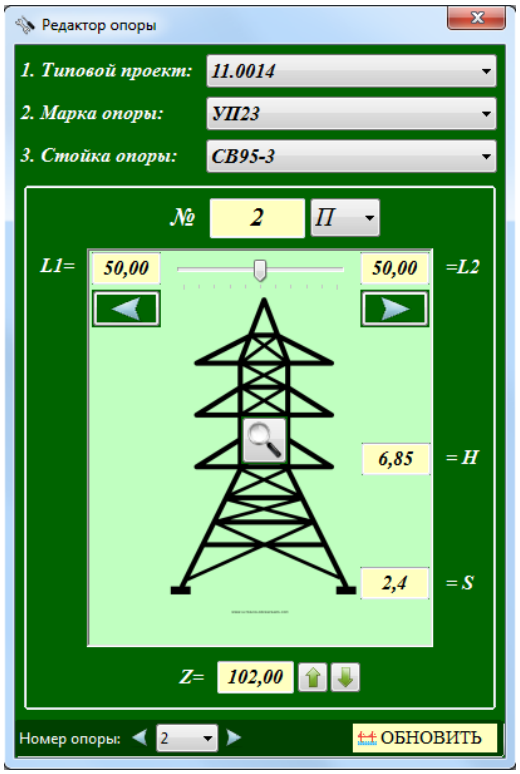


Работа с профилем (начиная с версии 6.7.):

После построения профиля, ссылка на него сохраняется в файл трассы. Далее после загрузки трассы ВЛ можно из списка профилей открыть нужный. Таблица загружается в соответствии с расположением опор в профиле:

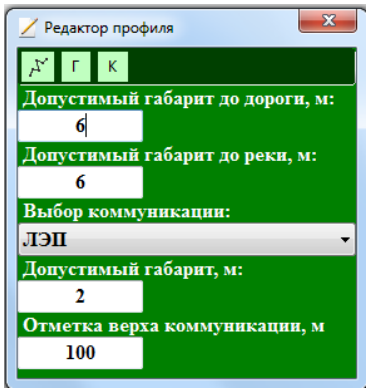


Далее профиль можно отредактировать с помощью «Редактора опоры»:

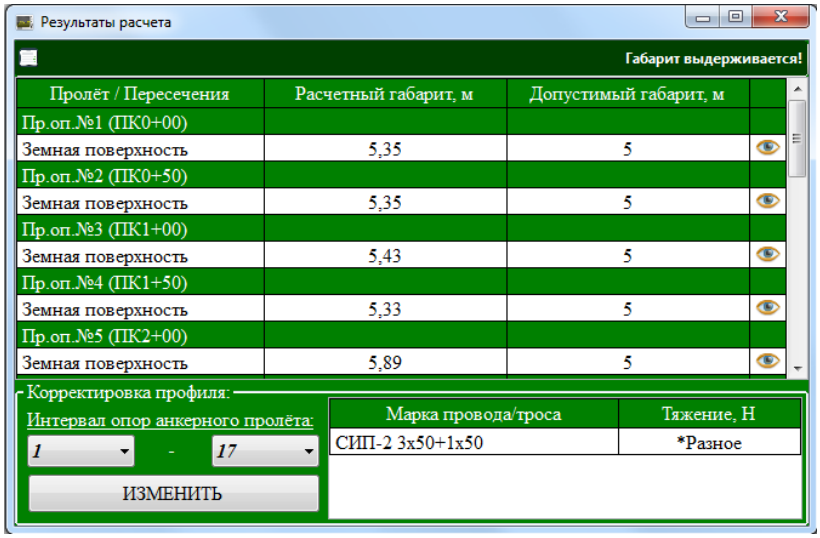


Здесь можно сдвинуть опору (правой кнопкой на соответствующей кнопке можно изменить точность изменения). Можно изменить марку, стойку опоры, изменить тип опоры (анкерная/промежуточная). Можно изменить высоту подвеса нижнего провода. Все изменения сохраняются в профиле. Далее, после изменений, необходимо обновить провода с помощью соответствующей команды. Провода перестраиваются в анкерном пролете выбранной опоры!

Перестроить поверхность и проверить габарит до пересечения можно с помощью «Редактора профиля»:



Далее можно проверить габарит и перестроить провода с выбранным тяжением:

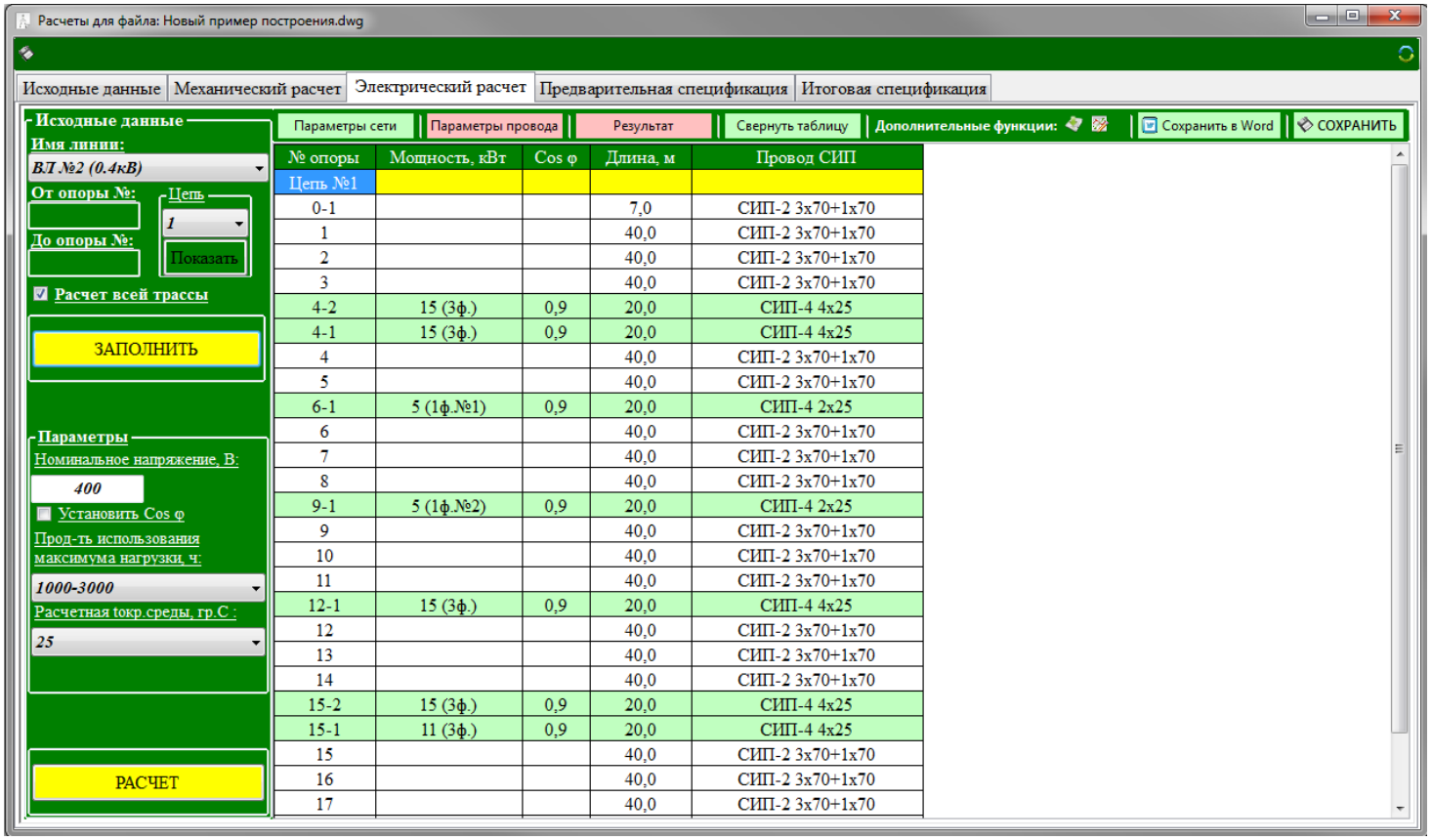


Можно обновить габаритную линию и сохранить все изменения в профиле в трассу!

Далее в механический расчет будут добавлены нагрузки на опоры и т.д. Продолжение следует!

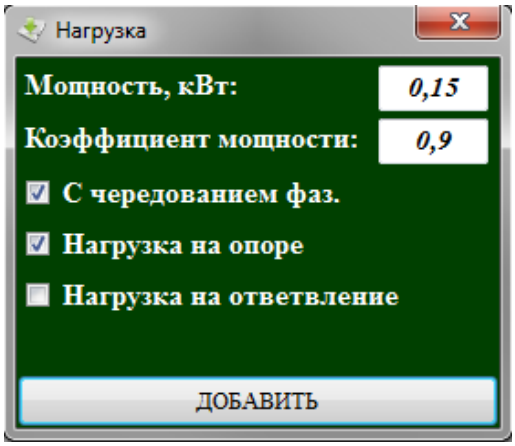
12. Электрический расчет.

Для электрического расчета нажимаем команду - «Расчеты» и выбираем вкладку «Электрический расчёт». На примере файла - «Новый пример построения.dwg» заполним исходные данные: заполним имя линии – «ВЛ №2 (0,4кВ)» и выберем расчет для всей трассы.

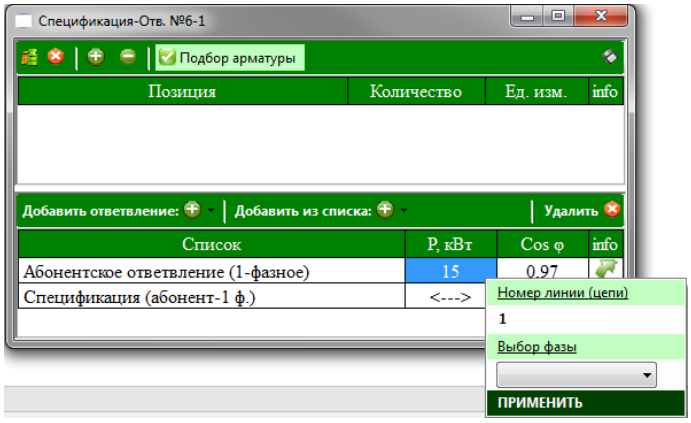


Способы заполнения нагрузок:

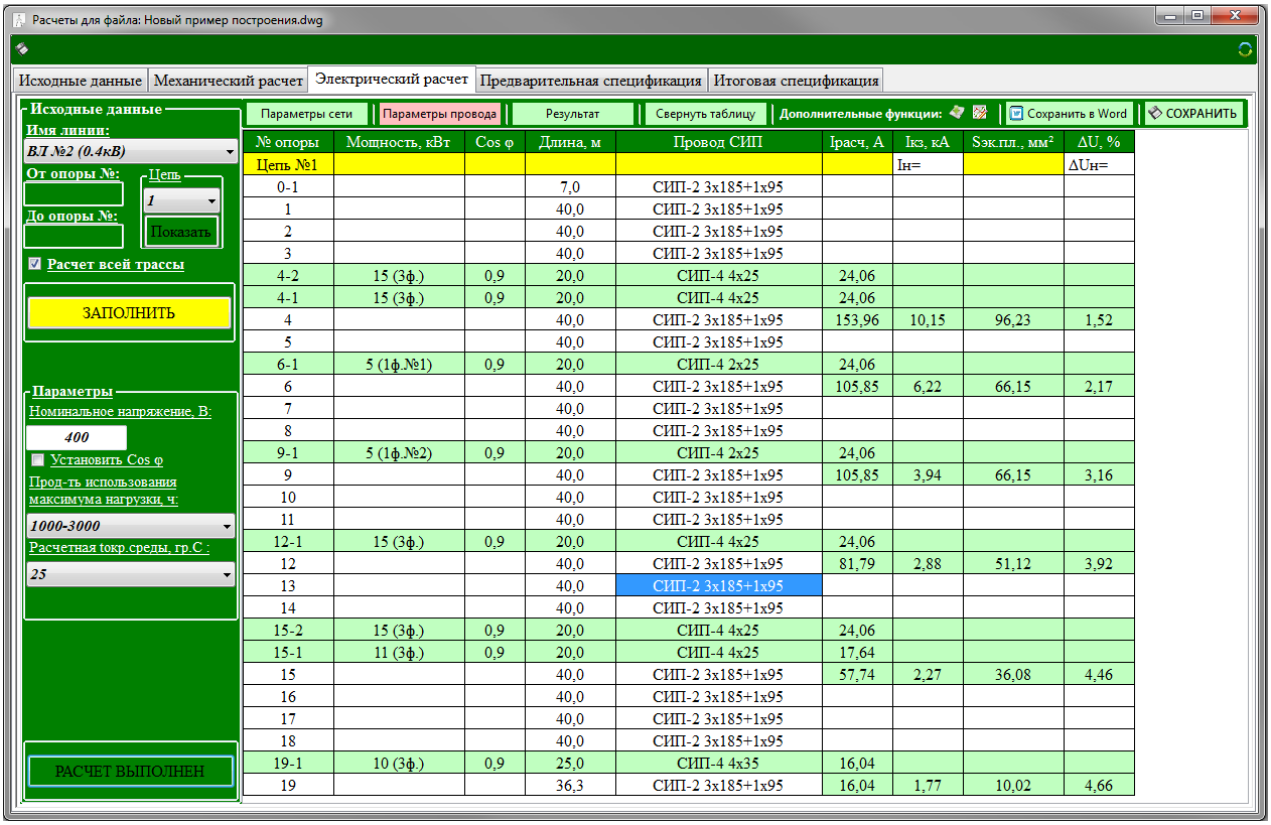
Активную мощность и коэффициент мощности можно заполнить в таблице. Правой кнопкой мыши можно выбрать тип нагрузки: 3-х фазная или 1-фазная. Если установить галку в меню «Установить cosφ», то коэффициент мощности меняется одинаково на всех нагрузках. Нагрузку можно заполнить как на ответвлении, так и на опоре, при выставлении нагрузки, ячейка становится «зеленой». Также можно автоматически выставить нагрузку с помощью :



Следующий способ выставления нагрузки – при построении ответвления или через меню спецификации при построении/корректировки трассы:

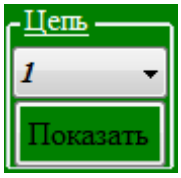


Далее устанавливаем параметры сети: напряжение (правой кнопкой мыши выбираем напряжение из списка), продолжительность использования максимума нагрузки и расчетную температуру окружающей среды (меняются поправочные коэффициенты для определения допустимого тока провода – по каталогу «УНКОМТЕХ»). Далее жмём «РАСЧЁТ»:



№ опоры	Мощность, кВт	Cos φ	Длина, м	Провод СИП	Iрасч, А	Iкз, кА	Sэк.пл., мм²	ΔU, %
Цепь №1						Iн=		ΔUн=
0-1			7,0	СИП-2 3х185+1х95				
1			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
2			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
3			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
4-2	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	24,06			
4-1	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	24,06			
4			40,0	СИП-2 3х185+1х95	153,96	10,15	96,23	1,52
5			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
6-1	5 (1ф.№1)	0,9	20,0	СИП-4 2х25	24,06			
6			40,0	СИП-2 3х185+1х95	105,85	6,22	66,15	2,17
7			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
8			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
9-1	5 (1ф.№2)	0,9	20,0	СИП-4 2х25	24,06			
9			40,0	СИП-2 3х185+1х95	105,85	3,94	66,15	3,16
10			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
11			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
12-1	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	24,06			
12			40,0	СИП-2 3х185+1х95	81,79	2,88	51,12	3,92
13			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
14			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
15-2	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	24,06			
15-1	11 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	17,64			
15			40,0	СИП-2 3х185+1х95	57,74	2,27	36,08	4,46
16			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
17			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
18			40,0	СИП-2 3х185+1х95				
19-1	10 (3ф.)	0,9	25,0	СИП-4 4х35	16,04			
19			36,3	СИП-2 3х185+1х95	16,04	1,77	10,02	4,66

Параметры сети | Параметры провода | Результат | Свернуть таблицу - с помощью фильтров можно включить/выключить соответствующие столбцы. «Свернуть таблицу» - показывает только строки с нагрузкой. Если после выполнения появляются «красные» ячейки – означает, что полученные значения превышают допустимые. В этом случае правой кнопкой мыши на ячейке «Провод СИП» можно заменить марку провода для магистрали. Мощность, коэффициент мощности и марку провода можно сохранить в файл трассы - СОХРАНИТЬ.



Если в линии несколько цепей, то с помощью «Выбора» можно указать нужную Вам цепь и сделать для неё расчет.

Примечание: Данное приложение определяет токи в проводе, проверяет выбранное сечение провода магистрали (ответвления не учитываются) по допустимому току, по экономической плотности тока. Также производится расчет потерь напряжения на участке трассы ВЛ. Пока потери напряжения считаются для сетей с равномерной нагрузкой, далее будет добавлен расчет сети с нулевым проводом при неравномерной загрузке фаз и электрический расчет «без трассы». Также если нашли «неточности» в расчете, прошу написать автору…

Для выбранной цепи (только одной) при соблюдении всех условий (отсутствие «красных» ячеек таблицы) можно сохранить полученные результаты в Word. Нажимаем Сохранить в Word, указываем название файла и получаем результаты расчета:

1

Электрический расчет ООО «НИЛЕД»

1. Исходные данные:

№ опоры	P, кВт	Cos φ	L_n, м	Марка	R_0, Ом/км	X_0, Ом/км	$I_{доп}$, А
4-2	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	1,2	0,0784	130,0
4-1	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	1,2	0,0784	130,0
4			120,00	СИП-2 3х185+1х95	0,164	0,0723	436,0
6-1	5 (1ф.№1)	0,9	20,0	СИП-4 2х25	1,2	0,0821	130,0
6			80,00	СИП-2 3х185+1х95	0,164	0,0723	436,0
9-1	5 (1ф.№2)	0,9	20,0	СИП-4 2х25	1,2	0,0821	130,0
9			120,00	СИП-2 3х185+1х95	0,164	0,0723	436,0
12-1	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	1,2	0,0784	130,0
12			120,00	СИП-2 3х185+1х95	0,164	0,0723	436,0
15-2	15 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	1,2	0,0784	130,0
15-1	11 (3ф.)	0,9	20,0	СИП-4 4х25	1,2	0,0784	130,0
15			120,00	СИП-2 3х185+1х95	0,164	0,0723	436,0
19-1	10 (3ф.)	0,9	25,0	СИП-4 4х35	0,868	0,0802	160,0
19			160,00	СИП-2 3х185+1х95	0,164	0,0723	436,0

где:
P – активная мощность (нагрузка), кВт;
Cos φ – коэффициент мощности нагрузки;
L_n – длина участка трассы ВЛ, м;
R_0 – активное сопротивление токоведущей жилы;
X_0 – индуктивное сопротивление токоведущей жилы, Ом/км
$I_{доп}$ – допустимый ток нагрузки, А;
$U_н$ – номинальное напряжение сети, В.
$U_н$ = 0,4 кВ.

2. Определение тока нагрузки:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_н \cdot cos\varphi}$$

Определяем токи нагрузок и максимальные токи для всех участков:

Участок трассы ВЛ	Максимальный ток на участке, А

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Н.контр.					
Нач.отдела					
Проверил					
Разработал					

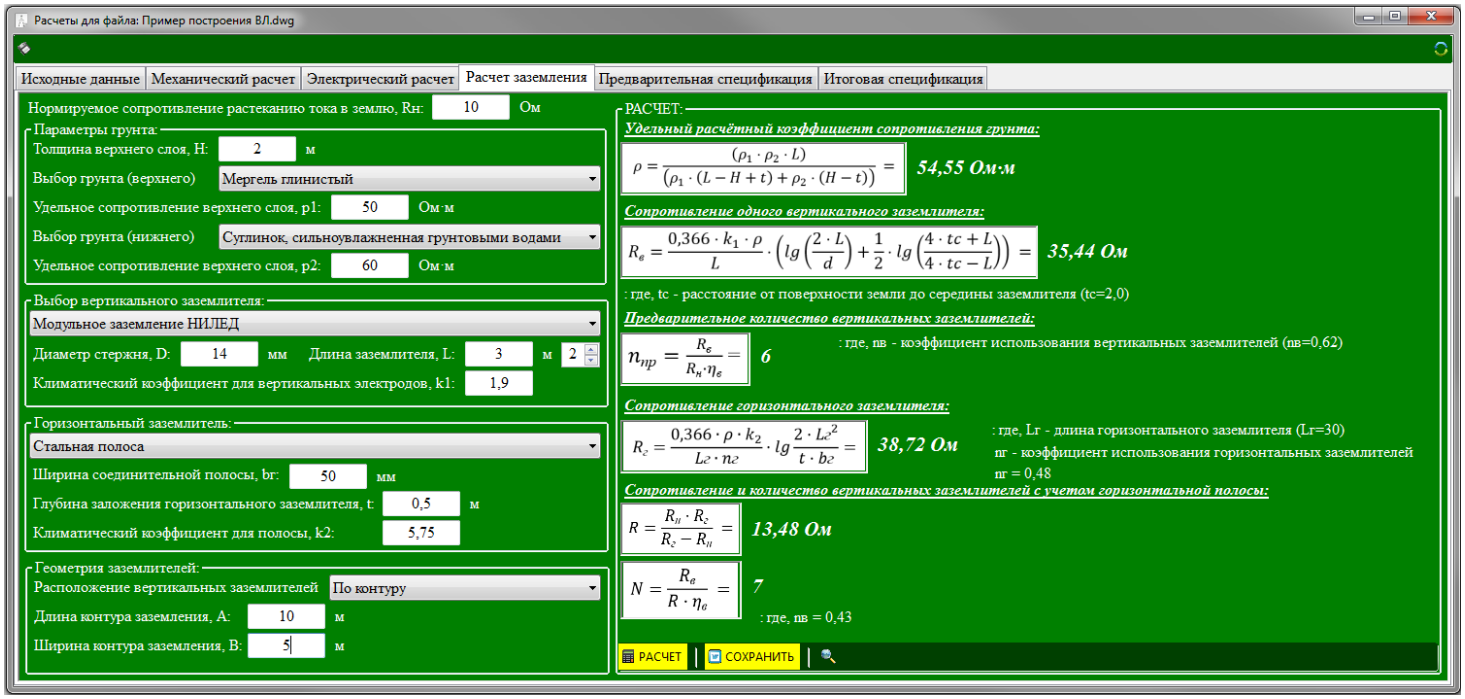
XXXX

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Электрический расчет

Формат А4

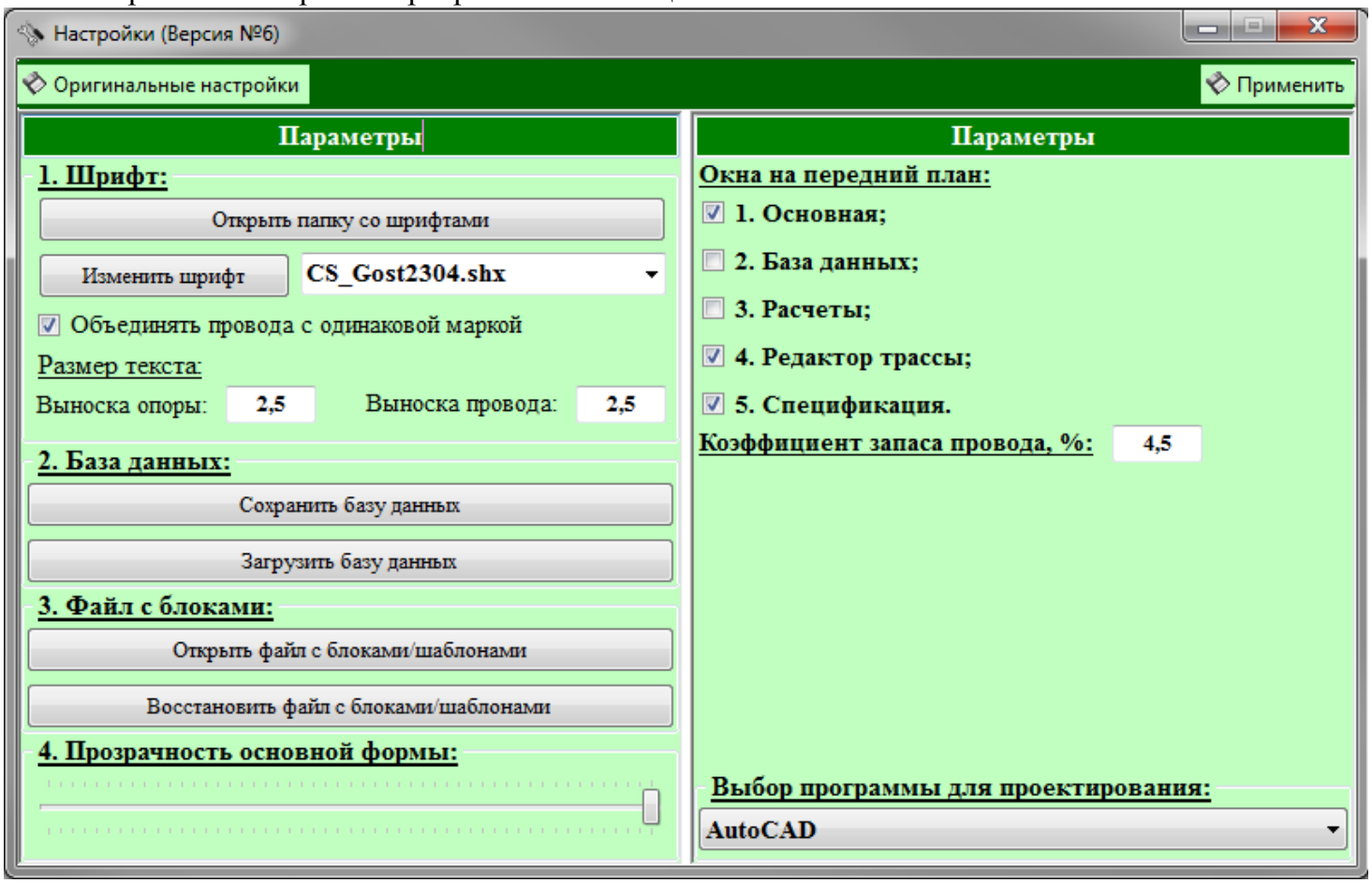
Растёт заземления:



Перспектива: вывод расчета в редактируемый формат.

13. Настройки программы.

Открываем настройки программы с помощью :



Работа со шрифтами:

При запуске настроек приложение загружает все шрифты Autocad (в папке Fonts) и шрифты Windows. Далее с помощью команды «Изменить шрифт» можно установить «свой шрифт». Здесь же можно изменить размеры выносок провода и опоры.

Примечание: шрифт устанавливается для текстового стиля SET_LEP_TEXTSTYLE. По умолчанию в блоках установлен шрифт – cs_gost2304.shx (лучше использовать его!). Предыдущий шрифт – GOST type A.ttf – шрифт Windows, а они не сильно «дружат» с Автокадом! Эти два шрифта можно открыть с помощью «Открыть папку со шрифтами». «Автокадовский» шрифт копируем в папку «\Fonts», а шрифты ttf правой кнопкой мыши - установить. После установки шрифтов, Автокад необходимо «перезагрузить».

Прозрачность основной формы:

Для удобства построения трассы, в основной форме приложения «ЛЭП ПРО» можно изменить «прозрачность».

Файл с блоками:

При выборе команд: «Открыть файл с блоками/шаблонами» и «Восстановить файл с блоками/шаблонами» - открывается папка с шаблонами программы. Допускается изменение шаблонов (кроме имени), но лучше спросить у автора и сделать копию всех файлов в папке!

База данных:

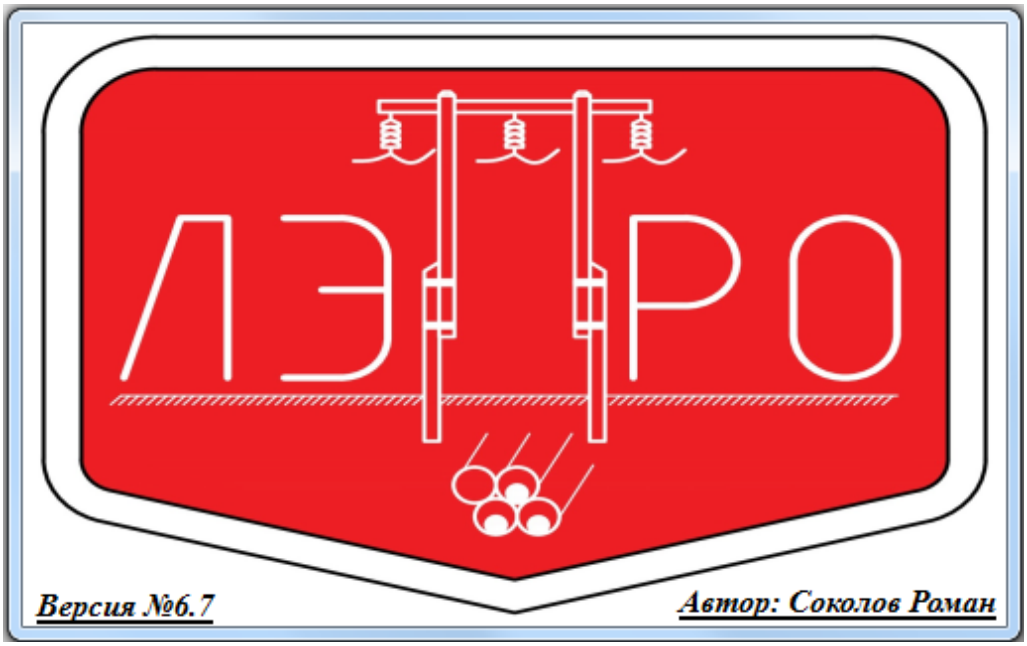
Команда «Сохранить базу данных» - предлагает сохранить файл Database1.sdf (ваша база данных) в указанную Вами папку. Команда «Загрузить базу данных» - открывает путь к БД, здесь вы можете заменить файл на какую-либо сохранённую БД. Если Вы хотите вернуть базу данных в исходное/установочное состояние см. п.3. После смены файла БД необходимо закрыть и заново открыть программу.

Отображение окон: дает возможность указать для определенных окон порядок расположения: на передний или задний план.

AutoCAD/NanoCAD меняем в меню «Выбор программы для проектирования».

Примечание: после изменения настроек программы нажимаем - Применить и все изменения вступят в силу. Если хотим вернуть оригинальные настройки, жмём - Оригинальные настройки.

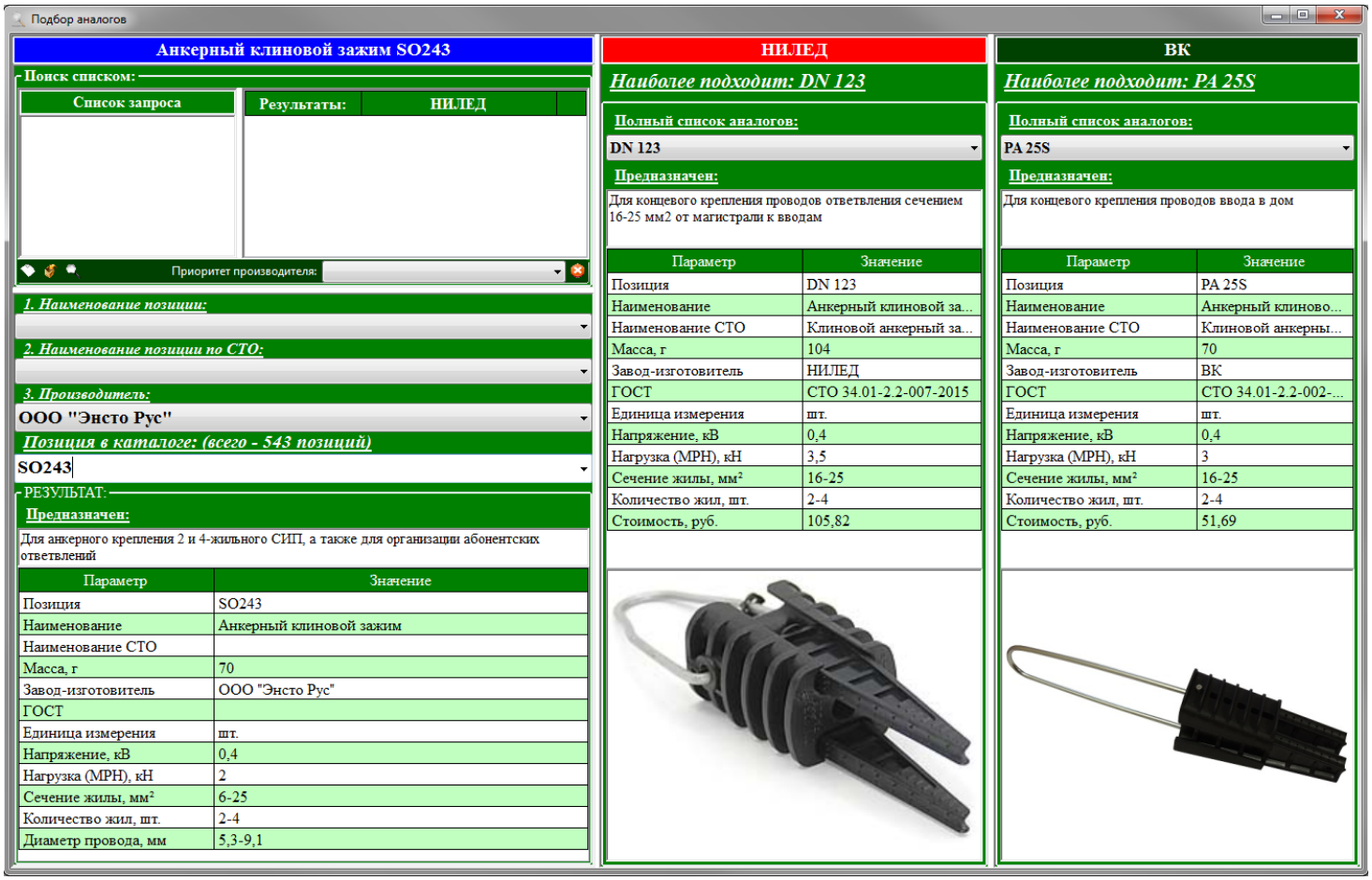
14. Справка.



- Открыть справку (содержится во многих окнах программы).

15. Подбор аналогов.

Открываем приложение по подбору аналогов с помощью :



Подбор аналогов – приложение для определения «ближайших» аналогов НИЛЕД/ВК для выбранной арматуры.

Вначале выбираем производителя – заполняется список позиций каталога (видим количество позиций выбранного производителя). Далее из списка выбираем позицию в каталоге и видим ближайшие аналоги НИЛЕД и ВК, если они есть. При заполнении позиции каталога, программа показывает похожие значения. Также приложение находит не только ближайший аналог, но и все подходящие (можно отрыть/изменить в полном списке аналогов НИЛЕД/ВК).

В фильтре поиска можно сразу задать наименование позиции и наименование по СТО для быстроты поиска, список позиций будет заполнен только позициями с выбранным наименованием.

<u>Использование поиска списком:</u>

Заполняем список запроса, где каждая строка – строка для поиска позиции. Список можно заполнить «вручную», а можно с помощью команды «Вставить из буфера обмена» (особенно удобно скопировать столбец из Excel). Программа ищет в базе данных похожие позиции, игнорируя лишние пробелы, высоту букв или возможные варианты русских/английских букв. Подбор позиций выполняем с помощью .

2. Поиск списком:

Список запроса
PA 1000
PA 1500
IOS-7T
IOS-41
PC25P
IOS-31T
IOS-32T
ES 1500
IOS-83
IOS-84
IOS-14

Результаты:	НИЛЕД
PA 1000 Plamen	DN 35
PA 1500 Plamen	PA 1500
IOS-7T Plamen	P 150
IOS-41 Plamen	P 616R
PC25P Plamen	P 635
IOS-31T Plamen	N 70
IOS-32T Plamen	N 70
ES 1500 Plamen	ES 1500
IOS-83 Plamen	P 71
IOS-84 Plamen	P 72
IOS-14 Plamen	PC 481

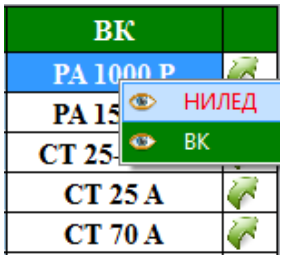
Приоритет производителя: Plamen

В столбце «Результаты» мы видим ближайшие/похожие позиции. Можно открыть список и увидеть все возможные варианты разных производителей:

Результаты:
PA 1000 Plamen
PA 1500 Plamen
PA 1500 НИЛЕД
PA 1500 P ВК
PA 1500 ООО "МЗВА"
PA 1500 Rpi ВК
PA1
PA 1500 Plamen
PA 1500 P Plamen
PA 1500 ФЕМАН
PA1500 EKF PROxima
PA 1500 Tyco

Если в «Приоритете производителя» выбрать значение, то программа заполнит поиск по выбранному производителю.

Далее в столбце «НИЛЕД» показаны ближайшие аналоги. Правой кнопкой мыши на столбце можно изменить на ВК и обратно:



С помощью команды , открывается полный список аналогов НИЛЕД и ВК.

Примечание: приложение помогает найти ближайший аналог, но окончательный вывод всегда делает специалист, сравнив характеристики позиций из таблиц. Также правой кнопкой мыши на таблице поиска можно найти позицию в интернете:

Параметр	Значение
Позиция	SO243
Наименование	Анкерный клиновой зажим
Масса, г	70

Найти в интернете!

Также можно открыть/найти позицию в интернете, нажав на

Анкерный клиновой зажим SO243

С версии 6.3 добавлена таблица соответствия:

Подбор аналогов

Подбор аналогов | Таблица соответствия

Поставщик / Завод: ООО "Энсто Рус" Категория: !Все категории Напряжение, кВ: !Все

Марка	Наименование	НИЛЕД	ВК
SO28	Анкерный зажим	PAC 95N	-----
SO250.01	Анкерный клиновой зажим	PA 1500	PA 1500 P
SO251.01	Анкерный клиновой зажим	DN 95-120	PA 2000 P
SO252.01	Анкерный клиновой зажим	DN 35	PA 1000 P
SO265	Поддерживающий зажим	PS 54 QC	PS 1500
SO265.1	Поддерживающий зажим	PS 54 QC	PS 1500
SO69.95	Поддерживающий зажим	PS 2000	PS 25-95
SO260	Комплект промежуточной подвески	ES 1500	ES 54-14 P
SO260.1	Поддерживающий зажим	PS 1500	PS 1500 P
SO95	Анкерный клиновой зажим	-----	-----
SO65.1	Анкерный зажим	-----	-----
SO243	Анкерный клиновой зажим	DN 123	PA 25S
SO157.1	Анкерный зажим	PAG 216/35	PA 2/35
SO158.1	Анкерный зажим	PAG 416/35	PA 4/35
SO80	Анкерный зажим	-----	-----
SO80S	Анкерный зажим	PAG 416/35	PA 4/35
SO80.235S	Анкерный зажим	PAG 216/35	PA 2/35
SO239	Поддерживающий зажим	PS 16/120	PAS 216/435
SO123	Поддерживающий зажим	PS 16/120	PAS 216/435
SO119	Поддерживающий зажим	-----	-----
SO270	Поддерживающий зажим	PS 16/120	PSP 25/120
SO130	Поддерживающий зажим	PSP 25/120.M	PSP 25/120
SO130.02	Поддерживающий зажим	PSP 25/120.M	PSP 25/120
SO99	Поддерживающий зажим	-----	-----
ST26.99	Раскаточная тележка	-----	-----
SO136	Поддерживающий зажим	PSP 16/120.4T	PSP 25/120
SO136.02	Поддерживающий зажим	PSP 16/120.4T	PSP 25/120
SO274S	Анкерный зажим	RPA 425/70	RPA 425/50
SO275S	Анкерный зажим	RPA 425/70	RPA 425/50
SO276S	Анкерный зажим	RPA 470/120	RPA 470/95
SO234S	Анкерный зажим	RPA 470/120	RPA 470/95
SO118.425	Анкерный зажим	RPA 425/70	RPA 425/50
SO118.1201S	Анкерный зажим	RPA 450/120.S	RPA 470/95
SO118.1202S	Анкерный зажим	RPA 450/120.S	RPA 470/95
SO117.50952S	Анкерный зажим	RPA 450/120.S	RPA 470/95
SO169.22550	Анкерный зажим	PAG 216/35	PA 2/35

Добавлена таблица снятых с производства позиций:

Подбор аналогов

Подбор аналогов | Таблица соответствия | Таблица снятых с производства позиций

Поставщик / Завод: НИЛЕД

Марка	Наименование	Замена
DN 80	Анкерный клиновой зажим	DN 95-120 НИЛЕД
ES 800	Комплект промежуточной подвески	ES 1500 C НИЛЕД
PAS 216/450	Анкерно-поддерживающий зажим	-----
P 54	Герметичный ответвительный зажим	P 645 НИЛЕД
PF-35P	Корпус предохранителя	PF-35 НИЛЕД
SF 20	Фасадное крепление	SF 50 НИЛЕД
MDR 10	Длинно-искровой разрядник	MCRE 10 НИЛЕД
MAC 8	Прессуемый соединительный зажим	ССИП-50-3(А) ВК
MAC 10	Прессуемый соединительный зажим	ССИП-70-3(А) ВК
MAC 12	Прессуемый соединительный зажим	ССИП-95-3(А) ВК
MAC 13	Прессуемый соединительный зажим	ССИП-120-3(А) ВК
RPN+D	Оперативный ответвительный зажим	RPN 150+D

Все Ваши пожелания можете присылать на почту: service@niled.ru!!!

16. Редактор тома (начиная с версии №3).

Приложение «Редактор тома» предназначено для формирования, редактирования и отправки на печать проектной документации.

Примечание: Вся документация формируется на основе шаблонов (Word и AutoCAD). Паспорт проекта, обложка и шаблоны рабочей документации будут добавлены позже…

16.1. Настройка приложения и интерфейс:

1). С помощью - открыть папку шаблоны, открываем папку-место хранения «вордовских и автокадовских» шаблонов. В каждом файле необходимо вставить эмблему «Вашей» организации, НО сделать это надо, НЕ ПОВРЕДИВ структуру файла!

2). С помощью - открыть папку подписи, открываем папку-место хранения подписей. В данную папку необходимо вставить файлы с подписями, необходимые вам для работы. Важно: файлы должны быть с расширением «JPEG», размер изображения – длина и ширина должны быть кратны 3. Файл должен быть назван по фамилии исполнителя (например, «Иванов.jpg»). Все фамилии будут автоматически добавлены в список выбора исполнителя в штампе программы (см. далее).

3). С помощью - открыть папку шаблоны. В папке копируем файл - DWG to PDF.pc3. Это файл с настройками PDF-принтера. Данный файл необходимо заменить в папке с настройками плоттеров AutoCAD (пример пути - C:\Users\name\AppData\Roaming\Autodesk\AutoCAD 2016\R20.1\rus\Plotters). Можно в автокаде нажать «Печать», выбрать из списка имя принтера – DWG to PDF.pc3, нажать свойства, выбрать дополнительные свойства и нажать «сохранить как» - откроется папка с настройками принтера/плоттера.

Описание дополнительных команд интерфейса приложения:

- Спрятать / Показать соответствующую панель – сворачивает или разворачивает выбранную панель приложения;

- Передний фон – «переводит» основное окно «Редактор тома» на передний фон;

- Задний фон – «переводит» основное окно «Редактор тома» на задний фон;

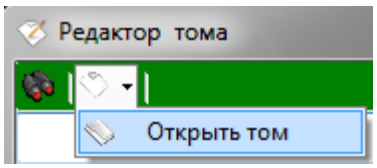
- Справка – открывает окно «Справка»;

- Вернуться в основное меню – открывает окно «Приветствие».

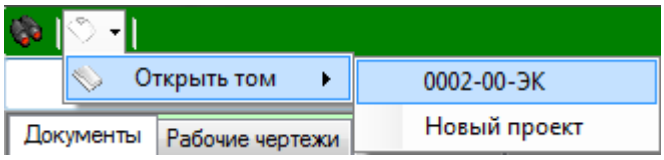
16.2. Открытие, создание проекта (тома):

Проект (том) – папка с файлами проекта.

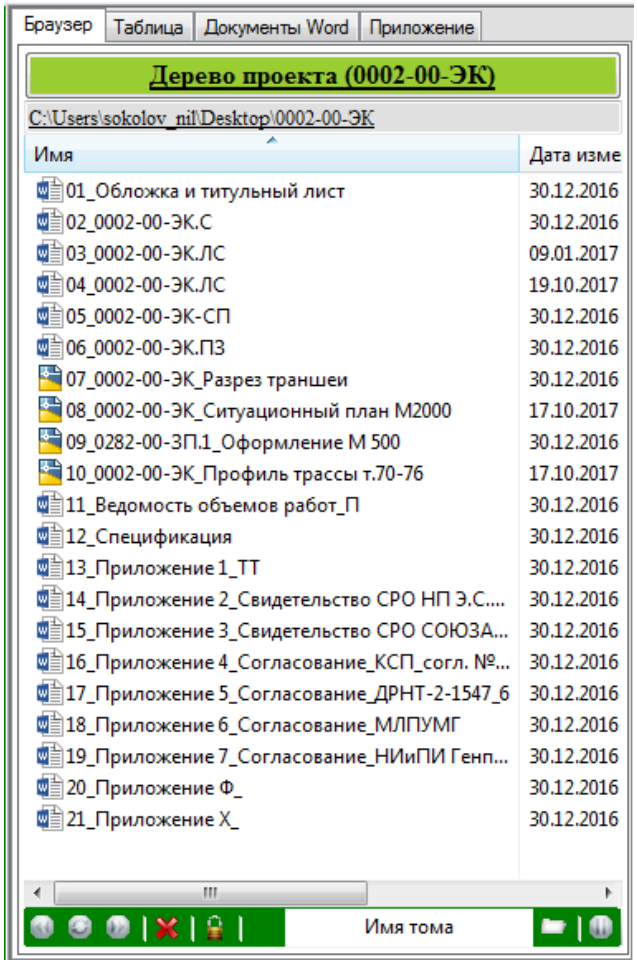
Способ №1:



На верхней панели задач выбираем команду – Открыть том. Открывается обзор папок, где можно создать или открыть существующий проект. Названия томов сохраняются в списке для дальнейшего открытия:



Способ №2:



С помощью «Дерева проекта» вкладки «Браузер» можно создать новый или открыть существующий проект, можно редактировать (удалять/добавлять файлы проекта), можно очистить проект от «баков».

Описание команд «Дерева проекта»:

- Открыть папку проектов. Команда при первом нажатии даёт пользователю выбрать папку с проектами (это может быть любой «диск»), при дальнейшем нажатии выбранная папка будет открываться автоматически. При двойном щелчке мыши по данной команде, пользователь может изменить папку проектов;

- Отменить. Команда открывает в браузере предыдущую папку;

- Повторить ввод. Команда открывает в браузере следующую папку;

- Удалить «баки». Команда чистит проект от «баков» (удаляет файлы с расширением: «bak», «err», «log», «db»).

- Доступ к тому. Команда проверяет файлы проекта на доступ к ним. Если файл открыт другим пользователем, то команда сообщит об этом.

- Сделать эту папку «Проектом». Команда делает проектом выбранную папку в браузере. Папка является проектом, если Дерево проекта (0002-00-ЭК) кнопка – зеленая.

Имя тома - Создать проект (том). Команда создаёт новый проект с именем, введенным в текстовом поле (в данном случае – Имя тома).

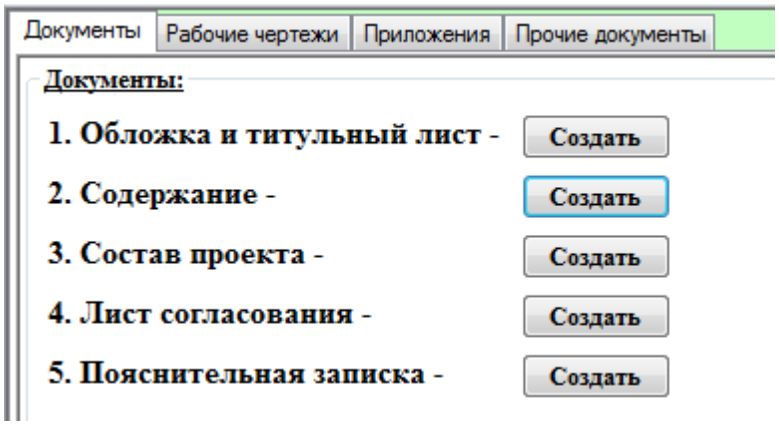
Создание проекта – с помощью кнопки открываем папку с проектами, ищем существующий проект или создаём новый. Далее заходим в браузере в выбранный проект (папку) и нажимаем . Кнопка «Дерево проекта («выбранный проект»)» становится зелёной. Если в браузере мы «вышли» из данной папки, то нажав на кнопку, можно всегда вернуться. Также можно быстро выбрать папку, предварительно скопировав путь к ней, и вставить в строку «пути» (под зелёной кнопкой).

Примечание: Все операции: создание новых файлов-шаблонов, очистка проекта, редактирование проекта и прочее – выполняются для выбранного проекта (имя проекта указывается в скобках «Дерева проектов»).

По желанию «пользователя», если в Вашей организации есть база данных проектов, можно подключиться к ней и использовать её в работе!

16.3. Создание файла в проекте (томе):

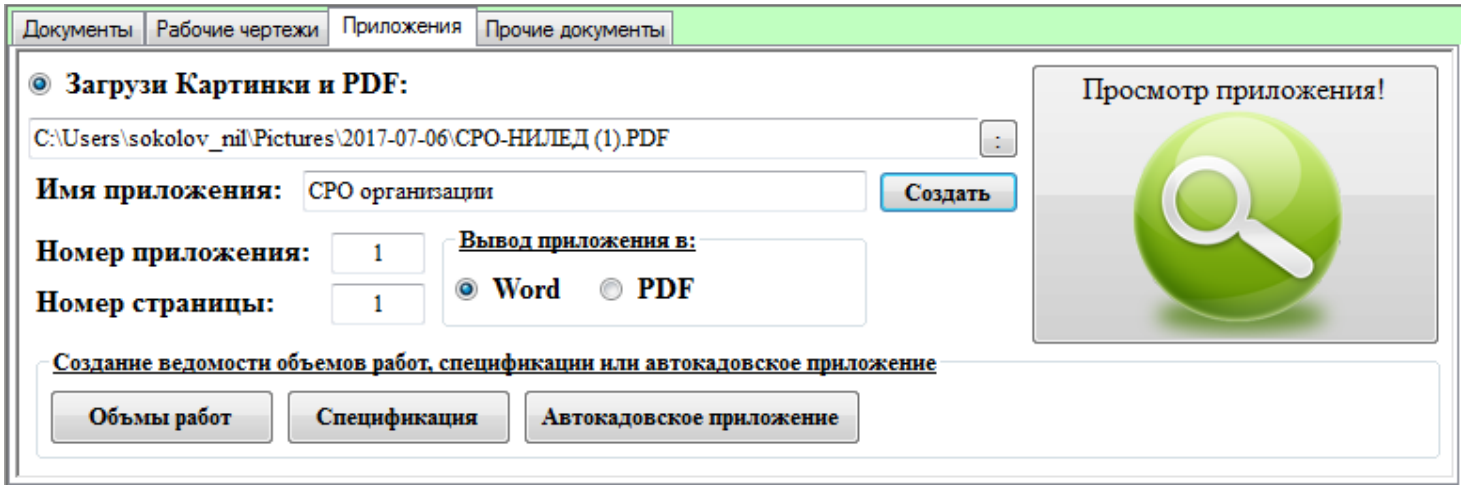
Главное: создать файл на основе шаблона можно только при открытом проекте (см. п.16.2).



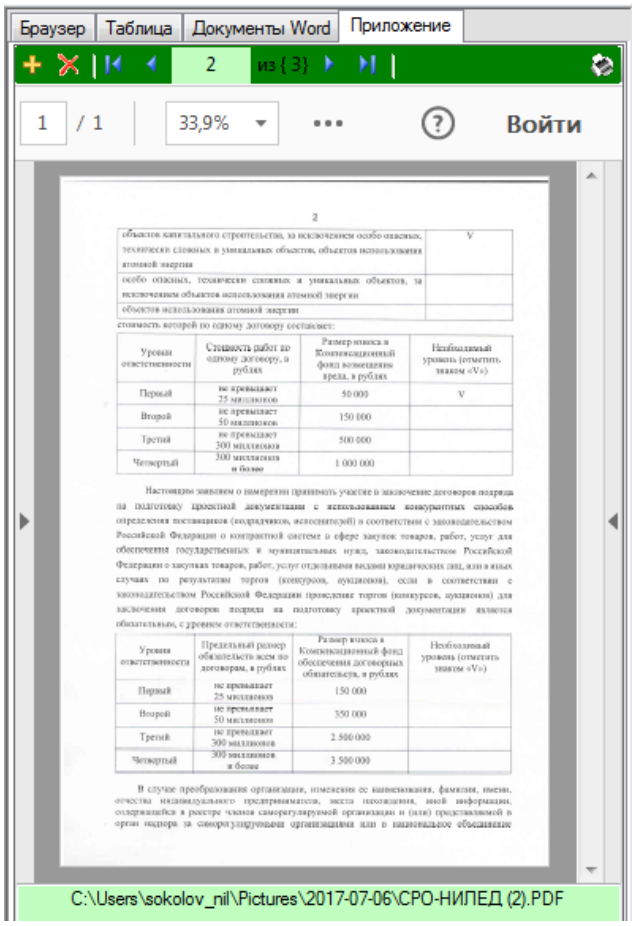
В панели «Создание шаблонов», во вкладке «Документы» можно создать документы в формате docx: содержание, лист согласования, пояснительная записка (обложка и состав проекта будут позже…). Во вкладке «Рабочие чертежи» открывается шаблон для AutoCAD (из любого чертежа автокада можно сделать шаблон – см. далее…).

После нажатия команды «Создать» приложение спросит – нужно ли экспортировать данные из штампа в файл (см. далее…) и далее создаст и откроет шаблон с именем, состоящим: нумерация файла + «_» + «имя проекта» + «ЛС или ПЗ или С» + «.docx». Для автокада будет создан шаблон с именем: Рабочий чертёж.dwg.

Создание приложений:



На вкладке «Приложения» с помощью кнопки выбираем файлы в формате pdf или изображения. Эти файлы откроются в панели «Просмотр», во вкладке «Приложение»:



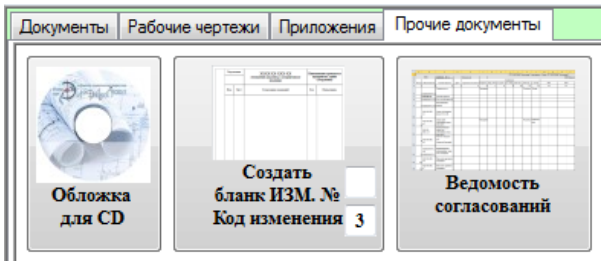
С помощью панели команд вкладки «Приложение» можно просмотреть, добавить или удалить файлы приложения.

Примечание: так как шаблон приложения создается в формате А4, то и файлы (pdf или картинки) желательно должны быть такой же пропорции (1:2). Каждая страница выбранного файла pdf и каждая картинка будут на отдельной странице созданного приложения.

После того, как мы выбрали файлы для приложения, заполняем имя приложения, номер приложения, номер страницы и вариант вывода (docx или pdf). Далее жмем команду «Создать» и получаем файл приложения (Приложение 1_СРО организации).

Также во вкладке «Приложения» можно создать шаблоны: Объёмы работ, Спецификация и Автокадовское приложение.

Прочие документы:

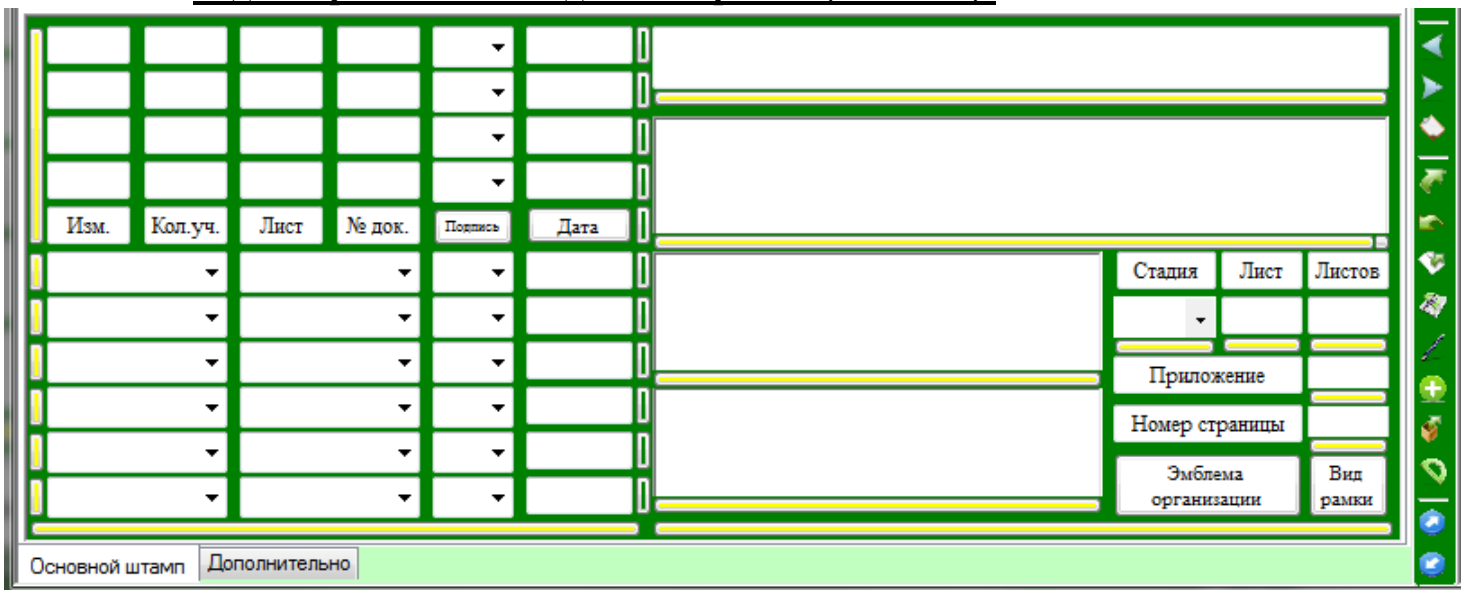


Во вкладке «Прочие документы» можно создать «Бланк разрешения на внесение изменений». Для этого заполняем номер изменения и код изменения (правой кнопкой мыши можно выбрать из списка). В результате получим файл:

Разрешение		0001/00-015-ЭК.1	Новый шифр	
Изм.	Лист	Содержание изменений	Код	Примечание
1	л.1-2	0001/00-015-ЭК.1.С Изм. 0001/00-015-ЭК.1	3	
1	л.1	Изм. 0001/00-015-ЭК.1.ВР	3	
1	л.1	Изм. 0001/00-015-ЭК.1	3	
1	л.1	Изм.	3	

Остальные документы: обложка, ведомость согласований и прочее могут быть сделаны по необходимости.

16.4. Редактор основной надписи чертежа (штампа):



Заполнение штампа и дополнительные возможности:

1). Заполнение шифра – правой кнопкой мыши на ячейке шифра можно открыть список для заполнения: содержания, листа согласования, ПЗ и т.д.;

2). Заполнение титула – размер ячейки соответствует ячейки титула в документах. При заполнении титула, размер текста меняется автоматически относительно размера ячейки. Для перехода на новую строку жмем клавишу «Enter». С помощью дополнительной кнопки можно увеличить ячейку для удобства заполнения. Правой кнопкой мыши на ячейке можно открыть окно «Редактор титула», где можно с помощью дополнительных команд отредактировать вставленный текст;

3). Заполнение названия книги и чертежа – при наведении мыши на ячейки, автоматически увеличивается их размер;

4). Заполнение фамилий в штампе – фамилию можно выбрать из списка (см. п.16.1);

5). Заполнение даты – с помощью кнопки Дата автоматически расставляется «сегодняшняя» дата в тех ячейках, где заполнена фамилия;

6). Поставить/убрать подписи – с помощью кнопки Подпись можно выбрать наличие/отсутствие подписи при дальнейшем экспорте штампа в файл;

7). Заполнение ячеек «изменений» - при нажатии правой кнопки мыши на ячейках «лист», появляется возможность выбора «способа изменений листа»;

8). Кнопка – выключает ячейку или ряд ячеек «из работы» (цвет ячейки становится зелёным);

9). Кнопка – удаляет значение ряда ячеек (ячеек, расположенных слева от кнопки);

10). Правой кнопкой мыши на «1-ой ячейке фамилий» можно вставить выбранную подпись на место курсора в открытом файле Word.

Основные команды панели задач штампа:

- Сохранить в Базу. Команда сохраняет все данные штампа в базу (в скрытый файл txt, который автоматически создается, если его нет);

- Загрузить из Базы. Команда загружает данные штампа из базы, если проект изменился (и значения ячеек были предварительно сохранены);

- Очистить штамп. Команда «очищает» все ячейки штампа;

Команды для AutoCAD:

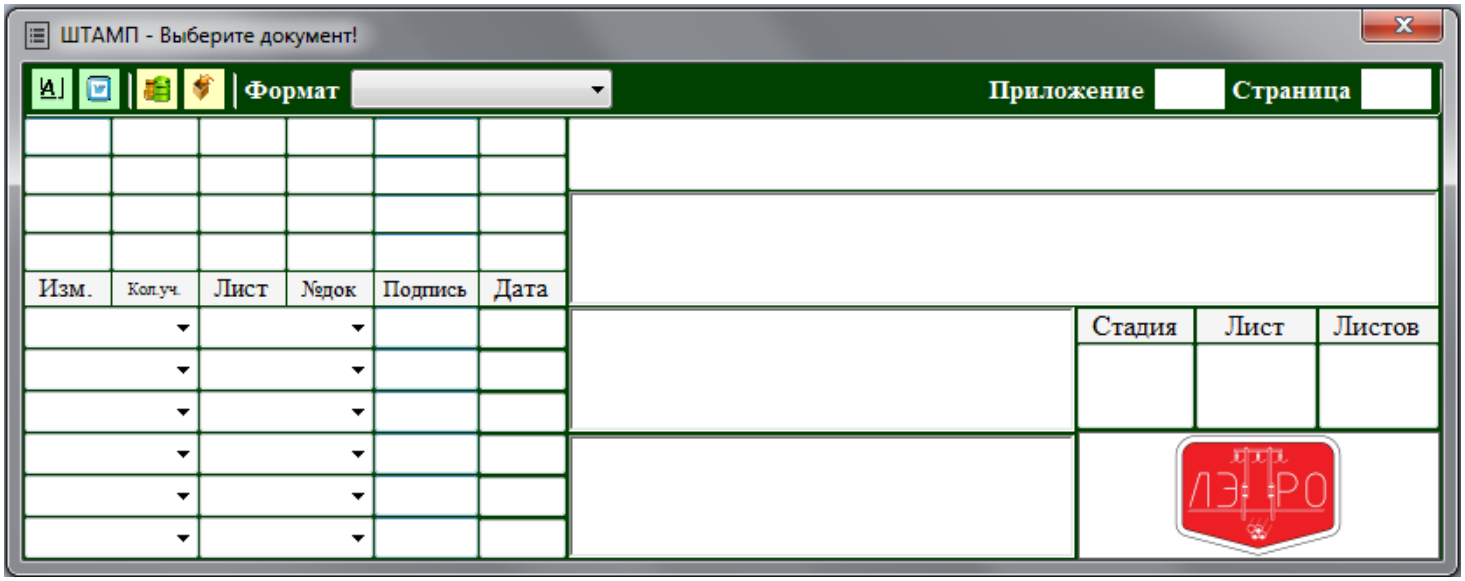
- Экспорт содержимого штампа в рамку (AutoCAD). Команда переносит значения ячеек штампа в рамку открытого (активного) файла автокада. После нажатия команды, приложение предоставляет выбор рамки;

- Импорт рамки и настроек в штамп (AutoCAD). Команда переносит значения выбранной рамки открытого (активного) файла автокада в штамп («подписи выключаются»). После нажатия команды, приложение предоставляет выбор рамки;

- Экспорт содержимого штампа в файл (AutoCAD). Команда используется для многолистового файла и переносит значения ячеек штампа в рамки открытого (активного) файла автокада (листы нумеруются автоматически). Во вкладке «Дополнительно» можно поставить галку «Замена (Л000)», тогда будут нумероваться и имена листов файла;

Примечание: работа с подписями и заполнение ячеек изменений не происходит!

- Редактирование штампа (AutoCAD/WORD). Команда работает как аналог «СПДС».



Выбираем рамку (AutoCAD/Word) и редактируем параметры штампа.

- С подписью/Без подписи (AutoCAD). Команда выключает/включает слой «Слой_Подписи» а автокаде (подписи при этом не удаляются);

- Добавить блок рамка и подписи в файл (AutoCAD). Команда добавляет в файл блок «Рамка», если этого блока нет файле. Примечание: если в файле существует другой блок с названием «Рамка», то его необходимо удалить;

- Вставить рамку в файл (AutoCAD). Команда делает из файла шаблон – добавляет рамку в файл, добавляет «настроенные» параметры листа для pdf-принтера (называет файл: название документа в свойствах чертежа – Рабочий чертеж);

- Изменить размер рамки (AutoCAD). Команда изменяет размер выбранной рамки из списка стандартных форматов листа вкладки «Дополнительно» (см. далее). Примечание: содержимое листа надо будет «разместить вручную»;

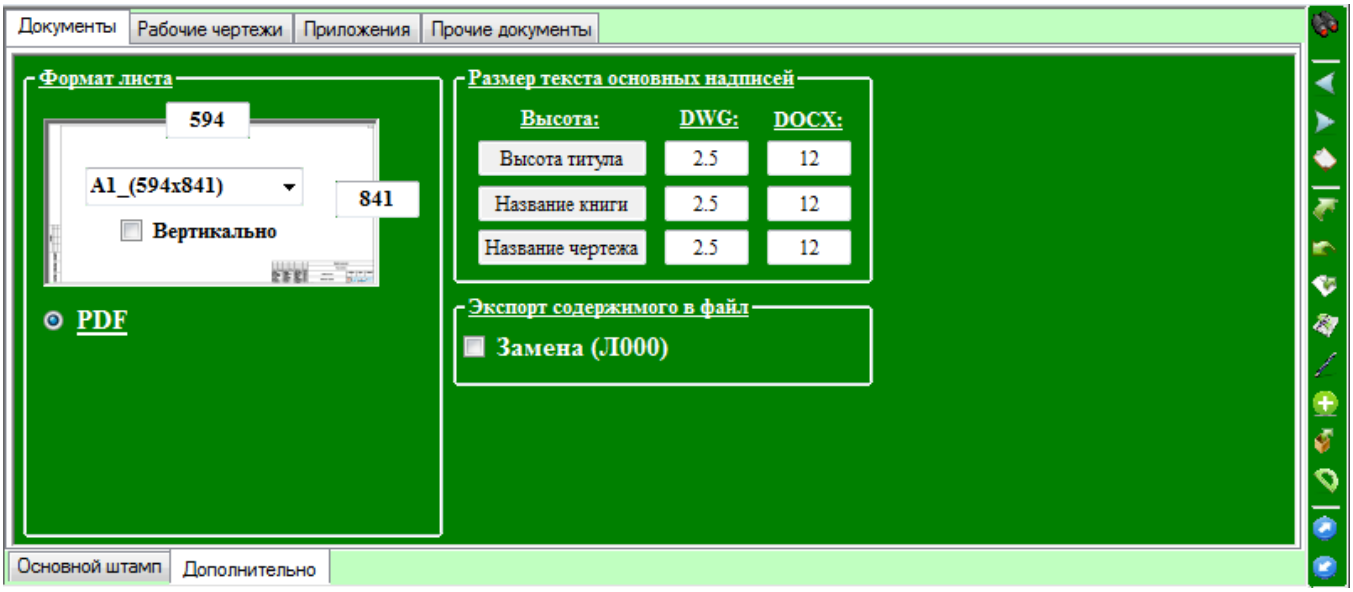
Вид рамки - Команда меняет вид выбранной рамки (для спецификации и обратно), при этом подписи удаляются.

Команды для Word:

- Экспорт содержимого штампа в рамку (Word). Команда переносит значения ячеек штампа в рамку открытого (активного) файла Word;

- Импорт рамки и настроек в штамп (AutoCAD). Команда переносит значения выбранной рамки открытого (активного) файла Word в штамп («подписи выключаются»).

Вкладка «Дополнительно»:



В данной вкладке можно задать размеры рамки (в автокаде), можно задать размеры шрифта для рамки шаблонов AutoCAD и Word. Также по необходимости можно будет добавить ваши плоттеры.

16.5. Работа с файлами проекта:

Открываем вкладку «Таблица»

Браузер | Таблица | Документы Word | Приложение

	Файл	Шаблон	Обновить	Содержание	Печать
☑	01_Обложка и титульный лист.docx	Не шаблон		-----	PDF
☑	02_0002-00-ЭК.С.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	03_0002-00-ЭК.ЛС.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	04_0002-00-ЭК.ЛС.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	05_0002-00-ЭК-СП.docx	Не шаблон		-----	PDF
☑	06_0002-00-ЭК.ПЗ.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	07_0002-00-ЭК_Разрез траншеи.dwg	Шаблон		Показать	PDF
☑	08_0002-00-ЭК_Ситуационный план М2000.dwg	Шаблон		Показать	PDF
☑	09_0282-00-ЗП.1_Оформление М 500.dwg	Шаблон		Показать	PDF
☑	10_0002-00-ЭК_Профиль трассы т.70-76.dwg	Шаблон		Показать	PDF
☑	11_Ведомость объемов работ_П.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	12_Спецификация.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	13_Приложение 1_ТТ.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	14_Приложение 2_Свидетельство СРО НП Э.С.П. (14.07.2016).docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	15_Приложение 3_Свидетельство СРО СОЮЗАТОМПРОЕКТ (проектирование).docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	16_Приложение 4_Согласование_КСП_согл. №157.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	17_Приложение 5_Согласование_ДРНТ-2-1547_6.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	18_Приложение 6_Согласование_МЛПУМГ.docx	Шаблон		Показать	PDF
☑	19_Приложение 7_Согласование_НИиПИ Генплана.docx	Шаблон		Показать	PDF

Нумерация файлов:

Нажимаем кнопку - Открыть редактор файлов и получаем:

Том:0002-00-ЭК

Браузер | Таблица | Документы Word | Приложение

Номер	Имя файла (без номера)
01_	Обложка и титульный лист.docx
02_	0002-00-ЭК.С.docx
03_	0002-00-ЭК.ЛС.docx
04_	0002-00-ЭК.ЛС.docx
05_	0002-00-ЭК-СП.docx
06_	0002-00-ЭК.ПЗ.docx
07_	0002-00-ЭК_Разрез траншеи.dwg
08_	0002-00-ЭК_Ситуационный план М2000.dwg
09_	0282-00-ЗП.1_Оформление М 500.dwg
10_	0002-00-ЭК_Профиль трассы т.70-76.dwg
11_	Ведомость объемов работ_П.docx
12_	Спецификация.docx
13_	Приложение 1_ТТ.docx
14_	Приложение 2_Свидетельство СРО НП Э.С.П. (14.07.20...
15_	Приложение 3_Свидетельство СРО СОЮЗАТОМПРОЕК...
16_	Приложение 4_Согласование_КСП_согл. №157.docx
17_	Приложение 5_Согласование_ДРНТ-2-1547_6.docx
18_	Приложение 6_Согласование_МЛПУМГ.docx
19_	Приложение 7_Согласование_НИиПИ Генплана.docx

В папке проекта должен соблюдаться порядок файлов. Нумерация страниц и листов происходит по порядку, поэтому вначале названия файла должен быть номер – 01_, 02_, 03_ и т.д. В редакторе файлов автоматически определяется номер. Здесь можно перемещать файл вверх или вниз по таблице, можно переименовать файл. Можно сохранить или отказаться от всех изменений.

Также нумерацию можно сделать «вручную» во вкладке «Браузер».

Заполнение проекта и работа с проектом после заполнения:

После того, как вы заполнили проект файлами, необходимо с помощью команды - заполнить/обновить проект. Процесс может быть длительным если в проекте много файлов и файлы (dwg) имеют много внешних ссылок. По завершении команды в таблице появляются столбцы: шаблон, обновить, содержание.

В столбце «Шаблон» показывается является ли файл шаблоном или нет. Приложение не печатает в PDF файлы-не шаблоны (за исключением файлов Word) и не открывает «Содержание» файла (см. далее).

В столбце «Обновить» можно увидеть изменился ли файл с момента последнего заполнения (актуально, если вы работаете в сети, и кто-то изменил файл). Вы это увидите:

☑ 02_0002-00-ЭК.С.docx	Шаблон	Обновить	Показать	PDF

Нажав «Обновить» данные о файле обновятся. Если мы добавляем новый файл в проект, то он будет «Незаполненным». Если изменилось большинство файлов в проекте, жмём

В столбце «Содержание», если в ячейке написано «Показать», нажав на ячейку можно открыть окно «Содержание файла»:

Содержание файла

Лист № 1 из {9}

Наименование	Значение
Название чертежа	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №7(т.т.169-170); ГНБ №8(т.т.185-186)
Шифр	0282/00-ЭК.2
Номер листа	6
Номер страницы	18
Приложение	

В «Содержании…» можно посмотреть данные каждого листа файла с помощью соответствующих команд и сохранить выбранный лист в PDF (с подписью или без). Примечание: если на листе нет подписи, то при печати она не появится (может только «скрыться»). Результатом печати является вновь созданная папка (!PDF_...) с листами PDF.

Столбец «PDF» нужен лишь для визуализации процесса печати. Столбец «Выбор» нужен для включения/выключения файла из «работы». Правой кнопкой мыши по ячейке открывается список с вариантами выбора.

Дополнительные команды таблицы:

- Перевод тома в PDF. Печатает выбранные файлы в PDF (создаётся новая папка в проекте);

- Подготовить том. Создаёт папку для отправки (в автокаде формируются комплекты);

- Склейка PDF. «Склеивает» выбранные листы PDF.

С помощью предыдущих команд можно лишь посмотреть параметры файлов проекта, для редактирования данных необходимо вызвать команду .

16.6. Полный список листов:

Жмём для «заполненного» проекта:

Полный список листов

Нумерация ВКЛ | Штамп ВКЛ | Печать ВЫКЛ

	Лист (чертеж)	Название листа	№ листа	№ страницы	Приложение	Шифр	Титул	Том	Стадия
☑	01_Обложка и титульный лист.docx	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
☑	Содержание		1	1		0002/00-ЭК.С			П
☑	Лист согласований		1	3		0002/00-ЭК.ЛС			П
☑	04_0002-00-ЭК-СП.docx	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
☑	Пояснительная записка		1-8	7-14		0002/00-ЭК.ПЗ			П
☑	Типовые разрезы траншеи при прокладке КЛ 220 кВ	Л001	1	13		0282/00-ЭК.2			П
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л002	2	14		0282/00-ЭК.1			П
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л003	3	15		0282/00-ЭК.1			П
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л004	4	16		0282/00-ЭК.1			П
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л005	5	17		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №7(т.т.169-170); ГНБ №8(т.т.185-186)	Л006	6	18		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №9(т.т.192-193); ГНБ №10(т.т.194-195)	Л007	7	19		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №11(т.т.213-214); ГНБ №12(т.т.275-276) ГНБ №13(т.т.283-284)	Л008	8	20		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №14(т.т.296-297), ГНБ №15(т.т.309-311) ГНБ № 16(т.т.344-345)	Л009	9	21		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №17(т.т.365-367), ГНБ №18(т.т.380-381)	Л010	10	22		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №1 (т.т.21-22)	Л011	11	23		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №2(т.т.33-34), ГНБ №3(т.т.39-40)	Л012	12	24		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №4(т.т.46-47), ГНБ №5(т.т.98-101)	Л013	13	25		0282/00-ЭК.1			П
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №6(т.т.152-153)	Л014	14	26		0282/00-ЭК.1			П
☑	Профиль трассы	Оформление	15	27		0282/00-ЭК.1			П
☑	Ведомость объёмов работ		1-4	28-31		0002/00-ЭК.ВР			П
☑	Спецификация оборудования, изделий и материалов		1	36		0002/00-ЭК.СО			П
☑	12_Приложение 1_ТТ.docx		1-19	37-55	Приложение 1				
☑	13_Приложение 2_Свидетельство СРО НП Э.С.П. (14.07.2016).docx		1-6	55-60	Приложение 2				
☑	14_Приложение 3_Свидетельство СРО СОЮЗАТОМПРОЕКТ (проектирование).docx		1-4	60-63	Приложение 3				

С помощью фильтров Нумерация ВКЛ Штамп ВКЛ Печать ВЫКЛ можно включить или выключить столбцы с нумерацией, данными штампа или печати.

Выбранную ячейку можно изменить «вручную» или автоматически весь столбец (с помощью правой кнопки мыши – нумерация листов и страниц). Изменённая ячейка становится жёлтой. С помощью столбца «Выбора» можно включить/выключить файл «из дальнейшей корректировки» или правой кнопкой мыши из списка выбрать только документы, рабочие чертежи или приложения.

Для корректировки параметров штампа (шифр, титул, название книги, стадия), правой кнопкой мыши на соответствующих ячейках выбираем «Редактор штампа»:

Редактор штампа

☑	0282/00-ЭК.1	ШИ ФР	
☐	Заходы КВЛ 220 кВ ПС «Никулино» - ПС «Хованская» - III этап строительства (3 ПК ПС «Никулино»)	ТИ ТУЛ	
☐	Технологические и конструктивные решения. Заход на ПС «Никулино»	КН ИГА	
☐	П	СТА ДИЯ	

Применить | Отмена

Здесь ячейки слева (при нажатии кнопок: «ШИ», «ТИ» …) заполняются данными из штампа (базы), а справа теми значениями, на которые мы хотим заменить (кнопки «ФР», «ТУЛ» … -

копируют данные из левой ячейки в правую). Далее поставив галку напротив ячейки, данные которой мы хотим заменить, жмём «Применить».

Примечание: в текстовых документах шифр меняется во всём документе.

Дополнительные команды:

- Первоначальное значение. Возвращает таблицу в исходное состояние (до корректировки);

- Показать штамп листа. Открывает окно «Штамп» для выбранного листа со всеми параметрами:

Штамп стр.[23]

				-----		0282/00-ЭК.1

				-----		Заходы КВЛ 220 кВ ПС «Никулино» - ПС «Хованская» - III этап строительства (3 ПК ПС «Никулино»)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	
Н.контр.		Шилкина		-----	11.17	Технологические и конструктивные решения. Заход на ПС «Никулино»
Нач. отдела		Андрющенко		-----	11.17	
Нач. сектора		Соколов		-----	11.17	
Гл. спец.		Потапкина		-----	11.17	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №1 (т.т.21-22)
Проверил		Журавлев		-----	11.17	
Разработал		Лисицкая		-----	11.17	

Стадия	Лист	Листов
П	11	

- Сохранить изменения в проекте. Сохраняет файлы с откорректированными параметрами.

- Проверка проекта. Проверяет в выбранных листах нумерацию и соответствие параметров штампа базовым:

Отчет

	Название чертежа
	Спецификация оборудования, изделий и материалов
3.	ТИТУЛ НЕ соответствует в чертежах:
	Содержание
	Лист согласований
	Типовые разрезы траншеи при прокладке КЛ 220 кВ
4.	КНИГА НЕ соответствует в чертежах:
	Содержание
	Лист согласований
	Типовые разрезы траншеи при прокладке КЛ 220 кВ
5.	СТАДИЯ - соответствует!!!
6.	Чертежы ПРОНУМЕРОВАНЫ!!!

- Печать выбранных листов. Перед нажатием команды необходимо включить фильтр «Печать»:

Полный список листов

Нумерация ВКЛ | Штамп ВЫКЛ | Печать ВКЛ

	Лист (чертеж)	Название листа	№ листа	№ страницы	Приложение	Плоттер/принтер	Подписи	Кол-во	Монохром	Печать
☑	01_Обложка и титульный лист.docx	-----	-----	-----	-----	DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Содержание		1	2		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Лист согласований		1	3		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	04_0002-00-ЭК-СП.docx	-----	-----	-----	-----	DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Пояснительная записка		1-8	4-11		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Типовые разрезы траншеи при прокладке КЛ 220 кВ	Л001	1	12		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л002	2	13		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л003	3	14		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л004	4	15		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Ситуационный план М 1:2000	Л005	5	16		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №7(т.т.169-170); ГНБ №8(т.т...	Л006	6	17		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать
☑	Стройгенплан М 1:500 ГНБ №9(т.т.192-193); ГНБ №10(т....	Л007	7	18		DWG To PDF	С подписями		monochrome	Печать

Правой кнопкой мыши на соответствующих ячейках можно выбрать плоттер/принтер, наличие подписи и цвет печати: «монохром» или «нет».

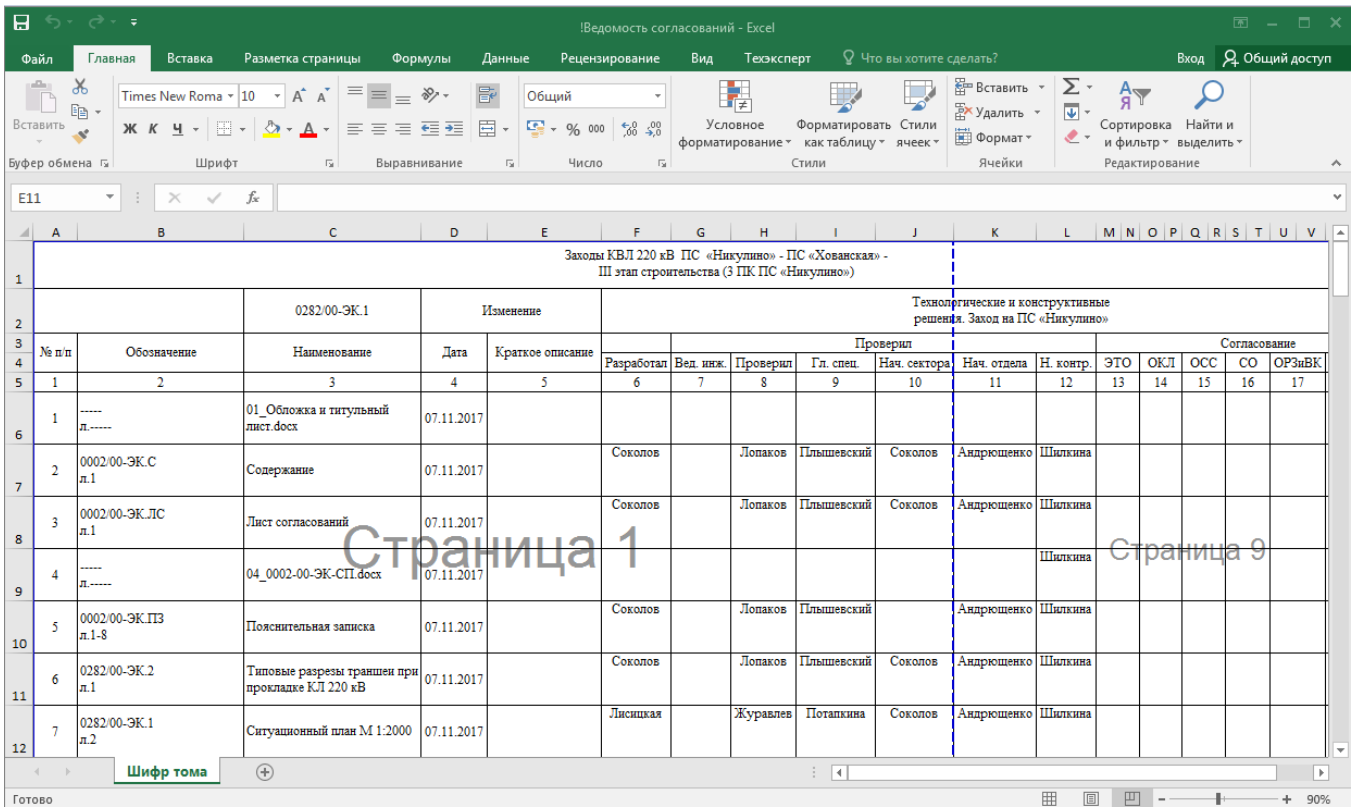
Примечание: по необходимости можно добавить «Ваши» плоттеры/принтеры.

- Заполнить содержание (Word). Команда заполняет содержание (если содержание есть в проекте).

- Создать бланк разрешения на внесение изменений. После нажатия команды, открывается окно «Бланк изменений». Заполняем номер изменения, код изменения (правой кнопкой мыши из списка) и жмём «Создать», в папке проекта появится файл «Разрешение…»:

Разрешение		Обозначение	0282/00-ЭК.1	
		Наименование объекта строительства	Заходы КВЛ 220 кВ ПС «Никулино» - ПС «Хованская» - III этап строительства (3 ПК ПС «Никулино»)	
Изм.	Лист	Содержание изменений	Код	Примечание
1	л.1	0002/00-ЭК.С Зам. 0002/00-ЭК.ЛС	3	
1	л.1	Зам. 0002/00-ЭК.ПЗ	3	
1	л.1-8	Зам. 0282/00-ЭК.2	3	
1	л.1	Зам. 0282/00-ЭК.1	3	

- Создать ведомость согласований. Создаёт файл согласований со смежными отделами в формате Excel.



Заходы КВЛ 220 кВ ПС «Никулино» - ПС «Хованская» - III этап строительства (3 ПК ПС «Никулино»)

		0282/00-ЭК.1	Изменение		Технологические и конструктивные решения. Заход на ПС «Никулино»											
						Проверил						Согласование				
№ п/п	Обозначение	Наименование	Дата	Краткое описание	Разработал	Вед. инж.	Проверил	Гл. спец.	Нач. сектора	Нач. отдела	Н. контр.	ЭТО	ОКЛ	ОСС	СО	ОРЗиВК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	----- л.-----	01_Обложка и титульный лист.docx	07.11.2017													
2	0002/00-ЭК.С л.1	Содержание	07.11.2017		Соколов		Лопаков	Плышевский	Соколов	Андрющенко	Шилкина					
3	0002/00-ЭК.ЛС л.1	Лист согласований	07.11.2017		Соколов		Лопаков	Плышевский	Соколов	Андрющенко	Шилкина					
4	----- л.-----	04_0002-00-ЭК-СП.docx	07.11.2017								Шилкина					
5	0002/00-ЭК.ПЗ л.1-8	Пояснительная записка	07.11.2017		Соколов		Лопаков	Плышевский		Андрющенко	Шилкина					
6	0282/00-ЭК.2 л.1	Типовые разрезы траншеи при прокладке КЛ 220 кВ	07.11.2017		Соколов		Лопаков	Плышевский	Соколов	Андрющенко	Шилкина					
7	0282/00-ЭК.1 л.2	Ситуационный план М 1:2000	07.11.2017		Лисицкая		Журавлев	Потапкина	Соколов	Андрющенко	Шилкина					

Страница 1
Страница 9

Все Ваши пожелания можете присылать на почту: service@niled.ru!!!

17. Кабельные линии (начиная с версии №5.2).

Приложение «Кабельные линии» предназначено для проектирования КЛ 0,4-500 кВ в среде AutoCAD версии 2010 и выше. Для этого в окне приветствия открываем «ЗЕМЛЯ».

Что сделано и что ещё будет сделано/добавлено в ближайшее время:

1). Редактор траншей – база данных для редактирования существующих и создания новых траншей КЛ 0,4-500кВ;

2). Построение кабельной линии с помощью удобных для редактирования динамических блоков: трубный блок, муфта, закрытый переход, сама кабельная линия и т.д.;

3). Редактирование трассы, как отдельного участка, так и всей линии с помощью «Редактора трассы»;

4). Большое количество средств для оформления трассы: расстановка пикетов, маркеров и отметок закрытых переходов, построение полилинии/охраной зоны по оси КЛ, автоматическая нумерация, быстрый расчет основных параметров/длин КЛ и т.д.;

5). Построение профилей открытой прокладки и профилей закрытых переходов (методом ГНБ, ГШБ);

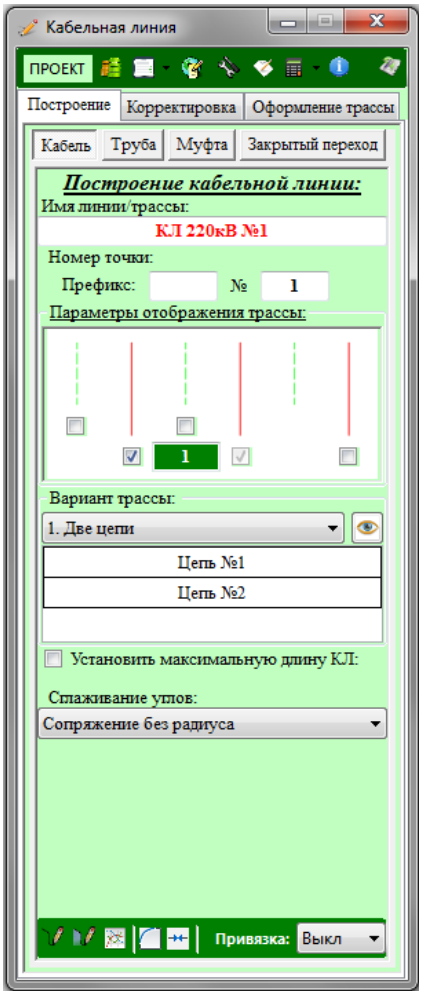
6). Приложение для формирования итоговой спецификации и ведомости объёмов работ по построенной трассе КЛ и без (по параметрам…);

7). Расчет пропускной способности КЛ (выбор кабеля), расчет транспозиции (расстановка соединительных и транспозиционных муфт);

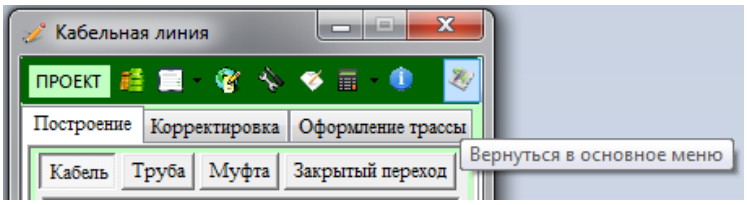
8). Расчет усилий тяжения кабеля;

9). Дополнительные команды для быстрого и удобного проектирования сетей КЛ МОЭСК, ОЭК, ФСК и т.д.

17.1. Интерфейс приложения и основные команды.



На рисунке показано основное окно программы. Для возврата в окно «Приветствие» необходимо нажать:



Основные команды:

ПРОЕКТ - приложение для формирования трассы в файле;

- Редактор траншеи/База данных – модуль для создания новых вариантов траншей КЛ и редактирования старых;

- Шаблоны файлов – открывает список шаблонов для создания файлов трассы, оформления, профилей…;

- Редактор трассы – приложения для редактирования трассы/всех трасс в файле;

- Настройки программы (в работе);

- Быстрые свойства – редактирование отдельных элементов трассы;

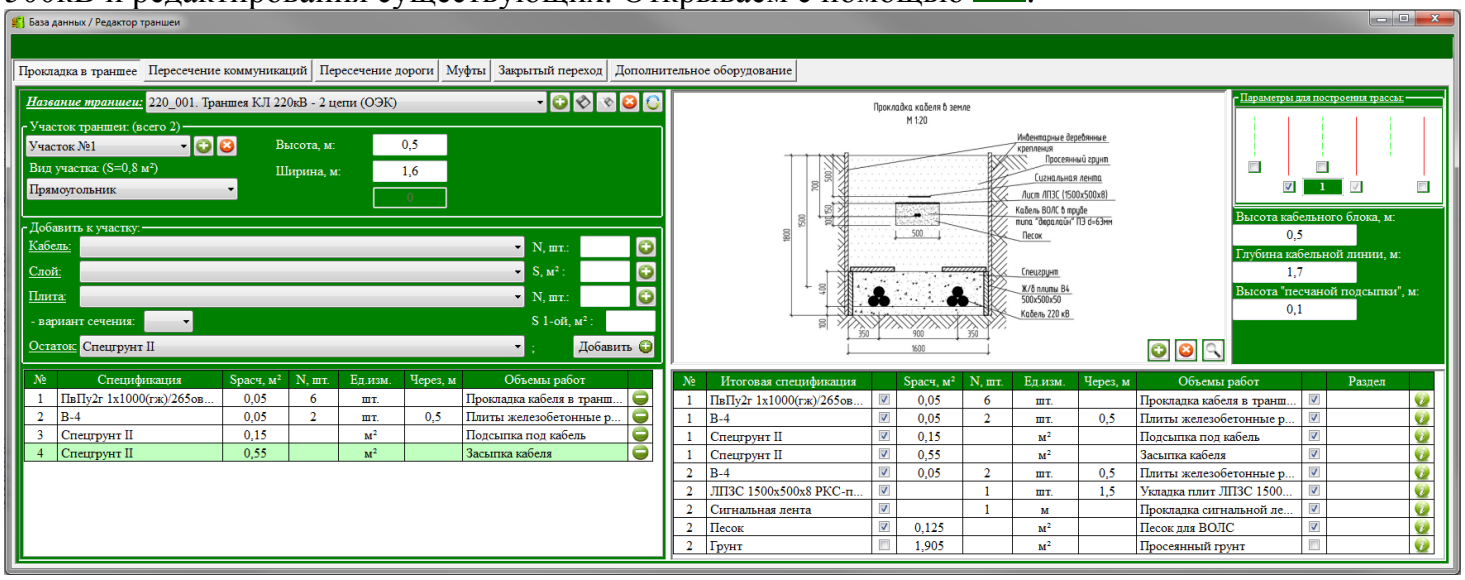
- Список дополнительных команд;

- Справка ЛЭП ПРО.

ПРИМЕЧАНИЕ: строить трассу рекомендую в шаблоне трассы. Все шаблоны можно отредактировать «под себя» (см. настройки)!

17.2. База данных / Редактор траншеи.

Редактор транше – приложение для создания новых вариантов траншей кабельных линий 0,4-500кВ и редактирования существующих. Открываем с помощью :



1. Вкладка «Прокладка в траншее»:

Данный вариант траншеи относится к открытой прокладке КЛ (без труб) – п.17.4. А. Для примера, выбираем из списка название траншеи: «220_001.Траншея КЛ 220кВ – 2 цепи (ОЭК)».

Основные команды:

- Добавить траншею. После нажатия соответствующей команды, необходимо заполнить новое имя траншеи в открывшемся окне «Название»;

- Сохранить изменения в траншее. Сохраняет изменения выбранной траншеи в базе данных;

- Сохранить траншею как. Сохраняет выбранную траншею с новым названием (после выбора команды, заполняем новое имя траншеи);

- Удалить траншею. Удаляет выбранную траншею из базы данных;

- Обновить траншею. Возвращает первоначальное/исходное состояние из базы данных.

Основной принцип: траншею можно разделить на участки с помощью дополнительных команд:

- добавить участок и - удалить участок. Задаем вид участка: прямоугольник или трапеция и задаем размеры участка. Далее к участку можно добавить позицию из базы данных:

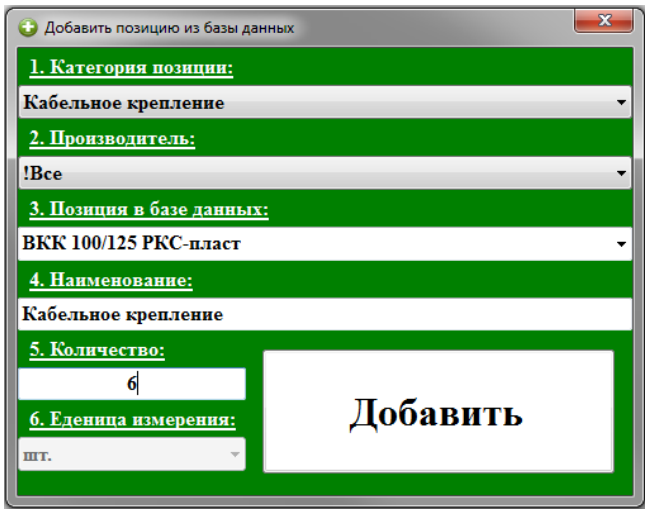
- Кабель – из списка выбираем марку кабеля, указываем количество и жмём добавить (площадь, занимаемая кабелем, считается автоматически);

- Слой (часть «пирога») – выбираем из списка (песок, ПГС и т.д.), указываем занимаемую площадь и жмём добавить;

- Плита – выбираем из списка плиту, указываем вариант размещения/сечения плиты (меняется площадь разреза), указываем количество плит и жмём добавить;

- Остаток – из списка выбираем слой (песок, ПГС и т.д.). Остаток участка всегда «зеленым цветом». Площадь остатка считается автоматически, при изменении размеров участка или добавлении/удалении позиций в таблицу;

Добавить - Добавить позицию из базы данных:



Выбираем категорию позиции, по необходимости производителя, выбираем позицию, указываем количество/площадь и жмём добавить.

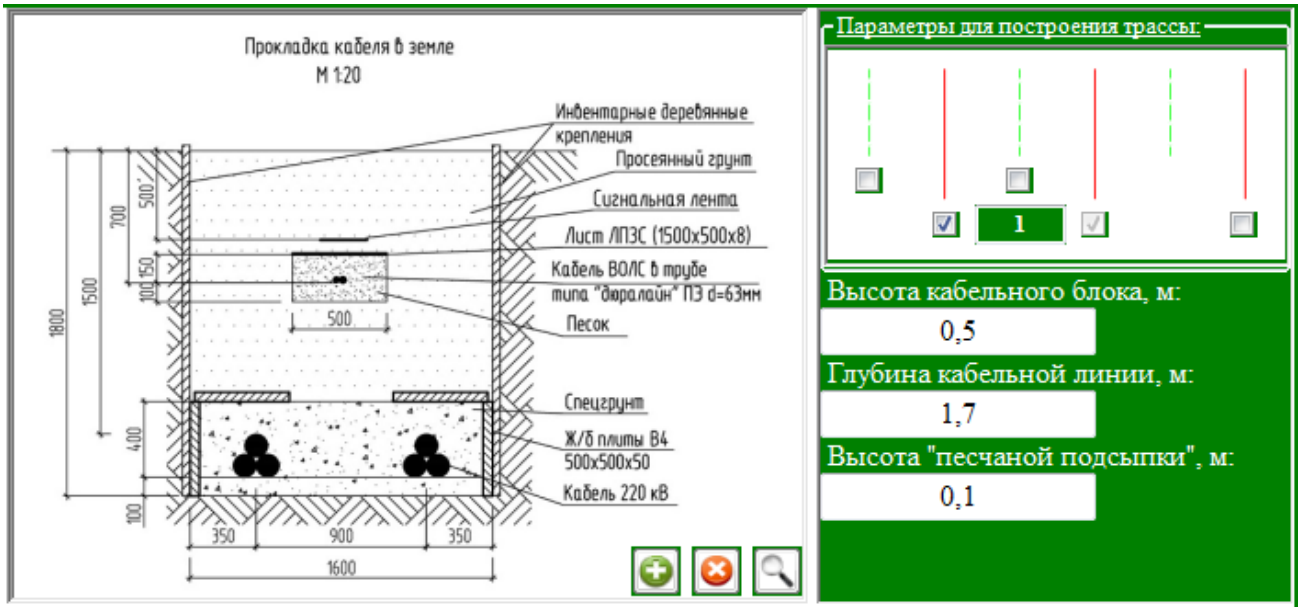
После добавления позиции к участку траншеи Вы можете изменить количество, площадь слоя, можете изменить название позиции для ведомости объёмов работ (правой кнопкой мыши на столбце «Объемы работ» можете выбрать из списка). Если заполните ячейку столбца «Через, м», то расчет будет вестись от этой длины (т.е. плитка В-4 две штуки через 0,5м = 4 штуки на погонный метр). Также можете легко удалить любую позицию участка.

Все изменения участков отражаются в итоговой спецификации:

№	Итоговая спецификация		Sрасч, м²	N, шт.	Ед.изм.	Через, м	Объемы работ		Раздел	
1	ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ АВВ	☑	0,05	6	шт.		Прокладка кабеля в траншее	☑		
1	В-4	☑	0,05	2	шт.	0,5	Плиты железобетонные размером 500х500х5...	☑		
1	Спецгрунт II	☑	0,15		м²		Подсыпка под кабель	☑		
1	Спецгрунт II	☑	0,55		м²		Засыпка кабеля	☑		
2	В-4	☑	0,05	2	шт.	0,5	Плиты железобетонные размером 500х500х5...	☑		
2	ЛПЗС 1500х500х8 РКС-пласт	☑		1	шт.	1,5	Укладка плит ЛПЗС 1500х500х8	☑		
2	Сигнальная лента	☑		1	м		Прокладка сигнальной ленты	☑		
2	Песок	☑	0,125		м²		Песок для ВОЛС	☑		
2	Грунт	☐	1,905		м²		Просеянный грунт	☐		

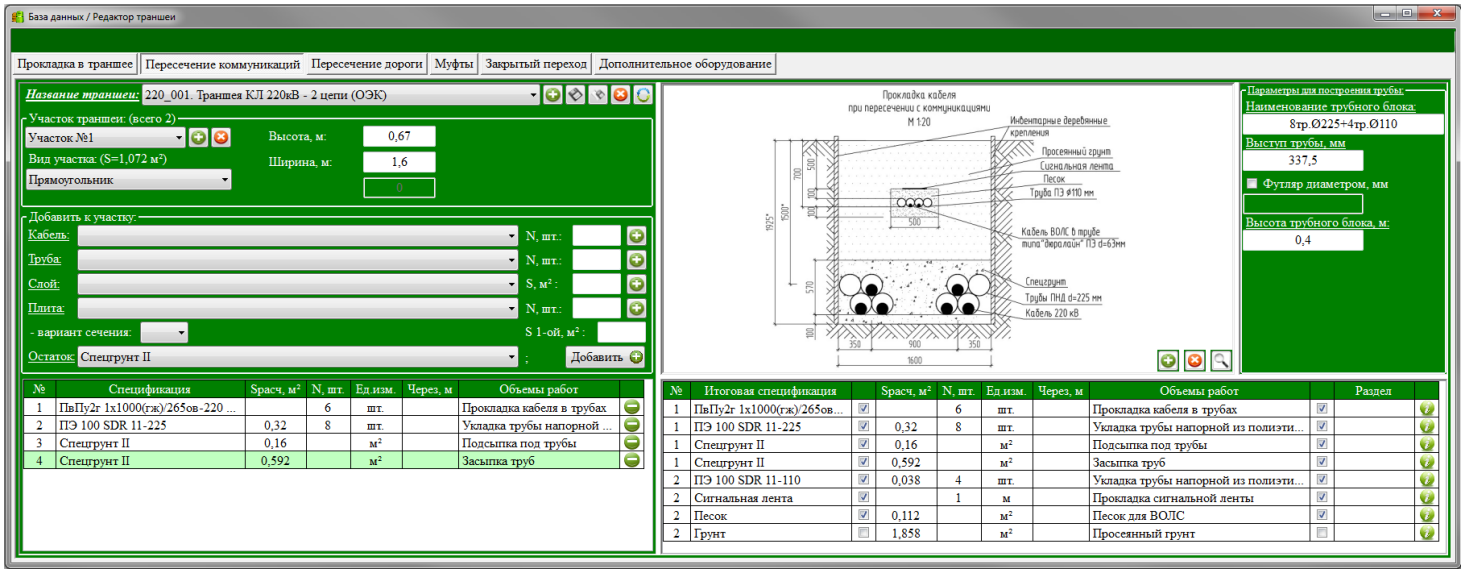
Здесь Вы можете выбрать/указать позицию для расчёта её в итоговой спецификации и в ведомости объёмов работ (ставим/убираем «галки»). Также можете заполнить раздел, для формирования ведомостей по разделам.

Далее можно подгрузить/удалить картинку/чертеж траншеи. Можно для просмотра её увеличить. Обязательно заполняем «Параметры для построения трассы»: количество линий/цепей и ВОЛС, расстояние между ними. Также можем заполнить параметры для построения профиля (впоследствии будут нужны): высота кабельного блока, глубина прокладки и т.д.:

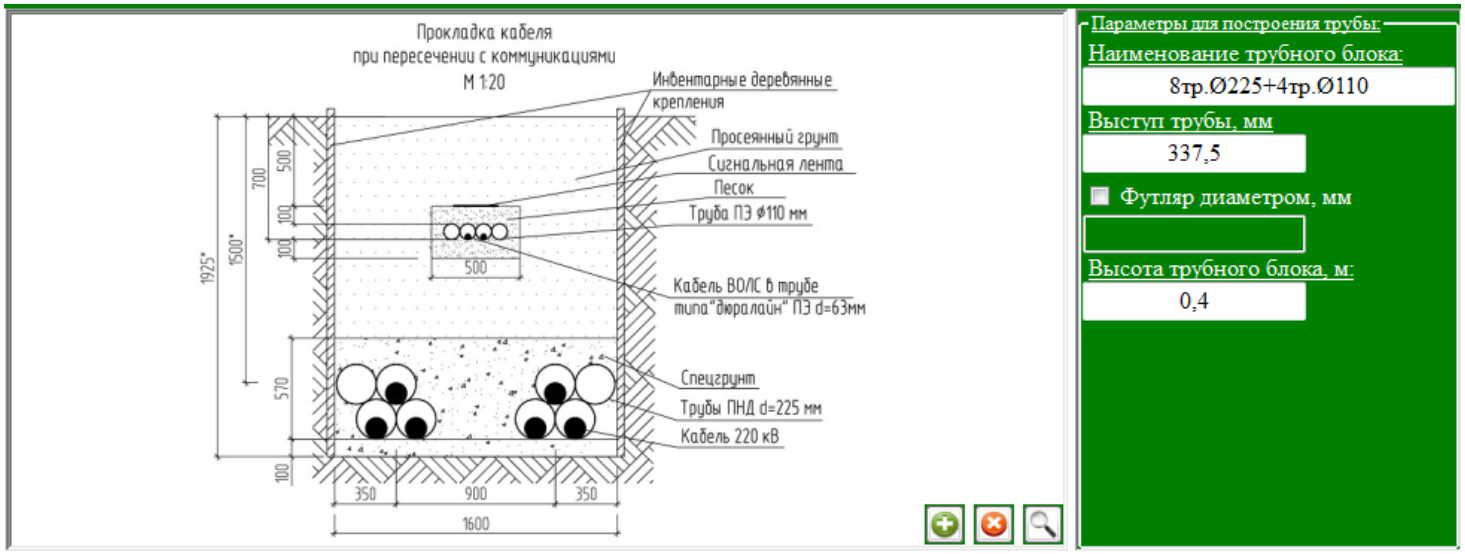


2. Вкладка «Пересечение коммуникаций»:

Данный вариант траншеи относится к открытой прокладке КЛ (в трубах) – п.17.4. Б. Для примера, выбираем из списка название траншеи: «220_001.Траншея КЛ 220кВ – 2 цепи (ОЭК)». Примечание: название траншеи одинаковы для разных видов прокладки для удобства поиска.

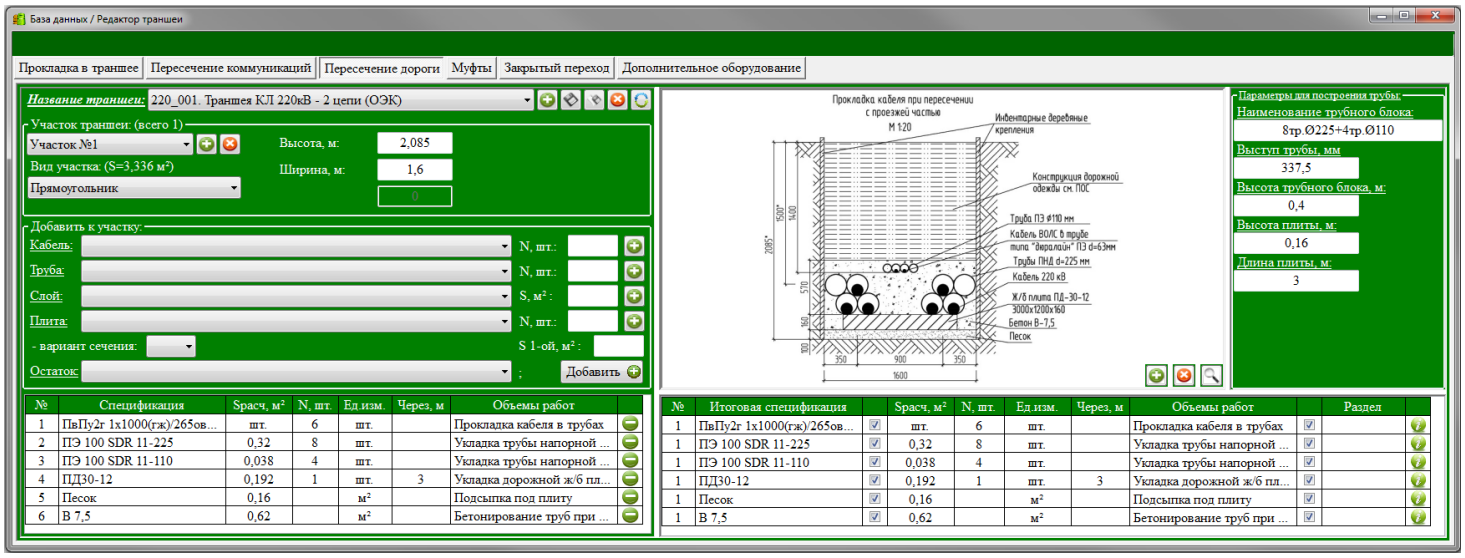


Основные команды и способы редактирования/создания траншеи такие же, как и в предыдущем разделе. Отличие в возможности добавить трубу из списка и в параметрах для построения трубы: наименование выноски трубного блока (правой кнопкой мыши можно добавить Ø), выступ трубы за КЛ, наличие и диаметр футляра (при пересечении теплосети) и высота трубного блока для построения профиля:

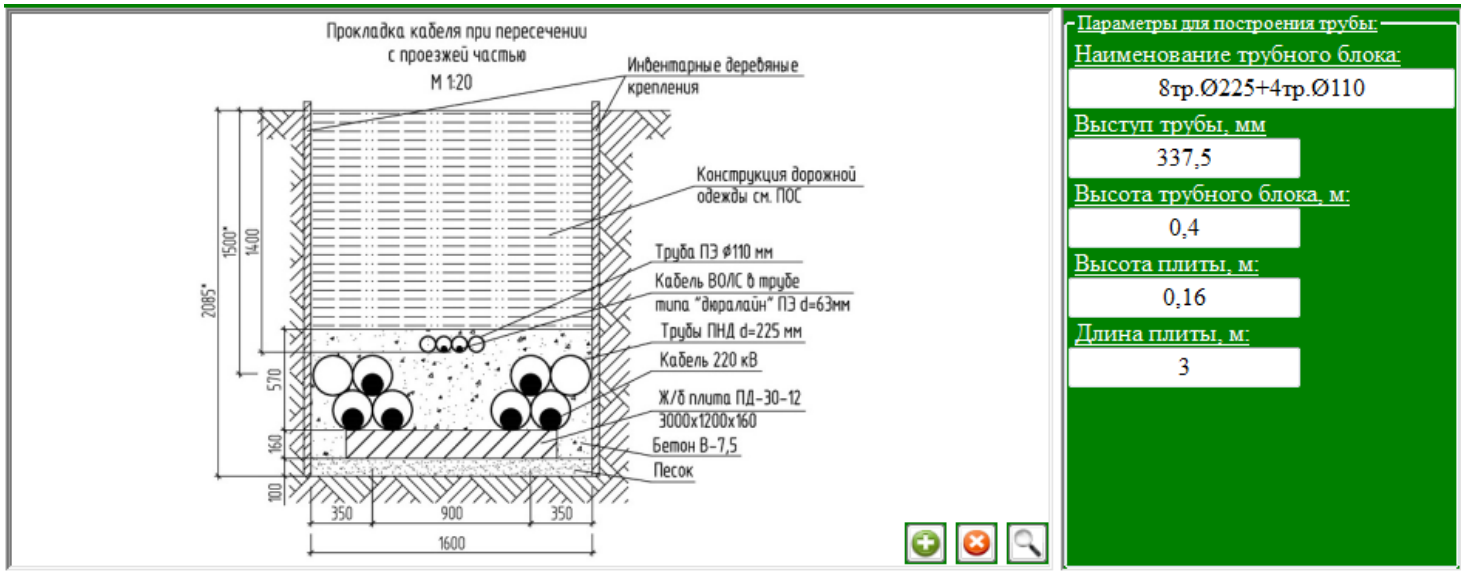


3. Вкладка «Пересечение дороги»:

Данный вариант траншеи относится к открытой прокладке КЛ (в трубах с плитами под дорогой) – п.17.4. Б. Для примера, выбираем из списка название траншеи: «220_001.Траншея КЛ 220кВ – 2 цепи (ОЭК)». Примечание: название траншеи одинаковы для разных видов прокладки для удобства поиска.

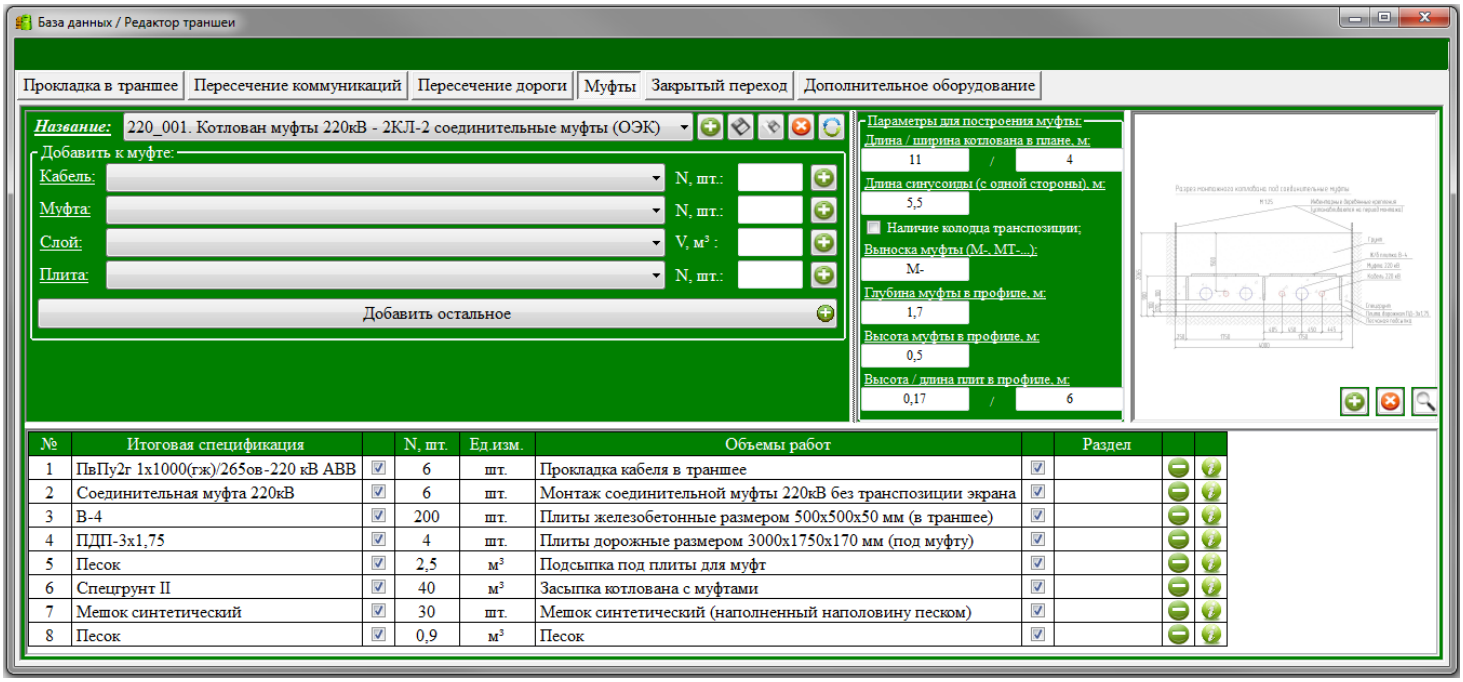


Основные команды и способы редактирования/создания траншеи такие же, как и в предыдущем разделе. Отличие в параметрах для построения трубы: наименование выноски трубного блока (правой кнопкой мыши можно добавить Ø), выступ трубы за КЛ, наличие и диаметр футляра (при пересечении теплосети); высота трубного блока, высота/длина плиты для построения профиля:

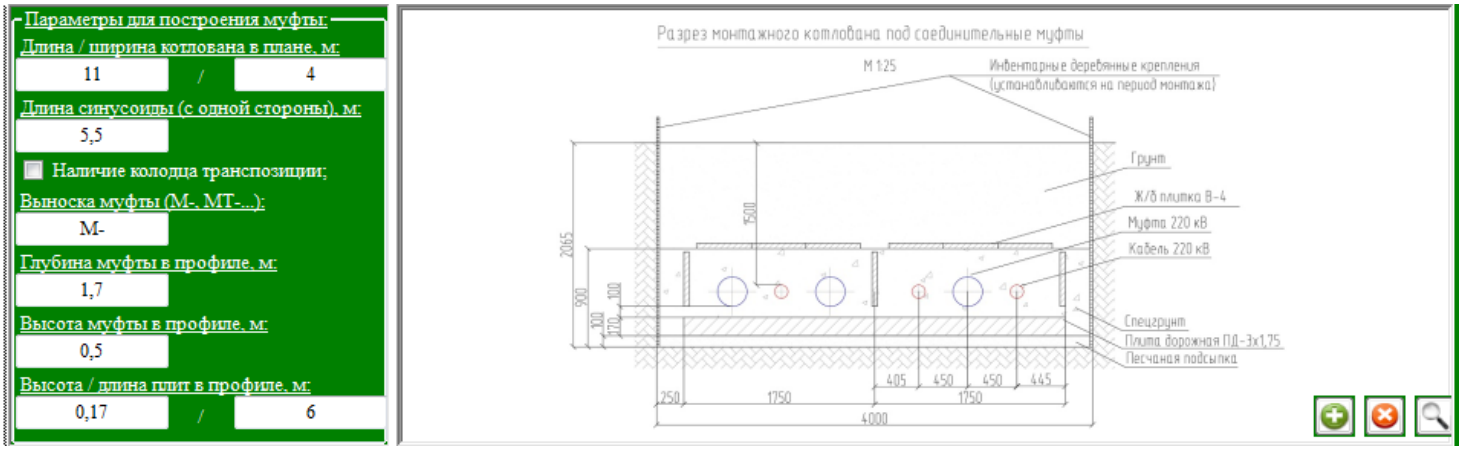


4. Вкладка «Муфта»:

В данном варианте траншеи Вы можете отредактировать или создать котлован для муфт/муфтовое поле – п.17.4. В. Для примера, выбираем из списка название: «220_001.Котлован муфты 220кв – 2КЛ-2 соединительные муфты (ОЭК)»:

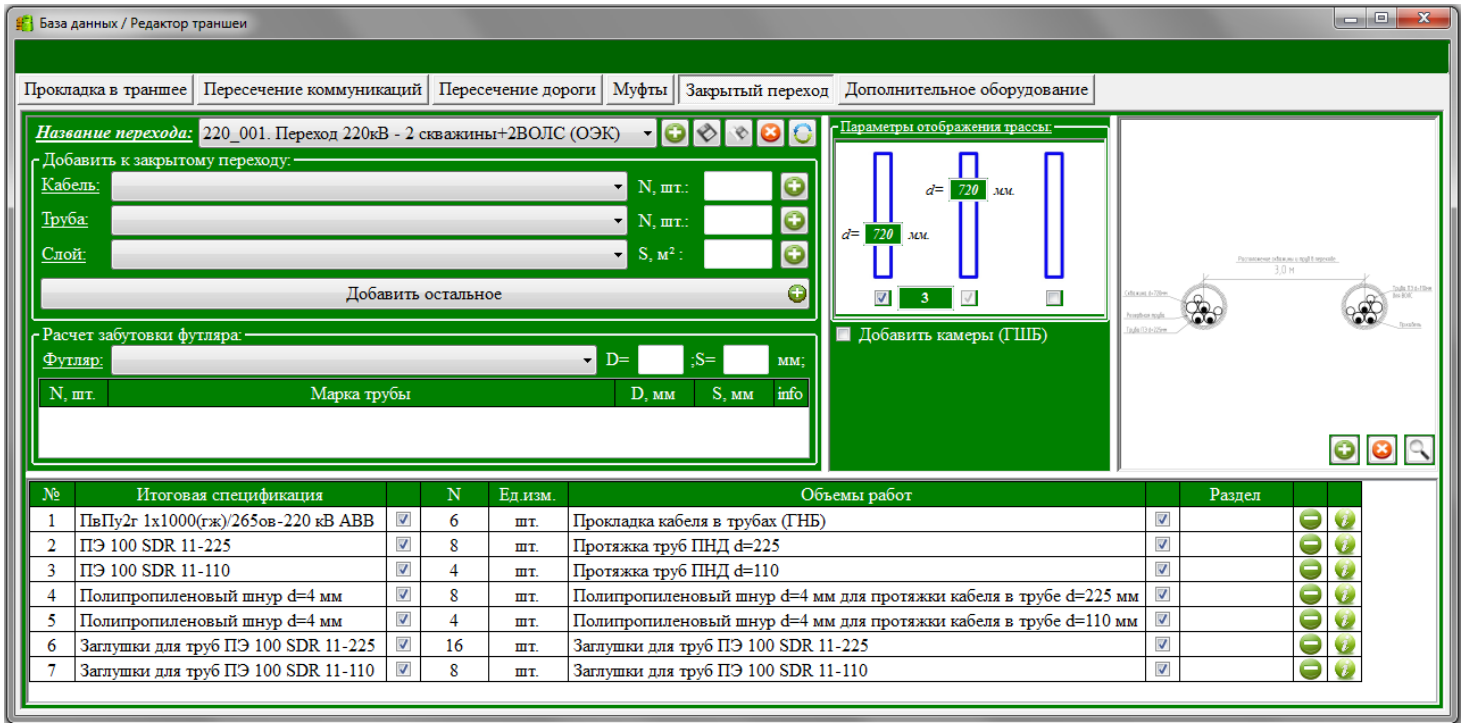


Здесь, как и в предыдущих разделах, можно добавить новый вариант котлована, отредактировать существующий. Можно добавить новые позиции спецификации. Спецификация котлована рассчитывается с учётом «синусоиды», длину которой Вы указываете в параметрах для построения муфты. Также Вы указываете длину/ширину котлована, наличие колодца транспозиции, наименование/префикс выноски, также параметры для построения профиля КЛ.

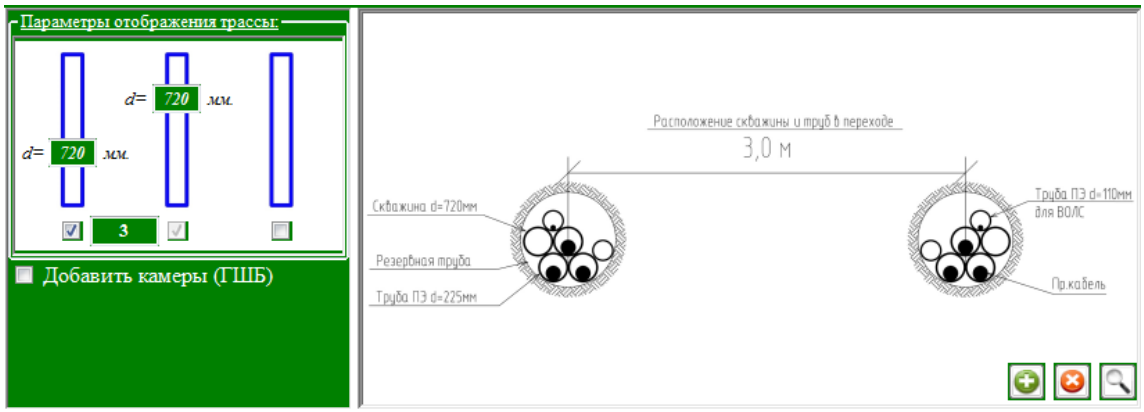


5. Вкладка «Закрытый переход»:

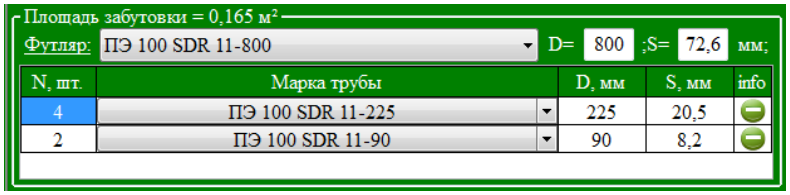
В данном варианте вкладки, Вы можете отредактировать или создать вариант закрытого перехода (ГНБ/ГШБ) – п.17.4. Г. Для примера, выбираем из списка название: «220_001.Переход 220кв – 2 скважины+2ВОЛС (ОЭК)»:



Основные команды и способы редактирования/создания перехода такие же, как и в предыдущем разделе. Отличие в параметрах отображения трассы закрытого перехода: количество и диаметр скважин:

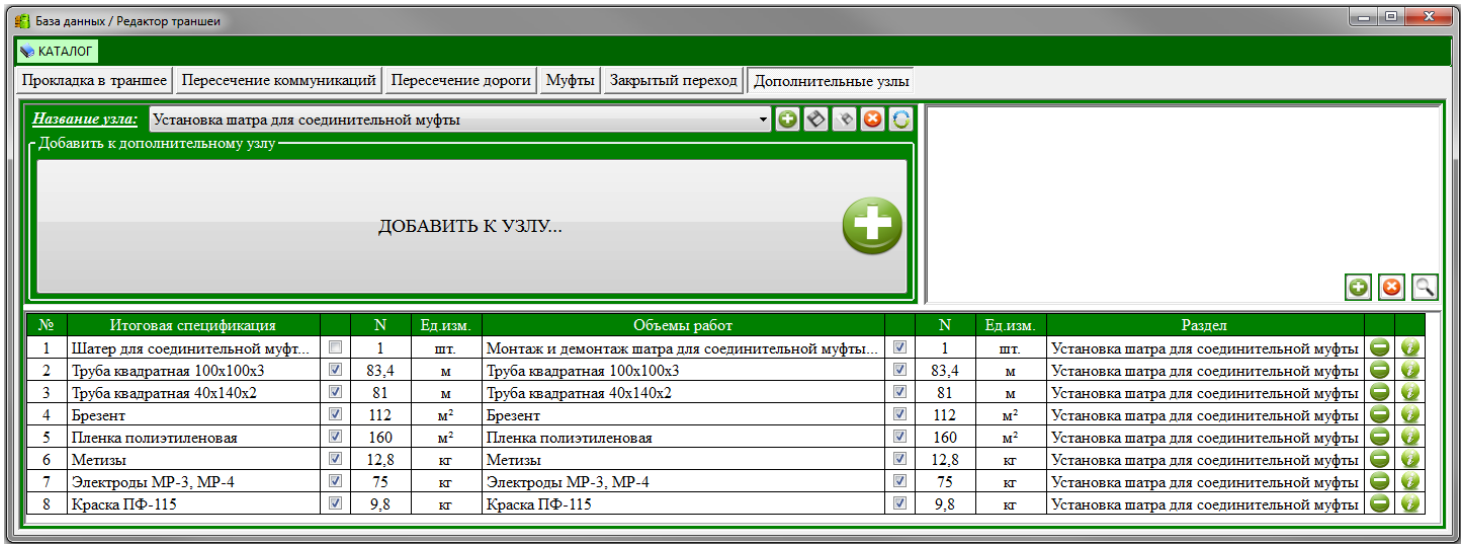


С помощью данной вкладки можно также рассчитать площадь «забутовки» футляра:



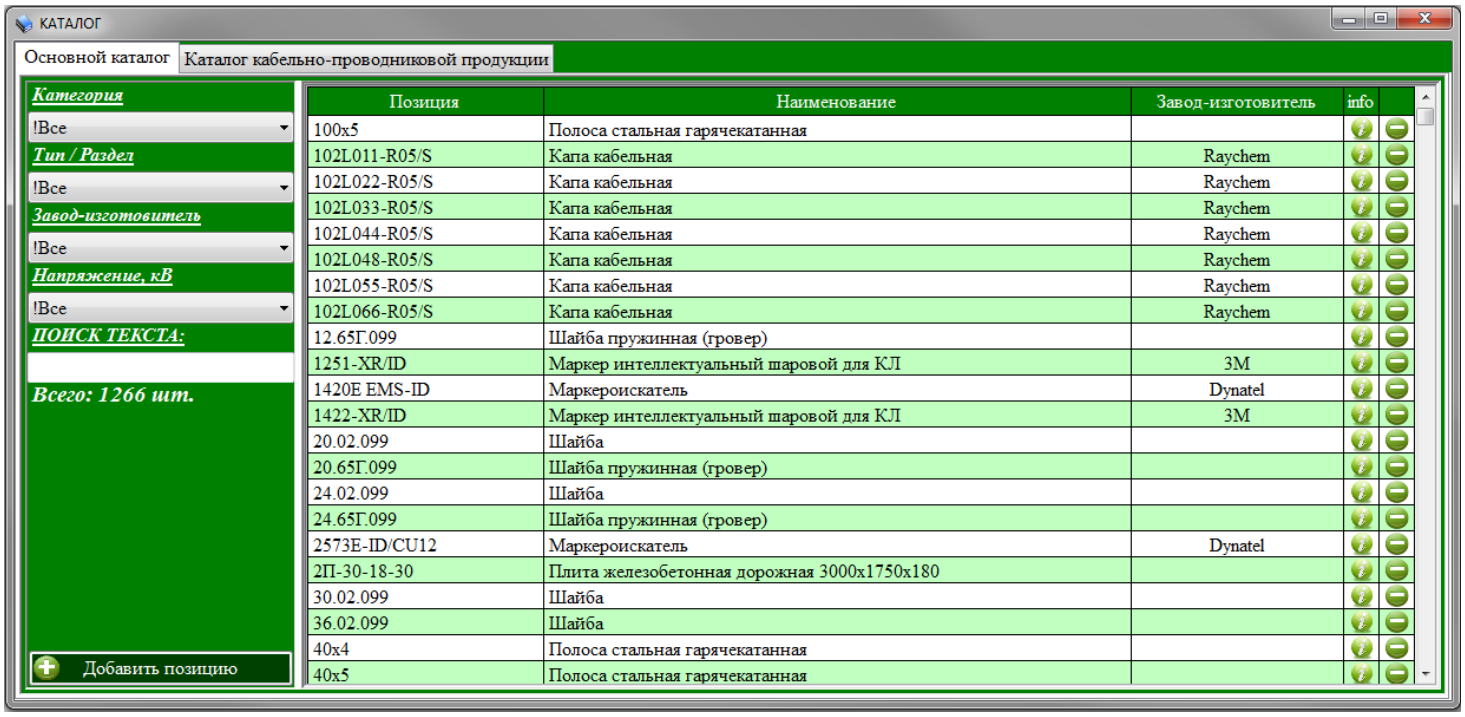
Выбираем марку футляра, затем правой кнопкой мыши добавляем трубы (выбираем марку и количество) и видим площадь «забутовки» - 0,165 м^2.

6. Вкладка «Дополнительные узлы»:

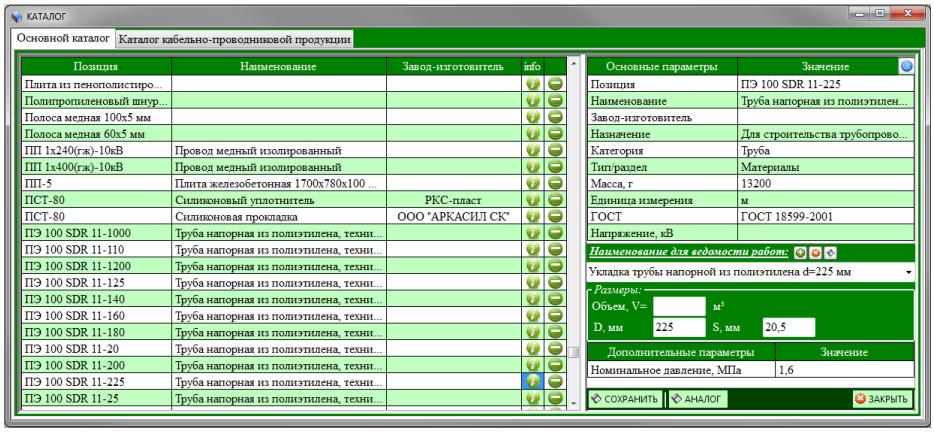


В данном варианте вкладки, Вы можете отредактировать или создать свой узел, который легко можно добавить/выполнить расчет в итоговой спецификации…

КАТАЛОГ:



Здесь Вы можете создать/отредактировать основной каталог…



КАТАЛОГ

Основной каталог | Каталог кабельно-проводниковой продукции

Марка кабеля	Наименование	Завод-изготовитель	info
ПвПу2г 1х400(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х500(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х630(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х800(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х1200(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х1400(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х1600(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х2000(гж)/265ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х2500(гж)/300ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
ПвПу2г 1х3000(гж)/300ов-220 кВ	Кабель силовой 220 кВ с медн...	ABB	
АПвПу2г 1х50/16-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х70/16-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х95/16-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х120/16-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х150/25-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х185/25-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х240/25-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х300/25-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х400/35-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х500/35-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х630/35-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х800/35-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х1000/35-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х1200/50-10 кВ	Кабель силовой 10кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х50/16-20 кВ	Кабель силовой 20кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х70/16-20 кВ	Кабель силовой 20кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х95/16-20 кВ	Кабель силовой 20кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х120/16-20 кВ	Кабель силовой 20кВ с алюми...	ABB	
АПвПу2г 1х150/25-20 кВ	Кабель силовой 20кВ с алюми...	ABB	

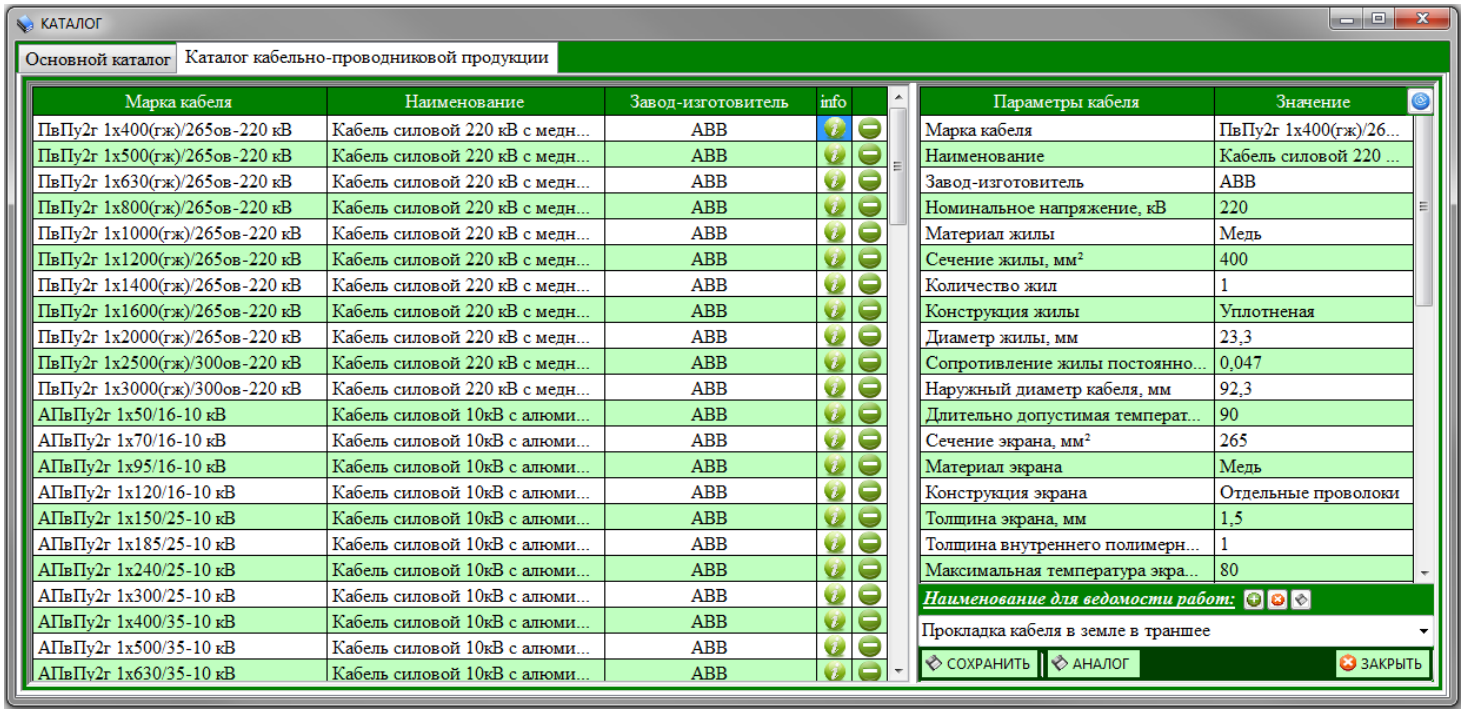
Параметры кабеля	Значение
Марка кабеля	ПвПу2г 1х400(гж)/26...
Наименование	Кабель силовой 220 ...
Завод-изготовитель	ABB
Номинальное напряжение, кВ	220
Материал жилы	Медь
Сечение жилы, мм²	400
Количество жил	1
Конструкция жилы	Уплотненая
Диаметр жилы, мм	23,3
Сопротивление жилы постоянно...	0,047
Наружный диаметр кабеля, мм	92,3
Длительно допустимая температ...	90
Сечение экрана, мм²	265
Материал экрана	Медь
Конструкция экрана	Отдельные проволоки
Толщина экрана, мм	1,5
Толщина внутреннего полимерн...	1
Максимальная температура экра...	80
Сечение жилы по МЭК 228, мм²	400
Ёмкость кабеля, мкФ/км	0,133
Толщина изоляции из СПЭ, мм	24
Толщина наружного полимерног...	0,8
Толщина электропроводящей вод...	0,2
Толщина электропроводящей вод...	0,3
Толщина алюмополимерной гер...	0,2
Удельное термическое сопротивл...	3,5

Наименование для ведомости работ:

Прокладка кабеля в земле в траншее

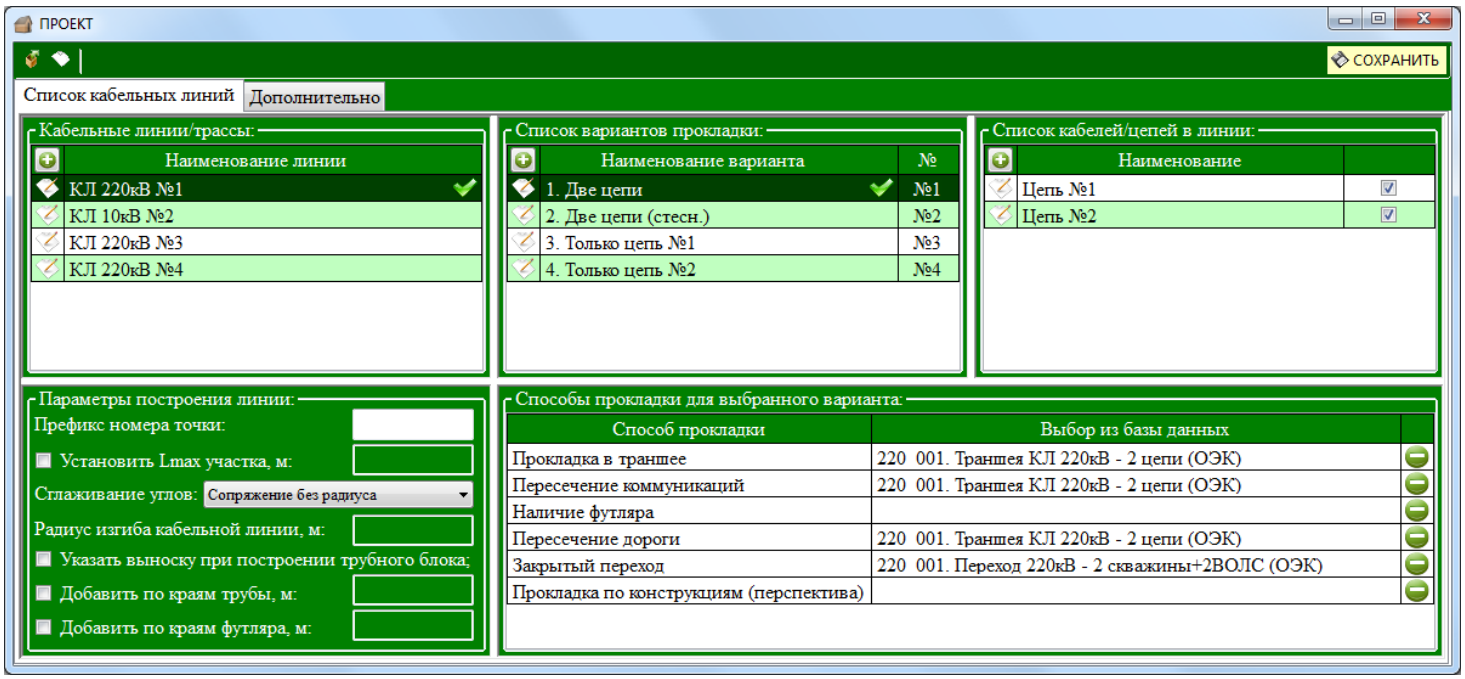
СОХРАНИТЬ | АНАЛОГ | ЗАКРЫТЬ

…или кабель/провод…



17.3. Формирование проекта / трасс в файле.

Перед построением кабельной линии в файле, необходимо сформировать трассу КЛ с помощью команды - ПРОЕКТ :

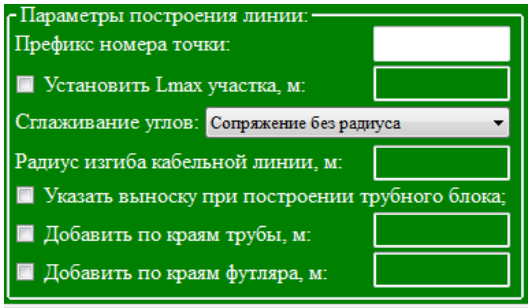


Сначала добавим название кабельной линии/трассы, для этого пишем «КЛ 220кВ №1» и жмём кнопку «Добавить трассу». Далее добавляем название линий/цепей, в нашем случае «Цепь №1» и «Цепь №2».

Добавляем варианты прокладки: «1. Две цепи», «2. Две цепи (стесненные условия)», «3. Только цепь №1», «4. Только цепь №2». Выбираем линии для каждого варианта («ставим галки»). Жмём сохранить изменения.

Также можно откорректировать наименования и удалить линию/вариант/цепь.

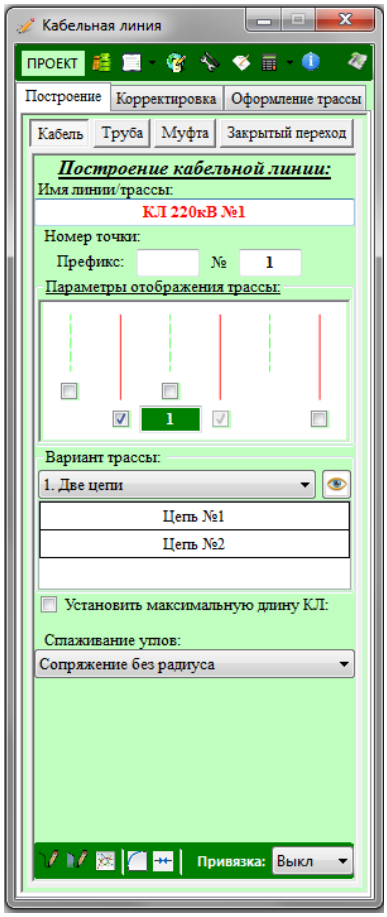
Во вкладке «Параметры построения линии» можно выбрать настройки для дальнейшего построения трассы КЛ:



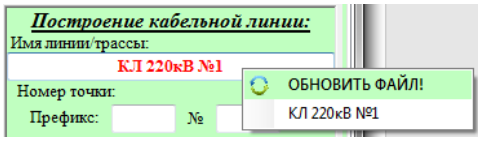
17.4. Построение трассы кабельной линии:

А. Построение кабельной линии:

Выбираем вкладку «Кабель»:

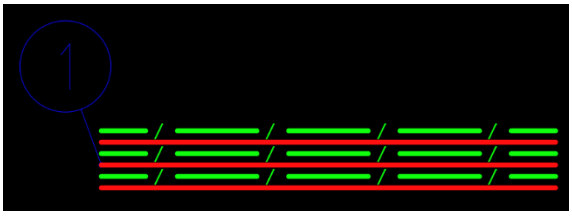


Если мы выполнили предыдущий пункт, то в ячейке «Имя линии/трассы» можно выбрать нашу линию «КЛ 220кВ №1». Если мы изменили файл, то необходимо обновить список имён с помощью:



Далее указываем вариант трассы, каким мы будем строить трассу: выбираем «1. Две цепи». Если ранее мы не заполнили настройки построения, то можно: установить максимальную длину КЛ, тогда трасса будет разбиваться на равные участки, не более установленной длины, можно выбрать вариант сглаживания углов: сопряжение по радиусу или без. Также можно изменить «Параметры отображения трассы»: количество отображаемых КЛ/ВОЛС, расстояние между осями и т.д.

Коротко о блоке «Кабельная линия»:



Блок состоит из: элементов линии (не более 3-х) и ВОЛС (не более 3-х), также выноски точки. Каждый элемент блока «находится» в отдельном слое, который можно настроить для себя.

Панель построения кабельной линии:

- где:

- Построение КЛ (Ctrl+1);

- Продолжить построение КЛ (Ctrl+2);

- Построить трассу по полилинии;

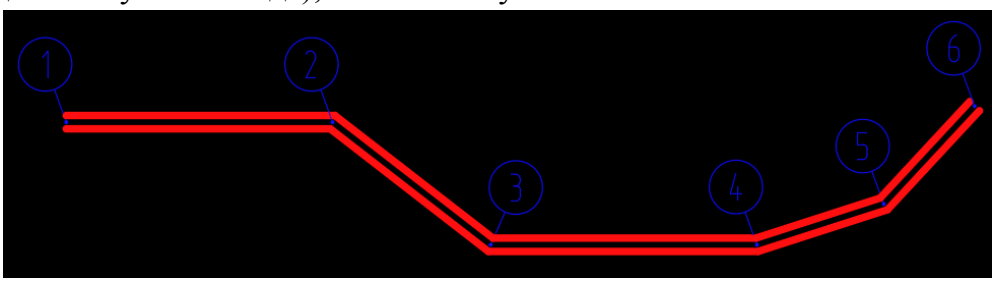
- Сопряжение линии радиусом;

- Сопряжение линии без радиуса;

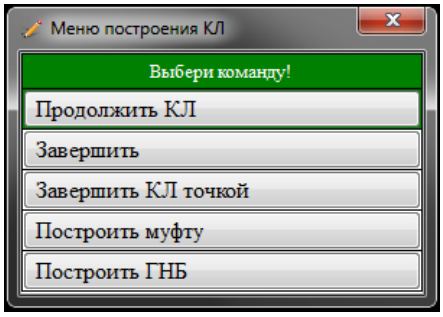
- Включение/отключение привязки при изменении трассы КЛ «вручную».

Построение КЛ:

Построение трассы КЛ делаем с помощью двух команд: - Построить КЛ и - Продолжить построение КЛ. При начале построения, все нужные блоки загружаются в файл автоматически (если их не было). После нажатия кнопки «Построить КЛ», необходимо указать начальную точку трассы в модели Автокада, далее указываем следующую точку (можно использовать «динамику» Автокада), в итоге получаем:



В процессе построения при нажатии клавиши «Esc» или правой кнопки мыши, можно вызвать дополнительное окно «Меню построения КЛ»:

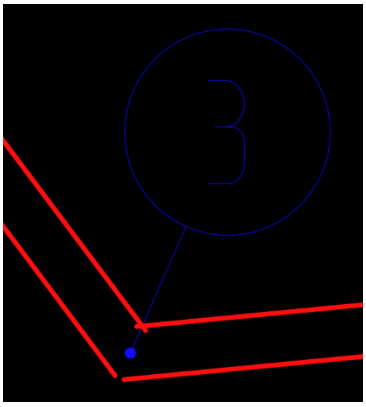


Здесь можно продолжить построение, завершить точкой или просто завершить. Построить муфту/ГНБ рассмотрим в следующем разделе. Если мы завершили построение трассы (закрыли программу и закрыли файл трассы), то при дальнейшем построении нажимаем - продолжить построение КЛ, выбираем последний участок, с которого мы хотим продолжить и начинаем построение (все параметры построения заполняются автоматически).

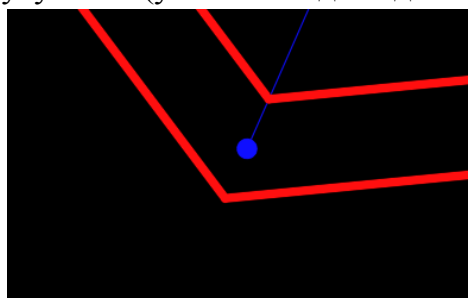
Примечание: если Вы завершили КЛ точкой, то продолжить от это точки не получится (необходимо её удалить).

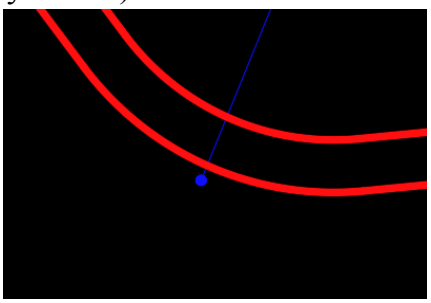
С помощью команды можно построить трассу (с указанными параметрами) по полилинии. Процесс построения остановить нельзя, поэтому дождитесь сообщения об успешном выполнении.

Если Вы изменяете трассу «вручную», то появляются «несопряженные» участки:



С помощью команд и можно выполнить сопряжение по радиусу и без (указываем два однотипных участка):



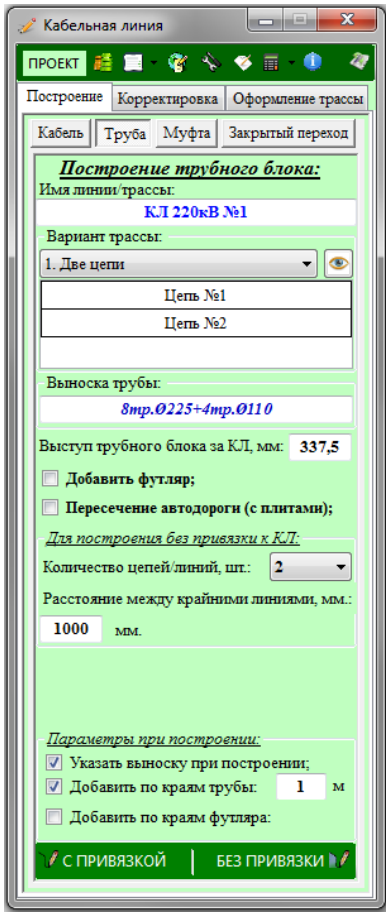


При включении привязки Привязка: Вкл процесс сопряжение выполняется автоматически, только после завершения корректировки трассы необходимо выключить привязка, чтобы «не загружать компьютер».

С помощью команды можно открыть базу данных с информацией о траншее для выбранного варианта (в нашем случае откроется – 220_01. Траншея КЛ 220кВ-2 цепи (ОЭК)). Редактор траншей рассмотрим в следующем разделе.

Б. Построение трубного блока:

Выбираем вкладку «Труба»:



Есть два способа построения трубного блока:

С ПРИВЯЗКОЙ - с привязкой, указываете кабельную линию, и программа определяет «геометрию» трассы (далее указываете начало и конец трубного блока);

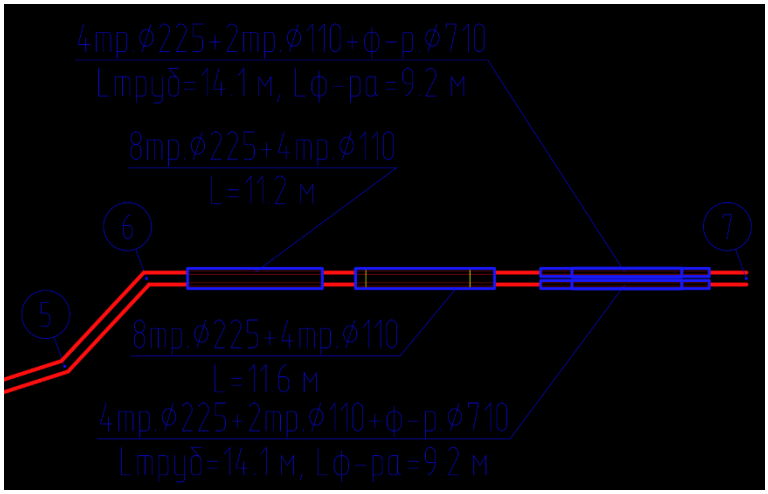
БЕЗ ПРИВЯЗКИ - перед построением необходимо указать параметры «Для построения без при привязки к КЛ»: количество линий/цепей и расстояние между ними. И при построение указываете только начало и конец трубы.

Далее указываем вариант трассы (- открывает базу данных), каким мы будем строить трубу: выбираем «1. Две цепи». Если ранее мы не заполнили параметры при построении, то можно: выбрать вариант, где будет автоматически добавляться указанное расстояние к трубе/футляру и вариант, где можно указать расположение выноски при построении. Также можно изменить выноску трубы (правой кнопкой мыши можно добавить Ø) и выступ трубного блока за КЛ.

Варианты исполнения трубного блока:

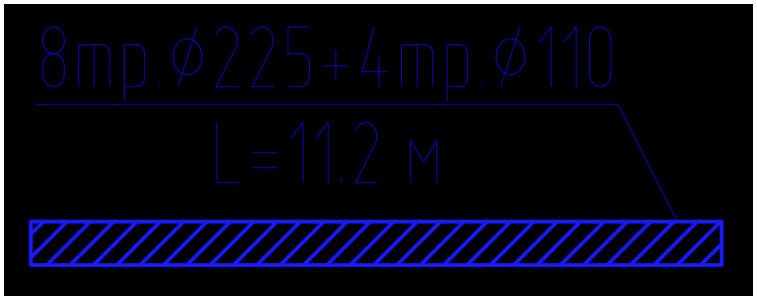
- пересечение коммуникация/прокладка «в трубе» (1-е исполнение);

- пересечение автодороги (2-е исполнение). Здесь необходимо поставить «галку» на «Пересечение автодороги (с плитами)» и после построения трубы, с помощью дополнительных «ручек» указать габариты дороги;



- пересечение коммуникации (теплосети) трубами в футляре (3-е исполнение). Пересечение в футляре строится для одной линии/цепи и только с помощью команды БЕЗ ПРИВЯЗКИ. Для этого необходимо будет указать начало/конец трубы, затем начало/конец футляра.

Коротко о блоке «Труба»:

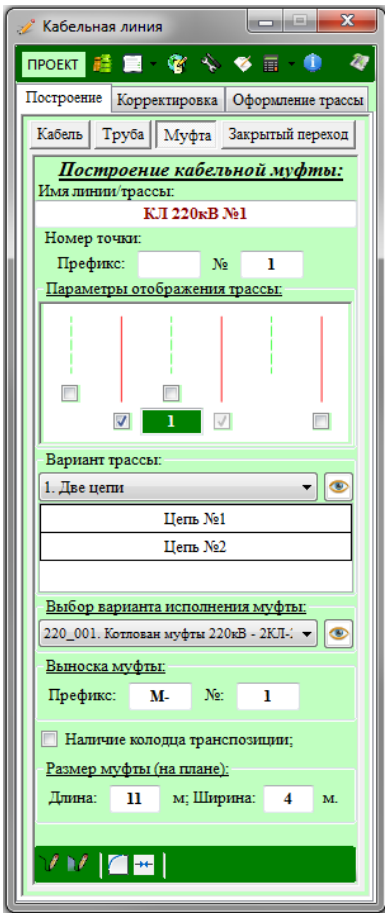


Блок состоит из: самой трубы и выноски. Каждый элемент блока «находится» в отдельном слое, который можно настроить для себя.

Можно включить штриховку (слой «Кабель_Трубы_Штриховка»), по умолчанию она выключена. Длину трубы (на выноске) обновляем с помощью команд автокада («ОБНПОЛЕ» или «РЕГЕН»).

В. Построение кабельной муфты (котлована муфты):

Выбираем вкладку «Муфта»:

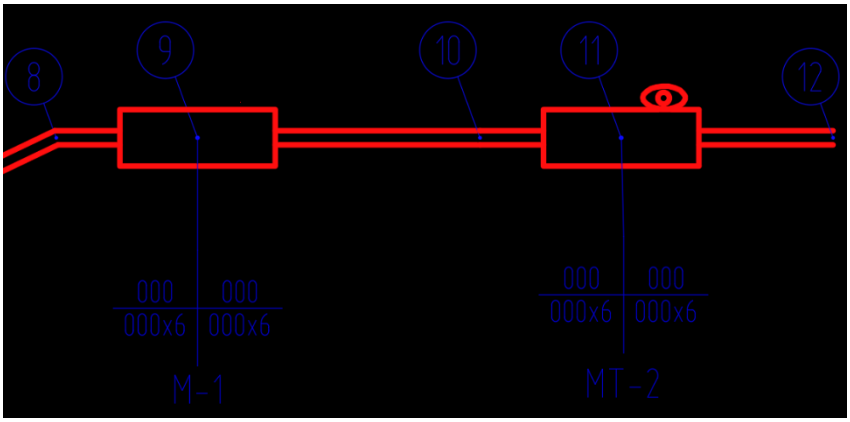


Указываем вариант трассы: «1. Две цепи». Далее необходимо выбрать вариант исполнения муфты из списка, выбираем: «220_001. Котлован муфты 220кВ – 2КЛ-2 соединительные муфты (ОЭК)» (заполняются размеры муфты и определяется наличие колодца транспозиции). С помощью можно открыть соответствующую муфту в базе данных. Также по необходимости указываем номер муфты.

Построение муфты происходит, как и кабельной линии с помощью двух команд: - Построить муфту КЛ и - Продолжить построение КЛ муфтой.

С помощью команд и можно выполнить сопряжение по радиусу и без (указываем два однотипных участка).

Коротко о блоке «Муфта»:

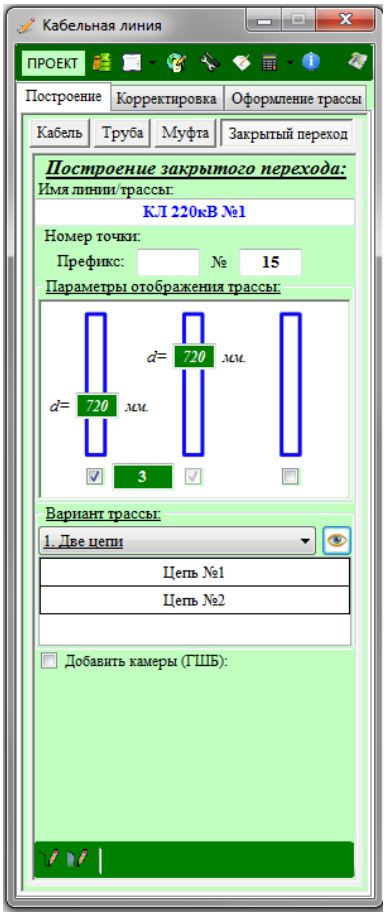


Блок состоит из: кабельной линии, выноски точки, самой муфты, колодца транспозиции и выноски муфты. Каждый элемент блока «находится» в отдельном слое, который можно настроить для себя.

Примечание: с помощью «Редактора трассы» можно автоматически расставить соединительные и транспозиционные муфты по трассе (с учётом труб и т.д.), также можно автоматически заполнить длины по плану и заказные длины между муфтами (рассмотрим далее…).

Г. Построение закрытого перехода (методом ГНБ, ГШБ):

Выбираем вкладку «Закрытый переход»:

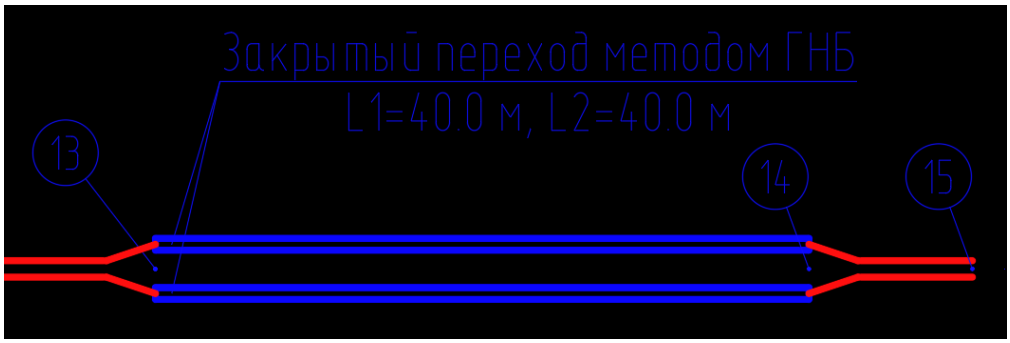


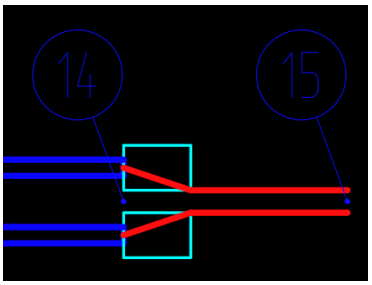
Указываем вариант трассы, каким мы будем строить трассу: выбираем «1. Две цепи». Если ранее мы не заполнили настройки построения, то можно: добавить камеры для ГШБ или приямки соответствующих размеров. Также можно изменить «Параметры отображения трассы»: количество скважин, расстояние между ними и диаметр каждой скважины (количество скважин не более 3-х).

Построение закрытых переходов происходит, как и кабельной линии с помощью двух команд: - Построить закрытый переход и - Продолжить построение КЛ закрытым переходом.

С помощью можно открыть соответствующий закрытый переход в базе данных.

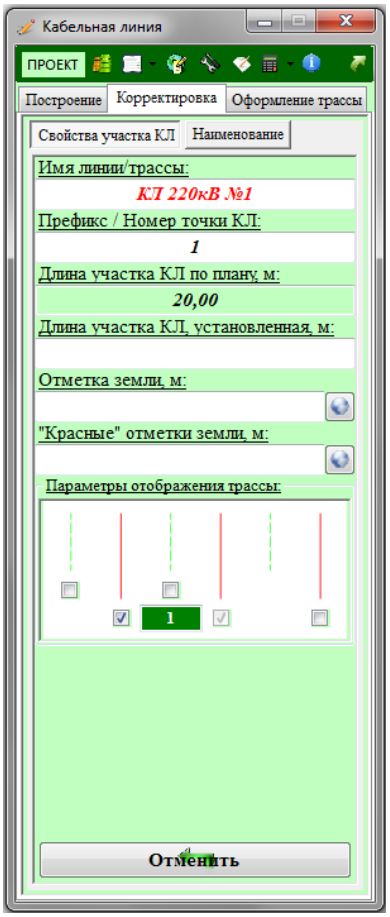
Коротко о блоке «ГНБ»:



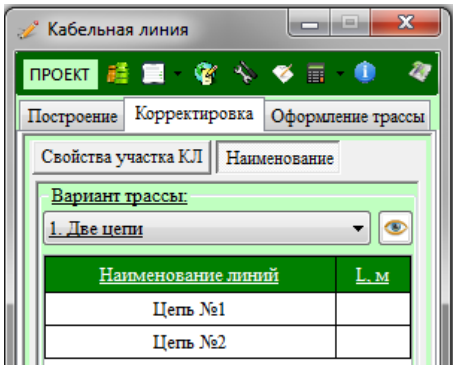


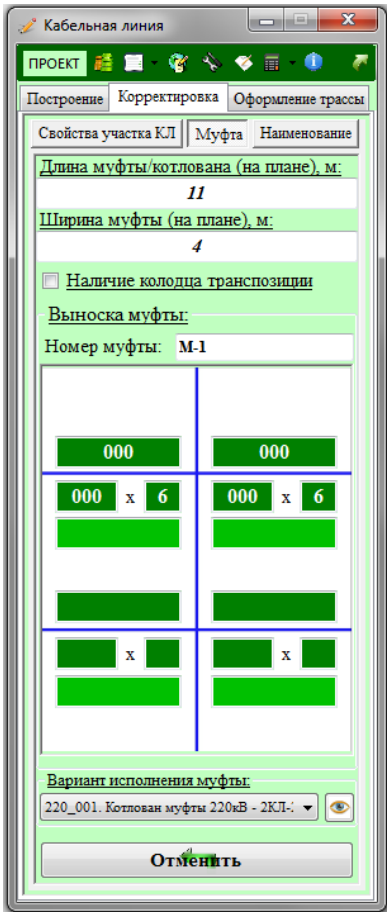
Блок состоит из: самой трубы/скважины и выноски закрытого перехода, выноски точки и по необходимости котлованов/камер. Каждый элемент блока «находится» в отдельном слое, который можно настроить для себя. Длину закрытого перехода (на выноске) обновляем с помощью команд автокада («ОБНПОЛЕ» или «РЕГЕН»).

17.5. Корректировка трассы кабельной линии.



Для корректировки участка трассы (кабельная линия, муфта, трубный блок, закрытый переход) в модели (выбрать можно только один!) можно воспользоваться вкладкой «Корректировка» (см. рисунок). В этой вкладке мы можем откорректировать все параметры участка. При корректировке значения параметра, цвет ячейки становится «красным». При ошибочном значении (например, несоответствие значениям выбранной траншеи), над параметром появляется сообщение об ошибке. Если мы хотим рассчитать отметку земли («Чёрную» или «Красную»), то жмем кнопку . Программа предложить выбрать три точки по трассе, заполнить их отметку и в итоге выдаст отметку «Z» выбранного участка трассы. При переключении на вкладку «Наименование», мы можем изменить вариант прокладки трассы (меняются параметры…). С помощью можно открыть соответствующий участок в базе данных.





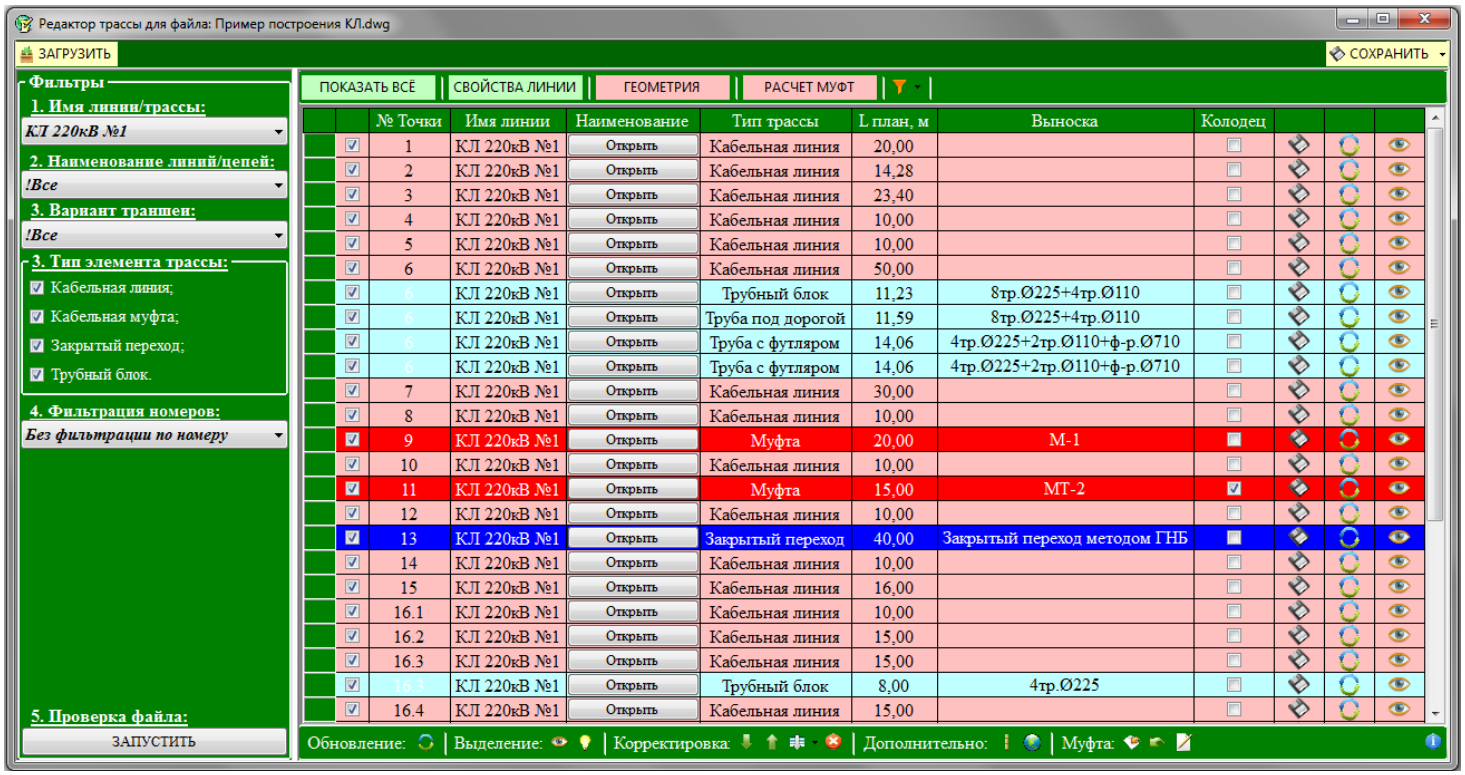
Корректировка трубного блока, закрытого перехода и муфты происходит аналогично. Только для муфты появляется дополнительная вкладка «Муфта», где можно изменить размеры котлована, выноску муфты и вариант исполнения.

Начиная с версии №6.2. изменения на трассе происходят одновременно с изменением параметров. Если хотим восстановить прежние параметры, жмём «Отменить».

17.6. Редактор трассы.

Редактор трассы – приложение для редактирования трассы/трасс кабельной линии в файле. Здесь можно: пронумеровать трассу, изменить «геометрию» КЛ, сделать расчет длин, выполнить проверку файла, определить отметки земли КЛ («Z»), расставить транспозиционные и соединительные муфты, заполнить длины заказные и по плану и т.д...

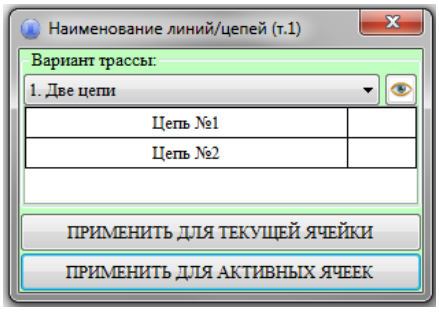
Для работы с Редактором трассы откроем файл «Пример построения КЛ.dwg» (можно запросить по почте: service@niled.ru). Далее жмём в основном окне (см. п.17.1) и команду «ЗАГРУЗИТЬ», на экране монитора видим заполненную таблицу для выбранного файла:



В приложении существует два вида фильтров: фильтр строк – по имени, наименованию, варианту траншеи, типу элементов трассы (после загрузки, трубы выключены), номеру участка КЛ или муфты и фильтр столбцов – свойства, «геометрия» и расчет муфт. С помощью можно включить/выключить нужный нам столбец. После «Загрузки» файла выбираем имя линии – «КЛ 220кВ №1».

Основные возможности работы с таблицей:

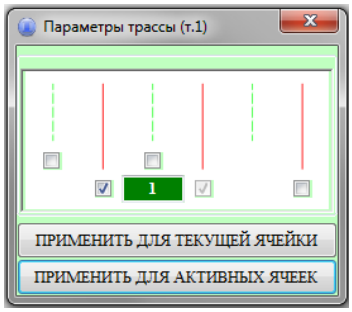
1. Правой кнопкой мыши на столбце «Выбор» можно: включить/выключить все ячейки или только выбранные, можно изолировать строку, выбрать только аналоги или только измененные участки, можно выбрать участки без отметок земли. «Выключенные» строки в дальнейшей работе участвовать не будут;
2. Правой кнопкой мыши на столбце «№ Точки» можно быстро пронумеровать выбранную линию. Трубы нумеруются в соответствии с участком КЛ, на котором они «лежат»;
3. Правой кнопкой мыши на столбце «Имя линии» можно изменить название трассы;
4. В столбце «Наименование» открываем соответствующее окно указанного участка:



В данном окне можно выбрать вариант трассы/траншеи в соответствии с проектом. Можно установить длину выбранной линии/цепи.

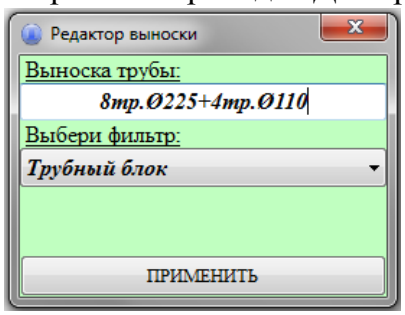
Примечание: при изменении варианта трассы меняется «геометрия» только «Кабельной линии». В перспективе будут меняться и трубные блоки.

5. В столбце «Геометрия» открываем соответствующее окно указанного участка:



Здесь можно изменить «геометрию» текущей ячейки или всех «включенных».

6. Правой кнопкой мыши на столбце «Lустанов., м» можно «вручную» установить длину участка. Правой кнопкой мыши можно очистить все выбранные ячейки установленной длины;
7. Правой кнопкой мыши на столбцах «Zчерная/красная» можно определить отметку земли (см. п.18.5);
8. Правой кнопкой мыши на столбцах «Выноска» можно пронумеровать кабельные муфты и закрытые переходы. Для трубных блоков открывается окно:



Здесь можно изменить выноску трубы (правой кнопкой мыши можно добавить Ø) и применить в соответствии с фильтром для выбранного варианта.

9. В столбце «Колодец» указываем наличие колодца для кабельной муфты.

При изменении какого-либо параметра у участка КЛ, ячейка «№ Точки» становится «жёлтой». При наведении мыши на ячейку появляется сообщение с актуальным параметром в трассе.

- с помощью команд в ячейке участка можно сохранить все изменения, обновить в соответствии со значениями на трассе и быстро найти участок в файле.

<u>Основные команды:</u>

- Обновление выделенных ячеек в таблице;

- Показать элемент КЛ – показывает в модели автокада выбранный (с фокусом) в таблице участок трассы (надо выбрать ячейку);

- Выбрать элементы КЛ – выделяет в модели участки, которые выбраны в таблице (для которых стоит «галка» в первом столбце);

- Перемещает выбранную (с фокусом) строку в таблице на одну строку вниз;

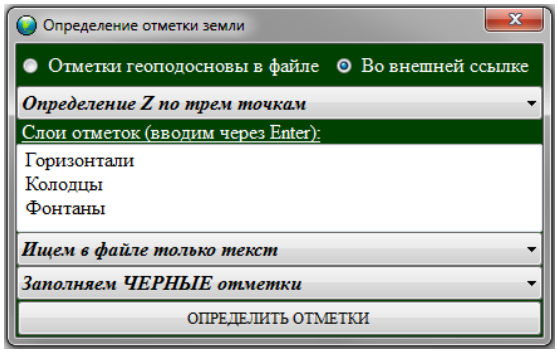
- Перемещает выбранную (с фокусом) строку в таблице на одну строку вверх;

- Сортирует таблицу с трассой либо по координатам, либо по номеру точки. Примечание: не забываем выбирать имя линии, для которой хотим сделать сортировку.

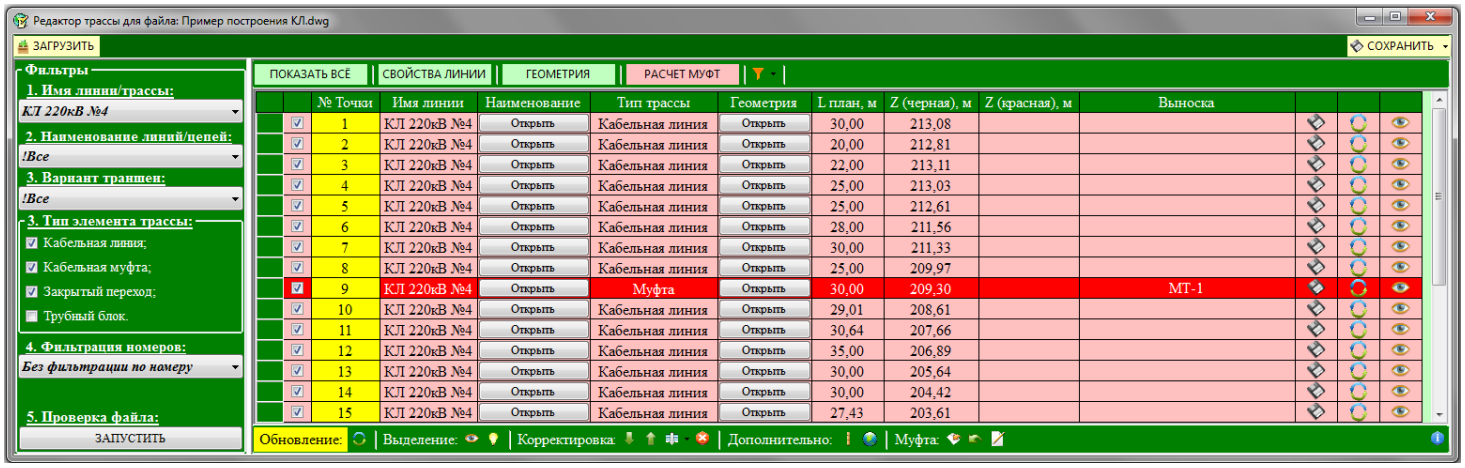
- Удаляет участок в таблице и плане;

- Длина трассы КЛ – определяет основные параметры КЛ: длина (в т.ч. трубы, закрытые переходы), количество муфт, ЗП;

- автоматически заполняет отметки “Z” («чёрные и красные») участков трассы. Для примера, выбираем линию «КЛ 220кВ №4» и жмём соответствующую команду. Далее открывается окно:

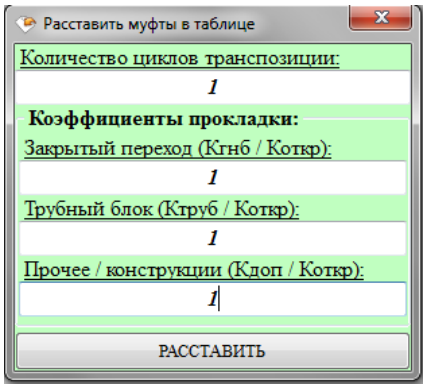


Заполняем параметры поиска отметок. Если выбираем «Отметки во внешней ссылке», то после нажатия команды «ОПРЕДЕЛИТЬ ОТМЕТКИ», необходимо в файле указать внешнюю ссылку с геоподосновой. В редакторе трассы видим результат.



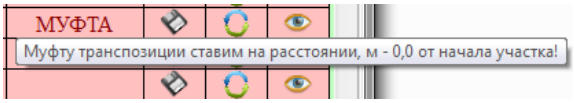
Далее рассмотрим команды для определения место положения соединительных/транспозиционных муфт:

- Команда для расстановки транспозиционных муфт. Выбираем для расстановки линию «КЛ 220кВ №1» и жмём соответствующую команду, открывается окно:

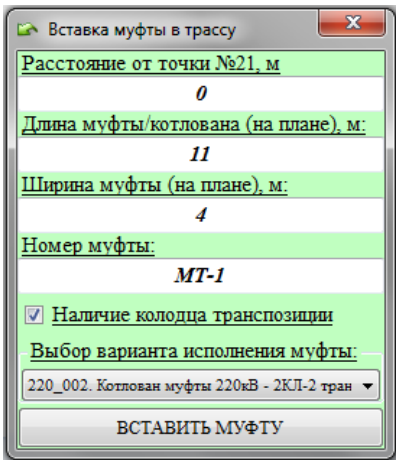


Далее заполняем количество циклов транспозиции и коэффициенты прокладки (рассмотри далее в расчёте пропускной способности и транспозиции) и жмём «РАССТАВИТЬ». Открываются столбцы «Lдоп, м» и «МУФТА» (ранее их можно открыть с помощью фильтра «РАСЧЕТ МУФТ» и заполнить столбец с дополнительными длинами/длины по конструкции). В столбце «МУФТА» видим расставленные муфты.

Если навести курсор на результат «МУФТА», то увидим расстояние от начала участка:



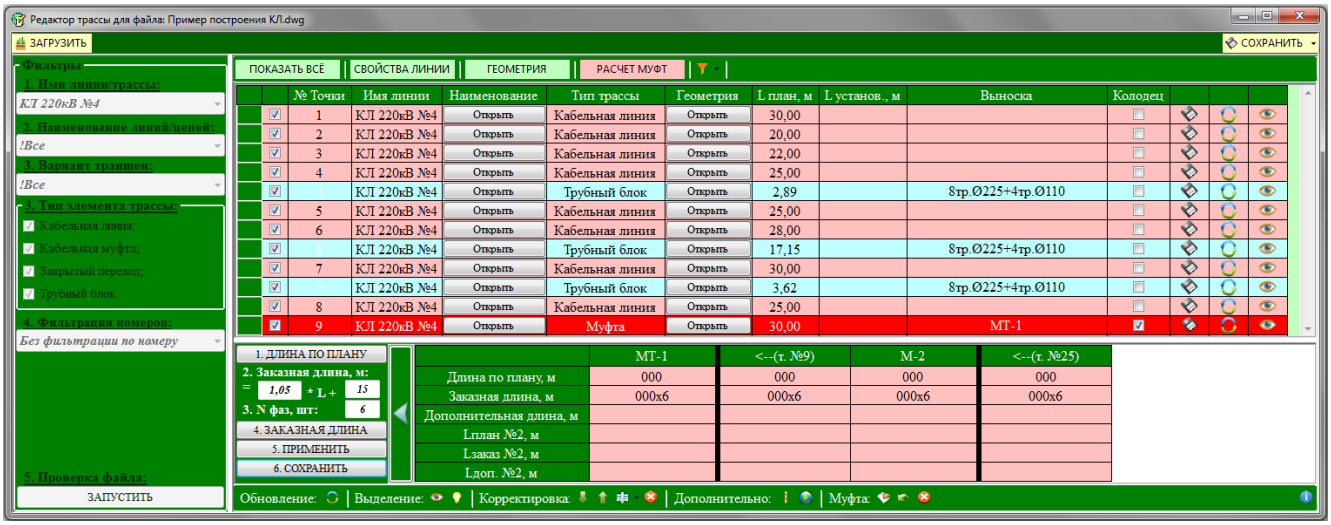
Далее правой кнопкой мыши на ячейке в столбце «МУФТА» выбираем «Вставить муфту в файл», открывается окно:



Выбираем вариант исполнения муфты и жмём «ВСТАВИТЬ МУФТУ». Муфта появляется и в таблице, и в файле (наличие колодца транспозиции является признаком транспозиционной муфты).

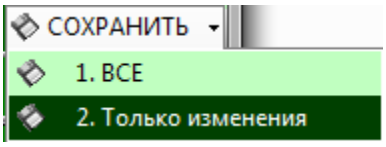
С помощью можно расставить соединительные муфты (если они требуются). Жмём команду и указываем максимальную строительную длину между муфтами. Далее программа сама разделит «секции транспозиции» на равные участки.

С помощью можно рассчитать строительные и заказные длины между муфтами и заполнить/откорректировать выноски этих муфт. Выбираем линию «КЛ 220кВ №4» и жмём…:



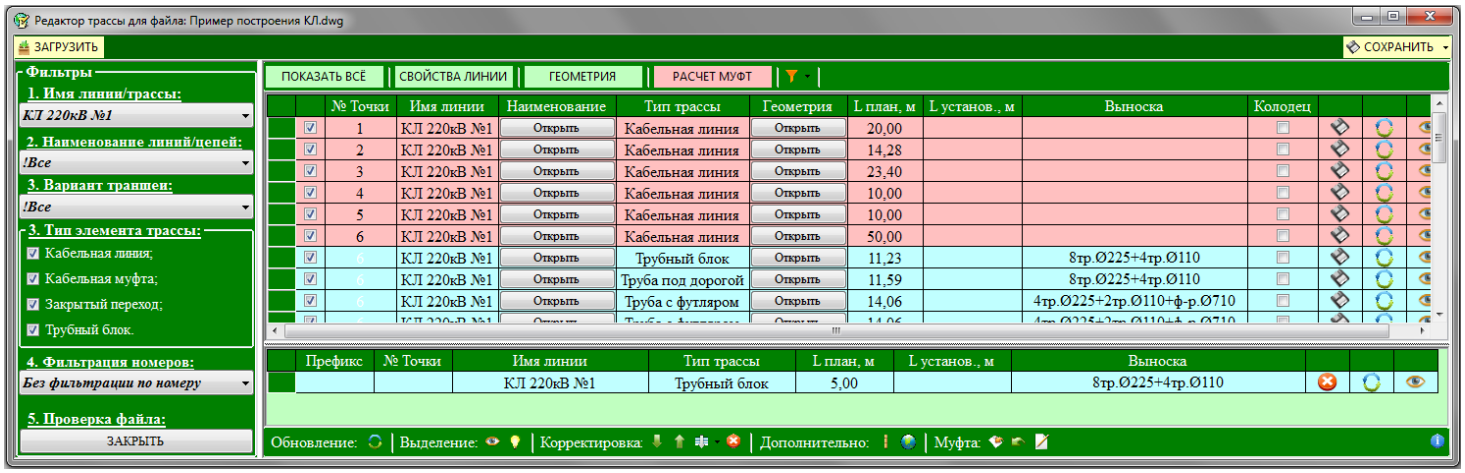
Здесь последовательно выбираем расчет длины по плану, расчет заказной длины, применить и сохранить. Для закрытия редактора выносок жмём .

Чтобы сохранить все изменения, выбираем один из вариантов: сохранить все ячейки таблицы или только измененные.



Процесс сохранения небыстрый, поэтому в правом нижнем углу экрана можно его остановить.

После загрузки файла можно его проверить на ошибки, жмём «ЗАПУСТИТЬ»:



В открывшейся панели мы видим трубы «не лежащие на трассе», которые можно либо удалить, либо «поместить на трассу» и обновить. Также могут быть сообщения о не заполненных отметках «Z» или участках трассы без номеров.

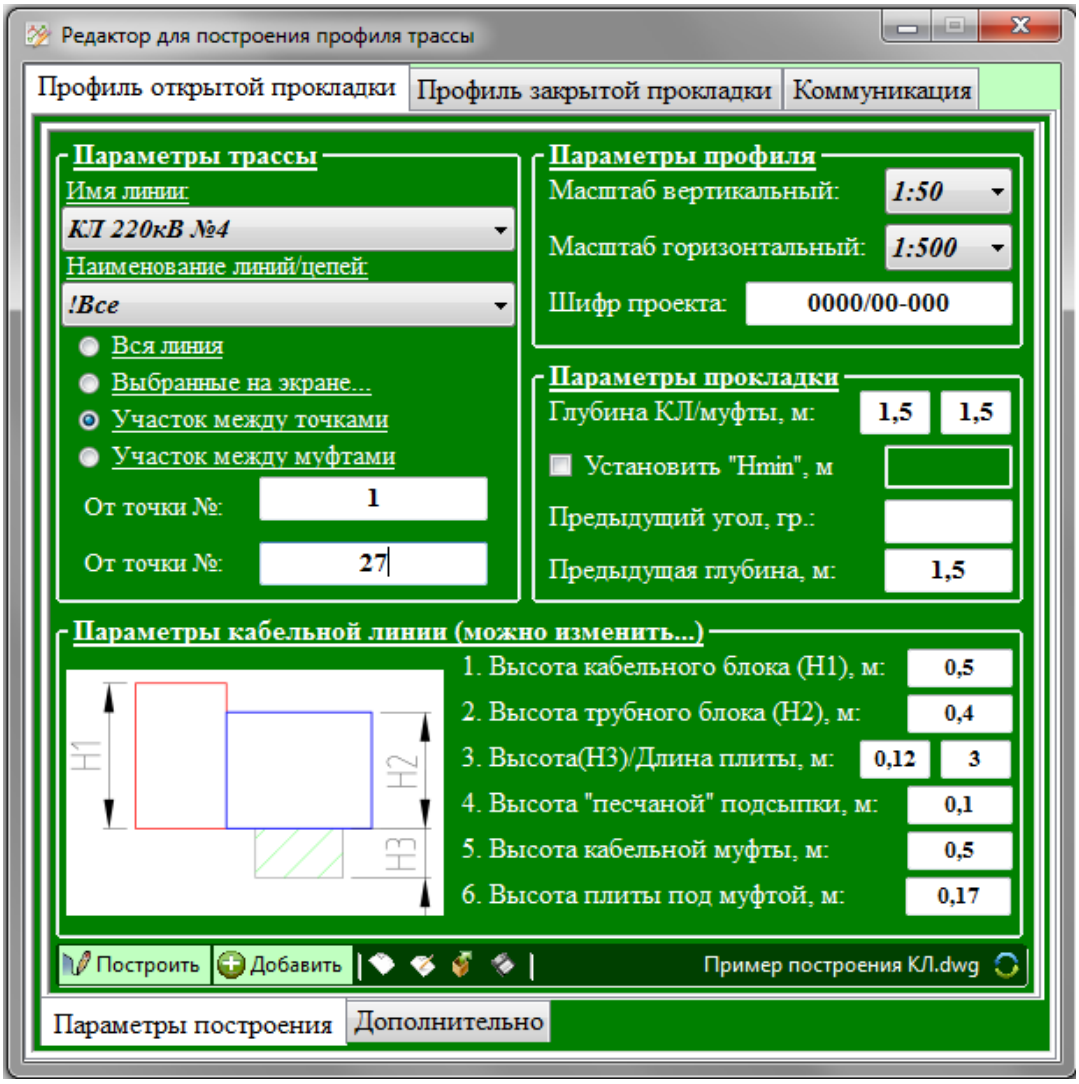
- открывает справку по Редактору трассы.

Примечание: в дальнейшем есть планы по изменению геометрии линии (с изменением расположения труб), планы добавить дополнительные проверки на соответствие параметрам траншеи и т.д…

17.7. Редактор для построения профиля трассы.

Для открытия приложения по построению профиля выбираем из списка - «2. Профиль трассы». Открывается окно:

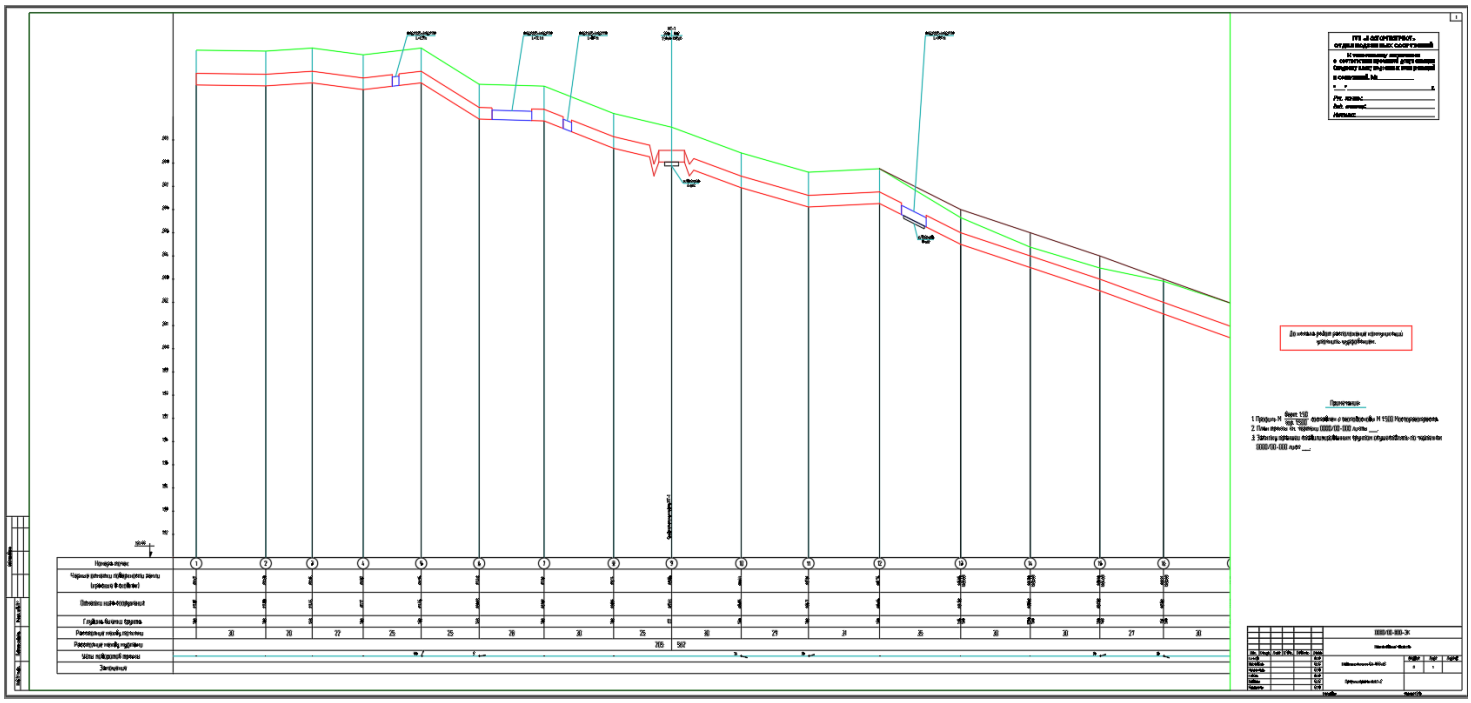
1. **Рассмотрим профиль открытой прокладки:**



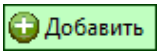
После открытия редактора происходит заполнение всех линий (имени/наименования цепей) файла «Пример построения КЛ.dwg». Для обработки другого файла (активного) нажимаем - обновить файл.

Далее выбираем линию «КЛ 220кВ №4», указываем наименование линий/цепей - «!Все» (можно выбрать любую цепь), указываем интервал точек – «1-27». Заполняем параметры профиля: вертикальный и горизонтальный масштаб и шрифт проекта. Далее, по необходимости, корректируем параметры кабельной линии: размеры кабельного/трубного блока, размеры муфты и плиты и параметры прокладки: глубины прокладки КЛ и муфты. Также можно установить “Hmin, м” – минимальная высота профиля от точки отсчёта.

После заполнения всех параметров жмём - Построить профиль трассы и выбираем имя и место сохранения файла. В итоге получаем оформленный профиль (без коммуникаций):



Примечание: двигать шкалу запрещено.

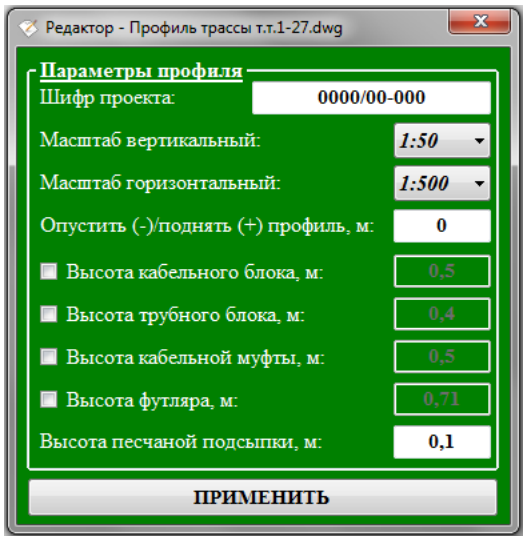
С помощью 

можно добавить выбранный участок к уже построенному профилю (необходимо лишь указать точку на шкале, куда Вы хотите вставить…).

Основные команды:

- открывает «пустой» шаблон профиля трассы;

- редактирует существующий профиль. Открывает окно:

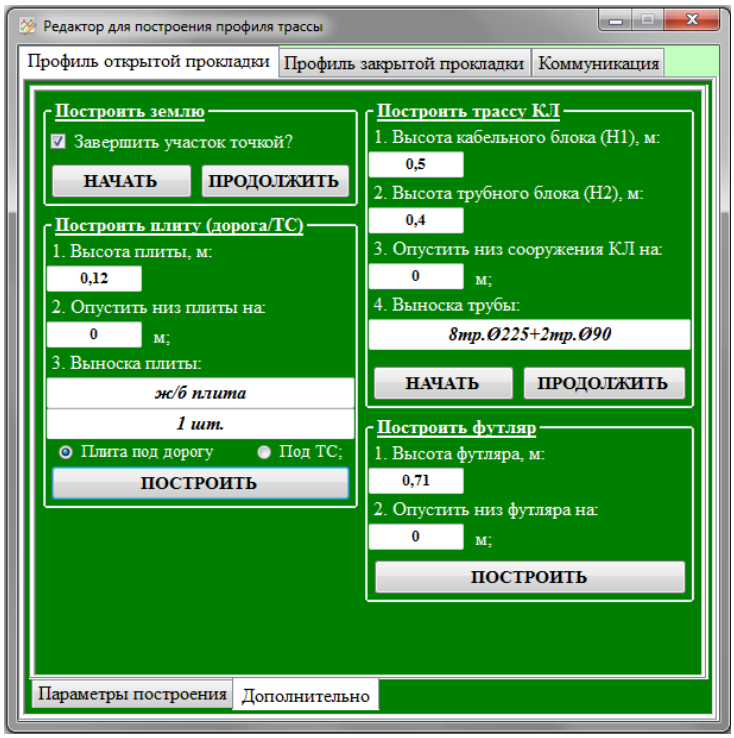


Здесь можно изменить шифр проекта, масштаб построения профиля, опустить/поднять профиль (если указать число с «-», то трасса «опустится»), можно изменить размеры кабельного и трубного блока, размеры муфты и плиты и т.д… После корректировки параметров жмём «ПРИМЕНИТЬ».

- загрузить/сохранить параметры профиля (в перспективе).

Дополнительные команды:

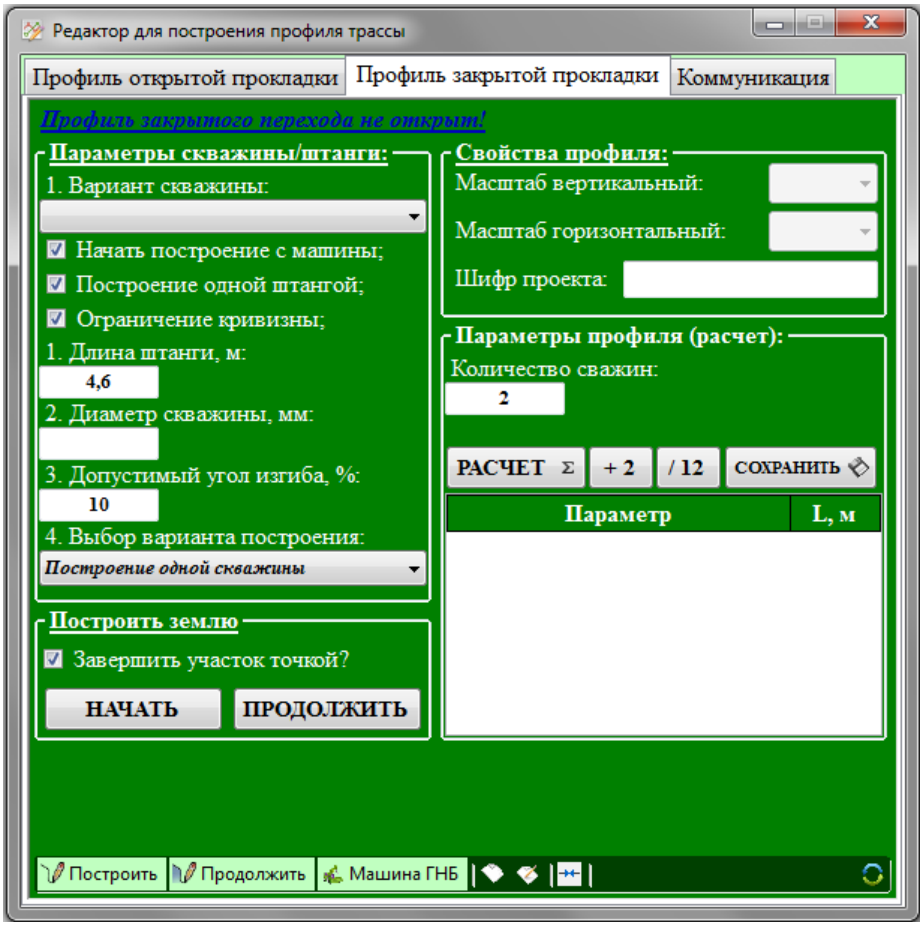
Переходим во вкладку «Дополнительно». Здесь можно «вручную» построить кабельный участок, трубный блок, плиту, футляр и землю.



Примечание: в шаблоне профиля трассы много динамических блоков. Все блоки удобны в редактировании. В блоке «Шкала» можно растянуть значение отметок, а в блоке «Сетка» можно включить сетку для построения.

2. <u>Рассмотрим профиль закрытой прокладки:</u>

Для открытия приложения по построению профиля закрытого перехода (ГНБ) выбираем из списка - «2. Профиль трассы» и выбираем вкладку «Профиль закрытой прокладки». Открывается окно:



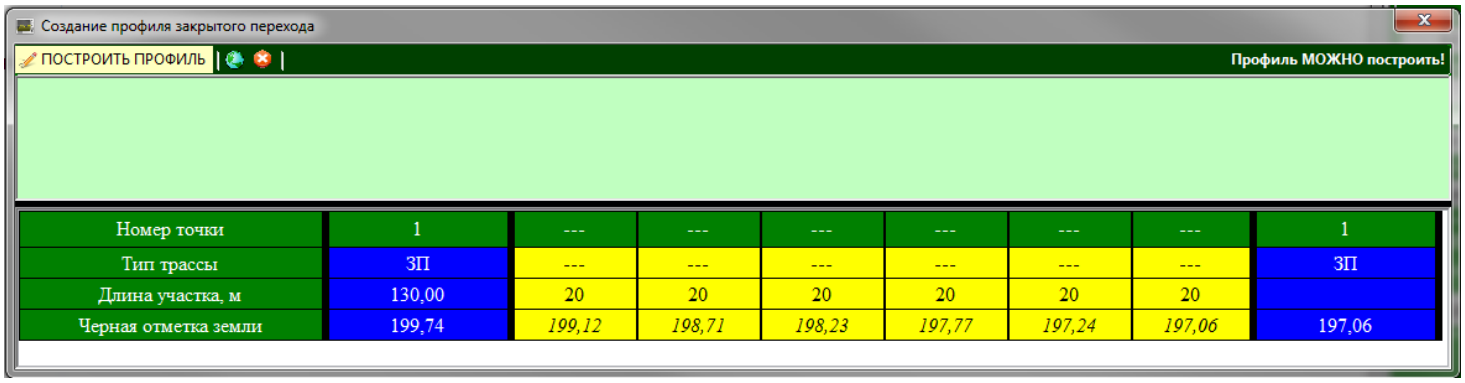
Откроем шаблон профиля трассы с помощью команды , откроется окно:

Здесь мы заполняем шифр проекта, из списка выбираем вариант скважины (п. 17.2.5), заполняем параметры.

Примечание: позже будет добавлена возможность выбора масштаба построения и возможность определения отметок ЗП из трассы.

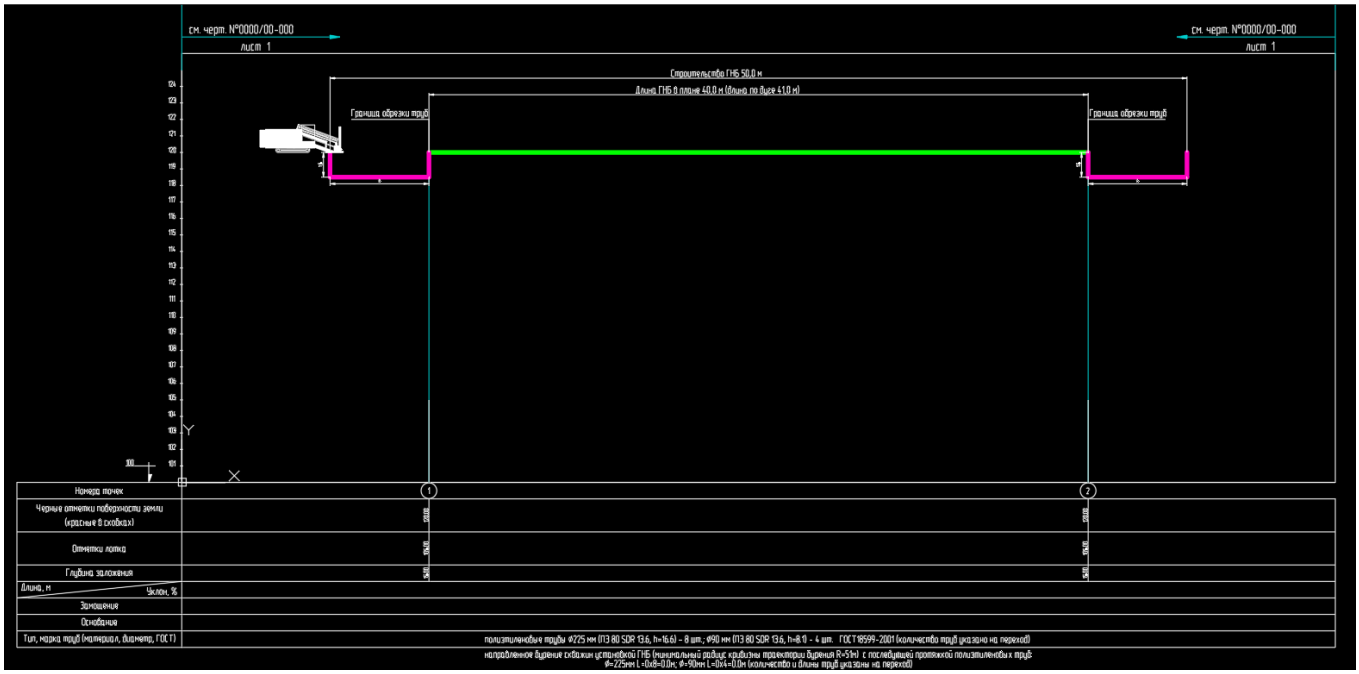
С помощью команды «Привязать закрытый переход», выбираем ЗП на трассе (блок ГНБ или полилиния).

Далее, если привязан ГНБ, можно определить отметки земли:

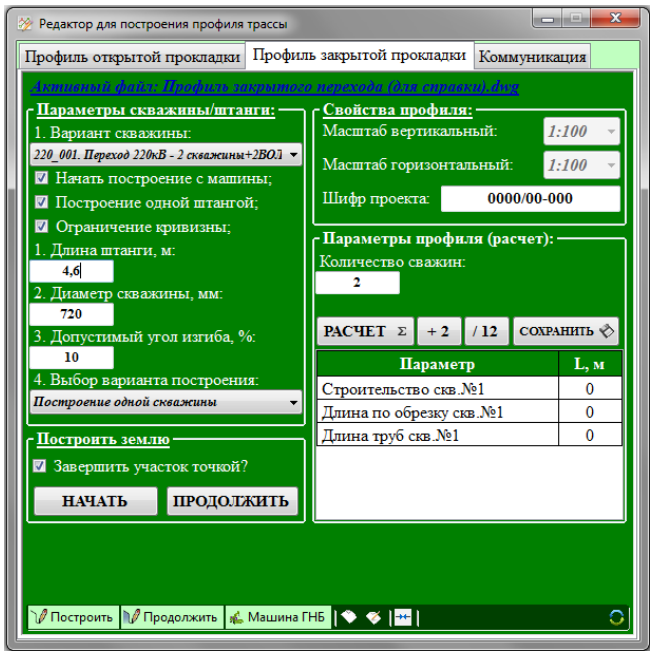


Номер точки	1	---	---	---	---	---	---	1
Тип трассы	ЗП	---	---	---	---	---	---	ЗП
Длина участка, м	130,00	20	20	20	20	20	20	
Черная отметка земли	199,74	*199,12*	*198,71*	*198,23*	*197,77*	*197,24*	*197,06*	197,06

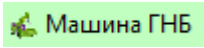
Далее жмём команду «ПОСТРОИТЬ ПРОФИЛЬ», выбираем имя и путь файла закрытого перехода. Открывается файл/шаблон профиля ЗП:



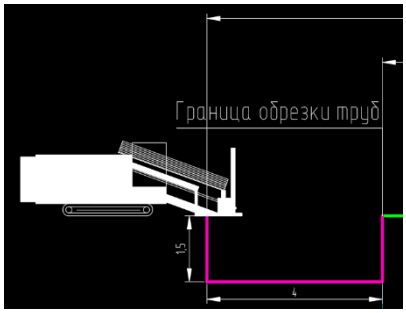
Окно редактора заполняется параметрами профиля:



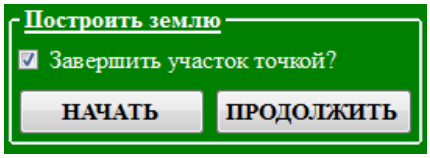
Далее с помощью дополнительных команд, «рисуем» машину ГНБ и землю:



- команда для построения «Машины ГНБ». После нажатия команды, необходимо указать две точки:



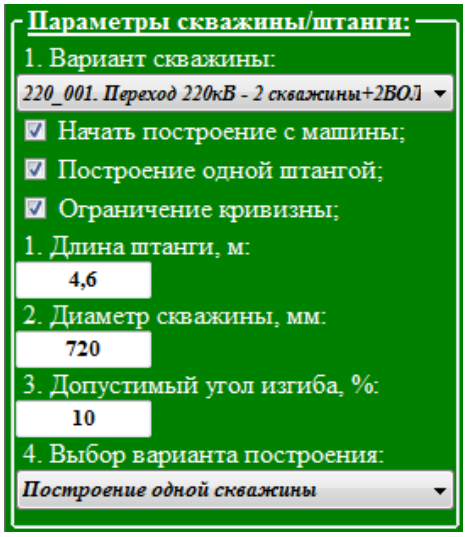
Машина ГНБ – удобный динамический блок с возможностью изменения размеров котлованов, выносок, размеров. Машину можно ставить как слева направо, так и наоборот.



Средства для построения земли. Для построения необходимо указать поочередно точки земли, отметки будут расставляться автоматически.

Примечание: в дальнейшем будут добавлены средства для автоматического построения/расстановки отметок земли из трассы.

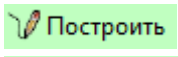
<u>Построение скважины закрытого перехода:</u>



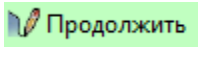
Перед построением заполняем параметры скважины/штанги:

- выбираем вариант скважины;
- далее можно выбрать «Начать построение с машины», тогда при построении необходимо указать машину ГНБ, и программа автоматически «поставит» штангу в соответствие с глубиной приямка;
- при выборе варианта с построением одной штангой, вы можете одновременно поставить только одну штангу, если убрать «галку», то на указанном участке расставятся n-штанг выбранной длиной;
- ограничение кривизны дает право пользователю построение скважины по дуге;
- далее можно откорректировать длину и диаметр штанги, а также допустимый угол изгиба в %;
- выбор варианта построения позволяет построить скважины друг под другом.

Построение закрытого перехода ведётся с помощью двух команд:

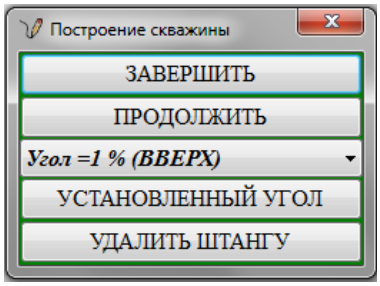


- Построить скважину (Ctrl+1);

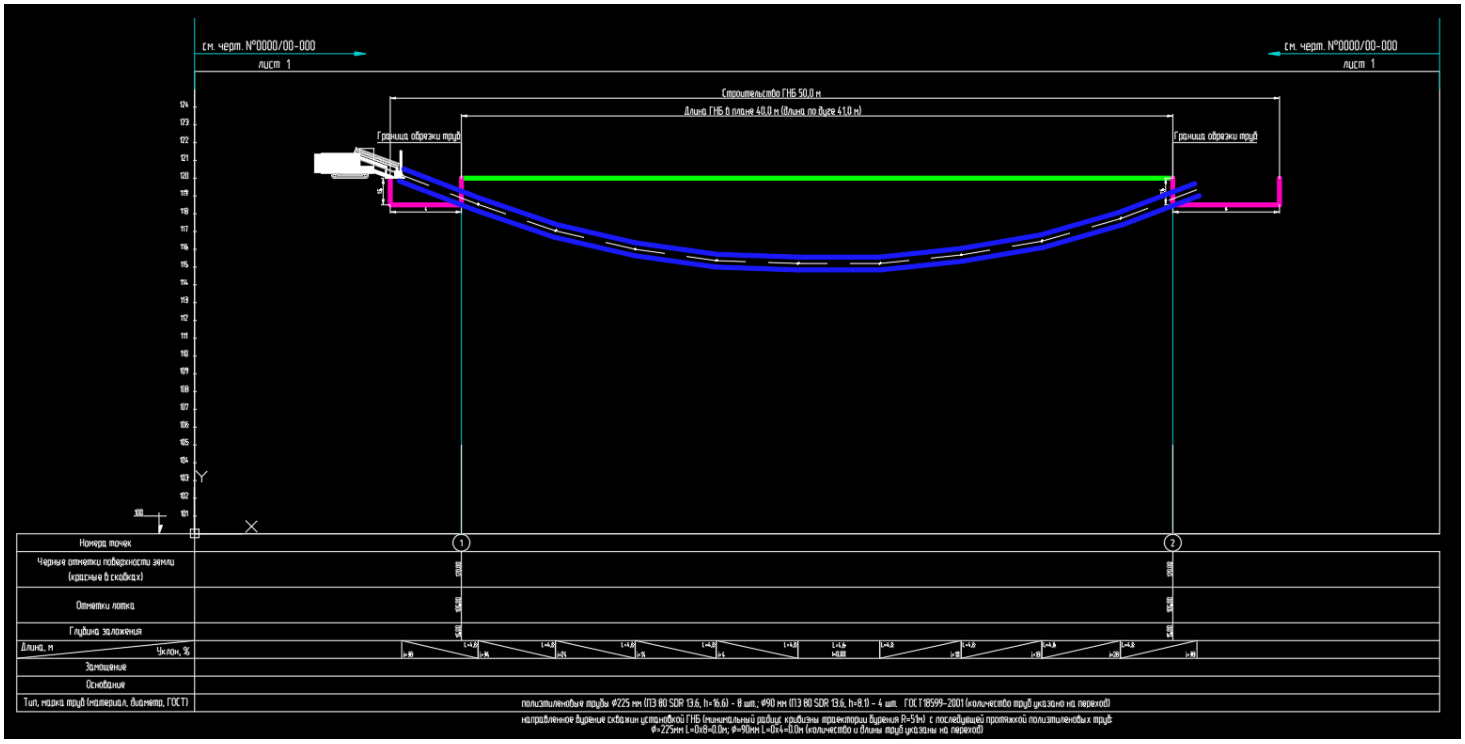


- Продолжить построение скважины (Ctrl+2);

В процессе построения (при нажатии правой кнопки мыши) открывается окно, где можно установить штангу с выбранным углом, удалить последнюю штангу или завершить построение:



Пример построения скважины:

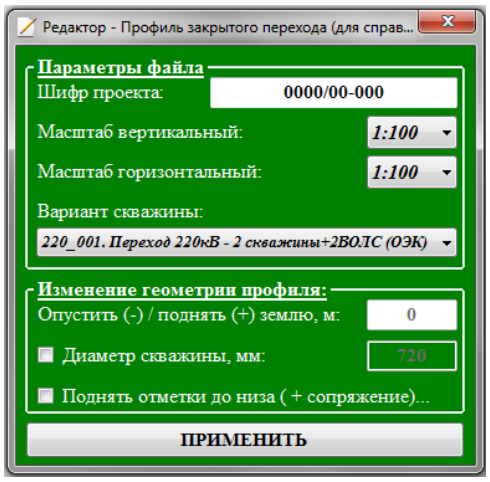


Дополнительные команды:

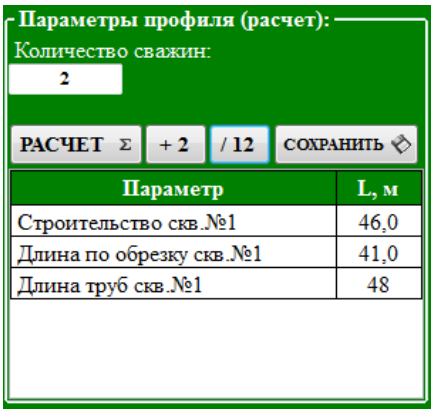
- Сопряжение скважин/штанг;

- Обновить файл. Заполняются свойства активного файла (если это шаблон закрытого перехода);

- Редактор профиля. После нажатия, открывается окно:



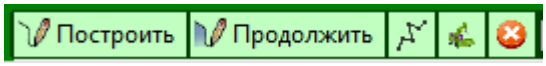
В редакторе можно откорректировать шифр проекта, изменить масштаб профиля, диаметр скважины и поднять отметки до низа сооружения. В дальнейшем можно будет опустить/поднять землю и многое другое…



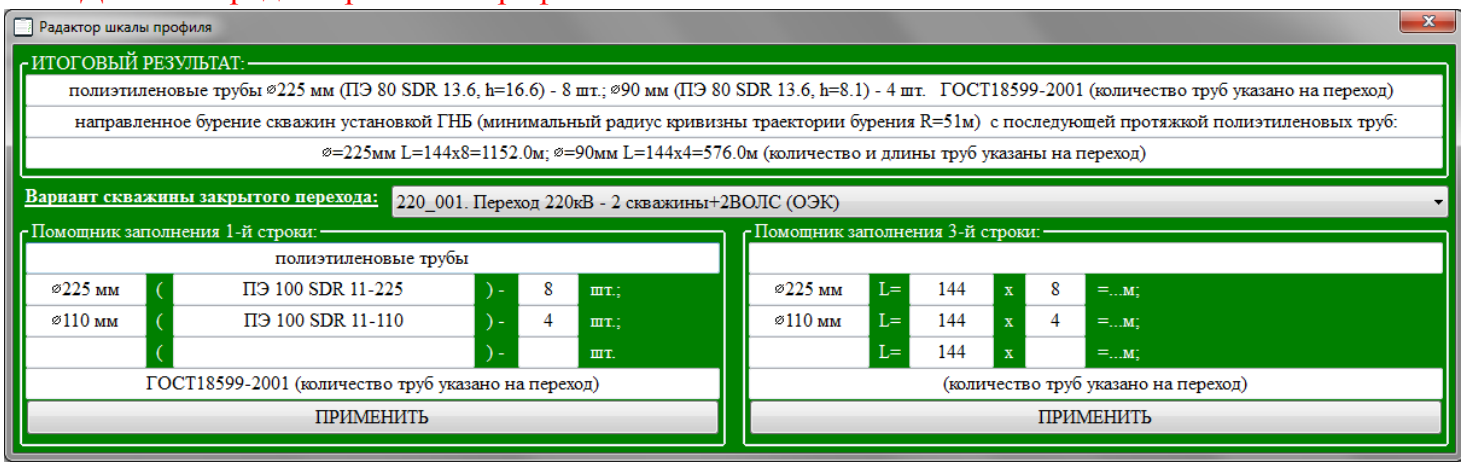
С помощью окна «Параметры профиля (расчет)» можно рассчитать длины закрытого перехода…

После расчета необходимо сохранить результаты.

В версии 6.6. добавлено построение скважины по полилинии:



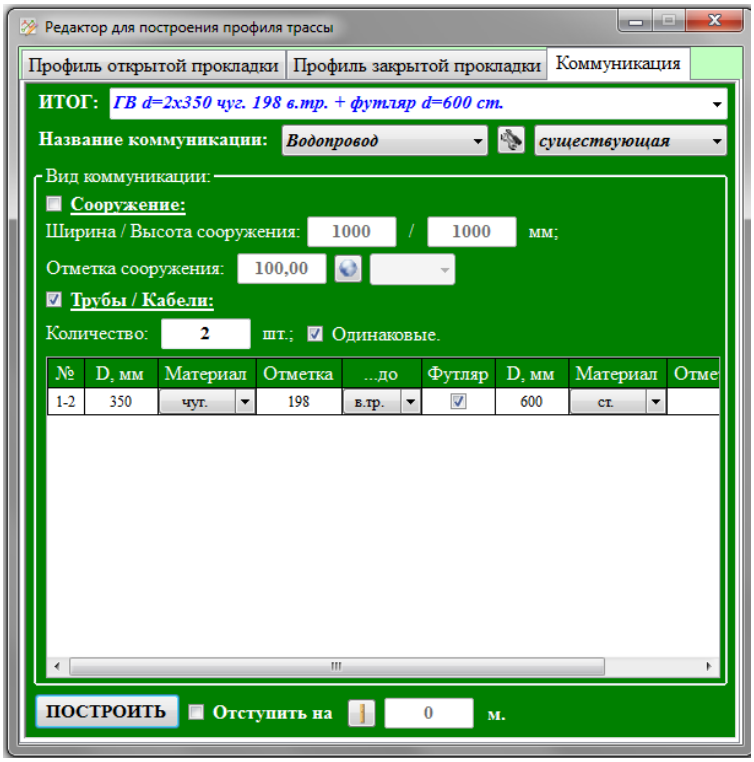
Добавлен редактор шкалы профиля:



Примечание: для профиля закрытого перехода будет добавлено: построение скважин друг под другом и т.д.

3. Построение коммуникаций:

Переходим во вкладку «Коммуникация».



Выбираем название коммуникации из списка. С помощью настроек можно изменить обозначение коммуникации в итоговой надписи. Далее указываем состояние коммуникации: существующая, проектируемая или бездействующая («закрещивается»). В зависимости от выбранной коммуникации выбирается состояние видимости коммуникации: сооружение или трубы/кабель или оба сразу.

Особенности построения коммуникаций:

- все построения коммуникаций ведутся в соответствии с масштабом профиля;

- для труб выбираем количество, если количество одинаковое, ставим соответствующую «галку»;

- для теплосети выбирается и сооружение, и трубы;

- если нужен футляр, то ставим соответствующую «галку» в таблице и выбираем диаметр, материал футляра. Если не заполняем отметки футляра, то отметки соответствуют трубе;

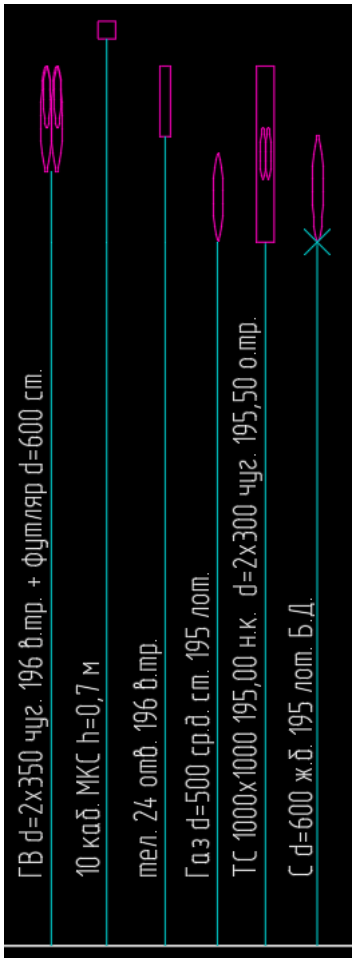
- отметку можно измерить (по трём точкам) с помощью соответствующей команды для сооружения или правой кнопкой мыши на ячейки столбца «Отметка» для труб/кабелей

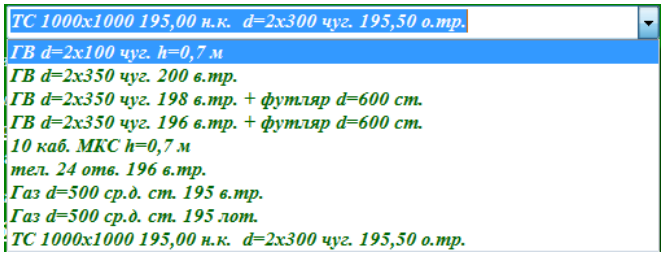
- в столбце «…до» выбираем из списка положение трубы относительно отметки. Если выбрать «h=», то положение трубы/кабеля будут привязываться к земле;

- кабели/телефоны на трассе обозначаются «прямоугольником», телефоны кратны шести;

- строим коммуникацию в профиле с помощью «ПОСТРОИТЬ». Также с помощью линейки можно отмерить расстояние на трассе и отступить, например, от точки.

Некоторые примеры построения коммуникаций в профиле:

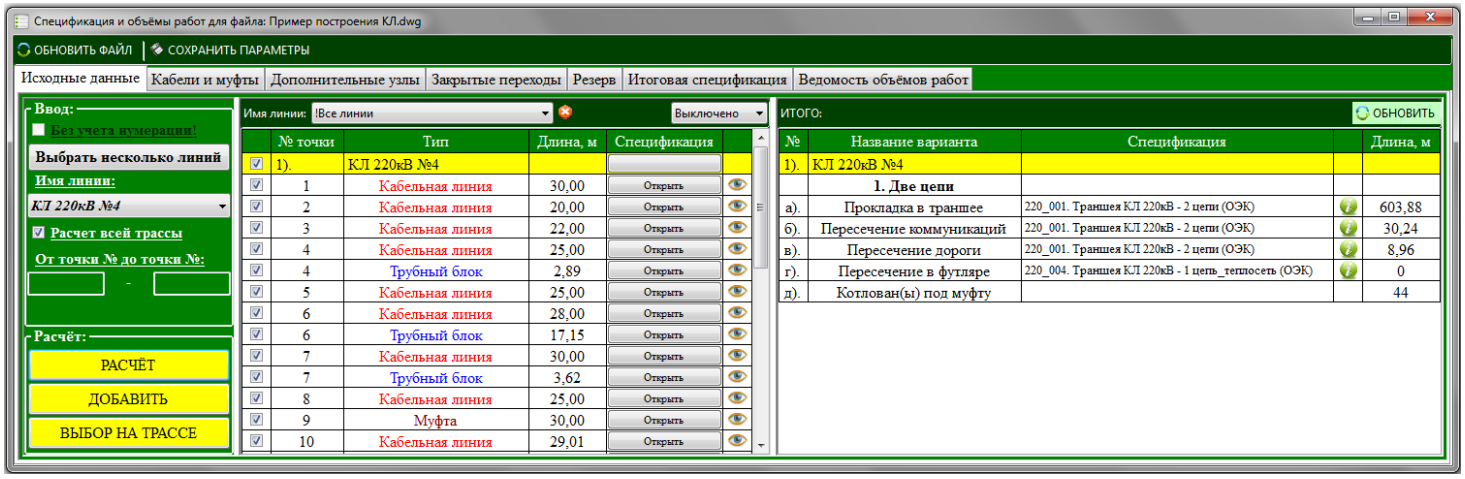




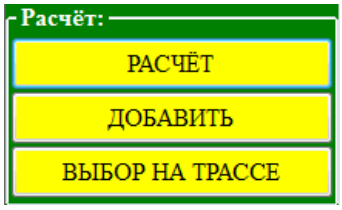
После нажатия «ПОСТРОИТЬ» параметры коммуникации сохраняются в списке. Коммуникацию можно быстро заполнить, выбрав значение из списка.

17.8. Спецификация и ведомость работ.

Для открытия приложения по расчету спецификации и объёмов работ выбираем из списка - «1. Спецификация и ведомость работ». Открывается окно:



Для расчета заполняем исходные данные: имя линии из списка, далее расчёт всей трассы или только участка (указываем точки). Для расчёта нескольких линий в файле жмём «Выбрать несколько линий» и указываем нужные линии (правой кнопкой мыши можно указать все).



Для расчета выбираем одну из команд:

«РАСЧЕТ» - рассчитывает трассу по введенным параметрам, удаляя старые значения;

«ДОБАВИТЬ» - добавляет трассу к уже рассчитанным;

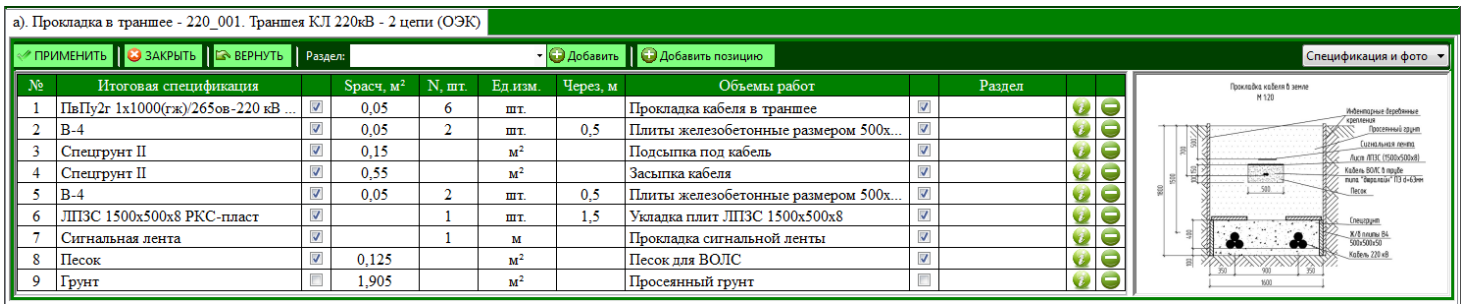
«ВЫБОР НА ТРАССЕ» - будет скоро.

Для расчета линий из другого файла (активного) жмём ОБНОВИТЬ ФАЙЛ.

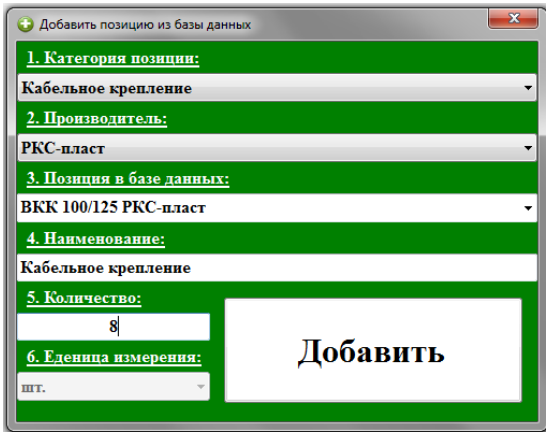
1. Работа с результатами вкладка «Исходные данные»:

С помощью команд на панели Имя линии: !Все линии Выключено можно выбрать линию, можно удалить выбранную линию из таблице и можно открыть/закрыть окно с ошибками. Также в окне участков трассы можно «выключить» отдельный элемент, или с помощью команды можно быстро найти участок в файле. С помощью команды «ОТКРЫТЬ» программа показывает название спецификации для выбранного элемента.

В окне «ИТОГО» мы видим суммарные длины для линии для всех вариантов траншей. Если изменить, например «выключить» несколько участков, то с помощью команды «ОБНОВИТЬ» можно пересчитать все длины, также длины можно откорректировать вручную. С помощью можно открыть и изменить состав спецификации выбранного варианта траншеи:



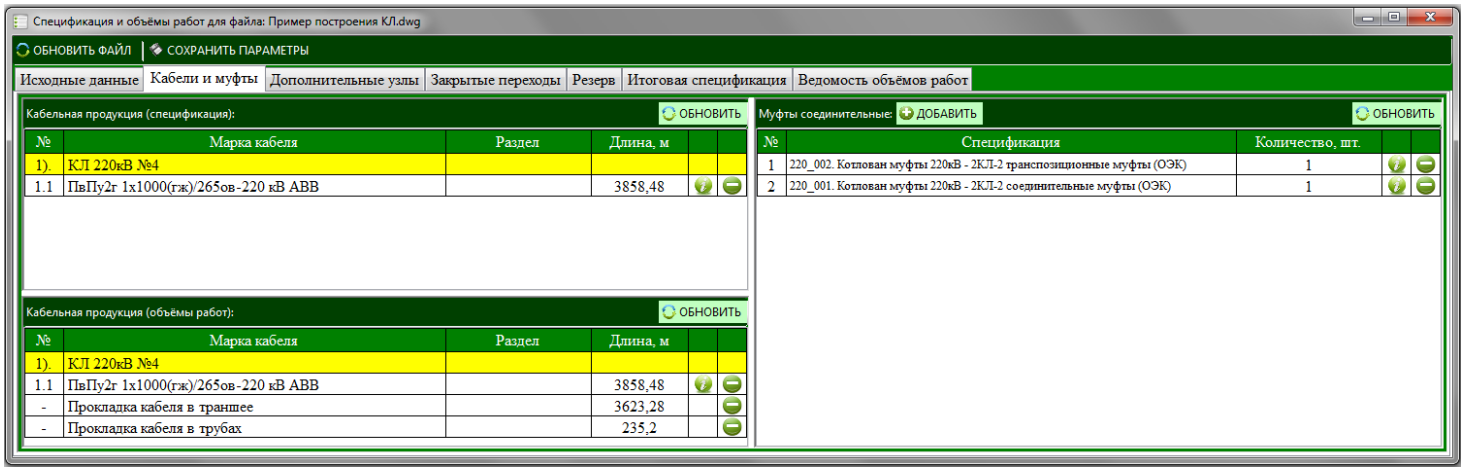
Здесь можно изменить значения площади, количества, можно отключить для расчета. Правой кнопкой мыши на ячейки столбца «Итоговая спецификация» можно заменить позицию на аналог, а на столбце «Объёмы работ» выбрать значение из списка. Далее позицию можно удалить или добавить новую с помощью команды «Добавить позицию»:



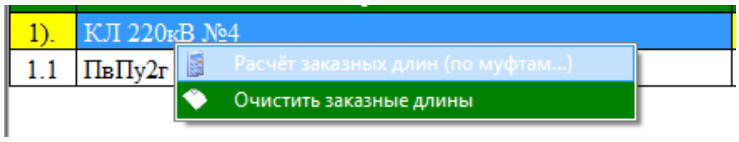
Также можно быстро заполнить столбец «Раздел», выбрав нужные ячейки и нажать «Добавить». С помощью можно открыть информацию о позиции.

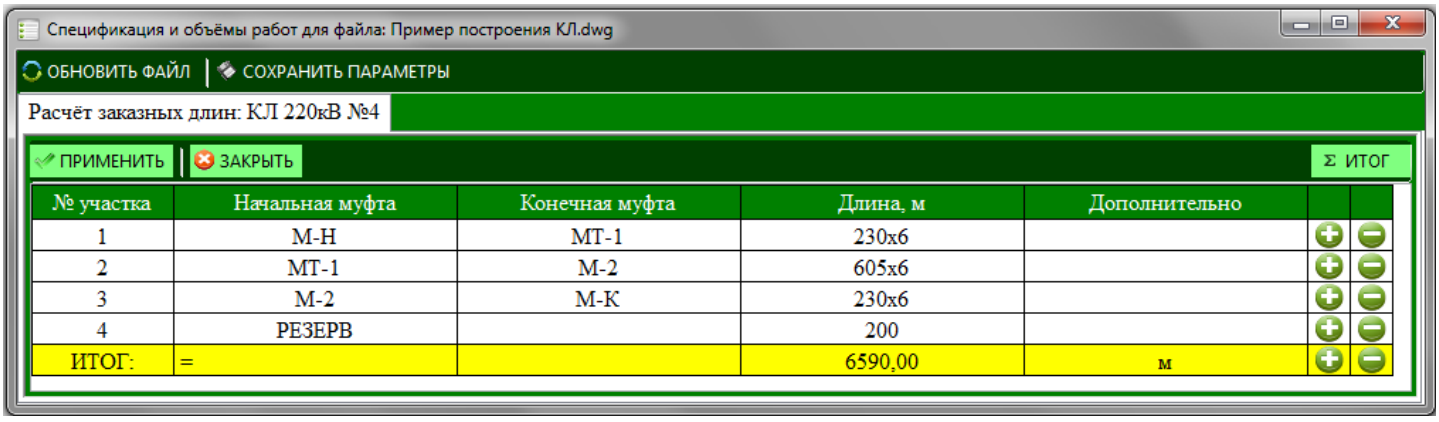
Далее все изменения можно сохранить (команда «ПРИМЕНИТЬ»), отменить (команда «ВЕРНУТЬ») или просто закрыть.

2. <u>Работа с результатами вкладка «Кабели и муфты»:</u>



В окне «Кабельная продукция (спецификация)» мы видим список всех кабелей для рассчитываемой линии. Правой кнопкой мыши на ячейке наименования линии можно открыть расчет заказных длин или очисть его (если ранее выполнили):





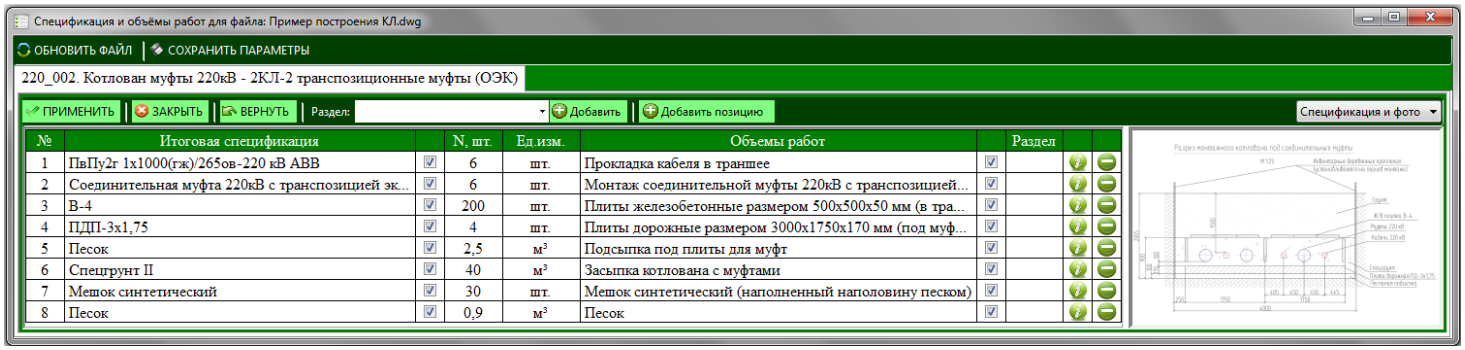
Длины можно изменить, добавить (например, резерв), удалить заказную длину, можно пересчитать результат. Далее для сохранения результата жмём «ПРИМЕНИТЬ» и видим результат, расчетную длину меняем на заказную сами:

Длина, м
ЗАКАЗНЫЕ
6590

Также можно обновить кабельную продукцию при изменении исходных данных.

Кабельную продукцию для объёмов работ рассмотрим «чуть» позже.

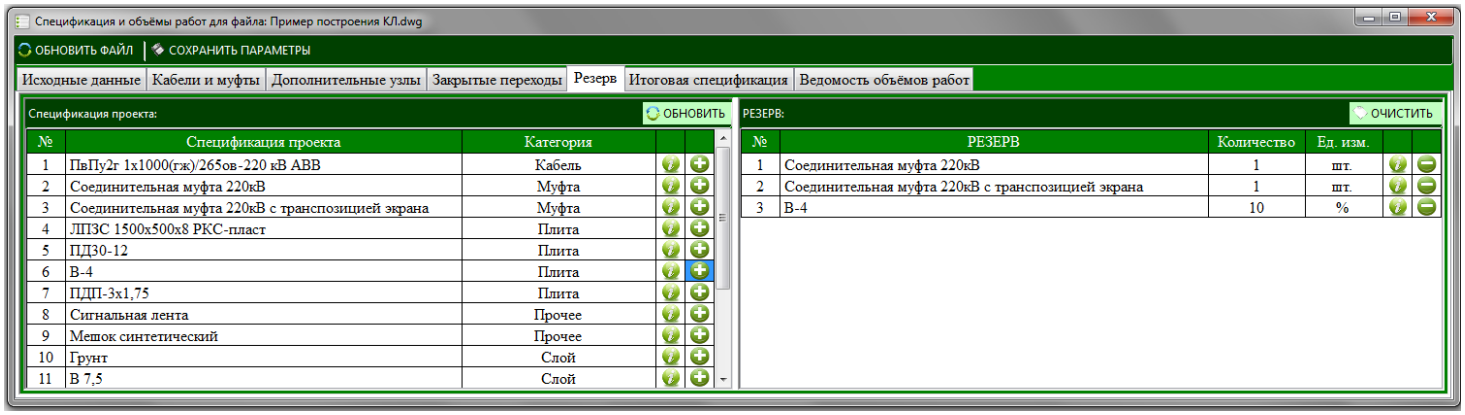
Переходим в окно «Муфты соединительные». Здесь мы видим все муфты/муфтовые котлованы расчетной линии. Муфты можно изменить, выбрав из списка, можно изменить количество, можно обновить при изменении исходных данных, а также добавить или удалить. С помощью можно открыть спецификацию:



№	Итоговая спецификация	N, шт.	Ед.изм.	Объемы работ	Раздел
1	ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ АВВ	6	шт.	Прокладка кабеля в траншее	
2	Соединительная муфта 220кВ с транспозицией эк...	6	шт.	Монтаж соединительной муфты 220кВ с транспозицией...	
3	В-4	200	шт.	Плиты железобетонные размером 500х500х50 мм (в тра...	
4	ПДП-3х1,75	4	шт.	Плиты дорожные размером 3000х1750х170 мм (под муф...	
5	Песок	2,5	м³	Подсыпка под плиты для муфт	
6	Спецгрунт II	40	м³	Засыпка котлована с муфтами	
7	Мешок синтетический	30	шт.	Мешок синтетический (наполненный наполовину песком)	
8	Песок	0,9	м³	Песок	

Здесь принцип работы смотрите в предыдущем пункте, отличие только в том, что все результаты будут «умножены» на количество муфт, а в расчете траншеи «умножается» на длину.

3. <u>Работа с результатами вкладка «Резерв»:</u>

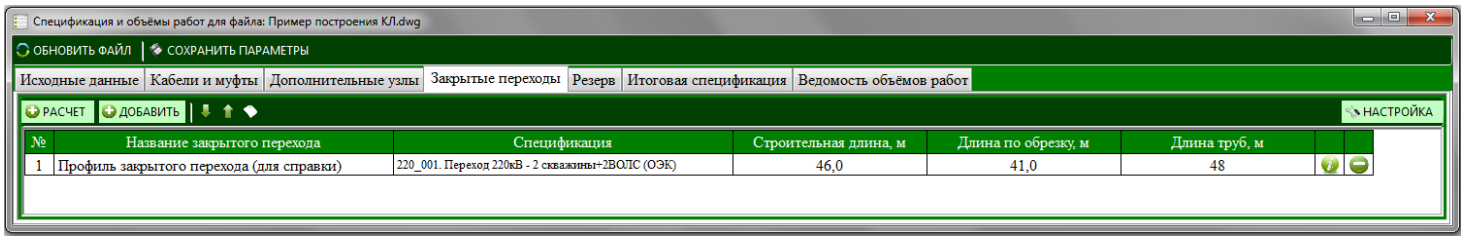


№	Спецификация проекта	Категория
1	ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ АВВ	Кабель
2	Соединительная муфта 220кВ	Муфта
3	Соединительная муфта 220кВ с транспозицией экрана	Муфта
4	ЛПЗС 1500х500х8 РКС-пласт	Плита
5	ПД30-12	Плита
6	В-4	Плита
7	ПДП-3х1,75	Плита
8	Сигнальная лента	Прочее
9	Мешок синтетический	Прочее
10	Грунт	Слой
11	В 7,5	Слой

№	РЕЗЕРВ	Количество	Ед. изм.
1	Соединительная муфта 220кВ	1	шт.
2	Соединительная муфта 220кВ с транспозицией экрана	1	шт.
3	В-4	10	%

Во вкладке слева, мы видим все позиции трассы. С помощью «+» мы добавляем позиции в резерв (например, добавим соединительные муфты и плиты). В правой вкладке можно изменить количество или просто удалить. Также в столбце «Ед. изм.» можно выбрать из списка: количество в штуках или процентах.

4. Работа со вкладкой «Закрытые переходы»:



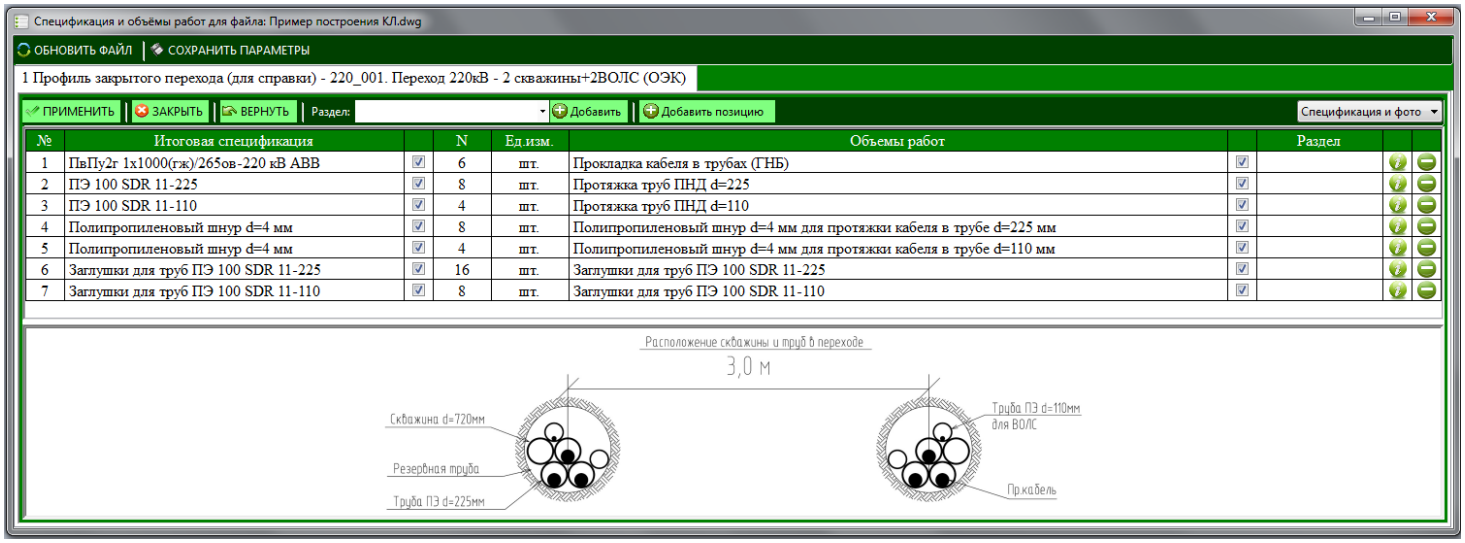
С помощью команд «РАСЧЕТ» и «ДОБАВИТЬ» выбираем профиль/профили закрытых переходов для расчета спецификации. Выбираем профиль из п.17.7.

Дополнительные команды:

НАСТРОЙКА - команда открывает окно:

где можно установить название разделов, и выбрать для каждой категории или позиции длину для расчета спецификации. После изменений нажимаем «ПРИМЕНИТЬ».

- команда “info” открывает окно:



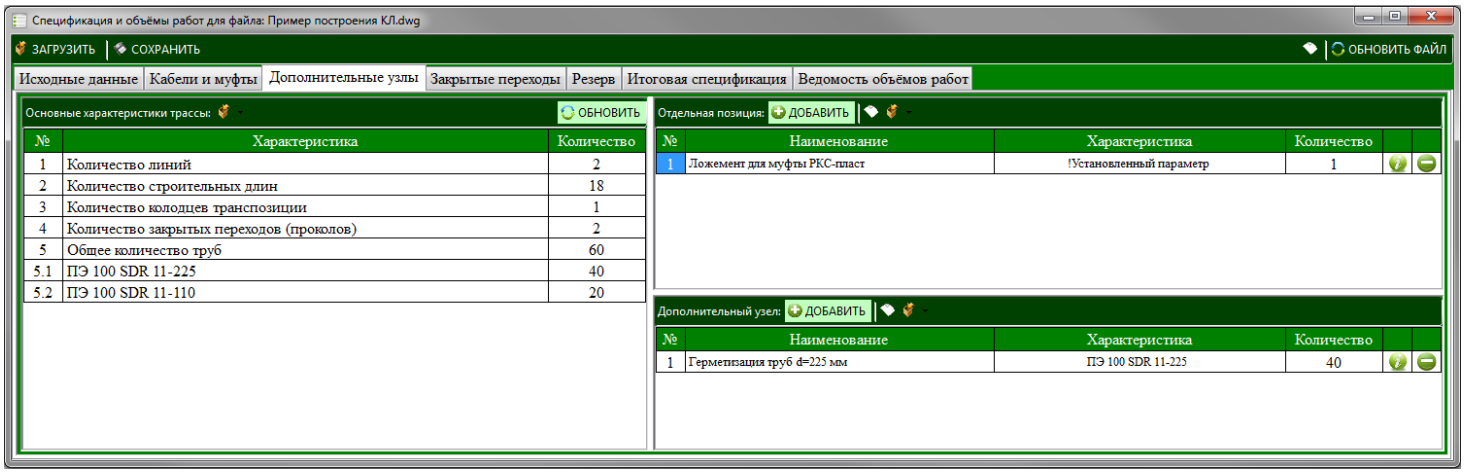
Принцип работы такой же, как и в предыдущем пункте…

- удаляет закрытый переход из расчета;

- команды для редактирования таблицы с ЗП (переместить, удалить).

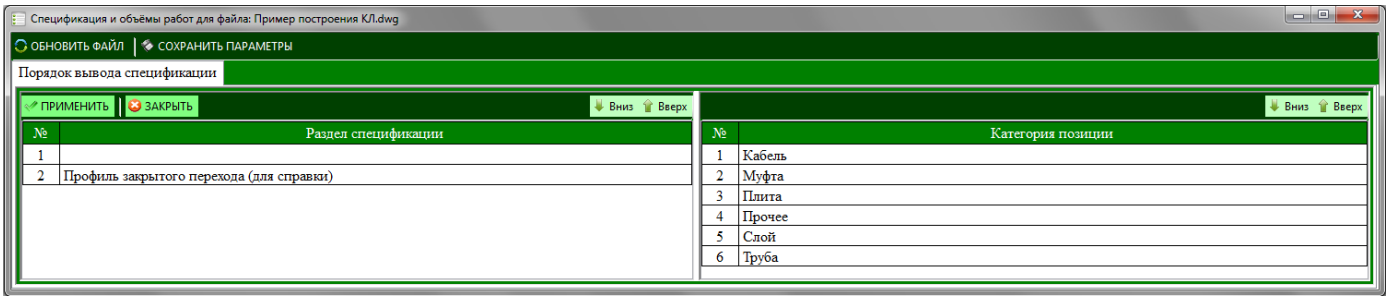
5. <u>Работа с результатами вкладка «Дополнительные узлы»:</u>

Здесь можно добавить позицию или дополнительный узел согласно выбранным основным характеристикам трассы:

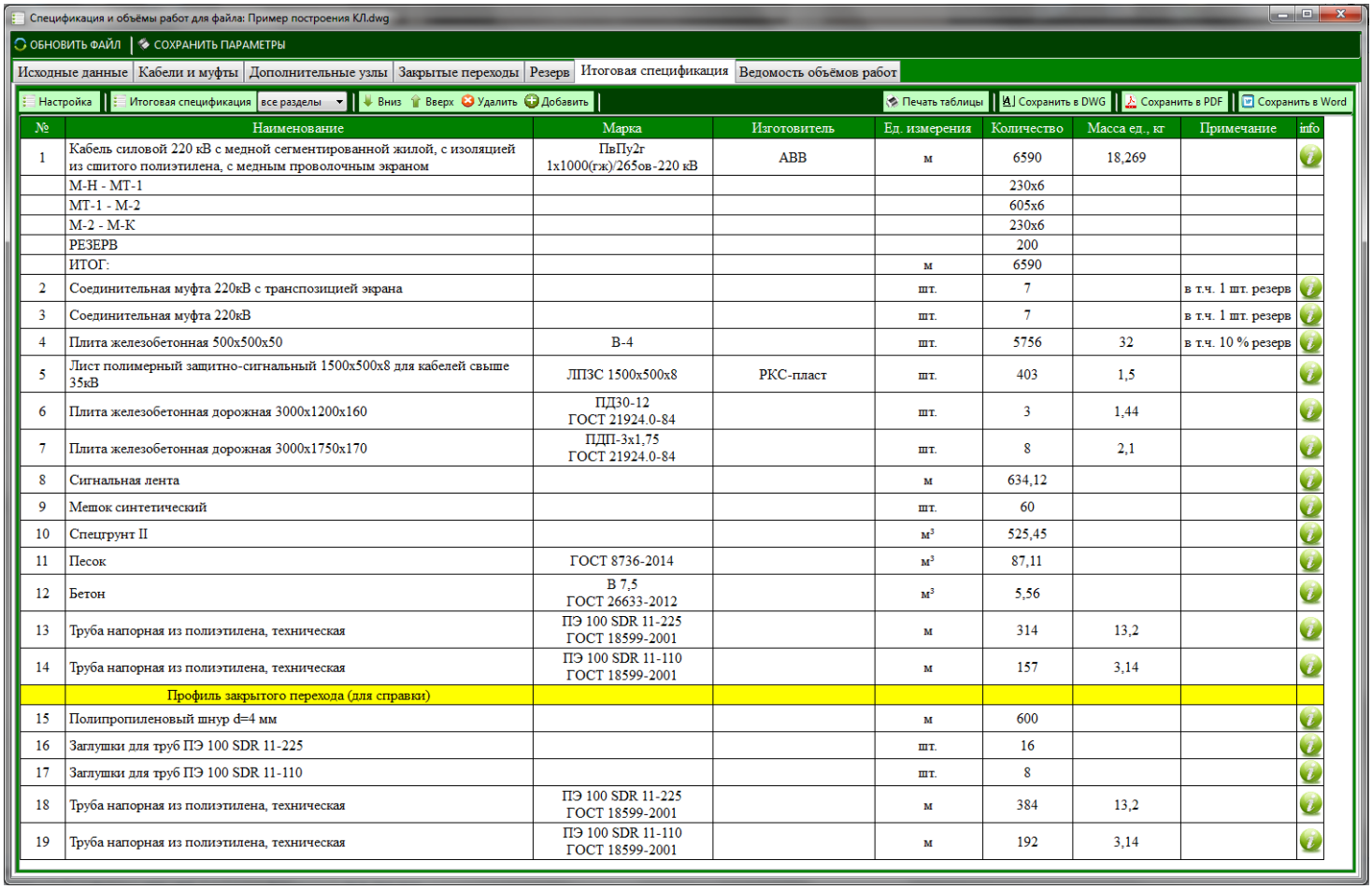


6. Работа с результатами вкладка «Итоговая спецификация»:

Перед расчет итоговой спецификации, жмём «Настройка» и сортируем разделы и категории позиций в нужном Вам порядке:



Жмём «ПРИМЕНИТЬ» для подтверждения результата. И жмём «Общая спецификация» для вывода результата (для всех разделов, без закрытых переходов или только ЗП):



№	Наименование	Марка	Изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание	info
1	Кабель силовой 220 кВ с медной сегментированной жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с медным проволочным экраном	ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ	ABB	м	6590	18,269		
	М-Н - МТ-1				230х6			
	МТ-1 - М-2				605х6			
	М-2 - М-К				230х6			
	РЕЗЕРВ				200			
	ИТОГ:			м	6590			
2	Соединительная муфта 220кВ с транспозицией экрана			шт.	7		в т.ч. 1 шт. резерв	
3	Соединительная муфта 220кВ			шт.	7		в т.ч. 1 шт. резерв	
4	Плита железобетонная 500х500х50	В-4		шт.	5756	32	в т.ч. 10 % резерв	
5	Лист полимерный защитно-сигнальный 1500х500х8 для кабелей свыше 35кВ	ЛПЗС 1500х500х8	РКС-пласт	шт.	403	1,5		
6	Плита железобетонная дорожная 3000х1200х160	ПД30-12 ГОСТ 21924.0-84		шт.	3	1,44		
7	Плита железобетонная дорожная 3000х1750х170	ПДП-3х1,75 ГОСТ 21924.0-84		шт.	8	2,1		
8	Сигнальная лента			м	634,12			
9	Мешок синтетический			шт.	60			
10	Спецгрунт II			$м^3$	525,45			
11	Песок	ГОСТ 8736-2014		$м^3$	87,11			
12	Бетон	В 7,5 ГОСТ 26633-2012		$м^3$	5,56			
13	Труба напорная из полиэтилена, техническая	ПЭ 100 SDR 11-225 ГОСТ 18599-2001		м	314	13,2		
14	Труба напорная из полиэтилена, техническая	ПЭ 100 SDR 11-110 ГОСТ 18599-2001		м	157	3,14		
	Профиль закрытого перехода (для справки)							
15	Полипропиленовый шнур d=4 мм			м	600			
16	Заглушки для труб ПЭ 100 SDR 11-225			шт.	16			
17	Заглушки для труб ПЭ 100 SDR 11-110			шт.	8			
18	Труба напорная из полиэтилена, техническая	ПЭ 100 SDR 11-225 ГОСТ 18599-2001		м	384	13,2		
19	Труба напорная из полиэтилена, техническая	ПЭ 100 SDR 11-110 ГОСТ 18599-2001		м	192	3,14		

Описание и основные команды работы с таблицей:

В полученной спецификации можно изменить любую ячейку.

Вниз - команда опускает выбранную строку спецификации на одну позицию вниз (нумерация меняется автоматически);

Вверх - команда поднимает выбранную строку спецификации на одну позицию вверх (нумерация меняется автоматически);

Удалить - команда удаляет выбранную строку (нумерация меняется автоматически);

Добавить - команда добавляет новую позицию в спецификацию (см. предыдущий пункт) – категория и нумерация определяются автоматически (вставляется в конец категории);

- команда открывает окно с описанием позиции;

«Правая кнопка мыши» на ячейке нумерации – команда пронумерует таблицу заново с учётом разделов или без;

«Правая кнопка мыши» на ячейке марки – открывается список с аналогами для выбранной ячейки. При выборе аналога полностью заменяется строка;

Печать таблицы | Сохранить в DWG | Сохранить в PDF | Сохранить в Word - с помощью данных команд можно сохранить полученную таблицу спецификации в форматы: dwg, pdf и docx.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-ество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кабель силовой 220 кВ с медной сегментированной жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с медным проволочным экраном	ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ		АВВ	м	6590	18,269	
	М-Н - МТ-1					230х6		
	МТ-1 - М-2					605х6		
	М-2 - М-К					230х6		
	РЕЗЕРВ					200		
	ИТОГ:				м	6590		
2	Плита железобетонная 500х500х50	В-4			шт.	5756	32	в т.ч. 10 % резерв
3	Лист полимерный защитно-сигнальный 1500х500х8 для кабелей свыше 35кВ	ЛПЗС 1500х500х8		РКС-пласт	шт.	403	1,5	
4	Плита железобетонная дорожная 3000х1200х160	ПД30-12 ГОСТ 21924.0-84			шт.	3	1,44	
5	Плита железобетонная дорожная 3000х1750х170	ПДП-3х1,75 ГОСТ 21924.0-84			шт.	8	2,1	
6	Спецгрунт II				м³	525,45		
7	Песок	ГОСТ 8736-2014			м³	87,11		
8	Бетон	В 7,5 ГОСТ 26633-2012			м³	5,56		
9	Сигнальная лента				м	634,12		
10	Мешок синтетический				шт.	60		
11	Труба напорная из полиэтилена, техническая	ПЭ 100 SDR 11-225 ГОСТ 18599-2001			м	314	13,2	
12	Труба напорная из полиэтилена, техническая	ПЭ 100 SDR 11-110 ГОСТ 18599-2001			м	157	3,14	
13	Соединительная муфта 220кВ с транспозицией экрана				шт.	7		в т.ч. 1 шт. резерв
14	Соединительная муфта 220кВ				шт.	7		в т.ч. 1 шт. резерв

Согласовано

Взам. инв. №

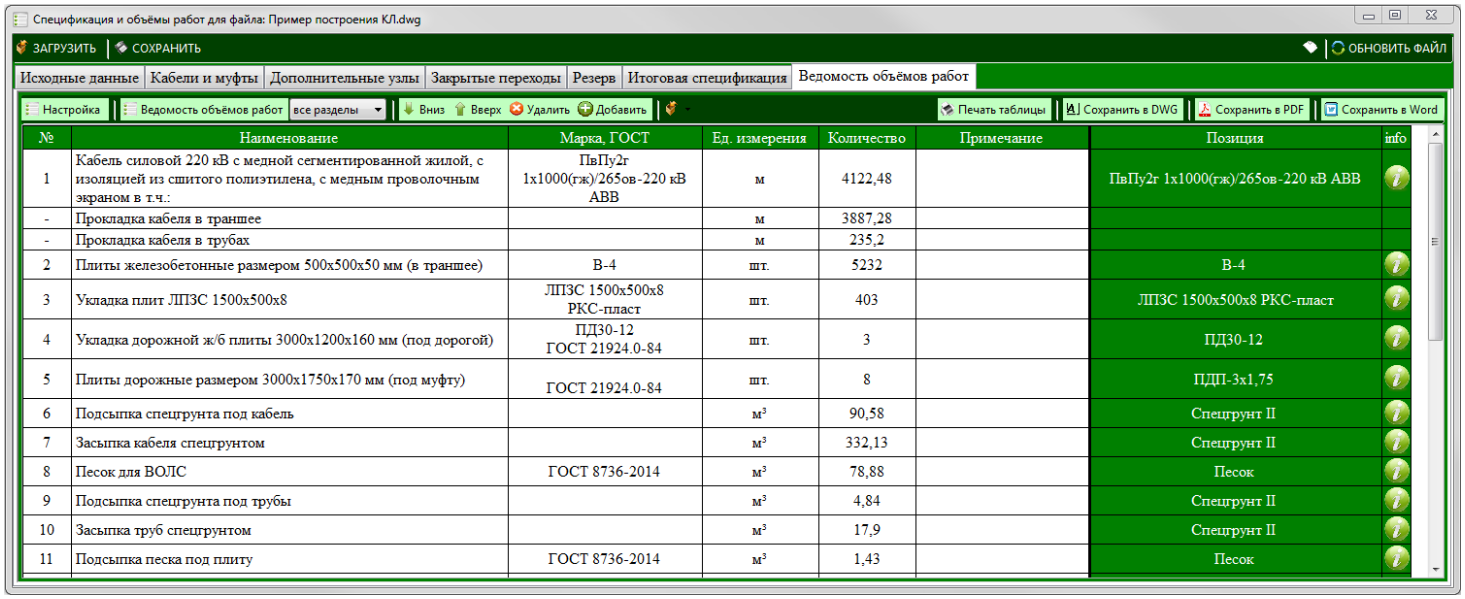
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	XXXX/XX – XXX – XX.CO		
Н.контр.							Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	1	1
Нач.отдела						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Проверил								
Разработал								

Формат А3

7. <u>Работа с результатами вкладка «Ведомость объёмов работ»:</u>
   Аналогично п.6 (работа со спецификацией):

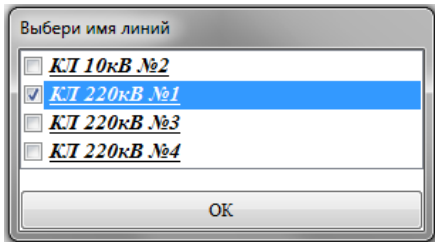


№	Наименование	Марка, ГОСТ	Ед. измерения	Количество	Примечание	Позиция	info
1	Кабель силовой 220 кВ с медной сегментированной жилой, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с медным проволочным экраном в т.ч.:	ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ АВВ	м	4122,48		ПвПу2г 1х1000(гж)/265ов-220 кВ АВВ	
-	Прокладка кабеля в траншее		м	3887,28			
-	Прокладка кабеля в трубах		м	235,2			
2	Плиты железобетонные размером 500х500х50 мм (в траншее)	В-4	шт.	5232		В-4	
3	Укладка плит ЛПЗС 1500х500х8	ЛПЗС 1500х500х8 РКС-пласт	шт.	403		ЛПЗС 1500х500х8 РКС-пласт	
4	Укладка дорожной ж/б плиты 3000х1200х160 мм (под дорогой)	ПД30-12 ГОСТ 21924.0-84	шт.	3		ПД30-12	
5	Плиты дорожные размером 3000х1750х170 мм (под муфту)	ГОСТ 21924.0-84	шт.	8		ПДП-3х1,75	
6	Подсыпка спецгрунта под кабель		м³	90,58		Спецгрунт II	
7	Засыпка кабеля спецгрунтом		м³	332,13		Спецгрунт II	
8	Песок для ВОЛС	ГОСТ 8736-2014	м³	78,88		Песок	
9	Подсыпка спецгрунта под трубы		м³	4,84		Спецгрунт II	
10	Засыпка труб спецгрунтом		м³	17,9		Спецгрунт II	
11	Подсыпка песка под плиту	ГОСТ 8736-2014	м³	1,43		Песок	

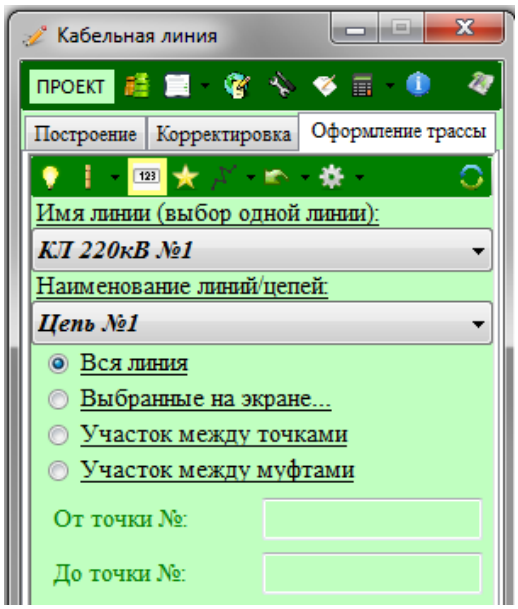
Примечание: ВСЕ настройки можно сохранить в файле трассы и впоследствии загрузить:

17.9. Оформление трассы.

Переходим во вкладку «Оформление трассы». Далее из списка линий выбираем линию для оформления/расчета. Также правой кнопкой на списке можно выбрать несколько линий:



Выбираем линию – «КЛ 220кВ №1», выбираем из списка наименований – «Цепь №1»:



Основные принципы выбора трассы:

- из списка вы можете выбрать всю линию для оформления;

- можете выбрать линию в модели автокада. Для этого после запуска команды (например, расчет длины и пр.), на экране необходимо будет выбрать (можно рамкой) трассу. Программа сама отсортирует трассу по выбранным параметрам;

- также можно выбрать участок трассы между точками или муфтами. Если вы указали участок только «От…», то программа выполнит расчет для участка от выбранной точки/муфты до максимальной, если указали только участок «До…», то от минимальной точки до выбранной;

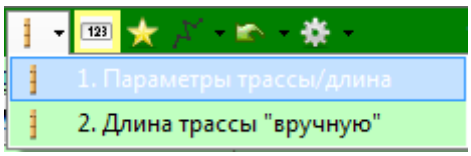
- если на трассе нет указанного участка трассы, программа об этом сообщит;

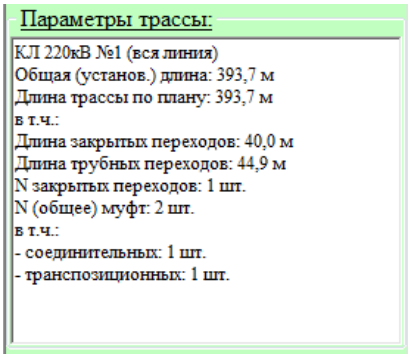
- если на трассе несколько одинаковых точек, то программа об этом сообщит и предложит продолжить или завершить расчет.

Основные команды:

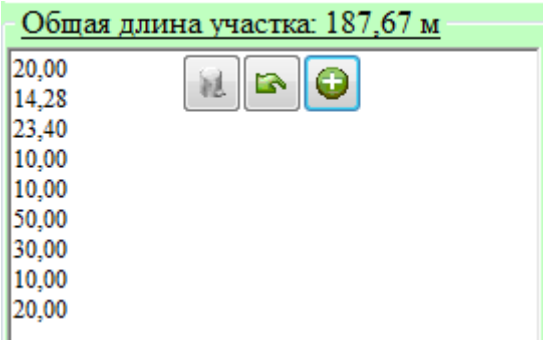
1. - Выделить участок. С помощью данной команды можно быстро выделить/найти в автокаде выбранный участок. Удобно искать одинаковые точки (указываете интервал, например, 1-1 и программа выделит на трассе все точки №1);

2. Параметры трассы/длина. После нажатия команды в окне «Параметры трассы» вы увидите длины указанной трассы по плану, длины закрытых и трубных переходов, количество муфт и ЗП, и т.д.:





3. Длина трассы «вручную». Удобная команда для расчета длины. Для этого необходимо поочередно указывать точки в модели автокада. В окне «Параметры трассы» мы видим результаты и дополнительные команды…

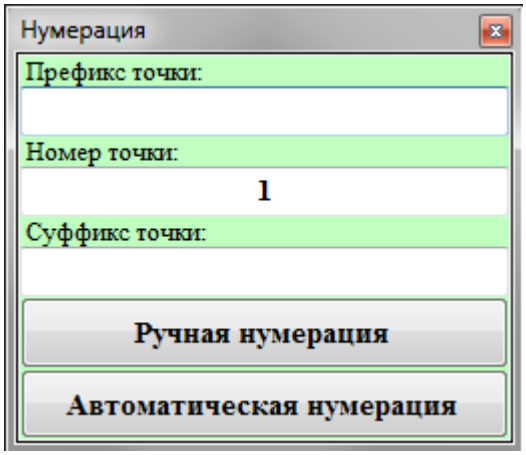


- продолжить/добавить к расчету длину;

- удалить последний участок;

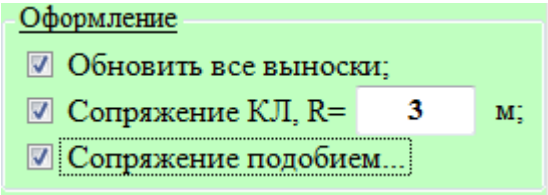
- удалить расчет.

4. - Нумерация точек КЛ. После нажатия откроется окно:



Здесь указав префикс и номер точки можно вручную (поочередно указав точки/участки КЛ) и автоматически (указав начало трассы) пронумеровать трассу кабельной линии.

5. - Оформление участка трассы. Выбираем параметры оформления:

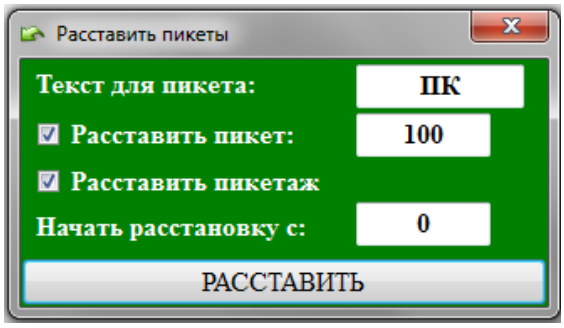


… и жмём соответствующую команду.

В версию 6.7. добавлена расстановка углов поворота трассы.

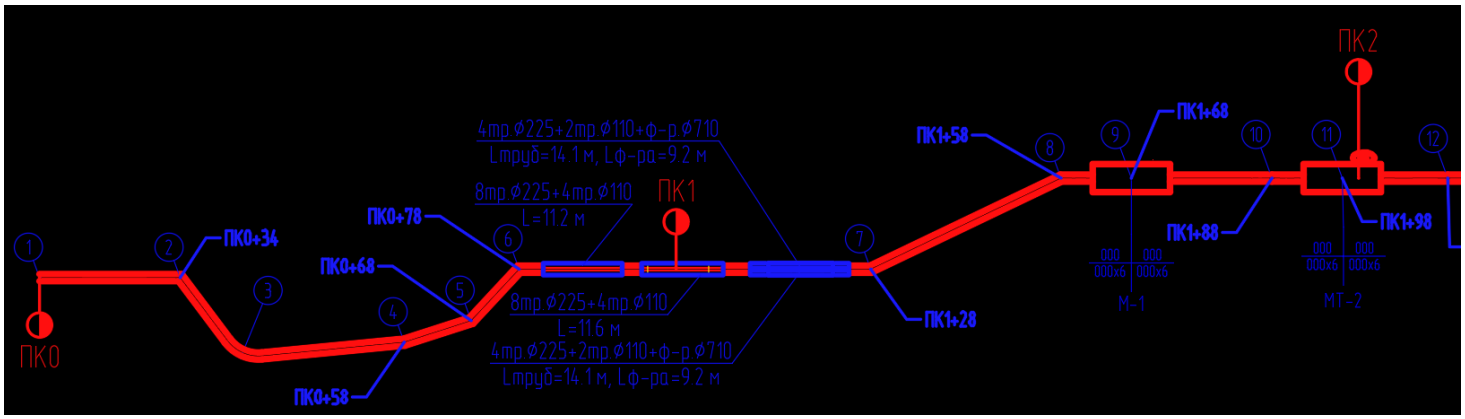
6. - Построение полилинии по оси КЛ. В перспективе построение охранной зоны КЛ и построение полилинии по координатам;

7. - Расставить пикеты. После нажатия команды, открывается окно:



Выбираем текст для пикета, расстояние между пикетами, наличие пикетажа и жмём «РАССТАВИТЬ».

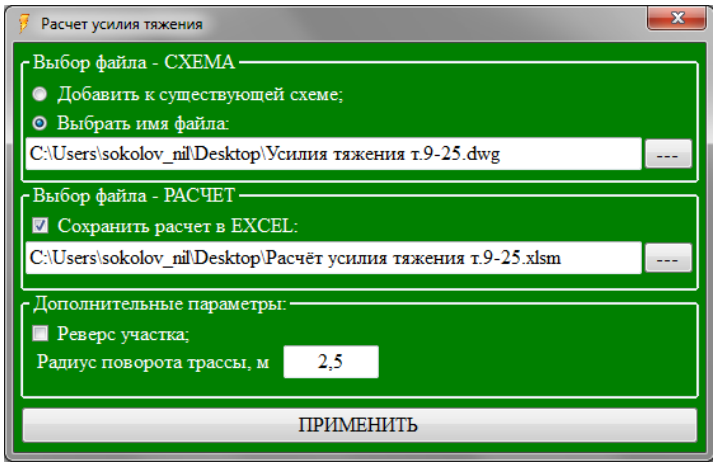
Пример расстановки пикетов/пикетажа:

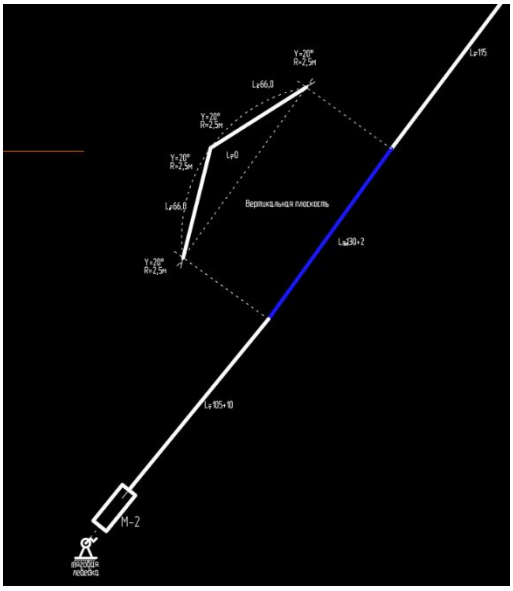


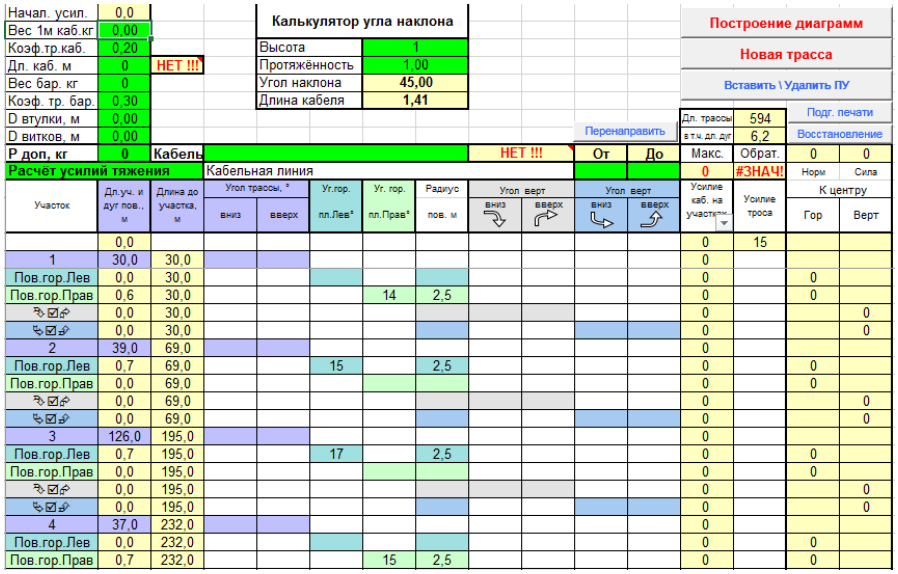
В перспективе будет расстановка маркеров, расстановка отметок

8. - Дополнительные команды.

В версии 6.6 добавлен расчет усилия тяжения:





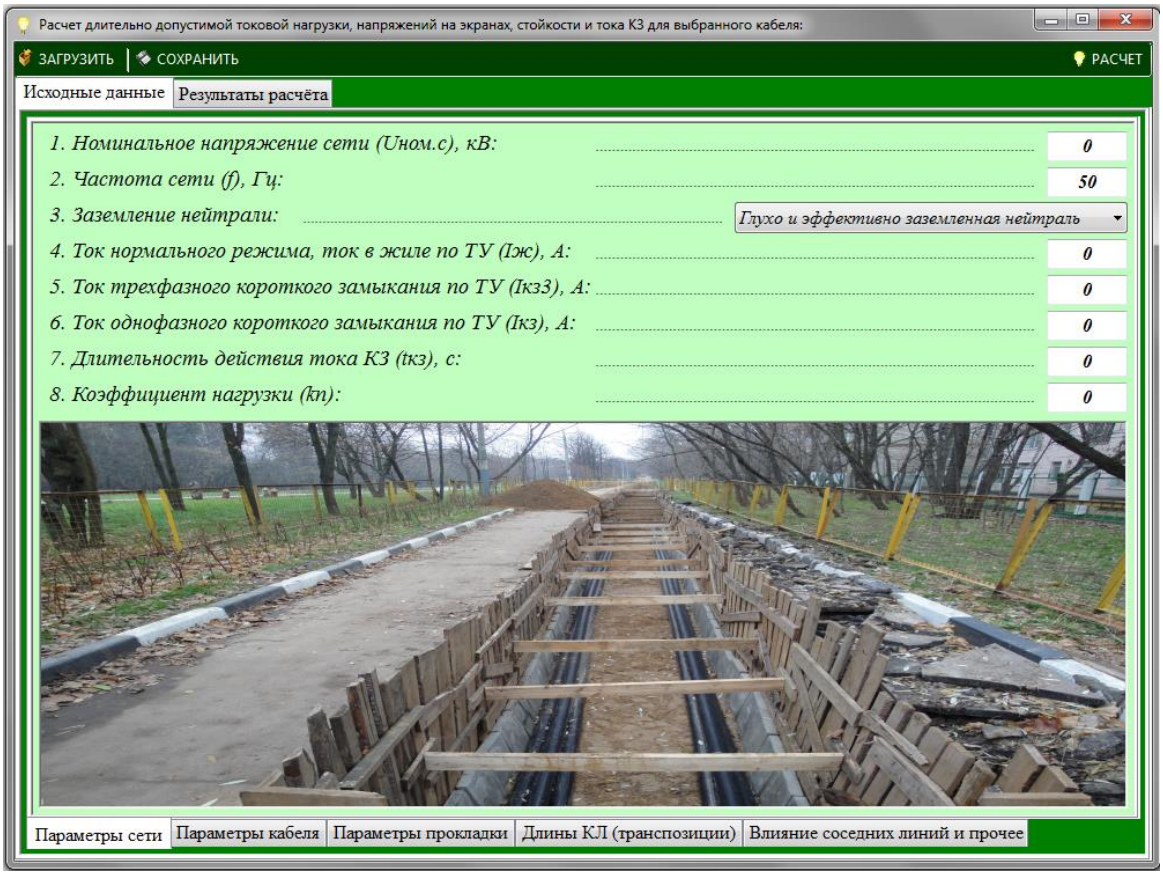


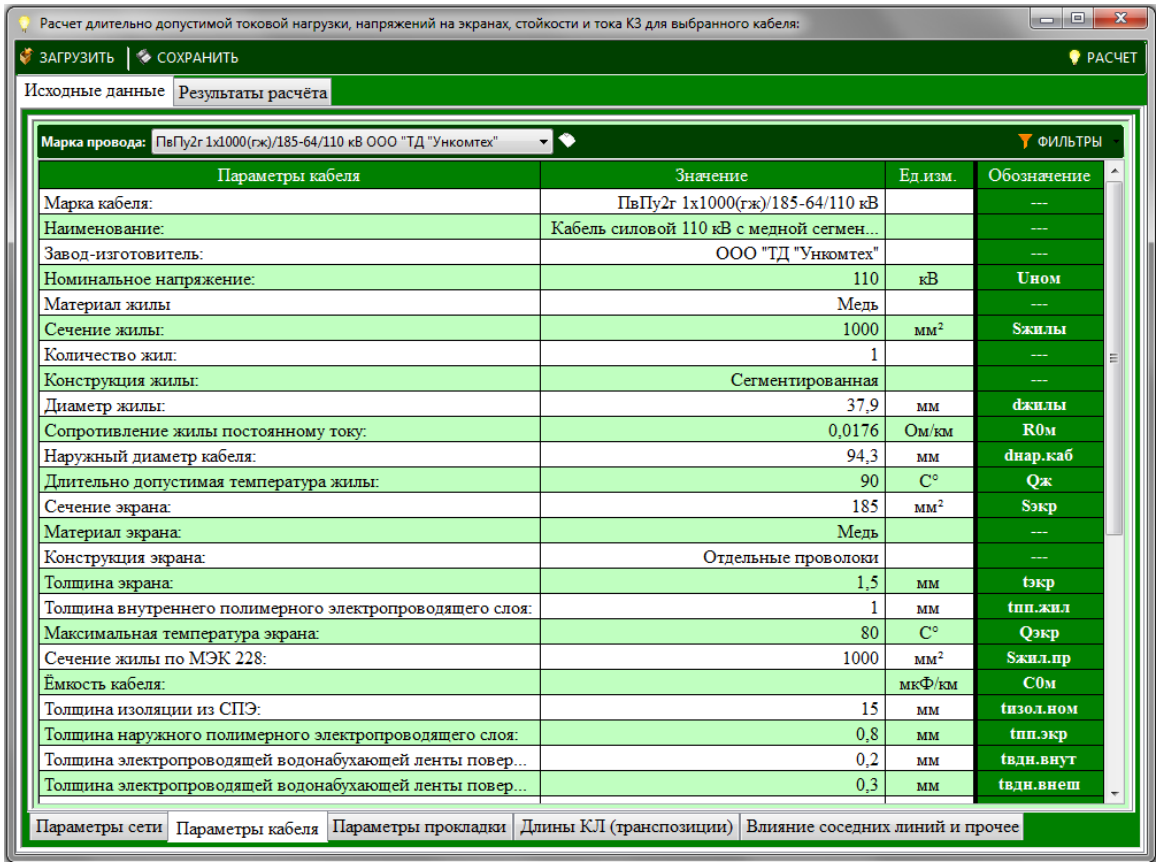
Начал. усил.	0,0																
Вес 1м каб.кг	0,00					Калькулятор угла наклона								Построение диаграмм			
Коэф.тр.каб.	0,20					Высота	1							Новая трасса			
Дл. каб. м	0	НЕТ !!!				Протяжённость	1,00							Вставить \ Удалить ПУ			
Вес бар. кг	0					Угол наклона	45,00										
Коэф. тр. бар.	0,30					Длина кабеля	1,41										
D втулки, м	0,00												Дл. трассы	594	Подг. печати		
D витков, м	0,00										Перенаправить		в т.ч. дл. дуг	6,2	Восстановление		
Р доп, кг	0	Кабель						НЕТ !!!			От	До	Макс.	Обрат.	0	0	
Расчёт усилий тяжения		Кабельная линия											0	#ЗНАЧ!	Норм	Сила	
Участок	Дл.уч. и дуг пов., м	Длина до участка, м	Угол трассы, °		Уг.гор.	Уг. гор.	Радиус	Угол верт		Угол верт		Усилие каб. на участке	Усилие троса	К центру			
			вниз	вверх	пл.Лев°	пл.Прав°	пов. м	вниз	вверх	вниз	вверх			Гор	Верт		
	0,0											0	15				
1	30,0	30,0										0					
Пов.гор.Лев	0,0	30,0										0		0			
Пов.гор.Прав	0,6	30,0				14	2,5					0		0			
	0,0	30,0										0			0		
	0,0	30,0										0			0		
2	39,0	69,0										0					
Пов.гор.Лев	0,7	69,0			15		2,5					0		0			
Пов.гор.Прав	0,0	69,0										0		0			
	0,0	69,0										0			0		
	0,0	69,0										0			0		
3	126,0	195,0										0					
Пов.гор.Лев	0,7	195,0			17		2,5					0		0			
Пов.гор.Прав	0,0	195,0										0		0			
	0,0	195,0										0			0		
	0,0	195,0										0			0		
4	37,0	232,0										0					
Пов.гор.Лев	0,0	232,0										0		0			
Пов.гор.Прав	0,7	232,0				15	2,5					0		0			

Все Ваши пожелания можете присылать на почту: service@niled.ru!!!

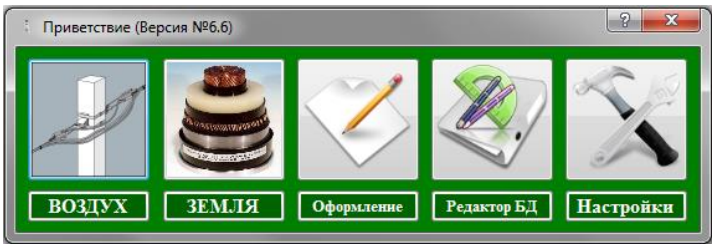
17.10. «Расчет кабеля».

Описание будет позже (ближайшая перспектива – добавить сохранение расчета в редактируемый формат):



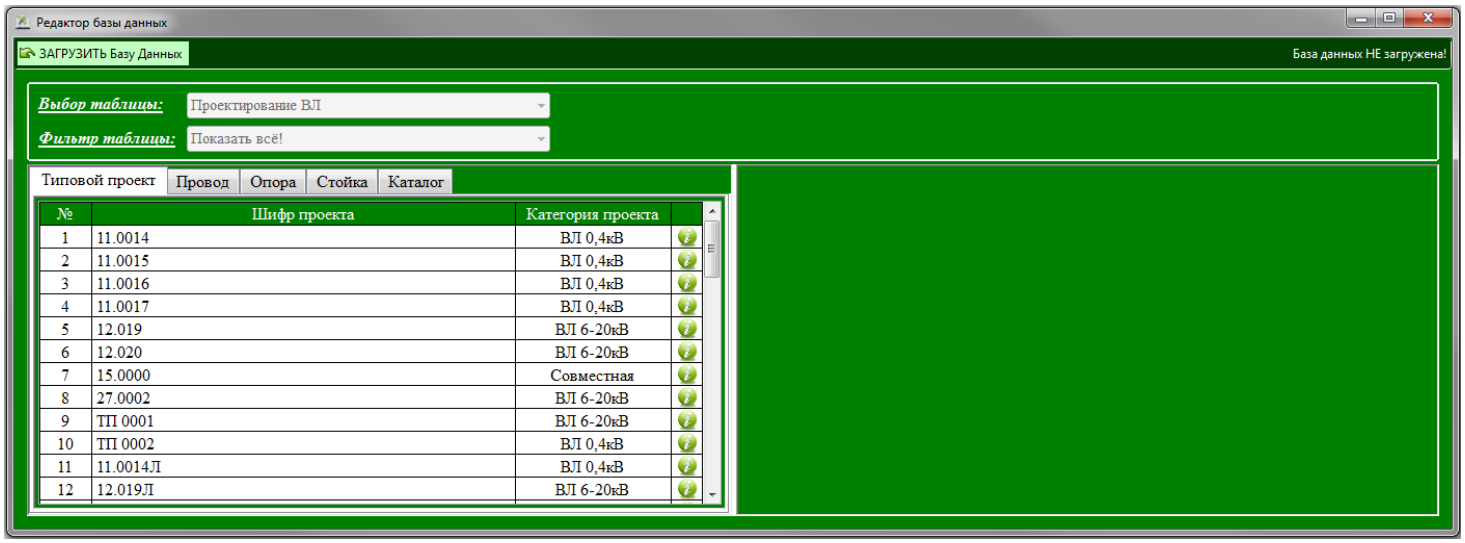


18. Модуль «Редактор Базы».

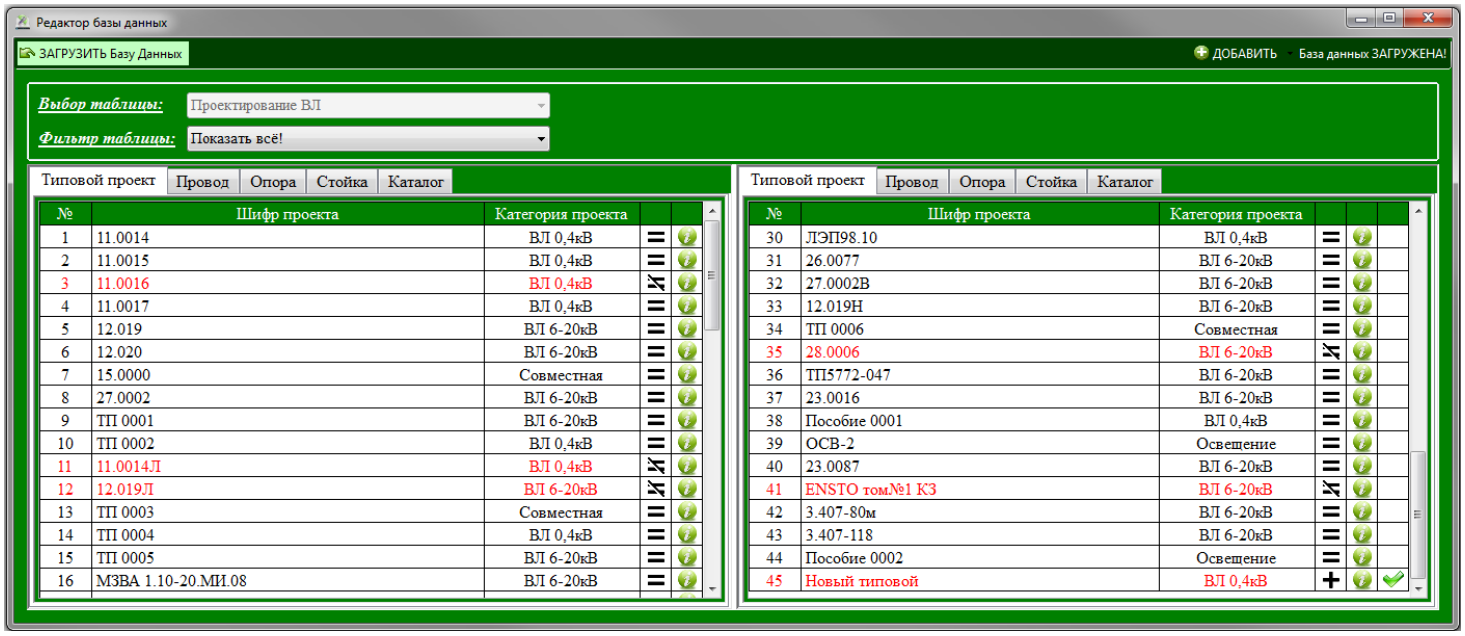


Приложение необходимо для быстрого и удобного копирования созданных Вами типовых проектов и всех их элементов в базу данных программы при обновлении или обмене данными.

Для запуска приложения выбираем в основном окне «Редактор Базы» (начиная с версии №6.1). Открывается окно с данными (типовые проекты, опоры, провода, стойки, арматура) Вашей базы данных:



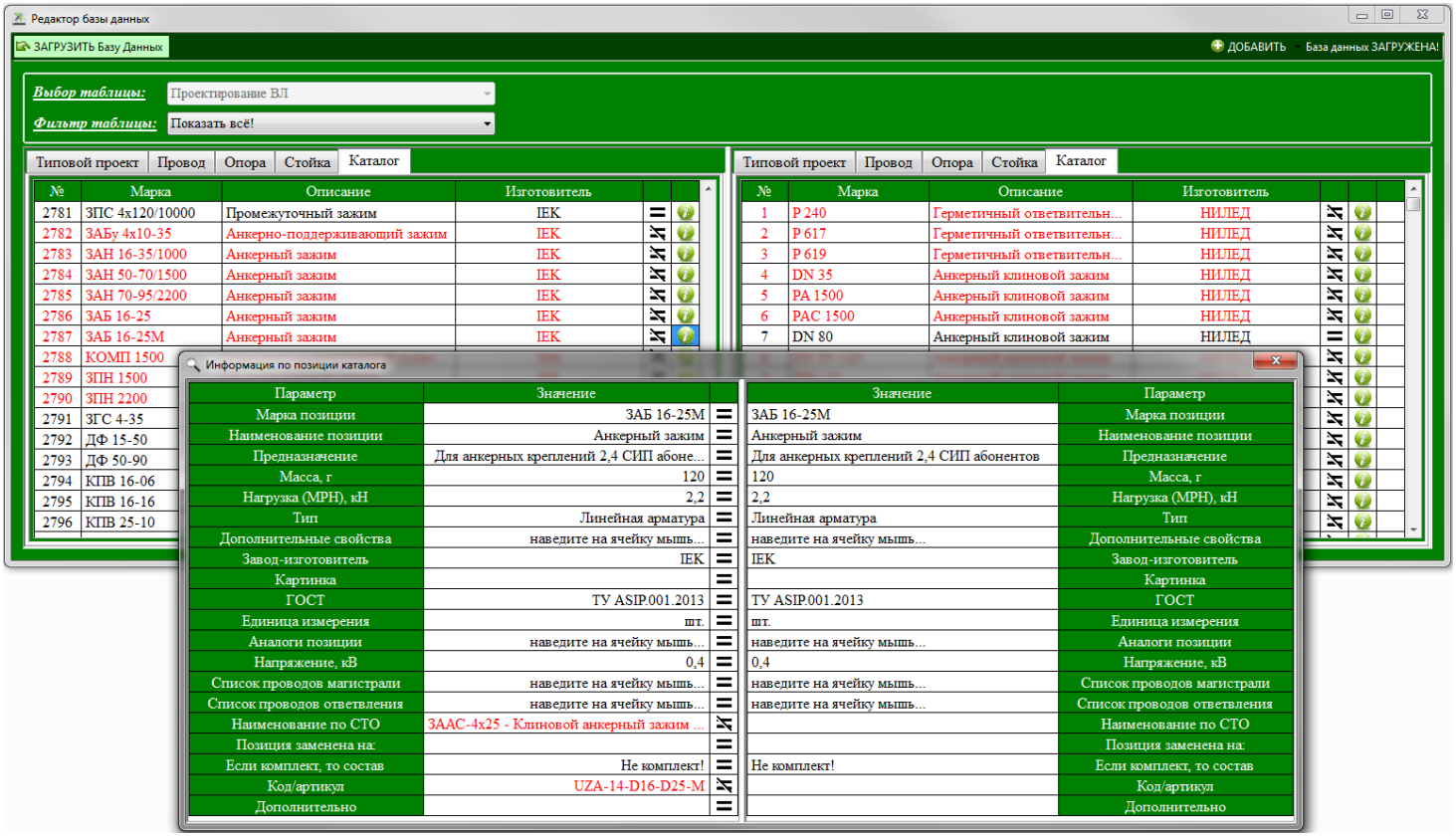
Далее нажимаем команду «ЗАГРУЗИТЬ Базу Данных» и выбираем сохраненную ранее Вами базу в формате *sdf. В окне появится соответствующее сообщение о загрузке базы.

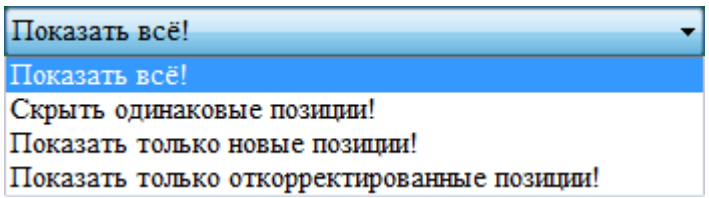


Далее выбираем вкладку: Типовой проект, Провод, Опора, Стойка, Каталог. И видим с помощью условных обозначений = ≠ + соответствие вкладок друг другу.

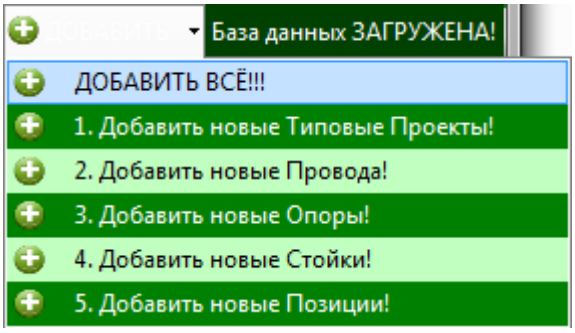
С помощью команды можно добавить выбранный типовой проект, опору и т.д. в базу программы. Примечание: при добавлении типового проекта, добавляются все опоры данного ТП, новые провода и арматура.

Можно открыть информацию о несоответствии :





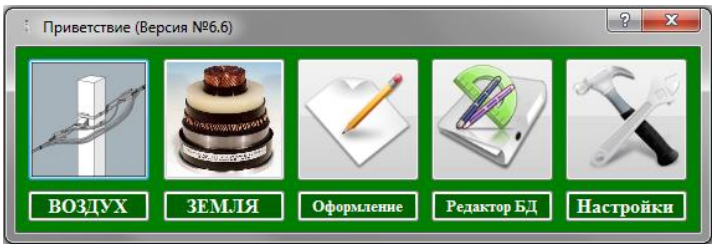
С помощью фильтра таблицы можно отсортировать только новые позиции или откорректированные.



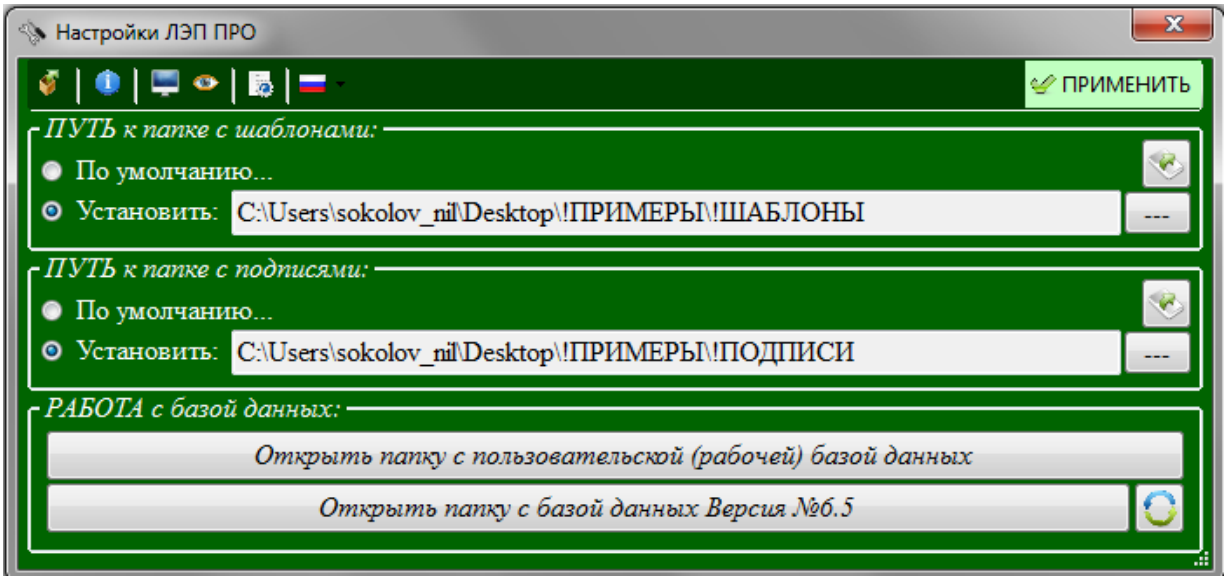
Также можно сразу добавить все новые позиции «Вашей» базы данных или только выбранную категорию: типовой проект, опору, провод, стойку или новую позицию каталога.

Перспектива: добавить возможность менять не только новые позиции базы, но и откорректированные пользователем. Добавить базу «КЛ».

19. Общие настройки.

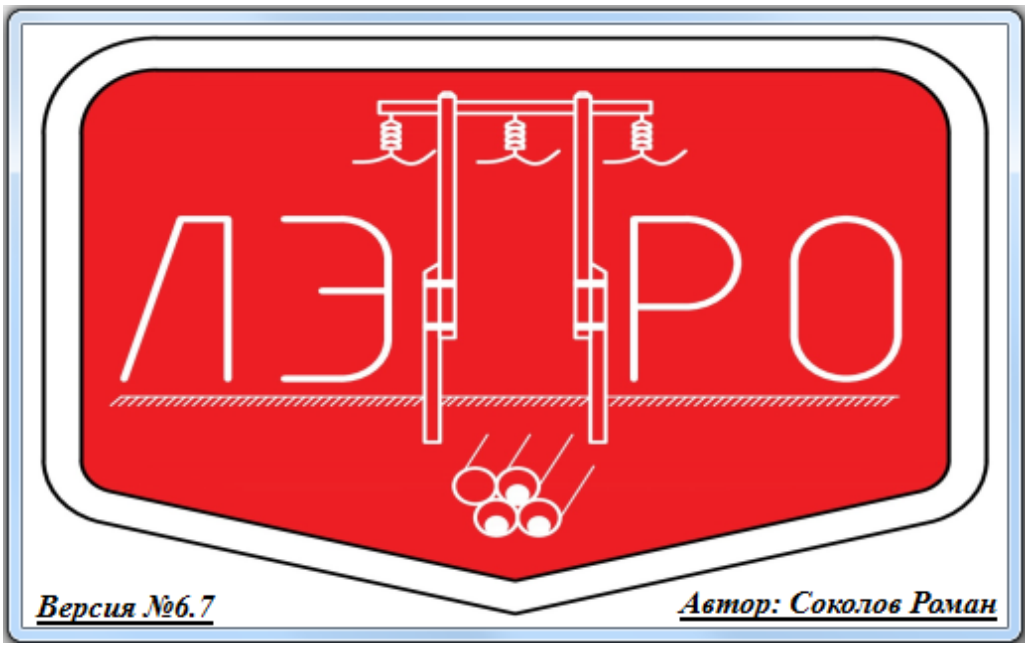


Ещё в работе:



НО уже сейчас можно добавить/установить «свои» папки для шаблонов и подписей. Эти параметры останутся при обновлении ЛЭП ПРО. Также, как и Ваша база данных.

Обновить базу данных можно с помощью


ЛЭ РО
Версия №6.7
Автор: Соколов Роман