

Лист утверждения  
-ЛУ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ (далее — Руководство) распространяется на программное обеспечение САПР кабельных сетей и трубопроводных систем для судостроительной отрасли (далее — Программа).

Данное Руководство содержит сведения для работы с Программой.

В разделе «Назначение Программы» указаны детальные сведения о назначении Программы.

В разделе «Условия выполнения Программы» указан минимальный состав аппаратных и программных средств, требования к квалификации администратора.

В разделе «Графический интерфейс Программы» описаны элементы графического интерфейса Программы.

В разделе «Выполнение Программы» указана последовательность действий администратора, обеспечивающих запуск, выполнение и завершение работы Программы, указаны ответы Программы на действия администратора.

В разделе «Интеграция с внешними системами» описана интеграция с системами трехмерного проектирования, системами управления данными и другими.

Содержание руководства может уточняться и дополняться в процессе доработки Программы (выпуска новых версий).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение Программы .....	6
1.1. Функциональное назначение Программы .....	6
1.2. Функции, выполняемые Программой .....	6
1.3. Формат данных, используемых Программой .....	7
1.4. Область применения Программы .....	7
2. Условия выполнения Программы .....	8
2.1. Минимальный состав аппаратных средств .....	8
2.2. Минимальный состав программных средств .....	8
2.3. Требования к квалификации администратора .....	9
3. Графический интерфейс Программы .....	10
3.1. Главное меню .....	11
3.1.1. Панели инструментов .....	11
3.1.2. Кнопка «ФИО авторизованного пользователя» .....	21
3.1.3. Кнопка «Параметры» .....	22
3.1.4. Кнопка «Справка» .....	41
3.2. Плавающие окна .....	41
3.2.1. Окно «Компоненты» .....	43
3.2.2. Окно «Группы пользователей» .....	45
3.2.3. Окно «Производители» .....	46
3.2.4. Окно «Условия» .....	47
3.2.5. Окно «Слои» .....	47
3.2.6. Окно «Символы» .....	48
3.2.7. Окно «Шаблоны листа» .....	48
3.2.8. Окно «Свойства» .....	49
3.2.9. Окно «Атрибуты» .....	51
3.2.10. Окно «Изделия» .....	52
3.2.11. Окно «Зоны ВВФ» .....	54
3.2.12. Окно «Проект» .....	55
3.2.13. Окно «Провода» .....	57
3.2.14. Окно «Документы» .....	58
3.2.15. Окно «Цепи» .....	59
3.2.16. Окно «Системные сообщения» .....	59
3.3. Рабочее поле .....	60
3.4. Панель навигации по листам .....	61
3.5. Строка статуса .....	62
3.6. Кнопки управления окном Программы .....	63
4. Выполнение Программы .....	64
4.1. Запуск Программы .....	64

4.2. Вход в Программу .....	64
4.3. Многопользовательский режим .....	65
4.4. Администрирование .....	65
4.4.1. Запуск Программы в режиме администрирования .....	65
4.4.2. Администрирование хранилищ компонентов .....	65
4.4.3. Администрирование хранилищ проектов .....	70
4.4.4. Администрирование проекта .....	74
4.4.5. Администрирование пользователей .....	88
4.4.6. Администрирование типов контактов .....	97
4.4.7. Администрирование справочников .....	111
4.4.8. Администрирование производителей .....	113
4.4.9. Администрирование атрибутов .....	118
4.4.10. Администрирование шаблонов листов .....	124
4.4.11. Администрирование условий .....	132
4.4.12. Администрирование зон ВВФ .....	137
4.4.13. Администрирование компонентов .....	142
4.4.14. Администрирование условных графических обозначений (УГО) .....	171
4.4.15. Администрирование элемента подключения УГО .....	183
4.4.16. Администрирование типов компонентов .....	186
4.4.17. Администрирование структуры проекта .....	192
4.4.18. Подготовка базы проекта к процессу проектирования .....	208
4.4.19. Удаление неиспользуемых элементов в проекте .....	209
4.4.20. История действий пользователя .....	211
4.5. Управление проектами .....	215
4.5.1. Открытие проекта .....	215
4.5.2. Сохранение проекта .....	216
4.5.3. Заккрытие проекта .....	216
4.6. Завершение работы в Программе .....	216
5. Интеграция с внешними системами .....	217
5.1. Интеграция с системами трехмерного проектирования .....	217
5.1.1. Интеграция с SolidWorks .....	217
5.1.2. Интеграция с NX .....	218
5.1.3. Интеграция с PTC Creo Parametric .....	219
5.1.4. Интеграция с Компас-3D .....	220
5.2. Интеграция с системами управления данными .....	220
5.2.1. Интеграция с Teamcenter .....	221
5.2.2. Интеграция с SolidWorks PDM .....	225
5.3. Интеграция с системами разработки печатных плат .....	238
5.3.1. Интеграция с Altium Designer .....	238
6. Технологическая подготовка производства .....	239
6.1. Формирование программы прозвонки .....	239

6.2. Формирование программ нарезки и маркировки проводов для производственного оборудования компании LASELEC S.A. (Франция) .....	239
6.3. Создание чертежа плазовой подложки жгута .....	239
7. Техническая поддержка .....	240
Перечень системных атрибутов .....	241
Перечень принятых сокращений .....	246
Горячие клавиши .....	247

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Функциональное назначение Программы**

Программа обеспечивает выполнение следующих задач:

- создание электрических, гидравлических и пневматических схем на системы;
- создание кабельного журнала;
- создание электрических схем на жгуты;
- создание сборочных чертежей жгутов;
- создание таблиц соединений;
- создание спецификаций;
- создание технологической документации;
- формирование программ прозвонки для тестирующих комплексов;
- формирование программ для автоматизированных комплексов мерной нарезки проводов;
- создание перечней элементов гидравлической и пневматической схем;
- создание ведомостей покупных изделий.

### **1.2. Функции, выполняемые Программой**

Программа выполняет следующие функции:

- загрузка, редактирование, сохранение и закрытие проекта;
- создание, открытие, редактирование, закрытие, удаление листа;
- добавление в проект блоков и необходимых компонентов из базы данных покупных комплектующих изделий (блочных и кабельных соединителей, муфт сращивания, наконечников, проводов и т.д.);
- подбор ответных частей соединителей;
- размещение компонентов на листах;
- добавление условных графических обозначений компонентов;
- добавление графических примитивов и текстовых надписей;
- назначение типов сигналов контактов;
- прокладывание линий связи;
- подключение проводов по линиям связи или по двум точкам;
- отключение проводов;
- отключение соединителя от ответной части;
- добавление свивок и экранирования;
- подключение и отключение экранов;
- подсветка различных элементов на листах;
- перемещение, изменение и удаление элементов на листах;
- добавление и удаление жгута;

- привязка компонентов проекта и листов к определенному жгуту;
- формирование документации в автоматическом режиме;
- встроенная проверка подключений проводов, ЭМС, контактов, типов сигнала и др.;
- полная синхронизация данных по проекту;
- разграничение проекта по зонам внешних воздействующих факторов;
- интеграция с системами 3D-моделирования;
- интеграция с PDM-системами;
- формирование программы прозвонки для тестирующих комплексов;
- предоставление оператору возможности настраивать графический интерфейс Программы;
- вывод информации о статусе работы Программы;
- вывод различных сообщений.

### **1.3. Формат данных, используемых Программой**

Программа имеет клиент-серверную архитектуру, основанную на применении баз данных. Для экспорта и импорта проектной информации используется собственный формат данных — файлы формата MKSL, MKSD и MKST.

Файл формата MKSL (Maks Link, расширение \*.mksl) представляет собой ссылку на конкретный документ в базе данных САПР. При открытии файла Maks Link (\*.mksl) система отображает актуальное на текущий момент состояние документа в базе САПР. Перед открытием проекта запрашиваются данные авторизации пользователя.

Файл формата MKSD (Maks Data, расширение \*.mksd) содержит в себе изолированную часть проекта, актуальную на момент сохранения файла. При открытии файла Maks Data (\*.mksd) система отображает результаты без обращения к базе данных Программы. Данный формат предназначен для передачи данных контрагентам, не имеющим доступа к базе САПР.

Файл формата MKST (Maks Data, расширение \*.mkst) содержит в себе шаблон для формирования таблиц по проектным данным.

Файлы типа Maks Data (\*.mksd) можно открывать как в самом САПР, так и в специальном визуализаторе. Визуализатор позволяет видеть список цепей, компонентов. Все документы сохраняют полную интерактивность. Визуализатор не позволяет вносить изменения в открываемые документы.

### **1.4. Область применения Программы**

Программа применяется для проектирования кабельных сетей и трубопроводных систем для предприятий судостроительной отрасли.

## 2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Минимальный состав аппаратных средств

Программа функционирует в составе аппаратуры АРМ.

В таблице представлен минимальный состав аппаратных средств для работы с Программой.

Таблица 1. Минимальный состав аппаратных средств

Оборудование компьютера	Клиентская часть	Серверная часть
Процессор	64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц	4-ядерный 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1.4 ГГц
Оперативная память	4 ГБ	8 ГБ
Видеокарта	Графические карты с поддержкой полноцветного режима True Color и OpenGL	Требование не предъявляется
Жёсткий диск (свободное пространство)	15 ГБ	50 ГБ
Сетевой интерфейс	100 Мбит/с	1 Гбит/с
Средства установки	-	USB-port
Средства ввода	Клавиатура, манипулятор «мышь»	-

### 2.2. Минимальный состав программных средств

В таблице представлен минимальный состав программных средств для работы с Программой.

Таблица 2. Минимальный состав программных средств

Операционная система	Клиентская часть	Серверная часть
Windows 7 SP1 64 бит	Да	Да
Windows 8.1 64 бит	Да	Да
Windows 10 64 бит	Да	Да
Windows Server 2008 64 бит	Да	Да
Windows Server 2012 64 бит	Да	Да
Windows Server 2016 64 бит	Да	Да



Операционная система	Клиентская часть	Серверная часть
Astra Linux Special Edition 1.6 (Смоленск) 64 бит	Да	Да
Debian 10 64 бит	Да	Да

В рабочей среде на базе ОС Windows, подготовленной к установке Программы, должны быть установлены библиотеки Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable и Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable.

### 2.3. Требования к квалификации администратора

Для выполнения роли «Администратор» необходимо знать работу с Программой на уровне оператора, а также изучить данное Руководство в части раздела подразд. 4.4.

#### **Обязанности:**

##### **Администрирование базы компонентов Программы на PostgreSQL:**

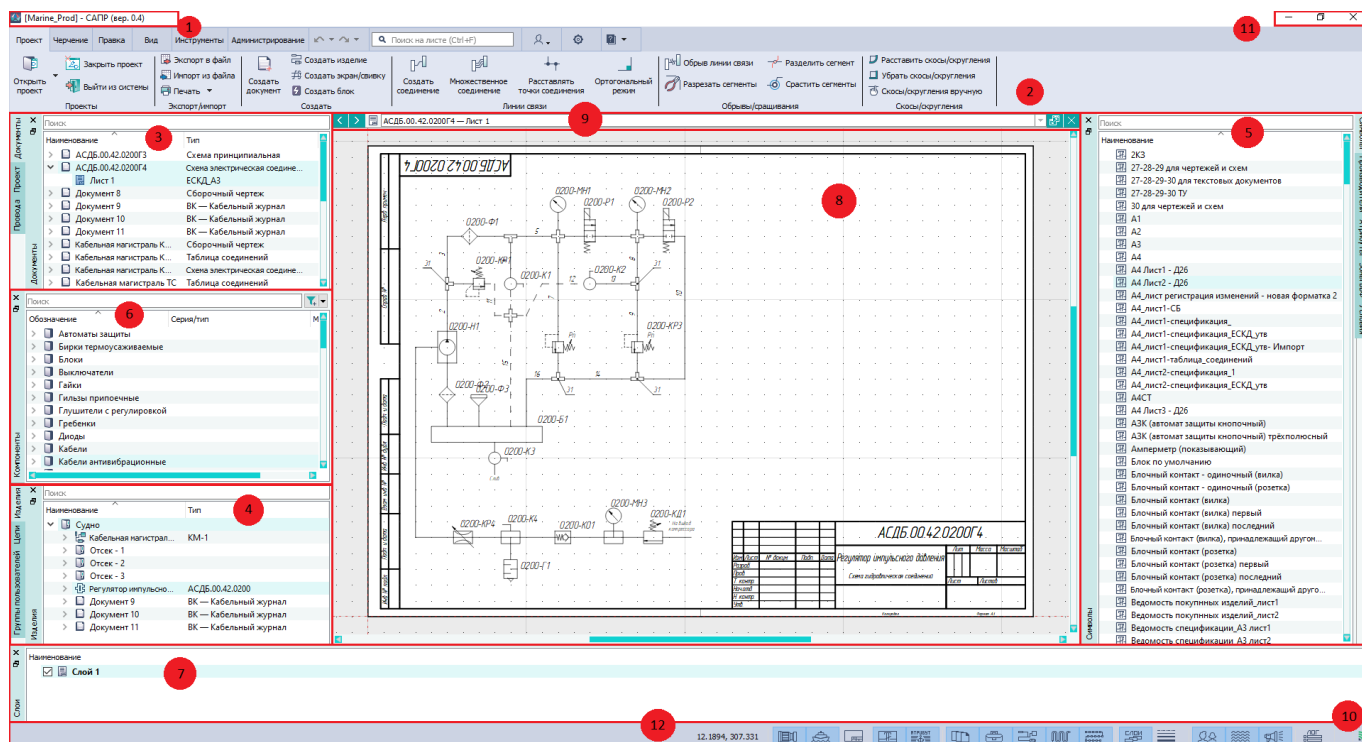
- организация структуры базы компонентов;
- создание и актуализация базы компонентов (Символы, Компоненты, Атрибуты, Шаблоны листов и т.д.);
- адаптация БД под работу скриптов и других требований;
- поддержка целостности БД;
- резервирование данных.

##### **Администрирование базы проектов Программы на PostgreSQL:**

- настройка рабочих мест и обучение;
- управление доступом к проектам;
- создание резервных копий и восстановление проектов.

### 3. ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

Главное окно Программы содержит элементы, показанные на рис. 1.



Части окна Программы

Рисунок 1

- 1 — главное меню;
- 2 — панель инструментов;
- 3 — плавающие окна «Провода», «Проект», «Документы»;
- 4 — плавающие окна «Группы пользователей», «Цепи», «Изделия»;
- 5 — плавающие окна «Символы», «Производители», «Атрибуты», «Зоны ВВФ», «Условия»;
- 6 — плавающее окно «Компоненты»;
- 7 — плавающее окно «Слои»;
- 8 — рабочее поле;
- 9 — панель навигации по листам;
- 10 — значок статуса;
- 11 — кнопки управления окном Программы;
- 12 — панель навигации плавающих окон.

При работе в Программе на экране также отображаются различные диалоговые окна и контекстные меню.

### 3.1. Главное меню

Главное меню показано на рис. 2.



Главное меню

Рисунок 2

Главное меню содержит следующие вкладки и кнопки:

- «Проект» — предназначена для открытия панели «Проект»;
- «Черчение» — предназначена для открытия панели «Черчение»;
- «Правка» — предназначена для открытия панели «Правка»;
- «Вид» — предназначена для открытия панели «Вид»;
- «Инструменты» — предназначена для открытия панели «Инструменты»;
- «Администрирование» — предназначена для открытия панели «Инструменты»;
- Кнопка «Отменить» — предназначена для отмены последнего действия пользователя;
- Кнопка «Повторить» — предназначена для возвращения отмененного действия пользователя по кнопке;
- «Поиск на листе» — предназначена для выполнения поиска элемента на открытом листе документа;
- «Настройки пользователя» — предназначена для изменения настроек аккаунта текущего пользователя;
- «Настройки» — предназначена для изменения проектных настроек и параметров;
- «Справка» — предназначена для открытия меню «Справка».

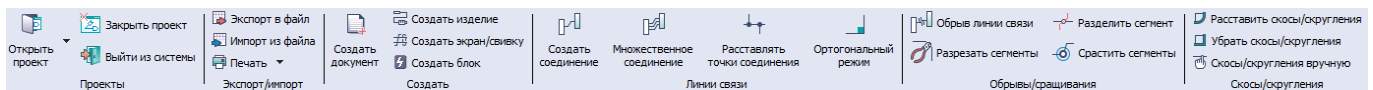
#### 3.1.1. Панели инструментов

В окне Программы содержатся следующие панели инструментов:

- 1) «Проект» (см. подразд. 3.1.1.1);
- 2) «Черчение» (см. подразд. 3.1.1.2);
- 3) «Правка» (см. подразд. 3.1.1.3);
- 4) «Вид» (см. подразд. 3.1.1.4);
- 5) «Инструменты» (см. подразд. 3.1.1.5);
- 6) «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6);

##### 3.1.1.1. Панель инструментов «Проект»

Панель инструментов «Проект» показана на рис. 3.



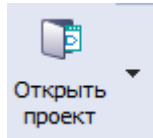
Панель инструментов «Проект»

Рисунок 3

Панель инструментов «Проект» содержит следующие кнопки:

1)

«Открыть проект»



— предназначена для открытия проекта из БД.

Кнопка позволяет открыть меню для выбора одного из вариантов:

- «Открыть проект» — предназначен для открытия проекта из БД;
- «Открыть хранилище компонентов» — предназначен для открытия базы компонентов из БД;
- «Открыть проект из файла» — предназначен для импорта проекта из файла Maks Data;

2)

«Закрыть проект»



— предназначена для закрытия текущего проекта;

3)

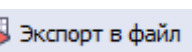
«Выйти из системы»



— предназначена для выхода из системы;

4)

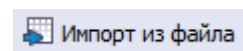
«Экспорт в файл»



— предназначена для экспорта данных текущего листа в файлы форматов PDF, DXF, Maks Link, Maks Data;

5)

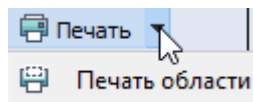
«Импорт из файла»



— предназначена для импорта данных из файла формата DXF на активный лист документа;

6)

«Печать»



— предназначена для печати текущего листа;

Кнопка позволяет открыть меню для выбора одного из вариантов:

- «Печать» — предназначен для печати текущего листа;
- «Печать области» — предназначен для печати области текущего листа.

7)

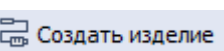
«Создать документ»



— предназначена для создания документа в проекте;

8)

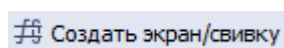
«Создать изделие»



— предназначена для добавления нового изделия в проект;

9)

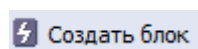
«Создать экран/свивку»



— предназначена для добавления нового виртуального экрана/свивки в проект;

10)

«Создать блок»













— предназначена для добавления нового динамического блока в проект;

11)

«Создать соединение»

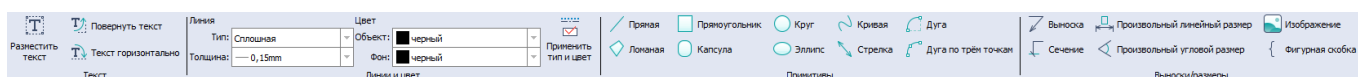


— предназначена для создания линии связи на листе документа проекта;

- 12) «Множественное соединение»  — предназначена для создания множественного соединения линиями связи на листе документа проекта;
- 13) «Расставлять точки соединения»  — предназначена для расставления точек соединения;
- 14) «Ортогональный режим»  — предназначена для включения режима ортогонального переноса объектов;
- 15) «Обрыв линии связи»  — позволяет расположить обрыв линии связи на схеме;
- 16) «Разрезать сегменты»  — предназначена для разделения одного или нескольких сегментов или линий связи на части по точке разделения;
- 17) «Разделить сегмент»  — позволяет разделить сегмент на чертеже плазовой подложки на два сегмента;
- 18) «Срастить сегменты»  — позволяет срастить сегмент на чертеже плазовой подложки;
- 19) «Расставить скосы/скругления»  — предназначена для расстановки скосов или скруглений на текущем листе в местах ортогональных соединений линий связи;
- 20) «Убрать скосы/скругления»  — предназначена для снятия скосов или скруглений на текущем листе в местах ортогональных соединений линий связи;
- 21) «Скосы/скругления вручную»  — предназначена для расстановки скосов или скруглений вручную на текущем листе в местах ортогональных соединений линий связи;

### 3.1.1.2. Панель инструментов «Черчение»



Панель инструментов «Черчение» показана на рис. 4.






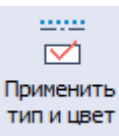


















Панель инструментов «Черчение»

Рисунок 4

Панель инструментов «Черчение» содержит следующие кнопки:

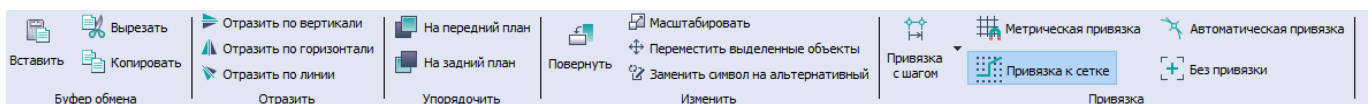
- 1) «Разместить текст»  — предназначена для размещения текста;
- 2) «Повернуть текст»  — предназначен для поворота текстовой надписи на плюс 90 градусов к текущему углу размещения;

- 3) «Текст горизонтально»  — предназначен для расположения текстовой надписи горизонтально в 0 градусов;
- 4) «Линия: Тип»  Тип:  — выбранный тип линии и позволяет открыть выпадающий список для выбора другого варианта;
- 5) «Линия: Толщина»  Толщина:  — отображает выбранную толщину линии и позволяет открыть выпадающий список для выбора другого варианта;
- 6) «Цвет: Объект»  Объект:  — отображает выбранный цвет линии и позволяет открыть выпадающий список для выбора другого варианта;
- 7) «Цвет: Фон»  Фон:  — отображает выбранный цвет заливки и позволяет открыть выпадающий список для выбора другого варианта;
- 8) «Применить тип и цвет»  — применяет выбранные параметры линии;
- 9) «Прямая»  — предназначена для создания прямой линии в рабочем поле листа документа;
- 10) «Ломаная»  — предназначена для создания ломаной в рабочем поле листа документа;
- 11) «Прямоугольник»  — предназначена для создания прямоугольника в рабочем поле листа документа;
- 12) «Капсула»  — предназначена для создания графического примитива типа «капсула» в рабочем поле листа документа;
- 13) «Круг»  — предназначена для создания круга в рабочем поле листа документа;
- 14) «Эллипс»  — предназначена для создания эллипса в рабочем поле листа документа;
- 15) «Дуга»  — предназначена для создания дуги по центру, радиусу и углам в рабочем поле листа документа;
- 16) «Дуга по трём точкам»  — предназначена для создания дуги по трем точкам в рабочем поле листа документа;
- 17) «Кривая»  — предназначена для создания сплайна в рабочем поле листа документа;
- 18) «Выноска»  — предназначена для создания выноски в рабочем поле листа документа;
- 19) «Сечение»  — предназначена для создания сечений в рабочем поле листа документа;
- 20) «Стрелка»  — предназначена для создания стрелки в рабочем поле листа документа;

- 21) «Произвольный линейный размер»  — предназначена для создания произвольного линейного размера между двумя точками в рабочем поле листа документа;
- 22) «Произвольный угловой размер»  — предназначена для создания произвольного углового размера по трем точкам в рабочем поле листа документа;
- 23) «Фигурная скобка»  — предназначена для создания фигурной скобки в рабочем поле листа документа;
- 24) «Изображение»  — предназначена для вставки растрового изображения в рабочем поле листа документа.

### 3.1.1.3. Панель инструментов «Правка»








Панель инструментов «Правка» показана на рис. 5.






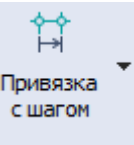






Панель инструментов «Правка»

Рисунок 5

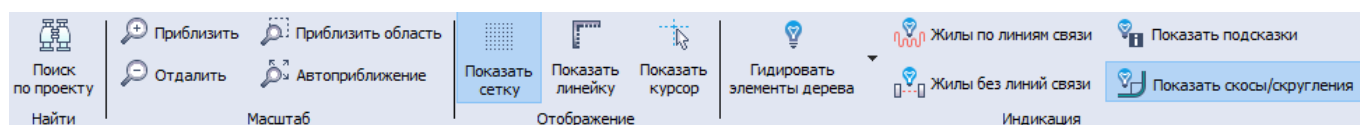
Панель инструментов «Правка» содержит следующие кнопки:

- 1) «Вставить»  — предназначена для вставки элементов. Кнопка недоступна для изображений, обрывов линий связи.
- 2) «Вырезать»  **Вырезать** — предназначена для удаления выделенных элементов в буфер обмена. Кнопка недоступна для изображений.
- 3) «Копировать»  **Копировать** — предназначена для копирования элементов. Кнопка недоступна для изображений, обрывов линий связи.
- 4) «Отразить по вертикали»  — предназначена для отражения выделенных элементов по вертикали. Кнопка недоступна для выносок, сечений и размеров.
- 5) «Отразить по горизонтали»  — предназначена для отражения выделенных элементов по горизонтали. Кнопка недоступна для выносок, сечений и размеров.
- 6) «Отразить по линии»  — предназначена для отражения выделенных элементов по линии. Кнопка недоступна для выносок, сечений, линий связи, обрывов линий связи, устройств, блоков, экранов, свивок.
- 7) «На передний план»  — предназначена для переноса выделенных элементов на передний план. Кнопка недоступна для изображений.

- 8) «На задний план»  — предназначена для переноса выделенных элементов на задний план. Кнопка недоступна для изображений.
- 9) «Повернуть»  — предназначена для поворота элементов. Кнопка недоступна для выносок, сечений, размеров и изображений.
- 10) «Масштабировать»  Масштабировать — предназначена для выполнения масштабирования.
- 11) «Переместить выделенные объекты»  Переместить выделенные объекты — предназначена для перемещения выделенных объектов.
- 12) «Заменить символ на альтернативный»  — предназначена для изменения символов.
- 13) «Привязка с шагом»  — предназначена для выполнения привязки с заданным шагом.
- 14) «Метрическая привязка»  — предназначена для включения привязки элементов листа с шагом в 1 мм.
- 15) «Привязка к сетке»  — предназначена для включения привязки элементов листа к сетке.
- 16) «Автоматическая привязка»  — предназначена для включения автоматической привязки элементов листа.
- 17) «Без привязки»  — предназначена для выключения привязки элементов листа (свободное размещение).

### 3.1.1.4. Панель инструментов «Вид»


Панель инструментов «Вид» показана на рис. 6.


















Панель инструментов «Вид»


Рисунок 6

Панель инструментов «Вид» содержит следующие кнопки:

- 1) «Поиск по проекту»  — предназначена для поиска объектов по проекту;




- 2) «Приблизить»  — предназначена для увеличения масштаба отображения листа;
- 3) «Отдалить»  — предназначена для уменьшения масштаба отображения листа;
- 4) «Приблизить область»  — предназначена для увеличения масштаба отображения указанной области листа;
- 5) «Автоприближение»  — предназначена для автоматической настройки масштаба отображения листа;
- 6) «Показать сетку» — предназначена для включения или отключения сетки на листе:
  -  — кнопка «Показать сетку» отключена (кнопка не нажата);
  -  — кнопка «Показать сетку» включена (кнопка нажата).
- 7) «Показать линейку» — предназначена для включения или отключения линейки в рабочем поле листа:
  -  — кнопка «Показать линейку» отключена (кнопка не нажата);
  -  — кнопка «Показать линейку» включена (кнопка нажата).
- 8) «Показать курсор» — предназначена для включения или отключения отображения перекрестия под курсором мыши на листе:
  -  — кнопка «Показать курсор» отключена (кнопка не нажата);
  -  — кнопка «Показать курсор» включена (кнопка нажата).
- 9) «Показать скосы/скругления» — предназначена для включения или отключения отображения скосов или скруглений на листе:
  -  Показать скосы/скругления — кнопка «Показать скосы/скругления» отключена (кнопка не нажата);
  -  Показать скосы/скругления — кнопка «Показать скосы/скругления» включена (кнопка нажата).
- 10) «Жилы по линиям связи» — предназначена для включения и отключения подсветки соединений (проложенных жил) по линиям связи на листах:
  -  Жилы по линиям связи — подсветка жил по линиям отключена (кнопка не нажата);
  -  Жилы по линиям связи — подсветка жил по линиям связи включена (кнопка нажата).
- 11) «Жилы без линий связи» — предназначена для включения и отключения подсветки соединений (проложенных жил) без линий связи на листах:
  -  Жилы без линий связи — подсветка жил без линий связи отключена (кнопка не нажата);


—  Жилы без линий связи — подсветка жил без линий связи включена (кнопка нажата).


12) «Показать подсказки» — предназначена для включения и отключения отображения вспомогательных фигур-выносок на листе документа типа «СБ — сборочный чертеж»:

—  — вспомогательные фигуры-выноски не отображаются (кнопка не нажата);

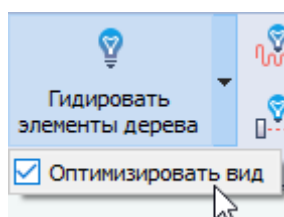
—  — вспомогательные фигуры-выноски отображаются (кнопка нажата).

13) «Гидировать элементы дерева» — предназначена для включения и отключения подсветки элементов листа при щелчке в дереве:

—  Гидировать элементы дерева — подсветка элементов отключена (кнопка не нажата);

—  Гидировать элементы дерева — подсветка элементов включена (кнопка нажата).

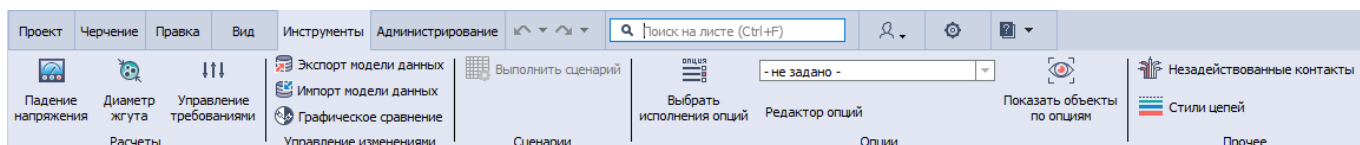
Кнопка «Гидировать элементы дерева» содержит режим «Оптимизировать вид»



Режим предназначен для подсветки элементов листа с центрированием листа при щелчке в дереве и включенной кнопки «Гидировать элементы дерева», имеет два состояния выбран или не выбран.

### 3.1.1.5. Панель инструментов «Инструменты»


Панель инструментов «Инструменты» показана на рис. 7.









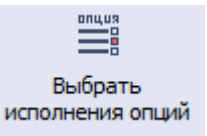
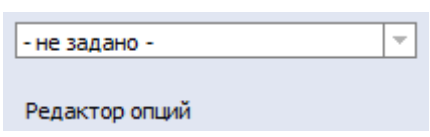
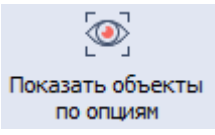


Панель инструментов «Инструменты»

Рисунок 7

Панель инструментов «Инструменты» содержит следующие кнопки:

1) «Падение напряжения»  — предназначена для перехода к расчету падения напряжения;

2) «Диаметр жгута»  — предназначена для перехода к расчету диаметра жгута;

- 3) «Управление требованиями»  — предназначена для перехода к инструменту управления требованиями к проекту;
- 4) «Экспорт модели данных»  Экспорт модели данных — предназначен для выгрузки выбранных элементов проекта в файл формата Maks Data;
- 5) «Импорт модели данных»  Импорт модели данных — предназначена для импорта данных из файла формата Maks Data в текущий проект;
- 6) «Графическое сравнение»  Графическое сравнение — предназначена для графического сравнения листа проекта и его сохраненной копии;
- 7) «Выполнить сценарий»  — предназначена для создания документов по ранее созданным сценариям;
- 8) «Выбрать исполнения опций»  — предназначена для управления графическим отображением элементов проекта на открытом в рабочем поле листе в соответствии с выбранными параметрами и исполнениями опций;
- 9) «Редактор опций»  — предназначена для управления опциями изделия и ведомостями конфигураций в проекте;
- 10) «Показать объекты по опциям»  — предназначена для демонстрации выбранных по опциям объектов;
- 11) «Незадействованные контакты»  — предназначена для отображения незадействованных контактов в устройстве;
- 12) «Стили цепей»  — предназначена для назначения цвета и типа линии определенным магистралям.

### 3.1.1.6. Панель инструментов «Администрирование»

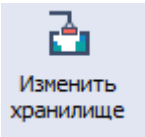
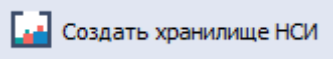
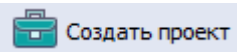















Панель инструментов «Администрирование» показана на рис. 8.








Панель инструментов «Администрирование»

Рисунок 8

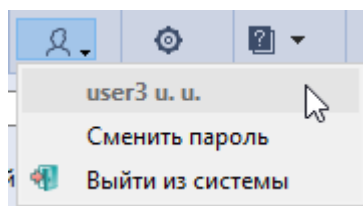
Панель инструментов «Администрирование» содержит следующие кнопки:

- 1) «Изменить хранилище»  — предназначена для изменения свойств хранилищ компонентов и проектов;
- 2) «Создать хранилище НСИ»  — предназначена для создания нового хранилища компонентов;
- 3) «Создать проект»  — предназначена для создания нового проекта;
- 4) «Настройки проекта»  — предназначена для изменения настроек текущего проекта;
- 5) «Разрешения на проект»  — предназначена для изменения разрешений на проекты;
- 6) «Создать пользователя»  — предназначена для создания нового пользователя;
- 7) «Создать группу»  — предназначена для создания новой группы пользователей;
- 8) «Действия пользователя»  — предназначена для просмотра истории действий пользователей;
- 9) «Создать символ»  — предназначена для создания нового УГО;
- 10) «Создать шаблон листа»  — предназначена для создания нового шаблона листа;
- 11) «Элемент подключения»  — предназначена для создания нового шаблона листа;
- 12) «Создать компонент»  — предназначена для создания нового компонента;
- 13) «Типы компонентов»  — предназначена для редактирования типа компонентов;
- 14) «Импорт компонентов»  — предназначена для импортирования перечня компонентов из таблицы;
- 15) «Типы контактов»  — предназначена для создания и редактирования типов контактов и контактных полей;
- 16) «НСИ»  — предназначена для создания и редактирования справочников нормативно-справочной информации (НСИ);
- 17) «Структура проекта»  — предназначена для создания и редактирования структуры проектов;
- 18) «Маски составных поз. обозначений»  — предназначена для создания масок составных позиционных обозначений;

- 19) «Создать атрибут»  — предназначена для создания нового атрибута;
- 20) «Типы производителей»  — предназначена для создания нового производителя;
- 21) «Создать условие»  — предназначена для создания нового условия ограничения;
- 22) «Создать зону»  — предназначена для создания новой зоны ВВФ;
- 23) «Удалить неиспользуемое»  — предназначена для запуска инструмента по очистке проекта от неиспользуемых элементов;

### 3.1.2. Кнопка «ФИО авторизованного пользователя»

Кнопка «ФИО авторизованного пользователя» (см. рис. 9) вызывается путем нажатия левой клавиши мыши на значок пользователя.



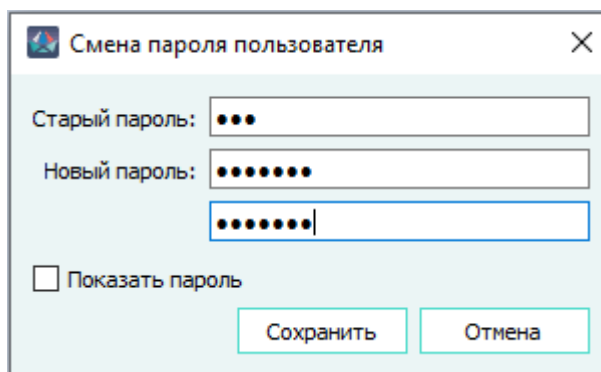
Кнопка «ФИО авторизованного пользователя»

Рисунок 9

Кнопка «ФИО авторизованного пользователя» содержит следующие пункты:

- «Сменить пароль» — предназначен для изменения пароля пользователя;

Для изменения пароля необходимо в открывшемся окне ввести старый пароль, далее в двух полях указать новый пароль и нажать на кнопку «Сохранить» (см. рис. 10).



Изменение пароля

Рисунок 10

При использовании функции «Показать пароль» будет возможна смена пароля без его подтверждения.

**Примечание.** При любом несовпадении символов или их отсутствии, поля ввода «Новый пароль» будут подсвечиваться красной рамкой (см. рис. 11). Кнопка «Сохранить» становится активной только после указания старого пароля и корректного указания нового пароля в полях «Новый пароль». Некорректное значение нового пароля  
Рисунок 11  
При указании корректных данных в полях «Старый пароль» и «Новый пароль», после нажатия кнопки «Сохранить» появится сообщение об успешном изменении пароля (см. рис. 12). Пароль успешно изменен  
Рисунок 12

— «Выйти из системы» — предназначен для выхода пользователя из системы.

### 3.1.3. Кнопка «Параметры»

Кнопка «Параметры» показана на рис. 13



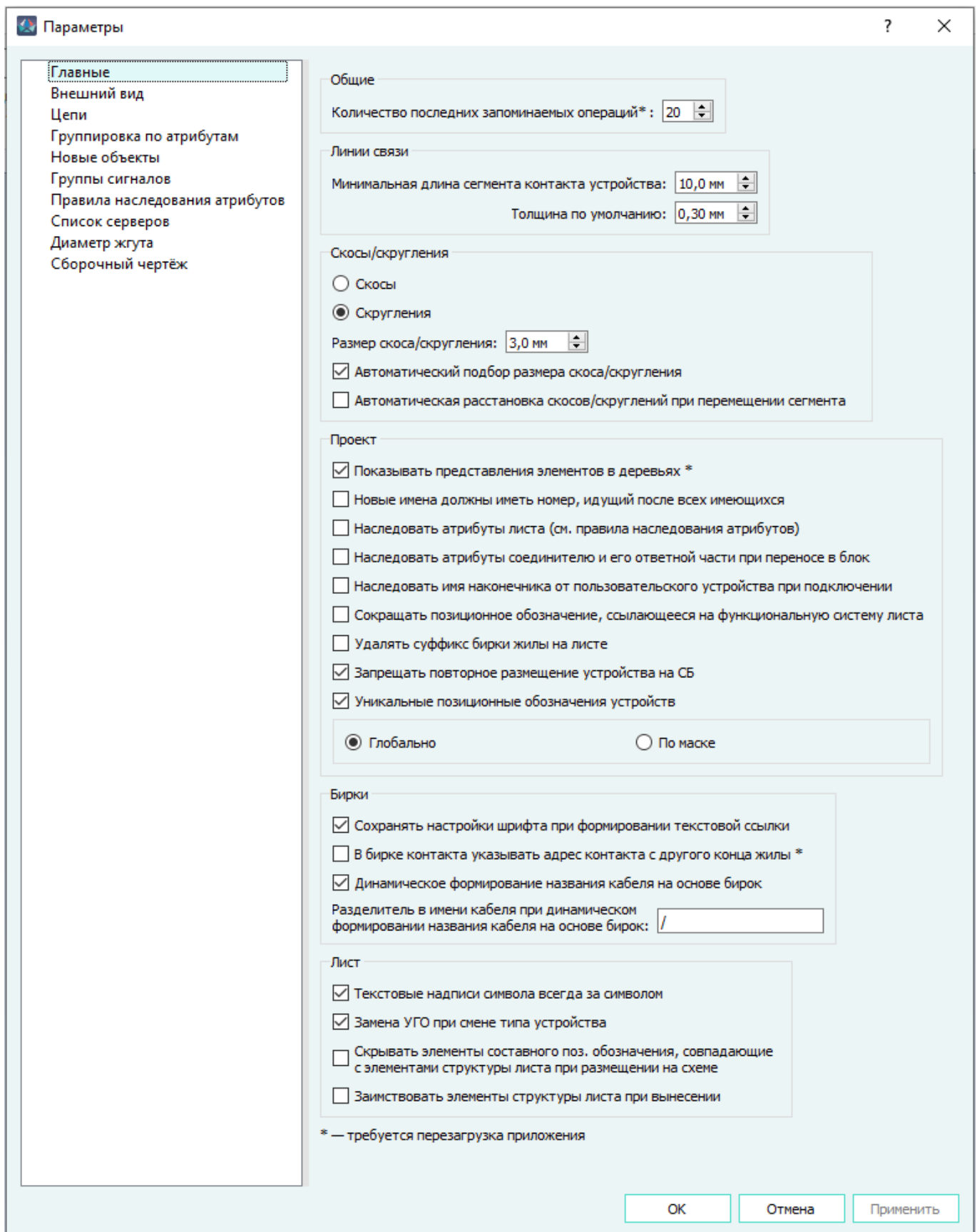
Кнопка «Параметры»

Рисунок 13

Кнопка «Параметры» позволяет перейти в диалоговое окно настройки параметров.

#### 3.1.3.1. Раздел «Главные»

Раздел «Главные» показан на рис. 14.



Раздел «Главные»

Рисунок 14

Раздел «Главные» содержит следующие группы настроек:

1) Общие настройки:

- «Количество последних запоминаемых операций» — числовое значение в диапазоне от 1 до 100.

2) Настройки линий связи:

- «Минимальная длина сегмента контакта устройства»;
- «Толщина по умолчанию».

3) Настройки скосов и скруглений:

- «Скосы» или «Скругления» — выбор типа для расстановки на текущем листе скоса или скругления соответственно при включении функции «Расставить скосы/скругления»;
- «Размер скоса/скругления» — по умолчанию 3 мм;
- «Автоматический подбор размера скоса/скругления» — параметр, предназначенный для автоматического подбора размера скоса или скругления, если длины прилегающего сегмента недостаточно для размещения скоса или скругления заданным размером (по умолчанию включен).

При включенном параметре «Автоматический подбор размера скоса/скругления» расставляются скосы или скругления с размером  $R=1/2$  длины сегмента. При выключенном — не расставляются. Автоматическое уменьшение размера скоса применяется для каждого случая индивидуально, то есть на схеме могут присутствовать скосы различных размеров.

- «Автоматическая расстановка скосов/скруглений при перемещении сегмента» — параметр, предназначенный для автоматической расстановки отображения скоса или скругления при перемещении сегмента (по умолчанию включен).

При включенном параметре «Автоматическая расстановка скосов/скруглений при перемещении сегмента», если линия связи имеет хотя бы один изгиб с примененным к нему скосом/скруглением, то при перемещении любого сегмента линии связи скосы или скругления расставляются на всех остальных углах сегментов этой линии связи. При выключенном параметре — не расставляются.

4) Настройки проекта:

- «Показывать представления элементов в деревьях» — параметр, предназначенный для определения отображения представлений элементов в деревьях проекта;
- «Новые имена должны иметь номер, идущий после всех имеющихся»;

Настройка работает для следующих объектов: «Компоненты», «Производители», «Условия», «Слои», «Символы», «Шаблоны листа», «Атрибуты», «Проект», «Документы», «Зоны ВВФ», «Изделия».

При включенной настройке новый элемент в дереве объектов добавляется в конец списка.

При выключенной настройке новый элемент в дереве объектов добавляется вместо недостающего номера в списке, начиная с первого.

- «Наследовать атрибуты соединителю и его ответной части при переносе в блок»;



- «Наследовать имя наконечника от пользовательского устройства при подключении»;
- «Сокращать позиционное обозначение, ссылающееся на функциональную систему листа»;

При включенном параметре при размещении на листе позиционных обозначений (блоков, устройств, изделий, проводов, цепей) позиционные обозначения, будут сокращаться путем удаления лидирующего «номера функциональной системы» (НФС), совпадающего с НФС листа (задается атрибутом «00\_Подсистема»). Например, если НФС равен «12345», а позиционное обозначение равно «12345-A1», то на листе сократится до «A1». Также из позиционного обозначения удаляются следом идущие «.» (точка), «-» (тире). «12345-A1» сократится до «A1». Сокращаются первые 4 или 5 цифр позиционного обозначения элементов. Зависит от количества первых цифр заданных в атрибуте «00\_Подсистема» или «00\_Система».

**Примечание.** При определении НФС преимущество у листа перед документом и атрибута «00\_Подсистема» перед «00\_Система».

- «Удалять суффикс бирки жилы на листе» — при включенном параметре из вынесенных на лист бирок жил удаляются суффиксы. Суффиксом является число после последнего разделителя, обозначенного «-», и сам разделитель. Количество «-» в наименовании бирки должно быть больше одного.
- «Запрещать повторное размещение устройств на СБ» — при включенной настройке размещение устройства повторно на одном и том же листе документа типа «СБ — Сборочный чертеж» невозможно.
- «Уникальные позиционные обозначения» — параметр по умолчанию включен (доступен только для пользователя с ролью «Администратор»). Параметр имеет переключатели:
  - «Глобально» — уникальность устройств в проекте определяется значением поля «Поз. обозначение» в окне «Свойства устройства в проекте»;
  - «По маске» — уникальность устройств в проекте определяется значением поля «Составное условное обозначение» в окне «Свойства устройства в проекте». Настройка доступна только при включенном параметре «Уникальные позиционные обозначения».

#### 5) Настройки бирок:

- «Сохранять настройки шрифта при формировании текстовой ссылки»;
- «В бирке контакта указывать адрес контакта с другого конца жилы»;
- «Динамическое формирование названия кабеля на основе бирок»;
- «Разделитель в имени кабеля при динамическом формировании названия кабеля на основе бирок»: [/...].

#### 6) Настройки листа:

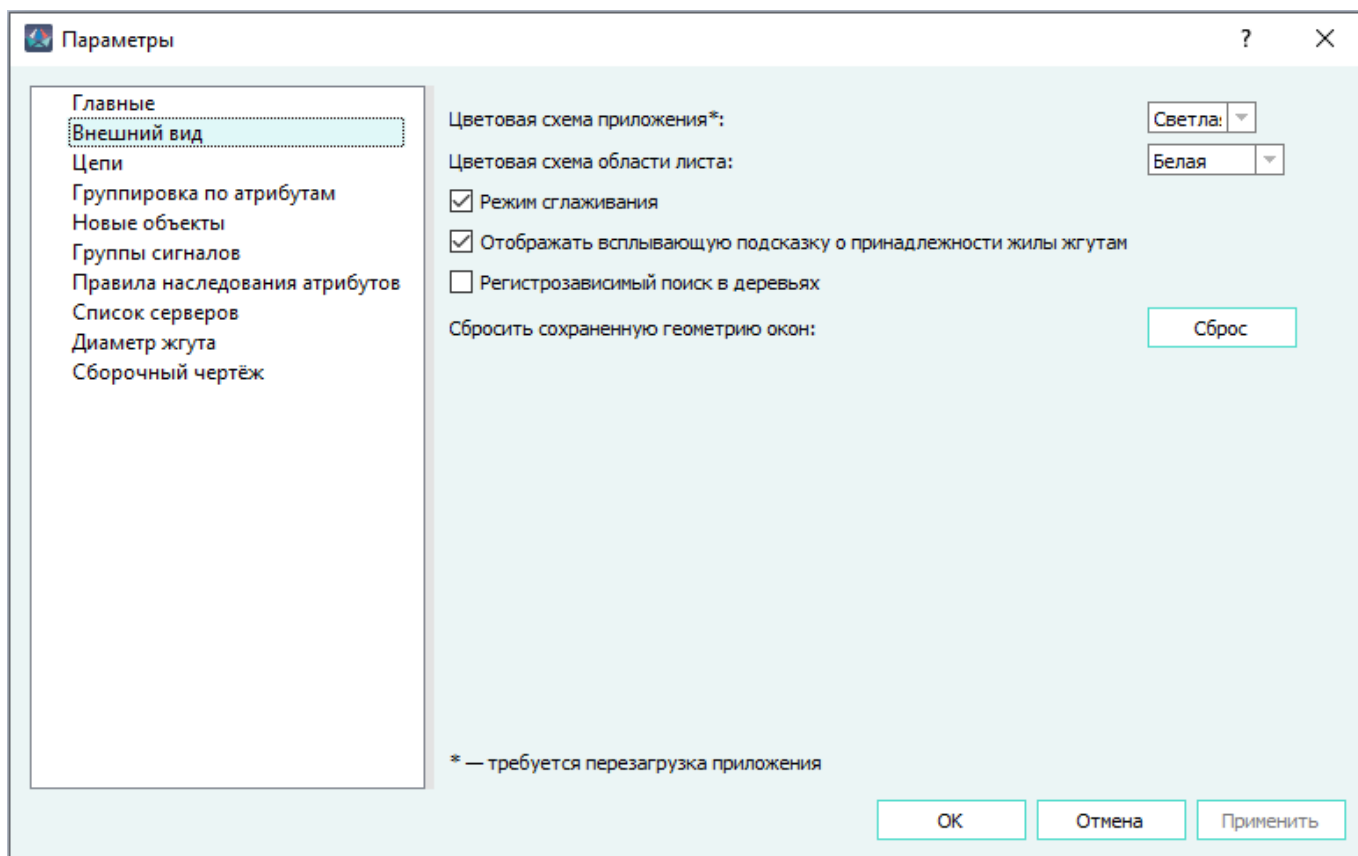
- «Текстовые надписи символа всегда за символом»;
- «Замена УГО при смене типа устройства» — параметр по умолчанию включен.

- «Скрывать элементы составного условного поз. обозначения, совпадающие с элементами структуры листа при размещении на схеме» — при включенном параметре при размещении объекта на листе выполняется проверка на совпадение структурных элементов составного условного обозначения выносимого объекта и листа. Если лист и выносимое на лист устройство имеют одинаковые элементы структуры, система скрывает совпадающие элементы структуры.
- «Заимствовать элементы структуры листа при вынесении» — при включенном параметре при размещении элемента на листе происходит наследование значений элементов структуры листа.

**Примечание.** Символом «\*» отмечены настройки, которые применяются только после перезагрузки Программы.

### 3.1.3.2. Раздел «Внешний вид»

Раздел «Внешний вид» показан на рис. 15.



Раздел «Внешний вид»

Рисунок 15

В разделе «Внешний вид» можно выбрать:

- 1) Цветовую схему приложения:

- «Светлая» — интерфейс приложения отображается в светлом оформлении;
- «Темная» — интерфейс приложения отображается в темном оформлении;

**Примечания:**

- 1) В данном Руководстве на всех поясняющих иллюстрациях отображена цветовая схема приложения «Светлая».
- 2) Для применения настройки «Цветовая схема приложения» требуется перезагрузка Программы.

2) Цветовую схему области листа:

- «Белая» — область листа отображается белым цветом;
- «Чёрная» — область листа отображается черным цветом;
- «Серая» — область листа отображается серым цветом;
- «Для печати» — не отображается сетка в рабочем поле и область листа отображается белым цветом для печати. В таком виде лист отправляется на печать.

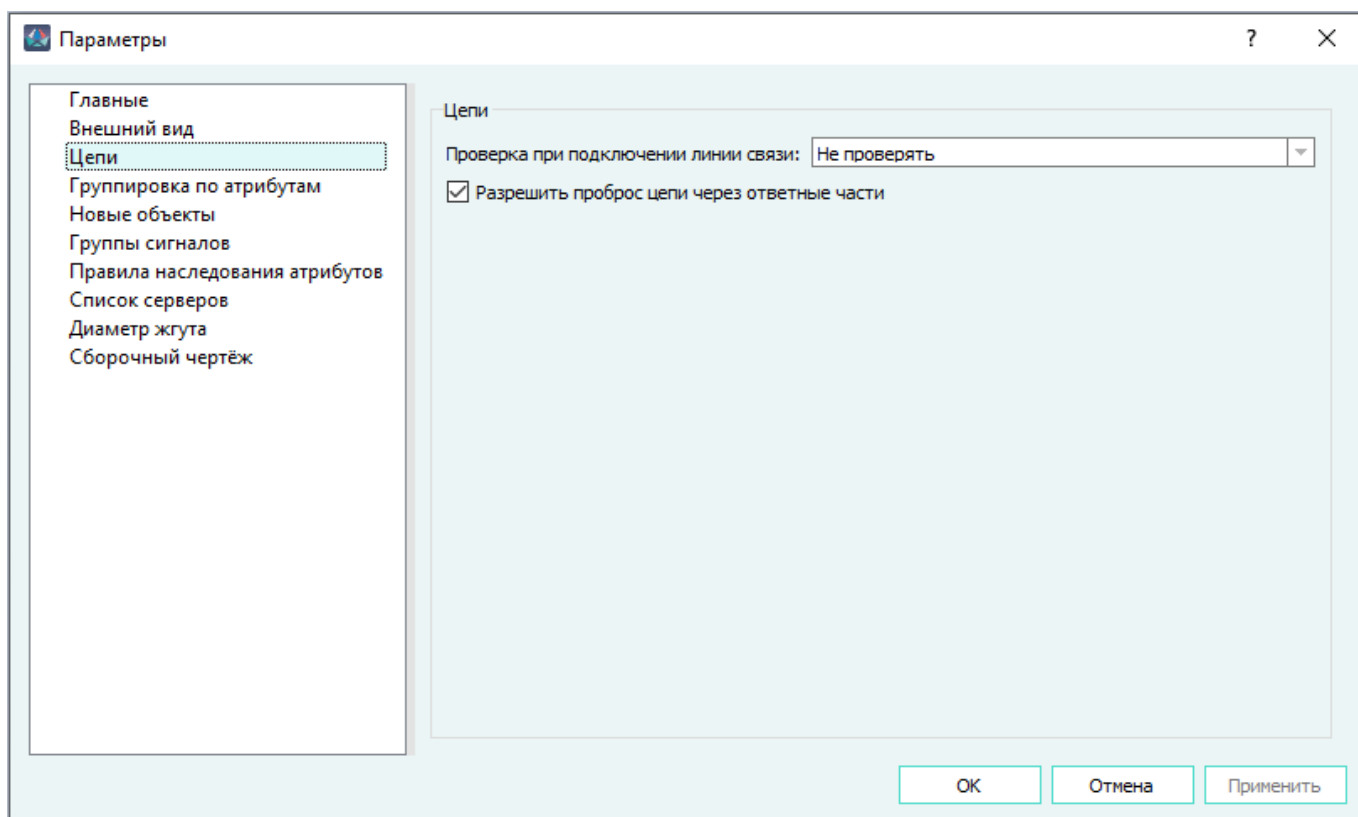
**Примечание.** Для применения настройки «Цветовая схема области листа» необходимо закрыть и заново открыть лист документа, либо открыть другой лист.

Также в данном разделе доступны параметры:

- «Режим сглаживания» — предназначен для сглаживания на листе графических элементов. Данный параметр включен по умолчанию.
- «Отображать всплывающую подсказку о принадлежности жилы жгутам» — предназначен для отображения на бирках жилы подсказки с типом сигнала и кнопками перехода к простому и сложному жгутам. При выключенном параметре подсказка не отображается при наведении курсора мыши на бирку жилы. Данный параметр по умолчанию выключен.
- «Регистрозависимый поиск в деревьях» — предназначен для управления поисковым запросом во всех плавающих окнах интерфейса Программы, содержащих деревья данных и строку поиска. По умолчанию флажок настройки отключен. При включенном флажке поисковый запрос формируется с учетом регистра, при выключенном — регистр не учитывается.
- «Сбросить сохраненную геометрию окон» — предназначен для возвращения геометрических пропорций и расположения диалоговых окон Программы к значению по умолчанию при нажатии на кнопку «Сброс».

### 3.1.3.3. Раздел «Цепи»

Раздел «Цепи» показан на рис. 16.



Раздел «Цепи»

Рисунок 16

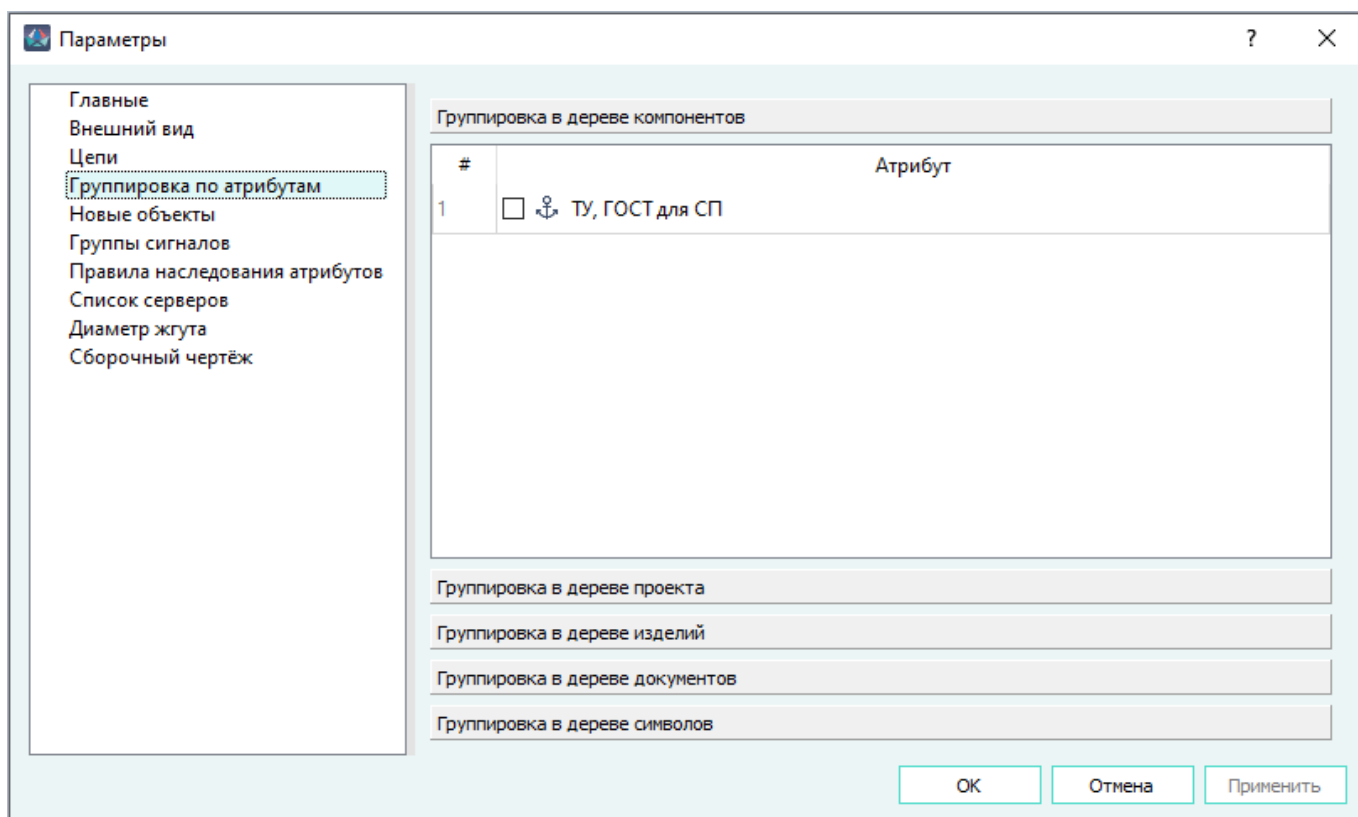
В этом окне осуществляется настройка проверки при создании цепи. Необходимо выбрать один из пунктов выпадающего списка:

- «Не проверять» — проверка конфликта цепей не осуществляется;
- «Запрещать конфликты» — проверка конфликта цепей осуществляется. В этом случае отсутствует возможность назначения цепи вручную (появляется сообщение об ошибке «Конфликт цепей»);
- «Разрешать конфликты вручную» — осуществляется проверка конфликта цепей, при этом есть возможность назначения цепи вручную из списка всех цепей, участвующих в конфликте, в диалоговом окне «Выбор цепи».

Также можно разрешить проброс цепи через ответные части, установив флажок напротив пункта «Разрешить проброс цепи через ответные части».

#### 3.1.3.4. Раздел «Группировка по атрибутам»

Раздел «Группировка по атрибутам» показан на рис. 17



Раздел «Группировка по атрибутам»

Рисунок 17

В разделе «Группировка по атрибутам» отображаются следующие группировки: «Группировка в дереве компонентов», «Группировка в дереве проекта», «Группировка в дереве изделий», «Группировка в дереве документов», «Группировка в дереве символов».

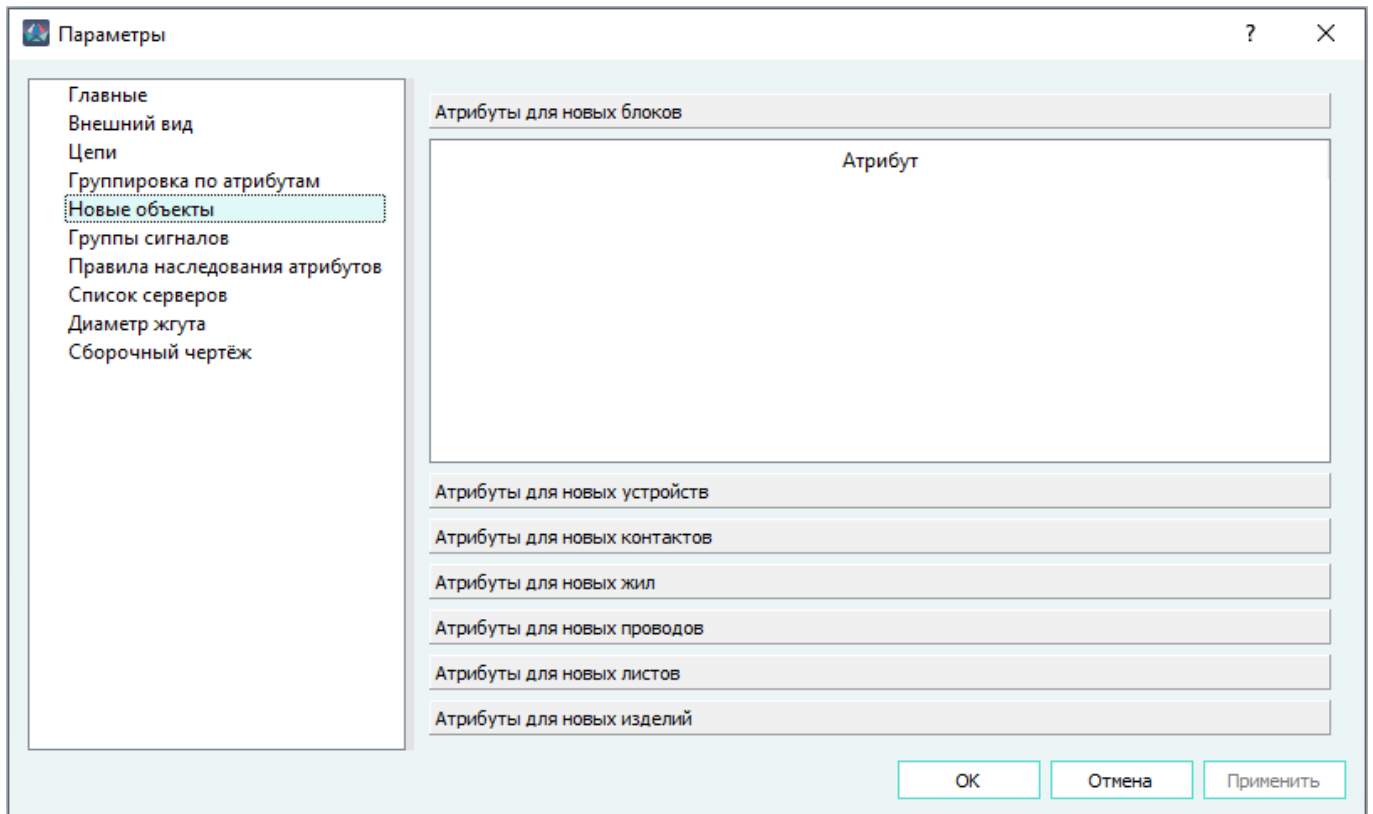
В разделе доступны следующие действия:

- добавление атрибута;
- изменение существующего атрибута;
- удаление атрибута;
- перемещение атрибута в списке вверх осуществляется с помощью вызова пункта контекстного меню «Переместить вверх» или с помощью клавиш Ctrl++;
- перемещение атрибута в списке вниз осуществляется с помощью вызова пункта контекстного меню «Переместить вниз» или с помощью клавиш Ctrl+-.

Группировка в деревьях является 5-уровневой (можно задать до 5 атрибутов). Порядок атрибутов в настройках «Группировка по атрибутам» определяет порядок уровней в деревьях.

### 3.1.3.5. Раздел «Новые объекты»

Раздел «Новые объекты» показан на рис. 18.



Раздел «Новые объекты»

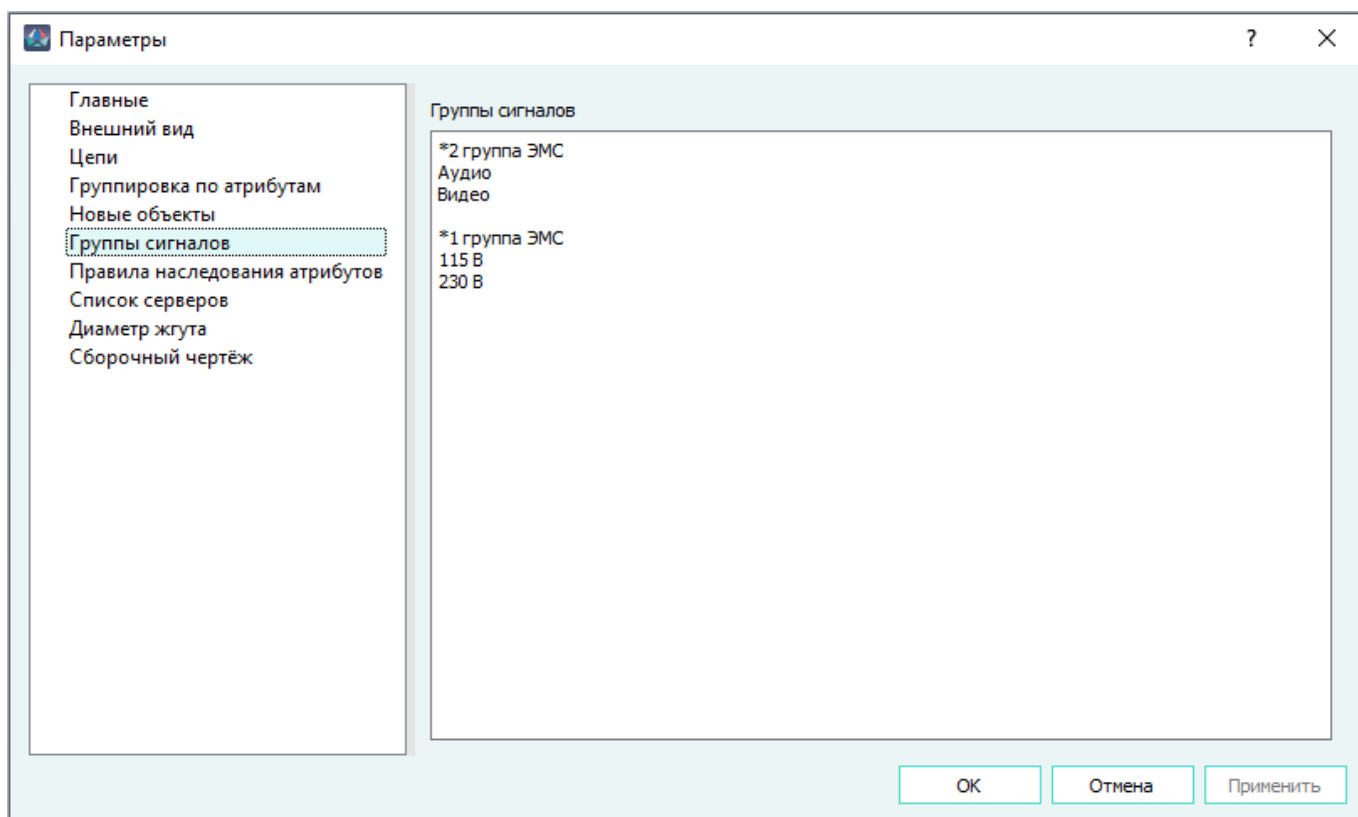
Рисунок 18

В разделе «Новые объекты» осуществляется назначение атрибутов по умолчанию для новых объектов. Назначение атрибутов работает для новых:

- блоков;
- устройств;
- контактов;
- жил;
- проводов;
- листов;
- изделий.

### 3.1.3.6. Раздел «Группы сигналов»

Раздел «Группы сигналов» показан на рис. 19.



Раздел «Группы сигналов»

Рисунок 19

Для формирования группы сигналов необходимо внести данные в поле «Группы сигналов» в виде:

*\*Наименование группы 1*

*Наименование сигнала 1*

*Наименование сигнала 2*

*\*Наименование группы 2*

*Наименование сигнала 3*

**Примечания:**

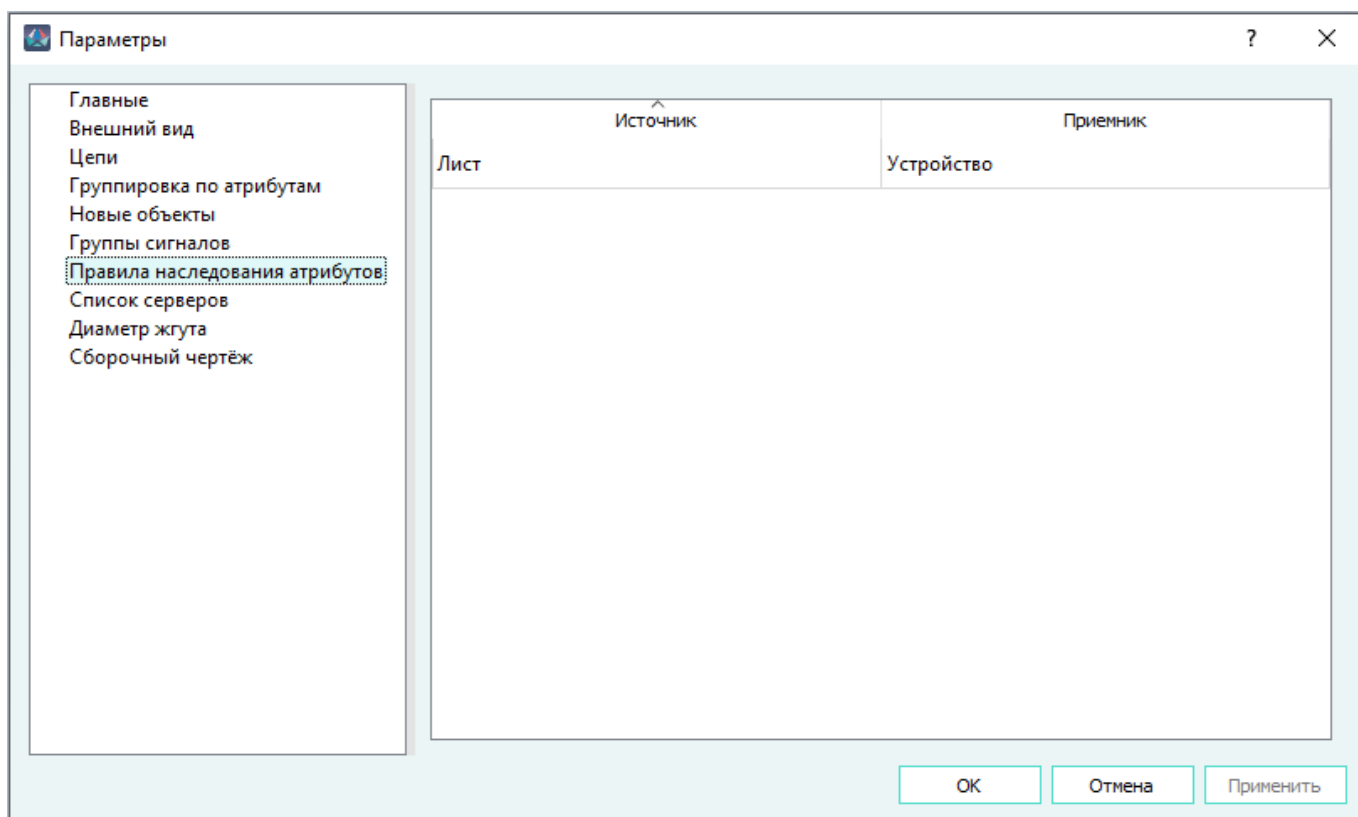
1) Наименование сигнала без наименования группы не сохраняется.

2) Наименование группы без наименования сигнала не сохраняется.

Проверка соответствия типов сигнала по ЭМС в рамках жгута осуществляется согласно настройке «Группа сигналов».

### 3.1.3.7. Раздел «Правила наследования атрибутов»

Раздел «Правила наследования атрибутов» показан на рис. 20.



Раздел «Правила наследования атрибутов»

Рисунок 20

В раздел входят следующие области:

- наследуемые атрибуты для блоков;
- наследуемые атрибуты для устройств.

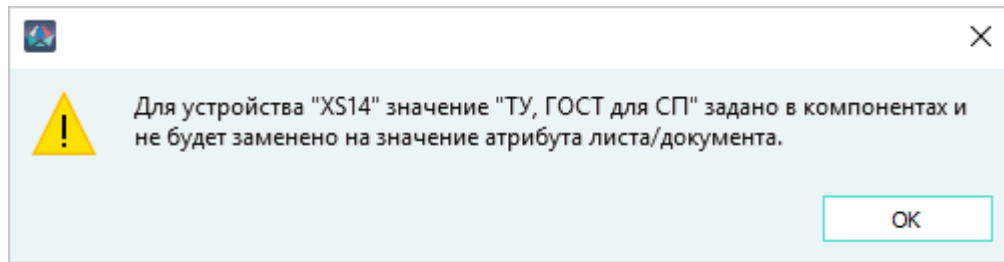
По умолчанию в обеих областях добавлены атрибуты 00\_Система, 00\_Подсистема. В областях можно задать необходимые атрибуты.

Также в раздел входит параметр «При первом выносе объекта на лист наследовать атрибуты от документа/листа». По умолчанию параметр выключен. При включении параметра при первом выносе объекта (соединитель, блок и т.д.) на лист, объект наследует заданные в настройках атрибуты от документа или листа. При дальнейших размещениях данного объекта на этом или другом листах наследования не происходит.

#### Примечания:

- 1) Атрибуты листа при наследовании более приоритетные, чем атрибуты документа.
- 2) Если атрибуты объекта уже заданы, в момент размещения выводится запрос о перезаписи атрибутов.
- 3) При выносе устройства, у которого атрибуты компонента совпадают с атрибутами листа, появляется уведомление (рис. 21).



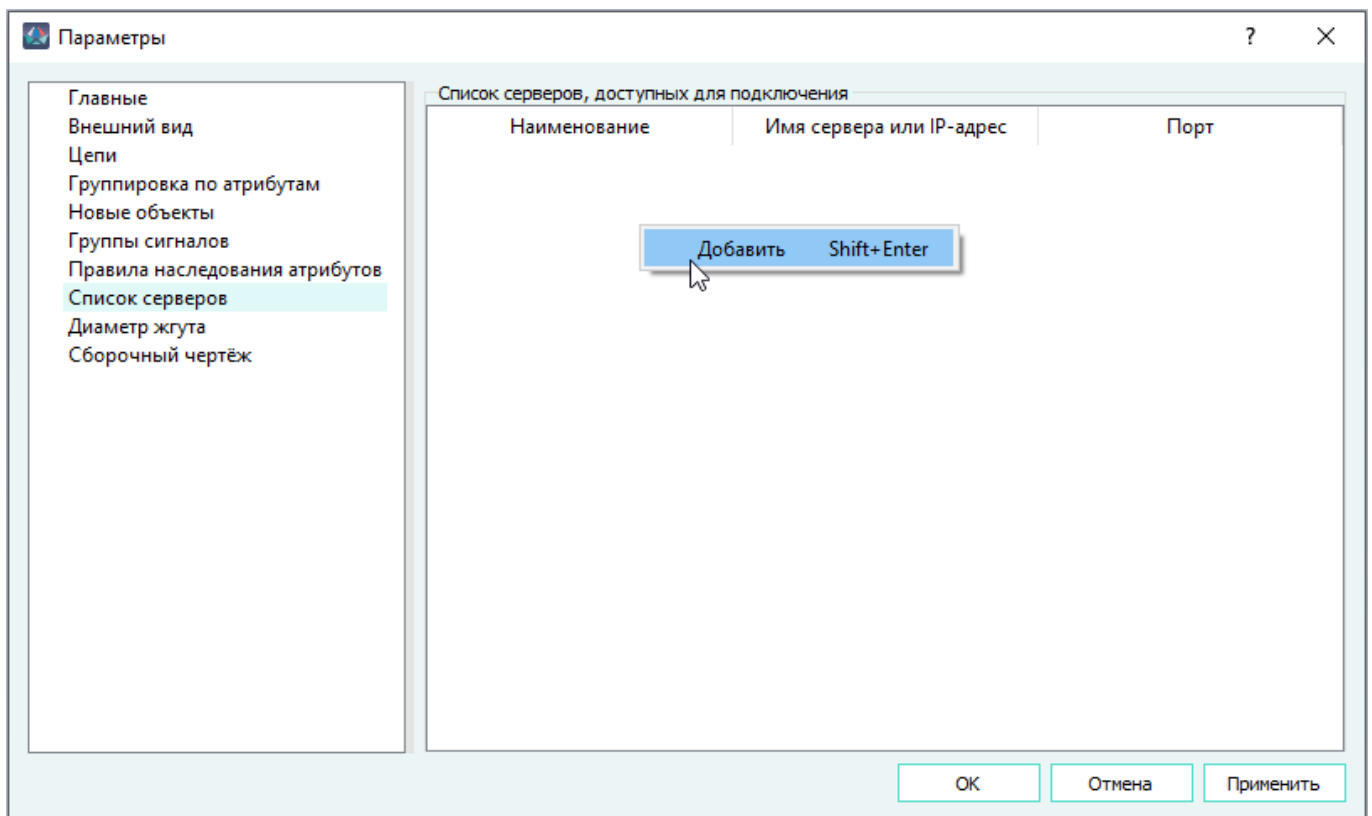


Уведомление о задании атрибутов в компонентах

Рисунок 21

### 3.1.3.8. Раздел «Список серверов»

Раздел «Список серверов» имеет поле «Список серверов, доступных для подключения». Для добавления сервера в поле «Список серверов, доступных для подключения» необходимо нажать на правую клавишу мыши, выбрать пункт «Добавить» (см. рис. 22), либо использовать сочетание клавиш Shift+Enter.



Раздел «Список серверов»

Рисунок 22

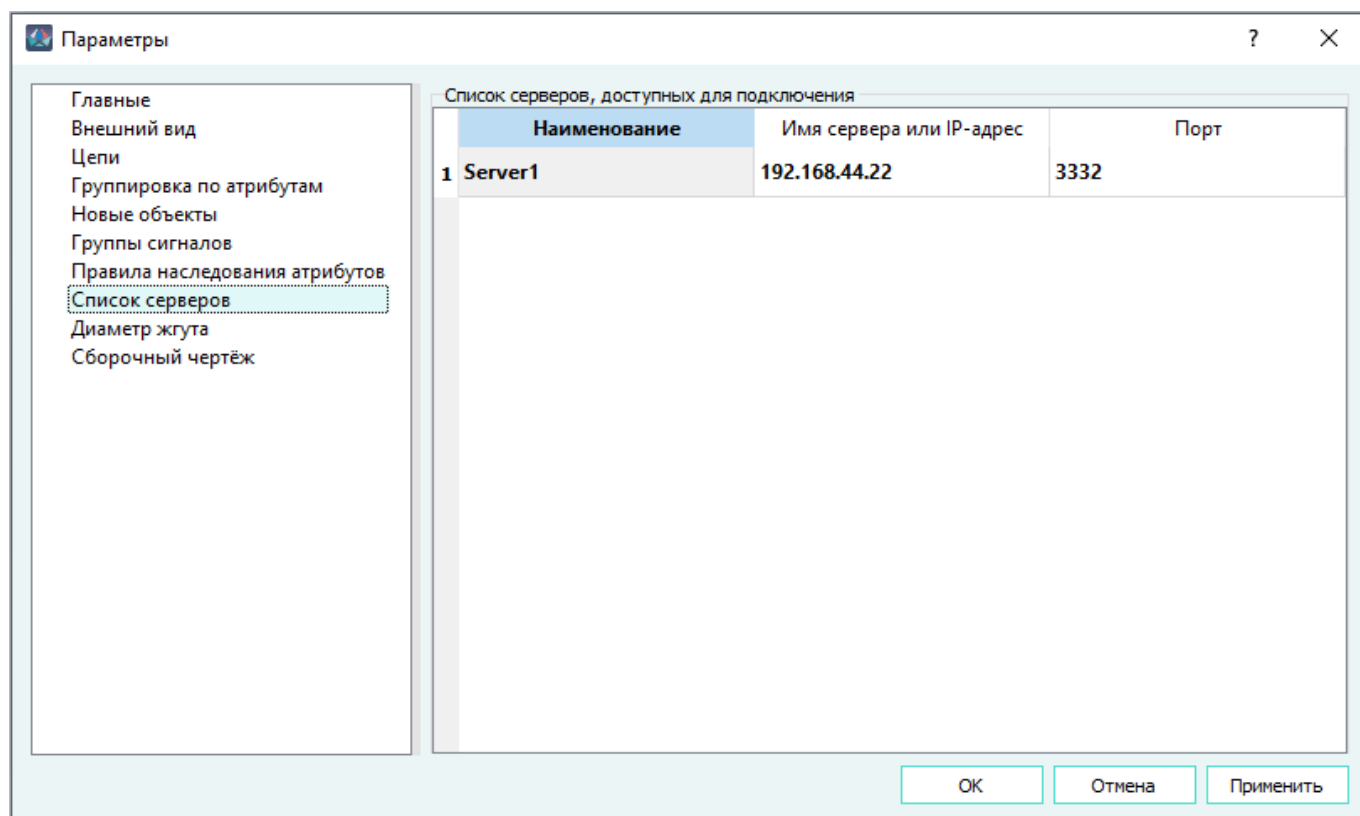
После добавления сервера в поле «Список серверов, доступных для подключения» отображается сервер с настройками по умолчанию.

В поле «Список серверов, доступных для подключения» расположены столбцы:

- «Наименование» — наименование сервера. Для изменения наименования сервера необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по наименованию, выбрать пункт «Изменить», ввести наименование, нажать на клавишу Enter. Также для изменения данного поля можно щелкнуть по нему левой клавишей мыши и нажать на клавишу F2.
- «Адрес IPv4» — адрес сервера (не более 12 символов). Для изменения адреса сервера необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по адресу сервера, выбрать пункт «Изменить», ввести адрес сервера, нажать на клавишу Enter. Также для изменения данного поля можно щелкнуть по нему левой клавишей мыши и нажать на клавишу F2.
- «Порт» — порт для подключения к серверу (не более 4 символов). Для изменения порта необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по указанному значению порта, выбрать пункт «Изменить», ввести нужное значение порта, нажать на клавишу Enter. Также для изменения данного поля можно щелкнуть по нему левой клавишей мыши и нажать на клавишу F2.

Пользователем могут быть добавлены дополнительные серверы.

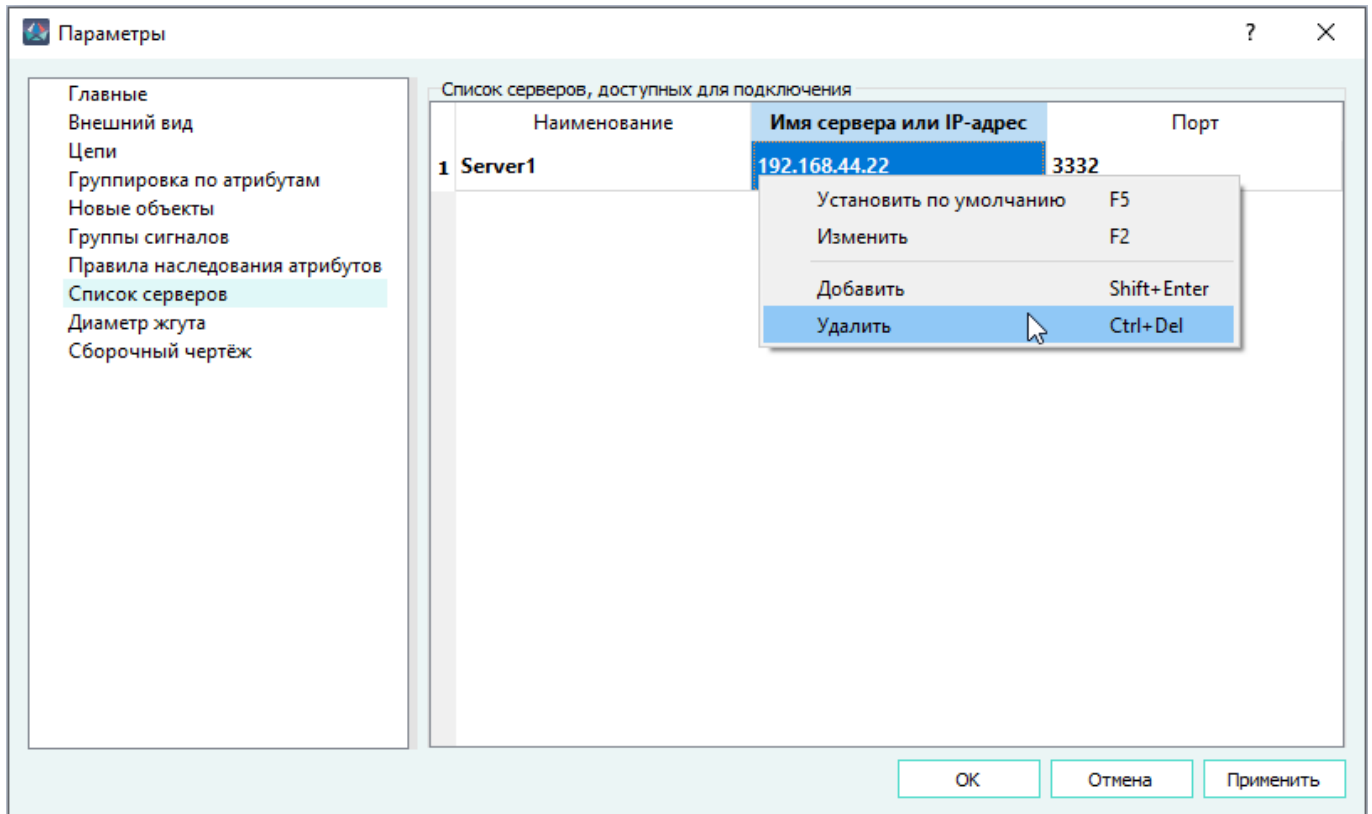
Для назначения определенного сервера в качестве сервера по умолчанию, необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по строке нужного сервера, выбрать пункт «Установить по умолчанию». Также для назначения сервера в качестве сервера по умолчанию можно щелкнуть по нему левой клавишей мыши и нажать на клавишу F5. Сервер, установленный по умолчанию, выделен жирным шрифтом и отображается вверху списка (см. рис. 23).



Заполненное поле «Список серверов, доступных для подключения»

Рисунок 23

Для удаления сервера из поля «Список серверов, доступных для подключения» необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по строке с нужным сервером, выбрать пункт «Удалить» или использовать комбинацию клавиш Ctrl+Del (см. рис. 24).



Удаление сервера в поле «Список серверов, доступных для подключения»

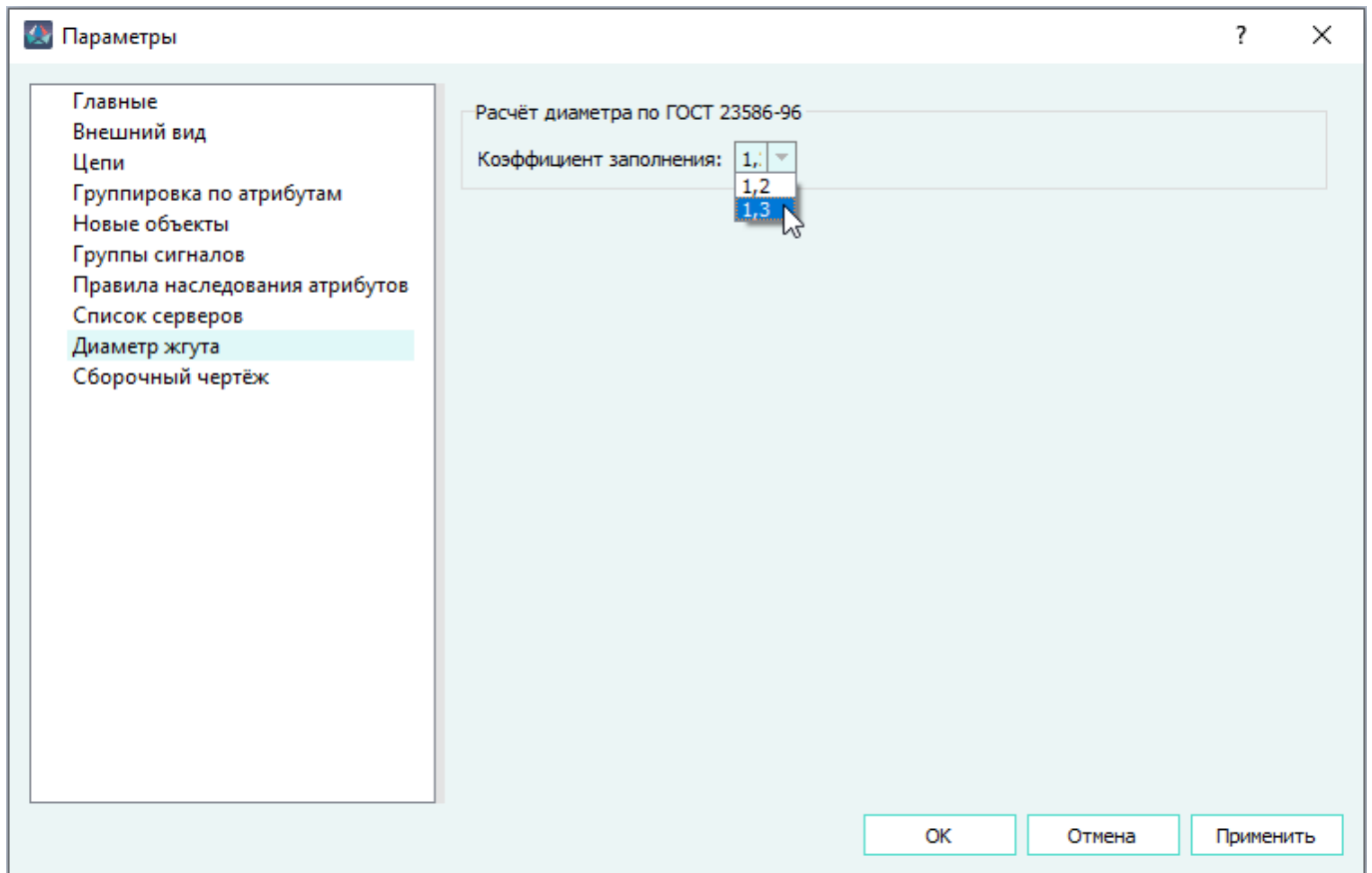
Рисунок 24

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Применить» для продолжения процесса настройки или «ОК» для дальнейшего закрытия диалогового окна «Параметры».

Для закрытия диалогового окна «Параметры» без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отменить» или нажать на клавишу Esc.

### 3.1.3.9. Раздел «Диаметр жгута»

Раздел «Диаметр жгута» показан на рис. 25.



Раздел «Диаметр жгута»

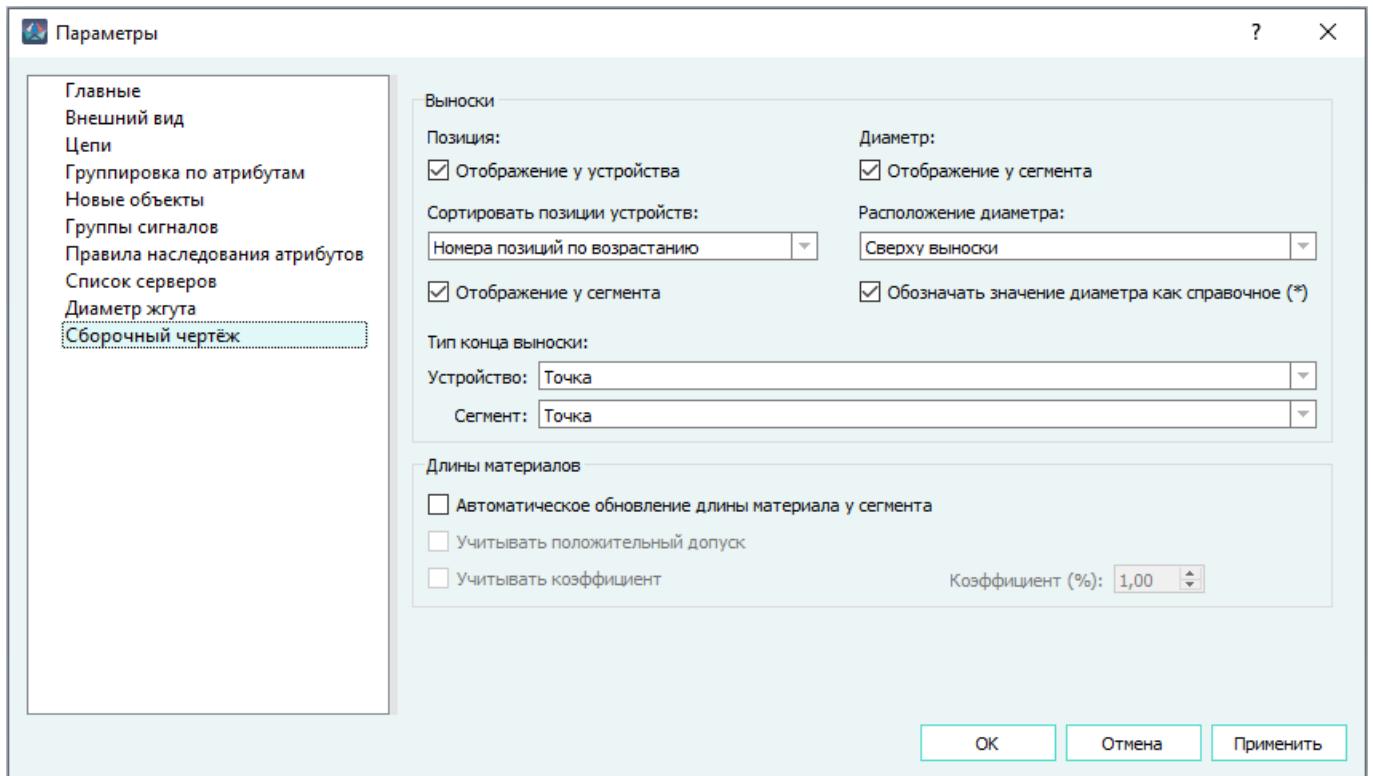
Рисунок 25

В окне «Параметры» в разделе «Диаметр жгута» присутствует настройка «Коэффициент заполнения» для расчета диаметра жгута по ГОСТ 23586-96. В раскрывающемся списке доступны варианты:

- 1,2 — параметр по умолчанию включен. Расчет диаметра жгута будет рассчитываться с коэффициентом 1,2;
- 1,3 — расчет диаметра жгута по будет рассчитываться с коэффициентом 1,3.

### 3.1.3.10. Раздел «Сборочный чертеж»

Раздел «Сборочный чертеж» показан на рис. 26.



Раздел «Сборочный чертеж»

Рисунок 26

В блоке «Позиция» выбрать параметры:

- 1) «Отображение у устройства» — позиция будет отображаться у устройства. При отсутствии установленного флажка у параметра «Отображение у устройства», параметр «Сортировать позиции устройств» неактивен.
- 2) «Сортировать позиции устройств» — выбирается одно из значений:
  - «Номера позиций по возрастанию» — при размещении выносок на сборочном чертеже номера позиций устройства и материалов выносятся по возрастанию.

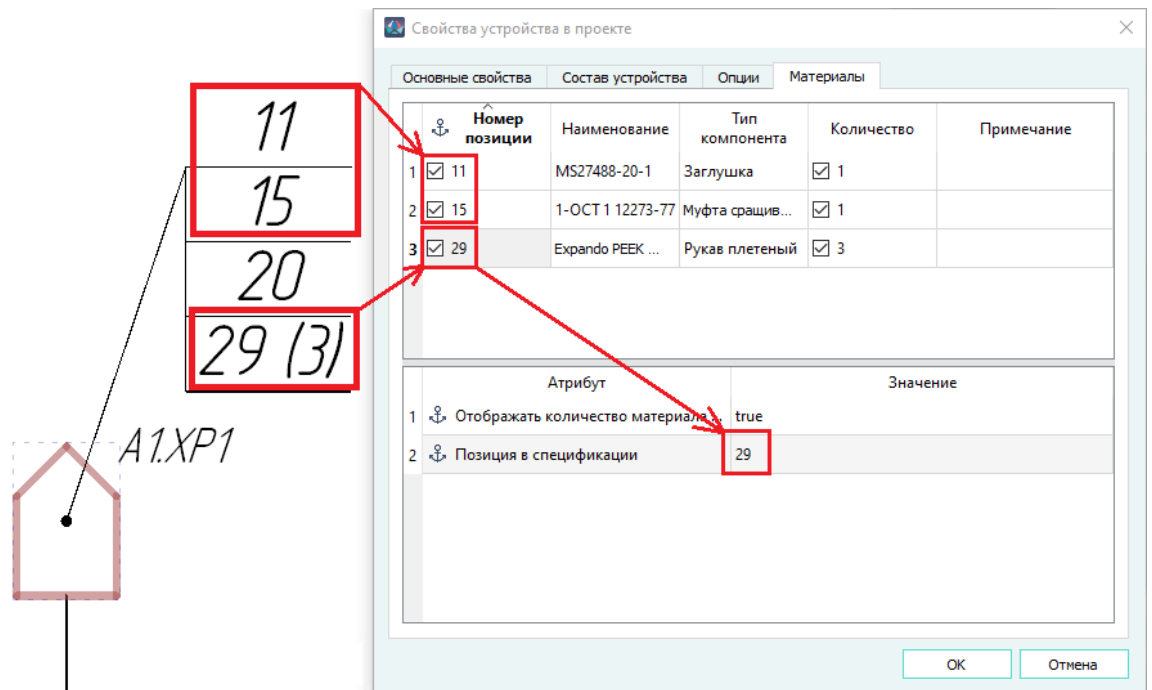


Рисунок 27

- «От устройства к материалу» — при размещении выносок на сборочном чертеже первым выносятся номер позиции устройства, далее выносятся номера позиций материалов по возрастанию.

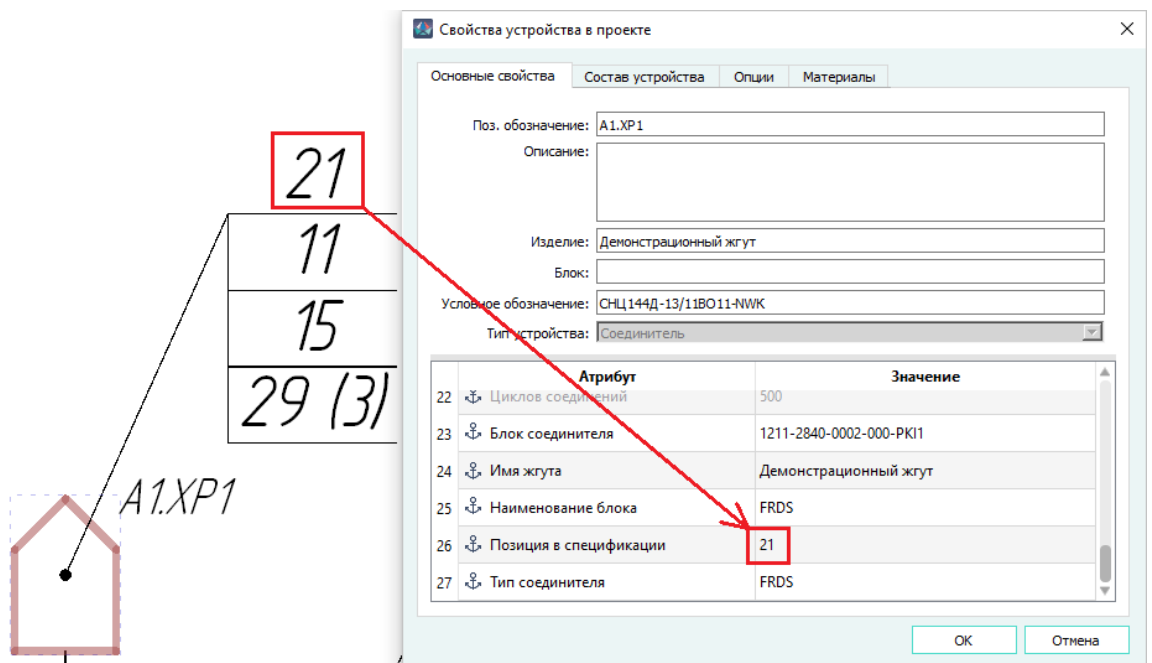
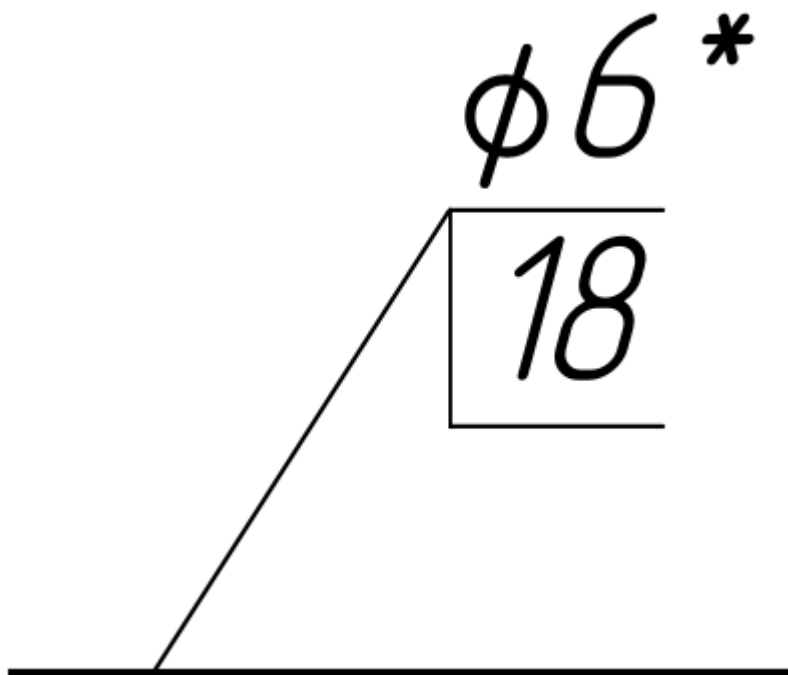


Рисунок 28

- 3) «Отображение у сегмента» — позиция будет отображаться у сегмента. При отсутствии установленного флажка у параметра «Отображение у сегмента», параметр «Расположение диаметра» неактивен.

В блоке «Диаметр» выбрать параметры:

- 1) «Отображение у сегмента» — у сегмента будет отображаться диаметр (см. рис. 29). При отсутствии установленного флажка у параметра «Отображение у сегмента», параметры «Расположение диаметра» и «Отображать значение диаметра как справочное (\*)» неактивны.



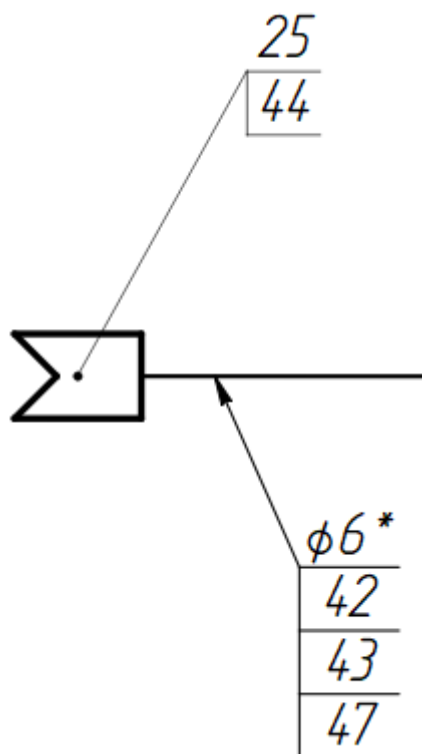
Размещение выноски с диаметром на сборочном чертеже

Рисунок 29

- 2) «Расположение диаметра» — выбирается одно из значений расположения диаметра по отношению к выноске:
- «Сверху выноски» — диаметр жгута будет отображаться сверху выноски.
  - «Снизу выноски» — диаметр жгута будет отображаться снизу выноски.
- 3) «Отображать значение диаметра как справочное (\*)» — диаметр будет отображаться на выноске справочно (со знаком \*).

В блоке «Тип конца выноски» выбрать параметры:

- 1) «Сегмент» — необходимо указать, как будет отображаться конец выноски на сегменте: «Отсутствует», «Точка» или «Стрелка». По умолчанию в поле «Сегмент» отображается значение «Стрелка» (см. рис. 30).
- 2) «Устройство» — необходимо указать, как будет отображаться конец выноски на устройстве: «Отсутствует», «Точка» или «Стрелка». По умолчанию в поле «Устройство» отображается значение «Точка» (см. рис. 30).



Типы концов выносок на сборочном чертеже

Рисунок 30

**Примечание.** При выборе параметра «Отсутствует» конец выноски будет отображаться без точки или стрелки. Отображение концов выносок на сборочном чертеже без определения их типа Рисунок 31

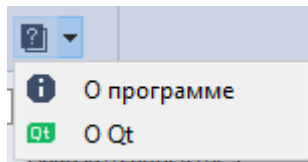
В блоке «Длины материалов» выбрать параметры:

- 1) «Автоматическое обновление длины материала у сегмента» — длина сегмента, размещенного на сборочном чертеже автоматически присваивается длине материала.
- 2) «Учитывать положительный допуск» — при автоматическом расчете длины материала учитывается положительный допуск сегмента, на который назначен материал. Поле активно для выбора только в случае проставления флажка у параметра «Автоматическое обновление длины материала у сегмента».
- 3) «Учитывать коэффициент» — при автоматическом расчете длины материала учитывается коэффициент, указанный в параметре «Коэффициент (%)». Поле активно для выбора только в случае проставления флажка у параметра «Автоматическое обновление длины материала у сегмента».
- 4) «Коэффициент (%)» — определение значения коэффициента в процентах (%) от длины сегмента. Поле активно для выбора только в случае проставления флажка у параметра «Учитывать коэффициент». По умолчанию отображается значение «1,00». Диапазон значений от 1,00 до 100,00 с допустимым шагом 1,00.



### 3.1.4. Кнопка «Справка»

Кнопка «Справка» показана на рис. 32.



Кнопка «Справка»

Рисунок 32

Кнопка «Справка» содержит следующие пункты:

- «О программе» — предназначен для вызова диалогового окна «О программе»;
- «О Qt» — предназначен для вызова окна с информацией о платформе Qt.

## 3.2. Плавающие окна

В интерфейсе Программы применен специальный тип окон, называемый «Плавающие окна», которые прикрепляются к одной из сторон главного окна и обеспечивают быстрый доступ к логически сгруппированным данным.

Плавающие окна Программы:

- 1) «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1);
- 2) «Группы пользователей» (см. подразд. 3.2.2);
- 3) «Производители» (см. подразд. 3.2.3);
- 4) «Условия» (см. подразд. 3.2.4);
- 5) «Слои» (см. подразд. 3.2.5);
- 6) «Символы» (см. подразд. 3.2.6);
- 7) «Шаблоны листа» (см. подразд. 3.2.7);
- 8) «Свойства» (см. подразд. 3.2.8);
- 9) «Атрибуты» (см. подразд. 3.2.9);
- 10) «Изделия» (см. подразд. 3.2.10);
- 11) «Зоны ВВФ» (см. подразд. 3.2.11);
- 12) «Проект» (см. подразд. 3.2.12);
- 13) «Провода» (см. подразд. 3.2.13);
- 14) «Документы» (см. подразд. 3.2.14);
- 15) «Цепи» (см. подразд. 3.2.15).
- 16) «Лог/Системные сообщения» (см. подразд. 3.2.16).

Отображение плавающих окон является настраиваемым. С помощью мыши администратор может:

- изменять размер плавающего окна, растягивая или сжимая его;
- перемещать плавающее окно в окне Программы;

- объединять плавающие окна в одно плавающее окно с переключаемыми вкладками;
- разделять вкладки плавающего окна в отдельные плавающие окна;
- откреплять плавающее окно от окна Программы и прикреплять его обратно;
- включать и отключать отображение определенного плавающего окна.

В окнах «Компоненты», «Группы пользователей», «Условия», «Изделия», «Символы», «Шаблоны листа», «Атрибуты», «Зоны ВВФ», «Проект», «Провода», «Документы» возможно групповое раскрытие объектов. Для группового раскрытия или сворачивания объектов необходимо выделить объекты и использовать сочетание клавиш Shift + «→» или Shift + «←».

При повторном нажатии клавиш Shift + «→» или Shift + «←» происходит раскрытие или сворачивание структуры на один уровень.

Также для группового раскрытия объектов используется способ выделения необходимых объектов и нажатия клавиши «\*».

Во время группового раскрытия большого количества объектов в строке статуса временно появляется индикатор загрузки и кнопка для отмены данного процесса (см. рис. 33).



Индикатор загрузки и кнопка для отмены процесса

Рисунок 33

В плавающих окнах доступно копирование структуры данных во внешние приложения, например, в Excel, Word, Блокнот. Для этого необходимо выделить необходимые строки в плавающем окне с помощью левой кнопки мыши, а также различных комбинаций клавиш Ctrl и Shift и воспользоваться одним из методов копирования/переноса содержимого строк:

- удерживая левую кнопку мыши, переместить выделенные элементы в приложение, затем отпустить левую кнопку мыши;
- нажать комбинацию горячих клавиш Ctrl + C, открыть внешнее приложение и нажать комбинацию горячих клавиш Ctrl + V.

В программах с табличным представлением данных (Excel) копируемое содержимое выводится в табличном виде, в текстовых программах (Word, Блокнот) данные отображаются в текстовом виде с разделителями — знаками табуляции.

Работа в многопользовательском режиме осуществляется по следующим правилам:

- пользователи могут работать одновременно в одном и том же плавающем окне;
- если пользователь в плавающем окне выделил несколько элементов (например, экраны), другой пользователь может выделить несколько элементов в этом же плавающем окне и перенести/удалить их. При этом у первого пользователя снимется выделение с элементов.

Также в окнах доступна функция поиска в поле «Поиск» при помощи символов подстановки «\*», «?», «[]» и «\». Каждый символ несет определенную функцию:

- «\*» — предназначен для замены любого количества символов. Например, при поисковом запросе СНЦ\*В в окне «Компоненты» отображаются элементы дерева, где между СНЦ и В содержится любое количество символов (СНЦ144Д-11/19В011, СНЦ147Д-12/12В011 и т.д.). Если в поле «Поиск» введено только значение «\*», то отображаются все элементы дерева;

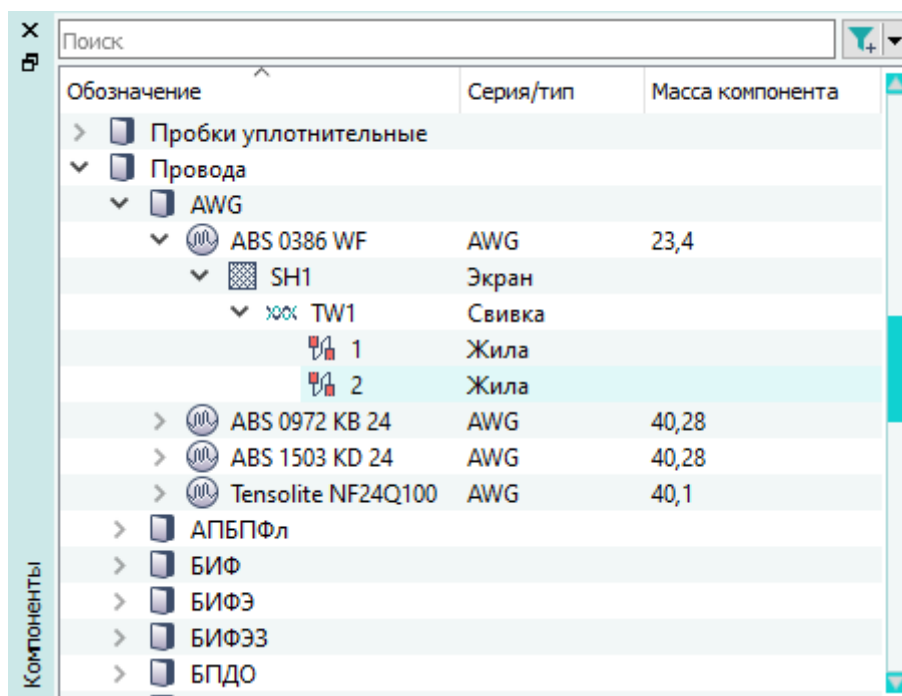
- «?» — предназначен для замены одного символа. Например, при поисковом запросе X? 1 в окне «Проект» отображаются элементы дерева, где между X и 1 содержится один любой символ (XP1, XS19 и т.д.). Если в поле «Поиск» введено только значение «?», то отображаются все элементы дерева;
- «[]» — предназначен для поиска по одному из символов, указанных в скобках. Например, при поисковом запросе [ШЦ] в окне «Компоненты», отображаются элементы дерева, где содержатся символы «С», «Н» и «Ц» независимо от регистра. Если в поле «Поиск» введено только значение «[]», то элементы дерева не отображаются;
- «\» — предназначен для замены символа подстановки на соответствующий текстовый символ. Например, при поисковом запросе \\* отображаются элементы дерева, которые содержат символ «\*».

В плавающих окнах функция поиска имеет возможность настройки выдачи результатов с учетом или без учета регистра символов поискового запроса (см. рис. 15).

Во всех плавающих окнах, кроме окон «Свойства» и «Слой», нажатием на функциональную клавишу F2 доступен вызов соответствующего выбранному элементу (или элементам) диалогового окна «Свойства».

### 3.2.1. Окно «Компоненты»

В окне «Компоненты» отображается дерево компонентов (покупных комплектующих изделий), которые можно добавить в проект (рис. 34).











Дерево компонентов в окне «Компоненты»


Рисунок 34

Компоненты сгруппированы в классы, которые можно сворачивать и разворачивать. Если у компонента есть составные части, можно сворачивать и разворачивать список составных частей.

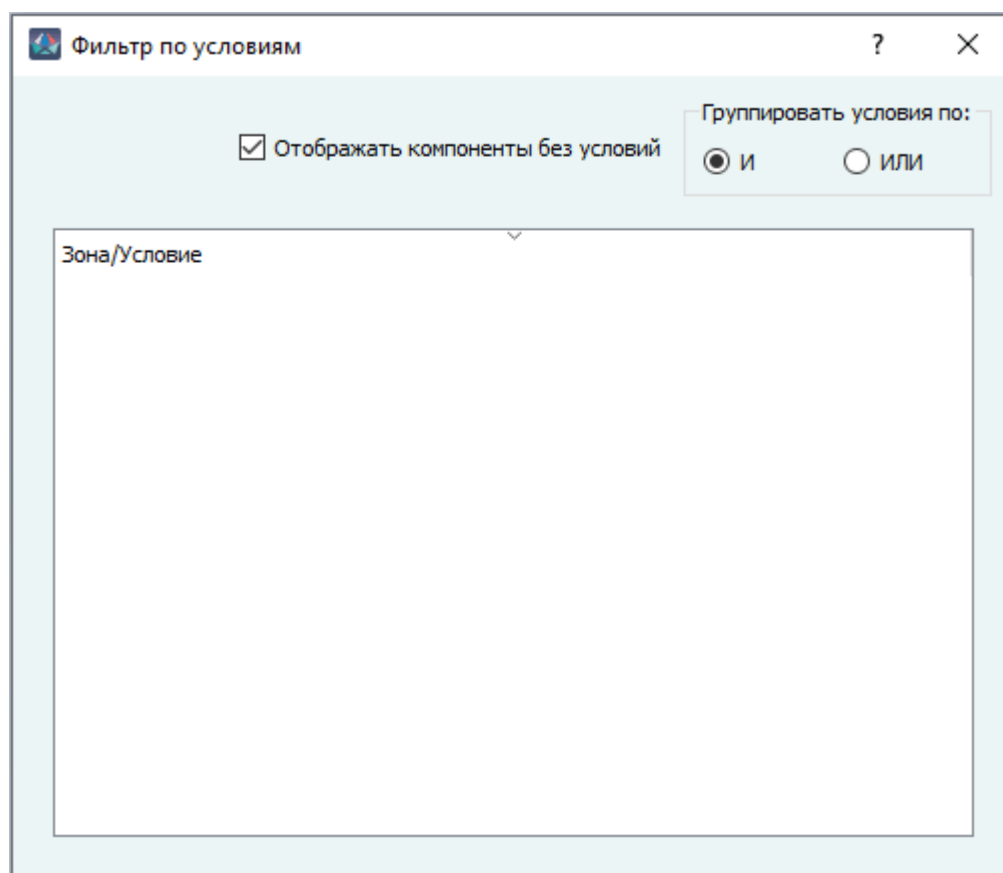
В столбце «Обозначение» отображаются названия классов компонентов, обозначения компонентов и составных частей компонентов. В столбце «Серия/тип» отображается серия или тип составной части компонента.

Ниже представлены графические обозначения некоторых компонентов:

-  — соединители;
-  — муфты сращивания;
-  — наконечники;
-  — пользовательские устройства;
-  — шины;
-  — хвостовики;
-  — материалы;
-  — провода.

Кнопка «Фильтр»  позволяет отфильтровать компоненты в окне по условиям.

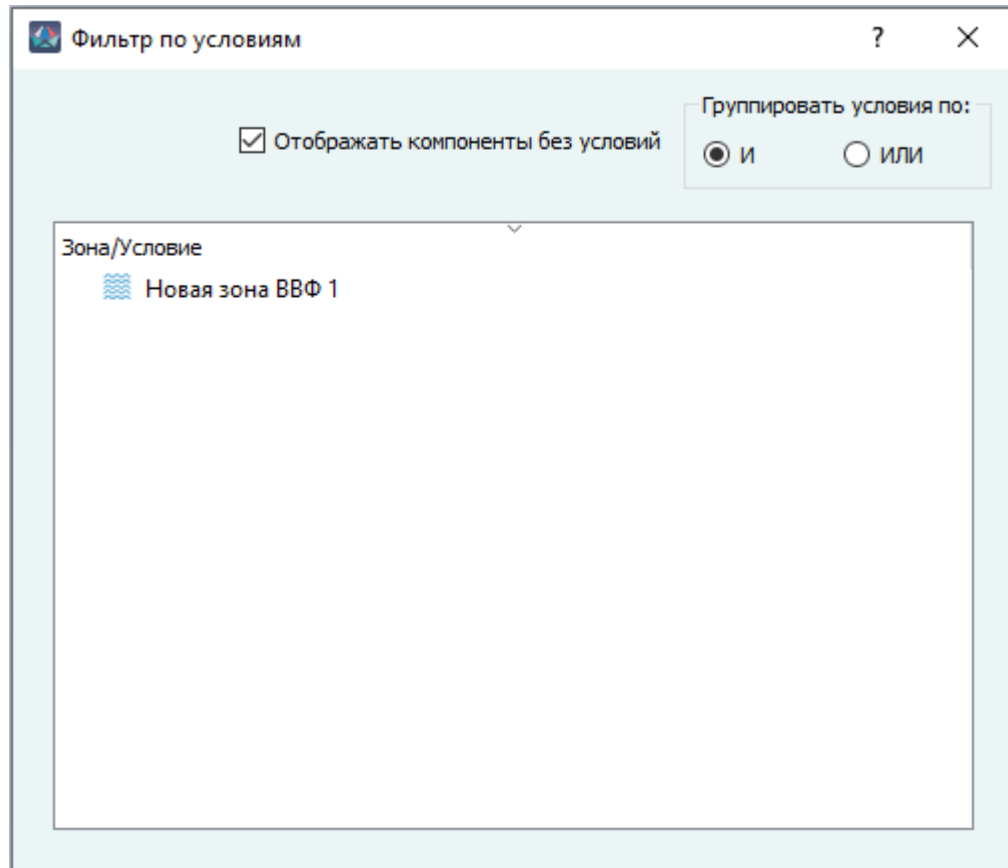
Чтобы задать условия для фильтрации, необходимо открыть диалоговое окно «Фильтр по условиям» (рис. 35), щелкнув левой кнопкой мыши по стрелке на кнопке «Фильтр».



Диалоговое окно «Фильтр по условиям»

Рисунок 35

Чтобы добавить зону внешних воздействующих факторов, необходимо нажать на нужную зону в окне «Зоны ВВФ» (см. подразд. 3.2.11) и, удерживая левую кнопку мыши, переместить данную зону в диалоговое окно «Фильтр по условиям», после чего отпустить левую кнопку мыши (рис. 36).



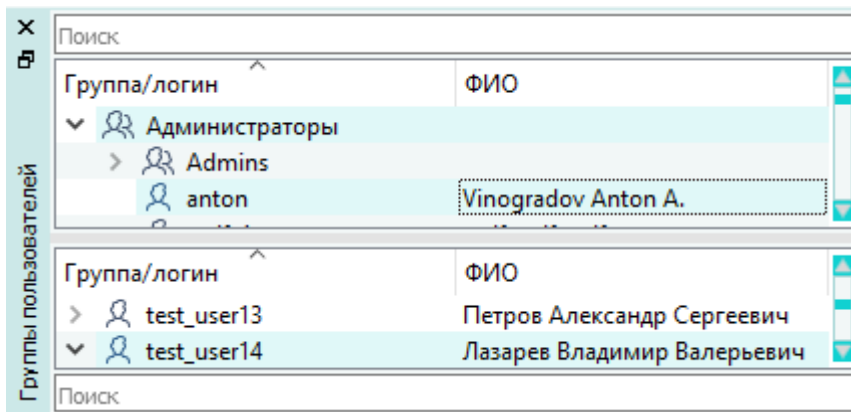
Зоны ВВФ добавлены в диалоговое окно «Фильтр по условиям»

Рисунок 36

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного компонента.

### 3.2.2. Окно «Группы пользователей»

В окне «Группы пользователей» (рис. 37) отображается перечень групп пользователей (верхняя часть окна) и перечень учетных записей пользователей (нижняя часть окна).



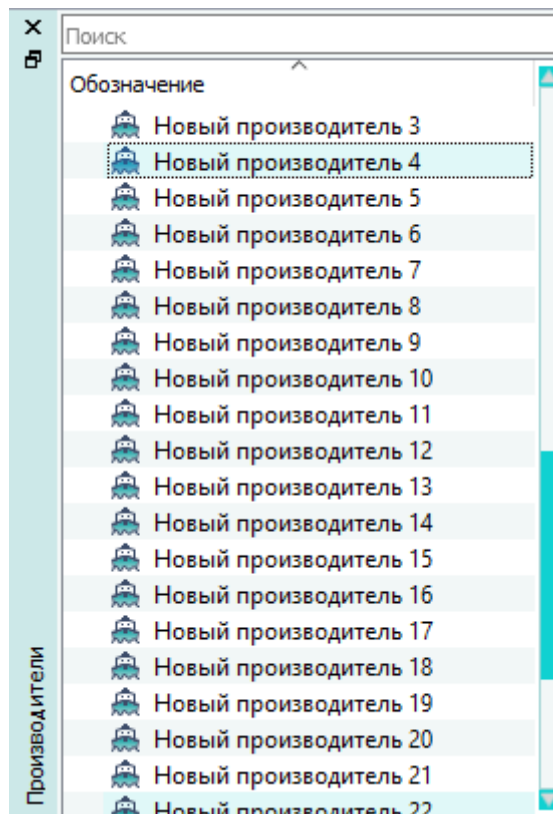
Перечень пользователей в окне «Группы пользователей»

Рисунок 37

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного пользователя.

### 3.2.3. Окно «Производители»

В окне «Производители» отображается перечень производителей покупных комплектующих изделий (рис. 38).



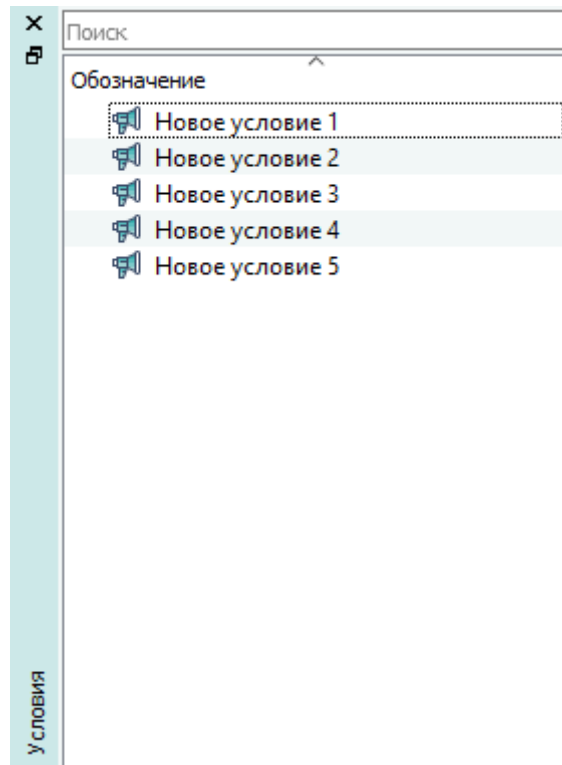
Перечень производителей в окне «Производители»

Рисунок 38

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного производителя.

#### 3.2.4. Окно «Условия»

В окне «Условия» отображается перечень условий (рис. 39).



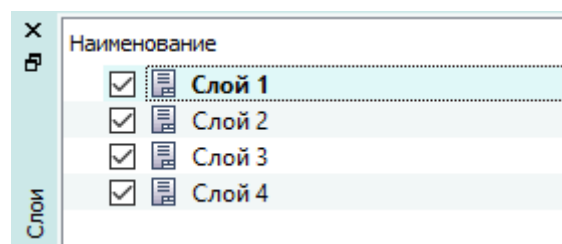
Перечень условий в окне «Условия»

Рисунок 39

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного условия.

#### 3.2.5. Окно «Слои»

В окне «Слои» отображается перечень слоев текущего листа документа (рис. 40).

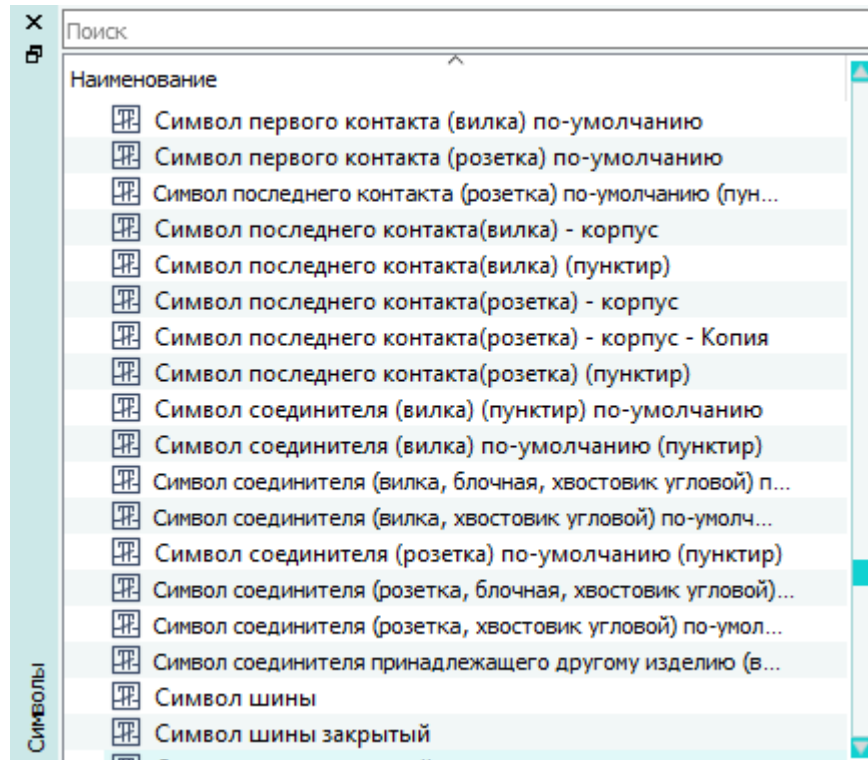


Перечень слоев листа в окне «Слои»

Рисунок 40

### 3.2.6. Окно «Символы»

В окне «Символы» отображается перечень графических символов (условных графических обозначений покупных комплектующих изделий), которые можно добавить на лист документа (рис. 41).



Перечень графических символов в окне «Символы»

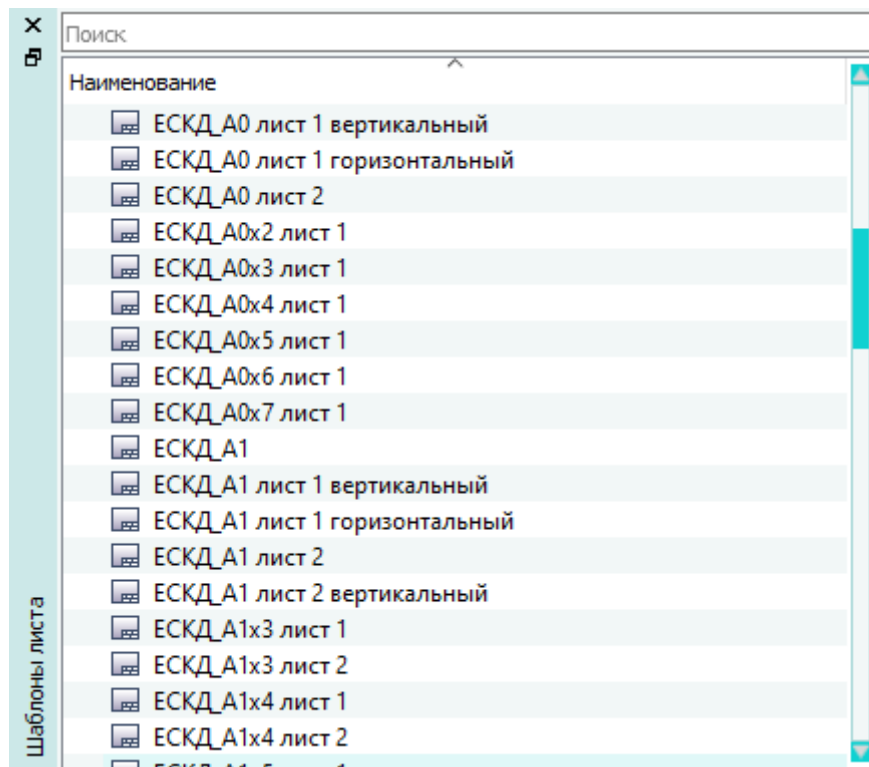
Рисунок 41

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного символа.

### 3.2.7. Окно «Шаблоны листа»

В окне «Шаблоны листа» отображается перечень шаблонов листа (рис. 42).





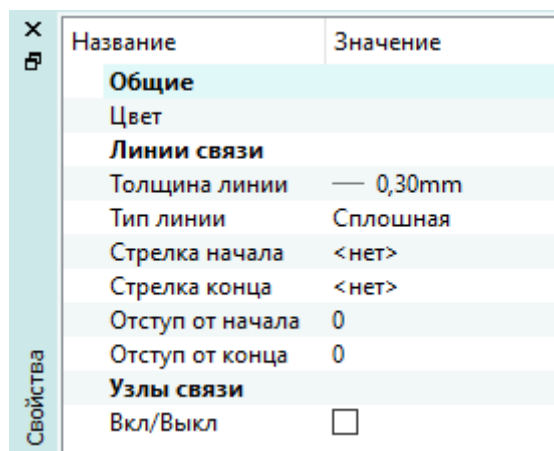
Перечень шаблонов листа в окне «Шаблоны листа»

Рисунок 42

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного шаблона листа.

### 3.2.8. Окно «Свойства»



В окне «Свойства» отображаются свойства элемента, выбранного на листе документа (рис. 43).



Свойства элемента в окне «Свойства»

Рисунок 43

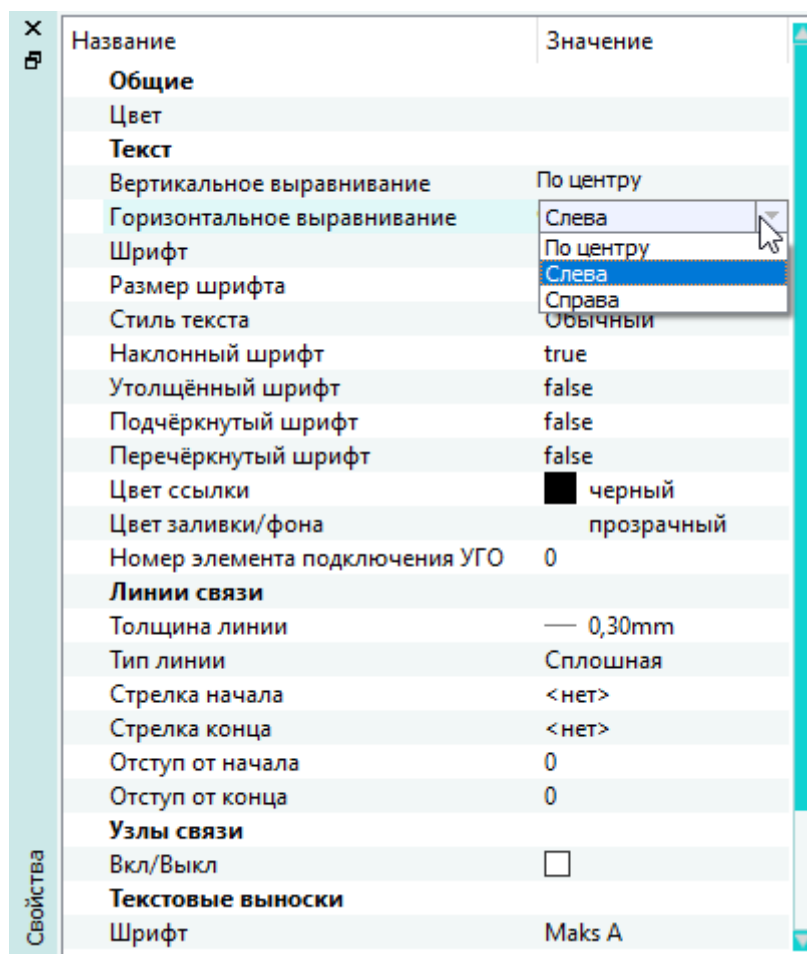
При множественном выделении элементов на листе свойства группируются на следующие типы: «Общие», «Текст», «Простые фигуры», «Текстовые выноски», «Узлы связи».

Название	Значение
<b>Общие</b>	
Цвет	
<b>Текст</b>	
Вертикальное выравнивание	По центру
Горизонтальное выравнивание	Слева
Шрифт	GOST type A
Размер шрифта	3,5
Стиль текста	Обычный
Наклонный шрифт	true
Утолщённый шрифт	false
Подчёркнутый шрифт	false
Перечёркнутый шрифт	false
Цвет ссылки	 черный
Цвет заливки/фона	 прозрачный
Номер элемента подключения УГО	0
<b>Линии связи</b>	
Толщина линии	— 0,30mm
Тип линии	Сплошная
Стрелка начала	<нет>
Стрелка конца	<нет>
Отступ от начала	0
Отступ от конца	0
<b>Узлы связи</b>	
Вкл/Выкл	<input type="checkbox"/>
<b>Текстовые выноски</b>	
Шрифт	Maks A

Свойства элементов на листе в окне «Свойства»

Рисунок 44

При множественном выделении элементов в редакторе символов свойства группируются на следующие типы: «Общие», «Текст», «Простые фигуры», «Узлы связи», «Элемент подключения» (рис. 45).



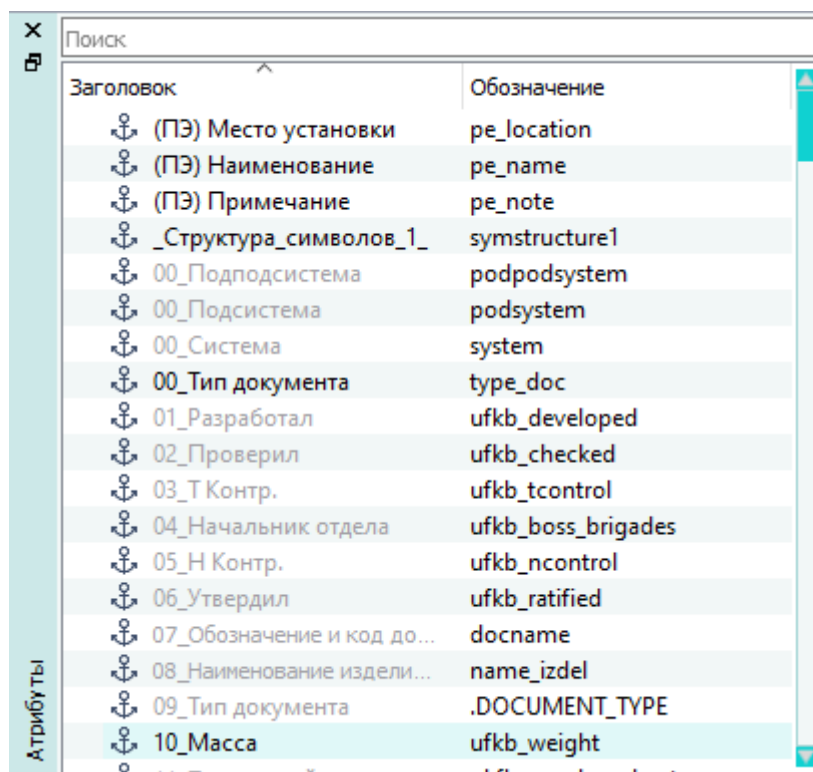
Свойства элементов в редакторе символов в окне «Свойства»

Рисунок 45

Чтобы изменить значение какого-либо параметра необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по ячейке в столбце «Значение» и выбрать новое значение из выпадающего списка.

### 3.2.9. Окно «Атрибуты»

В окне «Атрибуты» отображается перечень атрибутов (рис. 46).



Поиск	
Заголовок	Обозначение
(ПЭ) Место установки	pe_location
(ПЭ) Наименование	pe_name
(ПЭ) Примечание	pe_note
_Структура_символов_1_	symstructure1
00_Подподсистема	podpodsystem
00_Подсистема	podsystem
00_Система	system
00_Тип документа	type_doc
01_Разработал	ufkb_developed
02_Проверил	ufkb_checked
03_Т Контр.	ufkb_tcontrol
04_Начальник отдела	ufkb_boss_brigades
05_Н Контр.	ufkb_ncontrol
06_Утвердил	ufkb_ratified
07_Обозначение и код до...	docname
08_Наименование изделия...	name_izdel
09_Тип документа	.DOCUMENT_TYPE
10_Масса	ufkb_weight

Перечень атрибутов в окне «Атрибуты»

Рисунок 46

Системные атрибуты отображаются серым цветом (см. Перечень системных атрибутов) и недоступны для удаления.

В столбце «Заголовок» отображается заголовок атрибута. В столбце «Обозначение» отображается обозначение атрибута.

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного атрибута.

### 3.2.10. Окно «Изделия»

В окне «Изделия» отображается дерево изделий и привязанных к ним объектов (рис. 47), входящих в состав текущего проекта:

- Изделия, созданные в данном проекте. В столбце «Наименование» отображаются наименования изделий. В столбце «Тип» отображается тип изделия. Список объектов, привязанных к изделию, можно сворачивать и разворачивать.





Изделия отображаются со значком ;

- Компоненты (провода, кабельные устройства), привязанные к определенным жгутам, и их составные части. Список составных частей можно сворачивать и разворачивать. В столбце «Наименование» отображаются буквенные коды компонентов и обозначения составных частей компонентов. В столбце «Тип» отображается тип компонента или составной части компонента.

Провода отображаются со значком .




Экраны отображаются со значком .



Цветовая индикация значка экрана отображает текущий статус подключения:









- значок  — показывает подключение экрана к контакту или экрану без провода;
- значок  — показывает подключение экрана к контакту или экрану только с помощью провода;
- значок  — показывает подключение экрана к контакту или экрану одновременно с помощью провода и напрямую (без провода);
- значок  — показывает, что экран не подключен.

Свивки отображаются со значком .









Цвет значка жилы провода отображает текущий статус подключения данной жилы:

- значок  — данная жила не подключена;
- значок  — данная жила подключена;
- значок  — данная жила частично подключена.

Кабельный соединитель отображается со значком  только в рамках того изделия, к которому привязаны все контакты данного соединителя или к которому в первую очередь была привязана часть контактов данного соединителя. Внутри остальных изделий, к которым позже были привязаны другие контакты этого же соединителя, данный соединитель отображается со значком .


Контакты соединителя отображаются со значком  /  /  /  только в рамках того изделия, к которому данные контакты привязаны. Внутри остальных изделий эти же контакты этого же соединителя отображаются со значком  /  /  / , так как не являются привязанными к данным изделиям.

Значок контакта отображает текущий статус подключения данного контакта:

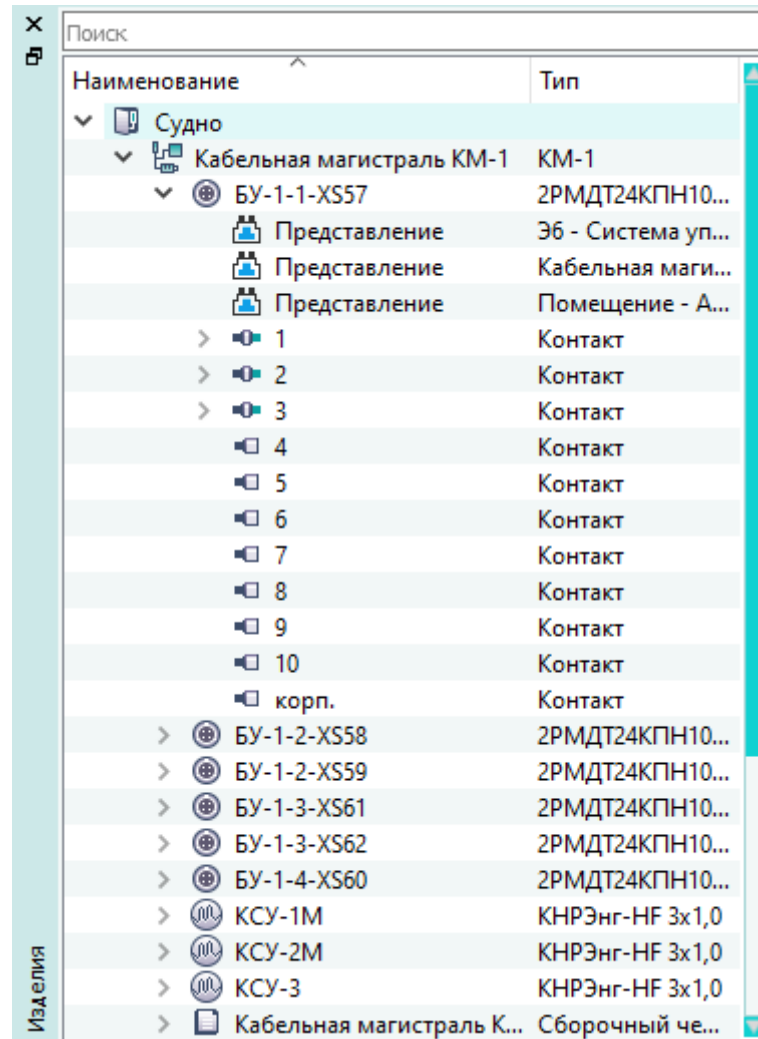
- значок  — данный контакт не подключен (и не является «чужим»);
- значок  — данный контакт подключен к жиле провода (и не является «чужим»);
- значок  — данный контакт подключен к ответной части (и не является «чужим»);
- значок  — данный контакт подключен к жиле провода и к ответной части (и не является чужим);
- значок  — данный контакт не подключен (и принадлежит другому изделию);
- значок  — данный контакт подключен к жиле провода (и принадлежит другому изделию);
- значок  — данный контакт подключен к ответной части (и принадлежит другому изделию);
- значок  — данный контакт подключен к жиле провода и к ответной части (и принадлежит другому изделию);

— документы, привязанные к определенным жгутам, и листы, входящие в состав

«Наименование» отображаются наименования документов и листов. В столбце «Тип» отображается тип «Документ» или «Лист».

Документы отображаются со значком .

Листы отображаются со значком .



Дерево объектов «Изделия»

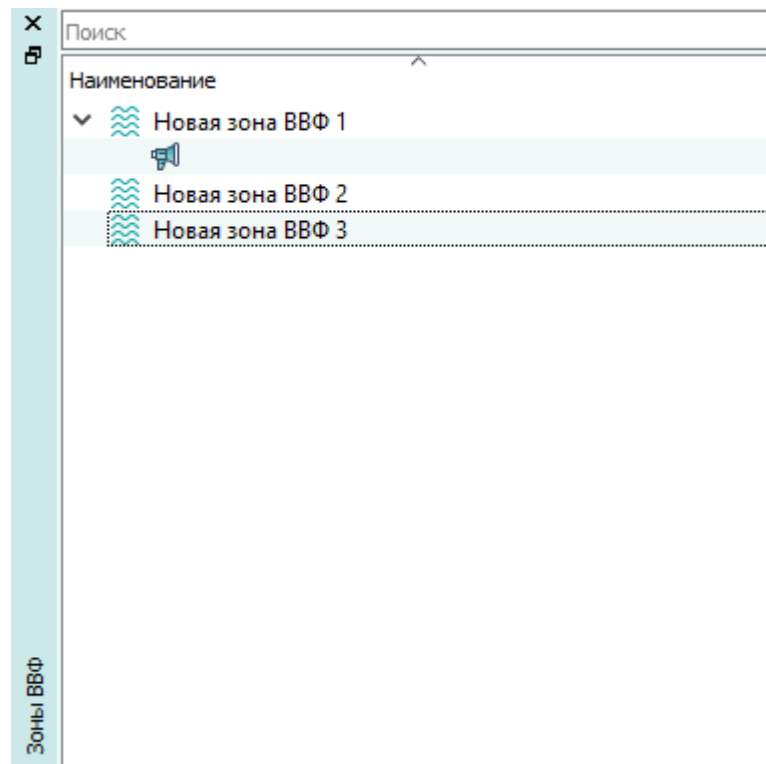
Рисунок 47

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного объекта.

В окне «Изделия» могут отображаться представления устройств, контактов, экранов и свивок в проекте.

### 3.2.11. Окно «Зоны ВВФ»

В окне «Зоны ВВФ» отображается перечень зон внешних воздействующих факторов (рис. 48). Список условий ограничений, входящих в зону ВВФ, можно сворачивать и разворачивать.



Перечень зон в окне «Зоны ВВФ»

Рисунок 48

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужной зоны ВВФ.

Каждая зона накладывает определенные ограничения и может быть использована для фильтрации компонентов в окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1).

### 3.2.12. Окно «Проект»

В окне «Проект» отображаются блоки и их структурные элементы (рис. 49).

Поиск	
Наименование	Тип
⚡ Блок управления освеще...	
⚡ Представление	Система освещения::...
⊖ ⚙ XR63	2PMДТ24КПН10Ш5A1B
> 📶 1	Контакт
> 📶 2	Контакт
> 📶 3	Контакт
> 📶 4	Контакт
> 📶 5	Контакт
> 📶 6	Контакт
> 📶 7	Контакт
> 📶 8	Контакт
> 📶 9	Контакт
> 📶 10	Контакт
> 📶 корп.	Контакт
> ⚡ БУ-1-1	
> ⚡ БУ-1-2	
> ⚡ БУ-1-3	
> ⚡ БУ-1-4	
> ⚙ XS63	2PMДТ24КПН10Г5B1B
> ⚙ XS64	2PMДТ24КПН10Г5B1B
> ⚙ XS65	2PMДТ24КПН10Г5B1B
> ⚙ XS66	2PMДТ24КПН10Г5B1B
> ⚙ БУ-1-1-XS57	2PMДТ24КПН10Г5B1B
> ⚙ БУ-1-2-XS58	2PMДТ24КПН10Г5B1B

Дерево объектов «Проект»

Рисунок 49

Если элемент проекта имеет сложную структуру, можно сворачивать и разворачивать список составных частей.

В столбце «Наименование» отображаются буквенные коды компонентов и обозначения составных частей компонентов. В столбце «Тип» отображается тип компонента или составной части компонента.

Блоки отображаются со значком ⚡.

Составные части блока, у которого есть родитель в базе компонентов (добавленного в проект из базы компонентов), не удаляются. В остальных случаях удаление составных частей блока возможно.

Отображение устройств описано в подразд. 3.2.1.

Значок контакта отображает текущий статус подключения данного контакта:

- значок 📶 — данный контакт не подключен;
- значок 📶 — данный контакт подключен к жиле провода;
- значок 📶 — данный контакт подключен к ответной части;
- значок 📶 — данный контакт подключен к жиле провода и к ответной части.

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного объекта в проекте.



В окне «Проект» могут отображаться представления устройств и контактов в проекте.

### 3.2.13. Окно «Провода»

В окне «Провода» отображается дерево проводов, входящих в состав текущего проекта (рис. 50).

Наименование	Тип
> 15	HYDROSCAND 1115-1...
> 16	HYDROSCAND 1115-1...
▼ 17	КНРнг-HF 2x0,5
1	0,00
2	0,00
▼ 18	КНРнг-HF 2x0,5
1	0,00
2	0,00
> КСУ-1М	КНРЭнг-HF 3x1,0
▼ КСУ-2М	КНРЭнг-HF 3x1,0
▼ SH1	Экран
Представление	Кабельная магистрал...
Представление	Кабельная магистрал...
1	1780,00
2	1780,00
3	1780,00
> КСУ-3	КНРЭнг-HF 3x1,0

Дерево объектов «Провода»

Рисунок 50

Если у провода есть составные части (экраны, свивки, жилы), можно сворачивать и разворачивать список составных частей.

В столбце «Наименование» отображаются наименования проводов и их составных частей. В столбце «Тип» отображается тип провода или тип составной части провода («Экран», «Свивка», «Жила»).

Провода отображаются со значком

Экраны отображаются со значком

Цветовая индикация значка экрана отображает текущий статус подключения:

- значок — показывает подключение экрана к контакту или экрану без провода;
- значок — показывает подключение экрана к контакту или экрану только с помощью провода;
- значок — показывает подключение экрана к контакту или экрану одновременно с помощью провода и напрямую (без провода);


— значок  — экран не подключен.

Свивки отображаются со значком .

Цвет значка жилы провода отображает текущий статус подключения данной жилы:

— значок  — данная жила не подключена;

— значок  — данная жила подключена;

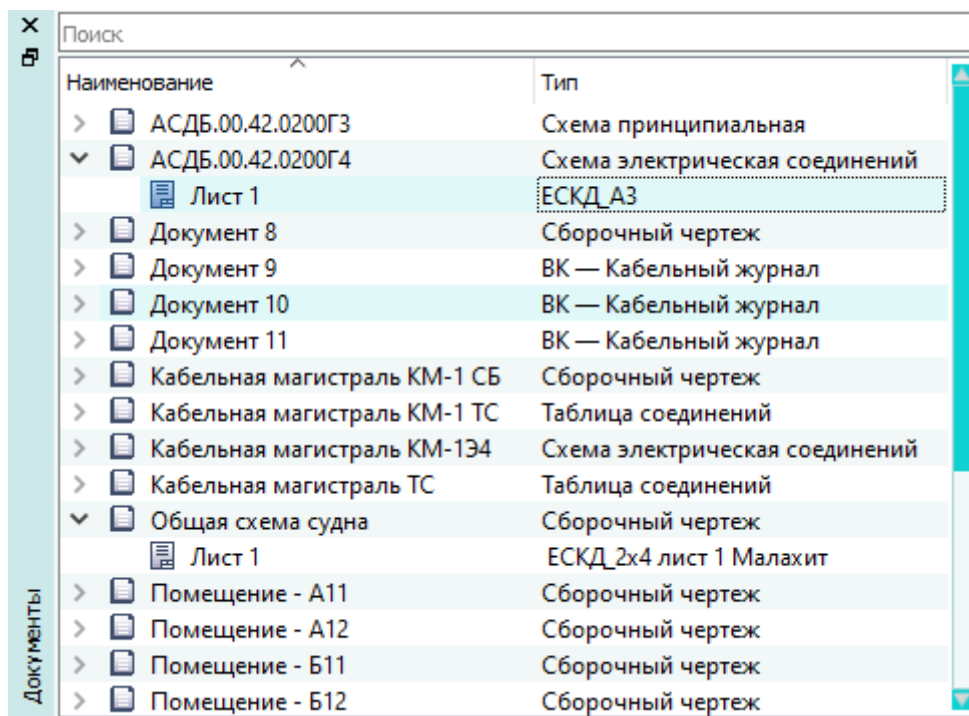
— значок  — данная жила частично подключена.

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного провода, экрана, свивки или жилы.

В окне «Провода» могут отображаться отображения представлений экранов и свивок в проекте.

### 3.2.14. Окно «Документы»

В окне «Документы» отображается дерево документов, входящих в состав текущего проекта (рис. 51).



Дерево объектов «Документы»

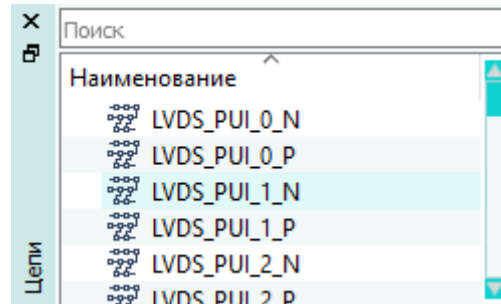
Рисунок 51

Список листов, входящих в состав документов, можно разворачивать и сворачивать. В столбце «Наименование» отображаются наименования документов и листов. В столбце «Тип» отображается тип «Документ» или «Лист».

Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужного документа или листа.

### 3.2.15. Окно «Цепи»

В окне «Цепи» отображается перечень цепей, входящих в состав текущего проекта (рис. 52).



Перечень цепей в окне «Цепи»

Рисунок 52

В столбце «Наименование» отображаются наименования цепей. Поле «Поиск» позволяет выполнить поиск нужной цепи.

### 3.2.16. Окно «Системные сообщения»

В окне «Системные сообщения» отображаются информационные сообщения, сопровождающие работу Программы, отчеты о выполнении операций, предупреждения и уведомления о некоторых ошибках, возникающих при работе пользователя с проектными данными. Сообщения разных типов выделяются соответствующими цветами. Для копирования текста сообщения в буфер обмена необходимо выбрать строку сообщения (доступен множественный выбор строк), щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Копировать», либо выбрать строку сообщения и в поле «Консоль» выделить текст, затем щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Копировать». Пример сообщений, отображаемых в окне «Системные сообщения», приведен на рис. 53.

Лог	15:35:06-540	Действие: открыть лист - запуск загрузки элементов из Products
	15:35:06-865	Действие: открыть лист - создание сцены
	15:35:06-974	Действие: открыть лист - создание сцены завершено
	15:35:06-974	Завершение действия: открыть лист
	15:38:49-067	Запуск действия: открыть проект
	16:07:35-641	Запуск действия: изменение привязки
	16:11:05-923	Запуск действия: изменение пользовательских настроек программы
Консоль		

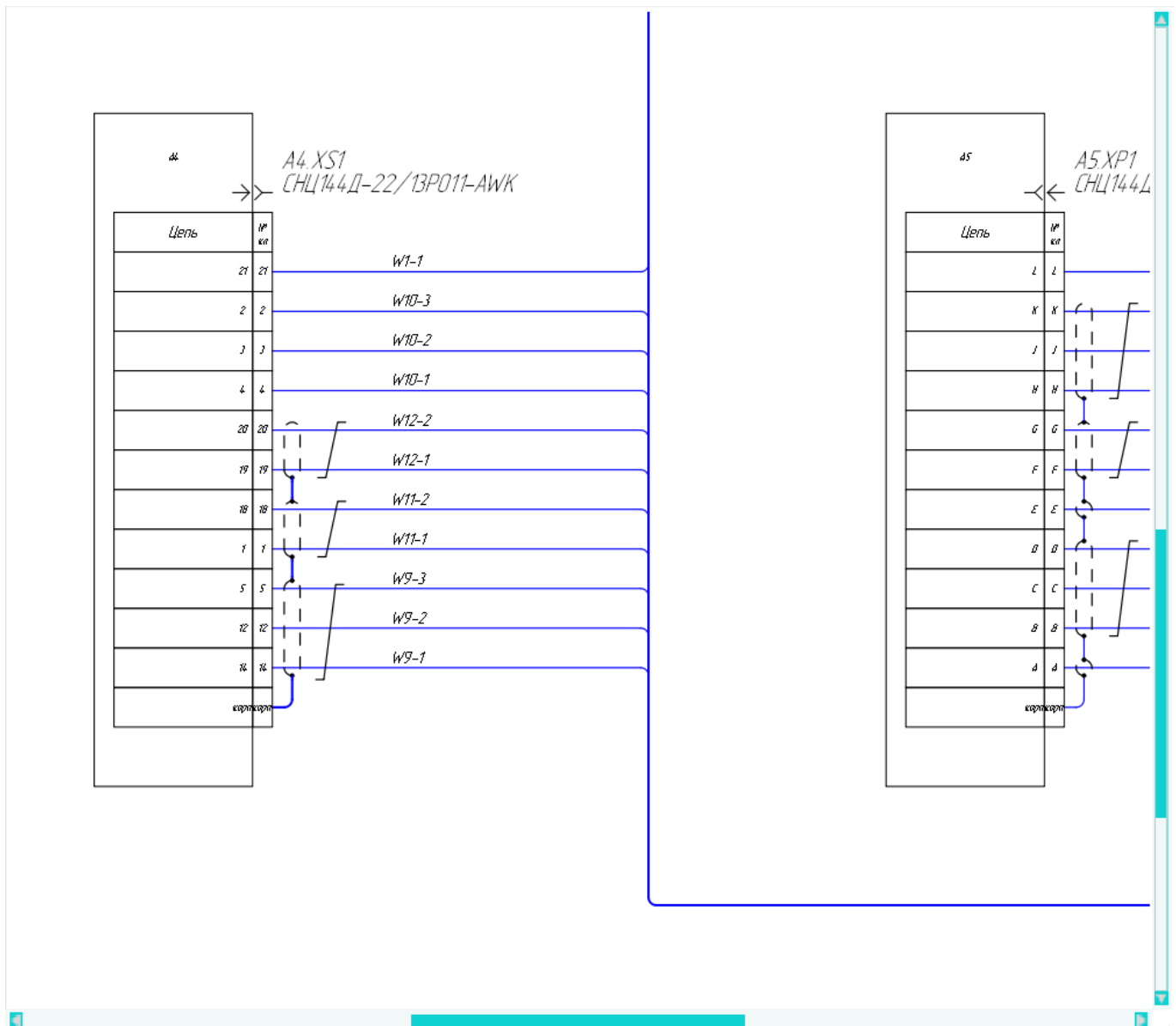
Окно «Системные сообщения»

Рисунок 53

### 3.3. Рабочее поле

В рабочем поле отображается открытый лист документа. Поддерживается создание различных видов и типов схем согласно ГОСТ 2.701, а также спецификаций, таблиц соединений, перечней элементов и других конструкторских документов.

Пример открытого листа показан на рис. 54.



Пример открытого листа

Рисунок 54

В верхней части рабочего поля расположена панель навигации по листам (см. подразд. 3.4).

### 3.4. Панель навигации по листам






Панель навигации по листам показана на рис. 55.

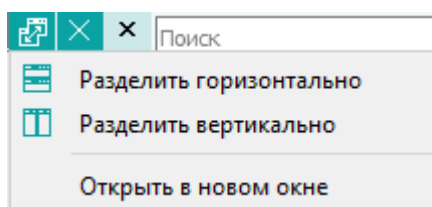


Панель навигации по листам

Рисунок 55





Панель навигации по листам содержит следующие элементы:

- кнопка «Перейти к предыдущему листу»  — предназначена для перехода к предыдущему открытому листу;
- кнопка «Перейти к следующему листу»  — предназначена для перехода к следующему открытому листу;
- значок листа  — предназначен для перенесения открытого листа из одного окна в другое;
- поле «Текущий лист»  — отображает название текущего листа и документа в формате *Наименование документа — Наименование листа*, а также позволяет открыть выпадающий список для перехода к другому открытому листу;
- кнопка  — позволяет открыть меню (рис. 56) для выбора одного из вариантов:
  - «Разделить горизонтально» — рабочее поле будет разделено на две части по горизонтали и текущий лист будет отображен в каждой части;
  - «Разделить вертикально» — рабочее поле будет разделено на две части по вертикали и текущий лист будет отображен в каждой части;
  - «Открыть в новом окне» — текущий лист будет открыт в новом отдельном окне.

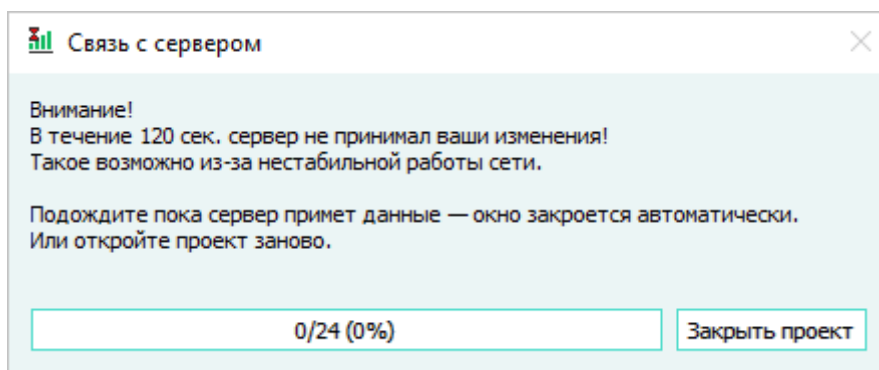


Открытое меню

Рисунок 56


- кнопка , ,  — отображается, если рабочее поле было разделено на части вертикально/горизонтально, и позволяет отменить данное разделение;
- кнопка «Закрыть лист»  — предназначена для закрытия текущего листа.









Связь с сервером

Рисунок 59

- 2) В диалоговом сообщении «Связь с сервером» отображается индикация прогресса применения изменений с указанием:
  - количество полученных успешно обработанных элементов;
  - общее количество ожидаемых от сервера подтверждений обработки;
  - процент обработанных данных на сервере.
- 3) Если состояние  индицируется более длительное время, нужно перезапустить Программу.

### 3.6. Кнопки управления окном Программы

Кнопки управления окном Программы:

- 1) «Свернуть»  — предназначена для сворачивания окна Программы.
- 2) «Развернуть»  — предназначена для перехода из режима обычного окна в полноэкранный режим.
- 3) «Свернуть в окно»  — предназначена для перехода из полноэкранного режима в режим обычного окна.
- 4) «Закрыть»  — предназначена для закрытия окна Программы с последующим выходом из нее.

## 4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Запуск Программы

Запуск Программы осуществляется путем запуска исполняемого файла Программы.

**Примечание.** Для работы Программы необходимо подключение к серверу лицензий. Если подключение к серверу лицензий отсутствует или потеряно, либо на сервере лицензий отсутствует свободная лицензия, то работа Программы прервется и откроется окно с сообщением «Лицензия недоступна». При нажатии на кнопку «ОК» окно Программы закроется. Для возобновления работы с Программой необходимо восстановить подключение к серверу лицензий, либо обратиться к системному администратору.

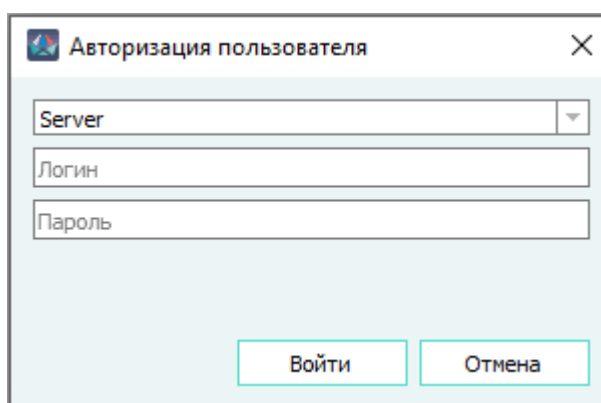
### 4.2. Вход в Программу

Для выполнения входа в Программу необходимо в диалоговом окне «Авторизация пользователя» (рис. 60):

- 1) Выбрать сервер.

При открытии диалогового окна «Авторизация пользователя» в первой строке отображается сервер, назначенный в настройках сервером по умолчанию (см. подразд. 3.1.3.8). Для выбора другого сервера необходимо щелкнуть по наименованию сервера и выбрать нужный сервер в выпадающем списке. Если серверы не были добавлены в Программу, поле для выбора сервера в диалоговом окне «Авторизация пользователя» не отображается.

- 2) Ввести наименование учетной записи пользователя в поле «Логин».
- 3) Ввести пароль пользователя в поле «Пароль».
- 4) Нажать на кнопку «Войти».



Диалоговое окно «Авторизация пользователя»

Рисунок 60



### 4.3. Многопользовательский режим

В Программе доступен многопользовательский режим работы. Одновременно несколько географически распределенных пользователей могут открыть и редактировать один и тот же проект — все изменения будут синхронизированы в режиме реального времени.

### 4.4. Администрирование

#### 4.4.1. Запуск Программы в режиме администрирования

Для запуска Программы в режиме администрирования пользователь должен состоять в группе пользователей с ролью Администратор.

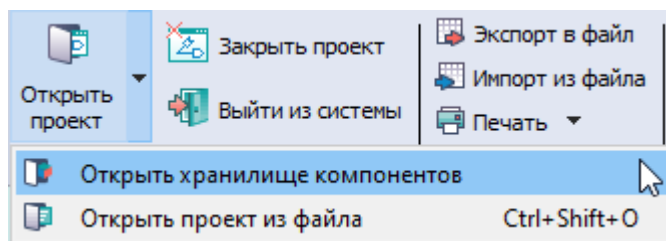
#### 4.4.2. Администрирование хранилищ компонентов

##### 4.4.2.1. Открытие хранилища компонентов

В хранилище компонентов администратору доступна возможность редактировать компоненты, типы компонентов, типы контактов, группы пользователей, производителей, условия, символы, шаблоны листов и атрибуты, не загружая проект.

Чтобы открыть базу компонентов, необходимо:

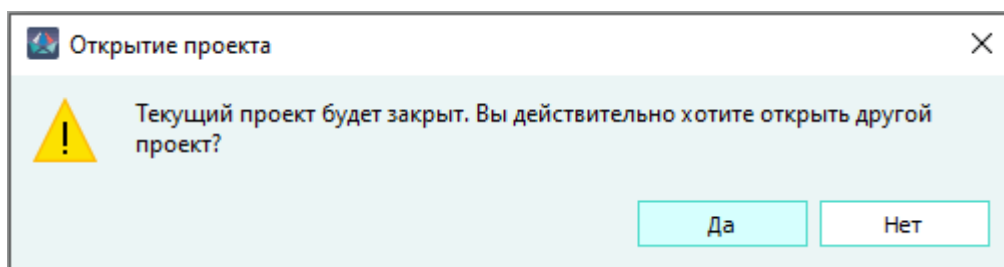
- 1) Выбрать пункт «Файл» и подпункт «Открыть хранилище компонентов», либо нажать на кнопку «Открыть проект» на панели инструментов «Проект» и выбрать из выпадающего списка пункт «Открыть хранилище компонентов» (см. рис. 61).



Пункт «Открыть хранилище компонентов»

Рисунок 61

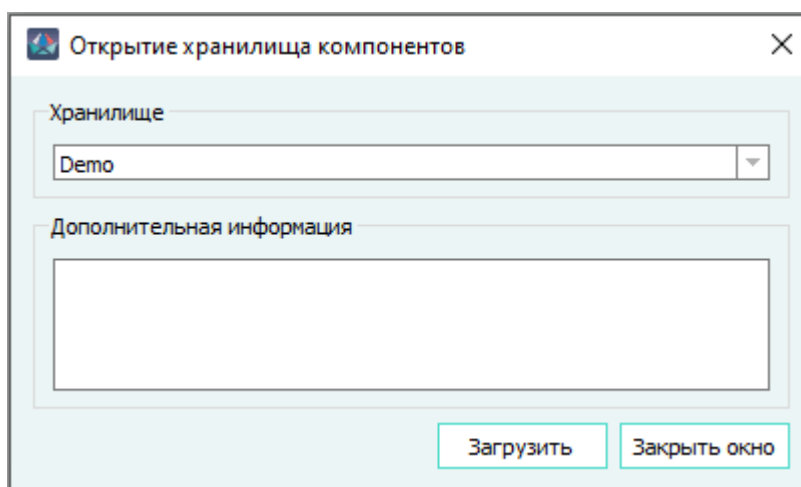
Если в Программе открыт проект, то при открытии хранилища компонентов выдается сообщение о закрытии проекта (см. рис. 62).



Сообщение о закрытии текущего проекта

Рисунок 62

- 2) Откроется диалоговое окно «Открытие хранилища компонентов» (см. рис. 63), в котором необходимо выбрать из выпадающего списка хранилище компонентов и нажать на кнопку «Загрузить».




Диалоговое окно «Открытие хранилища компонентов»

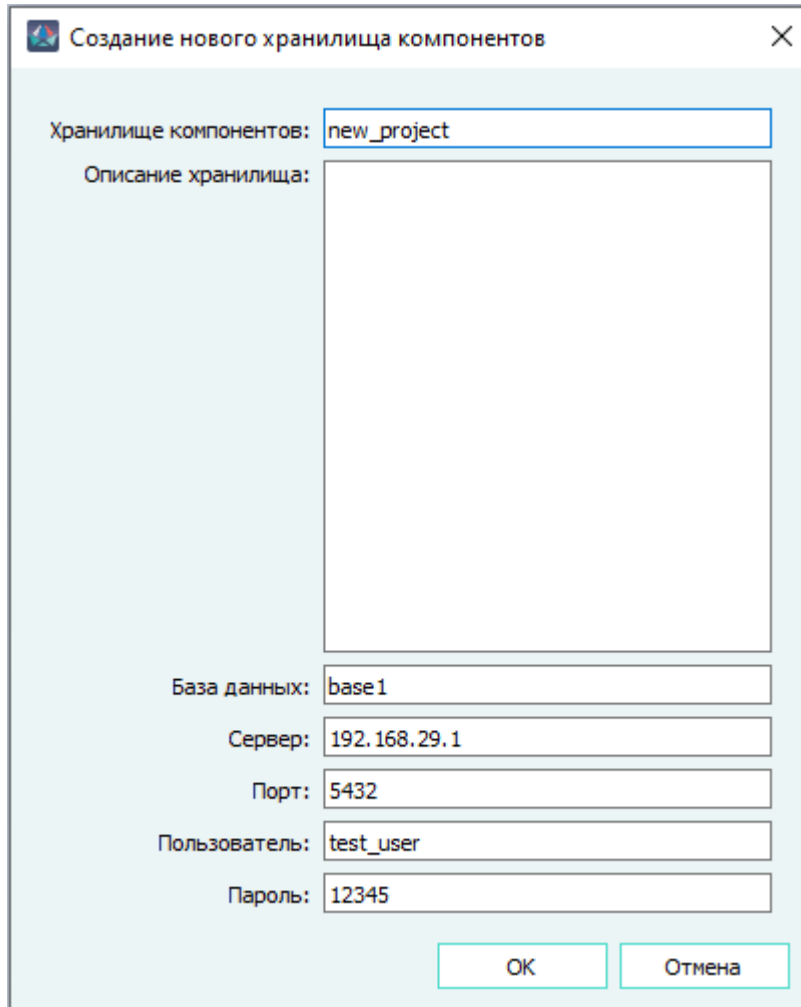
Рисунок 63

#### 4.4.2.2. Создание нового хранилища компонентов

Для создания нового хранилища компонентов необходимо:

- 1) Убедиться, что нет открытого проекта.
- 2) Нажать на кнопку «Создать хранилище компонентов»  «Создать хранилище НСИ» на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового хранилища компонентов» (рис. 64) ввести значения в текстовых полях:
  - «Хранилище компонентов» — название хранилища компонентов, допускается ввод кириллицей;
  - «Описание хранилища» — описание хранилища компонентов;
  - «База данных» — название базы данных латинскими буквами;
  - «Сервер» — адрес компьютера в сети;

- «Порт» — номер порта, который настроен на сервере для обмена данными;
- «Пользователь» — имя администратора БД;
- «Пароль» — пароль администратора БД.

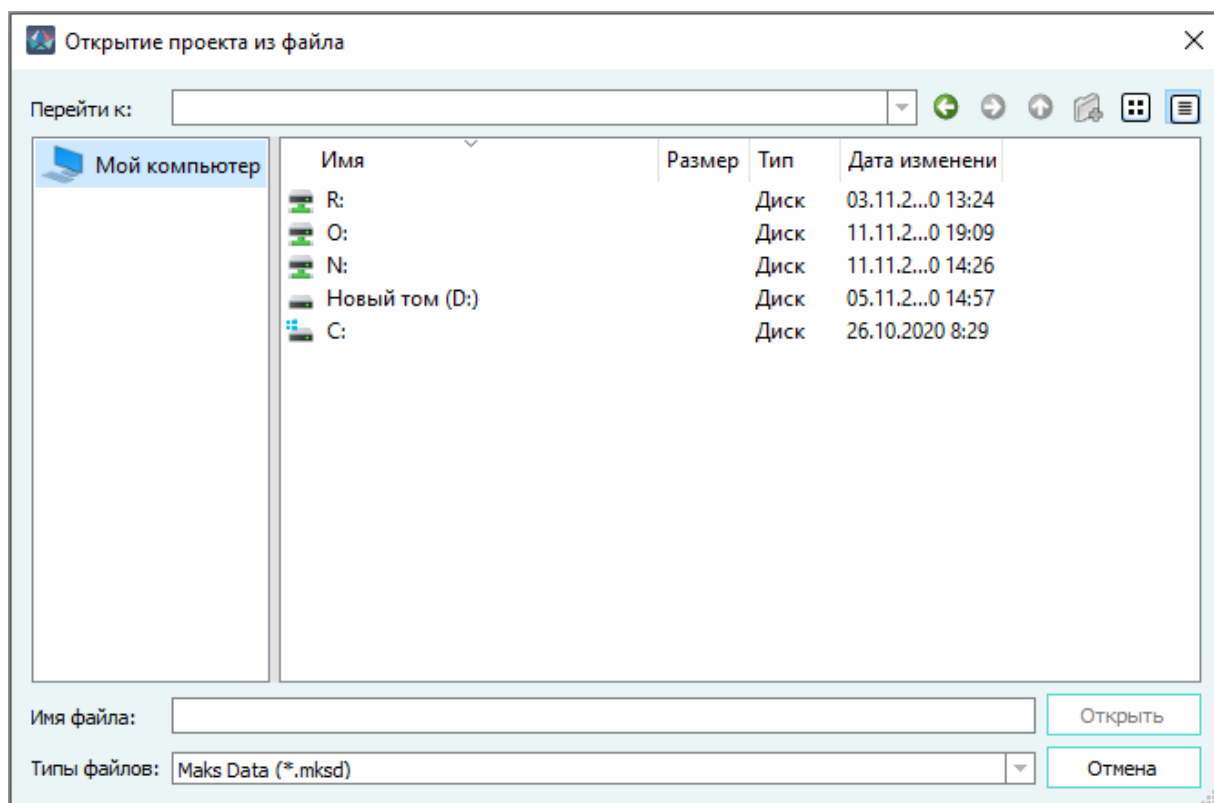


Диалоговое окно «Создание нового хранилища компонентов»

Рисунок 64

- 4) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется. Откроется диалоговое окно выбора файла Maks Data (\*.mksd), данными которого будет заполнено новое хранилище (см.рис. 65). Необходимо выбрать файл и нажать на кнопку «ОК».

Чтобы закрыть диалоговое окно без создания хранилища компонентов, необходимо нажать на кнопку «Отмена».



Диалоговое окно «Выбор файла»

Рисунок 65

Хранилище компонентов будет создано в БД. В новое хранилище компонентов добавляются данные, содержащиеся в файле Maks Data (\*.mksd): типы документов, атрибуты, типы компонентов, символы УГО.

**Примечание.** Файл Maks Data (\*.mksd), содержащий данные хранилища компонентов, поставляется вместе с Программой.

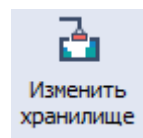
#### 4.4.2.3. Изменение свойств хранилища компонентов

Для редактирования свойств хранилища компонентов необходимо:

1) Убедиться, что нет открытого проекта.

2)

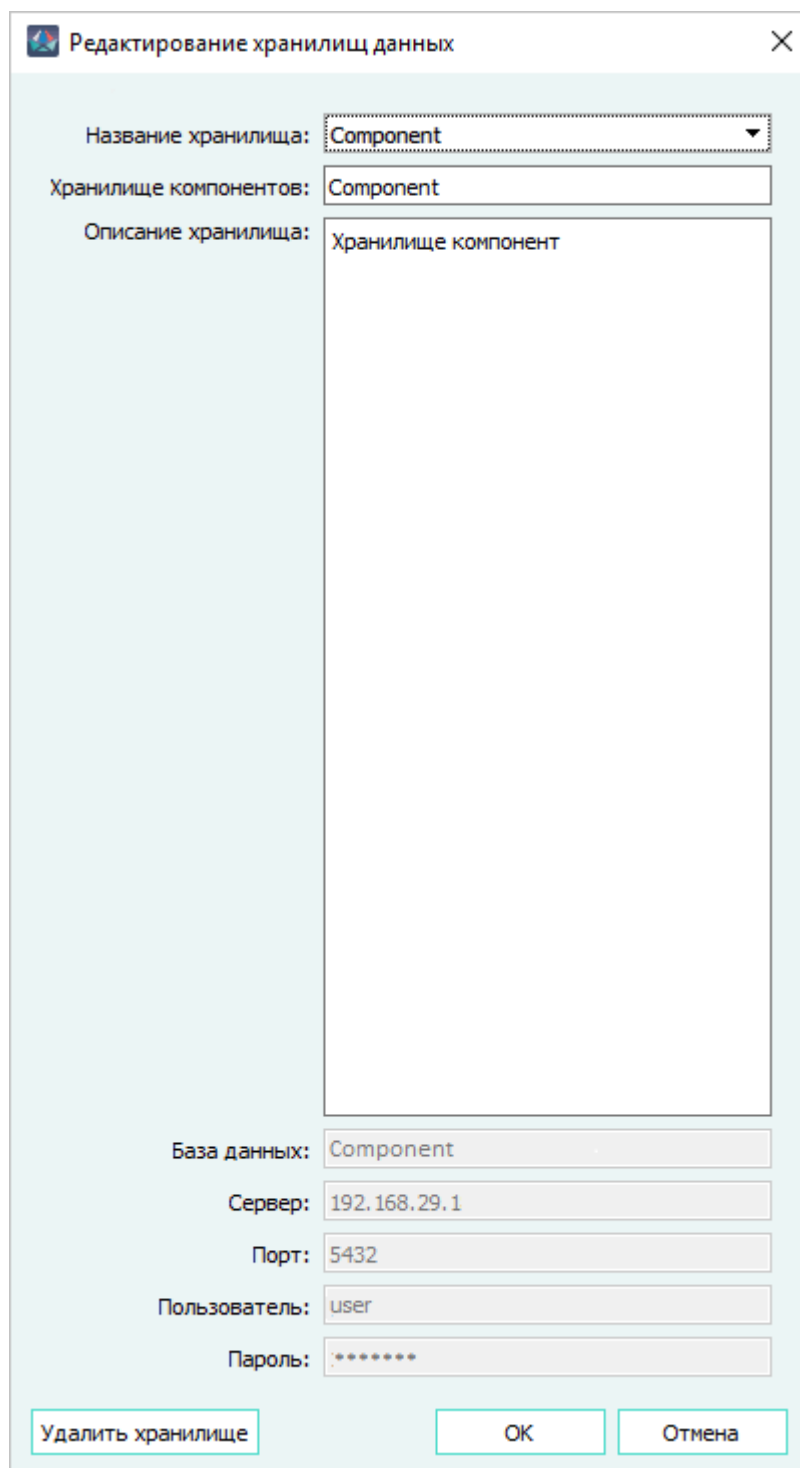
Нажать на кнопку «Изменить хранилище»



на панели инструментов

«Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).

3) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование хранилищ данных» (рис. 66) нажать на поле «Название хранилища» и выбрать наименование нужного хранилища компонентов из выпадающего списка.



Редактирование хранилищ данных

Название хранилища: Component

Хранилище компонентов: Component

Описание хранилища: Хранилище компонент

База данных: Component

Сервер: 192.168.29.1

Порт: 5432

Пользователь: user

Пароль: .....

Удалить хранилище OK Отмена

Диалоговое окно «Редактирование хранилищ данных»

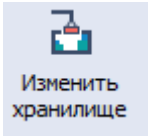
Рисунок 66

- 4) При необходимости отредактировать значения в текстовых полях:
  - «Название проекта»;
  - «Описание проекта».
- 5) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.2.4. Удаление хранилища компонентов

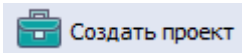
Для удаления определенного хранилища компонентов необходимо:

- 1) Убедиться, что нет открытого проекта.
- 2) Нажать на кнопку «Изменить хранилище»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование хранилища» (см. рис. 66) нажать на поле «Название хранилища» и выбрать наименование нужного хранилища компонентов из выпадающего списка.
- 4) Нажать на кнопку «Удалить хранилище».
- 5) В появившемся диалоговом окне нажать на кнопку «Да» для подтверждения удаления.

#### 4.4.3. Администрирование хранилищ проектов

##### 4.4.3.1. Создание нового хранилища проекта

Для создания нового хранилища проекта необходимо:

- 1) Нажать на кнопку «Создать проект»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового проекта» (рис. 67):
  - ввести значения в текстовых полях «Название проекта», «Описание проекта», «База данных», «Сервер», «Порт», «Пользователь», «Пароль» аналогично п.3 (см. подразд. 4.4.2.2);
  - нажать на поле «Хранилище компонентов» и выбрать наименование нужного хранилища компонентов из выпадающего списка.

Создание нового проекта

Название проекта:

Описание проекта:

База данных:

Сервер:

Порт:

Пользователь:

Пароль:

Хранилище компонентов:

Описание хранилища:

База данных:

Сервер:

Порт:

Пользователь:

Пароль:

OK Отмена

Диалоговое окно «Создание нового проекта»

Рисунок 67

- 3) Нажать на кнопку «OK». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без создания хранилища проекта, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

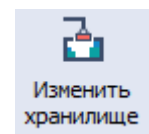
#### 4.4.3.2. Изменение свойств хранилища проекта

Для редактирования свойств хранилища проекта необходимо:

1) Убедиться, что нет открытого проекта.

2)

Нажать на кнопку «Редактировать хранилища данных»



на панели

инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).

3) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование хранилищ данных» (рис. 68) нажать на поле «Название хранилища» и выбрать наименование нужного хранилища проекта из выпадающего списка.



Редактирование хранилищ данных

Название хранилища: Demo

Название проекта: Demo

Описание проекта:

База данных: Demo

Сервер: 192.168.29.2

Порт: 5432

Пользователь: test\_user

Пароль: 123qwe

Хранилище компонентов: Demo

Описание хранилища:

База данных: Demo

Сервер: 192.168.29.2

Порт: 5432

Пользователь: test\_user

Пароль: 123qwe

Удалить хранилище

OK

Отмена

Диалоговое окно «Редактирование хранилища»

Рисунок 68

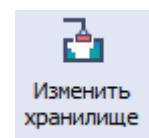
- 4) При необходимости отредактировать значения в текстовых полях «Название проекта» и «Описание проекта».
- 5) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.  
Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.3.3. Удаление хранилища проекта

Для удаления хранилища проекта необходимо:

- 1) Убедиться, что нет открытого проекта.
- 2)

Нажать на кнопку «Редактировать хранилища данных»



на панели

инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).

- 3) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование хранилищ данных» (рис. 68) нажать на поле «Название хранилища» и выбрать наименование нужного хранилища проекта из выпадающего списка.
- 4) Нажать на кнопку «Удалить хранилище».
- 5) В появившемся диалоговом окне нажать на кнопку «Да» для подтверждения удаления.

#### 4.4.4. Администрирование проекта

##### 4.4.4.1. Редактирование разрешения на проект

Для редактирования разрешения на проект необходимо нажать на кнопку «Разрешения на проект» на панели инструментов «Администрирование» (см. рис. 8).

В открывшемся диалоговом окне «Управление доступом» (см. рис. 69) возможно выполнить следующие действия:

- Добавить пользователя или группу пользователей. Для этого необходимо перенести пользователя/группу пользователей из окна «Группы пользователей» (см.рис. 37) в окно «Управление доступом» — «Доступ к проекту», «Доступ к листам».
- Назначить пользователю или группе пользователей права доступа на проект и листы проекта.

В диалоговом окне «Управление доступом» можно назначать права доступа как к текущему проекту, так и к его листам.

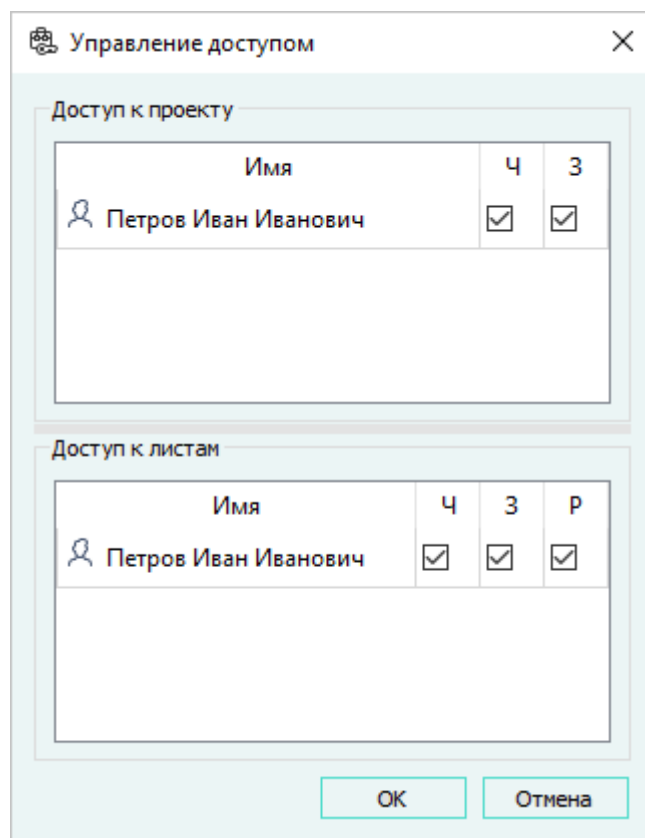
В диалоговом окне «Управление доступом» есть следующие права:

- «Чтение» (Ч) — предоставляет права на открытие и просмотр проекта/листов проекта. У пользователя нет прав на редактирование данных в проекте.

- «Запись» (З) — предоставляет права на открытие, просмотр и редактирование данных в проекте/листах проекта.
- «Назначение разрешений» (Р) — предоставляет права на открытие, просмотр и редактирование листов проекта.

Блок «Доступ к проекту» имеет только права доступа (Ч) и (З).

Блок «Доступ к листам» имеет права доступа (Ч), (З) и (Р).



Диалоговое окно «Управление доступом»

Рисунок 69

При добавлении права на «Запись» (З), пользователю автоматически добавляются права на «Чтение» (Ч). При удалении права на «Чтение» (Ч), права на «Запись» (З) отключаются автоматически.

Назначать и изменять права может пользователь с ролью «Администратор».

#### Примечания:

- 1) Права доступа, предоставленные на конкретный лист документа в свойствах листа, являются более приоритетными, чем указанные права доступа ко всем листам в окне «Управление доступами».
- 2) Если у пользователя нет прав на листы в проекте, но на проект присутствуют права (Ч) и (З), то при создании документации данному пользователю автоматически присваиваются полные права на листы.
- 3) Для закрытия диалогового окна «Управление доступом» без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

- 4) Для закрытия диалогового окна «Управление доступом» с сохранением внесенных изменений необходимо нажать на кнопку «ОК».
- 5) Отсутствие пользователя или группы пользователя в области «Доступ к проекту» или в области «Доступ к листу» приравнивается к отсутствию доступа даже к чтению (Ч).

#### 4.4.4.2. Редактирование настроек проекта

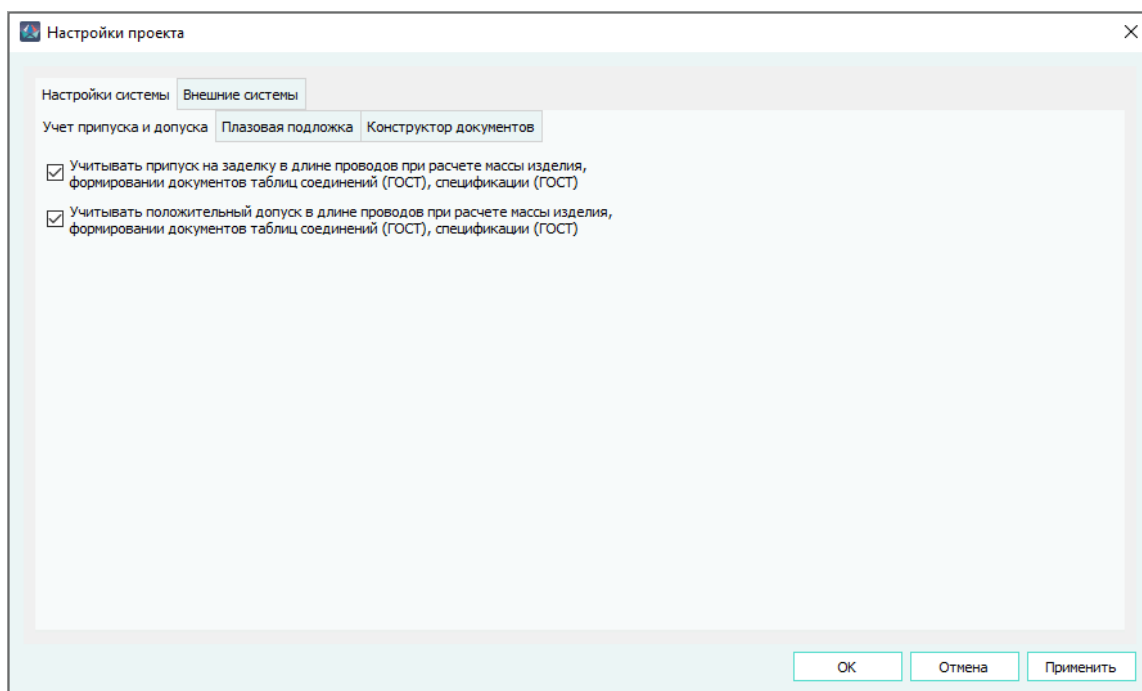
Для редактирования настроек проекта необходимо нажать на кнопку «Настройки проекта»



на панели инструментов «Администрирование» (см. рис. 8).

В открывшемся диалоговом окне «Настройки проекта» доступны следующие настройки:

- 1) Вкладка «Настройки системы», содержащая:
  - 1) вкладку «Учет припуска и допуска» (см. рис. 70) с параметрами:
    - «Учитывать припуск на заделку в длине проводов при расчете массы изделия, формирования документов таблиц соединений (ГОСТ), спецификации (ГОСТ)»;
    - «Учитывать положительный допуск в длине проводов при расчете массы изделия, формировании документов таблиц соединений (ГОСТ), спецификации (ГОСТ)».

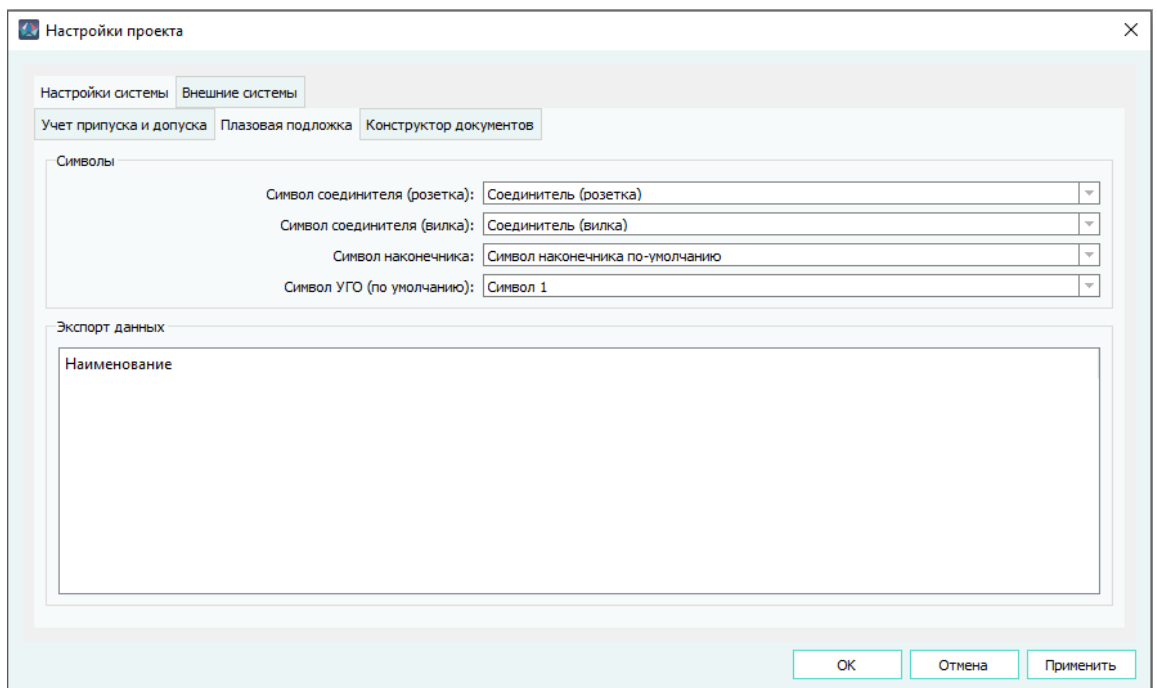


Вкладка «Учет припуска и допуска» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 70

- 2) вкладку «Плазовая подложка» с параметрами (см. рис. 71, настройки приведены для примера):

- «Символы» — область содержит выпадающие списки «Символ соединителя (розетка)», «Символ соединителя (вилка)», «Символ наконечника», «Символ УГО (по умолчанию)» для настройки отображения символов при построении чертежа плазовой подложки.
- «Экспорт данных» — поле предназначено для отображения элементов проекта (символов и шаблонов листов), дополнительно выгружаемых в файл формата MKSD совместно с документом типа «ПП — Плазовая подложка». Для добавления элементов необходимо перетащить символы и шаблоны листов из соответствующих окон в поле.



Вкладка «Плазовая подложка» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 71

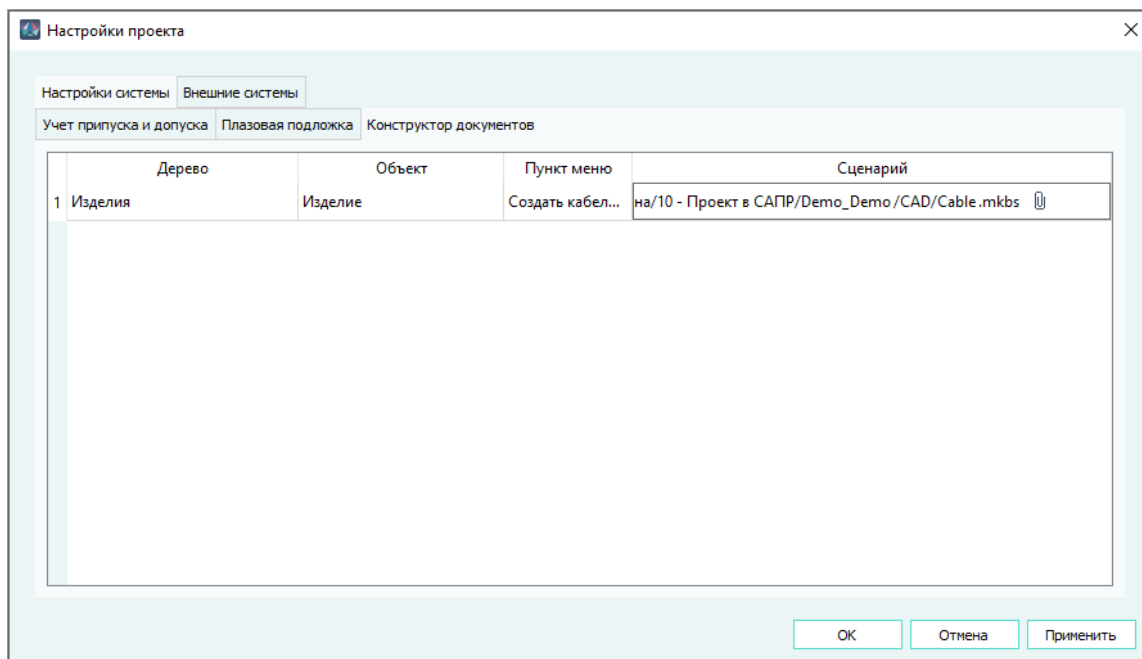
- 3) вкладку «Конструктор документов», содержащую табличное поле с параметрами отображения пунктов меню, запускающих сценарии (см. рис. 71).

Для создания в интерфейсе Программы пункта меню, запускающего сценарий конструктора документов, необходимо:

- щелкнуть правой кнопкой мыши в табличном поле и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить»;
- в выпадающем списке «Дерево» выбрать дерево объектов, для которого создается пункт контекстного меню;
- в выпадающем списке «Объект» выбрать тип объекта дерева, контекстное меню которого будет содержать пункт запуска сценария;
- в текстовом поле «Пункт меню» ввести наименование пункта контекстного меню, которое будет отображаться в интерфейсе Программы;

- в поле «Сценарий» щелкнуть на пиктограмме файла и в открывшемся окне выбрать файл сценария с типом MKBS (также в поле можно вставить скопированный в буфер обмена путь к файлу сценария).

При нажатии на кнопку «Применить» или «ОК», в контекстном меню, вызванном на объекте дерева плавающего окна, указанных в параметрах, появится пункт «Выполнить сценарий конструктора документов», содержащий пункт меню, запускающий назначенный сценарий.

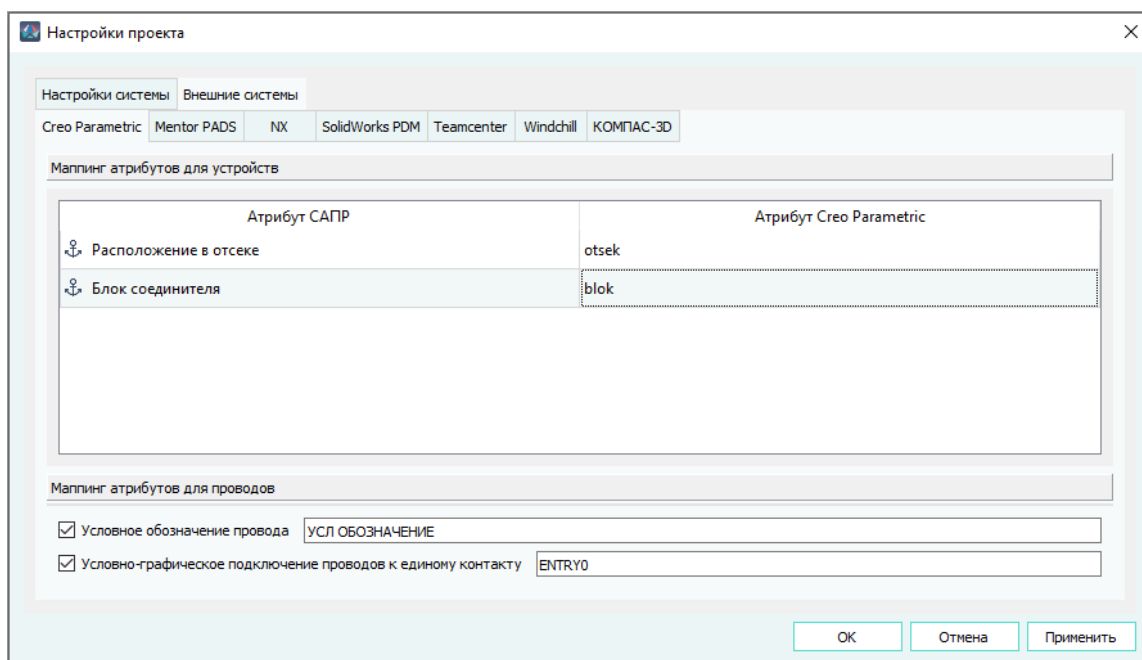


Вкладка «Конструктор документов» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 72

Для удаления строки с параметрами пункта контекстного меню, необходимо щелкнуть на выбранной строке правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить».

- 2) На вкладке «Внешние системы» размещены настройки интеграции Программы с внешними инженерными системами и системами управления данными:
  - 1) Вкладка «Creo Parametric» содержит настройки параметров при обмене данными с системой трехмерного проектирования Creo Parametric (см. рис. 73).



Вкладка «Creo Parametric» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 73

Вкладка разделена на две взаимоисключаемые для отображения области «Малпинг атрибутов для устройств» и «Малпинг атрибутов для проводов».

Для настройки обмена данными с системой трехмерного проектирования Creo Parametric необходимо в каждой области задать следующие параметры:

- в выбранной области вызвать контекстное меню и выбрать команду «Добавить соответствие», либо нажать комбинацию клавиш Shift+Enter после щелчка левой кнопкой мыши. В поле настройки малпинга добавится строка с графами «Атрибут САПР» и «Атрибут Creo Parametric», обязательными для заполнения;
- в поле «Атрибут САПР» выбрать необходимый атрибут из выпадающего списка доступных атрибутов, а поле «Атрибут Creo Parametric» заполнить соответствующими текстовыми данными. Из-за ограничений РТС Creo Parametric, длина выражения не может превышать 16 символов, разрешенных к использованию:
  - буквы (латиница и кириллица);
  - цифры;
  - символ «нижнее подчеркивание» — «\_»;
  - символ «дефис» — «-»;
  - символы, ASCII-код которых больше 127.

В области «Малпинг атрибутов для проводов» по умолчанию атрибуту САПР «Внешний диаметр» сопоставлен атрибут Creo Parametric «THICKNESS».

Также на вкладке «Creo Parametric» доступны настройки:

- «Условное обозначение провода» — при включенном параметре — значение, введенное в поле, отобразится в Creo Parametric как имя параметра в

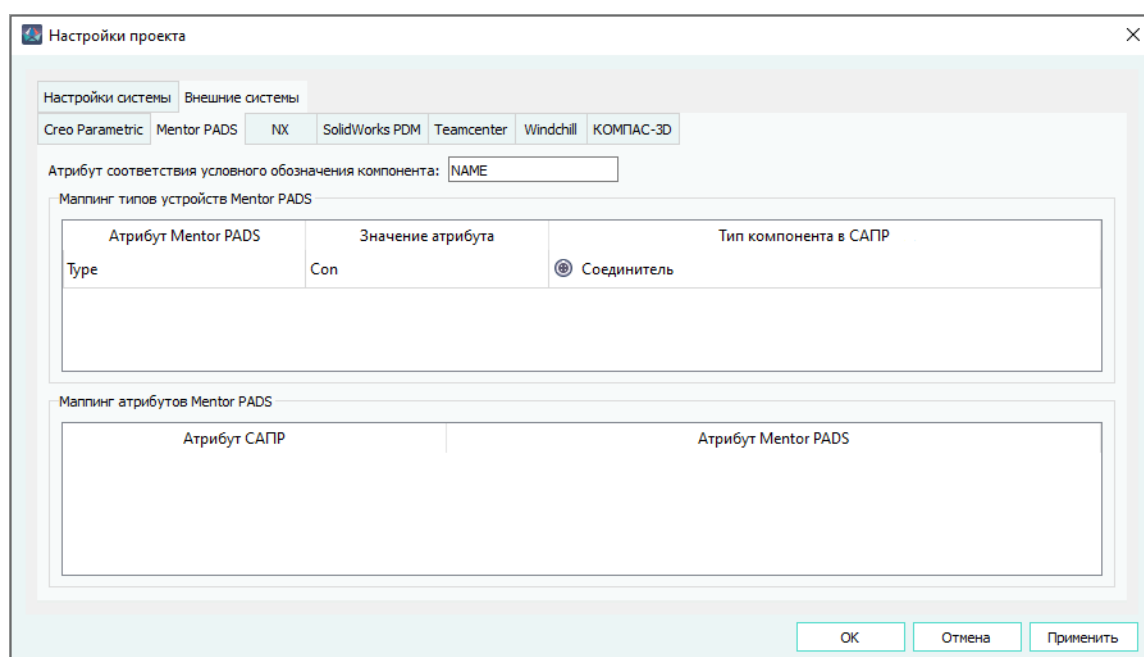
свойствах катушки. По умолчанию задано значение «УСЛ ОБОЗНАЧЕНИЕ». При включенном параметре поле является обязательным для заполнения и может содержать не более 16 символов, разрешенных к использованию в Creo Parametric;

- «Условно-графическое подключение проводов к единому контакту» — при включенном параметре — все провода, подключенные к контактам одного соединителя в САПР, привязываются к одной точке подключения соединителя в Creo Parametric с именем, указанным в поле. По умолчанию задано значение ENTRY0. При включенном параметре поле является обязательным для заполнения и не может содержать следующие символы:

- пробел;
- символ "-" в начале имени;
- символы «!», «"», «£», «\$», «%», «,», «&», «\*», «(», «)», «/».

**Примечание.** Имя точки подключения для 3D модели изначально задается в Creo Parametric.

- 2) Вкладка «Mentor PADS» содержит настройки параметров импорта данных из системы разработки печатных плат Mentor PADS (см. рис. 74):



Вкладка «Mentor PADS» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 74

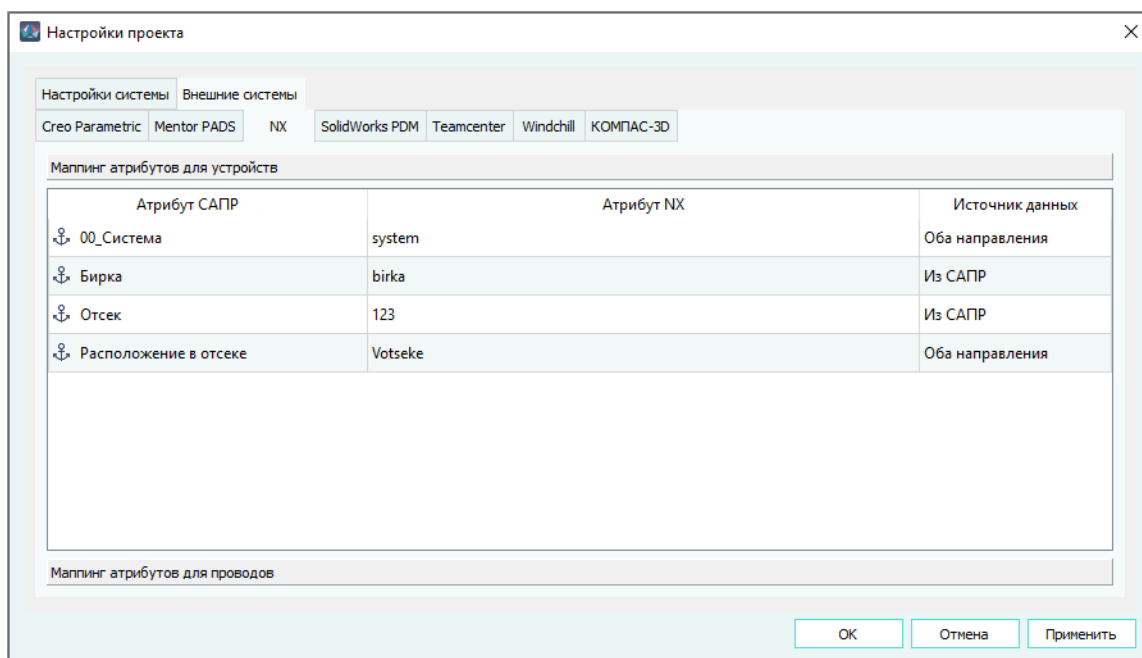
- Для настройки импорта данных из системы разработки печатных плат Mentor PADS необходимо задать следующие настройки:

«Атрибут соответствия условного обозначения компонента» — поле, предназначенное для маппинга значения свойства соединителя «Условное обозначение» из назначаемого атрибута Mentor PADS. Данное поле



обязательное для заполнения, но при первом открытии вкладки «Mentor PADS» автоматически заполняется значением «FullName».

- «Маппинг типов устройств Mentor PADS» — настройка для управления соответствием импортируемых компонентов Mentor PADS определенным компонентам САПР. Для настройки маппинга типов устройств Mentor PADS необходимо:
    - в поле «Маппинг типов устройств Mentor PADS» вызвать контекстное меню и выбрать команду «Добавить соответствие», либо нажать комбинацию клавиш Shift+Enter после щелчка левой кнопкой мыши. В поле настройки добавится строка с графами «Атрибут Mentor PADS», «Значение атрибута» и «Тип компонента в САПР», обязательными для заполнения;
    - заполнить поля «Атрибут Mentor PADS» и «Значение атрибута» соответствующими текстовыми данными, а в поле «Тип компонента в САПР» выбрать тип компонента из выпадающего списка доступных типов компонентов САПР. Все поля настройки обязательны для заполнения.
  - «Маппинг атрибутов Mentor PADS» — настройка для управления соответствием атрибутов при импорте данных из Mentor PADS определенным атрибутам, имеющимся в хранилище компонентов САПР. Для настройки маппинга атрибутов Mentor PADS необходимо:
    - в поле «Маппинг атрибутов Mentor PADS» вызвать контекстное меню и выбрать команду «Добавить соответствие», либо нажать комбинацию клавиш Shift+Enter после щелчка левой кнопкой мыши. В поле настройки добавится строка с графами «Атрибут САПР» и «Атрибут Mentor PADS», обязательными для заполнения;
    - в поле «Атрибут САПР» выбрать необходимый атрибут из выпадающего списка доступных атрибутов, а поле «Атрибут Mentor PADS» заполнить соответствующими текстовыми данными. Все поля настройки обязательны для заполнения.
- 3) Вкладка «NX» содержит настройки для управления соответствием атрибутов при обмене данными с системой трехмерного проектирования NX (см. рис. 75):



Вкладка «NX» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 75

Вкладка разделена на две взаимоисключаемые для отображения области «Маппинг атрибутов для устройств» и «Маппинг атрибутов для проводов».

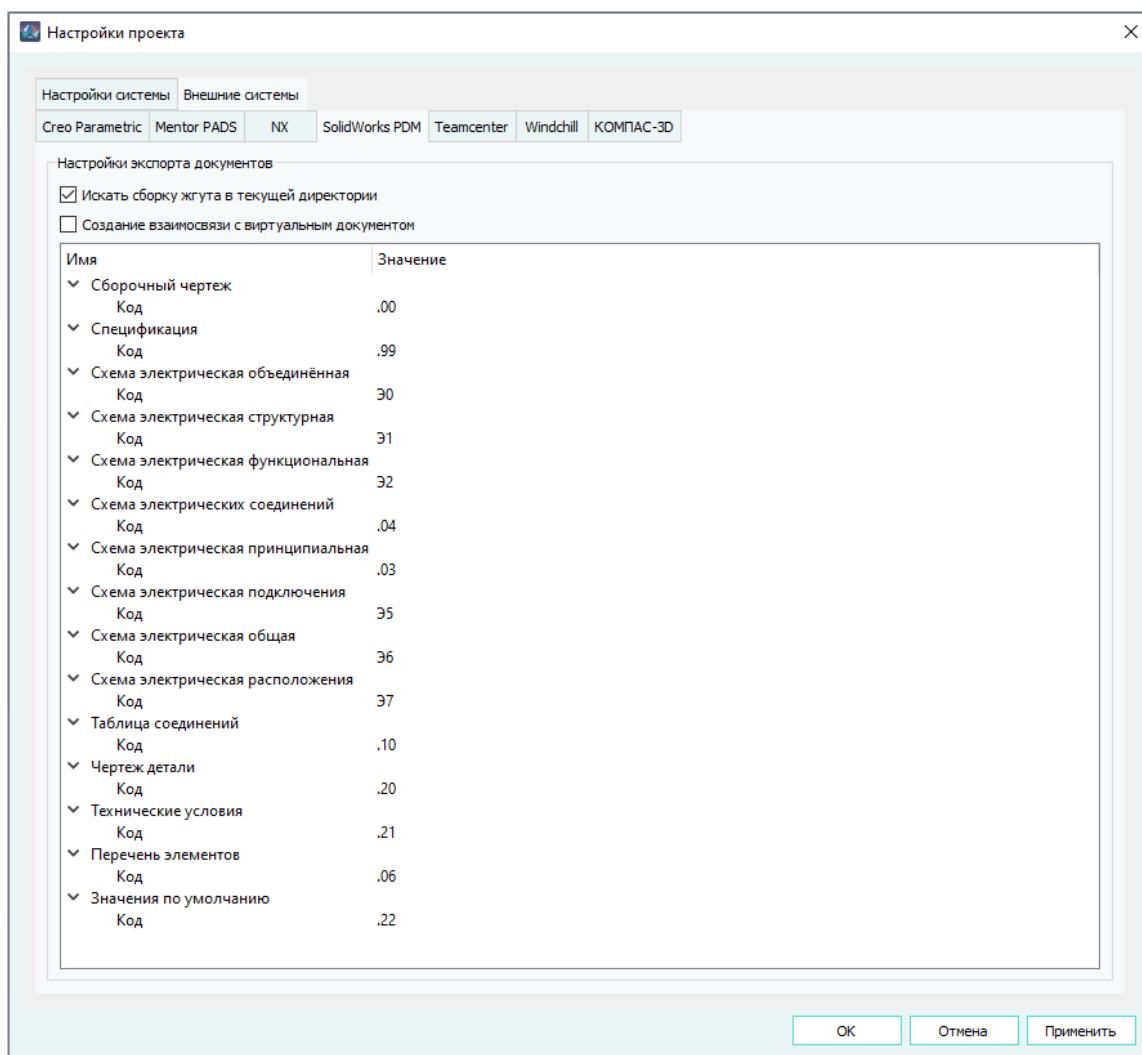
Для настройки интеграции с NX в каждой области необходимо заполнить следующие столбцы:

- «Атрибут САПР» — в поле содержится атрибут устройства или провода, который будет передаваться в NX. Задать необходимые атрибуты.
- «Атрибут NX» — наименование атрибутов в NX. Поле является обязательным и заполняется на английском языке.
- «Источник данных» — направление передачи атрибутов. В списке доступны следующие значения:
  - i) «Из САПР»;
  - ii) «Из 3D САПР»;
  - iii) «Оба направления».

По умолчанию заполняется значение «Из САПР». Для редактирования следует щелкнуть два раза левой кнопкой мыши, из выпадающего списка выбрать необходимое значение.

Согласно настройкам, указанным на вкладке «NX», осуществляется передача атрибутов из NX.

- 4) Вкладка «SolidWorks PDM» содержит настройки интеграции с системой управления данными SolidWorks PDM (см. рис. 76):



Вкладка «SolidWorks PDM» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 76

Для настройки интеграции с SolidWorks PDM необходимо задать следующие настройки:

- «Искать сборку жгута в текущей директории» — определяет место поиска сборочной единицы:
  - настройка выключена — поиск сборочной единицы, имеющей наименование, идентичное десятичному номеру изделия в САПР производится по всему хранилищу данных SolidWorks PDM;
  - настройка включена — поиск сборочной единицы, имеющей наименование, идентичное десятичному номеру изделия в САПР производится только в текущей директории хранилища данных SolidWorks PDM;
- «Создание взаимосвязи с виртуальным документом» — определяет возможность формирования взаимосвязи между выгружаемыми документами

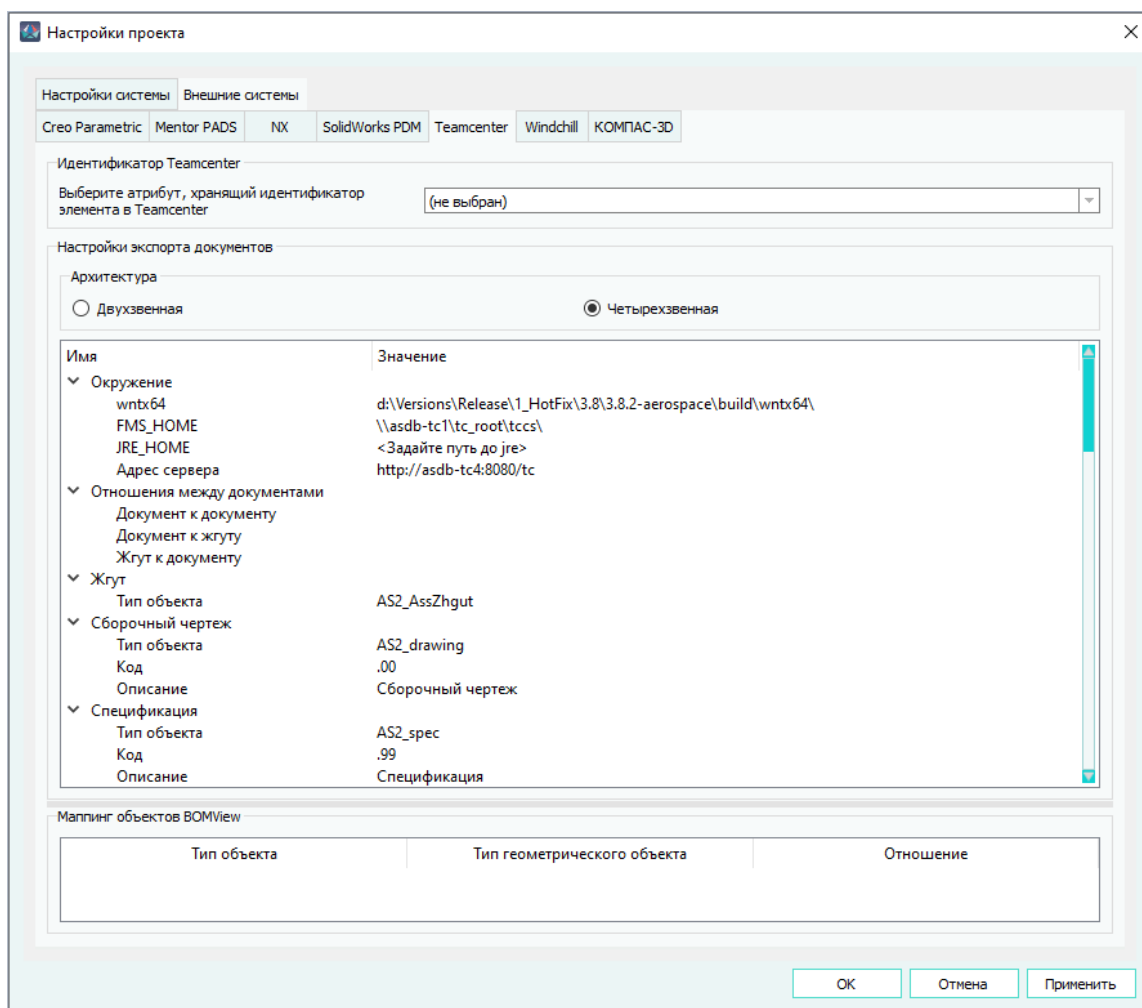
формата PDF, DXF, MKSD, MKSL и виртуальным документом в хранилище данных SolidWorks PDM:

- настройка выключена — поиск виртуального файла, имеющего наименование, идентичное десятичному номеру изделия в САПР не производится;
- настройка включена — поиск виртуального файла, имеющего наименование, идентичное десятичному номеру изделия в САПР производится, и при положительном результате поиска создается взаимосвязь;
- перечень видов документов с настройкой «Код» в столбце «Имя» и присвоенным значением кода в столбце «Значения».

Значения кодов документов заполняются в соответствии с моделью данных, принятой на предприятии.

Настройка «Код» имеет строковый тип данных и является обязательной для заполнения.

- 5) Вкладка «Teamcenter» содержит настройки интеграции с системой управления данными Teamcenter в двухзвенной и четырехзвенной архитектурах (см. рис. 77):



Вкладка «Teamcenter» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 77

Для настройки интеграции с Teamcenter необходимо задать следующие настройки:

- «Окружение» — настройка зависит от выбора архитектуры.

Для двухзвенной архитектуры:

- «TC\_ROOT» — путь до папки *TC\_ROOT* сервера Teamcenter;
- «TC\_DATA» — путь до папки *TC\_DATA* сервера Teamcenter.

Для четырехзвенной архитектуры:

- «wntx64» — путь до набора библиотек *wntx64*, который указывается относительно папки установки Программы;
- «FMS\_HOME» — путь до папки *tccs*, находящейся в папке с установленным Teamcenter;
- «JRE\_HOME» — путь до папки с установленной Java-платформой (JRE реализация);
- «Адрес сервера» — сетевой адрес сервера Teamcenter.
- «Отношения между документами» — тип отношения между документами или между изделием и документом:

- «Документ к документу» — отношения документа к документу;
- «Документ к жгуту» — отношения документа к жгуту;
- «Жгут к документу» — отношения жгута к документу.

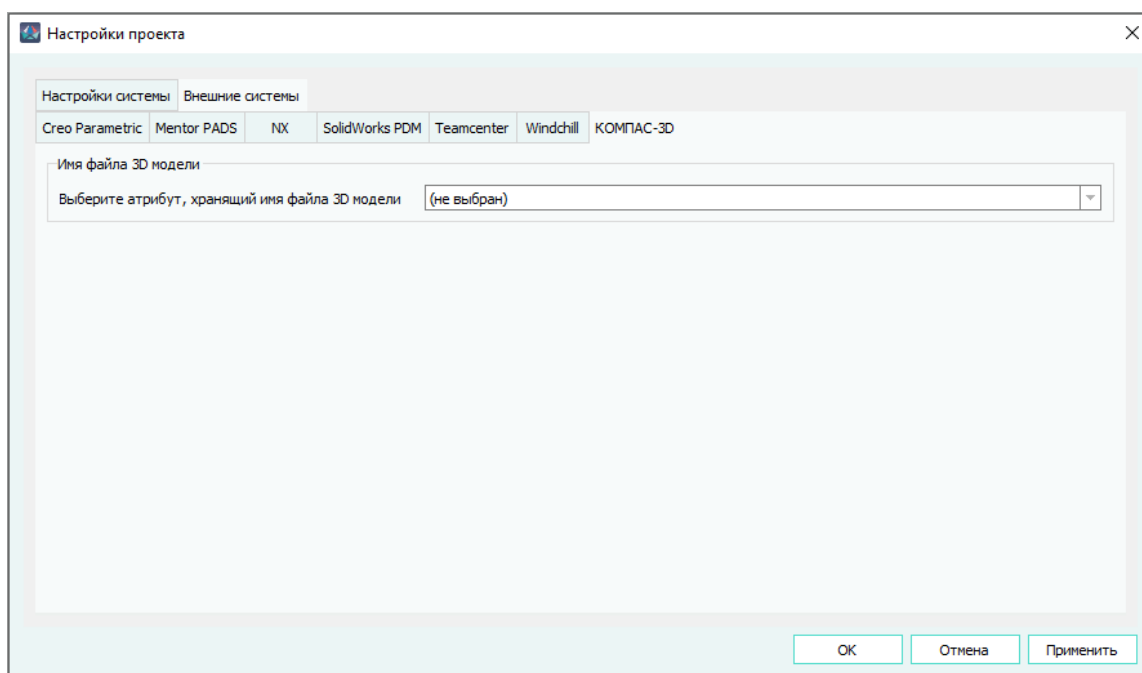
**Примечания:**

- i) В полях «Значение» для всех отношений в настройке «Отношения между документами» указываются отношения из модели данных Teamcenter.
  - ii) Поля «Значение» для настройки «Отношения между документами» не обязательные для заполнения.
- «Жгут» — применяется только при выборе четырехзвенной архитектуры Teamcenter для настройки экспорта изделия типа «Жгут» — поле «Тип объекта» заполняется отношением из модели данных Teamcenter и не обязательное для заполнения.
  - Настройки экспорта документации на изделие (сборочный чертеж, спецификация, схема электрическая объединенная, схема электрическая структурная, схема электрическая функциональная, схема электрических соединений, схема электрическая принципиальная, схема электрическая подключения, схема электрическая общая, схема электрическая расположения, таблица соединений, чертеж детали, технические условия, перечень элементов, значения по умолчанию):
    - «Тип объекта» — тип бизнес-объекта для документа, заполняется в соответствии с моделью данных Teamcenter;
    - «Код» — код вида документа, по умолчанию заполняется данными в соответствии с моделью данных Teamcenter;
    - «Описание» — описание документа.

**Примечания:**

- i) Поля «Значения» являются редактируемыми.
  - ii) Все настройки заполняются администратором Программы, в соответствии с настройками, заданными в Teamcenter.
  - iii) Настройка «Тип объекта» является обязательной для заполнения.
  - iv) Настройка «Код» имеет строковый тип данных, является обязательной для заполнения.
  - v) Значения кодов всех документов, присваиваемых в полях настройки «Код» должны быть уникальными. При попытке ввода одинакового значения кода для разных документов, поле настройки «Код» подсвечивается рамкой красного цвета, а кнопки «ОК» и «Применить» недоступны.
- Настройки экспорта данных в файлы типа PDF, DXF, MKSL, MKSD:
    - «Тип объекта» — тип бизнес-объекта для данных, заполняется в соответствии с моделью данных Teamcenter;
    - «Именованная ссылка» — указание на связь набора данных Teamcenter с физическими данными (файлами), заполняется в соответствии с моделью данных Teamcenter.

- «Идентификатор Teamcenter» — настройка применяется для четырехзвенной архитектуры Teamcenter при выгрузке состава жгута. Для настройки хранения идентификатора элемента в Teamcenter в выпадающем списке «Выберите атрибут, хранящий идентификатор элемента в Teamcenter» указать необходимый атрибут, в котором для устройств, выгружаемых в Teamcenter прописываются значения id элементов в Teamcenter.
  - «Маппинг объектов BOMView» — настройка применяется для четырехзвенной архитектуры Teamcenter и предназначена для создания и добавления в состав сборки нового элемента, связанного определенным отношением с объектом, явно запрещенным к использованию как компонент сборки. Для настройки маппинга объектов BOMView необходимо:
    - В поле «Маппинг объектов BOMView» вызвать контекстное меню и выбрать команду «Добавить соответствие», либо нажать комбинацию клавиш Shift+Enter после щелчка левой кнопкой мыши. В поле настройки добавится строка с графами «Тип объекта», «Тип геометрического объекта» и «Отношение», обязательными для заполнения;
    - Поля «Тип объекта», «Тип геометрического объекта» и «Отношение» и заполняются соответствующими параметрами из модели данных Teamcenter.
- 6) Вкладка «КОМПАС-3D» содержит настройку интеграции с системой управления данными КОМПАС-3D (см. рис. 76):



Вкладка «КОМПАС-3D» диалогового окна «Настройки проекта»

Рисунок 78

Для настройки интеграции с КОМПАС-3D необходимо в области «Имя файла 3D модели» в выпадающем списке «Выберите атрибут, хранящий имя 3D модели» выбрать соответствующее наименование атрибута. По умолчанию установлено значение «(не выбран)». Значение выбранного атрибута должно содержать имя файла 3D модели КОМПАС-3D (расширение файла \*.m3d указывать не обязательно). Атрибут должен быть назначен компонентам в базе компонентов.


**Примечания:**

- 1) Заполнение и редактирование полей становится доступным при двойном щелчке мыши на выбранном поле или нажатии клавиши Enter.
- 2) Если на текущей вкладке заполнены не все обязательные поля, эти поля выделяются рамкой красного цвета, переход с текущей вкладки на любые другие вкладки блокируется, а кнопки «ОК» и «Применить» становятся неактивными.
- 3) Изменения настроек проекта, открытого в других клиентах Программы, применяются для этих клиентов только после повторного открытия проекта.

#### **4.4.5. Администрирование пользователей**

##### **4.4.5.1. Создание нового пользователя**

Для создания нового пользователя необходимо:

- 1) Зайти в проект с правами администратора (см. подразд. 4.4.1);
- 2) Нажать на кнопку «Создать пользователя»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового пользователя» (рис. 79) заполнить поля:
  - «Логин»;
  - «Пароль»;
  - «Фамилия»;
  - «Имя»;
  - «Отчество»;
  - «Описание».

**Примечания:**

- 1) Все поля, кроме поля «Описание», обязательны для заполнения.
- 2) Логин создаваемого пользователя должен быть уникальным.
- 3) Напротив поля «Пароль» необходимо ввести пароль пользователя еще раз для подтверждения правильности пароля.
- 4) Чтобы отобразить пароль, необходимо установить флажок напротив поля «Пароль».



Диалоговое окно «Создание нового пользователя»

Рисунок 79

- 4) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется. Созданный пользователь появится в дереве объектов «Группы пользователей» (рис. 80).

Группа/логин	ФИО
Ivan.Petrov.Iv	Петров Иван Иванович
user2	Иванов Иван Иванович
user3	Петров Петр Петрович
KRA	Сидоров Петр

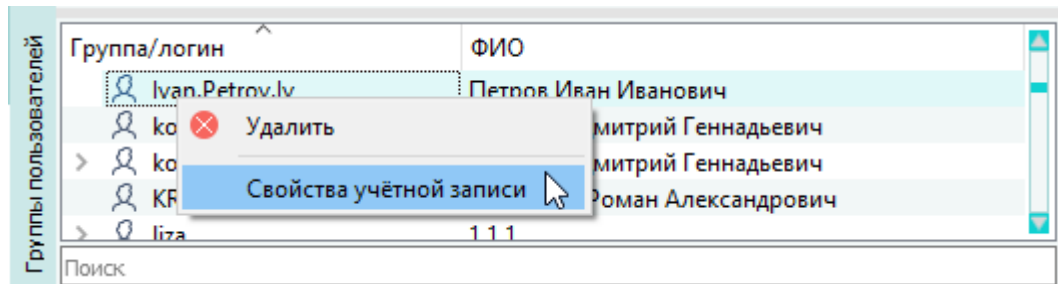
Новый пользователь в окне «Группы пользователей»

Рисунок 80

#### 4.4.5.2. Редактирование свойств пользователя

Для редактирования свойств пользователя необходимо:

- 1) Открыть проект.
- 2) В окне «Группы пользователей» щелкнуть правой кнопкой мыши по выбранному пользователю и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства учетной записи» (рис. 81).

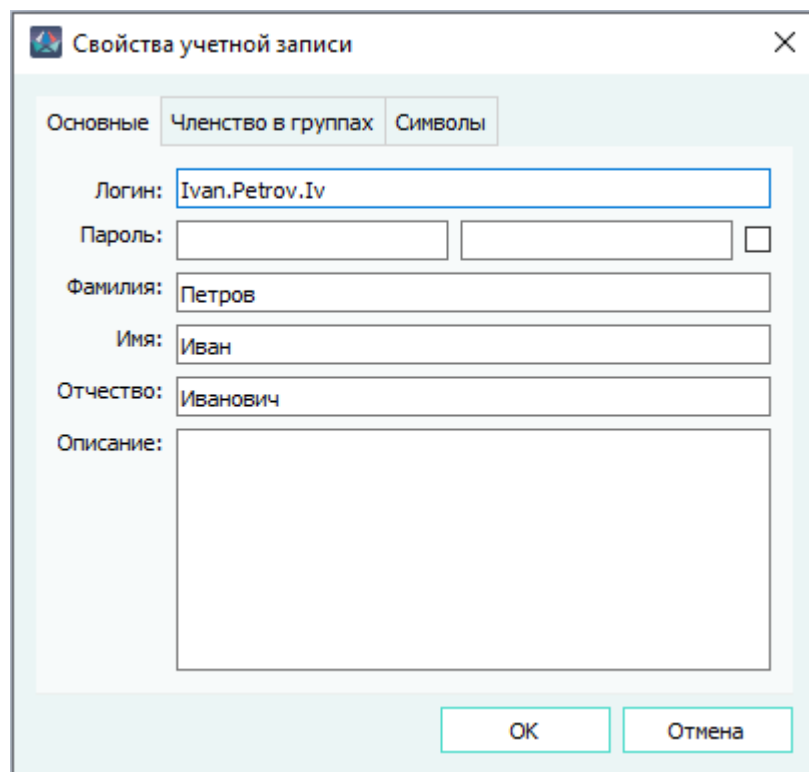


Вызов диалогового окна «Свойства учетной записи»

Рисунок 81

3) В открывшемся диалоговом окне «Свойства учетной записи» (рис. 82) при необходимости отредактировать свойства пользователя на вкладках:

— «Основные» (см. рис. 82);



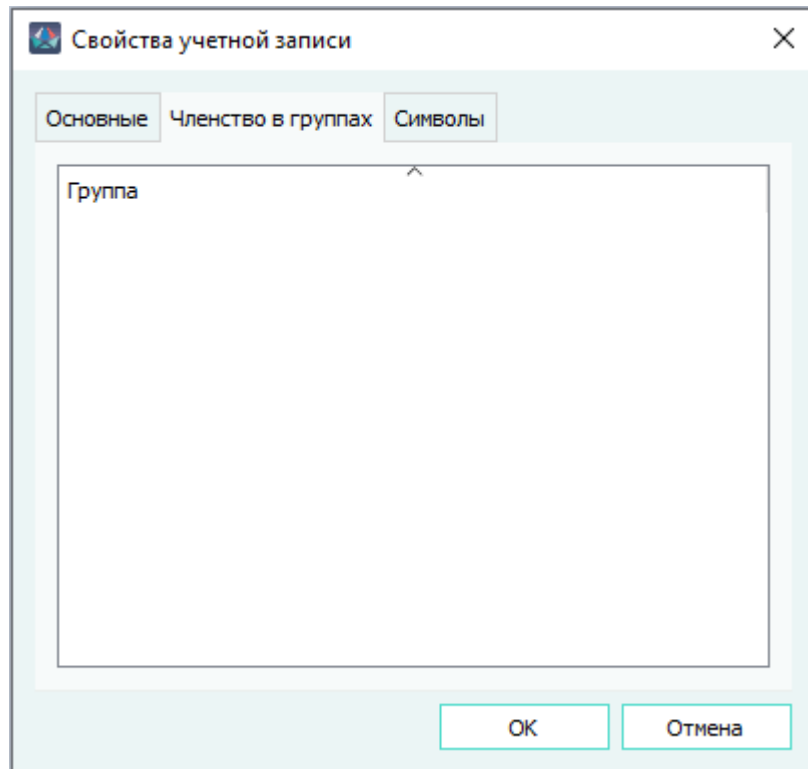
Диалоговое окно «Основные»

Рисунок 82

На вкладке «Основные» отображаются и доступны к изменению следующие данные пользователя: «Логин», «Пароль», «Фамилия», «Имя», «Отчество», «Описание».

— «Членство в группах» (см. рис. 83);

На вкладке «Членство в группах» отображаются группы, в которых состоит пользователь.

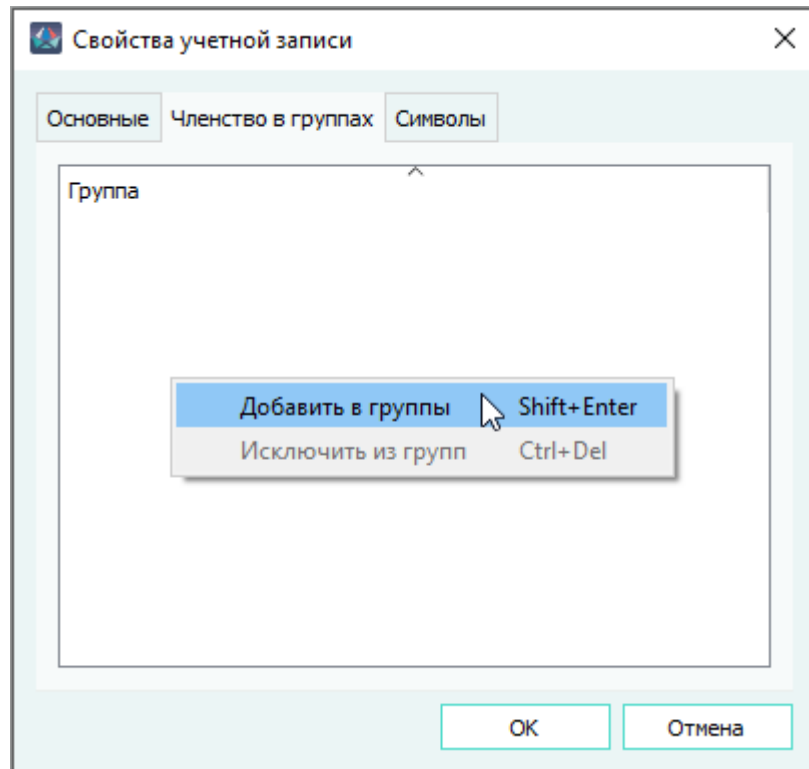


Диалоговое окно «Членство в группах»

Рисунок 83

Для добавления пользователя в группу необходимо в поле открытой вкладки «Членство в группах» щелкнуть правой клавишей мыши и в контекстном меню выбрать пункт «Добавить в группы» (см. рис. 84). Добавление пользователя в группу также возможно при:

- 1) Использовании комбинации клавиш Shift+Enter.
- 2) Перетаскивании группы из окна «Группы пользователей». Для этого необходимо в окне «Группы пользователей» нажать левой кнопкой мыши на нужной группе. Далее, удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащить группу в окно «Членство в группах», после чего отпустить левую кнопку мыши.

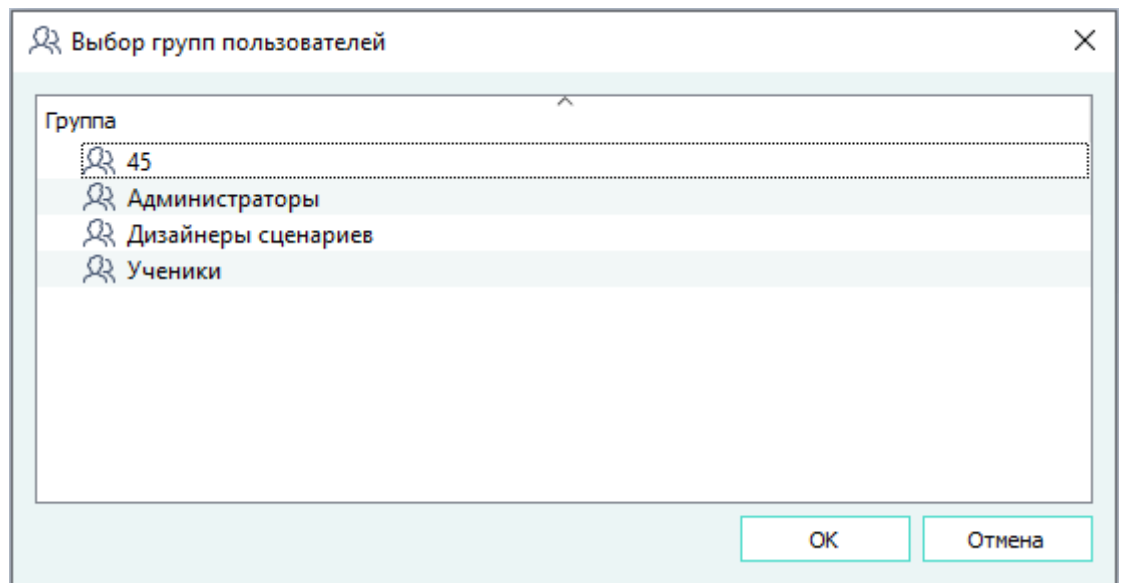


Добавление пользователя в группу

Рисунок 84

Для выбора группы необходимо щелкнуть левой клавишей мыши по названию группы и нажать кнопку «ОК».

Для одновременного выбора нескольких групп необходимо удерживать клавишу Ctrl и нажатием левой клавиши мыши выбрать сразу несколько групп (см. рис. 85), после чего нажать кнопку «ОК».

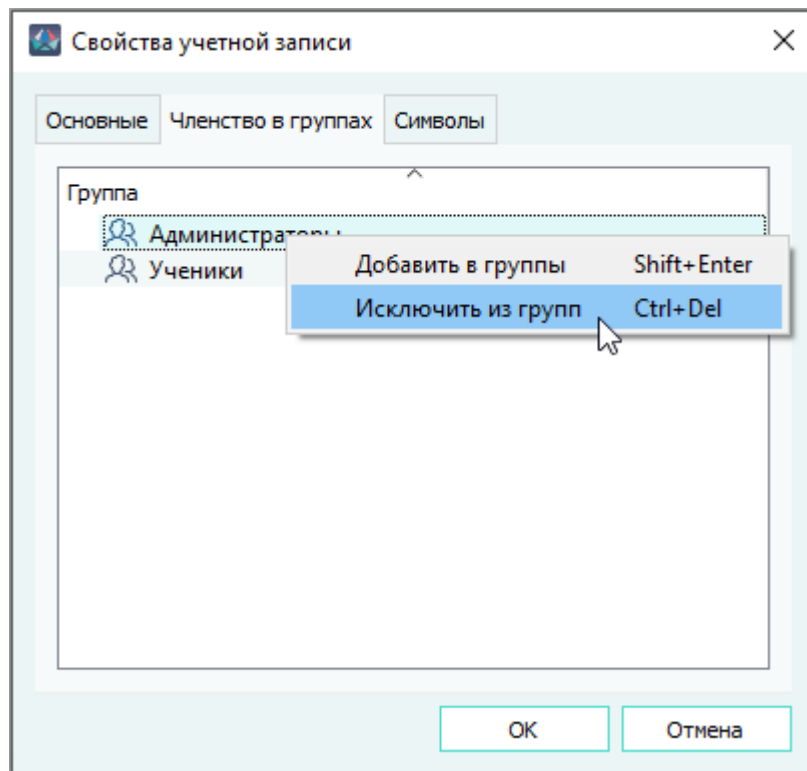


Добавление пользователя одновременно в несколько групп

Рисунок 85

Для исключения пользователя из группы необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по названию группы и выбрать пункт «Исключить из групп» (см. рис. 86).

Исключение пользователя из группы также может происходить по нажатию клавиш Ctrl + Delete, для этого необходимо левой клавишей мыши щелкнуть по названию группы и нажать клавиши Ctrl + Delete.

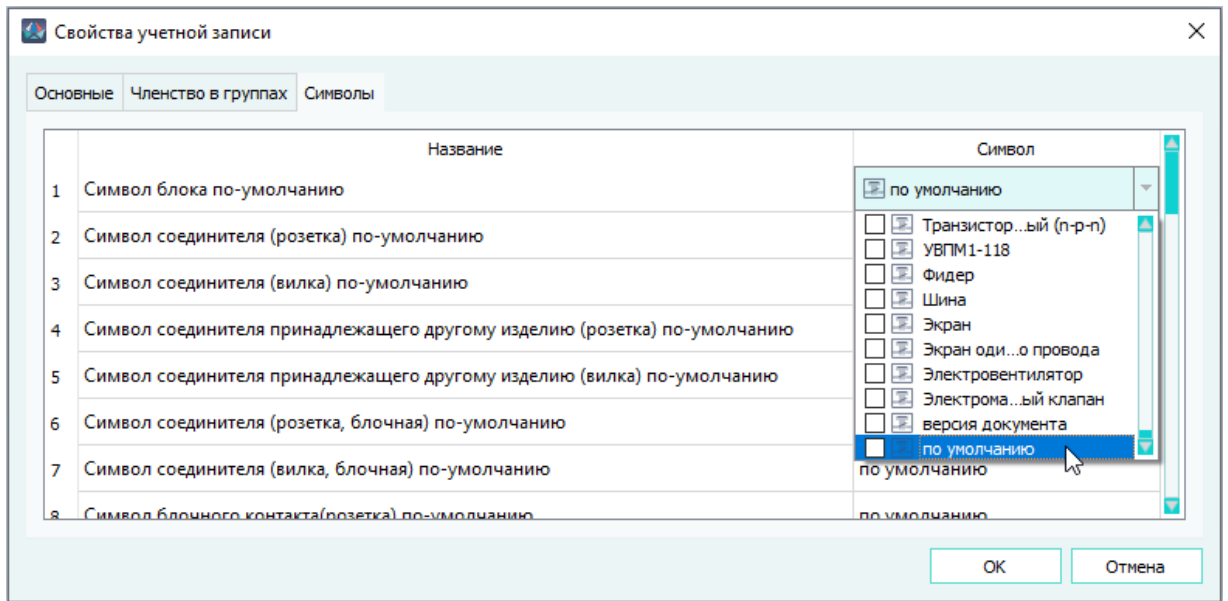


Исключение пользователя из группы

Рисунок 86

— «Символы».

На вкладке «Символы» (рис. 87) отображается список символов УГО, для которых доступно переназначение. Используемые символы могут быть переназначены индивидуально для каждого пользователя администратором. Для назначения символа УГО необходимо в строке «Символ» дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по значению и выбрать новый символ из выпадающего списка.



Диалоговое окно «Символы»

Рисунок 87

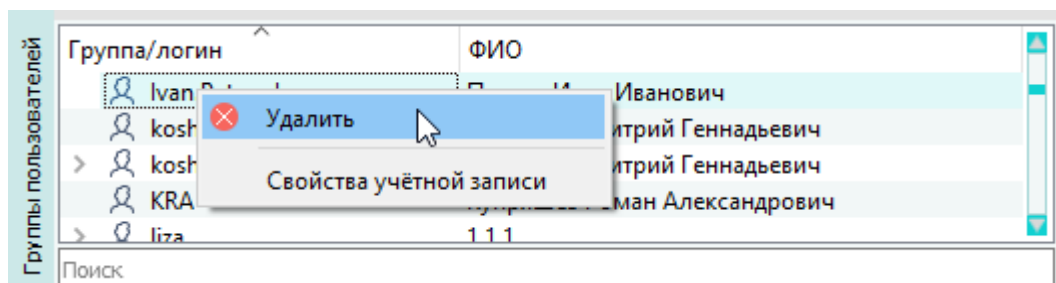
- 4) Нажать на кнопку «ОК» для сохранения изменений и закрытия диалогового окна.

Для закрытия диалогового окна без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.5.3. Удаление пользователя

Для удаления пользователя необходимо:

- 1) Открыть проект.
- 2) В окне «Группы пользователей» щелкнуть правой кнопкой мыши по пользователю и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 88).




Удаление пользователя

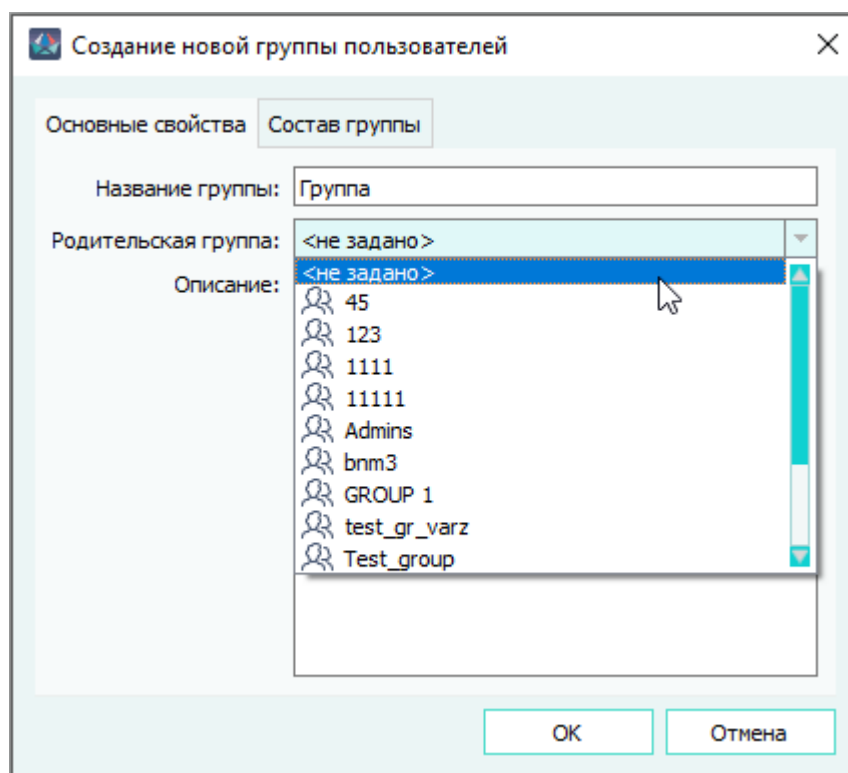
Рисунок 88

- 3) В появившемся диалоговом окне нажать на кнопку «Да» для подтверждения удаления.

#### 4.4.5.4. Создание группы пользователей

Для создания группы пользователей необходимо:

- 1) Открыть проект.
- 2) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Создать группу» .
- 3) Откроется диалоговое окно «Создание новой группы пользователей», в котором содержатся вкладки:
  - «Основные свойства»;
  - «Состав группы».
- 4) На вкладке «Основные свойства» (см. рис. 89) ввести название группы, выбрать родительскую группу из выпадающего списка и при необходимости добавить описание.



Вкладка «Основные свойства» диалогового  
окна «Создание новой группы пользователей»

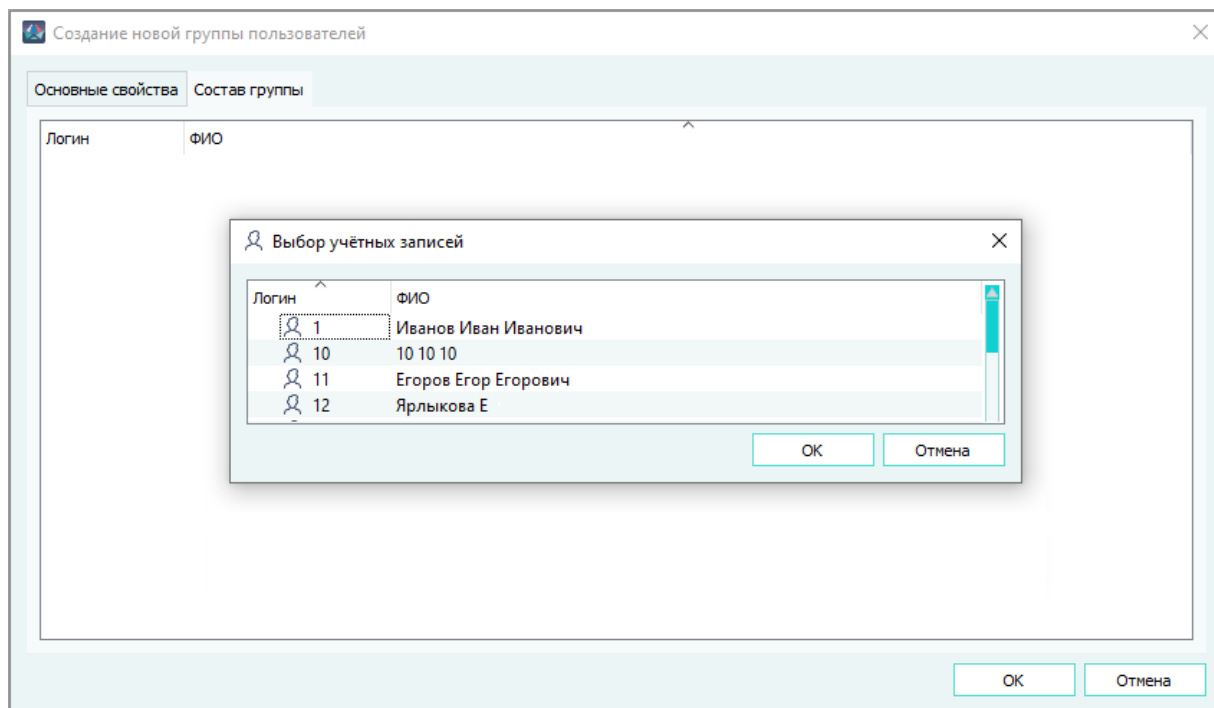
Рисунок 89

- 5) На вкладке «Состав группы» (см. рис. 90) отображена таблица, в которую необходимо добавить участников создаваемой группы. Чтобы добавить участника необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по полю таблицы и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить пользователей» или использовать комбинацию клавиш Shift +Enter.



Откроется диалоговое окно «Выбор учетных записей», в котором необходимо выбрать пользователя и нажать на кнопку «ОК». Пользователь добавится в состав создаваемой группы.

Чтобы удалить пользователей из таблицы необходимо выделить их в таблице, щелкнуть по одному из выделенных пользователей правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Убрать пользователей» или использовать комбинация клавиш Ctrl+Del.



Вкладка «Состав группы» в диалоговом окне «Создание новой группы пользователей»

Рисунок 90

- 6) После определения состава группы и заполнения основных свойств нажать на кнопку «ОК». Название новой группы появится в дереве объектов «Группы пользователей».

**Примечание.** Для групп пользователей также доступно редактирование и удаление, как и для учетных записей пользователей.


#### 4.4.6. Администрирование типов контактов

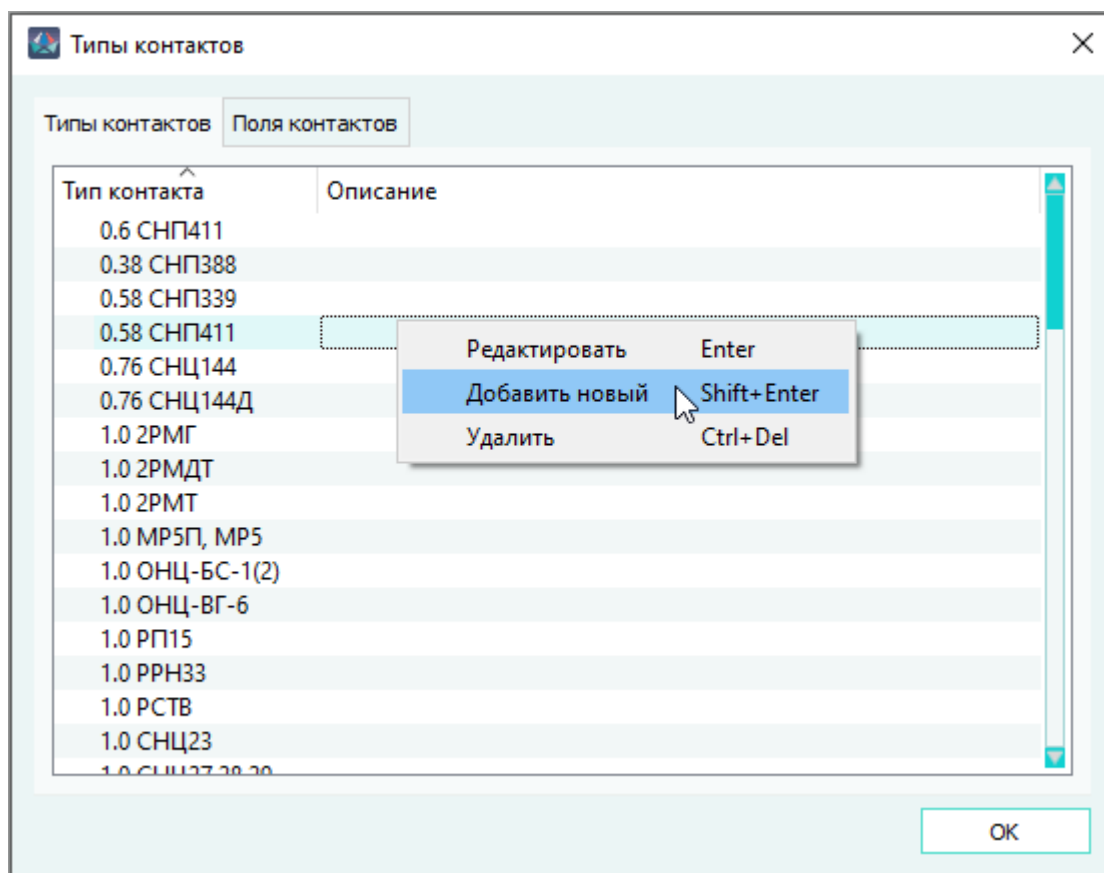
##### 4.4.6.1. Типы контактов

Типы контактов задают допустимое сечение жил (в AWG и/или мм<sup>2</sup>) и максимально допустимое количество подключаемых жил. Типы контактов используются для контроля соответствия поперечных сечений жил подключаемых проводов и их количества, не превышающего максимального заданного. Контроль соответствия сечений осуществляется в момент подключения жилы к контакту.

#### 4.4.6.1.1. Добавление типа контакта

Для добавления нового типа контакта необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Типы контактов»  .
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Типы контактов» на вкладке «Типы контактов» щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить новый» (рис. 91) или использовать комбинацию клавиш Shift+Enter.



Добавление нового типа контакта с помощью контекстного меню

Рисунок 91

- 3) В открывшемся диалоговом окне «Новый тип контакта» (рис. 92) заполнить следующие поля:

Диалоговое окно «Новый тип контакта»

Рисунок 92

- «Наименование» — текстовое поле для ввода наименования создаваемого типа контакта, обязательно для заполнения;
- «Описание» — текстовое поле для ввода описания создаваемого типа контакта;
- «Сечение жил» — в контекстном меню поля выбирается пункт «Добавить», после чего в появившейся строке заполняются данные:
  - «Единица измерения» — из выпадающего списка выбирается единица измерения. Список доступных к выбору значений формируется из значений поля «Единица измерения» справочника «Таблица сечений». Если тип измерения уже задан, доступны к выбору будут только те значения таблицы сечений, которые имеют такой же тип измерения;
  - «Тип измерения» — из выпадающего списка выбирается тип измерения. Список доступных к выбору значений формируется из значений поля «Тип измерений» справочника «Таблица сечений»;
  - «Min», «Max» — из выпадающего списка выбирается максимальное и минимальное значений сечения жил.
- «Макс. число жил» — в поле указывается максимальное число жил в диапазоне от 0 до 99, где 0 — неограниченное количество жил.
- «% увеличения диаметра жилы» — поле становится доступным при включенном параметре «Пайка» — в поле при помощи стрелок или вводом с клавиатуры указывается значение процента увеличения диаметра жилы из-за ее лужения в диапазоне от 0 до 20. Данное значение учитывается в проверке допустимого сечения. По умолчанию установлено значение 10.

4) Нажать на кнопку «ОК».

**Примечания:**

- 1) В окне «Типы контактов» во вкладке «Типы контактов» строки сортируются при нажатии на заголовок столбца (по убыванию или возрастанию).
- 2) В окне «Тип контактов» в поле «Сечение жил» при нажатии правой кнопкой мыши по строке раскрывается контекстное меню. Выбор пункта «Удалить» производит удаление строки. Выбор пункта «Очистить значение» производит удаление внесенного в поле значения. При этом значения разных столбцов являются зависимыми друг от друга (например, при удалении значения в столбце «Тип измерения» автоматически удаляются значения в столбцах «Min» и «Max»).
- 3) В окне «Тип контакта» поле «Наименование» обязательно для заполнения. Если поле «Наименование» не заполнено, то оно подсвечивается рамкой красного цвета и кнопка «ОК» становится неактивной.
- 4) В окне «Тип контакта» значение максимального сечения должно быть больше значения минимального сечения. Если данное условие не выполняется, поля подсвечиваются рамкой красного цвета, а кнопка «ОК» становится неактивной (см. рис. 93).

Единица измерения	Тип измерения	Min	Max
1 мм²	Сечение	0,21	0,15

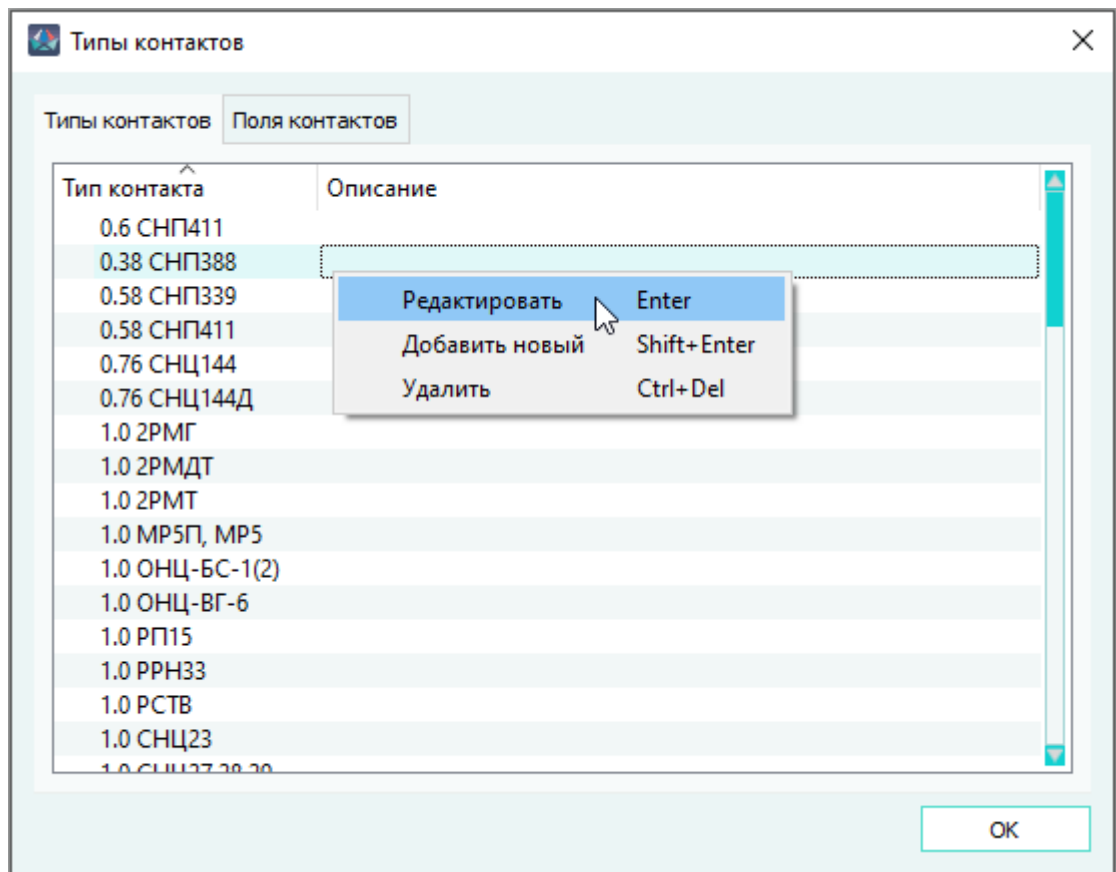
Несоответствие вводимых данных в поле «Сечение жил»

Рисунок 93

#### 4.4.6.1.2. Редактирование типа контакта

Для редактирования существующего типа контакта необходимо:

- 1) Щелкнуть правой кнопкой мыши по типу контакта и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Редактировать» (рис. 94) или нажать на клавишу Enter.



Редактирование контакта с помощью контекстного меню

Рисунок 94

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Тип контакта» (рис. 95) внести необходимые изменения.

Тип контакта

Наименование: 0.38 СНП388

Описание:

Макс. число жил: 3

Пайка: ☒ % увеличения диаметра жилы 10

Сечение жил:

Единица измерения	Тип измерения	Min	Max
1 мм <sup>2</sup>	Сечение	0,08	0,12

OK Отмена

Диалоговое окно «Тип контакта»

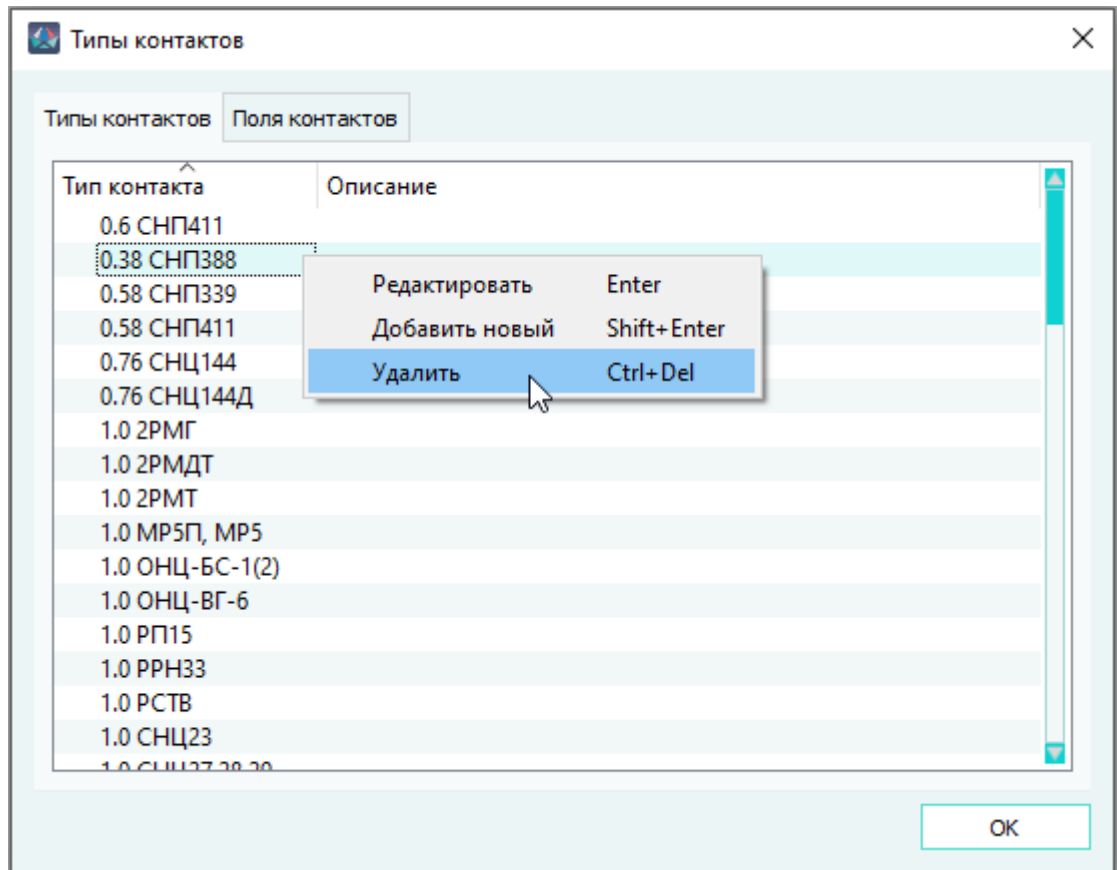
Рисунок 95

- 3) Нажать на кнопку «OK». Измененные данные сохранятся, диалоговое окно закроется.

#### 4.4.6.1.3. Удаление типа контакта

Для удаления типа контакта необходимо:

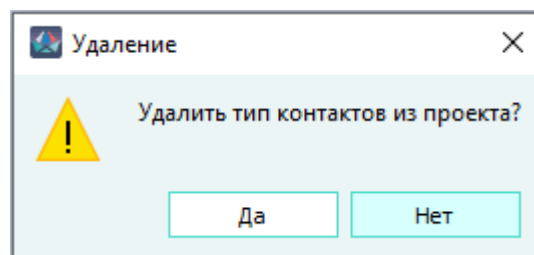
- 1) Выделить один или несколько типов контактов.
- 2) Щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию одного из выделенных типов контактов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 96) или использовать комбинацию клавиш Ctrl + Del.



Удаление типа контакта с помощью контекстного меню

Рисунок 96

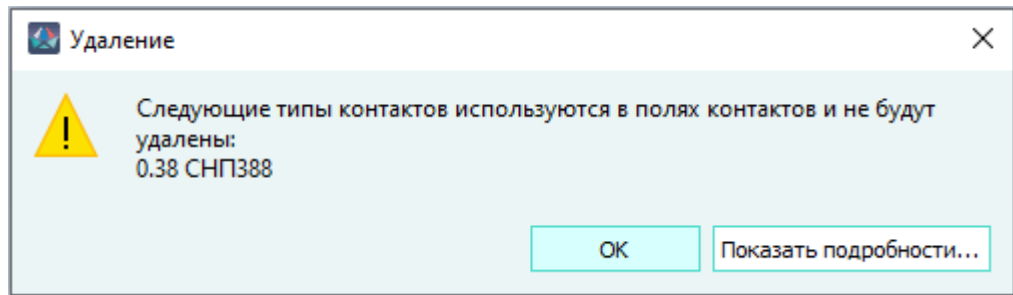
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Удаление типа контакта» (рис. 97) нажать на кнопку «Да».



Диалоговое окно «Удаление типа контакта»

Рисунок 97

**Примечание.** Если тип контакта используется в полях контактов, то выводится сообщение (рис. 98).



Сообщение об использовании типа контакта

Рисунок 98

#### 4.4.6.2. Поля контактов

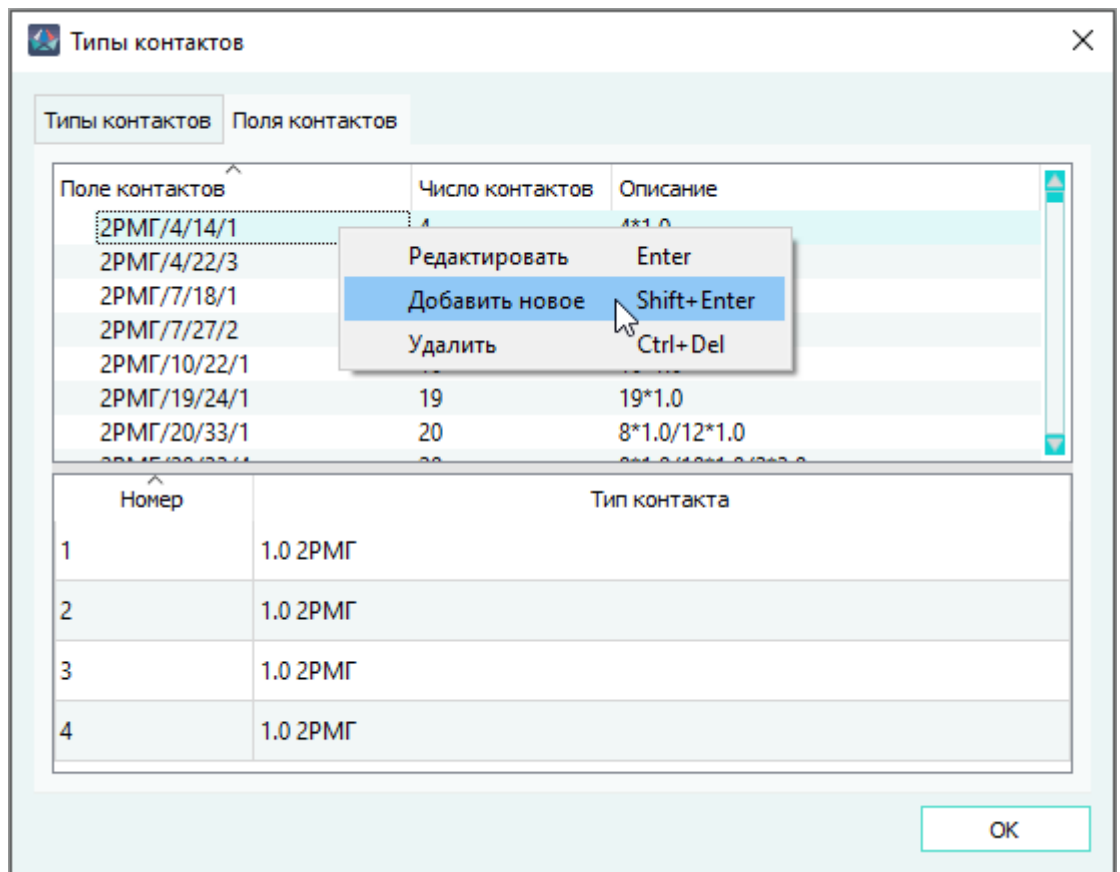
Поле контактов позволяет задать определенный тип для каждого контакта устройства.

##### 4.4.6.2.1. Добавление нового поля контактов

Для добавления нового поля контактов необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Типы контактов».
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Типы контактов» на вкладке «Поля контактов» щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить новое» (рис. 99) или использовать комбинацию клавиш Shift+Enter.

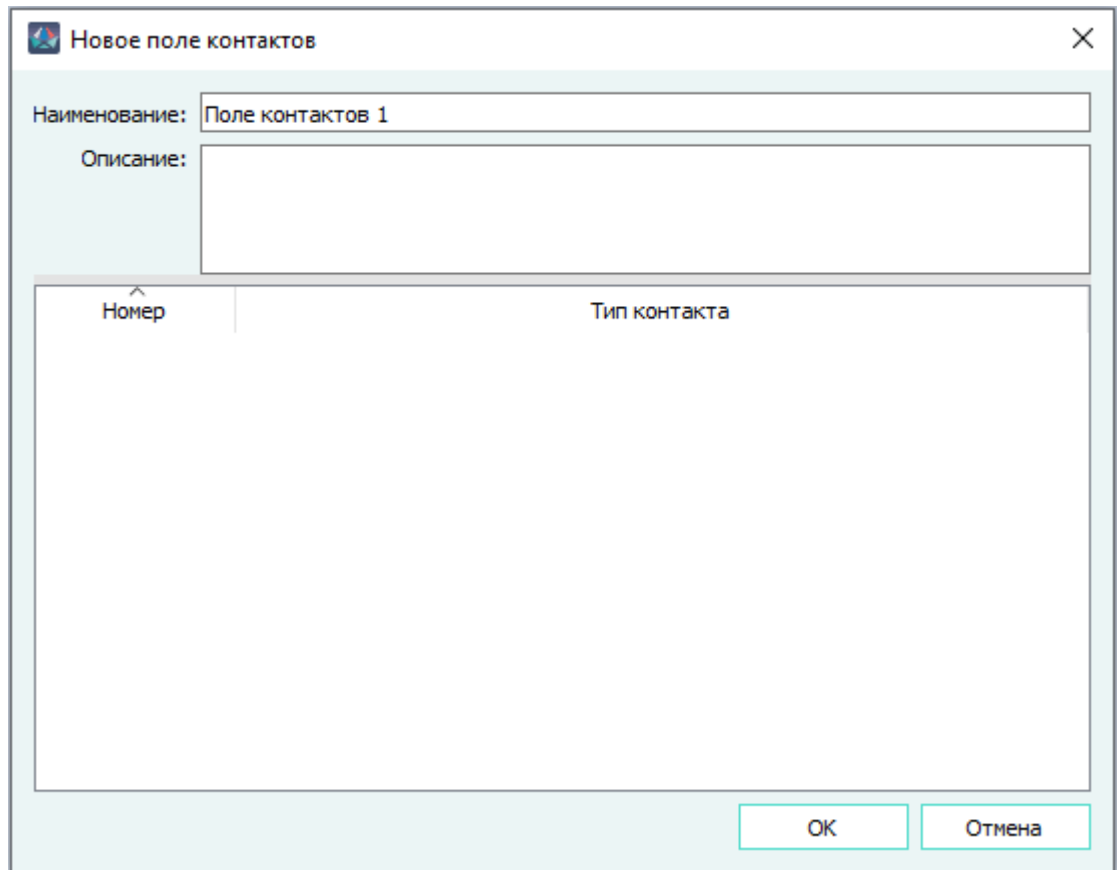




Добавление поля контакта с помощью контекстного меню

Рисунок 99

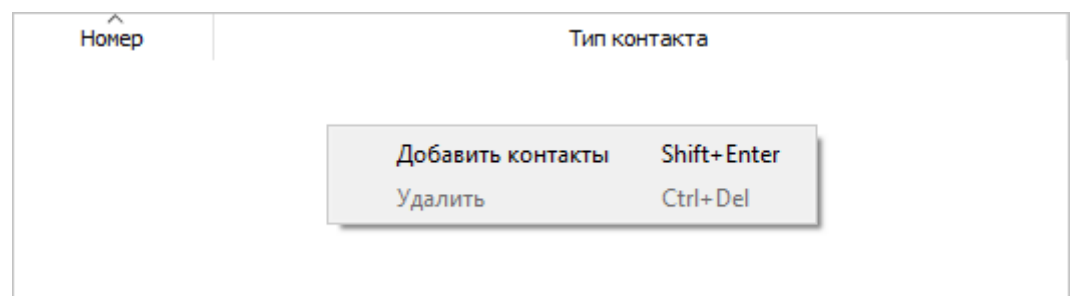
3) В открывшемся диалоговом окне «Новое поле контактов» (рис. 100) заполнить:



Диалоговое окно «Новое поле контактов»

Рисунок 100

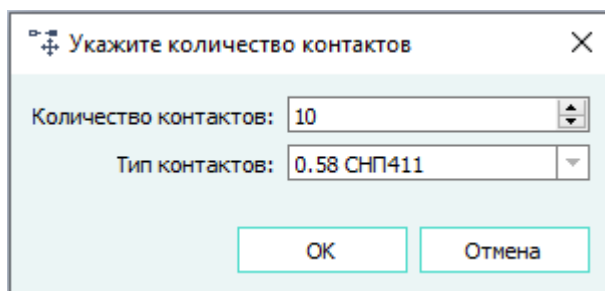
- «Наименование» — текстовое поле для ввода наименования создаваемого поля контактов, обязательно для заполнения;
- «Описание» — текстовое поле для ввода описания создаваемого типа контакта;
- Таблица с контактами:
  - 1) Щелкнуть правой кнопкой мыши по полю и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить контакты» (рис. 101) или использовать комбинацию клавиш Shift + Enter.



Добавление контактов с помощью контекстного меню

Рисунок 101

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Укажите количество контактов» (рис. 102) ввести количество контактов и выбрать тип контактов из выпадающего списка.



Диалоговое окно «Укажите количество контактов»

Рисунок 102

- 3) В диалоговом окне «Укажите количество контактов» нажать на кнопку «ОК».

- 4) В диалоговом окне «Новое поле контактов» нажать на кнопку «ОК».

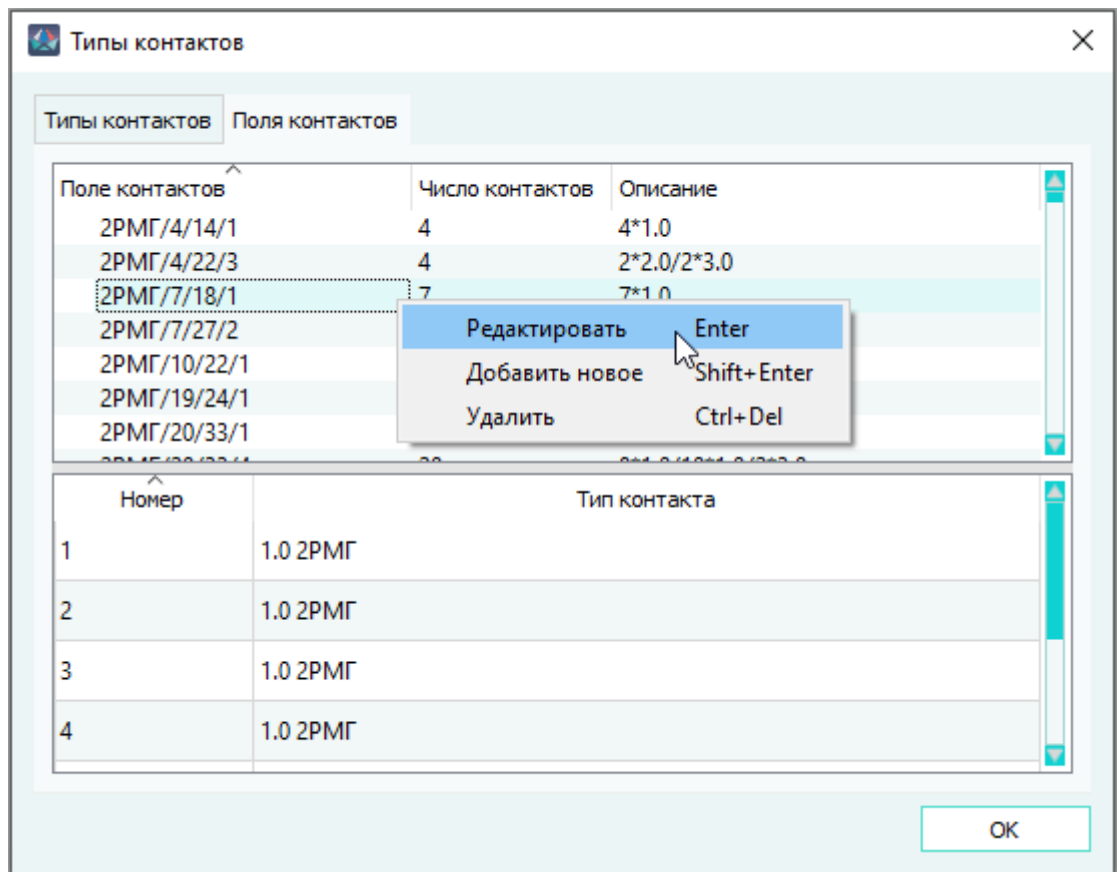
Созданное поле контактов сохраняется и появляется на вкладке «Поле контактов». В области контактов отображается номер и тип контактов выбранного поля контактов.

**Примечание.** Столбцы «Поле контактов», «Число контактов», «Описание» сортируются по убыванию или возрастанию при нажатии на заголовок столбца.

#### 4.4.6.2.2. Редактирование поля контактов

Для редактирования поля контактов необходимо:

- 1) Щелкнуть правой кнопкой мыши по полю контактов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Редактировать» (рис. 103) или нажать на клавишу Enter.



Редактирование поля контактов с помощью контекстного меню

Рисунок 103

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Поле контактов» (рис. 104) внести необходимые изменения.

Диалоговое окно «Поле контактов»

Наименование: 2РМГ/7/18/1

Описание: 7\*1.0

Номер	Тип контакта
1	1.0 2РМГ
2	1.0 2РМГ
3	1.0 2РМГ
4	1.0 2РМГ
5	1.0 2РМГ
6	1.0 2РМГ
7	1.0 2РМГ

ОК Отмена

Диалоговое окно «Поле контактов»

Рисунок 104

**Примечание.** Для удаления контактов необходимо в области контактов выделить один или несколько контактов, щелкнуть правой кнопкой мыши по одному из выделенных контактов и выбрать пункт контекстного меню «Удалить» (рис. 105) или использовать комбинацию клавиш Ctrl+Del.

Номер	Тип контакта
1	1.0 2РМГ
2	1.0 2РМГ
3	1.0 2РМГ
4	1.0 2РМГ
5	1.0 2РМГ
6	1.0 2РМГ
7	1.0 2РМГ

Удаление контактов с помощью контекстного меню

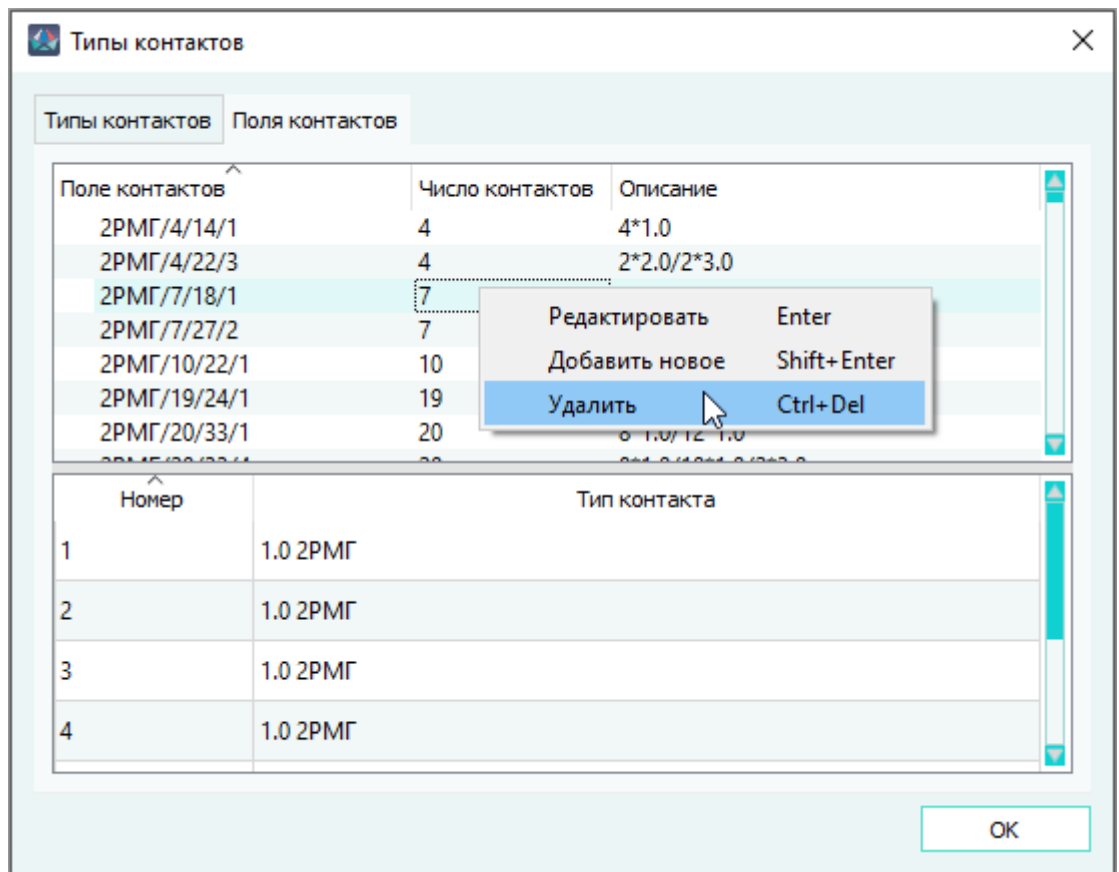
Рисунок 105

3) Нажать на кнопку «ОК». Измененные данные сохранятся, диалоговое окно закроется.

#### 4.4.6.2.3. Удаление поля контактов

Для удаления поля контактов необходимо:

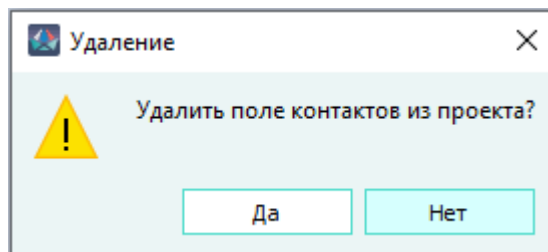
- 1) Выделить одно или несколько полей контактов.
- 2) Щелкнуть правой кнопкой мыши по одному из выделенных полей контактов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 106) или использовать комбинацию клавиш Ctrl+Del.



Удаление поля контактов с помощью контекстного меню

Рисунок 106

3) В открывшемся диалоговом окне «Удаление» (рис. 107) нажать на кнопку «Да».




Диалоговое окно «Удаление»

Рисунок 107

#### 4.4.7. Администрирование справочников

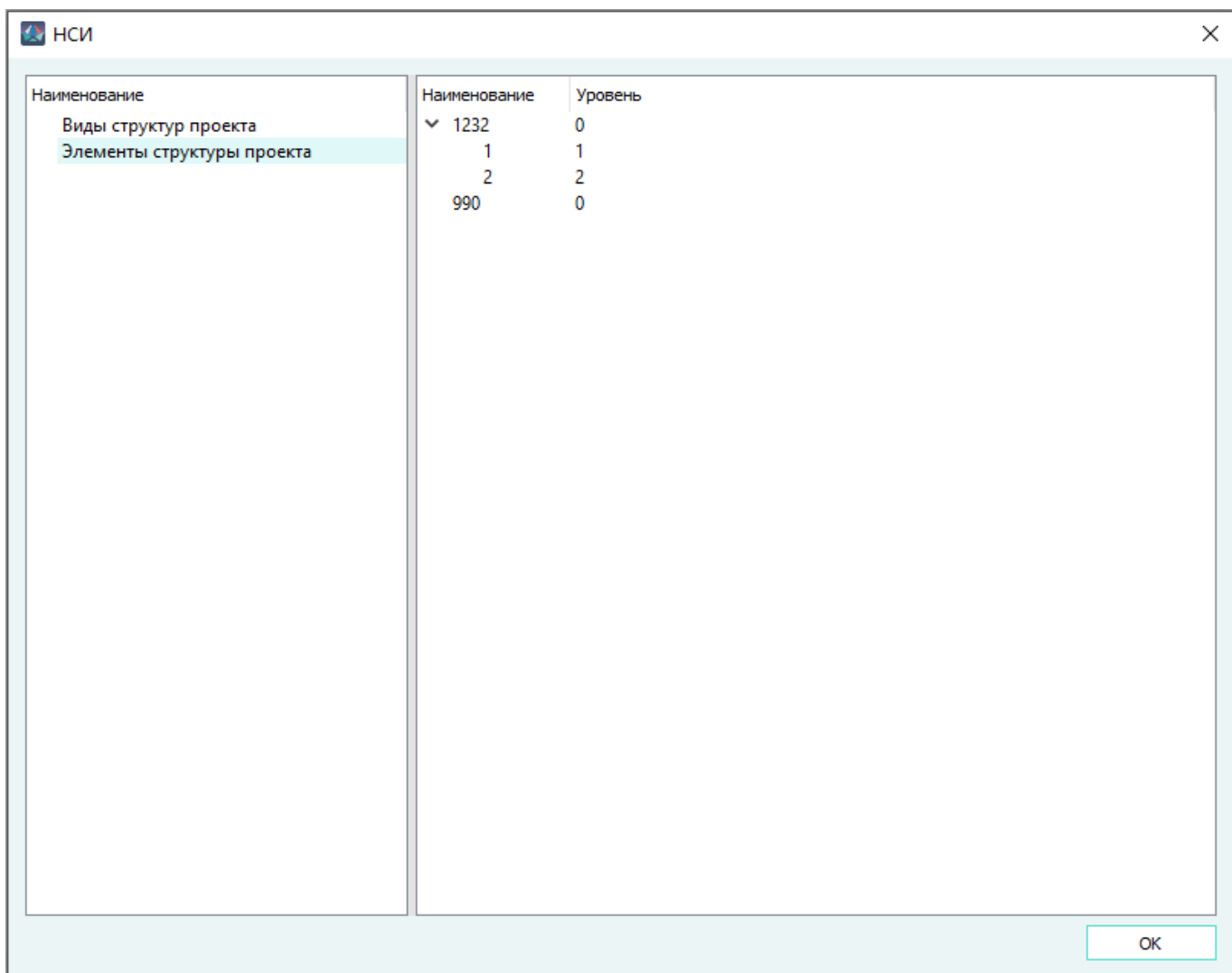
##### 4.4.7.1. Просмотр и редактирование справочника «Виды структур проекта»

Для просмотра и редактирования справочника «Виды структур проекта» необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «НСИ» .
- 2) В открывшемся диалоговом окне «НСИ» во вкладке «Виды структур проекта» отображается столбец «Наименование». Добавление, редактирование и удаление строк справочника выполняется через вызов контекстного меню путем нажатия правой кнопки мыши.


#### 4.4.7.2. Просмотр и редактирование справочника «Элементы структуры проекта»

Для просмотра и редактирования справочника «Элементы структуры проекта» необходимо:



Элементы структуры проекта

Рисунок 108

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «НСИ» .



2) В открывшемся диалоговом окне «НСИ» во вкладке «Элементы структуры проекта» отображается таблица со следующими столбцами:

- «Наименование» — отображает наименование элемента проекта;
- «Уровень» — отображает уровень элемента проекта.

При нажатии ПКМ по таблице появляется контекстное меню, содержащее пункты:


- 1) «Добавить» — при выборе данного пункта в таблице появляется строка для добавления данных;
- 2) «Удалить» — при выборе данного пункта происходит удаление строки.

#### **4.4.8. Администрирование производителей**

##### **4.4.8.1. Создание нового производителя**

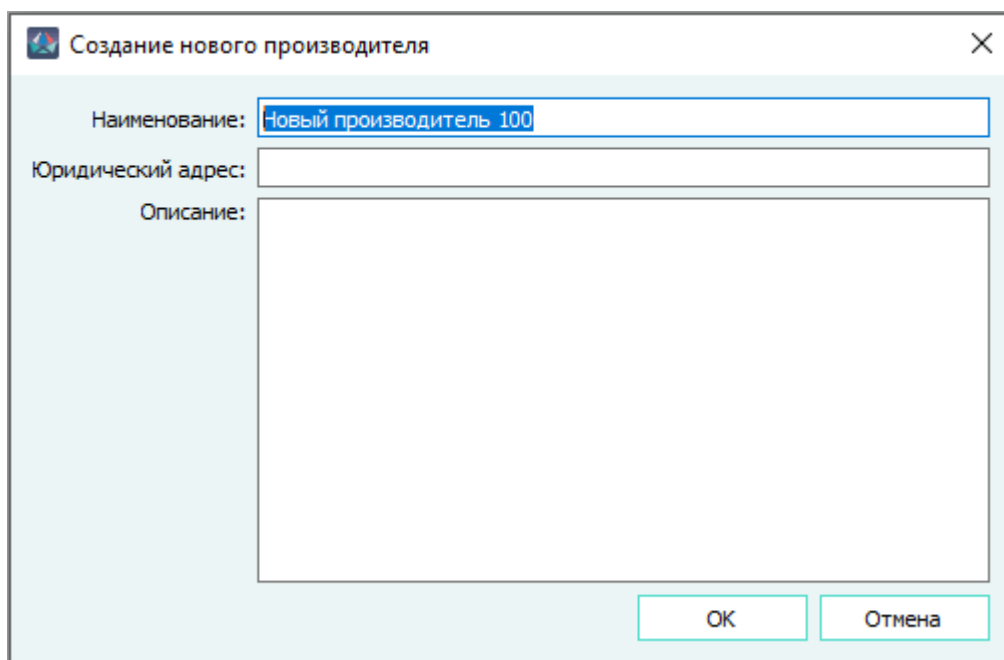
Для создания нового производителя необходимо:

1) Открыть диалоговое окно «Создание нового производителя» одним из следующих способов:

- Нажать на кнопку «Типы производителей»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- В плавающем окне «Производители» щелкнуть правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Создать производителя».

2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового производителя» (рис. 109) ввести значения в текстовых полях:

- в поле «Наименование» ввести наименование производителя;
- в поле «Юридический адрес» ввести юридический адрес производителя;
- в поле «Описание» в случае необходимости ввести описание производителя.



Диалоговое окно «Создание нового производителя»

Рисунок 109

3) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

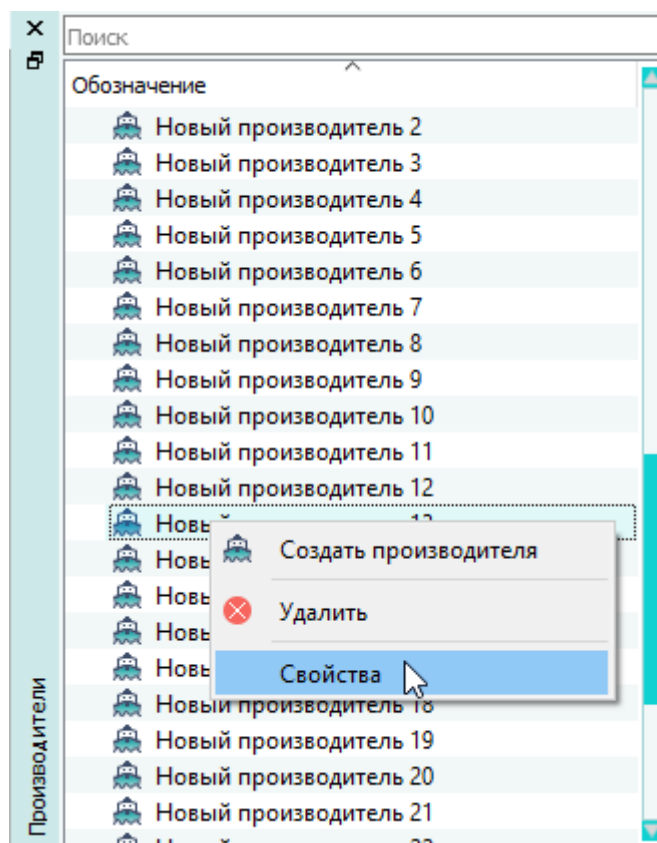
Чтобы закрыть диалоговое окно без создания производителя необходимо нажать на кнопку «Отмена».

Название созданного производителя появится в дереве объектов «Производители» (см. подразд. 3.2.3).

#### 4.4.8.2. Изменение свойств производителя

Для редактирования свойств производителя необходимо:

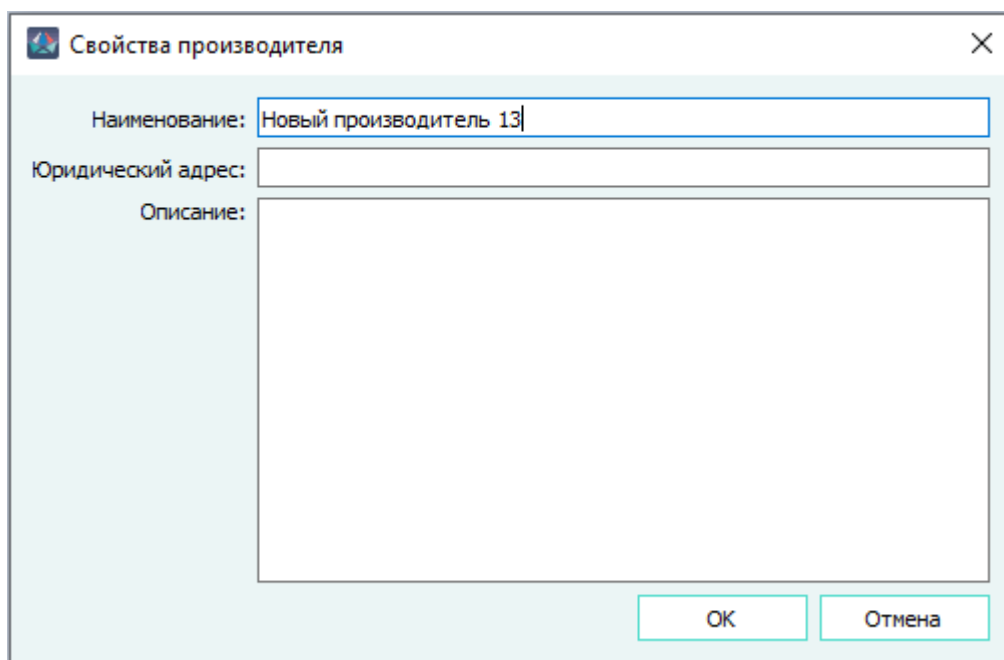
- 1) В окне «Производители» (см. подразд. 3.2.3) щелкнуть правой кнопкой мыши по производителю и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 110).



Переход к редактированию свойств производителя

Рисунок 110

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства производителя» (рис. 111) внести необходимые изменения.



Диалоговое окно «Свойства производителя»

Рисунок 111

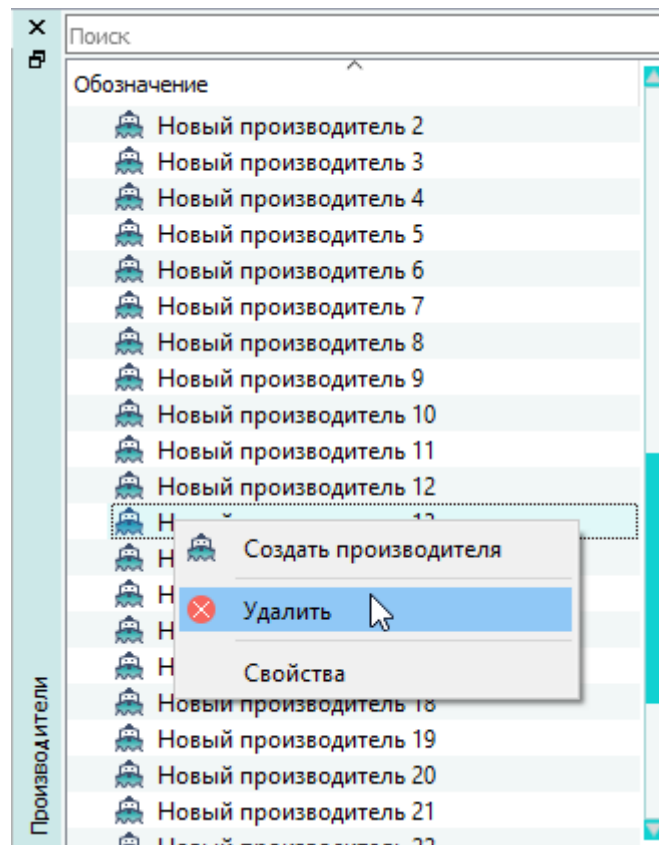
- 3) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется. Если данный производитель был выбран в свойствах какого-либо компонента, при изменении наименования производителя в свойствах производителя также изменится наименование данного производителя в свойствах компонента.

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.8.3. Удаление производителя

Для удаления одного или нескольких производителей необходимо:

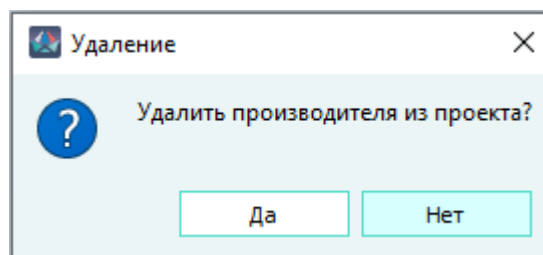
- 1) В окне «Производители» (см. подразд. 3.2.3) щелкнуть правой кнопкой мыши по нужному производителю (или по нескольким выбранным производителям), в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 112).



Удаление производителя

Рисунок 112

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Удаление элемента из проекта» нажать на кнопку «Да» (рис. 113).



Диалоговое окно «Удаление элемента из проекта»


Рисунок 113

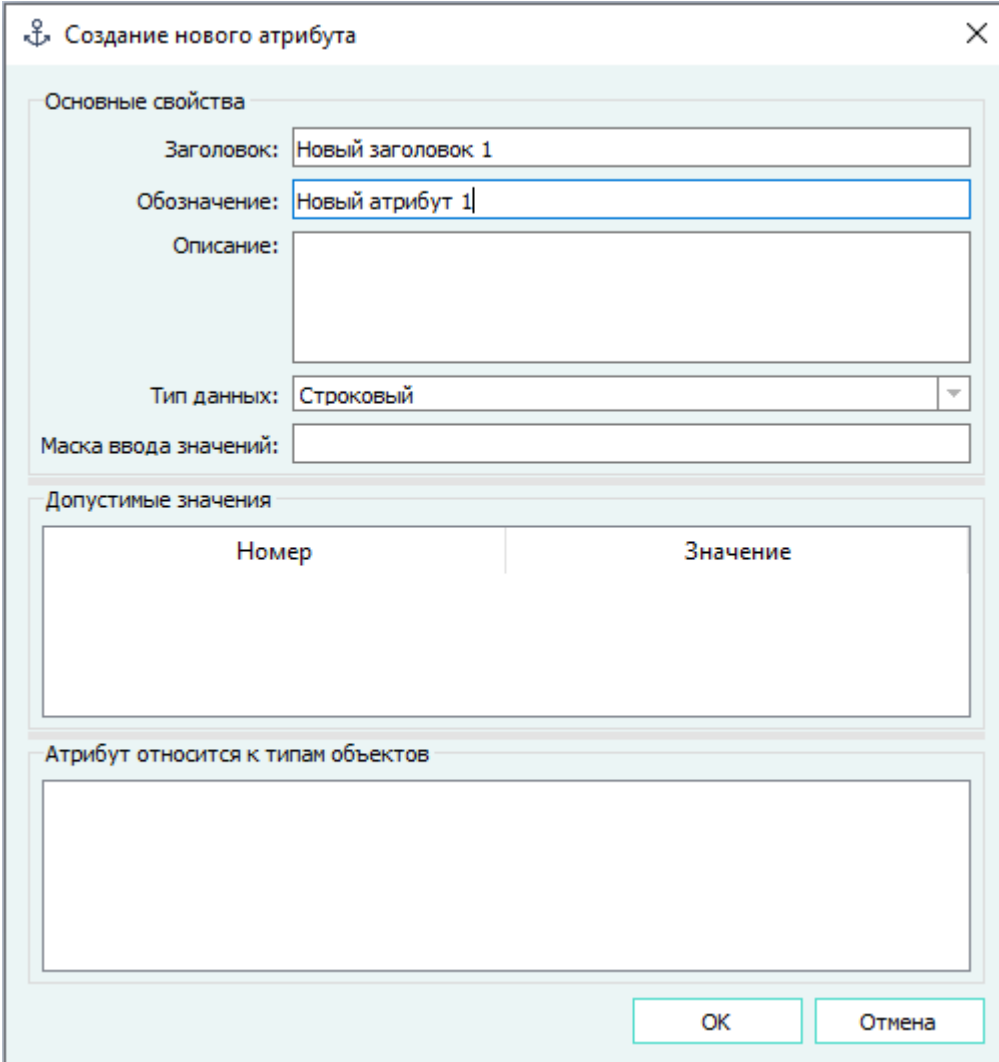
Название удаленного производителя исчезнет из дерева объектов «Производители» (см. подразд. 3.2.3). Если ранее производитель был выбран в свойствах какого-либо компонента, произойдет удаление данного производителя.

## 4.4.9. Администрирование атрибутов

### 4.4.9.1. Создание нового атрибута

Для создания нового атрибута необходимо:

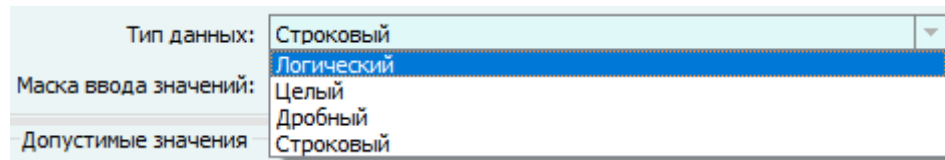
- 1) Открыть диалоговое окно «Создание нового атрибута» одним из следующих способов:
  - Нажать на кнопку «Создать атрибут»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
  - В дереве объектов «Атрибуты» (см. подразд. 3.2.9) щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать атрибут».
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового атрибута» (рис. 114) ввести значения в текстовых полях «Заголовок», «Наименование» и «Описание».



Диалоговое окно «Создание нового атрибута»

Рисунок 114

- 3) Выбрать значение типа данных из выпадающего списка (рис. 115).



Выбор типа данных

Рисунок 115

- 4) При необходимости ввести регулярное выражение для автоматического контроля ввода пользователя, например, \d — цифровой символ, \w — буквенный или цифровой символ, или знак подчеркивания. Поле «Маска ввода значений» доступно только для типа данных «Строковый». Для атрибутов других типов поле «Маска ввода значений» недоступно для редактирования. Если поле «Маска ввода значений» пустое, контроль значения атрибута не производится. Регулярное выражение задается согласно общепринятому формату: <http://www.exlab.net/tools/sheets/regexp.html>.

## Регулярные выражения

Якоря		Образцы шаблонов	
^	Начало строки +	([A-Za-z0-9-]+)	Буквы, числа и знаки переноса
\A	Начало текста +	(\d{1,2}\d{1,2}\d{4})	Дата (напр., 21/3/2006)
\$	Конец строки +	([^\s]+(?:\.(jpg gif png)))\.\w2)	Имя файла jpg, gif или png
\Z	Конец текста +	(^[1-9]{1}\$ ^[1-4]{1}[0-9]{1}\$ ^50\$)	Любое число от 1 до 50 включительно
\b	Граница слова +	(#?([A-Fa-f0-9]){3}([A-Fa-f0-9]){3})?)	Шестнадцатичный код цвета
\B	Не граница слова +	((?=\d)(?=\d)(?=[a-z])(?=[A-Z]).{8,15})	От 8 до 15 символов с минимум одной цифрой, одной заглавной и одной строчной буквой (полезно для паролей).
\<	Начало слова	(\w+@[a-zA-Z_]+?\.[a-zA-Z]{2,6})	Адрес email
\>	Конец слова	(\<\/?[^\>]+\>)	HTML теги
Символьные классы		<b>Примечание</b> Эти шаблоны предназначены для ознакомительных целей и основательно не проверялись. Используйте их с осторожностью и предварительно тестируйте.	
\c	Управляющий символ		
\s	Пробел	<b>Кванторы</b>	
\S	Не пробел		
\d	Цифра	<b>Диапазоны</b>	
\D	Не цифра		
\w	Слово	<b>Примечание</b> Диапазоны включают граничные значения.	
\W	Не слово		
\xhh	Шестнадцатичный символ hh	<b>Модификаторы шаблонов</b>	
\Oxxx	Восьмиричный символ xxx		
Символьные классы POSIX		<b>Мета-символы (экранируются)</b>	
[upper:]	Буквы в верхнем регистре		
[lower:]	Буквы в нижнем регистре	<b>Примечание</b> Эта таблица доступна на <a href="http://www.exlab.net">www.exlab.net</a> Англоязычный оригинал на <a href="http://AddedBytes.com">AddedBytes.com</a>	
[alpha:]	Все буквы		
[alnum:]	Буквы и цифры	<b>Подстановка строк</b>	
[digit:]	Цифры		
[xdigit:]	Шестнадцатичные цифры	<b>Утверждения</b>	
[punct:]	Пунктуация		
[blank:]	Пробел и табуляция	<b>Примечание</b> Отмеченное + работает в большинстве языков программирования.	
[space:]	Пустые символы		
[cntrl:]	Управляющие символы	<b>Образцы шаблонов</b>	
[graph:]	Печатные символы		
[print:]	Печатные символы и пробелы	<b>Образцы шаблонов</b>	
[word:]	Буквы, цифры и подчеркивание		

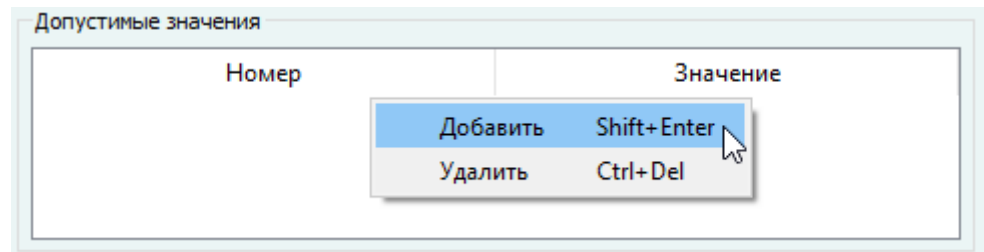
Регулярные выражения

Рисунок 116



5) В области «Допустимые значения» добавить допустимые значения атрибута, для этого необходимо:

- 1) Щелкнуть правой кнопкой мыши по полю и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить» (рис. 117).



Добавление допустимого значения атрибута

Рисунок 117

- 2) Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по полю в столбце «Значение» и задать допустимое значение.

**Примечание.** Для удаления допустимых значений атрибута необходимо: — Отметить флажком строки, которые требуется удалить. — Щелкнуть правой кнопкой мыши по одной из выбранных строк и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 118). Удаление допустимого значения атрибута

6) В области «Атрибут относится к типам объектов» добавить типы объектов, к которым относится данный атрибут, для этого:

- 1) Щелкнуть правой кнопкой мыши по полю и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить».
- 2) Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по добавленной строке и выбрать из выпадающего списка тип объекта.

7) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

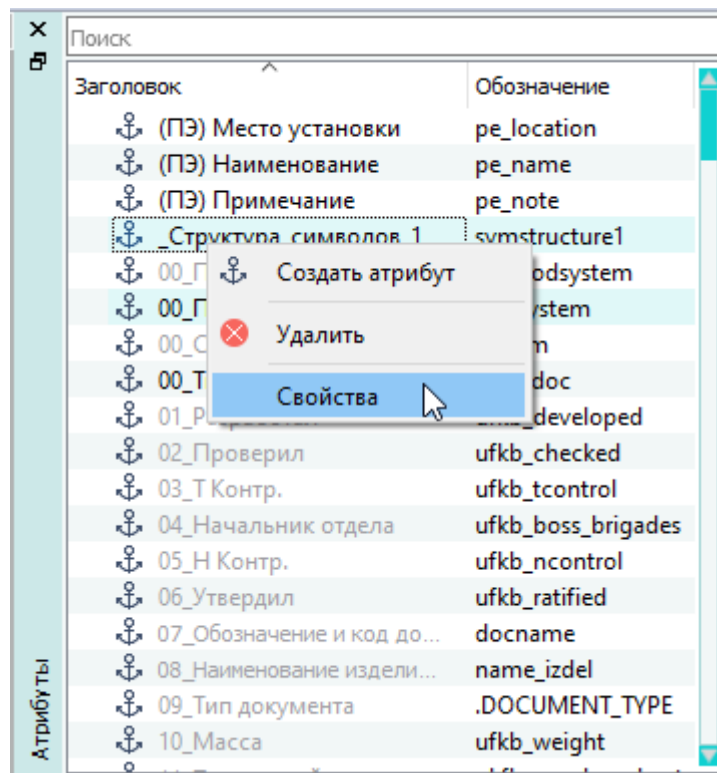
Чтобы закрыть диалоговое окно без создания атрибута, необходимо нажать на кнопку «Закрыть».

Название созданного атрибута появится в дереве объектов «Атрибуты» (см. подразд. 3.2.9).

#### 4.4.9.2. Редактирование свойств атрибута

Для редактирования свойств атрибута необходимо:

- 1) В дереве объектов «Атрибуты» (см. подразд. 3.2.9) щелкнуть правой кнопкой мыши по атрибуту и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 119).



Переход к редактированию свойств атрибута

Рисунок 119

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства атрибута» (рис. 120) внести необходимые изменения:

Свойства атрибута

Основные свойства

Заголовок: 00\_Тип документа

Обозначение: type\_doc

Описание: 00\_Тип документа

Тип данных: Строковый

Маска ввода значений:

Допустимые значения

Номер	Значение
-------	----------

Атрибут относится к типам объектов

☒ Изделие

ОК Отмена

Диалоговое окно «Свойства атрибута»

Рисунок 120

- отредактировать значения в текстовых полях «Заголовок», «Обозначение» и «Описание»;
- выбрать значение из выпадающего списка «Тип данных» и задать маску ввода значений, если выбран тип данных «Строковый»;
- отредактировать области «Допустимые значения» и «Атрибут относится к типам объектов» в соответствии с пунктами 5 и 6 раздела подразд. 4.4.9.1.

3) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

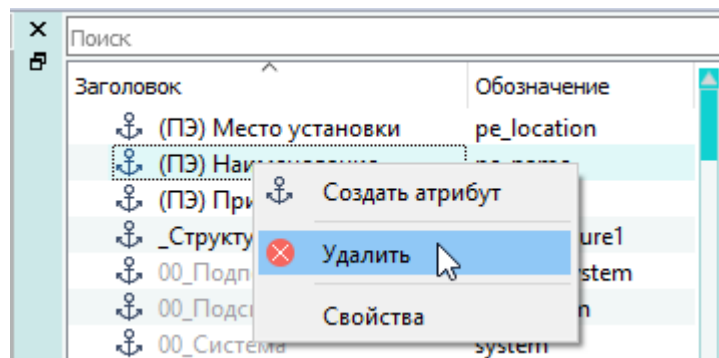
**Примечание.** Редактирование значения в поле «Тип данных» возможно только для несистемных атрибутов.

#### 4.4.9.3. Удаление атрибута

В Программе можно удалять только несистемные атрибуты. Такие атрибуты отображаются в плавающем окне «Атрибуты» черным цветом (см. Перечень системных атрибутов).

Для удаления одного или нескольких атрибутов необходимо:

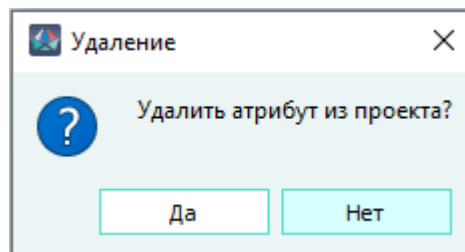
- 1) В дереве объектов «Атрибуты» (см. подразд. 3.2.9) выделить один или несколько атрибутов, щелкнуть правой кнопкой мыши по одному из выбранных атрибутов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 121). Также удаление атрибута доступно по нажатию на клавишу Del.



Удаление атрибута

Рисунок 121

- 2) В открывшемся диалоговом окне нажать на кнопку «Да» (рис. 122).



Диалоговое окно «Удаление элемента из проекта»

Рисунок 122

Наименование удаленного атрибута исчезнет из дерева объектов «Атрибуты» (см. подразд. 3.2.9).

#### 4.4.10. Администрирование шаблонов листов

##### 4.4.10.1. Создание нового шаблона

Для создания нового шаблона листа в проекте необходимо:

- 1) Открыть диалоговое окно «Создание шаблона листа» одним из следующих способов:

- Нажать на кнопку «Создать шаблон листа» на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
  - В окне «Шаблоны листа» (подразд. 3.2.7) щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать шаблон листа».
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание шаблона листа» (рис. 123) на вкладке «Основное»:
- в поле «Наименование» ввести наименование шаблона;
  - в поле «Описание» в случае необходимости ввести описание шаблона;
  - выбрать «Тип формата» из выпадающего списка;
  - указать ширину, кратную выбранному формату;
  - указать высоту, кратную выбранному формату;
  - выбрать основной символ из выпадающего списка;
  - добавить необходимые атрибуты и задать для них значения.

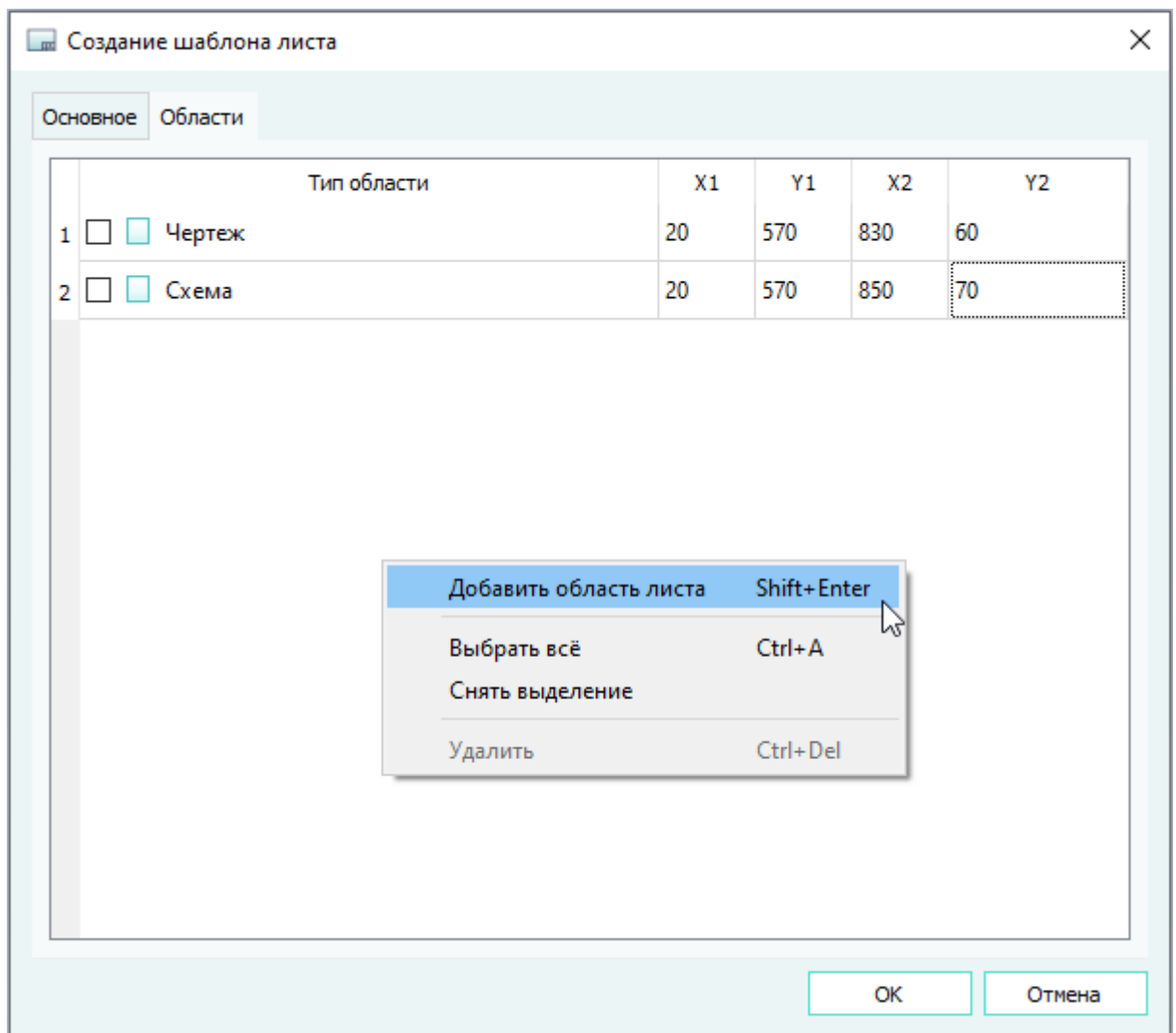
Создание шаблона листа	
Основное    Области	
Наименование:	Шаблон листа 1
Описание:	
Тип формата:	A1 (841×594 мм)
Ширина:	1
Высота:	1
Основной символ:	ЕСКД А3х3 лист 1
Атрибут	Значение
<div>OK    Отмена</div>	

Вкладка «Основное» диалогового окна «Создание шаблона листа»

Рисунок 123

- 3) Для настройки областей листа перейти на вкладку «Области»:

- 1) В таблице щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить область листа» (рис. 124) или использовать комбинацию клавиш Shift+Enter.
- 2) Выбрать тип области из выпадающего списка:
  - Схема — используется для всех видов схем;
  - Таблица — используется при генерации табличных документов;
  - Чертеж — используется при создании сборочного чертежа;
  - Технические требования.
- 3) В столбцах «X1», «Y1», «X2», «Y2» ввести значение, где «X1», «Y1» — левая верхняя привязка, «X2», «Y2» — правая нижняя привязка. Для этого в поле щелкнуть левой кнопкой мыши или нажать на клавишу F2.



Вкладка «Области» диалогового окна «Создание шаблона листа»

Рисунок 124

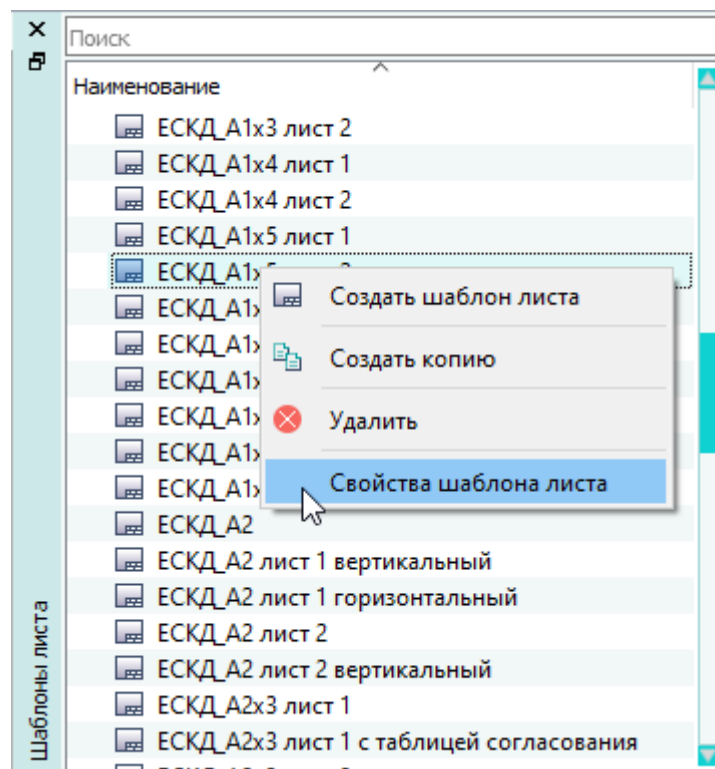
- 4) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.  
Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

Созданные шаблоны листов используются для листов документа.

#### 4.4.10.2. Редактирование свойств шаблона листа

Для редактирования свойств шаблона листа необходимо:

- 1) В дереве объектов «Шаблоны листа» (см. подразд. 3.2.7) щелкнуть правой кнопкой мыши по шаблону и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства шаблона листа» (рис. 125).



Пункт контекстного меню «Свойства шаблона листа»

Рисунок 125

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства шаблона листа» (рис. 126) внести необходимые изменения на вкладках «Основное» и «Области».

Свойства шаблона листа

Основное    Области

Наименование: ЕСКД\_A1x5 лист 2

Описание:

Тип формата: A1 (594×841 мм)

Ширина: 5

Высота: 1

Основной символ: ЕСКД\_A1x5 лист 2

	Атрибут	Значение
1	07_Обозначение и код документа	
2	09_Тип документа	
3	11_Порядковый номер листа	
4	13_Порядковый номер 1 изменения	
5	14_Указание о 1 изменении листа	
6	15_Номер документа на основании	

OK    Отмена

Вкладка «Основное» диалогового окна «Свойства шаблона листа»

Рисунок 126

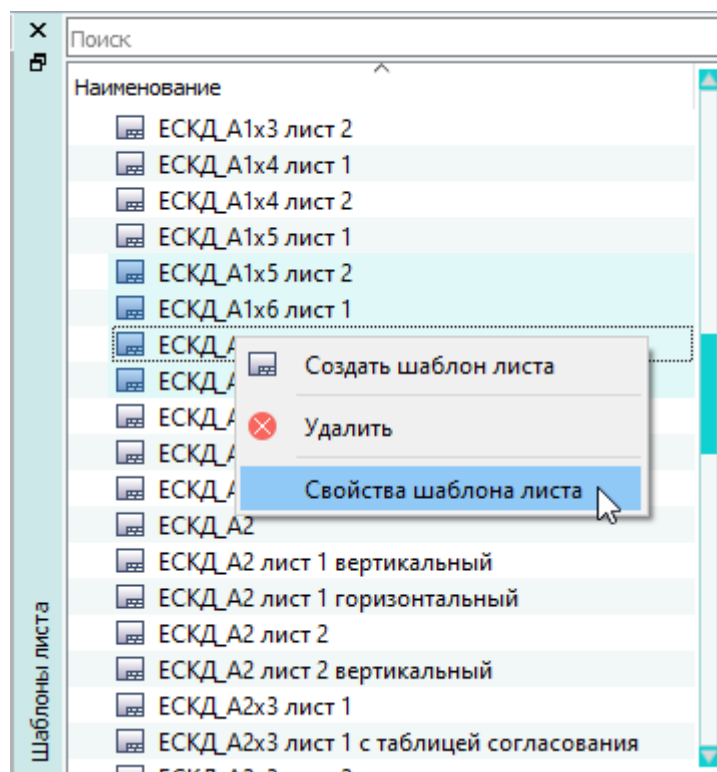
3) Нажать на кнопку «OK». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

**Для редактирования свойств группы шаблонов листов необходимо:**

- 1) В дереве объектов «Шаблоны листа» (см. подразд. 3.2.7) выделить несколько необходимых шаблонов листов, щелкнуть правой кнопкой мыши по выделенным шаблонам. В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства шаблона листа» (рис. 127).

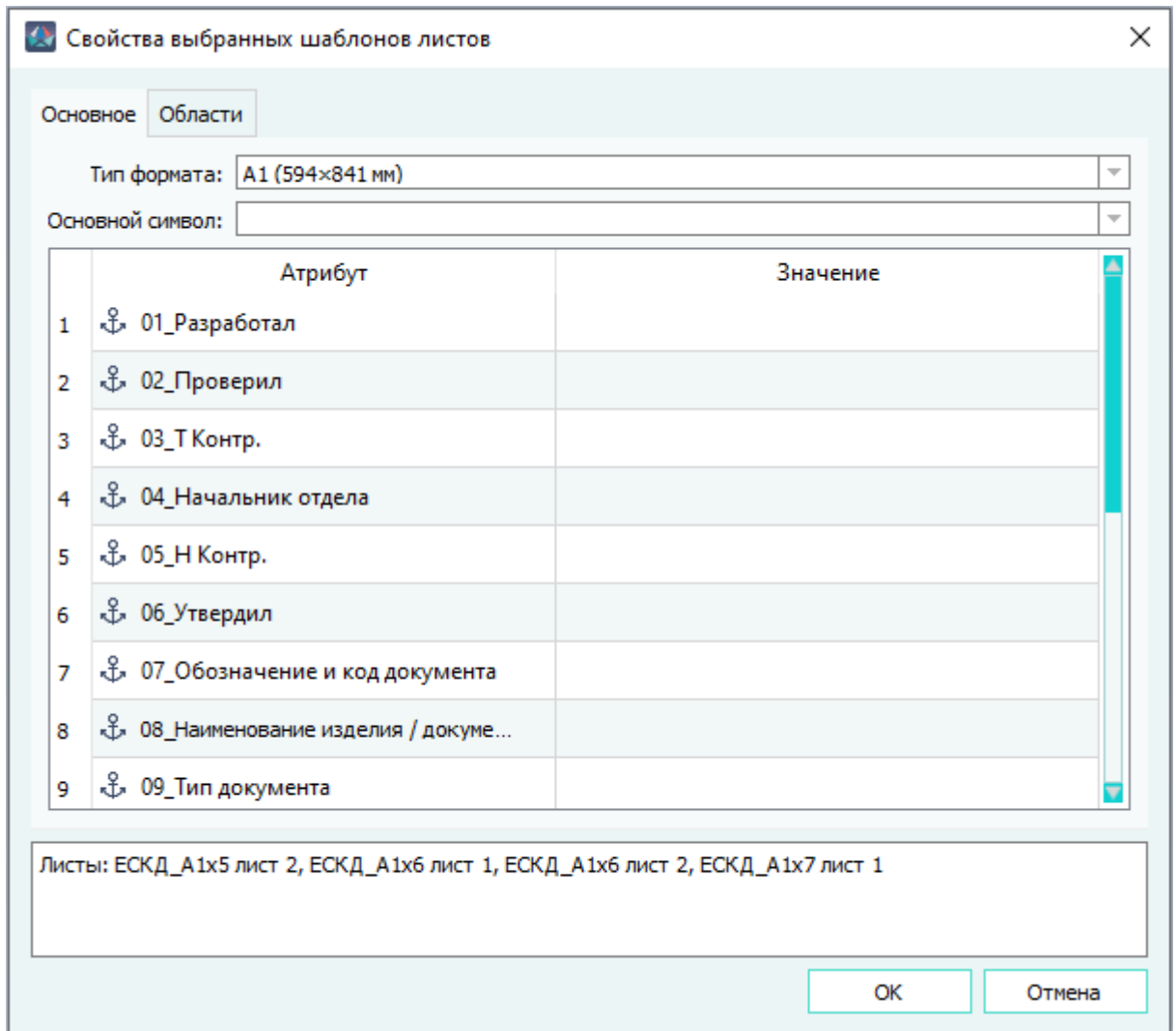




Пункт контекстного меню «Свойства шаблона листа»

Рисунок 127

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства выбранных шаблонов листов» (рис. 128) при необходимости внести изменения:



Вкладка «Основное» диалогового окна «Свойства выбранных шаблонов листов»

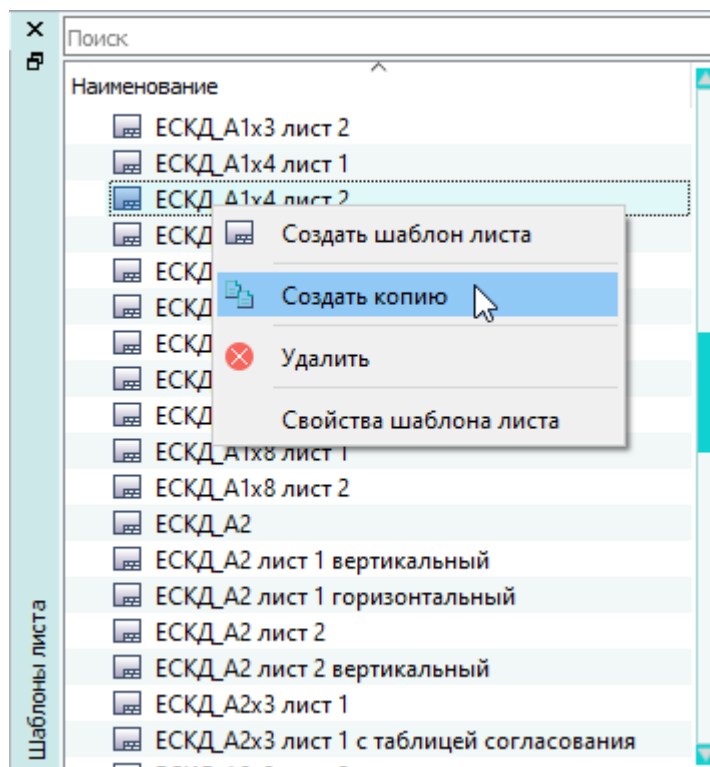
Рисунок 128

- в поле «Тип формата»;
  - в поле «Основной символ»;
  - задать необходимые атрибуты.
- 3) Перейти на вкладку «Области» и при необходимости внести изменения:
- задать необходимые типы области;
  - задать привязку координат.
- 4) Нажать на кнопку «OK». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется. Для выбранных шаблонов листов будут заданы одинаковые параметры.
- Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.10.3. Создание копии шаблона листа

Для создания копии шаблона листа необходимо:

- 1) В дереве объектов «Шаблоны листа» щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию шаблона, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать копию» (рис. 129).



Пункт контекстного меню «Создать копию»

Рисунок 129

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание шаблона листа» (см. рис. 123) внести изменения, если необходимо.
- 3) Нажать на кнопку «ОК». Созданная копия добавится в дерево объектов «Шаблоны листа».

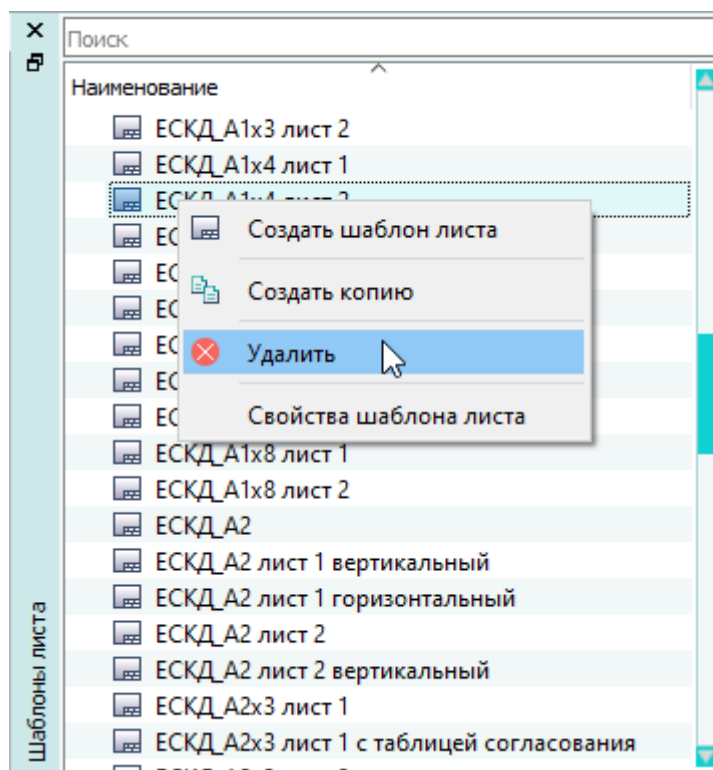
#### Примечания:

- 1) Наименование созданной копии имеет вид *Наименование шаблона листа — Копия n*, где *n* — номер копии.
- 2) Значение поля «Описание» и заданные атрибуты передаются в копию из исходного шаблона листа.

#### 4.4.10.4. Удаление шаблона листа

Для удаления шаблона листа необходимо:

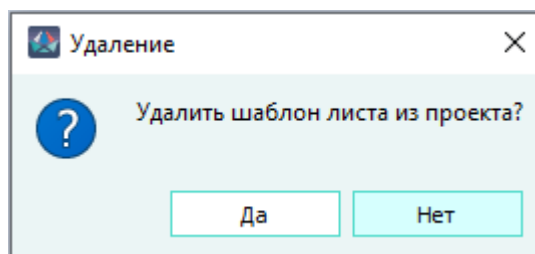
- 1) В дереве объектов «Шаблоны листа» (см. подразд. 3.2.7) щелкнуть правой кнопкой мыши по шаблону, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 130).



Пункт контекстного меню «Удалить»

Рисунок 130

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Удаление элемента из проекта» (рис. 131) нажать на кнопку «Да».



Диалоговое окно «Удаление элемента из проекта»


Рисунок 131

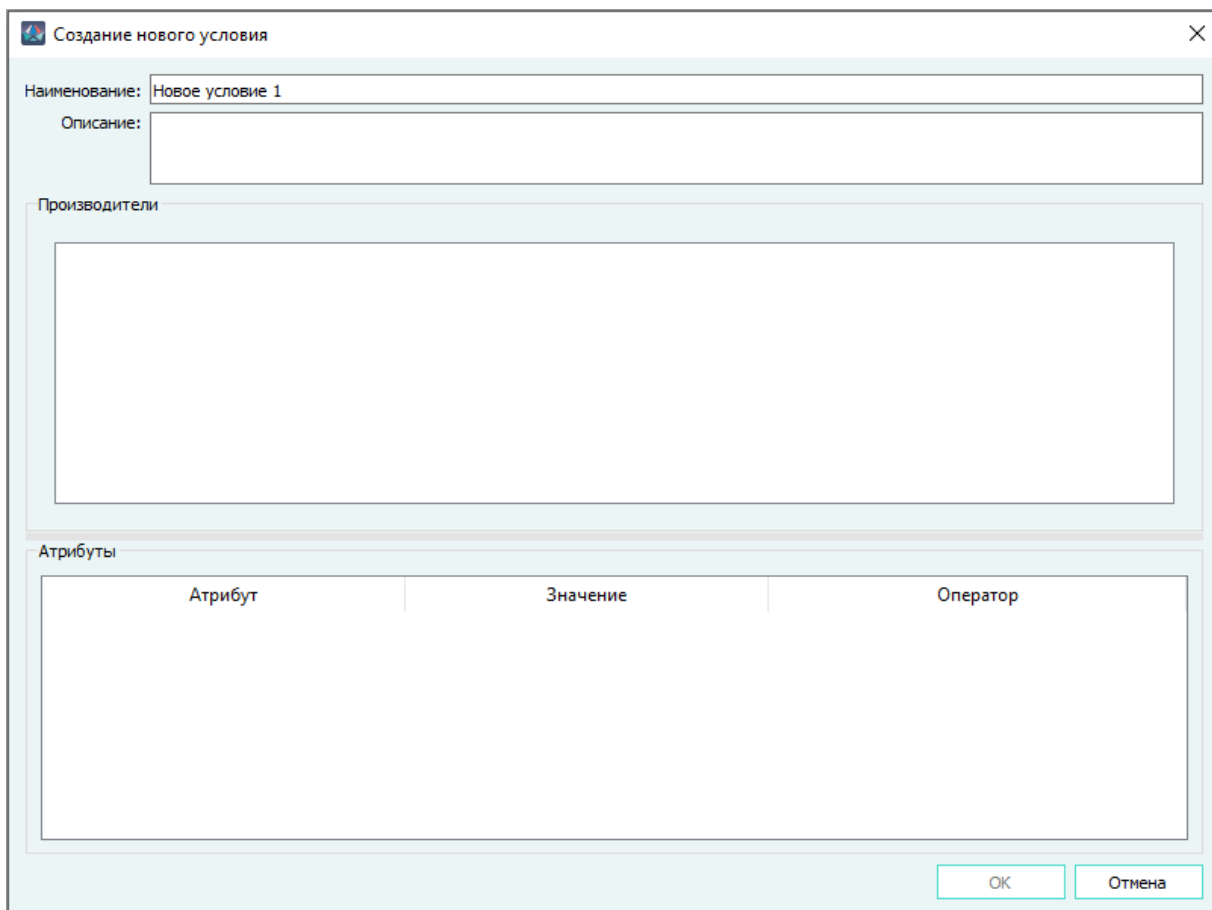
Наименование удаленного шаблона листа исчезнет из дерева объектов «Шаблоны листа» (см. подразд. 3.2.7).

#### 4.4.11. Администрирование условий

##### 4.4.11.1. Создание нового условия

Для создания нового условия необходимо:

- 1) Нажать на кнопку «Создать условие»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6);
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового условия» (рис. 132) ввести значения в текстовых полях «Наименование» и «Описание»;



Атрибут	Значение	Оператор

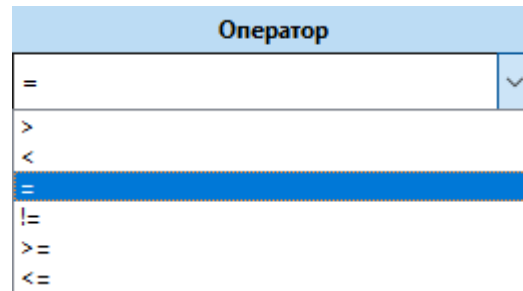
Диалоговое окно «Создание нового условия»

Рисунок 132

- 3) Если условие должно выбирать компоненты только с определенным перечнем производителей, необходимо добавить нужных производителей. Для того, чтобы добавить одного или несколько производителей, необходимо:
  - 1) В дереве объектов «Производители» (см. подразд. 3.2.3) выбрать одного или нескольких производителей.
  - 2) Удерживая левую кнопку мыши, переместить одного или нескольких производителей в диалоговое окно «Создание нового условия» в область производителей, после чего отпустить кнопку.

**Примечание.** Чтобы удалить производителя из условия необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по производителю, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 133). Удаление производителя из условия
- 4) Задать необходимые атрибуты и выбрать оператора из выпадающего списка, дважды щелкнув левой кнопкой мыши по полю в столбце «Оператор» (рис. 134):

- «>» — больше;
- «<» — меньше;
- «=» — равно;
- «!=» — не равно;
- «>=» — больше или равно;
- «<=» — меньше или равно.



Выбор оператора

Рисунок 134

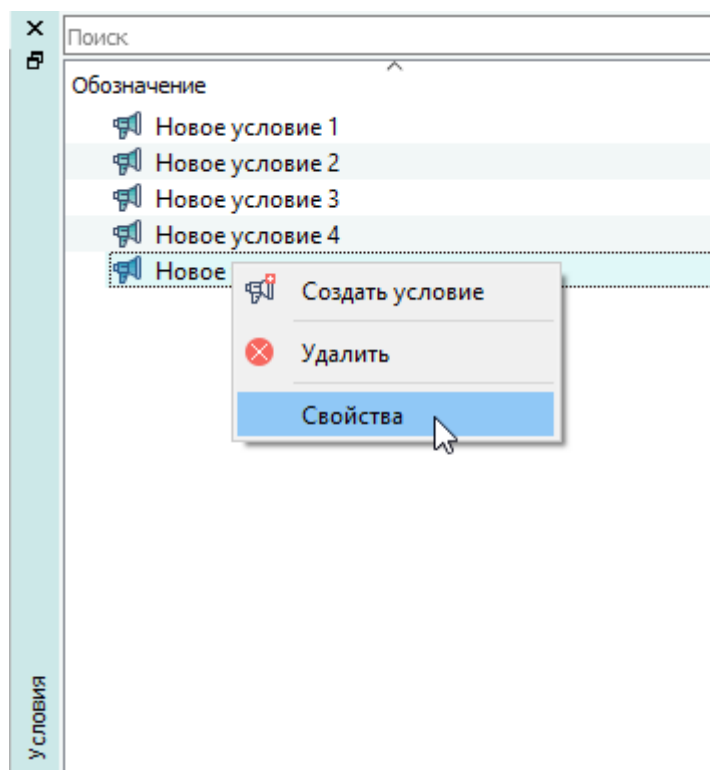
5) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без создания условия необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.11.2. Редактирование свойств условия

Для редактирования свойств условия необходимо:

- 1) В дереве объектов «Условия» (см. подразд. 3.2.4) щелкнуть правой кнопкой мыши по условию и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 135).



Переход к редактированию свойств условия

Рисунок 135

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства условия» (рис. 136) внести необходимые изменения:

Свойства условия

Наименование: Новое условие 5

Описание:

Производители

Новый производитель 1

Новый производитель 2

Атрибуты

	Атрибут	Значение	Оператор
1	10_Масса	5	>

ОК Отмена

Диалоговое окно «Свойства условия»

Рисунок 136

- отредактировать значения в текстовых полях «Наименование» и «Описание»;
- добавить или удалить производителей;
- отредактировать таблицу с атрибутами, изменить значение оператора.

3) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

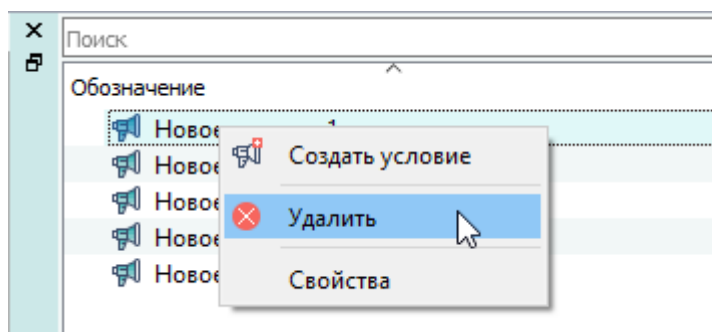
Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.11.3. Удаление условия

Для удаления одного или нескольких условий необходимо:

- 1) В окне «Условия» (см. подразд. 3.2.4) щелкнуть правой кнопкой мыши по одному или нескольким предварительно выбранным условиям и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 137).

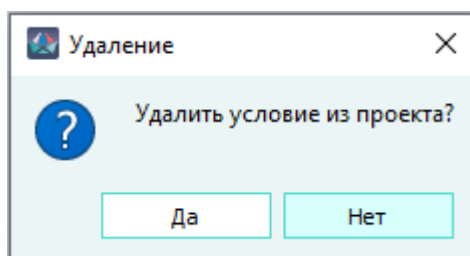




Удаление условия

Рисунок 137

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Удаление элемента из проекта» нажать на кнопку «Да» (рис. 138).



Диалоговое окно «Удаление элемента из проекта»


Рисунок 138

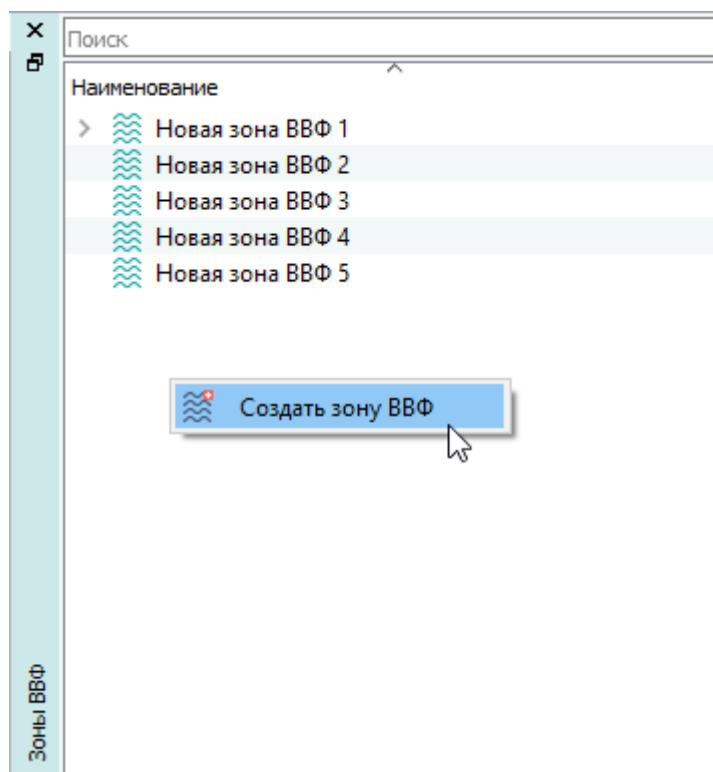
Наименование удаленного условия исчезнет из перечня условий в окне «Условия» (см. подразд. 3.2.4).

#### 4.4.12. Администрирование зон ВВФ

##### 4.4.12.1. Добавление зоны ВВФ

Для добавления зоны ВВФ в проект необходимо:

- 1) Открыть диалоговое окно «Создание новой зоны ВВФ» одним из следующих способов:
  - Нажать на кнопку «Создать зону ВВФ»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
  - В окне «Зоны ВВФ» (см. подразд. 3.2.11) щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать зону ВВФ» (рис. 139).



Переход к созданию зоны ВВФ

Рисунок 139

- 2) В открывшемся диалоговом окне (рис. 140) ввести «Наименование» и «Описание».

Создание новой зоны ВВФ

Наименование: Новая зона ВВФ 6

Описание:

Условия

ОК Отмена

Диалоговое окно «Создание новой зоны ВВФ»

Рисунок 140

Для добавления условий необходимо:

- 1) В дереве объектов «Условия» (подразд. 3.2.4) выбрать одно или несколько условий.
- 2) Удерживая левую кнопку мыши, переместить выбранные условия в поле «Условия» окна «Создание новой ВВФ», отпустить кнопку.
- 3) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

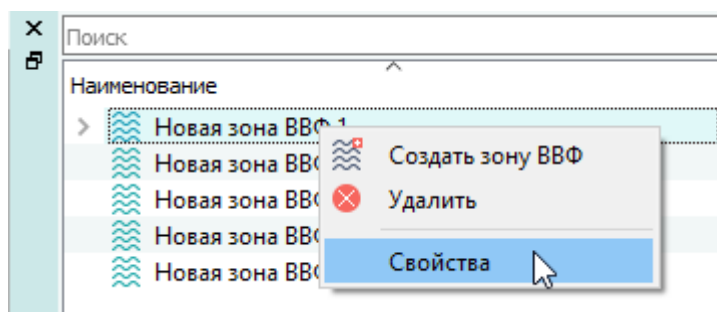
Чтобы закрыть диалоговое окно без создания зоны ВВФ необходимо нажать на кнопку «Отмена».

Зона ВВФ будет создана и добавлена в проект. Название созданной зоны ВВФ появится в окне «Зоны ВВФ»

#### 4.4.12.2. Редактирование свойств зоны ВВФ

Для редактирования свойств зоны ВВФ необходимо:

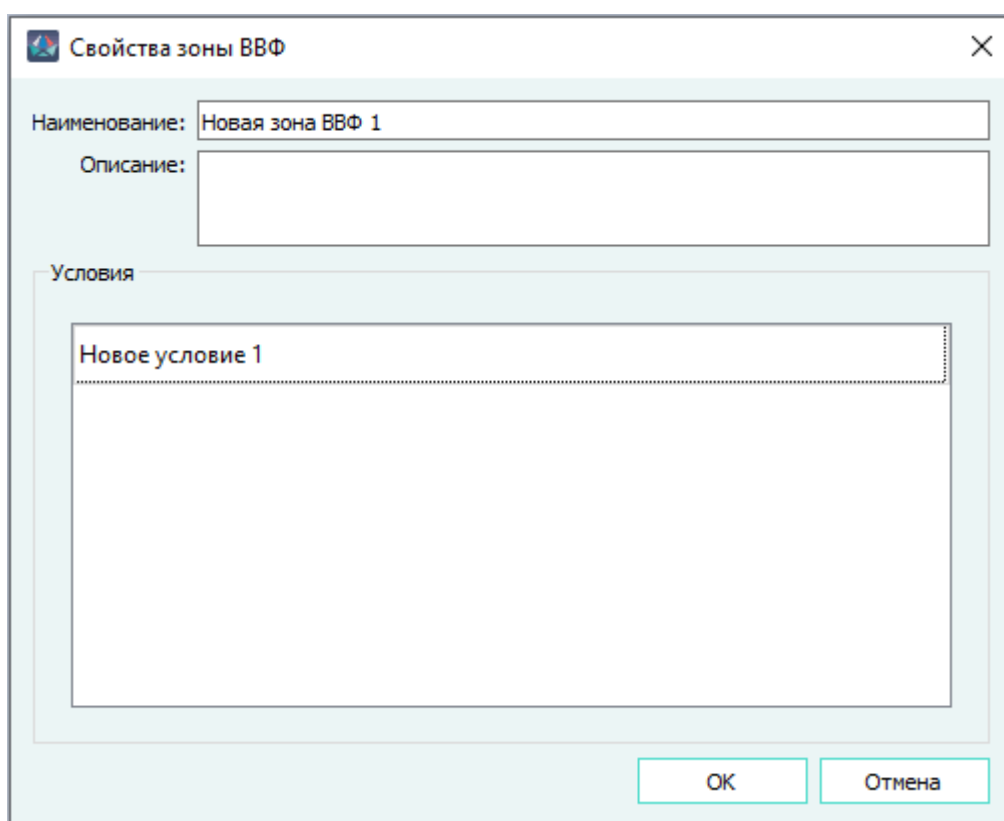
- 1) В дереве объектов «Зоны ВВФ» (см. подразд. 3.2.11) щелкнуть правой кнопкой мыши по зоне ВВФ и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 141).



Переход к редактированию свойств зоны ВВФ

Рисунок 141

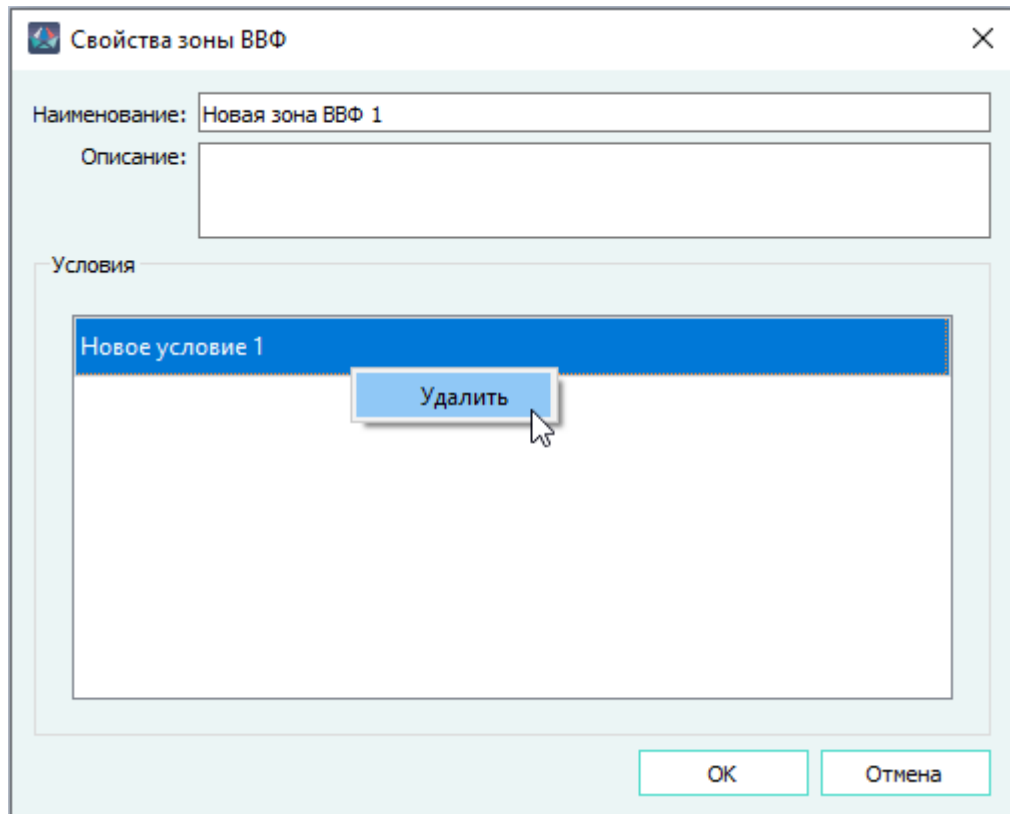
- 2) В открывшемся диалоговом окне (рис. 142) отредактировать значения в текстовых полях.



Диалоговое окно редактирования свойств зоны ВВФ

Рисунок 142

Чтобы удалить определенное условие необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по данному условию, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 143).



Удаление условия из зоны ВВФ

Рисунок 143

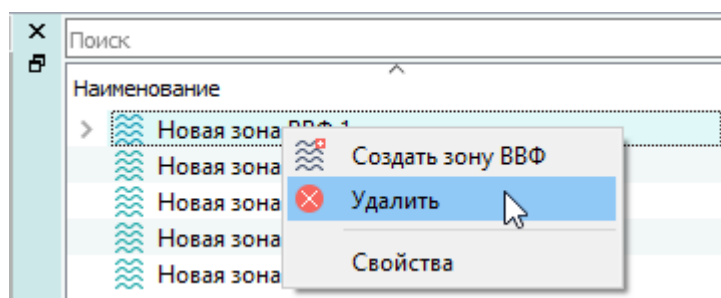
3) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.12.3. Удаление зоны ВВФ

Для удаления одной или нескольких зон ВВФ необходимо:

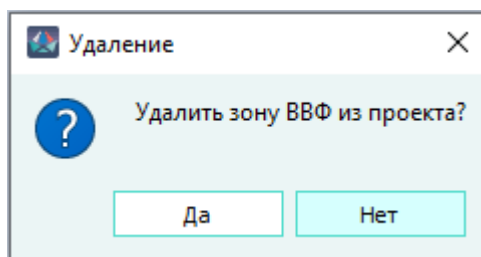
- 1) В дереве объектов «Зоны ВВФ» щелкнуть правой кнопкой мыши по одной из выбранных зон ВВФ и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 144).



Удаление зоны ВВФ

Рисунок 144

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Удаление элемента из проекта» нажать на кнопку «Да» (рис. 145).



Диалоговое окно «Удаление элемента из проекта»


Рисунок 145

Наименование удаленной зоны ВВФ исчезнет из дерева объектов «Зоны ВВФ».

#### 4.4.13. Администрирование компонентов

##### 4.4.13.1. Создание нового компонента

Для создания нового компонента в проекте необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Создать компонент» .
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового компонента» (рис. 146) ввести значения в текстовых полях «Условное обозначение», «Серия» и «Буквенный код».

Создание нового компонента

Основные свойства   Состав компонента   Поле контактов

Условное обозначение: Новый компонент

Серия:

Буквенный код:

Производитель: Производитель не задан

Тип компонента: Автомат защиты

Скрытый: ☒

Атрибут	Значение
---------	----------

OK   Отмена

Диалоговое окно «Создание нового компонента»

Рисунок 146

- 3) Нажать на поле «Производитель» и выбрать нужного производителя из выпадающего списка (рис. 147).

Производитель: Производитель не задан

Тип компонента: ЗАО «ПРОМТЕХ-Дубна»

Скрытый: Новый производитель 1

Атрибут: Новый производитель 2

Новый производитель 3

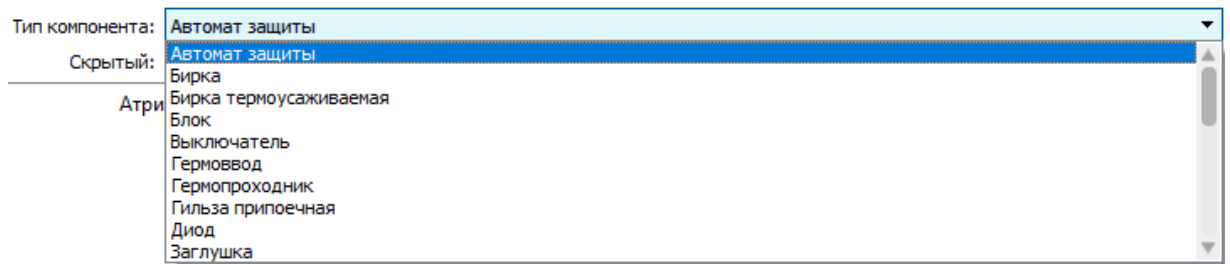
Новый производитель 4

Производитель не задан

Выбор производителя

Рисунок 147

- 4) Нажать на поле «Тип компонента» и выбрать нужный тип компонента из выпадающего списка (рис. 148).

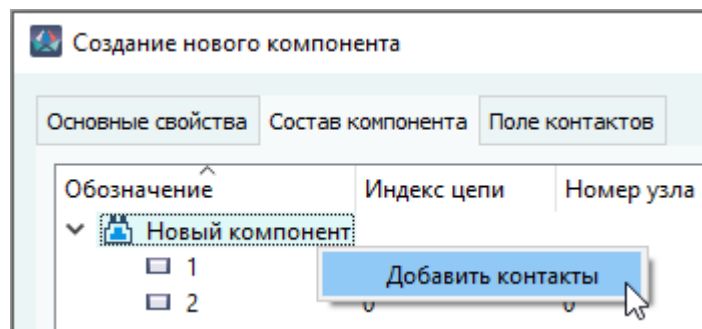


Выбор типа компонента

Рисунок 148

1) При выборе типа составного компонента (компонента, который имеет контакты) в диалоговом окне «Создание нового компонента» появится дополнительная вкладка «Состав устройства», в которой необходимо:

- Добавить требуемое количество контактов (рис. 149). Для этого на вкладке «Состав устройства» доступно добавление контактов при выборе контекстного меню «Добавить контакты».



Вкладка «Состав устройства»

Рисунок 149

Открывается диалоговое окно «Укажите количество контактов», в котором доступны следующие поля:

- «Количество контактов»: доступны целые значения от 0 до 1999;
  - «Тип названия контактов»: выпадающий список с доступными для выбора значениями: 1,2, ...; A, B, ...; a, b, ...; A, Б, ...; a, б, ...
  - В области атрибутов задать необходимые атрибуты для выбранного контакта.
  - В области УГО назначить необходимые УГО для выбранного контакта (см. подразд. 4.4.14.4).
- 2) При выборе класса компонента «Кабель» в диалоговом окне появится дополнительная вкладка «Состав провода», в которой необходимо задать требуемую конфигурацию из экранов, свивок и жил (рис. 150).

- Для добавления экрана необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить экраны».

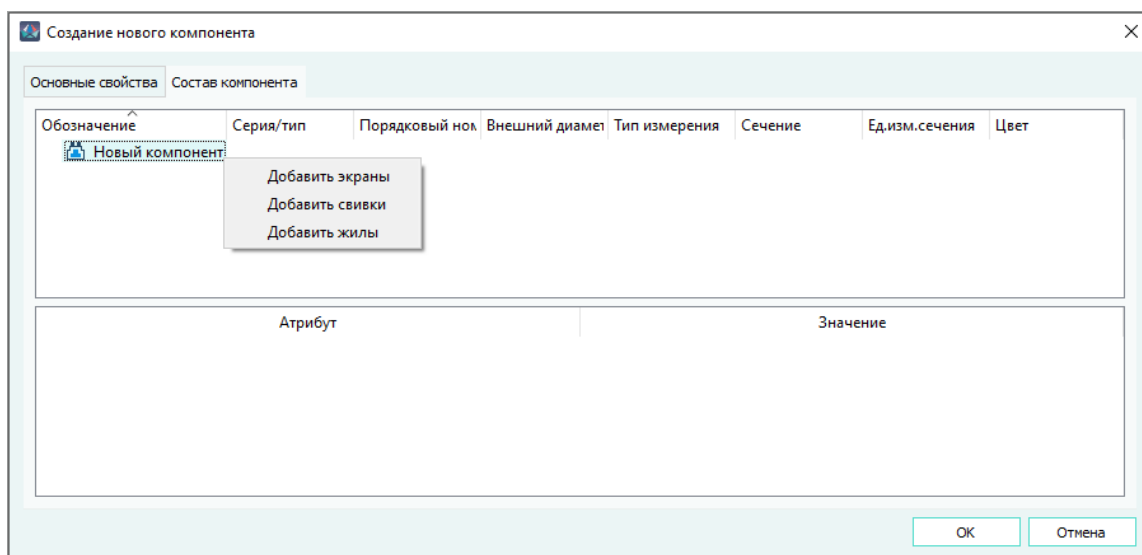


- Для добавления свивки необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить свивки».

**Примечание.** Для изменения экрана на свивку или свивку на экран необходимо в поле «Серия/тип» два раза щелкнуть левой кнопкой мыши и в выпадающем списке выбрать свивку или экран.

- Для добавления жилы необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить жилы». Для жил кабеля необходимо указать внешний диаметр, сечение и цвет. По умолчанию внешний диаметр и сечения равны 0, цвет жилы не задан.
- Для экранов и свивок при необходимости указать цвет для соответствующего элемента, выбрав его название из выпадающего списка в столбце «Цвет».

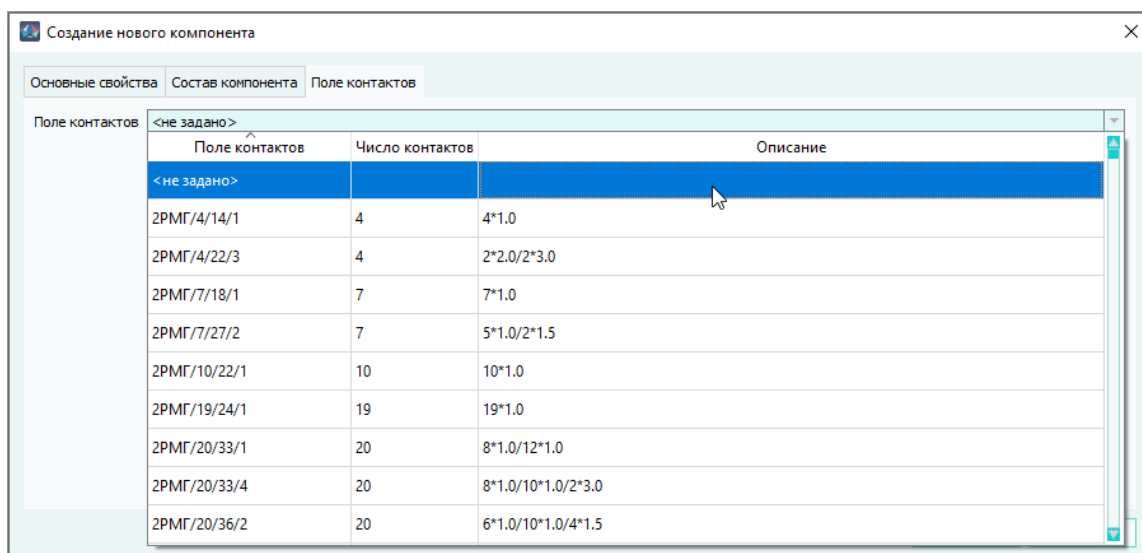
Заданный цвет отображается в таблице соединений, сформированной по ГОСТ.



Вкладка «Состав провода»

Рисунок 150

- 3) При выборе типа «Гермопроходник», «Соединитель», «Пользовательское устройство», «Наконечник» в диалоговом окне появится дополнительная вкладка «Поле контактов» (рис. 151), в которой необходимо задать поле контактов (см. подразд. 4.4.6.2).



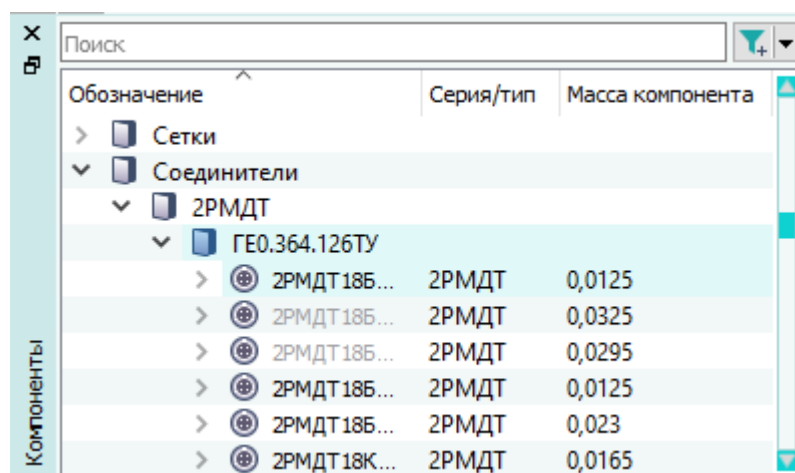
Вкладка «Поле контактов»

Рисунок 151

- 5) При необходимости установить или снять флаг «Скрытый» (установлен по умолчанию при создании нового компонента).

**Примечания:**

- 1) «Скрытые» компоненты невозможно добавить в проект, разместить на листе, использовать для смены типа компонента.
- 2) В окне «Компоненты» «Скрытые» компоненты обозначены серым цветом (рис. 152).



Отображение компонент с флагом «Скрытый»

Рисунок 152

- 6) Задать необходимые атрибуты.
- 7) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

**Примечание.** Чтобы закрыть диалоговое окно без создания компонента, необходимо нажать на кнопку «Закрыть».

Компонент будет создан. Название созданного компонента появится в дереве компонентов в окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1).

#### 4.4.13.2. Создание нового компонента типа «Блок»

Добавление покупных блоков в библиотеку компонентов производится путем создания компонента типа «Блок» и добавлением соединителей в его структуру.

Для создания нового компонента типа «Блок» необходимо:

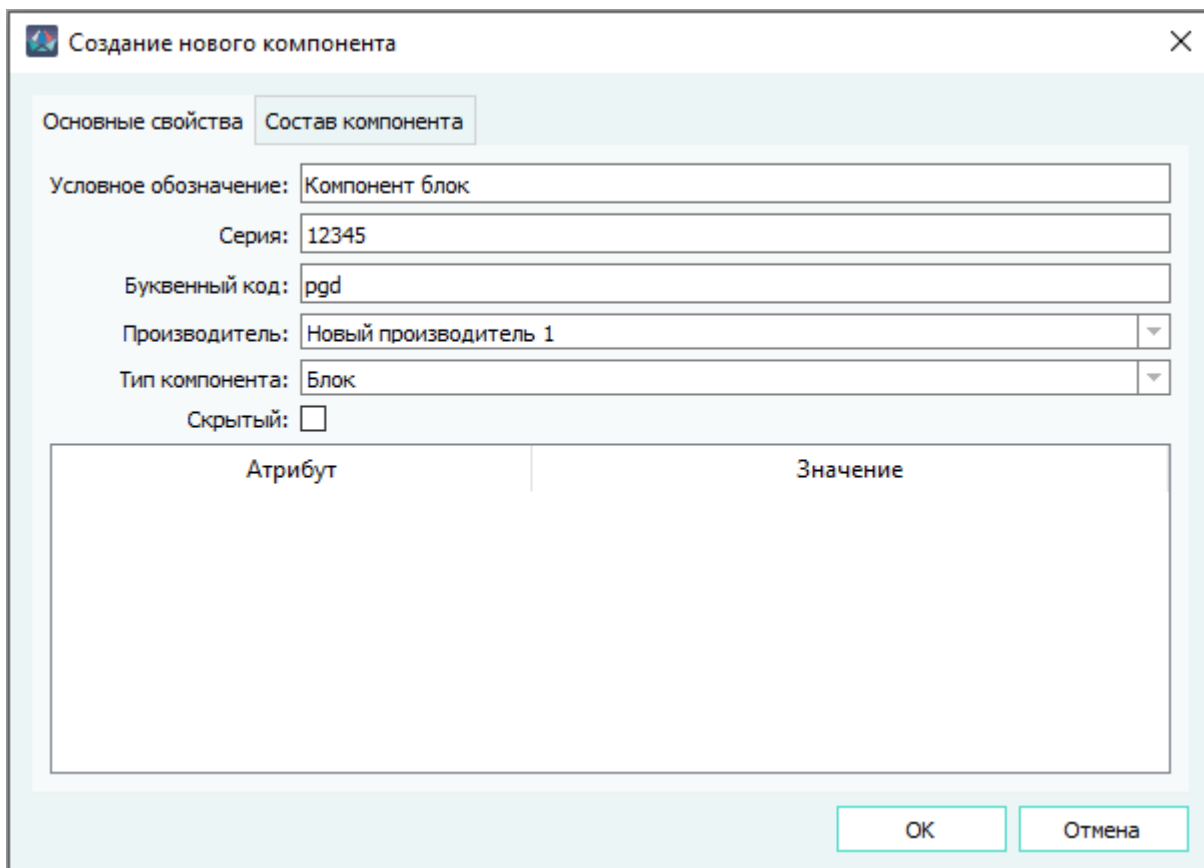
- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку

«Создать компонент» .

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового компонента» на вкладке «Основные свойства» ввести значения в текстовых полях «Условное обозначение», «Серия», «Буквенный код». В поле «Производитель» выбрать нужного производителя из выпадающего списка. В поле «Тип компонента» выбрать значение «Блок» (рис. 153). При необходимости установить или снять флаг «Скрытый» (установлен по умолчанию при создании нового компонента).

##### Примечания:

- 1) «Скрытые» компоненты невозможно добавить в проект и разместить на листе.
- 2) В окне «Компоненты» «Скрытые» компоненты обозначены серым цветом (рис. 152).

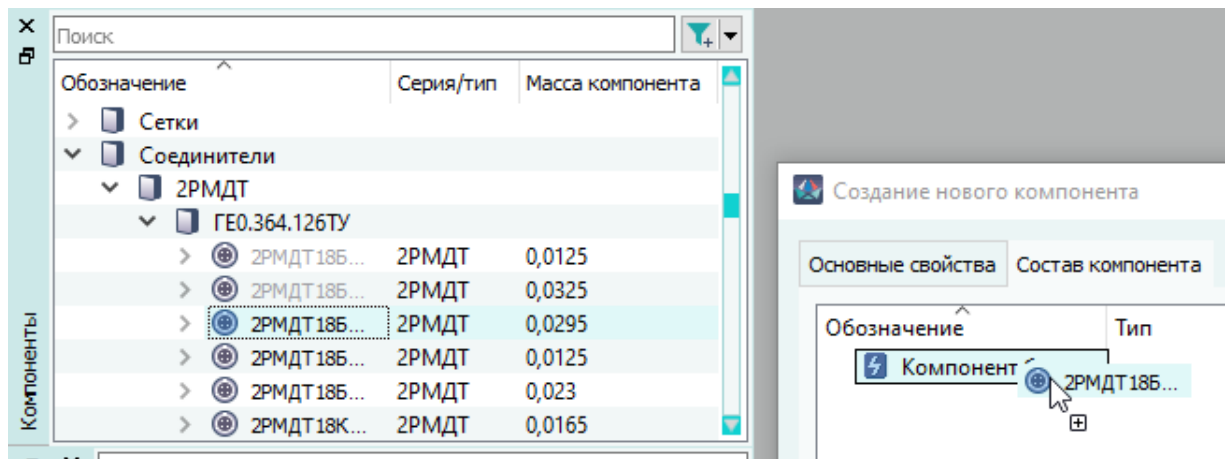


Атрибут	Значение

Диалоговое окно «Создание нового компонента» типа «Блок»

Рисунок 153

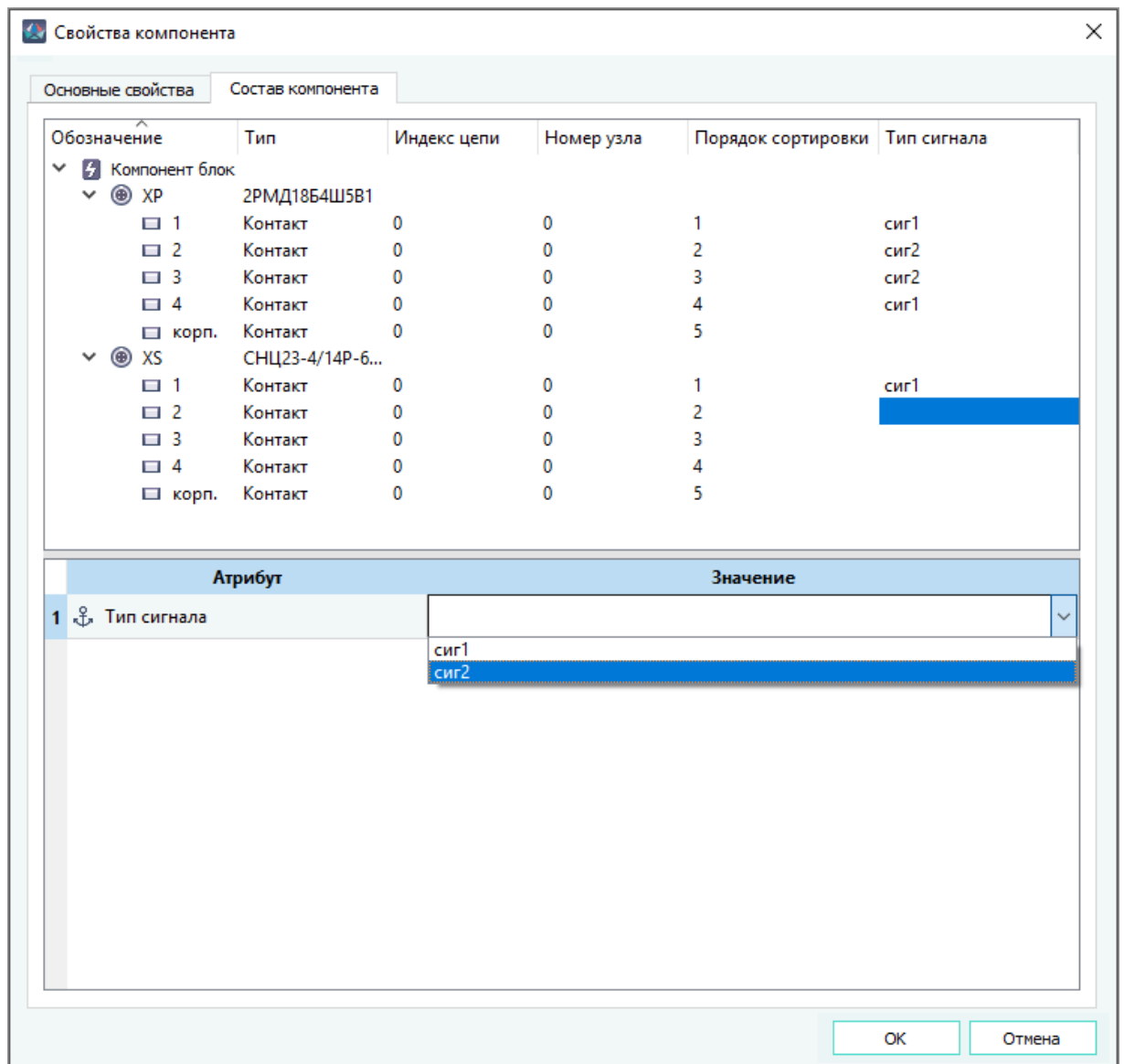
- 3) На вкладке «Состав компонента» путем перетаскивания добавить к блоку соединители из дерева компонентов (рис. 154).



Добавление соединителей к блоку

Рисунок 154

- 4) Для каждого контакта соединителя выбрать тип сигнала. Для этого необходимо добавить атрибут «Тип сигнала» контакту соединителя (рис. 155).



Добавление атрибута «Тип сигнала»

Рисунок 155

Аналогичным образом возможно добавление других атрибутов.

**Примечание.** При добавлении компонента типа «Блок» в проект, соединители, являющиеся частью блока, наследуют атрибуты компонента. Для изменения атрибутов соединителей у блока в проекте изменения необходимо производить у родительского компонента (соединителя), а не у компонента типа «Блок».

- 5) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без создания компонента, необходимо нажать на кнопку «Закрыть».

Компонент типа «Блок» будет создан. Название созданного компонента появится в окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1).

Устройство можно добавить в проект.

#### 4.4.13.3. Табличный импорт компонентов

Импорт компонентов в базу компонентов из таблицы производится с помощью специально подготовленного файла в формате CSV, содержащего для каждого компонента набор атрибутов с присвоенными значениями. Набор данных должен содержать обязательные атрибуты и любое количество дополнительных атрибутов, описывающих свойства компонента. Все атрибуты, указанные в файле CSV, должны присутствовать в базе проекта, а недостающие атрибуты должны быть предварительно созданы администратором.

Импорт возможен для компонентов типа «Соединитель», «Провод» и «Плетенка».

Файл формата CSV можно подготовить в любом текстовом редакторе, либо использовать табличную форму представления данных с дальнейшим преобразованием в файл формата CSV. Таблица составляется по правилу: один столбец — один атрибут (параметр компонента). Запись в столбец производится построчно в последовательности:

- строка 1 — «Наименование атрибута»;
- строка 2 — «Заголовок атрибута»;
- строка 3 — «Значение 1»;
- строка 4 — «Значение 2»;
- .....;
- строка N — «Значение N».

Пример формирования таблицы с данными для импорта приведен на рис. 156. Зеленым цветом для примера выделены поля атрибутов.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	series	partNumber	manufacturer	pin count	connector part	MaxTemperature	sysMass	MinTemperature	sysTU	type	connector	analog	counterpart	description
2	Серия	Наименовани	Производитель	Количес	Часть соединит	Рабочая темпера	Масса, кг	Рабочая темпера	ТУ	Тип соедините	Аналоги	Ответная час	Описание	
3	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-3(4)	СНЦ147ДМ-1	Вилка кабел	
4	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-0ES	СНЦ147ДМ-1	Вилка приби	
5	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-3(4)	СНЦ147ДМ-1	Вилка кабел	
6	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-0ES	СНЦ147ДМ-1	Вилка приби	
7	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-3(4)	СНЦ147ДМ-1	Вилка кабел	
8	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-0ES	СНЦ147ДМ-1	Вилка приби	
9	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-3(4)	СНЦ147ДМ-1	Вилка кабел	
10	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-0ES	СНЦ147ДМ-1	Вилка приби	
11	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-3(4)	СНЦ147ДМ-1	Вилка кабел	
12	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-0ES	СНЦ147ДМ-1	Вилка приби	
13	147	СНЦ147ДМ-12	АО "ПРОМТЕХ-	12	Вилка	200	0,06	-60	АСДБ.430	СНЦ147	8533-3(4)	СНЦ147ДМ-1	Вилка кабел	

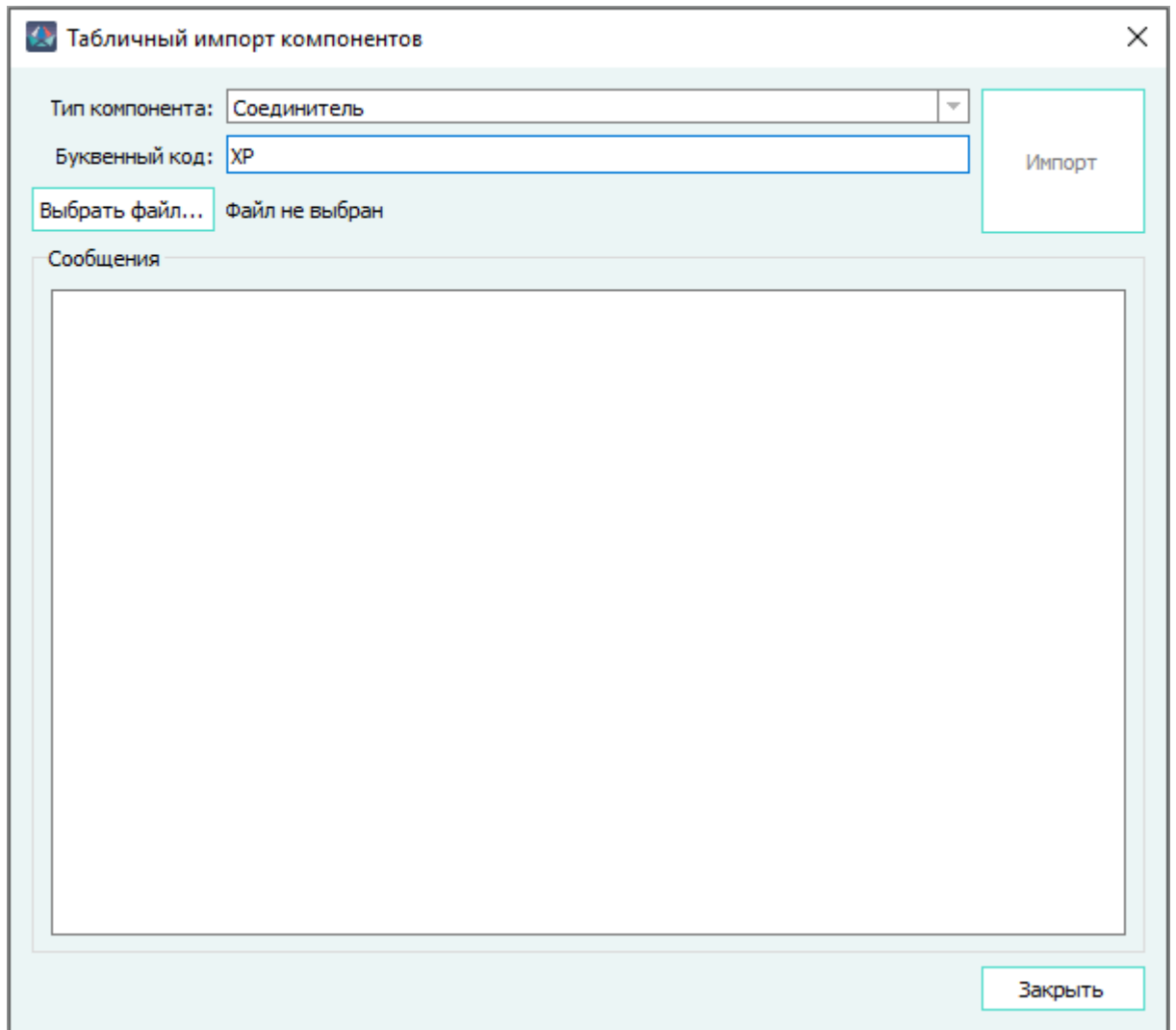
Пример заполнения таблицы с импортируемыми данными

Рисунок 156

#### Примечания:

- 1) На каждый тип компонентов необходимо создавать отдельный файл CSV.
- 2) Пример набора обязательных атрибутов для компонента типа «Соединитель»:
  - 1) Заголовок «Серия», наименование «series»;

- 2) Заголовок «Наименование», наименование «partNumber»;
  - 3) Заголовок «Производитель», наименование «manufacturer»;
  - 4) Заголовок «Количество контактов», наименование «pin count»;
  - 5) Заголовок «Часть соединителя», наименование «connector part»;
  - 6) Заголовок «Максимальная температура», наименование «MaxTemperature»;
  - 7) Заголовок «Масса компонента», наименование «sysMass»;
  - 8) Заголовок «Минимальная температура», наименование «MinTemperature»;
  - 9) Заголовок «ТУ и ГОСТ», наименование «sysTU».
- 3) Пример набора обязательных атрибутов для компонента типа «Провод»:
- 1) Заголовок «Серия», наименование «series»;
  - 2) Заголовок «Наименование», наименование «partNumber»;
  - 3) Заголовок «Производитель», наименование «manufacturer»;
  - 4) Заголовок «Максимальная температура», наименование «MaxTemperature»;
  - 5) Заголовок «Масса компонента», наименование «sysMass»;
  - 6) Заголовок «Внешний диаметр», наименование «sysOuterDiameter»;
  - 7) Заголовок «ТУ и ГОСТ», наименование «sysTU».
- 4) Очередность столбцов с атрибутами не имеет значения.  
Для табличного импорта компонентов необходимо:
- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Импорт компонентов» .
  - 2) В открывшемся диалоговом окне «Табличный импорт компонентов» (см. рис. 157):

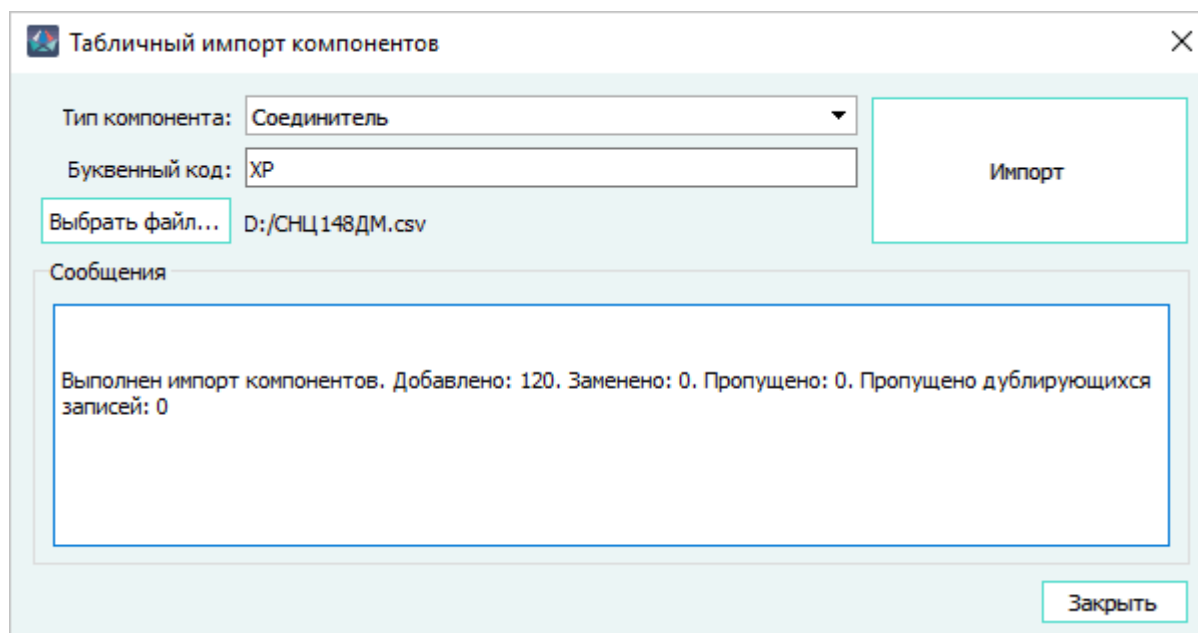


Диалоговое окно «Табличный импорт компонентов»

Рисунок 157

- выбрать тип компонента из выпадающего списка в поле «Тип компонента»;
  - указать буквенный код компонента в поле «Буквенный код»;
  - выбрать файл формата CSV (\*.csv) для импорта, нажав на кнопку «Выбрать файл...»;
- 3) Нажать на кнопку «Импорт».
- 4) После успешной загрузки в поле «Сообщения» отобразится информация о добавленных компонентах (см. рис. 158). Импортируемые компоненты добавятся в дерево объектов «Компоненты».



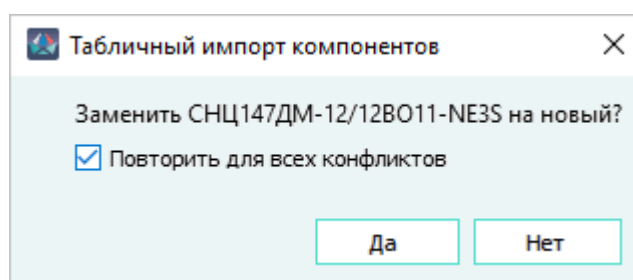


Завершение импорта компонентов

Рисунок 158

**Примечания:**

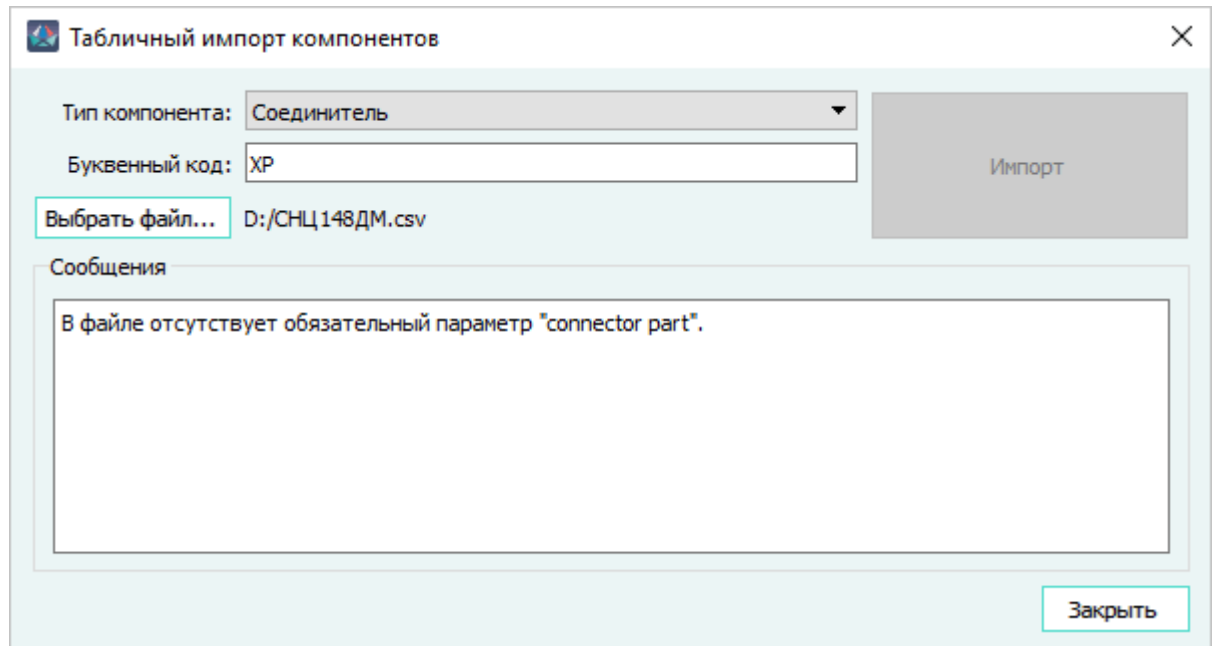
- 1) Если в процессе импорта обнаружится компонент, уже имеющийся в базе компонентов, то отобразится диалоговое окно с сообщением «Заменить <наименование\_компонента> на новый?» с флажковым переключателем «Повторить для всех конфликтов» (рис. 159). В диалоговом окне нажатие на кнопку «Нет» отменяет замену компонента, нажатие на кнопку «Да» перезаписывает компонент с новыми данными из файла CSV. Установка с флажка «Повторить для всех конфликтов» применит ответ для всех будущих конфликтов, возникающих в процессе текущего импорта.



Диалоговое окно создания уже существующего компонента

Рисунок 159

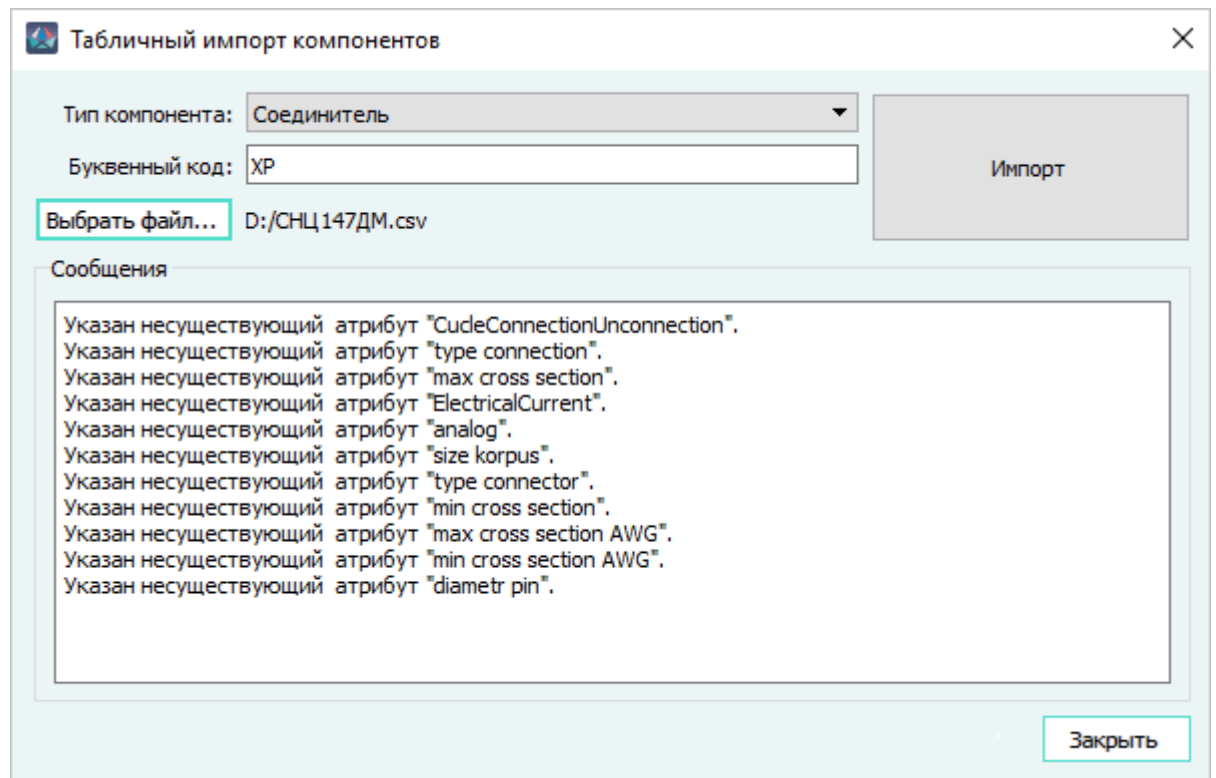
- 2) Если данные в импортируемом файле CSV содержат неполный перечень обязательных атрибутов, то в поле «Сообщения» окна «Табличный импорт компонентов» выведется предупреждение «В файле отсутствует обязательный параметр "<наименование\_атрибута>".», а кнопка «Импорт» станет недоступной для нажатия (см. рис. 160).



Предупреждение при отсутствии обязательного атрибута в наборе данных

Рисунок 160

- 3) Если данные в импортируемом файле CSV содержат атрибуты, отсутствующие в базе проекта, то в поле «Сообщения» окна «Табличный импорт компонентов» выведется предупреждение «Указан несуществующий атрибут "<наименование\_атрибута>".». При нажатии на кнопку «Импорт», компоненты импортируются в базу компонентов без указанных в сообщении атрибутов. (см. рис. 161)



Предупреждение о наличии в наборе данных несуществующих в проекте атрибутов

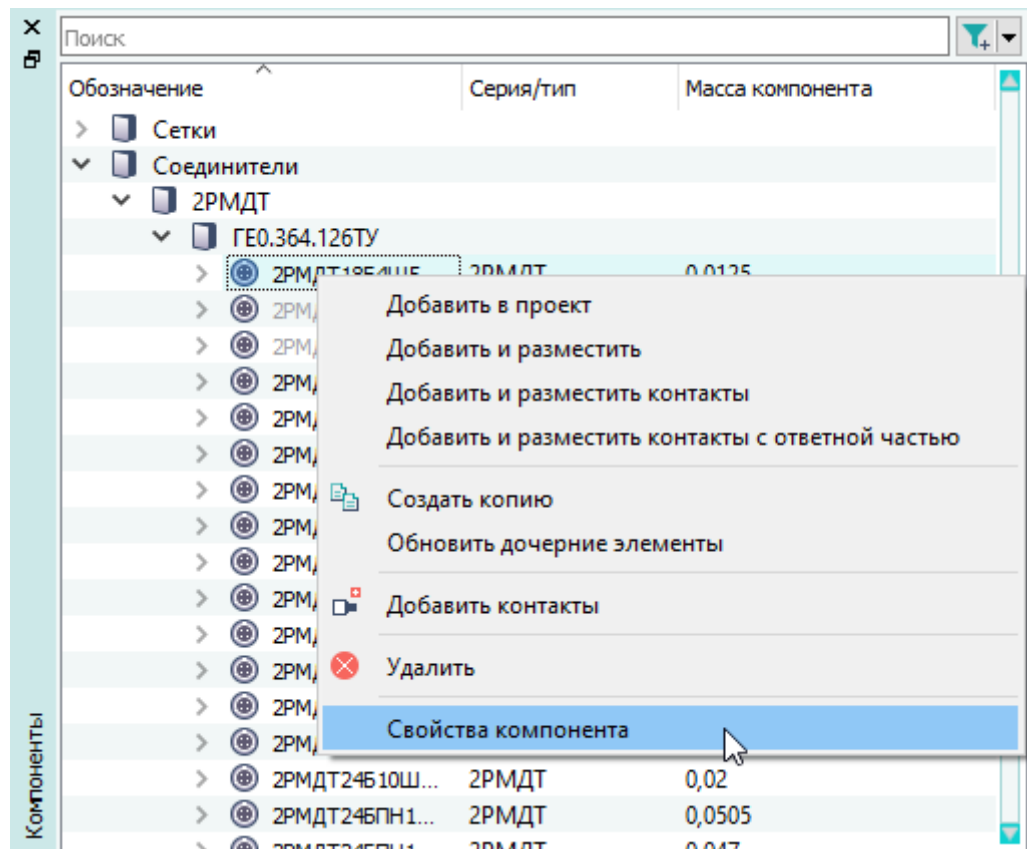
Рисунок 161

- 4) Результаты импорта можно отменить нажатием кнопки «UNDO» или комбинации клавиш Ctrl+Z.

#### 4.4.13.4. Редактирование свойств компонента

**Для редактирования свойств компонента в проекте необходимо:**

- 1) В окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) щелкнуть правой кнопкой мыши по компоненту и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства компонента» (рис. 162).



Пункт контекстного меню «Свойства компонента»

Рисунок 162

- В открывшемся диалоговом окне «Свойства компонента» (рис. 163) внести необходимые изменения на вкладках:

Свойства компонента

Основные свойства   Состав компонента   Ответные части   Поле контактов

Условное обозначение: 2PMДТ1854Ш5В1В

Серия: 2PMДТ

Буквенный код: ХР

Производитель: Производитель не задан

Тип компонента: Соединитель

Скрытый: ☒

	Атрибут	Значение
1	⚓ (ПЭ) Место установки	
2	⚓ (ПЭ) Наименование	
3	⚓ (ПЭ) Примечание	
4	⚓ Атрибут для оформления структурн...	Вилка приборная
5	⚓ Атрибут для оформления структурн...	Б
6	⚓ Вилка	true
7	⚓ Максимальная температура	100
8	⚓ Масса компонента	0,0125
9	⚓ Минимальная температура (ВВФ)	-60
10	⚓ Сопротивление, Ом (или Ом/км)	0,0025
11	⚓ Тип компонента	Соединители 2PM(Д)Т
12	⚓ Тип соединения	Пайка
13	⚓ ТУ, ГОСТ для СП	ГЕ0.364.126ТУ

OK Отмена

Диалоговое окно «Свойства компонента»

Рисунок 163

Вкладка «Основные свойства»:

- отредактировать значения в текстовых полях «Условное обозначение», «Серия» и «Буквенный код»;
- выбрать производителя из выпадающего списка;
- установить или снять флажок напротив пункта «Скрытый»;

**Примечание.** Если компонент был добавлен в проект, то после установки флага «Скрытый» этот компонент невозможно добавить в проект еще раз, разместить на листе и использовать для смены типа компонента. Все устройства, уже использующие этот компонент в проекте, при переключении флажка остаются без изменений.

- отредактировать значения атрибутов или задать новые.

Вкладка «Состав компонента» (рис. 166):

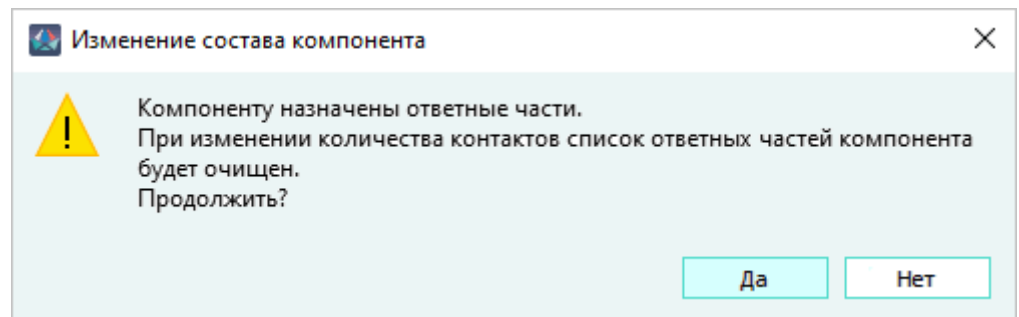
**Примечание.** Вкладка доступна только для составных компонентов, например, «Соединитель».

- отредактировать значения в столбцах «Обозначение», «Индекс цепи», «Номер узла» и «Порядок сортировки», дважды щелкнув левой кнопкой мыши по выбранной ячейке;
- для добавления контактов нажать правой кнопкой мыши по обозначению компонента, выбрать пункт контекстного меню «Добавить контакты» и в открывшемся диалоговом окне указать количество добавляемых контактов и тип названия контактов;
- для удаления контактов нажать правой кнопкой мыши по обозначению выделенных контактов и выбрать пункт контекстного меню «Удалить»;

**Примечания:**

- 1) При попытке изменения числа контактов компонента с ответной частью выводится предупреждающее сообщение, что компоненту назначена ответная часть (см. рис. 164). Для изменения состава компонента необходимо удалить ответную часть.

Кнопка «Да» удаляет все назначенные ответные части и изменяет число контактов. Кнопка «Нет» прекращает действие изменения числа контактов, ответные части не удаляются.

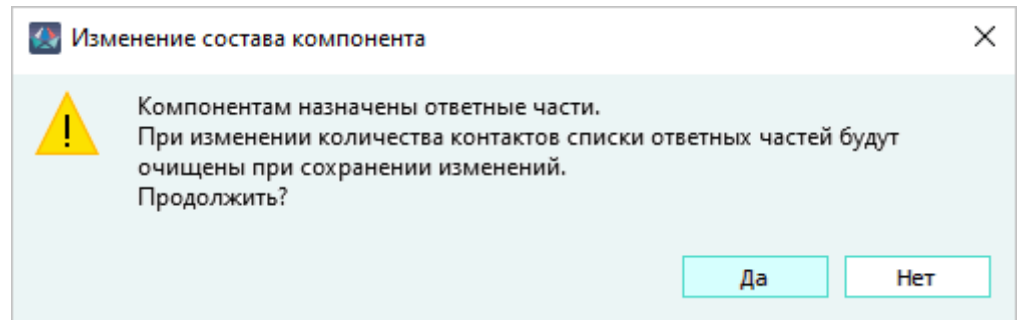


Сообщение об изменении состава компонента

Рисунок 164

- 2) При попытке изменения числа контактов для группы компонентов с ответными частями выводится предупреждающее сообщение, что компонентам назначены ответные части (см. рис. 165). Для изменения состава компонентов необходимо удалить ответные части.

Кнопка «Да» удаляет все назначенные ответные части и позволяет изменить число контактов. Кнопка «Нет» прекращает действие изменения числа контактов, ответные части не удаляются.

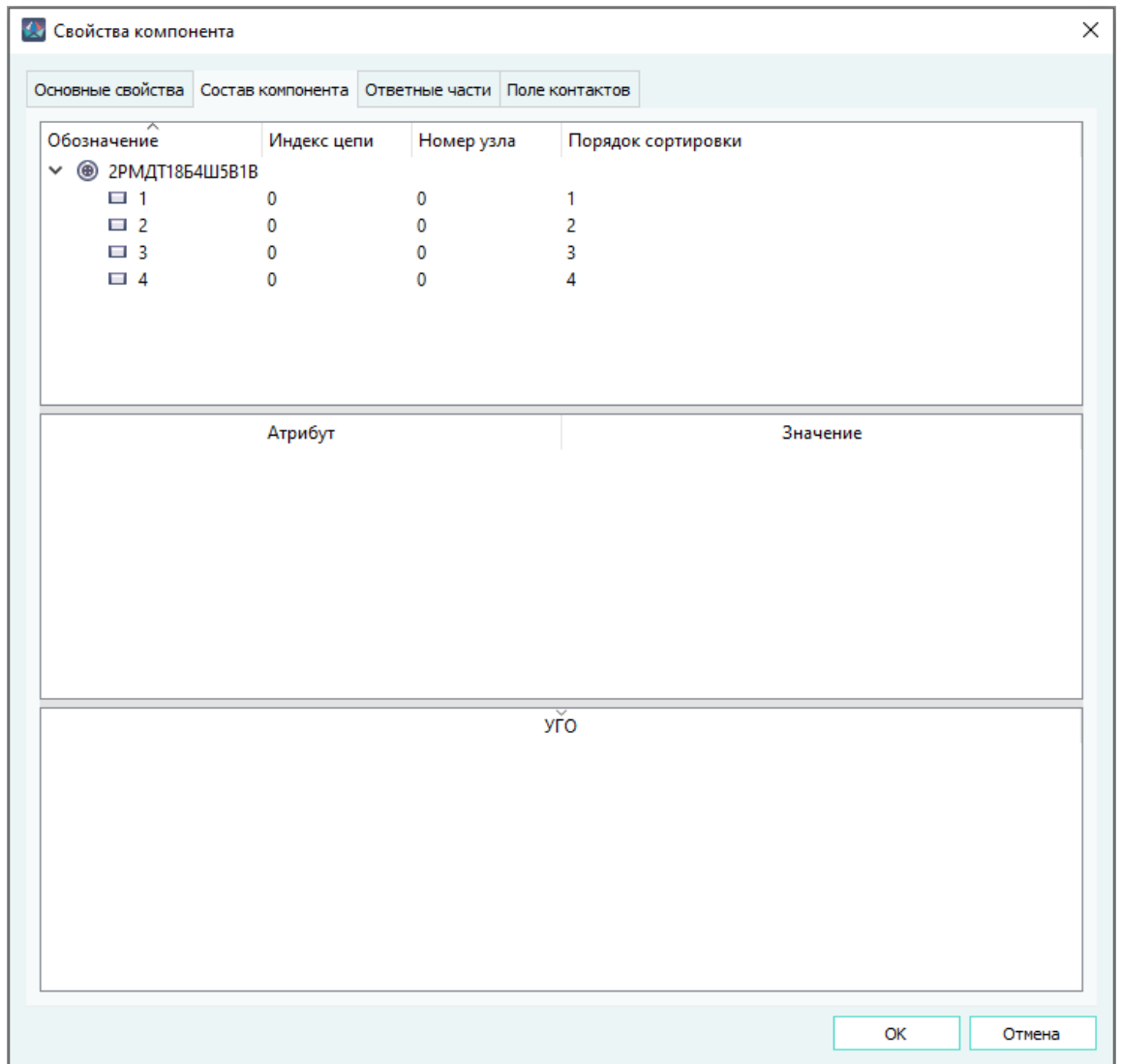


Сообщение об изменении состава компонентов

Рисунок 165

- отредактировать значения атрибутов и назначенные УГО (см. подразд. 4.4.14.4) для выбранных контактов.

**Примечание.** На вкладке «Состав компонента» с помощью клавиш-стрелок: ↑, ↓, → можно перемещаться по списку элементов. По клавише ← происходит переход в корень дерева (на имя компонента). По клавишам PgUp, PgDown происходит переход на первую и последнюю строки списка соответственно.



Вкладка «Состав компонента»

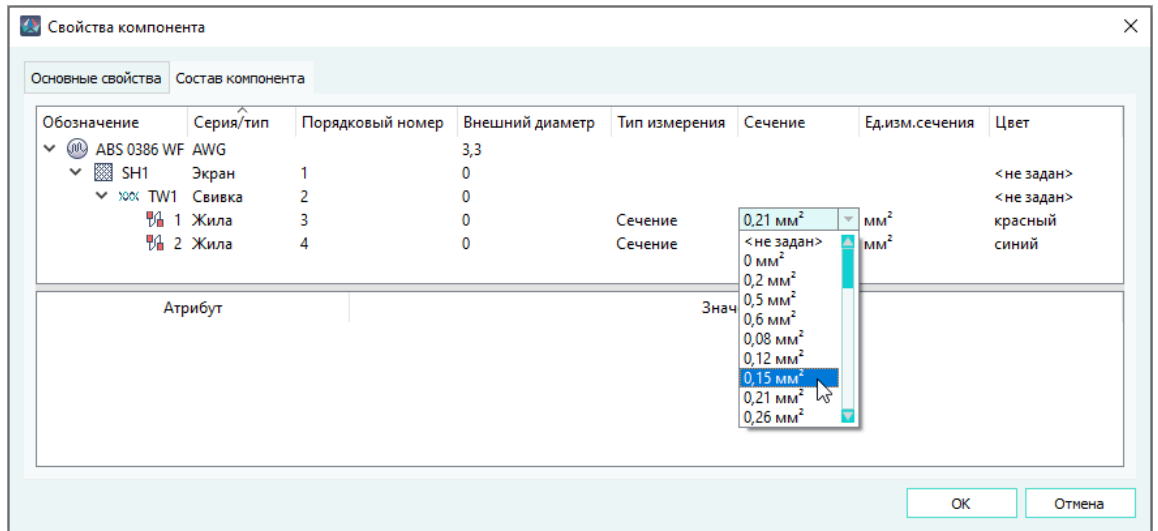
Рисунок 166

Вкладка «Состав компонента» для компонента типа «Провод» (рис. 167):

- отредактировать значение в столбцах «Обозначение», «Порядковый номер», «Внешний диаметр», «Тип измерения», «Сечение», «Ед. изм. сечения», дважды щелкнув левой кнопкой мыши по выбранной ячейке;
- для добавления жил, экранов или свивок нажать правой кнопкой мыши по обозначению провода, выбрать пункт контекстного меню «Добавить жилы», «Добавить экраны» или «Добавить свивки», в открывшемся диалоговом окне указать количество добавляемых составляющих;
- для удаления жил, экранов или свивок нажать правой кнопкой мыши по обозначению выделенных составляющих провода и выбрать пункт контекстного меню «Удалить»;
- задать цвет жилам провода, экранам и свивкам (при наличии), дважды щелкнув левой кнопкой мыши по ячейке с наименованием цвета в столбце «Цвет» и выбрав значение из выпадающего списка. По умолчанию значение «Не задано»;




— отредактировать значения атрибутов для выбранных жил, свивок или экранов.

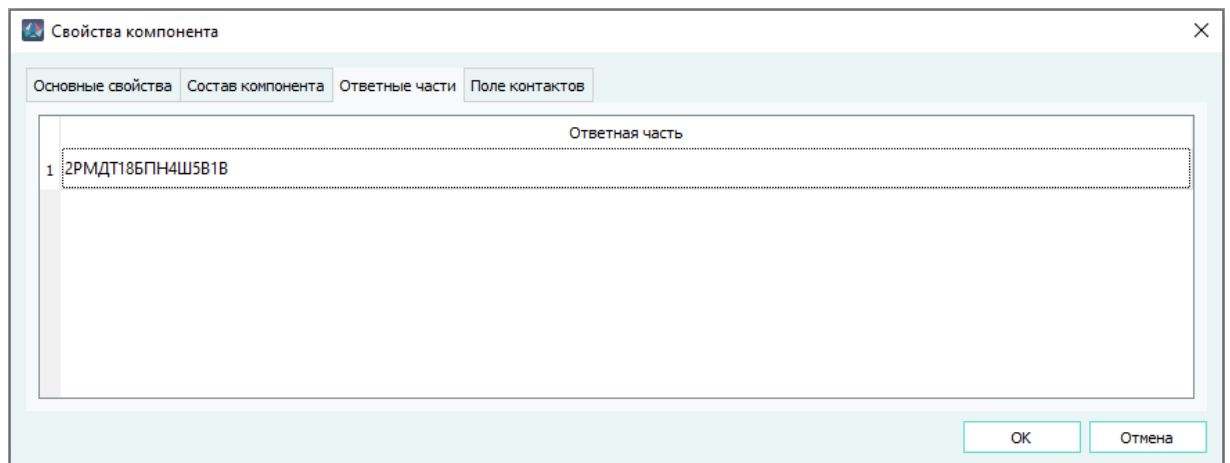


Вкладка «Состав компонента» для компонента типа «Провод»

Рисунок 167

Вкладка «Ответные части» (рис. 168):

Назначение ответных частей возможно только для компонентов типа «Соединитель». При попытке добавить в поле ответных частей компонент другого типа появляется курсор запрета действия , компонент не добавляется в список ответных частей.



Вкладка «Ответные части»

Рисунок 168

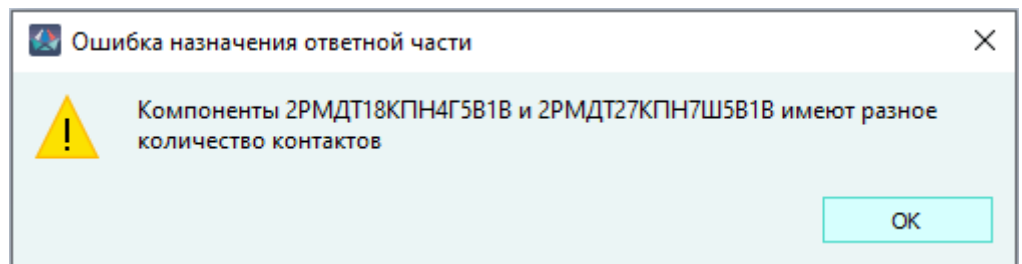
— Для добавления ответной части выбрать компонент с таким же количеством контактов в дереве объектов «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) и, удерживая левую кнопку мыши, переместить компонент в область «Ответная часть», после чего отпустить кнопку. Добавленному в область компоненту автоматически назначается ответная часть в виде компонента, которому он был добавлен.

#### Примечания:

- 1) Если на вкладку «Ответная часть» было добавлено несколько компонентов, то при подключении ответной части в проекте выводится диалоговое окно «Выберите ответную часть», в котором необходимо выбрать соединитель в качестве ответной части.

В дереве объектов «Проект» автоматически осуществится переход к добавленному устройству.

- 2) При добавлении компонента с иным количеством контактов появляется сообщение об ошибке назначения ответной части (рис. 169).

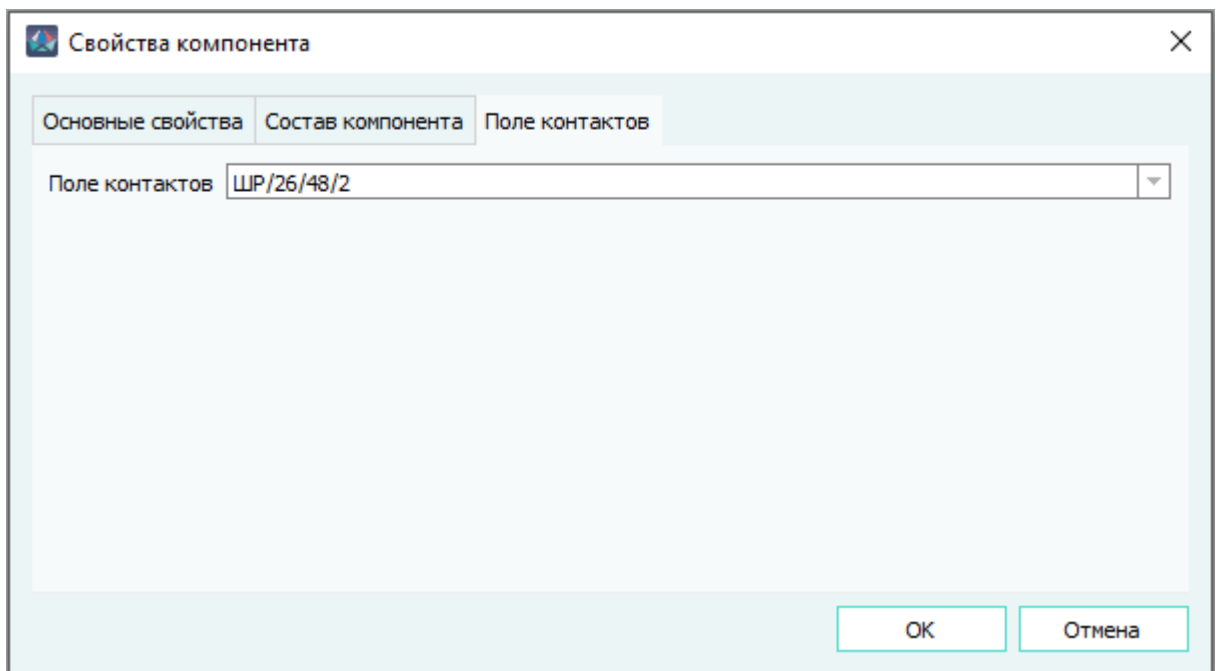


Сообщение об ошибке назначения ответной части

Рисунок 169

— Для удаления компонента нажать на клавишу Del.

- 3) Для редактирования поля контактов для компонентов типа «Гермопроходник», «Соединитель», «Пользовательское устройство», «Наконечник», «Шина», «Муфта сращивания» открыть вкладку «Поле контактов» (рис. 170) и изменить поле контактов.



Вкладка «Поле контактов»

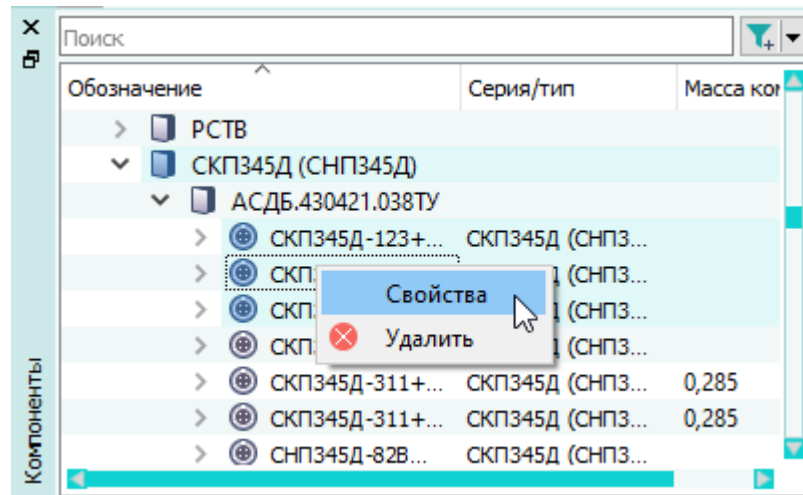
Рисунок 170

- 4) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

**Для редактирования свойств группы компонентов необходимо:**

- 1) В дереве объектов «Компоненты» выделить несколько компонентов при помощи мыши и клавиши Ctrl или Shift.
- 2) Щелкнуть правой кнопкой мыши по одному из выделенных компонентов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства».



Пункт контекстного меню «Свойства» для группы компонентов

Рисунок 171

- 3) Откроется диалоговое окно «Свойства выбранных компонентов», в котором отображаются следующие вкладки:
  - «Основные свойства» (см. рис. 172).

**Свойства выбранных компонентов**

Основные свойства

Серия:

Буквенный код:

Производитель:

Тип компонента:

Скрытый: ☐

	Атрибут	Значение
1	Вилка	
2	Дополнительное описание	
3	Максимальная температура	
4	Масса компонента	5
5	Минимальная температура (ВВФ)	
6	Тип соединения	Обжим
7	ТУ, ГОСТ для СП	

Компоненты: 1-ОСТ 1 12273-77, СКП345Д-123+2ВО111ОДН010-1, СКП345Д-123+2РО111ОДН010-1, СКП345Д-154ВО112НДН0-81

OK Отмена

Вкладка «Основные свойства» для группы компонентов

Рисунок 172

- «Состав компонента» — вкладка доступна только при выборе компонентов одного типа и с одинаковой структурой.
- «Поле контактов» — вкладка доступна только при выборе компонентов одного типа и с одинаковой структурой, при этом тип компонента должен принадлежать классу компонент: «Соединитель», «Гермопроходник», «Пользовательское устройство», «Наконечник», «Муфта сращивания» или «Шина».

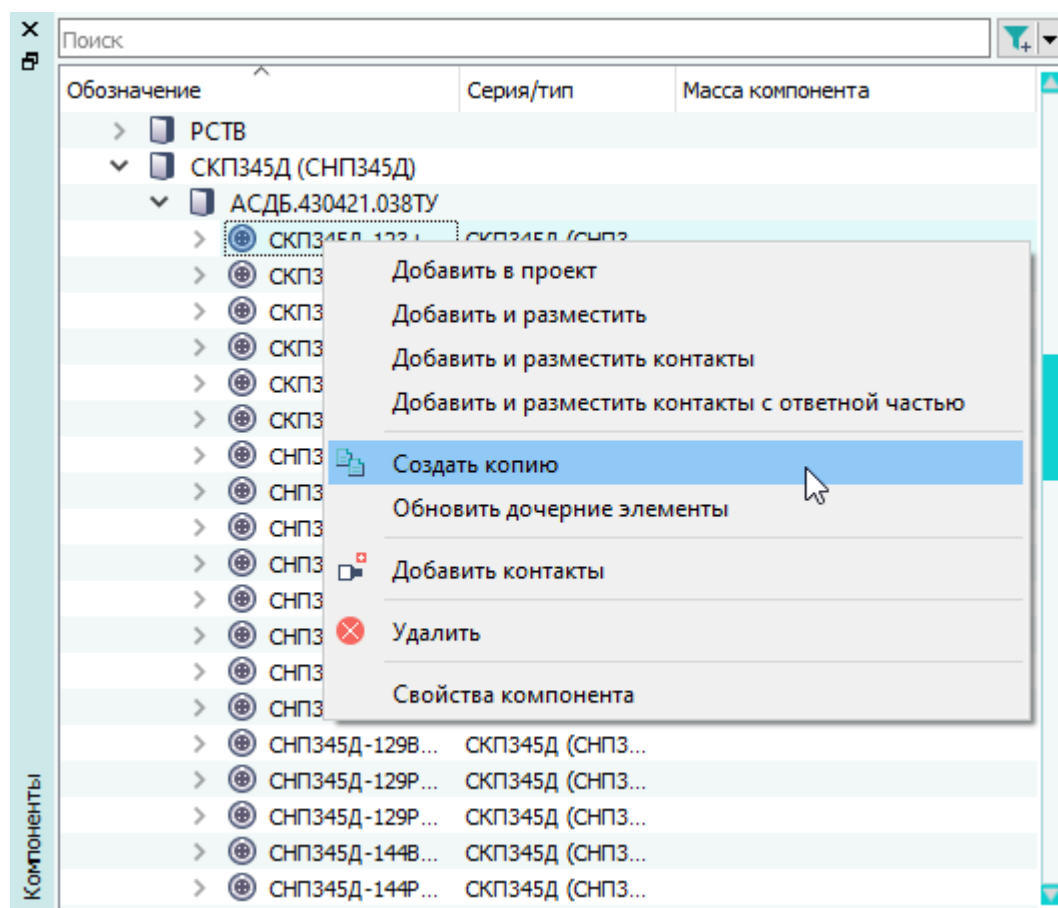
**Примечания:**

- 1) Все поля и вкладки редактируются по тому же принципу, что и для одного компонента.
- 2) Если значения в поле не совпадают для выбранных элементов, то отображается пустое значение.
- 3) Все внесенные изменения применяются для каждого выбранного компонента.

#### 4.4.13.5. Создание копии компонента

Для создания копии компонента на основе существующего компонента в проекте необходимо:

- 1) В окне «Компоненты» щелкнуть правой кнопкой мыши по нужному компоненту и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать копию» (рис. 173).



Пункт контекстного меню «Создать копию»

Рисунок 173

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства компонента» при необходимости на вкладке «Основные свойства» редактировать поля, свойства, атрибуты.

#### Примечания:

- 1) Поле «Наименование» созданного компонента имеет вид: «Наименование компонента» + «- Копия номер копии».
- 2) Значение поля «Описание», набор атрибутов и УГО передаются в копию из исходного компонента.
- 3) Для редактирования свойств компонента открыть вкладку «Состав компонента» и внести необходимые изменения аналогично п. 6 (см. подразд. 4.4.13.4).
- 4) Для редактирования свойств компонента «Провод» открыть вкладку «Состав компонента» и внести необходимые изменения аналогично п.7 (см. подразд. 4.4.13.4).

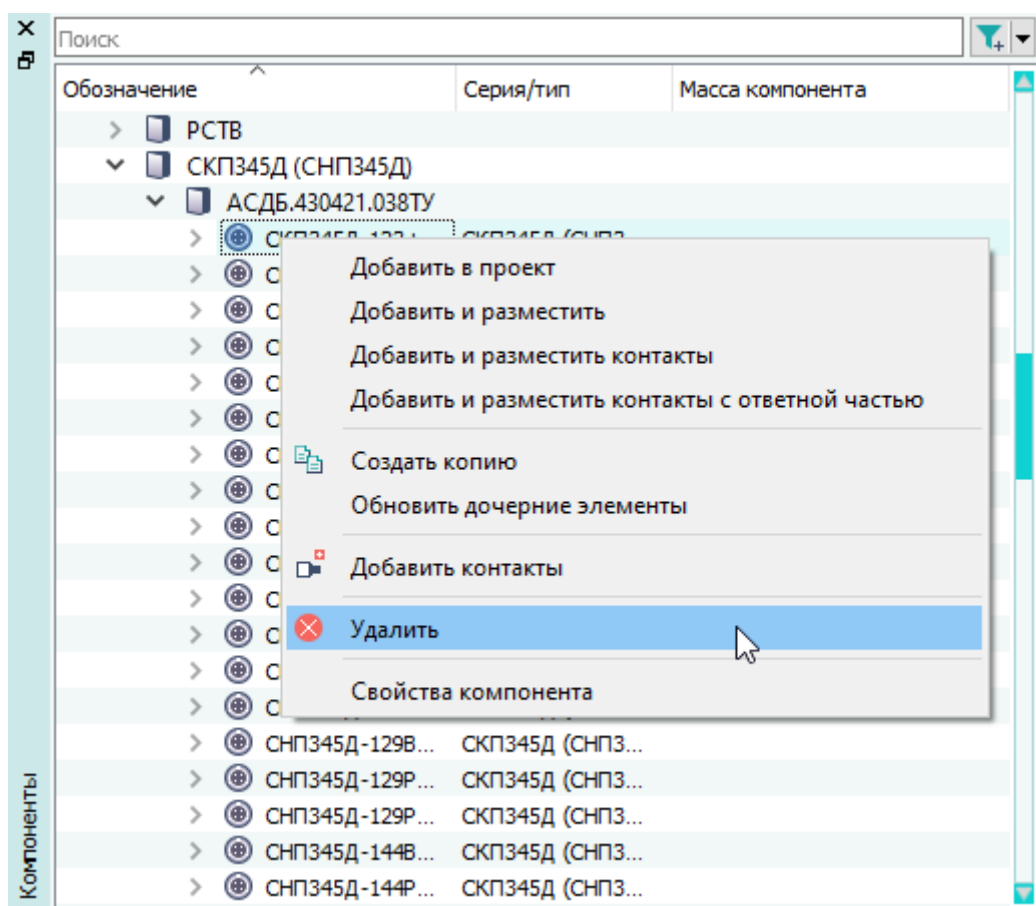
- 5) Для редактирования поля контактов для компонентов типа «Гермопроходник», «Соединитель», «Пользовательское устройство», «Наконечник» открыть вкладку «Поле контактов» аналогично п.9 (см. подразд. 4.4.13.4) и изменить поле контактов.
- 6) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

**Примечание.** Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.13.6. Удаление компонента

Для удаления одного или нескольких однотипных компонентов в проекте необходимо:

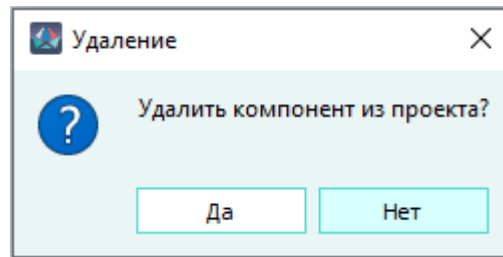
- 1) В окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) щелкнуть правой кнопкой мыши по нужному компоненту или по одному из предварительно выбранных однотипных компонентов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 174).



Удаление компонента

Рисунок 174

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Удаление» нажать на кнопку «Да» (рис. 175).



Диалоговое окно «Удаление элемента из проекта»

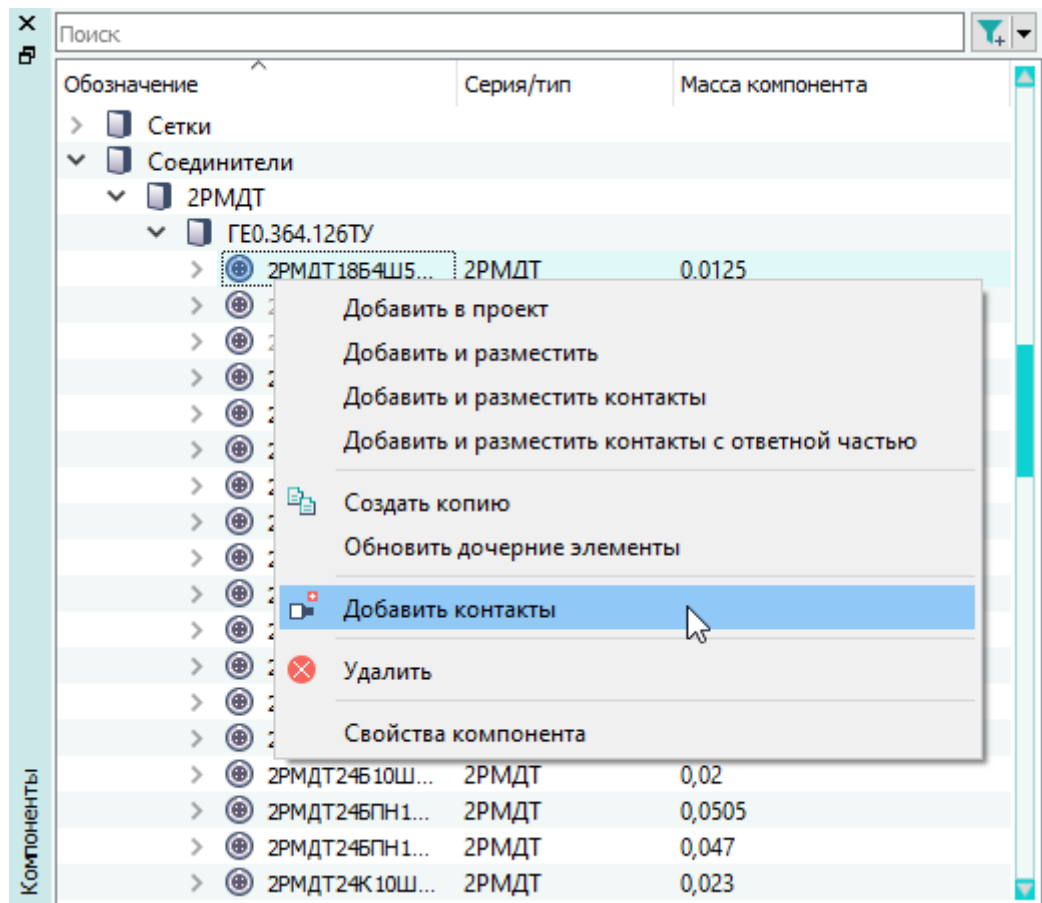
Рисунок 175

Компонент будет удален. Название удаленного компонента исчезнет из дерева компонентов «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1).

#### 4.4.13.7. Добавление и удаление контакта

Для добавления нового контакта в составной компонент в проекте необходимо:

- 1) В окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) щелкнуть правой кнопкой мыши по компоненту, в который требуется добавить контакт.
- 2) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить контакт» (рис. 176). Добавленный контакт появится в дереве компонентов «Компоненты».



Добавление контакта

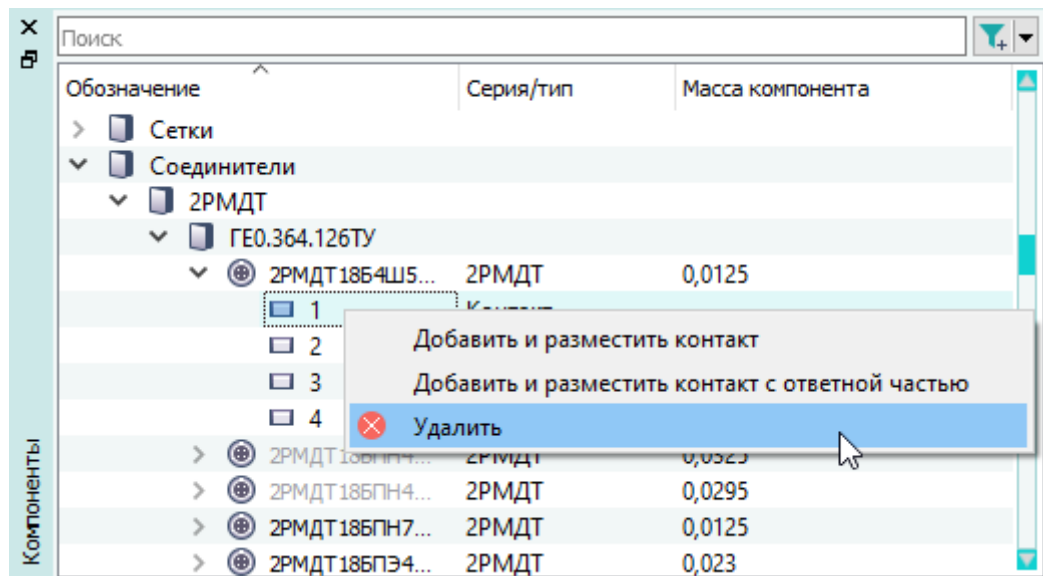
Рисунок 176

**Примечание.** При попытке добавить контакты компоненту с ответной частью выводится предупреждающее сообщение, что компоненту назначена ответная часть (см. рис. 177). Для изменения состава компонента необходимо удалить ответную часть. Кнопка «Да» удаляет все назначенные ответные части и позволяет добавить контакты. Кнопка «Нет» прекращает действие изменения числа контактов, ответные части не удаляются. Сообщение о добавлении контактов компоненту с ответной частью Рисунок 177

Для удаления одного или нескольких контактов необходимо:

- 1) В дереве объектов «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) щелкнуть правой кнопкой мыши по одному или по одному из предварительно выбранных контактов, которые требуется удалить.
- 2) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 178). Удаленный контакт исчезнет из дерева объектов «Компоненты».





Удаление контакта

Рисунок 178

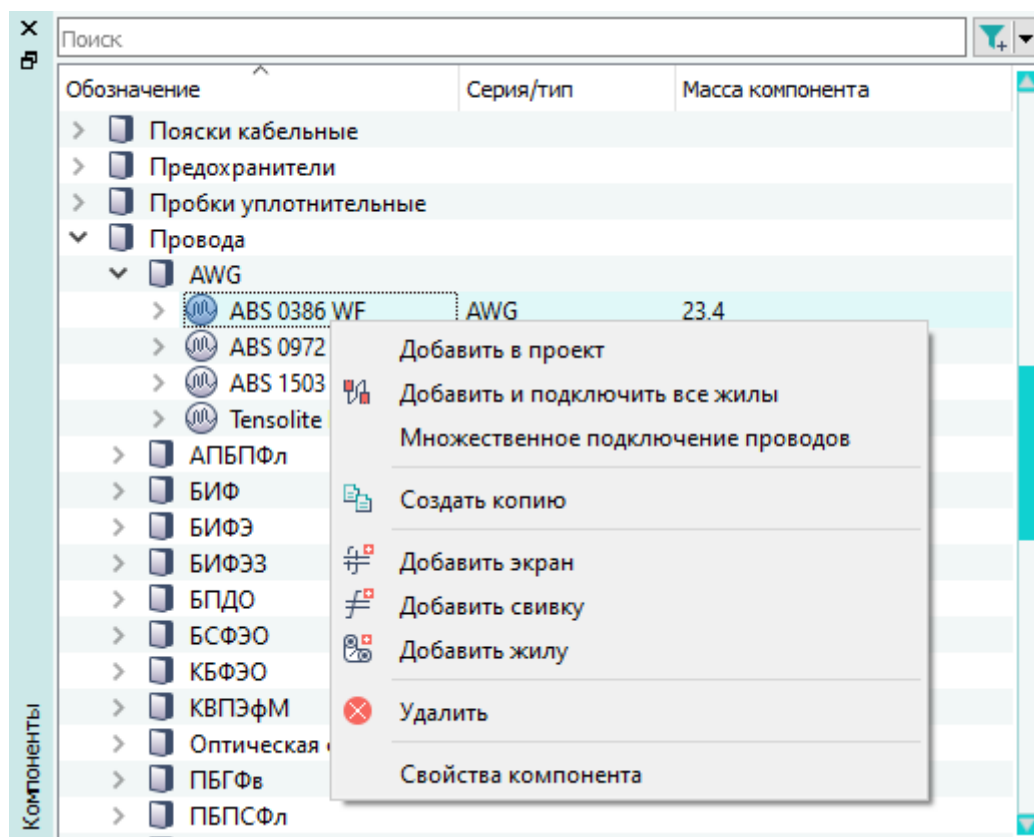
**Примечание.** При попытке удалить контакты из компонента с ответной частью выводится предупреждающее сообщение, что компоненту назначена ответная часть (см. рис. 179). Для изменения состава компонента необходимо удалить ответную часть. Кнопка «Да» удаляет все назначенные ответные части и позволяет удалить контакты. Кнопка «Нет» прекращает действие изменения числа контактов, ответные части не удаляются. Сообщение об удалении контактов из компонента с ответной частью Рисунок 179

Изменение состава компонента также возможно на вкладке «Состав компонента» в диалоговом окне «Свойства компонента» (см. подразд. 4.4.13.4).

#### 4.4.13.8. Добавление и удаление экрана, свивки или жилы

Для добавления нового экрана, свивки или жилы в компонент типа «Провод» в проекте необходимо:

- 1) В окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) щелкнуть правой кнопкой мыши по элементу, в который требуется добавить экран, свивку или жилу.
- 2) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить экран», «Добавить свивку» или «Добавить жилу» (рис. 180). Добавленный экран, свивка или жила появится в дереве компонентов в окне «Компоненты».

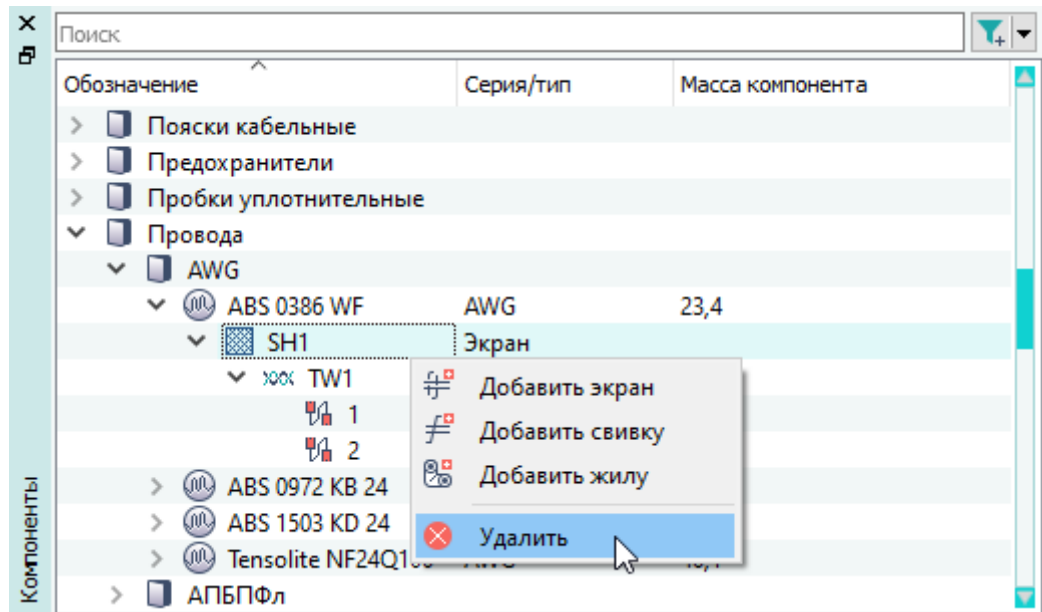


Добавление экрана, свивки или жилы

Рисунок 180

Для удаления определенного экрана, свивки или жилы необходимо:

- 1) В окне «Компоненты» (см. подразд. 3.2.1) щелкнуть правой кнопкой мыши по элементу, который требуется удалить.
- 2) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 181). Удаленный элемент исчезнет из дерева объектов «Компоненты».




Удаление экрана

Рисунок 181

#### 4.4.14. Администрирование условных графических обозначений (УГО)

##### 4.4.14.1. Создание УГО

Для создания УГО в проекте необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Создать символ» .
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового символа» (рис. 182):
  - 1) в поле «Наименование» ввести имя символа;
  - 2) в поле «Описание» ввести описание символа;
  - 3) в случае необходимости задать атрибуты символа в области атрибутов;
  - 4) нажать «ОК».

Создание символа

Свойства

Наименование: Символ

Описание:

Атрибут	Значение
---------	----------

ОК Отмена

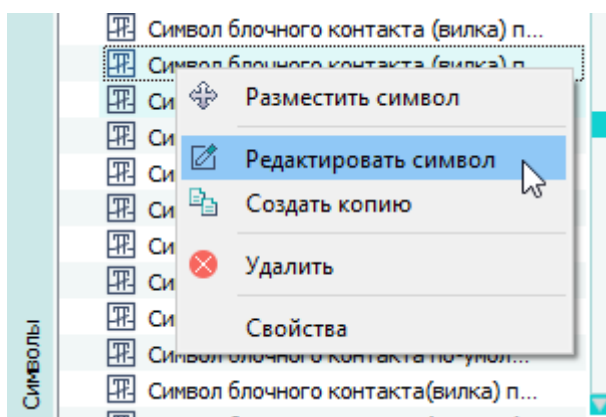
Диалоговое окно «Создание нового символа»

Рисунок 182

#### 4.4.14.2. Редактирование УГО

Для редактирования УГО в проекте необходимо:

- 1) В окне «Символы» (подразд. 3.2.6) щелкнуть правой кнопкой мыши по элементу, который требуется изменить.
- 2) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Редактировать символ» (рис. 183).



Пункт контекстного меню «Редактировать символ»

Рисунок 183

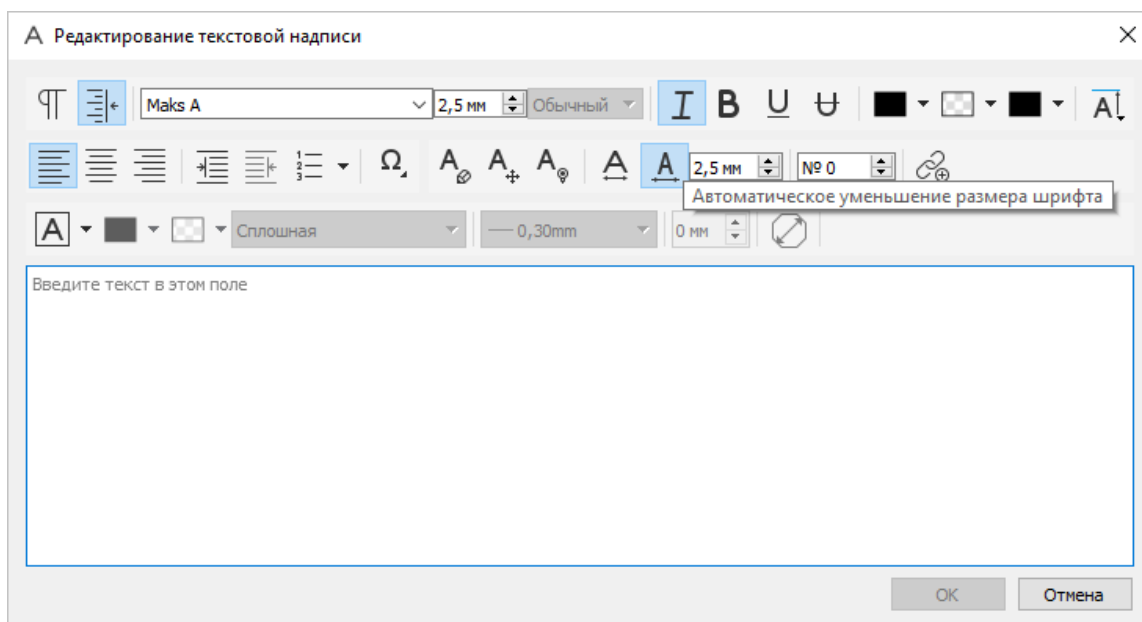
3) В открывшемся окне редактора символа создать символ при помощи следующего функционала:

- графические примитивы;
- элемент подключения УГО;
- текстовая надпись;
- текстовая ссылка.

Для отображения в текстовой ссылке составного условного обозначения необходимо в окне «Формирование текстовой ссылки» в выпадающем списке «Тип элемента» выбрать тип «Блок», «Устройство» или «Изделие» и для выбранного типа в выпадающем списке «Свойство элемента» выбрать значение «Составное условное обозначение».

В окне редактора символов в функционал «Текстовая ссылка» дополнен возможностью включить режим автоматического уменьшения размера шрифта.

Для включения режима автоматического уменьшения размера шрифта, необходимо нажать на кнопку «Автоматическое уменьшение размера шрифта» в диалоговом окне «Текст» (рис. 184) и задать значение «Минимальный автоматический размер шрифта».



Диалоговое окно «Добавление текстовой надписи» в окне редактора символов  
Рисунок 184

**Примечание.** Режим «Автоматический размер надписи» выключится при выборе режима «Автоматическое уменьшение размера шрифта».

Режим «Автоматический размер надписи» применяется для текстовых надписей, заданных в виде ссылки, с целью помещения текста в размер ячейки. Если текст не помещается в размер ячейки, происходит последовательное сужение ширины текста с шагом в 3%. Если суженный на 30% текст не помещается в ячейку, его ширина возвращается к первоначальной, после чего уменьшается размер шрифта.

В редакторе символа для размещенных графических примитивов, текстовых надписей, текстовых ссылок и элементов подключения доступно применение функции выравнивания (аналогично функции выравнивания при работе на листе документа).

Выравнивание доступно как для группы элементов символа, так и для одиночного выделенного элемента.

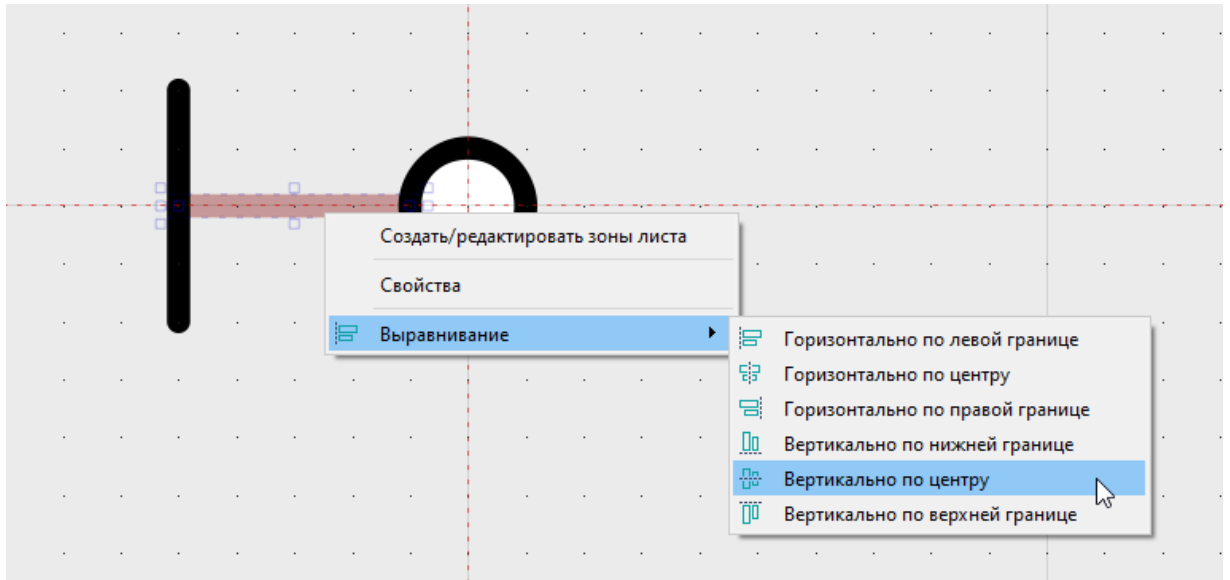
Для выравнивания элемента или элементов символа необходимо:

- 1) выбрать элементы для выравнивания (с помощью мыши либо зажатой клавиши Shift и щелчка левой кнопкой мыши);
- 2) щелкнуть правой кнопкой мыши на элементе, относительно которого будет производиться выравнивание;
- 3) в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Выравнивание» и указать необходимый способ выравнивания.

Доступны следующие варианты выравнивания (см. рис. 185):

- горизонтально по левой границе;
- горизонтально по центру;
- горизонтально по правой границе;

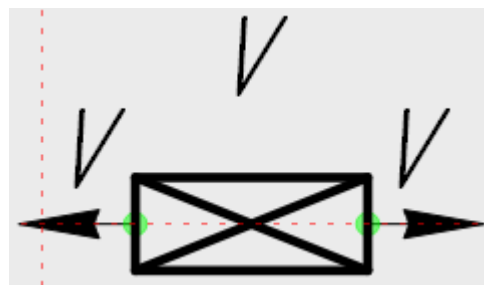
- вертикально по нижней границе;
- вертикально по центру;
- вертикально по верхней границе.



Пункт контекстного меню «Выравнивание» в редакторе символов

Рисунок 185

Пример созданного символа (рис. 186).

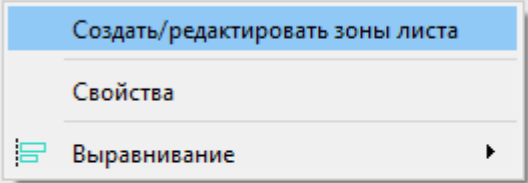


Отображение символа

Рисунок 186

#### 4.4.14.2.1. Нумерация зон

Для создания и редактирования зон листа, необходимо в дереве объектов «Символы» (см. подразд. 3.2.6) открыть символ формата листа двойным щелчком левой кнопки мыши или щелкнуть правой кнопкой мыши по символу и выбрать в контекстном меню пункт «Редактировать символ». В открывшемся редакторе символов щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать пункт контекстного меню «Создать/редактировать зоны листа» (рис. 187).

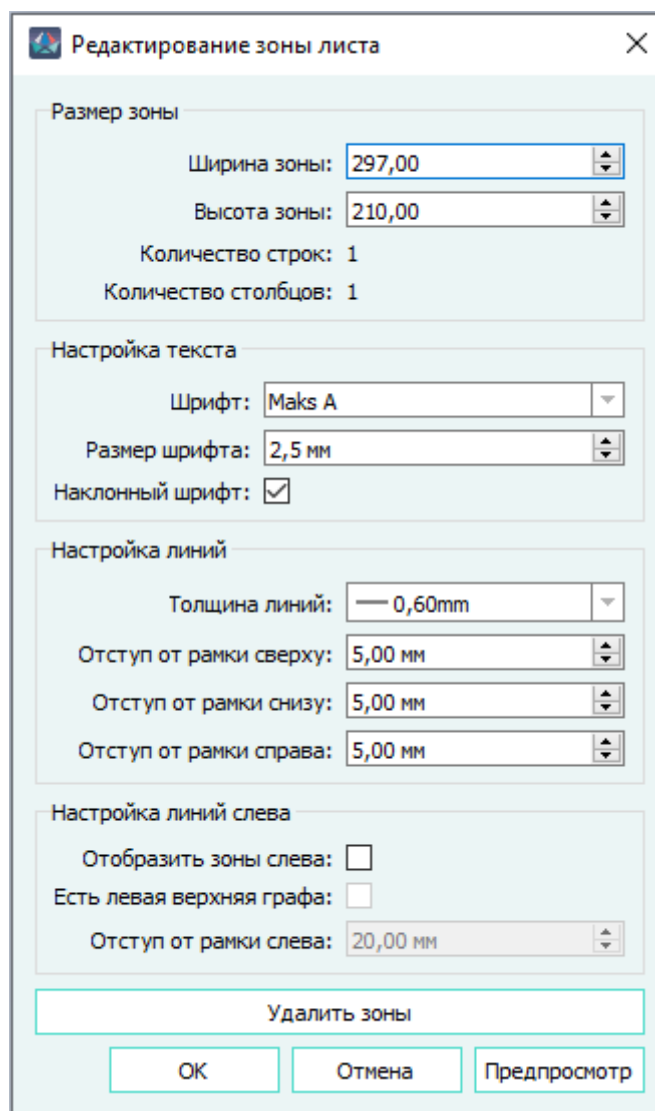


Пункт контекстного меню «Создать/редактировать зоны листа»

Рисунок 187

Откроется диалоговое окно «Редактирование зоны листа» (рис. 188), на сцене отобразятся зоны.





**Редактирование зоны листа**

**Размер зоны**

Ширина зоны: 297,00

Высота зоны: 210,00

Количество строк: 1

Количество столбцов: 1

**Настройка текста**

Шрифт: Maks A

Размер шрифта: 2,5 мм

Наклонный шрифт: ☒

**Настройка линий**

Толщина линий: 0,60mm

Отступ от рамки сверху: 5,00 мм

Отступ от рамки снизу: 5,00 мм

Отступ от рамки справа: 5,00 мм

**Настройка линий слева**

Отобразить зоны слева: ☐

Есть левая верхняя графа: ☐

Отступ от рамки слева: 20,00 мм

Удалить зоны

ОК Отмена Предпросмотр

Диалоговое окно «Редактирование зоны листа»

Рисунок 188

В окне «Редактирование зоны листа» можно задать следующие параметры:

- «Размер зоны» — задается ширина и высота зоны (по умолчанию задан размер формата А4 — 210\*297 мм). Ориентация зоны зависит от размера формата листа;
- «Настройка текста» — задается шрифт и размер шрифта (по умолчанию задан шрифт Maks A), проставленный флажок в пункте «Наклонный шрифт» делает текст наклонным;
- «Настройка линий» — задается толщина линий разделения зон и отступы от рамки (по умолчанию задана толщина линий 0,6 мм и отступы по 5 мм);
- «Настройка линий слева» — задается отступ от рамки слева (по умолчанию задан отступ 20 мм). Активируется проставлением флажка в пункте «Отобразить зоны слева». Пункт «Есть левая верхняя графа» включается для корректной отрисовки линии при наличии на формате левой верхней графы.
- «Удалить зоны» — на сцене удаляется разметка зон и подписи к ней.

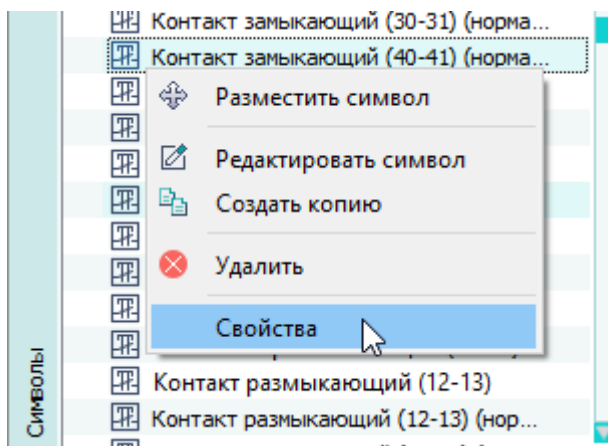
При нажатии кнопки «Предпросмотр», установленные параметры применяются к зоне, но не сохраняются, диалоговое окно не закрывается.

При нажатии кнопки «ОК» все изменения сохраняются, диалоговое окно закрывается.

#### 4.4.14.3. Редактирование свойств УГО

Для просмотра и редактирования свойства определенного УГО в проекте необходимо:

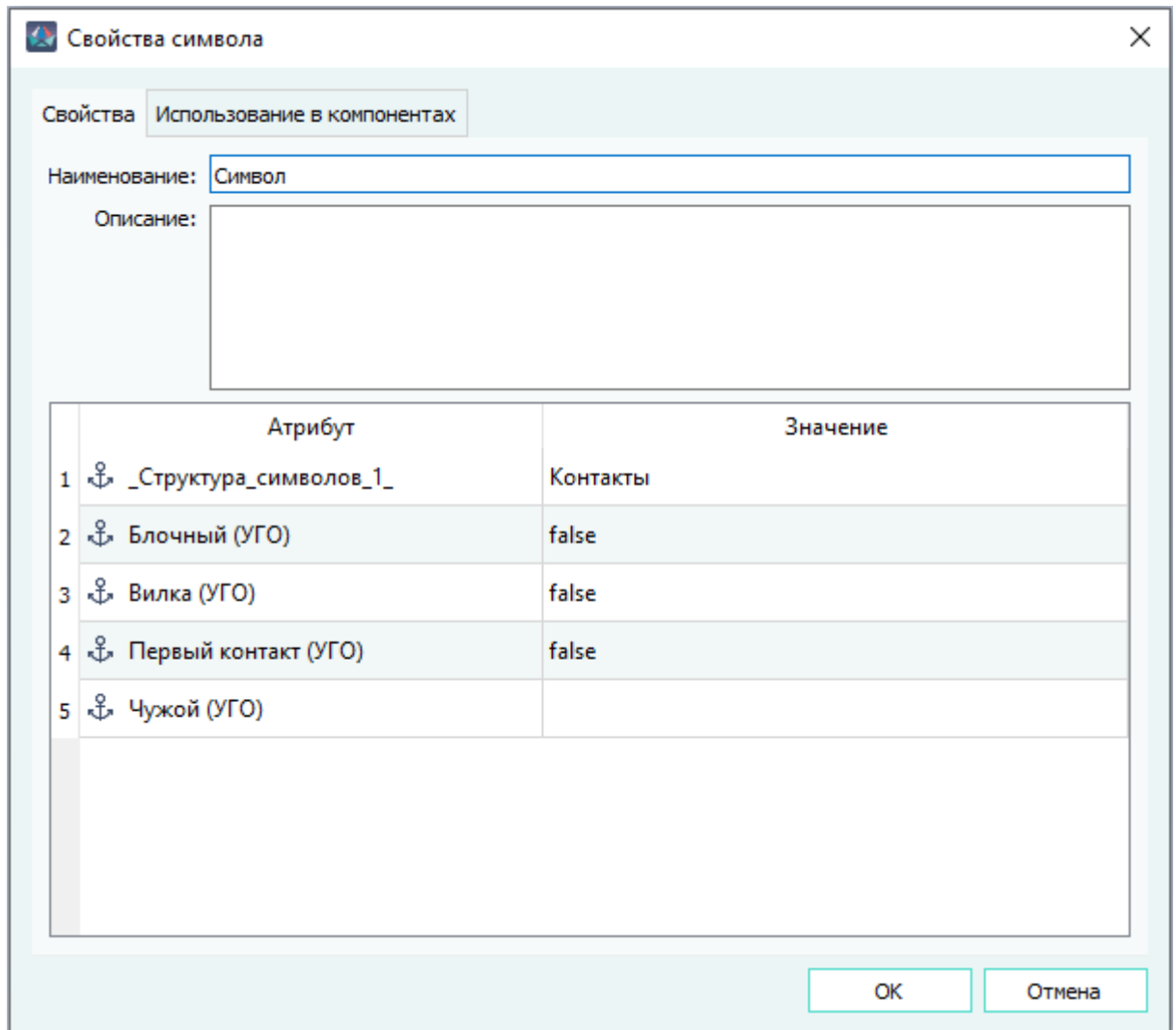
- 1) В дереве объектов «Символы» (см. подразд. 3.2.6) щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию нужного символа и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 189).



Пункт контекстного меню «Свойства»

Рисунок 189

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Свойства символа» (см. рис. 190) на вкладке «Свойства» просмотреть и при необходимости:
  - В поле «Наименование» отредактировать наименование символа.
  - В поле «Описание» отредактировать описание символа.
  - В таблице «Атрибуты» задать атрибуты.



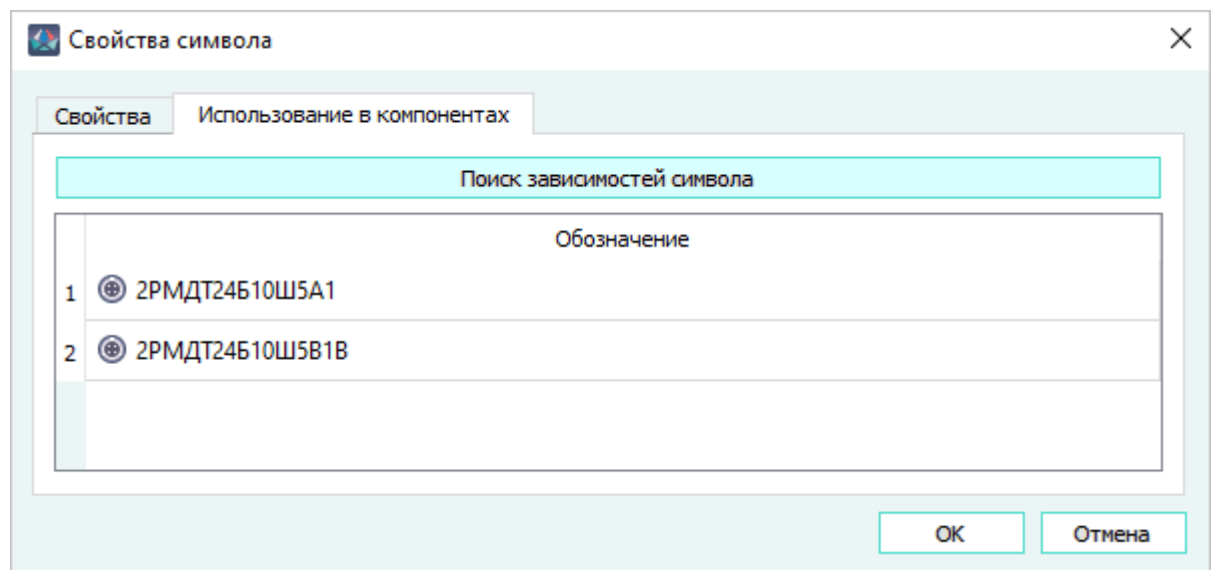
Диалоговое окно «Свойства символа»

Рисунок 190

**Примечания:**

- 1) При добавлении атрибута «Вилка (УГО)» со значением «True» символ УГО применяется только для контактов компонента с атрибутом «Вилка» со значением «True».
- 2) При добавлении атрибута «Первый контакт (УГО)» со значением «True» символ УГО применяется только для первого контакта при различных вариациях размещения группы контактов устройства на листе.
- 3) При добавлении атрибута «Одиночный контакт (УГО)» со значением «True» символ УГО применяется только для одиночно размещенного контакта на листе.
- 4) При добавлении атрибута «Последний контакт (УГО)» со значением «True» символ УГО применяется только для последнего размещенного контакта устройства на листе.

- 5) При добавлении атрибута «Блочный (УГО)» со значением «True» символ УГО применяется только для блочного контакта при различных вариациях размещения группы контактов блочного устройства на листе.
  - 6) При добавлении атрибута «Чужой (УГО)» со значением «True» символ УГО применяется только для размещенного контакта на листе документа, принадлежащего другому изделию.
- 3) Для просмотра использования символа в компонентах необходимо открыть вкладку «Использование в компонентах» (рис. 191) и нажать на кнопку «Поиск зависимостей символа».



Вкладка «Использование в компонентах»

Рисунок 191

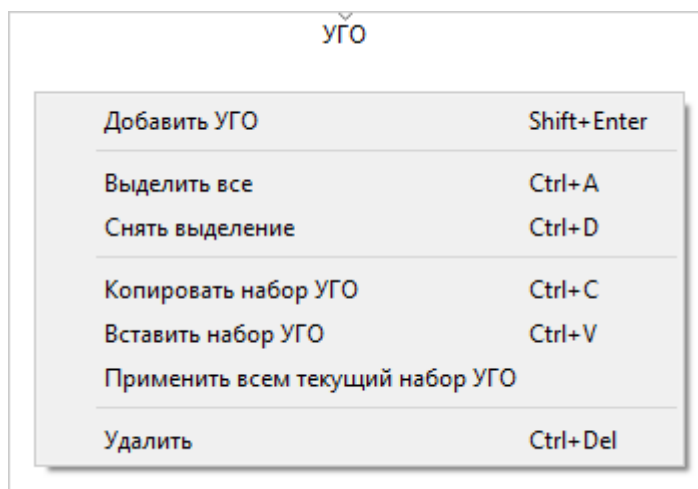
В области результатов поиска выводятся компоненты, для которых в свойствах на вкладке «Состав компонента» задан данный символ.

**Примечание.** При двойном клике по найденному элементу происходит переход к компоненту в дерево объектов «Компоненты».

#### 4.4.14.4. Назначение УГО

Для назначения УГО необходимо:

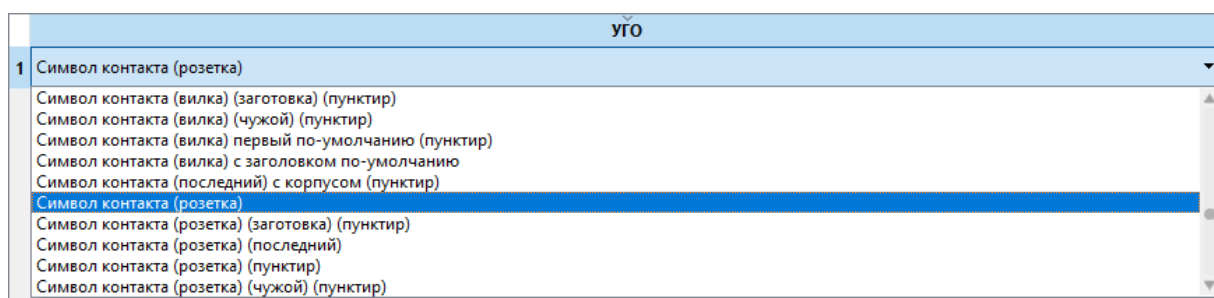
- 1) Щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить УГО» (рис. 192).



Пункт контекстного меню «Добавить УГО»

Рисунок 192

2) Выбрать УГО из выпадающего списка (рис. 193).



Выбор УГО

Рисунок 193

Для изменения существующего УГО в области УГО необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по полю в столбце «УГО» и выбрать УГО из выпадающего списка.

Для выбора сразу всех УГО необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Выделить все» или использовать комбинацию клавиш Ctrl+A. Для снятия выделенных УГО необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Снять выделение».

Для того, чтобы скопировать выделенные УГО, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Копировать набор УГО» или использовать комбинацию клавиш Ctrl+C.

Для того, чтобы вставить скопированные УГО, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и, в открывшемся контекстном меню, выбрать пункт «Вставить набор УГО» или использовать комбинацию клавиш Ctrl+V.

Для применения всем контактам компонента текущий набор УГО необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши и, в открывшемся контекстном меню, выбрать пункт «Применить всем текущий набор УГО».

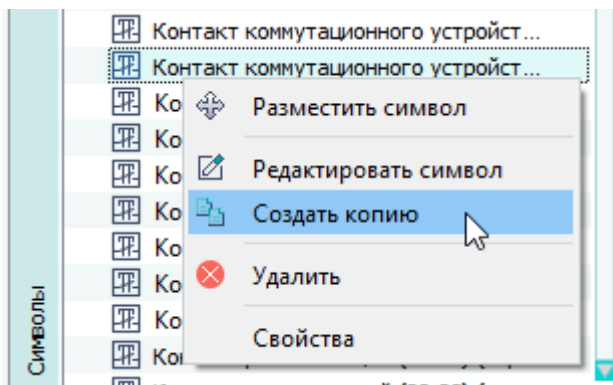
Для удаления одного или нескольких УГО необходимо предварительно выбрать один или несколько УГО, щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» или использовать комбинацию клавиш Ctrl+Del.

**Примечание.** Для компонент типа «Соединитель» заданы УГО по умолчанию. Если для соединителей были заданы УГО администратором, то при размещении контактов устройства на листе применяются данные УГО.

#### 4.4.14.5. Создание копии УГО

Для создания копии УГО на основе существующего УГО в проекте необходимо:

- 1) В окне «Символы» щелкнуть правой кнопкой мыши по символу и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать копию» (рис. 194).



Пункт контекстного меню «Создать копию»

Рисунок 194

- 2) В открывшемся диалоговом окне «Создание символа» (рис. 190) на вкладке «Свойства» просмотреть и при необходимости отредактировать аналогично п.2 (см. подразд. 4.4.14.3).

#### Примечания:

- 1) Поле «Наименование» созданного символа имеет вид: «Наименование символа» + «- Копия номер копии».
- 2) Значение поля «Описание» и набор атрибутов передаются в копию из исходного символа.
- 3) Нажать на кнопку «ОК». Созданная копия символа автоматически откроется для редактирования.

**Примечание.** Чтобы закрыть диалоговое окно без создания копии, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

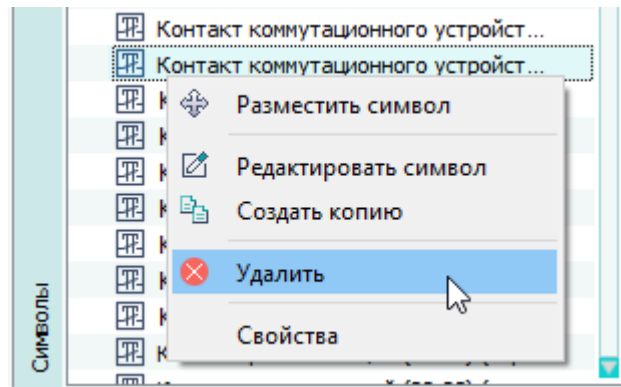
- 4) Нажать на кнопку «ОК». Созданная копия символа автоматически откроется для редактирования.

**Примечание.** Чтобы закрыть диалоговое окно без создания копии, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.14.6. Удаление УГО

Для удаления УГО в проекте необходимо:

- 1) В окне «Символы» щелкнуть правой кнопкой мыши по элементу, который требуется удалить.
- 2) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рис. 195).




Удаление УГО

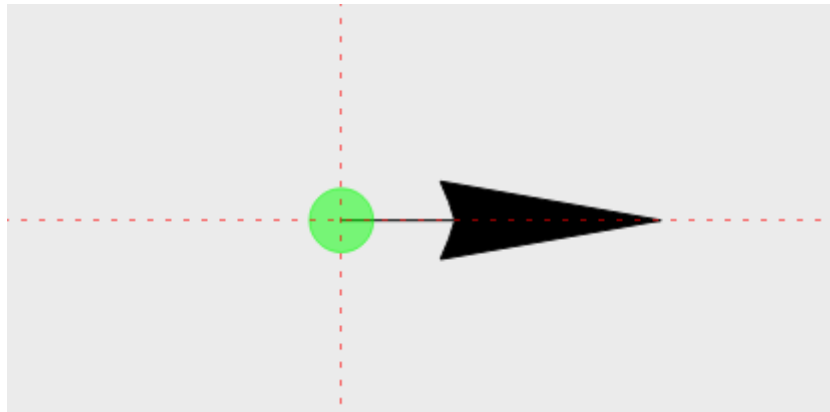
Рисунок 195

#### 4.4.15. Администрирование элемента подключения УГО

##### 4.4.15.1. Размещение элемента подключения УГО

Для размещения элемента подключения УГО необходимо:

- 1) Открыть символ для редактирования. Для этого в окне «Символы» (см. подразд. 3.2.6) щелкнуть правой кнопкой мыши по символу и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Редактировать символ» или сделать двойной щелчок левой кнопкой мыши.
- 2) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Разместить элемент подключения УГО» .
- 3) Переместить указатель мыши в нужную позицию в редакторе символов и щелкнуть левой кнопкой мыши для размещения элемента подключения УГО в данной позиции.
- 4) Переместить указатель мыши в нужную позицию и щелкнуть левой кнопкой мыши для создания конечной точки элемента подключения УГО.



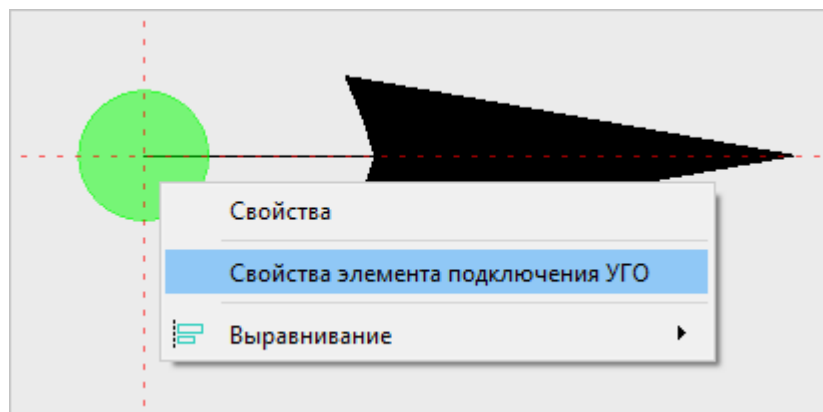
Элемент подключения УГО

Рисунок 196

#### 4.4.15.2. Редактирование свойств элемента подключения УГО

Для редактирования свойства элемента подключения УГО необходимо:

- 1) Выделить элемент подключения с помощью мыши, элемент подключения УГО будет отображен цветом. Точки выделения имеют более насыщенный цвет.
- 2) Щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства элемента подключения УГО» (рис. 197).



Пункт контекстного меню «Свойства элемента подключения УГО»

Рисунок 197

- 3) В открывшемся диалоговом окне «Свойства элемента подключения» (рис. 198) при необходимости внести изменения:

— в поле «Тип» выбрать необходимый тип из выпадающего списка. Можно выбрать следующие типы подключения:

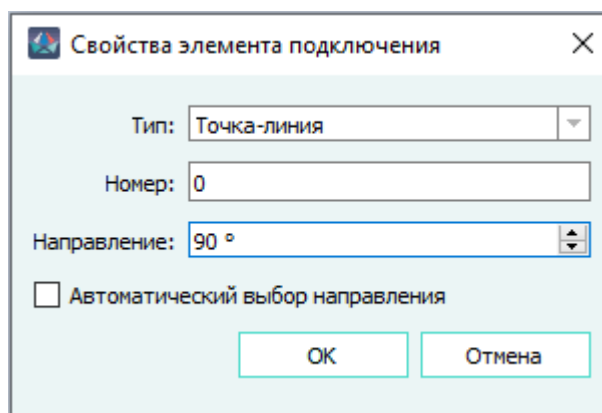
- 1) «Точка-точка» — для подключения контактов между собой;
- 2) «Точка-линия» — для подключения линии связи к контакту;
- 3) «Область-точка» — для подключения контакта в любом месте этой области, а не к конкретной точке, как в «Точка-точка»;



- 4) «Область-линия» — для подключения линии связи к контакту в любом месте этой области, а не к конкретной точке, как в «Точка-линия».

**Примечание.** Элемент подключения с типом «Точка-линия» должен располагаться в начале координат (0;0).

- в поле «Номер» указать номер узла, если у элемента больше одной точки подключения;
- в поле «Направление» указать направление подключения в градусах. Значение «0°» соответствует направлению слева направо. Положительное увеличение направления поворачивает направление против часовой стрелки;
- указать параметр «Автоматический выбор направления», при этом поле «Направление» блокируется.



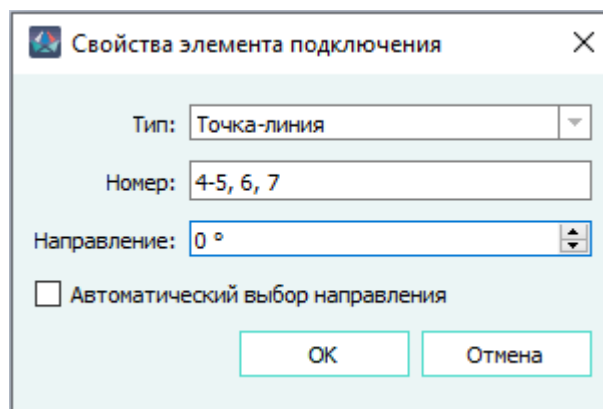
Диалоговое окно «Свойства элемента подключения»

Рисунок 198

- 4) Нажать на кнопку «ОК».

**Примечания:**

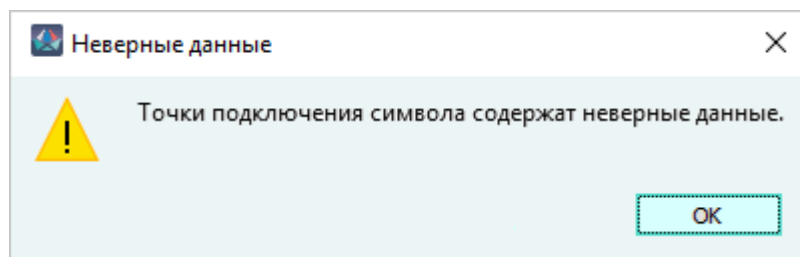
- 1) Для того чтобы задать на одном элементе подключения несколько контактов, в диалоговом окне «Свойства элемента подключения» (при выборе типа «Точка-линия») в поле «Номер» указываются значения номеров узлов в виде перечисления: «1, 2, 3», «1-3» (см. рис. 199).



Перечисление значений в строке «Номер»

Рисунок 199

- 2) В диалоговом окне «Свойства элемента подключения» в поле «Номер» указать значение «0» возможно только в том случае, если у УГО присутствует всего один элемент подключения.
- 3) Если размещать элемент подключения типа «Точка-линия» на символ, на котором присутствует элемент подключения с нулевым значением «Номер» типа «Точка-линия», появится сообщение «Точки подключения символа содержат неверные данные» (см. рис. 200). После нажатия на кнопку «ОК» отобразится диалоговое окно «Свойства элемента подключения» с типом «Точка-линия», в котором у поля «Номер» указано нулевое значение, поле подсвечивается красным цветом. Требуется указать корректное значение и нажать кнопку «ОК».



Сообщение «Точки подключения символа содержат неверные данные»


Рисунок 200

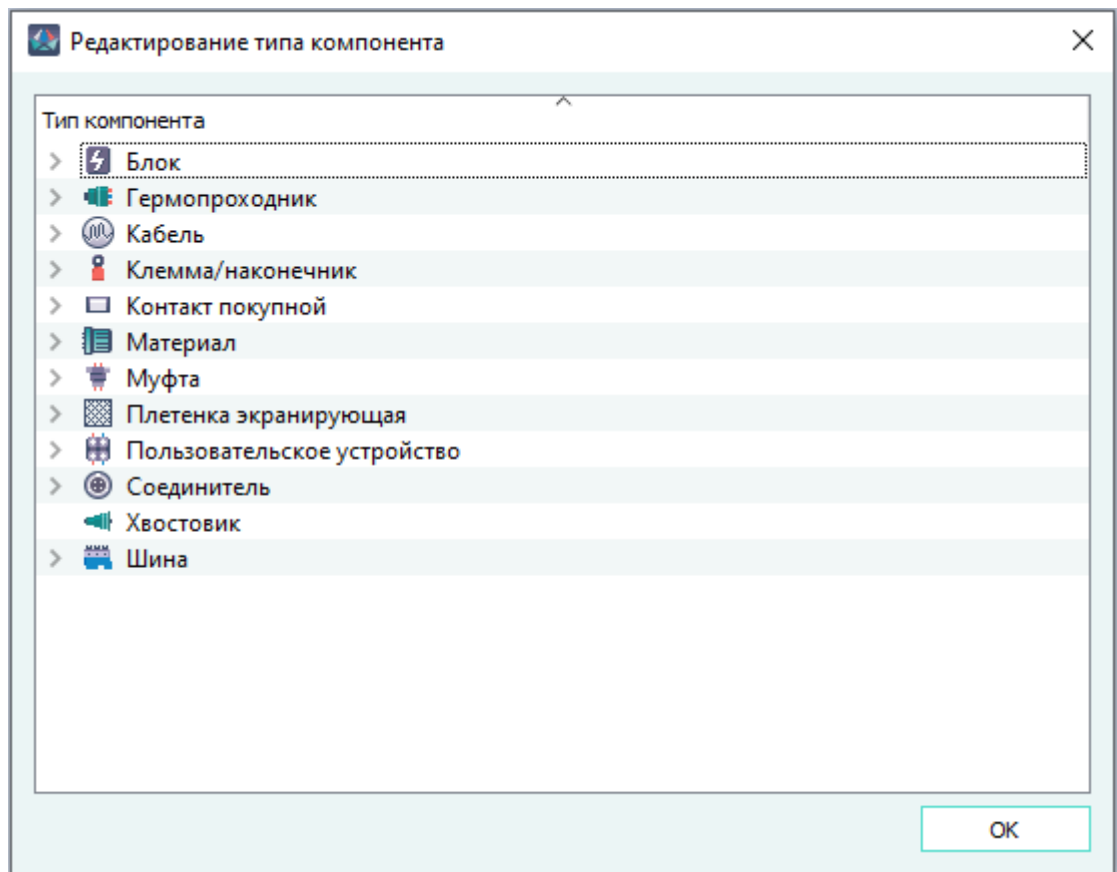
- 4) Если выбран параметр «Автоматический выбор направления», то при нажатии на кнопку «ОК» у элемента подключения УГО не отображается стрелка, указывающая направление подключения.
- 5) Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения изменений, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

#### 4.4.16. Администрирование типов компонентов

##### 4.4.16.1. Создание типа компонент

Для создания новых типов компонентов необходимо:

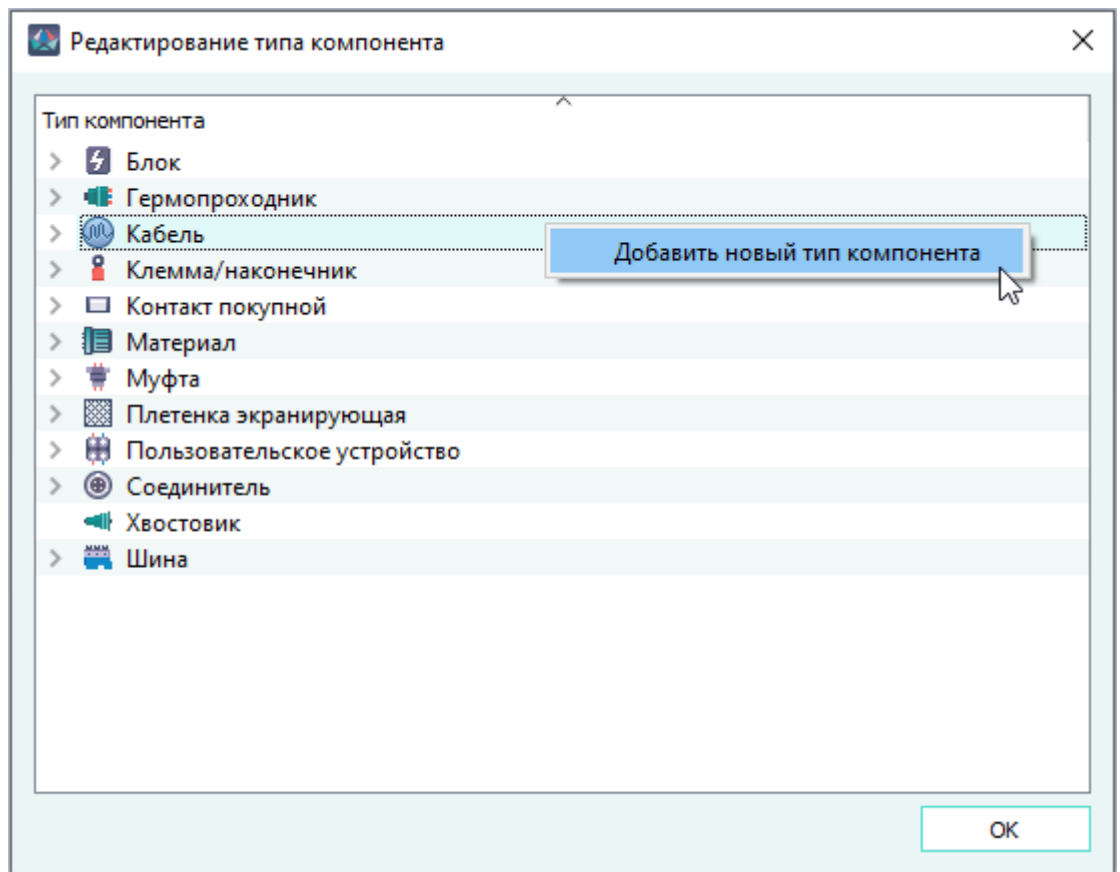
- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Типы компонентов» .
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование типа компонент» (рис. 201) щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию нужной категории типа компонента.



Диалоговое окно «Редактирование типа компонент»

Рисунок 201

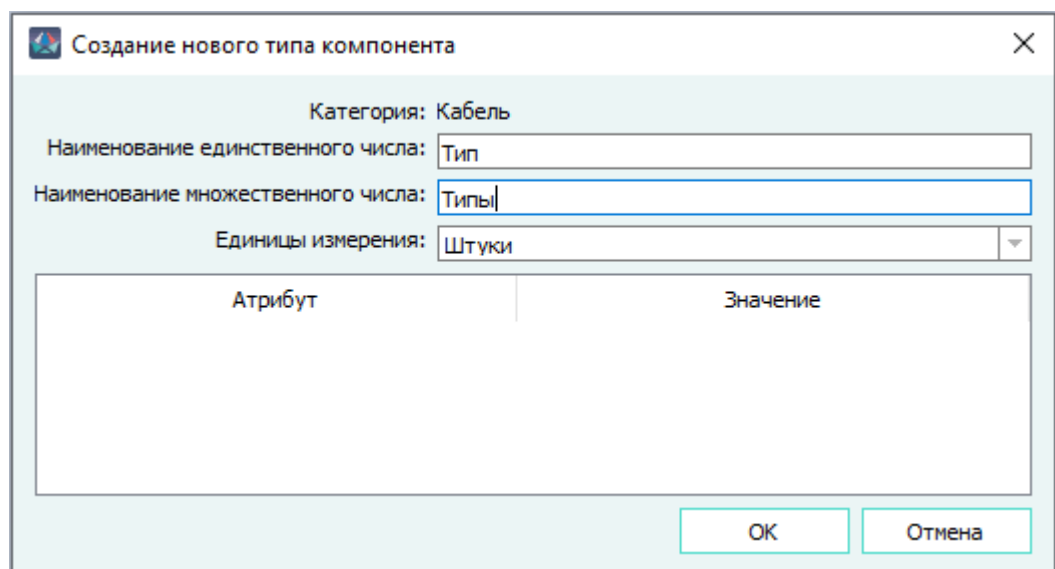
- 3) В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить новый тип компонента» (рис. 202).



Пункт контекстного меню «Добавить новый тип компонента»

Рисунок 202

- 4) В открывшемся диалоговом окне «Создание нового типа компонента» задать:



Диалоговое окно «Создание нового типа компонента»

Рисунок 203

- 1) «Наименование единственного числа» — наименование единственного числа компонента. При введении существующего наименования кнопка «ОК» будет неактивной;
- 2) «Наименование множественного числа» — наименование множественного числа компонента;
- 3) «Единицы измерения» из выпадающего списка. Можно задать следующие единицы измерения:
  - Штуки;
  - Единица длины;
  - Единица площади.

**Примечания:**

- 1) Поле «Категория» задано по умолчанию (выбрано при создании компонента).
  - 2) Поля «Наименование единственного числа», «Наименование множественного числа» обязательны к заполнению.
- 5) Задать необходимые атрибуты.
- 6) В диалоговом окне «Создание нового типа компонента» нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.


**Примечание.** Чтобы закрыть диалоговое окно без создания типа компонентов, необходимо нажать на кнопку «Отмена».

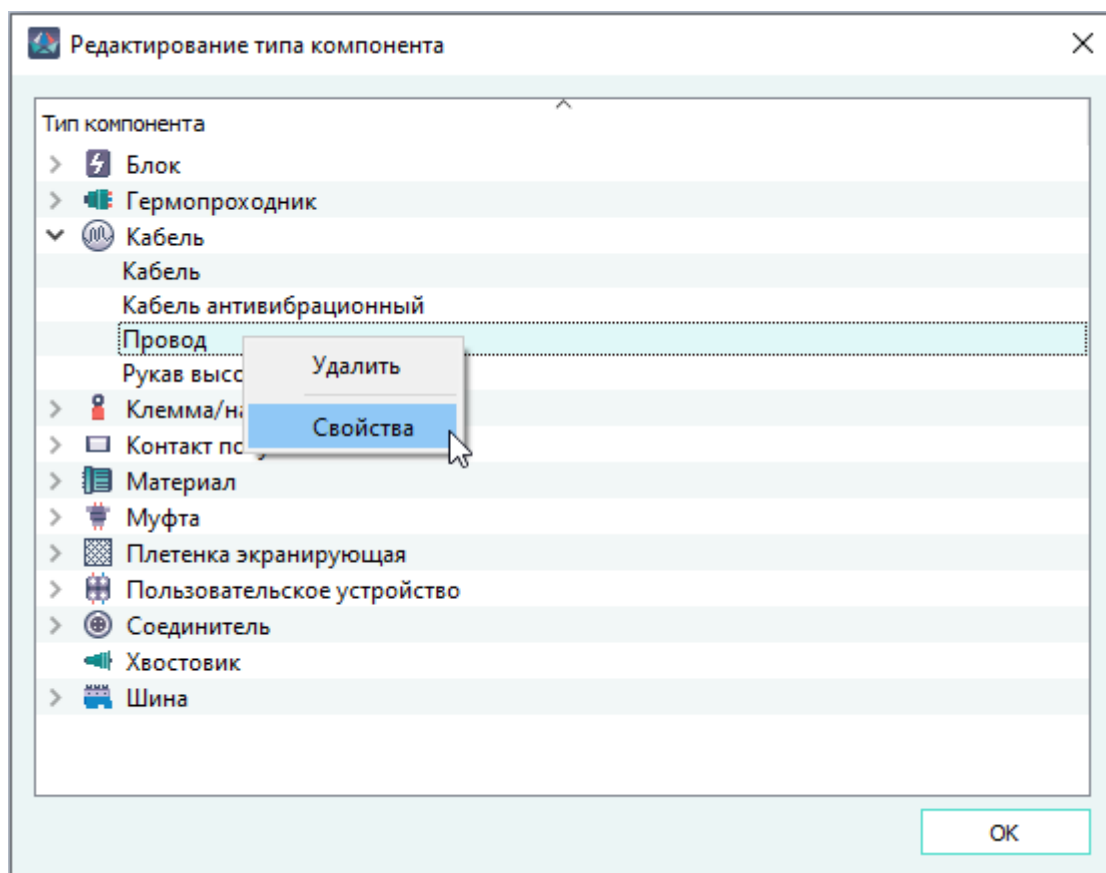
Созданный тип компонента можно выбирать при последующем создании компонента.

**Примечание.** В диалоговом окне «Редактирование типа компонент» можно перемещаться с помощью клавиш стрелок ↑↓.

#### 4.4.16.2. Редактирование свойств типа компонента

Для редактирования свойства типа компонентов необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку «Типы компонентов» .
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование типа компонент» раскрыть категорию.
- 3) Щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию нужного типа компонентов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (рис. 204) или нажать на клавишу F2.



Пункт контекстного меню «Свойства»

Рисунок 204

- 4) В открывшемся диалоговом окне «Свойства типа компонента» при необходимости редактировать поля:

- «Наименование единственного числа»;
- «Наименование множественного числа»;
- Единицу измерения из списка «Единицы измерения».

**Примечание.** Поле «Категория» недоступно для редактирования.

- 5) При необходимости задать атрибуты.
- 6) Нажать на кнопку «ОК». Данные будут сохранены, диалоговое окно закроется.

**Примечание.** Для закрытия диалогового окна без сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «Отмена».

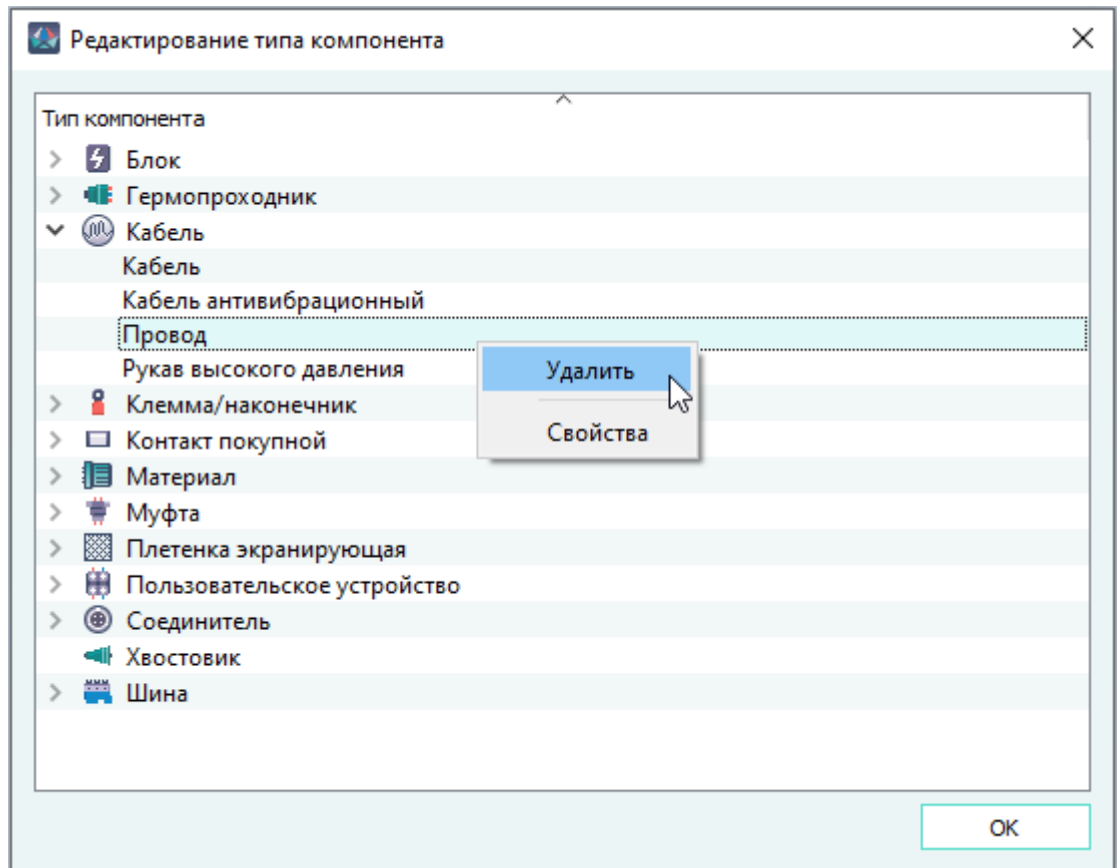
#### 4.4.16.3. Удаление типа компонента

Для удаления типа компонентов необходимо:

- 1) На панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6) нажать на кнопку

«Типы компонентов» .

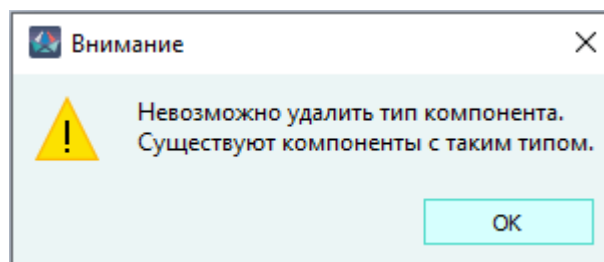
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Редактирование типа компонента» раскрыть категорию.
- 3) Щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию нужного типа компонентов и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить тип компонента» (рис. 205) или нажать на клавишу Del.



Пункт контекстного меню «Удалить тип компонента»

Рисунок 205

**Примечание.** При наличии в проекте компонентов удаляемого типа выводится сообщение (рис. 206).




Сообщение о наличии компонентов удаляемого типа

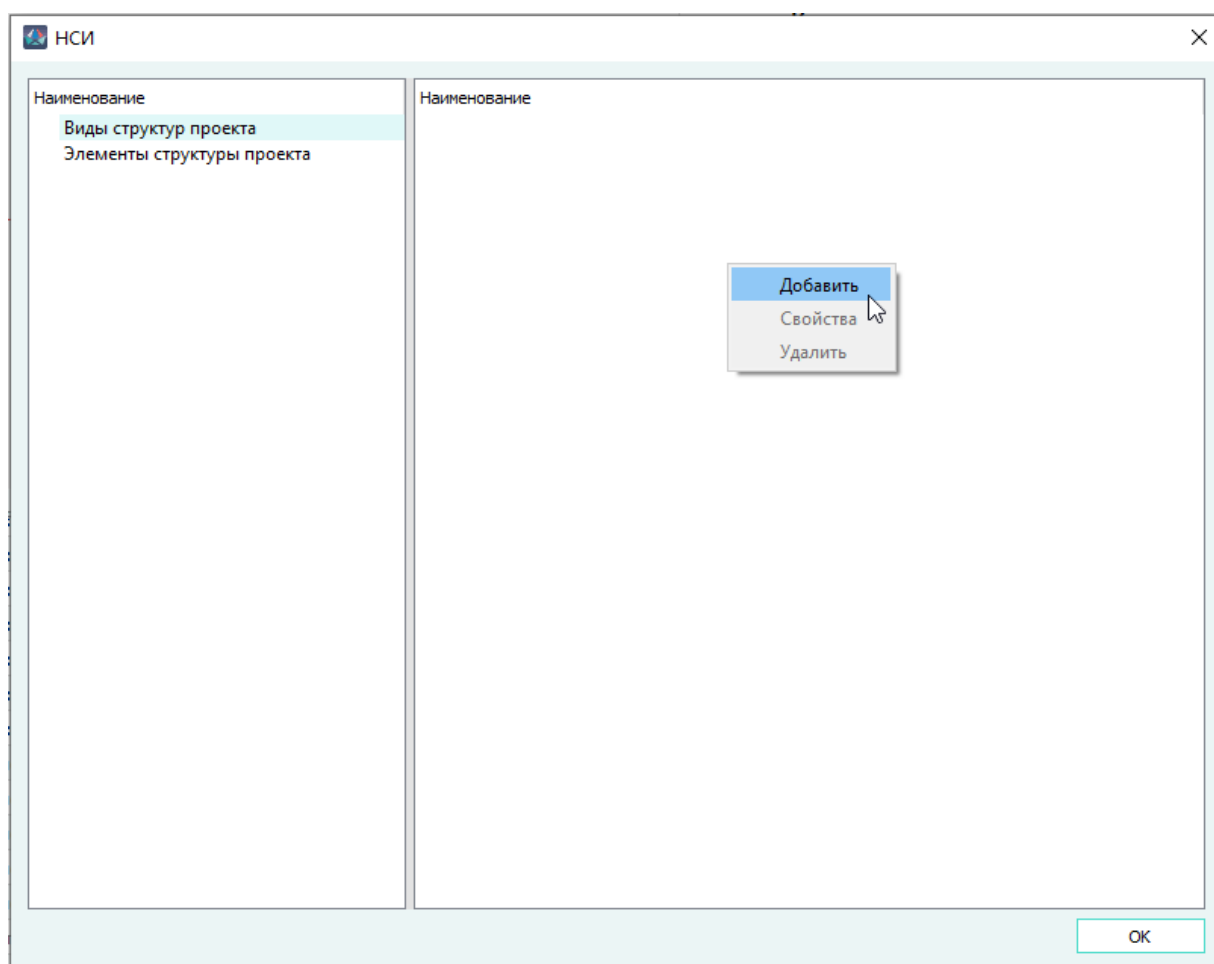
Рисунок 206

#### 4.4.17. Администрирование структуры проекта

##### 4.4.17.1. Создание справочников НСИ

Для создания справочника НСИ необходимо:

- 1) Нажать на кнопку «НСИ»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «НСИ» в левой части окна выбрать пункт «Виды структур проекта», затем в правой части окна щелкнуть правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить» (см. рис. 207):

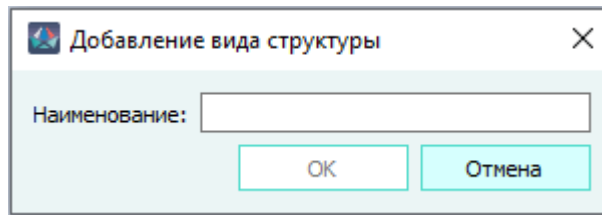


Диалоговое окно «НСИ»

Рисунок 207

- 3) В открывшемся диалоговом окне «Добавление вида структуры» (см. рис. 208) в поле «Наименование» ввести наименование вида структуры и нажать на кнопку «ОК»;

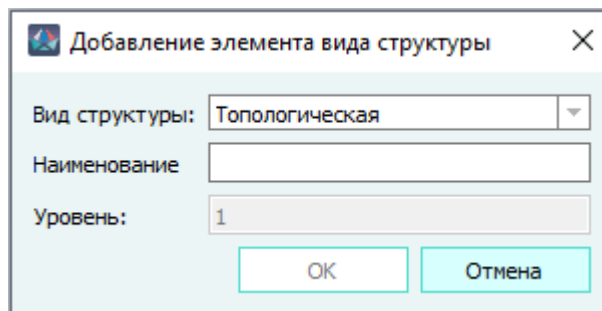




Добавление вида структуры проекта

Рисунок 208

- 4) Повторить действия по добавлению всех необходимых видов структур проекта.
- 5) Выбрать пункт «Элементы структуры проекта»; в правой части окна отобразятся созданные виды структур проекта. Щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию вида структуры, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить».
- 6) В открывшемся диалоговом окне «Добавление элемента вида структуры» (см. рис. 209) в выпадающем списке «Вид структуры» выбрать необходимый вид структуры. В поле «Наименование» ввести наименование создаваемого элемента вида структуры, затем нажать на кнопку «ОК»;



Добавление элемента вида структуры проекта

Рисунок 209


- 7) Нажать на кнопку «ОК», диалоговое окно «НСИ» закроется.

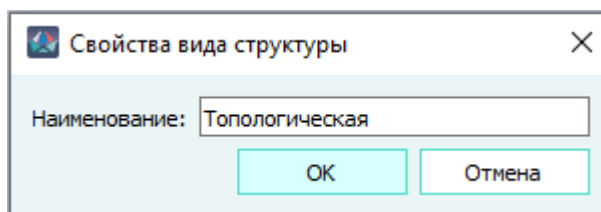
#### **Примечания:**

- 1) Элементы структуры проекта располагаются в виде дерева, в котором на нулевом уровне находится наименование вида структуры проекта, а элементы, принадлежащие этому виду структуры, имеют уровни от 1 до N в соответствии с очередностью создания этих элементов.
- 2) Все изменения, производимые в окне «НСИ», незамедлительно записываются в базу проекта. Для отмены изменений необходимо нажать на кнопку «Отменить» на панели инструментов «Правка», либо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

#### **4.4.17.2. Изменение справочников НСИ**

Для редактирования справочников НСИ необходимо:

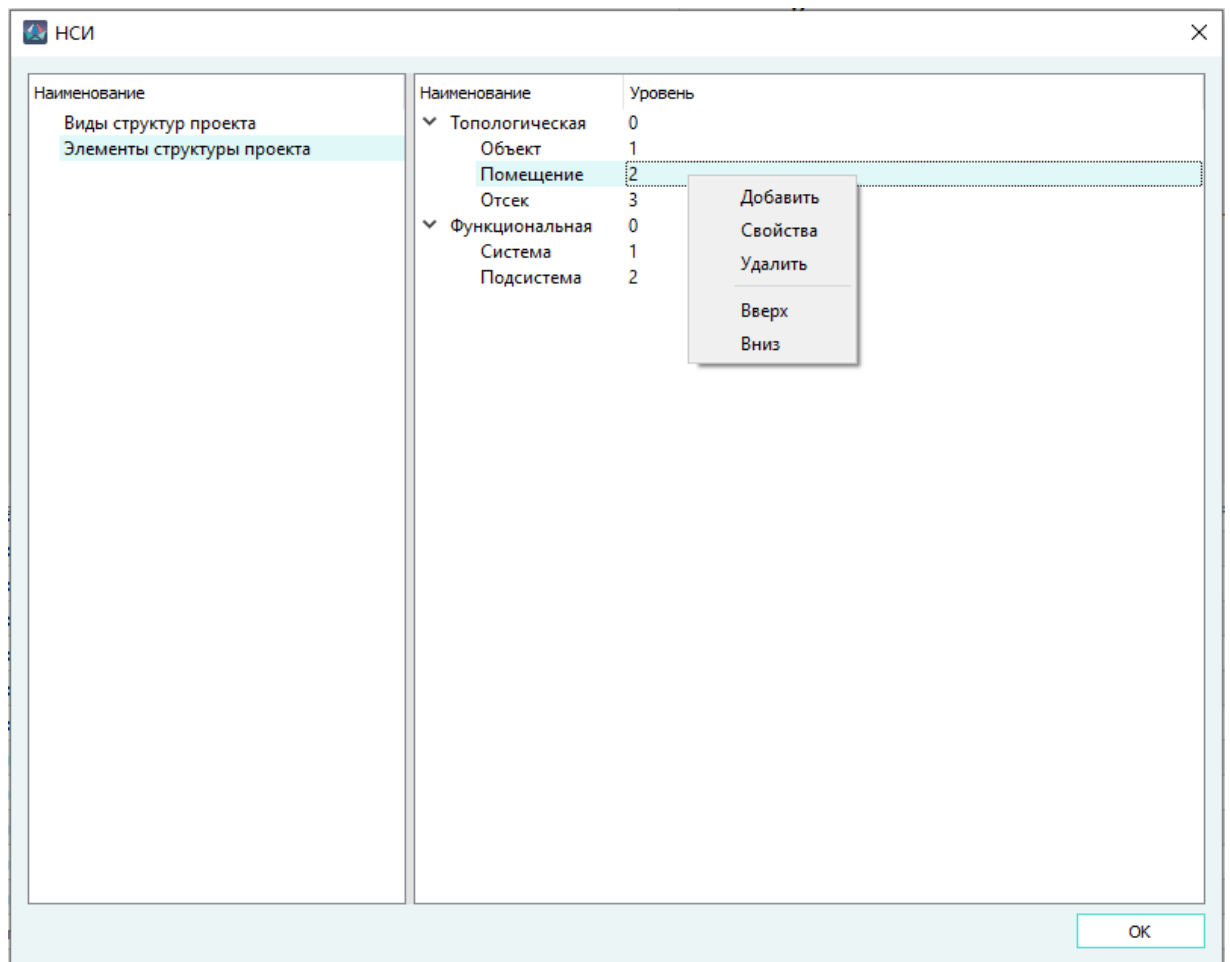
- 1) Нажать на кнопку «НСИ»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «НСИ» в левой части окна выбрать пункт «Виды структур проекта», в правой части окна выбрать наименование вида структуры проекта. Щелкнуть правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (см. рис. 210).



Диалоговое окно «Свойства вида структуры»

Рисунок 210

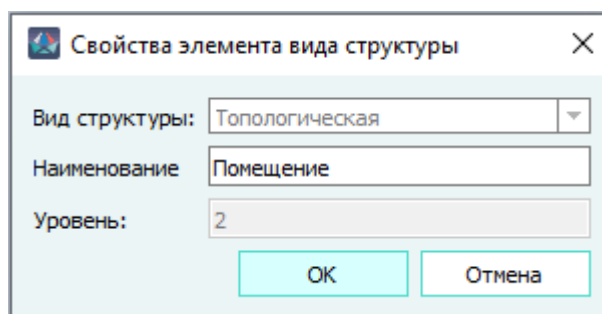
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Свойства вида структуры» изменить значение в поле «Наименование» и нажать на кнопку «ОК».
- 4) В диалоговом окне «НСИ» в левой части окна выбрать пункт «Элементы структуры проекта», затем в правой части окна раскрыть дерево вида структуры проекта и на выбранном элементе структуры проекта, вызвать контекстное меню щелчком правой кнопки мыши (см. рис. 211).



Контекстное меню элемента структуры проекта

Рисунок 211

- 5) В контекстном меню выбрать пункт «Свойства» и в открывшемся диалоговом окне «Свойства вида структуры» (см. рис. 212) изменить значение в поле «Наименование» и нажать на кнопку «ОК».

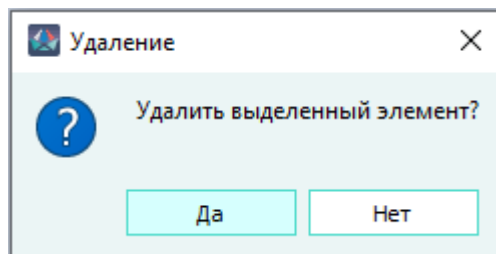


Диалоговое окно «Свойства элемента вида структуры»

Рисунок 212

- 6) Для добавления элемента структуры проекта в контекстном меню выбрать пункт «Добавить» (см. подразд. 4.4.17.1).

- 7) Для изменения уровня размещения элемента структуры проекта в контекстном меню выбрать пункт «Вверх» или «Вниз».
- 8) Для удаления вида или элемента структуры проекта в контекстном меню выбрать пункт «Удалить» и в открывшемся диалоговом окне «Удаление» (см. рис. 213) с сообщением «Удалить выделенный элемент?» нажать на кнопку «Да».




Контекстное меню элемента структуры проекта

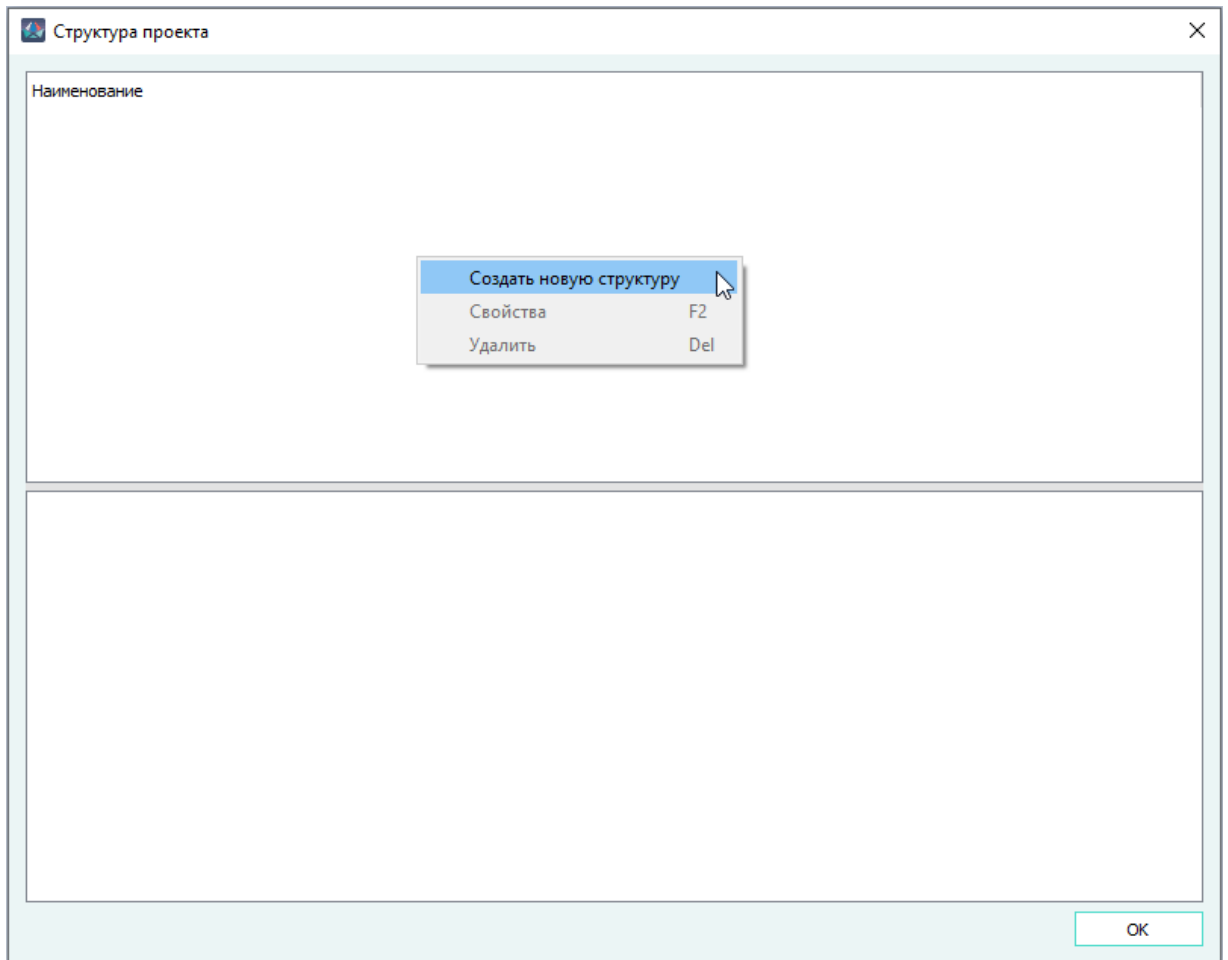
Рисунок 213

**Примечание.** Если у удаляемого вида или элемента структуры проекта имеются зависимые элементы, то при попытке удаления отобразится окно сообщения «Запрет удаления», в котором при нажатии на кнопку «Показать подробности...» откроется дополнительное поле со списком элементов, зависимых от удаляемого объекта (см. рис. 214). Предупреждение о невозможности удаления элемента структуры проекта Рисунок 214 При нажатии на кнопку «Закрыть» окно с сообщением закроется, а элемент структуры проекта не будет удален.

#### 4.4.17.3. Создание структуры проекта

Для создания справочника НСИ необходимо:

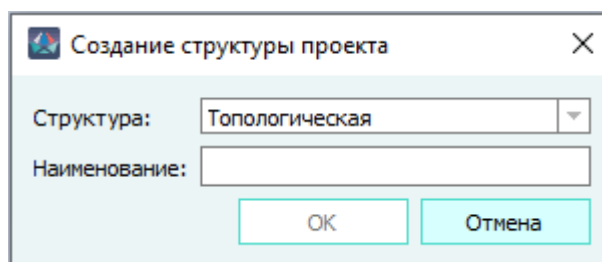
- 1) Нажать на кнопку «Структура проекта»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Структура проекта» в верхней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать новую структуру» (см. рис. 215).



Диалоговое окно «Структура проекта»

Рисунок 215

- 3) В открывшемся диалоговом окне «Создание структуры проекта» (см. рис. 216) в выпадающем списке «Структура» выбрать необходимый вид структуры проекта, в поле «Наименование» ввести наименование структуры проекта и нажать на кнопку «ОК»;



Создание структуры проекта

Рисунок 216

- 4) В верхней части окна «Структура проекта» выбрать необходимое наименование структуры проекта, затем в нижней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить корневой элемент».
- 5) В открывшемся диалоговом окне «Формирование корневого элемента структуры» (см. рис. 217) в поле «Код» ввести код классификации элемента в проекте (тип данных

— строчный, поле не обязательно для заполнения), а в поле «Наименование» ввести наименование создаваемого элемента структуры, затем нажать на кнопку «ОК».

Добавление корневого элемента структуры проекта

Рисунок 217

- 6) На созданном корневом элементе щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить дочерний элемент».
- 7) В открывшемся диалоговом окне «Формирование дочернего элемента структуры» (см. рис. 218) в поле «Код» ввести код классификации элемента в проекте (тип данных — строчный, поле не обязательно для заполнения), а в поле «Наименование» ввести наименование создаваемого элемента структуры, затем нажать на кнопку «ОК».

Добавление дочернего элемента структуры проекта

Рисунок 218

- 8) Повторить действия по добавлению всех необходимых структур проекта.
- 9) Нажать на кнопку «ОК», диалоговое окно «Структура проекта» закроется.


#### Примечания:

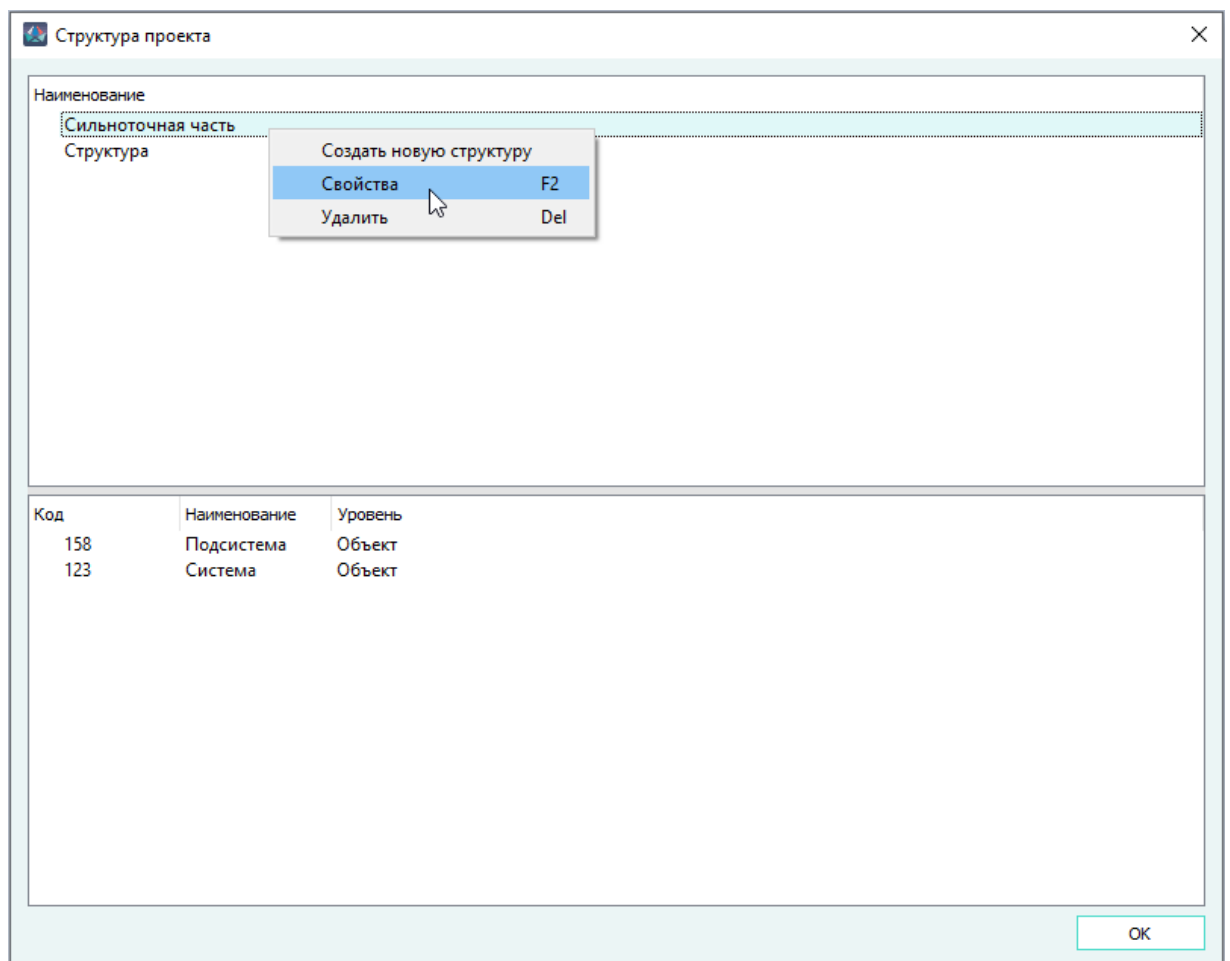
- 1) Максимальный уровень вложенности дочерних элементов соответствует количеству уровней, созданных для вида структуры проекта в окне «НСИ» (см. подразд. 4.4.17.1). Если текущий уровень последний, то создание дочернего элемента невозможно (в контекстном меню пункт «Добавить дочерний элемент» недоступен).

- 2) Все изменения, производимые в окне «Структура проекта» незамедлительно записываются в базу проекта. Для отмены изменений необходимо нажать на кнопку «Отменить», либо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

#### 4.4.17.4. Изменение структуры проекта

Для изменения структуры проекта необходимо:

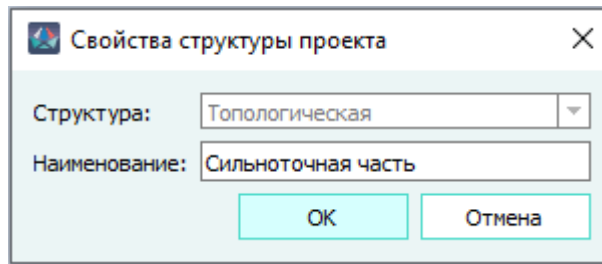
- 1) Нажать на кнопку «Структура проекта»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Структура проекта» в верхней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши по наименованию структуры и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (см. рис. 219) (либо нажать на клавишу F2).



Контекстное меню структуры проекта

Рисунок 219

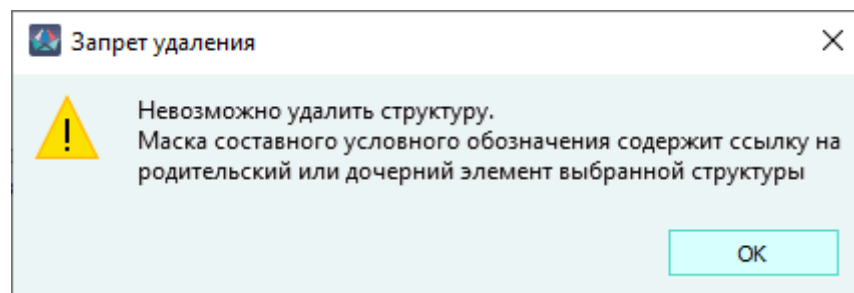
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Свойства структуры проекта» (см. рис. 220) в поле «Наименование» изменить наименование структуры проекта и нажать на кнопку «ОК»;



Диалоговое окно «Свойства структуры проекта»

Рисунок 220

- 4) Для удаления выбранной структуры проекта в контекстном меню нажать на пункт «Удалить» (либо нажать на клавишу Del). Если элементы структуры проекта используются в составе масок составных позиционных обозначений (см. подразд. 4.4.17.5), то при попытке удаления такой структуры отобразится окно «Запрет удаления» с сообщением «Невозможно удалить структуру. Маска составного условного обозначения содержит ссылку на родительский или дочерний элемент выбранной структуры» (см. рис. 221).

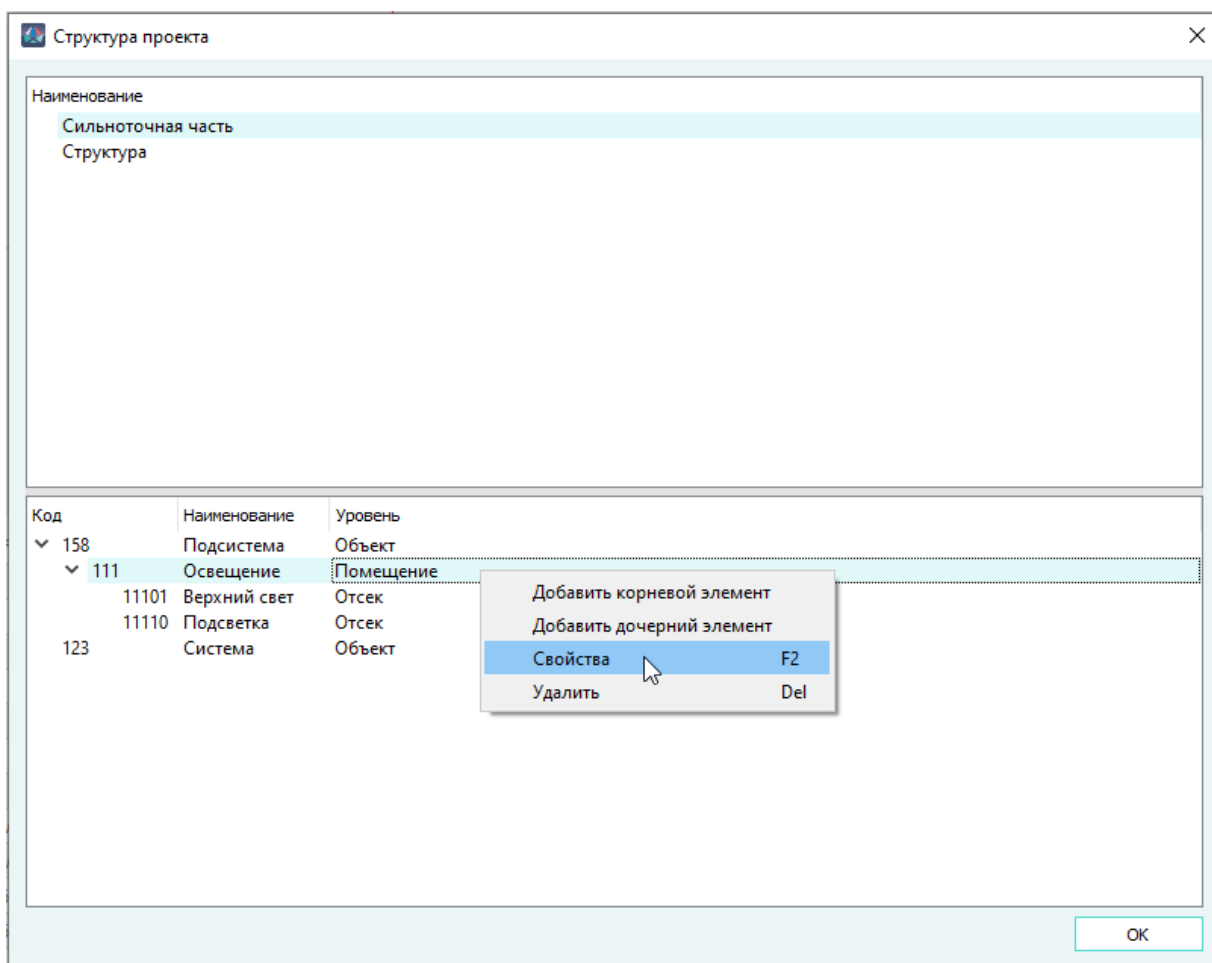


Сообщение о невозможности удалить структуру проекта

Рисунок 221

- 5) В верхней части окна «Структура проекта» выбрать необходимое наименование структуры проекта, затем в нижней части окна выбрать элемент структуры проекта (для выбора дочернего элемента раскрыть соответствующее дерево структуры), щелкнуть правой кнопкой мыши по элементу структуры и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (см. рис. 222) (либо нажать на клавишу F2).

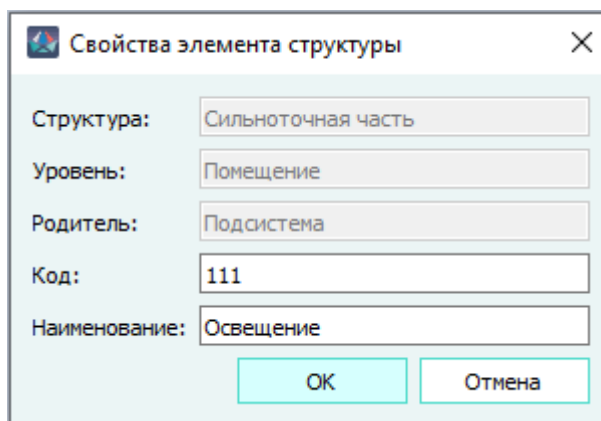




Контекстное меню структуры проекта

Рисунок 222

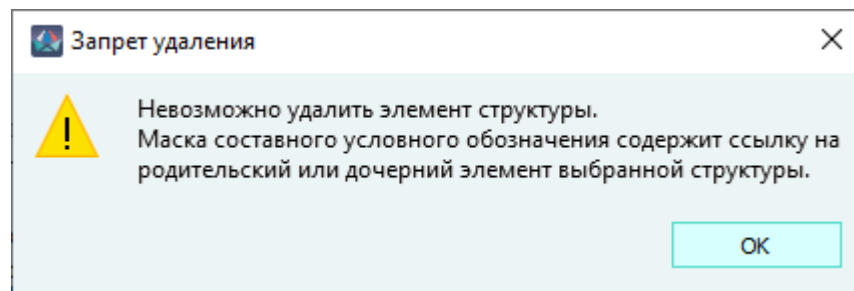
- 6) В открывшемся диалоговом окне «Свойства элемента структуры» (см. рис. 223) в поле «Код» ввести или изменить код классификации элемента в проекте (тип данных — строчный, поле не обязательно для заполнения), а в поле «Наименование» изменить наименование элемента структуры, затем нажать на кнопку «ОК».



Диалоговое окно «Свойства элемента структуры»

Рисунок 223

- 7) Для удаления выбранного элемента структуры проекта в контекстном меню нажать на пункт «Удалить» (либо нажать на клавишу Del). Если элемент структуры проекта используется в составе масок составных позиционных обозначений, то при попытке удаления этого элемента отобразится окно «Запрет удаления» с сообщением «Невозможно удалить элемент структуры. Маска составного условного обозначения содержит ссылку на родительский или дочерний элемент выбранной структуры» (см. рис. 224).



Сообщение о невозможности удалить элемент структуры проекта


Рисунок 224

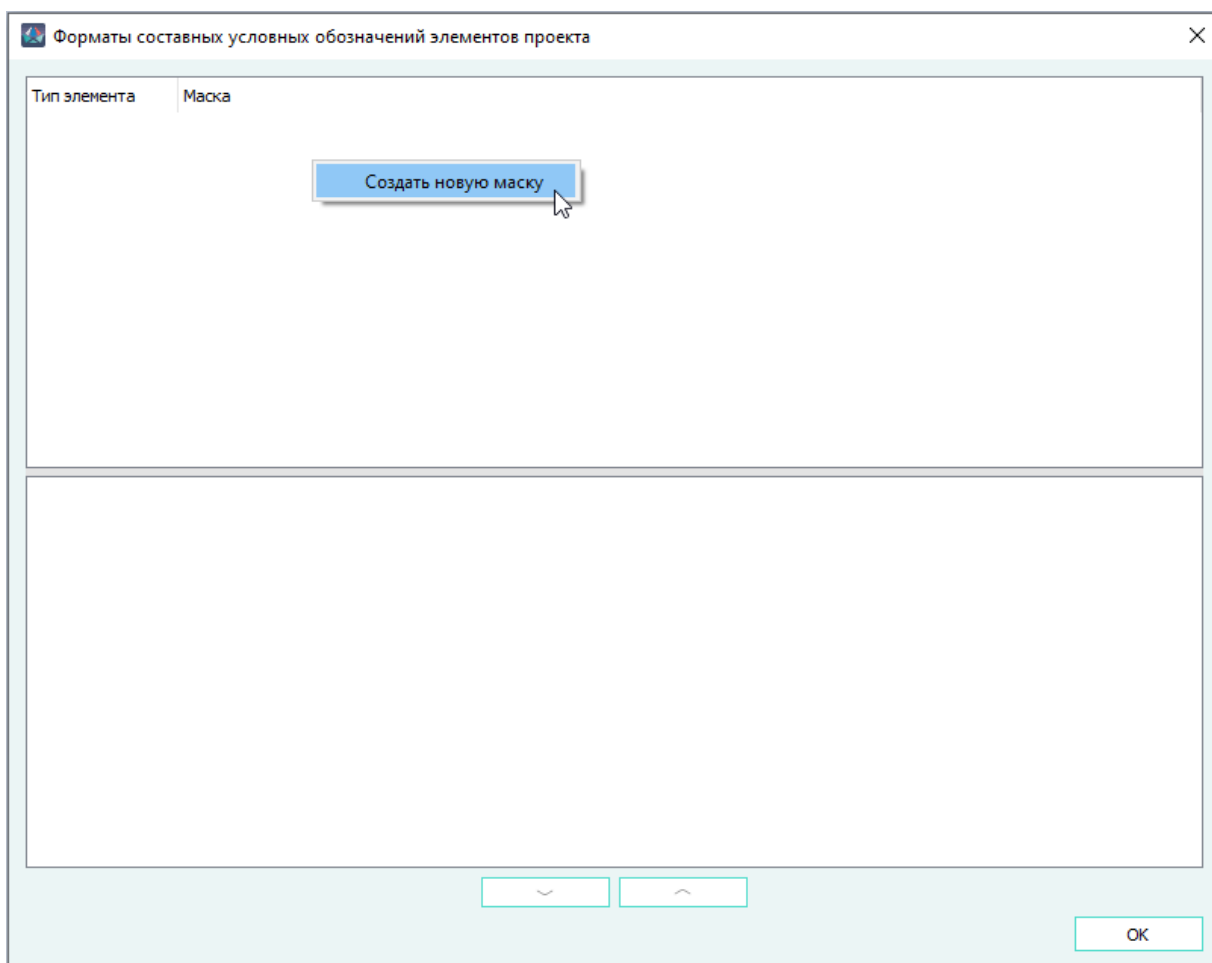
- 8) Для добавления элементов структуры проекта в контекстном меню (в зависимости от уровня структуры проекта) выбрать пункт «Добавить корневой элемент» или «Добавить дочерний элемент» (см. подразд. 4.4.17.3).
- 9) Нажать на кнопку «ОК», диалоговое окно «Структура проекта» закроется.

**Примечание.** Все изменения, производимые в окне «Структура проекта», незамедлительно записываются в базу проекта. Для отмены изменений необходимо нажать на кнопку «Отменить», либо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

#### 4.4.17.5. Создание масок составных условных обозначений

Для создания масок составных условных обозначений элементов проекта необходимо:

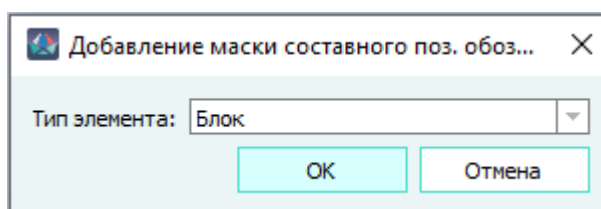
- 1) Нажать на кнопку «Маски составных поз. обозначений»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Форматы составных условных обозначений элементов проекта» в верхней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Создать новую маску» (см. рис. 225).



Диалоговое окно «Форматы составных условных обозначений элементов проекта»

Рисунок 225

- 3) В открывшемся диалоговом окне «Добавление маски составного поз. обозначения» (см. рис. 216) в выпадающем списке «Тип элемента» выбрать тип из возможных вариантов «Блок», «Изделие» или «Устройство» и нажать на кнопку «ОК». Для каждого типа элемента можно создать только одну маску, поэтому при создании маски для выбранного типа элемента, этот тип элемента будет исключен из списка доступных вариантов при создании следующей маски составного позиционного обозначения;



Создание структуры проекта

Рисунок 226

- 4) В верхней части окна «Форматы составных условных обозначений элементов проекта» создается запись вида <Тип элемента> <Маска>. По умолчанию типу элемента присваивается значение маски [Поз. обозначение].

- 5) В верхней части окна «Форматы составных условных обозначений элементов проекта» выбрать необходимую строку, затем в нижней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Добавить новый элемент».
- 6) В открывшемся диалоговом окне «Добавление элемента маски составного поз. обозначения» (см. рис. 227) произвести настройки:
  - 1) с помощью переключателей «Структура» и «Тип объекта» выбрать источник данных для формирования элемента;
  - 2) если выбран переключатель «Структура», то становится доступным выпадающий список «Структура», в котором необходимо выбрать вид структуры проекта, а также в выпадающем списке «Уровень» выбрать уровень вида структуры проекта;
  - 3) если выбран переключатель «Тип объекта», то становится доступным выпадающий список «Тип объекта», в котором необходимо выбрать соответствующий тип, а также с помощью переключателей «Свойство» и «Атрибут» выбрать источник данных. Если выбран переключатель «Свойство», то в выпадающем списке выбрать наименование поля свойства объекта. Если выбран переключатель «Атрибут», то в выпадающем списке выбрать наименование атрибута;
  - 4) в поле «Префикс» при необходимости ввести символ, который будет отображаться перед элементом составного условного обозначения;
  - 5) в поле «Постфикс» при необходимости ввести символ, который будет отображаться после элемента составного условного обозначения;
  - 6) нажать на кнопку «ОК».

Добавление элемента маски составного поз. обозначения

☒ Структура Сильноточная часть

Элемент структуры

Уровень: Объект

☐ Тип объекта Блок

Свойство/атрибут объекта

☒ Свойство: Описание

☐ Атрибут: (ПЗ) Место установки

Порядок: 1

Префикс:

Постфикс:

ОК Отмена

Диалоговое окно «Добавление элемента маски составного поз. обозначения»


Рисунок 227

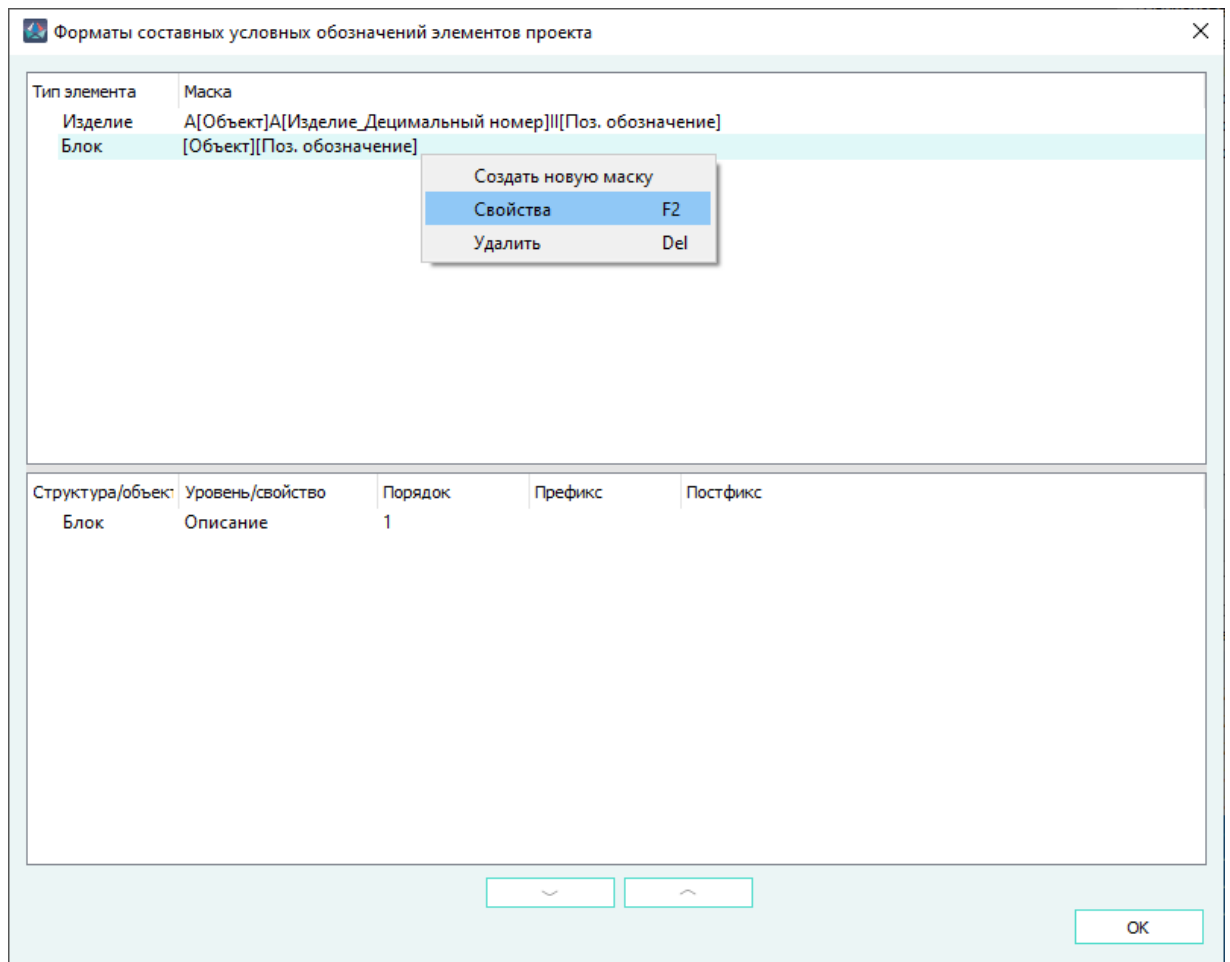
- 7) Повторить действия до полного формирования всех масок и элементов масок, затем нажать на кнопку «ОК», диалоговое окно «Форматы составных условных обозначений элементов проекта» закроется.

**Примечание.** Все изменения, производимые в окне «Форматы составных условных обозначений элементов проекта», незамедлительно записываются в базу проекта. Для отмены изменений необходимо нажать на кнопку «Отменить» на панели инструментов «Правка», либо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

#### 4.4.17.6. Изменение масок составных условных обозначений

Для изменения масок составных условных обозначений элементов проекта необходимо:

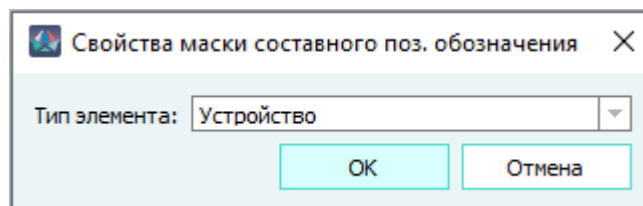
- 1) Нажать на кнопку «Маски составных поз. обозначений»  на панели инструментов «Администрирование» (см. подразд. 3.1.1.6).
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Форматы составных условных обозначений элементов проекта» (если созданы маски не для всех типов элементов), в верхней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши по строке с типом элемента, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства» (либо нажать на клавишу F2) (см. рис. 228).



Диалоговое окно «Форматы составных условных обозначений элементов проекта»

Рисунок 228

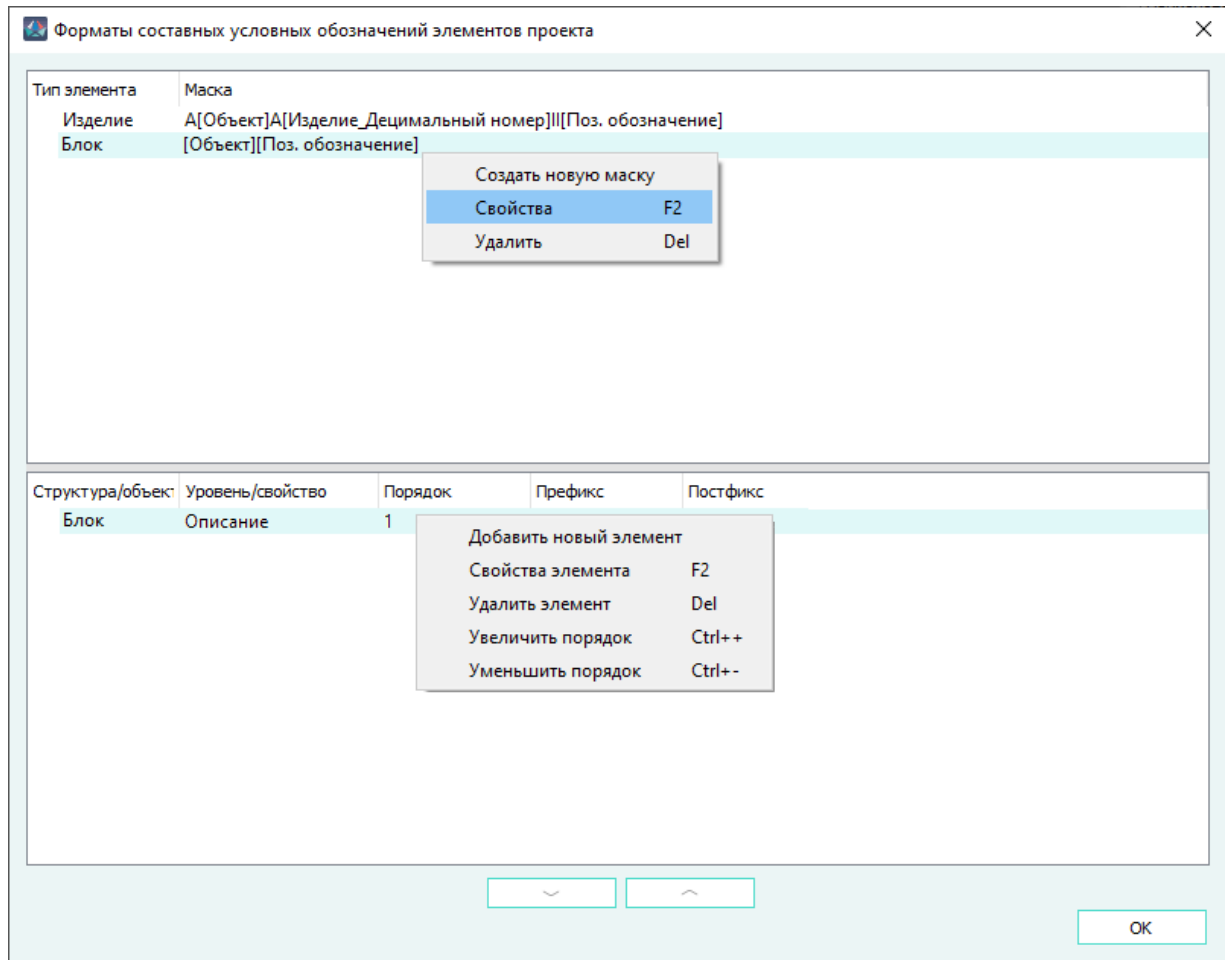
- 3) В открывшемся диалоговом окне «Свойства маски составного поз. обозначения» (см. рис. 229) в выпадающем списке «Тип элемента» сменить тип элемента на доступный и нажать на кнопку «ОК»;



Диалоговое окно «Свойства маски составного поз. обозначения»

Рисунок 229

- 4) Для удаления маски в контекстном меню выбрать пункт «Удалить», либо нажать на клавишу Del.
- 5) В верхней части окна «Форматы составных условных обозначений элементов проекта» выбрать необходимую строку, затем в нижней части окна щелкнуть правой кнопкой мыши по элементу маски. В открывшемся контекстном меню (см. рис. 230) выбрать пункт «Свойства элемента» (либо нажать на клавишу F2).



Контекстное меню, вызванное на элементе маски составного условного обозначения

Рисунок 230

- 6) В открывшемся диалоговом окне «Свойства элемента маски составного поз. обозначения» (см. рис. 227) произвести изменения настроек, (описания полей и настроек приведены в подразд. 4.4.17.5).
- 7) Для изменения порядка следования элементов маски в формате составного условного обозначения, необходимо выбрать строку элемента маски и нажать на кнопку «Вверх» или «Вниз», расположенные внизу окна «Форматы составных условных обозначений элементов проекта», либо в контекстном меню выбрать пункт «Уменьшить порядок» или «Увеличить порядок» (либо нажать на комбинацию клавиш Ctrl+«+» или Ctrl+«-»).
- 8) Для удаления элемента маски в контекстном меню выбрать пункт «Удалить элемент», либо нажать на клавишу Del.

**Примечание.** Все изменения, производимые в окне «Форматы составных условных обозначений элементов проекта», незамедлительно записываются в базу проекта. Для отмены изменений необходимо нажать на кнопку «Отменить», либо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

#### 4.4.18. Подготовка базы проекта к процессу проектирования

##### 4.4.18.1. Подготовка к созданию табличного документа «Сведения о драгоценных материалах в покупных изделиях»

Для обеспечения процесса автоматизированного формирования табличного документа «Сведения о драгоценных материалах в покупных изделиях» необходимо:

- 1) поверить наличие в хранилище компонентов соответствующих шаблонов листов для первого листа, второго и последующих листов и листа регистрации изменений документа типа «Содержание драгоценных материалов»;
- 2) создать недостающие шаблоны листов (см. подразд. 4.4.10), при необходимости создать и назначить им соответствующие символы (см. подразд. 4.4.14.1).
- 3) для компонентов проекта, содержащих драгоценные материалы, на вкладке «Основные свойства» окна «Свойства компонента» в случае отсутствия добавить атрибуты:
  - 1) «Собственное производство» — наименование атрибута «NotPurchased»;
  - 2) «Содержание золота, г» — наименование атрибута «GoldMass»;
  - 3) «Содержание серебра, г» — наименование атрибута «SilverMass»;
  - 4) «Содержание платины, г» — наименование атрибута «PlatinumMass»;
  - 5) «Содержание рутения, г» — наименование атрибута «RutheniumMass»;
  - 6) «Содержание родия, г» — наименование атрибута «RhodiumMass»;
  - 7) «Содержание иридия, г», наименование атрибута «IridiumMass»;
  - 8) «Содержание осмия, г» — наименование атрибута «OsmiumMass»;
  - 9) «Содержание палладия, г» — наименование атрибута «PalladiumMass».
- 4) присвоить атрибутам необходимые значения:
  - 1) «Собственное производство» — назначается для не покупных компонентов (значение атрибута *true/false*). Значение атрибута *true* означает, что данный компонент не покупной, *false* или пустое значение — означает, что данный компонент покупной;
  - 2) атрибутам «Содержание золота, г», «Содержание серебра, г», «Содержание платины, г», «Содержание рутения, г», «Содержание родия, г», «Содержание иридия, г», «Содержание осмия, г», «Содержание палладия, г» — значение массы драгоценного материала, содержащегося в компоненте.

##### Примечания:

- 1) Компонент, у которого атрибуту «Собственное производство» присвоено значение *true*, исключается из расчета массы драгоценных материалов изделия и не выводится в табличный документ «Сведения о драгоценных материалах в покупных изделиях».
- 2) Значения массы драгоценных металлов могут принимать только либо положительное значение, либо «0».



#### 4.4.19. Удаление неиспользуемых элементов в проекте

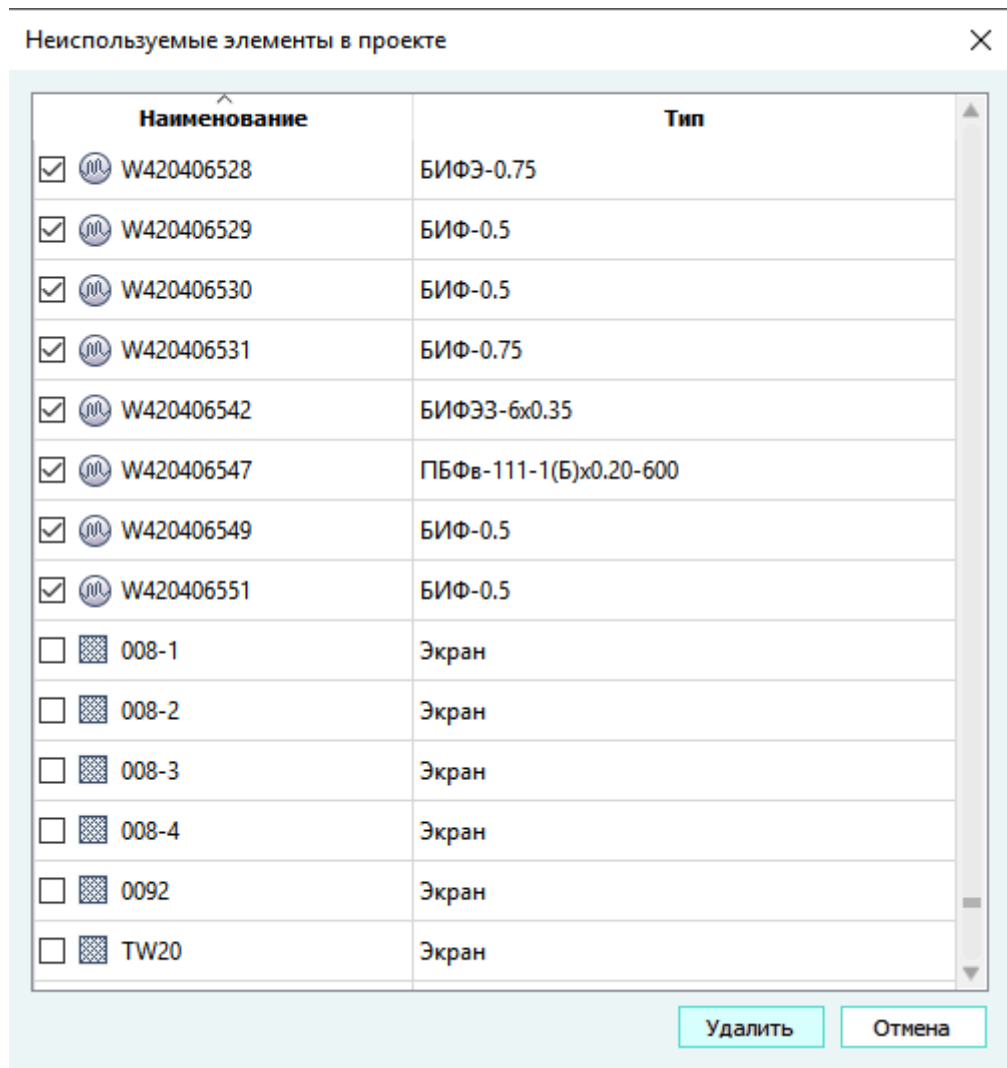
В процессе работы с проектом в его структуре могут появляться элементы, которые не будут использованы при формировании изделий и комплекта документации. Для поиска и удаления таких элементов необходимо предварительно произвести анализ базы данных проекта, выполнив специальный скрипт *unused\_object.sql*, расположенный в папке с установленной Программой по пути *..\build\resources\scripts\*. Данные, полученные в результате выполнения скрипта, необходимо выгрузить в файл формата CSV, содержащий информацию о неиспользуемых элементах в анализируемом проекте. В сформированном файле отображается информация об элементах проекта с типами «Блок», «Устройство», «Кабель», «Экран» и «Свивка», не имеющих подключения ни к каким другим элементам, не входящих в состав изделия и/или не размещенных на листе проекта.

Для удаления неиспользуемых элементов в текущем проекте необходимо:

- 1) на панели инструментов «Администрирование» выбрать пункт «Удалить неиспользуемое»;
- 2) в открывшемся окне «Открытие файла» выбрать местоположение созданного для текущего проекта файла CSV и нажать на кнопку «Открыть»;

**Примечание.** Если с момента создания файла CSV прошло больше 30 минут, то данные, хранимые в файле, считаются устаревшими. В таком случае откроется окно с предупреждением «Файл был сформирован: <дата время>. Уверены, что данные в проекте не изменились?» (рис. 231). При нажатии на кнопку «Да» произойдет загрузка данных из файла. При нажатии на кнопку «Нет» работа инструмента прекратится. Предупреждение об устаревании данных в файле CSV

- 3) в открывшемся окне «Неиспользуемые элементы в проекте» (см. рис. 232) выбрать необходимые элементы и нажать на кнопку «Удалить»;



Диалоговое окно «Неиспользуемые элементы в проекте»

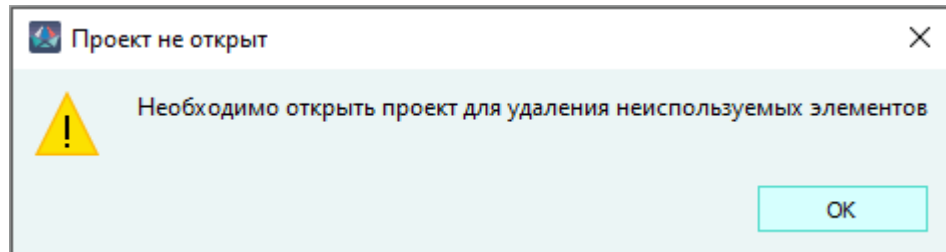
Рисунок 232

- 4) выбранные элементы удалятся из проекта, окно «Неиспользуемые элементы в проекте» закроется.

**Примечания:**

- 1) В окне «Неиспользуемые элементы в проекте» с помощью двойного щелчка левой кнопкой мыши можно переходить от выбранного элемента списка к местоположению этого элемента в соответствующем дереве проекта.
- 2) По умолчанию элементы с типами «Экран» и «Свивка» не выбраны для удаления.
- 3) Чтобы выбрать все элементы списка, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на любом элементе и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Выбрать все».
- 4) Чтобы снять флажок выбора со всех ранее выбранных элементов списка, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на любом элементе и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Снять выделение».
- 5) Результат удаления элементов можно отменить, для этого необходимо нажать на кнопку «Отменить» на панели инструментов «Правка», либо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

- 6) При выборе пункта «Удалить неиспользуемое» в меню «Инструменты», в случае, если пользователь авторизован с ролью «Администратор», но проект не выбран, появляется окно «Проект не открыт» с сообщением об отсутствии открытого проекта «Необходимо открыть проект для удаления неиспользуемых элементов» (см. рис. 233).



Сообщение об отсутствии открытого проекта

Рисунок 233

#### 4.4.20. История действий пользователя

Просмотр истории действий пользователя доступен только в рамках текущего открытого проекта. Для просмотра действий пользователя необходимо:

- 1) Выбрать в главном меню пункт «Инструменты» и подпункт «Действия пользователя».
- 2) В открывшемся диалоговом окне «История действий пользователя» (см. рис. 235) задать настройки:

- выбрать пользователя, действия которого необходимо посмотреть, из выпадающего списка «Пользователь»;

**Примечание.** Если не выбран ни один пользователь, при нажатии на кнопку «Поиск» отобразится история всех действий для всех пользователей текущего проекта.

- выбрать тип объекта (или объектов), по которому будет произведено ограничение области поиска из выпадающего списка «Тип объекта»;

**Примечание.** Чтобы произвести поиск по всем типам объектов текущего проекта, в поле «Тип объекта» необходимо выбрать символ «-».

- выбрать тип действия из выпадающего списка «Тип действия»: все действия, добавление, изменение, удаление, изменение дочерних объектов;

**Примечание.** Каждый тип действия имеет свою цветовую индикацию в истории действий (см. легенду на рис. 234). Цветовая легенда результатов поиска по типам действий

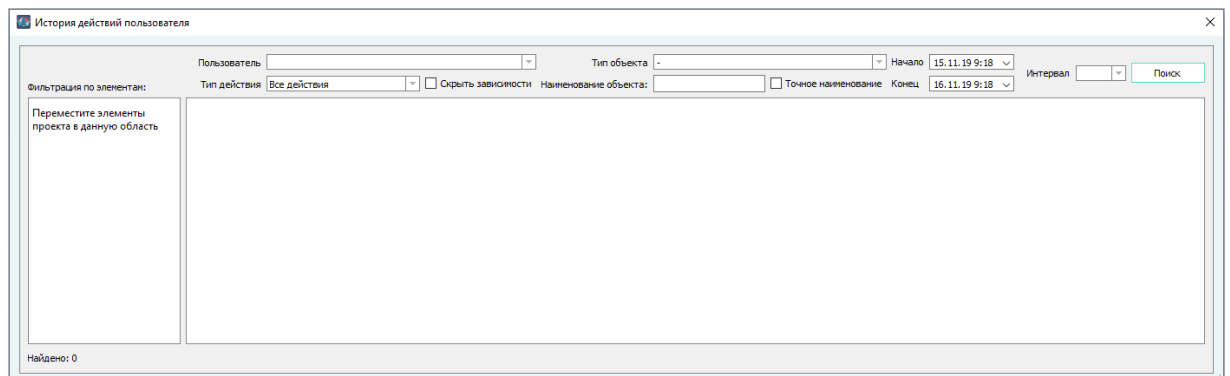
- установить или снять флажок настройки «Скрыть зависимости» — установка флажка «Скрыть зависимости» скрывает строки измененных дочерних объектов из таблицы вывода результата поиска;
- при необходимости указать дополнительный параметр фильтрации «Наименование объекта», в поле которого ввести полное наименование объекта поиска, часть его наименования или ввести позиционное обозначение объекта. Установка флажка

«Точное наименование» позволяет отфильтровать результаты поиска по точному соответствию введенному значению в поле «Наименование объекта».

**Примечания:**

- 1) Поиск по наименованию объекта производится по сочетанию символов без учета регистра.
  - 2) При вводе наименования объекта поиска допустимо применение подстановочного знака «\*» для замены произвольной последовательности любых символов при формировании поискового запроса.
- выбрать период, за который необходимо отобразить действия пользователя, указав начальные и конечные даты и время в соответствующих полях «Начало» и «Конец».
- Примечание.** По умолчанию временным интервалом поиска указываются сутки от текущей даты и времени.
- либо выбрать интервал из выпадающего списка, за который отобразится история действий: час, день, неделя, месяц, год.

**Примечание.** Концом интервала по умолчанию будут текущие дата и время.

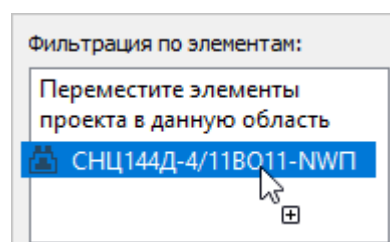


Диалоговое окно «История действий пользователя»

Рисунок 235

- 3) Настроить фильтрацию по элементам проекта.

Чтобы добавить элементы в поле «Фильтрация по элементам» необходимо переместить выбранный элемент из дерева объектов в поле, удерживая левую кнопку мыши (см. рис. 236).



Добавление элемента для фильтрации

Рисунок 236

Фильтрация возможна по следующим типам элементов:

- компоненты;
- устройства;
- документы;
- листы;
- провода;
- цепи;
- блоки;
- изделия.

**Примечания:**

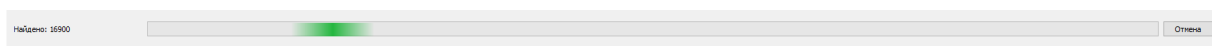
- 1) Для таких элементов, как изделия, блоки, провода, устройства, имеющих вложенную структуру, после добавления в поле фильтрации появляется настройка отображения действий с дочерними объектами этих элементов.

Чтобы включить данную настройку, необходимо установить флажок напротив элемента. Таким образом история действий отобразится не только для элемента, добавленного в фильтр, но и для его дочерних объектов:

- для изделий — устройства, контакты, провода, жилы;
- для блоков — устройства, контакты;
- для проводов — жилы;
- для устройств — контакты.

- 2) Чтобы удалить элемент из поля «Фильтрация по элементам», необходимо выделить элемент щелчком левой кнопки мыши и нажать на клавишу Del.

- 4) Нажать на кнопку «Поиск». Процесс поиска будет запущен, а внизу окна «История действий пользователя» временно появится графическая строка состояния, отображающая прогресс выполнения процедуры поиска по заданным критериям и кнопка «Отмена», нажатие на которую позволяет прервать процесс поиска (рис. 237).



Временная строка состояния процесса поиска с кнопкой «Отмена»

Рисунок 237

- 5) Отобразится таблица с историей действий (см. рис. 238), в которой содержатся следующие столбцы:

- «Пользователь»;
- «Действие»;
- «Дата/Время»;
- «Тип объекта»;
- «Наименование объекта»;
- «Тип действия»;
- «База данных».

История действий пользователя

Пользователь:  Тип объекта:  Начало: 18.11.19 10:54 Интервал: Час Поиск

Фильтрация по элементам:  Тип действия: Все действия ☐ Скрыть заголовки Наименование объекта:  ☐ Точное наименование Конец: 18.11.19 11:54

	Пользователь	Действие	Дата/Время	Тип объекта	Наименование объекта	Тип действия	База данных
38	test_user	Изменение текстовой надписи	2019.11.18 11:53:23.426	Лист	Лист 1	Изменение дочерних элементов	Демо-жгут
39	test_user	Изменение текстовой надписи	2019.11.18 11:53:23.426	Слой	Слой 1	Изменение дочерних элементов	Демо-жгут
40	test_user	Изменение текстовой надписи	2019.11.18 11:53:23.426	Элемент сцены	Текстовая надпись	Обновление	Демо-жгут
41	test_user	Создание спецификации	2019.11.18 11:52:38.599	Изделие	Жгут 2	Изменение дочерних элементов	Демо-жгут
42	test_user	Создание спецификации	2019.11.18 11:52:38.599	Документ	Жгут 2 СП	Добавление	Демо-жгут
43	test_user	Создание спецификации	2019.11.18 11:52:38.599	Лист	Лист 1	Добавление	Демо-жгут
44	test_user	Создание спецификации	2019.11.18 11:52:38.599	Слой	Слой 1	Добавление	Демо-жгут
45	test_user	Создание спецификации	2019.11.18 11:52:38.599	Разрешение		Добавление	Демо-жгут
46	test_user	Изменение свойств пользователя(Повтор)	2019.11.18 11:42:07.264	Группа пользователей	Администраторы	Обновление	Демо-жгут
47	test_user	Изменение свойств пользователя(Отмена)	2019.11.18 11:42:05.695	Группа пользователей	Администраторы	Обновление	Демо-жгут
48	test_user	Добавление компонентов в проект(Отмена)	2019.11.18 11:35:13.498	Компонент	СНЦ148ДМ-28/20В011-9E3S	Удаление	Демо-жгут
49	test_user	Добавление компонентов в проект(Отмена)	2019.11.18 11:35:13.498	Компонент	СНЦ148ДМ-24/16В011-7E0S	Удаление	Демо-жгут
50	test_user	Добавление компонентов в проект(Отмена)	2019.11.18 11:35:13.498	Компонент	СНЦ148ДМ-12/12В011-VE3S	Удаление	Демо-жгут

Найдено: 24931

Результат поиска действий пользователя

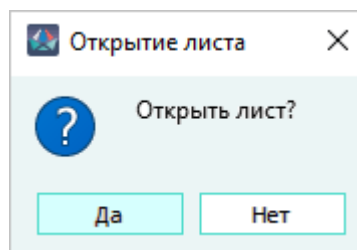
Рисунок 238

В информационном поле «Найдено» указывается количество строк, содержащих результаты поиска.

#### Примечания:

- 1) При нажатии на кнопку «Отмена» процесс поиска прерывается, в окне «История действий пользователя» выводится список найденных до момента прерывания элементов, а в информационном поле «Найдено» указывается количество этих элементов.
- 2) При двойном щелчке левой кнопки мыши по ячейке с именем пользователя происходит переход к соответствующему пользователю в дерево объектов «Группы пользователей».
- 3) При двойном щелчке левой кнопкой мыши по ячейке «Тип объекта» или «Наименование объекта» происходит переход к соответствующему элементу или листу в дереве объектов «Проект», «Провода», «Документы», «Цепи», «Изделия».

Если элемент имеет представление на листе, происходит переход к объекту на открытом листе. Если лист не открыт, то появится сообщение с предложением открыть лист (см. рис. 239). При подтверждении лист откроется, а выбранный объект будет подсвечен на листе.



Сообщение об открытии листа

Рисунок 239

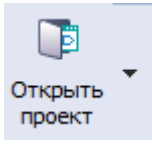
- 4) Данные, полученные в результате поиска, можно скопировать в буфер обмена и вставить в текстовый или табличный редактор при помощи сочетаний клавиш Ctrl+C, Ctrl+V.

## 4.5. Управление проектами

### 4.5.1. Открытие проекта

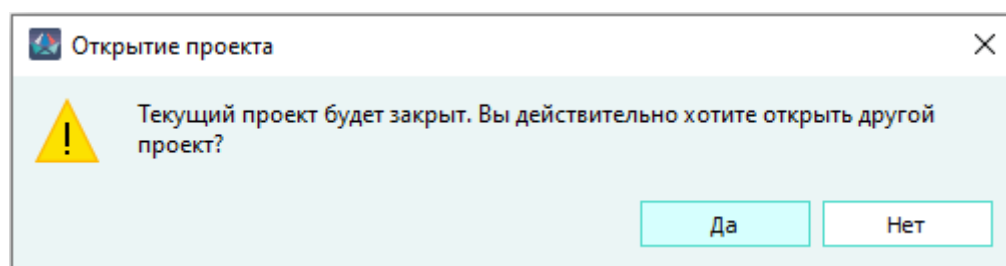
Для открытия определенного проекта необходимо:

1)

На панели инструментов «Проект» нажать на кнопку «Открыть проект» , либо использовать комбинацию клавиш Ctrl+O.

#### Примечания:

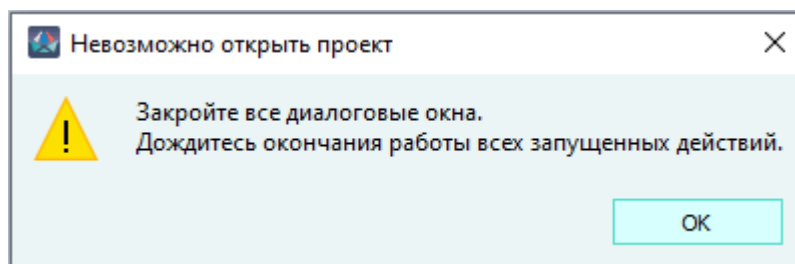
- 1) Если есть открытый проект, то при открытии другого проекта выводится сообщение (рис. 240).



Сообщение о закрытии текущего проекта

Рисунок 240

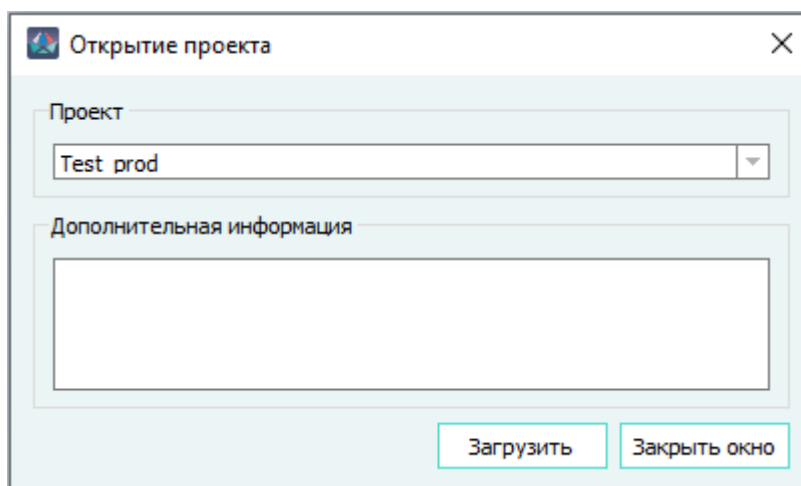
- 2) Если есть открытые диалоговые окна, то при открытии другого проекта выводится сообщение (рис. 241).



Сообщение о закрытии всех диалоговых окон

Рисунок 241

- 3) При попытке открытия проекта с отсутствующей базой данных выводится сообщение об ошибке «Невозможно подключиться к хранилищу проектов».
- 2) В открывшемся диалоговом окне «Открытие проекта» выбрать нужный проект из выпадающего списка и нажать на кнопку «Загрузить» (рис. 242).




Диалоговое окно «Открытие проекта»

Рисунок 242


#### 4.5.2. Сохранение проекта

Сохранение всех изменений в проекте происходит автоматически в режиме реального времени.

#### 4.5.3. Заккрытие проекта

Для закрытия проекта необходимо на панели инструментов «Проект» нажать на кнопку «Заккрыть проект» .

#### 4.6. Завершение работы в Программе

Для завершения работы в Программе и закрытия окна Программы, необходимо в верхнем правом углу Программы нажать на кнопку «Заккрыть» .



## 5. ИНТЕГРАЦИЯ С ВНЕШНИМИ СИСТЕМАМИ

### 5.1. Интеграция с системами трехмерного проектирования

В САПР реализован двунаправленный обмен проектными данными с системами трехмерного проектирования SolidWorks, NX и PTC Creo с помощью интеграторов, встраиваемых в клиенты этих систем. Обмен данными возможен только для изделий типа «Жгут», имеющих состояние «Готов к трассировке».

Для работы интеграторов необходимо подключение рабочего места с установленным клиентом системы трехмерного проектирования к серверу лицензий САПР.

При наличии свободной лицензии, эта лицензия закрепляется за рабочим местом при первом вызове интегратора из интерфейса системы трехмерного проектирования сроком на один час, по истечении которого она принудительно возвращается на сервер лицензий и становится снова свободной.

Если свободных лицензий не обнаружится, либо лицензии на интеграцию с системами трехмерного проектирования нет на сервере лицензий, работа интегратора прервется и выведется окно сообщения «Лицензия недоступна».

#### 5.1.1. Интеграция с SolidWorks

Интеграция с системой трехмерного проектирования SolidWorks осуществляется при помощи интегратора.

Передача данных возможна для изделия типа «Жгут», являющегося самостоятельной единицей, а также находящегося в составе изделия типа «Группа изделий» в структуре проекта САПР.

##### 5.1.1.1. Передача данных в SolidWorks через интегратор

Интегратор в автоматическом режиме передает данные жгута из Программы в SolidWorks.

Для настройки интегратора SolidWorks необходимо:

- 1) Открыть файл «%appdata%/AerospaceSystems/SolidWorks Integrator.ini.»
- 2) Задать в разделе [Client] следующие параметры:
  - **serverHost** — IP-адрес хоста, в случае размещения сервера Программы на текущем компьютере, указывается параметр «localhost»;
  - **serverPort** — порт, используемый Программой для работы;

### 5.1.2. Интеграция с NX

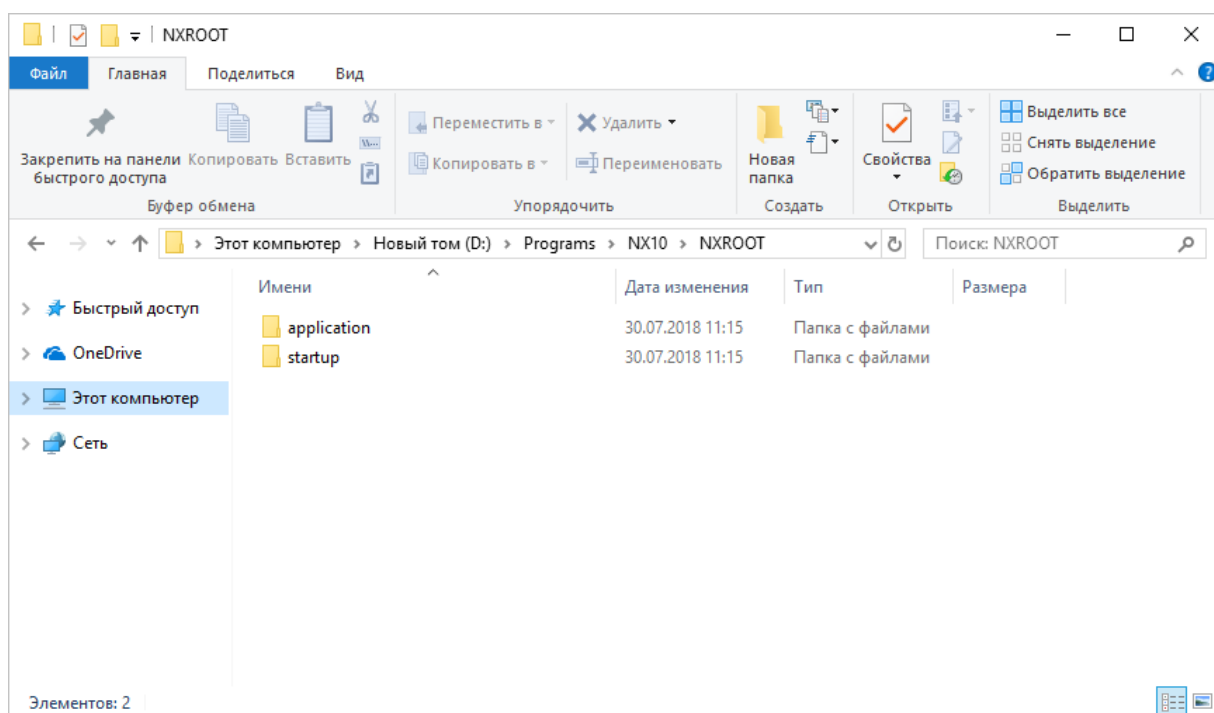
Интеграция с системой трехмерного проектирования NX осуществляется при помощи встроенного интегратора или файла формата PLMXML.

#### 5.1.2.1. Передача данных в NX через интегратор

Встроенный интегратор в автоматическом режиме передает данные из NX в NX.

Для настройки интегратора NX необходимо:

- 1) Открыть файл %APPDATA%\AerospaceSystems\NX Integrator.ini.
- 2) Задать в разделе [Storage] следующие параметры:
  - **databaseName** — имя базы данных;
  - **hostName** — IP-адрес хоста;
  - **port** — порт, используемый СУБД для работы с базой данных;
  - **username** — логин пользователя, под которым происходит авторизация в базе данных;
  - **password** — пароль пользователя, под которым происходит авторизация в базе данных.
- 3) Внутри папки с ранее установленным NX необходимо создать папку, в свою очередь содержащую другие папки **application** и **startup**.



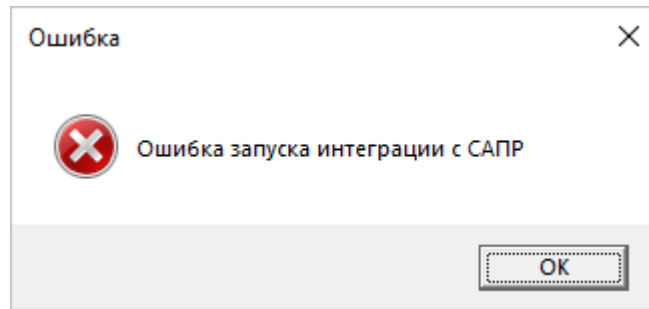
Путь расположения интегратора

Рисунок 243

Application содержит:

- Launcher — содержит строгую иерархию, в которой находится интегратор NX (Launcher\bin\Release).

**Примечание.** Если путь к интегратору указан некорректно, то при запуске интеграции выводится сообщение об ошибке (рис. 244).



Ошибка запуска интеграции

Рисунок 244

- cad\_24.bmp — значок программы, используемый в NX.
- integrator.cs — скрипт, который запускает интегратор NX.

В Startup содержится файл integrator.men, необходимый NX для добавления кнопки «Интеграция с САПР» в меню запуска.

### 5.1.3. Интеграция с PTC Creo Parametric

Интеграция с системой трехмерного проектирования PTC Creo Parametric осуществляется при помощи интегратора.

Передача данных возможна для изделия типа «Жгут», являющегося самостоятельной единицей в структуре проекта САПР.

Для работы интегратора необходимо, чтобы на вкладке «Приложения» главного меню PTC Creo Parametric в группе «Приложения» было установлено приложение «Кабельная система».

#### 5.1.3.1. Передача данных в PTC Creo Parametric через интегратор

Интегратор в автоматическом режиме передает данные жгута из Программы в PTC Creo Parametric.

Для настройки интегратора PTC Creo Parametric необходимо:

- 1) Открыть файл «%appdata%/AerospaceSystems/Maks Creo Parametric Integrator.ini.»
- 2) Задать в разделе [Client] следующие параметры:
  - **serverHost**=<адрес\_сервера> — IP-адрес, либо имя сервера. В случае размещения сервера Программы на текущем компьютере указывается параметр «localhost»;

- **serverPort**=<Номер\_порта> — номер порта сервера, используемого Программой для работы.

3) Задать в разделе [Server] следующие параметры:

- **defaultServer**=<Имя\_сервера> — уникальное имя сервера Программы, который будет отображаться по умолчанию в окне авторизации пользователя при наличии нескольких серверов Программы;
- <Имя\_сервера\_n>=<Адрес\_сервера\_n>:<Номер\_порта> — [Уникальное имя сервера Программы, назначенное для его идентификации]=[IP-адрес, либо имя сервера Программы, в случае размещения сервера на текущем компьютере, указывается параметр «localhost»]:[порт сервера, используемый Программой для работы];

**Примечание.** Если используется более одного сервера Программы, то в разделе [Server] параметры подключения к этим серверам перечисляются построчно по вышеприведенной форме, а один из серверов назначается по умолчанию в параметре defaultServer.

4) Задать в разделе [License] следующие параметры:

- **name**=<Наименование\_лицензии> — наименование лицензии;
- **serverHost**=<адрес\_сервера> — IP-адрес, либо имя сервера лицензий. В случае размещения сервера лицензий на текущем компьютере указывается параметр «localhost»;
- **serverPort**=<Номер\_порта> — номер порта, используемого сервером лицензий для работы.

#### 5.1.4. Интеграция с Компас-3D

Интеграция с системой трехмерного проектирования Компас-3D осуществляется при помощи интегратора.

Для работы интегратора необходимо наличие в составе Компас-3D подключенного модуля «Кабели и жгуты 3D».

Необходимым условием работы интегратора является подключение библиотеки *kompsmksrouting.dll* в конфигураторе приложений в интерфейсе Компас-3D.

#### 5.2. Интеграция с системами управления данными

Интеграция с системами управления данными осуществляется с помощью встроенных интеграторов, позволяющих автоматически размещать в выбранной системе управления данными проектную информацию.

### 5.2.1. Интеграция с Teamcenter

Интегратор позволяет автоматически размещать конструкторские документы в форматах САПР (Maks Link, Maks Data) и в открытых форматах (PDF, DXF) в объектах системы Teamcenter, а также данные по изделию типа «Жгут» при использовании четырехзвенной архитектуры Teamcenter.

#### 5.2.1.1. Параметры интеграции с Teamcenter

Для настройки интеграции необходимо:

- 1) Открыть файл %APPDATA%\AerospaceSystems\Maks.ini.
- 2) Найти раздел [Teamcenter] (рис. 245).

```
[Teamcenter]
TC_ROOT=\\\\asdb-tc1\\tc_root
TC_DATA=\\\\asdb-tc4\\tc_data
login=test
relation=AS2_related_documents
type_relation=doc:doc
drawingShemeType=AS2_drawing
drawingShemeSuffix=.00
drawingShemeDescription=\\x421\\x431\\x43e\\x440\\x43e\\x447\\x43d\\x44b\\x439 \\x447\\x435\\x440\\x442\\x435\\x436
specShemeType=AS2_spec
specShemeSuffix=.99
specShemeDescription=\\x421\\x43f\\x435\\x446\\x438\\x444\\x438\\x43a\\x430\\x446\\x438\\x44f
electricalShemeType=AS2_el_schem
electricalShemeSuffix=.04
electricalShemeDescription=\\x421\\x445\\x435\\x43c\\x430 \\x44d\\x43b\\x435\\x43a\\x442\\x440\\x438\\x447\\x435\\x441\\x43a\\x430\\x44f \\x441\\x43e\\x435\\x434\\x438\\x43d\\x435\\x43d\\x439
principledShemeType=AS2_principled_schem
connectionShemeType=AS2_conn_table
connectionShemeSuffix=.10
connectionShemeDescription=\\x422\\x430\\x431\\x43b\\x438\\x446\\x430 \\x441\\x43e\\x435\\x434\\x438\\x43d\\x435\\x43d\\x438\\x439
drawingDetailShemeType=AS2_drawing
drawingDetailShemeSuffix=.20
drawingDetailShemeDescription=\\x427\\x435\\x440\\x442\\x435\\x436 \\x434\\x435\\x442\\x430\\x43b\\x438
technicalInstructionsShemeType=AS2_drawing
technicalInstructionsShemeSuffix=.21
technicalInstructionsShemeDescription=\\x422\\x435\\x445\\x43d\\x438\\x447\\x435\\x441\\x43a\\x438\\x435 \\x443\\x441\\x43b\\x43e\\x432\\x438\\x44f
defaultShemeType=AS2_drawing
defaultShemeSuffix=.22
defaultShemeDescription=Default
pdfDatasetType=PDF
pdfDatasetReference=PDF
pdfDatasetRelation=IMAN_specification
dxfDatasetType=DXF
dxfDatasetReference=DXF
dxfDatasetRelation=IMAN_specification
mkslDatasetType=AS2_Maks
mkslDatasetReference=AS2_Maks
mkslDatasetRelation=IMAN_specification
mksdDatasetType=AS2_MaksDoc
mksdDatasetReference=AS2_MaksDoc
mksdDatasetRelation=IMAN_specification
```

Пример раздела интеграции с Teamcenter в ini-файле

Рисунок 245

доступны следующие параметры:

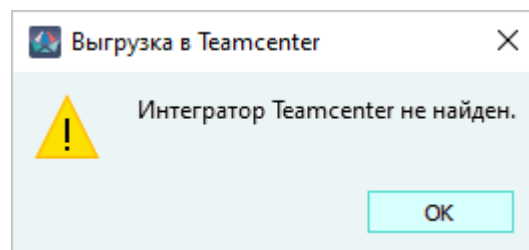
- **TC\_ROOT** — путь до папки с TC\_ROOT сервера Teamcenter;
- **TC\_DATA** — путь до TC\_DATA сервера Teamcenter;
- **login** — логин пользователя, отображаемый по умолчанию в окне авторизации интегратора;
- **relation** — отношение между документами или между изделием и документом;
- **type\_relation** — тип отношения между документами. Возможны два варианта:
  - 1) «doc:doc» — отношения типа «Документ — Документ»;
  - 2) «harnes:doc» — отношение типа «Изделие — Документ»;
- **drawingShemeType** — тип объекта в Teamcenter для сборочного чертежа;
- **drawingShemeSuffix** — суффикс для сборочного чертежа;
- **drawingShemeDescription** — название сборочного чертежа (на Unicode);

- **specShemeType** — тип объекта в Teamcenter для спецификации;
- **specShemeSuffix** — суффикс для спецификации;
- **specShemeDescription** — название спецификации (на Unicode);
- **electricalShemeType** — тип объекта в Teamcenter для схемы соединений;
- **electricalShemeSuffix** — суффикс для схемы соединений;
- **electricalShemeDescription** — название схемы соединений (на Unicode);
- **pdfDatasetType** — тип набора данных для PDF;
- **pdfDatasetReference** — ссылка между файлом и набором данных PDF;
- **pdfDatasetRelation** — отношение между ревизией объекта и набором данных PDF;
- **dxfdatasetType** — тип набора данных для DXF;
- **dxfdatasetReference** — ссылка между файлом и набором данных DXF;
- **dxfdatasetRelation** — отношение между ревизией объекта и набором данных DXF;
- **mkslDatasetType** — тип набора данных для mksl;
- **mkslDatasetReference** — ссылка между файлом и набором данных mksl;
- **mkslDatasetRelation** — отношение между ревизией объекта и набором данных mksl;
- **mksdDatasetType** — тип набора данных для mksd;
- **mksdDatasetReference** — ссылка между файлом и набором данных mksd;
- **mksdDatasetRelation** — отношение между ревизией объекта и набором данных mksd.

#### 5.2.1.2. Ошибки настроек интеграции с Teamcenter

При неправильной или неполной настройке интегратора Teamcenter возможны следующие ошибки при выполнении команды «Выгрузить в Teamcenter», выдаваемые Программой в интерфейс пользователя:

- 1) Ошибка, возникающая при выборе двухзвенной архитектуры Teamcenter в настройках Программы (рис. 246).



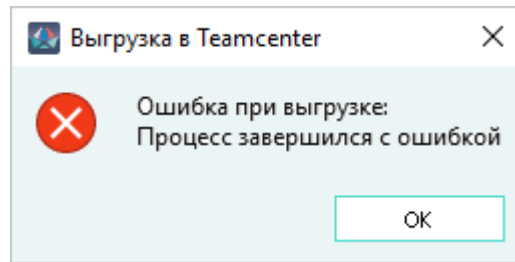
Ошибка запуска интегратора двухзвенной архитектуры

Рисунок 246

**Причина:** Интегратор двухзвенной архитектуры отсутствует в системе.

**Решение:** Установить интегратор двухзвенной архитектуры.

- 2) При выборе двухзвенной архитектуры Teamcenter окно «Ошибка при выгрузке: Процесс завершился с ошибкой» (рис. 247).



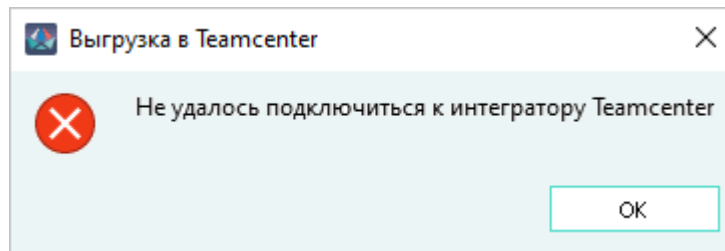
Ошибка настройки интегратора двухзвенной архитектуры

Рисунок 247

**Причина:** Отсутствуют или неверно указаны пути до папок TC\_ROOT и/или TC\_DATA в разделе «Окружение» в настройках интегратора двухзвенной архитектуры.

**Решение:** Указать правильные пути до папок TC\_ROOT и/или TC\_DATA в соответствующих полях «TC\_ROOT» и «TC\_DATA» раздела «Окружение» окна «Параметры» (см. настройки на вкладке «Teamcenter» диалогового окна «Настройки проекта»).

- 3) При выборе четырехзвенной архитектуры Teamcenter ошибка «Не удалось подключиться к интегратору Teamcenter» (рис. 248).



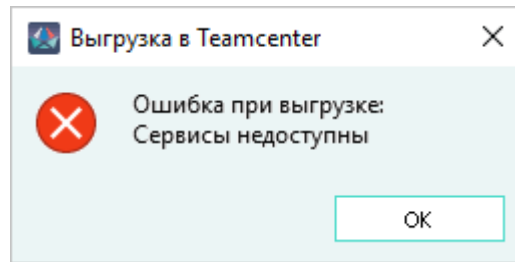
Ошибка подключения к интегратору Teamcenter четырехзвенной архитектуры

Рисунок 248

**Причина:** Отсутствует или неверно указан путь к папке интегратора wntx64 раздела «Окружение» в настройках интегратора четырехзвенной архитектуры, либо интегратор четырехзвенной архитектуры отсутствует в системе.

**Решение:** Указать правильный путь до папки wntx64 в поле «wntx64» раздела «Окружение» окна «Параметры» (см. настройки на вкладке «Teamcenter» диалогового окна «Настройки проекта»). Проверить наличие и при отсутствии установить интегратор четырехзвенной архитектуры.

- 4) При выборе четырехзвенной архитектуры Teamcenter ошибка «Ошибка при выгрузке: Сервисы недоступны» (рис. 249).



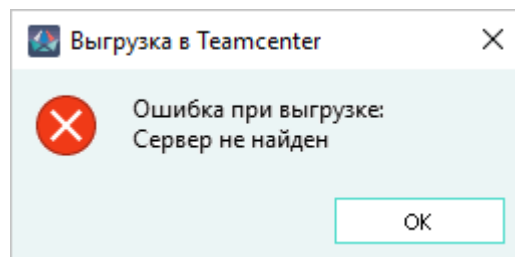
Ошибка подключения к сервисам Teamcenter четырехзвенной архитектуры

Рисунок 249

**Причина:** Отсутствуют или неверно указаны пути в полях «FMS\_HOME» и/или «JRE\_HOME» раздела «Окружение» в настройках интегратора четырехзвенной архитектуры.

**Решение:** Указать правильные пути в полях «FMS\_HOME» и/или «JRE\_HOME» раздела «Окружение» окна «Параметры» (см. настройки на вкладке «Teamcenter» диалогового окна «Настройки проекта»). Проверить наличие и при отсутствии установить Java Runtime Environment (64-bit).

- 5) При выборе четырехзвенной архитектуры Teamcenter ошибка «Ошибка при выгрузке: Сервер не найден» (рис. 250).



Ошибка подключения к серверу Teamcenter четырехзвенной архитектуры

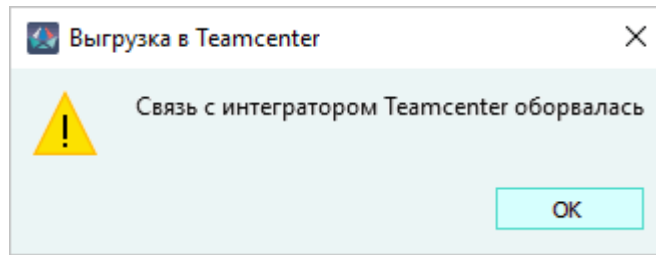
Рисунок 250

**Причина:** Отсутствует или неверно указан путь в поле «Адрес сервера» раздела «Окружение» в настройках интегратора четырехзвенной архитектуры.

**Решение:** Указать правильный путь в поле «Адрес сервера» раздела «Окружение» окна «Параметры» (см. настройки на вкладке «Teamcenter» диалогового окна «Настройки проекта»).

- 6) При выборе четырехзвенной архитектуры Teamcenter ошибка «Связь с интегратором Teamcenter оборвалась» (рис. 251).





Ошибка связи с интегратором Teamcenter четырехзвенной архитектуры  
Рисунок 251

**Причина:** Произошло аварийное завершение работы интегратора четырехзвенной архитектуры.

**Решение:** Запустить «Диспетчер задач» ОС Windows и проверить наличие в процессах пользователя процесса «teamcenter-integrator.exe». При его отсутствии перезапустить клиент САПР (см. подразд. 4.1).

## 5.2.2. Интеграция с SolidWorks PDM

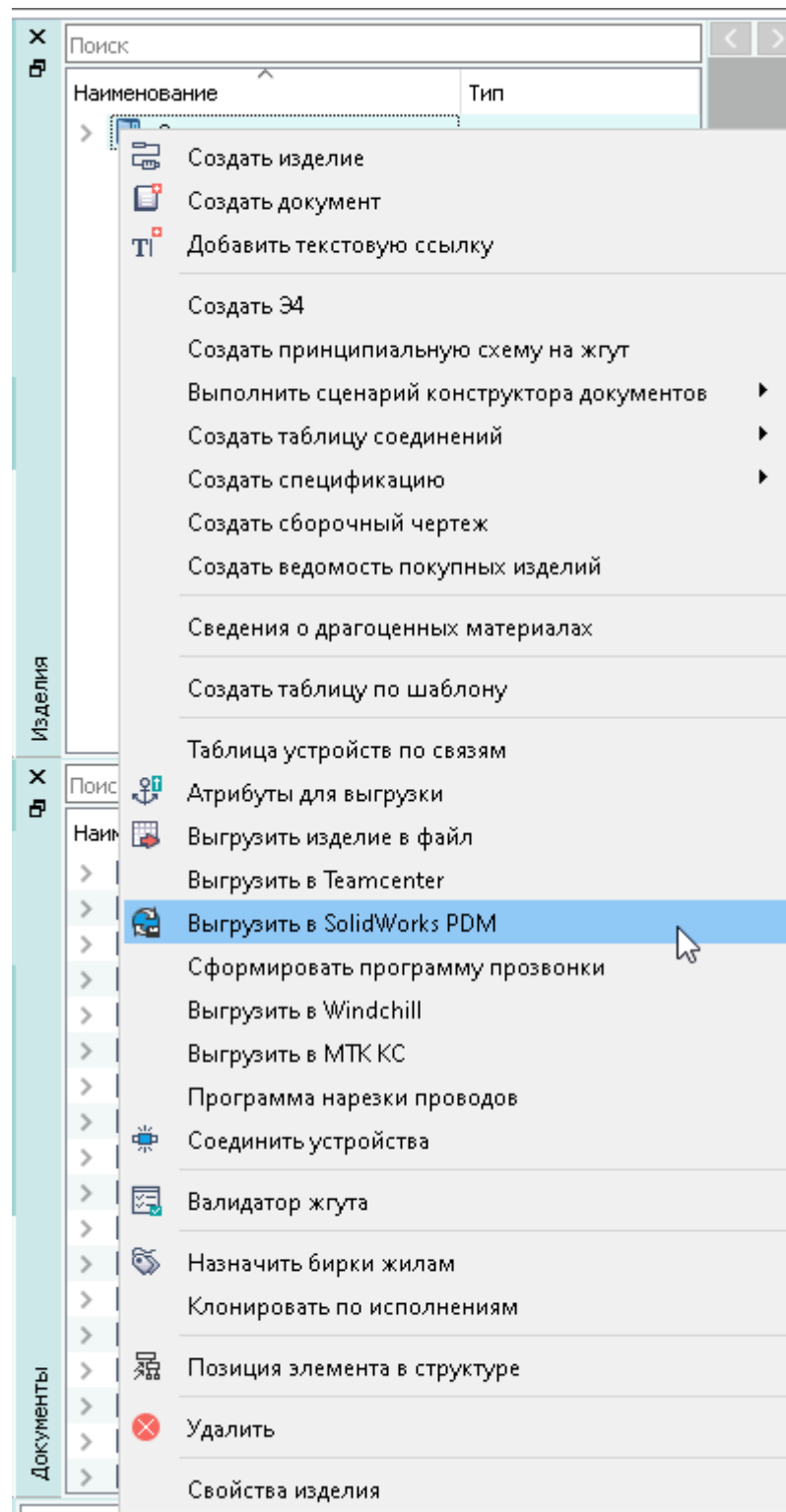
Интегратор позволяет автоматически размещать конструкторские документы в форматах САПР (Maks Link, Maks Data) и в открытых форматах (PDF, DXF) в системе SolidWorks PDM.

### 5.2.2.1. Выгрузка данных в SolidWorks PDM

Для выгрузки данных в SolidWorks PDM, пользователь должен иметь права как минимум на чтение хотя бы одного документа, входящего в состав изделия, изделие должно иметь заполненное поле «Децимальный номер» в свойствах изделия, а также не должно иметь в своей структуре несколько документов одного типа. Выгрузка данных изделия, не имеющего в своей структуре ни одного документа любого типа, невозможна.

Для запуска процесса выгрузки необходимо:

- 1) Щелкнуть правой клавишей мыши на изделии. В открывшемся контекстном меню, показанном на рис. 252, щелкнуть на пункт «Выгрузить в SolidWorks PDM».

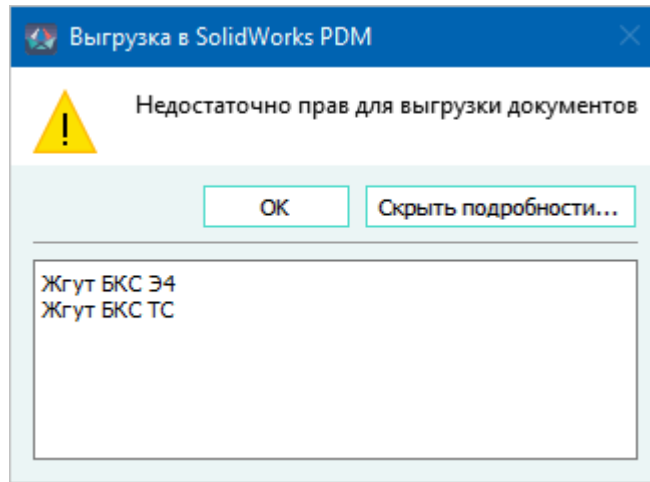


Контекстное меню вызова функции выгрузки данных в SolidWorks PDM

Рисунок 252

**Примечания:**

- 1) Если у пользователя отсутствуют права как минимум на чтение хотя бы одного документа, входящего в состав выгружаемого изделия, то откроется окно с предупреждением «Недостаточно прав для выгрузки документов» (рис. 255).

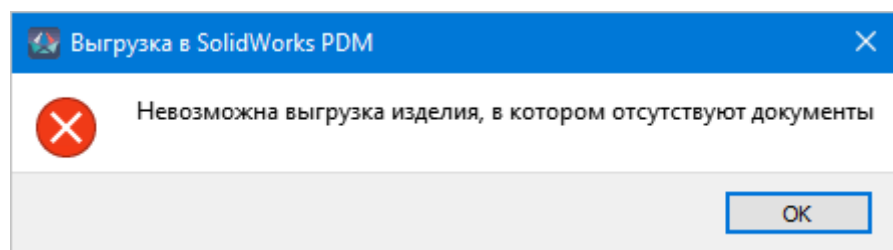


Сообщение об отсутствии прав для выгрузки документов

Рисунок 253

При нажатии на кнопку «Показать подробности...» откроется информационное поле с указанием наименований листов, которые не будут выгружены в SolidWorks PDM. При нажатии на кнопку «ОК» процесс выгрузки продолжится только для листов, на которые у пользователя есть права доступа. Если ни на один документ изделия у пользователя нет прав доступа, то откроется окно с предупреждением «Невозможна выгрузка изделия, в котором отсутствуют документы» (рис. 254) и процесс выгрузки прекратится.

- 2) Если выгружаемое изделие не содержит в своем составе документы, то откроется окно с предупреждением «Невозможна выгрузка изделия, в котором отсутствуют документы» (рис. 254).

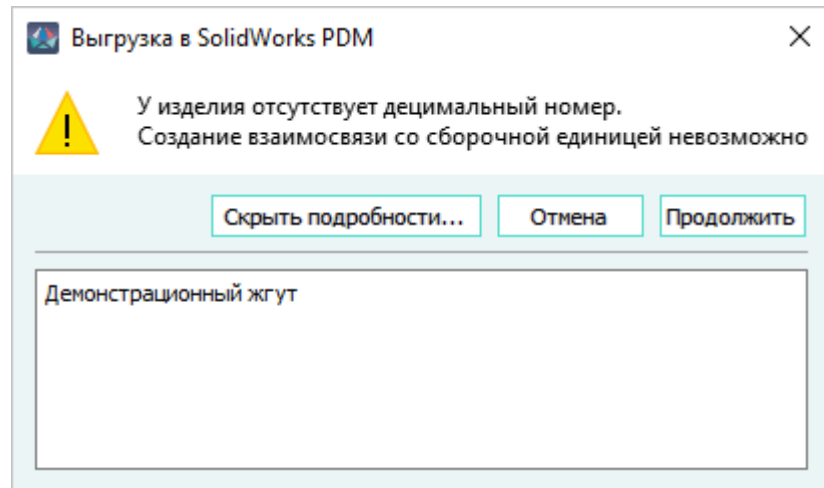


Сообщение о наличии нескольких документов одного типа в составе изделия

Рисунок 254

При нажатии на кнопку «ОК» процесс выгрузки прервется.

- 3) Если поле «Децимальный номер» в свойствах выгружаемого изделия не заполнено, откроется окно с предупреждением «У изделия отсутствует децимальный номер. Создание взаимосвязи со сборочной единицей невозможно» (рис. 255).



Сообщение об отсутствии десятичного номера у изделия

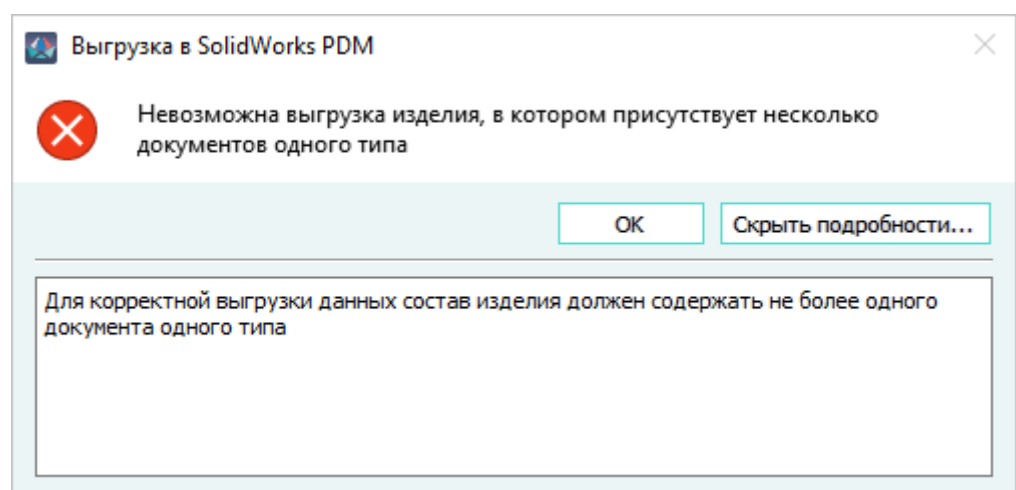
Рисунок 255

При нажатии на кнопку «Показать подробности...» откроется информационное поле с указанием наименования выгружаемого изделия.

При нажатии на кнопку «Продолжить» процесс выгрузки продолжится без создания взаимосвязи со сборочной единицей в SolidWorks PDM.

При нажатии на кнопку «Отмена» процесс выгрузки прервется.

- 4) Если в составе выгружаемого изделия содержатся несколько документов одного типа, то процесс выгрузки прервется и откроется окно с предупреждением «Невозможна выгрузка изделия, в котором присутствует несколько документов одного типа» (рис. 256).



Сообщение о наличии нескольких документов одного типа в составе изделия

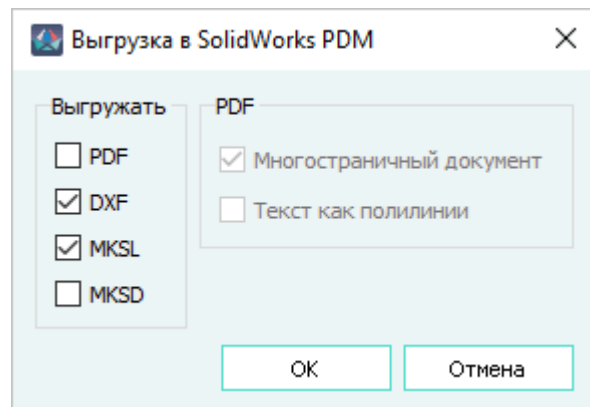
Рисунок 256

При нажатии на кнопку «Показать подробности...» откроется информационное поле с подсказкой «Для корректной выгрузки данных состав изделия должен содержать не более одного документа одного типа».

При нажатии на кнопку «ОК» процесс выгрузки прервется.

2) В появившемся диалоговом окне (см. рис. 257) необходимо выбрать формат данных, в которые необходимо выгрузить в SolidWorks PDM. Доступны для выгрузки форматы:

- «PDF» (Выгрузка в файл формата Portable Document Format — \*.pdf);
- «DXF» (Выгрузка в файл формата Drawing eXchange Format — \*.dxf);
- «MKSL» (Выгрузка в файл формата Maks Link — \*.mksl);
- «MKSD» (Выгрузка в файл формата Maks Data — \*.mksd).

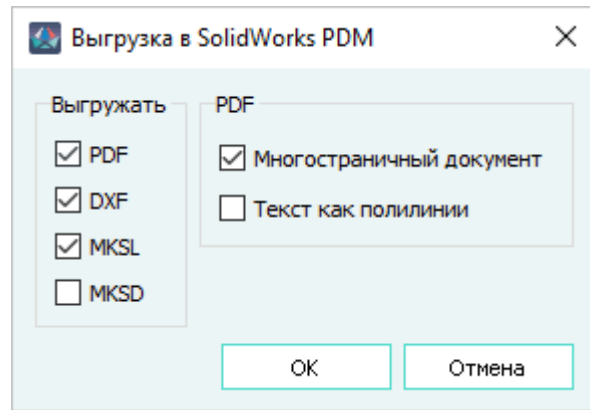


Диалоговое окно с настройками выгрузки данных  
в SolidWorks PDM, формат PDF не выбран

Рисунок 257

При выборе формата «PDF» становятся доступными настройки экспорта в PDF (см. рис. 258):

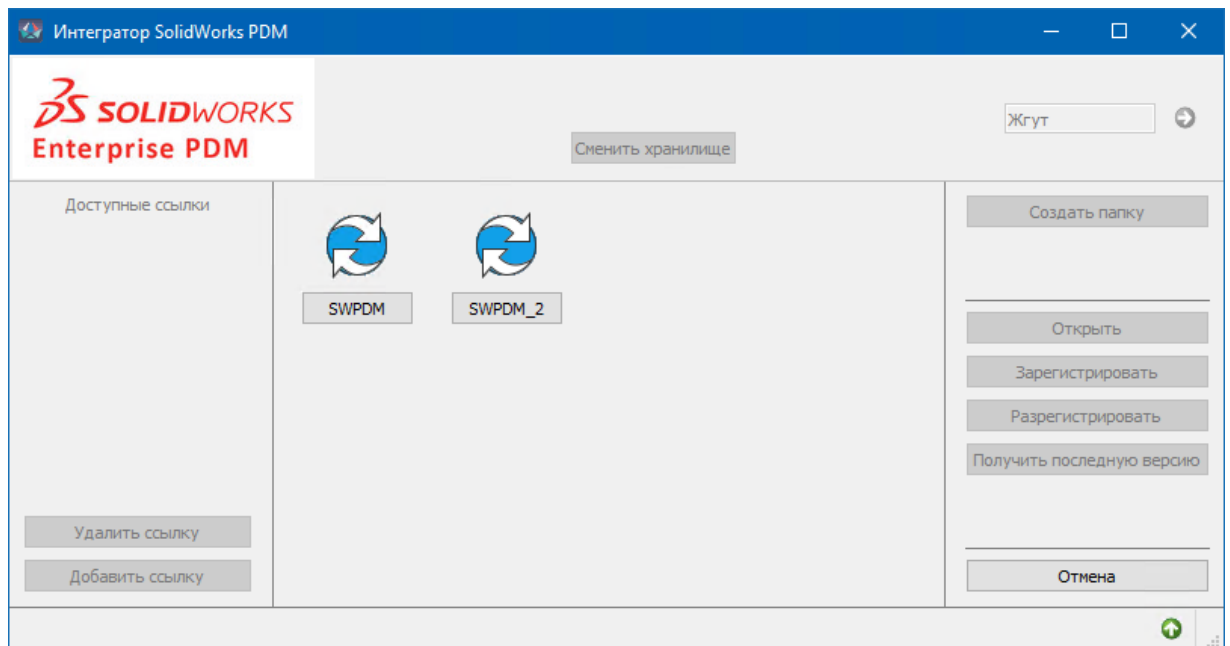
- «Многостраничный документ» — при включении опции экспорт всех листов осуществляется в один файл. При отключении опции экспорт каждого листа осуществляется в отдельный файл;
- «Текст как полилинии» — при включении опции текст на листах отображается в виде набора полилиний. При отключении опции текст на листах отображается в виде текста, что позволяет копировать его в буфер обмена.



Диалоговое окно с настройками выгрузки данных в SolidWorks PDM, формат PDF выбран

Рисунок 258

- 3) Нажать кнопку «ОК». Появляется окно «Интегратор SolidWorks PDM» (рис. 259).

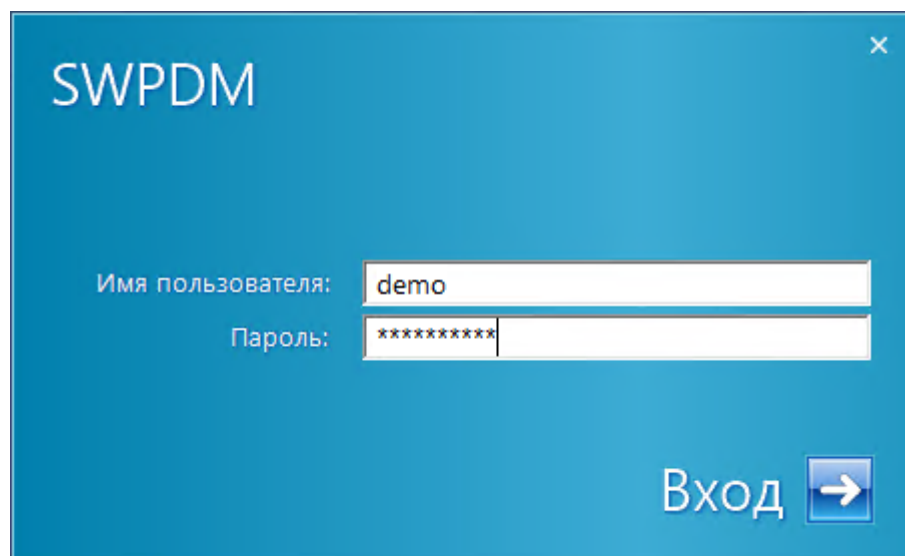


Окно интегратора SolidWorks PDM

Рисунок 259

В окне представлены доступные для выгрузки данных хранилища SolidWorks PDM. При первом открытии окна «Интегратор SolidWorks PDM» хранилище для экспорта не выбрано и все кнопки в интерфейсе окна, кроме кнопки «Отмена» недоступны.

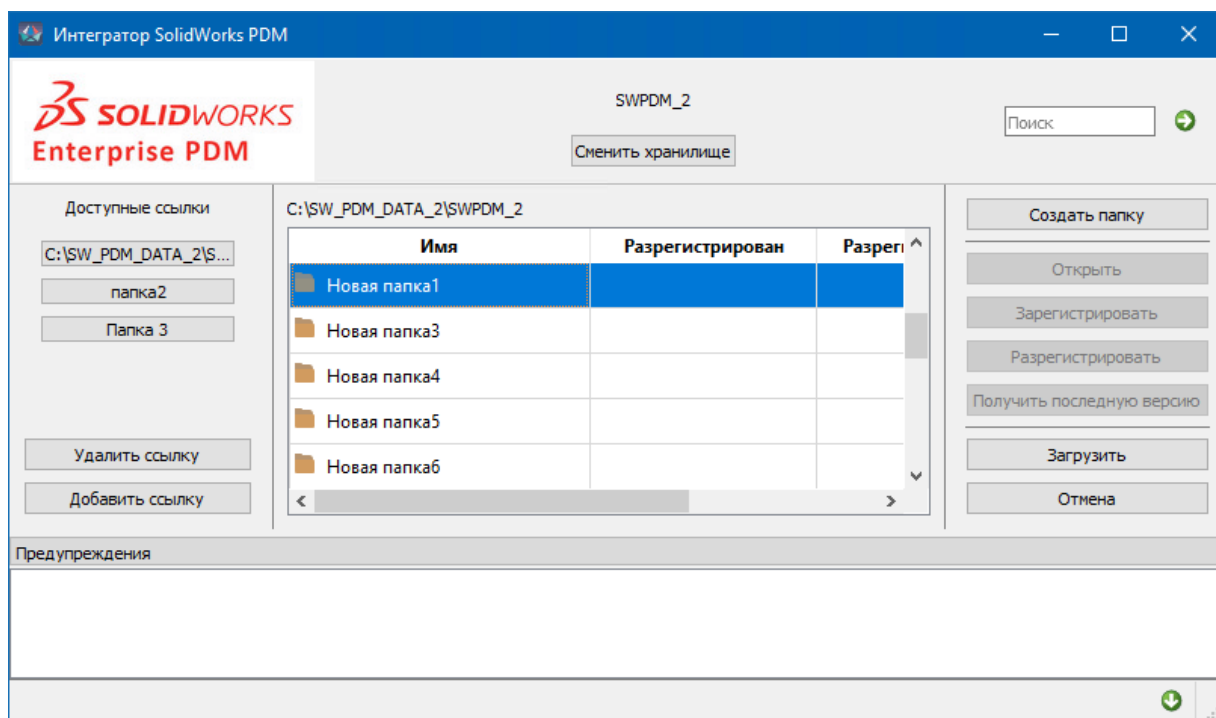
- 4) В окне «Интегратор SolidWorks PDM» выбрать хранилище, нажав на соответствующую иконку. Откроется окно авторизации, в котором необходимо ввести учетные данные пользователя SolidWorks PDM (рис. 260) и нажать кнопку «Вход».



Окно авторизации в SolidWorks PDM

Рисунок 260

- 5) При успешном входе в выбранное хранилище, имя хранилища и структура его папок отобразится в окне «Интегратор SolidWorks PDM». Окно «Интегратор SolidWorks PDM» содержит следующие элементы интерфейса (см. рис. 261):

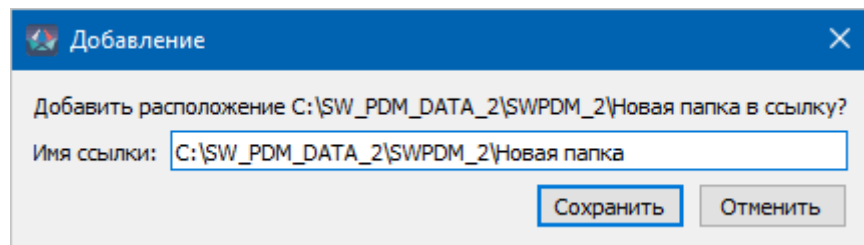


Диалоговое окно «Интегратор SolidWorks PDM»

Рисунок 261

- кнопка «Сменить хранилище» — нажатие на кнопку позволяет вернуться к окну выбора доступных хранилищ;

- кнопка «Создать папку» — нажатие на кнопку позволяет создать новую папку в структуре хранилища;
- кнопка «Открыть» — нажатие на кнопку позволяет открыть текущую папку для просмотра ее содержимого (аналогично двойному щелчку левой кнопкой мыши на выбранной папке);
- кнопка «Зарегистрировать» — нажатие на кнопку позволяет зарегистрировать текущий документ в хранилище, активна только при статусе «Разрегистрирован»;
- кнопка «Разрегистрировать» — нажатие на кнопку позволяет разрегистрировать текущий документ в хранилище, активна только при статусе «Зарегистрирован»;
- кнопка «Получить последнюю версию» — нажатие на кнопку позволяет получить последнюю версию документа из хранилища;
- группа кнопок «Доступные ссылки» — отображает созданные пользователем кнопки быстрого доступа к содержимому текущего хранилища. Нажатие на кнопку позволяет перейти в указанную папку;
- кнопка «Добавить ссылку» — нажатие на кнопку позволяет добавить в область окна «Доступные ссылки» кнопку быстрого доступа к расположению текущей папки. По умолчанию создается кнопка с названием, содержащим путь к выбранной папке, которое можно отредактировать в момент создания ссылки (см. рис. 262);



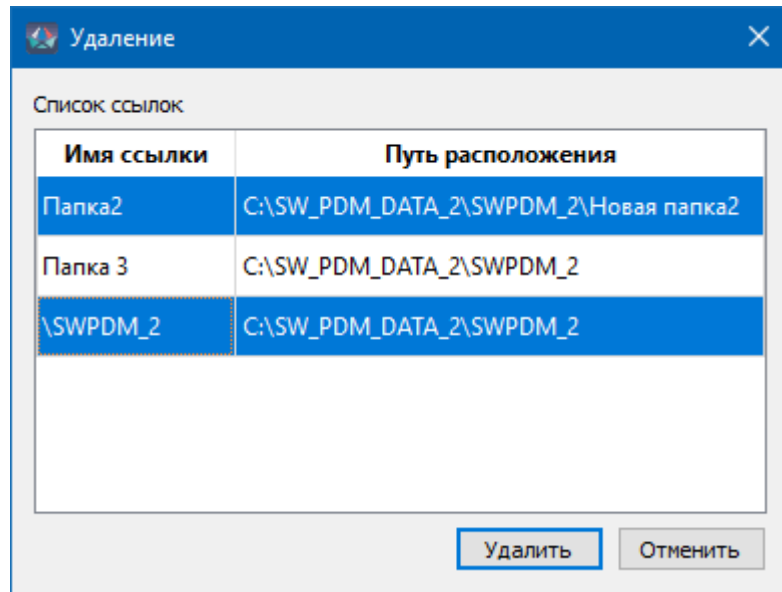
Диалоговое окно добавления ссылки в окне интегратора SolidWorks PDM

Рисунок 262

**Примечание.** Для редактирования имени ссылки, отображаемого на кнопке быстрого доступа, необходимо щелкнуть по выбранной кнопке правой кнопкой мыши и в открывшемся окне «Редактирование» ввести новое имя ссылки и нажать на кнопку «Сохранить». Если такое имя ссылки уже существует, кнопка «Сохранить» становится неактивной (см. рис. 263); Диалоговое окно удаления ссылок в окне интегратора SolidWorks PDM Рисунок 263

- кнопка «Удалить ссылку» — нажатие на кнопку открывает диалоговое окно «Удаление» со списком всех доступных ссылок, в котором можно выбрать элементы и нажать на кнопку «Удалить». В окне доступен множественный выбор ссылок с помощью комбинаций щелчков левой кнопкой мыши и клавиш Shift, Ctrl, Ctrl+A и их других комбинаций (см. рис. 264);

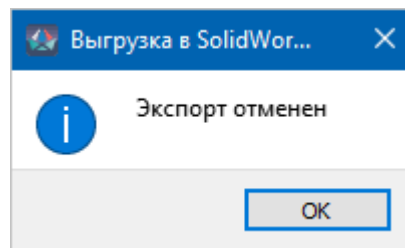




Диалоговое окно удаления ссылок в окне интегратора SolidWorks PDM


Рисунок 264

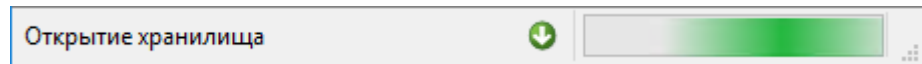
- кнопка «Загрузить» — нажатие на кнопку запускает процесс выгрузки данных в текущую папку в хранилище;
- кнопка «Отмена» — нажатие на кнопку отменяет процесс выгрузки. Окно «Интегратор SolidWorks PDM» закрывается и открывается окно с предупреждением «Экспорт отменен» (рис. 265);



Сообщение об отмене процесса выгрузки данных SolidWorks PDM

Рисунок 265

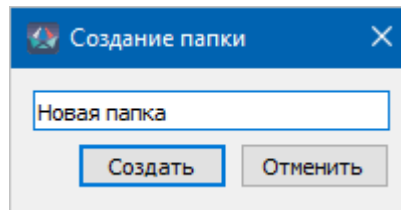
- поле «Поиск» — предназначено для поиска документов в хранилище SolidWorks PDM (см. подразд. 5.2.2.3);
- поле «Предупреждения» — по умолчанию скрыто, раскрывается при нажатии на кнопку  внизу окна и предназначено для отображения предупреждений и сообщений, выдаваемых системой SolidWorks PDM;
- графический элемент «Выполнение операции» — отображается в статусной строке окна «Интегратор SolidWorks PDM» во время выполнения длительных операций с поясняющим сообщением о текущем действии (см. рис. 266).



Подсказка о выполнении длительной операции

Рисунок 266

- 6) Для загрузки данных в хранилище необходимо выбрать папку, имеющуюся в структуре хранилища, либо создать новую, нажав на кнопку «Создать папку». В открывшемся окне «Создание папки» ввести имя создаваемой папки и нажать на кнопку «Создать» (рис. 267).

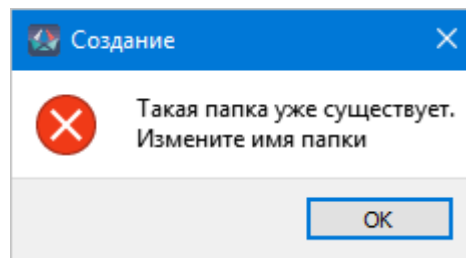


Окно создания новой папки в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 267

#### Примечания:

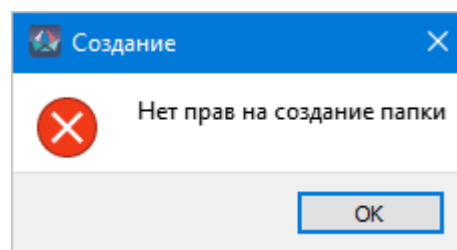
- 1) Если папка с таким именем в данной директории хранилища уже существует, при нажатии на кнопку «Сохранить» выведется сообщение об ошибке «Такая папка уже существует. Измените имя папки» (рис. 268).



Сообщение об ошибке создания новой папки в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 268

- 2) Если прав на создание папок в данном хранилище нет, при нажатии на кнопку «Создать папку» выведется сообщение об ошибке «Нет прав на создание папки» (рис. 269).



Сообщение об ошибке создания новой папки в хранилище SolidWorks PDM

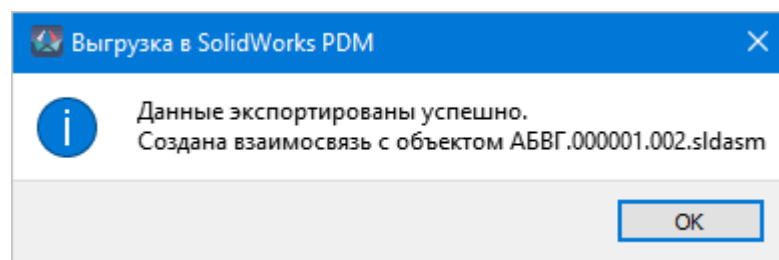
Рисунок 269

- 7) Войти в выбранную папку и нажать кнопку «Загрузить». Окно «Интегратор SolidWorks PDM» закрывается и производится выгрузка данных в выбранное хранилище.

#### 5.2.2.2. Создание взаимосвязи между выгружаемыми данными

В зависимости от выбора выгружаемых данных и настроек Программы возможны следующие результаты при выгрузке данных в SolidWorks PDM:

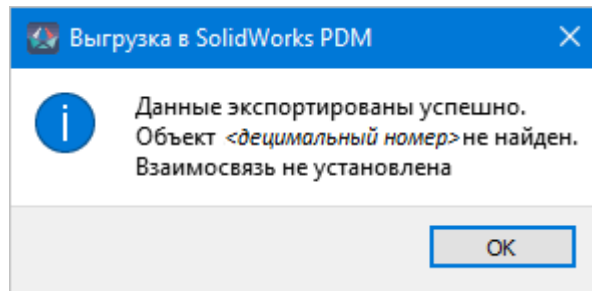
- 1) Выгрузка данных в выбранное хранилище производится всегда;
- 2) Для выгружаемых файлов форматов MKSD и MKSL производится поиск сборочной единицы и виртуального документа с идентичными десятичными номерами изделия в зависимости от настройки «Искать сборку жгута в текущей директории»:
  - настройка выключена — поиск сборочной единицы, имеющей наименование, идентичное десятичному номеру изделия в САПР производится по всему хранилищу данных SolidWorks PDM;
  - настройка включена — поиск сборочной единицы, имеющей наименование, идентичное десятичному номеру изделия в САПР производится только в текущей директории хранилища данных SolidWorks PDM;
- 3) Если сборочная единица и виртуальный документ найдены в хранилище данных SolidWorks PDM и настройка «Создание взаимосвязи с виртуальным документом» включена, то выводится сообщение «Данные экспортированы успешно. Создана взаимосвязь с объектом <десятичный\_номер>.sldasm» (рис. 270).



Сообщение об успешном экспорте данных в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 270

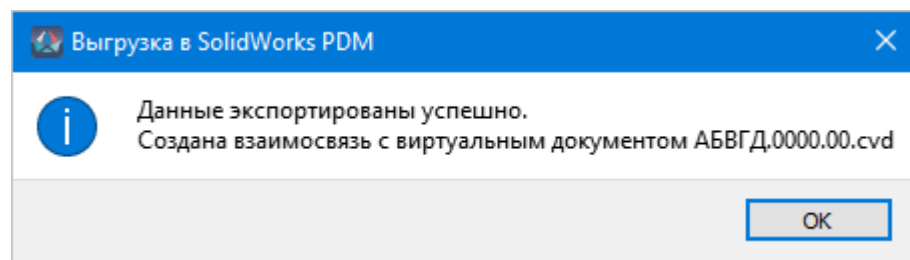
- 4) Если сборочная единица в хранилище данных SolidWorks PDM не обнаружена и настройка «Создание взаимосвязи с виртуальным документом» отключена, то выводится сообщение «Данные экспортированы успешно. Объект <десятичный\_номер> не найден. Взаимосвязь не установлена» (рис. 271)



Сообщение об отсутствии объекта для создания  
взаимосвязи в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 271

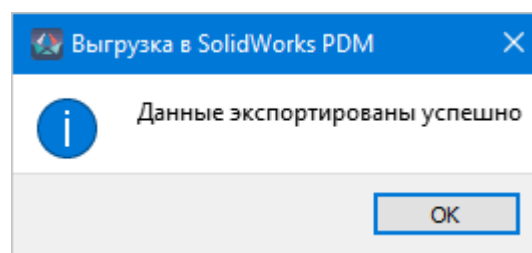
- 5) Если сборочная единица в хранилище данных SolidWorks PDM не обнаружена, но найден виртуальный документ и настройка «Создание взаимосвязи с виртуальным документом» включена, выводится сообщение «Данные экспортированы успешно. Создана взаимосвязь с виртуальным документом <наименование\_документа>» (рис. 272)



Сообщение о создании взаимосвязи с виртуальным  
документом в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 272

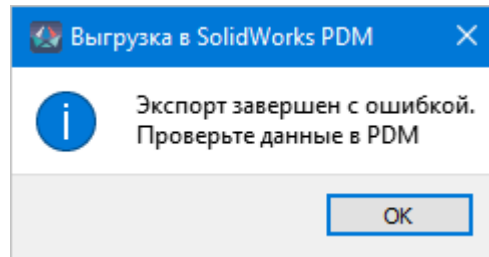
- 6) Для выгружаемых файлов форматов PDF и DXF производится поиск файлов MKSD и MKSL в хранилище данных SolidWorks PDM с идентичным децимальным номером и если такие файлы найдены, устанавливается взаимосвязь. Если файлы с децимальным номером выгружаемого изделия не найдены, взаимосвязь не устанавливается. Вне зависимости от создания взаимосвязей, при выгрузке только файлов форматов PDF и DXF, выводится сообщение «Данные экспортированы успешно» (рис. 273).



Сообщение о создании взаимосвязи с виртуальным  
документом в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 273

- 7) Если при выгрузке данных из САПР будет обнаружена рассогласованность данных в хранилище SolidWorks PDM, выгрузка производится и выводится сообщение с предупреждением «Экспорт завершен с ошибкой. Проверьте данные в PDM» (рис. 274).




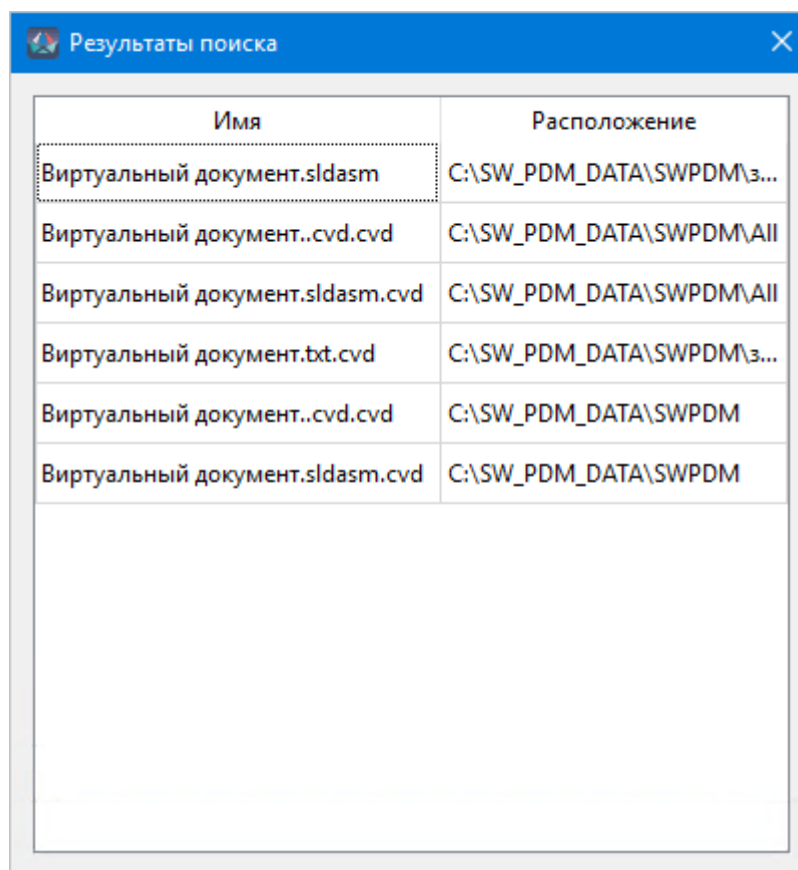
Сообщение о создании взаимосвязи с виртуальным документом в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 274

### 5.2.2.3. Поиск файлов в хранилище

Для поиска файлов в выбранном хранилище необходимо:

- 1) В поле «Поиск» окна «Интегратор SolidWorks PDM» (см. рис. 261) ввести поисковый запрос. При формировании поискового запроса можно использовать символ подстановки «%», например, для поиска всех документов, начинающихся со слова «виртуальный» можно создать поисковый запрос «вирт%».
- 2) Нажать на кнопку .
- 3) В открывшемся окне «Результаты поиска», содержащее список найденных файлов, удовлетворяющих поисковому запросу (рис. 275), на выбранном файле произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши. Окно «Результаты поиска» закроется и будет произведен переход к файлу в окне «Интегратор SolidWorks PDM».



Имя	Расположение
Виртуальный документ.sldasm	C:\SW_PDM_DATA\SWPDM\з...
Виртуальный документ..cvt.cvt	C:\SW_PDM_DATA\SWPDM\All
Виртуальный документ.sldasm.cvt	C:\SW_PDM_DATA\SWPDM\All
Виртуальный документ.txt.cvt	C:\SW_PDM_DATA\SWPDM\з...
Виртуальный документ..cvt.cvt	C:\SW_PDM_DATA\SWPDM
Виртуальный документ.sldasm.cvt	C:\SW_PDM_DATA\SWPDM

Окно с результатами поиска файлов в хранилище SolidWorks PDM

Рисунок 275

**Примечание.** Если в результате поиска в хранилище не обнаружены файлы, удовлетворяющие поисковому запросу, то отображается окно с сообщением «Не найдено файлов с таким именем» (рис. 276). Окно с результатами поиска файлов в хранилище SolidWorks PDM

### 5.3. Интеграция с системами разработки печатных плат

#### 5.3.1. Интеграция с Altium Designer

Интеграция с Altium Designer осуществляется при помощи файла формата NetList (\*.net), который формируется в Программе.

Для выгрузки изделия в Altium Designer:

- в свойствах устройства необходимо задать атрибут «Идентификатор footprint-а в Altium Designer», соответствующий базе данных Altium Designer;
- в свойствах устройств, входящих в изделие, наименования контактов должно соответствовать наименованию контактов в базе данных Altium Designer.

NetList-файл после выгрузки содержит в себе компоненты, входящие в выгружаемое изделие, а также связи между компонентами.

## **6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА**

### **6.1. Формирование программы прозвонки**

Программа прозвонки создается для тестирующих комплексов МК Test и МТК КС.

Для формирования программы прозвонки жилы и экраны проводов, входящие в состав тестируемого изделия, должны иметь атрибут «Сопротивление [Ом], (или [Ом/км])» с указанным значением. Провода, входящие в состав тестируемого изделия, должны иметь информацию по длине. У иных устройств, которые не являются проводами, входят в состав изделия и имеют атрибут «Сопротивление [Ом], (или [Ом/км])», сопротивление учитывается при расчете сопротивления всей цепи или цепей, в которые входит устройство. Если у устройства значение атрибута «Сопротивление [Ом], (или [Ом/км])» не указано или равняется нулю, это устройство исключается из расчета.

### **6.2. Формирование программ нарезки и маркировки проводов для производственного оборудования компании LASELEC S.A. (Франция)**

Для формирования программы нарезки и маркировки проводов изделия для производственного оборудования компании LASELEC S.A. (Франция) оператору необходимо самостоятельно выполнить настройку программы в диалоговом окне «Настройка программы нарезки проводов» на вкладках «Общие настройки», «Припуск», «Соответствия проводов».

### **6.3. Создание чертежа плазовой подложки жгута**

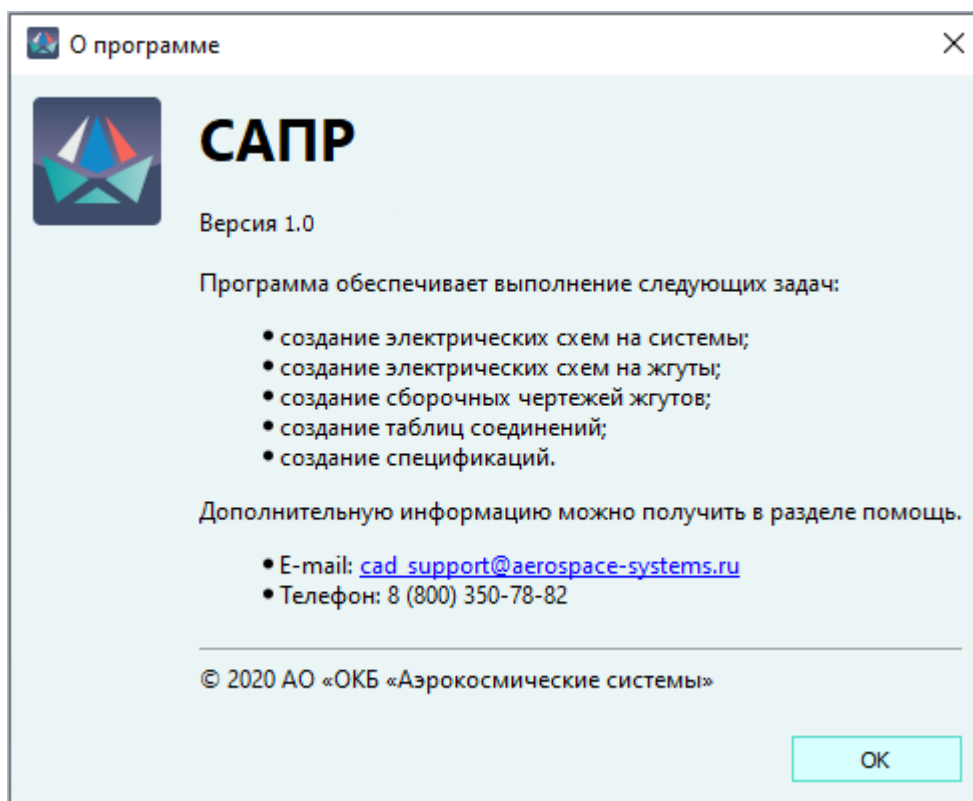
Автоматизированное формирование документа с типом «ПП — Плазовая подложка» возможно для созданного ранее документа с типом «СБ — Сборочный чертеж».

Настройки параметров при создании плазовой подложки выполняются оператором самостоятельно.

После создания чертежа плазовой подложки жгута возможна выгрузка данных созданного чертежа в файл формата MKSD. В результате получения файла формата MKSD будут выгружены данные документа, а также символы и шаблоны листов, указанные администратором Программы в поле «Экспорт данных» в настройках проекта.

## 7. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

При возникновении вопросов, на которые не удалось найти ответ в документации, рекомендуем обратиться в службу технической поддержки. Контакты службы технической поддержки Вы можете найти в программе при открытии окна «О программе» (см. рис. 32). Окно с контактной информацией представлено на рис. 277.



Контакты службы технической поддержки

Рисунок 277



### Перечень системных атрибутов

Системные атрибуты являются неотъемлемой частью базы данных и имеют префикс «sys-» в наименовании.

Таблица 1. Перечень системных атрибутов

Заголовок	Наименование	Описание
001_Система	sysSystem	Атрибут, идентифицирующий систему. Используется для структуризации дерева
002_Подсистема	sysSubSystem	Атрибут, идентифицирующий подсистему. Используется для структуризации дерева
003_Подподсистема	sysSubSubSystem	Атрибут, идентифицирующий подподсистему. Используется для структуризации дерева
01_Разработал	sysSheetDeveloped	Атрибут, идентифицирующий автора-разработчика
02_Проверил	sysSheetChecked	Атрибут, идентифицирующий проверяющего
03_Т Контр.	sysSheetTcontrol	Атрибут, идентифицирующий проверяющего
04_Начальник отдела	sysSheetDepHead	Атрибут, идентифицирующий начальника отдела
05_Н Контр.	sysSheetNcontrol	Атрибут, идентифицирующий проверяющего
06_Утвердил	sysSheetApproved	Атрибут, идентифицирующий утверждающего
07_Обозначение и код документа	sysSheetDocName	Значение кода документа и его обозначение
08_Наименование изделия/документа	sysSheetProductName	Наименование изделия или документа
09_Тип документа	sysSheetDocType	Тип документа
10_Масса	sysSheetWeight	Масса
11_Порядковый номер листа	sysSheetNum	Порядковый номер листа

Заголовок	Наименование	Описание
12_Общее количество листов документа	sysSheetTotalNum	Общее количество листов документа
13_Порядковый номер 1 изменения	sysSheetRevNum	Порядковый номер первого изменения
14_Указание о 1 изменении листа	sysSheetChange	Атрибут, указывающий первое изменение листа
15_Номер документа, на основании которого производится 1 изменение	sysSheetReportNum	Атрибут, указывающий номер документа, на основании которого производится первое изменение
16_Масштаб	sysSheetScale	Масштаб, используемый в документе
17_Обозначение материала	sysSheetMaterial	Обозначение используемого материала
Бирка	sysWireTag	Бирка жилы провода
Блок соединителя	sysBlockName	Позиционное обозначение блока ответной части данного соединителя
Вилка	sysPlug	Флаг: является ли компонент вилок
Внешний диаметр	sysOuterDiameter	Внешний диаметр компонента (экрана, плетёнки, провода)
ГОСТ, ОСТ, ТУ	sysTU	Значение ГОСТ, ОСТ, ТУ для компонента
Допуск	sysSegmentTolerance	Допуск (плюс/минус), назначаемый линиям связи
Допустимое падение напряжения [В]	sysAllowedVoltageDrop	Используется в инструментарии расчёта падения напряжения
Изделие не является покупным	sysNotPurchased	Компонент собственного производства
К_сборочному	sysToAssembly	Значение к сборочному чертежу
Код продукта по классификатору	sysProductCodeInClassifier	Атрибут используется при генерации ВП
Количество в комплектах	sysQuantityInSets	Атрибут используется при генерации ВП

Заголовок	Наименование	Описание
Количество на регулировку	sysQuantityForRegulation	Атрибут используется при генерации ВП
Количество сальников	sysSegmentGasketCount	Количество сальников
Компонент попадает в спецификацию	sysFallsIntoSpecification	Флаг: попадает ли компонент в спецификацию. Используется при генерации спецификации
Максимальный допуск	sysSegmentMaxTolerance	Максимальный допуск (плюс/минус), назначаемый линиям связи
Масса драгметалла (золото), г	sysGoldMass	Масса золота в покупном изделии, г
Масса драгметалла (иридий), г	sysIridiumMass	Масса иридия в покупном изделии, г
Масса драгметалла (осмий), г	sysOsmiumMass	Масса осмия в покупном изделии, г
Масса драгметалла (палладий), г	sysPalladiumMass	Масса палладия в покупном изделии, г
Масса драгметалла (платина), г	ssysPlatinumMass	Масса платины в покупном изделии, г
Масса драгметалла (родий), г	sysRhodiumMass	Масса родия в покупном изделии, г
Масса драгметалла (рутений), г	sysRutheniumMass	Масса рутения в покупном изделии, г
Масса драгметалла (серебро), г	sysSilverMass	Масса серебра в покупном изделии, г
Масса компонента	sysMass	Масса компонента (1 штуки, 1 погонного метра или кв. метра)
Минимальный допуск	sysSegmentMinTolerance	Минимальный допуск (плюс/минус), назначаемый линиям связи
Наибольший диаметр экранируемого провода, кабеля и пучка (жгута) проводов и кабелей, мм	sysMaxShieldedDiameter	Наибольший диаметр экранируемого провода, кабеля и пучка (жгута) проводов и кабелей. Назначается компоненту

Заголовок	Наименование	Описание
Наименование блока	sysBlock	Наименование блока
Наименьший диаметр экранируемого провода, кабеля и пучка (жгута) проводов и кабелей, мм	sysMinShieldedDiameter	Наименьший диаметр экранируемого провода, кабеля и пучка (жгута) проводов и кабелей. Назначается компоненту
Не отображать номер позиции на СБ	sysHidePositionNumber	Запрещает отображать номер позиции на сборочном чертеже
Номер позиции	sysPositionNumber	Номер позиции элемента (в спецификации, на схеме ЭБ и т. д.)
Отображать количество материала на выноске СБ	sysShowMaterialQuantity	Позволяет отображать количество материала на выноске сборочного чертежа
Отсек	sysCompartment	Отсек
Перечень элементов: Зона	sysElementsListZone	Используется при генерации перечня элементов
Перечень элементов: Место установки	sysElementsListLocationPlace	Используется при генерации перечня элементов
Перечень элементов: Наименование	sysElementsListCaption	Используется при генерации перечня элементов
Перечень элементов: Примечание	sysElementsListCaption	Используется при генерации перечня элементов
Припуск на заделку, мм	sysCableAllowance	Припуск на заделку в соединитель, мм
Раздел спецификации	sysSpecificationSection	Раздел спецификации, в который должен попасть экземпляр компонента
Расположение в отсеке	sysCompartmentLocation	Расположение в отсеке
Сила тока [А]	sysOperatingCurrent	Используется в инструментarii расчёта падения напряжения
Сопrotивление, Ом (или Ом/км)	sysElectricalResistance	Сопrotивление компонента, устройства, контакта, провода, экрана или жилы

Заголовок	Наименование	Описание
Тип сигнала	sysSignalType	Тип сигнала контакта. Используется при проверке на ЭМС и соответствие типов сигналов в цепи
Тип соединения	sysConnectionType	Тип соединения
Ток, А	sysElectricalCurrent	Значение номинального тока защиты
УГО — Блочный	sysIsInBlockSymbol	Флаг: является ли символ — блочным УГО
УГО — Вилка	sysIsPlugSymbol	Флаг: является ли символ — УГО вилки
УГО — Одиночный контакт	sysIsSingleSymbol	Флаг: является ли символ — УГО одиночного контакта
УГО — Первый контакт	sysIsFirstSymbol	Флаг: является ли символ — УГО первого контакта
УГО — Последний контакт	sysIsLastSymbol	Флаг: является ли символ — УГО последнего контакта
УГО — Пустой контакт	sysIsBlankSymbol	Флаг: является ли символ — УГО пустого контакта
УГО — Чужой	sysIsAlienSymbol	Флаг: является ли символ — чужим УГО
Условное обозначение марки провода	sysCablePartNumberAbbreviation	Сокращенное условное обозначение марки провода
Формат ТУ	sysTechnicalInstructionsFormatName	Формат документа ТУ для компонента. Используется при генерации спецификации
Footprint для Altium Designer	sysFootprintAltiumDesigner	Используется при экспорте данных в Altium Designer

### Перечень принятых сокращений

АРМ — автоматизированное рабочее место  
БД — база данных  
ВВФ — внешние воздействующие факторы  
ГОСТ — государственный стандарт  
ЕСКД — единая система конструкторской документации  
КД — конструкторская документация  
МТК КС — многофункциональный тестирующий комплекс кабельных сетей  
МУ — методические указания  
НФС — номер функциональной системы  
ОС — операционная система  
ПК — персональный компьютер  
ПКИ — покупные комплектующие изделия  
ПО — программное обеспечение  
САПР — система автоматизированного проектирования  
СУБД — система управления базами данных  
УГО — условное графическое обозначение  
ЭМС — электромагнитная совместимость  
ЭРИ — электрорадиоизделие

## Горячие клавиши

Таблица 1. Горячие клавиши

Сочетание клавиш	Описание
Ctrl+1	Создание прямой в рабочем поле листа документа
Ctrl+2	Создание ломаной в рабочем поле листа документа
Ctrl+3	Создание прямоугольника в рабочем поле листа документа
Ctrl+4	Создание фигуры типа «капсула» в рабочем поле листа документа
Ctrl+5	Создание круга в рабочем поле листа документа
Ctrl+6	Создание эллипса в рабочем поле листа документа
Ctrl+7	Создание дуги по центру, радиусу и углам в рабочем поле листа документа
Ctrl+8	Создание дуги по трем точкам в рабочем поле листа документа
Ctrl+9	Создание сплайна в рабочем поле листа документа
Ctrl+F4	Закрытие текущего листа
Ctrl+A	Выделение всех элементов
Ctrl+C	Копирование выделенных элементов в буфер обмена
Ctrl+Del	Удаление одного или нескольких выбранных элементов
Ctrl+Enter	Сохранение изменений и автоматическое закрытие диалогового окна «Текст»
Ctrl+F	Быстрый поиск по текущему листу. Осуществляется переход в поле «Быстрый поиск» в строке статуса
Ctrl+H	Включение или отключение кнопки «Подсвечивать элементы листа при щелчке в дереве»
Ctrl+L	Автоматическое приближение отображения листа
Ctrl+N	Создание нового документа в проекте
Ctrl+O	Открытие проекта
Ctrl+P	Открытие диалогового окна «Печать»
Ctrl+R	Ручная расстановка скосов
Ctrl+T	Создание текстовой надписи в рабочем поле листа документа

Сочетание клавиш	Описание
Ctrl+V	Вставка данных из буфера обмена
Ctrl+X	Вырезание выделенных элементов в буфер обмена
Ctrl+Y	Повторение отмененного действия
Ctrl+Z	Отмена последнего действия
Ctrl+Tab	Переход на следующий открытый лист
Ctrl+Shift+Tab	Переход на предыдущий открытый лист
Ctrl+Shift	Размещение контактов на листе разнесенным способом
Ctrl+Shift+L	Приближение выделенной области листа
Ctrl+Shift+O	Открытие проекта из файла
Ctrl+Shift+Пробел	Создание множественного соединения линиями связи в рабочем поле листа документа
Ctrl+Пробел	Создание линии связи в рабочем поле листа документа
Ctrl+«+»	Перемещение на одну строку вверх в списке в области атрибутов в диалоговом окне «Параметры» в разделе «Группировка по атрибутам»
Ctrl+«-»	Перемещение на одну строку вниз в списке в области атрибутов в диалоговом окне «Параметры» в разделе «Группировка по атрибутам»
Del	Удаление одного или нескольких выбранных элементов
Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Сохранение изменений в окне «Свойства»</li> <li>— Открытие листа документа по нажатию на представление устройства/контакта в плавающих окнах «Изделия», «Проект»</li> <li>— Открытие листа документа по нажатию на провод/цепь/документ в плавающих окнах «Провода», «Цепи», «Документы»</li> </ul>
Esc	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Закрытие текущего диалогового окна</li> <li>— Отмена незавершенного процесса</li> </ul>
F1	Открытие Руководства администратора/оператора.
F2	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Открытие свойств выделенного объекта или групповых свойств нескольких выделенных объектов в деревьях плавающих окон «Компоненты», «Проект», «Провода», «Изделия», «Документы», «Атрибуты», «Цепи», «Условия», «Зоны ВВФ»,</li> </ul>



Сочетание клавиш	Описание
	<p>«Группы пользователей», «Производители», «Символы», «Шаблоны листа»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Открытие свойств выбранного элемента на листе</li> <li>— Переход в режим редактирования контактов в диалоговом окне «Свойства компонента» на вкладке «Состав компонента»</li> <li>— Переход от текстовой ссылки на листе в режим редактирования свойств ссылки</li> <li>— Переход в режим редактирования выбранного поля столбца «Значение» плавающего окна «Свойства»</li> </ul>
F3	Открытие свойств УГО элемента, расположенного на листе
Home	Перемещение в начало строки текста, таблицы
End	Перемещение в конец строки текста, таблицы
Page Down	Перемещение на один экран вниз в диалоговом окне «Текст» или таблице
Page Up	Перемещение на один экран вверх в диалоговом окне «Текст» или таблице
Shift+Enter	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Добавление нового атрибута в области атрибутов</li> <li>— Добавление области листа в свойствах класса листа</li> </ul>
Shift+Esc	Отмена незавершенного процесса размещения контактов разнесенным способом
Shift+Пробел	Зеркальное отображение элемента или части схемы по горизонтали при перемещении
Пробел	Зеркальное отображение элемента по вертикали при размещении на лист или при перемещении

Таблица 2. Приемы работы с мышью и клавиатурой

Сочетание клавиш	Описание
Ctrl + колесо мыши	Изменение символа УГО при размещении контакта на листе
Shift + колесо мыши	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Поворот контактов при размещении устройства на листе</li> </ul>

Сочетание клавиш	Описание
	— Поворот выбранных элементов при перемещении
Shift + →	Раскрытие дерева объектов на один уровень (для выбранных объектов)
Shift + ←	Скрытие дерева объектов на один уровень (для выбранных объектов)
Двойной щелчок	<ul style="list-style-type: none"> <li>— По выбранному листу — открытие листа из дерева объектов «Документы»</li> <li>— По выбранному представлению — открытие листа из дерева объектов «Проект»</li> <li>— По выбранной жиле провода, вынесенной на лист — открытие листа из дерева объектов «Провода»</li> <li>— По выбранному листу, по выбранному представлению, по выбранной жиле провода, вынесенной на лист — открытие листа из дерева объектов «Изделия»</li> <li>— По выбранной цепи, назначенной на листе, — открытие листа из окна «Цепи»</li> <li>— По выбранному символу — открытие редактора символа</li> <li>— По выбранному сегменту линии связи, по которому проходит жила, — переход в дерево объектов «Провода»</li> <li>— По свободному месту на листе — переход к листу в окне «Документ»</li> <li>— Раскрытие или сккрытие структуры в деревьях «Компоненты», «Проект», «Провода», «Изделия», «Документы», «Зоны ВВФ»</li> </ul>
Перемещение с Ctrl	Объединение двух сегментов линий связи в один
Перемещение с Shift	Ввод количества добавляемых компонент в дерево объектов «Проект», «Провода», «Изделия» из окна «Компоненты»
Щелчок с Ctrl	Выделение нескольких объектов в произвольном порядке в дереве объектов
Щелчок с Shift	Выделение нескольких смежных объектов в дереве объектов

## Лист регистрации изменений

[illegible]