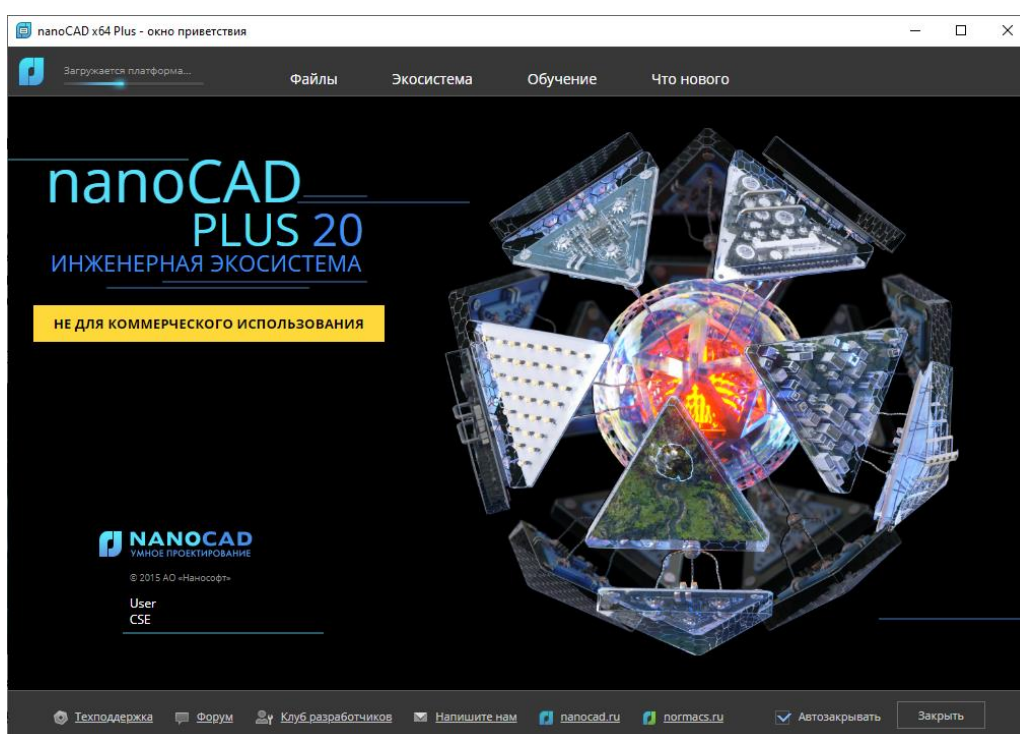


# Изменения в nanoCAD Электро 20.0

(в сравнении с версией 11.0)

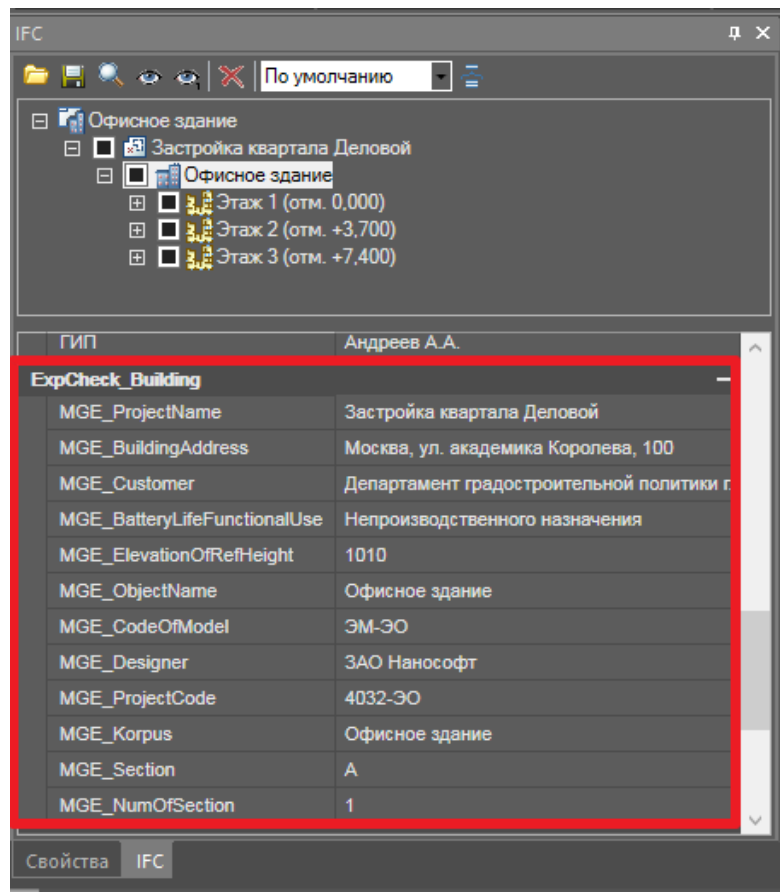
1. Начиная с версии 20, nanoCAD Электро перестает поставляться единым блоком вместе с графической платформой nanoCAD Plus. Теперь nanoCAD Электро – это отдельная программа, которая устанавливается на nanoCAD Plus. Данное изменение даст пользователям ряд преимуществ. Например, можно будет использовать nanoCAD Электро совместно с модулем nanoCAD СПДС.

Установить nanoCAD Электро 20.0 можно на nanoCAD Plus 20.1.

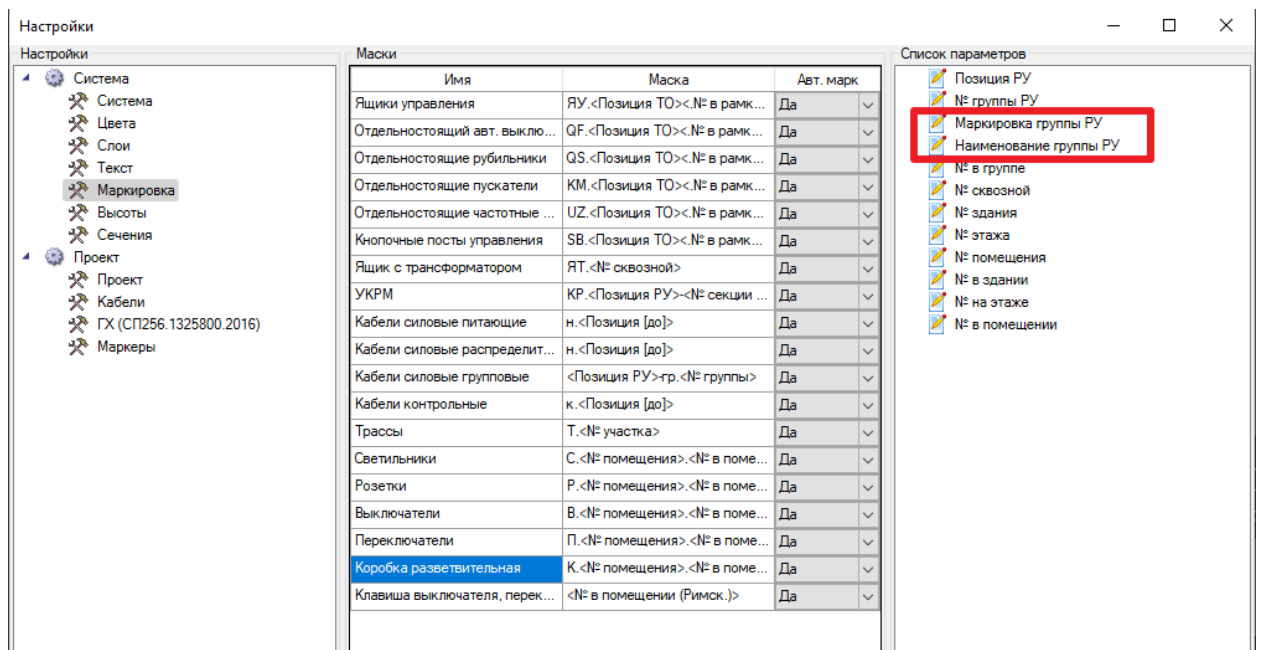


Узнать о новшествах nanoCAD Plus 20.1 можно на сайте [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru).

2. Начиная с версии 20, библиотека баз данных оборудования не входит в состав дистрибутива программы. Теперь библиотеку баз данных оборудования нужно скачивать отдельно. Порядок установки nanoCAD Электро и подключения библиотеки баз данных оборудования описан в документе *Особенности установки nanoCAD Электро*.
3. В новой версии профиль экспорта в IFC настроен в соответствии с требованиями «Московской государственной экспертизы».

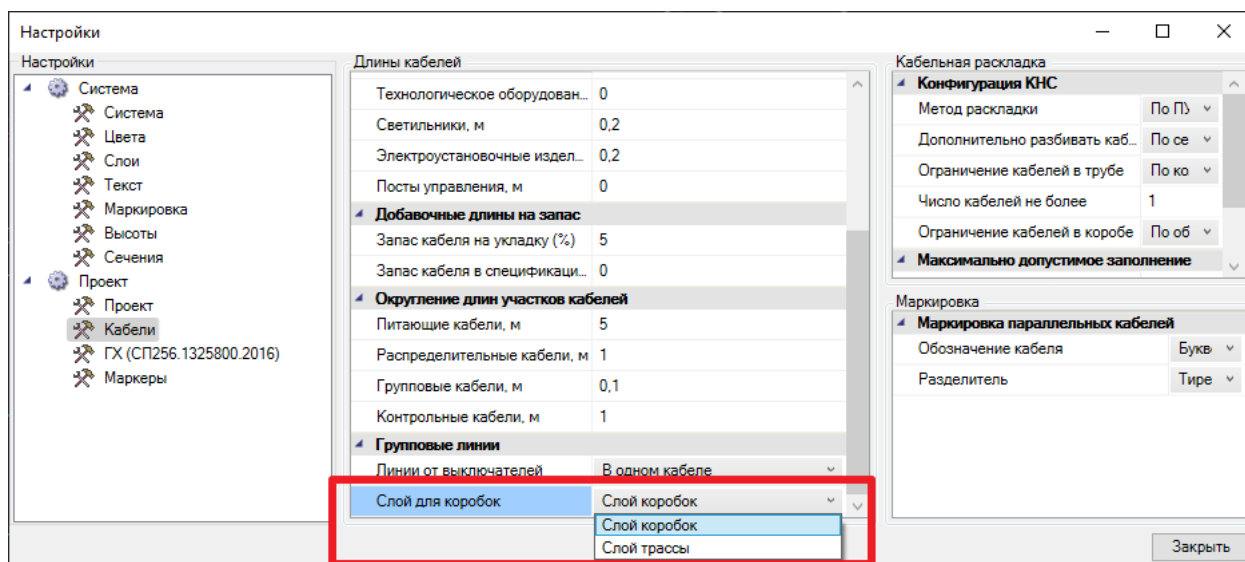


4. Для разветвительных коробок в список доступных для маркировки параметров добавлены «Маркировка группы РУ» и «Наименование группы РУ».

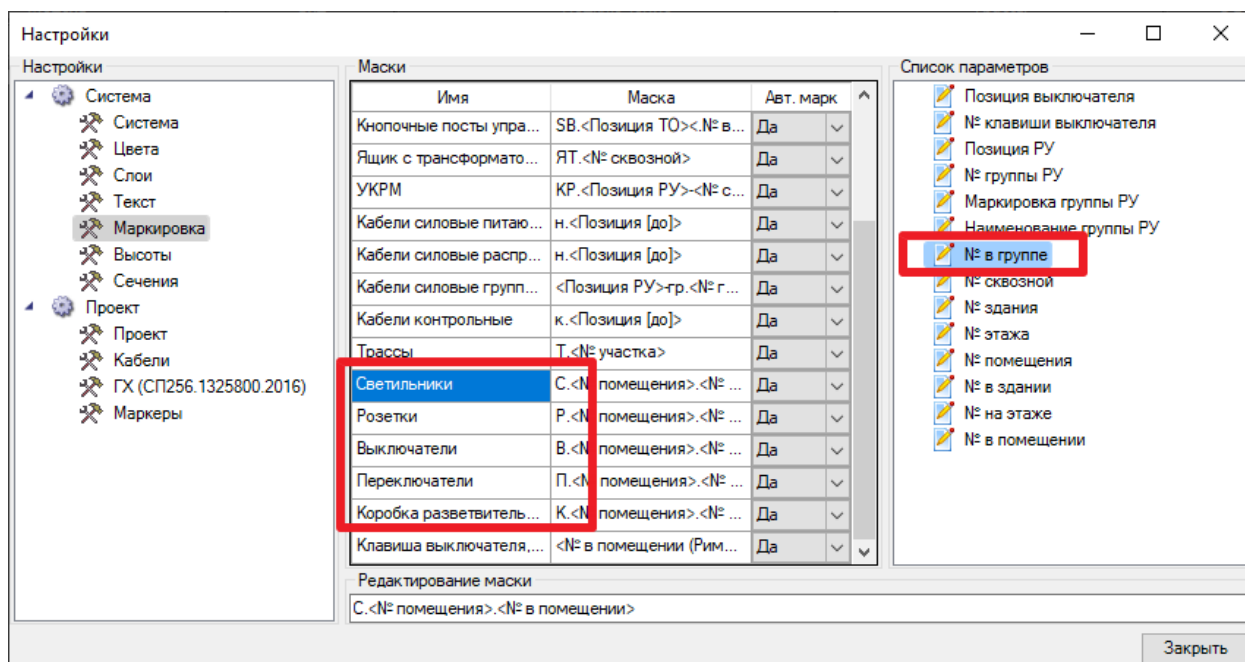


Исправлена ошибка, при которой параметры «Позиция РУ» и «№ группы РУ» не работали при автоматической маркировке разветвительных коробок. Также исправлена ситуация, при которой параметры «Номер помещения» и «Номер в помещении» не работали при автоматической маркировке объектов *Разветвители*.

- Исправлена ошибка, которая не позволяла задать порядок следования разветвителей и точек разветвления в помещении.
- В настройках программы появилась опция «Слой для коробок». По умолчанию эта опция имеет значение «Слой коробок». Если его не изменить, программа продолжит работать без изменений. Если же выставить этой опции значение *Слой трассы*, то разветвительные коробки будут размещаться в слой кабельной трассы.



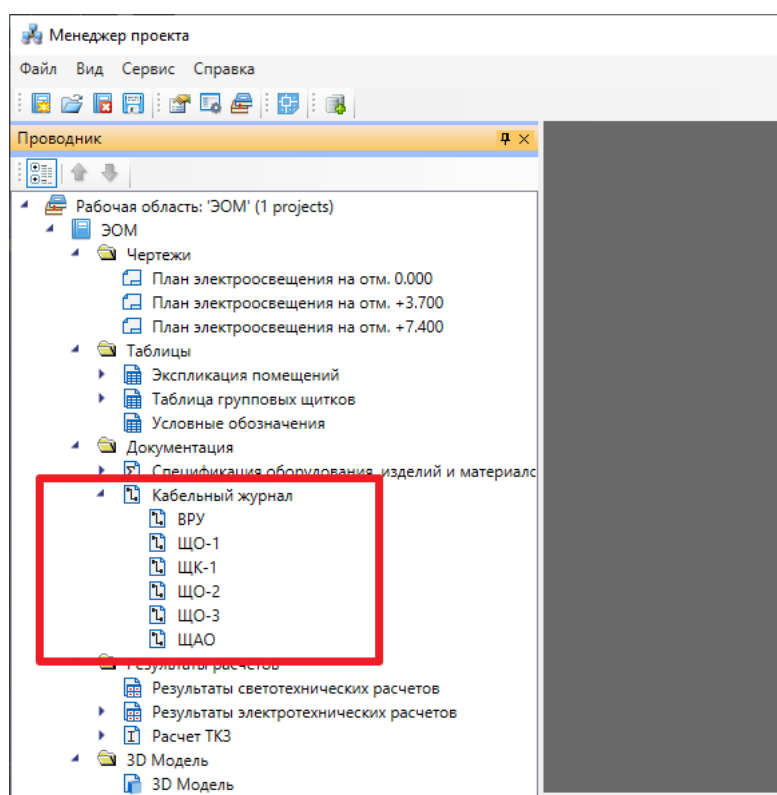
- В настройках маркировки элементам *Светильники*, *Розетки*, *Выключатели*, *Переключатели*, *Коробка разветвительная* добавлен параметр *№ в группе* по аналогии с параметром *№ в помещении*.



- В новой версии высота всех строк многострочной выноски стала одинаковой.

ЩК-1-зр.2; ВВГнг-LS 3x2.5 ож	ЩО-1-зр.1; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	н.МП-2; ВВГнг-LS 3x1.5 ож
ЩК-1-зр.3; ВВГнг-LS 3x2.5 ож	ЩО-1-зр.5; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	н.МП-3; ВВГнг-LS 3x1.5 ож
ЩК-1-зр.4; ВВГнг-LS 3x2.5 ож	ЩО-1-зр.6; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	н.Х-1; ВВГнг-LS 3x1.5 ож
ЩО-1-зр.3 (-а, -б); 2xВВГнг-LS 3x1.5 ож	ЩО-1-зр.10; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	н.ЩО-1; ВВГнг-LS 5x10 ож
ЩК-1-зр.1; ВВГнг-LS 3x2.5 ож	ЩО-1-зр.15; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	к.ЩО-1; АКВБШВ 19x2.5
ЩАО-зр.1 (-а, -б); 2xВВГнг-LS 3x1.5 ож	ЩО-1-зр.18; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	отм. +3,000
ЩК-1-зр.5; ВВГнг-LS 3x2.5 ож	н.МП-1; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	
ЩК-1-зр.6; ВВГнг-LS 3x2.5 ож	ЩО-1-зр.17; ВВГнг-LS 3x1.5 ож	

9. Исправлена ошибка с отображением способа раскладки кабеля в *Кабельном журнале*. Для кабельных трасс с установленным текстовым элементом в *Кабельном журнале* выводилось значение *Не разложен*.
10. В новой версии *Кабельный журнал* составляется как на весь проект целиком, так и по каждому щиту отдельно.



11. Исправлено большое количество мелких ошибок, в том числе, собранные online-системой регистрации ошибок.



# Изменения в nanoCAD Электро 11.0

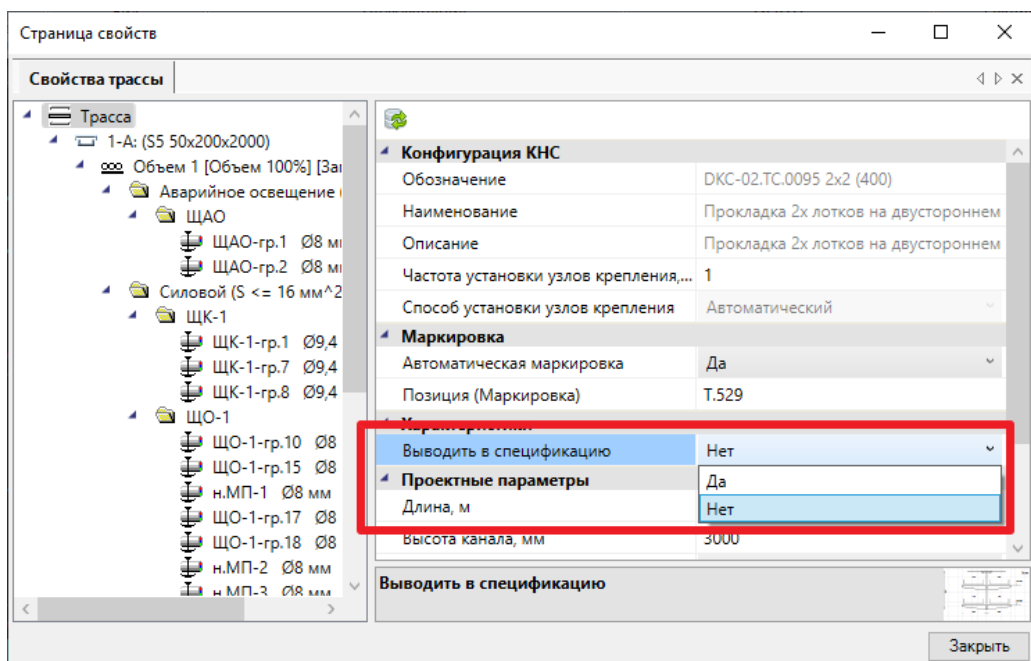
(в сравнении с версией 10.0)

12. nanoCAD Электро 11.0 базируется на новой версии графической платформы – nanoCAD Plus 11.0.



Узнать о новшествах nanoCAD Plus 11.0 можно на сайте [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru).

13. Plug-in Engineering BIM Exchanger поддерживает Revit® вплоть до версии 2020.
14. В nanoCAD Электро 11.0 включена поддержка актуальной версии CADLib Модель и Архив.
15. В свойствах трассы появился параметр *Выводить в спецификацию*. Теперь есть возможность исключить попадание элементов конструкции трассы в спецификацию оборудования, изделий и материалов.

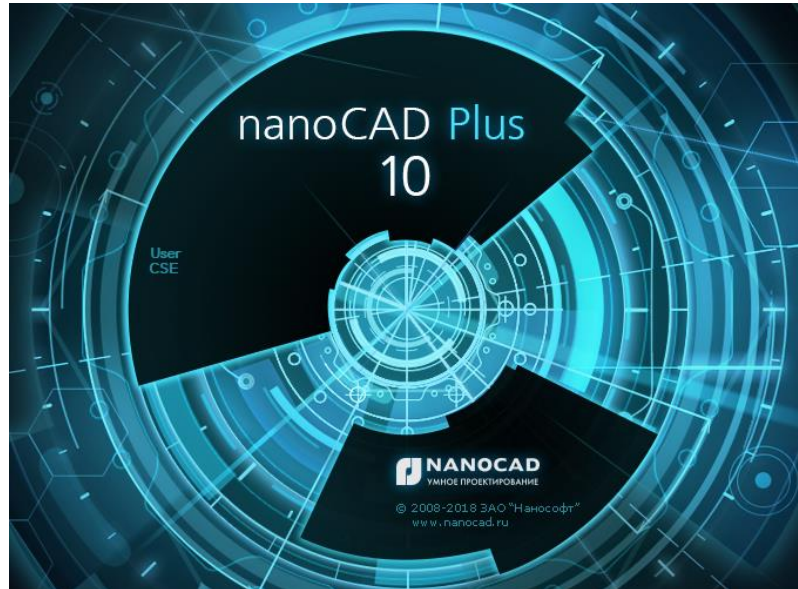


16. Появилась возможность задать объектам в качестве индивидуальной комплектации элементы из большего количества таблиц базы данных оборудования.
17. Исправлены неточности, собранные online-системой регистрации ошибок.

# Изменения в nanoCAD Электро 10.0

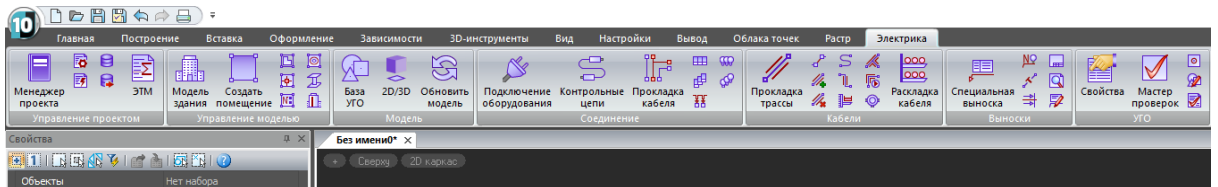
(в сравнении с версией 8.5)

18. nanoCAD Электро 10.0 базируется на новой версии графической платформы – nanoCAD Plus 10.0.

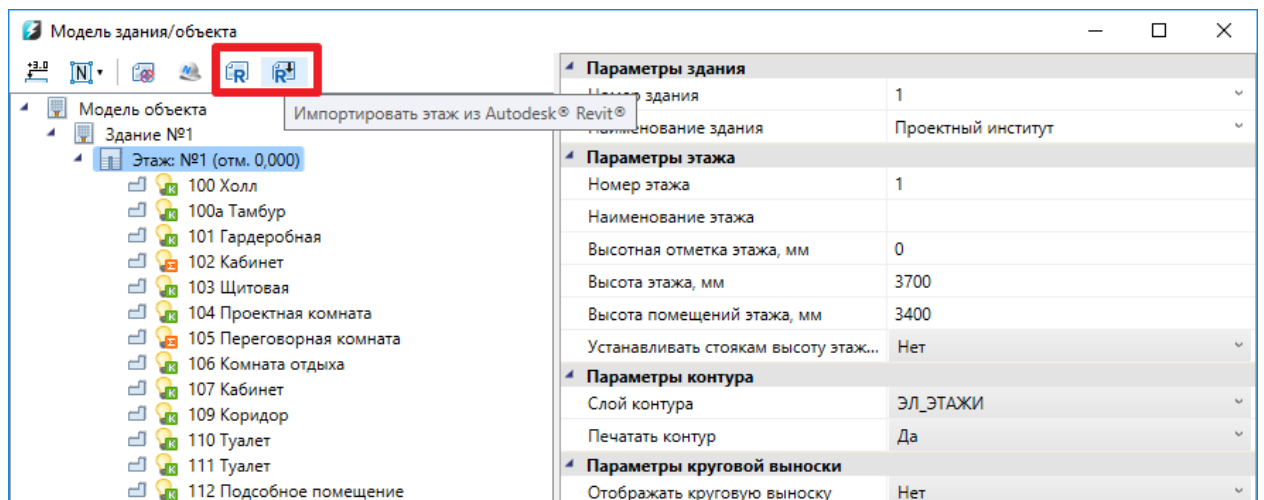


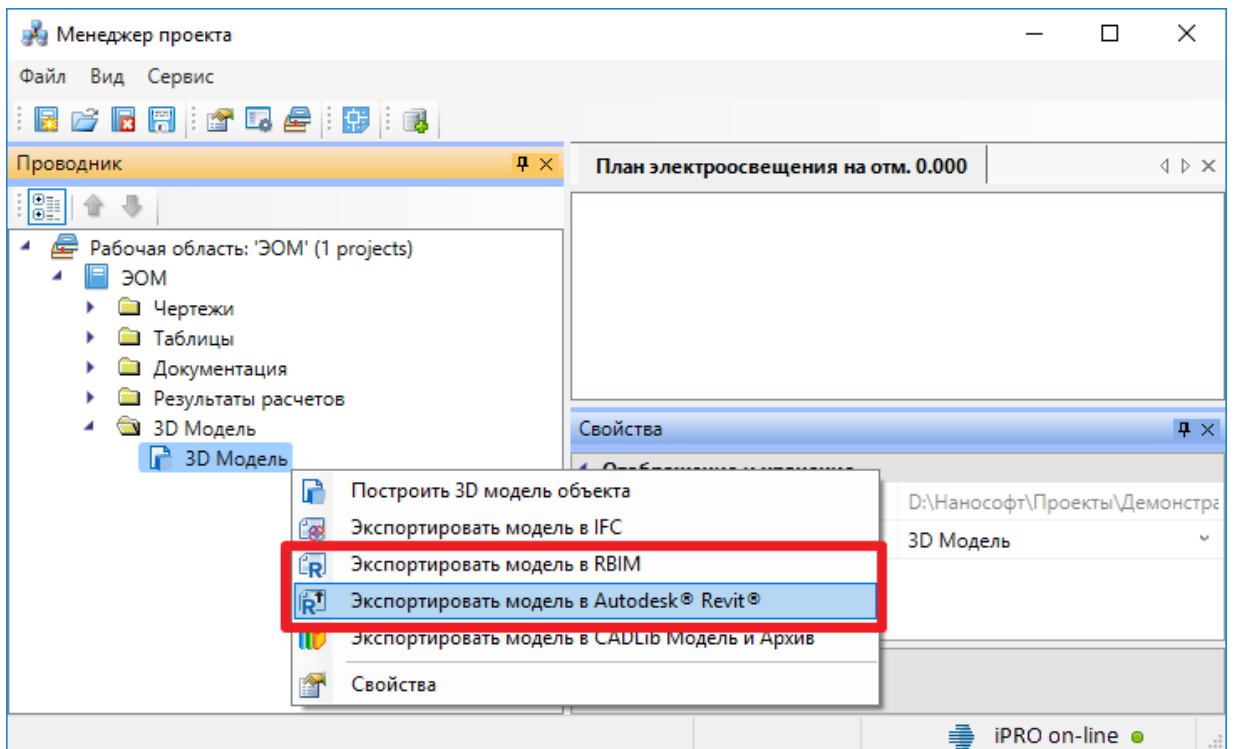
Узнать о новшествах nanoCAD Plus 10.0 можно на сайте [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru).

19. В новой версии реализован ленточный интерфейс.

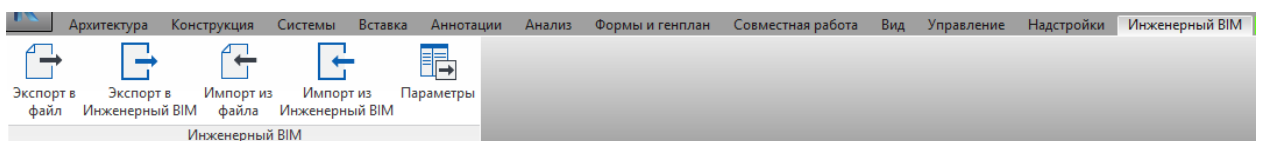


20. В версии 10.0 реализована двухсторонняя связь с Revit®. Пользователь имеет возможность как импортировать строительную часть проекта из Revit, так и экспортировать электрическую часть проекта в Revit.

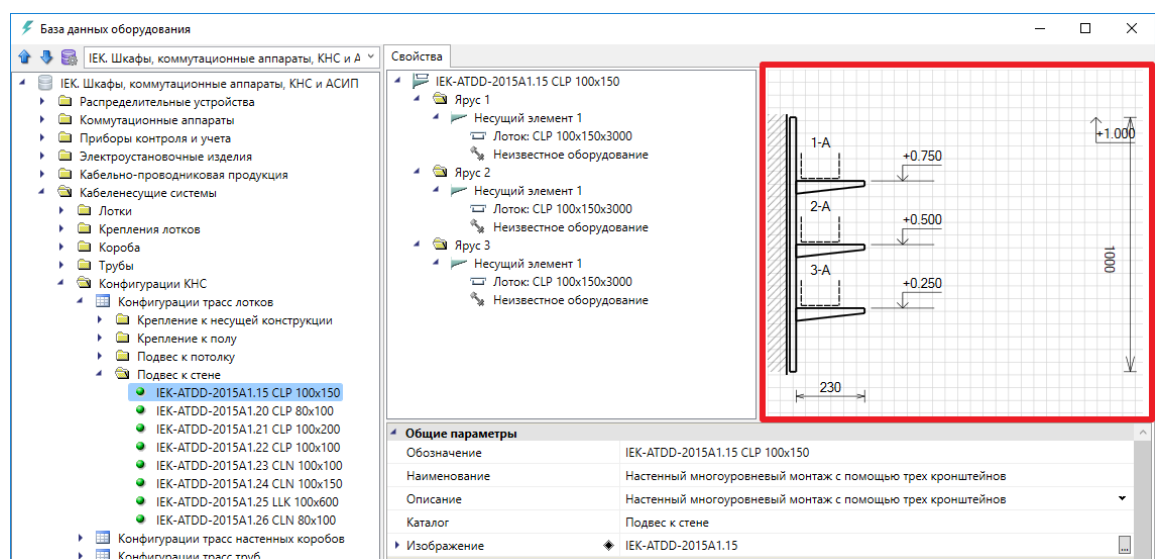




Для организации связи был разработан plug-in для Revit, который получил название Engineering BIM Exchanger. Он поддерживает версии Revit 2016 - 2019.

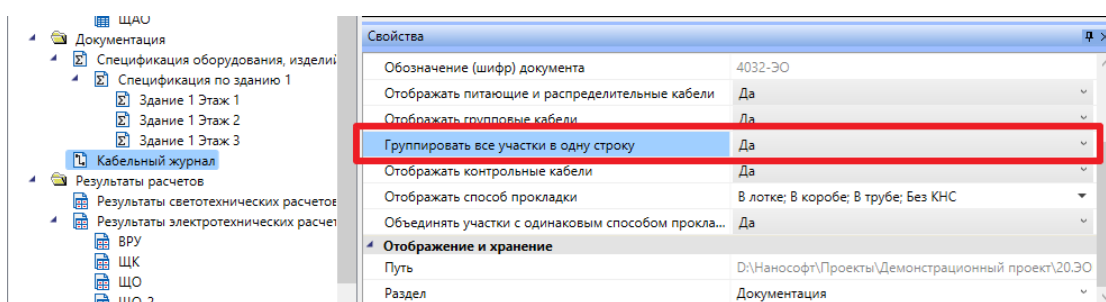


21. Устранена ошибка, вызывавшая отключение области эскиза в таблицах БД «Конфигурации узлов крепления» и «Конфигурации трасс лотков».



22. Исправлена ошибка, возникавшая при изменении формата рамки чертежа.

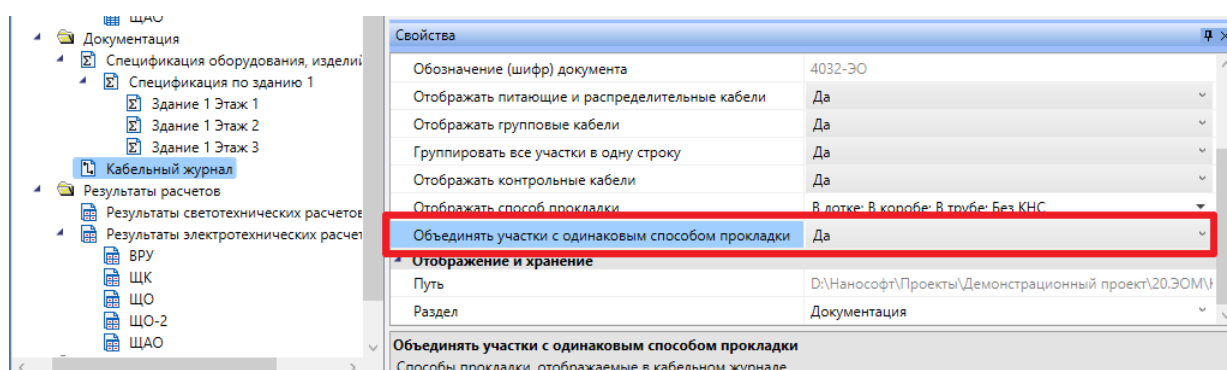
23. Появилась возможность включить в кабельном журнале группировку в одну строку участков кабелей групповой линии.



В результате при выводе в кабельный журнал каждая групповая линия «схлопывается» в одну строку.

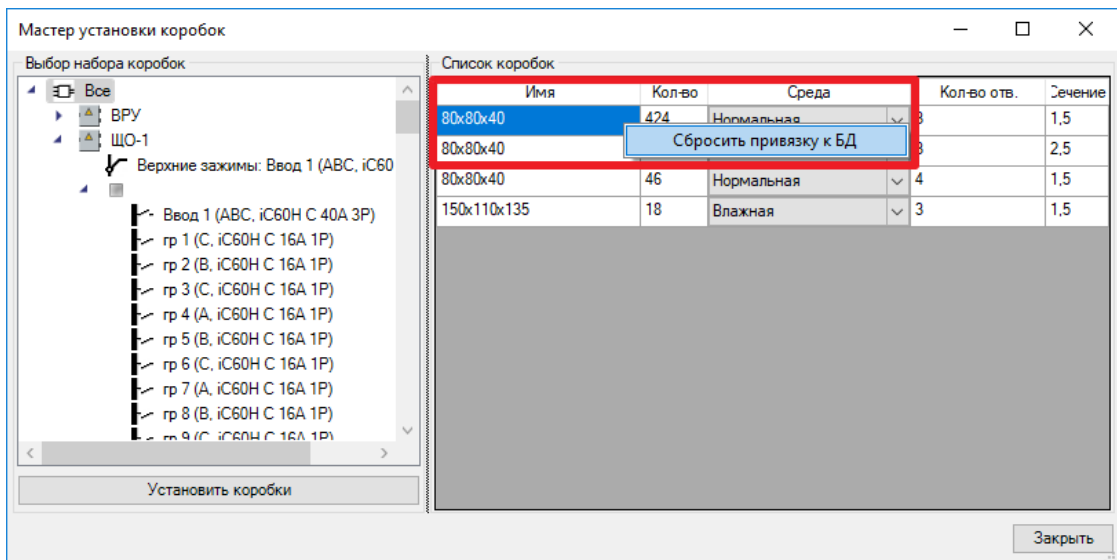
Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
			Марка	Кол-во и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол-во и сечение жил	Длина, м
ЩО-1-вр.1	ЩО-1	С. 104.5; С.104.9; С. 104.1; С.104.2; С. 104.3; С.104.4; С. 104.8; С.104.12; С. 104.7; С.104.11; С. 104.6; С.104.10; С. 103.2; С.103.3; С. 103.1; С.102.2; С. 102.4; С.102.1; С.102.3	ВВГнг-LS-0.66 ВВГнг-LS-0.66	3x1.5 5x1.5	76 4,8			
ЩО-1-вр.2	ЩО-1	С. 105.1; С.105.2; С. 105.4; С.105.6; С. 105.8; С.105.3; С. 105.5; С.105.7; С. 106.2; С.106.1; С. 107.2; С.107.1; С. 107.3; С.107.4	ВВГнг-LS-0.66 ВВГнг-LS-0.66	3x1.5 5x1.5	81,5 1,9			
ЩО-1-вр.3	ЩО-1	С. 109.2; С.109.4; С. 112.1; С.114.1; С. 115.1; С.113.1; С. 111.1; С.111.2; С. 111.3; С.110.1; С. 110.2; С.110.3	ВВГнг-LS-0.66 ВВГнг-LS-0.66	3x1.5 5x1.5	111 4,1			

24. В кабельном журнале реализована возможность объединять участки с одинаковым способом прокладки.

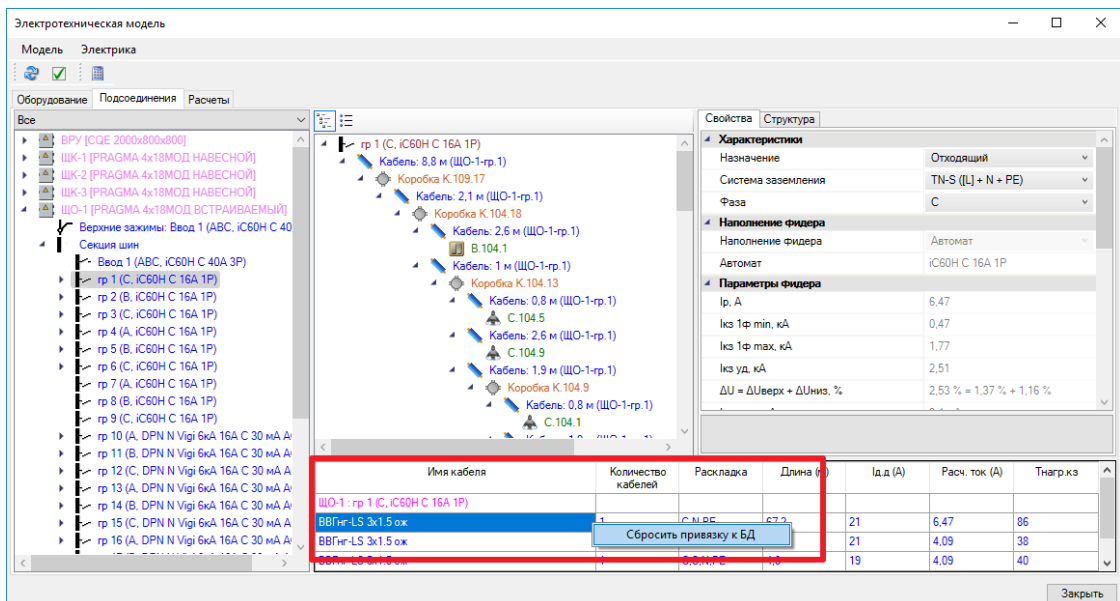


25. Появилась возможность сбросить привязку к БД у следующих элементов:

- разветвительные коробки в Мастере установки коробок;

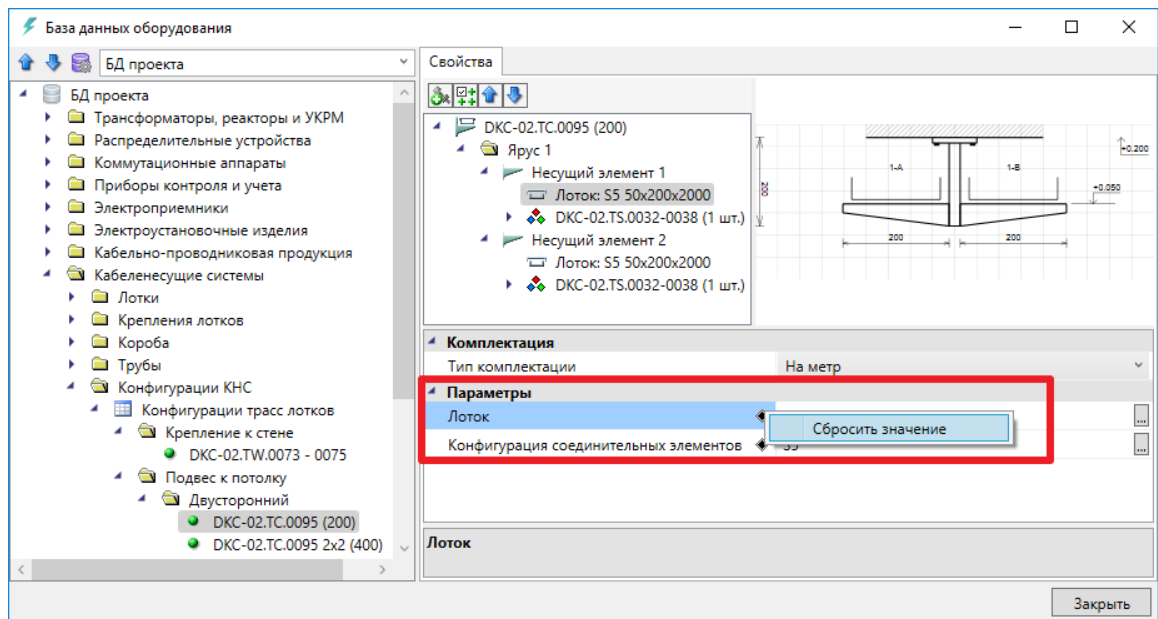


- кабели в Электротехнической модели – как в сводной таблице кабелей, так и на странице свойств;

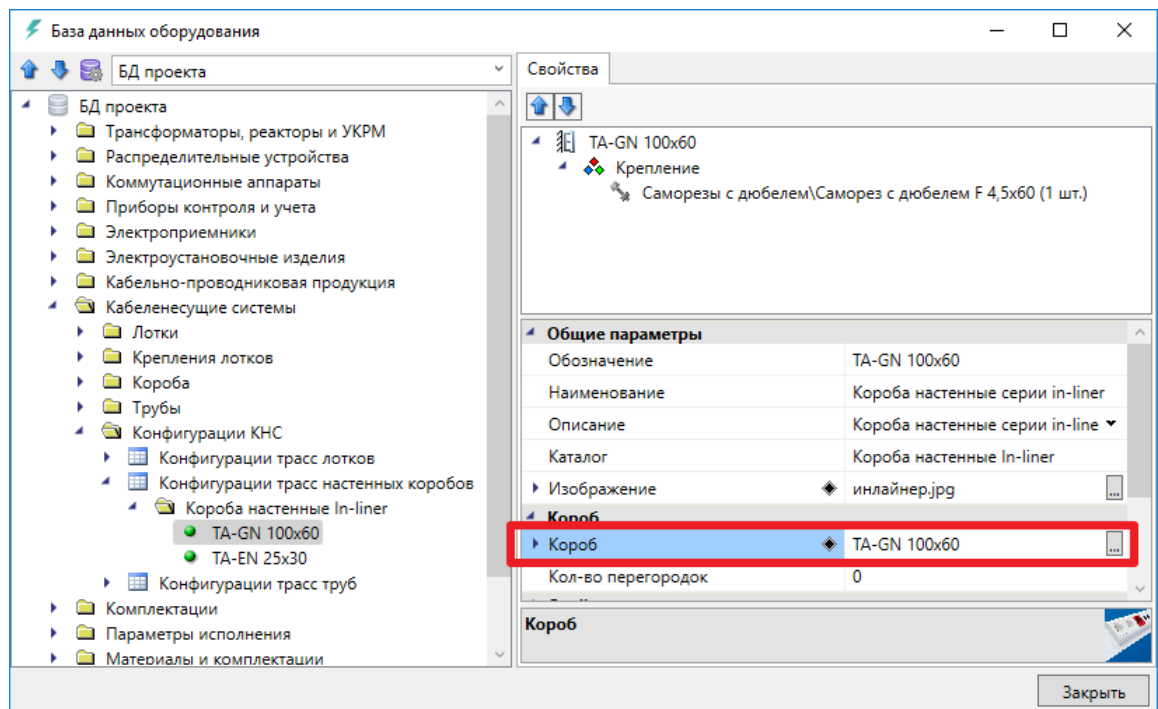


- Конфигурация трасс лотков у параметров Лоток и Конфигурации соединительных элементов;

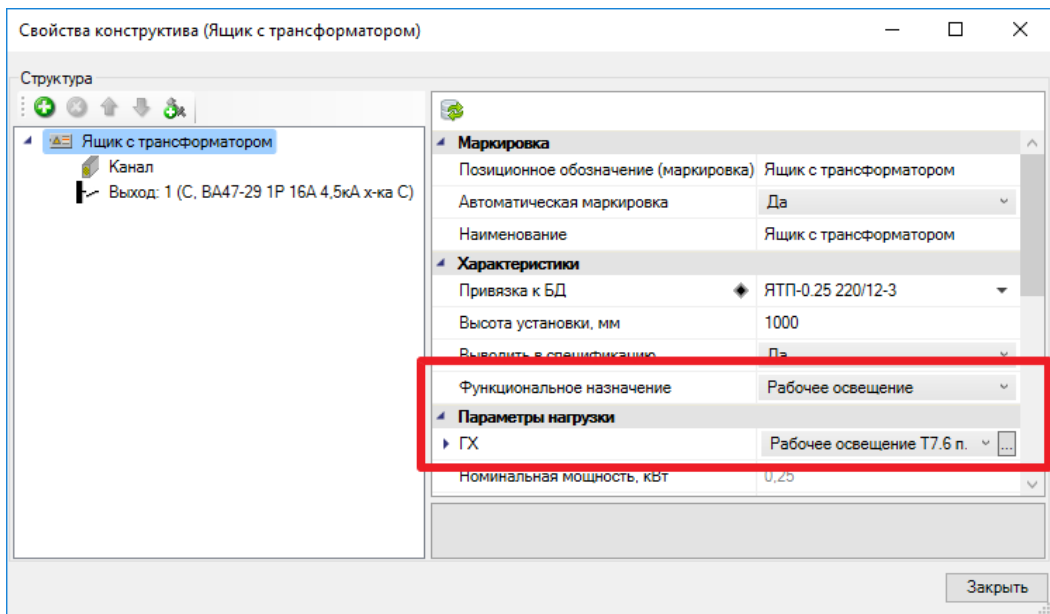




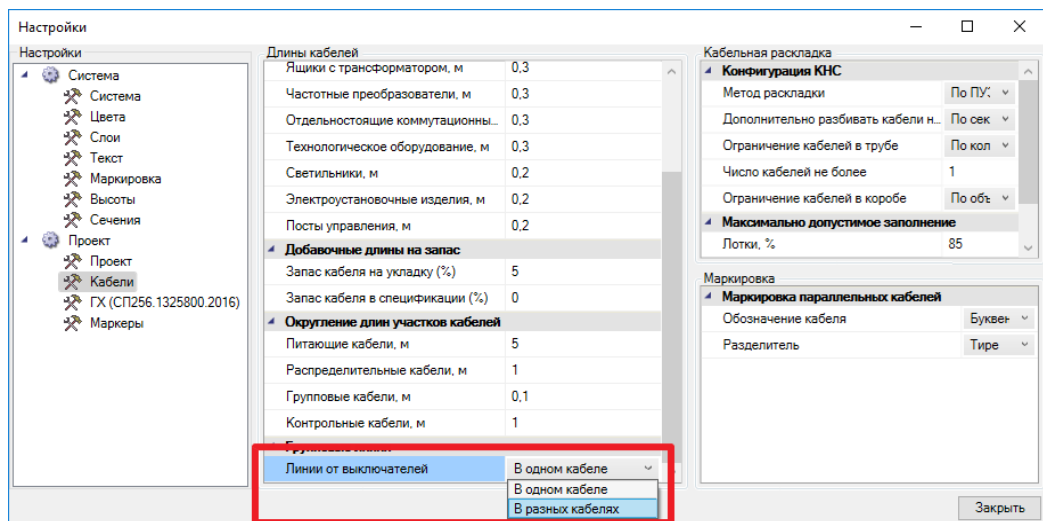
- *Конфигурации трасс настенных коробов у параметра Короба.*



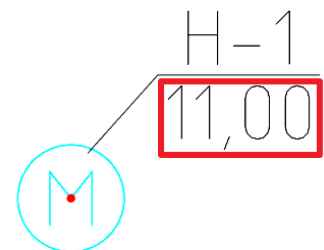
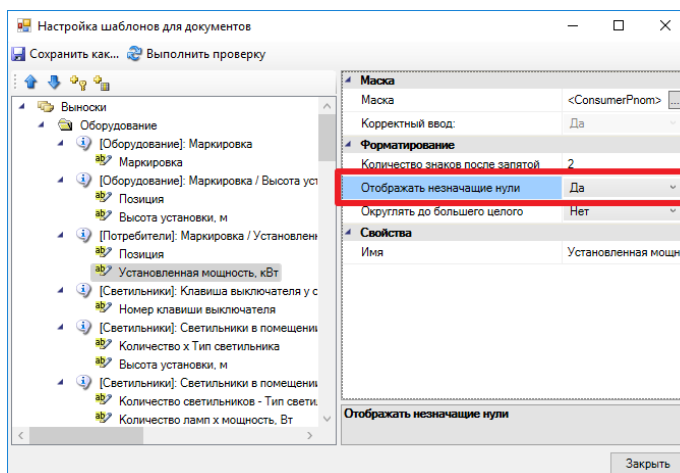
26. В новой версии ящики с трансформатором можно использовать не только в сетях ремонтного освещения, но и в сетях рабочего и аварийного освещения.



27. Появилась возможность вести линии от разных клавиш двухклавишного (трехклавишного) выключателя в отдельных кабелях.

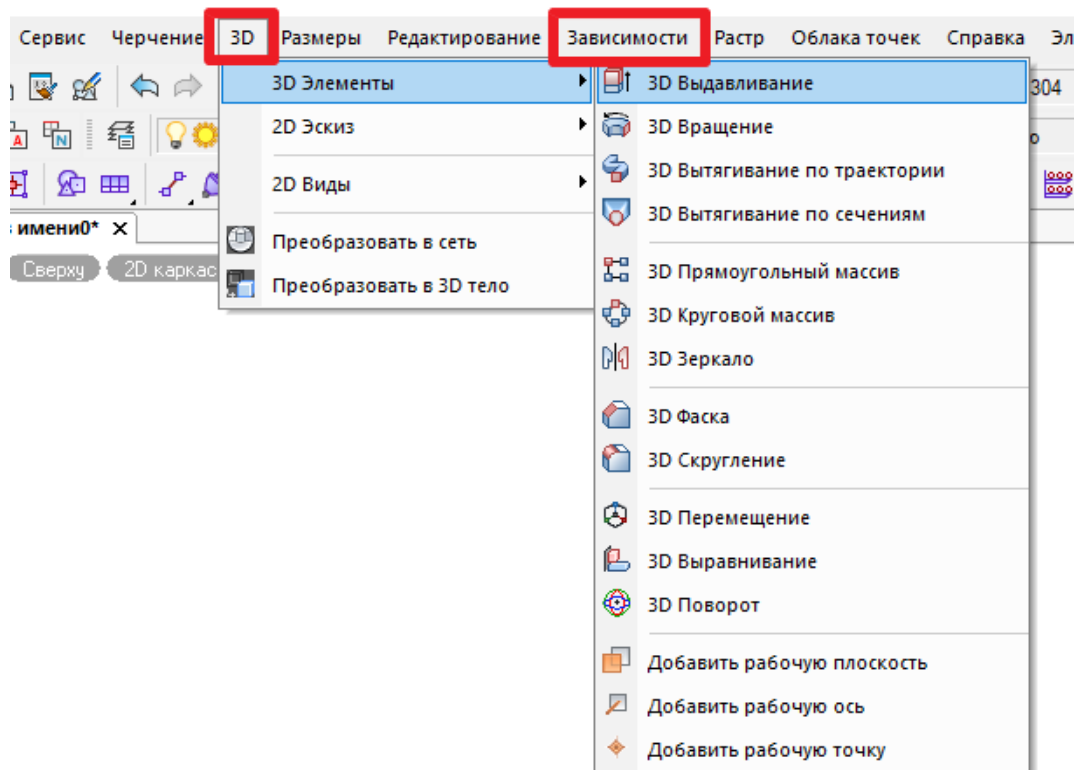


28. В nanoCAD Электро 10.0 стало возможным отображать в выносах незначимые нули.

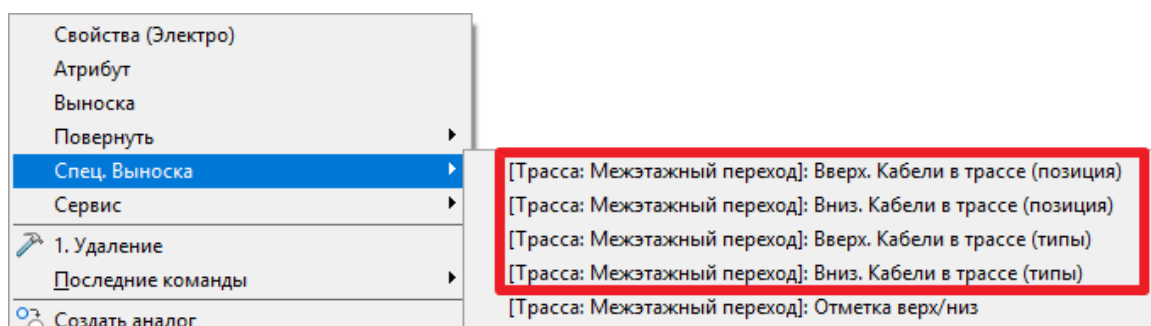


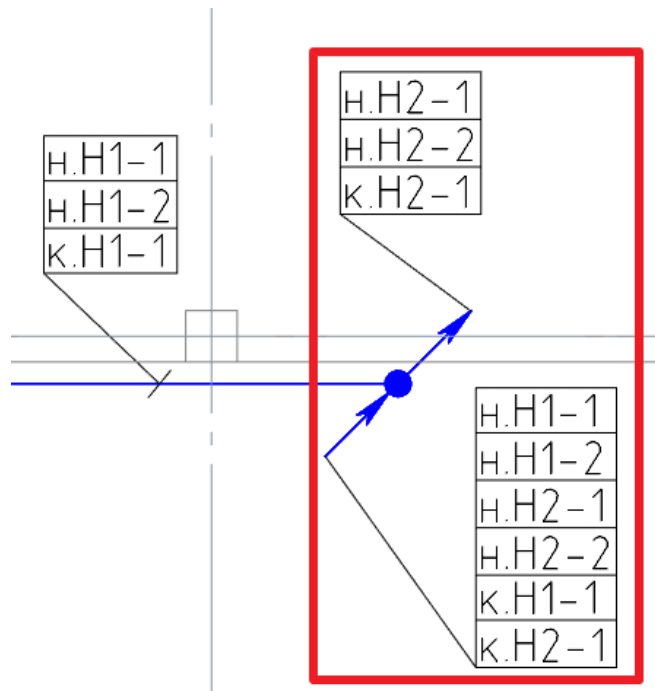
29. Появилась возможность выводить токи утечки через изоляцию в однолинейную схему. Для этого нужно воспользоваться параметром *Fider\_Id*.

30. nanoCAD Электро 10.0 позволяет включать модули *3D Моделирование* и *2D Параметризация*. При наличии соответствующей лицензии в программе становятся доступны вкладки *3D* и *Зависимости*.



31. Появилась возможность показывать в выноске к межэтажному переходу кабели, приходящие (уходящие) снизу, и кабели, уходящие (приходящие) вверх.



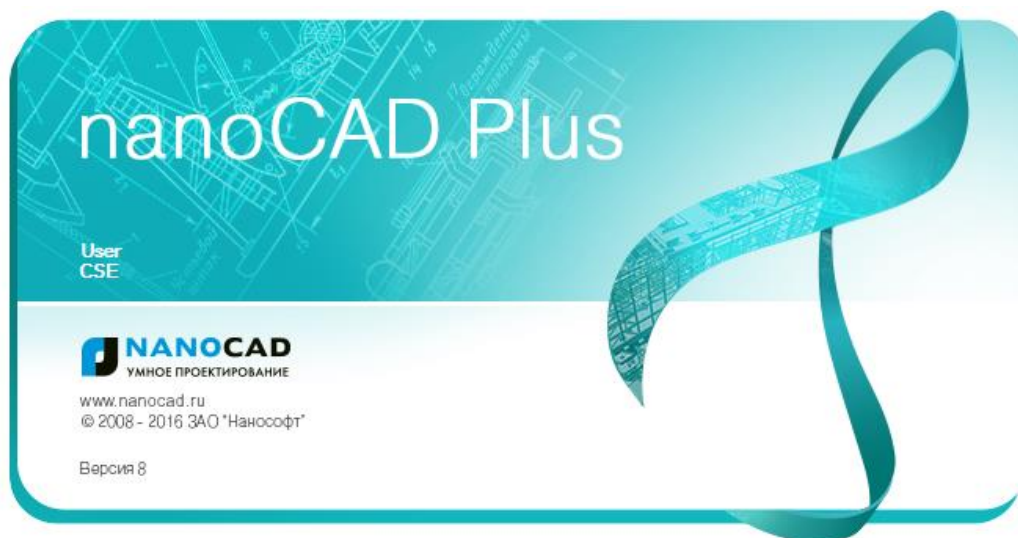


32. Исправлен ряд неточностей, собранных online-системой регистрации ошибок.

## Изменения в nanoCAD Электро 8.5

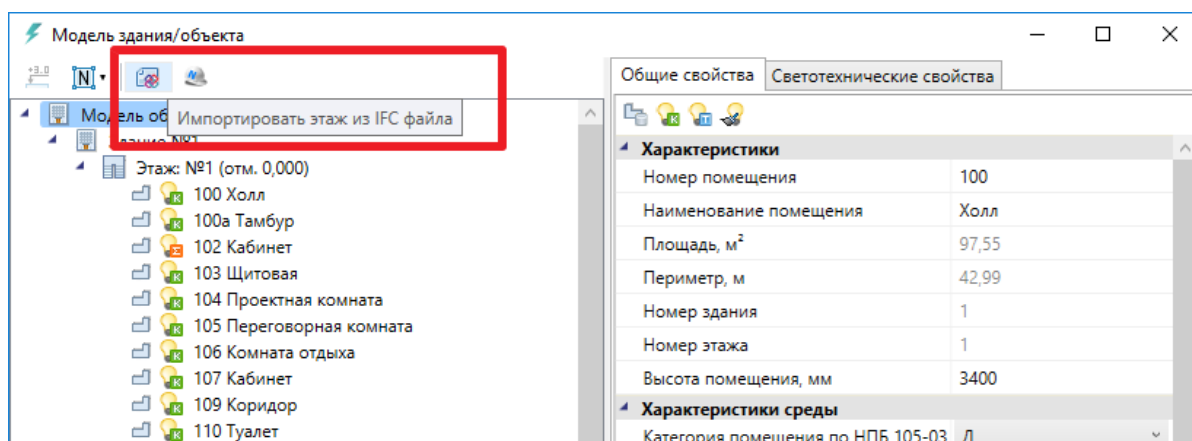
(в сравнении с версией 8.2)

1. nanoCAD Электро 8.5 базируется на новой версии графической платформы – nanoCAD Plus 8.5.



Узнать о новшествах nanoCAD Plus 8.5 можно на сайте [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru).

2. В nanoCAD Электро 8.5 реализован импорт помещений из файлов IFC. Импортируется как геометрия помещений, так и основная атрибутивная информация.



Таким образом, степень интеграции nanoCAD Электро с другими BIM-системами стала еще выше. Это новшество по достоинству оценят пользователи, чьи смежники-архитекторы (строители) работают в ARCHICAD, Allplan, Revit и т.д.

3. В новой версии пользователь имеет возможность автоматически сформировать подробный отчет по расчетам токов короткого замыкания.

№ линии	Назначение линии	Состав цепи	R1, мОм	X1, мОм	R0, мОм	X0, мОм	Iкз1, кА	Iкз2, кА	Iкз3, кА	Куд, о.е.	Iкз.уд, кА
Вводно-распределительное устройство ВРУ	QF1	Система Уср.ВН=10кВ; Уср.НН=0,4кВ; Iкз.ВН=12кА		0,770							
Ввод 1 ЩО-1	ТМГ-1000/10-У1 (Δ/Y-о)		1,700	8,640	1,700	8,640					
	ВРУ; ВБ6Швнг-LS 4x70; 100м		30,000	7,300	85,000	42,000					
	ВРУ; QF1; iC60H C 50A 3P		1,600	4,500	1,600	4,500					
	* н.ЩО-1; ВВГнг-LS 5x10 ож; 24м		51,120	2,280	69,120	32,160					
	* Электрическая дуга		4,440		4,440						
			3,003								
			2,657								
Минимальный ТКЗ			88,860	23,490	161,860	87,300	1,90				
			85,921	23,490				2,25			
			87,077	23,490					2,56		
Максимальный ТКЗ			33,300	21,210	88,300	55,140	3,78	5,07	5,85	1,019	8,43
QF2	Система Уср.ВН=10кВ; Уср.НН=0,4кВ; Iкз.ВН=12кА			0,770							
Ввод 1 ЩО-2	ТМГ-1000/10-У1 (Δ/Y-о)		1,700	8,640	1,700	8,640					
	ВРУ; ВБ6Швнг-LS 4x70; 100м		30,000	7,300	85,000	42,000					
	* н.ЩО-2; ВВГнг-LS 5x10 ож; 36м		76,680	3,420	103,680	48,240					
	* Электрическая дуга		4,697		4,697						
			2,434								
			2,154								

						4032-ЭО				
						Застройка квартала Деловой				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Офисное здание		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов И.И.							Р.		43
Проверил	Петров П.П.									
Нач. отдела	Попов П.П.									
Утвердил	Алексеев А.А.									
Н. контроль	Сергеев С.С.					Расчет ТКЗ		ЗАО Нанософт		

4. В свойствах помещения у параметра *Категория помещения по НПБ 105-03* добавлено значение *Не категоризируется*.

Свойства 'Контур помещения'

Общие свойства | Светотехнические свойства

Характеристики

Номер помещения	100
Наименование помещения	Холл
Площадь, м <sup>2</sup>	97,55
Периметр, м	42,99
Номер здания	1
Номер этажа	1
Высота помещения, мм	3400

Характеристики среды

Категория помещения по НПБ 105-03	Д
Категория взрывоопасной зоны по ПУЭ 7	Не категоризируется
Категория пожароопасной зоны по ПУЭ 7	А
Среда	Б
Температура, °С	В1
	В2

Параметры контура

Слой контура	В3
Печатать контур	В4
Отображать прямоугольные зоны	Г
Отображать круговые выноски	Д

Параметры круговой выноски

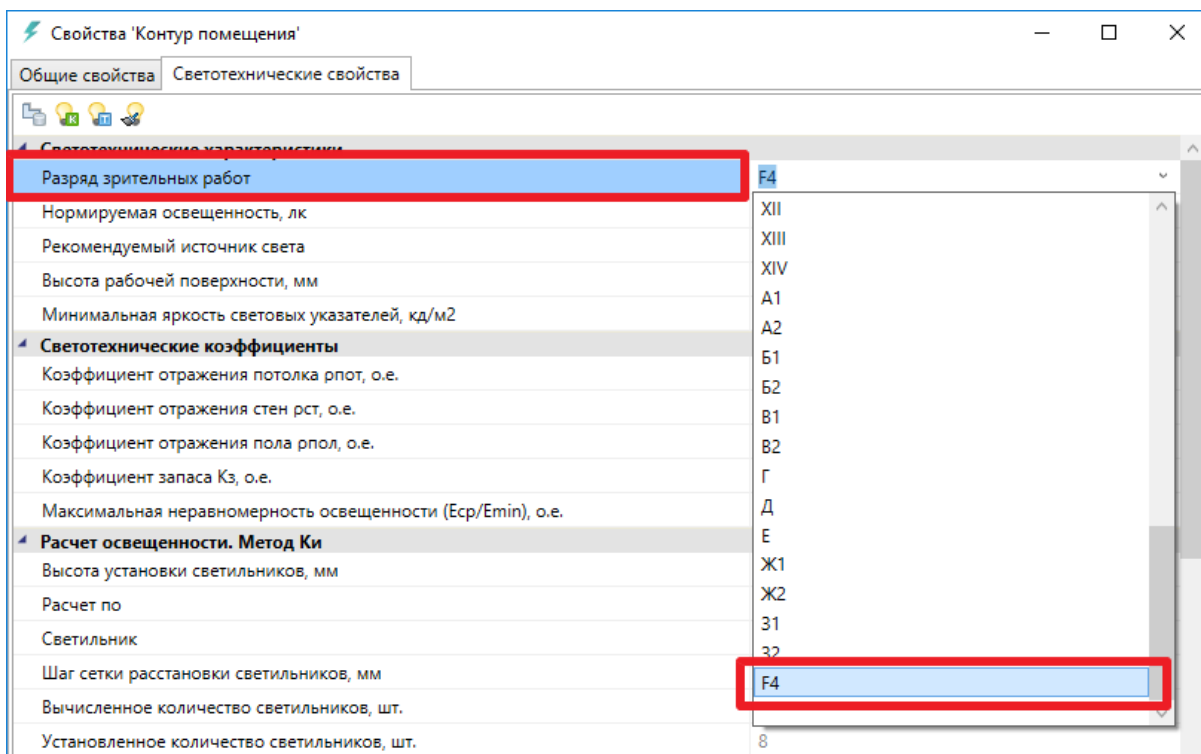
Отображать круговую выноску	Да
Высота текста, мм	2,5

Категория помещения по НПБ 105-03

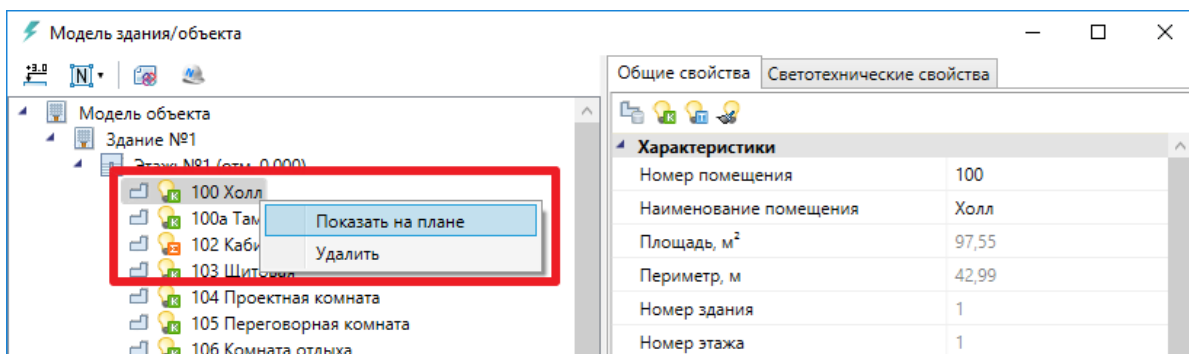
Заккрыть



5. Реализована возможность у параметра *Разряд зрительных работ* к уже имеющемуся списку значений добавлять пользовательские разряды зрительных работ.



6. В контекстном меню к помещениям в окне *Модель здания/объекта* добавлены команды *Показать на плане* и *Удалить*.



7. В настройке выносок для объектов *Потребители*, *Светильники*, *Выключатели* и *Переключатели* добавлены параметры *Маркировка группы РУ* (параметр фидера *Маркировка*) и *Наименование группы РУ* (параметр фидера *Наименование*).

8. Исправлен ряд ошибок, собранных online-системой регистрации ошибок.

## **Изменения в паpоCAD Электpо 8.2**

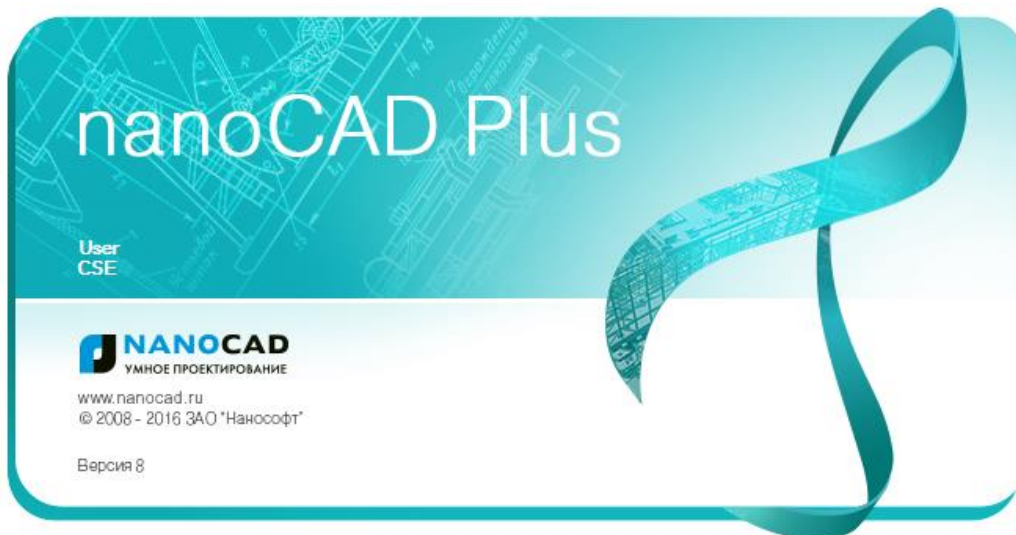
**(в сравнении с версией 8.1)**

9. паpоCAD Электpо 8.2 является техническим обновлением версии 8.1.

## Изменения в nanoCAD Электро 8.1

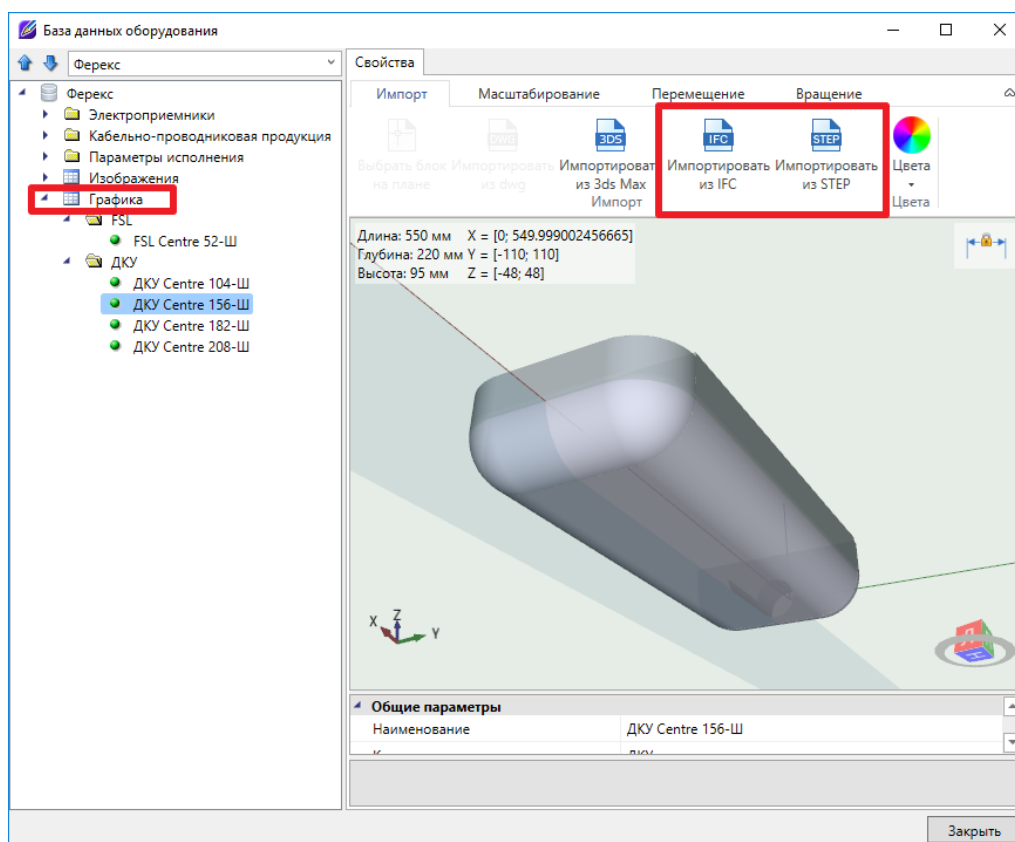
(в сравнении с версией 8.0)

10. nanoCAD Электро 8.1 базируется на новой версии графической платформы – nanoCAD Plus 8.1.

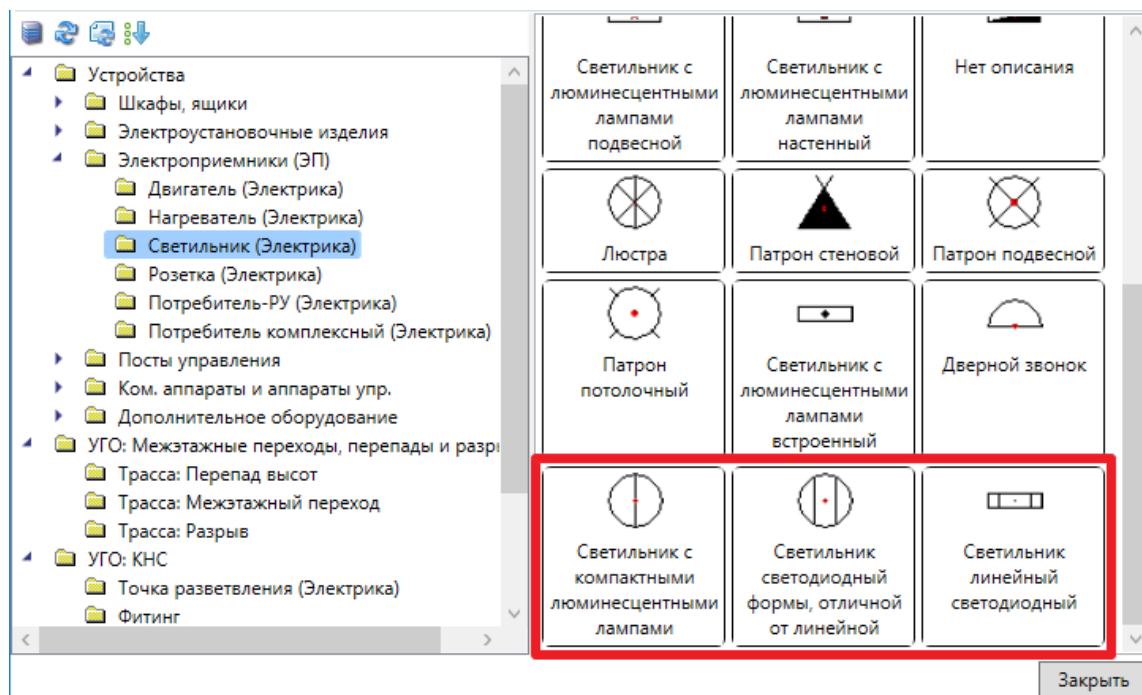


Узнать о новшествах nanoCAD Plus 8.1 можно на сайте [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru).

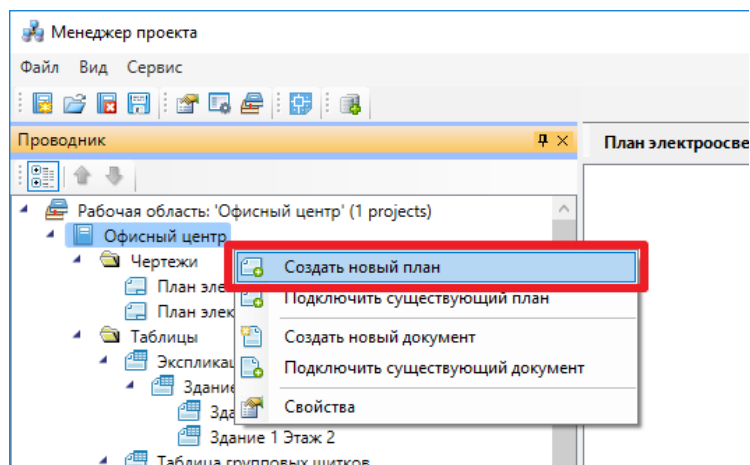
11. Добавлен импорт 3D-моделей из файлов формата \*.ifc и \*.step.



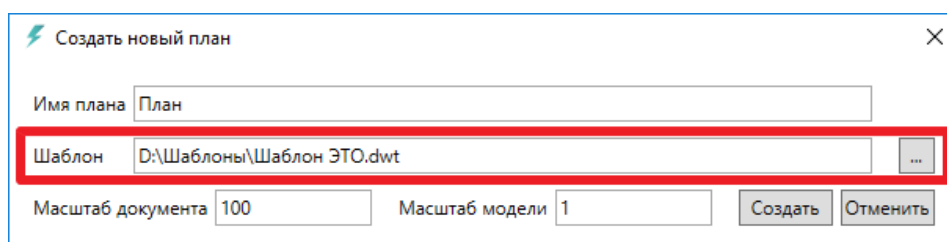
12. В базу УГО добавлены элементы *Светильник с компактными люминесцентными лампами*, *Светильник линейный светодиодный* и *Светильник светодиодный формы, отличной от линейной*.



13. Изменился алгоритм создания нового плана: теперь для этого выделен отдельный пункт в контекстном меню проекта.



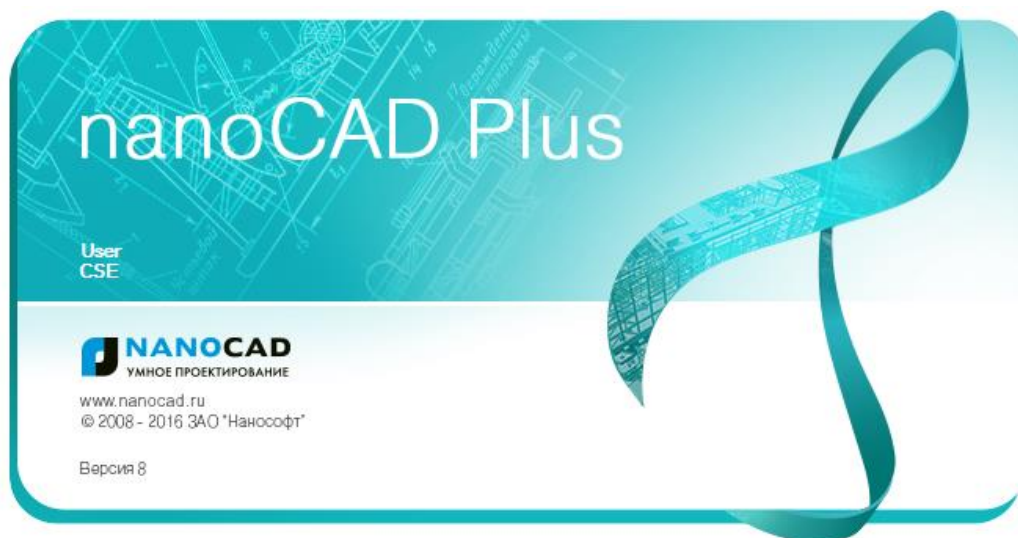
Параметры *Имя плана*, *Масштаб документа* и *Масштаб модели* сведены в одно окно. Также при создании плана появилась возможность указать шаблон, на основе которого он будет создаваться.



## Изменения в nanoCAD Электро 8.0

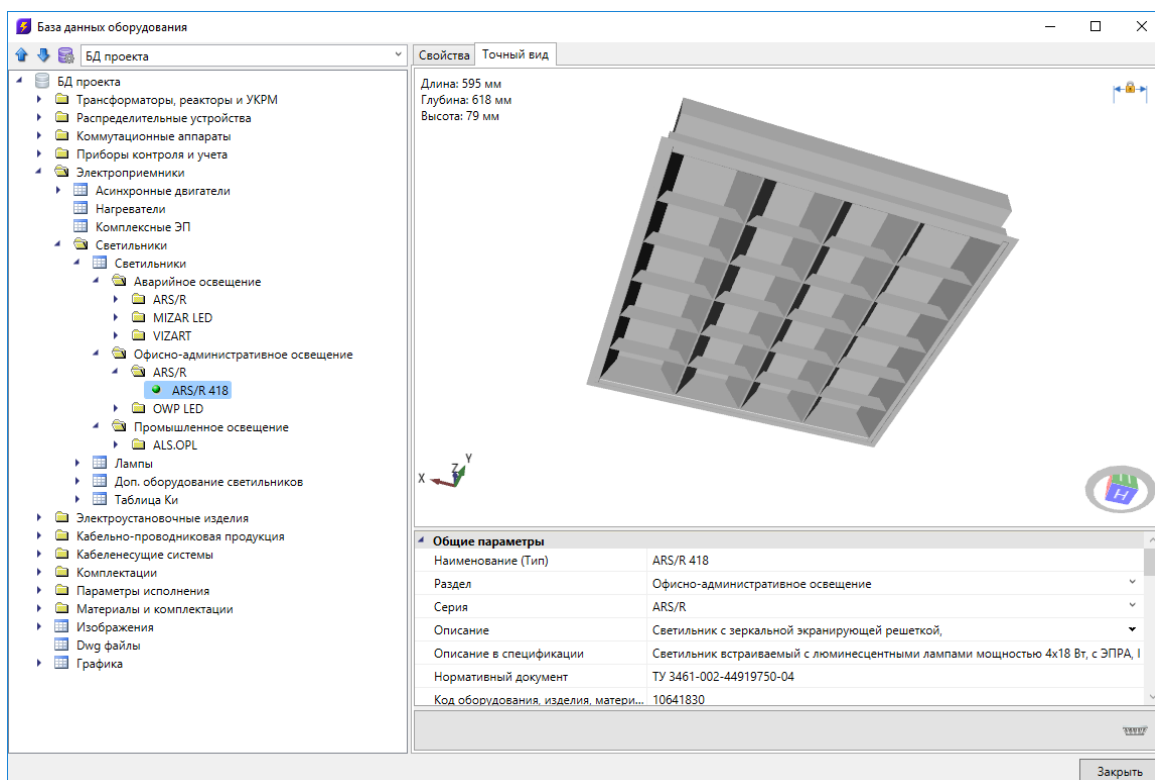
(в сравнении с версией 7.0)

14. nanoCAD Электро 8.0 базируется на новой версии графической платформы nanoCAD Plus 8.0.

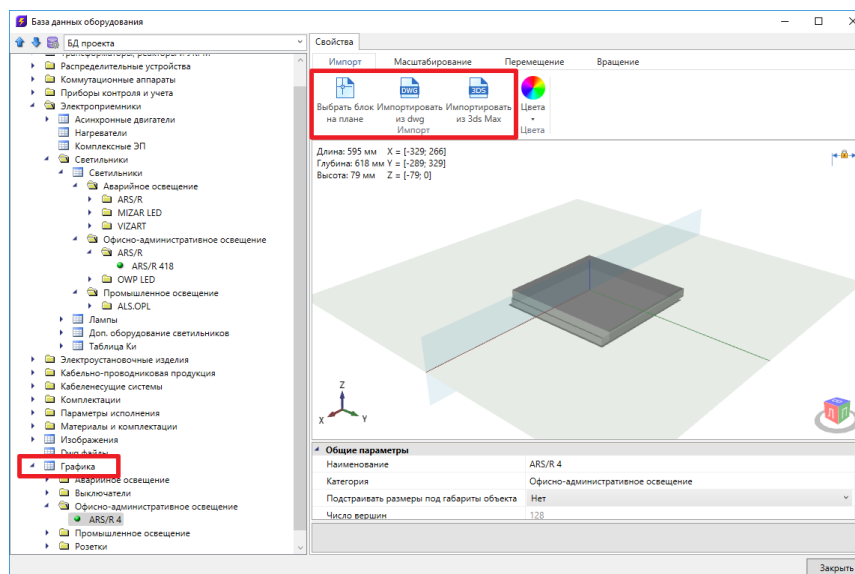


Узнать о новшествах nanoCAD Plus 8.0 можно на сайте [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru).

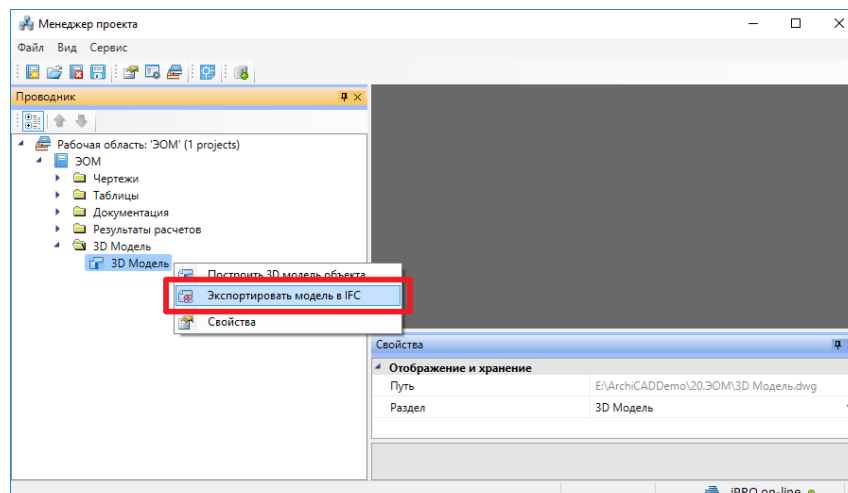
15. Начиная с версии 8.0, nanoCAD Электро перестает поддерживать операционную систему Windows XP.
16. В новой версии реализована возможность добавлять оборудованию реалистичное 3D-представление.



Импортировать 3D-модели оборудования можно как из \*.dwg, так и из \*.3ds.



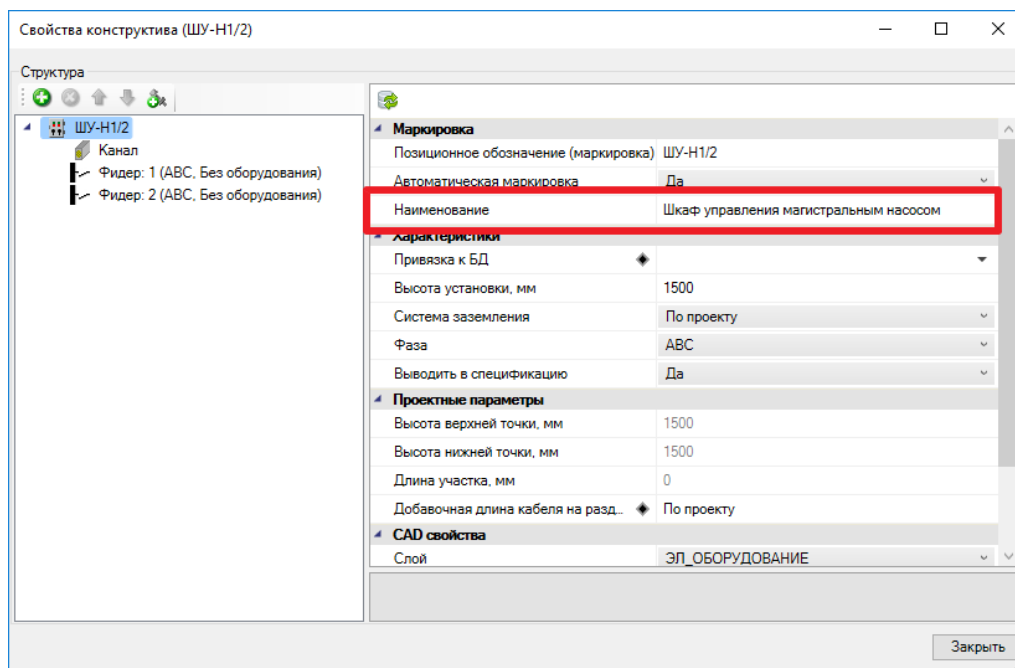
17. В новой версии реализован экспорт модели в обменный файл стандарта IFC.



Благодаря поддержке экспорта в обменные файлы стандарта IFC информационные модели электрических сетей, выполненные в nanoCAD Электро, без каких-либо затруднений вливаются в общую информационную модель проектируемого объекта, реализуемую на любой BIM-платформе, будь то ARCHICAD, Revit, Allplan или какая-либо другая. Таким образом nanoCAD Электро полностью соответствует основным принципам Open BIM проектирования.



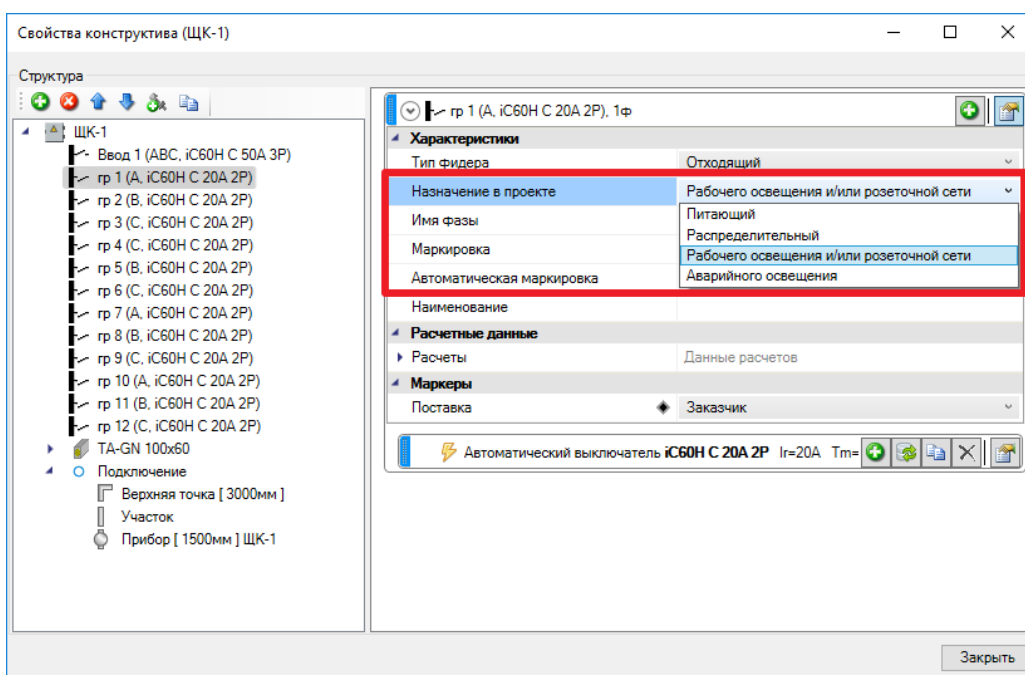
18. Всем объектам модели добавлен параметр *Наименование*.



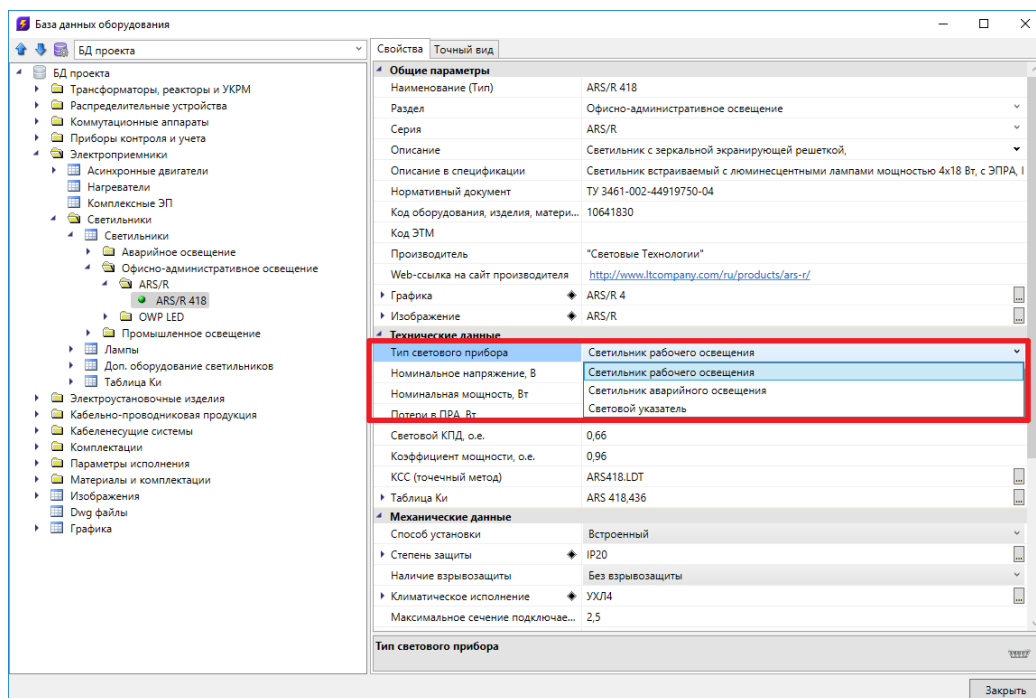
Помимо удобства работы в самой модели, этот параметр дает возможность выводить наименование оборудования в выходные документы (кабельный журнал, однолинейные схемы щитов и т.д.).

19. В версии 8.0 появилась возможность использовать параметр *Позиционное обозначение* в документе *Спецификация оборудования, изделий и материалов* у всех видов оборудования.

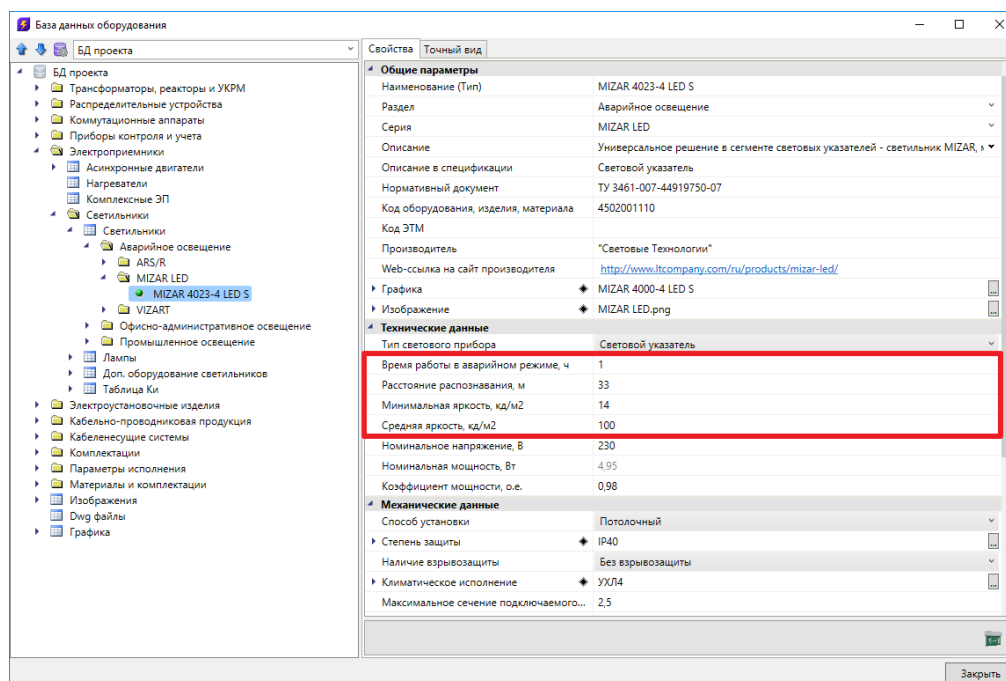
20. Фидерам распределительного устройства добавлен параметр *Назначение в проекте*. В результате каждый фидер может иметь свое назначение.



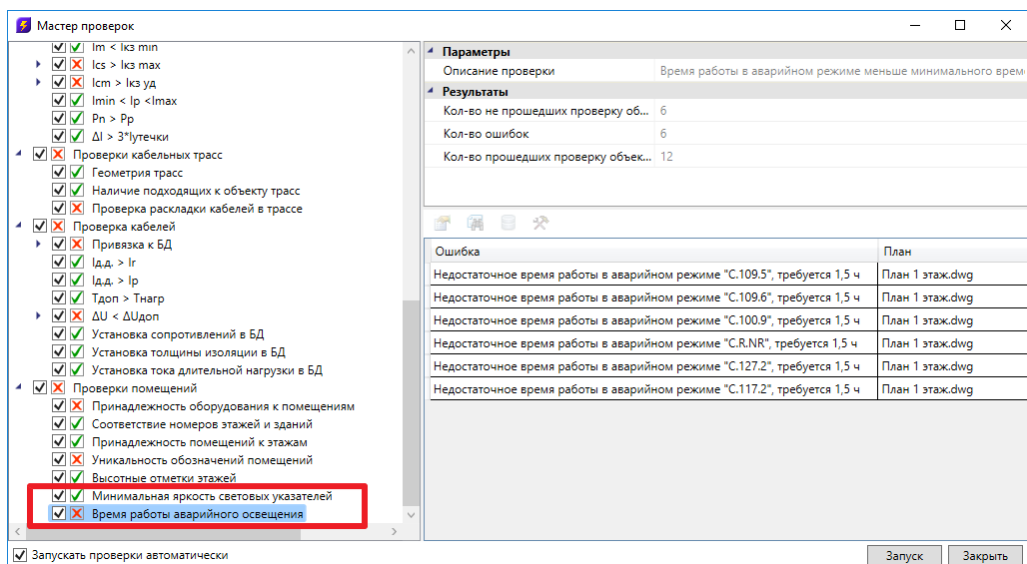
21. Светильники в базе данных оборудования разделены на три категории: *Светильники рабочего освещения*, *Светильники аварийного освещения* и *Световые указатели*.



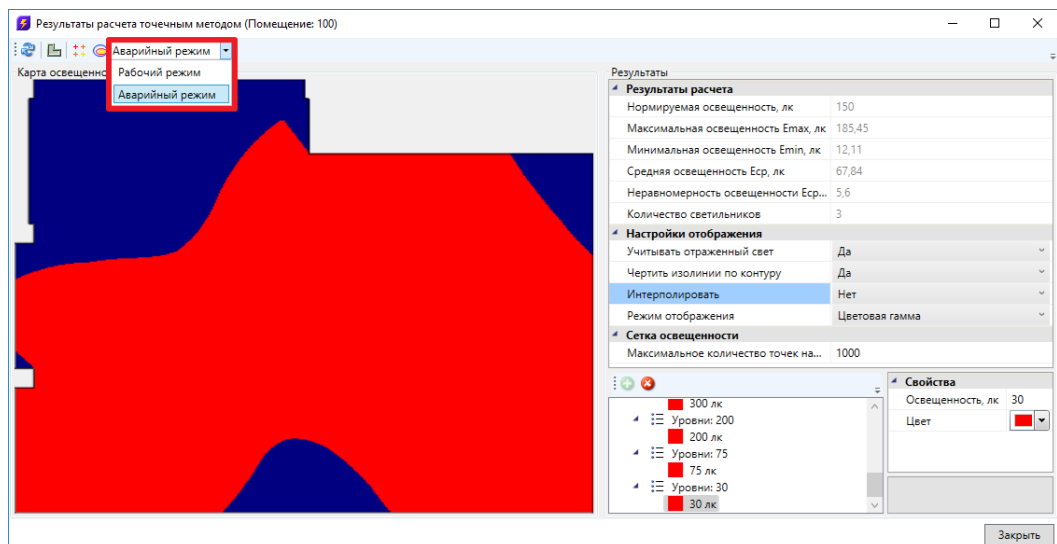
22. Светильникам в базе данных оборудования добавлены параметры *Время работы в аварийном режиме, ч*; *Расстояние распознавания, м*; *Минимальная яркость, кд/м<sup>2</sup>* и *Средняя яркость, кд/м<sup>2</sup>*.



В окно проверок добавлены проверки *Минимальная яркость световых указателей* и *Время работы аварийного освещения*.

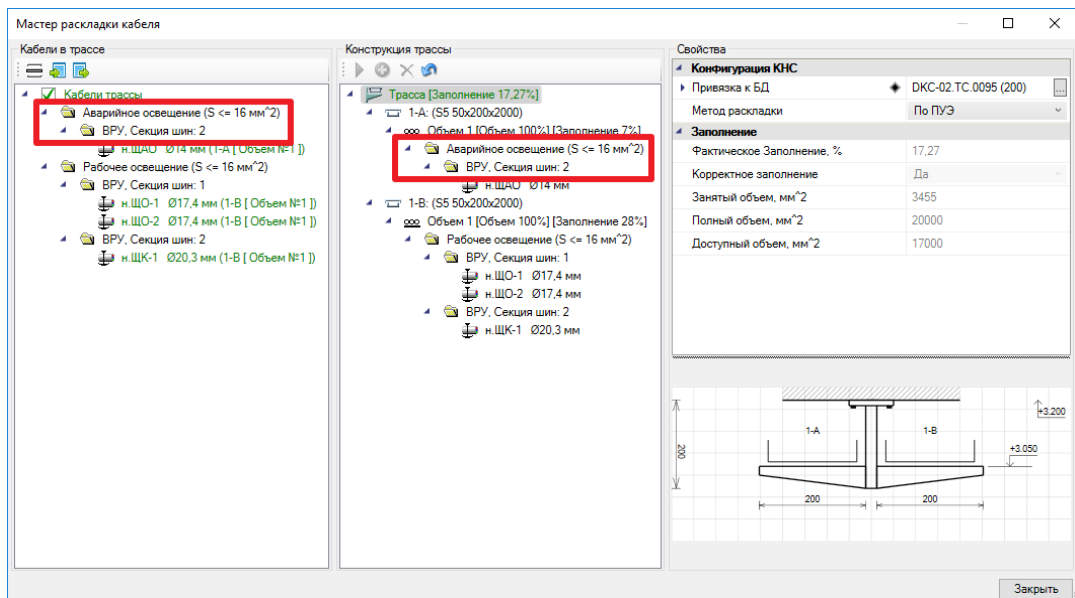


23. В nanoCAD Электро 8.0 реализован расчет освещенности точечным методом в аварийном режиме.

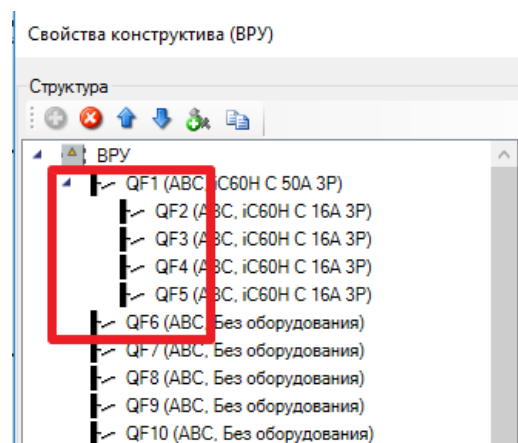


24. Переработан и улучшен модуль кабельной раскладки:

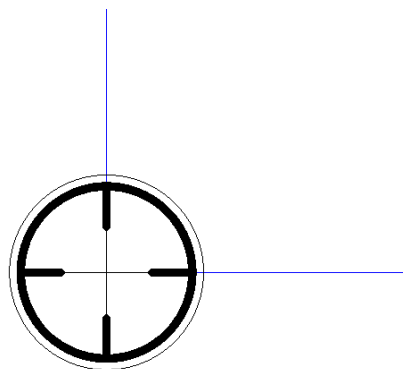
- возвращена группировка кабелей в области *Конструкция трассы*;
- добавлена возможность группировки кабелей по секциям РУ;
- оптимизирован алгоритм автоматической раскладки кабеля при прокладке в трубах;
- добавлена возможность группового выделения кабелей с использованием клавиш *Ctrl* и *Shift*.



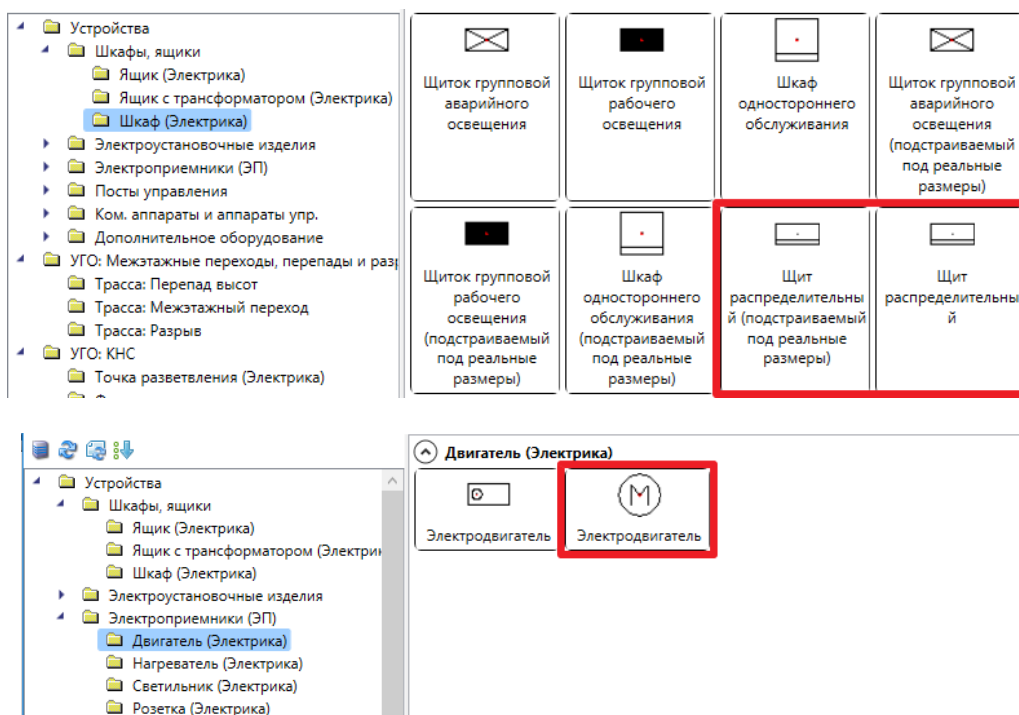
25. В шаблон однолинейной схемы добавлены параметры границ диапазона регулирования теплового реле пускателя *Contactor\_Imin* и *Contactor\_Imax*.
26. Изменен алгоритм нумерации аппаратов ввода присоединений. Теперь они имеют общую сквозную нумерацию с отходящими линиями.



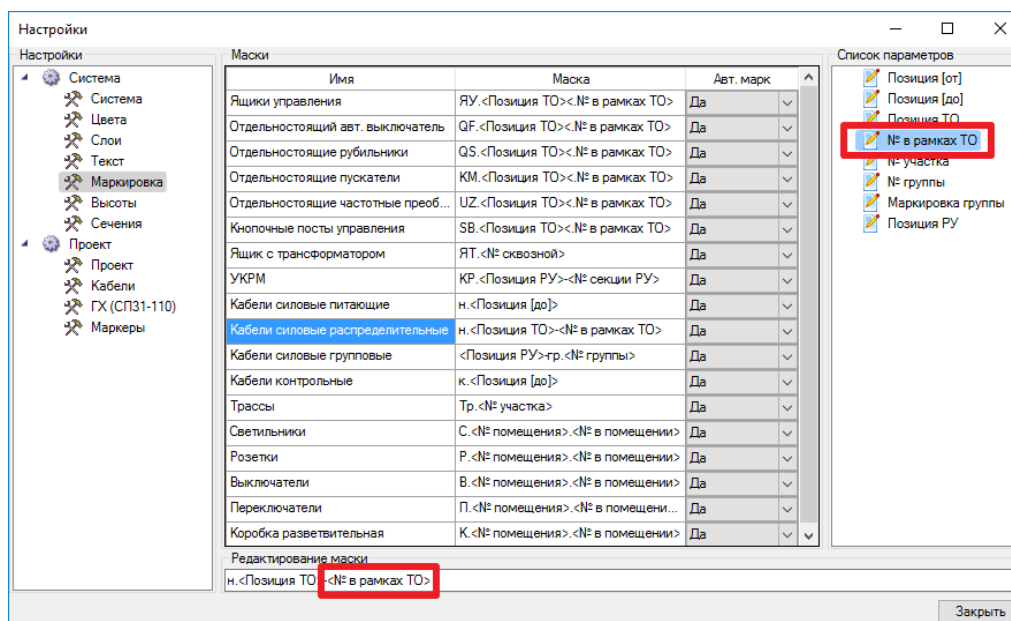
27. При создании контура этажа автоматически создается маркер совмещения этажей.



28. В базу УГО добавлены элементы *Щит распределительный* и *Электродвигатель*.



29. В маске автоматической маркировки кабелей стал доступен для использования дополнительный параметр *№ в рамках ТО*.



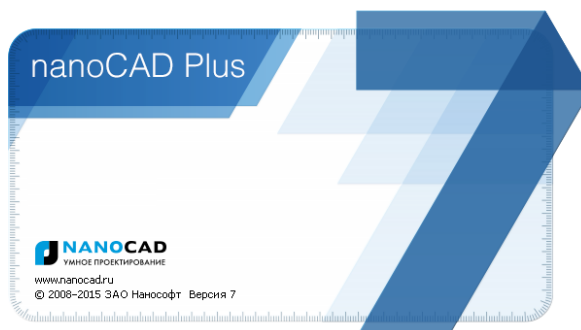
30. При выполнении команд для трасс *Вставить вершину* и *Удалить вершину* режим выбора вершин не прерывается до нажатия клавиши *Enter* или *Esc*.

31. Исправлен ряд ошибок, собранных online-системой регистрации ошибок.

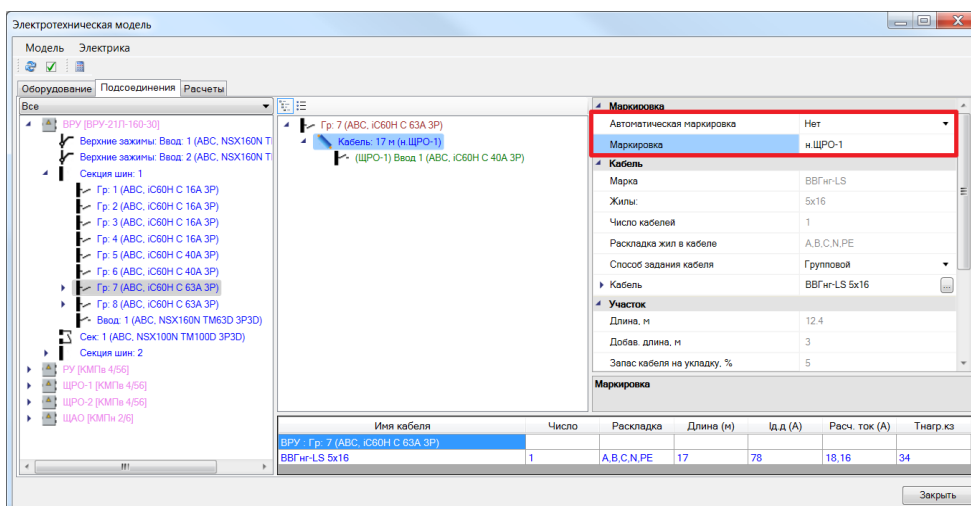
## Изменения в nanoCAD Электро 7.0

(в сравнении с версией 6.1)

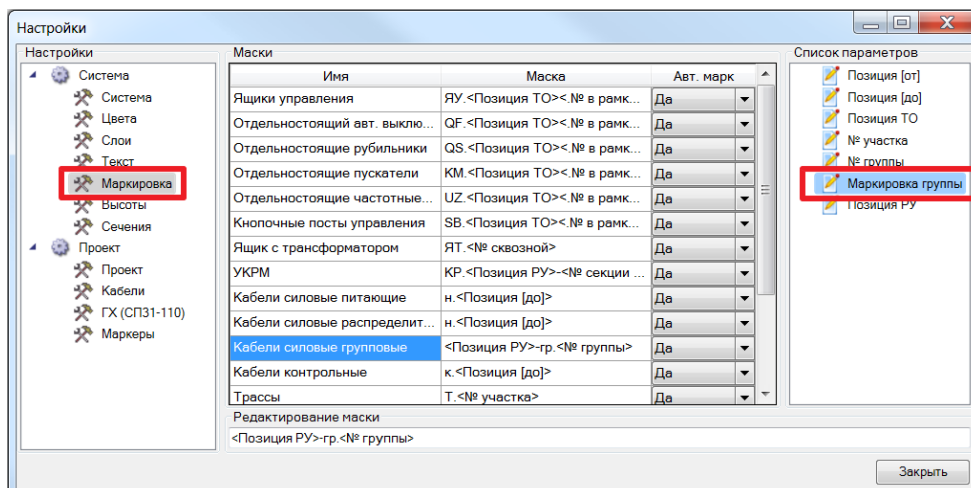
32. nanoCAD Электро 7.0 базируется на новой версии графической платформы nanoCAD Plus 7.0.



33. Добавлена возможность ручной маркировки кабеля. Теперь можно отключить автоматическую маркировку кабеля и в поле *Маркировка* задать любое значение.

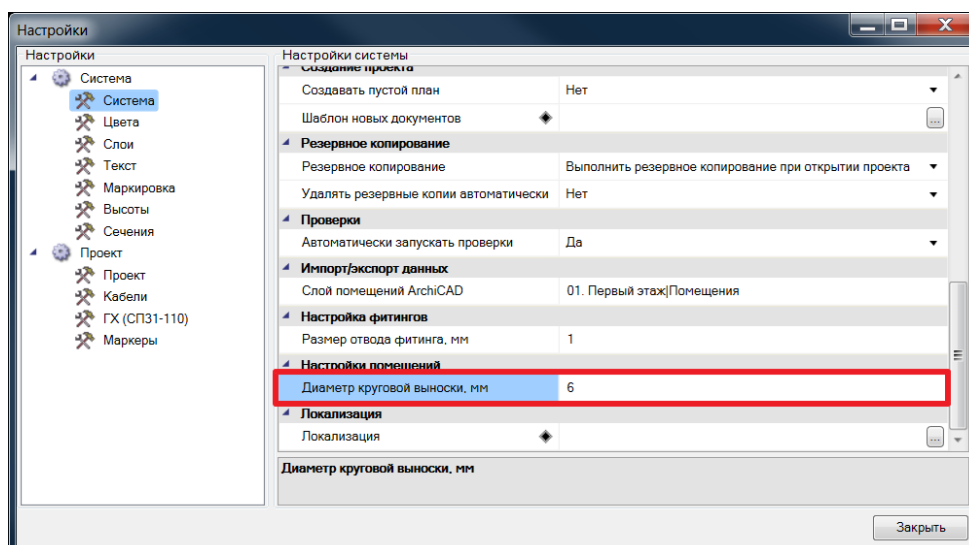


34. Появилась возможность использовать маркировку фидера в выношках к трассе и в маркировке кабелей.

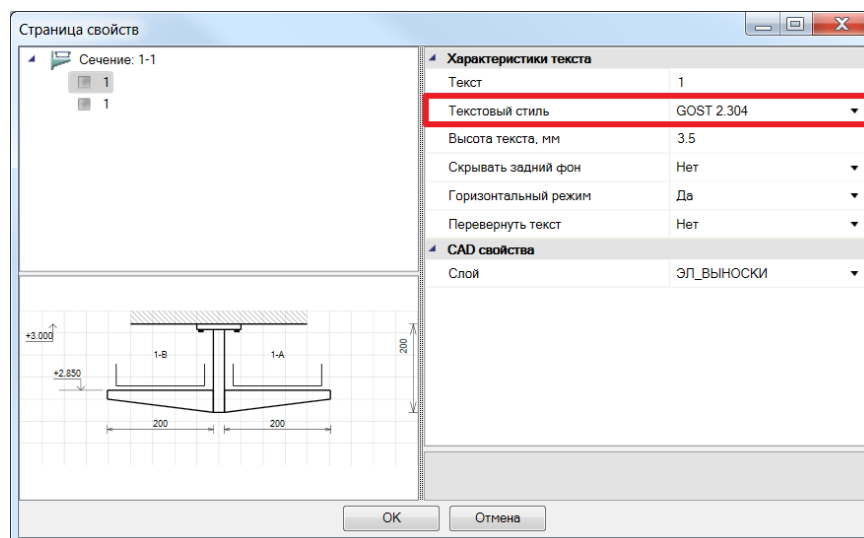




35. Параметр *Диаметр круговой выноски*, мм вынесен в настройки программы. Теперь пользователь может сам задавать значение по умолчанию.

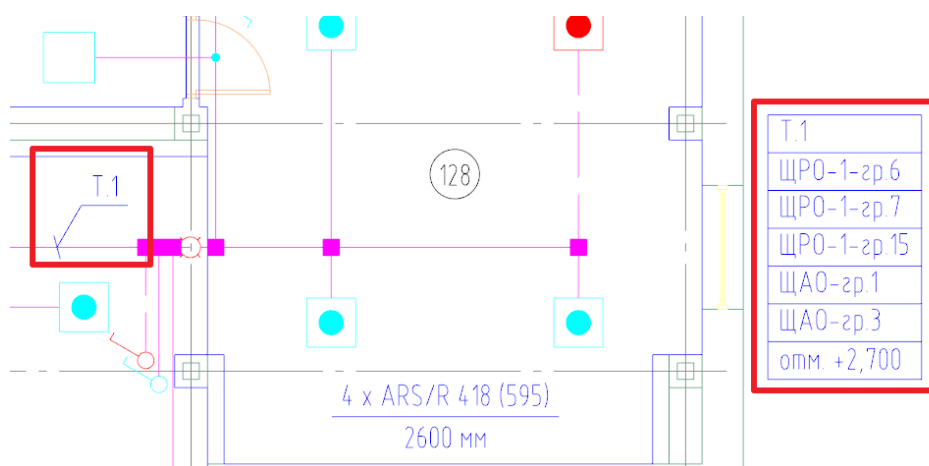


36. Уменьшен в два раза размер выноски сечения кабельной трассы. Из-за больших размеров ее сложно было разместить на плане.
37. Добавлена возможность задавать текстовый стиль для выноски сечения кабельной трассы.

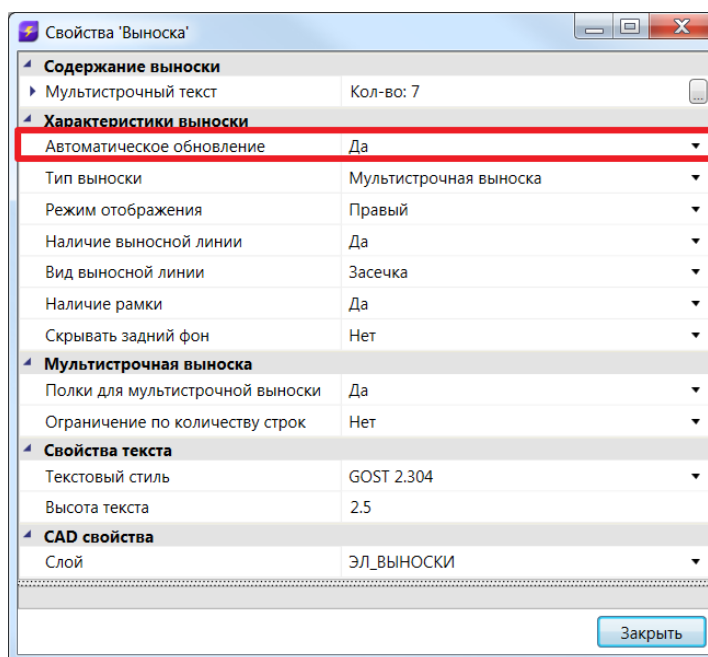


38. Добавлена проверка соответствия фазности розетки и подключенного к ней электроприемника.
39. В новой версии при выполнении команды *Взорвать план* сохраняется масштаб типа линии и индивидуальный вес линии.
40. В новой версии связь между объектом и выноской сохраняется даже в том случае, если не установить выносную линию. В частности это может быть использовано для организации выноски к кабельной трассе на загруженном чертеже. Одна выноска с номером трассы

устанавливается по месту, а вторая, с перечнем кабелей - на свободном поле чертежа.



41. В свойствах специальной выноски добавлен параметр *Автоматическое обновление*. Выставив этому параметру значение *Нет*, можно «заморозить» содержание выноски, и оно обновляться не будет.

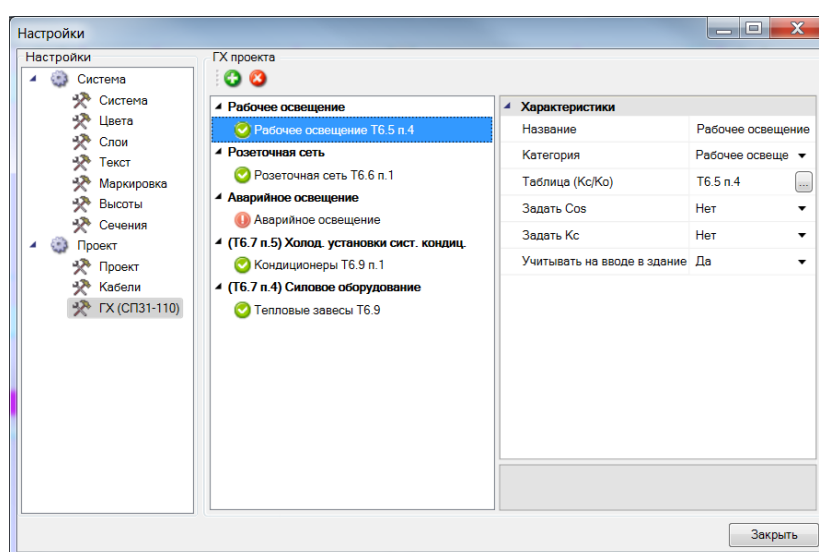


42. Исправлена ошибка, в результате которой текстовые элементы на трассах при взрыве плана превращались в круги.

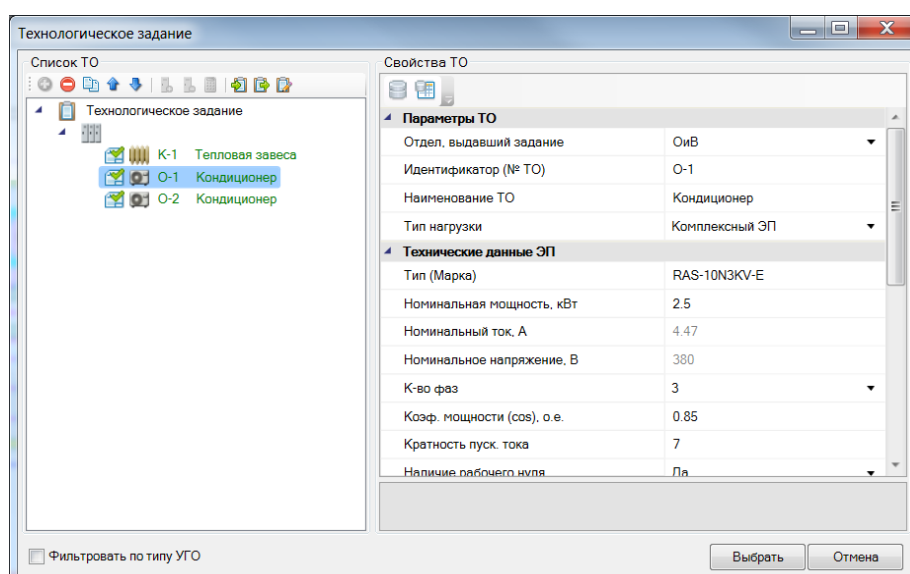
# Изменения в nanoCAD Электро 6.1

(в сравнении с версией 6.0)

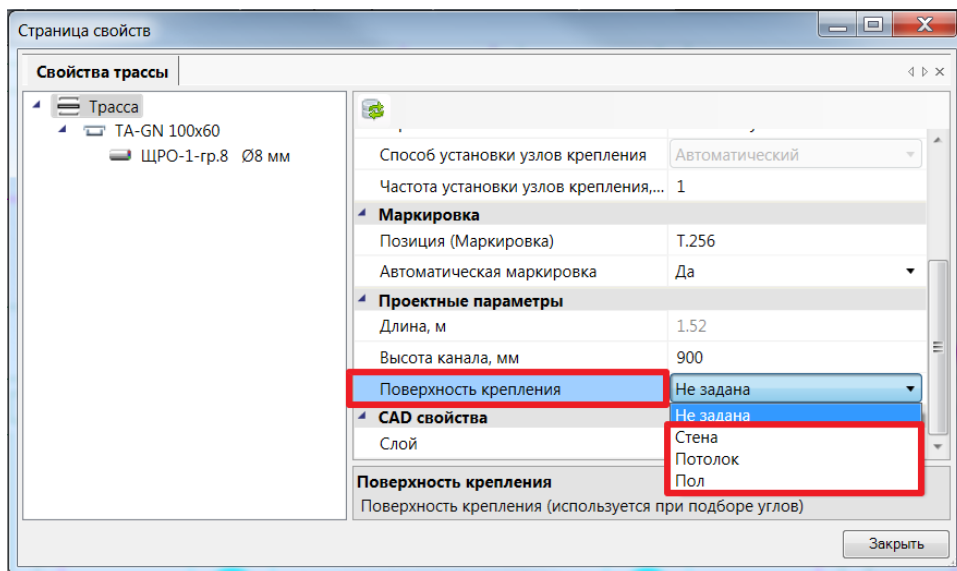
1. Значительно увеличена скорость работы приложения с большими проектами, для некоторых операций – в несколько раз. Также оптимизирован расход оперативной памяти.
2. В новой версии окно свойств объектов можно вызывать двойным щелчком левой клавиши мыши.
3. Переработана закладка *ГХ (СП31-110)* в окне *Настройки*. Теперь задавать группы по характеру нагрузки и контролировать их корректность стало удобней.



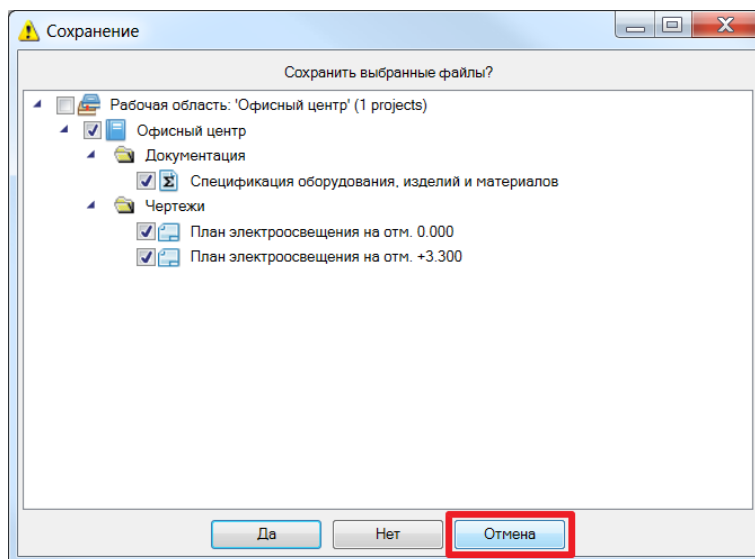
4. Переработано окно привязки технологического оборудования на плане к *Технологическому заданию*. Ранее при большом количестве технологического оборудования было очень сложно найти в линейном списке нужную запись. В новой версии окно привязки идентично самому окну *Техническое задание*.



5. В *Свойствах трассы* добавлен параметр *Поверхность крепления*. Теперь в нестандартной ситуации (например, прокладка настенного короба по потолку) пользователь имеет возможность указать программе корректное расположение КНС. В результате осуществляется правильный подбор углов короба.

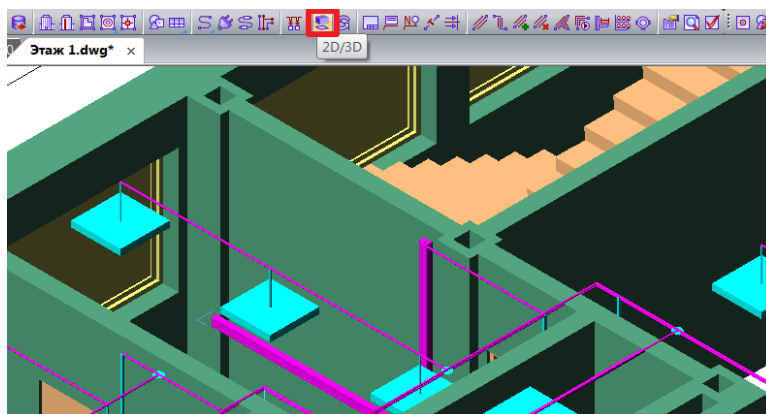


6. Реализована возможность отмены команды закрытия проекта и закрытия CAD-системы в диалоге сохранения проекта. Ранее эта функция работала некорректно, что вызывало затруднения при случайном закрытии окна CAD-системы.

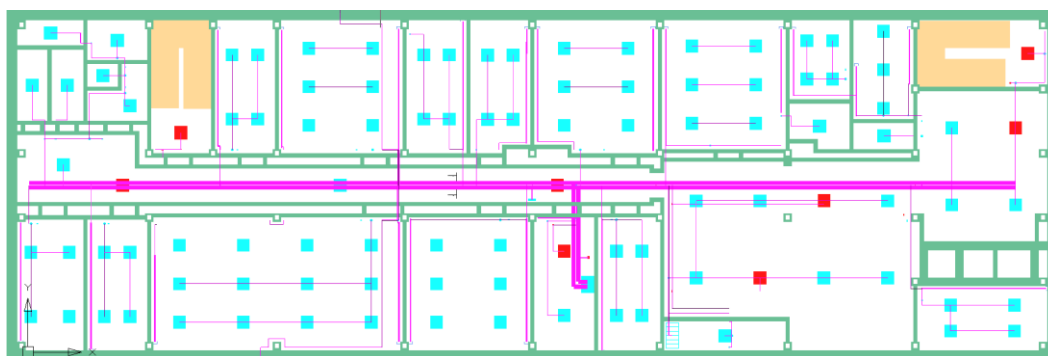


7. В версии 6.1 откорректирована работа команды *Показать объект на плане* в различных видовых проекциях. В предыдущих версиях в ряде случаев команда выполнялась некорректно.

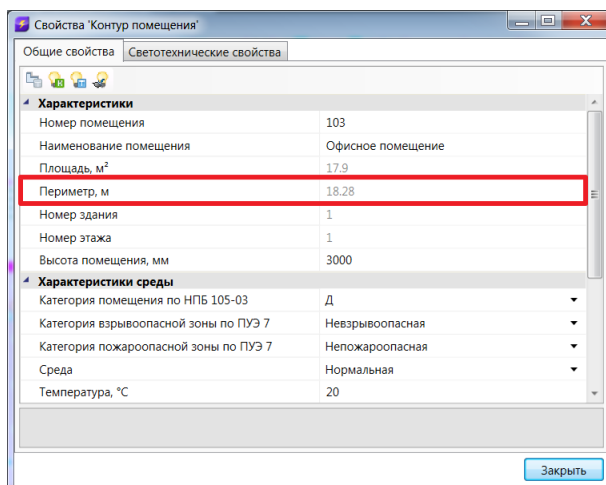
- В версии 6.0 в ряде случаев обновление *Спецификации оборудования, изделий и материалов* происходило крайне медленно. В новой версии эта проблема решена.
- Оптимизирован алгоритм переключения 2D-/3D-вида модели. Теперь переключение происходит намного быстрее и не увеличивает занятый чертежом объем памяти. Это особенно заметно на больших моделях.



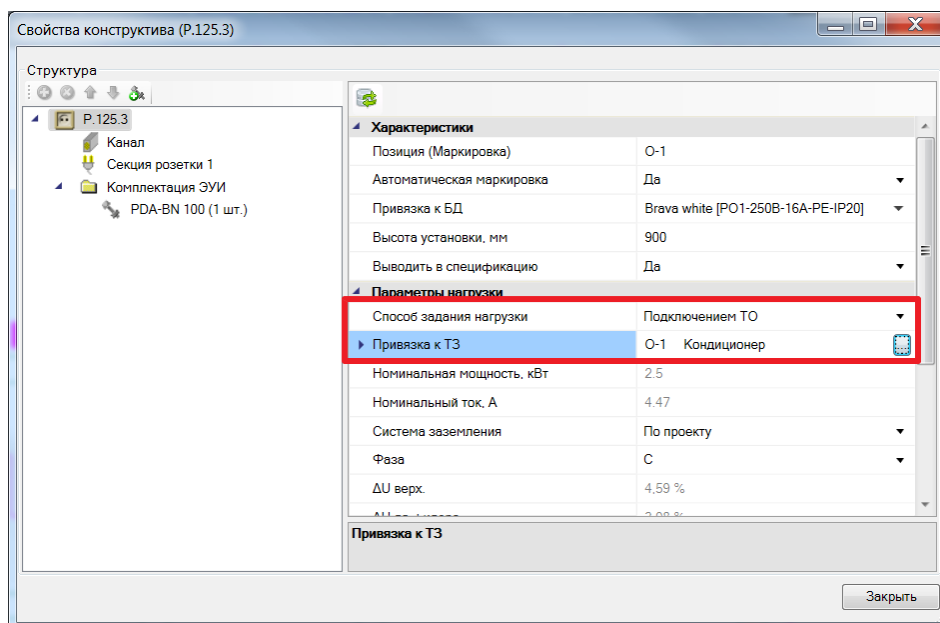
- В новой версии при переключении 2D-/3D-вида модели параллельно меняется визуальный стиль. В режиме 2D включается визуальный стиль *2D-каркас*, в режиме 3D – *Точно*. Это позволило избежать путаницы, вызванной тем, что пользователи «забывали», в каком режиме модели они находятся. Теперь даже при виде «сверху» сразу понятно, что пользователь находится в 3D-режиме, поскольку объекты отображаются в виде закрасенных объемных тел.



- По просьбам пользователей в параметры комнаты добавлен периметр помещения, так как выяснилось, что приложение часто используют и для оценки объемов ремонтно-строительных работ.

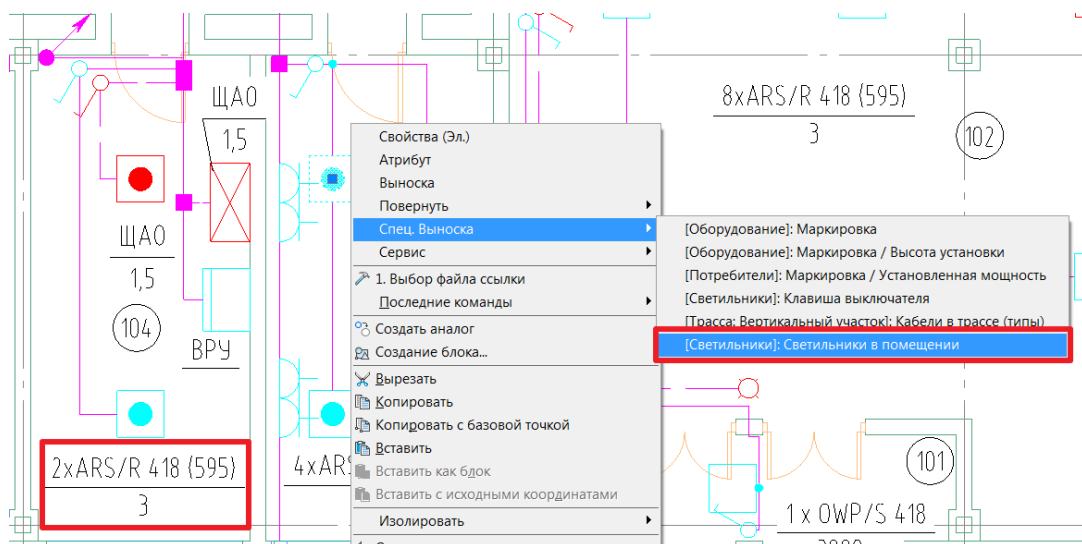


12. В новой версии при выполнении команды *Соединить трассой объекты или объект с трассой перпендикуляром* в точку пересечения трасс при необходимости автоматически вставляется перепад высот.
13. Реализована возможность создавать подключение технологического оборудования к розетке непосредственно в окне свойств розетки без установки ТО на план.



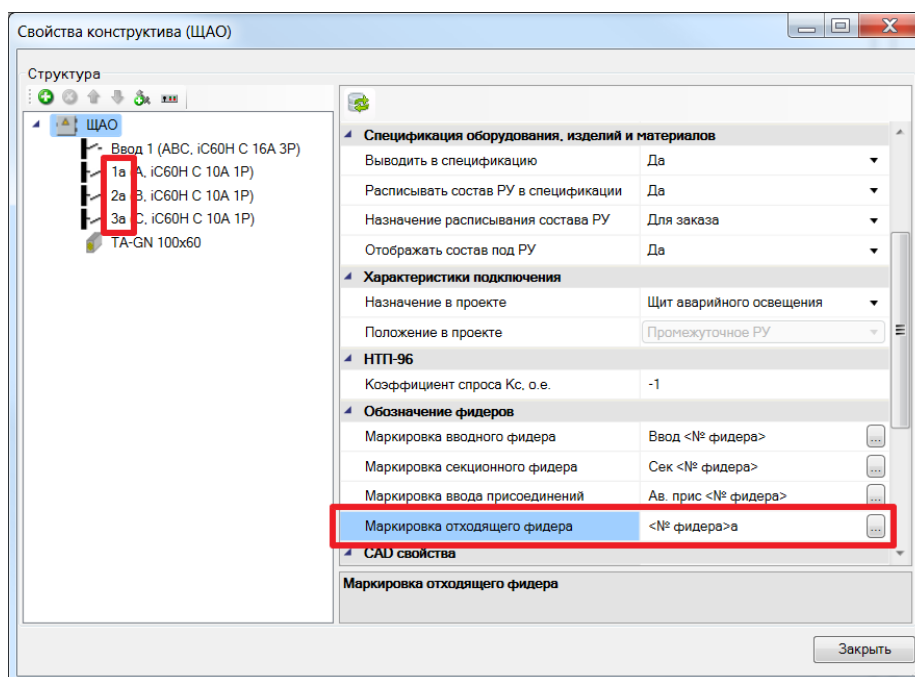
Старый вариант привязки ТО к розетке через окно подключения оборудования также работает.

14. Выноска количества светильников в помещении «вписана» в общий алгоритм работы специальных выносок. Теперь ее можно вызывать, как и все остальные выноски, из контекстного меню к светильнику. Также доступна и пользовательская настройка этой выноски .



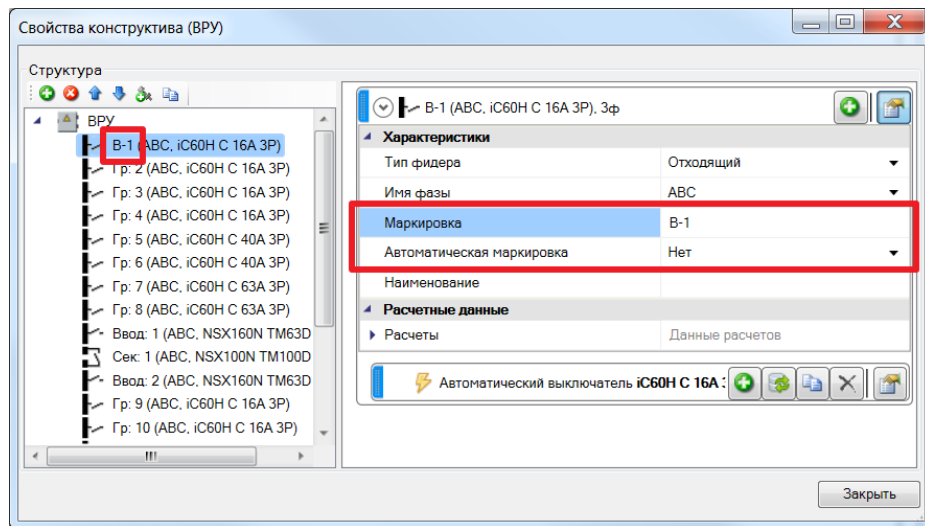
При изменении числа светильников в помещении происходит обновление выносок аналогично остальным выноскам.

15. Появилась возможность задавать правило маркировки фидеров в распределительных устройствах.

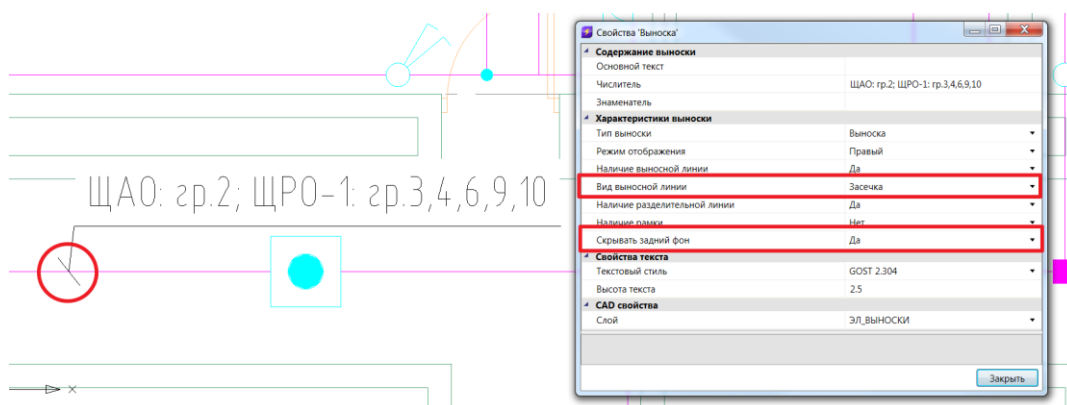


При необходимости можно отключить автоматическое проставление маркировки фидера и задать параметру *Маркировка* произвольное значение.



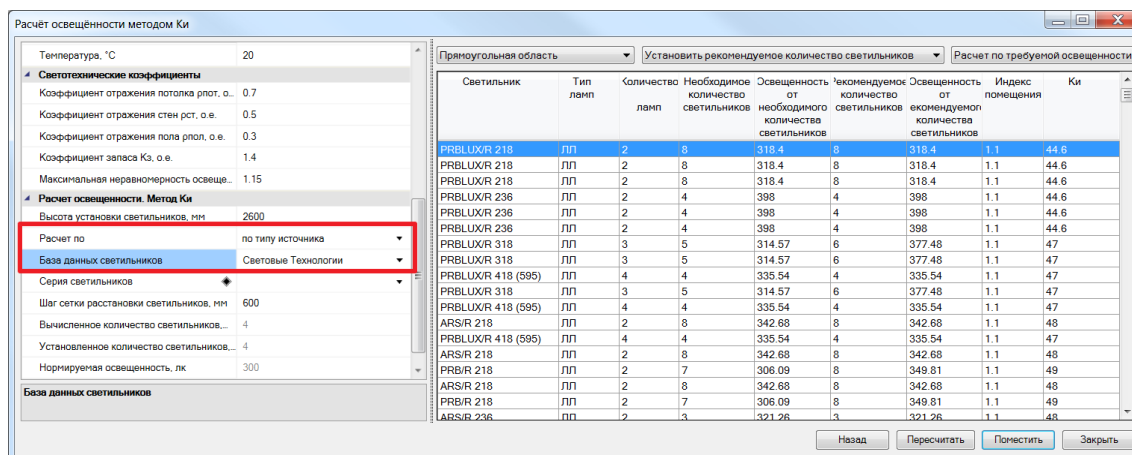


16. Исправлена ошибка, которая заключалась в том, что комплексный электроприемник устанавливался в слой 0, а не в слой, указанный в настройках программы.
17. Откорректировано отображение комплексных РУ в 3D-режиме модели. Ранее в любом визуальном стиле комплексные шкафы отображались каркасом.
18. В новой версии при установке текстового элемента на план сразу открывается страница свойств, в которой можно заполнить необходимые параметры. Ранее пользователи были вынуждены открывать страницу свойств через контекстное меню.
19. В nanoCAD Электро 6.1 существенно расширены возможности работы с выносками. Реализован набор различных видов выносной линии: *Линия с открытой стрелкой*, *Линия с закрытой стрелкой*, *Линия с полустрелкой*, *Линия с засечкой*, *Линия с точкой* и *Выноска уровня*. Также появилась возможность скрывать у выносок задний фон.

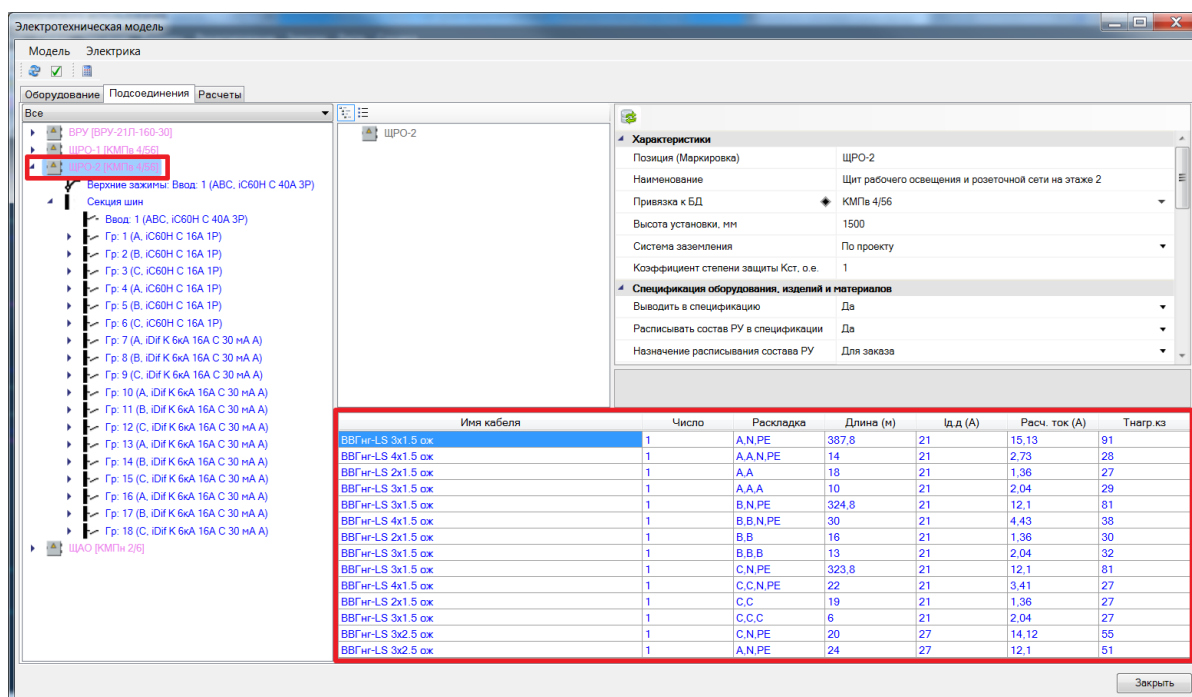


Теперь специальным выноскам, размещенным на плане, можно индивидуально настроить параметры. При обновлении модели настройки сохраняются, обновлено будет только текстовое содержание. Ранее все выноски обновлялись в соответствии с настройками шаблона и все параметры сбрасывались, даже если пользователь их отредактировал.

20. В новой версии при проведении расчета освещенности методом Ки появилась возможность указать базу данных светильников. Программа проведет расчет для всех светильников такой базы, а пользователь выберет наиболее подходящий из них. Это позволяет рассчитывать и подбирать светильники без необходимости их переноса в базу данных оборудования проекта. И только при размещении светильника на план нужный элемент в базе данных будет автоматически перенесен в базу проекта.



21. Реализовано отображение изолиний в 3D-режиме модели на высоте рабочей поверхности.
22. Обновлено базы данных оборудования Schneider Electric, DEKraft и Escoplast.
23. Появилась возможность выбирать кабели на все отходящие линии одновременно. Эта функция будет очень востребована при проектировании групповых сетей.

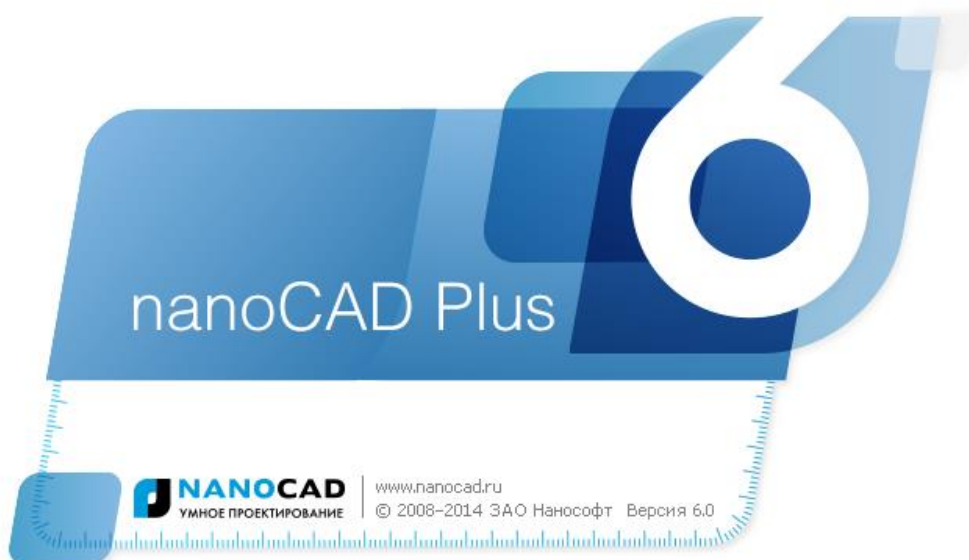


24. Исправлен набор ошибок, полученных online-системой регистрации ошибок, которые приводили к исключительным ситуациям во время работы программы.

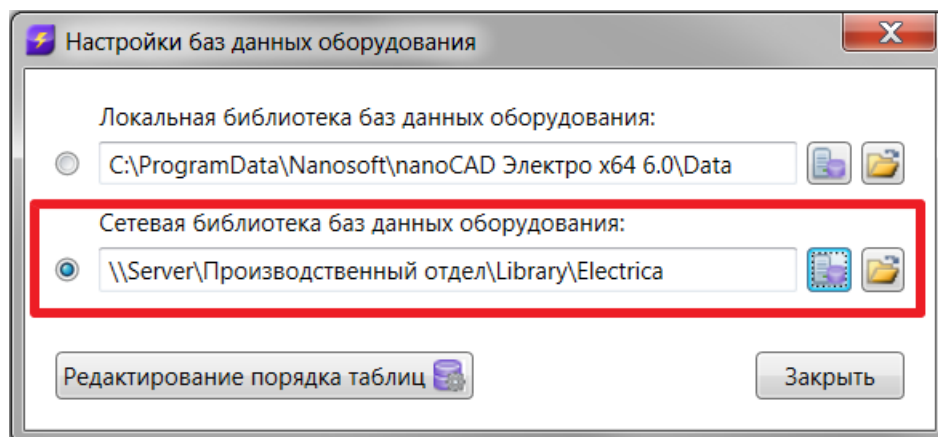
## Изменения в nanoCAD Электро 6.0

(в сравнении с версией 5.3)

43. nanoCAD Электро 6.0 базируется на новой версии графической платформы nanoCAD Plus 6.0.



44. В новой версии реализована возможность организовать общую для группы пользователей сетевую библиотеку баз данных оборудования. Можно разместить библиотеку баз данных на сервере и указать до нее путь в окне *Настройки баз данных оборудования*.



При запуске программы в фоновом режиме происходит синхронизация локально расположенных баз данных пользователя с сетевыми. Это позволяет группе пользователей использовать общие базы данных производителей с возможностью полноценной работы при отсутствии подключения к сетевой библиотеке. Синхронизированные базы данных располагаются в папке `C:\ProgramData\Nanosoft\nanoCAD Электро 6.0\SynchronizedDataBases`.

45. Оптимизирован механизм подключения новых баз данных оборудования. Теперь для подключения достаточно разместить файл базы в папку библиотеки баз данных, и он автоматически «подхватится» программой.
46. В версии 6.0 детализирован отчет о расчете электрических нагрузок по методикам РТМ36.18.32.4-92/НТП-96, СП 31-110 и ТЭП. В отчете пошагово отображены ход расчета и логика принятия решения.

Вначале отображается блок прямого расчета.

ЩСУ1. Панель 2: ввод. 1. Нормальный режим										
Прямой расчет										
Силовые электроприемники										
Компрессор К1	ABC	1	160	160	0.9	0.92/0.43	144	61.34	25600	
Приточный вентилятор П1/1	ABC	1	4	4	0.7	0.71/0.02	2.8	2.86	16	
Приточный вентилятор П2/1	ABC	1	1.5	1.5	0.7	0.84/0.65	1.05	0.68	2.25	
Приточный вентилятор П3/1	ABC	1	5.5	5.5	0.7	0.8/0.75	3.85	2.89	30.25	
Щиток рабочего освещения ЩРО1	ABC	1	7.5	7.5	1	0.91/0.46	7.5	3.42	56.25	
Щит автоматики ЩА1	ABC	1	2	2	1	0.71/0.02	2	2.04	4	
Кондиционер О1	ABC	1	1.6	1.6	0.8	0.76/0.96	1.28	1.09	2.56	
Таль К1/Т (Кратковременный режим работы)	ABC	1	-	-	-	-	-	-	-	
Приточный вентилятор П1/2 (Резервный электроприемник)	ABC	1	-	-	-	-	-	-	-	
Приточный вентилятор П2/2 (Резервный электроприемник)	ABC	1	-	-	-	-	-	-	-	
Приточный вентилятор П3/2 (Резервный электроприемник)	ABC	1	-	-	-	-	-	-	-	
Щиток аварийного освещения ЩАО1	ABC	1	1.5	1.5	1	0.95/0.33	1.5	0.49	2.25	
<b>Итого Рр.с</b>		<b>7</b>		<b>182.1</b>	<b>0.89</b>	<b>0.89/0.5</b>	<b>162.48</b>	<b>74.32</b>	<b>25711.3</b>	<b>1.29</b>
<b>Итого</b>							<b>162.48</b>	<b>81.75</b>	<b>181.89</b>	<b>276.35</b>

Затем производится пофазный расчет нагрузок и вычисляется разность загрузки фаз. Если вычисленная разность загрузки фаз превышает допустимое значение, то расчет проводится по наиболее загруженной фазе.

Разность загрузки фаз											
Se=60.63кВА, Ia=275.59А	A				0.89/0.5			54.16	27.25	60.63	275.59
Sb=60.63кВА, Ib=275.59А	B				0.89/0.5			54.16	27.25	60.63	275.59
Sc=60.63кВА, Ic=275.59А	C				0.89/0.5			54.16	27.25	60.63	275.59
ADb = 0%; ADb_peg = 15%; ADb_c ADb_peg											
Определяющий критерий: Прямой расчет											
<b>Итого</b>					<b>0.89/0.5</b>			<b>162.48</b>	<b>81.75</b>	<b>181.89</b>	<b>276.35</b>

Затем производится сравнение расчетной нагрузки с номинальной мощностью наиболее мощного электроприемника. Если номинальная мощность наиболее мощного электроприемника оказывается больше, то она принимается за расчетную.

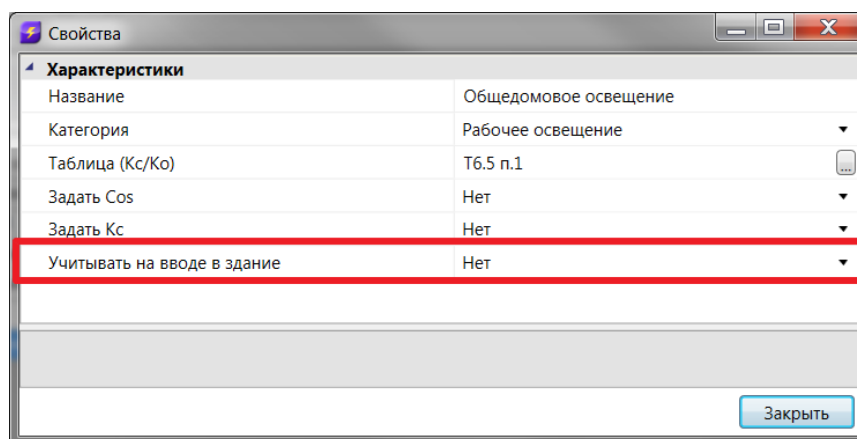
Наиболее мощный ЭП											
Компрессор К1	ABC		160		0.92/0.43			168.42	72.42	183.33	278.54
Определяющий критерий: Наиболее мощный ЭП											

В конце отчета подводится итоговый результат: определяющий критерий и результаты расчета.

Итоговый результат											
Определяющий критерий: Наиболее мощный электроприемник											
<b>Итого</b>					<b>0.92/0.43</b>			<b>168.42</b>	<b>72.42</b>	<b>183.33</b>	<b>278.54</b>

47. Появилась возможность моделировать нагрузку, которая не должна учитываться на вводе в здание. Пример такой нагрузки приведен в СП 31-110, таблица 6.1, примечание 2. Чтобы смоделировать такой вид нагрузки, нужно

при создании групповой характеристики выставить параметру *Учитывать на вводе в здание* значение *Нет*.



48. В napoCAD Электро 6.0 добавлена возможность формирования кабельного журнала со способом прокладки кабеля.

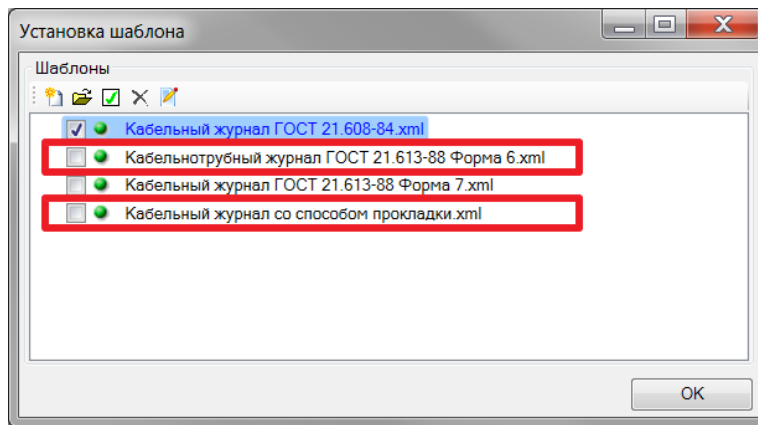
Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод							
	Начало	Конец	трубу			роптяжной ящик, м	По проекту			Проложен				
			Обозначение	Диаметр, мм	Длина, м		Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м		
ШСУ1														
н.УЗ.К1-1	ШСУ1, Панель 1	УЗ.К1					ВВГнг-LS	5х70	18					
н.УЗ.К1-2	ШСУ1, Панель 1	УЗ.К1					ВВГнг-LS	5х70	18					
н.К1-1	УЗ.К1	К1	ДГО	90	5		ВВГнг-LS	4х70	32					
н.К1-2	УЗ.К1	К1	ДГО	90	5		ВВГнг-LS	4х70	32					
н.ЩА01	ШСУ1, Панель 1	ЩА01					ВВГнг-LS	5х1.5	12					
н.ЯУ.ПЗ1	ШСУ1, Панель 3	ЯУ.ПЗ1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	1		ВВГнг-LS	5х1.5	14					
н.ПЗ1	ЯУ.ПЗ1	ПЗ1	ТО ПНД 25 ВП	25	4		ВВГнг-LS	4х1.5	6					
к.СВ.ПЗ1	ЯУ.ПЗ1	СВ.ПЗ1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	2		КВВГнг-LS	5х1.5	10					
н.ПЗ2	ЯУ.ПЗ1	ПЗ2	ТО ПНД 25 ВП	25	4		ВВГнг-LS	4х1.5	6					
н.ЯУ.П1/1	ШСУ1, Панель 3	ЯУ.П1/1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	1		ВВГнг-LS	5х1.5	14					
н.П1/1	ЯУ.П1/1	П1/1	ТО ПНД 25 ВП	25	4		ВВГнг-LS	4х1.5	6					
к.СВ.П1/1	ЯУ.П1/1	СВ.П1/1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	2		КВВГнг-LS	5х1.5	10					
н.П1/2	ЯУ.П1/1	П1/2	ТО ПНД 25 ВП	25	4		ВВГнг-LS	4х1.5	6					
н.ЩА1	ШСУ1, Панель 3	ЩА1					ВВГнг-LS	5х1.5	18					
н.ЩРО1	ШСУ1, Панель 3	ЩРО1					ВВГнг-LS	5х1.5	13					
н.ЯУ.П2/1	ШСУ1, Панель 3	ЯУ.П2/1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	1		ВВГнг-LS	5х1.5	12					
н.П2/1	ЯУ.П2/1	П2/1	ТО ПНД 25 ВП	25	4		ВВГнг-LS	4х1.5	6					
к.СВ.П2/1	ЯУ.П2/1	СВ.П2/1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	2		КВВГнг-LS	5х1.5	17					
н.П2/2	ЯУ.П2/1	П2/2	ТО ПНД 25 ВП	25	4		ВВГнг-LS	4х1.5	6					
н.К1/7	ШСУ1, Панель 3	К1/7					КГ	4х2.5	25					
н.О1	ШСУ1, Панель 3	О1	ЛЖ ПЭК 20х3000	20	1		ВВГнг-LS	5х1.5	23					

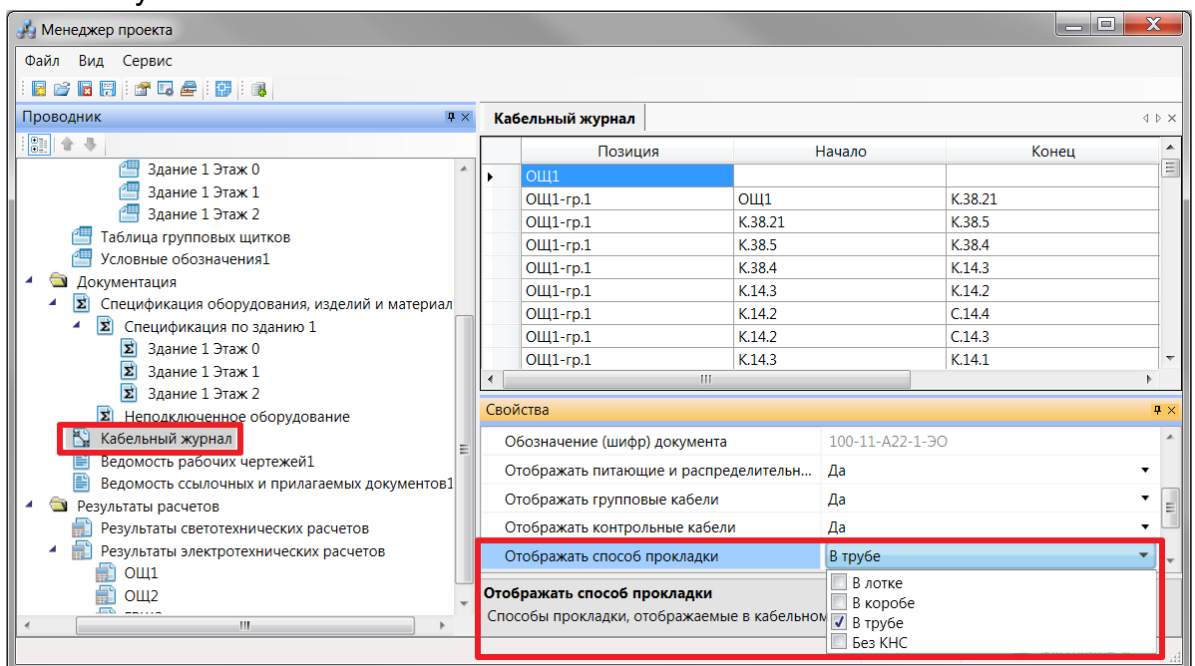
					12345-000-ЭМ		
Изм.	Ввод	Лист	Из доп.	Подпись	Дата		
Разработчик	Иванов					Страна	Лист
Проверщик	Петров					Р	2
Мен. отдела	Фролов					Кабельный журнал	
Н. контроля	Серебряков					ОАО "Проектный институт"	

Чтобы отобразить в кабельном журнале способ прокладки, достаточно:

- выбрать соответствующий шаблон кабельного журнала;

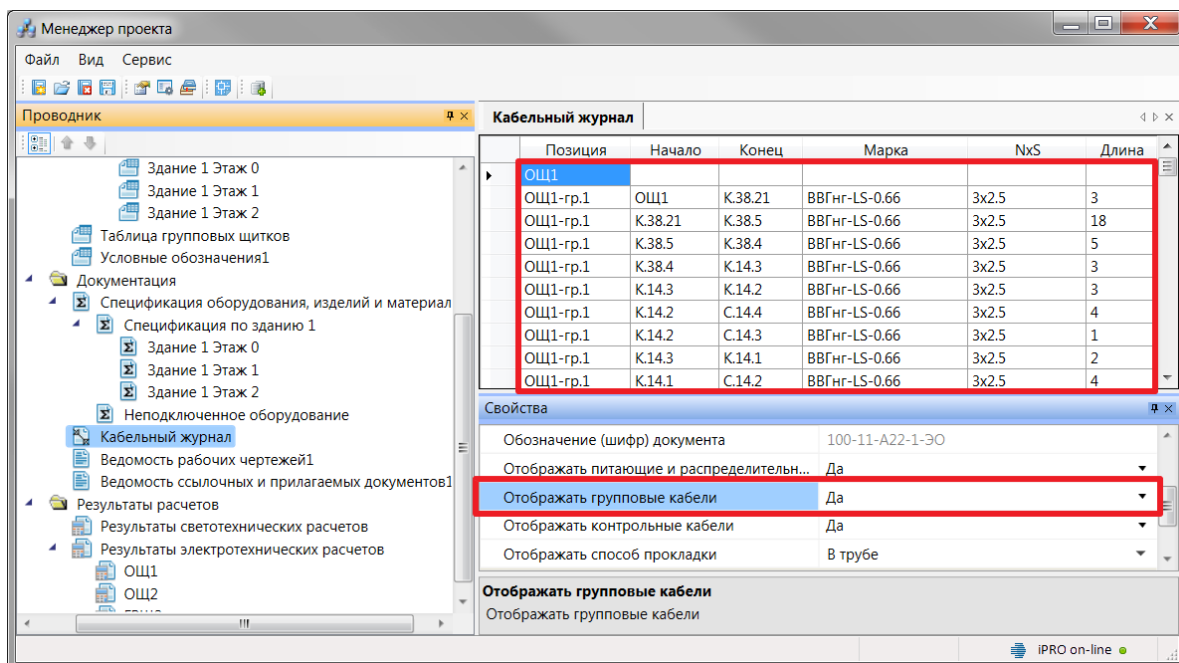


- в свойствах кабельного журнала в выпадающем списке параметра *Отображать способ прокладки* отметить флажками соответствующие пункты.



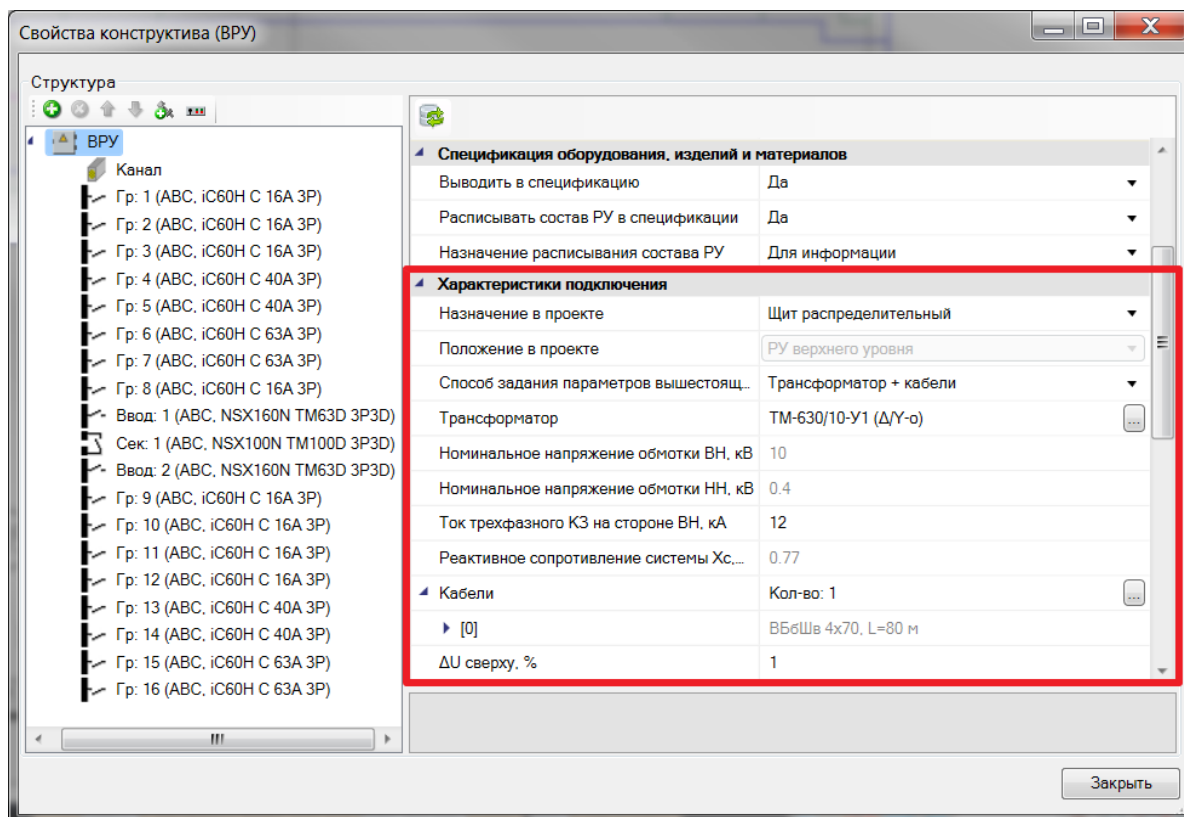
49. Также в новой версии появилась возможность отображать в кабельном журнале групповые кабели.





В результате изменений стало возможно добавить в проект несколько документов *Кабельный журнал* и настроить их индивидуально.

50. Доработаны параметры распределительных устройств и механизм задания сопротивлений вышестоящей сети.

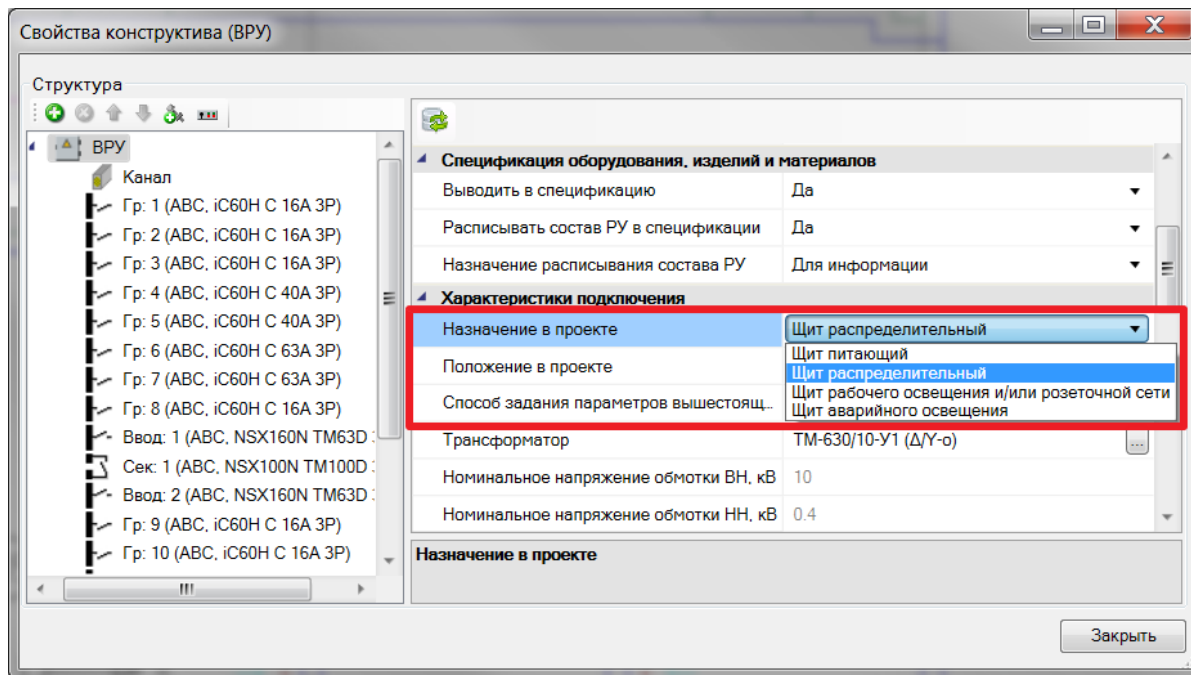


В новой версии щиты автоматически определяют, являются ли они *РУ верхнего уровня*. Ранее этот параметр, не относящийся к предметной области, необходимо было задавать пользователю. Это вызывало

определенные затруднения. Кроме того, расчеты токов короткого замыкания и потерь напряжения не проводились, если не задать *РУ верхнего уровня*.

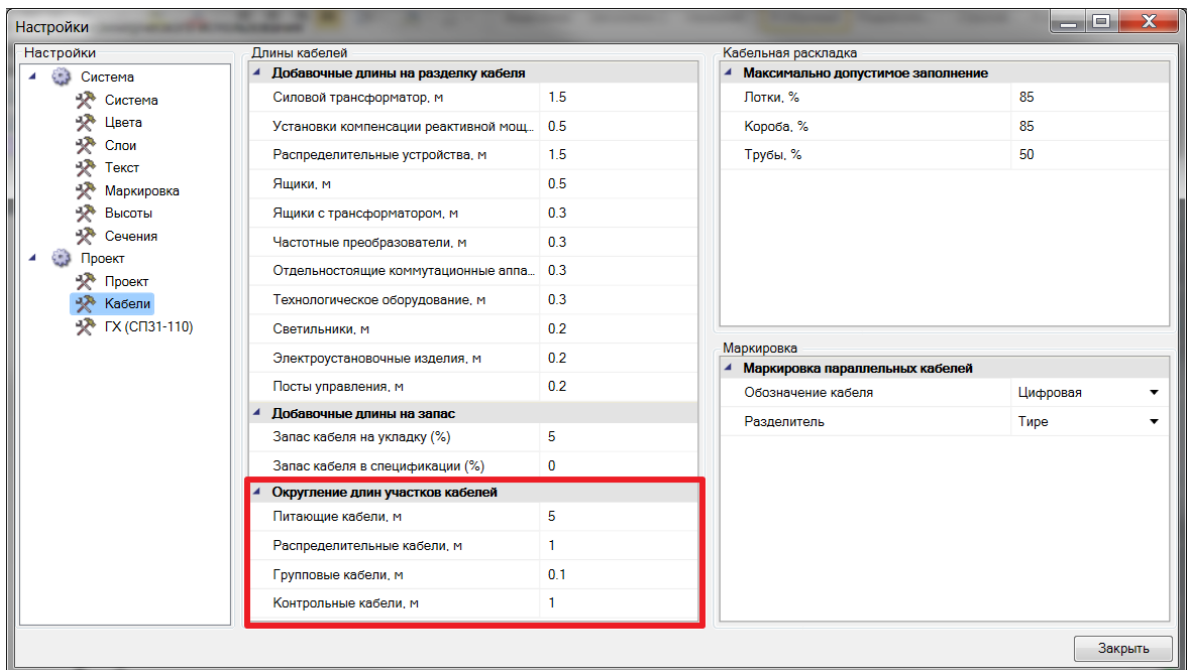
Упростился механизм задания сопротивлений вышестоящей сети для *РУ верхнего уровня*. Ранее было необходимо задавать значения сопротивлений в явном виде. В новой версии добавилась возможность указать программе кабели от щита до трансформаторной подстанции и сам трансформатор. Программа самостоятельно рассчитает сопротивления.

51. Начиная с версии 6.0, параметр *Назначение в проекте* стал обязательным.

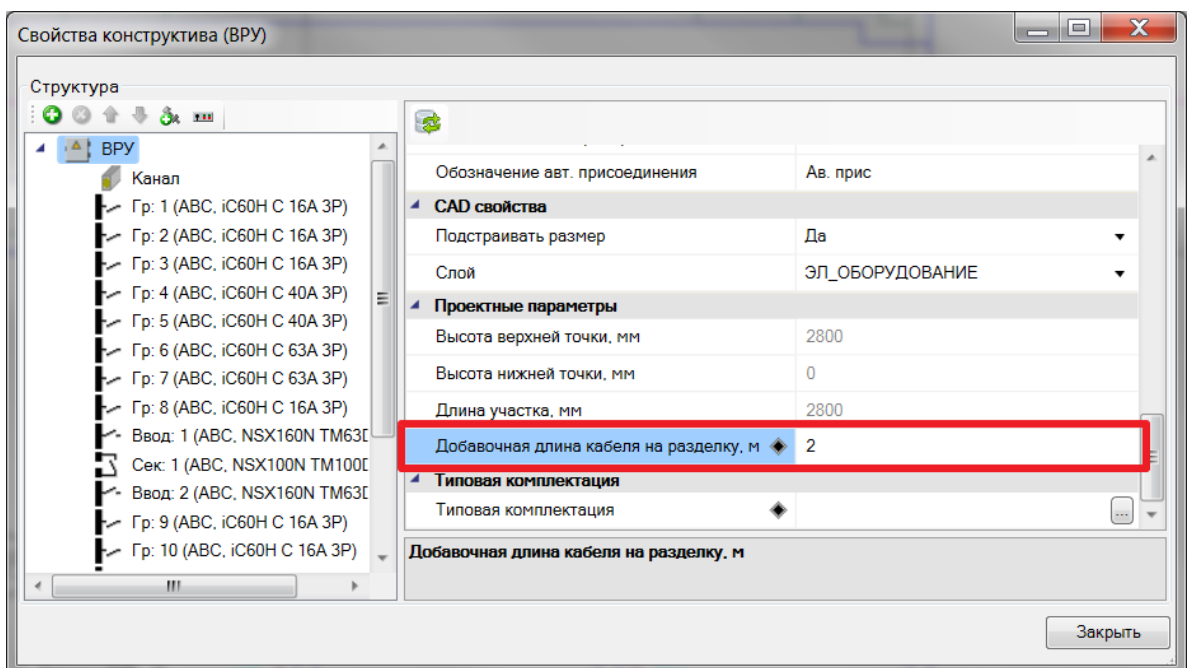


От значения этого параметра зависит порядок следования щитов в *Электротехнической модели*, *Кабельном журнале* и *Спецификации*, группа приходящих и отходящих кабелей, величина округления их длин и т.д.

52. Появилась возможность задавать величину округления длин отдельно для каждой группы кабелей.

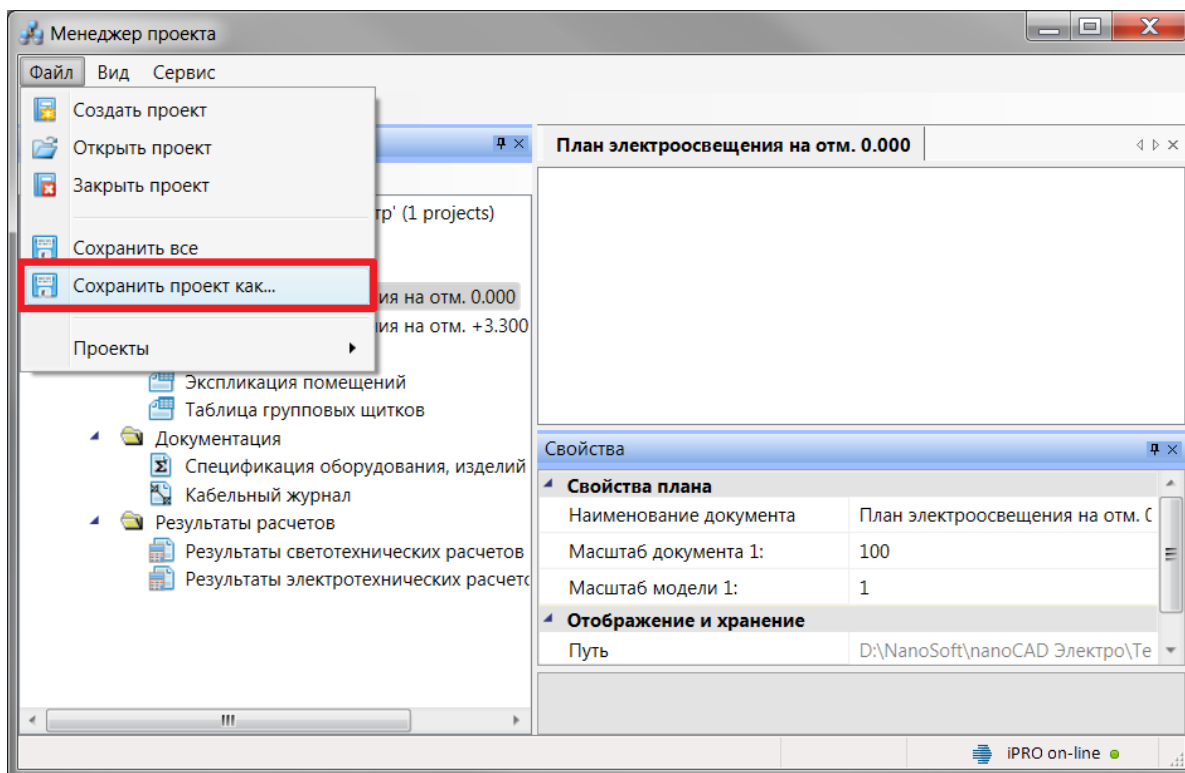


53. В новой версии добавлена возможность индивидуально задавать оборудованию добавочную длину кабеля на разделку.

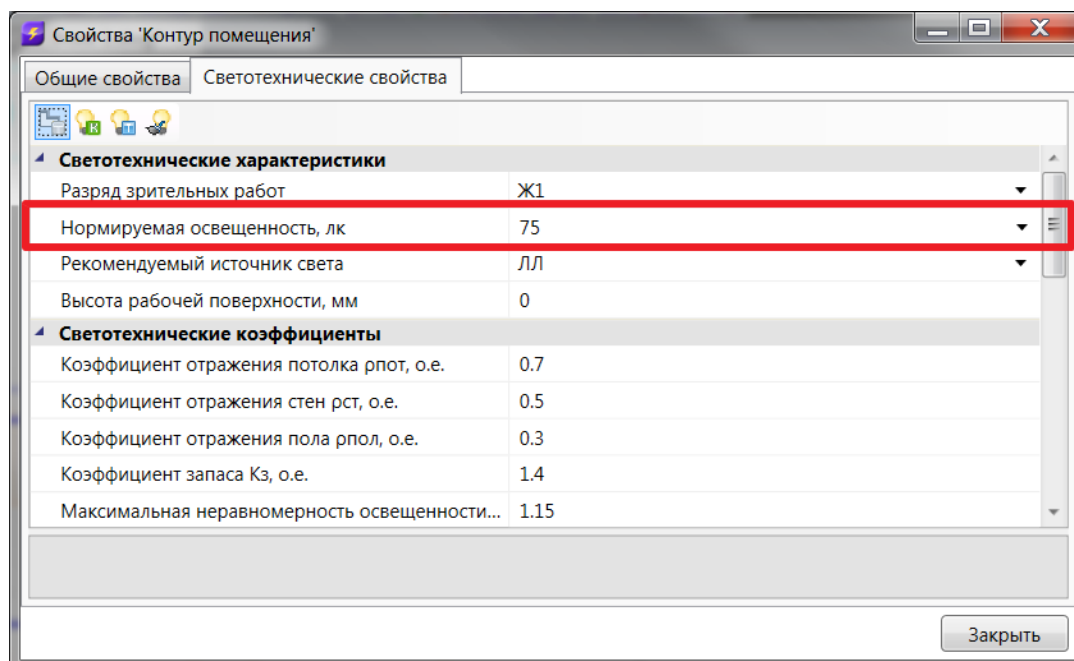


54. В новой версии реализован функционал, который выстраивает распределительные устройства в порядке иерархии при отображении в окне *Электротехническая модель* и выходных документах (*Спецификация оборудования, изделий и материалов, Кабельный журнал, Результаты электротехнических расчетов* и т.д.).

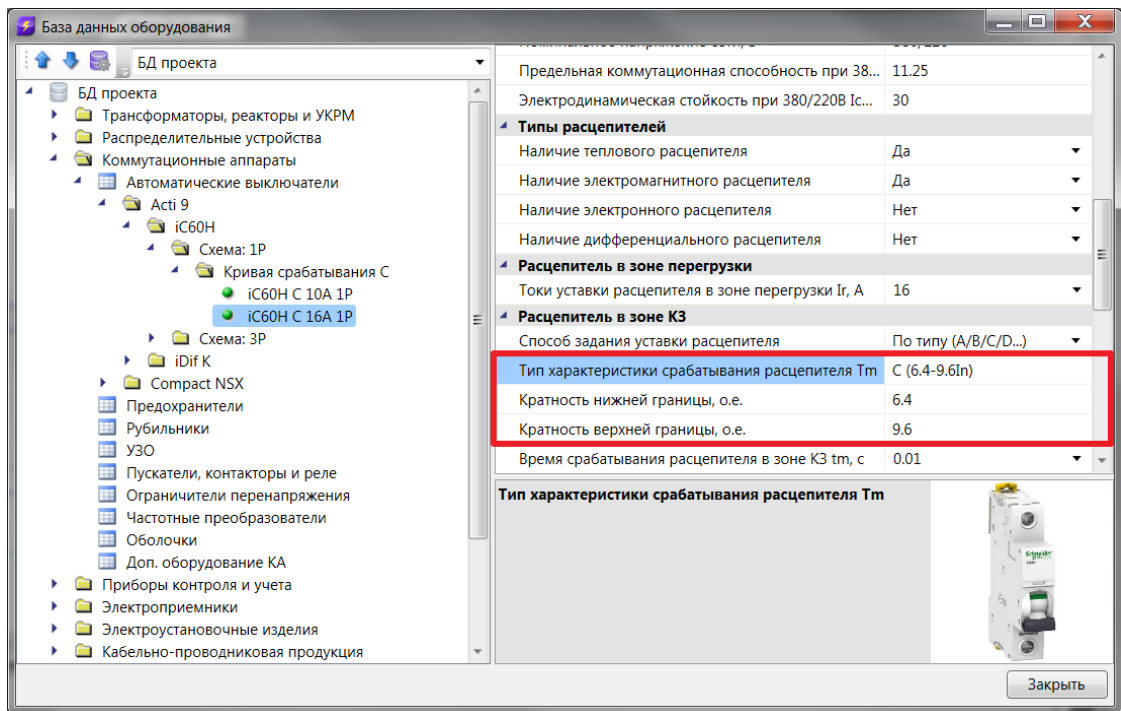
55. По многочисленным просьбам, в новой версии реализована команда *Сохранить проект как*.



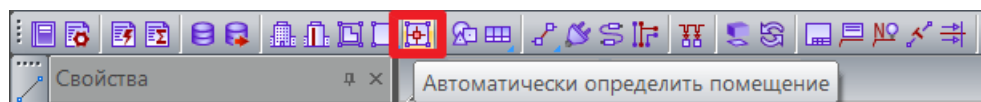
56. В свойствах помещения три параметра *Нормированная освещенность для ЛН, лк*, *Нормированная освещенность для РЛ, лк* и *Нормированная освещенность для СД, лк* объединены в один – *Нормированная освещенность, лк*.



57. В БД автоматическим выключателям добавлены параметры *Кратность нижней границы, о.е.* и *Кратность верхней границы, о.е.* Теперь границы зоны неопределенности срабатывания задаются в явном виде (раньше кодировались в типе расцепителя).



58. Оптимизирована работа команды *Автоматически определить помещение*.



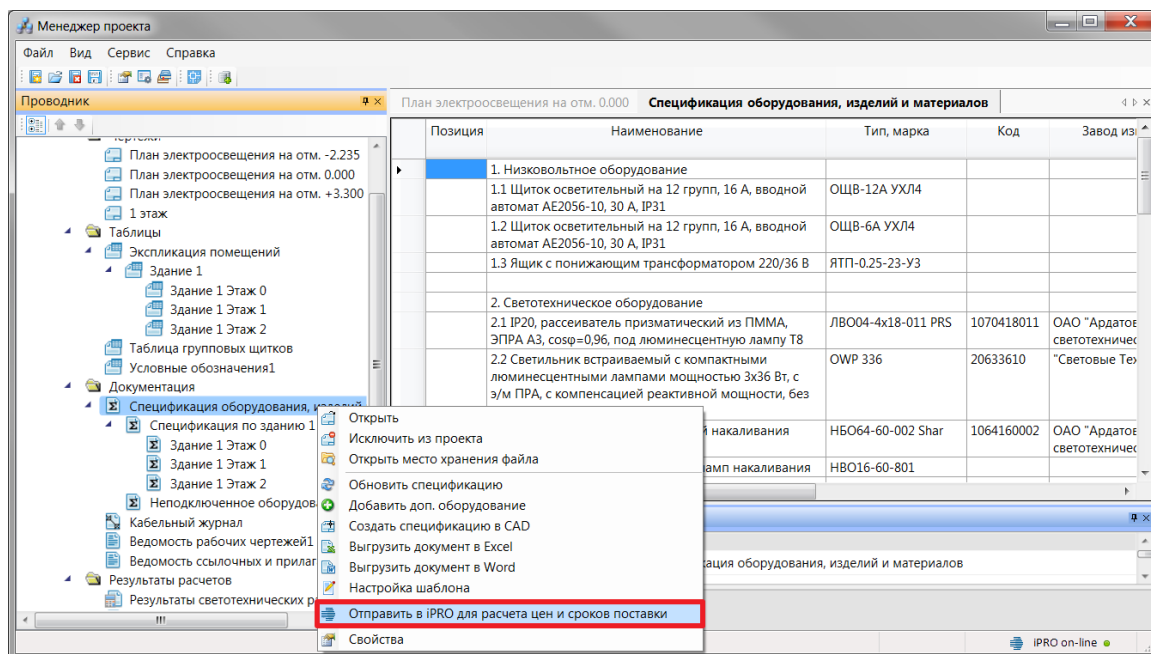
59. В шаблон однолинейной схемы для распределительного устройства добавлен параметр *SwitchGear\_Name*, с которым выводится значение параметра *Наименование*. Для фидеров добавлены параметры *Fider\_Scalc* и *Fider\_Qcalc*, с которыми выводятся полная и реактивная расчетная мощности соответственно.

60. Исправлены ошибки, полученные online-системой сбора ошибок.

## Изменения в nanoCAD Электро 5.3

### (в сравнении с версией 5.1)

1. В новой версии программы реализован совместный с компанией ЭТМ сервис по расчету цен и сроков поставки заложенного в проект оборудования.



Пользователь получает возможность отправить сформированную в nanoCAD Электро спецификацию оборудования, изделий и материалов в систему ЭТМ iPRO. Это можно сделать как on-line, так и по e-mail. В ответ придет письмо с проставленными ценами на оборудование и сроками его поставки.

The 'Контактная информация' dialog box is shown with two tabs: 'Контактная информация' and 'Содержание'. The 'Контактная информация' tab is active, displaying the following fields:

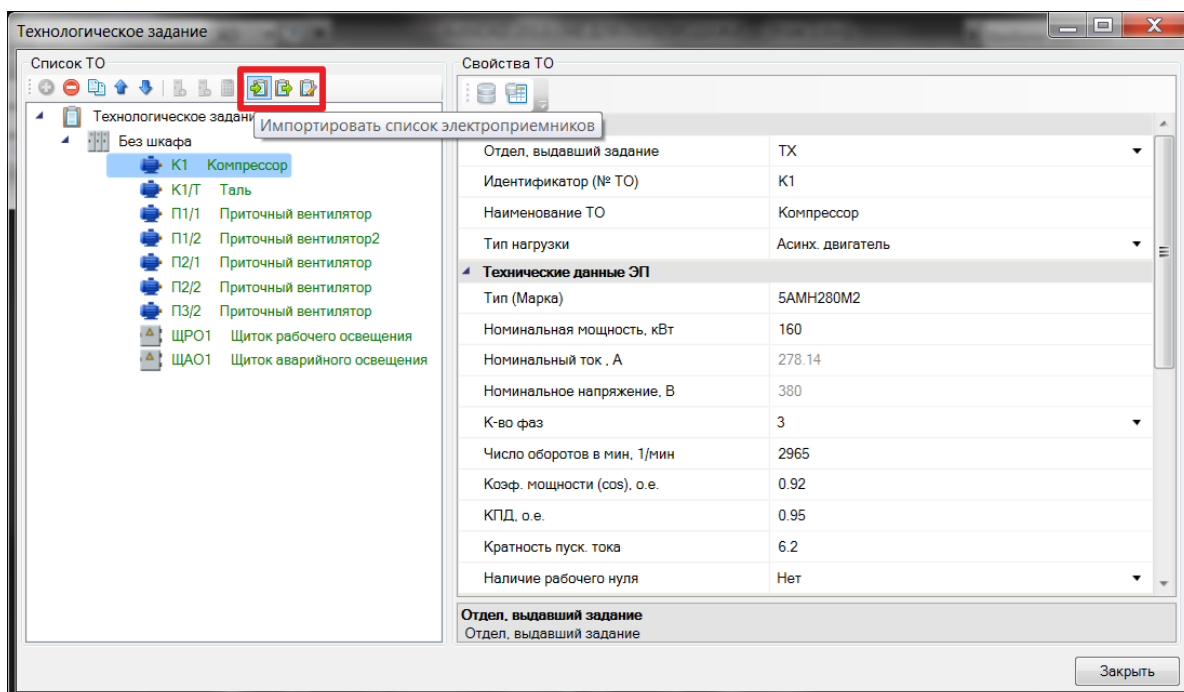
Информации об отправителе запроса	
Субъект Права	Юридическое лицо
Регистрация в ЭТМ iPRO	Зарегистрирован
Логин	electro@nanocad.ru
Тип цены	Проектная

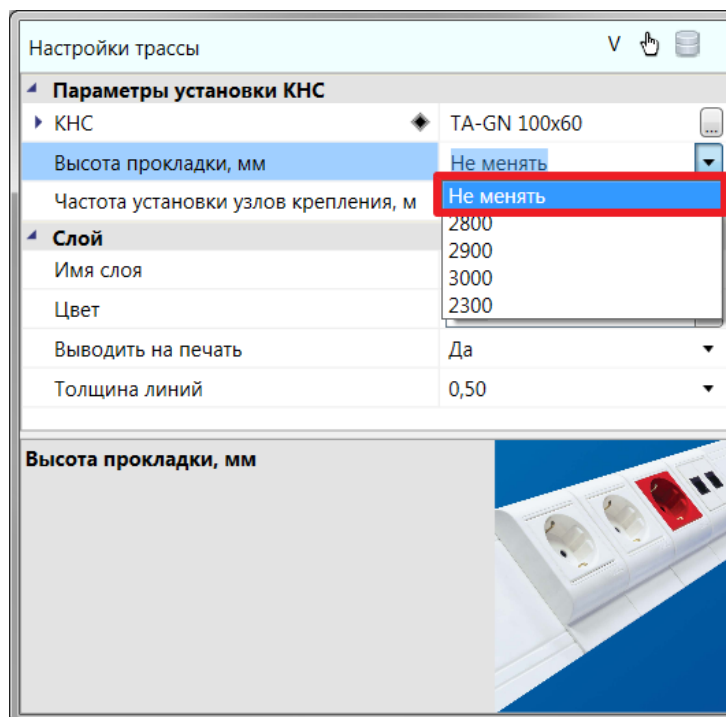
Информация о проектируемом объекте	
Наименование объекта	Реконструкция здания
Адрес объекта	г. Москва
Заказчик	Администрация

Below the fields, there is a checkbox labeled 'Я принимаю условия лицензионного соглашения' which is checked. At the bottom, there are three buttons: 'Отправить по E-mail', 'Отправить On-line', and 'Сохранить как'. The nanoCAD ЭТМ iPRO logo is visible in the bottom right corner.

2. В версии 5.3 реализован механизм импорта технологического задания. Импорт списка электроприемников осуществляется из обменных \*.xls-файлов. Кроме того, появилась возможность пользовательской настройки шаблона импорта.

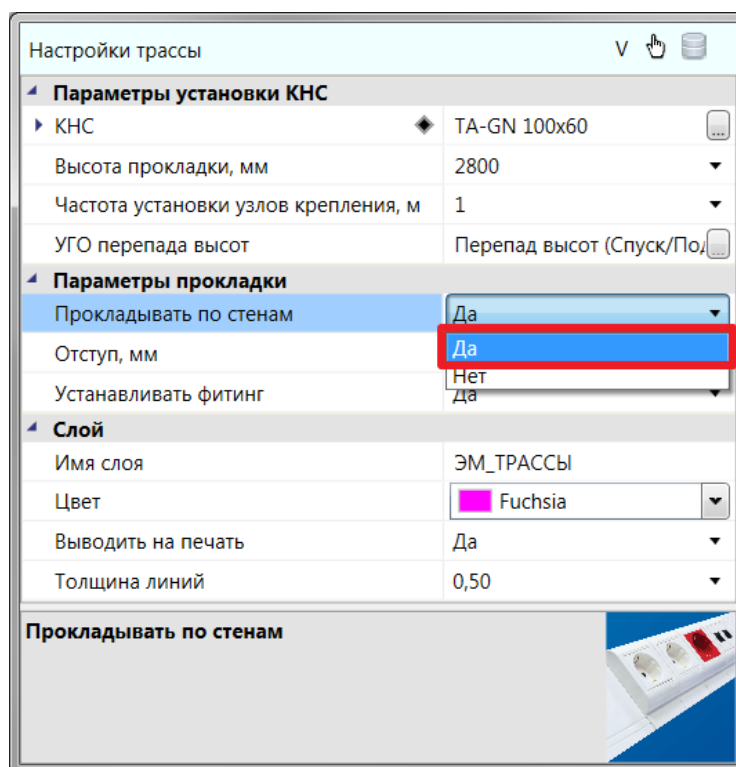


3. Решена проблема переопределения высоты кабельной трассы при прокладке в ней КНС. В новой версии полю *Высота прокладки, мм* можно задать значение *Не менять*. В этом случае высота кабельной трассы при прокладке в ней КНС останется без изменений.

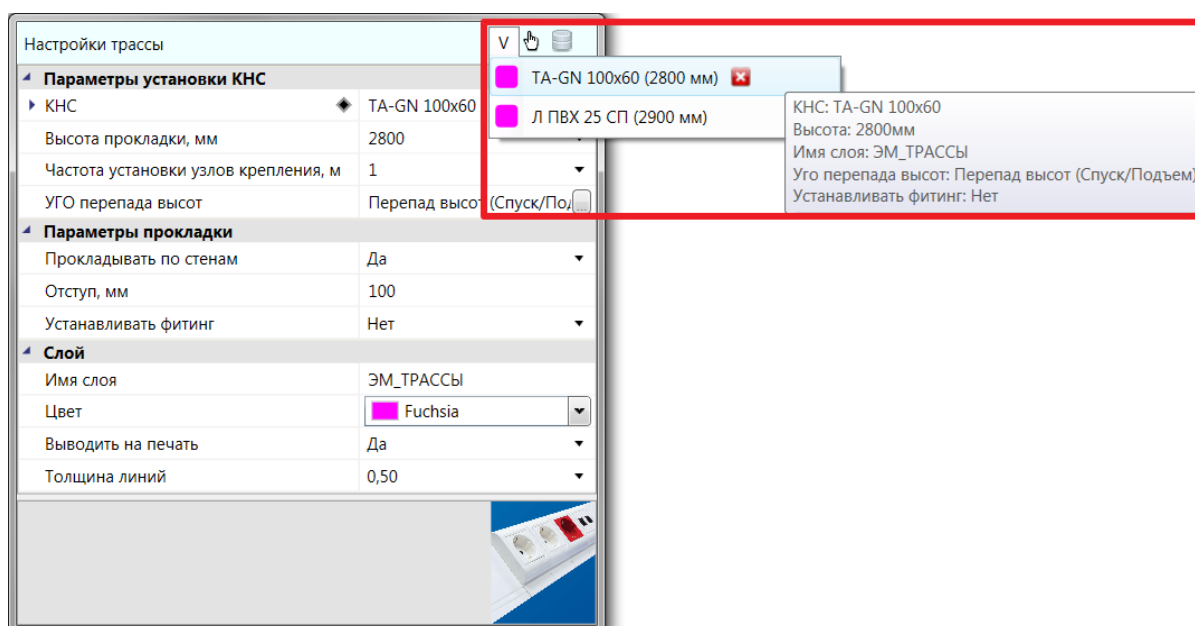




4. Добавлен режим прокладки кабельных трасс вдоль стен помещений с указанием отступа. Для перехода в этот режим необходимо выставить параметру *Прокладывать по стенам* значение *Да*. При указании точек на поверхности стен внутри помещения будут создаваться трассы, отчерченные вдоль стен с указанным отступом. В этом режиме допускается переходить из одного помещения в другое и продолжать построение трасс.

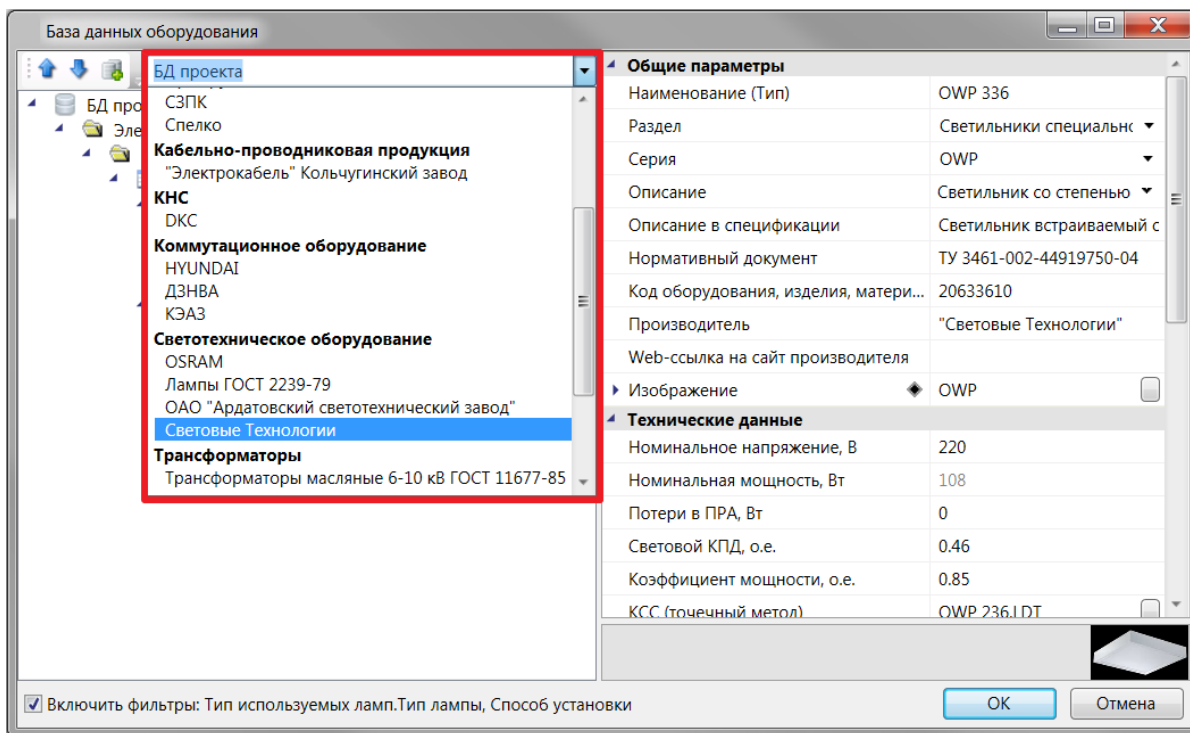


5. В окне прокладки КНС добавлен список последних использовавшихся конфигураций. Этот список дает возможность в два клика мышью переключаться между ранее использовавшимися конфигурациями прокладки.

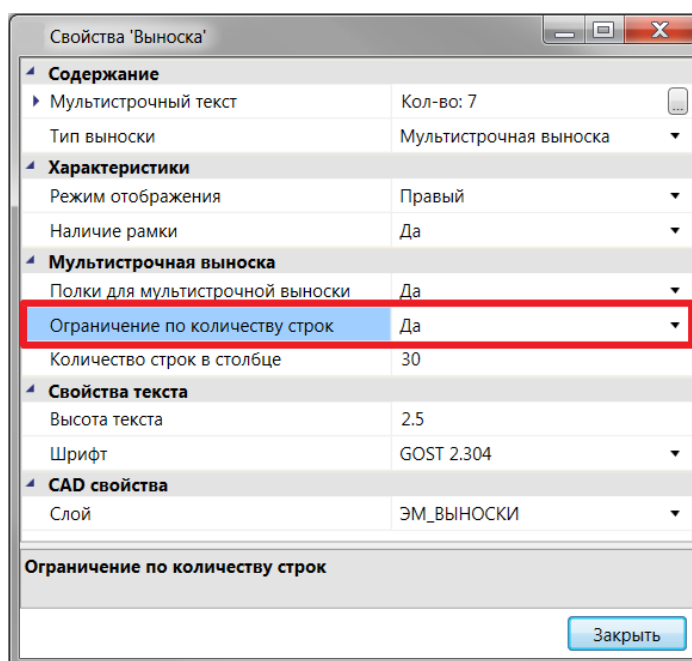




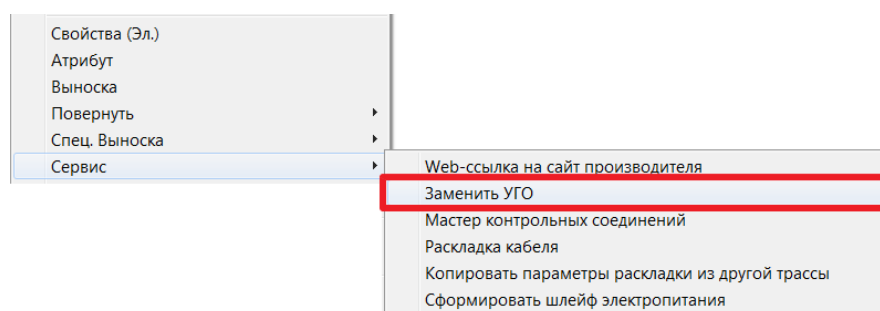
6. В новой версии значительно упрощен механизм импорта объектов из баз данных производителей в базу данных проекта. Теперь при привязке оборудования к БД в окне *База данных оборудования* можно выбрать из списка любую доступную базу данных и выделить в ней необходимый элемент. В момент привязки автоматически происходит импорт оборудования из базы данных производителей в базу данных проекта. Это избавляет пользователя от необходимости выполнять перенос оборудования в базу проекта с помощью окна *Импорт/Экспорт оборудования*.



7. Добавлена возможность ограничения высоты многострочной выноски по количеству строк.

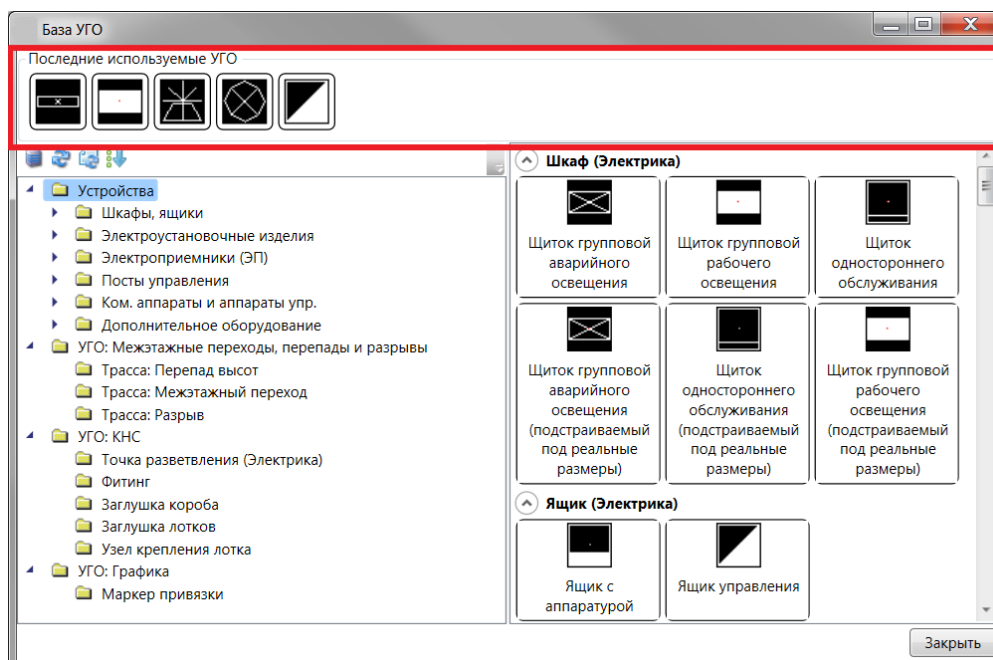


8. Добавлена возможность заменять УГО объекта на плане из контекстного меню.

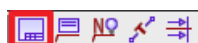


9. Подверглось изменениям и окно *База УГО*. В верхней части окна добавлена панель последних использовавшихся УГО.

Упразднена кнопка *Выбрать*. Установка УГО на план осуществляется одиночным нажатием левой кнопки мыши на пиктограмме.

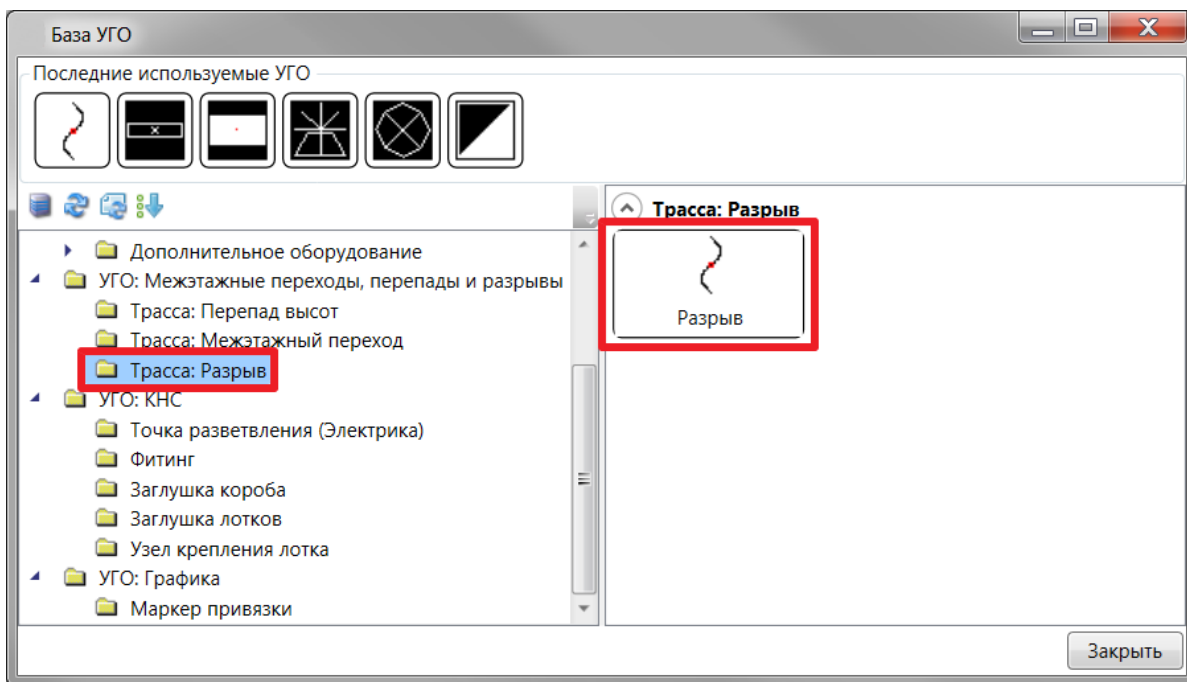


10. Добавлена возможность размещать на чертежах рамку, штампы и основную надпись по ГОСТ Р 21.1101-2013. Рамка является специальным объектом программы, поэтому часть полей автоматически заполняется информацией из свойств проекта.

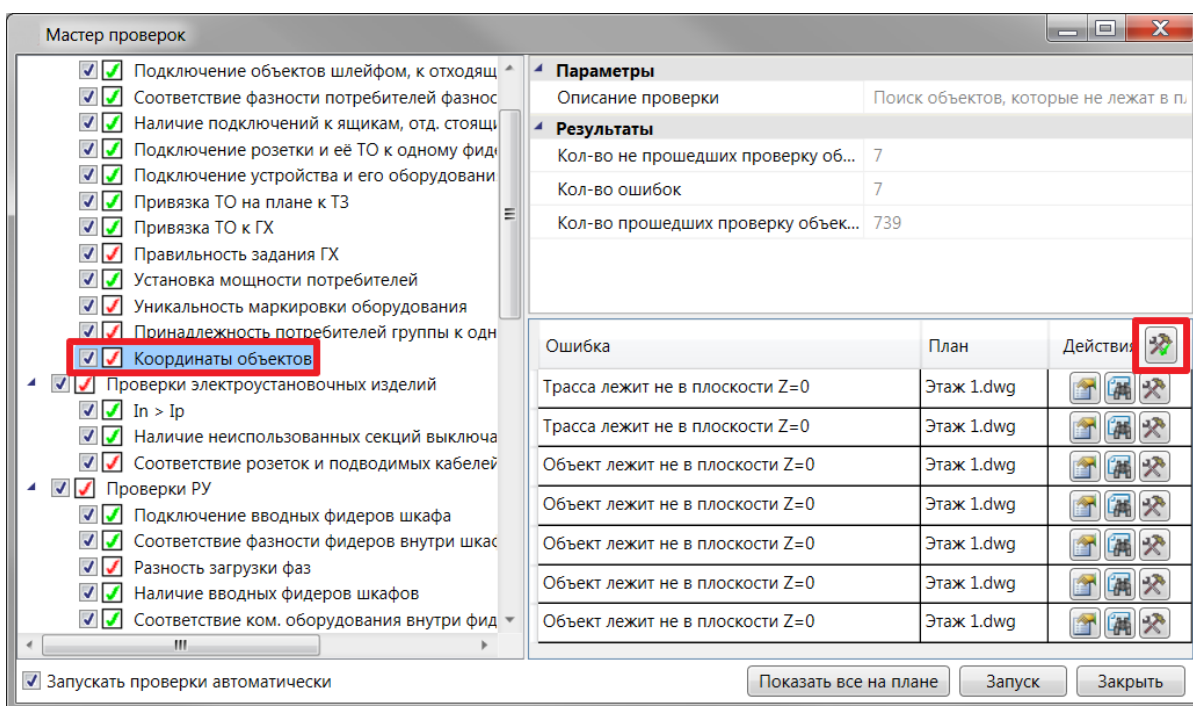


11. Упразднено жесткое разделение вертикальных участков межэтажных переходов на три разных типа: *Подъем вверх*, *Подъем вниз* и *Сквозной переход*. В новой версии все три класса заменены одним: *Межэтажный переход*. При построении модели программа самостоятельно определяет тип перехода. Как следствие, появилась возможность заменять УГО межэтажного перехода через контекстное меню.

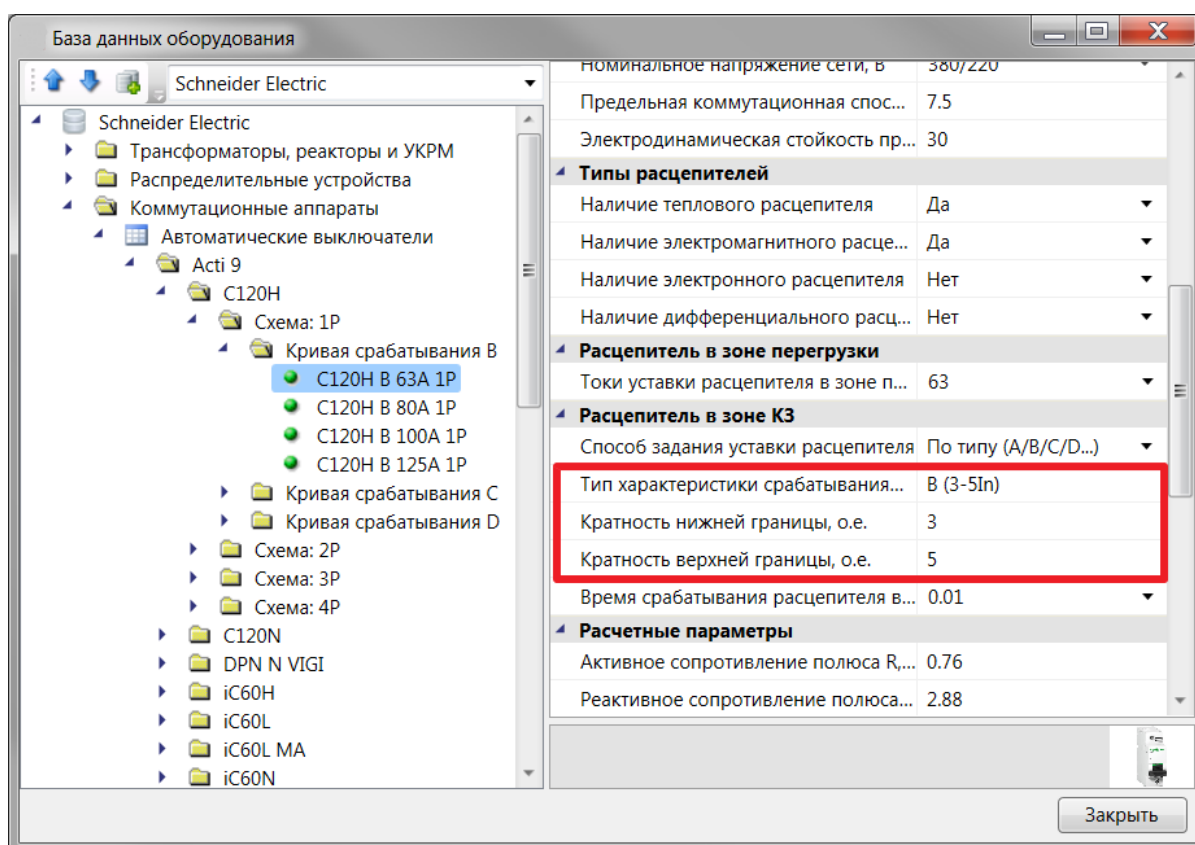
12. Добавлен новый элемент *Разрыв*. С его помощью можно соединять фрагменты проектируемой сети. При необходимости выполнить на разных чертежах правое и левое крыло одного этажа или разделить разные типы сетей одного этажа на несколько чертежей ранее приходилось использовать элементы межэтажных переходов. Теперь достаточно установить на чертеж два или более элемента *Разрыв* и задать им одинаковое имя. Фрагменты сети будут соединены в точках установки разрывов.



13. Добавлена возможность группового автоматического исправления ошибок в окне *Мастер проверок*.



14. В новой версии появилась возможность задавать произвольные типы расцепителей автоматических выключателей (А, В, С и т.д.).

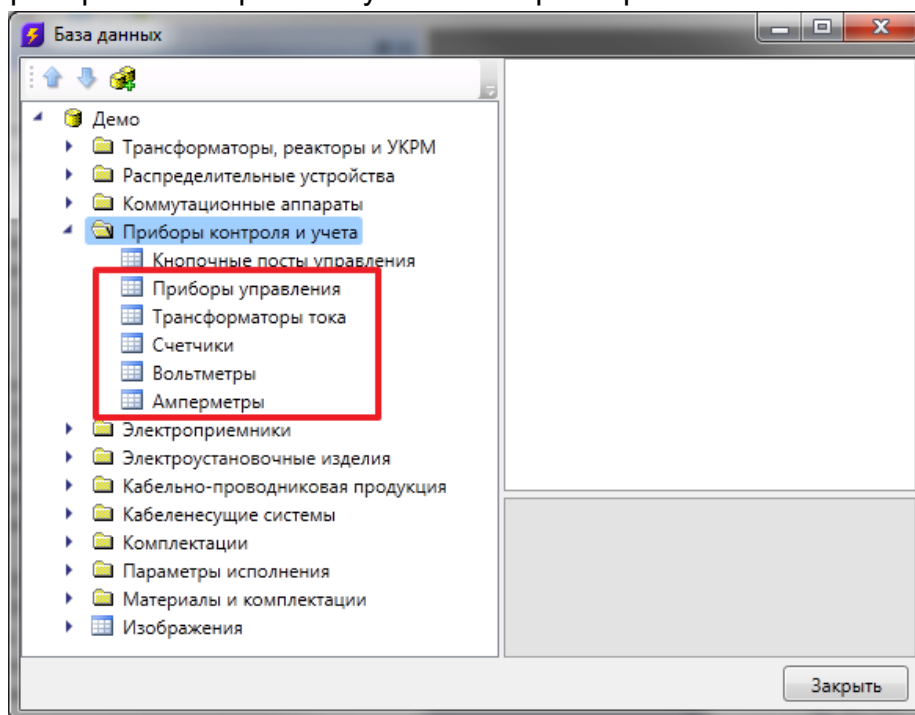


15. Исправлены ошибки, собранные online-системой регистрации ошибок.

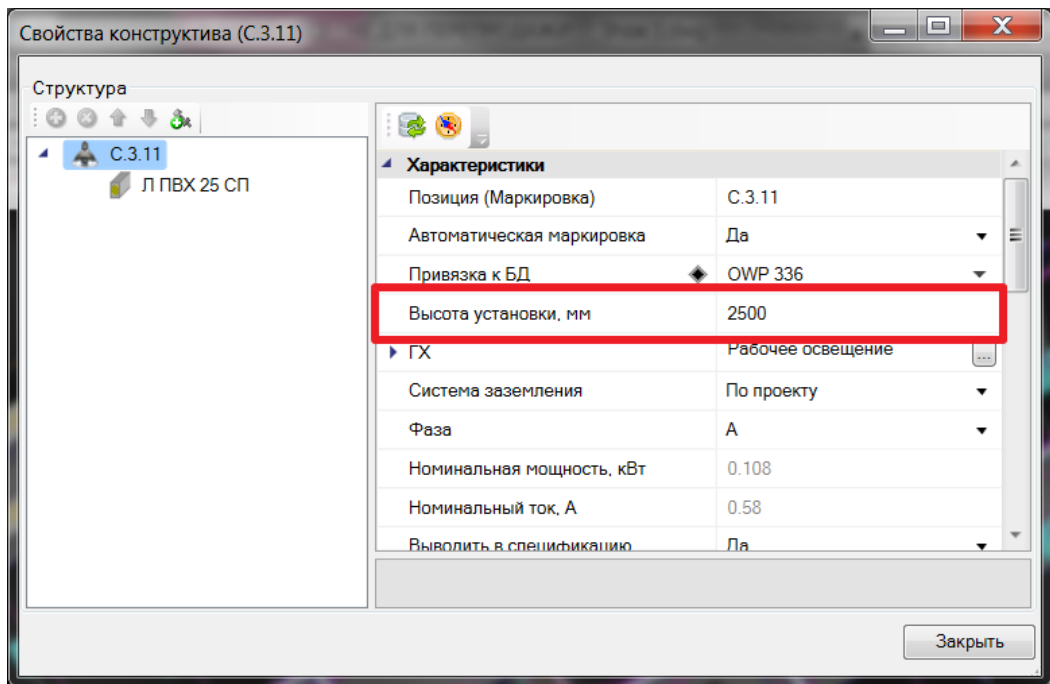
## Изменения в nanoCAD Электро 5.1

(в сравнении с версией 4.5)

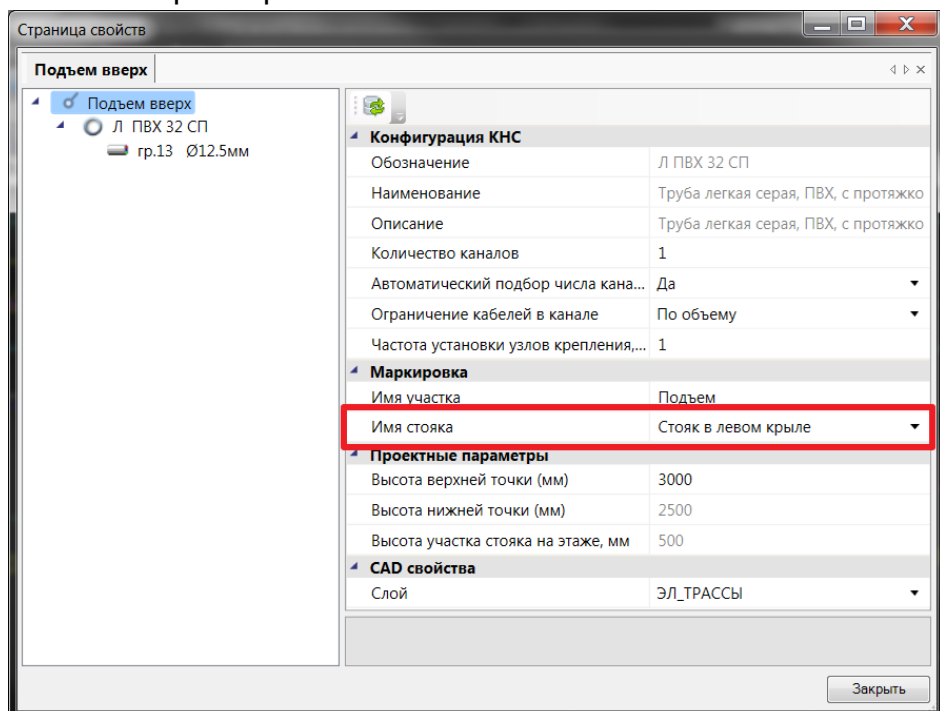
1. nanoCAD Электро 5.1 базируется на новой версии графической платформы: nanoCAD 5.0.
2. По многочисленным просьбам пользователей возвращена поддержка Windows XP. Поддерживается только 32-разрядная версия Windows XP. Разработчики настоятельно рекомендуют использовать 64-разрядные системы Windows 7 или Windows 8 и современное оборудование.
3. В программу добавлен функционал для работы с приборами управления, а также с приборами измерения и учета электроэнергии.



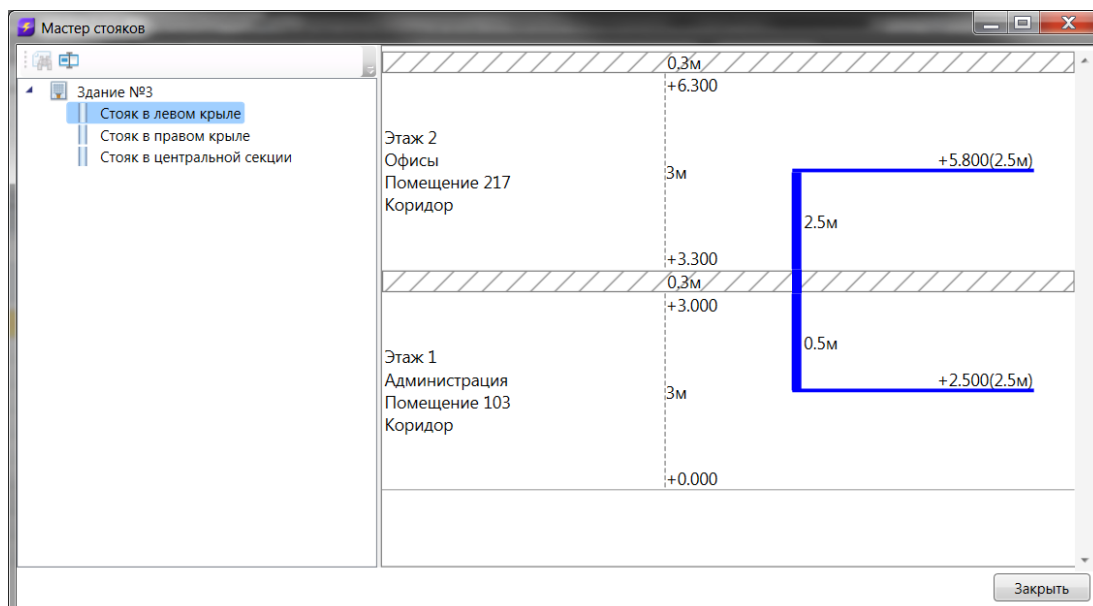
4. Высота установки оборудования и прокладки кабельных трасс теперь задается в миллиметрах.



5. В версии 5.1 упразднен *Мастер создания дальних связей*, поскольку отпала необходимость вручную объединять УГО вертикальных связей в единый стояк. Для создания межэтажных переходов необходимо установить на план УГО вертикальной связи и задать значение параметра *Имя стояка*. Программа автоматически объединит вертикальные связи с одинаковым значением этого параметра в стояк.



6. В nanoCAD Электро 5.1 добавлен *Мастер стояков*. В этом окне можно наглядно проконтролировать правильность объединения вертикальных участков в межэтажный стояк.



7. Выполнен большой объем работ по оптимизации расхода оперативной памяти и повышению быстродействия программы. Работа в этом направлении будет продолжена.
8. Исправлены ошибки, собранные online-системой регистрации ошибок.
9. Добавлена возможность задавать максимально допустимую разность загрузки фаз.
10. Произведено множество улучшений в графическом интерфейсе приложения.

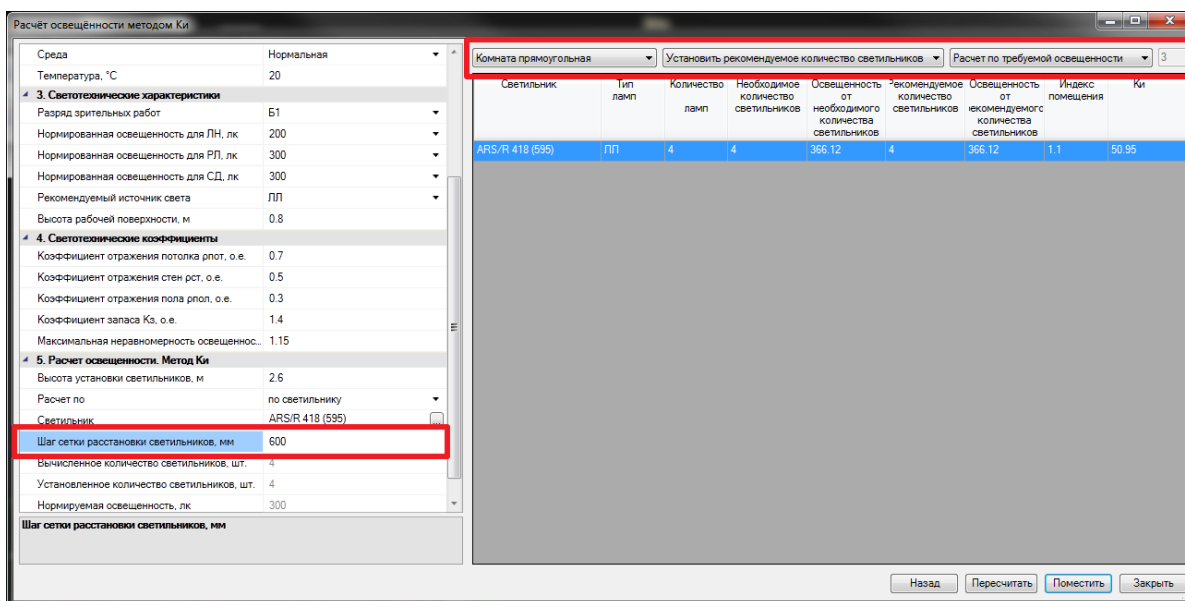
## Изменения в nanoCAD Электро 4.5

### (в сравнении с версией 4.4)

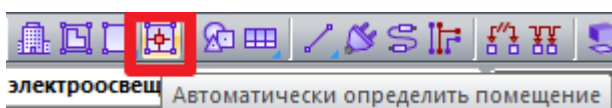
1. nanoCAD Электро 4.5 базируется на новой версии графической платформы nanoCAD 4.5.
2. Прекращена поддержка операционной системы Windows XP. nanoCAD Электро 4.5 поддерживает работу с Windows Vista, Windows 7 и Windows 8 обеих разрядностей (32 и 64).
3. В новой версии изменился дизайн главной панели инструментов.



4. В версии 4.5 завершение всех команд происходит по нажатию клавиши *Esc* или *Enter* (на выбор). Ранее часть команд завершалась по нажатию клавиши *Esc*, а часть – по *Enter*.
5. Доработан и модифицирован функционал для расчета освещенности методом Ки. Добавлена возможность расстановки светильников с заданным шагом – например, с учетом размера потолочной плитки.

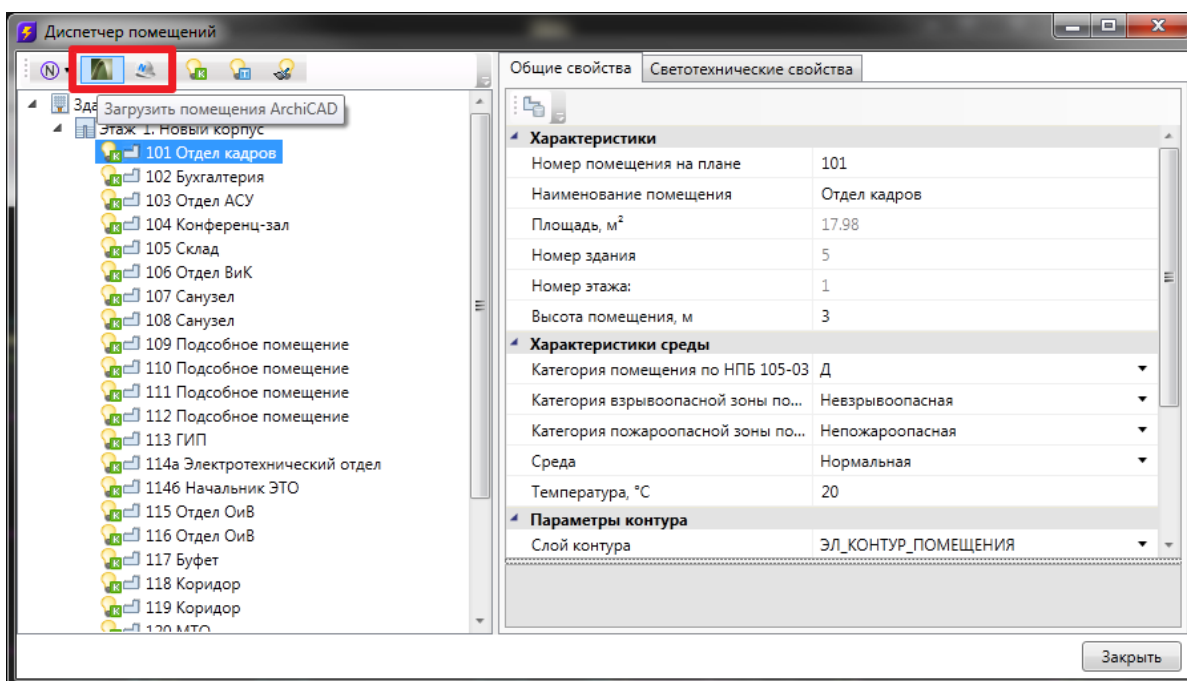


6. Для ряда случаев откорректировано отображение светильников в 3D-режиме модели.
7. В nanoCAD Электро 4.5 реализован механизм автоматического создания контура помещения. Для этого при выполнении команды достаточно указать точку внутри помещения. Для более эффективного использования функции настоятельно рекомендуется прочитать соответствующую главу Руководства пользователя.

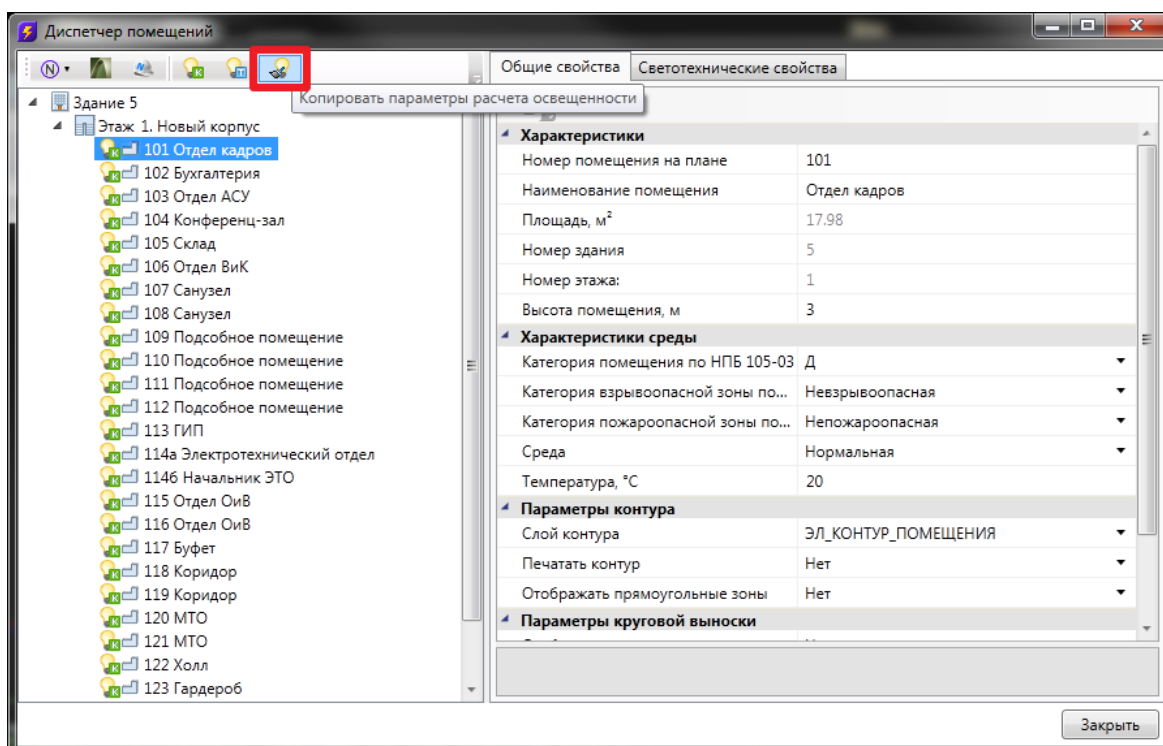




8. В версии 4.5 реализован механизм загрузки помещений из архитектурных подоснов, разработанных в программах nanoCAD СПДС и ArchiCAD. Данная функция позволяет по нажатию одной кнопки импортировать все помещения плана с их основными характеристиками.



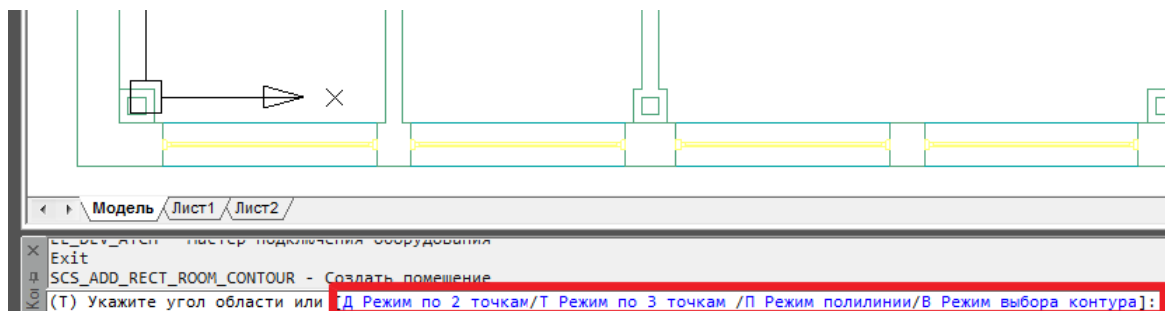
9. В новой версии добавлен функционал, многократно ускоряющий процесс расстановки светильников в помещениях. Новый инструмент позволяет провести расчет освещенности и расставить светильники в одном помещении, а затем перенести параметры расчета во все подобные помещения. Данный инструмент действует аналогично функции *Кисточка*.



По отзывам пользователей, наиболее трудозатратной операцией при работе с проектом был процесс создания помещений, заполнения их свойств, расчет освещенности и расстановка светильников. С добавлением функционала, перечисленного в пунктах 7, 8 и 9, эта проблема исчезла.

10. В версии 4.5 у команд создания помещений и этажей появились четыре режима:

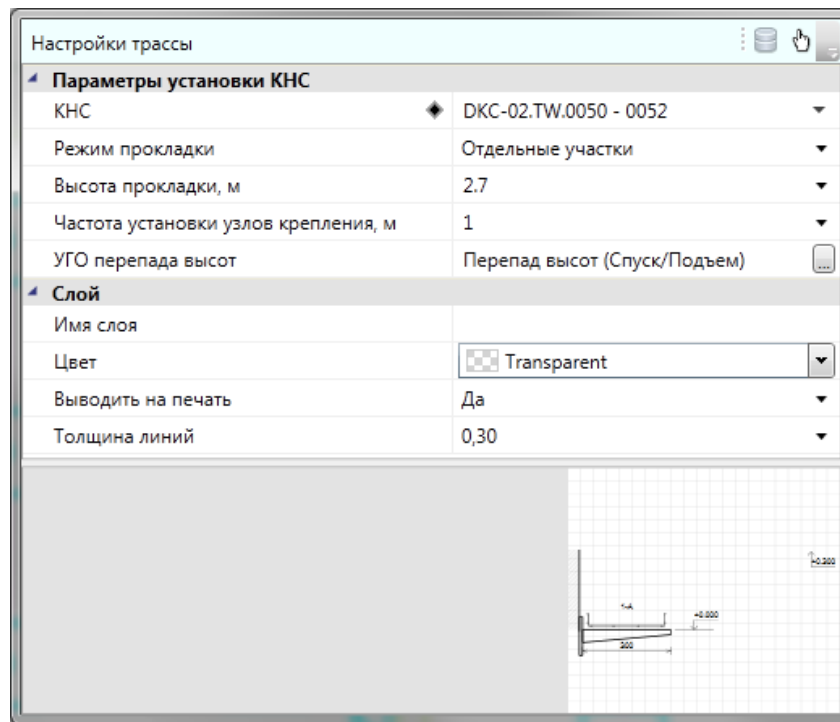
- создание контура по двум точкам;
- создание контура по трем точкам;
- создание контура в режиме полилинии;
- создание путем указания существующего контура.



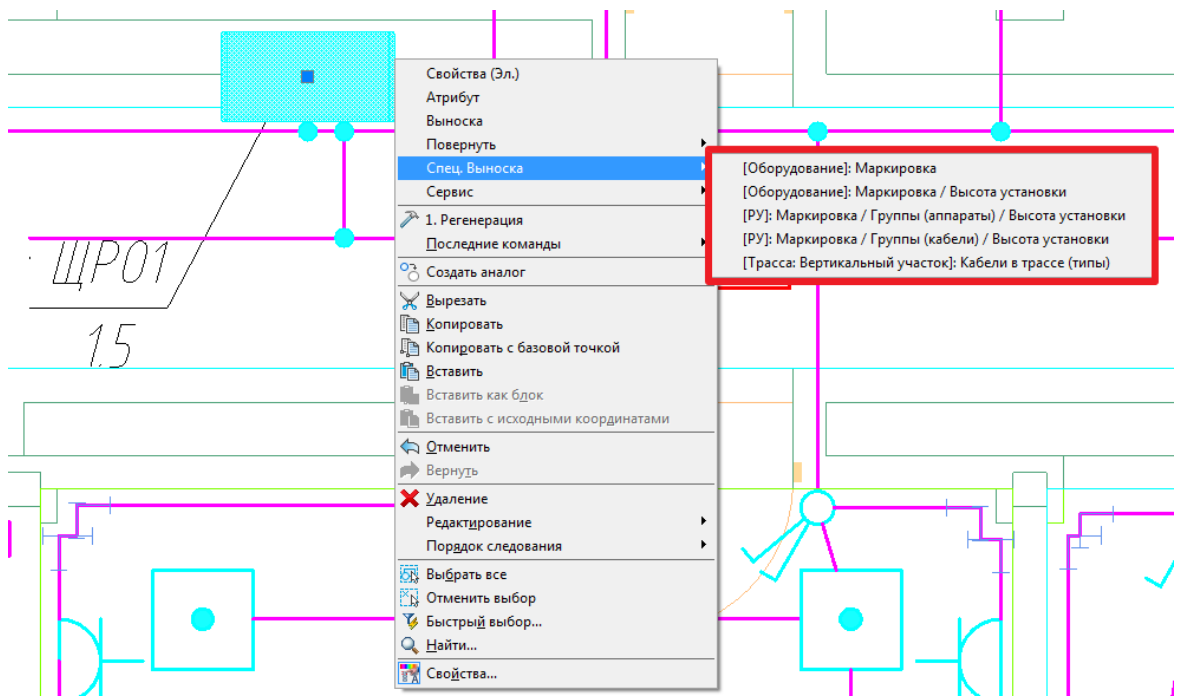
Это нововведение делает удобнее процедуру создания помещений и этажей. Сложные контуры помещений (выступы колонн, ниши и т.д.) автоматически аппроксимируются прямоугольной зоной для проведения расчета освещенности методом Ки.

11. В новой версии *Мастер прокладки КНС* с модальным режимом работы заменен на четыре отдельные команды с плавающим окном. В этом окне можно изменять параметры прокладки кабельных трасс, не выходя из команды.

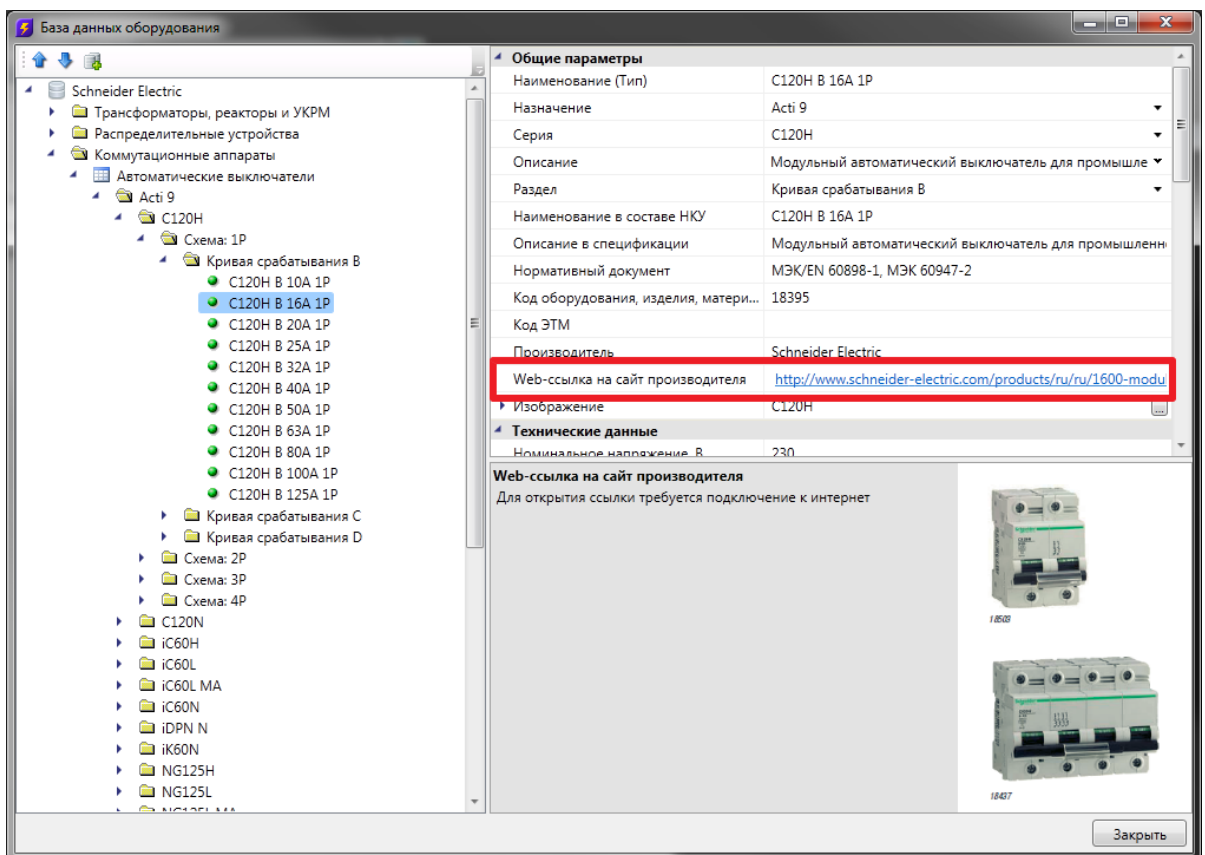




12. Доработаны команды *Соединить объекты трассой* и *Соединить объект и трассу перпендикуляром*. Теперь в них доступно плавающее окно с параметрами прокладки, вследствие чего они стали прозрачнее и удобнее в использовании.
13. В nanoCAD Электро 4.5 упразднена подсветка кабельных трасс при прокладке КНС. Детально просматривать кабельные трассы, прокладывать КНС в существующих трассах, удалять КНС из трасс удобнее и нагляднее в 3D-режиме модели, где данная подсветка теряет смысл. К тому же подсветка всех трасс приводила к большим потерям оперативной памяти.
14. В новой версии изменен алгоритм выполнения команды *Взорвать план*, которая заменяет объекты *Электрики* на графические примитивы. Теперь перед выполнением команды программа сохраняет исходный план, а после выполнения – открывает созданный «взорванный» план.
15. Выбор и установка выносок доступны непосредственно из контекстного меню элемента. Ранее требовалось вызвать из контекстного меню модальное диалоговое окно, в котором выбиралась нужная выноска.



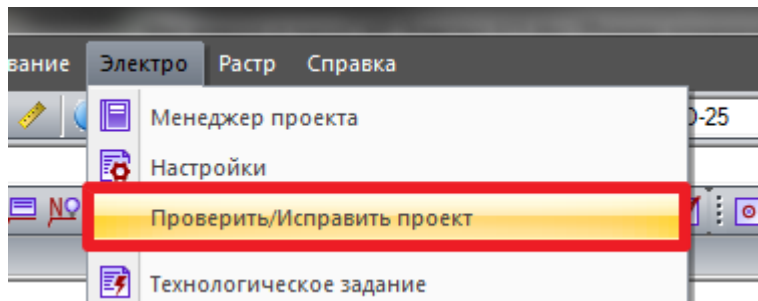
16. Всем элементам базы данных оборудования добавлено поле *Web-ссылка на сайт производителя*. Это дает возможность при создании баз данных делать ссылку на соответствующую страницу сайта производителя с техническим описанием оборудования.



17. В новой версии пользователи избавлены от необходимости задавать для помещений служебный параметр *Номер помещения в списке*. Теперь достаточно заполнить поле *Номер помещения на плане*, после чего алгоритм

сортировки самостоятельно и в нужном порядке расположит помещения в *Диспетчере помещений*.

18. В выпадающее меню *Электро* добавлена сервисная команда *Проверить/Исправить проект*. В результате анализа «проблемных» проектов пользователей было выявлено два основных типа сбоев. Данная команда позволяет проверить проект на наличие таких сбоев и автоматически исправить их.



19. Оптимизирована работа с оперативной памятью, повышено быстродействие программы при работе с большими моделями.
20. Решено около 100 мелких задач различного рода – в том числе исправлены ошибки, полученные online-системой сбора ошибок.

## Изменения в паpоСАD Электpо 4.4

### (в сравнении с версией 4.3)

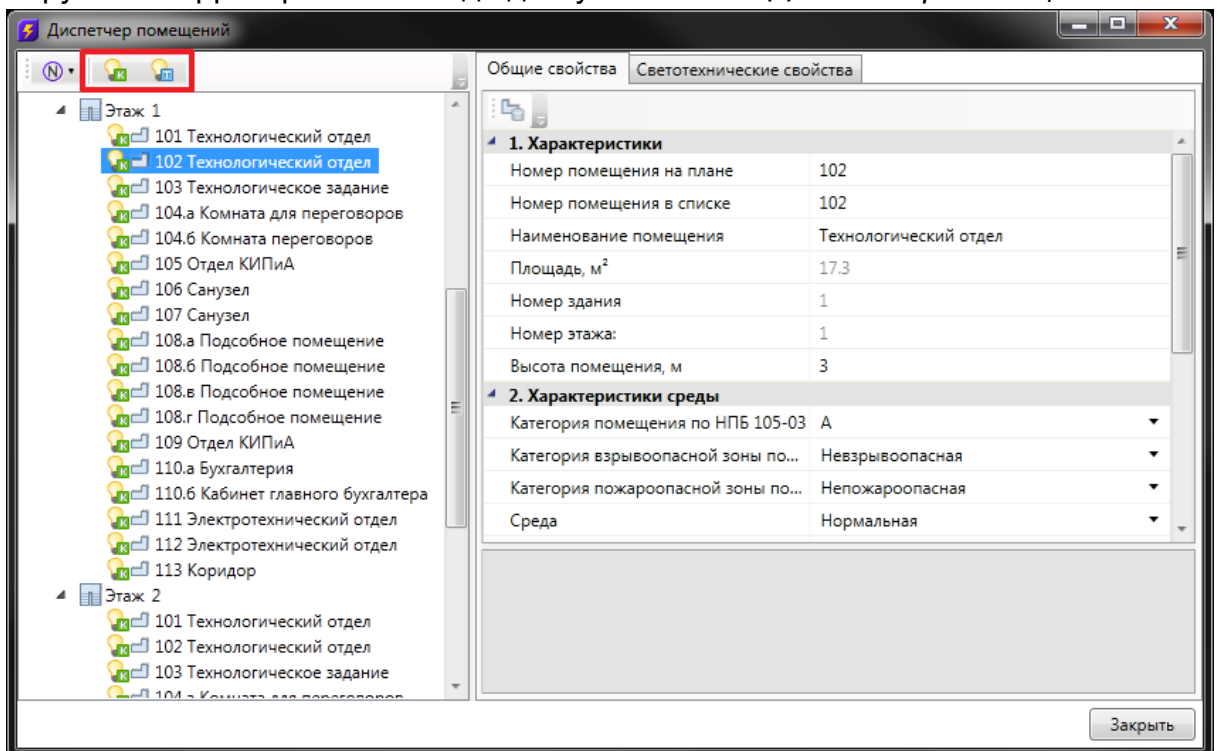
2. В версию 4.4 включен демонстрационный режим работы программы. Для работы в демонстрационном режиме не требуется файл лицензии. Достаточно установить программу на компьютер, и можно начинать ее осваивать. Демонстрационный режим имеет ряд ограничений:
  - закрыта возможность экспорта выходных документов в MS Office, OpenOffice или файлы \*.dwg;
  - количество выносок, устанавливаемых на план, ограничено числом 50;
  - на чертежах при печати проявляются надписи *Демонстрационная версия*.
3. Устранен ряд технических замечаний, поступивших от пользователей.

## Изменения в папоCAD Электро 4.3

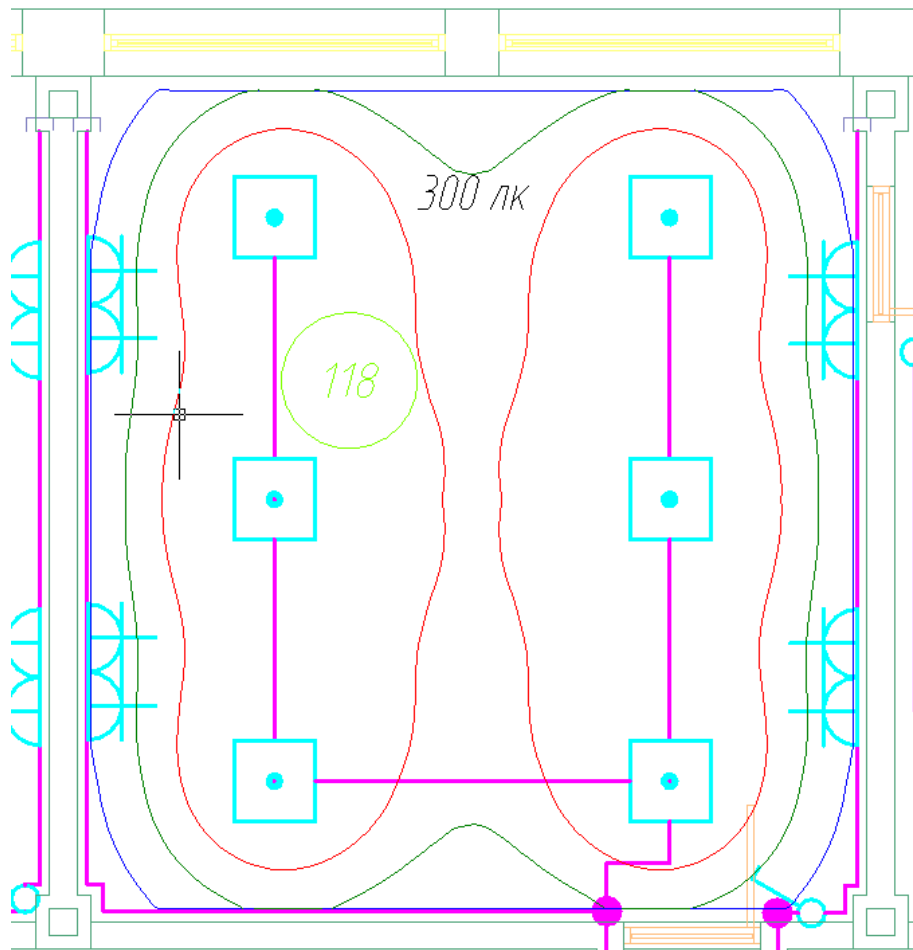
(в сравнении с версией 4.1)

По техническим причинам версия 4.2 выпущена не будет, после версии 4.1 выходит версия 4.3.

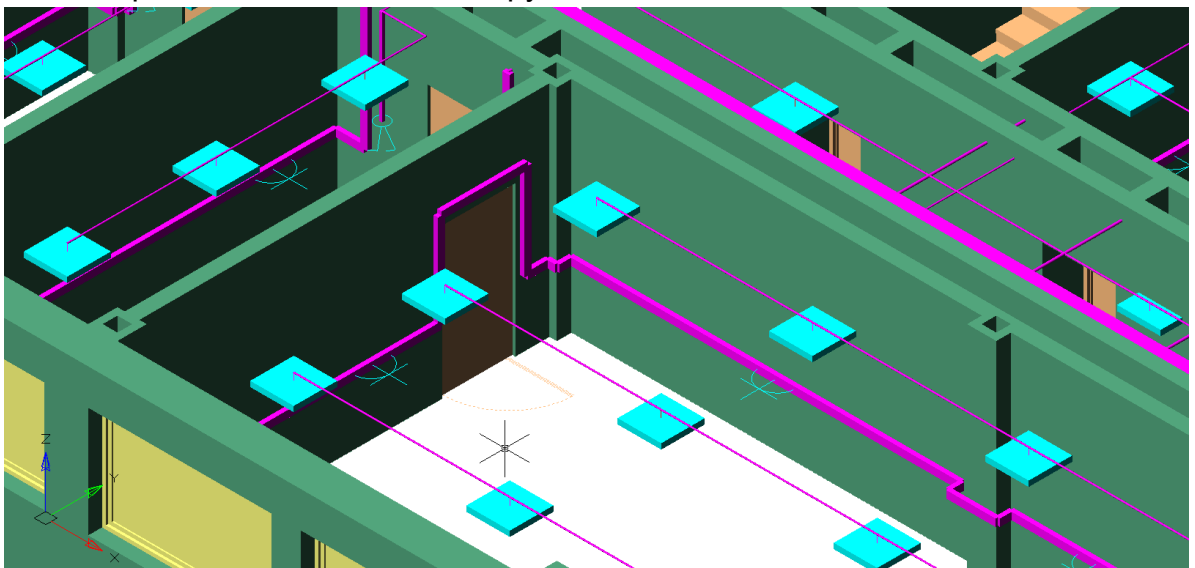
1. папоCAD Электро 4.3 базируется на новой версии платформы папоCAD 4.0.
2. Реализован расчет освещенности точечным методом в помещениях и на наружных территориях. Команда доступна из окна *Диспетчер помещений*.



3. Осуществлена возможность отображения результатов расчета освещенности в виде изолиний на плане.

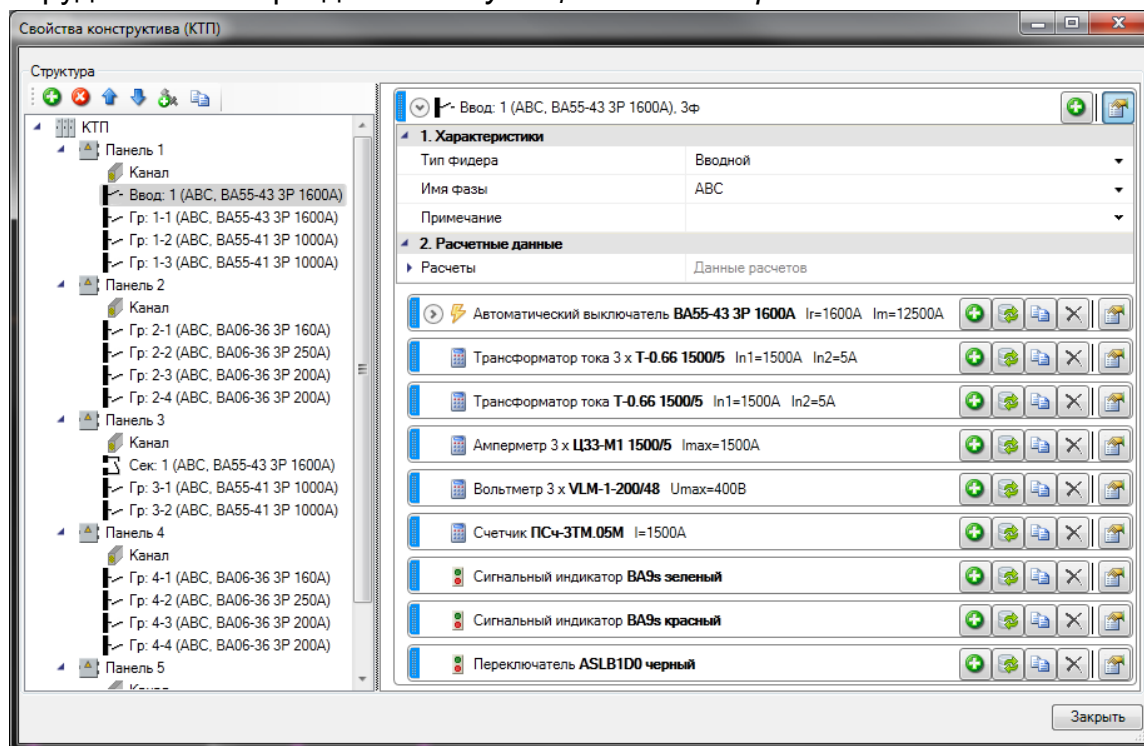


4. Изменена функция генерации 3D-модели. В версии 4.1 модель проекта была двумерной, а 3D-модель генерировалась в отдельный файл как отчетный документ. Теперь модель проекта имеет два режима отображения: 2D и 3D. Переключение режимов осуществляется нажатием кнопки на главной панели инструментов.
5. Кабельные трассы в трехмерном режиме стали твердотельными. В версии 4.1 они отображались сетчатой конструкцией.

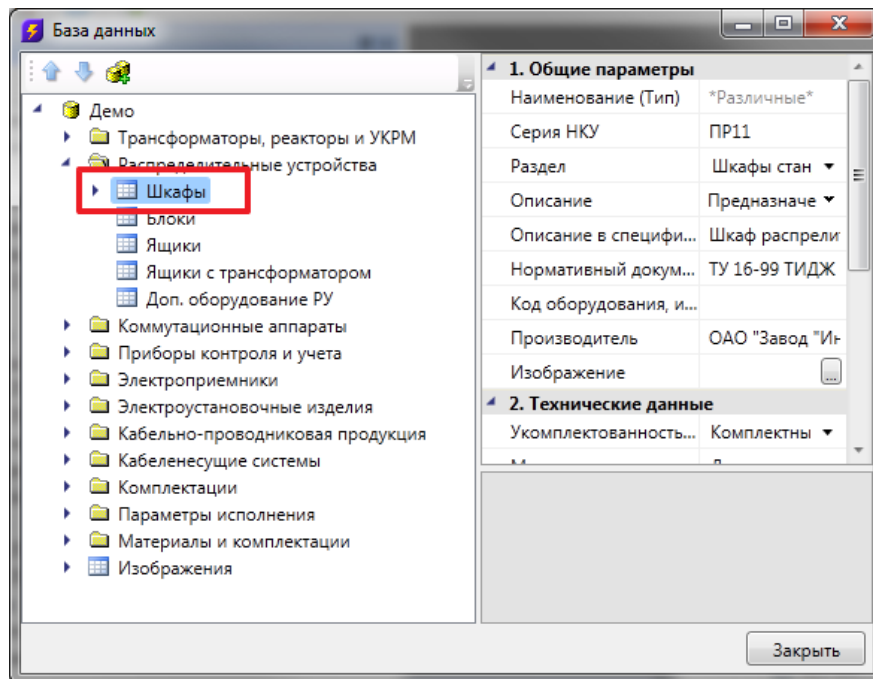




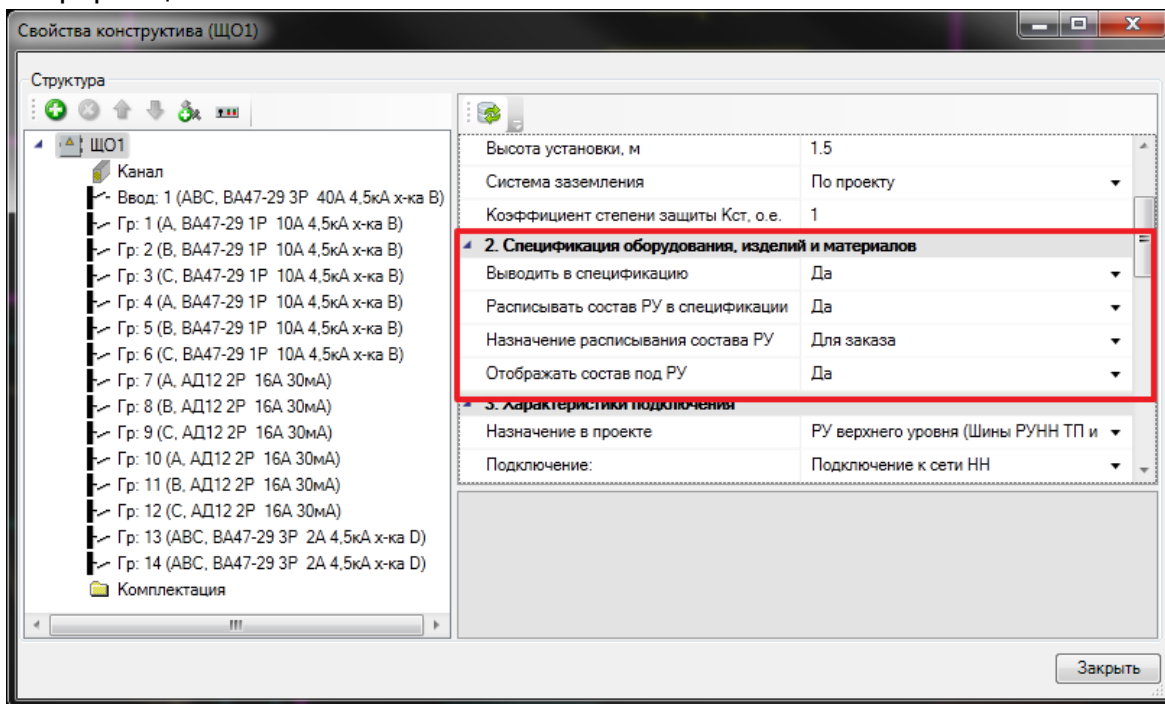
6. Изменен механизм комплектации фидеров распределительных устройств. Ранее управление наполнением фидера производилось с помощью специального поля *Наполнение*, которое имело ограниченный набор вариантов (*Автомат*, *Автомат + Пускатель* и т.д.). Теперь это поле упразднено, и пользователь может комплектовать фидер любым оборудованием из раздела *Коммутационные аппараты*.



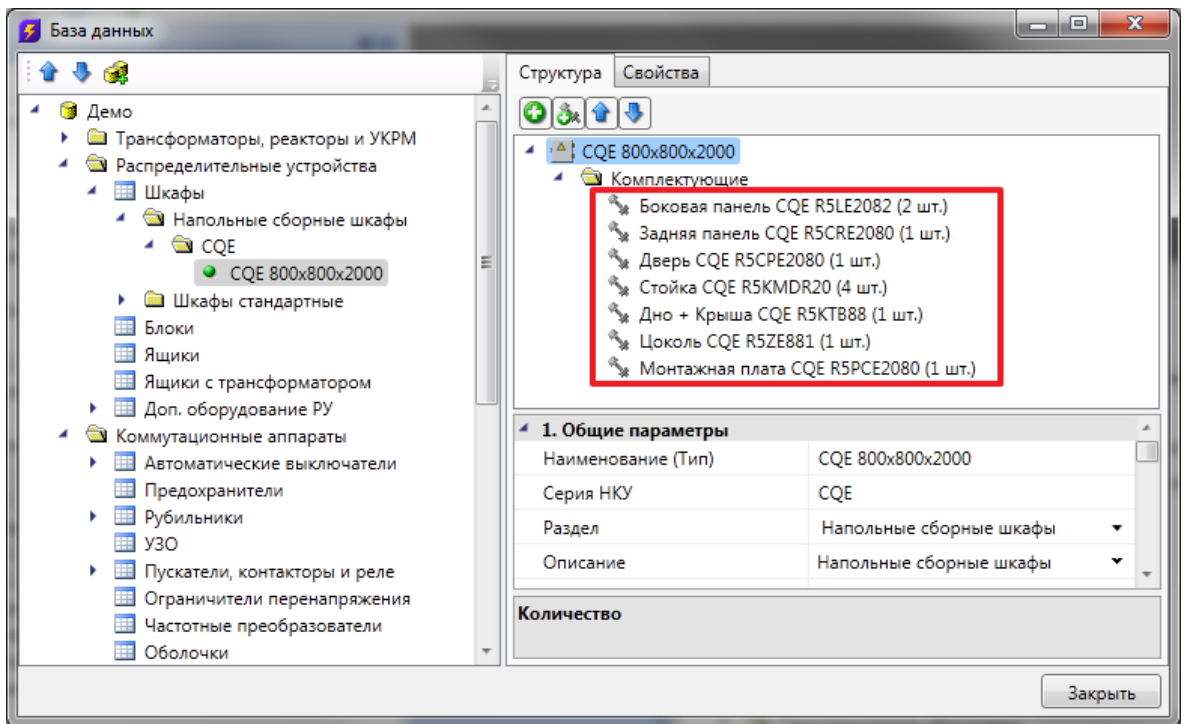
7. Все виды распределительных устройств объединены в один. Теперь в базе данных оборудования вместо таблиц «Шкафы стандартные», «Шкафы модульные», «Шкафы реечные», «Шкафы блочные», «Шкафы панельные» и «Шкафы АВР» присутствует только одна – «Шкафы». Наличие внутренней структуры шкафа (укомплектован ли шкаф коммутационным оборудованием или является просто оболочкой) определяется параметром *Укомплектованность аппаратурой*. При открытии старых проектов и баз данных вся информация будет автоматически конвертирована в новый формат.



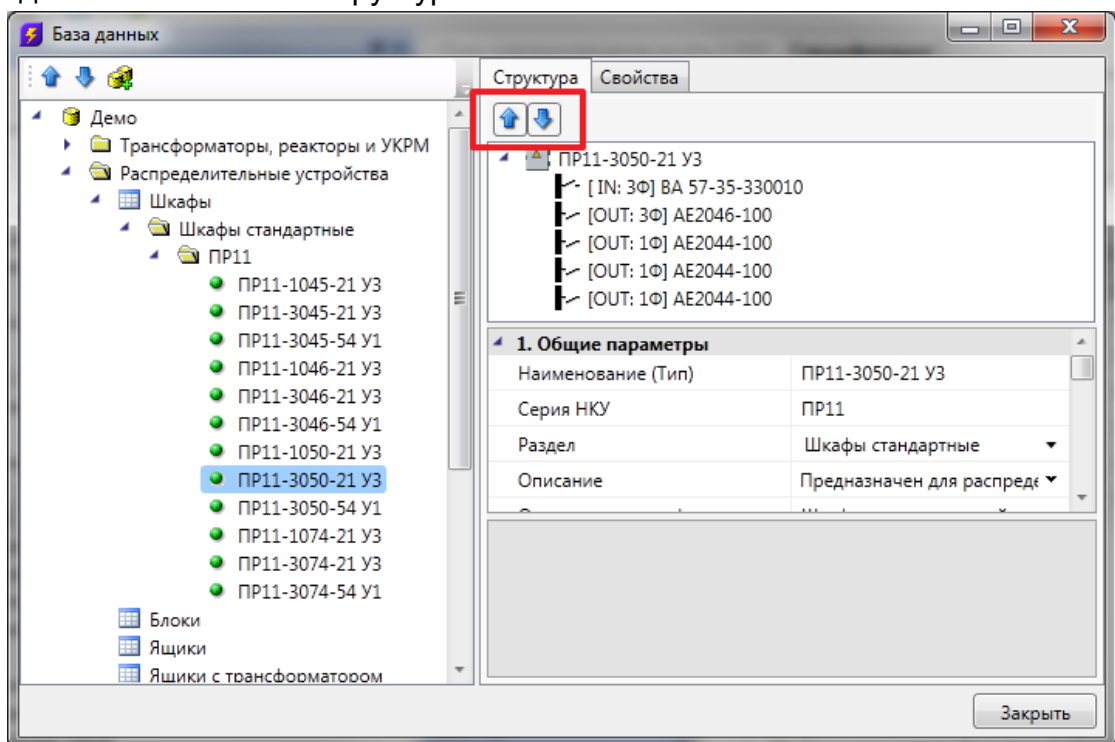
8. Добавлен функционал, который позволяет гибко управлять выводом компоновки шкафа в спецификацию. Теперь аппаратуру любого шкафа можно выводить в спецификацию оборудования как для «заказа», так и для «информации».



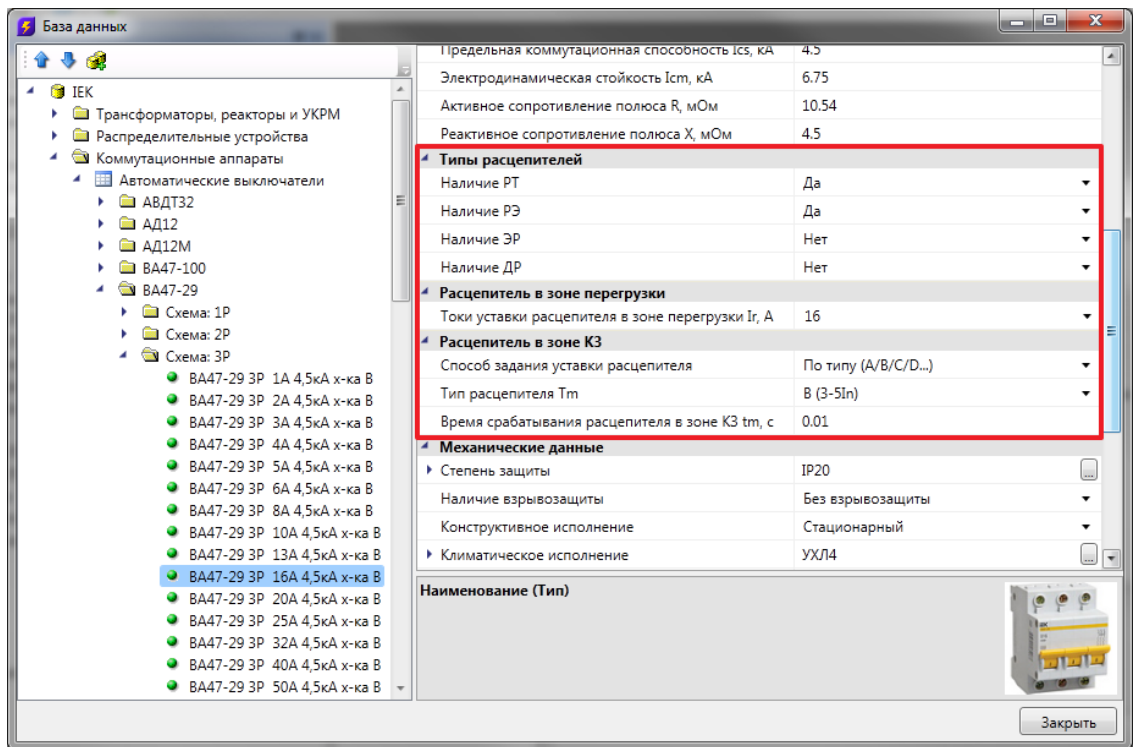
9. Добавлена возможность набирать в базе данных оборудования шкафы из комплектующих материалов изделий (боковых и задних панелей, дверей, цоколей, монтажных плат и т.д.).



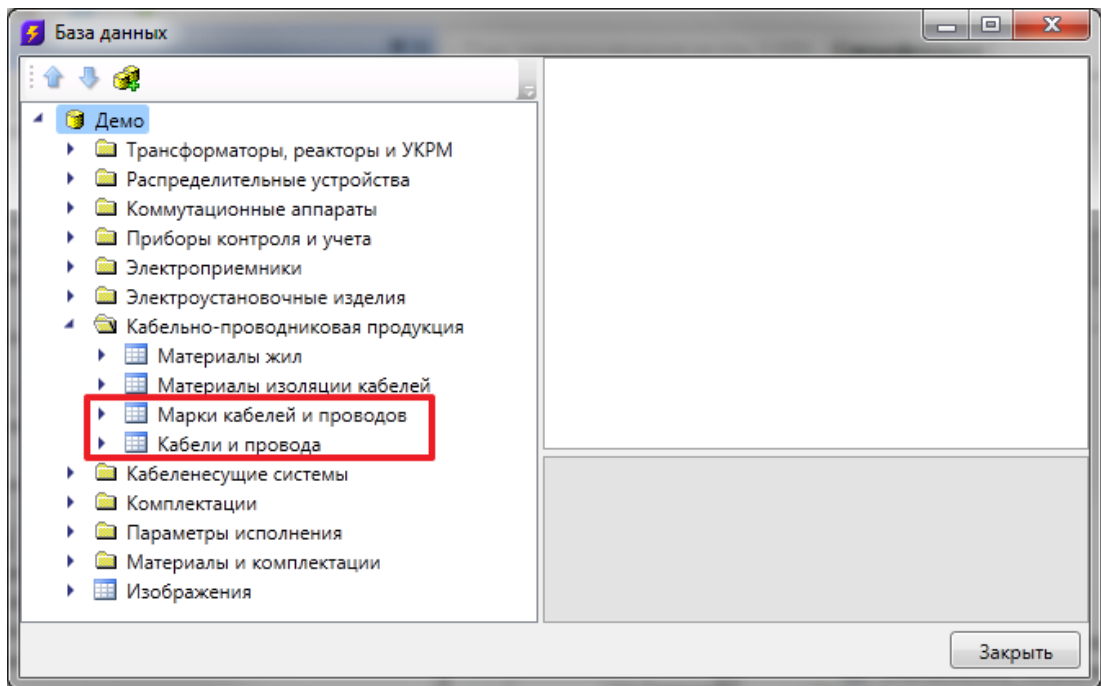
10. В БД для объектов со структурой добавлена возможность менять порядок следования элементов структуры.



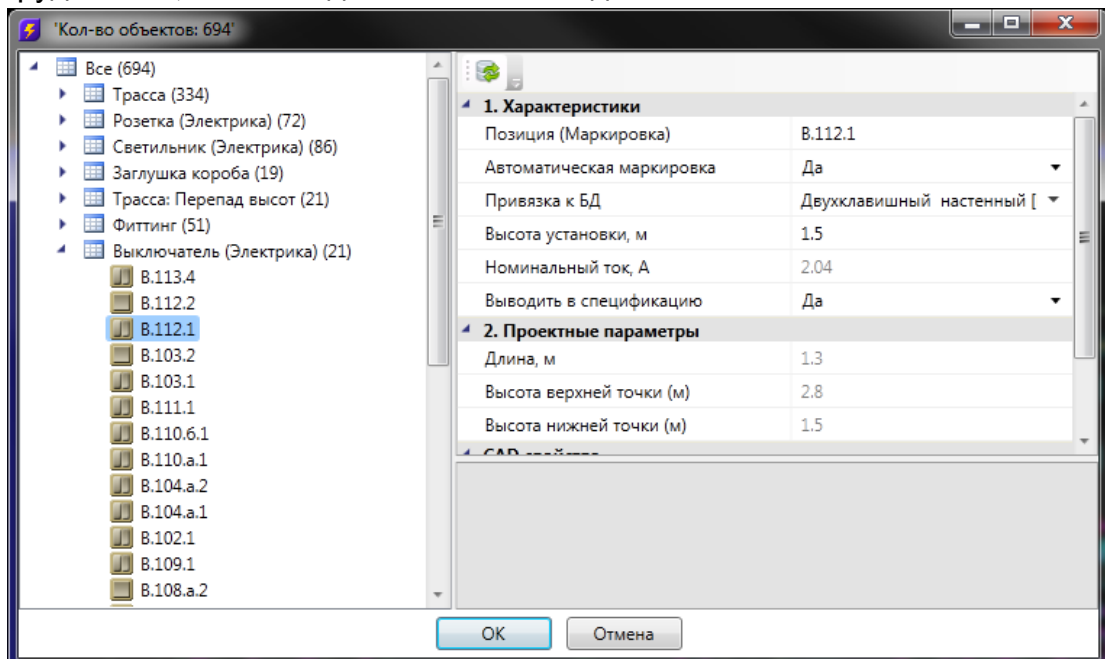
11. В БД для автоматических выключателей наличие теплового, электромагнитного, электронного или дифференциального расцепителей теперь задается отдельными полями. При использовании расцепителя каждого из видов становится доступна для редактирования группа параметров, относящаяся к данному типу расцепителя.



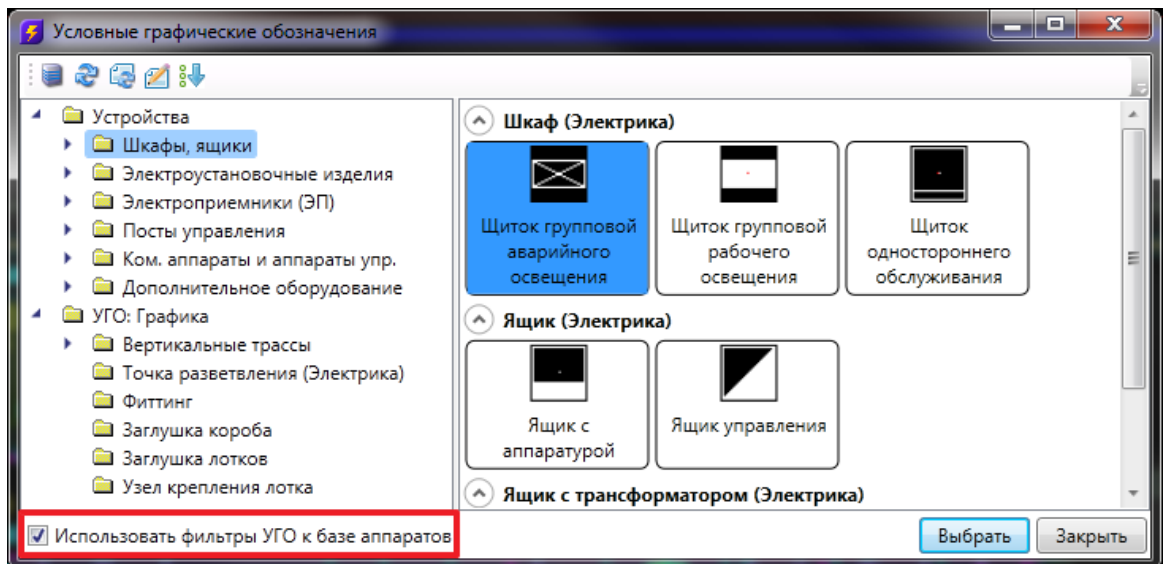
12. В БД упразднены таблицы шкал уставок коммутационных аппаратов. Теперь эти параметры задаются непосредственно в полях коммутационных аппаратов. Ранее введенные значения уставок доступны в выпадающем списке при редактировании. При открытии старых баз данных все значения будут автоматически конвертированы в новый формат.
13. Для упрощения работы с автоматическими выключателями в БД упразднена возможность задавать коммутационные характеристики по «списку». Ранее она использовалась редко и вводила в заблуждение пользователей. При открытии старых баз данных все значения будут автоматически конвертированы в новый формат.
14. В базе данных оборудования таблицы «Кабели и провода силовые» и «Кабели и провода контрольные» объединены в таблицу «Кабели и провода». Таблицы «Марки силовых кабелей и проводов» и «Марки контрольных кабелей и проводов» объединены в таблицу «Марки кабелей и проводов».



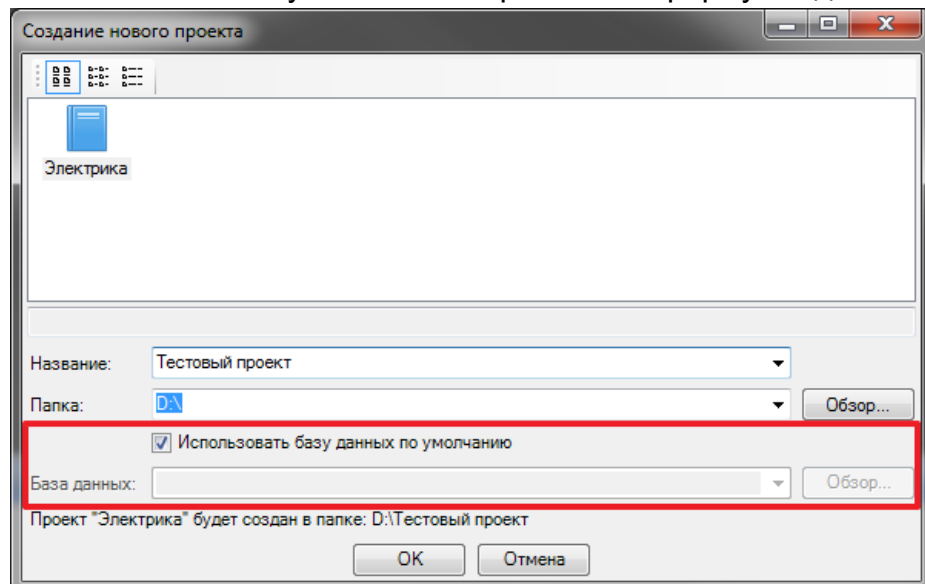
15. Розетки и выключатели при установке на план автоматически ориентируются «спиной» к стене.
16. Окно групповых свойств отображает полное дерево выбранного оборудования. Теперь можно просматривать свойства как группы оборудования, так и каждого объекта в отдельности.



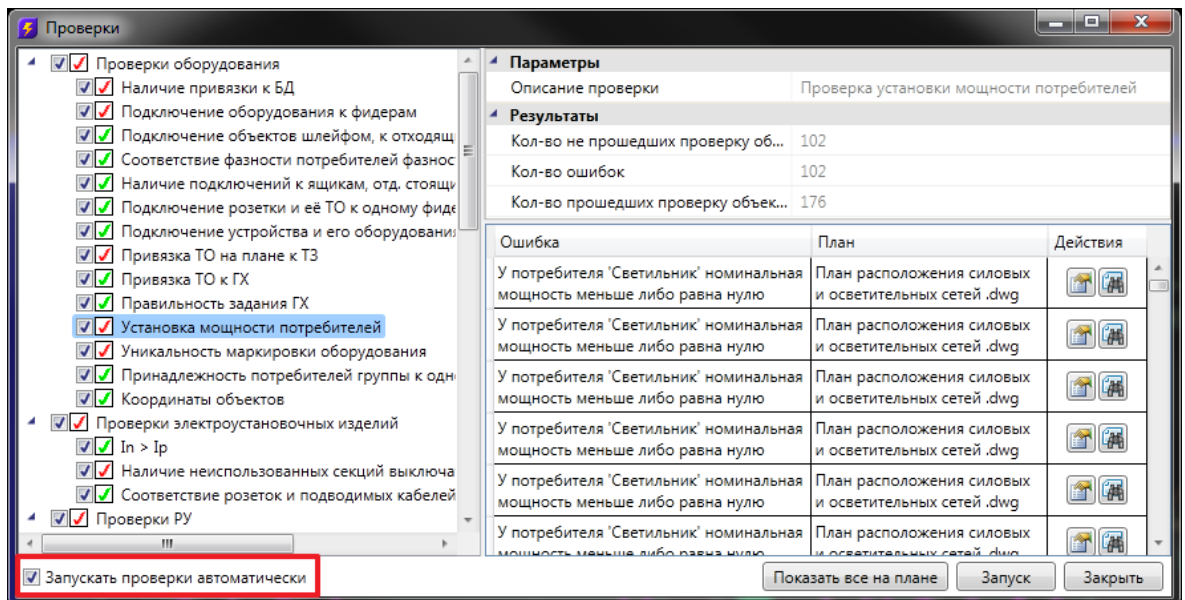
17. Флажок для фильтрации объектов в базе данных условных графических обозначений вынесен в окно *База данных УГО*, что сделало его доступным непосредственно по месту требования. Ранее было необходимо в процессе работы свернуть окно *База данных УГО* и перейти в окно настроек, чтобы изменить этот параметр.



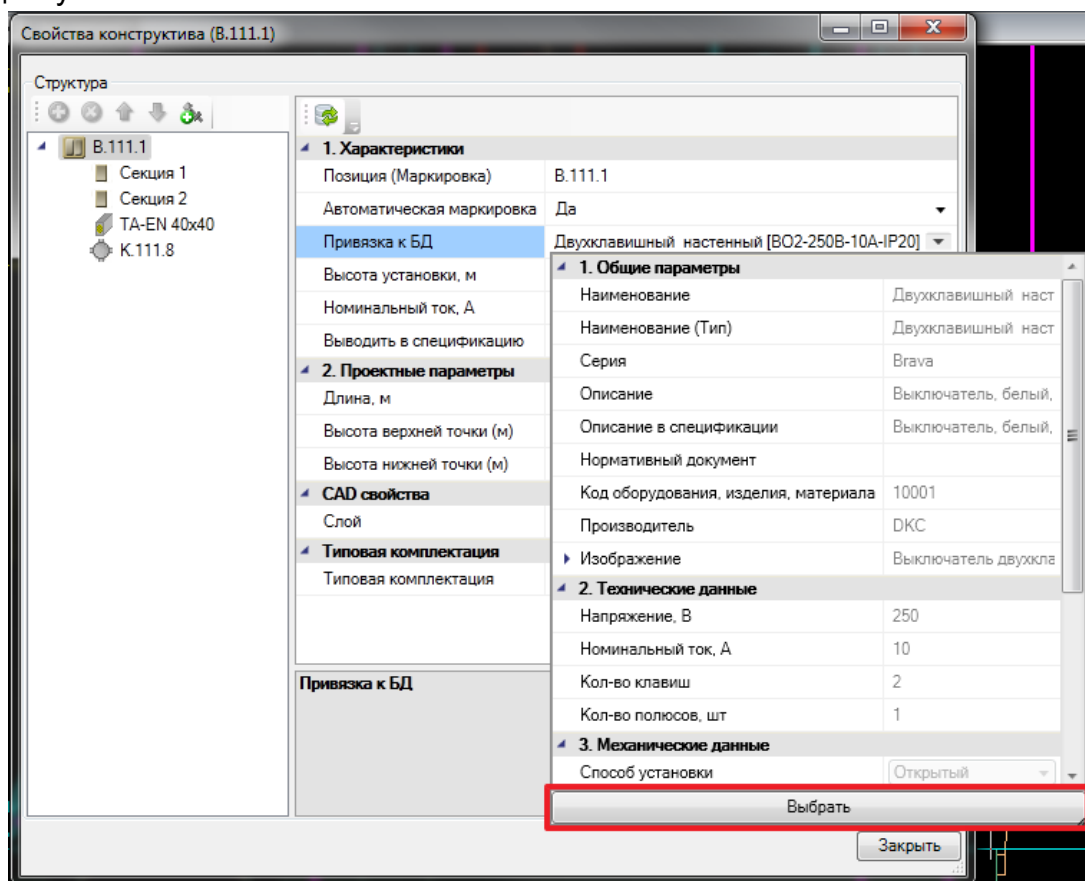
18. При создании нового проекта выбор существующей базы данных оборудования или базы по умолчанию перенесен в форму создания проекта.



19. Доработано окно проверок: в частности, добавлен флажок автоматического запуска проверок при открытии окна.



20. Добавлена возможность менять привязку к БД у выключателей через соответствующее поле в странице свойств. Ранее эта возможность была недоступна.



21. Ускорен вывод табличных документов в файлы \*.dwg.  
 22. Упрощена процедура комплектации объектов проекта дополнительным оборудованием.  
 23. Версия 4.3 устанавливается на компьютер параллельно версии 4.1. Это позволяет пользователю установить новую версию приложения и ознакомиться с изменениями без необходимости удаления более ранней



версии. Версии в рамках одного мажорного номера работают с одной лицензией.

24. Реализовано большое количество мелких изменений в пользовательском интерфейсе, позволивших улучшить внешний вид окон и удобство пользования программным комплексом:
  - доработана система запоминания позиций и размеров окон, а также содержащихся в них элементов. Практически для всех окон происходит сохранение позиций и размеров;
  - многим элементам добавлены или установлены новые иконки для улучшения их отображения на страницах свойств и т.д.
25. Проведена оптимизация алгоритмов работы программы для уменьшения объема используемой памяти и увеличения скорости работы с большими проектами.
26. Встроена защита от попытки работы с проектом при отсутствии прав доступа к разделу сети или прав на изменение или запись файлов. Эта ошибка являлась одной из самых распространенных проблем по данным системы автоматического сбора ошибок.
27. Решена значительная часть проблем, поступивших в систему автоматического сбора ошибок. Команда разработчиков выражает особую благодарность пользователям, которые оставили свои контактные данные в сообщениях об ошибках. Это помогло решить проблемы, которые без сотрудничества с вами могли бы так и остаться нерешенными. Призываем всех пользователей оставлять свои контактные данные при отправке отчета об ошибках.

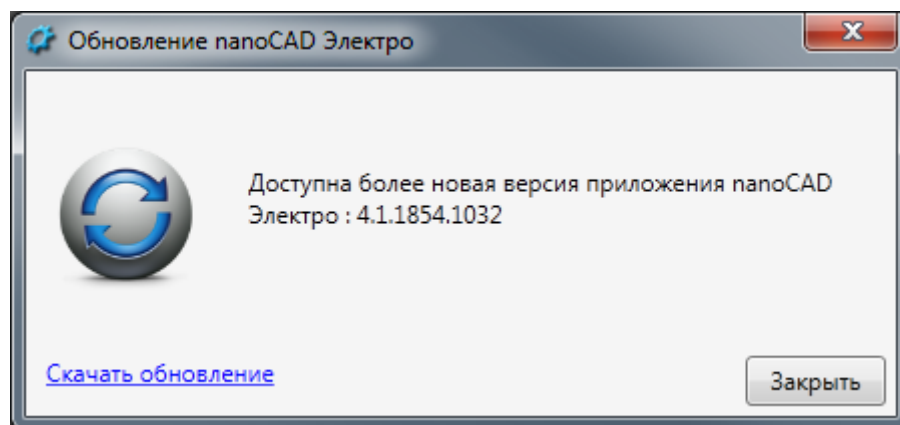
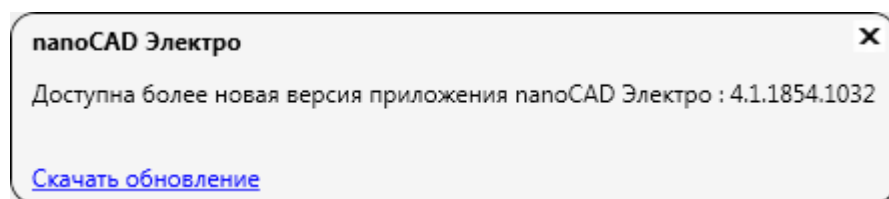


## Изменения в папоCAD Электро 4.1

### (в сравнении с версией 4.0)

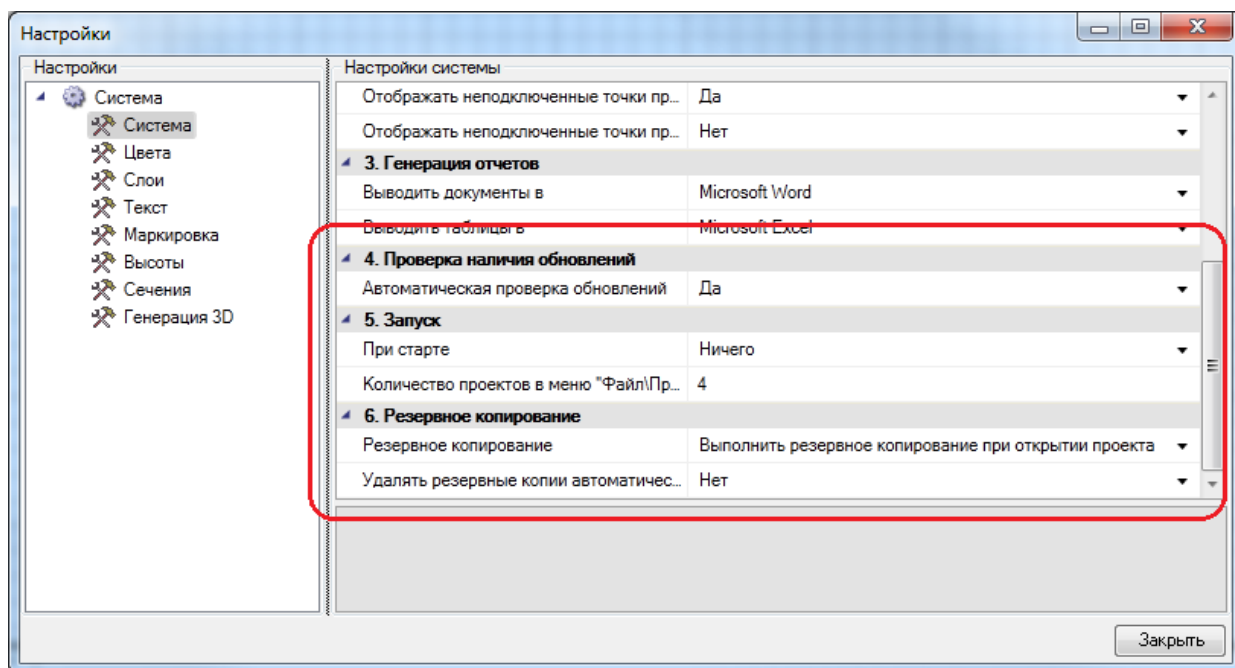
При работе над версией 4.1 разработчики сконцентрировали усилия на таких задачах, как стабильность работы приложения, устранение технических проблем, зафиксированных автоматической системой регистрации ошибок, доработка существующего функционала, перевод базовых компонентов системы на современные технологии взамен устаревших.

1. Решено несколько острых проблем, которые в процессе работы с приложением приводили к нехватке оперативной памяти и, как следствие, к падению папоCAD Электро с потерей несохраненных данных.
2. В версии 4.1 в приложение встроена система предупреждения о приближении к критическому уровню заполнения оперативной памяти. Система предлагает пользователю сохранить результаты работы и перезапустить приложение. Также предлагается отправить диагностическую информацию разработчикам.
3. Решена проблема с фатальной ошибкой, возникавшей при переключении документов во время выполнения команд.
4. Встроена проверка наличия обновлений папоCAD Электро. При выходе новых версий пользователи программы будут уведомлены об этом. Появилась возможность перейти на сайт для ознакомления со списком изменений и скачивания нового дистрибутива.

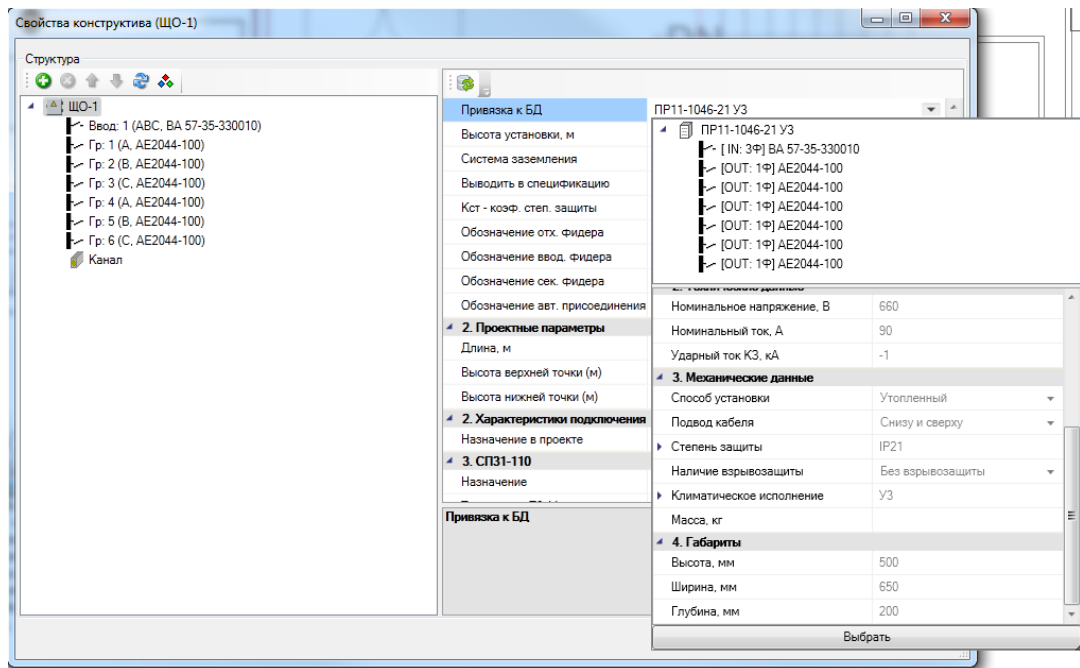


5. Исправлено большинство ошибок, о которых через автоматическую систему регистрации ошибок сообщили пользователи. Благодарим всех пользователей, которые оставляют свои контактные данные и комментарии к ошибкам, – это очень помогает разработчикам в решении возникающих проблем.

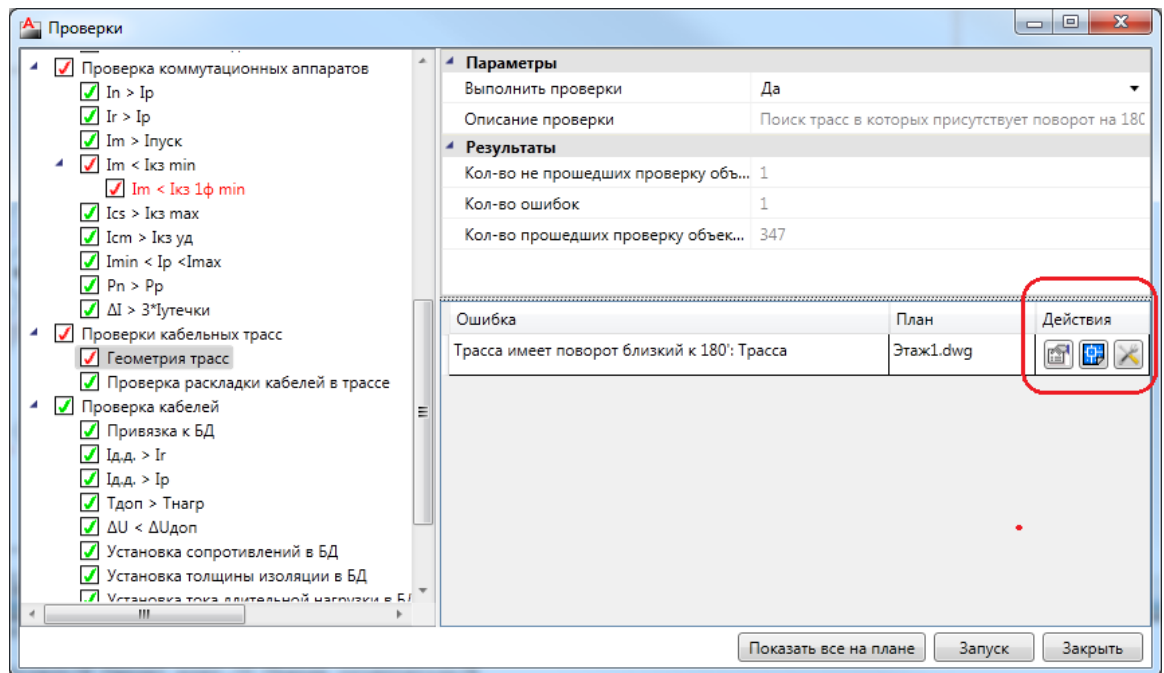
6. Окно *Страница свойств* реализовано на базе новой технологии, что позволило решить ряд старых проблем и повысить функциональность.
7. Реализовано новое окно *База данных*: новые деревья, новая страница свойств. Это позволило реализовать множество небольших полезных улучшений, оптимизировать и ускорить работу с базой данных.
8. Для многих окон реализована система, которая позволяет сохранять позиции окна, его размеры и положение разделителей областей внутри окна.
9. Настройки параметров обновления программы, создания резервных копий и открытия проекта вынесены из Менеджера проекта в окно *Настройки*.



10. В окне *Страница свойств* оборудования при редактировании выпадающей области *Привязка к БД* отображается структура объекта – с возможностью просмотреть параметры вложенных объектов в структуре.

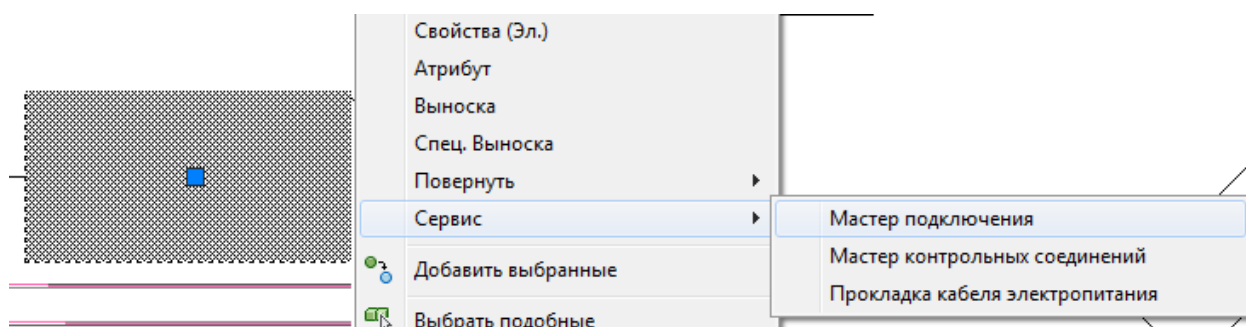


11. Серьезно доработано окно проверок. Появилась возможность показать одиночный объект на плане (при этом произойдет автоматическое переключение на необходимый документ). Также теперь можно вызвать из окна проверок страницу свойств ошибочного объекта и произвести необходимые корректировки. Для некоторых проверок реализована возможность решить проблему автоматически. Например, при обнаружении участков трасс с поворотом, близким к 180 градусам, или участков с нулевой длиной программа может исправить эти ошибки в автоматическом режиме.

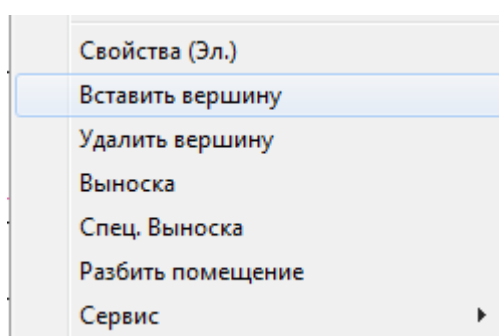


12. Окно *Проверки*: частично перегруппированы имеющиеся и добавлены новые проверки.

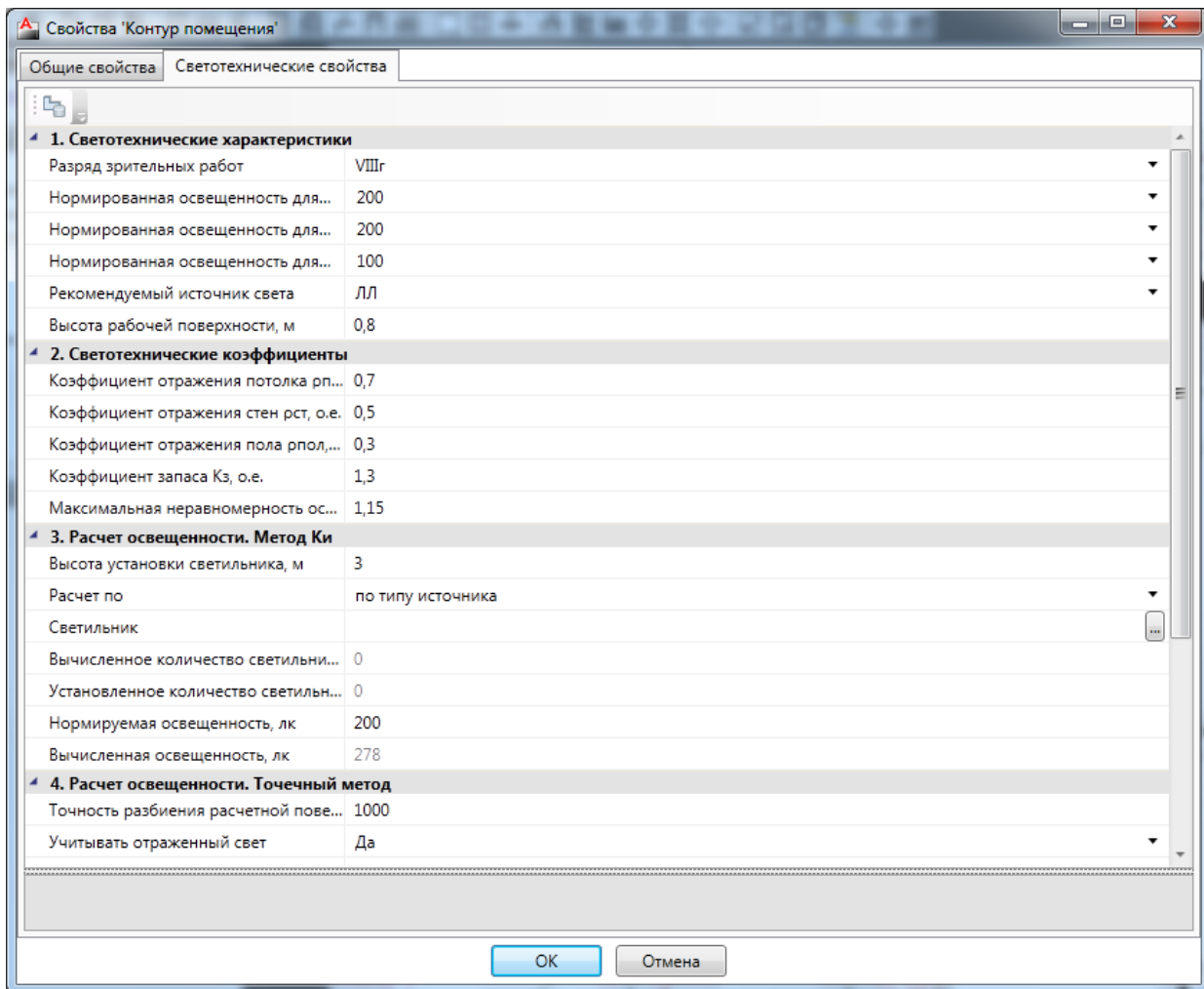
13. При удалении программы производится проверка на наличие запущенных версий приложения. Ранее такая операция могла приводить к фатальным ошибкам.
14. Откорректированы выбор текущего объекта в базе данных и разворот таблиц:
- при вызове БД с панели инструментов открывается последний выбранный пользователем элемент;
  - при вызове БД из окон свойств объектов дерево автоматически разворачивается до нужной таблицы и выделяется тот элемент, к которому на данный момент осуществлена привязка;
  - реализована возможность настраивать по желанию пользователя начальное состояние дерева при открытии окна БД.
15. Появилась возможность запускать сервисные команды для объекта из контекстного меню. В контекстное меню почти всех объектов добавлен пункт *Сервис*, который содержит набор команд для их быстрого вызова. Например, Мастер подключения можно вызвать из контекстного меню *Сервис* → *Мастер подключения*.



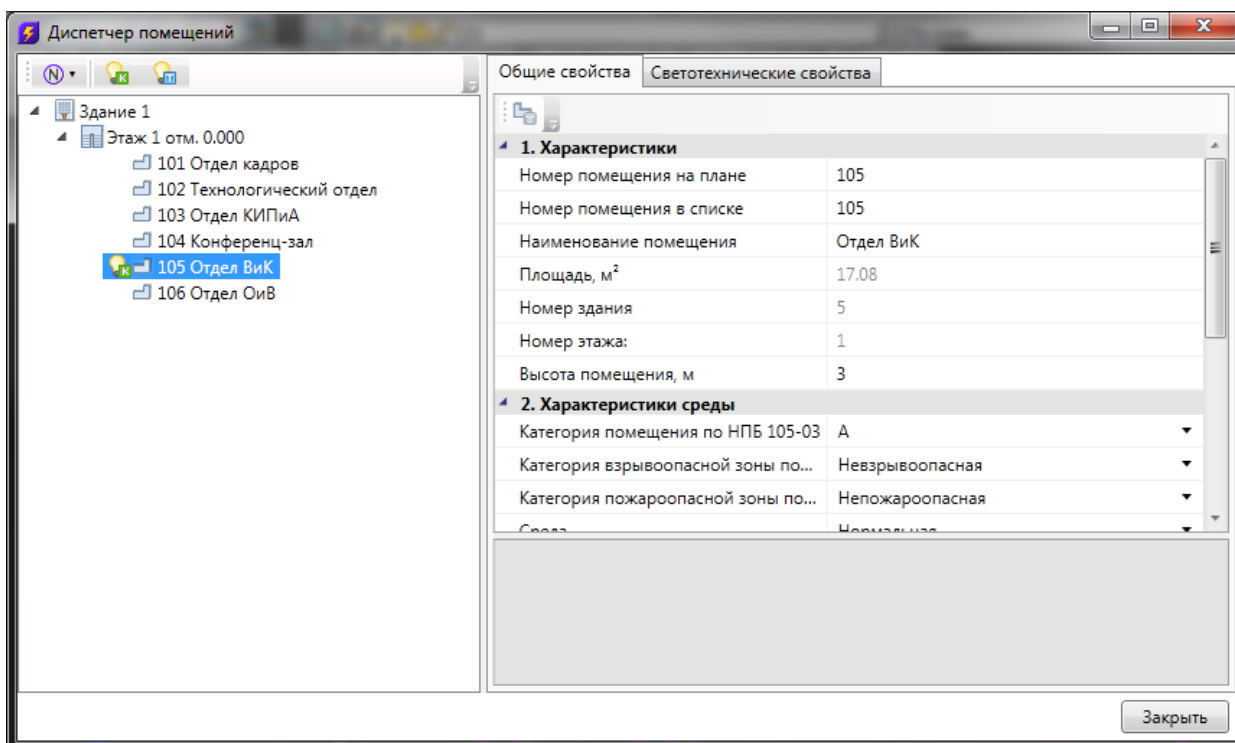
16. Улучшен механизм редактирования геометрии помещения. Появилась возможность удалить вершину и добавить вершину в контур помещения из контекстного меню помещения.



17. Запросы в командной строке полностью переведены на русский язык.
18. В странице свойств помещений общие и светотехнические параметры разнесены по разным вкладкам.



19. Осуществлен запуск расчета освещенности из контекстного меню помещения.  
 20. Модифицированы окна диспетчера помещений и расчета освещенности.

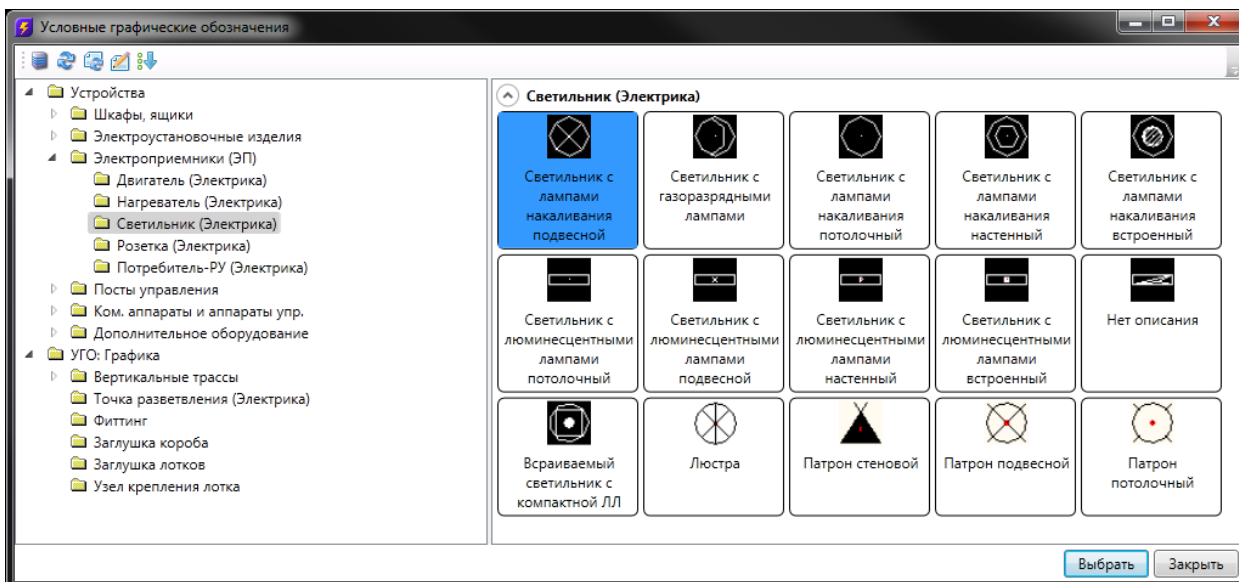


21. В кабельных трассах выполняется автоматическая раскладка кабеля при наличии только одной группы кабеля.
22. В окне *Технологическое задание* появилась возможность выстраивать распределительные устройства в иерархическом порядке и проводить предварительные расчеты нагрузок с учетом выстроенной иерархии.

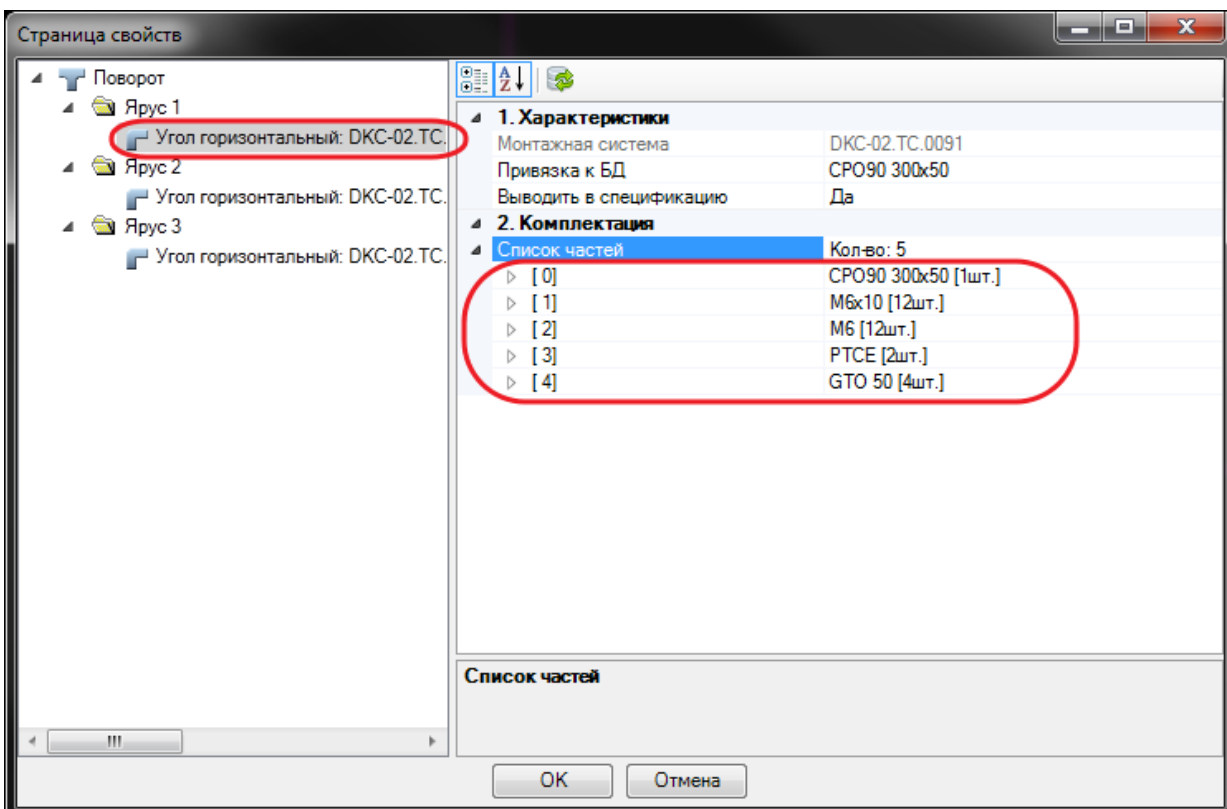
## Изменения в nanoCAD Электро 4.0

(в сравнении с версией 3.2)

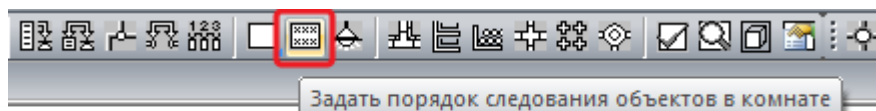
1. В состав программы вошла новая версия графической платформы – nanoCAD 3.0.
2. При первом запуске nanoCAD Электро 4.0 автоматически выставляется стандарт СПДС.
3. Переработано окно базы условных графических обозначений.



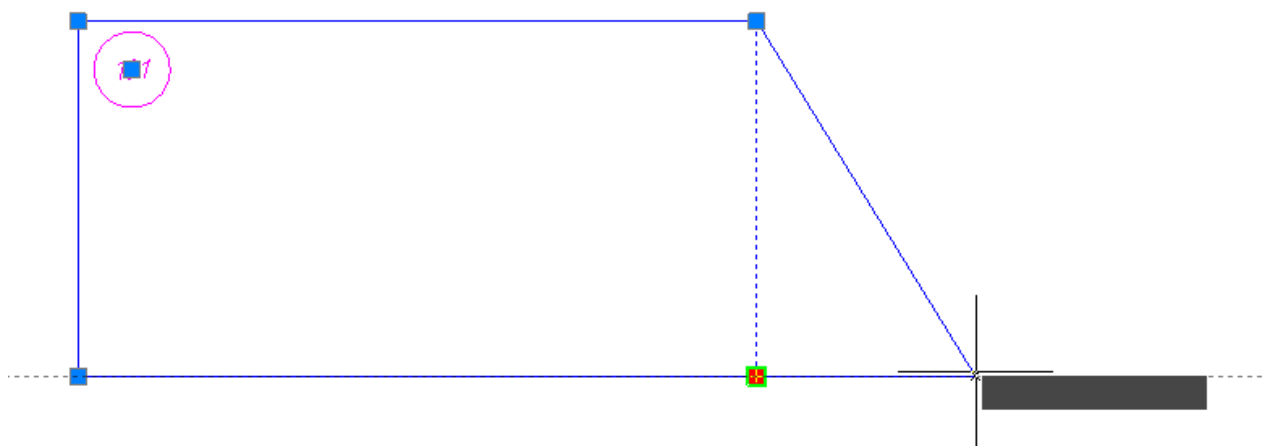
4. В окне свойств фитинга на чертеже добавлено отображение соединительных элементов. Также появилась возможность просмотра компонентов соединительных секций.



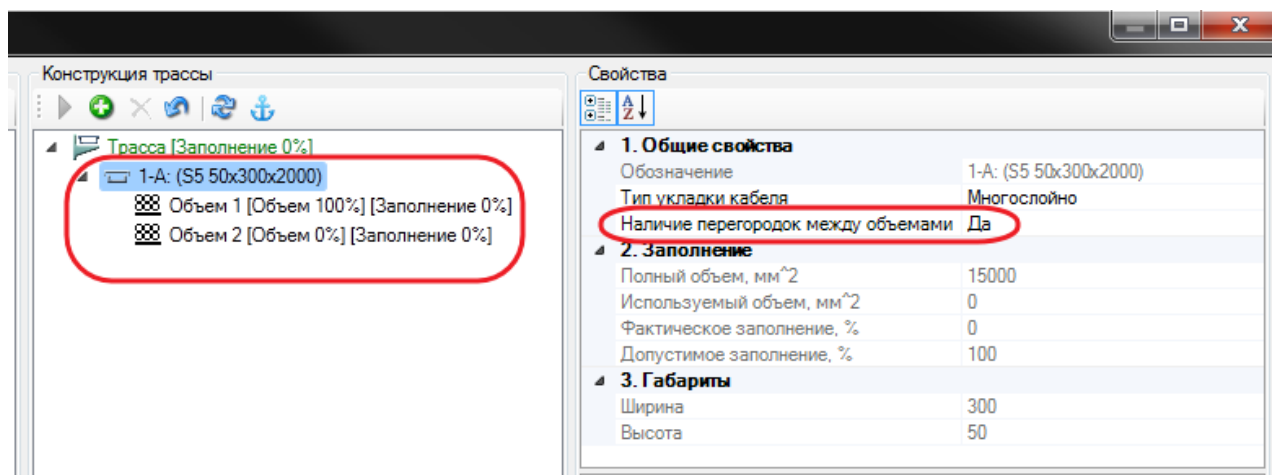
5. Добавлена возможность задавать порядок следования объектов в помещении для автоматической маркировки (светильники, розетки, выключатели). Это можно сделать с помощью соответствующей кнопки на главной панели инструментов.



6. Добавлена возможность редактировать геометрию помещения. Ранее при изменении архитектуры приходилось создавать помещение заново.

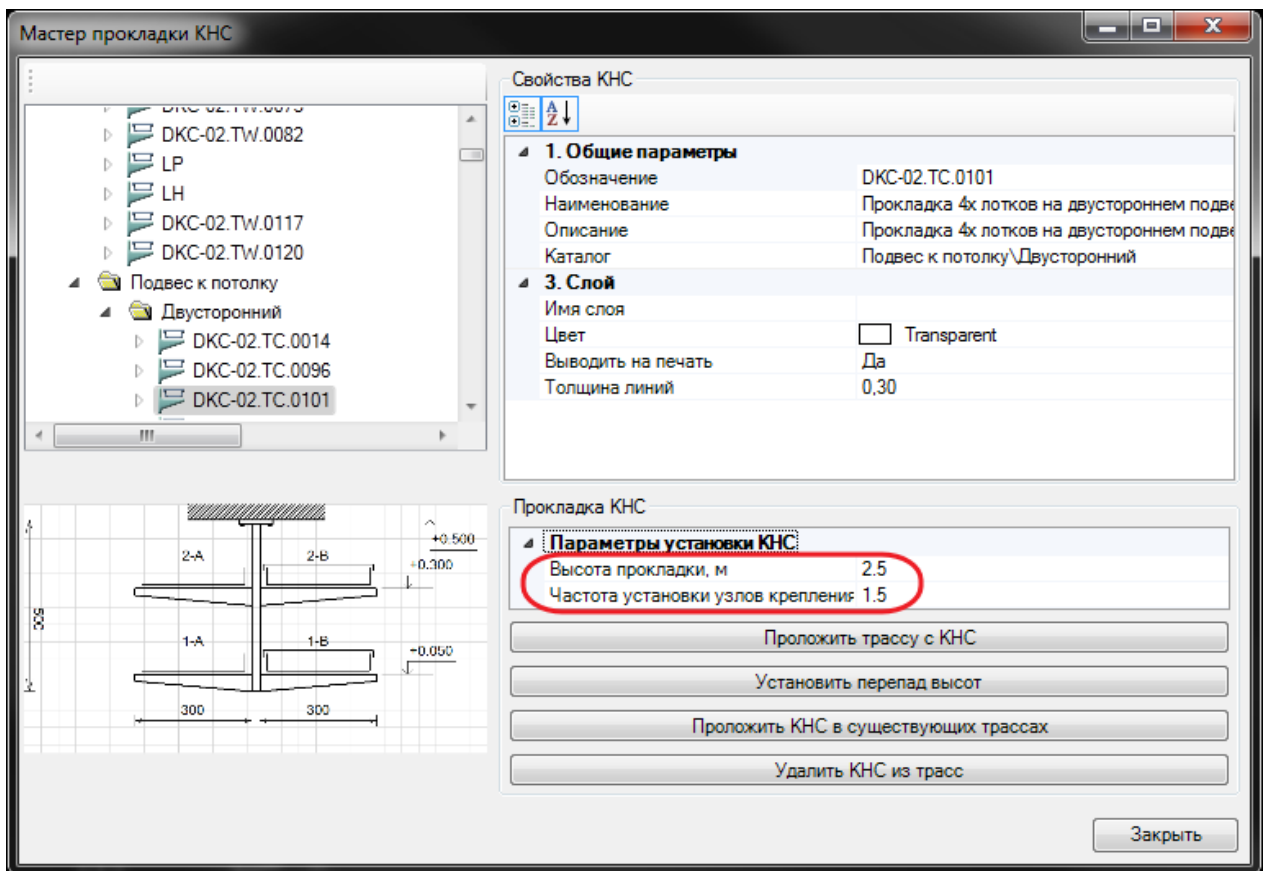


7. Добавлена возможность размещать в разные слои контур помещения и круговую выноску к нему. Это позволяет гибко управлять отображением помещения на плане и выводом на печать.
8. Текст в выноске сечения кабельной трассы всегда отображается горизонтально, вне зависимости от положения выноски.
9. Исправлена ошибка сохранения данных при повторной раскладке кабеля по ПУЭ в кабельных трассах.
10. В лотке между объемами автоматически устанавливается и заносится в спецификацию перегородка. При необходимости эту операцию можно запретить.

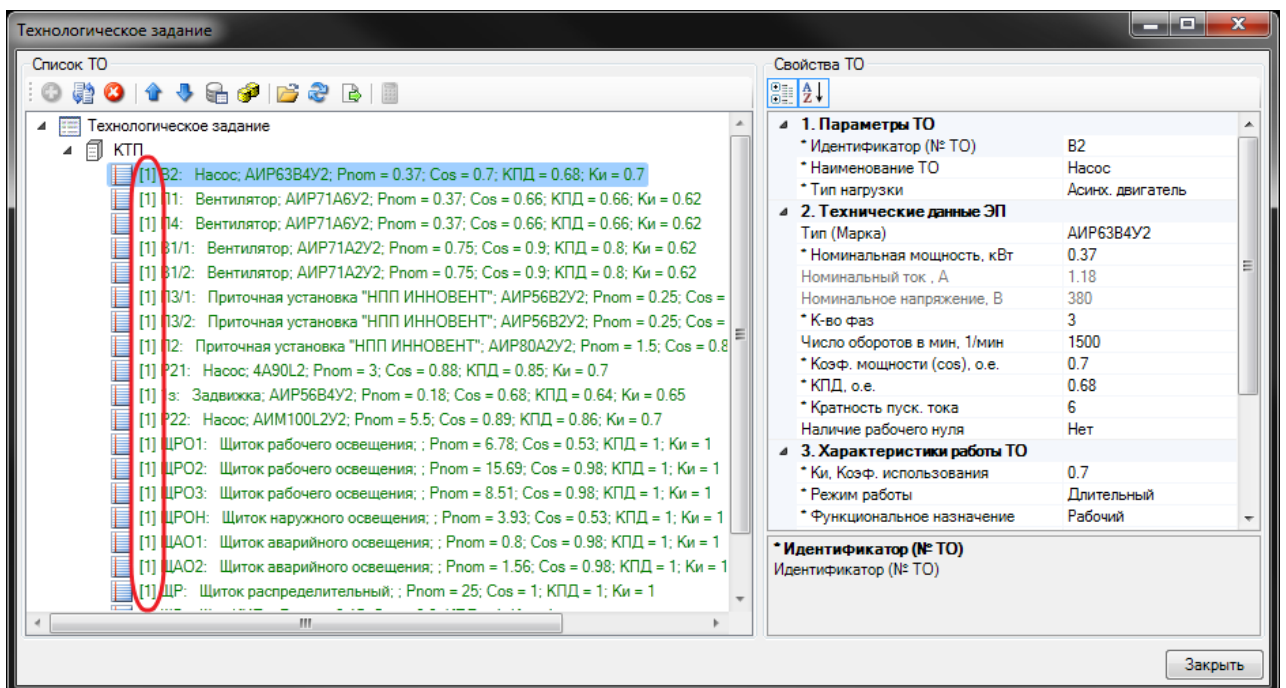




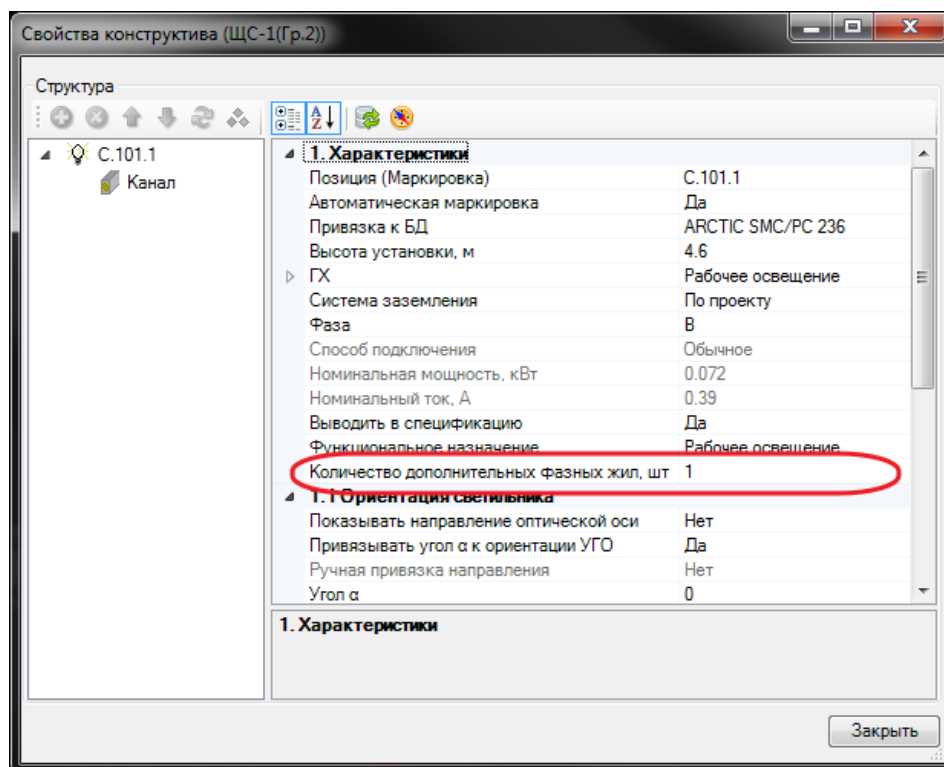
11. Для каждого участка кабельной трассы появилась возможность индивидуально задавать частоту установки узлов крепления в зависимости от нагрузки на данный участок. По умолчанию принята рекомендуемая частота установки узлов крепления из базы данных для конфигураций КНС.



12. В окне *Технологическое задание* для каждого электроприемника указано, сколько раз ТО установлено на план.

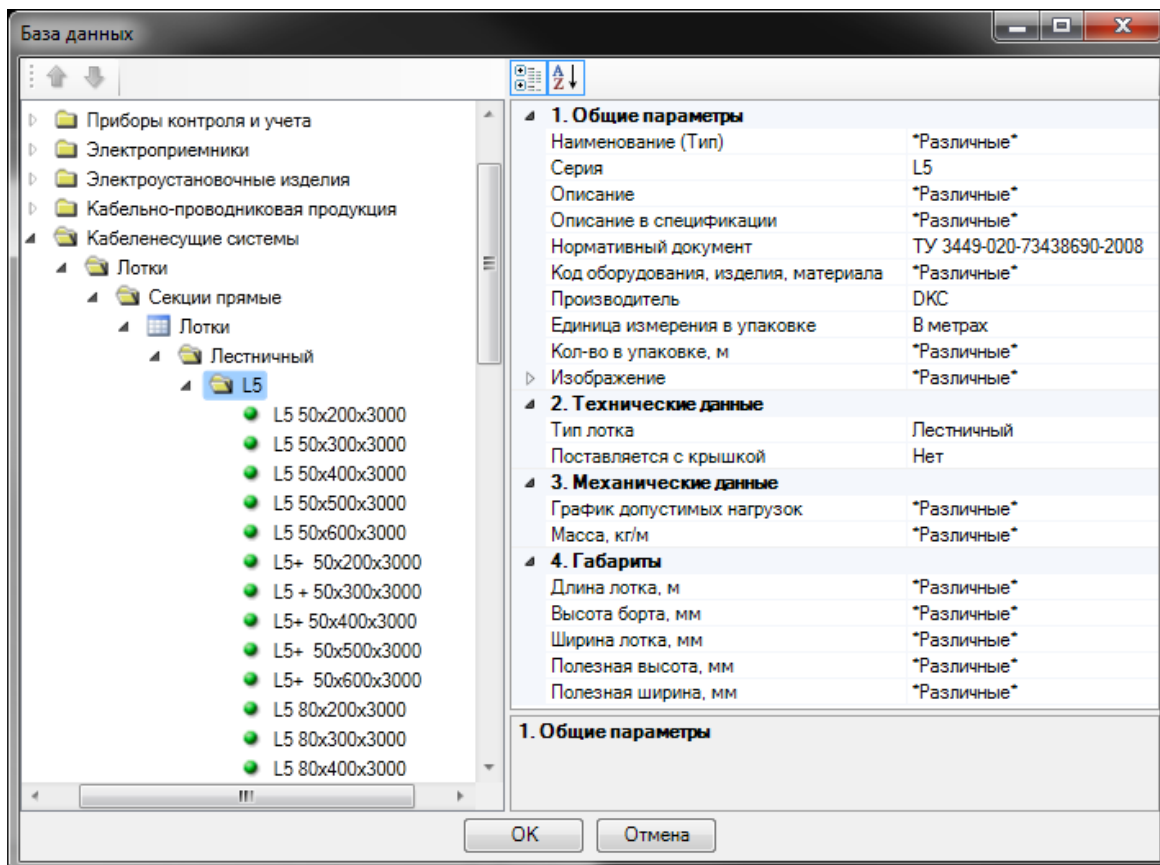


13. Исправлена ошибка, при которой изменение позиционного обозначения технологического оборудования в окне *Технологическое задание* не приводило к его изменению в проекте.
14. Ускорен процесс генерации табличных документов при больших объемах данных.
15. Исправлена ошибка некорректного расположения файла с фильтрами к базе УГО.
16. Добавлена возможность задавать дополнительные фазные жилы для светильника. Эта функция дает возможность подключать один светильник (люстру) к многоклавишным выключателям.

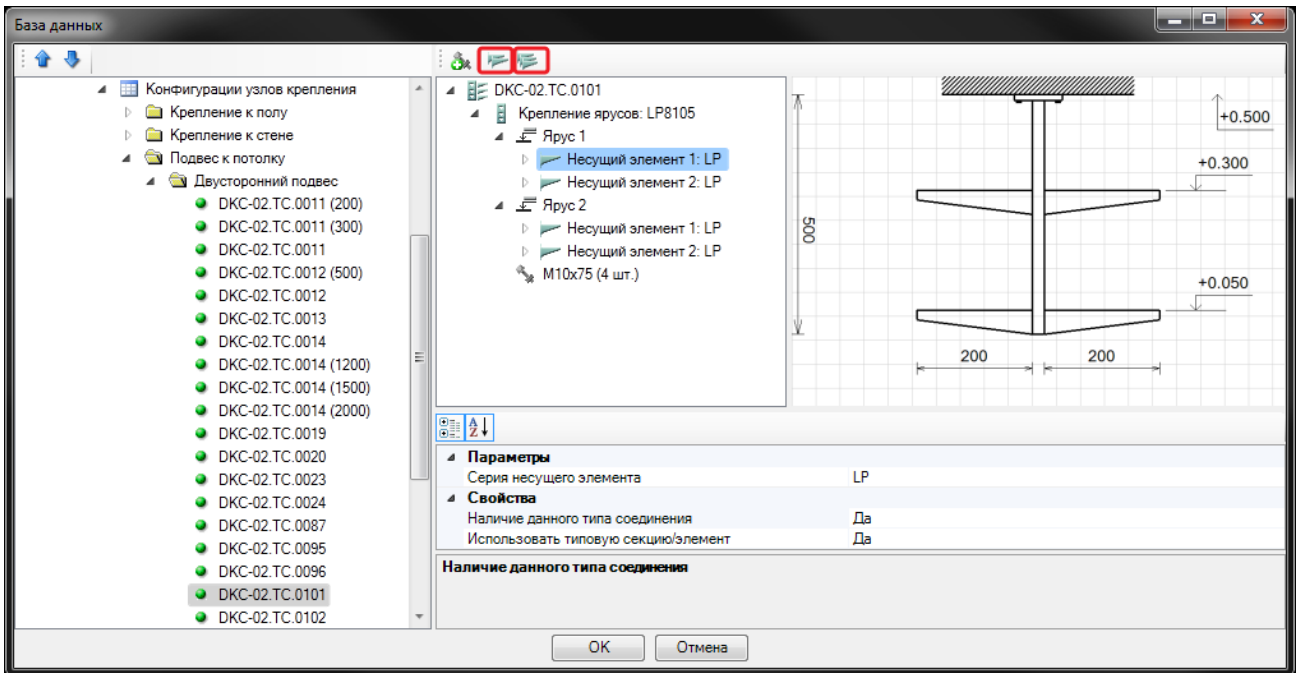


17. Добавлена возможность устанавливать на план силовой трансформатор, подключать к нему распределительные устройства и прокладывать кабель от трансформатора до РУ на плане. Ранее все эти операции производились в окне свойств РУ верхнего уровня.
18. Изменен формат файлов баз данных оборудования. Для поддержки 64-разрядных операционных систем и оптимизации работы программы произведен переход с формата \*.mdb на \*.sdf. При открытии старых проектов производится автоматическая конвертация \*.mdb-файлов баз данных оборудования в новый формат.
19. Хранение изображений к элементам базы данных оборудования организовано непосредственно в базе данных. Ранее изображения хранились в отдельной папке, которая должна была располагаться рядом с файлом базы данных. Теперь вся база данных оборудования содержится в одном \*.sdf-файле.
20. Существенно увеличена скорость работы с базами данных оборудования и уменьшен объем требуемой оперативной памяти при работе с ними.

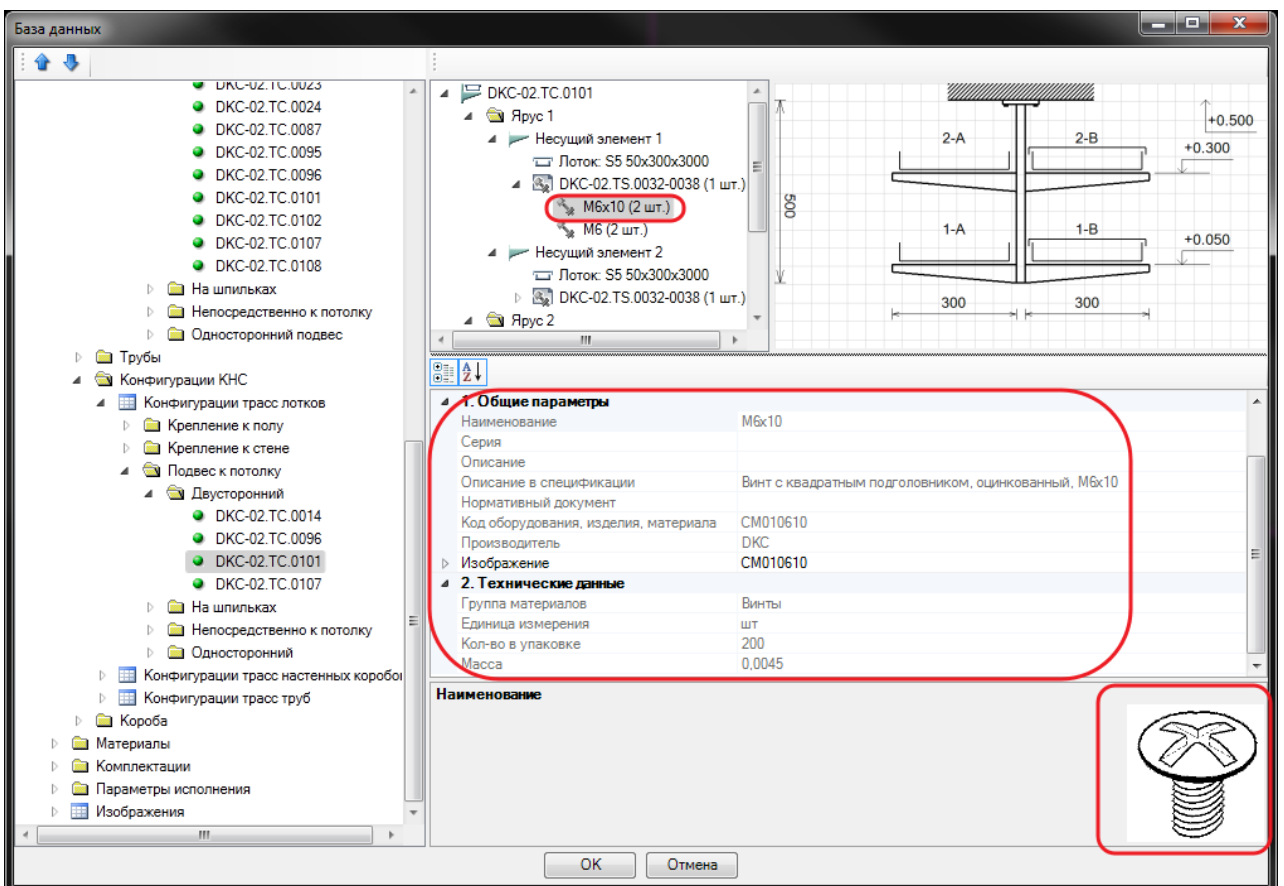
21. При групповом редактировании элементов базы данных оборудования в случае различных значений параметра для выделенной группы элементов выводится значение *\*Различные\**. Ранее в этом случае отображалось пустое поле, что затрудняло идентификацию: установлены ли разные значения для данного параметра или параметр не задан для всех выделенных элементов.



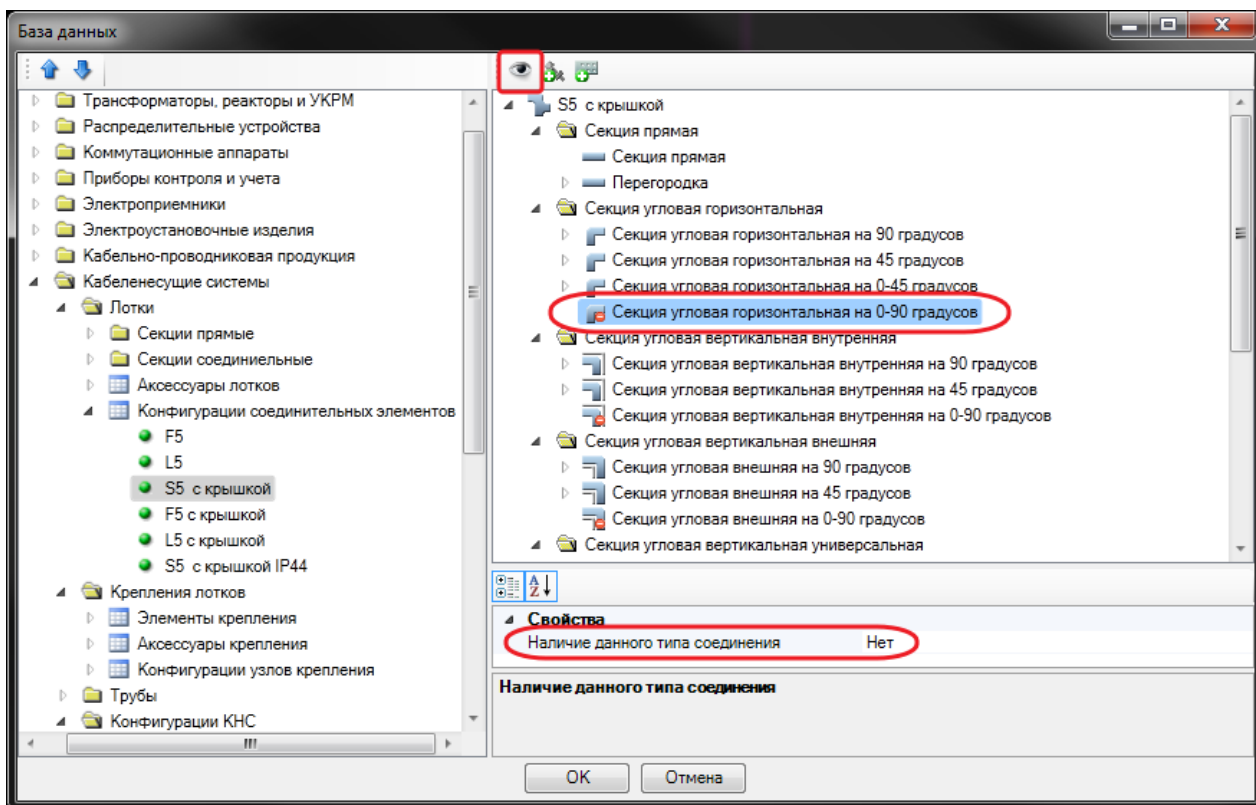
22. Добавлена возможность копирования свойств и структуры несущих элементов узлов крепления. Например, теперь можно настроить одну полку и применить ее параметры к остальным.



23. В базе данных оборудования в таблицах конфигураций КНС в дереве конфигурации можно просматривать структуру комплектаций материалов, а также все параметры комплектующих.

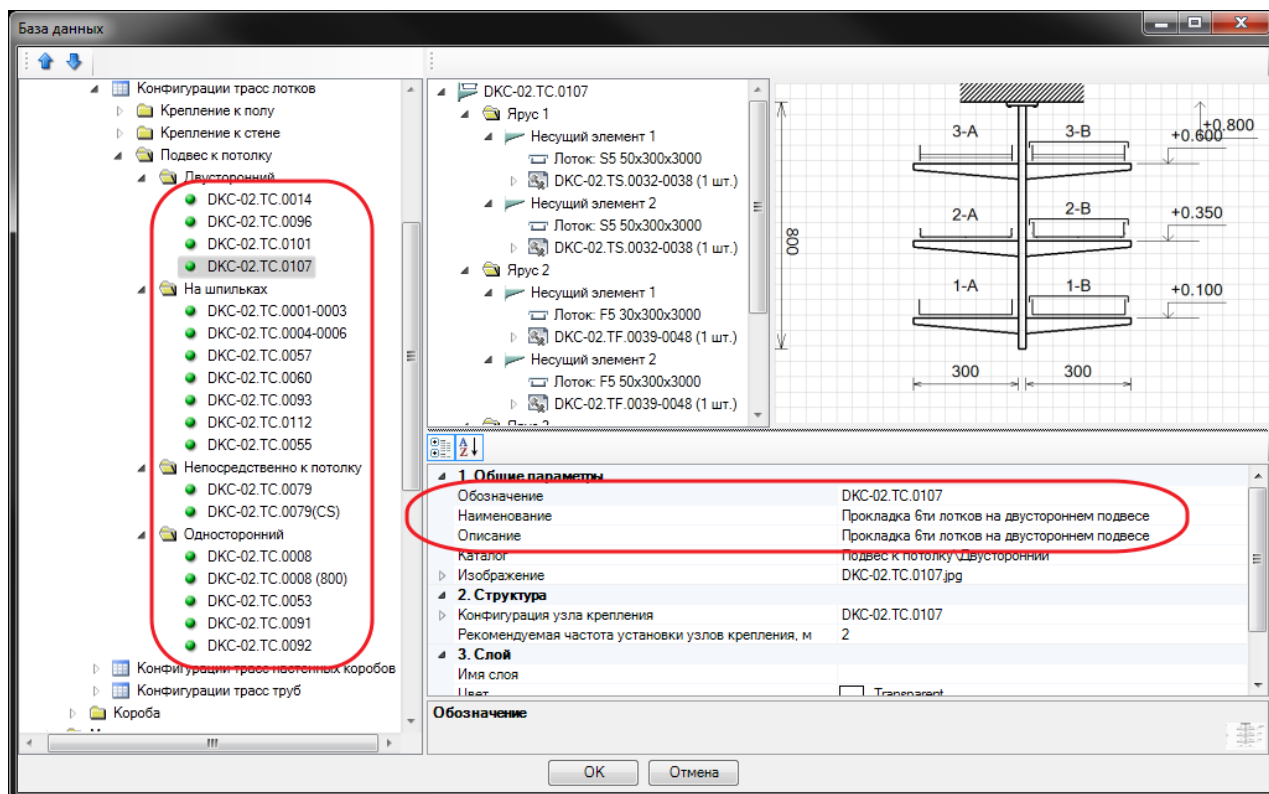


24. В базе данных оборудования в таблице *Конфигурации соединительных элементов* у соединительных элементов появился параметр *Использовать данный тип соединения*. Если у какого-либо соединительного элемента параметру *Использовать данный тип соединения* присвоить значение *Нет*, то его можно скрыть с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов. В результате этот элемент не загромождает структуру конфигурации, подбор данного типа соединения не производится.



25. Добавлена обновленная база данных от производителя кабеленесущих систем DKC. База данных включает в себя:

- полный перечень номенклатуры КНС;
- конфигурации для автоматического подбора соединительных элементов;
- альбом типовых решений.

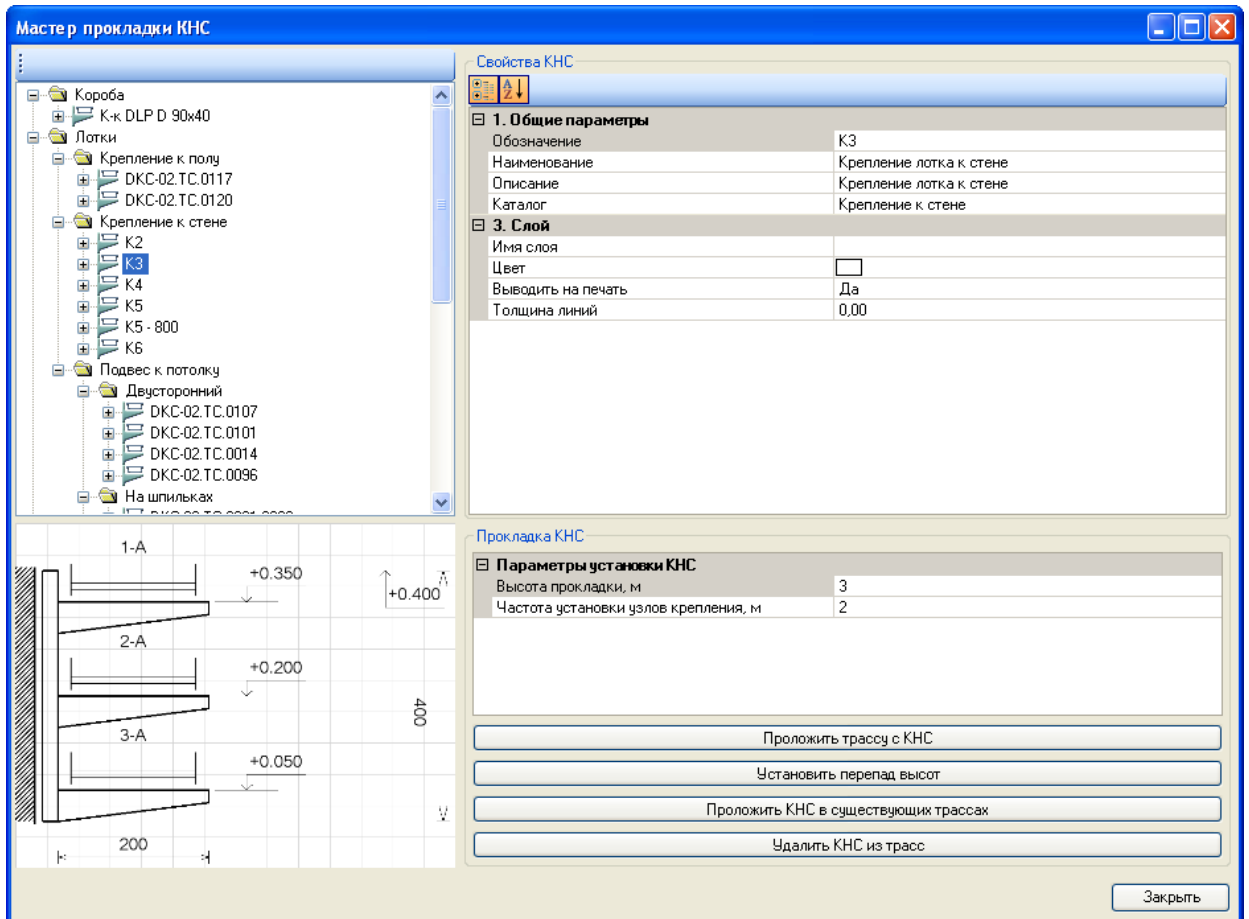


26. Исправлен ряд ошибок, обнаруженных с помощью автоматической online-системы сбора ошибок от пользователей.

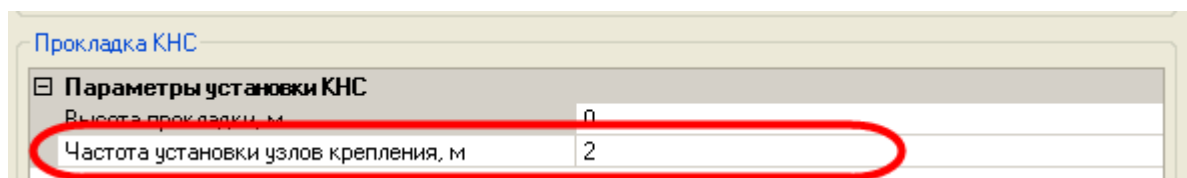
## Изменения в папoCAD Электро 3.2

(в сравнении с версией 3.1)

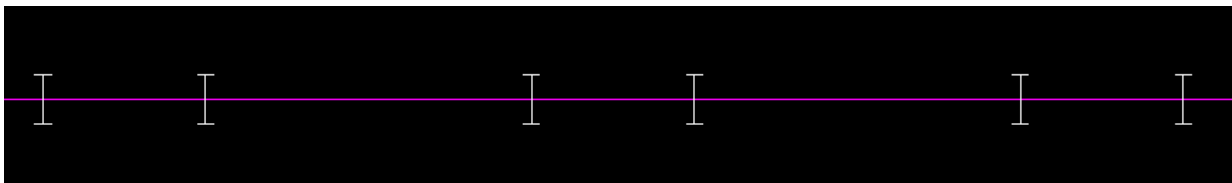
1. Окно *Мастер прокладки каналов* переименовано в *Мастер прокладки КНС* и перегруппировано.



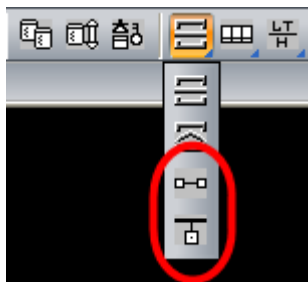
2. Появилась возможность задавать частоту установки узлов крепления трассы в *Мастере прокладки КНС*.



3. Осуществлен механизм ручной расстановки узлов крепления трассы. Если узлы крепления требуется расставить неравномерно, пользователь должен установить в нужных местах трассы УГО узла крепления. В этом случае программа определяет количество узлов крепления подсчетом установленных УГО. Конструктив узла крепления автоматически «вытаскивается» из свойств трассы.



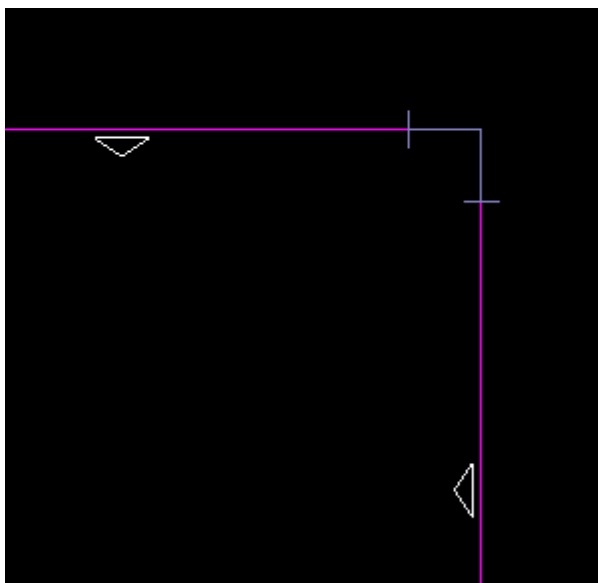
4. На панели инструментов добавлены две новые кнопки: *Соединить объекты трассой* и *Соединить объект и трассу перпендикуляром*.



По нажатию кнопки *Соединить объекты трассой* пользователю предлагается выделить объекты, между которыми нужно начертить трассу.

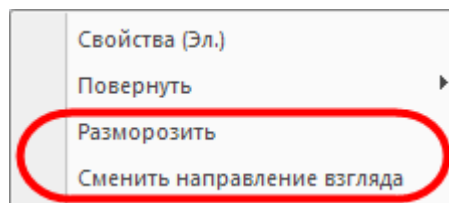
По нажатию кнопки *Соединить объект и трассу перпендикуляром* пользователю предлагается выделить трассу и объект, от которого нужно начертить перпендикуляр к выделенной трассе.

5. В версии 3.2 при прокладке настенных коробов программа не запрашивает тип горизонтального угла (наружный или внутренний), а определяет его автоматически, анализируя ориентацию трасс.



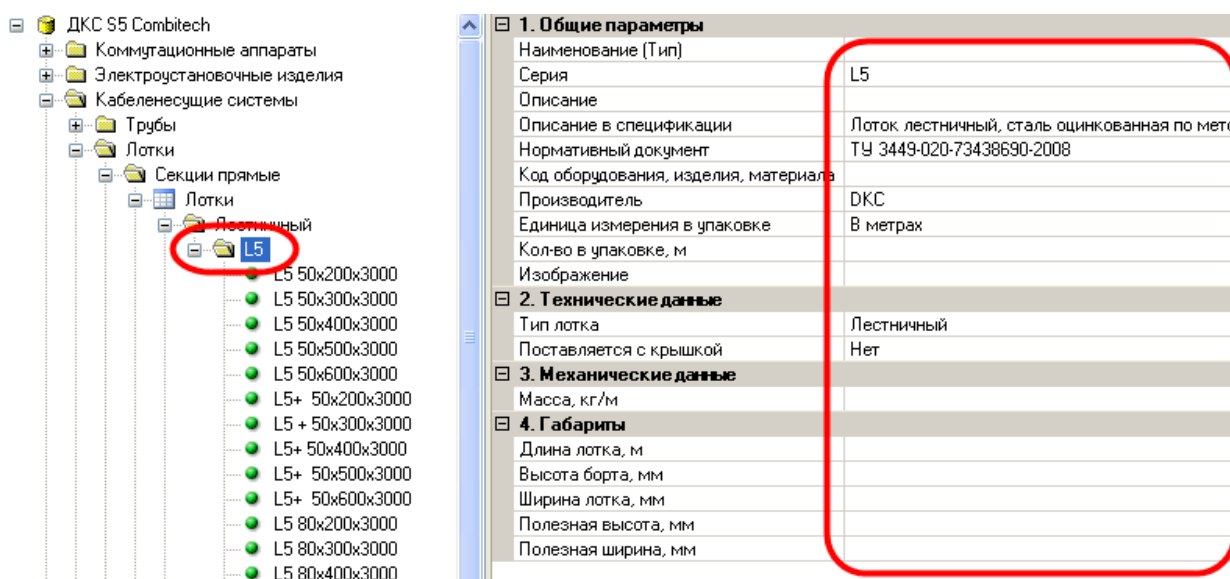


6. В контекстном меню к выноске сечения появились две новые команды: *Заморозить (Разморозить)* и *Сменить направление взгляда*.



Команда *Заморозить (Разморозить)* добавлена и в контекстное меню самого сечения.

7. В базе данных оборудования появилась возможность редактировать свойства группы элементов. Например, встав на серию элементов, можно поменять значение какого-либо параметра для всей серии.



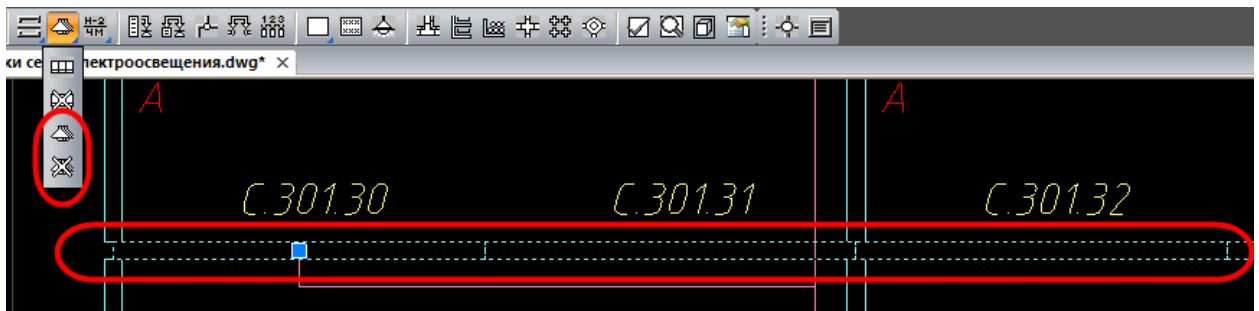
8. Начиная с версии 3.2 базы данных оборудования, размещенные на сайте, входят в состав дистрибутива папоCAD Электро и будут доступны даже в режиме демонстрационной версии.

9. База данных завода «Световые технологии» приведена к состоянию каталога 2011 года.

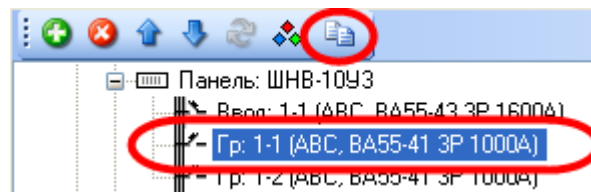
10. Автоматическое задание справочных данных кабелям (сопротивления и толщина изоляции) приведено в соответствие с ГОСТ Р 53769-2010.

База данных Кольчугинского завода «Электрокабель» также приведена в соответствие обновленному ГОСТ.

11. Появилась возможность создавать ряды светильников.



12. В окне свойств РУ появилась возможность копировать фидеры. Команда доступна из контекстного меню.



13. Введена возможность множественной установки объектов из базы УГО с последующей привязкой к БД. Например, при установке светильника из базы УГО, если нажать клавишу *Shift* после появления курсора для выбора позиции точки вставки, программа перейдет в режим множественной установки объектов. После установки УГО на план появится запрос точки вставки следующего УГО. Когда режим установки УГО будет прерван (клавиша *Esc*), программа откроет окно базы данных, в котором можно одним действием привязать все установленные на план объекты к базе данных.

14. Появилась возможность использовать динамические блоки в шаблонах однолинейной схемы сети.

15. В окне свойств трасс коробов и труб введено поле *Количество каналов*. Теперь можно параллельно протягивать несколько одинаковых коробов или труб. При этом соединительные элементы и узлы крепления будут автоматически увеличены в нужное число раз.

3. Конфигурация КНС	
Обозначение	К1
Наименование	
Спецификация	
Количество каналов	1
Частота установки узлов крепления, м	1
Способ установки узлов крепления	Автоматический

16. При прокладке кабелей в трубах происходит автоматическое увеличение числа труб при превышении допустимого объема заполнения.

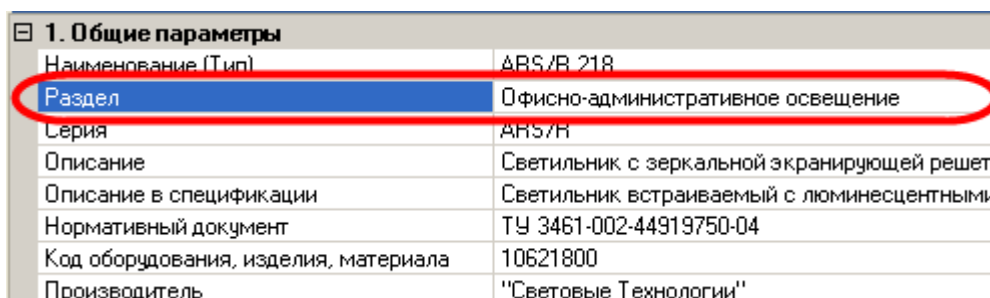
17. Задание текстового стиля и размера текста для выносок перенесено из настроек проекта в настройку выносок.

☐ Свойства	
Имя	Маркировка / Высота установки
Вид выноски	Двойная
Наличие разделительной линии	Да
Наличие выносной линии	Да
Вид выносной линии	SIMPLE_LINE
Наличие рамки	Нет
Стиль текста	GOST 2.304
Размер текста	2,5
Тип выноски	Оборудование

## Что нового в папоCAD Электро 3.1

### (в сравнении с версией 3.0)

1. Добавлена возможность занесения в базу данных программы светодиодных светильников.
2. В базе данных для светильников добавлена возможность задавать раздел, по которому производится группировка.



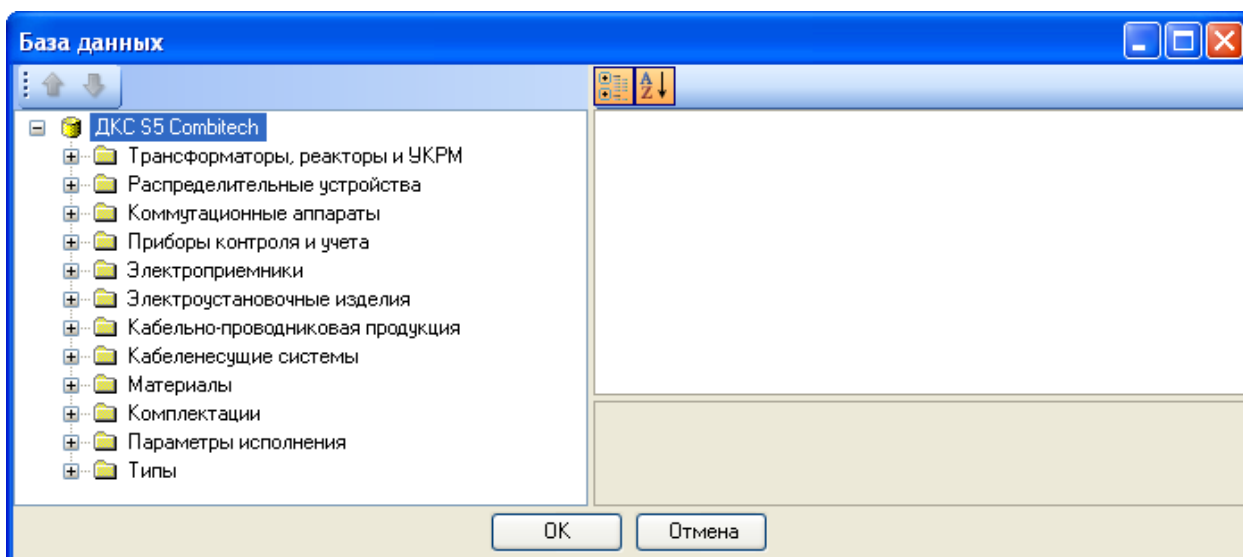
1. Общие параметры	
Наименование (Тип)	ABS/R 218
Раздел	Офисно-административное освещение
Серия	ANS7R
Описание	Светильник с зеркальной экранирующей решеткой
Описание в спецификации	Светильник встраиваемый с люминесцентными
Нормативный документ	ТУ 3461-002-44919750-04
Код оборудования, изделия, материала	10621800
Производитель	"Световые Технологии"

3. Отменена группировка светильников в базе данных по типу источника света.
4. Доработано окно *Свойства трассы*.
5. Исправлена ситуация, когда версия 3.0 удаляла версию 2.0. Перед установкой версии 3.1 рекомендуется удалить версию 3.0. Последующие версии будут устанавливаться как обновления и не будут требовать удаления предыдущих версий.
6. Откорректировано УГО модульного шкафа.
7. Откорректирована генерация в 3D трасс, у которых совпадали две и более вершины.
8. Исправлена ситуация, когда при размещении УГО на план заливка перекрывала всё УГО.
9. Поставлена защита от закольцовывания сети. В случае возникновения такой ситуации программа будет выдавать информационное окно с указанием пути кольца.
10. Исправлена ошибка, возникавшая при импорте/экспорте конфигураций трасс коробов и труб.
11. Исправлена ситуация, когда дополнительное оборудование не попадало в спецификацию оборудования.
12. Исправлена ошибка, при которой не работала настройка *Использовать фильтр УГО к базе аппаратов*.
13. Исправлены технические ошибки, присланные в автоматическую систему сбора ошибок от пользователей.

## Что нового в папоCAD Электро 3.0

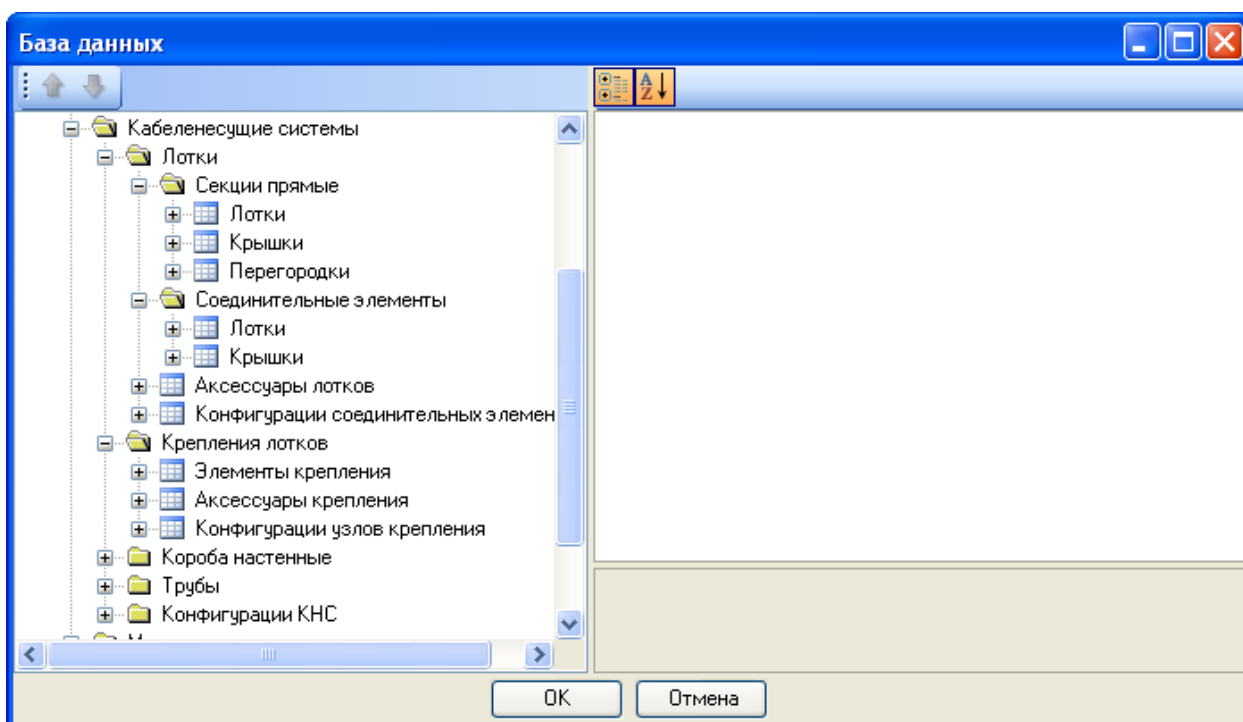
(в сравнении с версией 2.0)

1. Дистрибутив папоCAD Электро 3.0 собран на новой версии платформы, что привело к улучшению интерфейса программы и значительному увеличению скорости работы.
2. Перегруппированы таблицы базы данных оборудования. Теперь работать с базами данных стало удобнее.

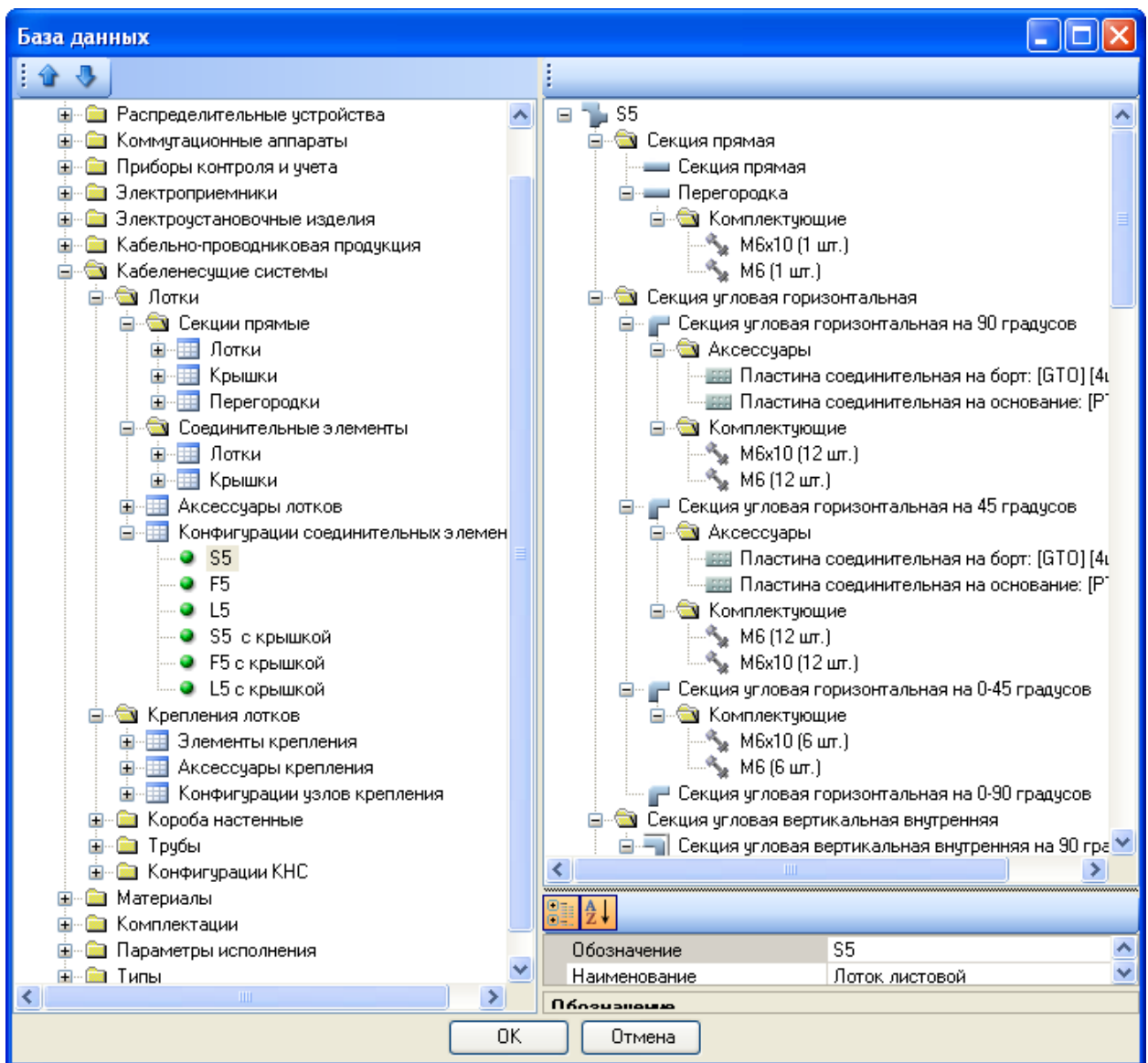


3. В базе данных оборудования кардинально переработан раздел кабеленесущих систем:

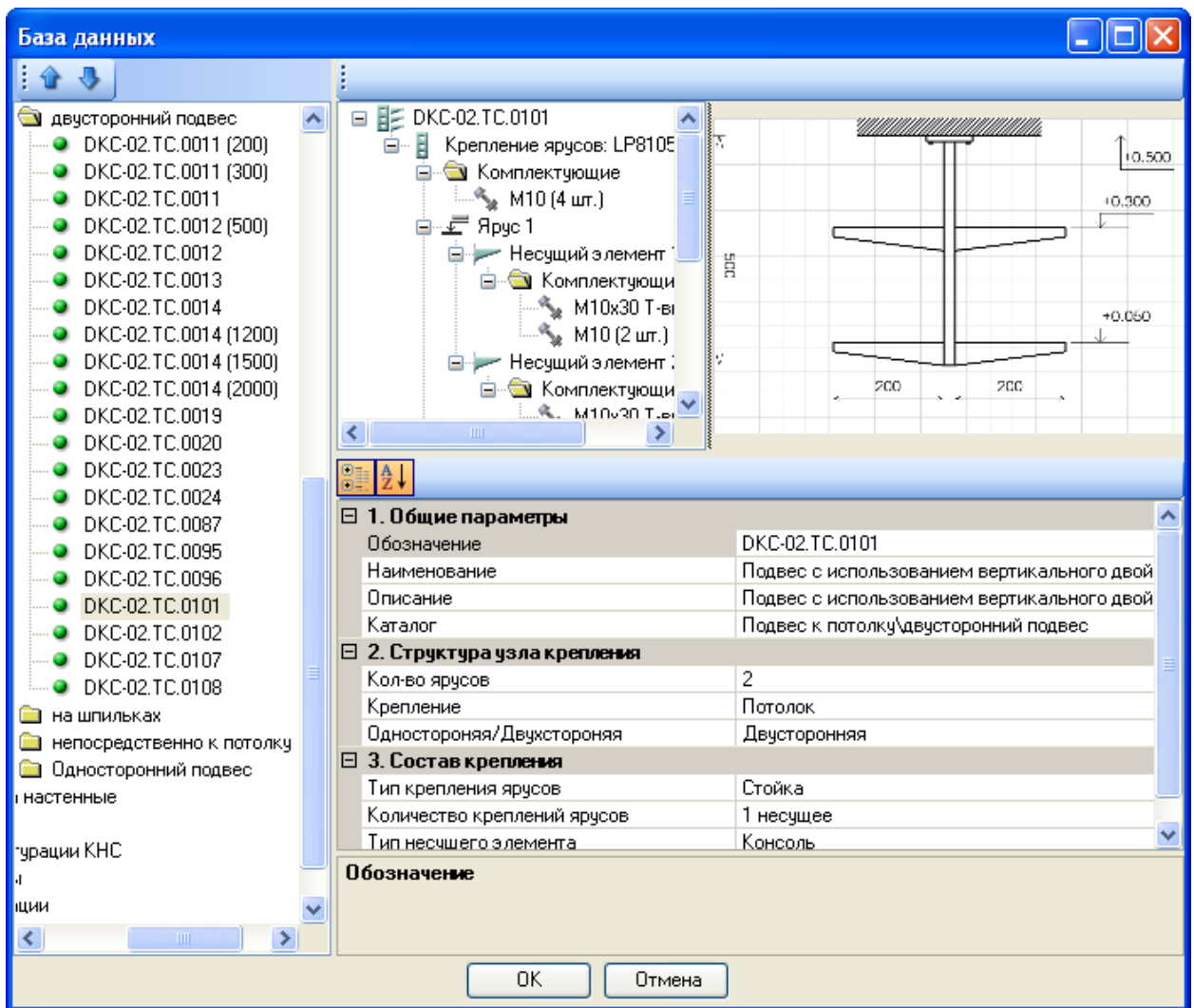
- оборудование сгруппировано более логично;



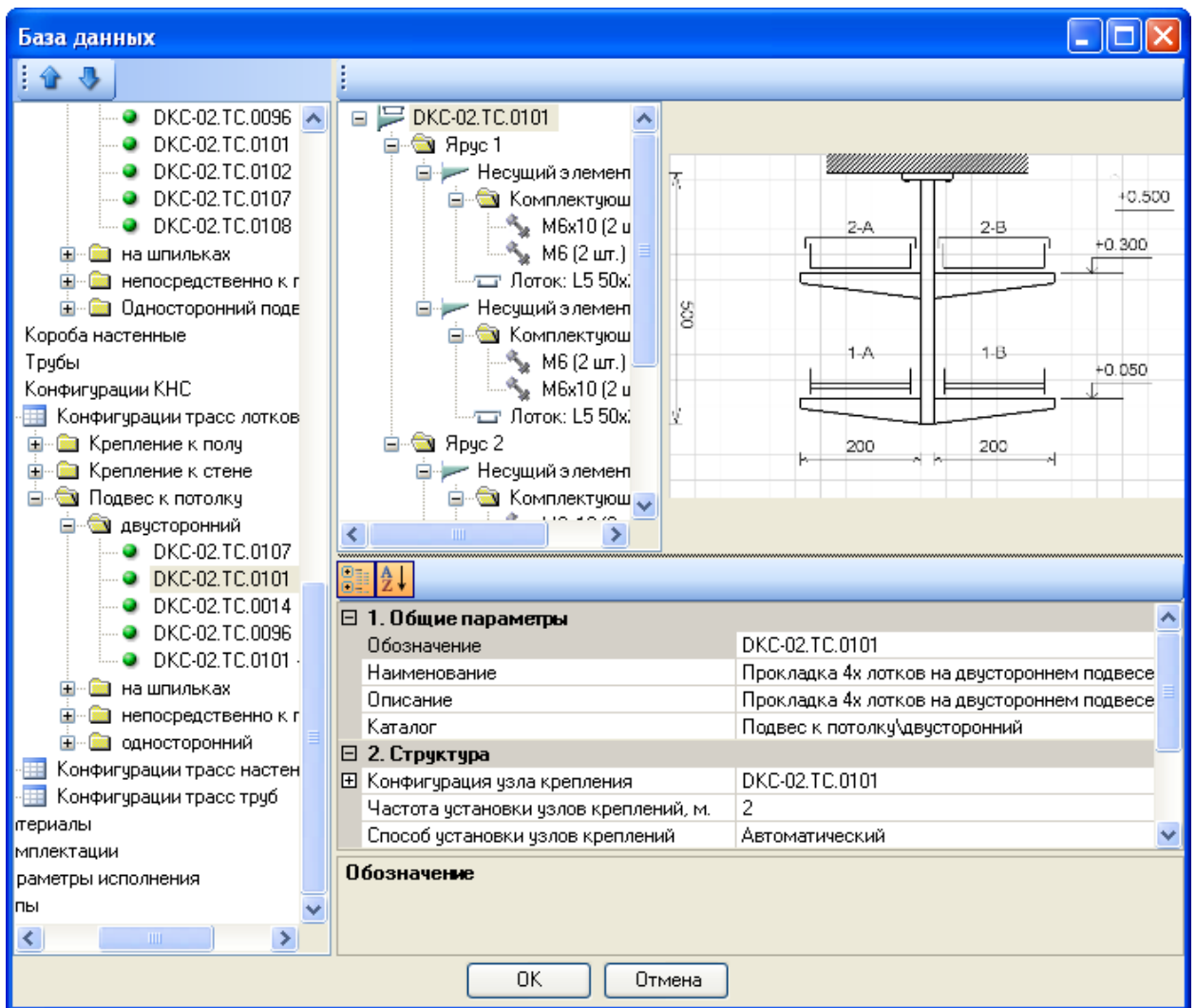
- реализована возможность пользовательской настройки правил, по которым в проекте будет производиться автоматический подбор соединительных элементов. Для этого в базе данных появилась таблица «Конфигурации соединительных элементов»;



- если в версии 2.0 узлы крепления лотков представляли собой простой набор элементов, то в новой версии они имеют геометрическую структуру;
- для повышения удобства и наглядности работы при формировании пользователем узла крепления программа автоматически формирует эскиз узла и проставляет размеры;

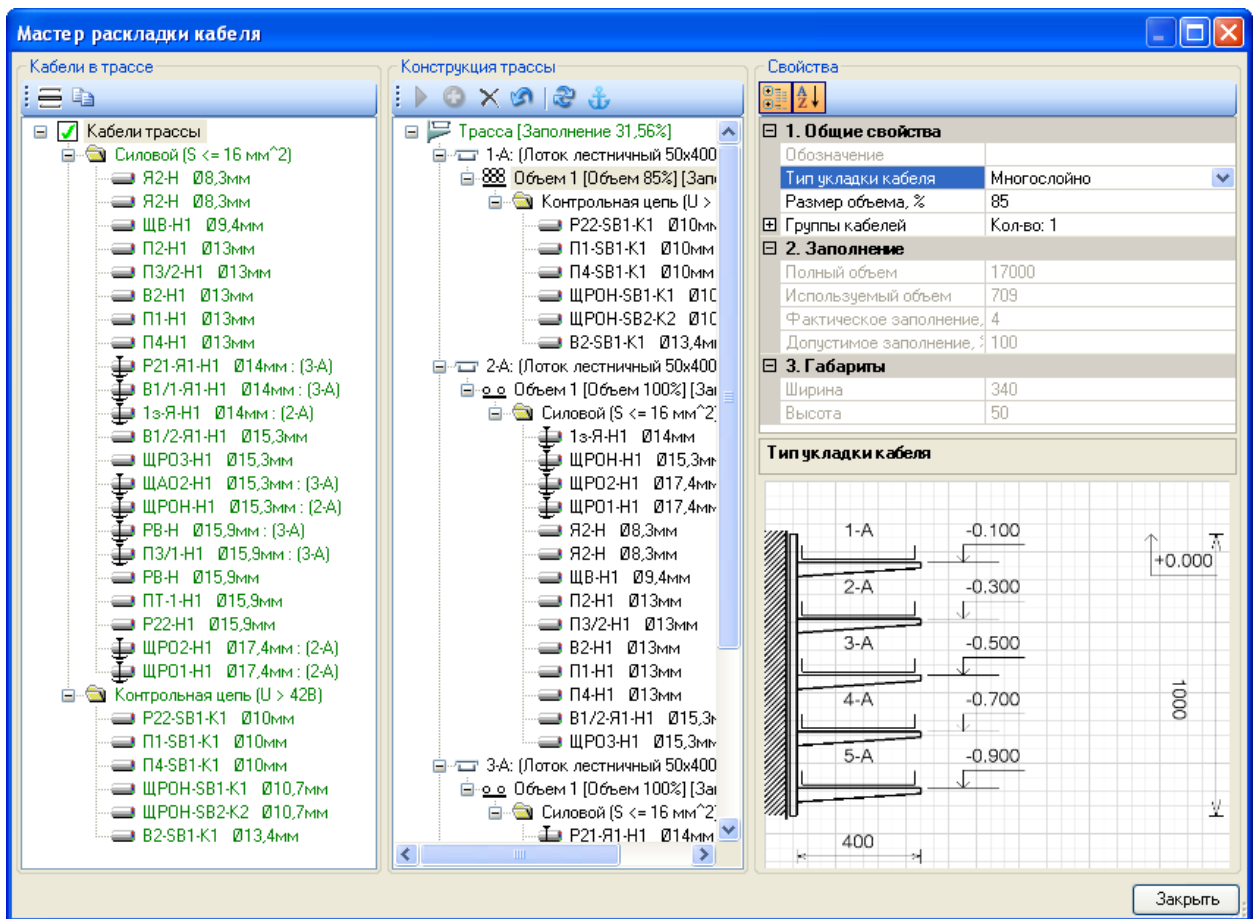


- формирование конструкции трассы, выбор узлов крепления и размещение на них лотков перенесено в базу данных. Это позволит использовать собственные наработки в последующих проектах, вплоть до создания альбомов типовых решений.



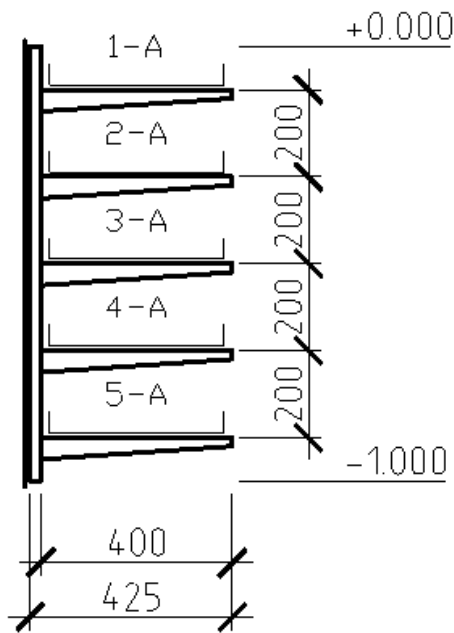
4. В программе появился мастер автоматизированной раскладки кабелей в трассах с учетом требований ПУЭ.





- В новой версии появилась возможность автоматической генерации сечений кабельных трасс с простановкой соответствующих размеров и выносок к несущим элементам.

6-6  
М 1: 25

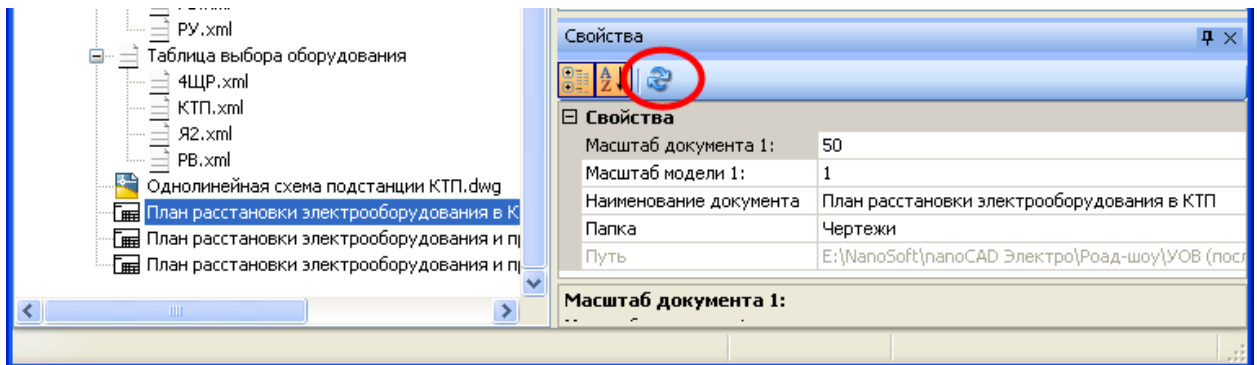


1-A
P22-SB1-K1
П1-SB1-K1
П4-SB1-K1
ЩРОН-SB1-K1
ЩРОН-SB2-K2
B2-SB1-K1

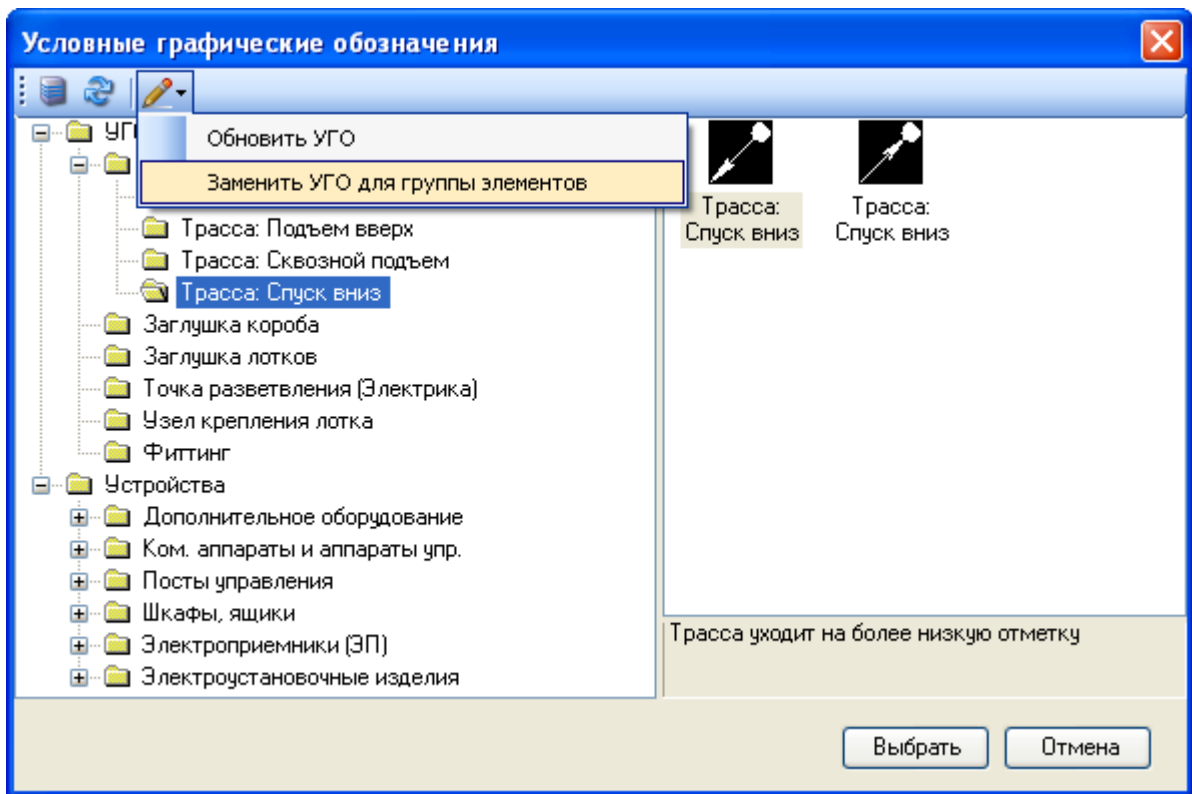
2-A
1з-Я-Н1
ЩРОН-Н1
ЩРО2-Н1
ЩРО1-Н1
Я2-Н
Я2-Н
ЩВ-Н1
П2-Н1
ПЗ/2-Н1
В2-Н1
П1-Н1
П4-Н1
В1/2-Я1-Н1
ЩРО3-Н1

3-A
P21-Я1-Н1
В1/1-Я1-Н1
ЩА02-Н1
PВ-Н
ПЗ/1-Н1
PВ-Н
ПТ-1-Н1
P22-Н1

6. Добавлена возможность изменять масштаб модели и масштаб документа в любой момент выполнения проекта. При этом все УГО отобразятся корректно, длины кабелей тоже будут пересчитаны.



7. Появилась возможность заменить на плане УГО без потери связей между элементами.



8. Появилась функция генерации 3D-модели электрической сети.

