nanoCAD BIM Строительство

проектирование архитектурных и конструктивных частей зданий и сооружений на принципах информационного моделирования

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



1. О продукте ... 8
1.1. Введение ... 9
1.2. Правовая информация ... 10
1.3. Навыки и требования ... 14
1.4. Системные требования ... 16
1.5. Лицензирование ... 18
1.5.1. Общие сведения ... 19
1.5.2. Типы поддерживаемых лицензий ... 22
1.5.3. Комплектность ... 24
1.6. Определения и обозначения ... 27
2. Новые возможности ... 28
2.1. Что нового в техническом обновлении nanoCAD BIM Строительство 25 ... 29
2.2. Что нового в nanoCAD BIM Строительство 25 ... 32
2.3. Что нового в техническом обновлении nanoCAD BIM Строительство 24.1 ... 43
2.4. Что нового в nanoCAD BIM Строительство 24.1 ... 45
2.5. Обновления библиотеки ... 47
3. Рабочее пространство ... 48
3.1. Описание интерфейса ... 49
3.2. Доступ к командам ... 52
3.3. Структура вкладок ленточного интерфейса ... 54
3.4. Структура вкладок классического интерфейса ... 56
3.5. Базовые приемы работы ... 58
3.5.1. Прием работы с правокнопочным меню на ручке редактирования многогранного объекта ... 60
3.5.1.1. Инструмент "Перекрытие" ... 61
3.5.1.2. Инструмент "Кровля" ... 70
3.5.1.3. Инструмент "Помещение" ... 81
3.5.1.4. Инструмент "Балка" ... 90
3.5.1.5. Инструмент "Колонна" ... 91
3.6. Диалоговые окна и панели ... 92
3.6.1. Панель «Диспетчер проекта» ... 94
3.6.1.1. Режим «Модель» ... 95
3.6.1.2. Режим «Информация» ... 98
3.6.2. Диалоги инструментальные ... 104
3.6.3. Панель «CADLib Проект» ... 108
3.6.4. Окно «Свойства элемента» ... 117
3.6.5. Окно «Конструктивные сборки» ... 124

3.6.6. Окно «Параметры приложения»....128
3.6.6.1. Соединение с базой данных....132
3.6.6.2. Настройка параметров....134
3.6.6.3. Параметры публикаций....139
3.6.6.4. Обзор папок....142
3.6.6.5. Мастер функций....144
3.6.6.6. Параметры оборудования по умолчанию....151
3.6.6.7. Параметры объекта....155
3.6.6.8. Свойства элемента....159
3.6.6.8.1. Группа «Значение»....161
3.6.6.8.2. Группа «Измерение»....162
3.6.6.8.3. Группа «Категории»....163
3.6.6.9. Настройка категорий параметров....164
3.6.6.10. Редактирование текста....166
3.6.6.11. Добавление параметров....170
3.6.6.12. Редактирование зависимостей....172
3.6.6.13. Варианты значений параметра....173
3.6.7. Окно «Материалы»....174
3.6.8. Окно «Экспорт IFC»....175
3.6.9. Окно «Импорт IFC»....177
3.6.10. Диалог «Создания и редактирования элемента»....181
3.6.11. Панель Спецификации....184
3.6.12. Диалоговое окно «Параметры объекта»....187
3.6.13. Диалоговое окно «Редактирование текста»....192
3.6.14. Диалоговое окно «Мастер функций»....195
3.6.15. Диалоговое окно «Иерархические списки»....196
3.6.16. Диалоговое окно «Образцы штриховки»....198
3.6.17. Диалоговое окно «Цвета»....201
3.6.17.1. Диалоговое окно «Цвета» – страницы «Обычные» и «Спектр»....202
3.6.18. Диалоговое окно «Выбор справочника»....205
3.6.18.1. Область параметров....210
3.6.19. Диалоговое окно «Поиск по базе»....214
3.6.19.1. Страница «Простой поиск»....215
3.6.19.2. Страница «Расширенный поиск»....217
3.6.20. Диалоговое окно «Отображаемые параметры»....220
3.6.21. Диалоговое окно «Сохранение вида» и «Переопределение вида»....222
3.6.22. Мастер простановки размеров....232

3.6.23. Диалоговое окно «Выбор варианта»....240
3.6.24. Диалоговое окно «Указание функции»....242
3.6.25. Диалоговое окно «Выберите строки для выноски»....248
3.6.26. Диалоговое окно «Выбор профиля генерации»....250
3.6.27. Диалоговое окно «Вставка проекции»....256
3.6.28. Диалоговое окно «Переименование профиля»....268
3.6.29. Диалоговое окно «Мастер функций»....269
3.6.30. Диалоговое окно «Выбор объектов»....277
3.6.31. Диалоговое окно «Редактирование профиля»....281
3.6.32. Диалоговое окно «Настройка условия выбора»....304
3.6.33. Диалоговое окно «Параметры генерации схемы»....318
3.6.34. Диалоговое окно «Добавление параметров»....323
3.6.35. Диалоговое окно «Запрос к структуре элемента»....326
3.6.36. Диалоговое окно «Запрос к COM-модели объекта»....328
3.6.37. Диалоговое окно «Выбор цвета»....330
3.6.38. Диалоговое окно «Настройка генерации схемы»....333
3.6.39. Диалоговое окно «Стандартные условные обозначения»....345
3.6.40. Диалоговое окно «Элемент стиля оформления чертежа»....349
3.6.41. Диалоговое окно «Условия замены на УГО»....354
3.6.42. Диалоговое окно «Стили оформления чертежа»....356
3.6.43. Функциональная панель «Спецификация»....361
3.6.44. Диалоговое окно «Профили спецификации»....372
3.6.45. Мастер экспорта данных....380
3.6.46. Диалоговое окно «Экспорт данных»....383
3.6.47. Диалоговое окно «Сохранение профиля экспорта»....387
3.6.48. Диалоговое окно «Переименование профиля»....389
3.6.49. Диалоговое окно «Дополнительные параметры профиля»....390
3.6.50. Диалоговое окно «Редактирование наборов данных»....393
3.6.51. Диалоговое окно «Данные для выборки»....397
3.6.52. Диалоговое окно «Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных»....402
3.6.53. Диалоговое окно «Выбор наборов данных для импорта»....404
3.6.54. Диалоговое окно «Настройка промежуточных переменных»....406
3.7. Мультивью представление объектов....409
3.7.1. Представление «3D модель»....410
3.7.2. Представление «3D расчетное»....411
3.7.3. Представление «3D упрощенное»....412

3.7.4. Представление «2D план»....413
3.8. Настройка программы....414
3.9. Работа с материалами....415
3.9.1. Обзор средств для работы с материалами....416
3.9.2. Диалоговое окно «Материалы»....420
3.9.2.1. Область списка материалов....422
3.9.2.2. Область настроек....425
3.9.2.2.1. Страница «Информация и геометрия»....426
3.9.2.2.2. Страница «Прочие свойства»....432
3.9.2.3. Опции сохранения изменений....436
3.9.2.4. Выход из редактора материалов....437
3.9.3. Диалоговое окно «Добавление нового материала»....438
3.9.4. Диалоговое окно «Удаление материала»....440
3.9.5. Диалоговое окно «База строительных материалов»....441
4. Инструменты моделирования....443
4.1. Стена....444
4.2. Перекрытие....469
4.3. Кровля....495
4.4. Проем....537
4.5. Помещения....568
4.6. Железобетонные конструкции....596
4.6.1. Колонны....597
4.6.2. Балки....600
4.6.3. Инструменты армирования....603
4.6.3.1. Арматурный стержень....604
4.6.3.2. Арматурная спираль....608
4.6.3.3. Хомут....615
4.6.3.4. Редактирование арматуры....624
4.6.3.5. Шпильки/скобы....628
4.6.3.6. Удаление арматуры....633
4.6.3.7. Добавление/Удаление крюка....634
4.7. Металлические конструкции....639
4.7.1. Колонны....640
4.7.2. Балки....643
4.7.3. Пластины....646
4.7.4. Болтовые соединения....647
4.7.5. Сварные соединения....650

4.8. Работа с сетками осей....652
4.8.1. Создание сетки осей для зданий и сооружений....654
4.8.2. Создание круговой сетки осей....659
4.8.3. Создание сетки генплана....663
4.8.4. Отображение сетки осей в проекте....666
4.8.5. Редактирование сетки осей....667
4.8.6. Удаление сетки осей....669
5. Библиотека параметрических объектов....670
5.1. Панель Библиотека объектов....671
5.1.1. Интерфейс панели....672
5.1.2. Команды управления....674
5.1.2.1. Поле фильтрации и поиска объектов....677
5.1.2.2. Группы объектов в категориях....679
5.1.2.3. Типовой чертеж объекта библиотеки....680
5.1.2.4. Типоразмеры объекта библиотеки....682
5.1.2.5. Управление объектами библиотеки....685
5.2. Редактор параметрического объекта....687
5.2.1. Мастер функции....688
5.2.1.1. Преобразование типов....693
5.2.1.2. Добавление оператора....695
5.2.1.3. Добавление функции....706
5.2.1.4. Добавление структурной операции....733
5.2.1.5. Добавление функции для коллекции....737
5.2.1.6. Добавления индекса цвета....750
5.2.2. Свойства примитивов....753
5.2.2.1. Общие....759
5.2.3. Создание параметрического объекта....763
5.2.4. Редактор параметрического объекта....765
5.2.5. Состав диалогового окна редактора....767
5.2.6. Команды 2D Примитив и 3D Примитив....770
5.2.6.1. 3D Примитив - Тело выдавливания....776
5.2.6.2. 3D Примитив – Тело выдавливания (плоский путь)....780
5.2.7. Контекстное меню редактора....781
5.2.7.1. Экспорт и Импорт....782
5.2.7.2. Команда выбрать....784
5.2.7.3. Назначение материала объекту....785
5.2.7.4. Осевые размеры....791

5.3. Категории библиотеки ... 793
5.4. Конструктивные сборки ... 795
6. Инструменты 2D-документирования ... 801
6.1. Документирование ... 803
6.1.1. Динамическое документирование ... 804
6.1.1.1. Настройка направления и типа проекции вида ... 805
6.1.1.2. Настройка видимости объектов модели ... 823
6.1.1.3. Настройка визуального представления объектов в области проекции вида ... 851
6.1.1.4. Сохранение именованного вида ... 862
6.1.1.5. Вставка видового экрана с именованным видом в лист чертежа ... 870
6.1.1.6. Оформление чертежного вида в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС ... 876
6.1.1.7. Обновление видовых окон ... 904
6.1.2. Классическое документирование ... 908
6.1.2.1. Создание видовой призмы ... 909
6.1.2.2. Редактирование видовой призмы ... 927
6.1.2.3. Вставка вхождения проекции ... 945
6.1.2.4. Вставка окна вида ... 967
6.1.2.5. Вырез на проекции ... 973
6.1.2.6. Обновление проекций и видовых окон ... 983
6.2. Спецификации ... 991
6.2.1. Специфицирование динамическое ... 992
6.2.2. Специфицирование классическое ... 1014
7. Обмен данными ... 1024
7.1. Экспорт в IFC ... 1025
7.2. Экспорт в CADLib ... 1035
8. Типовые проблемы и способы их устранения ... 1036
8.1. Сбор информации для устранения неполадок ... 1037
8.2. Устранение неисправностей: установка ПО ... 1038
8.3. Устранение неисправностей: проблемы с файлами ... 1039
8.4. Устранение неисправностей: пользовательский интерфейс ... 1040
8.5. Устранение неисправностей: моделирование ... 1041
8.6. Устранение неисправностей: документирование ... 1042
8.7. Устранение неисправностей: настройки ПО ... 1043

1. О продукте

- Введение
- Правовая информация
- Навыки и требования
- Системные требования
- Лицензирование
- Определения и обозначения

1.1. Введение

Руководство описывает функционал и основные принципы работы программного продукта «nanoCAD BIM Строительство 25» (далее – «nanoCAD BIM Строительство 25», «программа»). В нем представлены инструкции по установке, настройке и использованию программы, а также описание основных инструментов, диалогов и мастеров. Также объясняются процессы создания 3D-моделей, построения конструкций зданий и создания графической и текстовой документации.

Область применения:

nanoCAD BIM Строительство 25 предназначен для проектирования архитектурной и конструктивной части зданий и сооружений в промышленном и гражданском строительстве. Программа поддерживает принципы информационного моделирования и позволяет создавать трехмерные модели зданий, а также автоматически генерировать проектную и рабочую документацию. Программный продукт разработан для автоматизации процессов в отделах, занимающихся разработкой разделов АР и КР.

Основные возможности

- Создание пространственной архитектурной и конструктивной модели.
- Проработка объемно-планировочных решений.
- Проработка железобетонных конструкций.
- Проработка металлических конструкций.
- Проработка деревянных конструкций.
- Работа с библиотекой типовых решений и параметрических объектов (семейств).
- Экспорт трехмерной модели в универсальный формат IFC для обмена информационными моделями.
- Получение необходимой документации (планов, разрезов, различных спецификаций, ведомостей и т.д и т.п) из построенной 3D модели.

1.2. Правовая информация

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ nanoCAD BIM Строительство 25 в Российской Федерации. Правообладатель - ООО "Нанософт разработка". Регистрация подтверждена 17 июля 2024 года Федеральной службой по интеллектуальной собственности – ссылка для скачивания.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2025680881

nanoCAD BIM Строительство 25

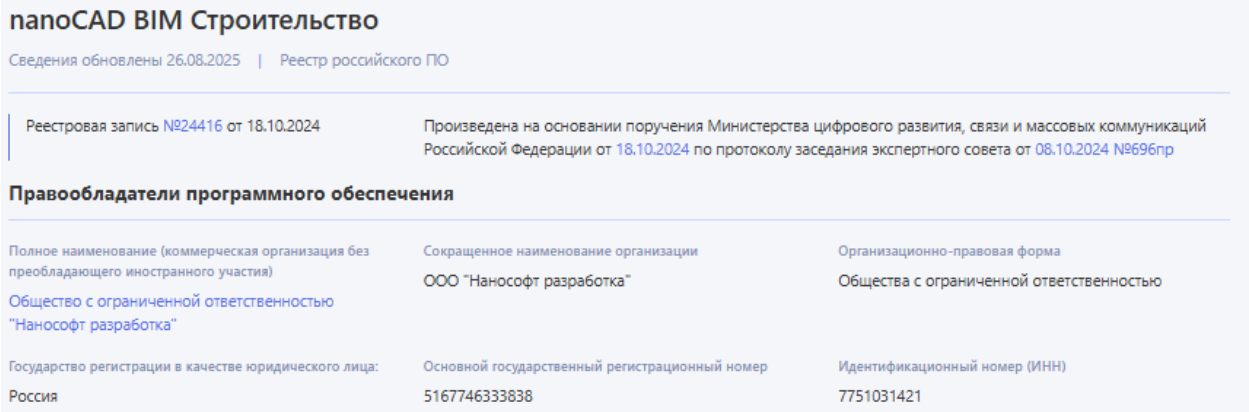
Правообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью "Нанософт разработка" (RU)*

Заявка № 2025680105
Дата поступления 08 августа 2025 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ *08 августа 2025 г.*

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов

Страница nanoCAD BIM Строительство 25 в реестре программного обеспечения РФ – ссылка для перехода.



nanoCAD BIM Строительство

Сведения обновлены 26.08.2025 | Реестр российского ПО

Реестровая запись №24416 от 18.10.2024

Произведена на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 18.10.2024 по протоколу заседания экспертного совета от 08.10.2024 №696пр

Правообладатели программного обеспечения

Полное наименование (коммерческая организация без преобладающего иностранного участия)	Сокращенное наименование организации	Организационно-правовая форма
Общество с ограниченной ответственностью "Нанософт разработка"	ООО "Нанософт разработка"	Общества с ограниченной ответственностью
Государство регистрации в качестве юридического лица:	**Основной государственный регистрационный номер**	**Идентификационный номер (ИНН)**
Россия	5167746333838	7751031421

Уведомление о положительном результате проверки от Роспатента о том, что программа для ЭВМ «nanoCAD BIM Строительство» успешно прошла проверку и внесена в Реестр программ для ЭВМ – ссылка для скачивания.

Форма № 43 ПР, БД, ТП-2018

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(РОСПАТЕНТ)

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-3, 125993. Телефон (8-499) 240-60-15. Факс (8-495) 531-63-18

На № от
Наш № 2025Э24648
При переписке следует ссылаться на наш № Исходящая корреспонденция от 08.08.2025

Общество с ограниченной ответственностью "Нанософт разработка"
108811, г. Москва, км 22-й (Киевское ш.), д. 4, стр.1, блок А, офис 511А

УВЕДОМЛЕНИЕ
о положительном результате проверки заявки на государственную регистрацию программы для ЭВМ

Ставим Вас в известность о том, что программа для ЭВМ: nanoCAD BIM Строительство 25

(21) по заявке № 2025680105/69

(22) Дата поступления заявки 08.08.2025

(71) Заявитель(и) Общество с ограниченной ответственностью "Нанософт разработка" (RU)

внесена в Реестр программ для ЭВМ, регистрационный № 2025680881 от 08.08.2025

Приложение: 1. заключение на 1 л. в 1 экз.
2. свидетельство о государственной регистрации на 1 л. в 1 экз.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 05EEBC9700C9B2F7834F9C1926A012488A
Владелец: Бобрышев Антон Александрович
Срок действия с 24.04.2025 по 24.04.2026

И.о. начальника Управления организации предоставления государственных услуг — Бобрышев А.А.

Выписка nanoCAD BIM Строительство 25 , подтверждающее официальную регистрацию программы и права компании «Нанософт разработка» на нее – ссылка для скачивания.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



RU2025680881

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):
2025680881
Дата регистрации: 08.08.2025
Номер и дата поступления заявки:
2025680105 08.08.2025
Дата публикации и номер бюллетеня:
08.08.2025 Бюл. № 8

Правообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью "Нанософт разработка" (RU)

Название программы для ЭВМ:
nanoCAD BIM Строительство 25

Реферат:
Программа предназначена для создания трехмерной модели здания/сооружения на принципах информационного моделирования в классической *.dwg-среде Платформы nanoCAD. Функциональные возможности программы реализуются в полном объеме либо ограничиваются выбранной конфигурацией: > Конфигурация Архитектура содержит инструменты для решения архитектурных задач моделирования: стены, перекрытия, кровли, проемы и помещения. > Конфигурация Конструкции содержит инструменты для решения конструктивных задач моделирования: металлические и железобетонные колонны/балки, арматура, металлические пластины, болтовые и сварные соединения, инструменты управления конструкторскими сборками. Программа содержит инструменты копирования объектов по этажам, режим «Марка», экспорт расчетных моделей в формат DXF, ускорение открытие файла и обновление библиотеки типовых объектов.

Язык программирования: C++

Объем программы для ЭВМ: 2,31 Гб

1.3. Навыки и требования

Для эффективного использования nanoCAD BIM Строительство 25 пользователь должен обладать следующими навыками и знаниями:

1. **Общие технические навыки:**
    - Опыт работы с операционными системами MS Windows (8.1/10/11): уверенное владение интерфейсом, умение навигировать по файловой системе, установка и удаление программ.
    - Навыки работы с программами для проектирования, желательно с САПР-системами, такими как nanoCAD BIM Строительство 25 или аналогичными DWG-подобными средами.
2. **Знания в области информационного моделирования (BIM):**
    - Понимание основ BIM: знание концепций и принципов информационного моделирования зданий.
    - Опыт работы с BIM-моделями: создание и редактирование элементов модели.
3. **Инженерное образование и знание предметной области:**
    - Пользователь должен иметь инженерное образование, а также знания, соответствующие функциональным возможностям программного обеспечения.
    - Понимание требований действующих строительных нормативов и стандартов, умение применять эти нормы при проектировании.
4. **Навыки трёхмерного моделирования и аналитики:**
    - Знание основ трёхмерного моделирования, умение работать с аналитическими приложениями.
    - Способность анализировать проектные и трёхмерные данные, а также принимать обоснованные проектные решения в области конструирования зданий и сооружений.

5. **Квалификация и опыт работы САПР-системами:**
    - Опыт работы с nanoCAD BIM Строительство 25 или другими САПР-программами: создание и редактирование чертежей, работа с аннотациями и слоями.
6. **Системные требования:**
7. **Навыки командной работы:**
    - Опыт взаимодействия с коллегами по проекту, включая использование систем управления проектами и совместного редактирования документов.

1.4. Системные требования

В этом разделе описаны системные требования для работы с программным продуктом nanoCAD BIM Строительство 25.

Категория	Минимальные требования	Рекомендованные требования
САПР-платформа	Платформа nanoCAD 25 (64-разрядная версия)	Платформа nanoCAD 25 (64-разрядная версия)
Операционная система	Microsoft Windows 11 Microsoft Windows 10 (64-разрядная версия) Microsoft Windows 8.1 (64-разрядная версия)	Microsoft Windows 11 Microsoft Windows 10 (64-разрядная версия) Microsoft Windows 8.1 (64-разрядная версия)
Процессор	Процессор с тактовой частотой 2 ГГц	Процессор с тактовой частотой 3 ГГц и выше
Оперативная память	4 Гб	16 Гб и выше
Разрешение экрана	1920 x 1080	До 3840 x 2160 (поддерживается в ОС Windows 10 и 11)
Видеоадаптер	Видеоадаптер с объемом видеопамяти 1 Гб и с OpenGL/DirectX-совместимой аппаратной 3D-акселерацией	Дискретная видеокарта с объемом видеопамяти 4 ГБ и с поддержкой OpenGL/DirectX-совместимой аппаратной 3D-акселерацией
Место на диске	2 Гб	4 Гб
Сеть	Запущенный протокол TCP/IP на сервере	Запущенный протокол TCP/IP на сервере лицензий и всех рабочих

Категория	Минимальные требования	Рекомендованные требования
	лицензий и всех рабочих станциях	станциях
Дополнительное программное обеспечение	Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019. OpenOffice.org 4.x Обозреватель Интернет	Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019. OpenOffice.org 4.x Обозреватель Интернет

1.5. Лицензирование

- Общие сведения
- Типы поддерживаемых лицензий
- Комплектность

1.5.1. Общие сведения

Таблица описывает параметры лицензирования программы nanoCAD BIM Строительство 25, включая форматы серийных номеров, коды лицензий, способы привязки, типы лицензий (локальные, сетевые, временные и постоянные), а также обязательные и дополнительные модули для работы программы.

Название	nanoCAD BIM Строительство 25	
Формат серийного номера	nano CAD BIM Строительство: NBIMB25-XXXXXXXXXXX-XXXXX nano CAD BIM Строительство, конфигурация «Архитектура»: NBIMA25-XXXXXXXXXXX-XXXXX nano CAD BIM Строительство, конфигурация «Конструкции»: NBIMS25-XXXXXXXXXXX-XXXXX	
Код по файлу лицензии	nano CAD BIM Строительство: FEATURE NanoBIM_Building NANOSOFT 25.0 BIM Архитектура: FEATURE NanoBIM_Architecture NANOSOFT 25.0 BIM Конструкции: FEATURE NanoBIM_Structures NANOSOFT 25.0	
Привязка	1. ID1 (MAC-адрес сетевой карты) 2. ID2 (серийный номер жесткого диска) 3. KEY (ключ защиты, по запросу)	
Принцип лицензирования	Локальная лицензия	Есть
	Сетевая лицензия	Есть

Название	nanoCAD BIM Строительство 25	
Типы версий	Бесплатная версия	Нет
	Коммерческая версия	Есть
	Оценочная версия	Есть
	Дилерская версия	Есть
	Учебная версия	Есть
	Демонстрационная версия	Нет
Типы коммерческих лицензий	Временная лицензия	Ограничена сроком действия (обычно 1 год, но возможен и другой срок)
	Постоянная лицензия	Не ограничена сроком действия
Комплектность	Самостоятельный продукт	Да
	Корпоративная лицензия	Да
	Инженерный BIM	Нет
	nanoCAD Комплект «Строительство»	Да
	nanoCAD Комплект «Инженерия»	Нет
	nanoCAD Комплект «Землеустройство»	Нет
Обязательные модули платформы nanoCAD	Для работы nanoCAD BIM Строительство 25 требуются: • Платформа nanoCAD 25;	

Название	nanoCAD BIM Строительство 25
	• Модуль «3D Моделирования» (на базе C3D).
Дополнительные модули платформы nanoCAD	Функционал nanoCAD BIM Строительство 25 можно расширить модулями Платформы nanoCAD: • «СПДС»; • «Механика»; • «Топоплан»; • «Растр»; • «Организация».

1.5.2. Типы поддерживаемых лицензий

1. **Бесплатная версия**

Программный продукт **nanoCAD BIM Строительство 25** является коммерческим и не поддерживает бесплатную версию. Для тех, кто хочет ознакомиться с возможностями программы, доступны другие варианты лицензий, такие как **оценочная** или **дилерская версия**.

2. **Оценочная версия**

Оценочная версия предназначена для временной оценки функционала программы. Каждый пользователь имеет право один раз воспользоваться оценочной версией, для чего необходимо получить **уникальный серийный номер**. После его активации система лицензирования выдаст файл лицензии, который откроет полный функционал программы на **30 дней**.

Особенности оценочной версии:

- Предоставляется как индивидуальным пользователям, так и организациям.
- Может быть как локальной, так и сетевой (для организаций).
- Оценочная версия предназначена **исключительно для тестирования** программы и **не допускает коммерческого использования**.

3. **Учебная версия**

Учебные лицензии предназначены для использования программы **в образовательных целях** и предоставляются **утвержденным образовательным учреждениям**. Для получения учебной версии необходимо:

- Представителям учебных заведений пройти процедуру утверждения.
- Учебные лицензии выдаются через **Личный кабинет** на сайте www.nanocad.ru.

Особенности учебной версии:

- Программа может быть использована только в учебных целях и **не предназначена для коммерческого использования**.
- Учебная лицензия предоставляется на длительный срок, однако ее использование ограничено рамками образовательных процессов.

1.5.3. Комплектность

nanoCAD BIM Строительство 25 поставляется как самостоятельно (отдельный коммерческий продукт), так и в составе некоторых комплектов.

Комплект «Корпоративная лицензия»

nanoCAD BIM Строительство 25 можно запускать с помощью универсальной Корпоративной лицензии.

Корпоративная лицензия позволяет запускать любой программный продукт, включенный в ее состав, используя один серийный номер и единую FEATURE.

<table>
<tr><td>Формат серийного номера</td><td colspan="2">NCCL250-XXXXXXXXXXXX-XXXXX</td></tr>
<tr><td>Код по файлу лицензии</td><td colspan="2">FEATURE NanoCorp NANOSOFT 25.0
NANOSOFT_FEATURE NanoCorp 25.0</td></tr>
<tr><td>Привязка</td><td colspan="2">1. ID1 (MAC-адрес сетевой карты)
2. ID2 (серийный номер жесткого диска)
3. KEY (ключ защиты, по запросу)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Принцип лицензирования</td><td>Локальная лицензия</td><td>Есть</td></tr>
<tr><td>Сетевая лицензия</td><td>Есть (приоритетная поставка)</td></tr>
<tr><td>Типы версий</td><td>Бесплатная версия</td><td>Нет</td></tr>
</table>

	Демонстрационная версия	Нет
	Коммерческая версия	Есть
	Оценочная версия	Нет
	Дилерская версия	Нет
	Учебная версия	Нет
Типы коммерческих лицензий	Временная лицензия	Ограничена сроком действия (обычно 1 год)
	Постоянная лицензия	Не ограничена сроком действия

Комплект «Строительство»

nanoCAD BIM Строительство 25 можно запускать с помощью универсальной лицензии «nanoCAD комплект «Строительство»». Лицензия «nanoCAD комплект «Строительство»» позволяет запускать любой программный продукт, включенный в ее состав (Платформа nanoCAD Pro (с модулями 3D, СПДС и др.) + nanoCAD BIM Строительство + Конструкции PS + Металлоконструкции + Стройплощадка), используя один серийный номер и единую FEATURE.

Формат серийного номера:	NCBUILD250-XXXXXXXXXXXX-XXXXX

Код по файлу лицензии:	NANOSOFT_FEATURE NcBuild 25.0
Привязка:	1. ID1 (MAC-адрес сетевой карты) 2. ID2 (серийный номер жесткого диска) 3. KEY (ключ защиты, по запросу)
Принцип лицензирования:	Локальная лицензия: Есть Сетевая лицензия: Есть (приоритетная поставка)
Типы версий:	* Коммерческая версия: Есть * Оценочная версия: Нет * Дилерская версия: Есть, вручную * Учебная версия: Нет * Бесплатная версия: Нет * Демонстрационная версия: Нет
Типы коммерческих лицензий:	* Временная лицензия: Ограничена сроком действия (обычно 1 год, но возможен и другой срок) * Постоянная лицензия: Не ограничена сроком действия

1.6. Определения и обозначения

Термин	Определение
BIM или ТИМ	Технология Информационного моделирования (от англ. Building Information Modelling)
3D модель	Объемное (трехмерное) представление проектируемого объекта, созданное с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).
CADLib Модель и Архив	Единая информационная система на основе трехмерной модели, объединяющая электронный архив и календарный план для поддержки всего жизненного цикла строительства
CADLib Проект	Специализированная технология дата-центрированной работы, которая позволяет осуществлять хранение проекта в единой базе данных, выполнять оперативное редактирование разделов проекта, а также предоставляет возможность многопользовательского доступа к частям проекта.
УГО	Условно графическое обозначение
АР	Архитектурные решения
КМ	Конструкции металлические
КЖ	Конструкции железобетонные
АС	Архитектурно-строительные решения
ПКМ	Правая кнопка мыши

2. Новые возможности

- Что нового в техническом обновлении nanoCAD BIM Строительство 25
- Что нового в nanoCAD BIM Строительство 25
- Что нового в техническом обновлении nanoCAD BIM Строительство 24.1
- Что нового в nanoCAD BIM Строительство 24.1
- Обновления библиотеки

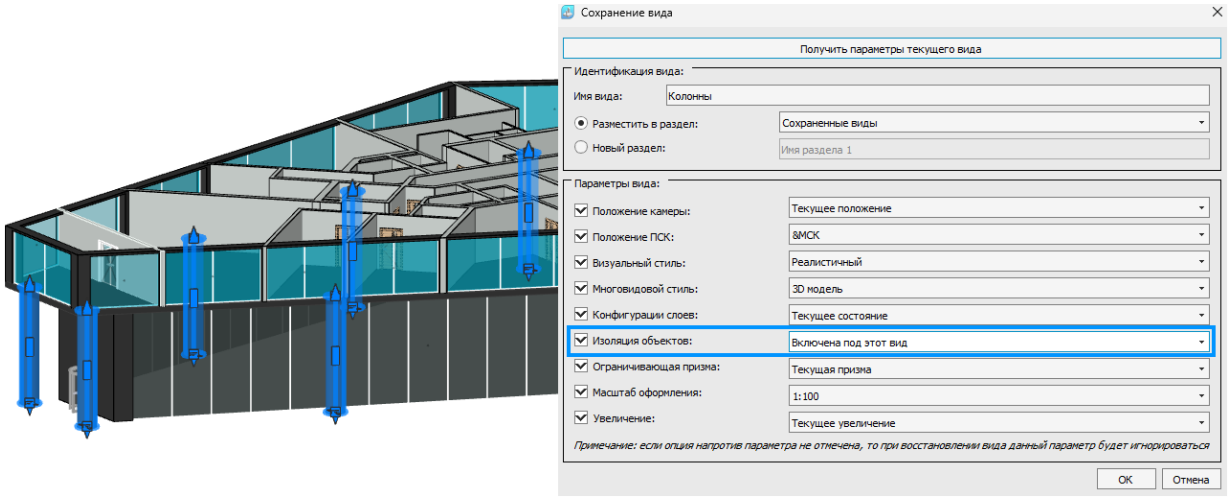
2.1. Что нового в техническом обновлении nanoCAD BIM Строительство 25

1. Поддержка комплекта «Строительство»

Реализована поддержка нового комплекта лицензий «nanoCAD комплект Строительство», который объединяет nanoCAD Pro, nanoCAD BIM Строительство, nanoCAD Конструкции PS, nanoCAD Металлоконструкции и nanoCAD Стройплощадка. Все продукты комплекта активируются с помощью одного серийного номера.

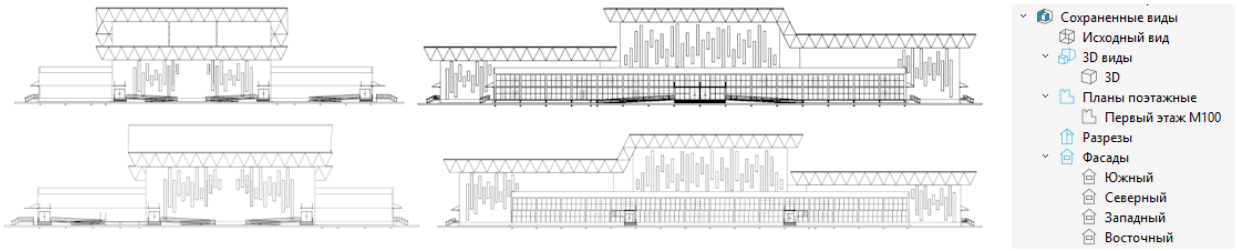
2. Изоляция объектов при сохранении видов

В Диспетчере проекта появилась возможность сохранять виды с изоляцией выбранных объектов.



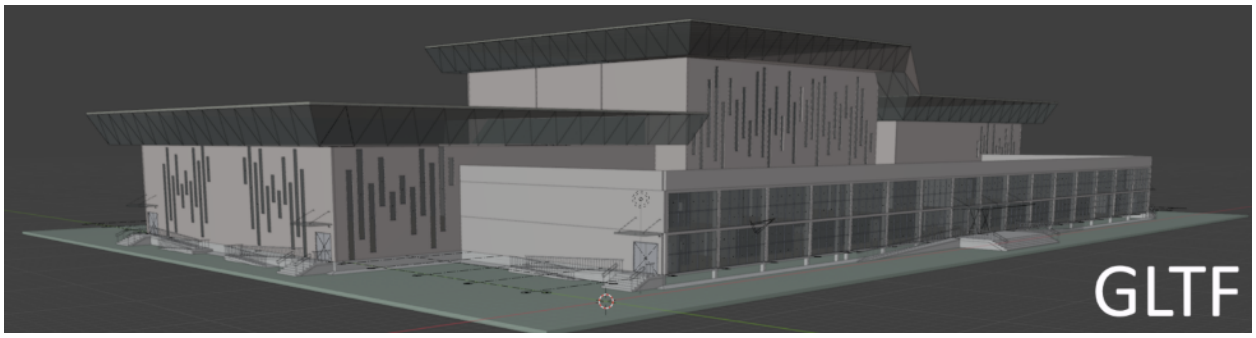
3. Обновление стандартного шаблона проекта

Стандартный шаблон nanoCAD BIM Строительство был обновлен: в его состав добавлены фасадные виды.



4. Улучшение экспорта в формат GLTF

Улучшен механизм экспорта информационной модели в формат GLTF. В частности, доработан экспорт проемов, что повышает корректность передачи геометрии и позволяет осуществлять визуализацию модели nanoCAD BIM Строительство во внешних системах.



5. Улучшенное отображение элементов на 2D-планах

Существенно переработано 2D-представление архитектурных элементов:

- улучшено отображение стен и проемов;
- скорректирована настройка весов линий;
- повышена корректность построения стен на планах.

6. Конфигурация СПДС «из коробки»

Добавлена преднастроенная конфигурация СПДС. Элементы оформления автоматически размещаются в текущей пользовательской системе

координат (ПСК), а все объекты создаются на слое Текущий, что позволяет начать работу без дополнительной настройки стандартов оформления.

7. Улучшения в работе инструментов и подсистем

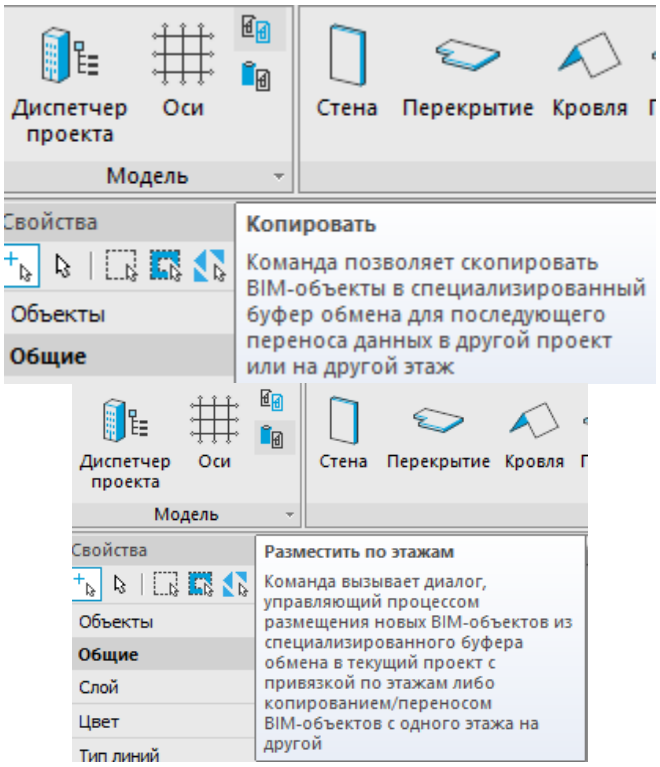
Внесены улучшения в процесс инсталляции, а также в работу следующих инструментов и подсистем nanoCAD BIM Строительство: Стена, Перекрытие, Кровля, Проем, Болтовое соединение, Колонны и Балки, Копирование по этажам, Диспетчер проекта, экспорт в формат IFC и редактор параметрических объектов.

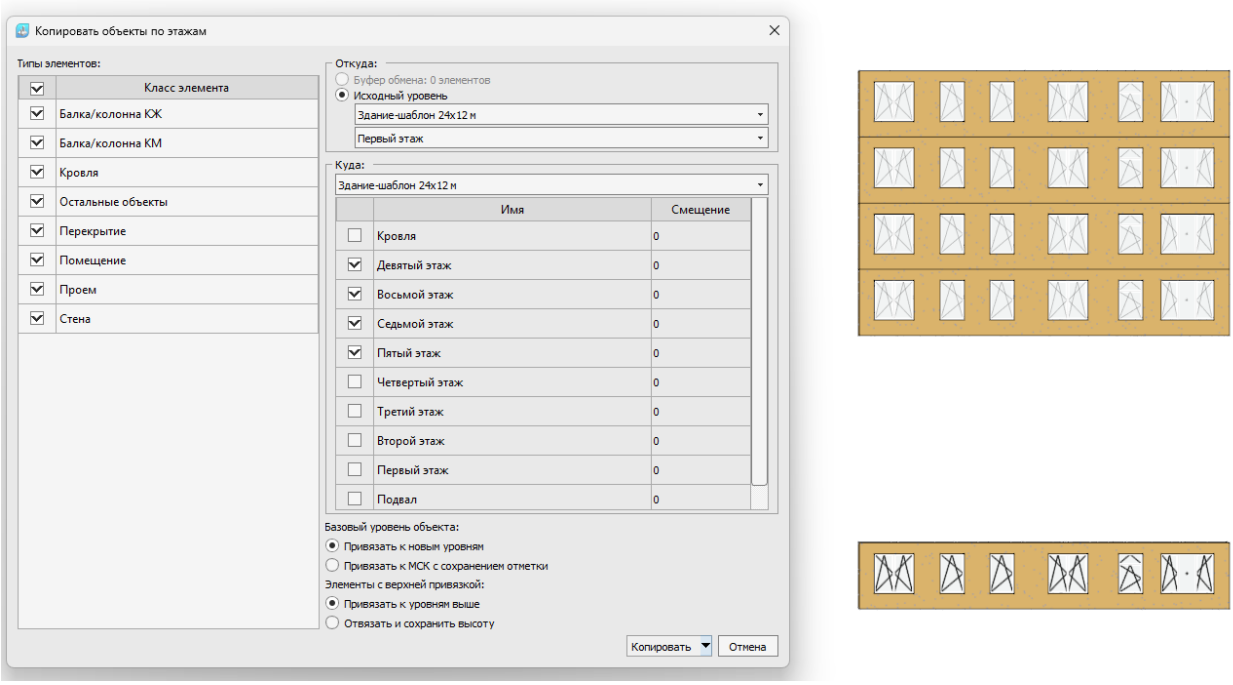
2.2. Что нового в nanoCAD BIM Строительство 25

Новый функционал

Копирование по этажам

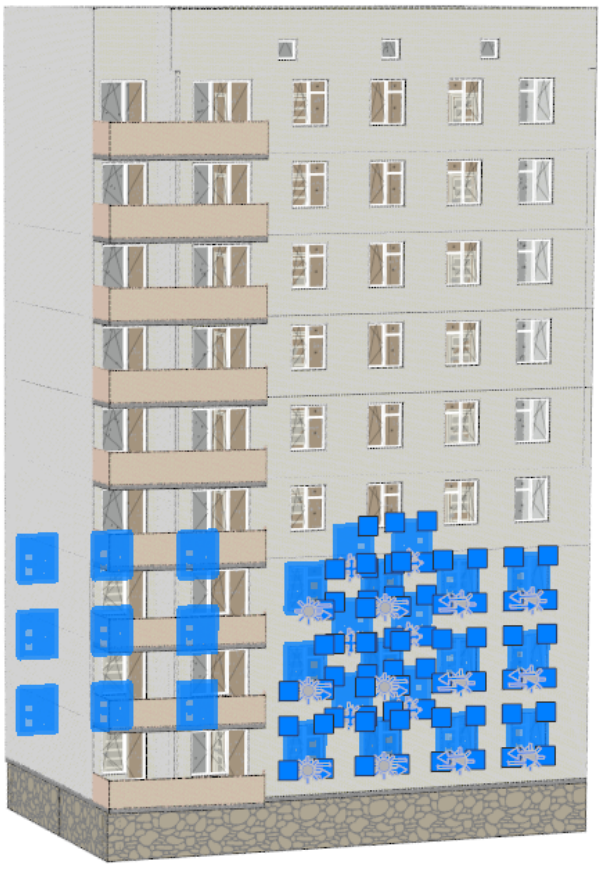
Добавлены две новые команды: «Копировать» и «Разместить по этажам». Они позволяют переносить объекты между уровнями проекта и копировать их из буфера обмена. Поддерживается настройка привязок к сеткам осей и уровням, а также копирование между проектами с сохранением связей и структуры объектов.

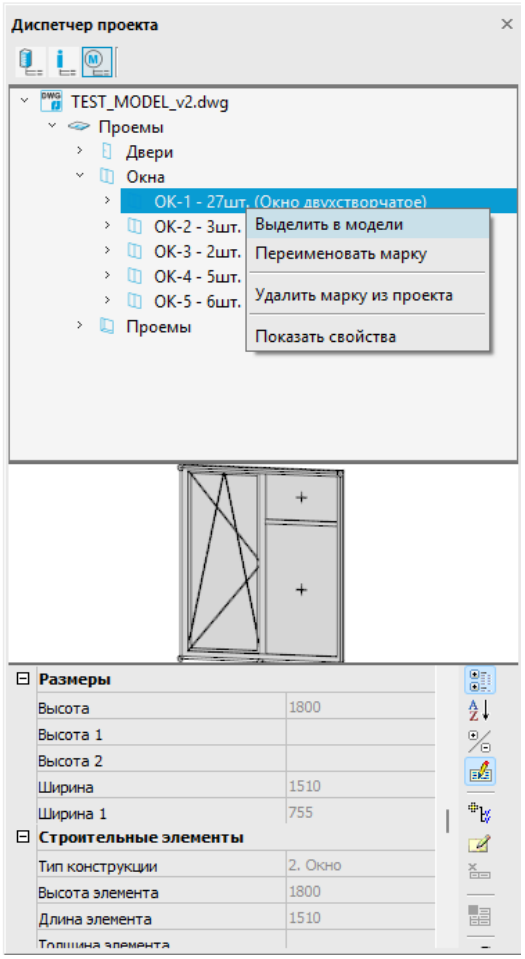




Режим «Марка» в Диспетчере проекта

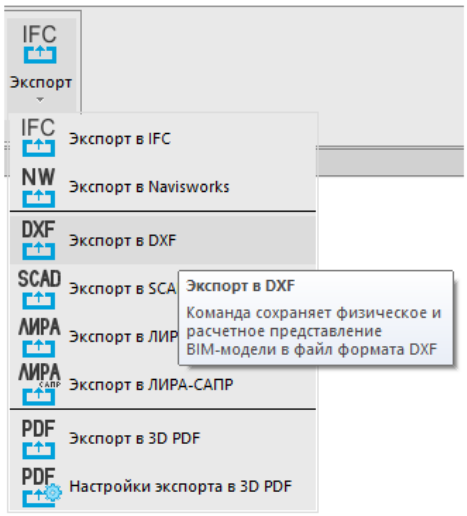
Новый режим позволяет просматривать классифицированные списки марок проемов и конструктивных сборок, а также управлять объектами по марке: выделять, переименовывать и удалять их из проекта.

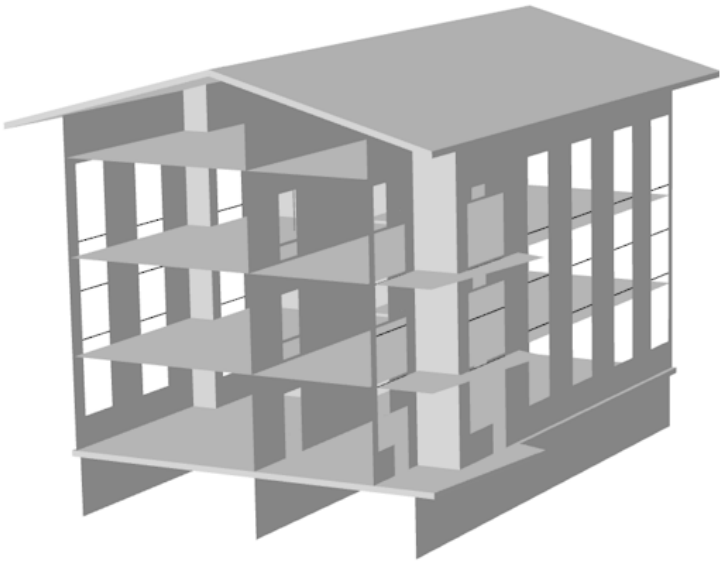




Экспорт расчетного представления в DXF

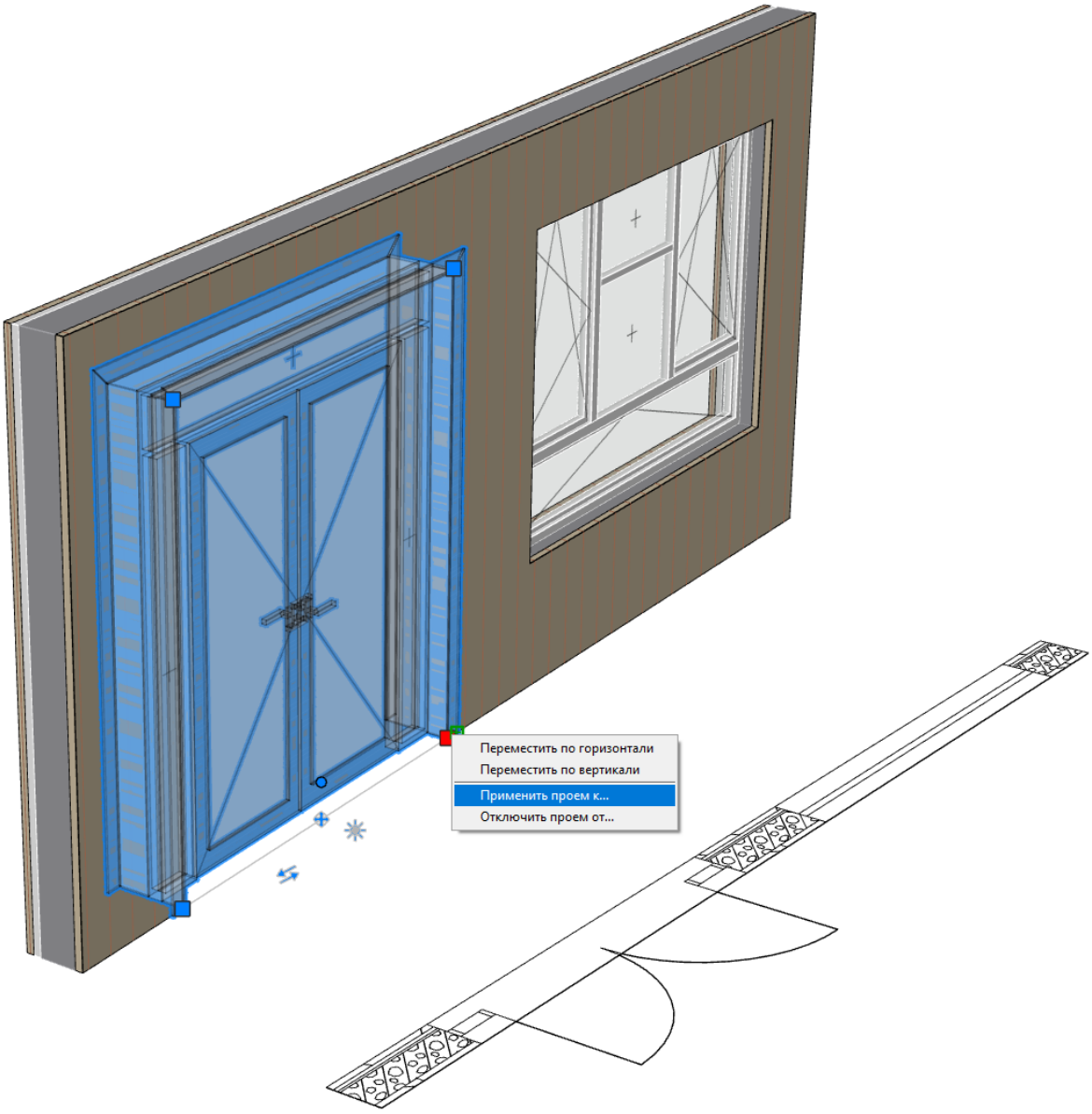
Реализована возможность экспорта аналитической модели конструктивных элементов в формат DXF для последующей передачи в расчетные комплексы.





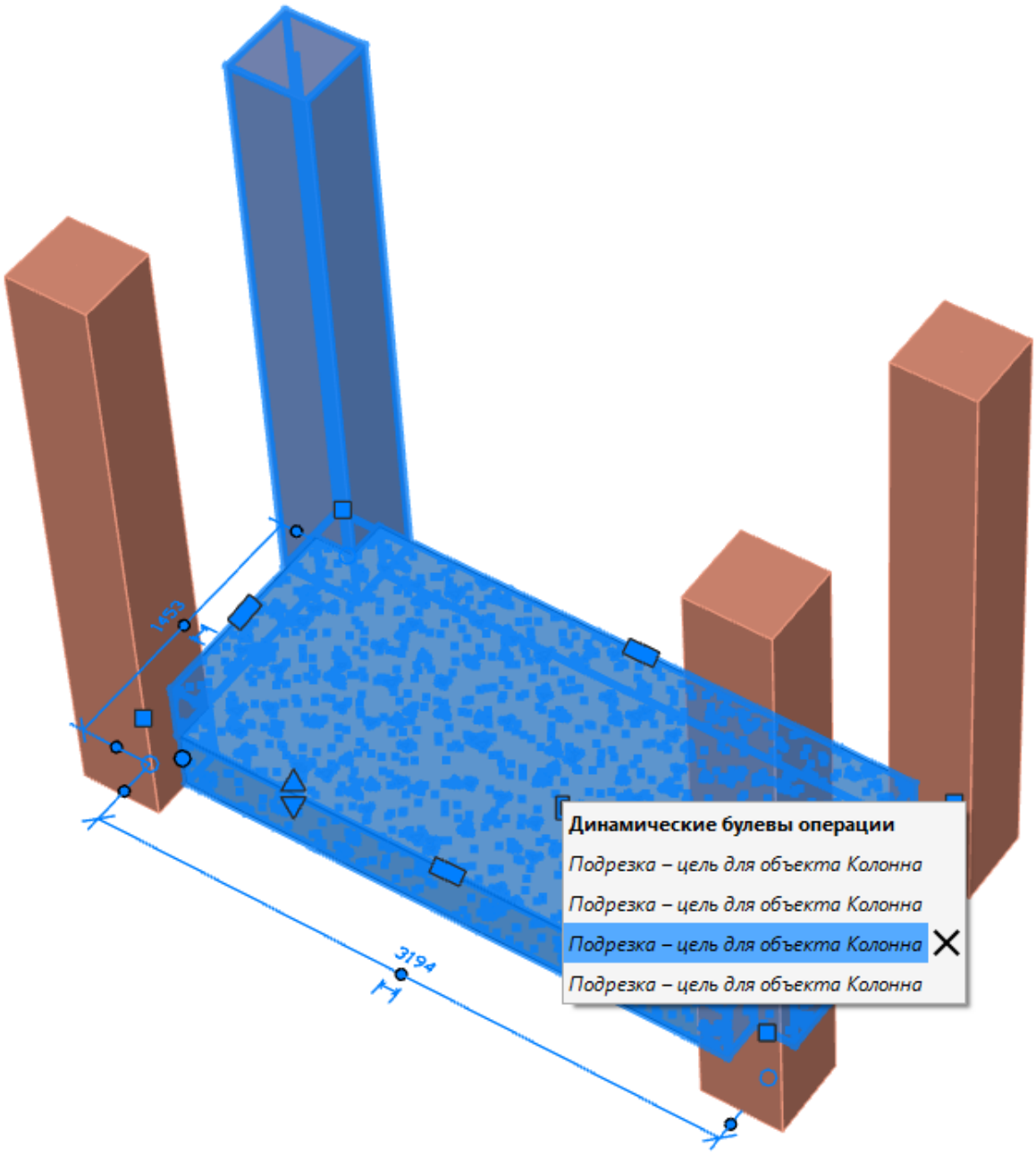
Улучшенное размещение проемов в нескольких поверхностях

Упрощен процесс применения одного проема к нескольким стенам. Команда контекстного меню «Применить проем к...» позволяет выбрать все нужные объекты. Обновлено 2D-представление для таких случаев.



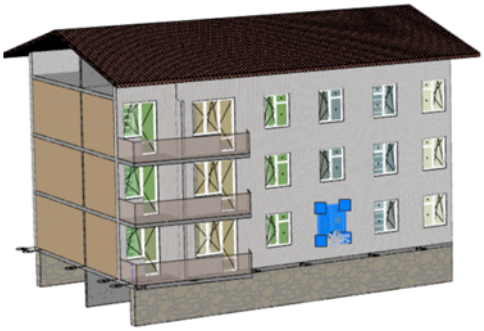
Ручка для управления булевыми операциями

Новая ручка отображает активные булевы связи на объекте. Позволяет удалять все или отдельные булевы операции и упрощает редактирование геометрии.



Поиск объекта по IFC GUID

Команда NBIM_OBJBYIFCGUID позволяет ввести IFC GUID и найти связанный объект в модели. Поддерживается сценарное использование, включая автоматизацию и интеграцию через IFC.

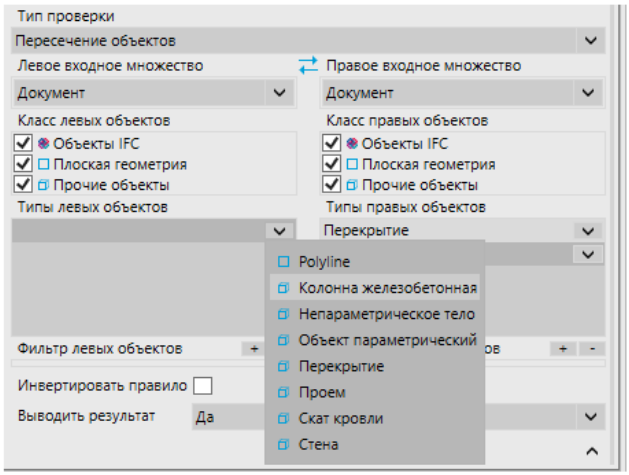


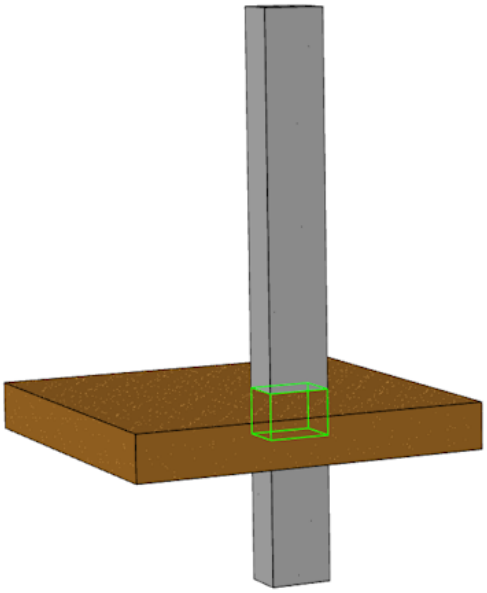
Команда: NBIM_OBJBYIFCGUID

Введите IFC GUID объекта: 0idm8Q7m2OGS9$yqHGh7DB
Объект DWGID 11423 найден и выделен

Проверка на коллизии

Реализована проверка модели на пересечения с использованием модуля СПДС без необходимости экспорта в IFC. Поддерживаются собственные правила и автоматические проверки в рамках проекта.





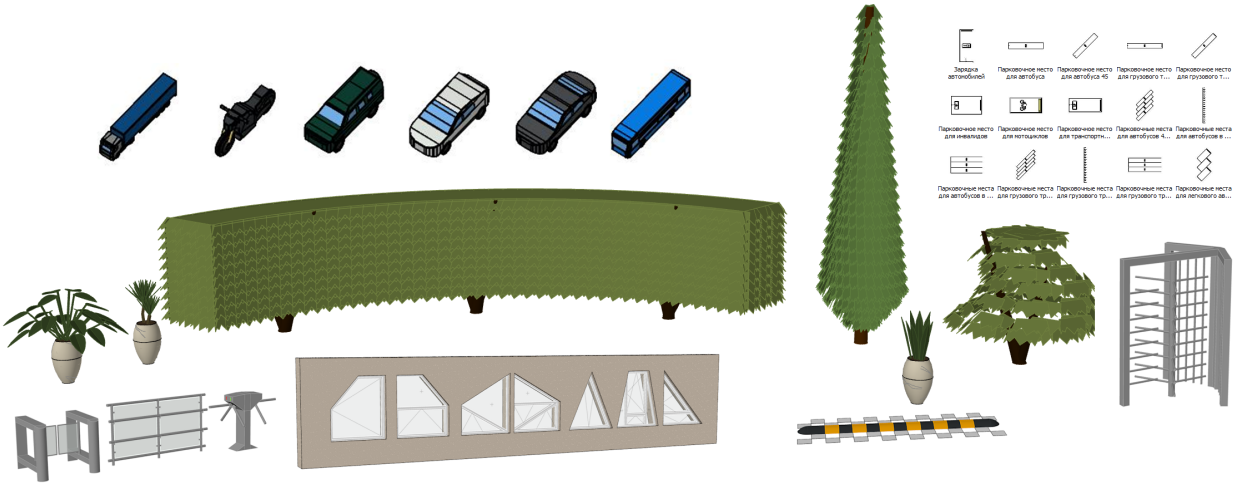
Улучшения функционала

- Повышена скорость открытия DWG-файлов за счёт перехода на Платформу nanoCAD 25
- Исправлены дефекты и повышена стабильность, доработан инструмент построения кровли и улучшена работа многовидовых представлений

- Улучшен экспорт в IFC: точнее обрабатываются конструктивные сборки и текстовые объекты
- Изменена структура интерфейса: слева в ленте теперь размещается группа «Модель» с Диспетчером проекта и Настройками

Обновления библиотеки объектов

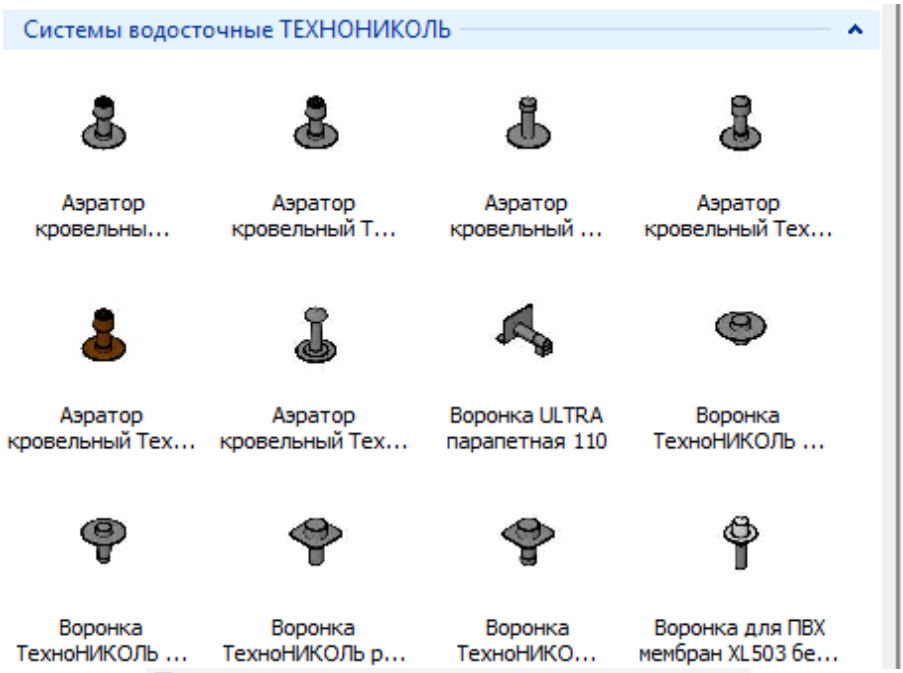
- **Проемы**: добавлены карусельные двери, четырехстворчатые, трапециевидные и треугольные окна, а также окна со скошенными формами
- **Ограждающие конструкции**: добавлены турникеты (СКУД), ограждения с ригелями, стойками, панелями, а также библиотека калиток
- **Ландшафт**: появились растения, деревья, кустарники и живые изгороди
- **Опорные поручни и пандусы**: добавлены 57 типоразмеров поручней для санузлов и новых перекатных пандусов
- **Транспорт и инфраструктура**: добавлены автобусы, фуры, внедорожники, мотоциклы, стрелки разметки, парковки, шлагбаумы и неровности
- **Сортаменты арматуры**: классифицированы по актуальным нормам, добавлена полимерная арматура и новые атрибуты
- **Материалы**: добавлены 19 видов бетона и 45 материалов стали с полным набором свойств

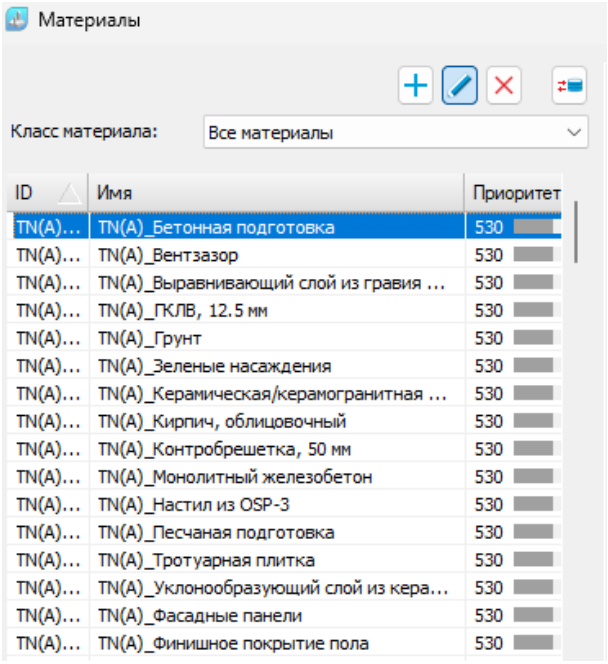


Интеграция библиотек ТЕХНОНИКОЛЬ

В библиотеку добавлены:

- 82 строительных материала от ТЕХНОНИКОЛЬ
- 48 объектов водосточных систем в разделе «Инженерное оборудование»





Обновление API и SDK

В новой версии API расширены возможности разработки и автоматизации проектирования. В состав Software Development Kit (SDK) добавлена новая библиотека для создания параметрических объектов, улучшены инструменты работы с геометрией, реализовано управление превью объектов и расширена документация.

Новое в версии

- **Инструменты работы с геометрией**
  Добавлены классы ShapeParameters, SolidParameters и ComplexSolidParameters для описания 2D- и 3D-примитивов параметрического объекта.

- **Контроль связи «Проем – Стена»**
  Реализована возможность получения идентификатора поверхности, в которой размещен проем.

- **Библиотека ParametricKit**
  Новый модуль для создания параметрических объектов на C#. Предоставляет альтернативный подход к их разработке.

- **Управление превью объектов**
  Методы API позволяют изменять иконки предпросмотра объектов в библиотеке компонентов непосредственно из кода.

- **Обновленная документация**
  В комплект SDK добавлены:

  - Руководство по библиотеке ParametricKit;
  - Руководство по работе с COM-интерфейсом nanoCAD BIM Строительство;
  - Технические статьи:
    - Работа с NuGet;
    - Связь IfcGuid и Handle.

Подробная информация об изменениях доступна в разделе **«Об обновлениях API»** онлайн-документации (ссылка будет добавлена позже).

2.3. Что нового в техническом обновлении nanoCAD BIM Строительство 24.1

Расширение функциональности и повышение удобства работы:

- Обновлён механизм экспорта в формат IFC – улучшена совместимость с nanoCAD Инженерный BIM.
- Улучшен пользовательский интерфейс: доработаны подсказки и взаимодействие с диалоговыми окнами.
- Введён счётчик, а также автоматический расчёт площади и объёма стен.
- Реализовано автоматическое формирование 2D-представлений для объектов.
- Опубликована онлайн-версия Руководства пользователя.
- Обновлён SDK и выпущена онлайн-документация для разработчиков.

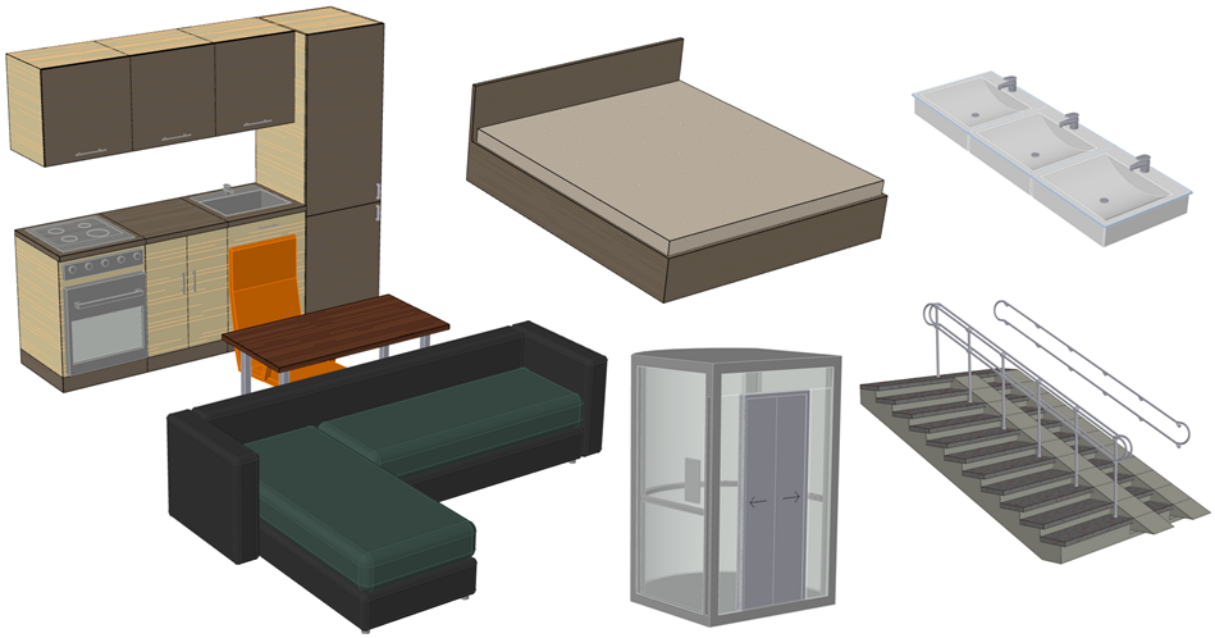
Обновления в библиотеке параметрических объектов:

- Полностью переработано 9 000+ профилей металлопроката: теперь каждый элемент поддерживает как детализированное, так и упрощённое 3D-представление.
- Добавлены мебельные объекты в раздел «Архитектура и дизайн»: диваны, кресла, кровати, офисные столы и стулья.
- Новые объекты кухонной мебели: навесные шкафы разных типов.
- Добавлены объекты в раздел «Водоснабжение и канализация»: потолочные и настенные кондиционеры, радиаторы, умывальники, биде, санитайзеры, душевые кабины и др.
- Обновлён раздел «Подъемно-транспортное оборудование»: внедрены различные типы лифтов, лестничные марши и пандусы.

Исправления и оптимизация:

- Обеспечена корректная выгрузка модели при экспорте в CADLib.

- Повышена точность и стабильность экспорта в IFC.
- Существенно улучшены алгоритмы построения и сопряжения стен, работа с проёмами и кровлями.
- Доработано отображение объектов в режиме MultiView (2D-представление).
- Повышена общая стабильность приложения.



2.4. Что нового в nanoCAD BIM Строительство 24.1

Выбор конфигурации установки

Теперь доступны несколько конфигураций продукта, что позволяет оптимизировать рабочее пространство в соответствии с индивидуальными задачами пользователя.

Диспетчер проекта

Новый инструмент для удобной навигации по модели и информационному проекту. Он объединяет модель, информацию и документацию в единое целое внутри одного проекта, обеспечивая эффективное управление данными.

Визуальные стили и мультивью

Объекты модели теперь могут отображаться в нескольких вариантах, что:

- Упрощает работу проектировщика
- Позволяет снизить требования к производительности компьютера при необходимости

Новые инструменты для архитектурного проектирования

Добавлены новые инструменты для создания архитектурных элементов:

- **Стена**
- **Перекрытие**
- **Кровля**
- **Проем**
- **Помещение**

Эти инструменты помогают быстро и качественно решать архитектурные задачи в проекте.

Динамические булевы операции

Теперь можно выполнять булевы операции между объектами, такие как:

- Подрезка
- Пересечение
- Объединение

При этом сохраняются взаимосвязи, что обеспечивает гибкость при дальнейших модификациях геометрии модели.

Временные размеры между объектами

Добавлена возможность быстрого и точного позиционирования объектов в пространстве модели относительно друг друга, что упрощает процесс проектирования.

2.5. Обновления библиотеки

В разделе представлен отчет с перечнем новых объектов, добавленных в библиотеку.
Материалы предназначены для ознакомления с актуальным составом библиотеки и использования новых объектов в работе.

Дата обновления: 25.07.2025

Обновление библиотек 25.07.2025

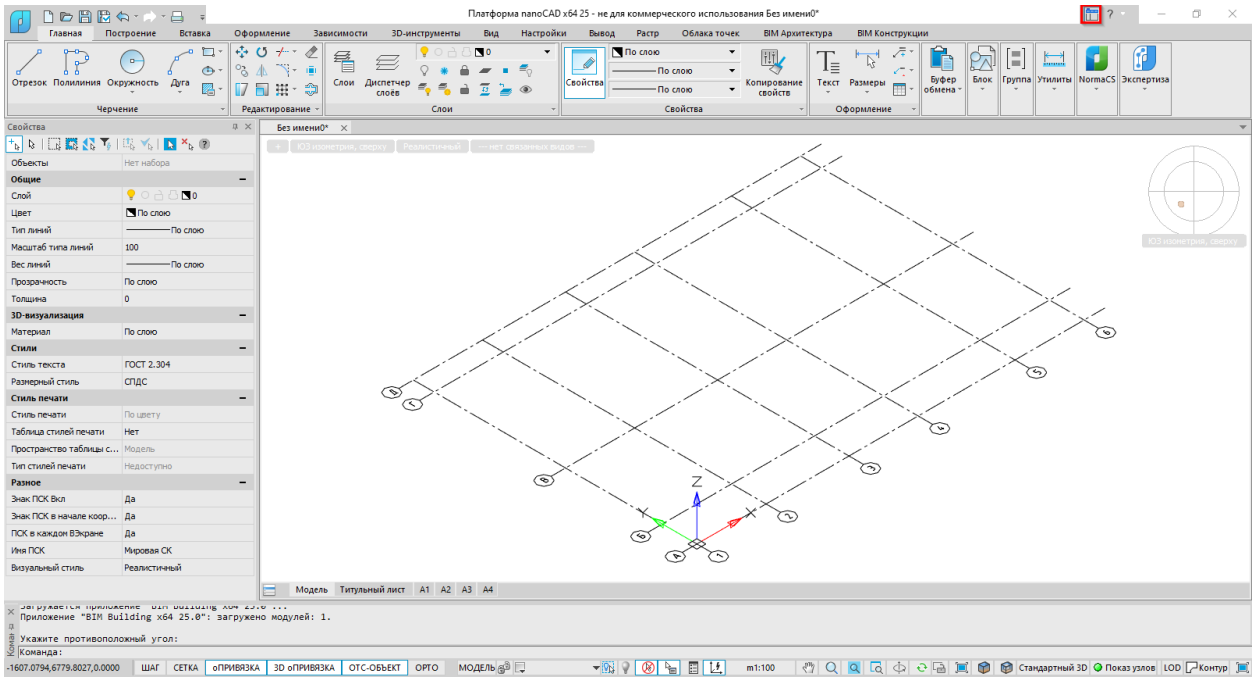
3. Рабочее пространство

- Описание интерфейса
- Доступ к командам
- Структура вкладок ленточного интерфейса
- Структура вкладок классического интерфейса
- Базовые приемы работы
- Диалоговые окна и панели
- Мультивью представление объектов
- Настройка программы
- Работа с материалами

3.1. Описание интерфейса

nanoCAD BIM Строительство 25 позволяет организовать рабочее пространство в соответствии с потребностями, предпочтениями и выполняемыми задачами пользователя. В большинстве случаев используется стандартный набор средств. Ниже приведено описание в ленточном и классическом интерфейсах.

Чтобы переключаться между ленточным и классическим интерфейсами, нажмите на кнопку  .

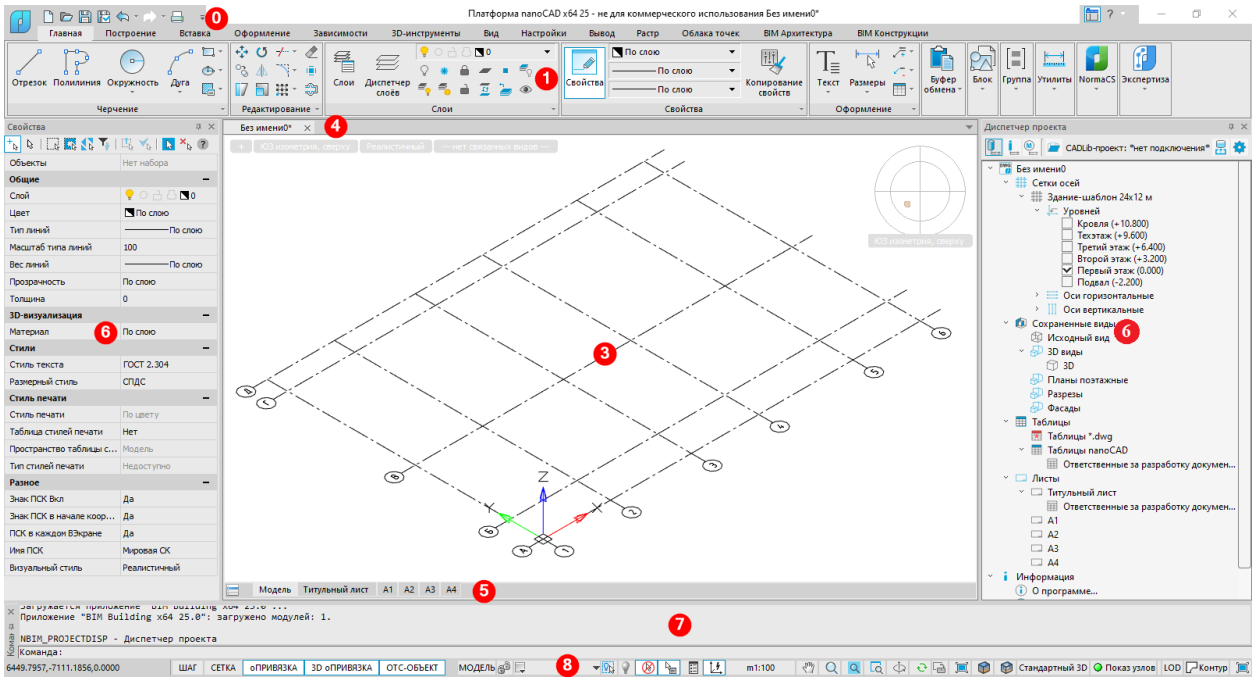


Интерфейс nanoCAD BIM Строительство 25 состоит из следующих основных элементов:

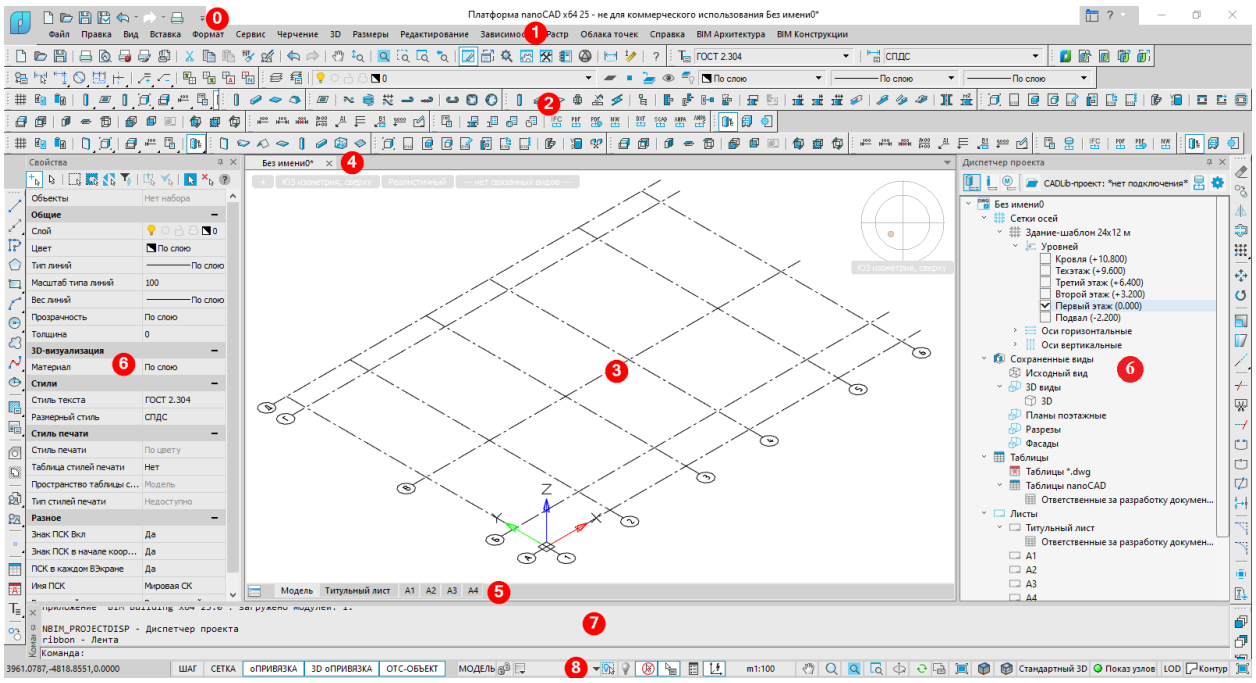
- кнопки nanoCAD BIM Строительство 25 и панели быстрого доступа (0);
- ленты (1);
- строки меню (1);
- панелей инструментов (2);
- графической области чертежа (или основного рабочего пространства) (3);

- области закладок документов (4);
- области закладок листов (5);
- функциональных панелей (6);
- командной строки (7);
- строки состояния (8).

Ленточный интерфейс



Классический интерфейс


0
1
2
3
4
5
6
7
8
Платформа nanoCAD x64 25 - не для коммерческого использования Без имени0*
Свойства
Диспетчер проекта
Без имени0*
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4
Команда:

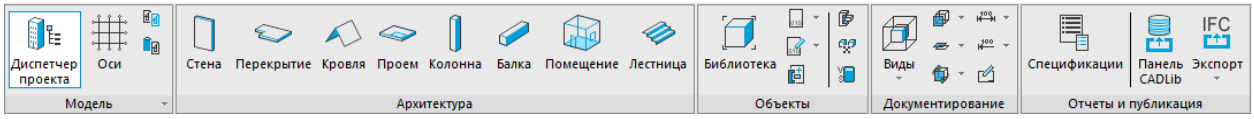
3.2. Доступ к командам

- Рекомендации по выполнению функций

Доступ к функциям nanoCAD BIM Строительство 25 возможен различными способами.

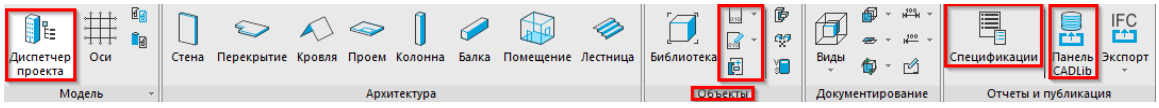
Ленточный интерфейс и меню

- основные функции и режимы работы доступны на вкладке **BIM Конструкции/BIM Архитектура** в ленточном интерфейсе или в меню **BIM Конструктора/BIM Архитектура.**



Панели инструментов.

- отдельные функции доступны через панели инструментов, которые включают.
  - **Объекты –** библиотека элементов и компонентов;
  - **Редактор параметрических объектов –** инструмент для создания и настройки параметрических объектов;
  - **Спецификации –** формирование и управление спецификациями проекта;
  - **Панель CADLib –** подключение и работа с базой данных проекта, развернутого в CADLib Модель и Архив;
  - **Диспетчер проекта –** организация и управление графической и информационной составляющими проекта.



Контекстные меню.

- функции доступны через контекстные меню для различных участков программы и выбранных объектов.

Командная строка.

- многие функции можно вызвать с помощью команд, введенных в командной строке;
- опции команд позволяют уточнить режимы функционирования команд.

Рекомендации по выполнению функций

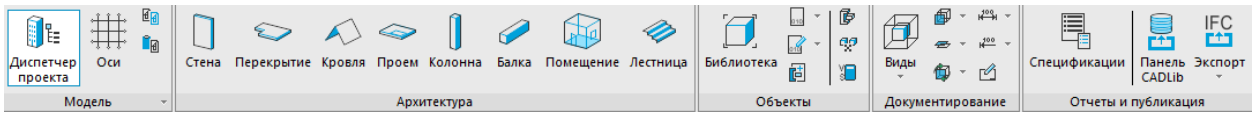
- **Командная строка.**
    - внимательно следите за командной строкой, где могут отображаться информационные сообщения, запросы и опции команд;
    - используйте текстовое окно (вызывается нажатием клавиши F2) для просмотра всех сообщений и запросов, появившихся в командной строке с начала текущего сеанса.
- **Прерывание выполнения функций.**
    - нажмите клавишу ESC, чтобы в любой момент прервать выполнение функции.

3.3. Структура вкладок ленточного интерфейса

Функции ленточного интерфейса nanoCAD BIM Строительство 25 организованы слева направо в соответствии с этапами работы над информационной моделью проекта.

BIM Архитектура

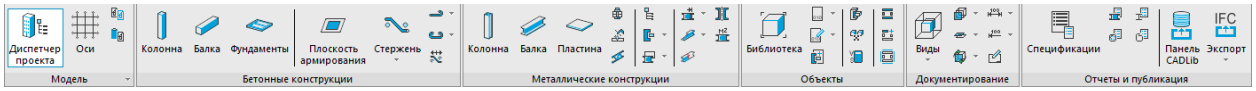
- **Оси** – создание и управление сетками осей.
- **Архитектура** – создание и редактирование архитектурных элементов: стена, перекрытие, кровля, проем, колонна, балка, помещение, лестница.
- **Объекты** – доступ к библиотеки объектов а также возможности создания и редактирования собственных параметрических объектов.
- **Документирование** – средства подготовки и оформления проектной документации, включая чертежи, схемы и другие типы представлений.
- **Отчеты и публикации** – создание спецификаций, настройка панели CADLib и экспорт данных в формат IFC.
- **Сервис** – инструменты диспетчера проекта, базы материалов и настройки для оптимизации работы в программе.



BIM Конструкции

- **Оси** – создание и управление сетками осей.
- **Бетонные конструкции** – создание и редактирование бетонных элементов: колонны, балки, плиты, армирование.
- **Металлические конструкции** – создание и редактирование металлических элементов: колонны, балки, пластины.

- **Объекты и сборки** – доступ к библиотеке объектов, раздел с конструктивными сборками, а также возможности создания и редактирования собственных параметрических объектов.
- **Документирование** – средства подготовки и оформления проектной документации, включая чертежи, схемы и другие типы представлений.
- **Отчеты и публикации** – создание спецификаций, настройка панели CADLib и экспорт данных в формат IFC.
- **Сервис** – инструменты диспетчера проекта, базы материалов и настройки для оптимизации работы в программе.

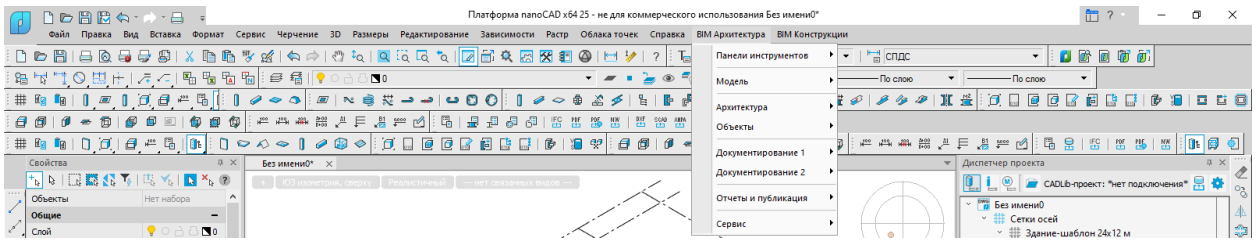


3.4. Структура вкладок классического интерфейса

Пункты меню классического интерфейса nanoCAD BIM Строительство 25 повторяют логику организации ленточного интерфейса, но расположены сверху вниз.

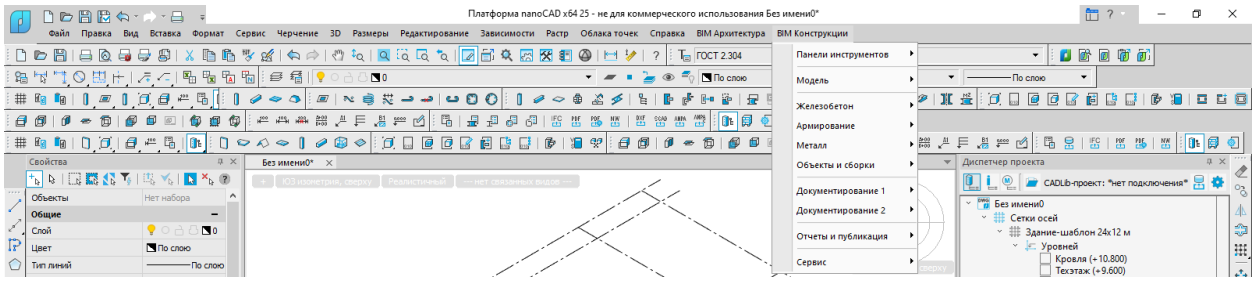
BIM Архитектура

- **Панель инструментов** – позволяет вынести любые необходимые инструменты на рабочую панель для быстрого доступа, активируя их с помощью галочки;
- **Координационные оси** – создание и управление сетками осей;
- **Архитектура** – создание и редактирование архитектурных элементов: стена, перекрытие, кровля, проем, колонна, балка, помещение, лестница;
- **Объекты** – доступ к библиотеки объектов а также возможности создания и редактирования собственных параметрических объектов;
- **Документирование 1** – инструменты для создания проектной документации;
- **Документирование 2** – дополнительные инструменты для оформления документации;
- **Отчеты и публикация** – создание спецификаций, настройка панели CADLib и экспорт данных в формат IFC;
- **Сервис** – инструменты диспетчера проекта, базы материалов и настройки для оптимизации работы в программе.



BIM Конструкции

- **Панели инструментов** – позволяет вынести любые необходимые инструменты на рабочую панель для быстрого доступа, активируя их с помощью галочки.
- **Координационные оси** – создание и управление сетками осей;
- **Железобетон** – создание и редактирование бетонных элементов: колонны, балки, фундамент, элемент;
- **Армирование** – инструменты для работы с армированием железобетонных элементов;
- **Металл** – создание и редактирование металлических элементов: колонны, балки, пластины.
- **Объекты и сборки** – доступ к библиотеке объектов, раздел с конструктивными сборками, а также возможности создания и редактирования собственных параметрических объектов.
- **Документирование 1** – инструменты для создания проектной документации;
- **Документирование 2** – дополнительные инструменты для оформления документации;
- **Отчеты и публикация** – создание спецификаций, настройка панели CADLib и экспорт данных в формат IFC;
- **Сервис** – инструменты диспетчера проекта, базы материалов и настройки для оптимизации работы в программе.



3.5. Базовые приемы работы

- Прием работы с правокнопочным меню на ручке редактирования многогранного объекта

В процессе работы пользователи могут использовать следующие базовые приемы, ускоряющие работу с программой nanoCAD BIM Строительство 25:

Навигация и манипуляции:

- **Вращение вокруг точки** — SHIFT + колесо мыши;
- **Перемещение** — CTRL+D;
- **Копирование** — CTRL+SHIFT+D;
- **Поворот** — CTRL+E;
- **Поворот копии** — CTRL+E, указать базовую точку и выбрать опцию «Копия»;
- **Массив** — копировать, указать базовую точку и выбрать опцию «Массив».

Работа с объектами:

- **Изоляция объектов** — выделить объект и в строке состояния выбрать «Скрыть ...» или «Изолировать объект»;
- **Инструментальный диалог параметра** — при создании новых элементов используются плавающие инструментальный диалог. Задав параметры объекта и нажав кнопку «Создать», диалог остается на экране, позволяя размещать объект в пространстве модели по заданным в командной строке координатам или привязываясь к другим объектам;
- **Копирование свойств объекта (колонна-балка)** — выделить объект, зайти в диалог параметров, затем сбросить выделение. Диалог параметров сохранит значения параметров последнего выбранного объекта, что позволяет копировать параметры между документами;
- **Подтягивание колонн и балок** — захватить ручку растяжения на конце (треугольная), потянуть. Если просто вести, будет проекция на

экран; удерживая SHIFT, будет проекция курсора на линию растяжения, что позволяет привязываться к другим объектам и позиционировать конечную точку относительно другого объекта.

3.5.1. Прием работы с правокнопочным меню на ручке редактирования многогранного объекта

- Инструмент "Перекрытие"
- Инструмент "Кровля"
- Инструмент "Помещение"
- Инструмент "Балка"
- Инструмент "Колонна"

3.5.1.1. Инструмент "Перекрытие"

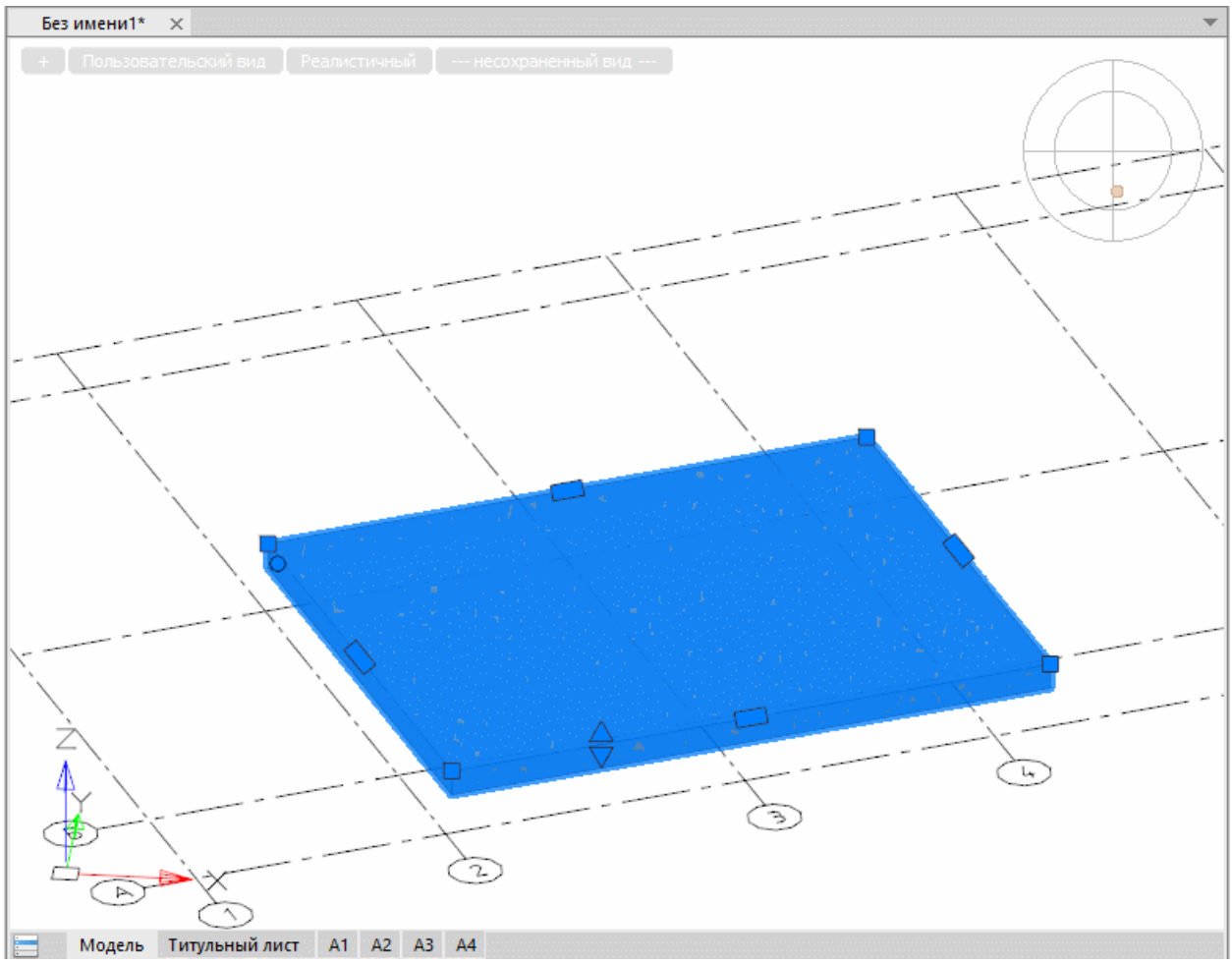
Инструмент "Перекрытие" позволяет создавать и изменять перекрытия в строительной модели. Его функциональность усилена возможностями редактирования через контекстное меню, что позволяет выполнять тонкую настройку элементов.

Примеры команд в контекстном меню:

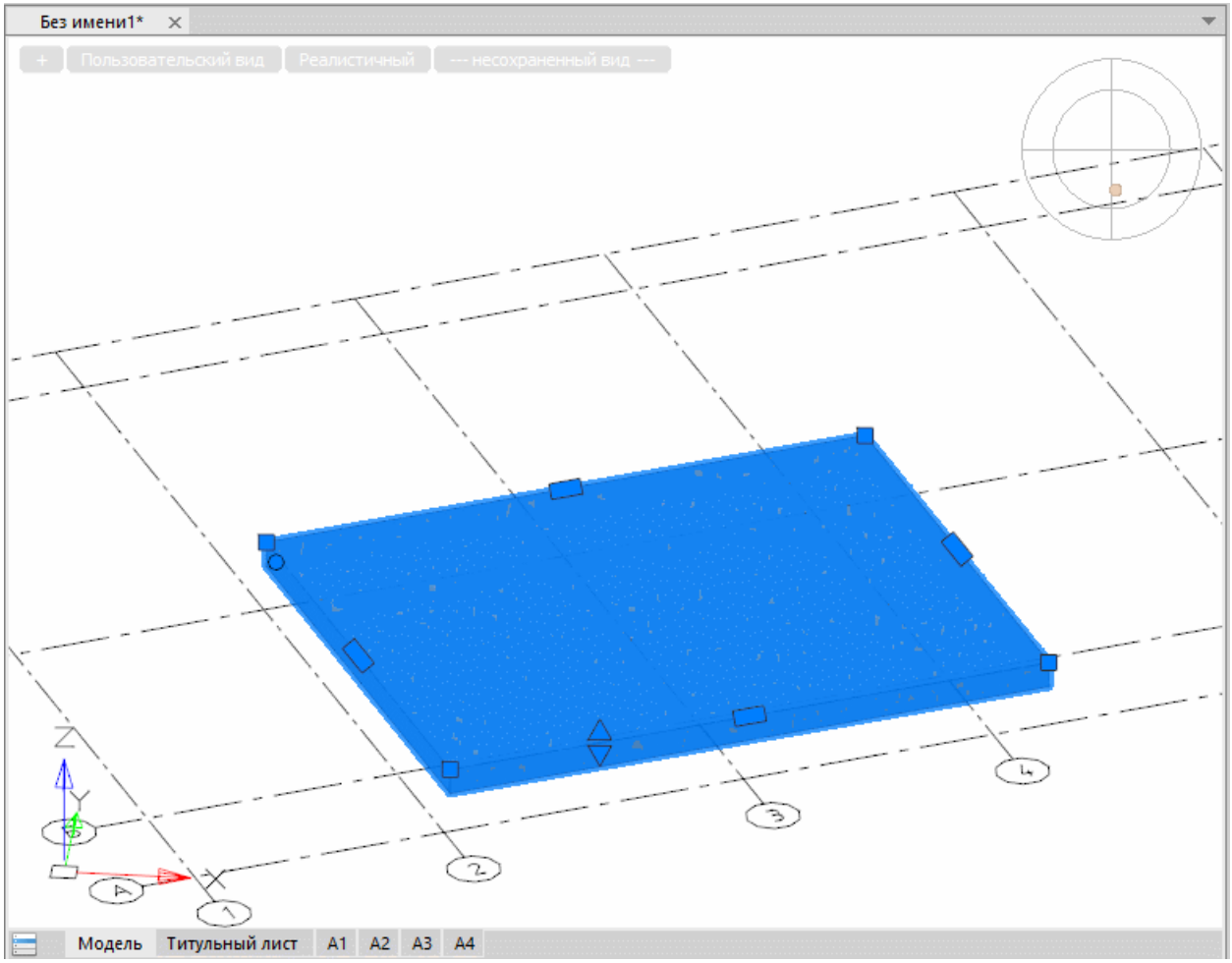
Вершина – это точка на контуре перекрытия, которая служит для изменения его формы и размеров. В nanoCAD BIM Строительство 25 вершины позволяют пользователю добавлять, перемещать или удалять угловые и промежуточные точки перекрытия, создавая сложные формы и адаптируя их к архитектурным требованиям. Управление вершинами осуществляется через контекстное меню, что обеспечивает гибкость и точность в моделировании перекрытий, включает следующие функции:

1. **Сместить вершину.**
2. **Добавить вершину.**
3. **Удалить вершину.**
4. **Добавить контур.**
5. **Вырезать контур/отверстие.**
6. **Изменить толщину.**

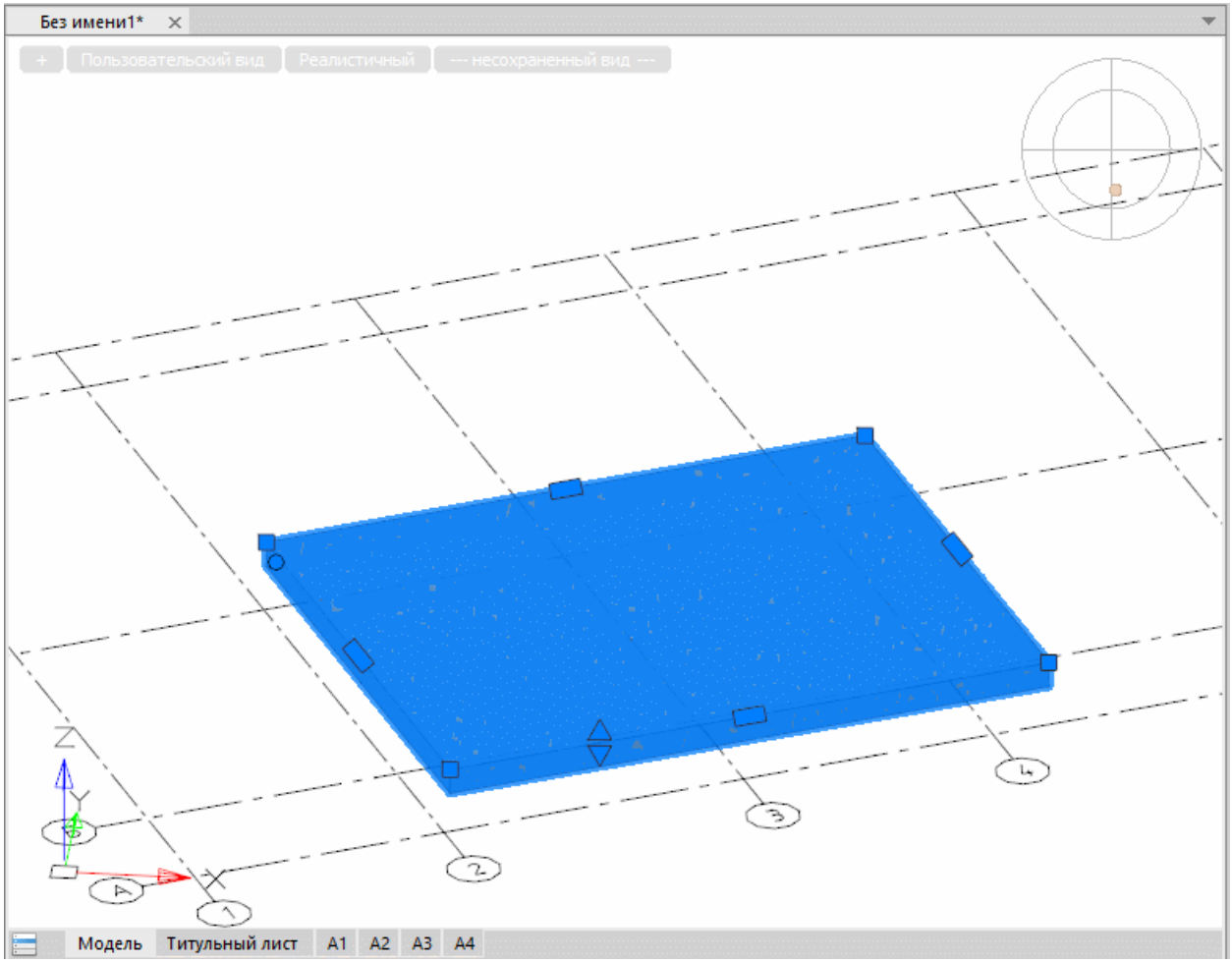
1. Сместить вершину – позволяет перемещать выбранную вершину, изменяя форму перекрытия.



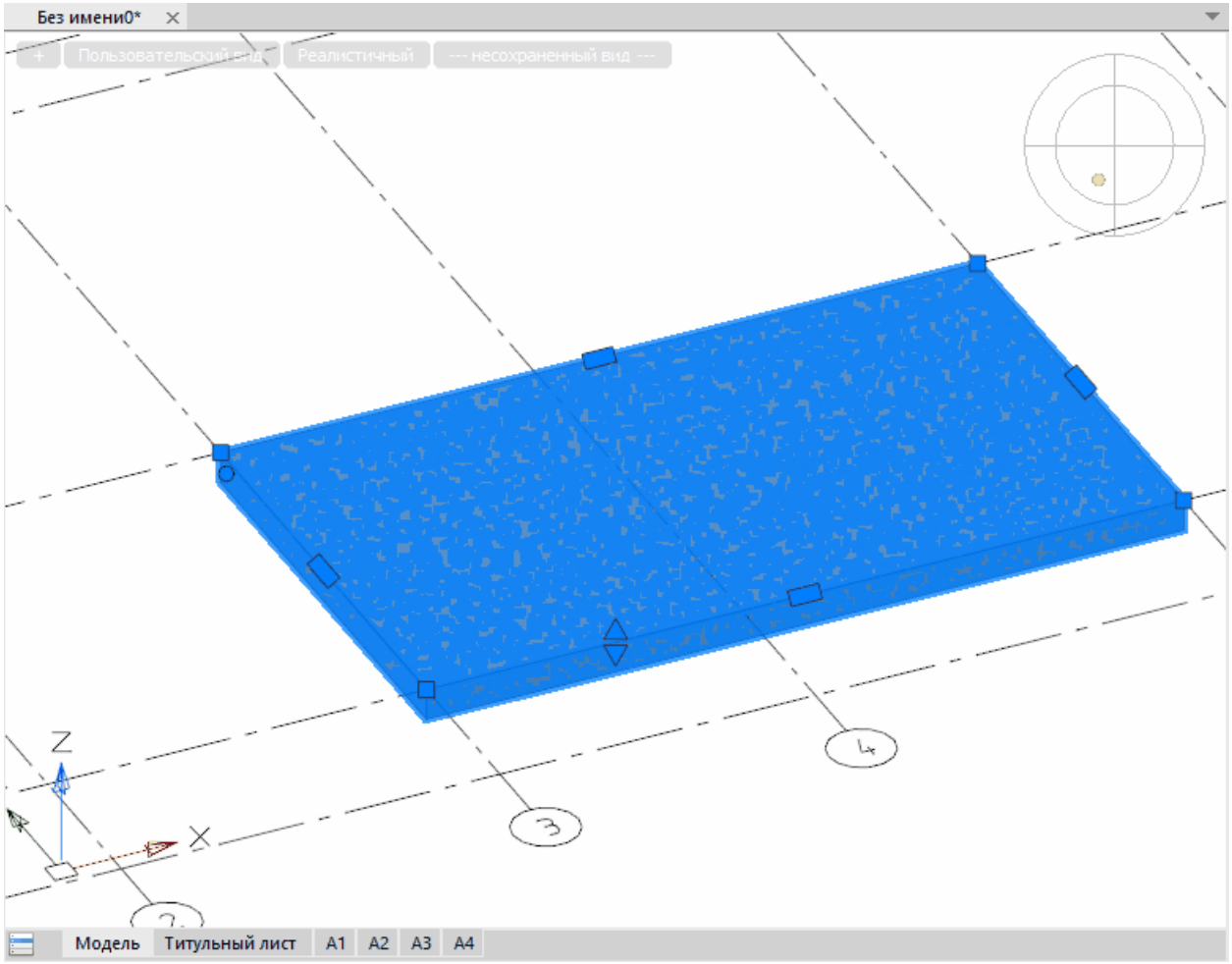
2. Добавить вершину – добавляет новую вершину на контуре перекрытия, что полезно для создания дополнительных углов.



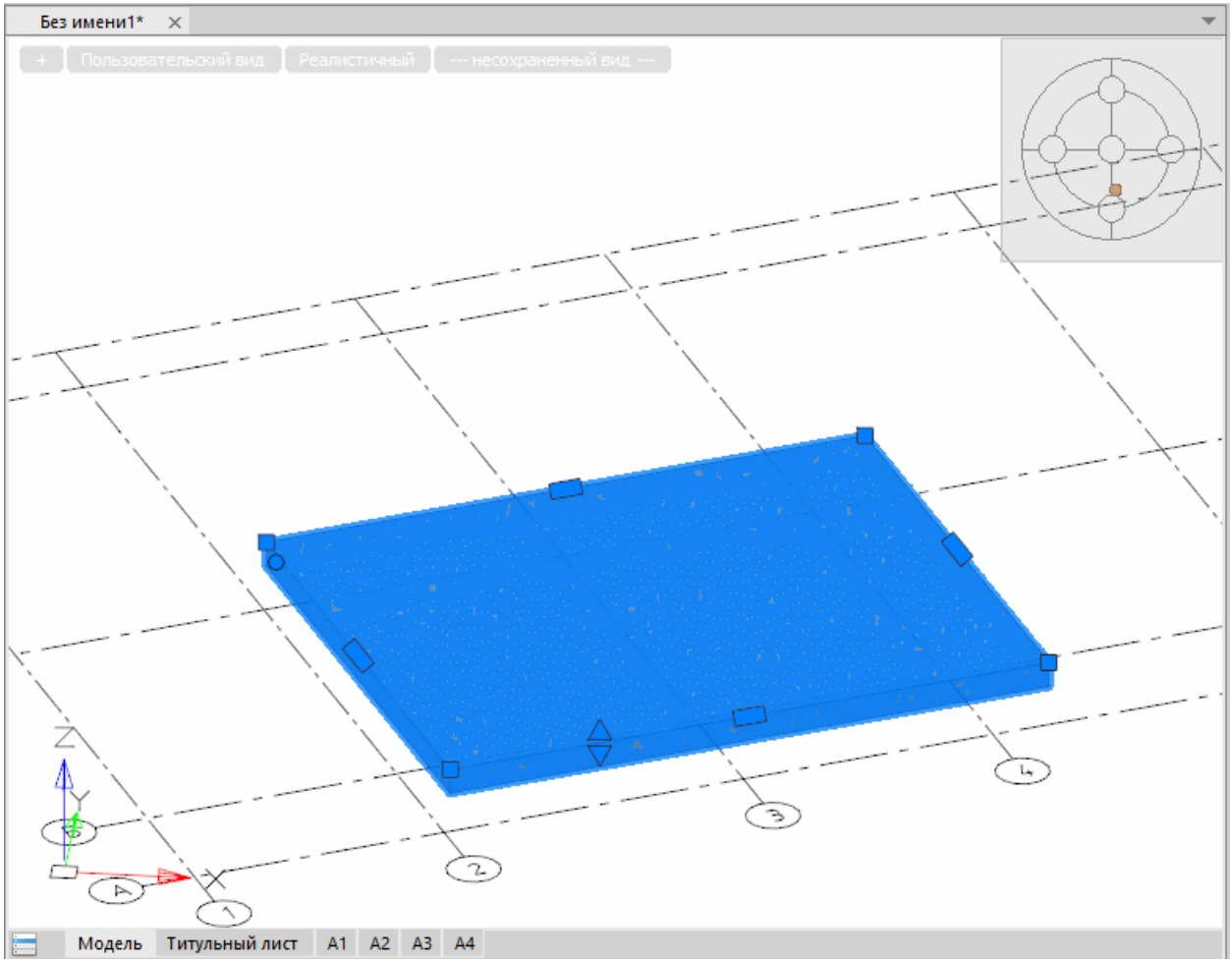
3. Удалить вершину – удаляет выбранную вершину, упрощая форму перекрытия.



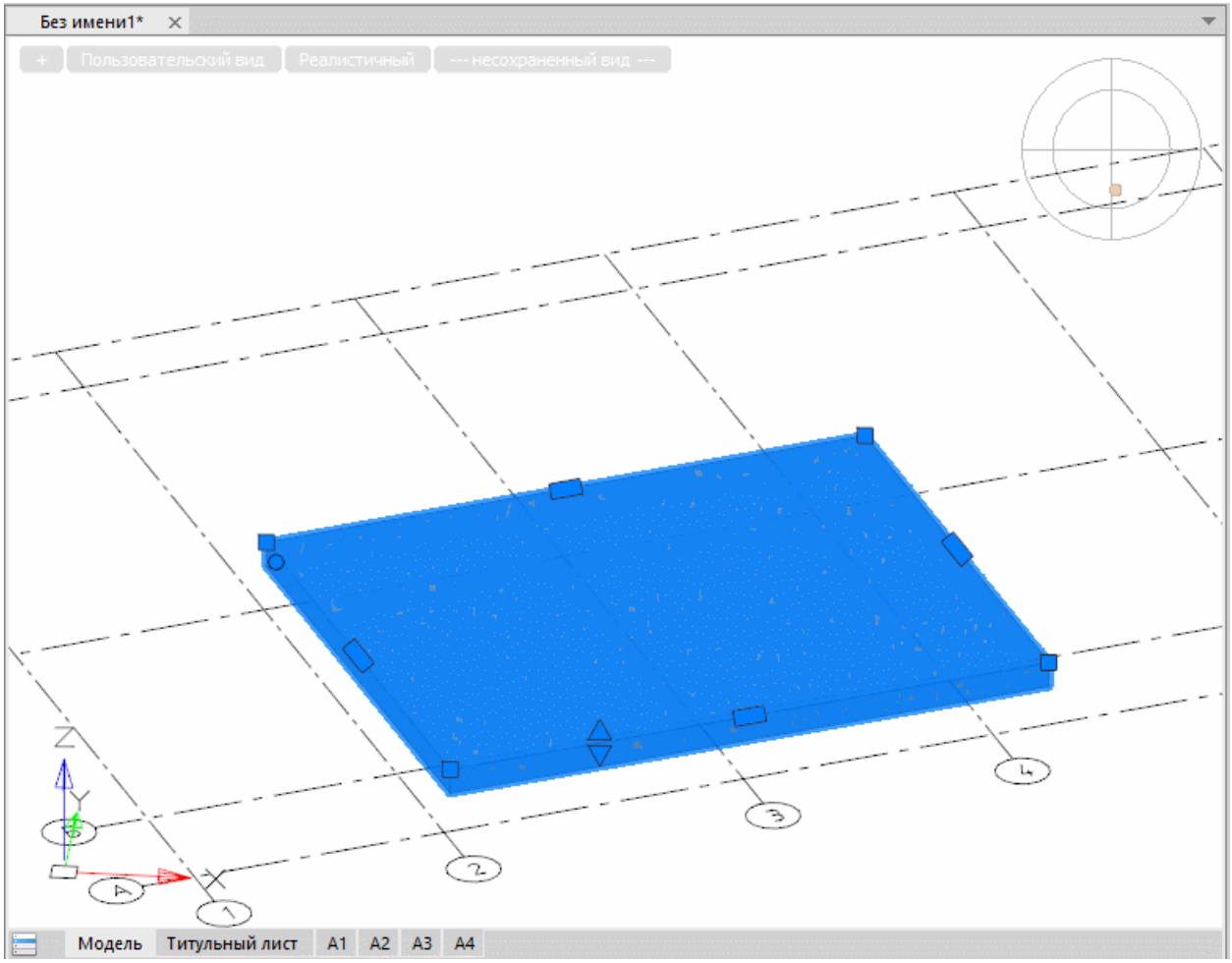
4. Добавить контур – позволяет добавить дополнительный контур к перекрытию.



5. Вырезать контур/отверстие – создает вырез или отверстие в перекрытии.



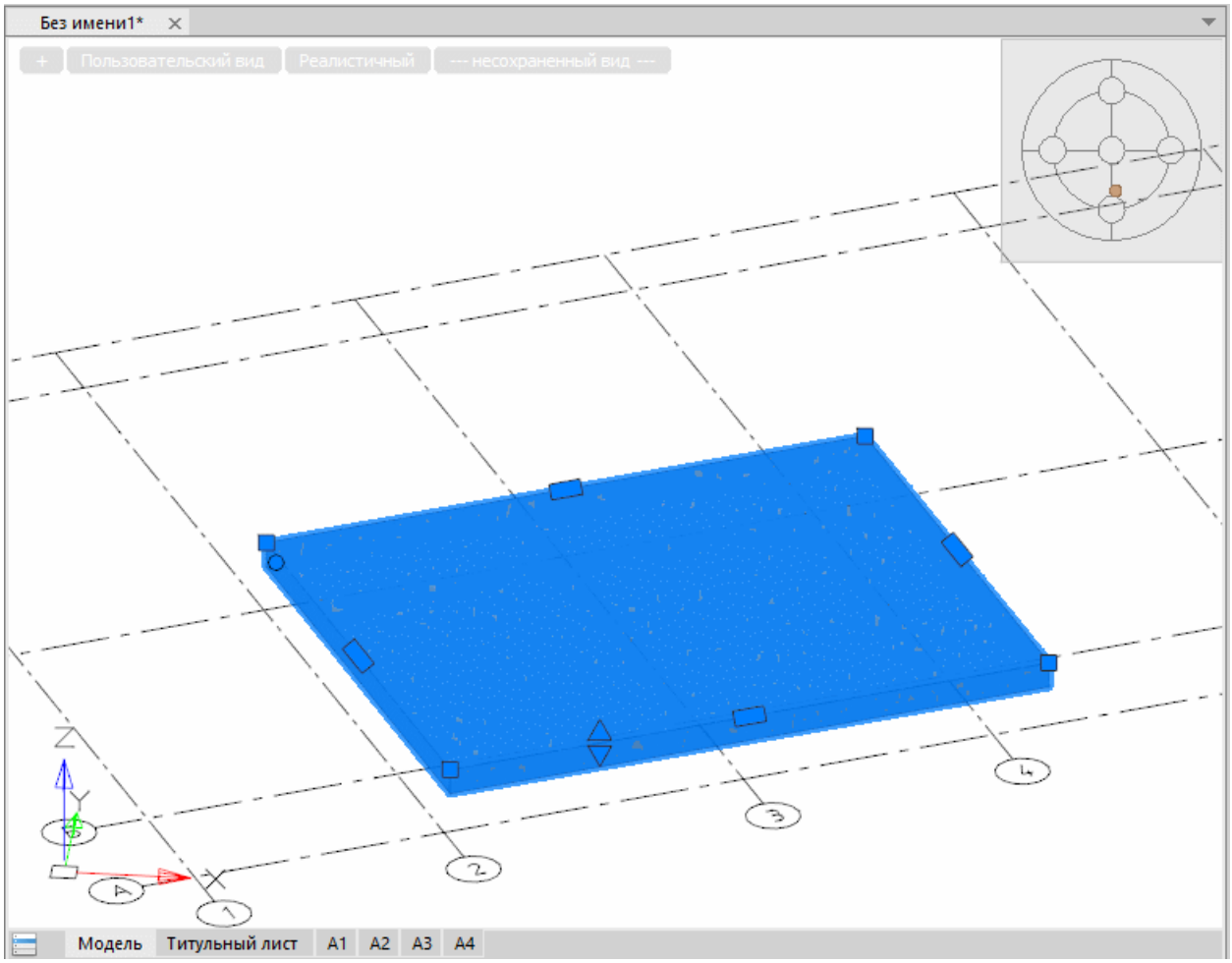
6. **Изменить толщину** – изменяет толщину выбранного перекрытия.



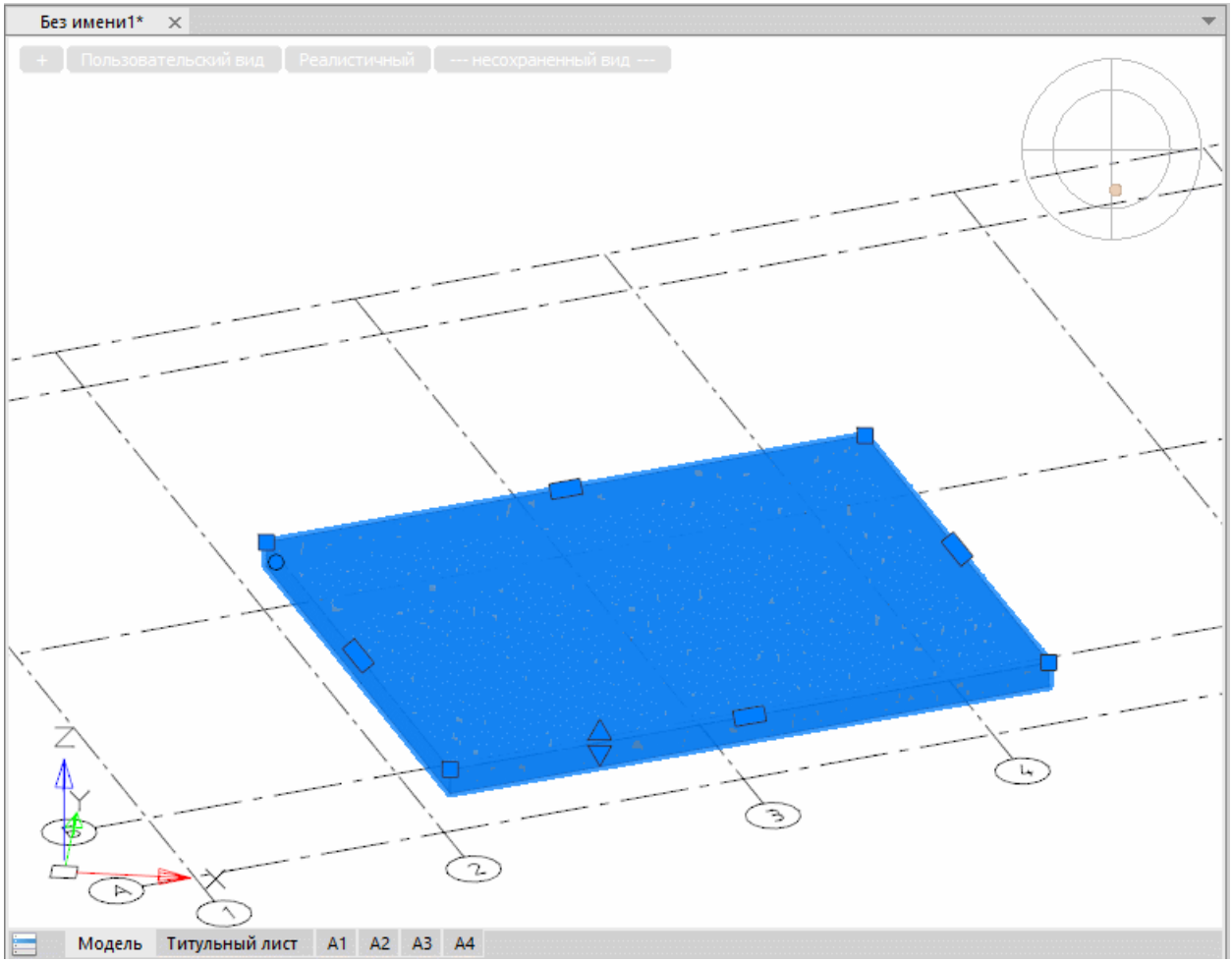
Ребро – это отрезок между двумя вершинами на контуре перекрытия, который определяет границу формы. В nanoCAD BIM Строительство 25 пользователи могут редактировать рёбра для изменения контура перекрытия. Управление рёбрами позволяет гибко адаптировать форму и включает следующие функции:

1. **Добавить вершину.**
2. **Превратить в дугу.**

1. **Добавить вершину** – позволяет добавить новую вершину на ребро, что создаёт дополнительную точку для изменения формы перекрытия и создания сложных геометрических конфигураций.



2. **Превратить в дугу** – преобразует прямое ребро в дугу, что позволяет формировать закруглённые участки на контуре перекрытия.


Без имени1*
Пользовательский вид
Реалистичный
--- несохраненный вид ---
Z
Y
X
A
1
2
3
4
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4

3.5.1.2. Инструмент "Кровля"

Инструмент "Кровля" в nanoCAD BIM Строительство 25 предназначен для создания и редактирования кровельных конструкций. Его функциональность усилена возможностями редактирования через контекстное меню, что позволяет выполнять тонкую настройку элементов.

Примеры команд в контекстном меню:

Вершина – это элемент границы объекта, который позволяет выполнять следующие операции:

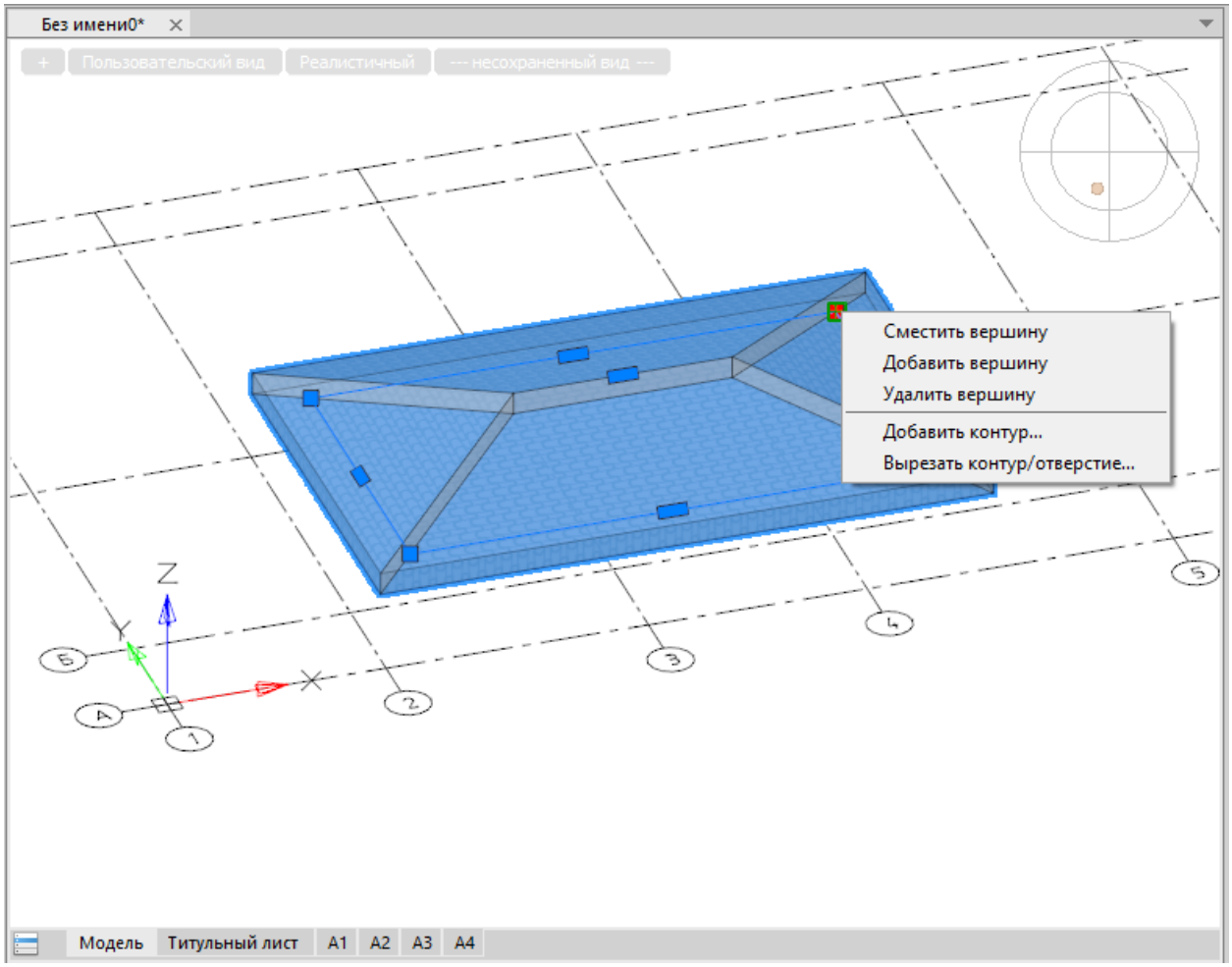
1. **Сместить вершину.**

2. **Добавить вершину.**

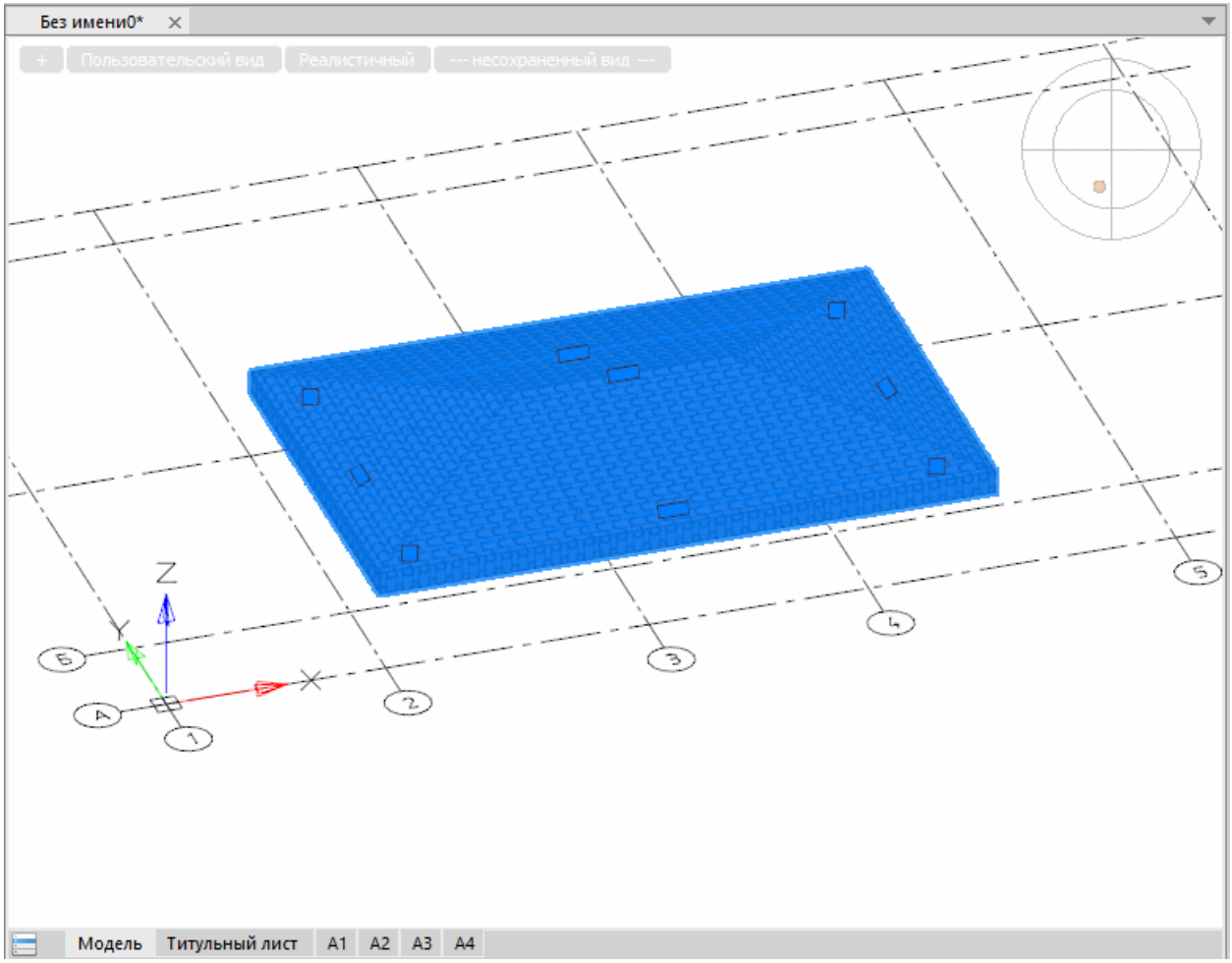
3. **Удалить вершину.**

4.**Добавить контур...**

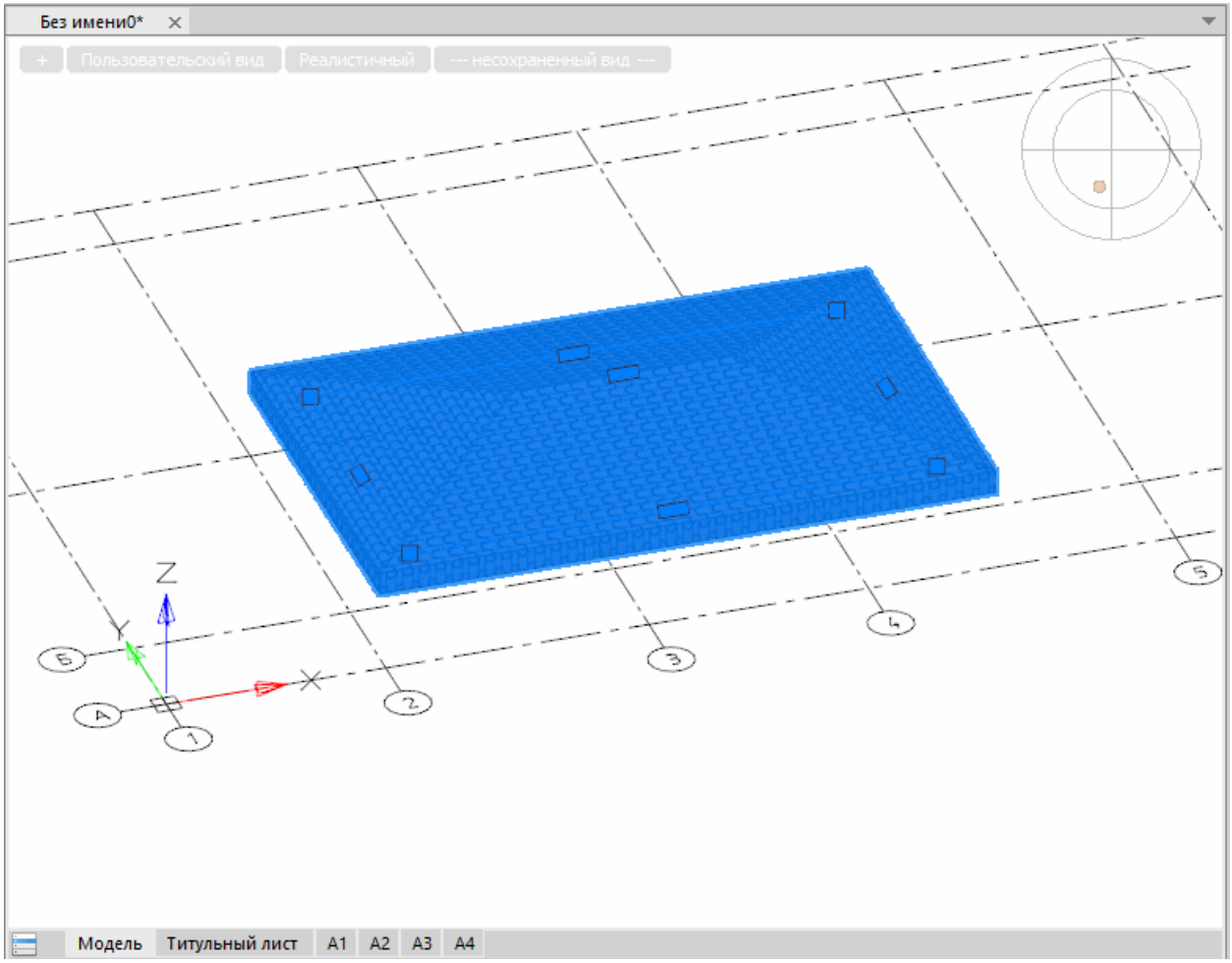
5. **Вырезать контур/отверстие...**



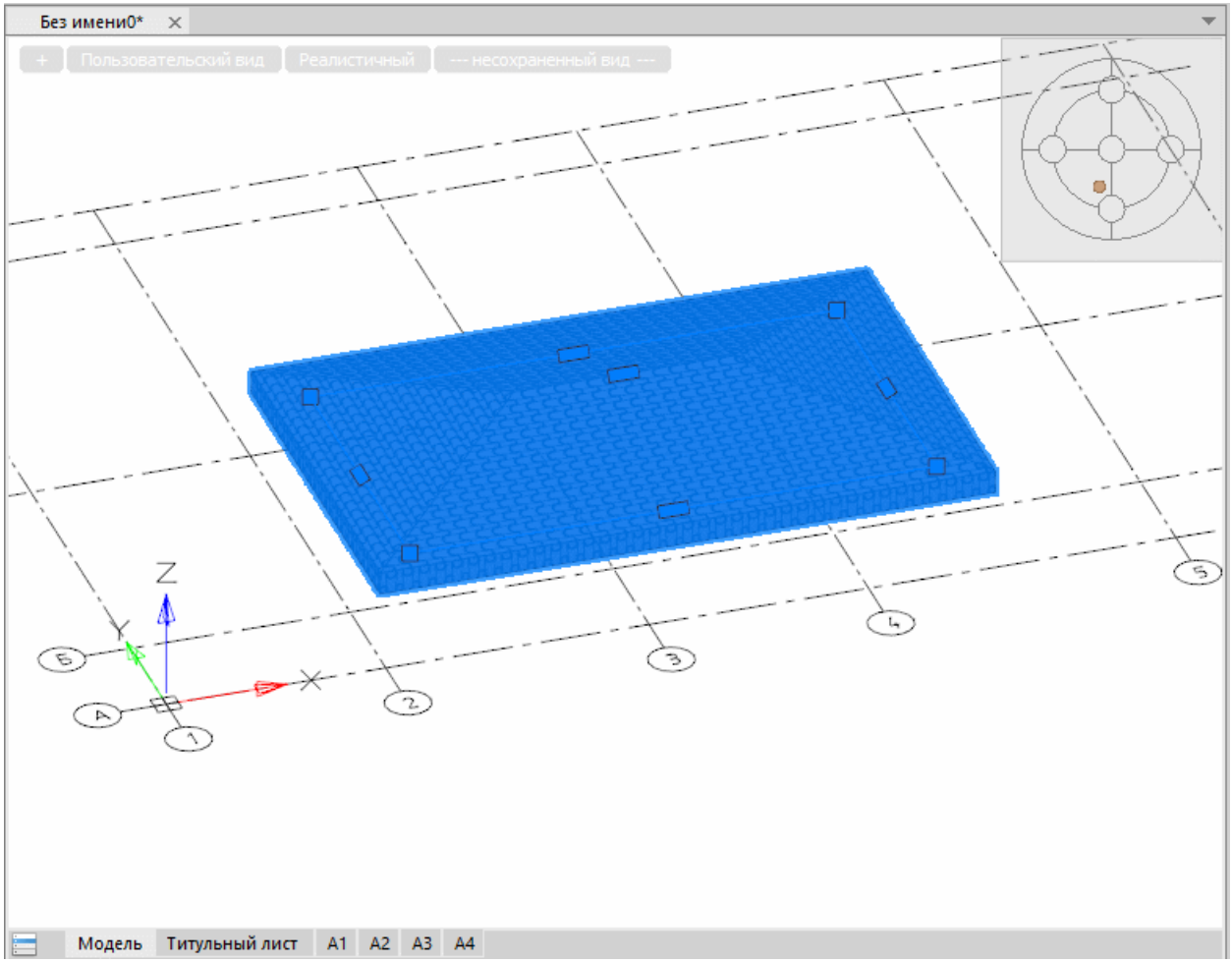
1. Сместить вершину – позволяет перемещать отдельные вершины на кровельной конструкции, изменяя её форму и адаптируя её к архитектурному замыслу.



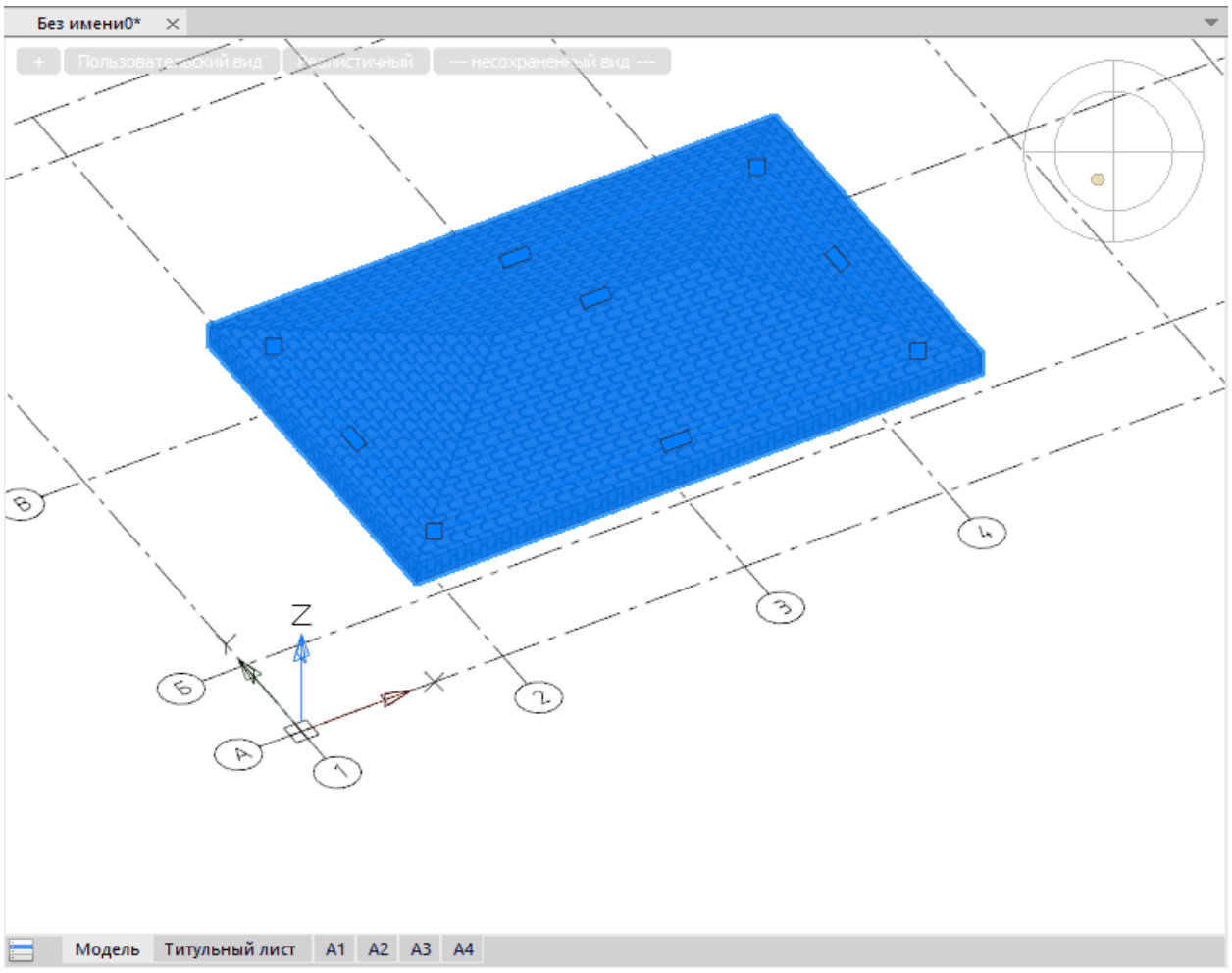
2. Добавить вершину – добавляет новую вершину на контур кровли, что позволяет создавать дополнительные углы и более сложные формы крыши.



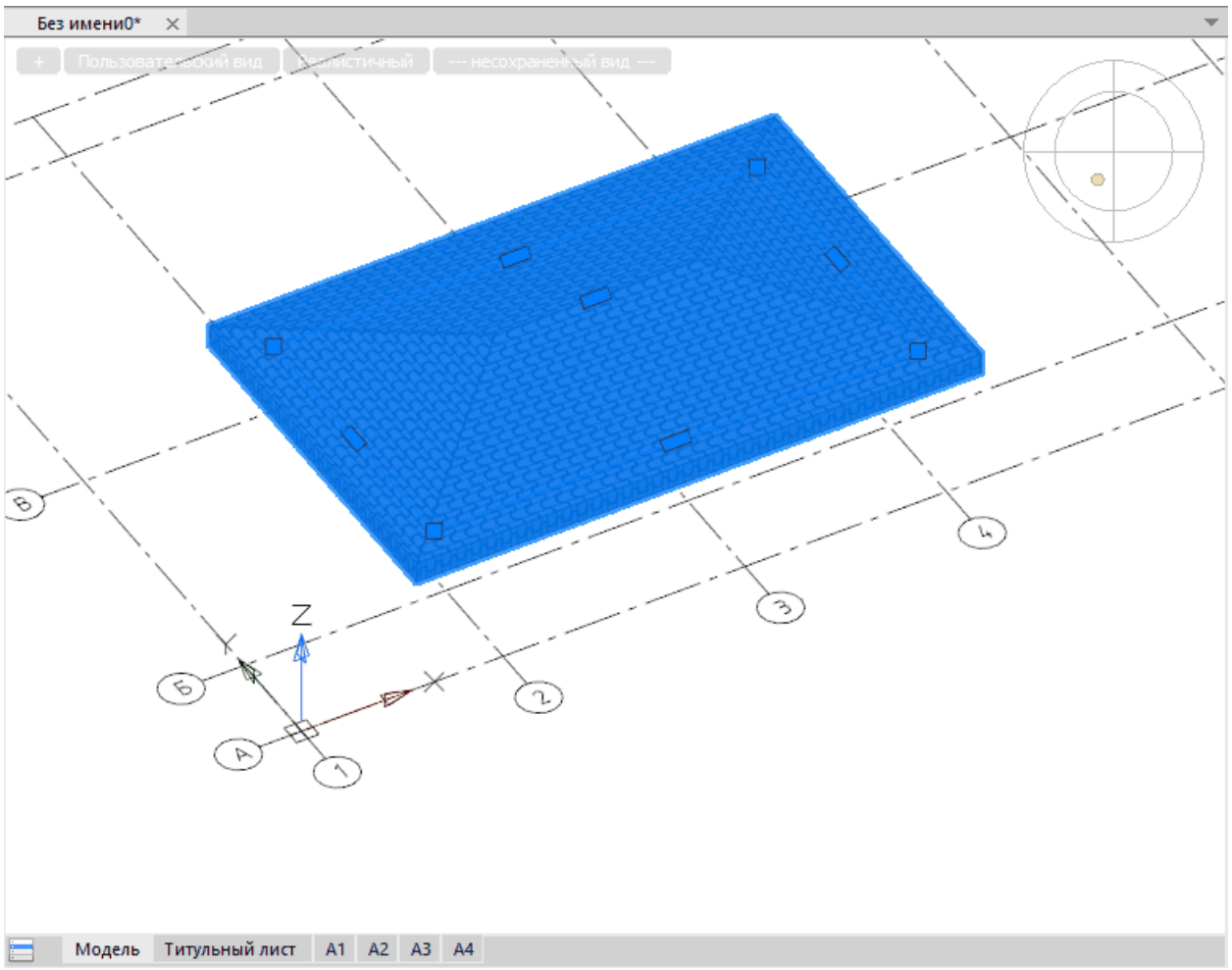
3. Удалить вершину – удаляет выбранные вершины, упрощая форму кровли и обеспечивая более чистую геометрию.



4. Добавить контур – позволяет расширить площадь кровли путём добавления дополнительных контуров, что может быть полезно для создания многоуровневых или сложных кровельных конструкций.



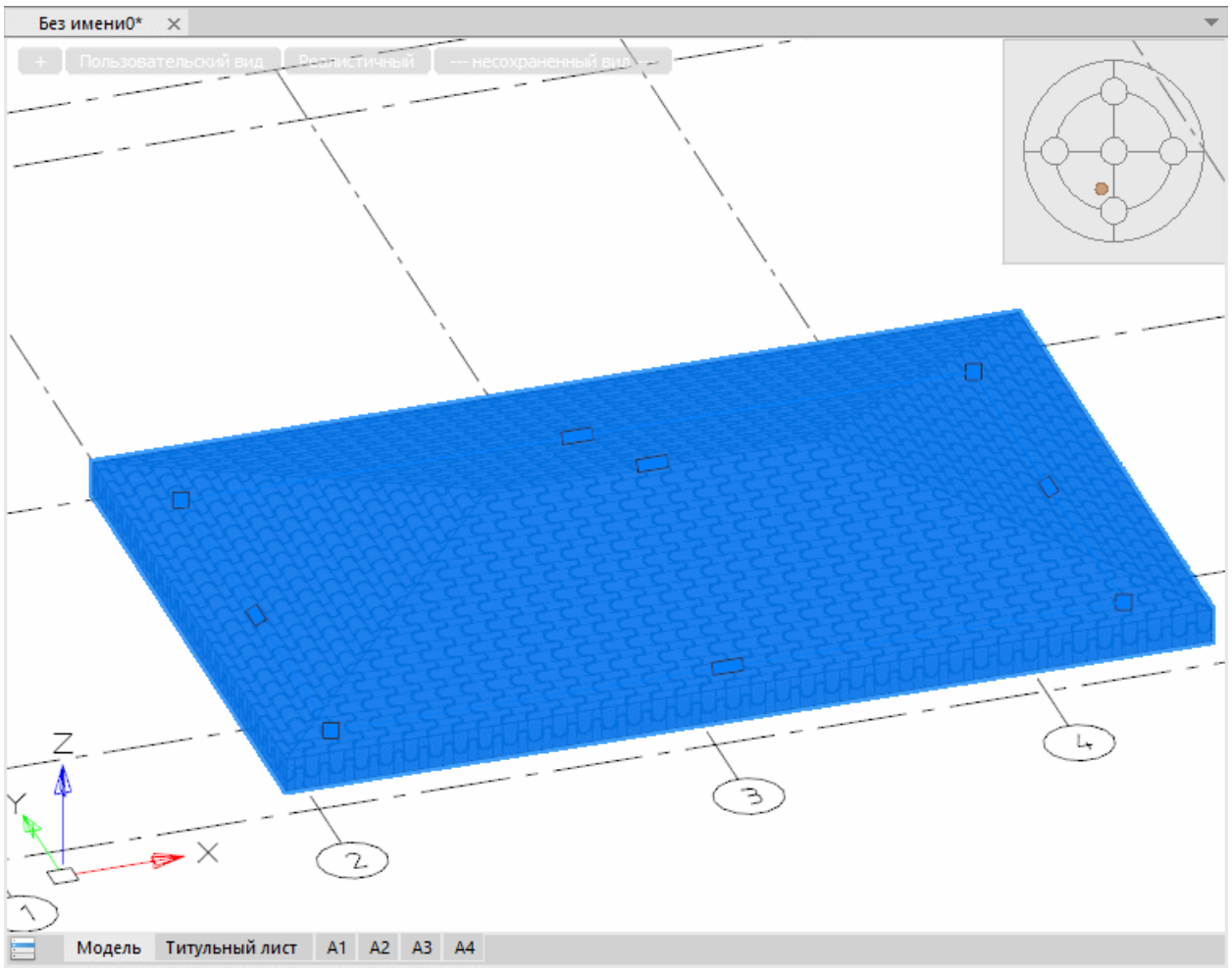
5. Вырезать контур/отверстие – создаёт вырез или отверстие в кровле, например, для дымоходов, вентиляционных шахт или световых люков.



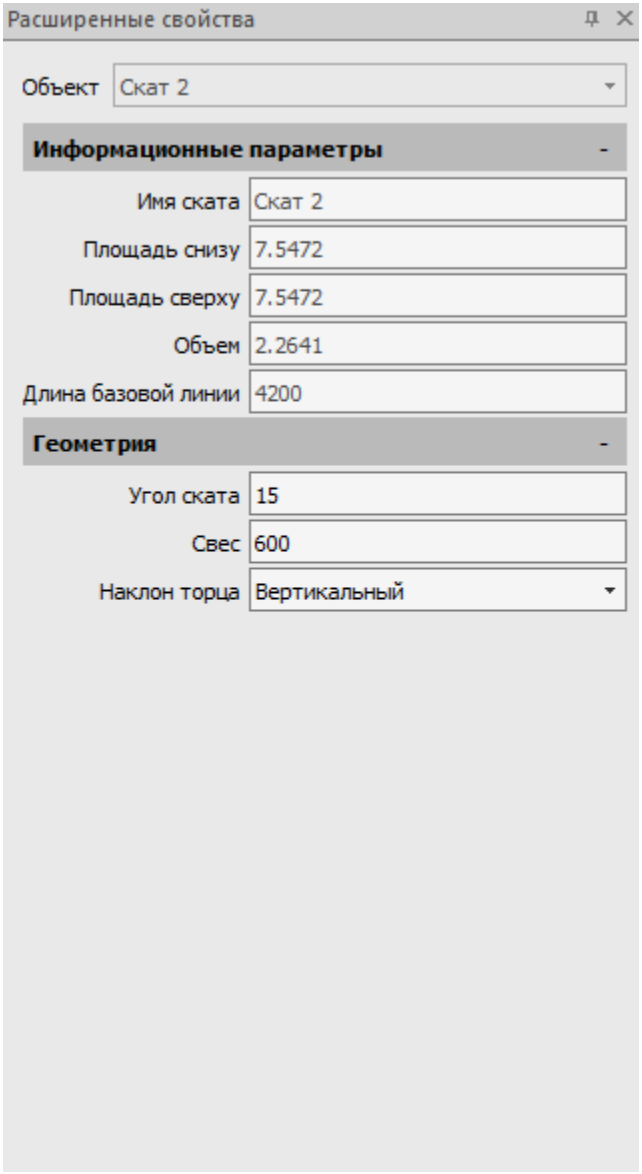
Середина грани – это точка на середине каждого ребра кровельной конструкции, которая используется для управления её формой и параметрами. В nanoCAD BIM Строительство 25 точки на середине грани кровли позволяют пользователю изменять конфигурацию скатов, добавлять новые вершины или получать доступ к настройкам ската через контекстное меню.

1. **Добавить вершину.**
2. **Свойства ската...**

1. Добавить вершину – позволяет создать новую вершину на выбранном ребре, что добавляет дополнительную точку для изменения формы кровли и создания более сложных контуров.



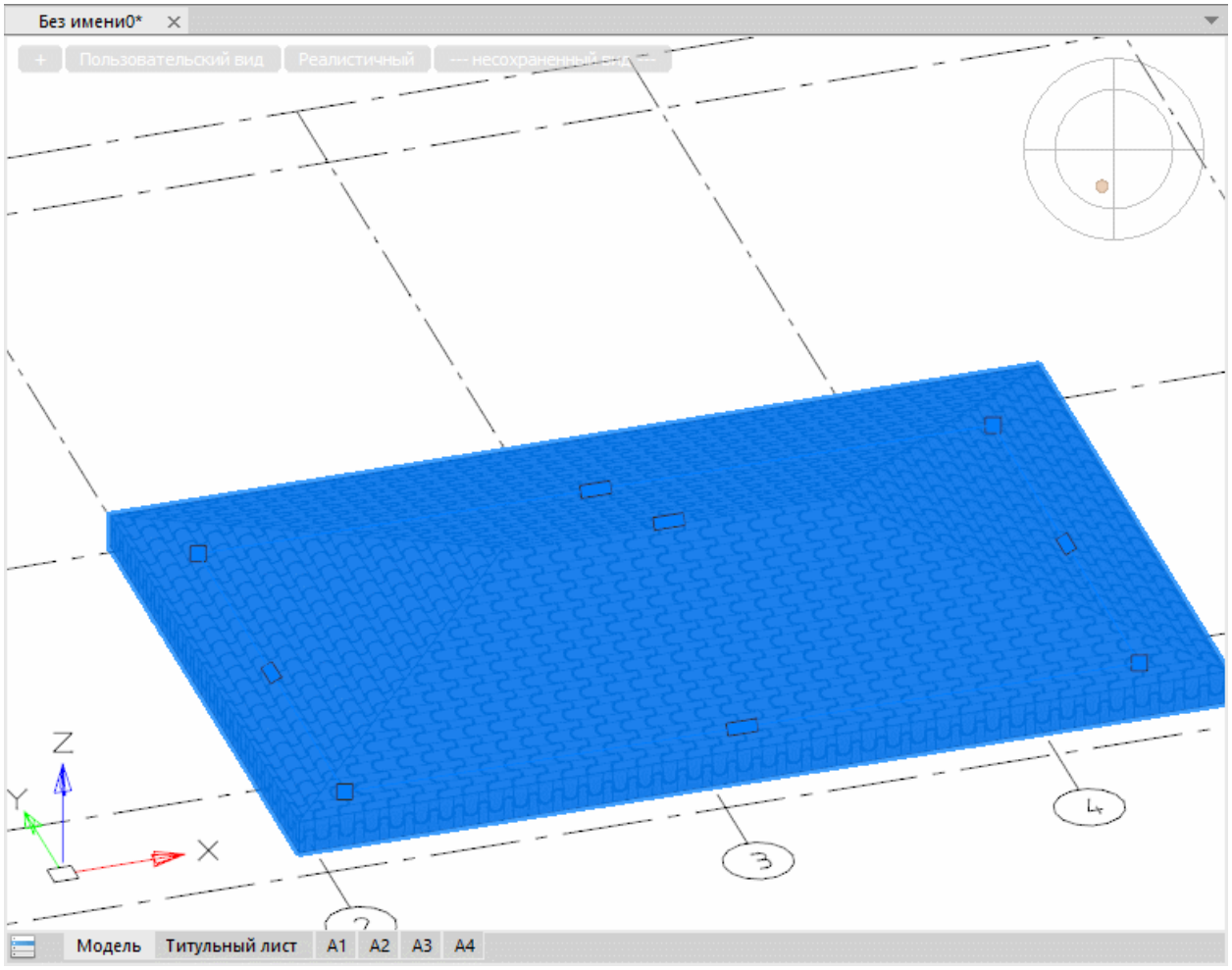
2. Свойства ската... – открывает диалоговое окно с настройками для выбранного ската, где можно настроить параметры уклона, материалы и другие характеристики кровли.



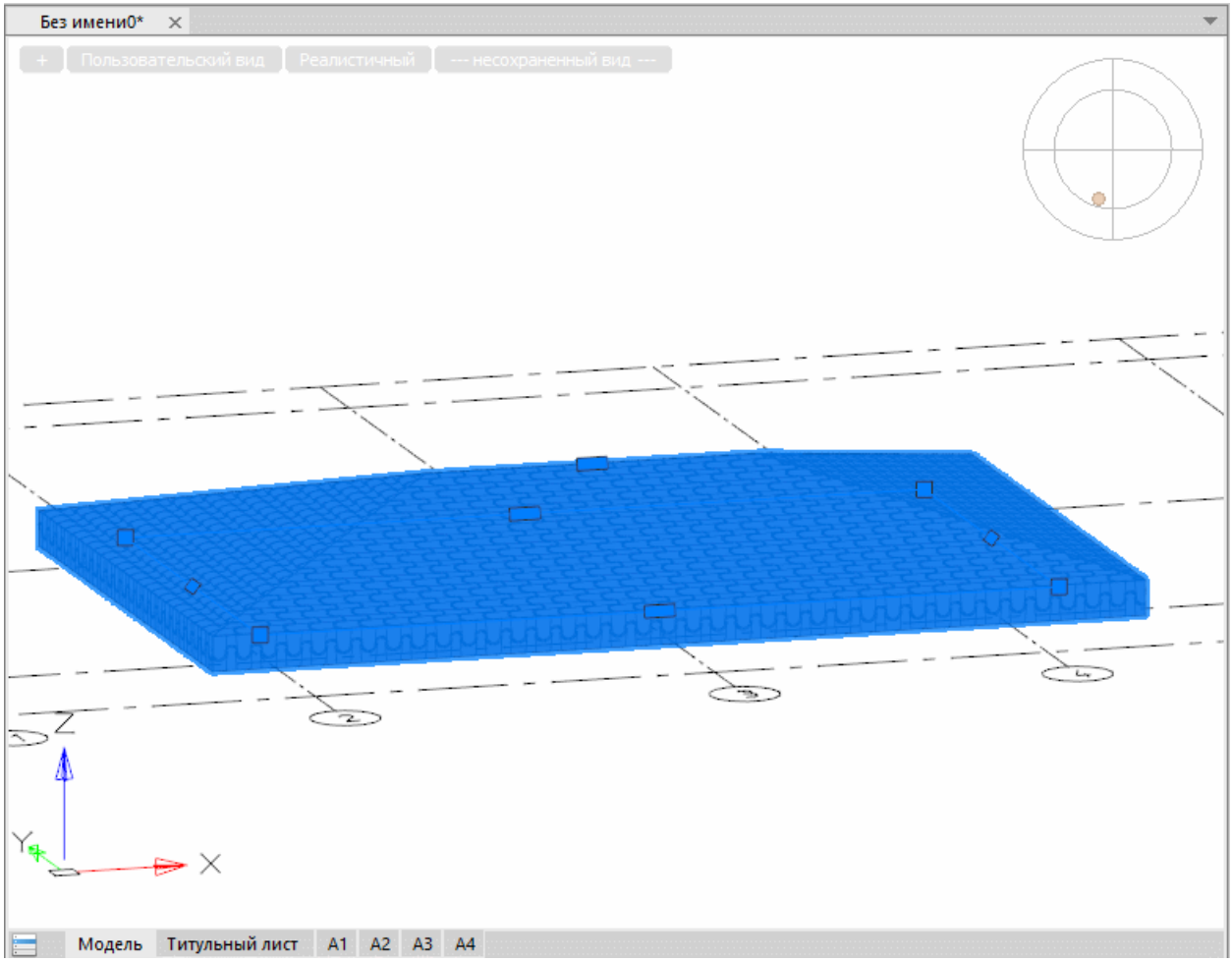
Конек – это верхняя линия кровли, которая соединяет скаты. В nanoCAD BIM Строительство 25 инструменты для редактирования конька позволяют изменять его положение и высоту, адаптируя форму кровли к проектным требованиям.

1. **Сместить конек.**
2. **Изменить высоту конька.**

1. Сместить конек – позволяет перемещать конек для изменения наклона и формы скатов кровли.



2. Изменить высоту конька – регулирует высоту конька, что влияет на уклон и архитектурный вид кровли.


Без имени0*
+
Пользовательский вид
Реалистичный
--- несохраненный вид ---
Z
Y
X
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4

3.5.1.3. Инструмент "Помещение"

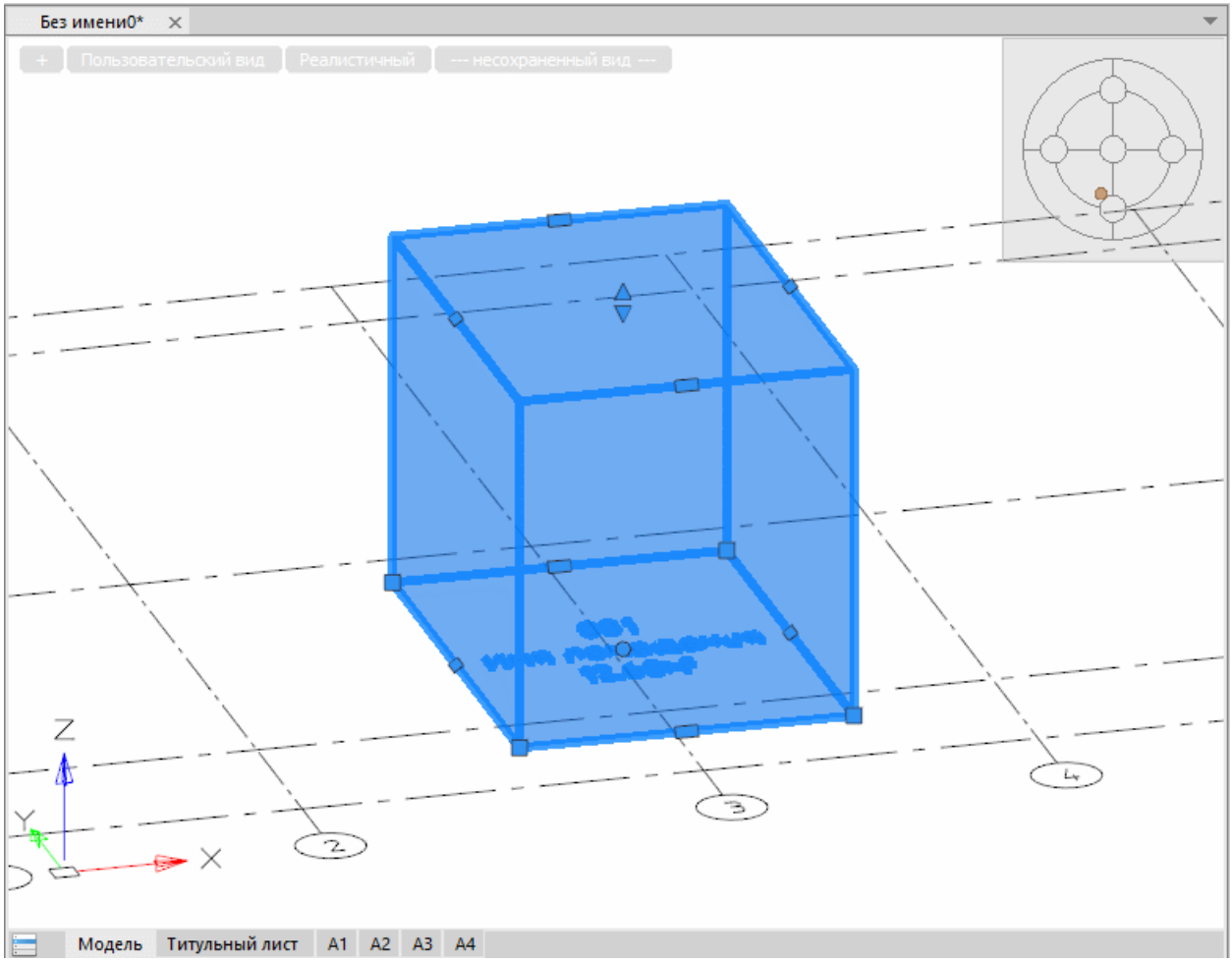
Инструмент "Помещение" в nanoCAD BIM Строительство 25 предназначен для создания и редактирования помещений в проекте. Его функциональность усилена возможностями редактирования через контекстное меню, что позволяет выполнять детальную настройку параметров и формы помещения.

Примеры команд в контекстном меню:

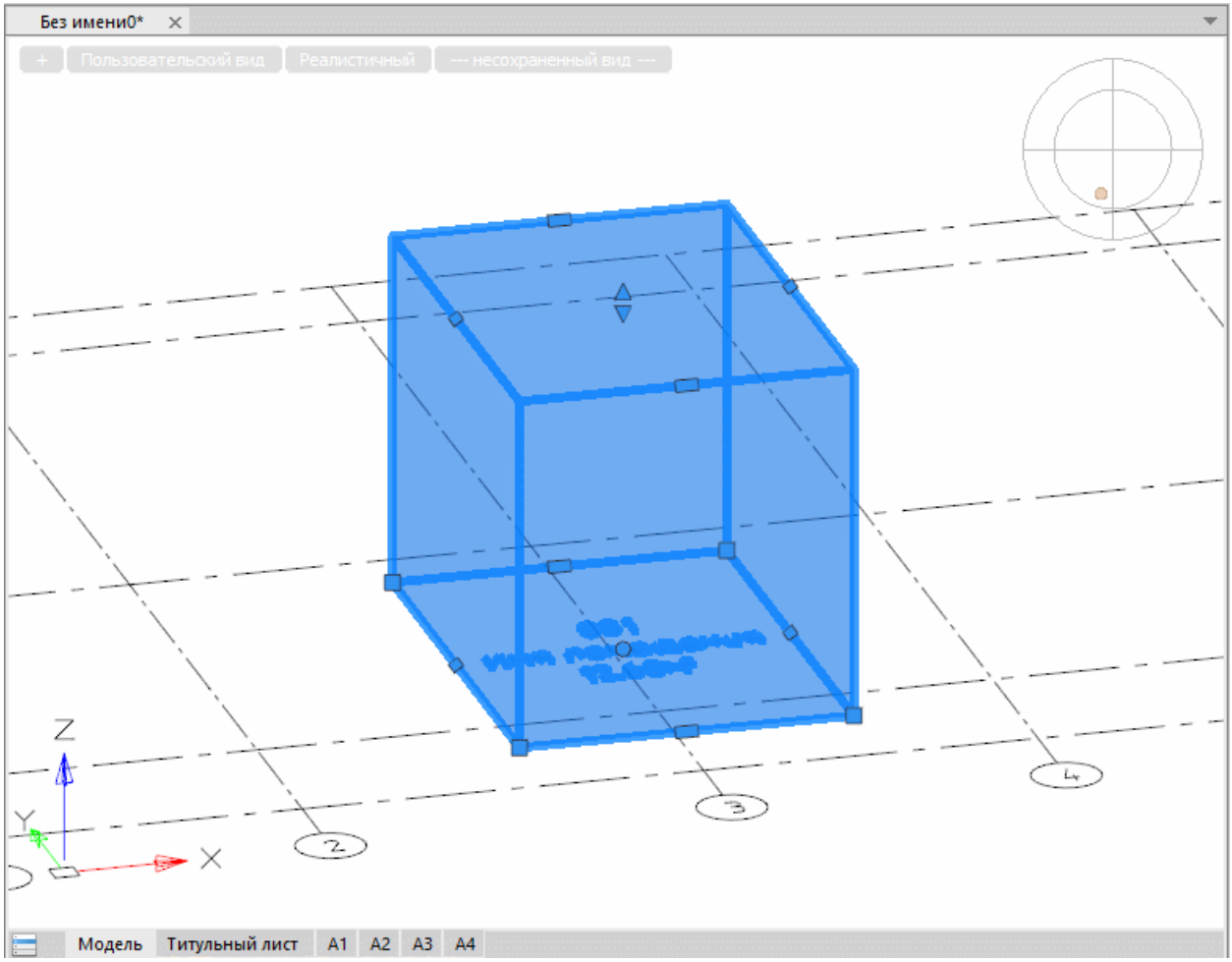
Ручка на ребре контура – это ручка, расположенная посередине грани строения, которая используется для редактирования формы и параметров контура. В nanoCAD BIM Строительство 25 ручка на ребре контура позволяет выполнять различные действия для точной настройки границы помещения:

1. **Растянуть за вершину.**
2. **Добавить вершину.**
3. **Преобразовать в дугу.**

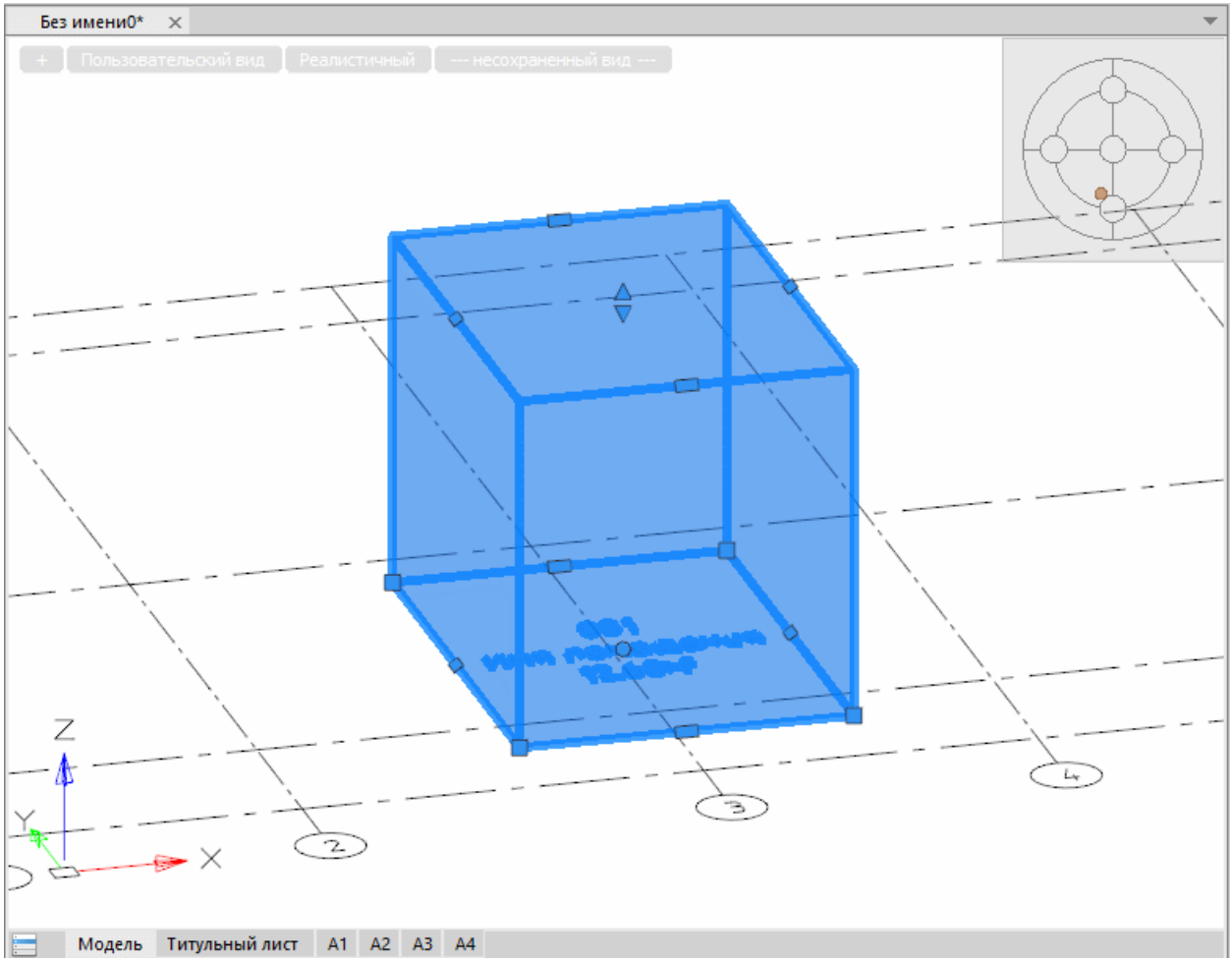
1. Растянуть за вершину – позволяет перемещать выбранную вершину, изменяя форму контура.



2. Добавить вершину – добавляет новую вершину на ребро, что помогает создавать дополнительные углы и сложные формы.



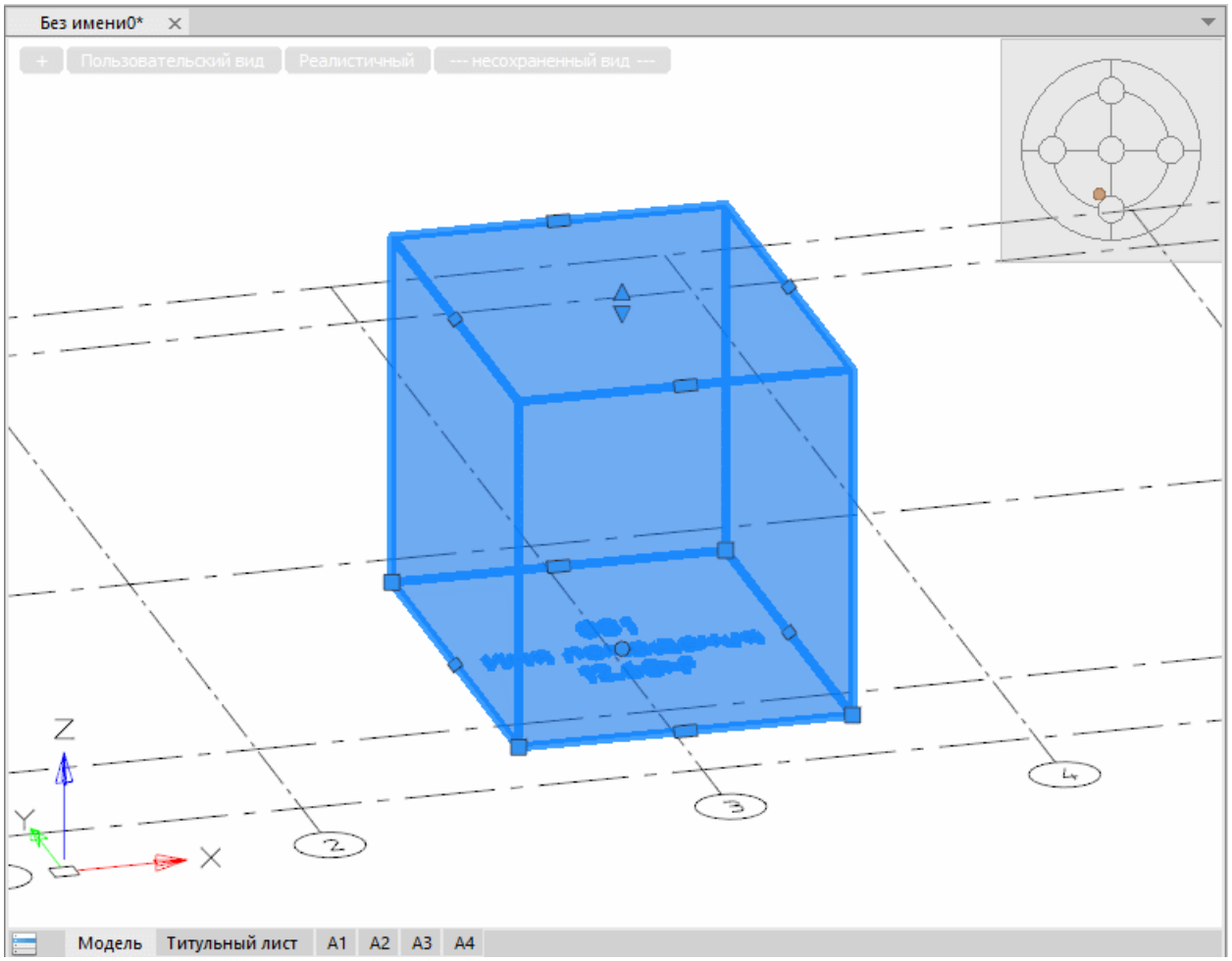
3. Преобразовать в дугу – превращает прямое ребро в дугу, добавляя плавные, округлые участки на контур.



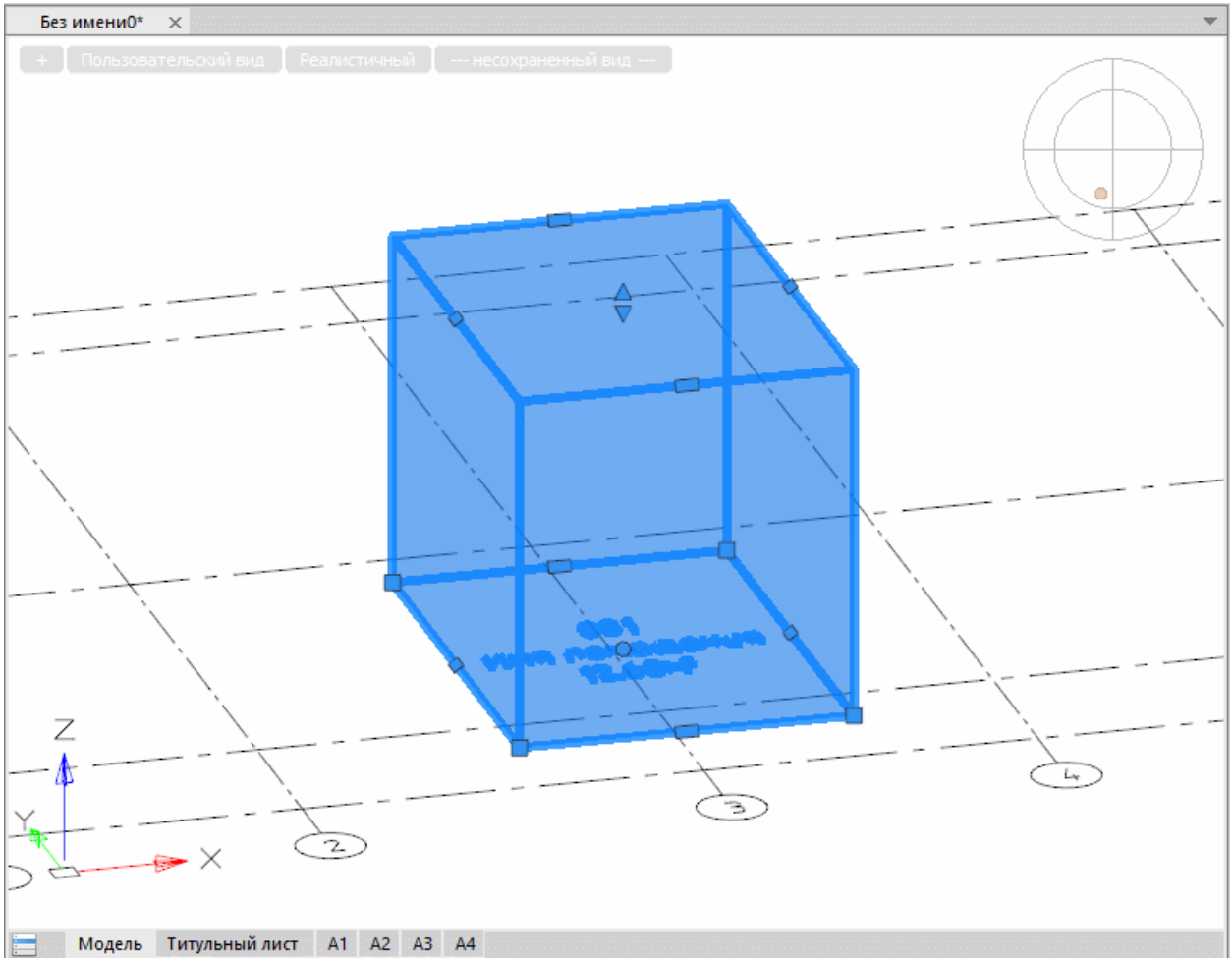
Угловая ручка – это элемент управления, расположенный на углах контура строения, позволяющий редактировать форму и размеры конструкции. В nanoCAD BIM Строительство 25 угловая ручка используется для изменения положения вершины, что позволяет точно настраивать геометрию объекта. Через контекстное меню угловой ручки доступны следующие действия:

1. **Сместить вершину.**
2. **Добавить вершину.**
3. **Удалить вершину.**
4. **Добавить контур.**
5. **Вырезать контур/отверстие.**

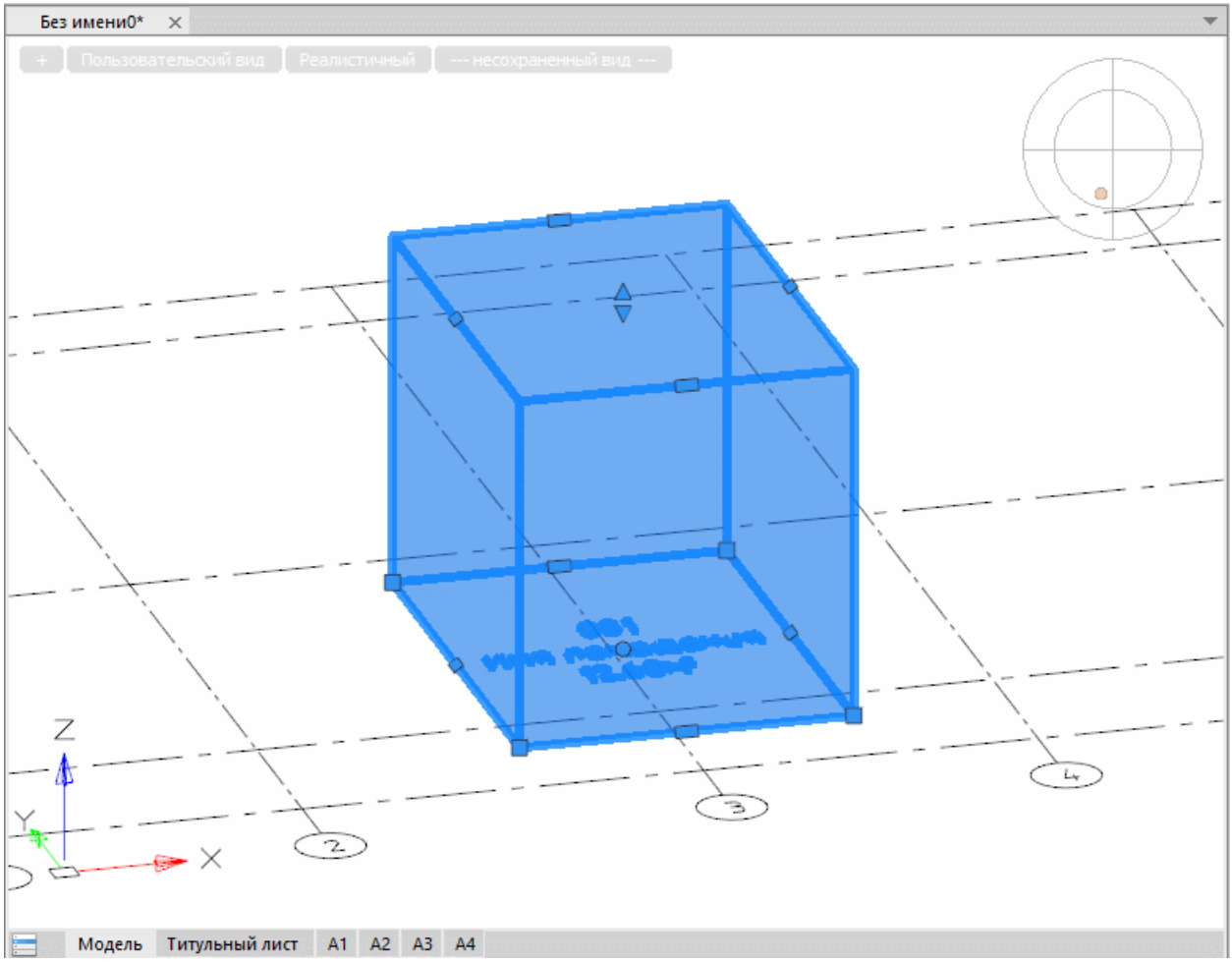
1. Сместить вершину – перемещает выбранную вершину, изменяя форму контура объекта.



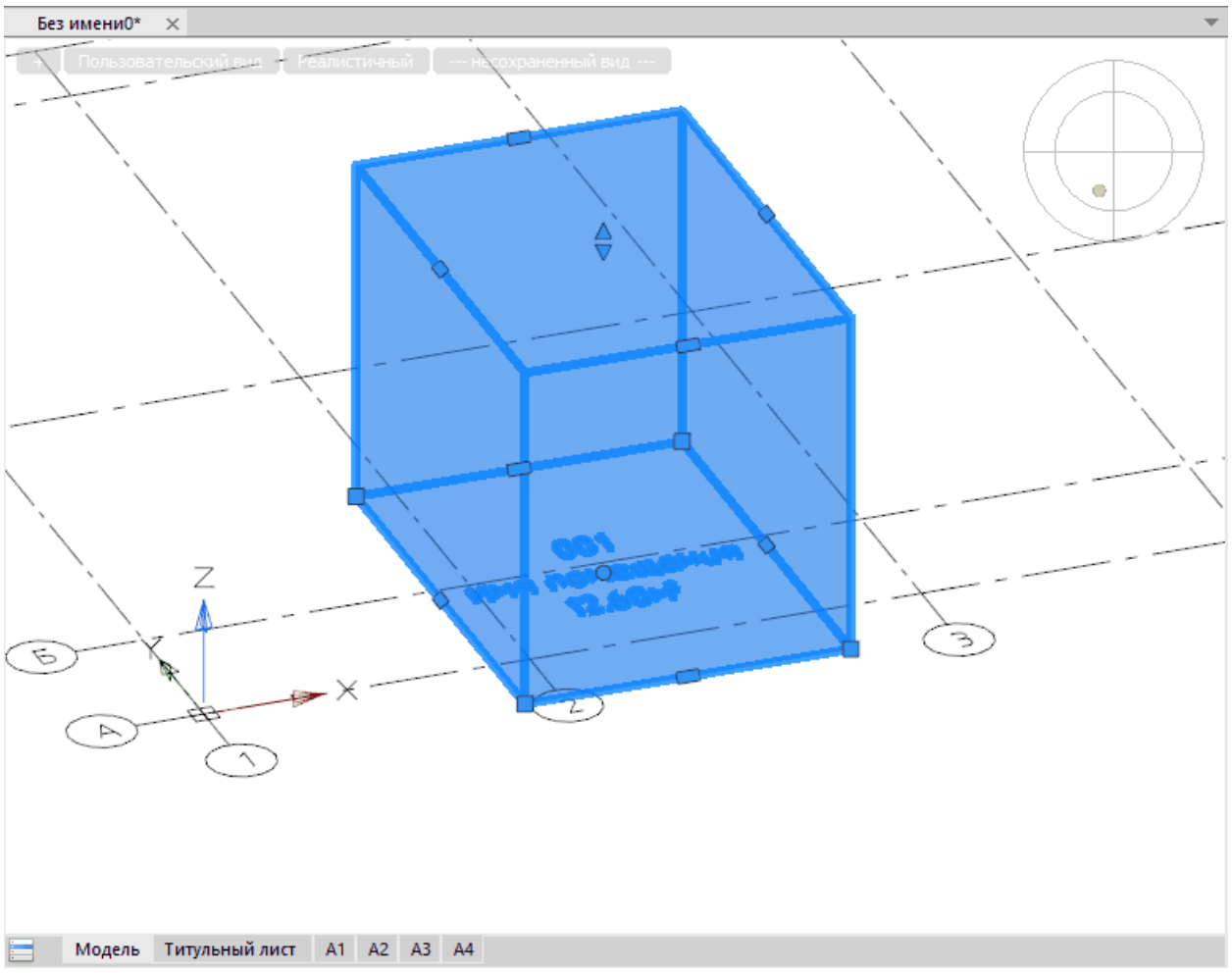
2. Добавить вершину – добавляет новую вершину, позволяя создавать дополнительные углы и усложнять контур.



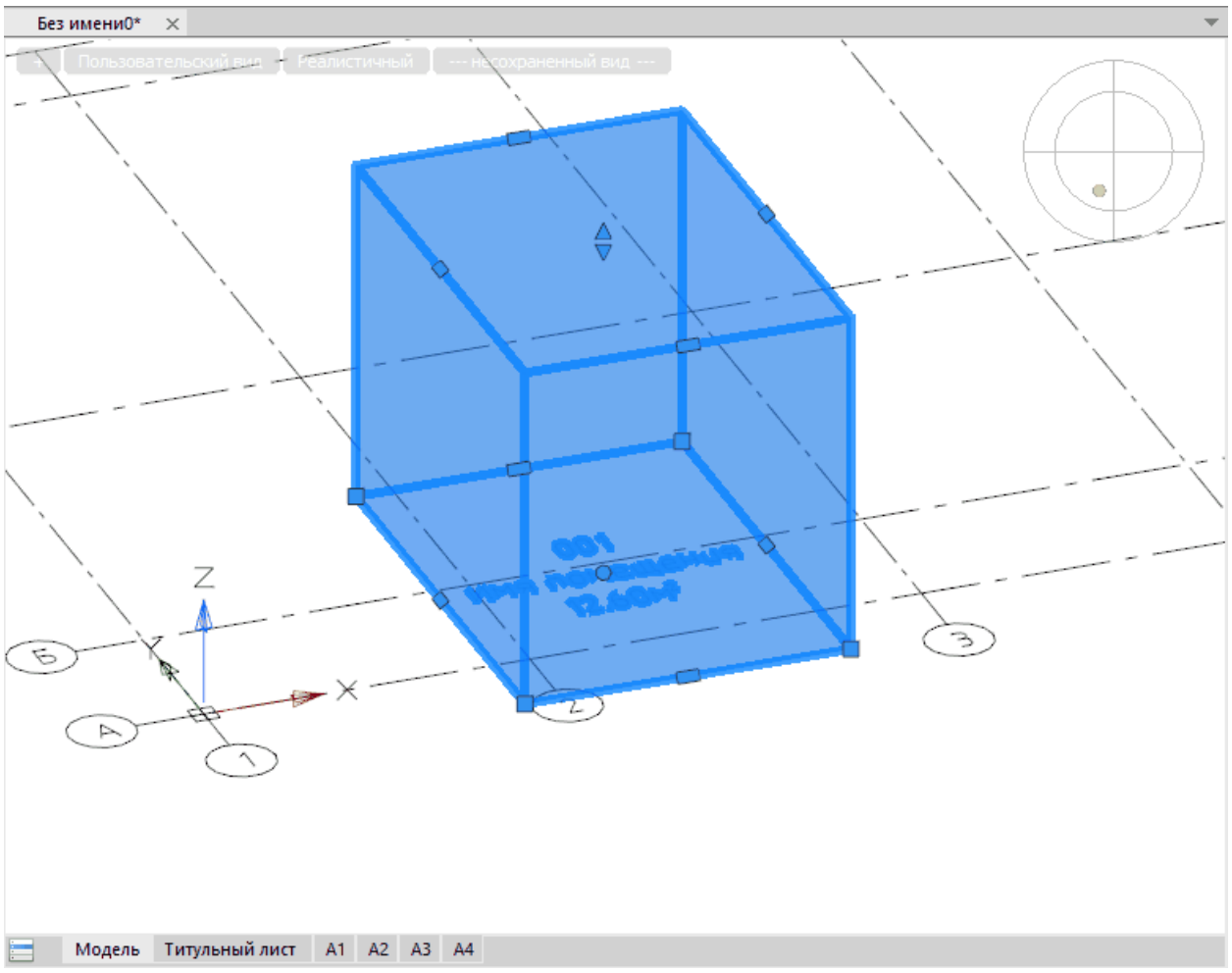
3. Удалить вершину – удаляет выбранную вершину, упрощая форму объекта.



4. Добавить контур – расширяет контур помещения или объекта, добавляя новую границу.



5. Вырезать контур/отверстие – создает вырез или отверстие внутри контура объекта.

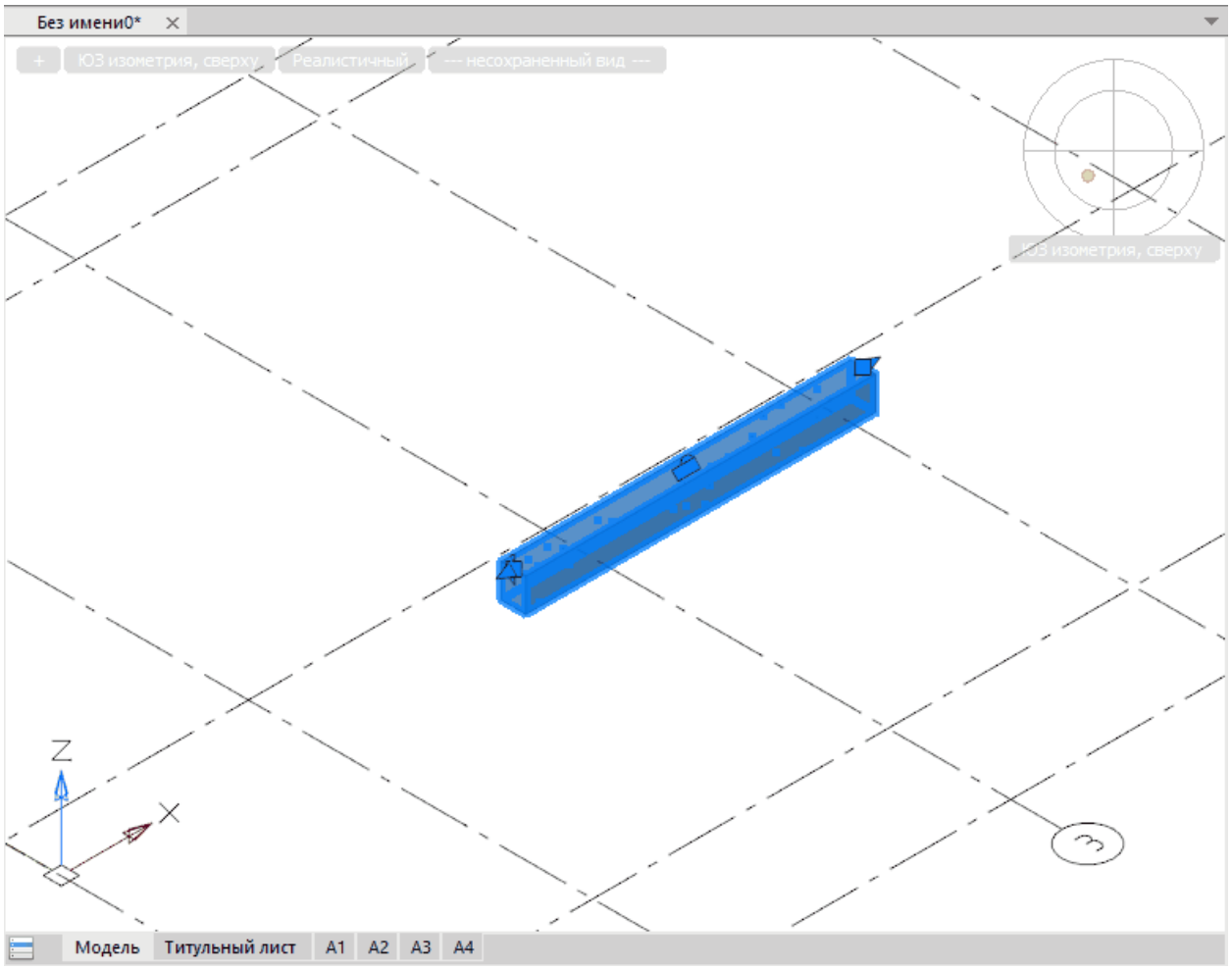

Без имени0*
Пользовательский вид
Реалистичный
--- несохраненный вид ---
Z
Y
X
Б
А
1
2
3
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4

3.5.1.4. Инструмент "Балка"

Инструмент **"Балка"** в **nanoCAD BIM Строительство 25** предназначен для создания и редактирования балок в проекте. Его функциональность усилена возможностями редактирования через контекстное меню, что позволяет выполнять детальную настройку параметров и формы балки.

Примеры команд в контекстном меню:

Преобразовать в дугообразный сегмент – это команда, позволяющая изменить форму линейного сегмента балки на дугообразную. В **nanoCAD BIM Строительство 25** эта функция используется для создания криволинейных конструкций, таких как арочные перекрытия и сложные несущие элементы.

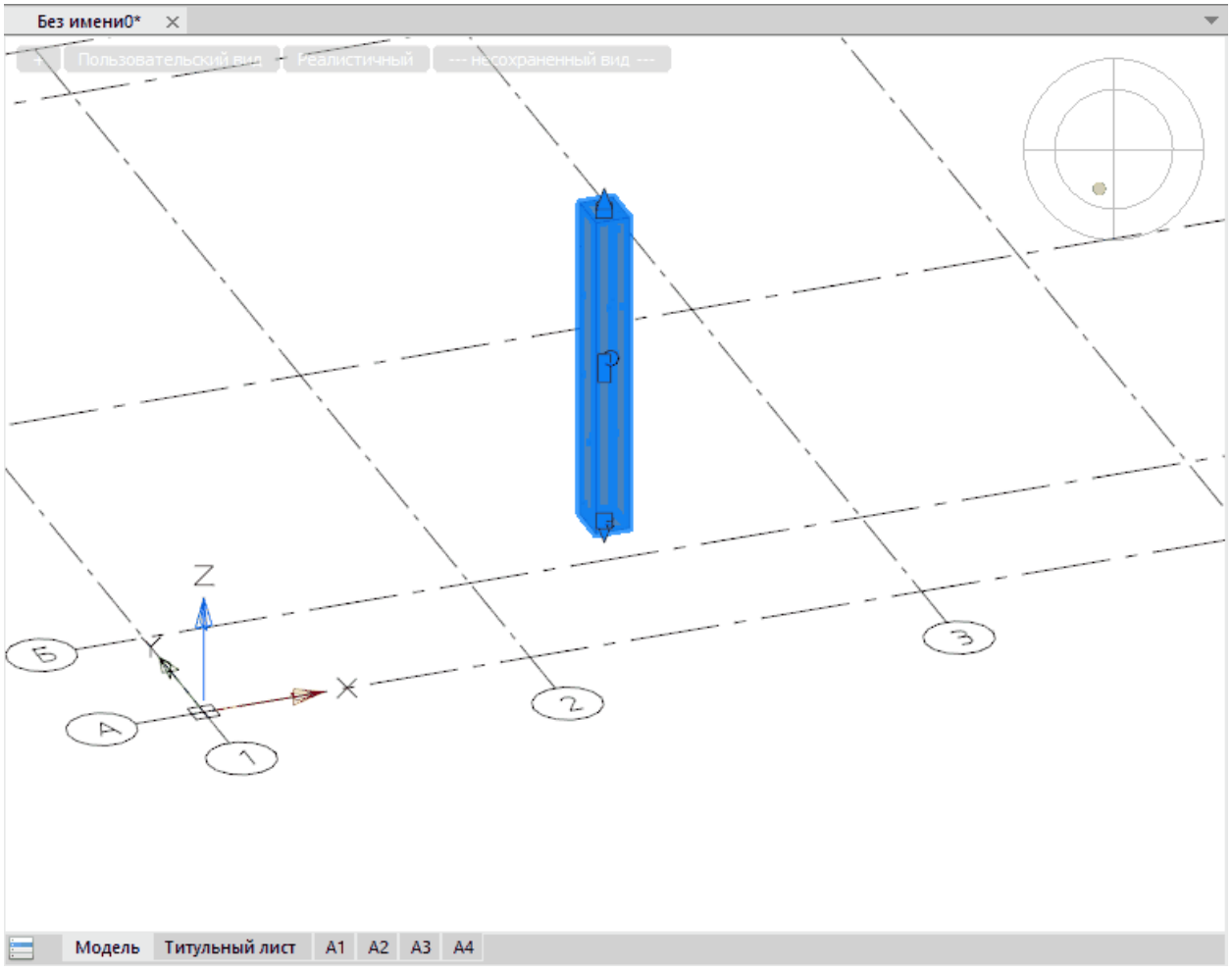


3.5.1.5. Инструмент "Колонна"

Инструмент **"Колонна"** в **nanoCAD BIM Строительство 25** предназначен для создания и редактирования колонн в проекте. Его функциональность усилена возможностями редактирования через контекстное меню, что позволяет выполнять детальную настройку параметров и формы колонны.

Примеры команд в контекстном меню:

Преобразовать в дугообразный сегмент – это команда, позволяющая изменить форму линейного сегмента колонны на дугообразную. В **nanoCAD BIM Строительство 25** эта функция используется для создания колонн со сложной геометрией, таких как изогнутые опоры и декоративные элементы.



3.6. Диалоговые окна и панели

- Панель «Диспетчер проекта»
- Диалоги инструментальные
- Панель «CADLib Проект»
- Окно «Свойства элемента»
- Окно «Конструктивные сборки»
- Окно «Параметры приложения»
- Окно «Материалы»
- Окно «Экспорт IFC»
- Окно «Импорт IFC»
- Диалог «Создания и редактирования элемента»
- Панель Спецификации
- Диалоговое окно «Параметры объекта»
- Диалоговое окно «Редактирование текста»
- Диалоговое окно «Мастер функций»
- Диалоговое окно «Иерархические списки»
- Диалоговое окно «Образцы штриховки»
- Диалоговое окно «Цвета»
- Диалоговое окно «Выбор справочника»
- Диалоговое окно «Поиск по базе»
- Диалоговое окно «Отображаемые параметры»
- Диалоговое окно «Сохранение вида» и «Переопределение вида»
- Мастер простановки размеров
- Диалоговое окно «Выбор варианта»
- Диалоговое окно «Указание функции»
- Диалоговое окно «Выберите строки для выноски»
- Диалоговое окно «Выбор профиля генерации»
- Диалоговое окно «Вставка проекции»
- Диалоговое окно «Переименование профиля»
- Диалоговое окно «Мастер функций»

- Диалоговое окно «Выбор объектов»
- Диалоговое окно «Редактирование профиля»
- Диалоговое окно «Настройка условия выбора»
- Диалоговое окно «Параметры генерации схемы»
- Диалоговое окно «Добавление параметров»
- Диалоговое окно «Запрос к структуре элемента»
- Диалоговое окно «Запрос к COM-модели объекта»
- Диалоговое окно «Выбор цвета»
- Диалоговое окно «Настройка генерации схемы»
- Диалоговое окно «Стандартные условные обозначения»
- Диалоговое окно «Элемент стиля оформления чертежа»
- Диалоговое окно «Условия замены на УГО»
- Диалоговое окно «Стили оформления чертежа»
- Функциональная панель «Спецификация»
- Диалоговое окно «Профили спецификации»
- Мастер экспорта данных
- Диалоговое окно «Экспорт данных»
- Диалоговое окно «Сохранение профиля экспорта»
- Диалоговое окно «Переименование профиля»
- Диалоговое окно «Дополнительные параметры профиля»
- Диалоговое окно «Редактирование наборов данных»
- Диалоговое окно «Данные для выборки»
- Диалоговое окно «Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных»
- Диалоговое окно «Выбор наборов данных для импорта»
- Диалоговое окно «Настройка промежуточных переменных»

3.6.1. Панель «Диспетчер проекта»

Диспетчер проекта — это инструмент, позволяющий управлять структурой строительного проекта, настраивать отображение уровней, осей, просматривать 3D-модели и чертежи. Он обеспечивает доступ к основным элементам проекта, включая таблицы, планы этажей, разрезы, фасады и печатные листы. Этот функционал позволяет быстро переключаться между разными частями проекта, управлять видимостью элементов и подключаться к внешним данным для более эффективного проектирования и оформления документации.

- Режим «Модель»
- Режим «Информация»

3.6.1.1. Режим «Модель»

Основные разделы диспетчера:

1. **CADLib-проект**
2. **Основной файл**
3. **Сетки осей**
4. **Сохраненные виды**
5. **Таблицы**
6. **Листы**
7. **Информация**

Основные разделы диспетчера проекта

1. **CADLib-проект**
   Показывает название текущей базы данных проекта, к которой пользователь подключен.
   Если отображается статус «Нет подключения», это означает, что проект не подключен ни к одной базе данных.

2. **Основной файл**
   Наименование текущего открытого файла.
   Содержит основные компоненты проекта.

3. **Сетки осей**
   Позволяет генерировать сетку осей с заданными параметрами, настраивать отображение и редактировать после создания.
   Отображает уже существующие сетки осей в проекте.

   - **Уровни** – отображает уровни сетки осей с возможностью управления их видимостью через галочки.
   - **Оси горизонтальные и вертикальные** – позволяют включать или отключать отображение горизонтальных и вертикальных осей.

4. **Сохраненные виды**

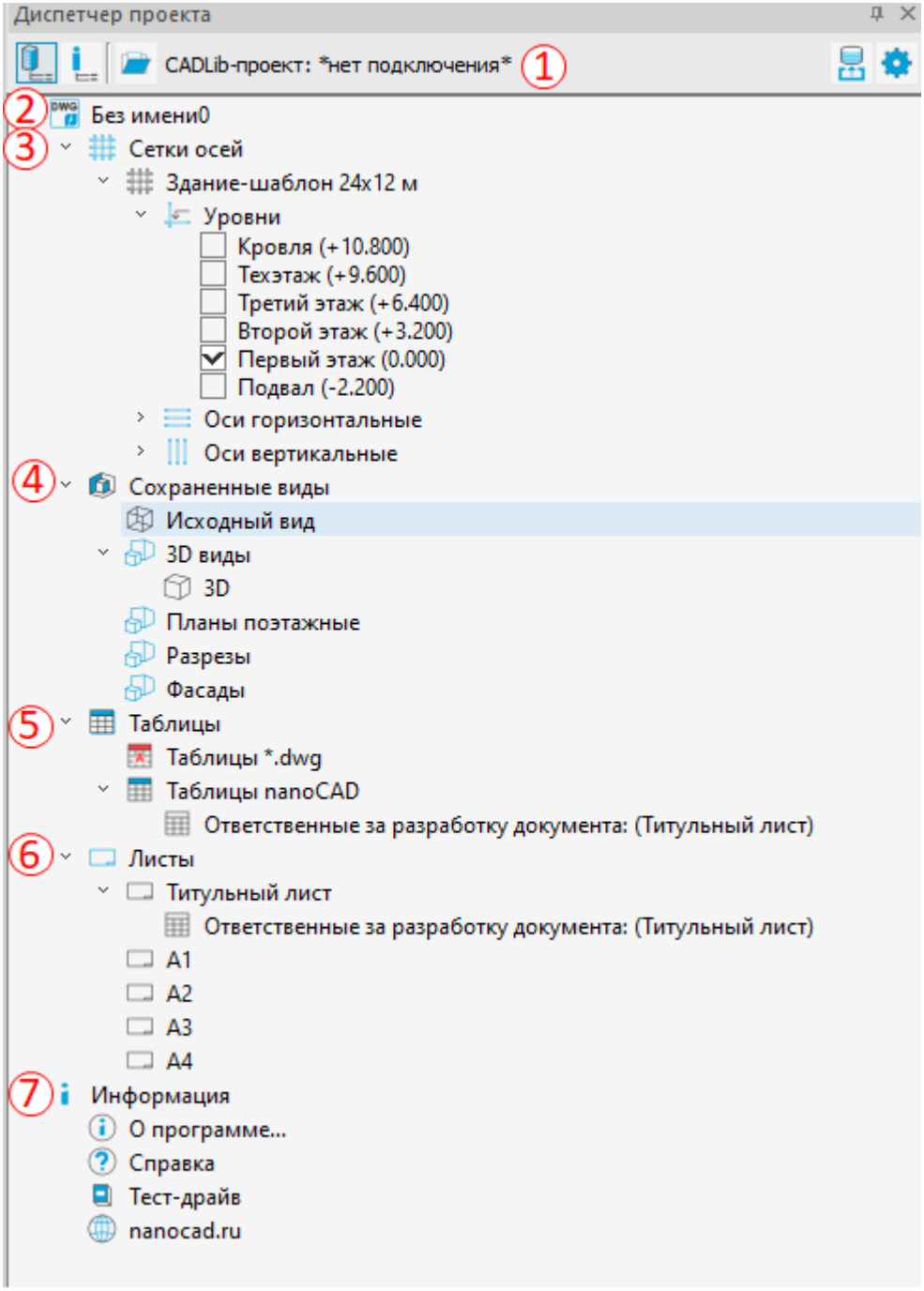
   - **Исходный вид** – базовое состояние проекта.

- **3D виды** – предустановленные 3D представления для навигации и каталогизации. Могут быть перенесены на любой план проекта.
- **Планы поэтажные, разрезы, фасады** – разделы для сохранения предустановленных настроек при работе с поэтажными планами, фасадами и разрезами.

5. **Таблицы**
   Раздел для отображения таблиц, связанных с проектом:
   - **Таблицы .dwg** – таблицы, созданные в формате DWG.
   - **Таблицы nanoCAD** – таблицы, созданные в формате nanoCAD.
6. **Листы**
   Содержит список всех листов, доступных в проекте.
7. **Информация**
   Справочный раздел с данными о программе, текущей версии и дополнительной информацией.

Примечание

Папки и узлы в диспетчере можно сворачивать и разворачивать для удобства навигации.

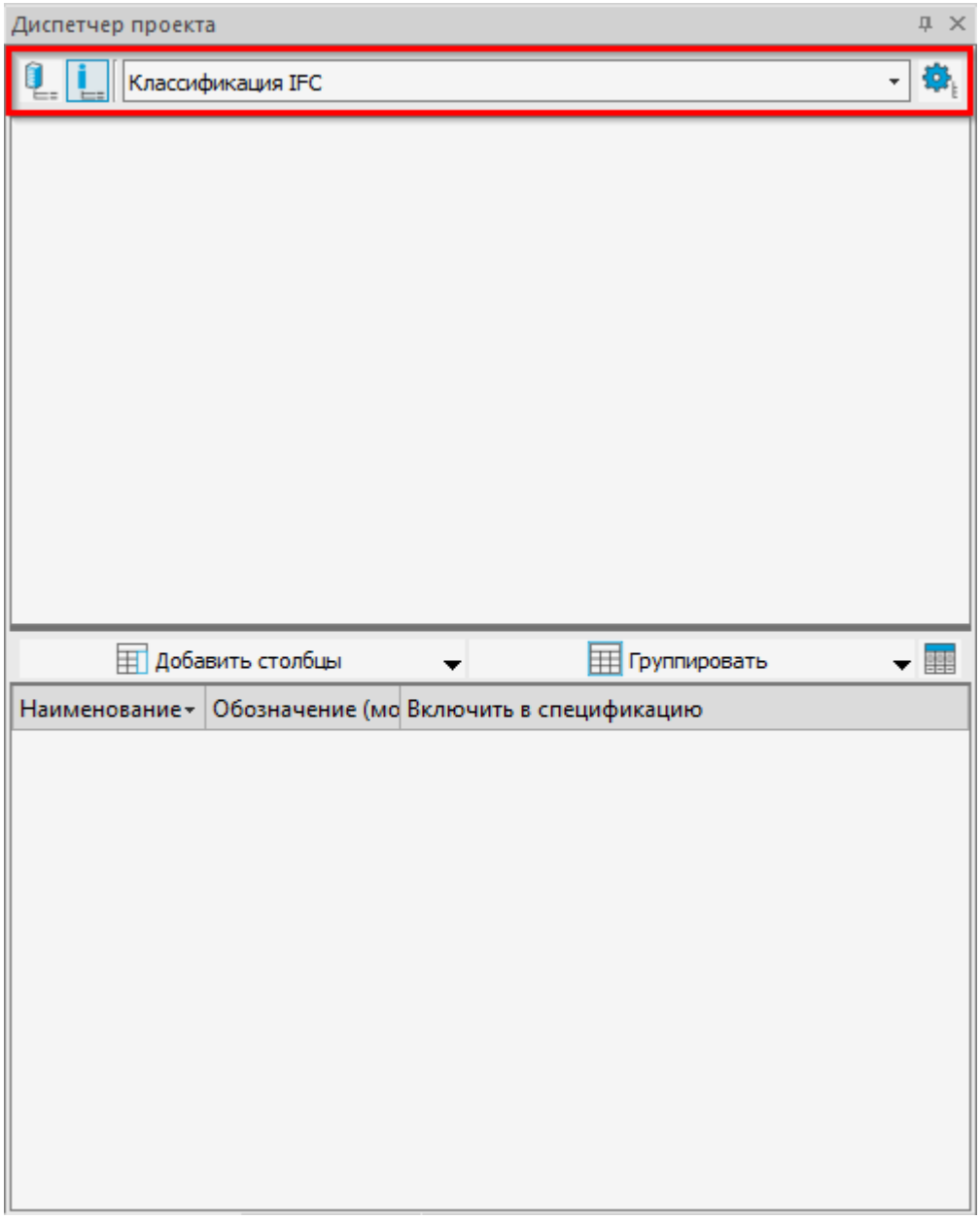

Диспетчер проекта
CADLib-проект: *нет подключения*
1
2
Без имени0
3
Сетки осей
Здание-шаблон 24x12 м
Уровни
Кровля (+10.800)
Техэтаж (+9.600)
Третий этаж (+6.400)
Второй этаж (+3.200)
Первый этаж (0.000)
Подвал (-2.200)
Оси горизонтальные
Оси вертикальные
4
Сохраненные виды
Исходный вид
3D виды
3D
Планы поэтажные
Разрезы
Фасады
5
Таблицы
Таблицы *.dwg
Таблицы nanoCAD
Ответственные за разработку документа: (Титульный лист)
6
Листы
Титульный лист
Ответственные за разработку документа: (Титульный лист)
A1
A2
A3
A4
7
Информация
О программе...
Справка
Тест-драйв
nanocad.ru

3.6.1.2. Режим «Информация»

Диспетчер проекта с функцией классификации данных позволяет настраивать отображение и организацию информации о элементах проекта. Пользователь может добавлять столбцы, группировать данные и управлять классификацией для более детализированного анализа и упрощенного управления информационной структурой проекта.

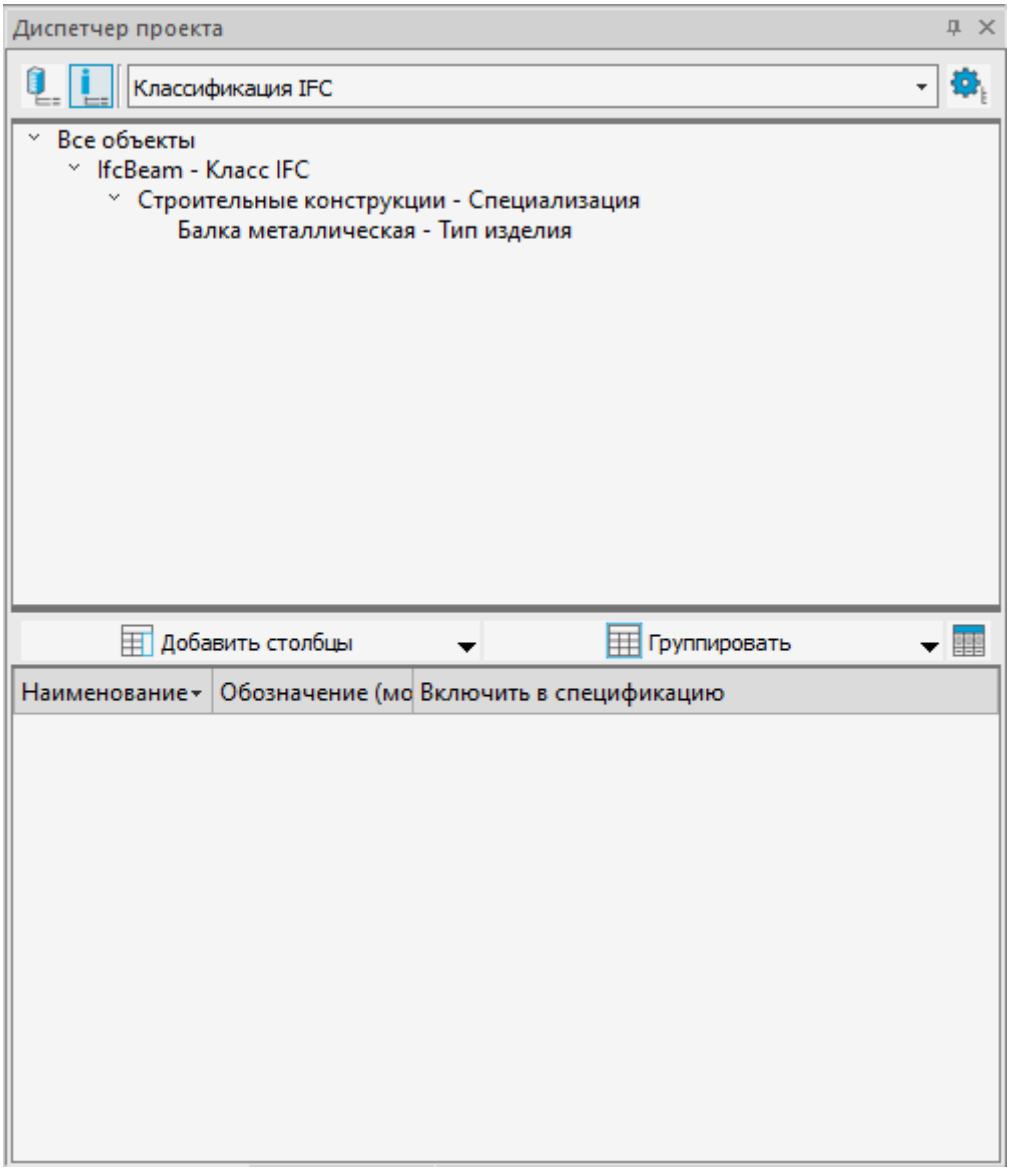
Основные элементы интерфейса

- **Заголовок диспетчера** – отображает название окна «Диспетчер проекта» и текущий выбранный классификатор (например, «Классификация IFC»).
- **Выпадающее меню** – в верхней части окна можно выбрать классификатор из списка для изменения выбранного классификатора.
- **Кнопка настроек (шестеренка)** – открывает параметры для настройки классификатора.



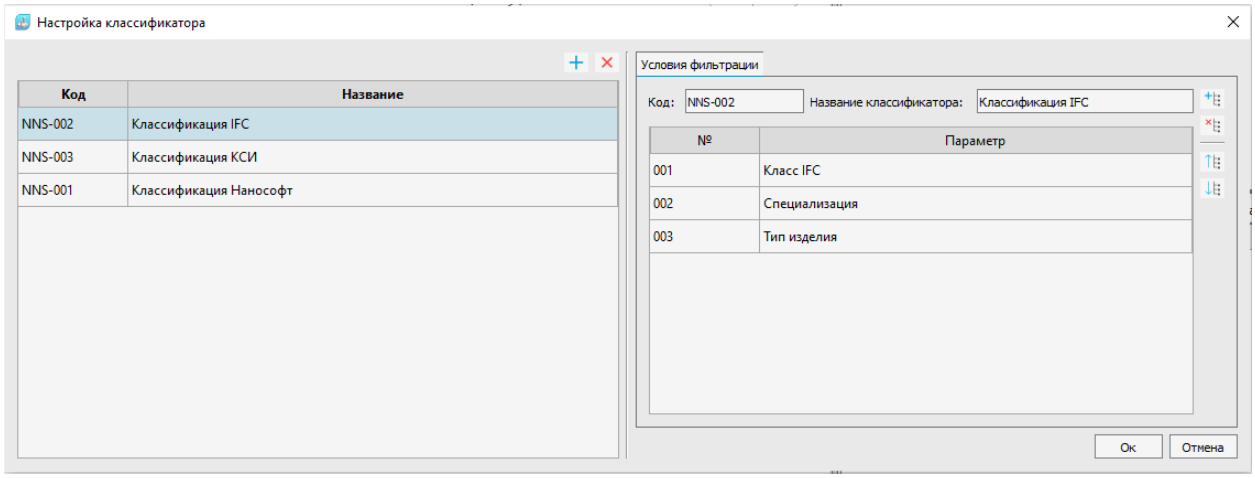
Основное рабочее поле

Древовидная структура объектов – это иерархическое представление всех объектов проекта, организованных в соответствии с классификатором. Структура иерархии формируется на основе выбранных параметров классификации и заданного порядка их расположения.



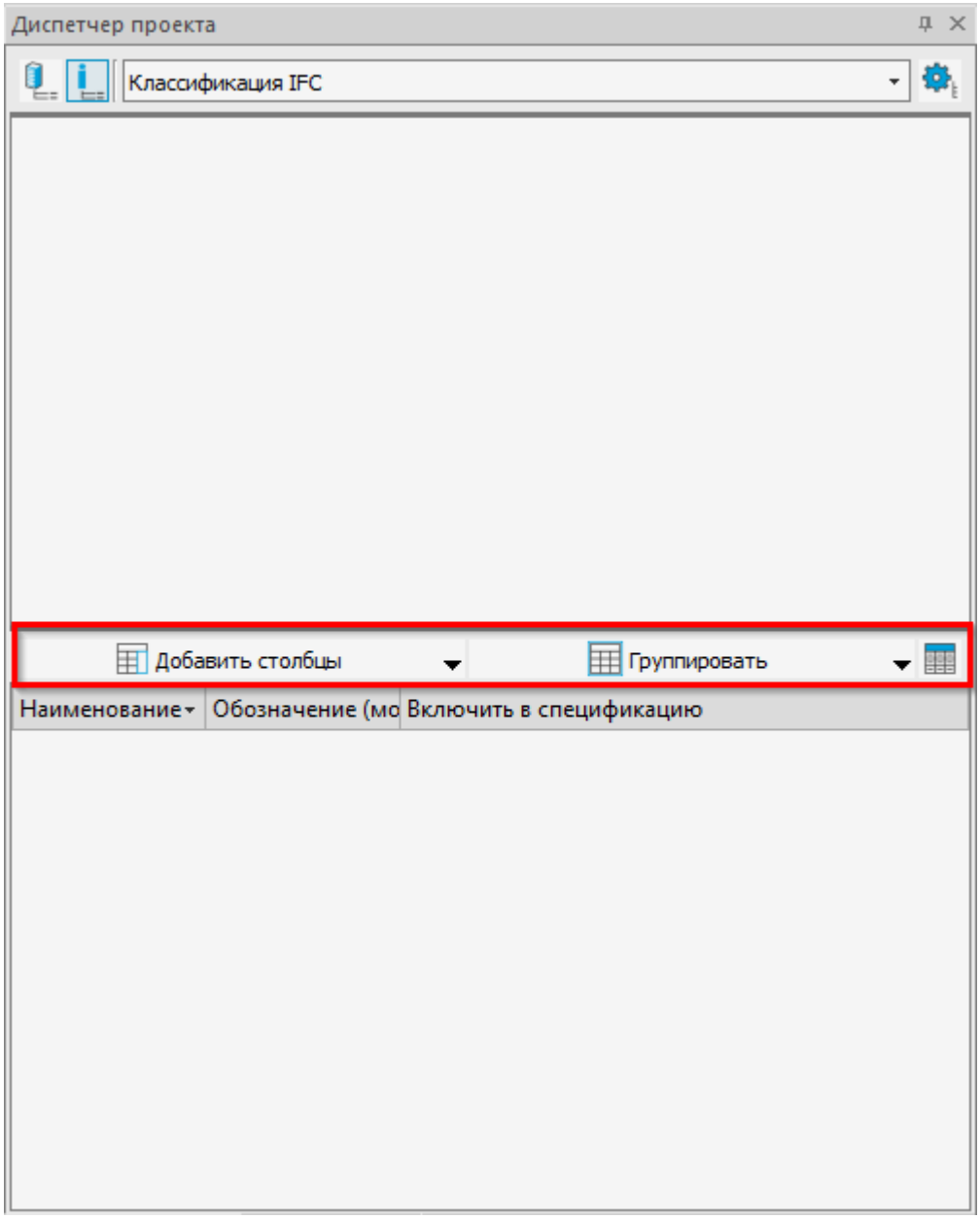
Настройка классификатора

Настройки классификатора – позволяют создавать новый классификатор.



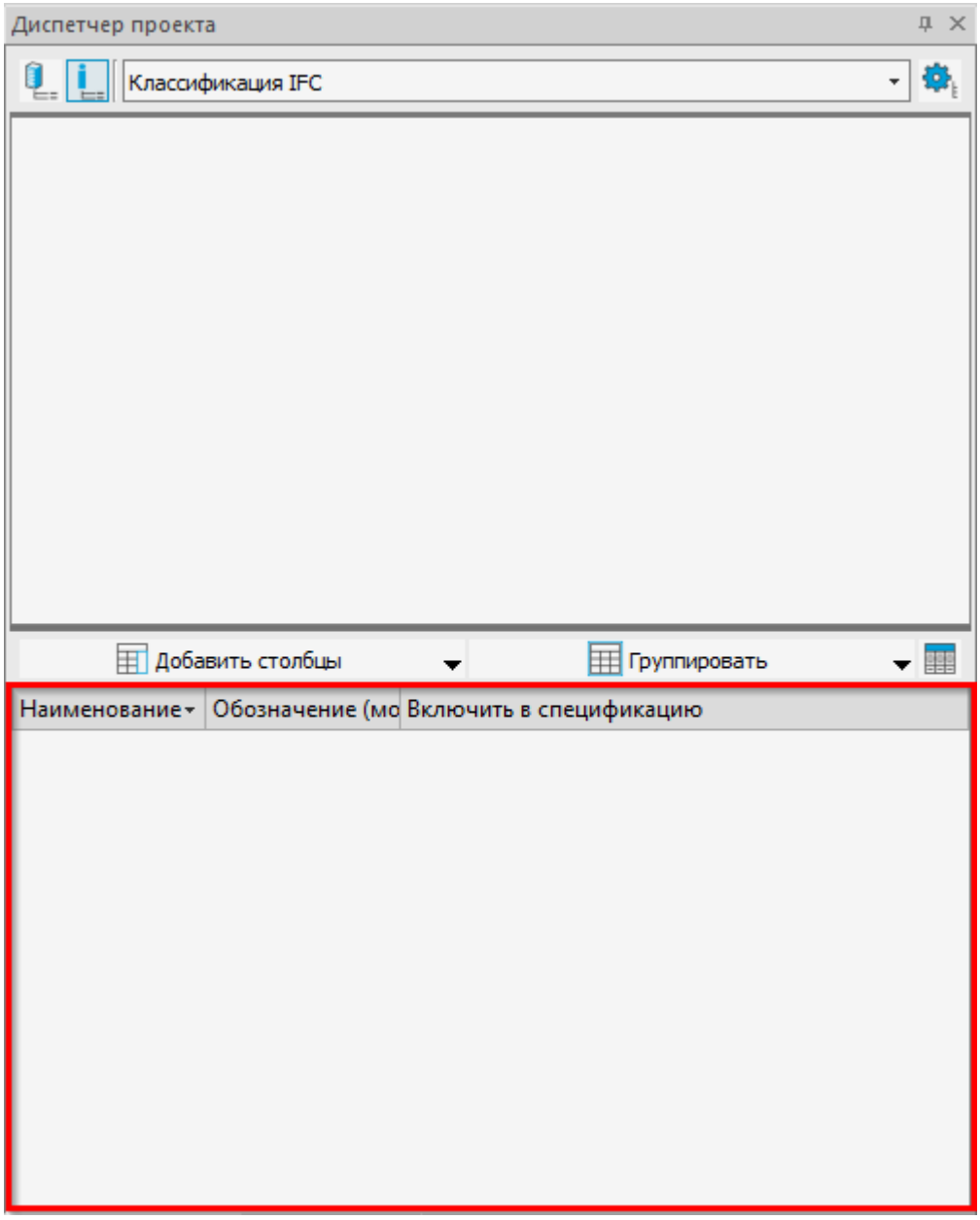
Средняя панель инструментов

- **Добавить столбцы** – добавляет дополнительные столбцы для отображения информации, например, материала и размеров.
- **Группировать** – функция для группировки элементов по параметрам или свойствам для удобного анализа и управления.



Нижняя таблица

Таблица свойств – содержит столбцы, такие как «Наименование» и «Обозначение», а также другие свойства, добавляемые через кнопку «Добавить столбцы».


Диспетчер проекта
Классификация IFC
Добавить столбцы
Группировать
Наименование
Обозначение (мо
Включить в спецификацию

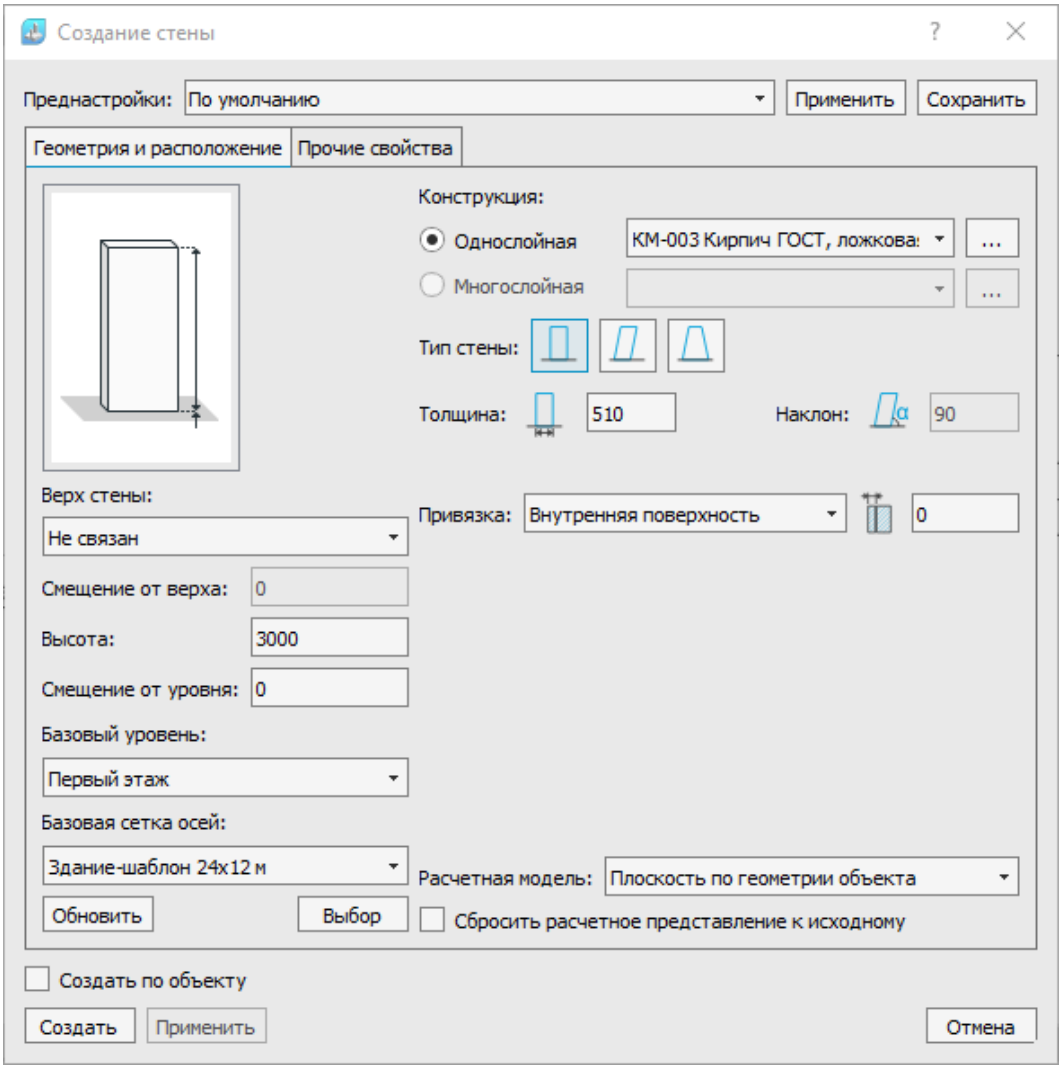
3.6.2. Диалоги инструментальные

Инструментальные диалоги

По мере развития программного продукта инструментальные диалоги **nanoCAD BIM Строительство 25** развиваются, дополняясь новыми элементами управления и технологиями работы. Однако существуют общие правила их функционирования.

Общие принципы работы диалогов

1. **Диалоги инструментов должны быть немодальными**. Они задают параметры как новых создаваемых объектов, так и редактируют параметры выбранных объектов. Это позволяет пользователю продолжать работать с областью моделирования.
2. **Закрытие диалогов**
    - Осуществляется только по нажатию кнопки "Отмена" или "X" в заголовке окна.
    - Кнопка ESC переводит фокус из диалога в рабочее пространство, но **не закрывает** его.
3. **Структура диалогов**
    - Начальная инициализация при установке программы загружается из XML-файла в **NBIM_PREFERENCES**.
    - Возможность восстановления настроек через контрол "Преднастройки" (по умолчанию).
    - Пользовательские преднастройки можно сохранить и загрузить при необходимости.



Инициализация диалогов

Диалоги инструментов инициализируются в зависимости от ситуации:

1. **Первая инициализация** – загрузка параметров из XML-файла настроек программы.
2. **Редактирование и создание объектов** – диалог запоминает последние изменения и восстанавливает их даже после перезапуска программы.

3. **Выделение одного объекта** – заполняет диалог параметрами объекта. После снятия выделения параметры сохраняются, что позволяет создавать аналогичный объект.
4. **Выделение нескольких объектов** – в диалог загружаются разные параметры. Поля с различными значениями маркируются как "*разное*". После снятия выделения диалог возвращается к последнему состоянию.
5. **Сохранение предустановок** – пользователь может сохранять текущее состояние диалога в контрол "Преднастройки" и восстанавливать их при необходимости.

Вызов команд и режимы работы диалога

При вызове команды отображается соответствующий диалог:

1. **Если объекты не выбраны** – запускается режим создания:
    - Заголовок окна: Создание <тип объекта>.
    - Кнопка "Создать" активна, "Применить" неактивна.
    - После нажатия "Создать" начинается процесс построения (JIG-процесс).
2. **Если объекты выбраны** – запускается режим редактирования:
    - Заголовок окна: Параметры <тип объекта> (Всего выбрано: <количество>).
    - Кнопка "Создать" неактивна, "Применить" активна.
    - Поля с одинаковыми значениями отображают текущее значение, различающиеся – маркируются как "*разное*".
    - При изменении параметров и нажатии "Применить" обновляются только измененные параметры.

Поведение диалогов при отсутствии активных документов

В версии 25 реализовано автоматическое закрытие инструментальных диалогов при закрытии последнего документа. Это предотвращает ошибки при работе с кнопками "Создать" и другими контролами. Данный подход минимизирует вероятность возникновения исключений и проблем с реакторами инструментов при повторном открытии документов.

Дополнительные требования к интерфейсу

- **Мультиплатформенность** – поддержка QT с использованием **SVG-графики**.
- **Темы оформления** – поддержка светлой и темной темы.
- **Локализация** – интерфейс разрабатывается на техническом английском, с возможностью перевода на русский язык.

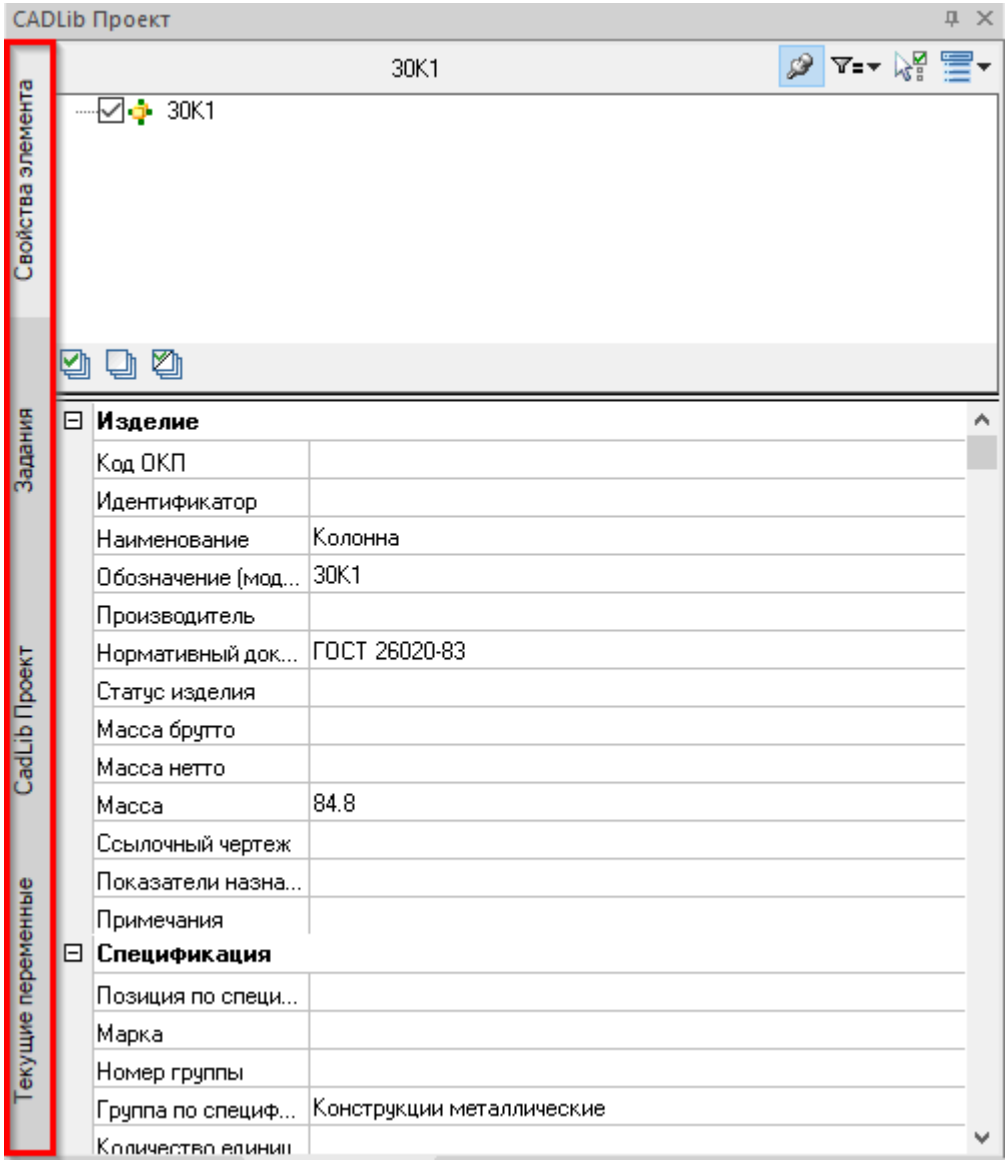
3.6.3. Панель «CADLib Проект»

Панель **«CADLib Проект»** предназначена для подключения к базе данных проекта, а также для присвоения и контроля параметров объектов. Позволяет настраивать информационные параметры объектов модели и отображать данные из базы в пространстве модели. Основные функции панели включают получение доступа к свойствам объекта, просмотр заданий и настройку системы координат. Для корректной работы большинства функций необходимо подключение к базе данных, а интерфейс обеспечивает удобный доступ к ключевым параметрам проекта.

Левое боковое меню:

Содержит вкладки для переключения между различными аспектами управления проектом:

- **Свойства элемента** — панель для отображения и редактирования свойств любых объектов.
- **Задания** — позволяет создавать и просматривать задания полученные в ходе работы над проектом.
- **CADLib Проект** — отображает структуру проекта.
- **Текущее переменные** — возможность задавать и редактировать необходимые переменные для публикации модели в нужный раздел проекта.

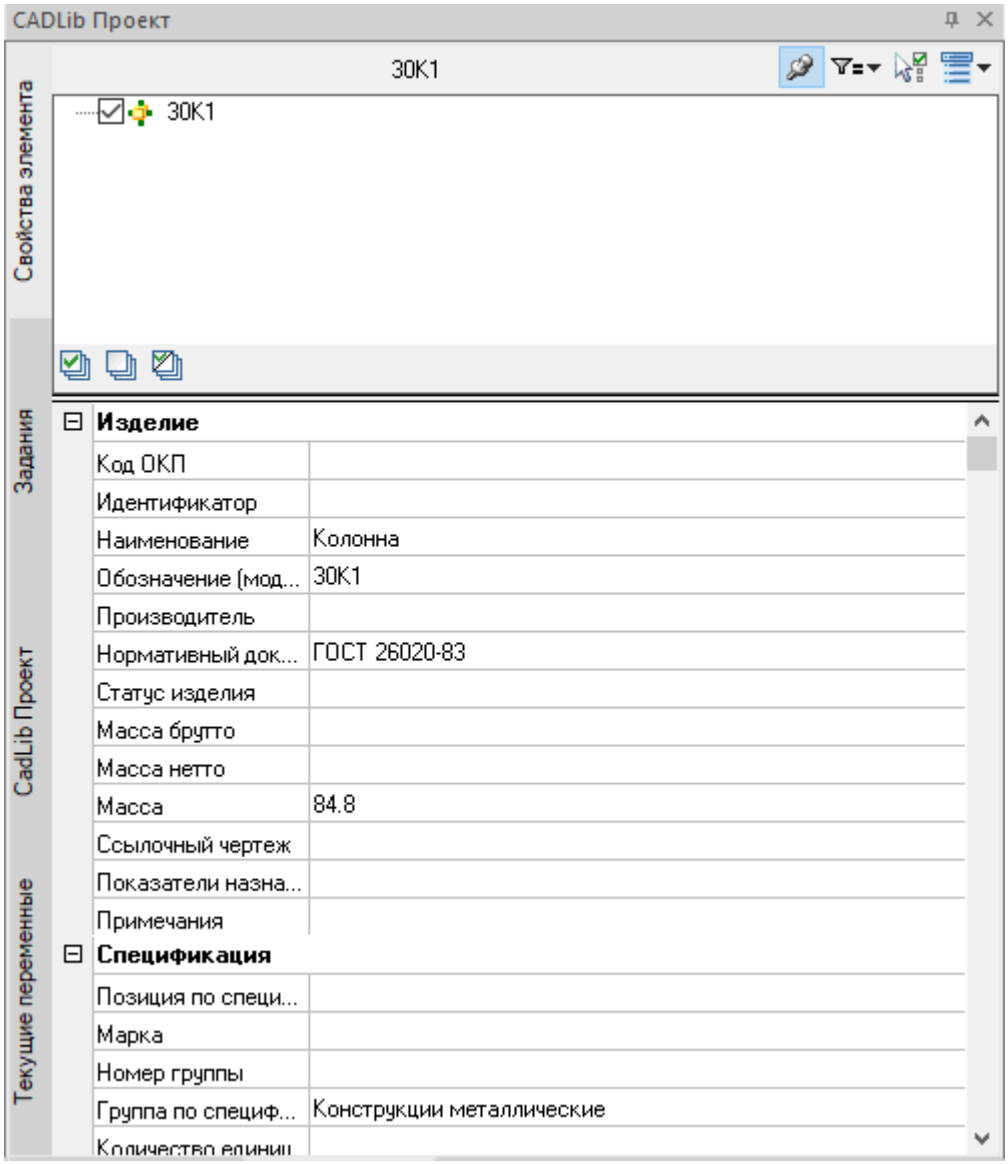


Вкладка "Свойства элемента"

Панель Свойства элемента позволяет просматривать и редактировать основные характеристики выбранного элемента в модели. Данная панель предоставляет пользователю возможность работать с параметрами объекта без необходимости обращаться к отдельным свойствам или параметрам.

Пример элемента: Колонна 30К1

На скриншоте представлен пример параметров объекта типа Колонна с обозначением 30К1. В этой панели можно увидеть подробную информацию об элементе, которая разбита на категории.



Вкладка "Задания"

1. **Создать задание**
   - Кнопка позволяет создать новое задание. После нажатия открывается диалоговое окно, в котором пользователь может ввести параметры нового задания, такие как название, описание и другие настройки, необходимые для дальнейшего выполнения задачи.

2. Загрузить задание

- Эта кнопка позволяет загрузить уже существующее задание в текущий проект. Это полезно, если задание было создано ранее и сохранено, и теперь требуется его повторная загрузка для работы или модификации.

3. Обновить

- Кнопка для обновления информации о заданиях. Если в проекте происходили изменения, нажатие на эту кнопку обновит данные панели, чтобы отображалась актуальная информация по каждому заданию.

4. Выполнить задание

- При нажатии на эту кнопку выбранное задание будет выполнено. Выполнение задания может включать автоматическое построение, вычисления или другие процессы, предусмотренные для данного типа задач.

5. Просмотр в виде дерева

- Эта кнопка переключает режим отображения заданий в формате древовидной структуры. Древовидный вид удобен для структурирования иерархических заданий, что помогает лучше понимать взаимосвязи и подзадачи.

6. Просмотр в виде таблицы

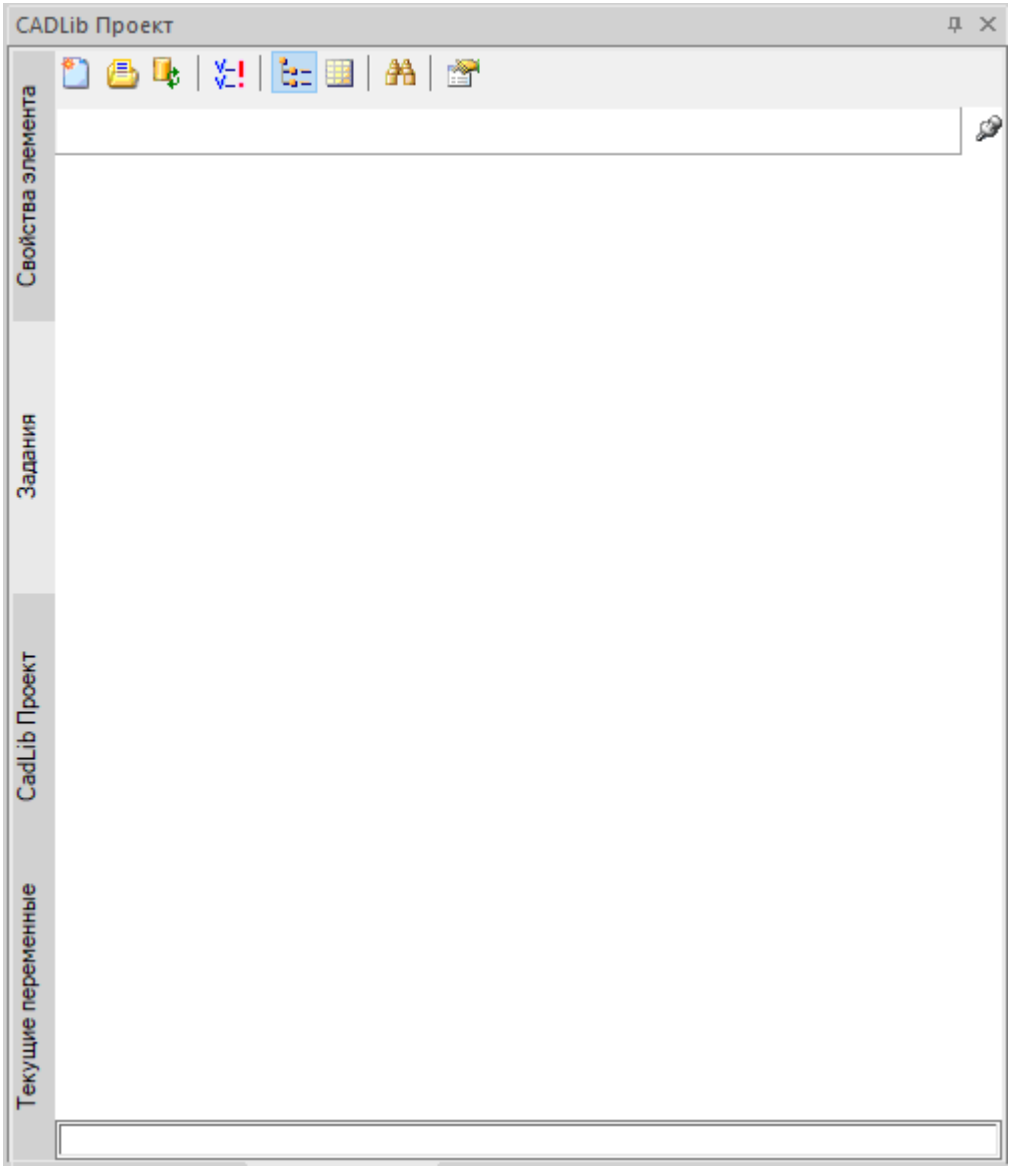
- Кнопка переключает режим отображения заданий в табличный вид. Табличный формат позволяет быстро оценить основные характеристики всех заданий и упрощает поиск и сортировку по различным параметрам.

7. Поиск задания

- Эта кнопка активирует строку поиска, с помощью которой можно быстро найти задание по названию, идентификатору или другим параметрам. Полезно при большом количестве заданий в проекте.

8. Настройки

- Кнопка настроек открывает параметры, где пользователь может установить предпочтения отображения, фильтры, а также изменить параметры создания и выполнения заданий.



Вкладка "CADLib Проект"

Описание кнопок на панели

1. Открыть библиотеку

- Кнопка открывает доступ к базе данных проекта.

2. Обновить содержание библиотеки

- Нажатие на эту кнопку и произойдет обновление содержимого базы данных. Полезно использовать после внесения изменений в проект для отображения актуальных данных.

3. **Следующая страница**

- Кнопка позволяет переходить к следующей странице базы данных проекта, если все объекты не помещаются на одной странице. Удобно для навигации по обширным базам данных.

4. **Просмотр в виде дерева**

- Переключает вид базы данных на древовидную структуру. Древовидный вид удобен для иерархического отображения элементов и облегчает работу с вложенными категориями объектов.

5. **Показать область параметров**

- Кнопка открывает область параметров выбранного объекта. В этой области можно просмотреть и редактировать характеристики и свойства объекта, необходимые для корректной работы с ним в проекте.

6. **Фильтрация базы**

- Функция фильтрации позволяет пользователю установить критерии для отбора объектов. Полезно для быстрого поиска элементов по заданным параметрам, таким как тип, категория или другие свойства.

7. **Поиск по базе**

- Кнопка активирует поле поиска, где можно ввести ключевые слова для поиска нужного объекта в базе данных. Поиск по базе ускоряет работу с большим количеством данных и облегчает нахождение конкретных элементов.

8. **Опубликовать документ**

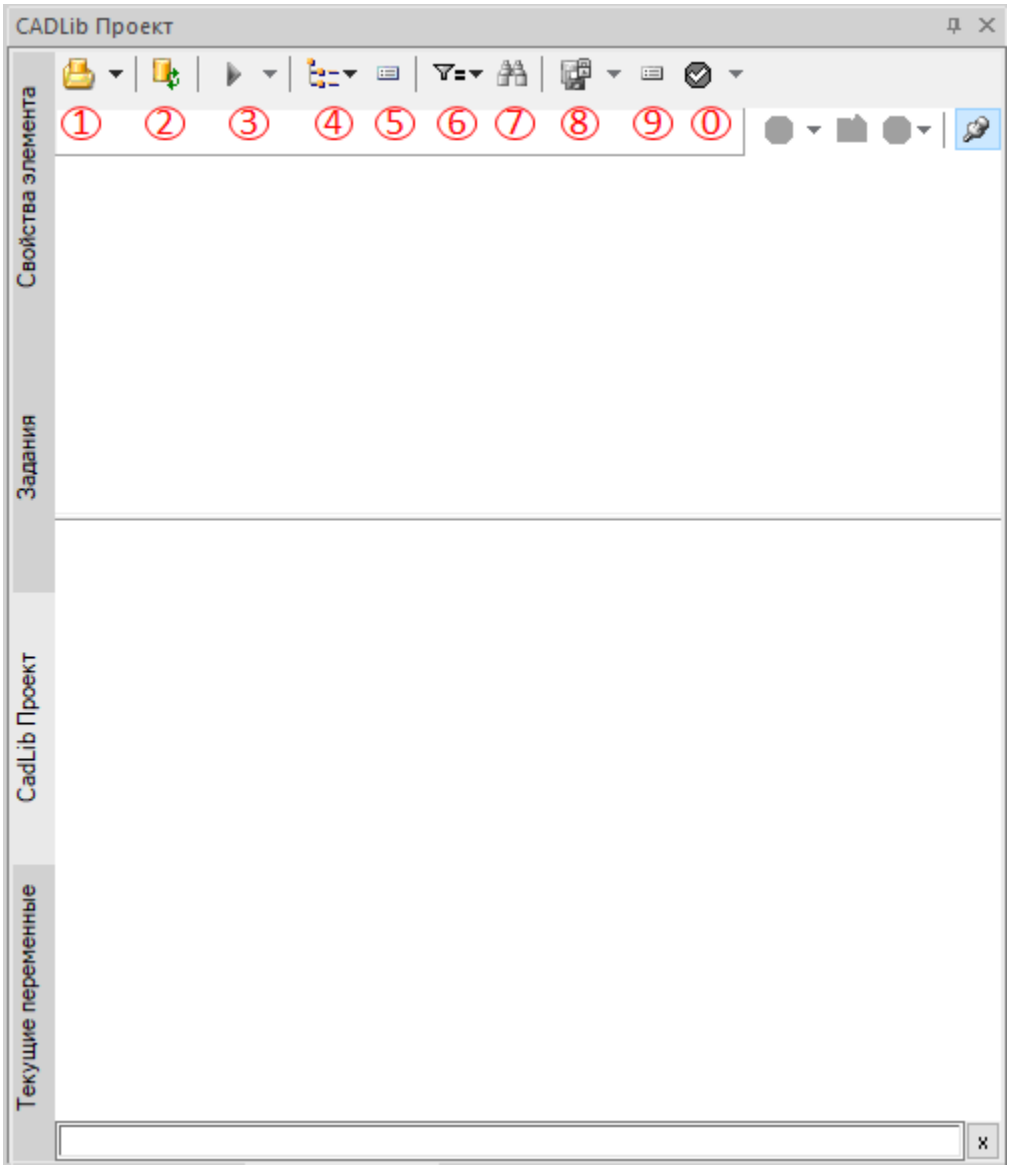
- Кнопка позволяет произвести публикацию модели в базу данных проекта.

9. **Данные проекта**

- Кнопка открывает доступ к данным проекта. Это общая информация о проекте, такая как наименование, статус, параметры и другие ключевые сведения, которые влияют на работу с базами данных.

0. **Сигнализация по объекту**

- Кнопка активирует настройку сигнализации для выбранного объекта. Сигнализация позволяет отслеживать определенные состояния объекта, такие как изменения параметров, и уведомлять пользователя о важных событиях.



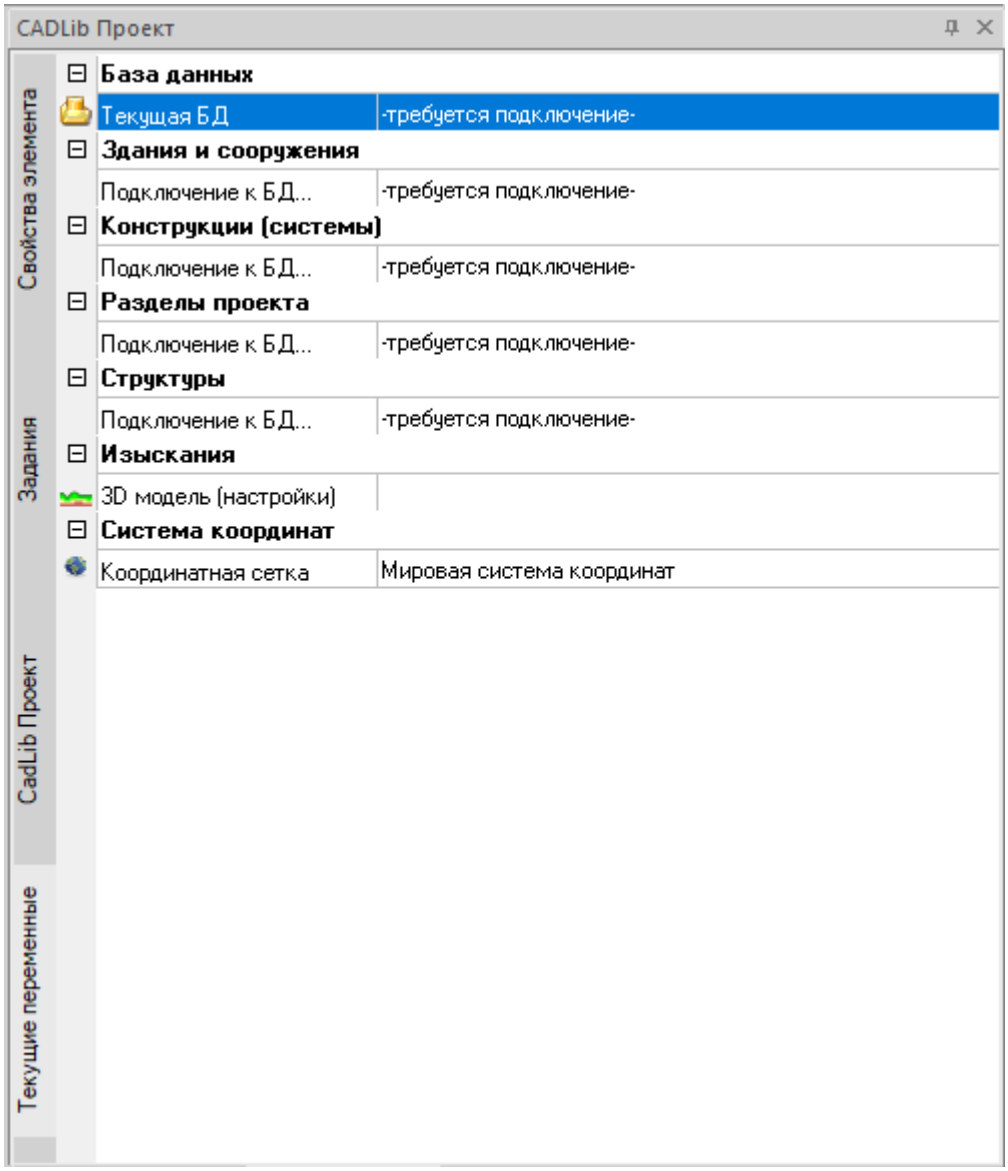
Вкладка "Текущие переменные"

1. **База данных**
   - Отображает название базы данных, к которой в данный момент осуществляется подключение.

Далее задаются разделы базы данных для корректной публикации модели в нужный раздел проекта.

   - Текущая БД. Это активная база данных, с которой в данный момент работает пользователь.

2. **Задания и сооружения**
   - Раздел, отображающий задания и сооружения, задействованные в проекте. Позволяет организовать и систематизировать работу над конкретными элементами конструкции, зданиями или их частями.
3. **Конструкции (системы)**
   - Содержит информацию о конструкциях и системах, которые используются в проекте.
4. **Разделы проекта**
   - Выбор раздела проекта в который будет осуществлена публикация.
5. **Структуры**
   - Включает различные структуры, которые применяются в проекте.
6. **Изыскания**
   - Раздел, посвященный инженерным изысканиям, таким как геодезические и геологические исследования.
7. **Система координат**
   - Выбор системы координат, в которой будет осуществляться работа в пространстве модели. Дальнейшая выгрузка элементов модели в базу данных производится с учетом координат выбранной координатной сетки. Правильный выбор системы координат влияет на корректное расположение объектов в проекте и соответствие географическим привязкам.
   - Отображает активную координатную сетку. Координатная сетка используется для более удобного позиционирования объектов в пространстве и упрощает построение чертежей и других проектных элементов.


CADLib Проект
Свойства элемента
Задания
CadLib Проект
Текущие переменные
База данных
Текущая БД
-требуется подключение-
Здания и сооружения
Подключение к БД...
-требуется подключение-
Конструкции (системы)
Подключение к БД...
-требуется подключение-
Разделы проекта
Подключение к БД...
-требуется подключение-
Структуры
Подключение к БД...
-требуется подключение-
Изыскания
3D модель (настройки)
Система координат
Координатная сетка
Мировая система координат

3.6.4. Окно «Свойства элемента»

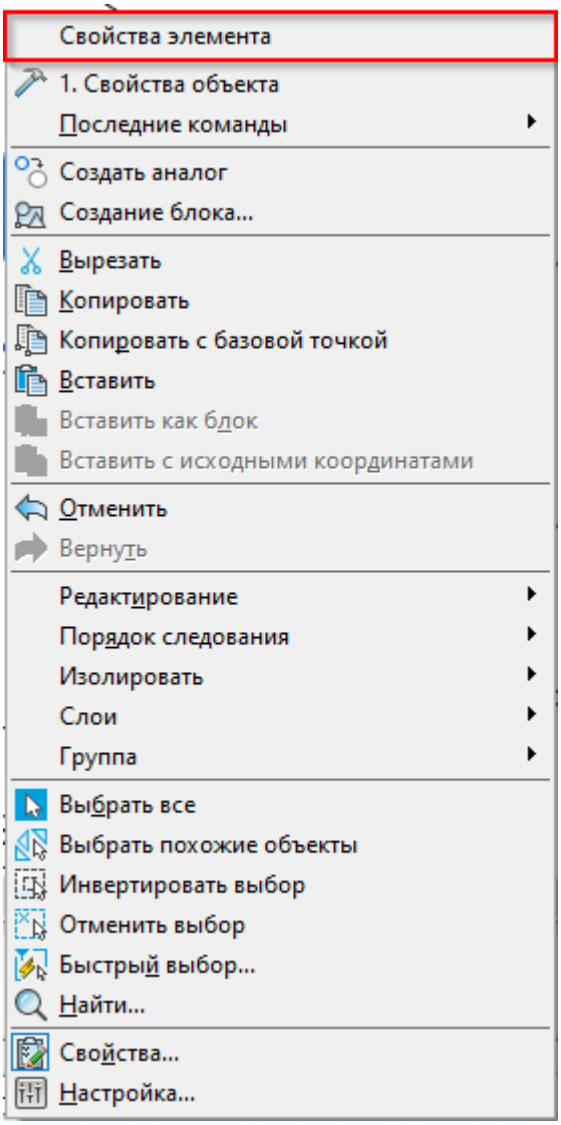
Данное диалоговое окно предоставляет доступ ко всем параметрам элемента и позволяет управлять их вычислениями.

Диалоговое окно «Свойства элемента» для выбранного объекта вызывается несколькими способами:

- **через контекстное меню на выделенном объекте, нажав кнопку «Свойства элемента».**
- **через кнопку «Параметры» функциональной панели «Свойства»;**

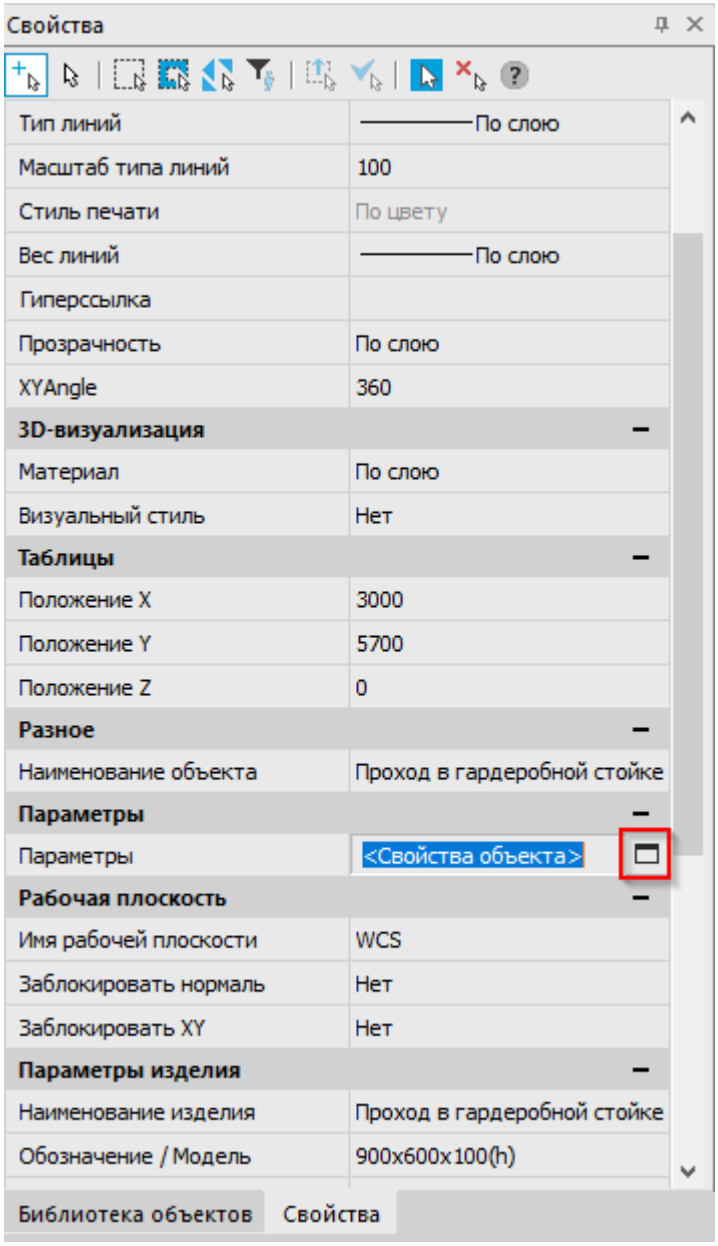
Через контекстное меню на выделенном объекте, нажав кнопку «Свойства элемента».

- Нажмите на объект левой кнопкой мыши, чтобы выделить его.
- После выделения объекта нажмите правую кнопку мыши. Это вызовет контекстное меню.
- В контекстном меню найдите и нажмите на команду «Свойства элемента».



Через кнопку «Параметры» функциональной панели «Свойства».

- Выберите объект, нажав на него левой кнопкой мыши.
- Перейдите в функциональную панель «Свойства» в левой части экрана.
- Нажмите на строку «Параметры».
- Появится кнопка; нажмите её.



Откроется окно.

1. Наименование объекта.

2. Команды управления внутренней структурой объекта.

3. Категория параметров.

4. Команды для управления информационными параметрами объекта.

5. Заголовки параметров.

6. Значение параметров.

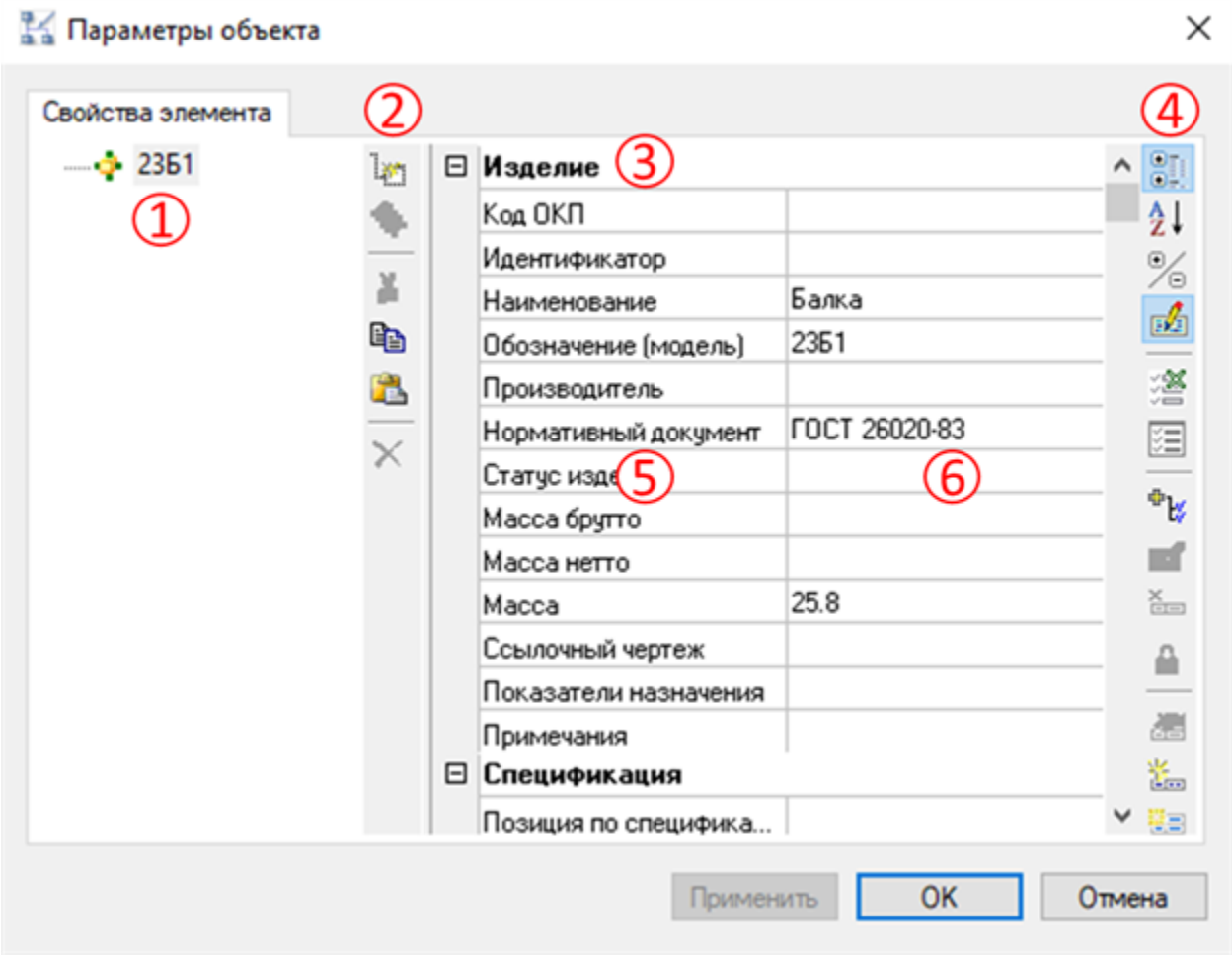


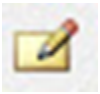
Таблица с командами для управления внутренней структурой объекта.

Изображение	Обозначение	Объяснение
	Добавить подчиненный элемент	Команда, позволяющая добавить новый подчиненный элемент в древовидную структуру объекта

Изображение	Обозначение	Объяснение
	Клонировать элемент	Команда, позволяющая клонировать существующий подчиненный элемент
	Вырезать	Команда, позволяющая вырезать существующий подчиненный элемент
	Копировать элемент	Команда, позволяющая копировать существующий подчиненный элемент
	Вставить элемент	Команда, позволяющая вставить скопированный подчиненный элемент
	Удалить подчиненный элемент	Команда, позволяющая удалить подчиненные элементы из дерева объекта

Таблица с командами управления информационными параметрами объекта.

Изображение	Обозначение	Объяснение
	Просмотр параметров по категориям	Переключатель, включающий сортировку параметров по категориям
	Просмотр параметров по алфавиту	Переключатель, включающий сортировку параметров по алфавиту

Изображение	Обозначение	Объяснение
	Свернуть/Развернуть категории	Переключатель, позволяющий свернуть/развернуть все категории параметров
	Показать заголовки параметров	Переключатель между Заголовками и Именами параметров. Если команда активна, то отображаются Заголовки параметров, если отключена, то Имена
	Добавить параметры из списка	Команда, позволяющая добавить в текущий перечень параметры из существующего списка параметров
	Редактировать комментарий	Команда, вызывающая диалоговое окно для редактирования комментария к параметру. Комментарий может быть использован для установления взаимосвязи между параметрами, через мастер функций, или же для всплывающей подсказки
	Удалить параметр	Команда, позволяющая удалить выбранный параметр
	Редактировать параметр	Команда, вызывающая диалоговое окно для редактирования свойств выбранного параметра. Изменение свойств параметра будет произведено в базе данных и коснется всех объектов, где имеется данный параметр
	Создать параметр	Команда, вызывающая диалоговое окно для создания нового параметра

Изображение	Обозначение	Объяснение
	Добавить параметры по умолчанию	Команда для добавления данному объекту параметра, заданного у него по умолчанию
	Очистить значения параметров	Команда, позволяющая удалить значения всех параметров
	Удалить все параметры	Команда, позволяющая удалить все параметры у объекта

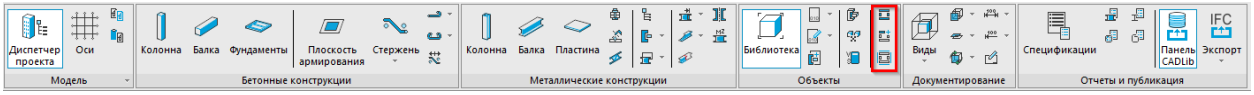
3.6.5. Окно «Конструктивные сборки»

В системе доступны три основные функции для работы с конструктивными сборками:

1. **Создать конструктивную сборку**: Позволяет создать новую сборку из нескольких объектов. При выборе данной команды открывается диалоговое окно «Конструктивные сборки», в котором можно задать параметры, необходимые для создания сборки.

2. **Добавить элемент в конструктивную сборку**: Используйте эту функцию, чтобы дополнить уже существующую сборку новым объектом. После выбора сборки, к которой нужно добавить объект, следуйте инструкциям для успешного завершения процесса.

3. **Разобрать конструктивную сборку**: Эта функция позволяет удалить сборку, разделив её на отдельные объекты. Выберите опцию "Разобрать конструктивную сборку" и укажите сборку, которую хотите разобрать.



Этот функционал позволяет эффективно управлять сборками строительных объектов, позволяя пользователю создавать новые сборки, редактировать существующие, а также контролировать структуру сборок в проекте.

Блок "Действия со сборкой":

В этом блоке представлены опции для выбора одного из четырех доступных действий:

1. **Создать сборку**: Позволяет создать новую сборку из выбранных объектов.
2. **Удалить сборку из базы**: Удаляет ранее созданную сборку из базы данных.

3. **Найти все вхождения сборки**: Позволяет найти все места, где выбранная сборка используется в проекте.
4. **Вставить сборку в чертеж**: Вставляет выбранную сборку в текущий чертеж.

Поле "Группа по спецификации":

- **Выпадающий список:** Поле «Группа по спецификации» позволяет задать параметр для сборки, выбрав один из существующих вариантов из выпадающего списка или указав собственное значение.

Таблица "Существующие сборки в выбранной группе":

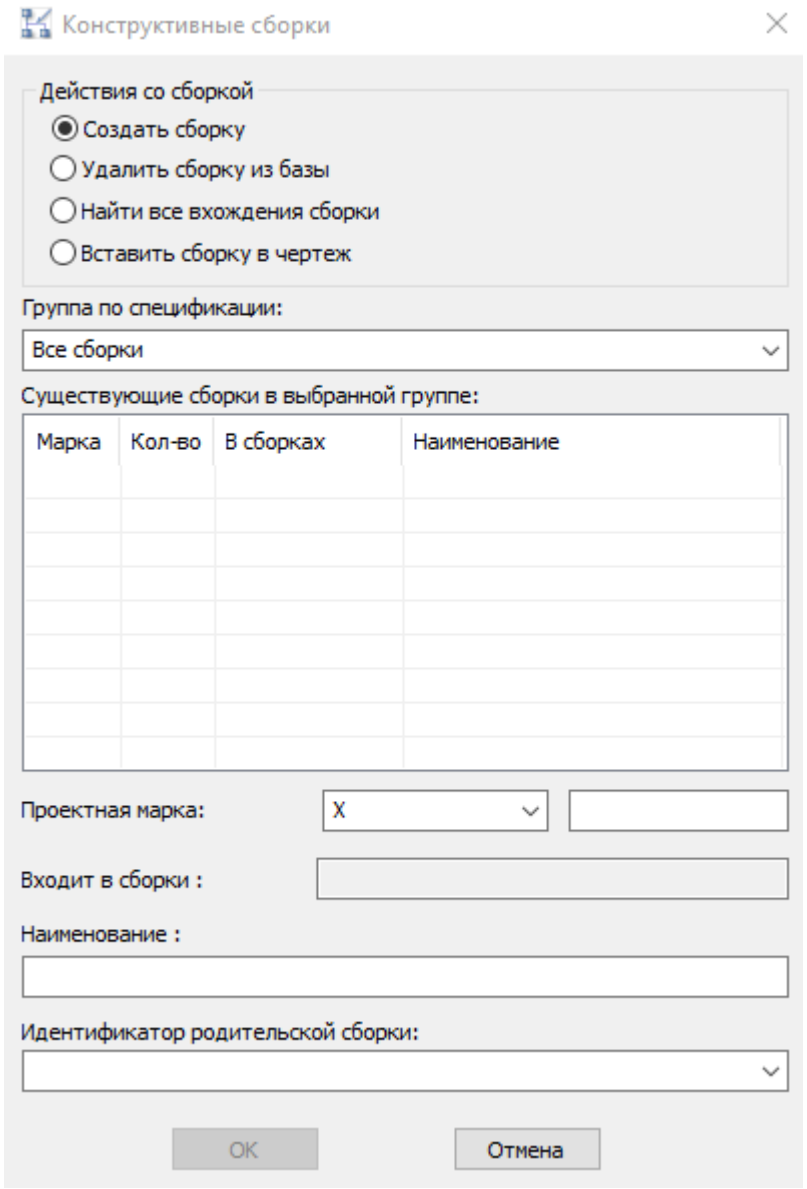
- Таблица предназначена для отображения списка сборок, соответствующих выбранной группе спецификации.
- Колонки в таблице:
  - **Марка**: Отображает марку или идентификатор сборки.
  - **Кол-во**: Показывает количество элементов в данной сборке.
  - **В сборках**: Информирует, в каких сборках используется данный элемент.
  - **Наименование**: Отображает наименование или описание сборки.

Поля ниже таблицы:

1. **Проектная марка:**
   - Поле для ввода или выбора марки сборки. Здесь указывается буква или символ, обозначающий проектную марку.
2. **Входит в сборки:**

- Поле, в котором отображается проектная марка сборок, в состав которых входит или будет входить выбранная выше сборка.

3. **Наименование:**
    - Поле для ввода наименования создаваемой или редактируемой сборки.
4. **Идентификатор родительской сборки:**
    - Выпадающий список, где можно выбрать идентификатор родительской сборки, к которой будет относиться текущая сборка.


Конструктивные сборки
Действия со сборкой
Создать сборку
Удалить сборку из базы
Найти все вхождения сборки
Вставить сборку в чертеж
Группа по спецификации:
Все сборки
Существующие сборки в выбранной группе:
Марка
Кол-во
В сборках
Наименование
Проектная марка:
X
Входит в сборки :
Наименование :
Идентификатор родительской сборки:
OK
Отмена

3.6.6. Окно «Параметры приложения»

Диалоговое окно **«Параметры приложения»** предназначено для настройки параметров работы приложения. Оно вызывается нажатием кнопки **«Настройки»**, расположенной в группе **«Модель»** на вкладках **«BIM Архитектура»** и **«BIM конструкции»**.

Структура окна

Основная область

Главной частью окна является **область списков**, состоящая из двух частей:

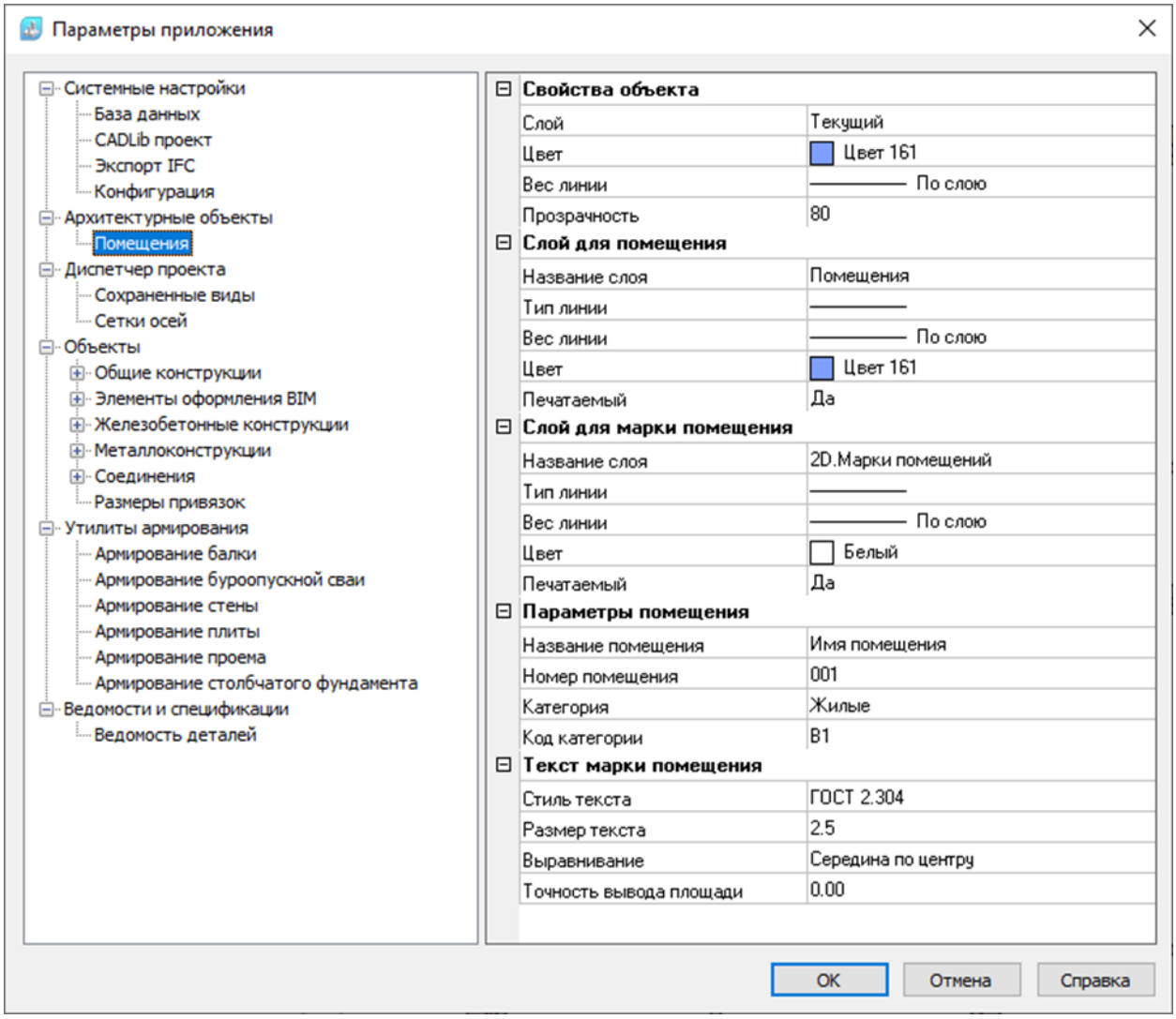
- **Левая часть** – иерархический список разделов приложения, организованный в виде дерева.
- **Правая часть** – таблица параметров, соответствующих выбранному элементу левого списка.

Левая часть – Список разделов

- Список содержит до **трех уровней вложенности**.
- Элементы объединены в группы по назначению и снабжены **заголовками**.
- Напротив заголовков находятся кнопки **«+» / «-»**, предназначенные для раскрытия и скрытия вложенных элементов.
- По умолчанию отображаются **элементы первого и второго уровней**.
- При выборе заголовка раздела (в левой части) правая часть остается пустой.
- При выборе **нижнего уровня** (подраздела) – правая часть отображает таблицу параметров.

Правая часть – Таблица параметров

- Таблица отображает **наборы параметров**, связанных с выбранным элементом.
- Левая колонка - **названия параметров**, правая - **значения**, доступные для редактирования.
- Строки таблицы также сгруппированы по назначению.
- Группы можно сворачивать/разворачивать с помощью кнопок **«+» / «-»**.
- **Два уровня вложенности** поддерживаются в правой таблице.
- По умолчанию все группы параметров развернуты.



Работа с окном

- **Окно масштабируемо** – его размер можно изменять.
- Разделители между списками и колонками можно **перетаскивать**.
- Если содержимое не умещается, появляются **полосы прокрутки** (горизонтальные и вертикальные).
- В значениях параметров используется **перенос по словам**, за исключением левого столбца, где перенос отсутствует.
- **Редактирование параметров** осуществляется:
  - Прямым вводом в поле.
  - Выбором из **раскрывающегося списка**.

- Выбором из **списка с полем ввода**.
- Нажатием на кнопку **с многоточием [...]**, вызывающую дополнительное диалоговое окно.

Вспомогательные диалоговые окна

В зависимости от параметра, могут быть вызваны следующие окна:

- **Соединение с базой данных**
- **Настройка параметров**
- **Параметры публикации**
- **Обзор папок**
- **Мастер функций**
- **Параметры ... по умолчанию**
- **Параметры объекта**

Некоторые параметры не вызывают подчиненного окна и допускают только прямой ввод с клавиатуры.

Нижняя панель управления

- **Ок** - сохраняет настройки и закрывает окно.
- **Отмена** - сбрасывает изменения и закрывает окно.
- **Справка** - предназначена для вызова контекстной помощи (на текущий момент функция не работает).

3.6.6.1. Соединение с базой данных

Диалоговое окно **«Соединение с базой данных»** вызывается из таблицы параметров диалогового окна **«Параметры приложения»** безымянной кнопкой с символом **многоточия** в строке **«Текущая база»** в контексте подключения к существующей базе объектов (раздел **Системные настройки > База данных**).



Вызов диалогового окна «Соединение с базой данных»

В верхней части окна в группе **«Пользователь»** расположена группа элементов, предназначенных для идентификации пользователя.

Категория пользователя определяется переключателем, состоящим из радиокнопок:

- **Текущий пользователь Windows**
- **Пользователь «PostgreSQL»**

Ниже расположены поля ввода:

- **Имя пользователя**
- **Пароль**

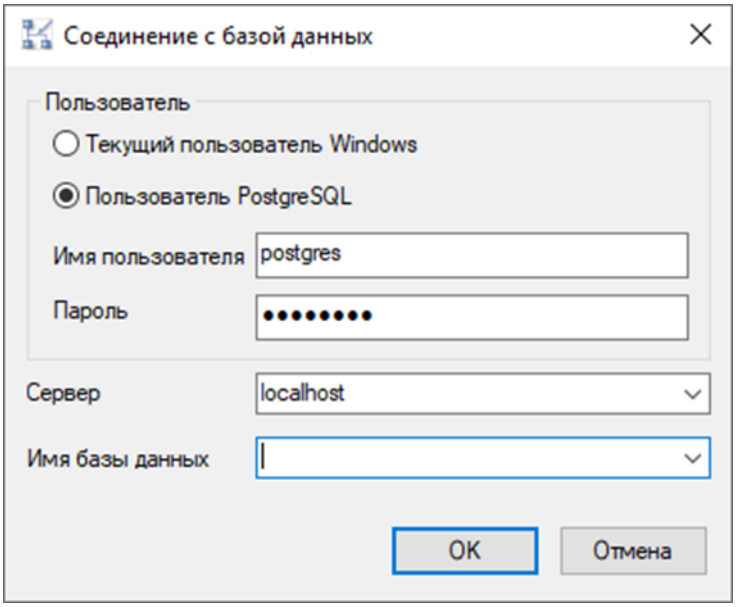
Поиск доступной базы данных производится на сервере, выбираемом в раскрывающемся списке **«Сервер»**.

По умолчанию в нем представлены две строки:

- **LOCALHOST**
- **<Обновить список серверов>**

При выборе второй опции список обновляется, а опция обновления становится недоступной.

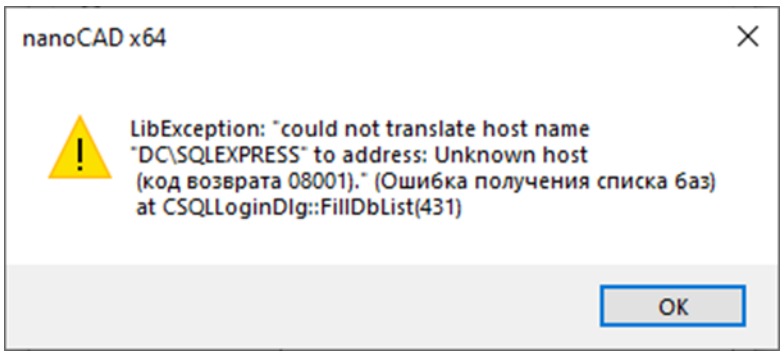
Базы данных, содержащиеся на выбранном сервере, становятся доступными для выбора в раскрывающемся списке **«Имя базы данных»**.



Окно сообщения об ошибке получения списка баз данных

Если сервер не содержит баз данных, при обращении к их списку выводится окно предупреждения об ошибке с единственной заковывающей кнопкой **«Ок»**.

Развёрнутый список при этом остаётся пустым.

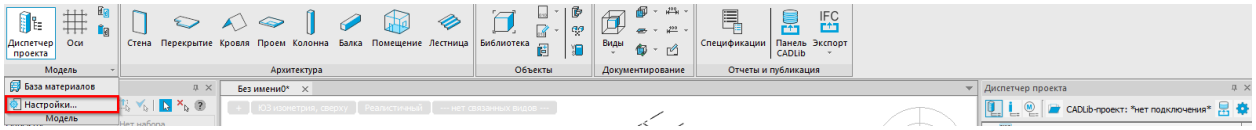


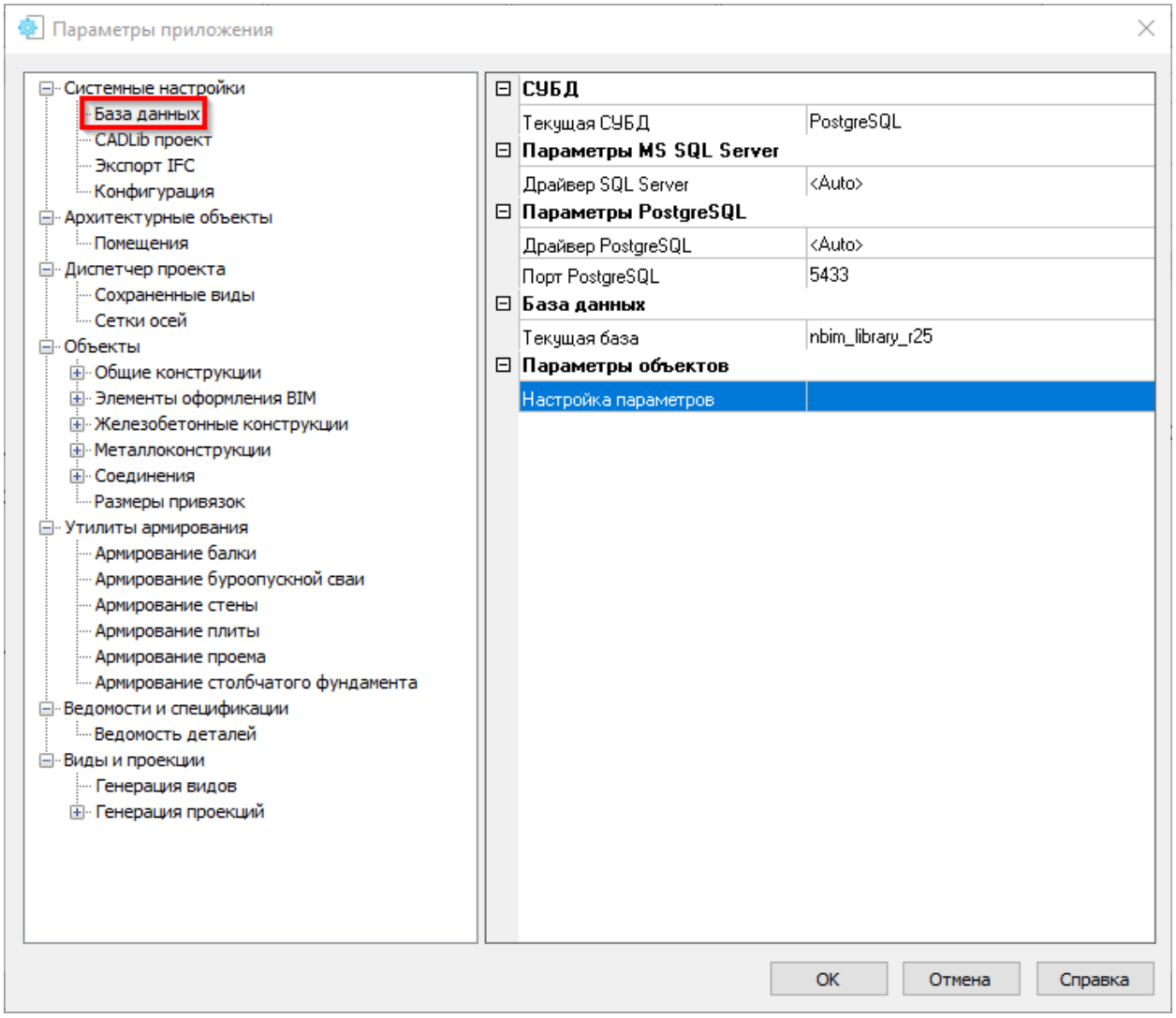
3.6.6.2. Настройка параметров

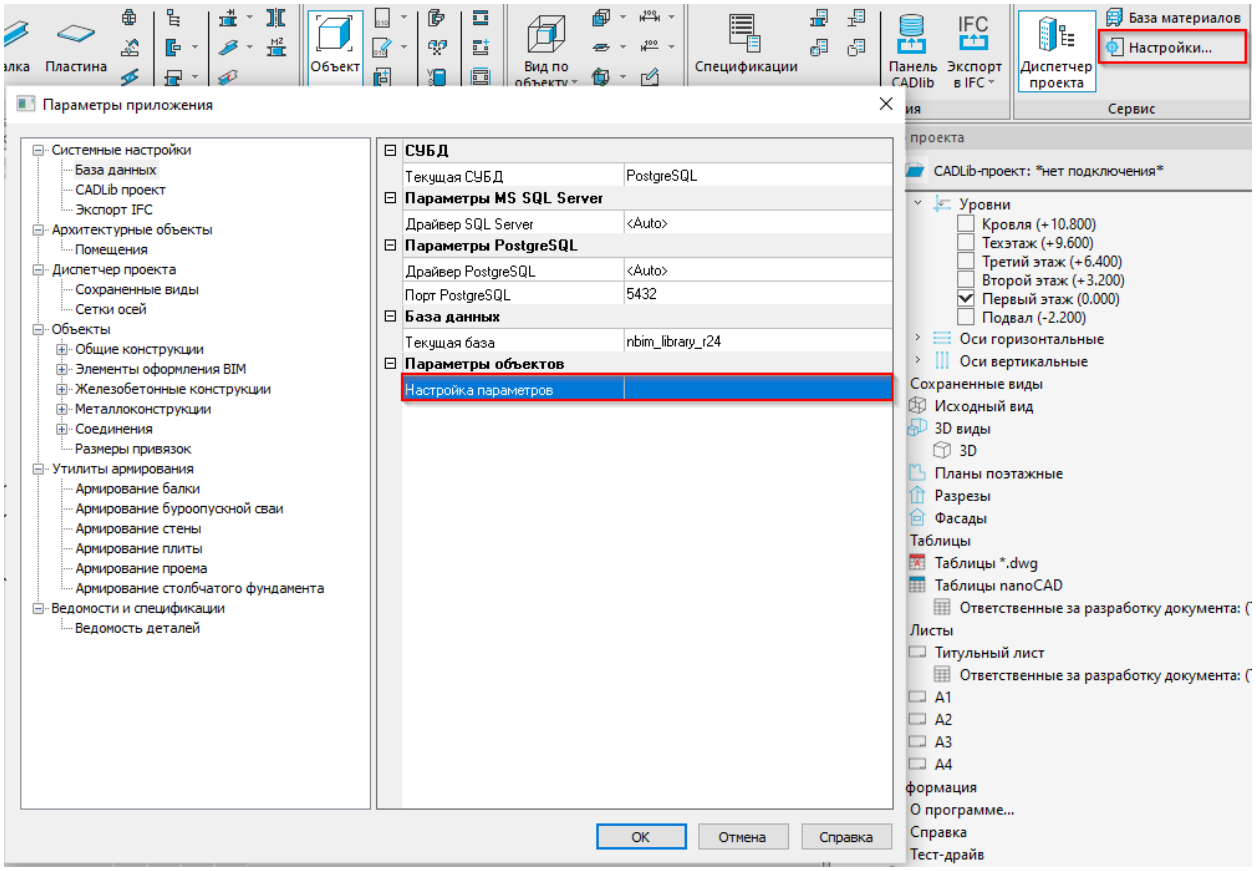
Для настройки параметров выполните следующие шаги:

1. Перейдите на вкладку ленты «BIM Конструкции\BIM Архитектура».
2. Откройте раздел «Модель».
3. Выберите команду «Настройки».
4. Перейдите в раздел «Системные настройки\База данных».
5. Выберите параметр «Настройка параметров».

Также можно ввести команду «URS_SETUP_PARAMETERS» в командной строке.




Параметры приложения
Системные настройки
База данных
CADLib проект
Экспорт IFC
Конфигурация
Архитектурные объекты
Помещения
Диспетчер проекта
Сохраненные виды
Сетки осей
Объекты
Общие конструкции
Элементы оформления BIM
Железобетонные конструкции
Металлоконструкции
Соединения
Размеры привязок
Утилиты армирования
Армирование балки
Армирование буроопускной сваи
Армирование стены
Армирование плиты
Армирование проема
Армирование столбчатого фундамента
Ведомости и спецификации
Ведомость деталей
Виды и проекции
Генерация видов
Генерация проекций
СУБД
Текущая СУБД
PostgreSQL
Параметры MS SQL Server
Драйвер SQL Server
<Auto>
Параметры PostgreSQL
Драйвер PostgreSQL
<Auto>
Порт PostgreSQL
5433
База данных
Текущая база
nbim_library_r25
Параметры объектов
Настройка параметров
OK
Отмена
Справка

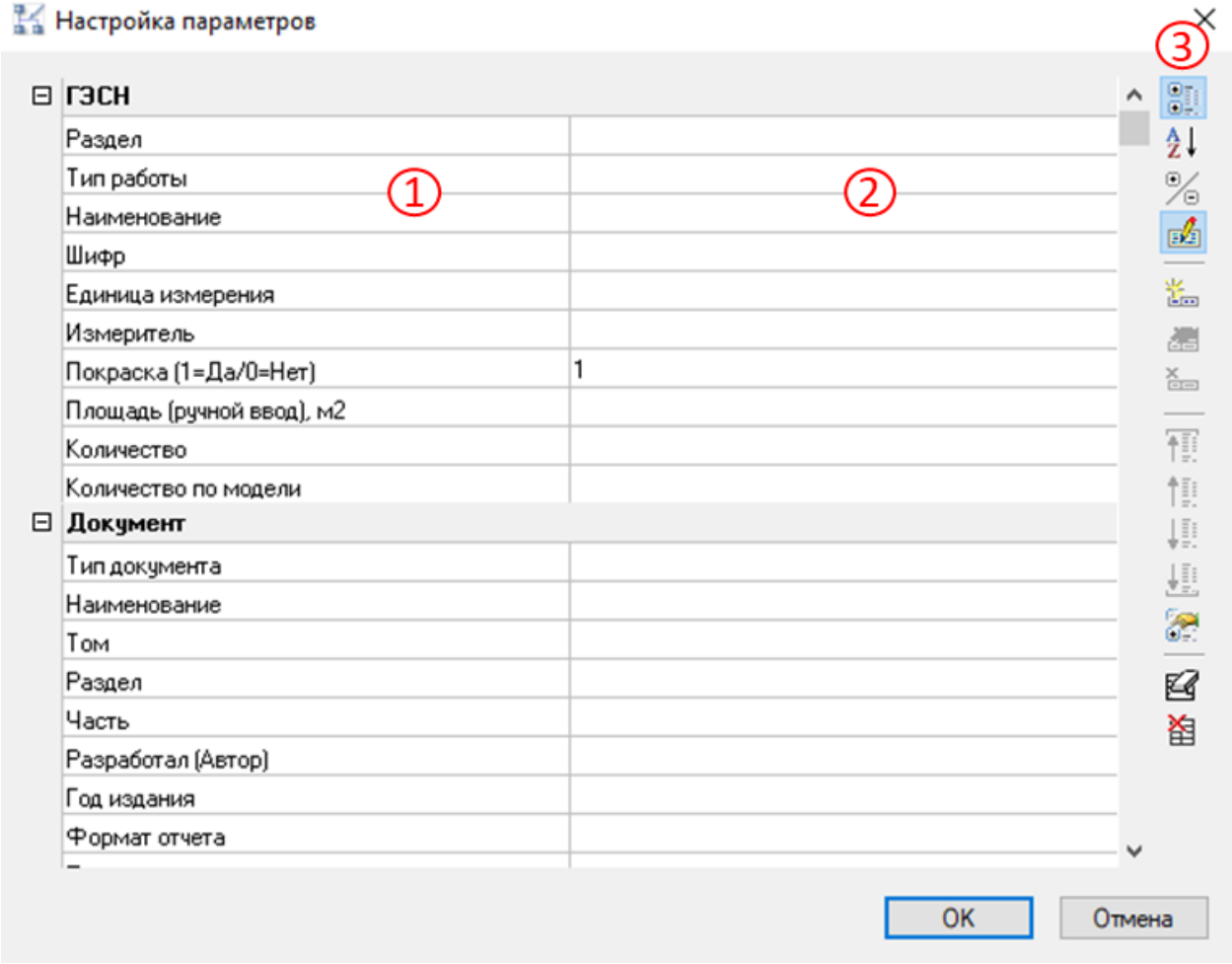


Диалоговое окно «Настройка параметров» позволяет создавать и изменять параметры для последующего добавления их к объектам в nanoCAD BIM Строительство 25.

1. Название параметров объектов.

2. Значения параметров.

3. Команды управления.



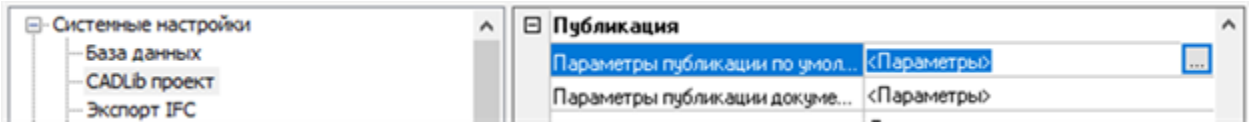
Команды управления

	Наименование	Пояснения
	Просмотр параметров по категориям	Просмотр по категориям в развернутом виде. То есть, если список параметров объекта состоит из нескольких категорий.
	Просмотр параметров по алфавиту	Сортировка списка параметров по алфавиту.
	Свернуть/Развернуть категории	Просмотр по категориям в свернутом или развернутом виде.
	Показать заголовки параметров	Переключатель между Заголовками и Именами параметров. Если команда активна, то отображаются Заголовки

	Наименование	Пояснения
		параметров, если отключена, то Имена.
	Добавить вариант	Команда, позволяющая добавить новый вариант значения параметра.
	Редактировать параметр	Команда, вызывающая диалоговое окно для редактирования свойств выбранного параметра.
	Удалить вариант	Команда, позволяющая удалить вариант значения параметра.
	Перемещение	Команда, позволяющая переместить значение параметра в верх списка.
	Перемещение	Команда, позволяющая переместить значение параметра на одну строчку вверх.
	Перемещение	Команда, позволяющая переместить значение параметра на одну строчку вниз.
	Перемещение	Команда, позволяющая переместить значение параметра в низ списка.
	Определить порядок следования категорий	Команда, позволяющая изменять настройки категорий параметров
	Очистить значения параметров	Команда, позволяющая удалить значения всех параметров.
	Удалить все параметры	Команда, позволяющая удалить все параметры у объекта.

3.6.6.3. Параметры публикаций

Диалоговое окно **«Параметры публикаций»** вызывается из окна **«Параметры приложения»** с помощью кнопок с символами многоточия, расположенных справа от строк **«Параметры публикации по умолчанию»** и **«Параметры публикации документа»**. Эти строки находятся в группе параметров **«Публикация»**, относящейся к настройкам подключаемого модуля **CADlib проект** от компании **CSoft Development** (раздел **Системные настройки** → **CADlib проект**).



Вызов диалогового окна «Параметры публикации»

Осуществляется через диалоговое окно **«Параметры приложения»**, в разделе **Системные настройки** → **CADlib проект**, с помощью кнопок с многоточием в строках публикации.

Структура окна «Параметры публикации»

Основную часть окна занимает **область списка параметров**, представленных в виде таблицы с двумя столбцами:

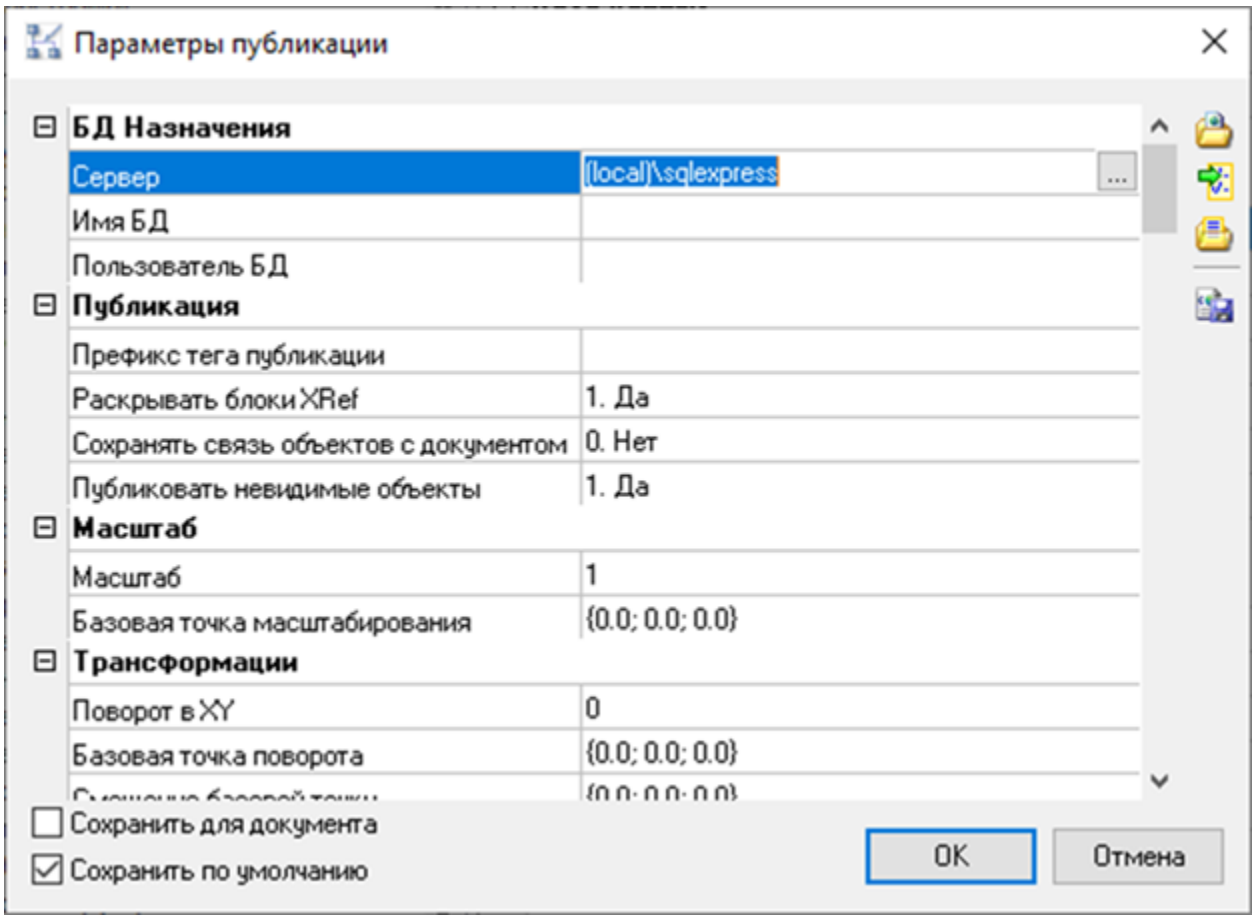
- **Левый столбец** – названия параметров.
- **Правый столбец** – символьные поля со значениями параметров, доступными для редактирования.

Параметры сгруппированы по разделам, каждый из которых снабжён заголовком. Для управления отображением параметров внутри группы используются кнопки с символами **«+»** (развернуть) и **«-»** (свернуть).

Типы редактирования параметров:

- Ввод вручную с клавиатуры;
- Выбор из раскрывающегося списка;

- Ввод через вспомогательные диалоговые окна.

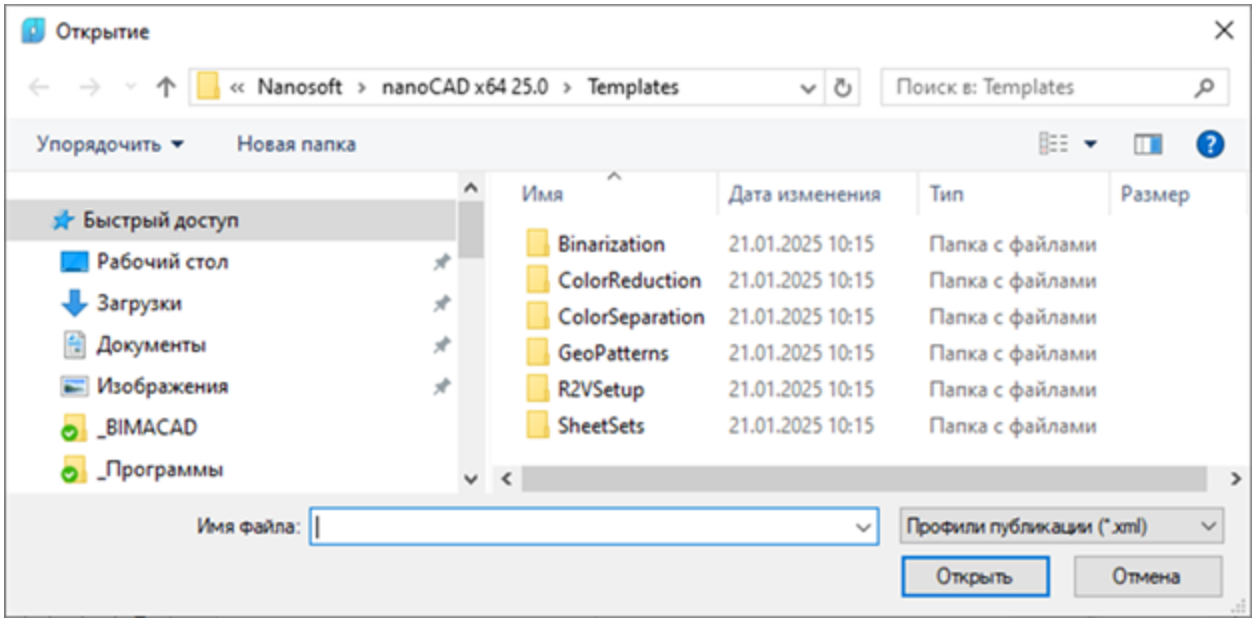


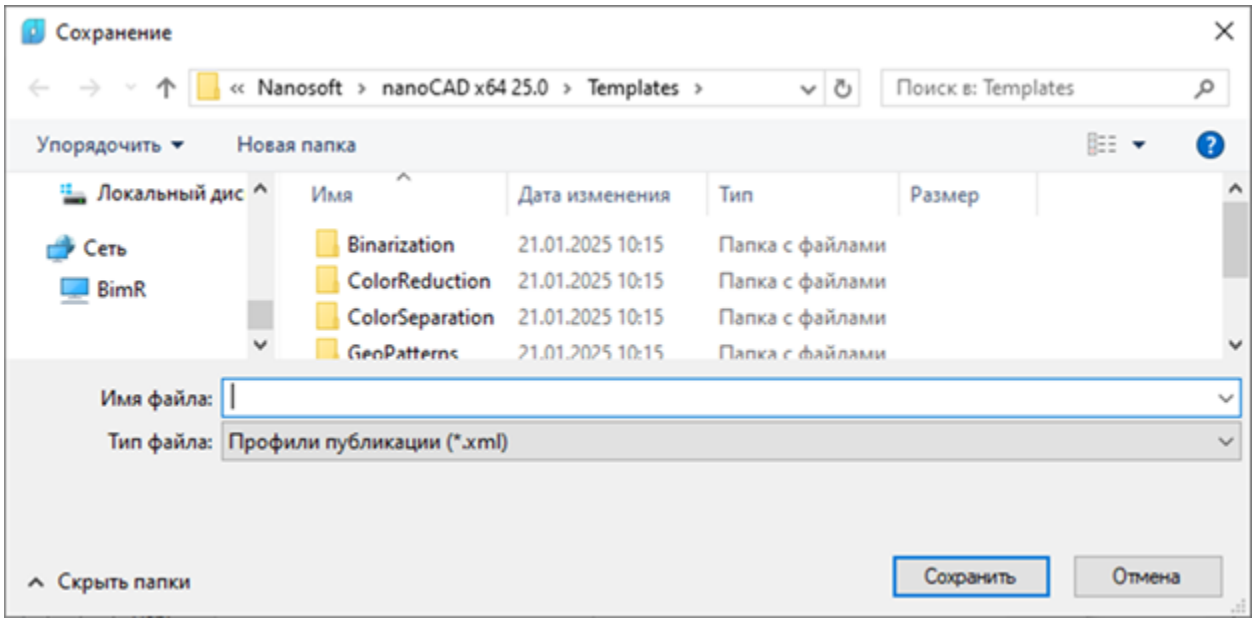
Элементы управления

- Справа от таблицы параметров расположена **группа кнопок** для управления списком параметров.
- Под таблицей размещены **флажки**, определяющие способ сохранения результатов настройки.
- Также в нижней части окна находятся **кнопки закрытия окна**.

Для обмена параметрами используются кнопки:

- **«Импортировать из XML»** – открывает стандартное диалоговое окно **«Открытие»**.
- **«Экспортировать в XML»** – открывает стандартное диалоговое окно **«Сохранение»**.

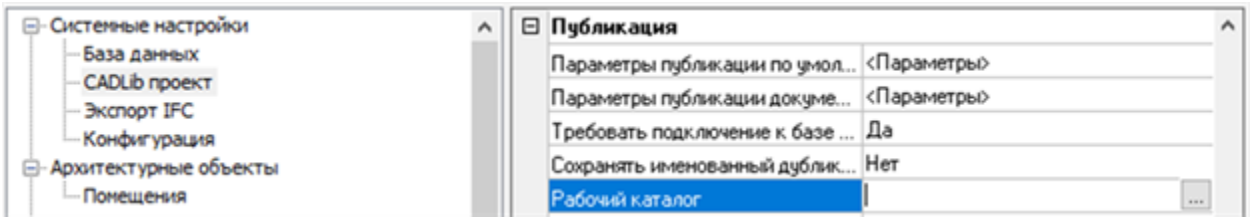

Открытие
« Nanosoft › nanoCAD x64 25.0 › Templates
Поиск в: Templates
Упорядочить
Новая папка
Быстрый доступ
Рабочий стол
Загрузки
Документы
Изображения
_BIMACAD
_Программы
Имя
Дата изменения
Тип
Размер
Binarization 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
ColorReduction 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
ColorSeparation 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
GeoPatterns 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
R2VSetup 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
SheetSets 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
Имя файла:
Профили публикации (*.xml)
Открыть
Отмена


Сохранение
« Nanosoft › nanoCAD x64 25.0 › Templates ›
Поиск в: Templates
Упорядочить
Новая папка
Локальный дис
Сеть
BimR
Имя
Дата изменения
Тип
Размер
Binarization 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
ColorReduction 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
ColorSeparation 21.01.2025 10:15 Папка с файлами
Имя файла:
Тип файла:
Профили публикации (*.xml)
Скрыть папки
Сохранить
Отмена

3.6.6.4. Обзор папок

Диалоговое окно «Обзор папок»

Диалоговое окно «Обзор папок» вызывается из диалогового окна «Параметры приложения» с помощью кнопки с символом многоточия, расположенной справа в строке «Рабочий каталог» в группе параметров «Публикация», которая относится к настройкам подключаемого модуля CADlib проект от компании CSoft Development (раздел Системные настройки > CADlib проект).

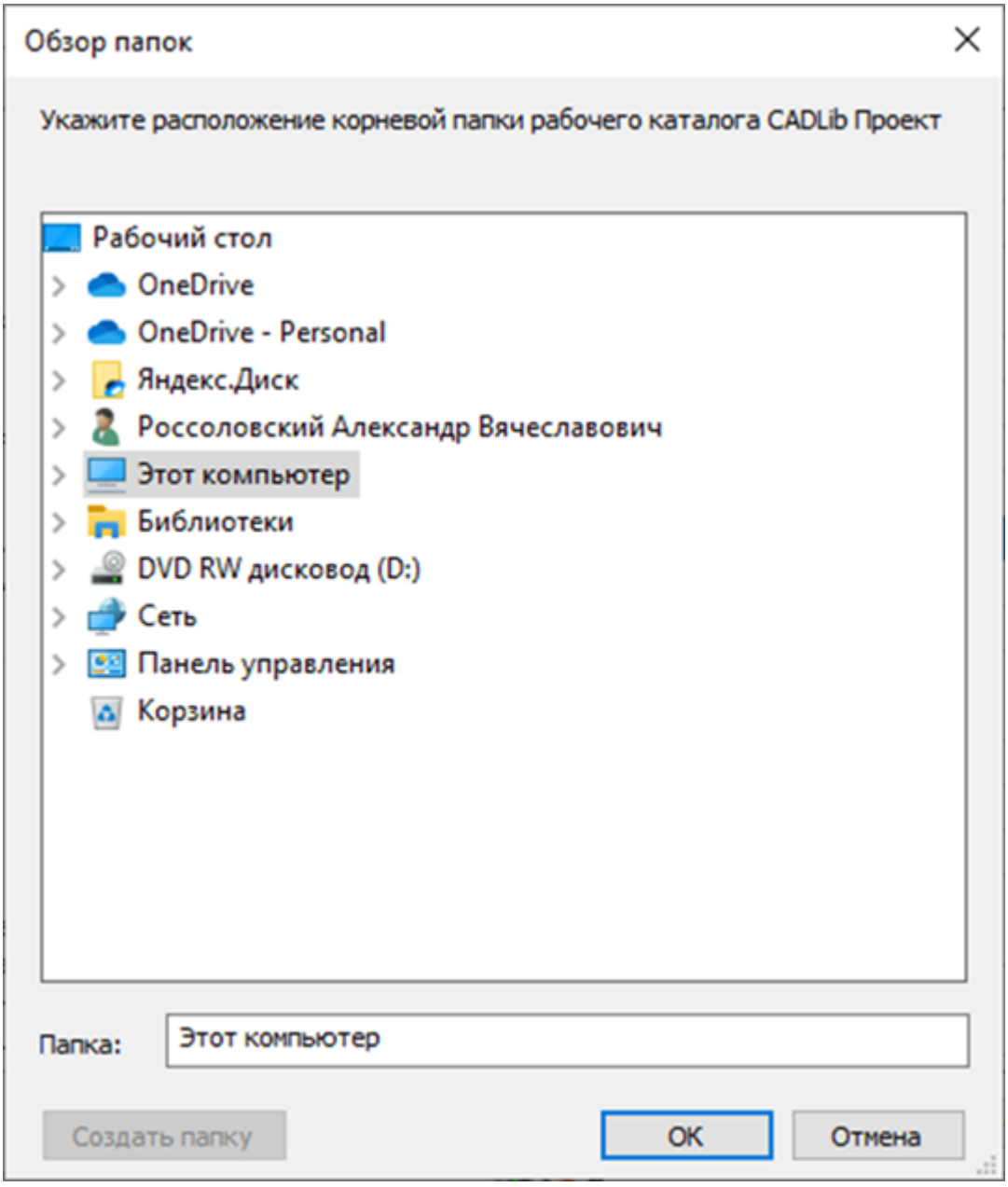


Диалоговое окно «Обзор папок» содержит основную часть, которая представляет собой область иерархического дерева папок. Имя выбранного элемента в этом списке отображается в поле «Папка».

Кнопка **«Создать папку»** позволяет создать новую вложенную папку в текущей выбранной папке, с именем по умолчанию «Новая папка», которое можно изменить по желанию пользователя.

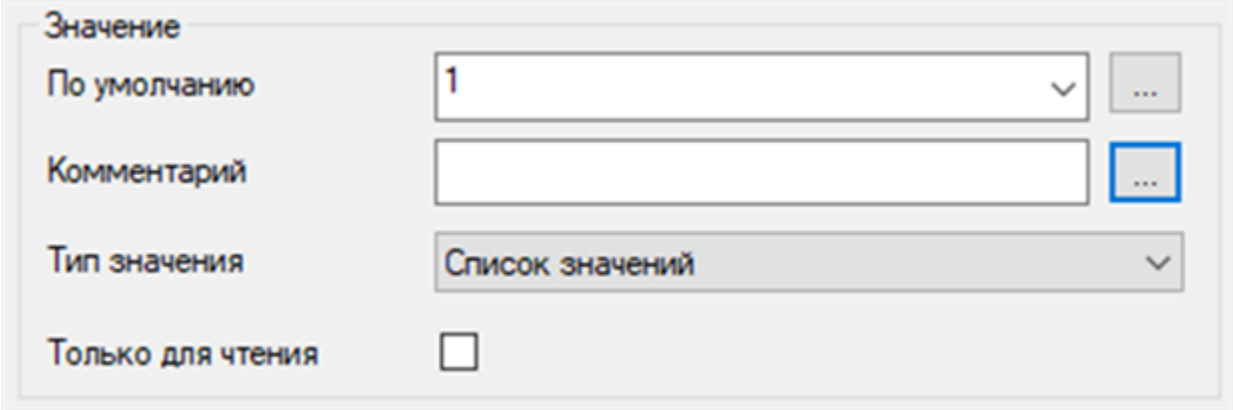
Кнопка **«Ок»** закрывает окно и записывает путь к выбранной папке в поле «Рабочий каталог» родительского окна.

Кнопка **«Отмена»** закрывает окно без применения изменений.

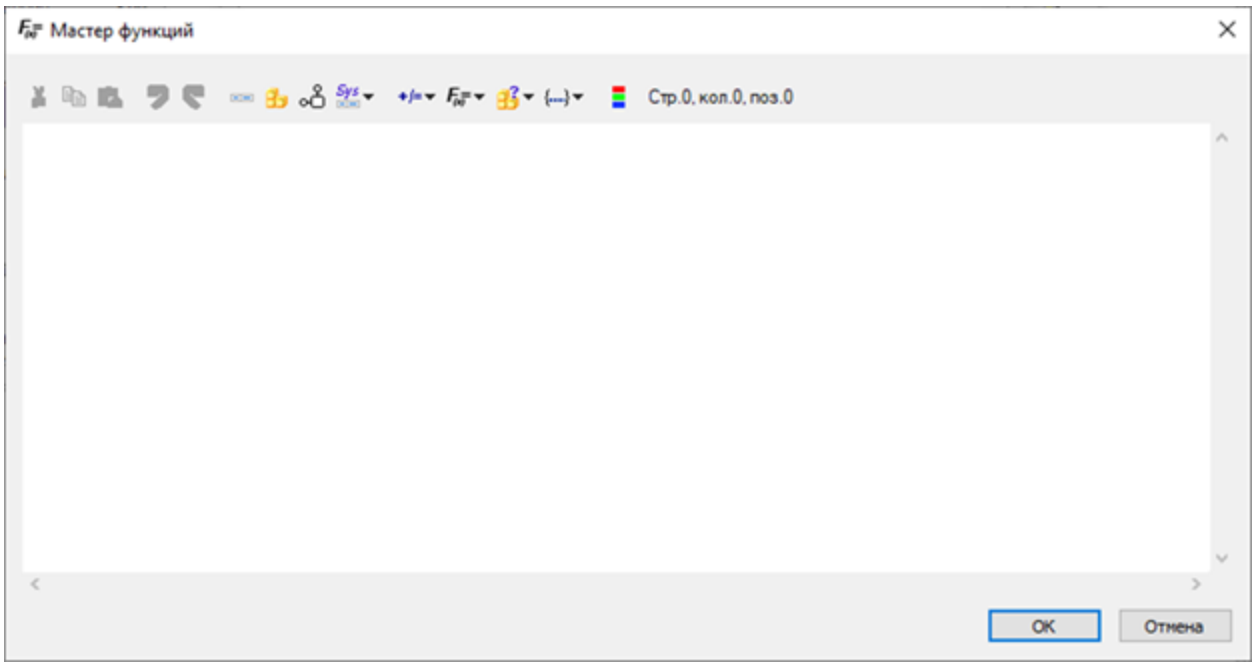

Обзор папок
Укажите расположение корневой папки рабочего каталога CADLib Проект
Рабочий стол
OneDrive
OneDrive - Personal
Яндекс.Диск
Россоловский Александр Вячеславович
Этот компьютер
Библиотеки
DVD RW дисковод (D:)
Сеть
Панель управления
Корзина
Папка:
Этот компьютер
Создать папку
OK
Отмена

3.6.6.5. Мастер функций

Диалоговое окно «Мастер функций» вызывается безымянной кнопкой с символом многоточия из диалоговых окон «Параметры приложения» и «Свойство параметра».
В окне «Параметры приложения» кнопка становится доступной для выбранной строки параметра в правой ее части (это относится лишь к части представленных в списке параметров).
В окне «Свойство параметра» кнопка расположена в строке «Комментарий» группы «Значение».
Также вызвать окно можно кнопкой **«Вставить функцию»** из диалогового окна «Редактирование текста».



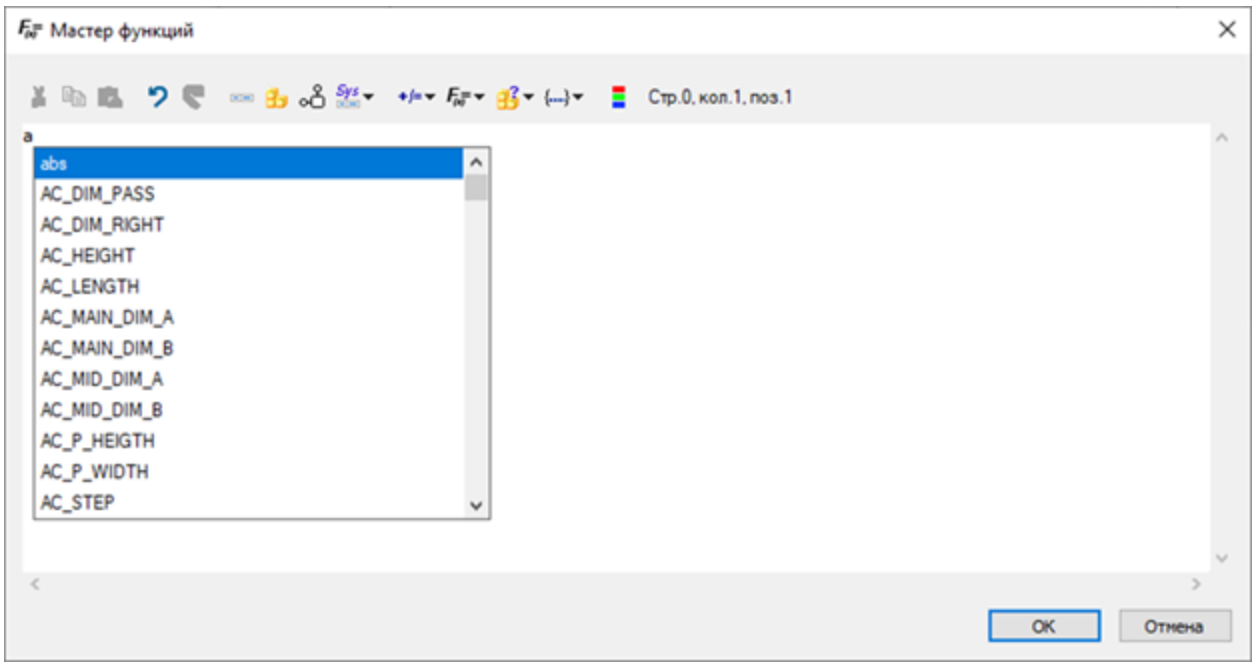
Окно открывается кнопкой **«Вставить функцию»** из диалогового окна «Редактирование текста».



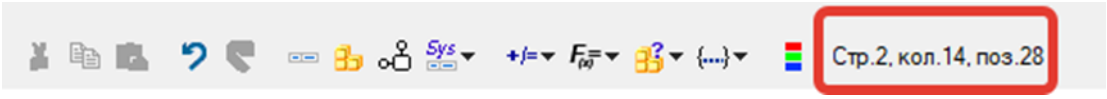
Также окно может открываться безымянной кнопкой с символом многоточия «...», расположенной в группе «Формула имени» диалогового окна «Иерархические списки». Основной частью окна является область символьного ввода. Над областью ввода расположена строка управляющих инструментов.



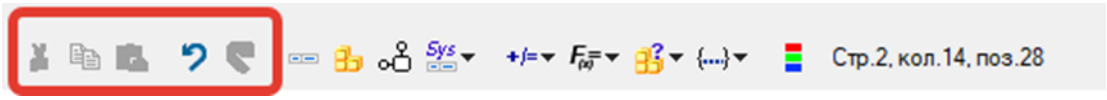
При наборе с клавиатуры латинских символов и цифр в выпадающем меню предлагаются для выбора доступные имена функций.



При вводе в окне комбинаций цифр, символов и функций, сведения о текущем положении курсора (в формате номер строки, позиция знакоместа в строке, позиция в общей последовательности знакомест) отображаются в трех полях, расположенных в правой части интерфейсной строки.



В левой части интерфейсной строки расположена группа кнопок общего назначения для команд буферного обмена и управления стеком истории команд: **«Вырезать»**, **«Копировать»**, **«Вставить»**, **«Отменить»**, **«Повторить»**.



Кнопки **«Вырезать»** и **«Копировать»** активны только при наличии выделения в области ввода. Кнопка **«Вставить»** активна только при наличии содержимого в буфере обмена. Кнопка **«Отменить»** активируется при выполнении в области ввода первого действия. Кнопка **«Повторить»**

активна только при наличии в стеке отмененных действий. Неактивные кнопки отображаются бледно серыми и не реагируют на курсор.

Для построения функций предназначена группа кнопок в средней части интерфейсной строки.

Кнопка **«Добавить параметр»** вызывает диалоговое окно «Добавление параметров» для выбора и вставки в формулу параметра или группы параметров.

Кнопка  **«Добавить запрос к текущему элементу»** вызывает диалоговое окно «Запрос к структуре элемента» для вставки в формулу элемента из иерархического дерева редактируемого объекта. При получении доступа к диалоговому окну «Мастер функций» через диалоговое окно «Материалы» эта кнопка в интерфейсной строке отсутствует. В контексте работы с материалами диалоговое окно «Запрос к структуре элемента» не рассматривается.

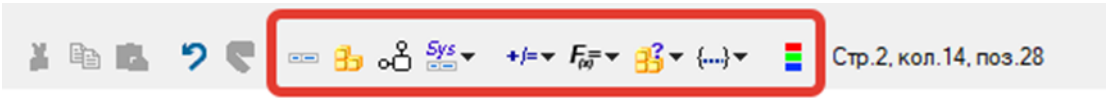
Кнопка  **«Добавить запрос к «COM»** вызывает диалоговое окно «Запрос к COM-модели объекта» для вставки в формулу элемента объектной модели компонента.

Кнопка  **«Добавить системный параметр»** вызывает выпадающее меню системных параметров.

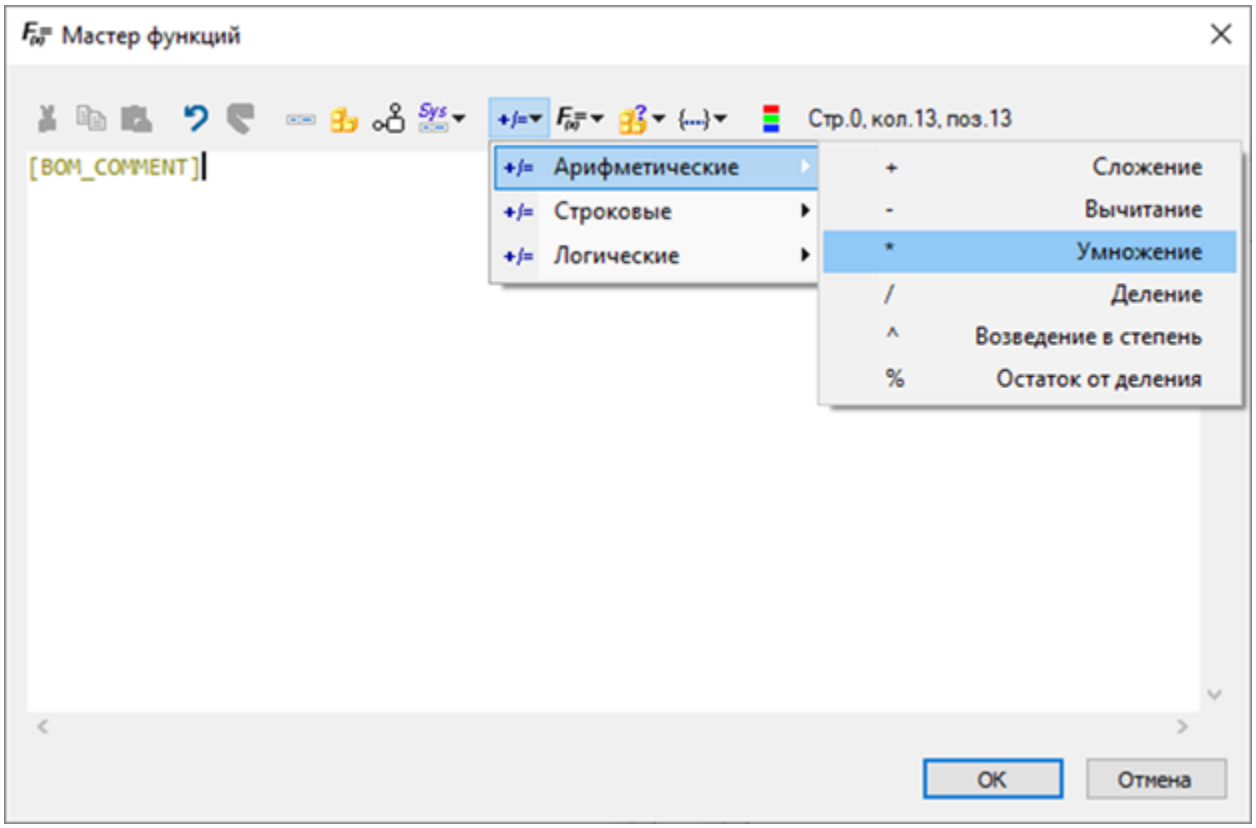
Кнопка  **«Добавить оператор»** вызывает выпадающее иерархическое меню операторов. В меню доступны разделы арифметических, строковых и логических операторов.

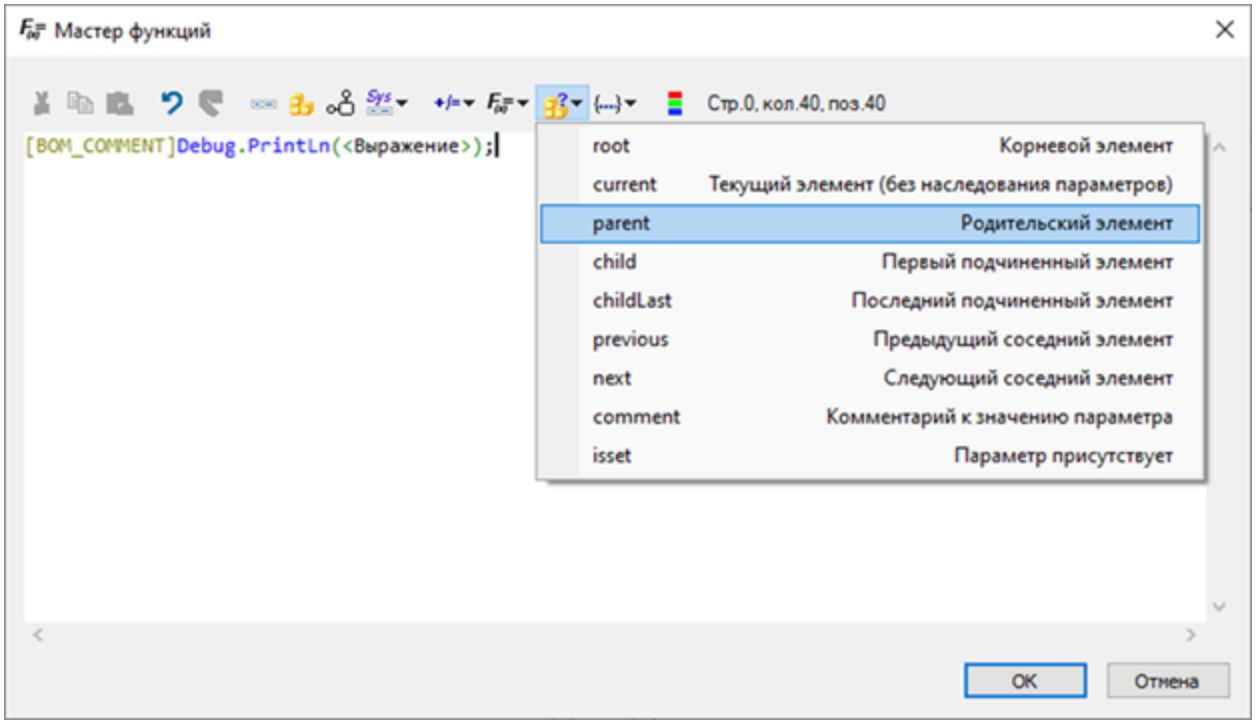
Кнопка  **«Добавить функцию»** вызывает выпадающее иерархическое меню функций. В меню доступны разделы функций алгебраических, тригонометрических, векторных, преобразования типов, строковых, геометрических (для работы с поверхностями и треугольниками), а также раздел с функциями отладки.

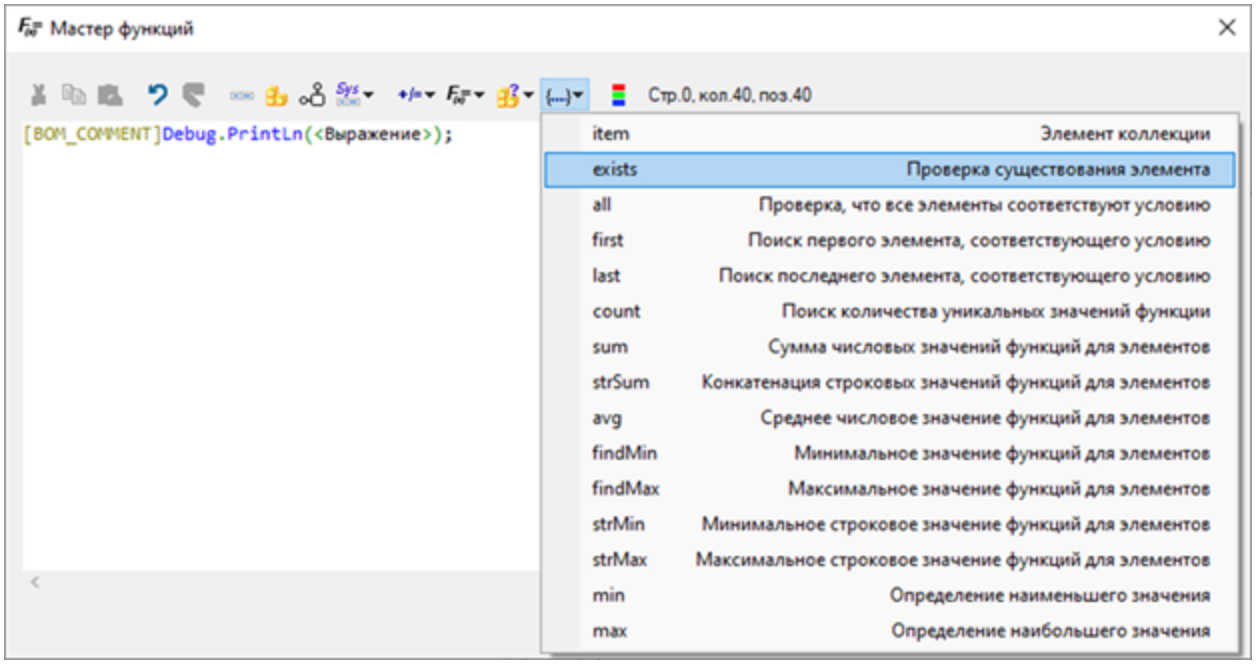
Кнопка  **«Добавить функцию для коллекции»** вызывает выпадающее меню операций над элементами коллекции.



Кнопка  **«Добавить структурную операцию»** вызывает выпадающее меню, содержащее относительные ссылки на элементы в иерархическом дереве редактируемого объекта.



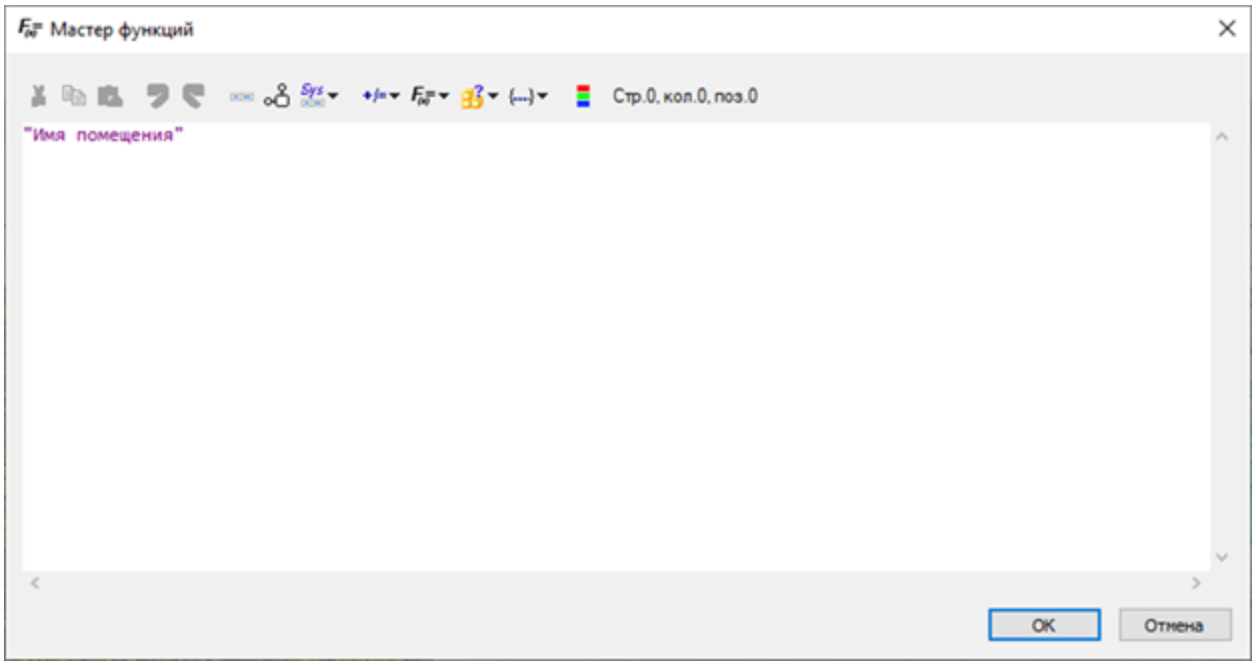




Кнопка **«Добавить индекс цвета»** вызывает диалоговое окно «Выбор цвета» для вставки в формулу числового индекса выбранного цвета.

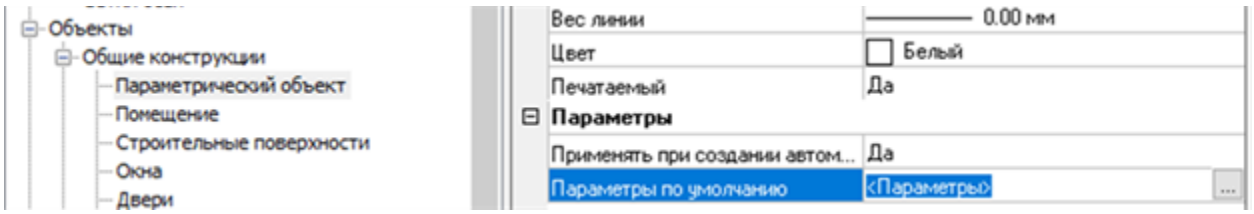
Размеры окна можно изменять. Также, если содержимое области ввода превышает ее размеры, перемещаться по ней по горизонтали и вертикали можно с помощью полос прокрутки, расположенных справа и снизу.

Кнопки закрытия окна расположены в правом нижнем углу.
Кнопка **«Ок»** закрывает окно и вставляет содержимое области ввода в аналогичную область диалогового окна «Редактирование текста».
Кнопка **«Отмена»** закрывает окно без передачи изменений в родительское диалоговое окно.



3.6.6.6. Параметры оборудования по умолчанию

Диалоговое окно **«Параметры оборудования по умолчанию»** вызывается из диалогового окна «Параметры приложения» кнопкой с символом многоточия, расположенной справа в строке «Параметры по умолчанию» в группе «Параметры», относящейся к настройкам параметрического объекта (Объекты > Общие конструкции > Параметрический объект). Аналогичное диалоговое окно **«Параметры конструктивных сборок»** вызывается так же в контексте работы с объектом **Конструктивная сборка** (Объекты > Общие конструкции > Конструктивная сборка).



Диалоговое окно «Параметры оборудования по умолчанию»
Основной частью окна является область списка параметров, где настраиваемые параметры представлены в таблице с двумя столбцами. В левом столбце отображаются имена параметров, а в правом находятся символьные поля с их значениями, доступными для изменения.
Строки параметров распределены по группам с заголовками. Заголовки групп снабжены кнопками, помеченными символами **«+»** или **«-»**, предназначенными для управления отображением подчиненных строк.
Значения некоторых параметров можно вводить и изменять прямым вводом с клавиатуры. Другие параметры допускают выбор значений из раскрывающихся списков, в том числе объединенных с полем ввода. Иные требуют использования для ввода специальные диалоговые окна.
Справа от таблицы параметров расположена группа кнопок для работы со списком. Под списком расположены кнопки, закрывающие окно.
По умолчанию область списка в диалоговом окне **«Параметры конструктивных сборок»** пуста.

Группа кнопок справа от таблицы параметров

Кнопка  **«Просмотр параметров по категориям»** включает отображение параметров с учетом их принадлежности к группам по назначению.

Кнопка  **«Просмотр параметров по алфавиту»** отменяет отображение параметров по принадлежности группам. Порядок строк зависит от настройки отображения заголовков (имен) параметров.

Кнопка  **«Свернуть/развернуть категории параметров»** в режиме просмотра параметров по категориям позволяет переключаться между отображением всех параметров во всех группах и показом заголовков всех групп без подчиненных строк с параметрами. В режиме просмотра параметров по алфавиту эта кнопка неактивна.

Кнопка  **«Показывать заголовки параметров»** переключает отображение заголовков (имен) параметров между обычным текстом и символьным кодом. Выбор формата отображения имен параметров влияет на последовательность отображения строк в режиме просмотра с сортировкой по алфавиту.

Кнопка  **«Блокировать параметр»** переключает доступность выбранного параметра для изменения. По умолчанию изменения значений параметров разрешены. По нажатию кнопки поле ввода строки выбранного параметра становится недоступным, а слева от строки появляется метка с изображением замка.

Кнопка  **«Добавить параметры из списка»** вызывает диалоговое окно **«Добавление параметров»**.

Кнопка  **«Редактировать комментарий»** вызывает диалоговое окно **«Редактирование текста»** для ввода в поле значения.

Кнопка  **«Удалить параметр»** удаляет выделенную строку списка без предупреждения.

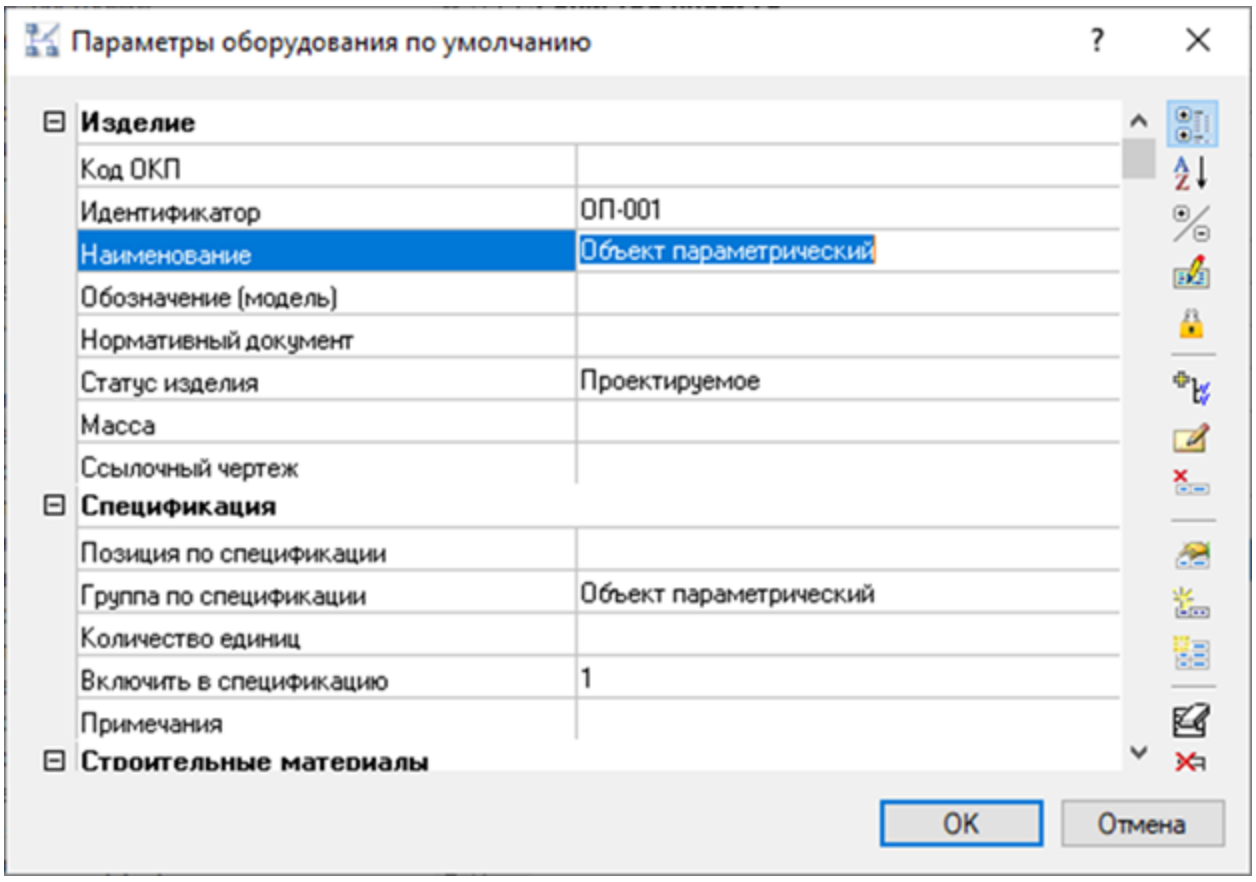
Кнопка  **«Редактировать параметр»** вызывает диалоговое окно **«Свойства параметра»**.

Кнопка  **«Создания параметра»** создает новый параметр.

Кнопка  **«Добавить параметры по умолчанию»** выводит диалоговое окно оповещения **«Параметры по умолчанию для данного типа объектов не заданы»** с единственной закрывающей кнопкой **«Ок»**.

Кнопка  **«Очистить значения параметров»** очищает значений всех параметров выбранного материала

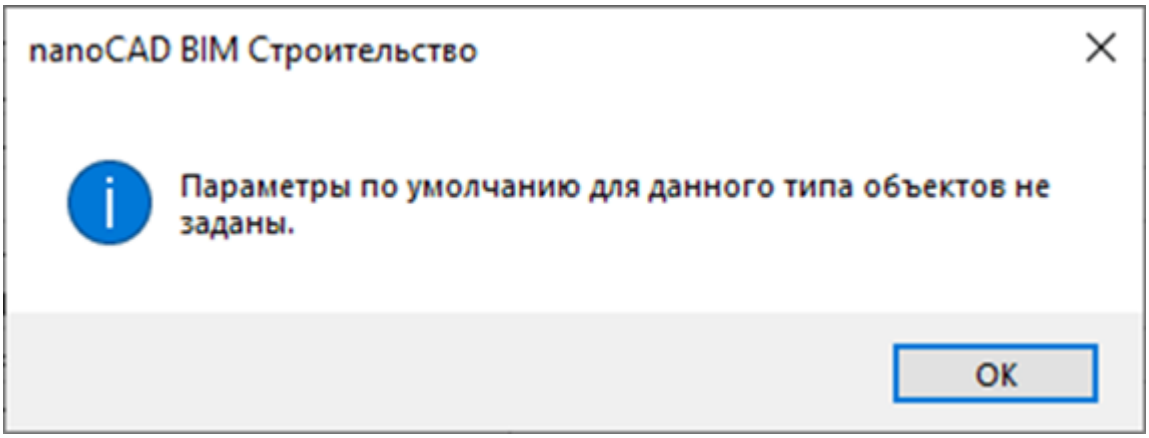
Кнопка  **«Удалить все параметры»** вызывают диалоговые окна с запросами подтверждения действия и кнопками **«Да»** и **«Нет»**.



Диалоговое окно оповещения

По щелчку курсором поле значения строки параметра подсвечивается, если допускает прямой ввод символов или чисел с клавиатуры. В зависимости от типа параметра щелчок курсором по полю его значения

может выводить в нем раскрывающийся список для выбора значения или отобразить справа кнопку с символом многоточия ..., вызывающую для ввода значения дочернее диалоговое окно (**«Материалы»** или **«Редактирование зависимостей»**).
Кнопка **«Ок»** завершает работу с окном, переносит настройки в родительское диалоговое окно, а кнопка **«Отмена»** закрывает окно и сбрасывает изменения.



3.6.6.7. Параметры объекта

Диалоговое окно **«Параметры объекта»** вызывается из диалогового окна «Параметры приложения» кнопкой с символом многоточия, расположенной справа в строке «Параметры по умолчанию» в группе «Базовые настройки», относящейся к настройкам объектов (Объекты > Общие конструкции > ...), железобетонных конструкций (Объекты > Железобетонные конструкции > ...), металлоконструкций (Объекты > Металлоконструкции > ...), соединений (Объекты > Соединения > ...).
Окно имеет двухчастную структуру.
В левой части окна расположен иерархический список выбранного объекта, а также, при наличии, подчиненных элементов, которыми могут быть как объекты, так и группы свойств. В правой части окна отображаются и доступны для изменения свойства элемента, выбранного в левом списке.



Диалоговое окно «Параметры объекта»
Список представлен в виде иерархического дерева. Строки элементов, с которыми связаны подчиненные элементы, снабжены кнопками с символами **«+»** или **«-»**, предназначенными для управления отображением подчиненных строк.
Правее области списка расположена группа кнопок:

- **«Добавить подчиненный элемент»**,
- **«Клонировать элемент»**,
- **«Удалить элемент»**.

При выборе в иерархическом списке строки уровня объекта вторая и третья кнопки не активны.

При нажатии на кнопку **«Добавить подчиненный элемент»** к выбранному в списке объекту или элементу добавляется строка подчиненного уровня с предложенным по умолчанию именем «Новый элемент», доступным для изменения. Вновь созданный элемент не имеет свойств, и их набор должен формировать сам пользователь.

Кнопкой **«Клонировать элемент»** в список добавляется строка с копией элемента, имя и свойства которого заимствованы с выбранного и доступны

для редактирования. Если для создания копии был выбран элемент с подчиненными элементами, будут скопированы вся иерархическая ветвь подчиненных строк и их параметры.
Кнопка  **«Удалить элемент»** удаляет выбранную строку иерархического списка без запроса подтверждения. При удалении элемента, имеющего подчиненные элементы, удален будет только выбранный элемент, а иерархический уровень связанных с ним подчиненных элементов будет повышен на одну ступень.

В правой части окна параметры выбранного в списке элемента представлены в форме таблицы с двумя столбцами. В левом столбце отображаются имена параметров, а в правом находятся символьные поля с их значениями, доступными для изменения.
Строки параметров могут распределяться по группам, имеющим заголовки. Наборы отображаемых в таблице свойств элементов и групп свойств могут как совпадать, так и различаться для различных объектов и вложенных элементов.
Значения некоторых параметров можно вводить и изменять прямым вводом с клавиатуры. Другие параметры допускают выбор значений из раскрывающихся списков. Иные требуют использования для ввода специальные диалоговые окна.
Справа от таблицы параметров расположена группа кнопок для работы с параметрами:

Кнопка  **«Просмотр параметров по категориям»** – включает отображение параметров с учетом их принадлежности к группам по назначению.

Кнопка  **«Просмотр параметров по алфавиту»** – отменяет отображение параметров по принадлежности группам. Порядок строк зависит от настройки отображения заголовков (имен) параметров.

Кнопка  **«Свернуть/развернуть категории параметров»** – в режиме просмотра параметров по категориям позволяет переключаться между отображением всех параметров во всех группах и показом заголовков всех групп без подчиненных строк с параметрами. В режиме просмотра параметров по алфавиту эта кнопка неактивна.

Кнопка  **«Показывать заголовки параметров»** – переключает отображение заголовков (имен) параметров между обычным текстом и символьным кодом. Выбор формата отображения имен параметров влияет на последовательность отображения строк в режиме просмотра с сортировкой по алфавиту.

Кнопка  **«Блокировать параметр»** – переключает доступность выбранного параметра для изменения. По умолчанию изменения значений параметров разрешены. По нажатию кнопки поле ввода строки выбранного параметра становится недоступным, а слева от строки возникает метка с изображением замка.

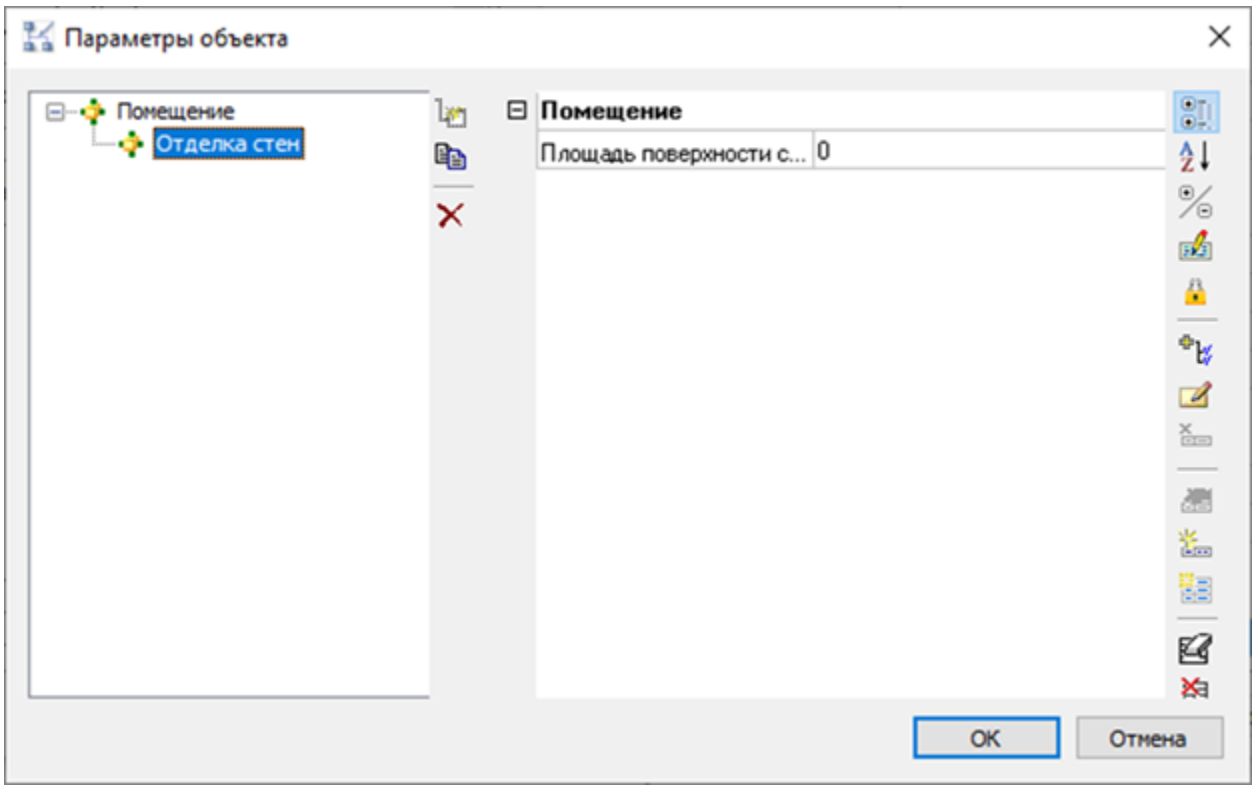
Кнопка  **«Добавление параметров из списка»** – вызывает диалоговое окно **«Добавление параметров»**.

Кнопка  **«Редактировать комментарий»** – вызывает диалоговое окно **«Редактирование текста»** для ввода или редактирования значения выбранного в списке параметра. Если параметр не выбран, кнопка не работает. То же окно можно вызвать безымянной кнопкой с символом многоточия **«...»**, возникающей в правой части строк некоторых параметров.

Кнопка  **«Удалить параметр»** – удаляет выбранный параметр без подтверждения действия.

Кнопка  **«Очистить значения параметров»** – вызывает диалоговое окно с запросом подтверждения действия и кнопками **«Да»** и **«Нет»** для согласия и отказа.

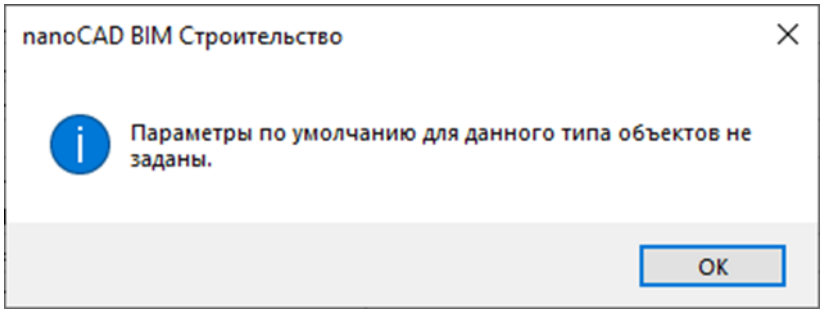
Кнопка  **«Удалить все параметры»** – удаляет все параметры выбранного материала. Вызывает диалоговое окно с запросом подтверждения действия и кнопками **«Да»** и **«Нет**.



Кнопка  **«Добавить параметры по умолчанию»** выводит диалоговое окно оповещения **«Параметры по умолчанию для данного типа объектов не заданы»** с единственной закрывающей кнопкой **«Ок»**.

Диалоговое окно оповещения

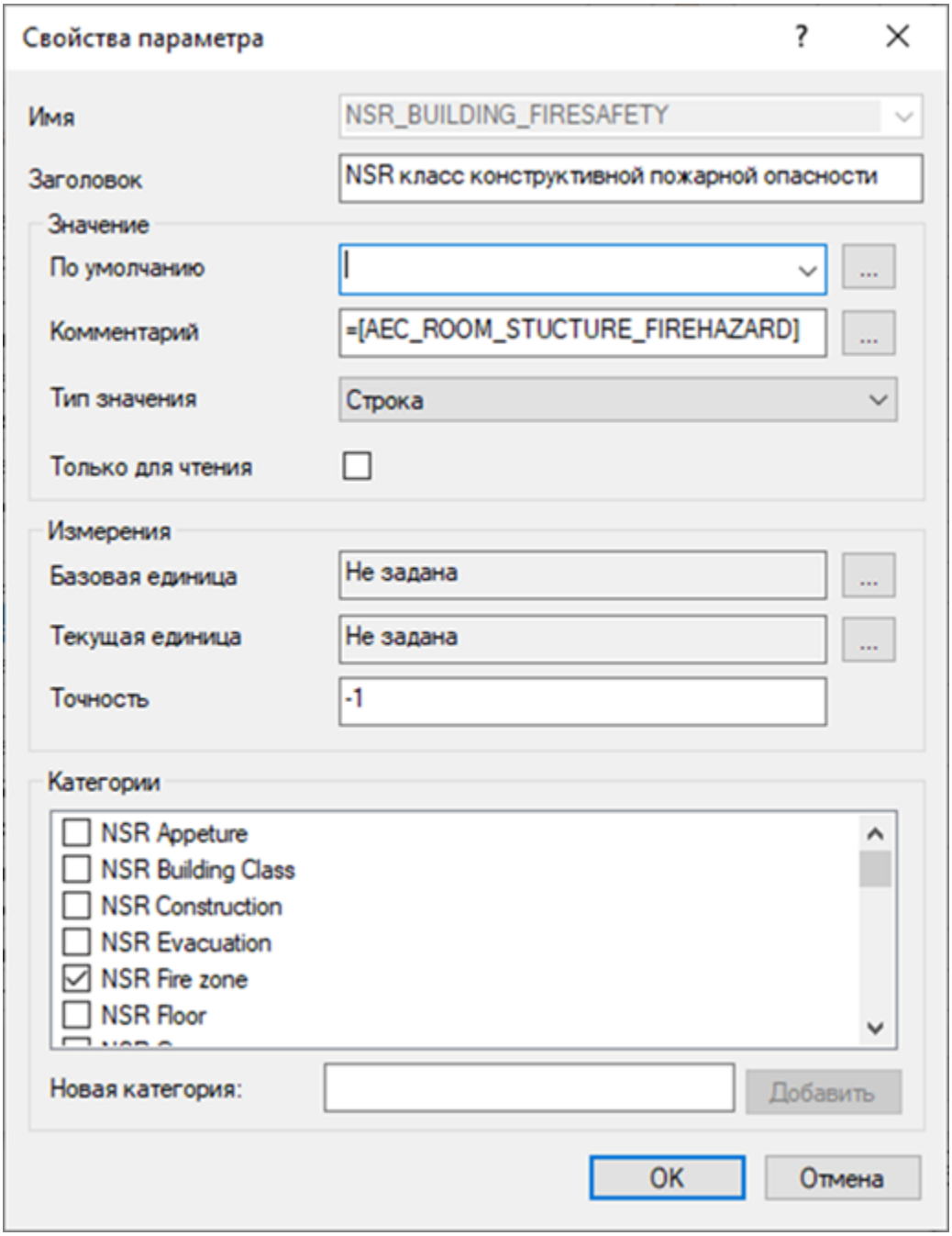
Ниже списка параметров расположены кнопки закрытия окна.
Кнопка **«Ок»** завершает работу с окном, переносит настройки в родительское диалоговое окно, а кнопка **«Отмена»** отменяет изменения, выполненные в текущей сессии работы с окном, и закрывает его.



3.6.6.8. Свойства элемента

Диалоговое окно **«Свойства параметра»** вызывается кнопкой **«Редактировать параметр»** из диалоговых окон **«Настройка параметров»**, **«Параметры оборудования по умолчанию»**, **«Параметры объекта»**, **«Параметры конструктивных сборок по умолчанию»**.

Окно имеет фиксированные размеры. Вопросительный знак в заголовке окна направляет пользователя к руководству пользователя по программе. Поля **«Имя»** и **«Заголовок»** содержат соответственно кодовый идентификатор и имя редактируемого параметра в виде текстовой строки. Закрытие окна осуществляется с помощью кнопок **«Ок»** и **«Отмена»**, с сохранением или сбросом настроек соответственно.
В окне представлены три группы инструментов для настройки.


Свойства параметра
Имя
NSR_BUILDING_FIRESAFETY
Заголовок
NSR класс конструктивной пожарной опасности
Значение
По умолчанию
Комментарий
=[AEC_ROOM_STUCTURE_FIREHAZARD]
Тип значения
Строка
Только для чтения
Измерения
Базовая единица
Не задана
Текущая единица
Не задана
Точность
-1
Категории
NSR Appeture
NSR Building Class
NSR Construction
NSR Evacuation
NSR Fire zone
NSR Floor
Новая категория:
Добавить
OK
Отмена

3.6.6.8.1. Группа «Значение»

Строка «По умолчанию» содержит раскрывающийся список, совмещенный с полем ввода. Значение может быть выбрано из списка или введено напрямую. Расположенная справа безымянная кнопка с символом многоточия открывает диалоговое окно **«Варианты значений параметра»** с доступными для выбора вариантами.

Строка «Комментарий» содержит поле ввода комментария к выбранному значению параметра. Правее находится безымянная кнопка с символом многоточия, которая вызывает диалоговое окно **«Мастер функций»** для расширенного редактирования строки комментария.

Ниже расположен раскрывающийся список **«Тип значения»** с доступными вариантами (прямой ввод недоступен) и флажок **«Только для чтения»**, который блокирует доступ к параметру в родительском окне.

3.6.6.8.2. Группа «Измерение»

Строка «Базовая единица» состоит из поля, отображающего текущее значение, и безымянной кнопки с символом многоточия, которая вызывает диалоговое окно **«Единицы измерения»**. Прямой ввод в поле недоступен.

Строка «Текущая единица» также состоит из аналогичного поля с кнопкой, вызывающей диалоговое окно **«Единицы измерения»**. Если значение в поле **«Базовая единица»** отсутствует, кнопка в этой строке не работает. Если единицы измерения не выбраны, оба поля содержат значение **«Не задано»**.

Ниже расположено поле ввода **«Точность»**, которое определяет точность отображения параметра числом знаков после десятичного разделителя.

3.6.6.8.3. Группа «Категории»

Группа содержит список доступных категорий параметров и поле ввода имени для создаваемой новой категории, а также расположенную правее кнопку **«Добавить»**.
Строки списка слева содержат флажки, которые позволяют выбрать несколько категорий для отнесения параметра.

3.6.6.9. Настройка категорий параметров

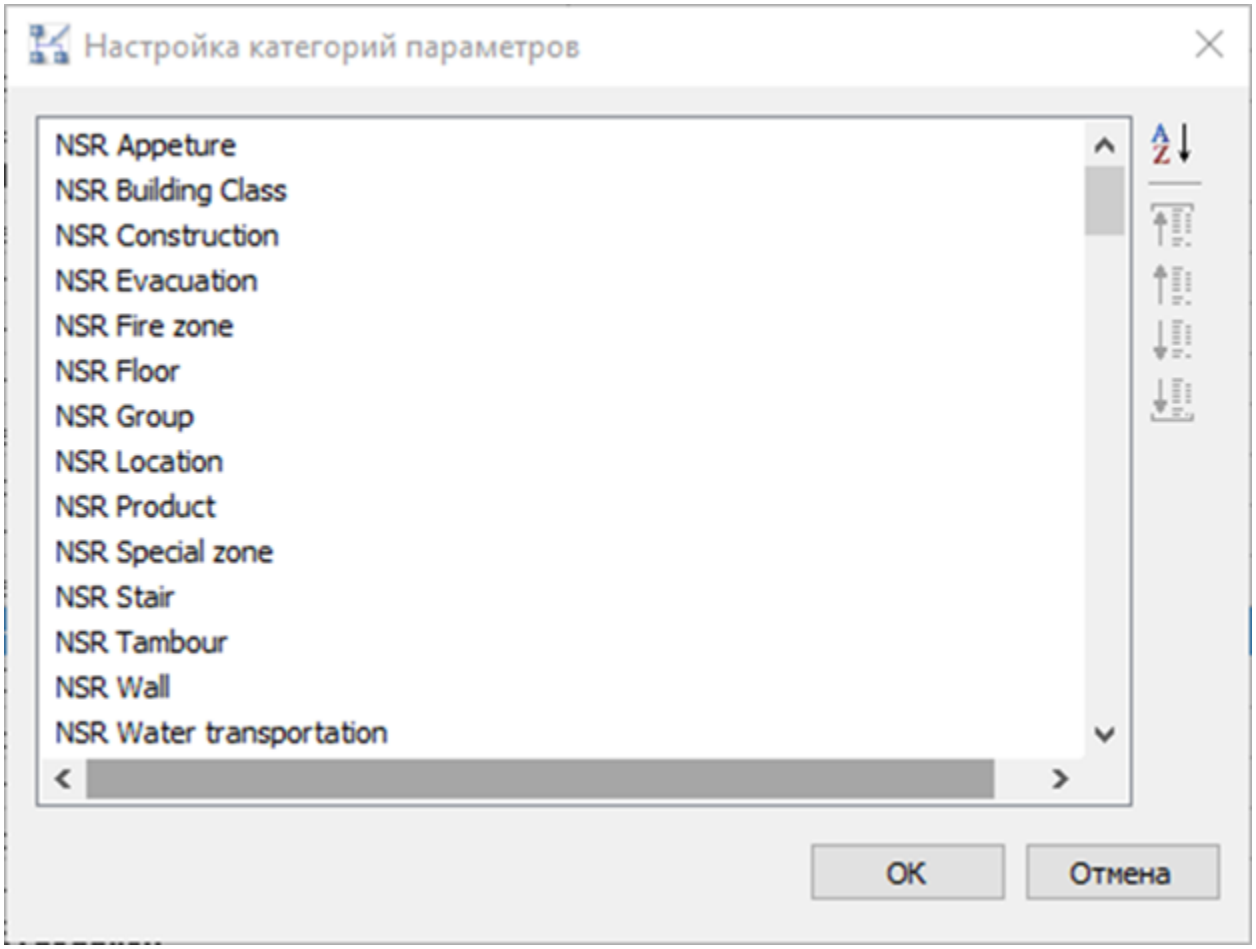
Диалоговое окно **«Настройка категорий параметров»** вызывается из окна **«Настройка параметров»** кнопкой  **«Определить порядок следования категорий»**.
Окно имеет фиксированные размеры. В окне представлены список параметров, группа управляющих кнопок слева от списка, а также закрывающие кнопки **«Ок»** и **«Отмена»**.

В списке параметры представлены строками с их именами, которые доступны для выбора курсором. Доступ к параметрам, не отображаемым в области списка, обеспечивается полосами прокрутки.

Кнопка  **«Сортировать по алфавиту»** изменяет порядок следования строк в списке (по возрастанию или по убыванию).

Кнопки  **«Переместить наверх»** и  **«Переместить вниз»** смещают выделенную строку в крайнее верхнее или нижнее положение. Кнопки  **«Переместить выше»** и  **«Переместить ниже»** сдвигают выделенную строку на один шаг вверх или вниз.

Окно закрывается кнопками **«Ок»** и **«Отмена»**, с сохранением и передачей имени выбранного параметра в родительское окно или сбросом настроек соответственно.


Настройка категорий параметров
NSR Appeture
NSR Building Class
NSR Construction
NSR Evacuation
NSR Fire zone
NSR Floor
NSR Group
NSR Location
NSR Product
NSR Special zone
NSR Stair
NSR Tambour
NSR Wall
NSR Water transportation
OK
Отмена

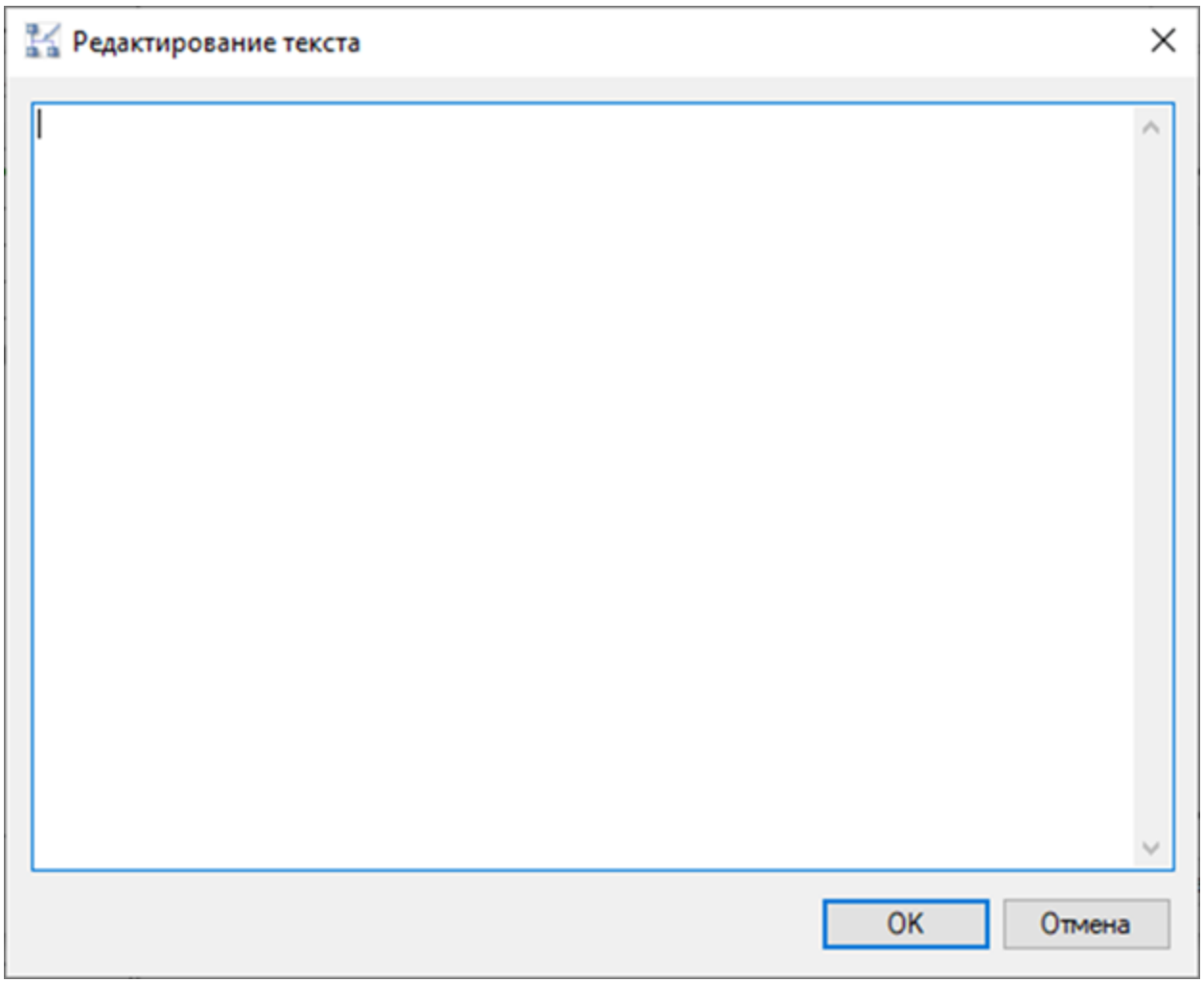
3.6.6.10. Редактирование текста

Диалоговое окно **«Редактирование текста»** вызывается кнопкой  **«Редактировать комментарий»** из диалоговых окон **«Параметры оборудования по умолчанию»**, **«Параметры конструктивных сборок по умолчанию»**, **«Параметры объекта»**, **«Материалы»**.
Окно можно вызвать только в случае, если в родительском окне выбрана строка параметра (по умолчанию упомянутые диалоговые окна открываются без выделения строк параметров). Если параметр не выбран, кнопка  **«Редактировать комментарий»** не работает.
Окно также можно вызвать кнопкой с символом многоточия **«...»**  , которая появляется в строках некоторых параметров, включая те, которые не допускают внесения изменений иными способами, при щелчке курсором в поле значения или при попытке прямого ввода с клавиатуры.

В зависимости от способа вызова диалоговое окно **«Редактирование текста»** может открыться в одном из двух вариантов:

Упрощенный вариант
При вызове окна кнопкой  в строке параметра окно может открыться без функциональных кнопок. Такое окно имеет только закрывающие кнопки.

В этом варианте окна допускается только прямой ввод символов и цифр с клавиатуры. При закрытии окна содержимое области ввода без изменений передается в родительское диалоговое окно.



Полный вариант

В остальных случаях, в открытом окне, кроме закрывающих кнопок, имеются функциональные кнопки для вызова подчиненных диалоговых окон.

Основной частью окна является область символьного ввода.
При работе с полным вариантом окна обычный формат набора с клавиатуры в область ввода не приводит к изменениям в диалоговом окне, из которого было вызвано окно редактора. Для сохранения изменений их ввод должен выполняться в специальных форматах.

Для корректного ввода произвольной строки символов она должна быть заключена в кавычки и предшествовать ей должен знак равенства **«=»**.
Для выполнения простых вычислений в строку после знака равенства

можно вводить числа, математические операторы и скобки в формате **«=(01+2)*3»**, в этом случае параметру будет присвоено вычисленное итоговое значение.

Для более сложных случаев необходимо использовать диалоговые окна, вызываемые функциональными кнопками, расположенными ниже области ввода слева:

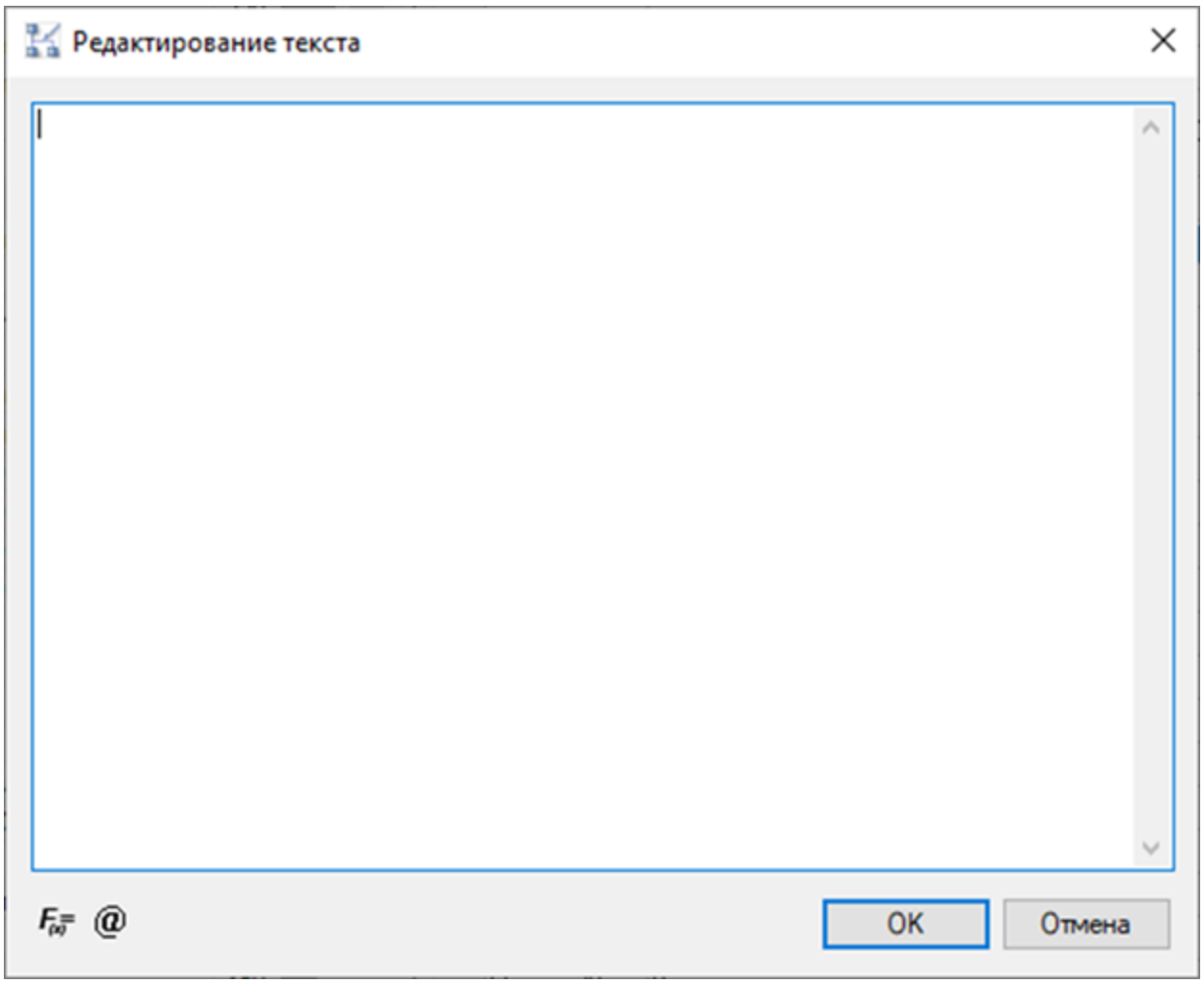
Начиная с этого варианта, ниже области ввода справа расположены кнопки закрытия окна:

1. **Кнопка**  **«Вставить функцию»** вызывает диалоговое окно **«Мастер функций»**, предназначенное для ввода формул и конструирования функций.

2. **Кнопка**  **«Вставить иерархический список»** вызывает диалоговое окно **«Иерархические списки»**.

3. **Кнопка «Ок»** завершает работу с окном редактора, передавая результаты ввода в родительское диалоговое окно.

4. **Кнопка «Отмена»** закрывает окно редактора без последствий для содержимого в родительском диалоговом окне.


Редактирование текста
OK
Отмена

3.6.6.11. Добавление параметров

Диалоговое окно **«Добавление параметров»** вызывается из диалоговых окон **«Параметры оборудования по умолчанию»** и **«Параметры конструктивных сборок по умолчанию»** кнопкой  **«Добавить параметры из списка»**. Окно также может быть вызвано из диалогового окна **«Мастер функций»** кнопкой **«Добавить параметр»**, из диалогового окна **«Параметры объекта»** и **«Материалы»** кнопкой  **«Добавить параметры из списка»**, либо из диалогового окна **«Поиск по базе»** кнопкой  **«Добавить условие»**.

Основным элементом окна является **список параметров**. Список содержит параметры, определенные в активном проекте. Строки параметров распределены по группам в соответствии с их назначением, и каждой группе присвоен заголовок. Строки заголовков групп снабжены кнопками с символами **«+»** или **«-»**, предназначенными для управления отображением подчиненных строк.

Строки групп и параметров снабжены флажками для выбора. Если отмечены отдельные параметры, то к элементу, в контексте редактирования которого было вызвано окно, будут добавлены только эти параметры. Если отмечена группа или несколько групп, то элементу будут присвоены все параметры, объединенные выбранными группами.

Диалоговое окно «Добавление параметров»

Справа от таблицы параметров расположена группа кнопок для управления отображением параметров:

Кнопка  **«Просмотр параметров по категориям»** включает отображение параметров с учетом их принадлежности к группам по назначению.

Кнопка  **«Просмотр параметров по алфавиту»** отменяет отображение параметров по принадлежности группам, сортируя строки в алфавитном порядке.

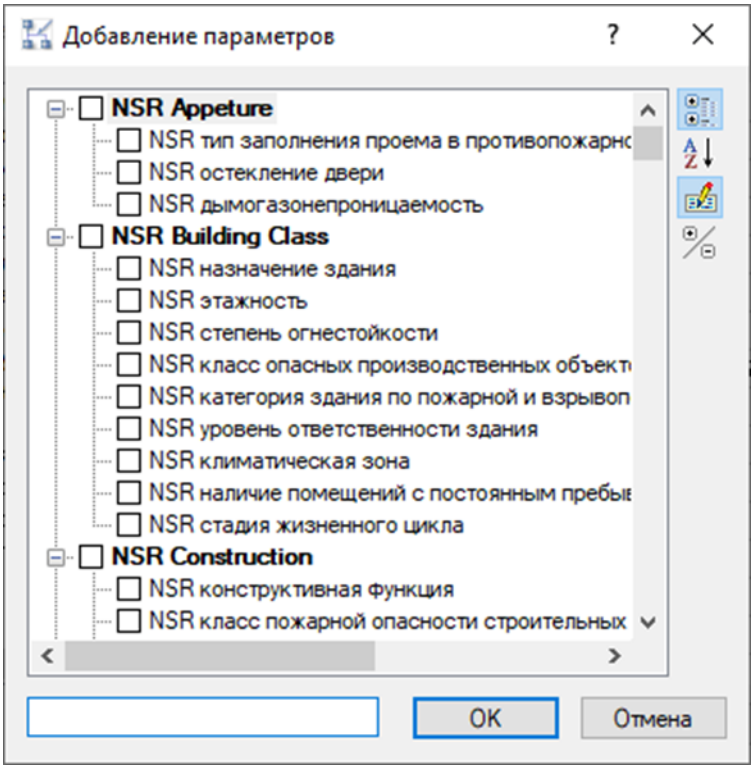
Кнопка  **«Свернуть/развернуть категории параметров»** в режиме просмотра параметров по категориям позволяет переключаться между

отображением всех параметров во всех группах и показом только заголовков групп без подчиненных строк с параметрами. В режиме просмотра параметров по алфавиту эта кнопка неактивна.

Кнопка  **«Показывать заголовки параметров»** переключает отображение заголовков параметров между обычным текстом и символьным кодом. Выбор формата отображения имен параметров влияет на последовательность отображения строк в режиме сортировки по алфавиту.

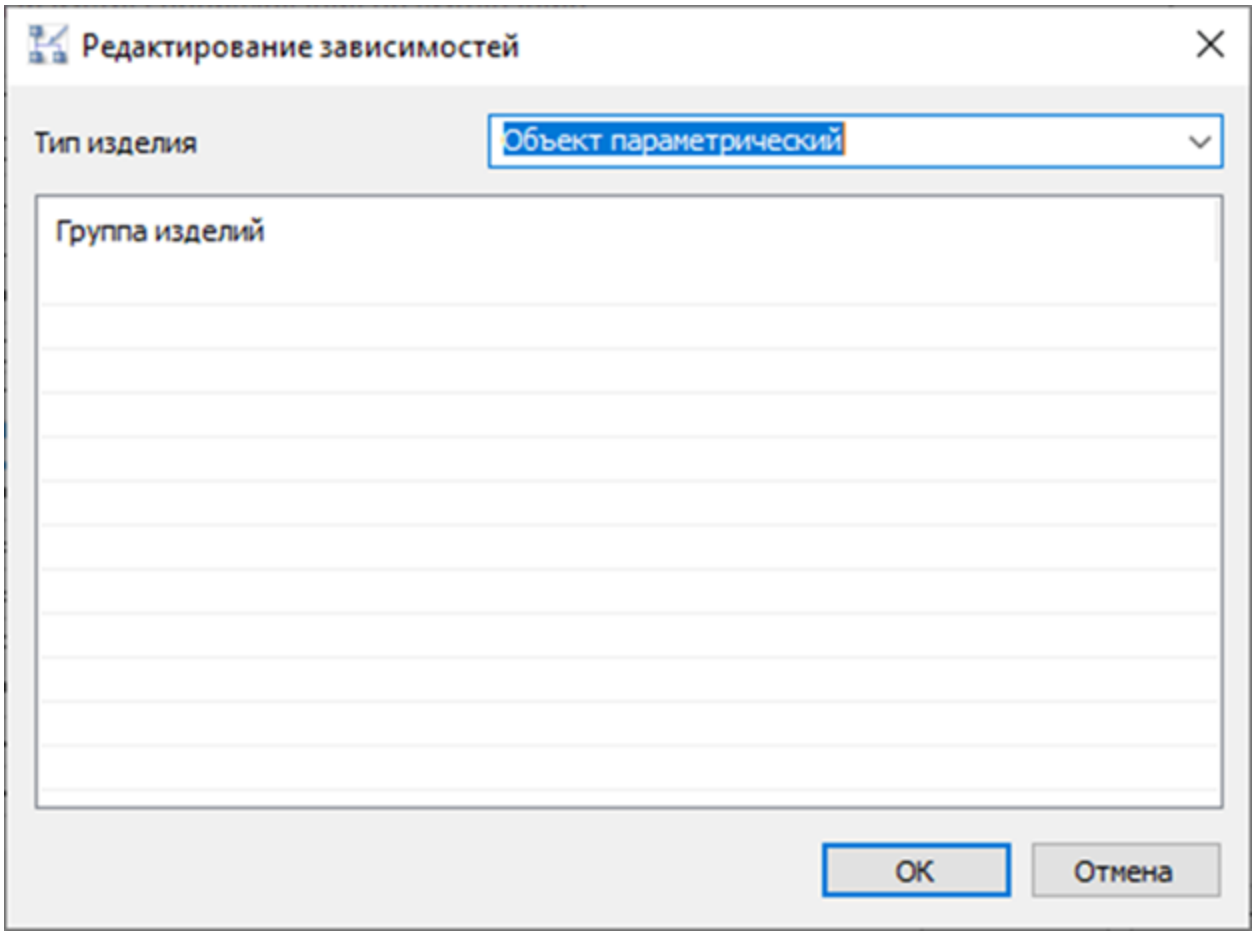
Под областью списка расположен **поле фильтра** и кнопки закрытия окна. При вводе символов в поле фильтра отображаемый набор параметров динамически изменяется. При вводе в качестве критерия выбора цифр также распознается их текстовое представление.

Кнопка **«Ок»** закрывает окно и выполняет вставку выбранного параметра или группы параметров в диалоговое окно, из которого оно было вызвано. Кнопка **«Отмена»** отменяет изменения, выполненные в текущей сессии работы с окном, и закрывает его.



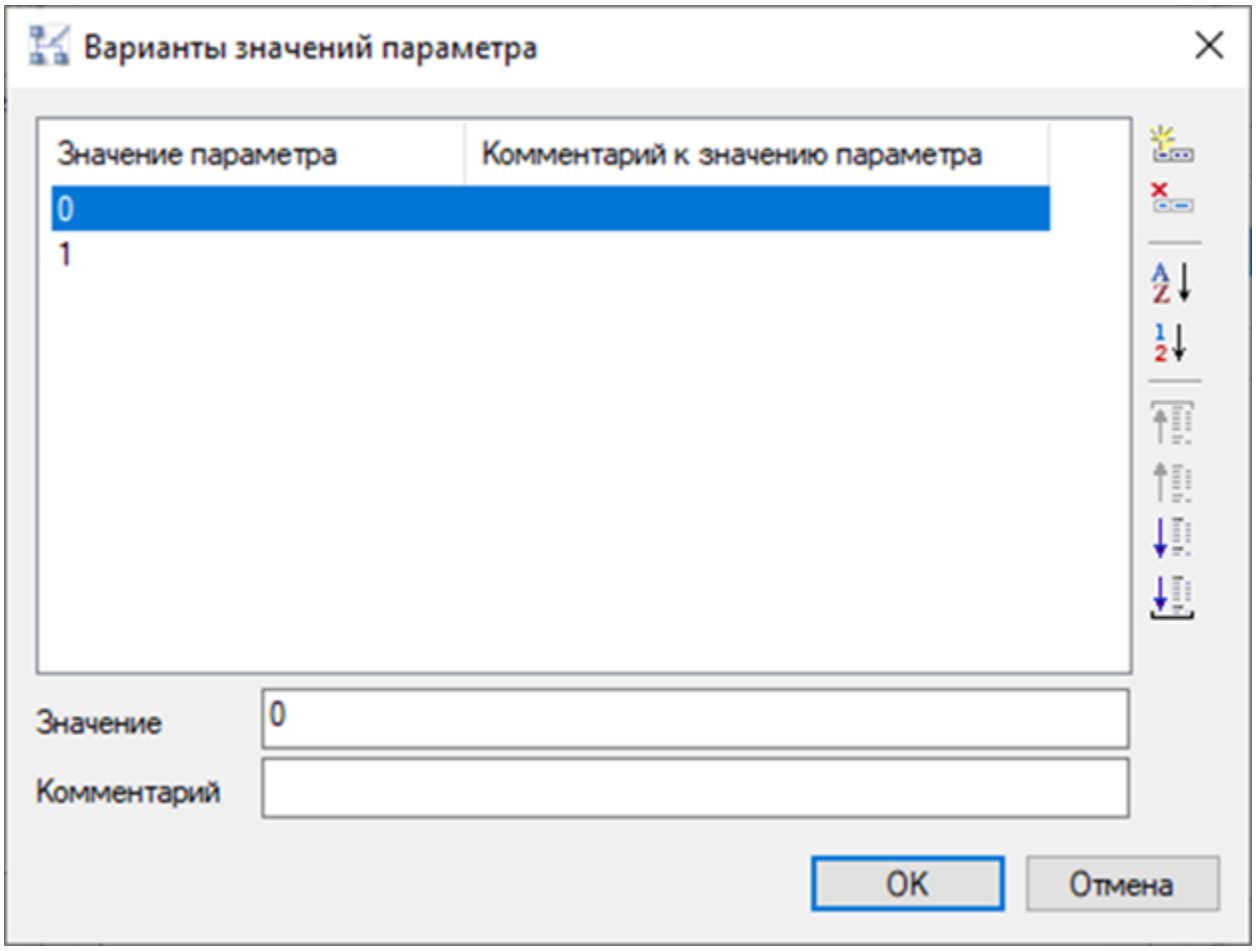
3.6.6.12. Редактирование зависимостей

Диалоговое окно **«Редактирование зависимостей»** вызывается из диалогового окна **«Параметры оборудования по умолчанию»** или **«Параметры конструктивных сборок по умолчанию»** безымянной кнопкой с символом многоточия, которая расположена справа в строках параметров **«Группа изделий»** и **«Тип изделия»**.



3.6.6.13. Варианты значений параметра

Диалоговое окно **«Варианты значений параметра»** открывается из диалогового окна **«Свойства параметра»** безымянной кнопкой с символом многоточия, расположенной в строке **«По умолчанию»** группы **«Значение»**.



3.6.7. Окно «Материалы»

This is the default topic template.

Click here to change this template.

3.6.8. Окно «Экспорт IFC»

Основные поля и элементы управления:

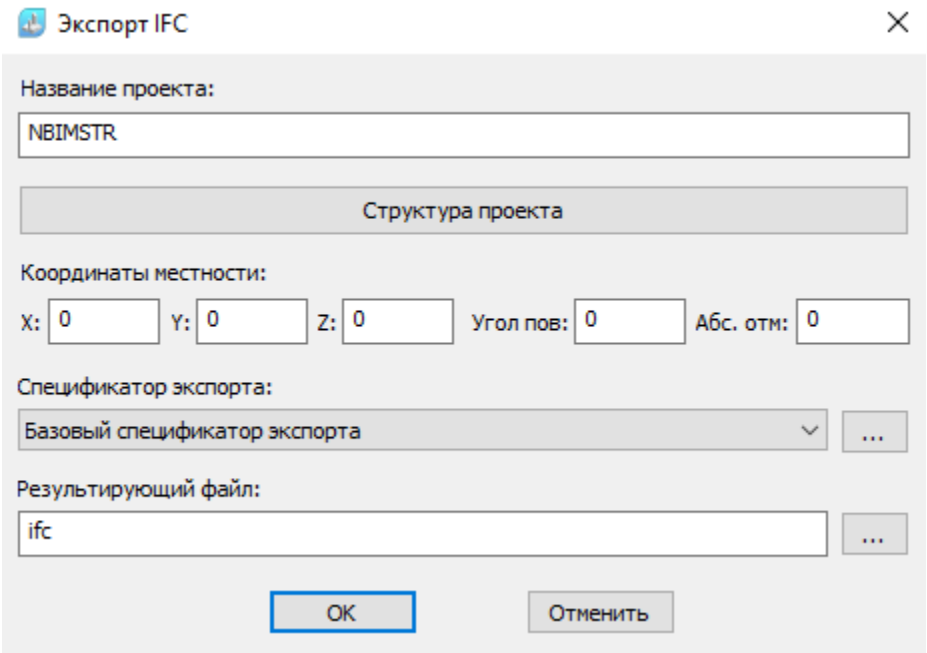
1. Название проекта:
    - Поле отображает название текущего проекта. Пользователь может изменить название проекта, которое будет отображаться в итоговом IFC-файле.
2. Кнопка "Структура проекта":
    - Открывает окно настройки пространственной структуры проекта.
      По умолчанию данные формируются из координатной сетки или структуры проекта, подключенного через панель «CADLib Проект». Если в проекте отсутствует координатная сетка, объекты распределяются по уровням «default».
3. Координаты местности:
    - X, Y, Z: Поля для ввода координат начальной точки проекта в трехмерном пространстве.
    - Угол пов. (Угол поворота): Позволяет задать угол поворота проекта относительно мировой системы координат для правильного позиционирования модели в IFC-файле.
    - Абс. отм.: (Абсолютная отметка): Поле для ввода абсолютной отметки высоты проекта относительно уровня моря или другой базовой точки.
4. Спецификатор экспорта:
    - Выпадающий список, позволяющий выбрать один из доступных спецификаторов экспорта. Спецификатор экспорта определяет параметры и правила, которые будут использоваться при формировании IFC-файла.
    - Доступны следующие опции:
        - Базовый спецификатор экспорта
        - Спецификатор экспорта Мосгосэкспертиза
        - Спецификатор экспорта ПНСТ 909-2024

        - **Спецификатор экспорта Свердловская область**
        - **Спецификатор экспорта СП 333.1325800.2020**
        - **Спецификатор экспорта СПБ ГАУ ЦГЭ**
    - Кнопка «...» открывает окно Редактора спецификатора экспорта в IFC

5. **Результирующий файл:**
    - В нижней части окна есть текстовое поле для указания имени и пути сохранения экспортируемого файла. Пользователи могут изменить его, чтобы указать, где и под каким именем будет сохранен файл IFC.

Примечания:

- Выбор правильного спецификатора экспорта является важным, поскольку он обеспечивает соответствие экспортируемого файла определенным стандартам и требованиям, необходимым для конкретной экспертизы или организации.
- Функционал позволяет гибко настроить экспорт данных для точной передачи информации между системами и участниками проекта.



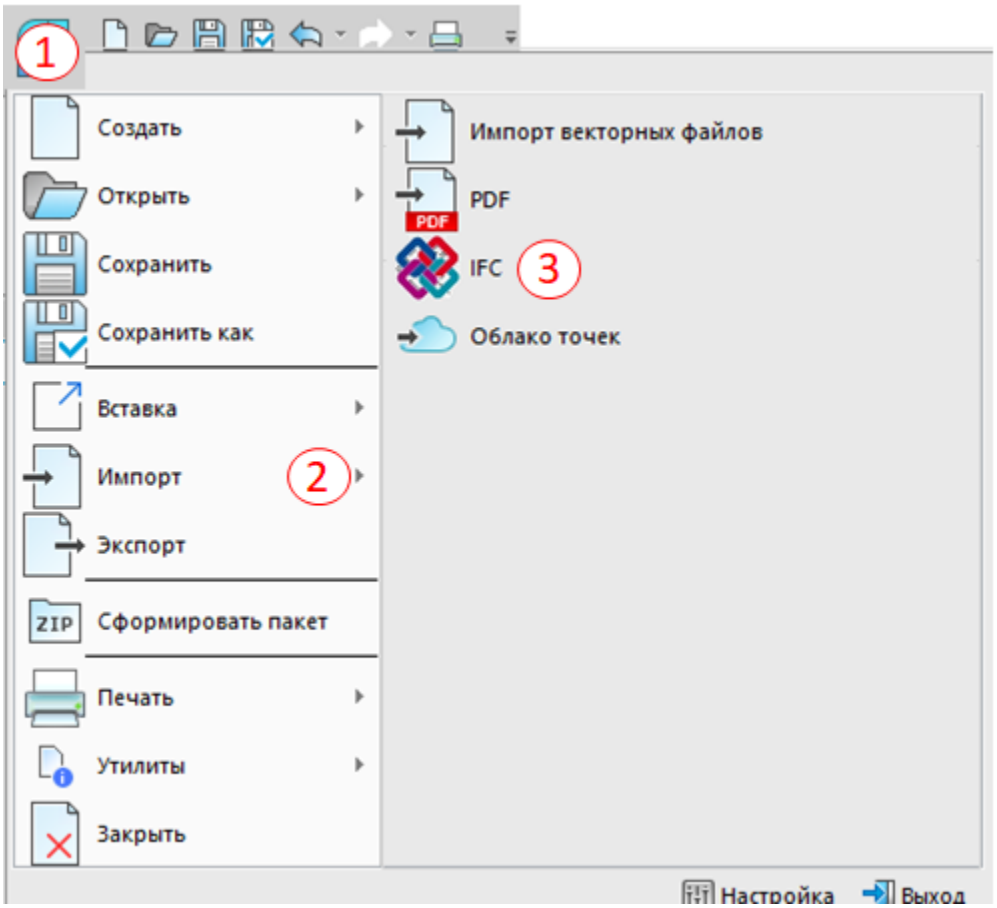
3.6.9. Окно «Импорт IFC»

Импорт IFC-файлов в nanoCAD

Для импорта любого **IFC-файла** в рабочее пространство программы используйте встроенный функционал **Платформы nanoCAD**.

1. Нажмите на **интерактивный элемент** с логотипом **nanoCAD** (расположен в левом верхнем углу окна программы).
2. В открывшемся списке команд выберите **"Импорт"**.
3. В дополнительном списке выберите команду **"IFC"**.

После этого откроется диалоговое окно для выбора файла и настройки параметров импорта.



Открытие IFC-файла в nanoCAD

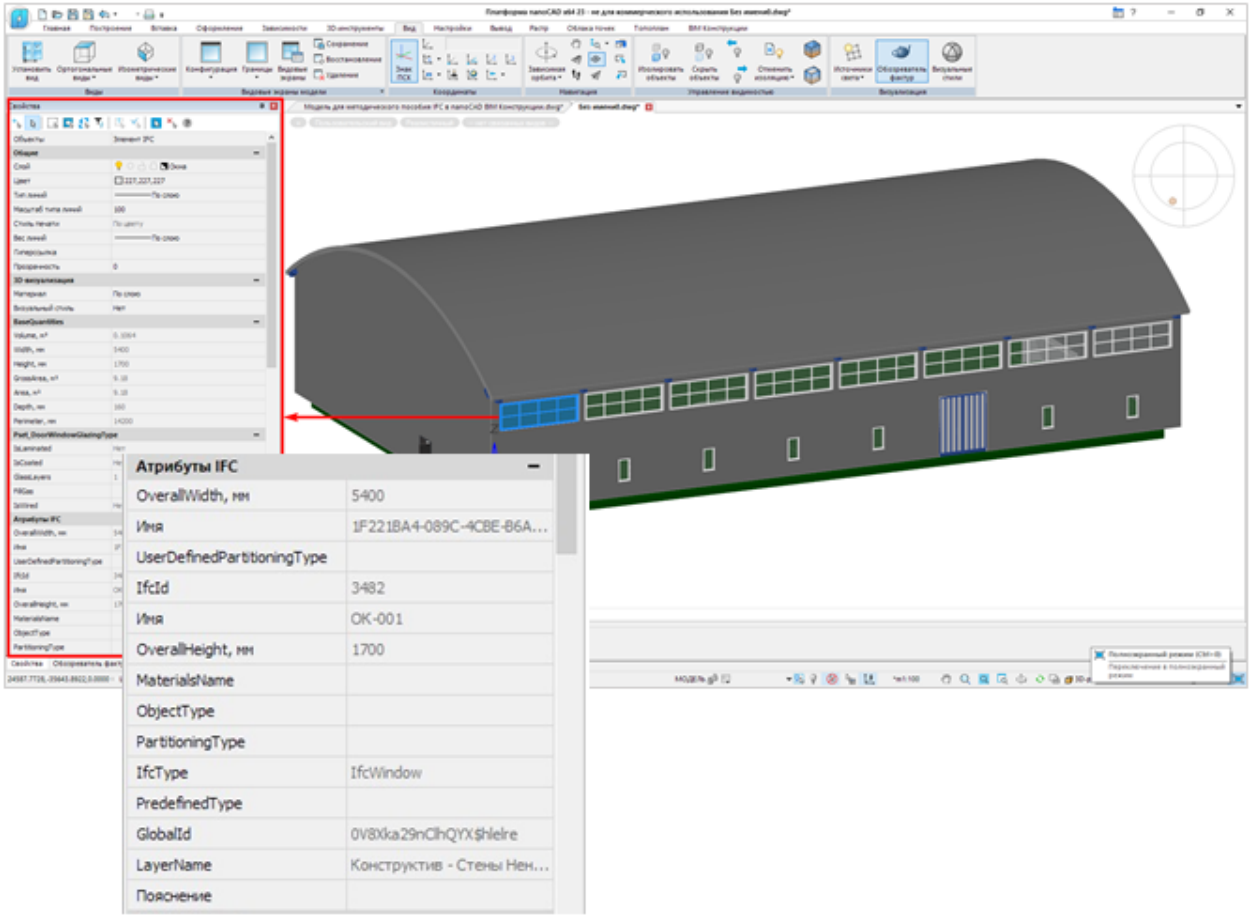
Запуск команды **"IFC"** открывает окно **Проводника**, где необходимо указать путь к требуемому **IFC-файлу**.

В данном методическом пособии в качестве примера используется демонстрационная IFC-модель **"AP_модель.ifc"**, которая по умолчанию устанавливается вместе с **nanoCAD BIM Строительство** и **25 BIM Конструкции** располагается в папке:

C:\Users\1\AppData\Roaming\Nanosoft\nanoCAD BIM Строительство 25 BIM Конструкции x64 25\Samples

После открытия **IFC-модели** в программе доступен просмотр:

- **3D-модели**
- **Атрибутивных свойств объектов** через **"Панель свойств"** Платформы nanoCAD



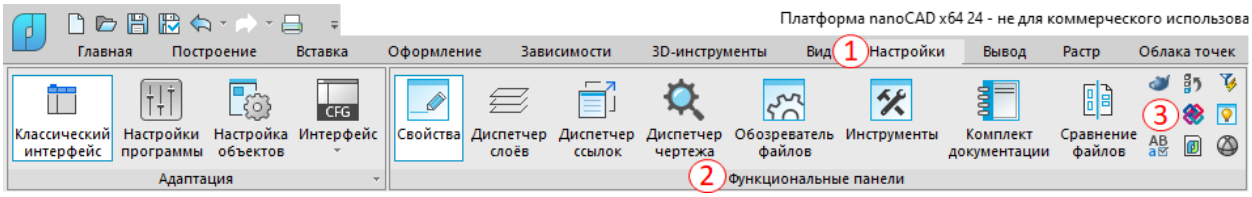
Обозреватель IFC

В **Платформе nanoCAD** предусмотрен инструмент **"Обозреватель IFC"**, который позволяет взаимодействовать с импортированными **IFC-моделями** как на уровне всего файла, так и на уровне свойств отдельных объектов.

Открытие "Обозревателя IFC":

1. Перейдите на вкладку **"Настройки"** в ленте инструментов.
2. Найдите группу инструментов **"Функциональные панели"** (расположена в правой части вкладки).
3. Нажмите на иконку **"Обозреватель IFC"** для его запуска.

После активации панели пользователю становится доступна навигация по **структуре IFC-модели** и просмотр атрибутивных данных каждого элемента.



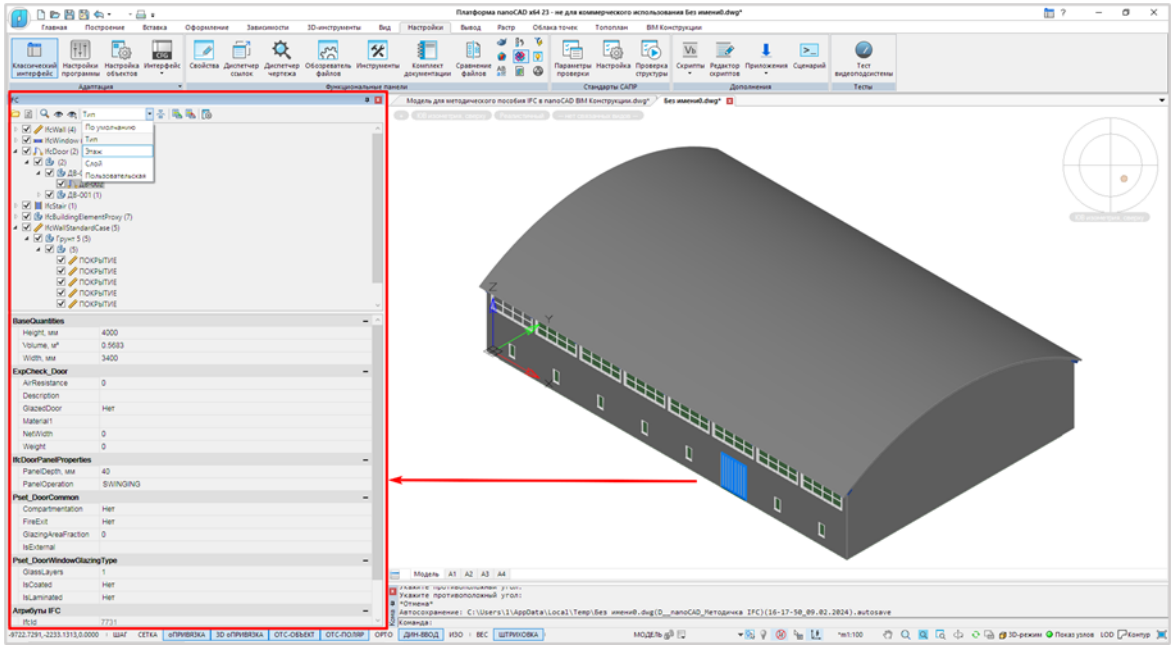
Функциональные возможности "Обозревателя IFC"

"Обозреватель IFC" в **Платформе nanoCAD** предоставляет инструменты для управления структурой **IFC-модели**.

Доступные команды:

- **Импорт** - добавление новых **IFC-файлов** в проект.
- **Удаление** - исключение выбранных объектов или всей модели.
- **Скрытие/показ** - управление видимостью объектов и их группировок.

Эти инструменты позволяют эффективно работать с **IFC-моделями**, адаптируя отображение данных под конкретные задачи.



3.6.10. Диалог «Создания и редактирования элемента»

Диалоговое окно для создания и редактирования выбранных BIM-объектов в nanoCAD BIM Строительство 25 работает по схожим принципам для различных типов объектов, таких как железобетонные колонны, железобетонные балки, металлические колонны и металлические балки.

На данном скриншоте рассмотрим процесс создания металлической колонны в nanoCAD BIM Строительство 25 на примере колонны

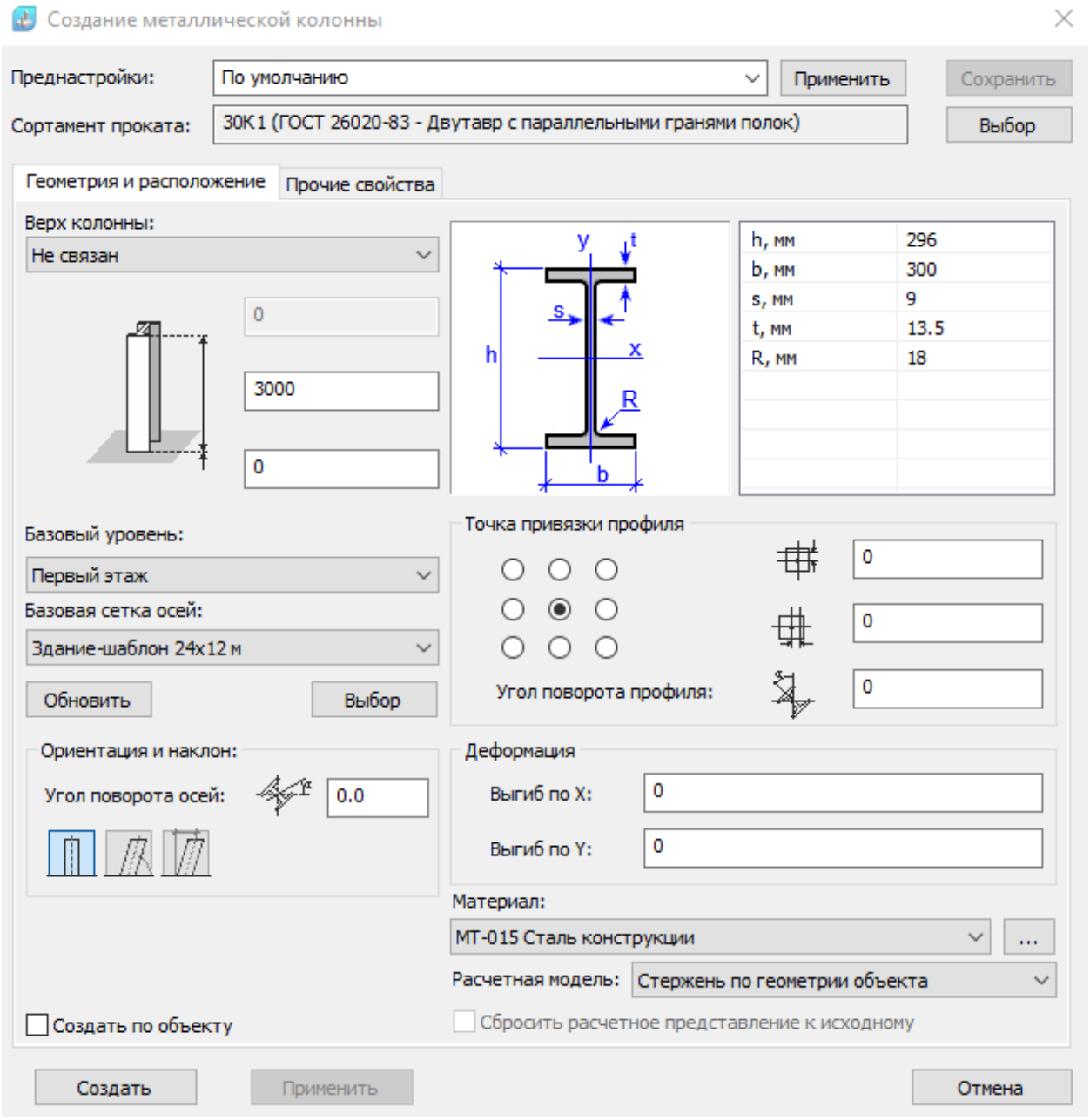
Основные элементы окна:

1. **Преднастройки** - раскрывающееся меню, где можно выбрать заранее сохраненные настройки для различных типов колонн. По умолчанию используется стандартный вариант.
2. **Сортамент проката** - выбор типа и стандарта прокатного профиля.
3. **Геометрия и расположение** - основная вкладка для задания размеров и местоположения колонны.
4. **Параметры профиля** - показано схематическое изображение параметров профиля.
5. **Высота колонны** - можно задать высоту в числовом поле.
6. **Базовый уровень** - поле для выбора уровня, от которого начинается колонна (например, «Первый этаж»). Также можно выбрать базовую сетку осей и шаблон здания.
7. **Ориентация и наклон** - позволяет задать наклон колонны в нужную сторону. Наклон можно определить через угол или величину смещения.
8. **Точка привязки профиля** - кнопки для выбора точки привязки (центр, верхние и нижние углы профиля).
9. **Угол поворота профиля** - числовое поле для задания угла поворота самого профиля относительно МСК (Местная система координат).

10. **Деформация** – позволяет задать выгиб колонны по по осям X и Y.
11. **Материал** – выбор материала для колонны.
12. **Расчетная модель** – выбор представления расчетной модели для колонны (например, «Стержень по геометрии объекта»).
13. **Создать по объекту** – опция, которая позволяет создать колонну с заданными параметрами по отрезку или 2D поле линии.

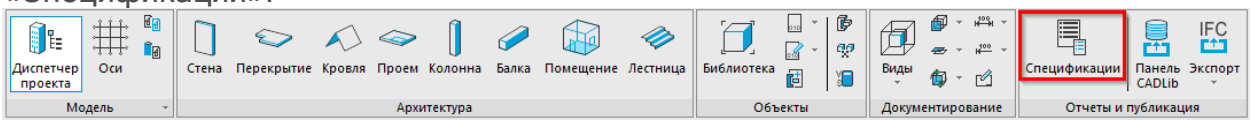
Действия:

- **Кнопка "Создать"** – запускает процесс создания колонны с выбранными параметрами.
- **Кнопка "Применить"** – применяет текущие настройки, но не завершает создание объекта.
- **Кнопка "Сохранить"** – сохранение текущих настроек в преднастройки.
- **Кнопка "Отмена"** – отменяет текущие настройки и закрывает окно без сохранения.


Создание металлической колонны
Преднастройки:
По умолчанию
Применить
Сохранить
Сортамент проката:
30К1 (ГОСТ 26020-83 - Двутавр с параллельными гранями полок)
Выбор
Геометрия и расположение
Прочие свойства
Верх колонны:
Не связан
0
3000
0
y
t
s
h
x
R
b
h, мм 296
b, мм 300
s, мм 9
t, мм 13.5
R, мм 18
Базовый уровень:
Первый этаж
Базовая сетка осей:
Здание-шаблон 24x12 м
Обновить
Выбор
Точка привязки профиля
0
0
Угол поворота профиля:
0
Ориентация и наклон:
Угол поворота осей:
0.0
Деформация
Выгиб по X:
0
Выгиб по Y:
0
Материал:
МТ-015 Сталь конструкции
...
Расчетная модель:
Стержень по геометрии объекта
Создать по объекту
Сбросить расчетное представление к исходному
Создать
Применить
Отмена

3.6.11. Панель Спецификации

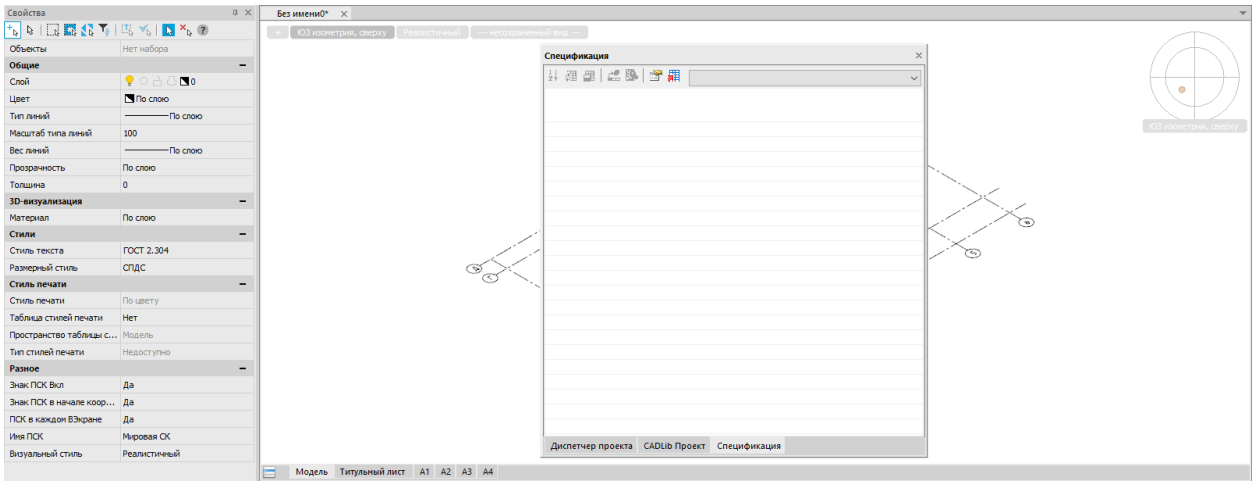
Чтобы вызвать функцию спецификатора, нажмите кнопку «Спецификации».



Команды управления в этом режиме позволяют работать с данными, которые собирает спецификатор.

Панель спецификатора может быть представлена в двух форматах:

Плавающая панель: Это окно можно перемещать, изменять его размеры или закреплять у любого края экрана.

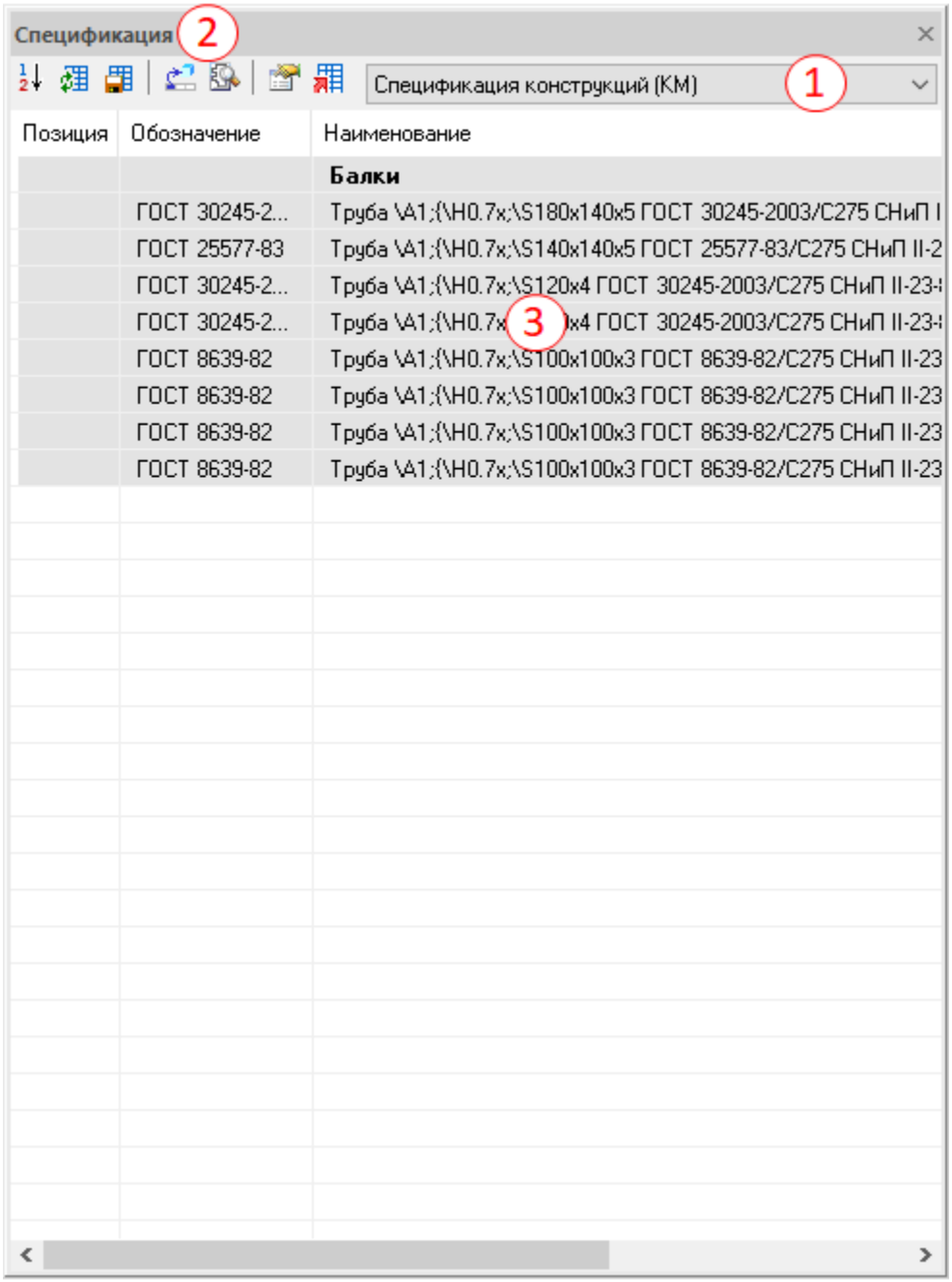


Основной функционал

1. Выбор профиля спецификации.

2. Команды управления.

3. Отображение данных спецификации.



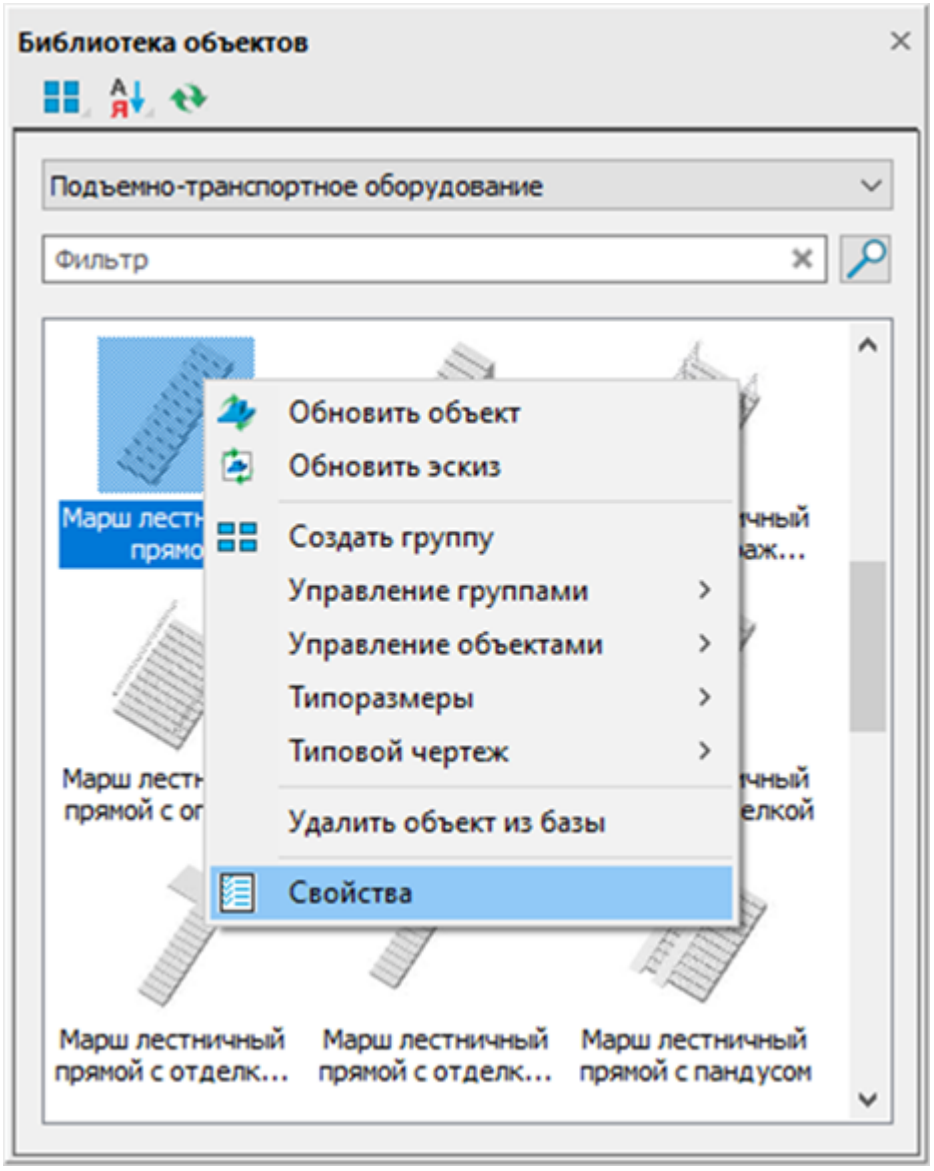
Команды управления

Обозначение	Наименование	Пояснения

Обозначение	Наименование	Пояснения
	Проставить позиции	С помощью этой команды можно автоматически присвоить позиции объектам в спецификации.
	Обновить спецификацию	Команда используется, если в модели чертежа производились какие-то изменения. Команда обновляет данные в спецификаторе.
	Сохранить изменения в объекты чертежа	Команда используется, если в спецификаторе редактировались параметры объектов. Команда вносит и сохраняет изменения, сделанные в спецификаторе, в модель.
	Подсвечивать объекты спецификаций	Если данная команда активна, то выделенные объекты спецификации будут подсвечиваться в модели.
	Найти объекты на чертеже	Команда используется для поиска объектов в модели.
	Настройки	По команде открывается окно Профили спецификаций, в котором можно настроить и создать новые профили спецификаций.
	Мастер экспорта	Команда вызывает диалоговое окно Экспорт данных.

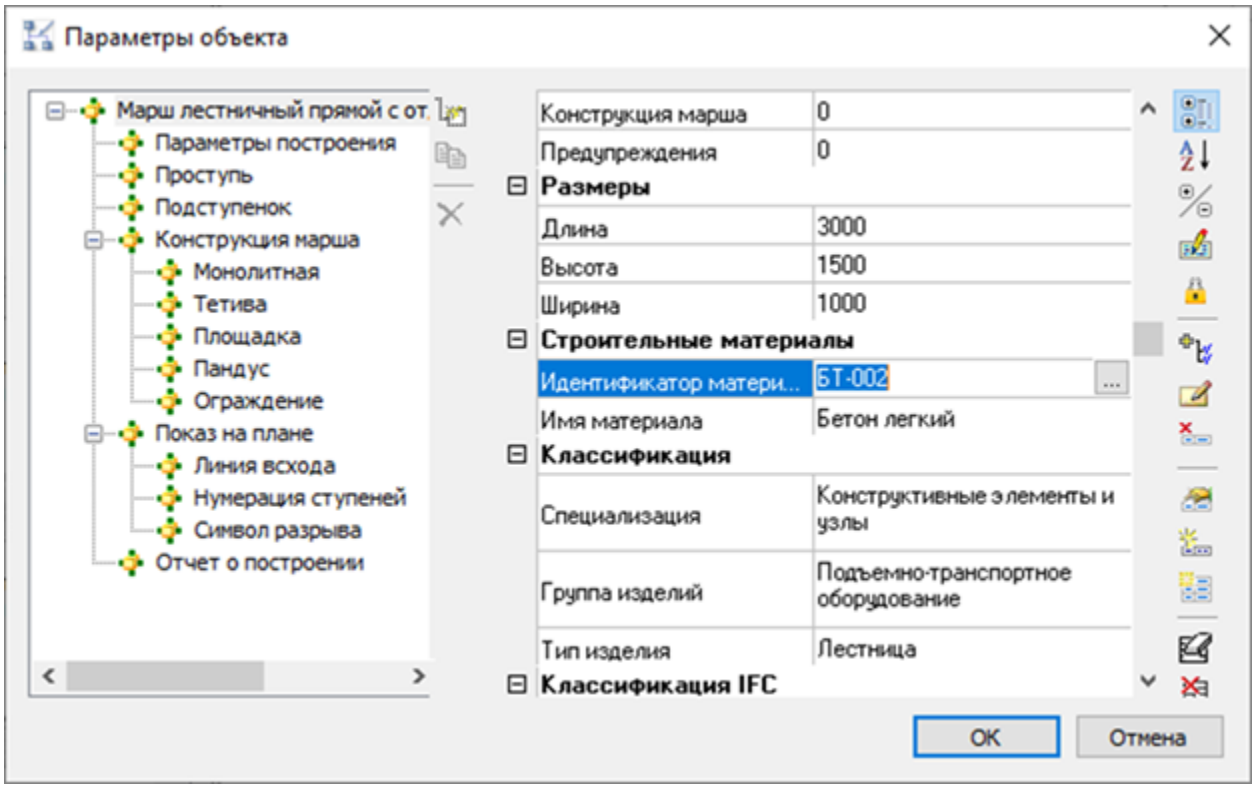
3.6.12. Диалоговое окно «Параметры объекта»

Диалоговое окно «Параметры объекта» вызывается из диалогового окна **«Библиотека объектов»** по команде **«Свойства»** в контекстном меню выбранного объекта.



Окно имеет двухчастную структуру:

- В **левой части** расположен иерархический список выбранного объекта и, при наличии, его подчинённых элементов (группы свойств или вложенные объекты).
- В **правой части** отображаются параметры выбранного элемента и доступны для редактирования.



Работа с иерархическим списком

Список объектов и элементов представлен в виде дерева.
Строки, содержащие подчинённые элементы, снабжены кнопками с символами **«+»** и **«-»**, позволяющими разворачивать или сворачивать группы.

Правее списка находятся кнопки:

- Кнопка  **"Добавить подчинённый элемент"** – создаёт строку следующего уровня с именем *«Новый элемент»*. Имя доступно для изменения, свойства пользователь задаёт вручную.

- Кнопка  **"Клонировать элемент"** – копирует выбранный элемент вместе с его параметрами. Если элемент содержит подчинённые, будет скопирована вся иерархия.
- Кнопка  **"Удалить элемент"** – удаляет строку без подтверждения. Если у элемента были подчинённые, они не удаляются, а перемещаются на уровень выше.

Для строки на верхнем уровне (объект) кнопки **Клонировать элемент** и **Удалить элемент** неактивны.

Редактирование параметров

Параметры выбранного элемента отображаются в виде таблицы с двумя столбцами:

- **Левый столбец** – название параметра.
- **Правый столбец** – значение, доступное для редактирования.

Параметры могут быть сгруппированы под заголовками. Состав параметров зависит от типа выбранного элемента и может отличаться.

Значения параметров:

- Вводятся вручную (числа, строки);
- Выбираются из выпадающего списка;
- Вводятся через вспомогательные диалоговые окна (при наличии кнопки с символом **«...»**).

Кнопки управления параметрами

Справа от таблицы параметров размещены кнопки:

- Кнопка  **"Просмотр параметров по категориям"** – отображает параметры в виде сгруппированных блоков по назначению.
- Кнопка  **"Просмотр параметров по алфавиту"** – отключает группировку и сортирует параметры по названию.

- Кнопка  **"Свернуть/развернуть категории параметров"** – управляет отображением строк внутри групп (неактивна в режиме сортировки по алфавиту).

- Кнопка  **"Показывать заголовки параметров"** – переключает отображение между текстовыми заголовками и символьными кодами.

- Кнопка  **"Блокировать параметр"** – делает параметр недоступным для редактирования. В строке отображается иконка замка.

- Кнопка  **"Добавление параметров из списка"** – вызывает окно **«Добавление параметров»**.

- Кнопка  **"Редактировать комментарий"** – открывает окно **«Редактирование текста»**. Доступно только при выборе параметра.

- Кнопка  **"Удалить параметр"** – удаляет выбранный параметр после подтверждения.

- Кнопка  **"Очистить значения параметров"** – сбрасывает все значения параметров текущего объекта.

- Кнопка  **"Удалить все параметры"** – полностью очищает таблицу параметров.

- Кнопка  **"Добавить параметры по умолчанию"** – в текущей версии не функционирует.

Некоторые параметры также имеют кнопку с символом **«...»** в строке. Она открывает отдельное окно или переключает пользователя на страницу **«Информация и геометрия»** для ввода значений.

Завершение работы с окном

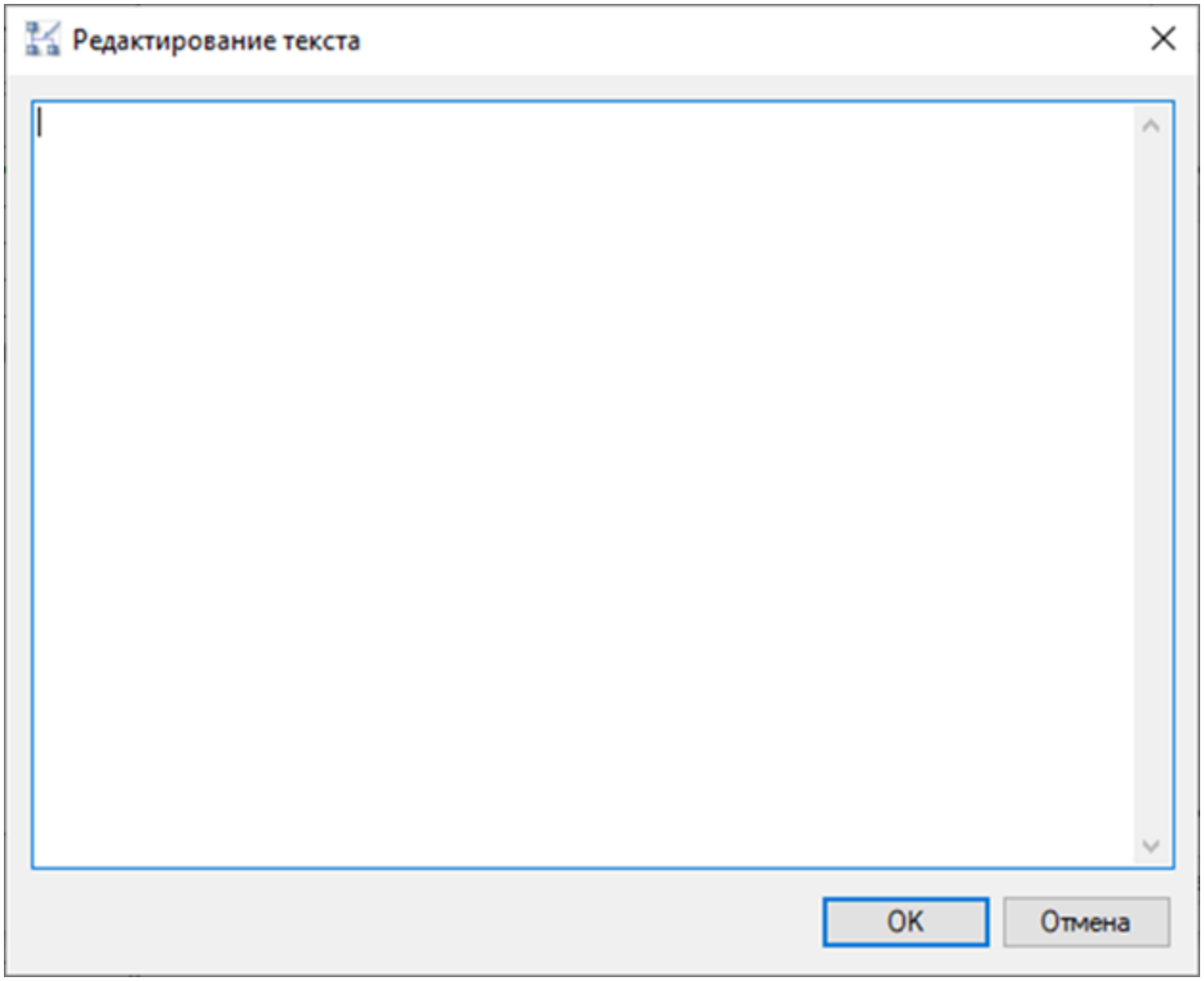
В нижней части окна расположены кнопки управления:

- **Ок** – сохраняет выполненные изменения и закрывает окно.

- **Отмена** – закрывает окно без применения изменений, выполненных в текущей сессии.

3.6.13. Диалоговое окно «Редактирование текста»

Диалоговое окно «Редактирование текста» вызывается кнопкой **«Редактировать комментарий»**, расположенной на странице **«Прочие свойства»** диалогового окна **«Материалы»**. Такая же кнопка доступна в диалоговом окне **«Параметры объекта»**.



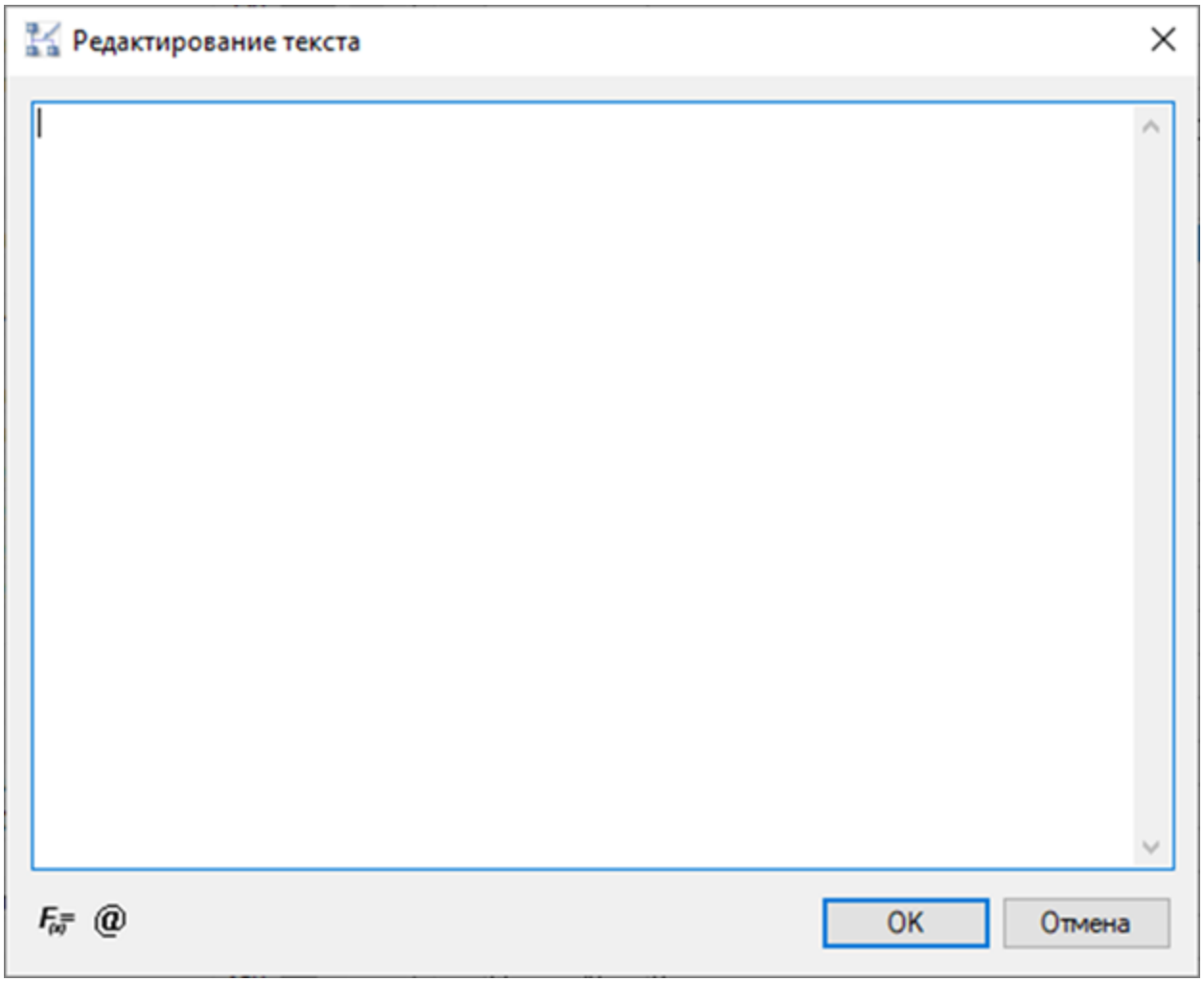
Вызов возможен только при выборе строки параметра. По умолчанию строки в родительском окне не выделены, и кнопка **«Редактировать комментарий»** неактивна.

Также окно можно открыть при помощи кнопки с символом **«...»**, которая появляется в строках параметров, не допускающих редактирование напрямую. Эта кнопка возникает при щелчке в поле значения или при попытке ввести текст с клавиатуры.

Варианты окна

В зависимости от параметра и способа вызова, окно открывается в одном из двух вариантов:

- **Упрощённый вариант** – вызывается из строки параметра кнопкой **«...»**, содержит только поле ввода и кнопки **Ок** / **Отмена**.
- **Полный вариант** – вызывается из панели кнопкой **«Редактировать комментарий»**, включает функциональные кнопки и доступ к вспомогательным окнам.



Область ввода

Основной элемент окна – поле символьного ввода.

- В **упрощённом варианте** допускается только прямой ввод символов. Введённое значение передаётся в родительское окно после нажатия кнопки **Ок**.
- В **полном варианте** используются специальные форматы для ввода:
  - Простой текст – ввести в виде: `="ваш текст"`
  - Выражения – пример: `=(2+3)*5`
    Результатом будет присвоенное вычисленное значение.

Функциональные кнопки

В полном варианте окна доступны:

- Кнопка  **«Вставить функцию»** – вызывает диалоговое окно **«Мастер функций»** для создания выражений и формул.
- Кнопка  **«Вставить иерархический список»** – вызывает диалоговое окно **«Иерархические списки»**.

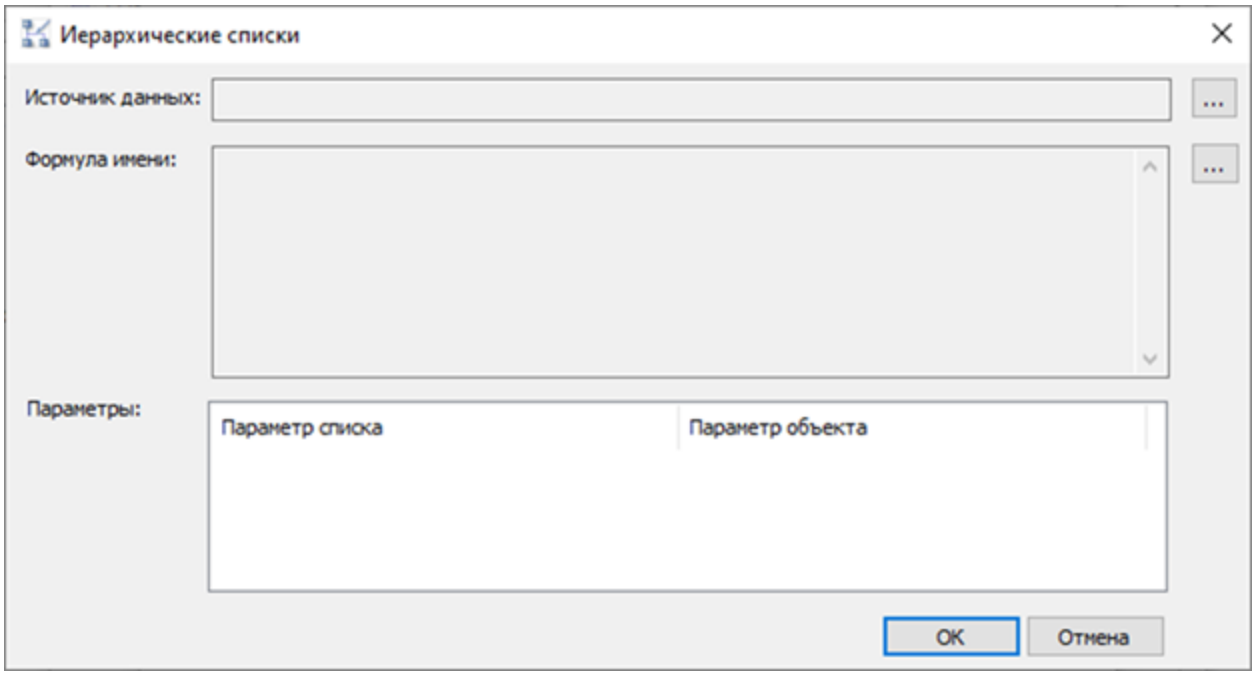
Завершение работы

- **Ок** – сохраняет результат ввода и закрывает окно.
- **Отмена** – отменяет изменения и закрывает окно без передачи значений.

3.6.14. Диалоговое окно «Мастер функций»

3.6.15. Диалоговое окно «Иерархические списки»

Диалоговое окно «Иерархические списки» вызывается из диалогового окна **«Редактирование текста»** функциональной кнопкой @ **«Вставить иерархический список»**.



Окно содержит три группы функциональных элементов и две кнопки управления:

Группа «Источник данных»

Содержит:

- поле выбора справочника;
- кнопку с символом **«...»**, вызывающую диалоговое окно **«Выбор справочника»**.

После выбора значение подставляется в поле. Поле недоступно для прямого редактирования. По умолчанию при открытии окна поле пустое.

Группа «Формула имени»

Содержит такое же поле с кнопкой **«...»**.

- Если поле в группе **«Источник данных»** пусто – кнопка неактивна.
- Если источник данных указан – кнопка вызывает диалоговое окно **«Мастер функций»**.

Для вертикального просмотра содержимого поля справа предусмотрена **полоса прокрутки**.

Группа «Параметры»

Представлена табличным списком с двумя столбцами, в которых отображаются соответствия параметров иерархического списка и параметров объекта.

- По правому щелчку мыши в области таблицы открывается диалоговое окно **«Параметры»** для управления связями.

Завершение работы

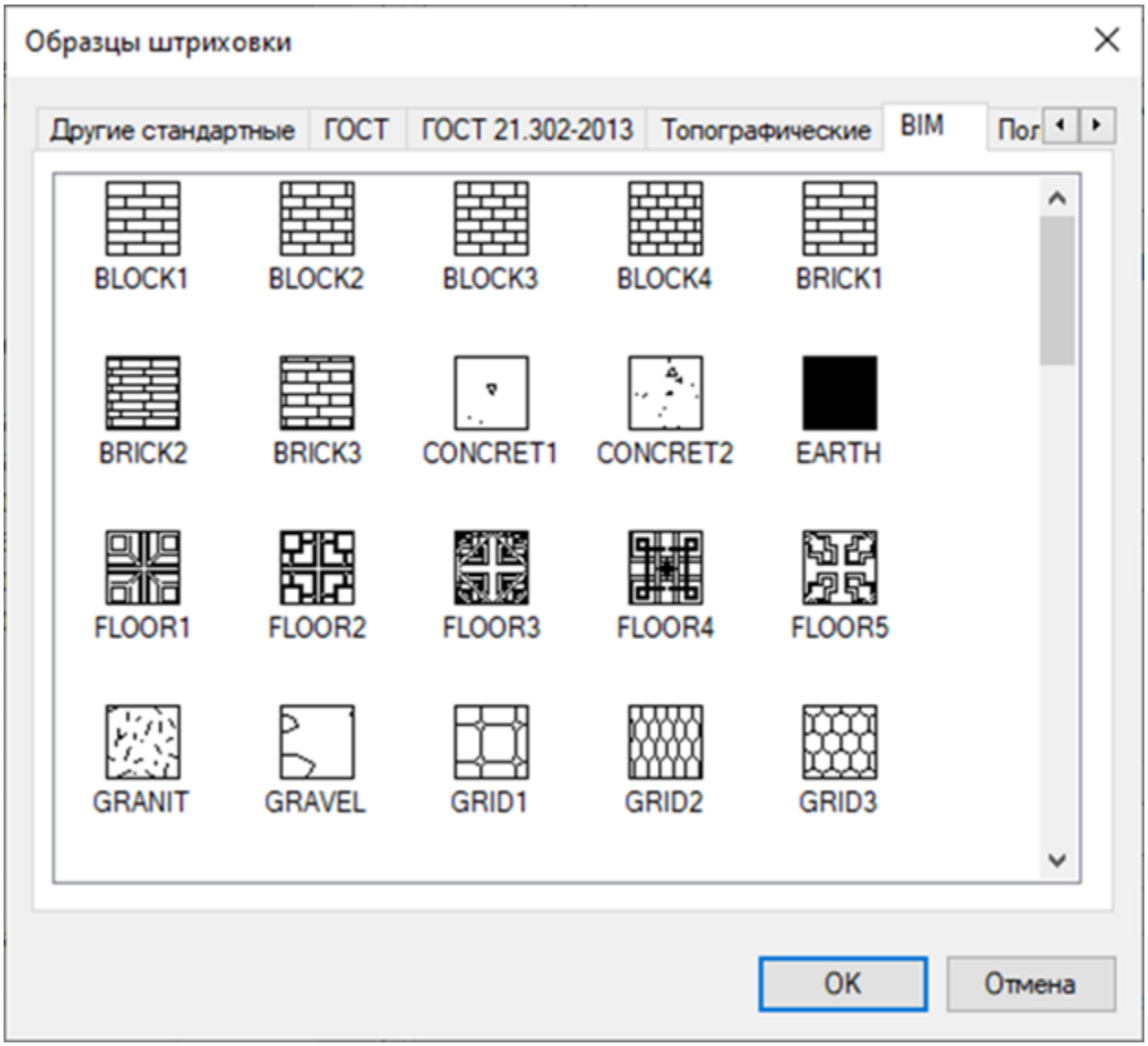
- **Ок** – закрывает окно и передаёт результат в окно, из которого был вызван редактор.
- **Отмена** – закрывает окно без сохранения изменений.

3.6.16. Диалоговое окно «Образцы штриховки»

Диалоговое окно «Образцы штриховки» используется для назначения графических образцов штриховок при настройке визуальных свойств элементов.

Открывается из следующих интерфейсов:

- Из диалогового окна **«Материалы»**, кнопками с символом **«...»**, расположенными в группах **«3D визуализация»** и **«2D штриховка»**.
- Из диалогового окна **«Штриховка»** (в контексте оформления чертежей), кнопкой **«...»** в группе **«Тип и образец»**.



Структура окна

Окно содержит **восемь страниц**, каждая из которых представлена ярлыком с подписью, соответствующей контексту применения образцов:

- Группы штриховок – по типу, назначению, визуальному стилю.
- Количество образцов на странице – от 8 до 80.

Для перехода между страницами используются ярлыки, расположенные в верхней части окна. Если не все ярлыки помещаются в область отображения, используется **пара кнопок прокрутки** в правом верхнем углу.

Работа с образцами

Каждая страница содержит **графическое меню** с доступными штриховками.

- Если меню не отображает все образцы, используется **вертикальная полоса прокрутки** справа от меню.
- **Двойной щелчок** по образцу – назначает штриховку и автоматически закрывает окно.
- **Одинарный щелчок** – подсвечивает образец. При следующем щелчке подсветка переходит на новый образец.
- Одновременно может быть выбран только **один** образец.

Для подтверждения выбора – нажать кнопку **«Ок»**.
Для отмены действия – кнопка **«Отмена»**.

Особенности в BIM Строительство

При работе в среде **nanoCAD BIM Строительство 25** в окне **«Образцы штриховки»** доступна дополнительная страница **«BIM»**.

На этой странице размещены специализированные штриховки, предназначенные для материалов BIM.
По умолчанию набор образцов этой страницы расположен по пути:

C:\ProgramData\Nanosoft\nanoCAD BIM Строительство 25x64 25\SHX\BIM

3.6.17. Диалоговое окно «Цвета»

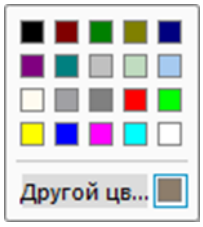
Диалоговое окно «Цвета»

Диалоговое окно «Цвета» используется для выбора произвольного цвета вне стандартной палитры.

Открывается нажатием кнопки **«Другой цвет»** во всплывающей палитре, которая вызывается следующими элементами:

- **«3D Цвет»**
- **«Цвет фона»**
- **«Цвет линий»**

Эти кнопки расположены на странице **«Информация и геометрия»** диалогового окна **«Материалы»**.



Структура окна

Окно содержит:

- **Две страницы** с ярлыками для переключения между ними.
- **Общую область интерфейса**, общую для обеих вкладок.

Каждая страница предназначена для выбора цвета с использованием разных способов (например, стандартный выбор и ручная настройка RGB/HSB).

3.6.17.1. Диалоговое окно «Цвета» – страницы «Обычные» и «Спектр»

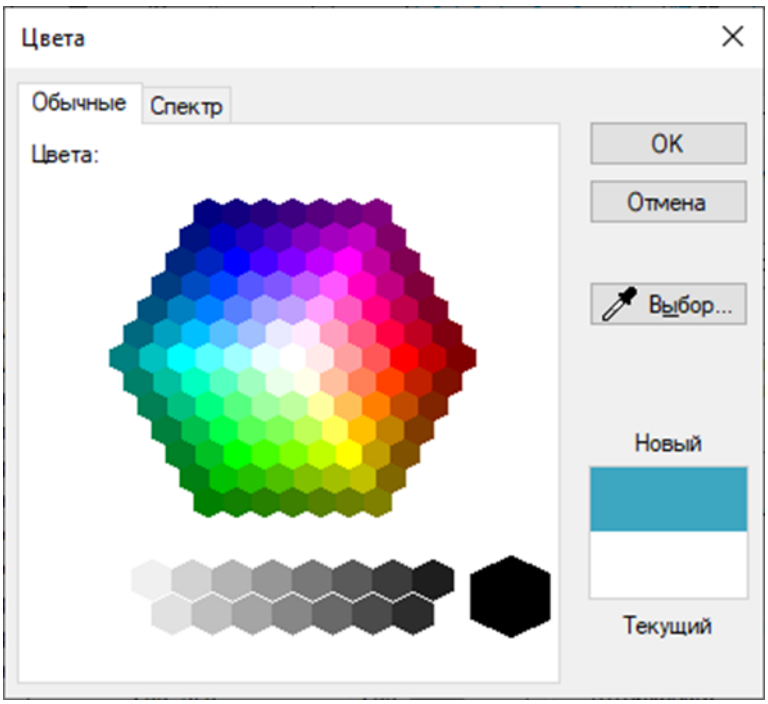
Страница «Обычные»

На странице расположена палитра с **148 цветовыми образцами** шестиугольной формы:

- **127** цветов – цветовой круг,
- **15** – оттенки серого,
- **1** – белый,
- **1** – чёрный.

Выбор цвета осуществляется **одиночным щелчком** курсора по образцу. Выбранный цвет отображается в поле **«Новый»**, а под ним – поле **«Исходный»**, показывающее текущий цвет редактируемого элемента.

В пределах одной сессии работы можно менять выбор цвета неограниченное число раз. Последний выбранный цвет будет применён после нажатия кнопки **«Ок»**.



Страница «Спектр»

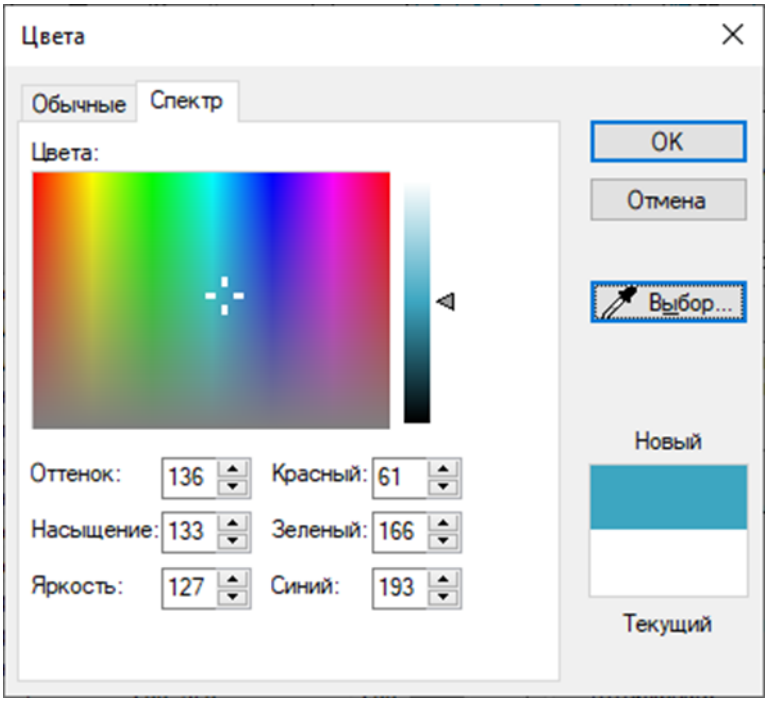
Страница содержит инструменты точной настройки цвета:

- **Цветовая палитра** – позволяет задать оттенок и насыщенность с помощью курсора.
- **Слайдер справа от палитры** – регулирует яркость выбранного цвета.

При перемещении курсора с зажатой левой кнопкой мыши выбранный цвет динамически обновляется в поле **«Новый»**.

Ниже палитры размещены две группы числовых полей:

- **HSV** – поля для настройки **оттенка (H)**, **насыщенности (S)** и **яркости (V)**, значения от 0 до 255.
- **RGB** – поля для задания интенсивности **красного (R)**, **зелёного (G)** и **синего (B)** цветов.



Дополнительные элементы

В нижней части окна:

- **Поле «Новый»** – отображает выбранный цвет.
- **Поле «Исходный»** – отображает цвет текущего элемента.
- **Кнопка пипетки** – активирует инструмент выбора цвета с помощью указания точки в палитре.

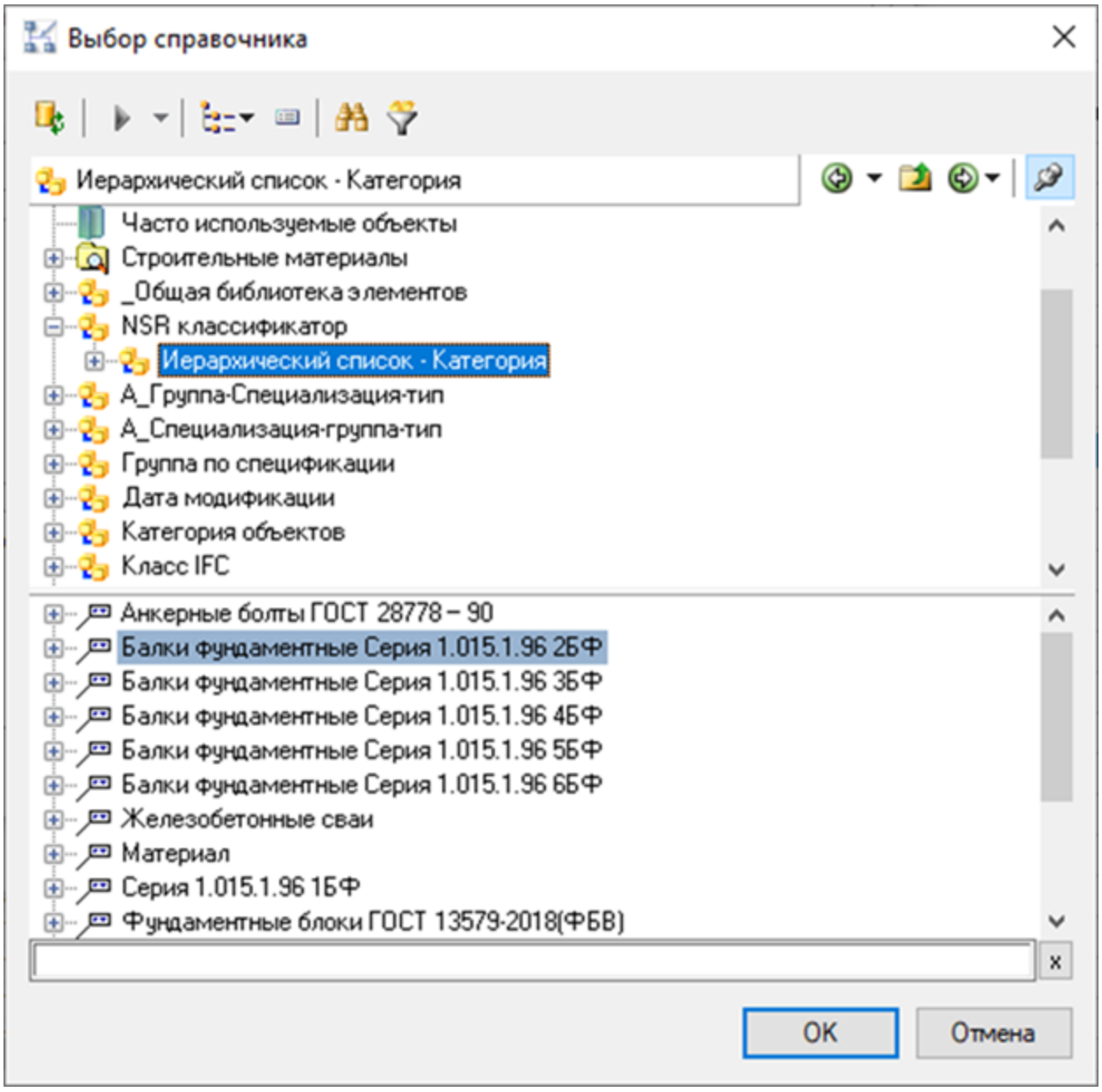
  Перемещение курсора-пипетки не поддерживается – выбор осуществляется одним щелчком!

Завершение работы

- **Кнопка «Ок»** – применяет выбранный цвет к редактируемому элементу и закрывает окно.
- **Кнопка «Отмена»** – закрывает окно без изменений.

3.6.18. Диалоговое окно «Выбор справочника»

Диалоговое окно «Выбор справочника» вызывается кнопкой с символом **«...»**, расположенной в группе **«Источник данных»** диалогового окна **«Иерархические списки»**.



Область списков

Окно содержит две связанные между собой области:

- **Верхний список** – дерево каталогов.
- **Нижний список** – объекты выбранного каталога.

Обе области представлены в виде **иерархического дерева**.
Строки с вложенными элементами помечены кнопками **«+»** и **«-»** для разворачивания и сворачивания уровней.

Объекты отображаются по значению параметра **«Наименование»**.
Если содержимое списка превышает доступную область, автоматически появляется **вертикальная полоса прокрутки**.
Размеры окна и позиция разделителя между списками настраиваются вручную курсором.

Настраиваемые элементы

- **Поле фильтра** – расположено под списками.
- **Кнопка «x» (очистить фильтр)** – расположена справа от поля фильтра.
- **Разделитель между списками** – изменяется вручную с помощью курсора.
- **Полосы прокрутки** – появляются при переполнении содержимого.

Кнопки заголовка списка каталогов (над верхним списком)

- Кнопка  **«Вернуться в предыдущий каталог»** – возвращает на шаг назад по истории переходов.
- Кнопка  **«Перейти в следующий каталог»** – повторяет отменённое действие перехода.
- Кнопка  **«Перейти в родительский каталог»** – поднимает на один уровень вверх по дереву.

- Кнопка  **«Закрепить дерево каталогов»** – сворачивает левую часть с каталогами, оставляя только список объектов.
  При наведении – дерево открывается как всплывающее меню.

Кнопки панели управления (в верхней части окна)

Первая группа:

- Кнопка  **«Обновить содержимое библиотеки»** – сворачивает все каталоги, кроме активного.

Вторая группа:

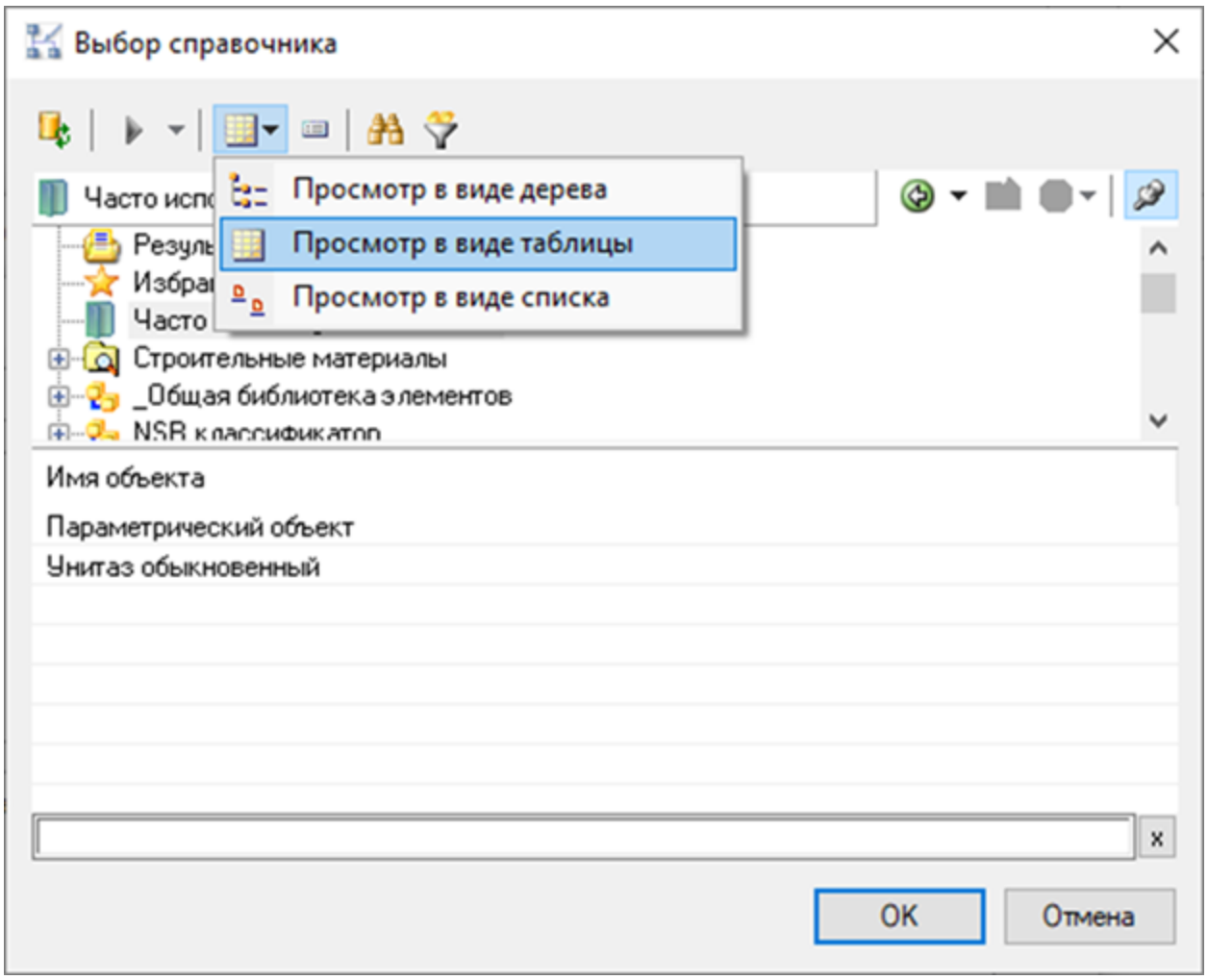
- Кнопка  **«Следующая страница»** – зарезервирована, не используется.

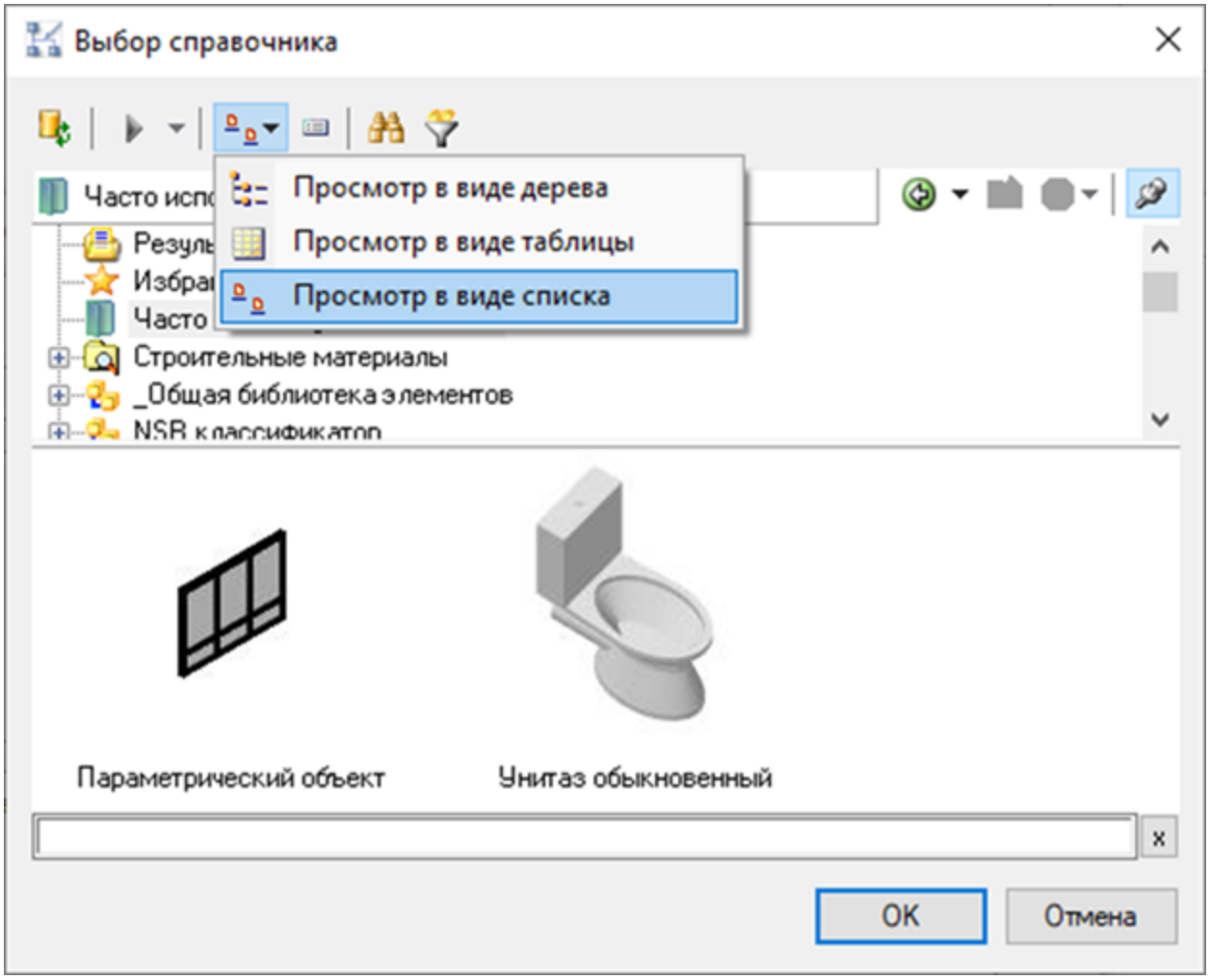
Третья группа:

- Кнопка **переключения режима отображения списка объектов** – меняет вид: **дерево**, **таблица** или **список**. Текущий режим отображается иконкой на кнопке.
- Кнопка  **«Показать область параметров»** – открывает дополнительную область с тремя вкладками параметров объекта.

Четвёртая группа:

- Кнопка  **«Поиск по базе»** – открывает диалоговое окно поиска.
- Кнопка  **«Найти подобные объекты»** – неактивна в текущей версии.


Выбор справочника
Просмотр в виде дерева
Просмотр в виде таблицы
Просмотр в виде списка
Строительные материалы
_Общая библиотека элементов
Имя объекта
Параметрический объект
Унитаз обыкновенный
OK
Отмена


Выбор справочника
Просмотр в виде дерева
Просмотр в виде таблицы
Просмотр в виде списка
Строительные материалы
_Общая библиотека элементов
Параметрический объект
Унитаз обыкновенный
OK
Отмена

3.6.18.1. Область параметров

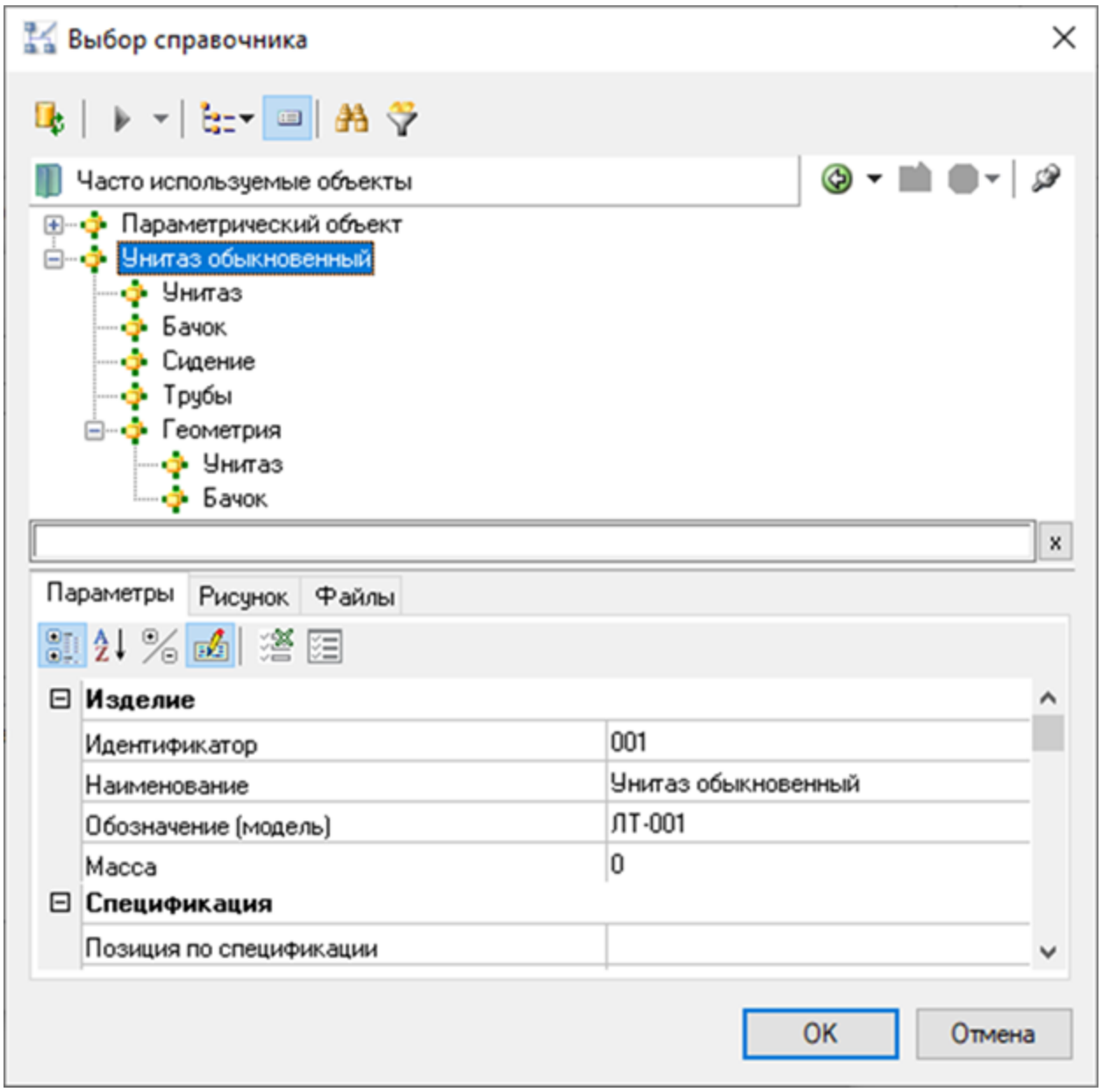
Область параметров в **диалоговом окне «Выбор справочника»** содержит три страницы:

- **Параметры**
- **Рисунок**
- **Файлы**

Страница «Параметры»

На странице отображается таблица с двумя столбцами:

- В **первом столбце** – наименования или кодовые идентификаторы параметров.
- Во **втором столбце** – значения параметров, доступные для просмотра.



Кнопки над таблицей (две группы)

Первая группа – формат отображения параметров:

- Кнопка  **"Просмотр параметров по категориям"** – включает группировку параметров по назначению.
- Кнопка  **"Просмотр параметров по алфавиту"** – отключает группировку, сортирует список по алфавиту.

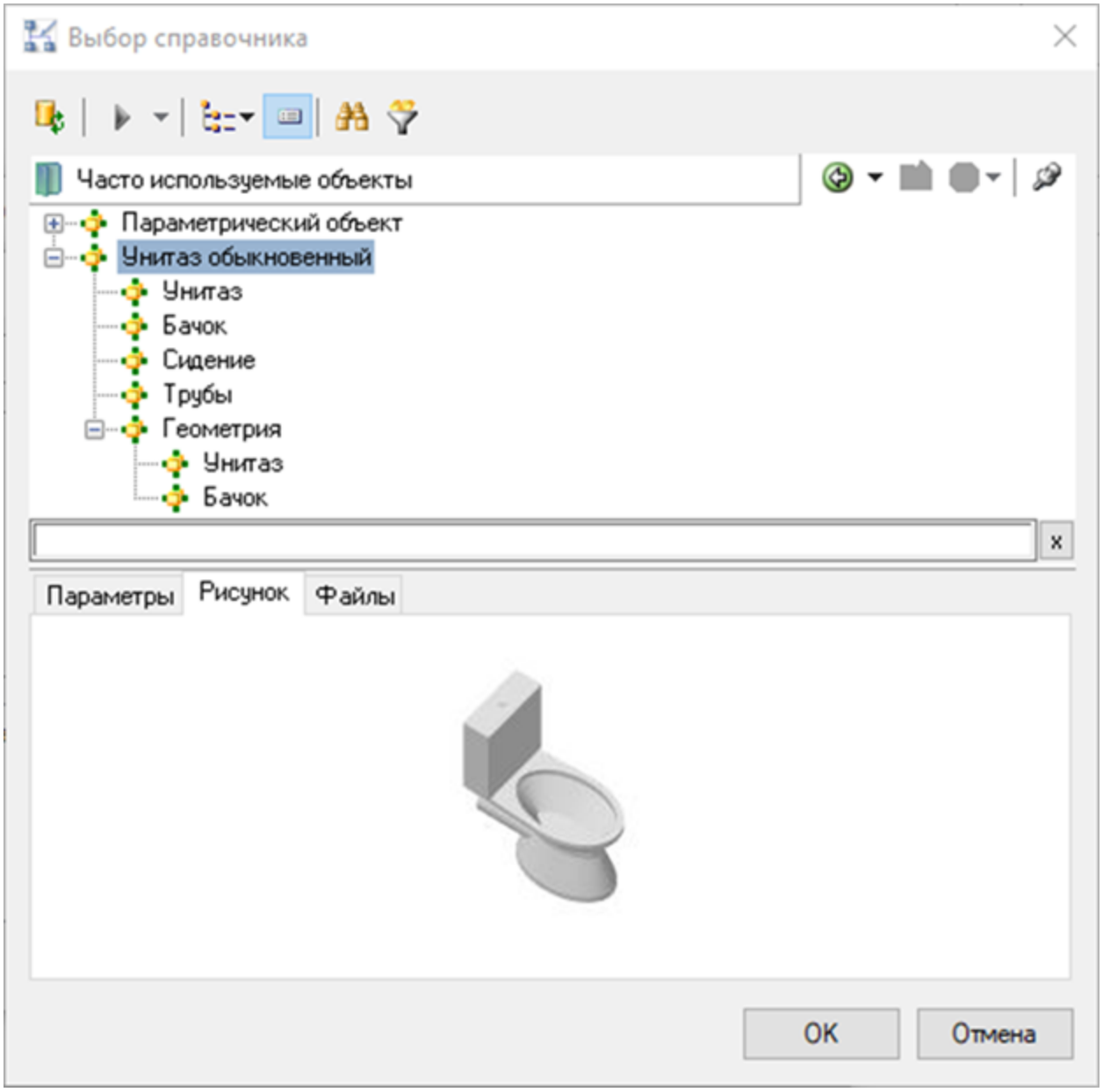
- Кнопка  **"Свернуть/развернуть категории параметров"** – работает только при включённой группировке.
- Кнопка  **"Показывать заголовки параметров"** – переключает отображение имён между символьными кодами и обычным текстом.

Вторая группа – состав отображаемых параметров:

- Кнопка  **"Показать все"** – в текущей версии не влияет на отображение.
- Кнопка  **Редактировать список** – вызывает окно **«Отображаемые параметры»**.

Страница «Рисунок»

Отображает изображение объекта, если оно назначено. Если выбран вложенный элемент – изображение не отображается.



Кнопки в нижней части окна

- **Ок** – передаёт имя выбранного объекта в поле **«Источник данных»** окна **«Иерархические списки»** и закрывает окно.
- **Отмена** – закрывает окно без применения изменений.

3.6.19. Диалоговое окно «Поиск по базе»

Диалоговое окно «Поиск по базе» открывается из диалогового окна «Выбор справочника» нажатием кнопки  **«Поиск по базе»**, расположенной в четвёртой группе инструментов под заголовком окна.

Окно содержит две страницы, между которыми можно переключаться с помощью ярлыков с названиями. Содержимое страниц зависит от сценария поиска и может включать поля для задания условий, фильтров или параметров отбора объектов.

В нижней части окна расположены две кнопки: **«Ок»** – выполняет поиск по заданным параметрам и закрывает окно, **«Отмена»** – закрывает окно без выполнения поиска и без сохранения условий.

3.6.19.1. Страница «Простой поиск»

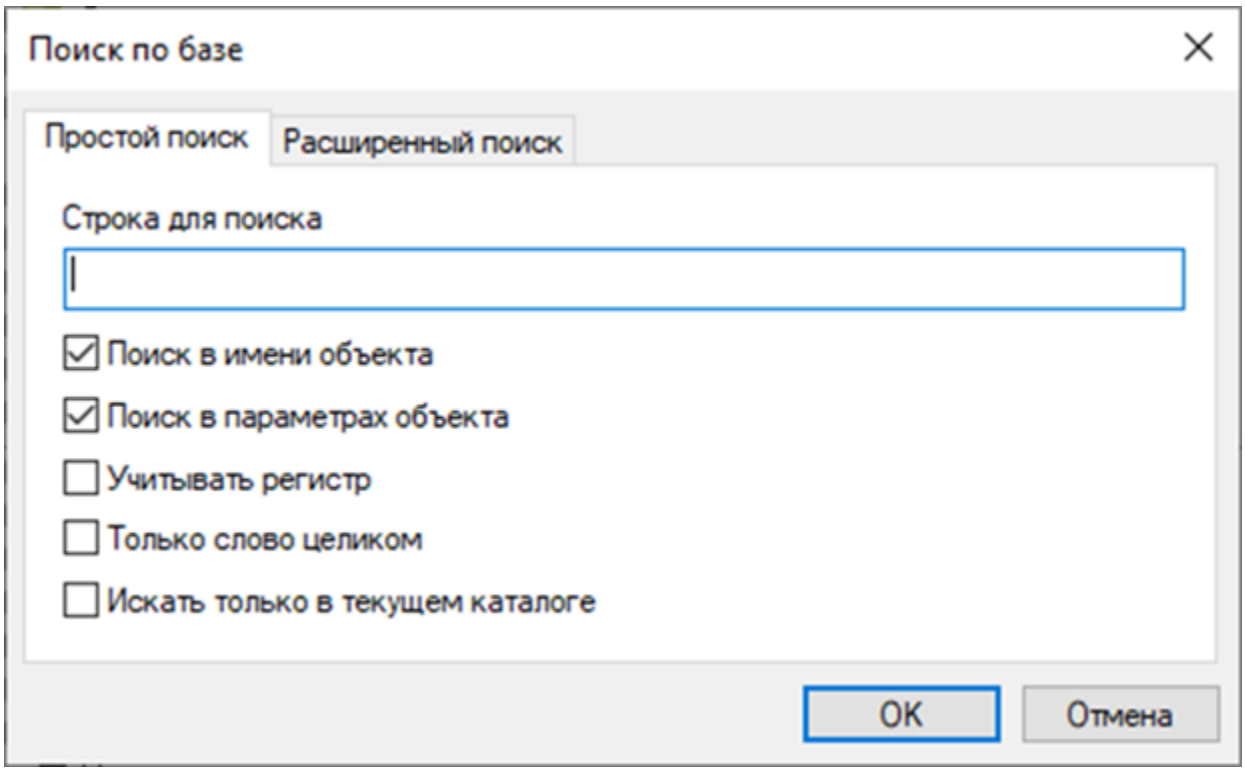
Страница **«Простой поиск»** диалогового окна **«Поиск по базе»** предназначена для выполнения быстрого поиска по имени и параметрам объектов.

Строка поиска
В верхней части страницы расположено текстовое поле для ввода поискового запроса.

Флажки настроек поиска
Под строкой поиска находятся пять флажков:

- **Поиск в имени объекта** – поиск по наименованию объекта.
- **Поиск в параметрах объекта** – поиск по значениям параметров.
- **Учитывать регистр** – делает поиск чувствительным к заглавным и строчным буквам.
- **Только слово целиком** – исключает частичные совпадения, ищет точное слово.
- **Искать только в текущем каталоге** – ограничивает область поиска выбранным каталогом, без вложенных.

Флажки по умолчанию
При открытии страницы автоматически включены два флажка: **«Поиск в имени объекта»** и **«Поиск в параметрах объекта»**.


Поиск по базе
Простой поиск
Расширенный поиск
Строка для поиска
Поиск в имени объекта
Поиск в параметрах объекта
Учитывать регистр
Только слово целиком
Искать только в текущем каталоге
OK
Отмена

3.6.19.2. Страница «Расширенный поиск»

Страница **«Расширенный поиск»** используется для построения детализированных условий отбора объектов по параметрам и значениям.

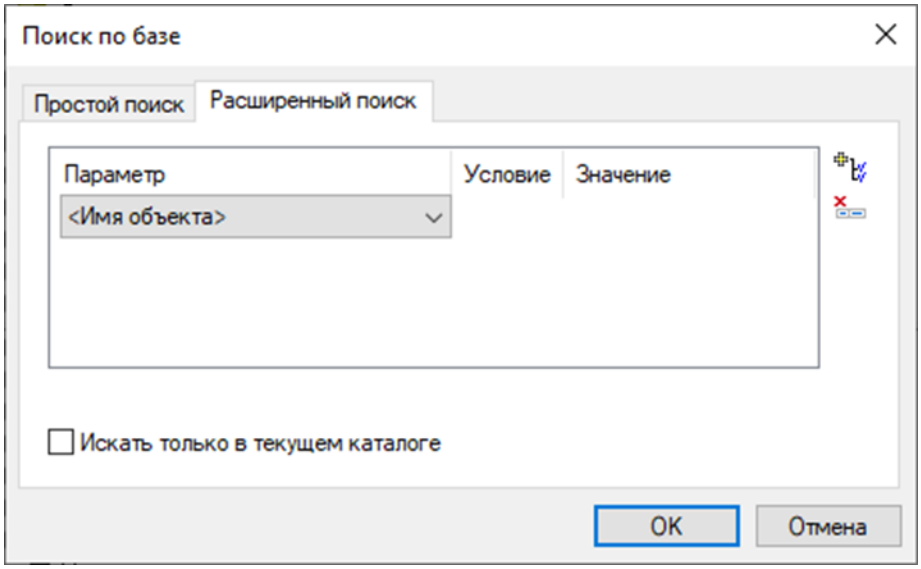


Таблица условий поиска

В центре страницы размещена таблица с тремя столбцами:

- **Параметр** – имя свойства объекта.
- **Условие** – логический оператор.
- **Значение** – текст, число или строка для сравнения.

Строки можно добавлять вручную или через вспомогательное окно.

Кнопки справа от таблицы

- Кнопка **"Добавить условие"** – вызывает диалоговое окно **«Добавление параметров»**, где выбирается нужный параметр.

- Кнопка  **"Удалить условие"** – удаляет выделенную строку из таблицы критериев.

Ручной ввод параметров

Параметр можно выбрать без вызова диалога – при щелчке мыши по пустой строке под заголовком **«Параметр»** или под последней строкой появляется раскрывающийся список параметров.

По умолчанию подставляется параметр **«Имя объекта»**.

Ввод условий и значений

После выбора параметра в столбце **«Условие»** появляется список доступных операторов:

- **=** (равно)
- **похож на**
- **<**, **<=**, **>**, **>=** (сравнение)
- **<>** (не равно)
- **определен**, **не определен**

Поле **«Значение»** становится доступным, если выбран оператор, требующий ввод.
При использовании операторов **«определен»** и **«не определен»**, поле значения остаётся недоступным.

Дополнительные элементы

Под таблицей расположен флажок:

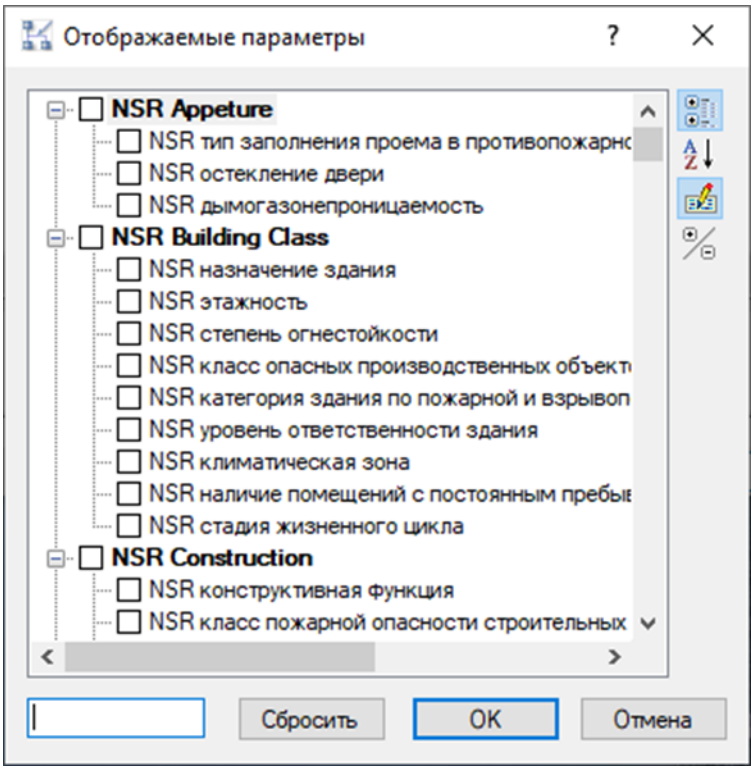
- **Искать только в текущем каталоге** – ограничивает область поиска выбранным разделом без вложенности.

Завершение работы

- **Кнопка «Ок»** – закрывает окно и применяет условия к фильтру в диалоговом окне **«Выбор справочника»**.
- **Кнопка «Отмена»** – закрывает окно без сохранения условий.

3.6.20. Диалоговое окно «Отображаемые параметры»

Диалоговое окно «Отображаемые параметры» вызывается из окна **«Выбор справочника»** нажатием кнопки  **«Редактировать список»**, расположенной над таблицей на вкладке **«Параметры»**.



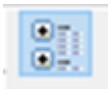
Список параметров

Основная часть окна – таблица параметров, сгруппированных по назначению:

- Каждая **группа параметров** имеет заголовок и может быть свернута или развернута с помощью кнопок **«+» / «-»**.
- Каждая строка (и группа, и параметр) имеет **флажок выбора**.

Если отметить флажки напротив отдельных параметров – в область параметров будут добавлены только они.
Если отметить флажок напротив группы – добавляются **все параметры этой группы**.

Кнопки справа от таблицы

- Кнопка  **"Просмотр параметров по категориям"** – включает группировку по назначению.
- Кнопка  **"Просмотр параметров по алфавиту"** – сортирует параметры по имени, отключает группировку.
- Кнопка  **"Свернуть/развернуть категории параметров"** – работает только при включённой группировке.
- Кнопка  **"Показывать заголовки параметров"** – переключает отображение имён между текстовыми и символьными кодами.

Панель фильтрации и управления

Под таблицей расположены:

- **Поле фильтра** – фильтрует параметры по мере ввода текста.
- **Кнопка сброса фильтра** – удаляет текст из фильтра и снимает текущий выбор.
- **Кнопка «Сбросить»** – снимает все отметки флажков в таблице, окно остаётся открытым.

Завершение работы

- **Ок** – закрывает окно и применяет выбранные параметры, которые отображаются в области параметров окна **«Выбор справочника»**.
- **Отмена** – отменяет изменения и закрывает окно без применения.

3.6.21. Диалоговое окно «Сохранение вида» и «Переопределение вида»

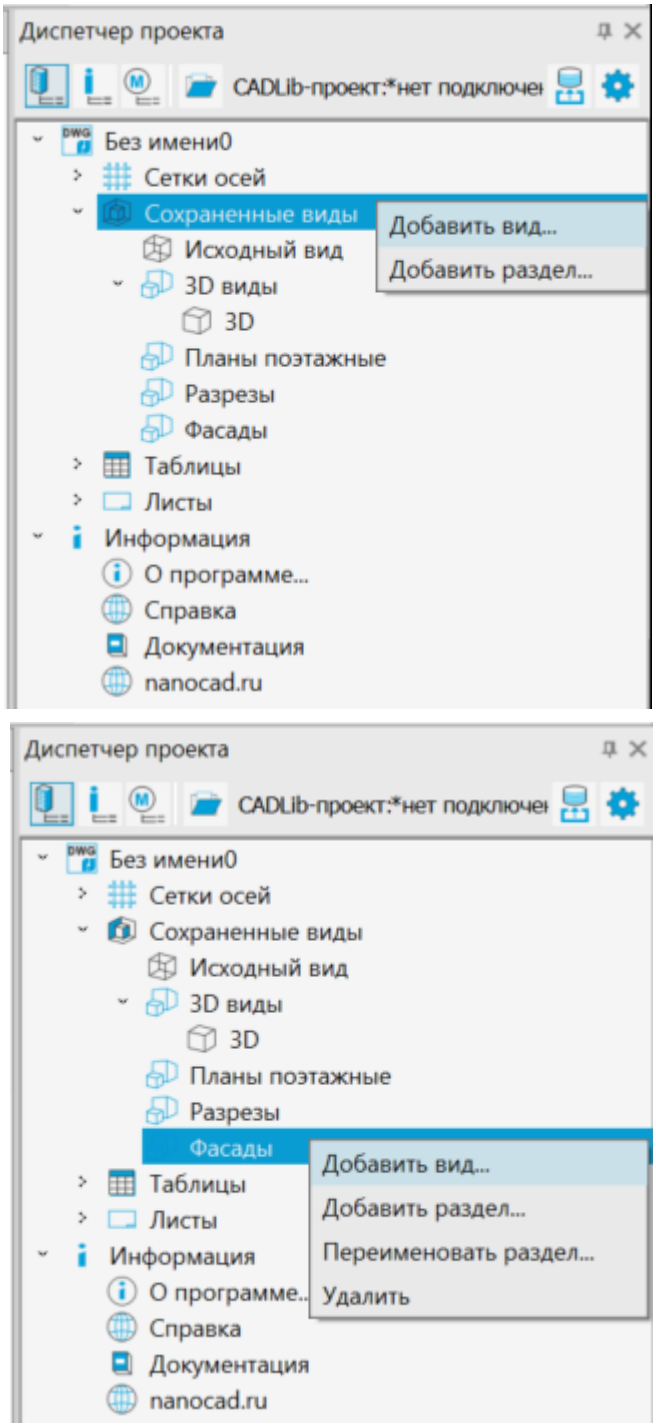
Диалоговое окно **«Сохранение вида»** и диалоговое окно **«Переопределение вида»** имеют одинаковый интерфейс и отличаются только текстом заголовка. Описание относится к обоим вариантам окна в равной мере, по отношению к ним далее будет использоваться термин «редактор видов».

Окно редактора видов предназначено для сохранения и изменения именованного вида, включая:

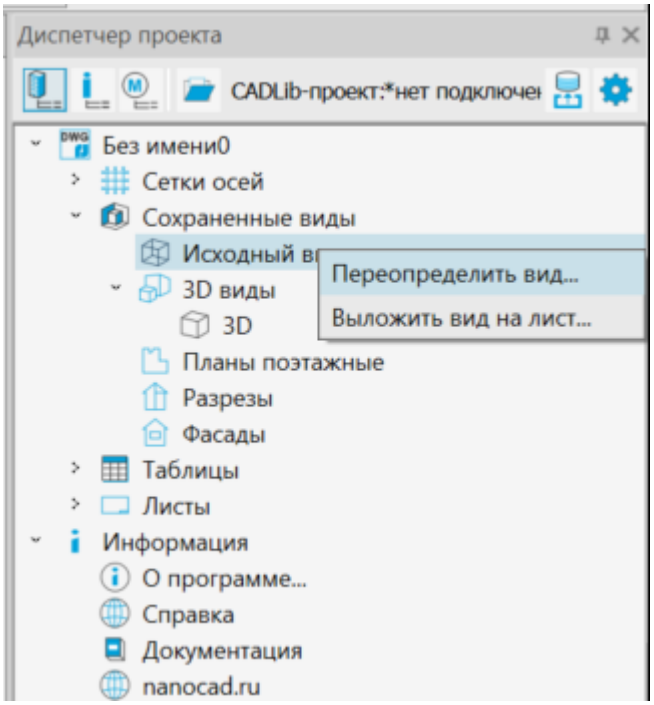
- Подтверждение или изменение текущих параметров вида;
- Выбор или создание раздела для позиционирования заголовка именованного вида в диспетчере проекта;
- Присвоение или замена уникального имени вида.

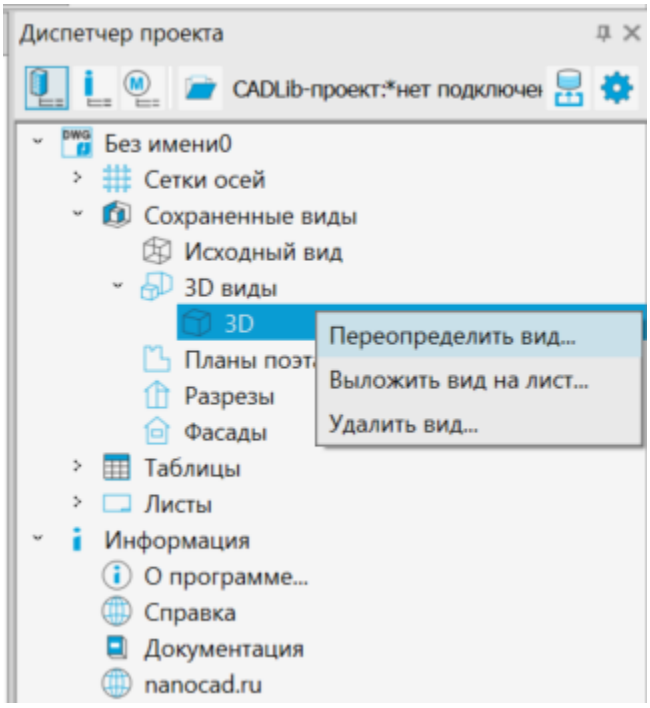
Диалоговые окна **«Сохранение вида»** и **«Переопределение вида»** вызываются из диспетчера проекта пунктами **«Добавить вид»** и **«Переопределить вид»** соответственно в контекстных меню элементов раздела **«Сохраненные виды»** дерева проекта. Вызов окна из командной строки не предусмотрен.

Вызов диалогового окна **«Сохранение вида»** из контекстных меню разделов дерева проекта

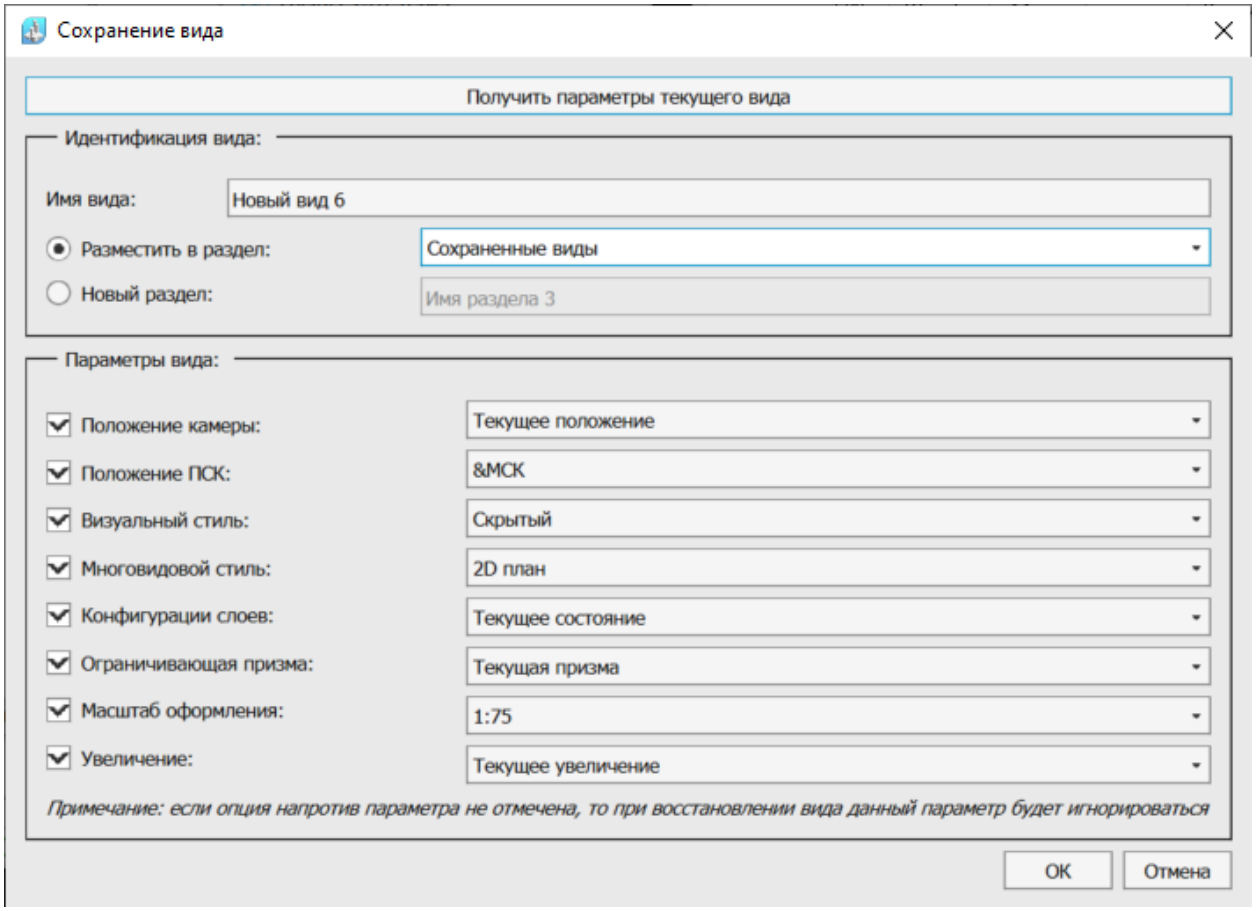


Вызов диалогового окна **«Переопределение вида»** из контекстных меню именованных видов

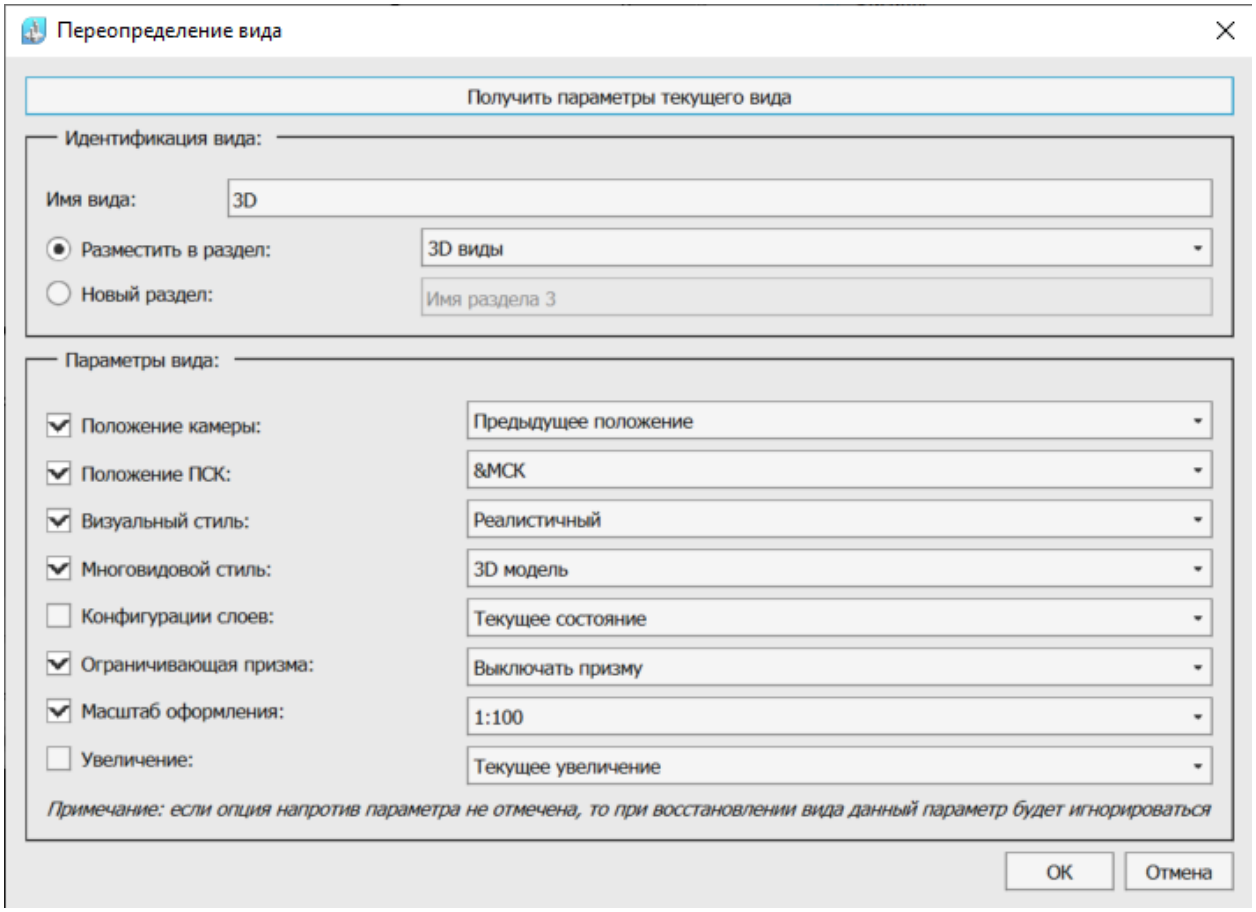




Диалоговое окно **«Сохранение вида»**



Диалоговое окно **«Переопределение вида»**



Окно является модальным с неизменяемыми размерами.

Группа инструментов «Идентификация вида»

Группа определяет имя и место сохранения вида в *дереве проекта*.

Поле **«Имя вида»** предназначено для назначения или изменения имени вида. Совпадения имен видов не допускаются.

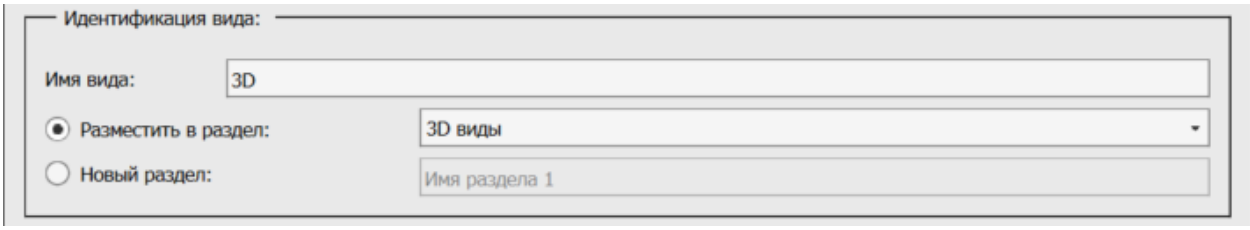
Выбор места для сохранения вида в *дереве проекта* определяется радиокнопками **«Разместить в раздел»** и **«Новый раздел».**

Существующий раздел для сохранения вида выбирается в раскрывающемся списке строки с радиокнопкой **«Разместить в раздел».** Имя текущего или выбранного раздела отображается в поле списка.

Имя нового раздела вводится в поле строки с радиокнопкой **«Новый раздел»** в случае ее выбора. Созданный раздел становится подчиненным элементом текущего раздела.

Имена разделов могут совпадать, если они являются подчиненными элементами разных разделов.

Группа инструментов «Идентификация вида» редактора видов



Имя не может быть изменено у вида с именем **«Исходный вид»**.

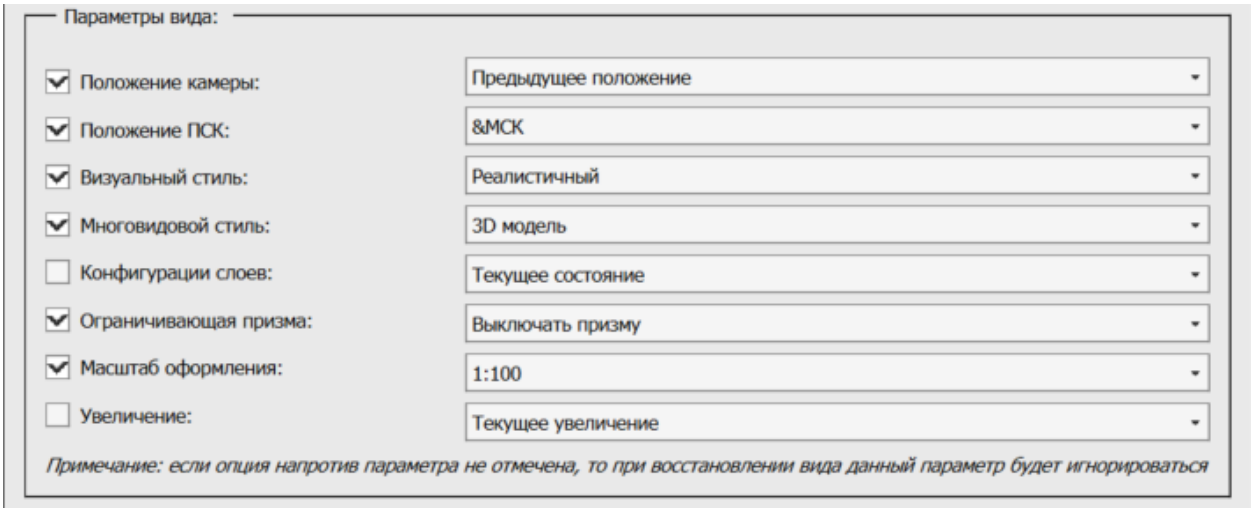
Группа инструментов «Параметры вида»

Группа отвечает за настройку параметров сохраняемого или переопределяемого вида.

Флажки слева в строках параметров определяют, будет ли соответствующий параметр сохранен в настройках вида. Если параметр не сохранен с видом, при восстановлении вида он будет унаследован из текущего вида.

Параметры вида представлены именами и их значениями, отображаемыми в полях раскрывающихся списков. Списки содержат наборы доступных для выбора значений, прямой ввод в поля списков не предусмотрен.

Группа инструментов «Параметры вида» редактора видов



Параметр «Положение камеры»

Параметр «**Положение камеры**» отвечает за направление оси и ориентацию плоскости проекции вида.

Доступные значения включают двадцать четыре стандартные проекции видов, включая

- ортогональные,
- изометрические сверху,
- изометрические снизу,
- наклоненные фронтально вперед,
- наклоненные фронтально назад,
- угловые вертикальные.

Перечень стандартных проекций дополнен в списке значениями

- «**Предыдущее положение**»,
- «**Текущее положение**».

Значение «**Текущее положение**» предлагается при создании нового именованного вида, а также при переопределении вида, если направление проекции текущего вида совпадает с сохраненным в настройках редактируемого именованного вида. В прочих случаях предлагается значение «**Предыдущее положение**».

Параметр «Положение ПСК»

Параметр «**Положение ПСК**» отвечает за ПСК, сохраняемую в настройках вида и становящуюся текущей при его восстановлении.

Для выбора в списке предлагаются варианты: МСК (под именем «**МСК**»), сохраненные в документе именованные ПСК и текущая ПСК под именем «**Без имени**».

По умолчанию предлагается сохраненная с редактируемым видом или текущая ПСК.

Параметр «Визуальный стиль»

Список содержит имена доступных в документе визуальных стилей. При создании вида по умолчанию предлагается текущий визуальный стиль, при редактировании именованного вида – стиль, сохраненный в его настройках.

Параметр «Многовидовой стиль»

Параметр «**Многовидовой стиль**» сохраняемого вида соответствует настройке, выполняемой кнопкой «**Режим отображения**» строки состояния.

В списке доступны значения:

- «**3D модель**»;
- «**3D упрощенная**»;
- «**3D расчетная**»;
- «**2D план**»;
- «**Стандартный 3D**» - соответствует визуальному стилю именованного вида «**3D**», доступному во вновь создаваемых документах (ЮЗ со смещением).

Параметр «Конфигурация слоев»

В конфигурациях слоев сохраняется информация о наборах имеющихся в документе слоев и их свойствах. Пользователем могут создаваться и впоследствии восстанавливаться именованные конфигурации слоев. При отсутствии именованных конфигураций с видом будет сохранено текущее состояние слоев в безымянной конфигурации, связанной с именем вида.

В списке предлагаются:

- имена сохраненных именованных конфигураций слоев – при их наличии;
- пункт «**Текущее состояние**» –по умолчанию.

Параметр «Ограничивающая призма»

Параметр отвечает за сохранение вместе с видом области пространства модели, заключенной внутри ограничивающей призмы.

В списке предлагаются значения:

- «**Текущая призма**» - по умолчанию;
- «**Выключать призму**».

При наличии ограничивающей призмы в модели, ее определение будет сохранено в именованном виде, однако ее активность при восстановлении вида можно отключать вторым пунктом списка. В этом случае после восстановления именованного вида ее можно активировать.

Параметр «Масштаб оформления»

Параметр соответствует параметру рабочего пространства масштаба измерений, выбираемому и настраиваемому с помощью поля масштаба строки состояния.

Список доступных значений соответствует содержимому списка масштабов документа (с учетом масштабов, добавленных пользователем).

По умолчанию масштаб предлагается текущий или сохраненный в настройках именованного вида.

Параметр «Увеличение»

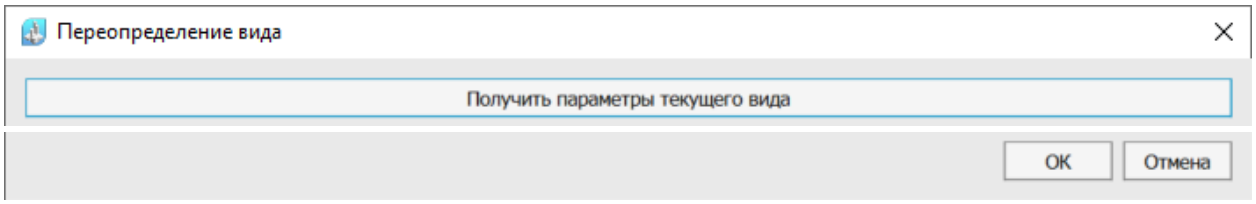
Параметр соответствует относительному экранному масштабу, соответствующему отношению полного размера проекции модели к полному размеру видового экрана.

Для выбора доступны значения:

- «**Текущее увеличение**»;
- «**Вписать все**» - при восстановлении в виде будет отображена вся модель полностью, граница вида будет совмещена с ее большим габаритом.

Общие инструменты окна

Кнопка «**Получить параметры текущего вида**» присваивает представленным в окне параметрам значения параметров *текущего вида*, если они не совпадают.



Кнопка **«Ок»** завершает настройку параметров, создает или изменяет именованный вид в соответствии с их значениями, и закрывает окно.

Кнопка **«Отмена»** закрывает окно без сохранения выполненных настроек в новом или редактируемом именованном виде.

3.6.22. Мастер простановки размеров

Мастер простановки размеров является комплексной средой автоматического оформления *проекций видов* в соответствии с заданными требованиями.

При работе с *Мастером* в зависимости от контекста последовательно открываются диалоговые окна «**Выбор профиля**», «**Выбор способа оформления**», «**Параметры простановки размеров и выносок**», «**Завершение работы Мастера**», отвечающие за отдельные этапы настройки параметров оформления. Диалоговые окна, вызываемые в среде *Мастера простановки размеров*, являются *модальными* с постоянными размерами.

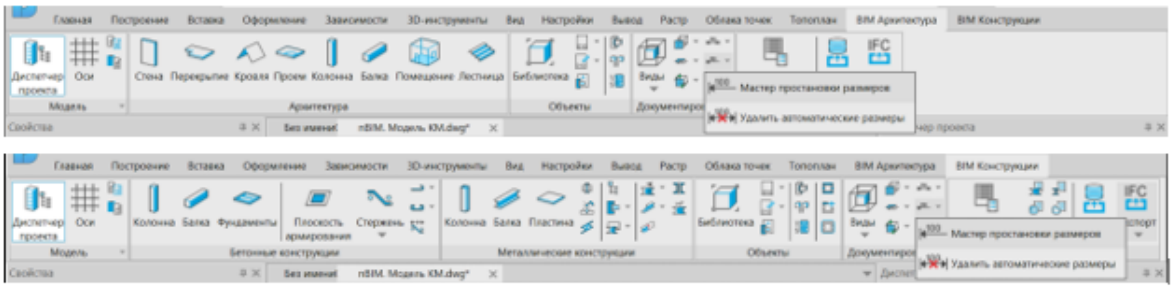
Диалоговое окно «Выбор профиля»

Диалоговое окно «**Выбор профиля**» является стартовым окном *Мастера* и отвечает за выбор профиля оформления из числа доступных, копирование, переименование, удаление, создание профилей, группировку профилей по категориям, а также и инициацию процедуры настройки выбранного профиля. *Профилями* называются именованные наборы настроек параметров.

Диалоговое окно «**Выбор профиля**» вызывается командой URS_DIM_WIZARD.

Команда вызывается на ленте из разделов «**BIM Архитектура**» и «**BIM Конструкции**» пунктом «**Мастер простановки размеров**» *всплывающего меню* правой средней кнопки в группе «**Документирование**»

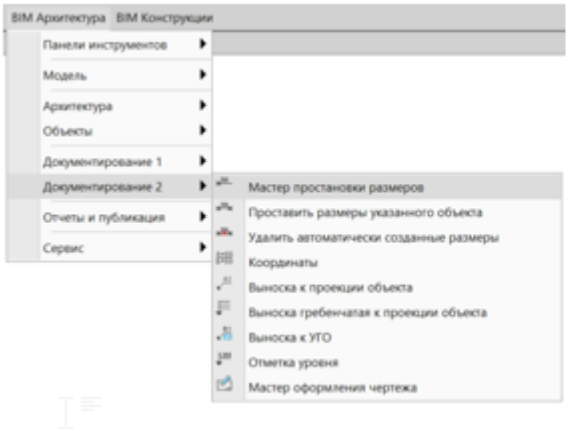
Вызов Мастера простановки размеров на ленте

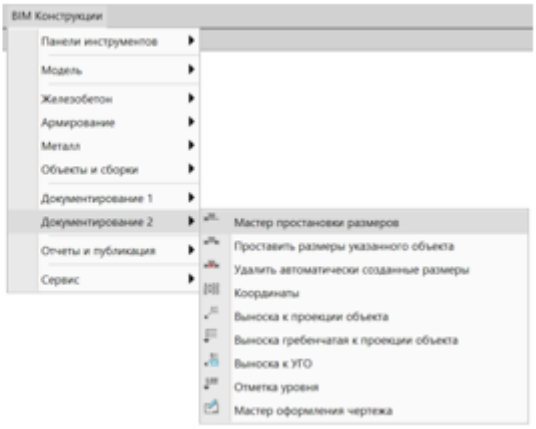


Вызвать команду можно также в главном меню:

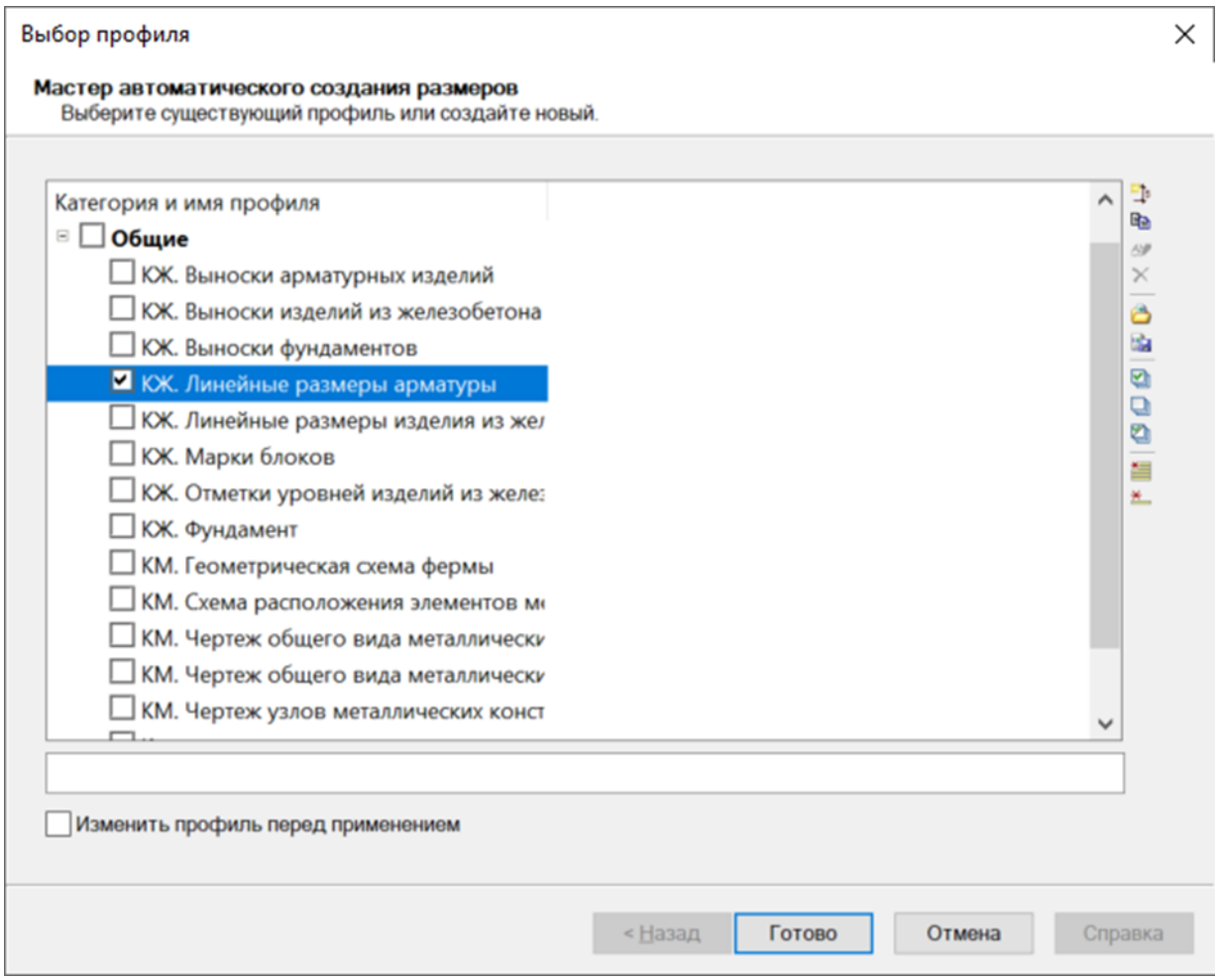
- **BIM Архитектура > Документирование 2 > Мастер простановки размеров;**
- **BIM Конструкции > Документирование 2 > Мастер простановки размеров.**

Вызов Мастера простановки размеров в главном меню





Диалоговое окно «Выбор профиля» мастера простановки размеров



Область списка профилей

Основной частью окна является область списка профилей, где профили представлены строками с их именами. Список является двухуровневым иерархическим. Элементами верхнего уровня являются категории профилей, элементами второго уровня - преднастроенные именованные профили. Строки всех элементов списка дополнены слева *флажками*, предназначенными для их выбора.

Строки категорий профилей имеют также кнопки с символами «+» или «-», переключающими отображение в списке их подчиненных строк с именами профилей.

Выбор строки профиля курсором делает его активным. Строка такого профиля подсвечивается.

Для выбора нескольких профилей одновременно необходимо включить флажки слева от них.

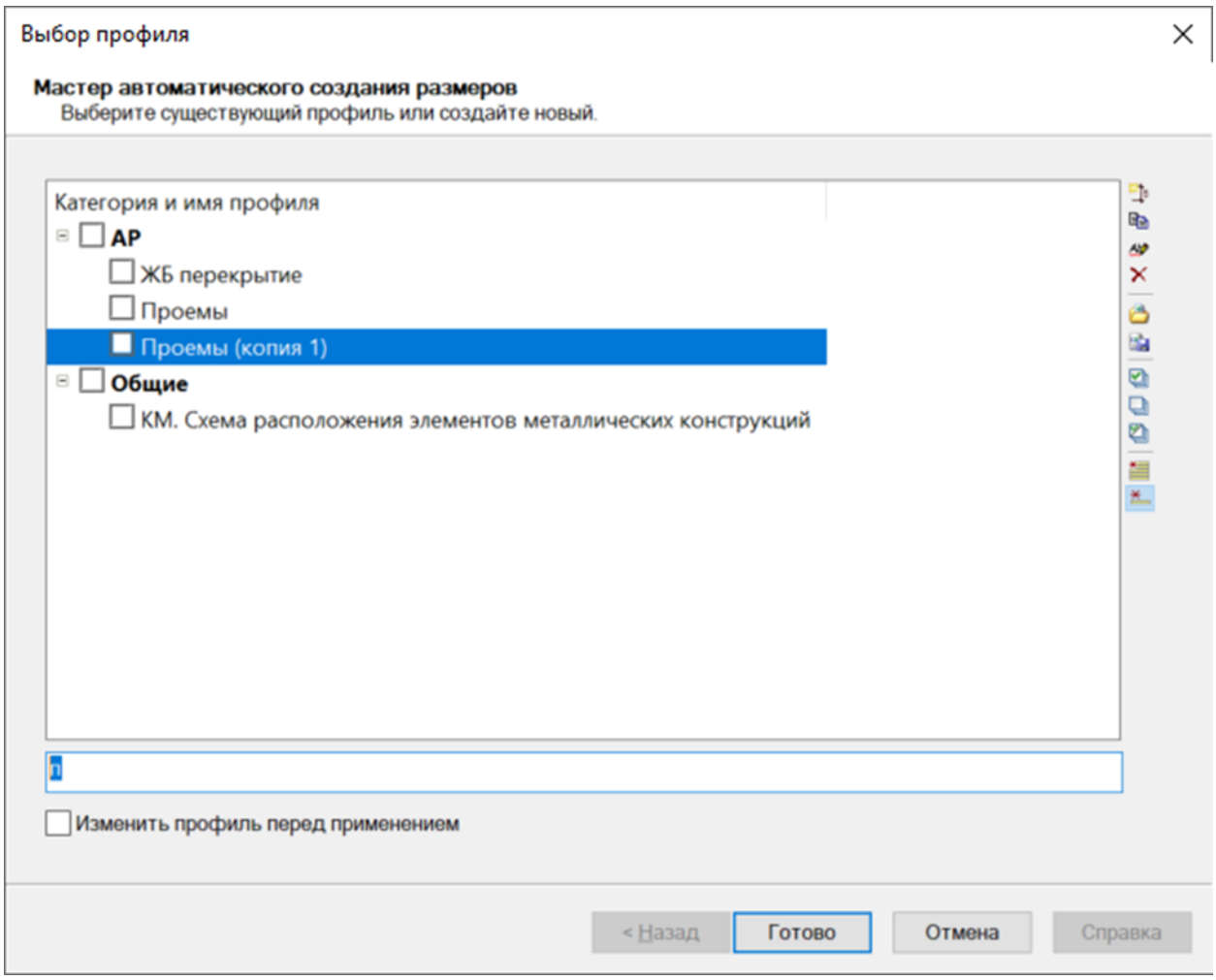
Категорию можно сделать активной только включением ее флажка. При этом активными становятся все профили такой категории.

Под списком расположено поле фильтрации его строк. При вводе в поле символов с клавиатуры содержимое списка динамически обновляется.

Активность профилей означает, что они будут применены к автоматическому оформлению *проекции вида* после нажатия кнопки «**Готово**». Выбор *проекции вида* в таком случае завершит работу с *Мастером* созданием ее оформления.

Флажок «**Изменить профиль перед применением**» при включении заменяет кнопку «**Готово**» на кнопку «**Далее**» и инициирует поэтапную процедуру настройки выбранного в списке *профиля оформления* после ее нажатия.

Пример применения фильтрации списка профилей и создания копии профиля



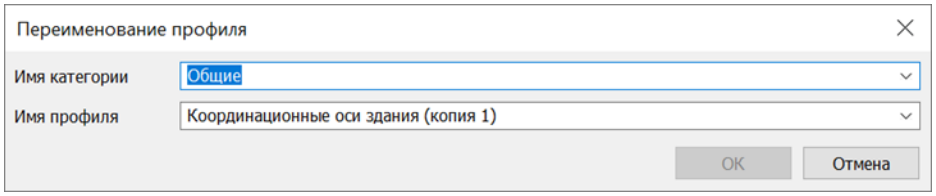
Управляющие кнопки области списка

Кнопка  «**Новый профиль**» вызывает диалоговое окно «**Выбор способа оформления**» для определения используемых при оформлении типов объектов и их базовых настроек.

Кнопка  «**Копировать профиль**» создает копию выбранного *профиля оформления*, помещая его в нижнюю строку категории. Имя нового профиля состоит из имени профиля-источника и суффикса, содержащего в скобках слово «копия» и порядковый номер копии, начиная с единицы.

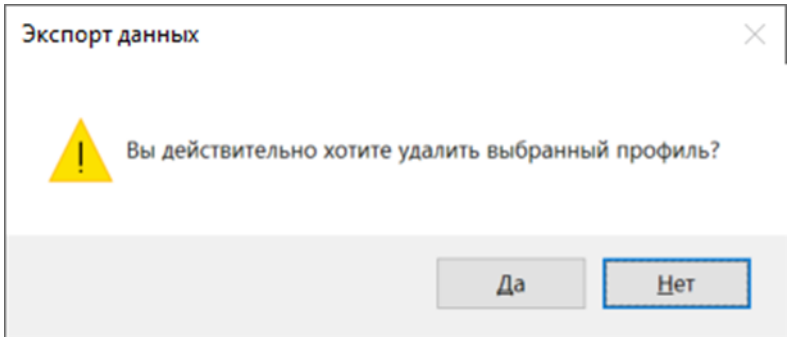
Кнопка  «**Переименовать профиль**» вызывает для изменения *категории* и *имени* выбранного *профиля* диалоговое окно «**Переименование профиля**».

Диалоговое окно «Переименование профиля»



Кнопка  **«Удалить профиль»** удаляет выбранный *профиль оформления* с предварительным запросом подтверждения действия в диалоговом окне, снабженном кнопками **«Да»** и **«Нет»** для подтверждения и отмены, соответственно.

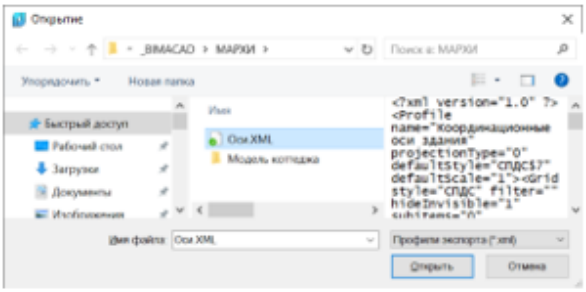
Диалоговое окно запроса подтверждения удаления профиля оформления

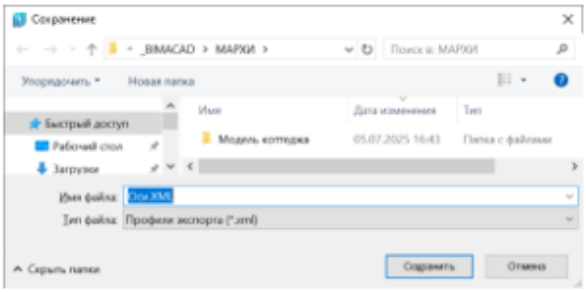


Кнопка  **«Импортировать профиль»** вызывает стандартное файловое окно **«Открытие»** для импорта профиля оформления из файле *XML*.

Кнопка  **«Экспортировать профиль»** вызывает стандартное файловое окно **«Сохранение»** для сохранения данных профиля оформления в файле *XML*.

Файловые диалоговые окна импорта и экспорта профиля





Кнопка  **«Выбрать все»** включает флажки всех строк списка.

Кнопка  **«Отменить выбор всех»** выключает флажки всех строк списка.

Кнопка  **«Обратить выбор»** инвертирует состояние флажков всех строк списка.

Кнопка  **«Только активные»** - отображает в списке только активные профили оформления и отключает их флажки.

Кнопка  **«Текущий активный»** переключает статус активности выбранного профиля.

Управляющие кнопки окна

Кнопка «**Готово**» завершает выбор *профилей оформления*, закрывает окно и инициирует процедуру выбора *видового экрана* с проекцией модели для

их оформления. Доступна при отключенном флажке «**Изменить профиль перед применением**».

Кнопка «**Далее**» завершает выбор *профиля оформления*, закрывает окно и вызывает диалоговое окно «**Выбор способа оформления**» для определения типов объектов оформления и их настроек. Доступна при включенном флажке «**Изменить профиль перед применением**». Не действует при выборе нескольких профилей.

Кнопка «**Отмена**» закрывает окно, сбрасывает настройки и прерывает работу с *Мастером простановки размеров*.

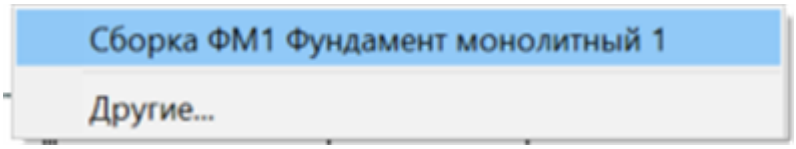
Кнопка «Назад» становится активной, когда мы переходим в последующее окно.

3.6.23. Диалоговое окно «Выбор варианта»

Диалоговое окно **«Выбор варианта»** вызывается в контексте вставки проекции в пространстве листа командой **_DG_VPORT_EX** (*Вставить преднастроенную проекцию*), выполнения автоматического оформления *проекции вида* или *окна вида* командами **URS_DIM_OBJ** (*Проставить размеры указанного объекта*) и **URS_DIM_ALEADER** (*Выноска к проекции объекта*).

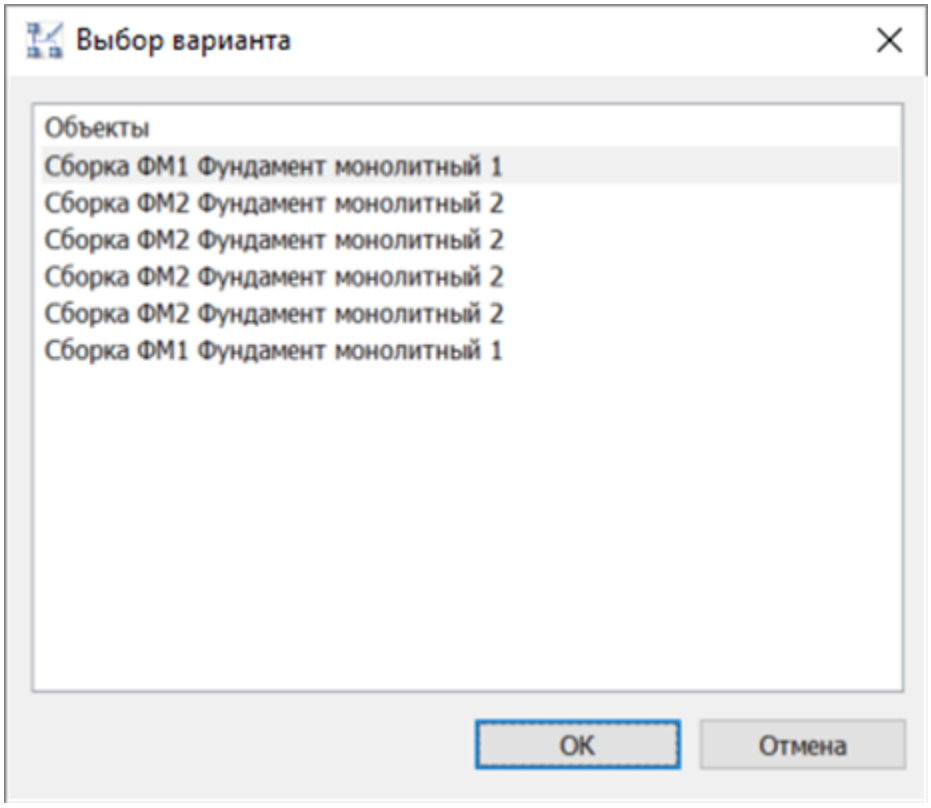
Вызов окна выполняется пунктом **«Другие…»** *контекстного меню выбора объекта.*

Контекстное меню выбора объекта команд URS_DIM_OBJ и URS_DIM_ALEADER



Главной частью окна является *область списка* объектов, обнаруженных в проекции точки, указанной пользователем в ответ на первый *запрос команды*. Строка выбранного курсором объекта выделяется цветом.

Диалоговое окно «Выбор варианта»



Кнопка **«Ок»** закрывает текущее окно и передает информацию о выбранном объекте в *родительскую команду* для продолжения работы.

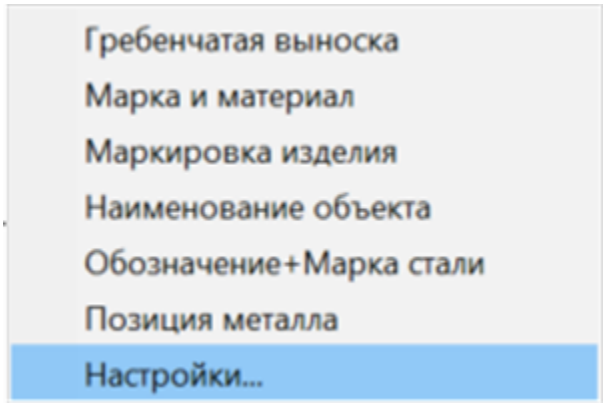
Кнопка **«Отмена»** прерывает *родительскую команду*.

3.6.24. Диалоговое окно «Указание функции»

Диалоговое окно **«Указание функции»** предназначено для построения *функции*, определяющей содержание автоматически создаваемой *выноски* к объекту модели, выбранному в *проекции вида* или *окне вида*.

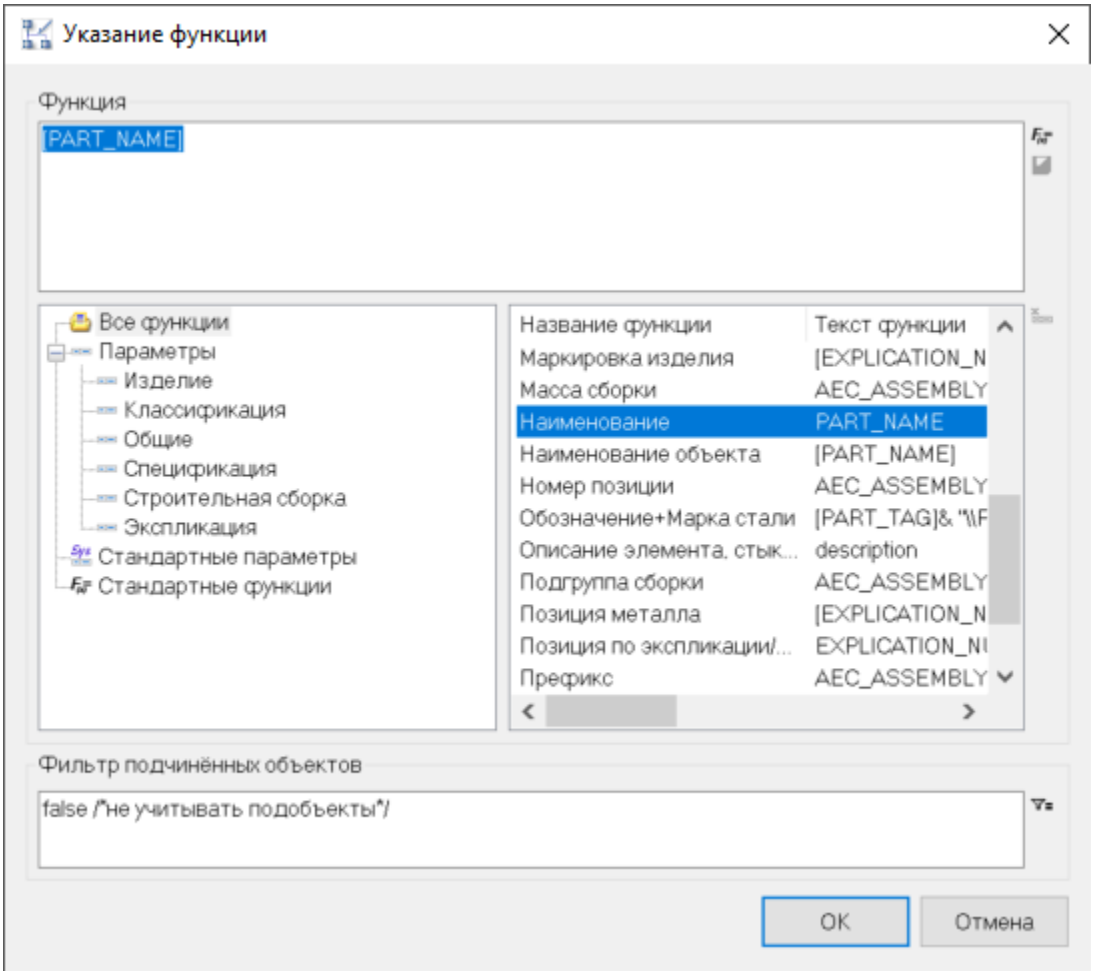
Окно вызывается в контексте выполнения автоматического оформления объекта *проекции вида* или *окна вида* командой **URS_DIM_ALEADER** (Выноска к проекции объекта) пунктом **«Настройки…»** *контекстного меню* с вариантами назначения выноски.

Контекстное меню команды URS_DIM_ALEADER с вариантами назначения выноски



Окно является модальным с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Указание функции»



Группа «Функция»

Поле «**Функция**» отображает набор символов описания текущей, выбранной или вновь созданной функции, определяющей содержание полки создаваемой выноски. Выбор параметра или готовой функции для заполнения поля выполняется в группе списков параметров текущего окна.

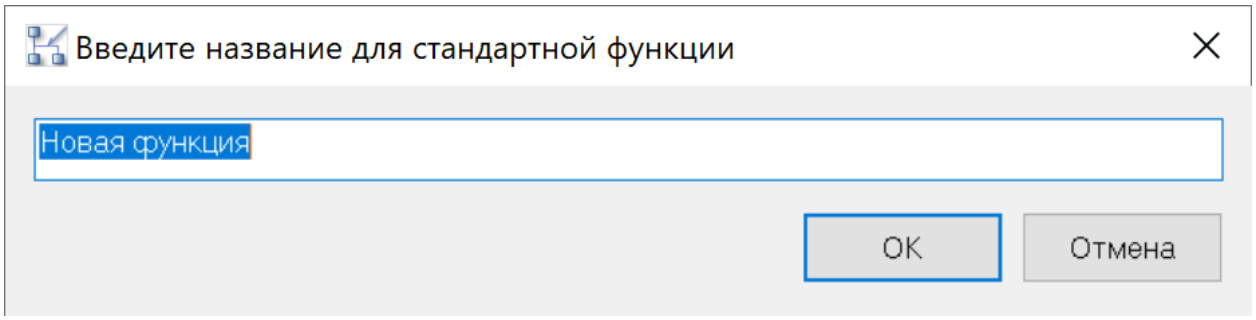
Пример описания функции для гребенчатой выноски в поле «Функция»



Кнопка **«Редактировать функцию»** вызывает диалоговое окно **«Мастер функций»**, предоставляющее расширенные возможности для работы с функциями. Результат работы с окном **«Мастер функций»** передается в поле **«Функция»** текущего окна.

Кнопка **«Сохранить как стандартную функцию»** вызывает диалоговое окно **«Введите название для стандартной функции»** для сохранения содержащегося в поле выражения с именем с целью повторного использования. Окно содержит поле для ввода имени, кнопку **«Ок»** для сохранения именованной функции и кнопку **«Отмена»** прерывающую работу с окном без учета изменений. Уникальность имен сохраняемых функций программой не отслеживается.

Диалоговое окно сохранения стандартной функции



Группа списков

Список категорий параметров

Левый список группы содержит перечень категорий объектных параметров и функций, организованный в виде иерархического дерева.

Верхний уровень списка содержит категорию «**Все функции**», объединяющую все доступные в окне параметры и функции (27).

Второй уровень содержит категории:

- «**Параметры**» (14)
- «**Стандартные параметры**» (7)
- «**Стандартные функции**» (6)

Нижний уровень списка содержит категории, объединяемые категорией «**Параметры**» второго уровня:

- «**Изделия**» (1);
- «**Классификация**» (3);
- «**Общие**» (0);
- «**Спецификация**» (2);
- «**Строительная сборка**» (6);
- «**Экспликация**» (2).

Заголовок категории «**Параметры**» снабжен кнопкой, переключающей отображение вложенных категорий нижнего уровня.

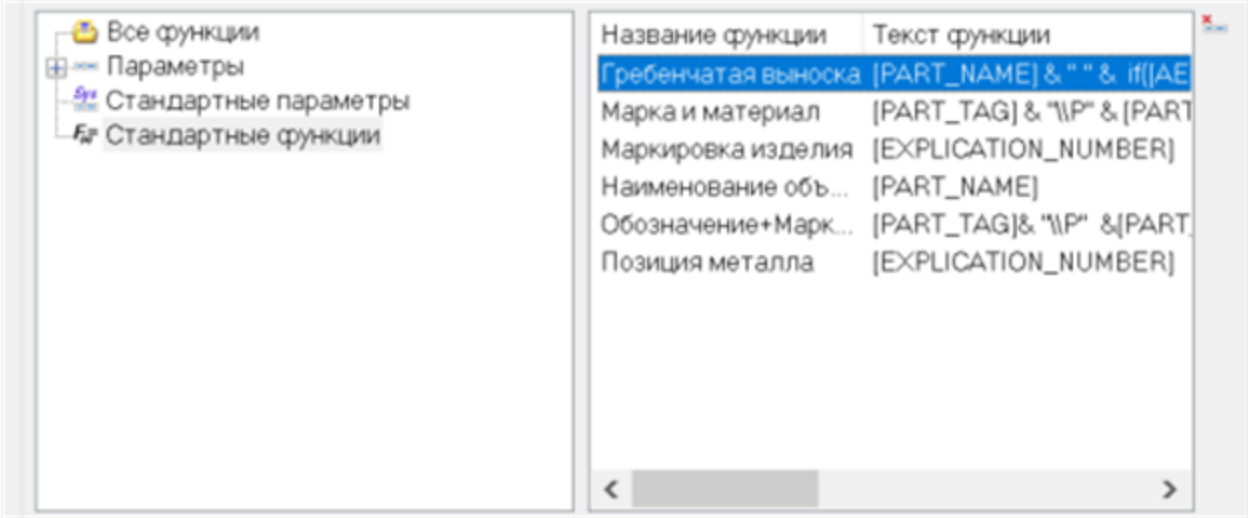
Список функций

Каждый пункт списка категорий объединяет объектные параметры или функции. При выборе элемента списка категорий набор связанных с ним параметров или функций отображается в правом табличном списке.

Список функций организован в виде таблицы с двумя столбцами:

- «**Название функции**» - содержит имя функции или параметра в виде обычного текста;
- «**Текст функции**» - содержит строку с описанием функции или кодом параметра.

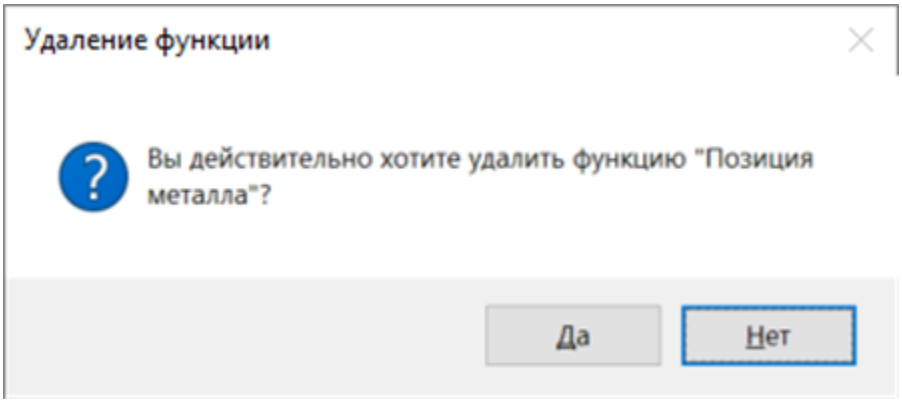
Выбор функции в группе списков



Двойным щелчком по строке списка содержимое из столбца **«Текст функции»** передается в поле **«Функция»** одноименной группы.

Кнопка  **«Удалить стандартную функцию»** удаляет выбранную функцию после подтверждения действия в диалоговом окне **«Удаление функции»**. При выборе строк параметров кнопка блокируется.

Диалоговое окно запроса на удаление именованной функции



Группа «Фильтр подчиненных объектов»

В поле группы может добавляться условие для фильтрации выбранных для оформления объектов модели. При отсутствии фильтра подчиненные объекты в составе сложных параметрических объектов и конструктивных сборок будут распознаваться и обрабатываться как самостоятельные объекты.

Кнопка  «**Редактировать фильтр**» вызывает для создания или редактирования функции фильтра диалоговое окно «**Мастер функций**».

Общие инструменты окна

Кнопкой «**Ок**» окно закрывается и выполняется возврат в родительскую команду с передачей в нее результатов настройки.

Кнопкой «**Отмена**» окно закрывается и прерывается выполнение родительской команды.

3.6.25. Диалоговое окно «Выберите строки для выноски»

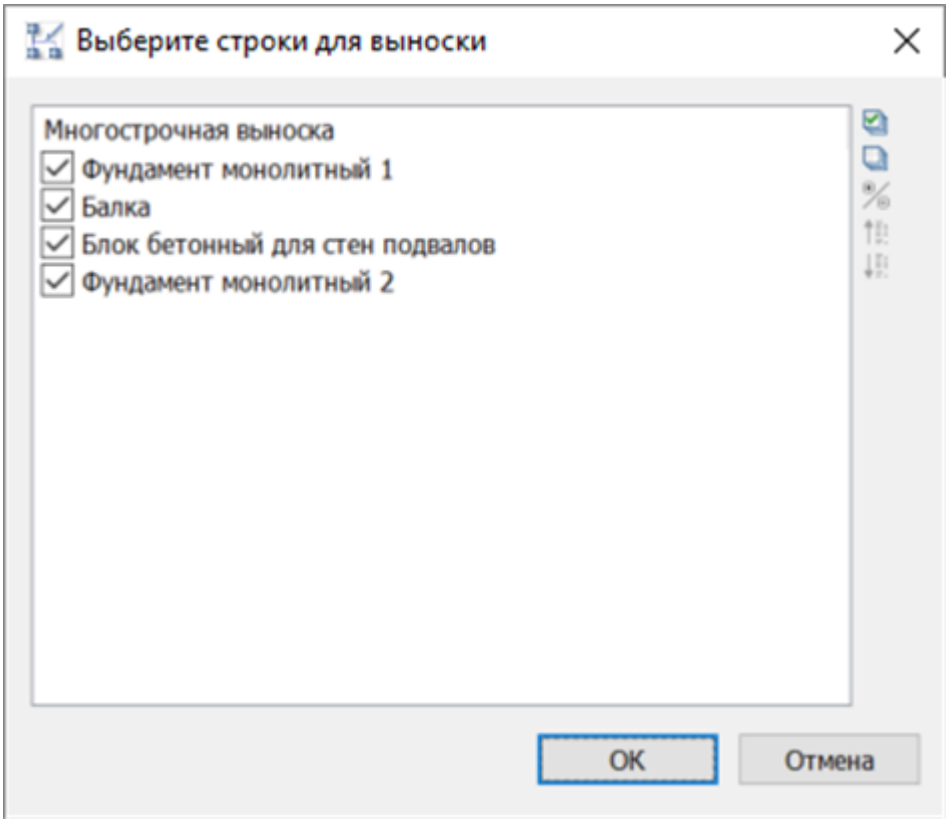
Диалоговое окно **«Выберите строки для выноски»** вызывается в контексте *автоматического оформления* объекта *проекции вида* или *окна вида* командой **URS_DIM_TLEADER** *(Выноска гребенчатая к проекции объекта)* после выбора назначения выноски в *контекстном меню* команды.

Окно является *модальным* с изменяемыми размерами.

Главным элементом окна является область списка с доступными вариантами текстовых строк для содержимого полок *гребенчатой выноски.*

Выбор строк выполняется флажками. По умолчанию выбранными являются все строки списка. Строки с отключенными флажками не будут включены в состав выноски.

Диалоговое окно выбора строк для выноски



Кнопка  **«Переместить выше»** смещает выбранную строку на один шаг вверх.

Кнопка  **«Переместить ниже»** смещает выбранную строку на один шаг вниз.

Кнопкой **«Ок»** окно закрывается и выполняется возврат в *родительскую команду* с передачей в нее результатов настройки.

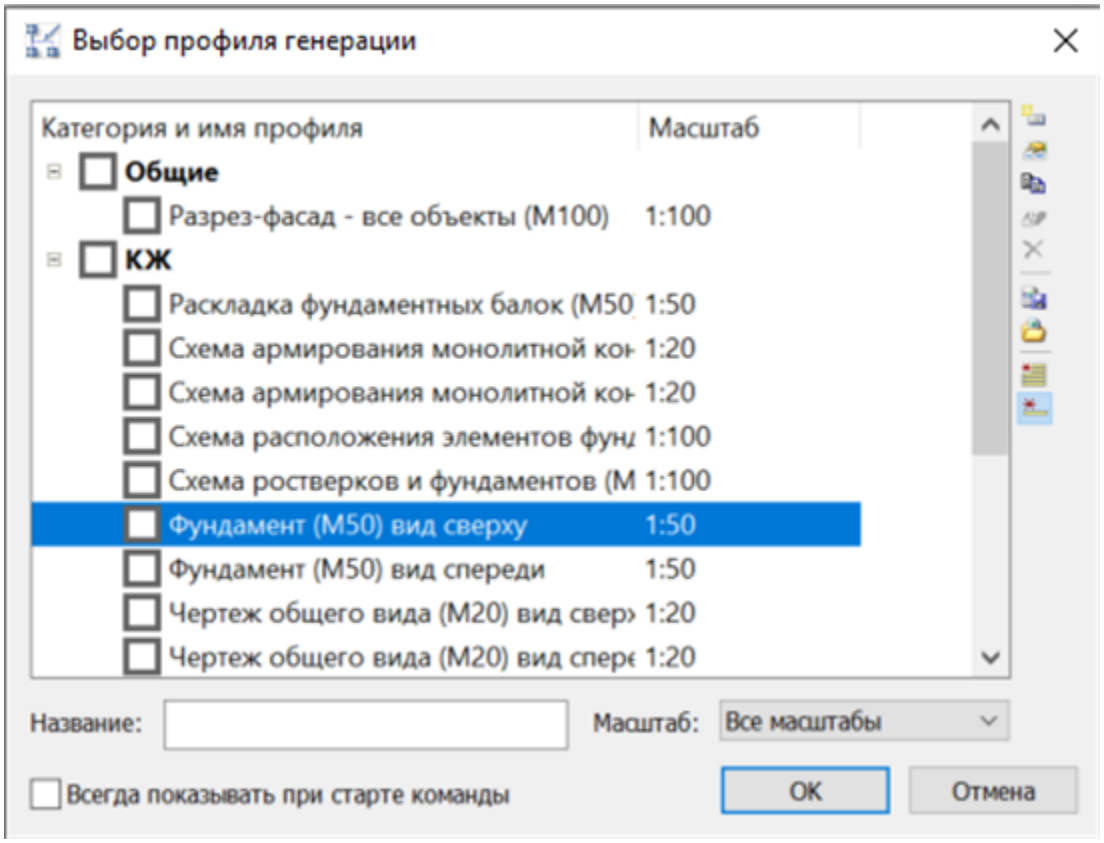
Кнопкой **«Отмена»** окно закрывается и прерывается выполнение *родительской команды*.

3.6.26. Диалоговое окно «Выбор профиля генерации»

Диалоговое окно **«Выбор профиля генерации»** открывается пунктом **«Настроить»** *контекстного меню* команды **_DG_VPORT_EX** (*Вставить преднастроенную проекцию*) в режиме запроса *точки вставки* проекции. Если в предшествующей сессии работы с окном в нем был включен флажок **«Всегда показывать при старте команды»**, окно будет открываться при вызове *родительской команды* сразу.

Окно предназначено для управления *профилями генерации проекций*. Окно является *модальным* с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Выбор профиля генерации»



Список профилей

Выбор профилей выполняется в области списка. Профили представлены строками, содержащими флажок выбора, *имя профиля* и масштаб генерации проекции.

Профили сгруппированы в списке по категориям. Заголовки категорий профилей являются элементами верхнего уровня иерархического списка. Строки заголовков категорий дополняют кнопки с символами «+» или «-», переключающие отображение заголовков подчиненных профилей.

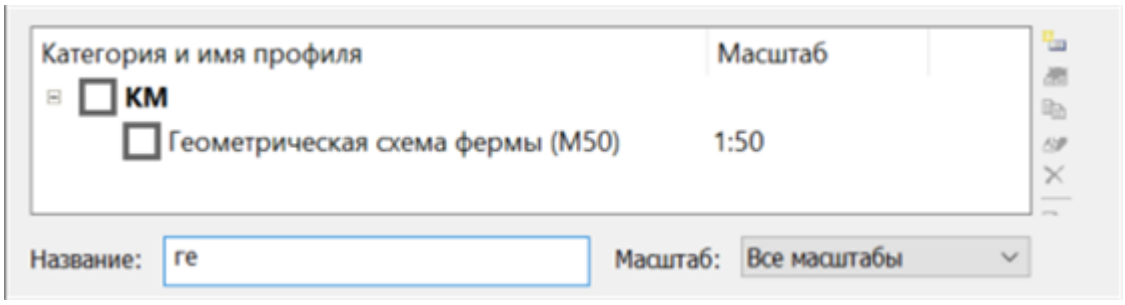
Выбранная курсором строка параметра подсвечивается. Для выбора нескольких элементов списка необходимо включить их флажки. Включением флажка заголовка категории выбираются все связанные с ней строки списка.

Выбранные в списке профили будут применены для генерации проекции в случае закрытия окна кнопкой «**Ок**».

Инструменты фильтрации списка

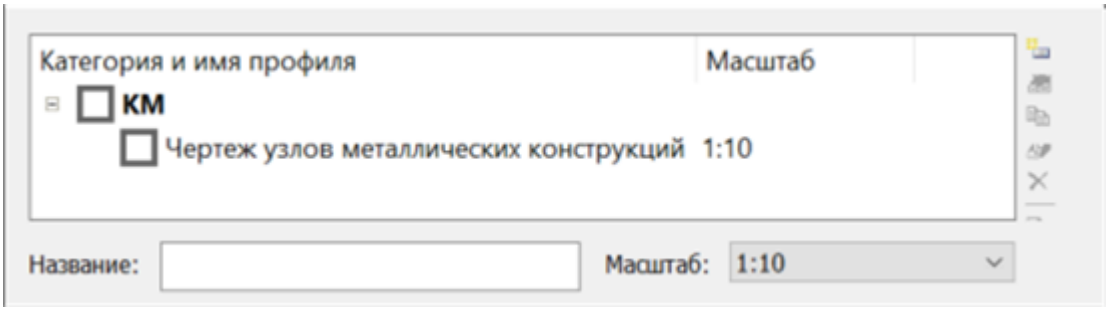
Поле «**Название**» предназначено для ввода текстового фильтра по названию. При вводе в поле символов содержимое списка динамически обновляется.

Фильтр по имени профиля



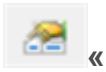
Раскрывающийся список **«Масштаб»** предназначен для изоляции в списке строк с выбранным масштабом. В нем доступны значения масштабов всех профилей в списке и пункт **«Все масштабы»** для сброса фильтра.

Фильтр по масштабу профиля



Управляющие кнопки списка профилей

Кнопка  **«Создать профиль»** вызывает диалоговое окно **«Редактирование профиля»** для создания нового профиля генерации проекции.

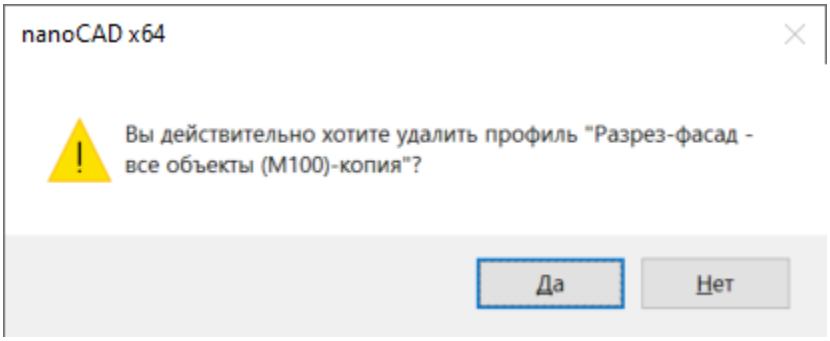
Кнопка  **«Изменить профиль»** вызывает диалоговое окно **«Редактирование профиля»** для редактирования выбранного профиля генерации проекции.

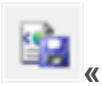
Кнопка  **«Копировать профиль»** создает копию выбранного профиля и добавляет в список имя профиля-источника с добавлением суффикса **«-копия»**.

Кнопка  **«Переименовать профиль»** вызывает диалоговое окно **«Переименование профиля»** для изменения имени выбранного профиля.

Кнопка  **«Удалить профиль»** удаляет выбранный профиль с предварительным выводом диалогового окна запроса на подтверждение действия. Кнопка **«Да»** завершает удаление, кнопка **«Нет»** отменяет его.

Диалоговое окно запроса на подтверждение удаления профиля

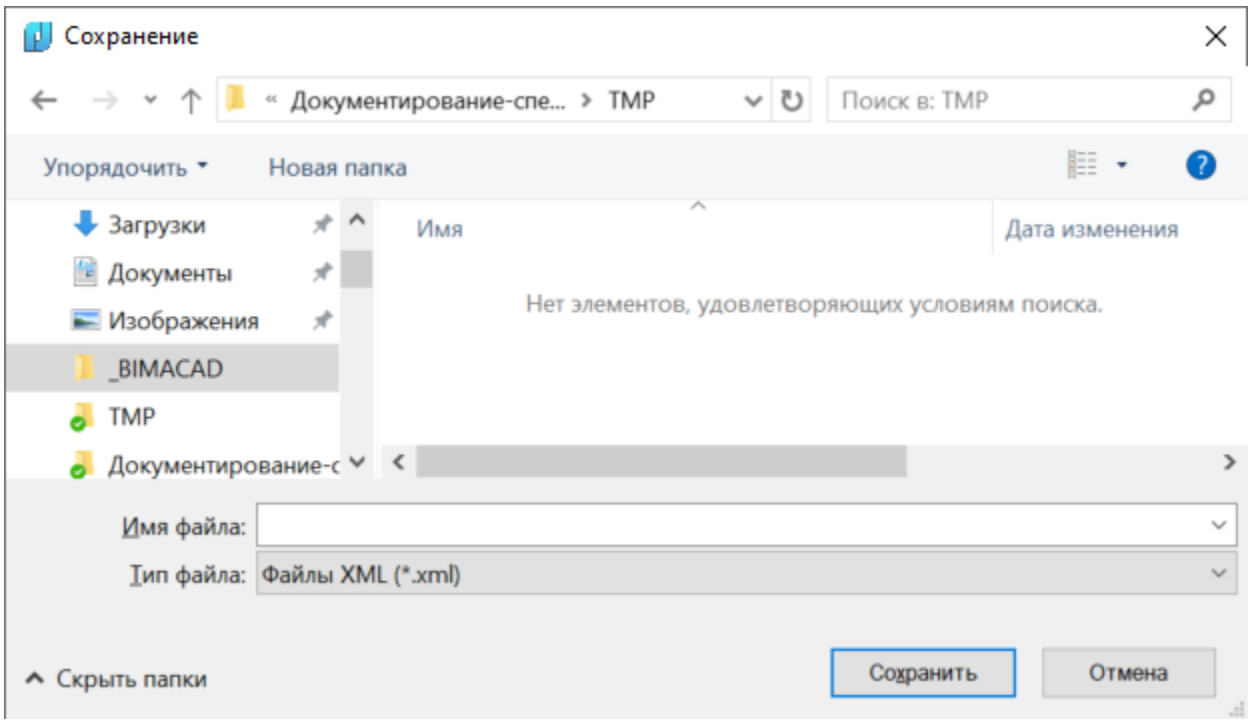


Кнопка  **«Экспортировать профиль»** вызывает файловое окно для сохранения экспортируемого профиля в файле с расширением *XML*.

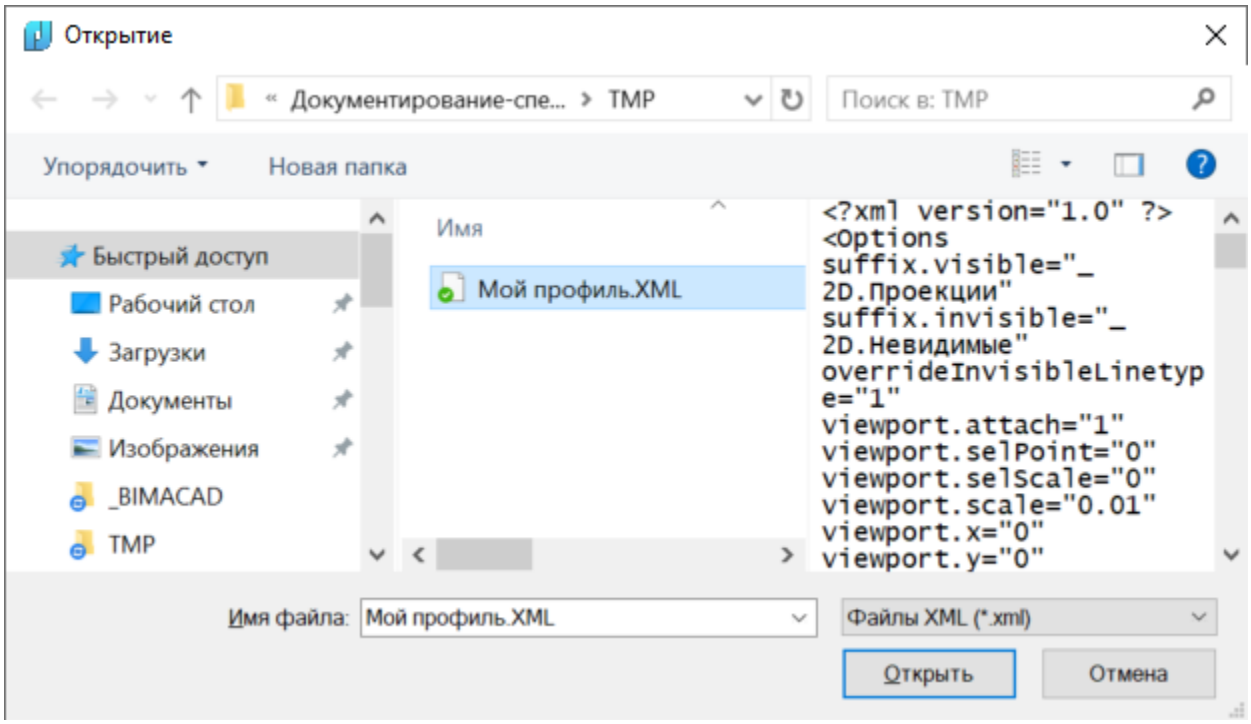
Кнопка  **«Импортировать профиль»**

Вызывает файловое окно для загрузки импортируемого профиля из файла формата *XML*.

Файловое окно экспорта профиля в файл формата XML



Файловое окно импорта профиля из файла формата XML



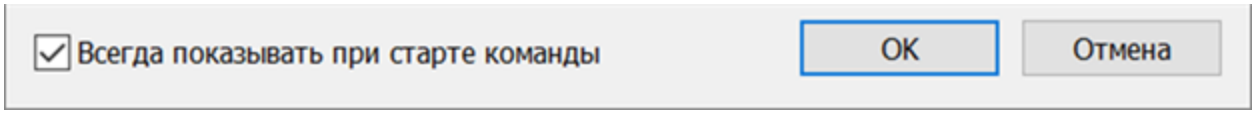
Кнопка  **«Только активные»** переключает режим изоляции в списке строк активных профилей (созданных или применявшихся в текущем документе).

Кнопка  **«Текущий активный»** переключает статус принадлежности выбранного профиля к активным, влияющий на его отображение в режиме изоляции активных профилей.

Общие инструменты окна

Флажок «**Всегда показывать при старте команды**» при его включении позволяет вызывать окно при старте команды. При отключенном флажке окно открывается пунктом «**Настройки**» *контекстного меню* первого запроса команды.

Область общих инструментов диалогового окна «Выбор профиля генерации»



Кнопка **«Ок»** закрывает окно и возвращает выполненные настройки в *родительскую команду.*

Кнопка **«Отмена»** закрывает окно и прерывает выполнение *родительской команды.*

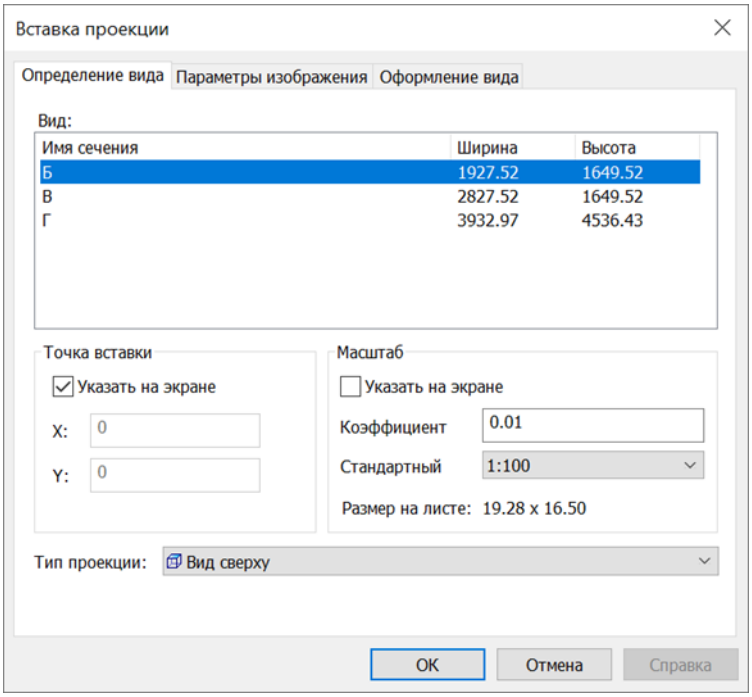
3.6.27. Диалоговое окно «Вставка проекции»

Диалоговое окно «**Вставка проекции**» вызывается командой _DG_VPORT *(Вставить проекцию)* в контексте индивидуальной настройки вставки проекции.

Окно модальное с постоянными размерами, многостраничное.

Страница «Определение вида»

Диалоговое окно «Вставка проекции», страница «Определение вида»



Область списка «Вид»

Список «**Вид**» содержит перечень созданных в документе *видовых призм*. *Определения проекций* представлены в списке полями «**Имя сечения**», «**Ширина**», **Высота**», недоступными для изменения.

Элемент списка при выборе курсором подсвечивается. Выбранное *определение проекции* является источником для создаваемой проекции. Выполняемые на странице настройки относятся к выбранному *определению проекции*.

Группа инструментов «Точка вставки»

Флажок «**Указать на экране**» при включении позволяет задать позицию проекции курсором. При выключенном флажке позиция точки вставки проекции будет определяться координатами.

Координаты вводятся с клавиатуры в поля «**X**» и «**Y**». По умолчанию поля содержат нулевые значения. Поля доступны для ввода при выключенном флажке «**Указать на экране**».

Группа инструментов «Масштаб»

Флажок «**Указать на экране**» при включении позволяет задать *масштаб проекции* в процессе вставки в рабочем поле документа. При выключенном флажке масштаб проекции будет определяться настройками.

Раскрывающийся список «**Стандартный**» позволяет выбрать для масштаба проекции стандартное значение или пункт «**Собственный**», допускающий настройку произвольного значения.

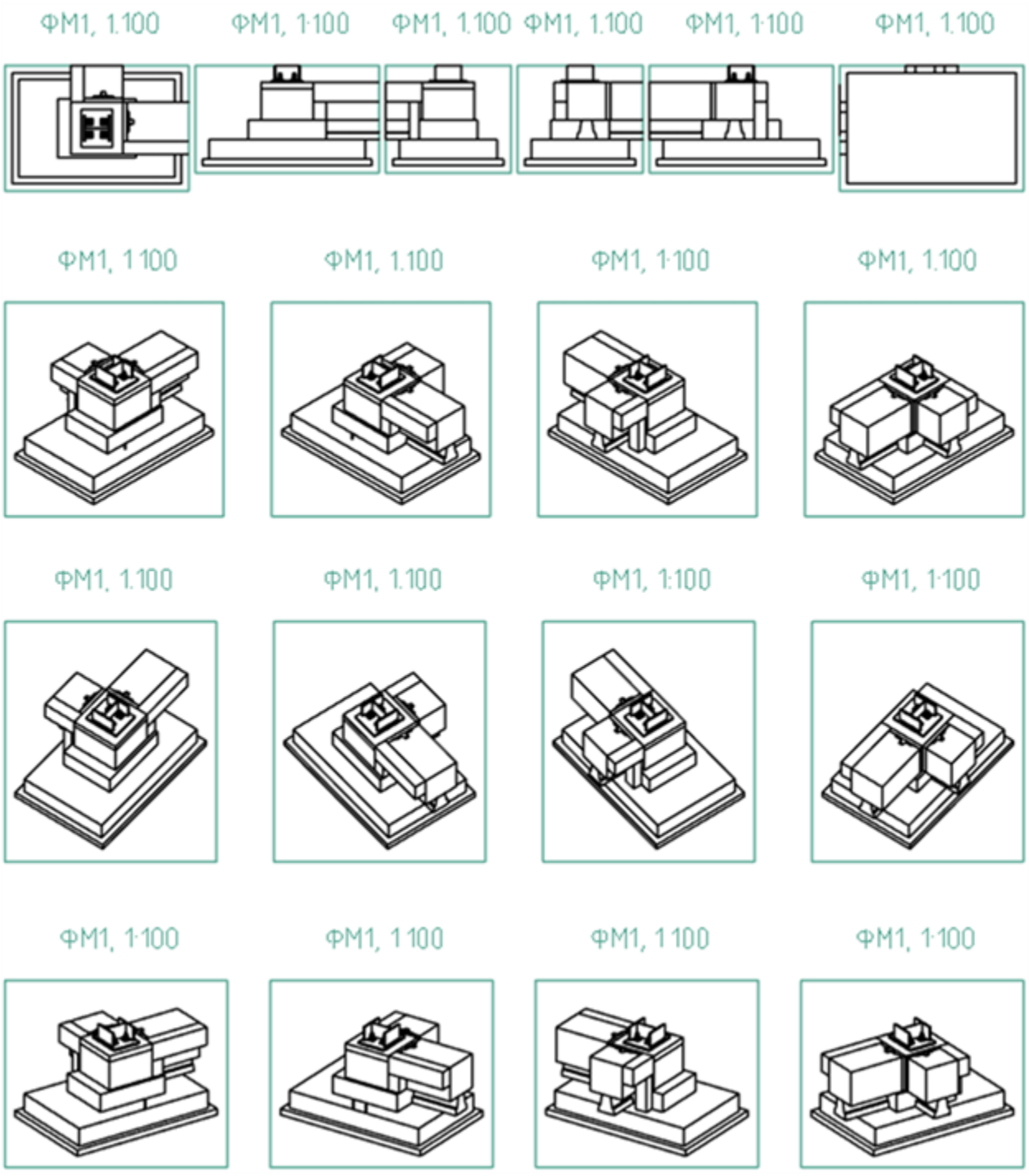
Поле «**Коэффициент**» содержит текущее значение масштаба и позволяет его изменять прямым вводом. При выборе масштаба в раскрывающемся списке в поле передается соответствующее ему значение. Произвольное значение может быть задано в поле вне зависимости от предшествующего выбора в раскрывающемся списке.

Информационное поле «**Размер на листе**» отображает ширину и высоту рамки вставляемой проекции, соответствующие текущей настройке масштаба.

Выбор направления проекции

Направление проекции выбирается в раскрывающемся списке «**Тип проекции**».

Образцы типов проекции: ортогональные, изометрия 30°, изометрия 45°, изометрия от вершины к центру.



Образцы типов проекции: ортогональные, изометрия 30°, изометрия 45°, изометрия от вершины к центру

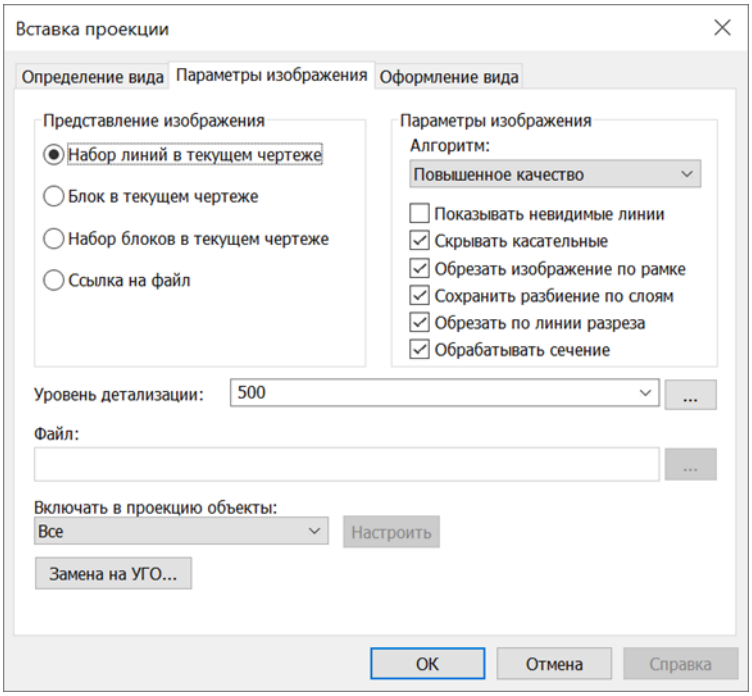
В списке представлены четыре группы видов:

- *ортогональные*,

- *изометрия 30°*,
- *изометрия 45°*,
- *изометрия от вершины к центру*.

Страница «Параметры изображения»

Диалоговое окно «Вставка проекции», страница «Параметры отображения»



Группа инструментов «Представление изображения»

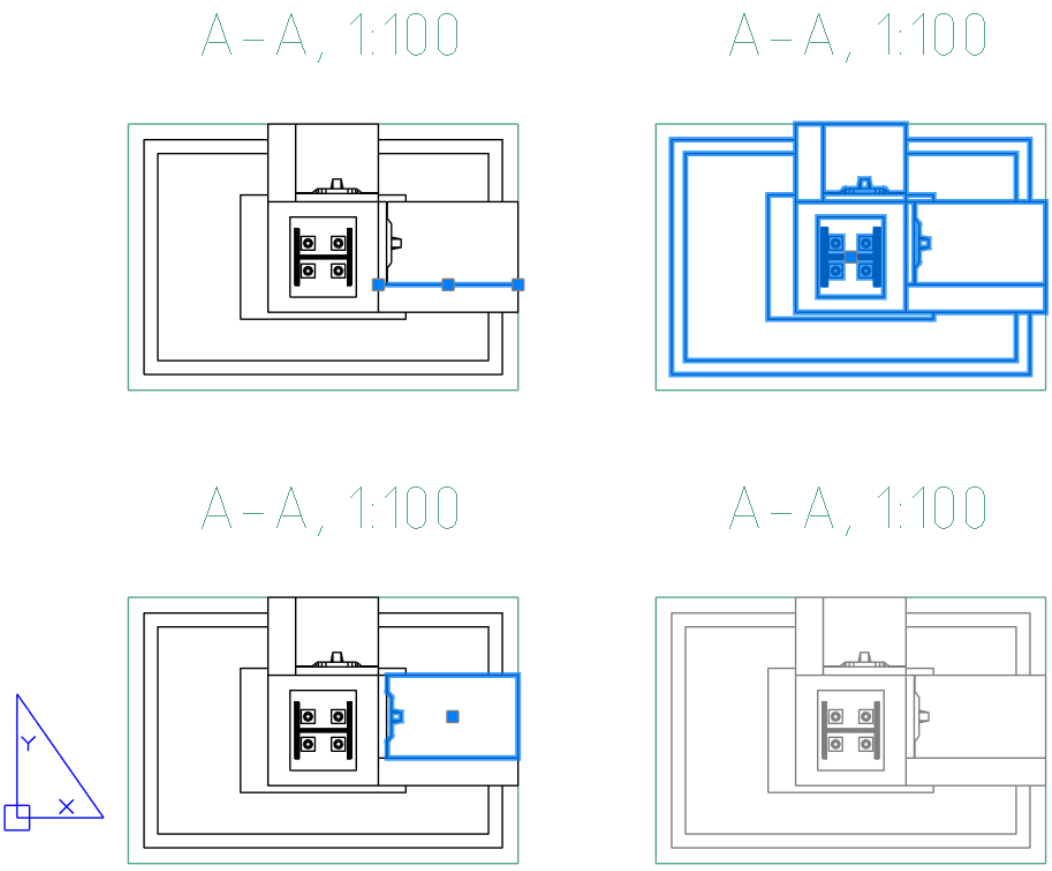
Группой радиокнопок определяется состав объектов, формирующих изображение вставляемой проекции:

- При выборе кнопки «**Набор линий в текущем чертеже**» изображение создается из стандартных объектов *Платформы nanoCAD* - отрезков, окружностей, дуг, текстов, размеров, выносок. Рамка с заголовком проекции является специальным объектом приложения.
- При выборе кнопки «**Блок в текущем чертеже**» изображение проекции вставляется в качестве *вхождения блока*. Блоку

присваивается имя, состоящее из имени *определения проекции* и порядкового номера вставки ее вхождения. Рамка с заголовком проекции является самостоятельным объектом.

- При выборе кнопки «**Набор блоков в текущем чертеже**» изображение проекции вставляется как набор *вхождений блоков*, каждый из которых содержит изображение отдельного объекта модели. Рамка с заголовком проекции является самостоятельным объектом.
- При выборе кнопки «**Ссылка на файл**» изображение проекции вставляется вхождением внешней ссылки на файл DWG, сохраняемый на диске в контексте вставки проекции. Имя и путь для сохранения файла задается пользователем в вызванном командой файловом окне.

Примеры вставки проекции с различными опциями представления изображения

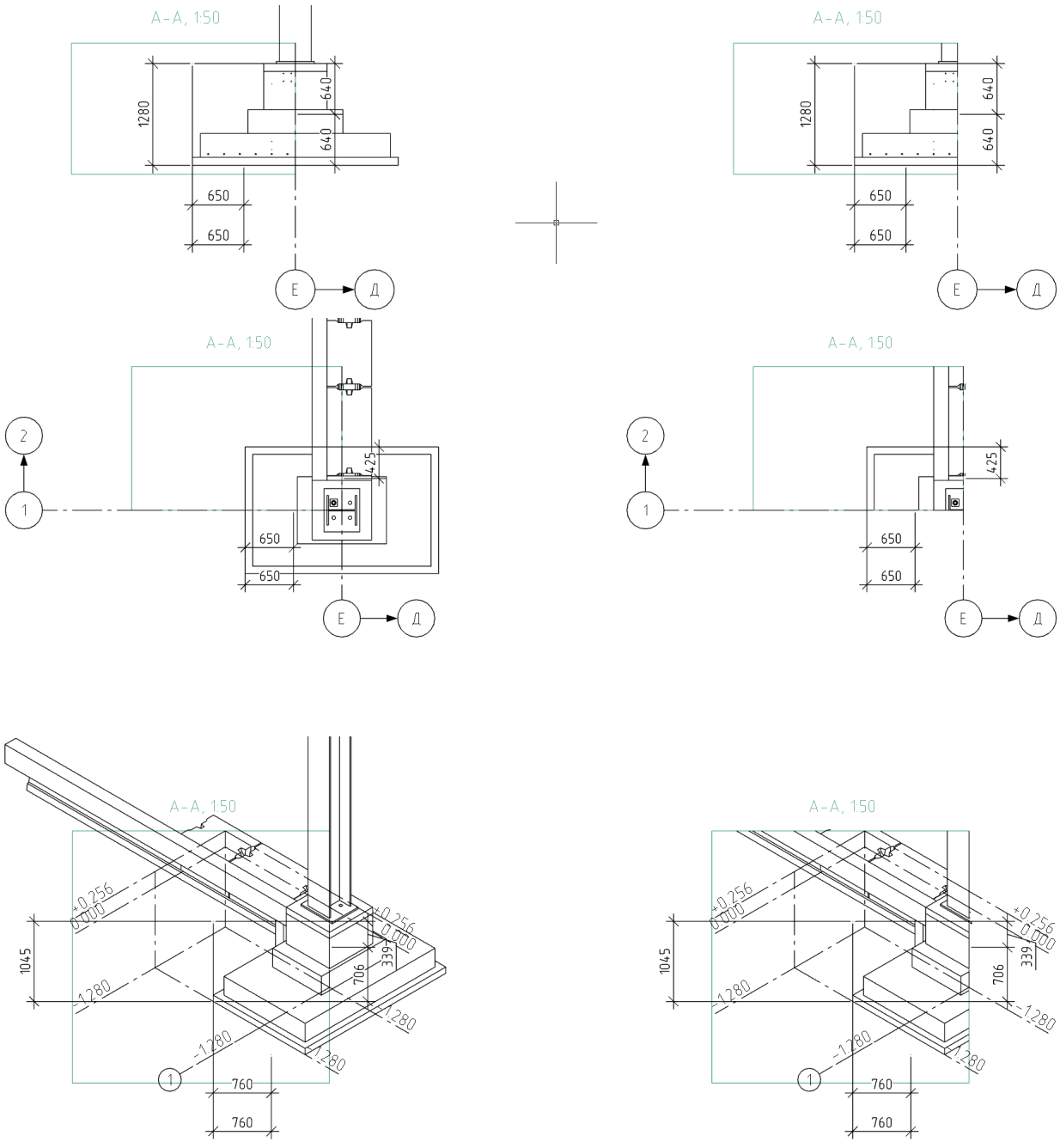


Группа инструментов «Параметры изображения»

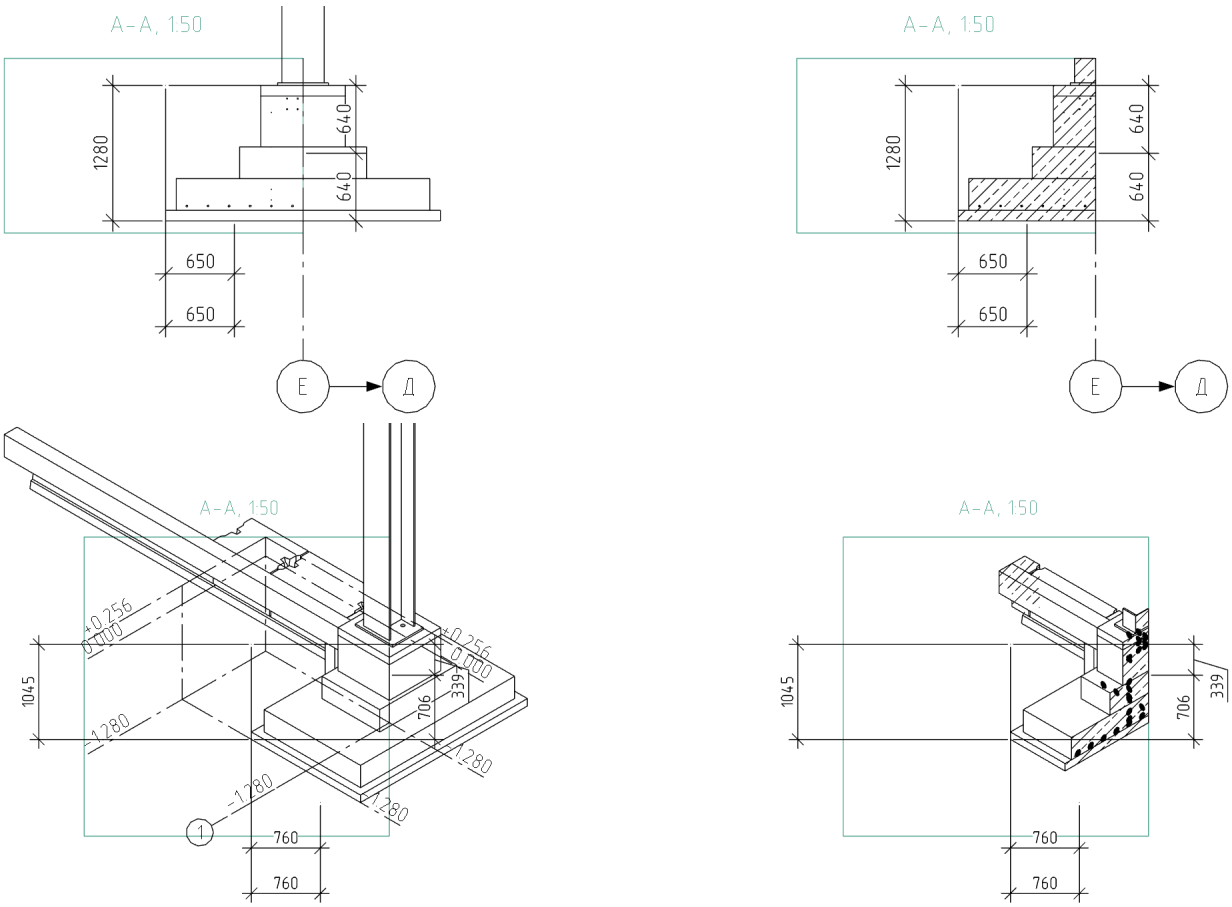
Инструментами группы настраиваются опции отображения в проекции объектов модели.

- Раскрывающийся список «**Алгоритм**» определяет уровень точности генерации изображения проекции из вариантов «**Стандартное качество**» и «**Повышенное качество**». По умолчанию текущим является вариант «**Повышенное качество**». Вариант «**Стандартное качество**» может влиять на число ошибок в сгенерированной проекции.
- Флажок «**Показывать невидимые линии**» - невидимые линии отображаются при включенном флажке.
- Флажок «**Скрывать касательные**» - позволяет убрать некоторые дополнительные грани для проекций объектов кручения.
- Флажок «**Обрезать изображение по рамке**» влияет на обрезку изображения проекции рамкой в случае, если объекты проекции не попадают в границы *видовой призмы* целиком.
- Флажок «**Сохранить разбиение по слоям**» включает распределение объектов, формирующих изображение проекции, по слоям, в именах которых содержатся названия соответствующих объектов модели. В противном случае все объекты помещаются на слой с именем «**2D.Проекции**».
- Флажок «**Обрезать линии разреза**» включает построение сечения и обрезает изображение по рамке проекции. Необходимым условием является наличие пересечения объектов модели с гранями *видовой призмы*. В противном случае формируется изображение видимых граней объектов.
- Флажок «**Обрабатывать сечение**» - позволяет включать возможность обработки примитивов для сечений объектов, т.е. тех объектов, которые в модели пересекают плоскость сечения.

Влияние флажка «Обрезать изображение по рамке»



Влияние флажка «Обрезать по линии разреза»

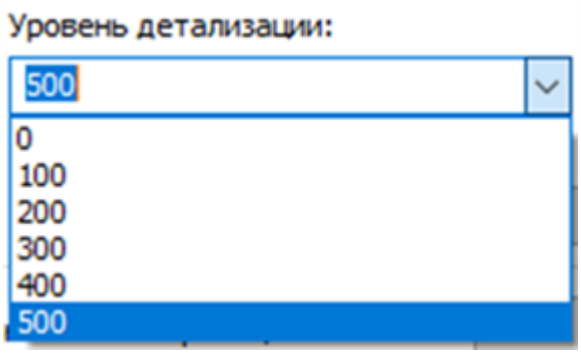


Группа инструментов «Уровень детализации»

Выбором в раскрывающемся списке «**Уровень детализации**» определяется подробность генерируемого изображения. В списке представлены уровни со значениями от *0* до *500* с шагом *100.*

Справа от списка имеется кнопка с символом многоточия ..., вызывающая диалоговое окно «**Мастер функций**» для построения функции, присваивающей разным объектам модели свои уровни детализации.

Раскрывающийся список «Уровень детализации»



Группа инструментов «Файл»

Инструменты группы доступны в случае выбора в группе «**Представление изображения**» варианта «**Ссылка на файл**».

Кнопкой с символом многоточия ... вызывается файловое окно для выбора файла источника для внешней ссылки, включаемой в проекцию.

Поле ввода «**Файл**» отображает путь и имя выбранного файла. Путь с именем файла может быть введен в поле с клавиатуры.

Группа инструментов «Включать в проекцию объекты»

Раскрывающийся список «**Включать в проекцию объекты**» содержит пункты с условиями фильтрации объектов модели в границах *видовой призмы*.

- Пункт «**Все**» включает отображение в проекции всех объектов, включая скрытые;
- Пункт «**По выбору пользователя**» включает отображение в проекции объектов, выбираемых пользователем в *пространстве модели* после указания точки вставки проекции. Корректно работает при вставке проекции в *пространстве модели*. При запуске процедуры из *пространства листа* переход в *пространство модели* для выбора объектов не поддерживается.
- Пункт «**Видимые из точки наблюдения**» включает отображение в проекции только видимых частей объектов, не перекрытых объектами, расположенными ближе к точке наблюдения.

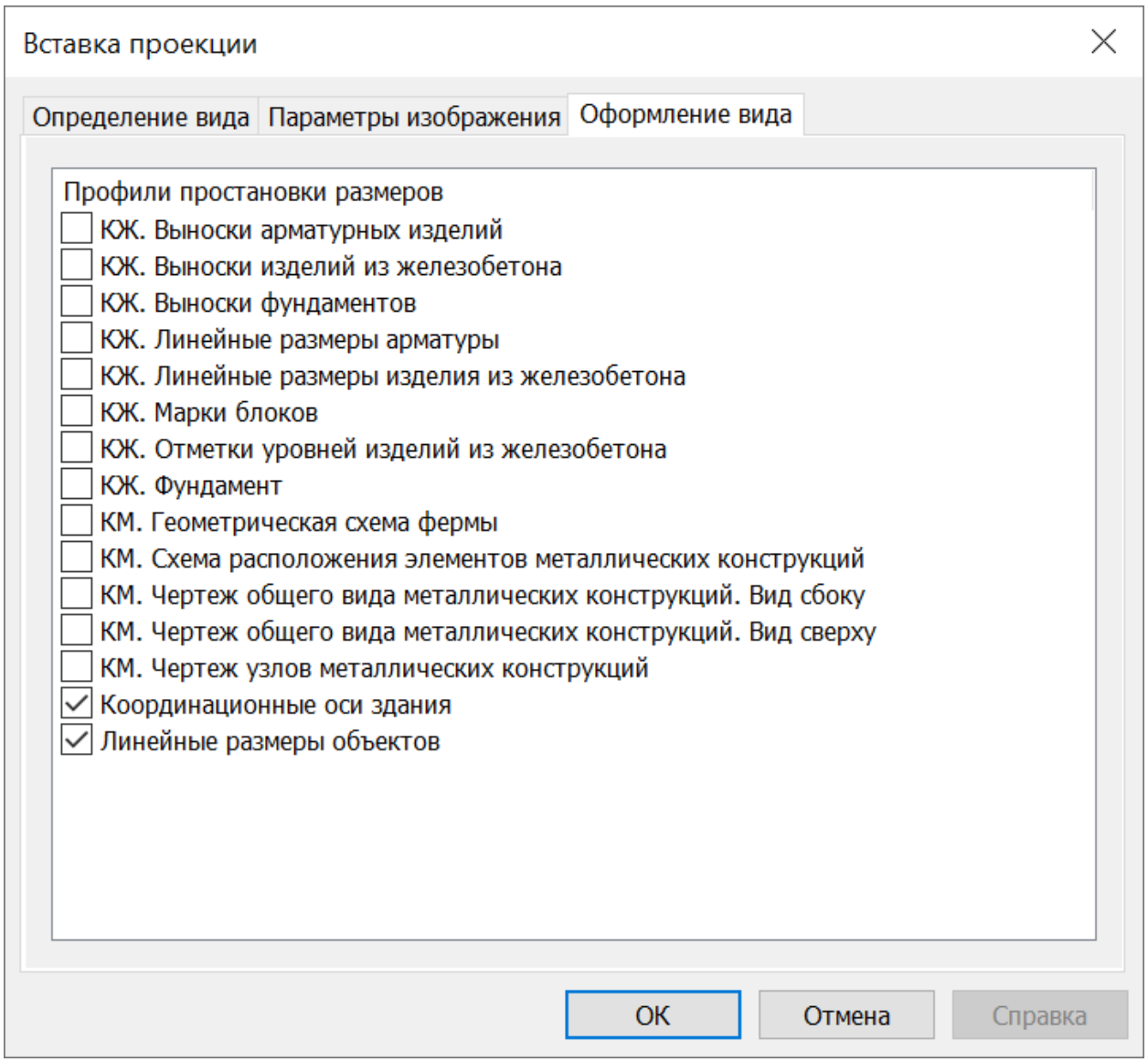
- Пункт «**Соответствующие условиям**» включает отображение в проекции объектов, соответствующих условиям *объектного фильтра*. Активирует кнопку «**Настроить**».

Кнопка «**Настроить**» для настройки *объектного фильтра* вызывает диалоговое окно «**Выбор объектов**». Доступна при выборе в раскрывающемся списке «**Включать в проекцию объекты**» пункта «**Настроить**».

Кнопкой «**Замена на УГО**» для настройки условий замены открывается диалоговое окно «**Условия замены на УГО**».

Страница «Оформление вида»

Диалоговое окно «Вставка проекции», страница «Оформление вида»



Страница содержит список профилей оформления проекций.

Каждый элемент списка представлен именем преднастроенного профиля и расположенным слева флажком для его выбора.

С каждым профилем связаны правила, по которым выполняется оформление проекции в процессе ее генерации. В соответствии с профилями создаются:

- размеры,
- выноски,

- высотные отметки,
- координационные оси,
- осевые линии объектов.

Профили ориентированы на создание конкретных видов оформления для конкретных типов объектов модели. Одновременно могут быть выбраны несколько профилей.

Общие инструменты окна

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно и передает настройки в *родительскую команду* для продолжения работы.

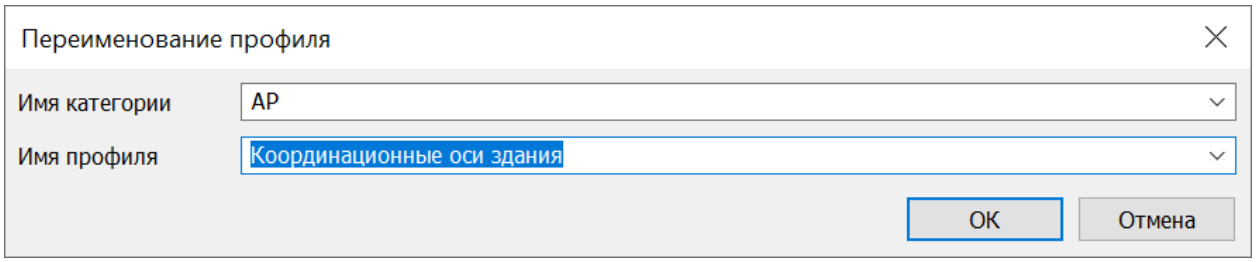
Кнопка «**Отмена**» прерывает *родительскую команду*.

3.6.28. Диалоговое окно «Переименование профиля»

Диалоговое окно **«Переименование профиля»** вызывается кнопкой  **«Переименовать профиль»** из диалогового окна **«Выбор профиля»** *мастера простановки размеров.*

Окно предназначено для работы с именами профилей и категорий профилей простановки размеров.

Диалоговое окно «Переименование профиля»



Совмещенный с полем ввода раскрывающийся список **«Имя категории»** позволяет выбрать для назначения профилю одну из имеющихся категорий или ввести с клавиатуры имя новой категории *профилей простановки размеров.*

Совмещенный с полем ввода раскрывающийся список **«Имя профиля»** позволяет выбрать для редактирования имеющееся имя или ввести с клавиатуры новое имя *профиля простановки размеров.*

Кнопка **«Ок»** закрывает окно, возвращает активность *родительскому* окну и передает в него выполненные настройки.

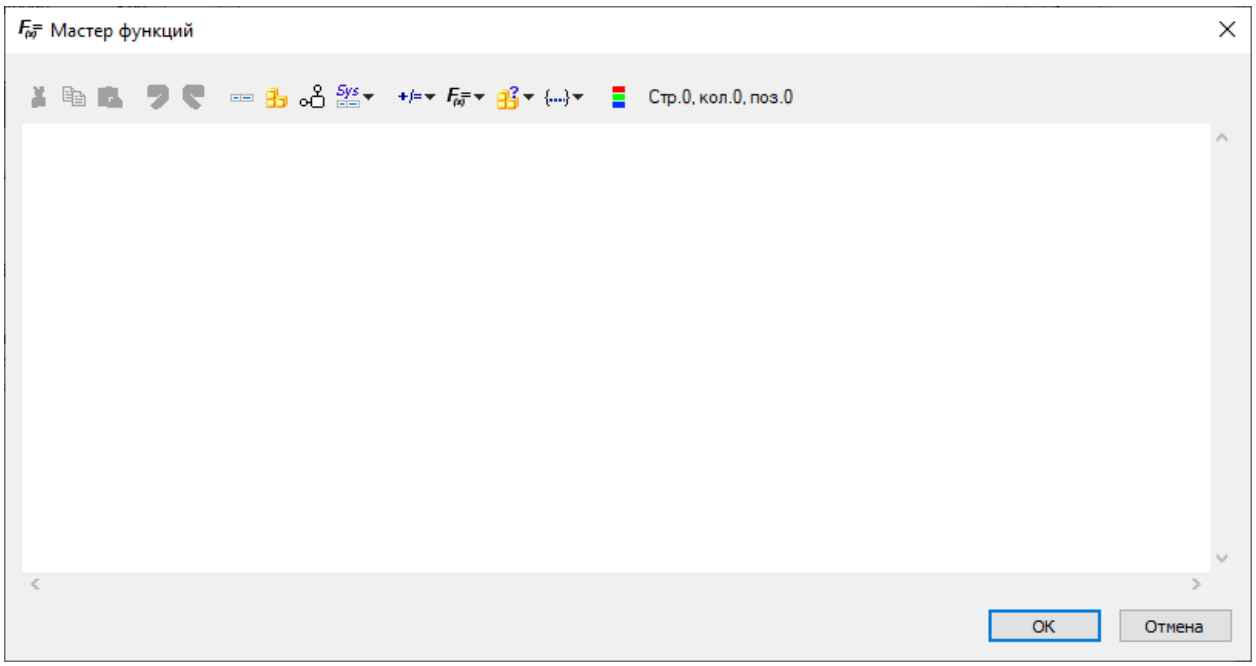
Кнопка **«Отмена»** отменяет изменения, закрывает окно и возвращает активность *родительскому* окну.

3.6.29. Диалоговое окно «Мастер функций»

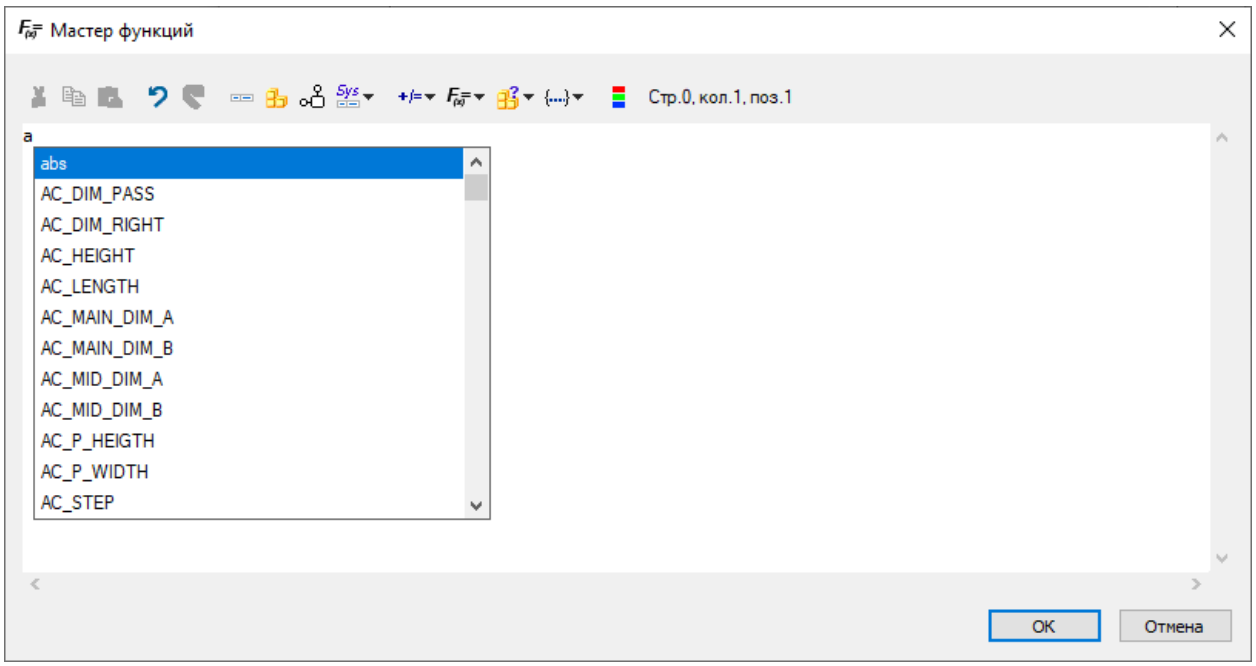
Окно открывается

- кнопкой  **«Вставить функцию»** из диалогового окна **«Редактирование текста»** в контексте настройки параметров объектов приложения;
- кнопками  **«Редактировать функцию»** и  **«Редактировать фильтр»** из диалогового окна **«Указание функции»** в контексте работы с командами URS_DIM_ALEADER (*Выноска к проекции объекта*) и URS_DIM_TLEADER (*Выноска гребенчатая к проекции объекта*);
- кнопкой  **«Настроить фильтр»** из диалоговых окон **«Выбор объектов»** и **«Элемент стиля оформления чертежа»** в контексте настройки параметров генерации проекции.
- кнопками с символом многоточия  из диалоговых окон **«Редактирование профиля»**, **«Иерархические списки»**, **«Свойства параметра»**.
- Кнопкой **«Фильтр»** из диалогового окна **«Настройка генерации схемы»**.

Диалоговое окно «Мастер функций»



Выпадающее меню подстановки значений при вводе символов



Основной частью окна является область символьного ввода.

Над областью ввода расположена строка управляющих инструментов.

При вводе с клавиатуры латинских символов и цифр, в выпадающем меню предлагаются для выбора доступные имена функций.

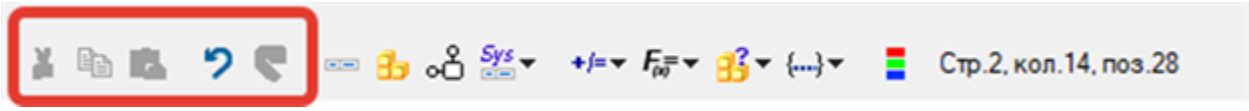
При вводе в окне комбинаций цифр, символов и функций позиция курсора отображается в правой части интерфейсной строки в формате: номер строки, позиция знакоместа в строке, позиция в общей последовательности знакомест.

Поля с информацией о текущей позиции курсора



В левой части интерфейсной строки расположена группа из пяти кнопок общего назначения.

Группа кнопок общего назначения

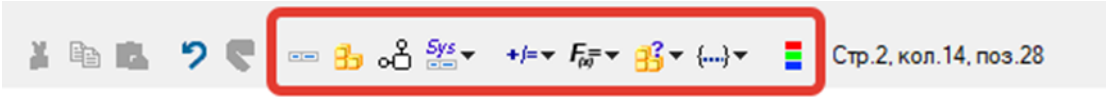


- Кнопки **«Вырезать»** и **«Копировать»** активны только при наличии выделения в области ввода.
- Кнопка **«Вставить»** активна только при наличии содержимого в буфере обмена. Кнопка **«Отменить»** активируется при выполнении в области ввода первого действия.
- Кнопка **«Повторить»** активна только при наличии в стеке отмененных действий.

Неактивные кнопки отображаются бледно серыми и не реагируют на курсор.

Для построения функций предназначена группа кнопок в средней части интерфейсной строки.

Группа кнопок построения функций



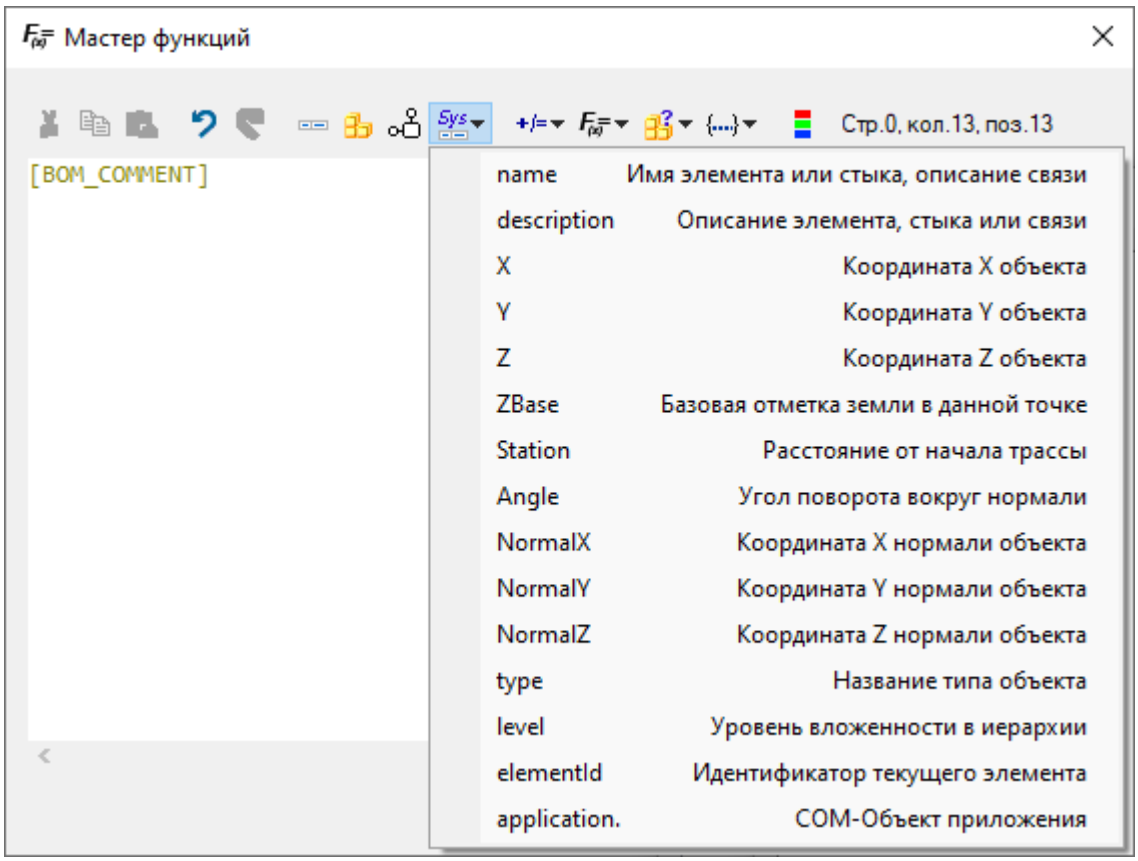
Кнопка **«Добавить параметр»** вызывает диалоговое окно **«Добавление параметров»** для выбора и вставки в формулу параметра или группы параметров.

Кнопка **«Добавить запрос к текущему элементу»** вызывает диалоговое окно **«Запрос к структуре элемента»** для вставки в формулу элемента из иерархического дерева редактируемого объекта. При получении доступа к диалоговому окну **«Мастер функций»** через диалоговое окно **«Материалы»** или диалоговое окно **«Свойства параметра»** эта кнопка в интерфейсной строке отсутствует.

Кнопка **«Добавить запрос к «COM»** вызывает диалоговое окно **«Запрос к COM- модели объекта»** для вставки в формулу элемента объектной модели компонента.

Кнопка **«Добавить системный параметр»** вызывает выпадающее меню системных параметров.

Выпадающее меню системных параметров

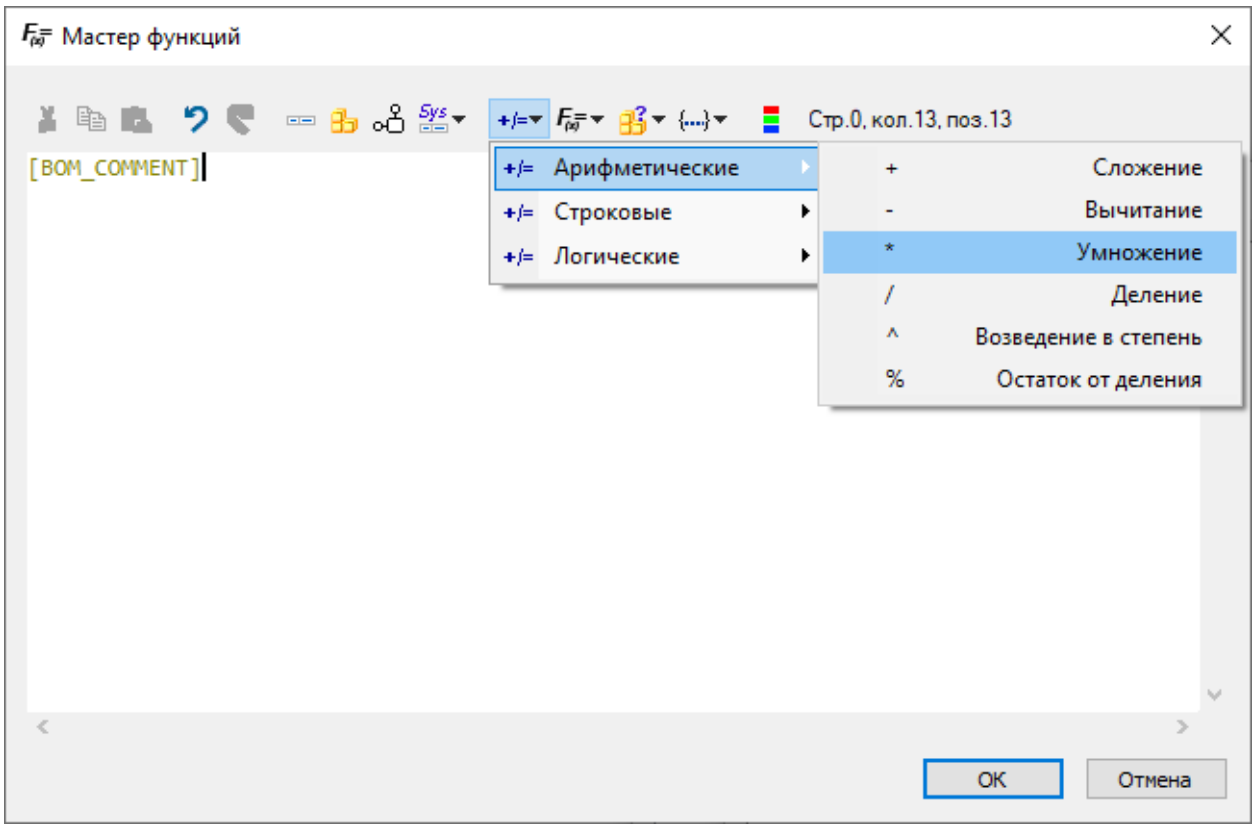


Кнопка **«Добавить оператор»** вызывает выпадающее иерархическое меню операторов. В меню доступны разделы арифметических, строковых и логических операторов.

Кнопка **«Добавить функцию»** вызывает выпадающее иерархическое меню функций. В меню доступны разделы функций алгебраических, тригонометрических, векторных, преобразования типов, строковых, геометрических (для работы с поверхностями и треугольниками), а также раздел с функциями отладки.

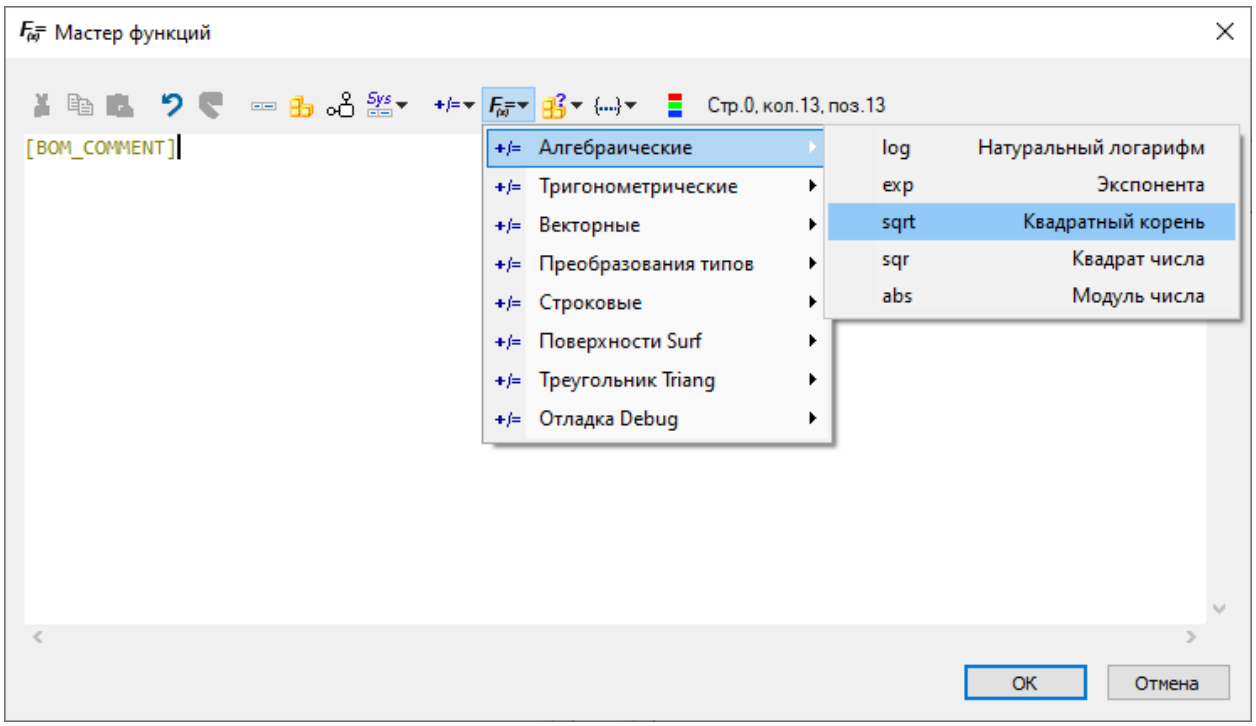
Кнопка **«Добавить структурную операцию»** вызывает выпадающее меню структурных операций.

Выпадающее меню операторов

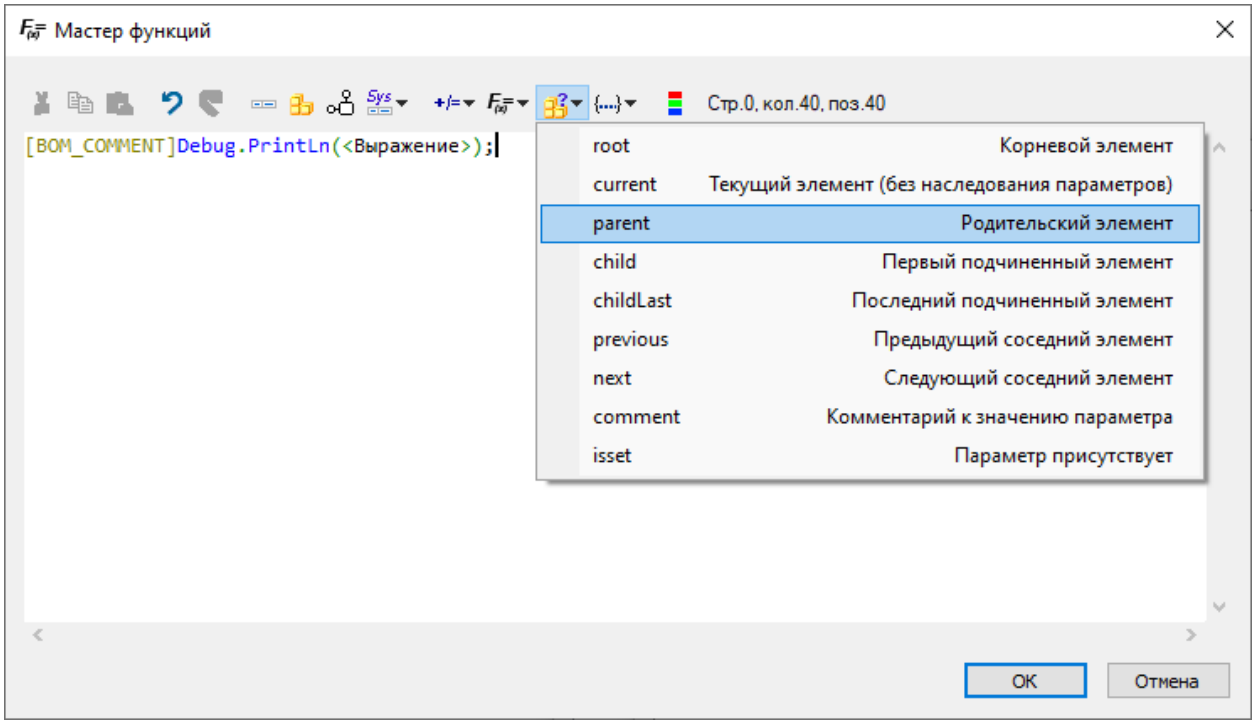


Кнопка  **«Добавить структурную операцию»** вызывает выпадающее меню, содержащее относительные ссылки на элементы в иерархическом дереве редактируемого объекта.

Выпадающее меню функций

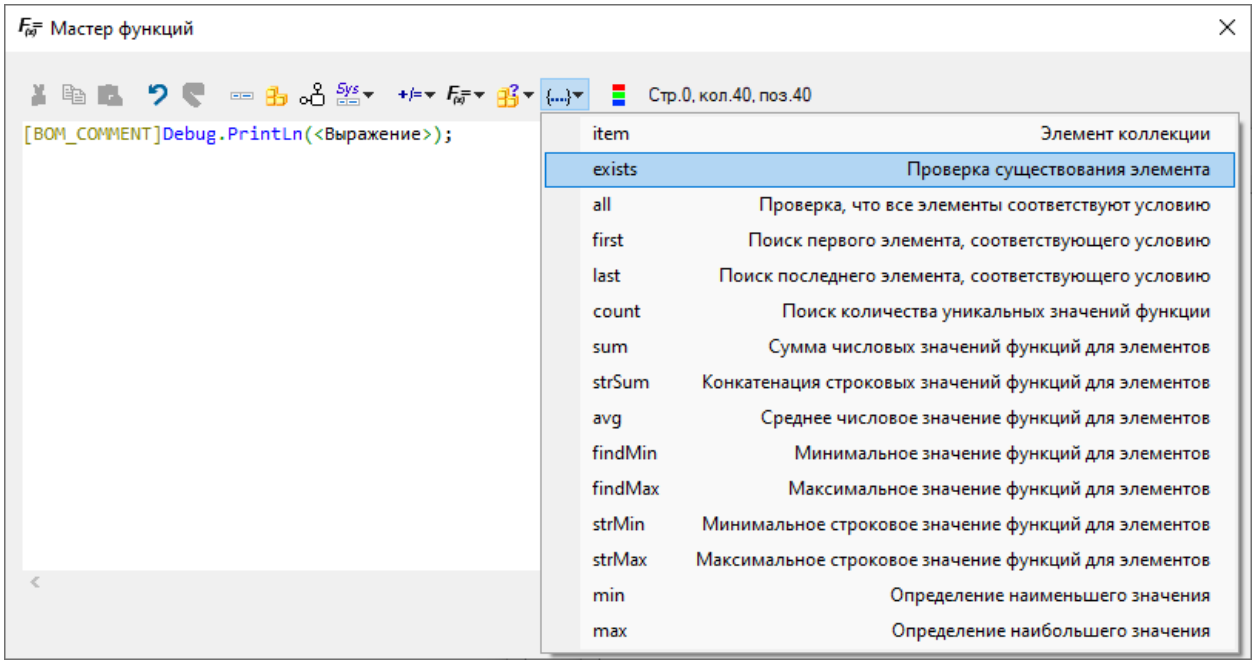


Выпадающее меню структурных операций



Кнопка  **«Добавить функцию для коллекции»** вызывает выпадающее меню операций над элементами коллекции.

Выпадающее меню функций для коллекции



Кнопка  **«Добавить индекс цвета»** вызывает диалоговое окно **«Выбор цвета»** для вставки в формулу числового индекса выбранного цвета.

Размеры окна можно изменять. Также, если содержимое области ввода превышает ее размеры, перемещаться по ней по горизонтали и вертикали можно с помощью полос прокрутки, расположенных справа и снизу.

Кнопки закрытия окна расположены в правом нижнем его углу.

Кнопка **«Ок»** закрывает окно и вставляет содержимое области ввода в аналогичную область диалогового окна **«Редактирование текста»**.

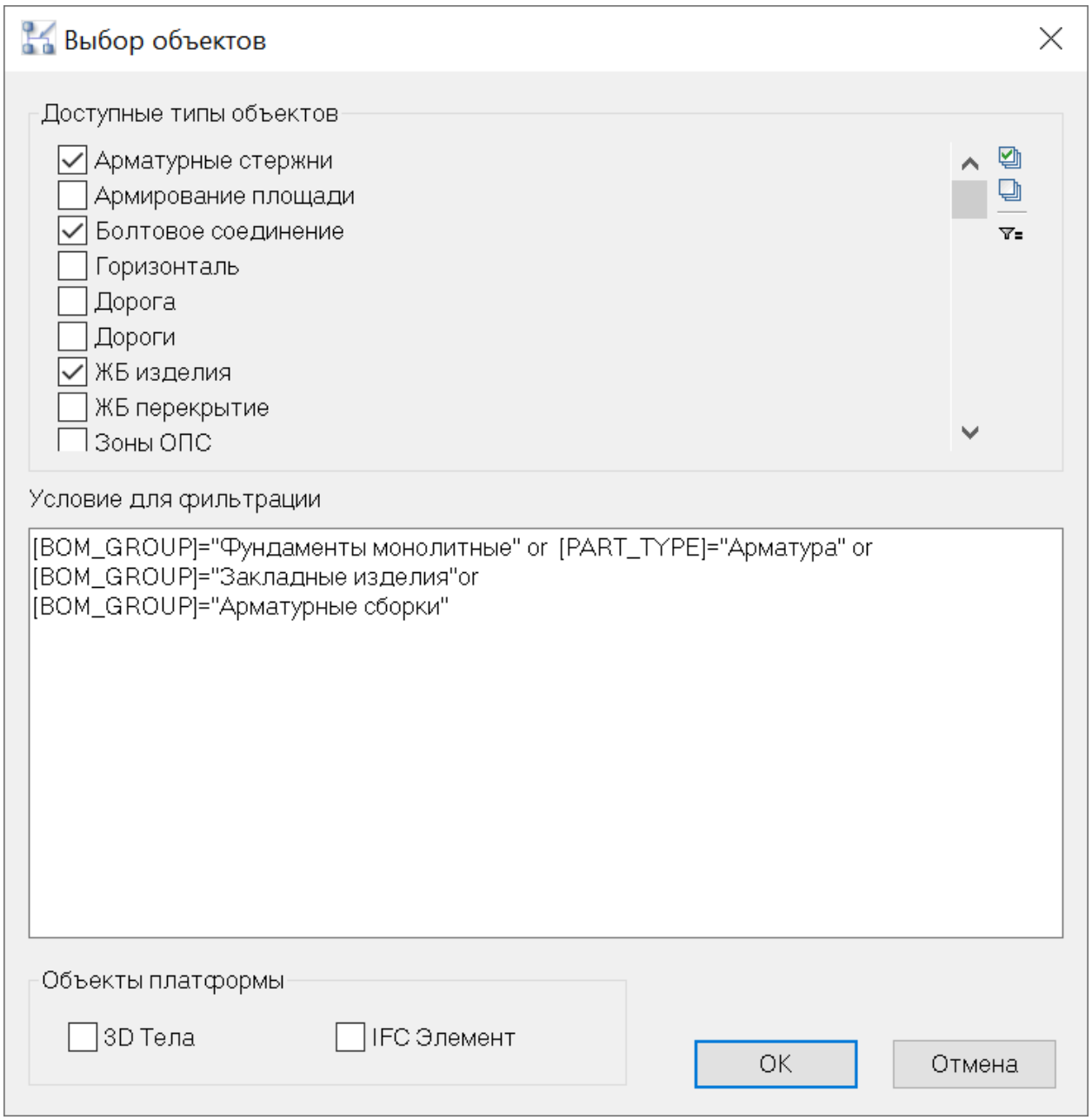
Кнопка **«Отмена»** закрывает окно без передачи изменений в родительское окно.

3.6.30. Диалоговое окно «Выбор объектов»

Диалоговое окно **«Выбор объектов»** вызывается кнопками  и **«Настроить»** и из страницы **«Профиль проецирования»**, а также кнопкой **«Выбрать объекты»** из страницы **«Оформление»** диалогового окна **«Редактирование профиля»**.

Окно отвечает за формирование наборов объектов при настройке параметров *профиля генерации проекции*. Окно является модальным с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Выбор объектов»



Список **«Доступные типы объектов»** содержит строки с именами типов объектов. К объектам, приложения *BIM Строительство* и *Платформы nanoCAD* относятся:

- Арматурные стержни
- Армирование площади
- Болтовое соединение

- ЖБ изделия
- ЖБ перекрытие
- Конструктивные сборки
- Крыша
- Линии
- Лист проекта
- Металлоконструкции
- Модификаторы металлопроката
- Оборудование
- Объекты подложки
- Перекрытие (Model Studio)
- Плоскость армирования
- Помещения
- Проемы
- Сварное соединение
- Стена
- Стена (Model Studio)
- Строительные поверхности
- Строительные элементы
- Узел металлоконструкций
- Узлы

Выбор объектов в списке выполняется флажками.

Кнопка **«Выбрать все»**  включает в перечень отображаемых объектов все объекты списка.

Кнопка **«Отменить выбор»**  снимает выбор со всех объектов.

Кнопка **«Настроить фильтр»**  вызывает для создания дополнительного фильтра диалоговое окно **«Мастер функций»**.

Результат работы с *мастером функций* передается в многострочное поле **«Условие для фильтрации»**, доступное также для прямого ввода с клавиатуры.

Флажок **«3D Тела»** включает в набор *непараметрические 3D_тела*, создаваемые средствами модуля *3D-инструменты Платформы nanoCAD*.

Флажок **«IFC Элемент»** включает в набор, импортированные объекты из файлов открытого формата *IFC*.

Кнопка **«Ок»** закрывает окно и передает результаты выбора в соответствующее поле родительского окна.

Кнопка **«Отмена»** закрывает окно без сохранения результатов настройки и возвращает активность родительскому окну.

3.6.31. Диалоговое окно «Редактирование профиля»

Диалоговое окно «**Редактирование профиля**» вызывается из диалогового окна «**Выбор профиля генерации**» в контексте выполнения команды _DG_VPORT_EX (*Вставить преднастроенную проекцию*) кнопками «**Создать профиль**» и «**Изменить профиль**».

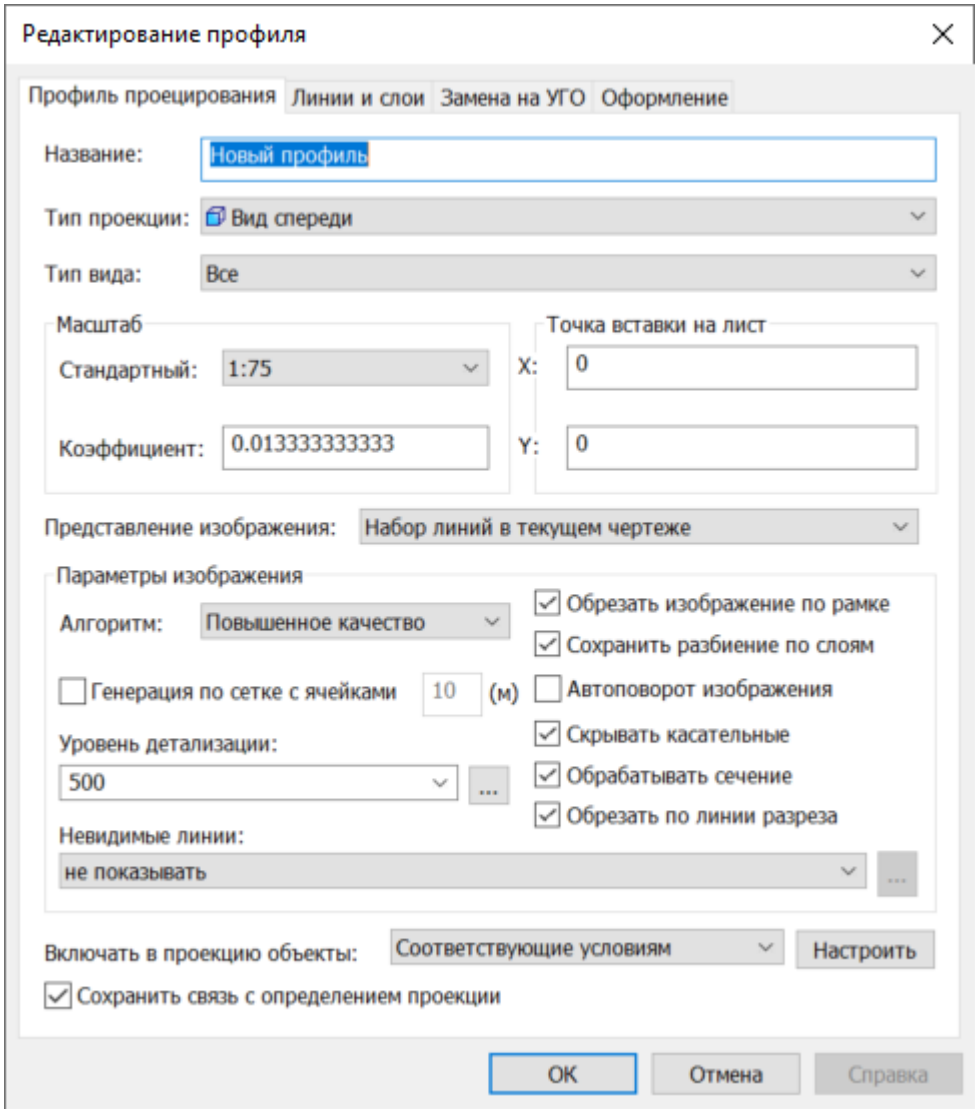
Окно предназначено для настройки параметров создаваемого или редактируемого профиля.

Окно является модальным с фиксированными размерами.

Страница «Профиль проецирования»

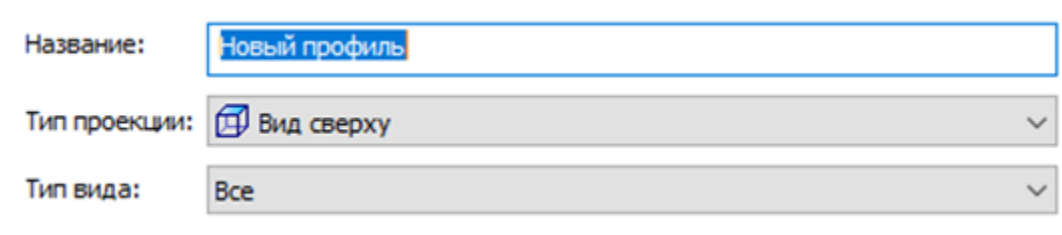
Страница содержит инструменты для настройки основных параметров генерации проекции.

Страница «Профиль проецирования»



Группа идентификация профиля

Инструменты идентификации профиля

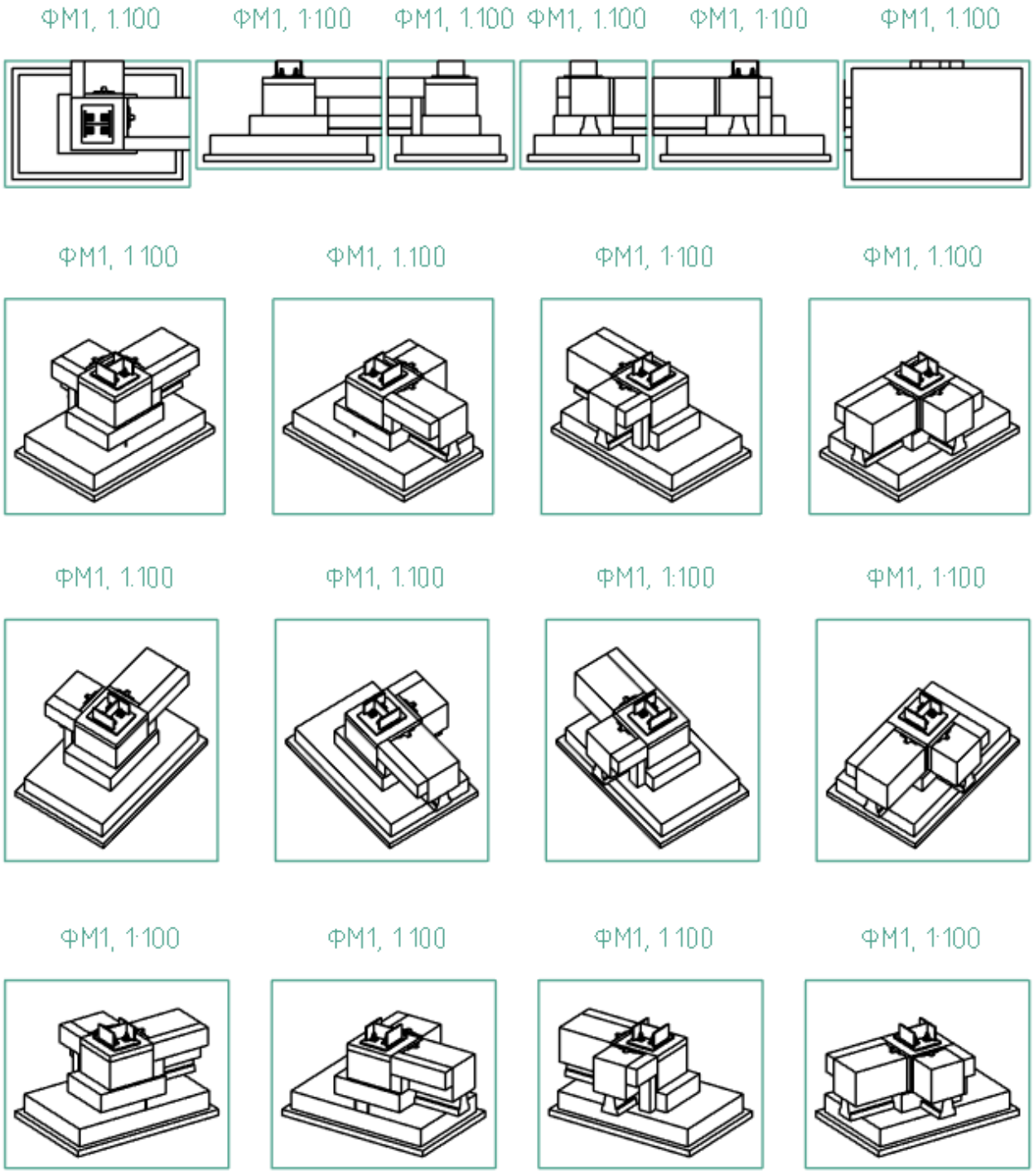


Поле «**Название**» предназначено для отображения и прямого редактирования имени настраиваемого профиля. При создании профиля в поле по умолчанию содержится строка «**Новый профиль**». При редактировании профиля в поле содержится его имя.

Раскрывающийся список «**Тип проекции**» предназначен для выбора направления проекции вида. В списке представлены четыре группы видов:

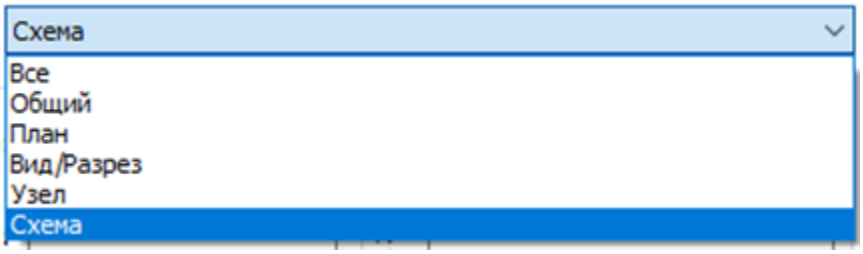
- *ортогональные*,
- *изометрия 30°*,
- *изометрия 45°*,
- *изометрия от вершины к центру*.

Образцы типов проекции: ортогональные, изометрия 30°, изометрия 45°, изометрия от вершины к центру.



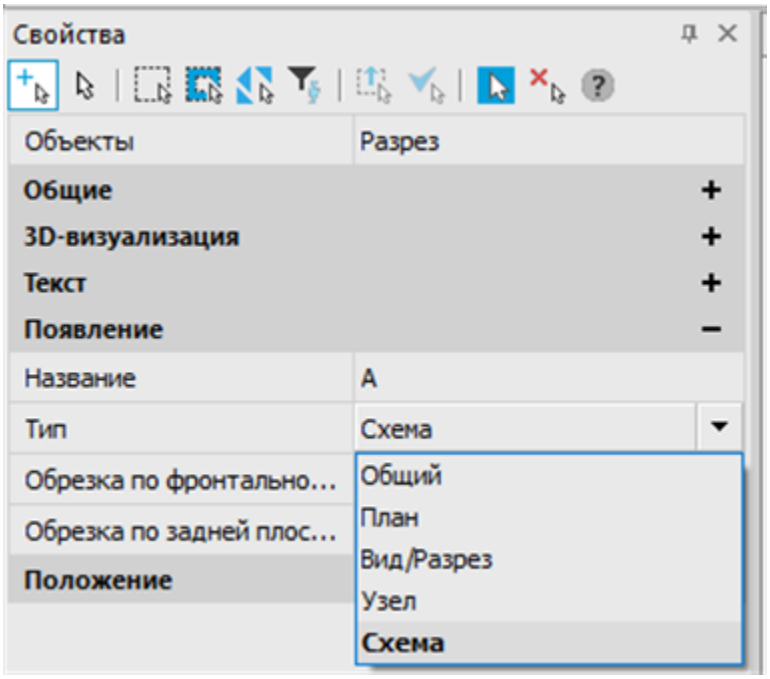
Раскрывающийся список «**Тип вида**» содержит перечень доступных типов видов, дополненный пунктом «**Все**».

Раскрывающийся список «Тип вида»



Определения проекций создаются с типом «**Общий**». *Тип вида* может изменяться в порядке редактирования *определения проекции* в функциональной панели «**Свойства**».

Присвоение типа проекции в функциональной панели «Свойства»

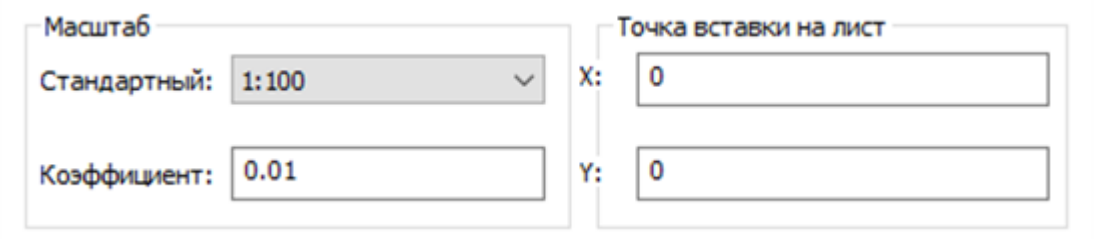


Назначение *определению проекции* конкретного типа может ограничивать выбор направлений вида при настройке *профилей генерации*.

Выбор конкретного *типа вида* при настройке *профиля генерации* ограничивает набор доступных *определений проекций* в списке диалогового окна «**Выбор варианта**».

Группа настройки параметров вставки проекции

Группа инструментов настройки параметров вставки проекции

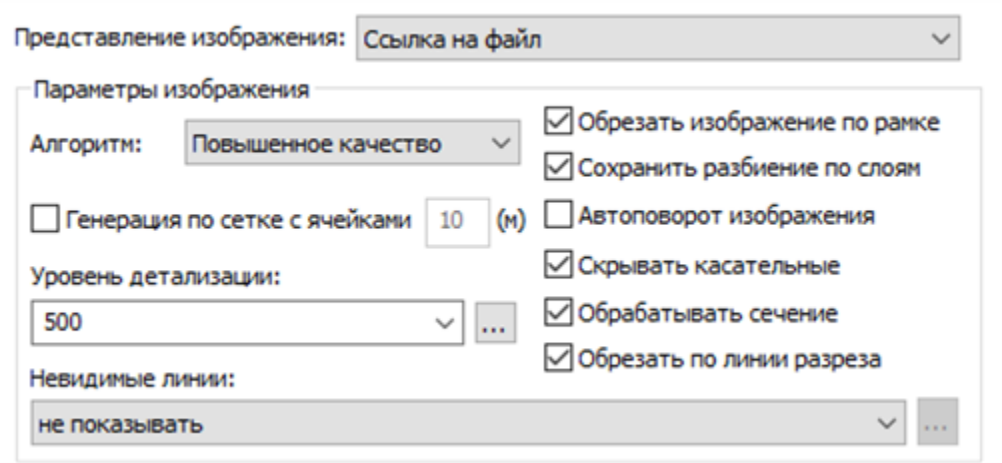


Масштаб создаваемой проекции может быть выбран в раскрывающемся списке «**Стандартный**» либо введен с клавиатуры в поле «**Коэффициент**».

Группа полей «**Точка вставки на лист**» позволяет задать значения смещения по координатам X и Y для точки вставки проекции, заданной с клавиатуры. При указании точки вставки курсором эти поправки игнорируются.

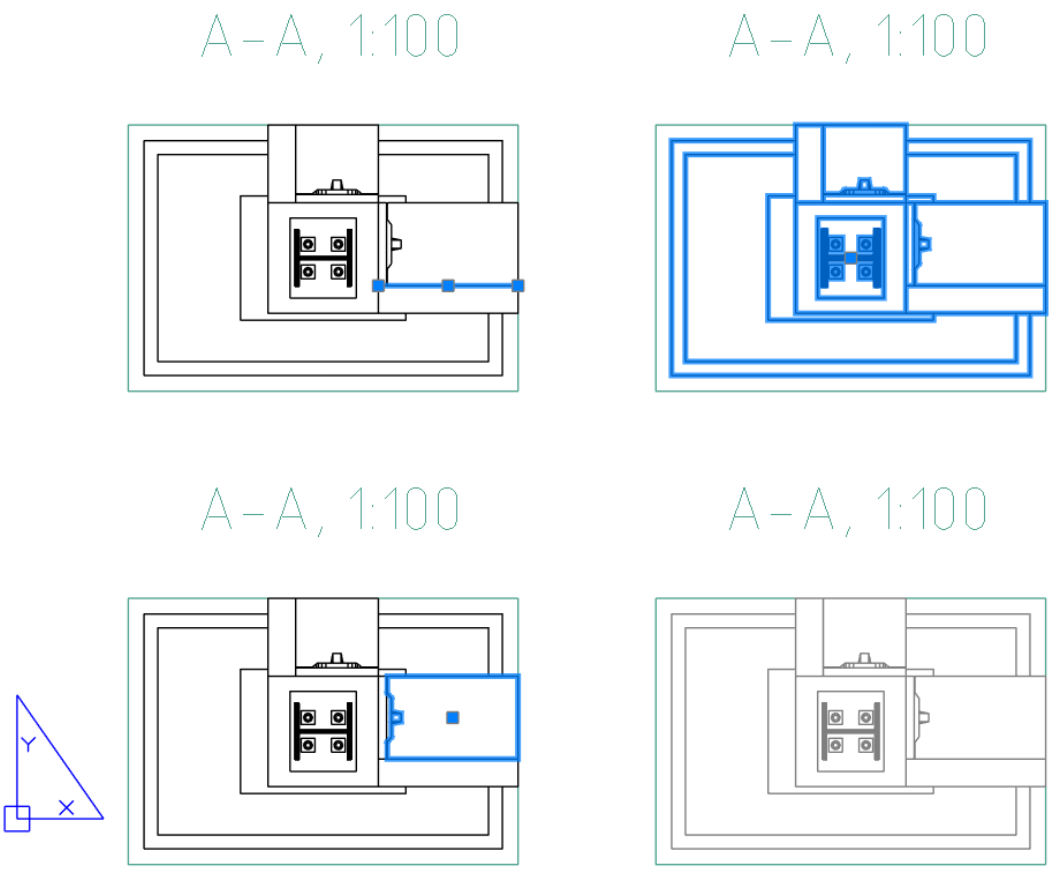
Группа настройки параметров отображения проекции

Группа настройки параметров отображения проекции



Выбором в раскрывающемся списке «**Представление изображения**» определяется состав объектов, формирующих изображение вставляемой проекции:

Примеры вставки проекции с различными опциями представления изображения



- Пунктом «**Набор линий в текущем чертеже**» изображение создается из стандартных объектов *Платформы nanoCAD* - отрезков, окружностей, дуг, текстов, размеров, выносок. Рамка с заголовком проекции является специальным объектом приложения.
- Пунктом «**Блок в текущем чертеже**» изображение проекции вставляется в качестве *вхождения блока*. Блоку присваивается имя, состоящее из имени *определения проекции* и порядкового номера вставки ее вхождения. Рамка с заголовком проекции является самостоятельным объектом.
- Пунктом «**Набор блоков в текущем чертеже**» изображение проекции вставляется как набор *вхождений блоков*, каждый из которых

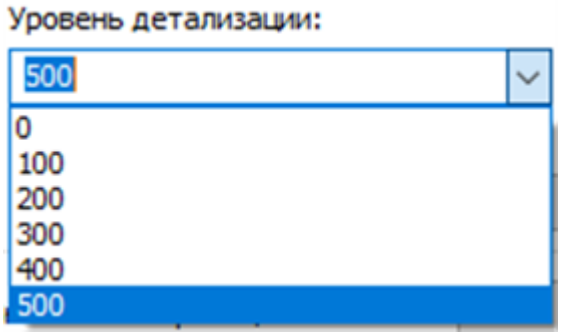
содержит изображение отдельного объекта модели. Рамка с заголовком проекции является самостоятельным объектом.

- Пунктом «**Ссылка на файл**» изображение проекции вставляется вхождением внешней ссылки на файл DWG, сохраняемый на диске в контексте вставки проекции. Имя и путь для сохранения файла задается пользователем в вызванном командой файловом окне.
- В раскрывающемся списке «**Алгоритм**» выбирается уровень точности генерации изображения проекции из вариантов «**Стандартное качество**» и «**Повышенное качество**». По умолчанию текущим является вариант «**Повышенное качество**». Вариант «**Стандартное качество**» может влиять на число ошибок в сгенерированной проекции.

Флажком «**Генерация по сетке с ячейками**» включается режим, использование которого целесообразно при работе с избыточно насыщенными проекциями. При включении данной опции в поле справа должен быть указан шаг сетки, каждая ячейка которой при генерации проекции будет обрабатываться отдельно.

Выбором в раскрывающемся списке «**Уровень детализации**» определяется подробность генерируемого изображения. В списке представлены уровни со значениями от *0* до *500* с шагом *100.* Справа от списка имеется кнопка с символом многоточия ..., вызывающая диалоговое окно «**Мастер функций**» для построения функции, присваивающей разным объектам модели свои уровни детализации.

Раскрывающийся список «Уровень детализации»



Флажок «**Обрезать изображение по рамке**» влияет на обрезку изображения проекции рамкой в случае, если объекты проекции не попадают в границы *видовой призмы* целиком.

Флажок «**Сохранить разбиение по слоям**» включает распределение объектов, формирующих изображение проекции, по слоям, в именах которых содержатся названия соответствующих объектов модели. В противном случае все объекты помещаются на слой с именем «**2D.Проекции**».

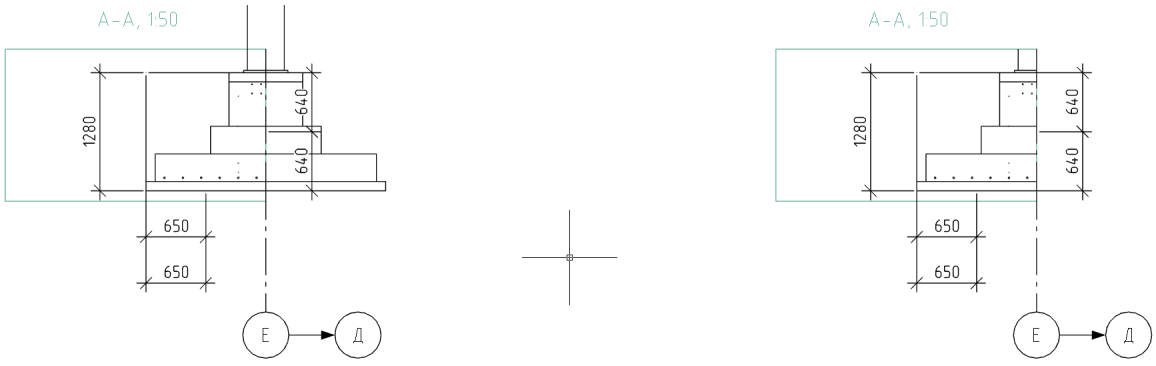
Флажок «**Автоповорот изображения**» - выбирается в том случае, если необходимо ориентировать получающуюся проекцию на листе по оси X, а не по линии сечения.

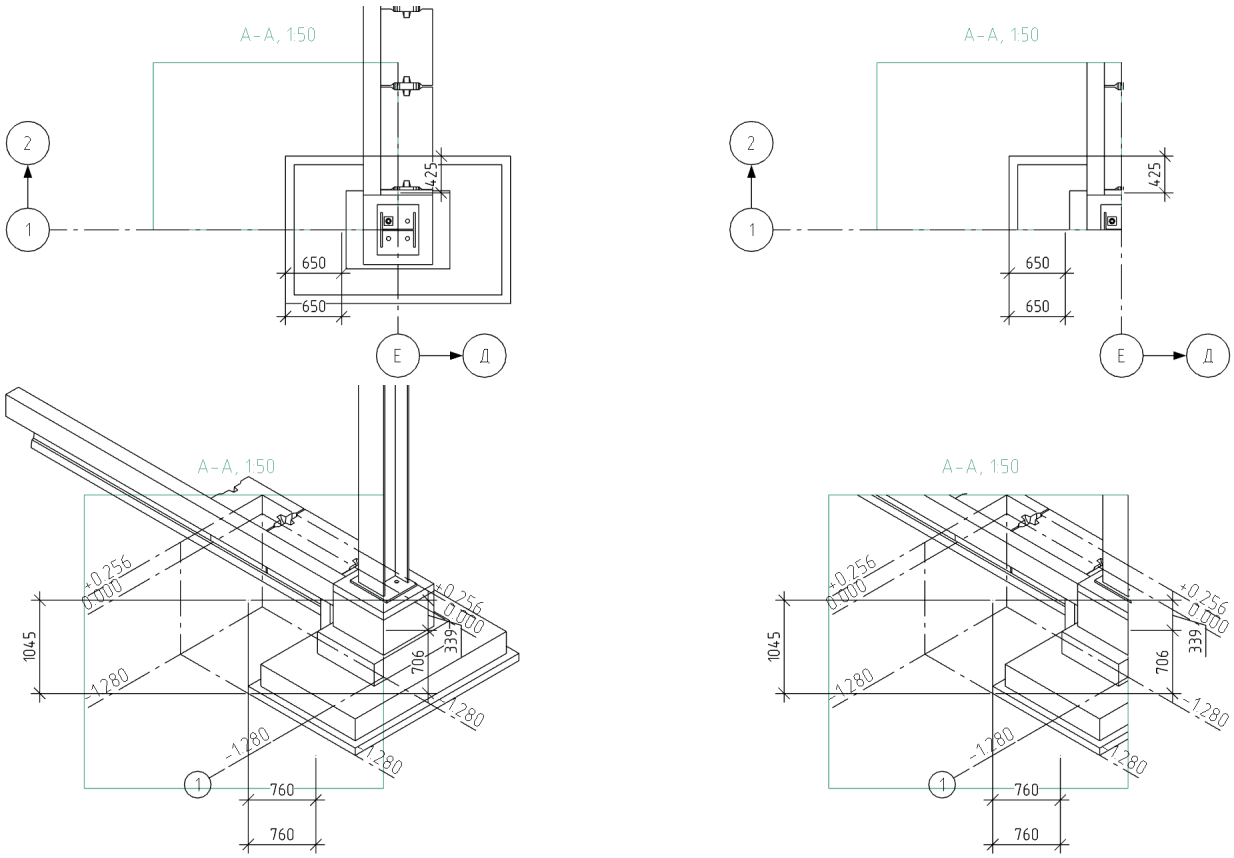
Флажок «**Скрывать касательные**» - позволяет убирать некоторые дополнительные грани для проекций объектов кручения. Например, для трехмерного примитива полусфера убирается таким образом центральная линия по периметру.

Флажок «**Обрабатывать сечение**» - позволяет включать возможность обработки примитивов для сечений объектов, т.е. тех объектов, которые в модели пересекают плоскость сечения. Настройка вывода сечений настраивается во вкладке «Линии и слои».

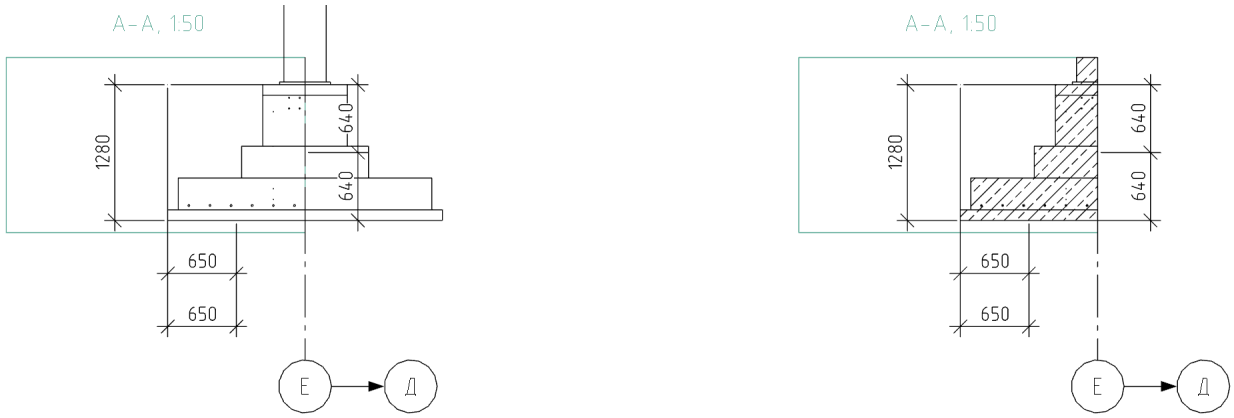
Флажок «**Обрезать по линии разреза**» включает построение сечения и обрезает изображение по рамке проекции. Необходимым условием является наличие пересечения объектов модели с гранями *видовой призмы*. В противном случае формируется изображение видимых граней объектов.

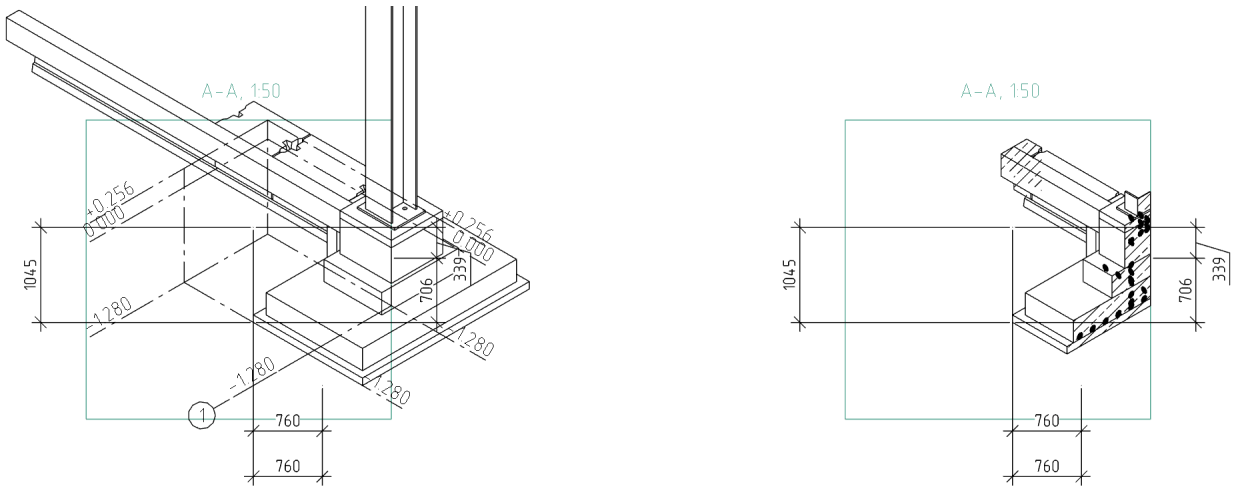
Влияние флажка «Обрезать изображение по рамке»





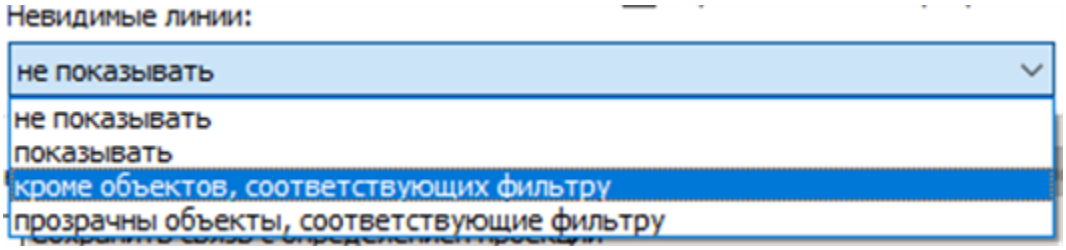
Влияние флажка «**Обрезать по линии разреза**»





Раскрывающийся список «**Невидимые линии**» определяет условия отображения в проекции невидимых линий

Раскрывающийся список «Невидимые линии»



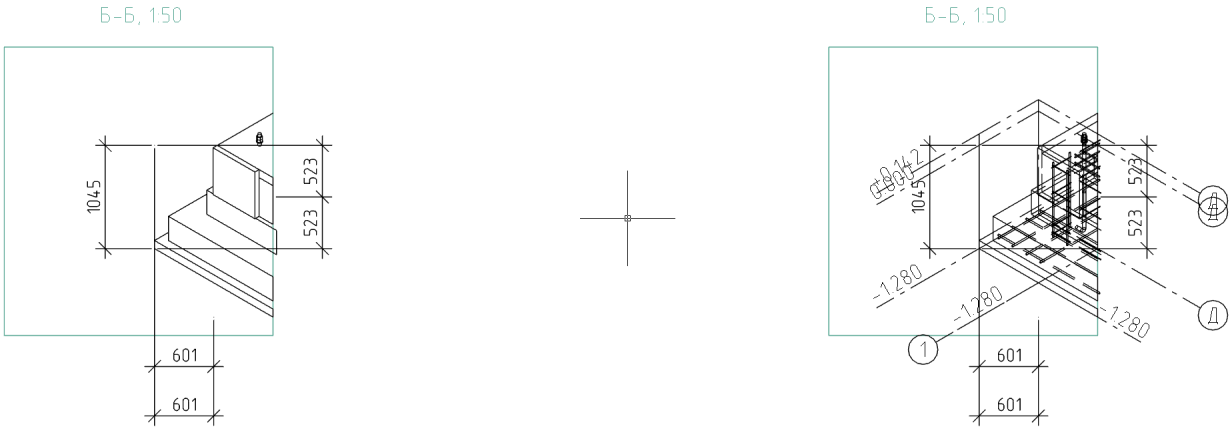
Раскрывающийся список «**Невидимые линии**»

- пункт «**не показывать**» отменяет отображение невидимых линий;
- пункт «**показывать**» включает отображение всех невидимых линий в границах проекции;
- пункт «**кроме объектов, соответствующих фильтру**» запрещает показ невидимых линий отдельных объектов;
- пункт «**прозрачны объекты, соответствующие фильтру**» включает показ невидимых линий отдельных объектов.

Объекты влияния двух последних пунктов определяются в диалоговом окне «**Выбор объектов**», вызываемом кнопкой с символом многоточия 

, расположенной справа от списка.

Влияние выбора в раскрывающемся списке «Невидимые линии»



Группа прочих настроек страницы

Раскрывающийся список «**Включать в проекцию объекты**» содержит пункты с условиями фильтрации объектов модели в границах *видовой призмы*.

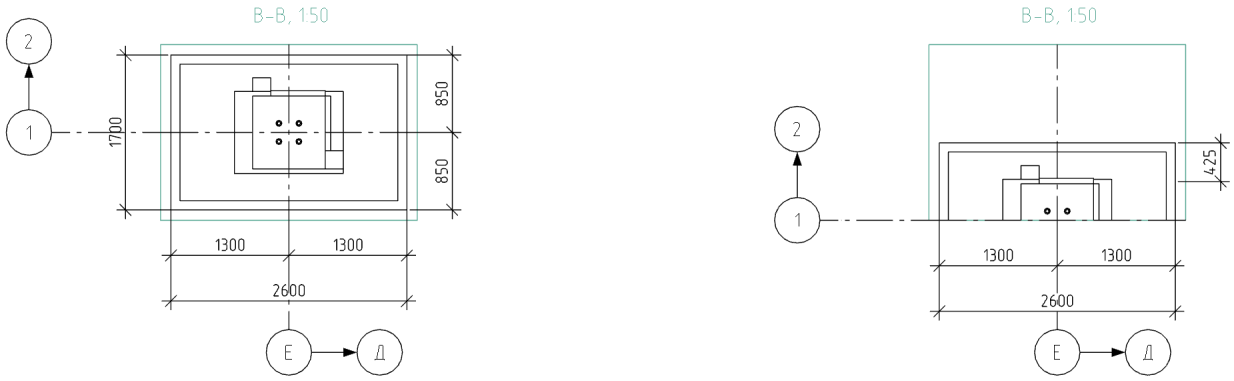
- Пункт «**Все**» включает отображение в проекции всех объектов, включая скрытые;
- Пункт «**По выбору пользователя**» включает отображение в проекции объектов, выбираемых пользователем в *пространстве модели* после указания точки вставки проекции. Корректно работает при вставке проекции в *пространстве модели*. При запуске процедуры из *пространства листа* переход в *пространство модели* для выбора объектов не поддерживается.
- Пункт «**Видимые из точки наблюдения**» включает отображение в проекции только видимых частей объектов, не перекрытых объектами, расположенными ближе к точке наблюдения.
- Пункт «**Соответствующие условиям**» включает отображение в проекции объектов, соответствующих условиям *объектного фильтра*. Активирует кнопку «**Настроить**».

Кнопка «**Настроить**» для настройки *объектного фильтра* вызывает диалоговое окно «**Выбор объектов**». Доступна при выборе в раскрывающемся списке «**Включать в проекцию объекты**» пункта «**Настроить**».

Флажок «**Сохранить связь с определением проекции**» определяет условие обновления *преднастроенной проекции* после изменения взаимного расположения *видовой призмы* и объектов модели.

Обновление проекции, созданной при включенном флажке, перестроит ее с учетом взаимного смещения *видовой призмы* и объектов модели. В противном случае при обновлении взаимное смещение будет игнорироваться.

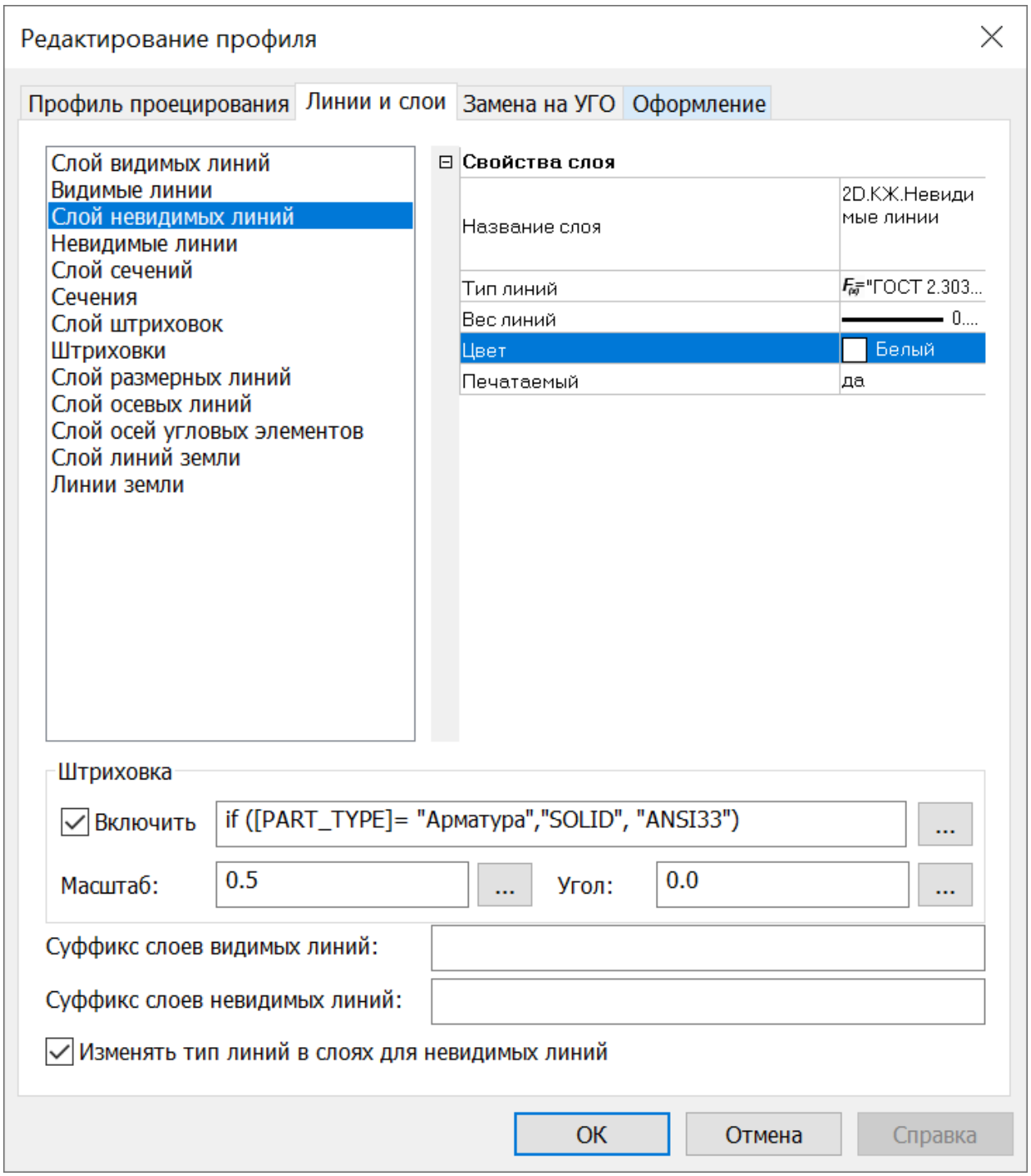
Влияние флажка «**Сохранить связь с определением проекции**» на результаты обновления проекции после смещения видовой призмы



Страница «Линии и слои»

Страница содержит инструменты настройки *свойств* линий и штриховок, из которых формируется изображение проекции.

Страница «Линии и слои»



Группа настройки свойств линий и слоев

Верхнюю часть страницы занимает группа инструментов, отвечающих за

- распределение по слоям линий, формирующих изображения проекций,
- свойства *целевых слоев* для линий различного назначения,
- *общие объектные свойства* линий.

Объекты настройки (линии различного назначения и целевые слои для них) представлены в списке слева. В списке справа отображаются и настраиваются свойства объекта, выбранного в левом списке.

Общие объектные свойства настраиваются для линий следующего назначения:

- *Видимых линий*,
- *Невидимых линий*,
- *Сечений*,
- *Штриховок*,
- *Линий земли*.

Свойства *целевых слоев* настраиваются для линий следующего назначения:

- *Видимых линий*,
- *Невидимых линий*,
- *Сечений*,
- *Штриховок*,
- *Размерных линий*,
- *Осевых линий*,
- *Осей угловых элементов*,
- *Линий земли*.

Для слоев настраиваются свойства:

- *Название слоя,*
- *Тип линий,*
- *Вес линий,*
- *Цвет,*
- *Печатаемый (допустимость вывода на печать).*

Для линий настраиваются свойства:

- *Тип линий*,
- *Масштаб типа линий*,
- *Вес линий*,
- *Цвет*.

Тип линий, *вес линий* и *цвет* по умолчанию назначаются линиям «*По слою*», однако допускаются прямые настройки.

Для линий земли помимо перечисленных настраиваются свойства:

- Автоматическая генерация линий земли,
- Отступ линии земли от плоскости вида,
- Оформление линии земли,
- Угол штриховки,
- Шаг между штрихами,
- Число штрихов,
- Шаг между группами штрихов,
- Ширина линии земли.

Большинство параметров могут настраиваться как выбором значения в раскрывающемся списке, так и в диалоговом окне «**Мастер функций**», вызываемом кнопкой с символом многоточия ы  .

Название слоя может быть введено в поле значения с клавиатуры или настроено в диалоговом окне «**Мастер функций**».

Значение *масштаба типа линий* может быть введено с клавиатуры или настроено в диалоговом окне «**Мастер функций**».

Безальтернативный ввод с клавиатуры предусмотрен для значений свойств *Отступ линии земли от плоскости вида*, *Угол штриховки*, *Шаг между штрихами*, *Число штрихов*, *Шаг между группами штрихов*, *Ширина линии земли*.

Выбором в раскрывающемся списке настраиваются свойства *Автоматическая генерация линии земли* и *Оформление линии земли*, *Печатаемый* (допустимость вывода на печать).

Группа настройки свойств штриховок

Флажок «**Включить**» отвечает за отображение штриховок в сечениях.

Поле правее флажка предназначено для имени единственного образца штриховки или строки функции, применяющей различные штриховки к разным объектам.

Во второй строке группы расположены поля для ввода значений параметров *Масштаб* и *Угол*, применяемых к единственному или нескольким образцам штриховок.

Кнопки с символом многоточия  в строках свойств штриховок вызывают для расширенной настройки диалоговое окно «**Мастер функций**».

При отключенном флажке «**Включить**» рассмотренные выше поля и кнопки недоступны.

«**Суффикс слоев видимых линий**» позволяет задать текст, который будет добавляться в имя слоя для видимых линий.

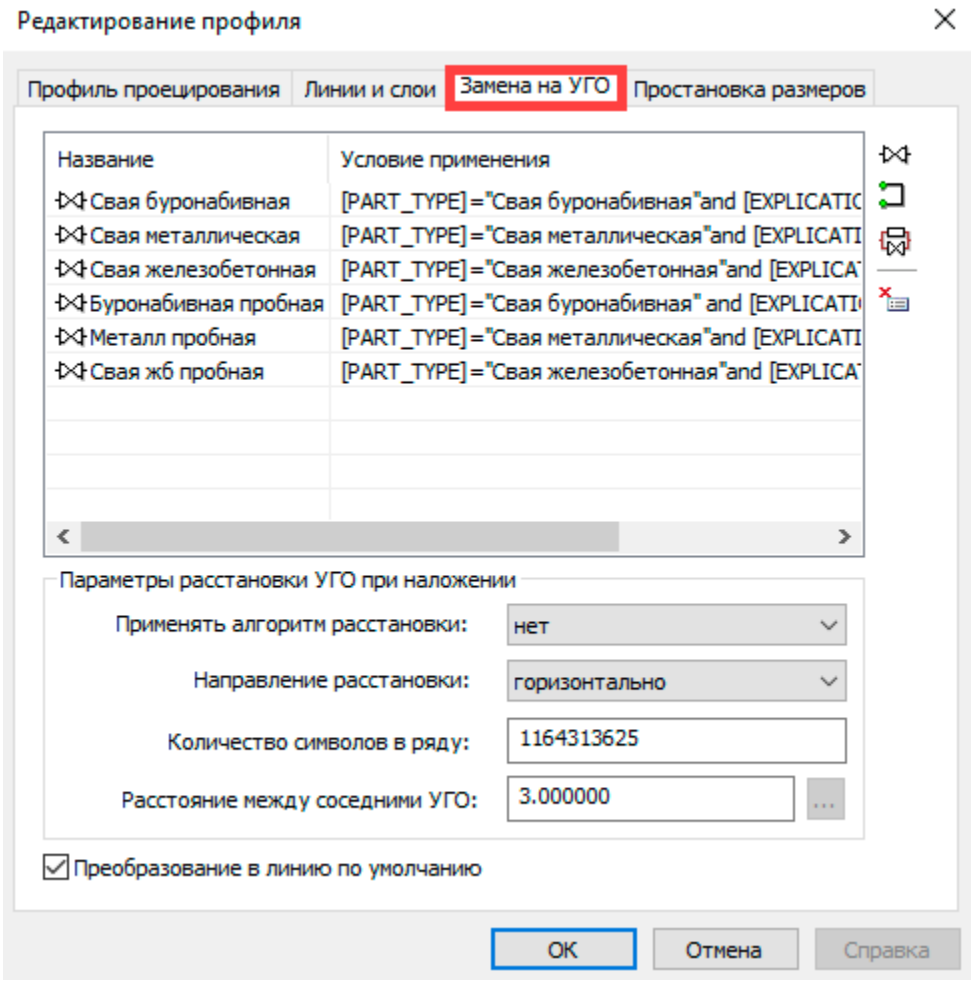
«**Суффикс слоев невидимых линий**» позволяет задать текст, который будет добавляться в имя слоя для невидимых линий.

Флажок «**Изменять тип линий в слоях невидимых линий**» включает возможность изменения типа линий в слоях.

Страница «Замена на УГО»

Страница содержит инструменты настройки замены в изображениях проекций отдельных объектов модели на *условно-графические обозначения* (*УГО*), прерывистые линии и *схемы*.

Страница «**Замена на УГО**»



Область списка условий замены

Основной частью окна является область списка с группой управляющих кнопок. Для каждого случая замены строки списка содержат имя правила замены и описанное формулой условие его применения.

Кнопками «**Добавить замену на УГО**» и «**Добавить замену на линию**» вызывается диалоговое окно «**Настройка условия выбора**».

Кнопкой «**Добавить замену на схему**» вызывает диалоговое окно «**Параметры генерации схемы**».

Результаты работы с окнами передаются в список.

Элементы списка с настройками замены на *УГО* и линии относятся к типу «*условие замены*» и помечаются слева значками  и  соответственно.

Элементы списка с настройками замены на схемы относятся к типу «*профиль генерации схемы*» помечаются слева значками  .

Кнопкой  «**Удалить**» выбранная строка удаляется из списка без дополнительного запроса.

Область «Параметры расстановки УГО при наложении»

Область содержит средства для настройки дополнительных опций замены.

Раскрывающийся список «**Применять алгоритм расстановки**» содержит варианты применения алгоритма размещения заменяющих объектов:

- Пункт «**Нет**» отменяет расстановку.
- Пункт «**Для всех объектов**» применяет замену ко всем объектам одного типа.
- Пункт «**Только для одинаковых**» задает алгоритм расстановки для УГО с одинаковой графикой.

Раскрывающийся список «**Направление расстановки**»:

- Пункт «**Горизонтально**» ограничивает расстановку заменяющих объектов горизонтальным направлением.
- Пункт «**Вертикально**» ограничивает расстановку заменяющих объектов вертикальным направлением.
- Пункт «**Сохранять направление**» применяет расстановку по позициям заменяемых объектов в трехмерной модели.

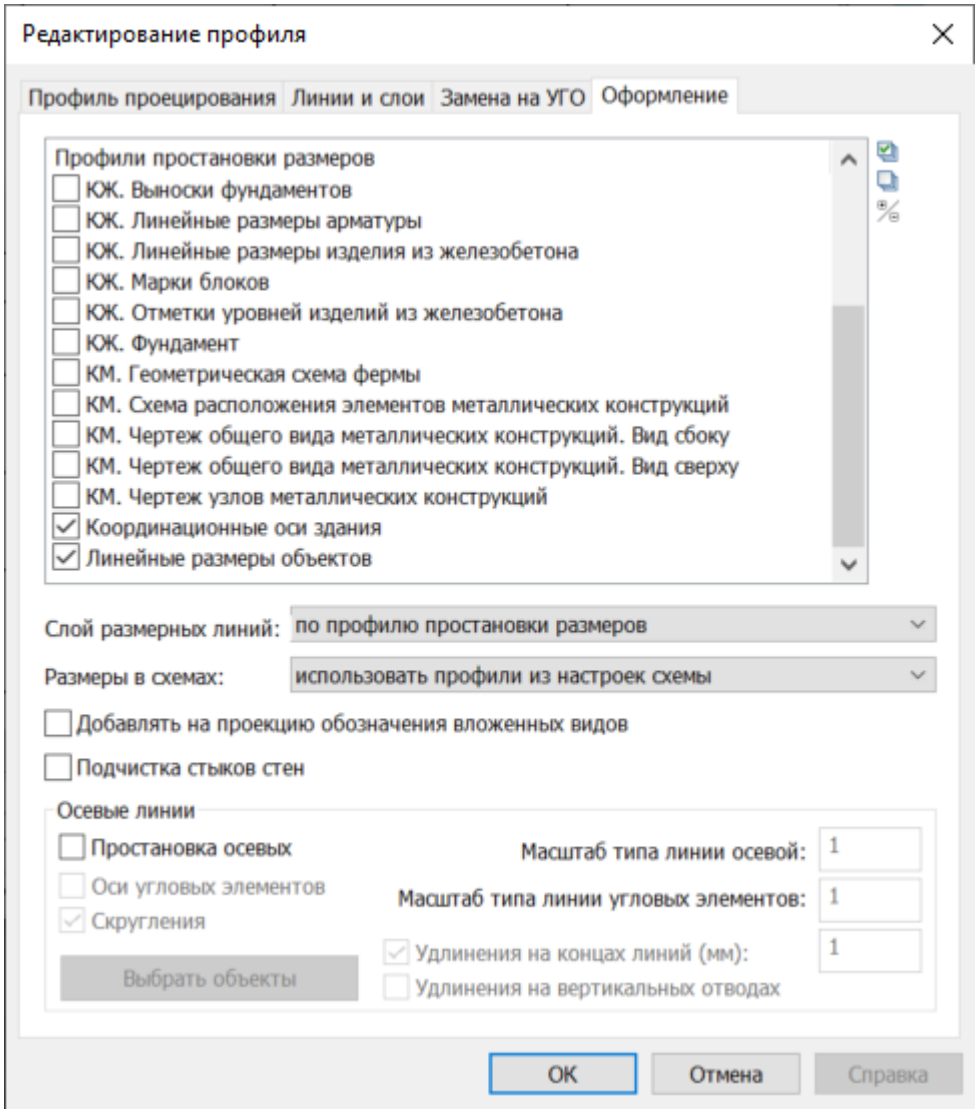
Поле «**Количество символов в ряду**» определяет число УГО в проекции.

Поле «**Расстояние между УГО**» определяет шаг расстановки УГО, доступно для ввода числа с клавиатуры при выборе в раскрывающемся списке «**Применять алгоритм расстановки**» пункта «**Для всех объектов**».

Кнопкой ... справа от поля «**Расстояние между УГО**» вызывается диалоговое окно «**Мастер функций**» для определения шага расстановки с помощью формулы. Доступна при выборе в раскрывающемся списке «**Применять алгоритм расстановки**» пункта «**Только для одинаковых**».

Страница «Оформление»

Страница «Оформление»



Список профилей оформления проекций

Главным элементом страницы является список профилей оформления проекций с группой управляющих кнопок.

Каждый элемент списка представлен именем преднастроенного профиля и расположенным слева флажком для его выбора.

С каждым профилем связаны правила, по которым выполняется оформление проекции в процессе ее генерации. В соответствии с профилями создаются:

- размеры,
- выноски,
- высотные отметки,
- координационные оси,
- осевые линии объектов.

Профили ориентированы на создание конкретных видов оформления для конкретных типов объектов модели. Одновременно могут быть выбраны несколько профилей.

Доступ к строкам, не уместившимся в области списка, обеспечивает вертикальная полоса прокрутки.

Кнопкой  «**Выделить все**» выбираются для использования при генерации проекции все содержащиеся в списке профили оформления.

Кнопкой  «**Снять выделение**» отменяется выбор для всех элементов списка.

Кнопкой  «**Инвертировать выбор**» состояние выбора для всех элементов списка изменяется на противоположное.

Группа настроек осевых линий

Флажок «**Простановка осевых**» включает отображение осевых линий в проекциях в соответствии с прочими настройками группы. При включении флажка активируются все инструменты группы.

Флажок «**Оси угловых элементов**» включает отображение участков осевых линий на горизонтальных отводах.

Флажок «**Скругление**» включает отображение дуговых сопряжений осевых линий в местах поворота трубопроводов.

Поле «**Масштаб типа линий осевой**» определяет *масштаб типов линий* для осевых линий.

Поле «**Масштаб типа линий угловых элементов**» определяет *масштаб типов линий* для участков осевых линий на горизонтальных отводах.

Флажок «**Удлинения на концах линий (мм)**» включает удлинение осевых линий на величину, заданную в поле справа. Значения задается в текущих единицах чертежа.

Флажок «**Удлинения на вертикальных отводах**» включает отображение осевых линий на вертикальных отводах.

Кнопка «**Выбрать объекты**» вызывает диалоговое окно «**Выбор объектов**» для определения набора объектов, к которым будут применяться настройки отображения осевых линий.

Прочие настройки

Раскрывающийся список «**Слой размерных линий**» определяет условие выбора слоя для размеров:

- «**по профилю простановки размеров**» - из преднастроенных профилей текущей страницы;
- «**по профилю генерации проекции**» - из настроек страницы «**Линии и слои**».

Раскрывающийся список «**Размеры в схемах**» определяет правила для оформления схем в составе вхождений проекций:

- «**использовать профили из настроек схемы**» - из настроек на странице «**Замена на УГО**»;
- «**использовать выбранные профили**» - из преднастроенных профилей текущей страницы.

Флажком «**Добавлять на проекцию изображения вложенных видов**» включается отображение в проекциях видовых призм при их наличии в области охвата настраиваемого определения проекции.

Флажком «**Подчистка стыков стен**» запрещается отображение линий на стыках коллинеарных участков стен.

Общие элементы окна

Кнопка «**Ок**» закрывает окно и применяет выполненные настройки к профилю генерации проекций, выбранному в *родительском* диалоговом окне.

Кнопка «**Отмена**» закрывает окно с отменой выполненных настроек и возвращает активность *родительскому* диалоговому окну.

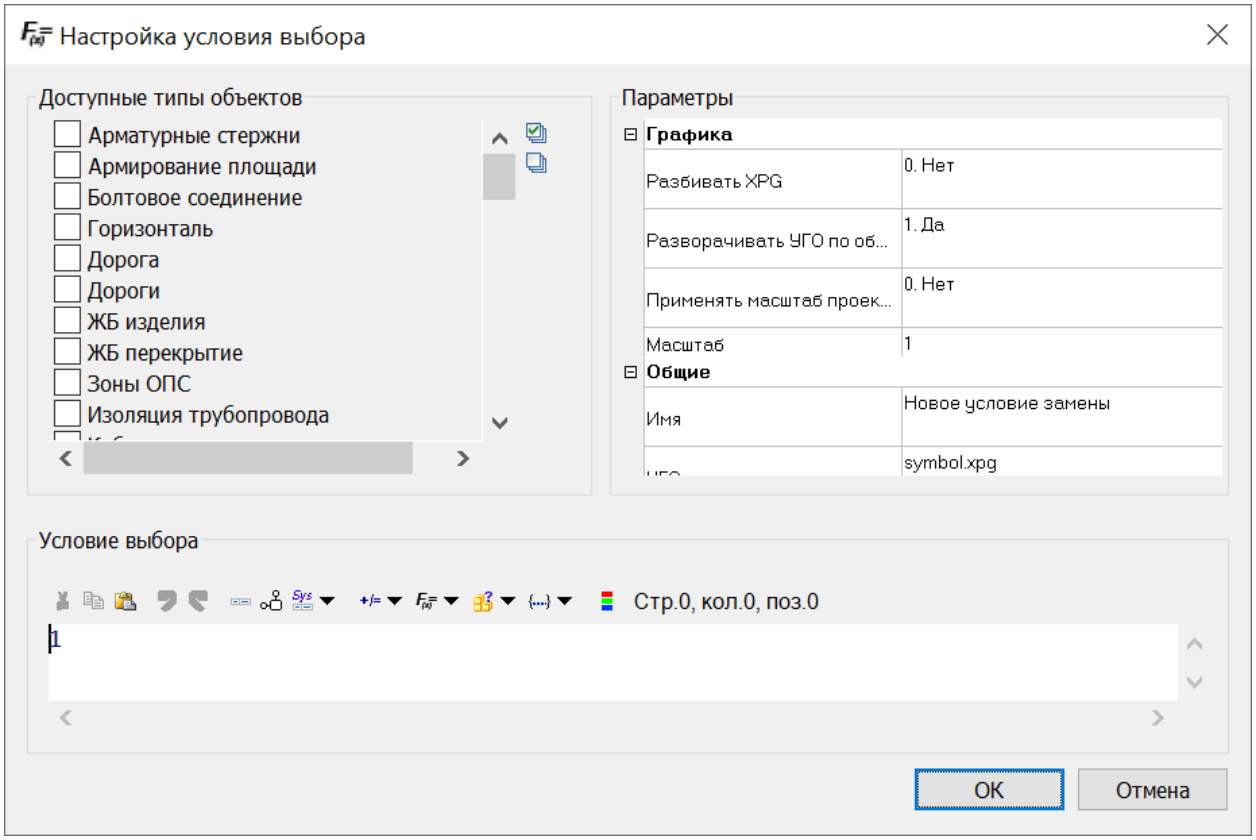
3.6.32. Диалоговое окно «Настройка условия выбора»

Диалоговое окно **«Настройка условия выбора»** вызывается из диалогового окна **«Редактирование профиля»** кнопками **«Добавить замену на УГО»** и **«Добавить замену на линию»** или из диалогового окна **«Условия замены на УГО»** кнопкой в контексте настройки замены объектов проекции на линии и *условно-графические обозначения*.

Окно предназначено для управления именованными наборами настроек условий замены.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Настройка условия выбора»



Список «Доступные типы объектов»

Список «**Доступные типы объектов**» содержит строки с именами типов объектов. К объектам, приложения *BIM Строительство* и *Платформы nanoCAD* относятся:

- Арматурные стержни
- Армирование площади
- Болтовое соединение
- ЖБ изделия
- ЖБ перекрытие
- Конструктивные сборки
- Крыша
- Линии
- Лист проекта
- Металлоконструкции
- Модификаторы металлопроката
- Оборудование
- Объекты подложки
- Перекрытие (Model Studio)
- Плоскость армирования
- Помещения
- Проемы
- Сварное соединение
- Стена
- Стена (Model Studio)
- Строительные поверхности
- Строительные элементы
- Узел металлоконструкций
- Узлы

Прочие представленные в списке типы объектов могут быть загружены в модель из приложения *Model Studio CS* и линейки приложений *CADLib*.

Выбор объектов в списке выполняется флажками.

Кнопка **«Выбрать все»** включает в перечень объектов, заменяемых на УГО или линии, все объекты списка.

Кнопка **«Отменить выбор»** снимает выбор со всех объектов.

Объекты модели, относящиеся к выбранным в списке типам, при генерации проекций будут заменяться на *УГО* в соответствии с выполненными на странице настройками.

Доступ к объектам списка, не поместившимся в области списка, обеспечивают полосы прокрутки.

Область «Условие выбора»

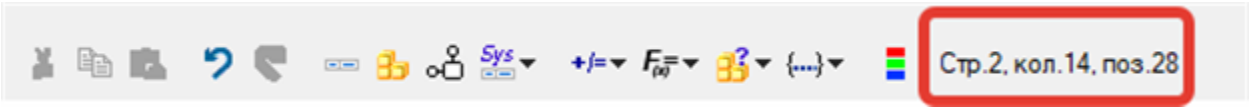
Выбор объектов для замены на *УГО* может быть дополнительными условиями, заданными в области «**Условия выбора**».

Основной частью окна является многострочное поле символьного ввода.

При вводе с клавиатуры латинских символов и цифр, в выпадающем меню предлагаются доступные имена функций.

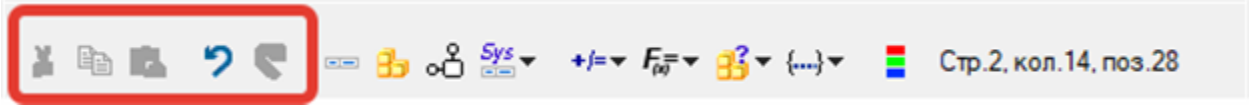
Текущая позиция курсора отображается в правой части интерфейсной строки в формате: номер строки, позиция знакоместа в строке, позиция в общей последовательности знакомест.

Поле с информацией о текущей позиции курсора



В левой части интерфейсной строки расположена группа из пяти кнопок общего назначения.

Группа кнопок общего назначения

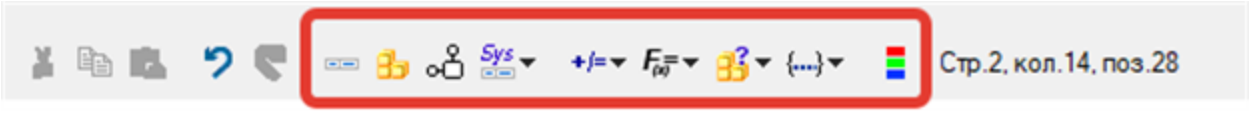


- Кнопка  «Вырезать» перемещает выбранный фрагмент текста в буфер обмена. Активна при наличии выделения в области ввода.
- Кнопка  «Копировать» копирует выбранный фрагмент текста в буфер обмена. Активна при наличии выделения в области ввода.
- Кнопка  «Вставить» вставляет содержимое буфера обмена в поле ввода. Активна при наличии содержимого в буфере обмена.
- Кнопка  «Отменить» пошагово отменяет результаты ввода, сохраняя их в стеке отмены. Активна после начала ввода.
- Кнопка  «Повторить» пошагово возвращает отмененные результаты ввода. Активна, если стек отмены не пуст.

Неактивные кнопки отображаются бледно серыми и не реагируют на курсор.

Для построения функций предназначена группа кнопок в средней части интерфейсной строки.

Группа кнопок построения функций



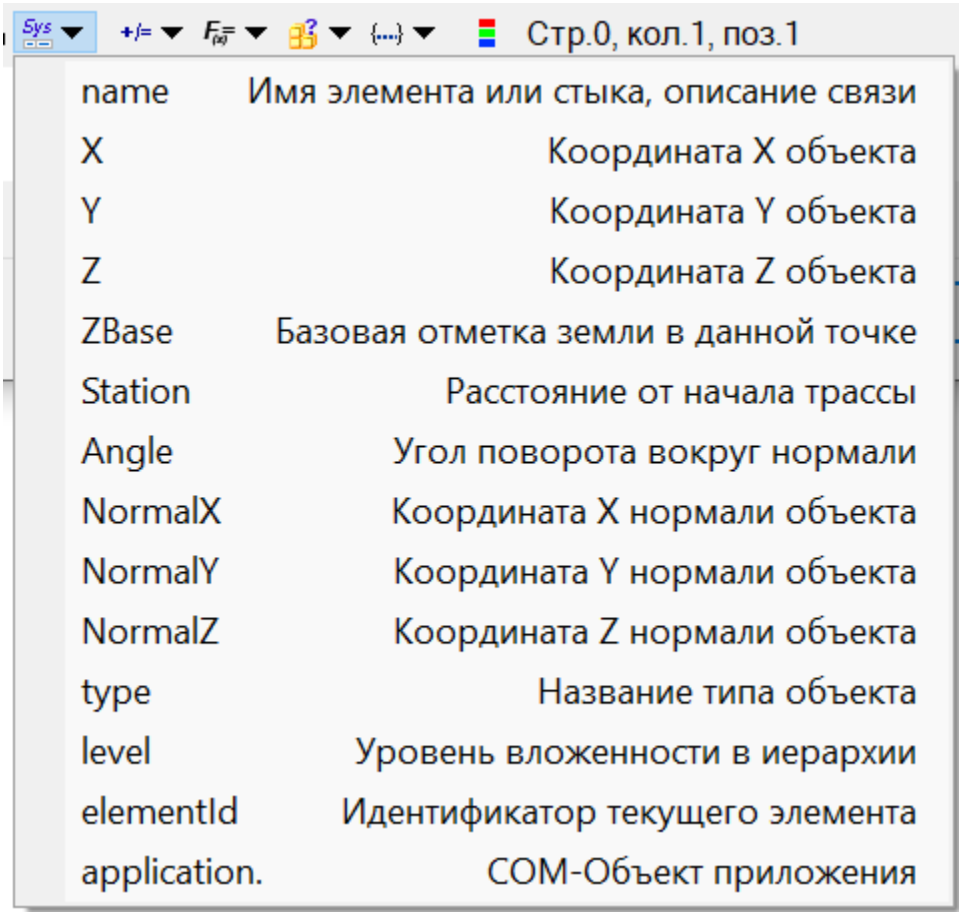
Кнопка **«Добавить параметр»** вызывает диалоговое окно **«Добавление параметров»** для выбора и вставки в формулу параметра или группы параметров.

Кнопка  **«Добавить запрос к текущему элементу»** вызывает диалоговое окно **«Запрос к структуре элемента»** для вставки в формулу элемента из иерархического дерева редактируемого объекта.

Кнопка  **«Добавить запрос к COM»** вызывает диалоговое окно **«Запрос к COM- модели объекта»** для вставки в формулу элемента объектной модели компонента.

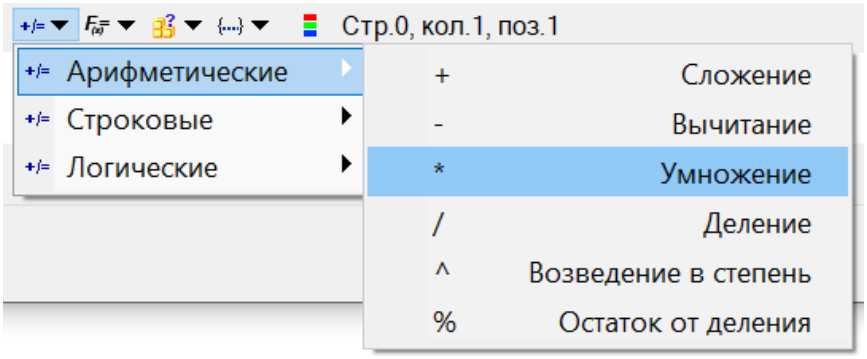
Кнопка  **«Добавить системный параметр»** вызывает выпадающее меню системных параметров.

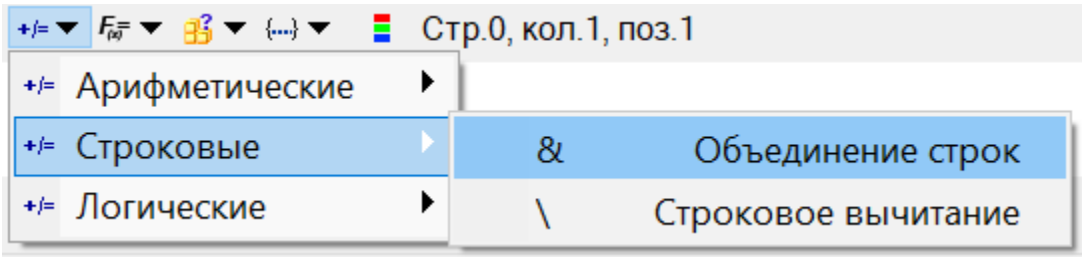
Выпадающее меню системных параметров

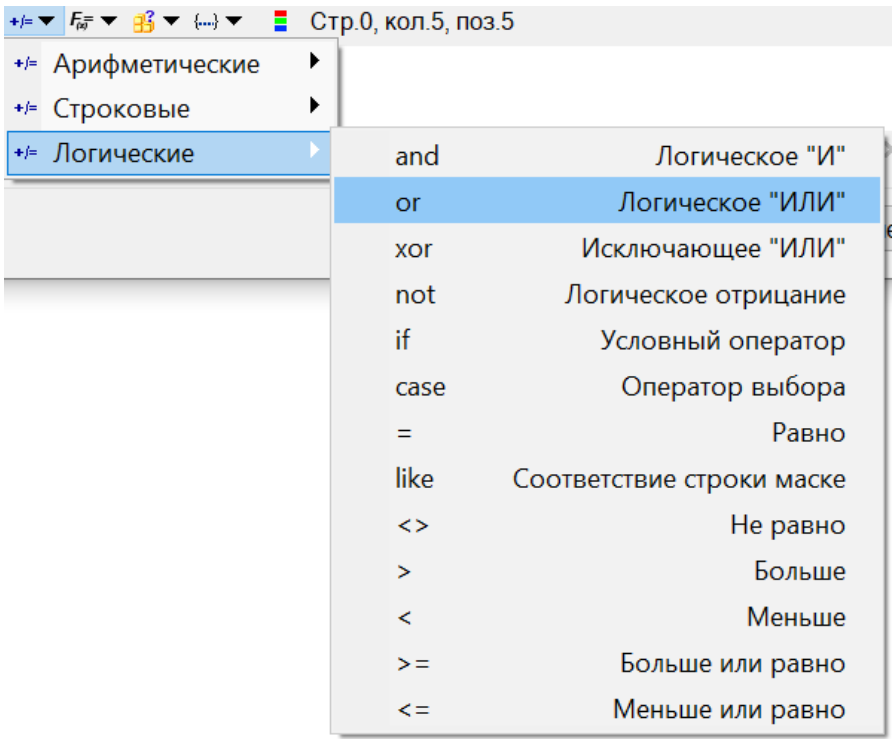


Кнопка  **«Добавить оператор»** вызывает выпадающее иерархическое меню операторов. В меню доступны разделы арифметических, строковых и логических операторов.

Выпадающее иерархическое меню выбора операторов







Кнопка  **«Добавить функцию»** вызывает для вставки функции в область ввода выпадающее иерархическое меню. Функции в меню сгруппированы по разделам:

- **«Алгебраические»**

Алгебраические функции

log	Натуральный логарифм
exp	Экспонента
sqrt	Квадратный корень
sqr	Квадрат числа
abs	Модуль числа

- **«Тригонометрические»**

Тригонометрические функции

pi	Константа "¶"
sin	Синус (аргумент в радианах)
cos	Косинус (аргумент в радианах)
tan	Тангенс (аргумент в радианах)
gSin	Синус (аргумент в градусах)
gCos	Косинус (аргумент в градусах)
gTan	Тангенс (аргумент в градусах)
asin	Арксинус (в радианах)
acos	Арккосинус (в радианах)
atan	Арктангенс (в радианах)
rad	Перевод градусов в радианы
deg	Перевод радианов в градусы

- **«Векторные»**

Векторные функции

vector	Преобразовать строку вида "{x; y; z}" в вектор
vector	Создание вектора из трех аргументов
+	Сложение векторов
-	Вычитание векторов
*	Векторное произведение или умножение на константу
/	Деление вектора на константу
dotproduct	Скалярное произведение векторов
normal	Нормализованный вектор
perp	Перпендикулярный вектор
angle	Угол между двумя векторами (0-¶)
angle	Угол между двумя векторами (0-2¶)
slope	Уклон (к плоскости XY, в радианах)
slope	Уклон (к плоскости с заданной нормалью, в радианах)
distance	Расстояние между двумя точками
rotate	Поворот точки на заданный угол вокруг оси Z и точки (0; 0; 0)
rotate	Поворот точки на заданный угол вокруг заданной оси и точки (0; 0; 0)
rotate	Поворот точки на заданный угол вокруг заданных оси и точки
scale	Масштабирование точки относительно (0; 0; 0)
scale	Масштабирование точки относительно заданной точки

- **«Преобразования типов»**

Функции преобразования типов

int	Преобразовать в целое число (с отсечением дробной части)
real	Преобразовать в действительное число
string	Преобразовать в строку
vector	Преобразовать строку вида "{x; y; z}" в вектор

- **«Строковые»**

Строковые функции

length	Длина строки
UCase	Сделать все буквы прописными
LCase	Сделать все буквы строчными
instr	Позиция подстроки в указанной строке
substr	Получение подстроки
replace	Замена одной подстроки на другую
format(<строка форматирования>[,Выражение1 [,Выражение2[,...]])	Форматированная сборка строки
text	Форматирование текста
formatList	Форматирование списка в строке
split	Разделение строки на подстроки
wrap	Разделение строки на линии
plainText	Очистка форматирования
0	Форматирование целого числа
0.0	Один знак после запятой
0.00	Два знака после запятой
0.000	Три знака после запятой
comment	Комментарий к значению параметра

- **«Поверхности Surf»**

Тригонометрические функции раздела «Поверхности Surf»

box.Area	Площадь боковой поверхности параллелепипеда
tor.Area	Площадь боковой поверхности тора
tor.AreaCyl	Площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями
con.Area	Площадь поверхности конуса
con.LArea	Площадь боковой поверхности конуса
cyl.Area	Площадь поверхности цилиндра
cyl.LArea	Площадь боковой поверхности цилиндра

- **«Треугольник Triang»**

Тригонометрические функции раздела «Треугольник Triang»

Gyp	Расчет гипотенузы по катетам
CatG	Расчет катета по гипотенузе и катету
CatA	Расчет прилегающего катета по противолежащему и углу (аргумент в градусах)
CatB	Расчет противолежащего катета по прилегающему катету и углу (аргумент в градусах)
CatA	Расчет прилегающего катета по противолежащему и углу (аргумент в радианах)
CatB	Расчет противолежащего катета по прилегающему катету и углу (аргумент в радианах)

- **«Отладка Debug»**

Функции отладки

PrintLn	Вывод в командную строку
TypeOf	Получение типа объекта

Кнопка  **«Добавить структурную операцию»** вызывает для вставки в область ввода кода *структурной операции* выпадающее меню, содержащее *относительные ссылки* на элементы в иерархическом дереве объекта модели.

Выпадающее меню структурных операций

root	Корневой элемент
current	Текущий элемент (без наследования параметров)
parent	Родительский элемент
child	Первый подчиненный элемент
childLast	Последний подчиненный элемент
previous	Предыдущий соседний элемент
next	Следующий соседний элемент
comment	Комментарий к значению параметра
isset	Параметр присутствует

Кнопка  **«Добавить функцию для коллекции»** вызывает для вставки функции в область ввода выпадающее меню операций над элементами коллекции.

Выпадающее меню функций для коллекции

item	Элемент коллекции
exists	Проверка существования элемента
all	Проверка, что все элементы соответствуют условию
first	Поиск первого элемента, соответствующего условию
last	Поиск последнего элемента, соответствующего условию
count	Поиск количества уникальных значений функции
sum	Сумма числовых значений функций для элементов
strSum	Конкатенация строковых значений функций для элементов
avg	Среднее числовое значение функций для элементов
findMin	Минимальное значение функций для элементов
findMax	Максимальное значение функций для элементов
strMin	Минимальное строковое значение функций для элементов
strMax	Максимальное строковое значение функций для элементов
min	Определение наименьшего значения
max	Определение наибольшего значения

Кнопка  «Добавить индекс цвета» вызывает диалоговое окно **«Выбор цвета»** для вставки в формулу *индекса цвета*.

Для доступа к скрытым частям текста область ввода снабжена *полосами прокрутки*.

Список «Параметры»

Список содержит параметры замены объектов на *УГО*. Параметры относятся к замене в целом, содержимое списка параметров не зависит от выбора заменяемых объектов.

Параметры представлены строками, содержащими имя и доступное для редактирования значение.

Параметры в списке распределены по категориям. Заголовки категорий параметров снабжены кнопками с символами «+» или «-» для переключения отображения строк подчиненных параметров.

Категория параметров «Графика»

Параметры категории «**Графика**» относятся только к настройке замены на *УГО*.

Параметр «**Разбивать XPG**» определяет, будут ли *УГО* при генерации проекции разбиваться на стандартные объекты *Платформы nanoCAD*. Значения «**Да**» или «**Нет**» выбираются в раскрывающемся списке. Значение по умолчанию «**Нет**».

Параметр «**Разворачивать УГО по объекту**» определяет, будут ли *УГО* при генерации проекции ориентироваться по базовой оси заменяемого объекта. Значения «**Да**» или «**Нет**» выбираются в раскрывающемся списке. Значение по умолчанию «**Да**».

Параметр «**Применять масштаб проекции**» определяет, будет ли к *УГО* применяться масштаб проекции. Значения «**Да**» или «**Нет**» выбираются в раскрывающемся списке. Значение по умолчанию «**Нет**».

Параметр «**Масштаб**» определяет масштабный коэффициент для *УГО* в случае, если он не присваивается по масштабу проекции. Числовое значение вводится в поле с клавиатуры. Значение по умолчанию **1**.

Категория параметров «Общие»

Параметр «**Имя**» задает имя текущей настройке замены на *УГО* или на *линию*. Значение вводится в поле с клавиатуры. Для новой настройки по умолчанию содержит строку «**Новое условие замены**». При редактировании настройки поле по умолчанию содержит ее имя. Параметр в равной мере относится к настройкам замены на *УГО* и замены на линию.

Параметр «**УГО по умолчанию**» задает имя используемого для замены файла *УГО*. Файл формата *XPG* выбирается в файловом окне, вызываемом кнопкой с символом многоточия 

Кнопка отображается в поле значения при выборе его курсором. Значение может быть введено в поле с клавиатуры. Для новой настройки по умолчанию предлагается *symbol.xpg* при редактировании

настройки поле отображает ее текущее значение. Параметр относится только к настройке замены на *УГО*.

Закрывающие кнопки

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно и передает настройки в *родительское* диалоговое окно.

Кнопка «**Отмена**» закрывает текущее окно с отменой выполненных настроек и возвращает активность *родительскому* диалоговому окну.

3.6.33. Диалоговое окно «Параметры генерации схемы»

Диалоговое окно **«Параметры генерации схемы»** вызывается из диалогового окна **«Редактирование профиля»** кнопкой **«Добавить замену на схему»** в контексте настройки замены объектов проекции на *схемы*.

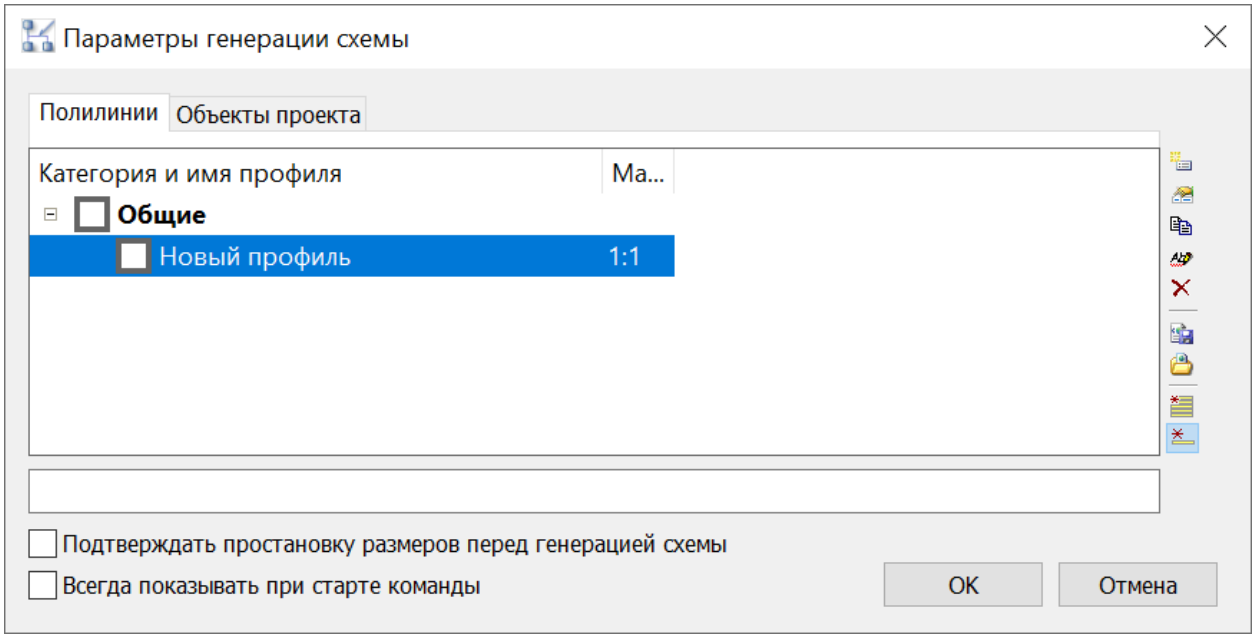
Окно предназначено для управления профилями замены объектов на схемы.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Окно содержит страницы **«Полилинии»** и **«Объекты проекта»**, предназначенные для работы с профилями замены схемами полилиний и объектов модели.

Интерфейс обеих страниц и функционал представленных на них инструментов идентичен. Описание относится к обеим страницам окна в равной мере.

Диалоговое окно «Параметры генерации схемы»



Список профилей генерации схем

Выбор готовых профилей выполняется в области списка. Профили представлены строками, содержащими флажок выбора, *имя* профиля и масштаб, присваиваемый схеме при генерации проекции.

Именованные профили при создании попадают в единственную категорию. Заголовок категории является элементом верхнего уровня иерархического списка. Строку заголовка категории дополняет кнопка с символами «+» или «-», переключающая отображение заголовков подчиненных элементов списка.

Выбранная курсором строка списка подсвечивается. Для выбора в списке нескольких элементов необходимо включить их флажки. Включением флажка заголовка категории выбираются все связанные с ней строки списка.

Выбранные в списке *профили генерации схем* будут применены для выполнения замены при генерации проекции в случае закрытия окна с подтверждением настроек.

Расположенное под списком поле ввода предназначено для ввода текстового фильтра по названию. При вводе в поле символов содержимое списка динамически обновляется.

Кнопка  **«Создать профиль»** вызывает диалоговое окно **«Настройка генерации схемы»** для создания нового профиля условий замены.

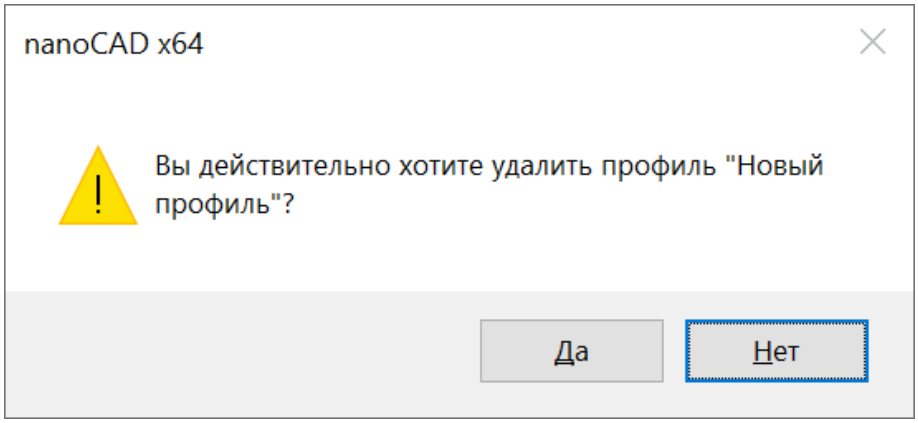
Кнопка  **«Изменить профиль»** вызывает диалоговое окно **«Настройка генерации схемы»** для редактирования выбранного профиля условий замены.

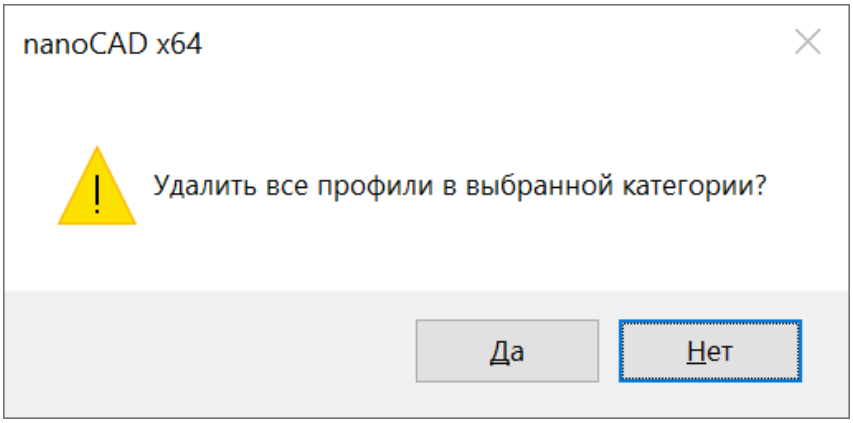
Кнопка  **«Создать копию профиля»** создает копию выбранного профиля с именем источника, дополненным суффиксом *«-копия»*. Недоступна при выборе категории.

Кнопка  **«Переименовать профиль или категорию»** вызывает в зависимости от выбора диалоговое окно **«Переименование категории профиля»** или диалоговое окно **«Переименование профиля»** для редактирования имени элемента списка.

Кнопка  **«Удалить профиль»** удаляет выбранный профиль или - при выборе строки категории - все профили с предварительным выводом диалогового окна запроса на подтверждение действия. Кнопка **«Да»** завершает удаление, кнопка **«Нет»** отменяет его.

Диалоговые окна запроса на подтверждение удаления профилей

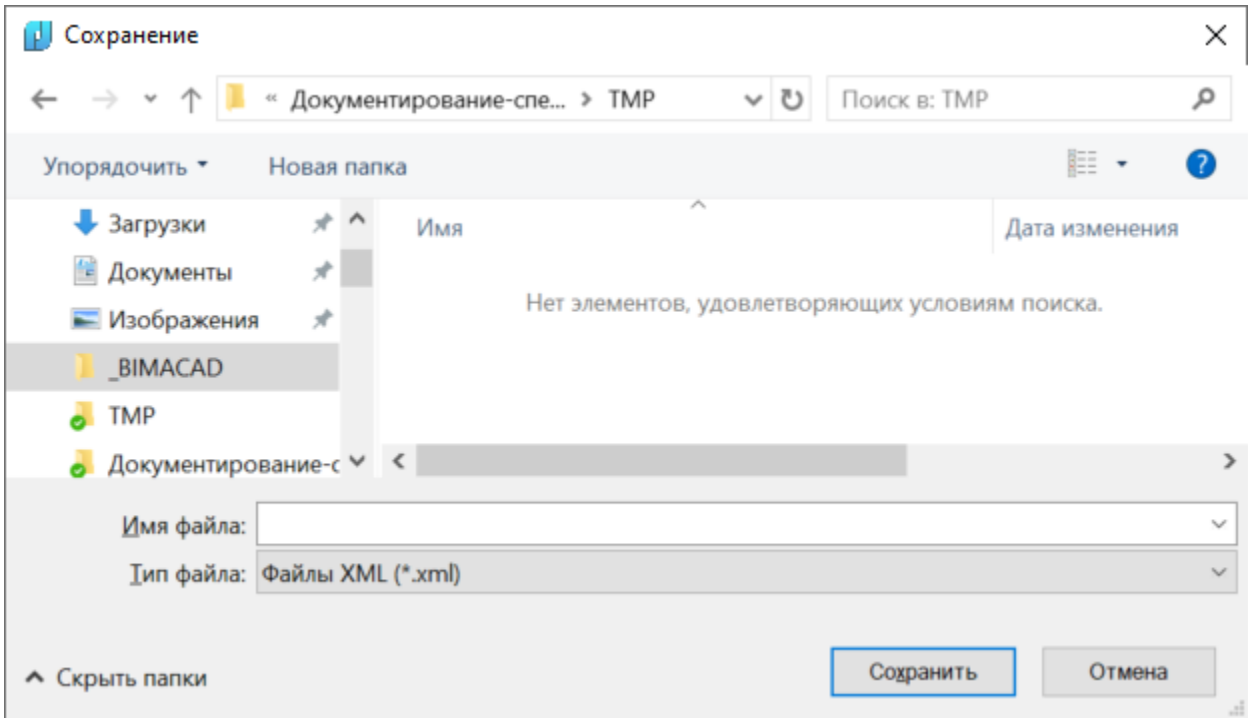




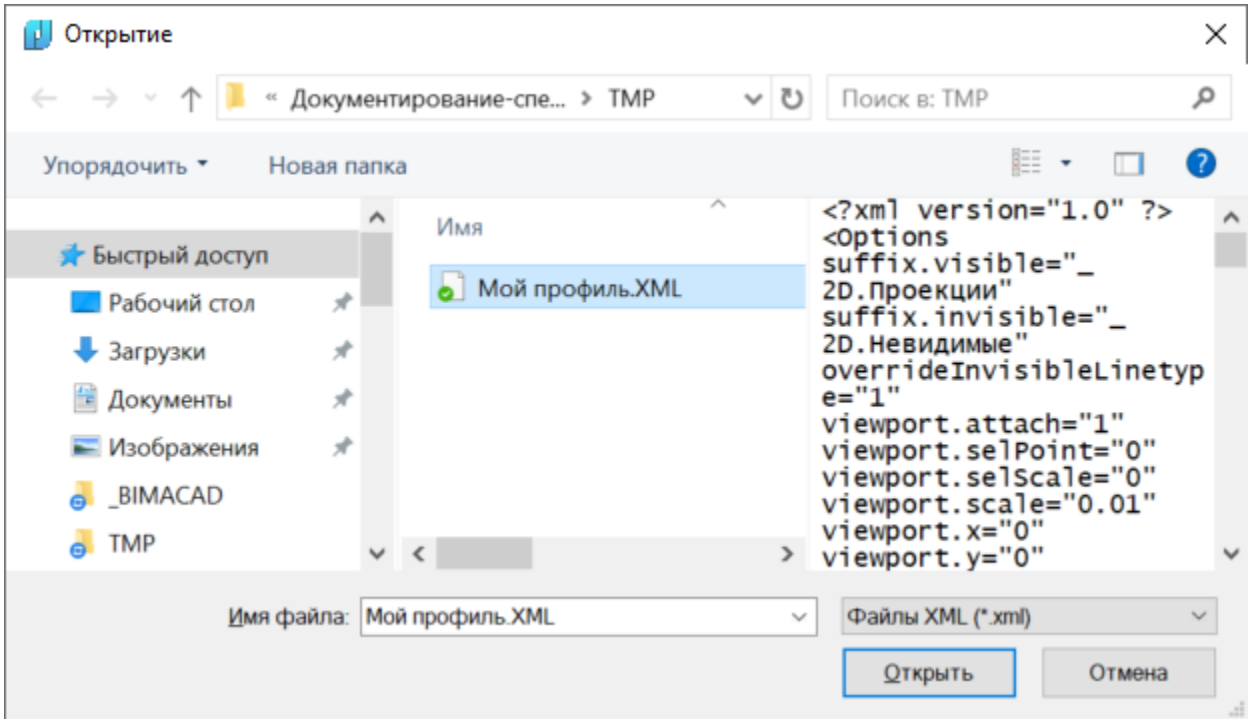
Кнопка  **«Экспортировать профиль»** вызывает файловое окно для сохранения экспортируемого профиля в файле с расширением *XML*.

Кнопка  **«Импортировать профиль»** вызывает файловое окно для загрузки импортируемого профиля из файла формата *XML*.

Файловое окно экспорта настройки в файл формата *XML*



Файловое окно импорта настройки из файла формата *XML*



Кнопка  **«Только активные»** переключает режим изоляции в списке строк активных профилей (созданных или применявшихся в текущем документе).

Кнопка  **«Текущий активный»** переключает статус принадлежности выбранного профиля к активным, влияющий на его отображение в режиме изоляции активных профилей.

3.6.34. Диалоговое окно «Добавление параметров»

Диалоговое окно **«Добавление параметров»** может быть вызвано из диалогового окна **«Мастер функций»** кнопкой **«Добавить параметр»**, из диалогового окна **«Параметры объекта»** и диалогового окна **«Материалы»** кнопкой  **«Добавить параметры из списка»**, из диалогового окна **«Поиск по базе»** кнопкой  **«Добавить условие»**, из диалогового окна **«Настройка условия выбора»** кнопкой **«Добавить параметр»**.

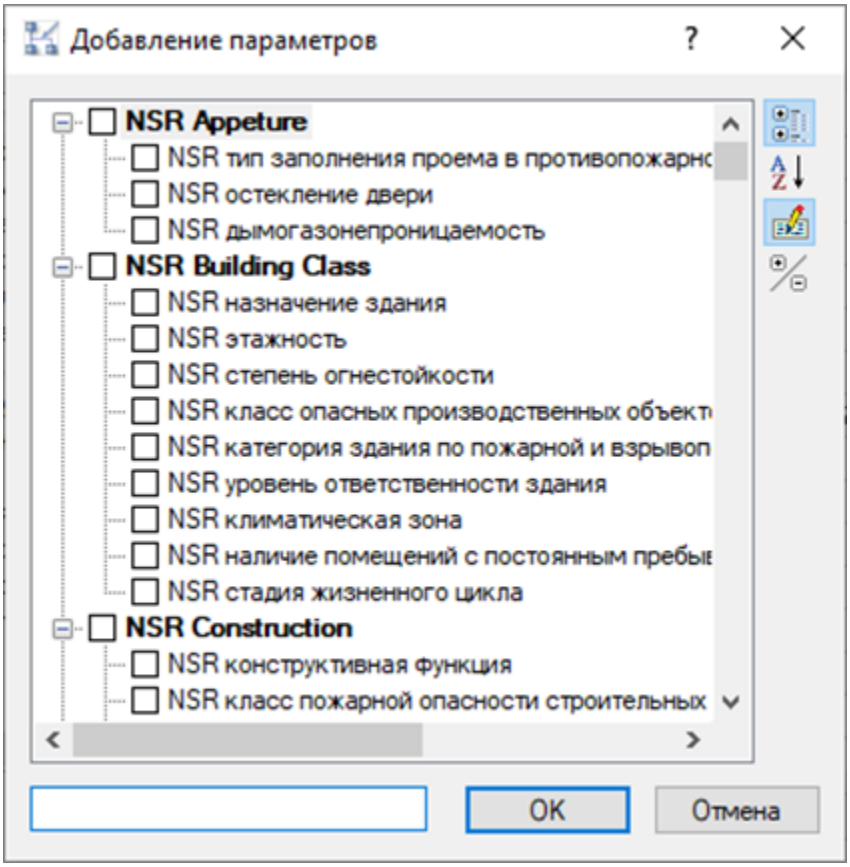
Основным элементом окна является список параметров.

Список содержит параметры, определенные в активном проекте. Строки параметров распределены по категориям. Заголовки категорий параметров снабжены кнопками с символами «+» или «-» для управления отображением подчиненных строк.

Элементы списка снабжены флажками для выбора. Отмеченные параметры добавляются к объекту настройки в *родительском окне*.

Выбором категории выбираются все связанные с ней параметры.

Диалоговое окно «Добавление параметров»



Кнопки справа от списка управляют отображением его содержимого:

- Кнопка  **«Просмотр параметров по категориям»** включает режим отображения параметров по группам.
- Кнопка  **«Просмотр параметров по алфавиту»** отменяет отображение параметров по группам и сортирует строки по алфавиту.
- Кнопка  **«Свернуть/развернуть категории параметров»** в режиме просмотра по категориям позволяет переключать отображение подчиненных строк. В режиме просмотра по алфавиту кнопка неактивна.
- Кнопка  **«Показывать заголовки параметров»** переключает отображение имен параметров между обычным текстом и символьным кодом. Режим отображения влияет на сортировку строк.

Ввод символов в поле фильтра влияет на отображаемый набор параметров. При вводе цифр распознается также их текстовое представление.

Кнопка **«Ок»** закрывает текущее окно, возвращает активность *родительскому окну* и передает в него выполненные настройки.

Кнопка **«Отмена»** закрывает текущее окно без сохранения настроек и возвращает активность *родительскому окну*.

3.6.35. Диалоговое окно «Запрос к структуре элемента»

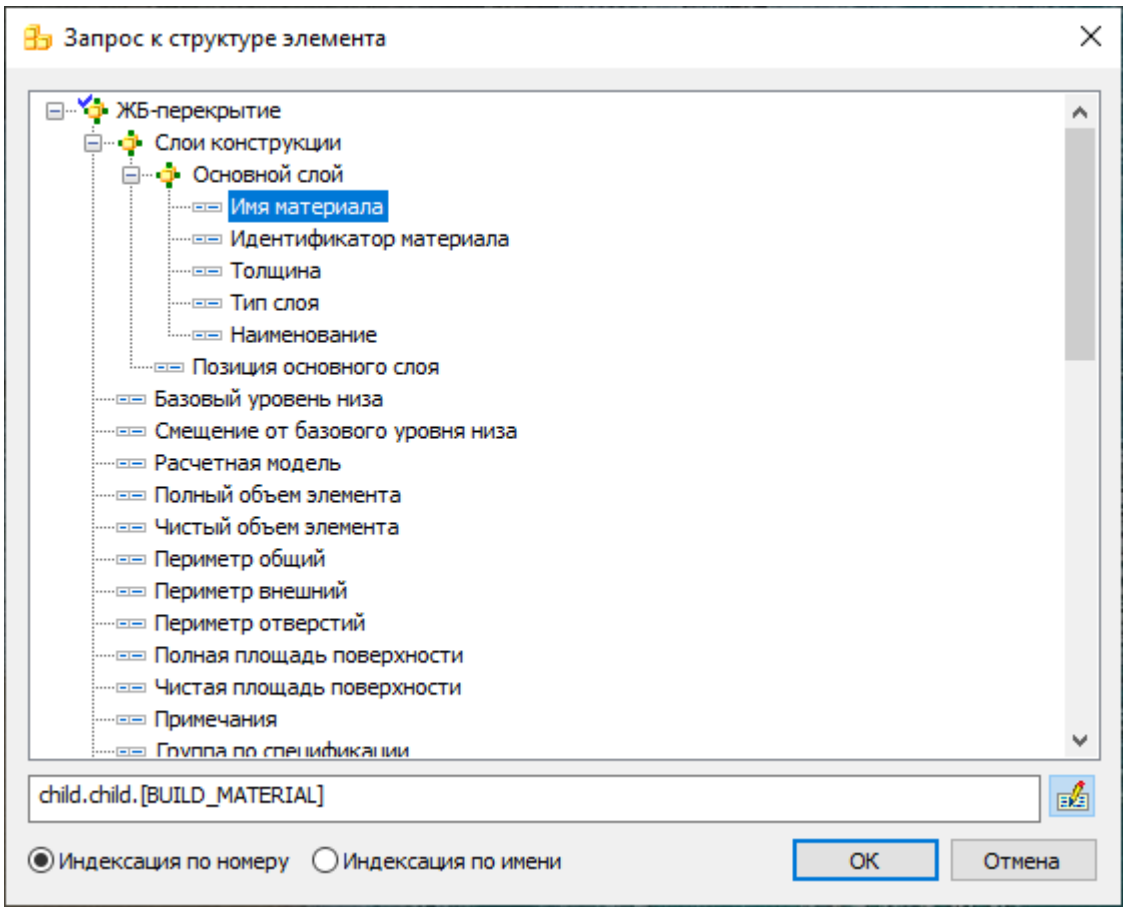
Диалоговое окно **«Запрос к структуре элемента»** открывается из диалогового окна **«Мастер функций»** кнопкой  **«Добавить запрос к текущему элементу»** или из диалогового окна **«Настройка условий выбора»** кнопкой **«Добавить параметр»**.

Основным элементом окна является область списка с иерархической структурой объекта.

Двойным щелчком по элементу списка его код передается в поле ввода. Допускается также ввод с клавиатуры.

Кнопка  справа от поля ввода переключает формат отображения содержимого списка между текстовыми наименованиями и кодами параметров.

Диалоговое окно «Запрос к структуре элемента» с вариантами отображения имен параметров



Радиокнопками выбирается представление элементов списка:

Кнопка **«Индексация по номеру»** включает отображение параметров в виде кодов.

Кнопка **«Индексация по имени»** включает отображение текстовых наименований параметров.

Кнопка **«Ок»** закрывает текущее окно, возвращает активность ро**дительскому окну и передает в него результаты настройки.**

Кнопка «Отмена» закрывает текущее окно без сохранения результатов настройки и возвращает активность родительскому окну.

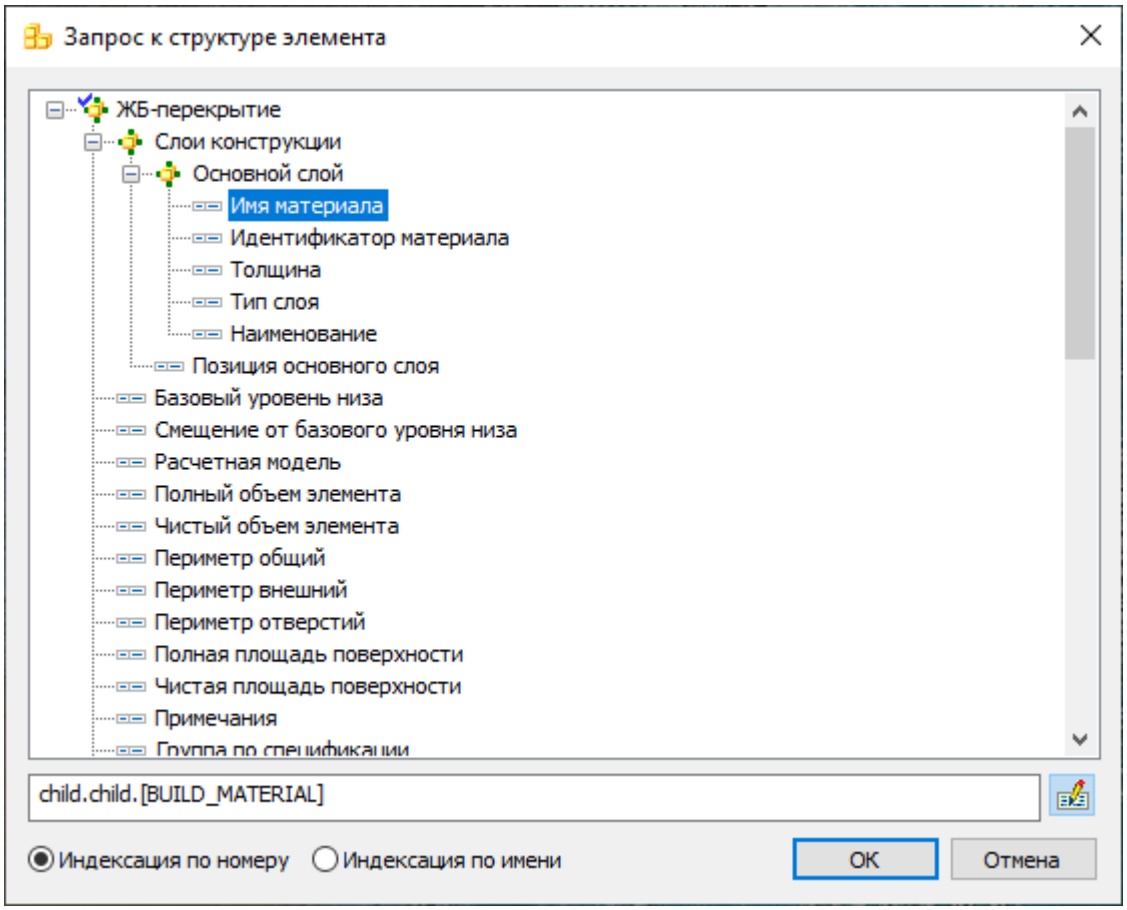
3.6.36. Диалоговое окно «Запрос к COM-модели объекта»

Диалоговое окно «**Запрос к COM- модели объекта**» вызывается из диалогового окна «**Мастер функций**» или из диалогового окна «**Настройка условий выбора**» кнопкой  «**Добавить запрос к «COM**».

Основным элементом окна является область двухуровневого иерархического списка.

Строки элементов верхнего уровня дополнены кнопками с символами «+» и «-» для управления отображением подчиненных элементов.

Диалоговое окно «Запрос к COM- модели объекта»



Раскрывающийся список «**Фильтр**» позволяет изолировать в списке параметры выбранной категории.

Информационное поле под списком содержит информацию о выбранном объекте списка.

Двойным щелчком по строке параметра его данные передаются в поле ввода. Допустим также символьный ввод с клавиатуры.

Кнопки справа от списка предназначены для работы с его содержимым:

- Кнопка  «**Вставить вызов**» копирует данные элемента в поле ввода.
- Кнопка  «**Перейти к интерфейсу**» переносит выделение между связанными элементами списка. Для некоторых элементов списка это действие недоступно.
- Кнопка  «**Вернуться назад**» пошагово отменяет действия, выполненные кнопкой  «**Перейти к интерфейсу**».

При выборе строк категорий параметров кнопки неактивны.

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно, возвращает активность *родительскому* окну и передает в него результаты настройки.

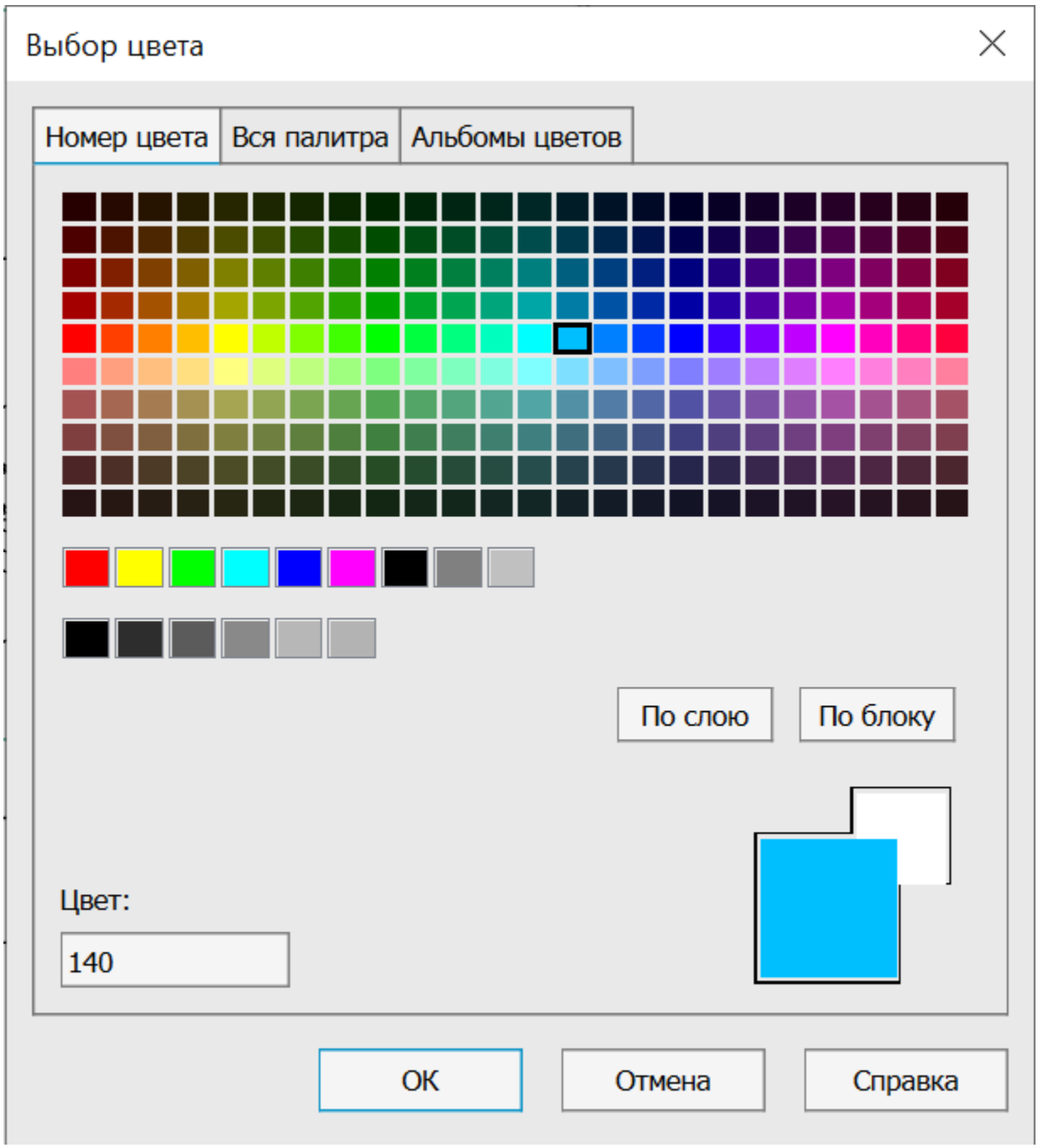
Кнопка «**Отмена**» закрывает текущее окно с отменой результатов настройки и возвращает активность *родительскому* окну.

3.6.37. Диалоговое окно «Выбор цвета»

Диалоговое окно «**Выбор цвета**» вызывается кнопкой  «**Добавить индекс цвета**» из диалоговых окон «**Мастер функций**» и «**Настройка условий выбора**» с целью передачи *индекса цвета* в область ввода *родительского* окна.

Способы вызова диалогового окна «**Выбор цвета**» вне среды ПО *BIM Строительство* и полное описание работы с ним изложены в соответствующем разделе *справочной системы Платформы nanoCAD*.

Диалоговое окно «**Выбор цвета**» с подсвеченной кнопкой вызова справки



Для работы с параметрами объектов и материалов ПО *BIM Строительство* используется страница «***Номер цвета***».

На странице представлены три палитры с образцами цветов, имеющих числовые индексы с 1 до 255. Выбор образца выполняется одиночным щелчком мыши.

При выборе элемента палитры *индекс цвета* отображается в поле «**Цвет**». Поле допускает прямой ввод с клавиатуры. При вводе *индекса цвета* с клавиатуры подсвечивается соответствующий элемент палитры.

Выбранный цвет отображается в поле предварительного просмотра в правом нижнем углу окна.

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно и передает числовое значение *индекса цвета* в область ввода *родительского* окна.

Кнопка «**Отмена**» закрывает текущее окно без сохранения изменений и возвращает активность *родительскому* окну.

3.6.38. Диалоговое окно «Настройка генерации схемы»

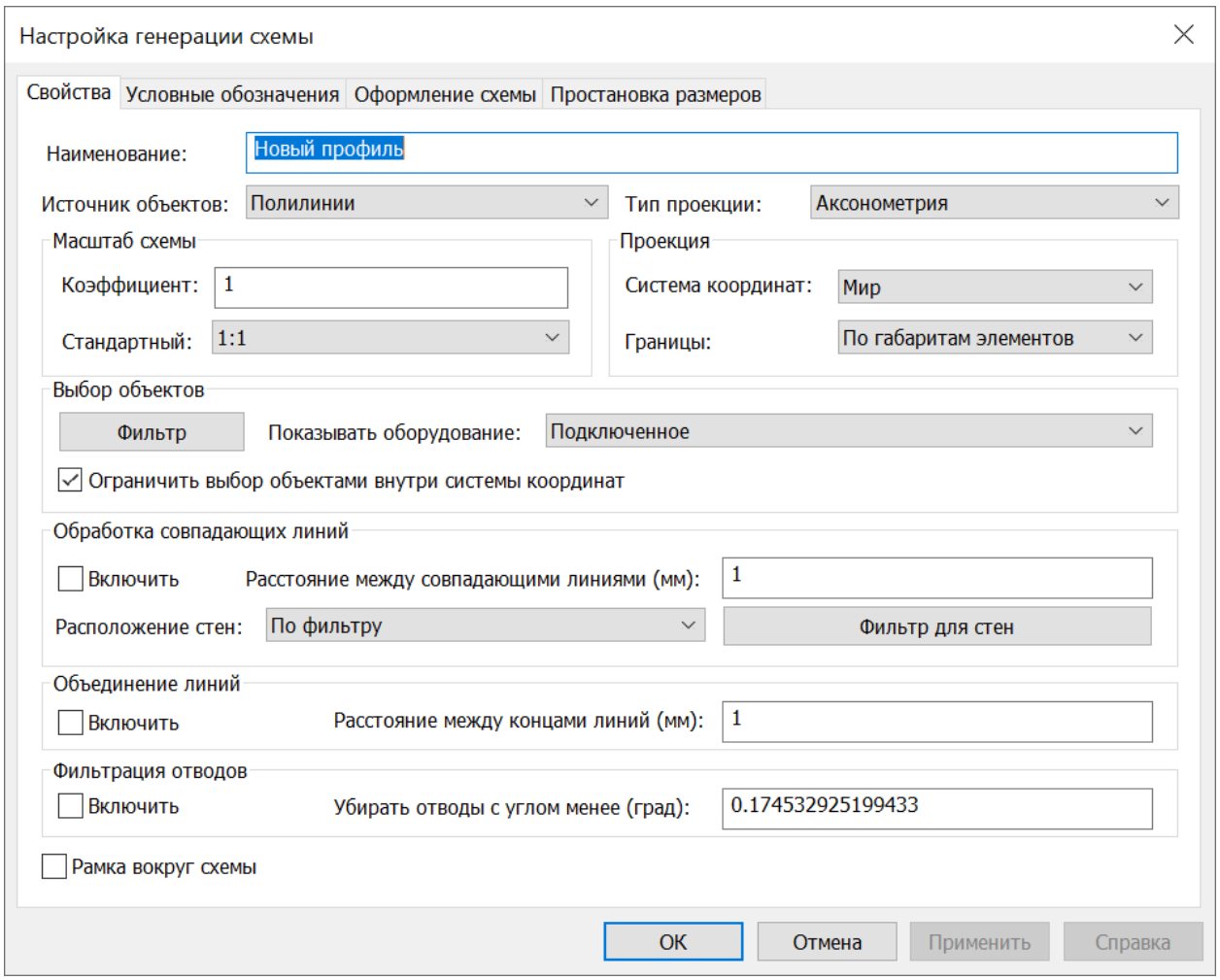
Диалоговое окно «**Настройка генерации схемы**» вызывается из диалогового окна «**Параметры генерации схемы**» кнопками  «**Создать профиль**» и  «**Изменить профиль**».

Окно предназначено для настройки параметров *профиля генерации схемы*, выбранной в *родительском* диалоговом окне.

Окно модальное с постоянными размерами.

Страница «Свойства»

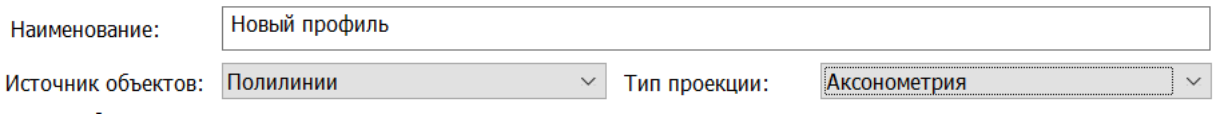
Страница «**Свойства**» диалогового окна «**Настройка генерации схемы**»



Группа идентификация профиля

Поле «**Наименование**» предназначено для отображения и прямого редактирования имени настраиваемого профиля. При создании профиля в поле по умолчанию содержится строка «**Новый профиль**». При редактировании в поле содержится имя профиля, выбранного в *родительском* окне.

Инструменты идентификации профиля генерации схемы

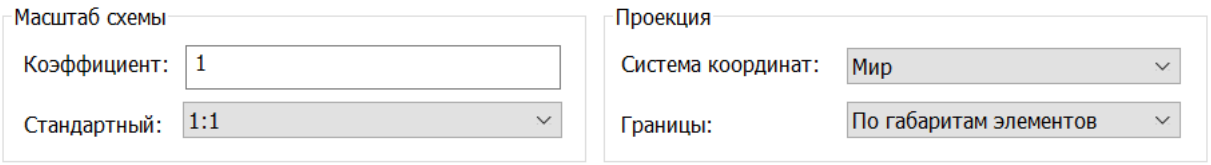


Раскрывающийся список «**Тип проекции**» позволяет выбрать для отрисовки схемы один их стандартных типов проекции:

- «**Аксонометрия**»;
- «**Изометрия**»;
- «**План**».

Инструменты настройки геометрических параметров вставки схемы

Инструменты настройки геометрических параметров вставки схемы



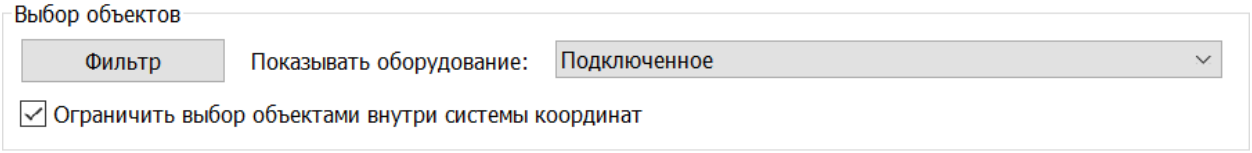
Масштаб схемы создаваемой проекции может быть выбран в раскрывающемся списке «**Стандартный**» либо введен с клавиатуры в поле «**Коэффициент**».

Раскрывающимся списком «**Система координат**» определяется способ выравнивания *ПСК* схемы по одному из вариантов:

- «**Мир**» - по *мировой системе координат (МСК)*;
- «**Определение вида**» - по *ПСКвидовой призмы*,
- «**Координатная сетка**» - по *ПСК* текущей *сетки осей*.

Инструменты выбора заменяемых объектов

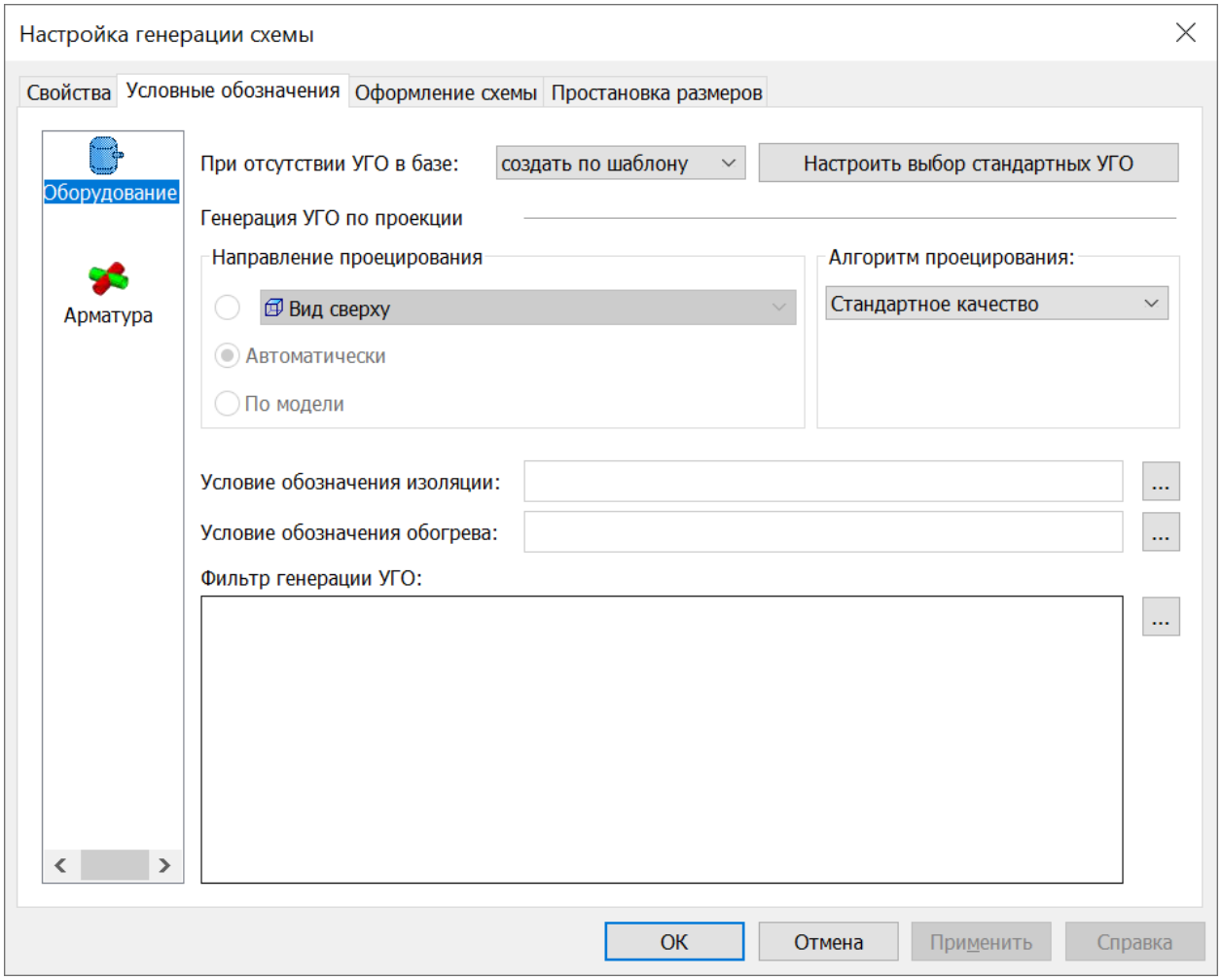
Инструменты выбора заменяемых объектов



Кнопкой «**Фильтр**» вызывается диалоговое окно «**Мастер функций**» для создания описания условий выбора объектов модели.

Страница «Условные обозначения»

Страница «Условные обозначения» диалогового окна «Настройка генерации схемы»



Список категорий схем

Список содержит категории:

- «**Оборудование**»
- «**Арматура**»

Выбранная категория подсвечивается.

Группа «При отсутствии УГО в базе»

Раскрывающийся список:

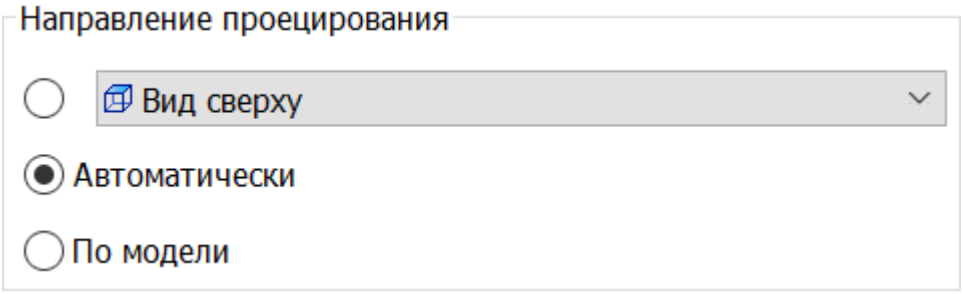
- «**создать по шаблону**»;

- «**создать по проекции**».

Кнопка «**Настроить выбор стандартных УГО**» открывает диалоговое окно «**Стандартные условные обозначения**». Доступна при выборе в раскрывающемся списке варианта «**Создать по шаблону**».

Группа «Направление проецирования»

Группа «Направление проецирования»



Инструменты группы доступны при выборе в предыдущей группе опции «**Создать по проекции**.»

Условие определения направления выбирается одной из радиокнопок:

- По стандартному виду;
- «**Автоматически**»;
- «**По модели**»;

При выборе первого варианта открывается доступ к расположенному справа от радиокнопки раскрывающемуся списку.

В списке доступны:

- **«Вид сверху»;**
- **«Вид спереди»;**
- **«Вид сзади»;**
- **«вид слева»;**
- **«вид справа»;**

- «вид снизу»; • «ЮЗ изометрия 30°»;
- «ЮВ изометрия 30°»;
- «СЗ изометрия 30°»;
- «СВ изометрия 30°»; • «ЮЗ изометрия 45°»;
- «ЮВ изометрия 45°»;
- «СЗ изометрия 45°»;
- «СВ изометрия 45°»;

Прочие инструменты раздела

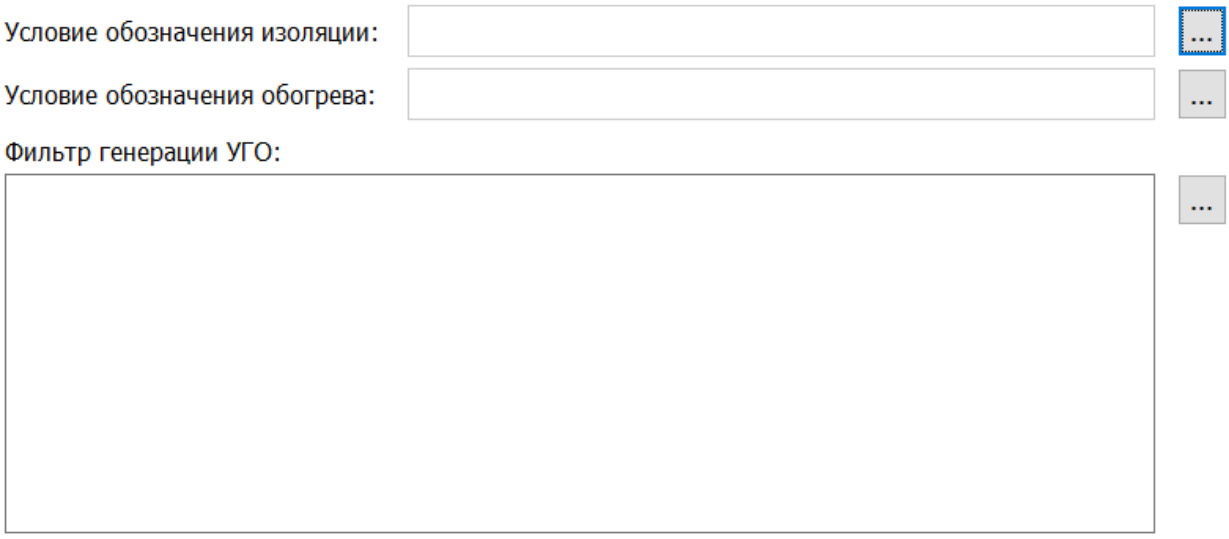
Выбором в раскрывающемся списке «**Алгоритм проецирования**» определяется качество генерации схемы:

- «**Стандартное качеств**о»;
- «**Повышенное качество**»;
- «**Model Studio**».

Три поля в комплекте с кнопками, предназначены для настройки дополнительных условий генерации схемы:

- «**Условие обозначения изоляции**»,
- «**Условие обозначения обогрева**»,
- «**Фильтр генерации УГО**».

Группа настройки дополнительных условий генерации обозначений

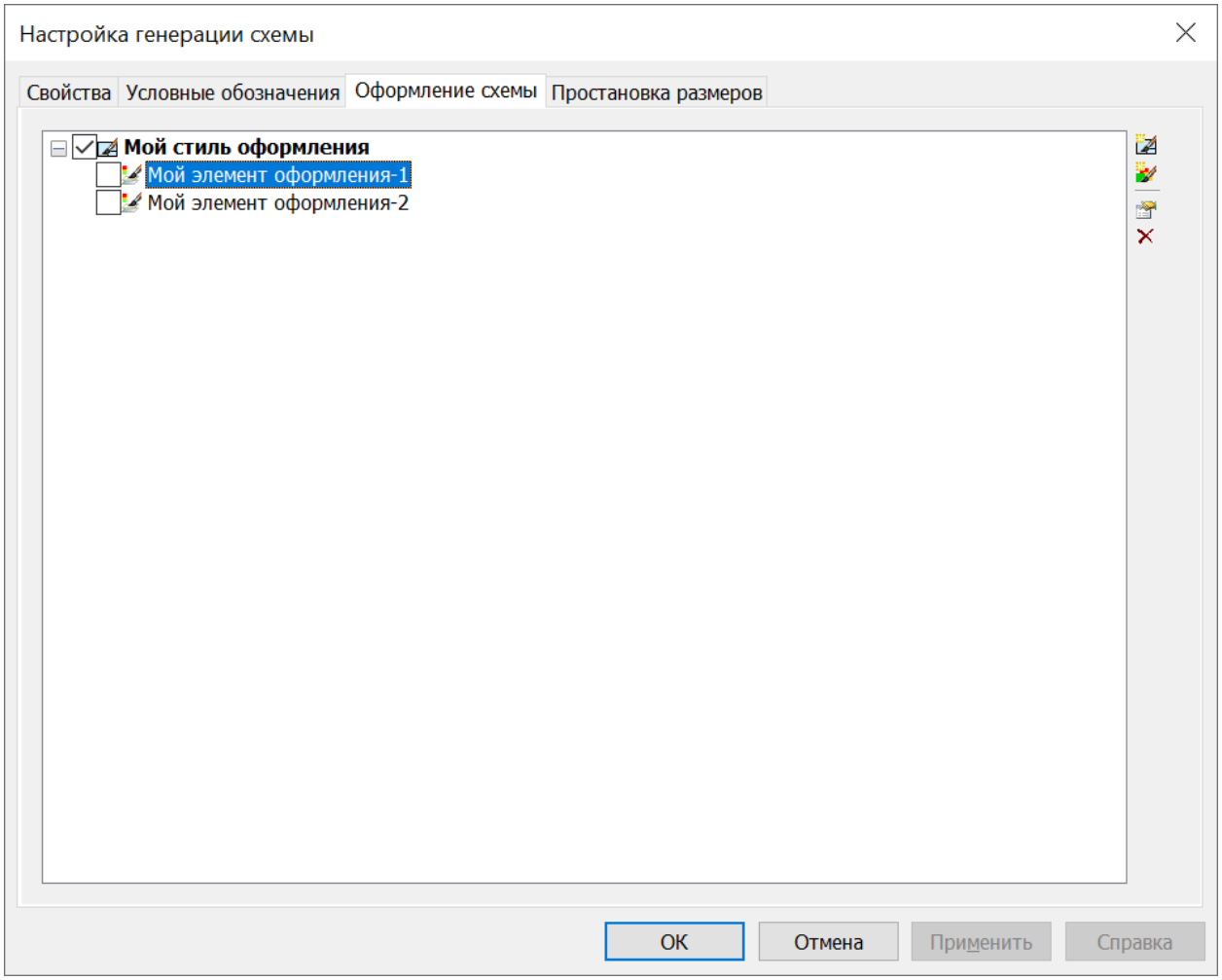


Кнопками с символами многоточия ... вызывается диалоговое окно «**Мастер функций**» для составления описаний условий создания обозначений и передачи их в соответствующие поля текущего окна.

Прямой ввод доступен в многострочное поле «**Фильтр генерации УГО**». Поля «**Условие обозначения изоляции**» и «**Условие обозначения обогрева**» прямой ввод с клавиатуры не поддерживают.

Страница «Оформление схемы»

Страница содержит инструменты для настройки основных параметров оформления схемы.



Основной частью страницы окна является область иерархического списка с группой управляющих кнопок.

Список содержит *стили оформления* и объединяемые ими *элементы оформления*. Строки элементов списка содержат их имена и флажки для выбора. Строки *стилей оформления* дополнительно снабжены кнопками с символами «+» или «-» для управления отображением подчиненных строк с именами *элементов оформления*.

Элементы списка с включенными флажками будут применяться для оформления схем. Включением флажка *стиля оформления* включаются флажки всех подчиненных *элементов оформления*.

Кнопка  добавляет в список строку нового стиля оформления с именем по умолчанию **«Новый стиль оформления»**, которое должно быть отредактировано. Если имя по умолчанию не изменено, строка будет удалена при переходе к другому элементу списка или щелчке в свободном поле списка.

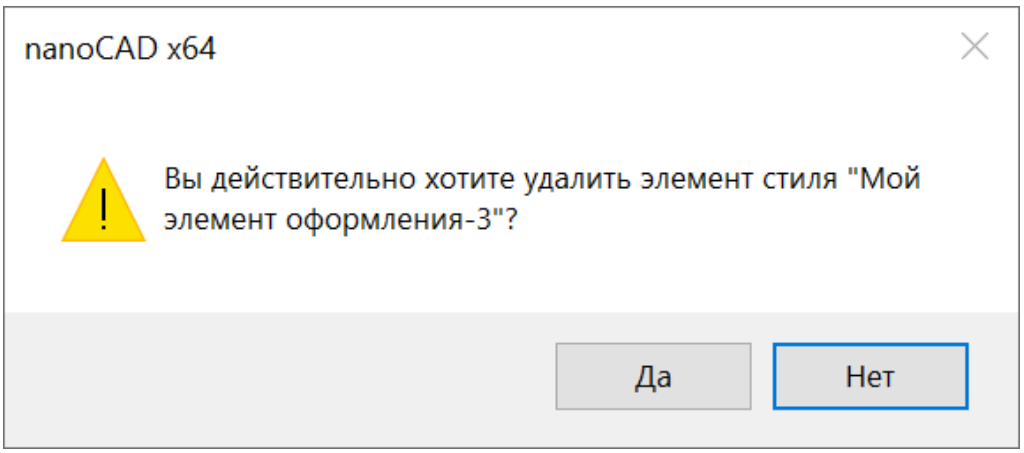
Кнопка  вызывает диалоговое окно **«Элемент стиля оформления чертежа»** для присвоения имени новому *элементу оформления* и настройки его свойств. Созданный *элемент оформления* относится к *стилю оформления*, выбранному в списке текущего окна в момент нажатия кнопки.

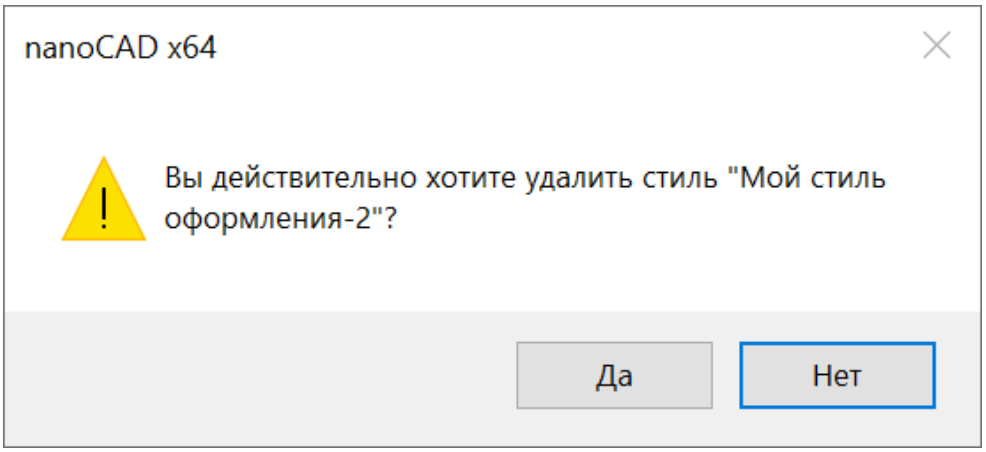
Кнопка  вызывает диалоговое окно **«Элемент стиля оформления чертежа»** для редактирования имени и его свойств *элемента оформления*, выбранного курсором в момент нажатия кнопки. При выборе строк *стилей оформления* кнопка недоступна.

Кнопка  удаляет выбранный курсором *элемент оформления*. При выборе курсором строки *стиля оформления* будет удален стиль и все относящиеся к нему *элементы оформления*.

По нажатию кнопки выводится окно уведомления с запросом подтверждения действия, содержащее кнопки «Да» и «Нет» для удаления и его отмены соответственно.

Диалоговые окна запросов подтверждения удаления элементов списка

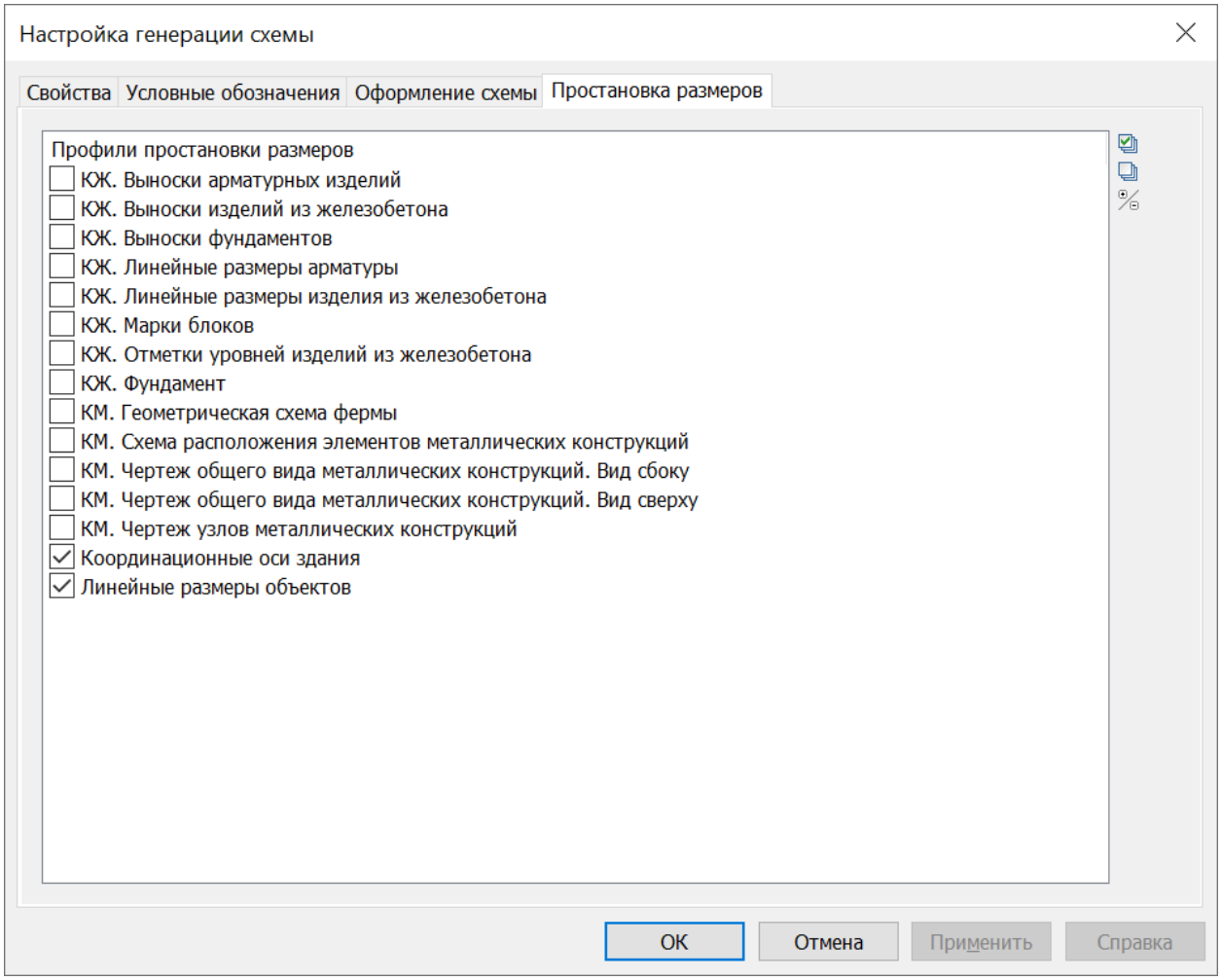




Страница «Простановка размеров»

Страница содержит список профилей оформления проекций с группой управляющих кнопок.

Страница «Простановка размеров»



Каждый элемент списка представлен именем преднастроенного профиля и расположенным слева флажком для его выбора.

С каждым профилем связаны правила, по которым выполняется оформление проекции в процессе ее генерации. В соответствии с профилями создаются:

- размеры,
- выноски,
- высотные отметки,
- координационные оси,
- осевые линии объектов.

Профили ориентированы на создание конкретных видов оформления для конкретных типов объектов модели. Одновременно могут быть выбраны несколько профилей.

Кнопкой  «**Выделить все**» выбираются для использования при генерации проекции все содержащиеся в списке профили оформления.

Кнопкой  «**Снять выделение**» отменяется выбор для всех элементов списка.

Кнопкой  «**Инвертировать выбор**» состояние выбора для всех элементов списка изменяется на противоположное.

Общие инструменты окна

Общие инструменты диалогового окна



Кнопка «**Ок**» закрывает окно, возвращает активность *родительскому* диалоговому окну и передает в него выполненные настройки.

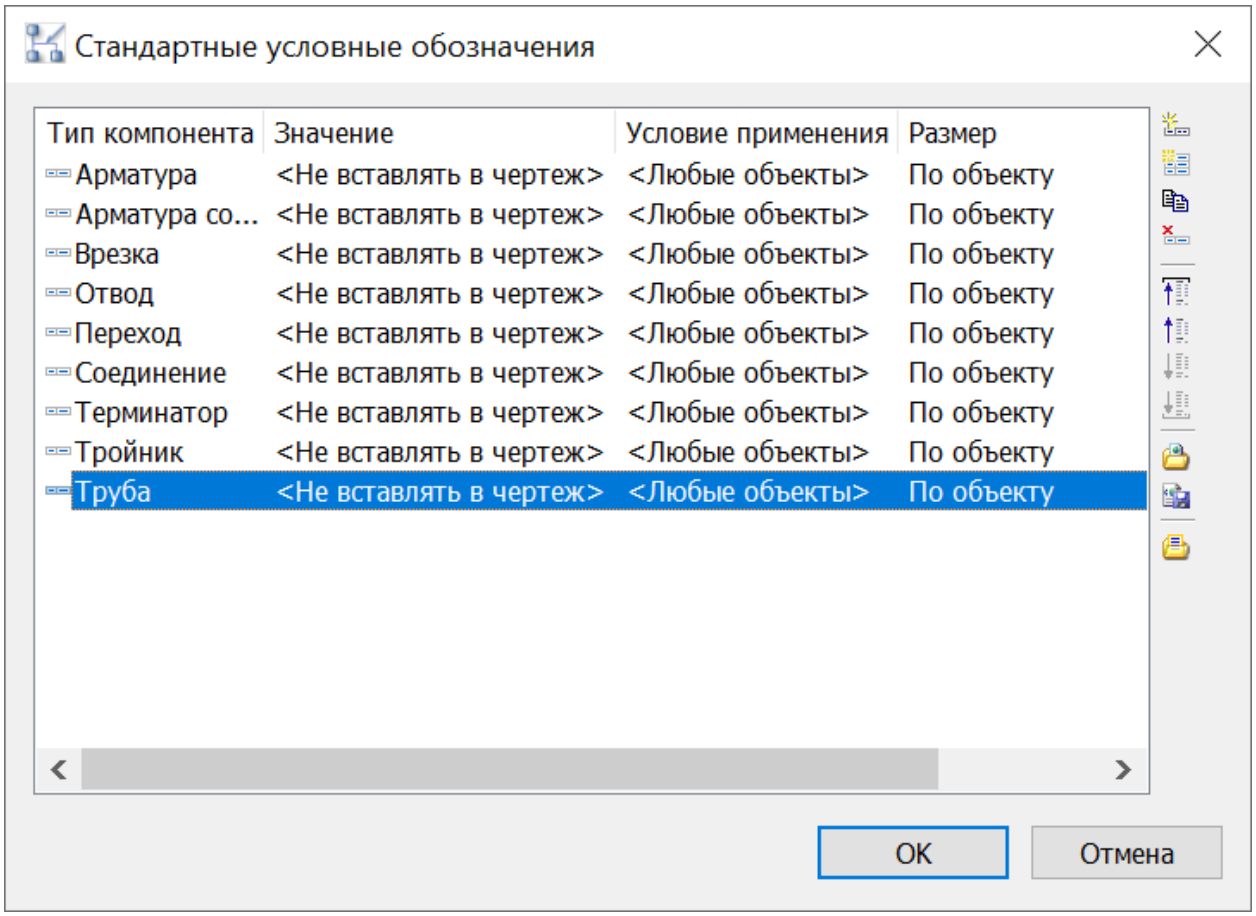
Кнопка «**Отмена**» закрывает окно с отменой выполненных настроек и возвращает активность *родительскому* диалоговому окну.

3.6.39. Диалоговое окно «Стандартные условные обозначения»

Диалоговое окно **«Стандартные условные обозначения»** вызывается из страницы **«Условные обозначения»** диалогового окна **«Настройка генерации схемы»** кнопкой **«Настроить выбор стандартных УГО»**.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Стандартные условные обозначения» с компонентами для категории «Арматура»



Окно содержит область списка стандартных условных обозначений с группой управляющих кнопок. Объекты списка представлены в табличном виде полями:

- **«Тип компонента»**
- **«Значение»**

- **«Условие применения»**
- **«Размер»**

Поля строки списка настраиваются после выбора курсором.

Значение для поля **«Тип компонента»** выбирается в раскрывающемся списке. Для элемента категории **«Оборудование»** доступны варианты **«Оборудование»** и **«Любой»**. Для элемента категории **«Арматура»** доступны девять стандартных типов линейных объектов т пункт **«Любой»**.

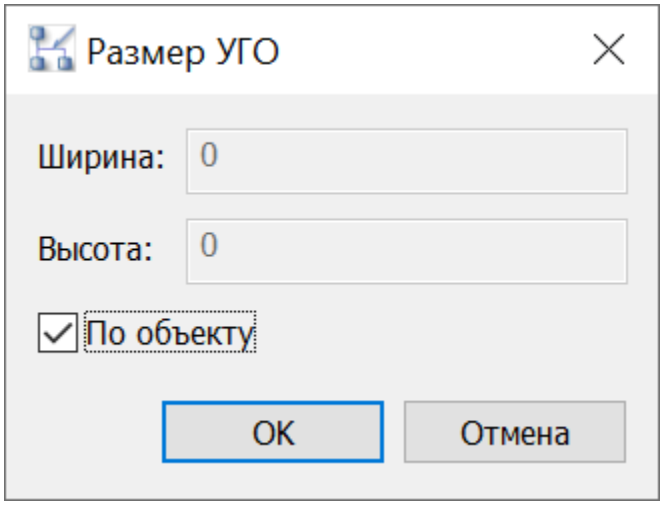
В раскрывающемся списке поля **«Значение»** доступны пункты **«Не вставлять в чертеж»**, **«Импортировать»** и имена доступных файлов образцов *УГО*.

Значение поля **«Условие применения»** настраивается в диалоговом окне **«Мастер функций»**, вызываемом кнопкой с символом многоточия ... . По умолчанию поле содержит строку **«Любые объекты»**.

Значение поля **«Размер»** настраивается в диалоговом окне **«Размер УГО»**, вызываемом кнопкой с символом многоточия ... .

Диалоговое окно **«Размер УГО»** содержит флажок **«По объекту»**, при отключении которого становятся доступны для ввода поля **«Ширина»** и **«Высота»**. Окно закрывается кнопками **«Ок»** и **«Отмена»**, подтверждающей и отменяющей настройку соответственно.

Диалоговое окно «Размер УГО»



Для выбранной в родительском окне категории **«Оборудование»** список по умолчанию открывается с набором строк всех доступных для нее компонентов. Для категории **«Оборудование»** список по умолчанию открывается пустым.

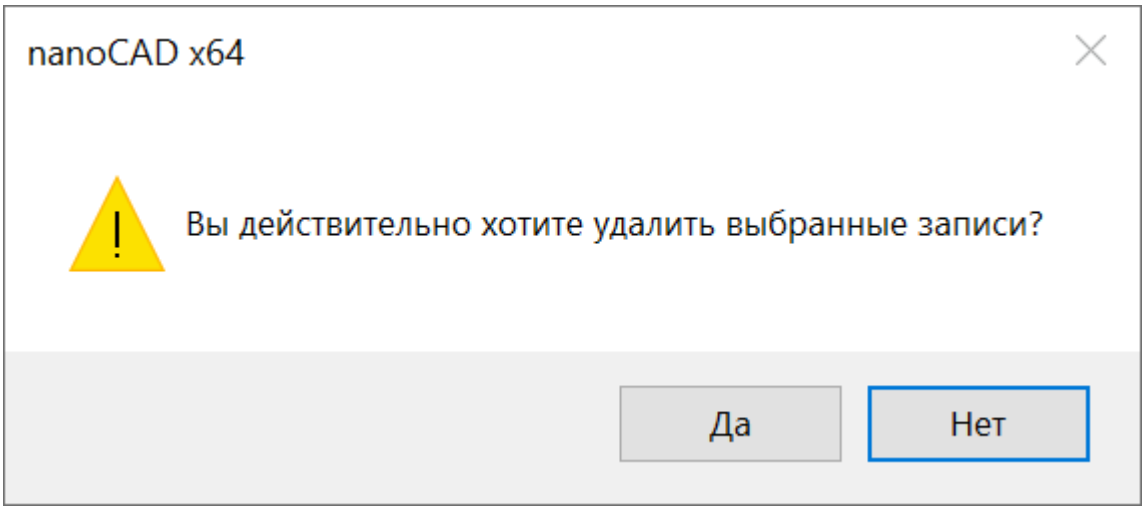
Кнопка  **«Новая запись»** добавляет в список шаблонную строку, подлежащую настройке.

Кнопка  **«Добавить все доступные виды компонентов»** добавляет новые строки с полным набором компонентов, доступных для выбранной в *родительском* окне категории элемента схемы. Для категории **«Оборудование»** в список добавляется строка компонента **«Оборудование»**. Для категории **«Арматура»**, если список стандартных компонентов не полон, он будет дополнен недостающими компонентами.

Кнопка  **«Копировать»** создает в списке копию выбранного элемента.

Кнопка  **«Удалить»** удаляет выбранный элемент списка. Выводит окно с запросом подтверждения действия и кнопками **«Да»** и **«Нет»** для удаления и отмены соответственно.

Окно с запросом подтверждения действия



Кнопка  **«Переместить вверх»** смещает выбранную строку списка в верхнюю позицию.

Кнопка  **«Переместить выше»** смещает выбранную строку списка вверх на одну позицию.

Кнопка  **«Переместить ниже»** смещает выбранную строку списка вниз на одну позицию.

Кнопка  **«Переместить вниз»** смещает выбранную строку списка в нижнюю позицию.

Кнопка  **«Импортировать профиль»** вызывает файловое окно для загрузки профиля из файла формата *XML*.

Кнопка  **«Экспортировать профиль»** вызывает файловое окно для экспорта профиля в файл формата *XML*.

Кнопка  **«Открыть рабочий каталог»** хранилища символов» открывает в файловом окне папку хранилища символов.

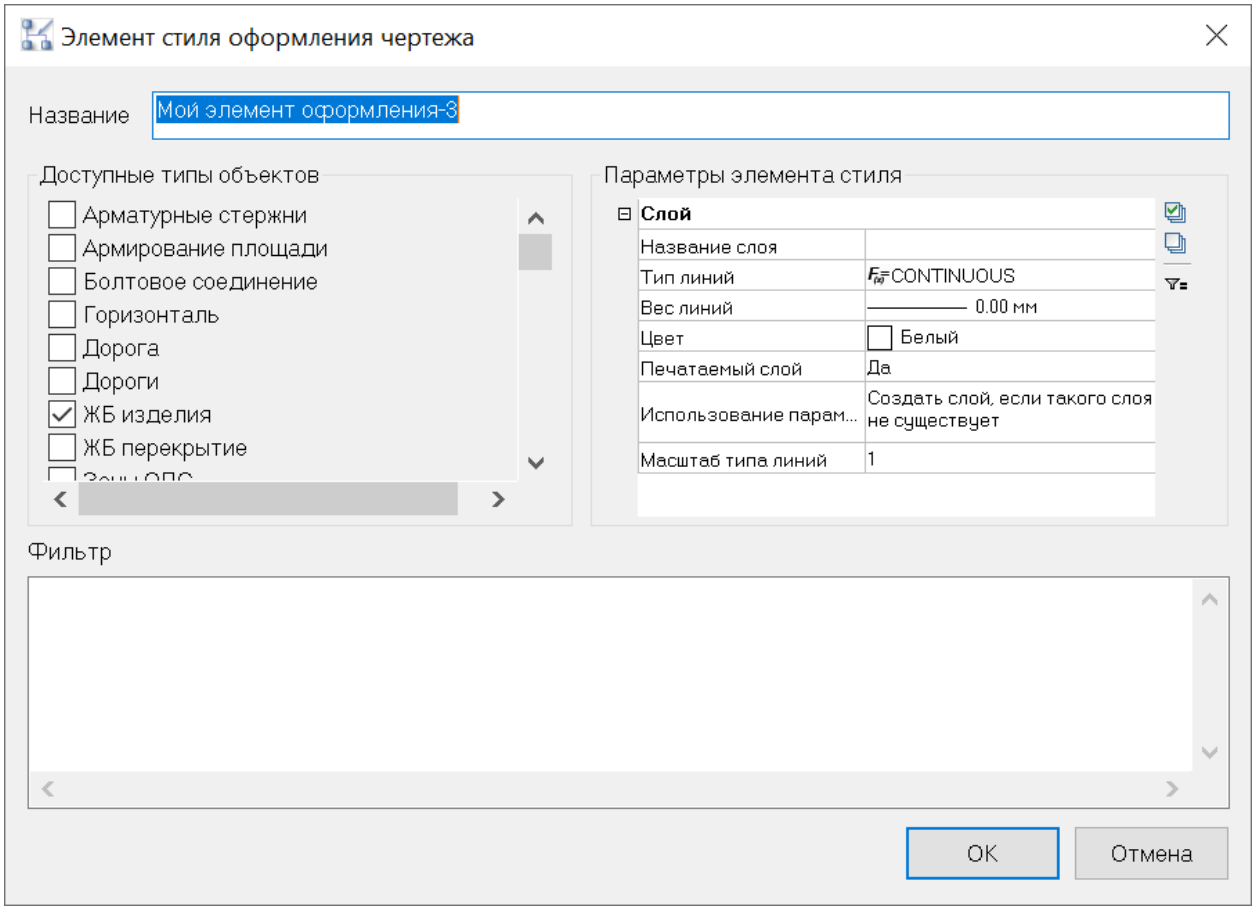
Кнопка **«Ок»** закрывает текущее окно, возвращает активность родительскому окну и передает в него выполненные настройки.

Кнопка **«Отмена»** закрывает текущее окно без сохранения настроек и возвращает активность родительскому окну.

3.6.40. Диалоговое окно «Элемент стиля оформления чертежа»

Диалоговое окно **«Элемент стиля оформления чертежа»** вызывается из страницы **«Оформление схемы»** диалогового окна **«Настройка генерации схемы»** кнопками  **«Новый элемент оформления»** и  **«Редактировать элемент»** для присвоения и изменения имени и свойств новому или выбранному в списке *родительского* диалогового окна *элементу оформления схемы*.

Диалоговое окно «Элемент стиля оформления чертежа»



Список «Доступные типы объектов»

Список «**Доступные типы объектов**» содержит строки с именами типов объектов.

К объектам приложения *BIM Строительство* и *Платформы nanoCAD* относятся:

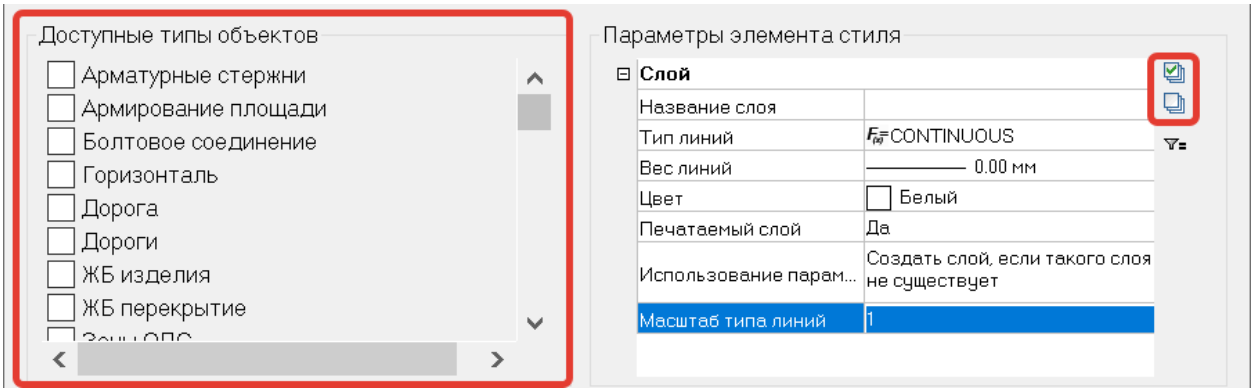
- Арматурные стержни
- Армирование площади
- Болтовое соединение
- ЖБ изделия
- ЖБ перекрытие
- Конструктивные сборки
- Крыша
- Линии
- Лист проекта
- Металлоконструкции
- Модификаторы металлопроката
- Оборудование
- Объекты подложки
- Перекрытие (Model Studio)
- Плоскость армирования
- Помещения
- Проемы
- Сварное соединение
- Стена
- Стена (Model Studio)
- Строительные поверхности
- Строительные элементы
- Узел металлоконструкций
- Узлы

Объекты, относящиеся к выбранным типам, будут при *генерации проекции* заменяться *схемами* в соответствии с настройками, выполняемыми в списке «**Параметры элемента стиля**» текущего окна.

Выбор *типов объектов* в списке выполняется флажками. Глобальным выбором управляют кнопки «**Выбрать все**» и «**Отменить выбор**», расположенные у правой границы окна. Первой кнопкой выбираются все

элементы списка «**Доступные типы объектов**», второй кнопкой выбор отменяется для всех элементов списка.

Список «Доступные типы объектов» с управляющими кнопками



Поле фильтра

Выбор объектов может быть дополнен условием, введенным в расположенное ниже поле фильтра. Условие задается выражением, вводимым с клавиатуры или формируемом в диалоговом окне «**Мастер функций**».

Диалоговое окно «**Мастер функций**» вызывается расположенной у правого края окна кнопкой  «**Настроить фильтр**».

Список «Параметры элемента стиля»

В списке «**Параметры элемента стиля** отображаются и настраиваются свойства *слоя*, предназначенного для назначения элементам *схемы*.

Из перечня представленных в списке параметров пять относятся к стандартным *свойствам слоя*:

- «**Название слоя**»;
- «**Тип линий**»;
- «**Вес линий**»;
- «**Цвет**»;
- «**Печатаемый слой**» (допустимость вывода объектов *слоя* на печать).

Также список содержит дополнительные параметры:

- «**Использование параметров слоя**», который определяет условие использования *слоя* для объектов *схемы*,
- «**Масштаб типа линий**», который является одним из *общих свойств* объектов документа и будет назначен элементам *схемы*.

Название слоя вводится с клавиатуры или настраивается в диалоговом окне «**Мастер функций**», вызываемом кнопкой  .

Значение для *типа линии* слоя выбирается в раскрывающемся списке из перечня загруженных в документ типов линий или настраивается в диалоговом окне «**Мастер функций**», вызываемом кнопкой  .

Значение для *веса линий* слоя выбирается в раскрывающемся списке из перечня стандартных значений или настраивается в диалоговом окне «**Мастер функций**», вызываемом кнопкой  .

Значения для *цвета* слоя выбирается в раскрывающемся списке из перечня стандартных значений или настраивается в диалоговом окне «**Мастер функций**», вызываемом кнопкой  .

Значение для параметра «**Печатаемый слой**» выбирается в раскрывающемся списке из вариантов «**Да**» и «**Нет**».

Значение для *масштаба типа линий* объектов схемы задается прямым вводом с клавиатуры.

Значение для параметра «**Использование параметров слоя**» выбирается в раскрывающемся списке из вариантов:

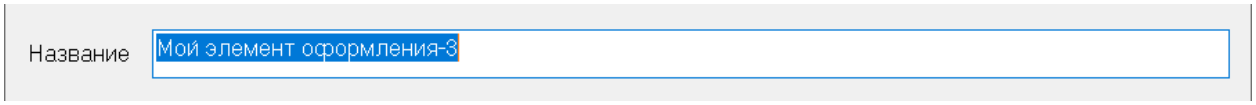
- «**Использовать слой по умолчанию**» - объекты схемы будут помещены на текущий слой, настройки параметров слоя будут проигнорированы;
- «**Создать слой, если такого слоя не существует**» - при наличии слоя с заданным именем будут использованы свойства существующего слоя; при отсутствии слоя с заданным именем будет создан слой с заданными параметрами;
- «**Создать слой или изменить существующий**» - при наличии слоя с заданным именем его свойства будут изменены по заданным

значениям, при отсутствии слоя с заданным именем будет создан слой с заданными параметрами;

- «**Применить параметры слоя к объектам текущего слоя**» - объекты схемы будут помещены на текущий слой, текущему слою будут присвоены заданные параметры.

Общие инструменты окна

Общие инструменты окна



Поле «**Название**» содержит имя создаваемого или редактируемого *элемента оформления*. По умолчанию поле содержит для создаваемого элемента строку «**Новый элемент оформления**» или для редактируемого элемента его текущее имя. Поле редактируется прямым вводом с клавиатуры.

Кнопка «**Ок**» закрывает окно, возвращает активность *родительскому* диалоговому окну и передает в него выполненные настройки.

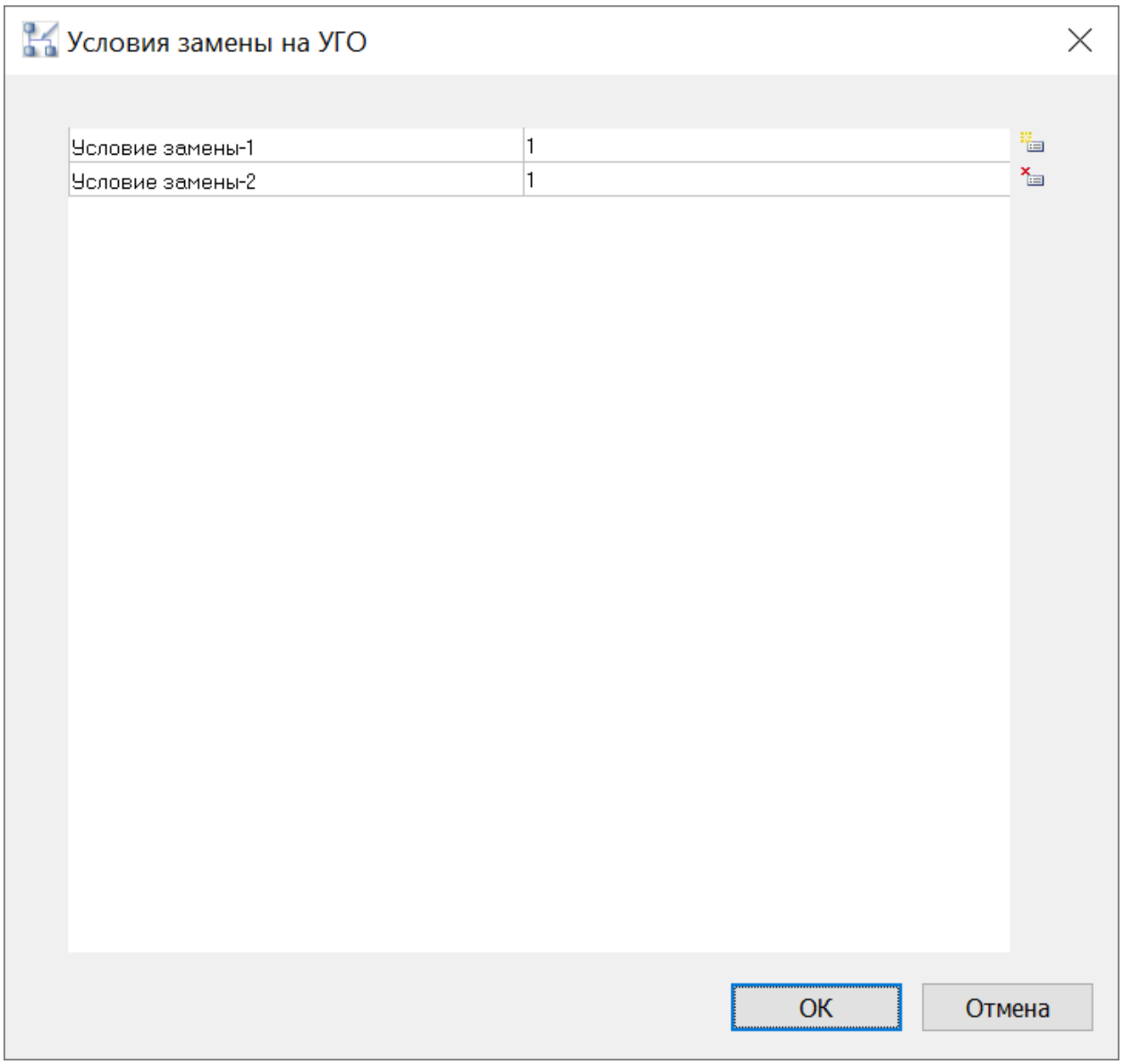
Кнопка «**Отмена**» закрывает окно с отменой выполненных настроек и возвращает активность *родительскому* диалоговому окну.

3.6.41. Диалоговое окно «Условия замены на УГО»

Диалоговое окно **«Условия замены на УГО»** вызывается из страницы **«Параметры изображения»** диалогового окна **«Вставка проекции»** кнопкой **«Замена на УГО»**.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Условия замены на УГО»



Основной частью окна является область списка условий замены с группой управляющих кнопок. Строки списка содержат имя условия замены и значение настраиваемого параметра **«Условие выбора»**.

Для добавления нового условия замены кнопкой  вызывается диалоговое окно **«Настройка условия выбора».**

Правым щелчком мыши по элементу списка вызывается контекстное меню с единственным пунктом **«Копировать имя»**. Скопированное имя может быть вставлено из буфера при создании нового условия замены.

Кнопка  служит для немедленного удаления выбранного элемента списка.

Уникальность имен в списке не отслеживается программой.

Кнопка **«Ок»** закрывает текущее окно и передает настройки в **родительское** диалоговое окно.

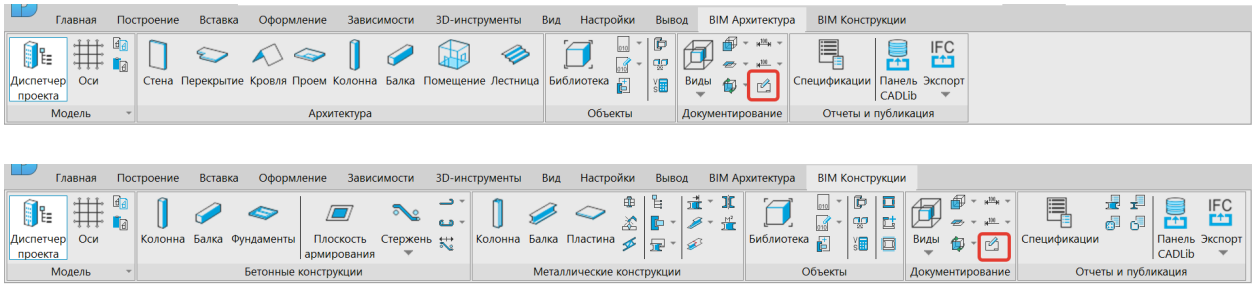
Кнопка **«Отмена»** закрывает текущее окно с отменой выполненных настроек и возвращает активность родительскому диалоговому окну.

3.6.42. Диалоговое окно «Стили оформления чертежа»

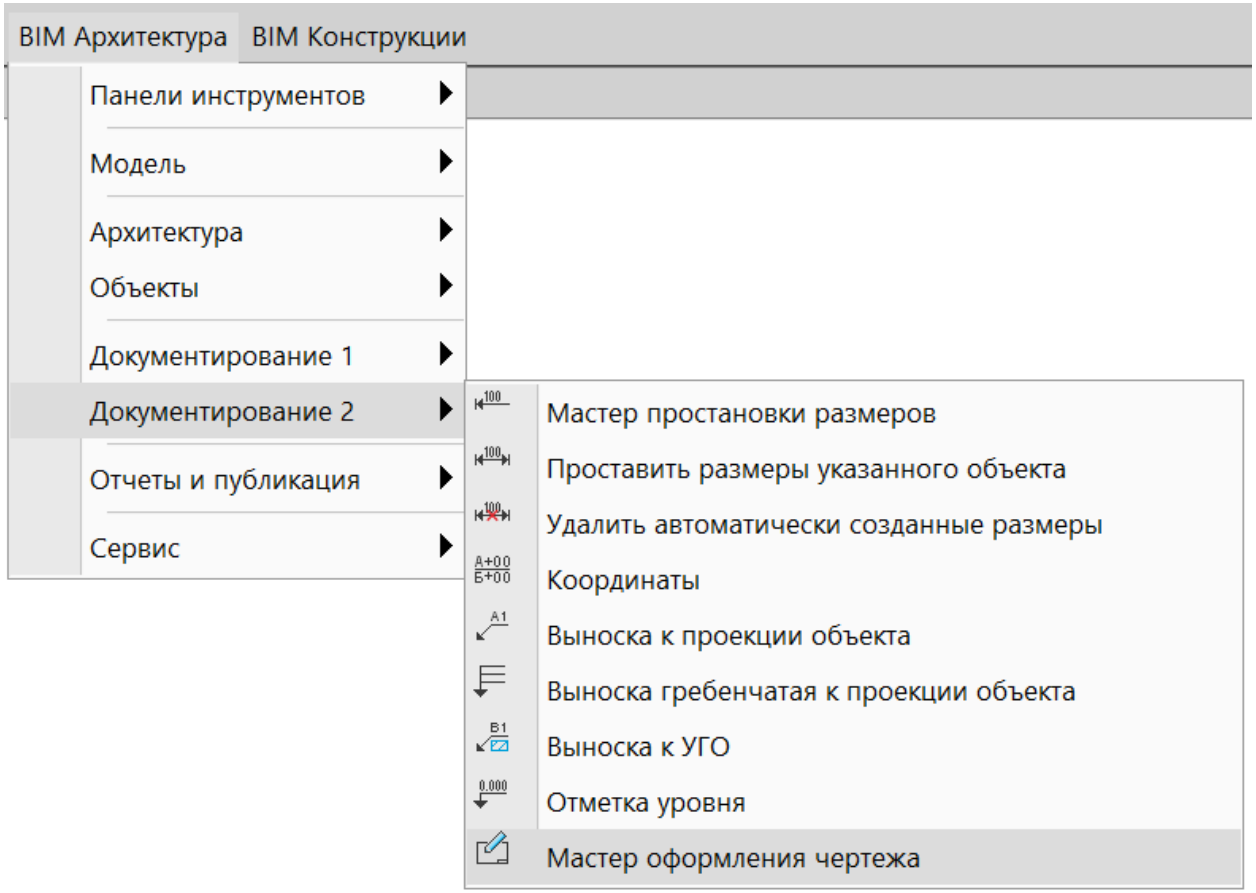
Диалоговое окно «**Стили оформления чертежа**» вызывается URS_FORMAT (*Мастер оформления чертежа*).

- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Мастер оформления чертежа**;
- Лента: **BIM Строительство** > **Документирование** > **Мастер оформления чертежа**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 2**> **Мастер оформления чертежа**;
- Главное меню: **BIM Строительство** > **Документирование 2**> **Мастер оформления чертежа**;
- Командная строка: **URS_FORMAT**.

Вызов команды URS_FORMAT на ленте



Вызов команды URS_FORMAT в главном меню



Окно содержит область списка стилей и элементов оформления, используемых в контексте замены объектов модели на схемы при настройке вставки проекций.

Основной частью страницы окна является область иерархического списка с группой управляющих кнопок.

Список содержит *стили оформления* и объединяемые ими *элементы оформления*. Строки элементов списка содержат их имена и флажки для выбора. Строки *стилей оформления* дополнительно снабжены кнопками с символами «+» или «-» для управления отображением подчиненных строк с именами *элементов оформления*.

Элементы списка с включенными флажками будут применяться для оформления *схем*. Включением флажка *стиля оформления* включаются флажки всех подчиненных *элементов оформления.*

Кнопка  добавляет в список строку нового стиля оформления с именем по умолчанию «**Новый стиль оформления**», которое должно быть отредактировано. Если имя по умолчанию не изменено, строка будет удалена при переходе к другому элементу списка или щелчке в свободном поле списка.

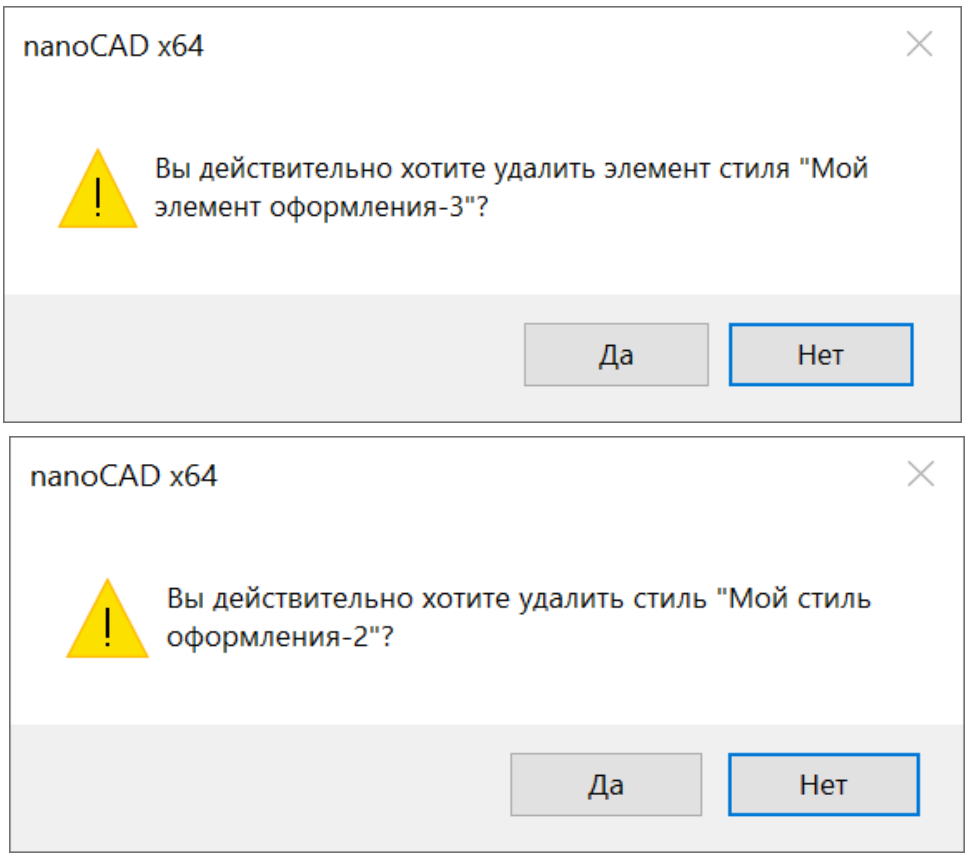
Кнопка  вызывает диалоговое окно «**Элемент стиля оформления чертежа**» для присвоения имени новому *элементу оформления* и настройки его свойств. Созданный *элемент оформления* относится к *стилю оформления*, выбранному в списке текущего окна в момент нажатия кнопки.

Кнопка  вызывает диалоговое окно «**Элемент стиля оформления чертежа**» для редактирования имени и его свойств *элемента оформления*, выбранного курсором в момент нажатия кнопки. При выборе строк *стилей оформления* кнопка недоступна.

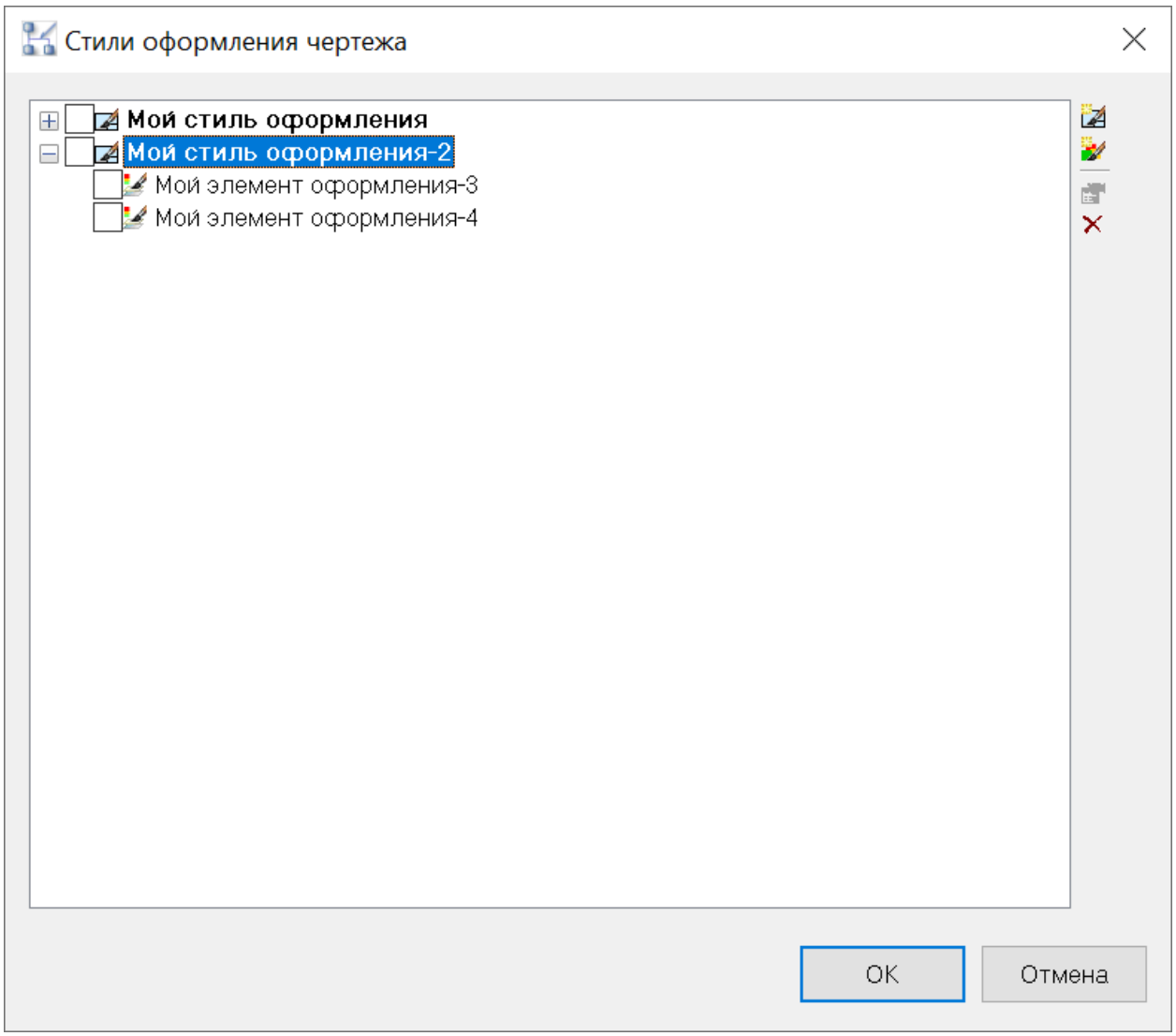
Кнопка  удаляет выбранный курсором *элемент оформления*. При выборе курсором строки *стиля оформления* будет удален стиль и все относящиеся к нему *элементы оформления*.

По нажатию кнопки выводится окно уведомления с запросом подтверждения действия, содержащее кнопки «**Да**» и «**Нет**» для удаления и его отмены соответственно.

Диалоговые окна запросов подтверждения удаления элементов списка



Вызов мастера простановки размеров на ленте



Кнопка «**Ок**» завершает команду сохранением настроек.

Кнопка «**Отмена**» сбрасывает настройки, закрывает окно и прерывает команду.

Выполненные в окне и сохраненные настройки стилей и элементов оформления становятся доступными при работе со страницей «**Оформление схемы**» диалогового окна «**Настройка генерации схемы**». Изменения, выполненные в диалоговом окне «**Настройка генерации схемы**» аналогично влияют на содержимое списка текущего окна.

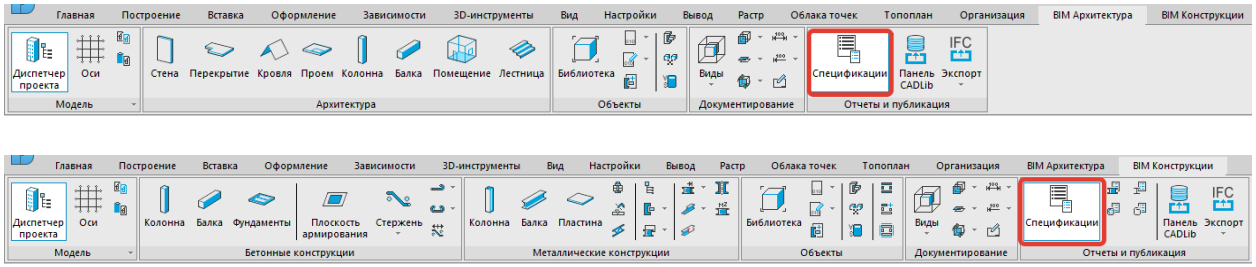
3.6.43. Функциональная панель «Спецификация»

Функциональная панель «**Спецификация**» содержит средства для настройки, просмотра и вставки в документ *табличных отчетов* в форме сгенерированных автоматически *таблиц DWG*.

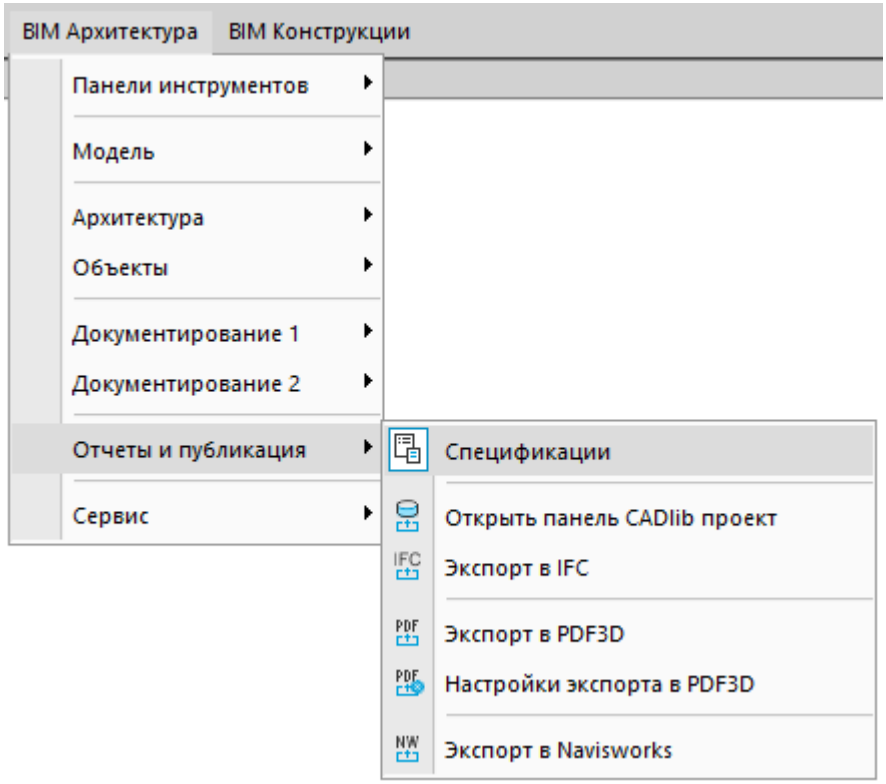
Вызов функциональной панели «**Спецификация**»:

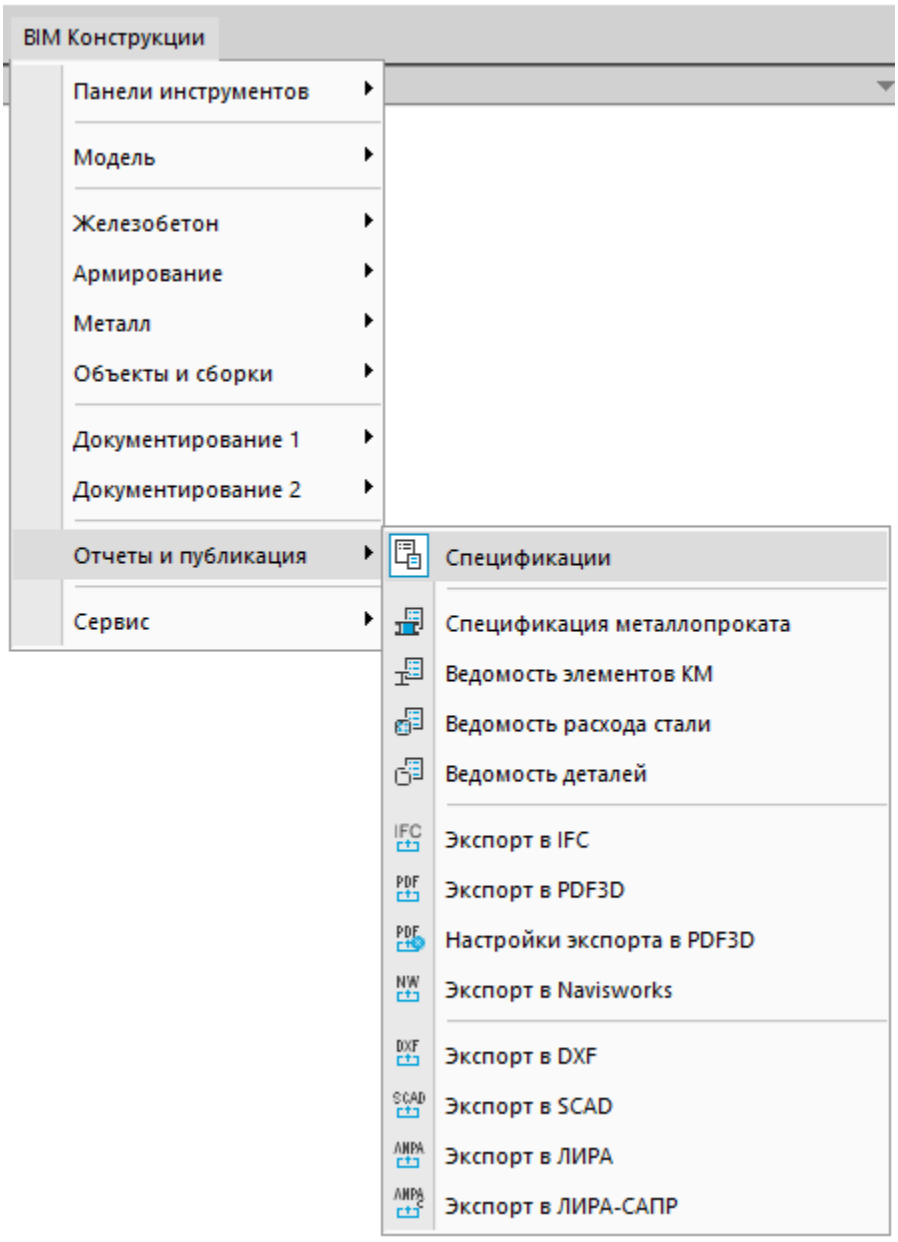
- Лента: **BIM Архитектура > Отчеты и публикация > Спецификации**;
- Лента: **BIM Конструкции > Отчеты и публикация > Спецификации**;
- Главное меню: **BIM Архитектура > Отчеты и публикация > Спецификации**;
- Главное меню: **BIM Конструкции > Отчеты и публикация > Спецификации**;
- Командная строка: **URS_SPECIFICATION_PALETTE** (*Спецификация*)

Вызов функциональной панели «**Спецификации**» на ленте



Вызов ФП «**Спецификация**» в главном меню

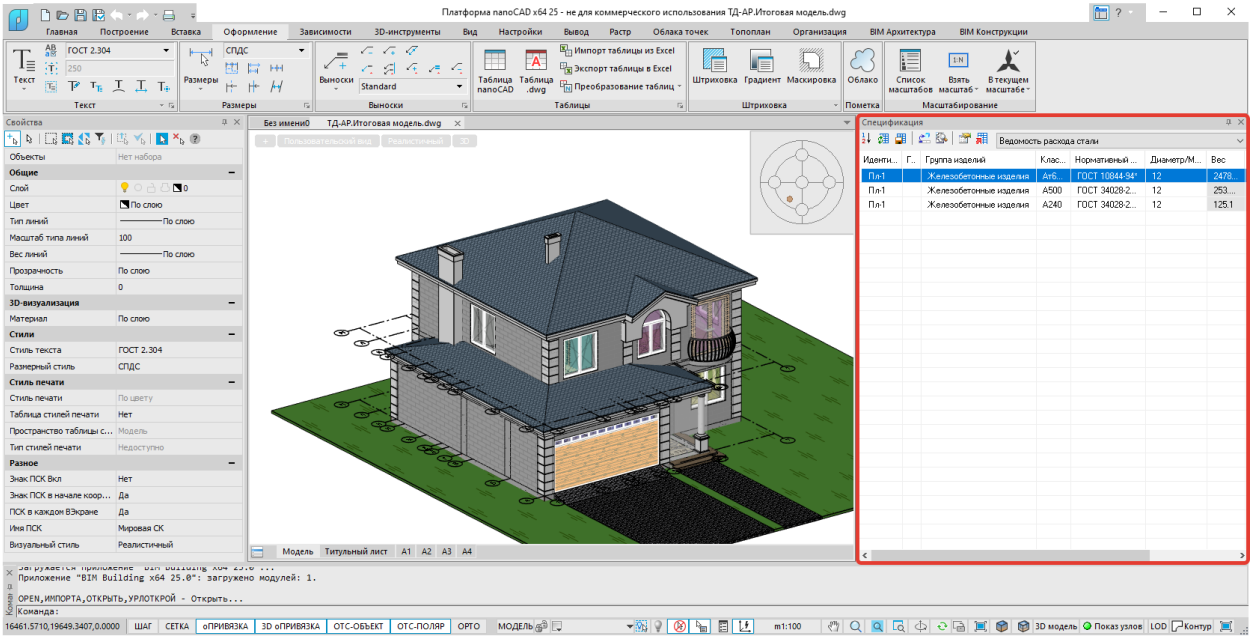

BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Спецификации
Открыть панель CADlib проект
Экспорт в IFC
Экспорт в PDF3D
Настройки экспорта в PDF3D
Экспорт в Navisworks



Панель является немодальным диалоговым окном, не имеет фиксированных размеров, поддерживает закрепленное или плавающее состояние, по умолчанию закреплена у правой границы окна программы.

Панель содержит инструментальную строку и область данных. Область данных обеспечивает предварительный просмотр *табличного отчета*, сформированного на основании выбранного *профиля таблицы*. Доступ к скрытым частям таблицы при необходимости обеспечивают полосы прокрутки.

Рабочее окно с закрепленной функциональной панелью «**Спецификация**»



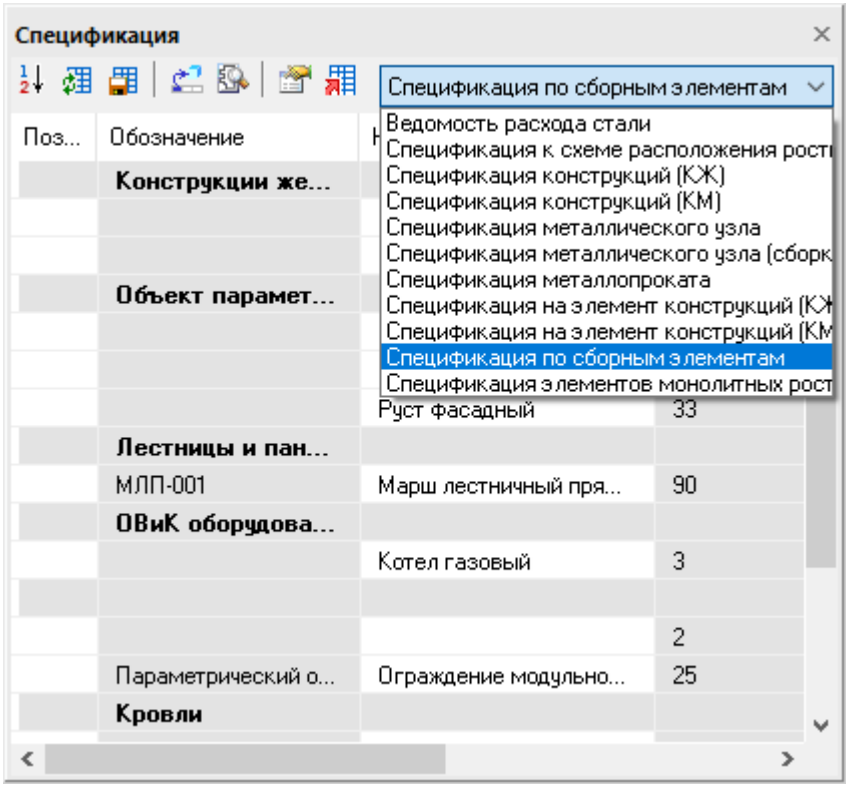
Список профилей и область данных

Профиль таблицы выбирается в раскрывающемся списке инструментальной строки. При отсутствии в документе объектов, соответствующих выбранному профилю, область данных остается пустой. По умолчанию список содержит 11 предустановленных *профилей таблиц*, относящихся к конструкторским разделам строительного проектирования. Перечень профилей может пополняться пользователем.

Профили таблиц содержат настройки для визуализации текущем окне форматированных данных, полученных из *профилей экспорта данных*. Работа по созданию и настройке *профилей экспорта данных* выполняется в среде *Мастера экспорта данных*, вызываемой кнопкой  «**Мастер экспорта данных**».

Работа с *профилями таблиц*, включая их создание, ведется в вызываемом кнопкой  «**Настройки**» диалоговом окне «**Профили спецификации**».

Функциональная панель «Спецификация» с раскрывающимся списком доступных профилей таблиц



Поля отображаемой таблицы поддерживают двустороннюю связь с объектами-источниками данных:

- изменение значений параметров объектов модели передается в таблицу,
- редактированием значений в полях таблицы изменяются параметры объектов модели,
- при выборе записей в таблице выбираются и подсвечиваются связанные с ними объекты модели.

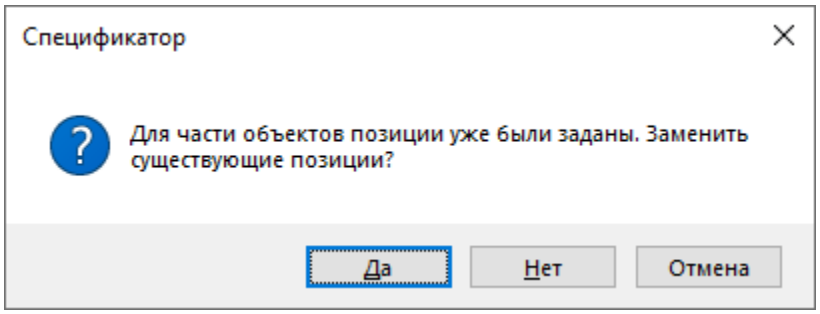
Обновления объектов и таблиц не являются динамическими процессами и выполняются по запросам пользователя.

Кнопки инструментальной панели

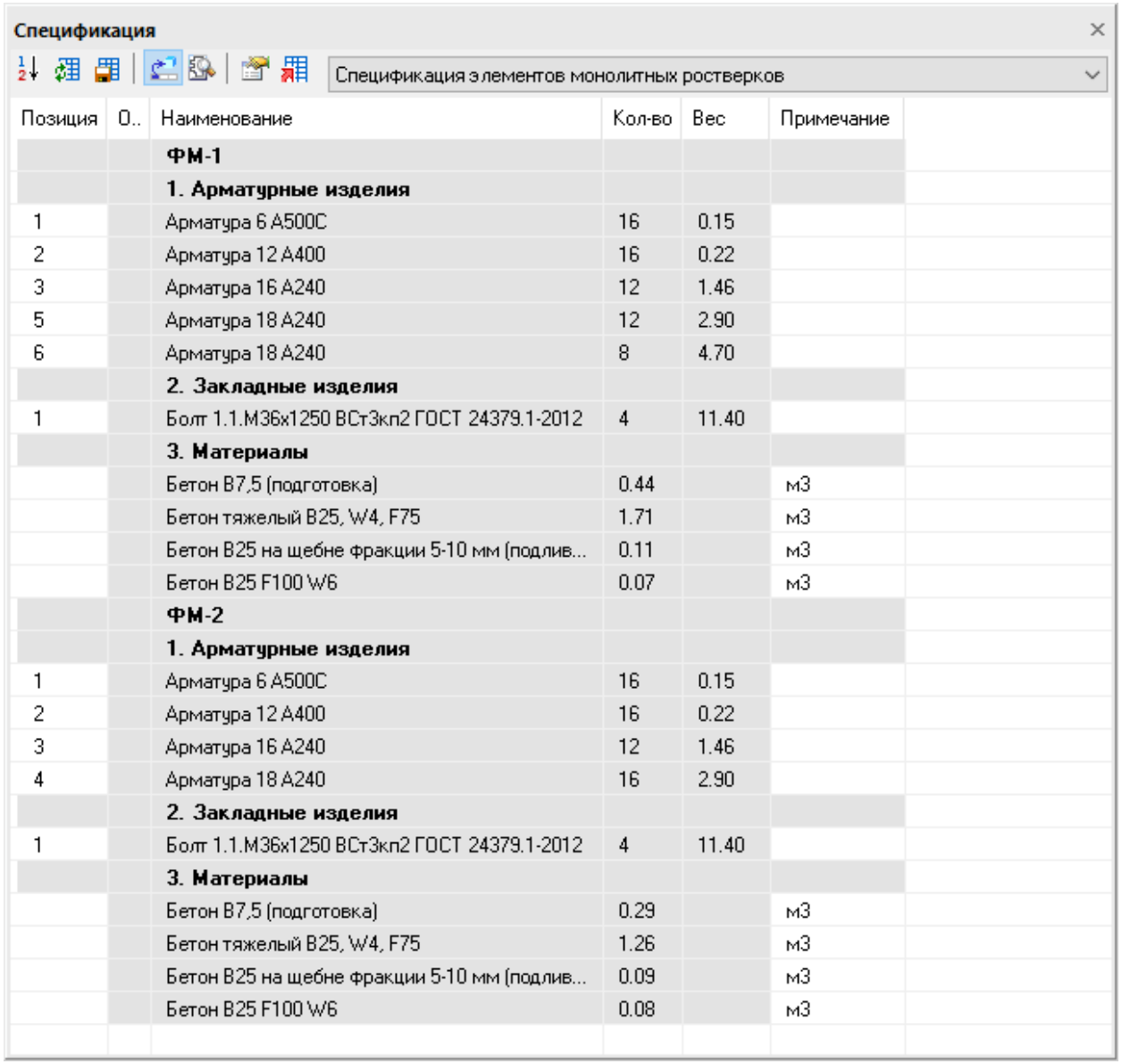
Кнопка «**Проставить позиции**» позволяет выполнить сквозную нумерацию строк отображаемой таблицы. Если в таблице имеются строки,

для которых позиции уже были определены, выводится запрос подтверждения действия в диалоговом окне «**Спецификатор**» с тремя закрывающими кнопками. При нажатии «**Да**» нумерация обновляется, кнопки «**Нет**» или «**Отмена**» отменяют обновление.

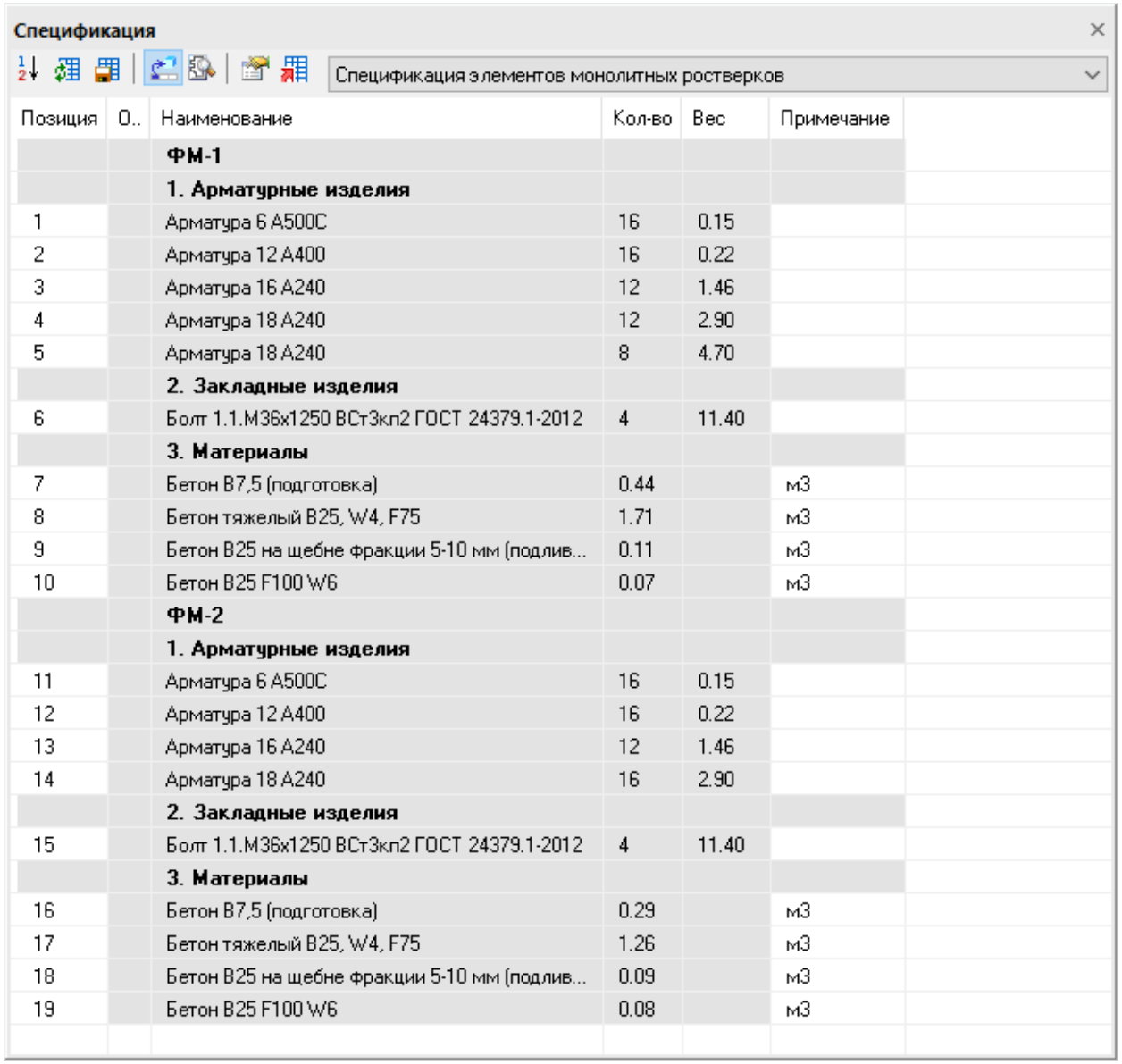
Окно запроса подтверждения замены нумерации позиций в данных таблицы



Действие кнопки «Проставить позиции»



Позиция	О..	Наименование	Кол-во	Вес	Примечание
		ФМ-1			
		1. Арматурные изделия			
1		Арматура 6 A500C	16	0.15	
2		Арматура 12 A400	16	0.22	
3		Арматура 16 A240	12	1.46	
5		Арматура 18 A240	12	2.90	
6		Арматура 18 A240	8	4.70	
		2. Закладные изделия			
1		Болт 1.1.М36х1250 ВСт3кп2 ГОСТ 24379.1-2012	4	11.40	
		3. Материалы			
		Бетон В7,5 (подготовка)	0.44		м3
		Бетон тяжелый В25, W4, F75	1.71		м3
		Бетон В25 на щебне фракции 5-10 мм (подлив...	0.11		м3
		Бетон В25 F100 W6	0.07		м3
		ФМ-2			
		1. Арматурные изделия			
1		Арматура 6 A500C	16	0.15	
2		Арматура 12 A400	16	0.22	
3		Арматура 16 A240	12	1.46	
4		Арматура 18 A240	16	2.90	
		2. Закладные изделия			
1		Болт 1.1.М36х1250 ВСт3кп2 ГОСТ 24379.1-2012	4	11.40	
		3. Материалы			
		Бетон В7,5 (подготовка)	0.29		м3
		Бетон тяжелый В25, W4, F75	1.26		м3
		Бетон В25 на щебне фракции 5-10 мм (подлив...	0.09		м3
		Бетон В25 F100 W6	0.08		м3



Позиция	О..	Наименование	Кол-во	Вес	Примечание
		ФМ-1			
		1. Арматурные изделия			
1		Арматура 6 A500C	16	0.15	
2		Арматура 12 A400	16	0.22	
3		Арматура 16 A240	12	1.46	
4		Арматура 18 A240	12	2.90	
5		Арматура 18 A240	8	4.70	
		2. Закладные изделия			
6		Болт 1.1.М36х1250 ВСт3кп2 ГОСТ 24379.1-2012	4	11.40	
		3. Материалы			
7		Бетон В7,5 (подготовка)	0.44		м3
8		Бетон тяжелый В25, W4, F75	1.71		м3
9		Бетон В25 на щебне фракции 5-10 мм (подлив...	0.11		м3
10		Бетон В25 F100 W6	0.07		м3
		ФМ-2			
		1. Арматурные изделия			
11		Арматура 6 A500C	16	0.15	
12		Арматура 12 A400	16	0.22	
13		Арматура 16 A240	12	1.46	
14		Арматура 18 A240	16	2.90	
		2. Закладные изделия			
15		Болт 1.1.М36х1250 ВСт3кп2 ГОСТ 24379.1-2012	4	11.40	
		3. Материалы			
16		Бетон В7,5 (подготовка)	0.29		м3
17		Бетон тяжелый В25, W4, F75	1.26		м3
18		Бетон В25 на щебне фракции 5-10 мм (подлив...	0.09		м3
19		Бетон В25 F100 W6	0.08		м3

Кнопка  «**Обновить спецификацию**» обновляет содержимое области данных после редактирования объектов модели или изменения настроек отображаемой таблицы в среде *мастера экспорта данных.*

Кнопка  «**Сохранить изменения в объекты чертежа**» передает в объекты модели значения параметров, измененные пользователем в полях отображаемой таблицы.

Кнопка  «**Подсвечивать объекты спецификации**» включает режим выбора и выделения цветом объектов модели при выборе в отображаемой таблице связанных с ними строк. При выключенном режиме к такому же результату приводит двойной щелчок по строке объекта.

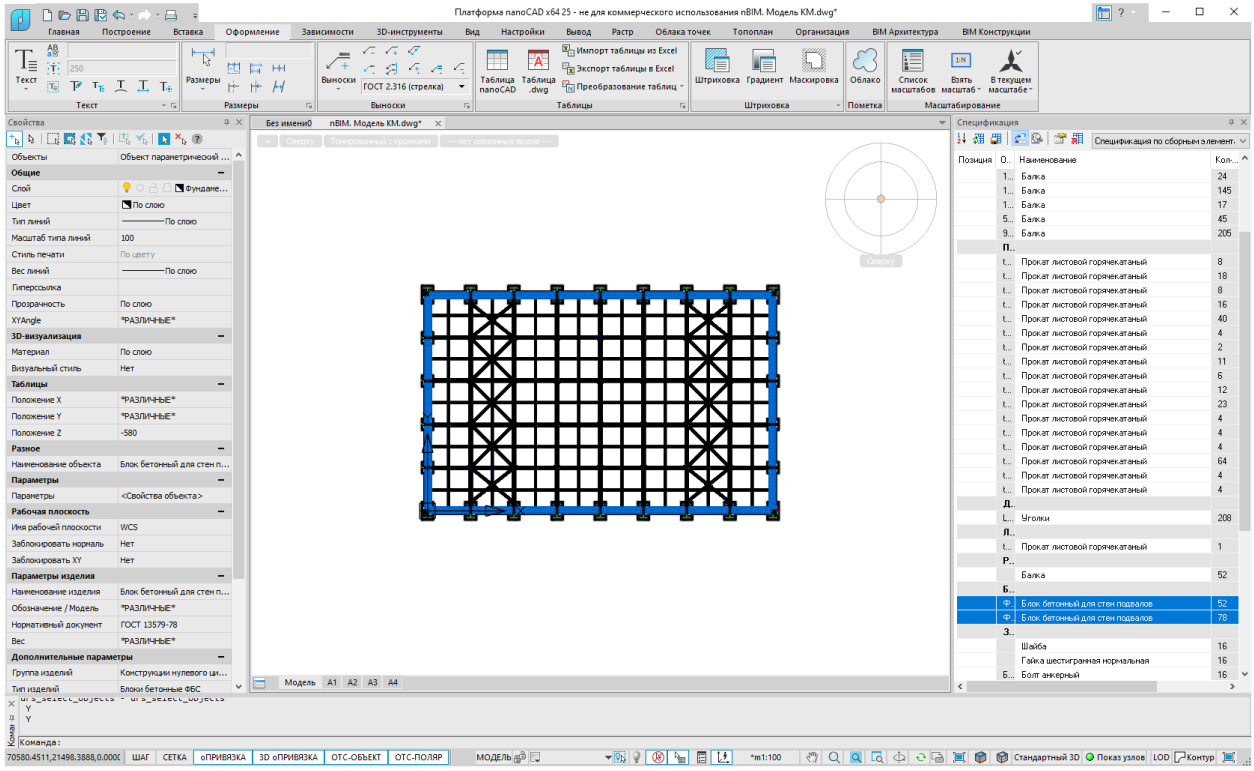
Кнопка  «**Найти объекты на чертеже**» приводит к выбору и подсветке объектов, описанных выбранной строкой отображаемой таблицы. Одновременно выполняется зумирование содержимого текущего *видового экрана* для отображения всех выбранных объектов.

Кнопка  «**Настройки**» вызывает диалоговое окно «**Профили спецификации**» для управления *профилями таблиц*, отображаемых в раскрывающемся списке инструментальной строки текущего окна.

Кнопка  «**Мастер экспорта данных**» вызывает диалоговое окно «**Экспорт данных**», являющееся первым из серии последовательно выводимых окон среды *Мастера экспорта данных*, предоставляющих средства

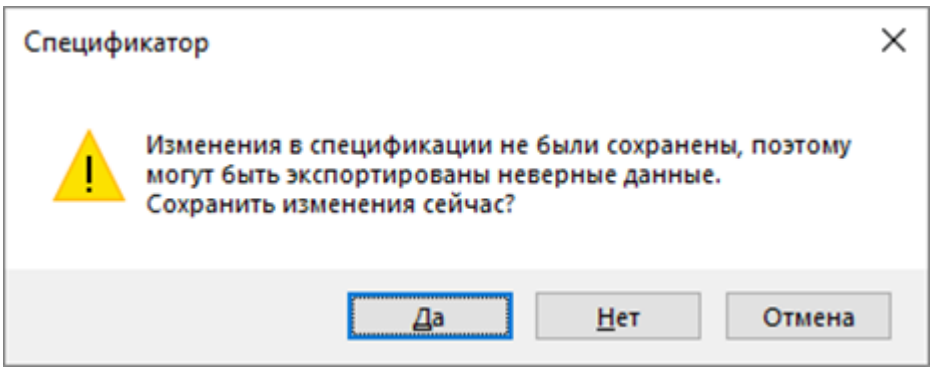
- выбора объектов для специфицирования,
- выбора объектных параметров для отображения,
- настройки формата представления данных в табличном отчете,
- сохранения и вывода *табличного отчета* в текущий документ или в документы других приложений.

Действие кнопок «Подсвечивать объекты спецификации» и «Найти объекты на чертеже»



Если изменения таблицы в текущем окне не были сохранены кнопкой «**Сохранить изменения в объекты чертежа**», действиями по выбору профиля, вызову Мастера экспорта данных или диалоговому окну «**Профили спецификации**» будет выведено диалоговое окно «**Спецификатор**» с предложением выполнить сохранение. По нажатию кнопки «**Да**» вызванное действие будет выполнено совместно с сохранением изменений. По нажатию кнопки «**Нет**» вызванное действие будет выполнено без сохранения изменений. Кнопкой «**Отмена**» вызванное действие будет отменено.

Диалоговое окно с предложением сохранить изменения таблицы в объекты модели



Функциональная панель «**Спецификация**» не содержит собственного инструмента для вставки таблиц в документы проекта. Вставка *табличных отчетов* в текущий документ и вывод их в форматах других приложений выполняется из среды *Мастера экспорта данных*.

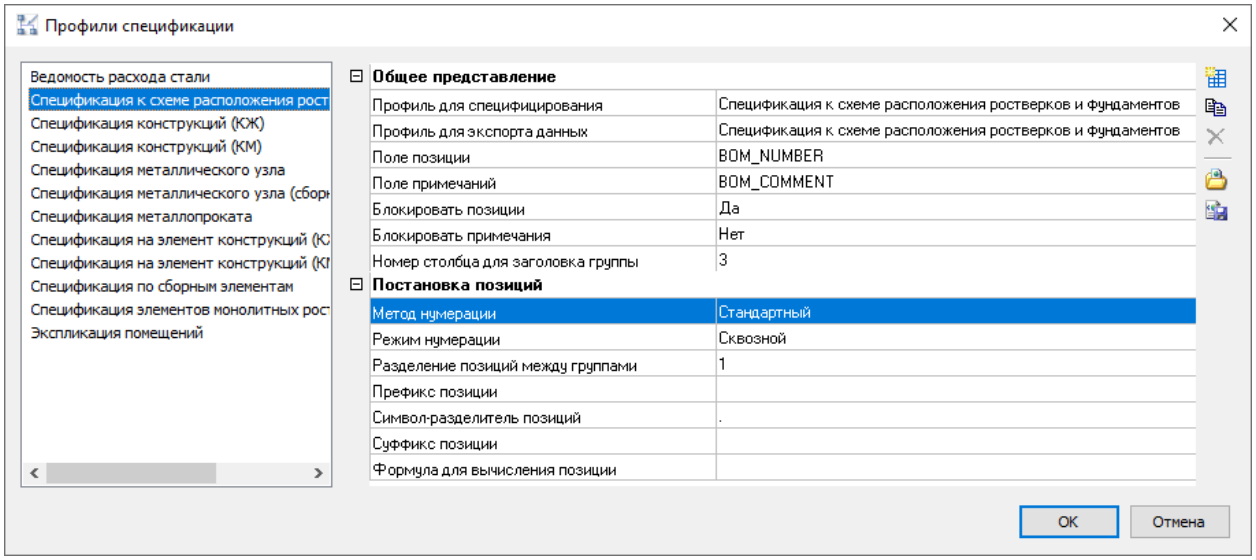
3.6.44. Диалоговое окно «Профили спецификации»

Диалоговое окно «**Профили спецификации**» открывается из функциональной панели «**Спецификация**» кнопкой  «**Настройки**».

Окно предназначено для управления *профилями таблиц*. *Профили таблиц* содержат настройки для визуализации в функциональной панели «**Спецификация**» форматированных данных, полученных из *профилей экспорта данных*.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Профили спецификации»



Список профилей таблиц

В левом списке представлены и доступны для выбора доступные *профили таблиц*. По умолчанию в нем представлены 11 предустановленных профилей, относящихся к конструкторским разделам строительного проектирования. Доступ к скрытым частям списка при необходимости обеспечивают полосы прокрутки. Выбор профиля обновляет содержимое правого списка текущего окна. При открытии окна выбор профиля наследуется из функциональной панели «**Спецификация**».

Список параметров профилей

В правом списке отображаются в табличном виде распределенные по категориям параметры профиля, выбранного в левом списке. Заголовки категорий параметров дополнены кнопками с символами «**+**» или «**-**» для переключения видимости подчиненных строк параметров. Имена параметров для выбора недоступны.

Параметры представлены полями имени и значения. Правый щелчок в поле имени параметра вызывает контекстное меню с пунктом «**Копировать имя**». При копировании имя помещается в буфер обмена. Значения параметров доступны для редактирования.

Категории параметров профилей

Категория «Общее представление»

Параметр «**Профиль для специфицирования**» содержит ссылку на *профиль экспорта данных* в части настроек форматирования таблицы. Вариант выбирается из раскрывающегося списка. Недоступен для прямого редактирования.

Параметр «**Профиль для экспорта данных**» содержит ссылку на *профиль экспорта данных* в части набора отображаемых данных. Вариант выбирается из раскрывающегося списка. Недоступен для прямого редактирования.

Параметр «**Поле позиции**» определяет *объектный параметр*, значения которого выводятся в одноименном столбце таблицы. Значение выбирается в диалоговом окне «**Добавление параметров**», вызываемом кнопкой  из поля значения параметра. Доступен для прямого ввода с клавиатуры. При выборе параметра, отсутствующего в *профиле экспорта данных*, столбец будет добавлен.

Параметр «**Поле примечаний**» определяет *объектный параметр*, значения которого выводятся в одноименном столбце таблицы. Значение выбирается в диалоговом окне «**Добавление параметров**», вызываемом кнопкой  из поля значения параметра. Доступен для прямого ввода с клавиатуры. При выборе параметра, отсутствующего в *профиле экспорта данных*, столбец будет добавлен.

Параметр «**Блокировать позиции**» определяет для таблицы в родительском окне допустимость редактирования значений в одноименном столбце. Значение выбирается в раскрывающемся списке из вариантов «**Да**» и «**Нет**». Значением «**Да**» редактирование запрещается. Недоступен для прямого редактирования.

Параметр «**Блокировать примечания**» определяет для таблицы в родительском окне допустимость редактирования значений в одноименном столбце. Значение выбирается в раскрывающемся списке из вариантов «**Да**» и «**Нет**». Значением «**Да**» редактирование запрещается. Недоступен для прямого редактирования.

Параметр «**Номер столбца для заголовка группы**» определяет для таблицы в родительском окне столбец с именами групп *объектных паромеров*. Доступен для прямого ввода с клавиатуры.

Категория «Постановка позиции»

Параметр «**Метод нумерации**» определяет метод автоматической нумерации таблицы по полю «**Позиция**». Недоступен для прямого редактирования. Выбор выполняется в раскрывающемся списке:

- Вариант «**Стандартный**»
- Вариант «**Сквозной**»
- Вариант «**Стандартный без базы**»

Параметр «**Режим нумерации**» определяет режим автоматической нумерации таблицы по полю «**Позиция**». Недоступен для прямого редактирования. Выбор выполняется в раскрывающемся списке:

- Вариант «**Сквозной**»
- Вариант «**По группе**»
- Вариант «**По подгруппе**»

Параметр «**Разделение позиций между группами**» распределяет число строк, не содержащих данных по объектам, используемых для разделения в таблице групп записей. Доступен для прямого ввода с клавиатуры.

Параметр «**Префикс позиции**» содержит строку символов, предваряющую номер в поле позиции при использовании автоматической нумерации. Доступен для прямого ввода с клавиатуры.

Параметр «**Символ-разделитель позиций**». По умолчанию в качестве разделителя используется точка. Доступен для прямого ввода с клавиатуры.

Параметр «**Суффикс позиции**» содержит строку символов, добавляемую после номера в поле позиции при использовании автоматической нумерации. Доступен для прямого ввода с клавиатуры.

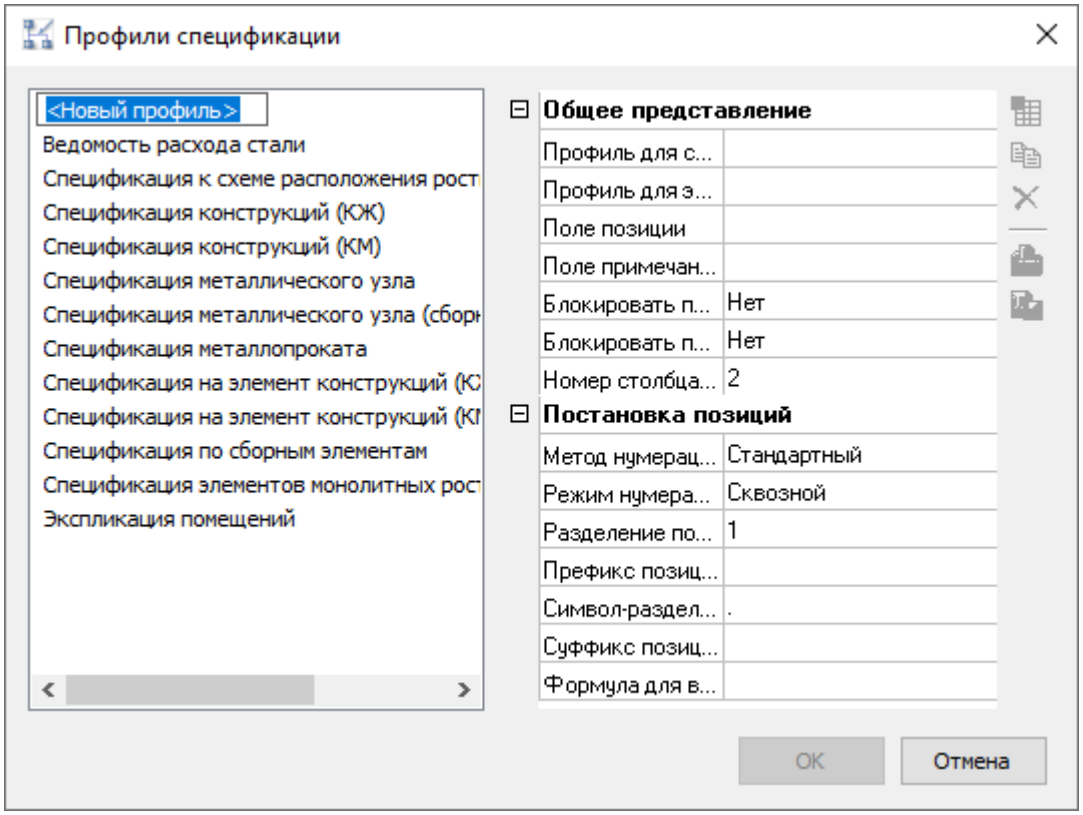
Параметр «**Формула для вычисления позиции**» содержит строку формулы. Значение настраивается в диалоговом окне «**Мастер функций**», вызываемом кнопкой из поля значения параметра. Доступен для прямого ввода с клавиатуры.

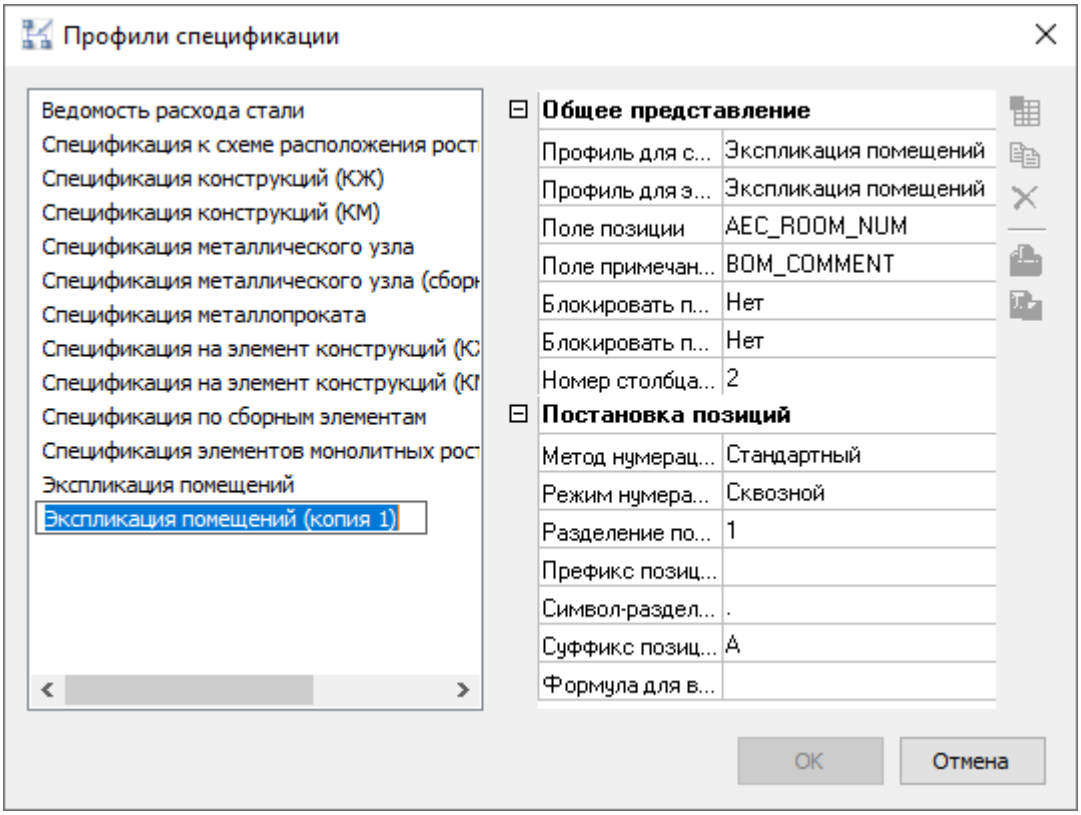
Управляющие кнопки списка профилей

Кнопка  «**Создать новый профиль спецификации**» добавляет в левый список строку нового профиля с условным именем «**<Новый профиль>**», выделенным для редактирования. Если имя не будет изменено, любое действие приведет к удалению строки.

Кнопка  «**Копировать профиль**» добавляет в левый список строку нового профиля с выделенным для редактирования именем источника, дополненным суффиксом «**(копия ...)**», где многоточие означает порядковый номер копии. Если имя не будет изменено, любое действие приведет к удалению строки.

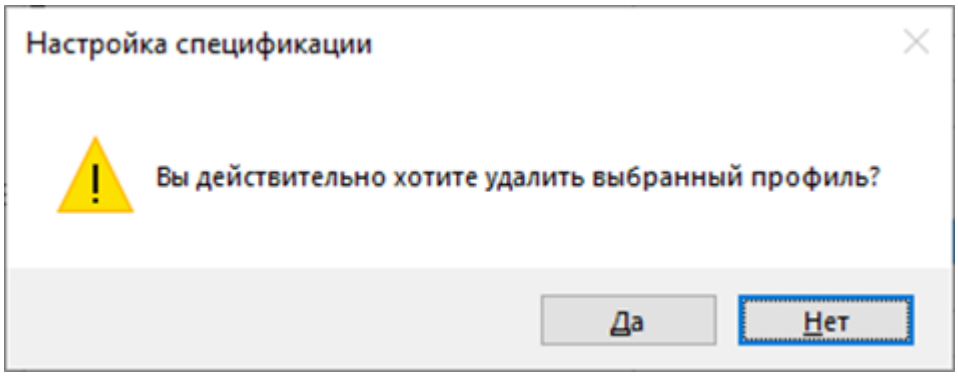
Создание и копирование профиля таблицы


Профили спецификации
<Новый профиль>
Ведомость расхода стали
Спецификация к схеме расположения рост
Спецификация конструкций (КЖ)
Спецификация конструкций (КМ)
Спецификация металлического узла
Спецификация металлического узла (сборн
Спецификация металлопроката
Спецификация на элемент конструкций (К
Спецификация на элемент конструкций (КМ
Спецификация по сборным элементам
Спецификация элементов монолитных рост
Экспликация помещений
Общее представление
Профиль для с...
Профиль для э...
Поле позиции
Поле примечан...
Блокировать п...
Нет
Блокировать п...
Нет
Номер столбца...
2
Постановка позиций
Метод нумерац...
Стандартный
Режим нумера...
Сквозной
Разделение по...
1
Префикс позиц...
Символ-раздел...
.
Суффикс позиц...
Формула для в...
OK
Отмена


Профили спецификации
Ведомость расхода стали
Спецификация к схеме расположения рост
Спецификация конструкций (КЖ)
Спецификация конструкций (КМ)
Спецификация металлического узла
Спецификация металлического узла (сборн
Спецификация металлопроката
Спецификация на элемент конструкций (К
Спецификация на элемент конструкций (КМ
Спецификация по сборным элементам
Спецификация элементов монолитных рост
Экспликация помещений
Экспликация помещений (копия 1)
Общее представление
Профиль для с...
Экспликация помещений
Профиль для э...
Экспликация помещений
Поле позиции
AEC_ROOM_NUM
Поле примечан...
BOM_COMMENT
Блокировать п...
Нет
Блокировать п...
Нет
Номер столбца...
2
Постановка позиций
Метод нумерац...
Стандартный
Режим нумера...
Сквозной
Разделение по...
1
Префикс позиц...
Символ-раздел...
.
Суффикс позиц...
А
Формула для в...
OK
Отмена

Кнопка  «**Удалить профиль**» удаляет выбранный профиль с предварительным выводом запроса в диалоговом окне с кнопками «**Да**» и «**Нет**» для удаления и отказа от него.

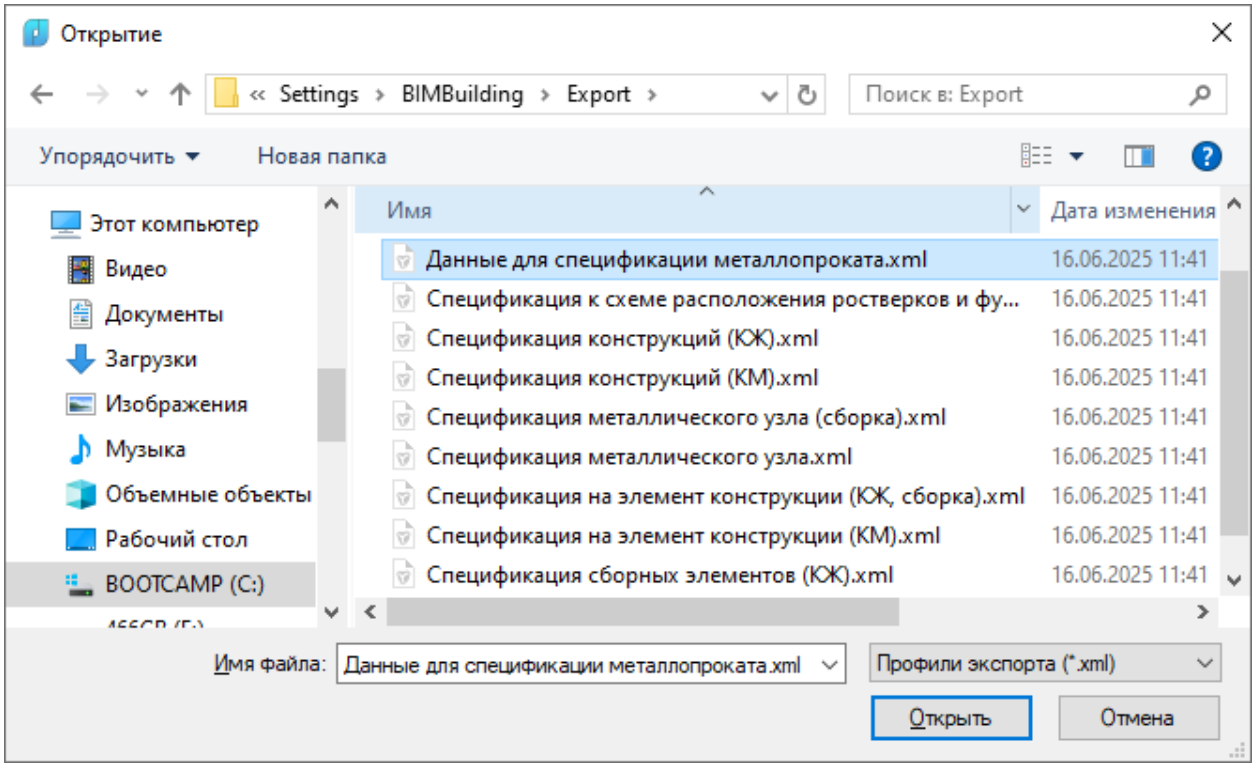
Окно с запросом подтверждения удаления профиля

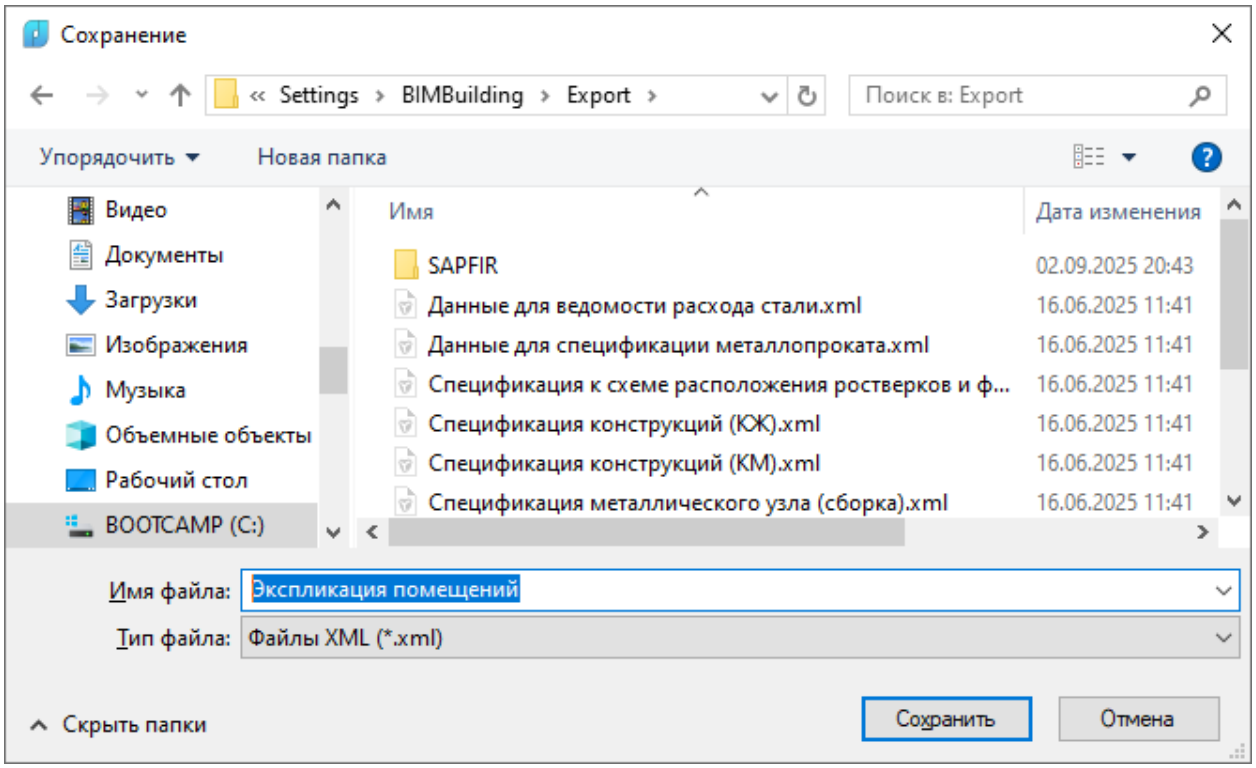


Кнопка  «**Импортировать профиль**» вызывает стандартное файловое окно «**Открытие**» для выбора файла профиля таблицы с форматом XML. Файлы экспорта предустановленных профилей находятся по адресу *C:\Program Files\Nanosoft\nanoCAD BIM Строительство x64 25.0\Settings\BIMBuilding\Export*

Кнопка  «**Экспортировать профиль**» вызывает стандартное файловое окно «**Открытие**» для выбора файла профиля таблицы с форматом XML.

Файловые окна импорта и экспорта профилей таблиц


Открытие
« Settings › BIMBuilding › Export ›
Поиск в: Export
Упорядочить
Новая папка
Этот компьютер
Видео
Документы
Загрузки
Изображения
Музыка
Объемные объекты
Рабочий стол
BOOTCAMP (C:)
Имя
Дата изменения
Данные для спецификации металлопроката.xml 16.06.2025 11:41
Спецификация к схеме расположения ростверков и фу... 16.06.2025 11:41
Спецификация конструкций (КЖ).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация конструкций (КМ).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация металлического узла (сборка).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация металлического узла.xml 16.06.2025 11:41
Спецификация на элемент конструкции (КЖ, сборка).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация на элемент конструкции (КМ).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация сборных элементов (КЖ).xml 16.06.2025 11:41
Имя файла: Данные для спецификации металлопроката.xml
Профили экспорта (*.xml)
Открыть
Отмена


Сохранение
« Settings › BIMBuilding › Export ›
Поиск в: Export
Упорядочить
Новая папка
Видео
Документы
Загрузки
Изображения
Музыка
Объемные объекты
Рабочий стол
BOOTCAMP (C:)
Имя
Дата изменения
SAPFIR 02.09.2025 20:43
Данные для ведомости расхода стали.xml 16.06.2025 11:41
Данные для спецификации металлопроката.xml 16.06.2025 11:41
Спецификация к схеме расположения ростверков и ф... 16.06.2025 11:41
Спецификация конструкций (КЖ).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация конструкций (КМ).xml 16.06.2025 11:41
Спецификация металлического узла (сборка).xml 16.06.2025 11:41
Имя файла: Экспликация помещений
Тип файла: Файлы XML (*.xml)
Скрыть папки
Сохранить
Отмена

Общие инструменты окна

Кнопка «**Ок**» сохраняет настройки в *профилях таблиц* и возвращает активность *родительскому окну*. Недоступна, если изменения в окне не выполнялись.

Кнопка «**Отмена**» возвращает активность родительскому окну без изменения *профилей таблиц*.

3.6.45. Мастер экспорта данных

Мастер экспорта данных является многооконной средой, обеспечивающей функции

- выбора объектов для спецификирования,
- выбора объектных параметров для отображения,
- настройки формата их представления в табличном отчете,
- сохранения и вывода итога настроек в текущий документ или в документы нескольких сторонних приложений.

Вызов *Мастера экспорта данных* выполняется из функциональной панели «**Спецификация**» кнопкой  «**Мастер экспорта данных**».

Мастер экспорта данных может быть вызван также с клавиатуры командой **URS_EXPORT_DATA_SEL** в сочетании с пустым вводом.

Работа с *Мастером экспорта данных* начинается в диалоговом окне «**Экспорт данных**» и ведется в поочередно открываемых диалоговых окнах в соответствии с выбранным сценарием.

Окна среды *Мастера экспорта данных* допускают последовательное перемещение между ними в обоих направлениях с помощью кнопок «**Далее**» и «**Назад**».

Мастер экспорта данных объединяет в единую рабочую среду диалоговые окна:

- «**Экспорт данных**»;
- «**Сохранение профиля экспорта**»;
- «**Переименование профиля**»;
- «**Дополнительные параметры профиля**»;
- «**Редактирование наборов данных**»;
- «**Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных**»;
- «**Выбор наборов данных для импорта**»;
- «**Данные для выборки**»;
- «**Настройка таблицы экспорта**»;
- «**Настройка сортировки и группировки**»;

- «**Приложение для экспорта**»;
- «**Настройка шаблона для сохранения документа**»;
- «**Выбор шаблона для сохранения документа**»;
- «**Параметры экспорта в формат CSV**»;
- «**Завершение создания выборки**».

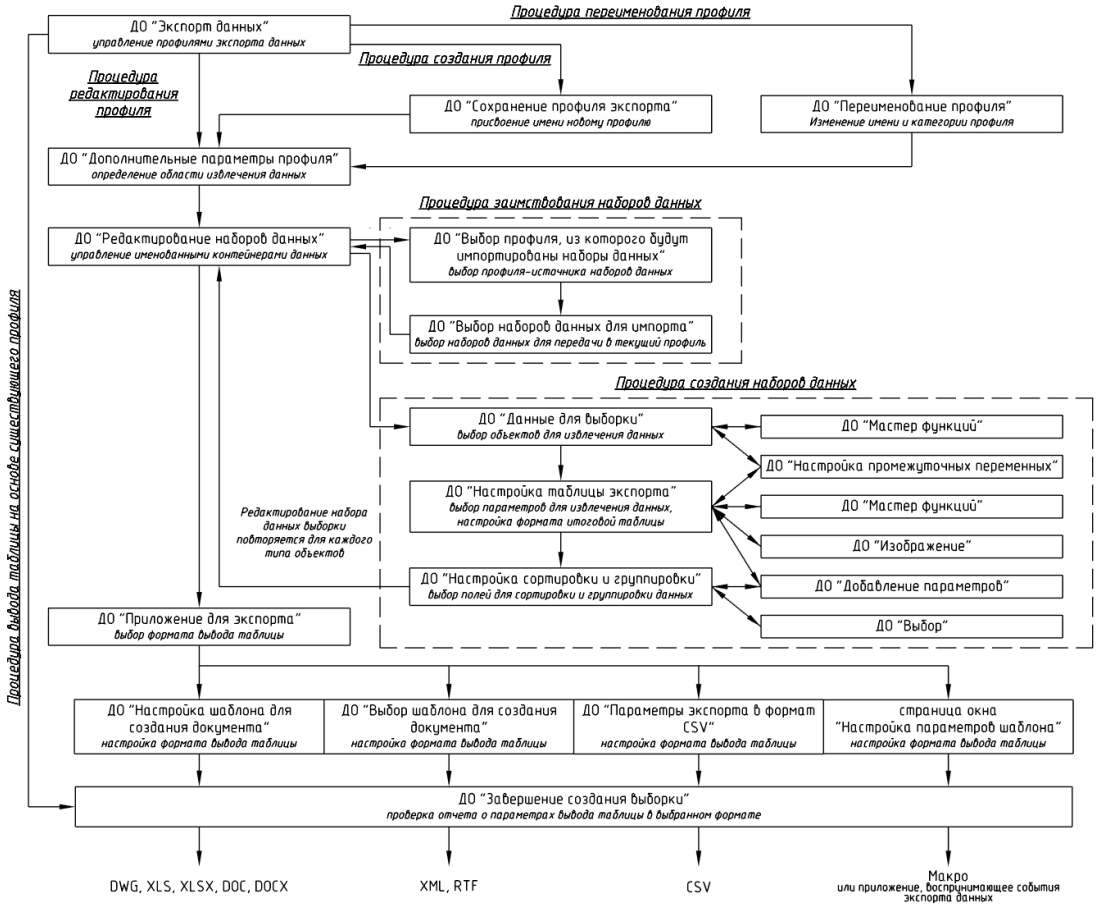
Допустимые сценарии работы в среде *Мастера экспорта данных*:

- Вывод в документ отчета на основе готового профиля;
- Вывод отчета на основе выбранного профиля с выбором формата целевого документа;
- Настраиваемый вывод отчета с сохранением нового или отредактированного профиля.

Работа с *Мастером экспорта данных* по нажатию кнопки «**Готово**» в диалоговом окне «**Завершение создания выборки**» завершается выводом готового *табличного отчета* в формате, определенном настройками выбранного или настроенного *профиля экспорта данных*.

Связи между диалоговыми окнами *Мастера экспорта данных* и возможные сценарии отражены в схеме.

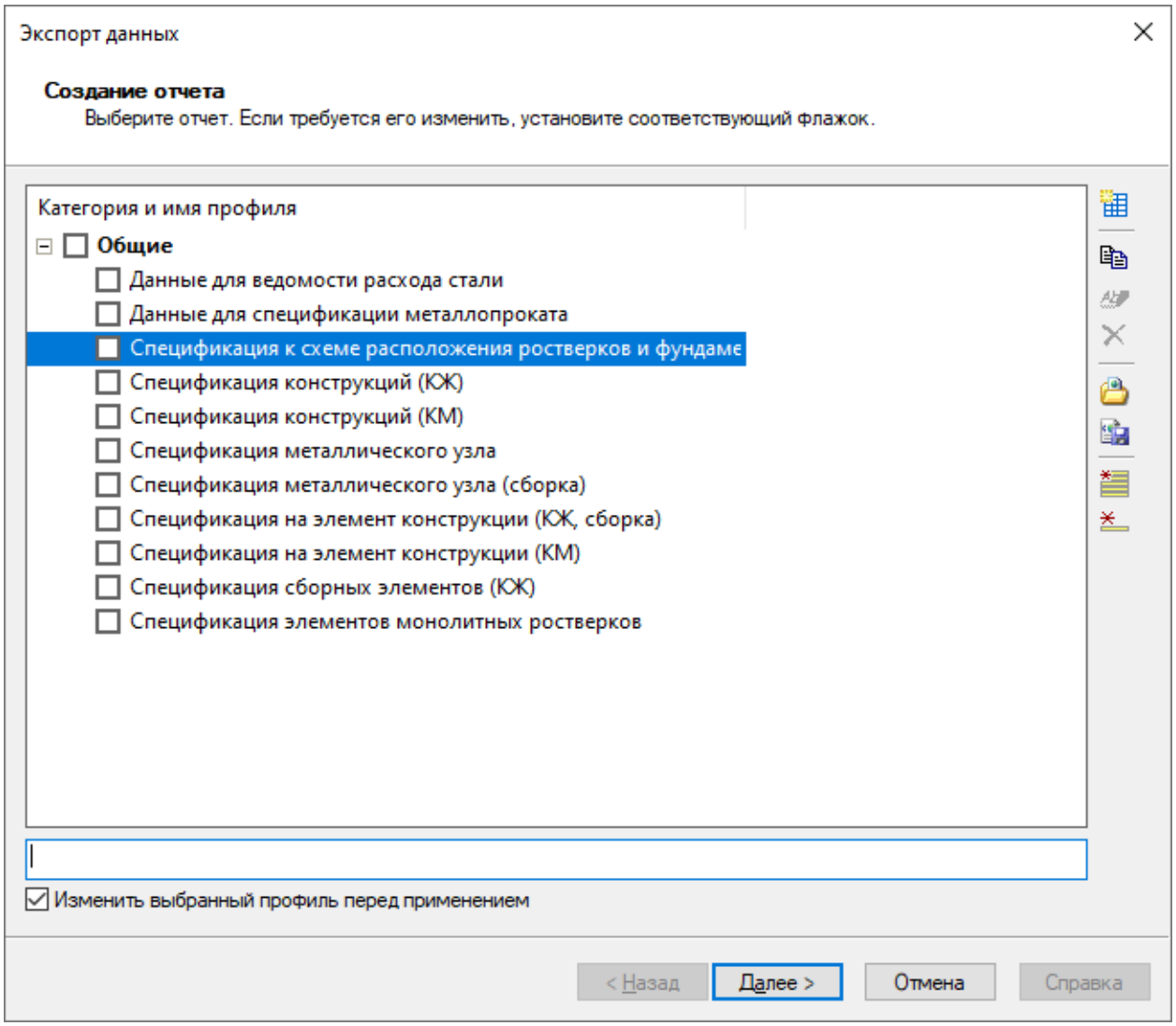
Схема работы в среде Мастера экспорта данных


Процедура переименования профиля
ДО "Экспорт данных"
управление профилями экспорта данных
Процедура создания профиля
Процедура редактирования профиля
ДО "Сохранение профиля экспорта"
присвоение имени новому профилю
ДО "Переименование профиля"
Изменение имени и категории профиля
ДО "Дополнительные параметры профиля"
определение области извлечения данных
Процедура заимствования наборов данных
ДО "Редактирование наборов данных"
управление именованными контейнерами данных
ДО "Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных"
выбор профиля-источника наборов данных
ДО "Выбор наборов данных для импорта"
выбор наборов данных для передачи в текущий профиль
Процедура создания наборов данных
ДО "Данные для выборки"
выбор объектов для извлечения данных
ДО "Мастер функций"
ДО "Настройка промежуточных переменных"
ДО "Настройка таблицы экспорта"
выбор параметров для извлечения данных, настройка формата итоговой таблицы
ДО "Мастер функций"
ДО "Изображение"
Редактирование набора данных выборки повторяется для каждого типа объектов
ДО "Настройка сортировки и группировки"
выбор полей для сортировки и группировки данных
ДО "Добавление параметров"
ДО "Выбор"
ДО "Приложение для экспорта"
выбор формата вывода таблицы
Процедура вывода таблицы на основе существующего профиля
ДО "Настройка шаблона для создания документа"
настройка формата вывода таблицы
ДО "Выбор шаблона для создания документа"
настройка формата вывода таблицы
ДО "Параметры экспорта в формат CSV"
настройка формата вывода таблицы
страница окна "Настройка параметров шаблона"
настройка формата вывода таблицы
ДО "Завершение создания выборки"
проверка отчета о параметрах вывода таблицы в выбранном формате
DWG, XLS, XLSX, DOC, DOCX
XML, RTF
CSV
Макро
или приложение, воспринимающее события экспорта данных

3.6.46. Диалоговое окно «Экспорт данных»

Диалоговое окно «**Экспорт данных**» является стартовым окном рабочей среды *Мастера экспорта данных*. Также активность окну может быть возвращена из диалогового окна «**Дополнительные параметры профиля**» кнопкой «**Назад**». Окно предназначено для управления набором *профилей экспорта данных* и вывода *табличных отчетов*.

Диалоговое окно «Экспорт данных»



По умолчанию в окне доступны 11 профилей стандартных таблиц для разделов *КЖ* и *КМ*, отнесенных к единственной категории «**Общие**».

Область списка «**Категория и имя профиля**» содержит перечень доступных профилей и объединяющих их категорий.

Расположенное под списком поле ввода служить для фильтрации его содержимого по строке вводимых символов. При заполнении поля перечень строк списка динамически обновляется.

Кнопка «**Создать новый профиль**» вызывает диалоговое окно «**Сохранение профиля экспорта**» для назначения имени добавляемому профилю.

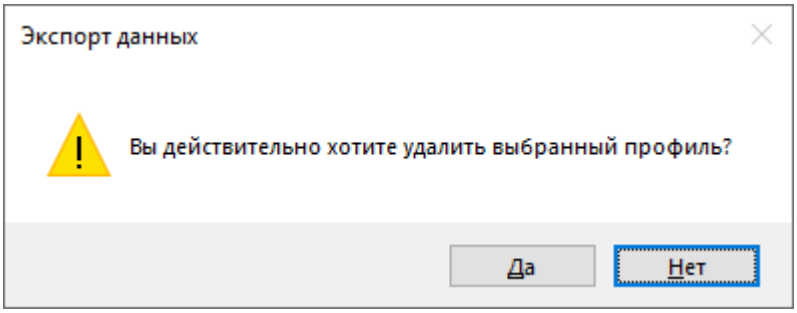
Кнопка «**Копировать профиль**» добавляет в конец списка строку копии выбранного профиля. Имя добавленного профиля по умолчанию состоит из имени профиля-источника, дополненного суффиксом. Суффикс содержит в скобках слово «*Копия*» и порядковый номер копии. После создания копии ее имя может быть изменено.

Кнопка «**Переименовать профиль**» вызывает диалоговое окно «**Переименование профиля**» для изменения имени выбранного профиля. При выборе предустановленного профиля кнопка недоступна.

*Действие фильтра в диалоговом окне «**Экспорт данных**»*

Кнопка «**Удалить профиль**» удаляет профиль с предварительным выводом запроса подтверждения действия в окне с закрывающими кнопками «**Да**» и «**Нет**» для удаления и отказа от него соответственно, возвращающими активность *родительскому* окну.

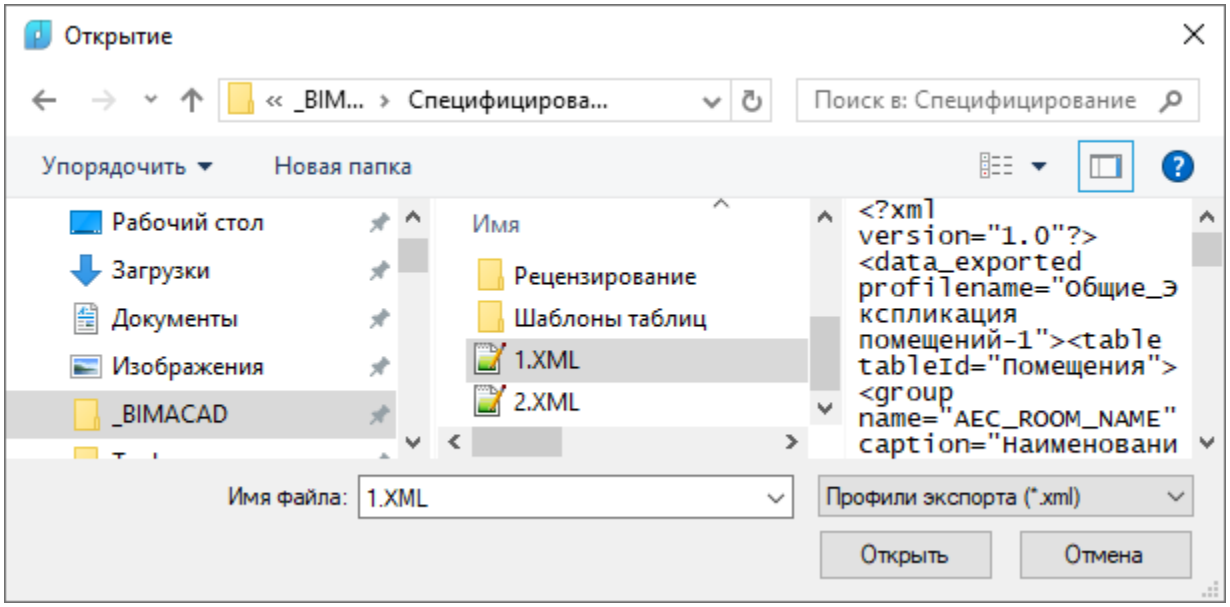
Окно запроса процедуры удаления профиля

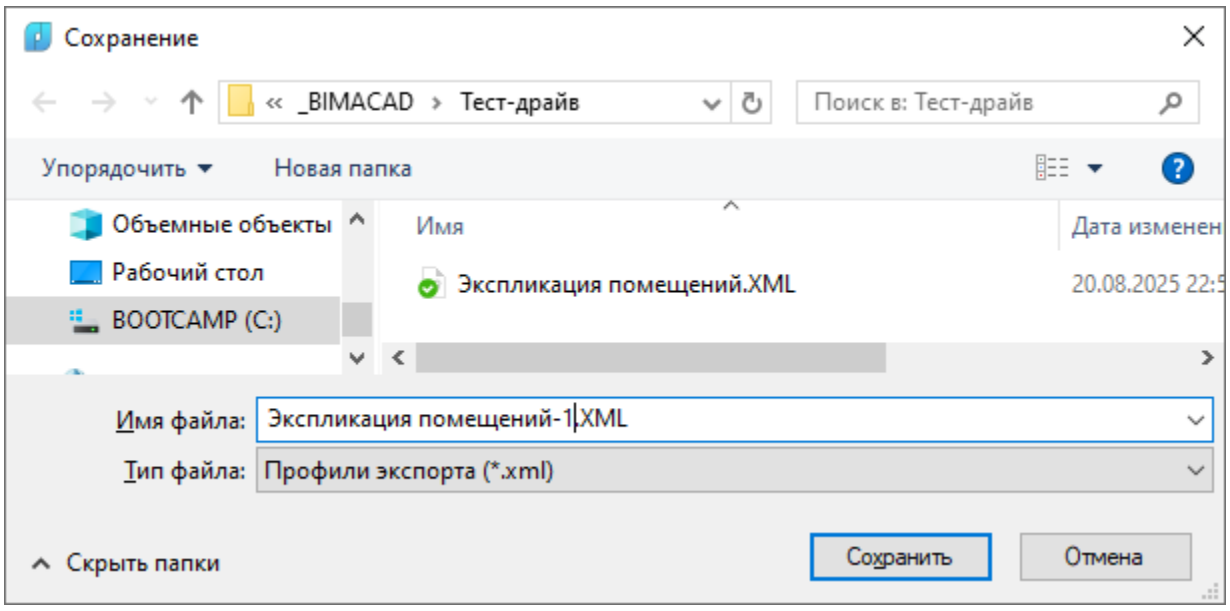


Кнопка «**Импортировать профиль**» вызывает стандартное файловое окно для загрузки профиля из файла формата XML. Профиль добавляется в конец списка.

Кнопка «**Экспортировать профиль**» вызывает стандартное файловое окно для сохранения профиля в файле формата XML.

Стандартные файловые окна импорта и экспорта профилей





Кнопка  «**Только активные**» изолирует в списке строки с активными профилями. Активными являются профили, с которыми в текущей сессии работы с документом выполнялись какие-либо действия.

Кнопка  «**Текущий активный**» переключает состояние активности выбранного в списке профиля. При выборе в списке активного профиля кнопка подсвечивается.

Флажком «**Изменить выбранный профиль перед применением**» определяется действие, выполняемое программой после выхода из текущего окна. При включенном флажке откроется диалоговое окно «**Дополнительные параметры профиля**», в противном случае откроется диалоговое окно «**Завершение создания выборки**».

Кнопка «**Далее**» закрывает текущее окно и передает активность следующему окну. При включенном флажке «**Изменить выбранный профиль перед применением**» будет вызвано диалоговое окно «**Дополнительные параметры профиля**». В противном случае будет вызвано диалоговое окно «**Завершение создания выборки**».

Кнопка «**Отмена**» прерывает работу с *Мастером экспорта данных*.

3.6.47. Диалоговое окно «Сохранение профиля экспорта»

Диалоговое окно «**Сохранение профиля экспорта**» вызывается кнопкой «**Создать новый профиль**» из диалогового окна «**Экспорт данных**», являющегося частью среды *Мастера экспорта данных*.

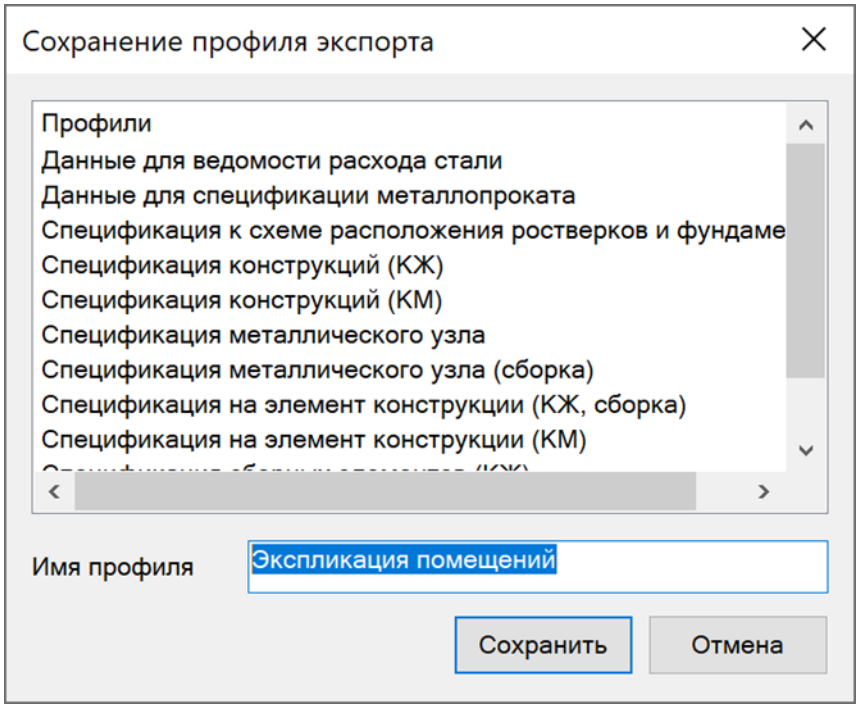
Окно предназначено для присвоения имени создаваемому *профилю экспорта данных*.

Окно является модальным с фиксированными размерами.

Поле «**Имя профиля**» доступно для ввода имени с клавиатуры.

Список «**Профили**» позволяет выбрать имя существующего профиля для копирования его в поле «**Имя профиля**» с целью последующего редактирования.

Диалоговое окно «Сохранение профиля экспорта»



Кнопка «**Сохранить**» передает активность диалоговому окну «**Дополнительные параметры профиля**» для настройки параметров созданного профиля. После корректного завершения настройки параметров нового профиля в среде *Мастера экспорта данных* его имя

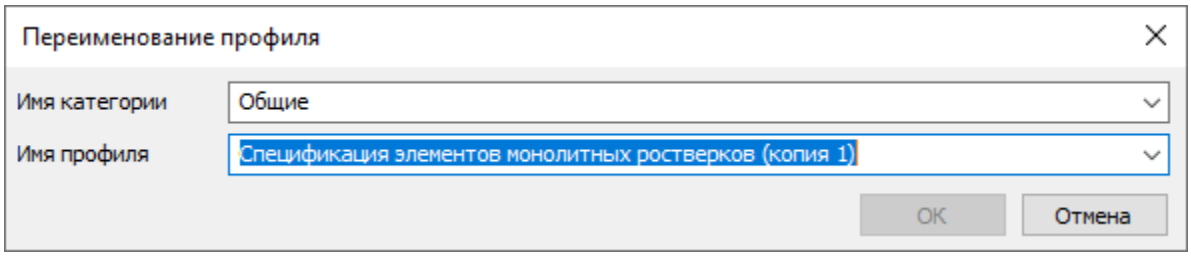
будет добавлено в список «**Категория и имя профиля**» диалогового окна «**Экспорт данных**».

Кнопка «**Отмена**» возвращает активность диалоговому окну ««**Экспорт данных**»» без передачи в него изменений.

3.6.48. Диалоговое окно «Переименование профиля»

Диалоговое окно «**Переименование профиля**» вызывается из диалогового окна «**Экспорт данных**» кнопкой «**Переименовать профиль**».

Диалоговое окно «Переименование профиля»



Окно предназначено для изменения категории и имени профиля, выбранного в родительском окне. Окно модальное с постоянными размерами.

Раскрывающийся список «**Имя категории**» содержит имена доступных категорий профилей.

Раскрывающийся список «**Имя профиля**» содержит имена профилей, доступных в списке родительского окна.

Раскрывающиеся списки совмещены с полями ввода, допускающими прямое редактирование.

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно и возвращает активность родительскому диалоговому окну «**Экспорт данных**» с передачей в него изменений. При отсутствии изменений кнопка «**Ок**» недоступна.

Кнопка «**Отмена**» закрывает текущее окно и возвращает активность родительскому диалоговому окну «**Экспорт данных**» без сохранения изменений.

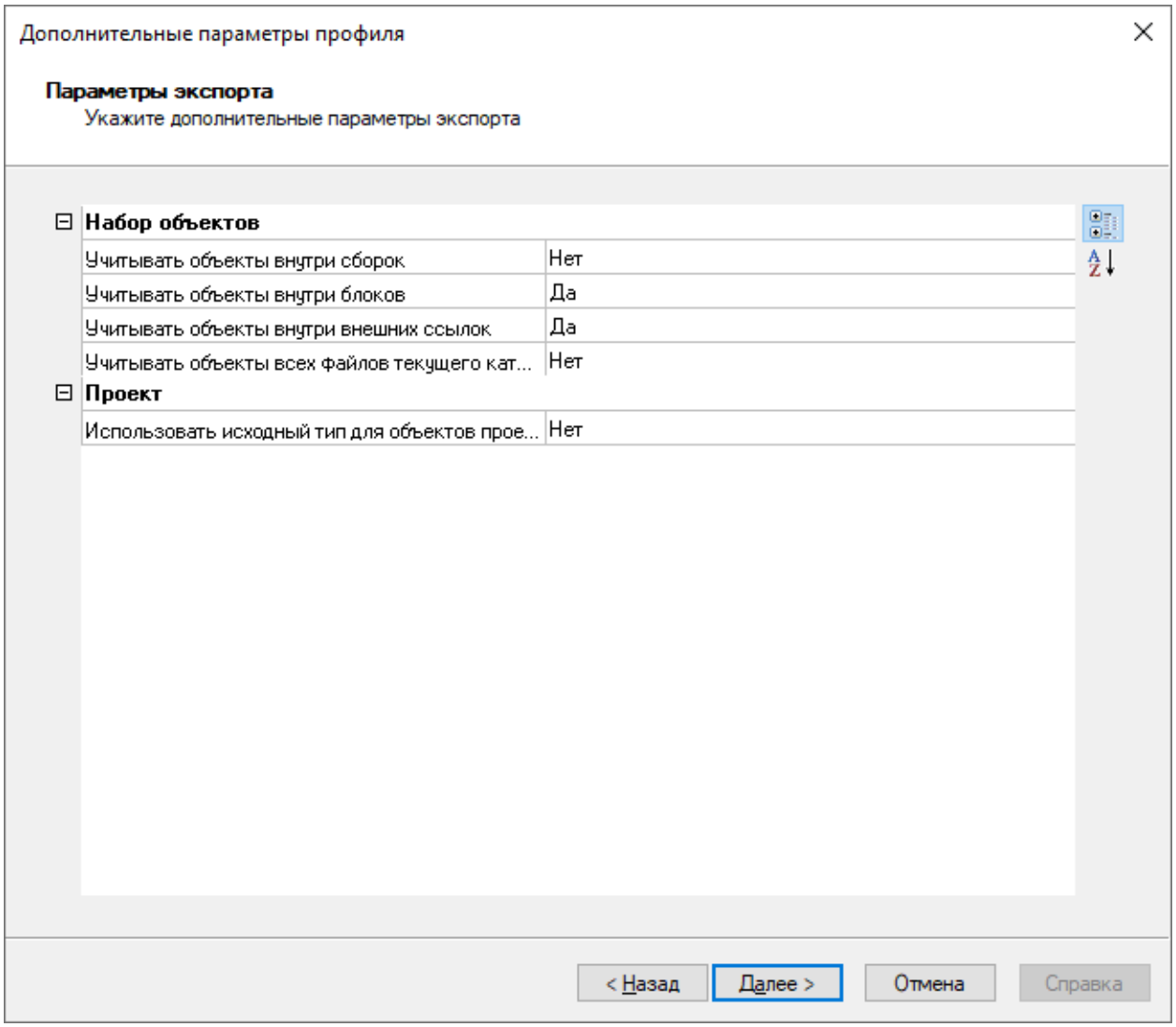
3.6.49. Диалоговое окно «Дополнительные параметры профиля»

Диалоговое окно «**Дополнительные параметры профиля**» является частью многооконного инструмента *Мастер экспорта данных*.

Окно открывается из диалогового окна «**Экспорт данных**» кнопкой «**Далее**» при включенном флажке «**Изменить выбранный профиль перед применением**». Активность окну может быть возвращена из диалогового окна «**Редактирование набора данных**» кнопкой «**Назад**».

Настройками окна определяется область поиска данных для включения в *табличный отчет*.

Диалоговое окно «**Дополнительные» параметры профиля**»



Окно содержит область списка параметров экспорта, дополненную кнопками управления списком.

Параметры объединены в группы. Строки групп параметров дополнены кнопками «**+**» и «**-**» для управления отображением подчиненных строк.

Кнопка  включает отображение элементов списка по принадлежности к группам параметров.

Кнопка  скрывает заголовки групп и сортирует строки списка по алфавиту.

Строки параметров представлены заголовками параметров и полями их значений. Значения параметров ограничены вариантами «**Да**» и «**Нет**», которые выбираются в раскрывающихся списках.

Параметр «**Учитывать внутри сборок**» отвечает за доступ к параметрам объектов, входящих в состав *конструктивных сборок*. При выборе варианта «**Нет**» в отчет включены будут только параметры самой сборки.

Параметр «**Учитывать объекты внутри блоков**» управляет доступом к параметрам объектов, входящих в состав вставленных в документ вхождений блоков. При выборе варианта «**Нет**» вложенные объекты блоков будут игнорироваться.

Параметр «**Учитывать объекты внутри внешних ссылок**» управляет доступом к параметрам объектов, входящих в состав вставленных в документ вхождений внешних ссылок. При выборе варианта «**Нет**» объекты внутри ссылок будут игнорироваться.

Параметр «**Учитывать объекты всех файлов текущего каталога**» позволяет включить в отчет параметры объектов из всех файлов *DWG*, расположенных общей папке с файлом текущего документа. При выборе варианта «**Нет**» в качестве источников данных для отчета будут использоваться только объекты текущего документа.

Параметр «**Использовать исходный тип для объектов проекта**» позволяет извлекать данные из объектов, загруженных в программу из стороннего приложения. При выборе варианта «**Нет**» в качестве источников данных

для отчета будут использоваться только объекты, создаваемые в среде *ПО BIM Строительство*.

Кнопка «**Далее**» передает активность диалоговому окну «**Редактирование наборов данных**».

Кнопка «**Назад**» возвращает активность предшествующему диалоговому окну «**Экспорт данных**».

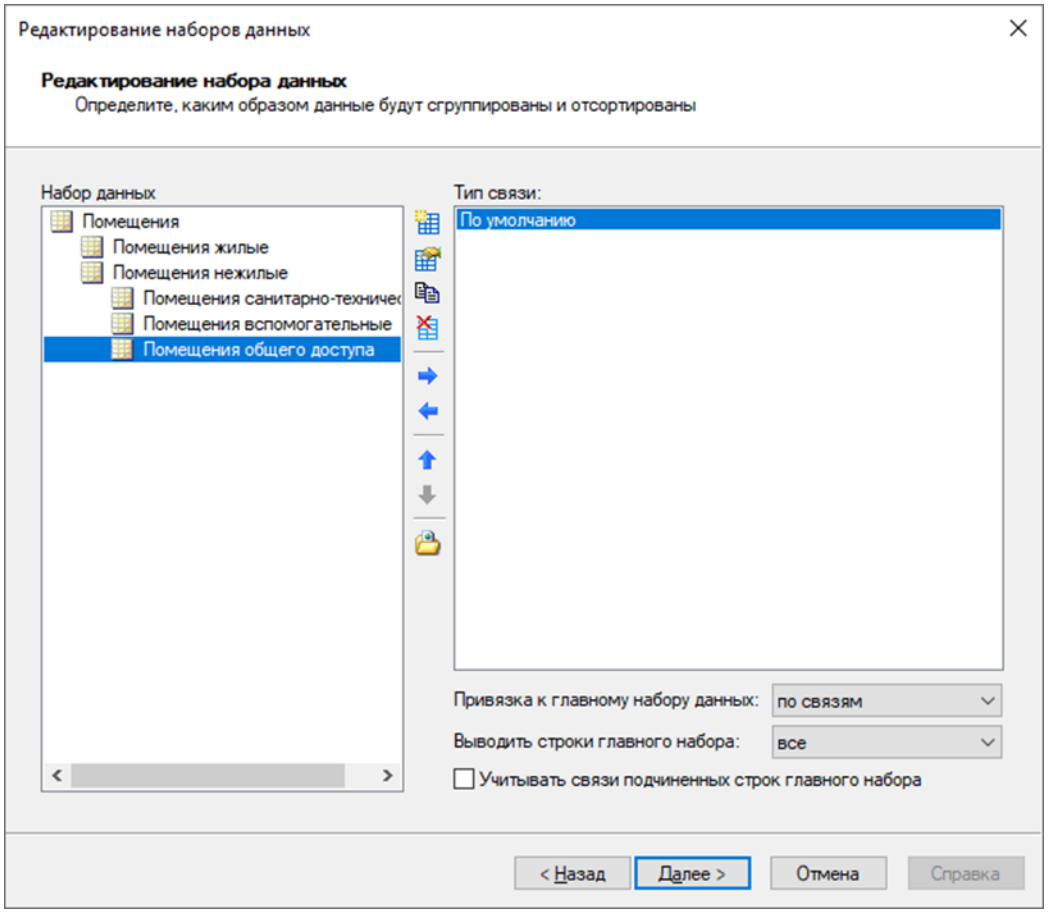
Кнопка «**Отмена**» прерывает работу с *Мастером экспорта данных*.

3.6.50. Диалоговое окно «Редактирование наборов данных»

Диалоговое окно «**Редактирование наборов данных**» является частью многооконного инструмента *Мастер экспорта данных*.

Окно открывается из диалогового окна «**Дополнительные» параметры профиля**» кнопкой «**Далее**». Активность окну может быть возвращена из диалогового окна «**Приложение для экспорта**» кнопкой «**Назад**». Также окно активируется после закрытия диалогового окна «**Настройка сортировки и группировки**» кнопкой «**Готово**».

Диалоговое окно «Редактирование наборов данных»



Окно предназначено для управления *выборками данных*. Выборками называются именованные наборы типов объектов, из параметров которых будут извлекаться данные для *табличных отчетов*.

При вызове окна в режиме создания *профиля экспорта данных* выборки отсутствуют. При вызове окна в режиме редактирования профиля в нем присутствует как минимум одна выборка. В составе профиля может быть создано несколько выборок.

Существующие *выборки данных* представлены именами в области списка «**Набор данных**». Доступ к скрытым участкам списка при необходимости обеспечивают полосы прокрутки.

Кнопка  «**Добавить выборку к набору данных**» вызывает диалоговое окно «**Данные для выборки**» с целью создания новой выборки.

Кнопка  «**Редактировать выборку**» вызывает диалоговое окно «**Данные для выборки**» для редактирования выборки, выбранной в списке «**Набор данных**».

Кнопка  «**Создать копию выборки**» добавляет в конец списка копию выбранной выборки с тем же именем. После копирования одну из двух одинаковых выборок следует отредактировать. Если этого не сделать, строки *табличного отчета* будут продублированы.

Кнопка  «**Удалить выборку из набора данных**» удаляет из списка выбранную строку.

Кнопка  «**Увеличить уровень группировки**» понижает на один шаг иерархический уровень выбранного элемента списка и подчиненных элементов при их наличии. Недоступна, если в списке содержится менее двух строк или если выбрана верхняя строка в группе строк одного уровня.

Кнопка  «**Уменьшить уровень группировки**» повышает на один шаг иерархический уровень выбранного элемента списка и подчиненных элементов при их наличии. Недоступна, если в списке содержится менее двух строк или если выбрана строка верхнего уровня.

Кнопка  «**Переместить таблицу выше**» смещает строку на одну позицию выше. Недоступна при выборе верхней строки в группе строк одного уровня.

Кнопка  «**Переместить таблицу ниже**» смещает строку на одну позицию ниже. Недоступна при выборе нижней строки в группе строк одного уровня.

Кнопка  «**Импортировать набор данных**» вызывает диалоговое окно «**Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных**» для дополнения профиля выборками из другого *профиля экспорта данных*. Новые строки добавляются в конец списка.

Уровни группировки и сортировка строк с выборками в списке «**Набор данных**» влияют на группировку и сортировку строк выводимого *табличного отчета*.

Область списка у правой границы окна активируется при выборе в списке «**Набор данных**» подчиненного элемента. Имя и содержимое области зависит от выбора в раскрывающемся списке «**Привязка к главному набору данных**»:

- Если выбран вариант «**по связям**», правый список имеет имя «**Тип связи**» и содержит единственную не редактируемую строку «**По умолчанию**».
- Если выбран вариант «**по полям**», правый список имеет имя «**Поля привязки к главному набору данных**» и содержит таблицу с двумя столбцами «**Поле текущего набора**» и «**Поле главного набора**». Таблица может иметь несколько строк в пределах числа параметров, выводимых в табличном отчете.

В режиме привязки по полям имена параметров выбираются в раскрывающихся списках для установления между ними соответствия. При выборе параметра в левом столбце программа по умолчанию подставляет в правом одноименный параметр, если такой имеется. После создания строки связи параметры в обоих столбцах можно заменять независимо.

В готовом *табличном отчете* значения привязанного параметра подчиненной выборки попадут в общий столбец с данными связанного параметра старшей выборки.

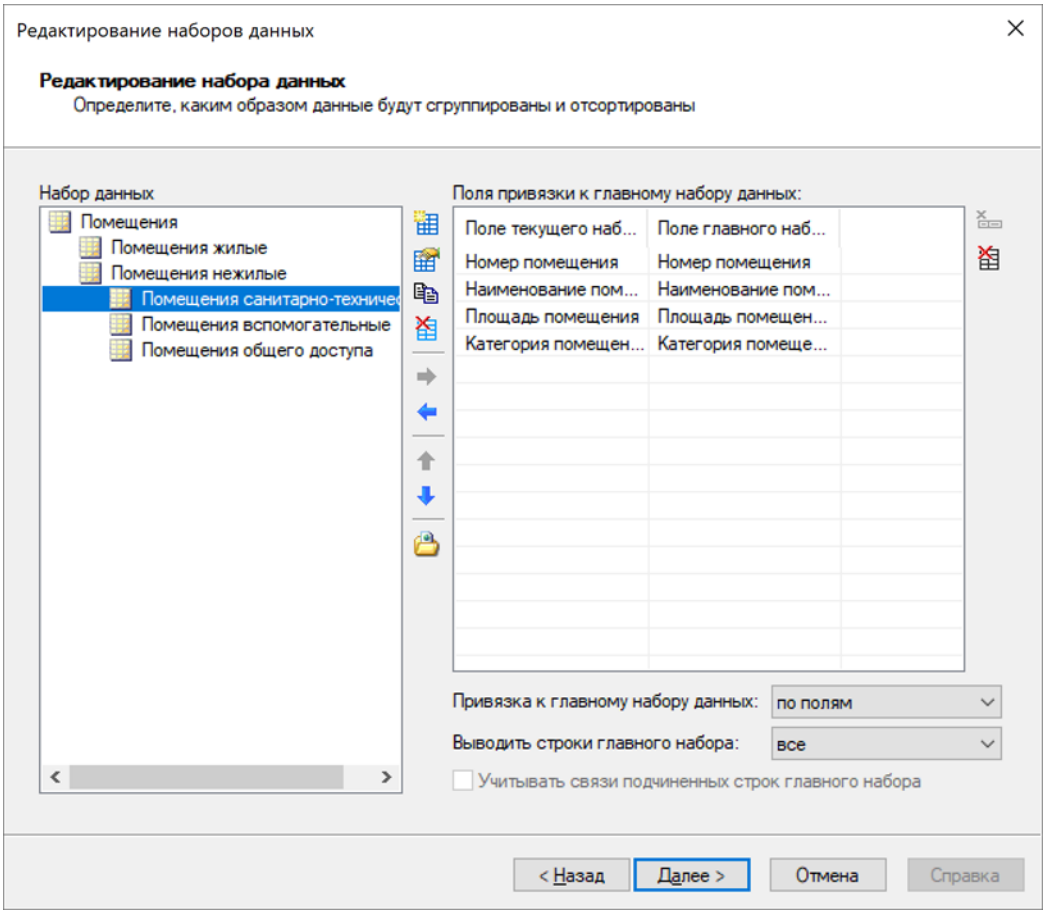
Раскрывающийся список «**Выводить строки главного набора**»

- Вариант «**Все**» - в выборку попадут все записи главного набора
- Вариант «**Только с подгруппой**» - в выборку попадут только записи главного набора, с которыми связаны записи текущей подгруппы

Кнопка  «**Удалить связь**» удаляет в правом списке выбранную строку связанных параметров.

Кнопка  «**Удалить все связи**» удаляет в правом списке все строки связанных параметров с предварительным выводом запроса подтверждения действия в окне с закрывающими кнопками «**Да**» и «**Нет**» для удаления и отказа от нее соответственно и возвращает активность текущему окну.

Диалоговое окно «**Редактирование наборов данных**» с выбором привязки данных по полям



Кнопка «**Далее**» передает активность диалоговому окну «**Приложение для экспорта**».

Кнопка «**Назад**» возвращает активность предшествующему диалоговому окну «**Дополнительные параметры профиля**».

Кнопка «**Отмена**» прерывает работу с *Мастером экспорта данных*.

3.6.51. Диалоговое окно «Данные для выборки»

Диалоговое окно «**Данные для выборки**» является частью многооконного инструмента *Мастер экспорта данных*.

Окно вызывается из диалогового окна «**Редактирование наборов данных**» кнопками  «**Добавить выборку к набору данных**» или  «**Редактировать выборку**» для настройки новой выборки или редактирования существующей соответственно.

Настройками окна определяются типы объектов для извлечения их данных и дополнительные параметры отбора объектов.

Список типов объектов

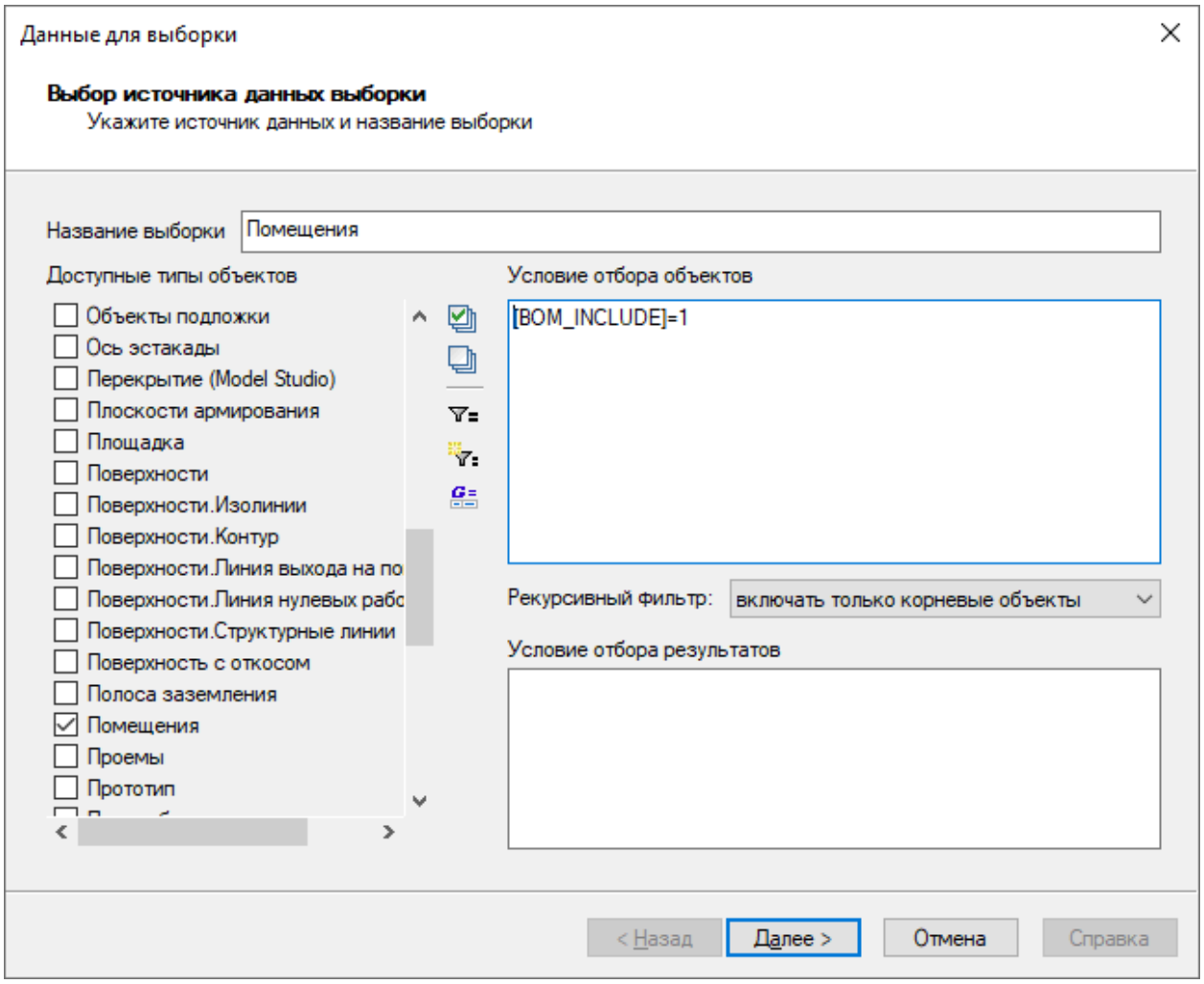
В списке «**Доступные типы объектов**» содержатся наименования *типов объектов модели*, информация о параметрах которых может быть извлечена для включения в отчет:

- *Арматурные стержни*;
- *Армирование площади*;
- *Болтовое соединение*;
- *Горизонталь*;
- *Дорога*;
- *Дороги*;
- *ЖБ изделия*;
- *ЖБ перекрытие*;
- *Зоны ОПС*;
- *Изоляция трубопровода*;
- *Кабели*;
- *Кабельные конструкции*;
- *Кабельный журнал*;
- *Картограмма*;
- *Картограмма произвольная*;
- *Коллизии*;

- *Конструктивные сборки*;
- *Крыша*;
- *Лист проекта*;
- *Металлоконструкции*;
- *Модификаторы металлопроката*;
- *Оборудование*;
- *Объект проекта*;
- *Объекты подложки*
- *Ось эстакады*;
- *Перекрытие (Model Studio)*;
- *Плоскости армирования*;
- *Площадка*;
- *Поверхности*;
- *Поверхности и Изолинии*;
- *Поверхности Контур*;
- *Поверхности и Линия выхода на поверхность*;
- *Поверхности и Линия нулевых работ*;
- *Поверхности и Структурные линии*;
- *Поверхность с откосом*;
- *Полоса заземления*;
- *Помещения*;
- *Проемы*;
- *Прототип*;
- *Путь кабеля*;
- *Сварное соединение*;
- *Скважина*;
- *Слой стены*;
- *Стена*;
- *Стена (Model Studio)* ;
- *Строительные поверхности*;
- *Строительные элементы*,

- *Траверсы*;
- *Траншея*;
- *Узел Металлоконструкций*;
- *Уклоноуказатели*;
- *Штриховка откосов*;
- *Элемент шаблона*.

Диалоговое окно «Данные для выборки»



Для включения в текущую выборку объекты выбираются флажками, расположенными слева от их названий. В выборку можно включить несколько типов объектов. В этом случае поэтапная настройка данных для экспорта, выполняемая в текущем окне, а также в диалоговых окнах «**Настройка таблицы экспорта**» и «**Настройка сортировки и группировки**», будет автоматически циклично повторена для каждого из вновь включенных в выборку типов объектов.

Управляющие кнопки области списка

Кнопка  «**Выбрать все**» включает флажки всех типов объектов в списке для включения их в набор.

Кнопка  **«Отменить выбор всех»** выключает флажки всех типов объектов в списке для удаления всего набора.

Инструменты фильтрации

Кнопка  «**Настроить фильтр**» вызывает диалоговое окно «**Мастер функций**» с целью настройки условий основного фильтра, автоматически формирующего набор нужных объектов в качестве источников данных.

Кнопка  «**Настроить фильтр результатов**» вызывает диалоговое окно «**Мастер функций**» с целью настройки условий дополнительного фильтра для объектов, отобранных основным фильтром.

Кнопка  «**Настроить промежуточные переменные**» вызывает диалоговое окно «**Настройка промежуточных переменных**» с целью создания пользователем собственных переменных, которые могут быть использованы в настройках основного и дополнительного фильтров.

Текстовое поле «**Условие для фильтрации**» содержит выражение, состоящее из *кодов параметров*, *функций*, *операторов* и *контрольных значений*, построенное с помощью *Мастера функций* или введенное с клавиатуры для основного фильтра.

Текстовое поле «**Условие отбора результатов**» содержит выражение, состоящее из *кодов параметров*, *функций*, *операторов* и *контрольных значений*, построенное с помощью *Мастера функций* или введенное с клавиатуры для дополнительного фильтра.

Раскрывающийся список «**Рекурсивный фильтр**» определяет допустимость включения в отчет объектных параметров, относящихся к подчиненным уровням иерархической структуры сложных объектов, к которым, например, относятся проемы:

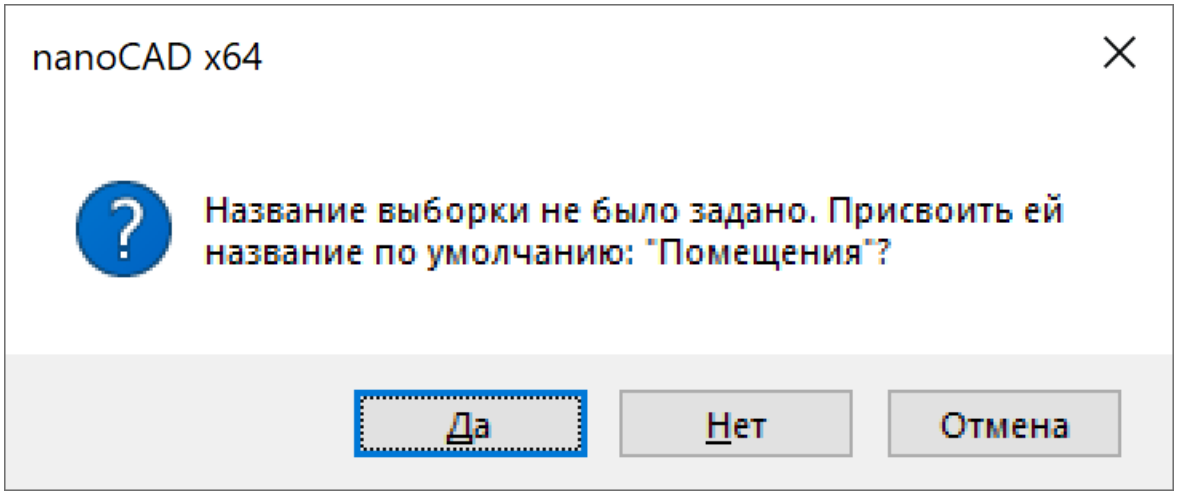
- **Включать все объекты** - в отчете будут учтены параметры отдельных деталей в составе сложного объекта, например ручки открывания в составе дверей и окон.
- **Включать только корневые объекты** - в отчете будут учтены только параметры, относящиеся к объекту в целом.

Прочие инструменты окна

Кнопка «**Далее**» передает активность диалоговому окну «**Настройка таблицы экспорта**».

В случае, если выборке не было присвоено имя, предварительно выводится окно уведомления об ошибке с предложением имени, которое может быть принято кнопкой «**Да**». При нажатии кнопки «**Нет**» работа в окне «**Настройка таблицы экспорта**» продолжится с безымянной выборкой. Кнопка «**Отмена**» вернет активность текущему окну для назначения выборке имени самим пользователем.

Окно предупреждения об ошибке с предложением имени для переменной



Кнопка «**Отмена**» прерывает работу с *Мастером экспорта данных*.

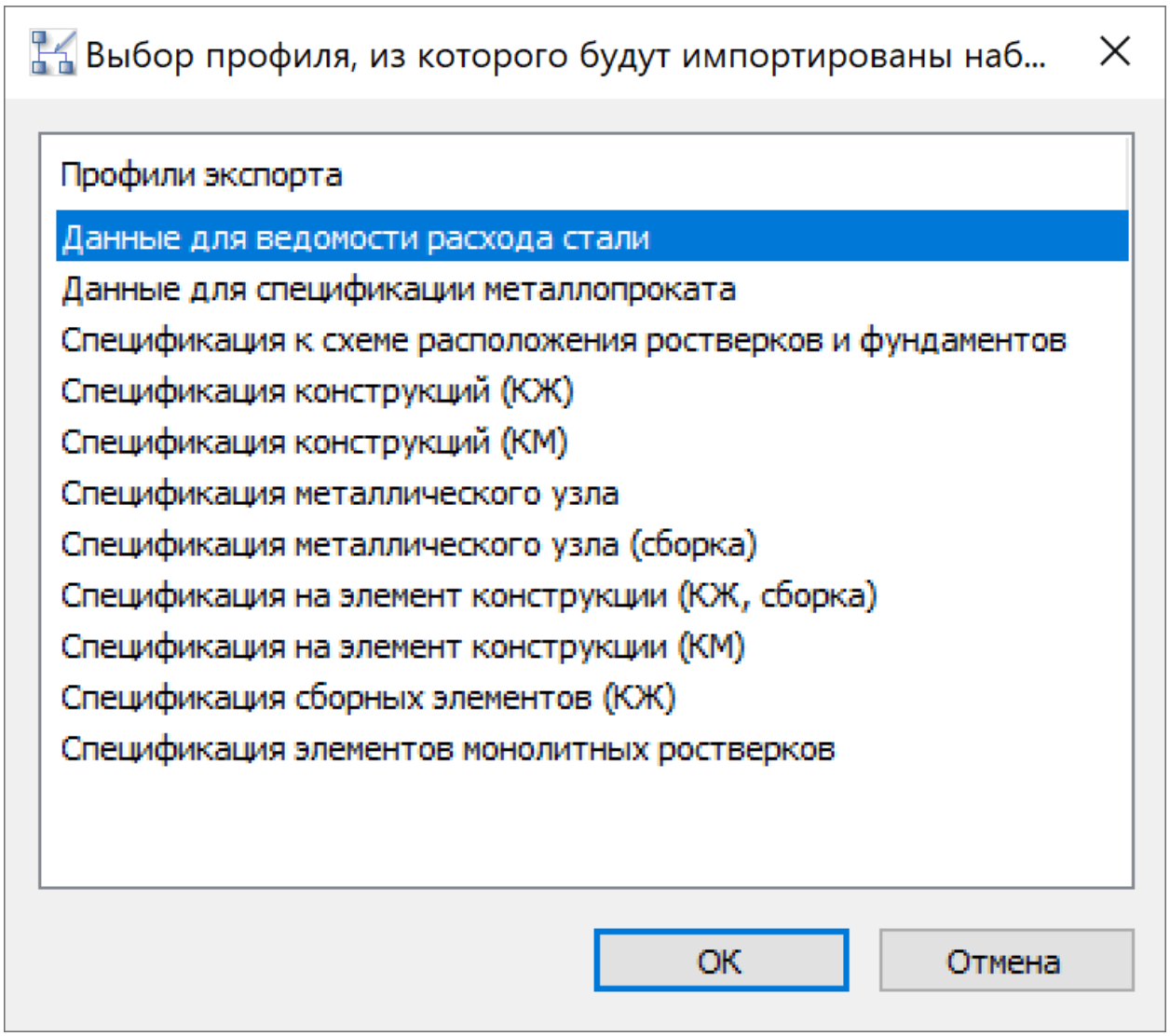
3.6.52. Диалоговое окно «Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных»

Диалоговое окно «**Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных**» вызывается из диалогового окна «**Редактирование наборов данных**» кнопкой  «**Импортировать набор данных**».

Окно предназначено для выбора существующего *профиля экспорта данных* с целью заимствования из него наборов данных для включения в настраиваемый профиль.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных»



Список «**Профили экспорта**» содержит строки с именами доступных профилей. Выбранная строка списка подсвечивается. При необходимости доступ к скрытым частям списка обеспечивают полосы прокрутки.

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно и вызывает диалоговое окно «**Выбор наборов данных для импорта**».

Кнопка «**Отмена**» возвращает активность родительскому окну «**Редактирование наборов данных**» без внесения в него изменений.

3.6.53. Диалоговое окно «Выбор наборов данных для импорта»

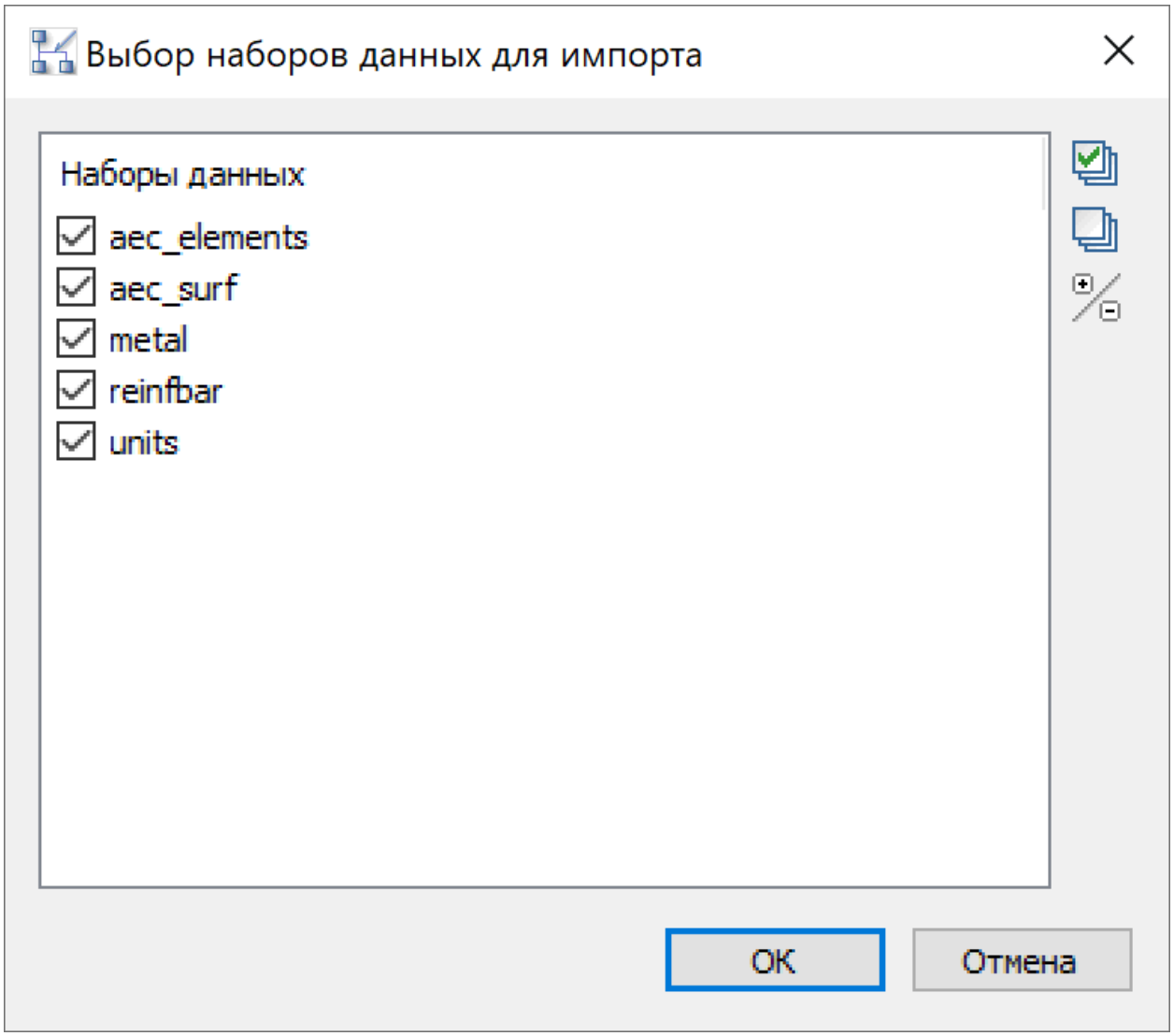
Диалоговое окно «**Выбор наборов данных для импорта**» является частью многооконного инструмента *Мастер экспорта данных*.

Окно вызывается из диалогового окна «**Выбор профиля, из которого будут импортированы наборы данных**» кнопкой «**Ок**».

Окно предназначено для включения в настраиваемый *профиль экспорта данных* готовых *выборок данных* из профиля, выбранного в родительском окне.

Окно модальное с изменяемыми размерами.

Диалоговое окно «Выбор наборов данных для импорта»



Список «**Наборы данных**» содержит строки с именами выборок данных, из профиля-источника. При необходимости доступ к скрытым частям списка обеспечивают полосы прокрутки.

Строки списка дополнены флажками, предназначенными для их выбора. По умолчанию выбраны все элементы списка.

Кнопка  включает в набор все элементы списка.

Кнопка  исключает из набора все элементы списка.

Кнопка  инвертирует выбор элементов списка.

Кнопка «**Ок**» закрывает текущее окно и передает выбранные наборы данных в диалоговое окно «**Редактирование набора данных**».

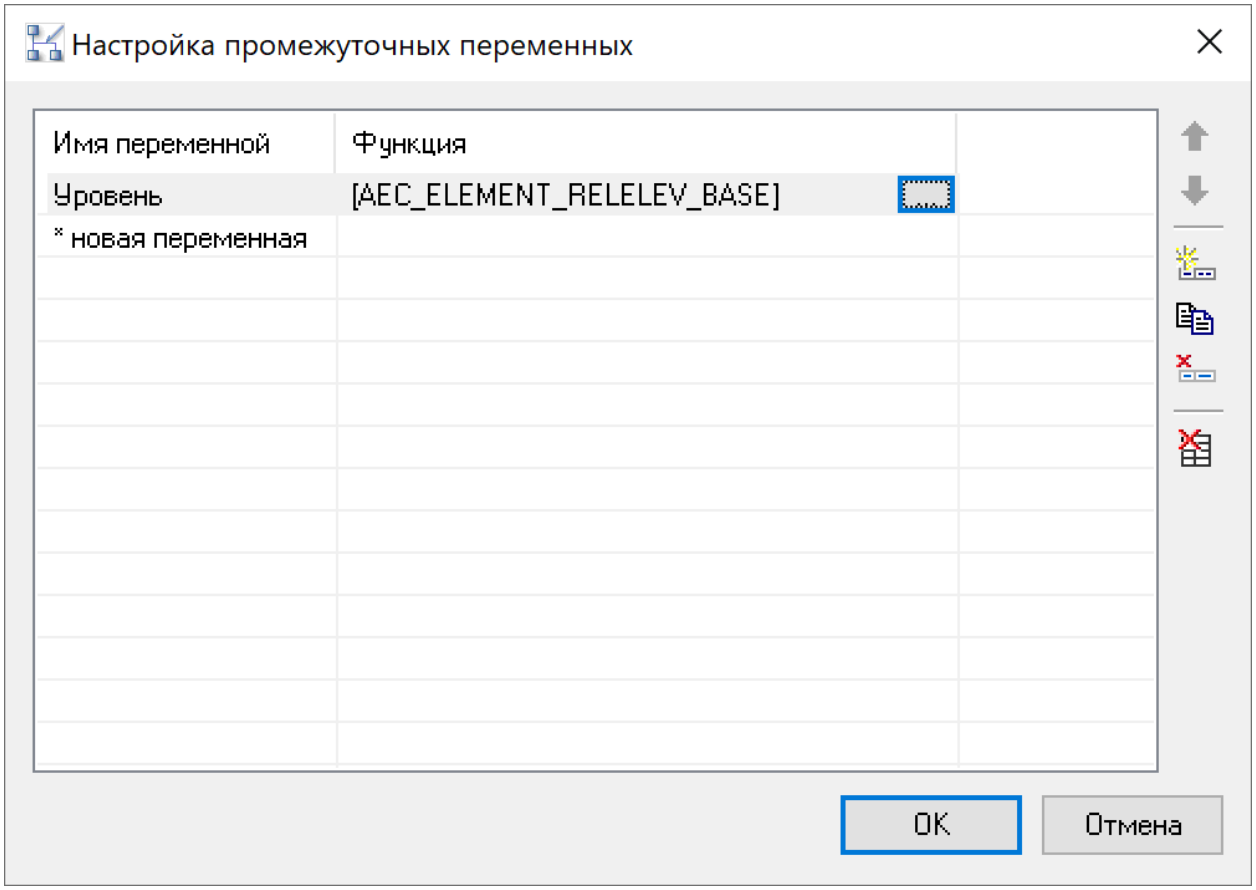
Кнопка «**Отмена**» закрывает текущее окно без сохранения настроек и вызывает диалоговое окно «**Редактирование набора данных**».

3.6.54. Диалоговое окно «Настройка промежуточных переменных»

Диалоговое окно «**Настройка промежуточной переменной**» вызывается из диалоговых окон «**Данные для выборки**» и «**Настройка таблицы экспорта**» кнопкой  «**Настроить промежуточные переменные**».

Окно модальное с фиксированными размерами.

Диалоговое окно «Настройка промежуточной переменной»



Область списка предназначена для отображения существующих *промежуточных переменных*. При отсутствии переменных в списке присутствует одна строка с условным именем «*** новая переменная**».

Список организован в виде таблицы с двумя столбцами:

- «**Имя переменной**»,
- «**Функция**».

Новая переменная может быть создана двумя способами:

- Редактированием условного имени «*** новая переменная**» после выбора его курсором,
- Нажатием кнопки «**Создать промежуточную переменную**».

Во втором случае в таблицу добавляется новая строка *промежуточной переменной* с именем «**НоваяПеременная**».

Для назначения функции используется кнопка с символом многоточия, отображаемая в поле функции строки переменной при выборе его курсором. Для работы с функциями вызывается диалоговое окно «**Мастер функций**», по завершении работы с которым активность возвращается текущему окну.

Кнопка «**Переместить выше**» смещает строку переменной на один шаг вверх. Кнопка недоступна при отсутствии переменных и в случае выбора в списке верхней строки.

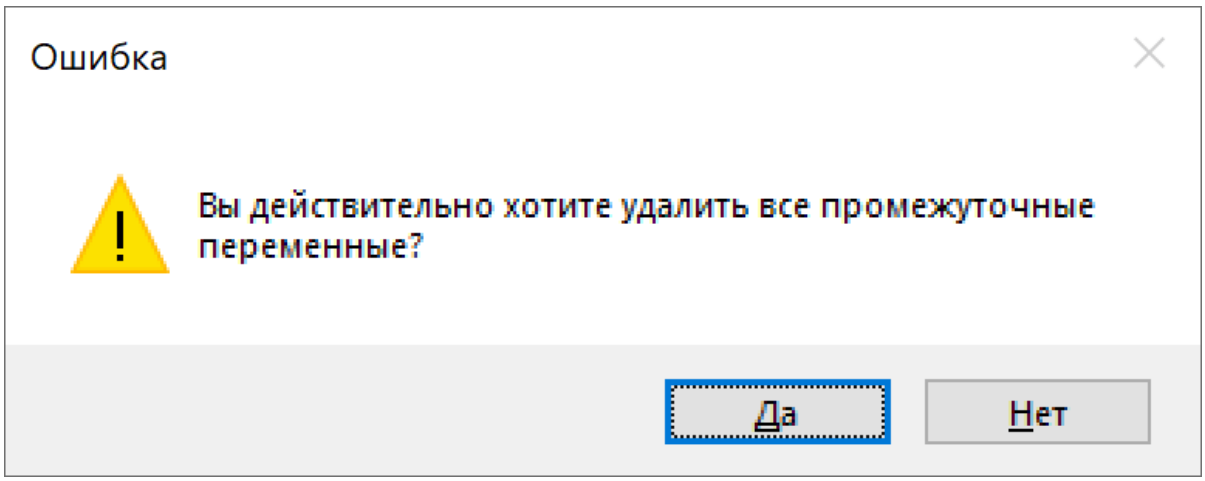
Кнопка «**Переместить ниже**» смещает строку переменной на один шаг вниз. Кнопка недоступна при отсутствии переменных и в случае выбора в списке нижней строки.

Кнопка «**Копировать промежуточную переменную**» копирует выбранную переменную с добавлением к имени суффикса «**_копия**».

Кнопка «**Удалить промежуточную переменную**» удаляет выбранную переменную без предупреждения.

Кнопка «**Удалить все промежуточные переменные**» удаляет из списка все промежуточные переменные с предварительным выводом окна с запросом подтверждения действия и кнопками «**Да**» и «**Нет**» для удаления и отказа от него. После работы с окном запроса активность возвращается текущему окну.

Окно с запросом подтверждения удаления переменных



Кнопка «**Ок**» завершает работу с текущим окном и возвращает активность родительскому диалоговому окну «**Данные для выборки**». Информация о созданных промежуточных переменных сохраняется и становится доступной для использования в среде *Мастера экспорта данных*.

Кнопка «**Нет**» завершает работу с текущим окном и возвращает активность родительскому диалоговому окну без сохранения результатов настроек.

3.7. Мультивью представление объектов

This is the default topic template.

Click here to change this template.

3.7.1. Представление «3D модель»

This is the default topic template.

Click here to change this template.

3.7.2. Представление «3D расчетное»

This is the default topic template.

Click here to change this template.

3.7.3. Представление «3D упрощенное»

This is the default topic template.

Click here to change this template.

3.7.4. Представление «2D план»

This is the default topic template.

Click here to change this template.

3.8. Настройка программы

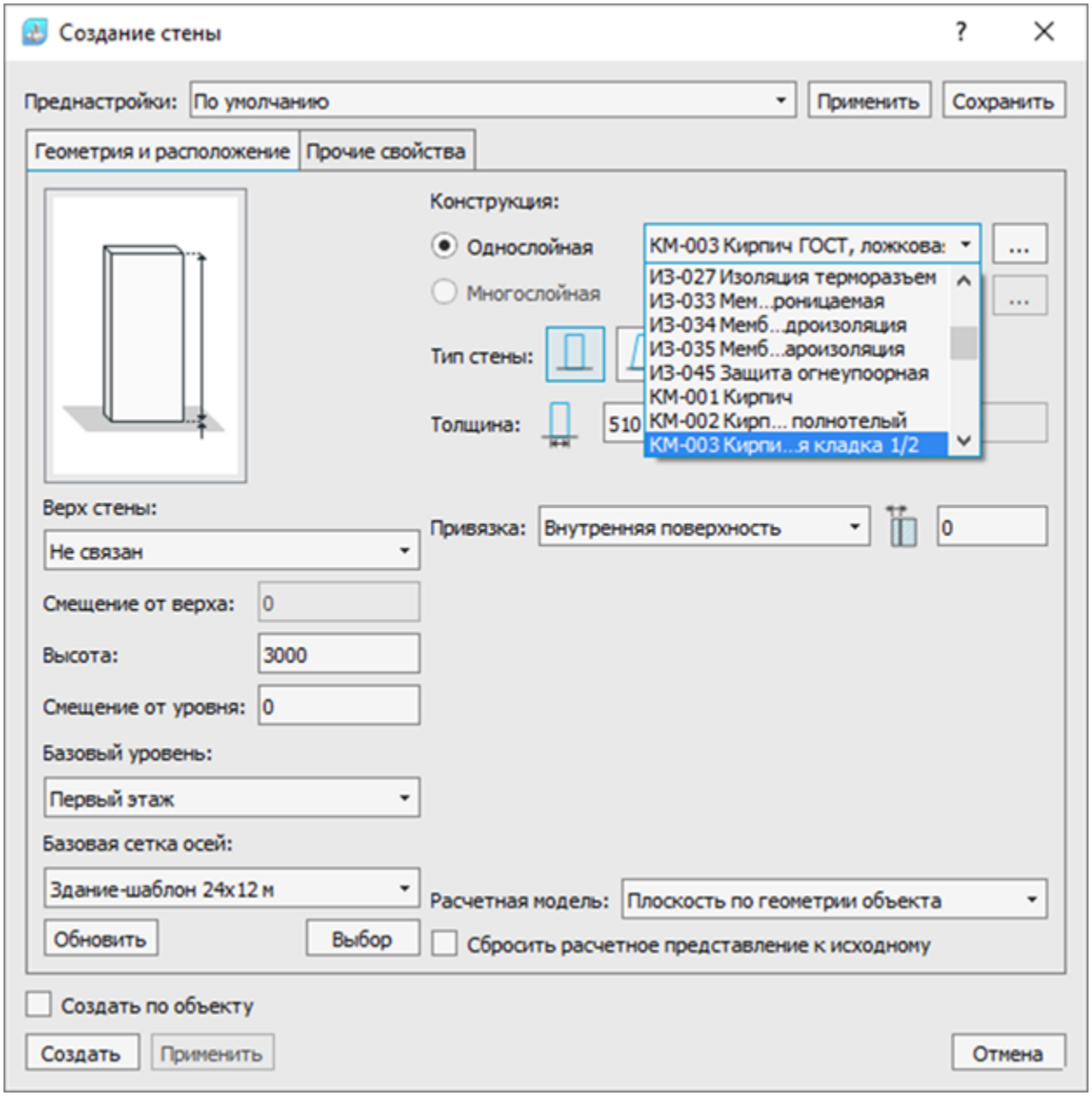
3.9. Работа с материалами

- Обзор средств для работы с материалами
- Диалоговое окно «Материалы»
- Диалоговое окно «Добавление нового материала»
- Диалоговое окно «Удаление материала»
- Диалоговое окно «База строительных материалов»

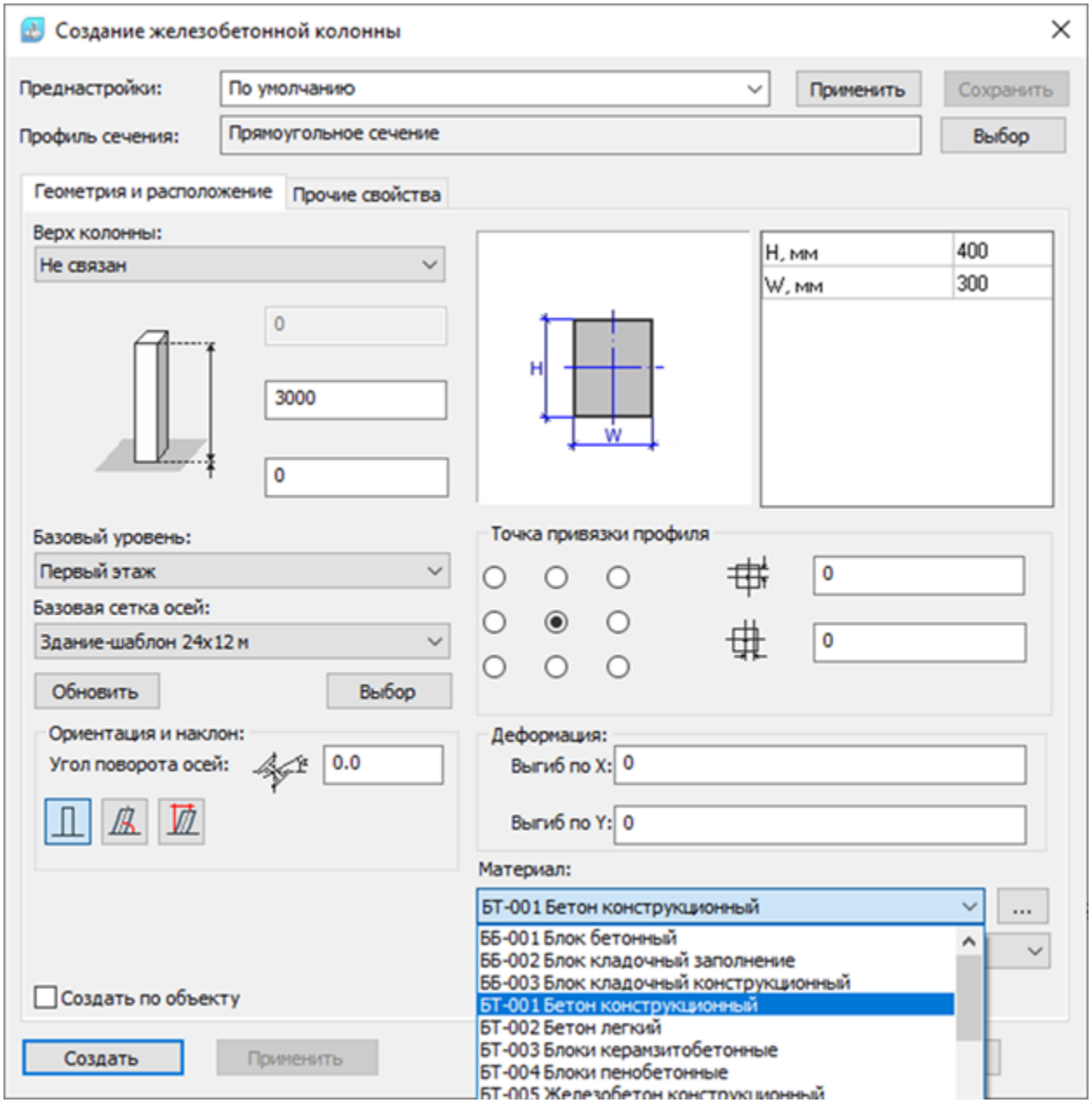
3.9.1. Обзор средств для работы с материалами

Средства для работы с материалами доступны в диалоговых окнах настройки параметров элементов здания.

Раскрывающийся список с доступными в активном проекте материалами расположен в группе **«Конструкция»** диалоговых окон **«Создание стены»** и **«Параметры стен»**, **«Создание перекрытия»** и **«Параметры перекрытия»**, **«Создание кровли»** и **«Параметры кровли»**.



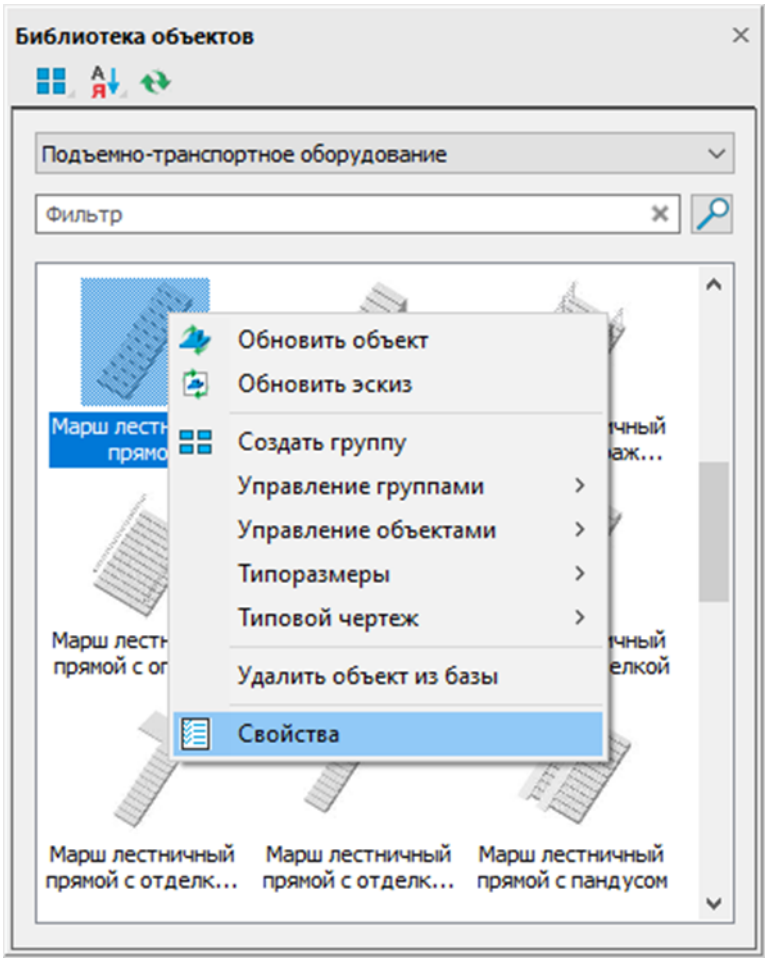
В диалоговых окнах **«Создание железобетонной балки»** и **«Параметры железобетонной балки»**, **«Создание железобетонной колонны»** и **«Параметры железобетонной колонны»** такой же список находится в группе **«Материал»**.



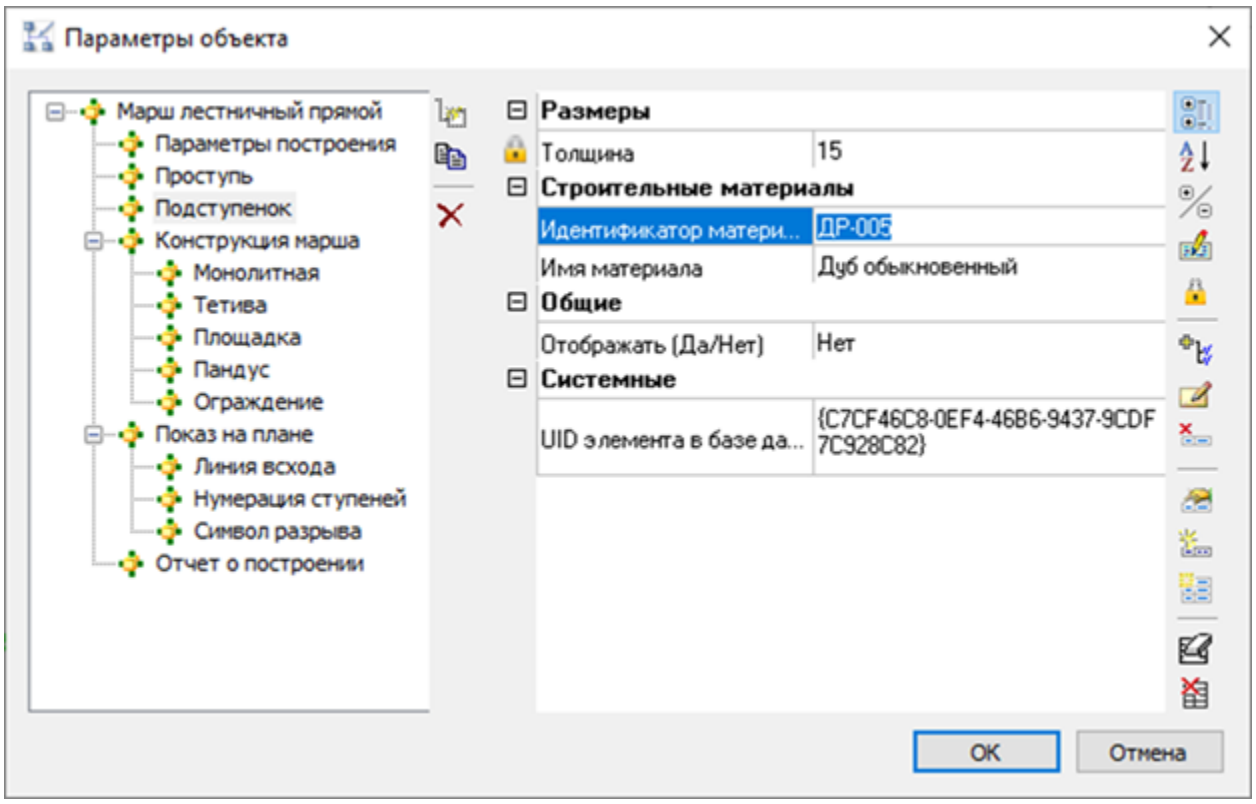
В раскрывающемся списке каждая строка отображает уникальный символьный идентификатор материала и его имя.

Правее списка выбора материала находится кнопка с символом **«...»**, вызывающая диалоговое окно **«Материалы»**, позволяющее создавать и редактировать материалы в базе активного проекта для последующего выбора.

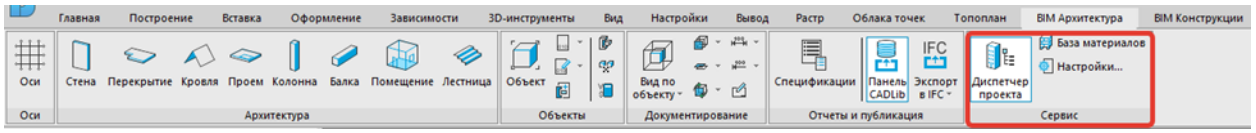
Вызвать диалоговое окно **«Материалы»** можно также в процессе редактирования параметров объекта, доступного в диалоговом окне **«Библиотека объектов»**. Диалоговое окно **«Параметры объекта»** вызывается пунктом **«Свойства»** контекстного меню выбранного объекта.



Кнопка вызова редактора материалов находится в строке параметра **«Идентификатор материала»** в группе **«Строительные материалы»**, если такой параметр объекту присвоен.



Вызвать редактор материалов напрямую можно кнопкой **«База материалов»** в группе **«Сервис»** на вкладках **«BIM Архитектура»** и **«BIM Конструкции»** ленты приложения.



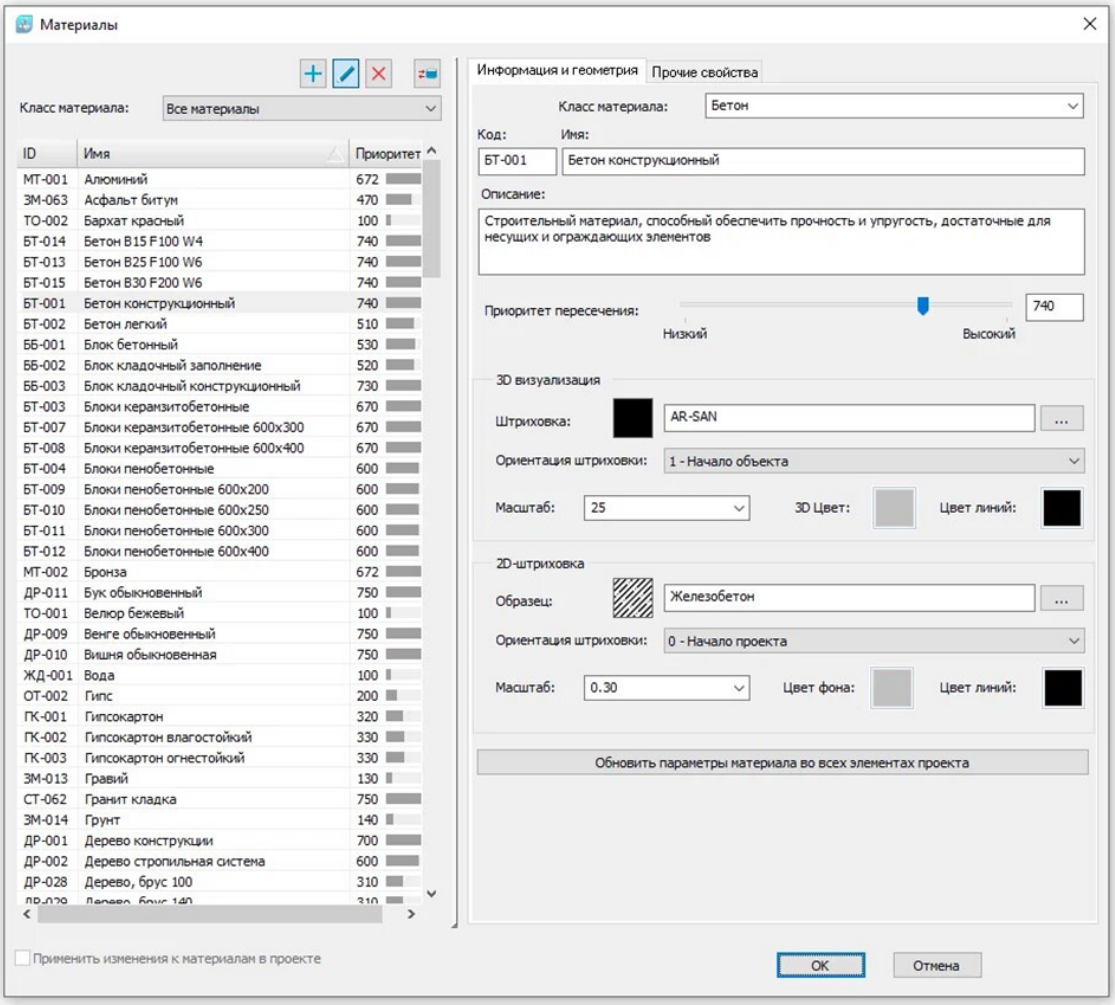
3.9.2. Диалоговое окно «Материалы»

Диалоговое окно «Материалы» используется для создания, редактирования и удаления материалов, применяемых к элементам здания.

Способы вызова диалогового окна описаны в разделе **«Обзор средств для работы с материалами»** настоящего документа.

Окно состоит из следующих элементов:

- **Область списка материалов** – отображает все материалы, доступные в базе активного проекта.
- **Область настроек** – используется для редактирования свойств выбранного материала.
- **Группа закрывающих кнопок** – содержит кнопки подтверждения и отмены изменений.


Материалы
Класс материала:
Все материалы
ID
Имя
Приоритет
МТ-001 Алюминий 672
ЗМ-063 Асфальт битум 470
ТО-002 Бархат красный 100
БТ-014 Бетон B15 F100 W4 740
БТ-013 Бетон B25 F100 W6 740
БТ-015 Бетон B30 F200 W6 740
БТ-001 Бетон конструкционный 740
БТ-002 Бетон легкий 510
ББ-001 Блок бетонный 530
ББ-002 Блок кладочный заполнение 520
ББ-003 Блок кладочный конструкционный 730
БТ-003 Блоки керамзитобетонные 670
БТ-007 Блоки керамзитобетонные 600x300 670
БТ-008 Блоки керамзитобетонные 600x400 670
БТ-004 Блоки пенобетонные 600
БТ-009 Блоки пенобетонные 600x200 600
БТ-010 Блоки пенобетонные 600x250 600
БТ-011 Блоки пенобетонные 600x300 600
БТ-012 Блоки пенобетонные 600x400 600
МТ-002 Бронза 672
ДР-011 Бук обыкновенный 750
ТО-001 Велюр бежевый 100
ДР-009 Венге обыкновенный 750
ДР-010 Вишня обыкновенная 750
ЖД-001 Вода 100
ОТ-002 Гипс 200
ГК-001 Гипсокартон 320
ГК-002 Гипсокартон влагостойкий 330
ГК-003 Гипсокартон огнестойкий 330
ЗМ-013 Гравий 130
СТ-062 Гранит кладка 750
ЗМ-014 Грунт 140
ДР-001 Дерево конструкции 700
ДР-002 Дерево стропильная система 600
ДР-028 Дерево, брус 100 310
Применить изменения к материалам в проекте
Информация и геометрия
Прочие свойства
Класс материала:
Бетон
Код:
БТ-001
Имя:
Бетон конструкционный
Описание:
Строительный материал, способный обеспечить прочность и упругость, достаточные для несущих и ограждающих элементов
Приоритет пересечения:
740
Низкий
Высокий
3D визуализация
Штриховка:
AR-SAN
Ориентация штриховки:
1 - Начало объекта
Масштаб:
25
3D Цвет:
Цвет линий:
2D-штриховка
Образец:
Железобетон
Ориентация штриховки:
0 - Начало проекта
Масштаб:
0.30
Цвет фона:
Цвет линий:
Обновить параметры материала во всех элементах проекта
OK
Отмена

3.9.2.1. Область списка материалов

Способы вызова диалогового окна **«Материалы»** описаны в разделе **«Обзор средств для работы с материалами»** настоящего документа.

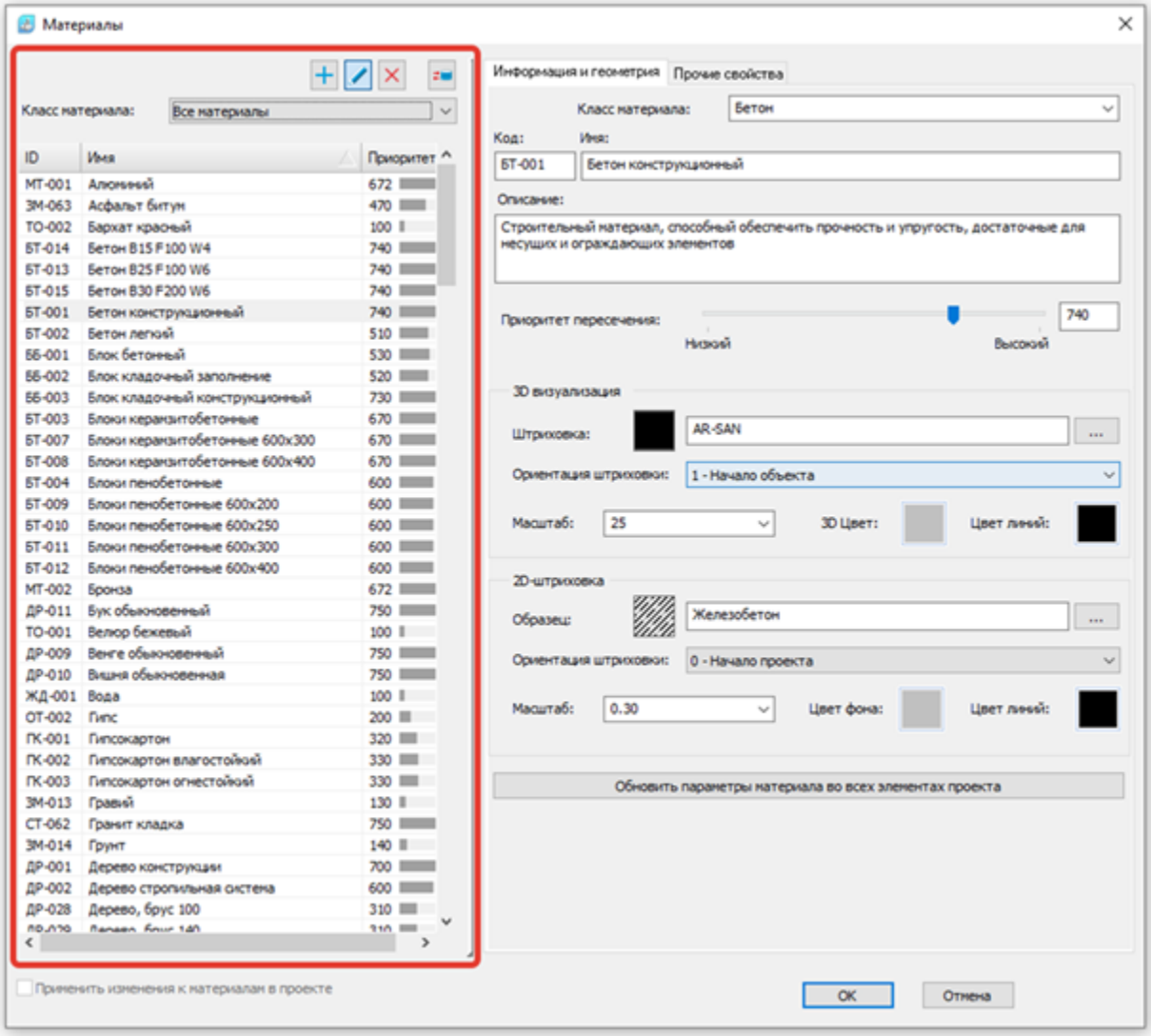
Окно содержит область списка материалов, область настроек и группу управляющих кнопок.

Область списка материалов

В левой части окна расположен список материалов из базы активного проекта. Каждая строка содержит:

- **ID** – символьный идентификатор
- **Имя** – наименование материала
- **Приоритет** – числовое значение приоритета пересечения

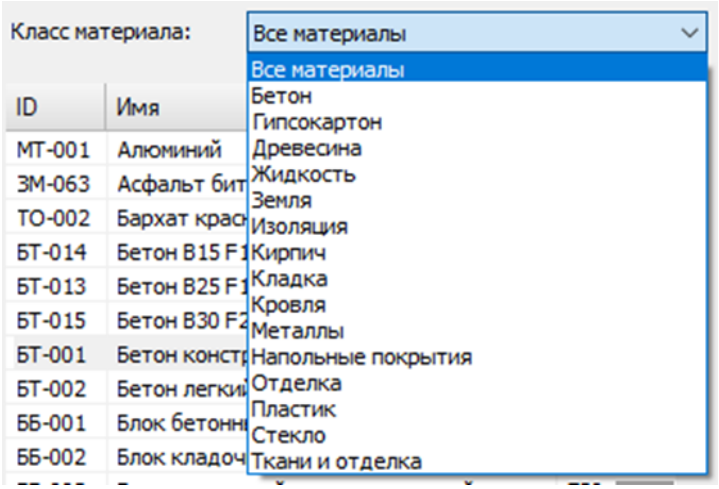
Выбор материала в этом списке приводит к его назначению элементу здания после закрытия окна с сохранением изменений.



Отображается только часть записей. Для перехода к нужной строке используйте полосу прокрутки или клавиши клавиатуры.

Содержимое списка можно сортировать по любому из трёх параметров: **ID**, **Имя**, **Приоритет**.

Выше списка расположен раскрывающийся фильтр **«Класс материала»**, позволяющий отфильтровать отображаемые строки по классу.



Кнопки управления списком

Под заголовком окна размещена группа кнопок:

Кнопка **Создать новый материал** – вызывает окно **«Добавление нового материала»**

Кнопка **Удалить выбранный материал** – вызывает окно **«Удаление материала»**

Кнопка **Режим редактирования материала** – переключает доступность элементов управления.
При включении режима редактирования инструменты становятся недоступны, активны остаются только список и кнопки управления окном.

Кнопка **База данных материалов** – открывает окно **«База строительных материалов»** для доступа к общей базе приложения, обмена материалами между проектами и пополнения.

Изменения, выполненные с помощью данных кнопок, сохраняются в **базе материалов текущего проекта** и не влияют на материалы в других документах.

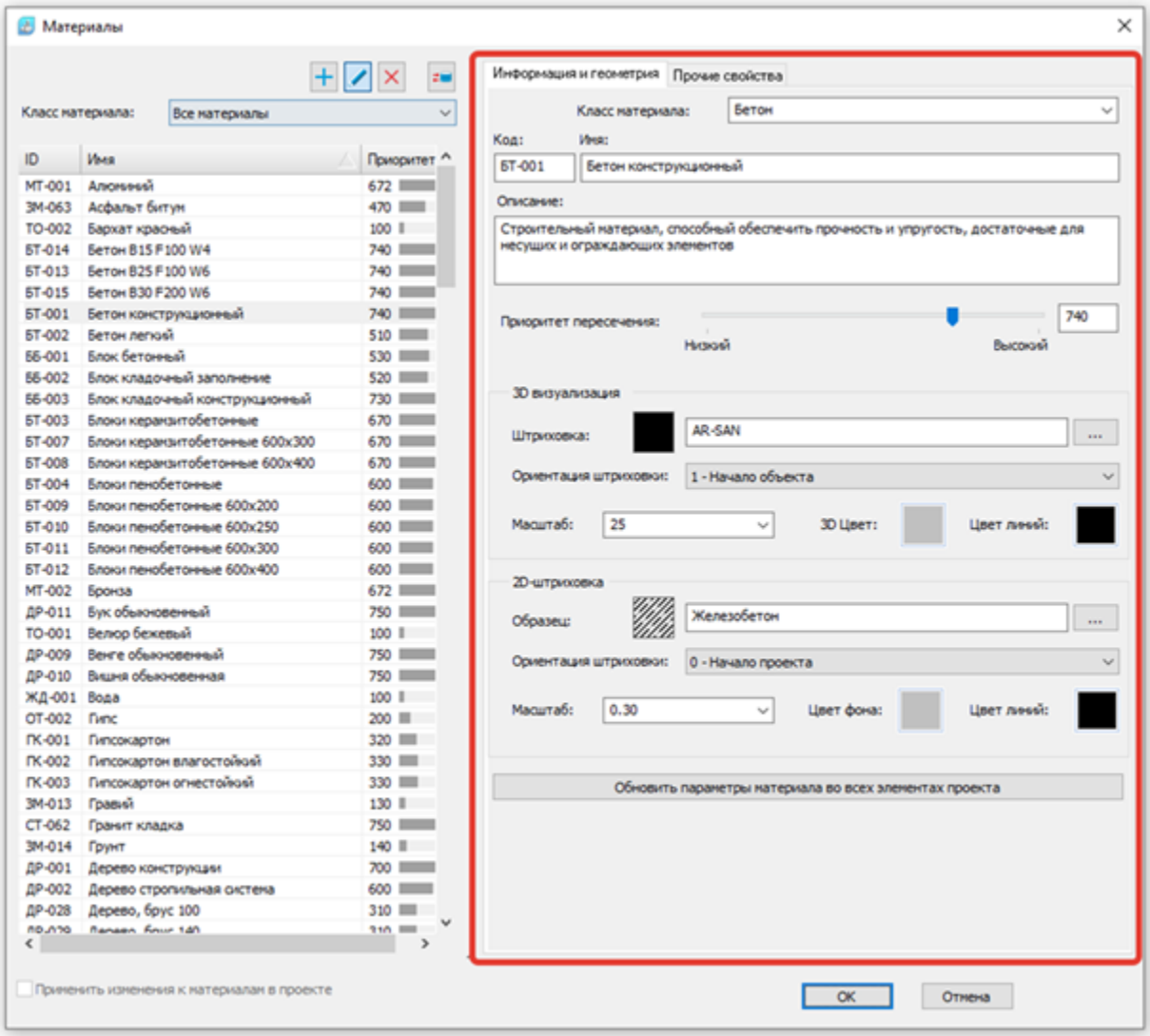
3.9.2.2. Область настроек

- Страница «Информация и геометрия»
- Страница «Прочие свойства»

3.9.2.2.1. Страница «Информация и геометрия»

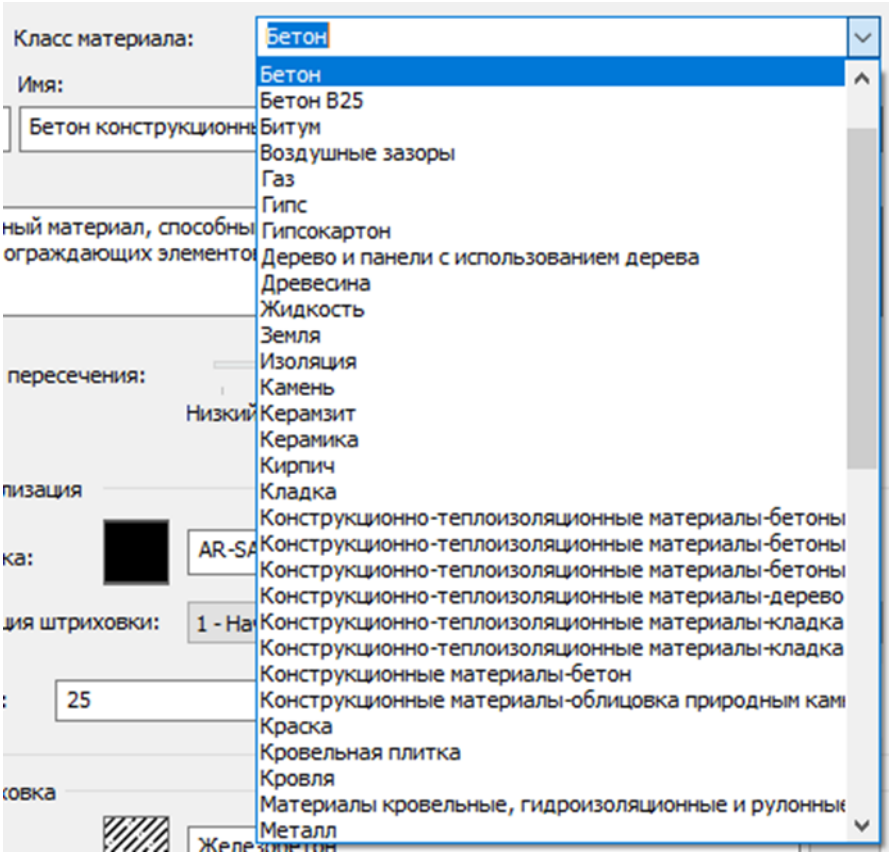
На странице с таблицей отображается полный набор параметров активного материала, на странице с графическим интерфейсом представлены инструменты для удобной работы с наиболее часто используемыми настройками.

Окно открывается с активной страницей **«Информация и геометрия»**. Значения параметров, отображаемые на ней, относятся к материалу, выбранному в списке слева.



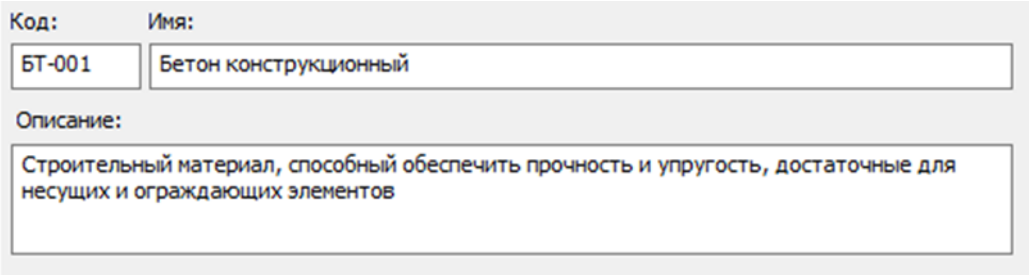
Расположенный на странице раскрывающийся список **«Класс материала»** с полем ввода отличается от одноимённого списка слева тем, что выбранный

в нём класс присваивается редактируемому материалу. Отображаемое здесь значение можно редактировать или заменять. Новое значение класса присваивается активному материалу и будет доступно для выбора в раскрывающемся списке слева.

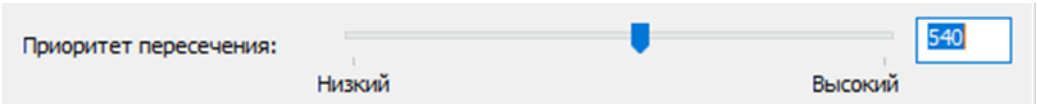


Ниже расположены поля ввода:

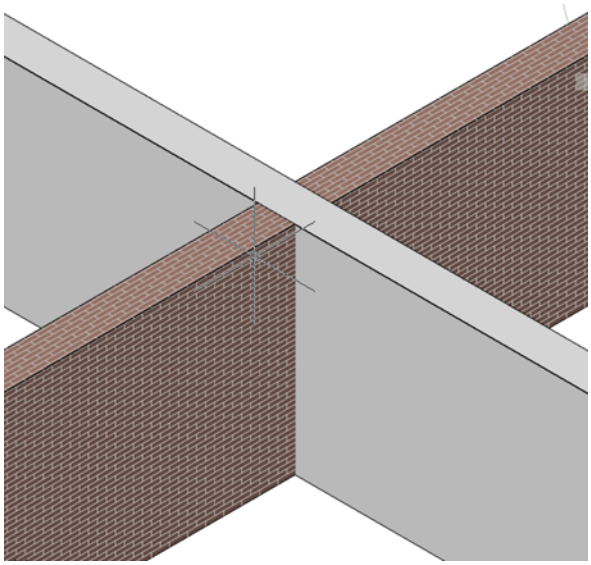
- **Код** – уникальный символьный идентификатор материала.
- **Имя** – наименование материала.
- **Описание** – пояснительная строка.



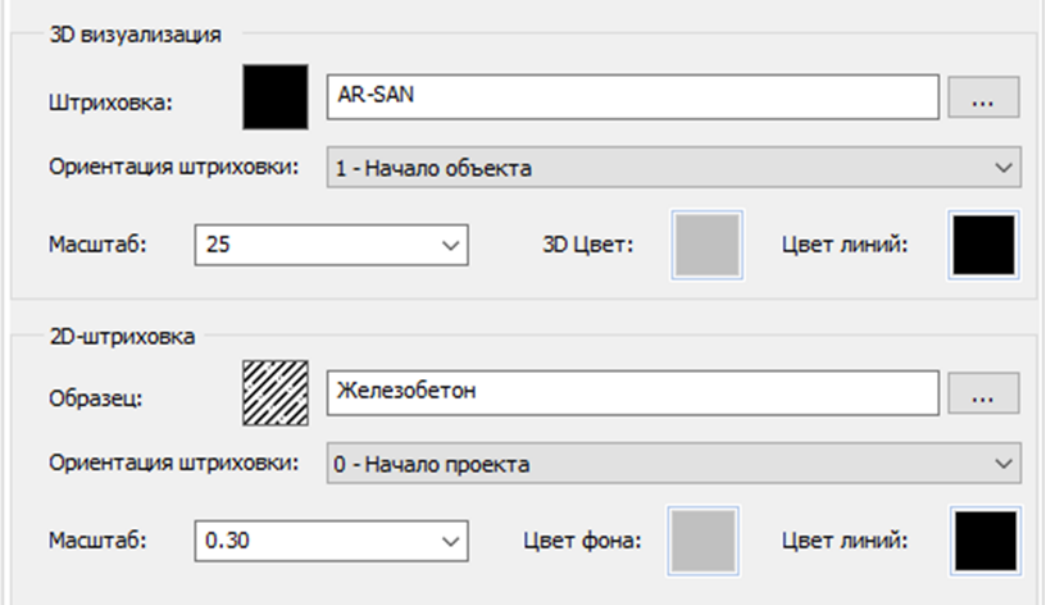
Приоритет пересечения управляется с помощью слайдера и числового поля, расположенного справа от него. При перемещении ручки слайдера значение в поле изменяется. Также можно ввести нужное значение с клавиатуры.



Приоритет пересечения определяет поведение элементов здания при их сопряжении, пересечении или наложении. Объект, которому присвоен материал с более высоким приоритетом, проникает в объекты из материалов с меньшим приоритетом.



За настройку визуального представления материала, назначенного элементам здания, отвечают инструменты, расположенные в группах **«3D визуализация»** и **«2D штриховка»**.



Настройки группы **3D визуализация** определяют представление поверхностей объекта в режиме **«3D модель»**.
Настройки группы **2D штриховка** отвечают за отображение материала в сечениях и режиме **«2D план»**.

Обе группы имеют одинаковый набор элементов управления.

В группе **3D визуализация** настраиваются:

- цвет поверхностей объекта,
- штриховка поверхности,
- цвет линий контуров (рёбер).

В группе **2D штриховка** аналогично настраиваются:

- штриховка в сечениях,
- цвет фона материала,

- цвет контуров в разрезе.

Для выбора образца штриховки используется кнопка с символом **«...»**, вызывающая диалоговое окно **«Образцы штриховки»**.

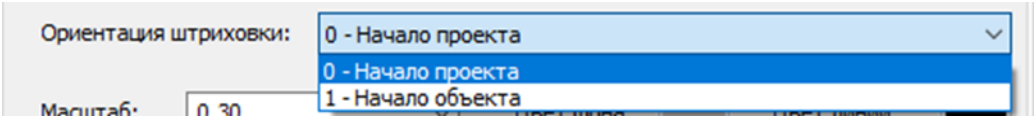


Имя и изображение назначенного образца отображаются в графическом поле и символьном поле слева от кнопки.

Имя образца можно ввести вручную. При вводе корректного имени – отображение заменяется. При вводе некорректного имени – применяется заливка. Если поле оставить пустым – штриховка не будет отображаться.

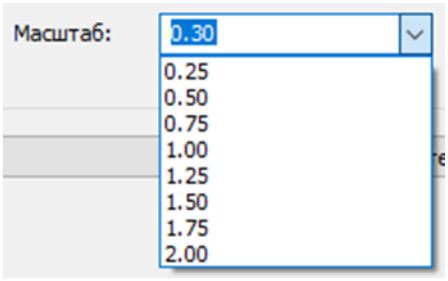
Ориентация штриховки задаётся через раскрывающийся список со значениями:

- 0 – начало проекта
- 1 – начало объекта



Поворот образца штриховки пользователем не предусмотрен. Ориентация настраивается автоматически в зависимости от типа объекта.

Масштабирование образца выполняется через раскрывающийся список **«Масштаб»**, совмещённый с числовым полем.
В списке доступны стандартные значения от **0,25 до 2,00** с шагом **0,25**.
Можно вводить нестандартные значения с клавиатуры. В список они не добавляются, но применяются.



Для настройки цвета используются следующие кнопки:

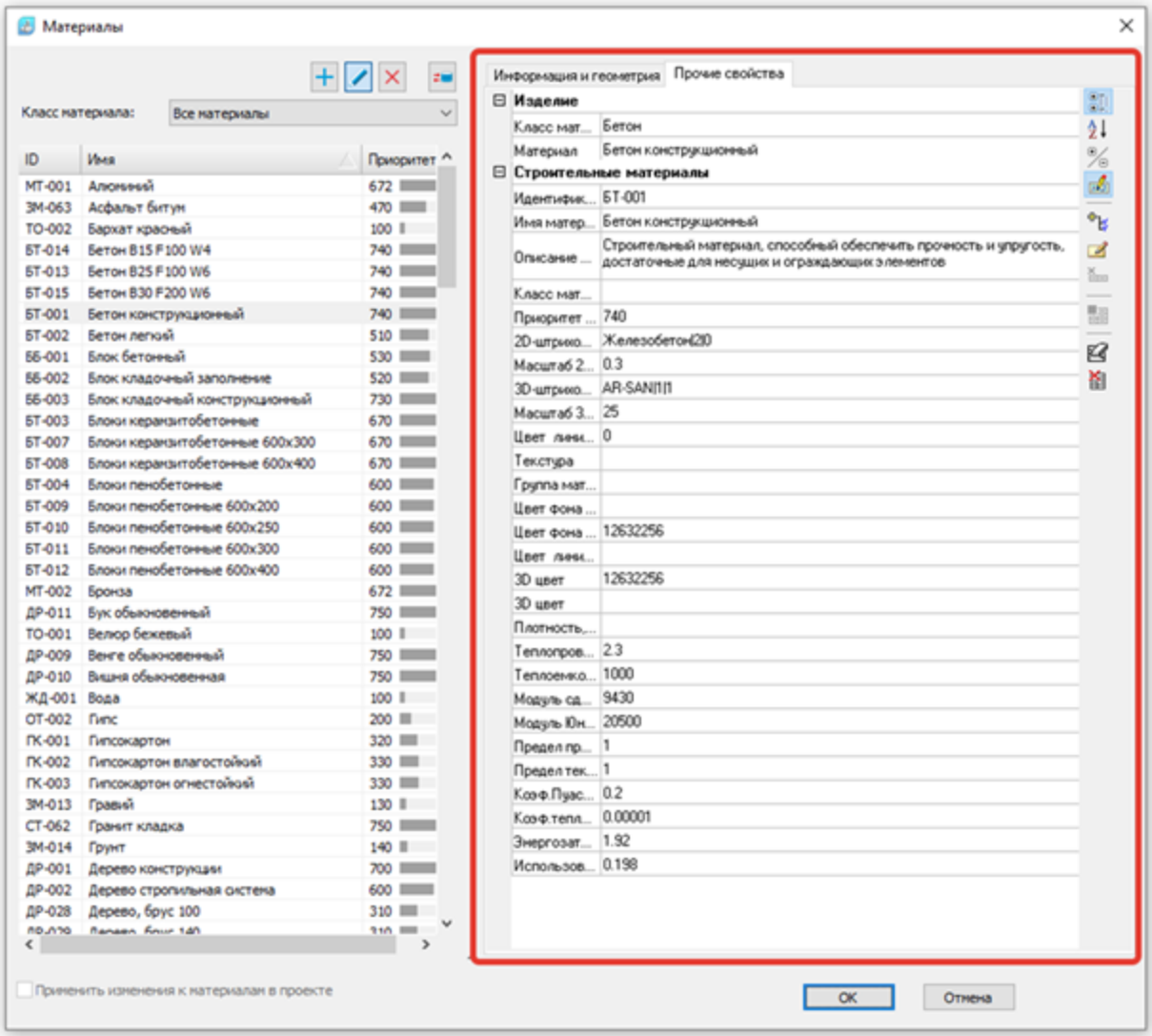
- **3D Цвет**
- **Цвет фона**
- **Цвет линий**

Каждая кнопка отображает текущий цвет и при нажатии вызывает всплывающее меню с 20 стандартными цветами и кнопкой **«Другой цвет»**, открывающей диалоговое окно **«Цвета»**.

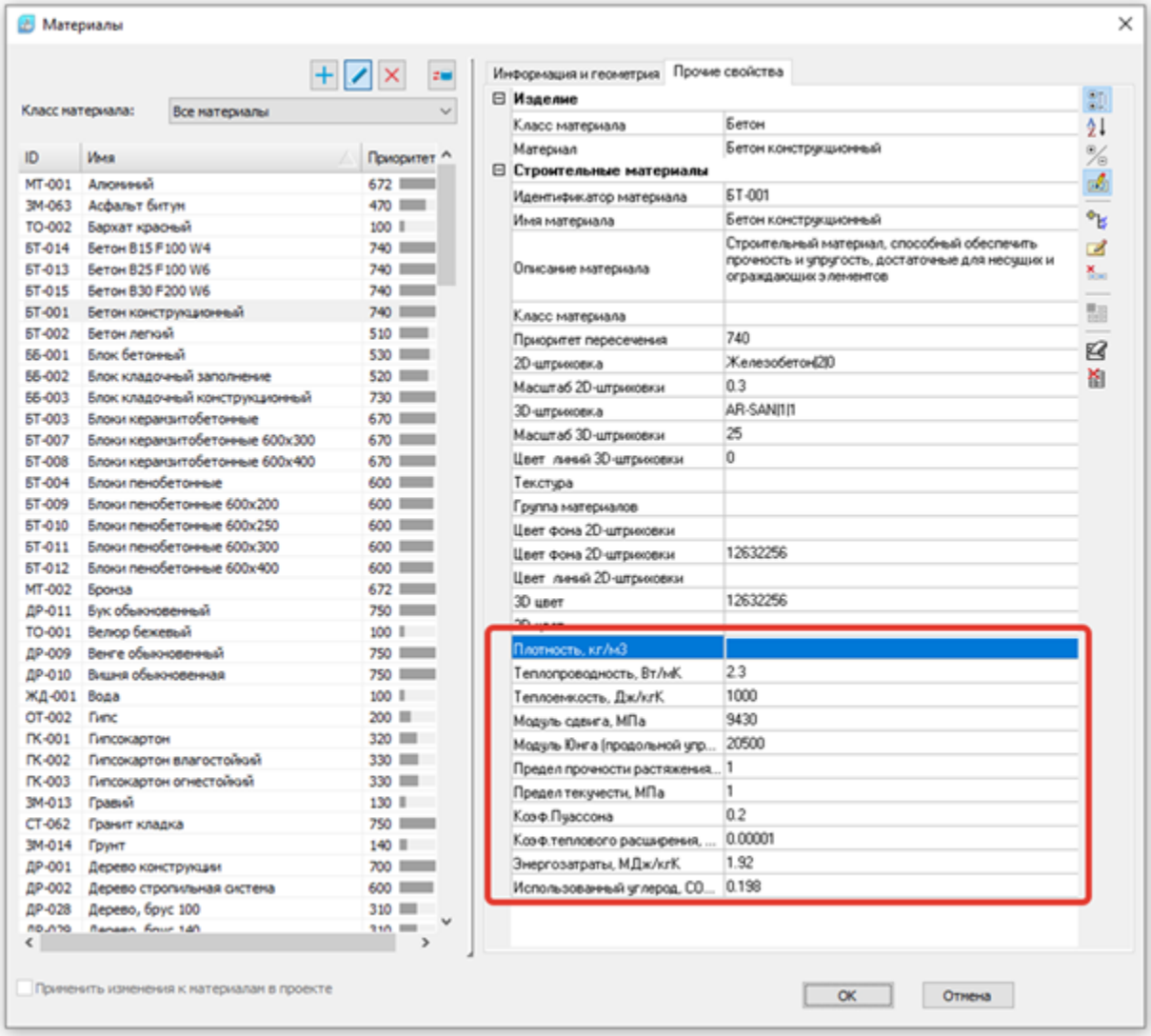


3.9.2.2.2. Страница «Прочие свойства»

На странице **«Прочие свойства»** параметры отображаются в виде таблицы с двумя столбцами.
В левом столбце указаны имена параметров, в правом – символьные поля со значениями, доступными для редактирования с клавиатуры.



В отличие от страницы **«Информация и геометрия»**, здесь представлены дополнительные параметры, в том числе физические свойства материала. Состав отображаемых свойств может отличаться в зависимости от типа материала.



Строки параметров сгруппированы по категориям.

Доступны следующие группы:

- **Изделие** – содержит параметры **«Класс материала»** и **«Материал»**
- **Строительные материалы** – включает физические и справочные свойства

Заголовки групп оснащены кнопками **«+» / «-»**, позволяющими разворачивать или сворачивать содержимое группы.

Справа от таблицы параметров расположена панель кнопок управления.

Панель кнопок управления

- Кнопка  **"Просмотр параметров по категориям"** – включает отображение параметров в структурированном виде, по их назначению.
- Кнопка  **"Просмотр параметров по алфавиту"** – отключает группировку, сортировка выполняется по заголовкам.
- Кнопка  **"Свернуть/развернуть категории параметров"** – управляет отображением строк в текущем режиме. В режиме алфавитной сортировки неактивна.
- Кнопка  **"Показывать заголовки параметров"** – переключает отображение названий параметров между текстовыми именами и символьными кодами. Влияет на порядок сортировки в режиме алфавита.
- Кнопка  **"Блокировать параметр"** – делает параметр недоступным для редактирования. При этом строка становится неактивной, слева отображается иконка замка.
- Кнопка  **"Добавить параметр из списка"** – вызывает окно **«Добавление параметров»**.
- Кнопка  **"Редактировать комментарий"** – открывает диалог **«Редактирование текста»** для выбранного параметра.
- Кнопка  **"Удалить параметр"** – удаляет выделенную строку после подтверждения действия.
-
- Кнопка  **"Создание нового параметра"** – добавляет новую строку в таблицу с возможностью редактирования.

- Кнопка  **"Добавление параметров по умолчанию"** – предназначена для автоматического добавления типовых параметров (в текущей версии неактивна).

- Кнопка  **"Очистка значений всех параметров выбранного материала"** – сбрасывает все значения параметров для текущего материала.

- Кнопка  **"Удаление всех параметров выбранного элемента"** – полностью очищает таблицу параметров элемента.

Работа со строками параметров

По щелчку курсором в правом столбце строки поле подсвечивается и становится доступным для редактирования, если допускает прямой ввод.

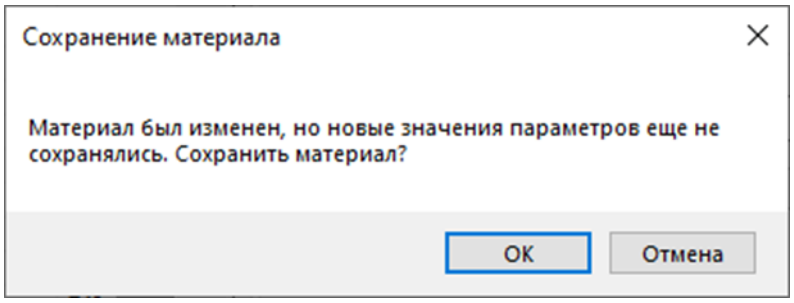
В зависимости от типа параметра возможны следующие сценарии:

- Отображается **выпадающий список** для выбора значения
- Появляется **кнопка с символом «...»**, открывающая дополнительное диалоговое окно
- Выполняется переход на страницу **«Информация и геометрия»** для редактирования значений

3.9.2.3. Опции сохранения изменений

Расположенная в нижней части страницы **«Информация и геометрия»** кнопка **«Обновить параметры материала во всех элементах проекта»** позволяет применить изменения параметров материала ко всем объектам, которым он назначен.

Если при нажатии этой кнопки материал ещё не был сохранён, появляется диалоговое окно **«Сохранение материала»** с предложением сохранить настройки. В окне доступны кнопки **«Ок»** и **«Отмена»** для подтверждения или отмены сохранения соответственно.



За одну сессию работы с редактором можно изменить и сохранить параметры нескольких материалов. Все изменения сохраняются в базе активного проекта.

В нижней части окна находится флажок **«Применить изменения к материалам в проекте»**. При его активации, после закрытия окна **«Материалы»**, обновляются свойства всех материалов, отредактированных в текущей сессии.

3.9.2.4. Выход из редактора материалов

Для выхода из диалогового окна **«Материалы»** с сохранением изменений для текущего объекта нажмите кнопку **«Ок»**.

Для выхода без применения изменений к активному объекту используется кнопка **«Отмена»**.

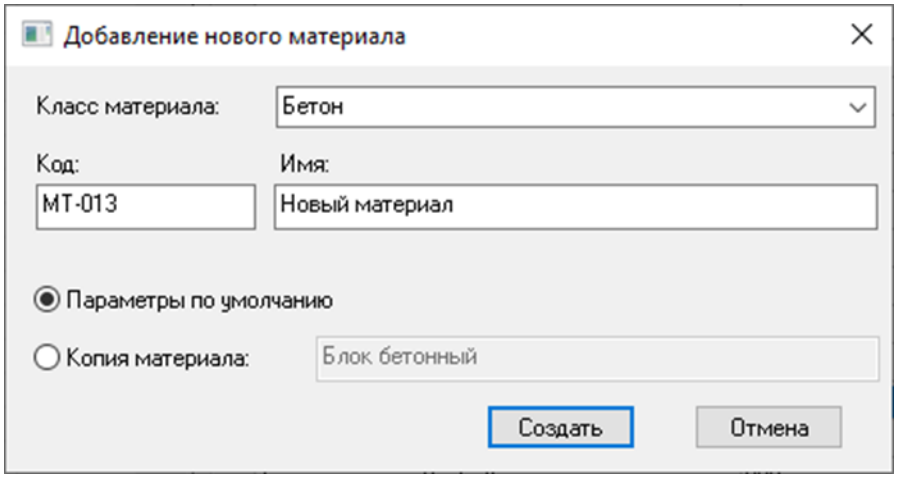


Если окно закрыто нажатием кнопки **«Ок»**, но при этом не использовались ни кнопка **«Обновить параметры материала во всех элементах проекта»**, ни флажок **«Применить изменения к материалам в проекте»**, настройки материала сохраняются, но изменения не применяются к уже размещённым в проекте объектам. Даже при выполнении принудительной регенерации визуальные свойства объектов не обновятся до повторного открытия документа.

Кнопка **«Обновить параметры материала во всех элементах проекта»** и флажок **«Применить изменения к материалам в проекте»** позволяют применить отредактированные материалы ко всем объектам проекта, даже если окно **«Материалы»** закрыто нажатием **«Отмена»**.

3.9.3. Диалоговое окно «Добавление нового материала»

Диалоговое окно «Добавление материала» вызывается нажатием кнопки  **«Создать новый материал»**, расположенной в области списка материалов в диалоговом окне **«Материалы»**.



Выбор класса материала

В верхней части окна находится раскрывающийся список **«Класс материала»**, совмещённый с полем для ввода с клавиатуры.
По умолчанию в списке устанавливается класс материала, выбранного в родительском окне **«Материалы»**. Введённое здесь значение будет присвоено создаваемому материалу и добавлено в общий список классов, если ранее отсутствовало.

Назначение идентификатора и имени

Поле **«Код»** предназначено для присвоения уникального символьного идентификатора материалу.
По умолчанию генерируется значение с префиксом **«МТ»** и порядковым номером, разделёнными тире (например: **МТ-001**).
Это значение можно изменить вручную. При вводе уже существующего кода появится предупреждение об ошибке – диалоговое окно с кнопкой **«Ок»**.

Поле **«Имя»** по умолчанию содержит значение **«Новый материал»**. Это имя также должно быть уникальным. При совпадении с уже существующим именем система выдаст соответствующее предупреждение.

Способ создания нового материала

Для определения способа создания нового материала доступны две радиокнопки:

- **Параметры по умолчанию**
  Присваивается только триада: класс, код и имя. Дополнительные свойства отсутствуют, пользователь должен будет задать их вручную после создания.

- **Копия материала**
  Новому материалу копируются все свойства выбранного в списке материал-прототипа. Это упрощает процесс, поскольку параметры можно сразу редактировать в основном окне **«Материалы»**.

В качестве образца для копирования используется материал, выделенный в родительском списке. Изменить его внутри диалога невозможно, поэтому рекомендуется заранее выбрать нужный прототип.

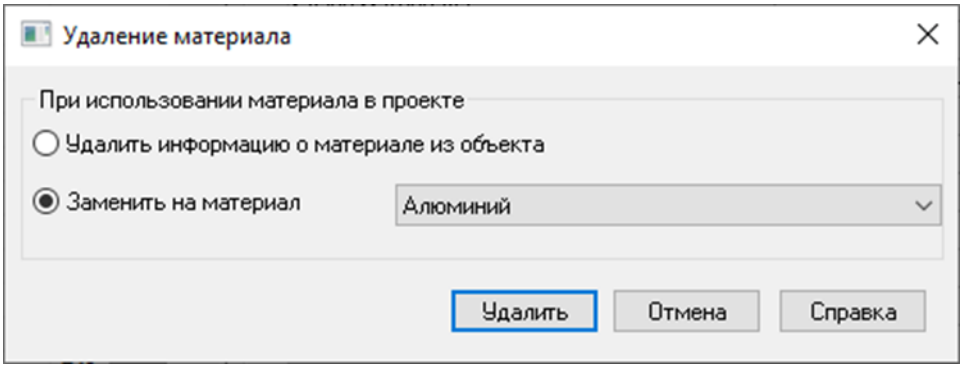
Завершение работы с окном

- Кнопка **«Создать»** – добавляет новый материал в базу активного проекта.

- Кнопка **«Отмена»** – закрывает окно без сохранения и без изменения текущего состояния базы материалов.

3.9.4. Диалоговое окно «Удаление материала»

Диалоговое окно «Удаление материала» вызывается кнопкой  **«Удалить выбранный материал»**, расположенной в области списка материалов диалогового окна **«Материалы»**.



Окно содержит пару радиокнопок для выбора способа удаления, а также кнопки управления: **Удалить**, **Отмена** и **Справка**.

Опции удаления

Удаляемый материал может быть:

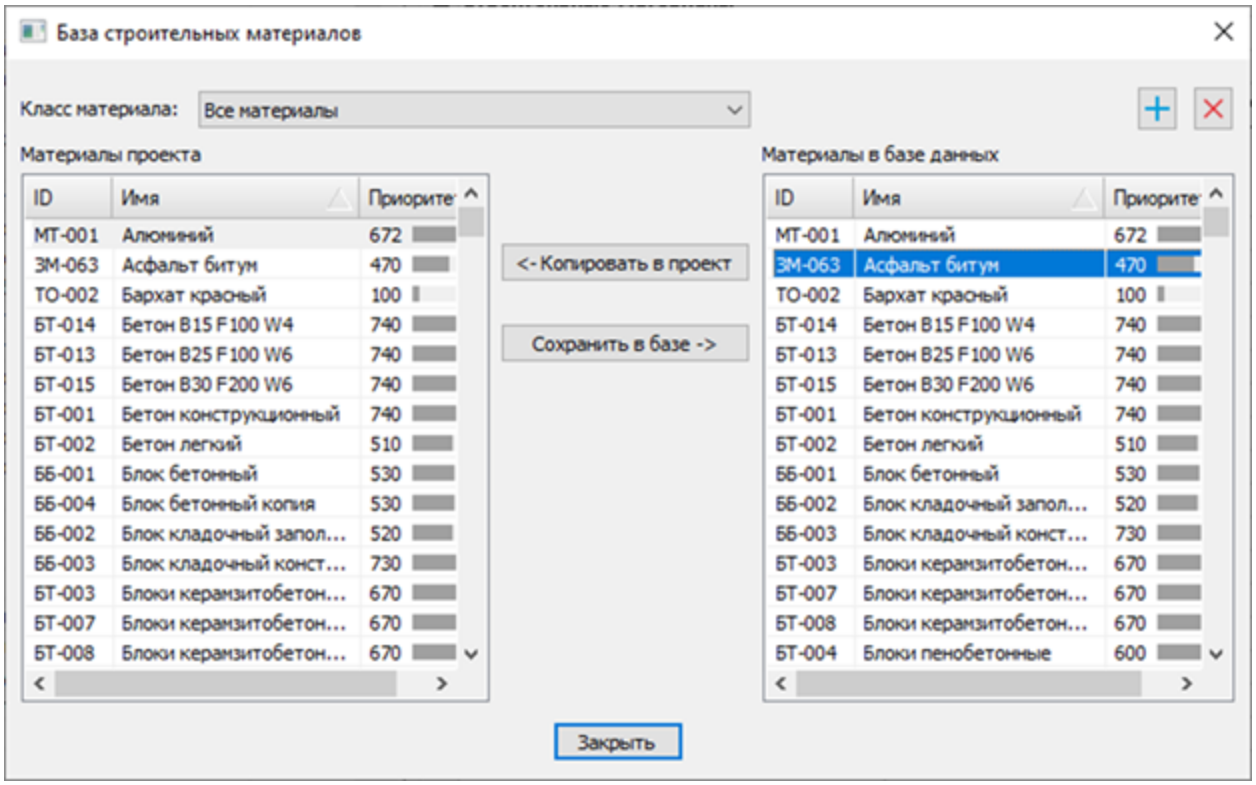
- **Удалён безвозвратно** – материал полностью исключается из проекта, включая его параметры и ссылки.
- **Заменён другим материалом** – объектам, у которых был назначен удаляемый материал, будет назначен новый, выбранный пользователем из раскрывающегося списка.

Управление действиями

- **Кнопка «Удалить»** – завершает работу окна, выполняет удаление материала и применение выбранной опции.
- **Кнопка «Отмена»** – закрывает окно без изменений в базе материалов.
- **Кнопка «Справка»** – открывает связанный раздел справочной системы с пояснениями по текущей операции.

3.9.5. Диалоговое окно «База строительных материалов»

Диалоговое окно «База строительных материалов» вызывается кнопкой **«База данных материала»**, расположенной в области списка материалов диалогового окна **«Материалы»**.



Окно предоставляет доступ к двум спискам:

- **Материалы активного проекта**
- **База материалов приложения**

По умолчанию оба списка идентичны. При создании нового документа база материалов проекта формируется на основе базы приложения.

Между списками расположены кнопки обмена материалами:

- **Копировать в проект** – добавляет выбранные материалы из базы приложения в проект.
  Используется также для восстановления ранее удалённых из проекта материалов.

- **Сохранить в базе** – сохраняет выбранные материалы из проекта в общую базу приложения.
  Это позволяет использовать их в других проектах.

Дополнительные элементы управления

- **Класс материала** – раскрывающийся список, позволяющий фильтровать содержимое обоих списков по выбранному значению.
- **Кнопка с символом «+»** – вызывает окно **«Добавление нового материала»**.
- **Кнопка с символом «x»** – открывает диалоговое окно **«Строительные материалы»** для выбора способа удаления выбранных материалов из базы приложения.

Завершение работы с окном выполняется нажатием кнопки **«Закрыть»**.

4. Инструменты моделирования

- Стена
- Перекрытие
- Кровля
- Проем
- Помещения
- Железобетонные конструкции
- Металлические конструкции
- Работа с сетками осей

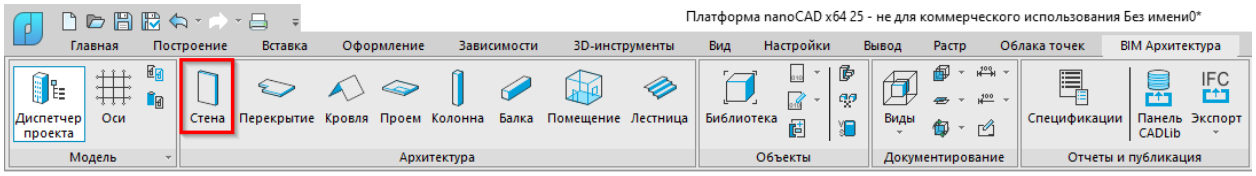
4.1. Стена

Инструменты для работы со стенами в nanoCAD BIM Строительство позволяют создавать и редактировать стены различной геометрии, назначать материалы и параметры, а также управлять их привязкой и отображением в расчетной модели.

Создание новых стен выполняется через диалоговое окно «Создание стены», редактирование существующих – через окно «Параметры стен». Оба окна имеют единый интерфейс, отличающийся только заголовком и активностью кнопок.

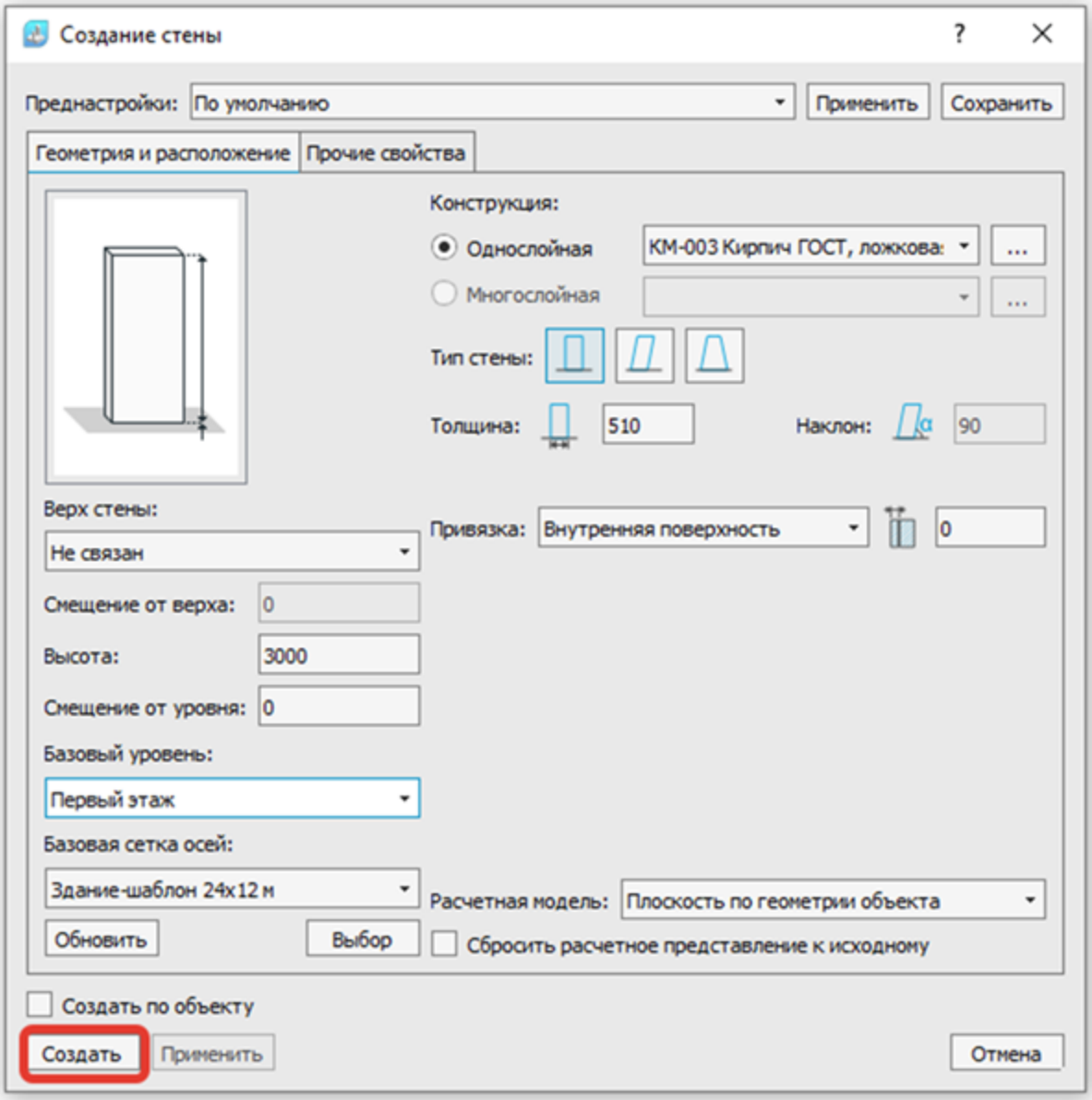
Создание стены

BIM Архитектура > Архитектура > Стена

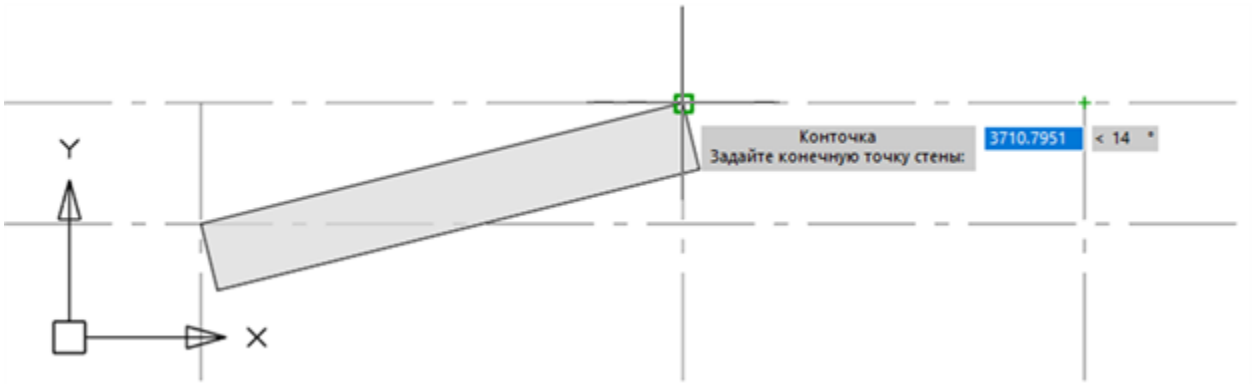


Настройка параметров выполняется в немодальном диалоговом окне «Создание стены» (редактор параметров стен). Настраиваются:

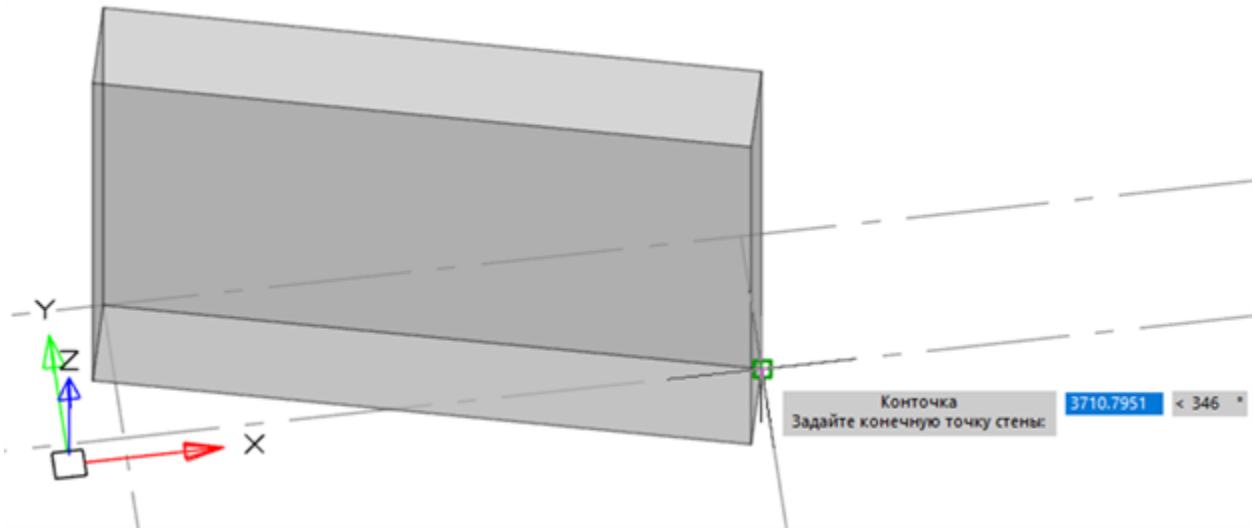
- Материал
- Толщина основания
- Геометрия сечения
- Горизонтальная привязка
- Вертикальная привязка
- Визуальное представление расчетной модели



Стена создаётся указанием начальной и конечной точек базового вектора в пространстве модели. Возможно последовательное указание точек для создания цепочки стеновых сегментов. Команда завершается правой клавишей мыши или клавишей ENTER.

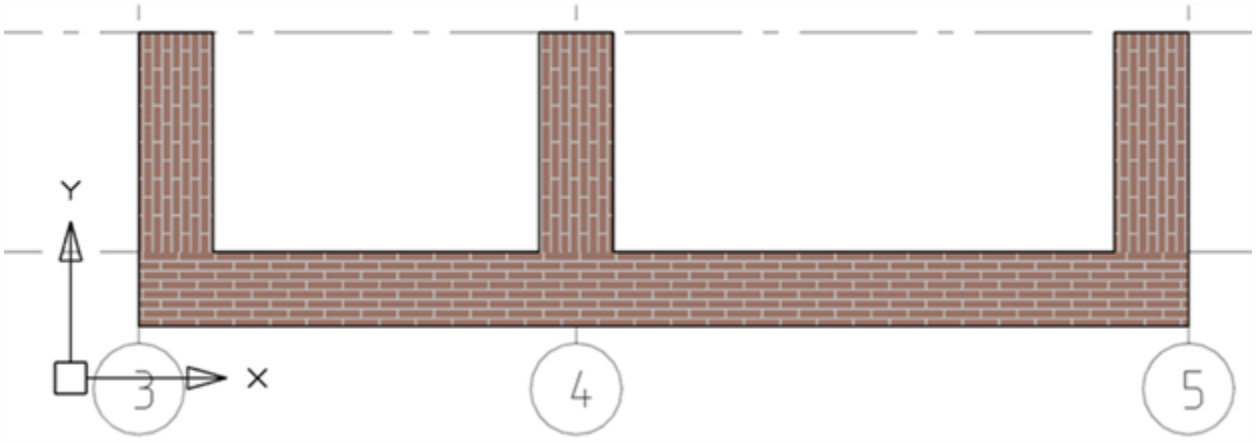


В пространстве листа те же действия приводят к созданию стен в пространстве модели. Они наследуют координаты, введённые в пространстве листа. В пространстве листа такие стены не отображаются.

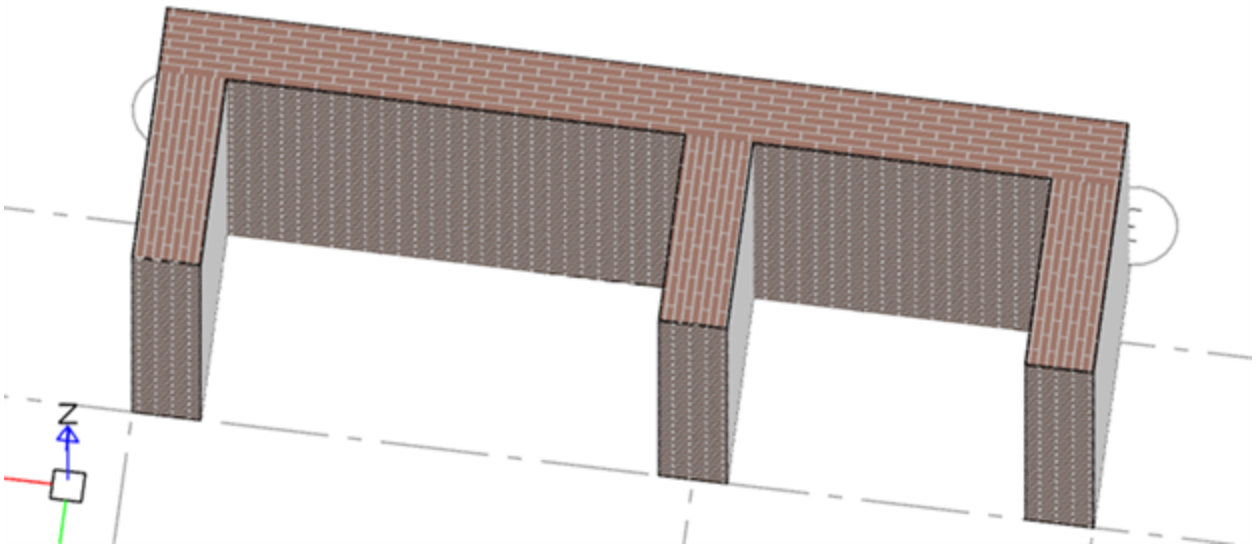


Пространственные точки ввода проецируются на плоскость построения, заданную текущими настройками стен. Поперечное смещение сегмента стены относительно вектора ввода определяется выбранной в редакторе параметров стен горизонтальной привязкой.

Сопряжение смежных участков стен производится автоматически. Соединение и взаимное пересечение участков стен отображается с учётом свойств их материалов.



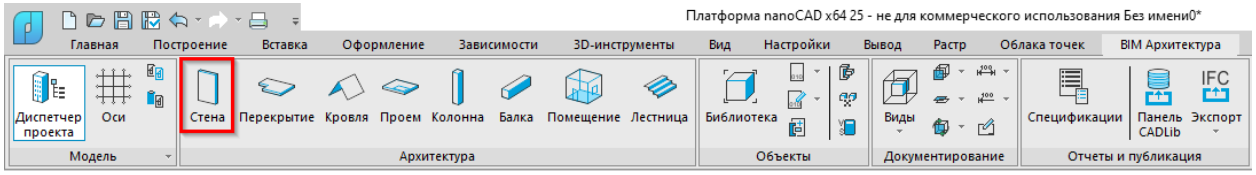
При создании стен применимы объектные привязки к сеткам осей и другим объектам. После завершения построения редактор параметров стен остаётся открытым.



Редактирование стены

Редактирование параметров выполняется командой NBIM_WALL для выбранных объектов:

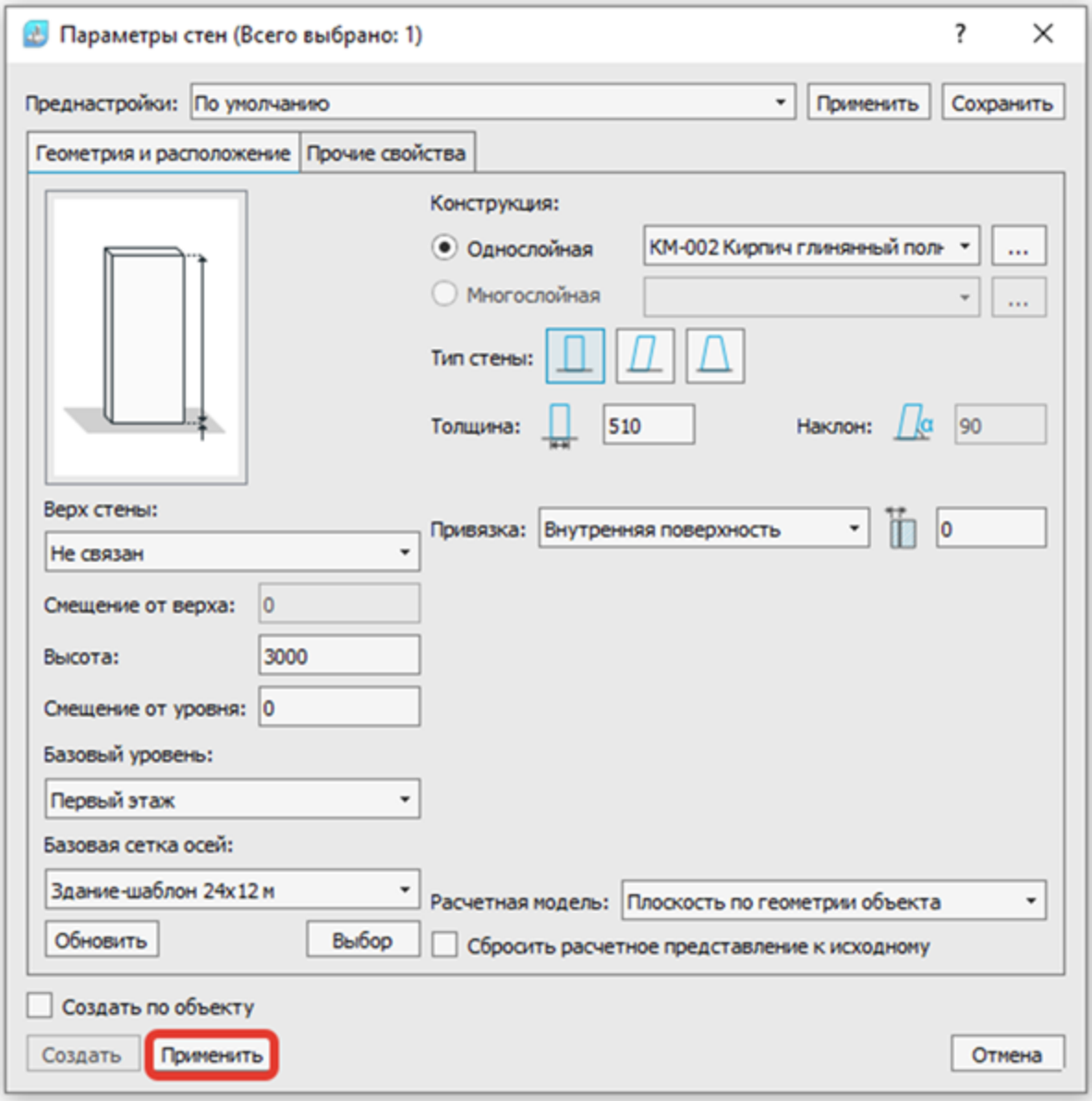
BIM Архитектура > Архитектура > Стена



В открытом окне отображается заголовок «Параметры стен». Настройке подлежат:

- Материал
- Толщина основания
- Геометрия сечения
- Горизонтальная привязка
- Вертикальная привязка
- Визуальное представление расчетной модели

Изменения применяются к выбранным объектам кнопкой Применить.



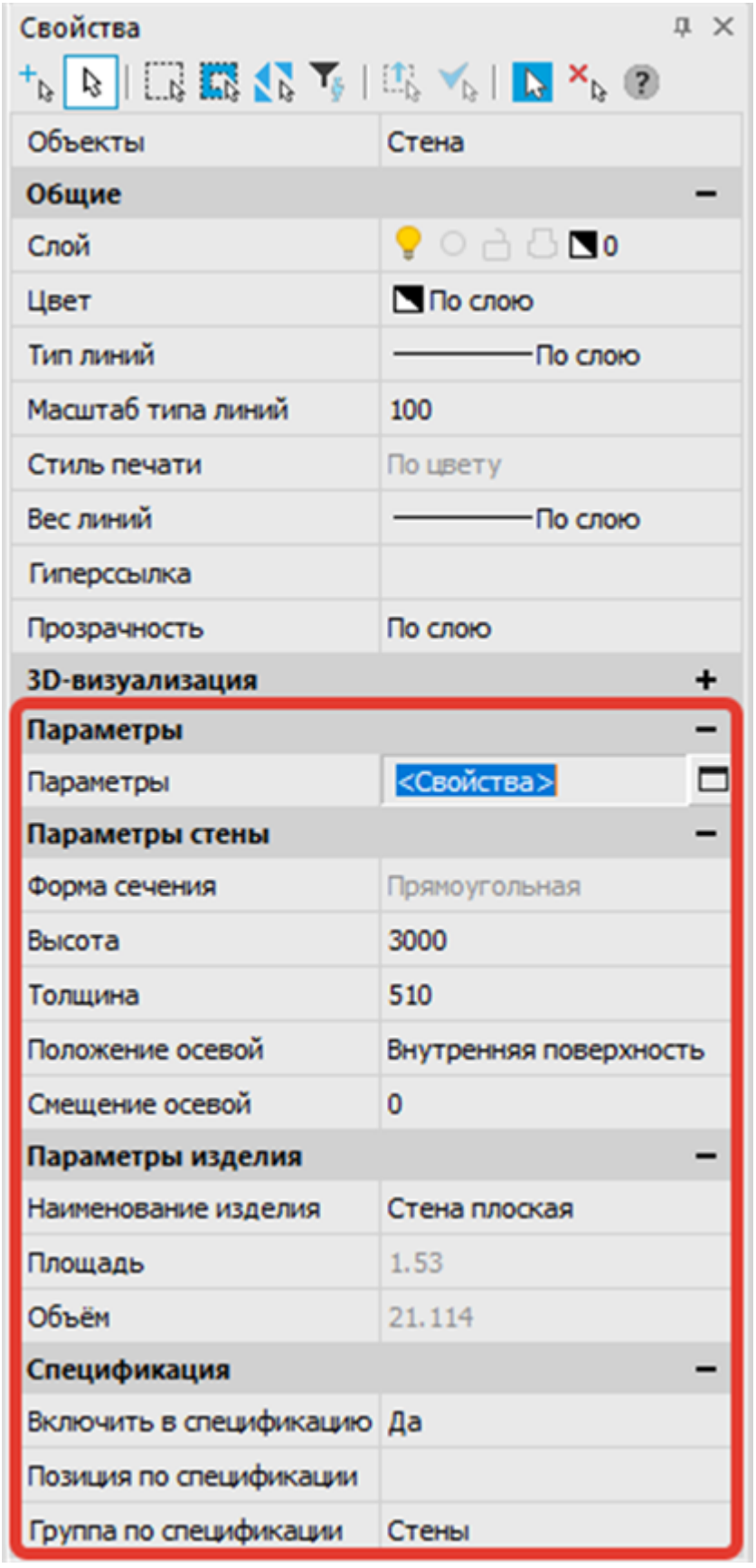
Редактирование параметров в функциональной панели «Свойства»

Некоторые параметры доступны напрямую через панель «Свойства».

В панели «Свойства» доступны группы параметров:

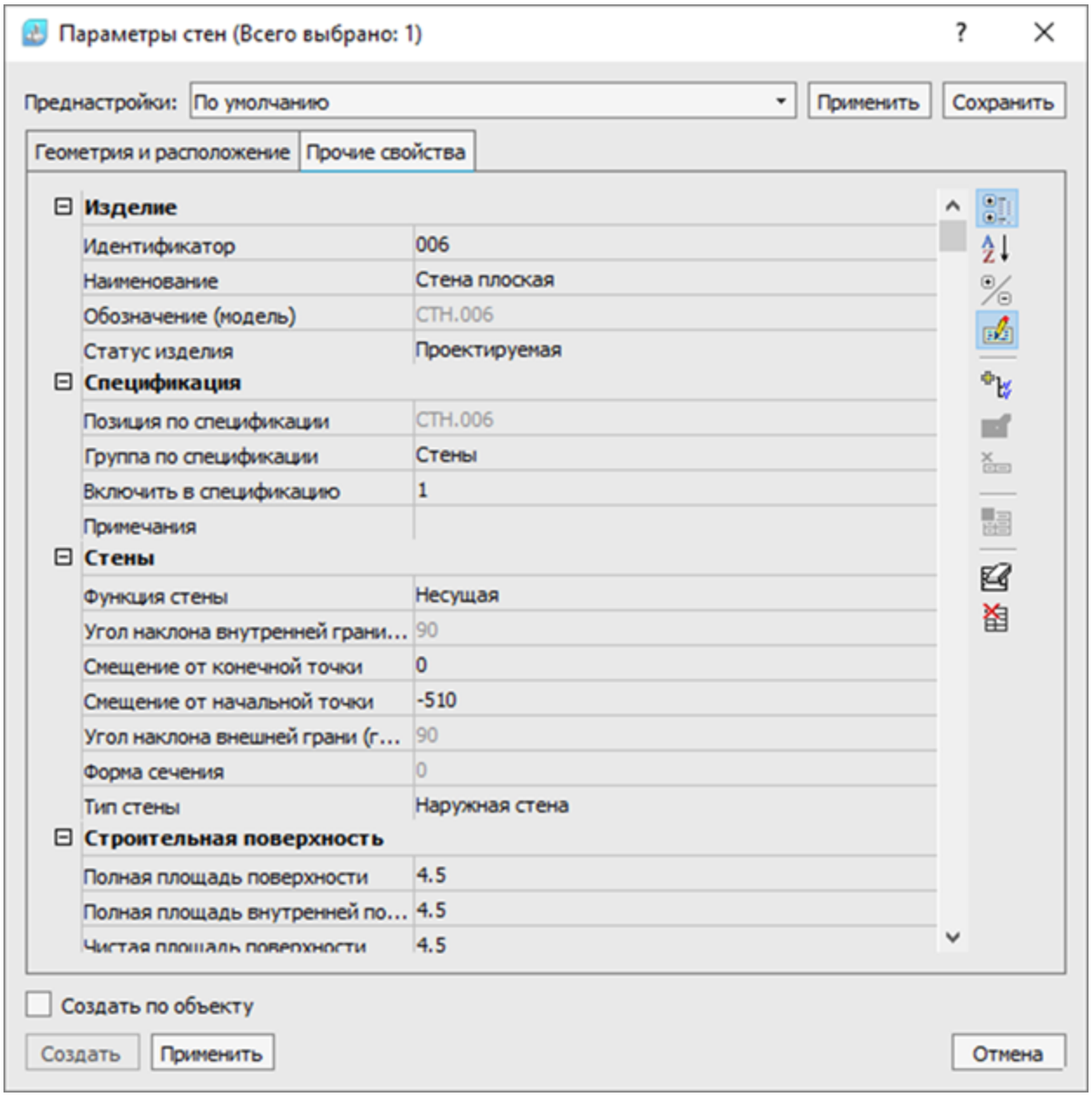
- **Параметры** - вызов диалогового окна «Параметры стен».

- **Параметры стены** – форма сечения (Прямоугольная, Параллелограмм, Трапеция), высота, толщина, положение осевой, смещение.
- **Параметры изделия** – наименование, площадь, объём.
- **Спецификация** – включение в отчёты, позиция и группа по спецификации.


Свойства
Объекты
Стена
Общие
Слой
0
Цвет
По слою
Тип линий
По слою
Масштаб типа линий
100
Стиль печати
По цвету
Вес линий
По слою
Гиперссылка
Прозрачность
По слою
3D-визуализация
Параметры
Параметры
<Свойства>
Параметры стены
Форма сечения
Прямоугольная
Высота
3000
Толщина
510
Положение осевой
Внутренняя поверхность
Смещение осевой
0
Параметры изделия
Наименование изделия
Стена плоская
Площадь
1.53
Объём
21.114
Спецификация
Включить в спецификацию
Да
Позиция по спецификации
Группа по спецификации
Стены

Группа «Параметры»

кнопка вызова редактора параметров стен



Группа «Параметры стены»

Форма сечения (прямоугольная, параллелограмм, трапеция)

Числовые параметры: высота, толщина, смещение по осевой

Положение осевой (внутренняя поверхность, центр, внешняя поверхность)

Группа «Параметры изделия»

Наименование изделия (редактируемая строка)

Расчетные параметры: площадь, объем (не редактируются)

Группа «Спецификация»

Включение/исключение в спецификацию

Позиция в спецификации (СТН + номер)

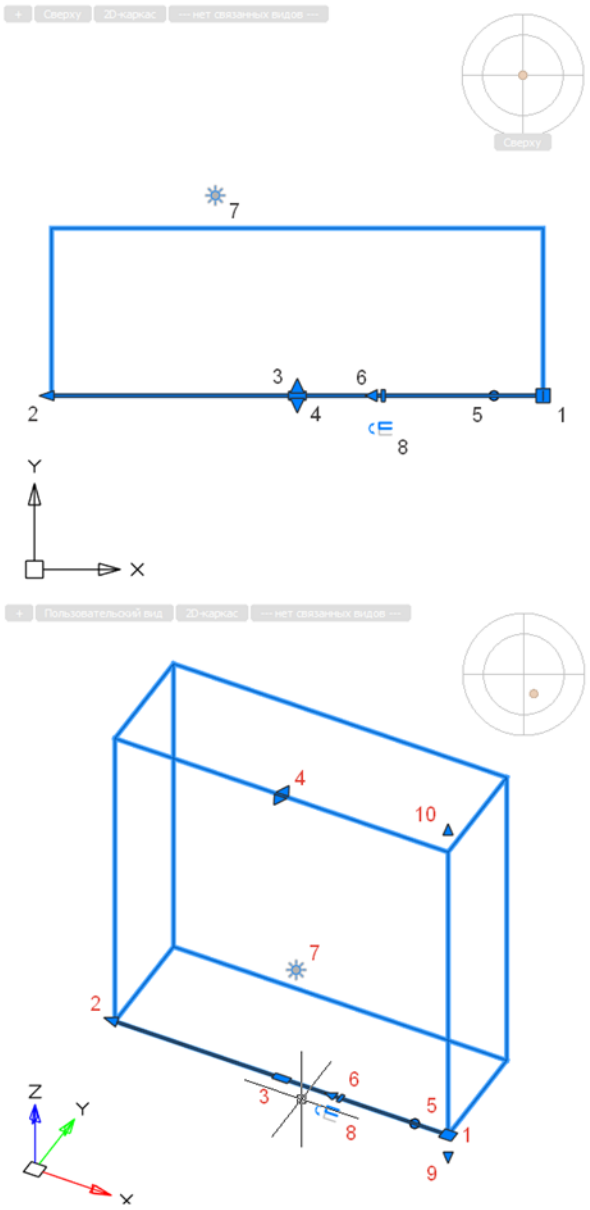
Группа по спецификации

Изменения в панели «Свойства» применяются немедленно.

Редактирование стен с помощью ручек

В nanoCAD BIM каждая стена снабжена набором ручек управления, которые отображаются при её выборе. Эти ручки позволяют изменять геометрию и положение стены без вызова командных диалогов. Такой способ редактирования удобен при корректировке модели «на месте» – прямо в рабочем пространстве.

На стене присутствуют ручки разных типов: квадратные, круглые и специальные. Каждая из них выполняет свою функцию: изменение длины, высоты, наклона, положения относительно базового вектора, настройку сопряжений и даже работу с параметрическими размерами.



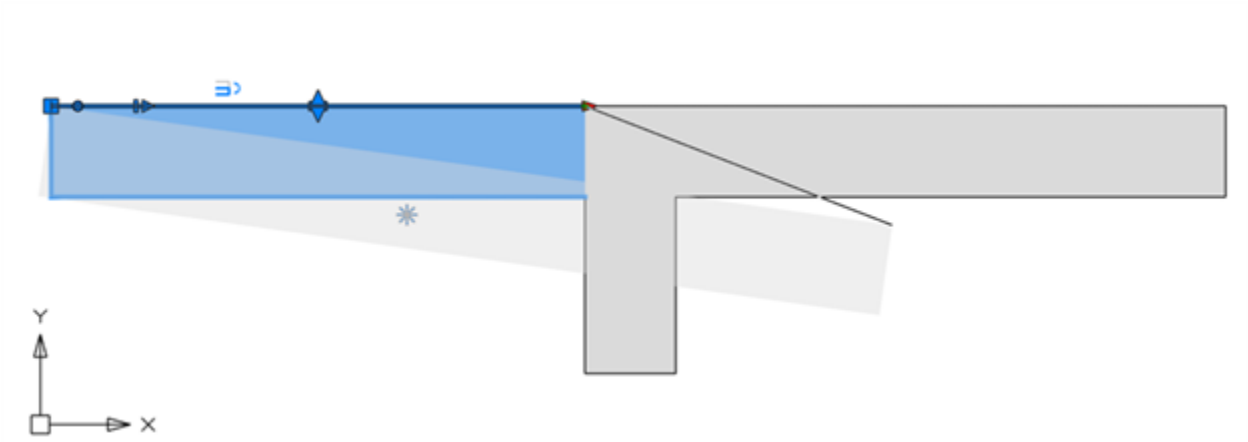
Ручки (1) и (2) – начало и конец базового вектора

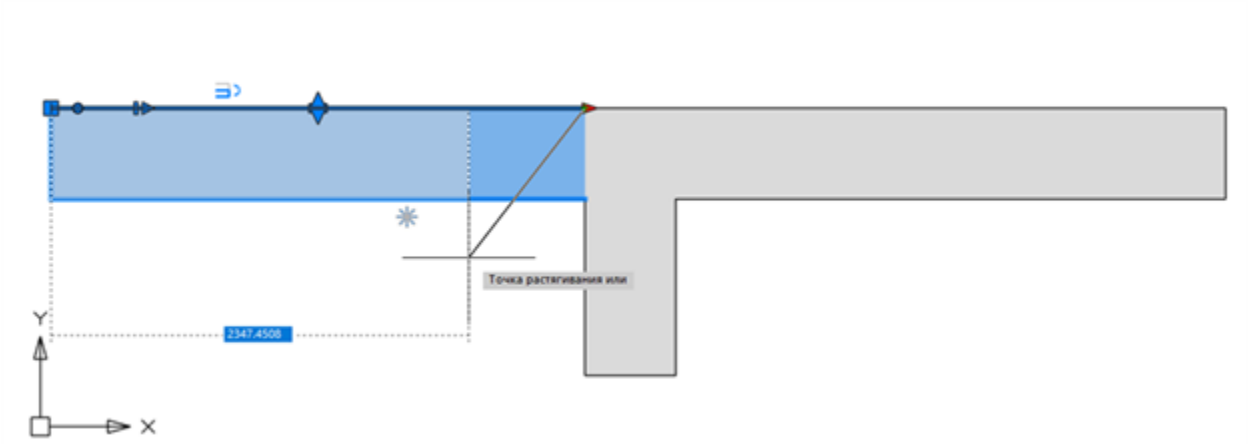
Ручка (1) в начале базового вектора стены и ручка (2) на его конце выполняют одинаковые функции. Выбор такой ручки включает режим «Точка растягивания» для контролируемого перемещения конца стены в новую позицию.

Правой клавишей мыши в этом режиме выводится контекстное меню.

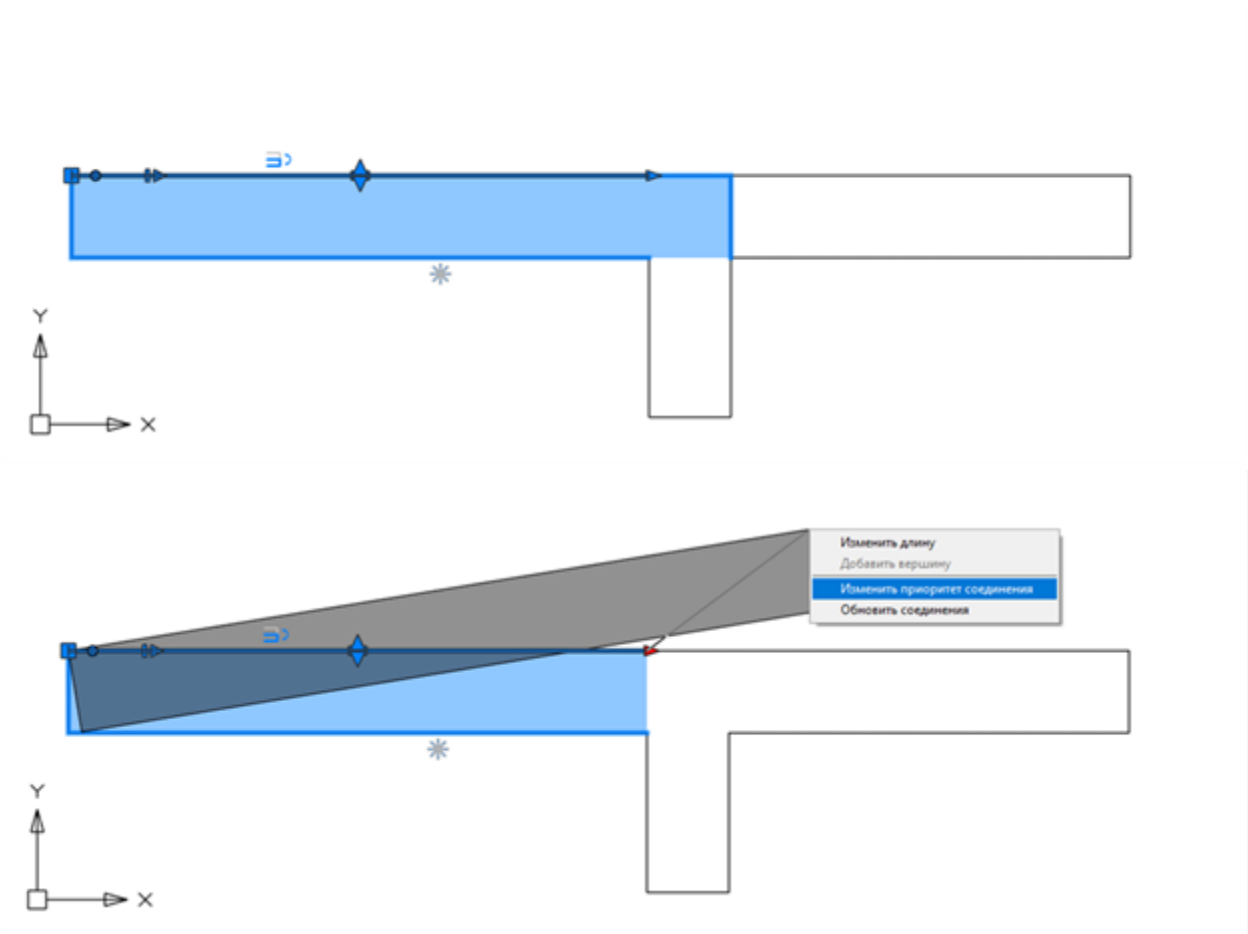
Если выбрана ручка (1) или (2) на свободном конце стены, меню содержит два пункта:

- Пункт «Изменить длину» служит для контролируемого изменения длины стены;
- Пункт «Добавить вершину» для выбора недоступен.



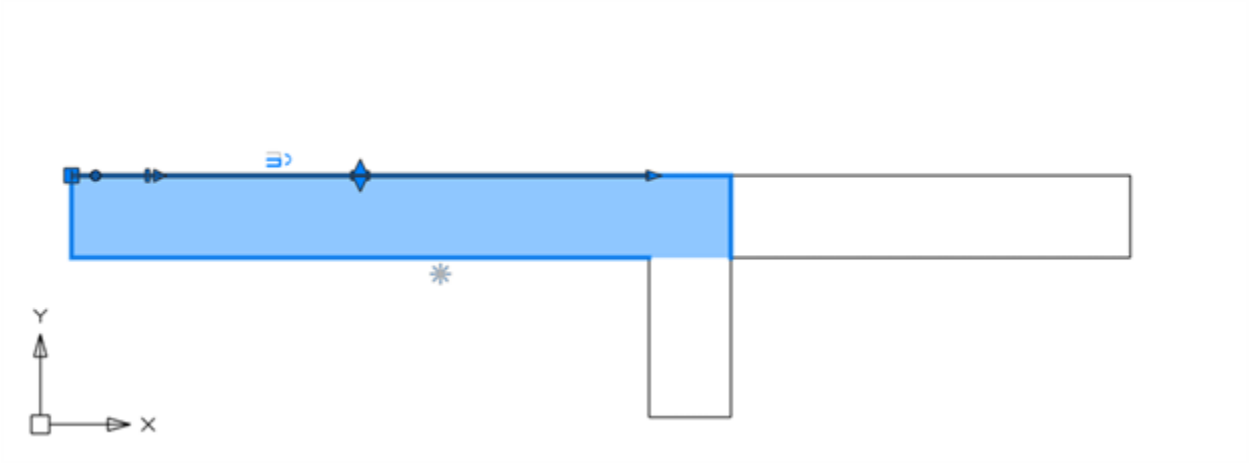


В режиме изменения длины первый пункт в контекстном меню заменяется пунктом «Изменить положение» для возврата к режиму произвольного перемещения конца стены. Режимы можно циклично переключать.

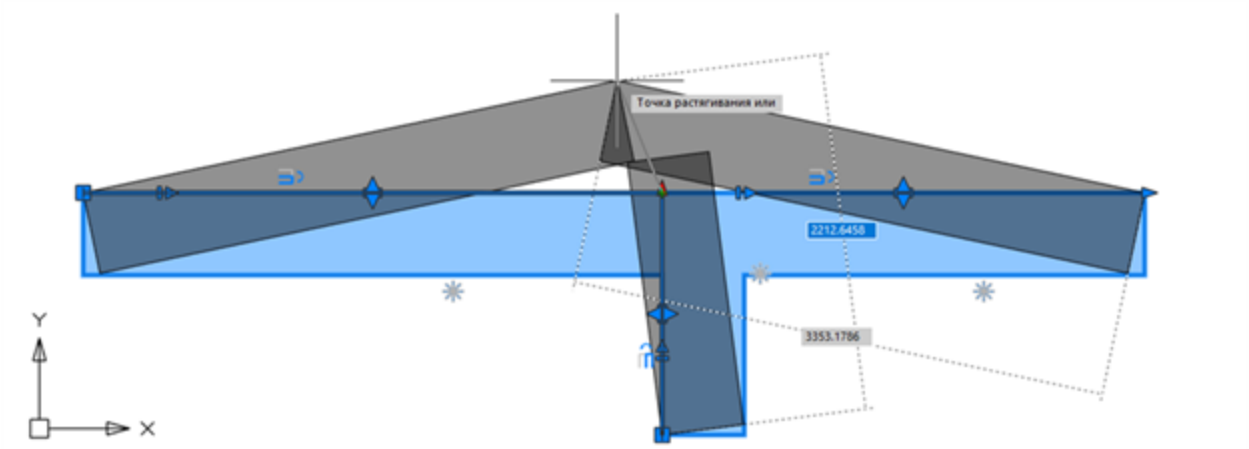


Если выбрана ручка (1) или (2) в точке соединения с не выбранными стенами, в меню добавляется два пункта:

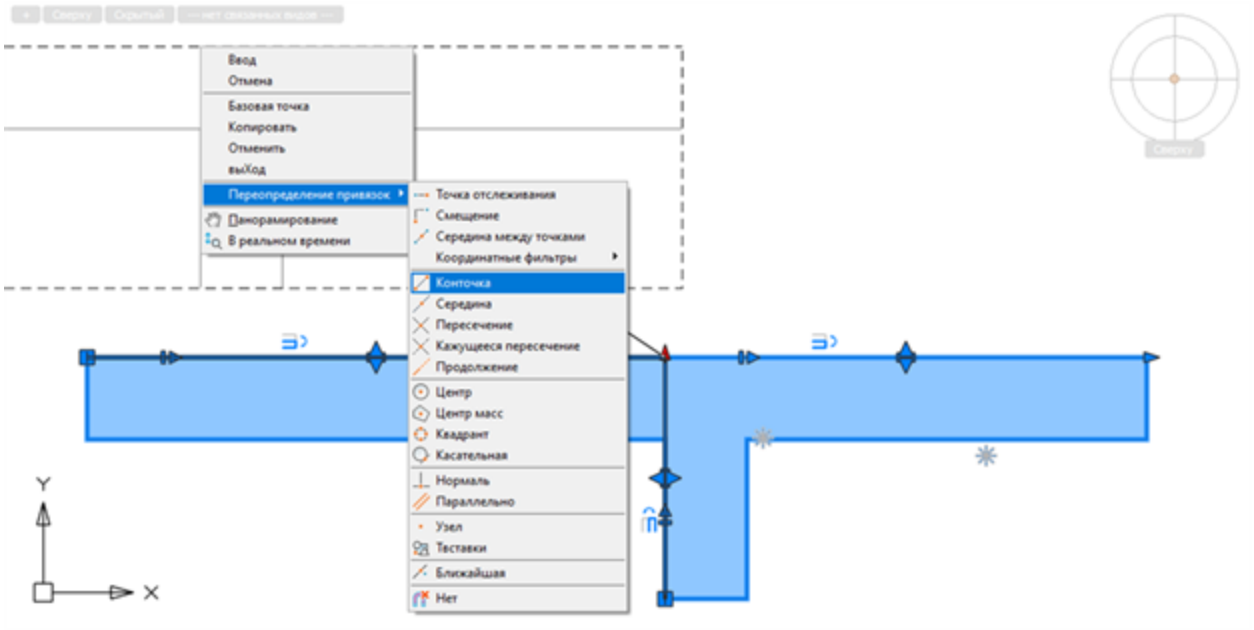
- Пункт «Изменить приоритет соединения» позволяет в случае соединения в точке трех или более стен выбрать для сопряжения нужную.
- Пункт «Обновить соединения» исправляет ошибки отображения сопряжений стен.



Выбор ручки (1) или (2) в точке соединения нескольких выбранных стен включает режим «**Точка растягивания**» для контролируемого перемещения точки их сопряжения.

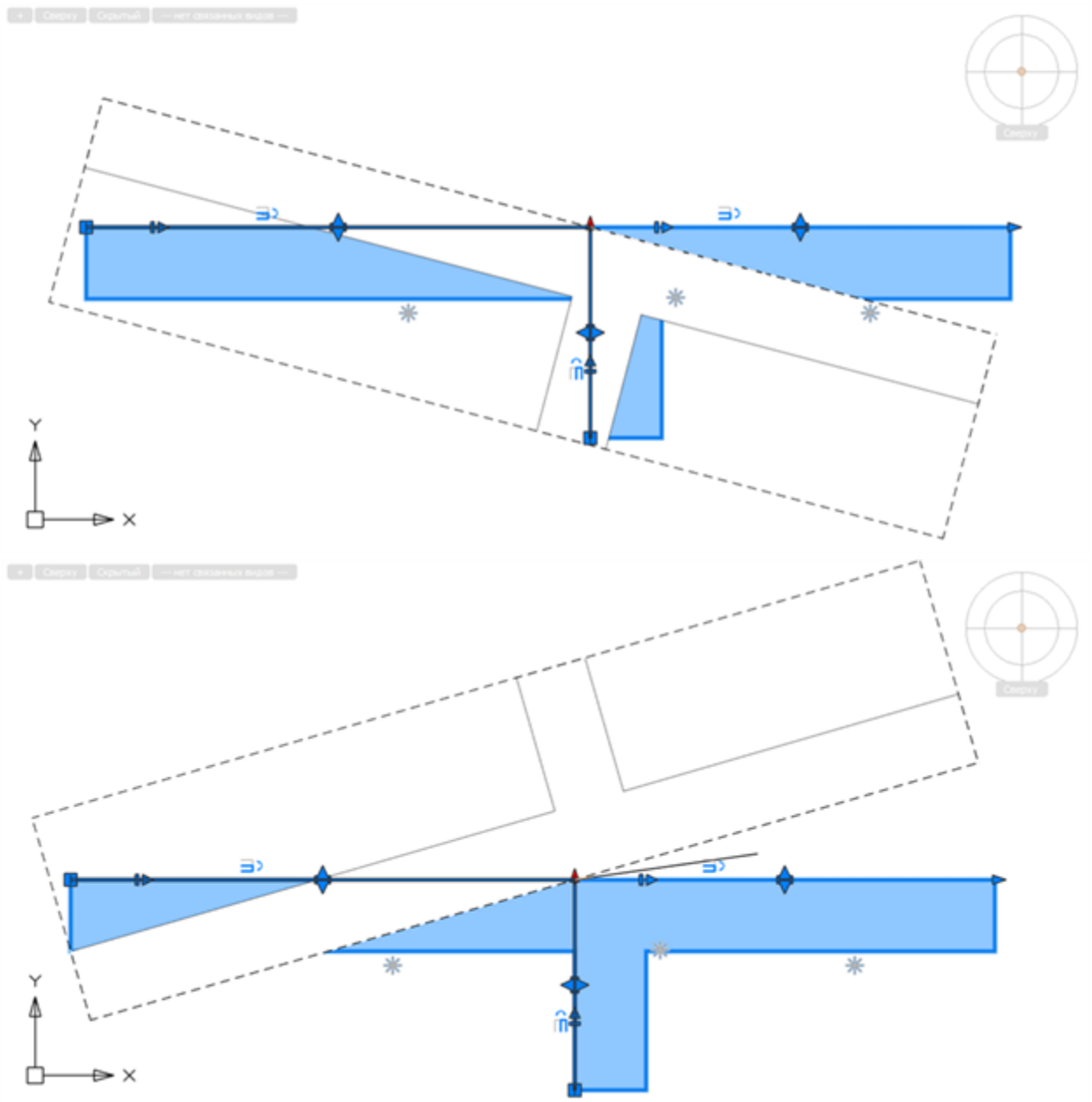


Правой клавишей мыши включается режим «**Точка переноса**» для контролируемого перемещения всех выбранных стен модели (команда **GRIP_MOVE**).



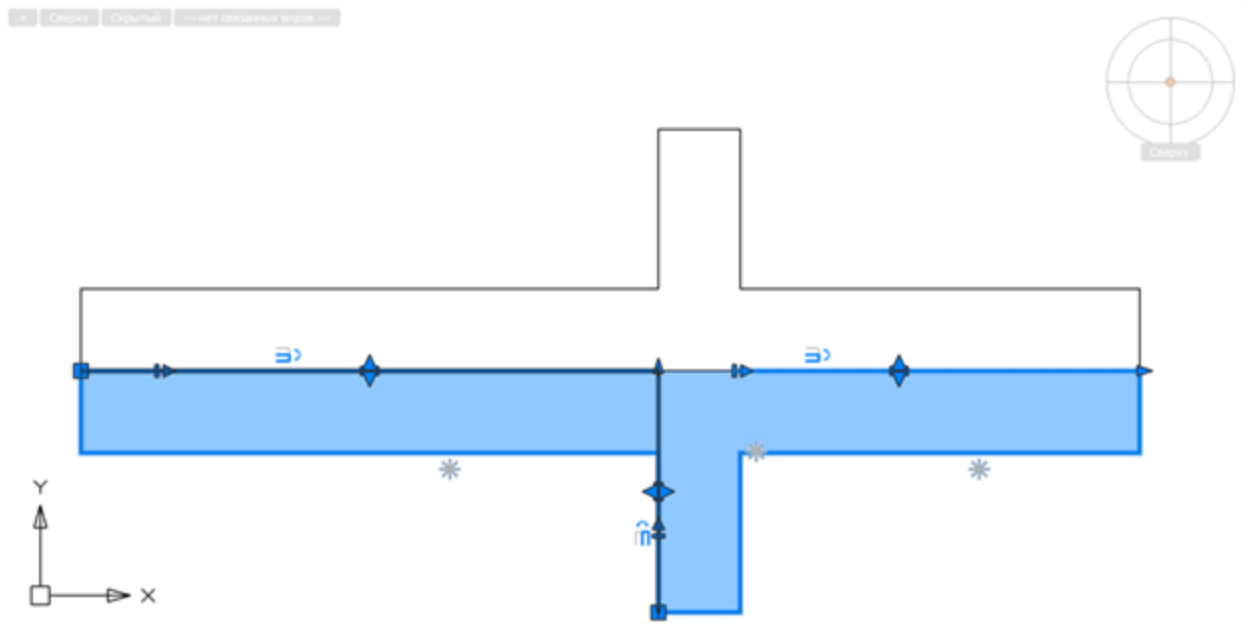
В режиме «**Точка переноса**» *правой клавишей мыши* выводится контекстное меню:

Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования между поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE), зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и перемещением точки сопряжения группы стен (команда GRIP_STRETCH). Переключение из последнего режима в режим перемещения выбранных стен (команда GRIP_MOVE) производится правой клавишей мыши без вызова контекстного меню.



- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки.
- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии группы стен без удаления исходных объектов. Выбранными остаются исходные объекты.
- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.

- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.
- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.



При редактировании на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результат редактирования, а также динамические подсказки с полями ввода расстояний и углов. Доступность для ввода полей динамических подсказок переключается клавишей TAB.

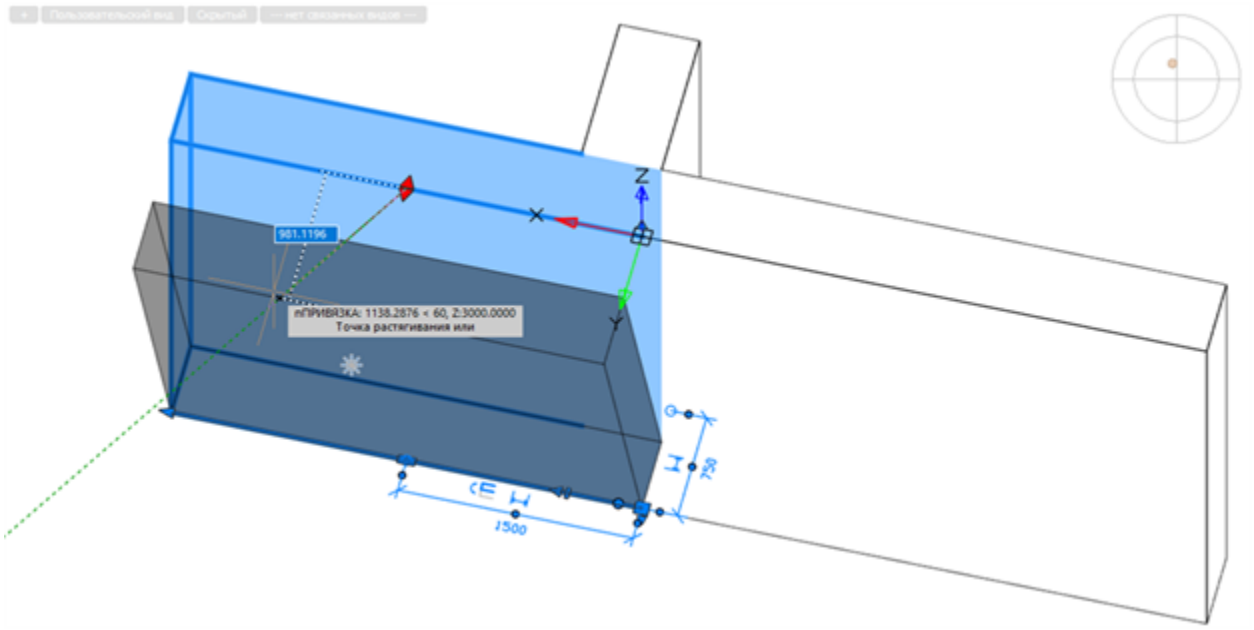
Ручка (3)

Ручка (3) на середине базового вектора стены включает режим «Точка растягивания» для перемещения объекта в новую позицию. Правым щелчком в этом режиме вызывается контекстное меню:

- Пункт «Переместить» соответствует текущему режиму перемещения стены;
- Пункт «Добавить вершину» недоступен для выбора;
- Пункт «Преобразовать в дугу» недоступен для выбора;
- Пункт «Дуга по касательной» недоступен для выбора.

Ручка (4)

Ручка (4) на ребре верхнего основания стены при выборе включает режим «Точка растягивания» для контролируемого поперечного смещения верха стены, изменяющего ее наклон. По завершении операции автоматически обновляются сопряжения смежных стен.



Правой клавишей мыши в этом режиме включается режим «Точка переноса» для контролируемого перемещения всех выбранных стен модели.

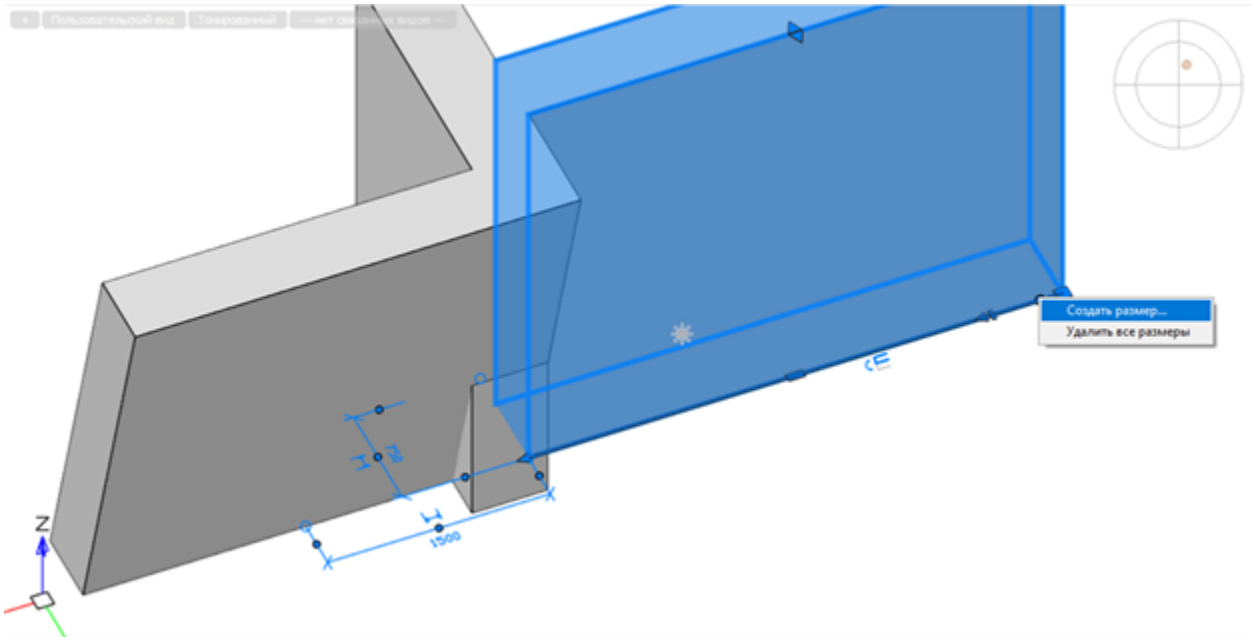
В режиме «Точка переноса» правой клавишей мыши выводится контекстное меню:

- Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования объекта или нескольких выбранных объектов между поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE), зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и перемещением точки сопряжения группы стен (команда GRIP_STRETCH). Переключение из последнего режима в режим перемещения выбранных стен (команда GRIP_MOVE) производится правой клавишей мыши без вызова контекстного меню.
- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.
- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии группы стен без удаления исходных объектов.
- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.
- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.
- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

При редактировании стен на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результат редактирования, а также динамические подсказки с полями ввода величин расстояний и углов. Доступность для ввода полей динамических подсказок переключается клавишей TAB.

Ручка (5)

При выборе круглой ручки-точки (5) рядом с ручкой начала базового вектора стены правой клавишей мыши вызывается контекстное меню с двумя пунктами:



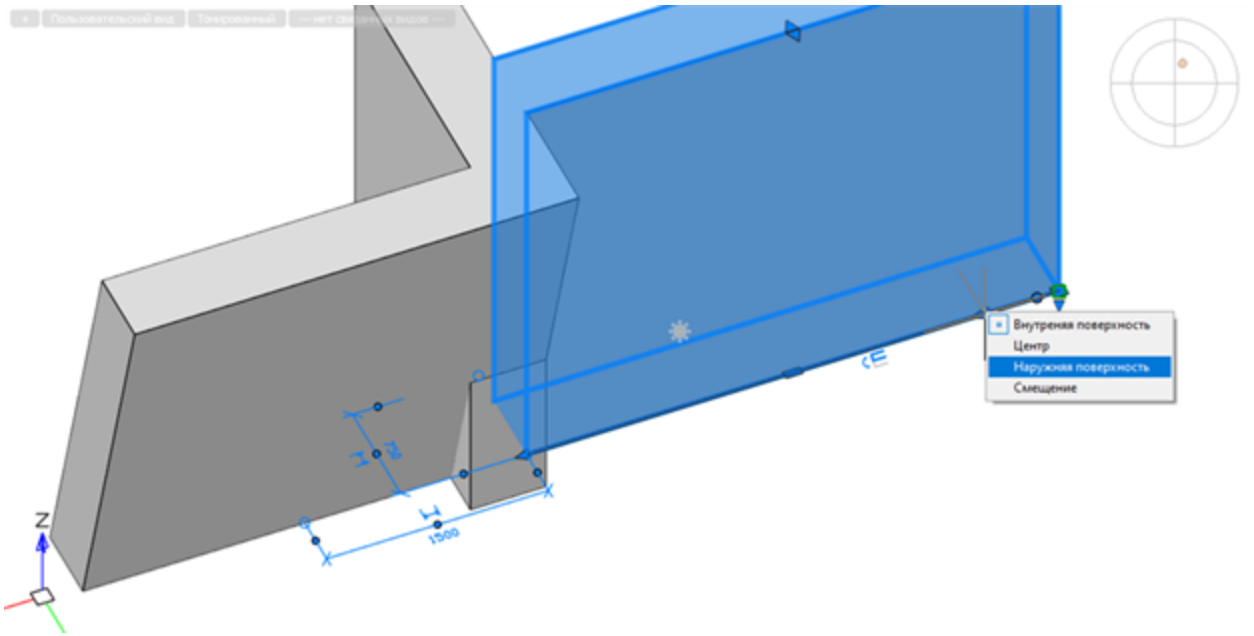
- Пункт «Создать размер...» включает процедуру создания линейного параметрического размера от первой точки базового вектора стены до характерной точки объекта документа.
- Пункт «Удалить все размеры» выполняет удаление всех связанных со стеной параметрических размеров.

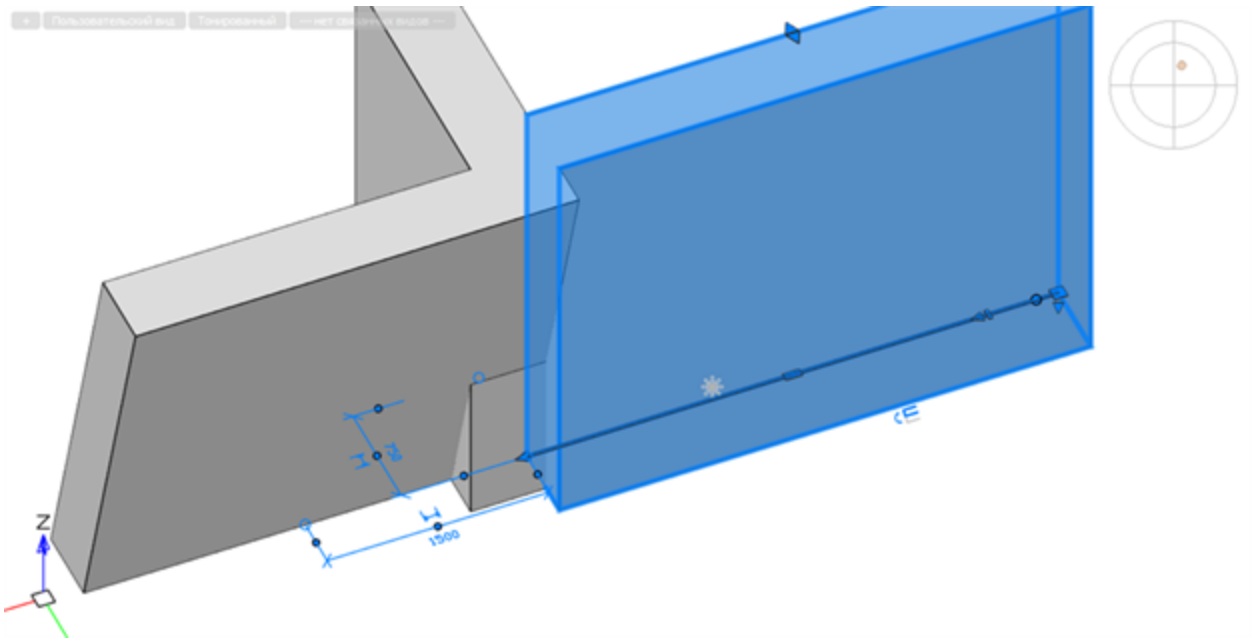
Параметрические размеры отображаются только при выборе связанного с ними объекта и позволяют после щелчка по размерному тексту редактировать их значения вводом с клавиатуры. Редактирование величины параметрического размера изменяет положение выбранного объекта. При работе со стенами параметрические размеры могут создаваться автоматически. Такие размеры также будут удаляться вторым пунктом контекстного меню.

Ручка (6)

При выборе ручки (6)  левой клавишей мыши вызывается контекстное меню поперечной привязки стены:

- Пункт «Внутренняя поверхность» выравнивает по базовому вектору внутреннюю сторону нижнего основания стены;
- Пункт «Центр» выравнивает по базовому вектору плоскость, равноудаленную от обеих сторон нижнего основания стены;
- Пункт «Наружная поверхность» выравнивает по базовому вектору наружную сторону нижнего основания стены;
- Пункт «Смещение» выводит запрос на ввод расстояния для поперечного смещения стены относительно линии выравнивания.





Ручка (7)

Ручка (7) меняет местами начало и конец базового вектора стены, не изменяя ее положение в модели.

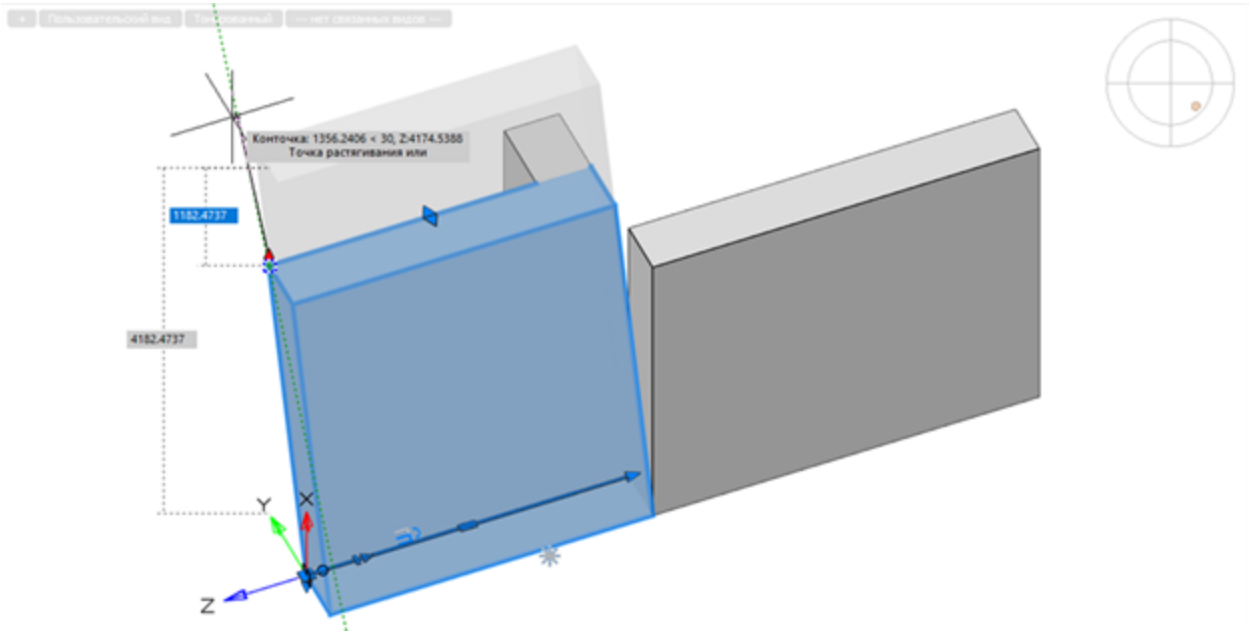
Ручка (8)

Ручка (8) поворачивает участок стены на 180 градусов относительно середины базового вектора.

Ручки (9) и (10)

Ручка (9) используется для контролируемого изменения высоты стены вертикальным перемещением ее нижнего основания.

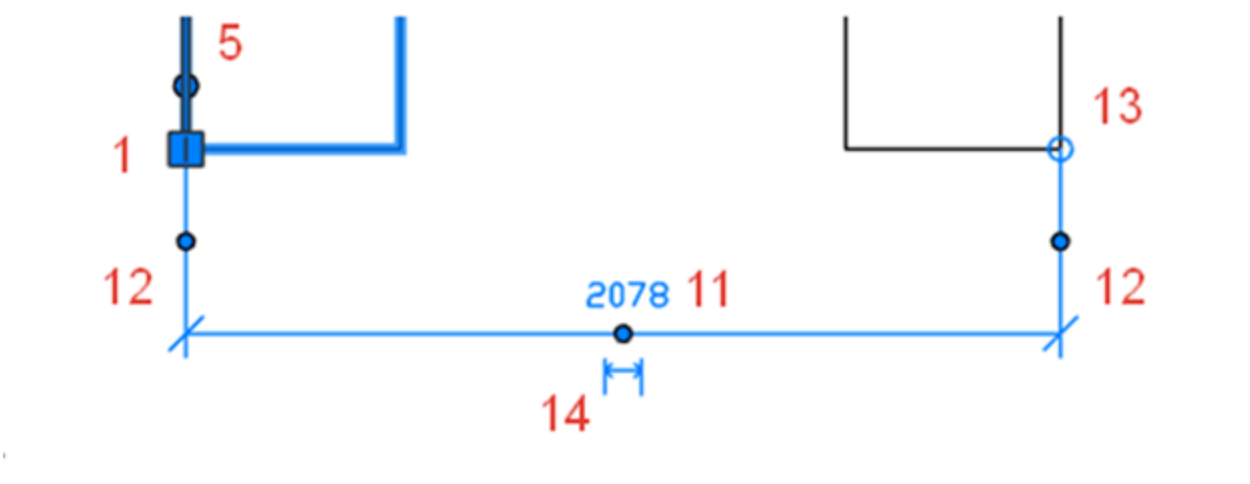
Ручка (10)  используется для контролируемого изменения высоты стены вертикальным перемещением ее верхнего основания.



Редактирование стен параметрическими размерами

При работе со стенами параметрические размеры могут создаваться автоматически. Пользователь может самостоятельно создавать и удалять связанные с выбранной стеной параметрические размеры с помощью контекстного меню ручки (5), расположенной на базовом векторе стены. Первая точка измерения при создании такого размера совмещается с началом базового вектора стены, вторая выбирается на другом объекте документа.

Параметрические размеры отображаются при выборе связанных с ними объектов. После выбора курсором размерного текста новое значение можно присвоить размеру прямым вводом с клавиатуры. Изменение величины параметрического размера приводит к перемещению выбранного объекта.



Ручки параметрических размеров стен

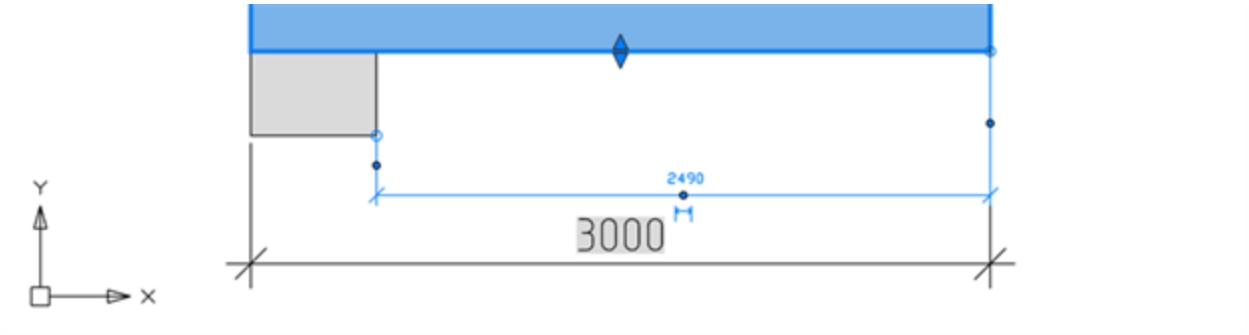
Ручка-точка (11) в середине размерной линии, позволяет перемещением курсора отрегулировать ее положение относительно измеряемых объектов.

Ручка-точка (12) на середине выносной линии при выборе включает режим «Точка растягивания» для выбора другой точки измерения.

Ручка-контурная точка (13) не выбирается и служит для индикации точки измерения.

Ручка с символом размера (14) при выборе выводит контекстное меню с двумя пунктами:

- Пункт «Преобразовать в размер» заменяет параметрический размер постоянным с учетом текущих глобальных настроек документа.
- Пункт «Удалить размер» удаляет выбранный размер.



Общее редактирование объектов-стен

К стенам без проемов применимы команды:

- ERASE);
- Зеркало (команда MIRROR);
- Масштаб (команда SCALE);
- Выравнивание (команда ALIGN);
- все виды массивов (команды МАССИВПРЯМОУГ, МАССИВКРУГ, МАССИВТРАЕКТ, 3DМАССИВ, ARRAYCLASSIC).

Проемы в составе редактируемых стен корректно обрабатываются командами:

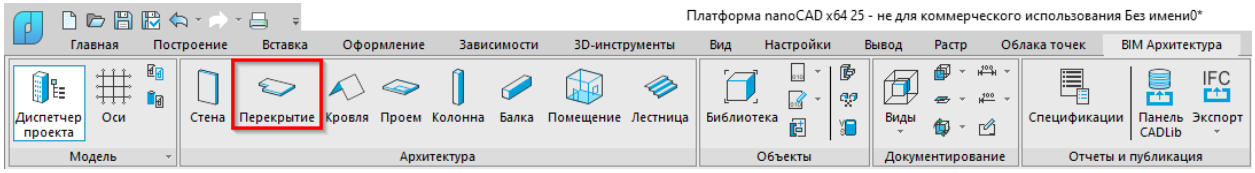
- Удаление (команда ERASE);
- Разбивка (команда EXPLODE);
- Перемещение (команда MOVE);
- Копирование (команда COPY);
- Поворот (команда ROTATE);
- Выравнивание (команда ALIGN).

4.2. Перекрытие

Инструмент перекрытий формирует горизонтальные конструкции (плиты) с заданной толщиной, материалом, вертикальными привязками и расчётным представлением. Размещение выполняется по базовому контуру: по вершинам или по готовой полилинии. Редактирование доступно в диалогах, через панель «Свойства», ручками на объекте и динамическими размерами.

Создание перекрытий

BIM Архитектура > Архитектура > Перекрытие.



Настройка параметров новых перекрытий выполняется в немодальном диалоговом окне «Создание перекрытия» (именуемом далее, как «редактор параметров перекрытий»).

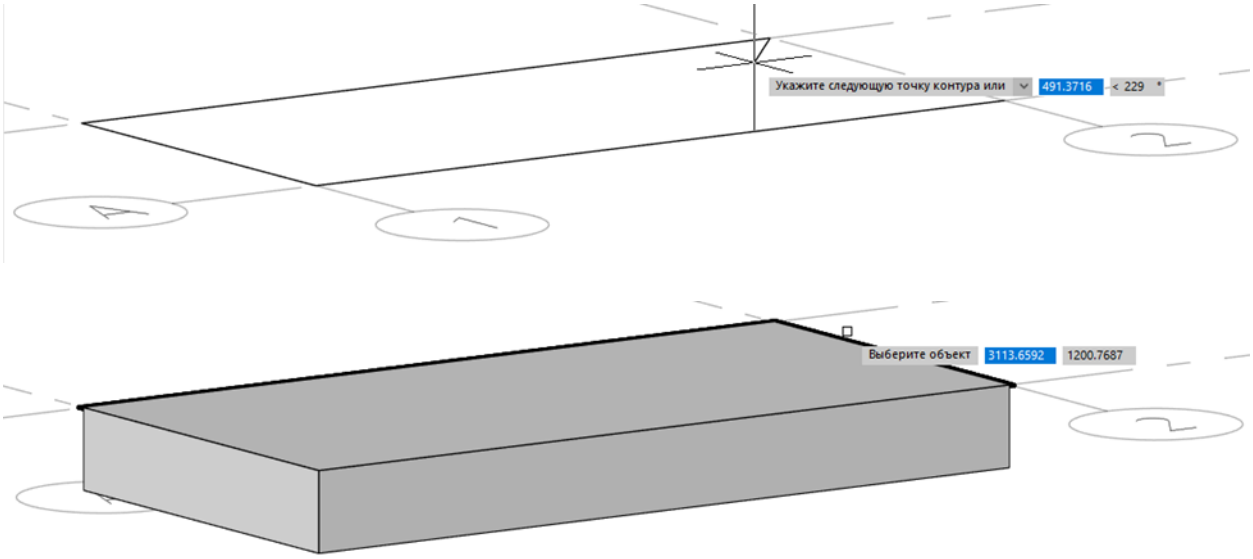
В составе основных параметров настройке подлежат

- толщина,
- опции вертикальной привязки,
- материал,
- визуальное представление расчетной модели.

Процесс размещения настроенного перекрытия в рабочем пространстве документа включается кнопкой «Создать» редактора параметров перекрытий. Кнопкой включается команда NBIM_INTERNAL. Вызов команды из командной строки не предусмотрен.

Для создания перекрытия применимы два способа:

- последовательное указание позиций вершин базового контура перекрытия,
- выбор готового контура, образованного замкнутой полуилинией при включенном флажке «Создать по объекту».

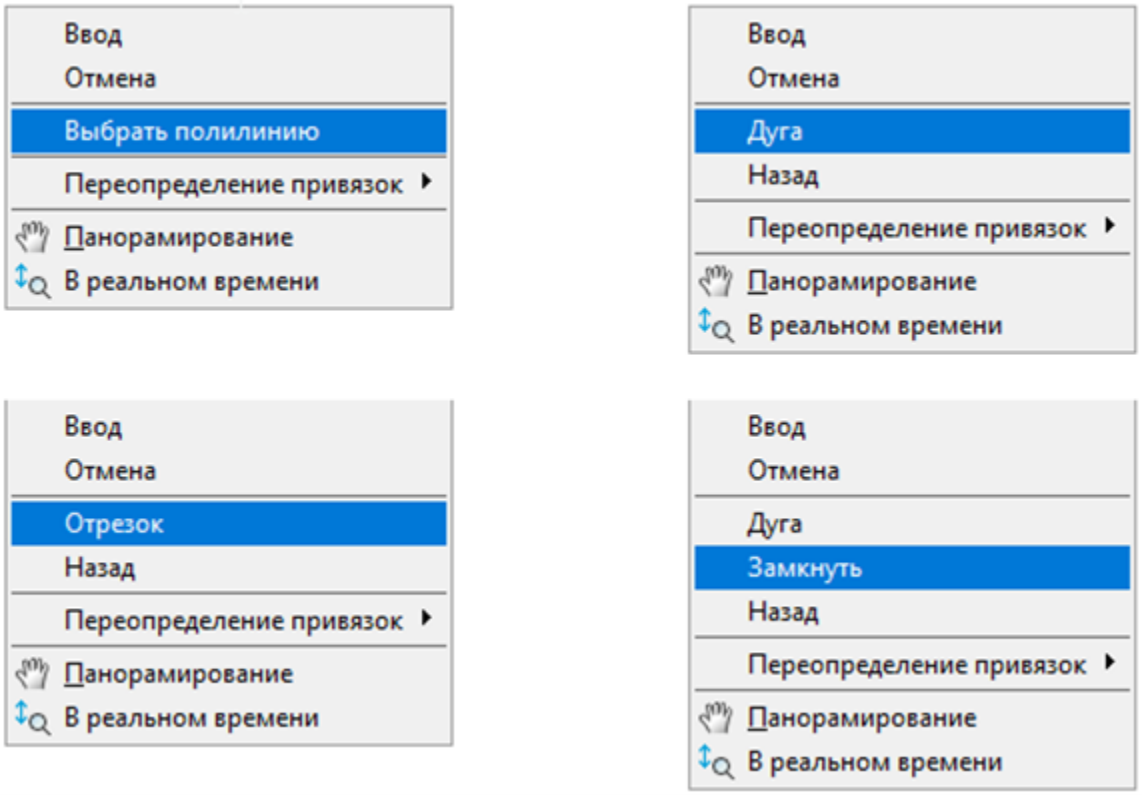


При создании перекрытия указанием вершин доступен вызов контекстного меню:

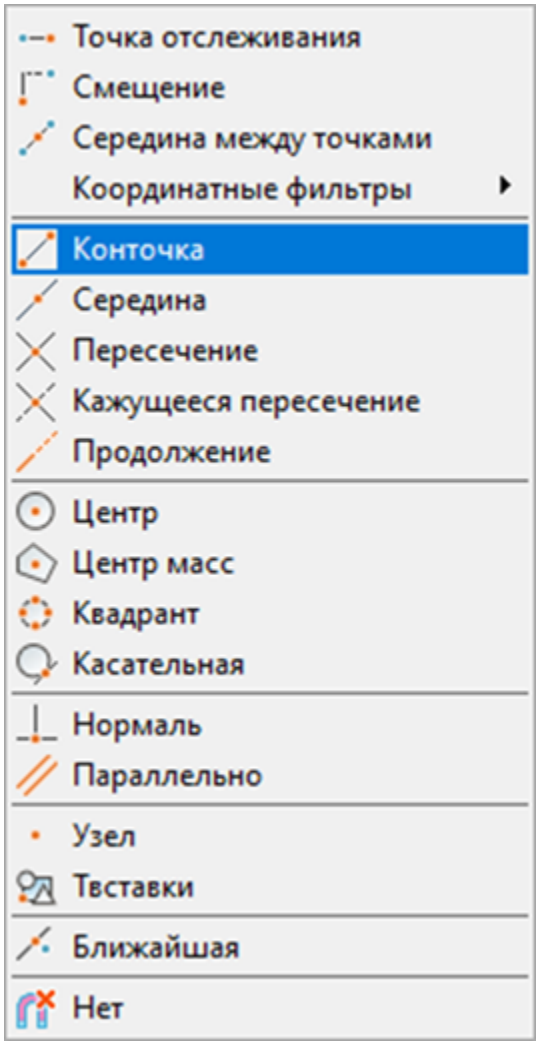
- Пункт «Выбрать полилинию» доступен до ввода первой точки контура. Включает режим создания перекрытия выбором готового контура, образованного замкнутой полилинией.
- Пункт «Ввод» после ввода третьей вершины контура завершает команду созданием перекрытия. До ввода третьей точки возвращает команду к запросу первой точки контура.
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды.
- Пункт «Дуга» включает режим построения дуговых сегментов контура. Доступен в режиме создания прямых сегментов.



- Пункт «Отрезок» включает режим построения прямых сегментов контура. Доступен в режиме создания дуговых сегментов.
- Пункт «Замкнуть» завершает команду созданием перекрытия. Форма замыкающего сегмента контура определяется текущим режимом. Доступен после ввода третьей точки контура.
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода точек контура.



- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.

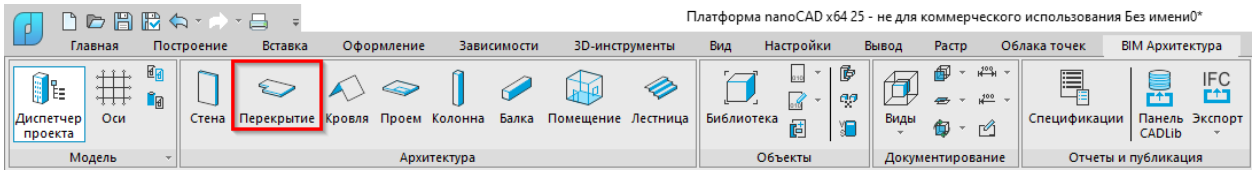


- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

При вводе точек и расстояний на экране отображаются динамические подсказки с полями значений запрошенных параметров. Доступность полей динамических подсказок для ввода переключается клавишей TAB.

Редактирование перекрытий

BIM Архитектура > Архитектура > Перекрытие.



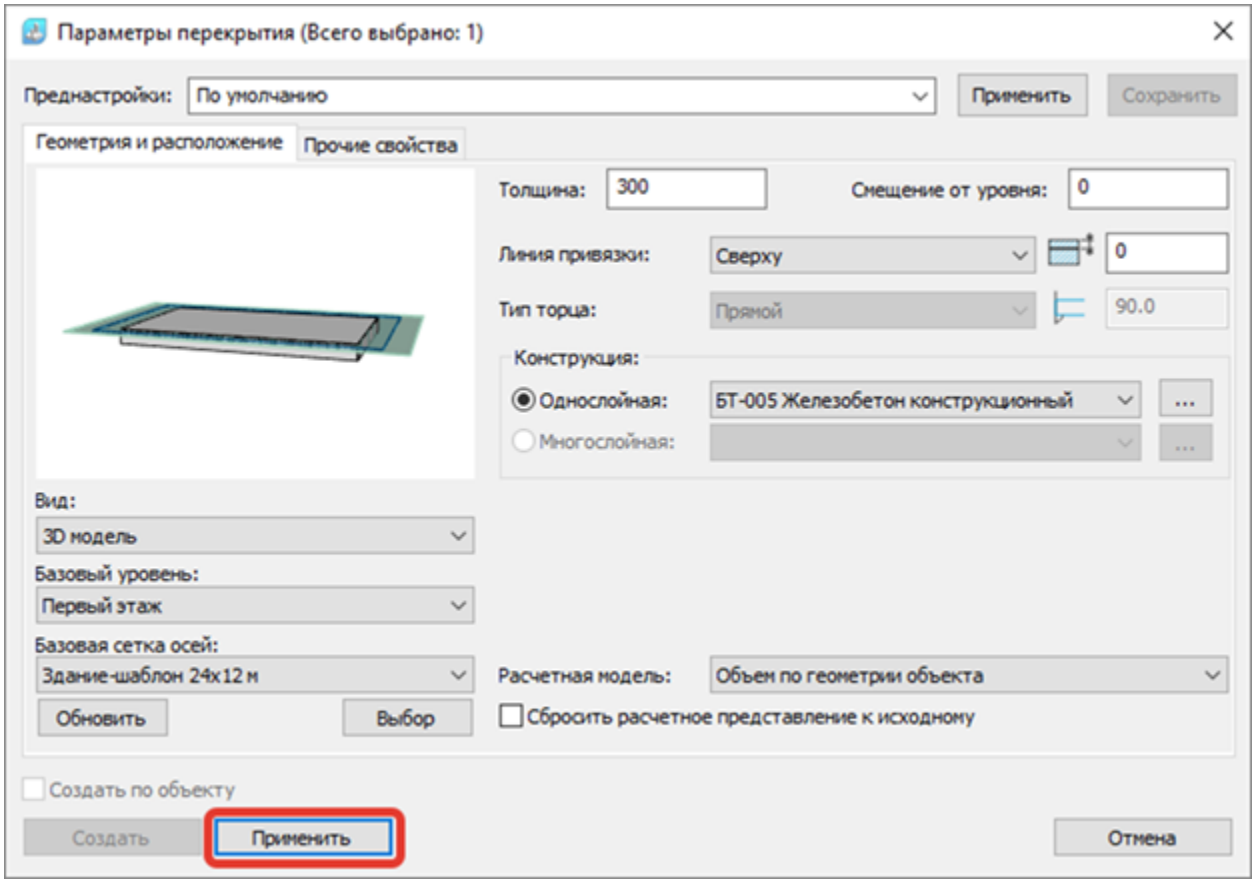
Изменение параметров редактируемых перекрытий выполняется в немодальном диалоговом окне «Параметры перекрытия» (именуемом далее, как «редактор параметров перекрытий»). Если выбор объектов для редактирования выполняется при открытом диалоговом окне «Создание перекрытия», в его заголовке отобразится строка «Параметры перекрытия».

Основные параметры доступны на странице «Геометрия и расположение»:

- толщина,
- опции вертикальной привязки,
- материал,
- визуальное представление расчетной модели.

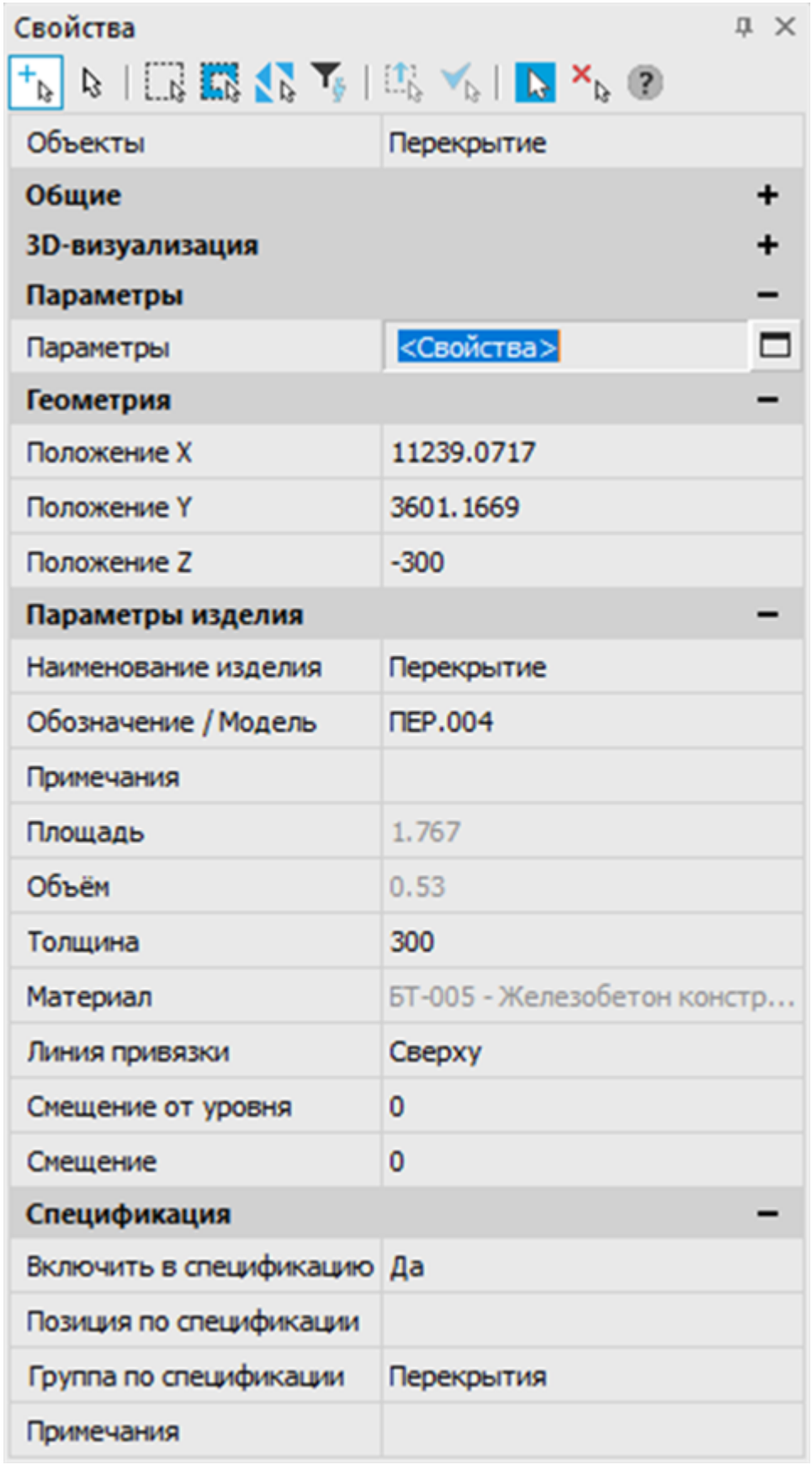
На странице «Прочие свойства» редактора параметров перекрытий имеется доступ к настройке некоторых дополнительных информационных параметров выбранных объектов.

Изменения присваиваются выбранным объектам по нажатию кнопки «Применить».



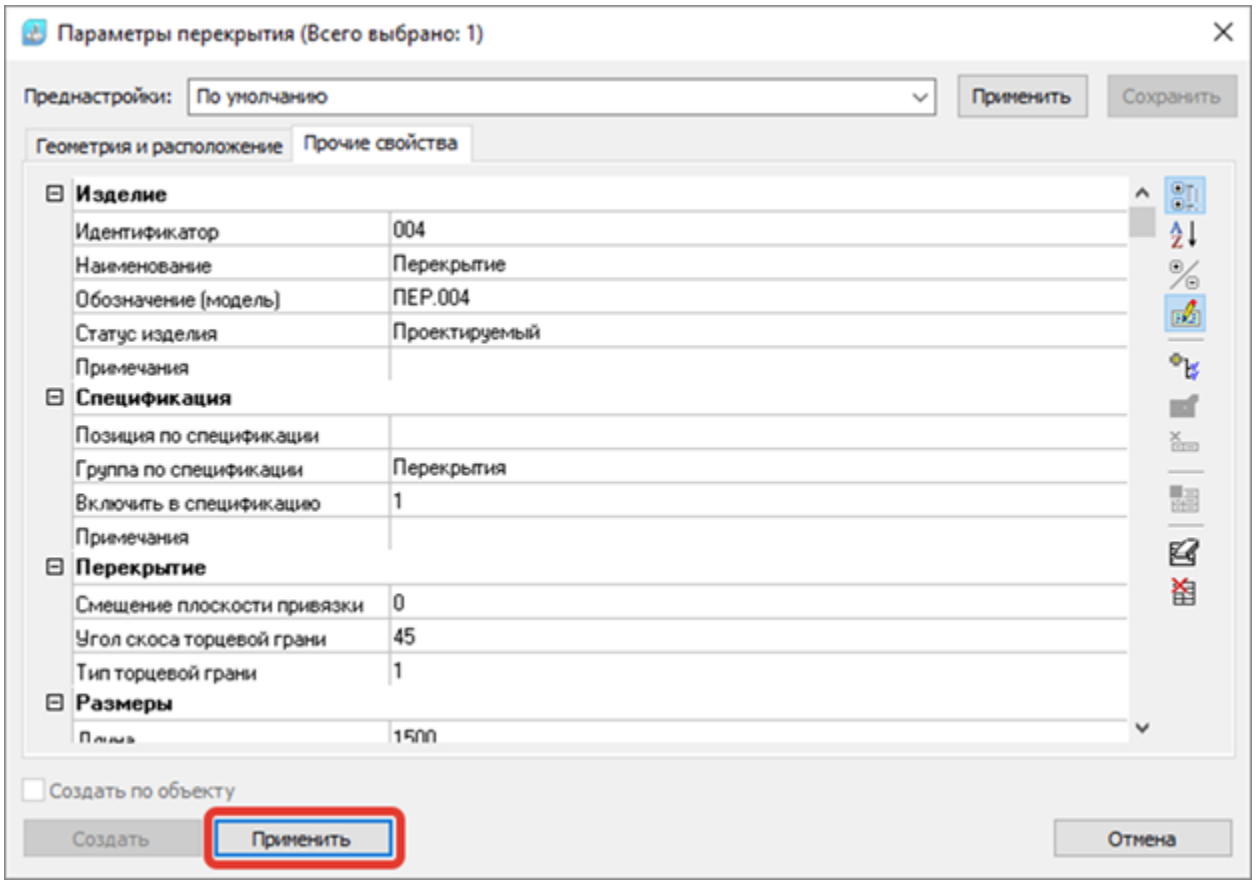
Редактирование параметров в функциональной панели «Свойства»

Некоторые параметры выбранных перекрытий доступны для просмотра и изменения в функциональной панели «**Свойства**».


Свойства
Объекты
Перекрытие
Общие
3D-визуализация
Параметры
Параметры
<Свойства>
Геометрия
Положение X
11239.0717
Положение Y
3601.1669
Положение Z
-300
Параметры изделия
Наименование изделия
Перекрытие
Обозначение / Модель
ПЕР.004
Примечания
Площадь
1.767
Объём
0.53
Толщина
300
Материал
БТ-005 - Железобетон констр...
Линия привязки
Сверху
Смещение от уровня
0
Смещение
0
Спецификация
Включить в спецификацию
Да
Позиция по спецификации
Группа по спецификации
Перекрытия
Примечания

Группа «Параметры»

В группе «Параметры» единственная одноименная строка при выборе отображает кнопку  . Кнопкой вызывается диалоговое окно **«Параметры перекрытий»** (редактор параметров перекрытий), в котором выполняется настройка свойств выбранных объектов-перекрытий.



Группа «Геометрия»

Доступные для редактирования параметры «**Положение X**», «**Положение Y**» и «**Положение Z**» определяют координаты проекции на нижнее основание перекрытия первой точки базового контура.

Группа «Параметры изделия»

Параметр «**Наименование изделия**» содержит доступную для редактирования строку с именем. Допускает ввод любой последовательности символов.

Параметр «**Обозначение / Модель**» содержит недоступную для редактирования строку с комбинацией префикса «ПЕР» и порядкового номера перекрытия, автоматически присвоенного при создании, разделенных точкой.

Параметр «**Примечания**» содержит доступную для редактирования строку символов, значение задается пользователем. Отличается от одноименного параметра в группе «**Спецификация**».

Геометрический параметр «**Площадь**» содержит недоступное для редактирования автоматически рассчитанное значение площади внешнего *базового контура* перекрытия. Отверстия в перекрытии параметром игнорируются.

Геометрический параметр «**Объем**» содержит недоступное для редактирования автоматически рассчитанное значение объема перекрытия. Отверстия в перекрытии параметром игнорируются.

Геометрический параметр «**Толщина**» содержит доступное для редактирования значение толщины перекрытия, влияющее на параметр «**Объем**».

Параметр «**Материал**» содержит недоступную для редактирования строку с идентификатором назначенного перекрытию материала.

Параметр «**Линия привязки**» доступен для выбора в раскрывающемся списке плоскости, совмещаемой с *базовым контуром* перекрытия:

- «**Сверху**» - вертикальная привязка применяется к верхнему основанию перекрытия.
- «**По центру**» - вертикальная привязка применяется к плоскости, равноудаленной от верхнего и нижнего оснований перекрытия.
- «**Снизу**» - вертикальная привязка применяется к нижнему основанию перекрытия.

Геометрический параметр «**Смещение от уровня**» содержит доступное для редактирования значение смещения *базового контура* перекрытия относительно *базового уровня*.

Геометрический параметр «**Смещение**» содержит доступное для редактирования значение смещения геометрии перекрытия относительно его *базового контура*.

Базовый контур перекрытия является объектом влияния параметров вертикальной привязки.

Группа «Спецификация

Параметр «**Включить в спецификацию**» отвечает за учет или игнорирование перекрытия при составлении табличных отчетов. Значение выбирается в раскрывающемся списке из доступных значений:

- «**Да**»
- «**Нет**»

Параметр «**Позиция в спецификации**» содержит доступную для редактирования строку символов, значение задается пользователем.

Параметр «**Группа по спецификации**» содержит и позволяет редактировать строку с именем признака, используемого при составлении табличных отчетов.

Параметр «**Примечания**» содержит доступную для редактирования строку символов, значение задается пользователем. Не дублирует одноименный параметр в группе «**Параметры изделия**».

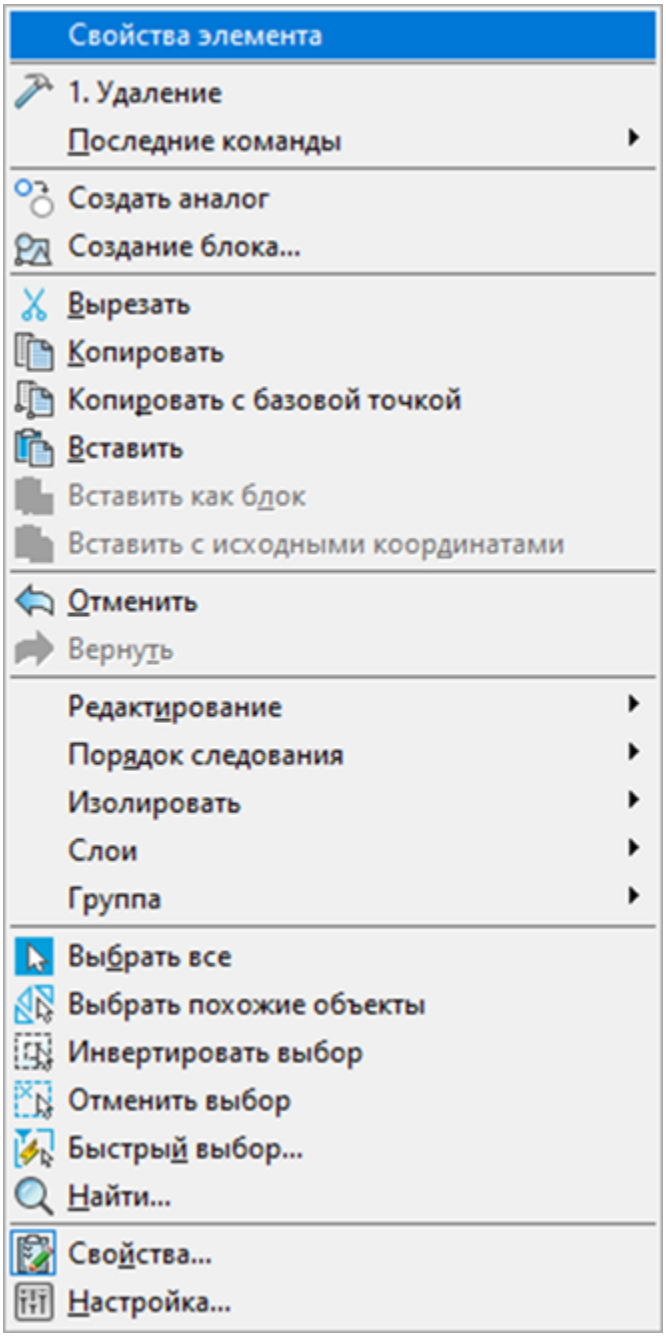
Редактирование в диалоговых окнах «Параметры объекта» и «Параметры»

Редактирование свойств параметрических объектов доступно в диалоговых окнах «**Параметры объекта**» и «**Параметры**».

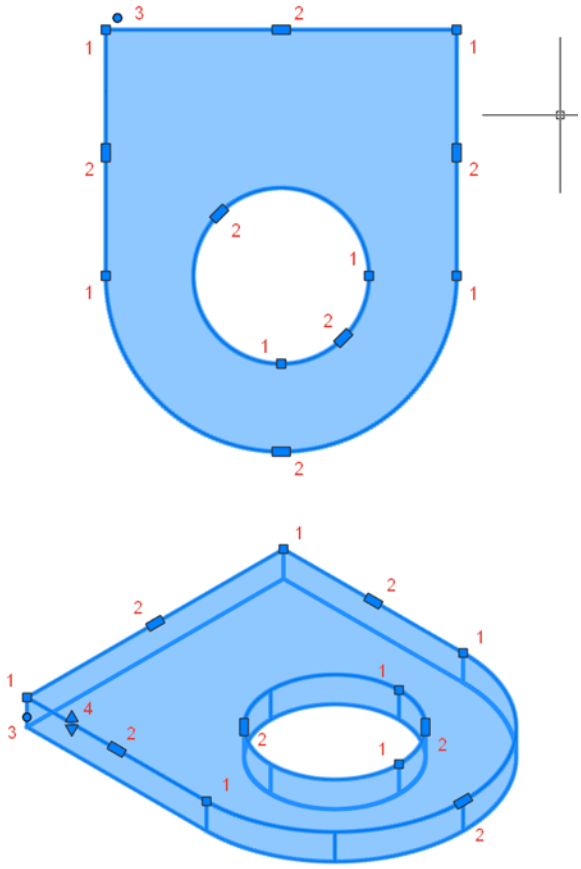
Окно «**Параметры объекта**» вызывается пунктом «**Свойства элемента**» контекстного меню правой клавиши мыши при выборе одного параметрического объекта.

Окно «**Параметры**» вызывается пунктом «**Свойства элемента**» контекстного меню правой клавиши мыши при выборе нескольких параметрических объектов.

Набор доступных в окнах параметров перекрытий идентичен представленному на странице «Прочие свойства» диалогового окна «Параметры перекрытия».

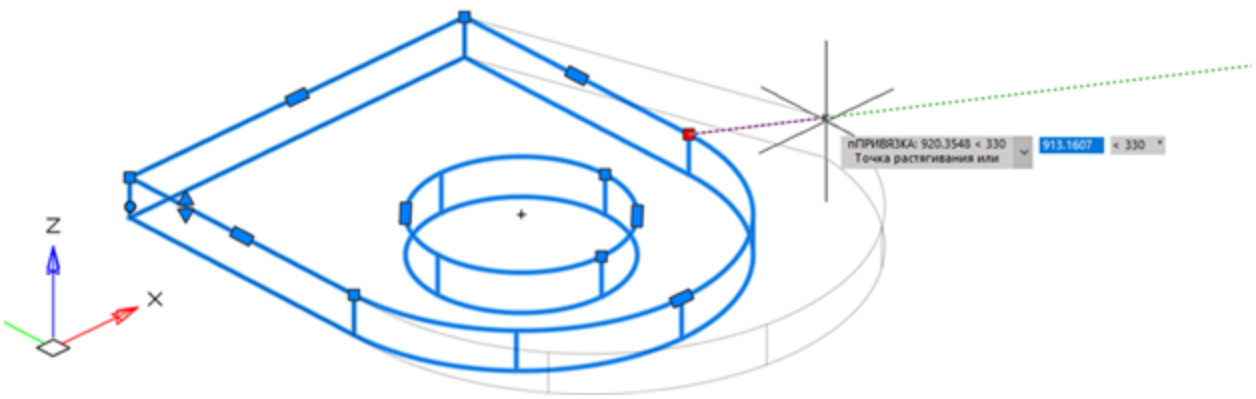

Свойства элемента
1. Удаление
Последние команды
Создать аналог
Создание блока...
Вырезать
Копировать
Копировать с базовой точкой
Вставить
Вставить как блок
Вставить с исходными координатами
Отменить
Вернуть
Редактирование
Порядок следования
Изолировать
Слои
Группа
Выбрать все
Выбрать похожие объекты
Инвертировать выбор
Отменить выбор
Быстрый выбор...
Найти...
Свойства...
Настройка...

Редактирование перекрытий с помощью ручек



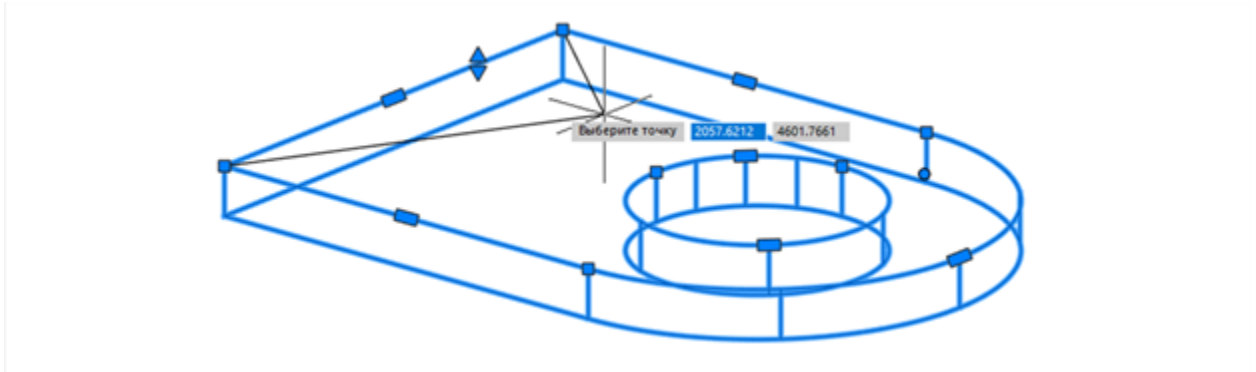
Ручка (1)

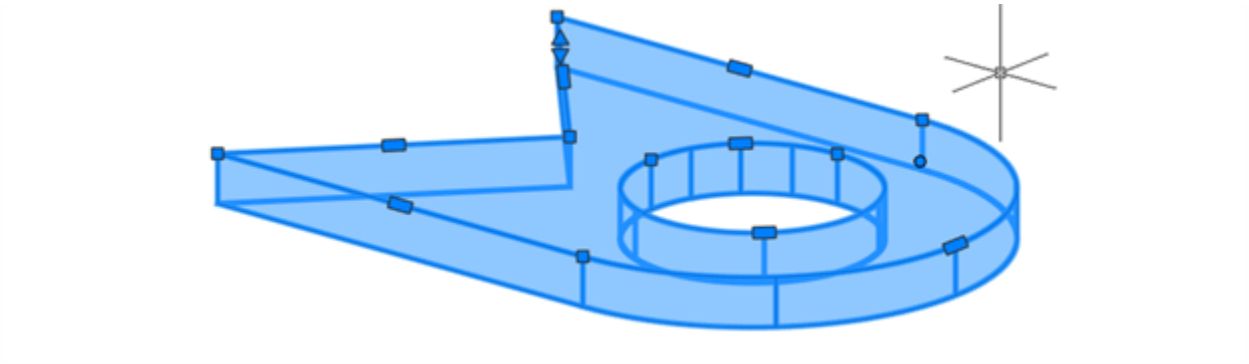
Ручка (1) на вершине базового контура выбранного перекрытия включает режим «Точка растягивания» для контролируемого перемещения вершины в новую позицию.



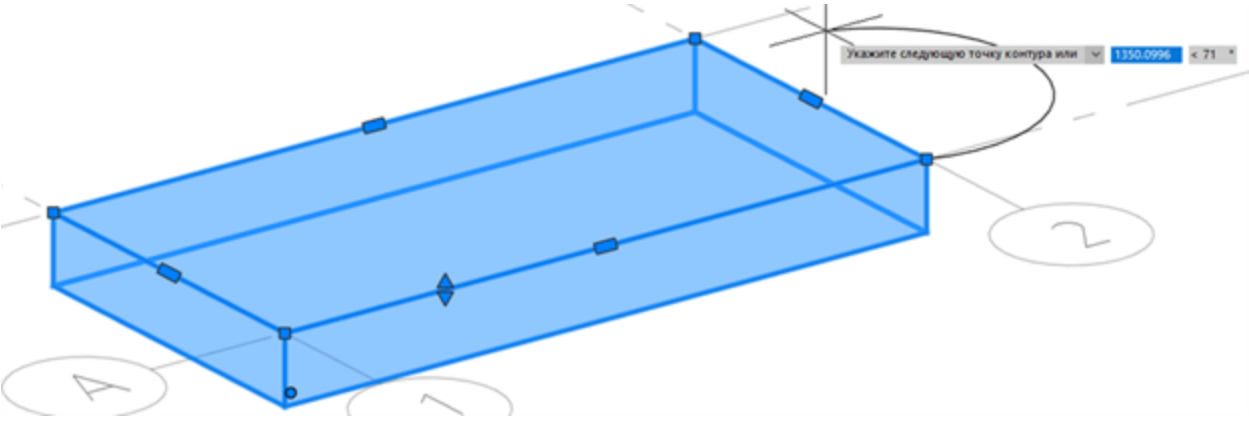
Правой клавишей мыши в этом режиме выводится контекстное меню.

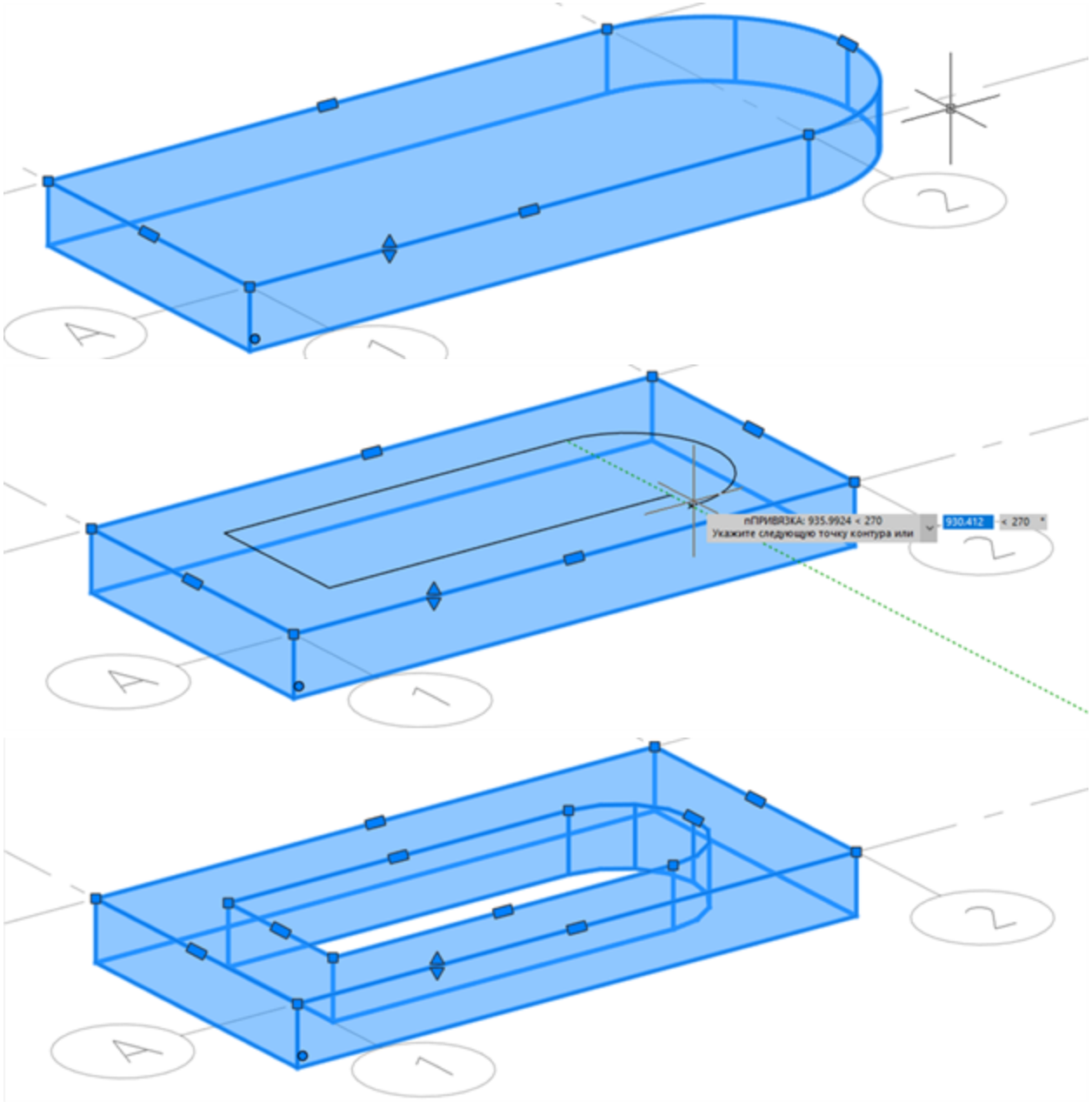
- Пункт «Сместить вершину» соответствует включаемому по умолчанию режиму контролируемого горизонтального перемещения вершины объекта. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.
- Пункт «Добавить вершину» добавляет вершину в заданную позицию. Делит вершиной сегмент контура, расположенный в направлении против часовой стрелки. При делении дугового сегмента образуются дуговой и прямой сегменты. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.



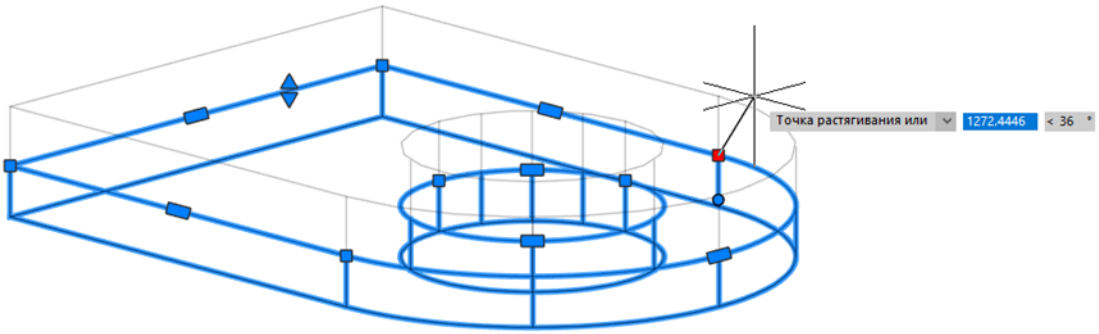


- Пункт «Удалить вершину» удаляет вершину и объединяет смежные сегменты. Два дуговых сегмента объединяет в дуговой. При удалении вершины между дуговым и прямым сегментами форма итогового сегмента определяется порядком их следования.
- Пункт «Добавить контур» включает режим добавления к перекрытию участка, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура, аналогичным процессу создания контура перекрытия. Добавляемый контур должен соприкасаться с контуром перекрытия с внешней стороны либо пересекаться с ним.
- Пункт «Вырезать контур/отверстие» включает режим вырезания в перекрытии отверстия, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура по аналогии с процессом создания контура перекрытия. Контур отверстия должен располагаться внутри контура перекрытия.
- Пункт «Удалить отверстие» удаляет из перекрытия отверстие, которому принадлежит выбранная ручка. Пункт доступен при редактировании ручкой (1) вершины контура отверстия.

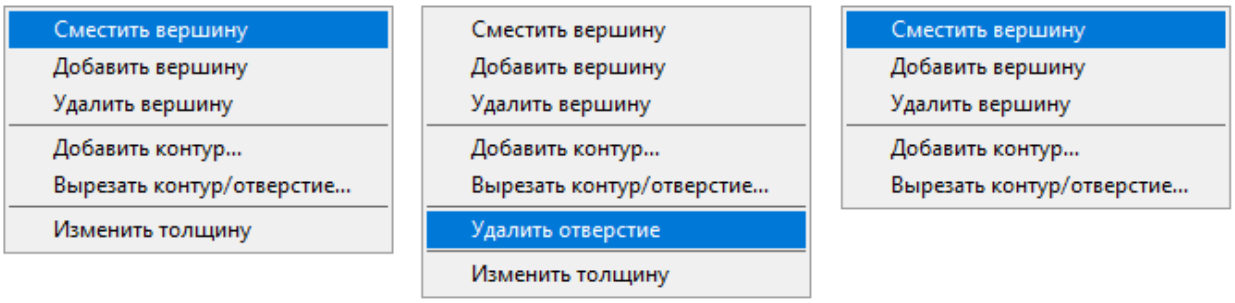




- Пункт «Изменить толщину» включает режим изменения толщины перекрытия контролируемым вертикальным перемещением базового контура объекта. Правой клавишей мыши в этом режиме вызывается контекстное меню с пунктами «Сместить вершину», «Добавить вершину», «Удалить вершину», «Добавить контур», «Вырезать контур/отверстие», рассмотренными выше.

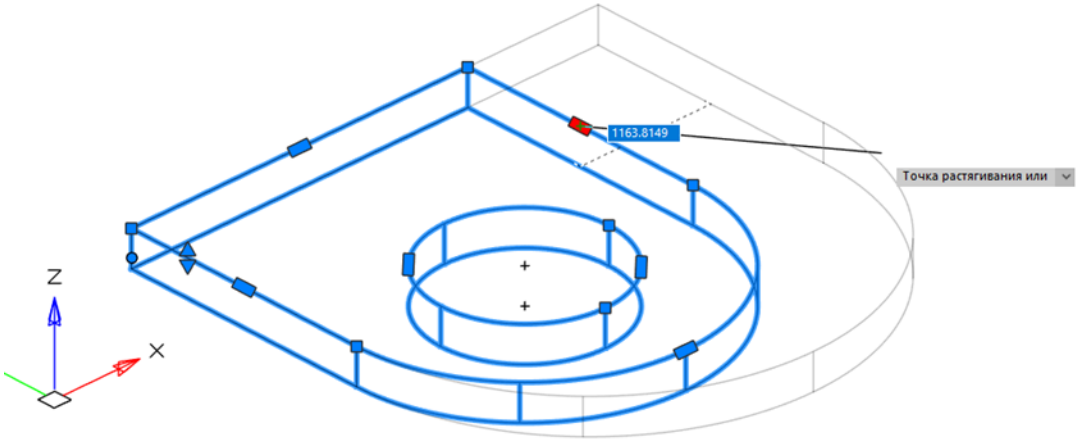


В зависимости от условий редактирования состав пунктов контекстного меню ручки (1) может различаться.



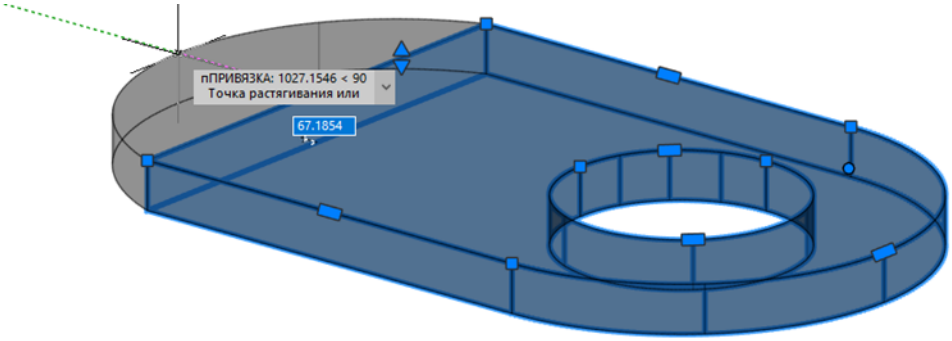
Ручка (2)

Ручка (2)  на сегменте базового контура включает режим «Точка растягивания» для изменения формы перекрытия перемещением совмещенной с ручкой точки контура. При выборе ручки на прямом сегменте выполняется его контролируемое горизонтальное параллельное смещение по нормали.



Правой клавишей мыши вызывается контекстное меню с дополнительными опциями:

- Пункт «Добавить вершину» добавляет вершину в заданную позицию. Делит вершиной связанный с ручкой сегмент контура. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.
- Пункт «Превратить в дугу» преобразует прямой сегмент в дуговой и включает режим контролируемого изменения его радиуса и длины.



В процессе динамического изменения параметров кривизны сегмента правым щелчком мыши вызывается контекстное меню с единственным пунктом «Превратить в линию», возвращающим сегменту исходную форму.

При выборе ручки на дуговом сегменте выполняется контролируемое изменение его радиуса и длины. Правым щелчком мыши вызывается

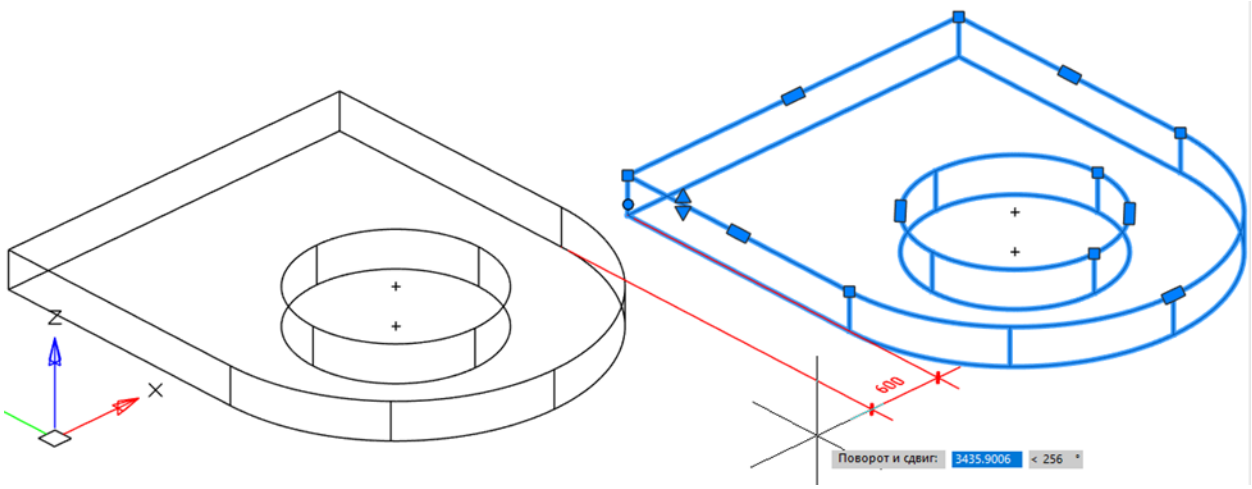
контекстное меню с единственным пунктом «Превратить в линию», выпрямляющим сегмент контура.

Ручка (3)

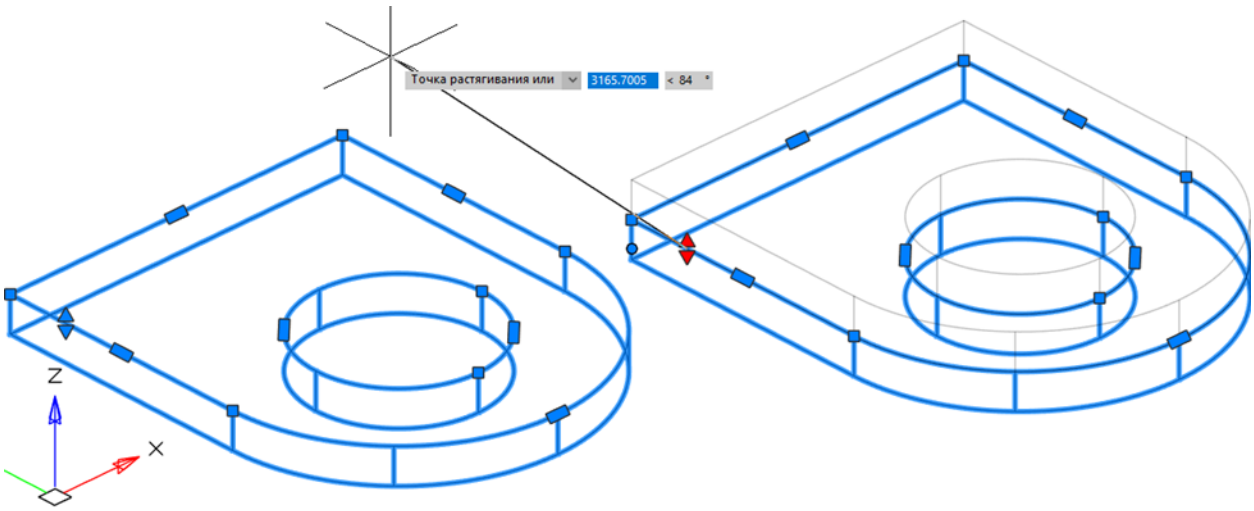
При выборе ручки (3)  вызывается контекстное меню:

- Пункт «Создать размер...» включает процедуру создания линейного параметрического размера от первой точки базового контура перекрытия до характерной точки другого объекта документа.
- Пункт «Удалить все размеры» выполняет удаление всех связанных с перекрытием параметрических размеров.

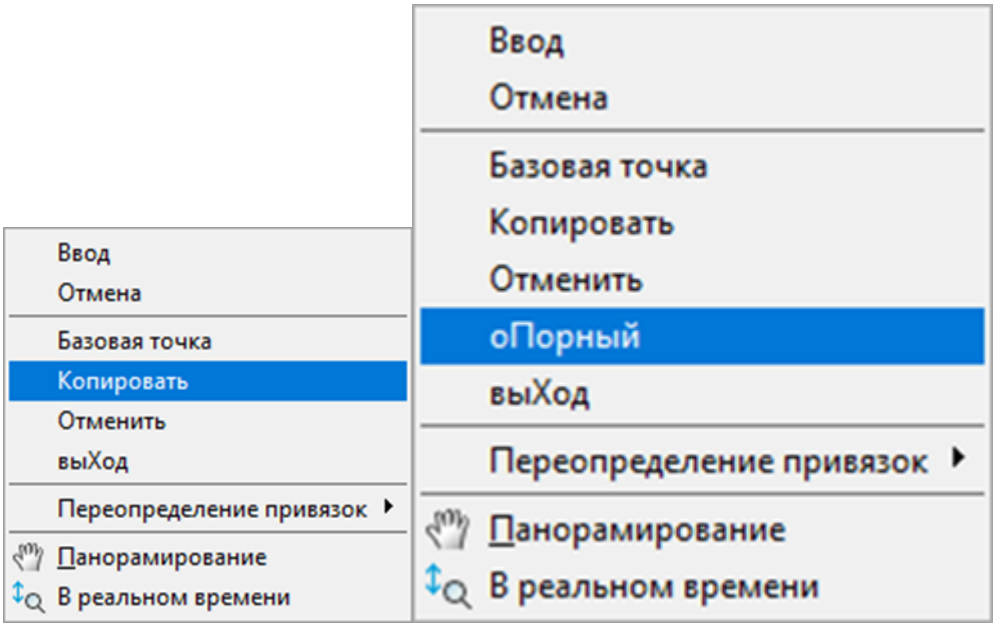
Параметрические размеры отображаются только при выборе связанного с ними параметрического объекта. При работе с перекрытиями параметрические размеры могут создаваться автоматически. Такие размеры также будут удаляться вторым пунктом контекстного меню.



Ручка (4)  при выборе включает режим «Точка растягивания» для контролируемого изменения высотного положения перекрытия относительно его базового контура.

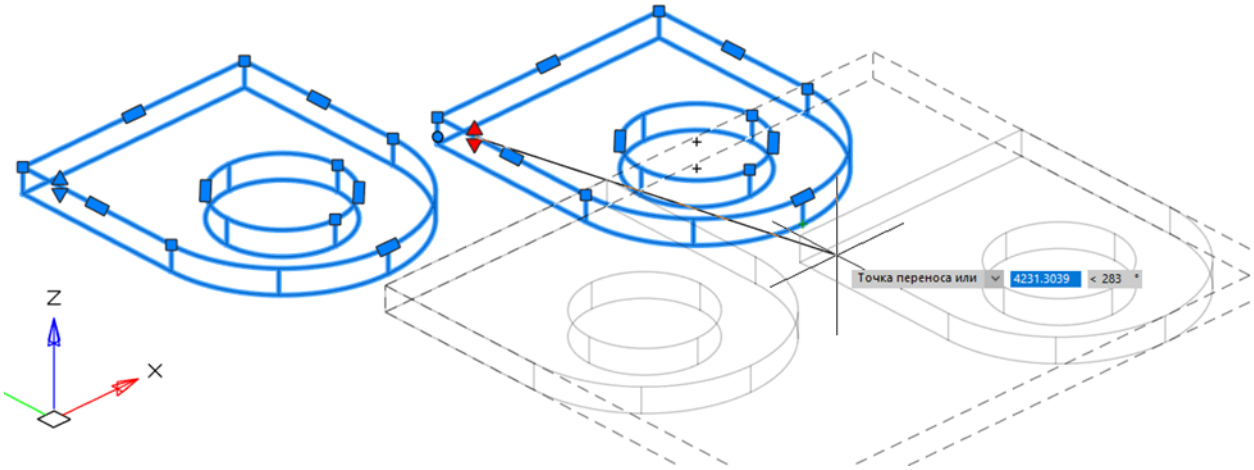


В этом режиме правой клавишей мыши вызывается контекстное меню:

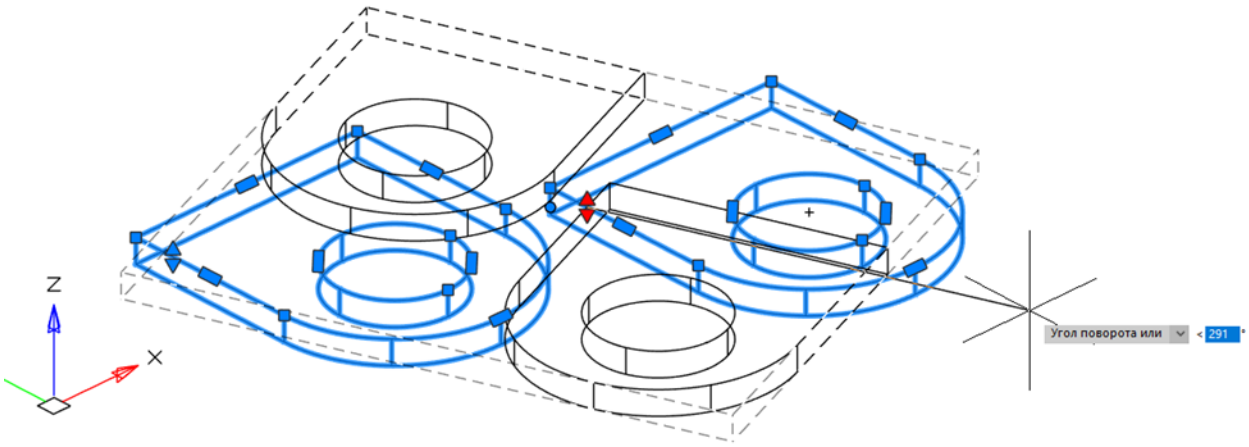


- Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования объекта или нескольких выбранных объектов между перемещением (команда GRIP_MOVE), поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE), зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и изменением

высотной ориентации (режим по умолчанию, команда GRIP_STRETCH).

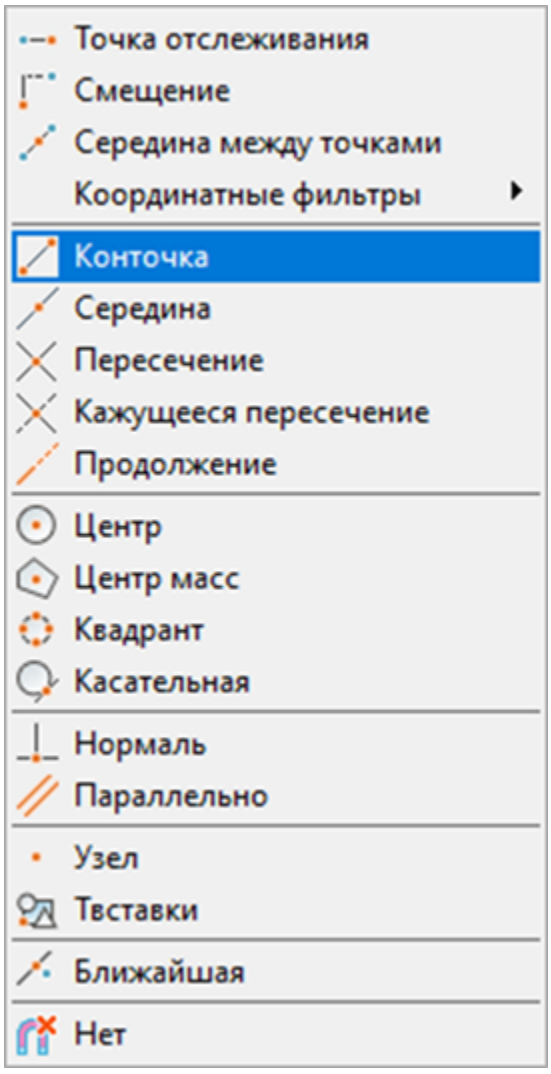


- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.
- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии исходного объекта. По завершении команды выбранным остается исходный объект.



- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.

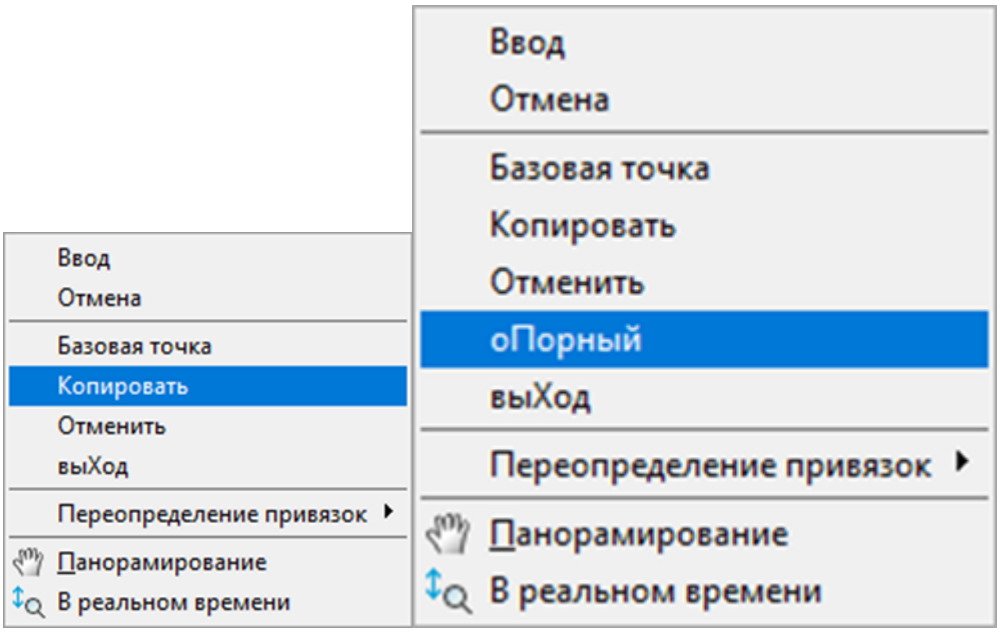
- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.
- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.



Редактирование нескольких перекрытий с совмещенными ручками

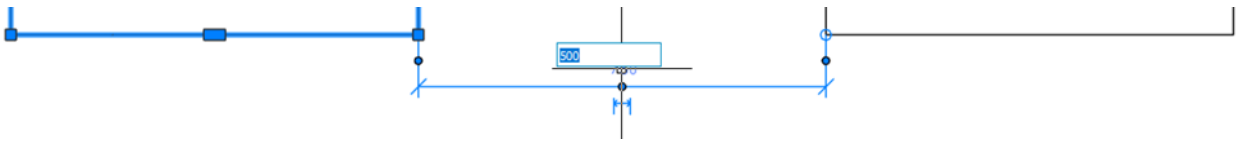
Выбор совмещенных в одной точке ручек нескольких объектов-перекрытий вызывает для каждого либо первого объекта набора зависящий от типа ручки режим редактирования по умолчанию.

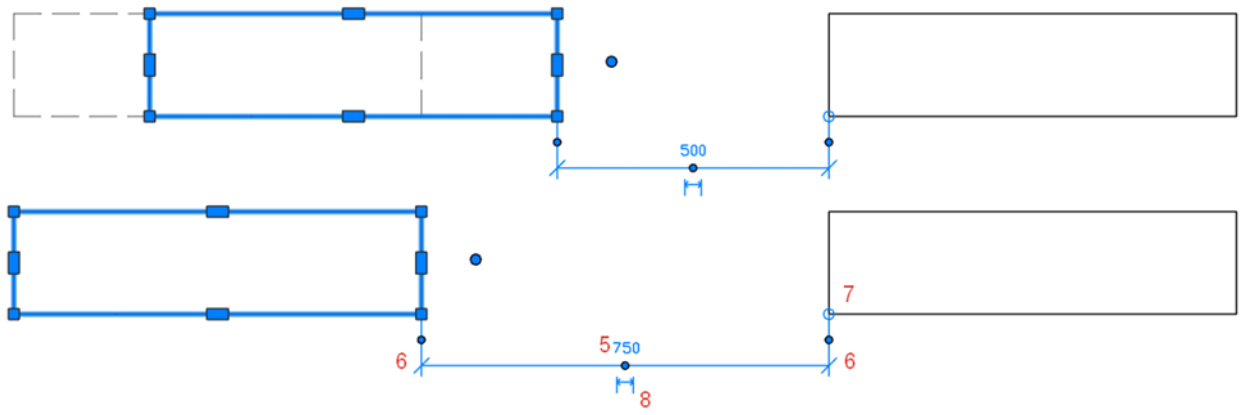
В этом случае правой клавишей мыши вызывается контекстное меню с опциями, рассмотренными в предыдущем разделе.



Редактирование перекрытий параметрическими размерами

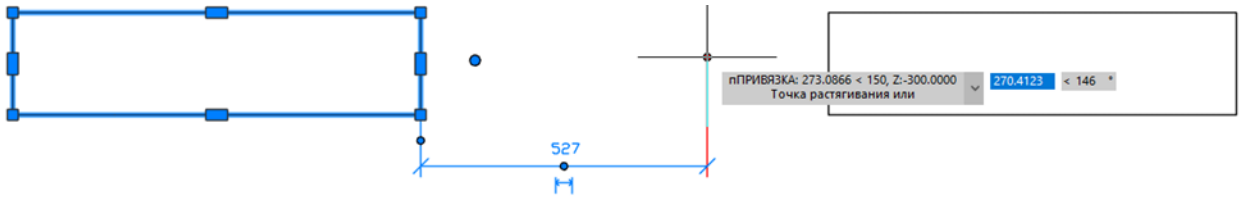
Параметрические размеры отображаются при выборе связанных с ними объектов. После выбора курсором размерного текста новое значение можно присвоить размеру прямым вводом с клавиатуры. Изменение величины параметрического размера приводит к перемещению родительского объекта.





Ручка-точка (5) в середине размерной линии, позволяет перемещением курсора отрегулировать ее положение относительно измеряемых объектов.

Ручка-точка (6) на середине выносной линии при выборе включает режим «Точка растягивания» для выбора другой точки измерения.



Ручка-контурная точка (7) не выбирается и служит для индикации точки измерения.

Ручка с символом размера (8) при выборе выводит контекстное меню с двумя пунктами:

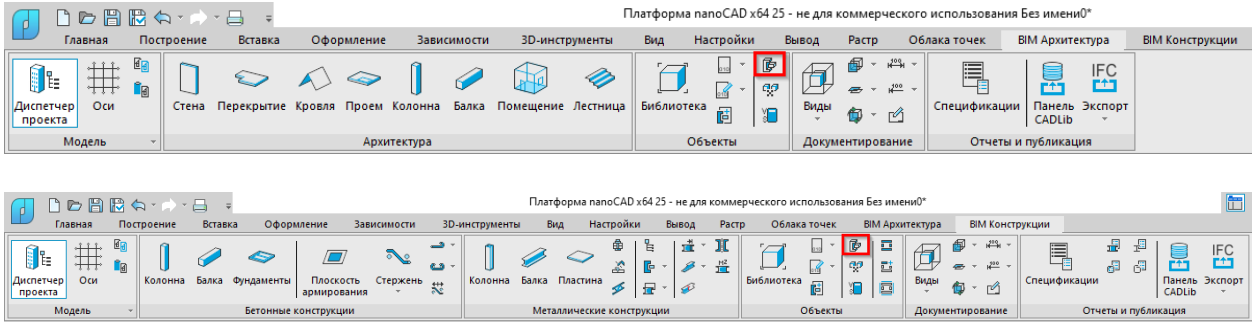
- Пункт «Преобразовать в размер» заменяет параметрический размер постоянным с учетом текущих глобальных настроек документа.
- Пункт «Удалить размер» удаляет выбранный размер.

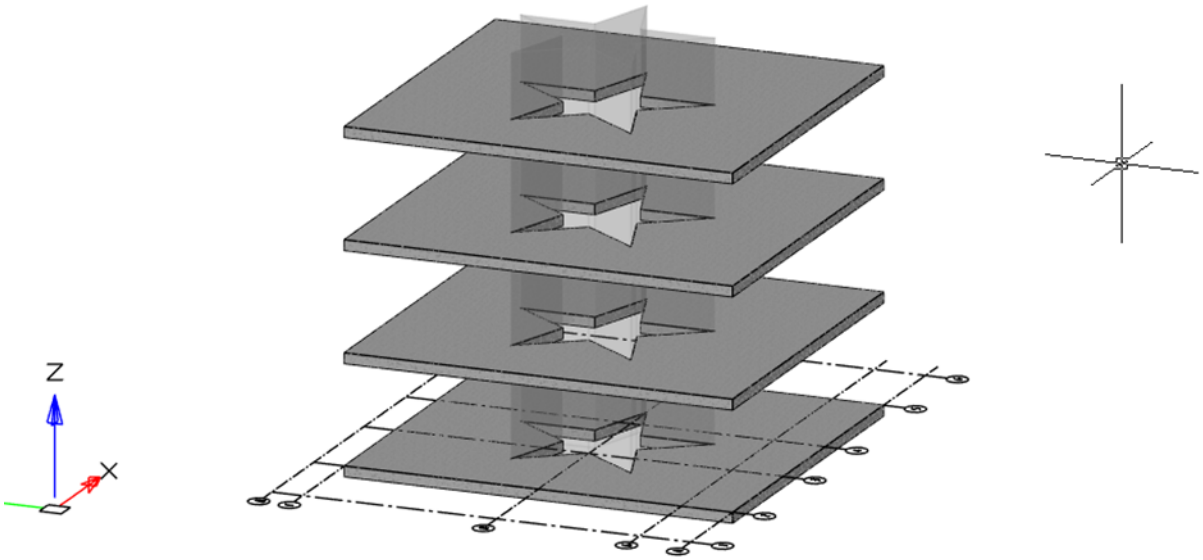


Редактирование перекрытий динамическими булевыми операциями

Для вырезания в перекрытиях отверстий и добавления к ним участков может быть применен отличный от описанных выше универсальный способ. Для этого требуется заранее создать средствами модуля «**3D инструменты**» объект-3D солид или объект-параметрическое тело нужной формы, корректно совместить, а затем связать его с одним или несколькими перекрытиями командой **BOOL_OPERATIONS** (Динамические булевы операции).

Редактирование объекта-оператора будет вносить изменения в области взаимодействия с целевыми объектами.





Общее редактирование объектов-перекрытий

К перекрытиям применимы команды общего редактирования:

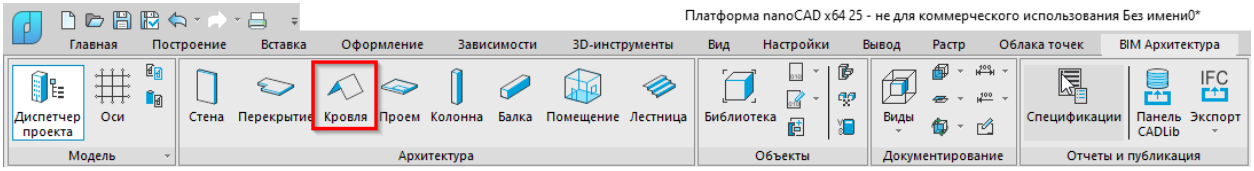
- ERASE),
- Зеркало (команда MIRROR),
- Масштаб (команда SCALE),
- Выравнивание (команда ALIGN),
- все виды массивов (команды МАССИВПРЯМОУГ, МАССИВКРУГ, МАССИВТРАЕКТ, 3DМАССИВ, ARRAYCLASSIC).

4.3. Кровля

Инструмент архитектурной модели, предназначенный для формирования верхнего покрытия здания. В системе поддерживается создание как многоскатных, так и односкатных кровель с возможностью настройки их геометрии, уклонов и параметров отображения.

Создание кровли

BIM Архитектура > Архитектура > Кровля



Настройка параметров новой кровли выполняется в немодальном диалоговом окне «Создание кровли» (именуемом далее, как «редактор параметров кровли»).

В составе основных параметров настройке подлежат

- Материал;
- Тип кровли;
- Геометрия вертикального сечения ската;
- Опции вертикальной привязки;
- Визуальное представление расчетной модели.

Процесс размещения настроенной кровли в рабочем пространстве документа включается кнопкой «Создать» редактора параметров кровли. Кнопкой включается команда NBIM_ROOFCREATE для создания многоскатной кровли или команда NBIM_ROOFSLOPE для создания односкатной кровли. Вызов команд доступен также из командной строки.

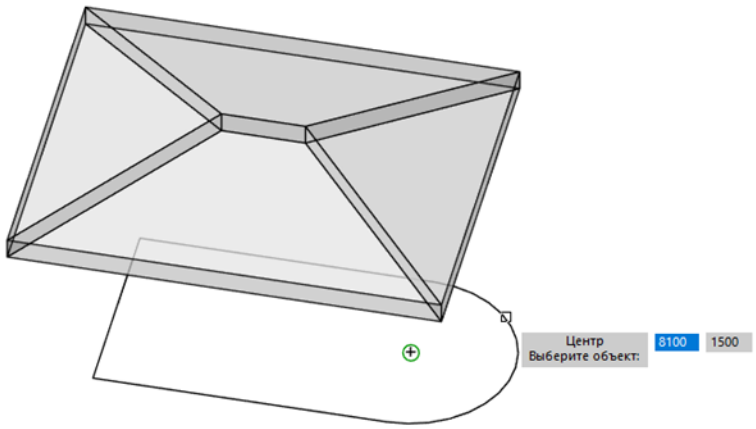
Создание многоскатной кровли

Для создания многоскатной кровли применимы два способа:

- Выбор объекта- образца при включенном флажке «**Создать по объекту**»;
- Последовательное указание позиций вершин базового контура кровли при выключенном флажке «**Создать по объекту**».

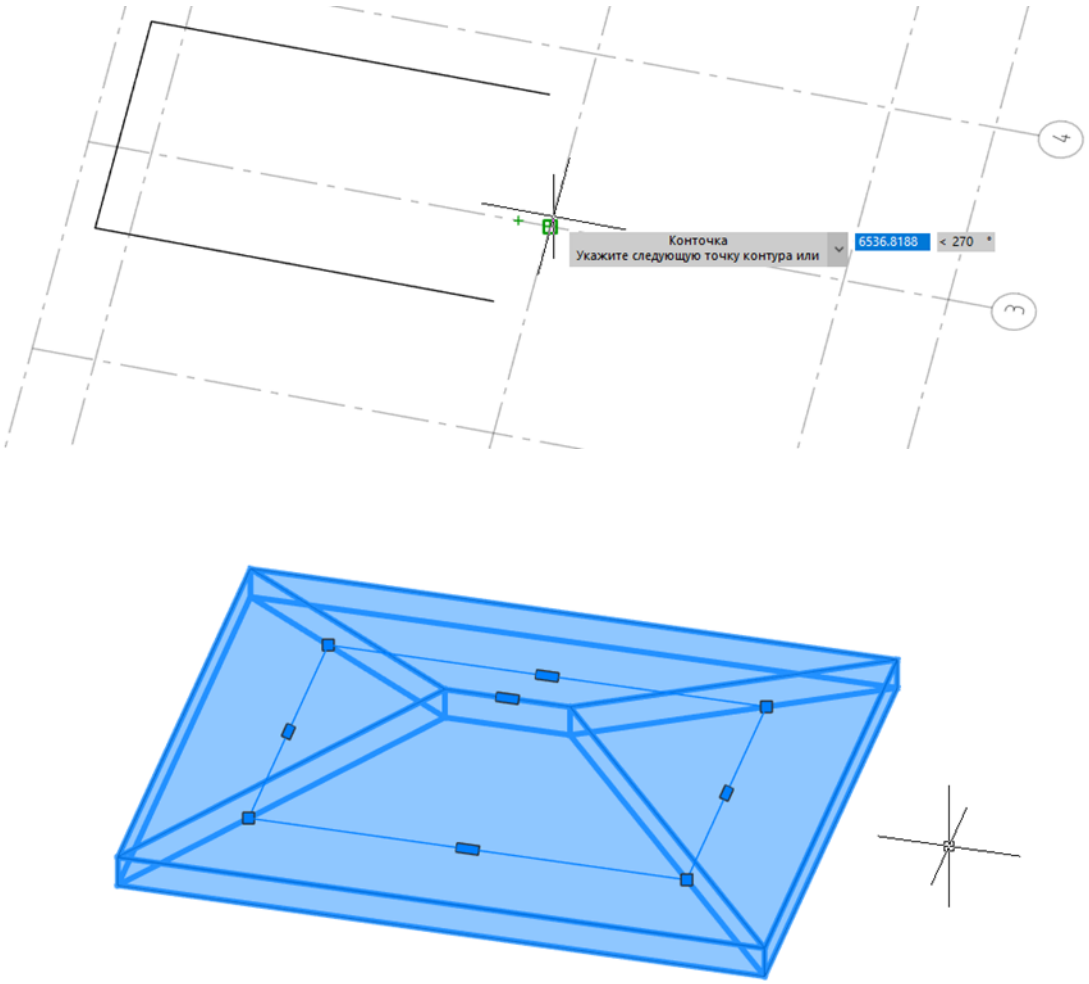
Создание многоскатной кровли по объекту

При выборе замкнутой полилинии кровля создается на уровне, заданном в настройках. Дуговые сегменты контура-образца не влияют на форму готовой кровли.



Создание многоскатной кровли вводом вершин базового контура

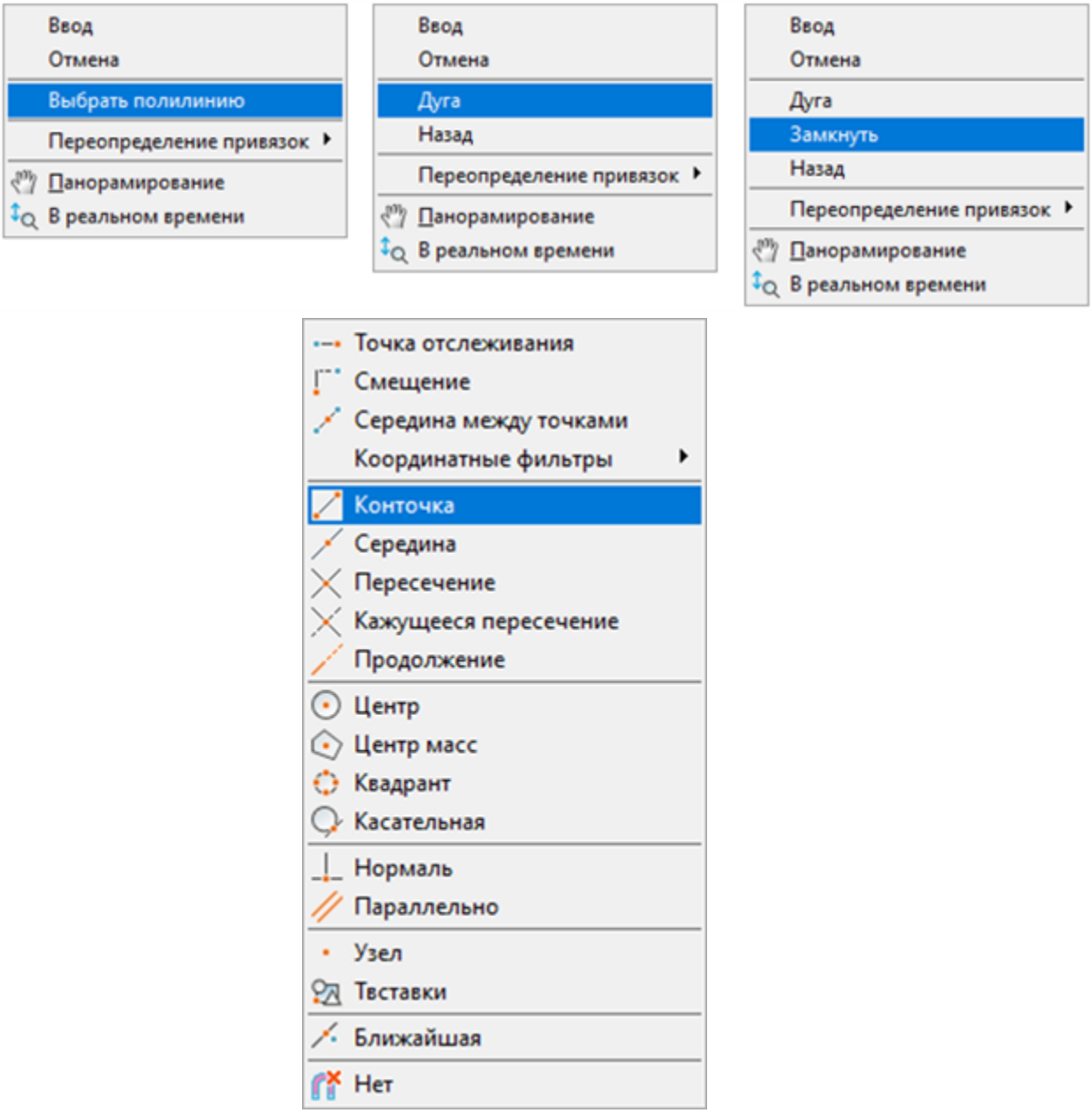
Независимо от пространственного положения точек ввода контур кровли строится по их проекциям на уровень, заданный в настройках.



При построении контура доступен вызов контекстного меню правой клавиши мыши:

- Пункт «Ввод» после ввода третьей вершины контура завершает команду созданием кровли. До ввода третьей точки прерывает выполнение команды.
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды.
- Пункт «Выбрать полилинию» включает режим создания кровли выбором готового контура, образованного замкнутой полилинией. Доступен до ввода первой точки контура.
- Пункт «Дуга» включает режим построения дуговых сегментов контура. Доступен в режиме построения прямых сегментов. Не влияет на форму сегментов базового контура готовой кровли.

- Пункт «Отрезок» включает режим построения прямых сегментов контура. Доступен в режиме построения дуговых сегментов.
- Пункт «Замкнуть» завершает команду созданием кровли. Доступен после ввода третьей точки контура.
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.



- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба в активном видовом экране.

При вводе точек контура на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, а также динамические подсказки с полями ввода значений запрошенных параметров. Доступность полей динамических подсказок для ввода переключается клавишей TAB.

Базовый контур формирует многоскатную кровлю с учетом настроенной в редакторе параметров кровли величины свеса.

Создание односкатной кровли

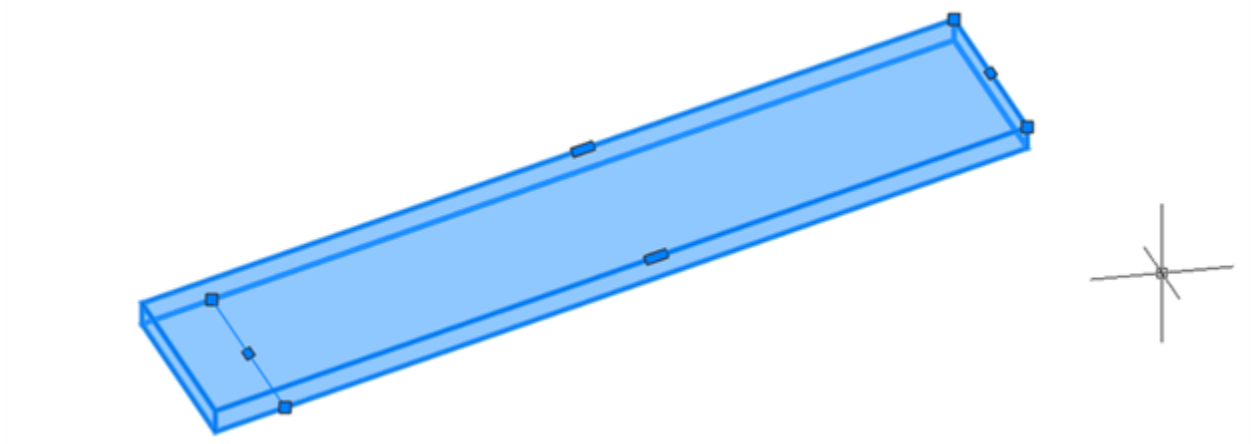
Для создания односкатной кровли применимы два способа, зависящие от состояния флажка «**Создать по объекту**» в *редакторе параметров кровли*:

- По двум точкам и расстоянию – при выключенном флажке;
- По выбранному объекту-образцу и расстоянию – при включенном флажке.

При создании односкатной кровли по точкам и расстоянию парой точек определяется *базовая линия* ската, затем команда требует задать курсором или с клавиатуры ширину ската.

При создании односкатной кровли по объекту *базовая линия* ската определяется выбранным объектом. В качестве объекта-образца допустим выбор отрезка или односегментной полилинии (криволинейность полилинии на форму кровли не влияет). Затем команда требует задать курсором или с клавиатуры ширину ската.

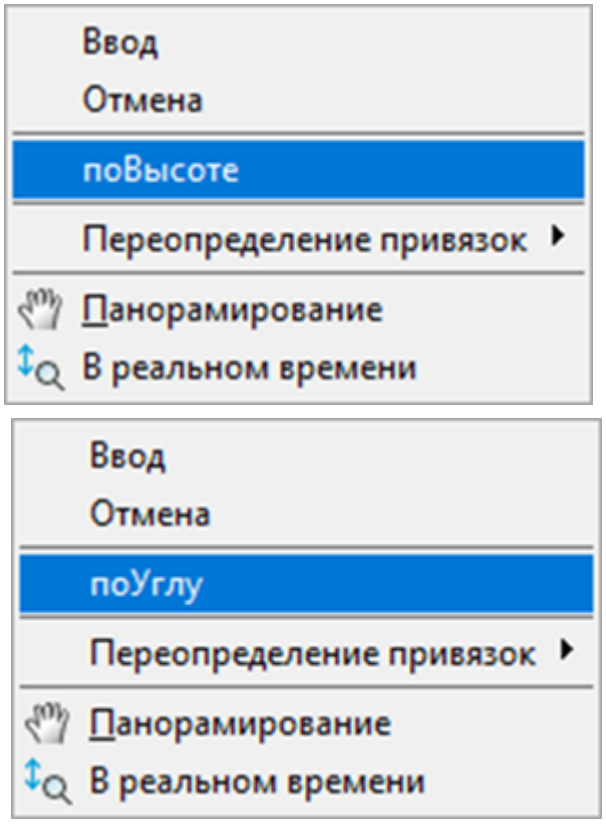




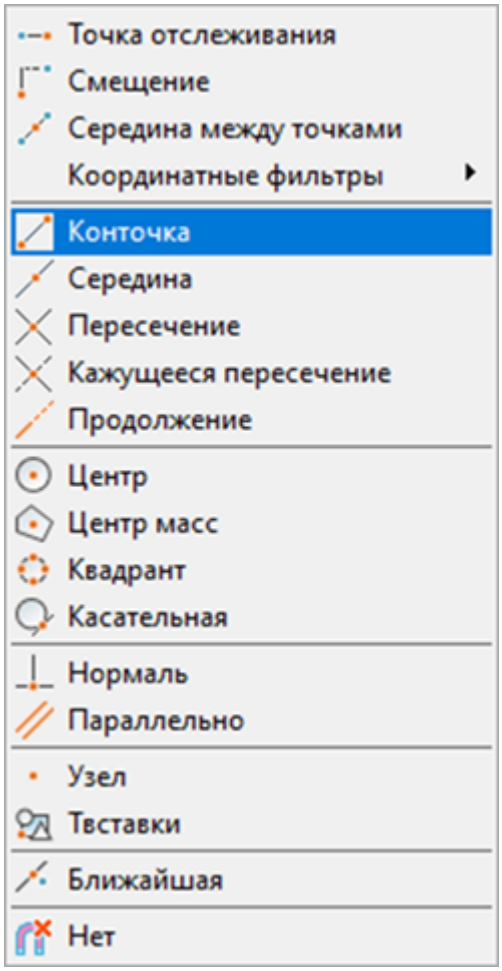
При вводе точек и расстояний на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, а также динамические подсказки с полями значений запрошенных параметров. Доступность полей динамических подсказок для ввода переключается клавишей TAB.

По умолчанию кровля строится с заданным в настройках текущим значением уклона. Режим построения может быть изменен с помощью контекстного меню, вызванного в режиме запроса ширины правой клавишей мыши:

- Пункт «Ввод» командой игнорируется;
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды;
- Пункт «поВысоте» включает режим построения кровли с заданным в настройках текущим значением высоты. Доступен в режиме построения по уклону;
- Пункт «поУклону» включает режим построения кровли с заданным в настройках текущим значением уклона. Доступен в режиме построения по высоте;



- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу;



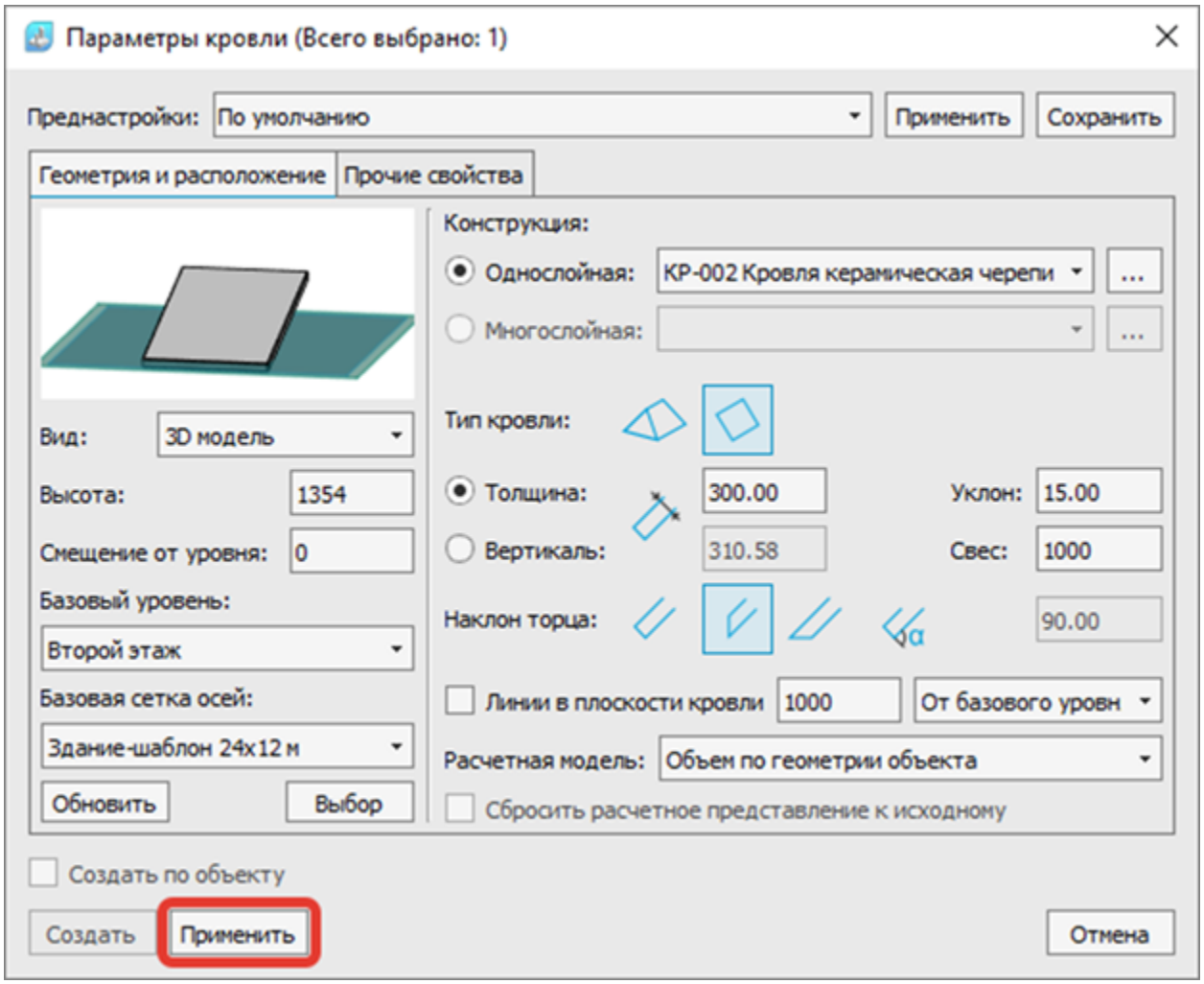
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране;
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба в активном видовом экране.

Редактирование кровли

Настройка параметров новой кровли выполняется в немодальном диалоговом окне «Создание кровли» (именуемом далее, как «редактор параметров кровли»).

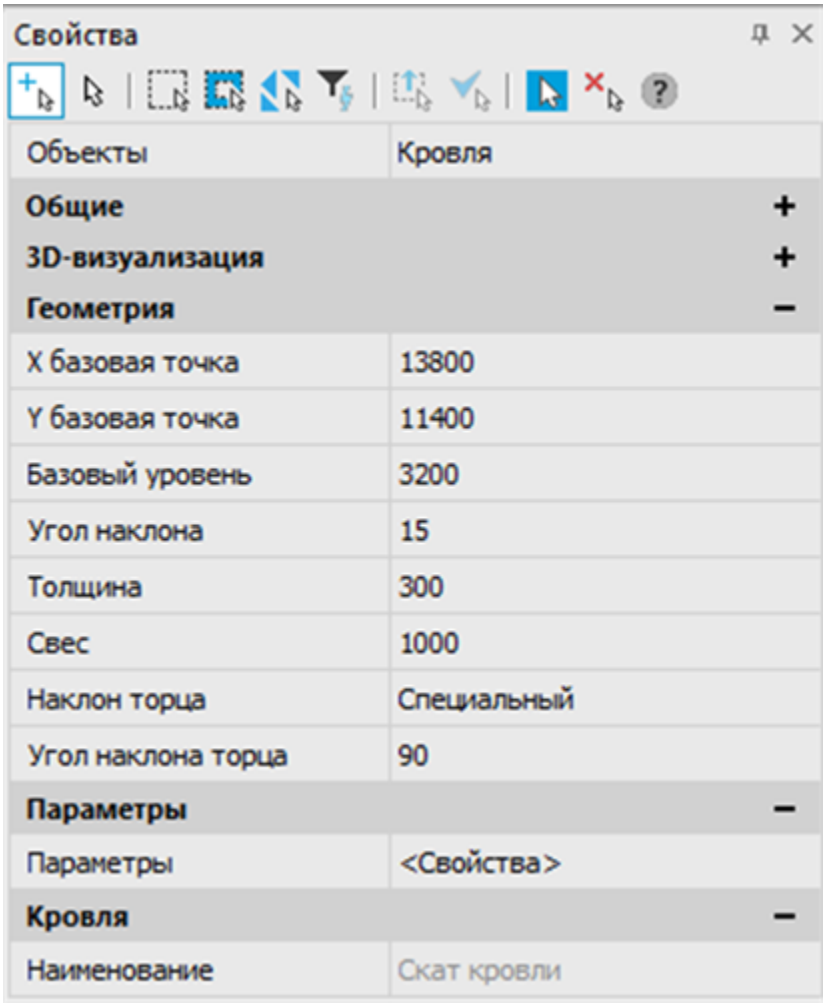
В составе основных параметров настройке подлежат

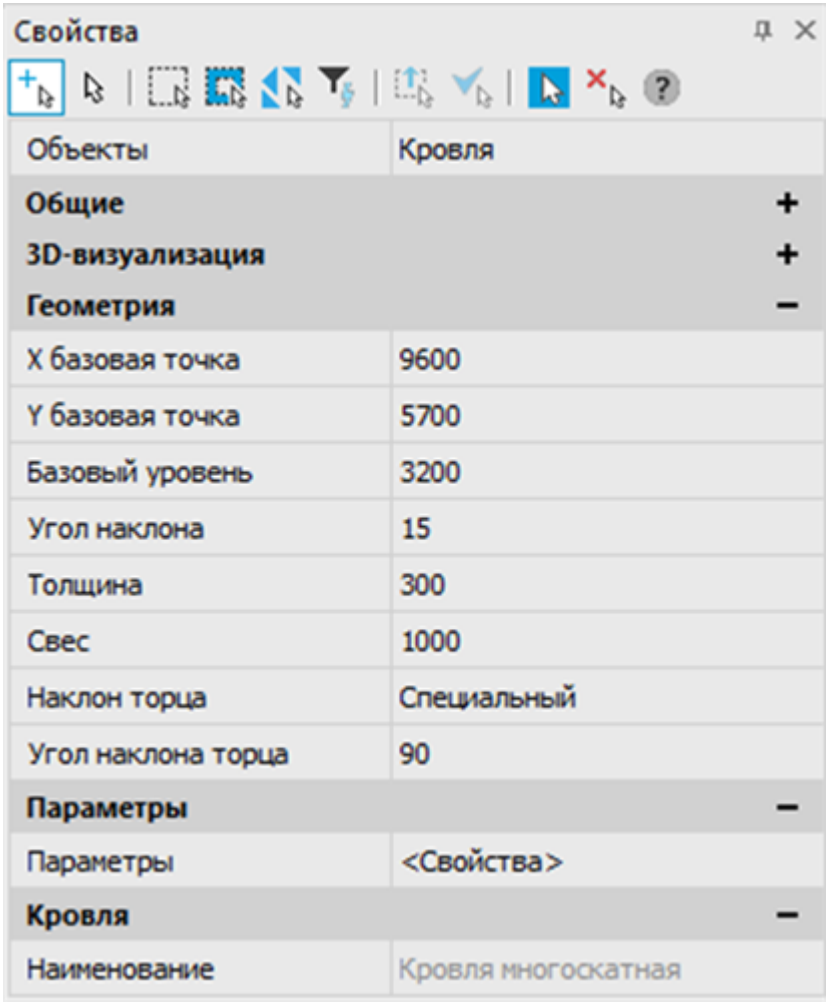
- Материал;
- Тип кровли;
- Геометрия вертикального сечения ската;
- Опции вертикальной привязки;
- Визуальное представление расчетной модели.



Редактирование параметров кровли в функциональной панели «Свойства»

Некоторые параметры выбранных кровель доступны для просмотра и изменения в функциональной панели «**Свойства**».


Свойства
Объекты
Кровля
Общие
3D-визуализация
Геометрия
X базовая точка
13800
Y базовая точка
11400
Базовый уровень
3200
Угол наклона
15
Толщина
300
Свес
1000
Наклон торца
Специальный
Угол наклона торца
90
Параметры
Параметры
<Свойства>
Кровля
Наименование
Скат кровли



Группа «Геометрия»

Параметры «**X базовая точка**», «**Y базовая точка**» и «**Положение Z**» определяют координаты XY первой точки *базового контура* многоскатной кровли или *базовой линии* односкатной кровли.

Параметр «**Базовый уровень**» определяет высотную отметку *базового контура* многоскатной кровли или *базовой линии* односкатной кровли.

Параметр «**Угол наклона**» определяет величину уклона скатов кровли.

Параметр «**Толщина**» определяет толщину плиты ската.

Параметр «**Свес**» определяет горизонтальное расстояние торцов скатов от *базового контура* многоскатной кровли или нижнего торца односкатной кровли от *базовой линии*.

Параметр «**Наклон торца**» допускает выбор в раскрывающемся списке варианта формы торца:

- «**Ортогональный**» для обреза, перпендикулярного плоскостям ската,
- «**Вертикальный**» для вертикального обреза скатов,
- «**Горизонтальный**» для горизонтального обреза скатов,
- «**Специальный**» для обреза скатов под углом, заданным пользователем.

Параметр «**Угол наклона торца**» позволяет задать обрезу торца произвольный угол. Доступен при выборе для параметра «**Наклон торца**» значения «**Специальный**».

Все параметры группы доступны для редактирования. При выборе нескольких кровель для несовпадающих значений параметров в их полях отображается строка «***Различные***». Введенные в них значения будут влиять на все выбранные объекты.

Группа «Параметры»

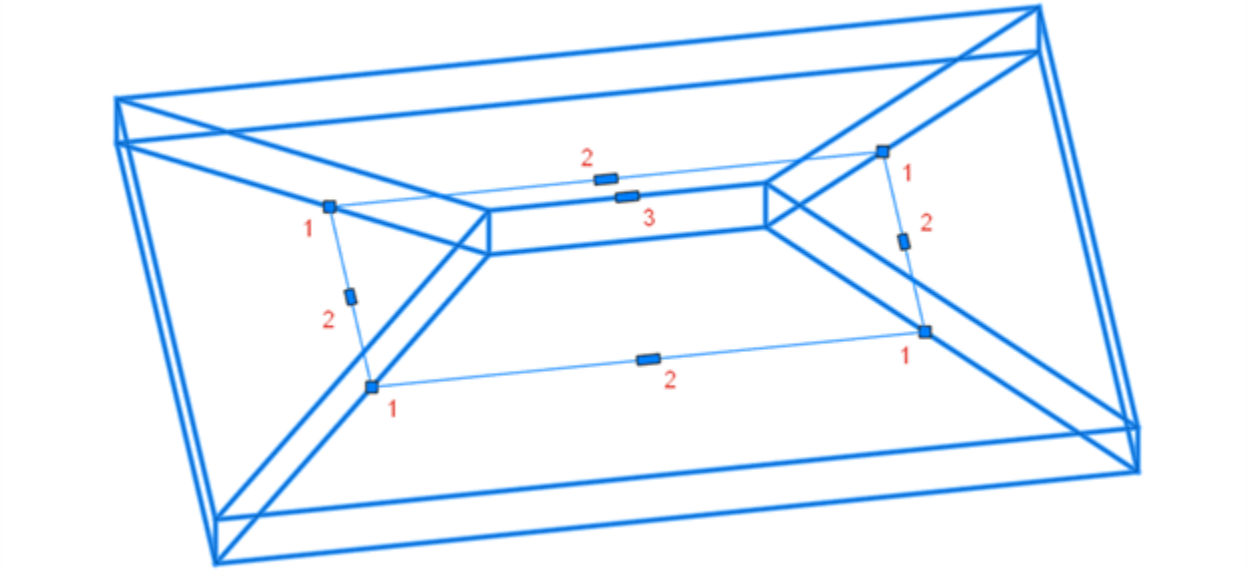
В группе «Параметры» единственная одноименная строка при выборе отображает кнопку  . Кнопкой вызывается диалоговое окно «Параметры кровли» (редактор параметров кровли), в котором выполняется настройка свойств выбранных объектов.

Группа «Кровля»

В группе «**Кровля**» содержится единственный не редактируемый параметр «**Наименование**». В зависимости от типа выбранной кровли здесь отображается значение «**Кровля многоскатная**» или «**Скат кровли**». При выборе кровель разных типов поле значения отображает строку «***Различные***».

Редактирование многоскатной кровли с помощью ручек

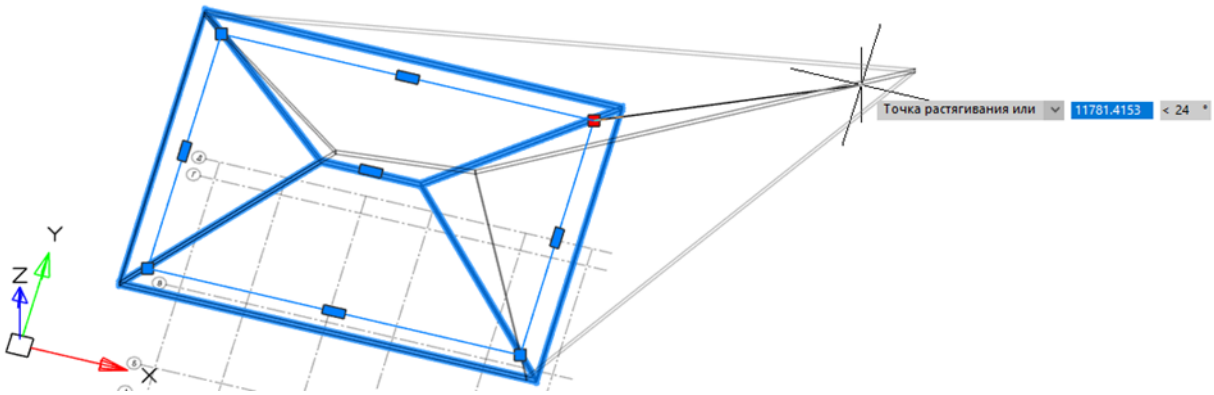
При выборе многоскатной кровли отображаются *ручки*, предназначенные для вызова режимов ее редактирования.



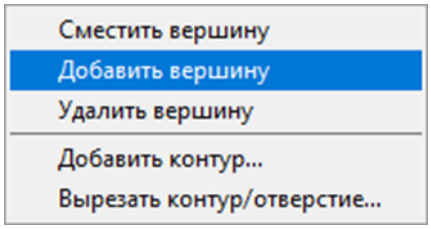
В активных режимах редактирования ручками на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, а также динамические подсказки и динамические размеры с полями ввода значений запрошенных параметров. Доступность полей динамических размеров для ввода переключается клавишей TAB.

Ручка (1)

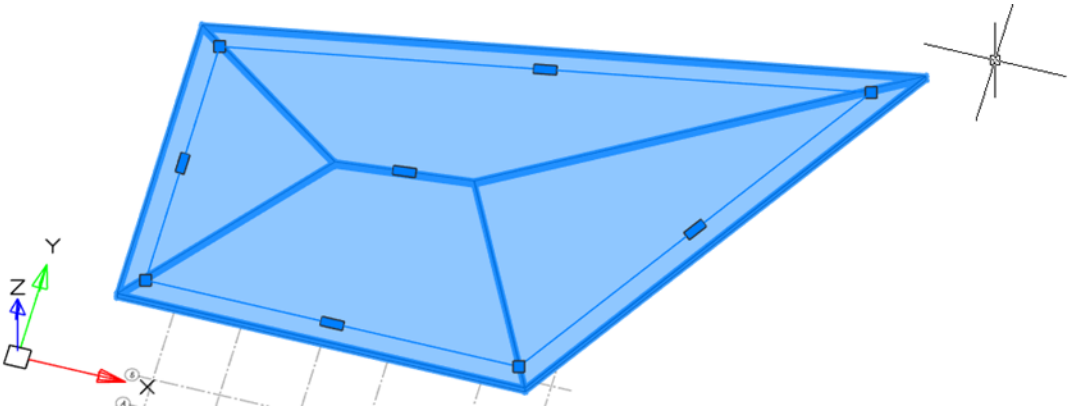
Ручка (1) на вершине базового контура выбранной кровли включает режим «Точка растягивания» для контролируемого перемещения вершины в новую позицию. Ввод по объектным привязкам точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, игнорируется.



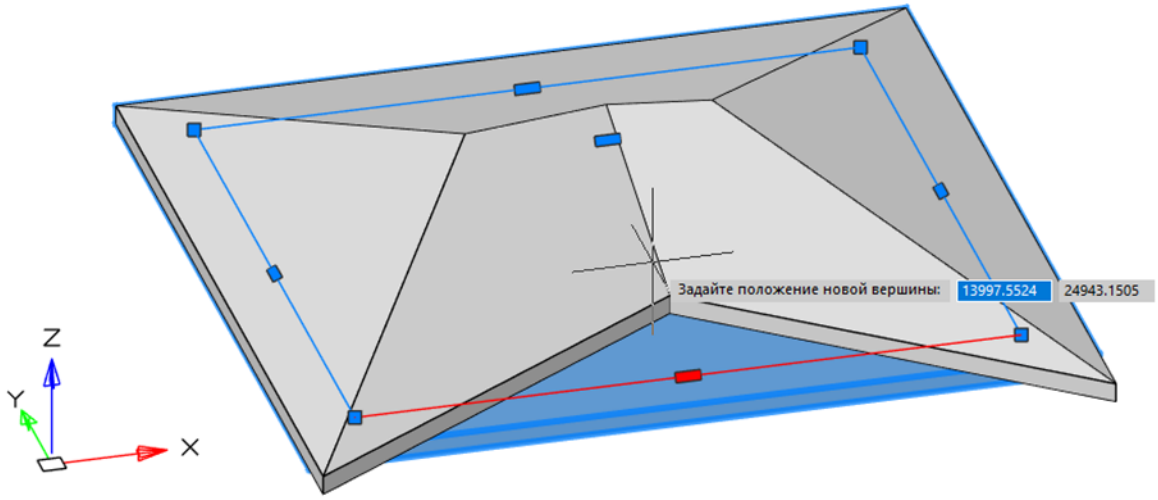
Для вызова других режимов редактирования доступен вызов правой клавиши мыши контекстного меню:



- Пункт «Сместить вершину» соответствует включаемому по умолчанию режиму контролируемого горизонтального перемещения вершины объекта.

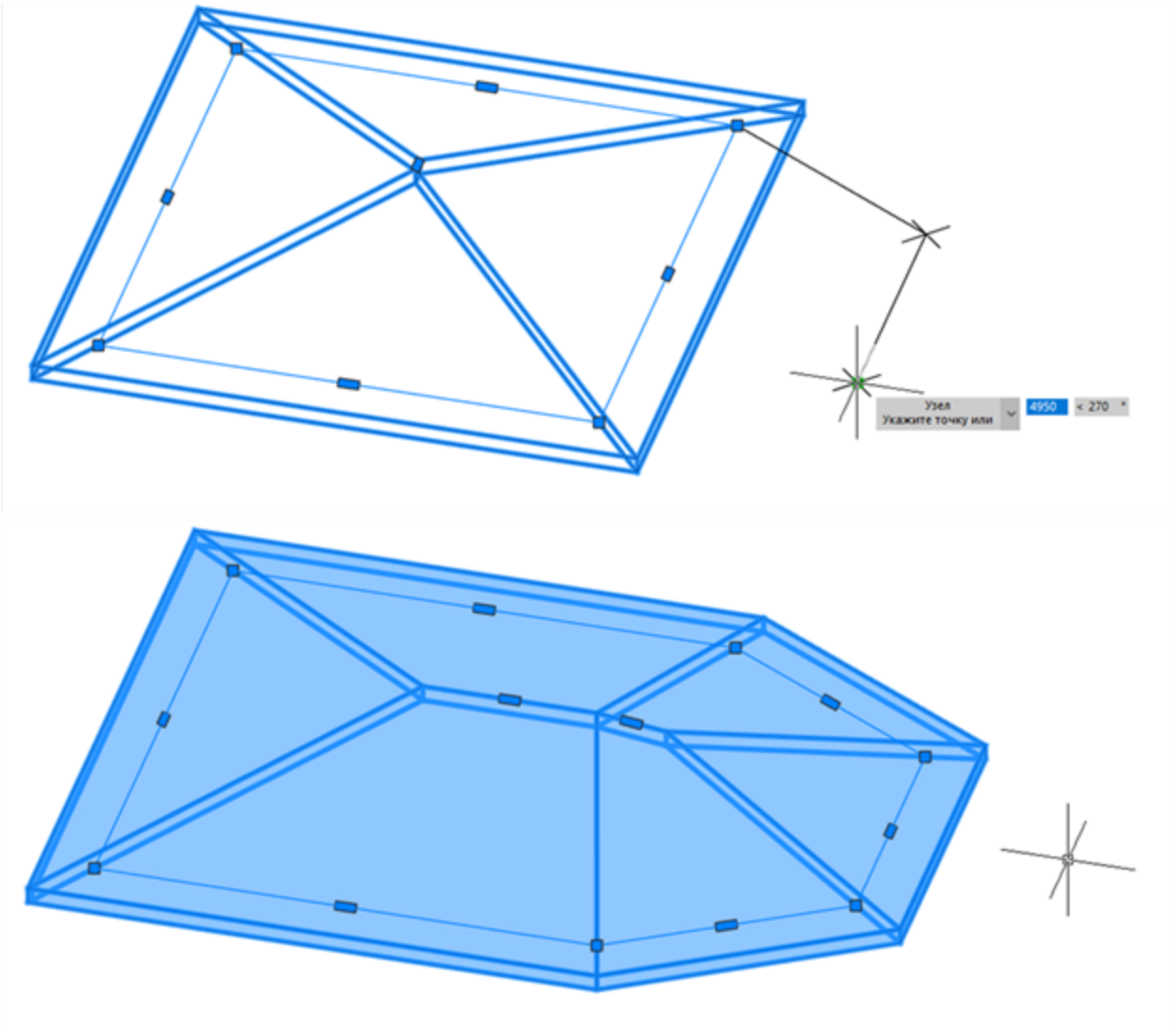


- Пункт «Добавить вершину» добавляет вершину в заданную позицию. Делит вершиной сегмент базового контура, расположенный в направлении против часовой стрелки. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.

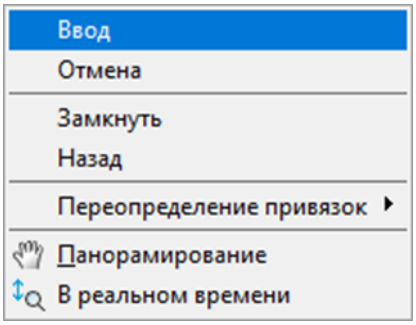


- Пункт «Удалить вершину» удаляет вершину и объединяет смежные сегменты базового контура;
- Пункт «Добавить контур» включает режим добавления к кровле участка, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура по аналогии с процессом создания контура кровли. Добавляемый контур должен соприкасаться с базовым контуром с внешней стороны либо пересекаться с ним;
- Пункт «Вырезать контур/отверстие» в текущей версии не функционирует.

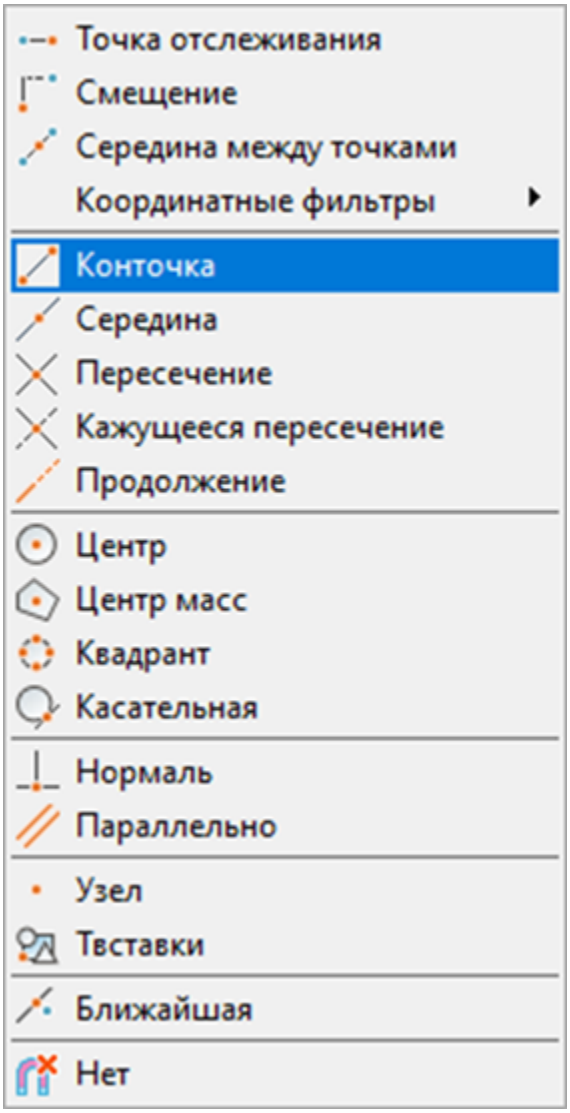
В режиме «Добавить вершину» доступен вызов описанного контекстного меню с возможностью использования режима пункта «Удалить вершину».



В режиме «Добавить контур» правой кнопкой вызывается контекстное меню:



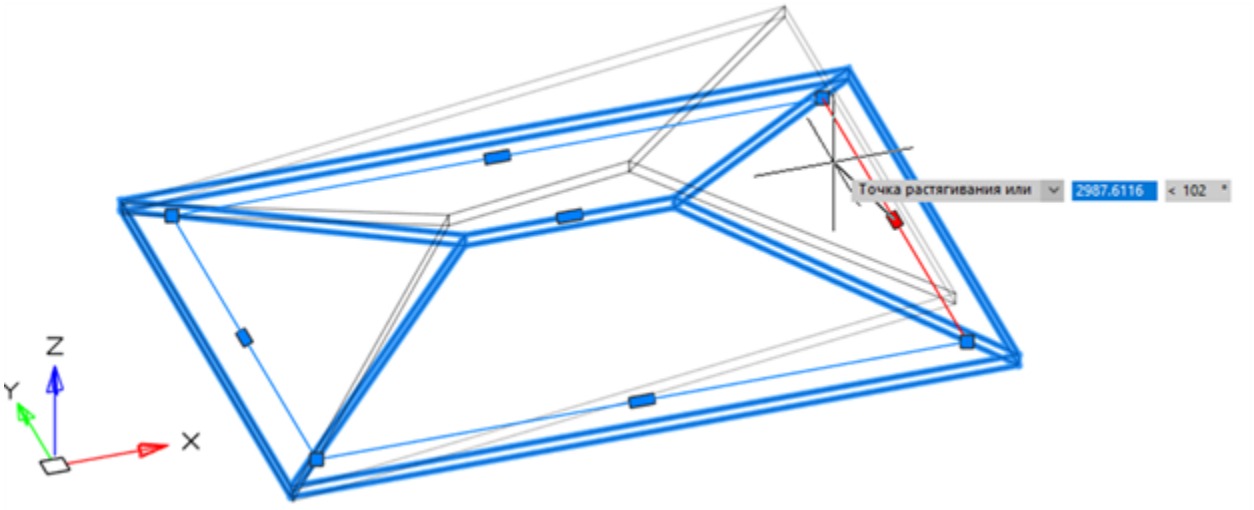
- Пункт «Ввод» не влияет на выполнение команды;
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды;
- Пункт «Замкнуть» после ввода трех корректных точек завершает команду изменением кровли, в иных случаях прерывает команду;
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода до запроса второй точки контура;
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.



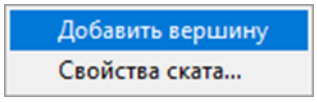
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране;
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

Ручка (2)

Ручка (2) на сегменте базового контура включает режим «Точка растягивания» для изменения формы кровли горизонтальным параллельным смещением сегмента.



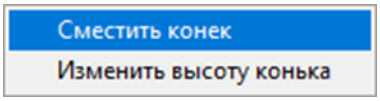
Для вызова других режимов редактирования доступен вызов правой клавиши мыши контекстного меню:



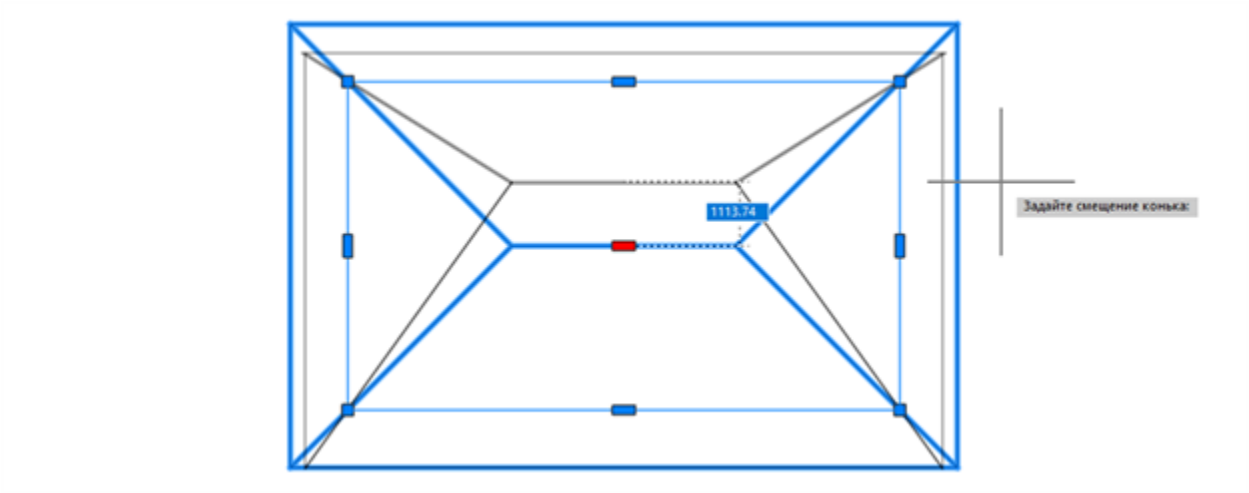
- Пункт «Добавить вершину» включает режим добавления вершины в заданную позицию. Делит вершиной связанный с ручкой сегмент контура;
- Пункт «Свойства ската...» открывает функциональную панель «Расширенные свойства», позволяющую настраивать свойства скатов по отдельности. Работа с панелью описана ниже.

Ручка (3)

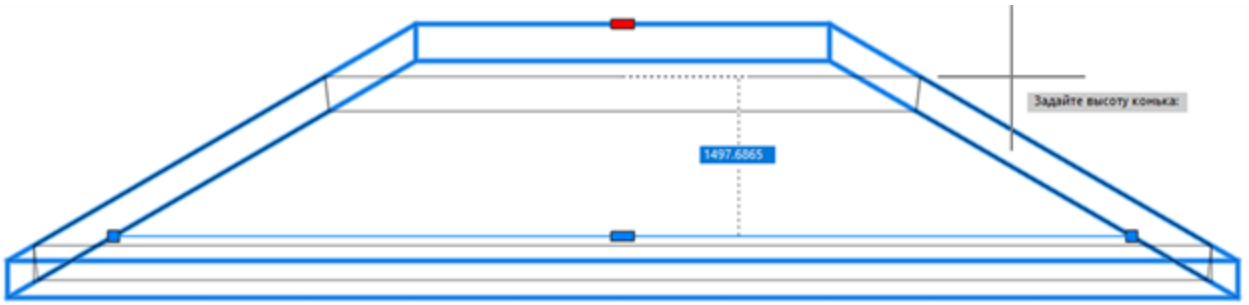
При выборе ручки (3) на ребре конька возможен вызов правой клавишей мыши контекстного меню:



- Пункт «Сместить конек» позволяет контролируемо сместить коньковое ребро по горизонтали в поперечном направлении.



- Пункт «Изменить высоту конька» позволяет контролируемо сместить коньковое ребро по вертикали.



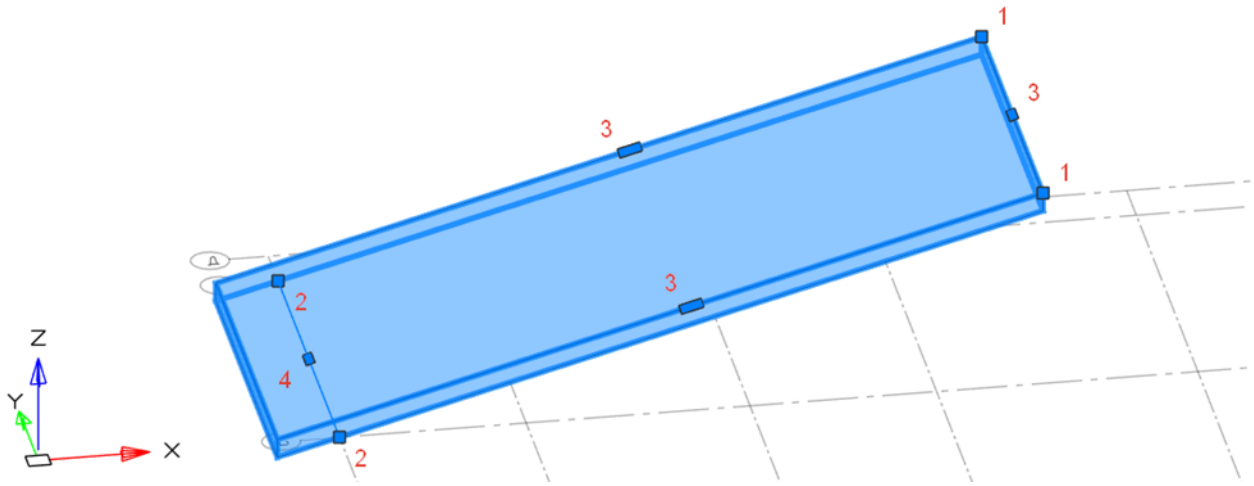
При редактировании конька возможен цикличный вызов описанного контекстного меню для переключения между режимами.

В активных режимах редактирования на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, а также динамические подсказки с полями ввода значений запрошенных параметров.

Доступность полей динамических подсказок для ввода переключается клавишей TAB.

Редактирование односкатной кровли с помощью ручек

При выборе односкатной кровли отображаются *ручки*, предназначенные для вызова режимов ее редактирования.

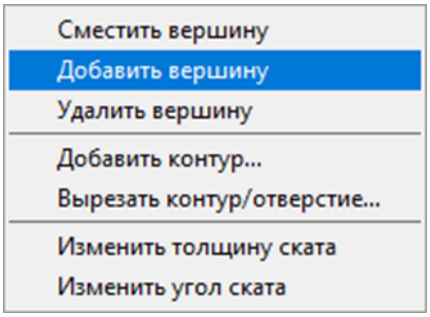


В активных режимах редактирования ручками на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, а также динамические подсказки с полями ввода значений запрошенных параметров. Доступность полей динамических подсказок для ввода переключается клавишей TAB.

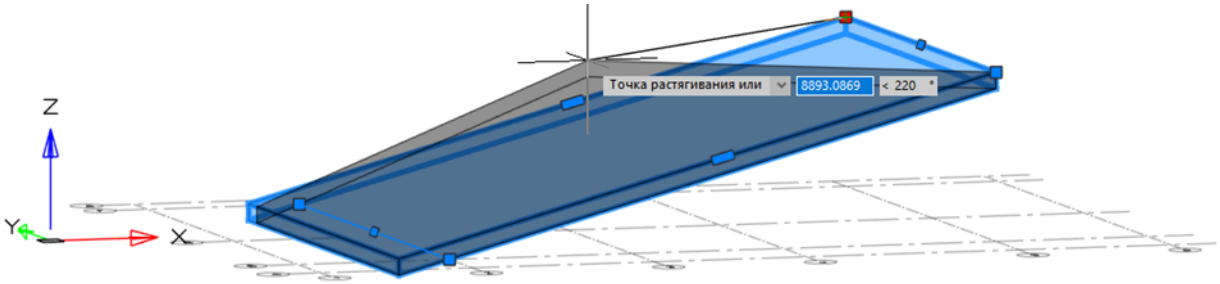
Ручка (1)

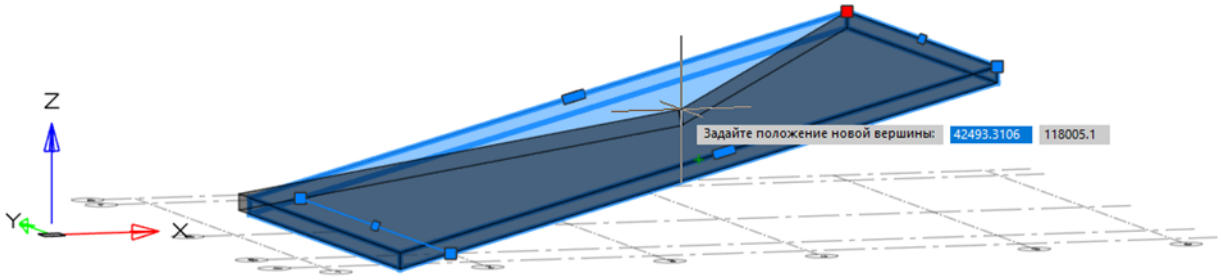
Ручка (1) угла верхней плоскости односкатной кровли включает режим «Точка растягивания» для контролируемого перемещения выбранной точки в пределах плоскости ската.

Для вызова других режимов редактирования доступен вызов правой клавиши мыши контекстного меню:

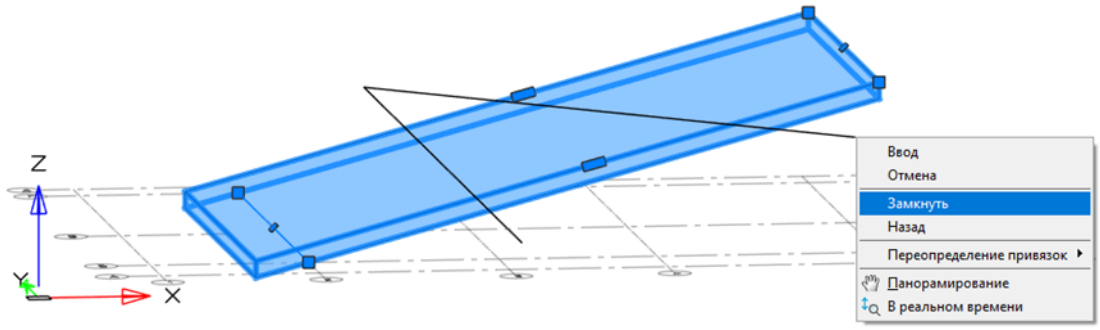


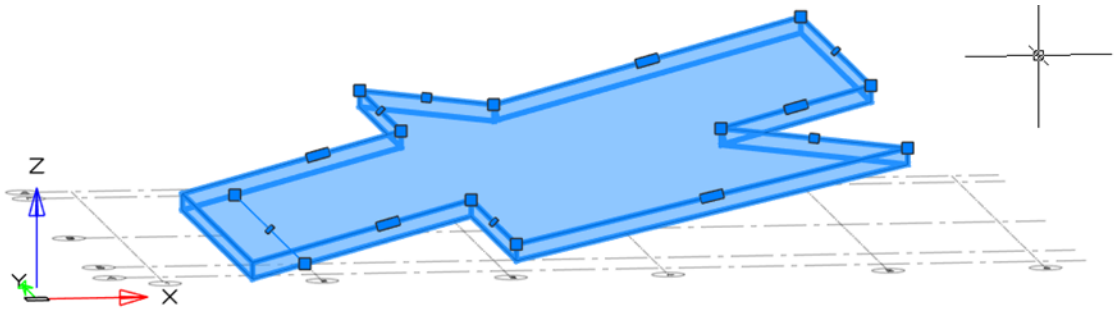
- Пункт «Сместить вершину» соответствует включаемому по умолчанию режиму «Точка растягивания» для смещения угла ската по плоскости.
- Пункт «Добавить вершину» включает режим «Точка растягивания» для добавления к контуру ската вершины. Вершина делит сегмент контура, расположенный в направлении против часовой стрелки. Заданные курсором точки проецируются на плоскость ската.



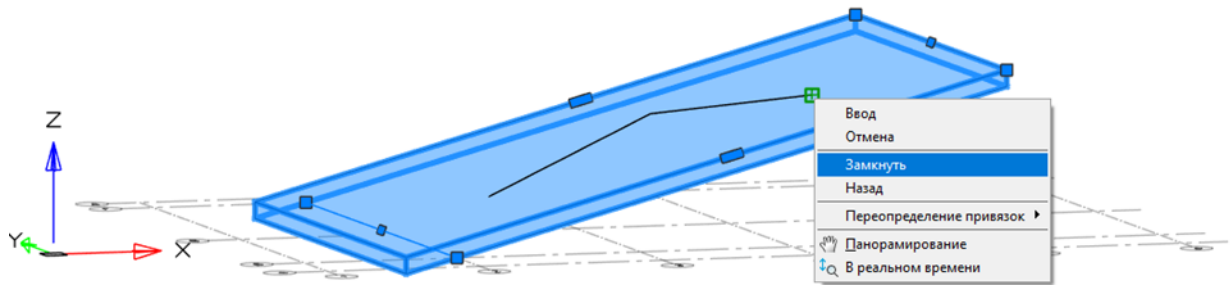


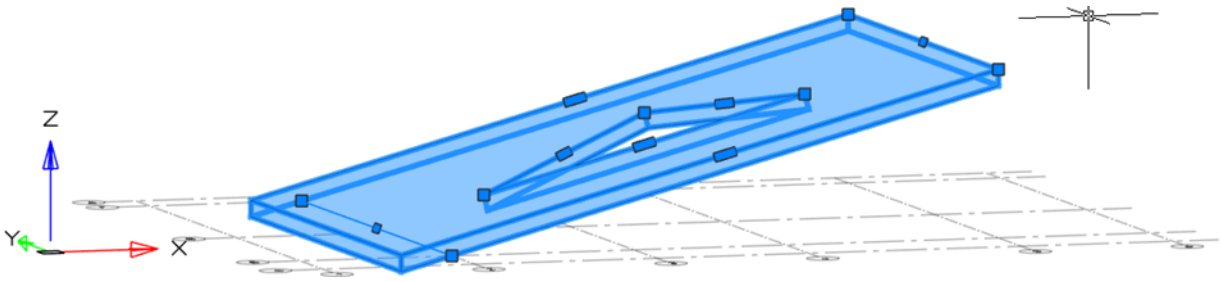
- Пункт «Удалить вершину» удаляет вершину и заменяет смежные сегменты контура ската одним сегментом.
- Пункт «Добавить контур» включает режим добавления к кровле участка, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура. Добавляемый контур должен примыкать к контуру ската с внешней стороны либо пересекаться с ним.



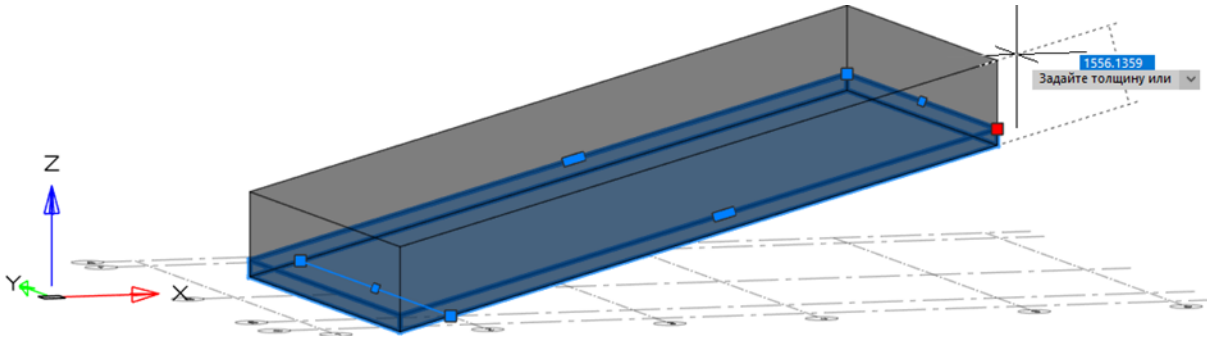


- Пункт «Вырезать контур/отверстие» включает режим вырезания в скате отверстия, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура Контур отверстия должен располагаться внутри контура кровли или пересекаться с ним.

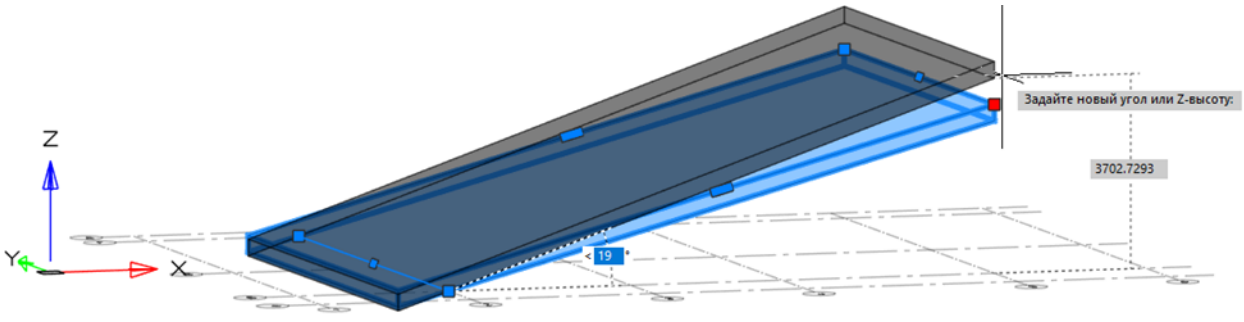




- Пункт «Изменить толщину ската» включает режим контролируемого изменения толщины ската перемещением его верхней плоскости.

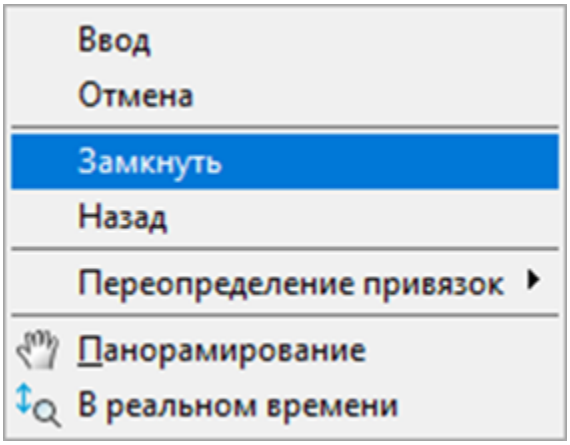


- Пункт «Изменить угол ската» включает режим контролируемого изменения уклона кровли вертикальным перемещением выбранного угла ската.

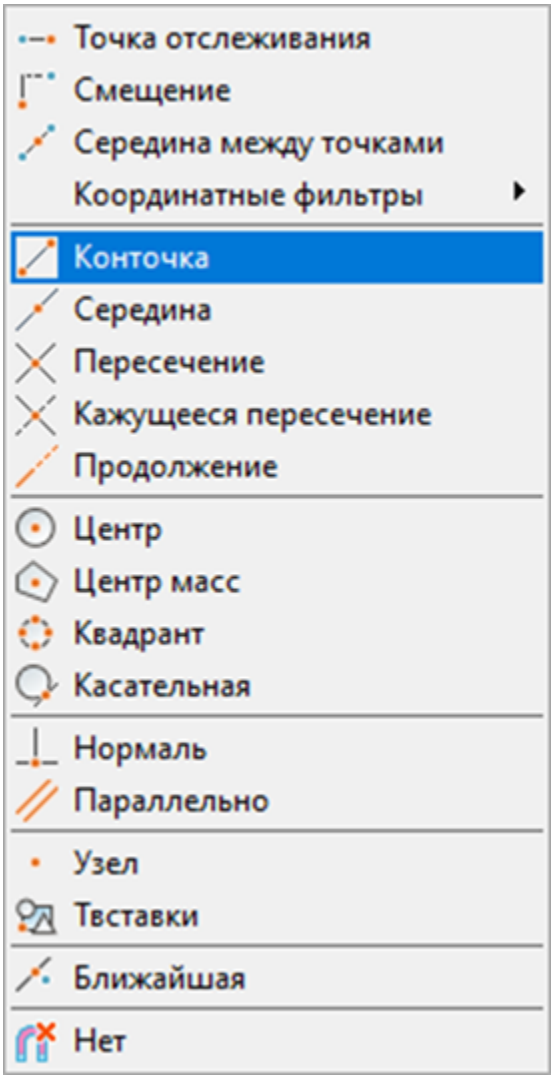


В режимах пунктов «Сместить вершину» и «Добавить вершину» возможен цикличный вызов описанного контекстного меню.

В режимах пунктов «Добавить контур» и «Вырезать контур/отверстие» после ввода первой точки возможен вызов правой клавишей мыши контекстного меню:



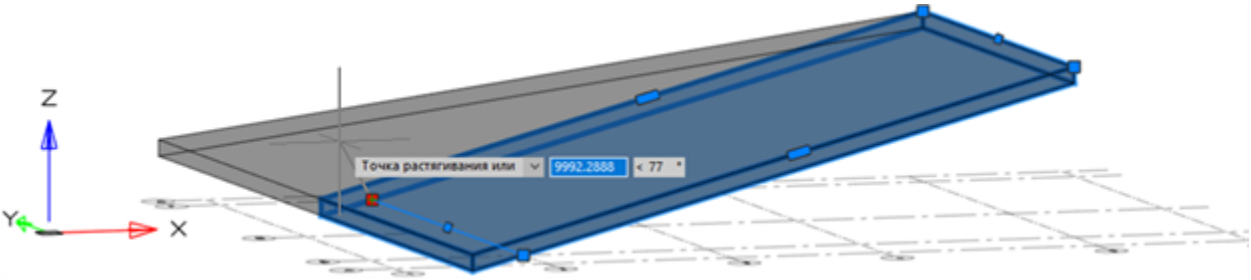
- Пункт «Ввод» не влияет на выполнение команды.
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды.
- Пункт «Замкнуть» после ввода трех корректных точек завершает команду изменением кровли, в иных случаях прерывает команду.
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода до запроса второй точки контура.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.



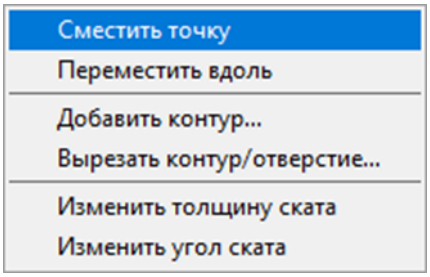
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

Ручка (2)

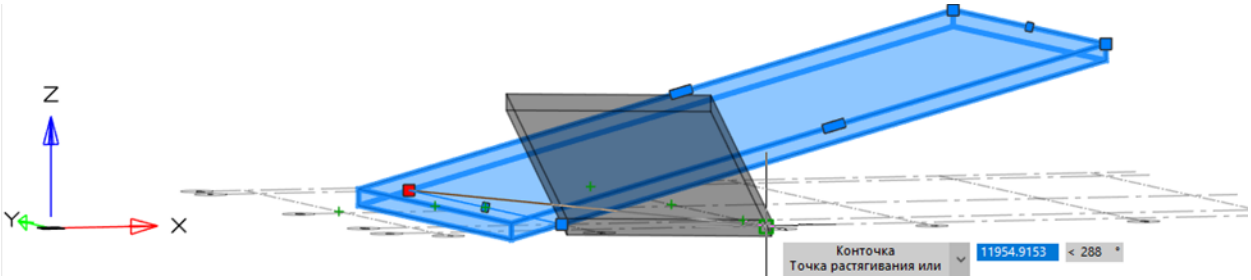
Ручка (2)  на конце базовой линии односкатной кровли включает режим «Точка растягивания» для контролируемого смещения выбранной точки вдоль базовой линии.



Для вызова других режимов редактирования доступен вызов правой клавиши мыши контекстного меню:



- Пункт «Сместить точку» включает режим «Точка растягивания» для смещения выбранного конца базовой линии в горизонтальной плоскости. Опция приводит к изменению длины и направления нижнего края кровли, а также направления уклона.

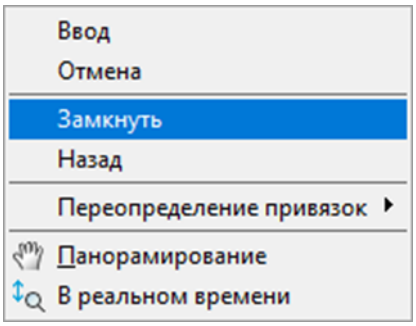


- Пункт «Переместить вдоль» соответствует включаемому по умолчанию режиму «Точка растягивания» для смещения выбранной точки вдоль базовой линии ската.
- Пункт «Добавить контур» включает режим добавления к кровле участка, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура. Добавляемый контур должен примыкать к контуру ската с внешней стороны либо пересекаться с ним.
- Пункт «Вырезать контур/отверстие» включает режим вырезания в скате отверстия, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура Контур отверстия должен располагаться внутри контура кровли либр пересекаться с ним.
- Пункт «Изменить толщину ската» включает режим контролируемого изменения толщины ската перемещением его верхней плоскости.
- Пункт «Изменить угол ската» включает режим контролируемого изменения уклона кровли вертикальным перемещением расположенного выше ближайшего угла ската.

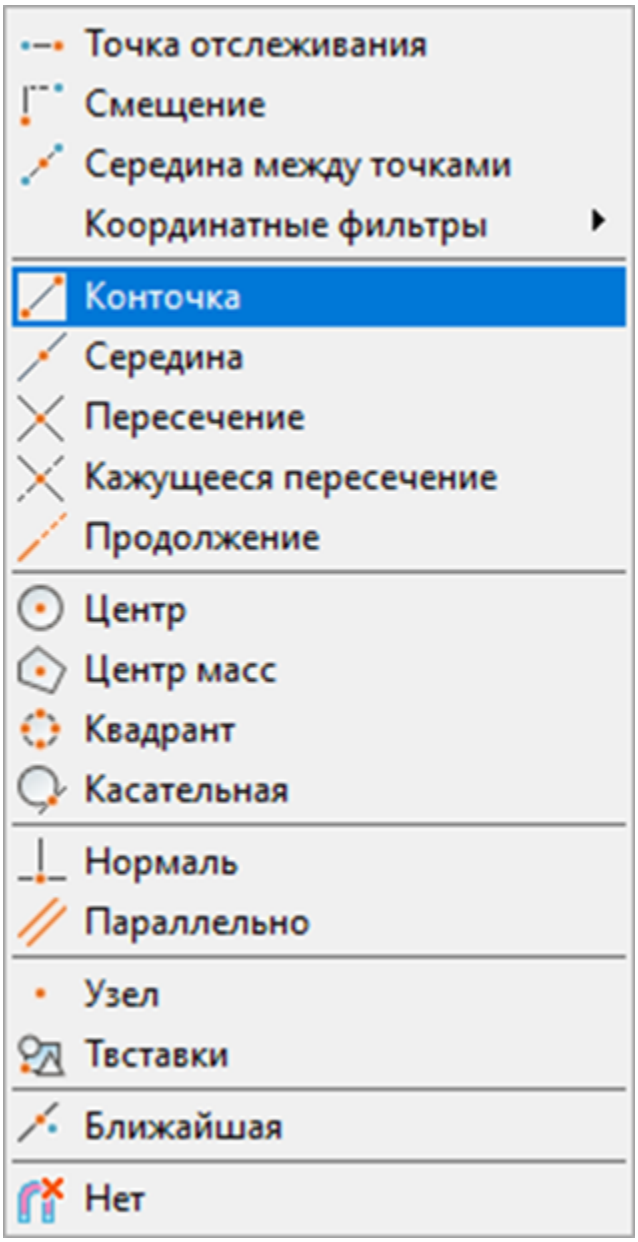
В режимах пунктов «Сместить точку» и «Переместить вдоль» возможен цикличный вызов описанного контекстного меню.

В режимах пунктов «Изменить толщину ската» и «Изменить угол ската» в описанном контекстном меню можно циклично переключать эти режимы. Другие режимы пунктами меню не активируются.

В режимах пунктов «Добавить контур» и «Вырезать контур/отверстие» после ввода первой точки возможен вызов правой клавишей мыши контекстного меню:



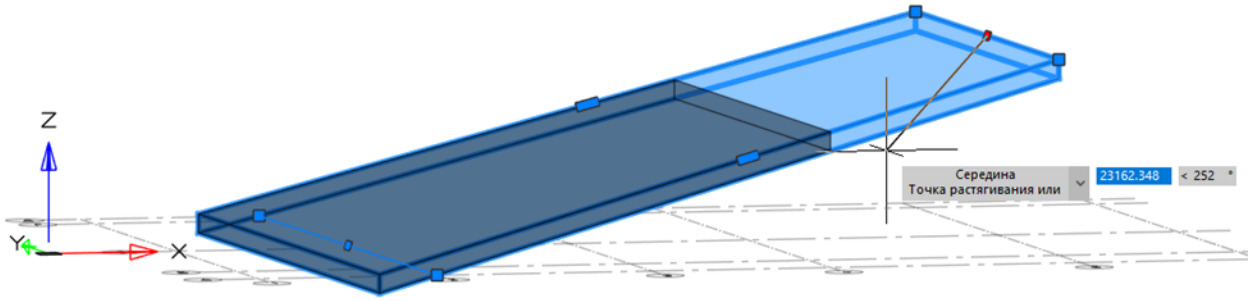
- Пункт «Ввод» не влияет на выполнение команды.
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды.
- Пункт «Замкнуть» после ввода трех корректных точек завершает команду изменением кровли, в иных случаях прерывает команду.
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода до запроса второй точки контура.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.



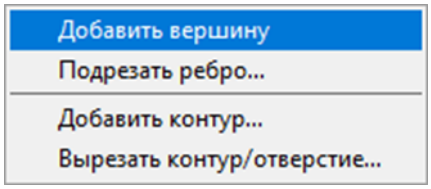
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

Ручка (3)

Ручка (3)  на ребре ската включает режим «Точка растягивания» для параллельного смещения стороны ската вдоль его плоскости. Режим не изменяет направление двух смежных сторон ската. Ручкой верхнего ребра смещение выполняется по направлению уклона, ручками боковых ребер - в направлении, перпендикулярном уклону.



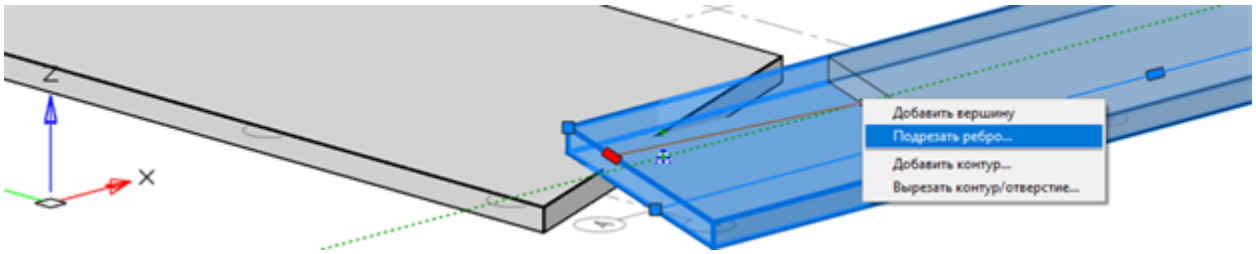
Для вызова других режимов редактирования доступен вызов правой клавиши мыши контекстного меню:

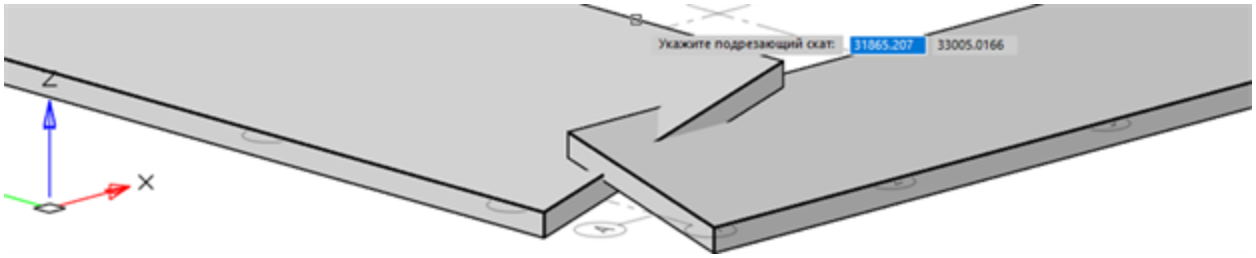


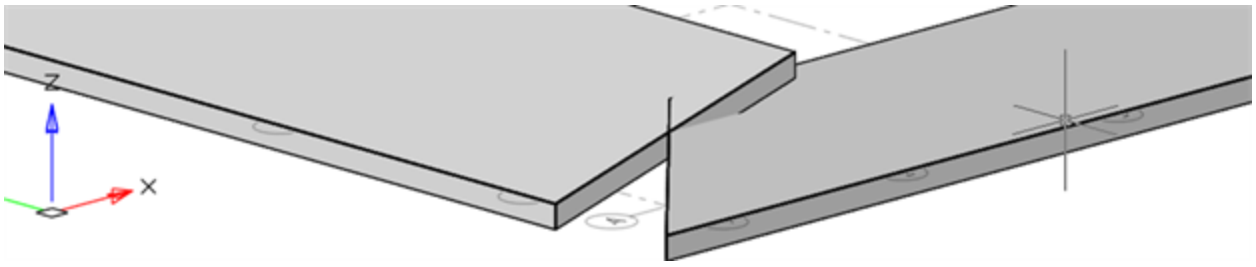
- Пункт «Добавить вершину» добавляет вершину в заданную позицию. Делит вершиной связанный с ручкой сегмент контура.

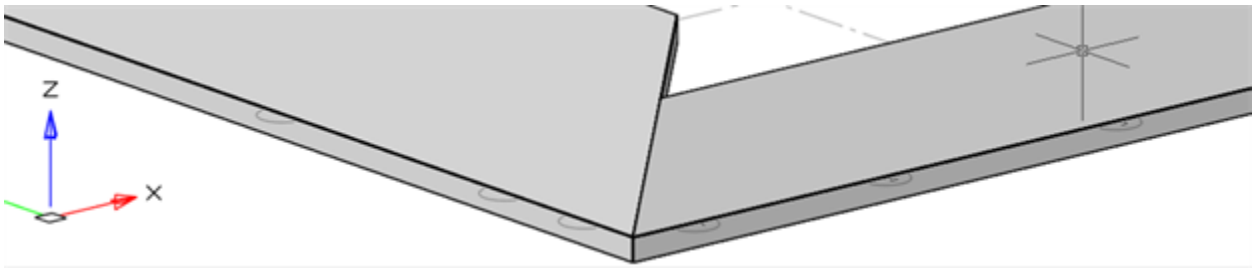
- Пункт «Подрезать ребро» включает режим подрезки односкатной кровли по другой односкатной кровле.

Обрезке подлежит сторона односкатной кровли, на ребре которой выбрана ручка. Программа требует выбрать другую односкатную кровлю в качестве секущего объекта. Подрезка выполняется при наличии пресечений объектов со стороны выбранного ребра ската.





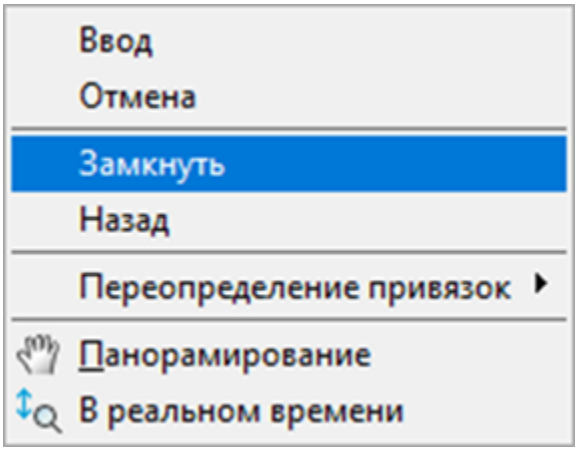




- Пункт «Добавить контур» включает режим добавления к кровле участка, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура. Добавляемый контур должен примыкать к контуру ската с внешней стороны либо пересекаться с ним.
- Пункт «Вырезать контур/отверстие» включает режим вырезания в скате отверстия, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура Контур отверстия должен располагаться внутри контура кровли либо пересекаться с ним.

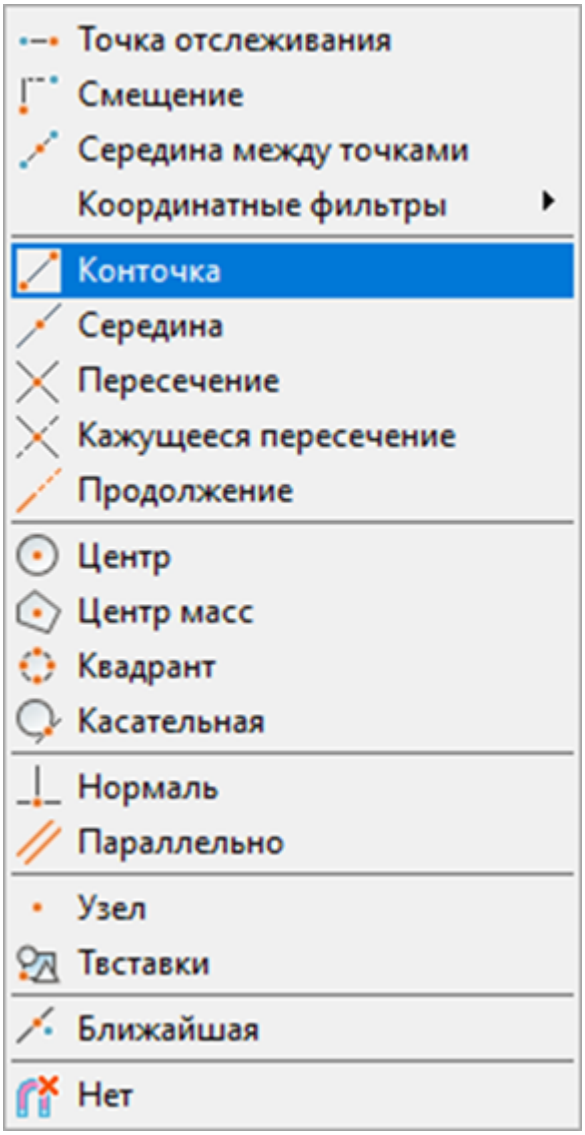
В режимах пунктов «Добавить вершину» и «Подрезать ребро» возможен цикличный вызов описанного меню.

В режимах пунктов «Добавить контур» и «Вырезать контур/отверстие» после ввода первой точки возможен вызов правой клавишей мыши контекстного меню:



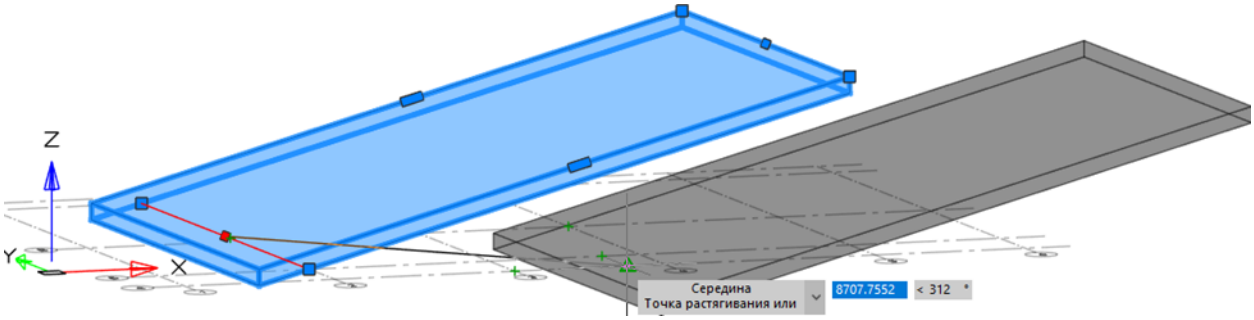
- Пункт «Ввод» не влияет на выполнение команды.
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды.
- Пункт «Замкнуть» после ввода трех корректных точек завершает команду изменением кровли, в иных случаях прерывает команду.
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода до запроса второй точки контура.

- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.



Ручка (4)

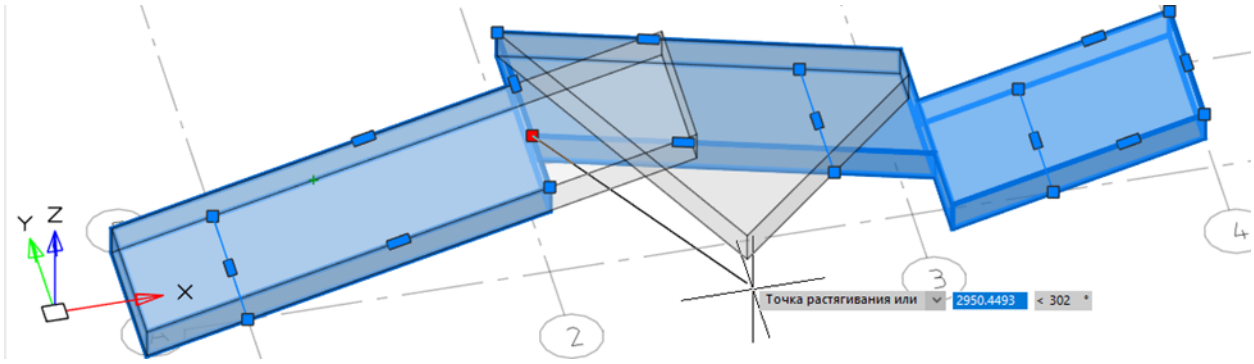
Ручка (4) на базовой линии односкатной кровли включает режим «Точка растягивания» для контролируемого перемещения ее в новую позицию на текущем уровне.



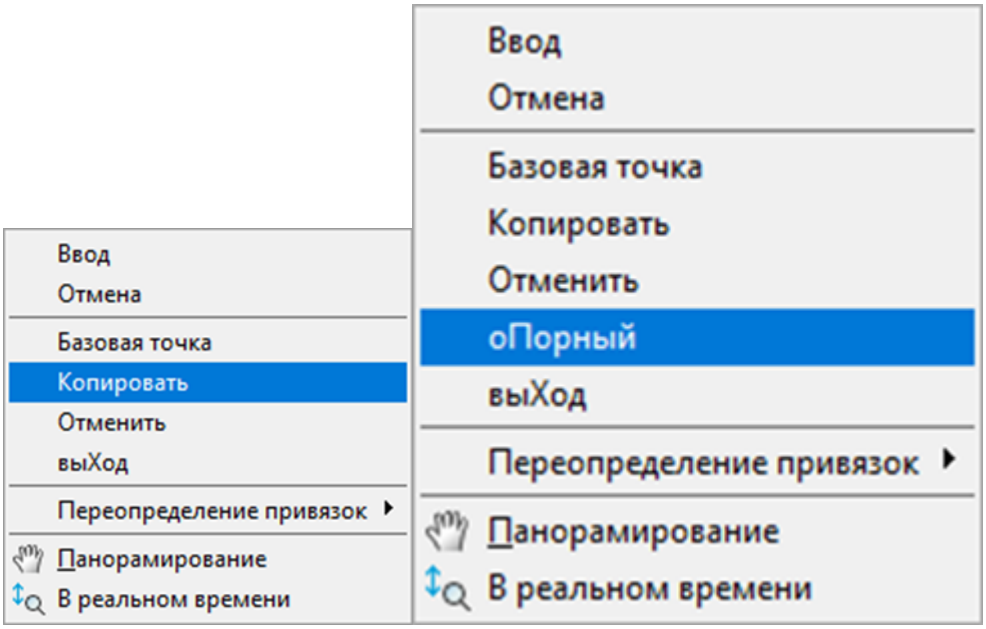
Правой клавишей мыши вызывается контекстное меню с единственным пунктом «Свойства ската...», открывающим функциональную панель «Расширенные свойства» с доступными для редактирования геометрическими параметрами объекта. Работа с панелью описана ниже.

Редактирование ручками одновременно нескольких выбранных кровель

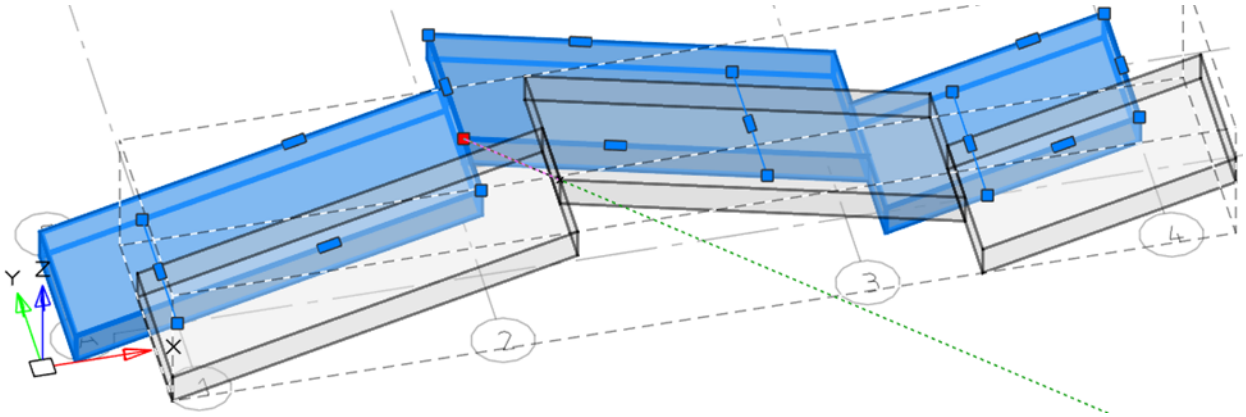
Выбор совмещенных в одной точке ручек нескольких объектов-кровель вызывает для каждого либо первого объекта набора зависящий от типа ручки режим редактирования по умолчанию.

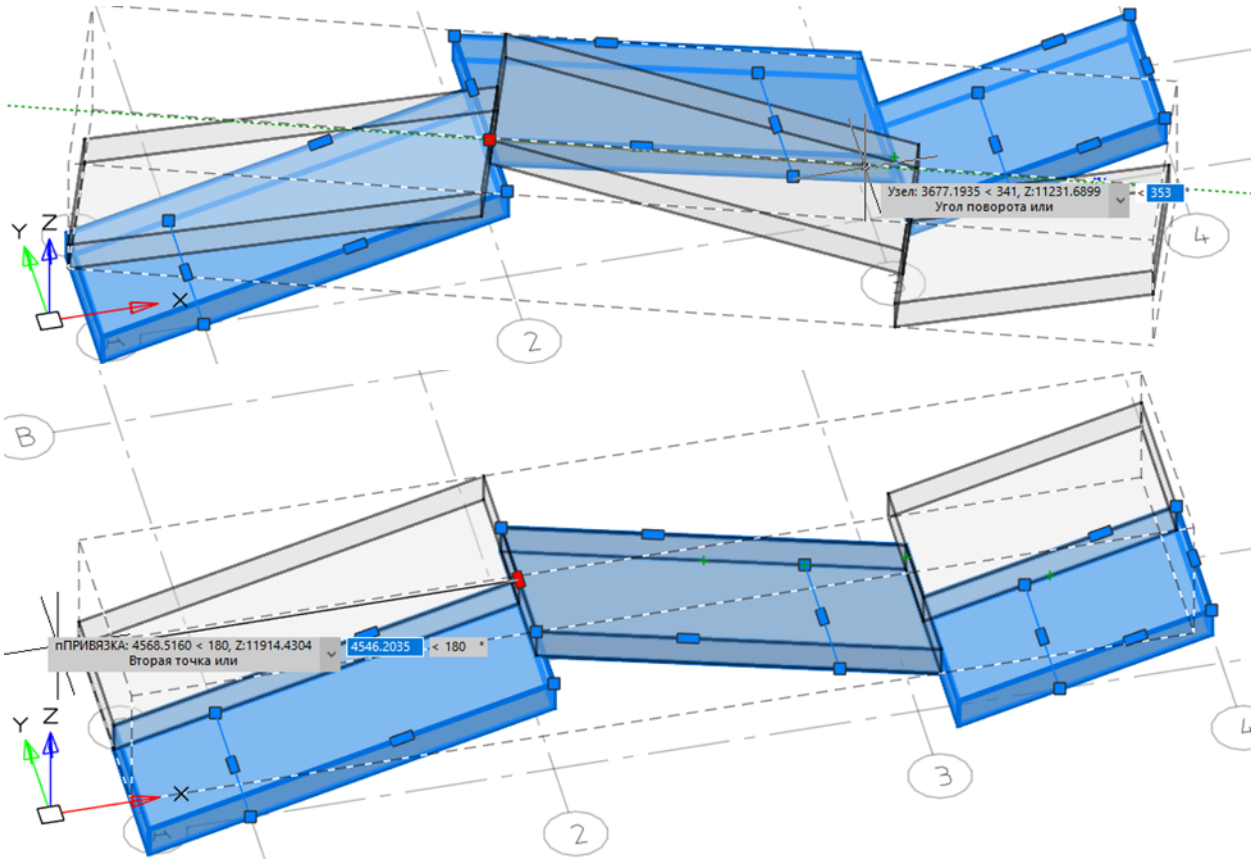


В этом случае правой клавишей мыши вызывается контекстное меню:



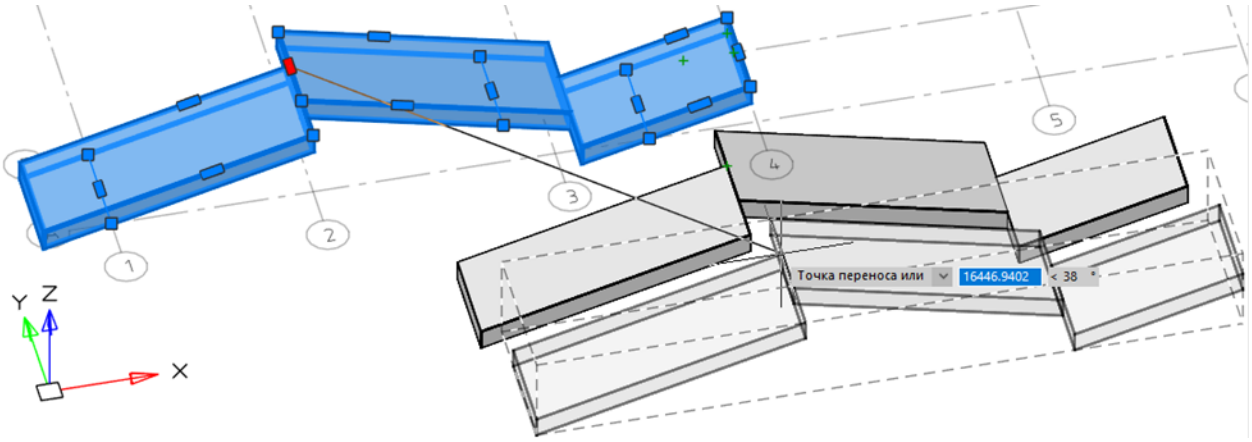
- Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования всех выбранных объектов-кровель между перемещением (команда GRIP_MOVE), поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE), зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и зависящим от типа ручки режимом редактирования по умолчанию (команда GRIP_STRETCH).



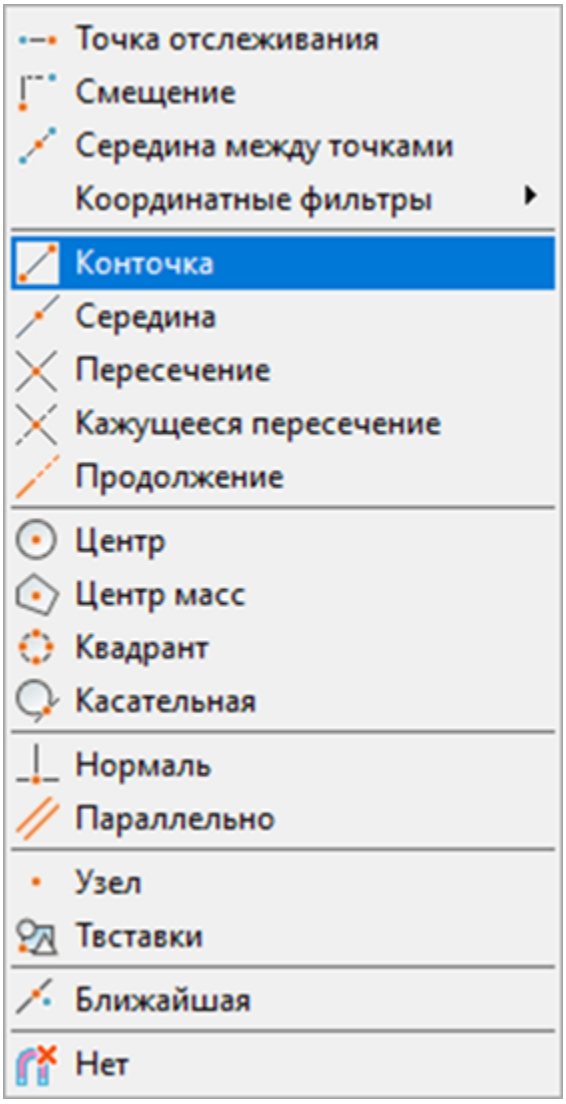


- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.
- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии исходного объекта. По завершении команды выбранным остается исходный объект.
- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.
- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.

- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.



- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.



- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

Редактирование параметров кровли в функциональной панели «Расширенные свойства»

Функциональная панель «**Расширенные свойства**» вызывается:

- В контексте редактирования многоскатной кровли пунктом «**Свойства ската**» сегмента базового контура.
- В контексте редактирования односкатной кровли пунктом «**Свойства ската**» ручки на базовой линии.

Поле «**Объект**» отображает не редактируемое имя редактируемого ската.

Группа «Информационные параметры»

Наряду с именем ската группа содержит не редактируемые расчетные параметры: «**Площадь снизу**», «**Площадь сверху**», «**Объем**», «**Длина базовой линии**».

Группа «Геометрия»

Группа содержит доступные для редактирования параметры:

Параметр «**Угол ската**» определяет угол между плоскостью ската и горизонтальной плоскостью. Соответствует параметру «**Уклон**» в *редакторе параметров кровли*, параметру «**Угол наклона**» в функциональной панели «**Свойства**», параметру «**Угол наклона ската**» в диалоговом окне «**Параметры объекта**».

Параметр «**Свес**» определяет горизонтальное смещение торцов скатов от *базового контура* многоскатной кровли или нижнего края односкатной кровли от *базовой линии*. Соответствует параметру «**Свес**» в *редакторе параметров кровли* и функциональной панели «**Свойства**», параметру «**Свес кровли**» в диалоговом окне «**Параметры объекта**».

Параметр «**Наклон торца**» допускает выбор в раскрывающемся списке варианта формы торца:

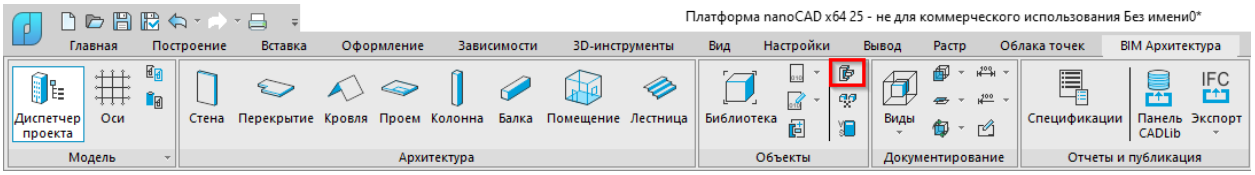
- «**Ортогональный**» для обреза, перпендикулярного плоскостям ската,
- «**Вертикальный**» для вертикального обреза скатов,
- «**Горизонтальный**» для горизонтального обреза скатов,
- «**Специальный**» для обреза скатов под углом, заданным пользователем.

Параметр «**Угол наклона торца**» позволяет задать обрезу торца произвольный угол. Доступен при выборе для параметра «**Наклон торца**» значения «**Специальный**».

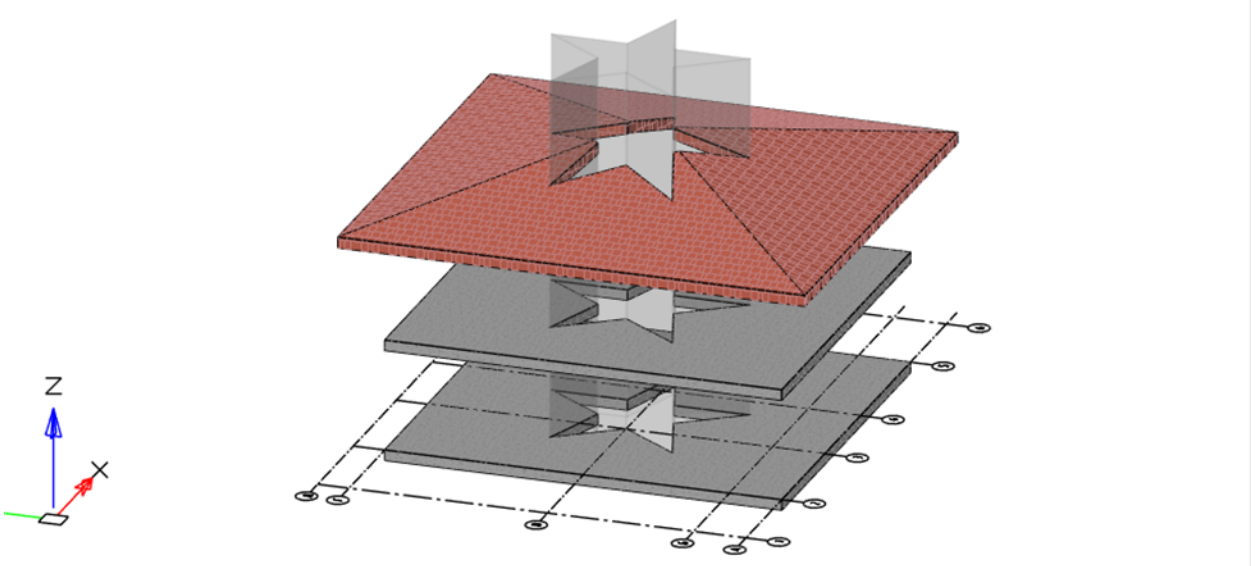
Редактирование кровли динамическими булевыми операциями

Для вырезания в кровлях отверстий и добавления к ним участков может быть применен отличный от описанных выше универсальный способ. Для этого требуется заранее создать средствами модуля «3D инструменты» объект с типом «3D солид» или «Параметрическое тело» нужной формы, корректно совместить, а затем связать его с одним или несколькими объектами-частями здания командой **BOOL_OPERATIONS**.

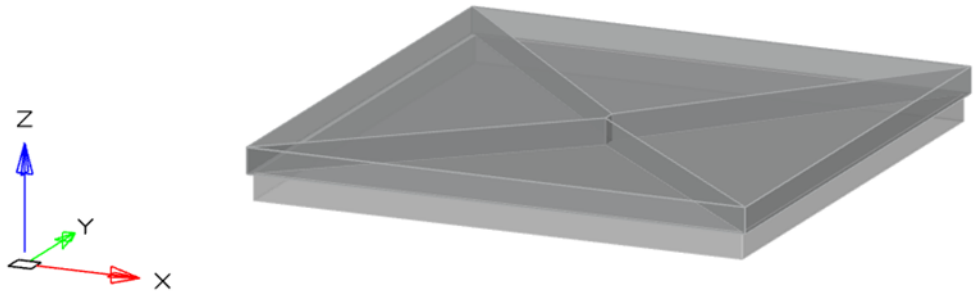
BIM Архитектура > Объекты > Динамические булевы операции или BIM Конструкции > Объекты > Динамические булевы операции

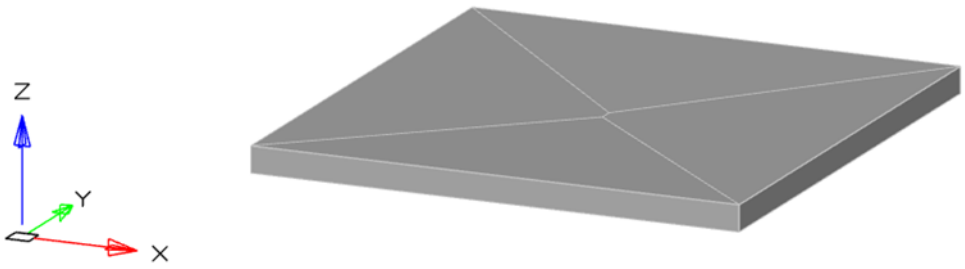


Результат применения динамической булевой операции к кровле и перекрытиям



Аналогичным способом можно применить динамическое булево редактирование при создании плоской кровли с обратными уклонами. В этом случае тело пирога кровли нужно создать объектом «Перекрытие», для формирования обратных уклонов создать объект «Кровля» с отрицательными значениями уклона скатов, корректно совместить оба объекта и выполнить над ними динамическую булеву операцию с опцией «Подрезка».





Общее редактирование объектов-кровель

К кровлям применимы команды общего редактирования:

- ERASE),
- Зеркало (команда MIRROR),

- Масштаб (команда **SCALE**),
- Выравнивание (команда **ALIGN**),
- все виды массивов (команды **МАССИВПРЯМОУГ**, **МАССИВКРУГ**, **МАССИВТРАЕКТ**, **3DМАССИВ**, **ARRAYCLASSIC**).

4.4. Проем

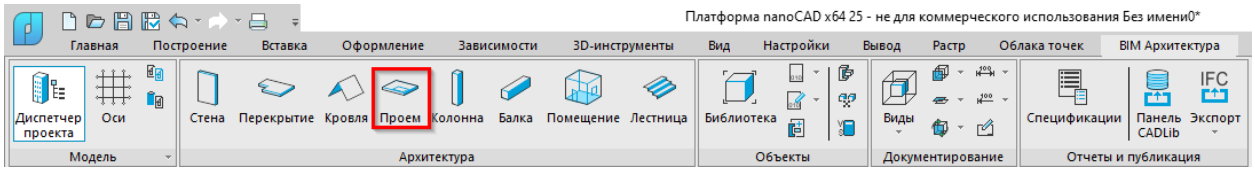
Проёмы используются для вставки оконных, дверных и специальных элементов в стены модели. Они позволяют формировать отверстия различных форм и размеров, назначать материалы заполнения и управлять параметрами четвертей.

Создание и редактирование проёмов выполняется в диалоговых окнах «Создание проёма» и «Параметры проёма», а также с помощью функциональной панели «Свойства» и ручек на объекте.

Проёмы являются зависимыми объектами: они всегда должны быть вставлены в родительский объект – стену. При изменении параметров стены или проёма геометрия обновляется автоматически.

Создание проема

BIM Архитектура > Архитектура > Проем.



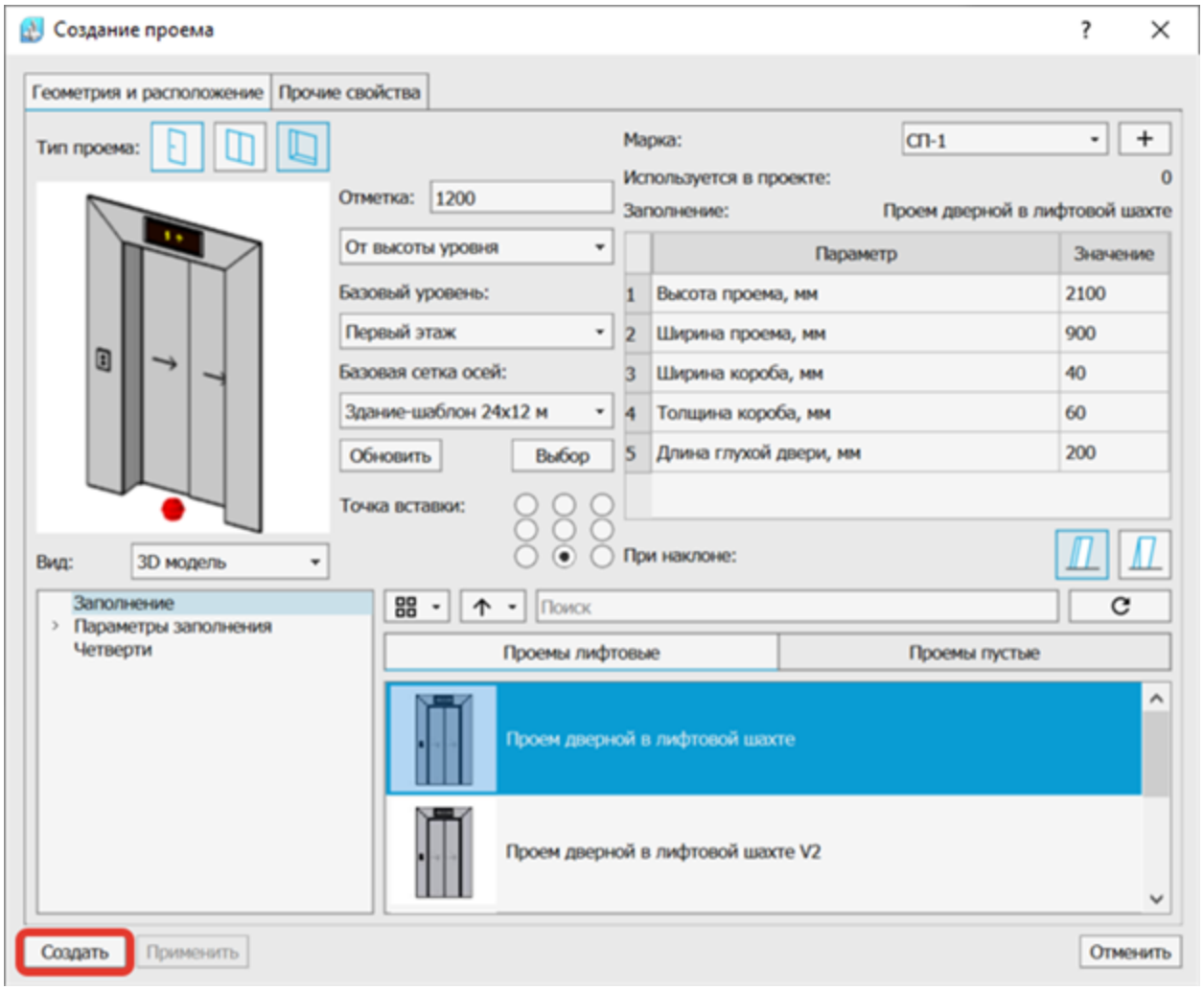
Настройка параметров нового проема выполняется в немодальном диалоговом окне «Создание проема» (именуемом далее, как «редактор параметров проемов»).

В составе основных параметров настройке подлежат:

- тип проема,
- вид проема,
- образец (шаблон) проема,
- геометрические параметры типоразмера проема,
- параметры элементов заполнения проема, включая материалы,
- параметры четвертей,
- базовая точка проема,
- опции вертикальной привязки,

- опция вставки в наклонную стену,
- визуальное представление расчетной модели.
- марка типоразмера проема.

Процедура вставки в стены настроенных проемов включается кнопкой «Создать» редактора параметров проемов. Кнопкой повторно вызывается команда NBIM_OPENING.



При закрытом окне редактора параметров проемов команда NBIM_OPENING открывает его, при открытом окне выполняет вставку проемов. Вызов команды для вставки проема доступен также из командной строки.

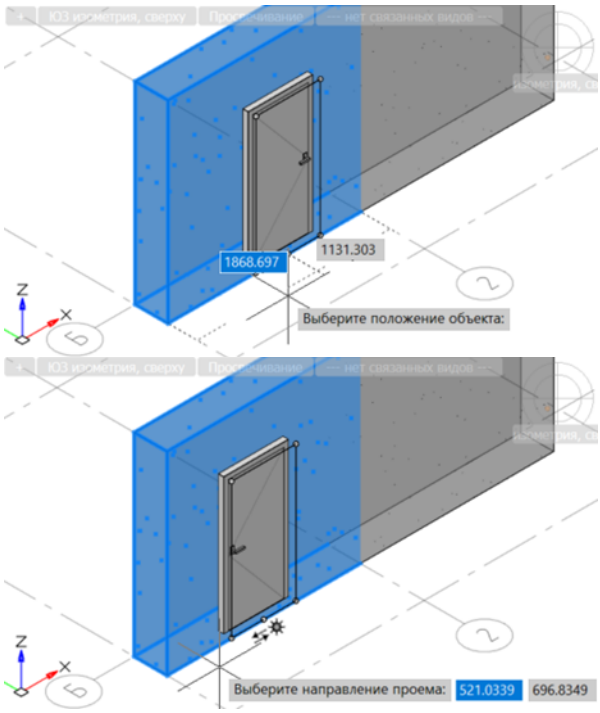
Создание проема в качестве самостоятельного объекта не предусмотрено. Проем должен быть вставлен в родительский объект-стену.

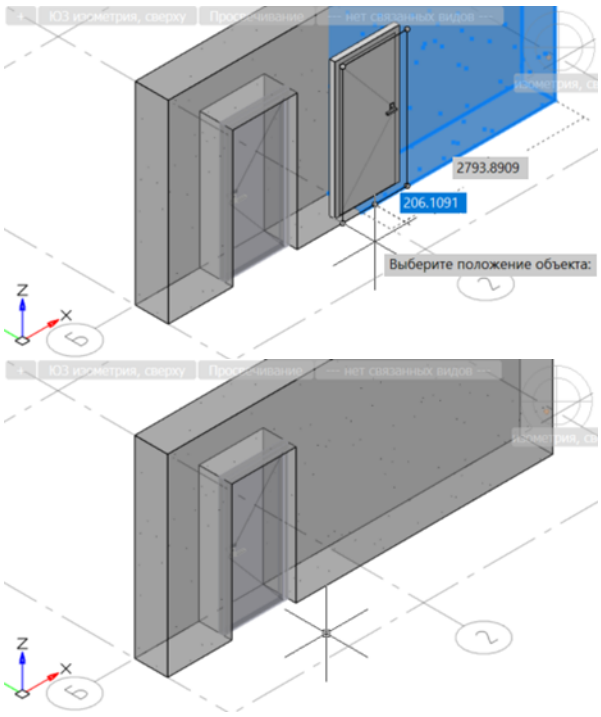
При активной команде стена, к которой приближается курсор, подсвечивается. В подсвеченной стене формируется фантомное построение с параметрами вставляемого проема.

Для вставки указать требуется положение базовой точки проема в стене и вторую точку, определяющую направление открывания и сторону открывания. Высотное положение базовой точки при вставке определяется настройками, координаты XY задаются точкой ввода.

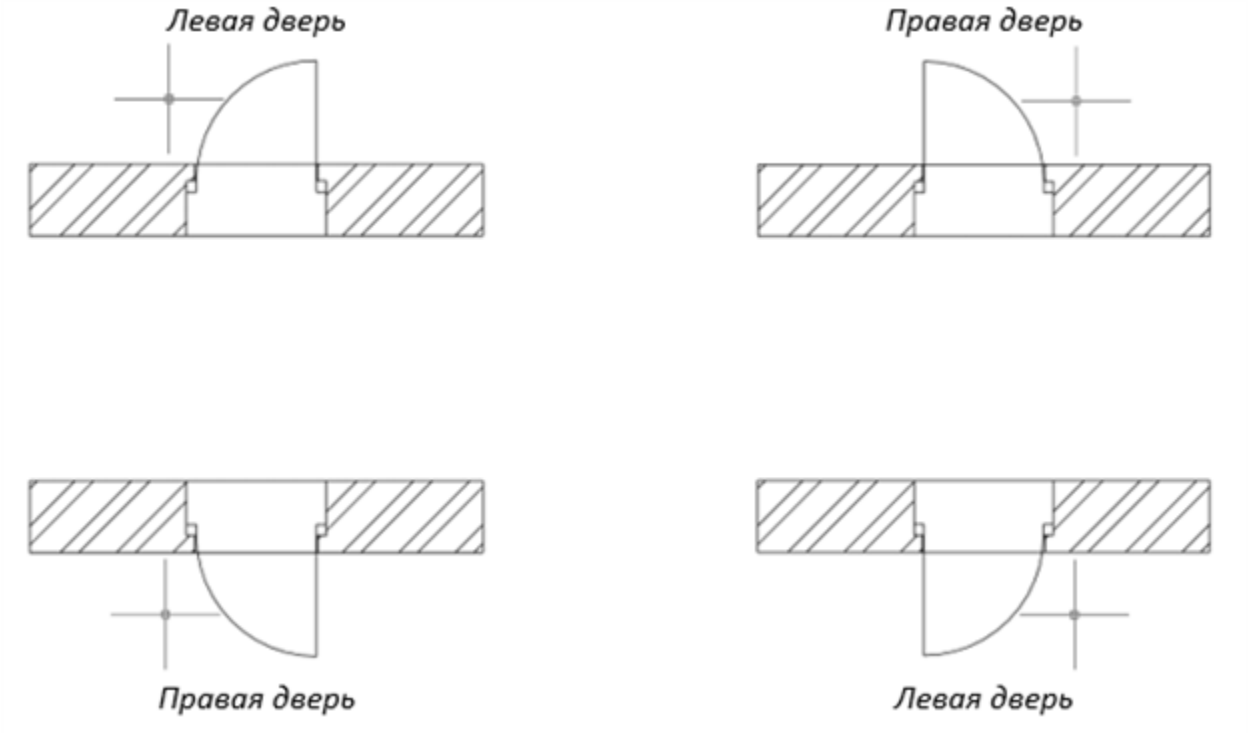
После вставки проема команда остается активной, доступной для вставки других проемов. Завершается команда правой клавишей мыши, клавишами ESC или ENTER.

В процессе вставки на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, динамические подсказки, а также динамические размеры для расстояний от базовой точки до концов стены. Доступность полей динамических размеров для ввода значений переключается клавишей TAB.

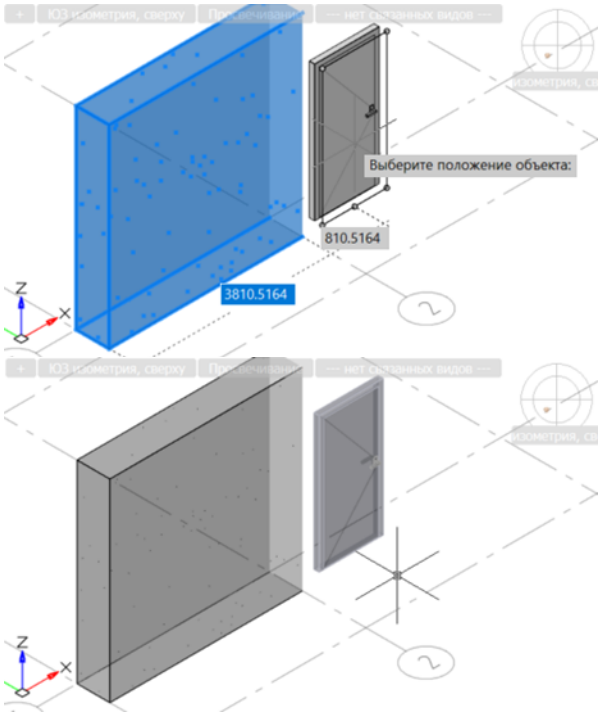




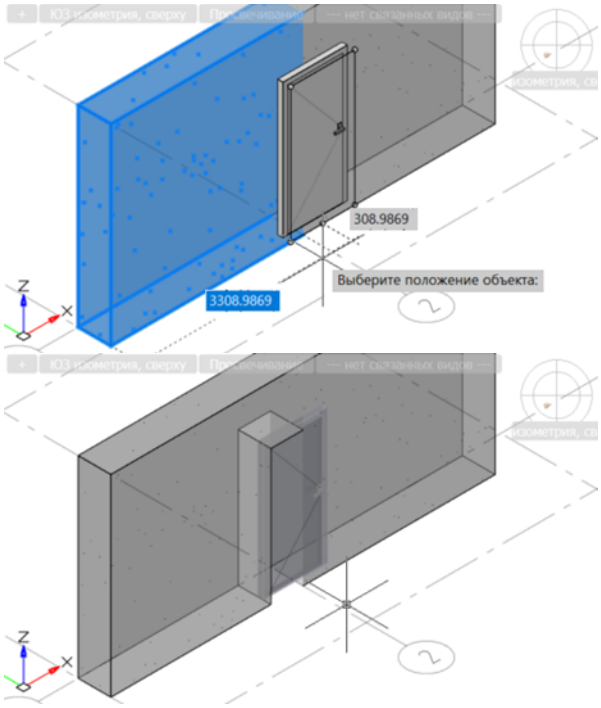
Направление открывания определяет, с какой стороны стены размещается блок заполнения, сторона открывания определяет положение ручки однопольной двери. Направление открывания определяет сторону стены для размещения четвертей проема.



Программа допускает вставку проема за пределами участка стены частично или полностью, со смещением по горизонтали и вертикали. Проем вставляется в плоскости стены и сохраняет с ней связь. При изменении габаритов родительской стены или перемещении проема в ее границы он корректно ее прорежет.



При вставке на стыке двух стен проем вставляется в одну из них. Связать такой проем со второй стеной можно в процессе его редактирования.



Команда позволяет настраивать и создавать проемы трех типов:

Проемы типа дверь делятся на виды:

- Двери, для которых доступны 40 образцов,
- Двери балконные, для которых доступны 12 образцов,
- Перегородки, для которых доступны 4 образца.

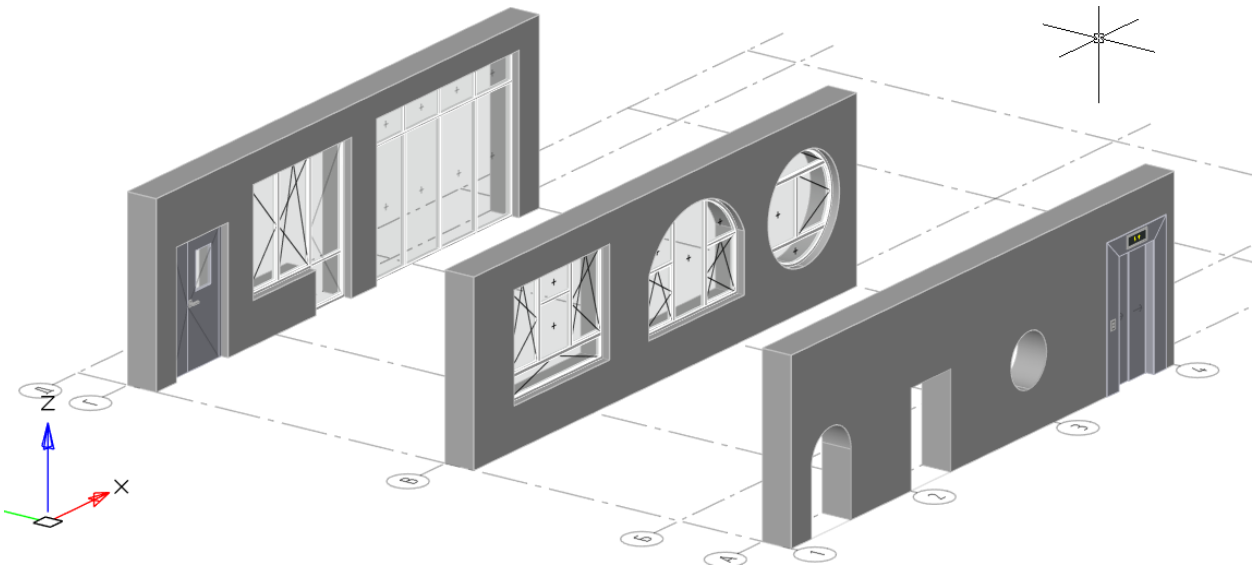
Проемы типа окно делятся на виды:

- Окна, для которых доступны 19 образцов,
- Окна арочные, для которых доступны 18 образцов,
- Окна круглые, для которых доступны 12 образцов,
- Окна трапециевидные, для которых доступны 14 образцов,
- Окна треугольные, для которых доступны 9 образцов.

Проемы специального типа делятся на виды:

- Проемы лифтовые, для которых доступны 4 образца,
- Проемы пустые, для которых доступны 6 образцов (арочные, круглые, прямоугольные).

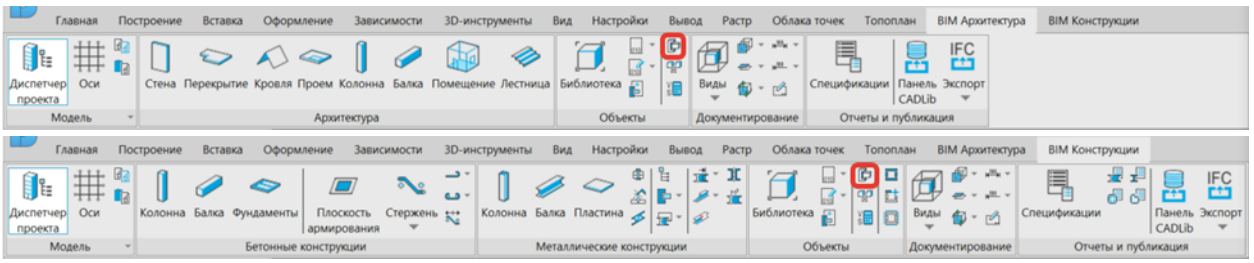
Образцы проемов представлены преднастроенными шаблонами. На основе каждого шаблона возможно создание множества типоразмеров с параметрами, заданными пользователем. Типоразмеры связываются с уникальными именами марок проемов для повторного их использования.

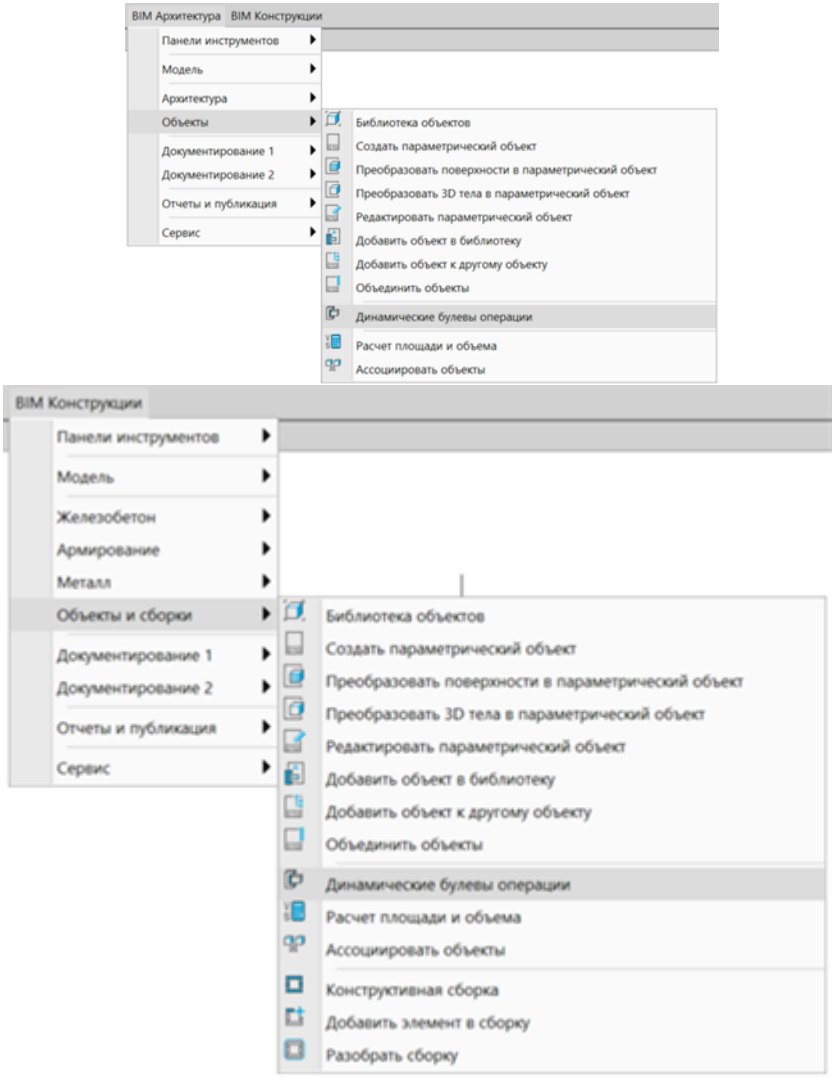


Создание проемов динамическими булевыми операциями

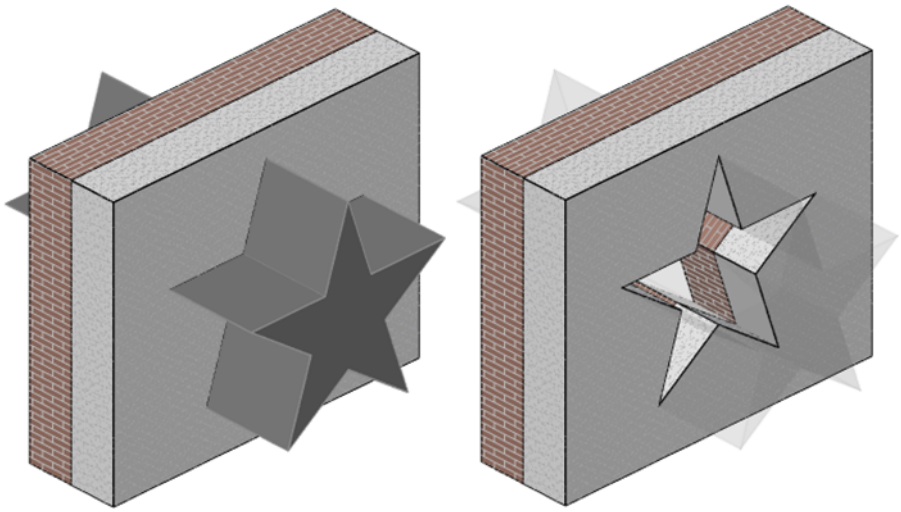
Для вырезания в стенах отверстий может быть применен универсальный способ. Для этого требуется заранее создать средствами модуля «**3D инструменты**» объект-*3D солид* или объект-*параметрическое тело* нужной формы, корректно его разместить в модели, а затем связать со стеной или несколькими стенами командой **BOOL_OPERATIONS** (Динамические булевы операции).

- Лента: **BIM Архитектура > Объекты > Динамические булевы операции** или **BIM Конструкции > Объекты > Динамические булевы операции**;
- Главное меню: **BIM Архитектура > Объекты > Динамические булевы операции** или
  BIM Конструкции > Объекты и сборки> Динамические булевы операции;
- Командная строка: **BOOL_OPERATIONS**.



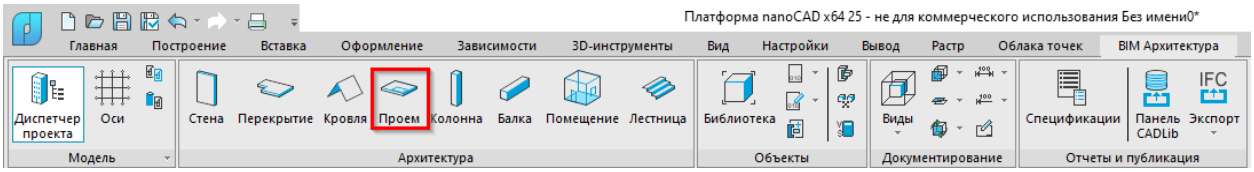


Редактирование объекта-оператора будет вносить изменения в область взаимодействия с целевыми объектами.



Редактирование проема

BIM Архитектура > Архитектура > Проем.



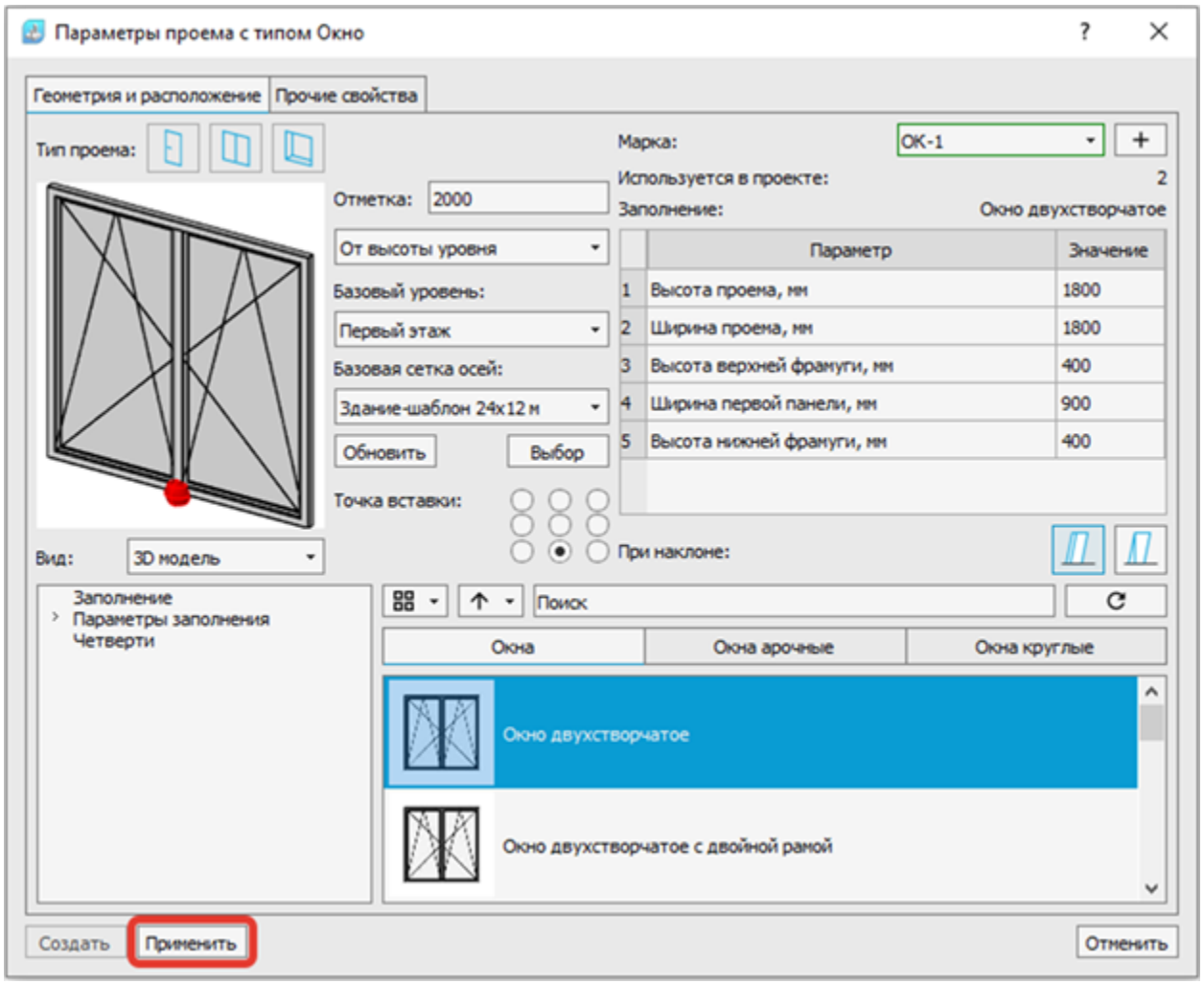
Изменение параметров редактируемых проемов выполняется в немодальном двухстраничном диалоговом окне «Параметры проема с типом (...)», именуемом далее, как «редактор параметров проемов». Если выбор объектов для редактирования выполняется при открытом диалоговом окне «Создание проема», в его заголовке отобразится строка «Параметры проема с типом (...)».

В заголовке окна в контексте редактирования отображается тип выбранного проема или проемов одного типа, и их количество. При выборе проемов, относящихся к разным типам, в заголовке будет отображаться тип проема, выбранного первым и количество в наборе проемов с тем же типом.

Основные параметры доступны на странице «Геометрия и расположение».

- вид проема,
- образец (шаблон) проема,
- геометрические параметры типоразмера проема,
- параметры элементов заполнения проема, включая материалы,
- параметры четвертей,
- базовая точка проема,
- опции вертикальной привязки,
- опция вставки в наклонную стену,
- визуальное представление расчетной модели.
- имя марки типоразмера проема.

Тип проема при редактировании изменить нельзя.



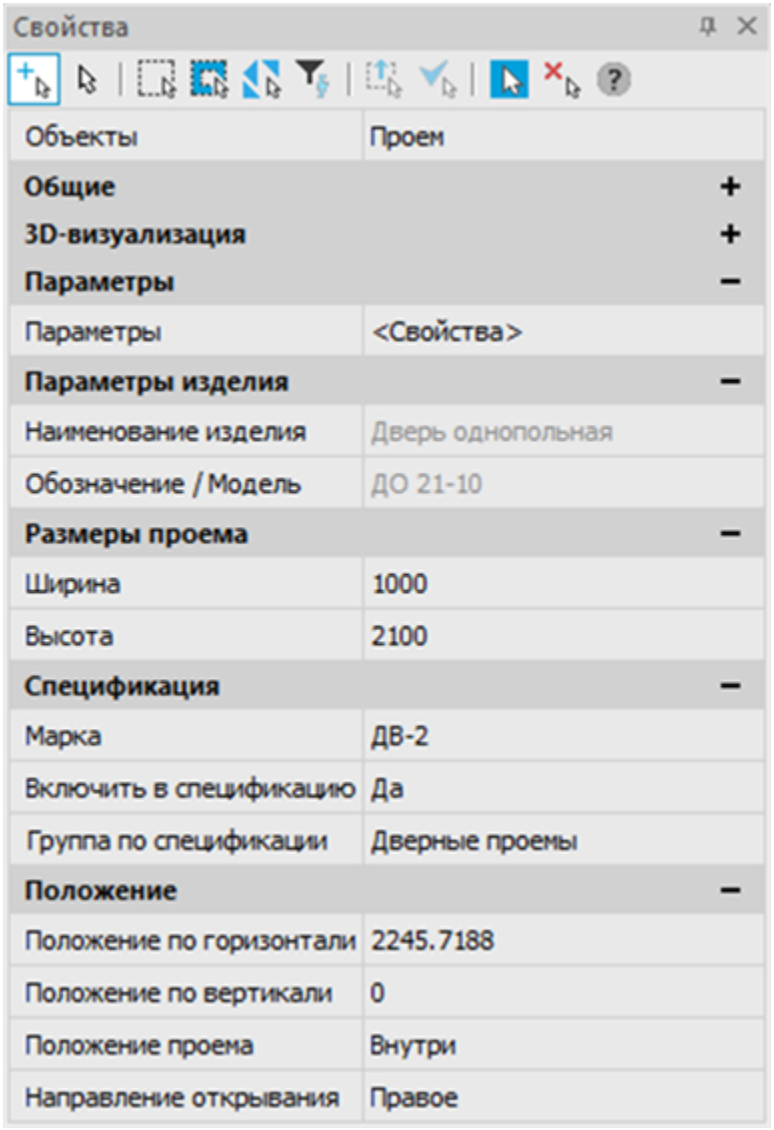
На странице «Прочие свойства» редактора параметров проемов имеется доступ к настройке некоторых дополнительных информационных параметров выбранных объектов.

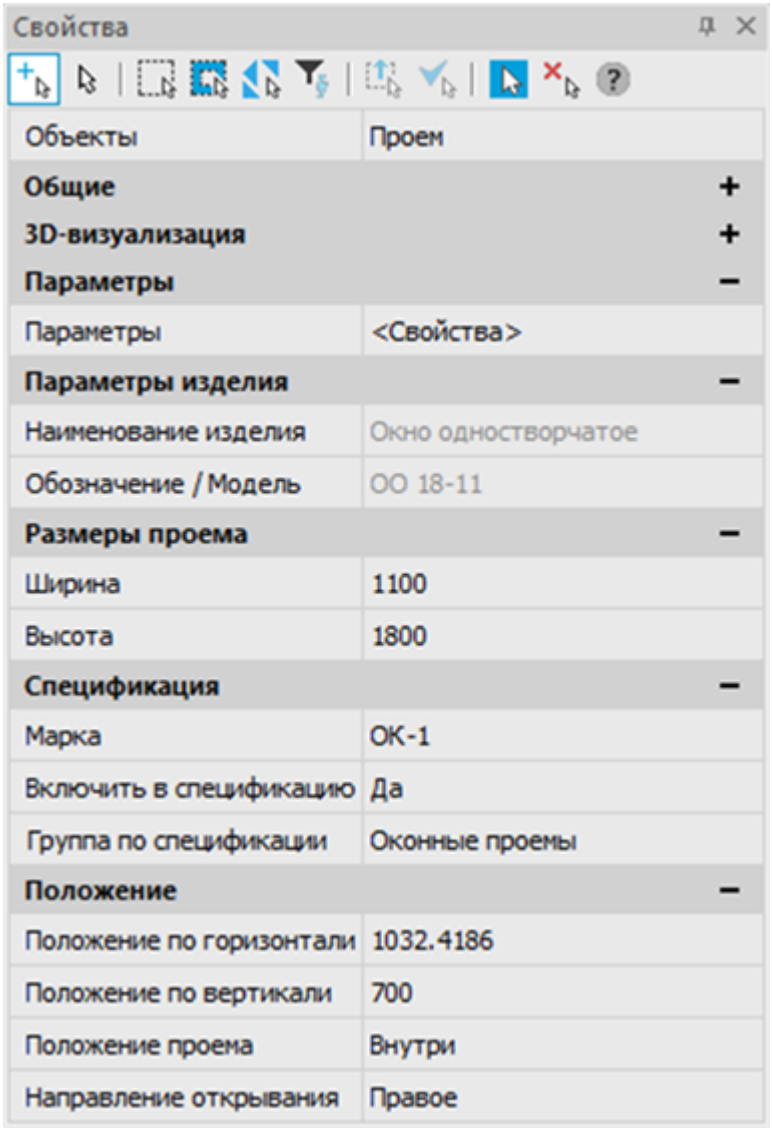
Изменения присваиваются выбранным объектам по нажатию кнопки «Применить». Команда в командной строке не отображается.

Отредактированные объекты остаются выбранными. Для снятия выбора с объектов можно использовать пункт «Отменить выбор» контекстного меню правой кнопки мыши, клавиши ENTER или ESC (команда UNSELECTALL).

Редактирование параметров проемов в функциональной панели «Свойства»

Некоторые параметры выбранных проемов доступны для просмотра и изменения в функциональной панели «**Свойства**».


Свойства
Объекты
Проем
Общие
3D-визуализация
Параметры
Параметры
<Свойства>
Параметры изделия
Наименование изделия
Дверь однопольная
Обозначение / Модель
ДО 21-10
Размеры проема
Ширина
1000
Высота
2100
Спецификация
Марка
ДВ-2
Включить в спецификацию
Да
Группа по спецификации
Дверные проемы
Положение
Положение по горизонтали
2245.7188
Положение по вертикали
0
Положение проема
Внутри
Направление открывания
Правое



Группа «Параметры»

В группе «**Параметры**» единственная одноименная строка при выборе отображает кнопку . Кнопкой вызывается диалоговое окно «**Параметры проема с типом (...)**» (*редактор параметров проемов*), в котором выполняется настройка свойств выбранных объектов.

Группа «Параметры изделия»

Параметр «**Наименование изделия**» содержит недоступную для редактирования строку с именем.

Параметр «**Обозначение / Модель**» содержит недоступную для редактирования строку с комбинацией относящегося к типу проема символьного префикса и пары габаритных размеров.

Группа «Размеры проема»

Параметр «**Ширина**» относится к габаритной ширине отверстия в стене. Поле значения доступно для ввода с клавиатуры.

Параметр «**Высота**» относится к габаритной высоте отверстия в стене. Поле значения доступно для ввода с клавиатуры.

Группа «Спецификация»

Параметр «**Марка**» содержит уникальный идентификатор настроенного типоразмера проема. Для прямого редактирования в панели «**Свойства**» недоступен. При выборе отображает кнопку  вызова диалогового окна «**Параметры проема проема с типом (...)**» (*редактор параметров проемов*), где доступны настройка свойств проемов, сохранение наборов свойств с именами *марок*, выбор готовых комбинаций свойств проемов по именам *марок*.

ГРУППА «Положение»

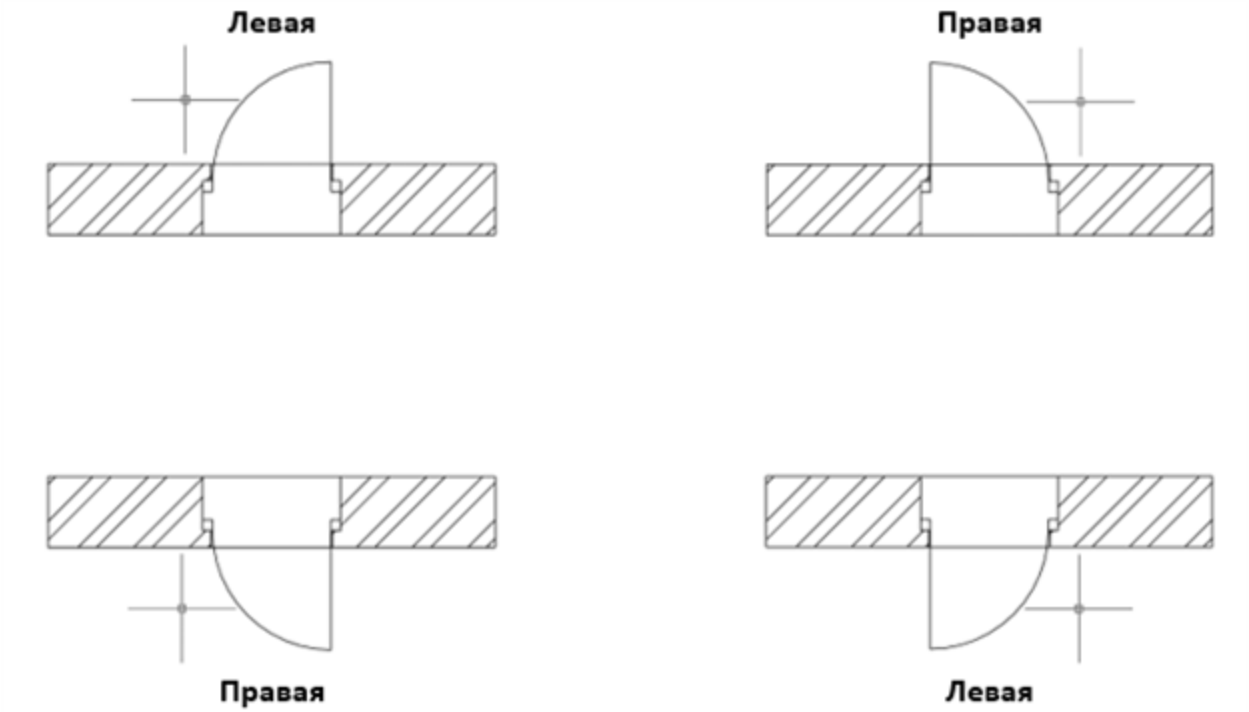
Параметр «**Положение по горизонтали**» относится к расстоянию от *базовой точки* проема до начала *базового вектора* стены. Определяет продольное положение проема в стене. Доступен для ввода с клавиатуры.

Параметр «**Положение по вертикали**» содержит и допускает прямое редактирование координаты *Z базовой точки* проема. Определяет вертикальное положение проема в стене.

Параметр «**Положение проема**» определяет и допускает выбор в раскрывающемся списке стороны стены, на которой находится базовая

точка проема. Для выбора доступны варианты «**Снаружи**» и «**Внутри**». С выбранной стороны формируются четверти проемов и крепится полотно двери.

Параметр «**Направление открывания**» определяет и допускает выбор варианта «**Правое**» или «**Левое**» в раскрывающемся списке.

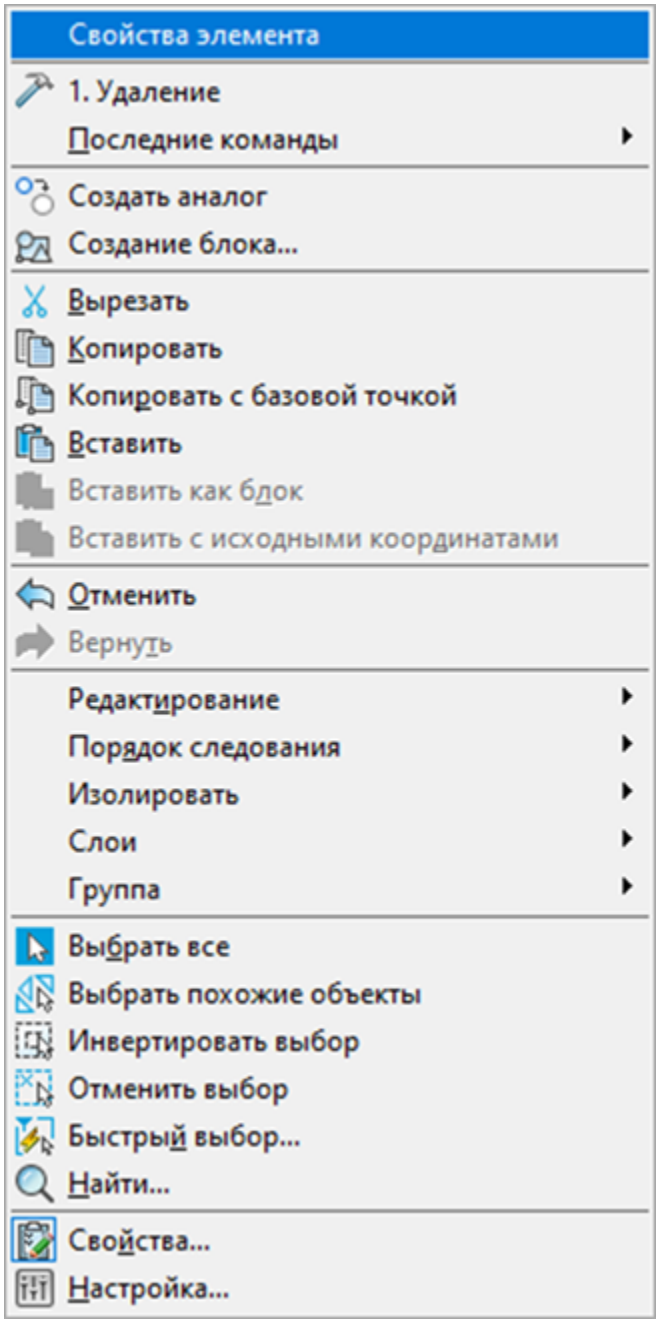


Редактирование в диалоговых окнах «Параметры объекта» и «Параметры»

Редактирование свойств параметрических объектов доступно в диалоговых окнах «**Параметры объекта**» и «**Параметры**».

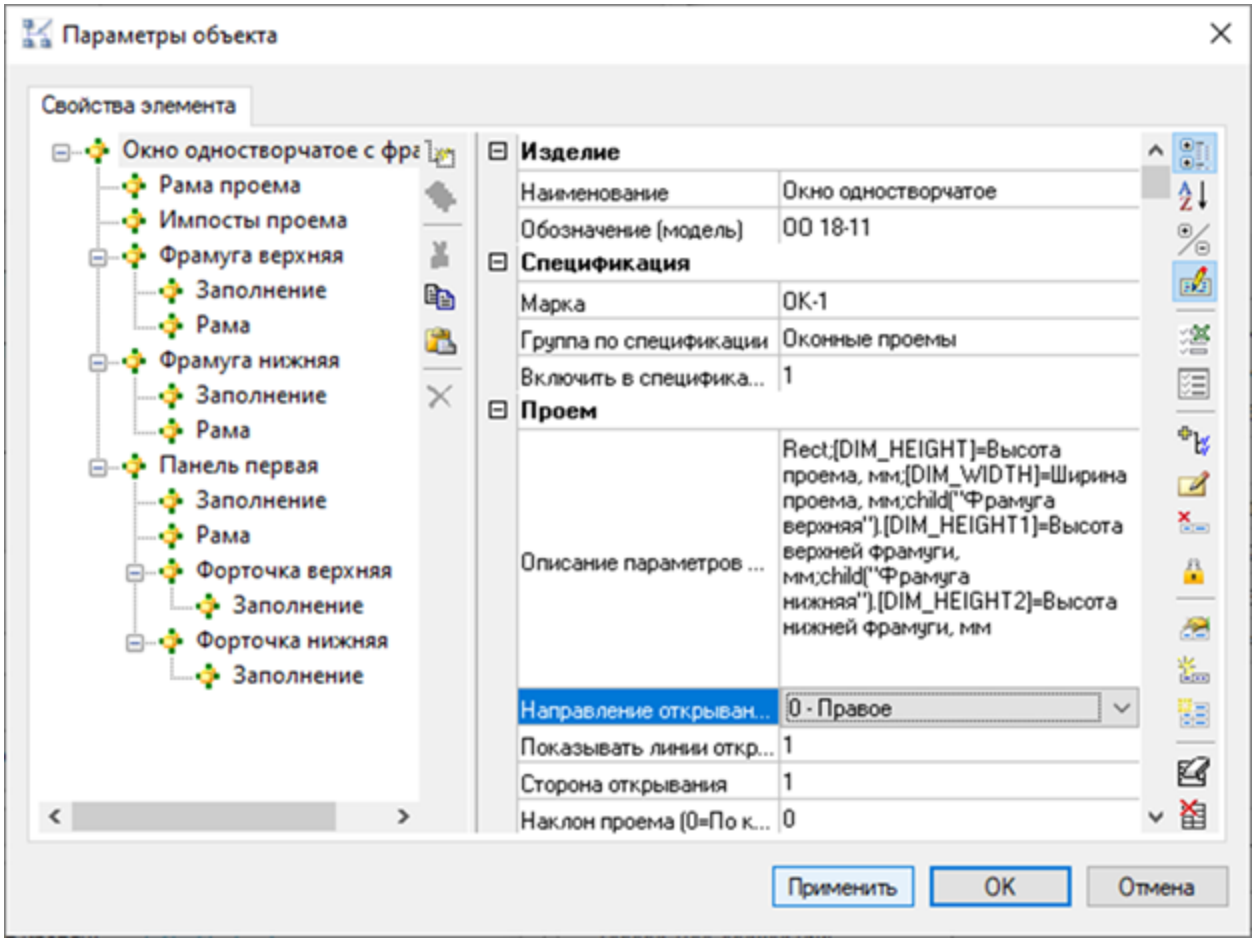
Окно «**Параметры объекта**» вызывается пунктом «**Свойства элемента**» контекстного меню правой клавиши мыши при выборе одного параметрического объекта.

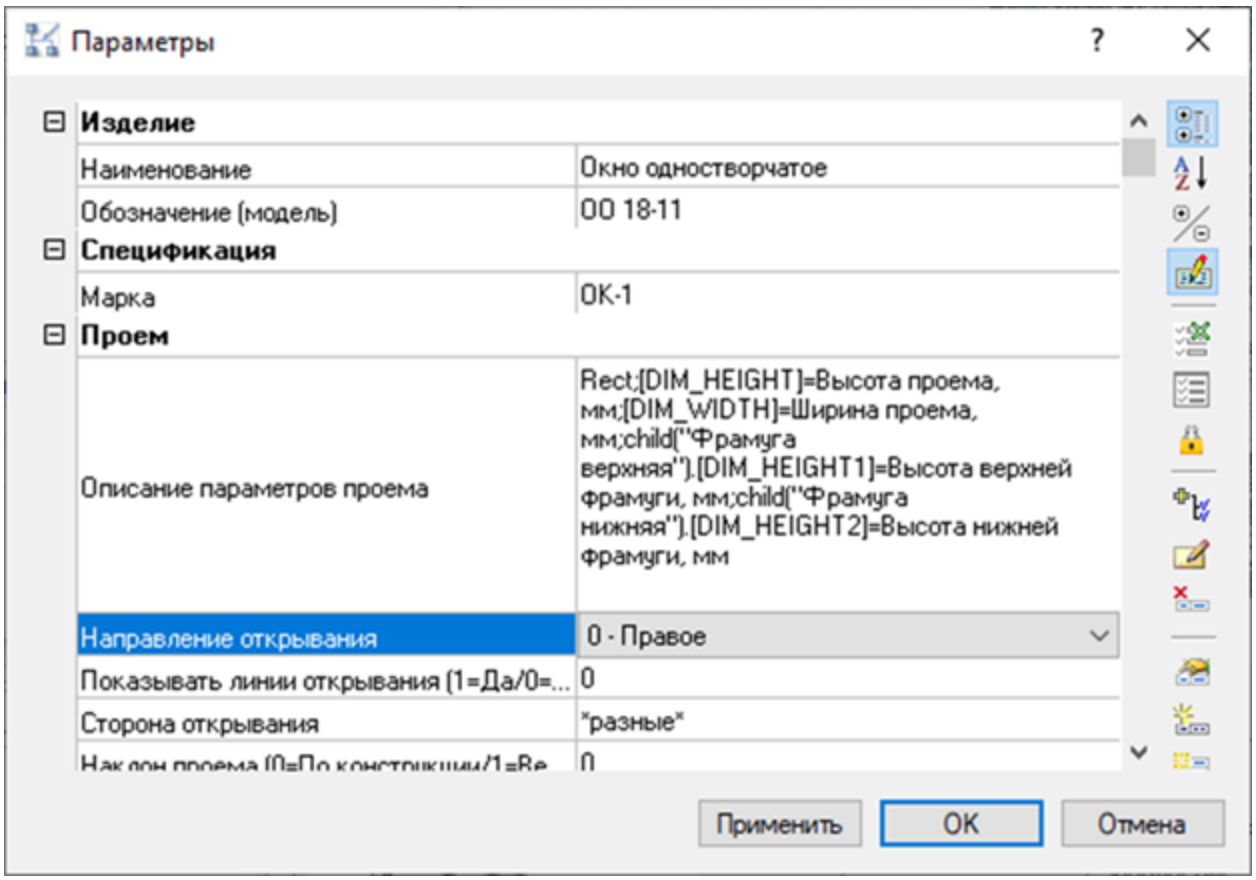
Окно «**Параметры**» вызывается пунктом «**Свойства элемента**» контекстного меню правой клавиши мыши при выборе нескольких параметрических объектов.



Набор параметров в окне «Параметры объекта» идентичен полному набору параметров, представленному в окне редактора параметров проемов.

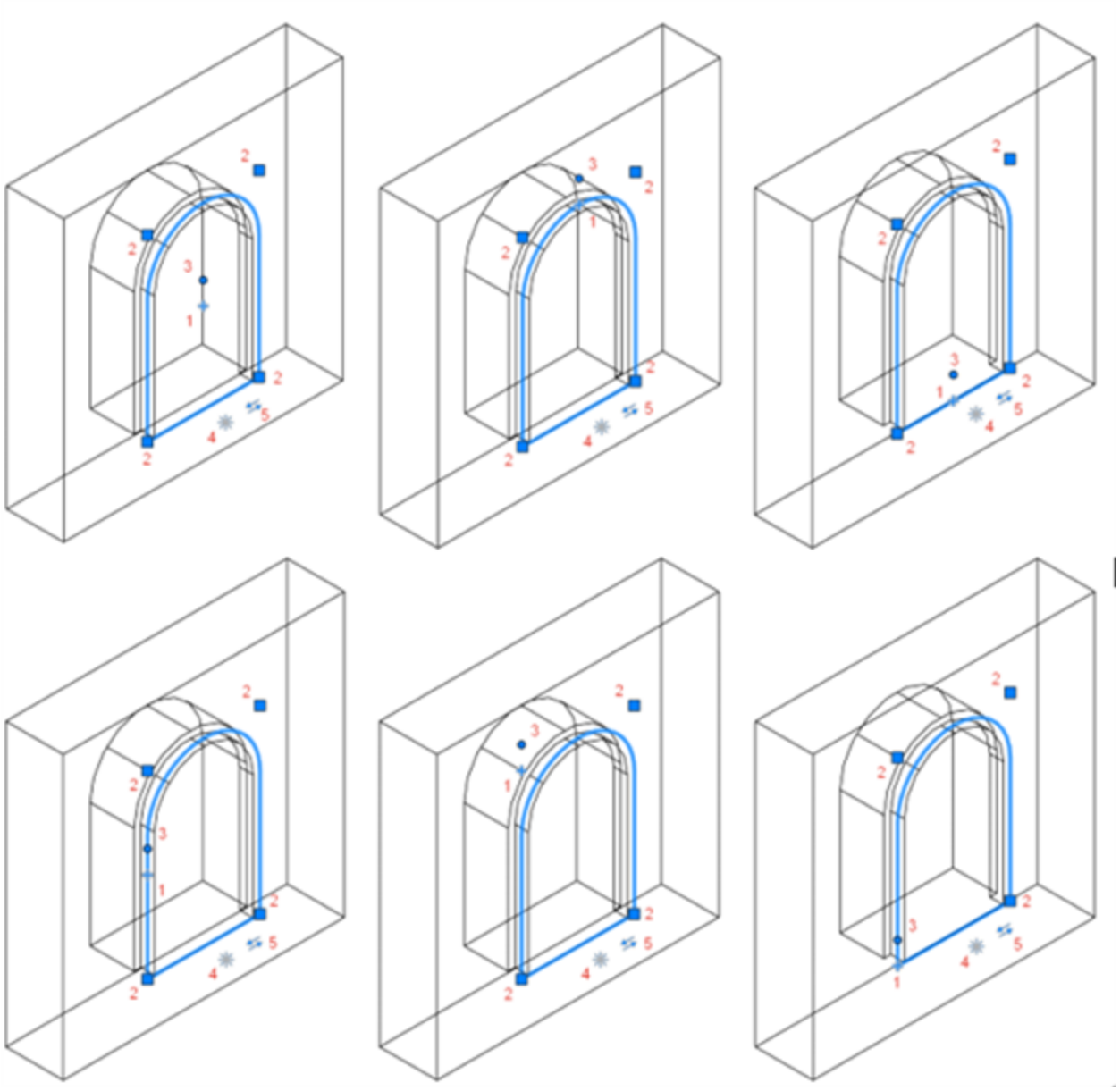
Набор параметров в окне «Параметры» идентичен полному набору параметров, представленному на странице «Прочие свойства» окна редактора параметров проемов.


Параметры объекта
Свойства элемента
Окно одностворчатое с фра
Рама проема
Импосты проема
Фрамуга верхняя
Заполнение
Рама
Фрамуга нижняя
Заполнение
Рама
Панель первая
Заполнение
Рама
Форточка верхняя
Заполнение
Форточка нижняя
Заполнение
Изделие
Наименование
Окно одностворчатое
Обозначение (модель)
ОО 18-11
Спецификация
Марка
ОК-1
Группа по спецификации
Оконные проемы
Включить в специфика...
1
Проем
Описание параметров ...
Rect;[DIM_HEIGHT]=Высота проема, мм;[DIM_WIDTH]=Ширина проема, мм;child("Фрамуга верхняя").[DIM_HEIGHT1]=Высота верхней фрамуги, мм;child("Фрамуга нижняя").[DIM_HEIGHT2]=Высота нижней фрамуги, мм
Направление открыван...
0 - Правое
Показывать линии откр...
1
Сторона открывания
1
Наклон проема (0=По к...
0
Применить
OK
Отмена



Редактирование проемов с помощью ручек

При выборе проема отображаются ручки, предназначенные для вызова режимов его редактирования.



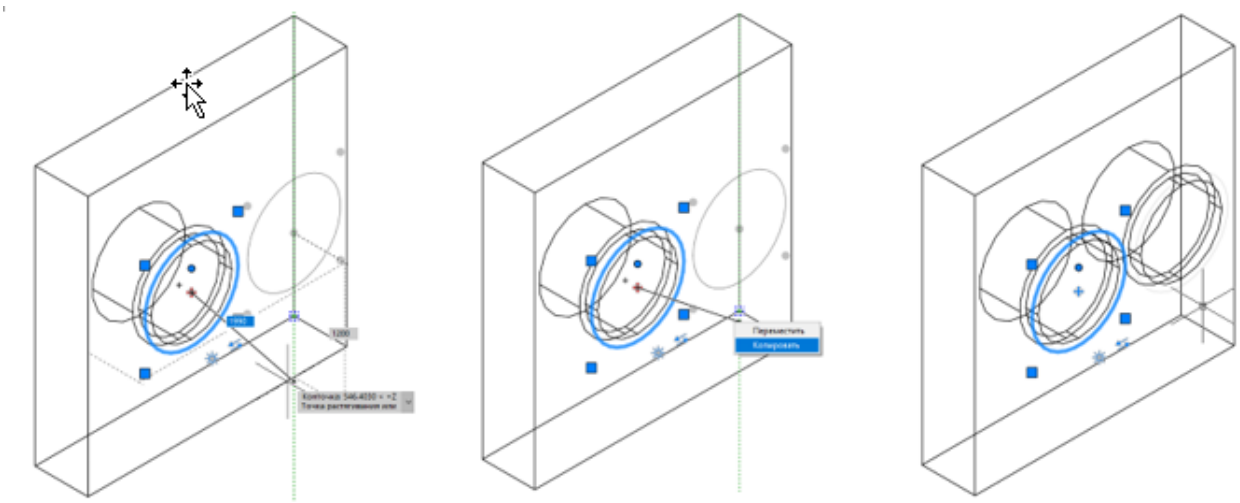
В активных режимах редактирования ручками на экране отображаются фантомные построения, иллюстрирующие результаты действий, а также динамические подсказки и динамические размеры с полями ввода значений запрошенных параметров. Доступность для ввода полей динамических размеров переключается клавишей TAB.

Ручка (1)

Ручка (1) в позиции базовой точки проема включает режим «**Точка растягивания**» для горизонтального перемещения проема в плоскости стены. Правой клавишей мыши вызывается контекстное меню режима:

- Пункт «**Переместить**» соответствует режиму по умолчанию для горизонтального перемещения в стене.
- Пункт «**Копировать**» включает режим создания горизонтальным перемещением копии проема в той же стене.

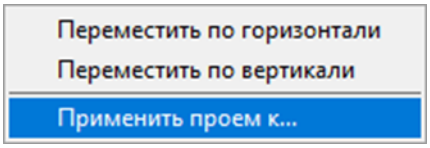
С помощью контекстного меню можно циклично переключаться между режимами перемещения и копирования.



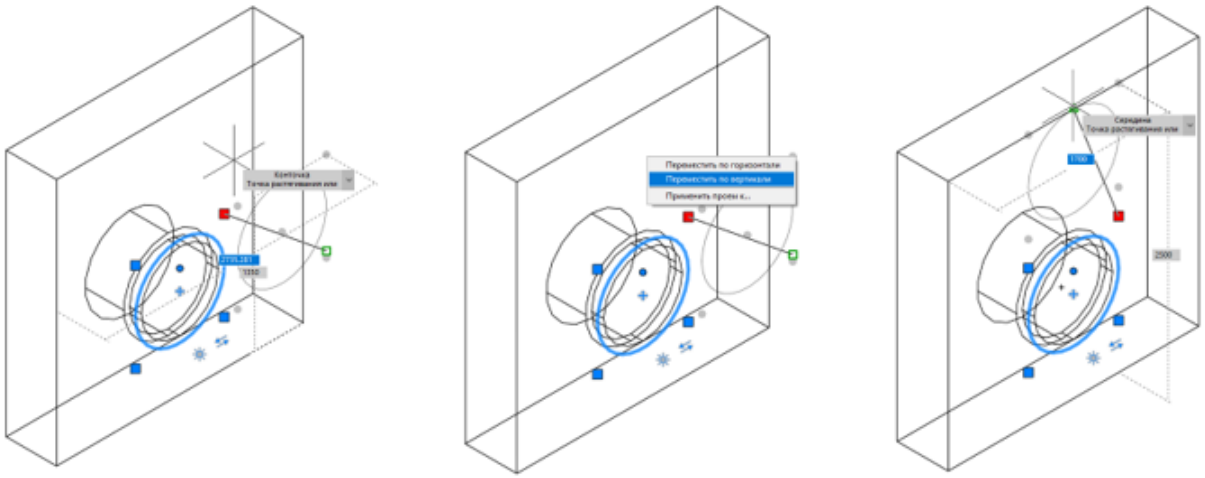
После выполнения команды проем остается выбранным. При копировании выбранным остается исходный проем.

Ручка (2)

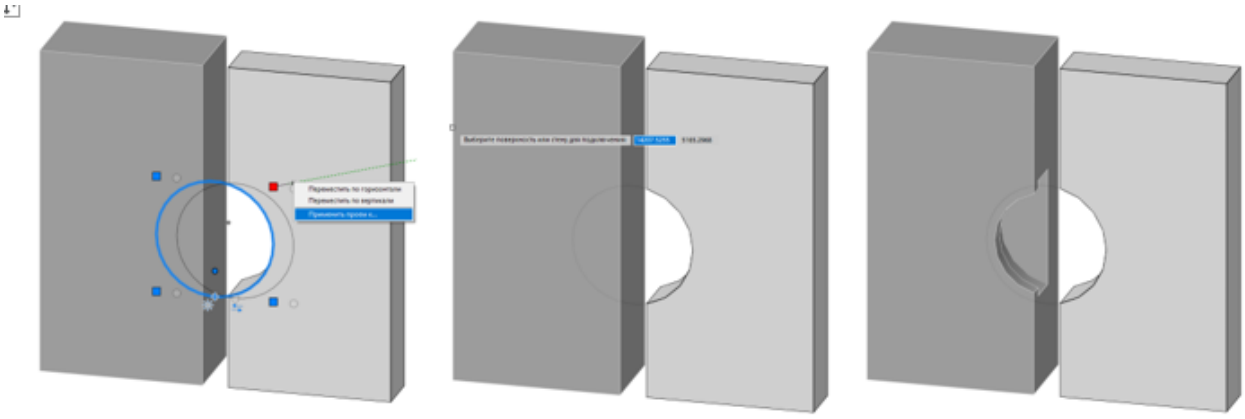
Ручка (2) в позиции вершины габаритного прямоугольника выбранного проема включает режим «Точка растягивания» для горизонтального перемещения проема в плоскости стены. Правой клавишей мыши вызывается контекстное меню режима:



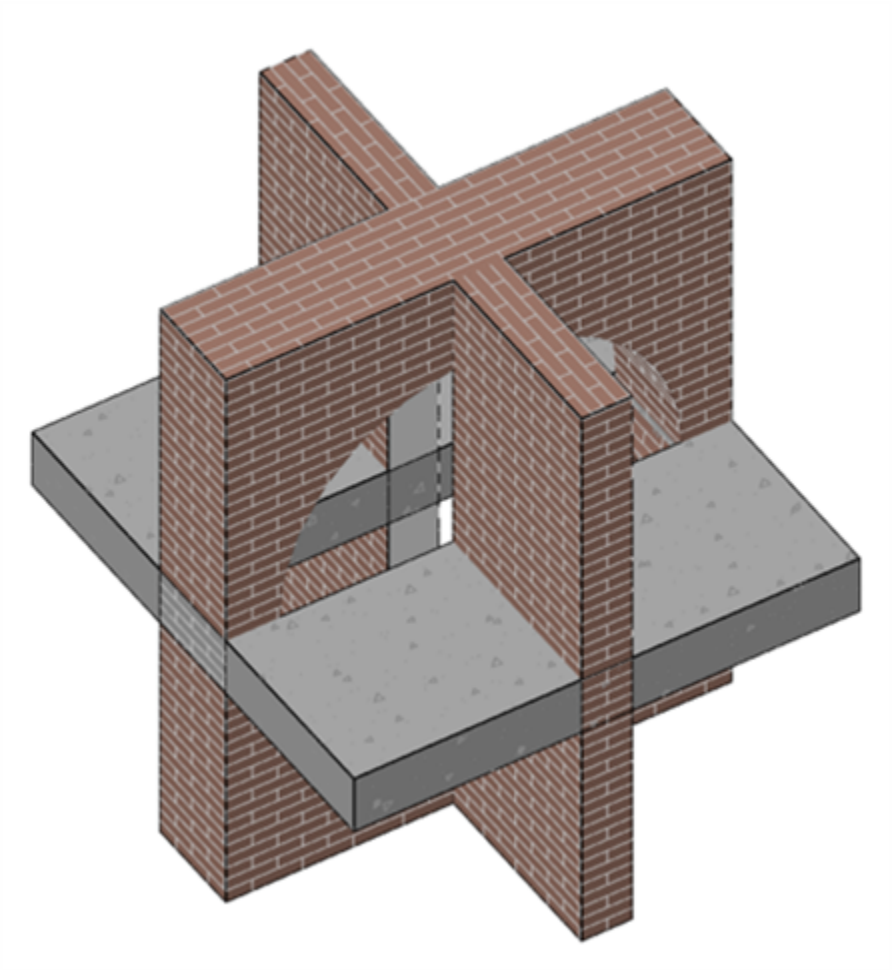
- Пункт «Переместить по горизонтали» соответствует режиму по умолчанию для горизонтального перемещения в стене.
- Пункт «Переместить по вертикали» включает режим вертикального перемещения проема в стене.



- Пункт «Применить проем к...» позволяет распространить действие проема в одной стене на другой объект.

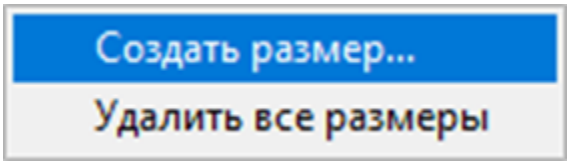


Проем может прорезать перекрытие, кровлю и другую стену в пределах толщины родительской стены. Для корректного взаимодействия проема с парой стен они должны быть параллельны или взаимно перпендикулярны.



Ручка (3)

При выборе ручки (3) вызывается контекстное меню:

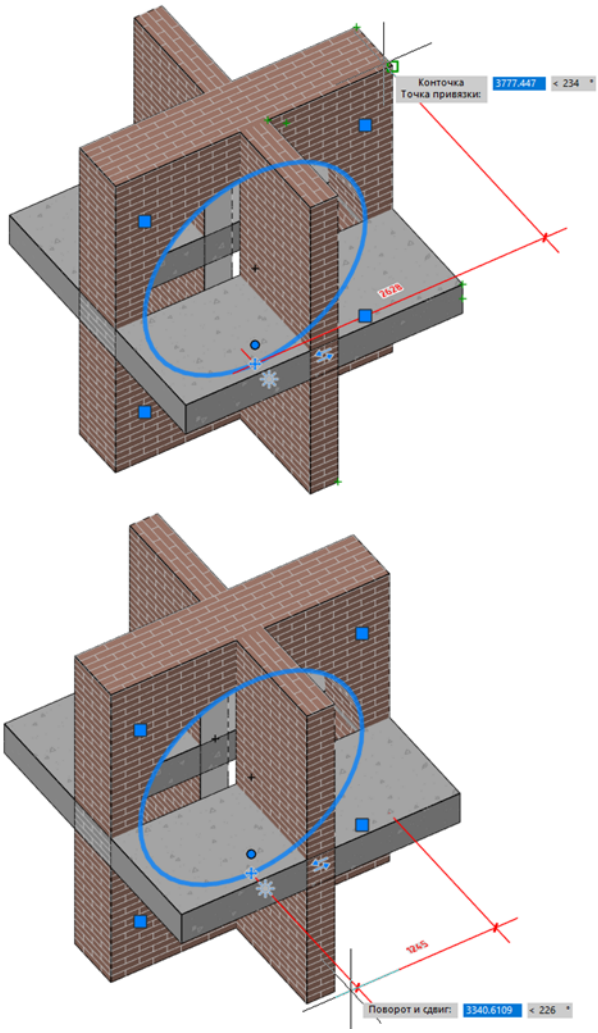


- Пункт «Создать размер...» включает процедуру создания линейного параметрического размера от базовой точки проема до характерной точки родительской стены или другого объекта документа.

- Пункт «Удалить все размеры» выполняет удаление всех связанных с проемом параметрических размеров.

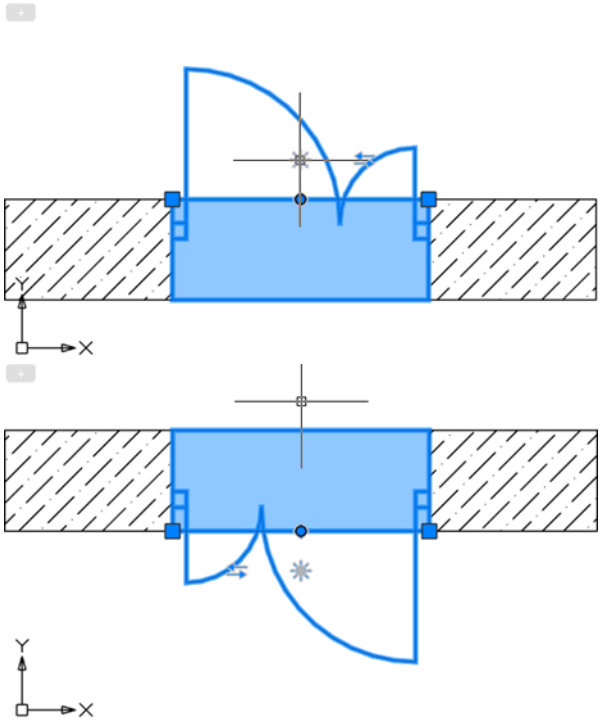
В режиме создания динамического размера можно повторно вызвать контекстное меню.

Параметрические размеры отображаются только при выборе связанного с ними параметрического объекта. При работе с проемами параметрические размеры могут создаваться автоматически. Такие размеры также будут удаляться вторым пунктом контекстного меню.



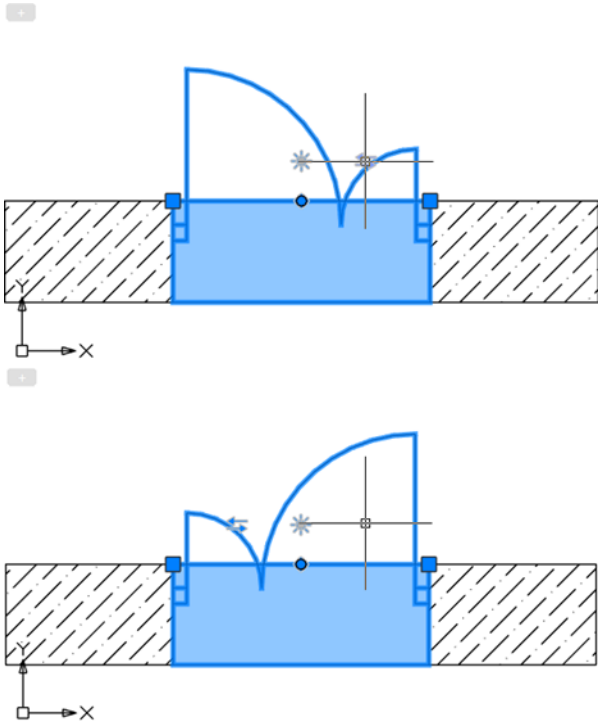
Ручка (4)

Ручка (4) поворачивает проем в стене на 180 градусов. При этом направление проема меняется на противоположное, направление открывания сохраняется.



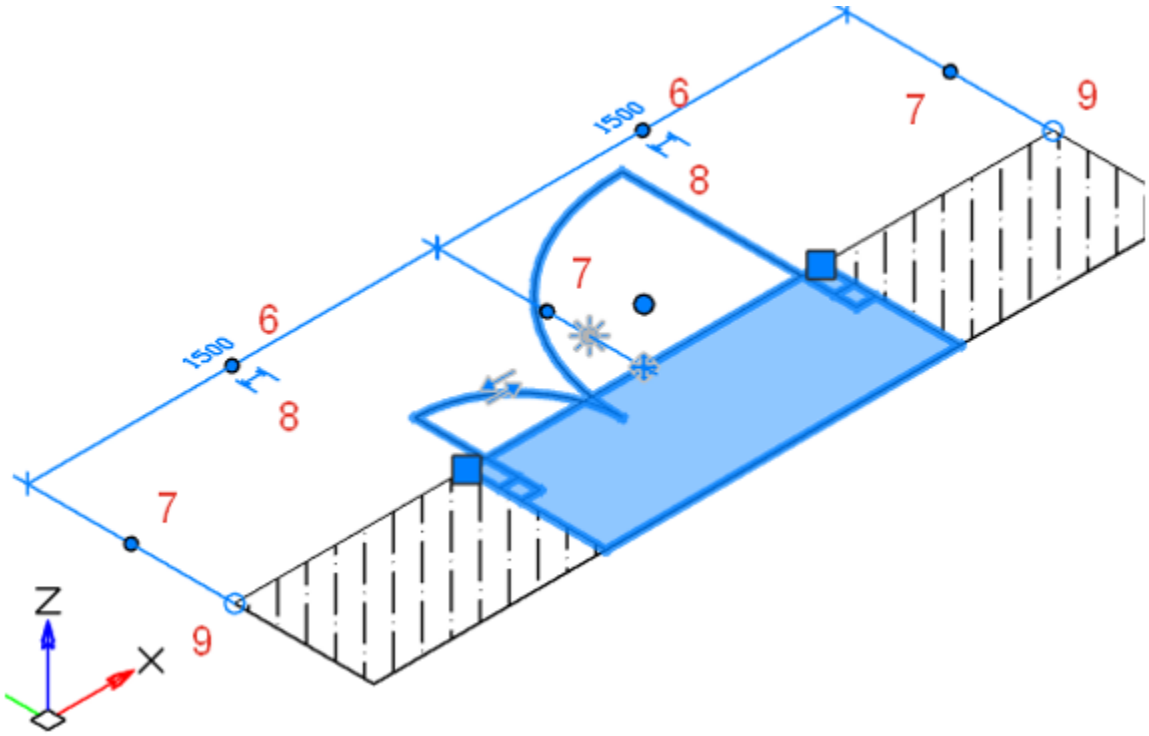
Ручка (5)

Ручка (5) зеркально отражает проем относительно оси проема. При этом направление проема сохраняется, направление открывания изменяется на противоположный.

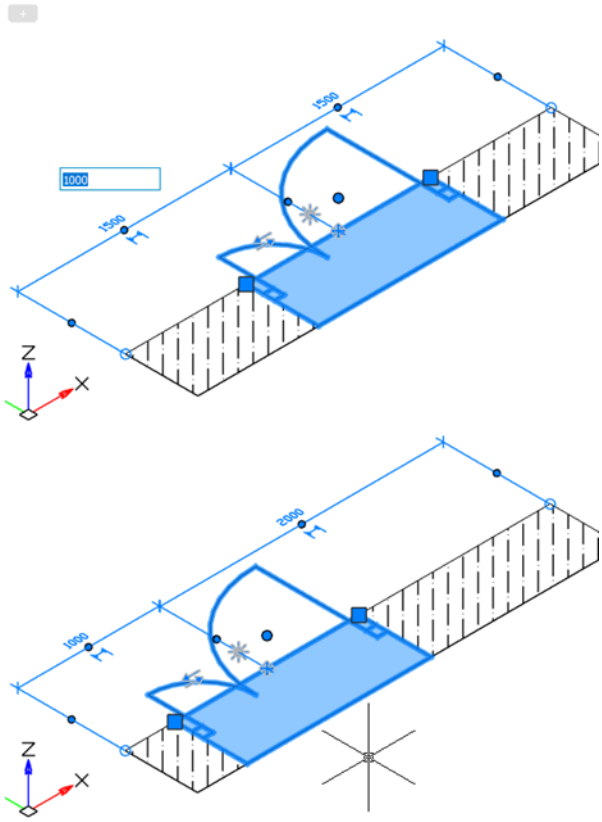


Редактирование проема параметрическими размерами

Параметрические размеры отображаются при выборе связанных с ними объектов.



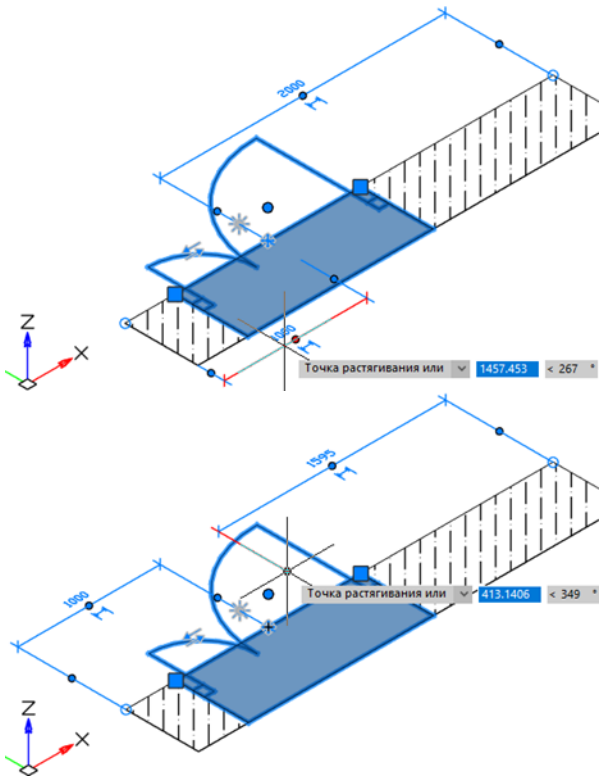
После выбора курсором размерного текста новое значение размеру можно присвоить прямым вводом с клавиатуры. Изменение величины параметрического размера приводит к перемещению родительского объекта.



Ручки параметрических размеров

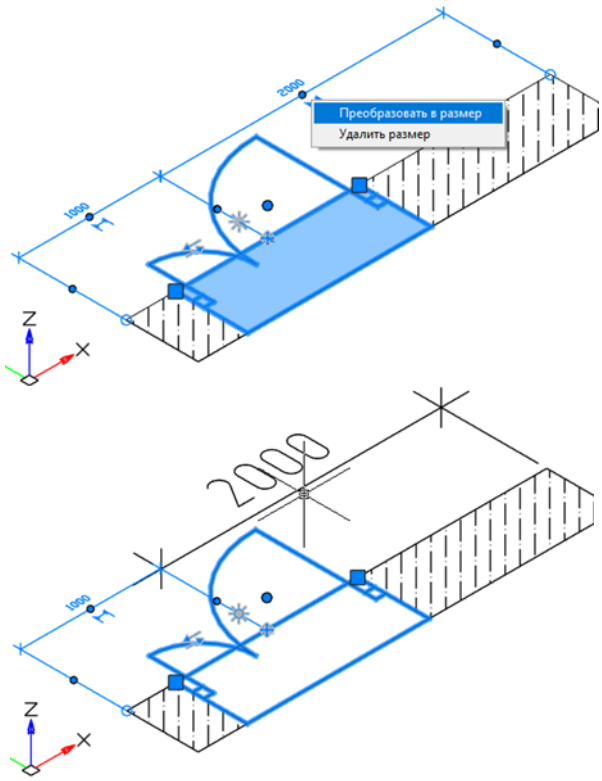
Ручка-точка (6)  в середине размерной линии, позволяет перемещением курсора отрегулировать ее положение относительно измеряемых объектов.

Ручка-точка (7)  на середине выносной линии при выборе включает режим «Точка растягивания» для выбора другой точки измерения.



Ручка с символом размера (8) при выборе выводит контекстное меню с двумя пунктами:

- Пункт «Преобразовать в размер» заменяет параметрический размер постоянным с учетом текущих глобальных настроек документа.
- Пункт «Удалить размер» удаляет выбранный размер.



Ручка-контурная точка (9)  не выбирается и служит для индикации точки измерения.

Общее редактирование проемов

Из средств общего редактирования при работе с проемами без ограничений применимы:

- Удаление (команда **ERASE**),
- Разбивка (команда **EXPLODE**),

Для редактирования проемов в пределах родительской стены могут применяться команды:

- Перемещение (команда **MOVE**),
- Копирование (команда **COPY**),
- Зеркало (команда **MIRROR**),

К участкам стен с проемами могут применяться команды:

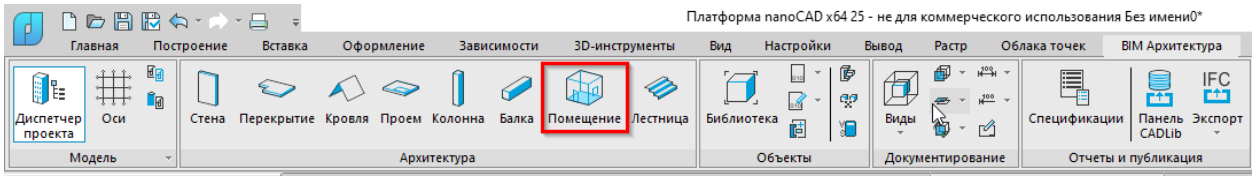
- Перемещение (команда **MOVE**),
- Поворот (команда **ROTATE**),
- Выравнивание (команда **ALIGN**),
- Зеркало (команда **MIRROR**) – с удалением исходных объектов,
- Копирование (команда **COPY**) – при смещении копии в ортогональных направлениях относительно оси стены.

4.5. Помещения

Инструмент **«Помещение»** предназначен для создания и редактирования объектов-помещений в проекте. С его помощью можно задать геометрию помещения (отрисовкой контура или выбором замкнутой полилинии), а также основные параметры: номер, имя, назначение, категорию по взрывопожарной опасности и свойства отображения. Редактирование выполняется через диалоговое окно **«Параметры помещения»**, панель **«Свойства»** или с помощью ручек, что позволяет изменять форму, размеры, высоту и расположение текстовой марки. Инструмент поддерживает стандартные операции редактирования (копирование, перемещение, поворот, масштаб и др.).

Создание помещения

BIM Архитектура > Архитектура > Помещение.



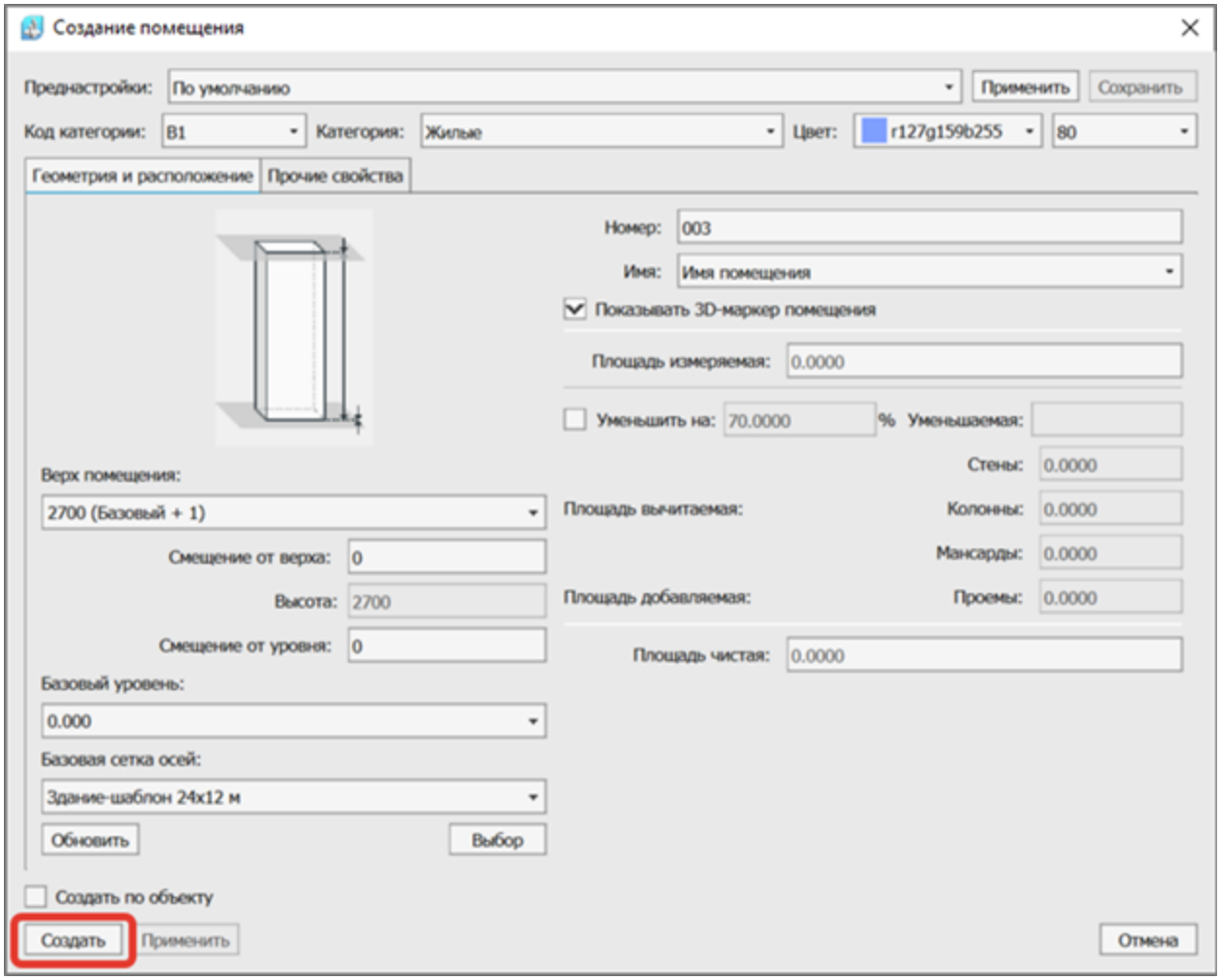
Настройка параметров новых помещений выполняется в немодальном диалоговом окне «Создание помещения» (именуемом далее, как «редактор параметров помещений»).

В составе основных параметров помещения настройке подлежат:

- Номер;
- Имя;
- Категория по взрывопожарной опасности;
- Назначение;
- Параметры отображения;
- Опции вертикальной привязки;
- Поправки к измеренной площади.

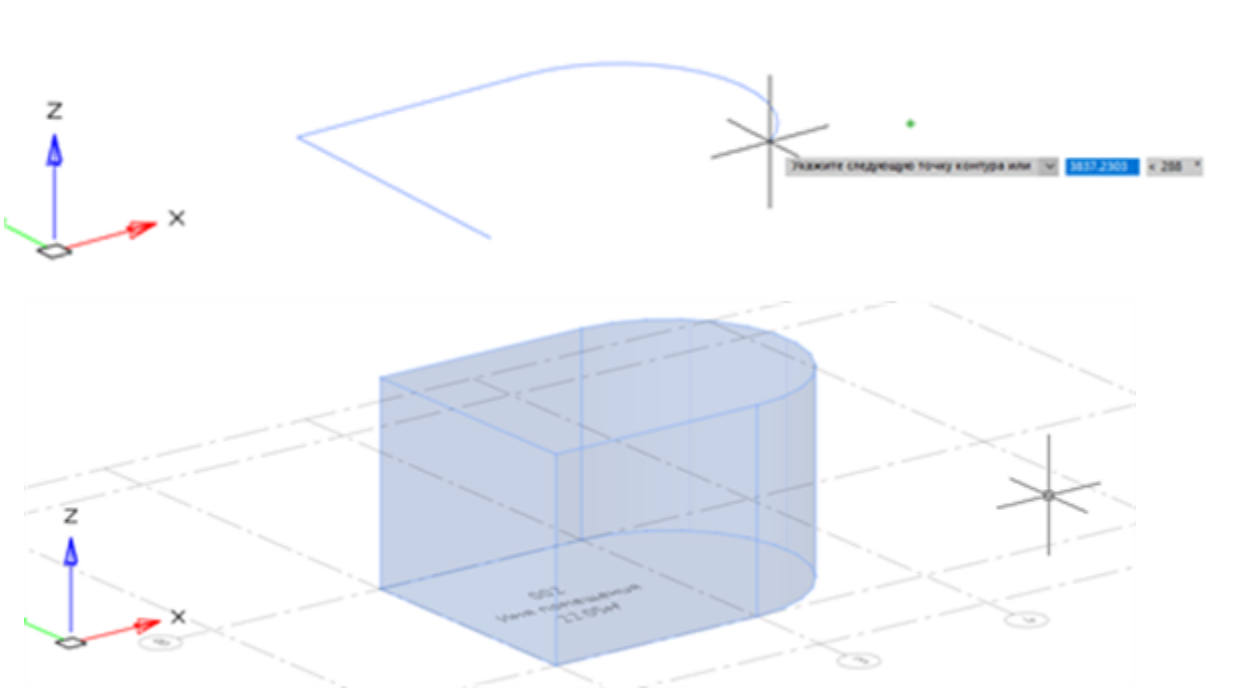
Процесс размещения настроенного помещения в рабочем пространстве документа включается кнопкой «Создать» редактора параметров помещений. Кнопкой включается команда

CREATE_POLY_SPACE_PROTECTED. Вызов команды из командной строки не предусмотрен.

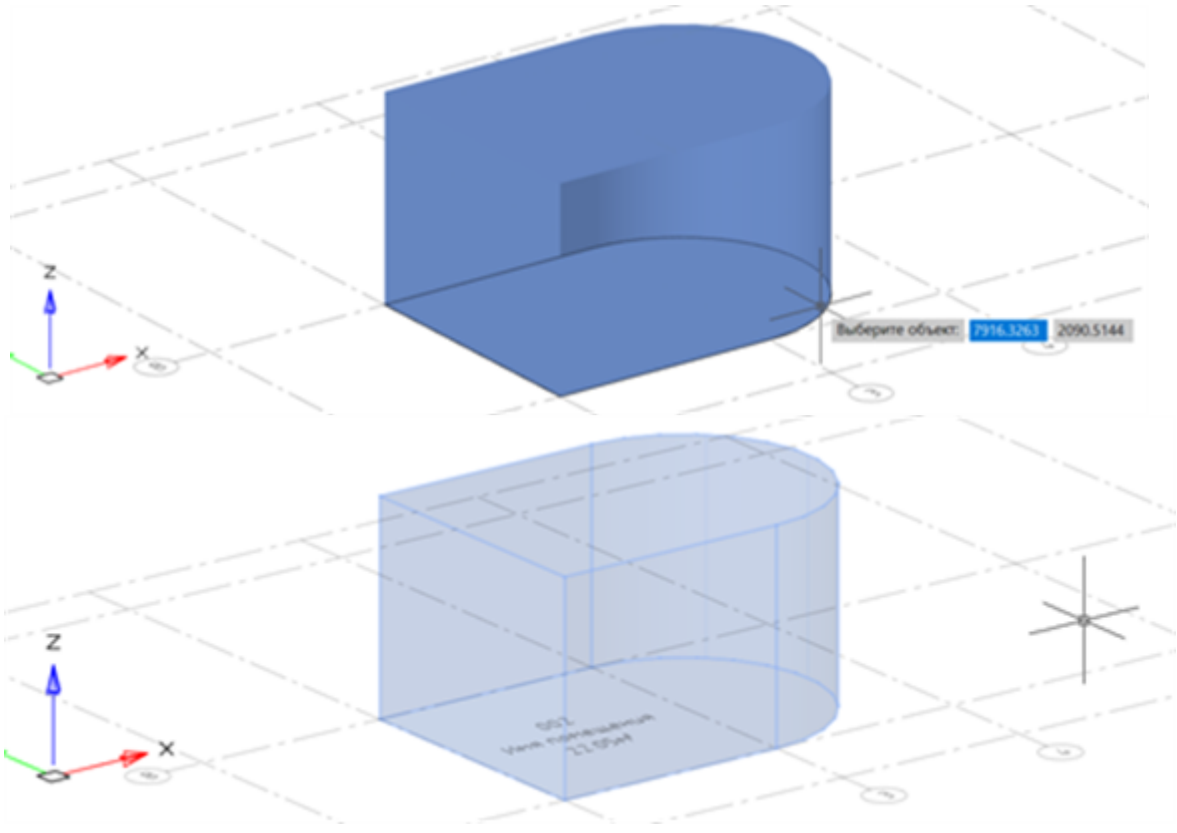


Для создания помещения применимы два способа:

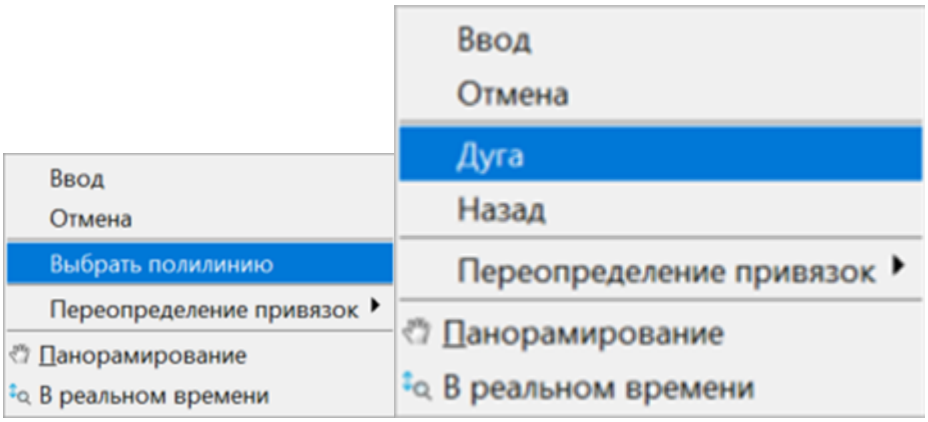
- Последовательное указание курсором позиций вершин базового контура помещения;

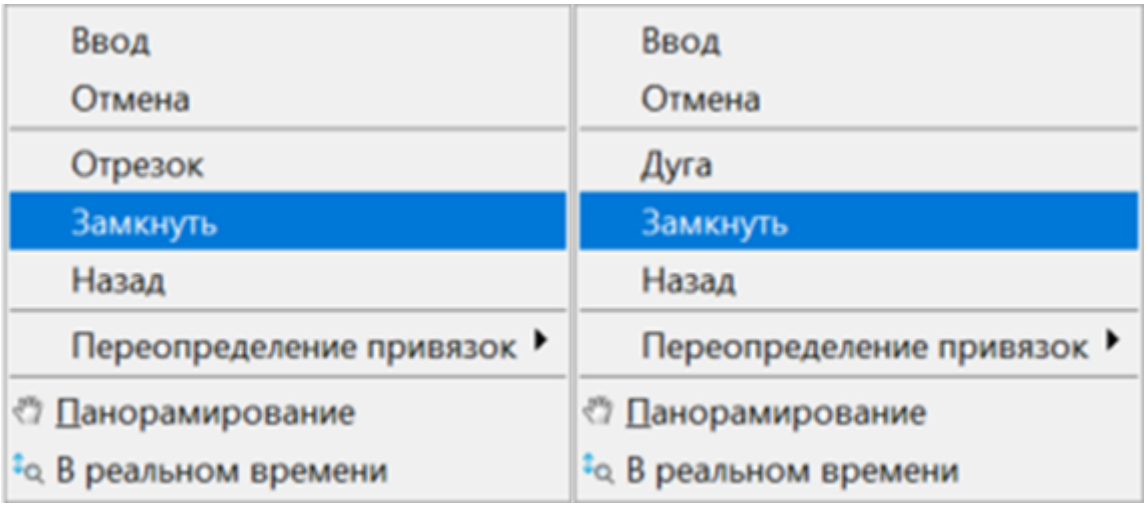


- Выбор готового контура, образованного замкнутой полилинией при включенном флажке «Создать по объекту».



При создании помещения указанием вершин доступен вызов правой клавишей мыши контекстного меню:

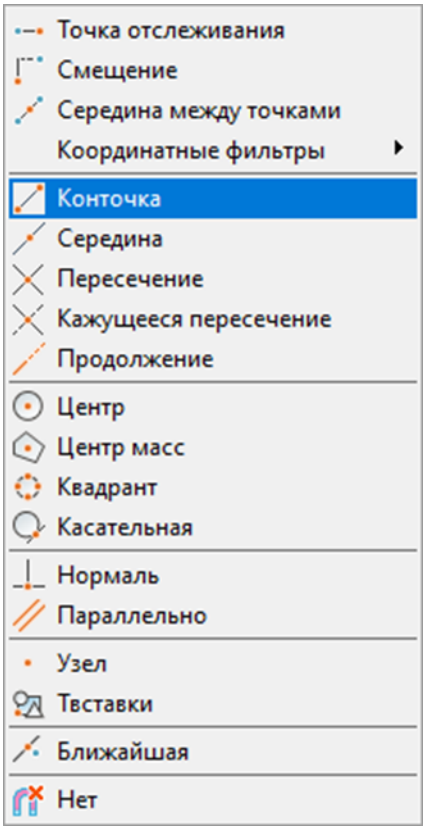




- Пункт «Ввод» после ввода третьей вершины контура завершает команду созданием помещения. До ввода третьей точки возвращает команду к запросу первой точки контура.
- Пункт «Отмена» прерывает выполнение команды.
- Пункт «Выбрать полилинию» доступен до ввода первой точки контура. Включает режим создания помещения выбором готового контура, образованного замкнутой полилинией.

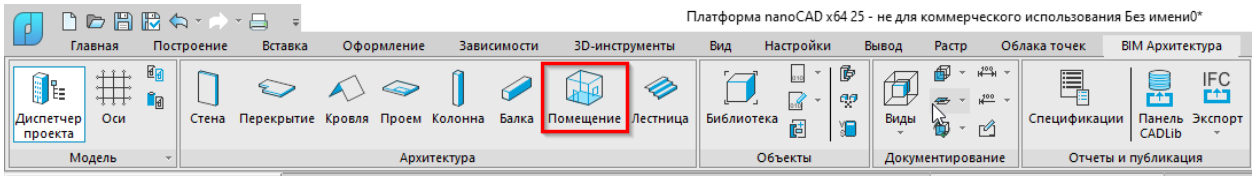
- Пункт «Дуга» включает режим построения дуговых сегментов контура. Доступен в режиме создания прямых сегментов.
- Пункт «Отрезок» включает режим построения прямых сегментов контура. Доступен в режиме создания дуговых сегментов.
- Пункт «Замкнуть» завершает команду созданием помещения. Форма замыкающего сегмента контура определяется текущим режимом. Доступен после ввода третьей точки контура.
- Пункт «Назад» последовательно отменяет результаты ввода точек контура.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.

При вводе точек и расстояний на экране отображаются динамические подсказки с полями значений запрошенных параметров. Доступность полей динамических подсказок для ввода переключается клавишей TAB.



Редактирование помещений

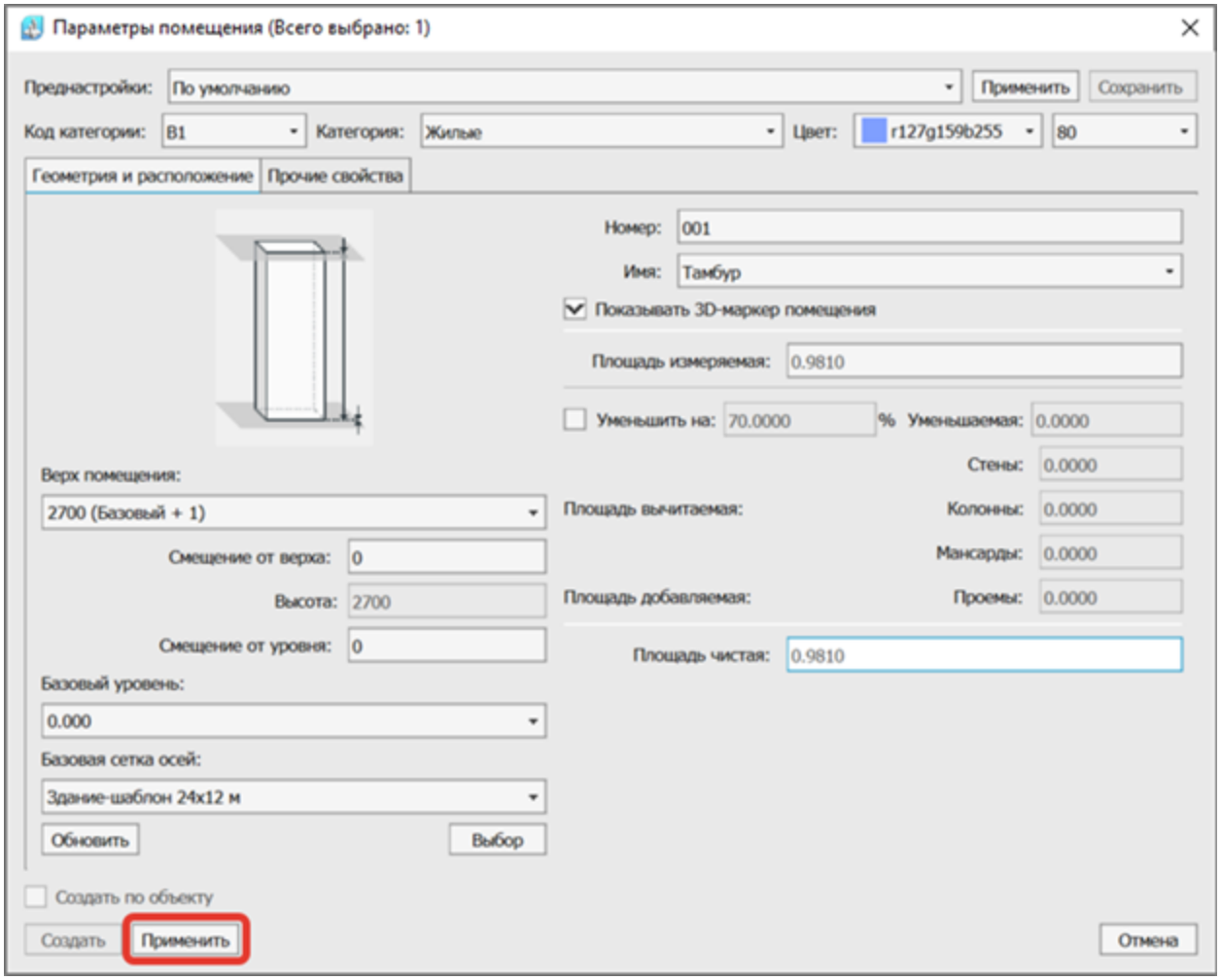
BIM Архитектура > Архитектура > Помещение.



Изменение параметров редактируемых помещений выполняется в немодальном диалоговом окне «Параметры помещения» (именуемом далее, как «редактор параметров помещений»). Если выбор объектов для редактирования выполняется при открытом диалоговом окне «Создание помещения», в его заголовке отобразится строка «Параметры помещения».

Основные параметры доступны на странице «Геометрия и расположение»:

- Номер;
- Имя;
- Категория по взрывопожарной опасности;
- Назначение;
- Параметры отображения;
- Опции вертикальной привязки;
- Поправки к измеренной площади.

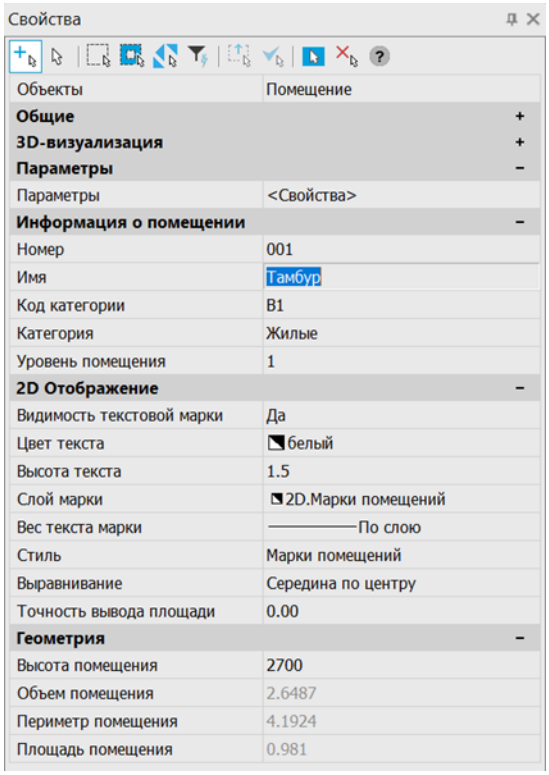


На странице «Прочие свойства» редактора параметров помещений имеется доступ к настройке некоторых дополнительных информационных параметров выбранных объектов.

Изменения присваиваются выбранным объектам по нажатию кнопки «Применить».

Редактирование параметров в функциональной панели «Свойства»

Некоторые параметры выбранных помещений доступны для просмотра и изменения в функциональной панели «**Свойства**».



Группа «Параметры»

В группе «**Параметры**» единственная одноименная строка при выборе отображает кнопку . Кнопкой вызывается диалоговое окно «**Параметры помещений**» (*редактор параметров помещений*), в котором выполняется настройка свойств выбранных объектов.

Группа «Информация о помещении»

Параметр «**Номер**» отображает номер помещения и допускает его редактирование с клавиатуры. Программа не контролирует уникальность назначенных помещениям номеров.

Параметр «**Имя**» отображает имя помещения и допускает его редактирование с клавиатуры.

Параметр «**Код категории**» отображает код категории помещения по взрывопожарной опасности и допускает его редактирование с клавиатуры. Допускает ввод произвольных сочетаний цифр и символов. Программа не контролирует соответствие введенного значения кодам, предусмотренным статьей 27 Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Параметр «**Категория**» отображает строку с назначением помещения и допускает ее редактирование с клавиатуры.

Параметр «**Уровень помещения**» (...)

Группа «2D Отображение»

Параметр «**Видимость текстовой марки**» отвечает за видимость текстовой марки в режимах 2D и 3D. Значения «**Да**» и «**Нет**» доступны для выбора в раскрывающемся списке.

Параметр «**Цвет текста**» отвечает за цвет текстовой марки. Стандартные (именованные) варианты цвета доступны в раскрывающемся списке, последний пункт списка открывает диалоговое окно «**Выбор цветов**».

Параметр «**Высота текста**» доступен для ввода с клавиатуры, введенное значение не оказывает влияния на выбранный объект. Высота текста марки определяется текущим значением *глобальногомасштаба символов*.

Параметр «**Слой марки**» допускает выбор *слоя* для *текстовой марки* в раскрывающемся списке.

Параметр «**Вес марки**» допускает выбор *веса линий* для *текстовой марки* в раскрывающемся списке.

Параметр «**Стиль**» допускает выбор *текстового стиля* для *текстовой марки* в раскрывающемся списке.

Параметр «**Выравнивание**» допускает выбор варианта выравнивания *текста* марки в раскрывающемся списке.

Параметр «**Точность вывода площади**» допускает выбор *точности отображения* числового значения *площади помещения* в раскрывающемся списке.

Группа «Геометрия»

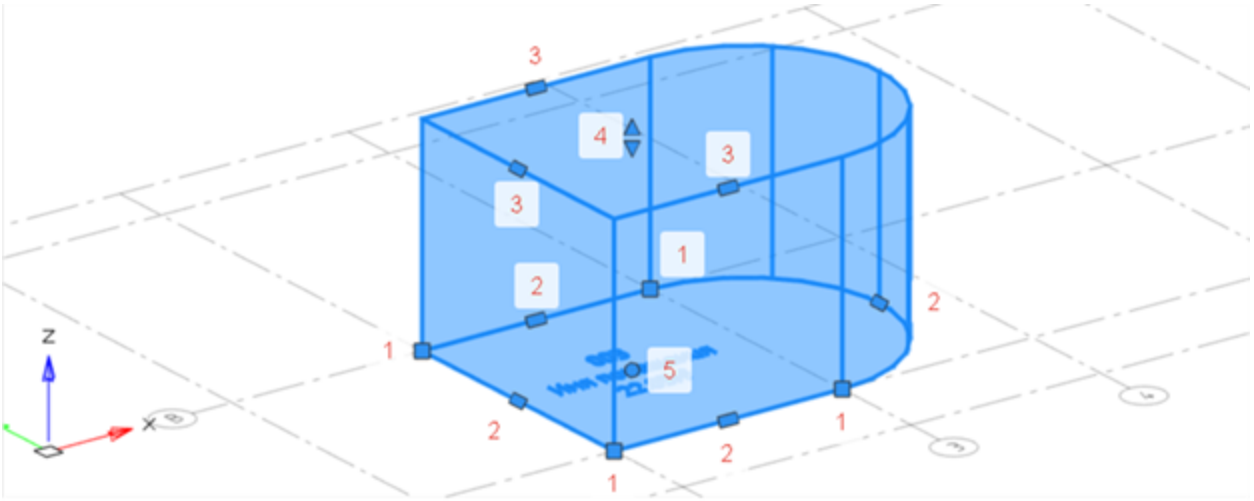
Параметр «**Высота помещения**» содержит текущее значение высоты. Доступен для изменения вводом с клавиатуры.

Параметр «**Объем помещения**» отображает автоматически рассчитанное текущее значение. Для изменения недоступен.

Параметр «**Периметр помещения**» отображает измеренный периметр помещения без учета периметров отверстий при их наличии. Для изменения недоступен.

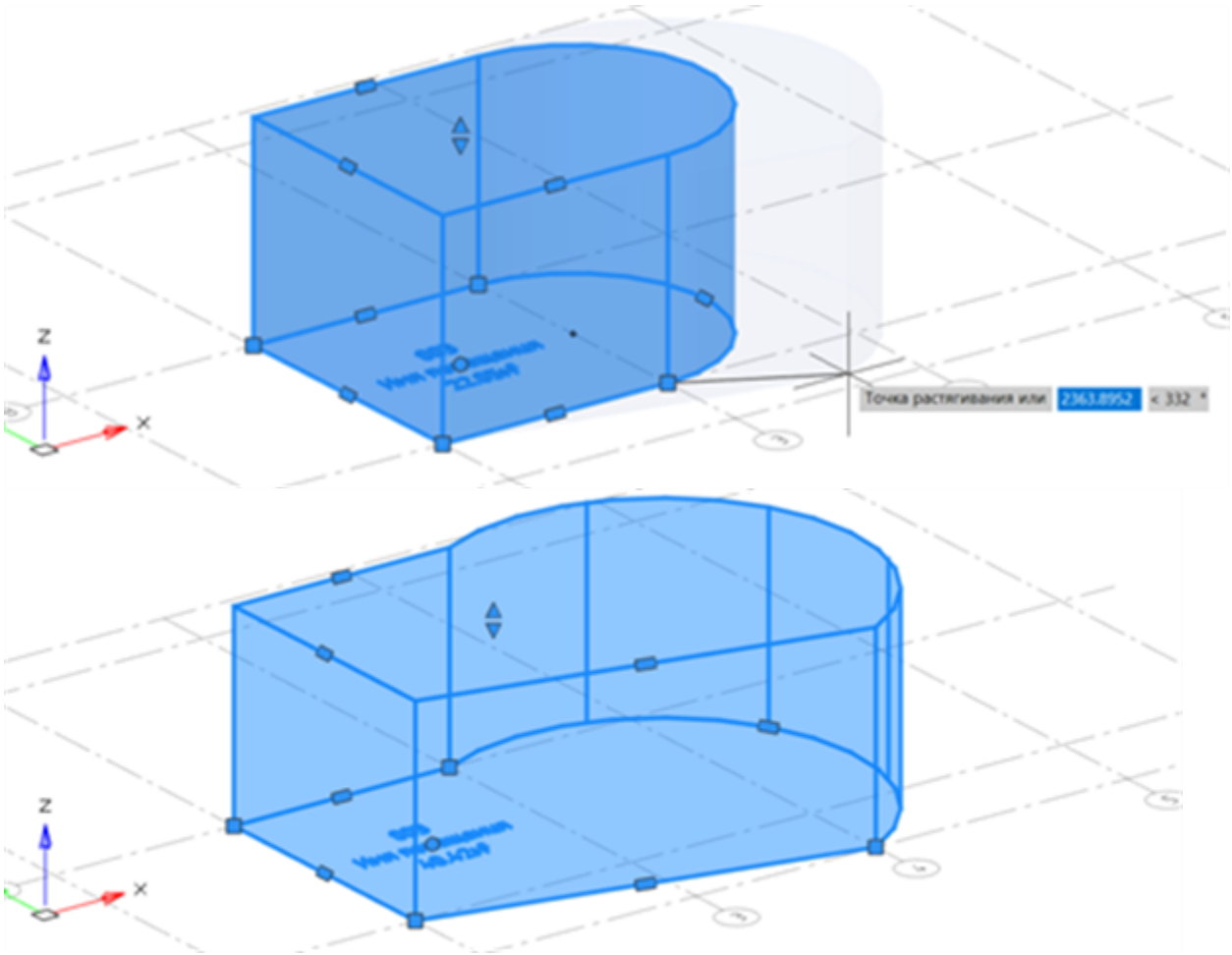
Параметр «**Площадь помещения**» отображает *площадь помещения* с учетом вырезанных отверстий при их наличии. Введенные пользователем в *редакторе параметров помещений* поправки к *измеренной площади* игнорируются. Для изменения недоступен.

Редактирование помещений с помощью ручек

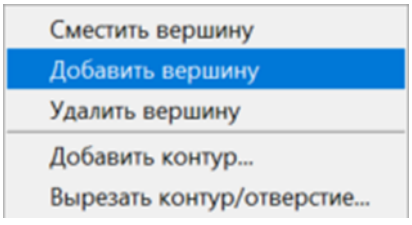


Ручка (1)

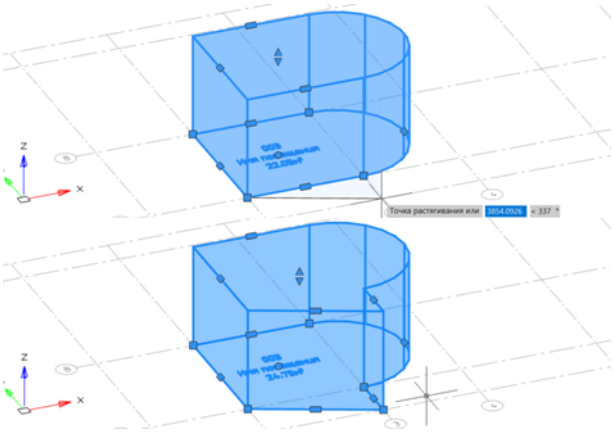
Ручка (1) на вершине базового контура выбранного помещения включает режим «Точка растягивания» для контролируемого перемещения вершины в новую позицию.

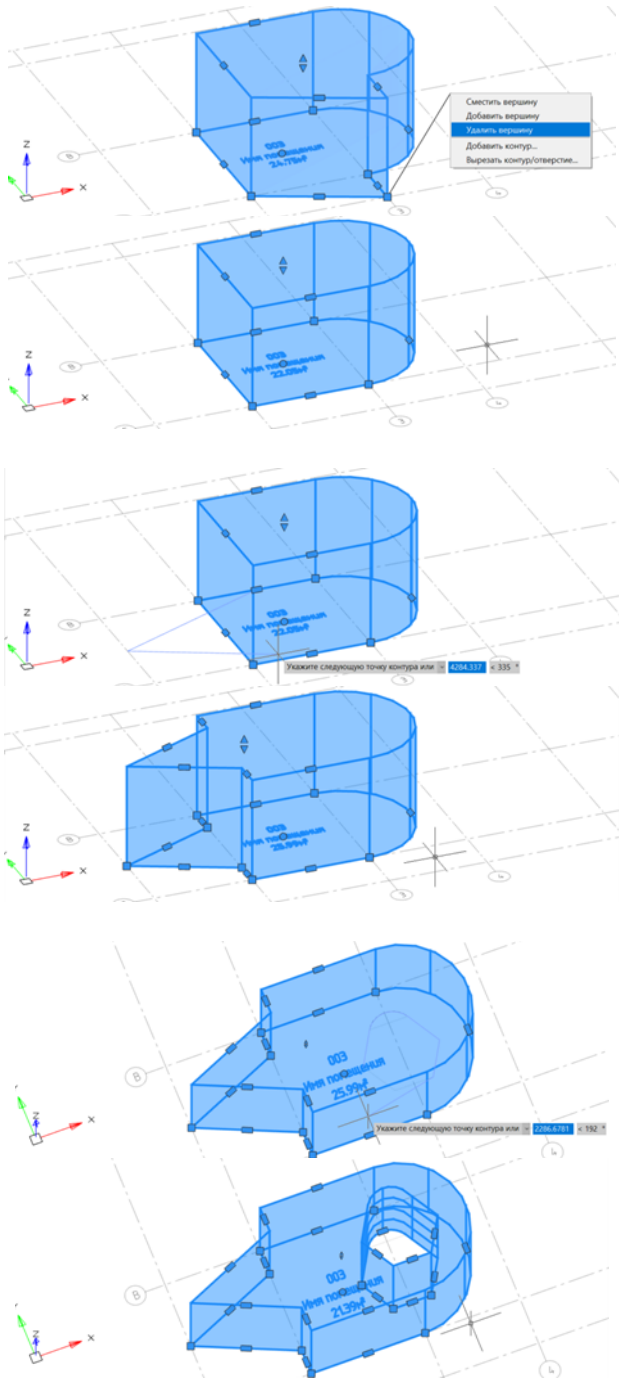


Правой клавишей мыши в этом режиме выводится контекстное меню.



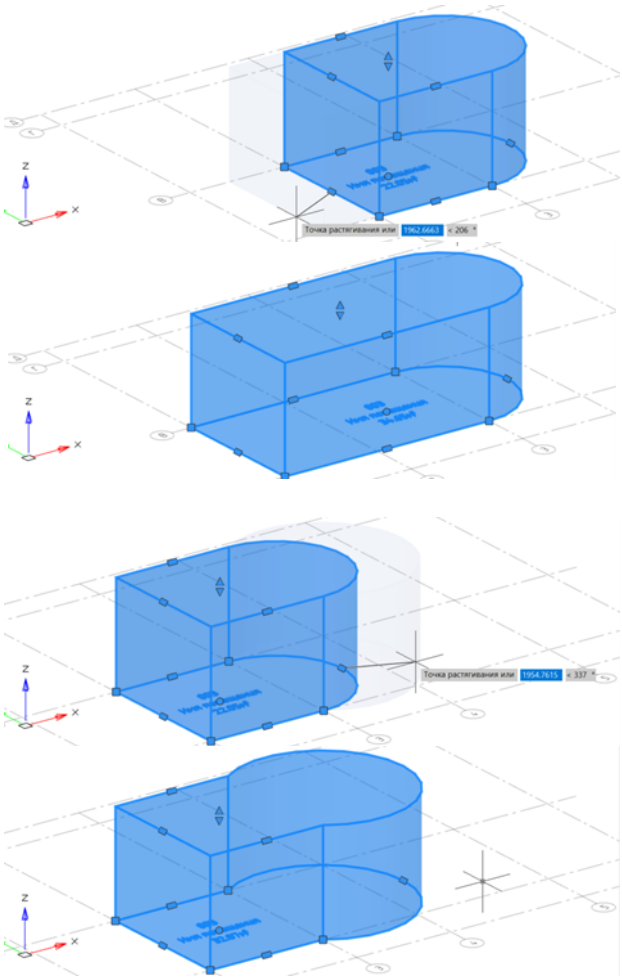
- Пункт «Сместить вершину» соответствует включаемому по умолчанию режиму контролируемого горизонтального перемещения вершины объекта. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.
- Пункт «Добавить вершину» добавляет вершину в заданную позицию. Делит вершиной сегмент контура, расположенный в направлении против часовой стрелки. При делении дугового сегмента образуются дуговой и прямой сегменты. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.
- Пункт «Удалить вершину» удаляет вершину и объединяет смежные сегменты. Два дуговых сегмента объединяет в дуговой. При удалении вершины между дуговым и прямым сегментами форма итогового сегмента определяется порядком их следования.
- Пункт «Добавить контур» включает режим добавления к помещению участка, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура, аналогичным процессу отрисовки контура помещения. Добавляемый контур должен соприкасаться с базовым контуром помещения с внешней стороны либо пересекаться с ним.
- Пункт «Вырезать контур/отверстие» включает режим вырезания в помещении отверстия, форма которого задается вводом точек вершин замкнутого контура по аналогии с процессом отрисовки контура помещения. Контур отверстия должен располагаться внутри контура помещения.



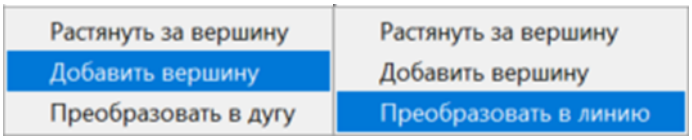

Сместить вершину
Добавить вершину
Удалить вершину
Добавить контур...
Вырезать контур/отверстие...
Укажите следующую точку контура или
003
Имя положения
25.99м
003
Имя положения
21.39м

Ручка (2)

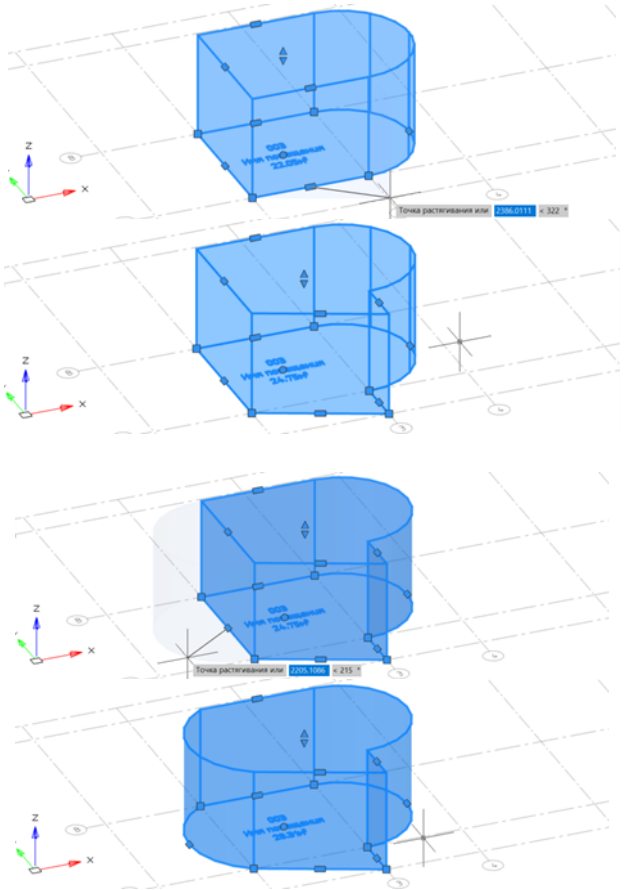
Ручка (2)  на сегменте базового контура включает режим «Точка растягивания» для изменения формы помещения в плане перемещением совмещенной с ручкой точки контура. При выборе ручки на прямом сегменте выполняется его контролируемое горизонтальное параллельное смещение по нормали. При выборе ручки на дуговом сегменте изменяется его радиус и длина.

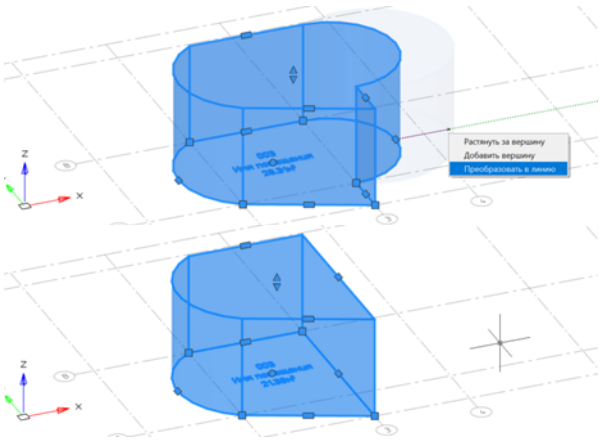


Правой клавишей мыши вызывается контекстное меню с дополнительными опциями:



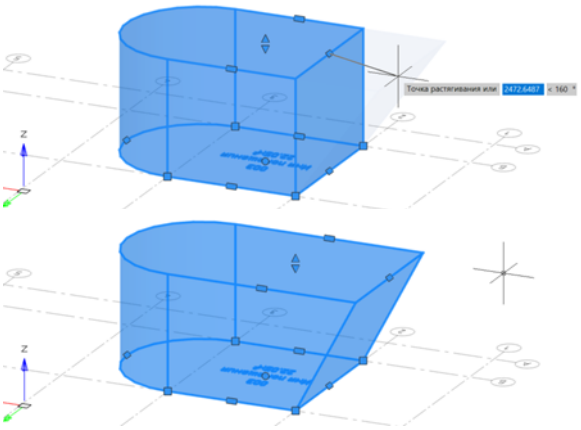
- Пункт «Растянуть за вершину» соответствует режиму по умолчанию для смещения или изменения кривизны сегмента.
- Пункт «Добавить вершину» добавляет вершину в заданную позицию. Делит вершиной связанный с ручкой сегмент контура. Ввод точек, не лежащих в плоскости базового контура объекта, не допускается.
- Пункт «Преобразовать в дугу» превращает прямой сегмент в дуговой и включает режим контролируемого изменения его радиуса и длины. Доступен при редактировании прямого сегмента.
- Пункт «Преобразовать в линию» превращает дуговой сегмент в прямой. Доступен при редактировании дугового сегмента.

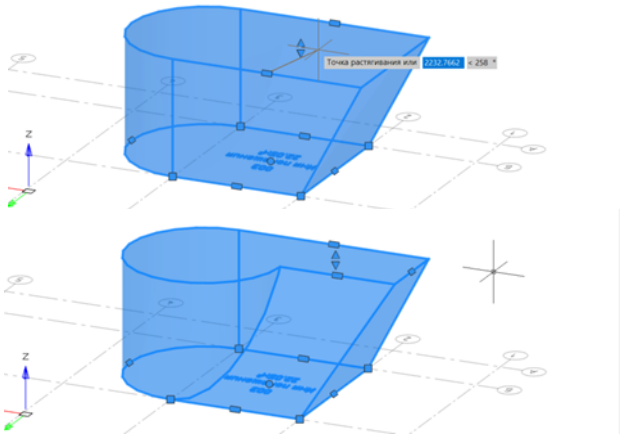




Ручка (3)

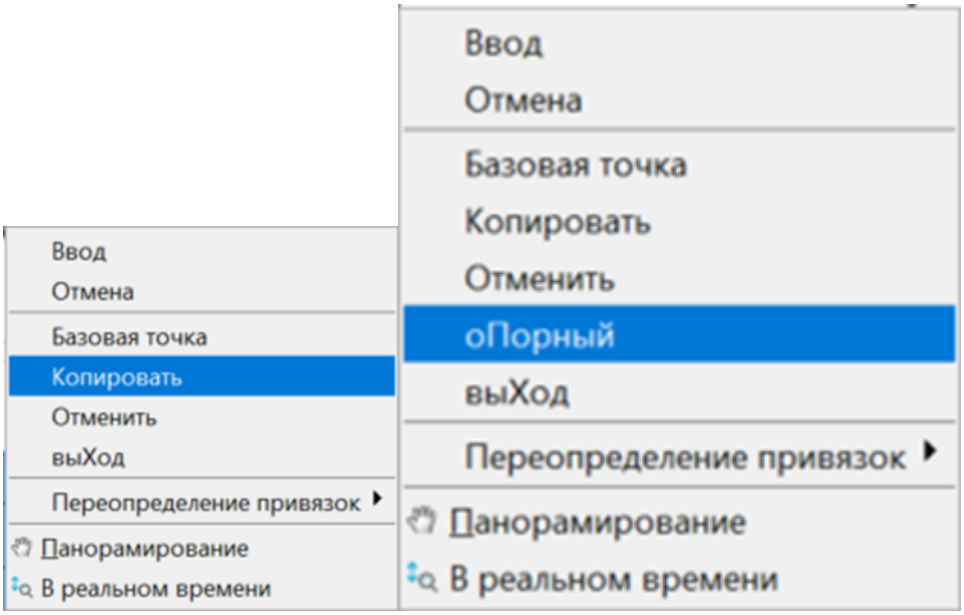
Ручка (3)  на ребре верхнего основания помещения включает режим «Точка растягивания» для параллельного горизонтального смещения ребра верхнего основания помещения для придания наклона связанной с ребром боковой грани объекта.





Правым щелчком клавиши мыши в этом режиме включается режим «Точка переноса» для контролируемого перемещения объекта или нескольких выбранных объектов.

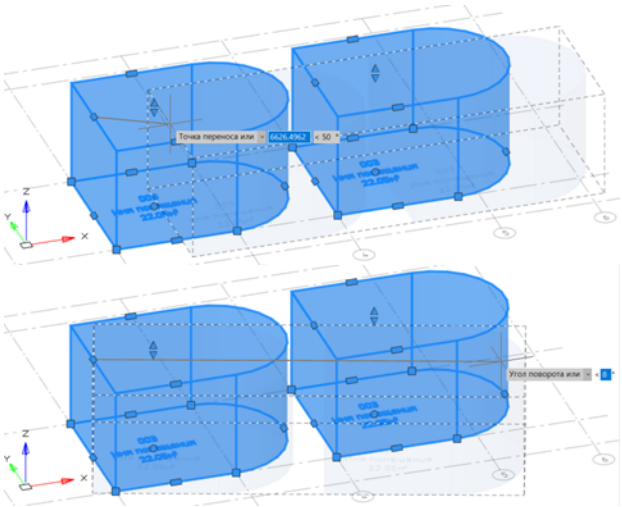
В режиме перемещения правой клавишей мыши вызывается контекстное меню:

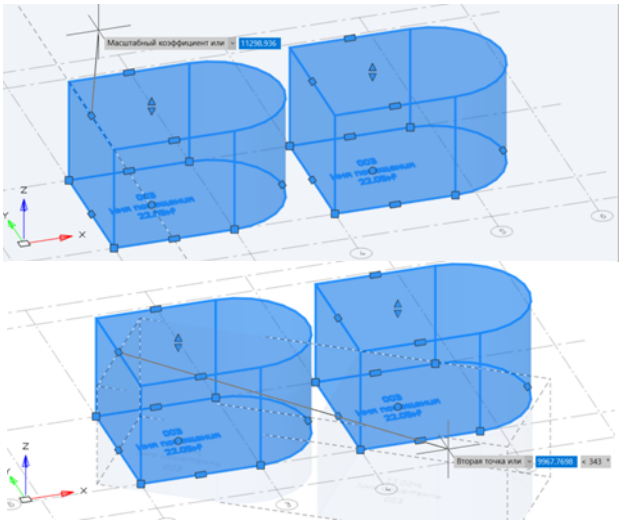


- Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования объекта или нескольких выбранных объектов между

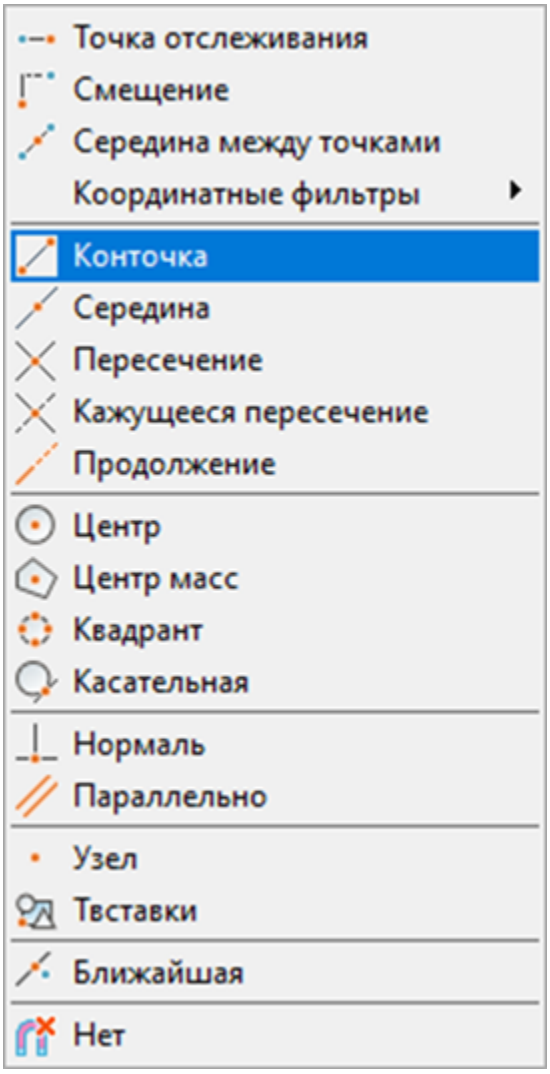
перемещением (команда GRIP_MOVE), поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE), зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и смещением ребра (режим по умолчанию, команда GRIP_STRETCH).

- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.
- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии исходного объекта или набора выбранных объектов. По завершении команды выбранным остаются исходные объекты.
- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.
- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.



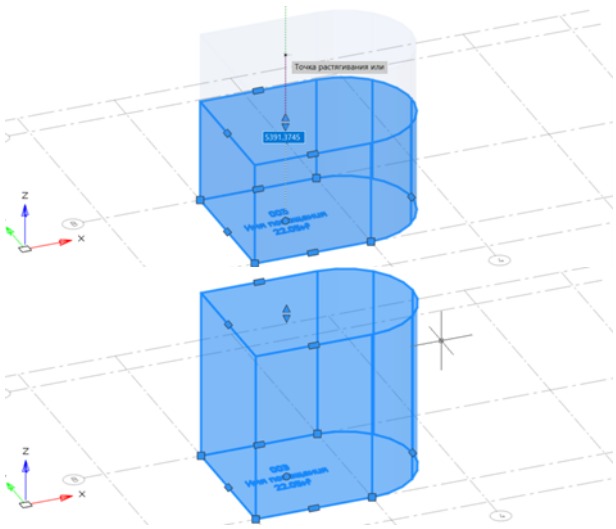


- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.
- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.



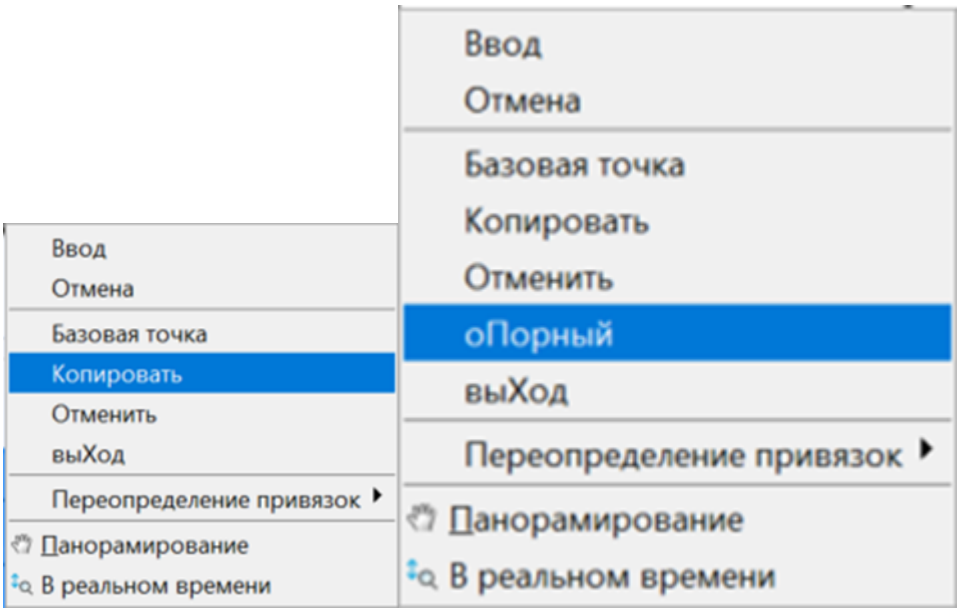
Ручка (4)

Ручка (4)  при выборе включает режим «Точка растягивания» для контролируемого изменения высоты помещения.



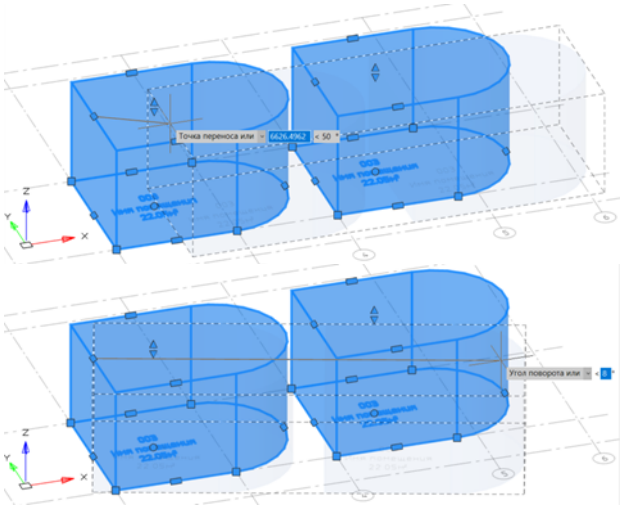
Правым щелчком клавиши мыши в этом режиме включается режим «Точка переноса» для контролируемого перемещения объекта или нескольких выбранных объектов.

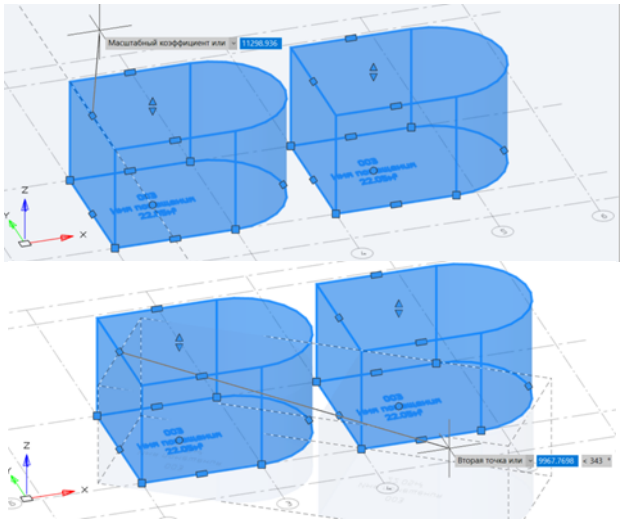
В режиме перемещения правой клавишей мыши вызывается контекстное меню:



- Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования объекта или нескольких выбранных объектов между

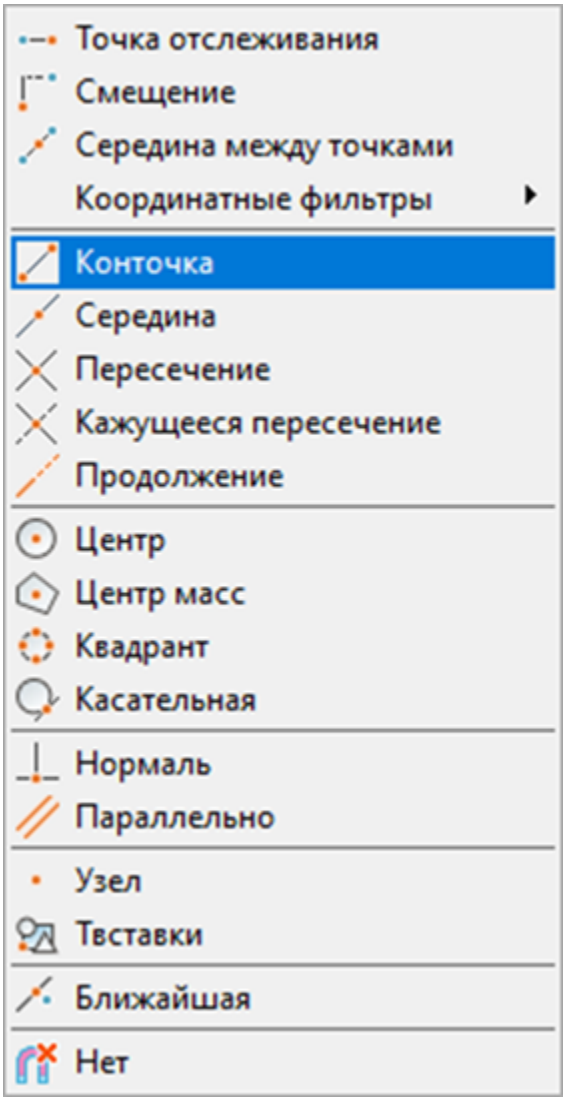
перемещением (команда GRIP_MOVE), поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE), зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и изменением высоты объекта (режим по умолчанию, команда GRIP_STRETCH).





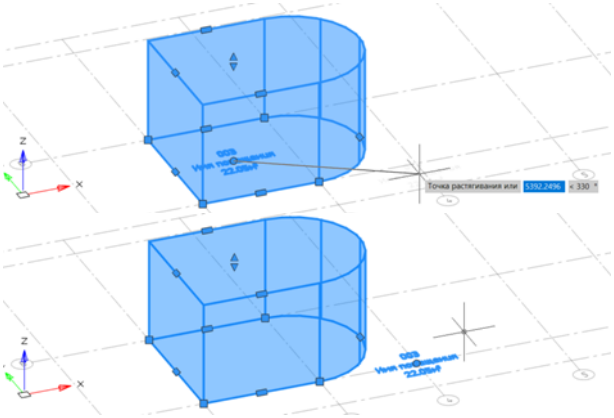
- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.

- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии исходного объекта или набора выбранных объектов. По завершении команды выбранным остаются исходные объекты.
- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.
- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.
- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.



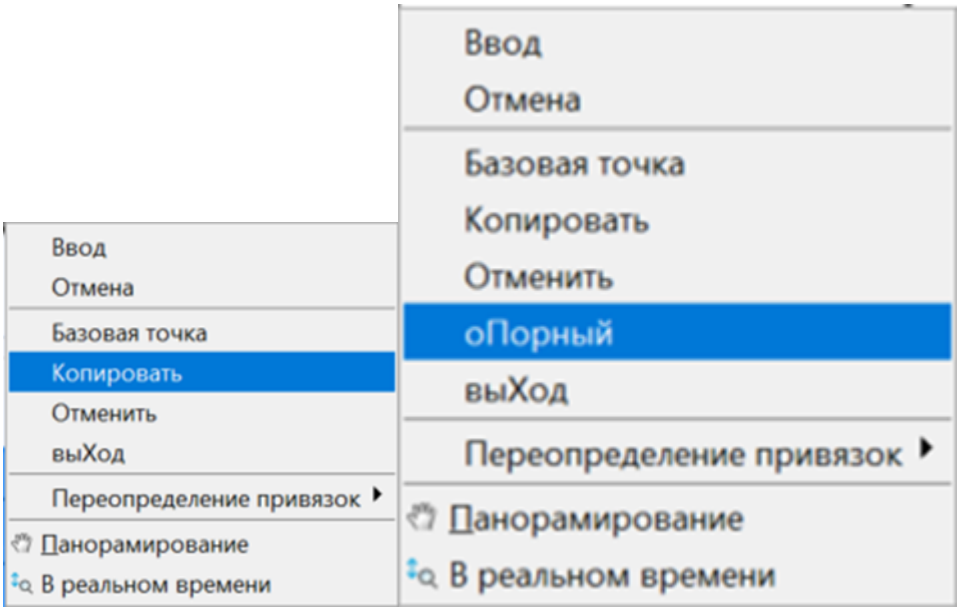
Ручка (5)

Ручка (5) в центре текстовой марки помещения при выборе включает режим «Точка растягивания» для ее контролируемого перемещения.



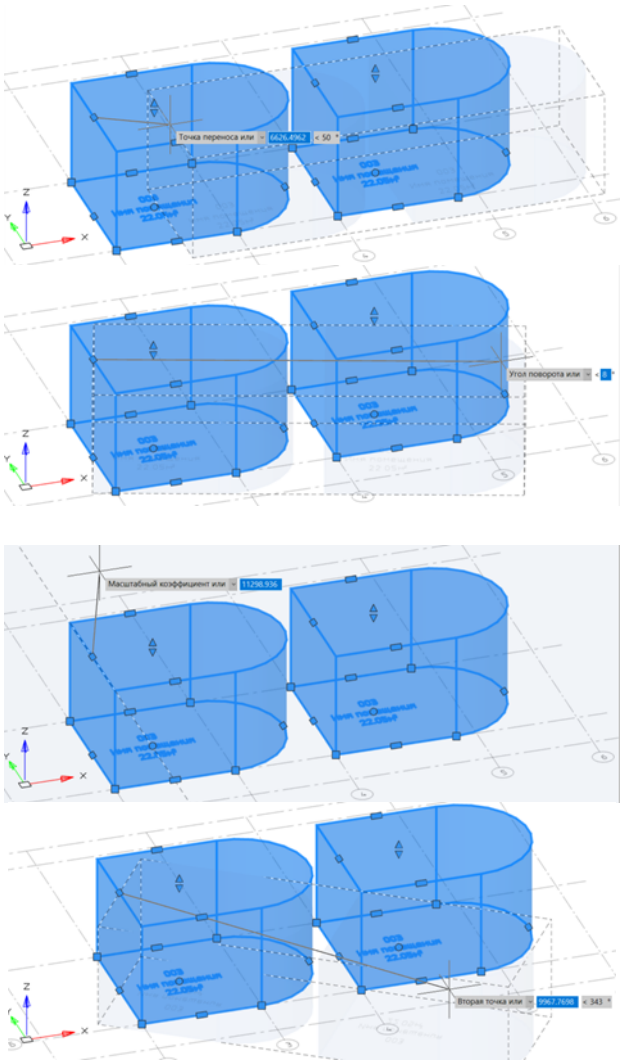
Правым щелчком клавиши мыши в этом режиме включается режим «Точка переноса» для контролируемого перемещения объекта или нескольких выбранных объектов.

В режиме перемещения правой клавишей мыши вызывается контекстное меню:



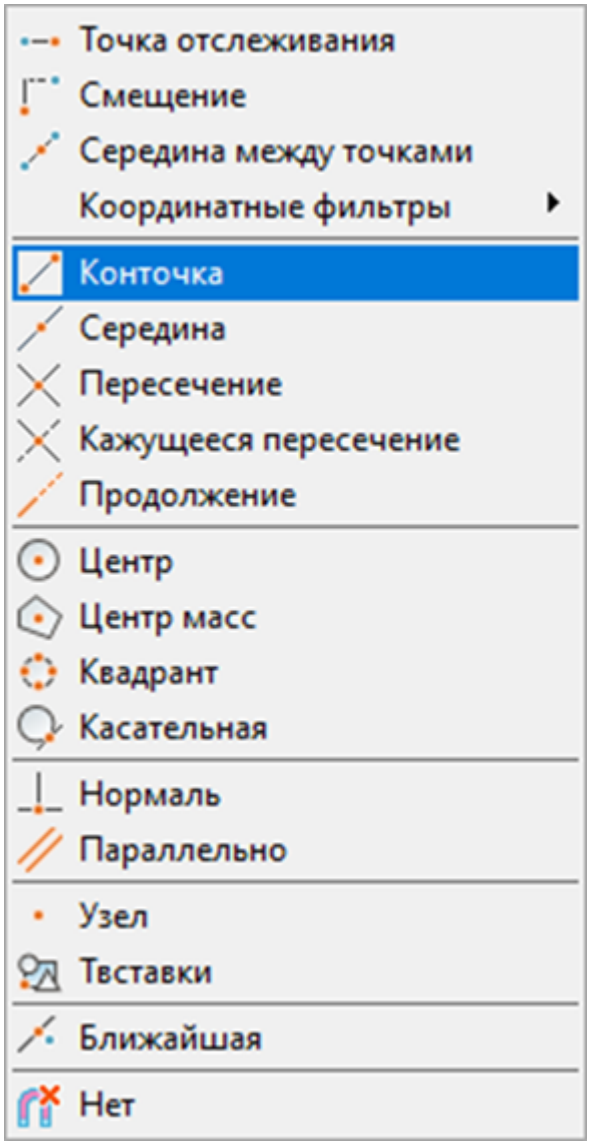
- Пункт «Ввод» циклично переключает режим динамического редактирования объекта или нескольких выбранных объектов между перемещением (команда GRIP_MOVE), поворотом (команда GRIP_ROTATE), масштабированием (команда GRIP_SCALE),

зеркальным отражением (команда GRIP_MIRROR) и перемещением текстовой марки (режим по умолчанию, команда GRIP_STRETCH).



- Пункт «Отмена» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Базовая точка» включает опцию редактирования с выбором базовой точки, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.
- Пункт «Копировать» включает опцию редактирования с созданием копии исходного объекта или набора выбранных объектов. По завершении команды выбранными остаются исходные объекты.
- Пункт «Отменить» не оказывает влияния на выполняемую процедуру.

- Пункт «оПорный» доступен в командах GRIP_ROTATE и GRIP_SCALE, позволяет задать опорный угол для поворота и опорное расстояние для масштабирования.
- Пункт «Выход» завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт «Переопределение привязок» открывает вложенное меню с опциями объектной привязки по запросу.
- Пункт «Панорамирование» вызывает прозрачную команду PAN для перемещения курсором изображения в активном видовом экране.
- Пункт «В реальном времени» вызывает прозрачную команду ZOOM для изменения перемещениями курсора экранного масштаба активного видового экрана.



Общее редактирование объектов-помещений

К помещениям применимы команды общего редактирования:

- ERASE),
- Зеркало (команда MIRROR),
- Масштаб (команда SCALE),
- Выравнивание (команда ALIGN),
- все виды массивов (команды МАССИВПРЯМОУГ, МАССИВКРУГ, МАССИВТРАЕКТ, 3DМАССИВ, ARRAYCLASSIC).

4.6. Железобетонные конструкции

- Колонны
- Балки
- Инструменты армирования

4.6.1. Колонны

Диалоговое окно используется для задания параметров железобетонной колонны перед её созданием в проекте. Основные элементы окна:

Преднастройки

- Выпадающий список позволяет выбрать заранее сохранённые параметры колонны.
- Кнопки «Применить» и «Сохранить» позволяют сохранить текущие настройки или применить их.

Вкладки

- **Геометрия и расположение** – настройка основных параметров колонны.
- **Прочие свойства** (не активна на скриншоте) – для задания дополнительных характеристик.

Геометрия колонны

Конструкция:

- Профиль сечения выбирается из выпадающего списка (например, «Прямоугольное сечение»).
- Размеры профиля (H и W) указываются в миллиметрах (в данном примере: H = 400 мм, W = 300 мм).
- Точка привязки профиля – возможность выбрать центральную точку или угол в качестве базовой точки.
- Смещение – настройка точных значений смещения профиля относительно базовой точки.

Параметры колонны

Верх колонны:

- Определяется способ привязки верхней части (например, «не связан»).
- Высота колонны задаётся в миллиметрах (в примере – 3000 мм).
- Возможность задать смещение колонны по высоте.

Базовый уровень:

- Указывается этаж, к которому относится колонна (например, «Первый этаж»).
- Базовая сетка осей – выбор шаблона сетки для размещения колонны (например, «Здание-шаблон 24×12 м»), с возможностью обновления параметров.

Ориентация и наклон:

- Угол поворота осей – определяет угол разворота колонны (в примере – 0.0°).

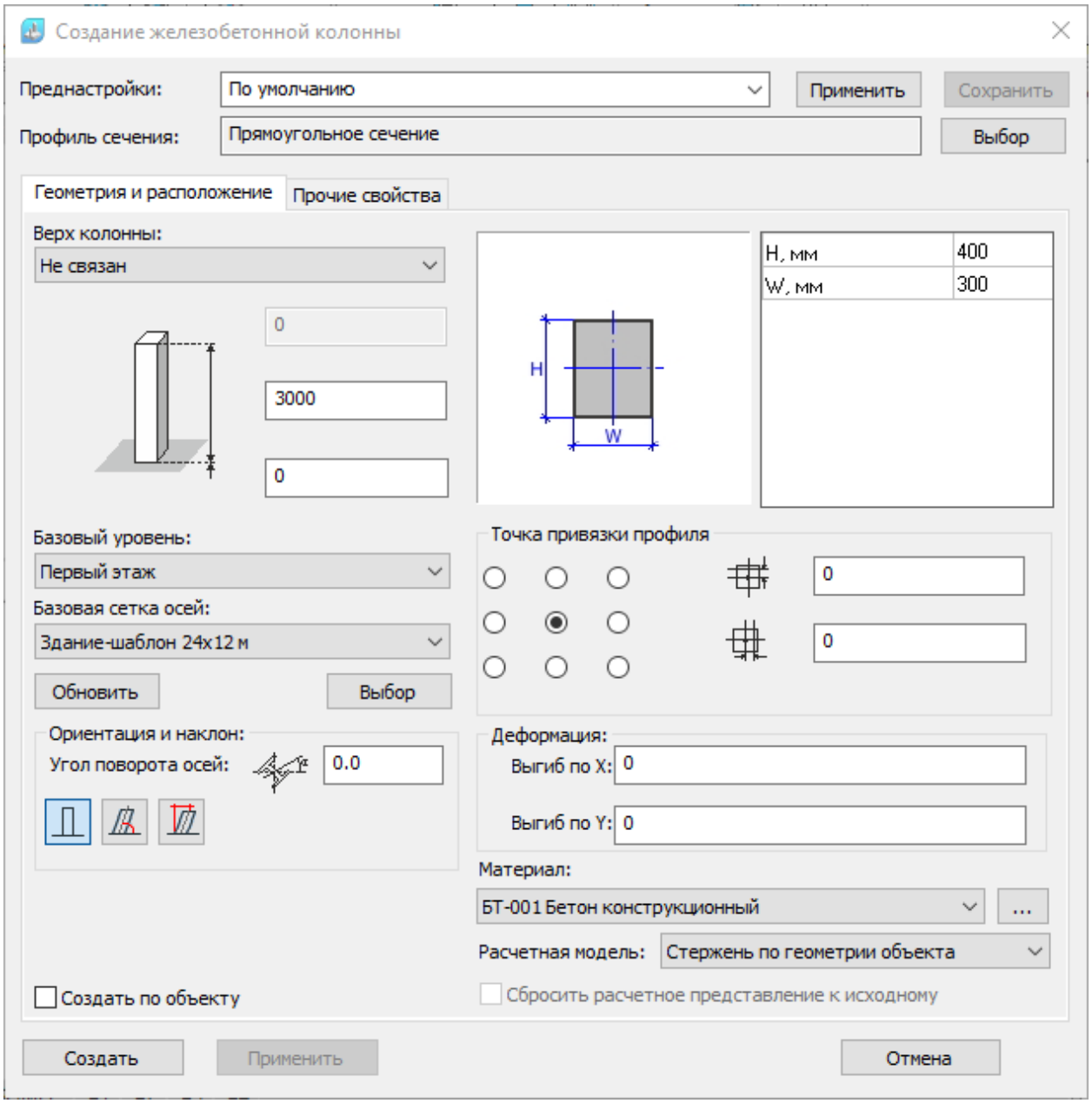
Прочие параметры

- **Материал** – задаётся через выпадающий список (например, «БТ-001 Бетон конструкционный»).
- **Деформация** – параметры для задания деформации по осям X и Y (в данном примере – 0).
- **Расчётная модель** – выбор модели для расчётов (например, «Стержень по геометрии объекта»).
- **Сброс** – флажок для возврата расчётного представления к исходному состоянию.

Кнопки управления

- **Создать** – создаёт колонну с заданными параметрами.

- **Применить** - сохраняет изменения без создания объекта.
- **Отмена** - закрывает окно без сохранения параметров.



4.6.2. Балки

Диалоговое окно используется для задания параметров железобетонной балки перед её созданием в проекте. Основные элементы окна:

Преднастройки

- Выпадающий список позволяет выбрать заранее сохранённые параметры балки.
- Кнопки «Применить» и «Сохранить» позволяют сохранить текущие настройки или применить их.

Вкладки

- **Геометрия и расположение** - настройка основных параметров балки.
- **Прочие свойства** (не активна на скриншоте) - для задания дополнительных характеристик.

Геометрия балки

Конструкция:

- Профиль сечения выбирается из выпадающего списка (например, «Прямоугольное сечение»).
- Размеры профиля (H и W) указываются в миллиметрах (в данном примере: H = 400 мм, W = 300 мм).
- Точка привязки профиля - возможность выбрать центральную точку или один из углов в качестве базовой точки.
- Смещение - настройка точных значений смещения профиля относительно базовой точки.

Параметры балки

Высота и ширина:

- Высота балки указывается в миллиметрах (в примере – 400 мм).
- Ширина балки задаётся в миллиметрах (в примере – 300 мм).

Базовый уровень:

- Указывается уровень, к которому относится балка (например, «Первый этаж»).
- Базовая сетка осей – задаётся шаблон сетки для размещения балки (например, «Здание-шаблон 24×12 м»), с возможностью выбора и обновления параметров.
- Смещение – настройка значений смещения балки по высоте или относительно базовой оси.

Ориентация и наклон:

- Угол поворота осей – определяет угол разворота балки (в примере – 0.0°).
- **Указать на чертеже** – флажок для активации ручного указания местоположения балки.

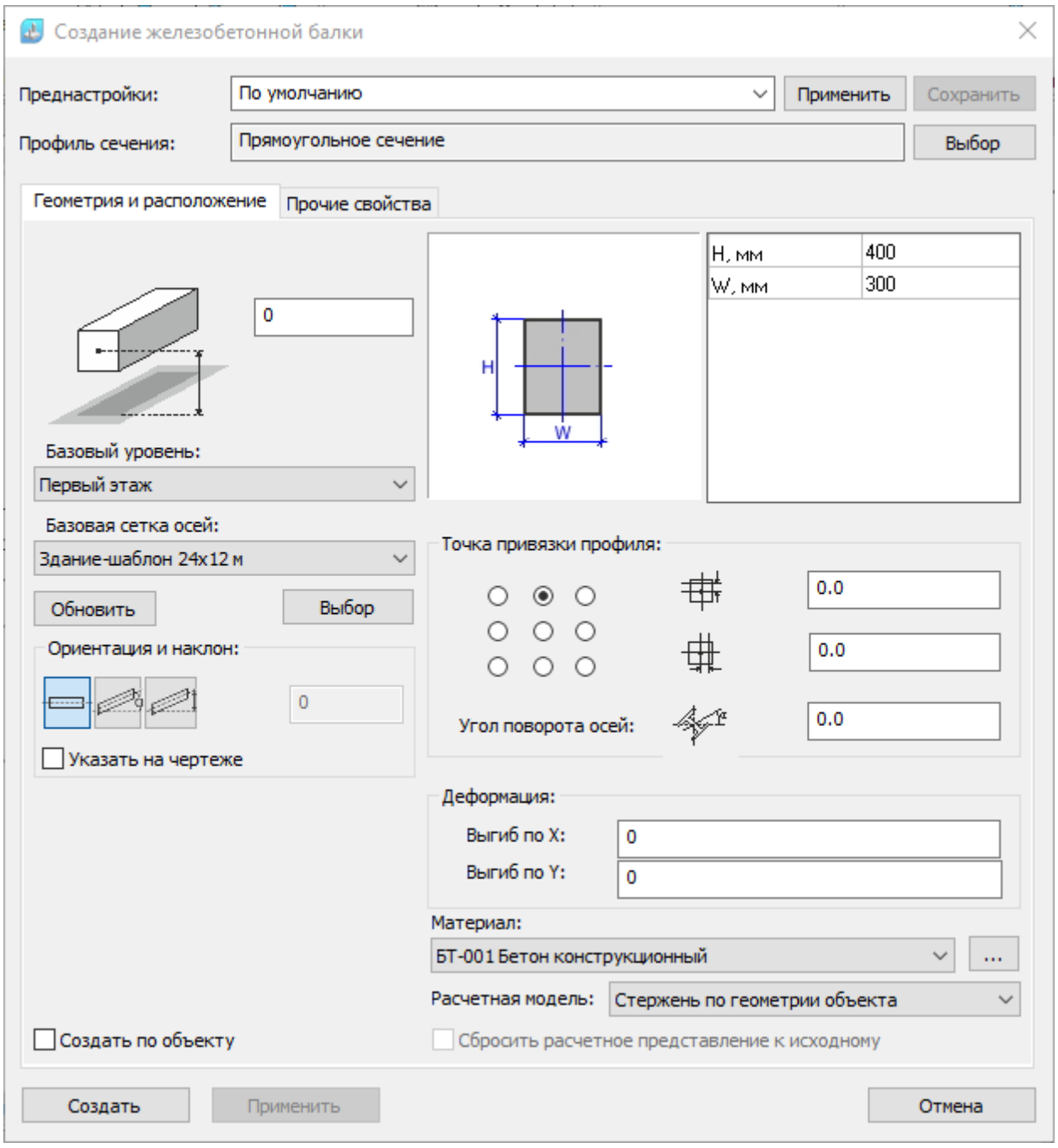
Прочие параметры

- **Деформация** – параметры для задания деформации по осям X и Y (в данном примере – 0).
- **Материал** – задаётся через выпадающий список (например, «БТ-001 Бетон конструкционный»).
- **Расчётная модель** – выбор модели для расчётов (например, «Стержень по геометрии объекта»).
- **Сброс** – флажок для возврата расчётного представления к исходному состоянию.

Кнопки управления

- **Создать** – создаёт балку с заданными параметрами.
- **Применить** – сохраняет параметры без создания объекта.

- **Отмена** - закрывает окно без сохранения изменений.



4.6.3. Инструменты армирования

nanoCAD BIM Строительство 25 позволяет выполнять армирование железобетонных конструкций в ручном и автоматизированном режимах с помощью инструментов.

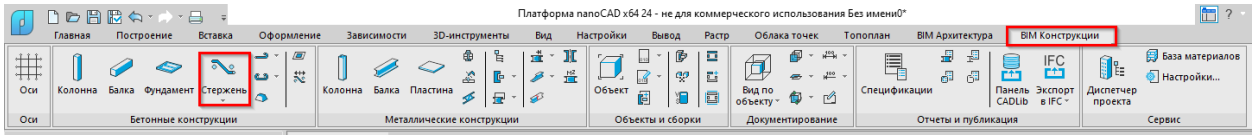
- Арматурный стержень
- Арматурная спираль
- Хомут
- Редактирование арматуры
- Шпильки/скобы
- Удаление арматуры
- Добавление/Удаление крюка

4.6.3.1. Арматурный стержень

Раздел посвящён процессу создания армирующего стержня в **nanoCAD BIM Строительство 25**. В нём рассматриваются пошаговый процесс создания стержня, а также дополнительные возможности редактирования и настройки параметров арматуры.

Создать отдельный арматурный стержень можно следующим способом:

1. Откройте вкладку **«BIM Конструкции»**.
2. Перейдите в раздел **«Бетонные конструкции»**.
3. Выберите инструмент **«Стержень»**.



Отдельный армирующий прут можно создать следующими способами

№	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке `AEC_REINF_CREATE`.
2	Лента	Вкладка «BIM Конструкции» → раздел «Бетонные конструкции» → команда «Стержень».
3	Классический интерфейс	Меню «BIM Конструкции» → подменю «Армирование» → команда «Арматурный стержень».

Процесс создания арматурного стержня

Откроется диалоговое окно **«Создание арматуры»**. В диалоговом окне выберите параметры стержня из базы данных:

Сортаментные данные

- **Наименование** – наименования объекта (например, **СП 52-101-2003**).
- **ГОСТ** – нормативный документ для арматуры (например, **ГОСТ 34028-2016**).
- **Диаметр/класс** – параметры арматурного стержня (например, **8 А240**).

Марка детали

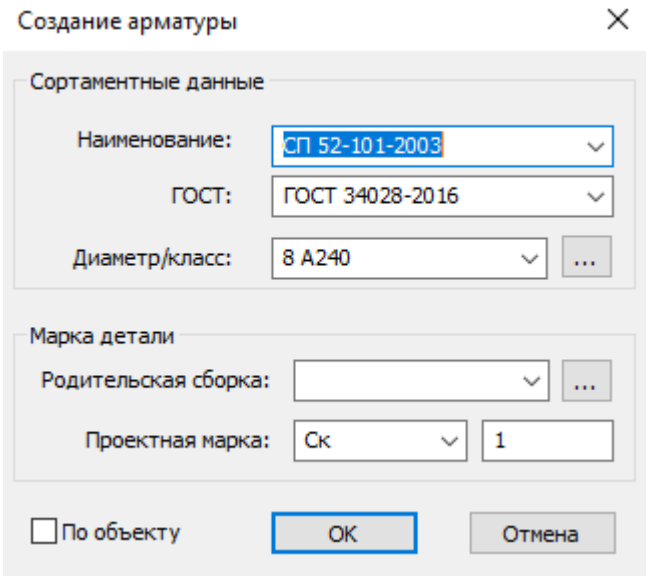
- **Родительская сборка** – позволяет выбрать сборку, в которую входит данный элемент.
- **Проектная марка** – обозначение марки арматурного элемента (например, **Ск 1**).

Дополнительные настройки

- **По объекту** – опция, влияющая на привязку арматуры к объекту.

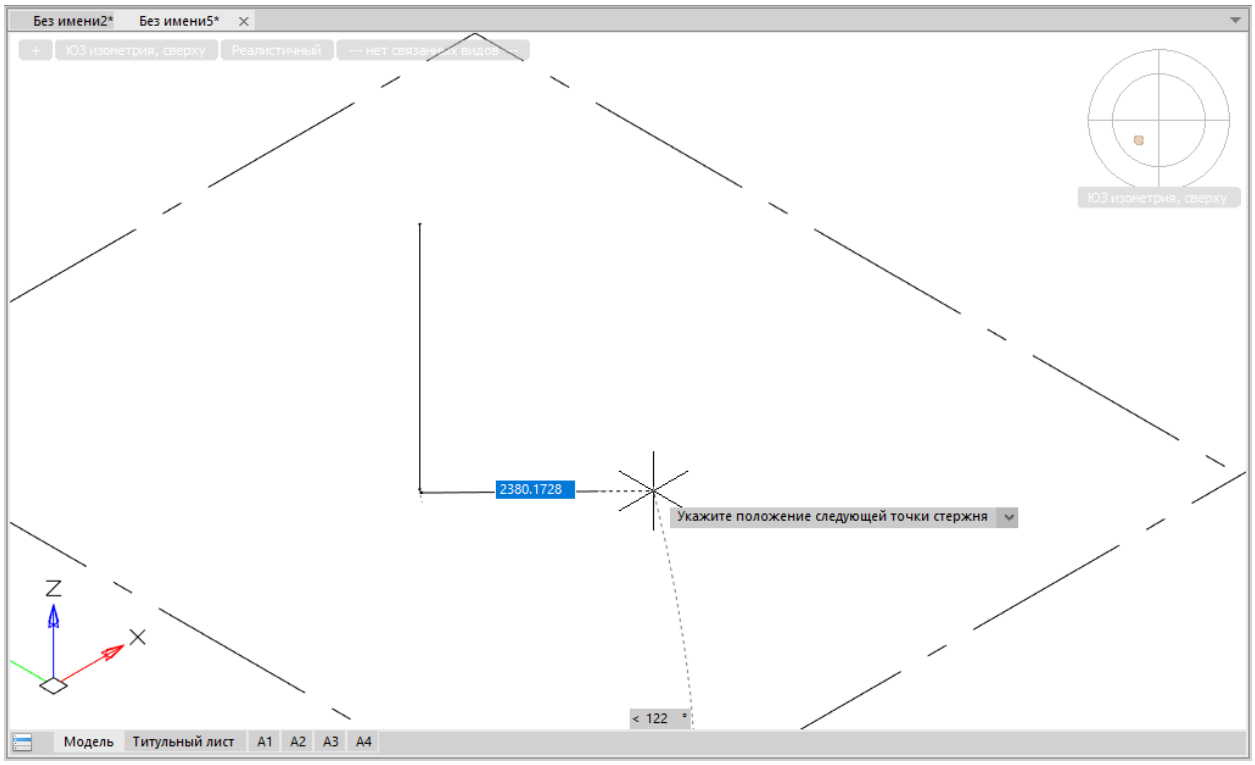
В нижней части окна расположены кнопки:

- **ОК** – применяет заданные параметры и создаёт арматурный элемент.
- **Отмена** – закрывает окно без сохранения изменений.

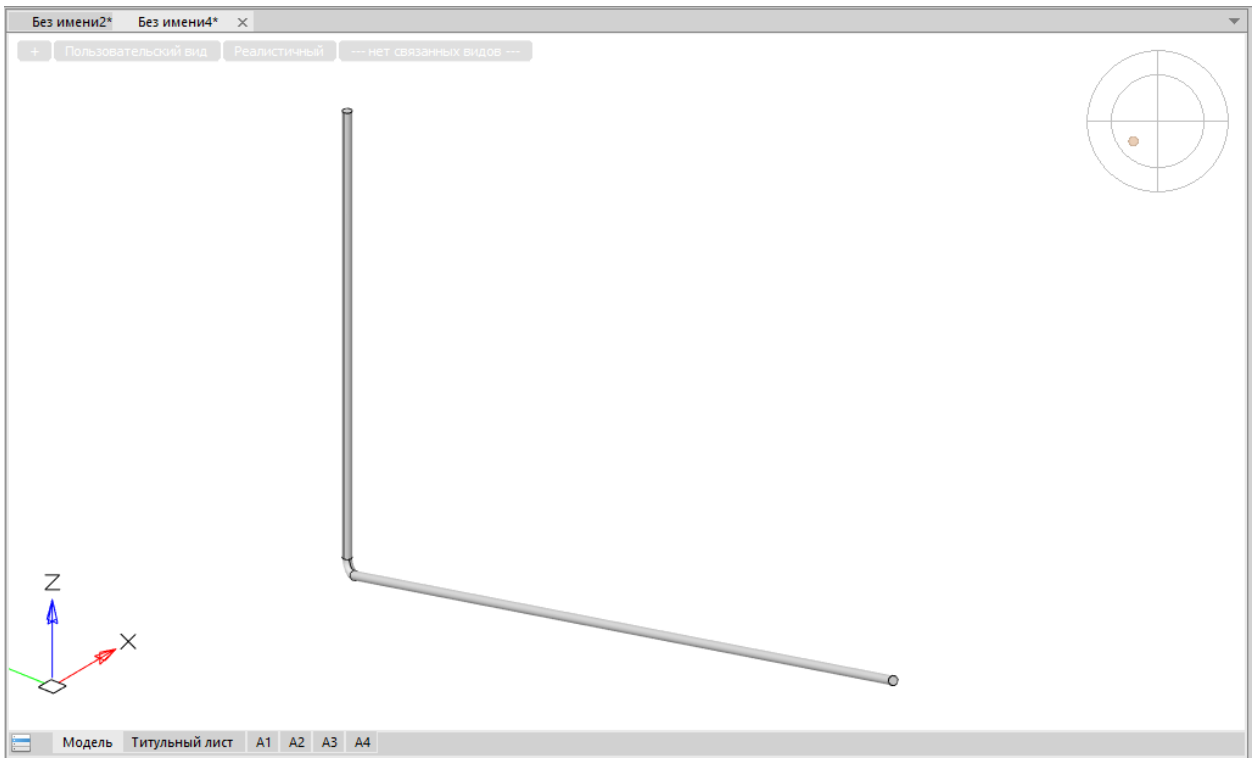


Размещение арматуры на чертеже

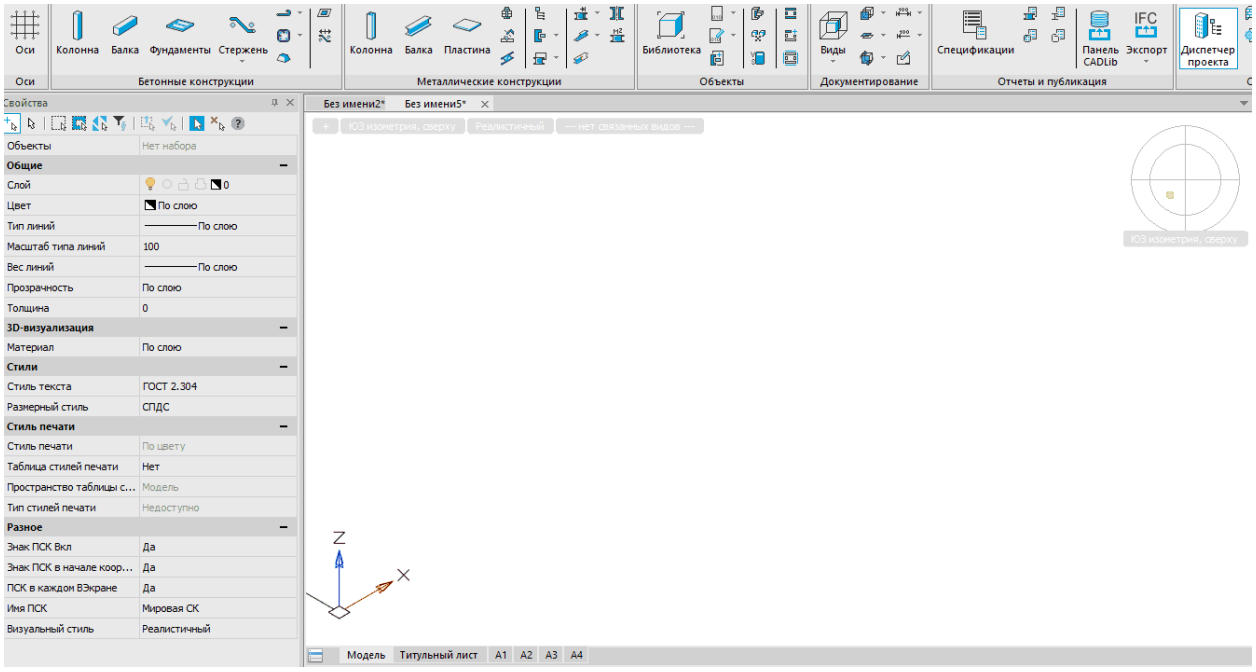
1. Укажите на чертеже точки размещения арматуры, последовательно задавая её положение.



2. Для завершения команды нажмите **Enter**. Арматурный стержень создан.



Пример создания стержня

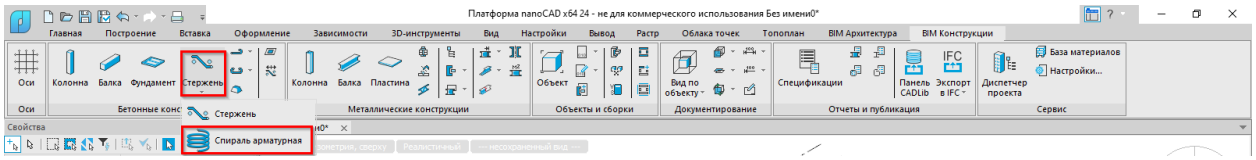


4.6.3.2. Арматурная спираль

Данный раздел посвящен процессу создания арматурной спирали в **nanoCAD BIM Строительство 25**. В нем описаны последовательность действий для построения спирали и дополнительные возможности редактирования.

Создать армирующую спираль можно следующим способом:

1. Откройте вкладку **«BIM Конструкции»**.
2. Перейдите в раздел **«Бетонные конструкции»**.
3. Выберите инструмент **«Стержень»**.
4. Выберите инструмент **«Спираль арматурная»**.



Отдельную армирующую спираль можно создать следующими способами:

№	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке `NBIM_REINF_SPIRAL`.
2	Лента	Вкладка «BIM Конструкции» → раздел «Бетонные конструкции» → команда «Спираль арматурная».
3	Классический интерфейс	Меню «BIM Конструкции» → подменю «Армирование» → команда «Стержень по спирали».

Процесс создания армирующей спирали

Откроется диалоговое окно «Арматурная спираль». В диалоговом окне выберите параметры стержня из базы данных:

Сортаментные данные

- **Наименование** – наименование объекта (например, СП 52-101-2003).
- **ГОСТ** – нормативный документ для арматуры (например, ГОСТ 34028-2016).
- **Диаметр/класс** – параметры арматурного стержня (например, 8 А240).

Марка детали

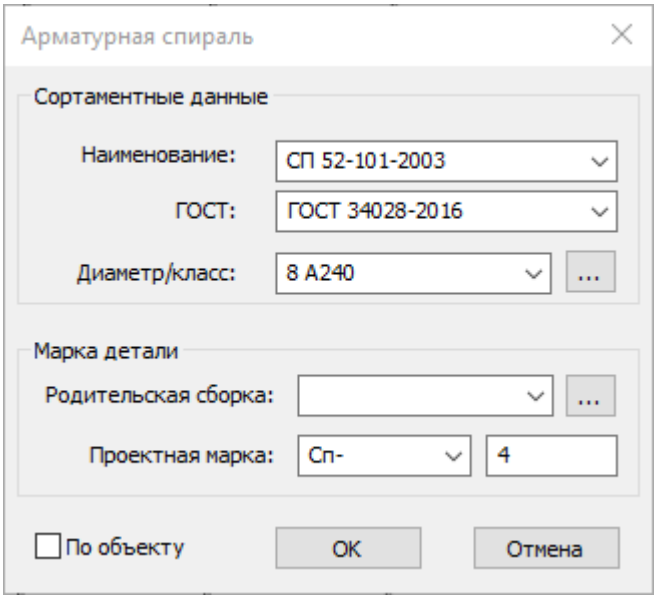
- **Родительская сборка** – позволяет выбрать сборку, в которую входит данный элемент.
- **Проектная марка** – обозначение марки арматурного элемента (например, Сп-4).

Дополнительные настройки

- **По объекту** – опция, влияющая на привязку арматуры к объекту.

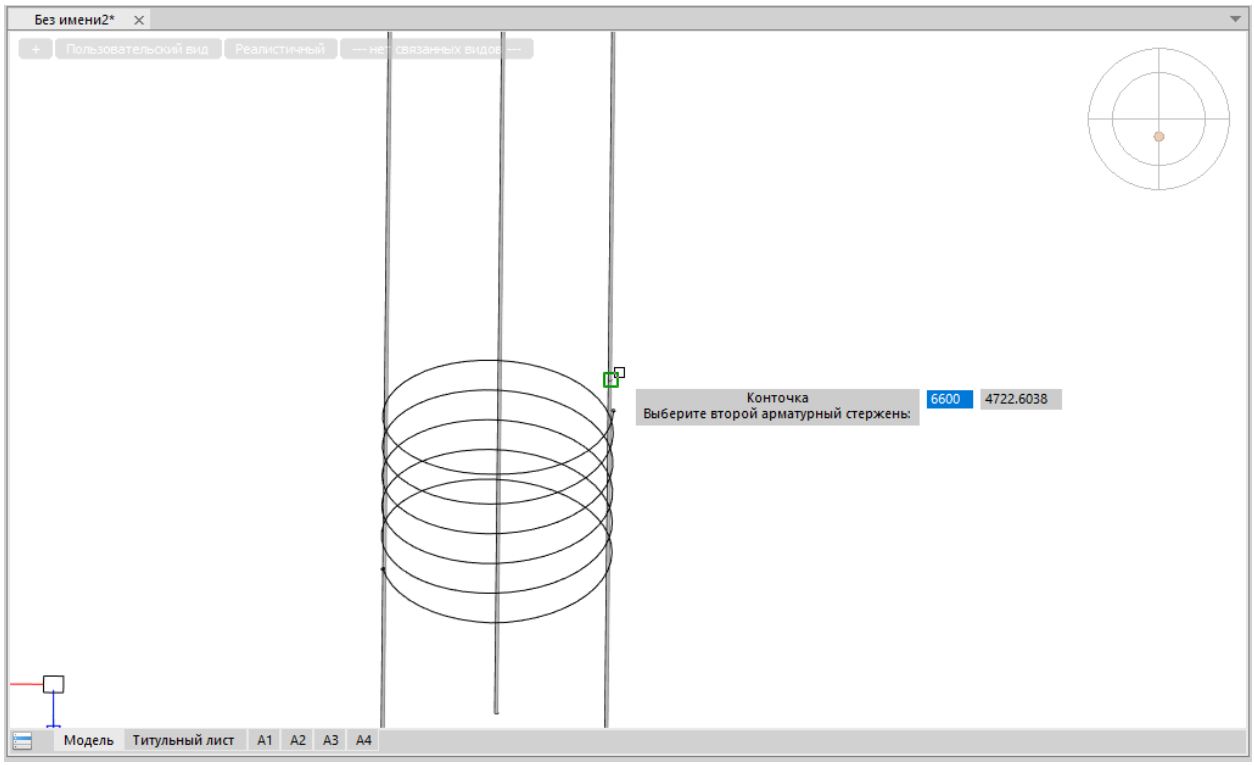
В нижней части окна расположены кнопки:

- **ОК** – применяет заданные параметры и создаёт арматурный элемент.
- **Отмена** – закрывает окно без сохранения изменений.

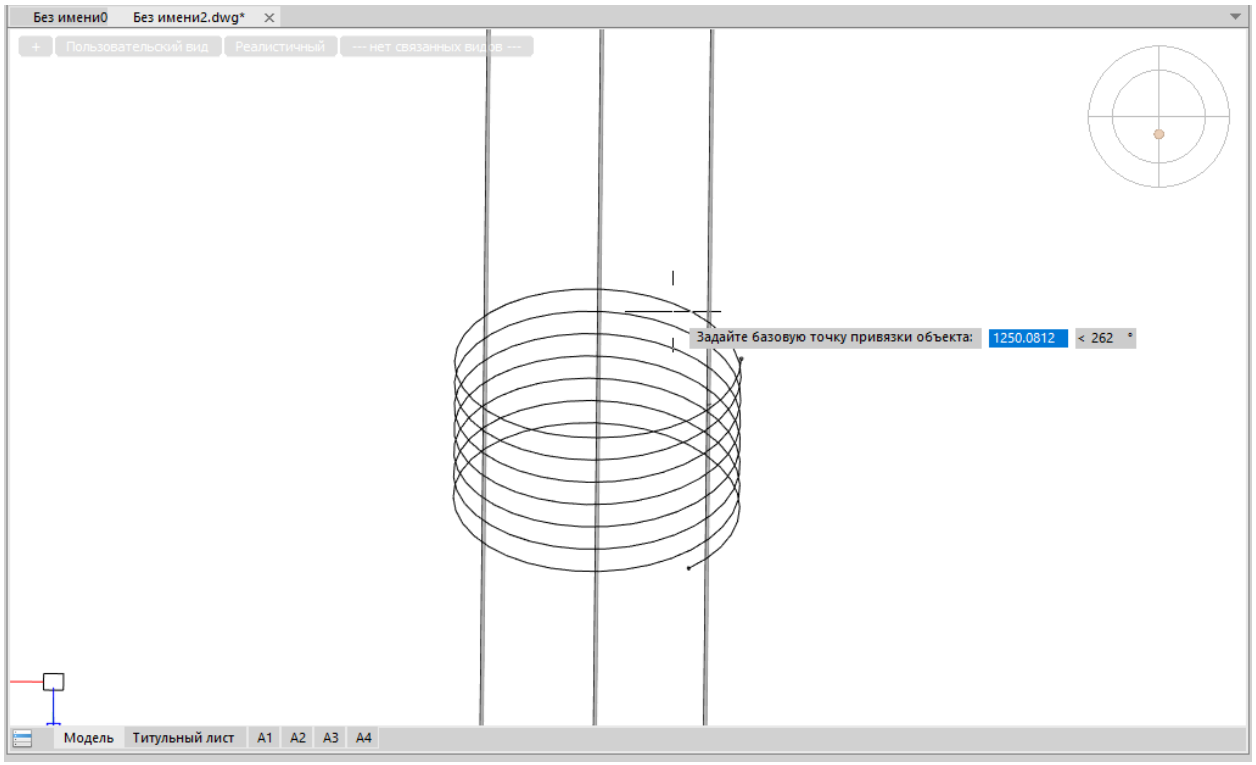


Размещение арматурной на чертеже

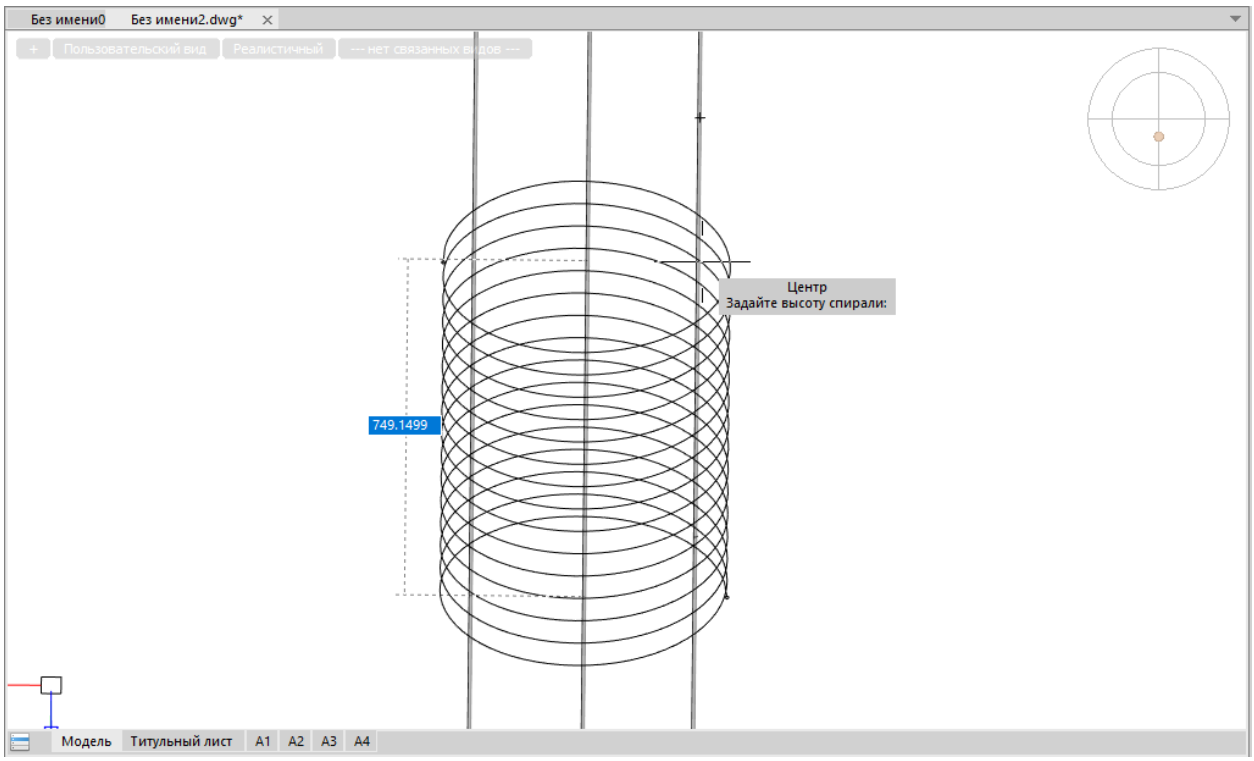
1. Выберите три арматурных стержня последовательно.



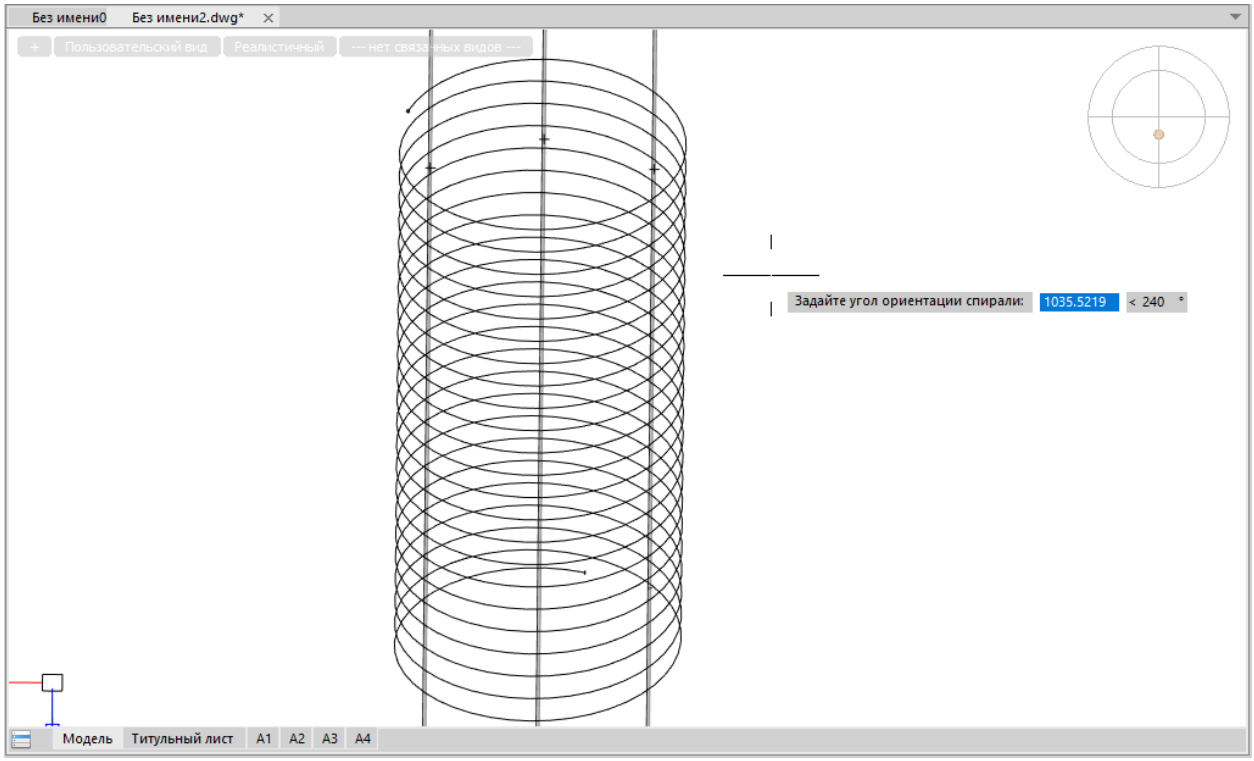
2. Задайте базовую точку привязки объекта.



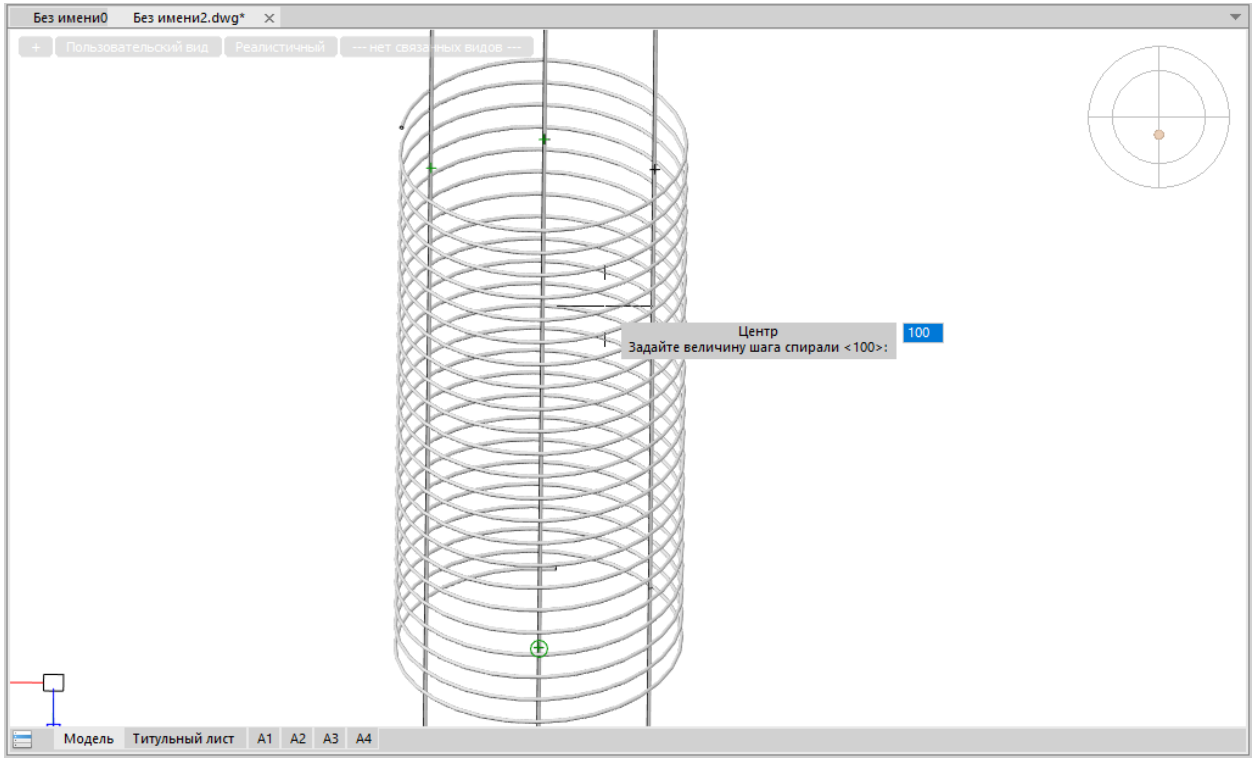
3. Задайте высоту спирали.



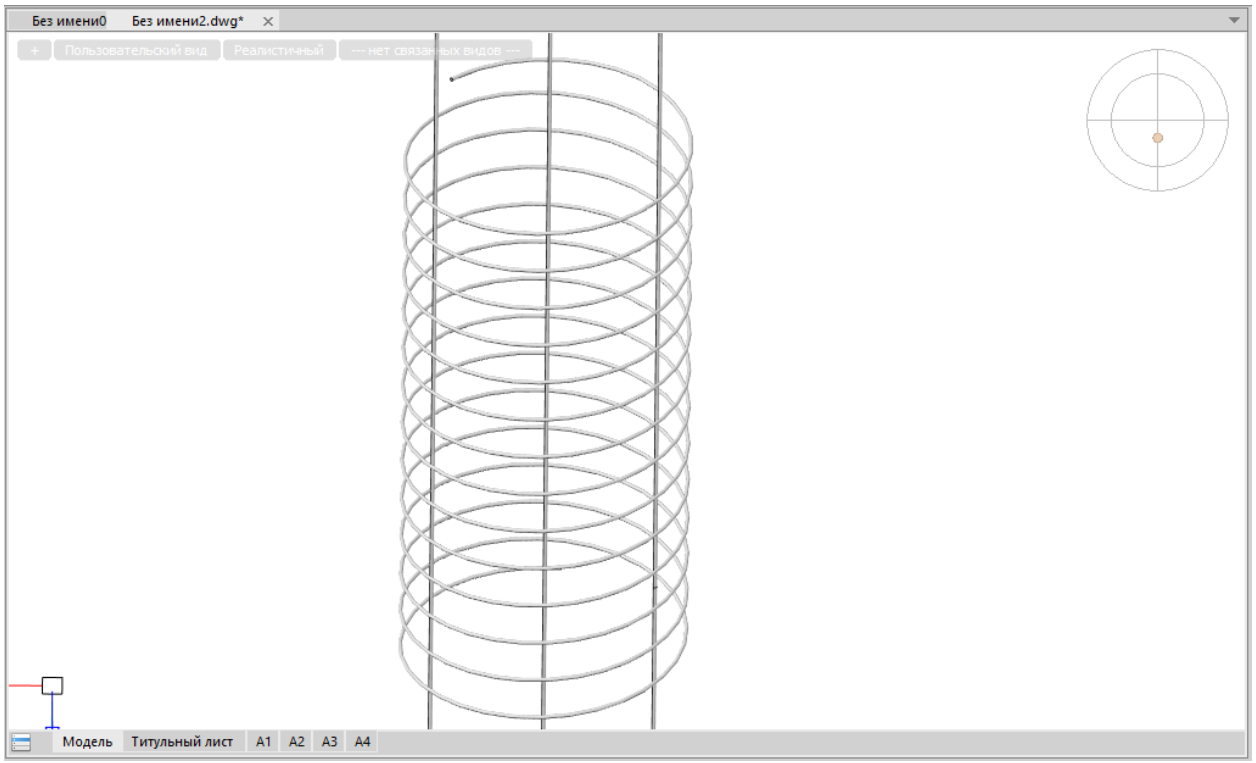
4. Определите угол ориентации спирали.



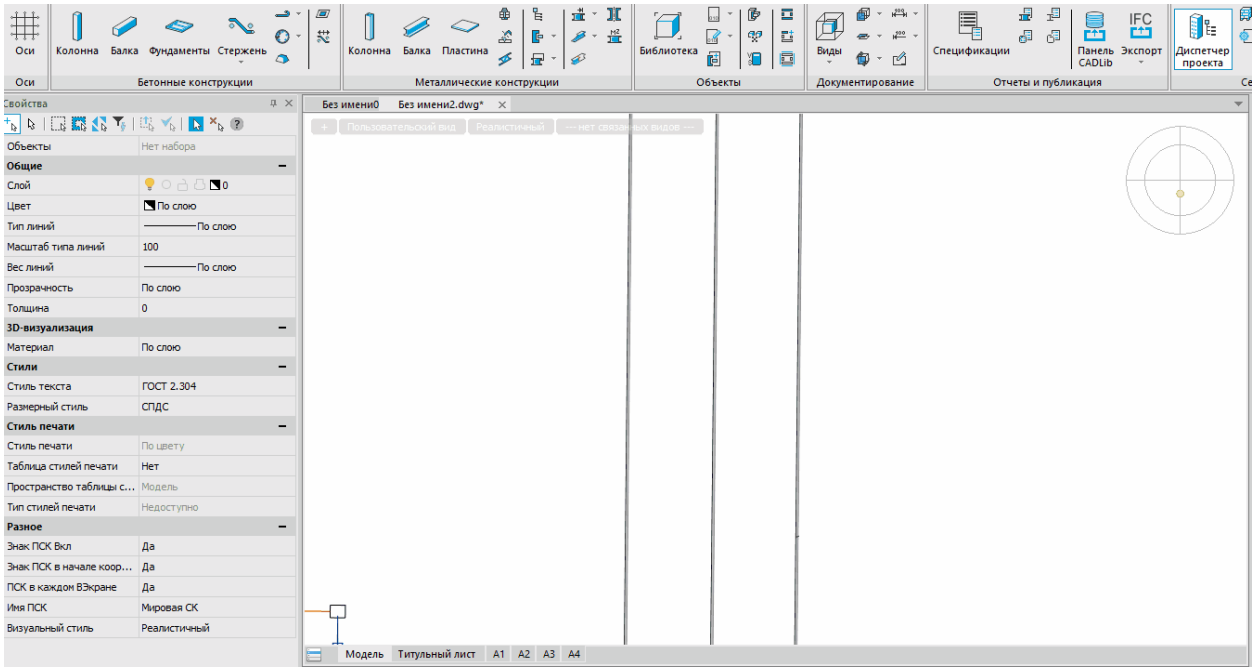
5. Укажите величину шага спирали.



6. Подтвердите завершение операции с помощью Enter - спираль создана и отображается в модели.



Пример создания арматурной спирали



Проверка корректности построения

1. Если спираль не создается, убедитесь, что:

- Выбрано минимум два стержня.
- Стержни не находятся на одной оси (для корректной намотки спирали они должны быть расположены в пространстве с минимальным смещением).
- Отключены ненужные привязки (О-привязка и 3D-О-привязка).

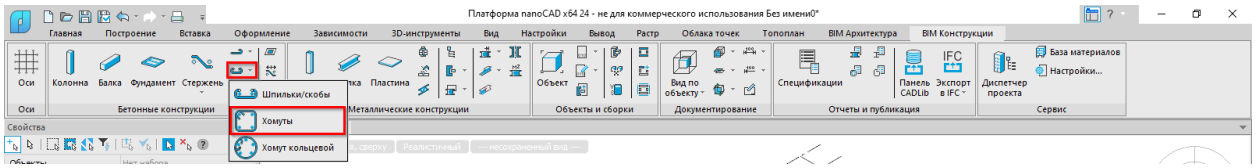
2. При необходимости измените расположение стержней или параметры спирали.

4.6.3.3. Хомут

Данный раздел посвящен процессу создания армирующего хомута в **nanoCAD BIM Строительство 25**. В нем описаны основные этапы выбора параметров хомута, привязки к стержням и задания смещения.

Создать хомут можно следующим способом:

1. Откройте вкладку **«BIM Конструкции»**.
2. Перейдите в раздел **«Бетонные конструкции»**.
3. Выберите инструмент **«Хомуты»**.



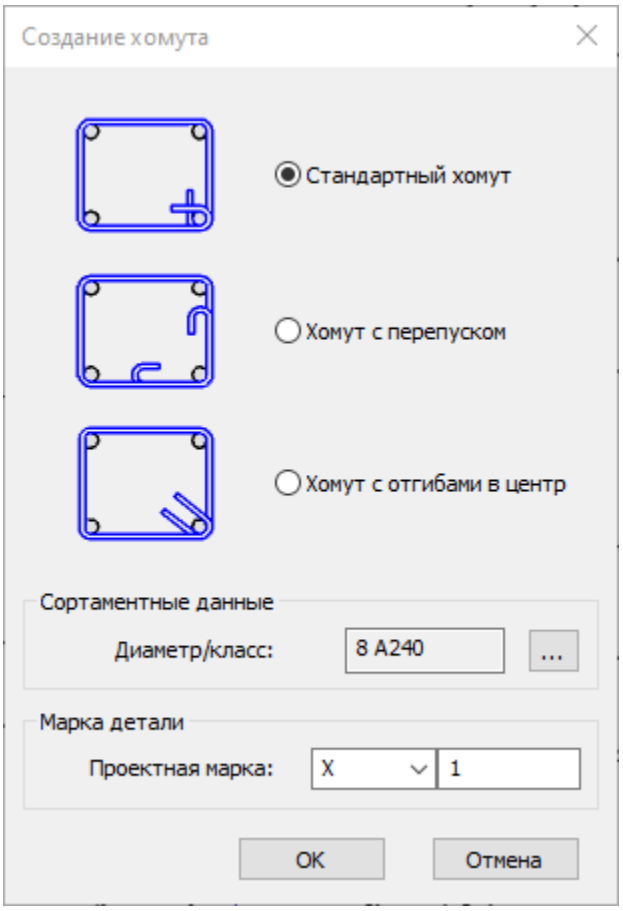
Отдельный хомут (ломанный либо кольцевой) можно создать следующими способами:

№	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке `AEC_REINF_LOOP` для обычного хомута либо `AEC_REINF_RLOOP` для кольцевого хомута.
2	Лента	Вкладка «BIM Конструкции» → раздел «Бетонные конструкции» → команды «Хомуты» либо «Хомут кольцевой».
3	Классический интерфейс	Меню «BIM Конструкции» → подменю «Армирование» → команды «Хомуты» либо «Хомут кольцевой».

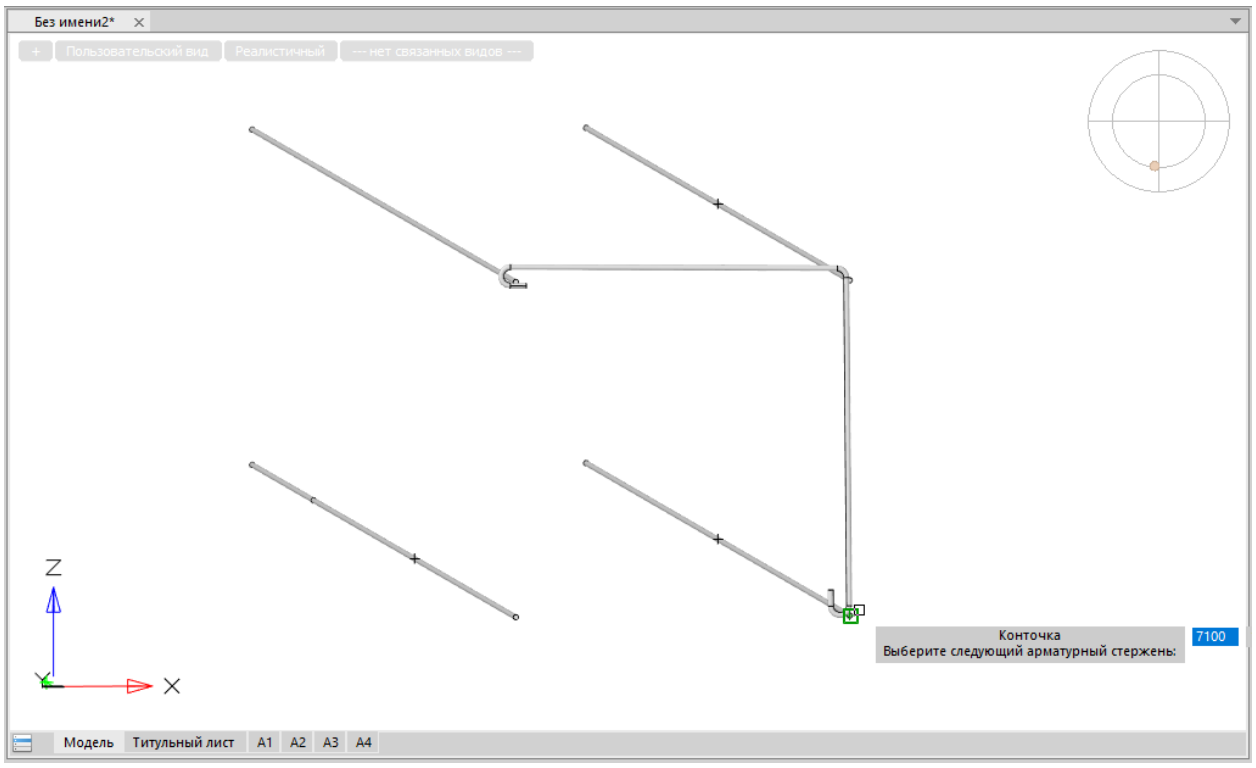
Создание хомута

1. В диалоге **«Создание хомута»** выберите:

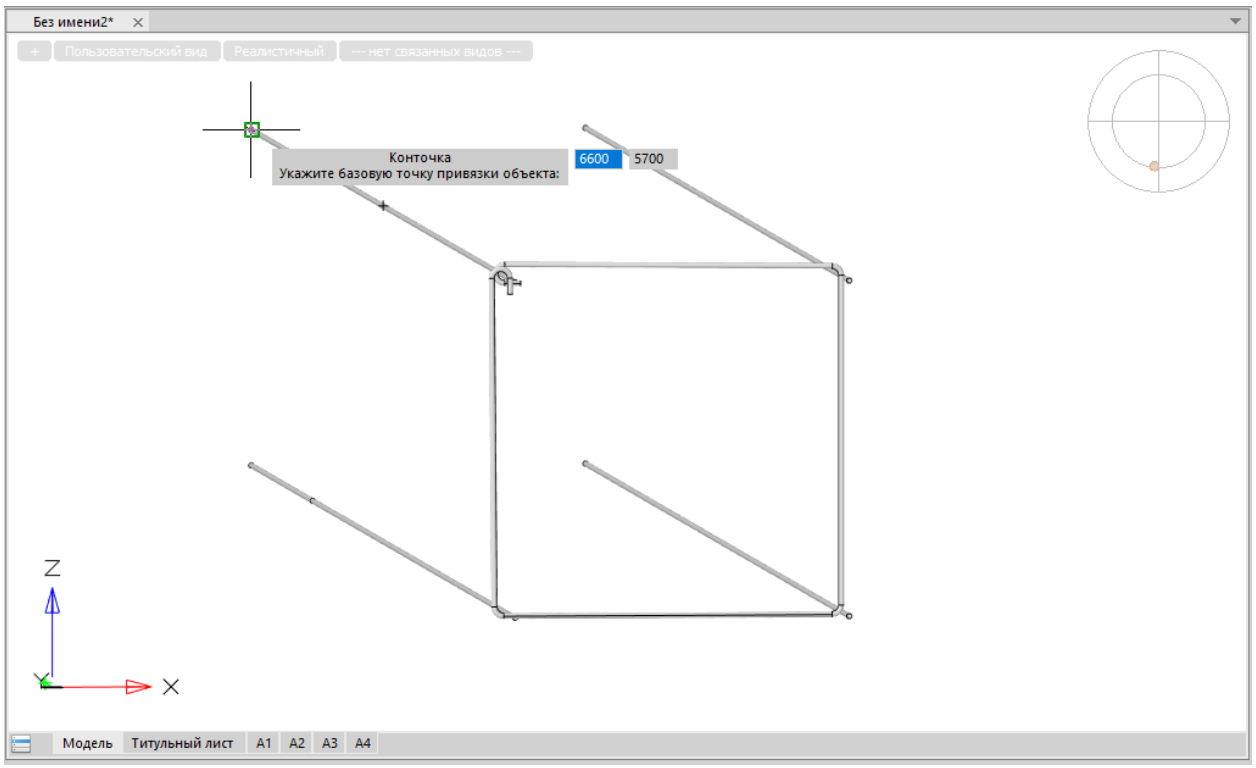
- Тип хомута;
- Сортаментные данные;
- Марку детали.



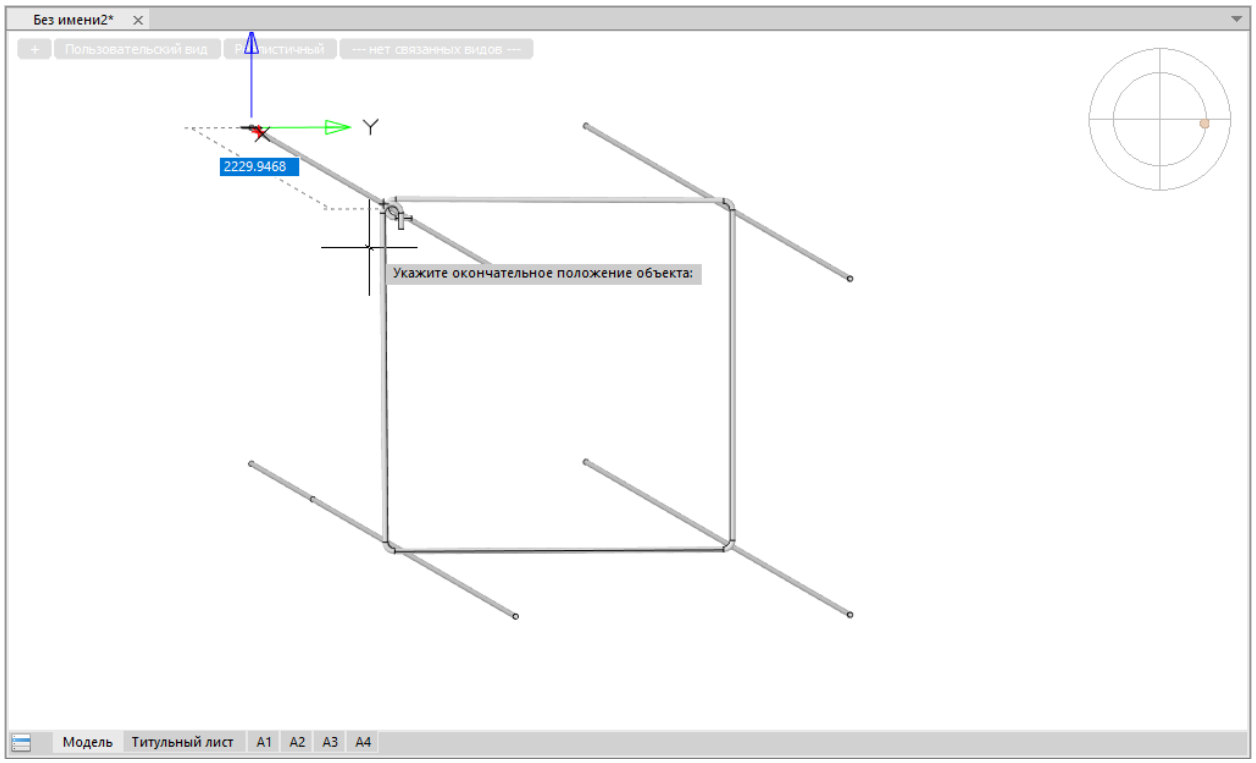
2. Укажите стержни, которые будет обвязывать хомут. Программа динамически отображает создаваемый хомут.



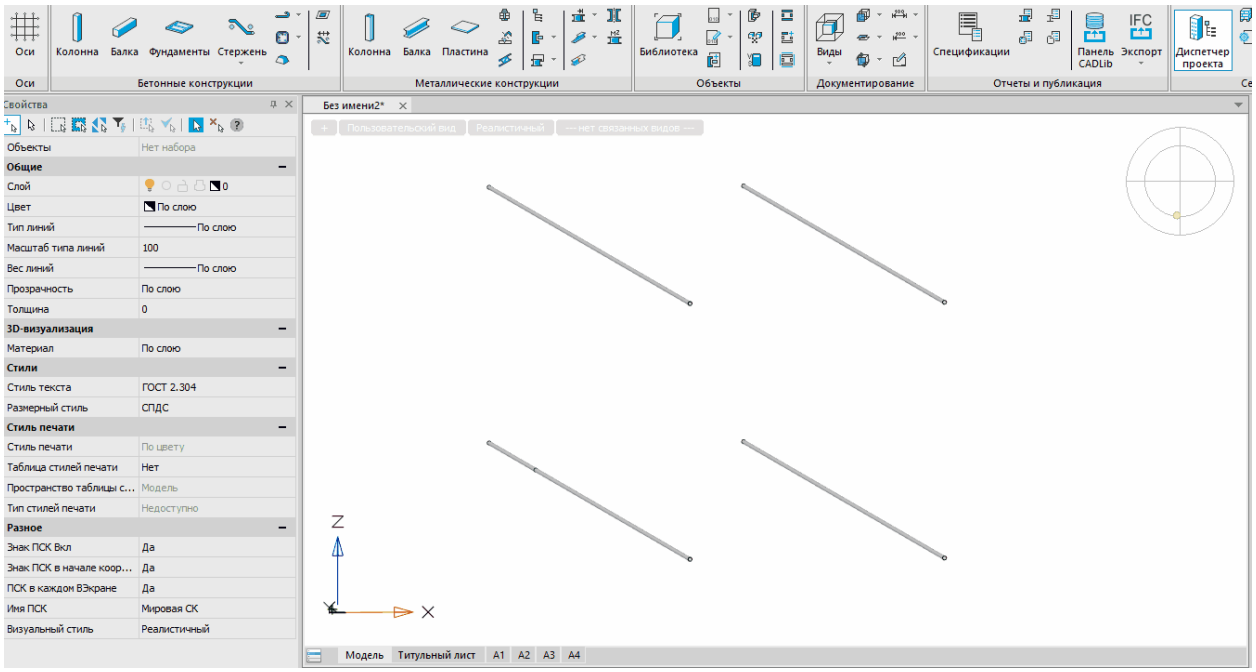
3. Определите **базовую точку** расположения хомута (например, низ колонны).



4. Задайте **смещение от базовой точки.**



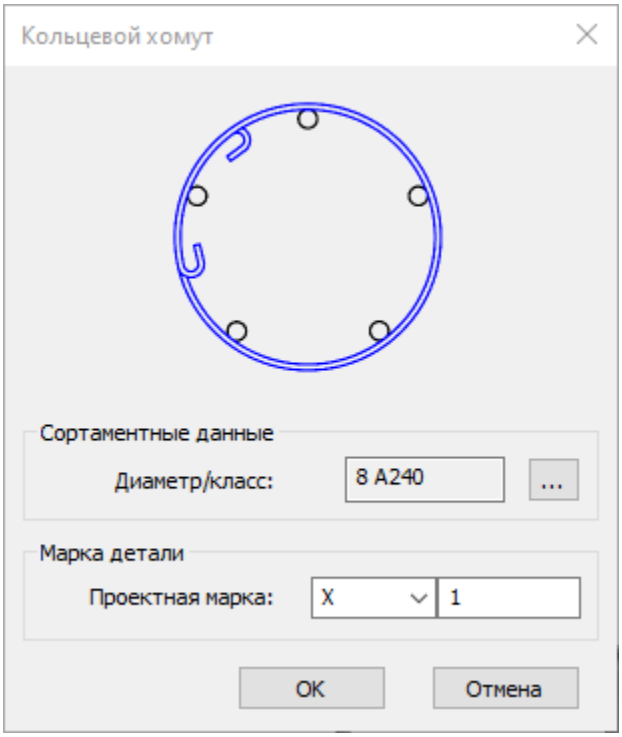
Пример создания стандартного хомута



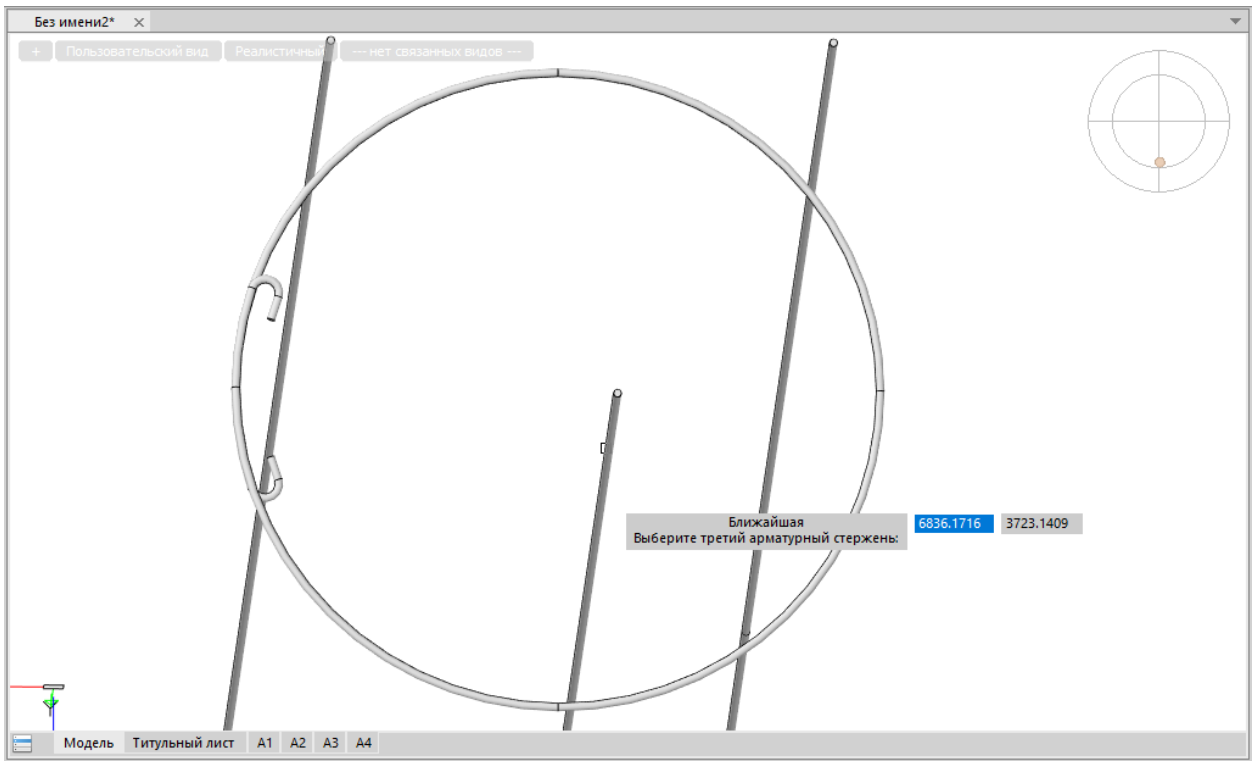
Создание кольцевого хомута

1. В диалоге «Кольцевой хомут» выберите:

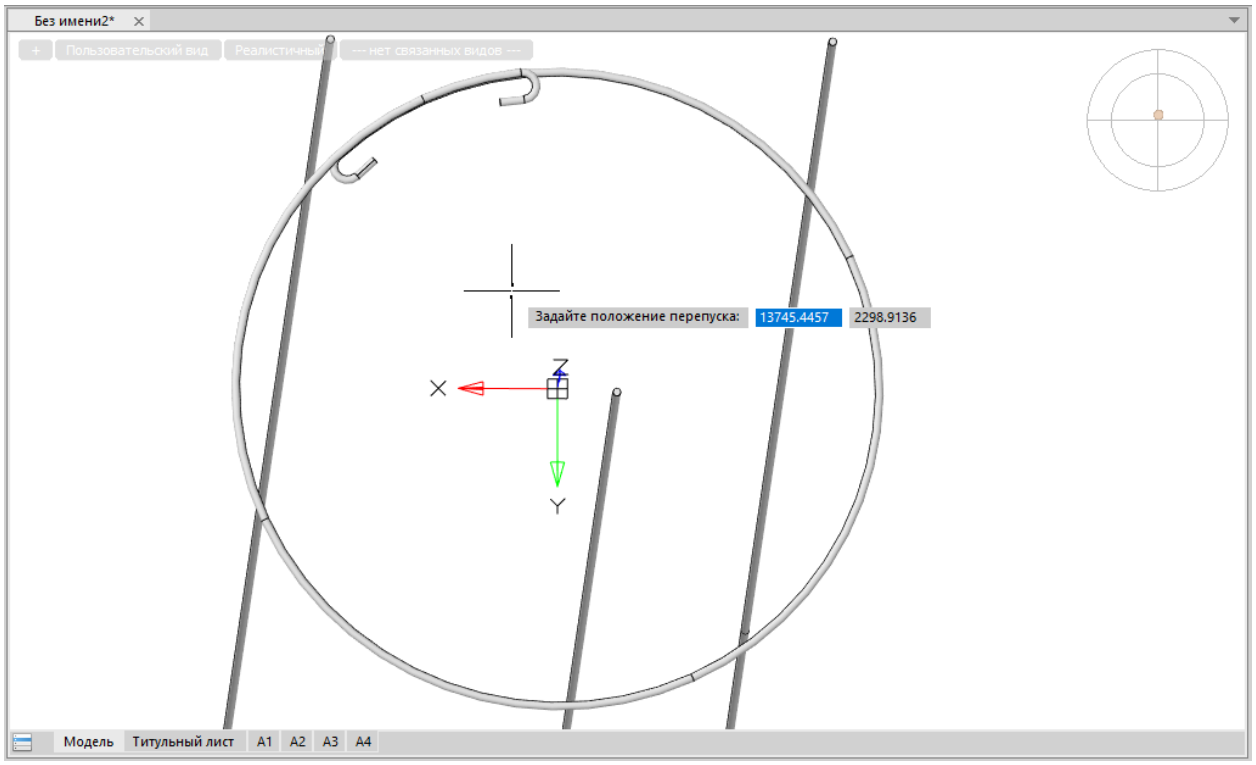
- **Тип**: кольцевой хомут;
- **Класс и диаметр** стержня.



2. Выберите три армирующих стержня, которые определят центр и радиус хомута, либо используйте опцию «Центр» для задания центра и радиуса вручную.



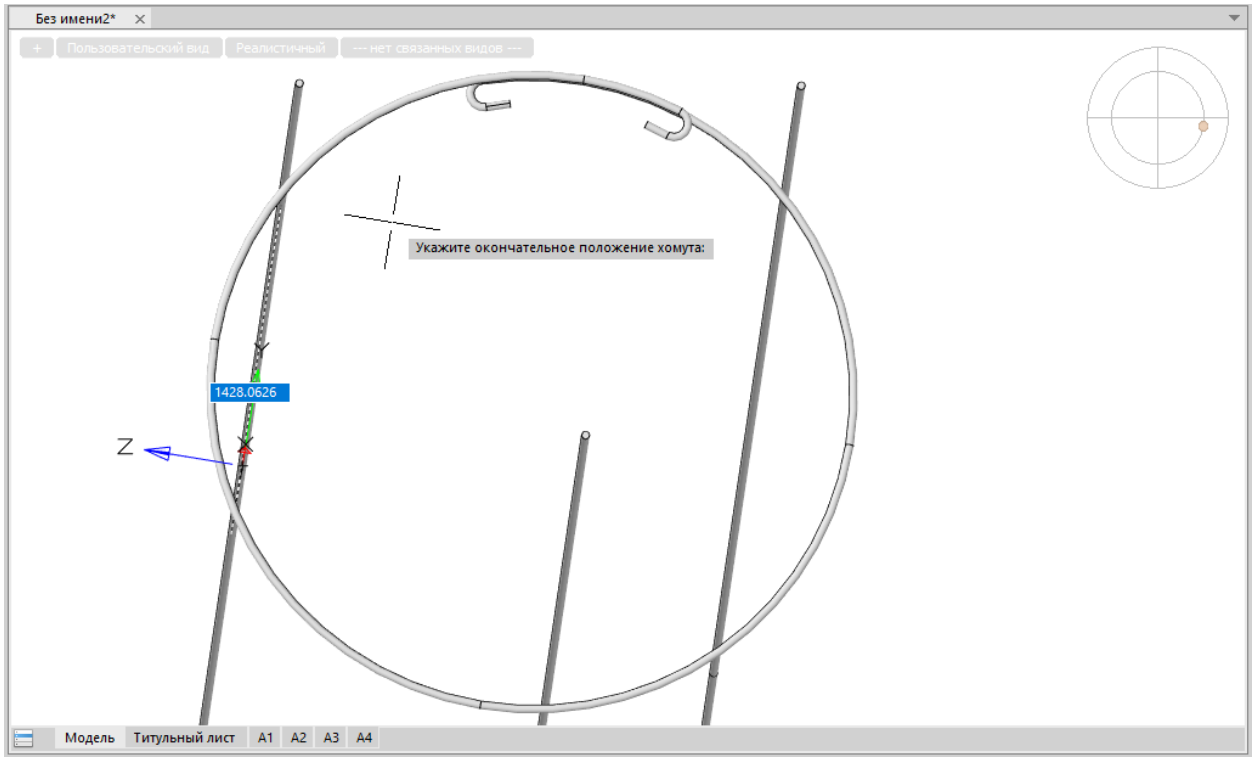
3. Укажите положение перепусков на окружности хомута.



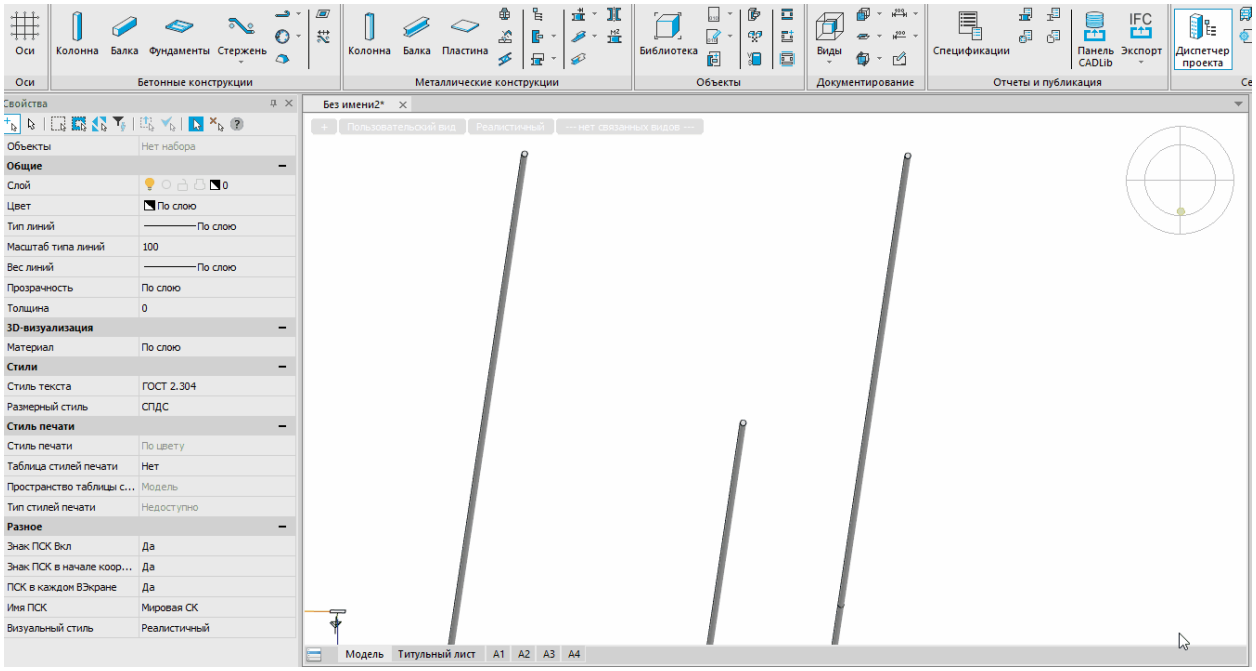
4. Определите базовую точку расположения хомута (например, низ колонны).



5. Задайте смещение от базовой точки.



Пример создания кольцевого хомута


Оси
Колонна
Балка
Фундаменты
Стержень
Бетонные конструкции
Колонна
Балка
Пластина
Металлические конструкции
Библиотека
Объекты
Виды
Документирование
Спецификации
Панель CADLib
Экспорт
Диспетчер проекта
Отчеты и публикация
Свойства
Объекты
Нет набора
Общие
Слой
Цвет
По слою
Тип линий
По слою
Масштаб типа линий
100
Вес линий
По слою
Прозрачность
По слою
Толщина
0
3D-визуализация
Материал
По слою
Стили
Стиль текста
ГОСТ 2.304
Размерный стиль
СПДС
Стиль печати
Стиль печати
По цвету
Таблица стилей печати
Нет
Пространство таблицы с...
Модель
Тип стилей печати
Недоступно
Разное
Знак ПСК Вкл
Да
Знак ПСК в начале коор...
Да
ПСК в каждом ВЭкране
Да
Имя ПСК
Мировая СК
Визуальный стиль
Реалистичный
Без имени2*
Пользовательский вид
Реалистичный
нет связанных видов
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4

4.6.3.4. Редактирование арматуры

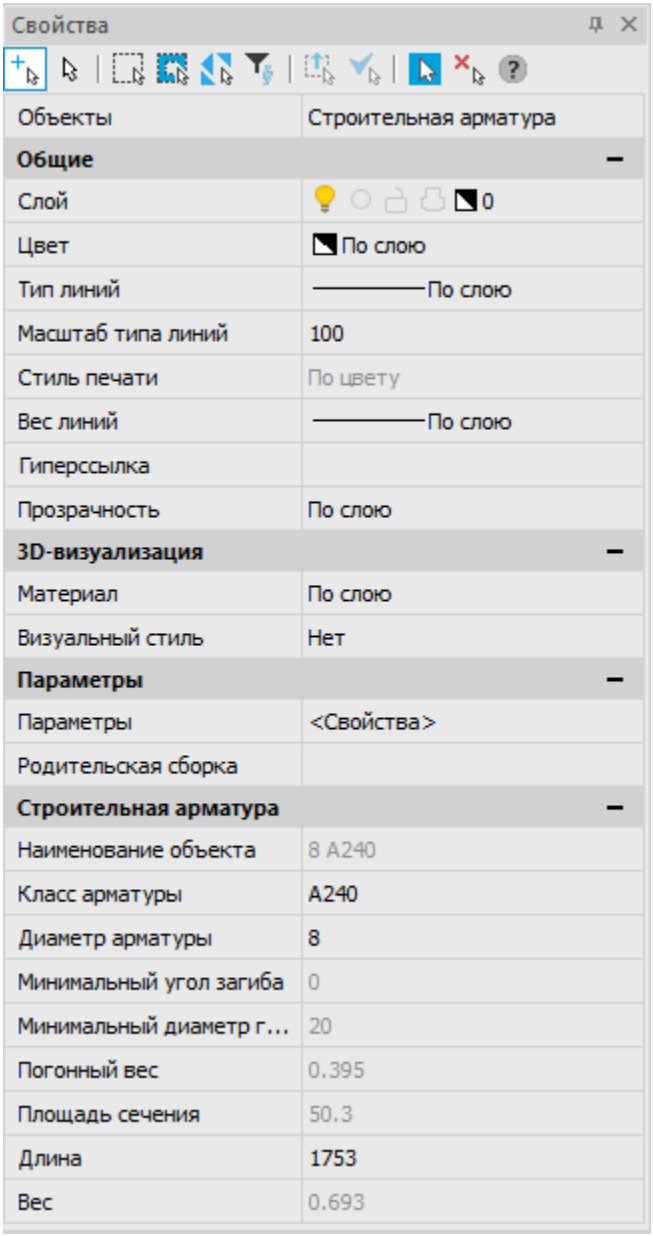
Редактирование арматуры - процесс изменения параметров арматурных стержней для корректировки их характеристик в соответствии с проектными требованиями. В **nanoCAD BIM Строительство 25** редактирование выполняется с помощью панели **«Свойства»**, диалога **«Редактор арматурного изделия»** и **диалога «Свойства объекта»**.

Функциональная панель «Свойства»



Предназначено для оперативного (быстрого) изменения и контроля наиболее важных параметров арматуры:

- Базовые DWG-параметры: слой-цвет-прозрачность-текстура в 3D;
- Наименование объекта: формируется по формуле <Диаметр> <Класс арматуры>;
- Длина стержня, рассчитываемая от начала стержня;
- Вес арматуры (расчетное значение);
- Класс арматуры;
- Диаметр арматуры;
- Минимальный угол загиба (табличное значение из базы данных, заполненное по стандарту);
- Минимальный диаметр гиба (табличное значение из базы данных, заполненное по стандарту);
- Погонный вес (табличное значение из базы данных, заполненное по стандарту);
- Площадь сечения (табличное значение из базы данных, заполненное по стандарту);
- Родительская сборка.

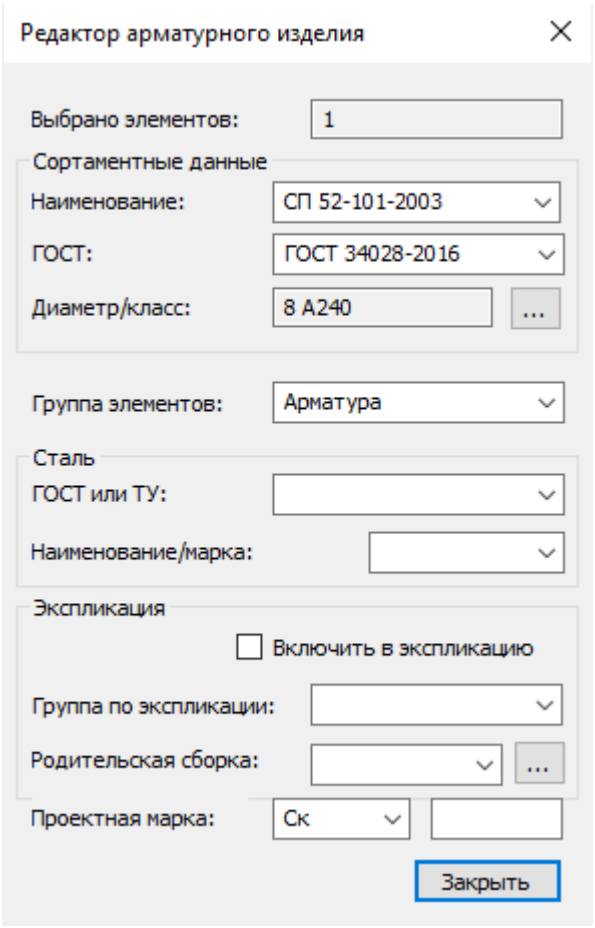


Диалог «Редактор арматурного изделия»

Предназначено для удобного редактирования параметров стержня, связанных с табличными значениями стандартов, заложенных в базу стандартных компонентов программы. Данный диалог можно вызвать командой «AEC_REINF_EDIT» и, задав стандарт, диаметр/класс стержня задать все связанные с этими значениями параметры по таблицам стандарта:

- Вес арматуры (расчетное значение);

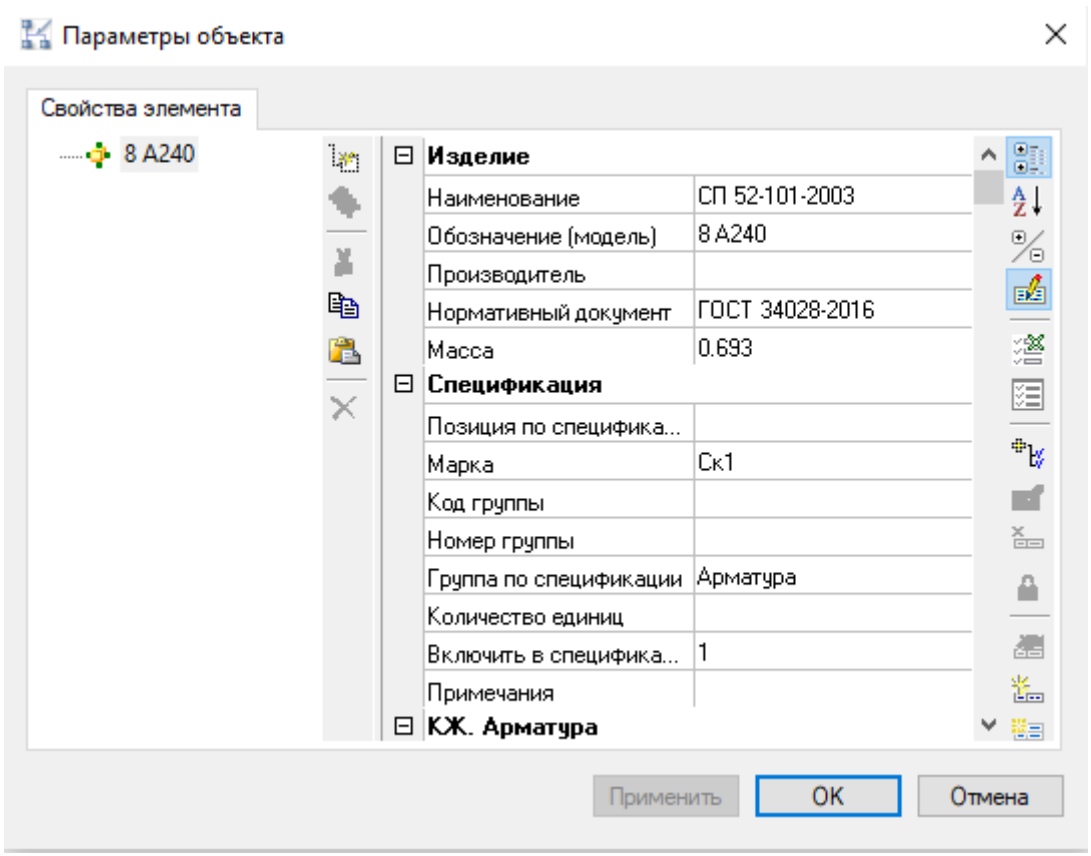
- Минимальный угол загиба;
- Минимальный диаметр гиба;
- Погонный вес;
- Площадь сечения.



Диалог «Свойства объекта»

Обеспечивает полный доступ ко всем параметрам арматуры, позволяет:

- Ручной контроль значений;
- Добавление новых параметров;
- Связь параметров с использованием формул.

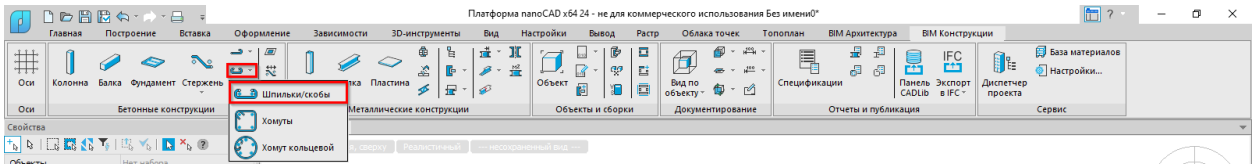

Параметры объекта
Свойства элемента
8 A240
Изделие
Наименование
СП 52-101-2003
Обозначение (модель)
8 A240
Производитель
Нормативный документ
ГОСТ 34028-2016
Масса
0.693
Спецификация
Позиция по специфика...
Марка
Ск1
Код группы
Номер группы
Группа по спецификации
Арматура
Количество единиц
Включить в специфика...
1
Примечания
КЖ. Арматура
Применить
OK
Отмена

4.6.3.5. Шпильки/скобы

Данный раздел посвящен процессу создания армирующих шпилек/скоб в **nanoCAD BIM Строительство 25**. В нем описаны основные этапы выбора параметров элемента, привязки к стержням и задания смещения.

Создать армирующий хомут можно следующим способом:

1. Откройте вкладку **«BIM Конструкции»**.
2. Перейдите в раздел **«Бетонные конструкции»**.
3. Выберите инструмент **«Шпильки/скобы»**.



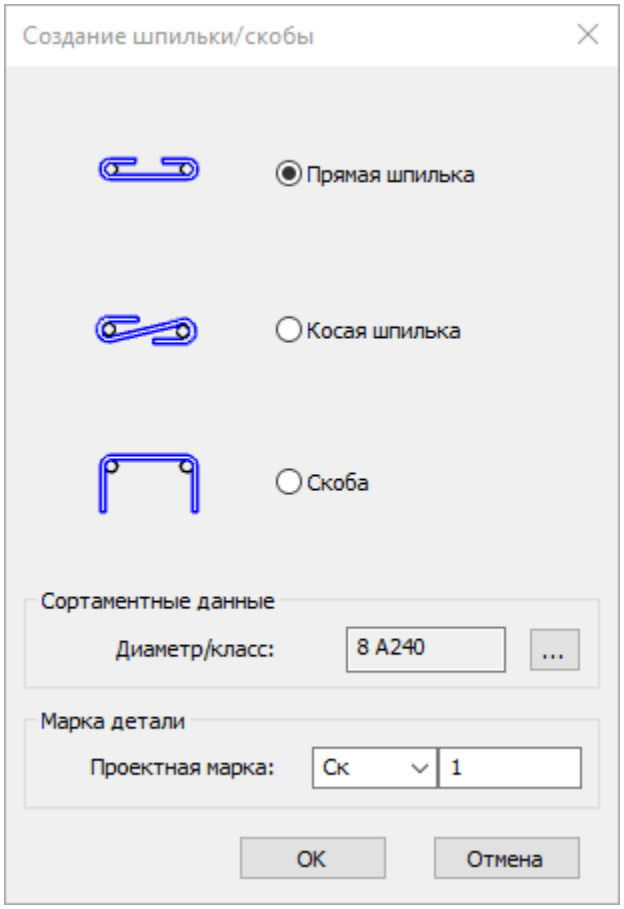
Шпильку/Скобу можно создать следующими способами:

№	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке `AEC_REINF_CLIP`.
2	Лента	Вкладка **«Конструктора»** → раздел **«Бетонные конструкции»** → команда **«Шпильки/скобы»**.
3	Классический интерфейс	Меню **«Конструктора»** → подменю **«Армирование»** → команда **«Шпильки или скобы»**.

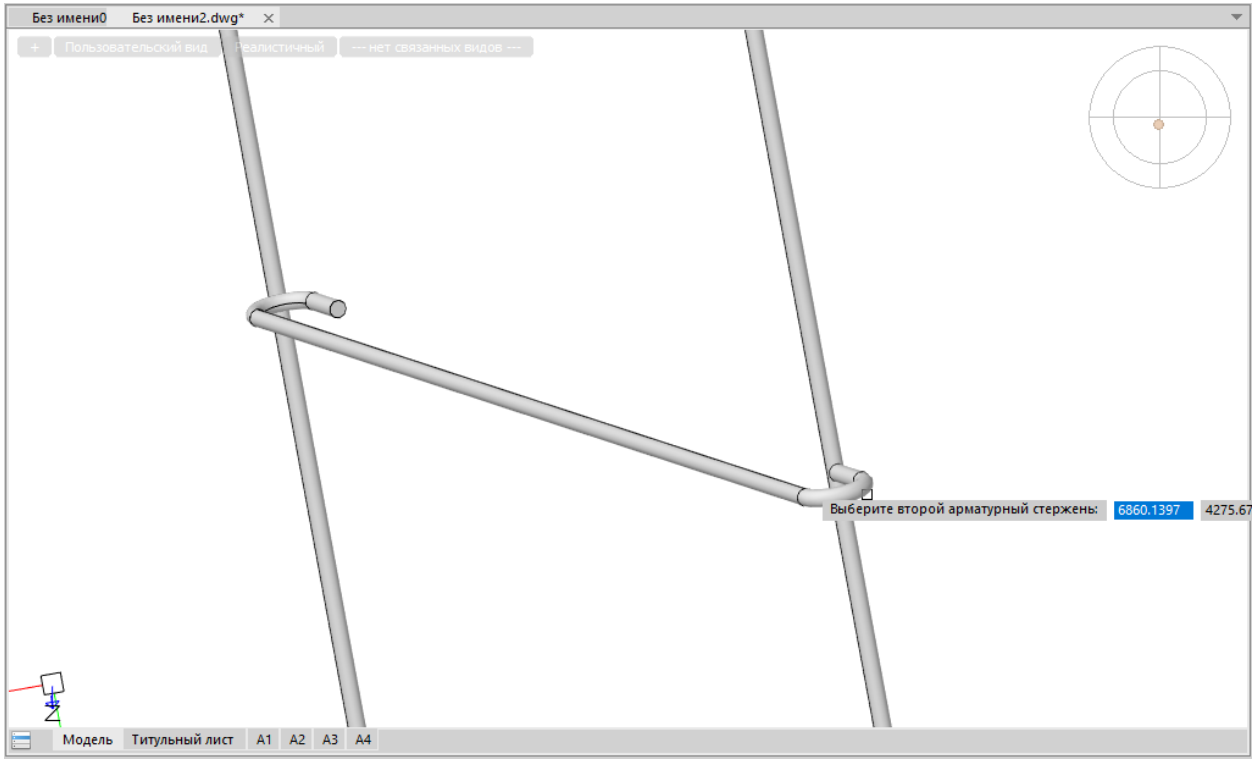
Процесс создания шпильки/скобы

1. В диалоге **«Создание хомута»** выберите:

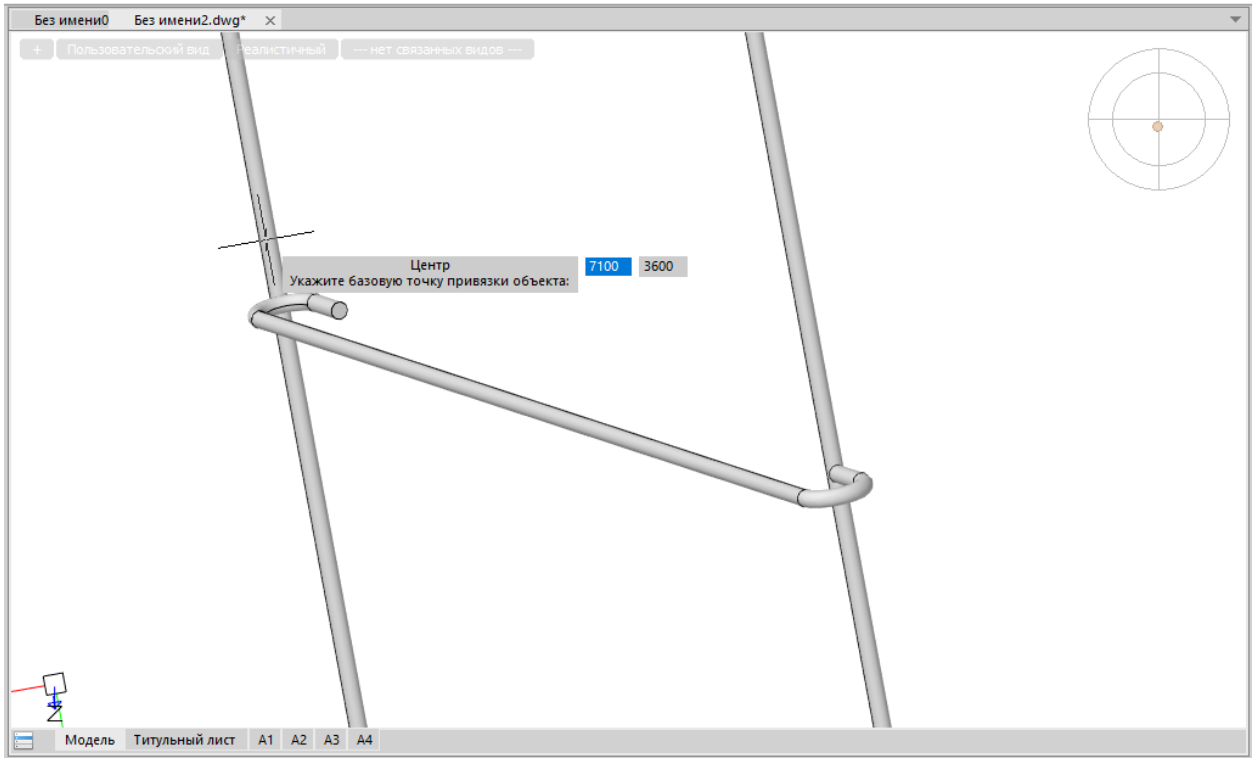
- Тип шпильки/скобы;
- Сортаментные данные;
- Марку детали.



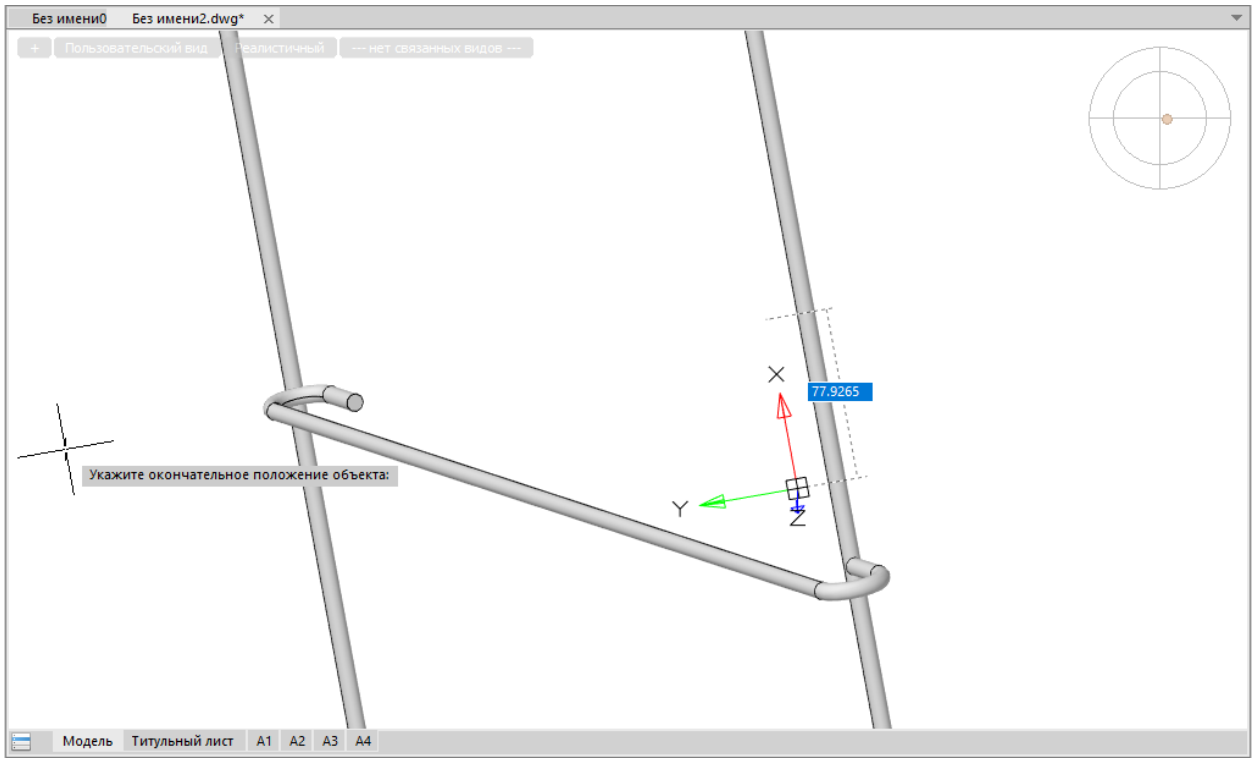
2. Последовательно укажите **два стержня**, которые будет связывать шпилька/скоба. Программа динамически отобразит создаваемый элемент.



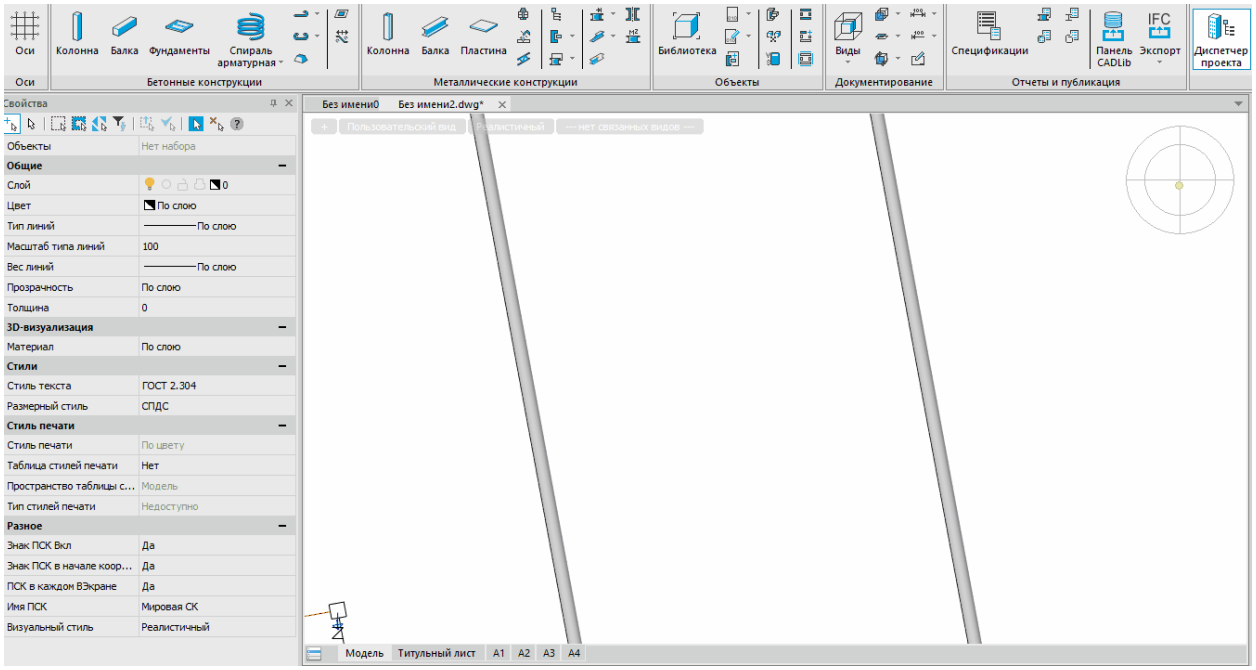
2. Определите **базовую точку** расположения элемента (например, низ колонны).



3.Задайте **смещение от базовой точки** (например, 150 мм).



Пример создания прямой шпильки



4.6.3.6. Удаление арматуры

Удаление арматуры

Удаление арматуры - процесс удаления элементов армирования (стержней, спиралей, хомутов, шпилек, скоб) из модели для корректировки конструкции.

Любые элементы арматуры являются стандартными объектами формата **DWG** и могут быть удалены обычными средствами **nanoCAD BIM Строительство 25**:

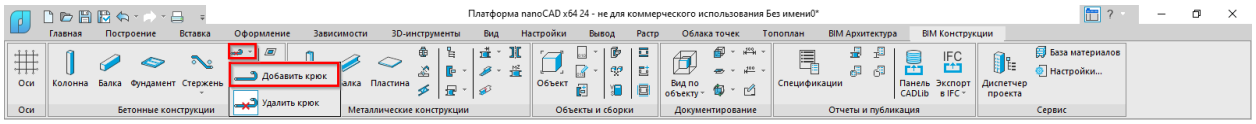
- Вызов команды **СТЕРЕТЬ (DELETE)**.
- Вырезание в **буфер обмена**.
- Нажатие клавиши **DELETE**.

4.6.3.7. Добавление/Удаление крюка

Данный раздел посвящен процессу Добавление/Удаление крюка в **nanoCAD BIM Строительство 25**.

Создать крюк можно следующим способом:

1. Откройте вкладку **«BIM Конструкции»**.
2. Перейдите в раздел **«Бетонные конструкции»**.
3. Выберите инструмент **«Добавить крюк»**.

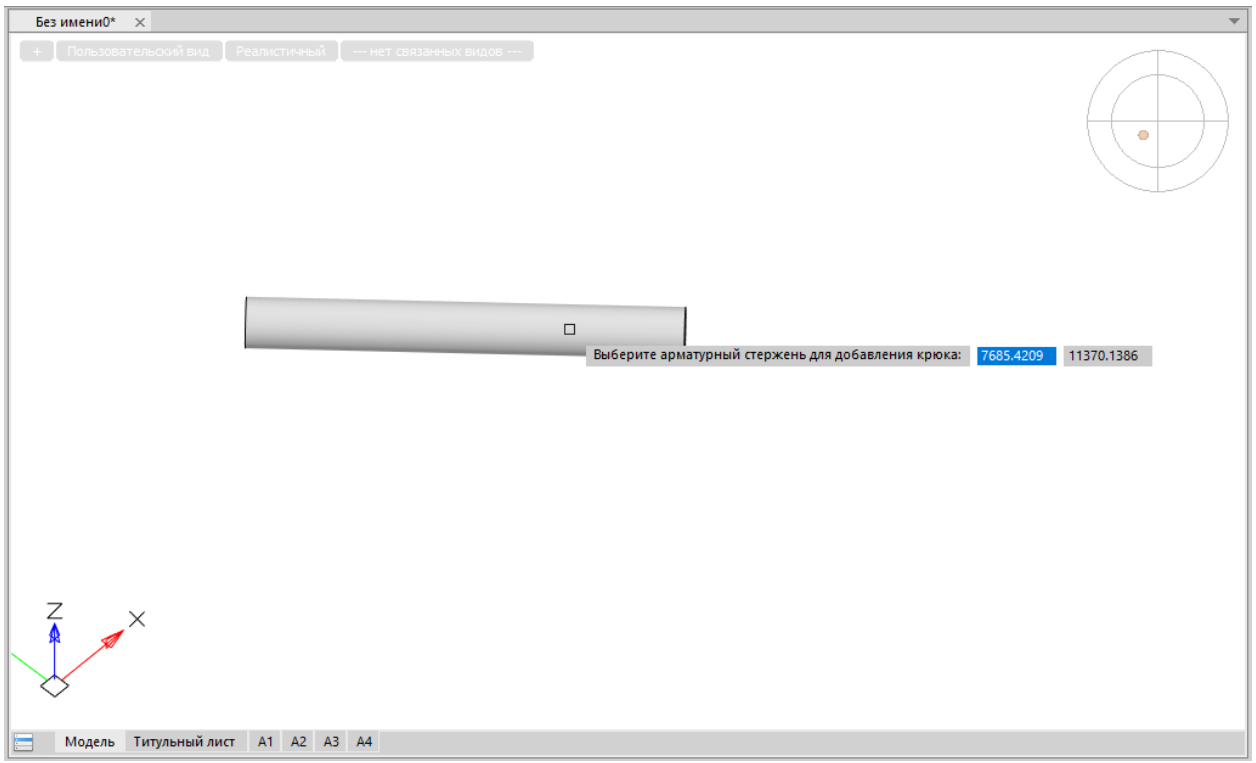


Добавить/Удалить крюк можно создать следующими способами:

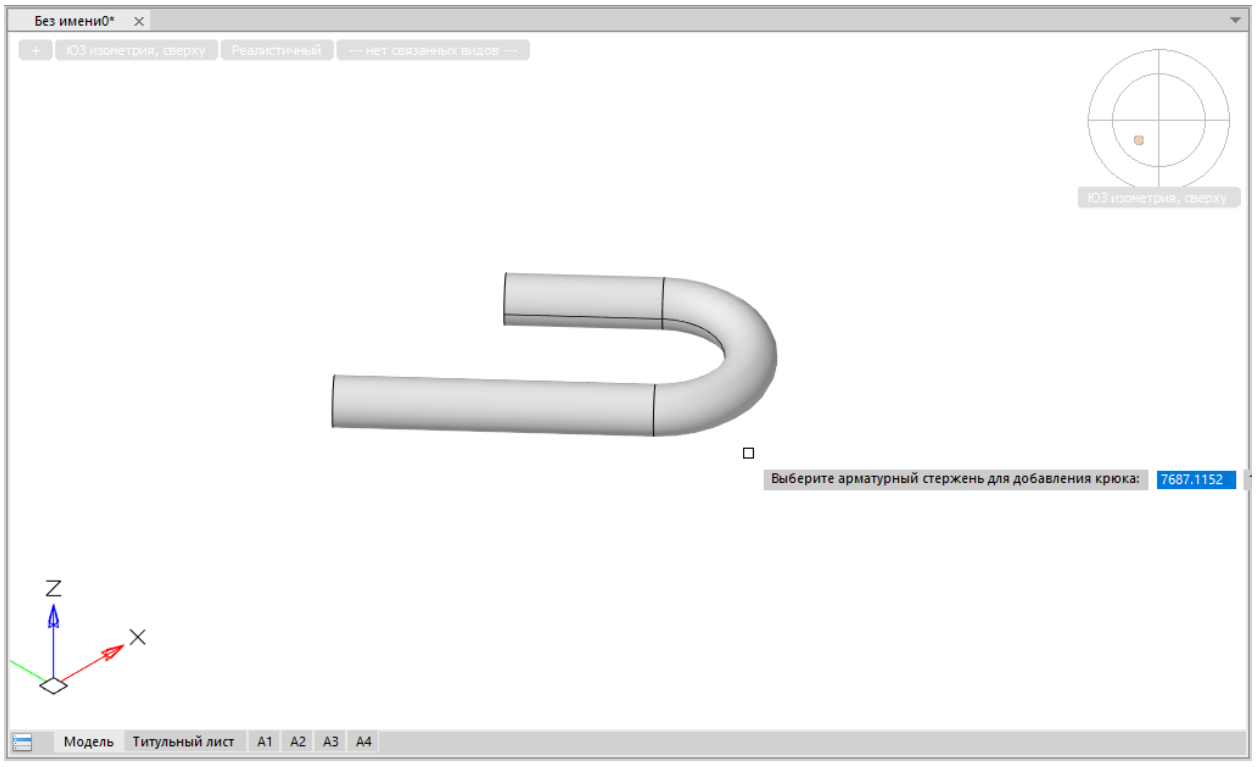
№	Доступ к функции	Способ вызова функции
1	Командная строка	Набрать в командной строке `AEC_REINF_ADDHOOK` для добавления крюка либо `AEC_REINF_DELHOOK` для удаления крюка.
2	Лента	Вкладка **«BIM Конструкции»** → раздел **«Бетонные конструкции»** → команды **«Добавить крюк»** либо **«Удалить крюк»**.
3	Классический интерфейс	Меню **«BIM Конструкции»** → подменю **«Армирование»** → команды **«Добавить крюк»** либо **«Удалить крюк»**.

Добавление крюка

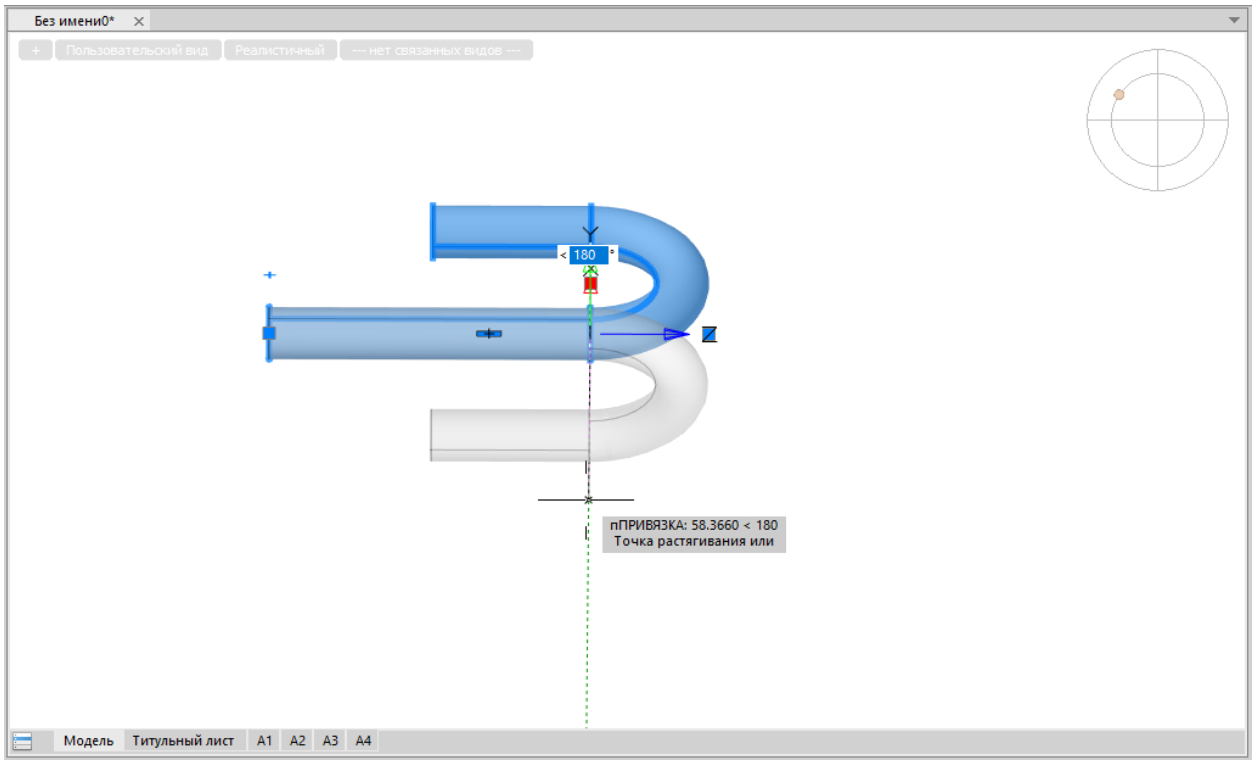
1. Укажите арматурный стержень для добавления крюка.



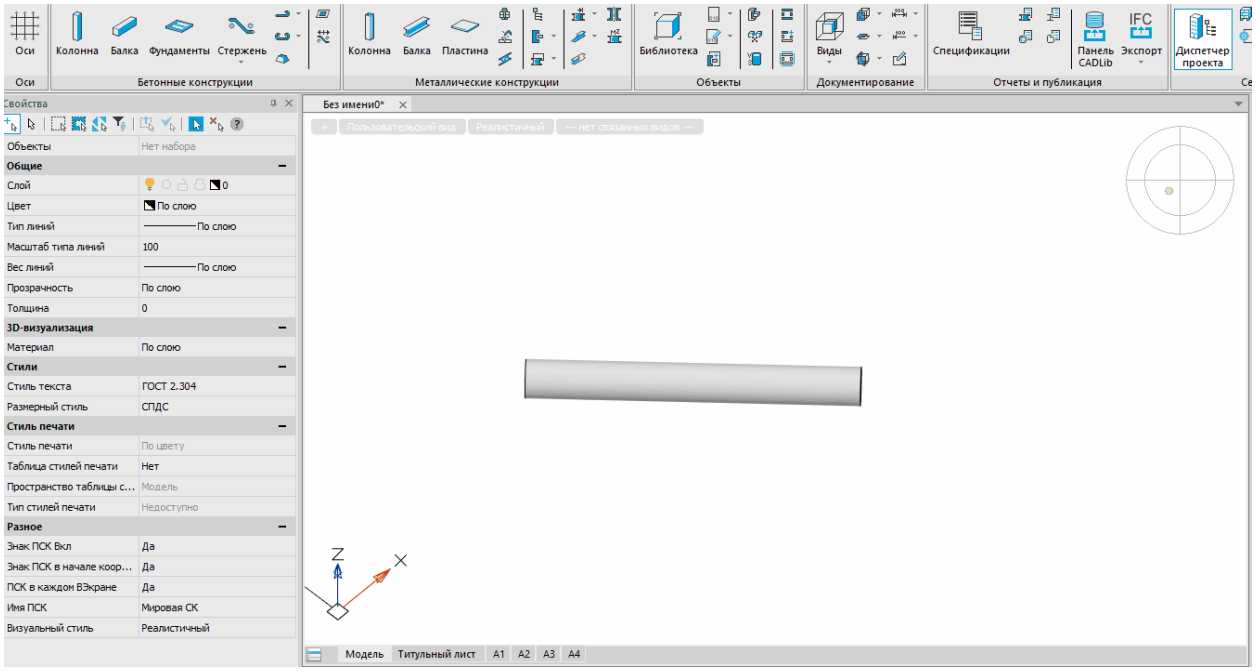
2. Крюк добавится на ближайший конец стержня.



При необходимости измените положение крюка с помощью **«ручек»**.



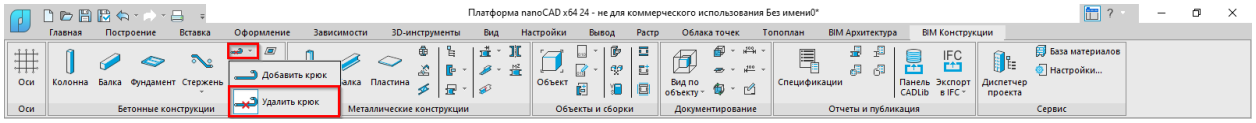
Пример добавления крюка



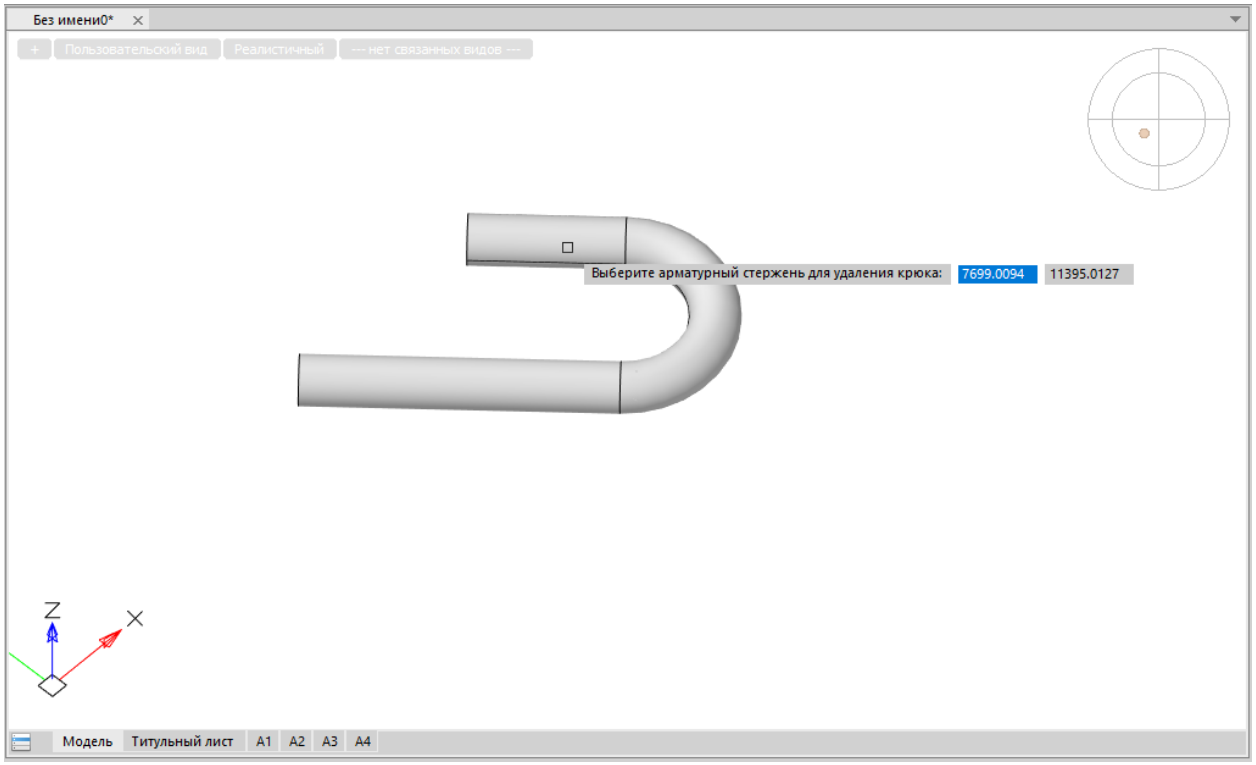
Удаление крюка

Удалить крюк можно следующим способом:

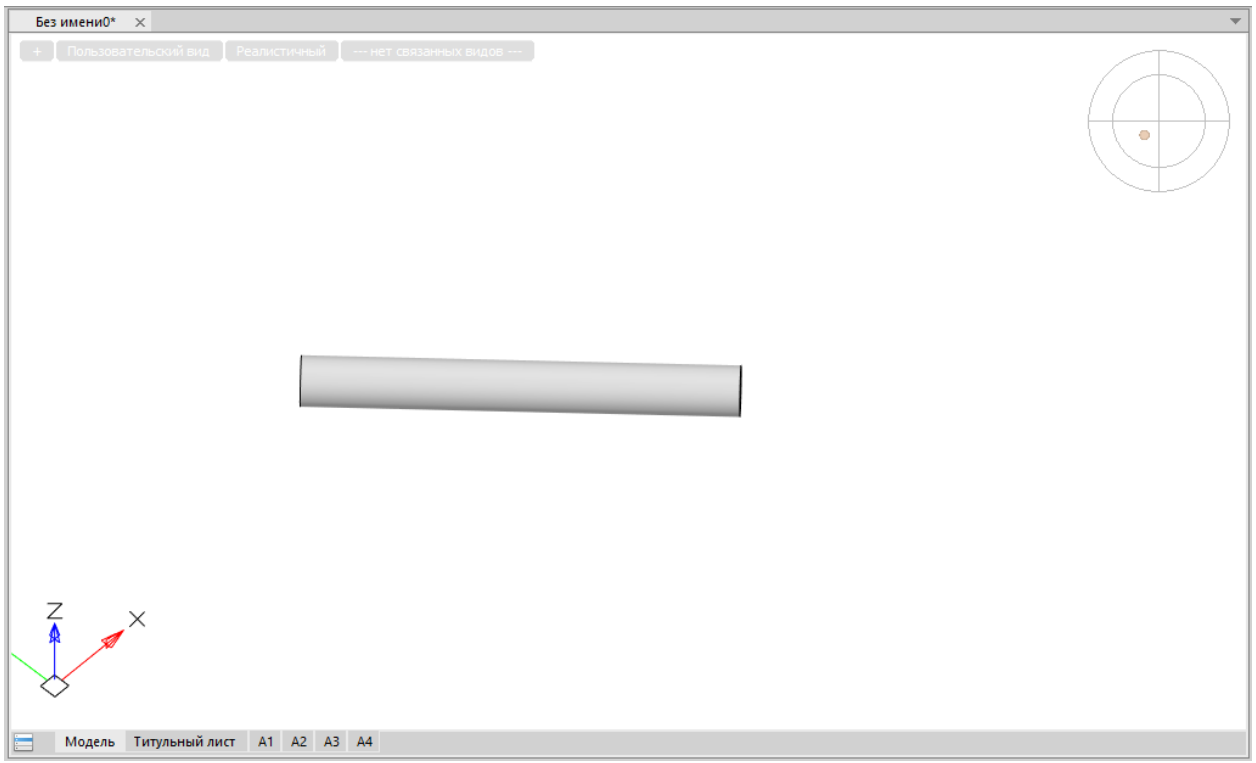
1. Откройте вкладку **«BIM Конструкции»**.
2. Перейдите в раздел **«Бетонные конструкции»**.
3. Выберите инструмент **«Удалить крюк»**.



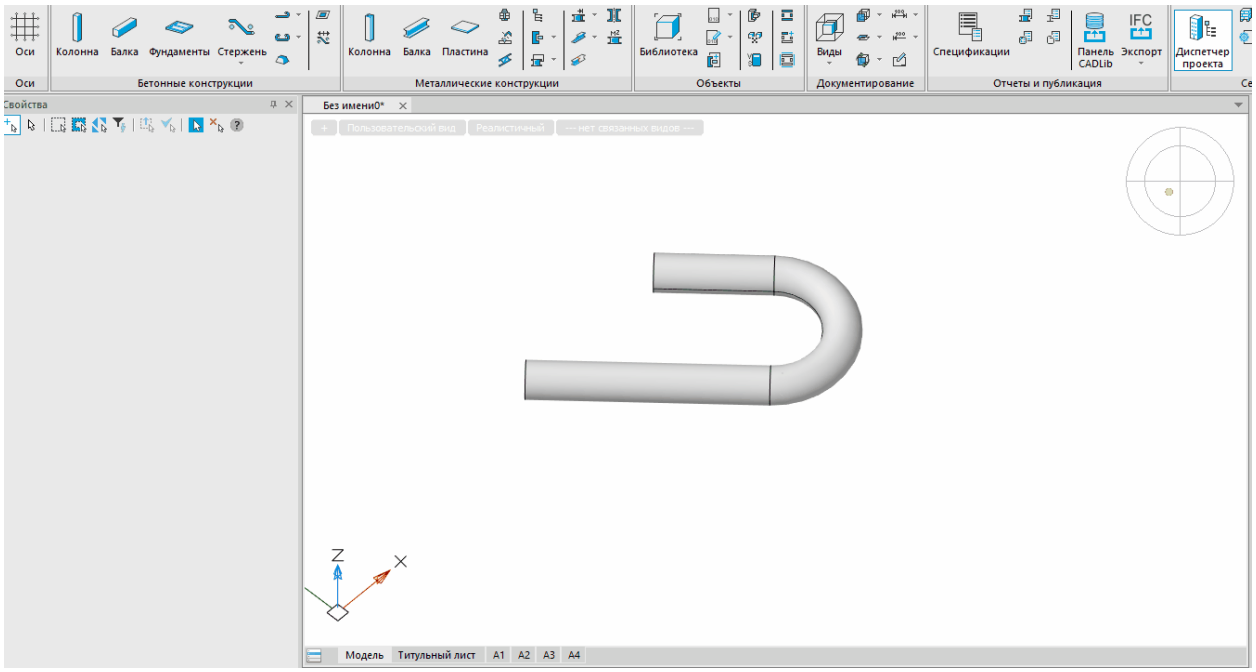
1. Укажите **крюк** на арматурном стержне, который необходимо удалить.



2. Крюк удалён.



Пример удаления крюка



4.7. Металлические конструкции

- Колонны
- Балки
- Пластины
- Болтовые соединения
- Сварные соединения

4.7.1. Колонны

Диалоговое окно используется для задания параметров металлической колонны перед её созданием в проекте.

Основные элементы окна

Преднастройки:

- **Выпадающий список** – позволяет выбрать ранее сохранённые параметры колонны.
- **Кнопки «Применить» и «Сохранить»** – позволяют сохранить текущие настройки или применить их.

Сортамент проката:

- **Выпадающий список** – используется для выбора типа проката из библиотеки (например, «30К1 (ГОСТ 26020-83 – Двутавр с параллельными гранями полок)»).

Геометрия и расположение

- **Верх колонны** – настройка привязки верхней части колонны (например, «Не связан»).
- **Высота колонны** – указывается в миллиметрах (в данном случае: 3000 мм).
- **Смещение** – возможность задать смещение колонны по высоте.

Базовый уровень:

- **Этаж** – указывается уровень, к которому относится колонна (например, «Первый этаж»).
- **Базовая сетка осей** – выбор шаблона сетки для размещения колонны (например, «Здание-шаблон 24×12 м»), с возможностью обновления параметров.

Ориентация и наклон:

- **Угол поворота профиля** – определяет угол разворота колонны относительно осей (в примере: 0.0°).

Параметры сечения

- **Профиль и размеры** – в правой части окна отображаются параметры сечения, включая:
  - **Высота профиля (h, мм)** – 296 мм.
  - **Ширина полки (b, мм)** – 300 мм.
  - **Толщина стенки (s, мм)** – 9 мм.
  - **Толщина полки (t, мм)** – 13.5 мм.
  - **Радиус закругления (R, мм)** – 18 мм.
- **Точка привязки профиля** – возможность выбрать центральную точку или один из углов в качестве базовой точки размещения.
- **Смещение** – установка точных значений смещения профиля в выбранной точке.

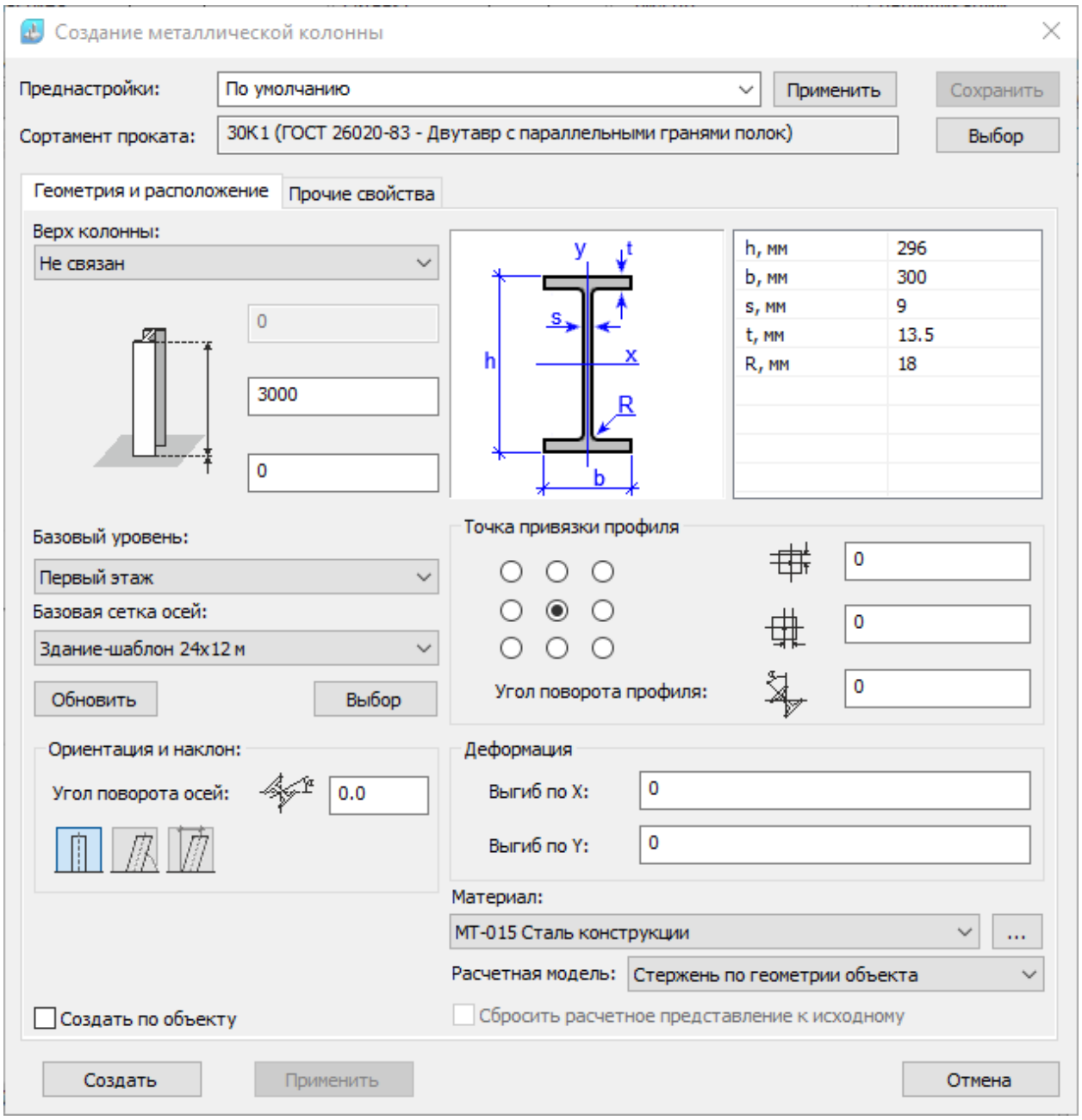
Прочие параметры

- **Деформация** – параметры для задания деформации по осям X и Y (в данном примере: 0).
- **Материал** – задаётся через выпадающий список (например, «МТ-015 Сталь конструкционная»).
- **Расчётная модель** – выбор модели для расчётов (например, «Стержень по геометрии объекта»).
- **Сброс** – флажок для возврата расчётного представления к исходному состоянию.

Кнопки управления

- **Создать** – создаёт колонну с заданными параметрами.
- **Применить** – сохраняет изменения без создания объекта.

- **Отмена** - закрывает окно без сохранения параметров.



4.7.2. Балки

Диалоговое окно используется для задания параметров металлической балки перед её созданием в проекте.

Основные элементы окна

Преднастройки:

- **Выпадающий список** – позволяет выбрать ранее сохранённые параметры балки.
- **Кнопки «Применить» и «Сохранить»** – позволяют сохранить текущие настройки или применить их.

Сортамент проката:

- **Выпадающий список** – используется для выбора типа проката из библиотеки (например, «23Б1 (ГОСТ 26020-83 – Двутавр с параллельными гранями полок)»).

Геометрия и расположение

- **Высота балки** – указывается в миллиметрах (в данном случае: 230 мм).
- **Ширина полки** – указывается в миллиметрах (в данном случае: 110 мм).
- **Толщина стенки** – указывается в миллиметрах (в данном случае: 5.6 мм).
- **Толщина полки** – указывается в миллиметрах (в данном случае: 9 мм).
- **Радиус закругления** – указывается в миллиметрах (в данном случае: 12 мм).

Базовый уровень:

- **Этаж** – указывается уровень, к которому относится балка (например, «Первый этаж»).

- **Базовая сетка осей** – выбор шаблона сетки для размещения балки (например, «Здание-шаблон 24×12 м»), с возможностью обновления параметров.

Ориентация и наклон:

- **Угол поворота профиля** – определяет угол разворота балки относительно осей.
- **Указать на чертеже** – флажок для активации ручного указания местоположения на чертеже.

Параметры сечения

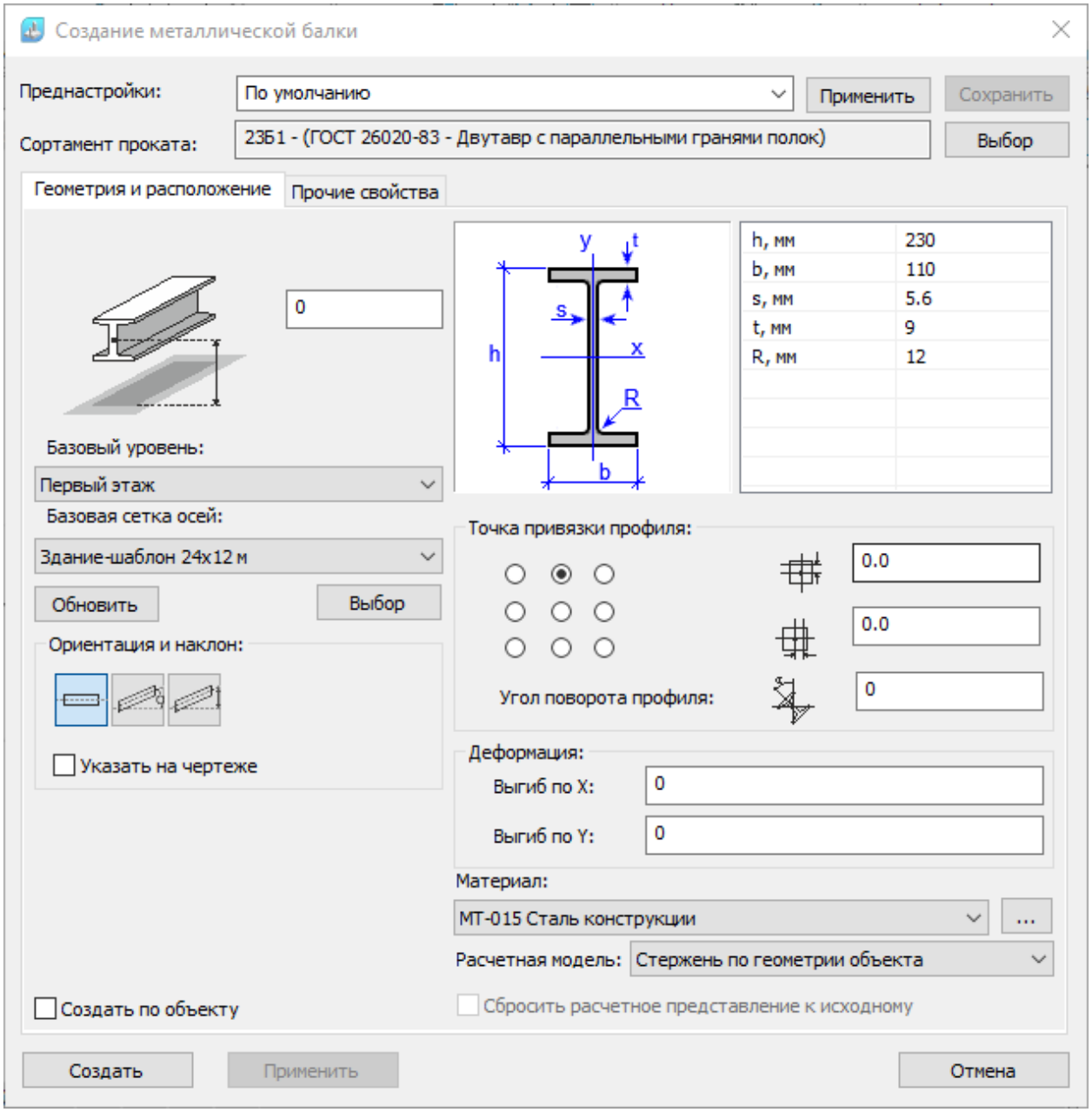
- **Профиль и размеры** – в правой части окна отображаются параметры сечения, включая:
  - **Высота профиля (h, мм)** – 230 мм.
  - **Ширина полки (b, мм)** – 110 мм.
  - **Толщина стенки (s, мм)** – 5.6 мм.
  - **Толщина полки (t, мм)** – 9 мм.
  - **Радиус закругления (R, мм)** – 12 мм.
- **Точка привязки профиля** – возможность выбрать центральную точку или один из углов в качестве базовой точки размещения.
- **Смещение** – установка точных значений смещения профиля в выбранной точке.

Прочие параметры

- **Деформация** – параметры для задания деформации по осям X и Y (в данном примере: 0).
- **Материал** – задаётся через выпадающий список (например, «МТ-015 Сталь конструкционная»).
- **Расчётная модель** – выбор модели для расчётов (например, «Стержень по геометрии объекта»).
- **Сброс** – флажок для возврата расчётного представления к исходному состоянию.

Кнопки управления

- **Создать** - создаёт балку с заданными параметрами.
- **Применить** - сохраняет изменения без создания объекта.
- **Отмена** - закрывает окно без сохранения параметров.



4.7.3. Пластины

В **nanoCAD BIM Строительство 25**, при работе с металлическими конструкциями, например, при создании пластин, отсутствует отдельное диалоговое окно для предварительной настройки параметров. В отличие от колонн, балок или арматуры, параметры пластины задаются **непосредственно после её вставки в проект**.

Работа с пластинами

Пластины являются элементами металлических конструкций, используемыми для **соединения, усиления или распределения нагрузки**. В nanoCAD BIM Строительство 25они создаются **без предварительной настройки параметров** через отдельное диалоговое окно.

Создание пластины

- **Вызов инструмента** – создание пластины выполняется через **панель инструментов** или с помощью **команды**.
- **Определение геометрии** – после выбора инструмента пользователь задаёт **контур пластины** непосредственно на чертеже.

4.7.4. Болтовые соединения

Диалоговое окно используется для задания параметров болтового соединения перед его созданием в проекте.

Основные элементы окна

Преднастройки:

- **Выпадающий список** – позволяет выбрать ранее сохранённые параметры болтового соединения.
- **Кнопки «Применить» и «Сохранить»** – позволяют сохранить текущие настройки или применить их.

Геометрия и расположение

Параметры болта:

- **ГОСТ** – выпадающий список для выбора стандарта болта (например, «ГОСТ Р ИСО 4014»).
- **Диаметр** – выпадающий список для задания диаметра болта (например, «М12»).
- **Тип болта** – выпадающий список для выбора типа болта (например, «Монтажный»).
- **Наличие первой гайки** – флажок для указания, используется ли первая гайка.
- **Наличие второй гайки** – флажок для указания, используется ли вторая гайка.
- **Наличие шайбы у головки болта** – флажок для указания, добавляется ли шайба под головку.
- **Количество шайб после пакета** – поле для задания количества шайб, добавляемых после пакета (например, «1»).
- **Дополнительная длина** – поле для указания дополнительной длины болта (в миллиметрах, в данном случае «0»).

Расположение группы

- **Тип расположения** – выбор из вариантов группировки болтов (например, линейное или матричное расположение).
- **Шахматный порядок** – флажок для активации шахматного порядка расположения.
- **Количество строк** – поле для указания числа строк болтов (например, «2»).
- **Количество столбцов** – поле для задания числа столбцов болтов (например, «2»).
- **Расстояние между строками** – поле для ввода расстояния между строками (в миллиметрах, например, «60.00»).
- **Расстояние между столбцами** – поле для задания расстояния между столбцами (в миллиметрах, например, «80.00»).

Параметры отверстия

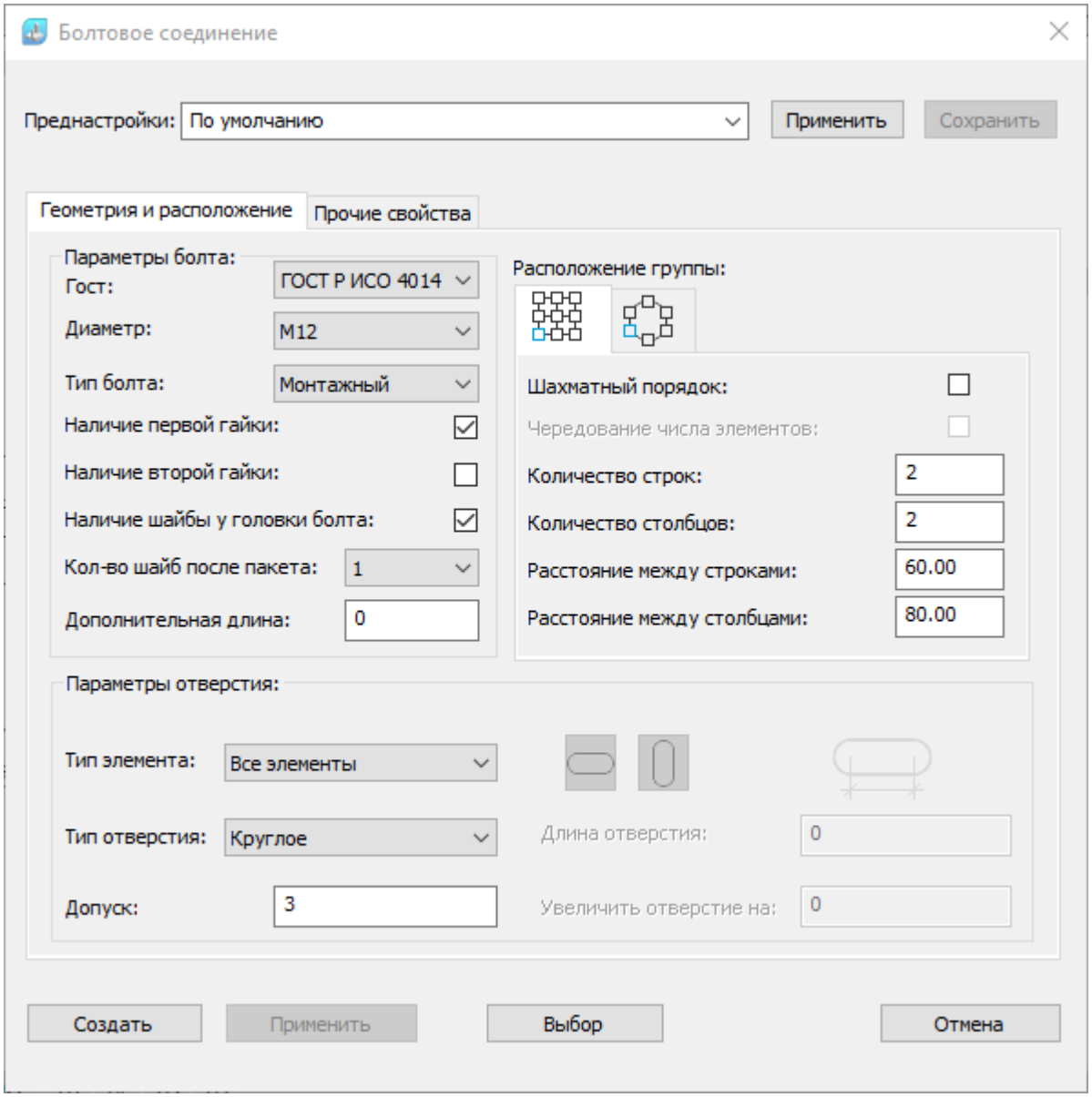
- **Тип элемента** – выпадающий список для выбора типа элемента, к которому применяется соединение (например, «Все элементы»).
- **Тип отверстия** – выпадающий список для задания формы отверстия (например, «Круглое»).
- **Длина отверстия** – поле для задания длины отверстия, если оно не круглое (в данном случае значение не задано).
- **Допуск** – поле для указания допуска на отверстие (в миллиметрах, например, «3»).
- **Увеличить отверстие на** – поле для задания значения увеличения диаметра отверстия (в данном случае «0»).

Дополнительные вкладки

- **Вкладка «Прочие свойства»** – доступна для настройки дополнительных характеристик соединения.

Кнопки управления

- **Создать** - создаёт болтовое соединение с текущими параметрами.
- **Применить** - сохраняет изменения без создания объекта.
- **Выбор** - открывает окно выбора существующего болтового соединения.
- **Отмена** - закрывает окно без сохранения параметров.



4.7.5. Сварные соединения

Особенности инструмента

В **nanoCAD BIM Строительство 25** создание сварных соединений осуществляется с помощью инструмента, который взаимодействует с пользователем через командную строку, позволяя задавать параметры соединения после его добавления в модель.

Работа со сварными соединениями

Сварные соединения – это **важный элемент металлических конструкций**, обеспечивающий прочность и надёжность соединения деталей. Процесс их создания происходит **без предварительной настройки параметров**, что позволяет сначала вставить соединение в модель, а затем задать его характеристики.

Создание сварочного соединения (пример: колонна и пластина)

1. Выбор металлических объектов

1. Выберите первый металлический объект (например, балку).
2. Выберите второй металлический объект (например, пластину).

2. Выбор способа вставки сварочного соединения

Существует два способа выбора сварочного соединения:

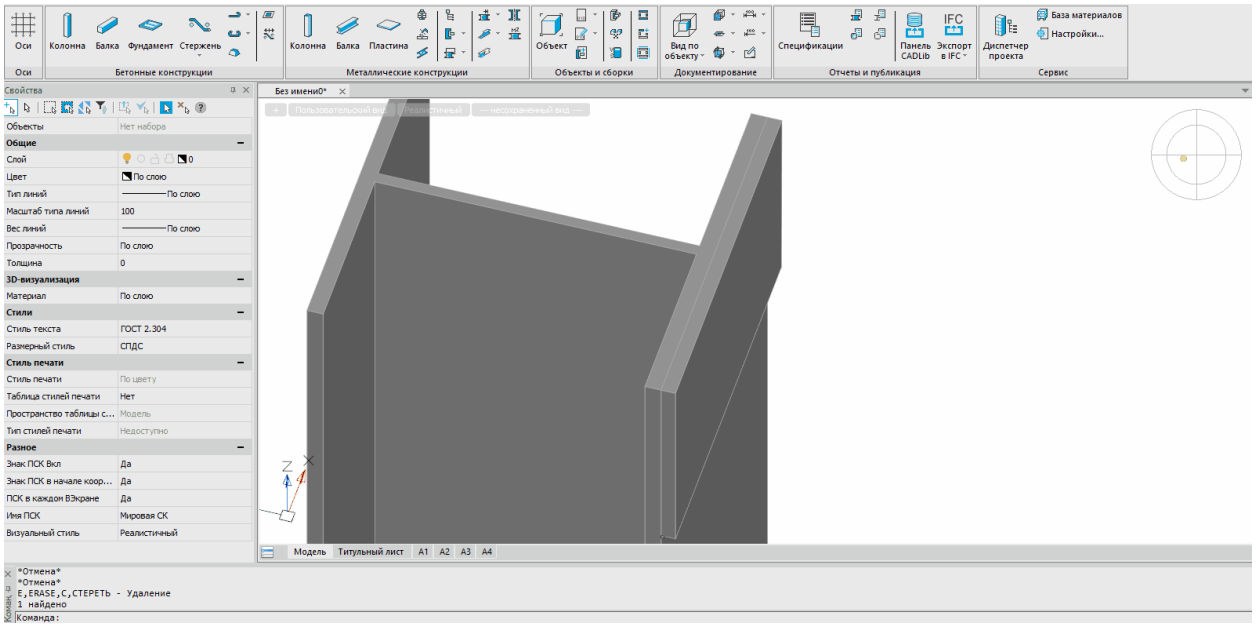
- **Автоматический** – система самостоятельно вставляет сварку на стыках.
- **Ручной** – пользователь указывает место сварки вручную.

Автоматическая вставка сварочного соединения

1. В командной строке выберите **"Автоматически вставить сварки на стыках"**.
2. Программа автоматически определит и добавит сварочные соединения в местах стыковки объектов.

Ручная вставка сварочного соединения

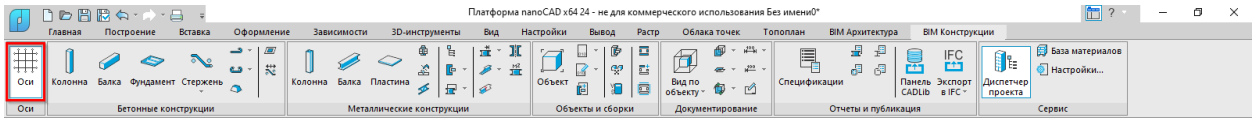
1. Наведите курсор на место стыка объектов.
2. Нажмите **левую кнопку мыши** для вставки сварочного соединения в указанном месте.



4.8. Работа с сетками осей

- Создание сетки осей для зданий и сооружений
- Создание круговой сетки осей
- Создание сетки генплана
- Отображение сетки осей в проекте
- Редактирование сетки осей
- Удаление сетки осей

Сетка осей – инструмент для организации структуры проектируемого здания или сооружения. задания уровней для других конструкций. Она играет ключевую роль в процессе проектирования и создания проектной документации.



Основные функции сетки осей

- **Организация структуры:** Сетка осей помогает организовать структуру проектируемого объекта.
- **Выгрузка данных:** Сетка осей влияет на выгружаемые данные, такие как формат IFC или сводный CADLib проект.
- **Генерация документации:** Сетка осей используется при создании поэтажных планов, разрезов, узлов и других двухмерных видов документации.

Применение в проекте

- **Единичная сетка осей:** Проект может содержать только одну сетку осей для здания.
- **Множественные сетки осей:** Проект может содержать несколько сеток осей, что позволяет организовать структуру сложного здания или нескольких зданий в рамках одного проекта.

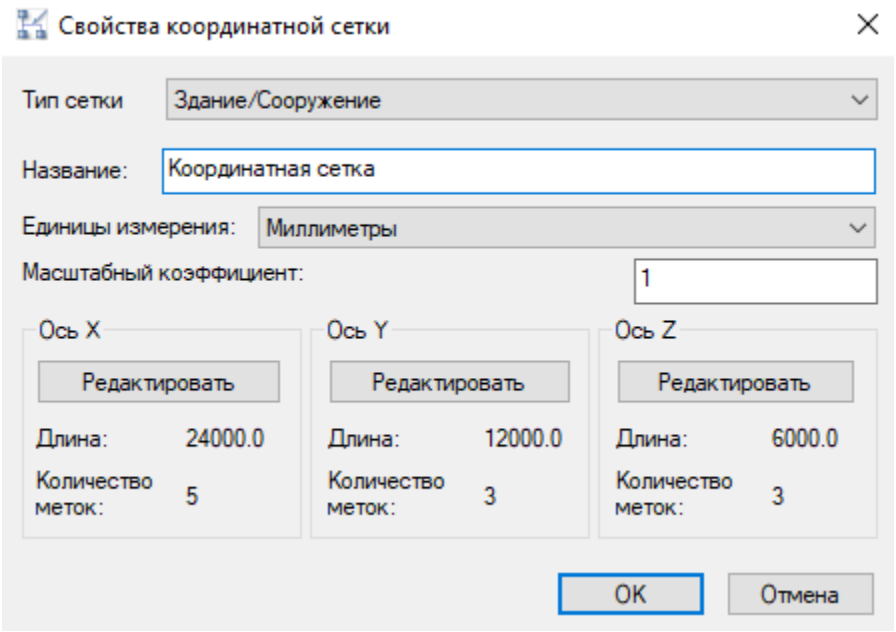
Преимущества использования сетки осей

1. **Точность и координация:** Обеспечивает высокую точность и координацию между различными элементами проекта.
2. **Удобство и эффективность:** Упрощает процесс создания и редактирования проектной документации.
3. **Совместимость:** Облегчает обмен данными и элементами с другими BIM системами, обеспечивая совместимость и интеграцию.
4. **Гибкость:** Позволяет работать с несколькими сетками осей в одном проекте, что удобно для сложных проектов.

4.8.1. Создание сетки осей для зданий и сооружений

Шаги по созданию сетки осей

1. **Вызов команды из интерфейса:**
   - Запустите nanoCAD BIM Строительство 25
   - Перейдите в интерфейс программы и выберите команду для создания сетки осей.
2. **Задание точки вставки и направления оси X:**
   - Укажите точку вставки сетки осей в рабочем пространстве. Это будет начальная точка, от которой будет строиться сетка.
   - Задайте направление оси X, указав вторую точку. Это направление определит ориентацию сетки осей в вашем проекте.
3. **Настройка параметров сетки в диалоговом окне:**



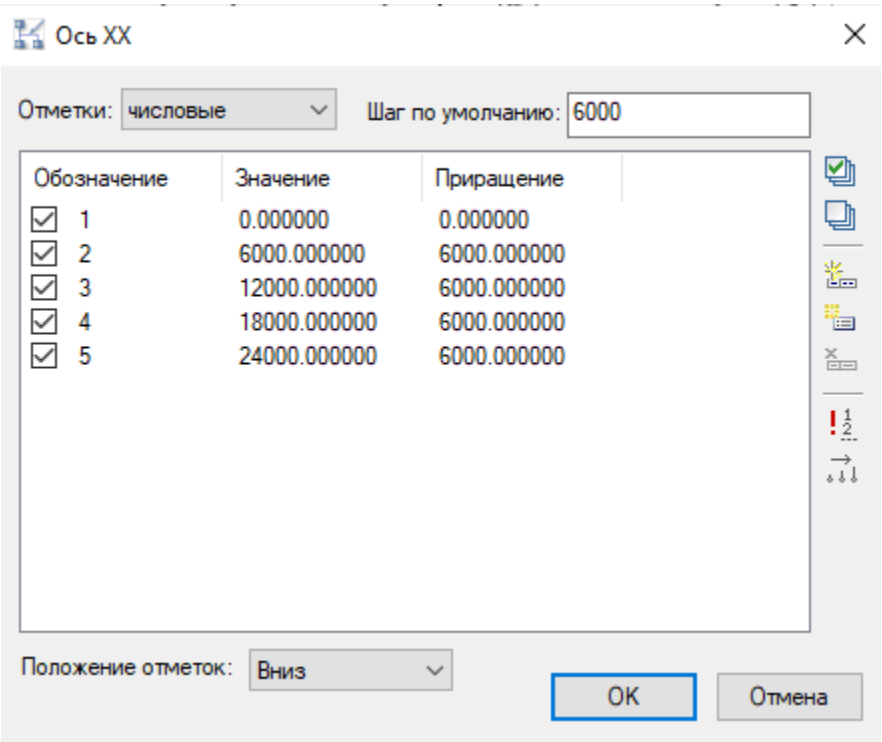
Действия при редактировании осей

1. **Открытие диалогового окна редактирования:**
    - Нажмите кнопку «Редактировать» для каждой оси, чтобы открыть диалоговое окно редактирования.
2. **Возможные действия в диалоговом окне:**
    - **Задание расстояний между осями:** Укажите точное расстояние между соседними осями.
    - **Добавление оси:** Вставьте новую ось в сетку.
    - **Добавление массива осей:** Вставьте группу осей с заданным шагом.
    - **Задание положения осей:** Определите точное положение каждой оси.
    - **Удаление оси:** Удалите ненужные оси из сетки.

Параметры для сетки осей зданий и сооружений

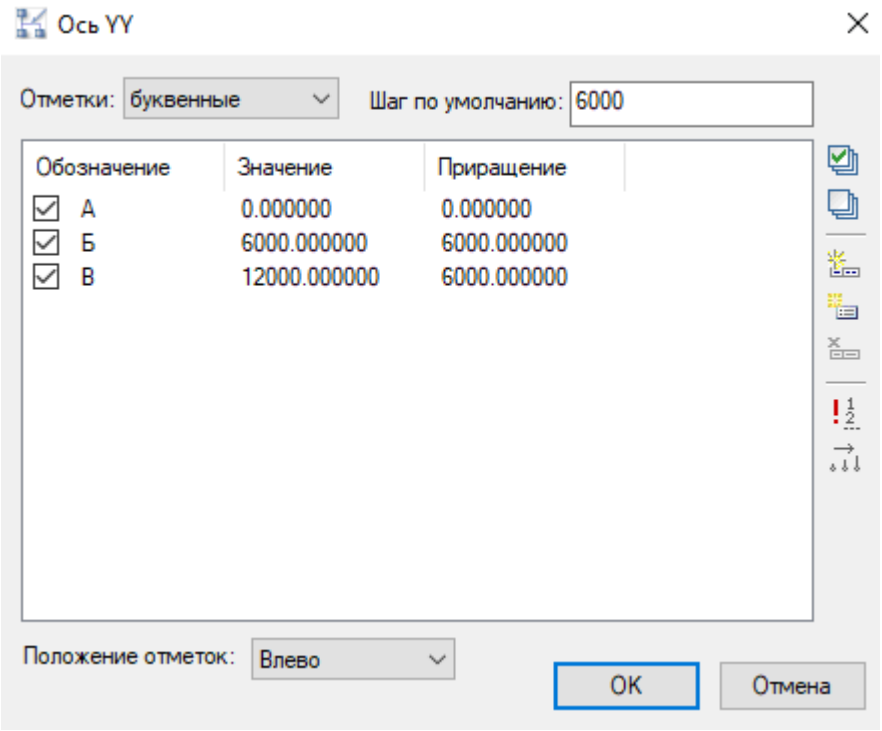
Настройка оси X

1. **Обозначение:** Задайте числовые обозначения для осей (например, 1, 2, 3...).
2. **Шаг между осями:** Укажите шаг между осями (например, 5 метров).
3. **Количество осей:** Определите количество осей по X (например, 6 осей).



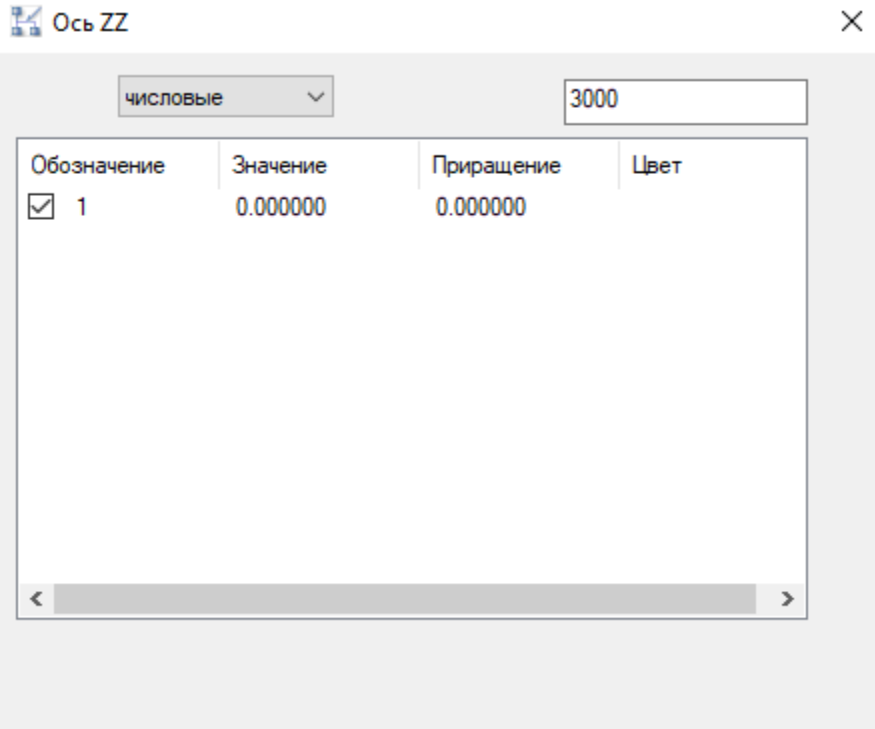
Настройка оси Y

- **Обозначение:** Задайте буквенные обозначения для осей (например, A, B, C...).
- **Шаг между осями:** Укажите шаг между осями (например, 5 метров).
- **Количество осей:** Определите количество осей по Y (например, 4 оси).



Настройка оси Z

- **Обозначение:** Задайте числовые обозначения для осей (например, 1, 2, 3...).
- **Шаг между осями:** Укажите шаг между вертикальными уровнями (например, 3 метра).
- **Количество осей:** Определите количество вертикальных уровней по Z (например, 5 уровней).



Завершение настройки сетки осей

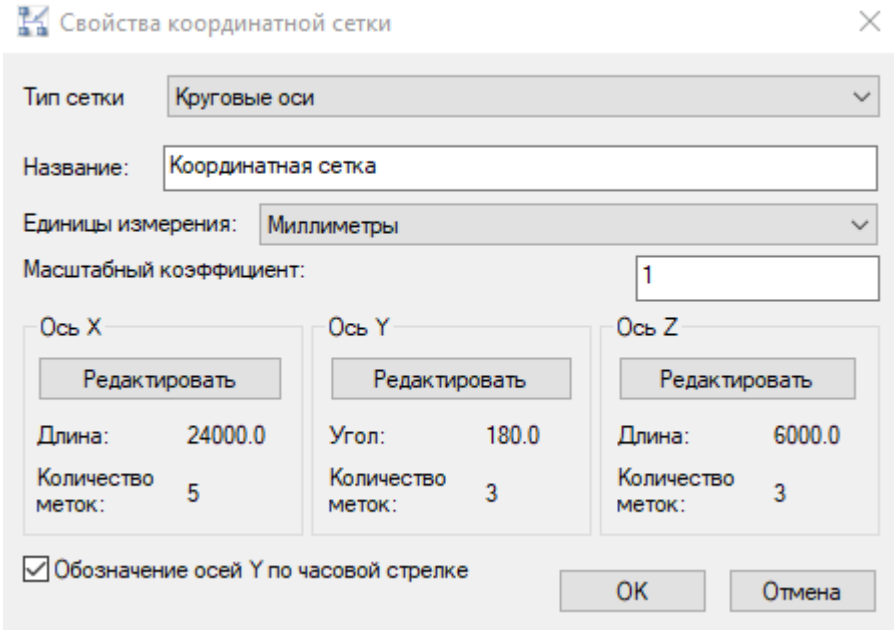
После задания всех параметров в окне «Свойства координатной сетки»:

1. Проверьте все введенные данные и убедитесь, что они соответствуют требованиям вашего проекта.
2. Нажмите кнопку «OK» для сохранения всех настроек и завершения процесса создания сетки осей.

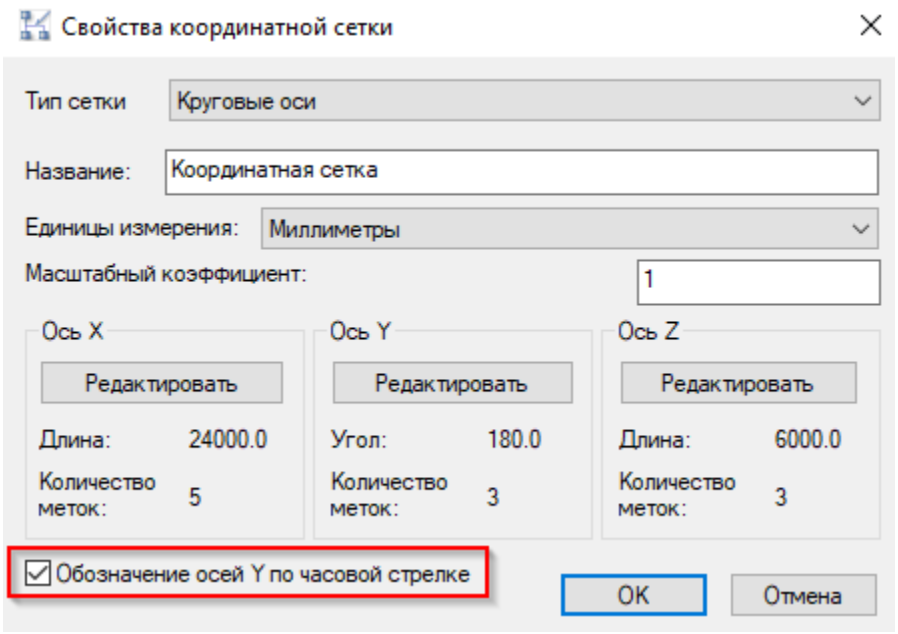
4.8.2. Создание круговой сетки осей

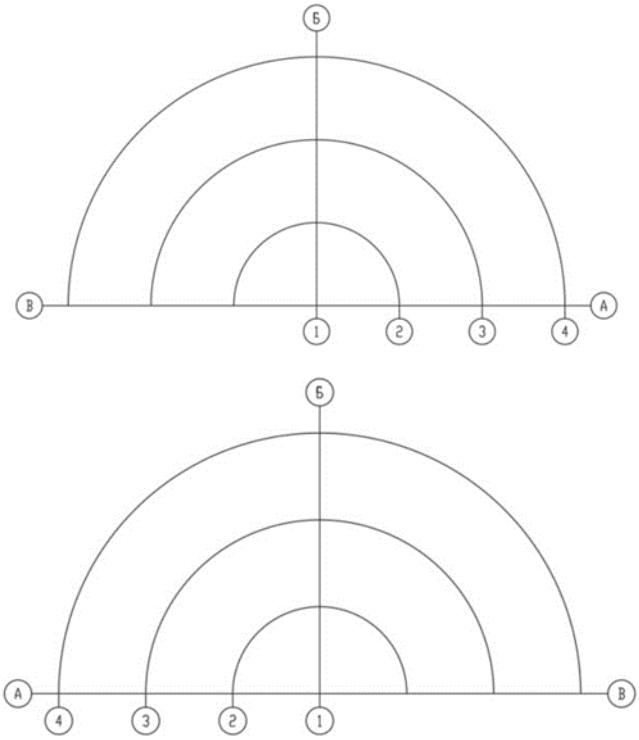
В окне «Свойства координатной сетки» необходимо:

1. Выбрать тип сетки «Круговые оси».
2. Указать название.
3. Задать единицы измерения.



При активации опции «Обозначение осей Y по часовой стрелке» направление нумерации и обозначений осей изменяется на противоположное.

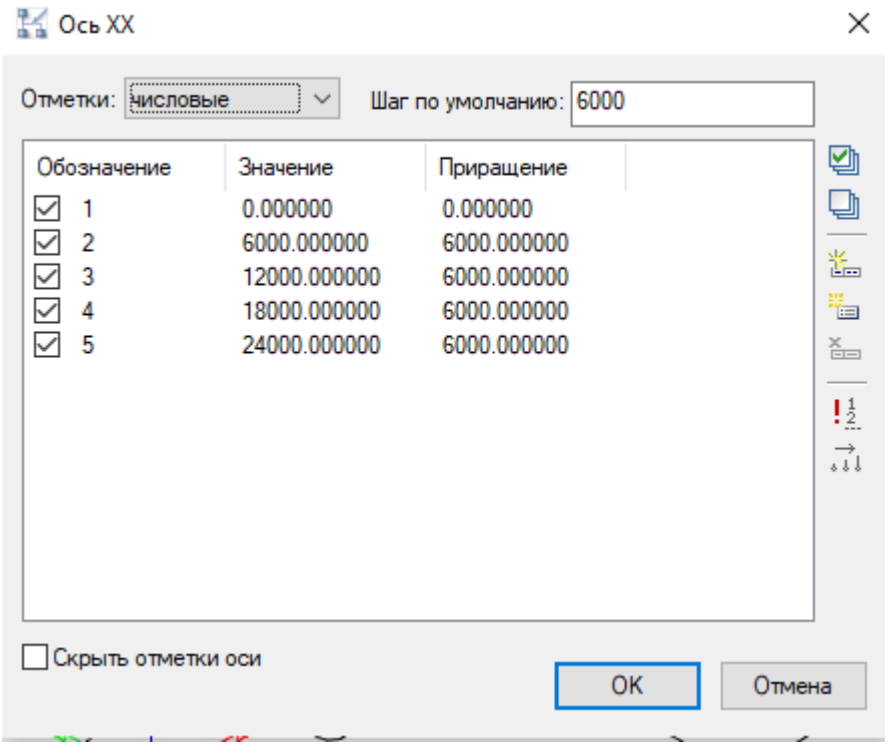




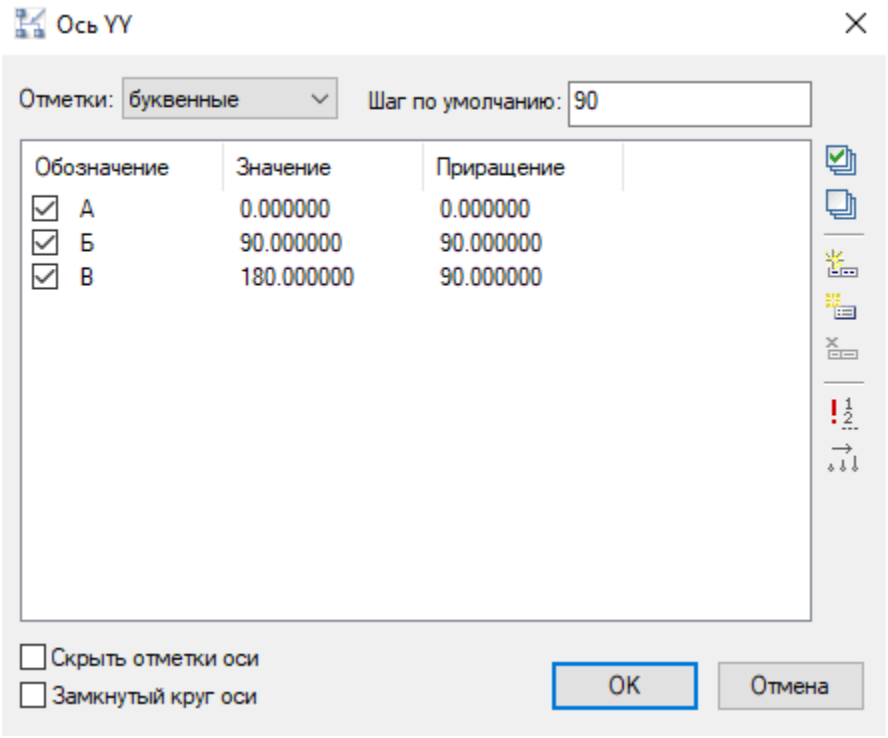
После нажатия кнопки «Редактировать» для каждой оси в открывшемся диалоговом окне можно:

- Задать расстояние между осями.
- Добавить ось или массив осей.
- Удалить ось.

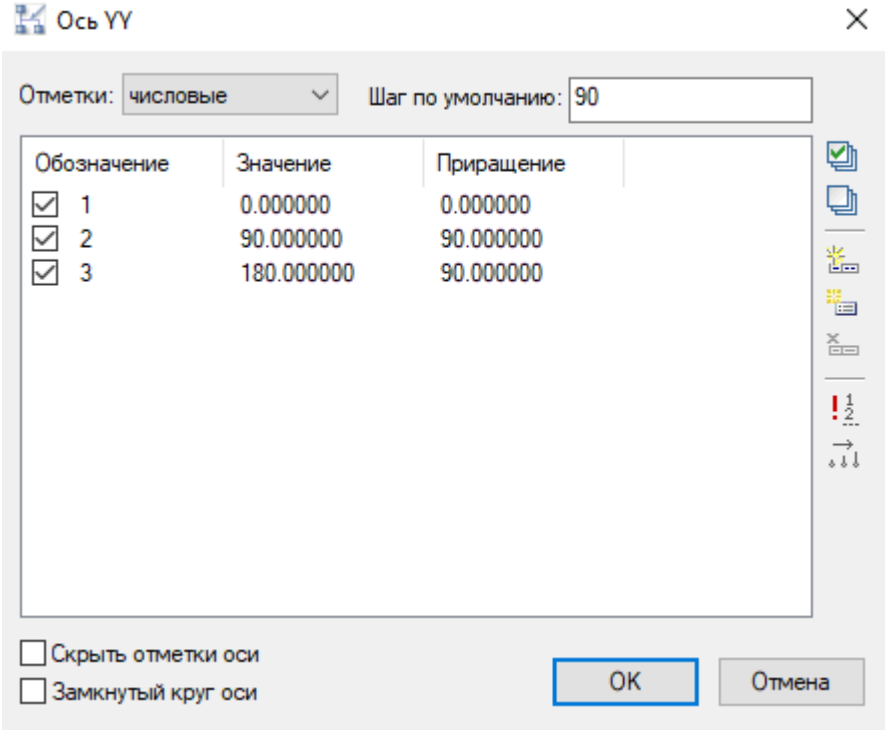
Ось X: обозначение числовое, задайте шаг между осями, количество осей и радиусы сетки.



Ось Y: обозначение буквенное, угол задается значением «Шаг по умолчанию».

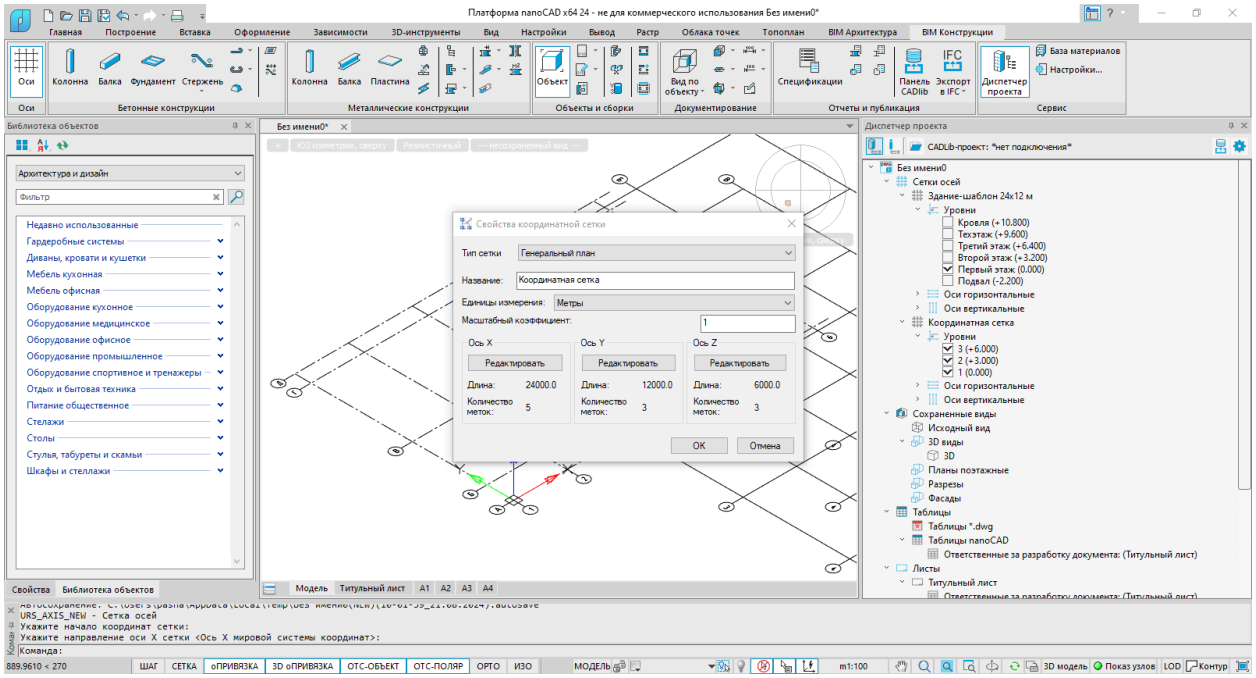


Ось Z: обозначение числовое, настройте шаг между осями и количество осей, которое определяет вертикальные уровни сетки.

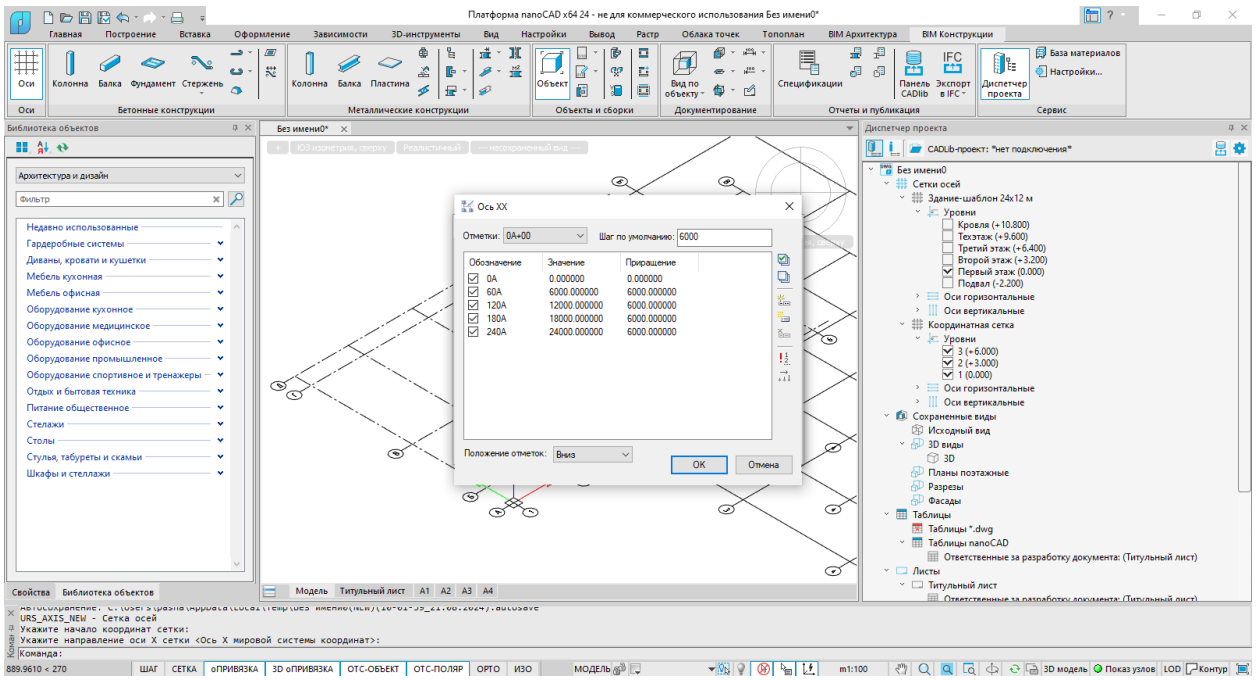


4.8.3. Создание сетки генплана

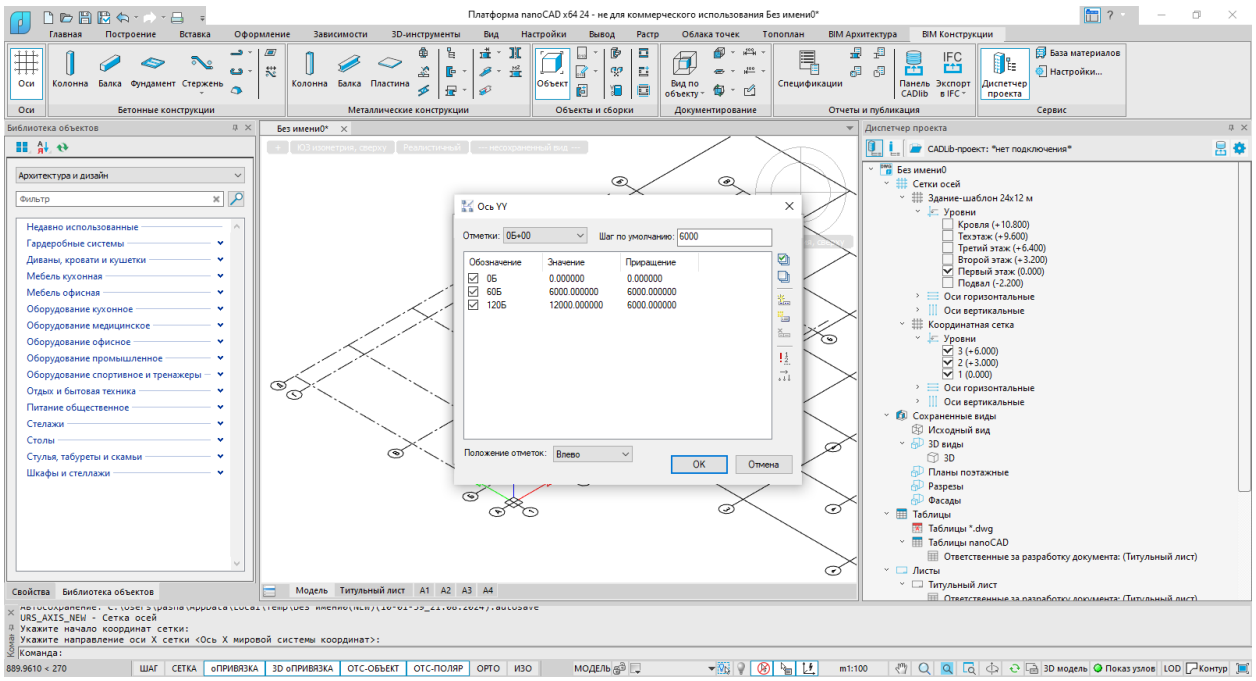
В окне «Свойства координатной сетки» выберите тип сетки «Генеральный план», укажите название и установите единицы измерения «Метры».



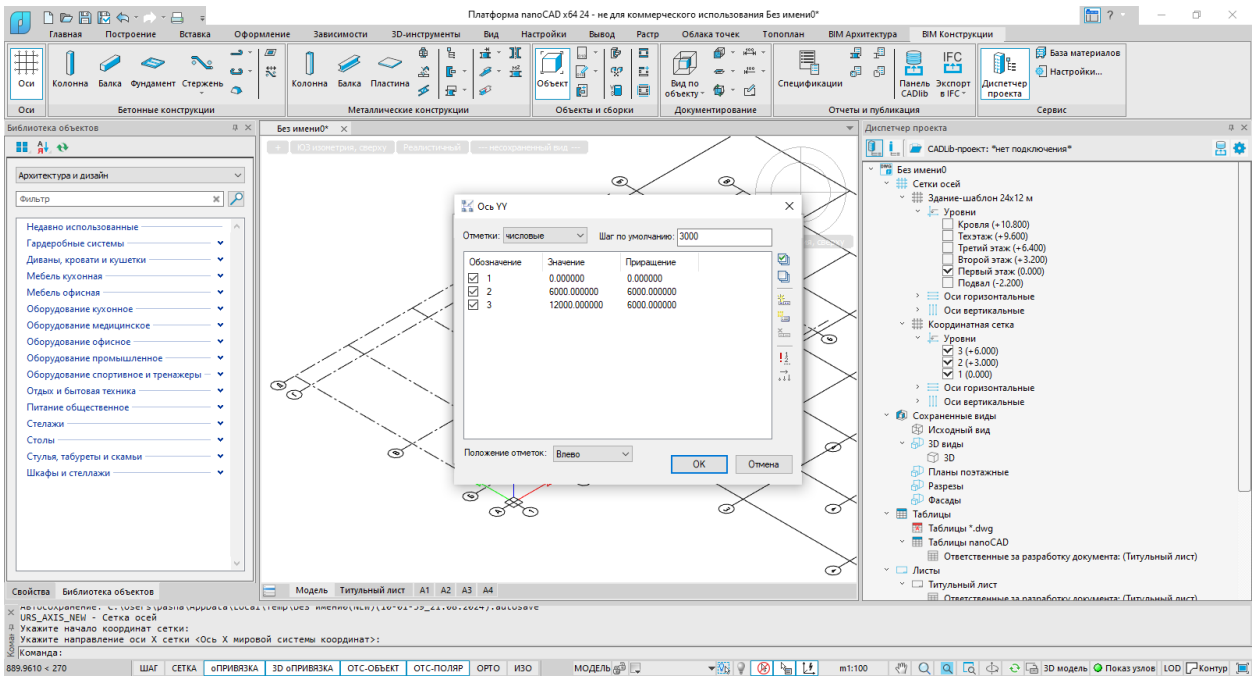
Для оси X установите обозначение «0A+00», шаг между осями в метрах и количество осей.



Для оси Y установите обозначение «0Б+00», шаг между осями в метрах и количество осей.

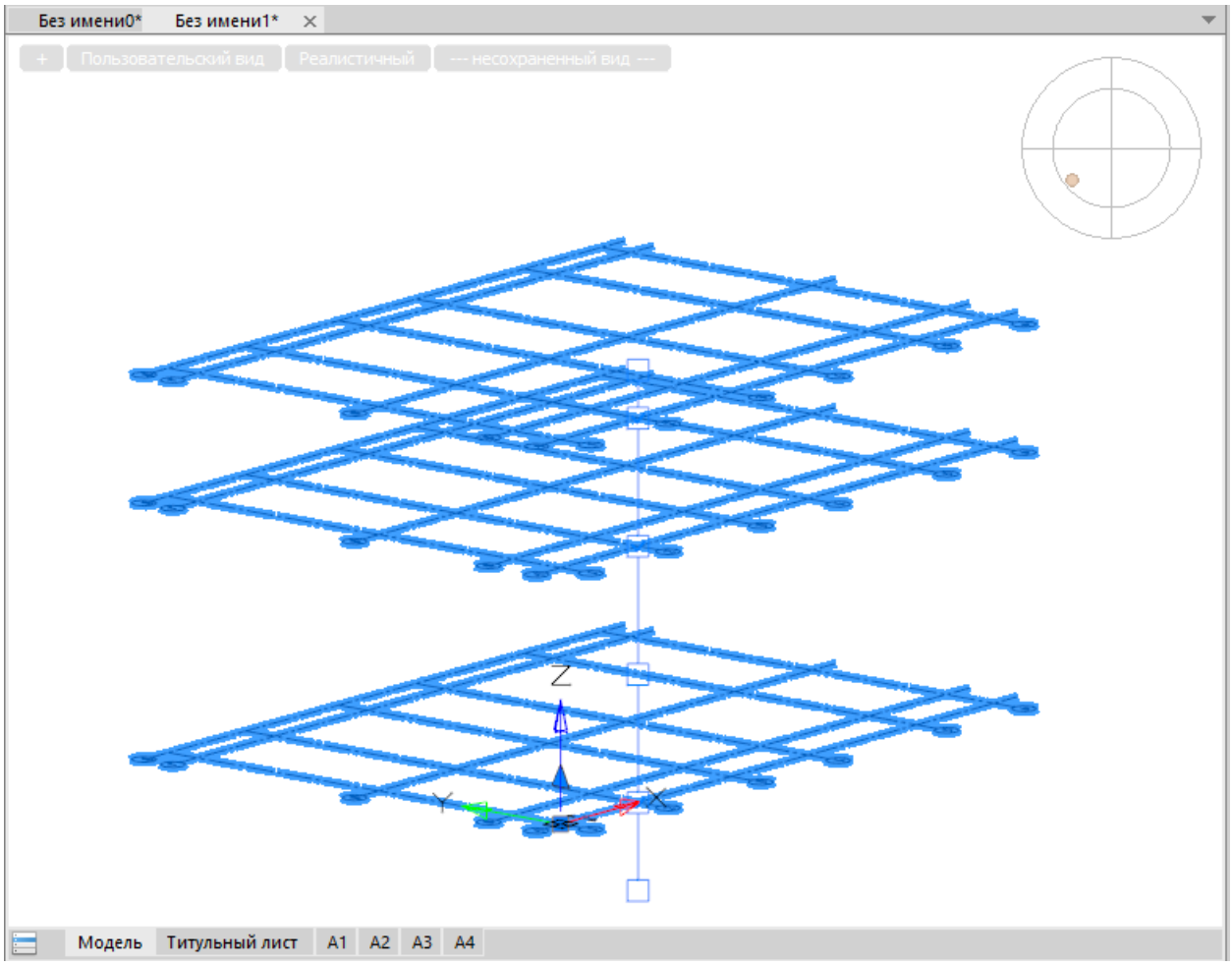


Для оси Z оставьте только один вертикальный уровень сетки.


Платформа nanoCAD x64 24 - не для коммерческого использования Без имени0*
Главная
Построение
Вставка
Оформление
Зависимости
3D-инструменты
Вид
Настройки
Вывод
Растр
Облака точек
Топоплан
BIM Архитектура
BIM Конструкции
Оси
Колонна
Балка
Фундамент
Стержень
Бетонные конструкции
Пластина
Металлические конструкции
Объект
Объекты и сборки
Вид по объекту
Документирование
Спецификации
Панель CADlib
Экспорт в IFC
Отчеты и публикация
Диспетчер проекта
База материалов
Настройки...
Сервис
Библиотека объектов
Архитектура и дизайн
Фильтр
Недавно использованные
Гардеробные системы
Диваны, кровати и кушетки
Мебель кухонная
Мебель офисная
Оборудование кухонное
Оборудование медицинское
Оборудование офисное
Оборудование промышленное
Оборудование спортивное и тренажеры
Отдых и бытовая техника
Питание общественное
Стеллажи
Столы
Стулья, табуреты и скамьи
Шкафы и стеллажи
Свойства
Библиотека объектов
Без имени0*
Ось YY
Отметки: числовые
Шаг по умолчанию: 3000
Обозначение
Значение
Приращение
1 0.000000 0.000000
2 6000.000000 6000.000000
3 12000.000000 6000.000000
Положение отметок: Влево
OK
Отмена
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4
Диспетчер проекта
CADLib-проект: *нет подключения*
Без имени0
Сетки осей
Здание-шаблон 24x12 м
Уровни
Кровля (+10.800)
Техэтаж (+9.600)
Третий этаж (+6.400)
Второй этаж (+3.200)
Первый этаж (0.000)
Подвал (-2.200)
Оси горизонтальные
Оси вертикальные
Координатная сетка
Уровни
3 (+6.000)
2 (+3.000)
1 (0.000)
Оси горизонтальные
Оси вертикальные
Сохраненные виды
Исходный вид
3D виды
3D
Планы поэтажные
Разрезы
Фасады
Таблицы
Таблицы *.dwg
Таблицы nanoCAD
Ответственные за разработку документа: (Титульный лист)
Листы
Титульный лист
URS_AXIS_NEW - Сетка осей
Укажите начало координат сетки:
Укажите направление оси X сетки <Ось X мировой системы координат>:
Команда:
889.9610 < 270
ШАГ
СЕТКА
оПРИВЯЗКА
3D оПРИВЯЗКА
ОТС-ОБЪЕКТ
ОТС-ПОЛЯР
ОРТО
ИЗО
МОДЕЛЬ
m1:100
3D модель
Показ узлов
LOD
Контур

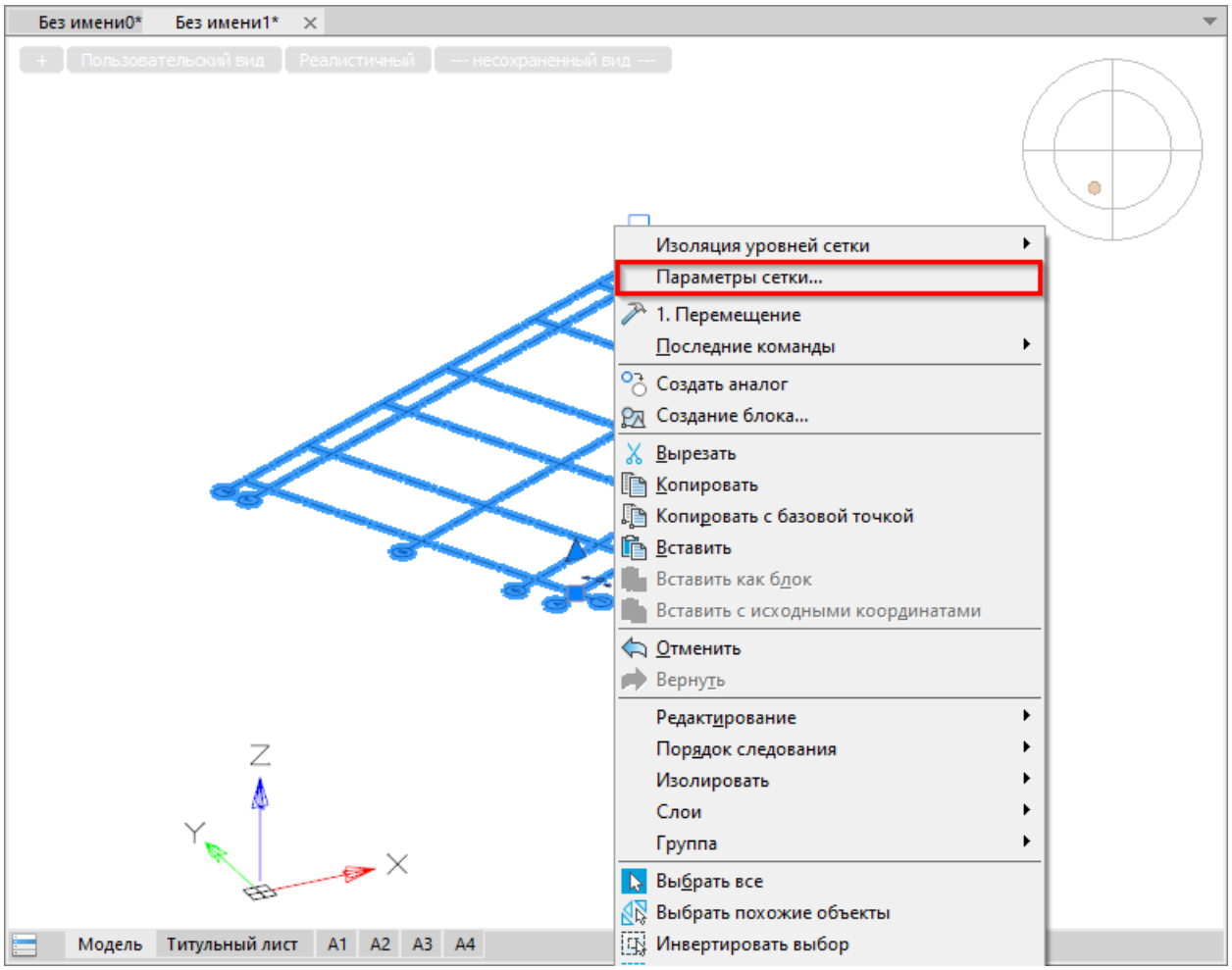
4.8.4. Отображение сетки осей в проекте

При отображении сетки осей в проекте у вас есть возможность включать или отключать уровни, оставляя активными только те, которые необходимы для текущей работы.

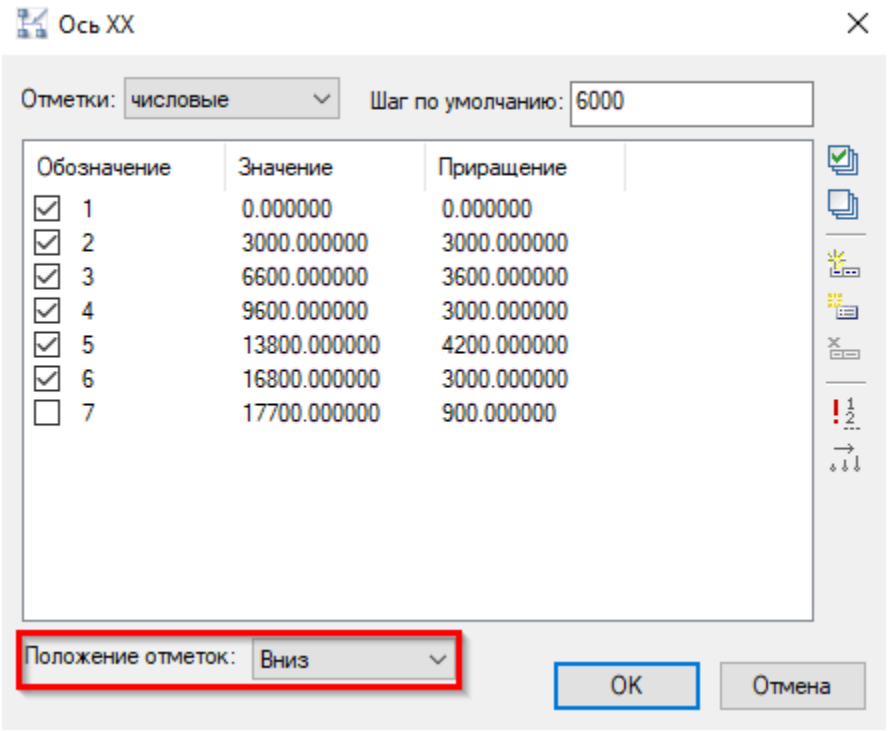


4.8.5. Редактирование сетки осей

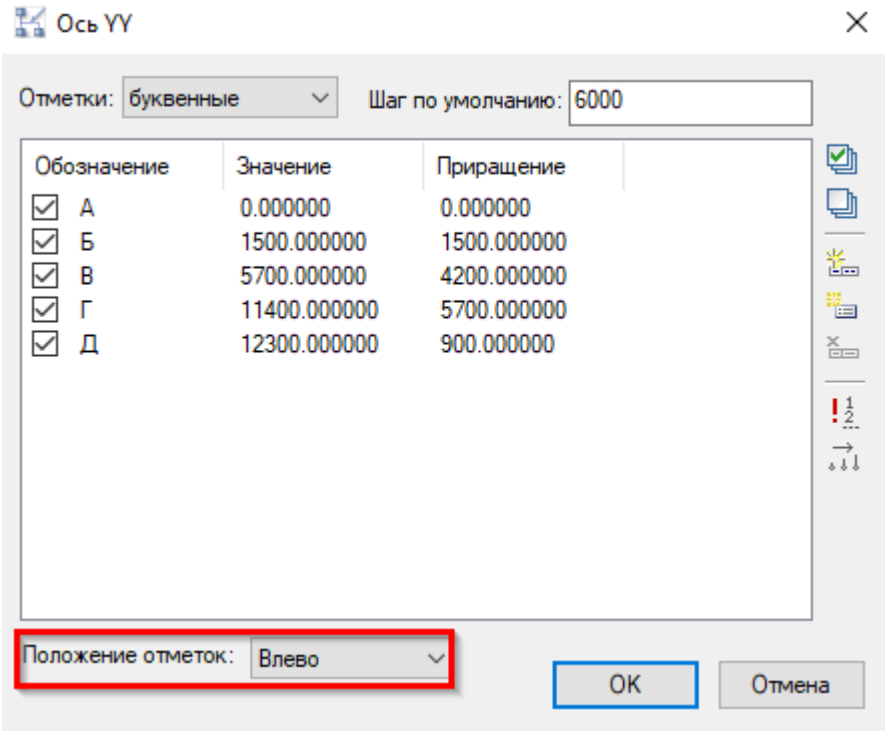
Чтобы отредактировать координатную сетку, выберите нужную сетку, затем щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду «Параметры сетки».



Чтобы изменить положение отметок для осей «X», в свойствах сетки выберите нужное расположение.



Чтобы изменить положение отметок для осей «Y», в свойствах сетки выберите нужное расположение.



4.8.6. Удаление сетки осей

Удаление сетки осей осуществляется как для любого обычного объекта в формате DWG. Вы можете удалить сетку осей с помощью стандартных инструментов nanoCAD BIM Строительство 25, включая:

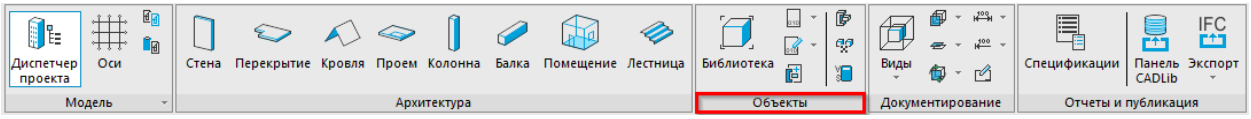
- Команду «СТЕРЕТЬ» (DELETE).
- Вырезание объекта в буфер обмена.
- Нажатие клавиши DELETE на клавиатуре.

5. Библиотека параметрических объектов

- Панель Библиотека объектов
- Редактор параметрического объекта
- Категории библиотеки
- Конструктивные сборки

5.1. Панель Библиотека объектов

Функциональную панель «Объекты» можно открыть, нажав кнопку «BIM Конструкции/BIM Архитектура» и выбрав раздел «Объекты».



Панель «Объекты» предназначена для работы с библиотекой стандартных компонентов и позволяет:

- осуществлять поиск по параметрам нужного объекта, хранящегося в базе данных;
- просматривать параметры и изображение объектов, хранящихся в базе данных;
- вставлять в модель объекты, хранящиеся в базе данных;
- копировать параметры объектов базы данных в свойства объектов, размещенных на модели;
- сохранять отдельные объекты модели в базу данных;
- удалять объекты из базы данных.

Физически библиотека представляет собой базу данных, которая может быть организована на базе PostgreSQL либо Microsoft SQL Server, а располагаться либо локально на компьютере пользователя, либо на сервере. Узнать текущее подключение к библиотеке стандартных компонентов можно в диалоге «Параметры приложения» (вкладка ленты «BIM Конструкции/BIM Архитектура» > раздел «Сервис» > команда «Настройки» > раздел «Системные настройки\База данных» > параметр «База данных»).

5.1.1. Интерфейс панели

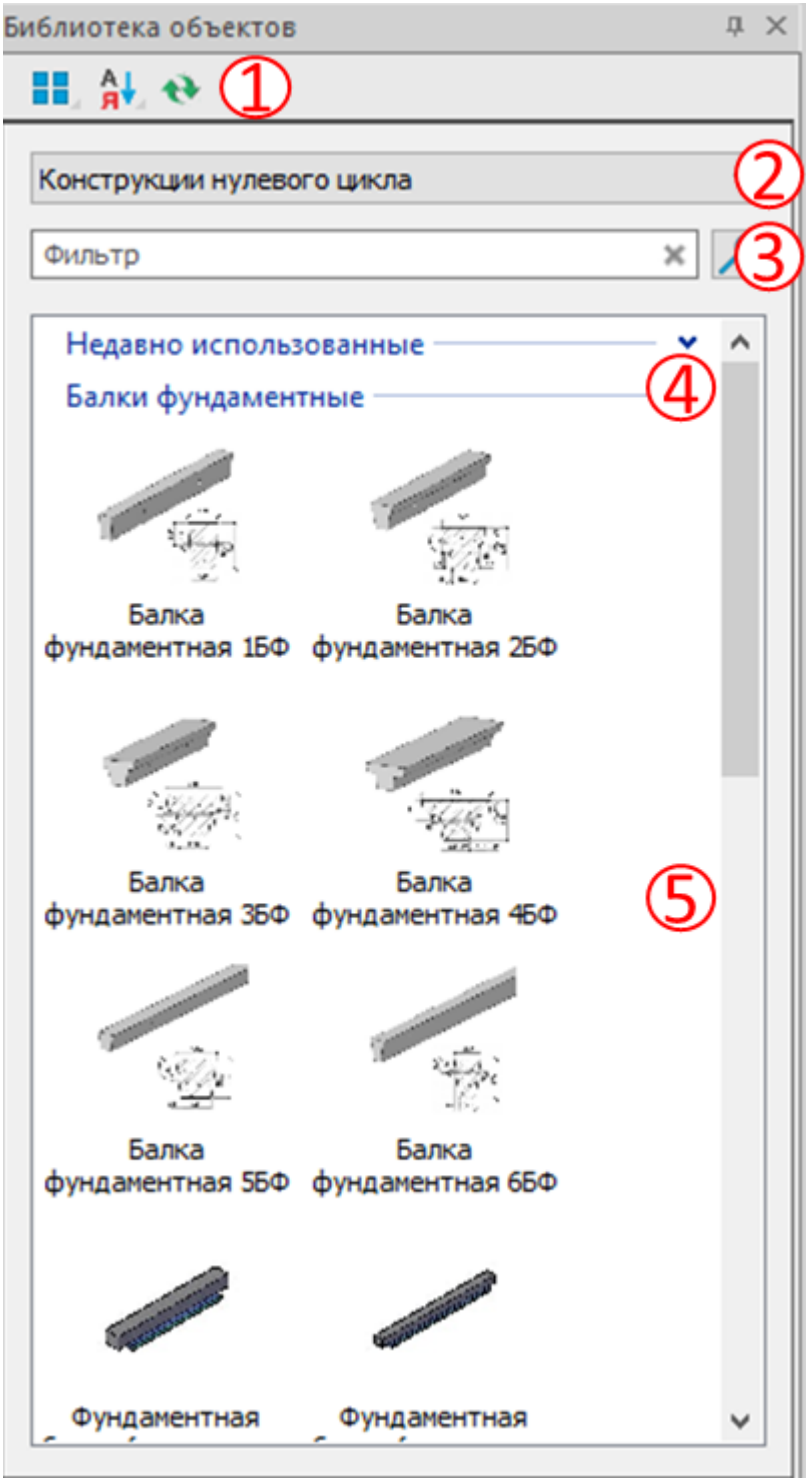
1. **Команды отображения** – управление отображением элементов интерфейса и объектов в рабочей области.

2. **Категория библиотеки** – раздел библиотеки, содержащий определенный тип объектов.

3. **Поле фильтрации и поиска объекта** – инструмент для быстрого поиска объектов по заданным параметрам.

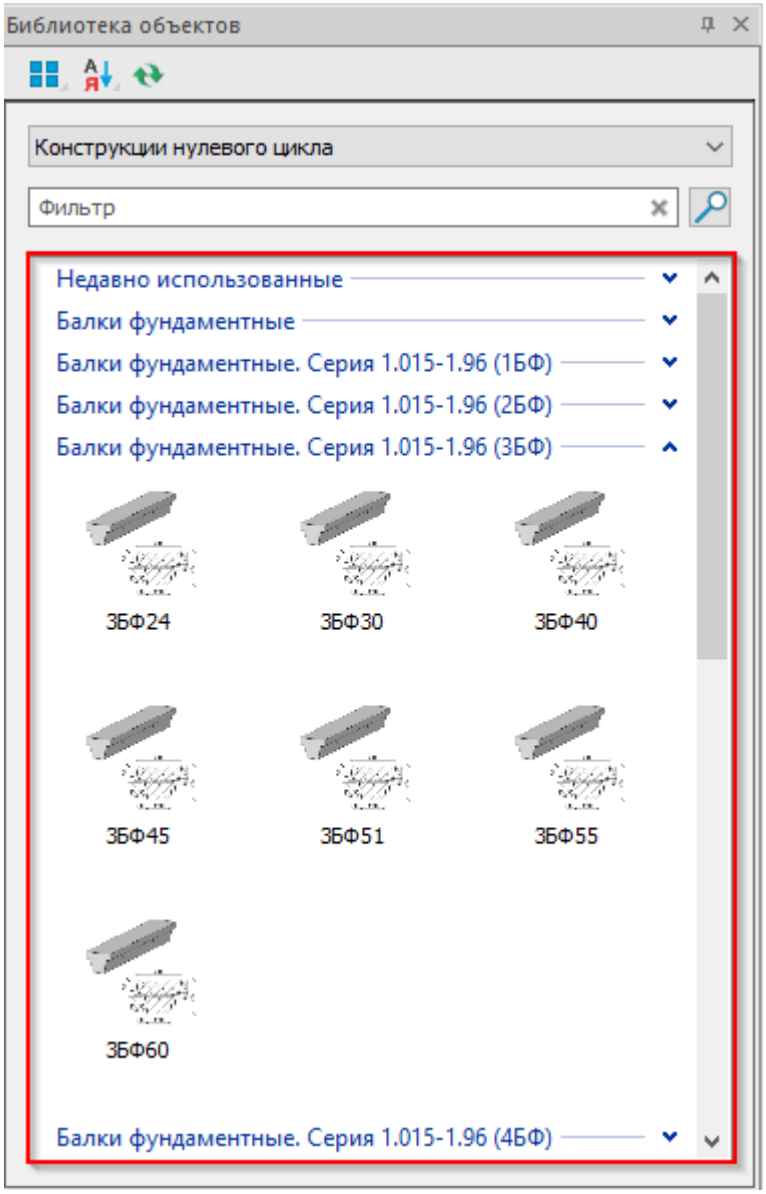
4. **Группы объектов в текущем разделе библиотеки** – классификация объектов по категориям в выбранном разделе библиотеки.

5. **Перечень объектов, попадающих в выбранный фильтр/группу/раздел** – список объектов, соответствующих заданным критериям фильтрации, выбранной группе или разделу.


Библиотека объектов
1
Конструкции нулевого цикла
2
Фильтр
3
Недавно использованные
Балки фундаментные
4
Балка фундаментная 1БФ
Балка фундаментная 2БФ
Балка фундаментная 3БФ
Балка фундаментная 4БФ
5
Балка фундаментная 5БФ
Балка фундаментная 6БФ
Фундаментная
Фундаментная

5.1.2. Команды управления

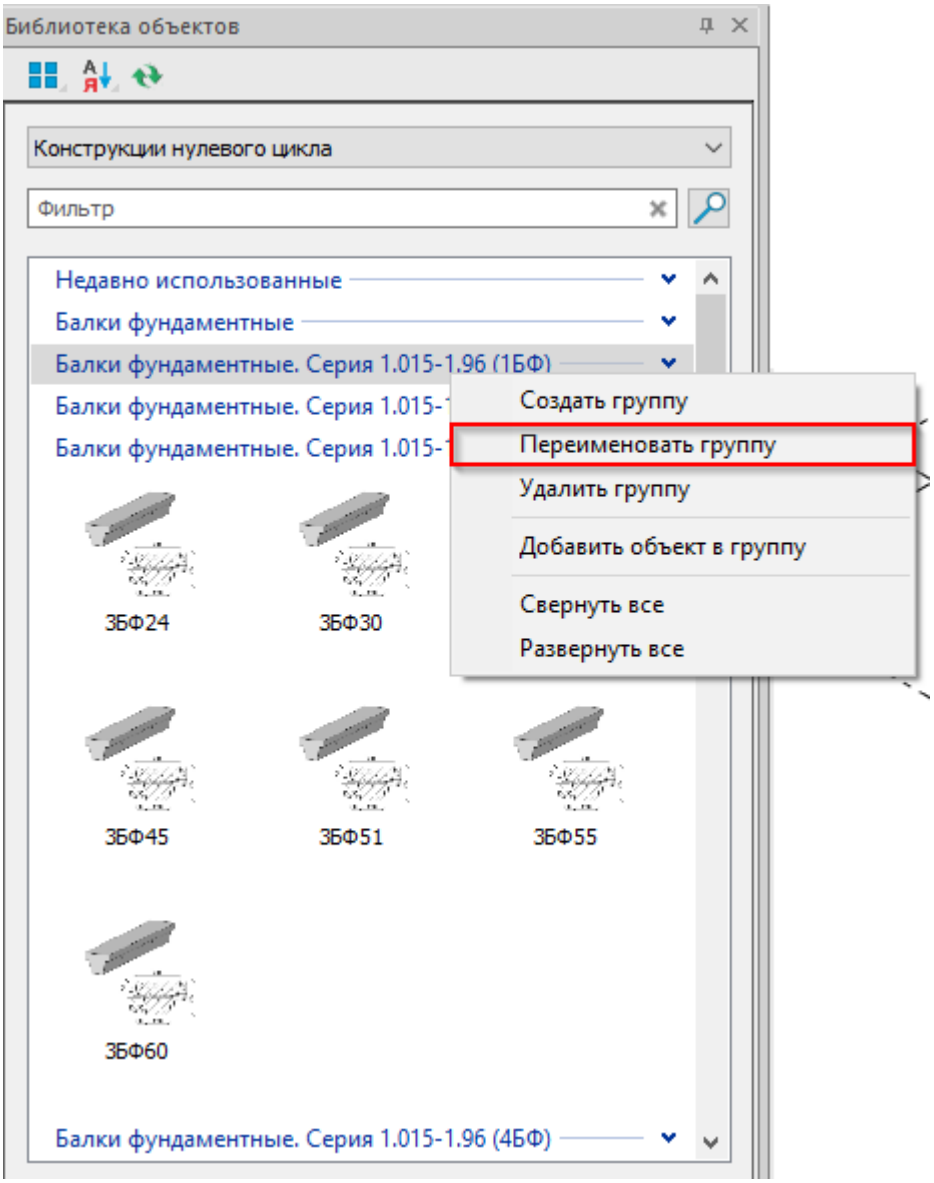
Во всех категориях объекты распределяются по тематическим группам.



Управление группами объектов

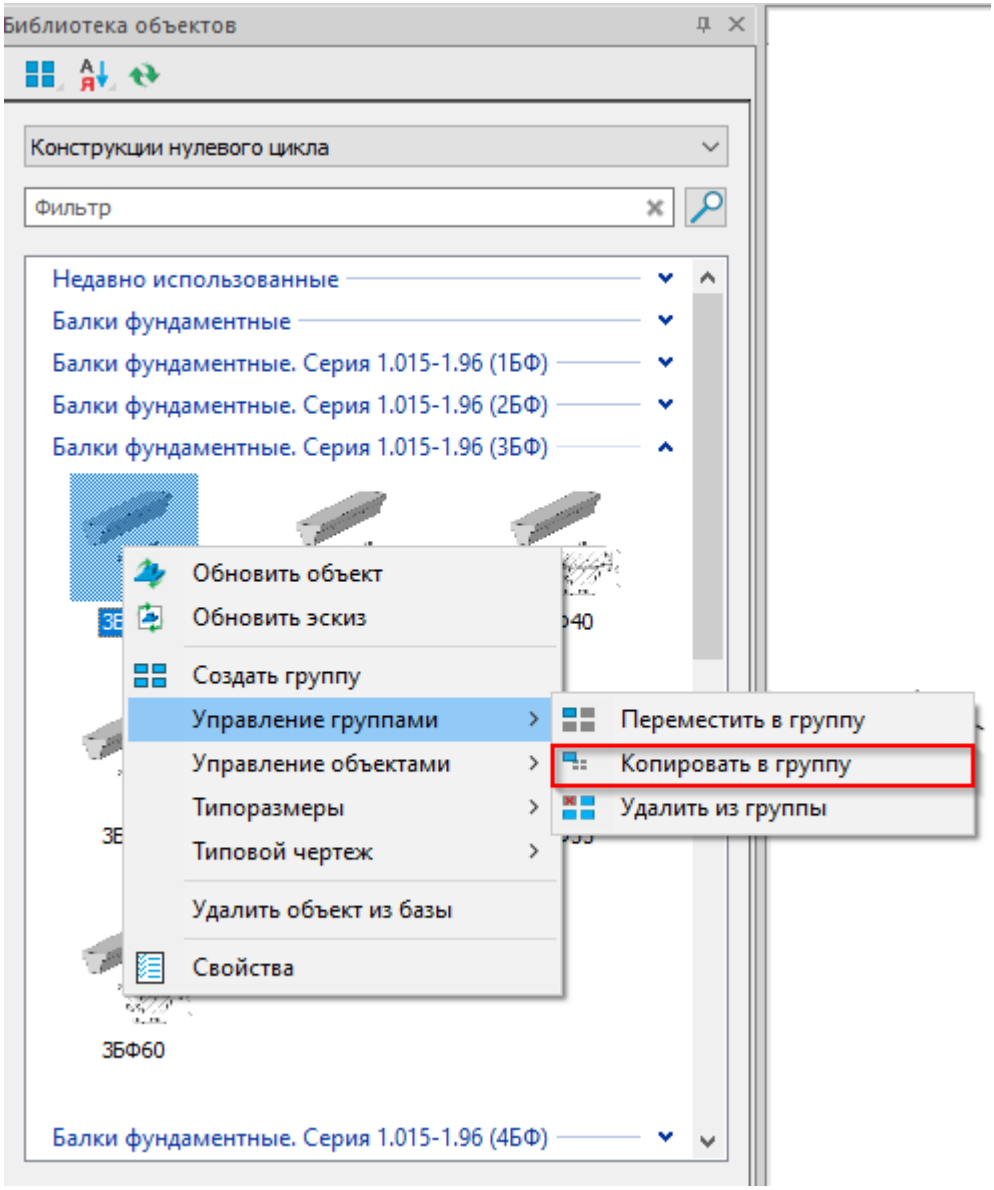
- **Группа «Недавно использованные»**: динамически отображает 10 последних использованных объектов.
- **Создание и управление группами**: пользователи могут создавать новые группы, переименовывать и удалять существующие. Для этого

щелкните правой кнопкой мыши на заголовке группы и выберите нужную команду.



Объекты можно перемещать, копировать и удалять по группам. Для этого выберите объект и в контекстном меню (правая кнопка мыши) выберите соответствующую команду.

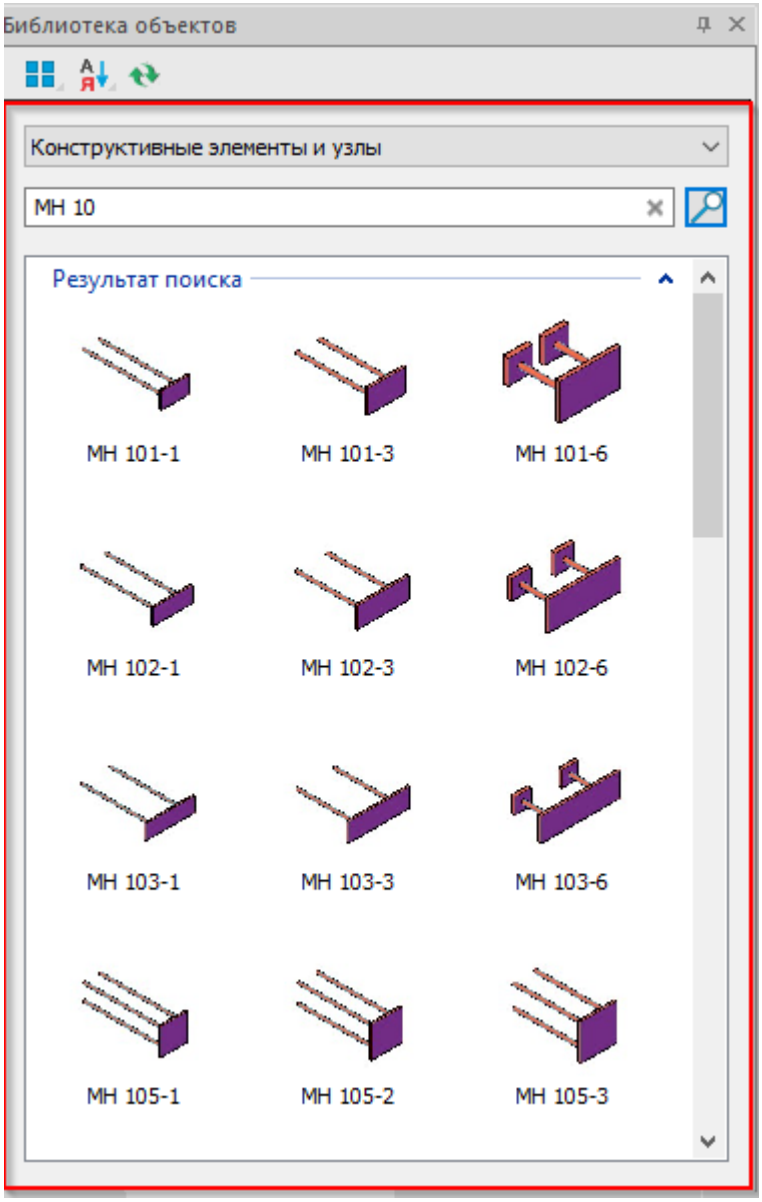
Операции с группами в категории «Все объекты» заблокированы и отображаются только в режиме «Использование»


Библиотека объектов
Конструкции нулевого цикла
Фильтр
Недавно использованные
Балки фундаментные
Балки фундаментные. Серия 1.015-1.96 (1БФ)
Балки фундаментные. Серия 1.015-1.96 (2БФ)
Балки фундаментные. Серия 1.015-1.96 (3БФ)
Обновить объект
Обновить эскиз
Создать группу
Управление группами
Управление объектами
Типоразмеры
Типовой чертеж
Удалить объект из базы
Свойства
Переместить в группу
Копировать в группу
Удалить из группы
3БФ60
Балки фундаментные. Серия 1.015-1.96 (4БФ)

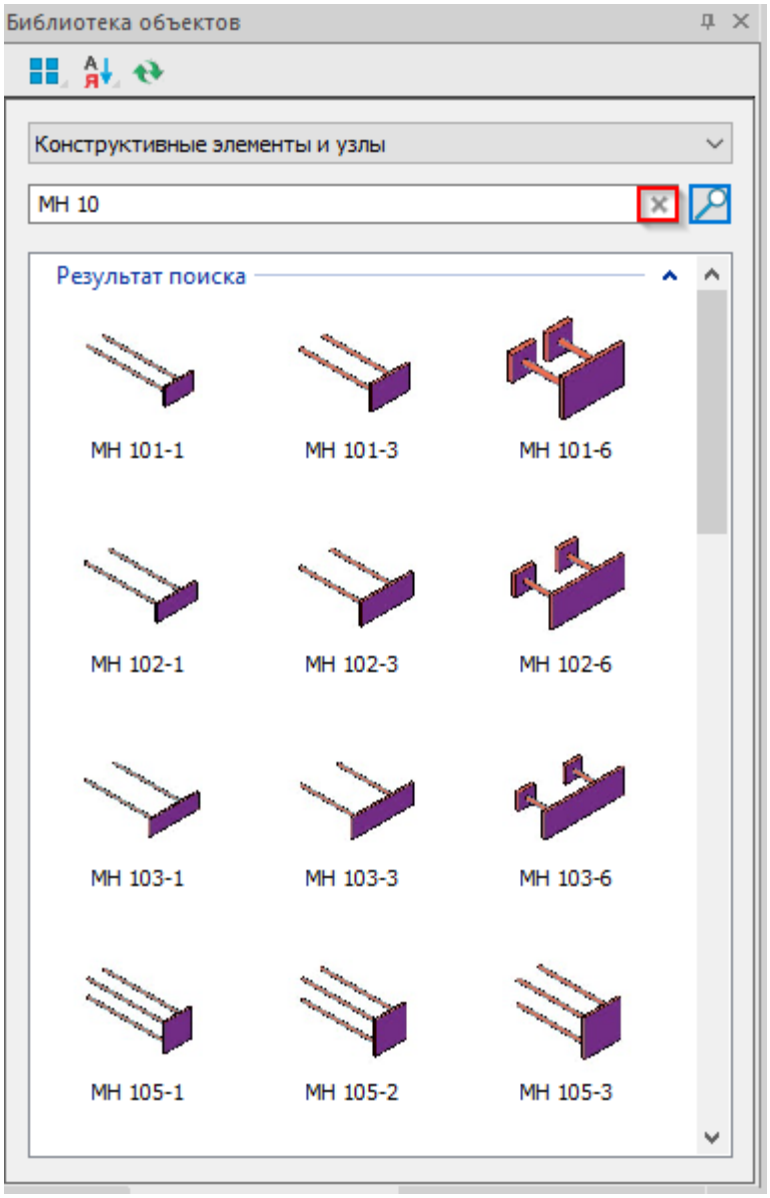
5.1.2.1. Поле фильтрации и поиска объектов

Поле предназначено для поиска объектов в выбранном разделе библиотеки. При вводе информации библиотека автоматически фильтруется, и на панели остаются только объекты, содержащие введенные символы в названии. Например, фильтр по закладным изделиям «МН 10».

В режиме фильтрации объектов команды по работе с группами заблокированы.

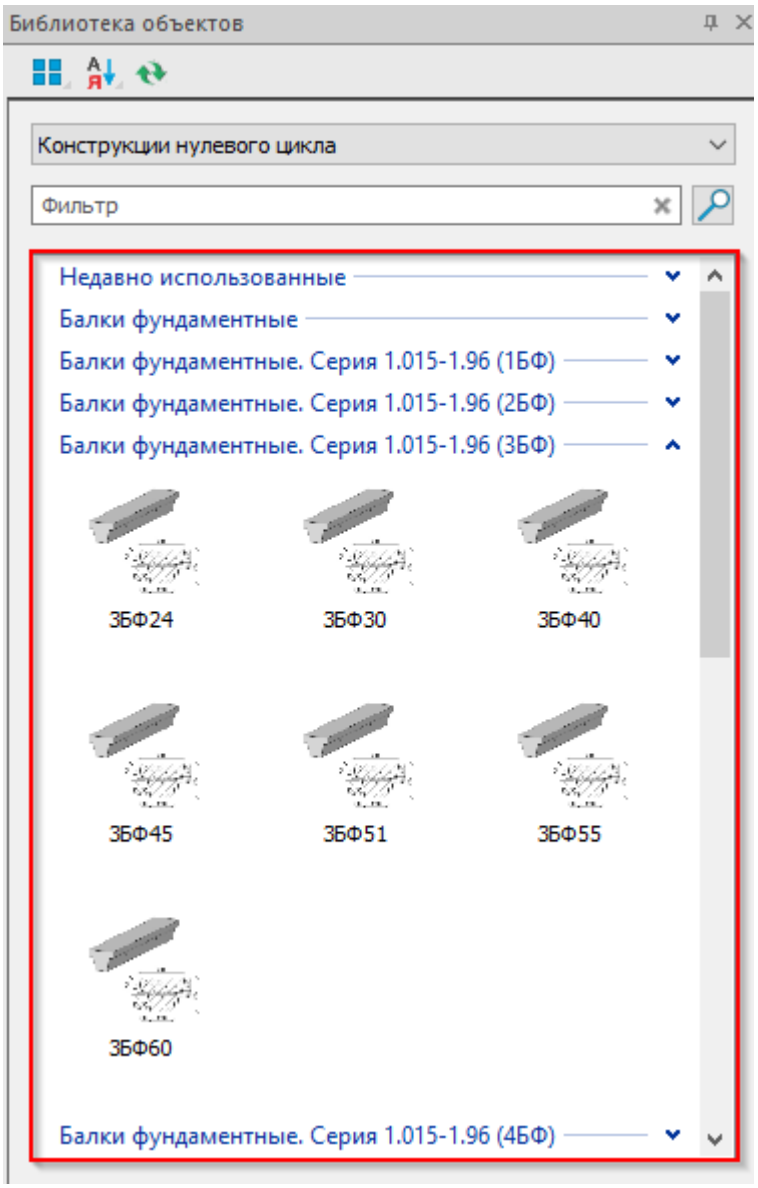


Сброс фильтра осуществляется через кнопку  .



5.1.2.2. Группы объектов в категориях

Во всех категориях объекты распределяются по разделам.



5.1.2.3. Типовой чертеж объекта библиотеки

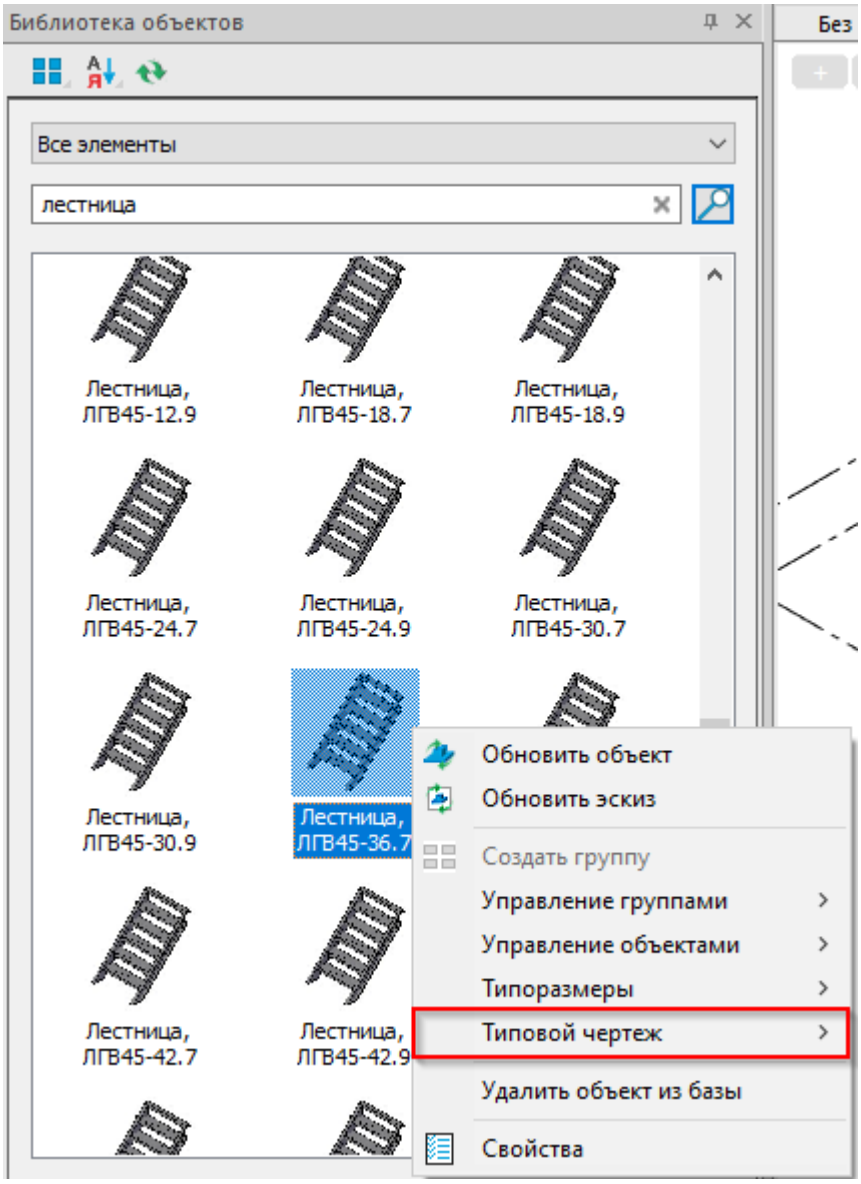
В nanoCAD BIM Строительство 25 к каждому библиотечному элементу можно прикрепить один или несколько типовых чертежей, которые демонстрируют схему монтажа или узлов объекта.

Данные чертежа автоматически заполняются информационными параметрами выбранного экземпляра объекта. Например, высота лестницы на изображении вверху будет отображена как размер лестницы на чертеже.

Чтобы разместить типовой чертеж объекта библиотеки, выполните следующие шаги:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на объекте библиотеки.
2. Выберите пункт "Типовой чертеж".

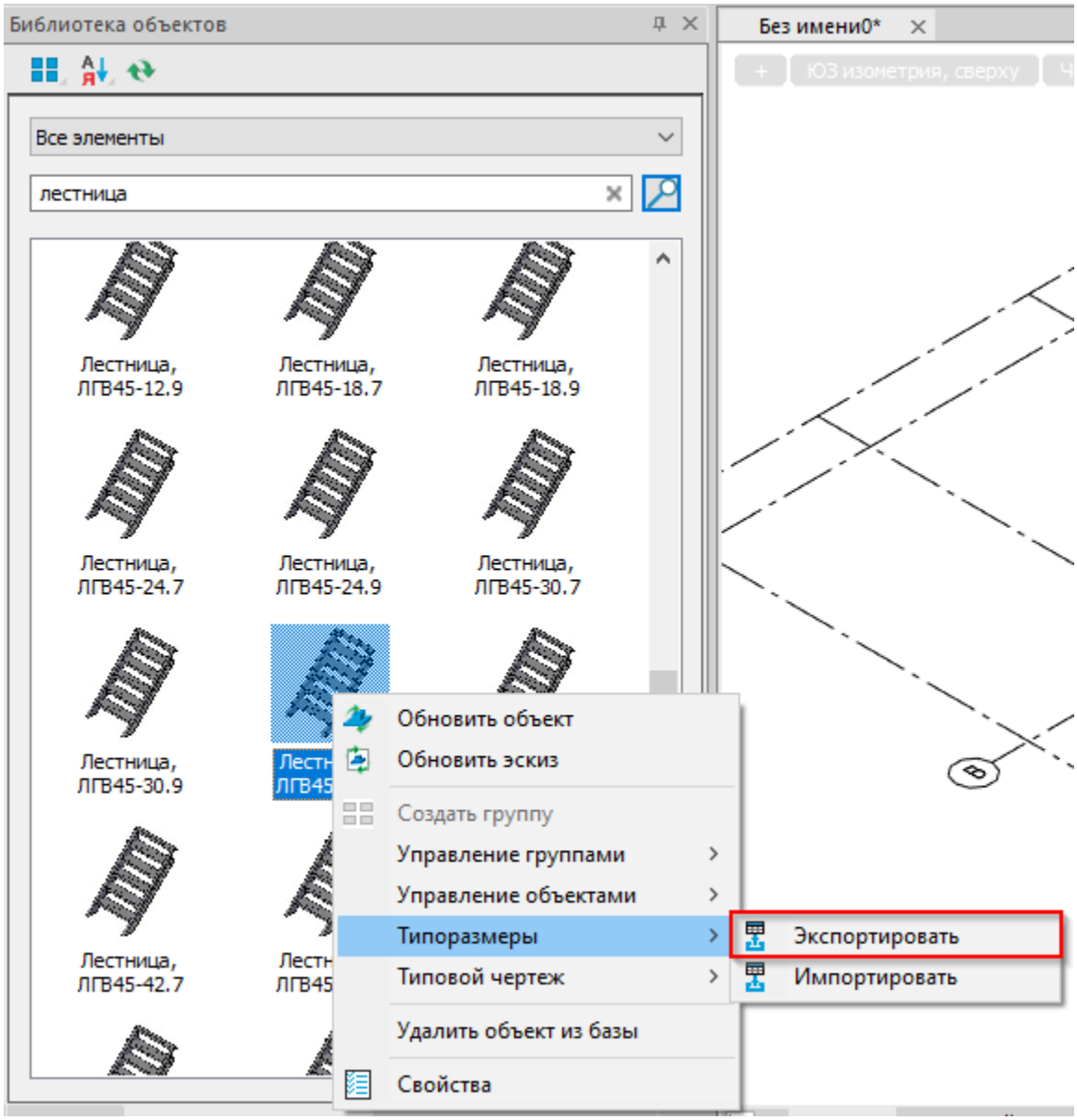
Если к объекту прикреплены типовые чертежи, в меню появится ссылка на соответствующие DWG-документы. Выбор этой команды вставит в текущий DWG-документ блок с заполненным чертежом, который можно разместить как в пространстве листа, так и в пространстве модели.


Библиотека объектов
Все элементы
лестница
Лестница, ЛГВ45-12.9
Лестница, ЛГВ45-18.7
Лестница, ЛГВ45-18.9
Лестница, ЛГВ45-24.7
Лестница, ЛГВ45-24.9
Лестница, ЛГВ45-30.7
Лестница, ЛГВ45-30.9
Лестница, ЛГВ45-36.7
Лестница, ЛГВ45-42.7
Лестница, ЛГВ45-42.9
Обновить объект
Обновить эскиз
Создать группу
Управление группами
Управление объектами
Типоразмеры
Типовой чертеж
Удалить объект из базы
Свойства

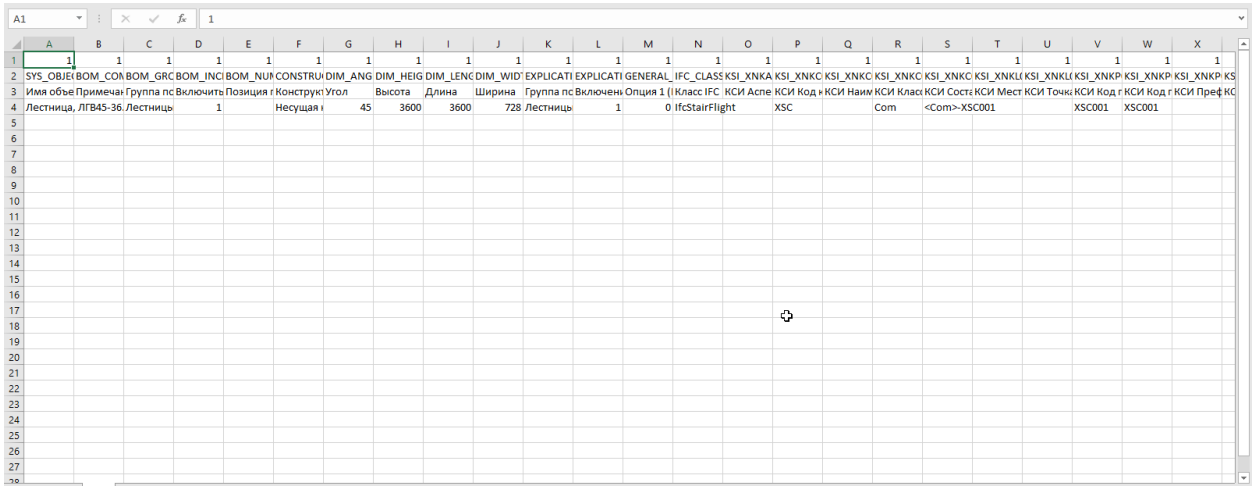
5.1.2.4. Типоразмеры объекта библиотеки

Экспорт

Информационные параметры любого объекта библиотеки можно экспортировать во внешнюю текстовую таблицу.



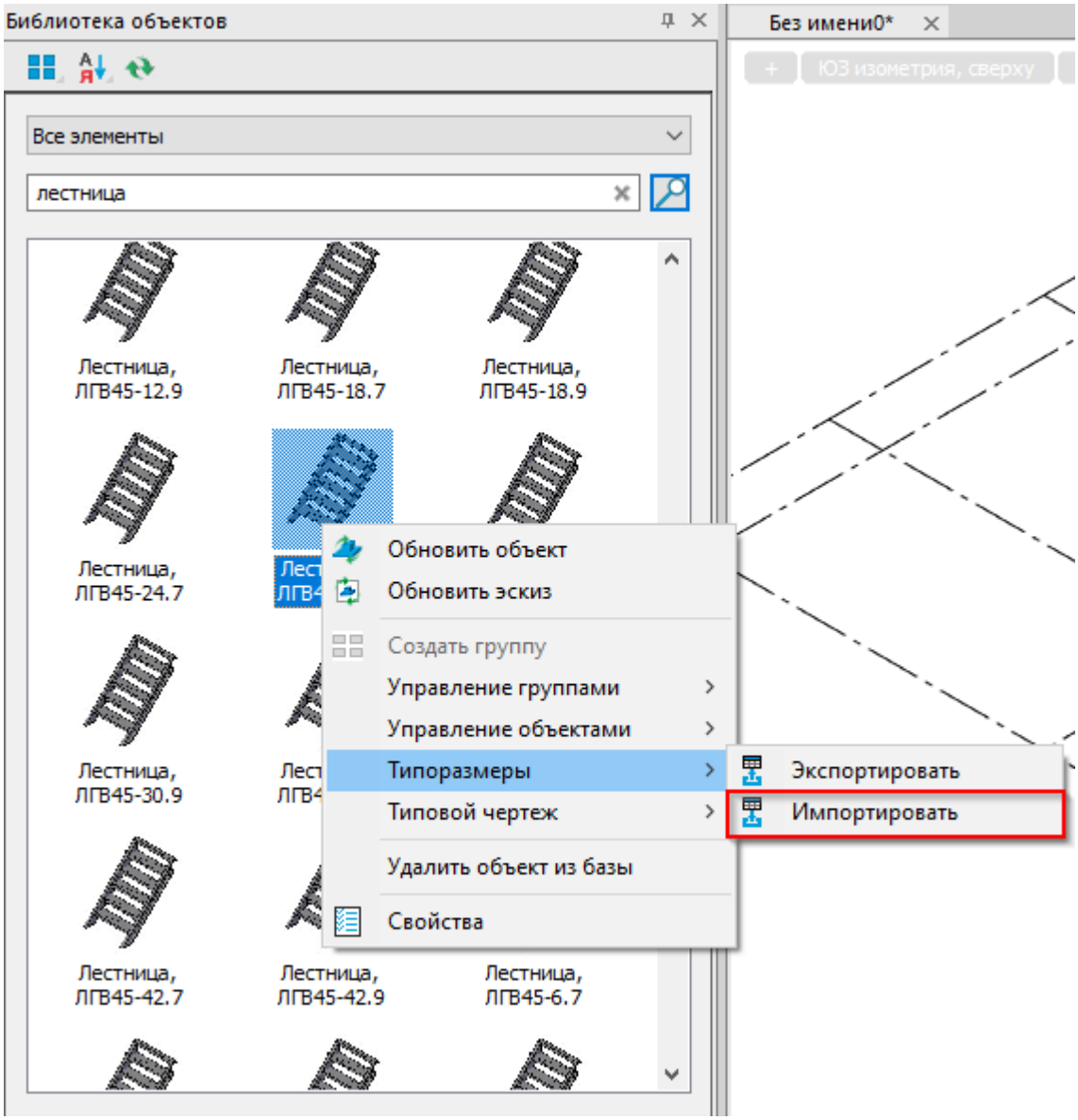
В результате экспортируется редактируемый табличный файл формата CSV.



Импорт

Пользователь может добавить новые строки с значениями информационных параметров в CSV-файл и затем импортировать его обратно в библиотеку объектов с помощью команды **Объект\Типоразмеры\Импортировать**.

После импорта в библиотеку появятся новые типоразмеры объекта. Если объект содержит параметрическую графику, изменится также его геометрия в соответствии с новыми параметрами.

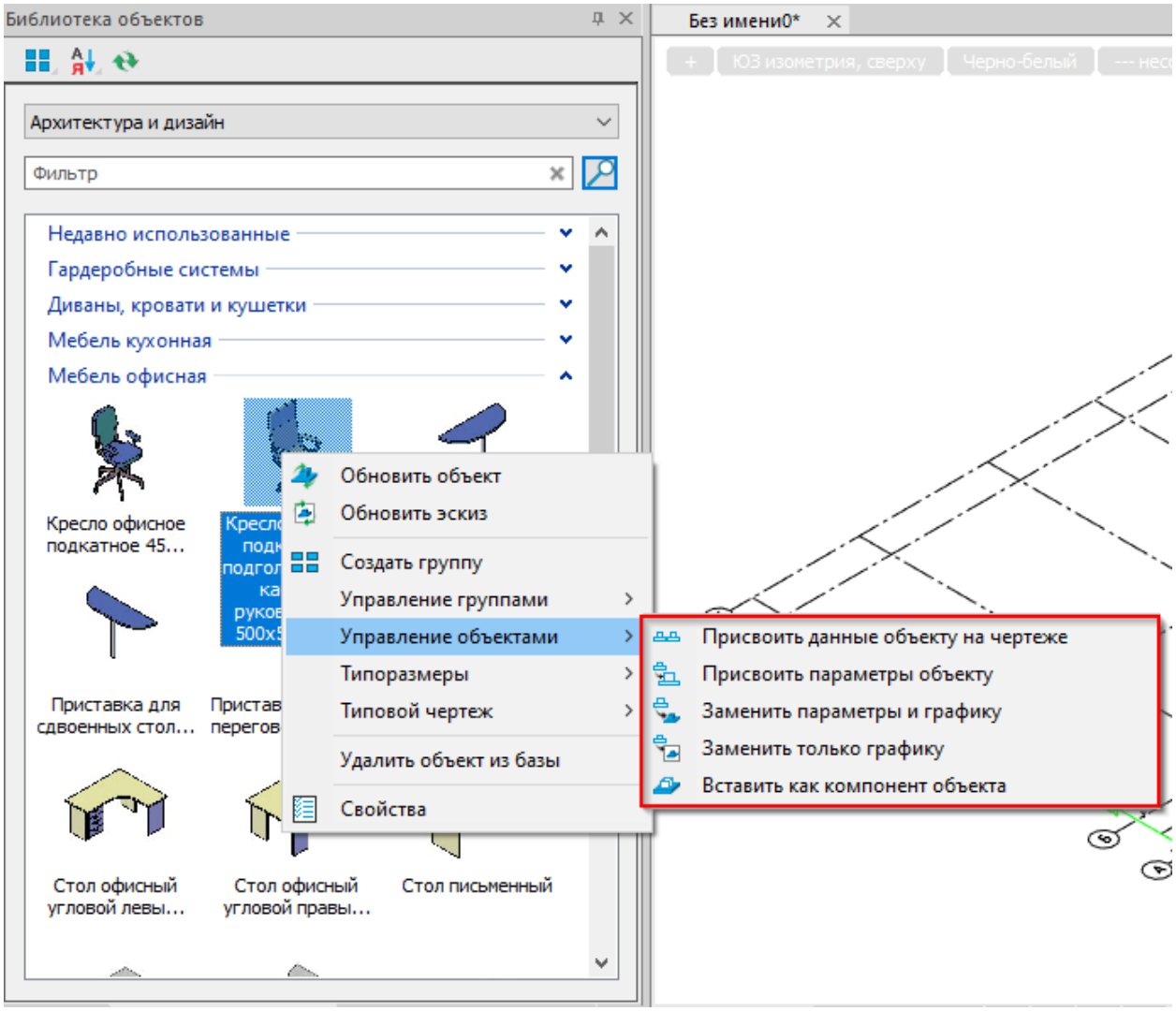

Библиотека объектов
Все элементы
лестница
Лестница, ЛГВ45-12.9
Лестница, ЛГВ45-18.7
Лестница, ЛГВ45-18.9
Лестница, ЛГВ45-24.7
Лестница, ЛГВ45-30.9
Лестница, ЛГВ45-42.7
Лестница, ЛГВ45-42.9
Лестница, ЛГВ45-6.7
Обновить объект
Обновить эскиз
Создать группу
Управление группами
Управление объектами
Типоразмеры
Типовой чертеж
Удалить объект из базы
Свойства
Экспортировать
Импортировать
Без имени0*
ЮЗ изометрия, сверху

5.1.2.5. Управление объектами библиотеки

Панель **«Объекты»** предоставляет широкий набор инструментов для управления объектами библиотеки. Пользователи с соответствующими правами в SQL-библиотеке могут удалять и добавлять объекты, а также взаимодействовать с объектами в DWG-документе. Этот набор инструментов позволяет более гибко управлять и изменять информационную модель текущего BIM-проекта.

В этом подменю доступны следующие команды:

- **Присвоить данные объекту на чертеже**: Команда позволяет выбрать какие информационные параметры объекта библиотеки необходимо присвоить объекту модели.
- **Присвоить параметры объекту**: Команда присваивает весь набор информационный параметров объекта библиотеку объекту в модели.
- **Заменить параметры и графику**: Полностью заменяет объект в модели новым объектом из библиотеки. Это включает как трехмерную графику объекта, так и его информационные параметры и их значения.
- **Заменить только графику**: Заменяет трехмерную графику выбранного объекта модели графикой выбранного элемента из библиотеки. Информационные параметры остаются неизменными.
- **Вставить как компонент объекта**: Добавляет выбранный элемент из библиотеки к существующему объекту модели в качестве подобъекта.


Библиотека объектов
Архитектура и дизайн
Фильтр
Недавно использованные
Гардеробные системы
Диваны, кровати и кушетки
Мебель кухонная
Мебель офисная
Кресло офисное подкатное 45...
Приставка для сдвоенных стол...
Стол офисный угловой левы...
Стол офисный угловой правы...
Стол письменный
Обновить объект
Обновить эскиз
Создать группу
Управление группами
Управление объектами
Типоразмеры
Типовой чертеж
Удалить объект из базы
Свойства
Присвоить данные объекту на чертеже
Присвоить параметры объекту
Заменить параметры и графику
Заменить только графику
Вставить как компонент объекта
Без имени0*
ЮЗ изометрия, сверху
Черно-белый

5.2. Редактор параметрического объекта

- Мастер функции
- Свойства примитивов
- Создание параметрического объекта
- Редактор параметрического объекта
- Состав диалогового окна редактора
- Команды 2D Примитив и 3D Примитив
- Контекстное меню редактора

Редактор параметрического оборудования в nanoCAD BIM Строительство 25 предоставляет возможность создавать уникальные объекты с разнообразной 2D- и 3D-графикой. Он позволяет настраивать параметры объектов и изменять их графическое представление, обеспечивая гибкость в проектировании.

Принцип иерархии

Для корректной работы редактора параметрического оборудования ключевым является принцип иерархии. Это означает, что все подобъекты внутри параметрического объекта должны быть правильно упорядочены и расположены. Например, если вы создаете операцию вычитания, объект, который вы хотите вычесть, должен быть расположен "под" объектом, из которого происходит вычитание. Более детальное руководство по этому принципу можно найти в разделе "Свойства примитивов" в теме "Стенка. Вычитание из всего".

5.2.1. Мастер функции

- Преобразование типов
- Добавление оператора
- Добавление функции
- Добавление структурной операции
- Добавление функции для коллекции
- Добавления индекса цвета

Функции для формирования формул и выражений в «Мастере функций» могут использовать различные типы аргументов, включая целые и действительные числа, строковые значения, наименования параметров или формулы.

Запуск «Мастера функций»

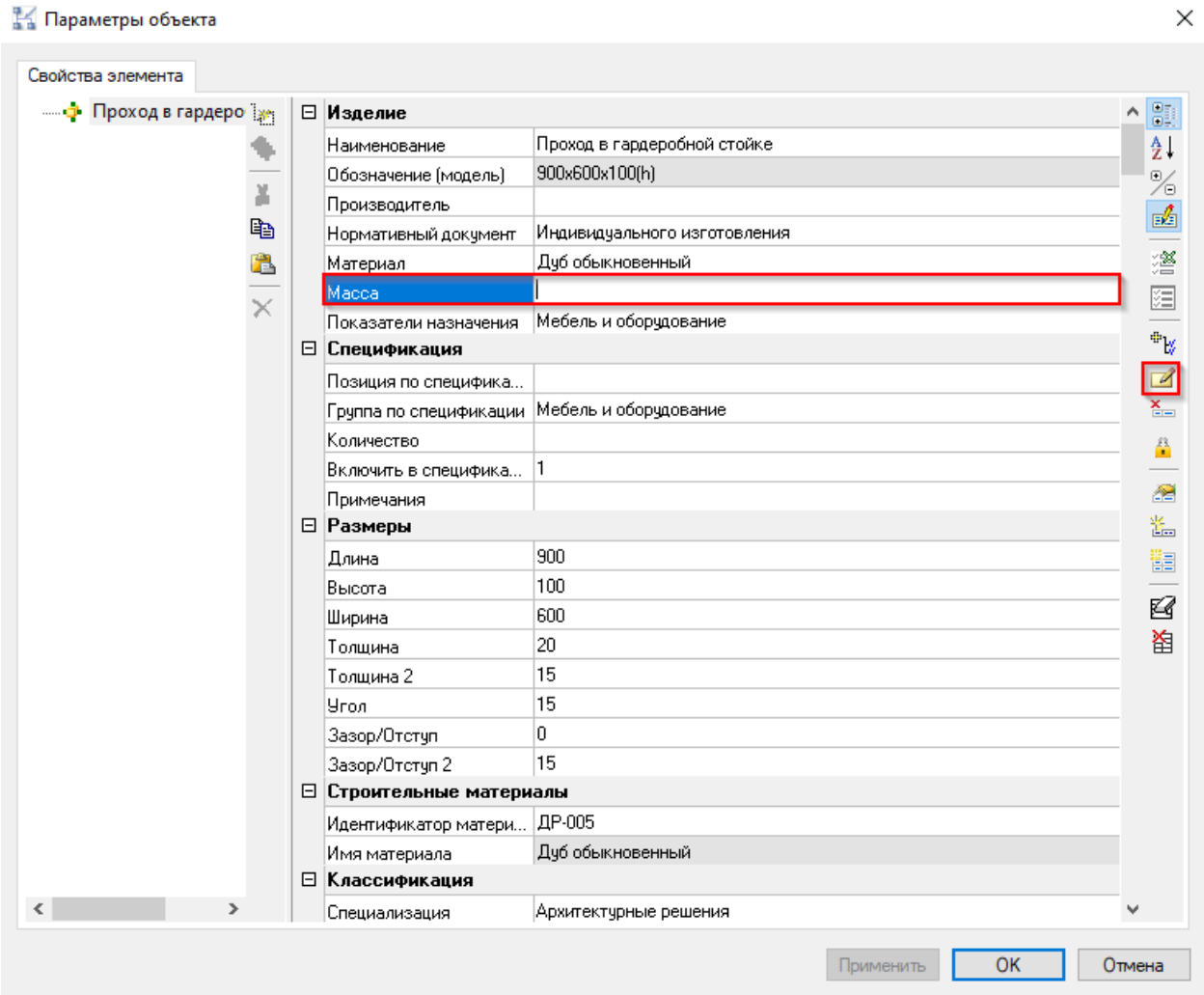
Мастер функций можно запустить несколькими способами

- **из параметров объекта;**
- **из редактора параметрического оборудования.**

Из параметров объекта

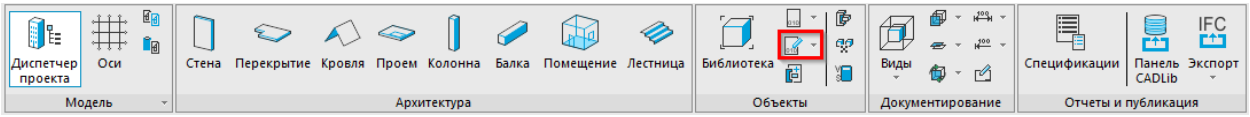
Для выполнения запуска «Мастера функций», следуйте этим шагам.

- откройте окно «Свойства элемента»;
- выберите заголовок, который требуется отредактировать;
- нажмите кнопку  .

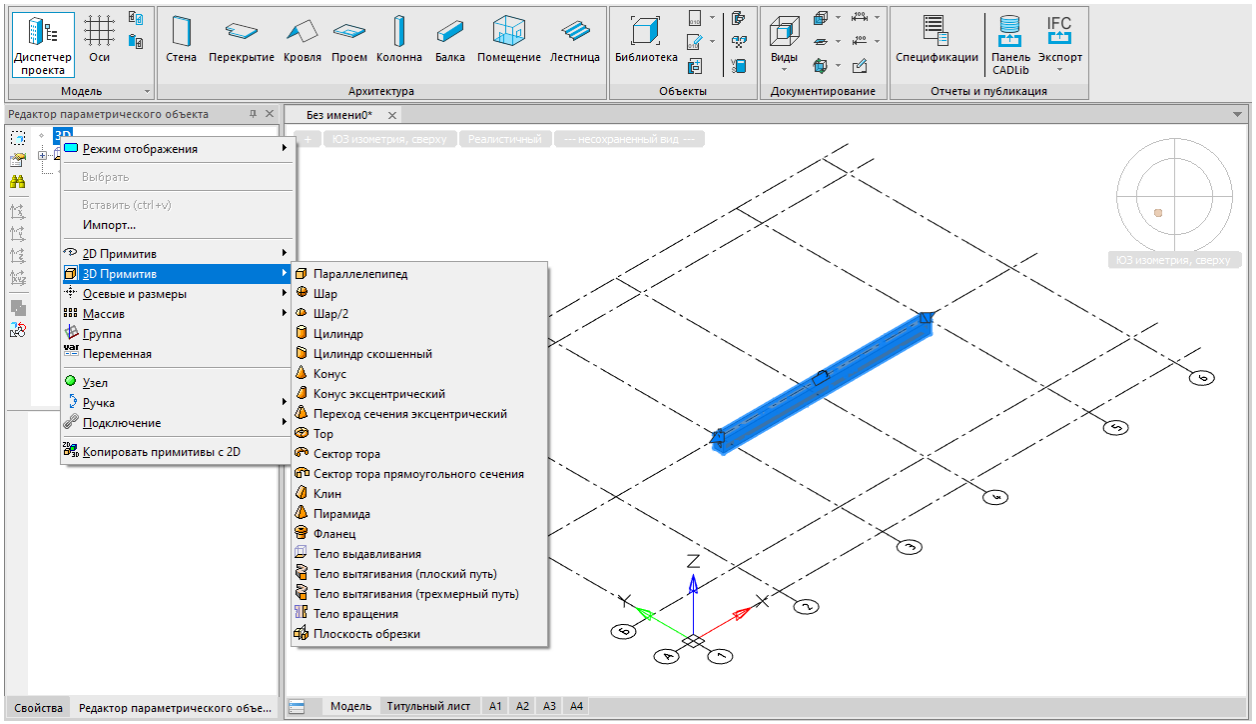


Из редактора параметрического оборудования.

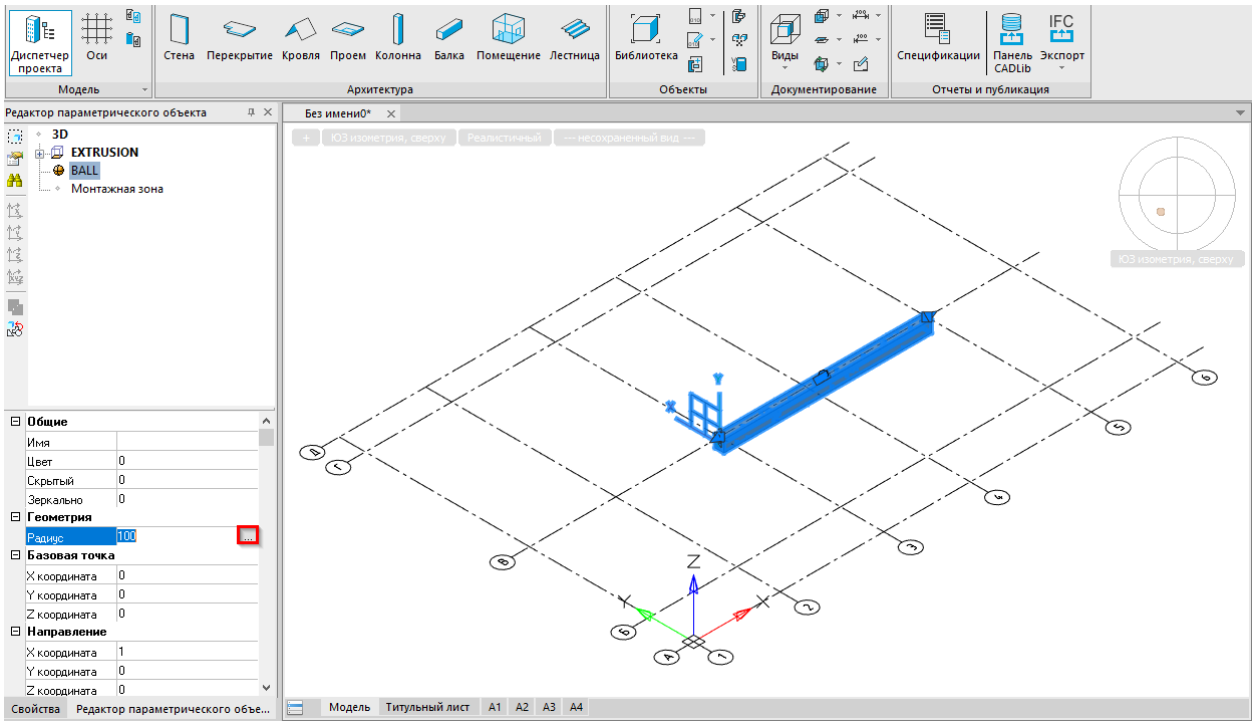
Для выполнения запуска «Мастера функций», нажмите на кнопку на кнопку  .



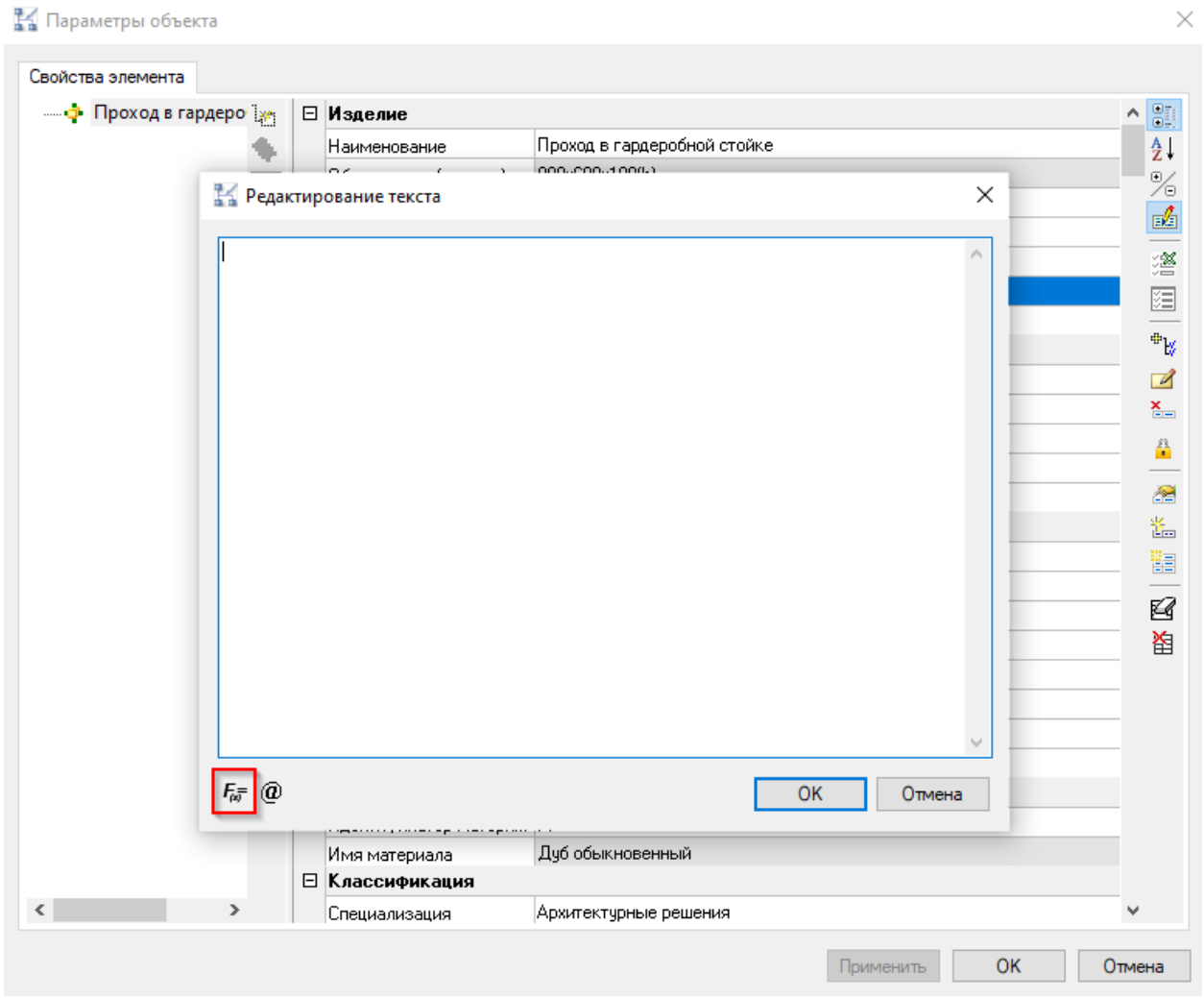
Создайте объект.



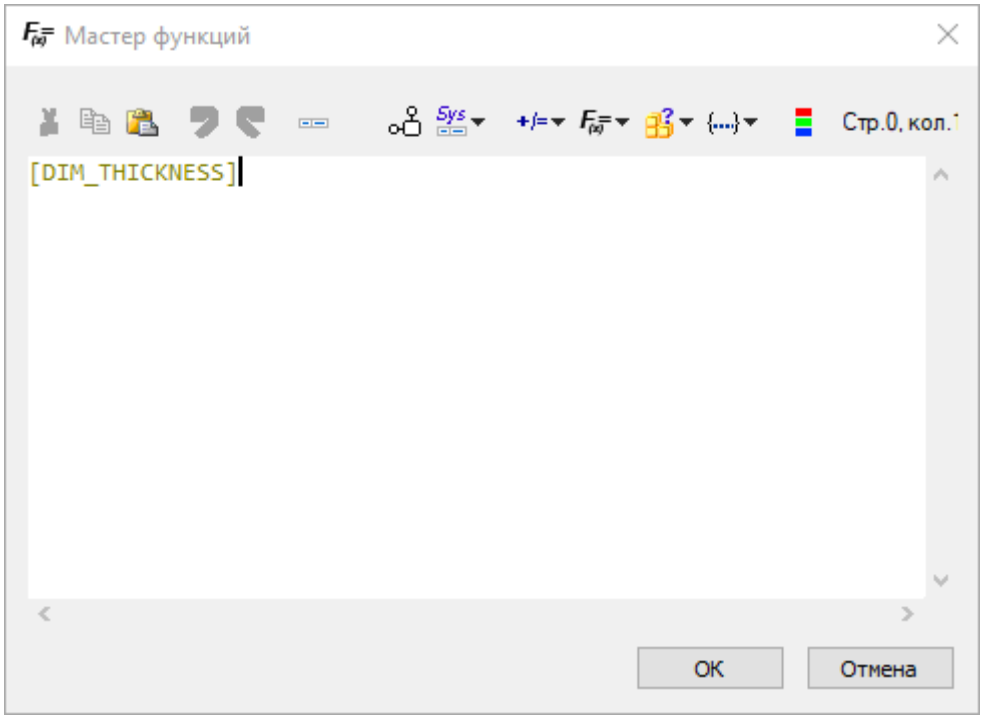
Выберите нужную строку и нажмите кнопку ... .



Откроется окно. Нажмите кнопку на кнопку  .



Откроется окно мастера функций


Мастер функций
Sys
Стр.0, кол.1
[DIM_THICKNESS]
OK
Отмена

5.2.1.1. Преобразование типов

Типы аргументов и автоматическое преобразование

Формулы в nanoCAD BIM Строительство 25 разработаны таким образом, что они нечувствительны к начальному типу аргументов. Это означает, что при написании формул вам не нужно беспокоиться о том, какой тип данных (число, строка и т.д.) используется в исходных аргументах. Все аргументы автоматически преобразуются в необходимый тип данных в зависимости от требований конкретного оператора.

Исключения в автоматическом преобразовании

Однако, следует учитывать, что если оператор может работать с разными типами аргументов, то автоматическое преобразование не происходит. В таких случаях вам нужно вручную следить за тем, чтобы типы аргументов соответствовали ожиданиям оператора.

Тип аргументов по умолчанию

Аргументы, которые основаны на параметрах объектов nanoCAD BIM Строительство 25 по умолчанию имеют тип «Строка». Это означает, что если вы используете параметр объекта без явного указания его типа, он будет интерпретирован как строка.

Преобразование строк в числа

При необходимости преобразования строковых аргументов в числа важно учитывать, что в формулах nanoCAD BIM Строительство 25 в качестве десятичной точки всегда используется символ «.» (точка). Это правило действует независимо от национальных настроек системы, что обеспечивает консистентность и предсказуемость поведения формул при работе в международной среде.

Результаты сравнений

Результаты операций сравнения в формулах nanoCAD BIM Строительство 25 могут быть преобразованы в разные типы данных. Это означает, что результат сравнения может быть представлен и интерпретирован по-разному в зависимости от контекста и типа данных, с которым вы работаете.

Значение	Тип string	Тип real	Тип int
Истина	true	1.0	1
Ложь	false	0.0	0

Примеры и объяснения

1. Пример: ("5" & "5") * 2 = 110 В этом примере строки "5" и "5" сначала конкатенируются (объединяются) в одну строку "55". Затем эта строка автоматически преобразуется в число 55, так как формулы nanoCAD BIM Строительство 25 понимают операцию умножения только для чисел. Итак, 55 умножается на 2, что дает результат 110.

2. Пример: ("1.0" = "1") = false В этом случае происходит сравнение двух строковых значений: "1.0" и "1". Так как они не являются одинаковыми в контексте строковых данных, результат сравнения будет false (ложь).

3. Пример: (real("1.0") = real("1")) = true В этом примере сначала происходит преобразование строковых значений "1.0" и "1" в действительные числа (real). Оба значения "1.0" и "1" могут быть успешно интерпретированы как число 1. После преобразования типов происходит сравнение чисел, которые равны. Поэтому результат сравнения будет true (истина).

5.2.1.2. Добавление оператора

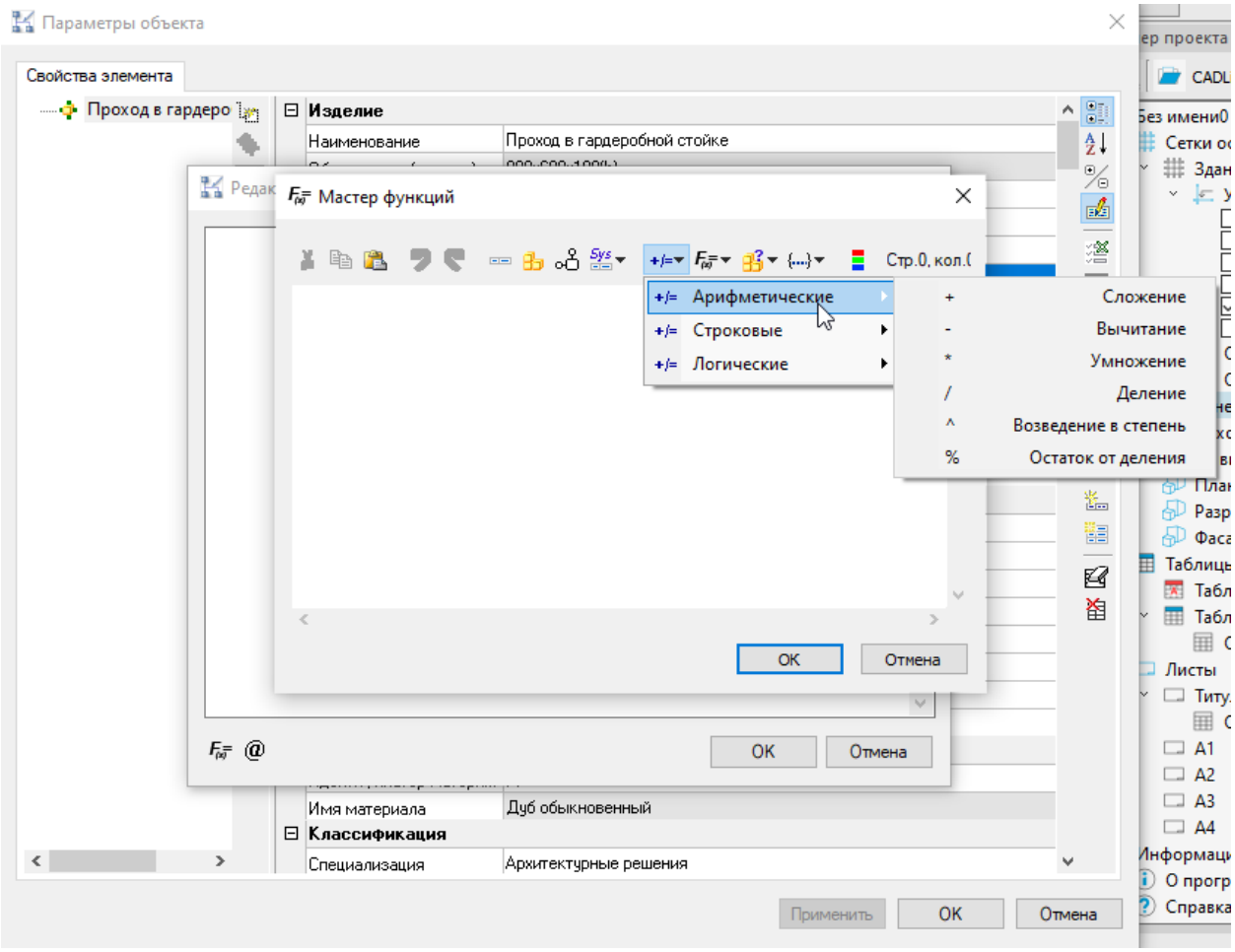
Перед началом работы с "Добавлением оператора" запустите "Мастер функции".

Существует три вида операторов.

- **Арифметические;**
- **Строковые;**
- **Логические.**

Арифметические

Арифметические операторы предназначены для выполнения математических операций над числами. Эти операторы включают в себя сложение (+), вычитание (-), умножение (*), деление (/), возведение в степень (^) и операцию получения остатка от деления (%). Они используются для простых и сложных математических вычислений.



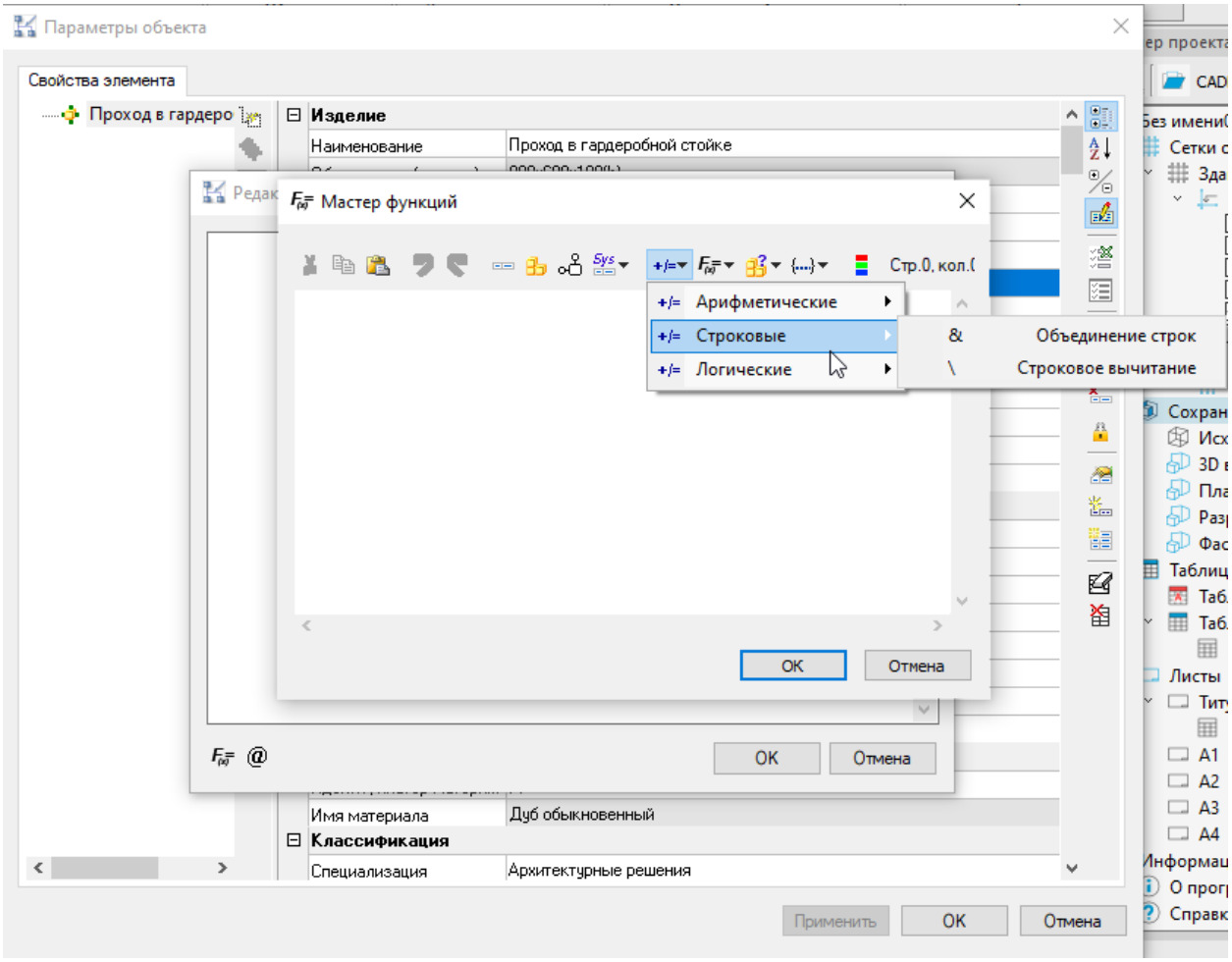
Оператор	Наименование	Пояснение
«-»	Вычитание	Вычисляет разность целых или действительных чисел. Шаблон: аргумент - аргумент, где аргумент число или параметр. Пример: [DIM_DIAMETER]-[DIM_GAP]: параметр Диаметр - Зазор/Отступ Результат: 480

Оператор	Наименование	Пояснение
«+»	Сложение	Вычисляет сумму целых или действительных чисел. Шаблон: аргумент + аргумент, где аргумент число или параметр. **Пример: 5 + 4** **Результат: 9**
«*»	Умножение	Вычисляет произведение целых или действительных чисел. Шаблон: аргумент * аргумент, где аргумент число или параметр. **Пример: 5 * 4** **Результат: 20**
«/»	Деление	Вычисляет частное целых или действительных чисел. Шаблон: аргумент / аргумент, где аргумент число или параметр. **Пример: 20 / 5** **Результат: 4**
«^»	Возведение в степень	Возведение первого аргумента в степень, заданную вторым аргументом. Оба аргумента - действительные, первый аргумент должен быть больше 0. Шаблон: аргумент ^ аргумент, где аргумент число или параметр. **Пример: 4.0 ^ 2.5**

Оператор	Наименование	Пояснение
		Результат: 32
«%»	Остаток от деления	Вычисляет остаток от деления первого целого числа на второе. Шаблон: аргумент % аргумент, где аргумент число или параметр. **Пример: 24 % 5** **Результат: 4**

Строковые

Это инструмент для работы с текстовыми данными, включая операции объединения строк и строковое вычитание.

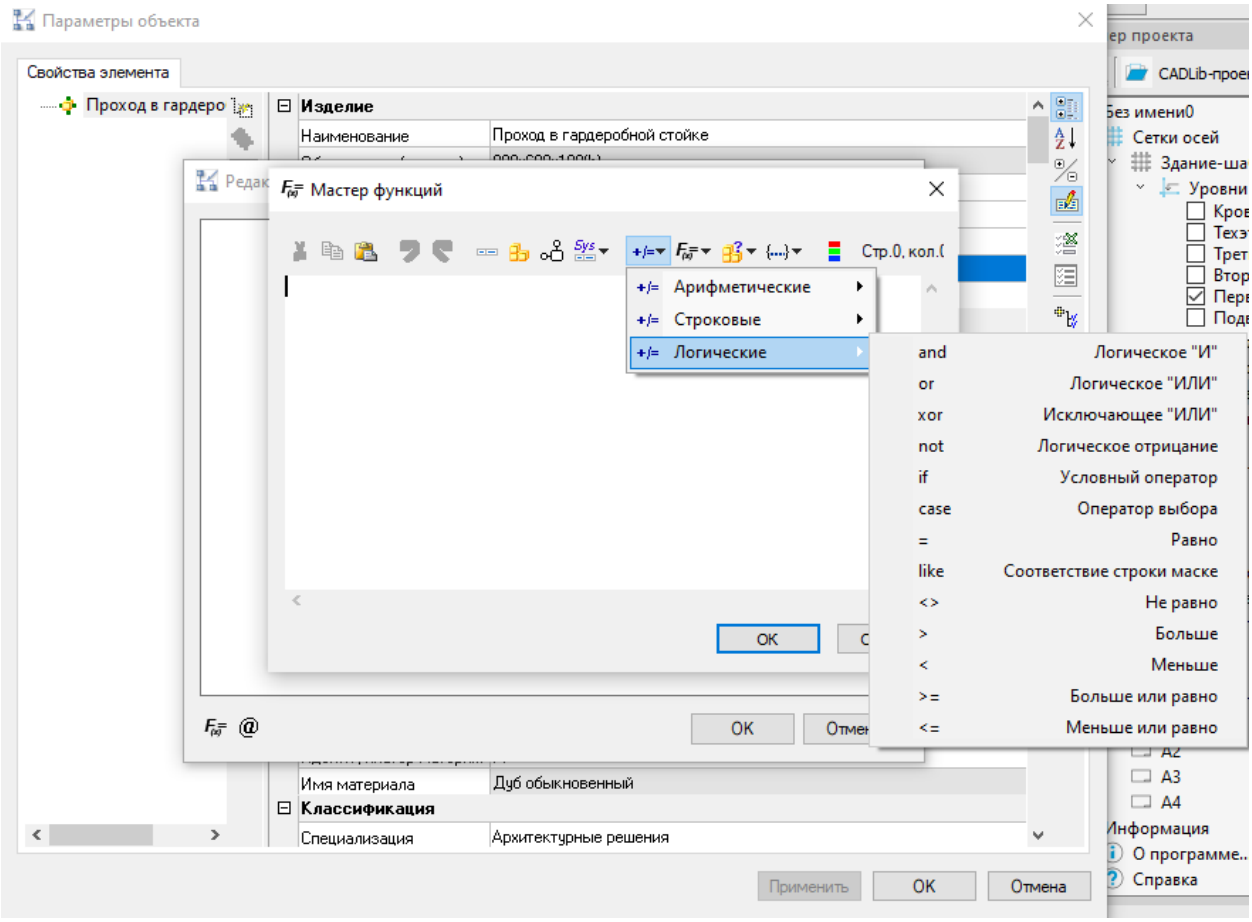


Оператор	Наименование	Пояснение
«&»	Объединение строк	Присоединение второй строки к концу первой. Шаблон: аргумент & аргумент, где аргумент строка или параметр. **Пример:** **"Наименование " & [PART_NAME] & " " & [PART_TAG]** **Результат: Наименование Балка 23Б1**

Оператор	Наименование	Пояснение
«\»	Строковое вычитание	Удаление из первой строки всех вхождений второй строки. Шаблон: аргумент \ аргумент, где аргумент строка или параметр. **Пример:** **Аргумент \ аргумент, где аргумент – строка или параметр**

Логические

Логические операторы включают в себя логическое исключающее ИЛИ (xor), оператор отрицания (not), условный оператор (if) и оператор выбора (case). Операторы сравнения (=, like, <>, >, <, >=, <=) используются для сравнения значений, позволяя управлять потоком выполнения в зависимости от условий.



Оператор	Наименование	Пояснение
«and»	Логическое И	Возвращает логическую истину, если истинны оба аргумента. Шаблон: аргумент and аргумент, где аргумент значение или параметр. **Шаблон: аргумент and аргумент, где аргумент - значение или параметр**

Оператор	Наименование	Пояснение
«or»	Логическое ИЛИ	Возвращает логическую истину, если истинен хотя бы один аргумент. **Шаблон: аргумент or аргумент, где аргумент – значение или параметр**
«xor»	Логическое исключение ИЛИ	Возвращает логическую истину, если истинен либо первый, либо второй аргумент, но не оба сразу. **Шаблон: аргумент xor аргумент, где аргумент значение или параметр.**
«not»	Логическое отрицание	Инвертирует значение логического аргумента. **Шаблон: not (аргумент)**
«if»	Условный оператор	В случае логической истинности первого аргумента возвращает второй аргумент, в противном случае возвращает третий аргумент. **Шаблон: If (аргумент, аргумент, аргумент)**
	Оператор выбора	В случае логической истинности выражение равно первому аргументу получается второй аргумент, в противном случае возвращает

Оператор	Наименование	Пояснение
«case»		последний аргумент. **Шаблон: case((Выражение)** **when (аргумент) then (аргумент),** **Пример: рассмотрим работу оператора на болтовом соединении, параметр Высота гайки:** **При помощи оператора case задается условие: при значении параметра Диаметр болта = см. перечисленные when в параметр Высота гайки будет выводиться значение then. Далее указано, что во всех случаях, которые не попадают в данные условия (другие диаметры болтов), значение параметра Высота гайки будет 0**
«=»	Равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент равен второму. **Шаблон: аргумент = аргумент, где аргумент - значение или параметр.** **Пример: [PART_NAME] = “Уголок равнополочный”** **Результат: true**
«like»	Соответствие строки маске	Сравнение строки с маской. Шаблон: like (аргумент) **Шаблон: like (аргумент)** **Пример: [PART_NAME] like "Сва%"** **Результат: true для всех свай, у которых PART_NAME начинается с букв «Сва»**

Оператор	Наименование	Пояснение
«<>»	Не равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент не равен второму. **Шаблон: аргумент <> аргумент, где аргумент - значение или параметр. Пример: 10 <> 50** **Результат: true**
«>»	Больше	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент больше второго. **Шаблон: аргумент > аргумент, где аргумент - значение или параметр.** **Пример: 10 > 50** **Результат: false**
«<»	Меньше	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент меньше второго. **Шаблон: аргумент < аргумент, где аргумент - значение или параметр.** **Пример: «AABB» < «BBCC»** **Результат: true**
«>=»	Больше или равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент больше или равен второму. **Шаблон: аргумент> = аргумент, где аргумент -**

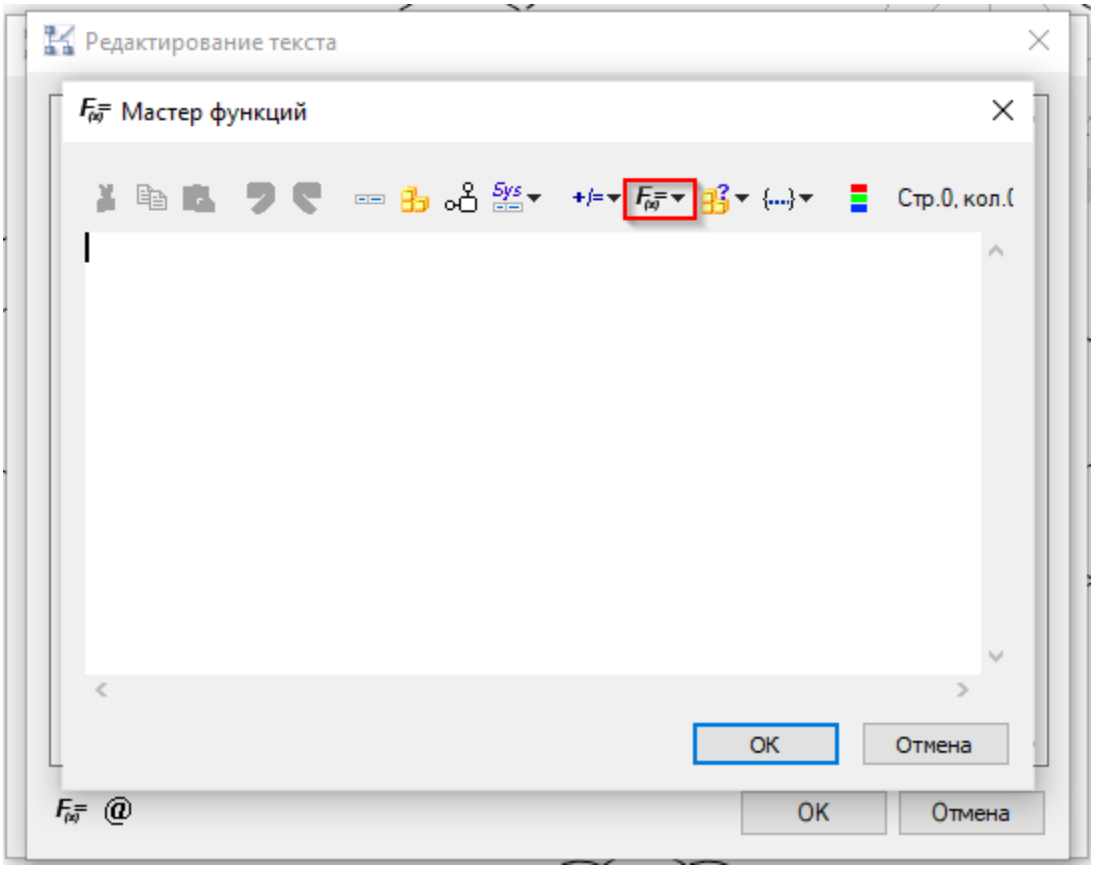
Оператор	Наименование	Пояснение
		значение или параметр. **Пример: [PART_NAME] = “Уголок равнополочный”** **Результат: true**
«<=»	Меньше или равно	Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент меньше или равен второму. **Шаблон: аргумент <= аргумент, где аргумент – значение или параметр.** **Пример: 10 <= 10** **Результат: true**

5.2.1.3. Добавление функции

- Алгебраические
- Тригонометрические
- Векторные
- Преобразование типов
- Строковые
- Поверхности Surf
- Треугольник Triang
- Отладка Debug

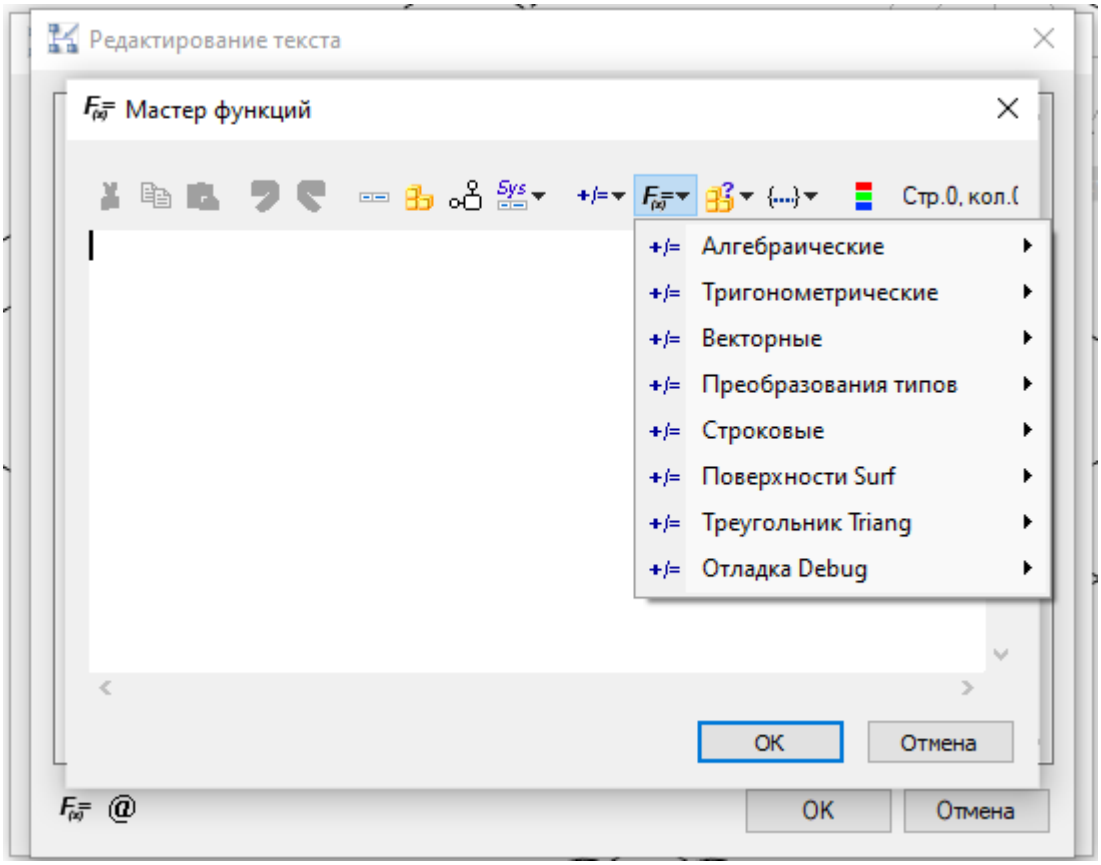
Перед началом работы с "Добавлением функции" запустите "Мастер функции".

Для добавления функции нажмите кнопку  .

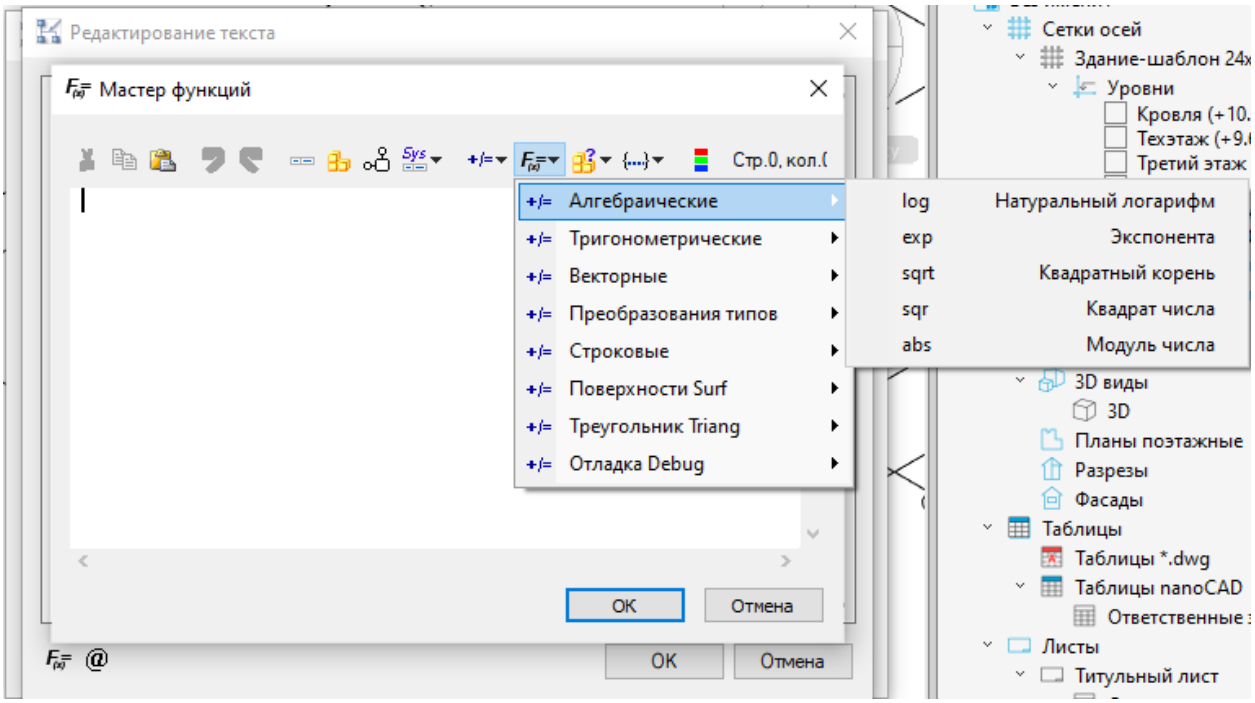


Откроется список функций.

- **Алгебраические;**
- **Тригонометрические;**
- **Векторные;**
- **Преобразования типов;**
- **Строковые;**
- **Поверхности Surf;**
- **Треугольник Triang;**
- **Откладка Debug.**



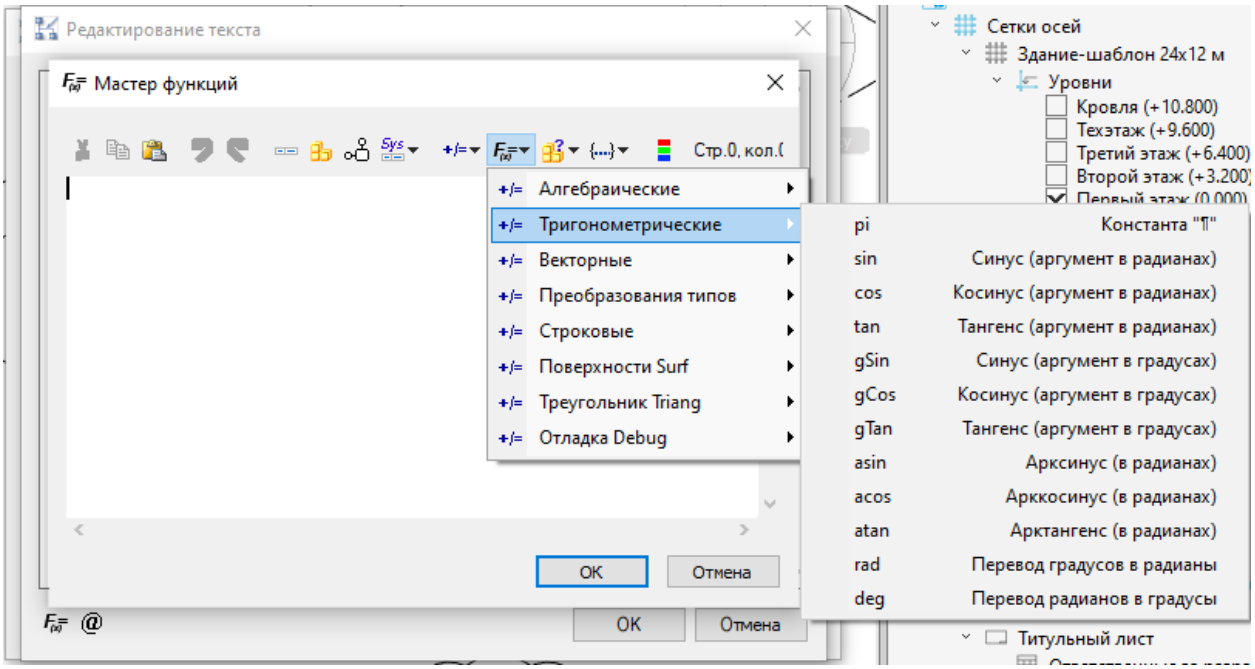
Алгебраические



Оператор	Наименование	Пояснение
«log»	Натуральный логарифм	Вычисляет натуральный логарифм числа. Шаблон: log (аргумент) **Пример: log (exp(5))** **Результат: 5**
«exp»	Экспонента	Вычисляет экспоненту (ex) числа. Шаблон: exp (аргумент) **Пример: exp (1)** **Результат: 2.7182818285**

Оператор	Наименование	Пояснение
«sqrt»	Квадратный корень	Вычисляет квадратный корень числа. Аргумент должен быть больше или равен 0. Шаблон: sqrt (аргумент) **Пример: sqrt (25)** **Результат: 5**
«sqr»	Квадрат числа	Возводит произвольное действительное или целое число в квадрат. Шаблон: sqr (аргумент) **Пример: sqr (-5)** **Результат: 25**
«ads»	Модуль числа	Вычисляет модуль числа. Шаблон: ads (аргумент) **Пример: ads (-2)** **Результат: 2**

Тригонометрические



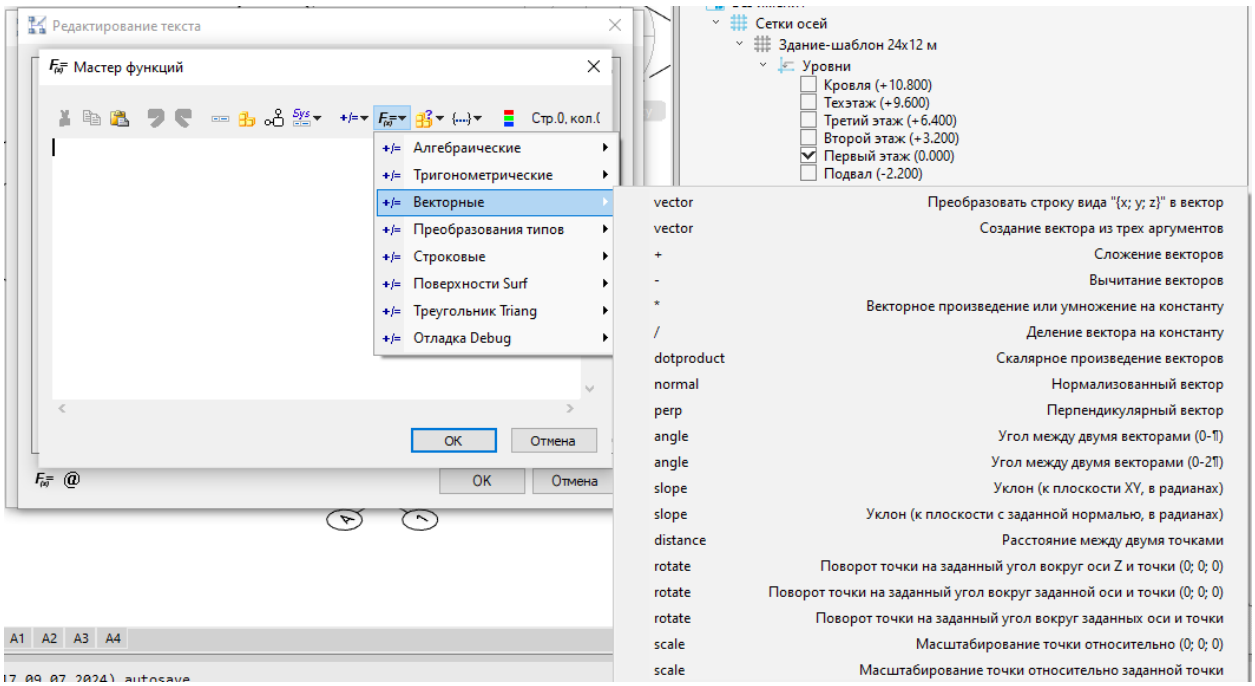
Оператор	Наименование	Пояснение
«pi»	Константа «Пи»	Значение константы «Пи» **Пример: pi*R^2** **Результат: 25**
«sin»	Синус	Вычисляет синус угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: sin (аргумент) **Пример: sin (0.5235235)** **Результат: 0.499934808**
«cos»	Косинус	Вычисляет косинус угла. Значение угла

Оператор	Наименование	Пояснение
		приводится в радианах. Шаблон: cos (аргумент) **Пример: cos (0)** **Результат: 1**
«tan»	Тангенс	Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: tan (аргумент) **Пример: tan (0.7853981634)** **Результат: 1**
«gSin»	Синус	Вычисляет синус угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: sin (аргумент) **Пример: sin (45)** **Результат: 0.5**
«gCos»	Косинус	Вычисляет косинус угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: cos (аргумент) **Пример: cos (90)** **Результат: 0**
«gTan»	Тангенс	Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в градусах.

Оператор	Наименование	Пояснение
		Шаблон: gtan (аргумент) **Пример: tan (45)** **Результат: 1**
«asin»	Арксинус	Вычисляет арксинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: asin (аргумент) **Пример: asin (0.499934808)** **Результат: 0.5235235**
«acos»	Арккосинус	Вычисляет арккосинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: acos (аргумент) **Пример: acos (1)** **Результат: 0**
«atan»	Арктангенс	Вычисляет арктангенс угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: atan (аргумент) **Пример: atan (1)** **Результат: 0.7853981634**
«rad»	Перевод градусов в радианы	Шаблон: rad (аргумент) **Пример: rad (0)**

Оператор	Наименование	Пояснение
		Результат: 0
«deg»	Перевод радиан в градусы	Шаблон: deg (аргумент) **Пример: deg (0)** **Результат: 0**

Векторные



Оператор	Наименование	Пояснение
«vector»	Преобразовать строку вида (x,y,z) в вектор	Преобразует значения в вектор. Шаблон: vector (аргумент)

Оператор	Наименование	Пояснение
		Пример: vector (0,50,150) **Результат: {0; 50;150}**
«vector»	Создание вектора по трем аргументам	Преобразует аргументы в вектор. Шаблон: vector ([Параметр X], [Параметр Y], [Параметр Z]) **Пример: vector (0,50,150)** **Результат: {0; 50;150}**
«+»	Сложение векторов	Вычисляет сумму векторов. Шаблон: vector (аргумент) + vector (аргумент) **Пример: vector (15, 50, 150) + vector (15, 50, 150)** **Результат: vector (30, 100, 300)**
«-»	Вычитание векторов	Вычисляет разность векторов. Шаблон: vector (аргумент) - vector (аргумент) **Пример: vector (30, 100, 300) - vector (15, 50, 150)** **Результат: vector (15, 50, 150)**
«*»	Векторное умножение на константу	Вычисляет произведение векторов на константу. Шаблон: vector (аргумент) * (аргумент), где аргумент число или

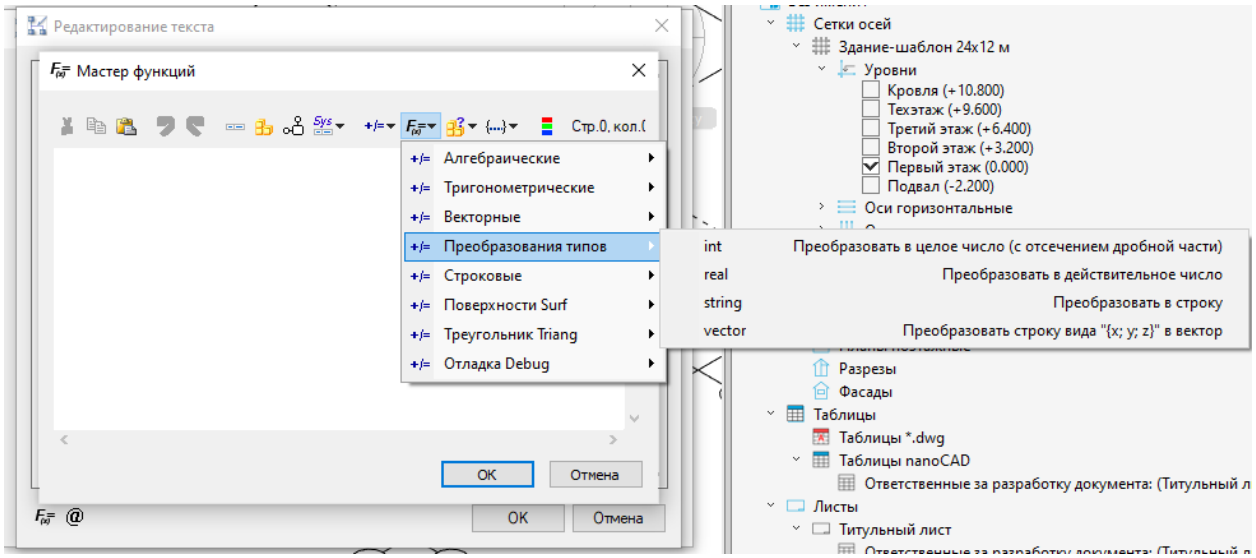
Оператор	Наименование	Пояснение
		параметр **Пример: vector (30, 100, 300) * 2** **Результат: vector (60, 200, 600)**
«/»	Деление вектора на константу	Вычисляет частное векторов на константу. Шаблон: vector (аргумент) * (аргумент), где аргумент число или параметр **Пример: vector (30, 100, 300) / 2** **Результат: vector (15, 50, 300)**
«dotproduct»	Скалярное произведение векторов	Вычисляет скалярное произведение векторов. Шаблон: dotproduct ([Вектор1], [Вектор2]) **Пример: dotproduct (vector(5, 8, 10), vector (5, 8, 10))** **Результат: 189**
«normal»	Нормализованный вектор	Преобразование заданного вектора в вектор в том же направлении, но с единичной длиной. Шаблон: normal ([Вектор]) **Пример: normal (vector(1,2,3))** **Результат: ≈ {0.26; 0.53: 0.8}**

Оператор	Наименование	Пояснение
«perp»	Перпендикулярный вектор	Вычисление вектора, перпендикулярного данному. Шаблон: perp ([Вектор]) **Пример: perp (vector(1,2,3))** **Результат: ≈ {-0.89; 0.44: 0}**
«angle»	Угол между двумя векторами 0-π	Вычисление угла между двумя векторами в диапазоне от 0 до 180 градусов. Шаблон: angle ([Вектор1], [Вектор2]) **Пример: angle (vector(1,2,3), vector(4,5,6))** **Результат: ≈ 0.22**
«angle»	Угол между двумя векторами 0-2π	Вычисление угла между двумя векторами в диапазоне от 0 до 360 градусов относительно [РефВектора]. [РефВектор] определяет, как считать угол, если вектор направлен на наблюдателя, то против часовой стрелки от первого угла. Иначе - по часовой стрелке. Шаблон: angle([Вектор1], [Вектор2], [РефВектор])
«slope»	Уклон к плоскости XY, в радианах	Вычисление угла между вектором и плоскостью XY, в радианах. Шаблон: slope ([Вектор])

Оператор	Наименование	Пояснение
		Пример: normal (vector(1,2,3)) **Результат: ≈ 0.93**
«slope»	Уклон к плоскости с заданной нормалью, в радианах	Вычисление угла между вектором и нормали к плоскости, в радианах. Шаблон: slope ([Вектор], [Вектор нормали к плоскости]) **Пример: slope (vector(1,2,3), vector(4,5,6))** **Результат: ≈ 1.34**
«distance»	Расстояние между двумя точками	Вычисления расстояния между двумя точками в плоскости, в пространстве. Шаблон: distance ([Точка1], [Точка2]) **Пример: distance (vector(1,2,3), vector (40,50,60))** **Результат: ≈ 84.1**
«rotate»	Поворот точки на заданный угол вокруг оси Z и точки {0,0,0}	Вычисление вектора, повернутого на угол вокруг оси Z. Шаблон: rotate ([Точка], [Угол]) **Пример: rotate (vector(1,2,3), rad(15))** **Результат: ≈ {0.44;2.19;3}**
«rotate»	Поворот точки на заданный угол вокруг заданной оси и точки	Вычисление вектора, повернутого на угол вокруг заданной оси.

Оператор	Наименование	Пояснение
	{0,0,0}	Шаблон: rotate ([Точка], [Угол], [Ось]) **Пример: rotate(vector(1,2,3), rad(15), vector(4,5,6))** **Результат: ≈ {1.11;1.82;3.07}**
«rotate»	Поворот точки на заданный угол вокруг заданных оси и точки	Вычисление вектора, повернутого на угол вокруг заданной оси и точки. Шаблон: rotate ([Точка], [Угол], [Ось], [Базовая точка]) **Пример: rotate (vector(1,2,3), rad(15), vector(4,5,6))** **Результат: ≈ {1.11; 1.82; 3.07}**
«scale»	Масштабирование точки относительно {0,0,0}	Масштабирование вектора, относительно {0,0,0} Шаблон: scale ([Точка], [Масштабный коэффициент]) **Пример: scale (vector(1,2,3), 2)** **Результат: {2;4;6}**
«scale»	Масштабирование точки относительно заданной точки	Масштабирование вектора, относительно заданной точки Шаблон: scale([Точка], [Масштабный коэффициент], [Базовая точка]) **Пример: scale(vector(1,2,3), 2, vector(4,5,6))** **Результат: {-2;-1;0}**

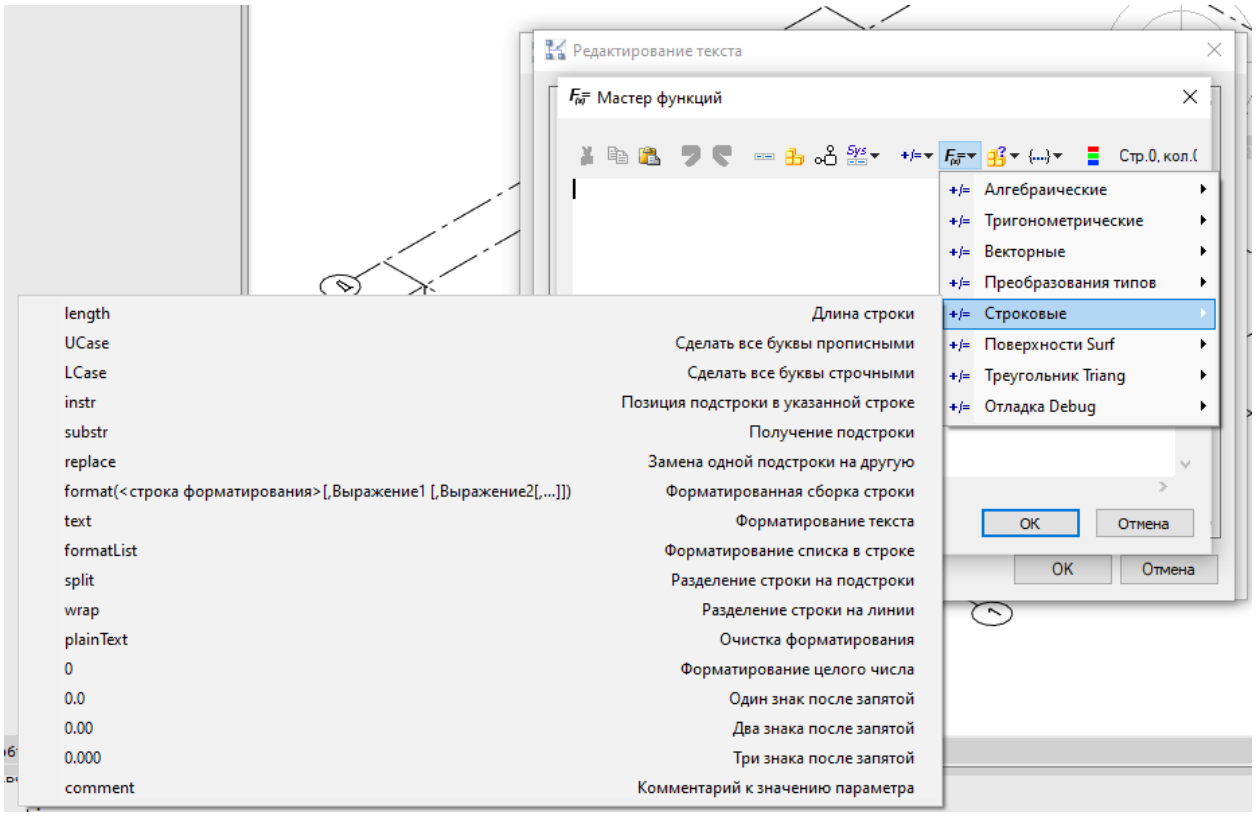
Преобразование типов



Оператор	Наименование	Пояснение
«int»	Преобразовать в целое число	Преобразует аргумент к целому числу. Если аргумент – действительное число, результатом будет его целая часть. Шаблон: int (аргумент) **Пример: int (50.3467)** **Результат: 50**
«real»	Преобразовать в действительное число	Преобразует аргумент к действительному числу. Шаблон: real (аргумент) **Пример: real (“50.3467”)** **Результат: 50.3467**

Оператор	Наименование	Пояснение
«string»	Преобразовать в строку	Преобразует аргумент к строковому типу. Шаблон: string (аргумент) **Пример: “Итого: “& string(50)** **Результат: Итого: 50**
«vector»	Преобразовать строку вида (x,y,z) в вектор	Преобразует значения в вектор. Шаблон: vector (аргумент) **Пример: vector (0,50,150)** **Результат: {0; 50;150}**

Строковые



Оператор	Наименование	Пояснение
«length»	Длина строки	Подсчитывает количество символов в строке. Шаблон: int (аргумент) **Пример: length("BIM Конструкции")** **Результат: 19**
«UCase»	Сделать все буквы прописными	Преобразует все буквы текстового аргумента в заглавные. Шаблон: Ucase (аргумент)

Оператор	Наименование	Пояснение
		Пример: Ucase ("BIM Конструкции") **Результат: BIM Конструкция**
«LCase»	Сделать все буквы строчными	Преобразует все буквы текстового аргумента в строчные. Шаблон: Lcase (аргумент) **Пример: Lcase («BIM Конструкции»)** **Результат: BIM Конструкция**
«instr»	Позиция подстроки в указанной строке	Производит поиск подстроки в строке. Возвращает позицию первого вхождения строки <строка 2> в строку <строка 1>, <старт> - позиция, с которой начинается поиск. Если этот аргумент пропущен, поиск начинается с начала строки
«substr»	Получение подстроки	Производит вывод подстроки из строки, с указанным количеством символов. Шаблон: substr([Строка], [Индекс начала подстроки], [Число символов]) **Пример: substr ("BIM Конструкции", "с", 8)** **Результат: структура**
«replace»	Замена одной подстроки на другую	Производит замену строки на подстроку, с указанной подстрокой для поиска Шаблон: replace([Строка], [Подстрока для поиска], [Подстрока для замены]) **Пример: replace ("nanoCAD BIM Конструкции", "nanoCAD", "NCAD")**

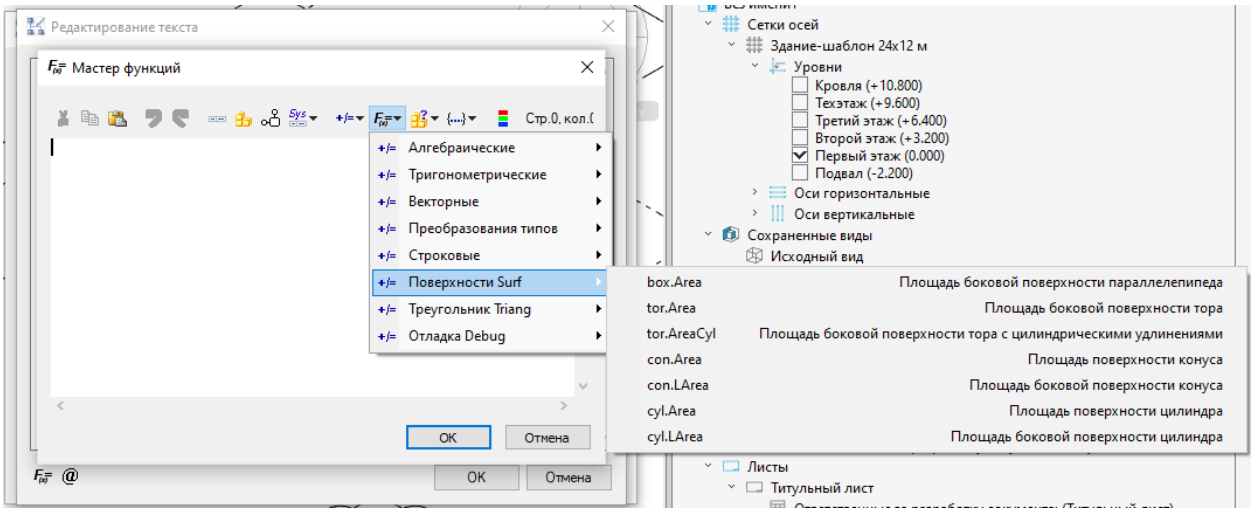
Оператор	Наименование	Пояснение
		Результат: NCAD BIM Конструкции
«format»	Форматированная сборка строки	Производит форматирование строк и чисел, с помощью специальных кодов, %. %s - строка, %d - целое, %f - действительное число. **Шаблон: format ([Строка форматирования], [Выражение1]...)** **Пример: format ("%s / %s, %d: %.3f", "str1", "str2", 100, 2.3457)** **Результат: str1 / str2, 100: 2.346**
«text»	Форматирование списка в строке	Производит форматирование строк с помощью специальных кодов, %. %s - строка, %d - целое, %f - действительное число. **Шаблон: format ([Строка форматирования], [Выражение1]...)** **Пример: format ("%s / %s, %d: %.3f", "str1", "str2")** **Результат: str1 / str2**

Оператор	Наименование	Пояснение
«formatList»	Форматирование списка в строке	Производит сортировку и сжатие списка в стоке Режим сортировки: - sortNone – порядок по умолчанию; - sortAsc – порядок по возрастанию; - sortDesc – порядок по убыванию. Режим сжатия: - compactNone – сжатие списка не производится - compactFull – сжимает весь последовательный список - compactPartial – сжимает отдельные последовательности в списке **Шаблон: formatList ([Строка], [Строка-разделитель], [Режим сортировки-sortNone/sortAsc/sortDesc], [Режим сжатия-compactNone/compactFull/compactPartial], [Строка-разделитель групп], [Новая строка-разделитель])** **Пример: formatList ("1,2,3,16,", ",", sortAsc, compactPartial, "..", ",")** **Результат: 1…3, 16**

Оператор	Наименование	Пояснение
«wrap»	Разделение строки на линии	Превращает длинную строку в многострочный текст, длина каждой строки в котором (в символах) не более заданного числа. Перенос осуществляется (по возможности) по словам, т.е. перенос строк делается на месте пробелов. Может использоваться в отчетах, когда надо вписаться в заданную ширину ячейки. **Шаблон: wrap ([Строка], [Ширина], [Символ переноса строки])**
«plainText»	Очистка форматирования	Удаляет из строки переносы строк и табуляцию, а все пробелы делает одинарными. **Шаблон: plainText([Строка])**
«0»	Форматирование целого числа	Преобразует числовое значение аргумента в целое число. Шаблон: format ("%d", (аргумент)) **Пример: format ("%d", 35.7568)** **Результат: 35**
«0.0»	Один знак после запятой	Преобразует числовое значение аргумента в десятичную дробь.

Оператор	Наименование	Пояснение
		Шаблон: format ("%0.1f", (аргумент)) **Пример: format ("%0.1f", 35.7568)** **Результат: 35.7**
«0.00»	Два знака после запятой	Преобразует числовое значение аргумента в сотую дробь. Шаблон: format ("%0.2f", (аргумент)) **Пример: format ("%0.2f", 35.7568)** **Результат: 35.75**
«0.000»	Три знака после запятой	Преобразует числовое значение аргумента в тысячную дробь. Шаблон: format ("%0.3f", (аргумент)) **Пример: format ("%0.3f", 35.7568)** **Результат: 35.756**
«comment»	Комментарий к значению параметра	Выводит формулу полученного значения параметра. Шаблон: comment([Параметр]) **Пример: comment([PART_TAG])** **Результат: [EXPLICATION_NUMBER]**

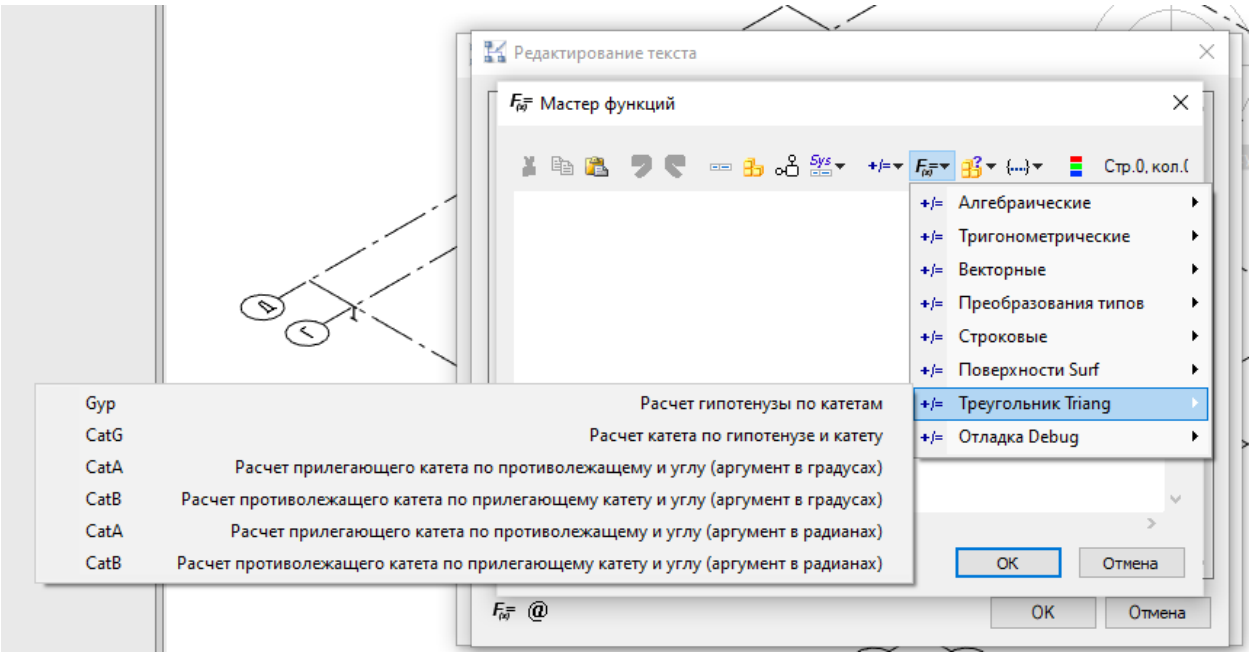
Поверхности Surf



Оператор	Наименование	Пояснение
«box.Area»	Площадь боковой поверхности параллелепипеда	Подсчитывает площадь боковой поверхности параллелепипеда. Шаблон: Surf.Box.Area(<Длина>, <Высота>, <Ширина>)
«tor.Area»	Площадь боковой поверхности тора	Подсчитывает площадь боковой поверхности тора. Шаблон: Surf.Tor.Area(<Высота>, <Диаметр>, <Радиус сред.>, <Угол в градусах>)
«tor.AreaCyl»	Площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями	Подсчитывает площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями. Шаблон: Surf.Tor.AreaCyl(<Высота>, <Диаметр>, <Радиус сред.>, <Угол

Оператор	Наименование	Пояснение
		в градусах>, <Цилиндрическая длина>)
«con.Area»	Площадь поверхности конуса	Подсчитывает площадь поверхности конуса. Шаблон: Surf.Con.Area(<Высота>, <ДиаметрА>, <ДиаметрБ>)
«con.LArea»	Площадь боковой поверхности конуса	Подсчитывает площадь боковой поверхности конуса. Шаблон: Surf.Con.LArea(<Высота>, <ДиаметрА>, <ДиаметрБ>)
«cyl.Area»	Площадь поверхности цилиндра	Подсчитывает площадь поверхности цилиндра. Шаблон: Surf.Cyl.Area(<Высота>, <Диаметр>)
«cyl.LArea»	Площадь боковой поверхности цилиндра	Подсчитывает площадь боковой поверхности цилиндра. Шаблон: Surf.Cyl.LArea(<Высота>, <Диаметр>)

Треугольник Triang

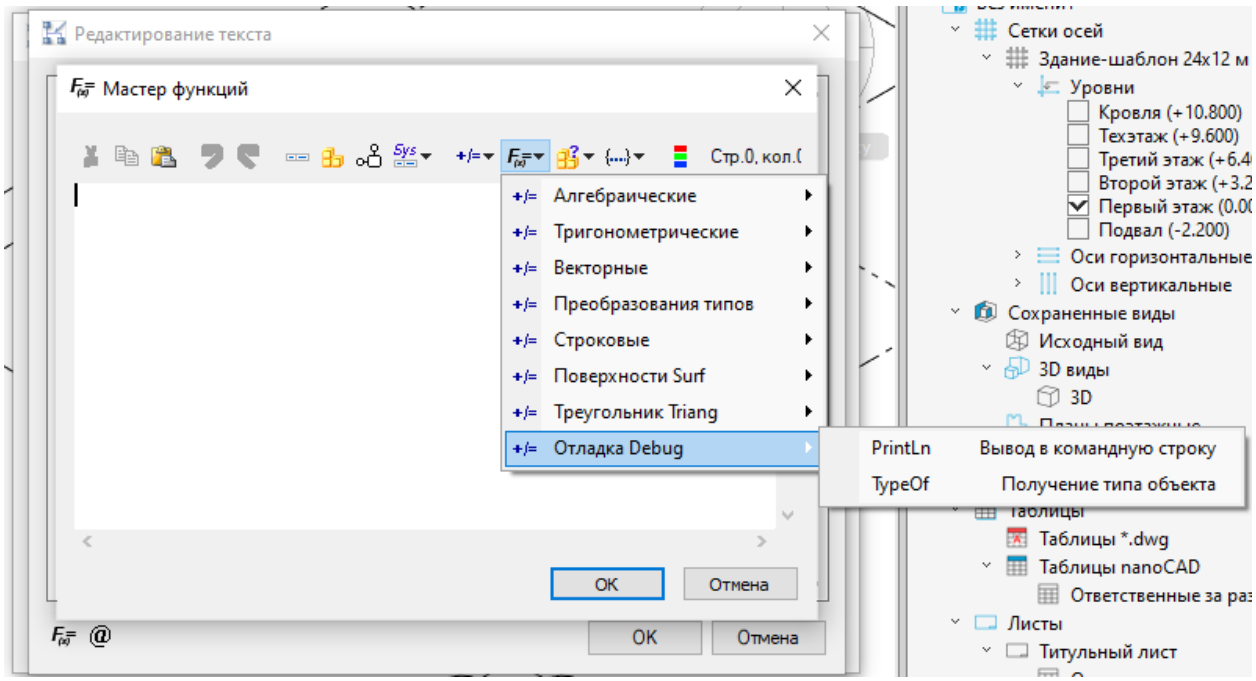


Оператор	Наименование	Пояснение
«Gyp»	Расчет гипотенузы по катетам	Подсчитывает длину гипотенузы по катетам. Шаблон: Triang.Gyp (<catA>, <catB>) **Пример: Triang.Gyp (3, 4)** **Результат: 5**
«CatG»	Расчет катета по гипотенузе и катету	Подсчитывает длину катета по двум другим сторонам. Шаблон: Triang.CatG(cat,Gyp) **Пример: Triang.CatG(3,5)** **Результат: 4**

Оператор	Наименование	Пояснение
«CatA»	Расчет прилегающего катета по противолежащему катету и углу (аргумент в градусах)	Подсчитывает длину катета по противолежащему катету и углу. Шаблон: Triang.CatA(<catB>, <Угол град.>, 1) **Пример: Triang.CatA(4, 54, 1)** **Результат: 3**
«CatB»	Расчет противолежащего катета по прилегающему катету и углу (аргумент в градусах)	Подсчитывает длину катета по прилегающему катету и углу. Шаблон: Triang.CatB(<catA>, <Угол град.>, 1) **Пример: Triang.CatB(3, 54, 1)** **Результат: 4**
«CatA»	Расчет прилегающего катета по противолежащему катету и углу (аргумент в радианах)	Подсчитывает длину катета по противолежащему катету и углу. Шаблон: Triang.CatA(<catB>, <Угол рад.>, 1) **Пример: Triang.CatA(4, 0.9425, 1)** **Результат: 3**
«CatB»	Расчет противолежащего катета по прилегающему катету и углу (аргумент в градусах)	Подсчитывает длину катета по прилегающему катету и углу. Шаблон: Triang.CatB(<catA>,

Оператор	Наименование	Пояснение
		<Угол рад.>, 1) **Пример: Triang.CatB(3, 0.9425, 1)** **Результат: 4**

Отладка Debug



Оператор	Наименование	Пояснение
«PrintLn»	Вывод в командную строку	Для отладки программы. Выводит значение в командную строку. Шаблон: Debug.PrintLn (<Выражение>)

Оператор	Наименование	Пояснение
«TypeOf»	Получение типа объекта	Для отладки программы. Получает тип объекта. Шаблон: Debug.TypeOf (<Выражение>)

5.2.1.4. Добавление структурной операции

В данном разделе описывается, как можно выполнять запросы к структуре элемента и использовать различные методы индексации и команды в Редакторе параметрического оборудования.

Индексация элементов

В Редакторе параметрического оборудования можно задавать индексацию элементов двумя способами:

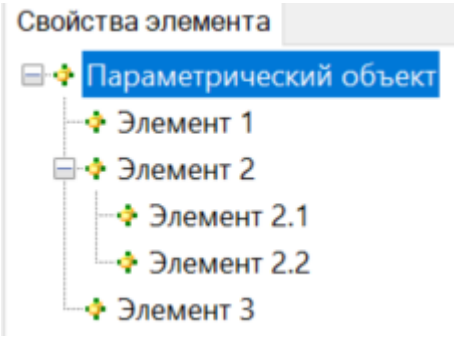
1. **Индексация по номеру**: Позволяет обращаться к элементу по его порядковому номеру.
2. **Индексация по имени**: Позволяет обращаться к элементу по его уникальному имени.

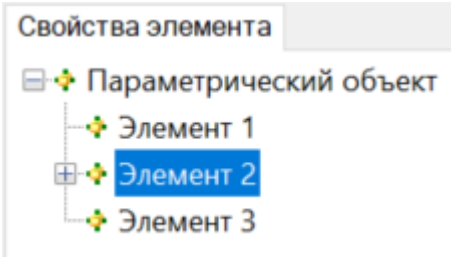
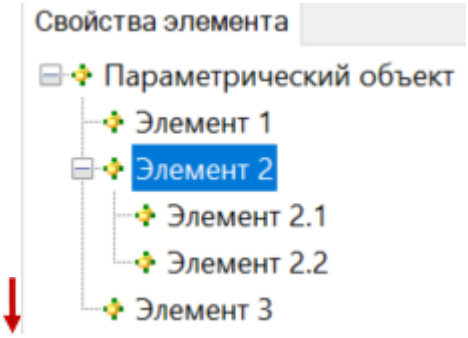
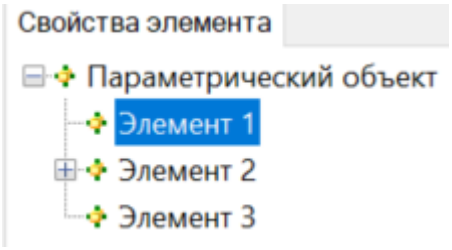
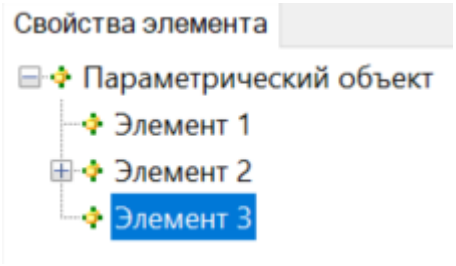
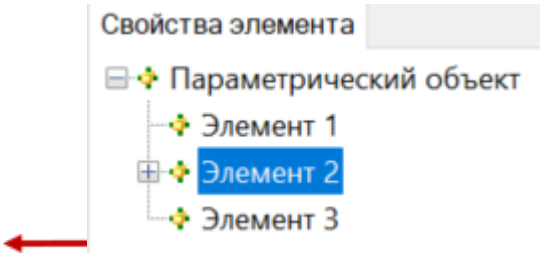
Более подробно о методах индексации можно узнать в разделе **Редактор параметрического оборудования**.

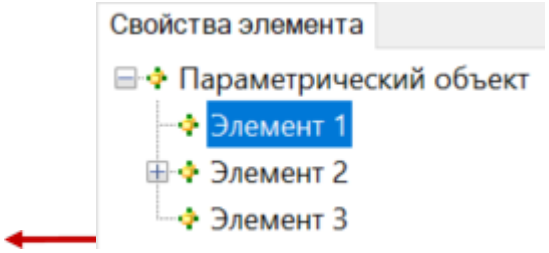
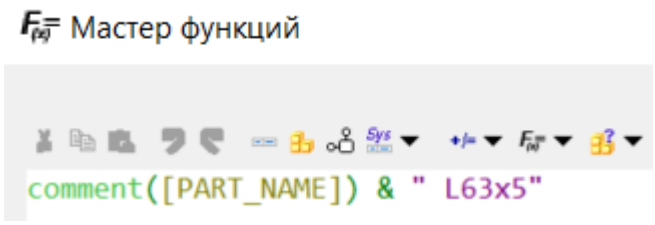
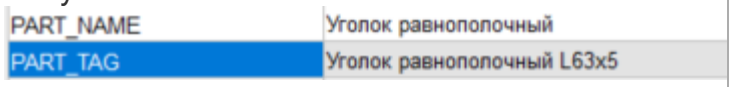
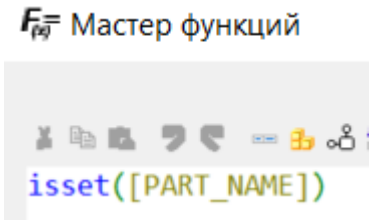
Команда "Выбрать"

Команда **Выбрать** в Редакторе параметрического оборудования позволяет быстро установить связь с элементом, не указывая иерархию в структуре. Это упрощает процесс взаимодействия с элементами и ускоряет выполнение задач.

Для более детального изучения команды **Выбрать**, обратитесь к соответствующему разделу **Редактор параметрического оборудования**.

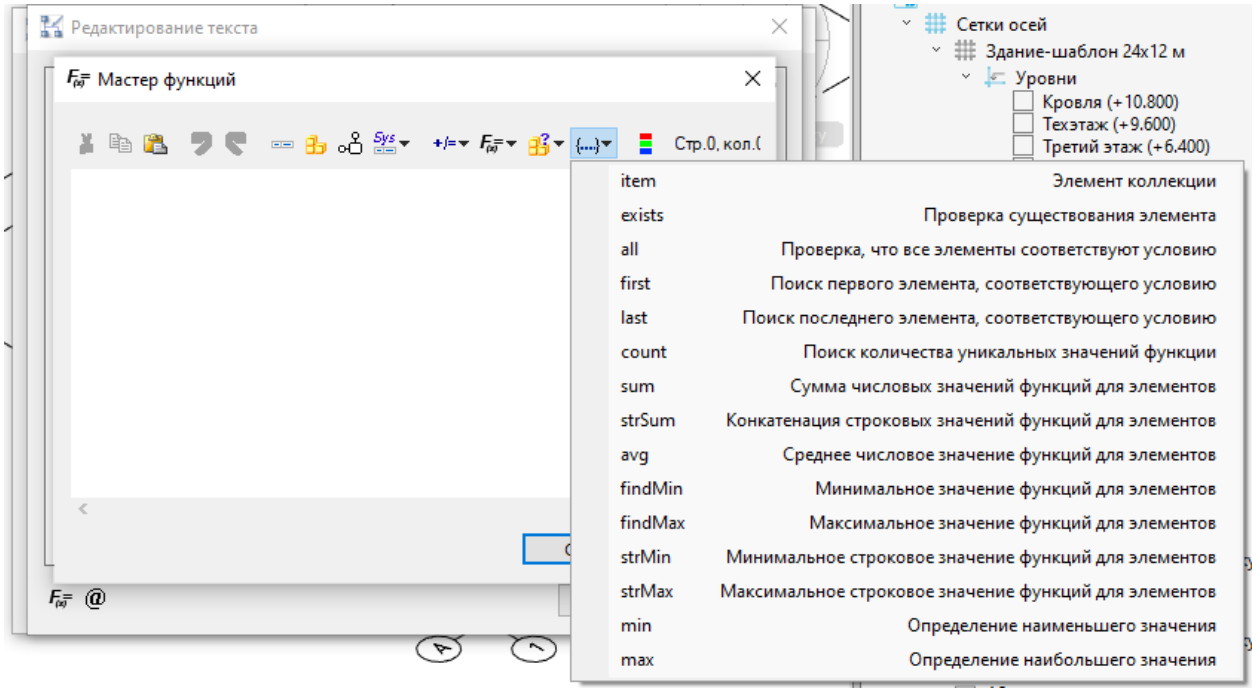
Оператор	Наименование	Пояснение
«root»	Корневой элемент	

Оператор	Наименование	Пояснение
«current»	Текущий элемент (без наследования параметров)	
«parent»	Родительский элемент	
«child (1)»	Первый подчиненный элемент	
«childLast»	Последний подчиненный элемент	
«previous(2)»	Предыдущий соседний элемент	

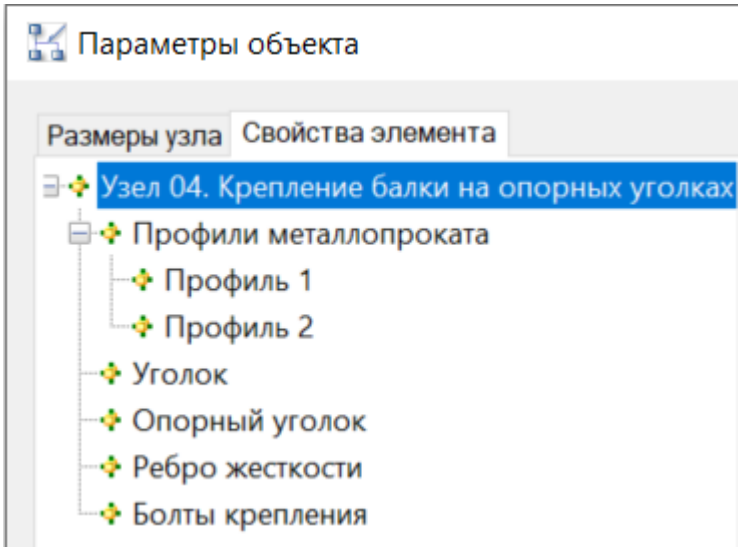
Оператор	Наименование	Пояснение
«next»	Следующий соседний элемент	
«comment»	Комментарий к параметру	Выводит комментарий к указанному параметру. Шаблон: comment ([Параметр]) **Пример: comment ([PART_NAME])**  Результат: 
«isset»	Присутствие параметра	Проверка наличия параметра. Шаблон: isset ([Параметр]) **Пример: isset ([PART_NAME])**  Результат: true

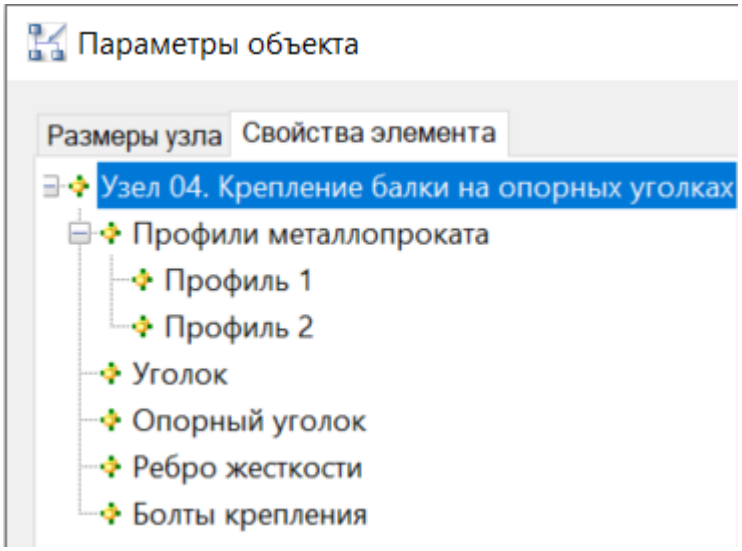
Оператор	Наименование	Пояснение
		PART_NAME: Уголок равнополочный PART_TAG: true

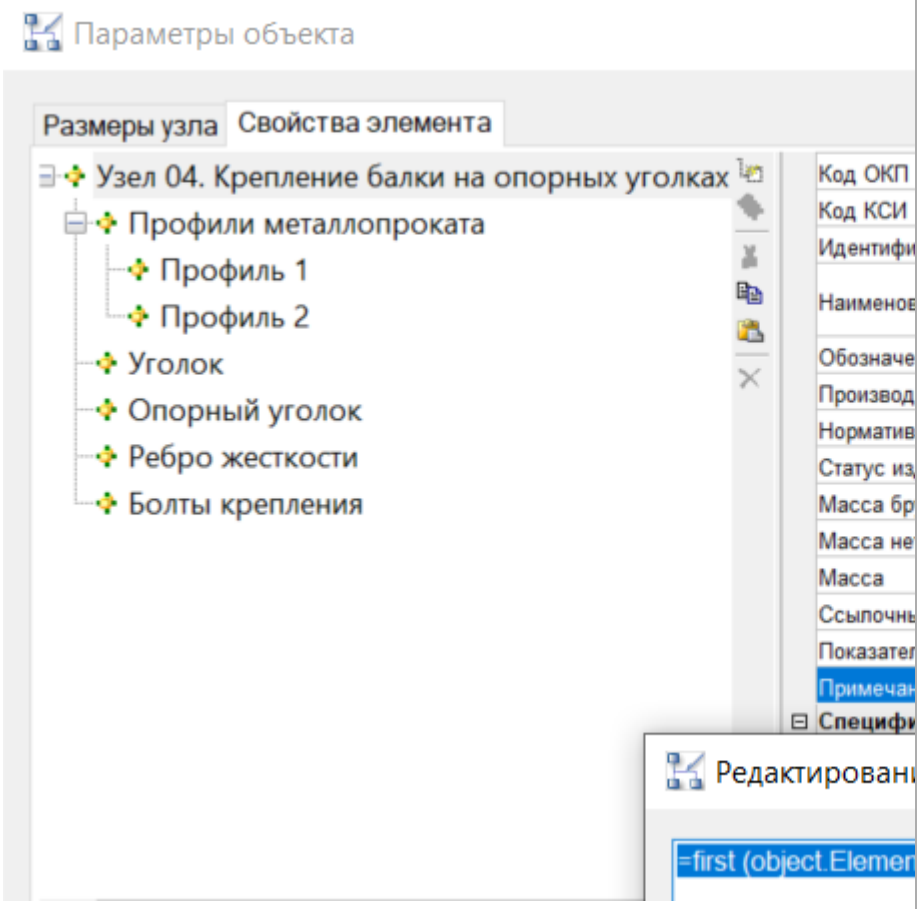
5.2.1.5. Добавление функции для коллекции

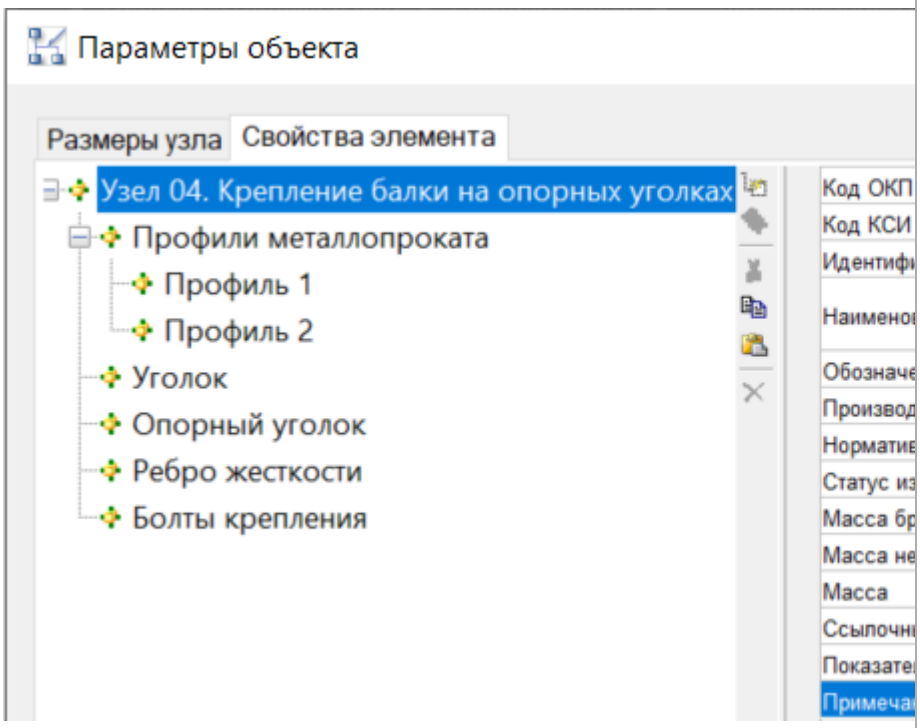


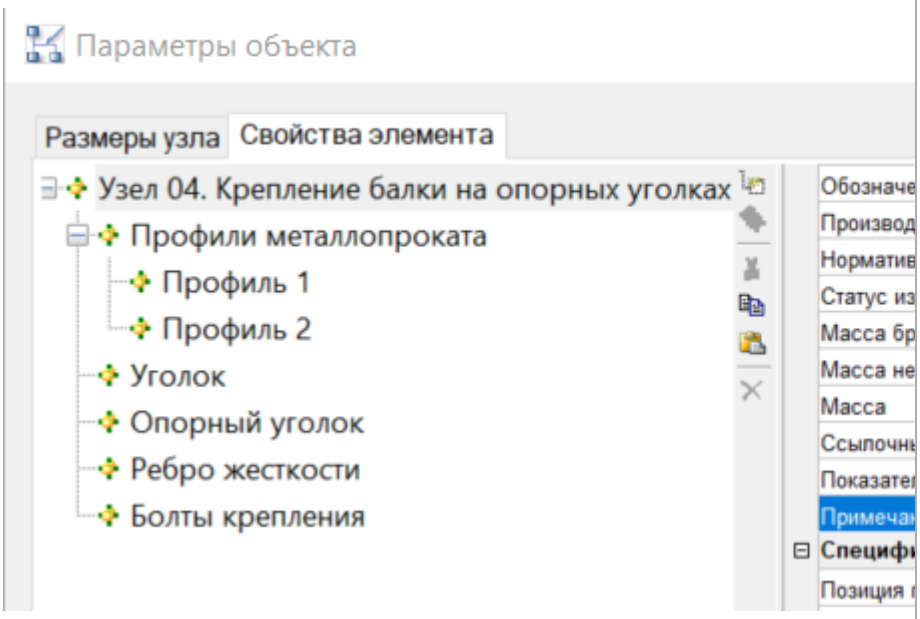
Оператор	Наименование	Пояснение
«item»	Элемент коллекции	Элемент коллекции в структуре дерева. Подробное объяснение дано в следующих функциях
«exist»	Текущий элемент	Проверка существования элемента. Шаблон: exists (<Коллекция>, [<Условие>]) **Пример: exists (object.Element.SubElements,** item.parameters["PART_TYPE"] = "Болты КМ")

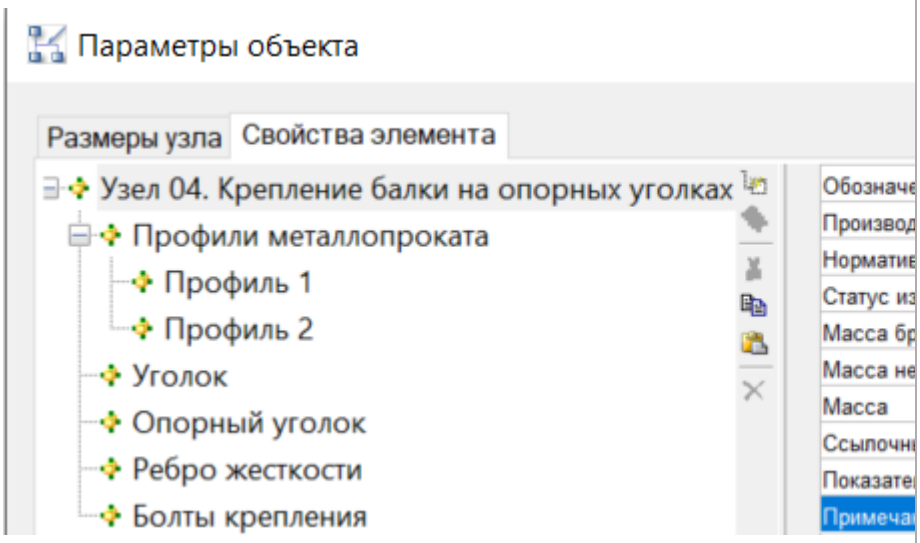
Оператор	Наименование	Пояснение
		 Проверка на наличие болтов по параметру PART_TYPE (тип изделия) в иерархии. **Результат: true** Коллекцией в данном случае являются подчиненные элементы родительского объекта
«all»	Проверка всех элементов на соответствие условию	Шаблон: all (<Коллекция>, [<Условие>]) **Пример: all (object.Element.SubElements, item.parameters ["PART_GROUP"] = "Сортамент металлопроката")**

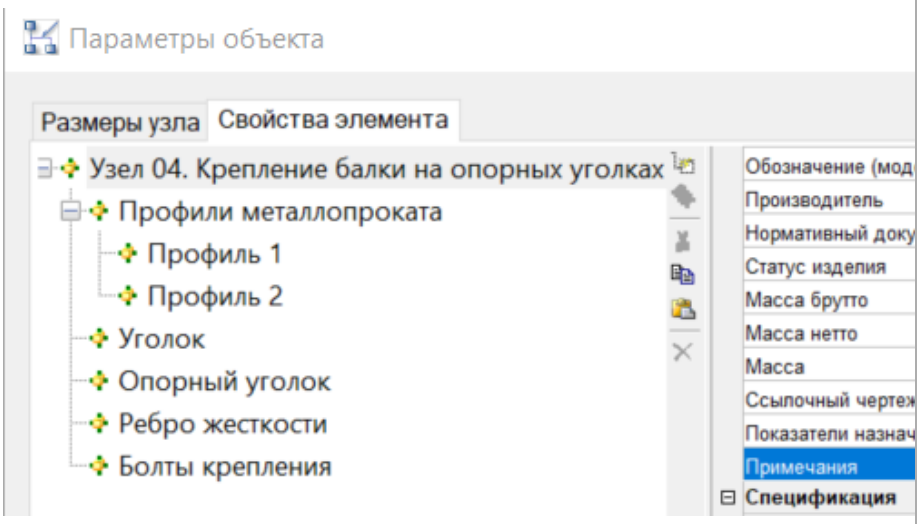
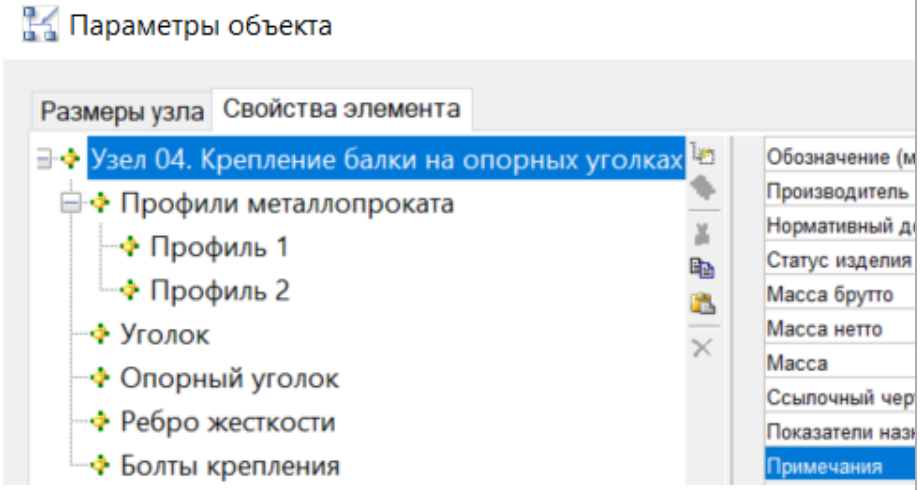
Оператор	Наименование	Пояснение
		 Проверка, что все элементы коллекции (все подчиненные элементы) являются металлопрокатом по параметру PART_GROUP (Группа изделий). **Результат: false**
«first»	Поиск первого элемента, соответствующего условию	Шаблон: first (<Коллекция>, [<Условие >]) **Пример: first (object.Element.SubElements, item.name like "%Болт%").parameters["PART_TAG"]**

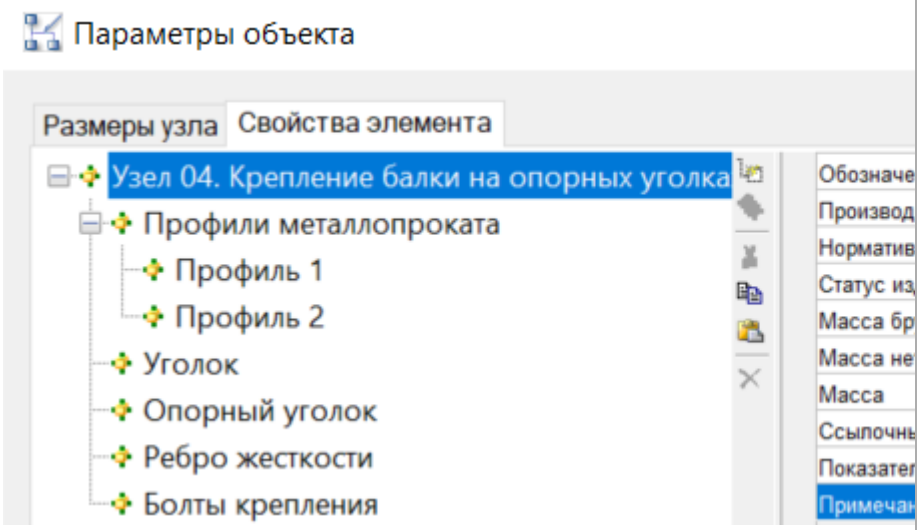
Оператор	Наименование	Пояснение
		 Вывод значения параметра PART_TAG (Обозначение) первого болта по наименованию элемента коллекции в иерархии. **Результат: ГОСТ Р ИСО 4014-М16х70**
«last»	Поиск последнего элемента, соответствующего	Шаблон: last (<Коллекция>, [<Условие >]) **Пример: last (object.Element.SubElements, item.Parameters["PART_GROUP"] = "Сортамент металлопроката")**

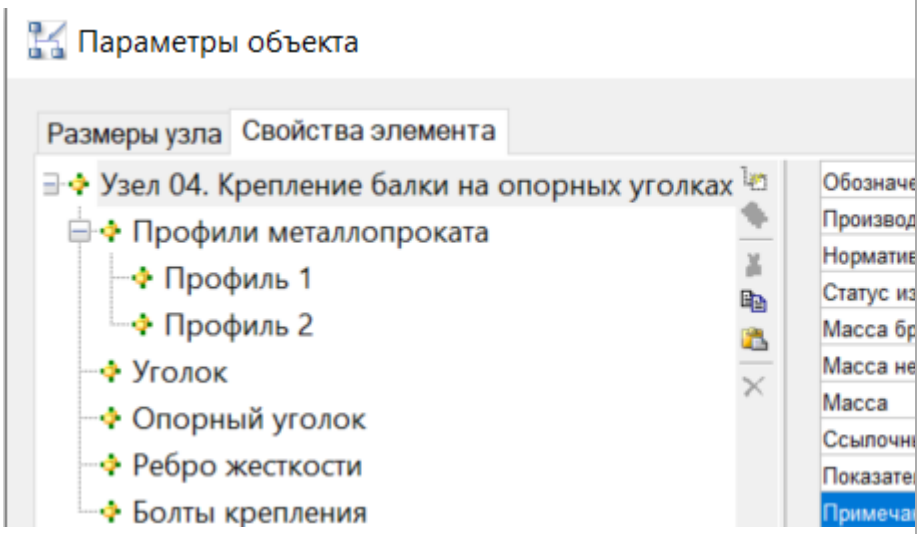
Оператор	Наименование	Пояснение
	условию	 Вывод значения параметра PART_TAG (Обозначение) последнего элемента коллекции сортамента металлопроката. **Результат: L160x125x20**
«count»	Поиск количества уникальных значений функции	Количество значений/элементов в иерархии. Шаблон: count (<Коллекция>, <Функция> |all, [<Условие>]) **Пример: count (object.Element.SubElements, item.name like "угол%")**

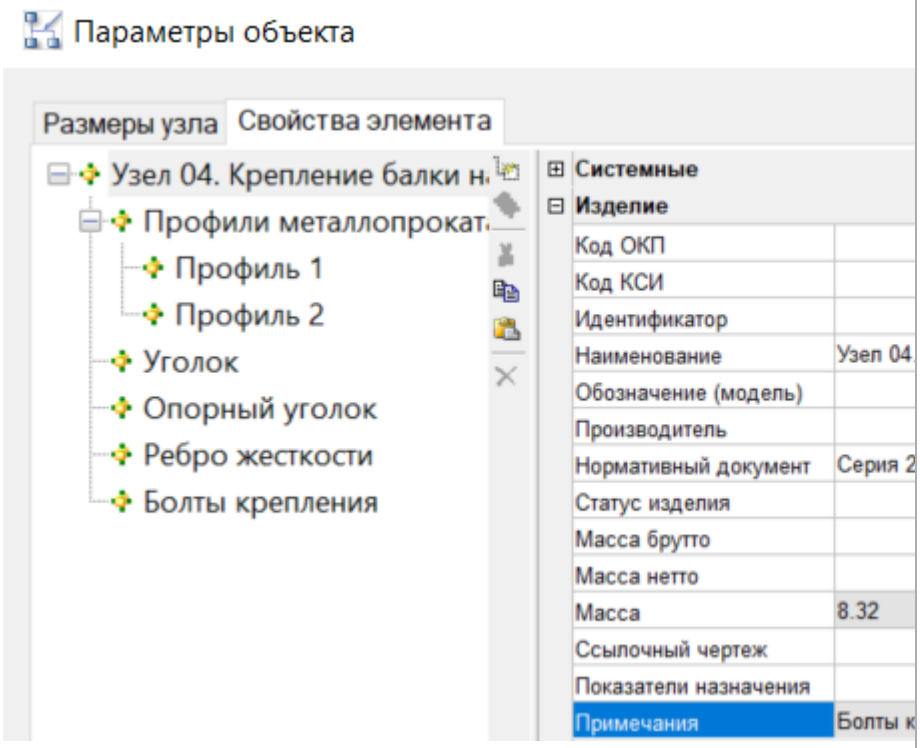
Оператор	Наименование	Пояснение
		 Подсчет количества уголков в иерархии по наименованию элемента коллекции. **Результат: 2**
«sum»	Сумма числовых значений функций для элементов	Шаблон: sum (<Коллекция>, <Функция>, [<Условие>]) **Пример: sum (object.Element.SubElements, item.Parameters["PART_WEIGHT"], item.Parameters["AEC_STEEL_GROUP"] = "Уголки")**

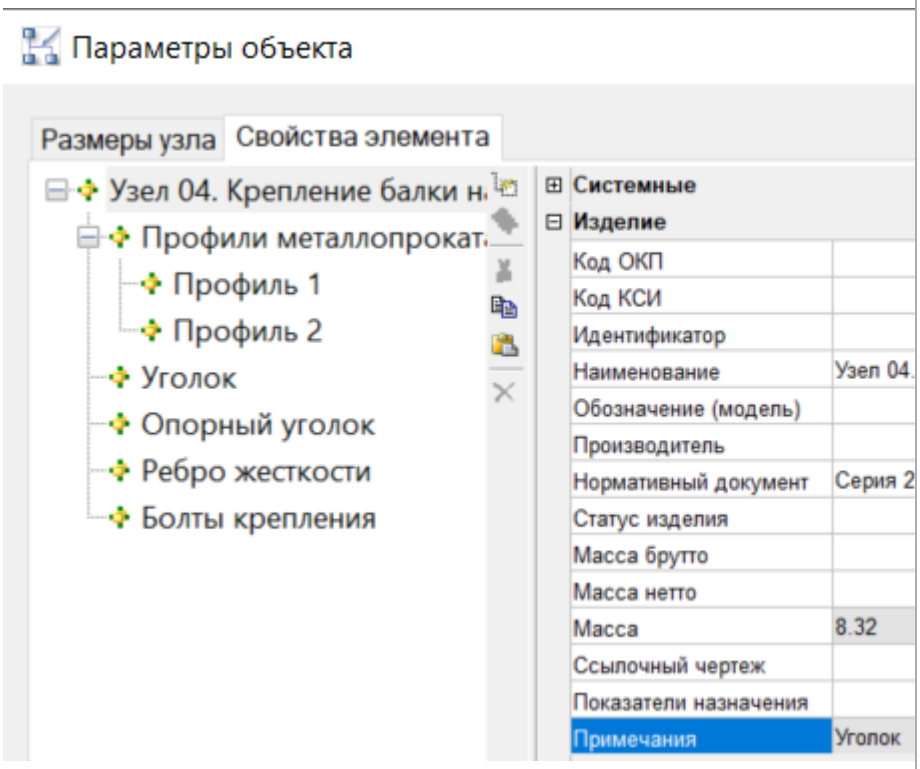
Оператор	Наименование	Пояснение
		 Сумма весов погонного метра всех уголков по параметру AEC_STEEL_GROUP в иерархии. **Результат: 56.14**
«strSum»	Конкатенация строковых значений функций для элементов	Шаблон: strSum (<Коллекция>, <Функция>, [<Условие>]) **Пример: strSum (object.Element.SubElements, item.Parameters["PART_TAG"]&"..", item.Parameters["AEC_STEEL_GROUP"] = "Уголки")**

Оператор	Наименование	Пояснение
		 Объединение в одну строку обозначений уголков в иерархии. Для исключения «слипания» результата в функцию добавлена конкатенация с двумя точками &".." **Результат: L100x63x7..L160x125x20..**
«avg»	Среднее значение функций для элементов	Шаблон: avg (<Коллекция>, <Функция>, [<Условие>]) **Пример: avg (object.Element.SubElements, item.Parameters["PART_WEIGHT"], item.Parameters["AEC_STEEL_GROUP"] = "Уголки")** 

Оператор	Наименование	Пояснение
		Среднее значение веса погонного метра для всех уголков по параметру AEC_STEEL_GROUP в иерархии. **Результат: 28.07**
«findMax»	Максимальное значение функций для элементов	Шаблон: findMax (<Коллекция>, <Функция>, [<Условие>]) **Пример: findMax (object.Element.SubElements, item.Parameters["STEEL_PROF_HEIGHT"], item.Parameters["AEC_STEEL_GROUP"] = "Уголки")**  Поиск максимального значения параметра STEEL_PROF_HEIGHT (высота профиля) из всех уголков в иерархии. **Результат: 160**
«findMin»	Минимальное значение функций для	Шаблон: findMin (<Коллекция>, <Функция> |all, [<Условие>]) Пример: findMin (object.Element.SubElements, item.Parameters["STEEL_PROF_HEIGHT"],

Оператор	Наименование	Пояснение
	элементов	item.Parameters["AEC_STEEL_GROUP"] = "Уголки") Поиск минимального значения параметра STEEL_PROF_HEIGHT (высота профиля) из всех уголков в иерархии.  **Результат: 100**
«strMin»	Минимальное строковое значение функций для элементов	Шаблон: strMin (<Коллекция>, <Функция>, [<Условие>]) **Пример: strMin (object.Element.SubElements, item.NAME)**

Оператор	Наименование	Пояснение
		 Сравнение по алфавиту строковых значений наименования элементов коллекции и вывод самого минимального по алфавиту значения. **Результат: Болты крепления**
«strMax»	Максимальное строковое значение функций для элементов	Шаблон: strMax (<Коллекция>, <Функция>, [<Условие>]) **Пример: strMax (object.Element.SubElements, item.NAME)**

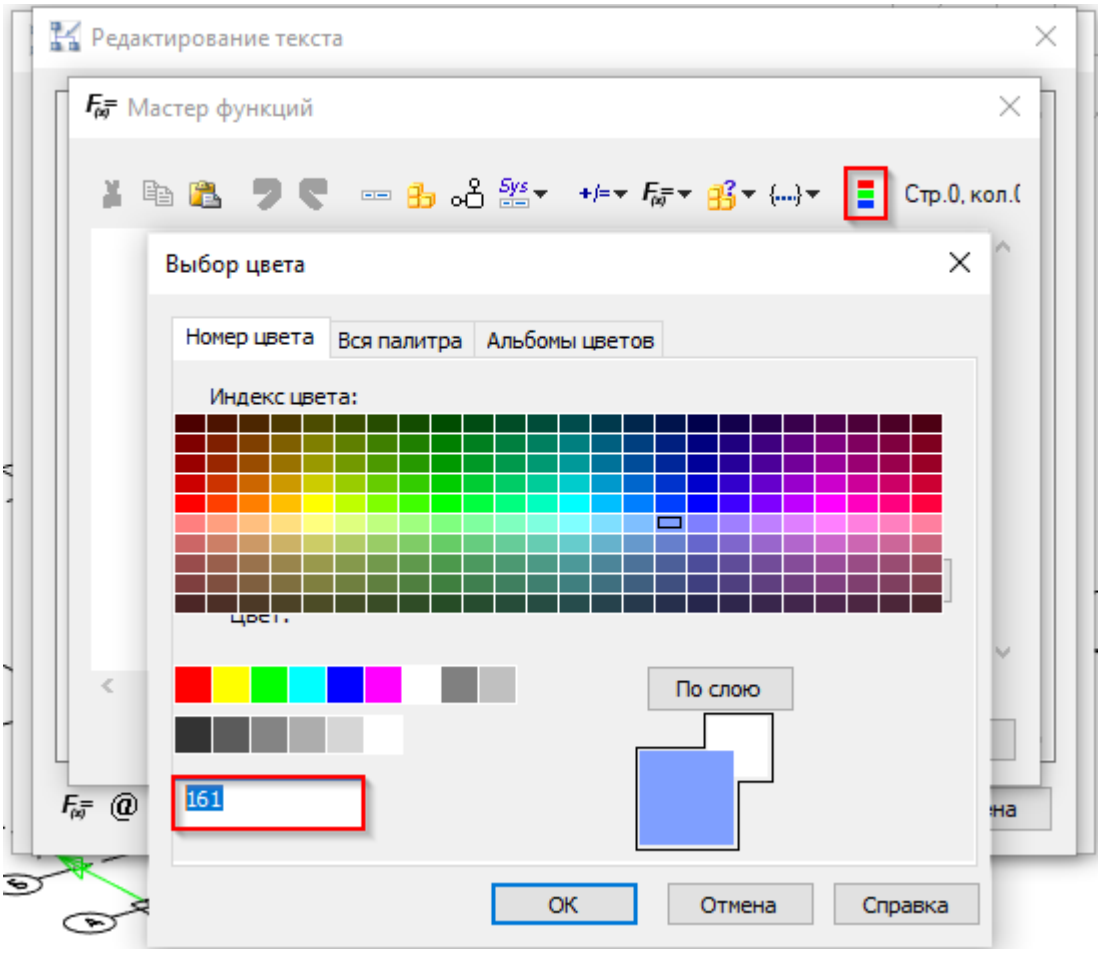
Оператор	Наименование	Пояснение
		 Сравнение по алфавиту строковых значений наименования элементов коллекции и вывод максимального по алфавиту значения. **Результат: Уголок**
«min»	Определение наименьшего значения	Шаблон: min (a, b, [...]) **Пример: min ([DIM_HEIGHT], [DIM_WIDTH], [DIM_LENGTH])** **Вычисляет минимальное значение из заданных параметров: высота, ширина, длина**
«max»	Определение наибольшего значения	Шаблон: max (a, b, [...]) **Пример: max ([DIM_HEIGHT], [DIM_WIDTH], [DIM_LENGTH])** **Вычисляет максимальное значение из заданных параметров: высота, ширина, длина**

5.2.1.6. Добавления индекса цвета

Функция вывода индекса выбранного цвета предоставляет возможность определить и отобразить индекс цвета из заранее определенного списка цветов. Эта функция полезна в различных приложениях, где необходимо обрабатывать и идентифицировать цвета по их индексам.

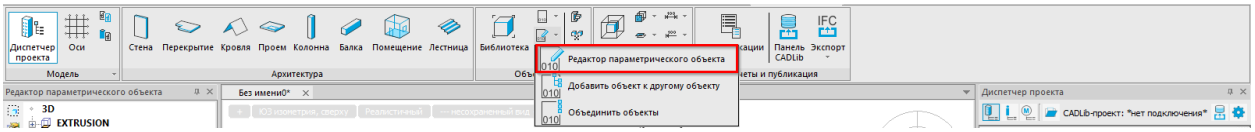
Для того чтобы открыть меню, выполните следующие действия.

1. Откройте "Мастер функции".
2. Нажмите кнопку  .
3. Запомните номер нужного цвета.



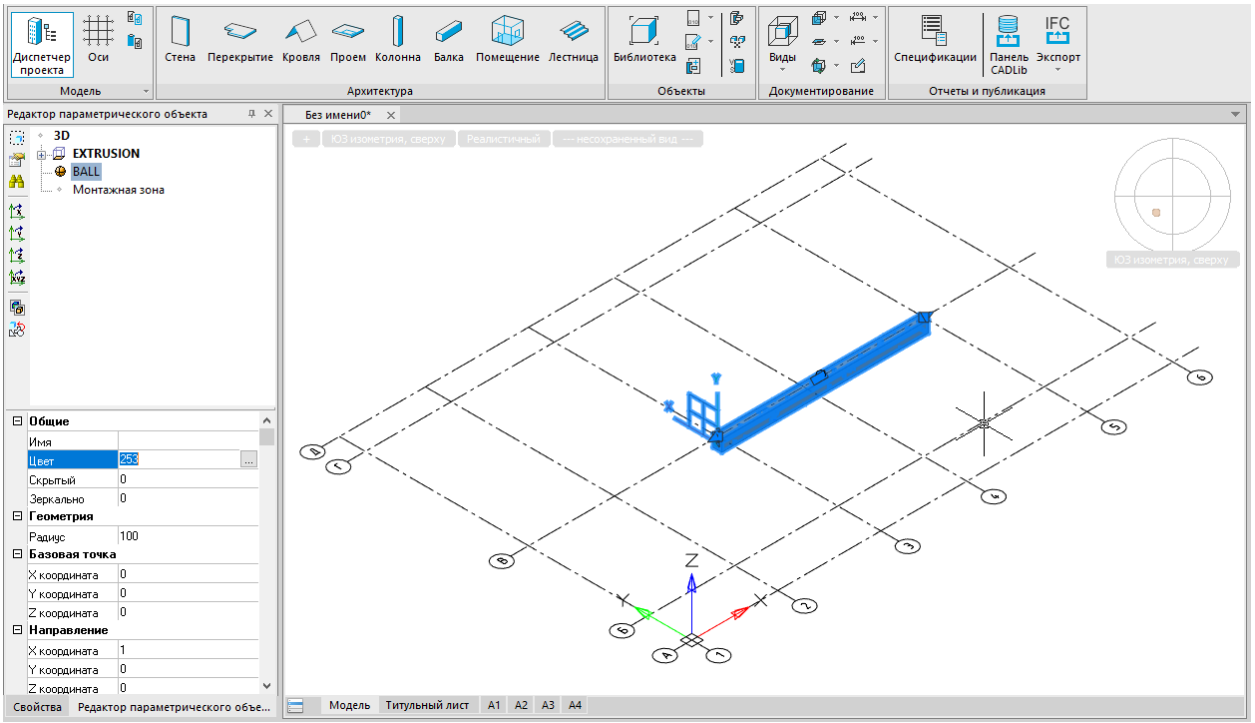
Выполните следующие действия.

1. Выберите объект.
2. Нажмите кнопку  .
3. Выберите **Редактор параметрического элемента**.

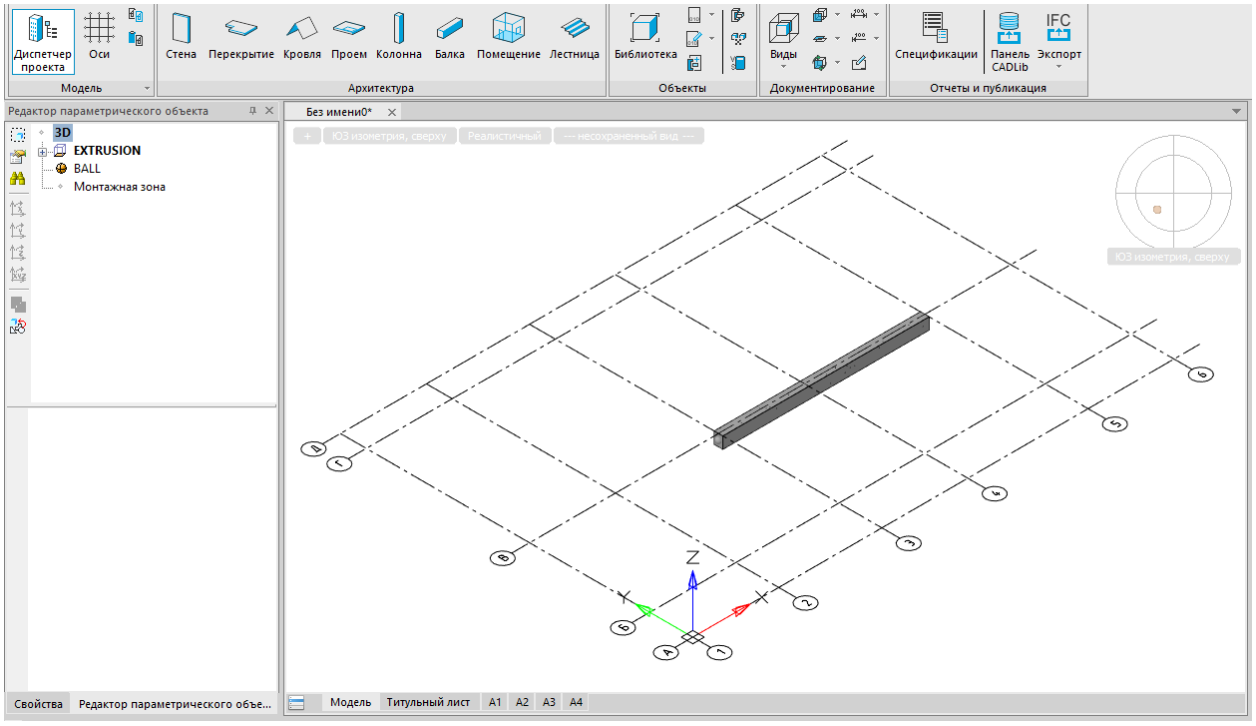


Выполните следующие действия.

1. В редакторе параметрического объекта выберите **BOX**.
2. Задайте нужный **Цвет**.

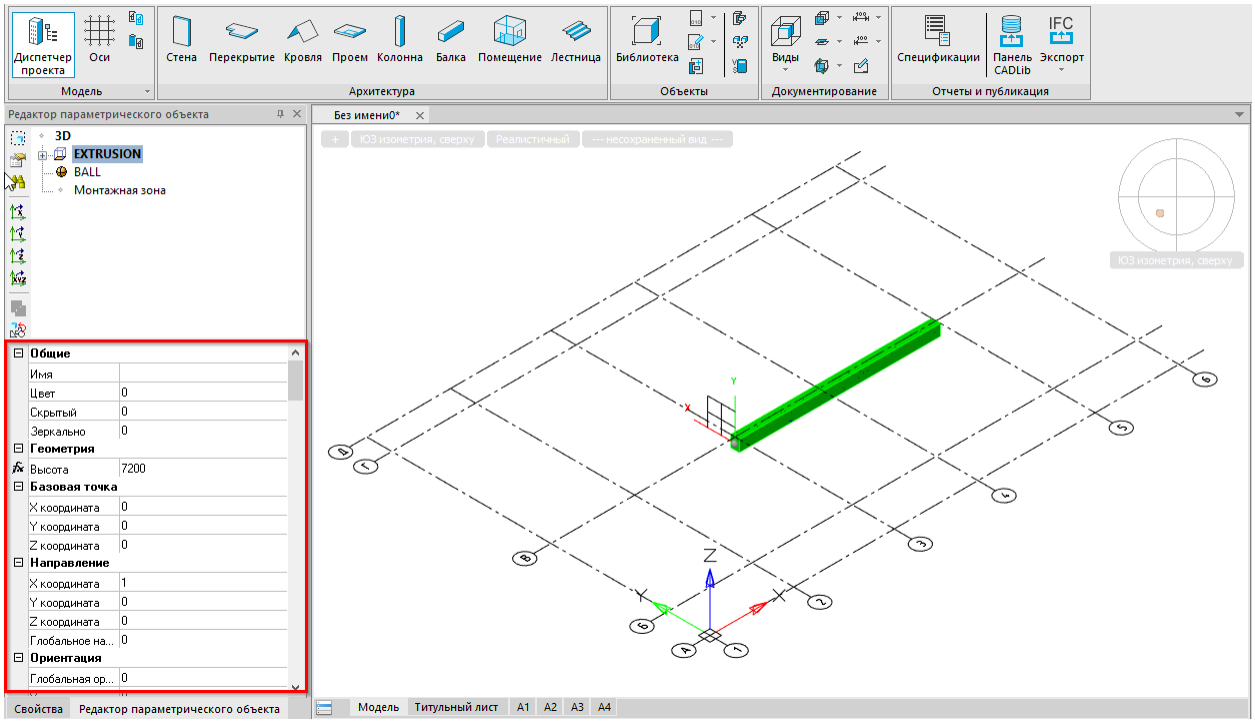


Перейдите в раздел **3D**. Цвет объекта будет изменен.


Диспетчер проекта
Оси
Модель
Стена
Перекрытие
Кровля
Проем
Колонна
Балка
Помещение
Лестница
Архитектура
Библиотека
Объекты
Виды
Документирование
Спецификации
Панель CADLib
IFC
Экспорт
Отчеты и публикация
Редактор параметрического объекта
3D
EXTRUSION
BALL
Монтажная зона
Без имени0*
Свойства
Редактор параметрического объе...
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4

5.2.2. Свойства примитивов

Свойства примитивов содержат несколько разделов, каждый из которых позволяет управлять различными аспектами и параметрами примитивов в nanoCAD BIM Строительство 25.

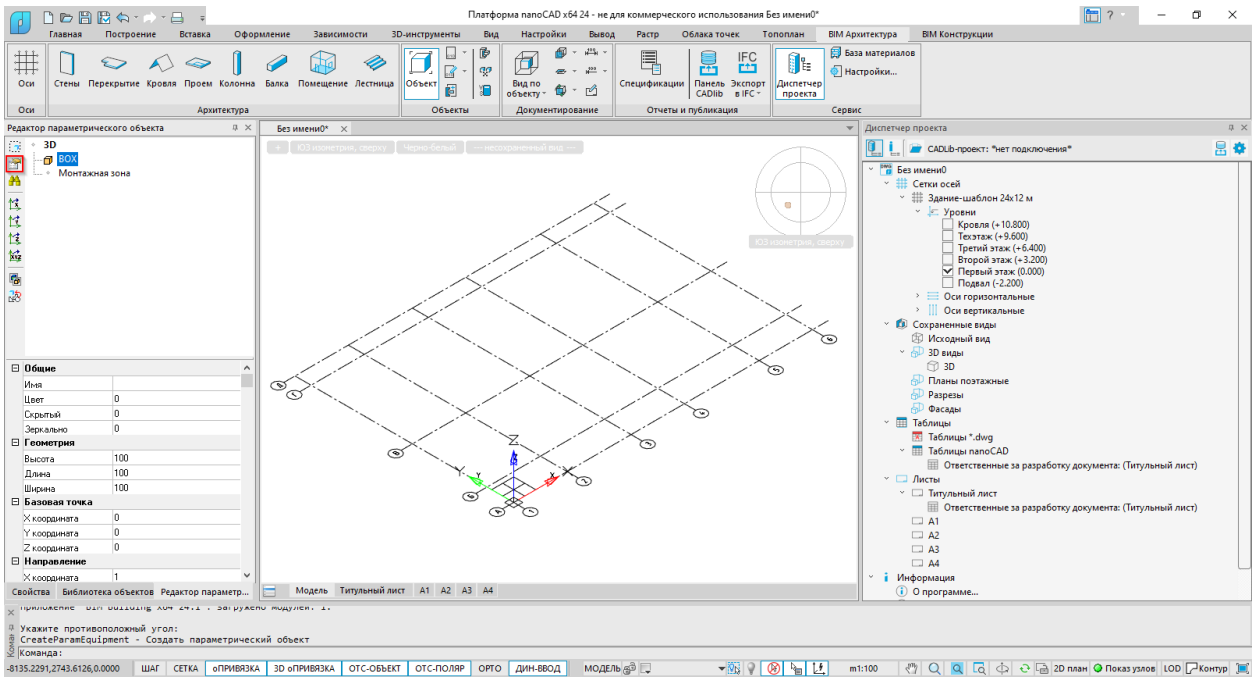


Наименование параметра	Пояснение
Раздел «Общие»	**Раздел «Общие»**
Имя	Имя примитива
Цвет	Цвет примитива
Скрытый	Видимость примитива
Зеркально	Зеркальное отображение примитива
Раздел «Геометрия»	**Раздел «Геометрия»**
Высота	Высота примитива

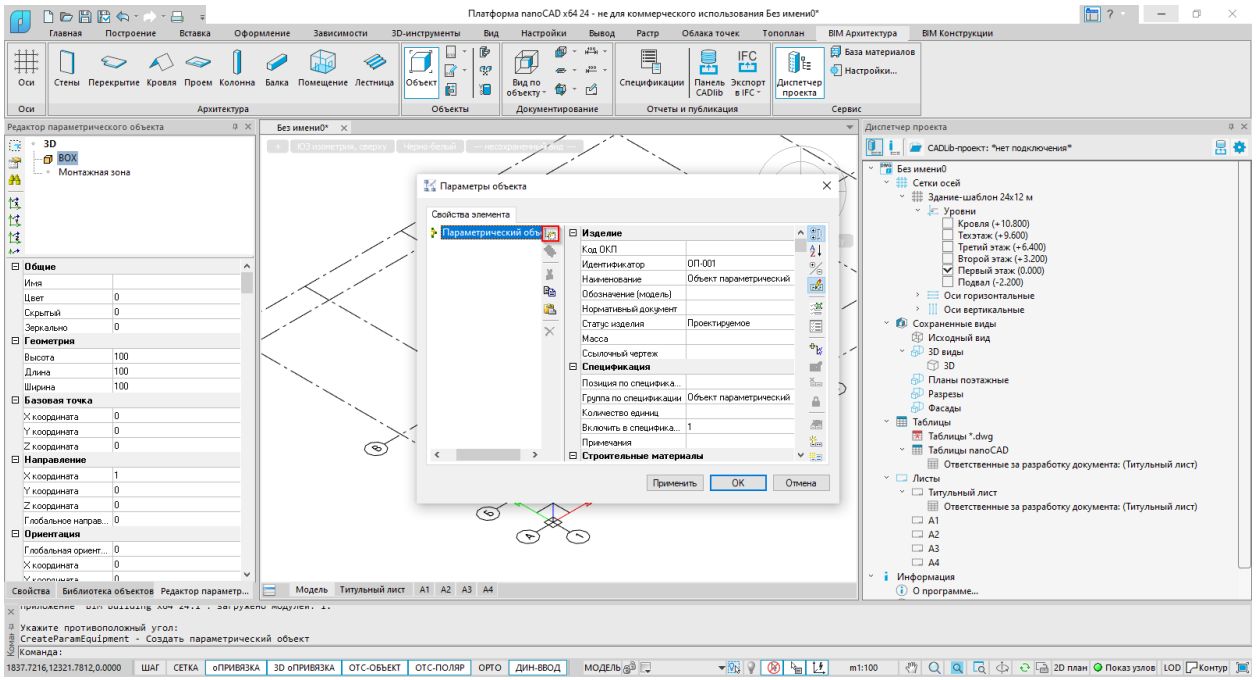
Наименование параметра	Пояснение
Длина	Длина примитива
Ширина	Ширина примитива
Радиус	Радиус примитива
Раздел «Базовая точка»	**Раздел «Базовая точка»**
X координата	Координата X базовой точки примитива
Y координата	Координата Y базовой точки примитива
Z координата	Координата Z базовой точки примитива
Раздел «Направление»	**Раздел «Направление»**
X координата	Значение вектора направления по оси X
Y координата	Значение вектора направления по оси Y
Z координата	Значение вектора направления по оси Z
Глобальное направление	Глобальное направление
Раздел «Ориентация»	**Раздел «Ориентация»**
Глобальная ориентация	Глобальная ориентация
X координата	Значение вектора ориентации по оси X
Y координата	Значение вектора ориентации по оси Y
Z координата	Значение вектора ориентации по оси Z
Раздел «Стенка»	**Раздел «Стенка»**
Вычитание из всего	Вычитает объем, равный по форме проникающему объекту (1 – ДА, 0 – НЕТ)

Наименование параметра	Пояснение
Толщина	Толщина стенки примитива
Раздел «Связь элементов»	**Раздел «Связь элементов»**
Элемент назначения	Элемент родительского объекта, в который будет добавлен дочерний элемент
Тип объекта назначения	Тип объекта родительского элемента, на который будет устанавливаться дочерний
Связь назначения	Тип связи (Строительный AEC, Для всех…)
Раздел «Переключить ПСК»	**Раздел «Переключить ПСК»**
Базовая точка	Устанавливает базовую точку относительно какого-либо элемента из узла
Базовое направление	Определяет систему координат согласно выбранному элементу узла
Область применения	Изменяет ПСК элемента по выбранным условиям: Coordinate System, Direction, Orientation

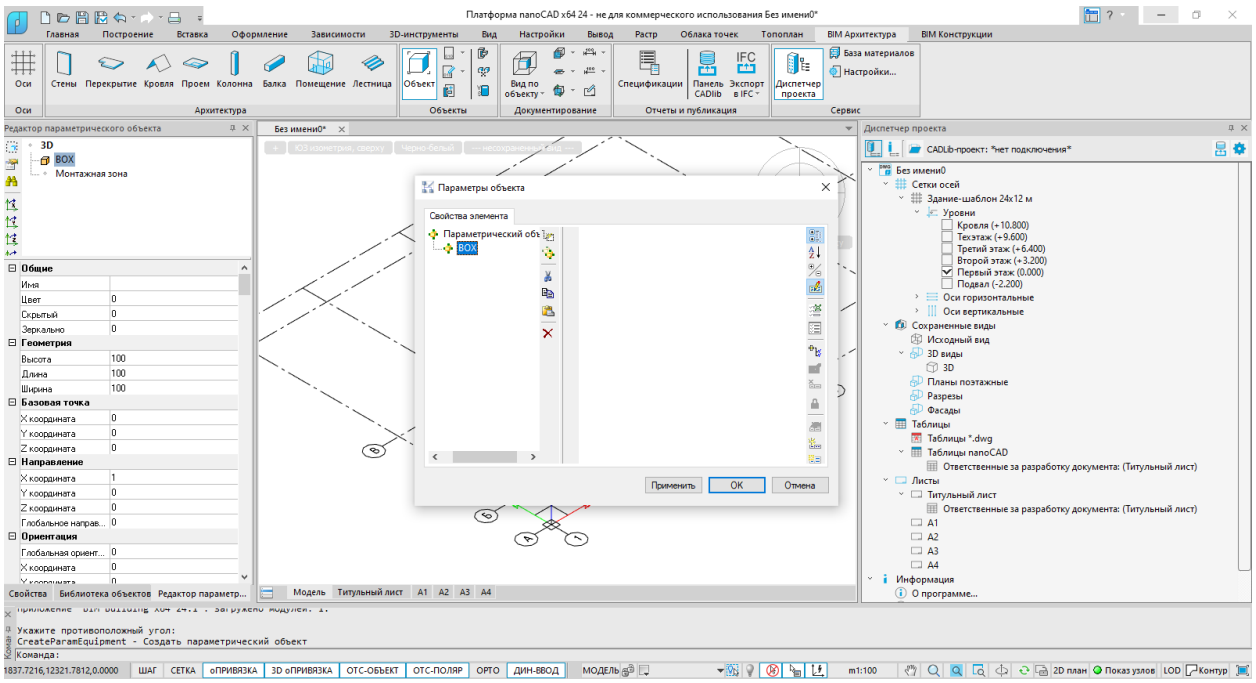
Рассмотрим пример, как связать свойства объекта со свойствами примитива в редакторе. Для этого нажмите кнопку  .



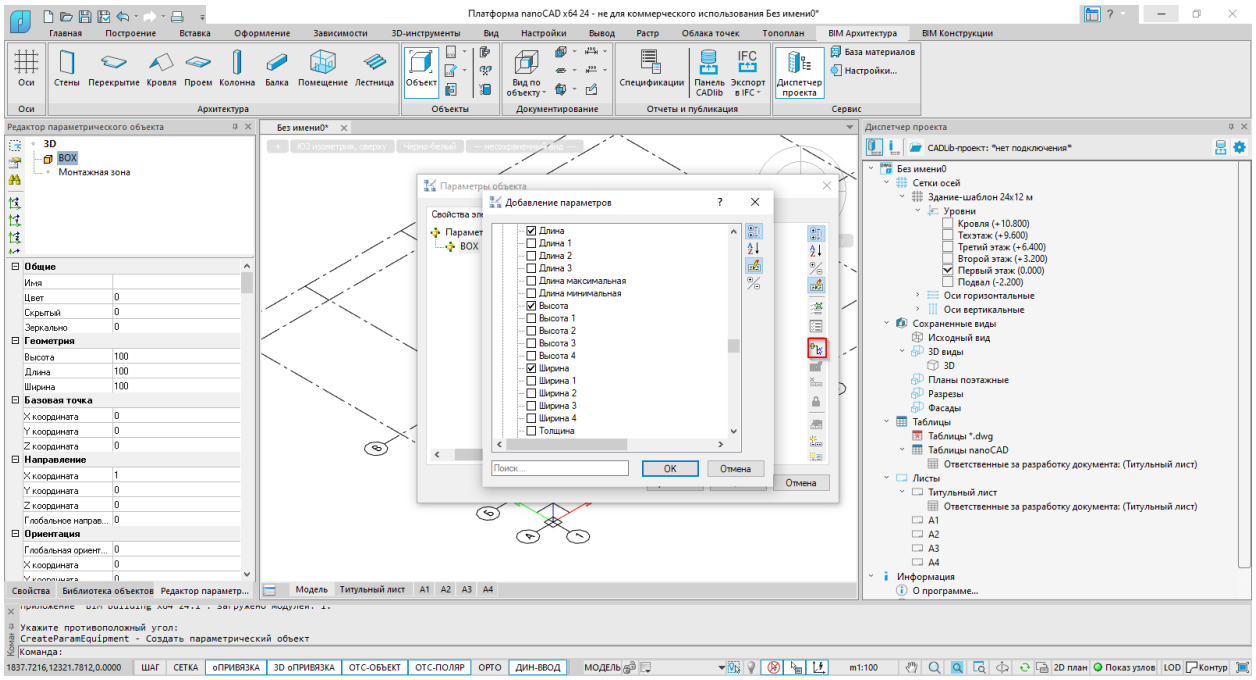
Для добавления подчиненного элемента, нажмите кнопку  .



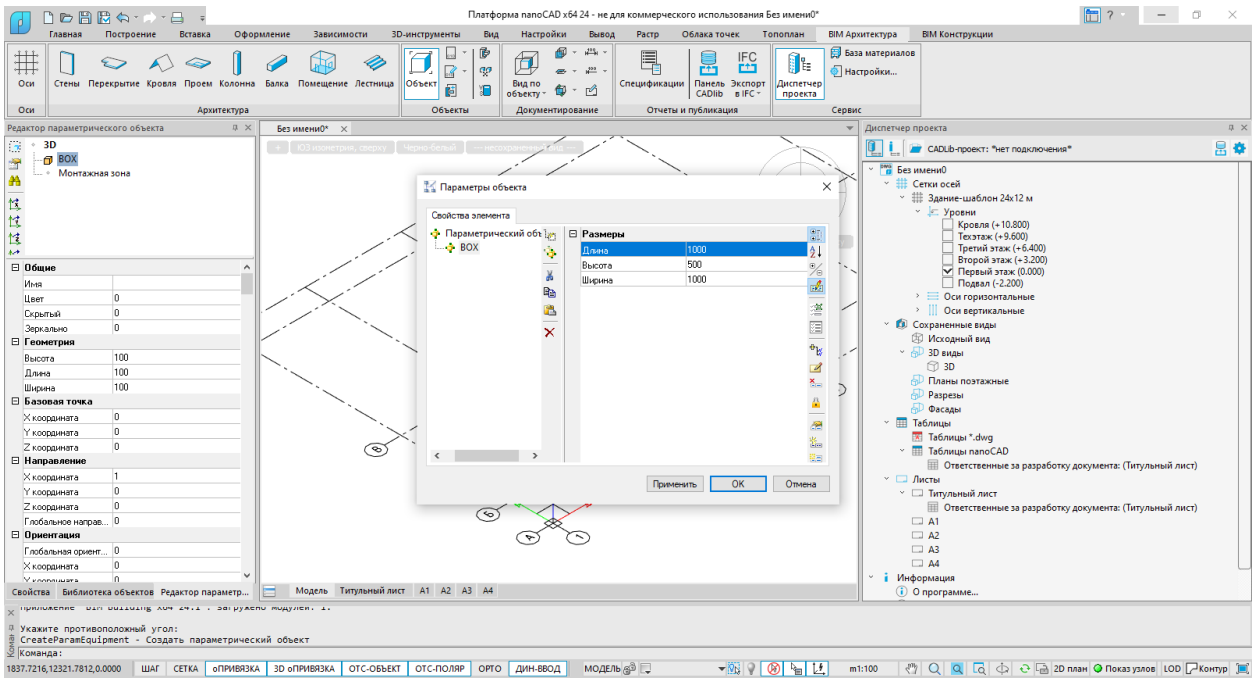
Добавьте подчиненный элемент, например, **BOX**.



Нажмите кнопку  . Добавьте параметры Длина, Высота, Ширина.



В полях параметров введите значения. Нажмите кнопку **ОК**.

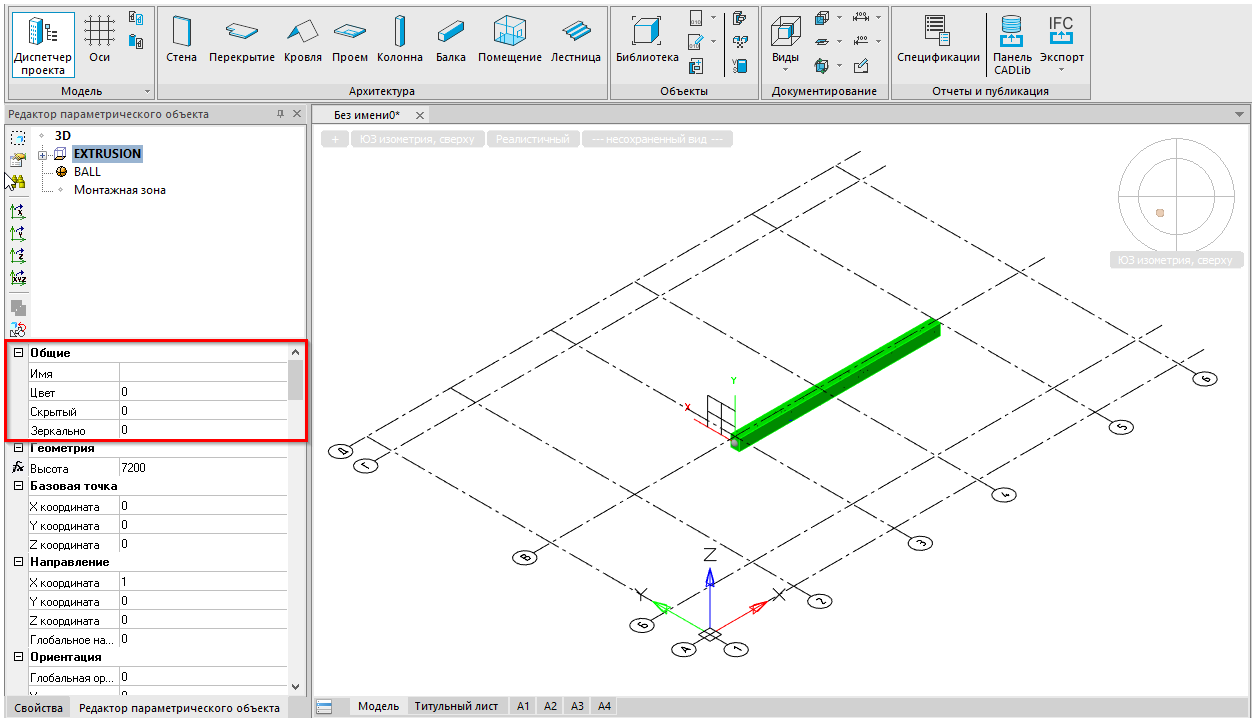

Платформа nanoCAD x64 24 - не для коммерческого использования Без имени0*
Параметры объекта
Свойства элемента
Размеры
Длина 1000
Высота 500
Ширина 1000
Применить
OK
Отмена
Укажите противоположный угол:
CreateParamEquipment - Создать параметрический объект
Команда:

5.2.2.1. Общие

Общие свойства примитивов и групп отличаются тем, что у групп есть дополнительные параметры. Рассмотрим следующие общие параметры для примитивов и групп.

Любому примитиву и группе можно задать следующие параметры:

- **Имя**: Отображается в Редакторе параметрического оборудования.
- **Цвет**: Остается постоянным, независимо от настроек платформы (свойства/слои) и не меняется при изменении цвета объекта целиком в настройках платформы.
- **Скрытый**: Позволяет задать условие для отображения или скрытия объекта через Свойства элемента.
- **Зеркально**: Зеркально отображает элемент.



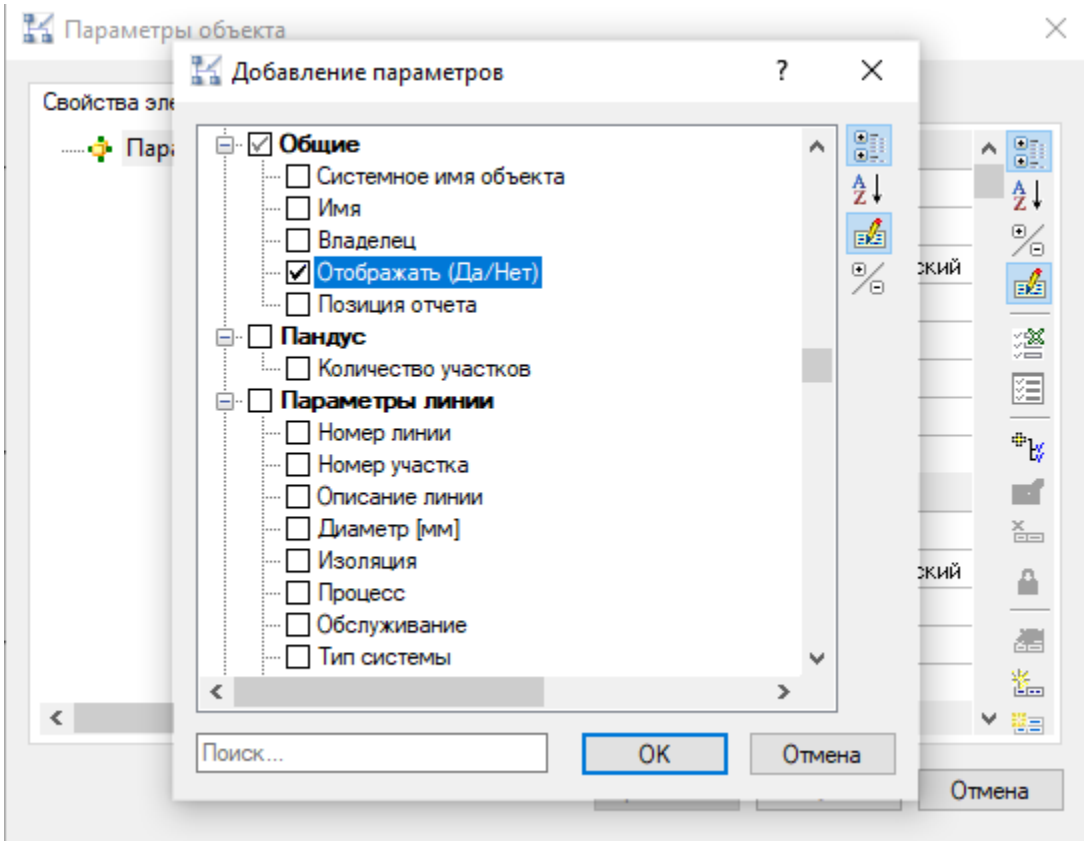
Для выполнения отображения или скрытия бетонной подготовки у фундамента:

Вызовите Свойства элемента:

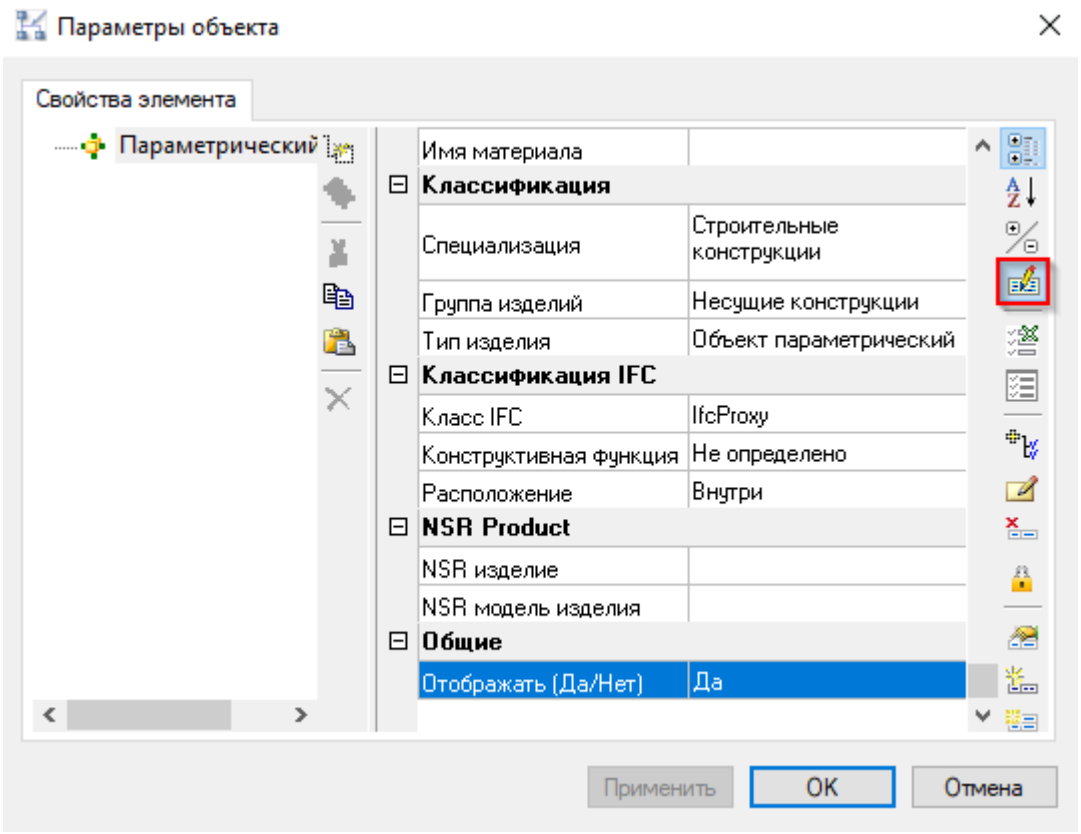
- Нажмите правой кнопкой мыши (ПКМ) на элемент.

- Выберите **Свойства элемента**.
- Либо нажмите кнопку  в Редакторе параметрического оборудования.

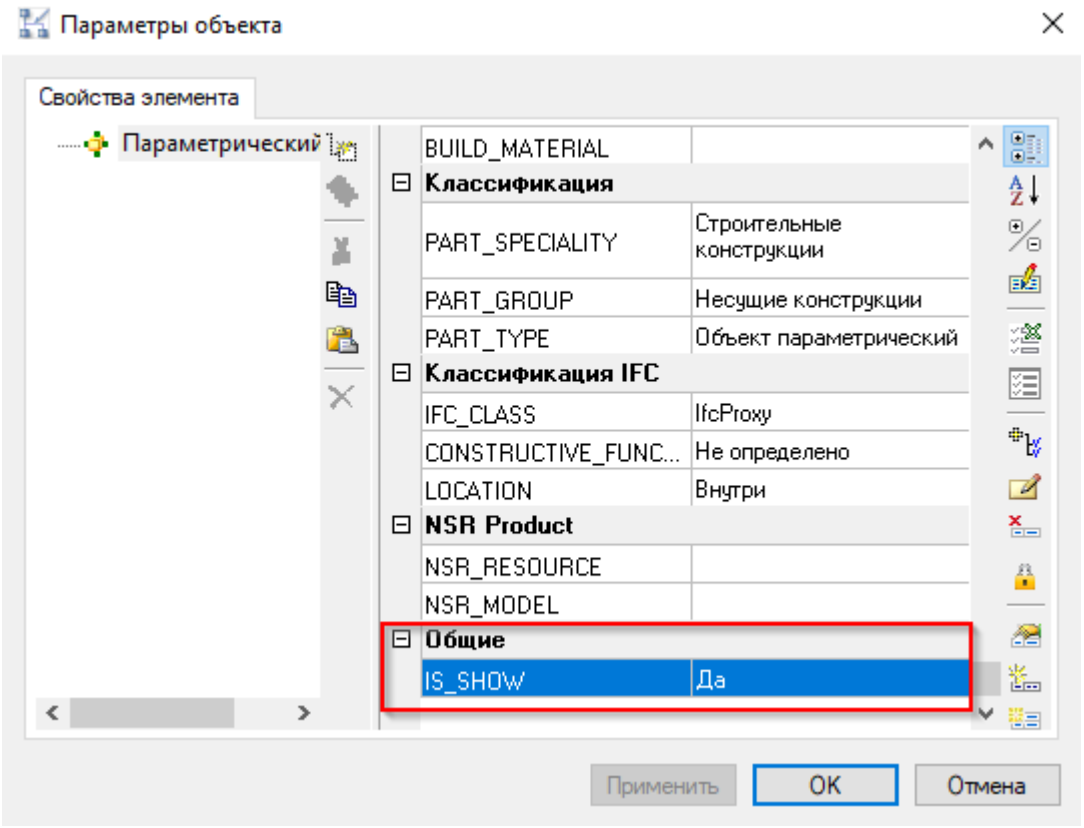
Добавьте параметр **Отображать (Да/Нет)**. Нажмите кнопку **ОК**.



Чтобы увидеть заголовки параметров нажмите кнопку  .



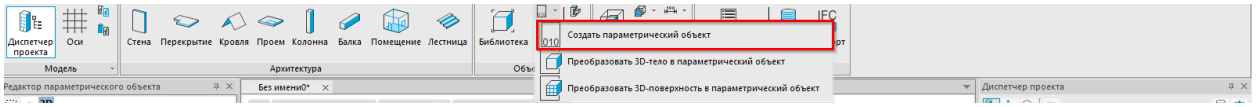
Имя параметра: **IS_SHOW**


Параметры объекта
Свойства элемента
Параметрический
BUILD_MATERIAL
Классификация
PART_SPECIALITY
Строительные конструкции
PART_GROUP
Несущие конструкции
PART_TYPE
Объект параметрический
Классификация IFC
IFC_CLASS
IfcProxy
CONSTRUCTIVE_FUNC...
Не определено
LOCATION
Внутри
NSR Product
NSR_RESOURCE
NSR_MODEL
Общие
IS_SHOW
Да
Применить
OK
Отмена

5.2.3. Создание параметрического объекта

Для создания параметрического объекта в nanoCAD BIM Строительство 25 следует выполнить следующие действия:

1. Перейдите во вкладку **BIM Конструкции/BIM Архитектура.**
2. **Нажмите кнопку**  **.**
3. Выберите строку **"Создать параметрический объект".**
4. Можно также использовать командную строку и ввести команду **"CREATEPARAMEQUIPMENT"**.

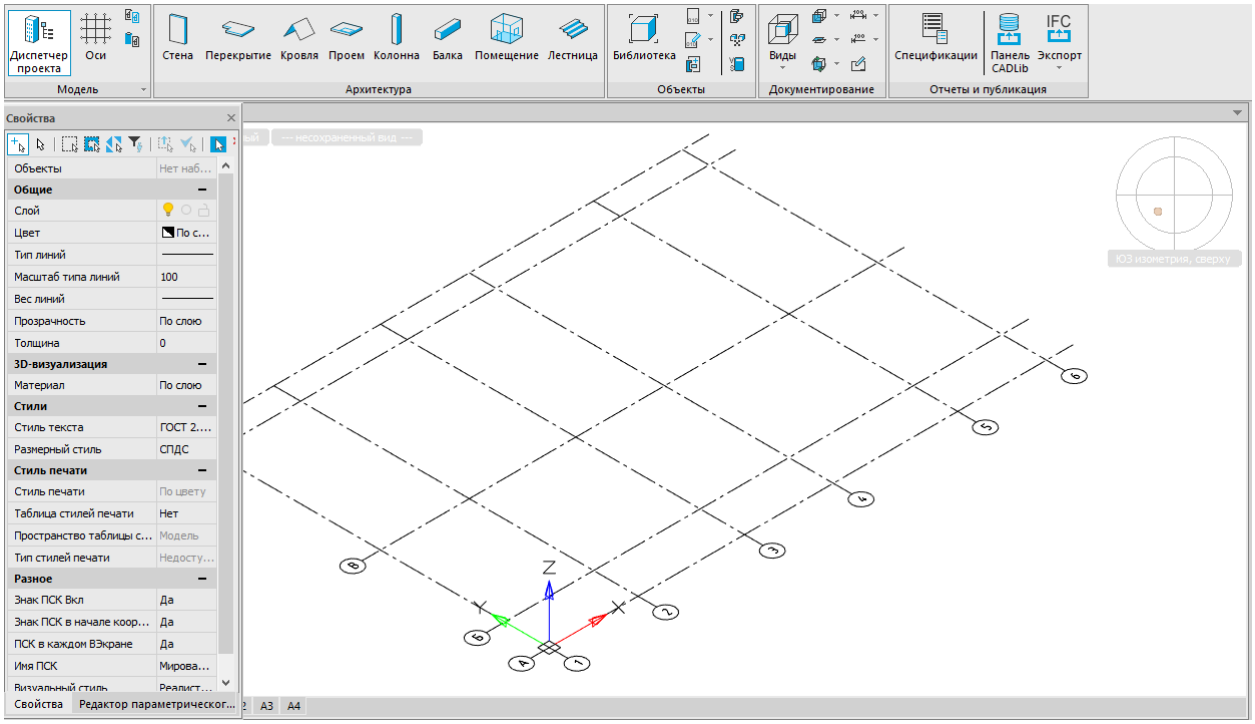


При создании параметрического оборудования в nanoCAD BIM Строительство 25, объект представляется с осями XYZ, что является важным аспектом для понимания его положения и ориентации в пространстве.

Оси XYZ в параметрическом оборудовании

Оси XYZ используются для определения положения объекта в трехмерном пространстве:

- **Ось X –** указывает направление горизонтальной оси, направленной вправо от начальной точки;
- **Ось Y –** указывает направление горизонтальной оси, направленной вверх от начальной точки;
- **Ось Z –** указывает вертикальную ось, направленную внутрь экрана или вверх от начальной точки.



При создании объекта в nanoCAD BIM Строительство 25 используются преднастроенные информационные параметры. Их список можно изменять через Менеджер библиотек стандартных компонентов или в Настройках, что позволяет настраивать характеристики объектов под требования конкретного проекта.

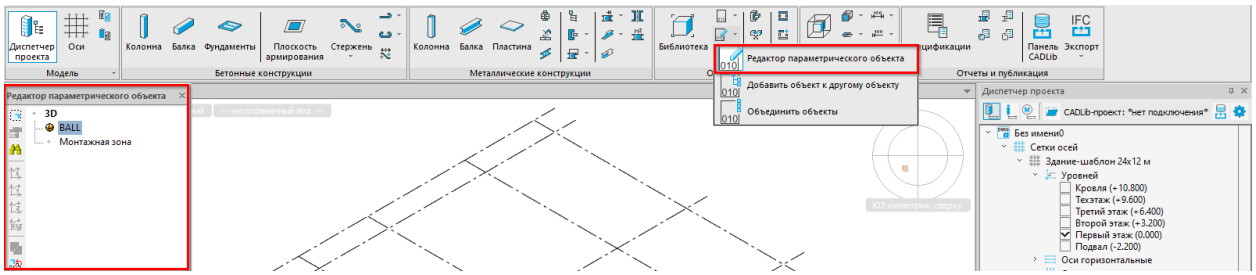
5.2.4. Редактор параметрического объекта

Команда "Редактор параметрического элемента" позволяет редактировать параметры уже созданных параметрических объектов в проекте. Эта функция особенно полезна для корректировки характеристик конструктивных элементов без необходимости их повторного создания.

Порядок вызова редактора

Способ 1: Использование вкладки BIM Конструкции/BIM Архитектура

1. Откройте программу и перейдите во вкладку **BIM Конструкции/BIM Архитектура**.
2. Найдите раздел **Объекты и сборки**.
3. В разделе **Объекты и сборки** выберите команду **Редактор параметрического элемента**.
4. После активации команды вам будет предложено выбрать параметрический объект.
5. Выберите нужный параметрический объект из модели.



Способ 2: Ввод команды в командной строке

1. Откройте программу и активируйте командную строку (если она не активна).
2. Введите команду EDITPARAMEQUIPMENT в командной строке.
3. Нажмите Enter для выполнения команды.
4. После этого вам будет предложено выбрать параметрический объект.
5. Выберите нужный параметрический объект из модели.

Выбор параметрического объекта

1. При выборе параметрического объекта, переместите курсор на объект в модели.
2. Кликните по объекту, чтобы выделить его.
3. После выбора объекта откроется окно редактора параметров, где вы сможете изменить необходимые параметры.

Завершение редактирования

1. Внесите необходимые изменения в параметры объекта.
2. Сохраните изменения, чтобы они вступили в силу.
3. Закройте окно редактора.

5.2.5. Состав диалогового окна редактора

Состав диалогового окна редактора

1. Команды управления

Команды управления включают в себя все инструменты, необходимые для редактирования параметрических объектов. Они позволяют запускать и останавливать операции, сохранять изменения, отменять действия и управлять другими процессами редактирования.

2. Составные части объекта

Составные части объекта включают:

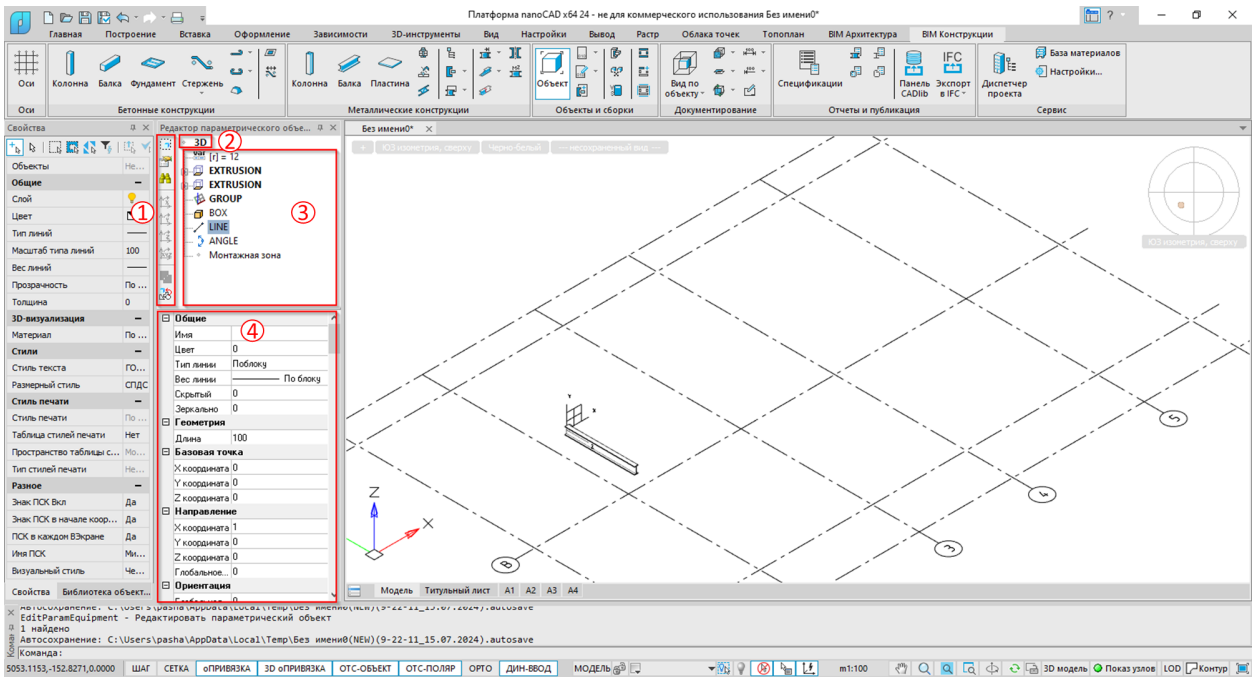
- Примитивы: основные строительные блоки параметрических объектов (например, линии, дуги, поверхности).
- Ручки: графические элементы для изменения размеров и формы объекта.
- Переменные: параметры, определяющие различные характеристики объекта (например, длина, ширина, высота).
- Другие параметрические единицы: дополнительные элементы, влияющие на свойства и поведение объекта.

3. Свойства примитива/группы

Свойства примитива или группы используются для дальнейшего определения информационного наполнения, а также вычисления геометрии, положения и других параметров объекта. Они позволяют задавать точные характеристики каждого примитива или группы примитивов.

4. Режим отображения модели

Режим отображения модели определяет, как будет визуализироваться параметрический объект в редакторе. Это может включать различные режимы, такие как каркасный, теневой, текстурированный и другие, которые помогают в лучшем понимании и редактировании модели.



Команды управления составной части диалогового окна

Команда управления	Название	Описание
	Выбрать параметрический объект	Команда, с помощью которой можно выбрать параметрический объект в модели с целью редактирования
	Свойства	Команда для вызова диалогового окна свойств параметрического объекта
	Найти мой Параметрический объект	Поиск параметрического объекта в модели
	Повернуть подобъект вокруг X	Поворот выбранного примитива вокруг оси X. Значение угла поворота вводится в командной строке

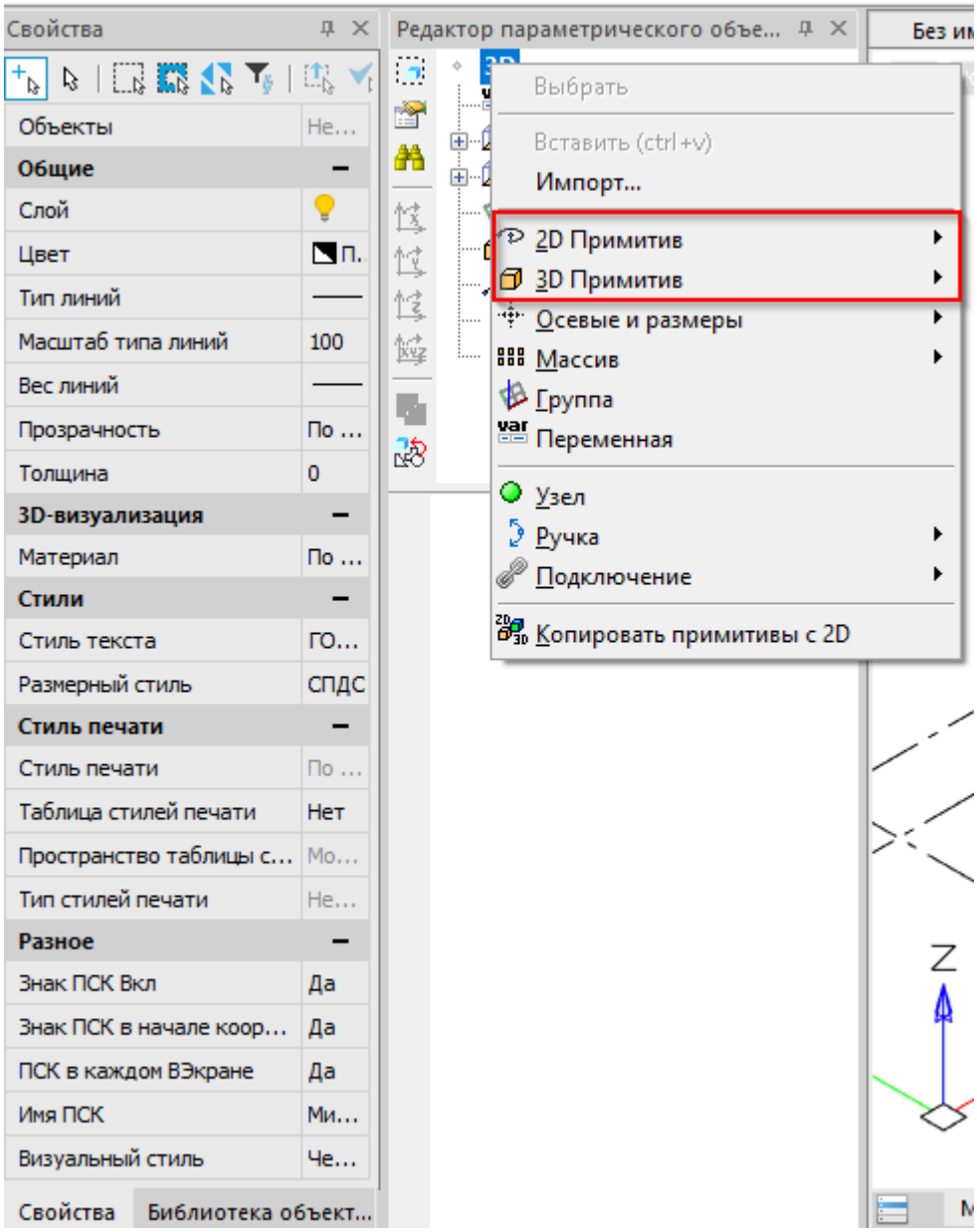
Команда управления	Название	Описание
	Повернуть подобъект вокруг Y	Поворот выбранного примитива вокруг оси Y. Значение угла поворота вводится в командной строке
	Поворот выбранного примитива вокруг оси Z	Поворот выбранного примитива вокруг оси Z. Значение угла поворота вводится в командной строке
	Повернуть подобъект	Поворот выбранного примитива в трехмерной системе координат
	Копировать подобъект	Команда для создания копии выбранного примитива
	Импортировать объекты из чертежа	Импорт элементов графической системы с преобразованием их в параметрические

5.2.6. Команды 2D Примитив и 3D Примитив

- 2D Примитив
- 3D Примитив

Команды 2D Примитив и 3D Примитив – это инструменты в nanoCAD BIM Строительство 25, предназначенные для создания и редактирования двухмерных и трехмерных геометрических объектов соответственно.

Для вывода меню выбора команды 2D Примитив или 3D Примитив нажмите правой кнопкой мыши на 3D.

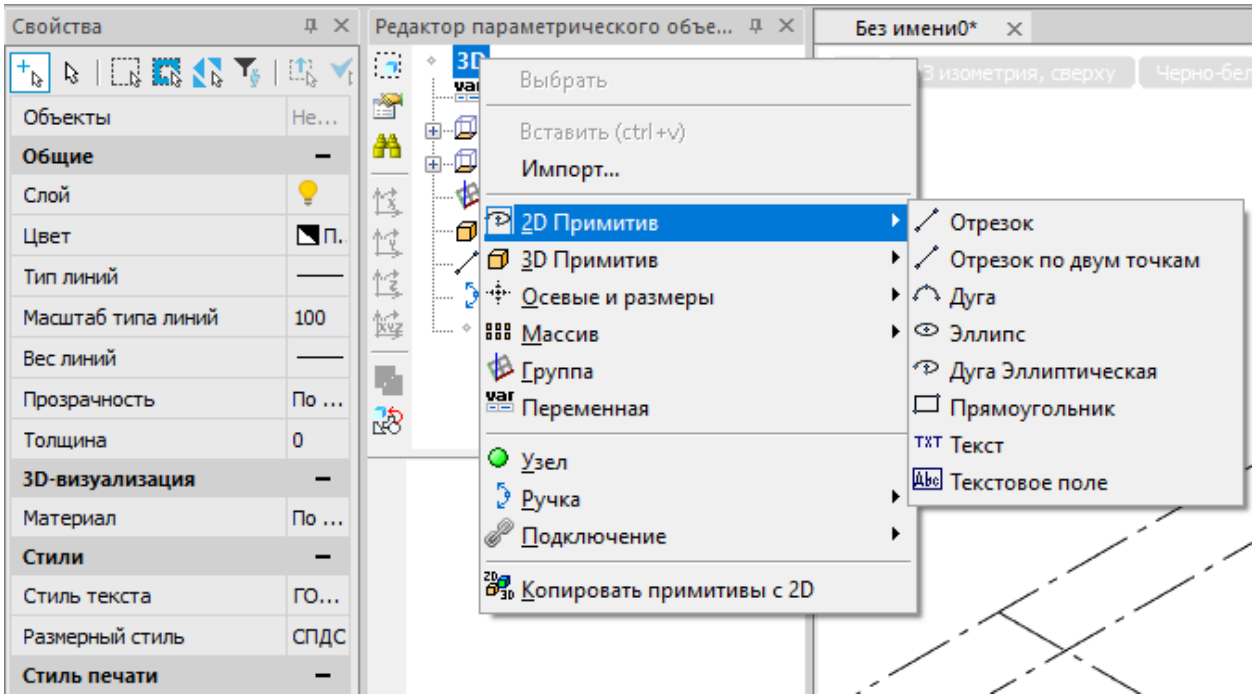


2D Примитив

Команда 2D Примитив в nanoCAD BIM Строительство 25 используется для создания и редактирования двухмерных объектов. Эти объекты служат основой для разработки чертежей и планов, а также могут быть использованы для дальнейшего создания трехмерных моделей.

Основные функции.

- **Отрезок** – создание прямых линий;
- **Отрезок по двум точкам** – построение отрезка, задаваемого двумя точками;
- **Дуга** – создание дуг с различными параметрами;
- **Эллипс** – рисование эллипсов;
- **Прямоугольник** – построение прямоугольников и квадратов;
- **Текст** – вставка текстовых элементов;
- **Текстовое поле** – создание текстовых полей для ввода и редактирования текста.



Пример

Отображение уровней детализации (LOD):

- при разработке проектной документации 2D примитивы могут быть использованы для отображения объектов с различной степенью детализации. Например, на стадии концептуального проектирования можно использовать простые линии и формы, а на этапе детального проектирования добавить более сложные элементы и аннотации.

Ограждение:

- Рассмотрим пример ограждения, которое может быть создано с использованием команды 2D Примитив. На уровне низкой детализации (LOD) ограждение может быть представлено простой линией. На уровне средней детализации (LOD) можно добавить столбики и панели. На высоком уровне детализации (LOD) ограждение будет включать мелкие детали, такие как крепежные элементы и декоративные элементы.

Более подробно свойства групп и уровни детализации LOD рассматриваются в теме «Свойства группы». Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу «Уровень детализации LOD».

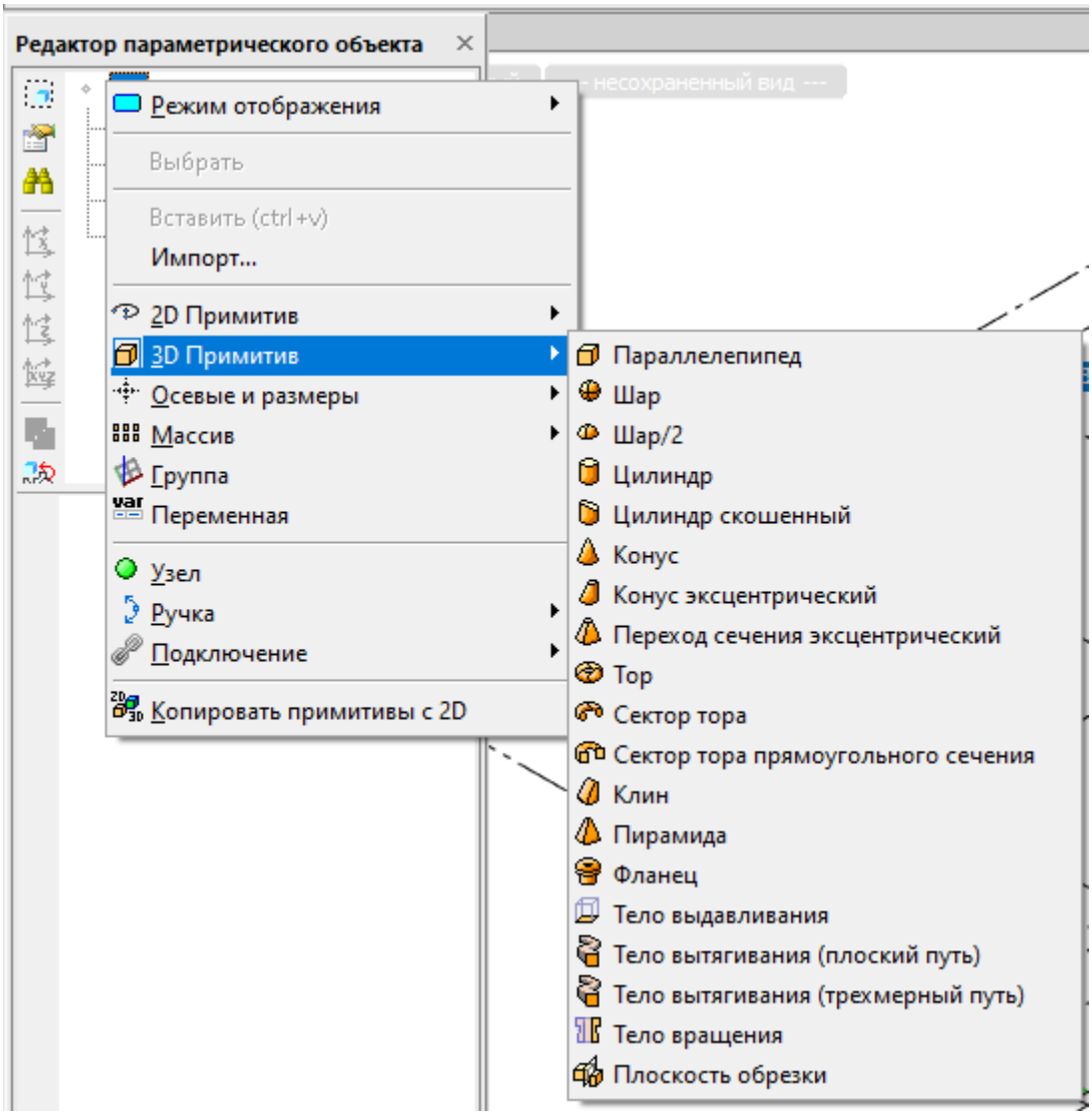
3D Примитив

Команда 3D Примитив в nanoCAD BIM Строительство 25 предназначена для создания и редактирования трехмерных объектов. Эти объекты формируют основу трехмерных моделей, используемых в строительстве, архитектуре и инженерных проектах.

Основные функции.

- **Параллелепипед –** создание прямоугольных объемов;
- **Шар –** создание сфер;
- **Шар/2 –** создание полусфер;
- **Цилиндр –** создание цилиндров;
- **Цилиндр скошенный –** создание цилиндров с наклонной верхней или нижней поверхностью;
- **Конус –** создание конусов;
- **Конус эксцентрический –** создание конусов с эксцентрической вершиной;
- **Переход сечения эксцентрический –** создание объектов с плавным переходом между эксцентрическими сечениями;
- **Тор –** создание тороидальных объектов (бубликовидные формы).
- **Сектор тор –** создание части тороида;

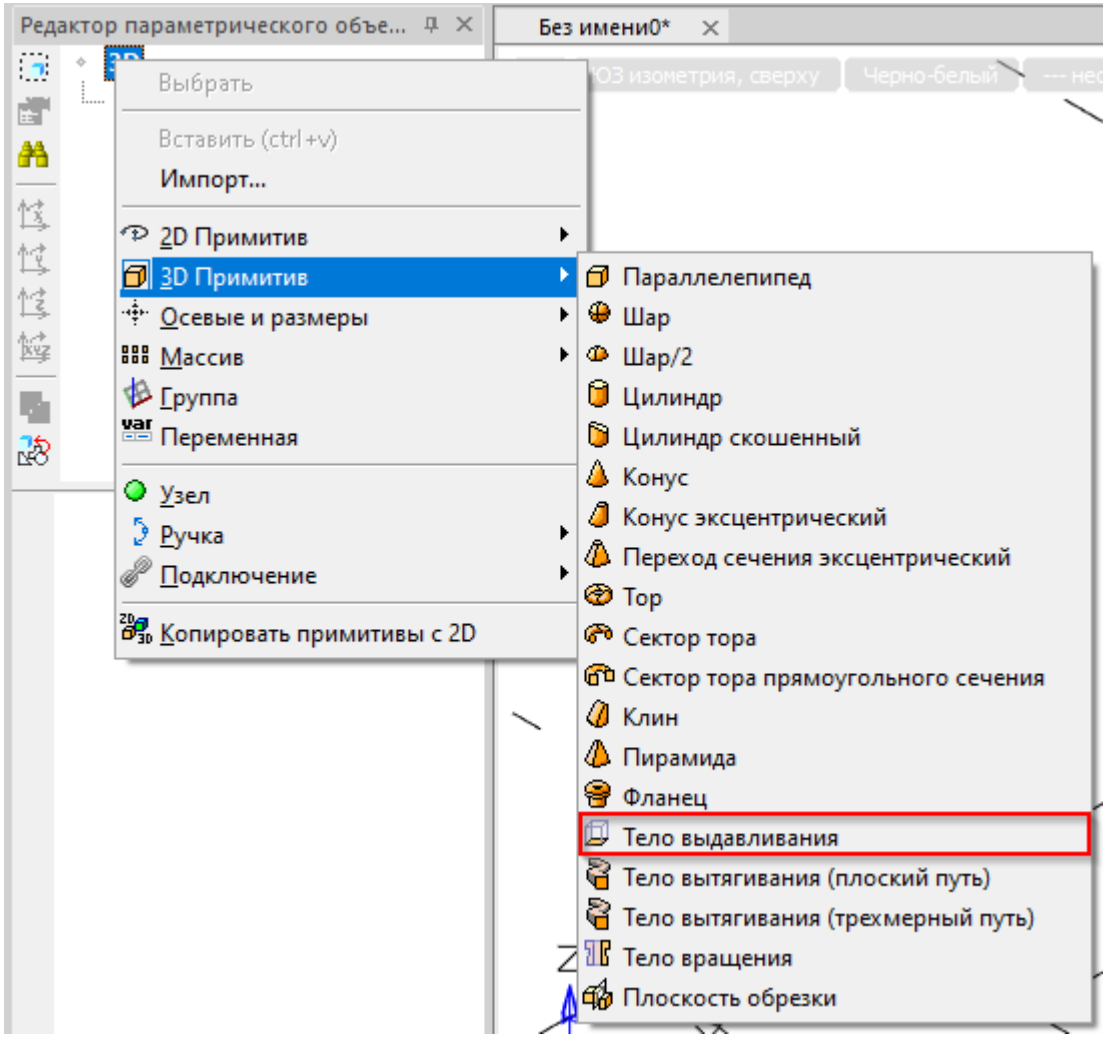
- **Сектор тора прямоугольного сечения** – создание части тороида с прямоугольным сечением;
- **Клин** – создание клиновидных объектов;
- **Пирамида** – создание пирамид с многоугольным основанием;
- **Фланец** – создание фланцев;
- **Тело выдавливания** – создание объемных тел путем выдавливания плоских контуров;
- **Тело вытягивания (плоский путь** – создание объемных тел путем вытягивания по плоскому пути;
- **Тело вытягивания (трехмерный путь** – создание объемных тел путем вытягивания по трехмерному пути;
- **Тело вращения** – создание объемных тел путем вращения плоских контуров вокруг оси;
- **Плоскость обрезки** – создание плоскостей для обрезки других объемных объектов.


Редактор параметрического объекта
несохраненный вид
Режим отображения
Выбрать
Вставить (ctrl+v)
Импорт...
2D Примитив
3D Примитив
Осевые и размеры
Массив
Группа
Переменная
Узел
Ручка
Подключение
Копировать примитивы с 2D
Параллелепипед
Шар
Шар/2
Цилиндр
Цилиндр скошенный
Конус
Конус эксцентрический
Переход сечения эксцентрический
Тор
Сектор тора
Сектор тора прямоугольного сечения
Клин
Пирамида
Фланец
Тело выдавливания
Тело вытягивания (плоский путь)
Тело вытягивания (трехмерный путь)
Тело вращения
Плоскость обрезки

5.2.6.1. 3D Примитив - Тело выдавливания

3D Примитив – Тело выдавливания

Тело выдавливания (EXTRUSION) в nanoCAD BIM Строительство 25 представляет собой инструмент для создания трехмерных объектов на основе двухмерных профилей. Этот инструмент особенно полезен для моделирования более сложных геометрических форм.

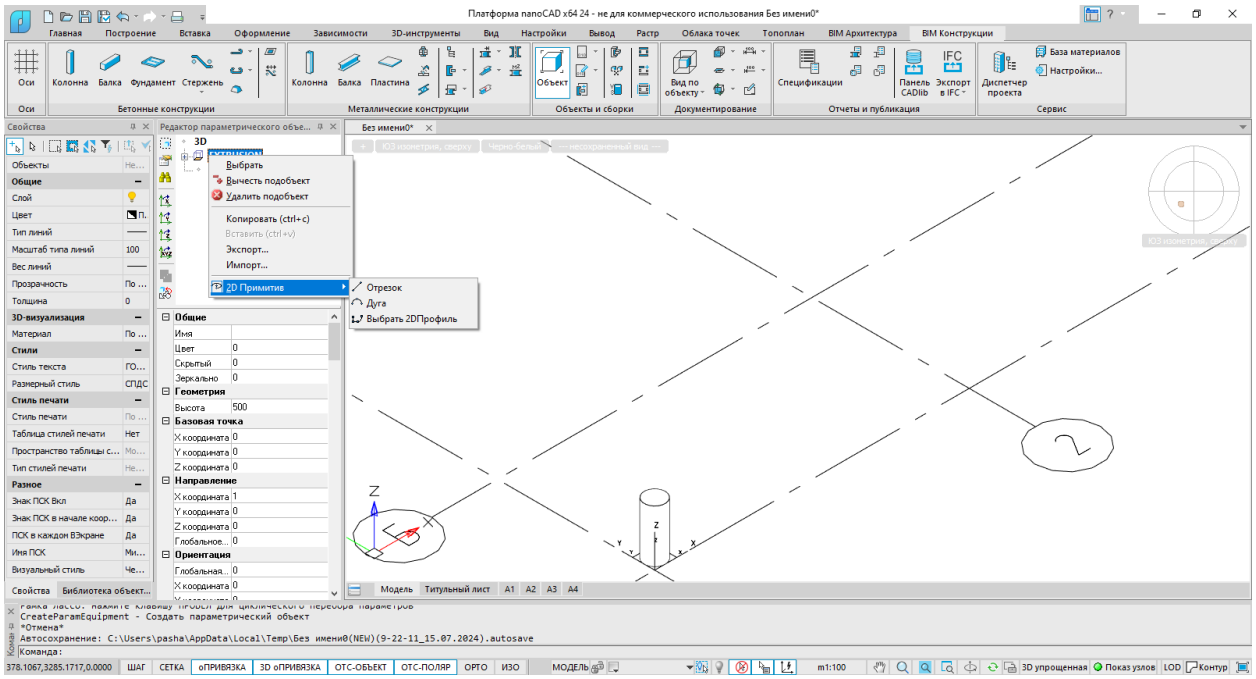


Тело выдавливания (EXTRUSION) используется для создания сложных 3D-объектов на основе 2D-сечений. Сечение для выдавливания можно создать несколькими способами, указанных в меню nanoCAD BIM Строительство 25.

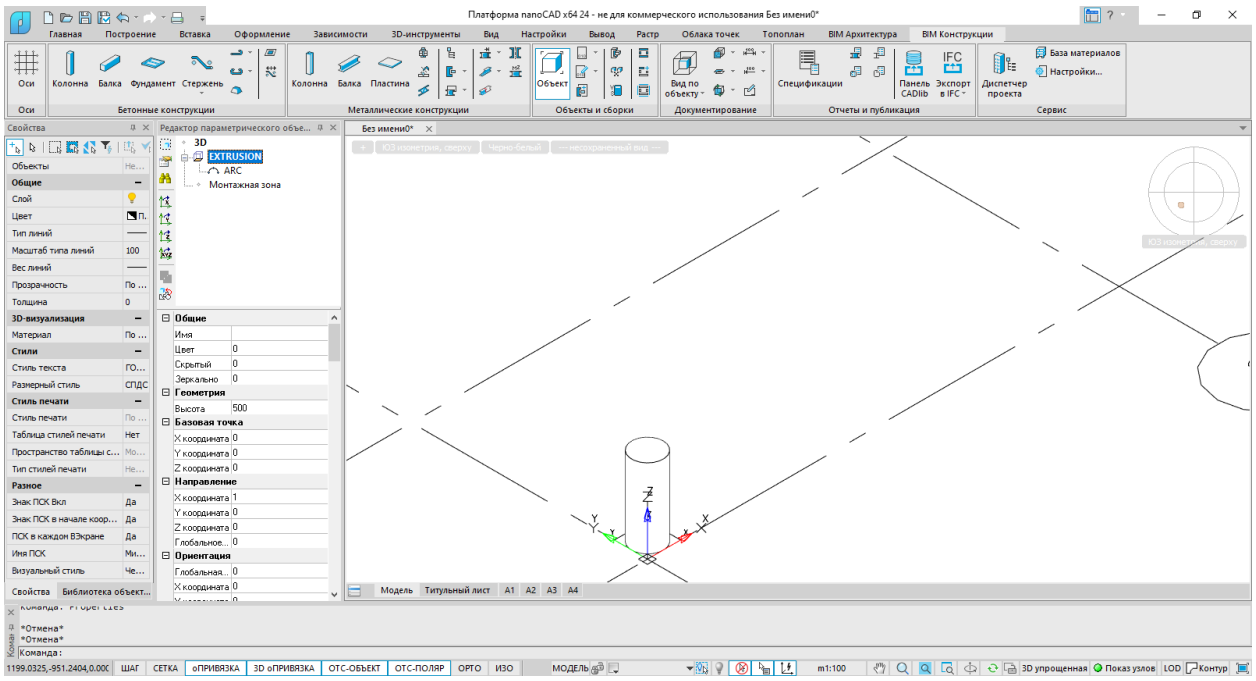
Способы создания сечения:

1. **Отрезок и дуга:**
    - Эти объекты создаются непосредственно внутри редактора nanoCAD BIM Строительство 25 Они используются для создания простых 2D-сечений.
2. **Полилиния:**
    - Полилиния может быть импортирована из внешних источников или создана внутри редактора. Этот метод позволяет использовать более сложные и детализированные контуры для выдавливания.

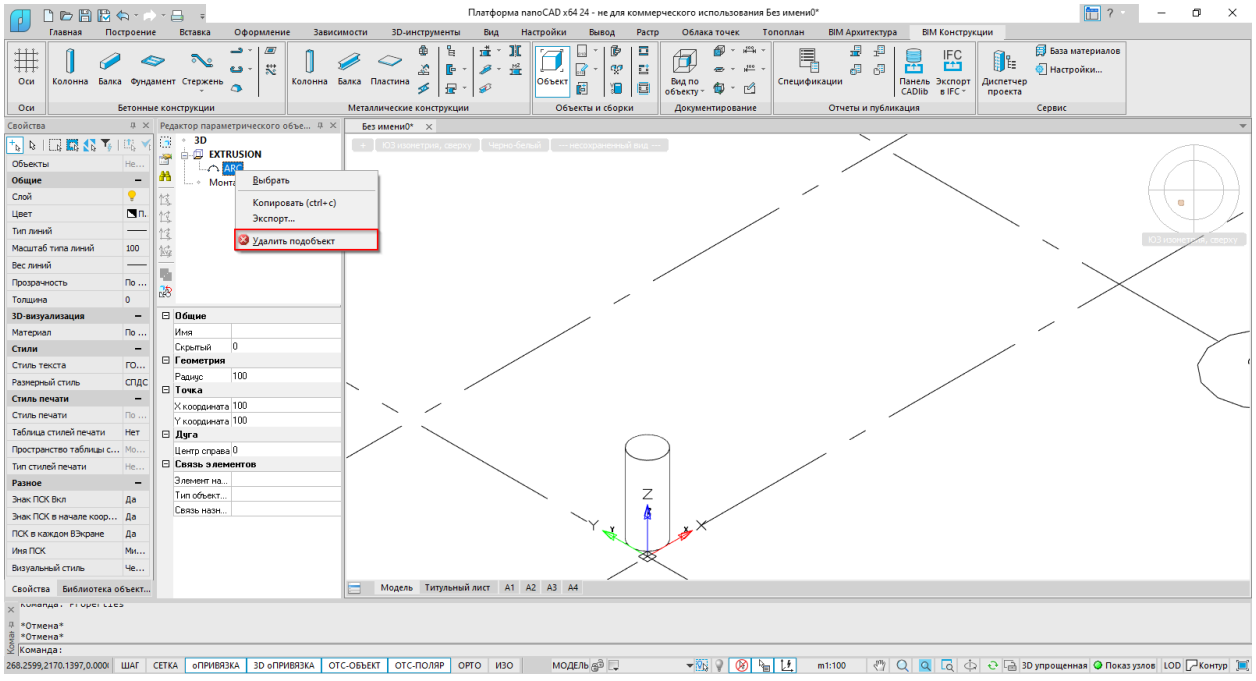
После создания сечения вы можете выбрать инструмент "Тело выдавливания", указать созданное сечение и задать параметры выдавливания, такие как длина и направление, чтобы получить желаемый 3D-объект.



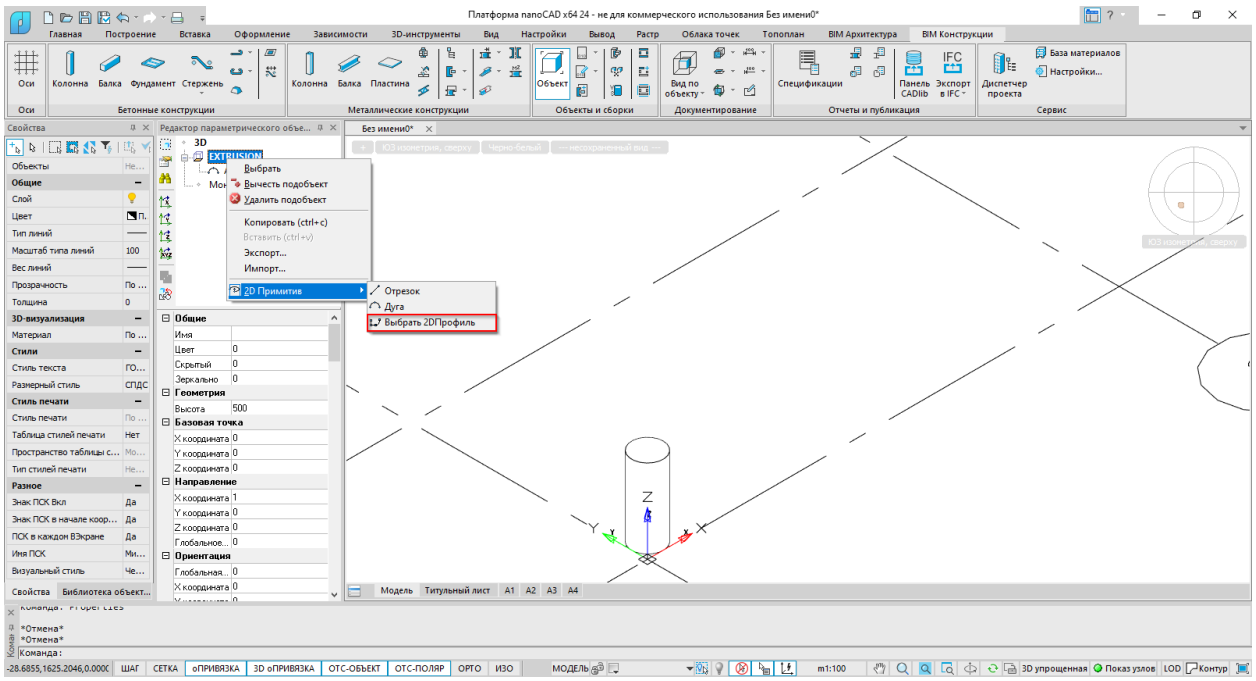
По умолчанию создается цилиндр, который в составных частях отображается следующим образом.



Если дуга (ARC) не нужна, её можно удалить как подобъект.



Далее на EXTRUSION кликните правой кнопкой мыши, выберите 2D Примитив, затем выберите Выбрать 2D.


Платформа nanoCAD x64 24 - не для коммерческого использования Без имени0*
Главная
Построение
Вставка
Оформление
Зависимости
3D-инструменты
Вид
Настройки
Вывод
Растр
Облака точек
Топоплан
BIM Архитектура
BIM Конструкции
Оси
Колонна
Балка
Фундамент
Стержень
Бетонные конструкции
Колонна
Балка
Пластина
Металлические конструкции
Объект
Объекты и сборки
Вид по объекту
Документирование
Спецификации
Панель CADlib
Экспорт в IFC
Отчеты и публикация
Диспетчер проекта
База материалов
Настройки...
Сервис
Свойства
Редактор параметрического объе...
Без имени0*
3D
EXTRUSION
Выбрать
Вычесть подобъект
Удалить подобъект
Копировать (ctrl+c)
Вставить (ctrl+v)
Экспорт...
Импорт...
2D Примитив
Отрезок
Дуга
Выбрать 2DПрофиль
Общие
Геометрия
Базовая точка
Направление
Ориентация
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4
Отмена
Отмена
Команда:
ШАГ
СЕТКА
оПРИВЯЗКА
3D оПРИВЯЗКА
ОТС-ОБЪЕКТ
ОТС-ПОЛЯР
ОРТО
ИЗО
МОДЕЛЬ
m1:100
3D упрощенная
Показ узлов
LOD
Контур

5.2.6.2. 3D Примитив – Тело выдавливания (плоский путь)

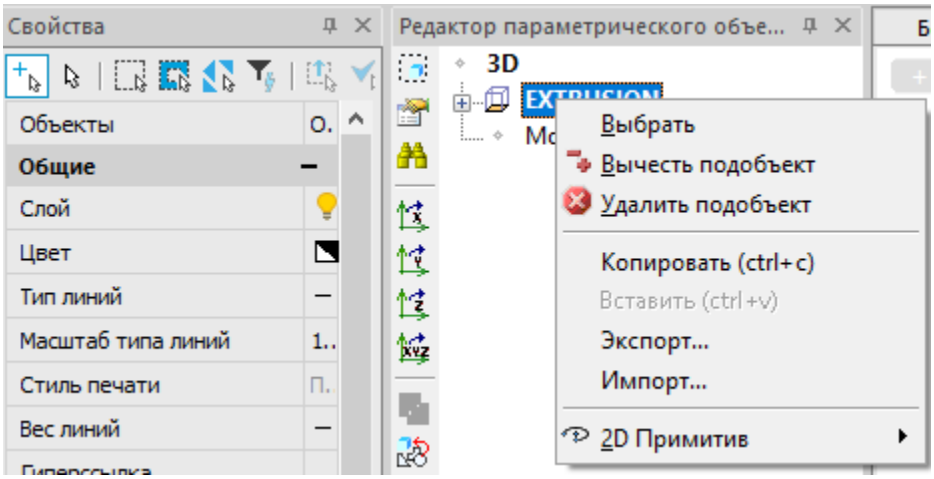
This is the default topic template.

Click here to change this template.

5.2.7. Контекстное меню редактора

- Экспорт и Импорт
- Команда выбрать
- Назначение материала объекту
- Осевые размеры

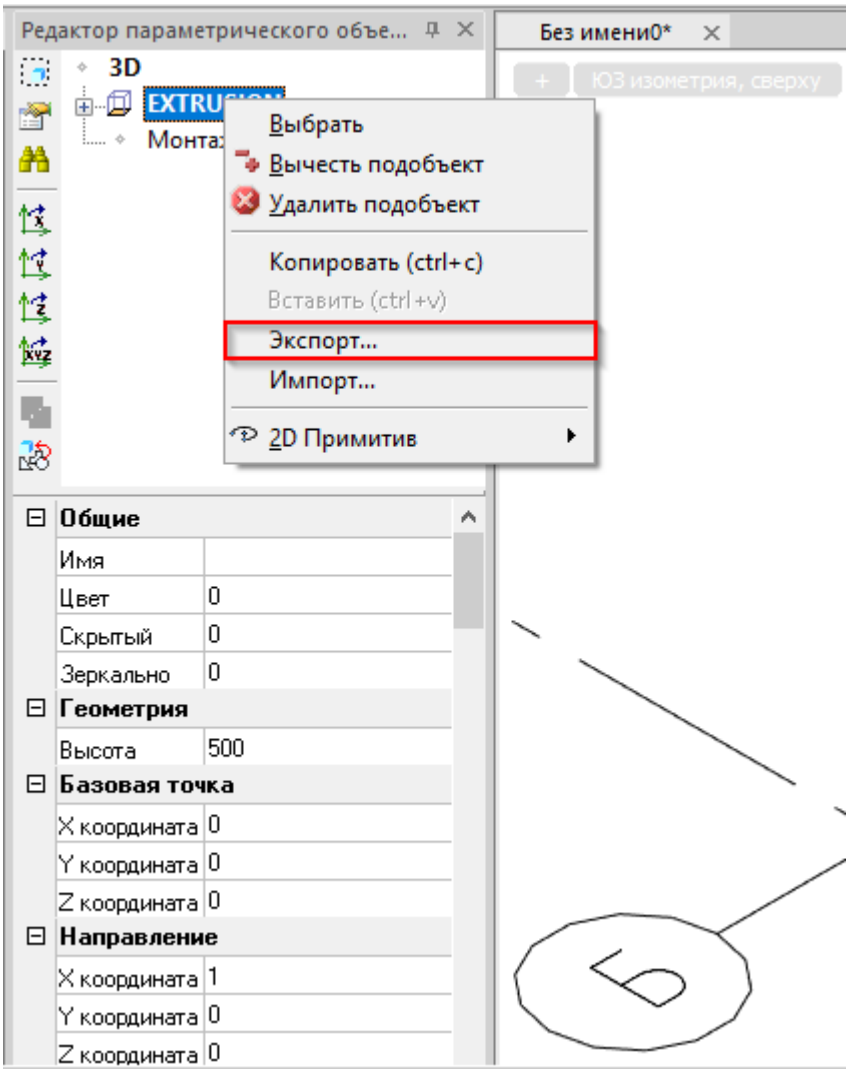
При клике правой кнопкой мыши (ПКМ) по объекту в дереве редактора отображается контекстное меню. Рассмотрим подробно его пункты, начиная с команд по добавлению объектов в редактор.



5.2.7.1. Экспорт и Импорт

Экспорт

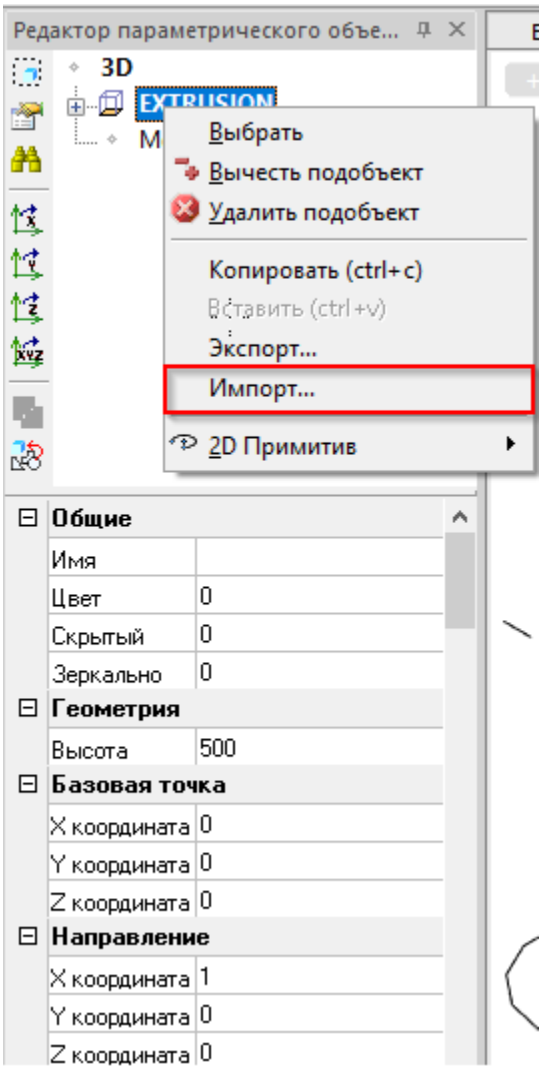
Экспортирует параметрическую графику со свойствами примитива/группы в формате .xpg. Эта функция позволяет сохранить текущую графику и её параметры в файл для последующего использования или передачи.



Импорт

Импортирует параметрическую графику со свойствами примитива/группы в формате .xpg. Эта функция позволяет загрузить ранее сохранённую

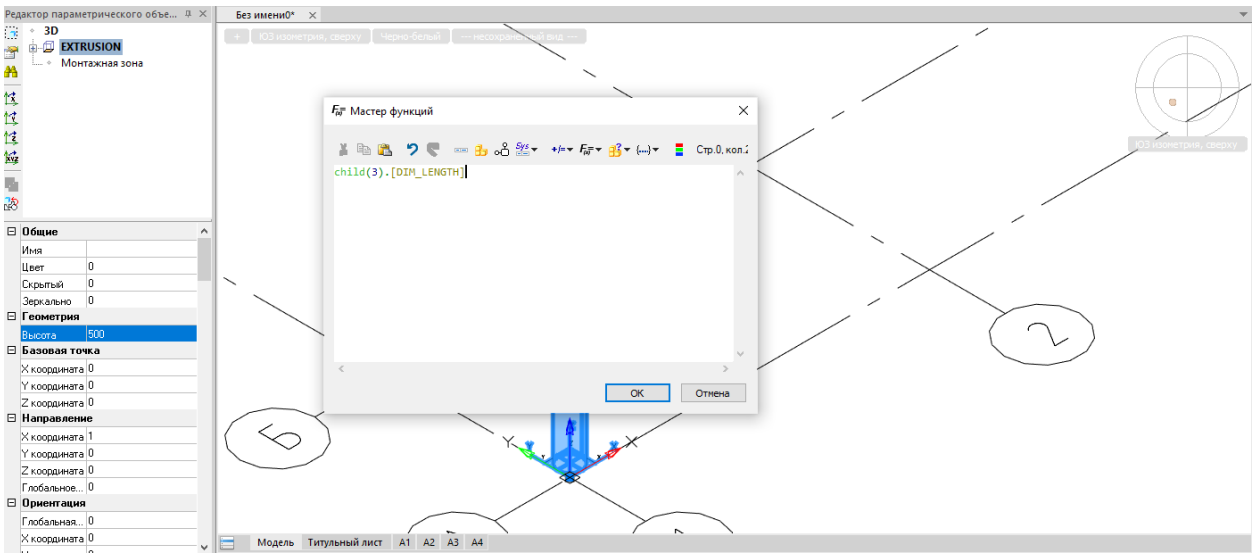
графику и её параметры из файла для дальнейшего редактирования или использования в проекте.



5.2.7.2. Команда выбрать

В Редакторе параметрического оборудования при применении команды "Выбрать" можно сразу установить связь с элементом без указания иерархии в структуре.

Пример: исходный запрос к параметру Длина [DIM_LENGTH] Пластины связи.



5.2.7.3. Назначение материала объекту

Материалы из Библиотеки материалов можно назначать любому информационному элементу структуры объекта в свойствах.

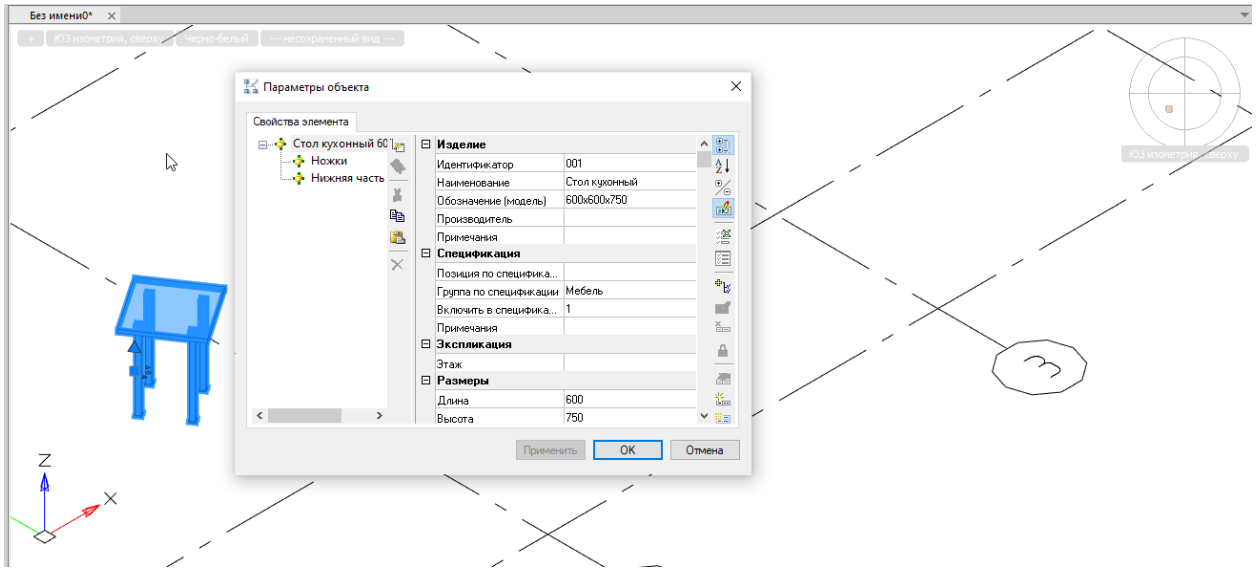
Для изменения визуального отображения назначенных материалов необходимо связать геометрический элемент с информационным элементом с помощью команды **Выбрать**.

Пример: Назначение материала ножкам стола

1. Создайте кухонный стол.

2. Нажмите правой кнопкой мыши на объекте.

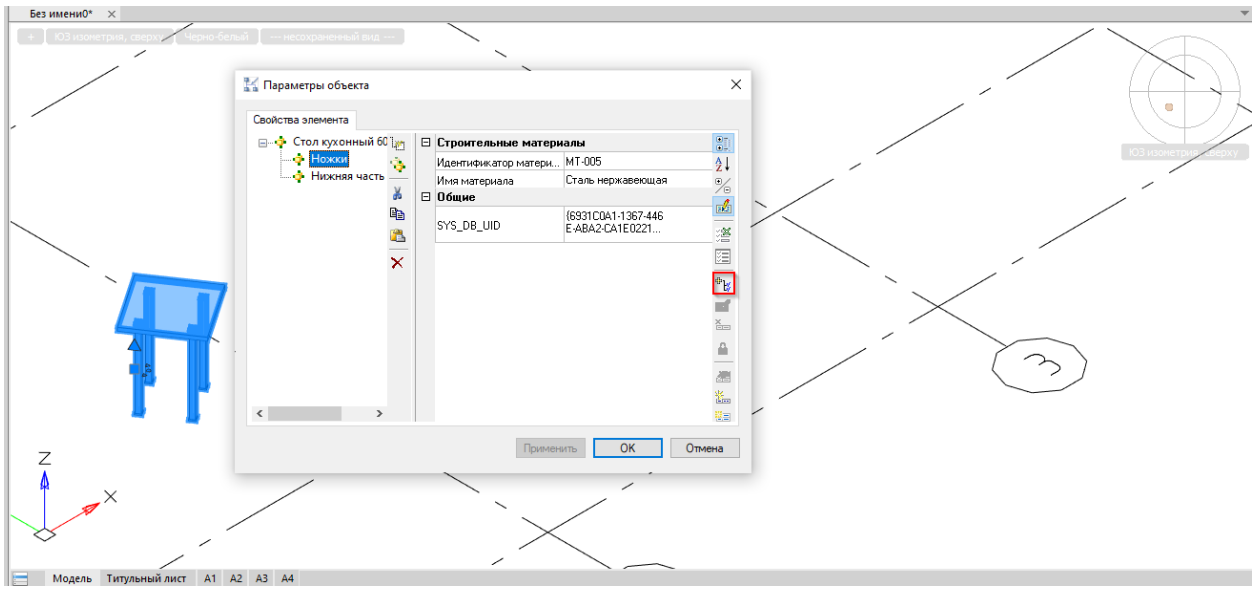
3. Выберите Свойства элемента.



Выполните следующие действия.

1. Выберите **Ножки.**

2. Нажмите кнопку  .

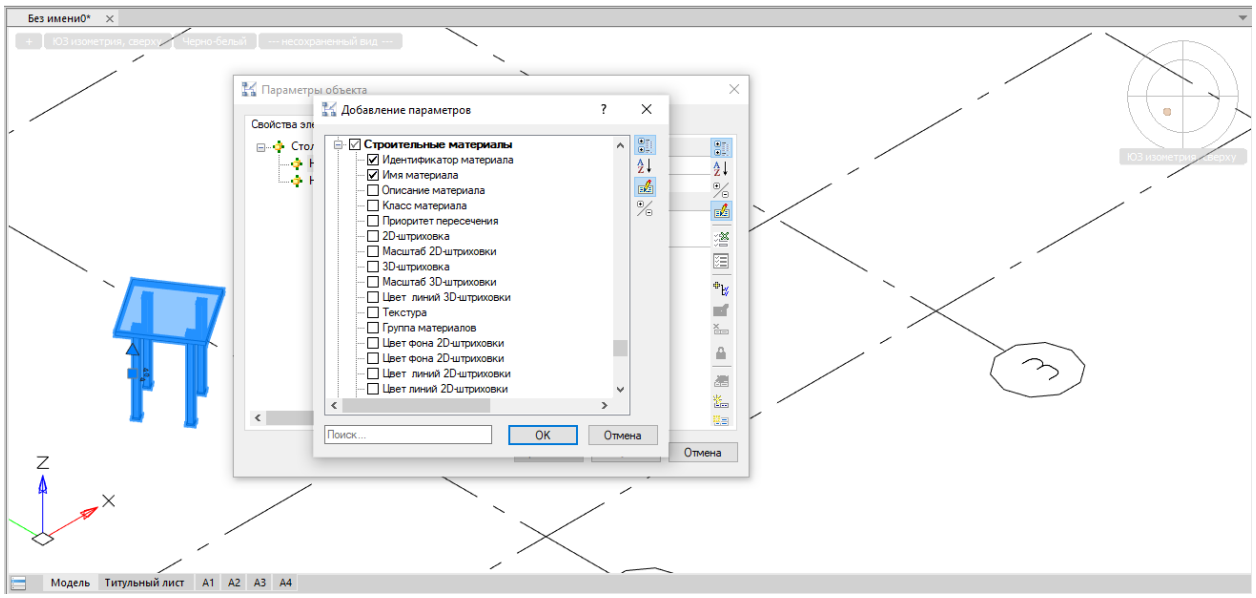


Выполните следующие действия.

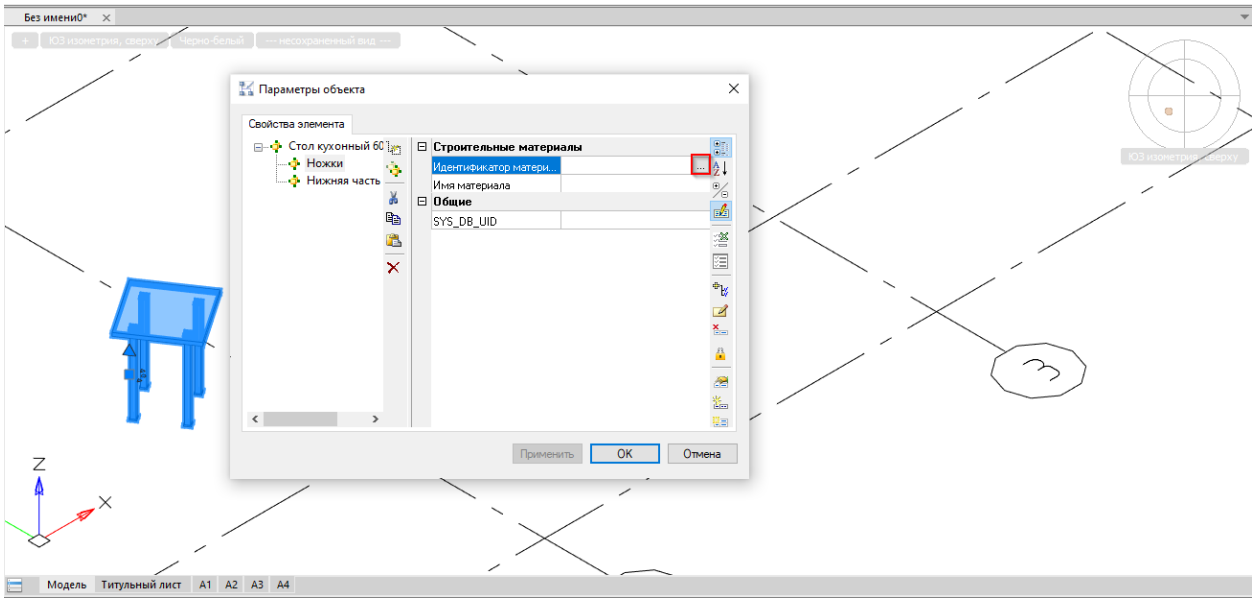
1. Откройте вкладку **Строительные материалы**.

2. Выберите **Идентификатор материала** и **Имя материала.**

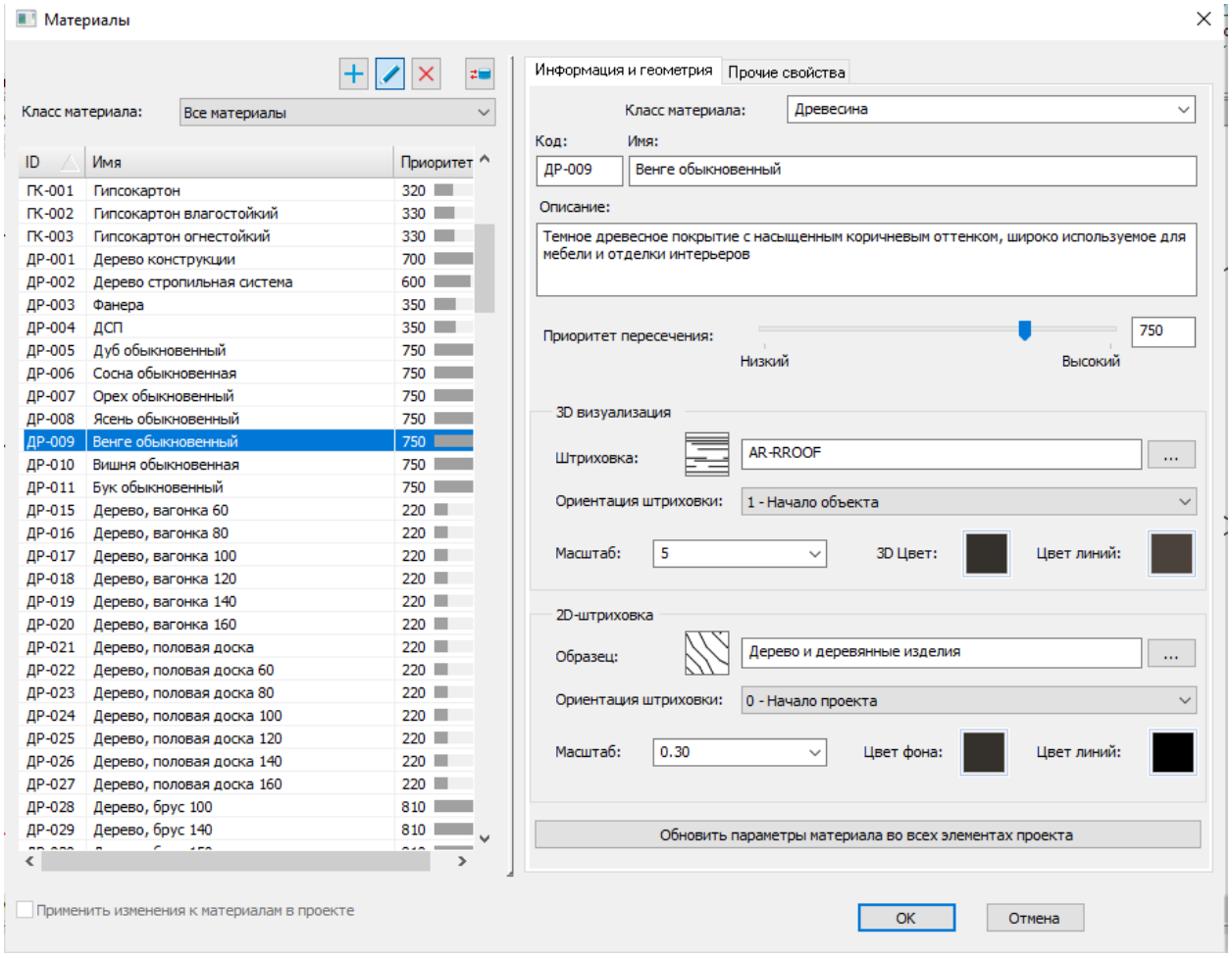
3. Нажмите кнопку ОК.



В строке **Идентификатор материала** нажмите кнопку  .

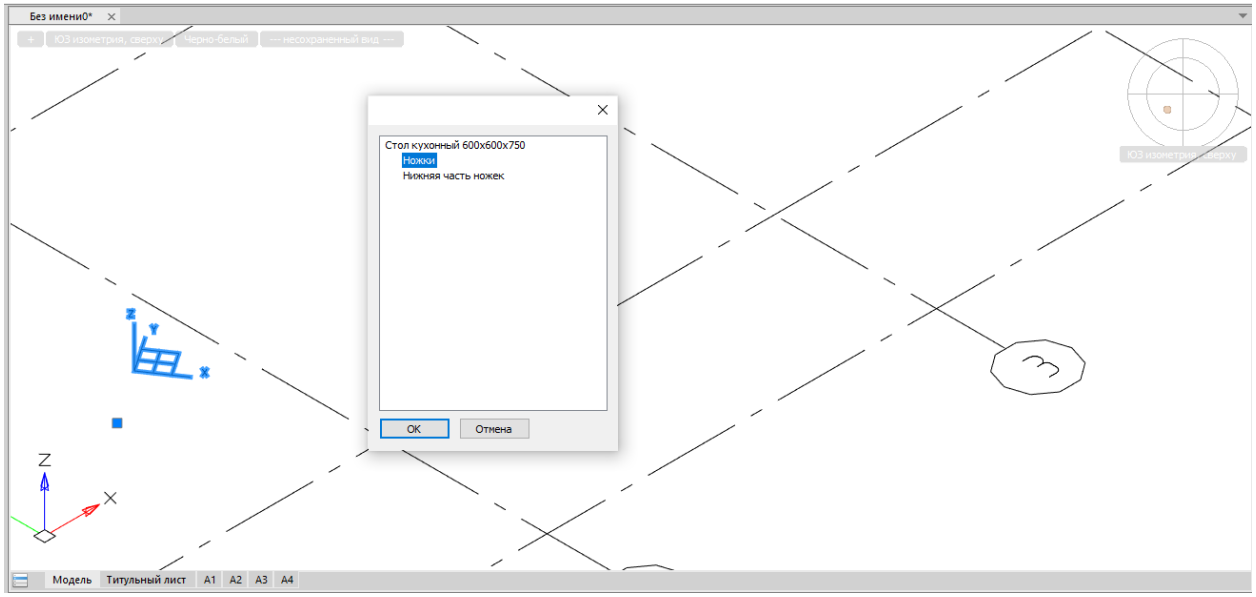


Задайте значение параметра **BUILD_MATERIAL_ID = Венге обыкновенный**.



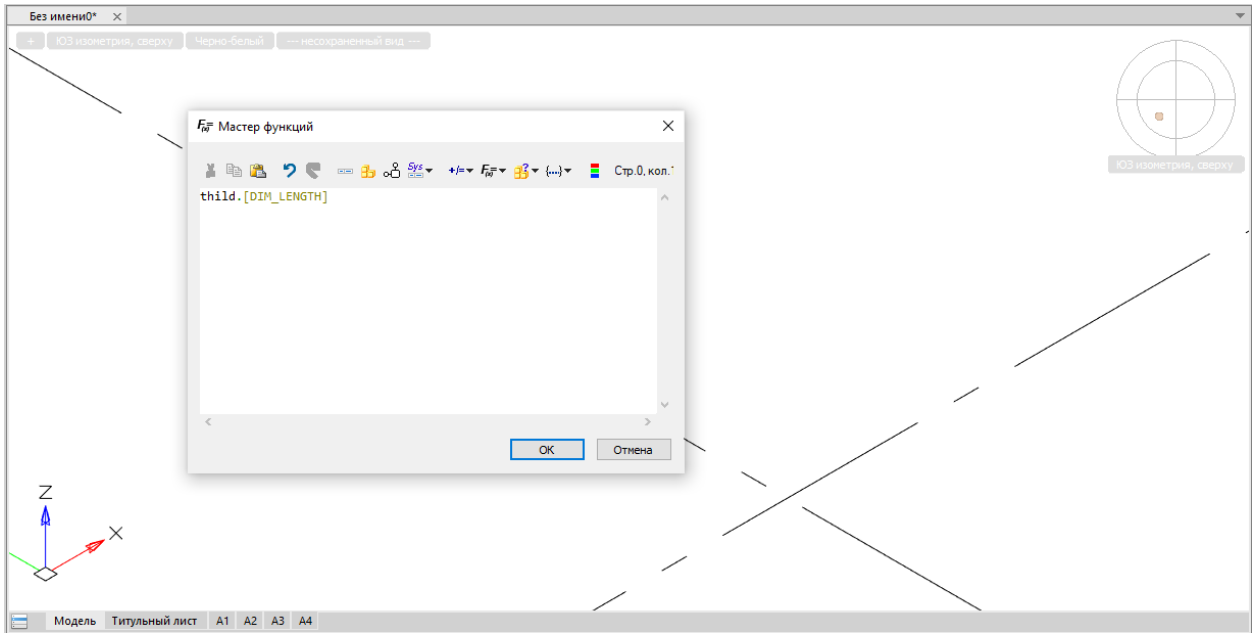
Для изменения визуального отображения столешницы, выполните следующие шаги:

1. Откройте объект в **Редакторе параметрического объекта**.
2. Выберите элемент **Ножки**.
3. Нажмите правой кнопкой мыши (ПКМ) на элемент столешницы.
4. Выберите команду **Выбрать**.
5. Укажите элемент **Ножки**, которому ранее был добавлен параметр **BUILD_MATERIAL_ID**.

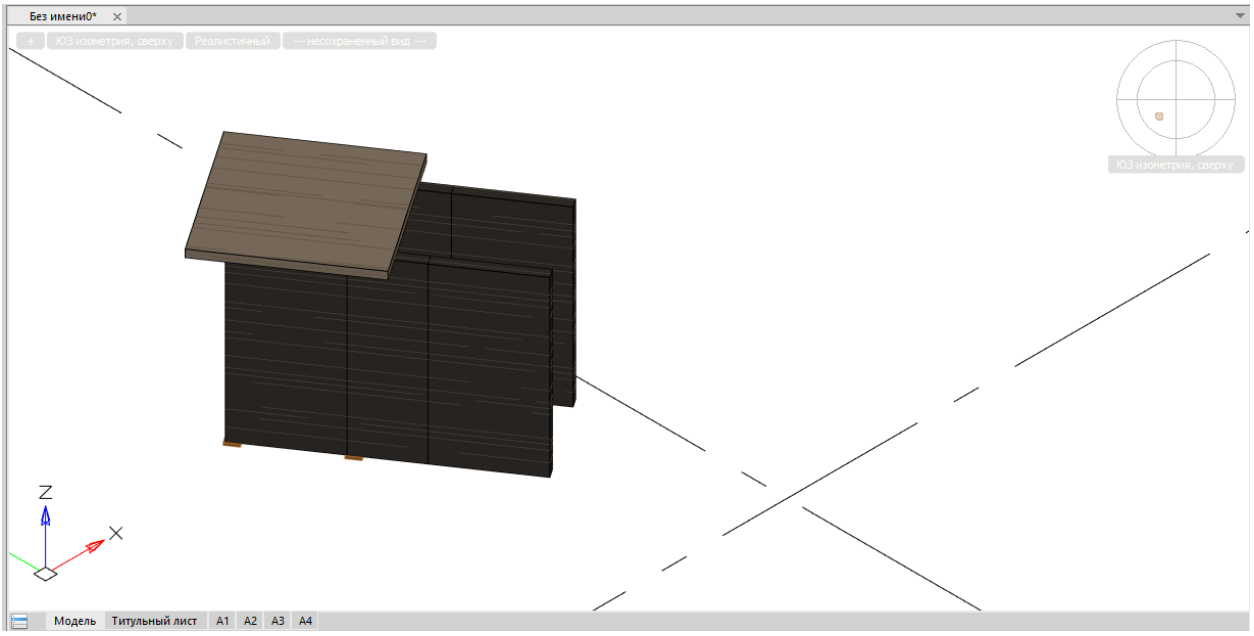


Далее необходимо корректно записать геометрию и координаты базовой точки, так как запись параметров данного элемента теперь происходит напрямую.

1. Убедитесь, что геометрия элемента определена точно.
2. Задайте координаты базовой точки.
3. Проверьте, что параметры элемента записаны без ошибок.



Результат.


Без имени0*
ЮЗ изометрия, сверху
Реалистичный
--- несохраненный вид ---
ЮЗ изометрия, сверху
Z
X
Модель
Титульный лист
A1
A2
A3
A4

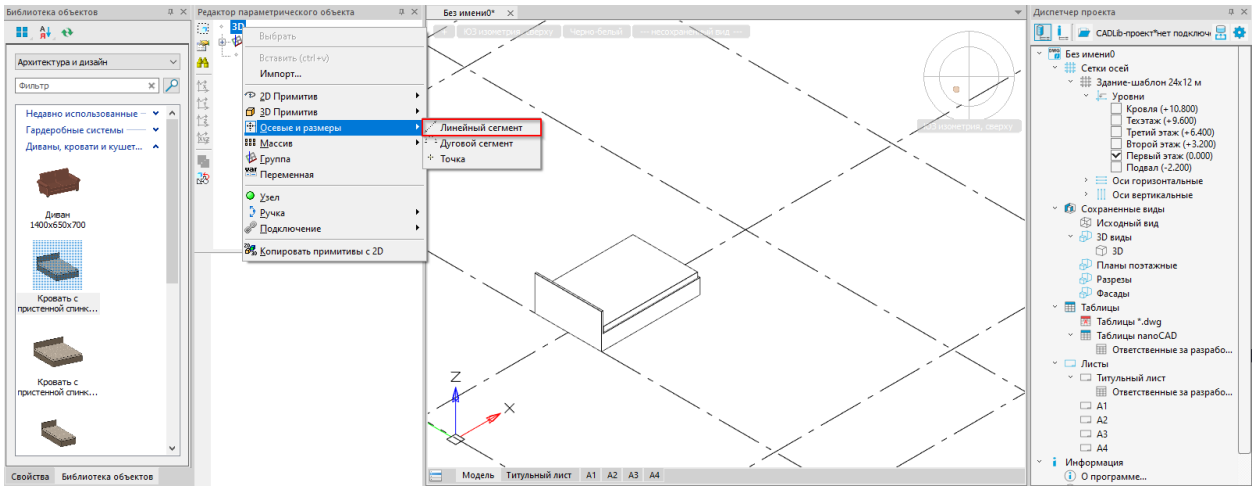
5.2.7.4. Осевые размеры

Команда **Осевые и размеры (AXISLINE)** создает 2D примитивы для привязки размеров при получении проекций оборудования. Эти примитивы включают:

- **Осевая:** Осевые линии.
- **Дуговой сегмент:** Угловые дуговые осевые линии.
- **Точка:** Точки для привязки.

Пример использования: Создадим осевую линию для объекта:

1. Выберите команду **AXISLINE**.
2. Укажите начальную и конечную точки осевой линии.
3. Осевую линию можно использовать для точной привязки и отображения размеров при создании проекций оборудования.

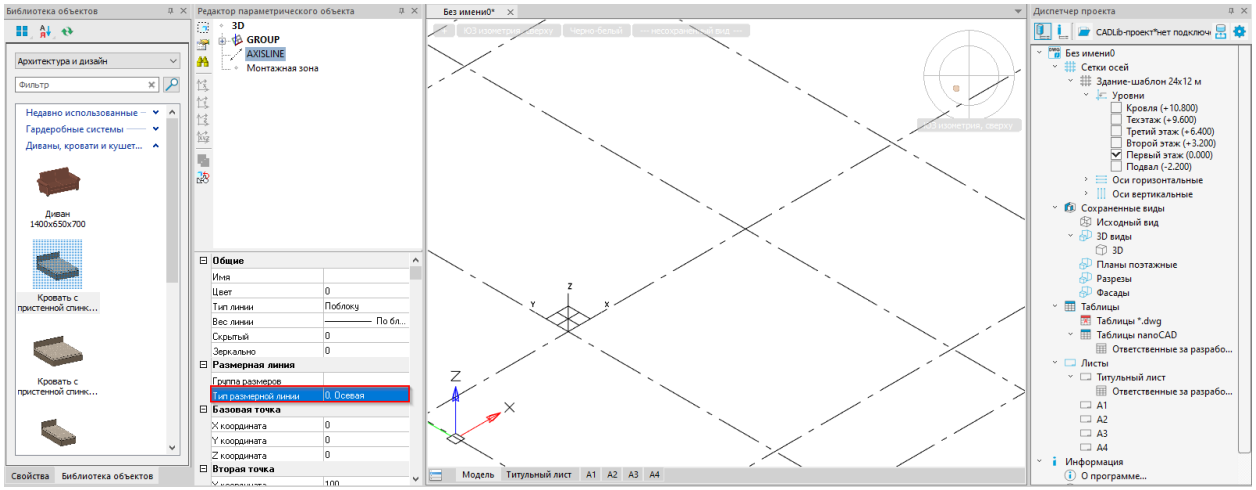


В разделе **Размерная линия** определяется тип:

- **Осевая:** Для простановки осевых линий на проекциях параметрического оборудования.
- **Размер:** Для простановки точек привязки размеров.

Для отображения осевых линий на проекции необходимо:

1. Задать осевые линии в **Редакторе параметрического оборудования**.
2. Настроить профиль простановки размеров.



5.3. Категории библиотеки

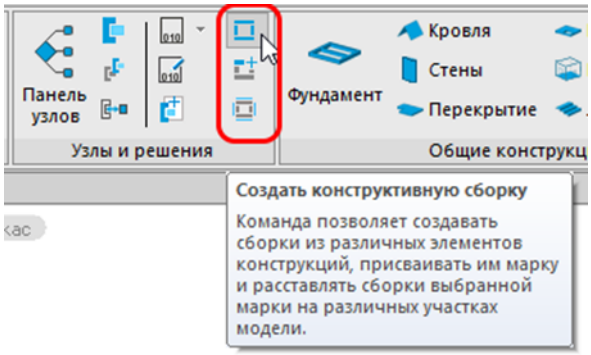
Категория	Описание
Все элементы	Полный перечень всех категорий, доступных в библиотеке
Архитектура и дизайн	Элементы для создания архитектурных решений и дизайнерских композиций
Водоснабжение и канализация	Компоненты для проектирования систем водоснабжения и канализации
Генплан и объекты благоустройства	Элементы для разработки генерального плана и благоустройства территории
Инженерное оборудование	Оборудование для инженерных систем здания
Конструктивные элементы и узлы	Основные элементы и узлы для каркаса здания
Конструкции нулевого цикла	Конструкции для начального этапа строительства, включая фундаменты
Несущие конструкции	Элементы для обеспечения прочности и устойчивости здани
Ограждающие конструкции	Элементы для создания стен, перегородок и других ограждающих конструкций
Подъемно-транспортное оборудование	Оборудование для подъема и транспортировки внутри здания
Проемы, люки, отверстия, ниши	Элементы для создания проемов, люков и ниш
Отопление и кондиционирование	Компоненты для систем отопления и кондиционирования воздуха

Категория	Описание
Плагины и утилиты	Дополнительные инструменты для упрощения проектирования
Системы безопасности	Элементы для создания систем охраны и пожарной безопасности
Составные профили	Сложные профили, состоящие из нескольких элементов
Технологическое оборудование	Оборудование для технологических процессов на объекте
Узлы деревянных конструкций	Узлы для проектирования деревянных конструкций
Узлы металлопроката	Узлы для металлических конструкций каркаса и несущих элементов
Электротехническое оборудование	Оборудование для электротехнических систем здания

5.4. Конструктивные сборки

Инструмент **«Конструктивная сборка»** позволяет объединять несколько конструктивных элементов в один объект с точкой вставки и собственными параметрами. Такие сборки можно вставлять в проект, редактировать и специфицировать как единый элемент.

1. Откройте вкладку **BIM Конструктора**.
2. Перейдите в раздел **Узлы и решения**.
3. Нажмите кнопку **«Создать конструктивную сборку»** в четвёртом вертикальном столбце.
4. Запустите диалоговое окно для создания и управления конструктивными сборками.

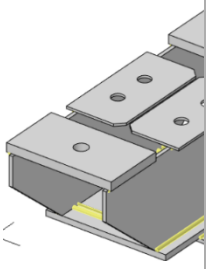
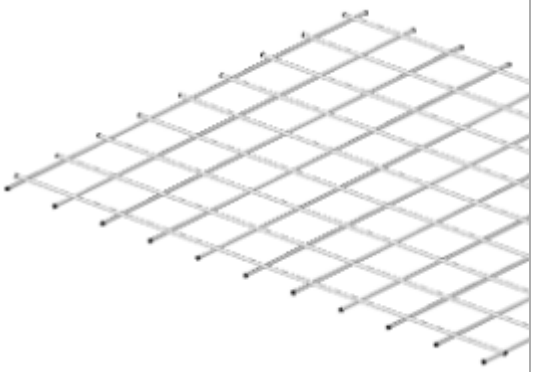


Примеры конструктивных сборок

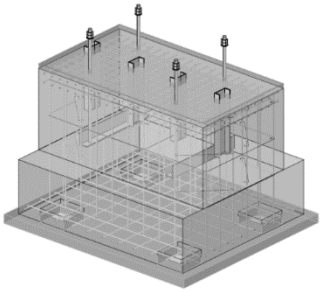
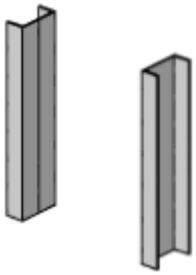
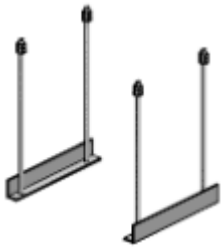
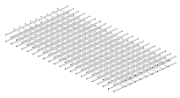
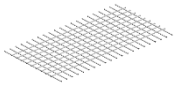
- **Составная колонна**
  Металлопрофили, сварные швы, соединительные элементы
- **База колонны**
  Пластины, швы, болты, модификаторы
- **Закладное изделие**
  Угловой металлопрофиль, параметрические компоненты
- **Армирующая сетка**
  Стержни, хомуты, держатели, скобы

Сборки могут быть вложенными:
Сборка «Ростверк РСм1» → Подсборки 1-го, 2-го и 3-го уровня

Примеры конструктивных сборок:

Составная колонна	База колонны	Закладное изделие	Армирующая сетка
			
а	б	в	г
Металлопрофиль, сварка, пластины, сборки и т.д.	Пластины, сварные швы, болты, модификаторы и т.д.	Параметрический объект, металлопрофиль (уголок)	Стержни, хомуты, параметрические объекты (держатели), скобки и т.д.

Сборки могут входить в другие сборки, образуя таким образом многократно вложенные конструкции:

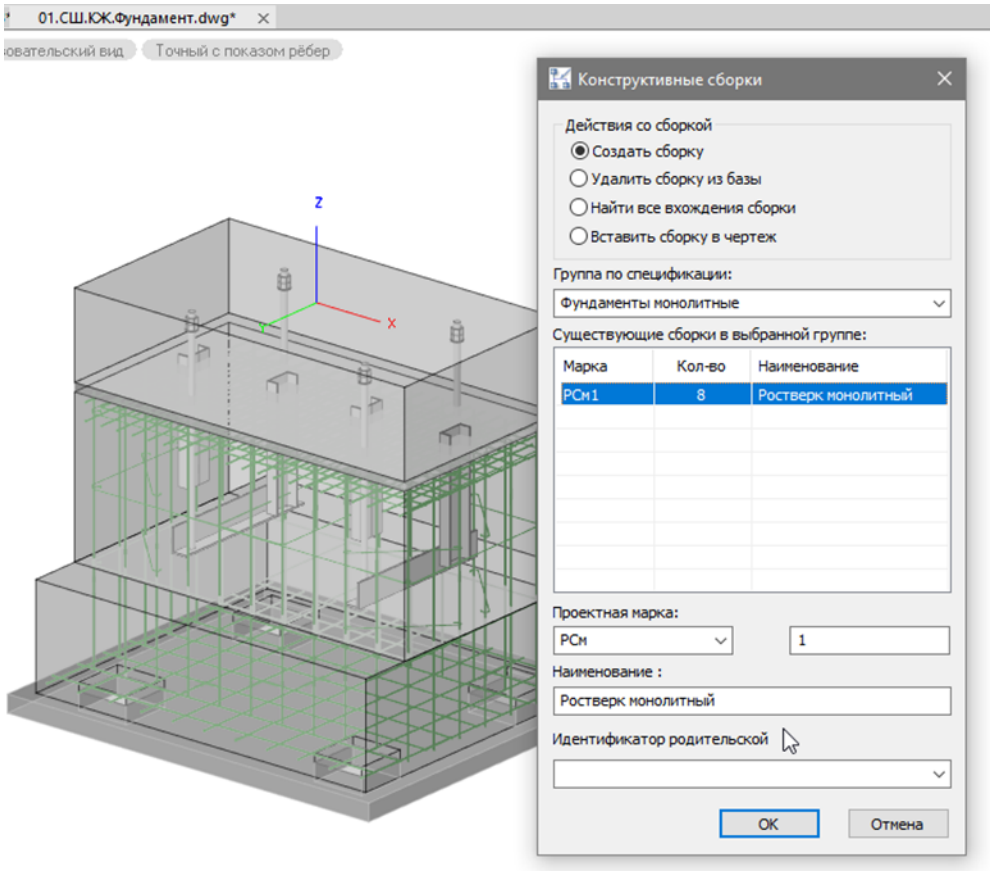
Сборка «Ростверк РСм1»	Подсборки уровня 1	Подсборки уровня 2	Подсборки уровня 3
			
			
			

Создание конструктивных сборок

Команда **AEC_ASSEMBLY** вызывает **диалоговое окно «Конструктивные сборки»**.
Доступны функции:

- создание новых сборок
- просмотр и фильтрация списка сборок
- размещение сборок в модели

- удаление и редактирование



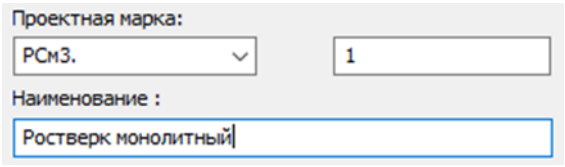
Формирование идентификатора сборки

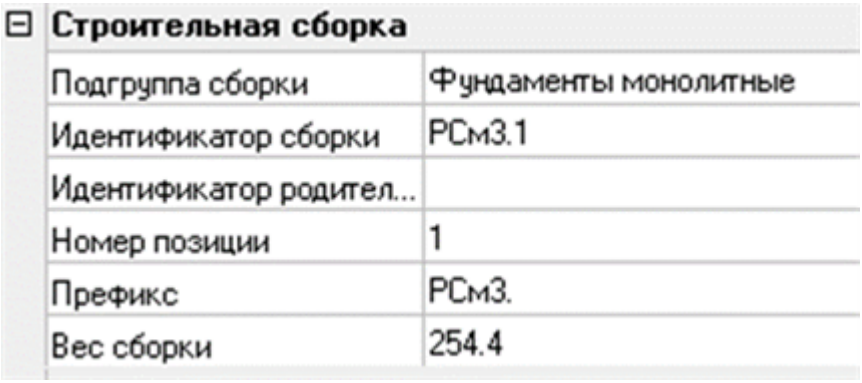
Идентификатор конструктивной сборки формируется из двух частей:

- **Префикса** (буквенной марки), например: `РСм`;
- **Номера позиции** – только **целое число**, например: `1`.

Пример:

Префикс: РСм3
Номер позиции: 1
Получаем идентификатор: РСм3-1



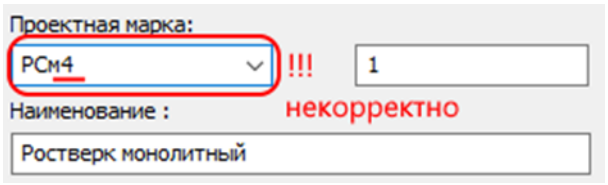


Последний символ префикса не должен быть цифрой

Это ограничение введено, чтобы предотвратить слияние префикса и позиции в нечитаемый идентификатор.

Пример:

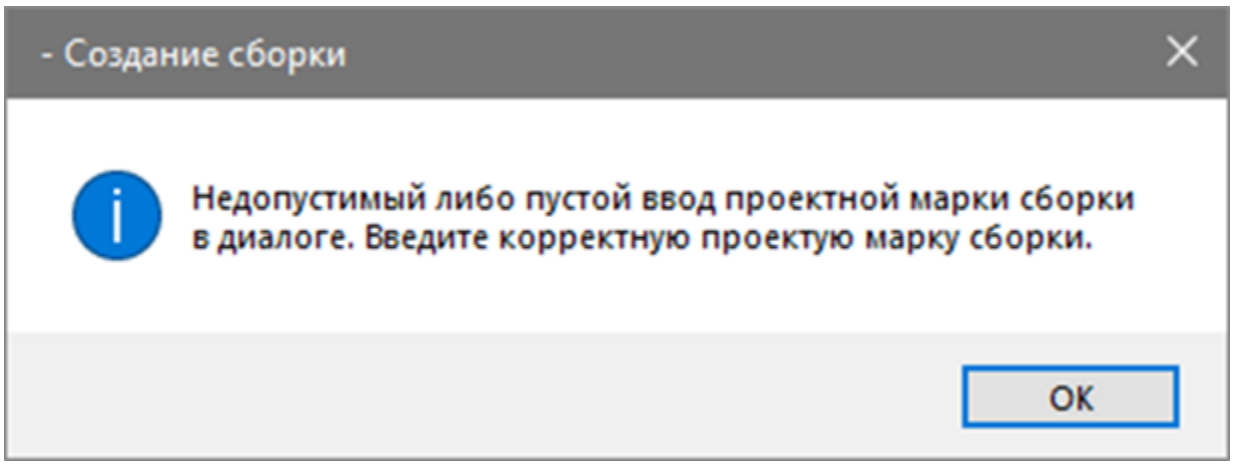
Префикс: РСм4
Позиция: 1
РСм41 – некорректно



Поведение при ошибке

При вводе некорректной проектной марки система выдаёт сообщение:

«Недопустимый либо пустой ввод проектной марки сборки в диалоге. Введите корректную проектную марку сборки.»


- Создание сборки
Недопустимый либо пустой ввод проектной марки сборки в диалоге. Введите корректную проектую марку сборки.
OK

6. Инструменты 2D-документирования

Процесс документирования

Процесс документирования заключается в создании на основе разработанной BIM-модели строительного объекта проектной документации, включающей оформленные чертежные проекции и табличные отчёты.
Работа с табличными отчётами подробно описана в разделе **«Спецификирование»**.

Чертежи проекта формируются путём компоновки на листах изображений проекций и сечений модели. Для получения таких изображений применяются две технологии документирования:

Динамическое документирование

Динамическое документирование основано на настройке отображения проекций средствами Платформы **nanoCAD**, сохранении их в виде **именованных видов** и размещении на листах документа **плавающих видовых экранов** с преднастроенными проекциями.

Изменения, внесённые в модель, автоматически отражаются во всех видовых экранах документа.

Преимущества:

- автоматическое обновление проекций модели во всех видовых экранах;
- поддержание актуальности документа без дополнительных действий пользователя.

Недостатки:

- повышенная нагрузка на ресурсы компьютера при регенерации изображений;
- увеличение времени открытия документа и переключения между листами.

Классическое документирование

Классическое документирование предусматривает предварительную настройку **именованных определений проекций** и вставку их в пространство листа в виде **наборов стандартных контурных объектов nanoCAD** или **блоков**.

Изменения модели не отражаются автоматически – обновление каждой проекции выполняется пользователем вручную.

Преимущества:

- полный контроль пользователя над процессом обновления проекций;
- сокращение времени открытия документа и переходов между листами.

Недостатки:

- необходимость ручного контроля актуальности проекций;
- риск рассинхронизации модели и отображаемых изображений при несвоевременном обновлении.

6.1. Документирование

Спецификированием в строительном проектировании называется процесс оформления документов проекта табличными отчетами, содержащими данные о частях и элементах проектируемых зданий и сооружений.

Таблицы, применяемые в строительном проектировании, не ограничиваются форматами спецификаций, поэтому в тексте раздела документации для них будут использоваться термины «табличные отчеты» или «таблицы».

В программе доступны две различные технологии автоматического получения табличных отчетов по разработанной BIM-модели:

- Динамическое спецификирование, в процессе которого создаются заполненные данными таблицы nanoCAD. Настройка автоматического извлечения и форматирования данных выполняется отдельно для каждой вставляемой в документ таблицы. При редактировании модели выполняется динамическое обновление таких таблиц без участия пользователя.
- Классическое спецификирование, в процессе которого создаются наборы настроек для извлечения и форматирования данных из объектов документа в форме таблиц. Настройки сохраняются в качестве именованных профилей экспорта данных, пригодных для многократного использования. На основе профилей автоматически формируются заполненные данными табличные отчеты, вставляемые в документы проекта в форме таблиц DWG или открываемые в других приложениях. При редактировании модели динамическое обновление таких таблиц не происходит и должно инициироваться пользователем для каждой таблицы отдельно;

Преимуществом применения динамического спецификирования является освобождение пользователя от необходимости контролировать актуальность каждой таблицы в документе.

Преимуществом применения классического спецификирования является ускорение процессов открывания и обновления документов за счет более экономного использования машинных ресурсов.

6.1.1. Динамическое документирование

Процесс документирования включает следующие этапы:

- Настройка направления проекции вида;
- Настройка видимости объектов в области проекции вида;
- Настройка визуального представления объектов в области проекции вида;
- Сохранение именованного вида;
- Вставка видового экрана с именованным видом в лист чертежа;
- Оформление чертежного вида в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС с использованием мастера простановки размеров и стандартных средств оформления Платформы nanoCAD.

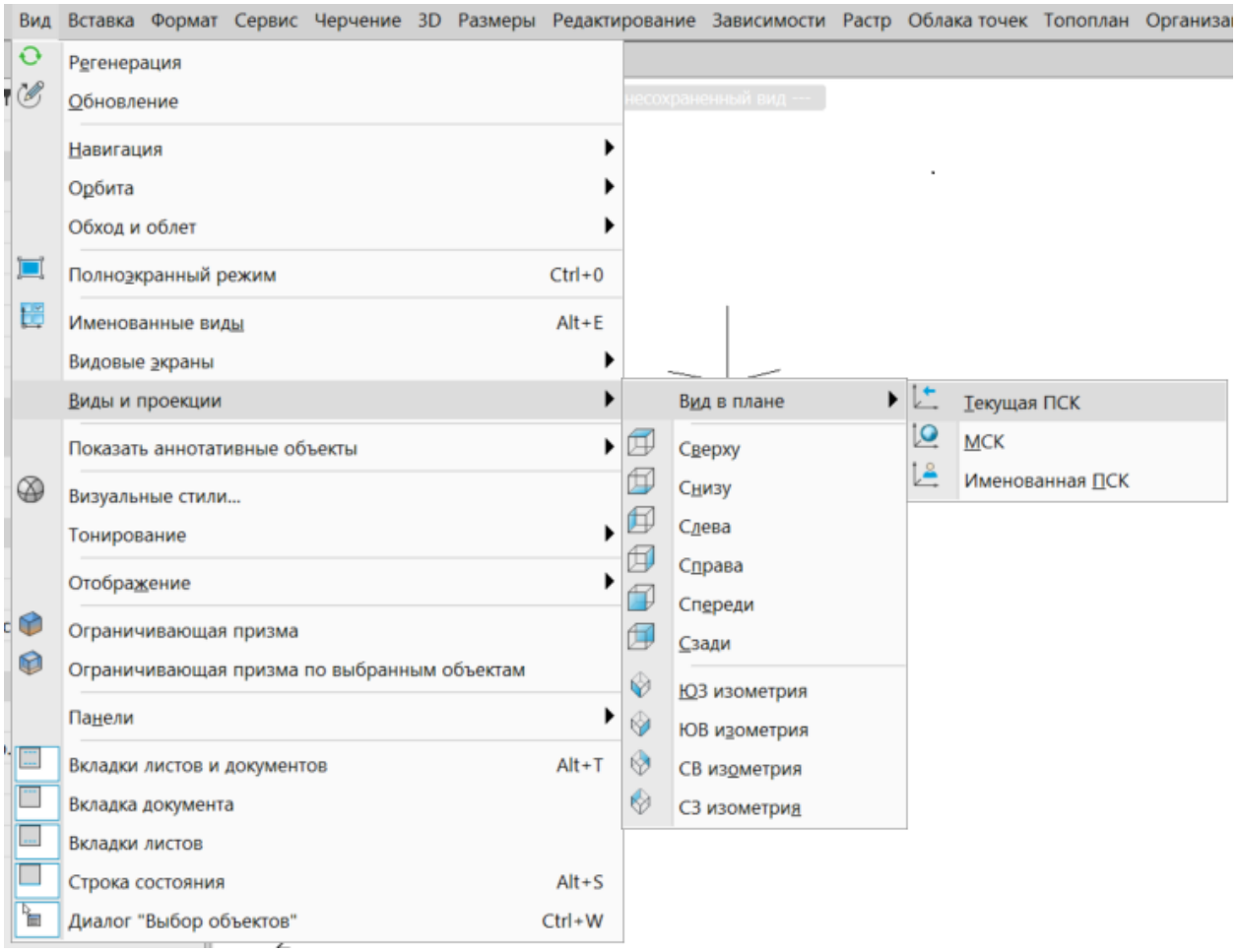
6.1.1.1. Настройка направления и типа проекции вида

Настройка стандартных проекций видов

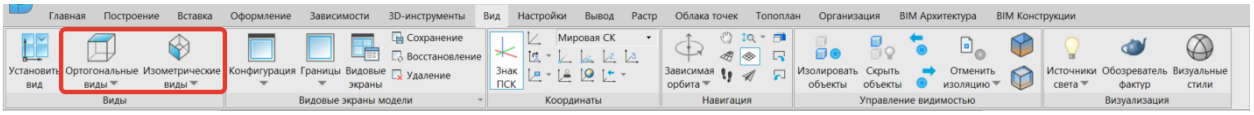
Настройка стандартных *ортогональных* и *изометрических проекций* видов выполняется инструментами *Платформы nanoCAD*:

- Лента: **Вид > Виды**;
- Главное меню: **Вид > Виды и проекции.**

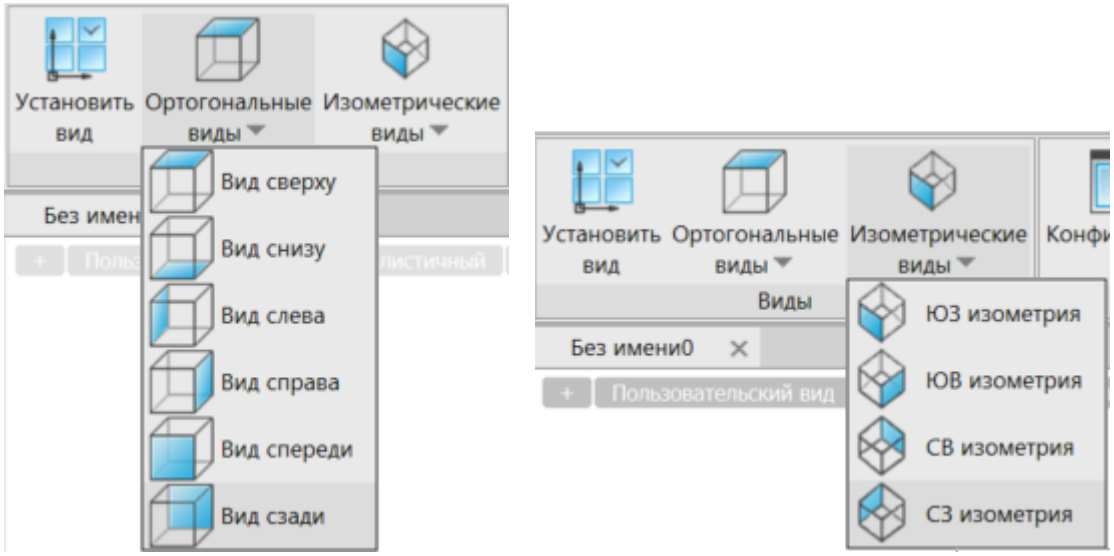
Разделы главного меню с командами установки стандартных проекций видов



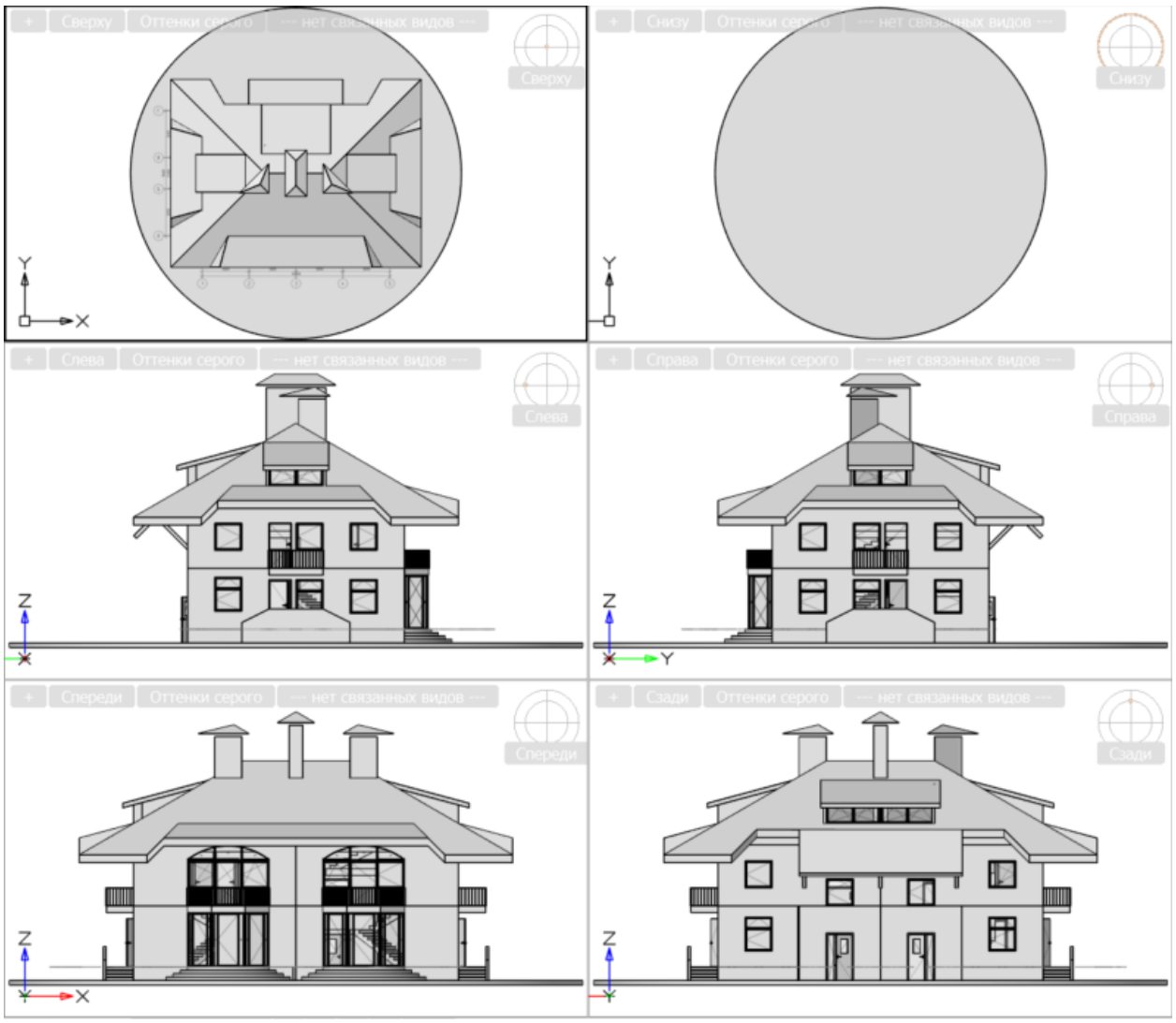
Кнопки меню с командами установки стандартных проекций видов на ленте



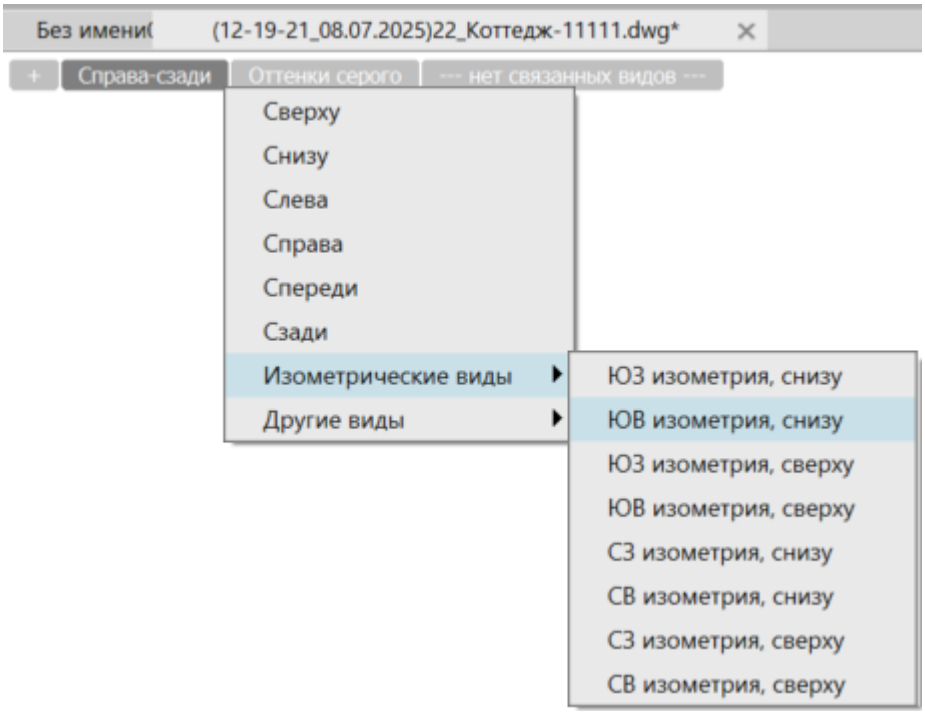
Доступ на ленте к командам установки стандартных проекций видов

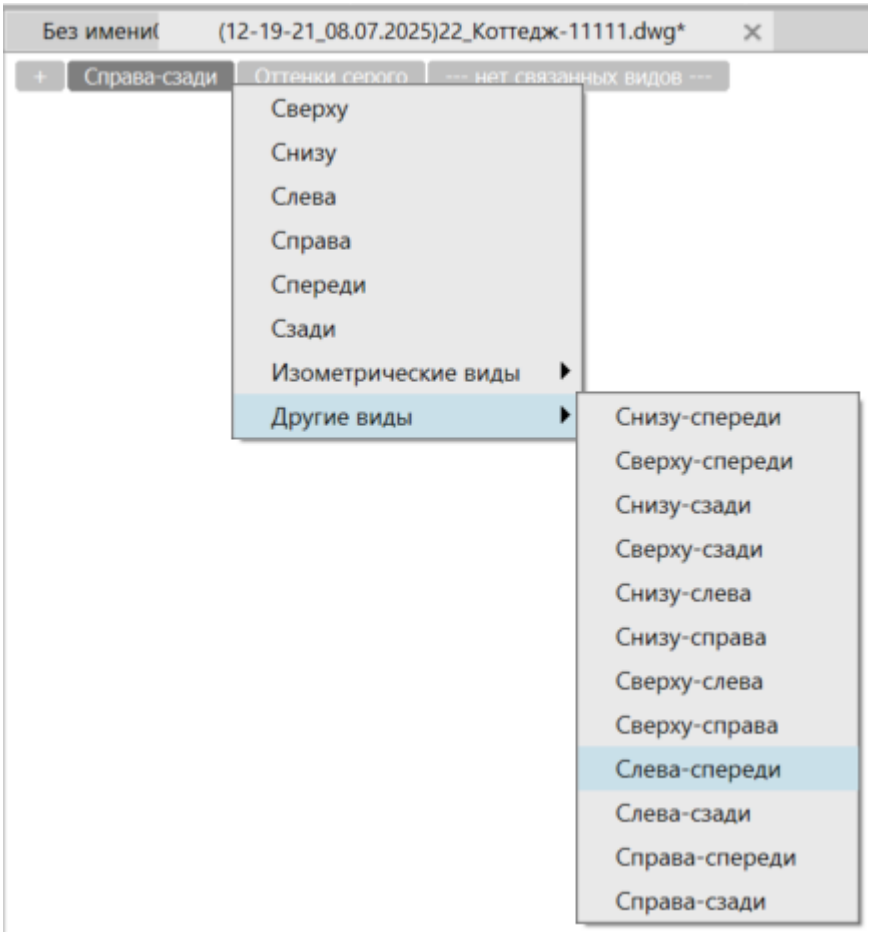


Примеры применения стандартных ортогональных проекций видов



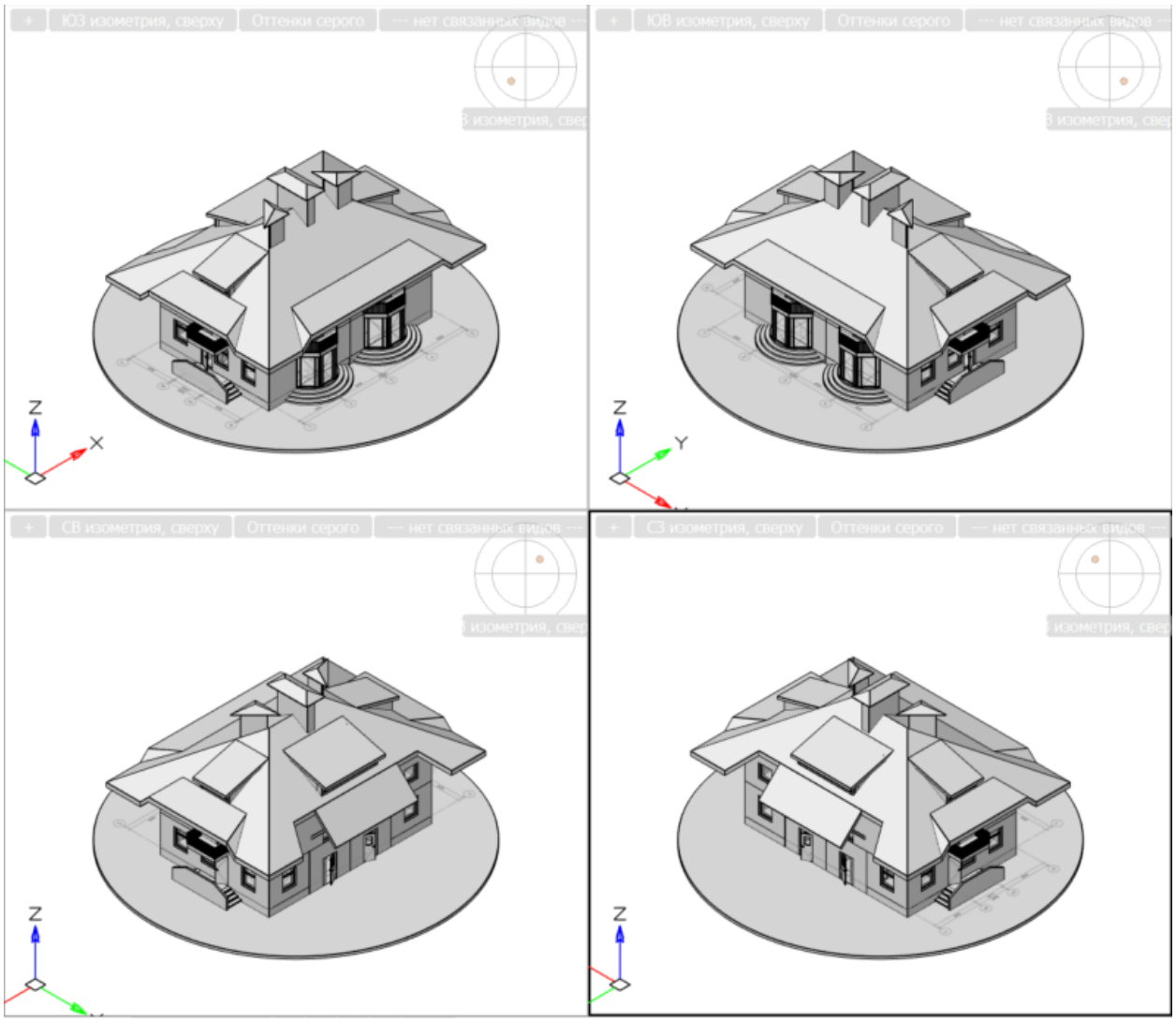
Иерархическое меню кнопки управления видом с расширенным набором преднастроенных проекций


Без имени(
(12-19-21_08.07.2025)22_Коттедж-11111.dwg*
Справа-сзади
Оттенки серого
--- нет связанных видов ---
Сверху
Снизу
Слева
Справа
Спереди
Сзади
Изометрические виды
Другие виды
ЮЗ изометрия, снизу
ЮВ изометрия, снизу
ЮЗ изометрия, сверху
ЮВ изометрия, сверху
СЗ изометрия, снизу
СВ изометрия, снизу
СЗ изометрия, сверху
СВ изометрия, сверху

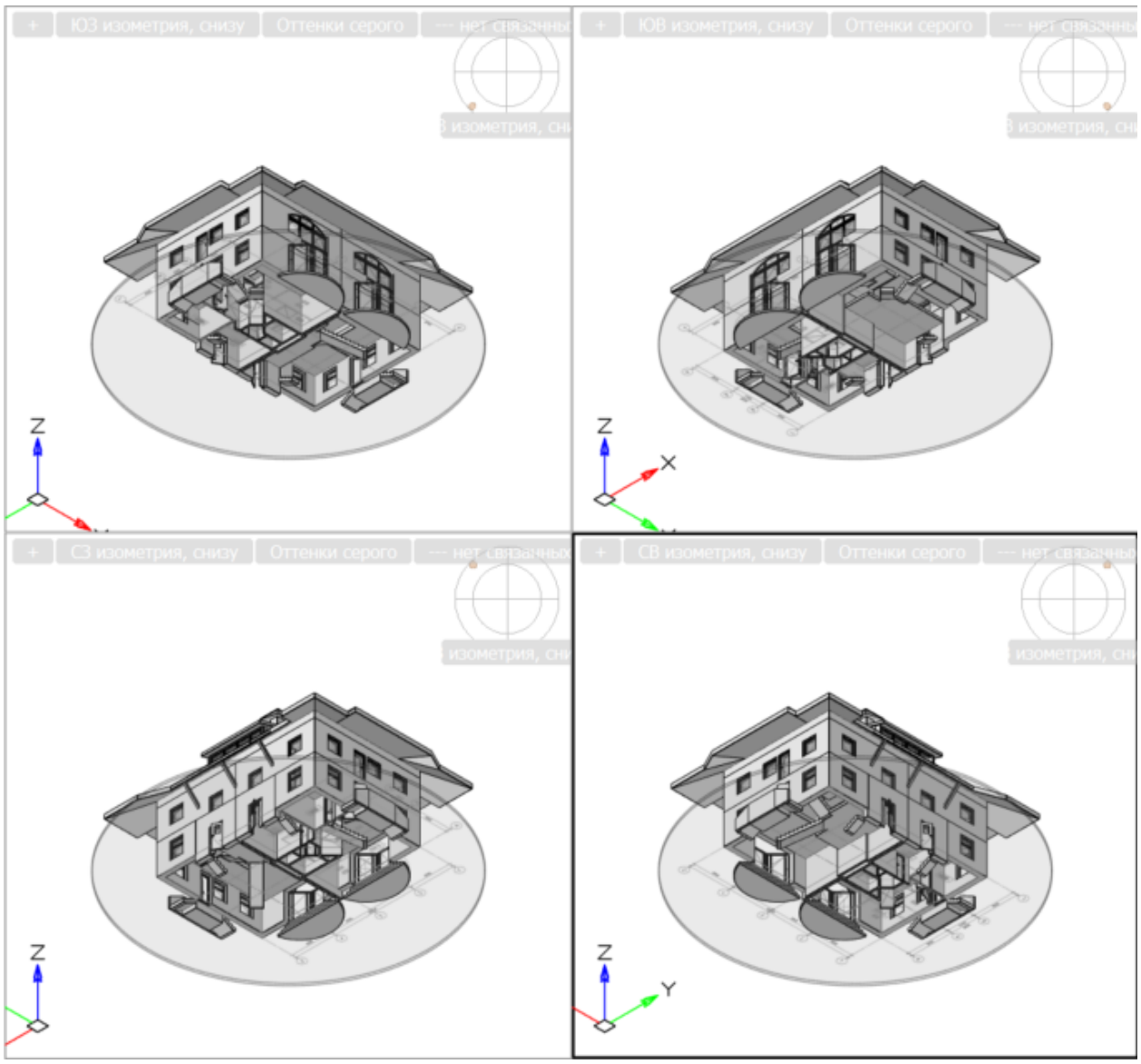

Без имени(
(12-19-21_08.07.2025)22_Коттедж-11111.dwg*
Справа-сзади
Оттенки серого
--- нет связанных видов ---
Сверху
Снизу
Слева
Справа
Спереди
Сзади
Изометрические виды
Другие виды
Снизу-спереди
Сверху-спереди
Снизу-сзади
Сверху-сзади
Снизу-слева
Снизу-справа
Сверху-слева
Сверху-справа
Слева-спереди
Слева-сзади
Справа-спереди
Справа-сзади

Варианты преднастроенных *проекций видов* предлагается также в иерархическом меню управления видом, вызываемом кнопкой в левом верхнем углу *активного видового экрана*. Наряду с *фронтальными проекциями* и расширенным набором *изометрических видов* в меню представлены фронтально наклоненные и вертикальные угловые проекции.

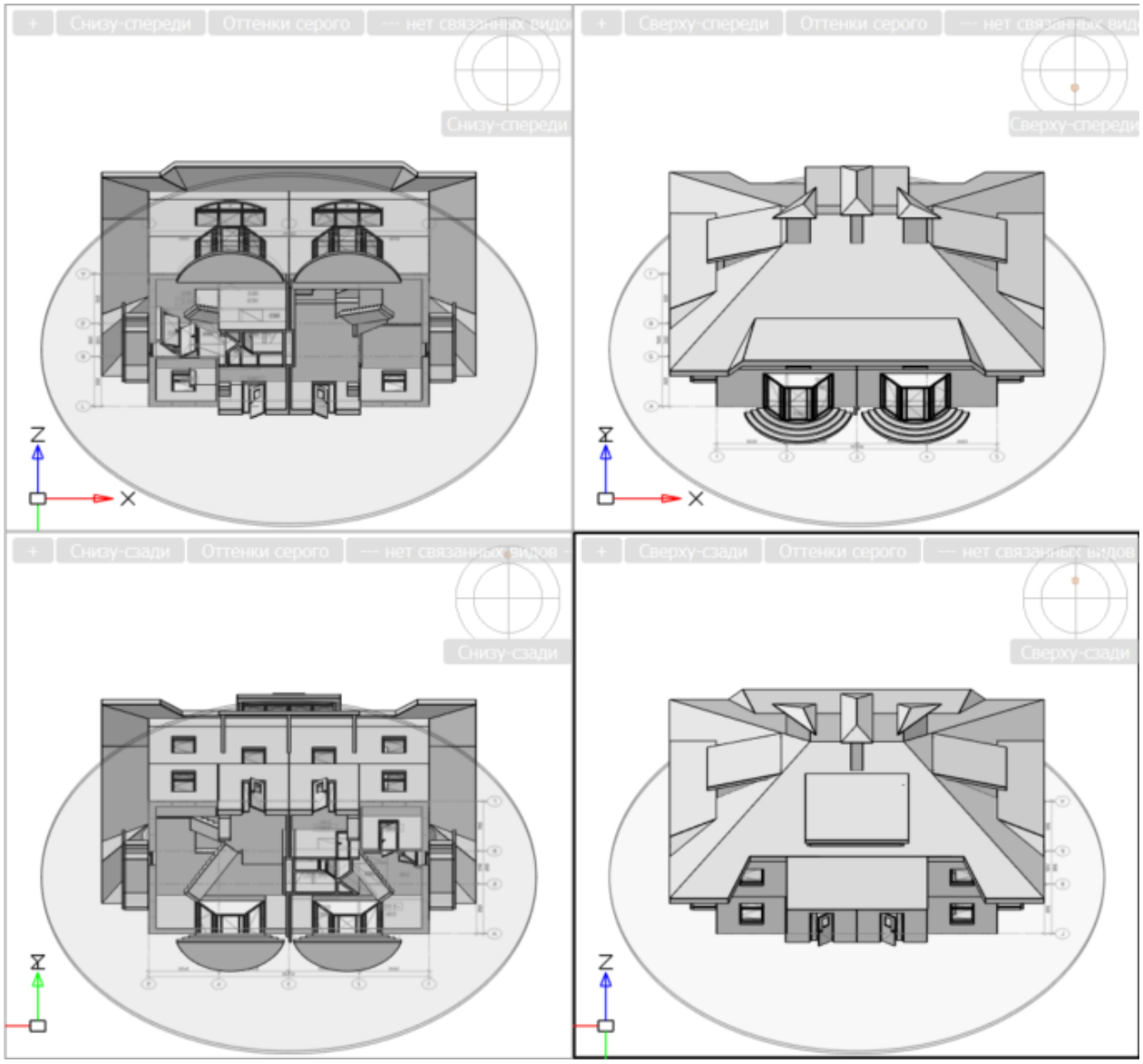
Примеры применения стандартных изометрических проекций видов (сверху)



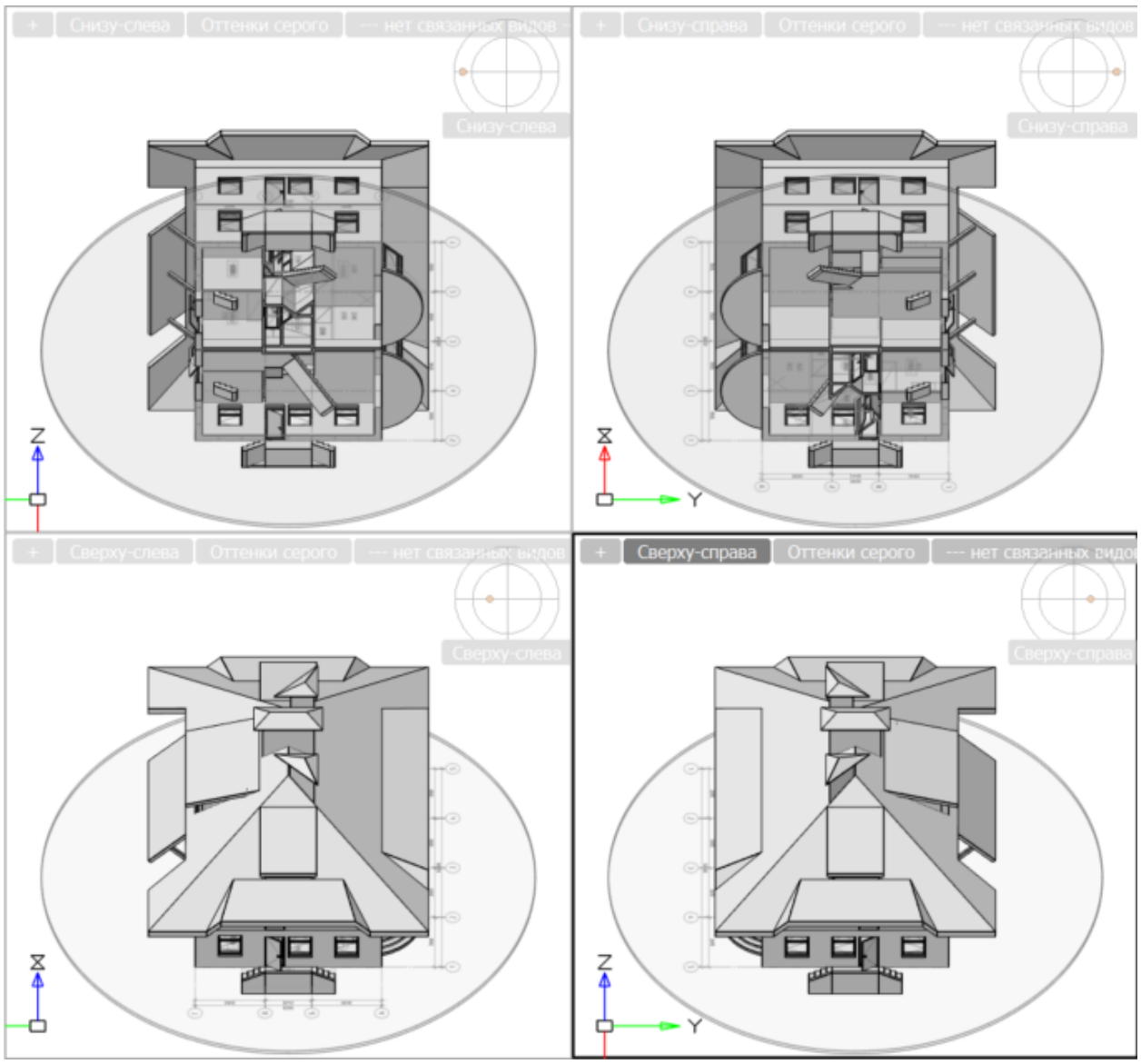
Примеры применения дополнительных изометрических проекций видов (снизу)



Примеры дополнительных предустановленных видов (наклоненные спереди и сзади)



Примеры дополнительных предустановленных видов (наклоненные слева и справа)

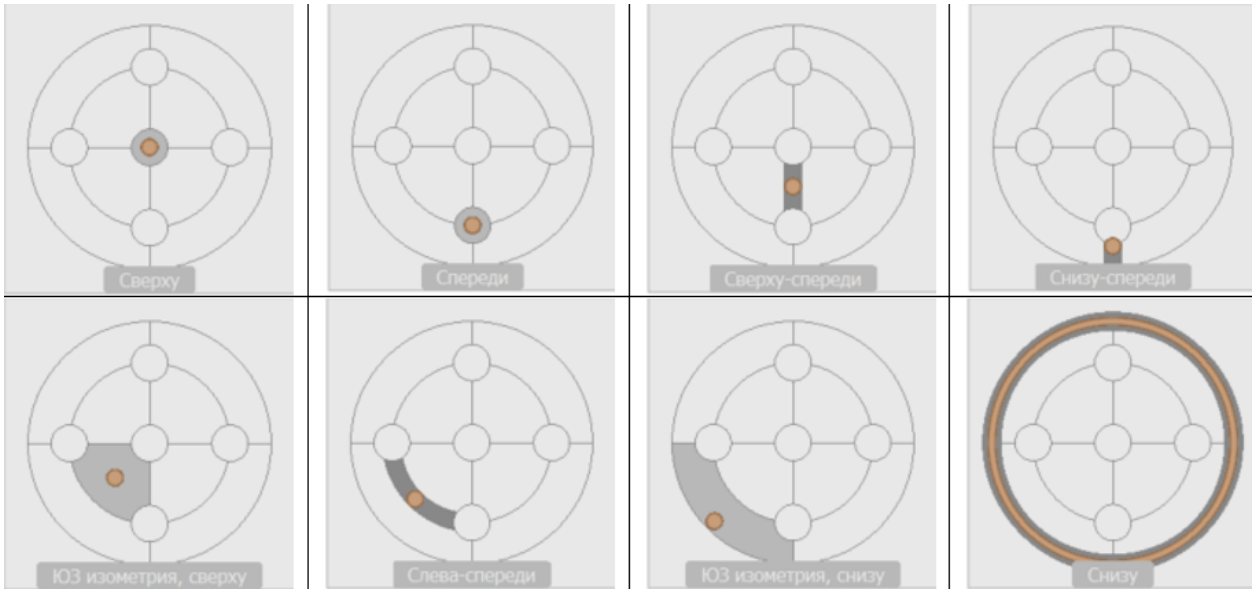


Примеры дополнительных предустановленных видов (вертикальные угловые)



Выбор полного набора предустановленных проекций видов доступен при использовании инструмента **«Локатор»** в верхнем правом углу видового экрана.

Примеры выбора преднастроенных проекций видов в Локаторе



Настройка произвольных проекций видов

Использование Локатора

При использовании *локатора* по щелчку *левой клавиши мыши* устанавливаются виды, сориентированные по стандартным углам 0, 45, 90, 135 и 180 градусов в каждой из трех главных плоскостей текущей *ПСК*. Щелчок при нажатой клавише **CTRL** позволяет установить нестандартную *проекцию вида* с учетом текущего положения курсора в выбранной области *локатора*.

Использование инструментов «Орбита»

Для настройки видов с произвольными пространственно ориентированными проекциями предназначены перемещения курсора в режимах, включаемых:

- одновременным нажатием и удержанием *колеса мыши* и клавиши **SHIFT**;
- командой **ORBIT** (*Зависимая орбита*, сохраняет вертикальность изображения в плоскости проекции);
- командой **3DFORBIT** (*Свободная орбита*, допускает поворот изображения в плоскости проекции).

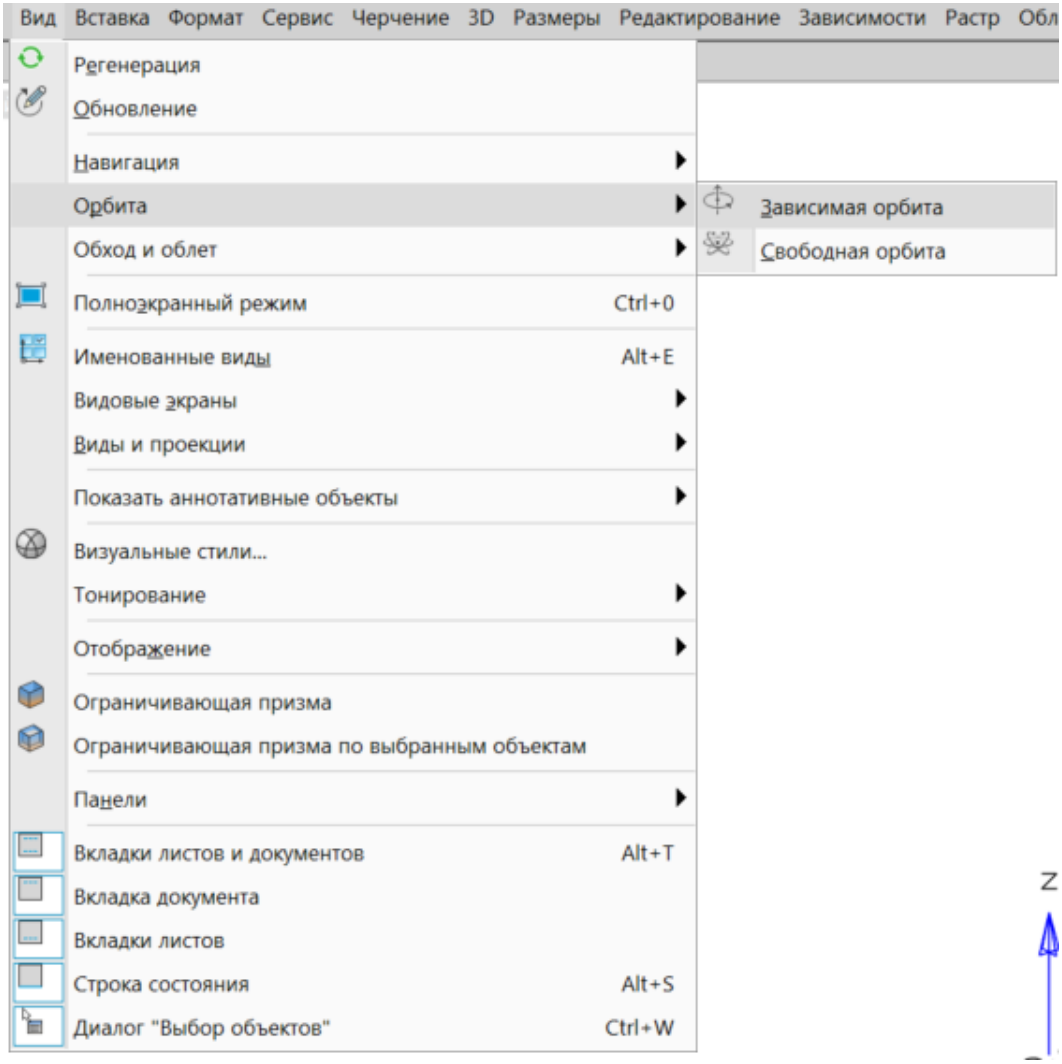
Команда **ORBIT** (*Зависимая орбита*):

- Лента: **Вид** > **Навигация** > **Зависимая орбита**;
- Главное меню: **Вид** > **Орбита** > **Зависимая орбита**;
- Командная строка: **ORBIT**.

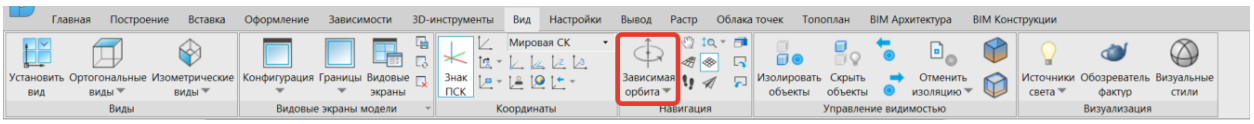
Команда **3DORBIT** (*Свободная орбита*):

- Лента: **Вид** > **Навигация** > **Свободная орбита**;
- Главное меню: **Вид** > **Орбита** > **Свободная орбита**;
- Командная строка: **3DFORBIT**.

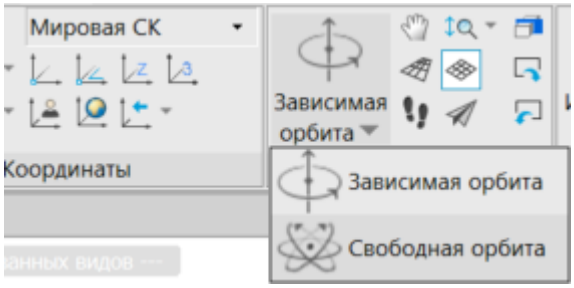
Доступ к командам ORBIT (Зависимая орбита) и 3DFORBIT (Свободная орбита) в главном меню



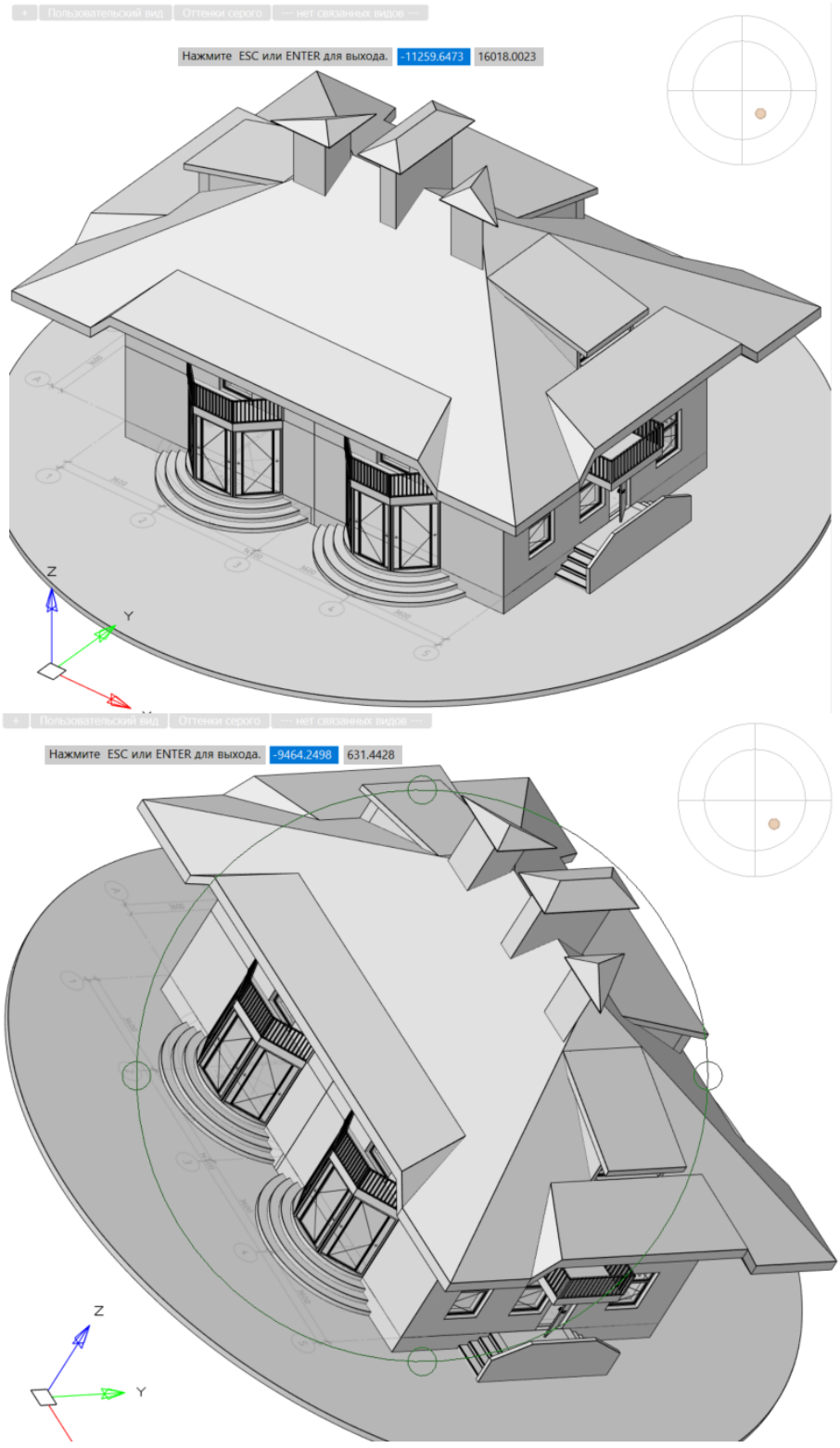
Доступ на ленте к меню с командами ORBIT (Зависимая орбита) и 3DFORBIT (Свободная орбита)



Доступ на ленте к командам ORBIT (Зависимая орбита) и 3DFORBIT (Свободная орбита)



Примеры использования режимов «Зависимая орбита» и «Свободная орбита»



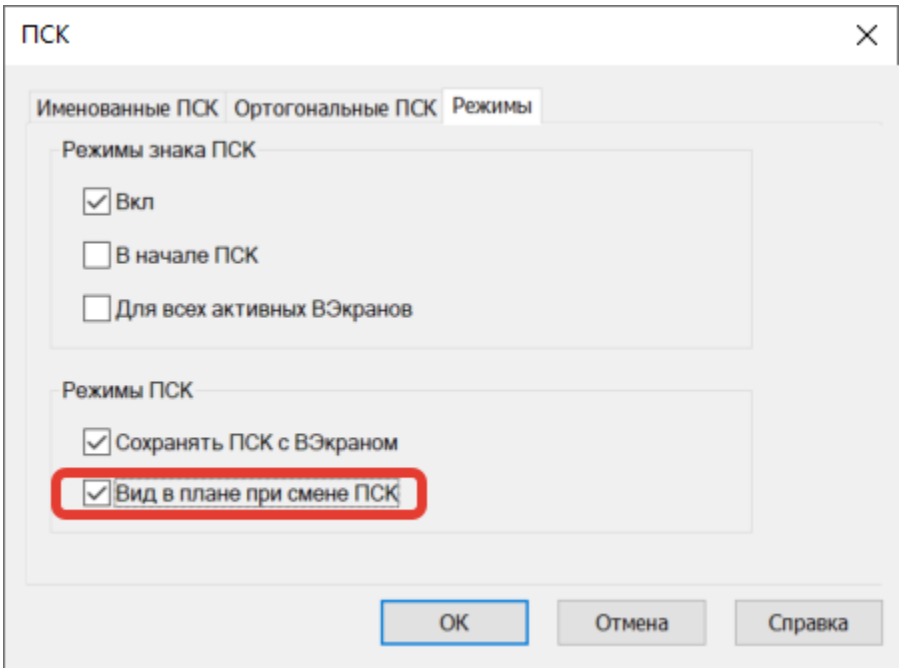
Выравнивание вида по текущей ПСК

Вид может быть установлен по произвольно ориентированной пользовательской системе координат. Для автоматического выравнивания вида по ПСК при ее создании необходимо в диалоговом окне «**ПСК**» на странице «**Режимы**» в группе «**Режимы ПСК**» включить флажок «**Вид в плане при смене ПСК**».

Окно вызывается командой **UC**:

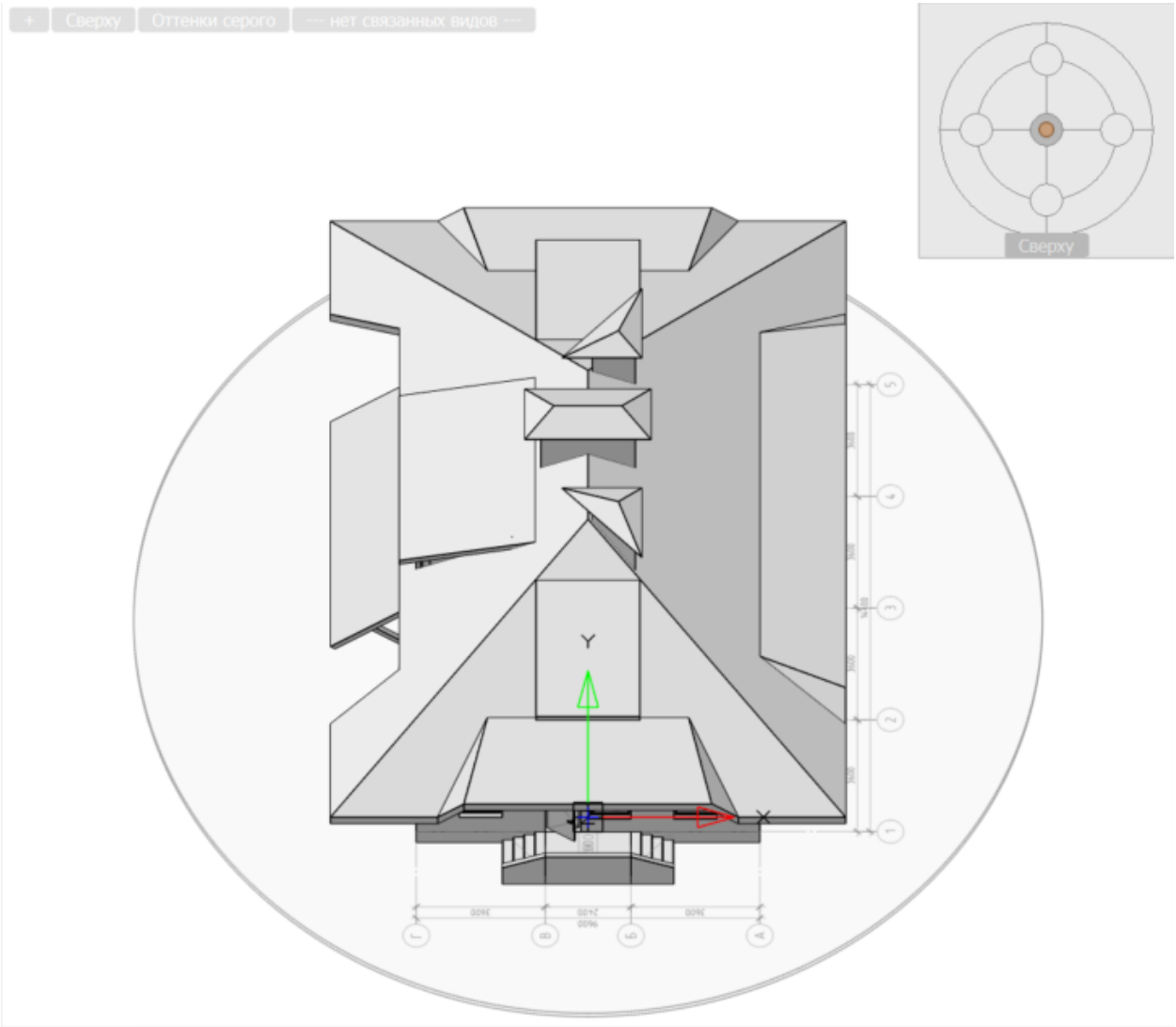
- Лента: **Вид** > **Координаты** > **Именованные ПСК**;
- Главное меню: **Сервис** > **Именованные ПСК**;
- Командная строка: **UC**.

Настройка автоматического выравнивания вида по ПСК в диалоговом окне «ПСК»



При отключенном флажке вид может быть выровнен по произвольно ориентированной текущей *ПСК* выбором *проекции вида* **«Сверху»** любым из способов, рассмотренных в разделе **«Настройка стандартных проекций видов»**

Пример вида, установленного по ПСК, выровненной по скату кровли



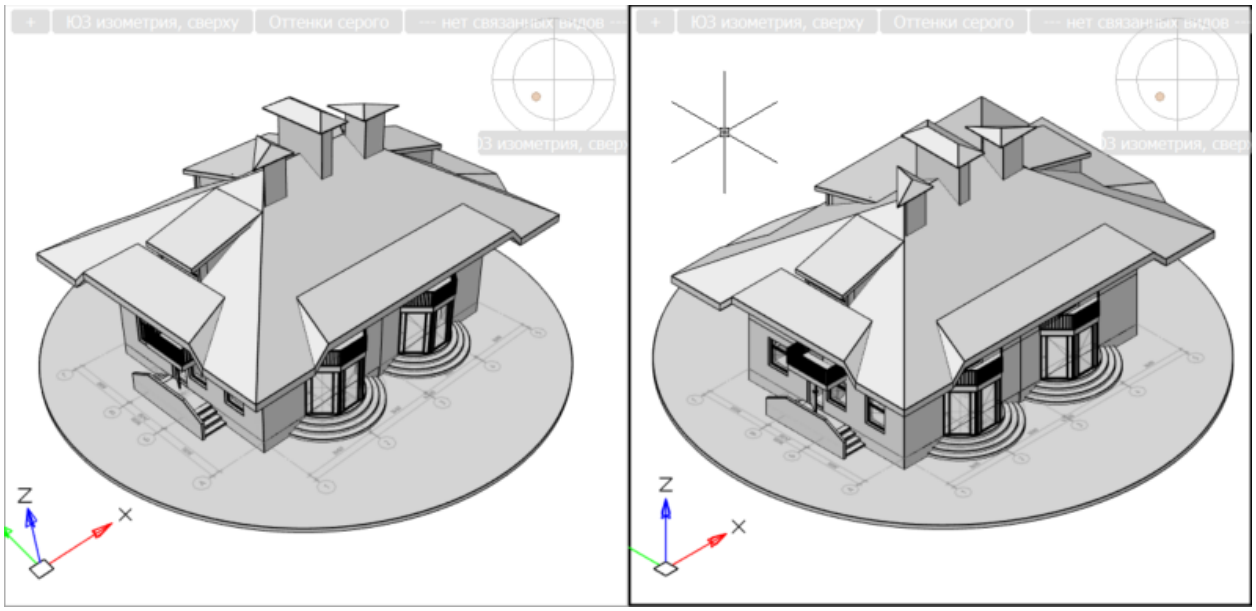
Настройка режима проецирования

Окно вида может содержать *ортогональную* или *перспективную* проекцию.

Ортогональная проекция создается параллельными лучами, направленными перпендикулярно плоскости проекции. Удаленность объектов от наблюдателя не влияет на их видимые размеры, параллельность прямых линий не искажается.

Перспективная проекция образуется пучком лучей, исходящих из точки, соответствующей позиции наблюдателя. Удаленные объекты имеют меньшие визуальные размеры, чем объекты ближние, параллельные прямые линии отображаются как направленные в одну точку.

Примеры видов в перспективной и ортогональной проекциях



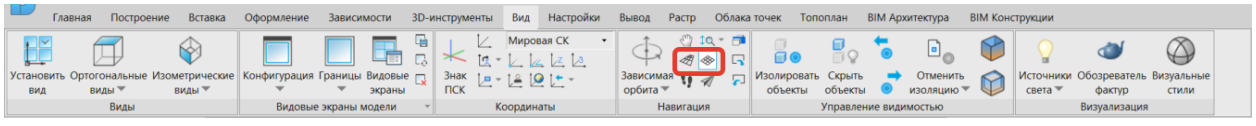
Ортогональная проекция включается командой **FitOrtogonalView:**

- Лента: **Вид > Навигация >**  **Ортогональность;**
- Командная строка: **FitOrtogonalView.**

Перспективная проекция включается командой **FitPerspectiveView:**

- Лента: **Вид > Навигация >**  **Перспектива;**
- Командная строка: **FitPerspectiveView.**

Кнопки управления типом проекции на ленте



Результаты применения команд *экранной навигации* в *перспективной проекции* менее предсказуемы, поэтому работу над моделью рекомендуется вести в *ортогональных* видах, а перспективу применять на финальном этапе оформления видов готовой модели.

6.1.1.2. Настройка видимости объектов модели

Настройка доступности для наблюдения скрытых объектов нужного этажа или сечения модели возможна четырьмя способами, доступными в *Платформе nanoCAD*:

- Управление видимостью объектов *по слоям*;
- Управление видимостью средствами *изоляции объектов*;
- Использованием *секущих плоскостей*;
- Использование *ограничивающих призм*.

Управление видимостью средствами изоляции объектов

Объекты и их наборы изолируются командой **ОБЪЕКТИЗОЛ**.

- Лента: **Вид > Управление видимостью > Изолировать объекты**;
- Главное меню: **Сервис > Изолировать > Изолировать объекты**;
- Командная строка: **ОБЪЕКТИЗОЛ**.

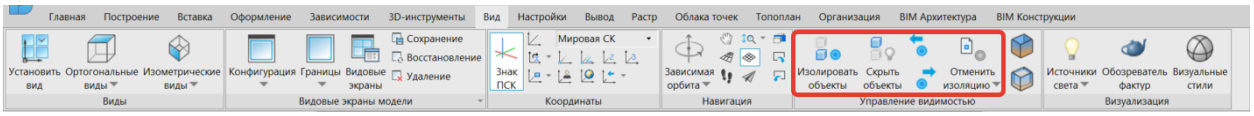
Объекты и их наборы скрываются командой **ОБЪЕКТСКРТ**.

- Лента: **Вид > Управление видимостью > Скрыть объекты**;
- Главное меню: **Сервис > Изолировать > Скрыть объекты**;
- Командная строка: **ОБЪЕКТСКРТ**.

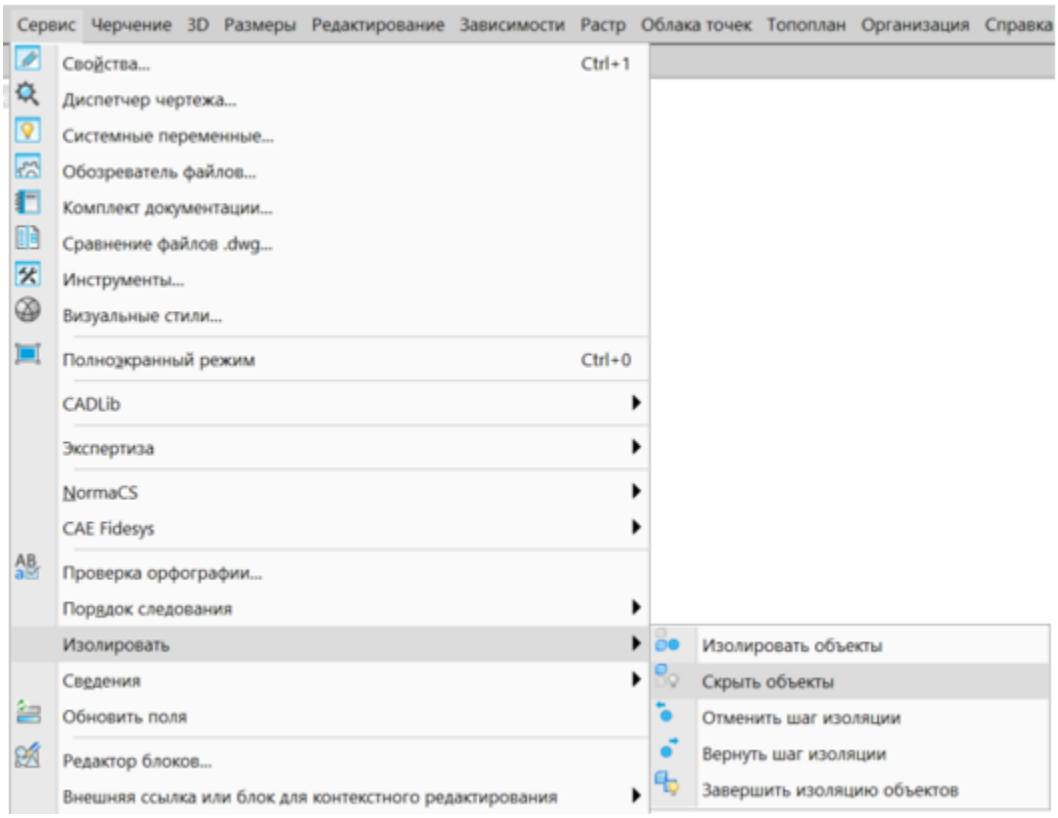
Доступ к командам предоставляет также *строка состояния* окна программы.

При работе с командами допускается предварительный выбор объектов.

Средства изоляции и скрытия объектов на ленте



Доступ к командам скрытия и изоляции объектов в главном меню



Кнопка вызова меню с инструментами изоляции и скрытия объектов в строке состояния



Скрытие делает выбранные объекты невидимыми. Изоляция оставляет видимыми только выбранные объекты.

Действие команд скрытия и изоляции отменяется командой UnisolateObjects.

Управление областью видимости с использованием секущих плоскостей

Секущие плоскости скрывают объекты, расположенные ближе и дальше заданных ими границ.

Плоскости активизируются командой **dview**.

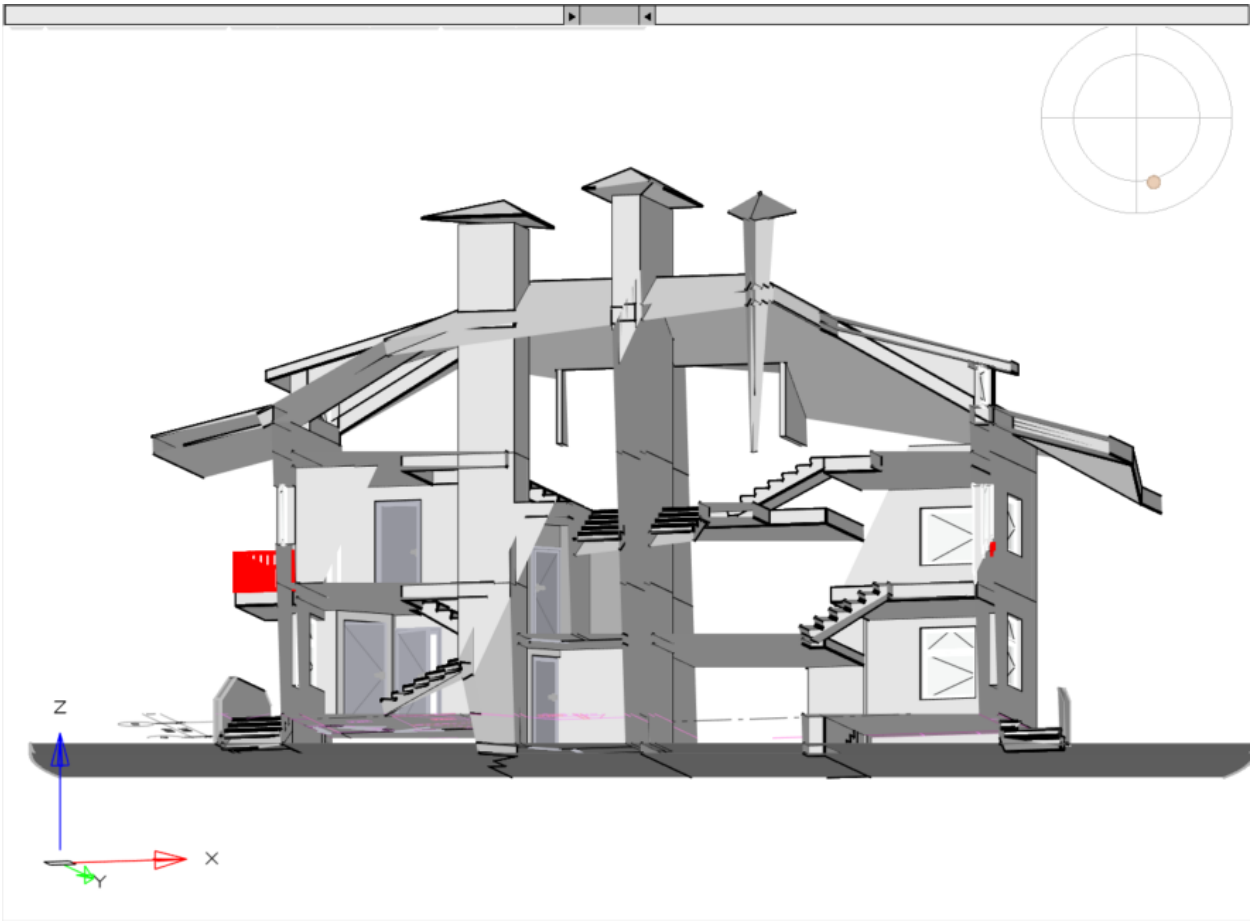
- Лента: **Вид > Навигация > Секущие плоскости**;
- Командная строка: **NBIM_WALL**.

При вызове команды выводится контекстное меню с опциями:

- **Передняя** – включает переднюю плоскость для отсечения ближних объектов;
- **Задняя** – включает заднюю плоскость для отсечения дальних объектов;
- **Обе** – включает обе плоскости для отображения объектов в заданной ими области пространства документа.
- **Откл**. – отменяет действие секущих плоскостей.

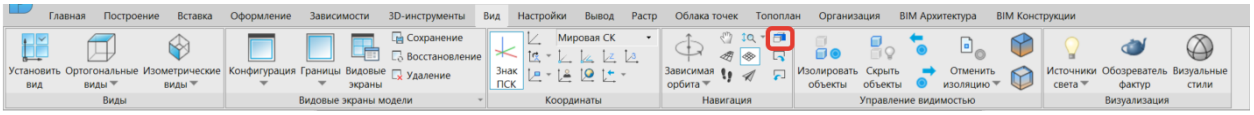
Обе плоскости параллельны плоскости вида. Положением плоскостей управляют слайдеры у верхнего обреза видового экрана.

Видовой экран с видом, обрезанным секущими плоскостями



Действие секущих плоскостей прекращается пунктом **«Откл.»** контекстного меню при повторном вызове команды **dview.**

Вызов команды настройки секущих плоскостей



Управление видимостью по слоям

Диалоговое окно «**Слои**» вызывается командой **CLASSICLAYER**

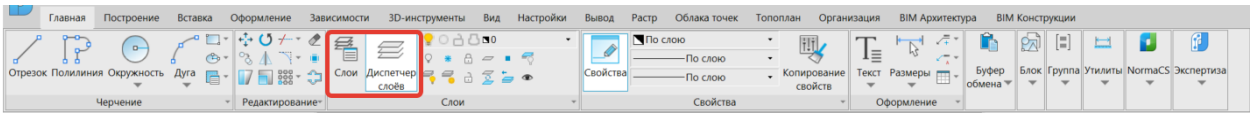
- Лента: **Слои > Слои**;
- Главное меню: **Вид > Виды и проекции.**

- Командная строка: **CLASSICLAYER**

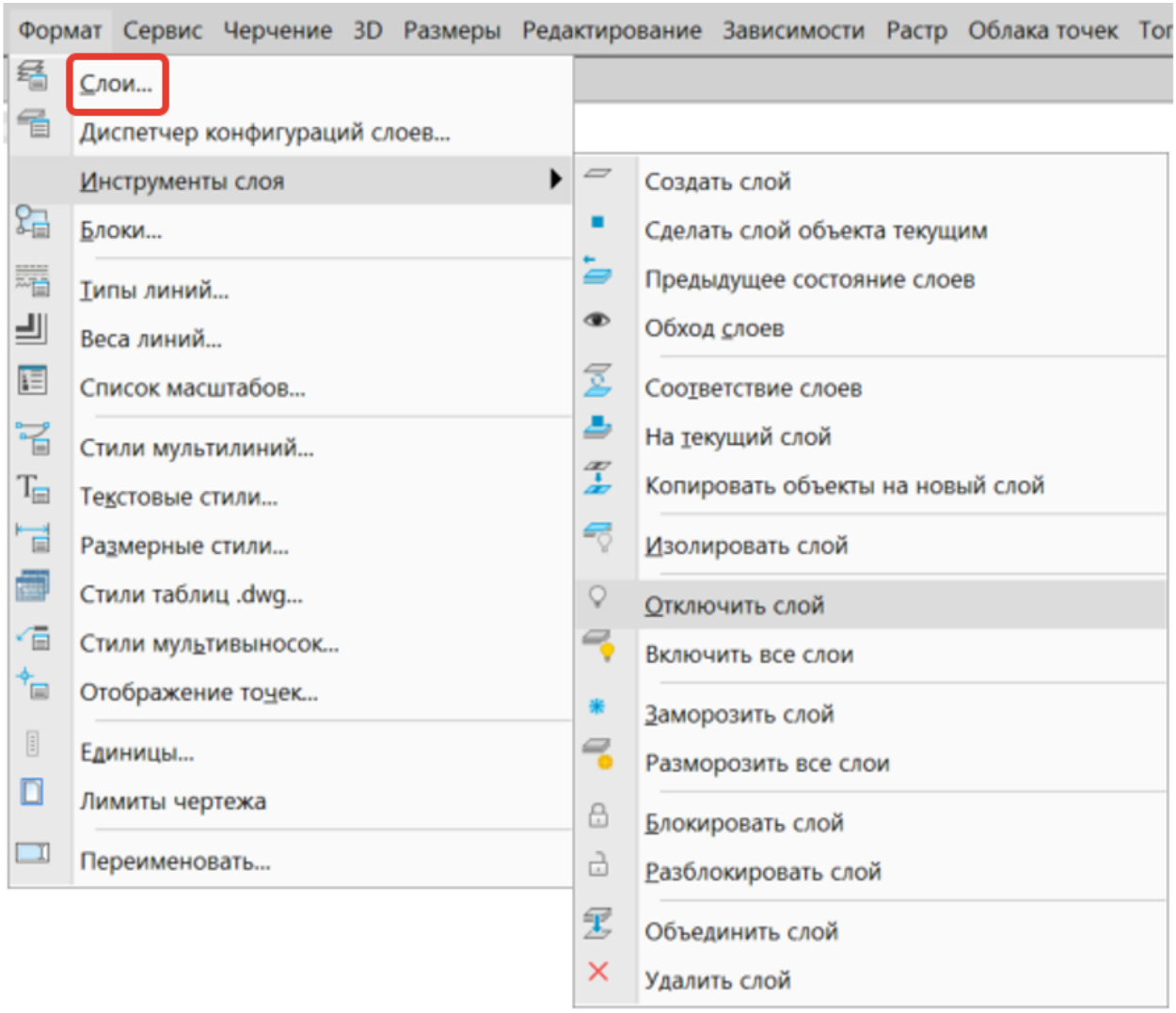
Функциональная панель «**Слои**» (*Диспетчер слоев*) вызывается командой **БСЛОЙ**:

- Лента: **Слои** > **Диспетчер слоев**;
- Командная строка: **БСЛОЙ**.

Кнопки вызова диалогового окна «Слои» и функциональной панели «Слои» (Диспетчер слоев)



Вызов диалогового окна «Слои» в главном меню и вложенное меню с инструментами управления слоями



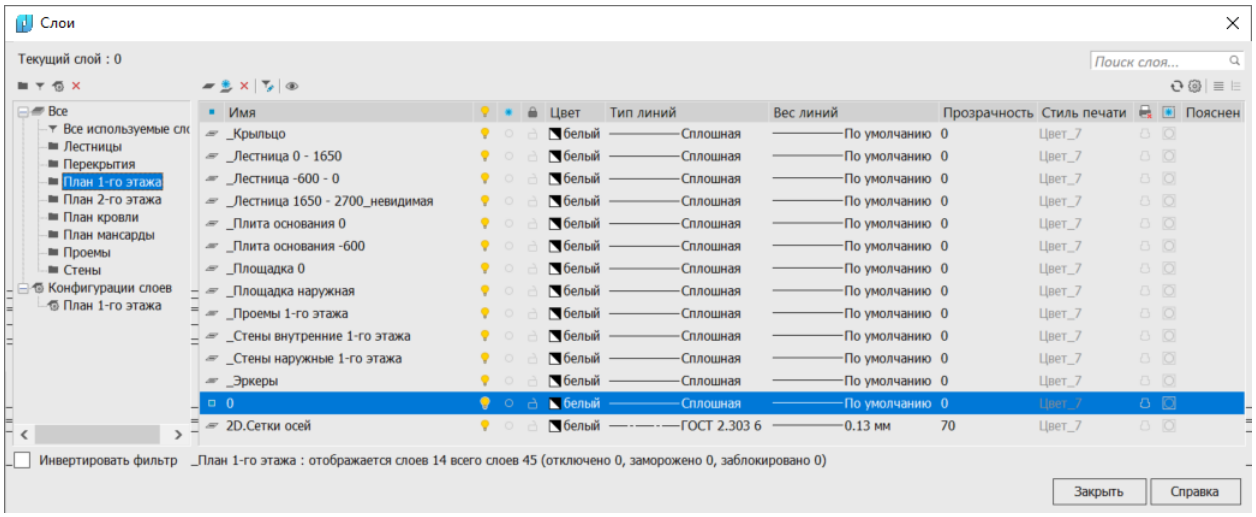
Слои с объектами, препятствующими отображению объектов нужного этажа, требуется выключить или заморозить расположенными в строке каждого слоя кнопками:

- **«Отключить слой»**
- **«Заморозить слой»**

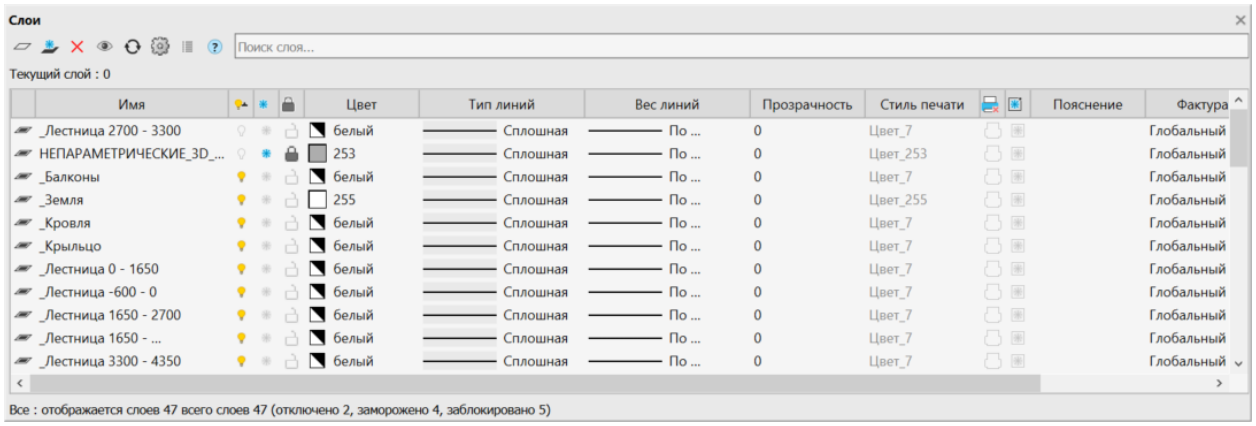
Помимо функций *выключения*, *замораживания, блокировки и запрета печати* отдельных *слоев* диалоговое окно **«Слои»** позволяет создавать

именованные *фильтры слоев, группы слоев и конфигурации слоев* для выполнения групповых действий над их наборами.

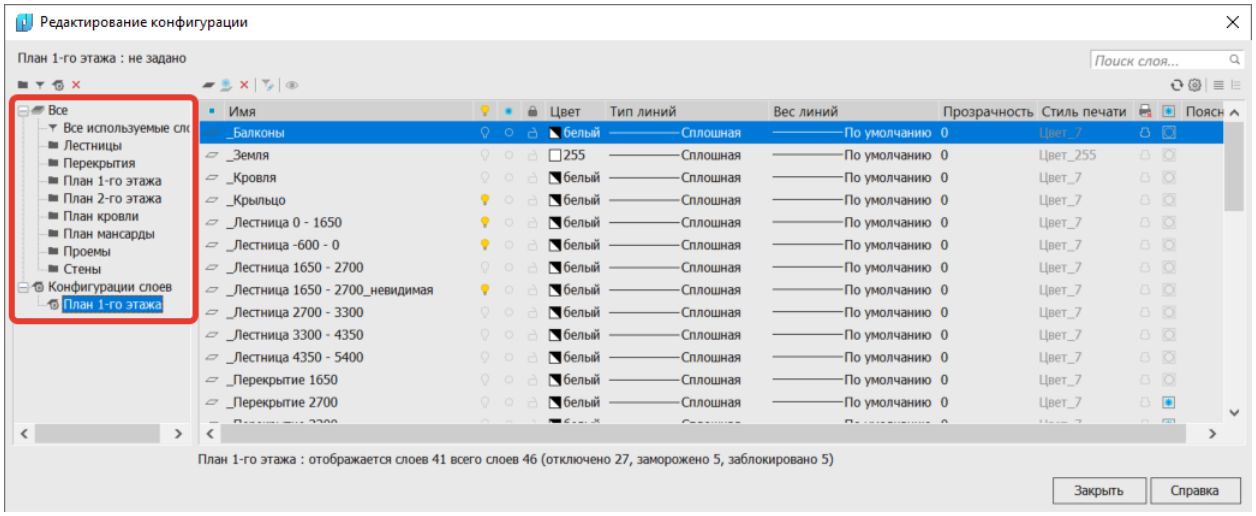
Диалоговое окно «Слои»



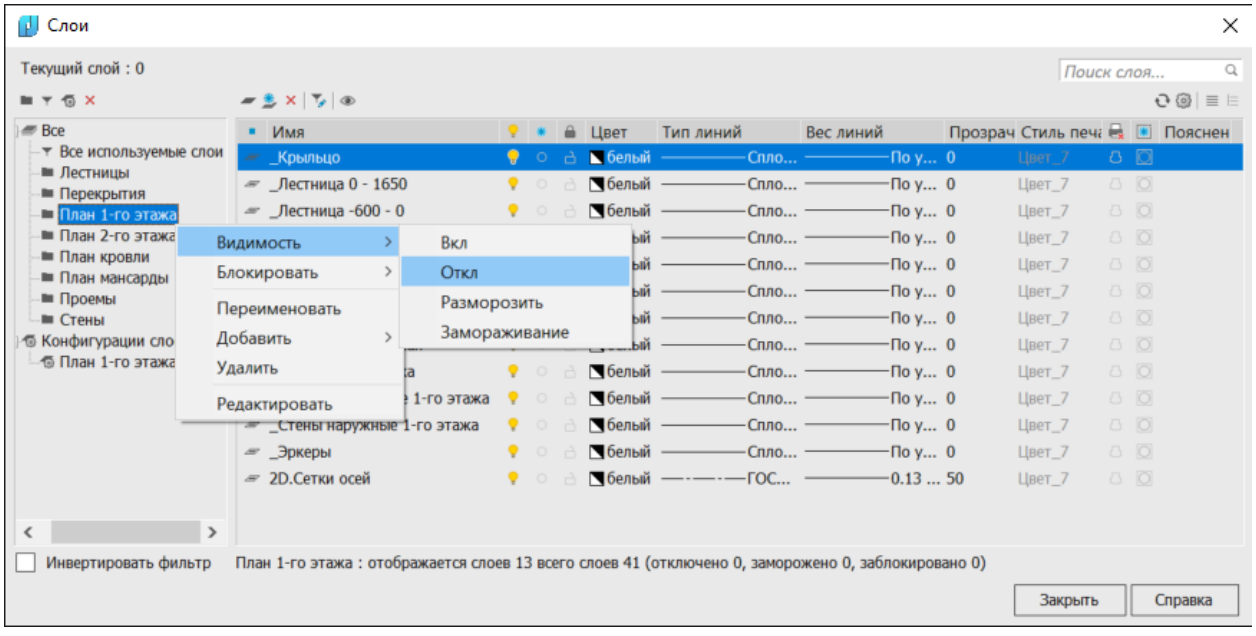
Функциональная панель «Слои» (Диспетчер слоев)



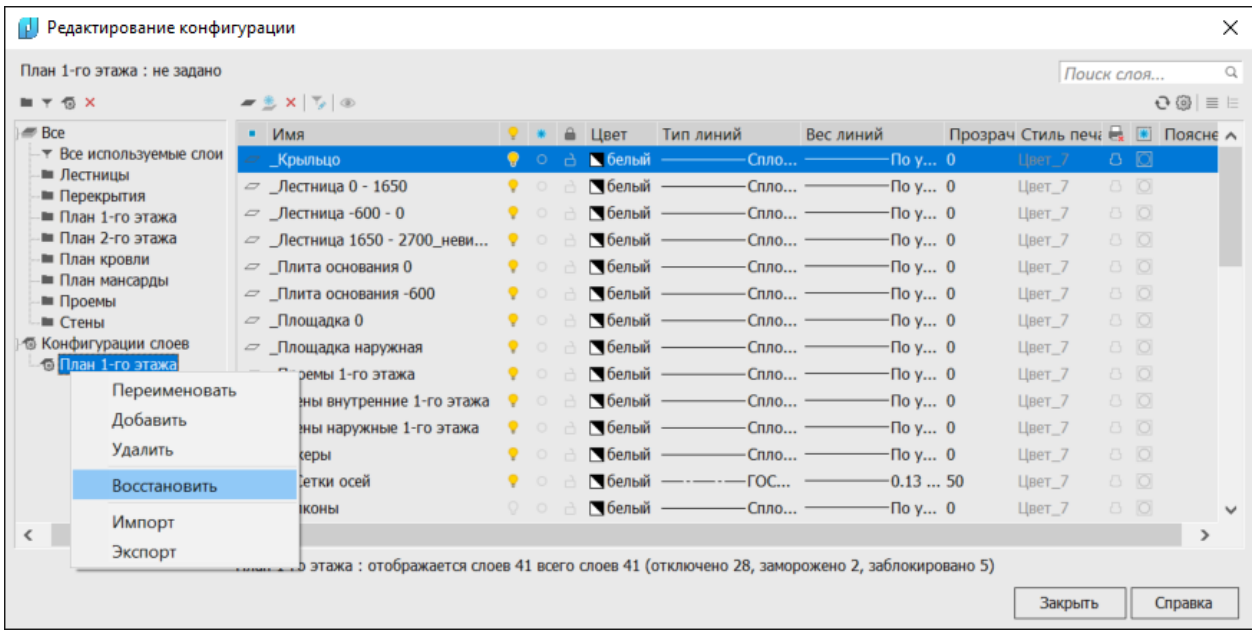
Область доступа к именованным наборам слоев



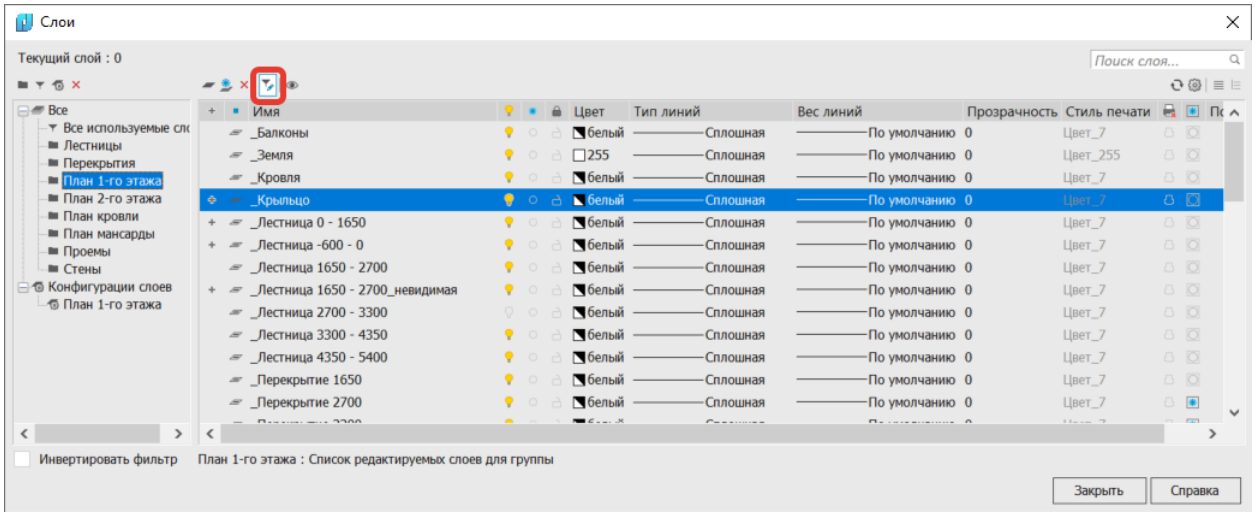
Контекстное меню группы слоев



Контекстное меню конфигурации слоев

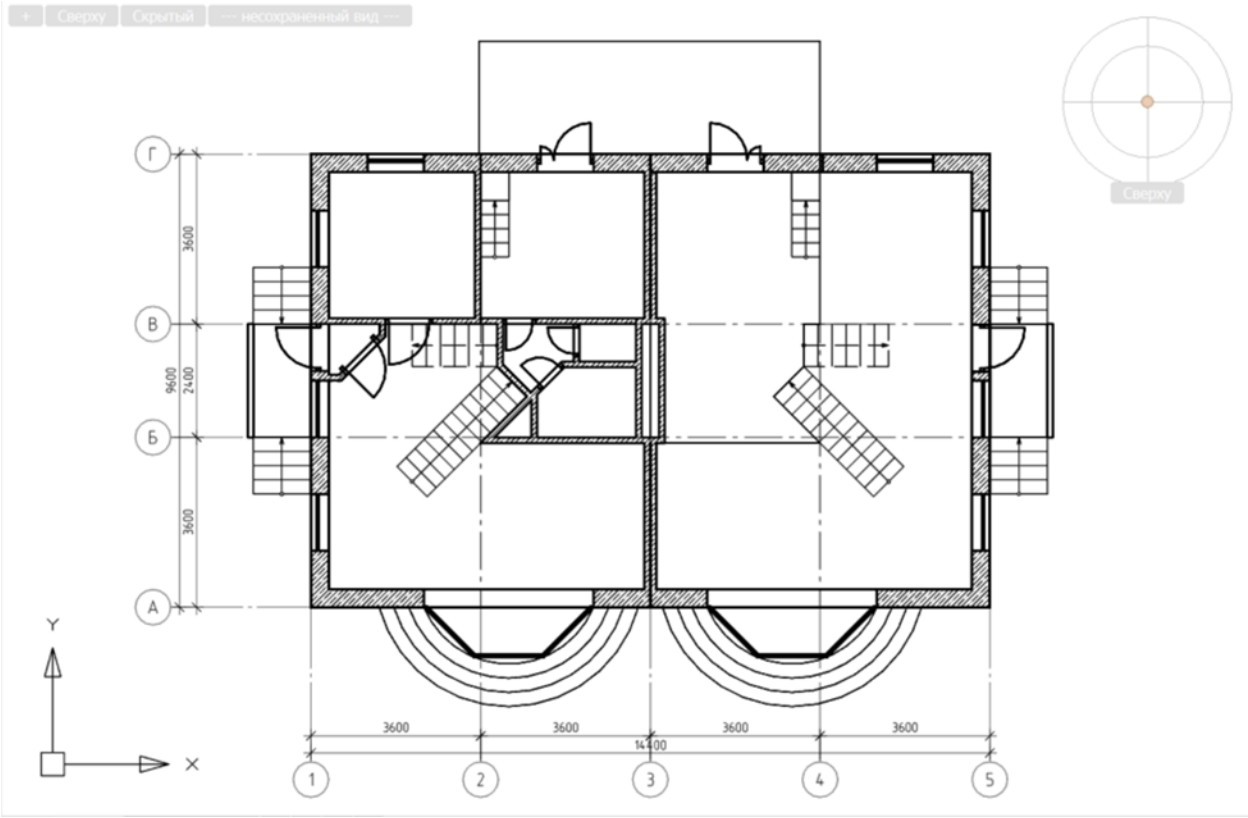


Режим редактирования набора слоев в группе



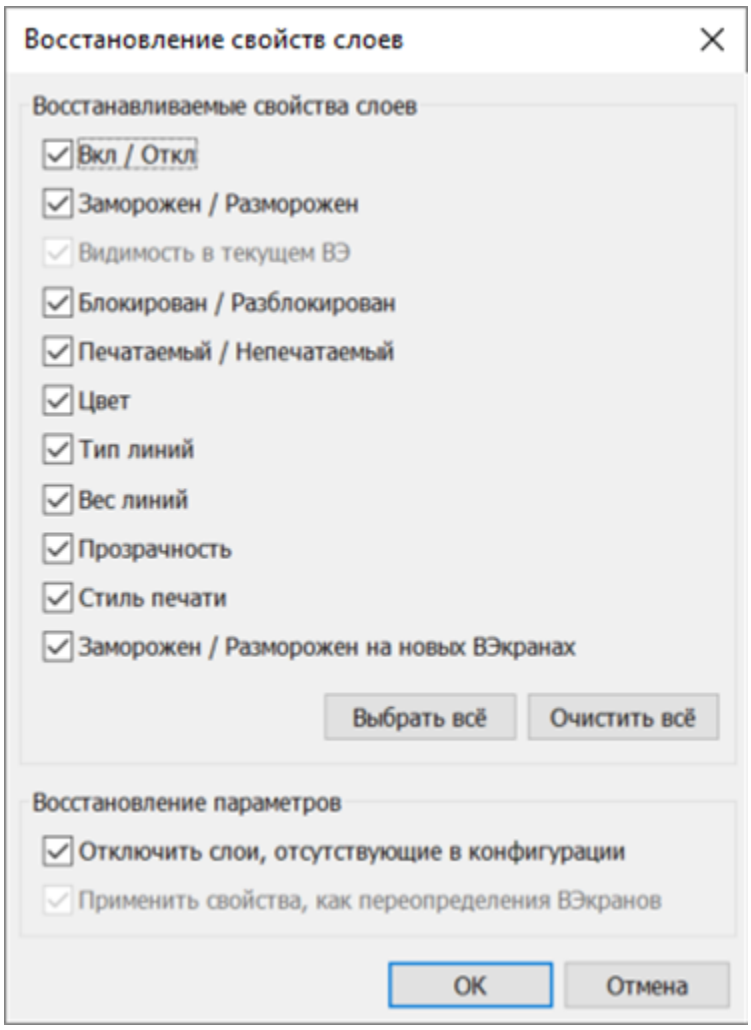
Результат настройки видимости объектов этажа по слоям, вид изометрический, режим отображения 3D модель


ЮЗ изометрия, сверху
Скрытый
несохраненный вид
ЮЗ изометрия, сверху
Z
X
3600
3600
3600



Сохраненную *конфигурацию слоев* можно восстановить после изменения их свойств в текущей конфигурации. Текущая конфигурация слоев учитывается в настройках сохранения именованного вида.

Диалоговое окно восстановления именованной конфигурации слоев



Работа со слоями относится к базовому функционалу Платформы nanoCAD.

Управление областью видимости с использованием ограничивающих призм

Ограничивающая призма является вспомогательным объектом, ограничивающим видимую область пространства *видового экрана*.

Ограничивающая призма создается для конкретного *вида* и не влияет на модель в целом.

Команда MCLIP (Ограничивающая призма)

Для создания *ограничивающей призмы* и ее редактирования служит команда **MCLIP**:

- Лента: **Вид > Управление видимостью > Ограничивающая призма**;
- Главное меню: **Вид > Ограничивающая призма**;
- Командная строка: **MCLIP**.

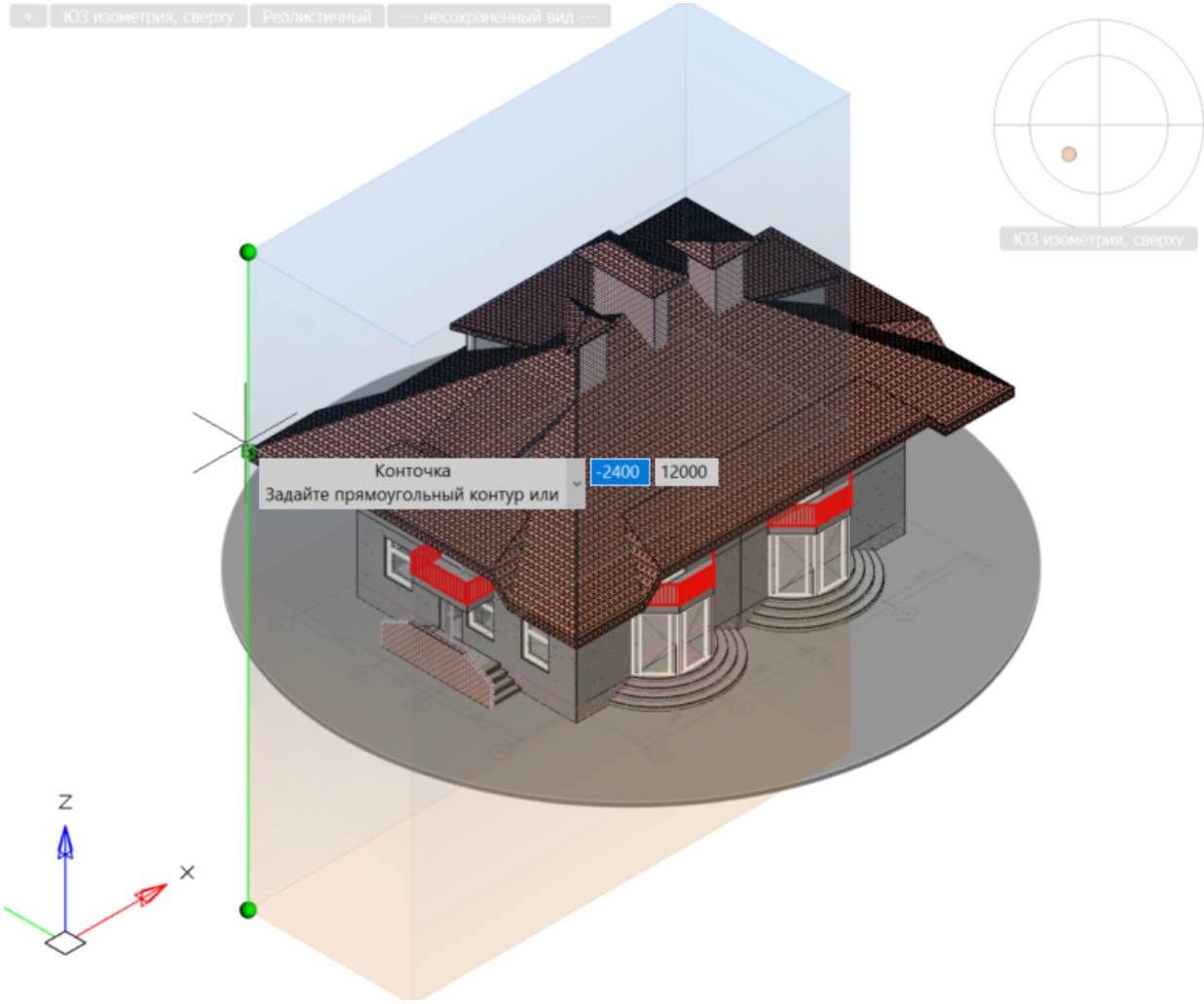
По умолчанию командой выводится запрос на ввод пары точек диагонали прямоугольного контура основания призмы. Призма создается с высотой, автоматически определенной по вертикальному габариту модели. После создания призмы команда переключается в режим ее редактирования.

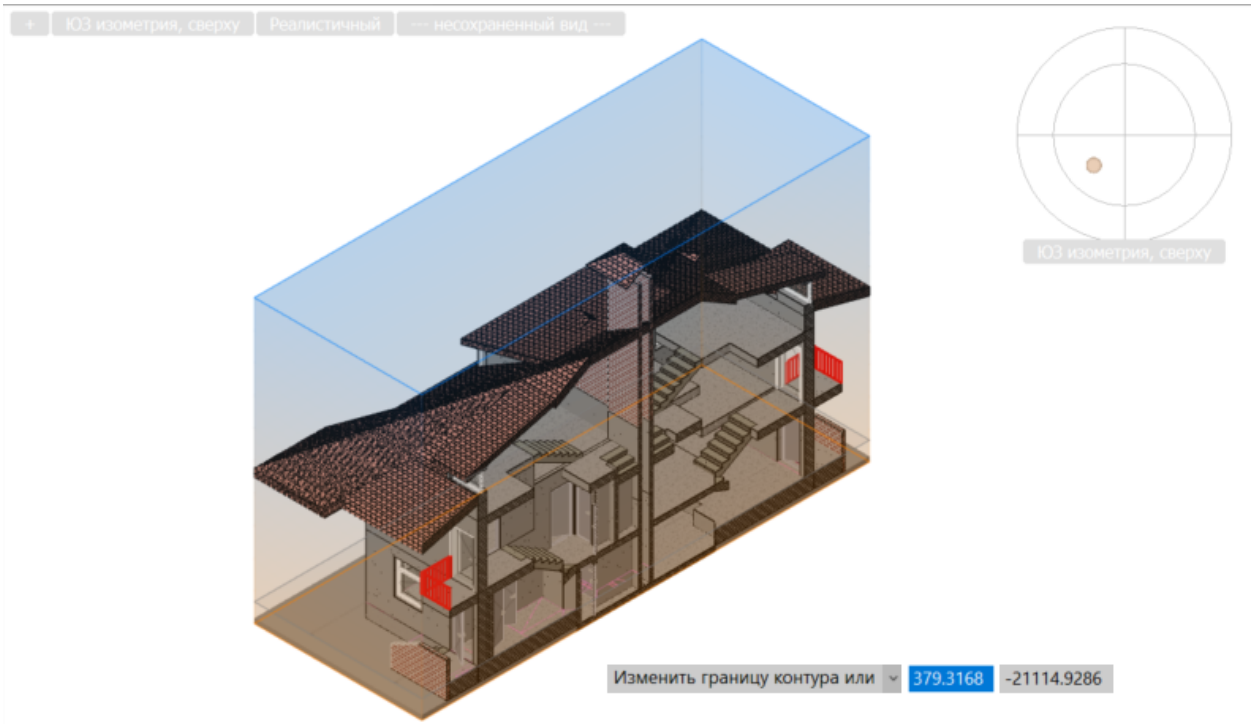
Завершается команда клавишами **ENTER** или **ESC**, либо выбором пунктов «**Ввод**» или «**Отмена**» в контекстном меню *правой клавиши мыши*.

После завершения команды призма скрывается, сохраняя влияние на объекты модели.

Для отображения и редактирования призмы требуется повторный вызов команды **MCLIP**.

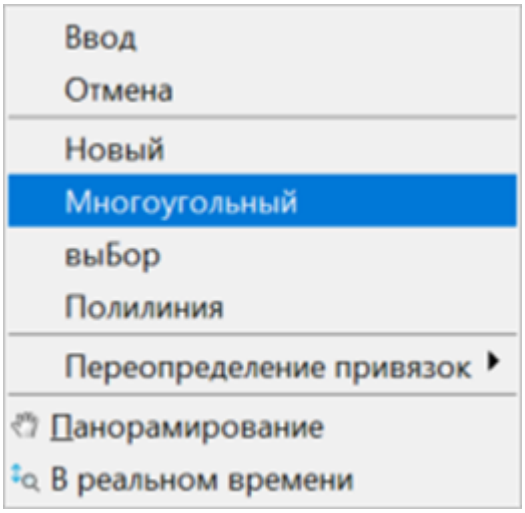
Создание ограничивающей призмы командой MCLIP: ввод точек диагонали прямоугольного основания


+
ЮЗ изометрия, сверху
Реалистичный
--- несохраненный вид ---
ЮЗ изометрия, сверху
Конточка
Задайте прямоугольный контур или
-2400
12000
Z
X



В режиме запроса точек контура доступен вызов контекстного меню правой клавиши мыши

Контекстное меню процесса создания ограничивающей призмы

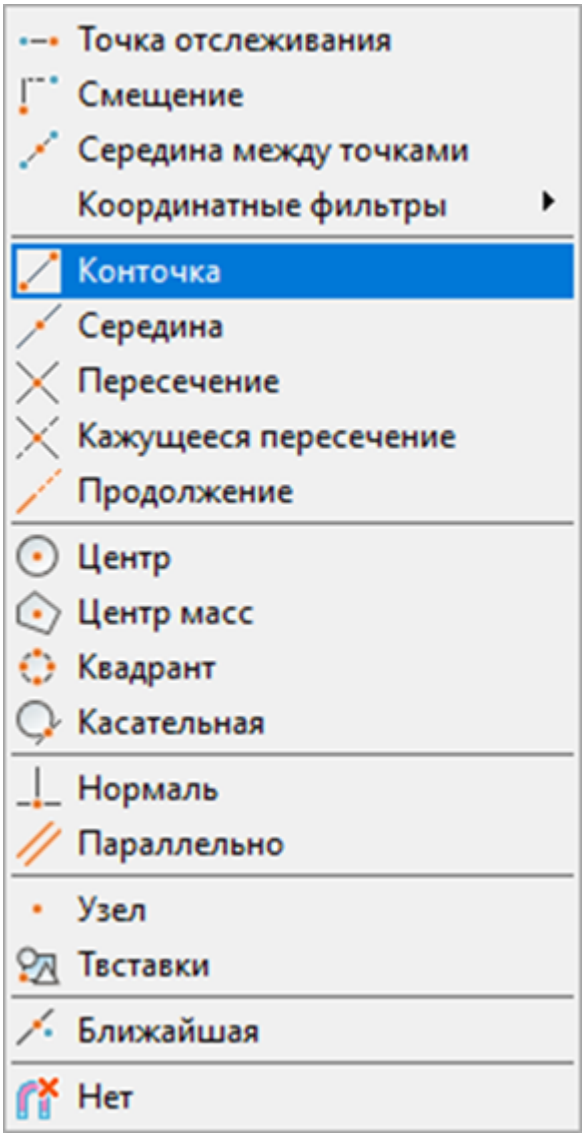


- Пункт **«Ввод»** В режиме пункта **«Многоугольный»** данного меню после ввода трех и более точек завершает команду построением призмы. В режиме пункта **«выБор»** данного меню завершает выбор

объектов и создает призму. В иных режимах не влияет на выполнение команды.

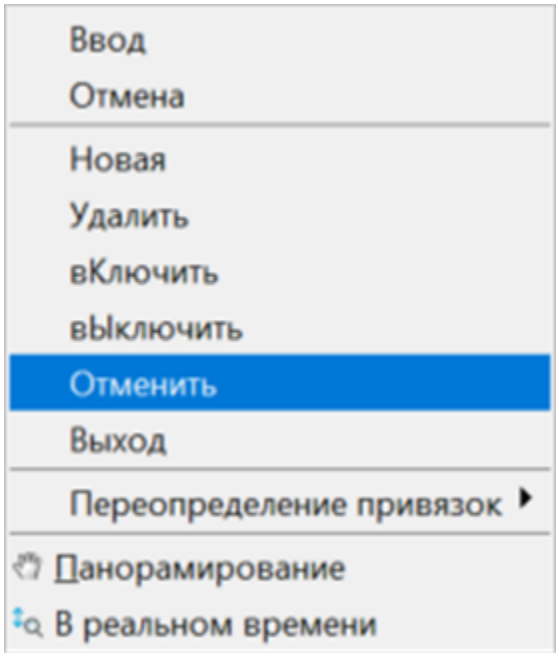
- Пункт **«Отмена»** прерывает команду.
- Пункт **«Новый»** отменяет результат ввода точек и возвращает команду к началу.
- Пункт **«Многоугольный»** включает режим построения призмы с многоугольным основанием последовательным указанием точек вершин. Для завершения построения нужно использовать пункт **«Ввод»** данного меню или клавишу **ENTER.**
- Пункт **«выБор»** включает режим построения призмы в форме габаритного параллелепипеда, ограничивающего набор выбранных объектов модели. Выводит запрос на выбор объектов. Выбор объектов завершается клавишей **ENTER** или пунктом **«Ввод»** данного меню. Отменяет режим пункта **«Многоугольный»**.
- Пункт **«Полилиния»** выводит запрос на выбор замкнутой полилинии и строит призму с основанием в форме выбранного объекта. Выбор разомкнутой полилинии и других объектов не принимается.
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране.*
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба активного видового экрана.*

Вложенное меню пункта «Переопределение привязок»



После построения призмы команда автоматически переключается в режим редактирования призмы. В режиме редактирования при отсутствии выбора ребра или грани призмы правой клавишей мыши вызывается контекстное меню.

Контекстное меню режима редактирования призмы



- Пункт **«Ввод»** завершает команду.
- Пункт **«Отмена»** в общем случае завершает команду. В режиме пункта **«Новая»** отменяет его, восстанавливает призму и включает режим ее редактирования.
- Пункт **«Новая»** скрывает призму и включает режим построения новой сначала.
- Пункт **«Удалить»** удаляет призму и завершает команду.
- Пункт **«вКлючить»** включает влияние призмы на объекты модели, если оно было отключено пунктом **«вЫключить»**.
- Пункт **«вЫключить»** выключает влияние призмы на объекты модели без ее удаления.
- Пункт **«Отменить»** последовательно отменяет предыдущие действия. Не прерывает команду.
- Пункт **«Выход»** завершает команду с сохранением актуального статуса влияния призмы на объекты модели.
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу*.
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране*.

- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *ц* активного видового экрана.

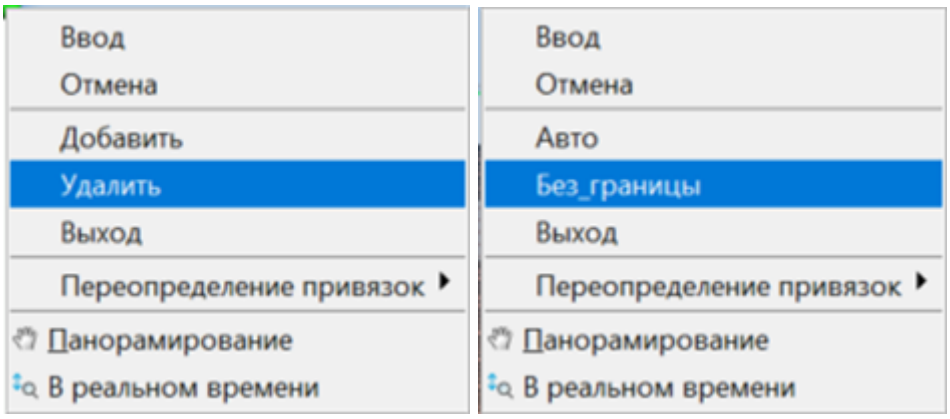
В режиме редактирования призмы наведение курсора на ее грань или вертикальное ребро подсвечивает их и отображает в вершинах маркеры сферической формы.

При выборе вертикального ребра включается режим его горизонтального перемещения для изменения размеров и формы основания призмы.

При выборе грани включается режим ее параллельного перемещения для изменения размеров и формы призмы. Вертикальные грани перемещаются по горизонтали, горизонтальные грани перемещаются по вертикали.

В режимах перемещения ребер и граней призмы правой клавишей мыши вызываются контекстные меню

Контекстные меню режимов перемещения ручек и граней призмы



- Пункт **«Ввод»** после начала перемещения отменяет его, снимает выделение с ребра или грани.
- Пункт **«Отмена»** после начала перемещения отменяет его, снимает выделение с ребра или грани.
- Пункт **«Добавить»** добавляет вершину в контур основания призмы в заданной позиции. При работе с ребром делит вершиной сегмент основания призмы, расположенный в направлении против часовой стрелки. Ввод точек, не лежащих в плоскости *базового контура*

объекта, не допускается. Доступен при редактировании ребра или вертикальной грани.

- Пункт **«Удалить»** удаляет связанную с ребром вершину основания призмы и объединяет его смежные сегменты. При редактировании грани игнорируется. Доступен при работе с вертикальными ребрами и вертикальными гранями.
- Пункт **«Авто»** восстанавливает исходное положение горизонтальной грани, если оно было изменено. Игнорируется, если горизонтальная грань ранее не смещалась. Доступен при редактировании горизонтальной грани.
- Пункт **«Без границы»** отменяет ограничение высоты призмы редактируемой гранью. Доступен при редактировании горизонтальной грани.
- Пункт **«Выход»** после начала перемещения отменяет его, снимает выделение с ребра или грани.
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране.*
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана.*

По завершении редактирования ребра или грани автоматически восстанавливается режим редактирования (отображения) призмы. Для завершения команды можно воспользоваться клавишами **ENTER** или **ESC**, а также пунктами **«Ввод»**, **«Отмена»** или **«Выход»** контекстного меню режима редактирования призмы.

Призма строится по направлениям осей и главных плоскостей *текущей пользовательской системы координат*. При смене *ПСК* ориентация и размеры призмы не изменяются.

Результат построения ограничивающей призмы в произвольной ПСК



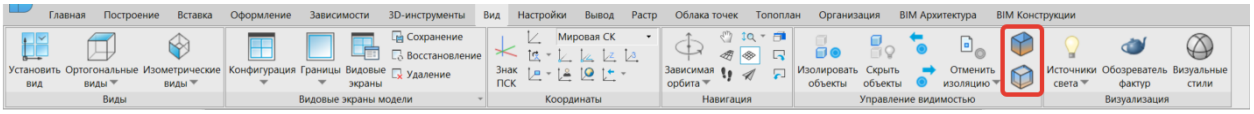
После выхода из режима редактирования призма скрывается, сохраняя влияние на объекты модели.

Команда MCLIPBYSELECTION (Ограничивающая призма по выбранным объектам)

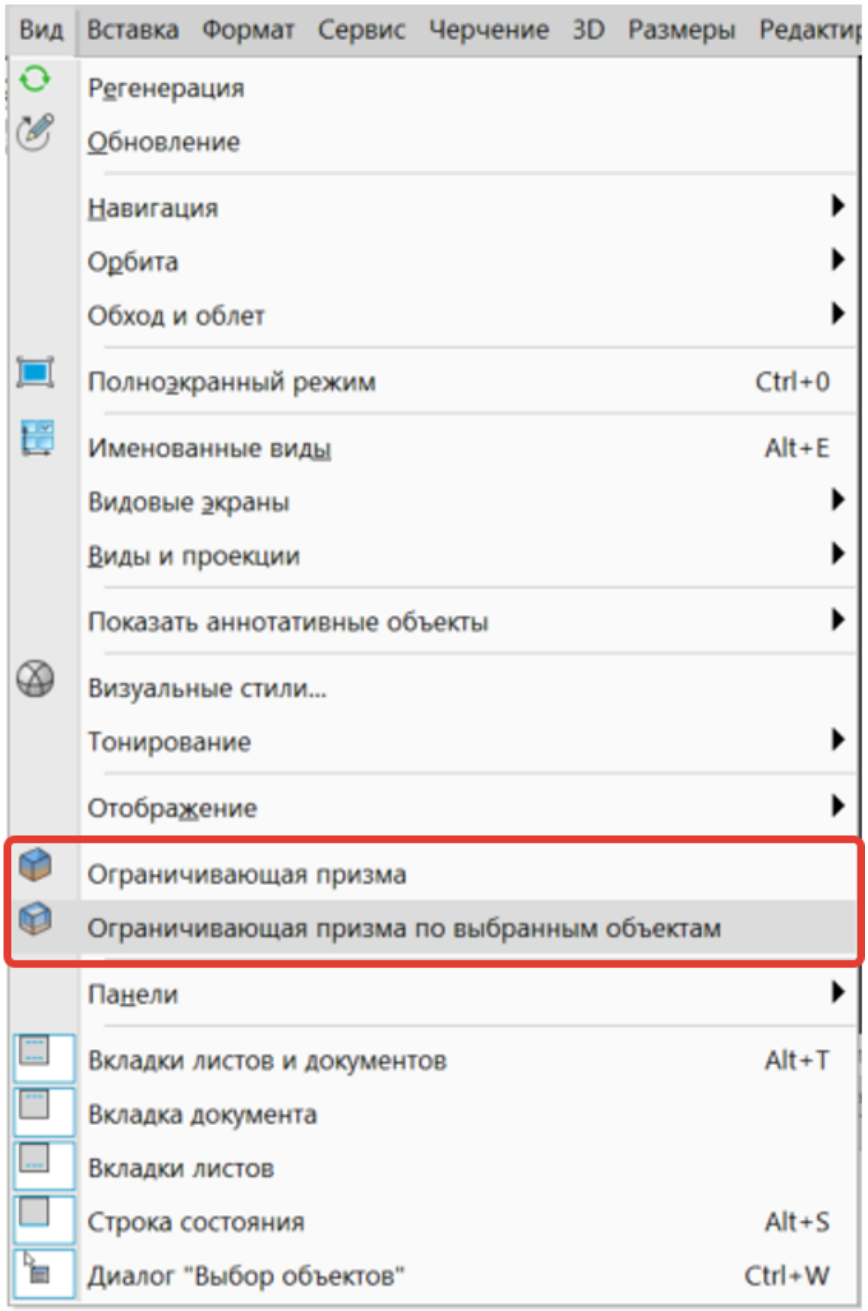
Альтернативным способом создания *ограничивающей призмы* по выбранным объектам является команда **MCLIPBYSELECTION**:

- Лента: **Вид > Управление видимостью > Ограничивающая призма по выбранным объектам**;
- Главное меню: **Вид > Ограничивающая призма по выбранным объектам**;
- Командная строка: **MCLIPBYSELECTION**.

Вызов команд создания ограничивающей призмы на ленте



Вызов команд создания ограничивающей призмы в главном меню



После вызова команды требуется выполнить последовательный или групповой выбор объектов, по набору которых *ограничивающая призма* будет создана в форме *габаритного прямоугольного параллелепипеда*.

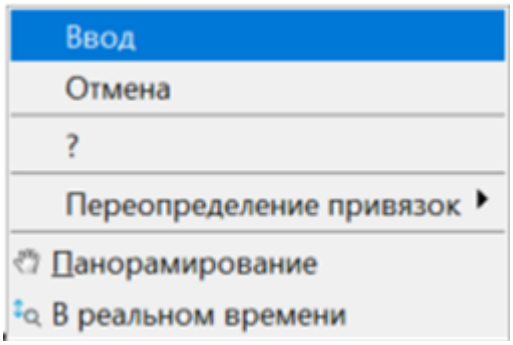
Если документ содержит ограничивающую призму, созданная командой призма ее заменит.

После построения призмы команда завершается, призма скрывается, сохраняя влияние на объекты модели.

В режиме запроса команды на выбор объектов возможен вызов контекстного меню правой клавиши мыши:

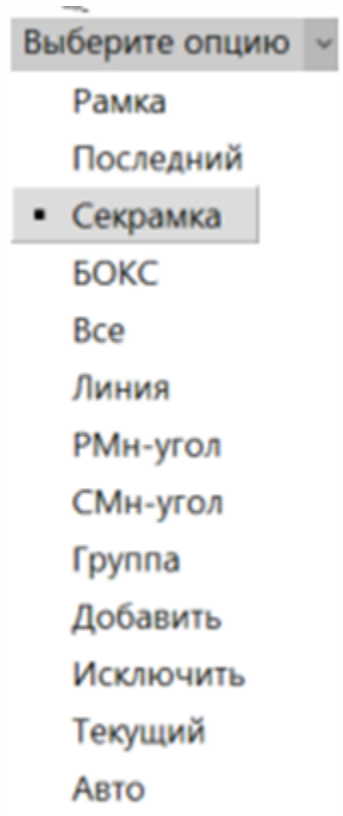
- Пункт **«Ввод»** завершает команду созданием призмы, если объекты были выбраны. Если объекты не выбирались, команда будет прервана. Предыдущая призма удалена не будет.
- Пункт **«Отмена»** прерывает команду.

Контекстное меню режима выбора объектов команды MCLIPBYSELECTION



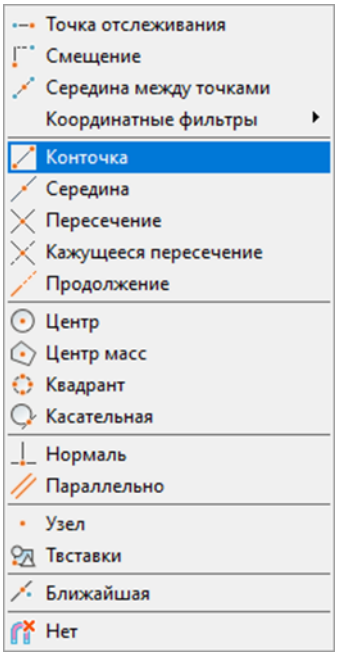
- Пункт **«?»** вызывает контекстное меню выбора объектов.

Контекстное меню выбора объектов



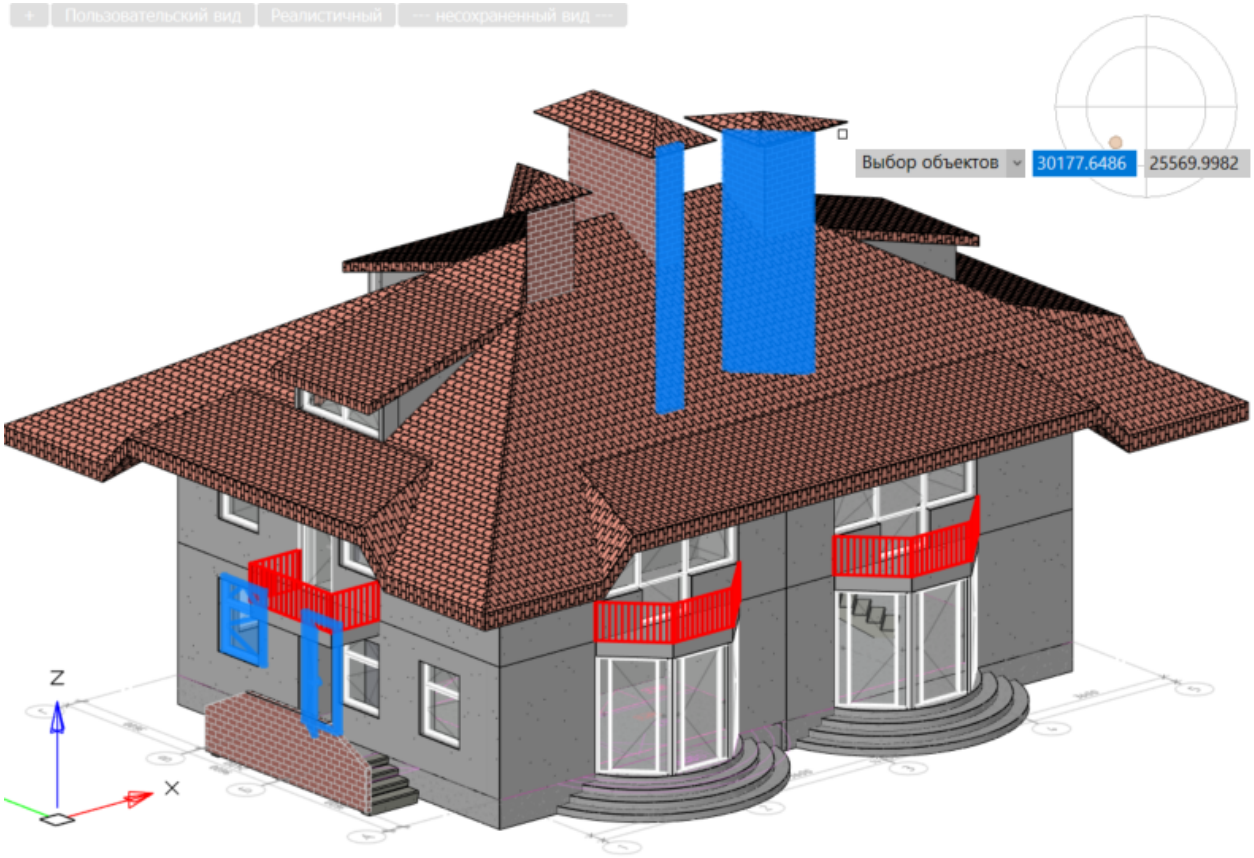
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*

Вложенное меню пункта «Переопределение привязок»

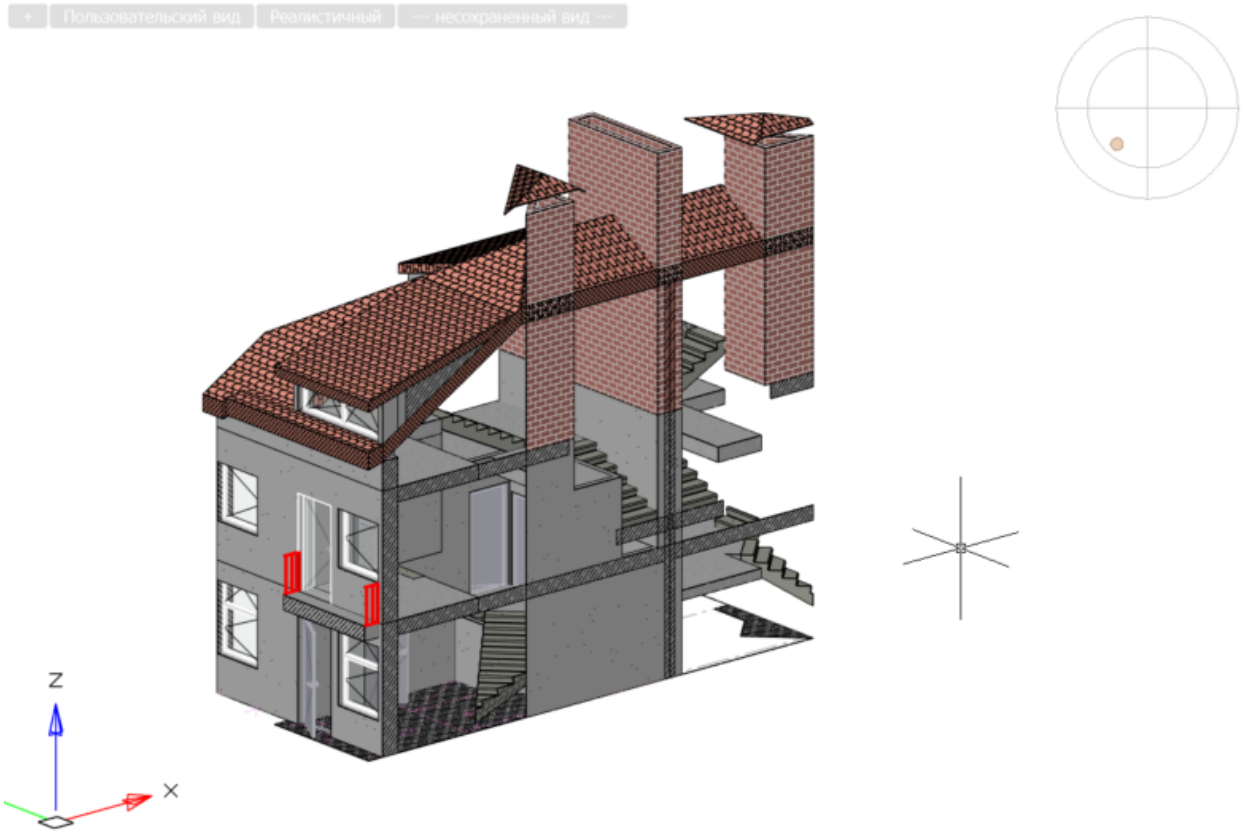


- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране*.
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана.*

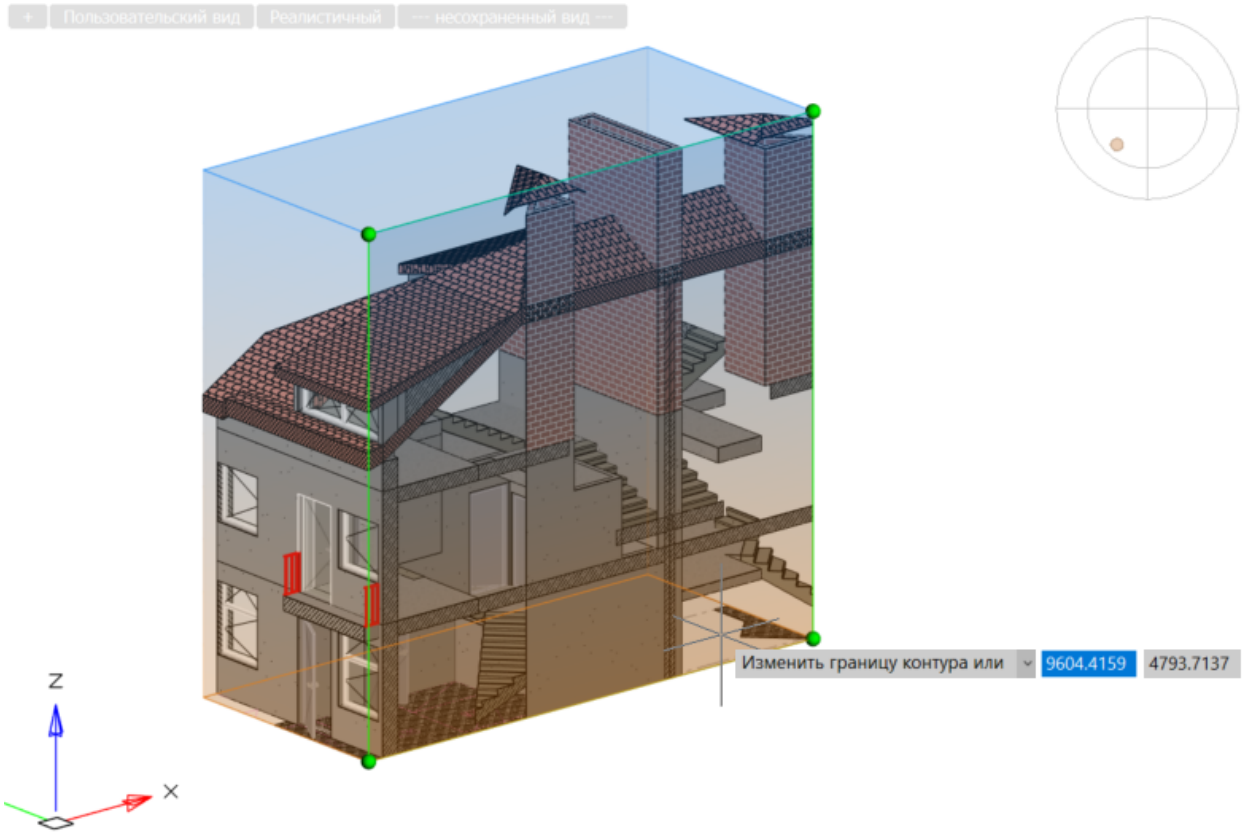
Команда MCLIPBYSELECTION: выбор объектов



Результат действия команды MCLIPBYSELECTION



Призма, отображенная в режиме редактирования командой MCLIP



Команда допускает предварительный выбор объектов. В этом случае призма строится по набору объектов без дополнительных запросов.

Призма строится по направлениям осей и главных плоскостей *текущей пользовательской системы координат*. При смене *ПСК* ориентация и размеры призмы не изменяются.

Для отображения *ограничивающей призмы* и ее редактирования служит ранее рассмотренная команда **MCLIP.**

6.1.1.3. Настройка визуального представления объектов в области проекции вида

Настройка визуального представления объектов в области проекции вида

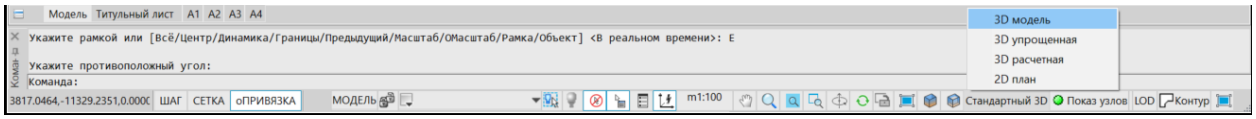
Визуальным представлением объектов модели управляют две группы опций:

- Режим отображения
- Визуальный стиль

Режим отображения

Режим отображения определяет формат представления модели *в видовом экране* или в *именованном виде*.

Выбор режима отображения в строке состояния окна программы

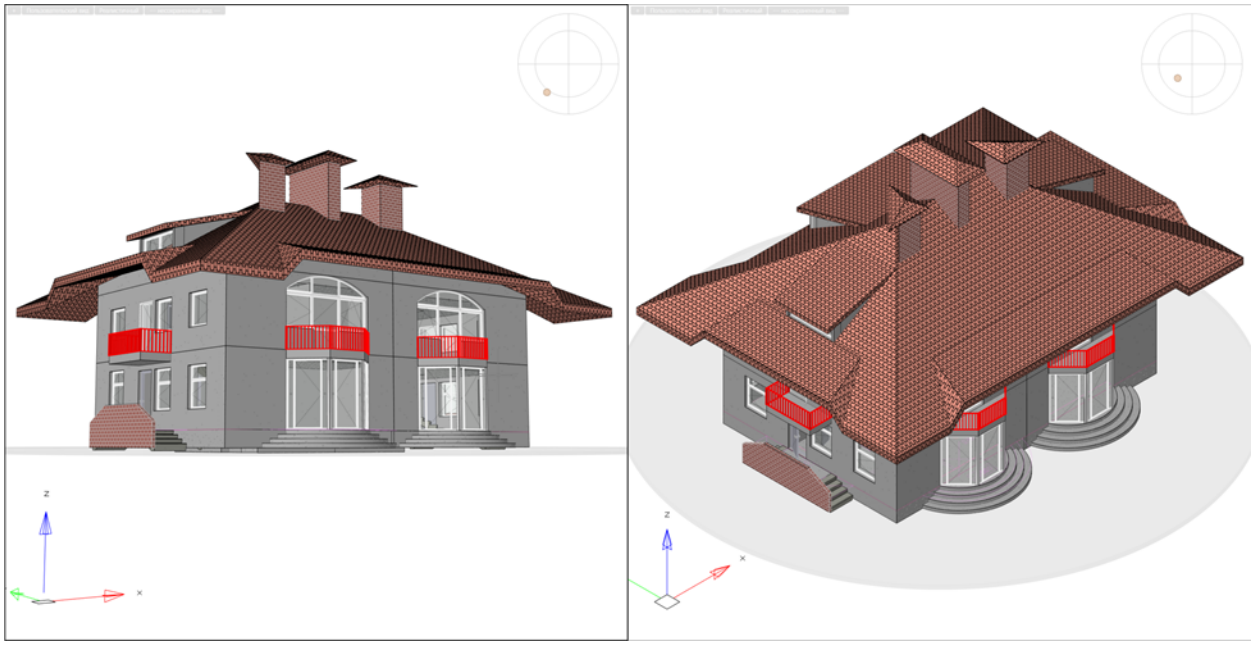


Режим отображения для текущего вида выбирается в раскрывающемся списке **«Режим отображения»** в *строке состояния* окна программы:

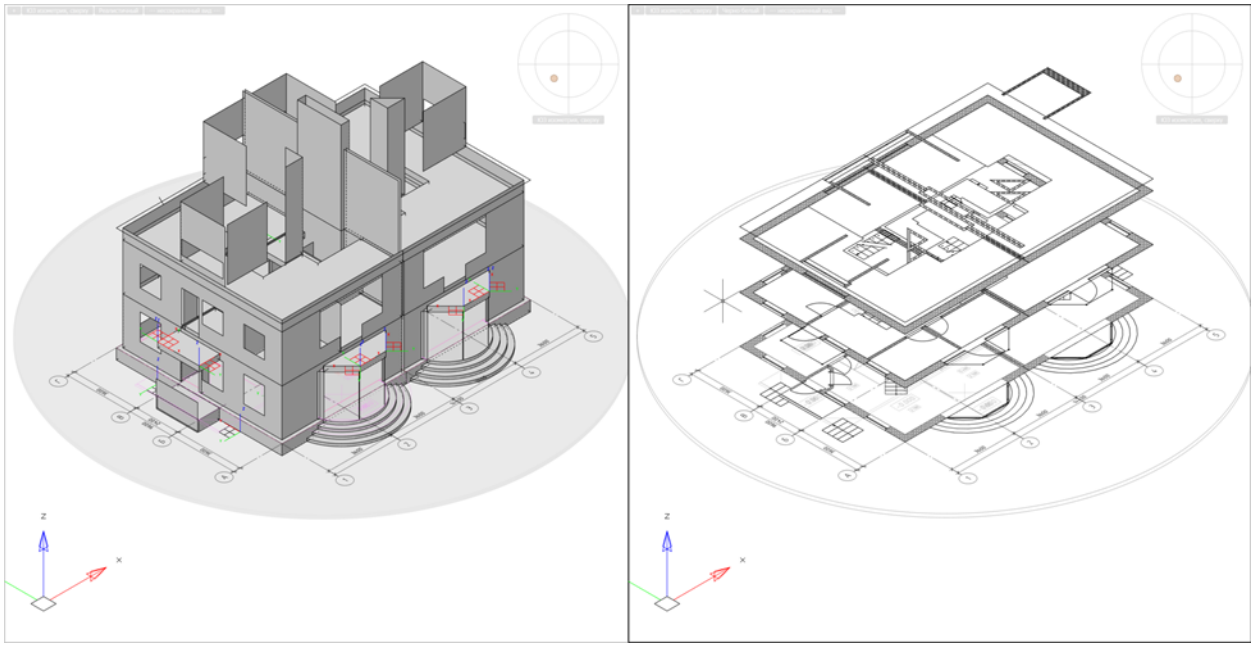
- Режим **«3D модель»** отображает модель в естественном виде как упорядоченную совокупность трехмерных объектов элементов здания;
- Режим **«3D модель»** упрощенная» отображает трехмерную модель с уменьшенной детализацией, если такая опция предусмотрена в использованных для нее объектах элементов здания;
- Режим **«3D расчетная»** отображает объемную расчетную схему модели в соответствии с условным визуальным представлением, предусмотренным для объектов элементов здания.

- Режим **«2D план»** отображает модель в виде набора горизонтальных сечений этажей со штриховками и условными обозначениями, соответствующими требованиям к оформлению чертежей планов строительных объектов. Для создания чертежного плана одного этажа здания его объекты должны быть изолированы.

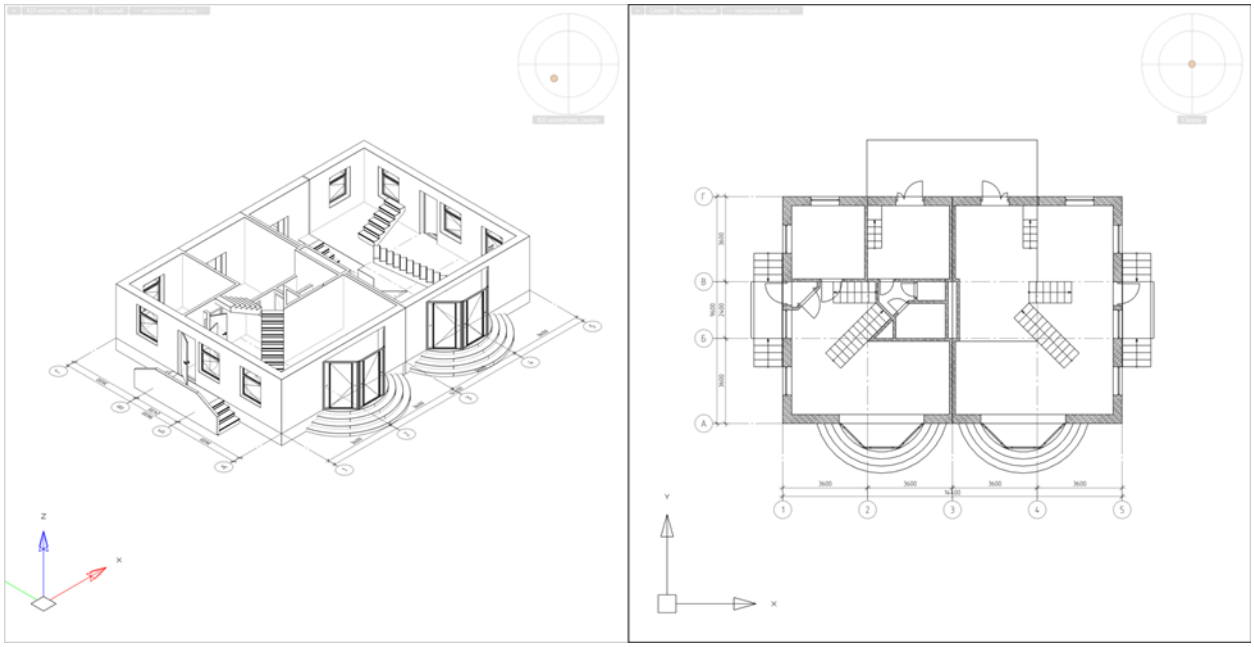
Модель строительного объекта в режиме отображения «3D модель»



Модель строительного объекта в режимах отображения «3D расчетная» и «2D план»



Объекты изолированного этажа строительного объекта в режимах отображения «3D модель» «2D план»



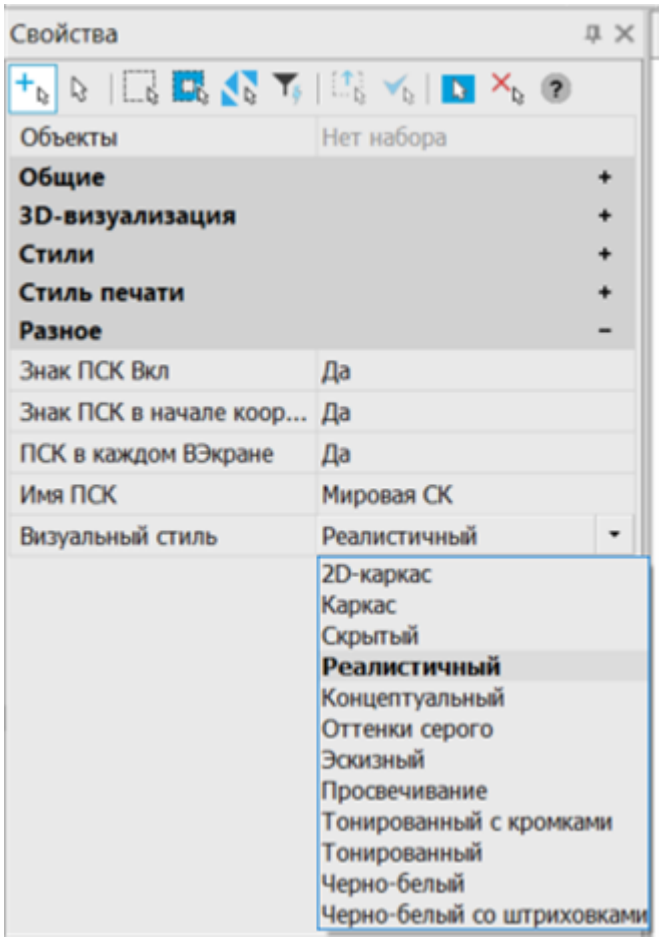
Визуальный стиль

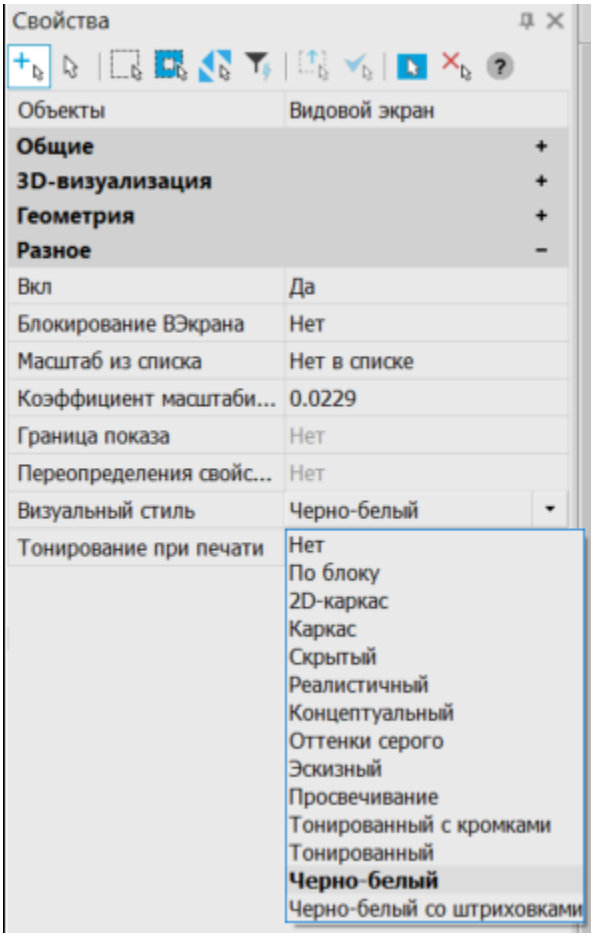
Визуальный стиль определяет *визуальные свойства* объектов моде*ли в видовом экране* или в *именованном виде*.

Предустановленные *визуальные стили* доступны:

- В раскрывающемся списке «**Визуальный стиль**» группы «**Разное**» *функциональной панели* «**Свойства**» в *режиме ожидания* или при выбранном *плавающем видовом экране.*

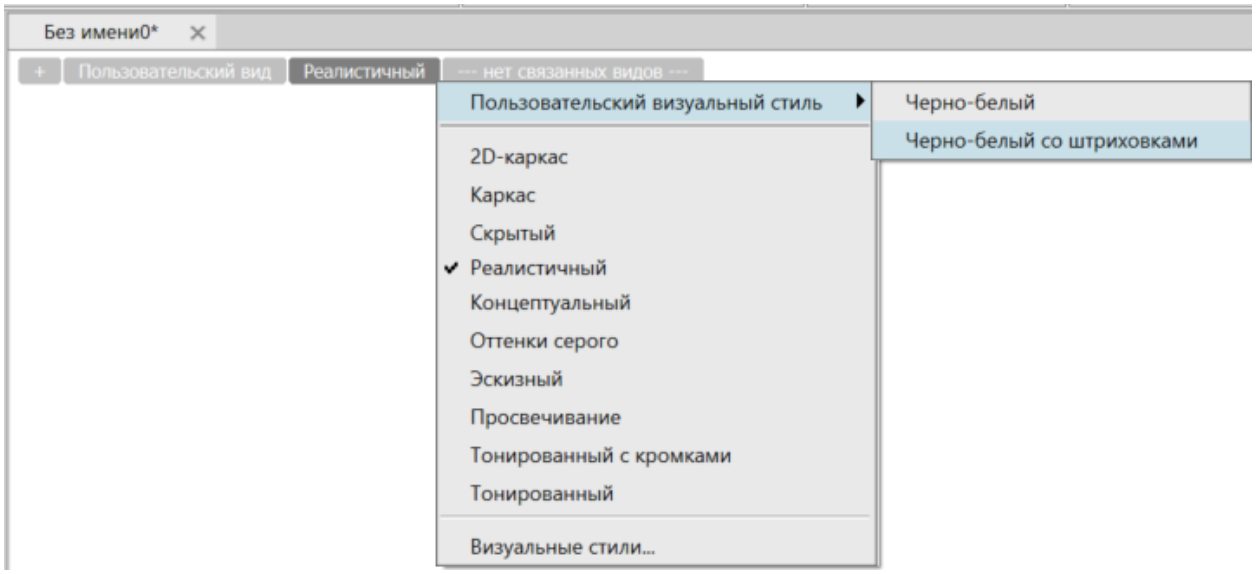
Выбор визуального стиля видового экрана в функциональной панели «Свойства»


Свойства
Объекты
Нет набора
Общие
3D-визуализация
Стили
Стиль печати
Разное
Знак ПСК Вкл
Да
Знак ПСК в начале коор...
Да
ПСК в каждом ВЭкране
Да
Имя ПСК
Мировая СК
Визуальный стиль
Реалистичный
2D-каркас
Каркас
Скрытый
Реалистичный
Концептуальный
Оттенки серого
Эскизный
Просвечивание
Тонированный с кромками
Тонированный
Черно-белый
Черно-белый со штриховками

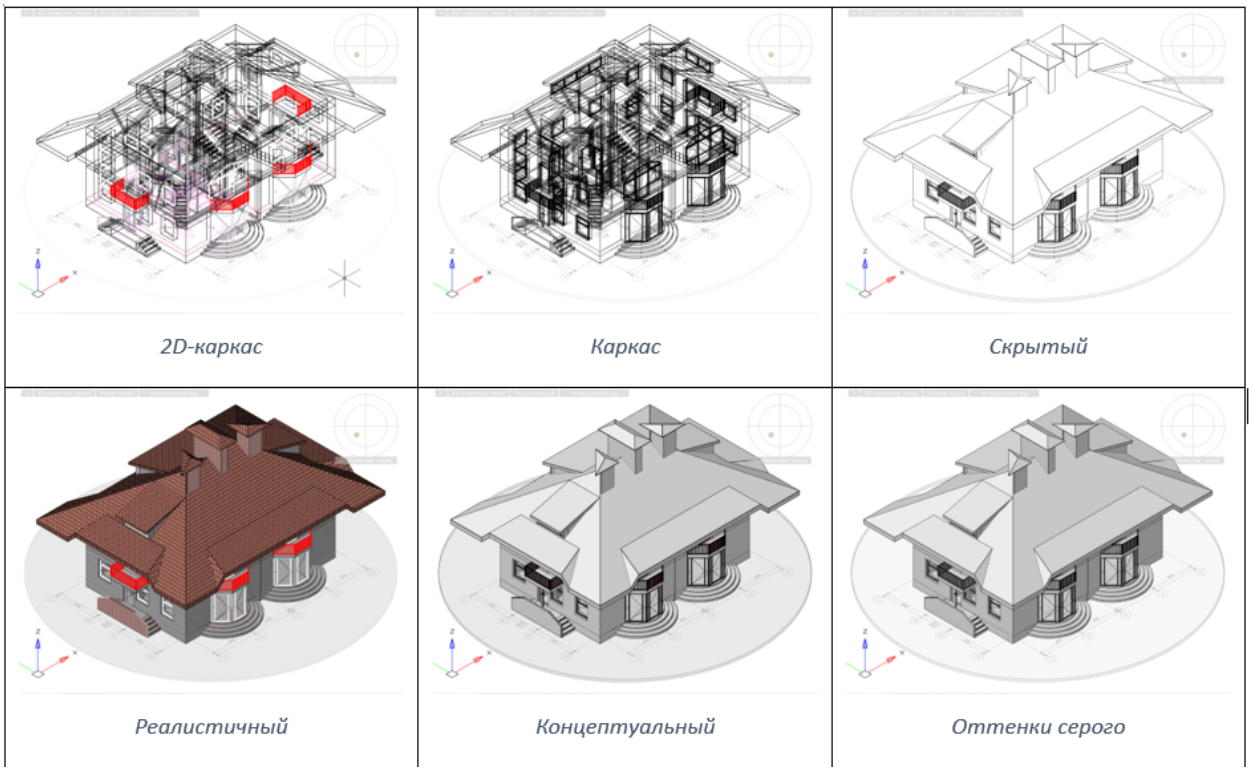


- В раскрывающемся списке **«Визуальный стиль»** группы **«Разное»** функциональной панели **«Свойства»** в режиме ожидания;
- В раскрывающемся списке второй кнопки панели **«Управление видом»**, расположенной в левой верхней части *видового экрана*.

Выбор визуального стиля видового экрана на панели «**Управление видом»**



Образцы предустановленных визуальных стилей



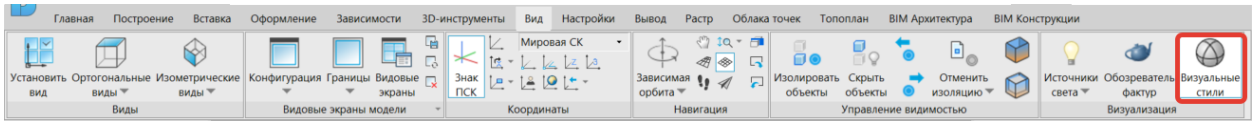
Визуальные стили назначаются каждому *видовому экрану* индивидуально.

Создание и редактирование визуальных стилей доступно в функциональной панели **«Визуальные стили»**, вызываемой командой **VISUALSTYLES.**

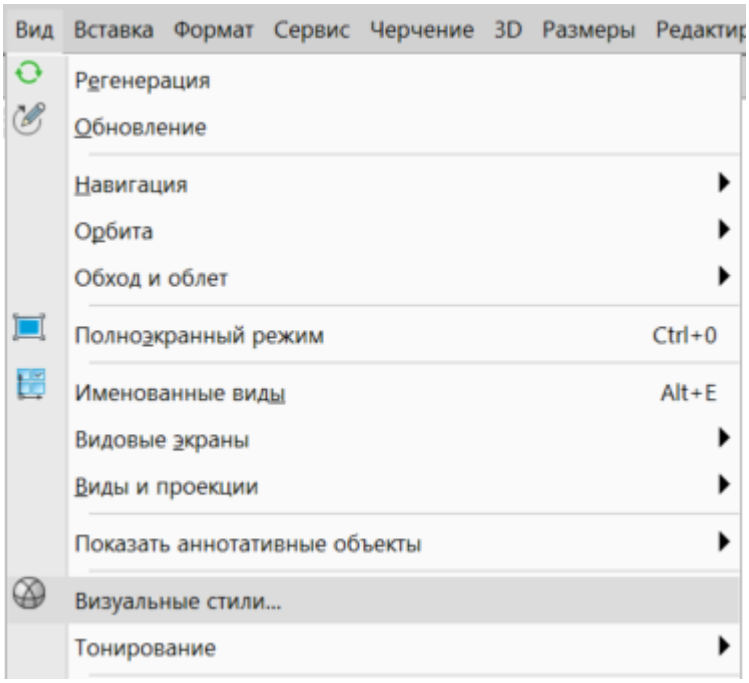
- Лента: **Вид > Визуализация > Визуальные стили;**
- Главное меню: **Вид > Визуальные стили;**
- Командная строка: **VISUALSTYLES.**

Вызов *функциональной панели* **«Визуальные стили»** возможен также из раскрывающегося списка *визуальных стилей* панели **«Управление видом»**, расположенной в левом верхнем углу каждого *видового экрана.*

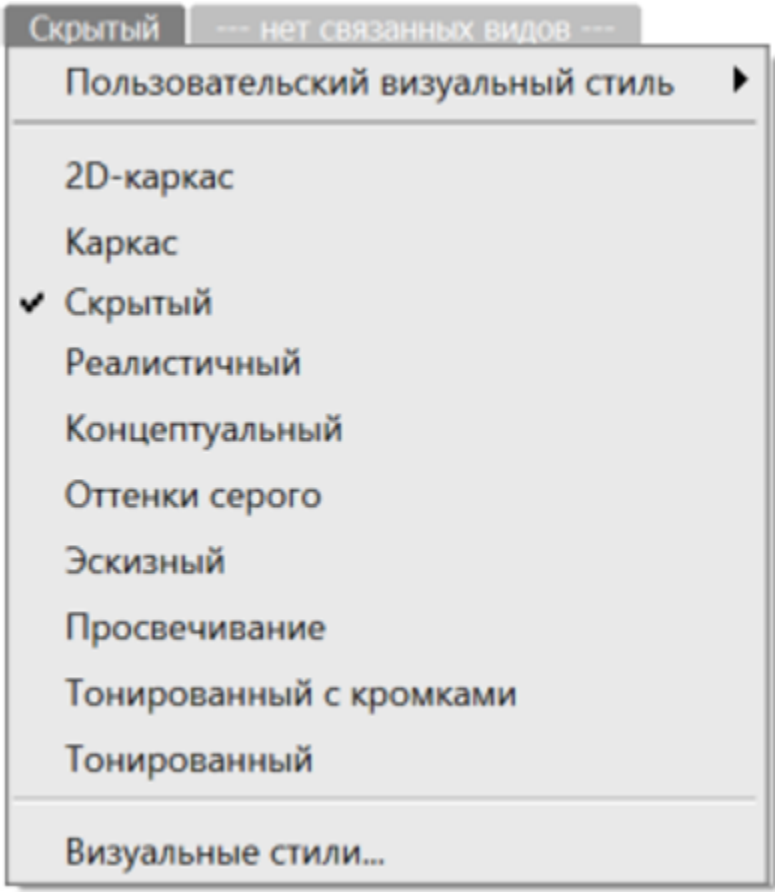
Вызов функциональной панели «Визуальные стили» на ленте



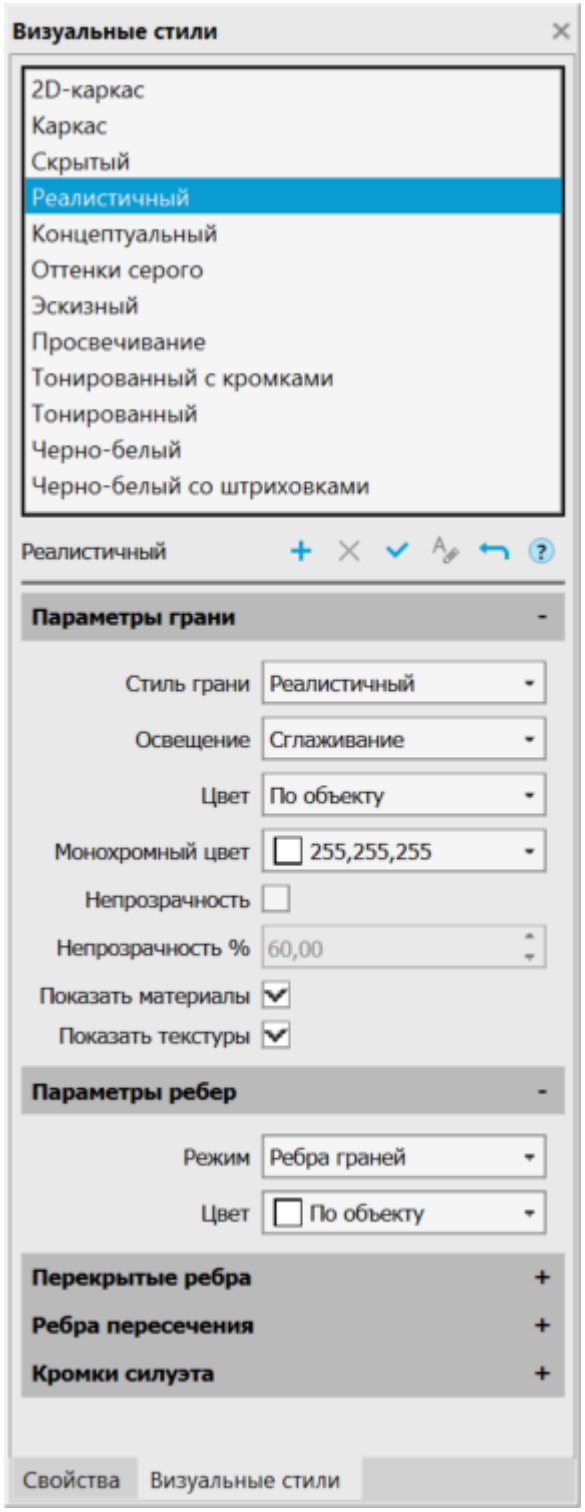
Вызов функциональной панели «Визуальные стили» в главном меню

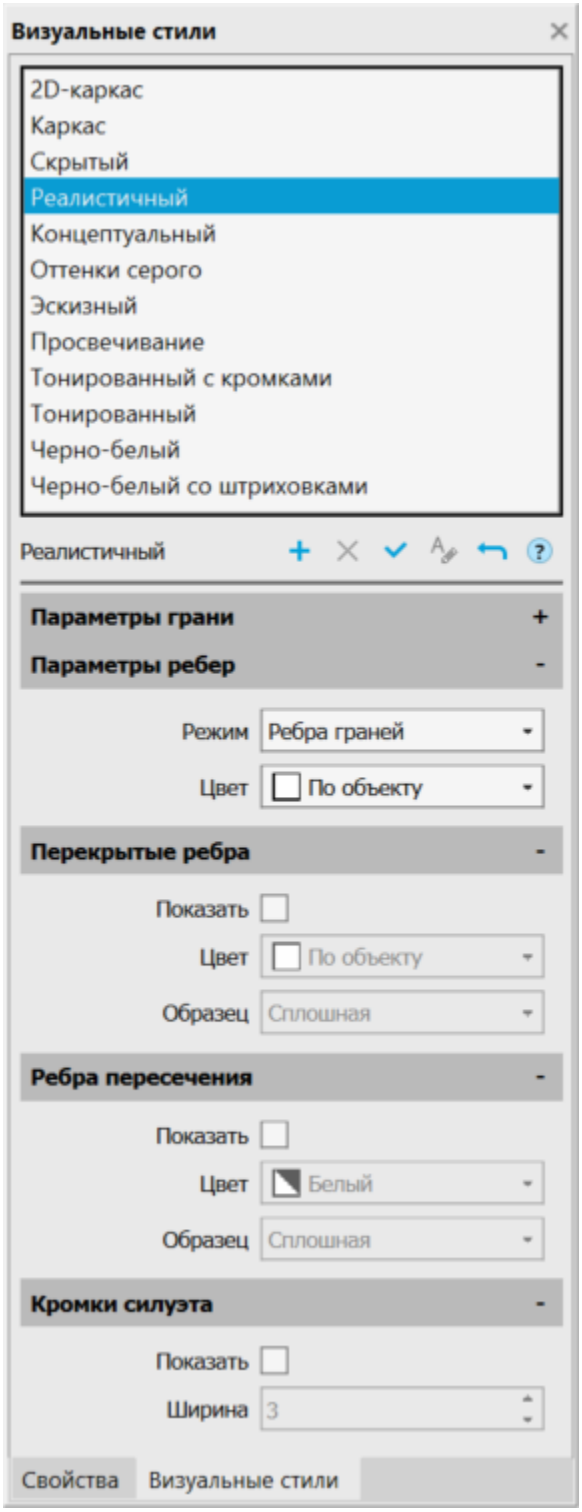


Вызов функциональной панели «Визуальные стили» из панели «Управление видом» видового экрана



Группы свойств визуальных стилей в функциональной панели «Визуальные стили»


Визуальные стили
2D-каркас
Каркас
Скрытый
Реалистичный
Концептуальный
Оттенки серого
Эскизный
Просвечивание
Тонированный с кромками
Тонированный
Черно-белый
Черно-белый со штриховками
Реалистичный
Параметры грани
Стиль грани
Реалистичный
Освещение
Сглаживание
Цвет
По объекту
Монохромный цвет
255,255,255
Непрозрачность
Непрозрачность %
60,00
Показать материалы
Показать текстуры
Параметры ребер
Режим
Ребра граней
Цвет
По объекту
Перекрытые ребра
Ребра пересечения
Кромки силуэта
Свойства
Визуальные стили


Визуальные стили
2D-каркас
Каркас
Скрытый
Реалистичный
Концептуальный
Оттенки серого
Эскизный
Просвечивание
Тонированный с кромками
Тонированный
Черно-белый
Черно-белый со штриховками
Реалистичный
Параметры грани
Параметры ребер
Режим
Ребра граней
Цвет
По объекту
Перекрытые ребра
Показать
Цвет
По объекту
Образец
Сплошная
Ребра пересечения
Показать
Цвет
Белый
Образец
Сплошная
Кромки силуэта
Показать
Ширина
3
Свойства
Визуальные стили

6.1.1.4. Сохранение именованного вида

Настроенный в *видовом экране* текущий вид, может быть сохранен в качестве *именованного вида* для последующего быстрого восстановления.

Именованный вид можно восстановить в активном *видовом экране* или разместить на листе чертежа в новом *плавающем видовом экране*.

Вид сохраняется в качестве *элемента иерархической структуры* проекта (далее «*дерево проекта*»), представленной в *функциональной панели* «**Диспетчер проекта**» (далее «*диспетчер проекта*»).

Видимость *функциональной панели* «**Диспетчер проекта**» переключается командой **NBIM_PROJECTDISP**:

Лента: **BIM Архитектура** > **Модель** > **Диспетчер проекта**;

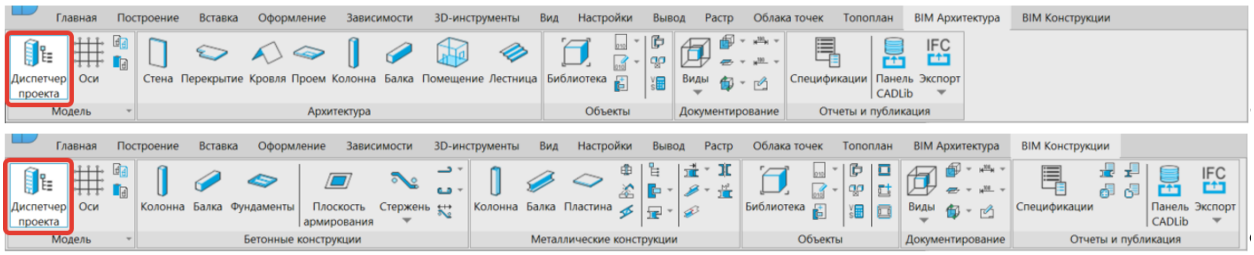
Лента: **BIM Конструкции** > **Модель** > **Диспетчер проекта**;

Главное меню: **BIM Архитектура** > **Сервис** > **Диспетчер проекта**;

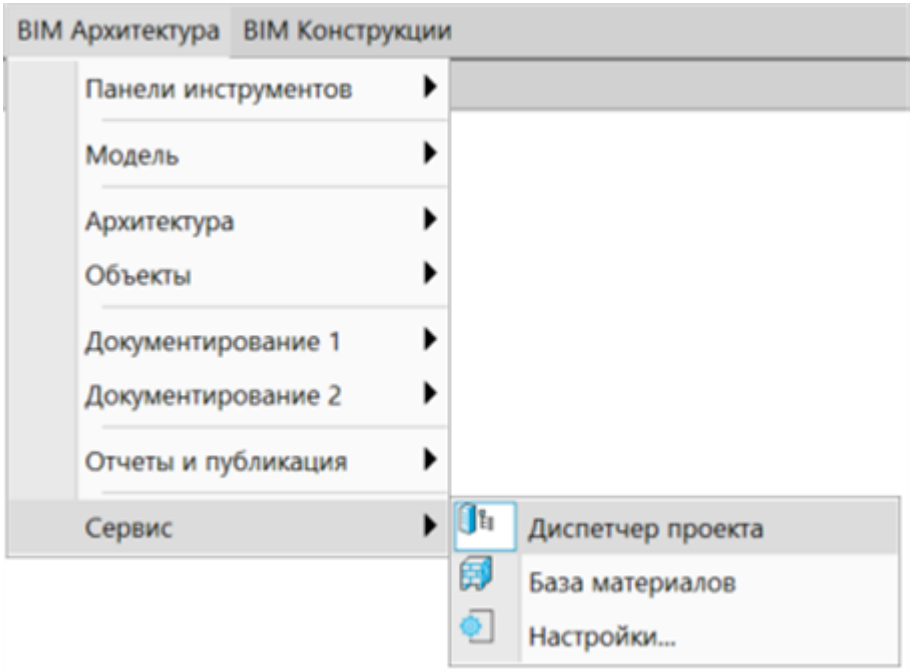
Главное меню: **BIM Конструкции** > **Сервис** > **Диспетчер проекта**;

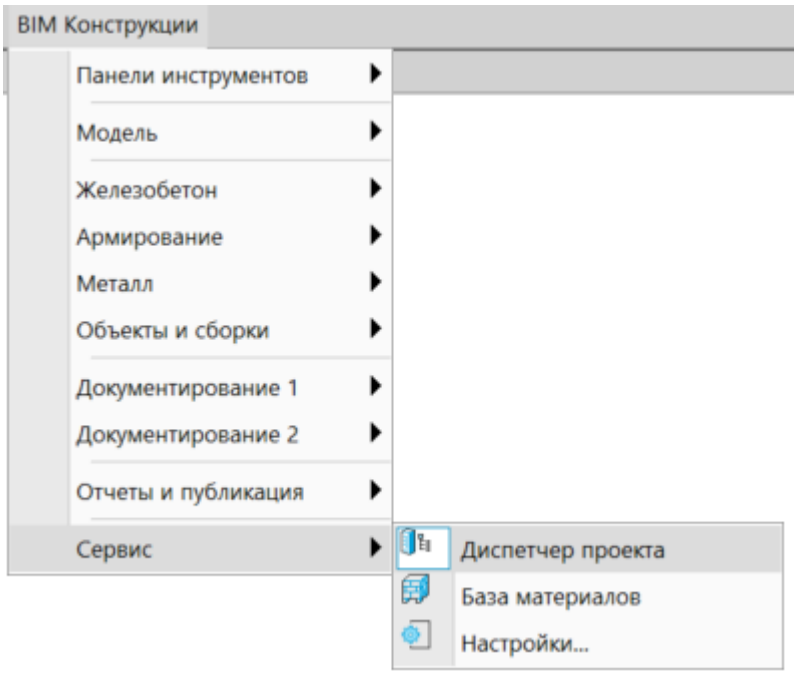
Командная строка: **NBIM_PROJECTDISP**.

Вызов функциональной панели «Диспетчер проекта» на ленте



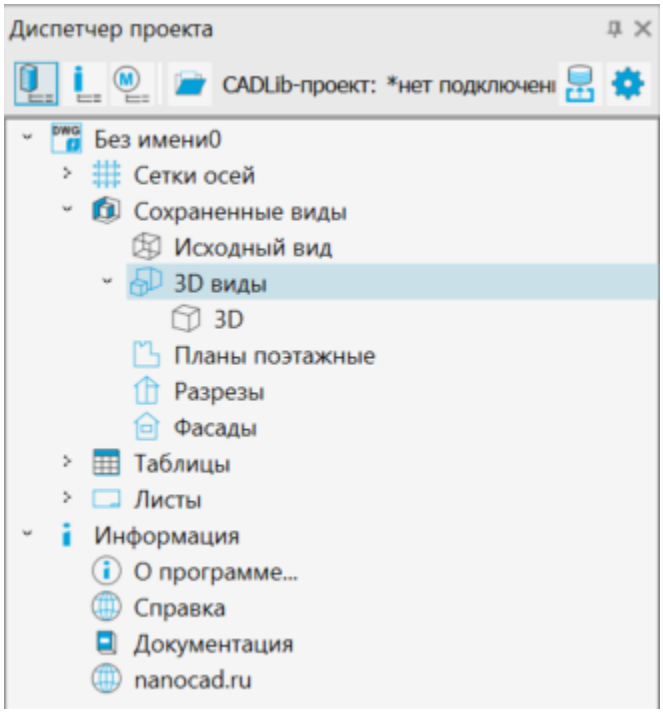
Вызов функциональной панели «Диспетчер проекта» в главном меню





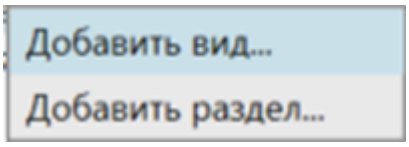
Функционал работы с *именованными видами* представлен в разделе **«Сохраненные виды»** *иерархической структуры* проекта (далее *«дерево проекта»*). Элементами раздела являются *именованные виды* и подчиненные разделы, предназначенные для группировки видов.

Диспетчер проекта с развернутым списком элементов раздела «Сохраненные виды»

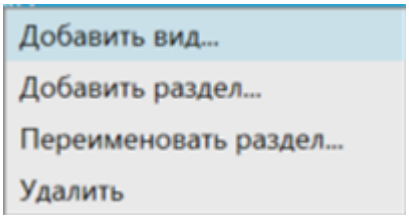


Работа с элементами дерева проекта ведется с помощью контекстных меню, вызываемых правой клавишей мыши.

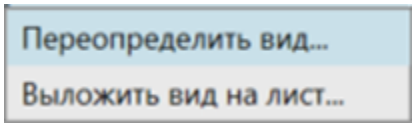
Контекстное меню главного заголовка раздела



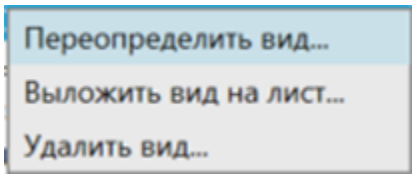
Контекстное меню заголовка подчиненного раздела



Контекстное меню вида «*Исходный вид*»



Контекстное меню именованного вида



Раздел **«Сохраненные виды»** и *именованный вид* **«Исходный вид»** являются неудаляемыми, а их имена не редактируемыми.

Контекстные меню заголовков разделов содержат пункты:

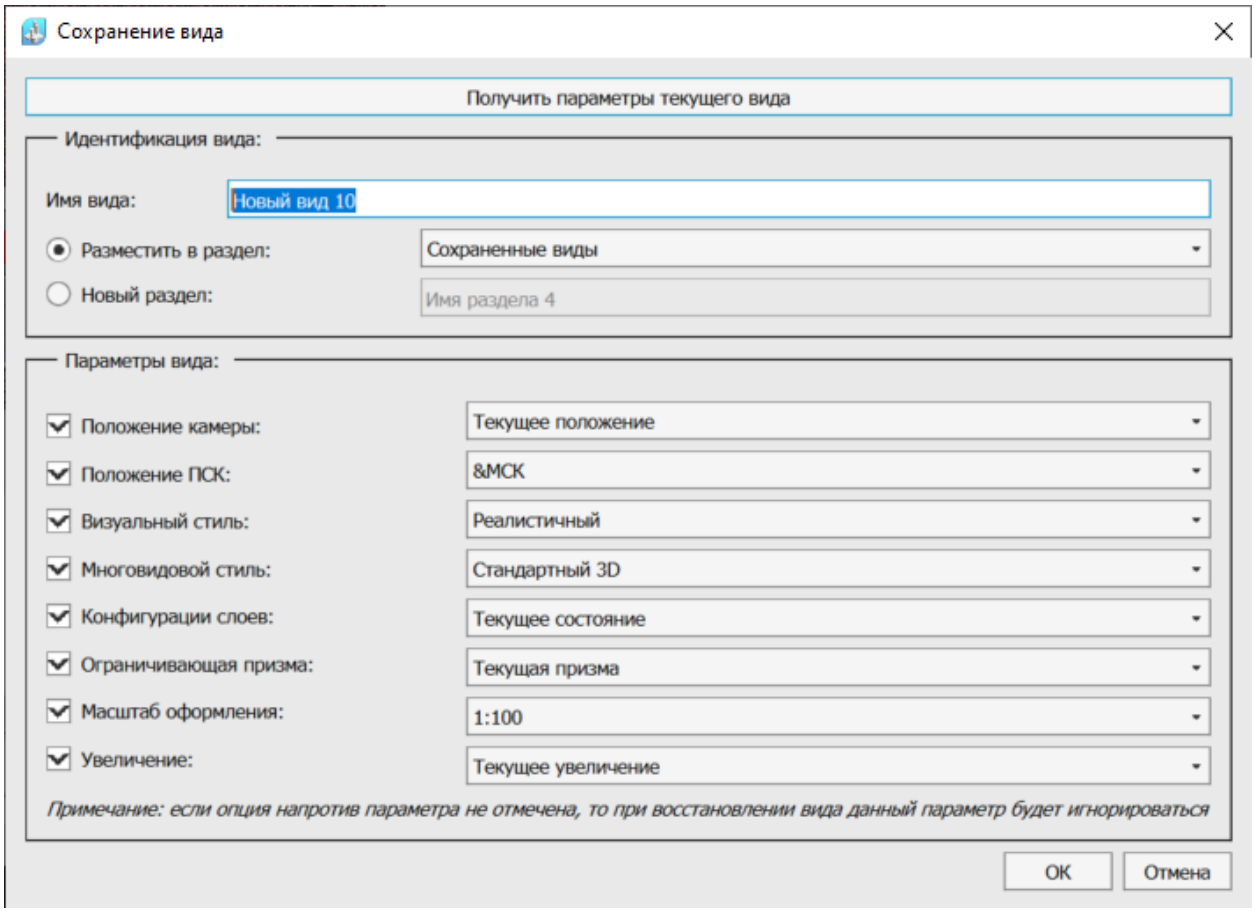
- **«Добавить вид...»** вызывает диалоговое окно **«Сохранение вида»** с параметрами сохранения. Если нет активного *видового экрана*, выводится диалоговое окно уведомления об ошибке с кнопкой **«Ок»**.
- **«Добавить раздел...»** вызывает диалоговое окно для ввода имени раздела. В окне представлены текстовое поле ввода и кнопки **«Сохранить»** и **«Отмена».**
- **«Переименовать раздел...»** вызывает диалоговое окно для ввода нового имени раздела. В окне представлены текстовое поле ввода и кнопки **«Сохранить»** и **«Отмена»**.
- **«Удалить»** вызывает диалоговое окно запроса на подтверждение действия. В окне представлены строка уведомления и кнопки **«Удалить»** и **«Отмена».**

С именованным видом в составе его свойств можно сохранить:

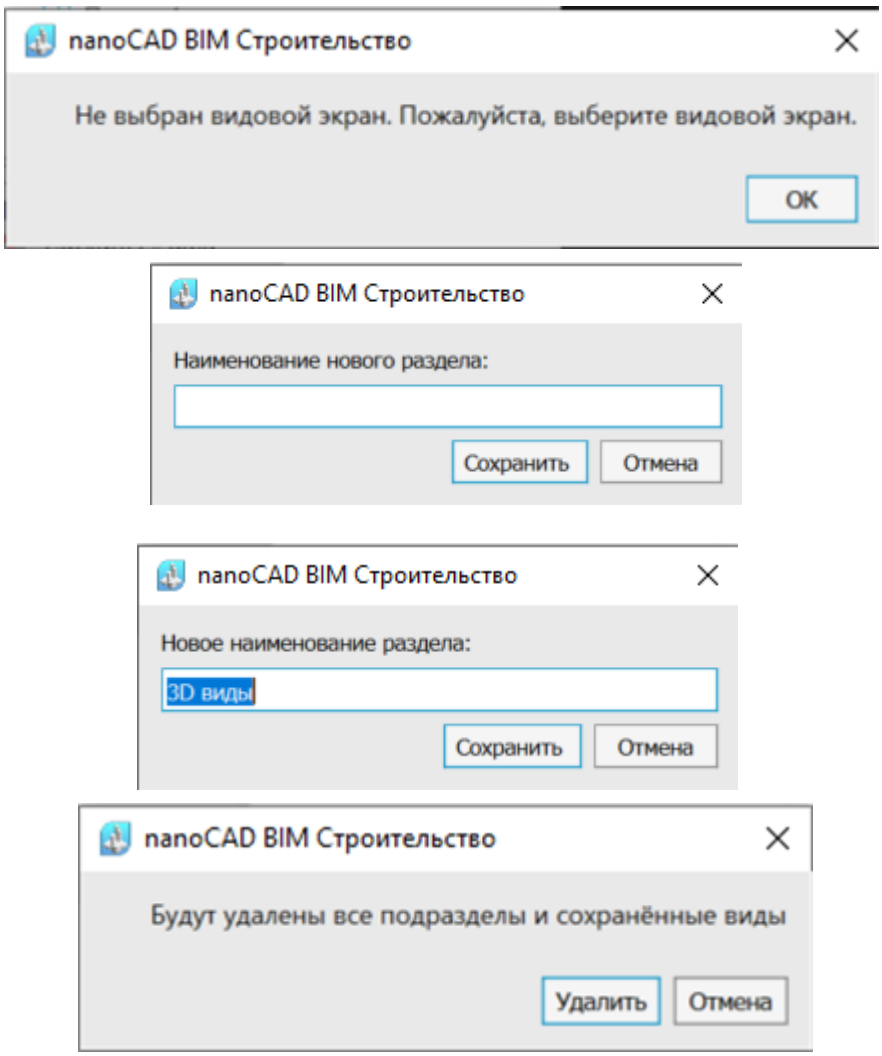
- положение камеры;
- имя *ПСК*;
- *визуальный стиль;*

- *многовидовой стиль (режим отображения);*
- *конфигурацию слоев;*
- *ограничивающую призму* и состояние ее активности;
- масштаб оформления (*масштаб символов)*;
- текущее увеличение (*экранный масштаб*).

Диалоговое окно «Сохранение вида»



Диалоговые окна, вызываемые из контекстного меню заголовка раздела



Параметры текущего вида, предложенные по умолчанию, перед сохранением могут быть изменены. Сохранение с видом отдельных параметров можно отменять.

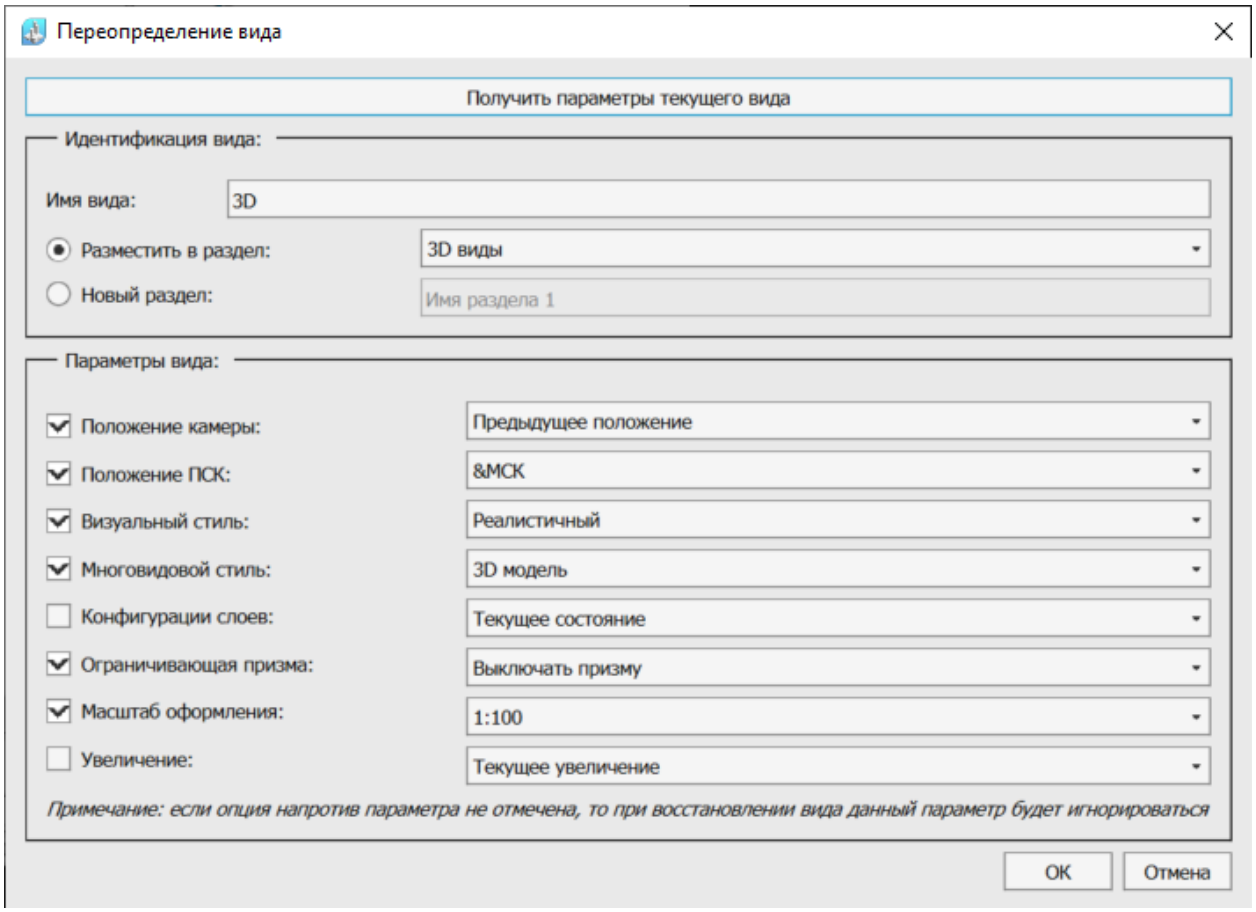
Имя нового раздела или сохраненного вида вставляется в *дерево проекта* в качестве подчиненного элемента раздела, из которого было вызвано контекстное меню.

При удалении раздела он удаляется из *дерева проекта* вместе с подчиненными элементами.

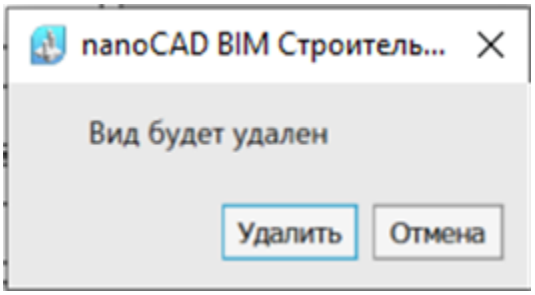
Контекстные меню именованных видов содержат пункты:

- **«Переопределить вид...»** вызывает диалоговое окно **«Переопределение вида»** идентичное окну **«Сохранение вида».**
- **«Выложить вид на лист...»** при работе в пространстве листа включает режим вставки в него *видового экрана с именованным видом*.
- **«Удалить вид»** вызывает диалоговое окно запроса на подтверждение действия. В окне представлены строка уведомления и кнопки **«Удалить»** и **«Отмена».**

Диалоговое окно «Переопределение вида»



Диалоговое окно удаления вида

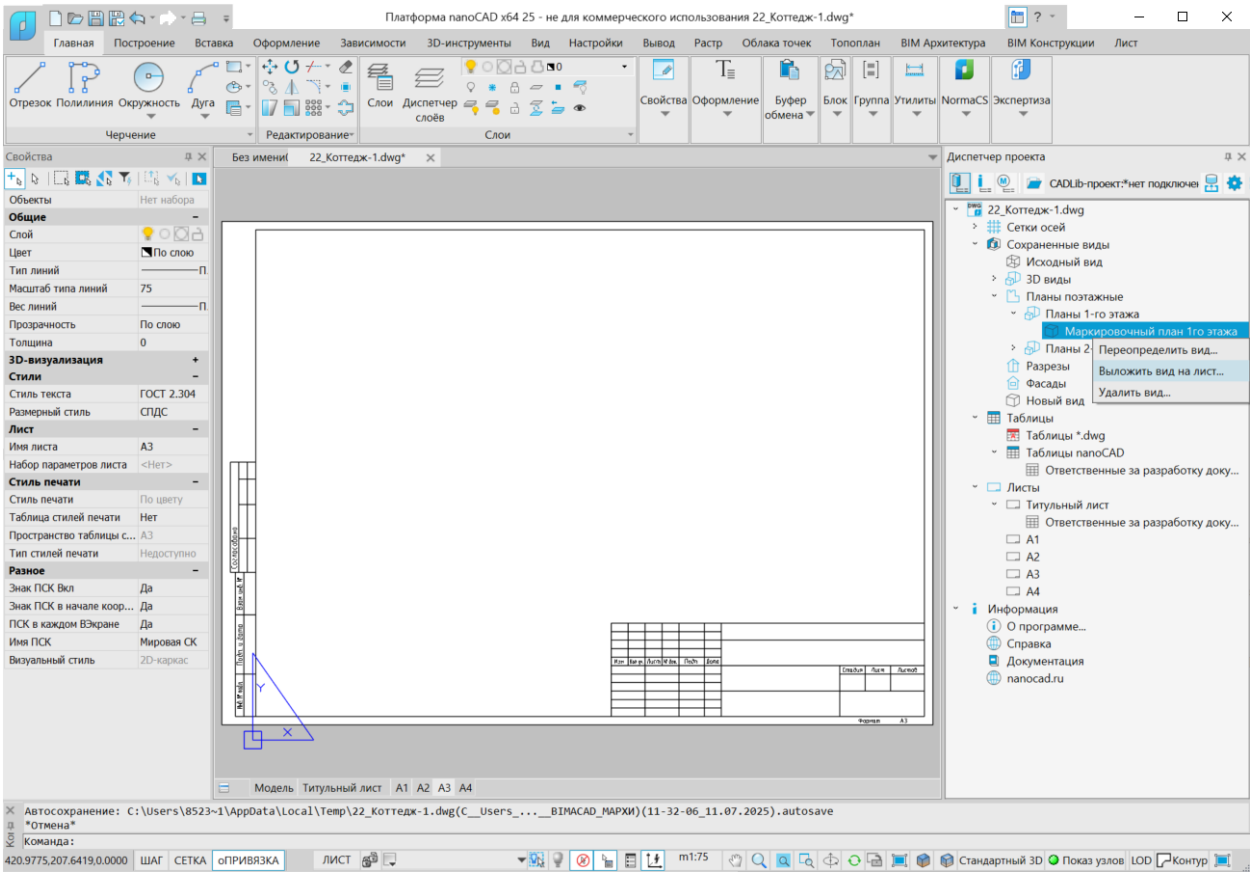


При удалении вида он удаляется из *диспетчера проекта.* На содержимое вставленных с *ним видовых экранов* его удаление не влияет.

6.1.1.5. Вставка видового экрана с именованным видом в лист чертежа

Вставка *именованного вида* в чертеж выполняется с помощью пункта «**Выложить вид на лист...**» *контекстного меню* заголовка с его именем в *диспетчере проекта*.

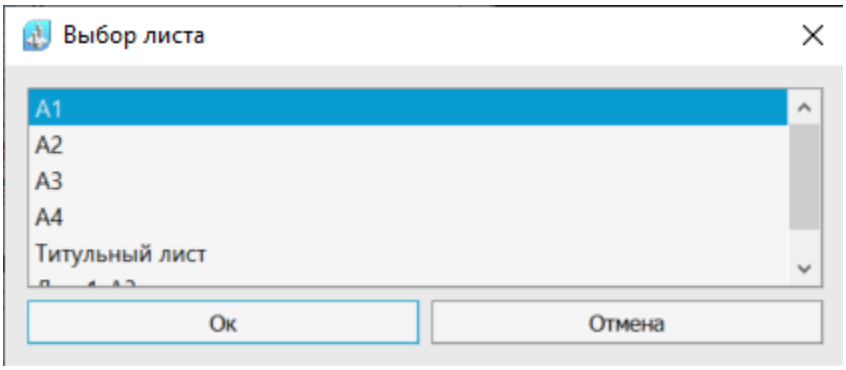
Выбор функции вставки на лист в контекстном меню именованного вида



При работе в *пространстве листа* при отсутствии активных *видовых экранов* пунктом меню инициируется процедура вставки на лист *плавающего видового экрана* с выбранным *именованным видом*.

При работе в *пространстве модели* или при активном *плавающем видовом экране* в *пространстве листа* пунктом меню выводится диалоговое окно **«Выбор листа»** со списком имен листов активного документа и кнопками **«Ок»** и **«Отмена»**.

Диалоговое окно «Выбор листа»

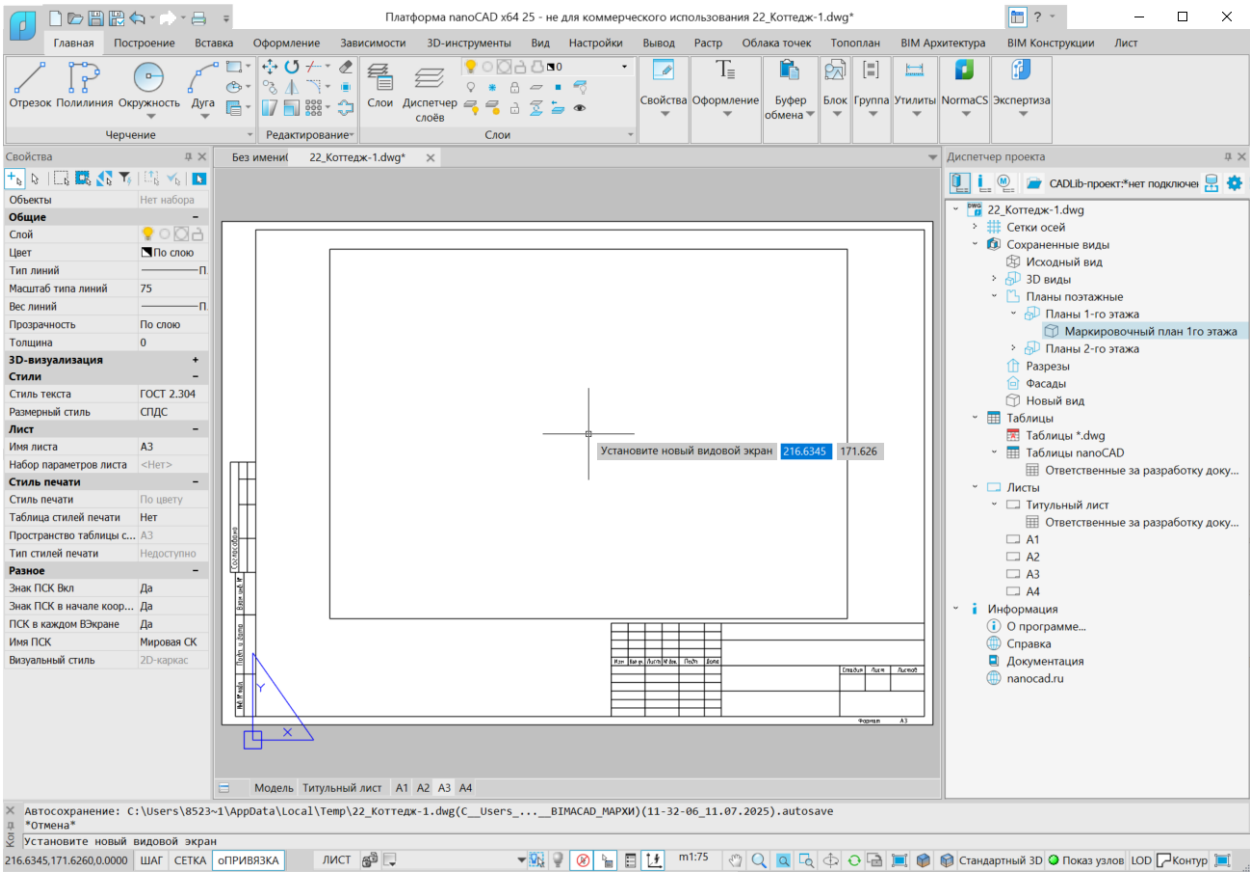


Выбранный лист после закрытия окна кнопкой **«Ок»** становится активным и включается режим вставки в него плавающего *видового экрана* с выбранным *именованным видом.*

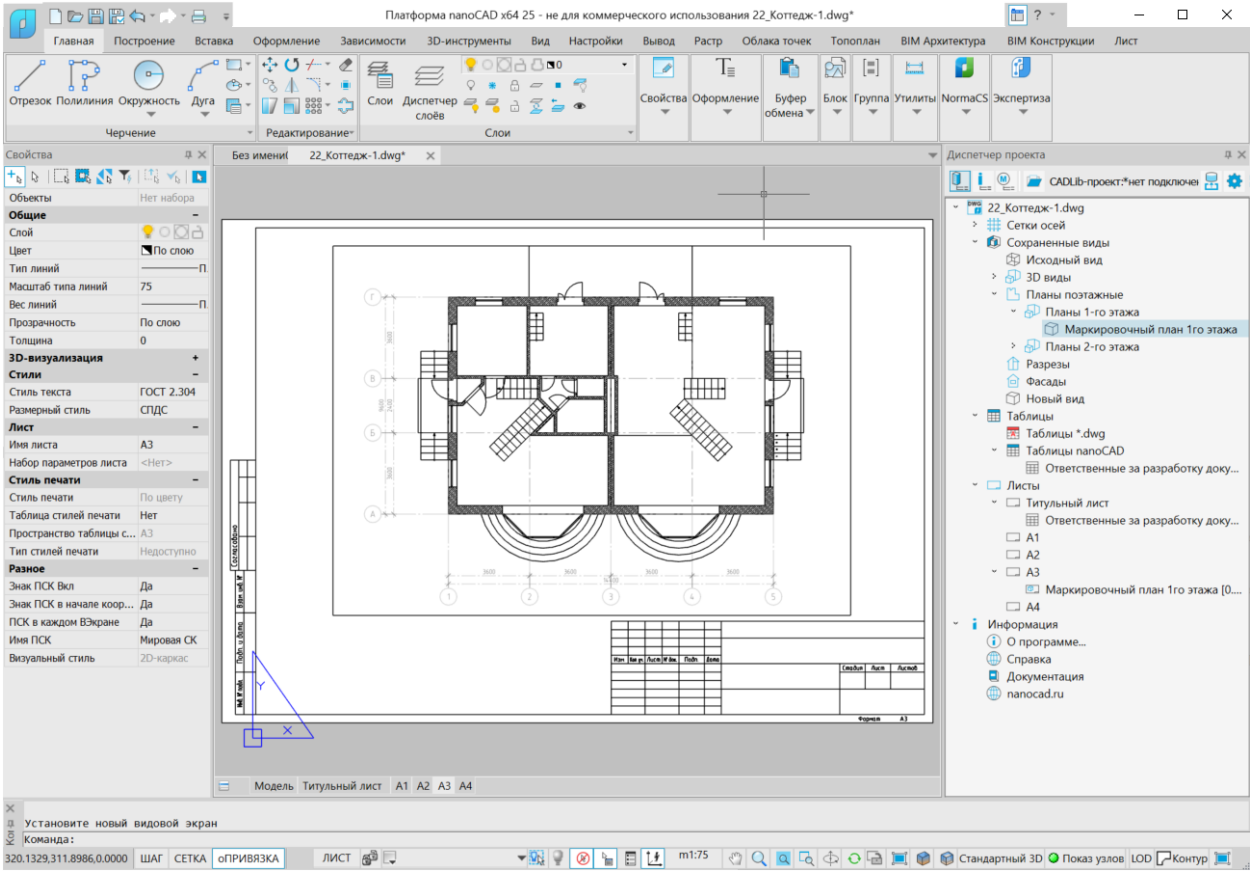
В режиме вставки вида за курсором перемещается *динамическая подсказка*, с изображением контура вставляемого *видового экрана* и доступными для ввода с клавиатуры *полями координат X и Y точки вставки*, совпадающей с его центром.

Ввод *точки вставки* завершает процедуру размещением в текущем листе содержащего выбранный вид *плавающего видового экрана.*

Динамическая подсказка процедуры вставки на лист именованного вида

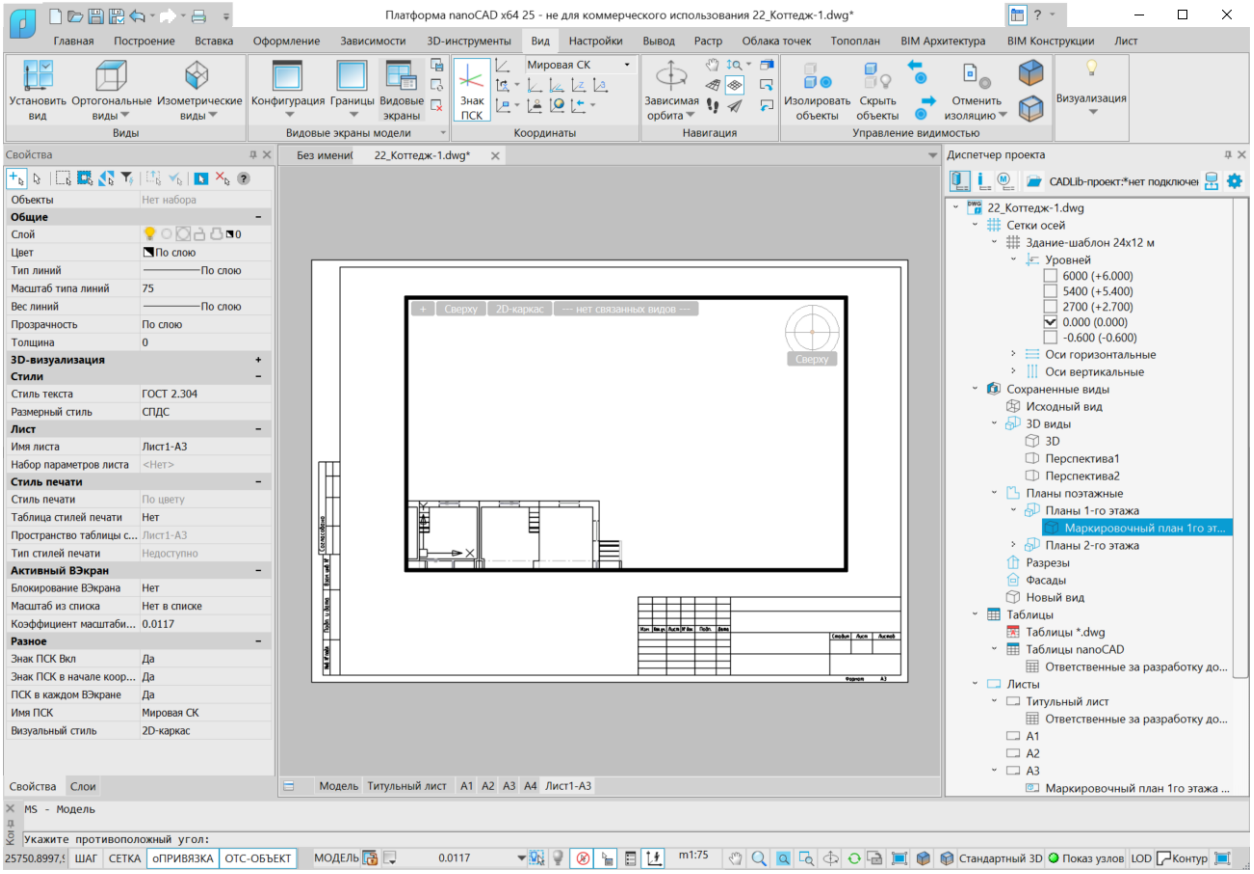


Результат вставки на лист именованного вида

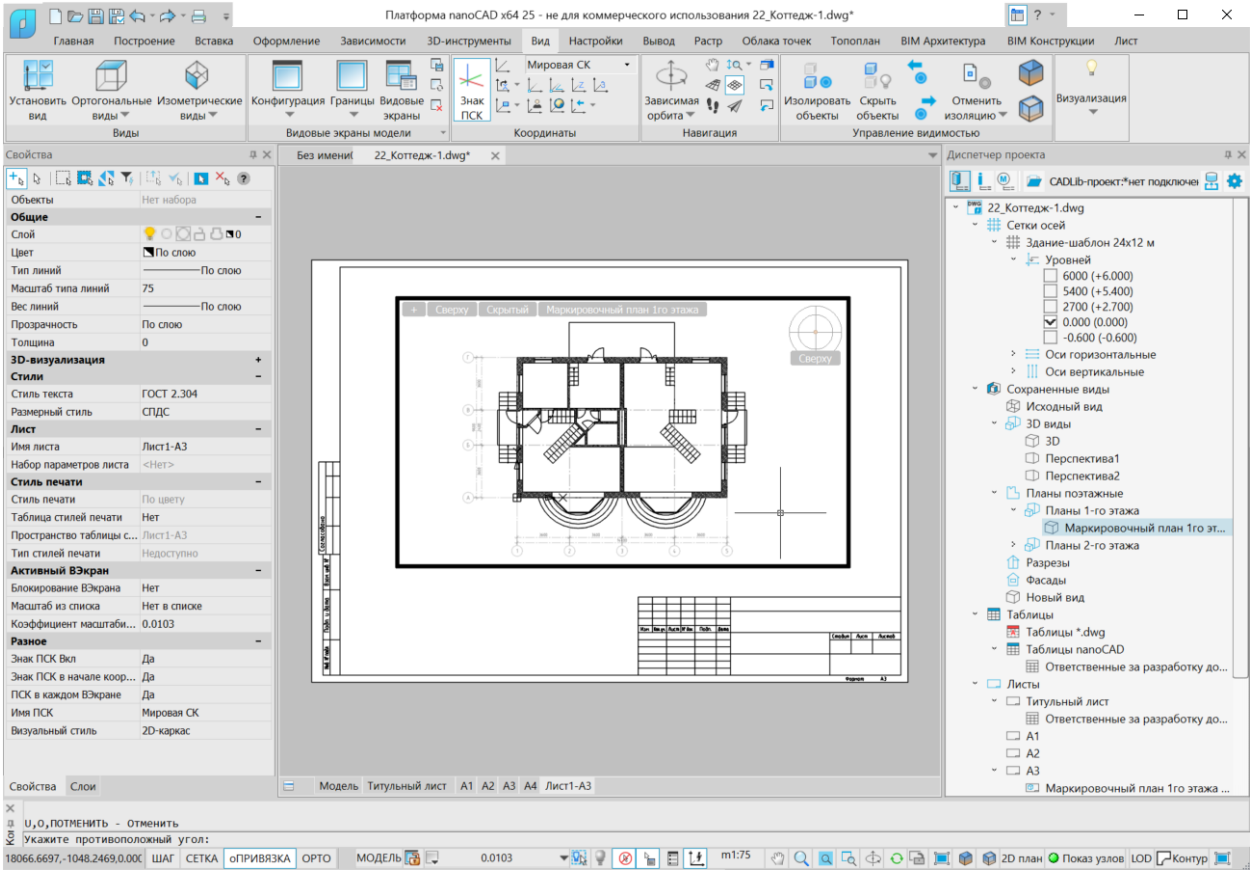


Вставку можно выполнить также перетаскиванием курсором заголовка *именованного вида* из *диспетчера проекта* в *рабочее пространство* документа.

Вставка именованного вида буксировкой в активный видовой экран



Результат буксировки заголовка именованного вида в активный видовой экран



При отсутствии *активных видовых экранов* буксировка заголовка вида на лист включает описанную выше процедуру вставки при отпускании клавиши мыши.

При буксировке заголовка *вида в активный видовой экран пространства модели* или *пространства листа* к текущему виду будут применены параметры *именованного вида.*

После вставки вид, отображаемый в *видовом экране*, утрачивает связь с именем в *диспетчере проекта*.

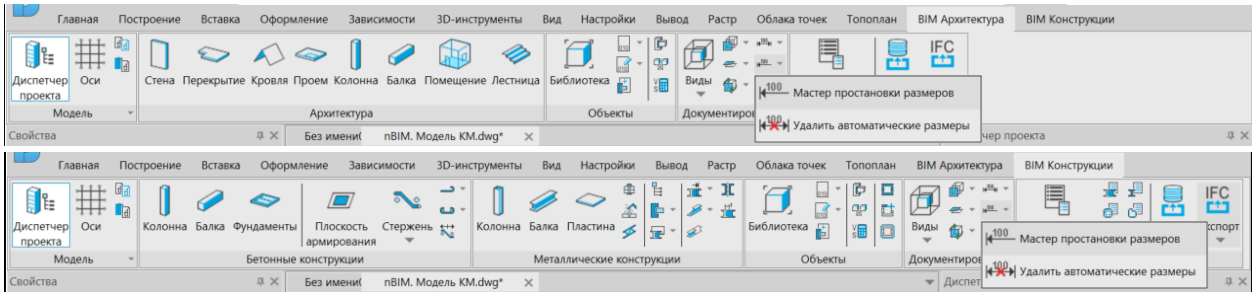
6.1.1.6. Оформление чертежного вида в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС

Создание оформления проекции вида в среде Мастера простановки размеров

Для автоматического создания наборов элементов оформления чертежных проекций, отображаемых в *видовых экранах пространства листа*, служит *мастер простановки размеров,* вызываемый командой **URS_DIM_WIZARD**.

Команда вызывается на ленте из разделов «**BIM Архитектура**» и «**BIM Конструкции**» пунктом «**Мастер простановки размеров**» *всплывающего меню* правой средней кнопки группы «**Документирование**»

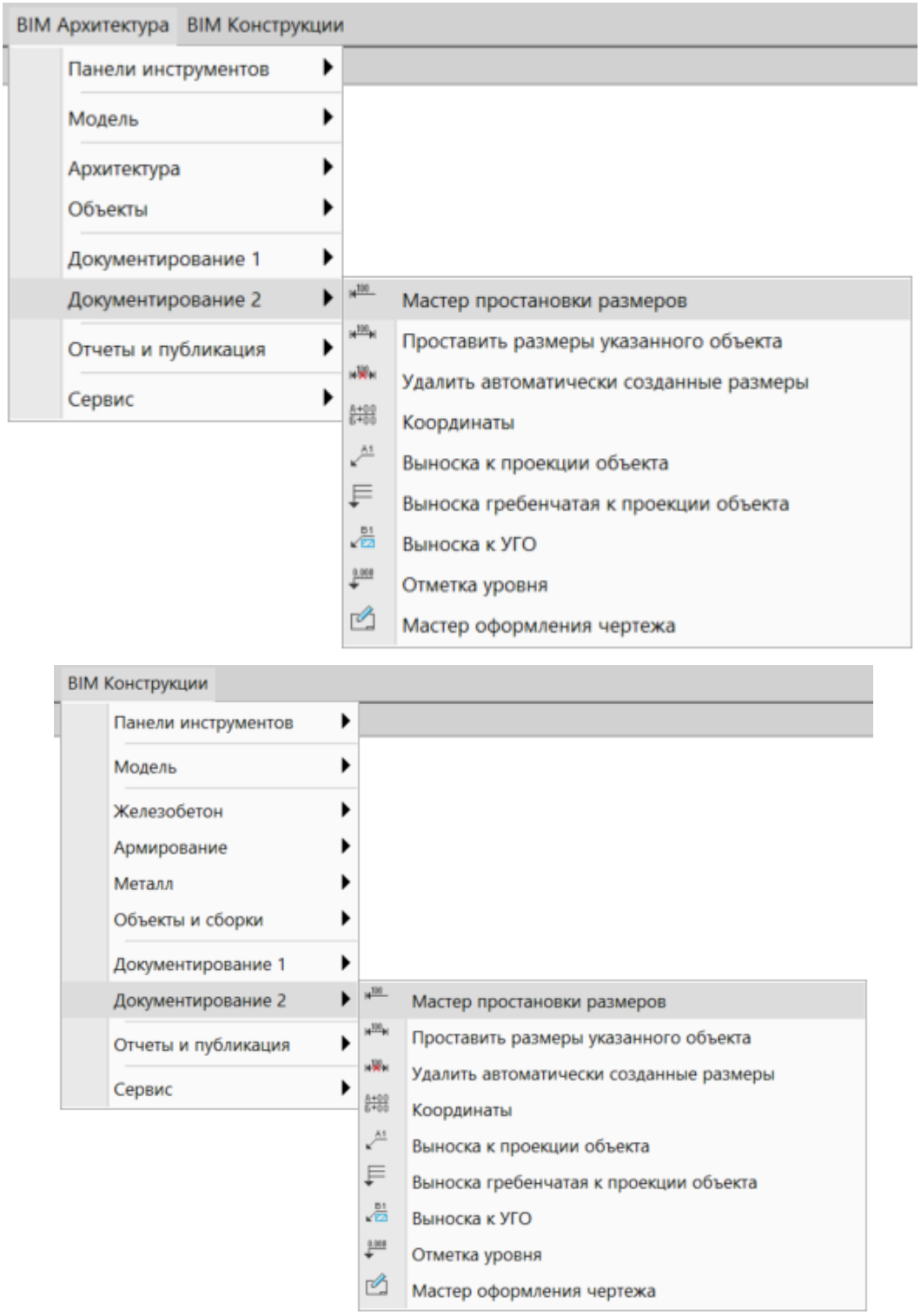
Вызов мастера простановки размеров на ленте



Вызвать команду можно также в главном меню:

- **BIM Архитектура > Документирование 2 > Мастер простановки размеров;**
- **BIM Конструкции > Документирование 2 > Мастер простановки размеров.**

Вызов мастера простановки размеров в главном меню



Командой вызывается диалоговое окно **«Выбор профиля»** *мастера простановки размеров*, предназначенное для создания, редактирования и выбора профиля автоматического создания размеров.

После завершения выбора преднастроенного профиля или настройки нового команда предлагает в *пространстве листа* выбрать *плавающий видовой экран* с нужной проекцией модели. Команда генерирует в пространстве листа набор объектов оформления поверх изображения в выбранном экране с привязкой к характерным точкам проекции модели.

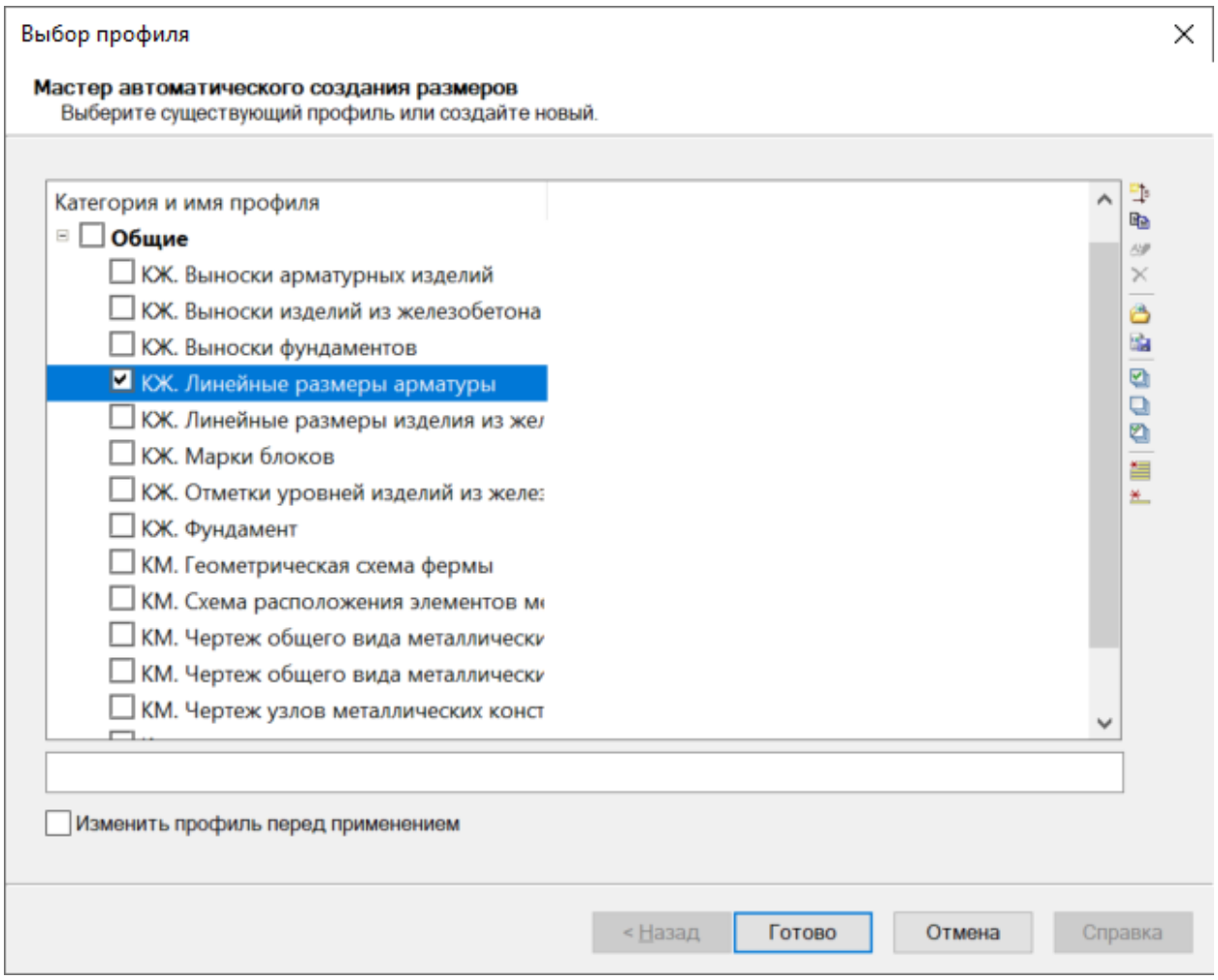
В зависимости от выбранного профиля командой автоматически создаются для оформления проекции *размеры, выноски, высотные отметки, оси, марки осей, обозначения уклонов* и направления потоков. При настройке профиля для него выбираются виды объектов оформления, *типы опорных объектов* модели и параметры их взаимодействия.

В базе данных программы по умолчанию содержатся профили оформления с именами:

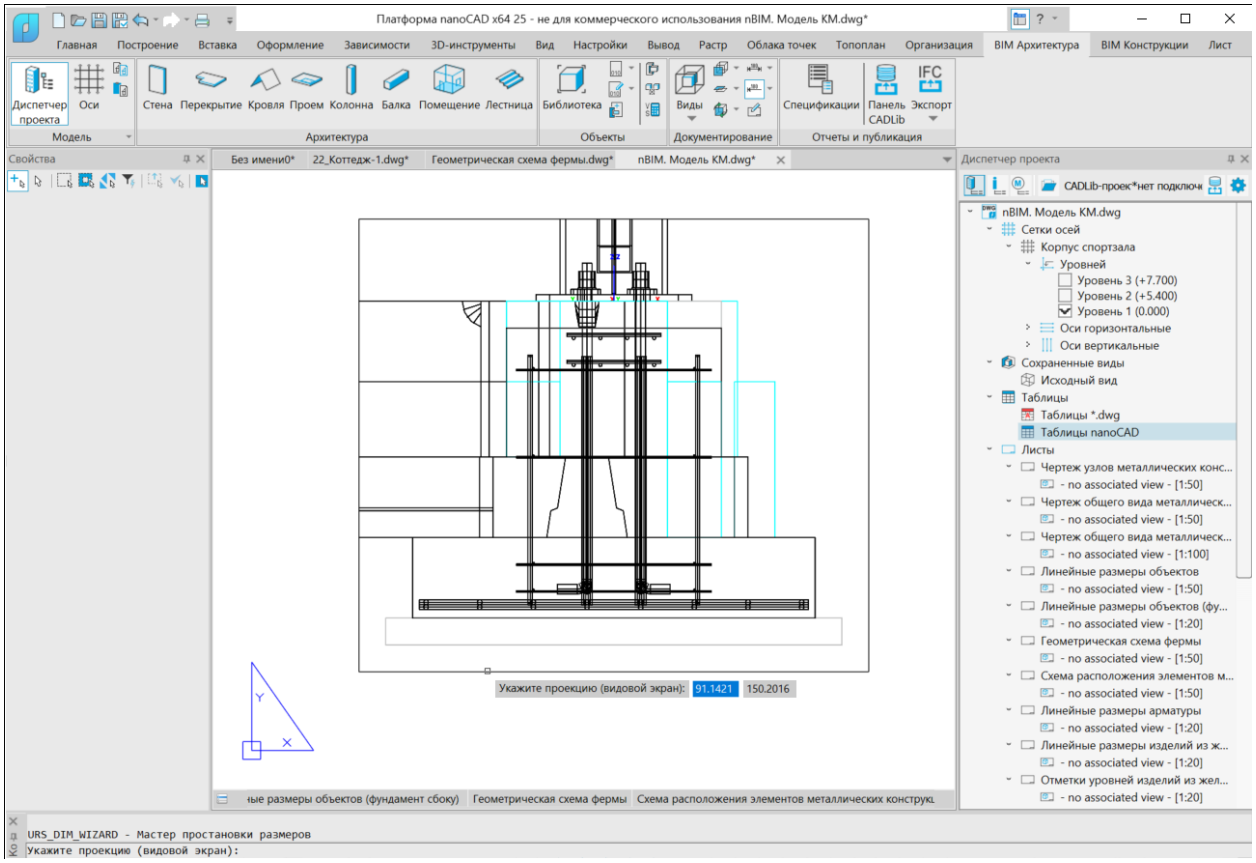
- КЖ. Выноски арматурных изделий;
- КЖ. Выноски изделий из железобетона;
- КЖ. Выноски фундаментов;
- КЖ. Линейные размеры арматуры;
- КЖ. Линейные размеры изделия из железобетона;
- КЖ. Марки блоков;
- КЖ. Отметки уровней изделий из железобетона;
- КЖ. Фундамент;
- КЖ. Геометрическая схема фермы;
- КМ. Схема расположения металлических конструкций;
- КМ. Чертеж общего вида металлических конструкций. Вид сбоку;
- КМ. Чертеж общего вида металлических конструкций. Вид сверху;
- КМ. Чертеж узлов металлических конструкций;
- Координационные оси здания;
- Линейные размеры объектов.

В среде *мастера простановки размеров* профили можно копировать, редактировать, переименовывать, удалять, группировать по категориям.

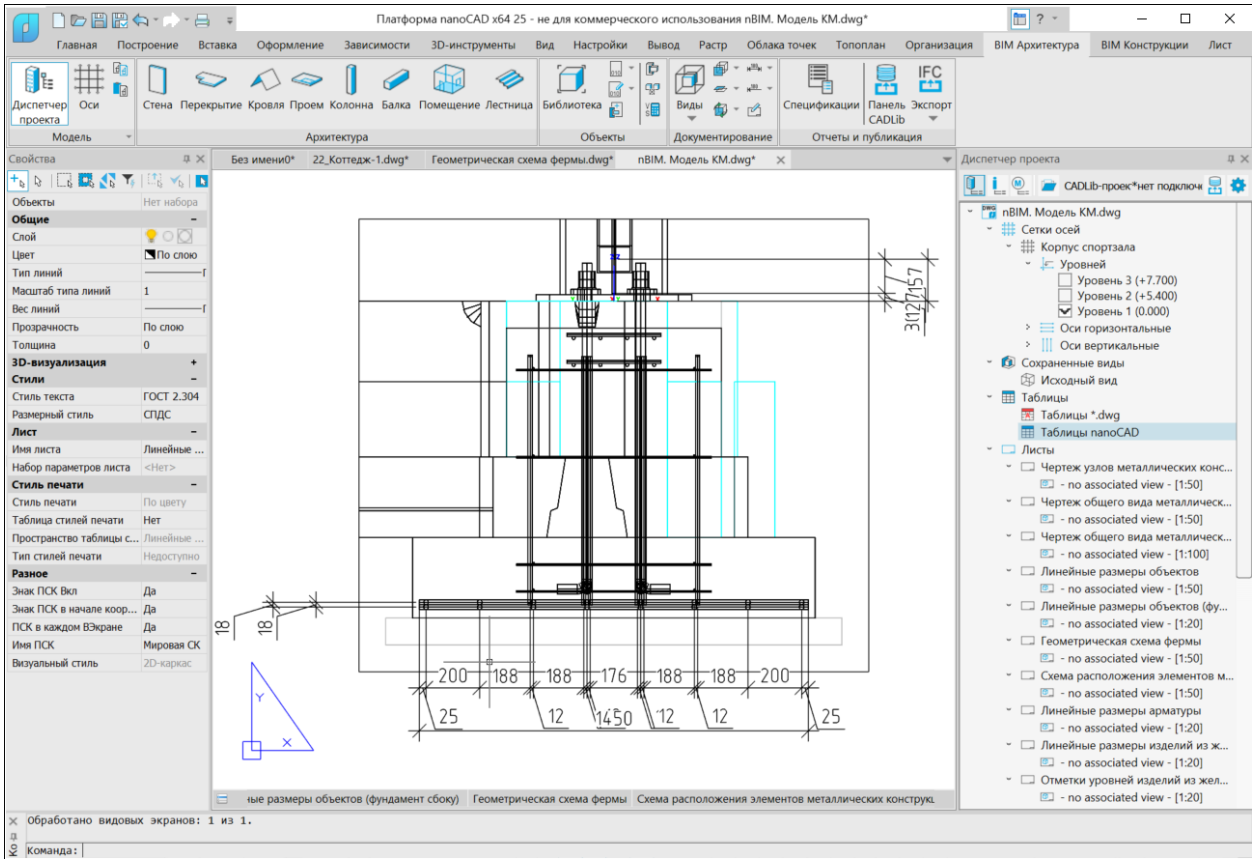
Диалоговое окно «Выбор профиля» мастера простановки размеров



Создание автоматических размеров: выбор видового экрана проекции в пространстве листа



Результат применения мастера простановки размеров



При работе с *мастером простановки размеров* допускается одновременный выбор нескольких *профилей оформления*. Возможно также последовательное применение разных профилей к одному *видовому экрану с проекцией вида.*

При редактировании модели созданные *мастером простановки размеров* объекты не изменяются. Сгенерированные командой объекты можно редактировать независимо от модели.

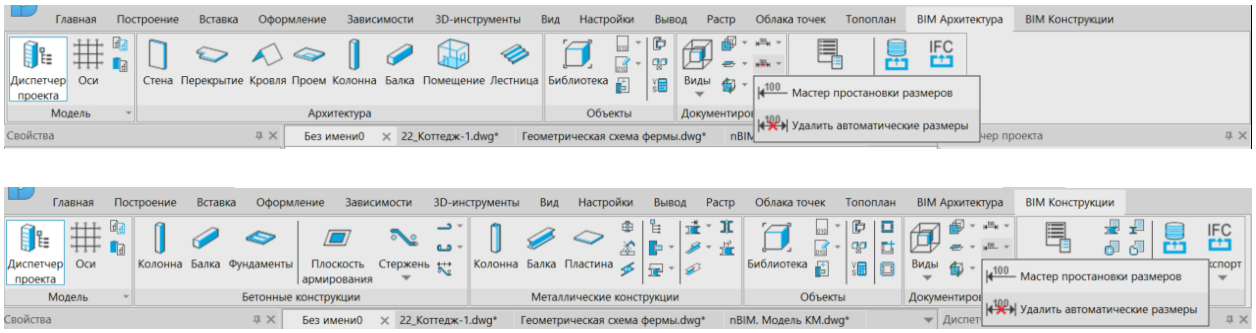
После корректировки модели для обновления автоматического оформления проекции его необходимо удалить и создать заново.

Удаление автоматических размеров

Для удаления автоматического оформления служит команда **URS_DIM_CLEAN**.

Команда вызывается на ленте из разделов «**BIM Архитектура**» и «**BIM Конструкции**» пунктом «**Удалить автоматические размеры**» *всплывающего меню* правой средней кнопки группы «**Документирование**».

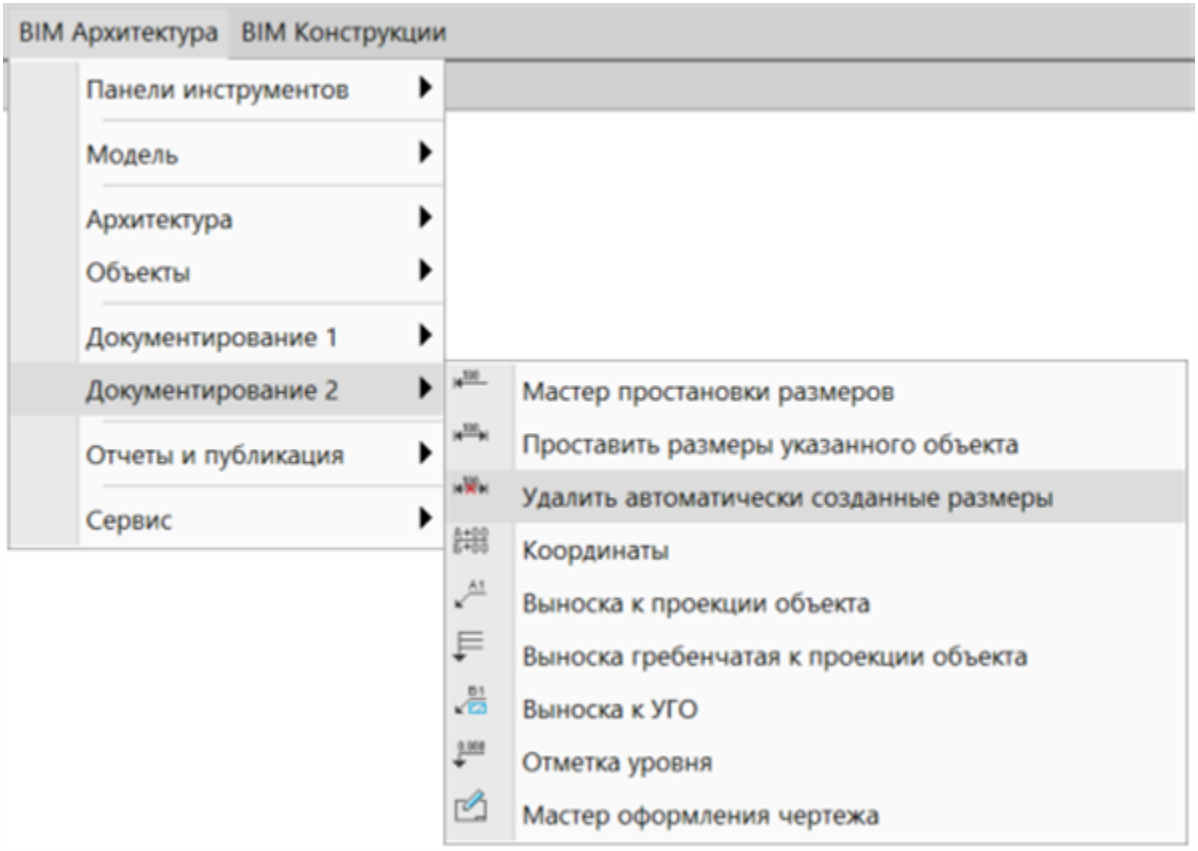
Вызов команды удаления автоматических размеров на ленте

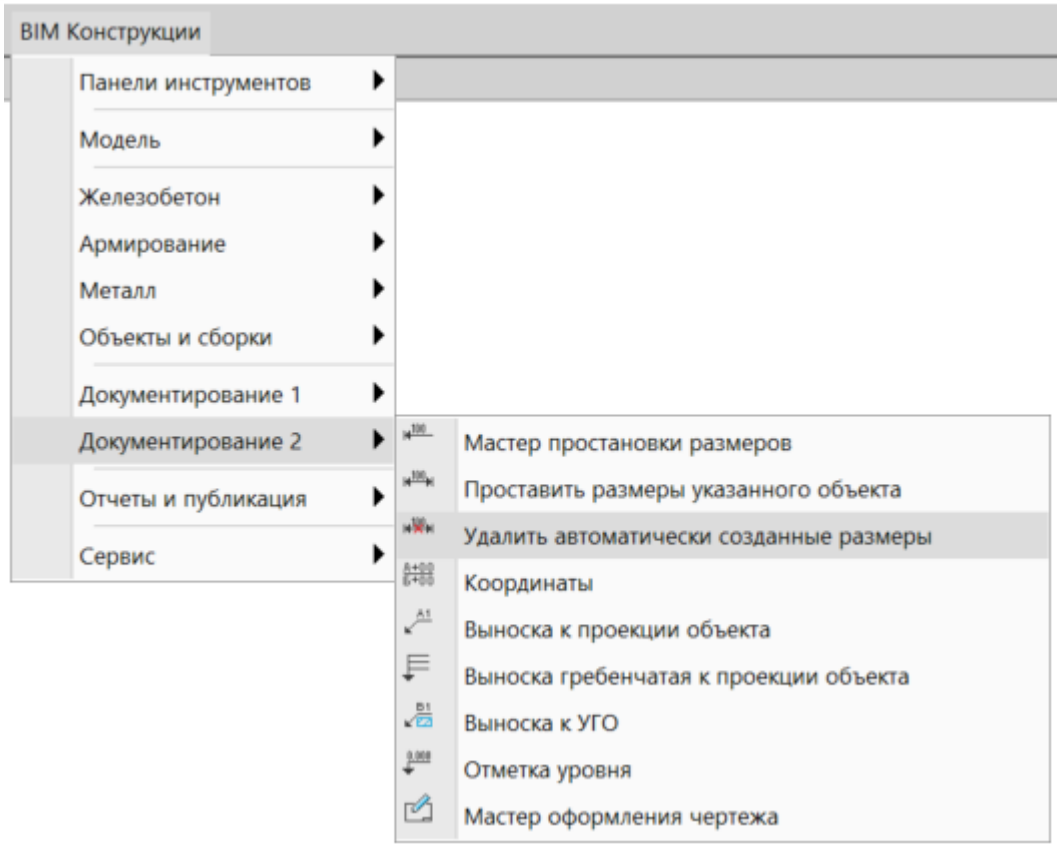


Вызвать команду можно также в главном меню:

- **BIM Архитектура > Документирование 2 > Удалить автоматические размеры;**
- **BIM Конструкции > Документирование 2 > Удалить автоматические размеры.**

Вызов команды удаления автоматических размеров в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Мастер простановки размеров
Проставить размеры указанного объекта
Удалить автоматически созданные размеры
Координаты
Выноска к проекции объекта
Выноска гребенчатая к проекции объекта
Выноска к УГО
Отметка уровня
Мастер оформления чертежа


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Мастер простановки размеров
Проставить размеры указанного объекта
Удалить автоматически созданные размеры
Координаты
Выноска к проекции объекта
Выноска гребенчатая к проекции объекта
Выноска к УГО
Отметка уровня
Мастер оформления чертежа

Команда предлагает в *пространстве листа* выбрать *плавающий видовой экран* с нужной проекцией модели. После выбора выводится диалоговое окно **«Выбор профилей»** со списком имен профилей *автоматических размеров*, которые использовались для оформления. Выбор профилей для удаления выполняется флажками в строках списка. По умолчанию в списке отмечены флажками все связанные с проекцией профили.

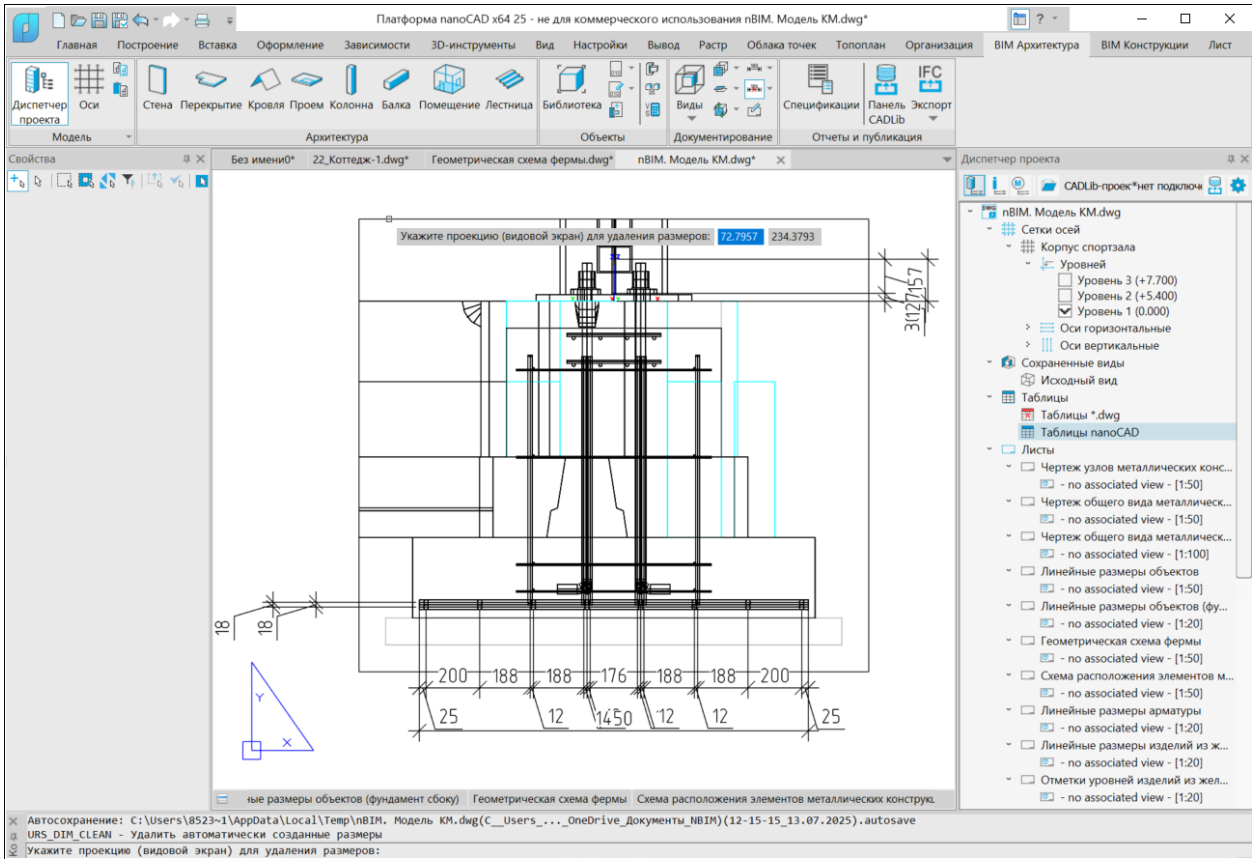
При отсутствии у проекции автоматического оформления список остается пустым.

После подтверждения выбора кнопкой **«Ок»** команда завершается удалением объектов выбранных профилей. Кнопка **«Отмена»** прерывает команду.

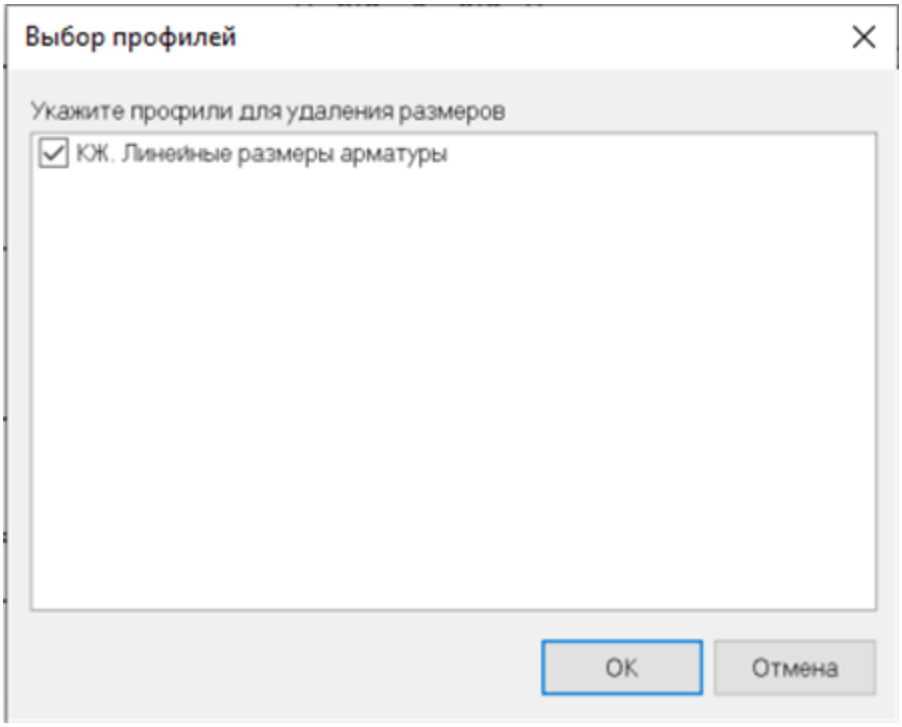
Команды создания и удаления автоматических размеров при вызове из *пространства модели* или *активного плавающего видового экрана* выбор объектов не воспринимают и завершаются после неудачного выбора.

При автоматической генерации объекты оформления могут накладываться друг на друга, в таком случае требуется их ручное редактирование.

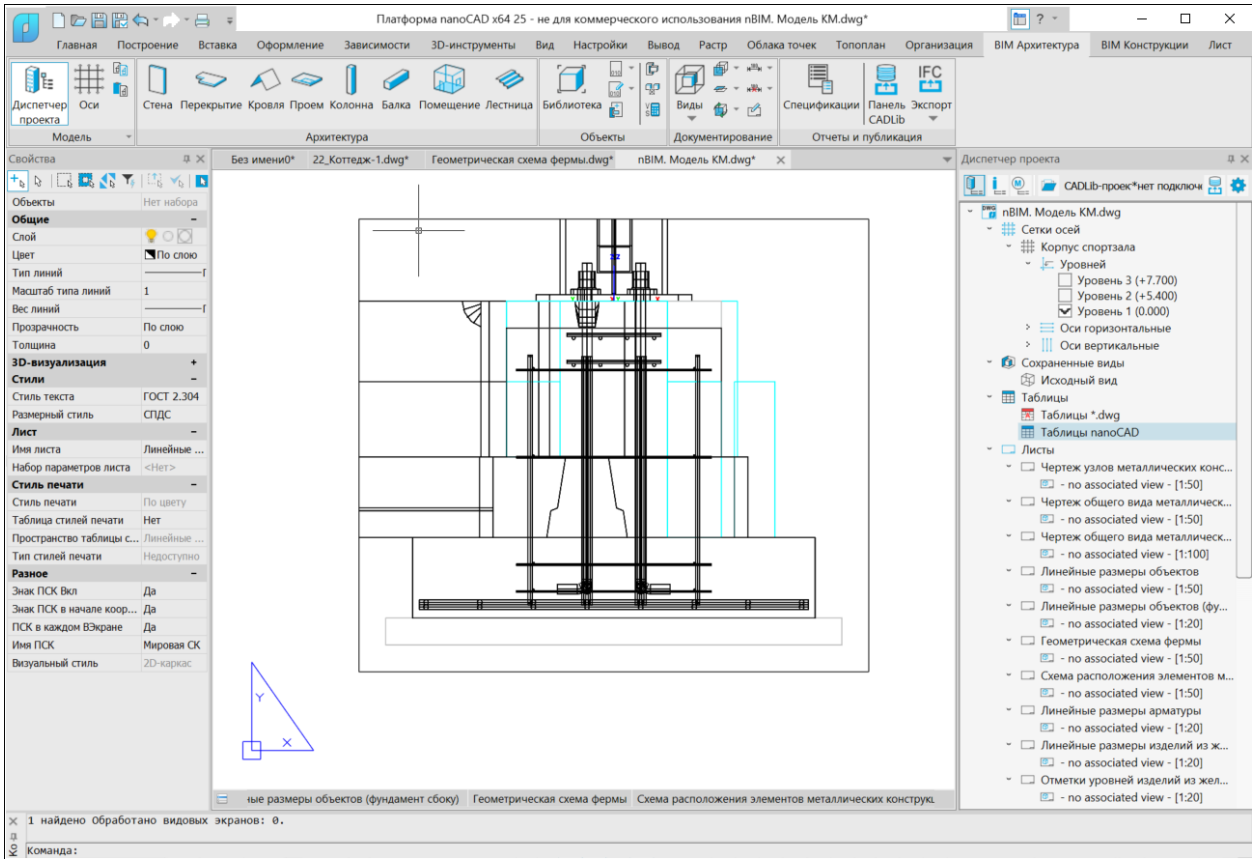
Удаление автоматических размеров: выбор видового экрана проекции в пространстве листа



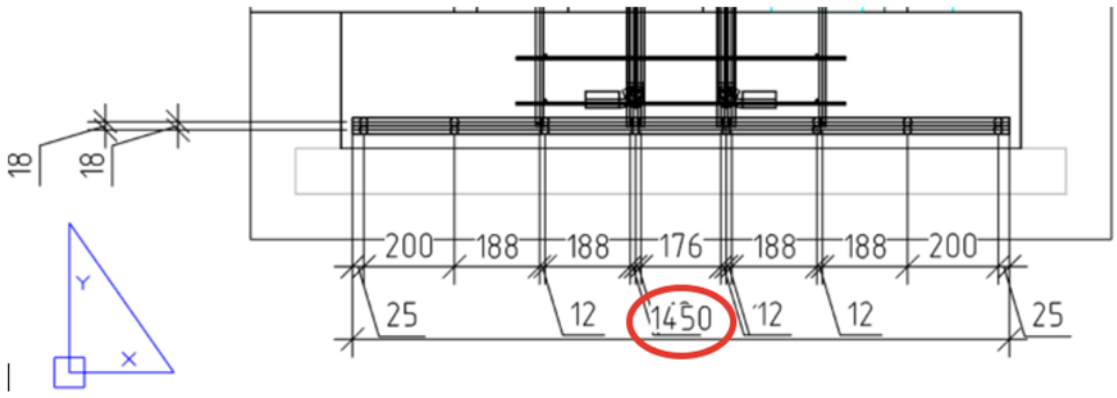
Диалоговое окно «Выбор профилей» команды удаления автоматических размеров



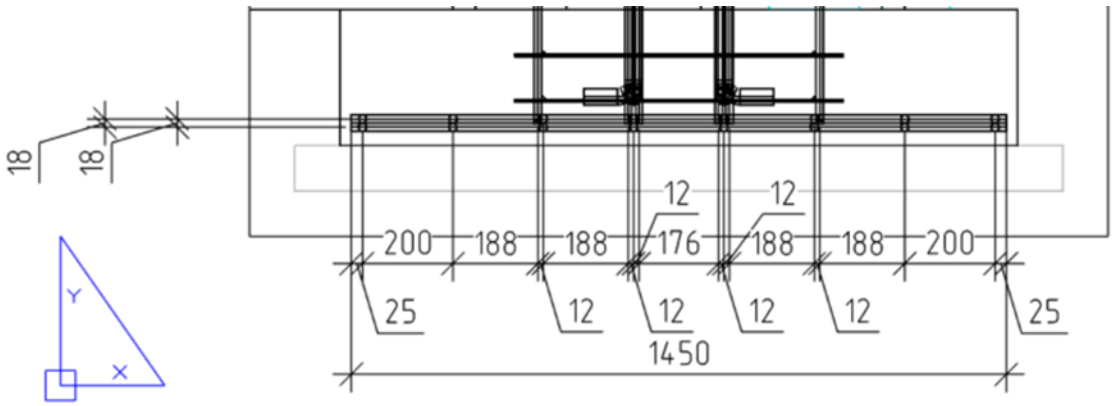
Результат применения команды удаления автоматических размеров



Пример взаимного наложения автоматически созданных размеров



Пример устранения взаимного наложения размеров вручную

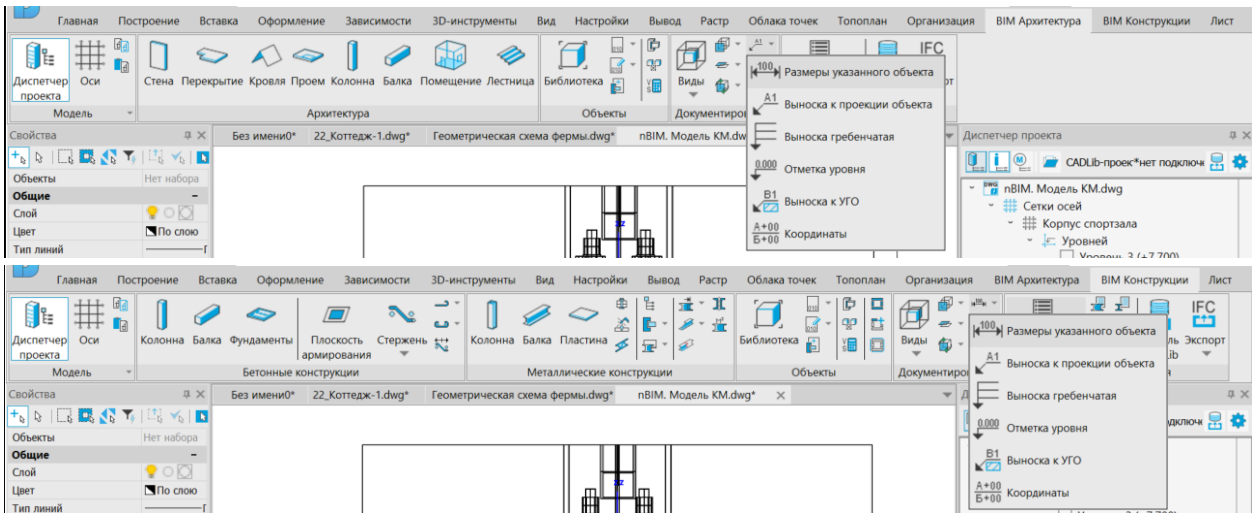


Автоматическое оформление объектов проекции по выбору

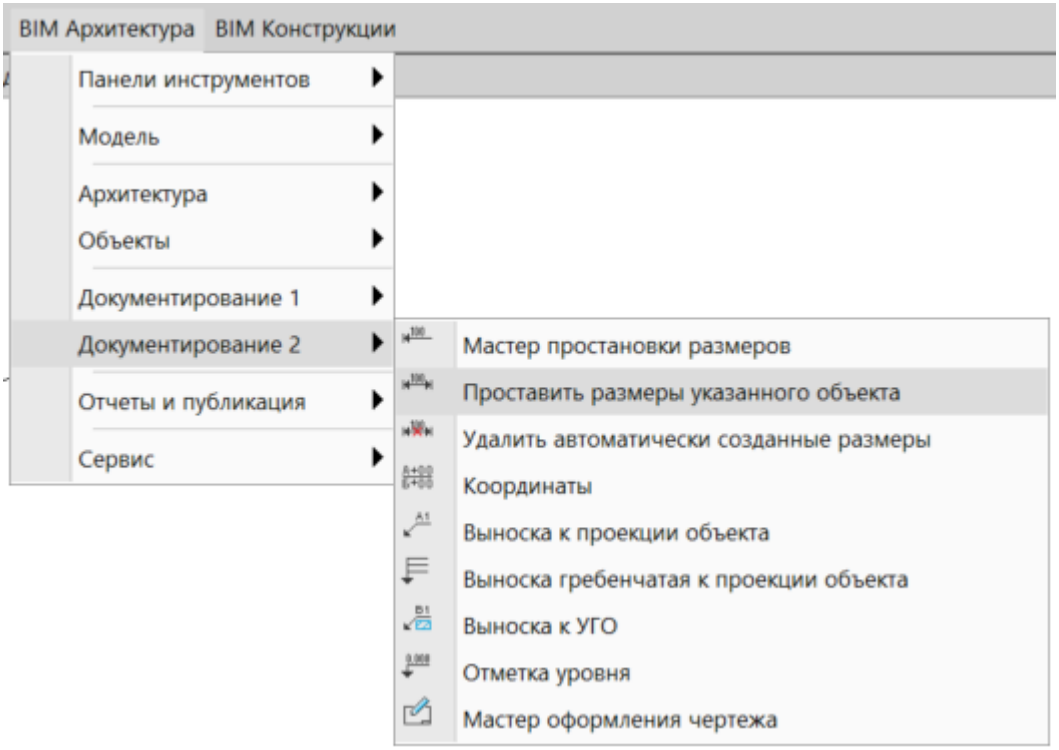
К проекциям в плавающих *видовых экранах* применима также группа команд автоматического создания оформления для объектов проекции по выбору.

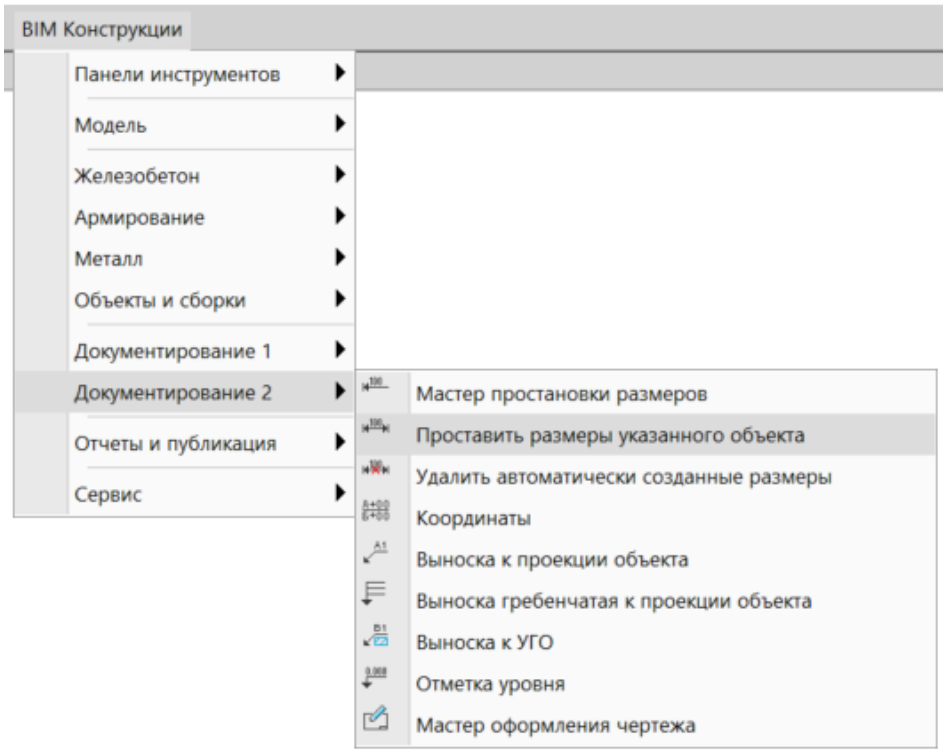
Команды вызываются на ленте из разделов «**BIM Архитектура**» и «**BIM Конструкции**» пунктами всплывающего меню правой верхней кнопки группы «**Документирование**».

Вызов команд оформления объектов по выбору на ленте



Доступ к командам автоматического оформления объектов по выбору в главном меню

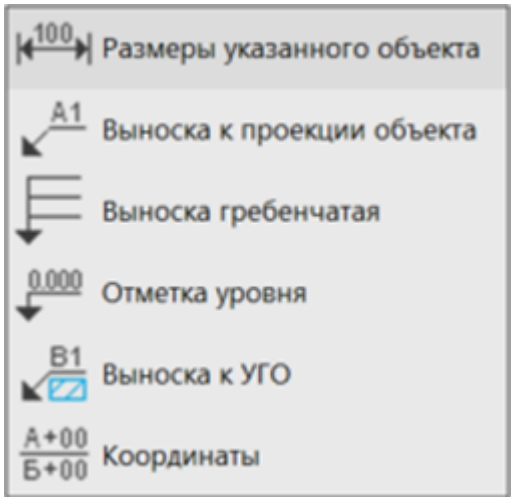


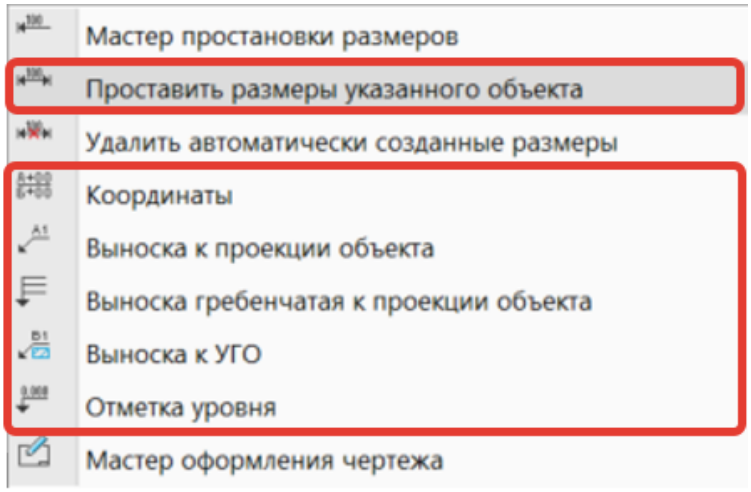


Вызвать команды можно также в главном меню:

- **BIM Архитектура > Документирование 2 > (…);**
- **BIM Конструкции > Документирование 2 > (…).**

Команды автоматического оформления объектов по выбору в дополнительном меню на ленте и главном меню





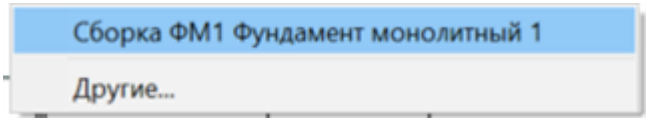


Размеры указанного объекта / Проставить размеры указанного объекта – команда URS_DIM_OBJ.

При вызове команды **URS_DIM_OBJ** запрашивается выбор объекта указанием точки внутри *проекции вида* или *видового окна*. При корректном вводе отображается *контекстное меню* выбора объекта, содержащее

- Пункт с именем ближайшего объекта в проекции точки;
- Пункт «**Другие…**», вызывающий диалоговое окно «**Выбор варианта**».

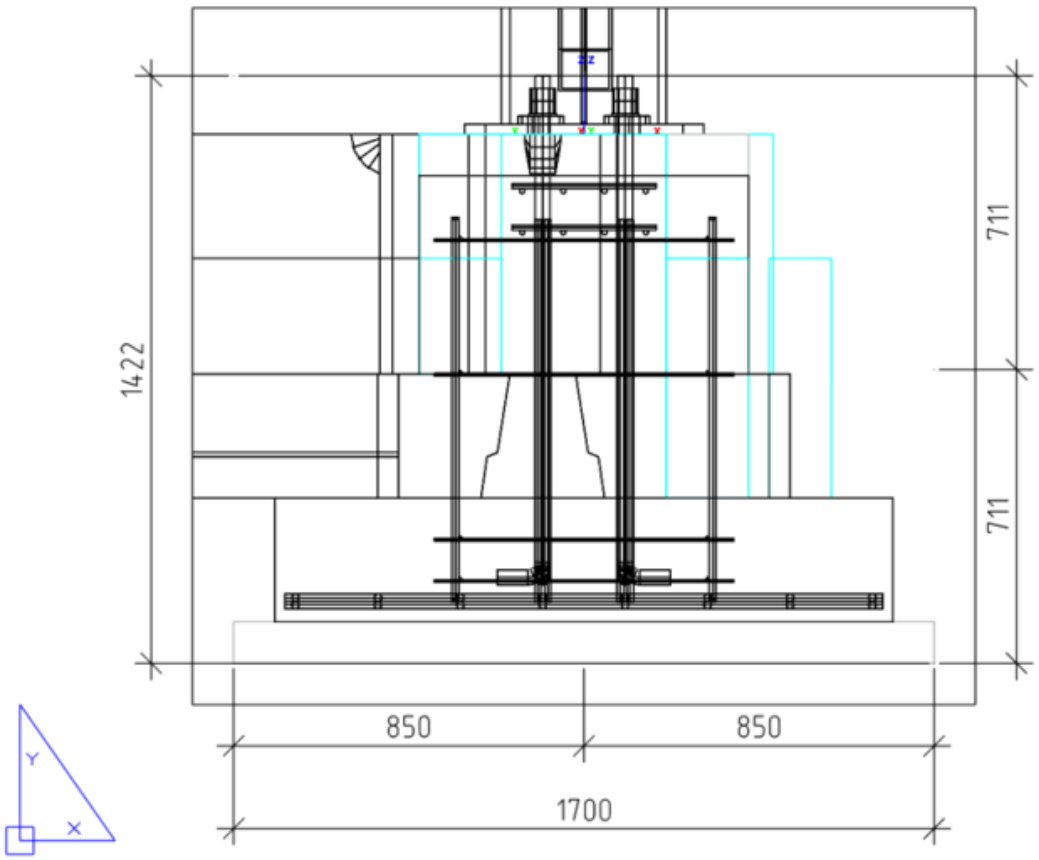
Контекстное меню выбора объекта



При выборе первого пункта вызывается диалоговое окно **«Выбор профиля»** *мастера простановки размеров.*

В другом случае диалоговое окно **«Выбор профиля»** *мастера простановки размеров* открывается после выбора имени оформляемого объекта в диалоговом окне **«Выбор варианта»**, вызванном пунктом **«Другие…»**.

Результат действия команды URS_DIM_OBJ с профилем «КЖ.Фундамент»



Выбор профиля *автоматического оформления*, выполненный в диалоговом окне **«Выбор профиля»** *мастера простановки размеров*, завершает команду созданием упорядоченного набора *размеров* для выбранного в проекции *объекта модели.*

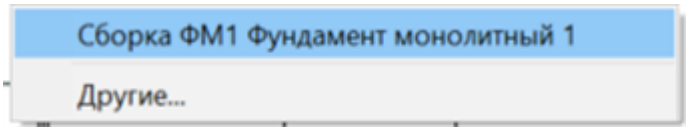
Выноска к проекции объекта / Выноска к проекции объекта - команда URS_DIM_ALEADER

При вызове команды **URS_DIM_ALEADER** запрашивается *точка вставки* выноски на объекте модели внутри *проекции вида* или *окна вида*. При корректном вводе отображается контекстное меню выбора объекта, содержащее

- Пункт с именем ближайшего объекта в проекции точки;

- Пункт «**Другие…**», вызывающий диалоговое окно «**Выбор варианта**».

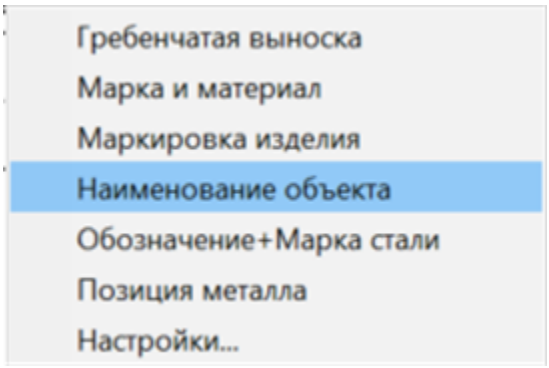
Контекстное меню выбора объекта



При выборе первого пункта вызывается новое *контекстное меню* с вариантами назначения выноски и пунктом **«Настройки…».**

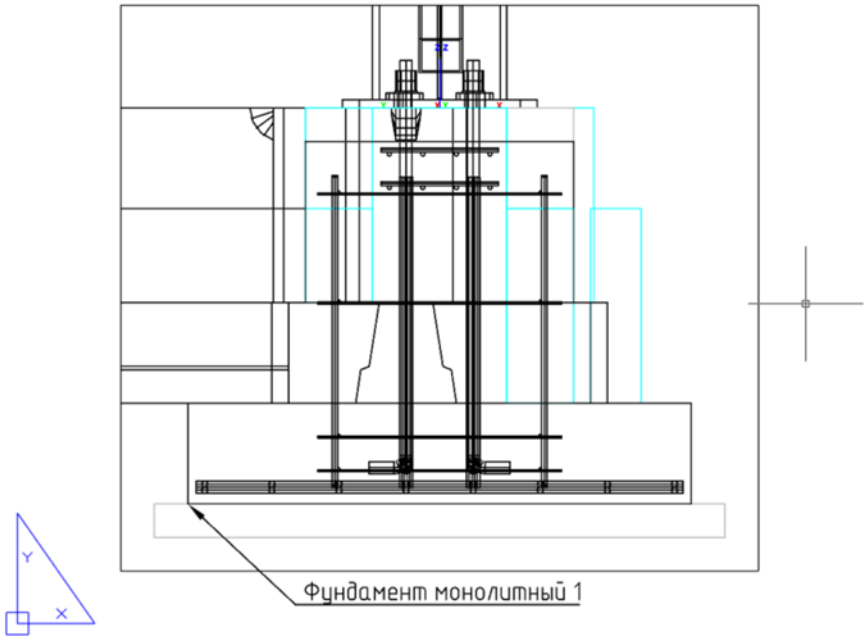
В другом случае *контекстное меню* с вариантами назначения выноски открывается после выбора имени оформляемого объекта в диалоговом окне **«Выбор варианта»**, вызванном пунктом **«Другие…».**

Контекстное меню вариантов назначения выноски



Выбором назначения из списка включается запрос позиции *полки выноски*. После создания *выноски* процедура вызывается повторно для создания выноски к очередному объекту. Команда завершается *правым щелчком мыши*, либо *пустым вводом*.

Результат действия команды URS_DIM_ALEADER с назначением «Наименование объекта»



Выбором пункта **«Настройки…»** выводится диалоговое окно **«Указание функции»** для работы с настройками информационного содержимого *выноски*. По закрытию окна **«Указание функции»** выполняется возврат в команду и включается запрос позиции полки *выноски.*

Созданием выноски команда не завершается, и процедура вызывается повторно для добавления *выноски* к очередному объекту.

Завершается команда *правым щелчком мыши*, либо *пустым вводом.*

 **Выноска гребенчатая / Выноска гребенчатая к проекции объекта – команда URS_DIM_TLEADER**

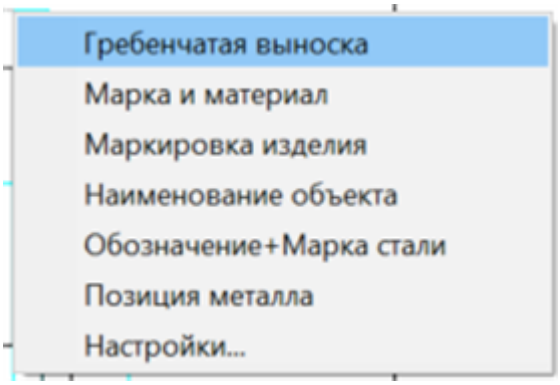
При вызове команды **URS_DIM_TLEADER** выводится контекстное меню с запросом способа выбора источников данных:

- «**Точка**»;
- «**Отрезок**».

В зависимости от выбора запрашивается точка или пара точек на объекте проекции.

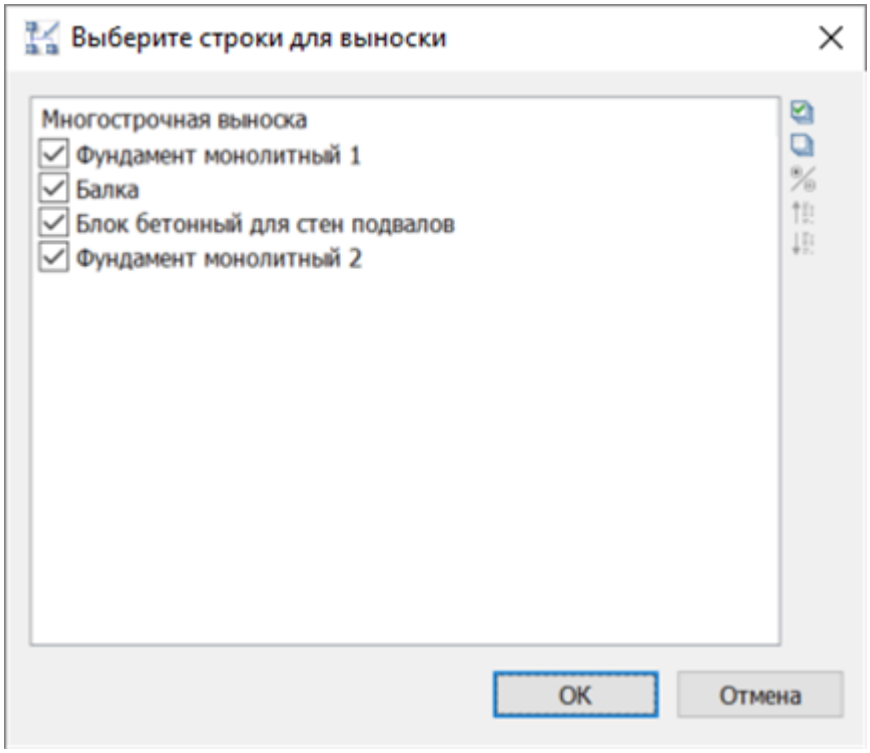
После ввода точек выводится контекстное меню с вариантами назначения выноски.

Контекстное меню с вариантами назначения выноски



Выбором назначения вызывается диалоговое окно «Выберите строки для выноски».

Диалоговое окно выбора строк для выноски

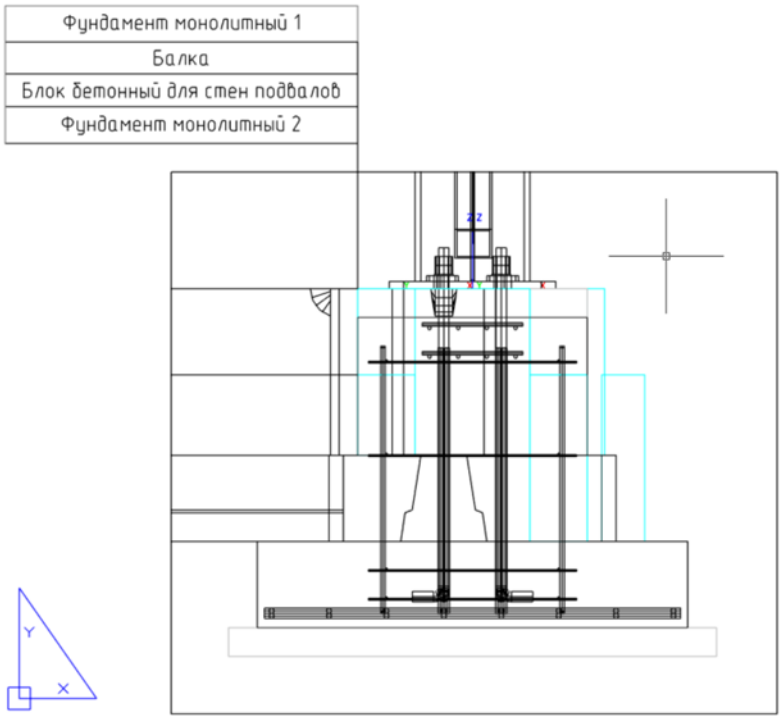


После выбора строк запрашивается позиция для начала нижней или верхней полки *гребенчатой выноски.*

Выноска создается комбинацией пустой *выноски* без стрелки и *таблицы DWG*.

После создания выноски процедура вызывается повторно. Команда завершается *правым щелчком мыши*, либо *пустым вводом.*

Результат действия команды URS_DIM_TLEADER с назначением «Гребенчатая выноска»



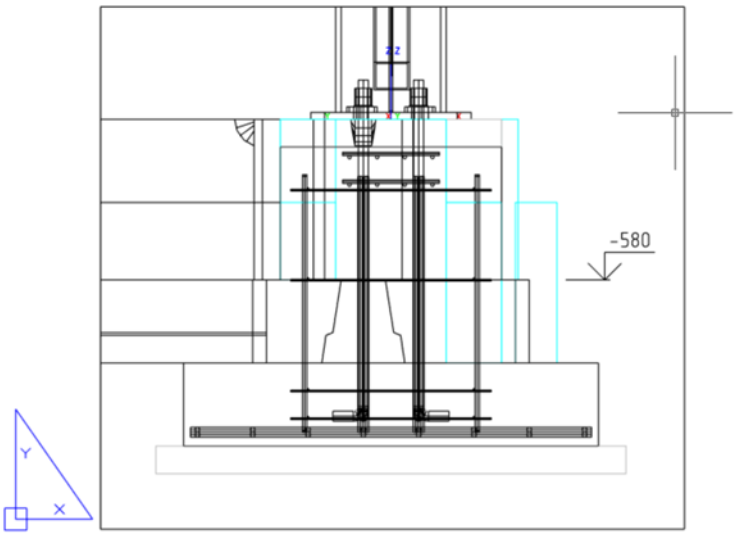


Отметка уровня / Отметка уровня – команда URS_DIM_LEVEL;

При вызове команды **URS_DIM_LEVEL** запрашивается *точка измерения* отметки внутри проекции объекта. При корректном вводе запрашивается *базовый уровень* с предлагаемым по умолчанию значением «**0**». Запрашиваемое значение соответствует вертикальному смещению базового уровня от начальной точки *Мировой системы координат*. Предлагаемое по умолчанию значение можно принять *пустым вводом* или пунктом «**Ввод**» *контекстного меню правой клавиши мыши*.

После ввода отметки *базового уровня* запрашивается горизонтальное смещение позиции стрелки выноски. Сторона смещения определяет направление полки выноски с отметкой.

Результат действия команды URS_DIM_LEVEL с параметрами масштаба и точности по умолчанию

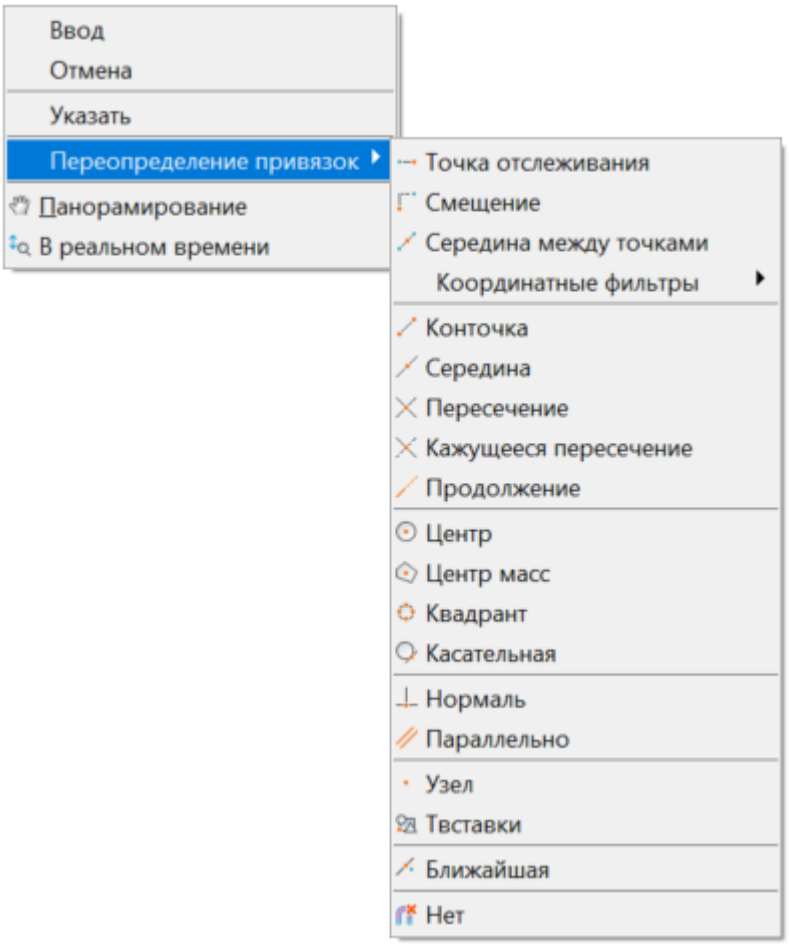


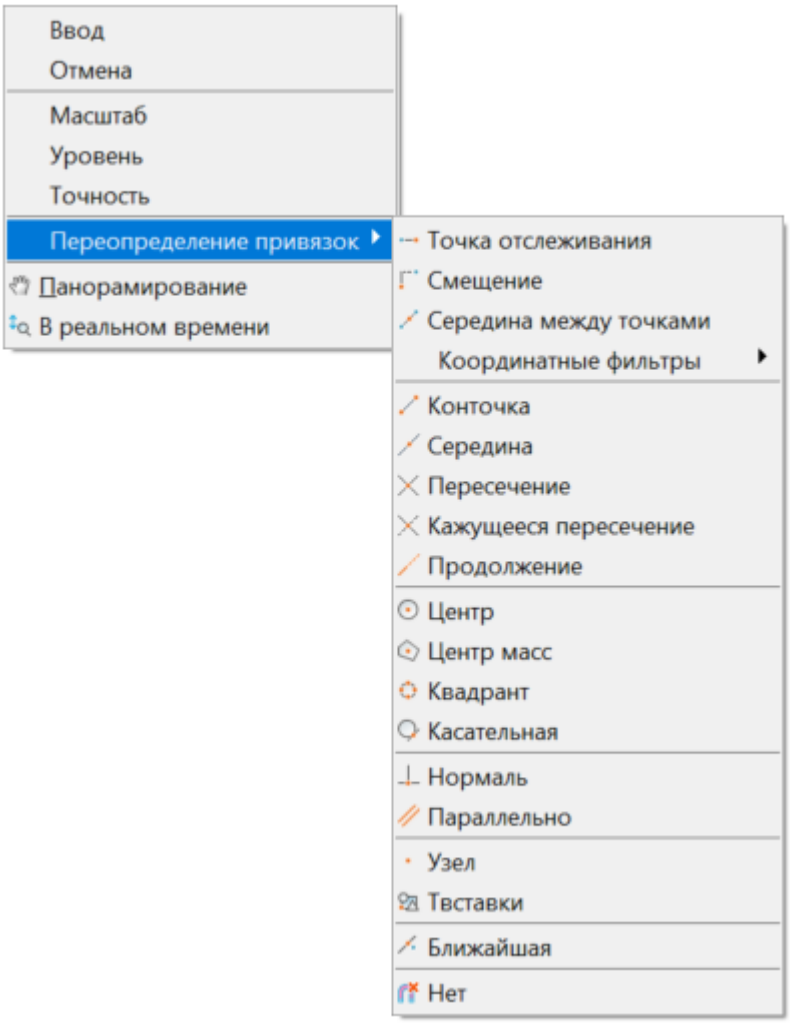
В режимах запроса *базового уровня* и запроса горизонтального смещения символа отметки доступен вызов *контекстных меню правой клавиши мыши*:

- Пункт **«Ввод»** передает в команду *текущую позицию курсора* или подтверждает предлагаемое командой *значение по умолчанию* для *базового уровня*;
- Пункт **«Отмена»** прерывает выполнение команды;
- Пункт **«Указать»** предлагает указать точку и возвращает ее координату Z в запрос команды качестве *значения по умолчанию*. Доступен в режиме запроса *базового уровня*;
- Пункт **«Масштаб»** запрашивает коэффициент *масштаба измерений* для пересчета автоматически определенного значения создаваемой отметки. Доступен в режиме запроса горизонтального смещения символа отметки;
- Пункт **«Уровень»** выводит запрос *базового уровня* с предлагаемым *значением по умолчанию*. Доступен в режиме запроса горизонтального смещения символа отметки;
- Пункт **«Точность»** запрашивает задать для значения отметки число отображаемых знаков после десятичного разделителя. Доступен в режиме запроса горизонтального смещения символа отметки;
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*

- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране.*
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана.*

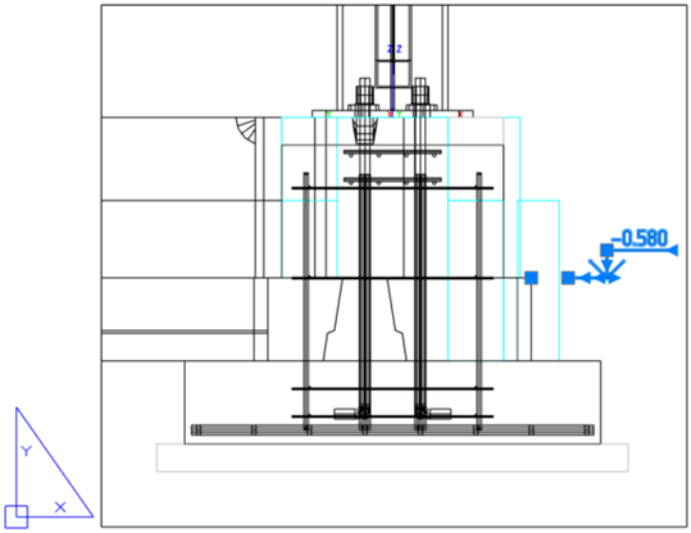
Контекстные меню режима запроса базового уровня (слева) и режима запроса смещения символа отметки (справа)


Ввод
Отмена
Указать
Переопределение привязок
Панорамирование
В реальном времени
Точка отслеживания
Смещение
Середина между точками
Координатные фильтры
Конточка
Середина
Пересечение
Кажущееся пересечение
Продолжение
Центр
Центр масс
Квадрант
Касательная
Нормаль
Параллельно
Узел
Твставки
Ближайшая
Нет



По умолчанию значение уровня отображается в целых миллиметрах. Для приведения высотной отметки к привычному формату (в метрах с тремя десятичными знаками) необходимо задать для масштаба и точности значения 0.001 и 3 соответственно.

Результат действия команды URS_DIM_LEVEL с заданными в контекстном меню значениями масштаба и точности





Выноска к УГО / Выноска к УГО – команда URS_DATALINK_ALEADER

При вызове команды URS_DATALINK_ALEADER выводится контекстное меню с запросом способа выбора источников данных:

- **«Текст»;**
- **«Выноска».**

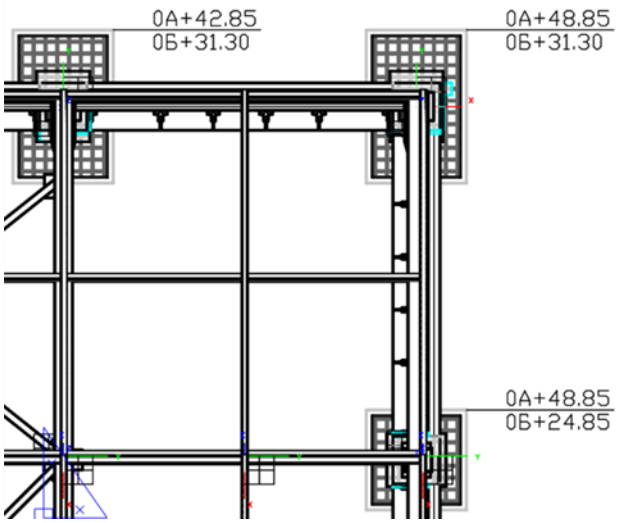


Координаты / Координаты, команда URS_COORD_MARKER

При вызове команды **URS_COORD_MARKER** запрашивается измеряемая точка внутри проекции объекта.

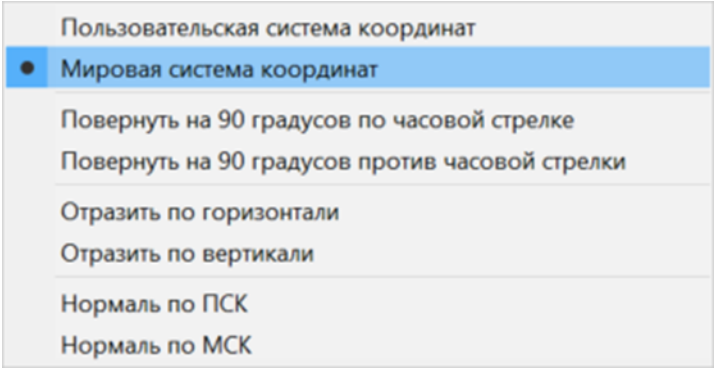
В указанную точку помещается конец выноски и запрашивается вторая точка для ее полки. В режиме запроса второй точки за курсором следует изображение выноски и *динамическая подсказка* с доступными для ввода полями *координат X* и *Y* в *ПСК пространства листа*.

Командой создается выноска со значениями координат осей *строительной геодезической сетки*, согласно ГОСТ 21.508-93 СПДС.



В режиме запроса второй точки доступен вызов *правой клавишей мыши* или клавишей **ENTER** *контекстного меню*

Контекстное меню команды URS_COORD_MARKER в режиме ожидания ввода позиции полки выноски

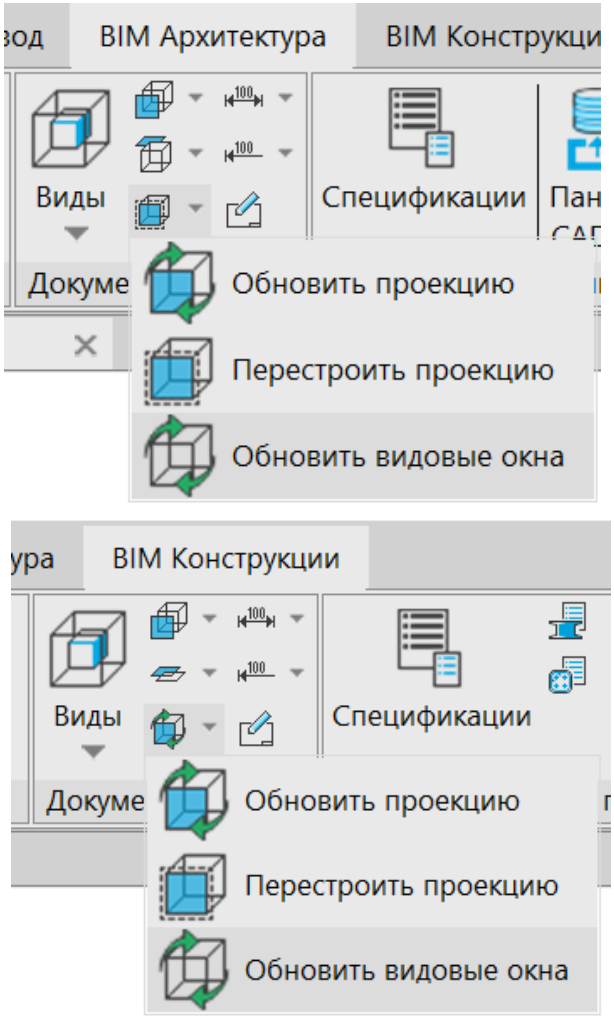


6.1.1.7. Обновление видовых окон

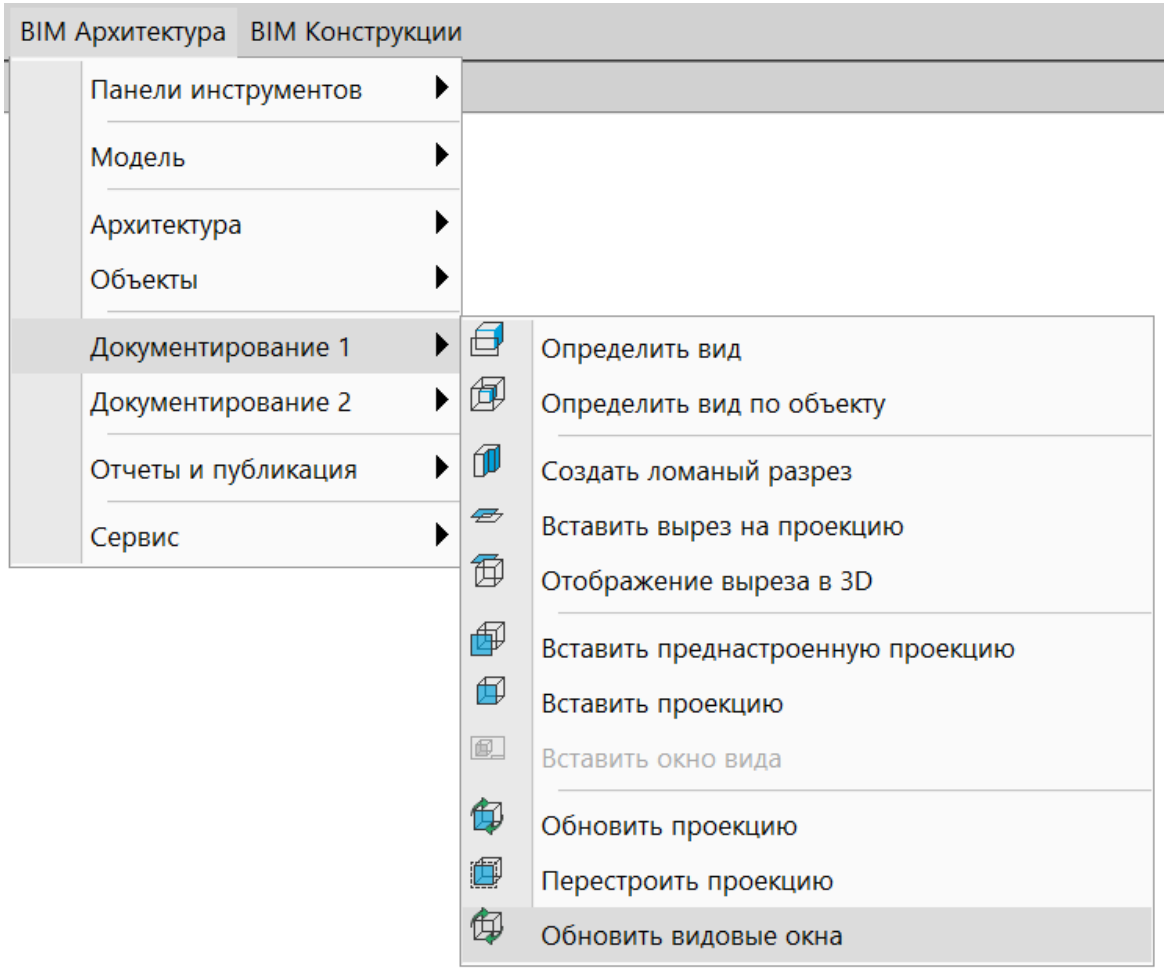
Команда **_DG_AC_REGEN** (*Обновить видовые окна*) при вызове без дополнительных запросов обновляет *видовые окна* активного документа.

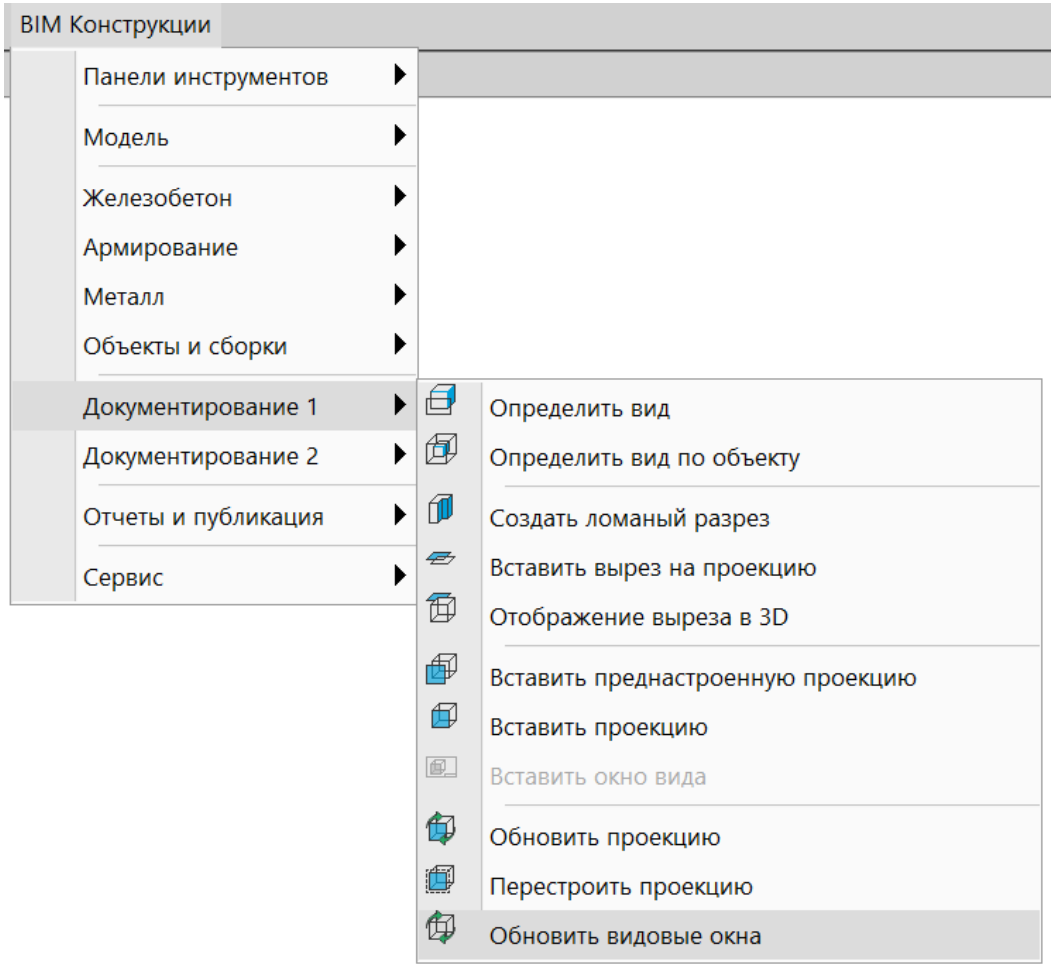
- Лента: **BIM Архитектура > Документирование > Обновить видовые окна;**
- Лента: **BIM Конструкции > Документирование > Обновить видовые окна;**
- Главное меню: **BIM Архитектура > Документирование 1> Обновить видовые окна;**
- Главное меню: **BIM Конструкции > Документирование 1> Обновить видовые окна;**
- Командная строка: **_DG_AC_REGEN.**

Вызов команды _DG_AC_REGEN (Обновить видовые окна) на ленте



Вызов команды _DG_AC_REGEN (Обновить видовые окна) в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

6.1.2. Классическое документирование

- Создание видовой призмы
- Редактирование видовой призмы
- Вставка вхождения проекции
- Вставка окна вида
- Вырез на проекции
- Обновление проекций и видовых окон

6.1.2.1. Создание видовой призмы

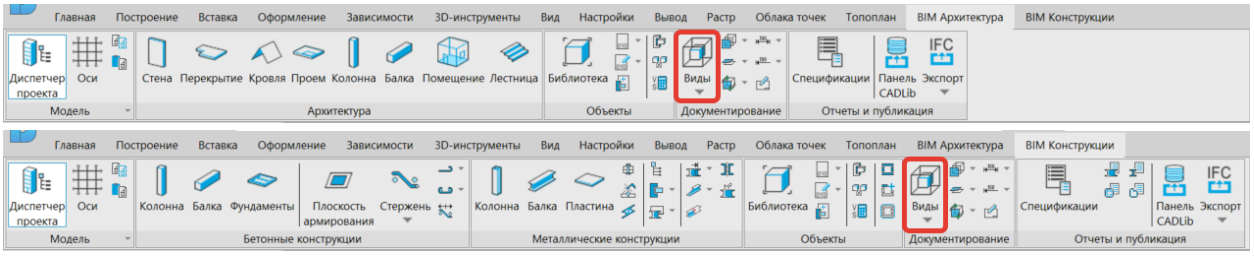
Видовая призма является именованным *логическим объектом* программы, хранящим информацию об объектах модели, необходимую для генерации и аннотирования их изображений.

Создание видовой призмы командой _DG_VPDEF

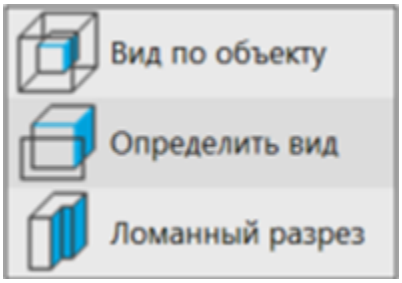
В общем случае *видовая призма* создается командой **_DG_VPDEF**.

- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Виды** > **Определить вид**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Виды** > **Определить вид**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование** 1> **Определить вид**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > **Документирование 1** > **Определить вид**;
- Командная строка: **_DG_VPDEF**.

Кнопка «Виды» вызывающая вложенное меню с пунктом «Определить вид»



Вложенное меню кнопки «Виды» с пунктом «Определить вид»

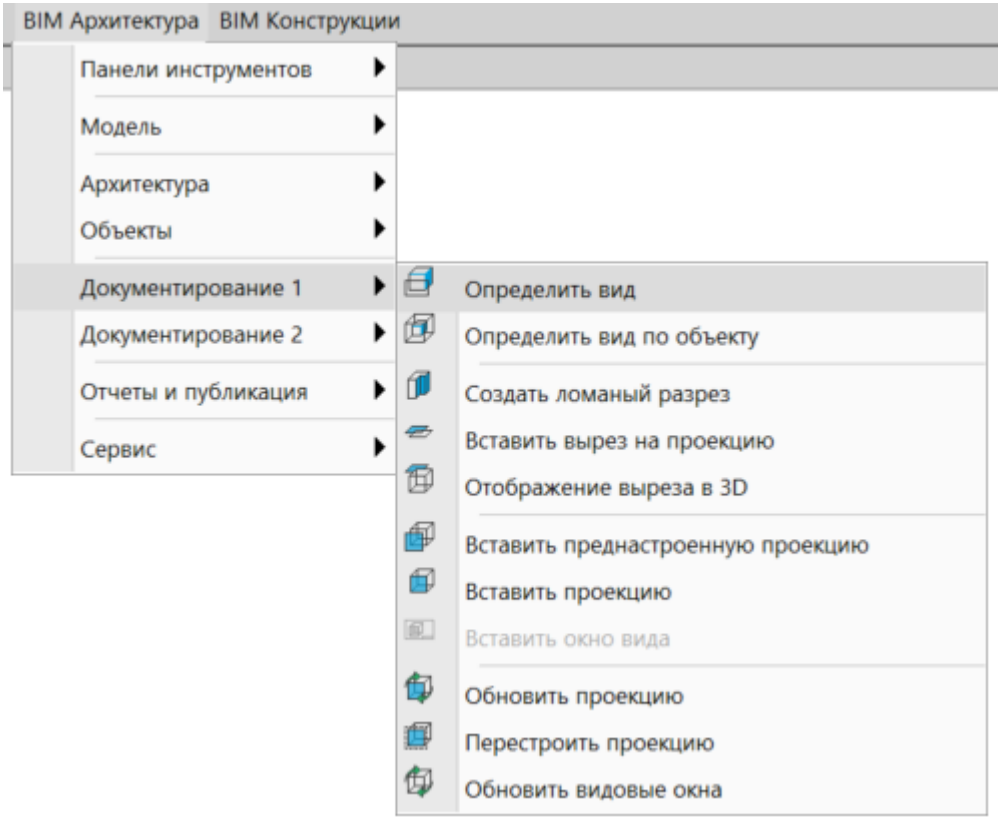


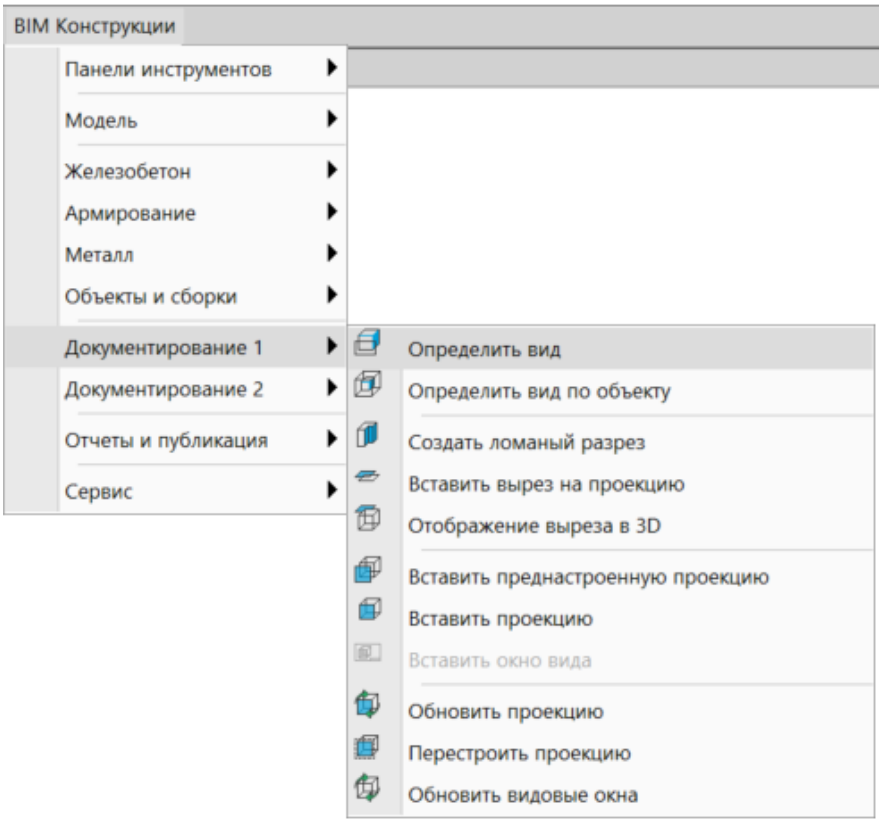
Команда последовательно запрашивает имя разреза, ввод двух точек для линии разреза в плане, глубину и высоту разреза, после чего строит прозрачную призму с видимыми ребрами и стрелками, обозначающими направление *вида спереди*. Рядом со стрелками отображается *имя разреза.*

При запросе имени разреза команда предлагает по умолчанию очередную букву кириллического алфавита, начиная с *«А»*. Предложенное значение может быть принято *пустым вводом.*

При указании для направления разреза точек с разными значениями координаты Z строится призма с наклонным основанием.

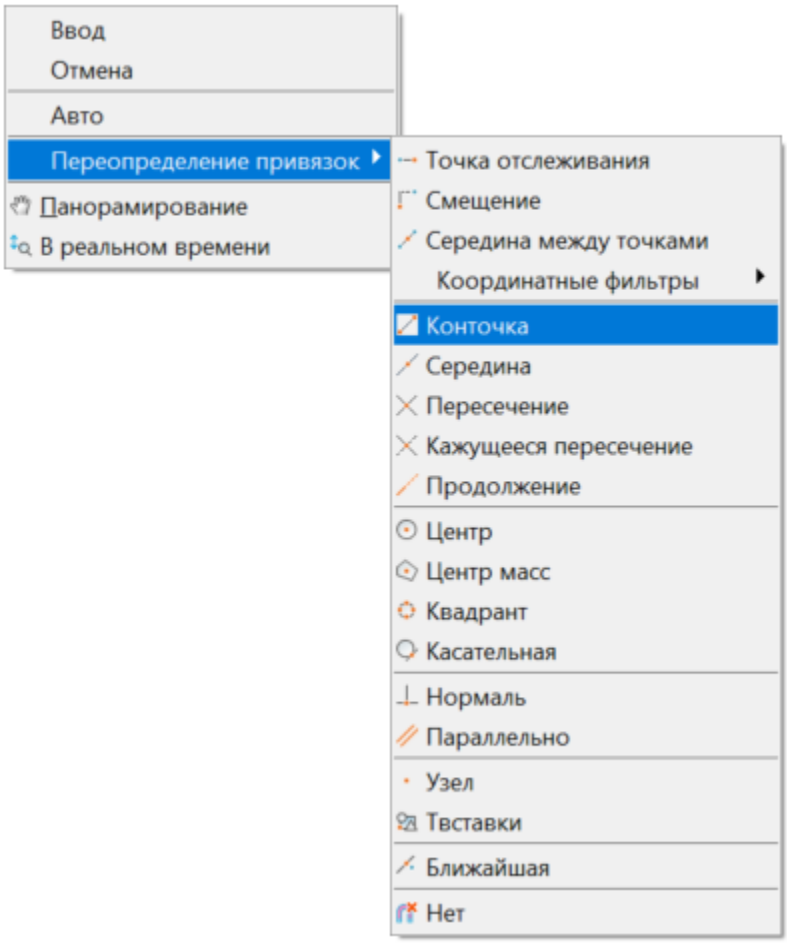
Вызов команды _DG_VPDEF в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

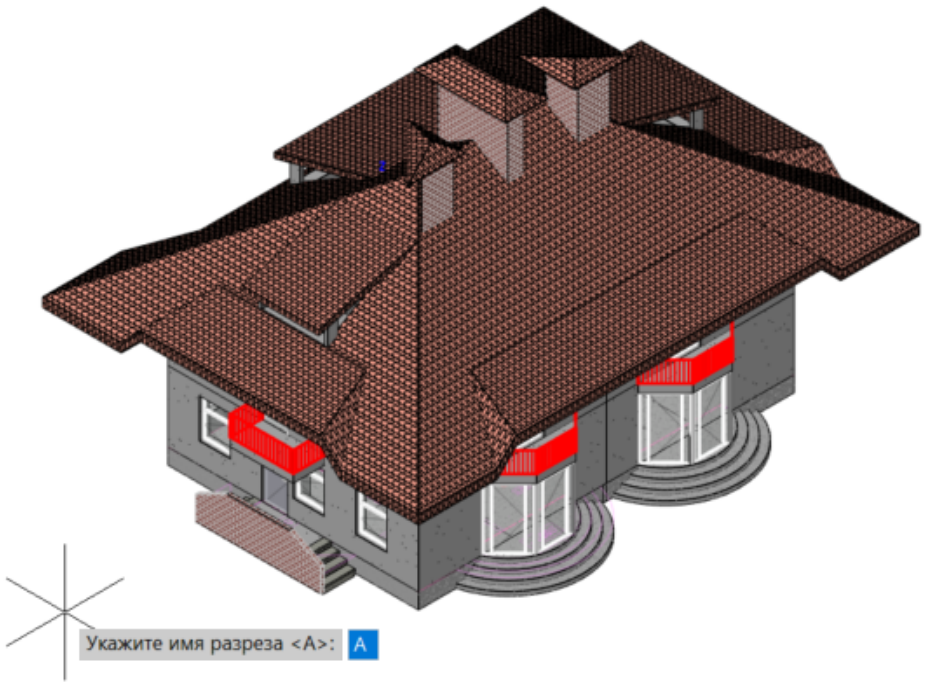
В режимах запроса глубины и высоты разреза за курсором следуют динамически меняющееся временное изображение создаваемой *видовой призмы* и поля ввода значений запрошенных параметров. В этих режимах возможен вызов *контекстного меню правой клавиши мыши:*

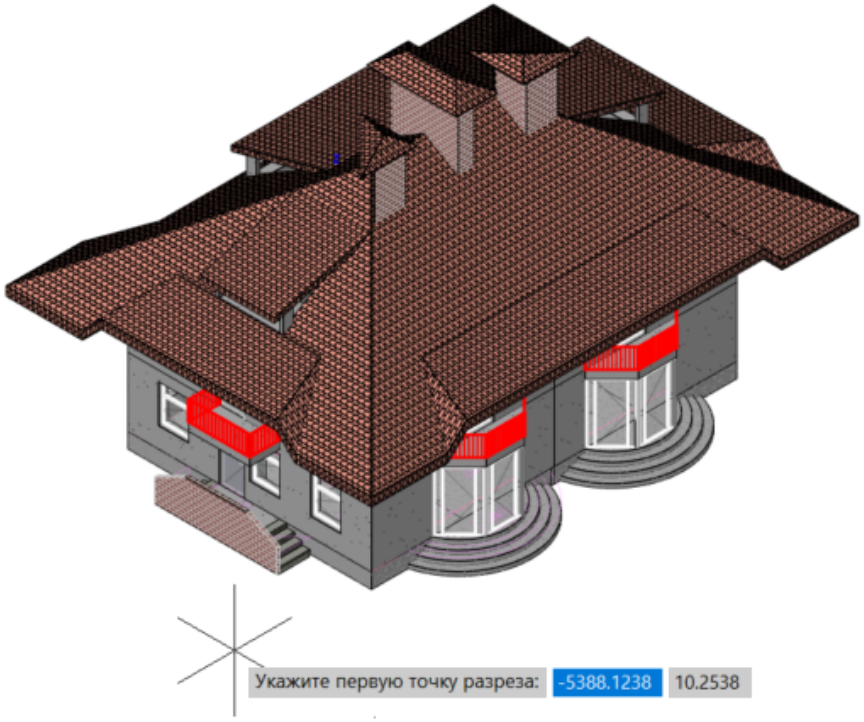
Контекстное меню команды _DG_VPDEF с вложенным меню пункта «Переопределение привязок»

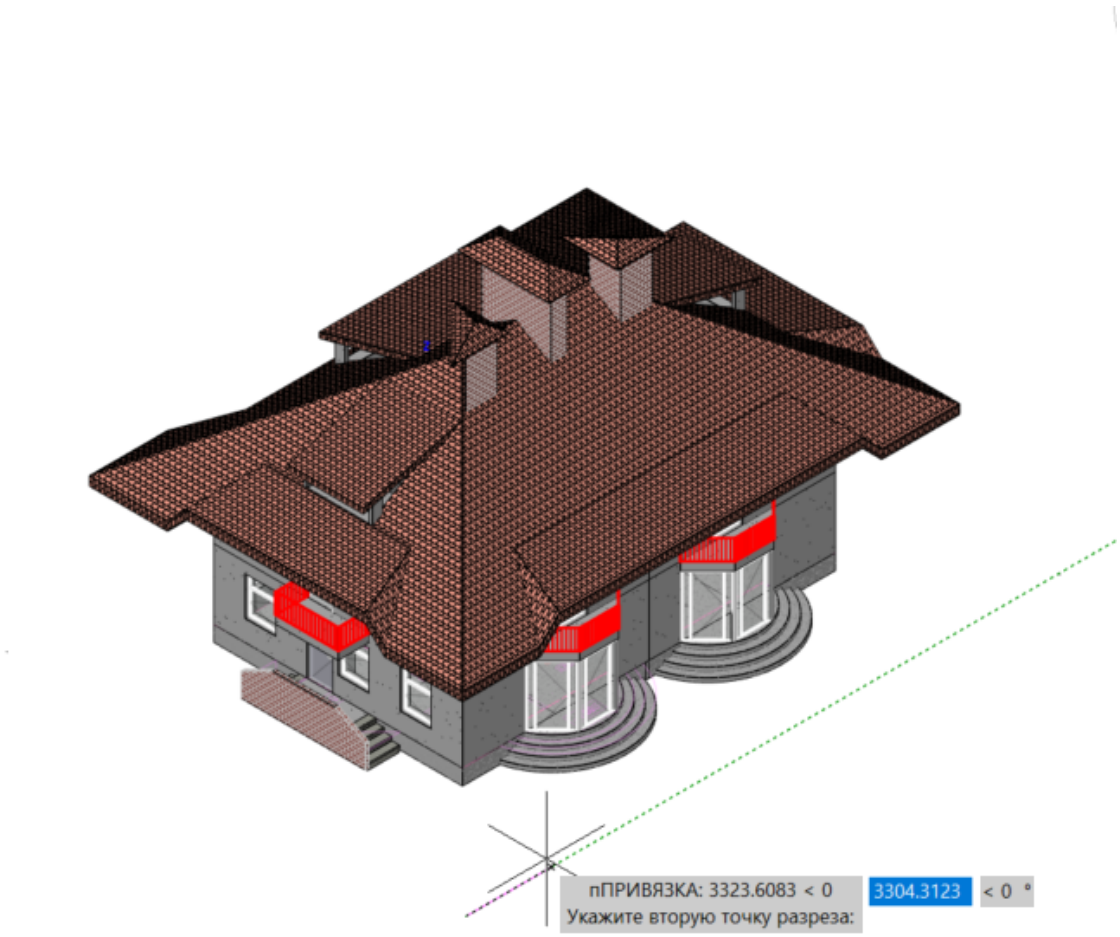


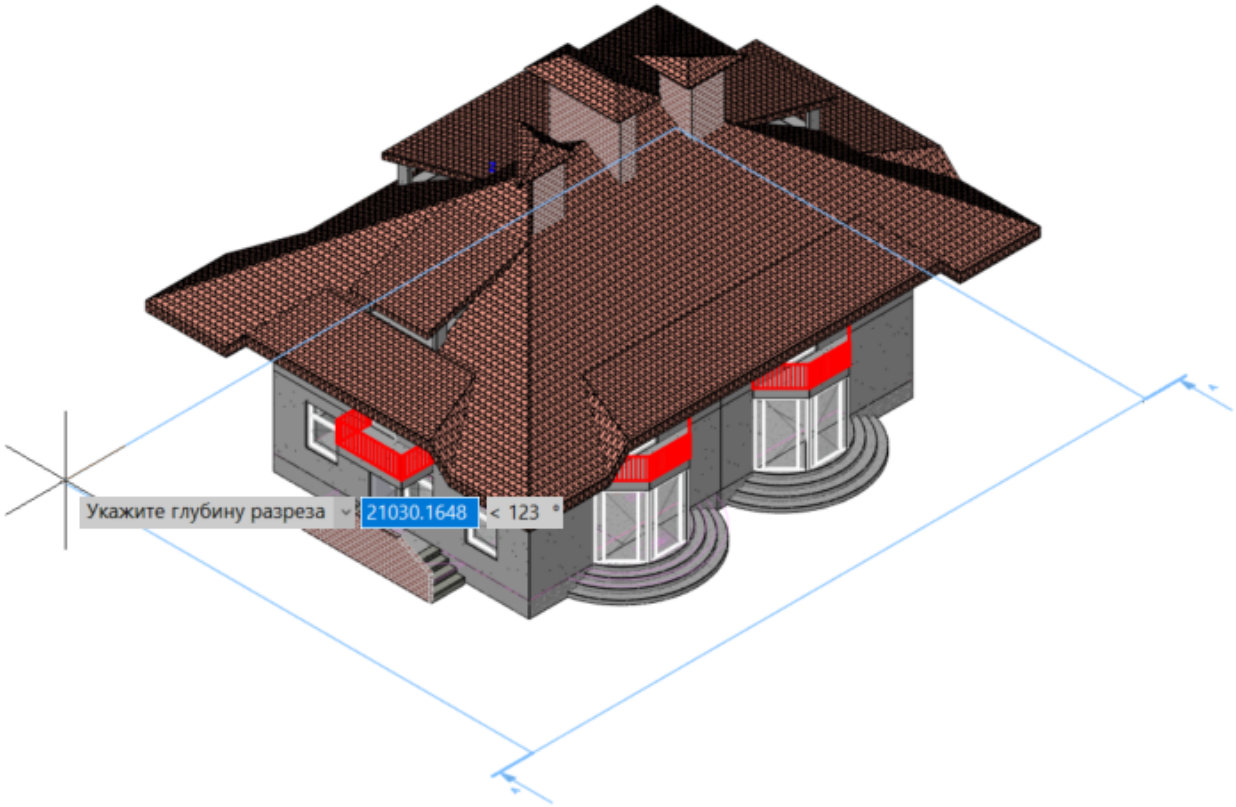
- Пункт **«Ввод»** применяет для значений глубины и высоты создаваемой видовой призмы параметры текущей позиции курсора.
- Пункт **«Отмена»** прерывает выполнение команды.
- Пункт **«Авто»** при запросе глубины призмы выводит запрос на выбор помещаемых в нее объектов, и строит призму по габаритам набора. При запросе высоты пунктом «Авто» принимается полная высота модели в текущем документе.

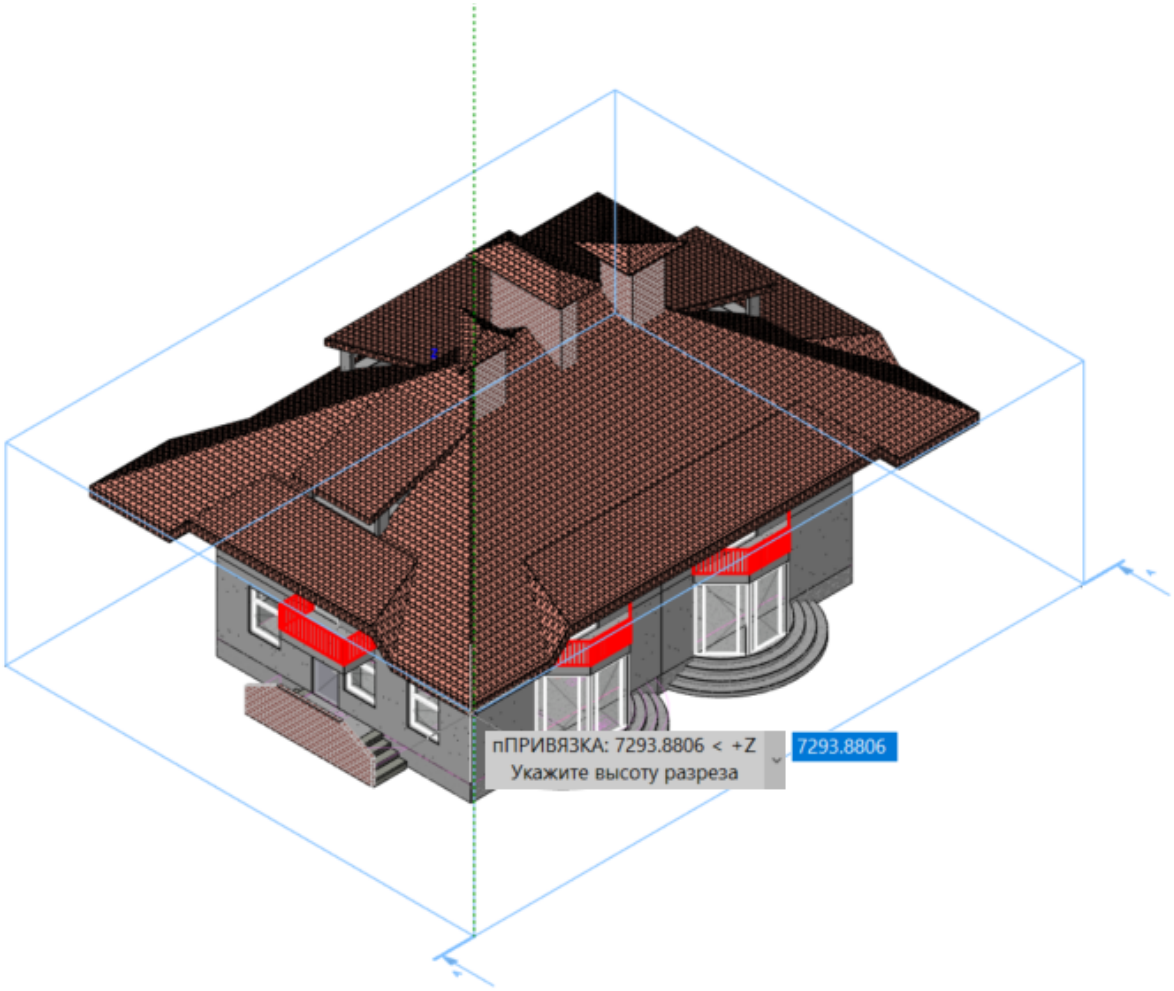
Последовательность создания видовой призмы командой _DG_VPDEF

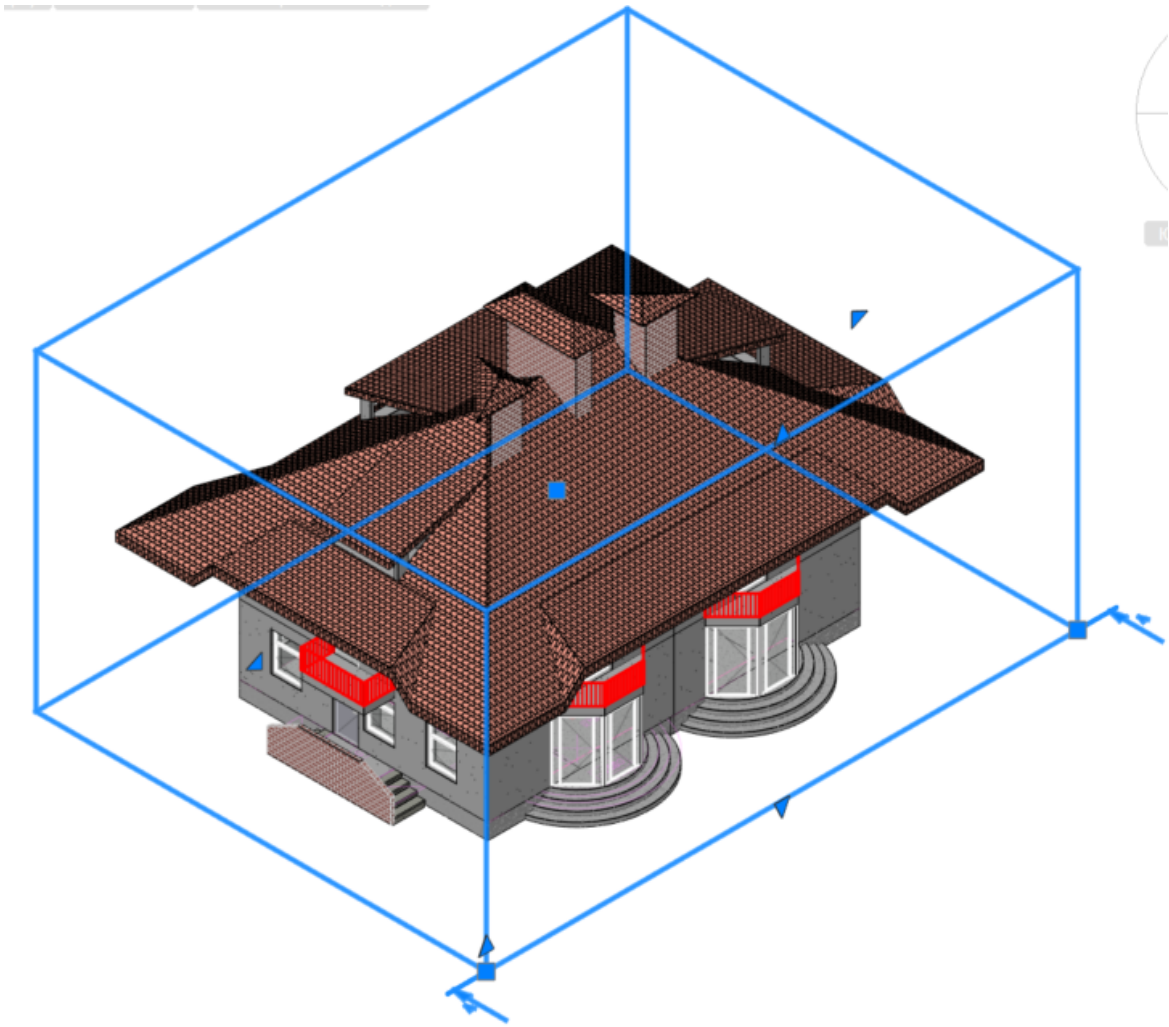

Укажите имя разреза <A>:
A


Укажите первую точку разреза:
-5388.1238
10.2538


пПРИВЯЗКА: 3323.6083 < 0
3304.3123
< 0 °
Укажите вторую точку разреза:


Укажите глубину разреза
21030.1648
< 123 °


пПРИВЯЗКА: 7293.8806 < +Z
Укажите высоту разреза
7293.8806



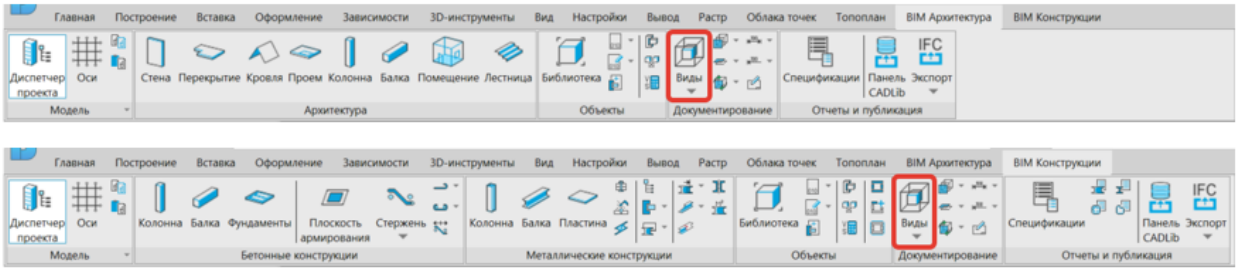
- Пункт «**Переопределение привязок**» открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу*.
- Пункт «**Панорамирование**» вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране*.
- Пункт «**В реальном времени**» вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана*.

Создание видовой призмы командой _DG_OBJ_VPDEF

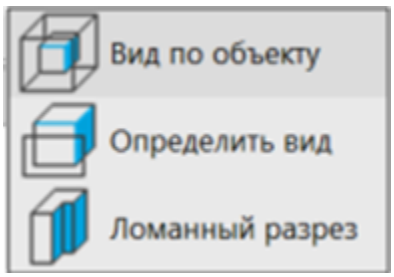
Более удобным является создание *видовой призмы* командой **_DG_OBJ_VPDEF**.

- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Виды** > **Вид по объекту**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Виды** > **Вид по объекту**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование** 1> **Определить вид по объекту**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > **Документирование 1** > **Определить вид по объекту**;
- Командная строка: **_DG_OBJ_VPDEF**.

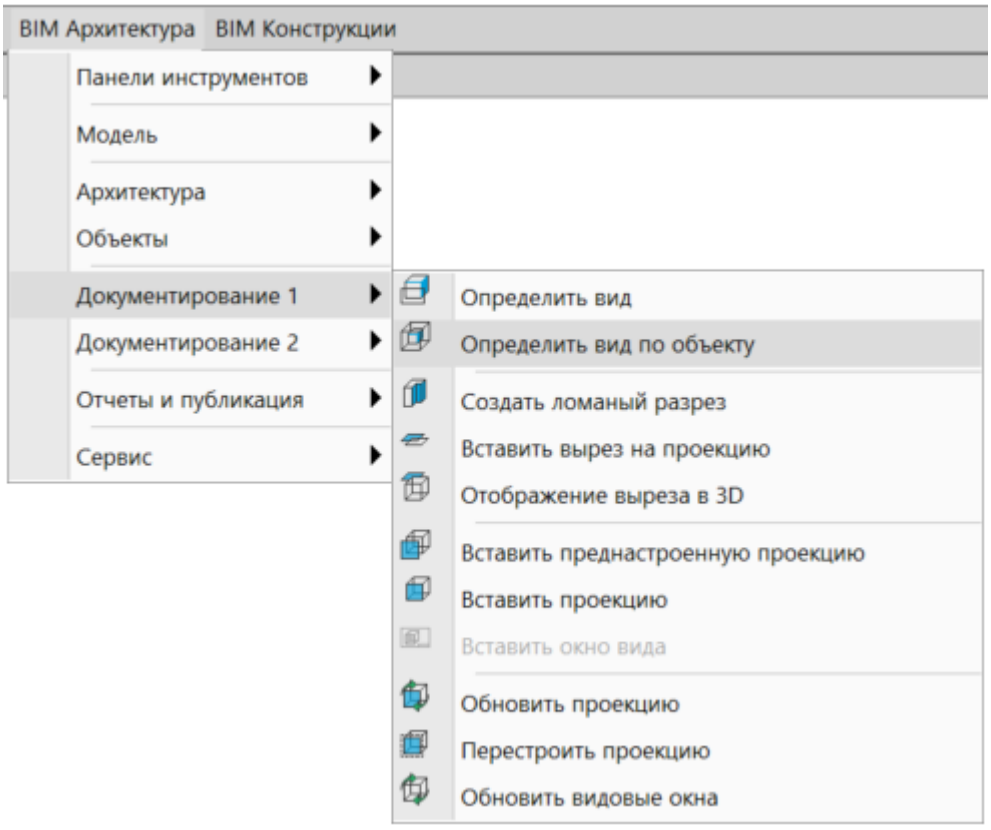
Кнопка «Виды» вызывающая вложенное меню с пунктом «Вид по объекту»

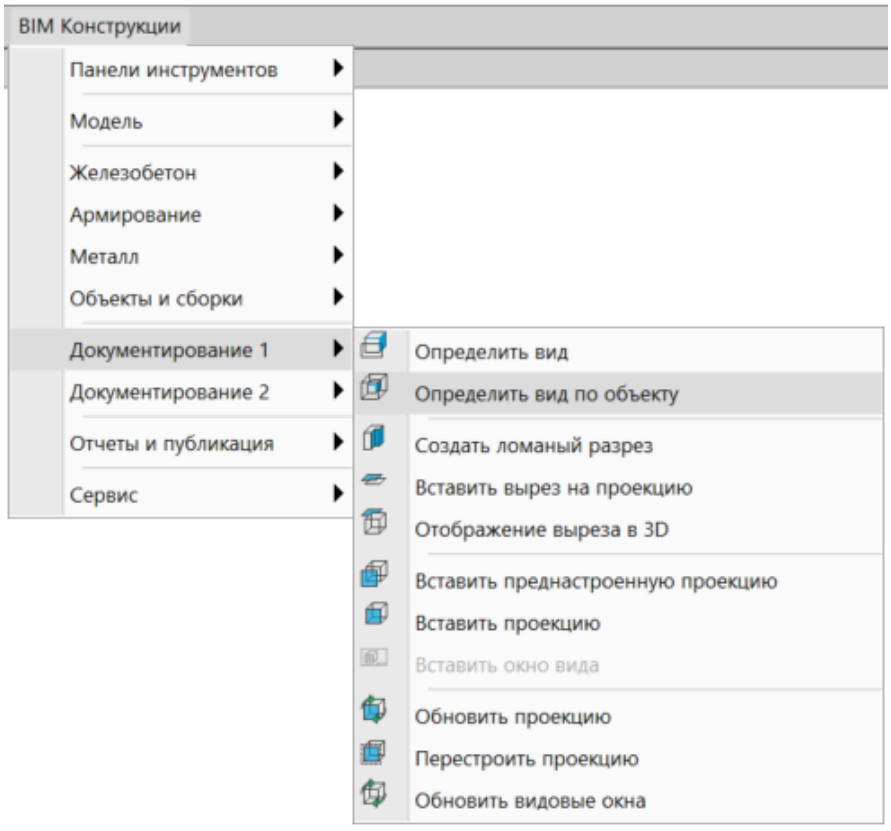


Вложенное меню кнопки «Виды» с пунктом «Вид по объекту»



Вызов команды _DG_OBJ_VPDEF в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

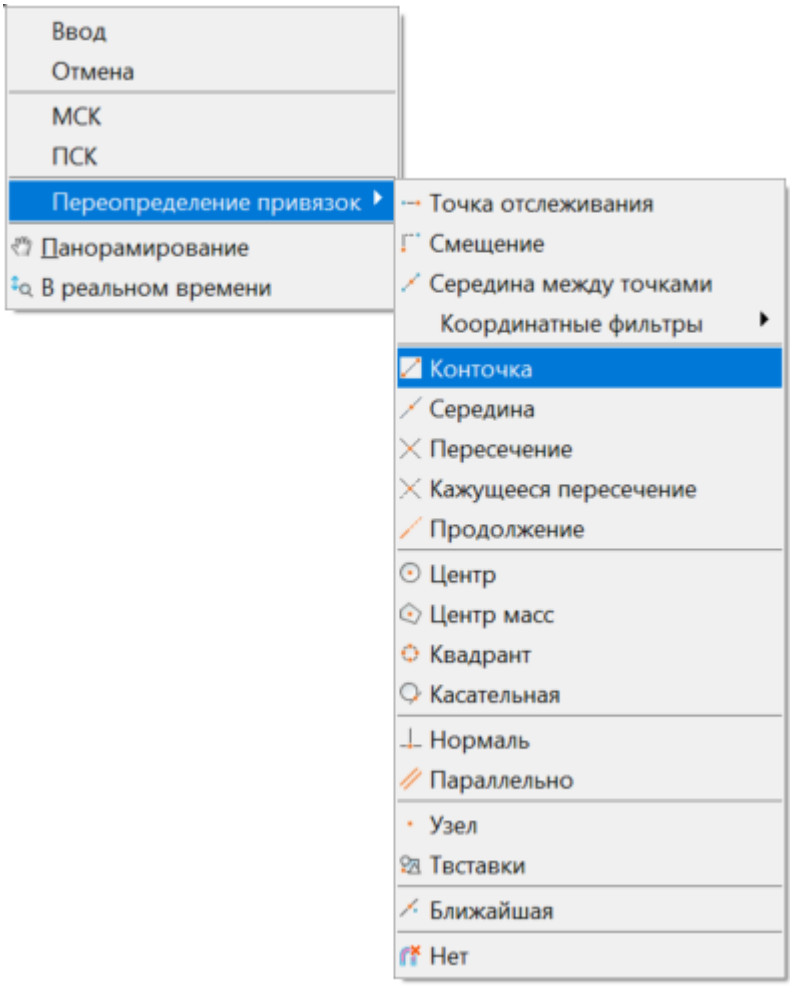
Команда требует выбрать помещаемые в призму объекты, запрашивает направление разреза и строит призму по габаритам набора.

Допускается предварительный выбор объектов. По одному предварительно выбранному объекту призма строится сразу без запроса с выравниванием по одной из горизонтальных осей МСК вне зависимости от текущей ПСК. По двух и более предварительно выбранных объектах командой запрашивается только направление разреза.

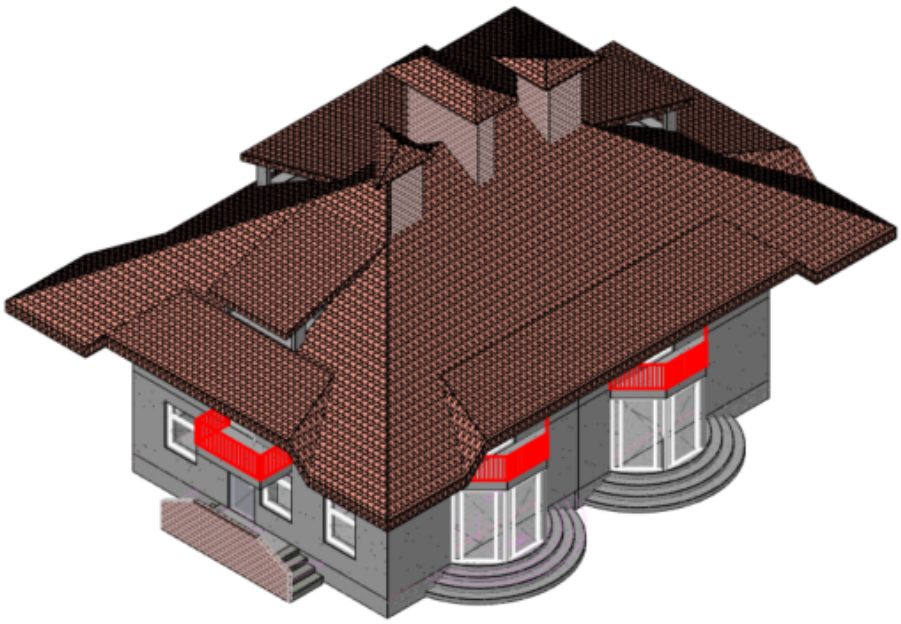
В режиме запроса направления *разреза* возможен вызов *контекстного меню правой клавиши мыши:*

- Пунктом **«Ввод»** призма выравнивается по *текущей ПСК.*
- Пункт **«Отмена»** прерывает выполнение команды.
- Пунктом **МСК** призма выравнивается по *МСК* вне зависимости от *текущей ПСК.*
- Пунктом **«ПСК»** призма выравнивается по *текущей ПСК.*
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране.*
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана*.

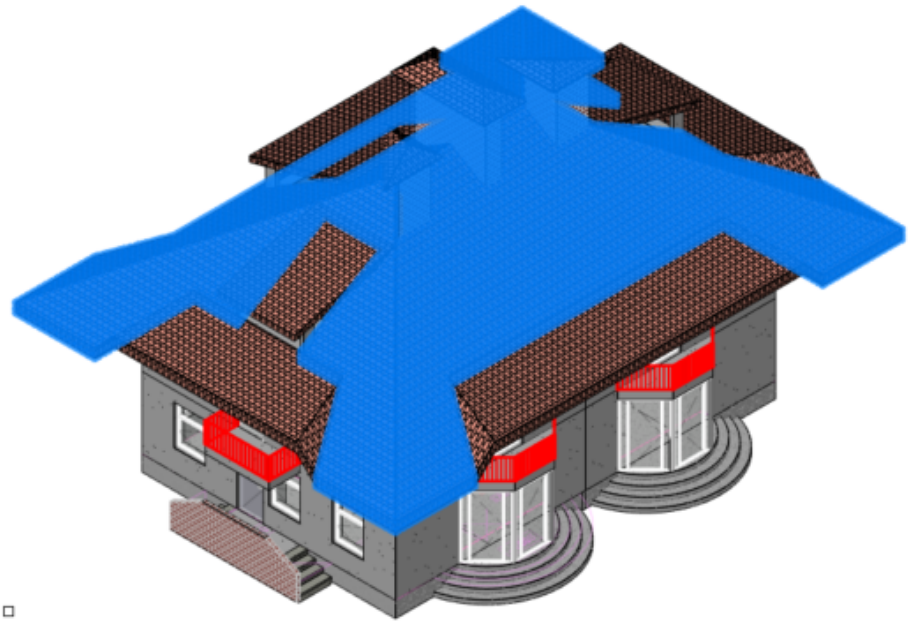
Контекстное меню команды _DG_OBJ_VPDEF с вложенным меню пункта «Переопределение привязок»



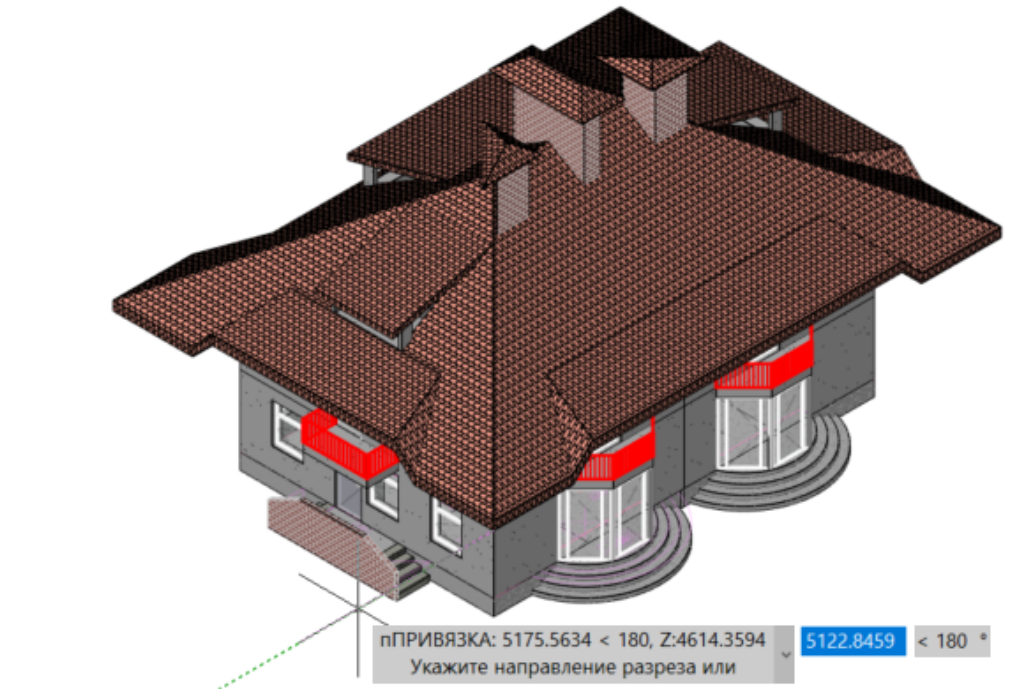
Последовательность создания видовой призмы командой _DG_OBJ_VPDEF

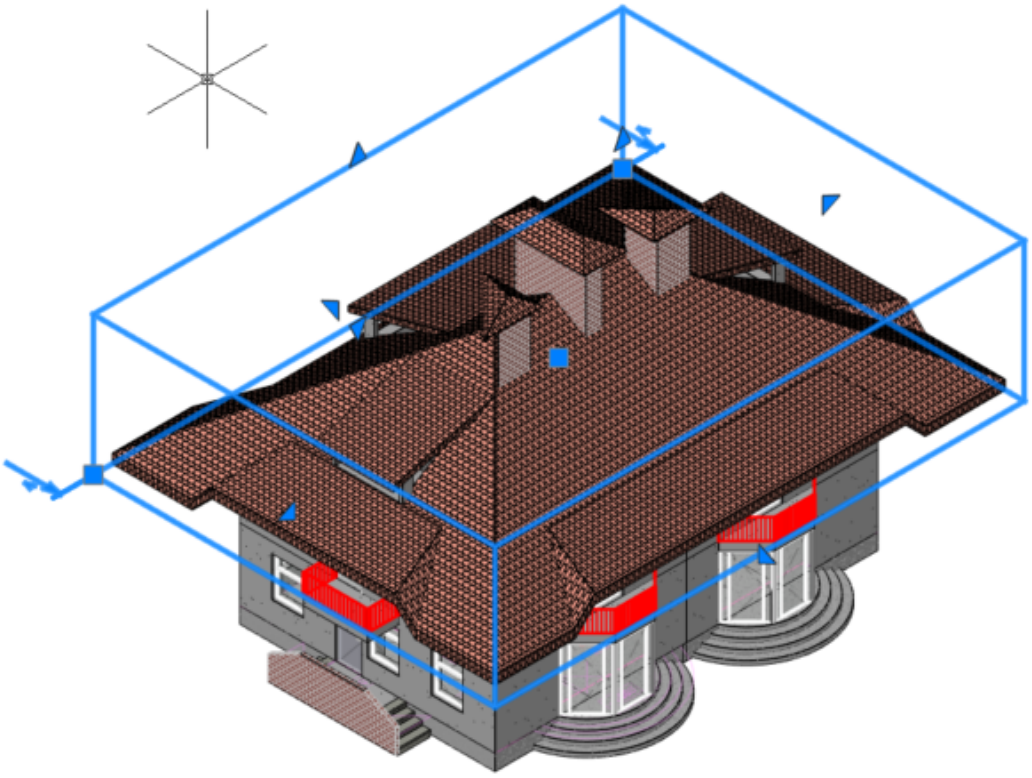


Укажите объекты для построения определения вида: -7777.8556 5641.7104

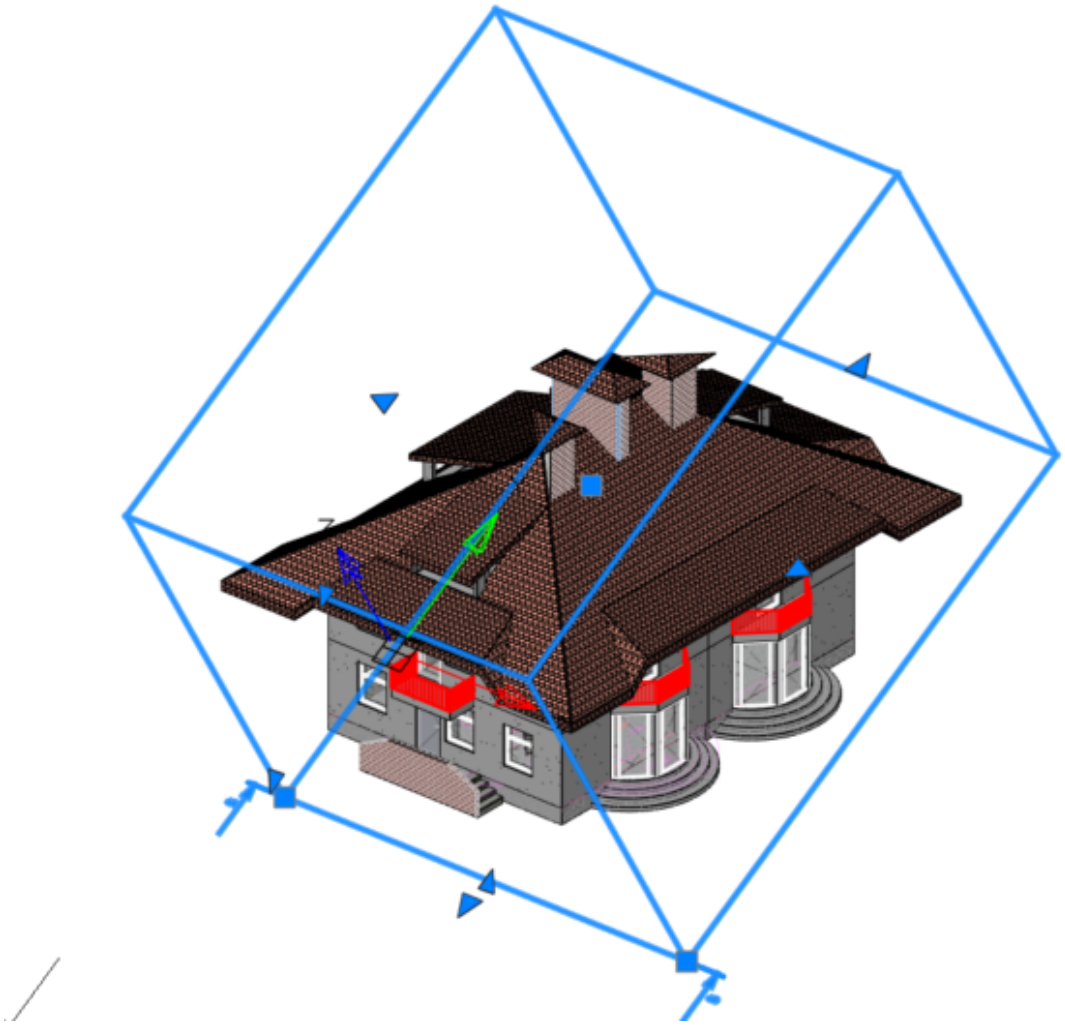


Укажите объекты для построения определения вида: -7707.0705 6960.2359


пПРИВЯЗКА: 5175.5634 < 180, Z:4614.3594
Укажите направление разреза или
5122.8459
< 180 °



Пример выравнивания призмы по пространственно ориентированной ПСК



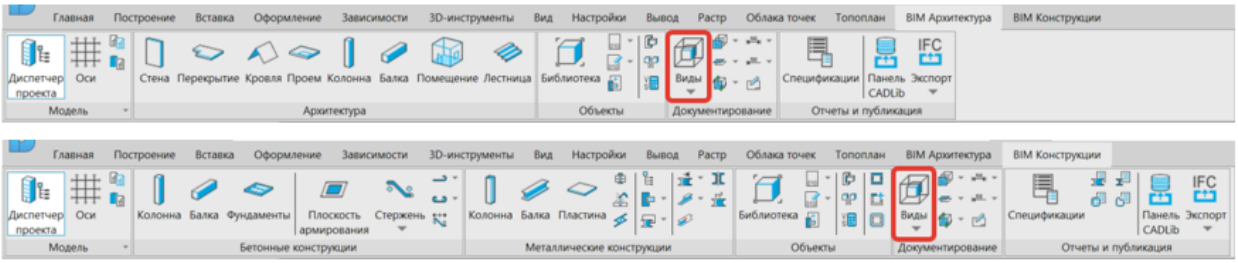
6.1.2.2. Редактирование видовой призмы

Создание ломанного разреза

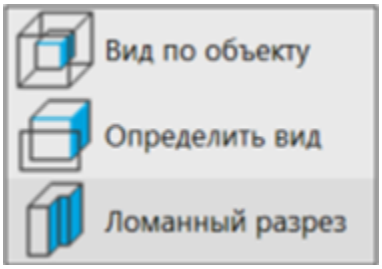
Ломаный разрез создается командой **_DG_VPDEF_SETLINE** на основе существующей *видовой призмы*.

- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Виды** > **Ломаный разрез**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Виды** > **Ломаный разрез**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование** 1> **Создать ломаный разрез**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > **Документирование 1** > **Создать ломаный разрез**;
- Командная строка: **_DG_VPDEF_SETLINE**.

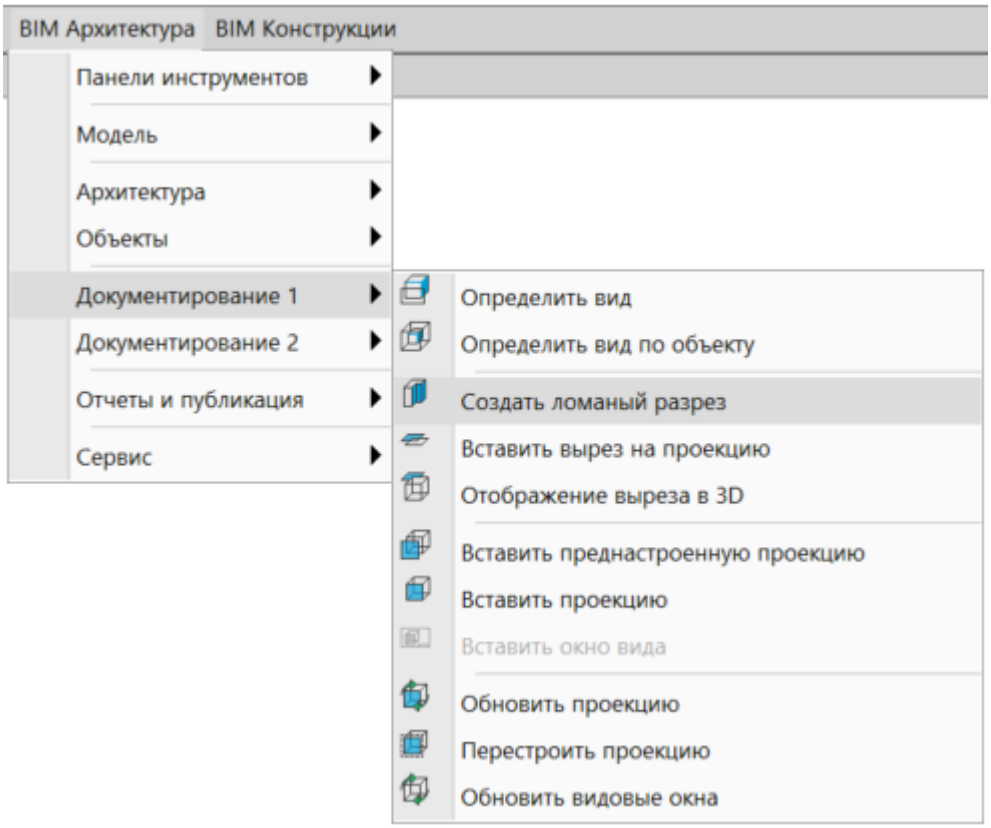
Кнопка «Виды», вызывающая вложенное меню с пунктом «Ломанный разрез»

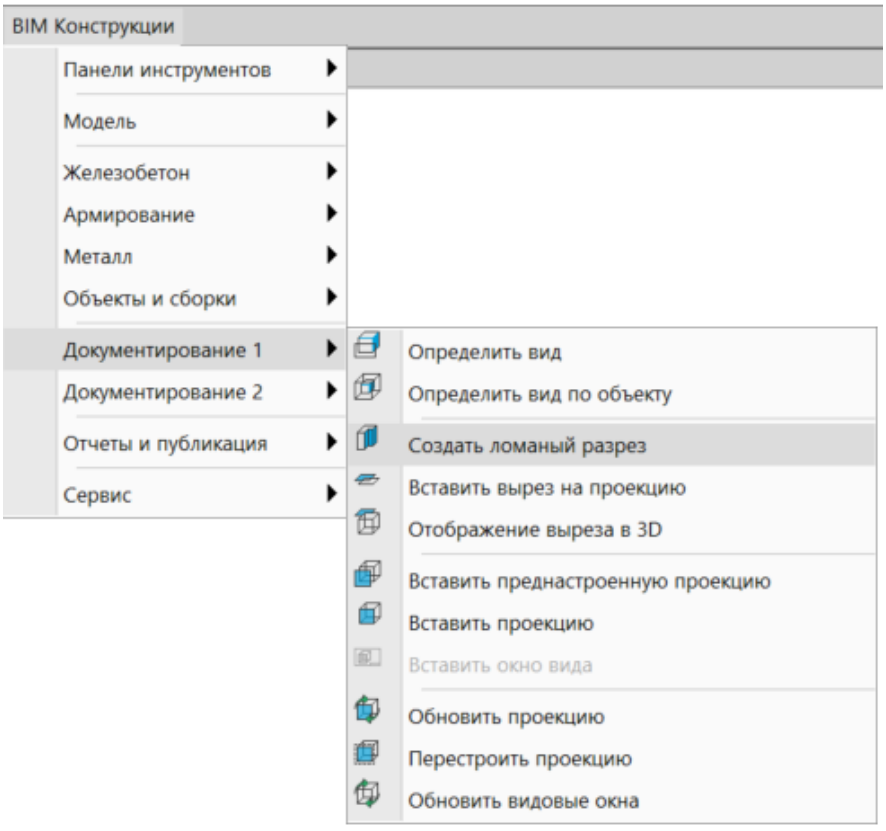


Вложенное меню кнопки «Виды» с пунктом «Ломанный разрез»



Вызов команды _DG_VPDEF_SETLINE в главном меню



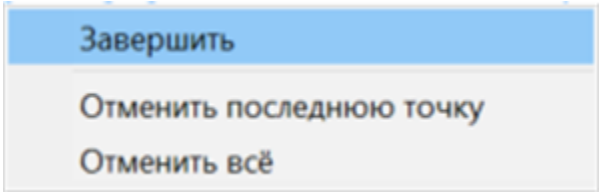


Команда предлагает выбрать *видовую призму* для изменения, определить удаляемую сторону призмы, определить точками в плане контур излома, пунктом **«Завершить»** контекстного меню закончить построение разреза.

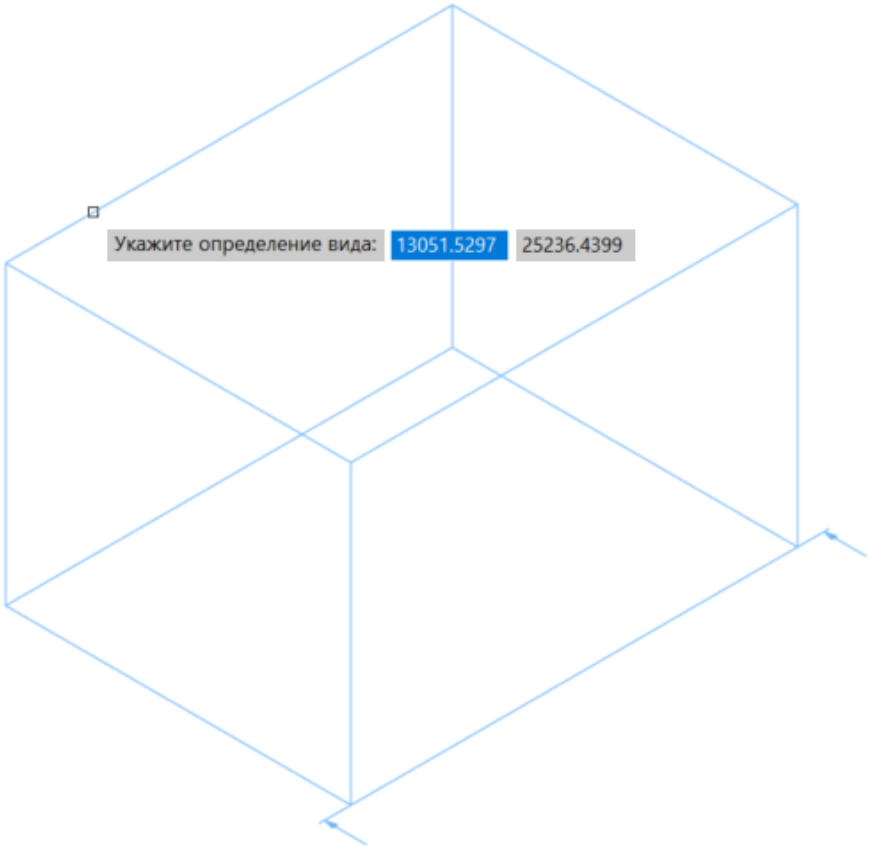
Контекстное меню выбора стороны вызывается автоматически выбором призмы. Контекстное меню режима ввода точек излома вызывается *правой клавишей мыши* или клавишей **ENTER:**

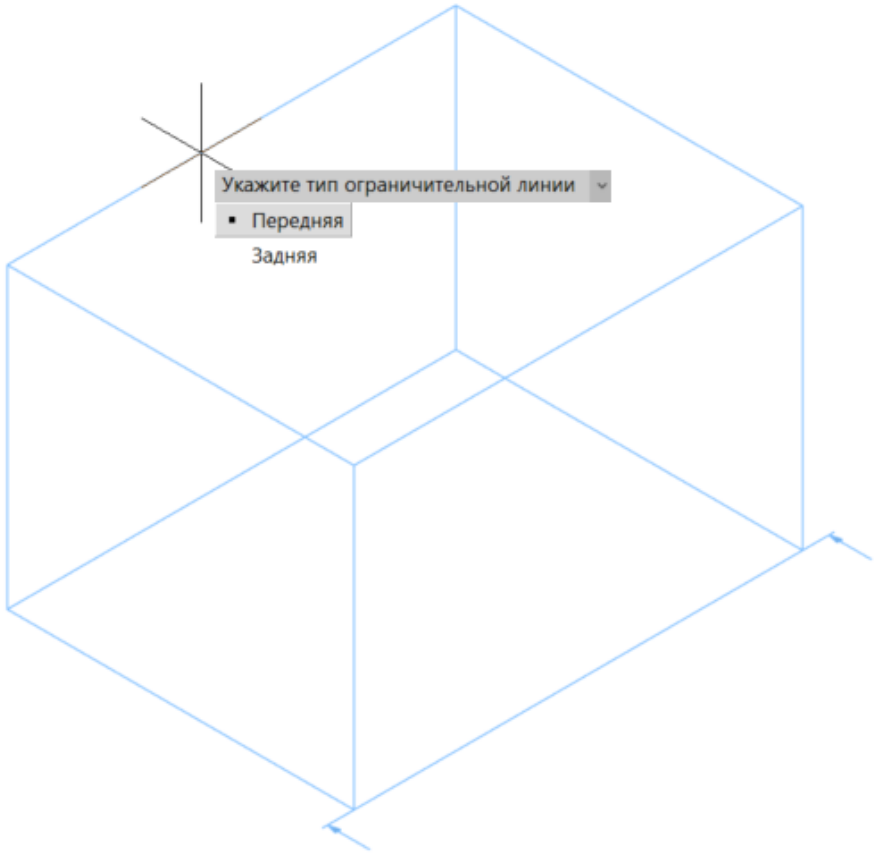
- Пункт **«Завершить»** завершает команду удалением части призмы по границе заданного контура.
- Пункт **«Отменить последнюю точку»** последовательно отменяет ввод точек контура.
- Пункт **«Отменить все»** прерывает команду без изменения призмы.

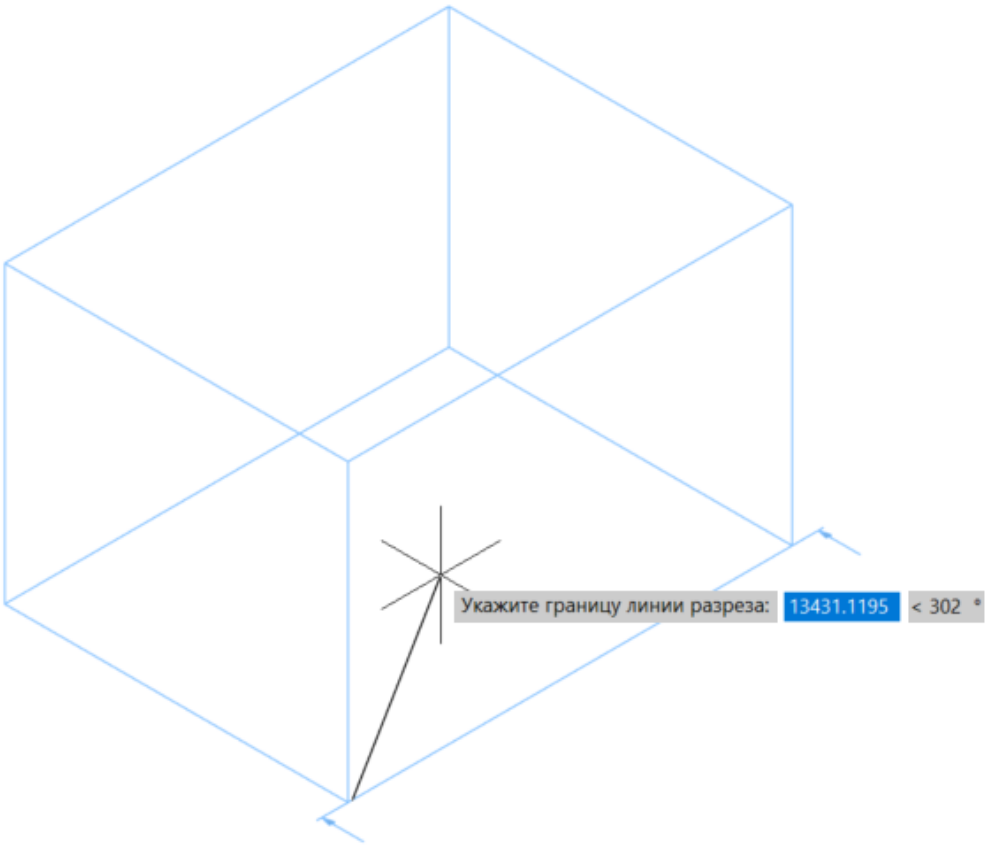
Контекстное меню команды _DG_VPDEF_SETLINE

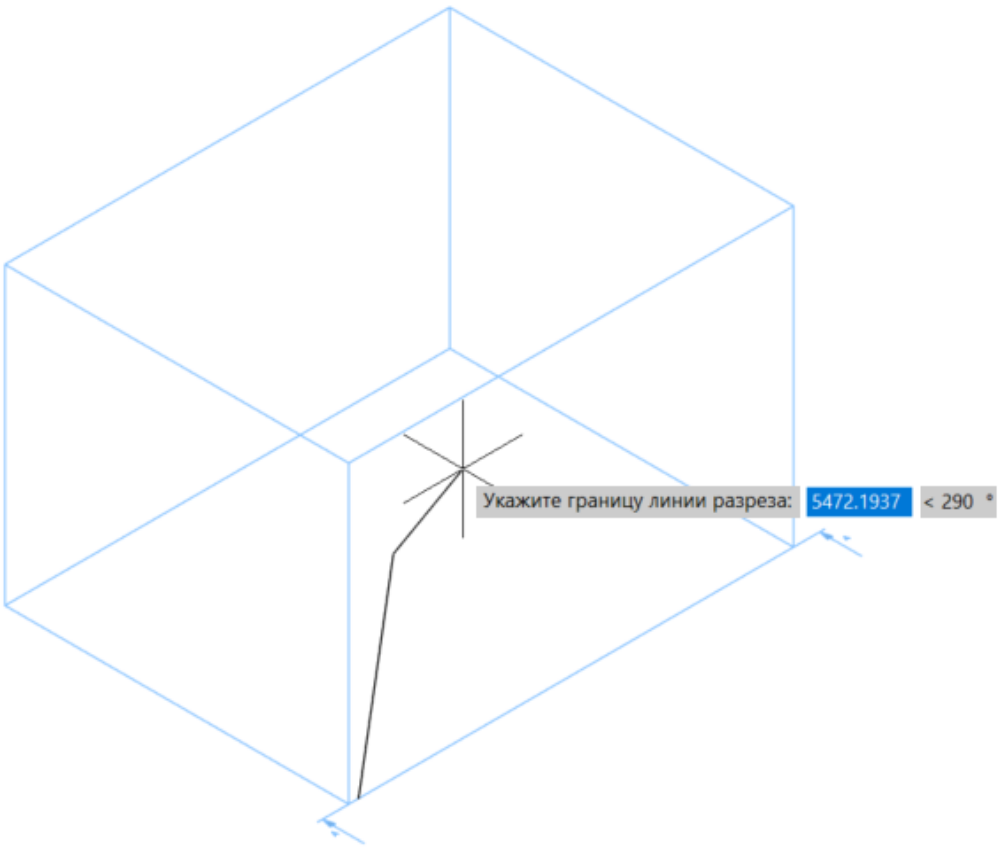


Последовательность создания ломанного разреза командой _DG_VPDEF_SETLINE


Укажите определение вида:
13051.5297
25236.4399


Укажите тип ограничительной линии
Передняя
Задняя

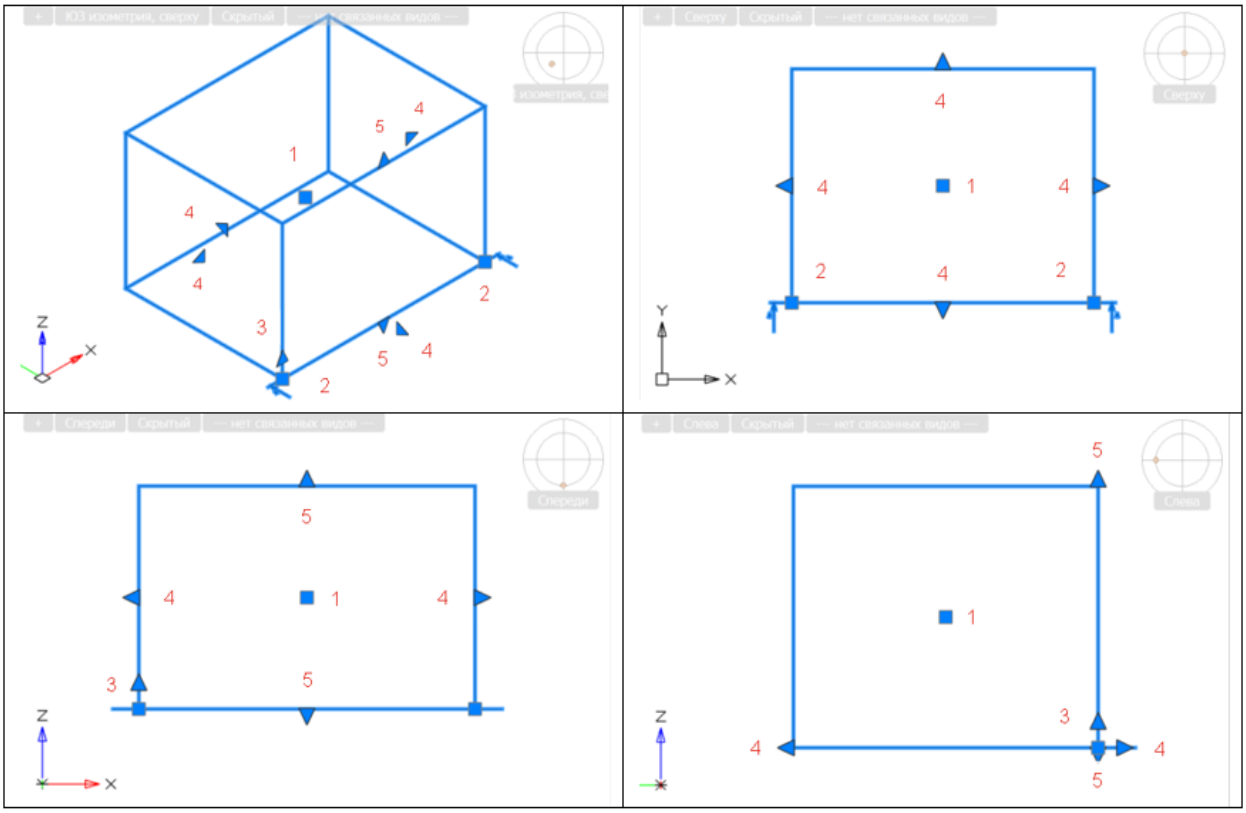

Укажите границу линии разреза:
13431.1195
< 302 °



Редактирование видовой призмы с помощью ручек

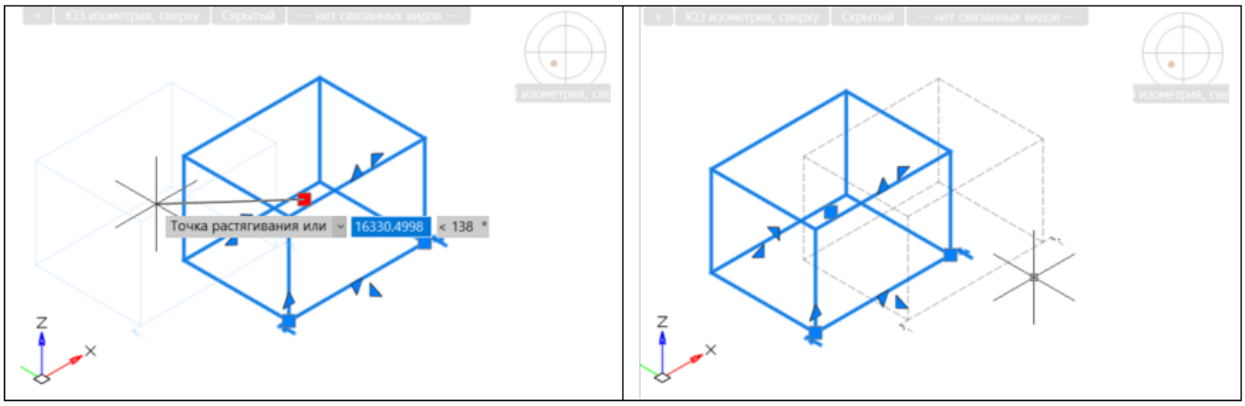
При выделении видовой призмы в ее характерных точках отображаются ручки, при выборе которых становится возможным ее редактирование.

Ручки видовой призмы



При выборе ручки (1) в центре видовой призмы включается режим «Точка растягивания» для перемещения объекта в произвольную точку рабочего пространства.

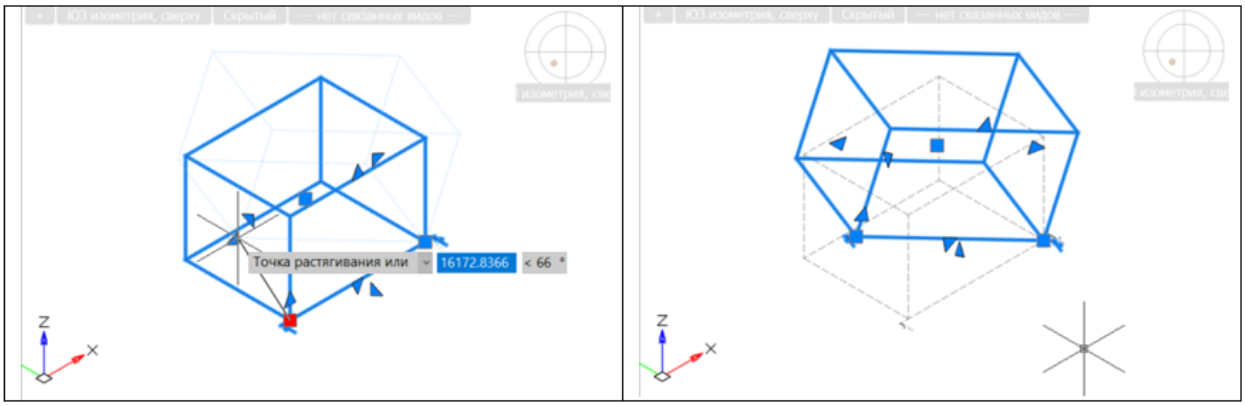
Редактирование видовой призмы перемещением ручки (1) – произвольное перемещение объекта



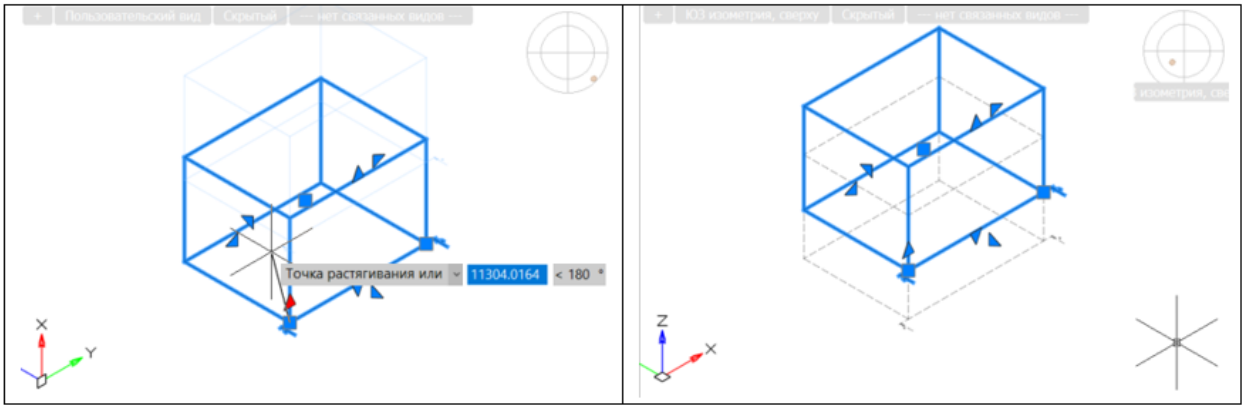
При выборе ручки (2) на конце линии разреза включается режим «Точка растягивания» для перемещения конца произвольную точку рабочего пространства. Это приводит к изменению направления и длины линии разреза.

При выборе ручки (3) над концом линии разреза включается режим «Точка растягивания» для вертикального перемещения объекта в позицию с текущим значением координаты Z курсора.

Редактирование видовой призмы перемещением ручки (2) – произвольное перемещение конца линии разреза

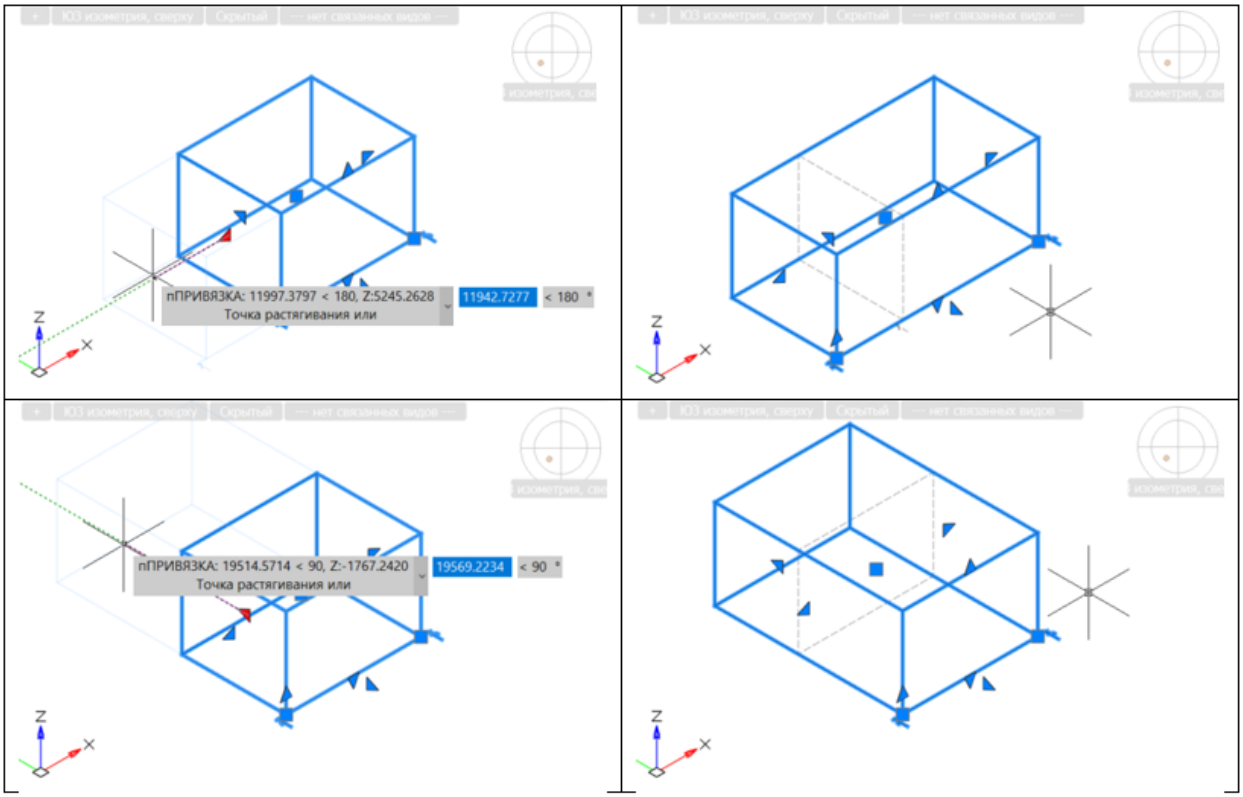


Редактирование видовой призмы перемещением ручки (3) – вертикальное перемещение объекта



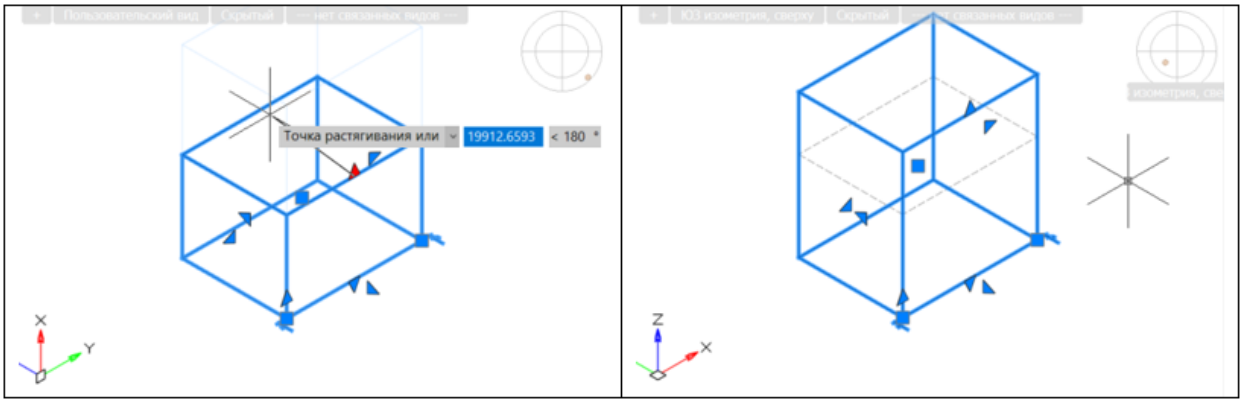
При выборе ручки (4) рядом с серединой нижнего ребра передней или задней грани либо в середине боковой грани видовой призмы включается режим «Точка растягивания» для смещения грани в перпендикулярном к ней направлении.

Редактирование видовой призмы перемещением ручки (4) – горизонтальное смещение вертикальной грани призмы



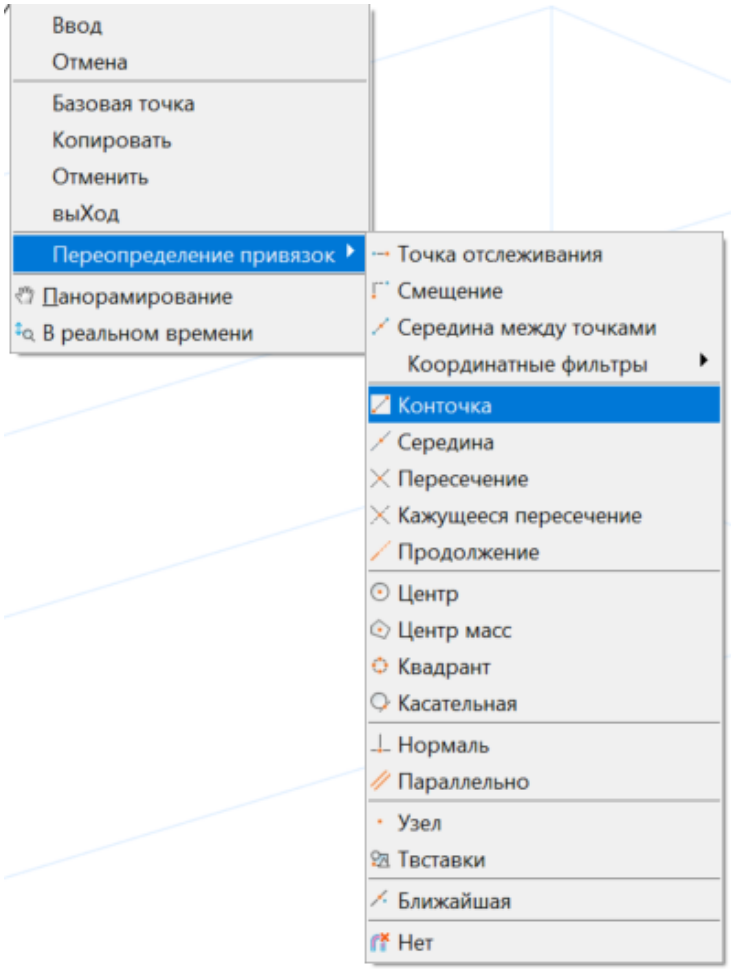
При выборе ручки (5) в середине верхнего или нижнего ребра фронтальной грани видовой призмы включается режим «Точка растягивания» для смещения по вертикали смежной горизонтальной грани.

Редактирование видовой призмы перемещением ручки (5) – вертикальное смещение горизонтальной грани призмы



В режимах **«Точка растягивания»** *ручек* призмы доступен вызов *контекстного меню правой клавиши мыши:*

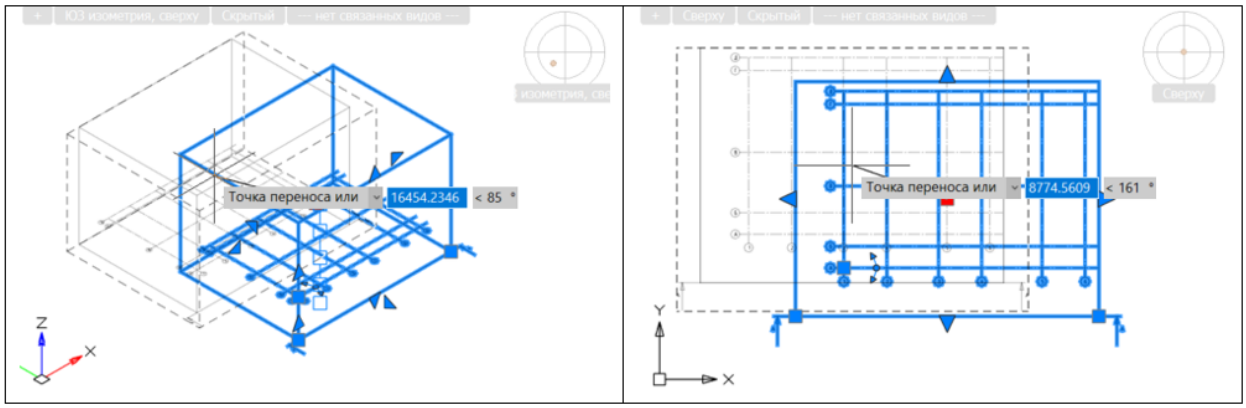
Контекстное меню режима «Точка растягивания» с вложенным меню пункта «Переопределение привязок»



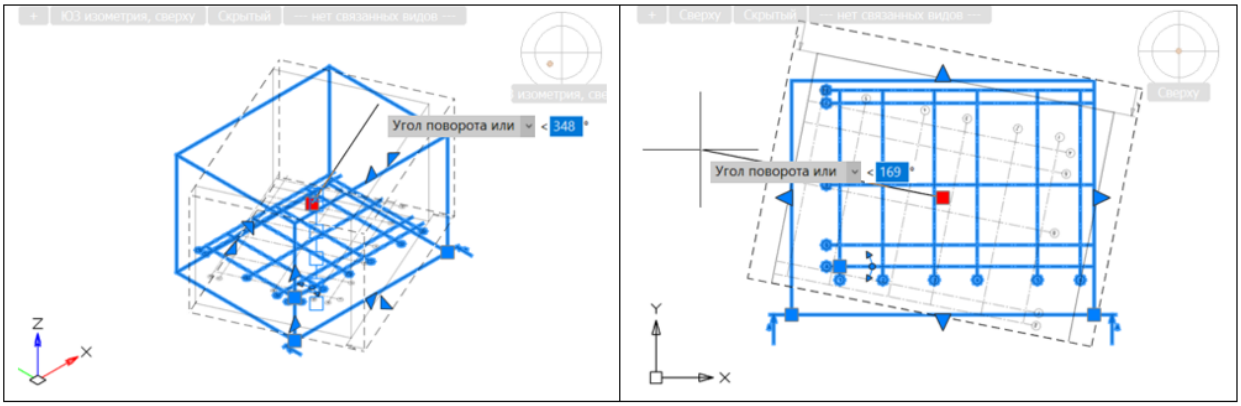
- Пункт **«Ввод»** циклично переключает режим динамического редактирования объекта или нескольких выбранных объектов между перемещением (команда **GRIP_MOVE**), поворотом (команда **GRIP_ROTATE**), масштабированием (команда **GRIP_SCALE**), зеркальным отражением (команда **GRIP_MIRROR**) и режимом ручки по умолчанию (команда **GRIP_STRETCH**).
- Пункт **«Отмена»** завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт **«Базовая точка»** включает опцию редактирования с выбором *базовой точки*, относительно которой будет отслеживаться положение курсора.
- Пункт **«Копировать»** включает опцию редактирования с созданием копии исходного объекта. По завершении команды выбранным остается исходный объект.

- Пункт **«оПорный»** доступен в командах **GRIP_ROTATE** и **GRIP_SCALE**, позволяет задать *опорный угол* для поворота и *опорное расстояние* для масштабирования.
- Пункт **«Выход»** завершает редактирование, сохраняя выбор объектов.
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране*.
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана.*

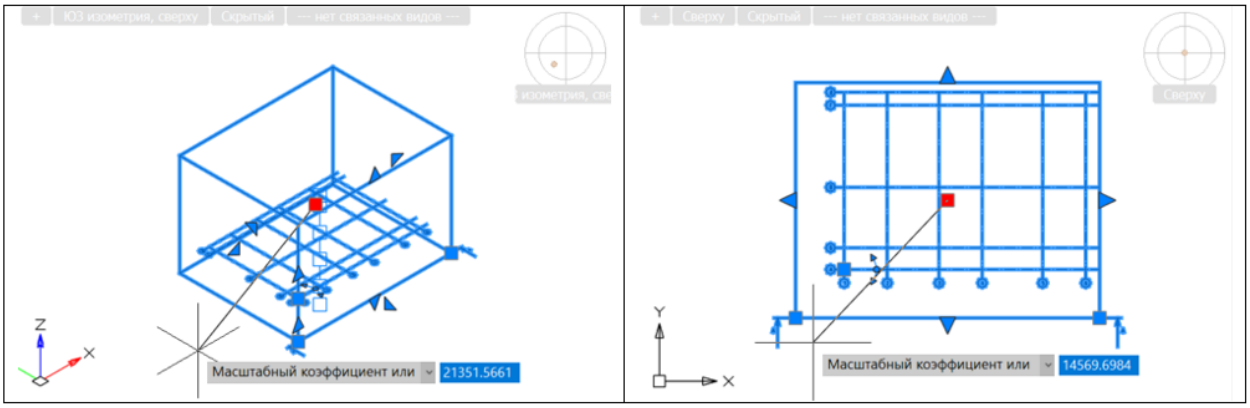
Действие пункта «Ввод» контекстного меню ручек – команда GRIP_MOVE (перемещение)



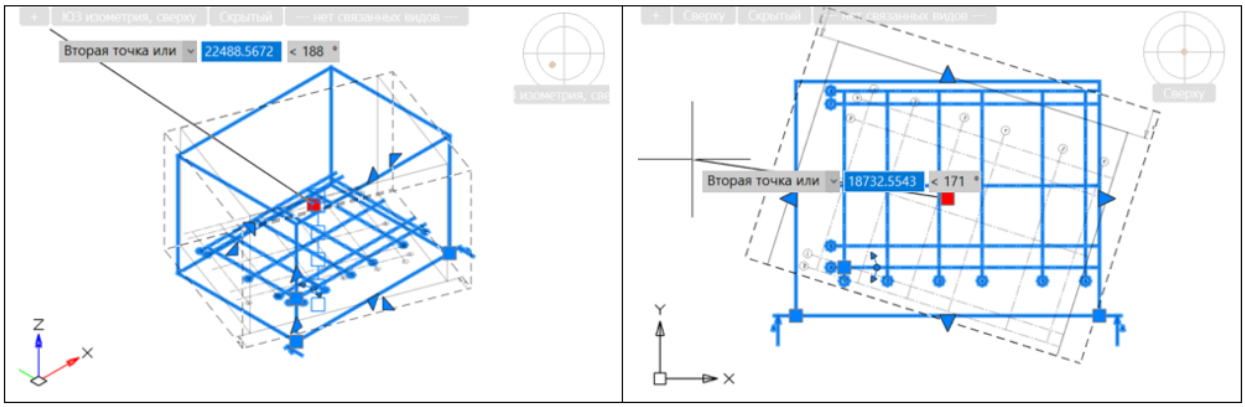
Действие пункта «Ввод» контекстного меню ручек – команда GRIP_ROTATE (поворот)



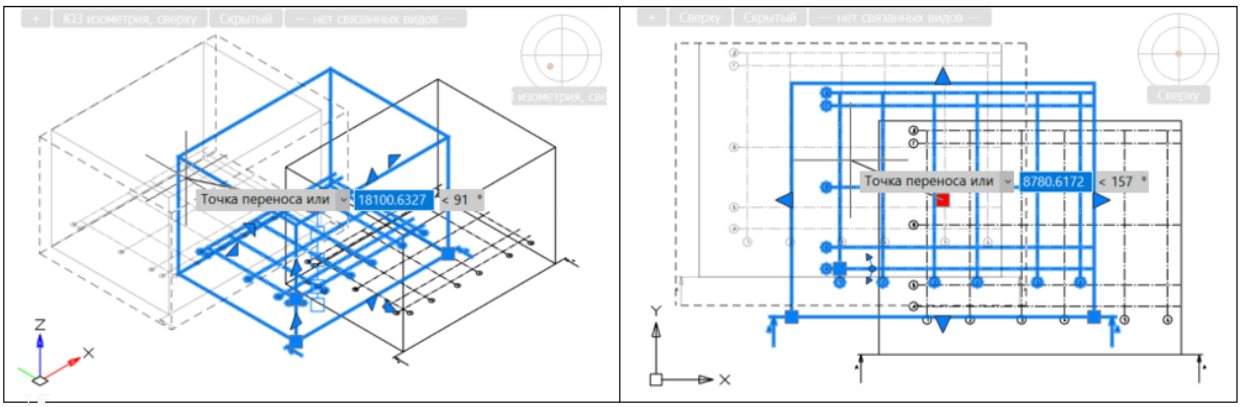
Действие пункта «Ввод» контекстного меню ручек – команда GRIP_SCALE (масштабирование)



Действие пункта «Ввод» контекстного меню ручек – команда GRIP_MIRROR (зеркало)

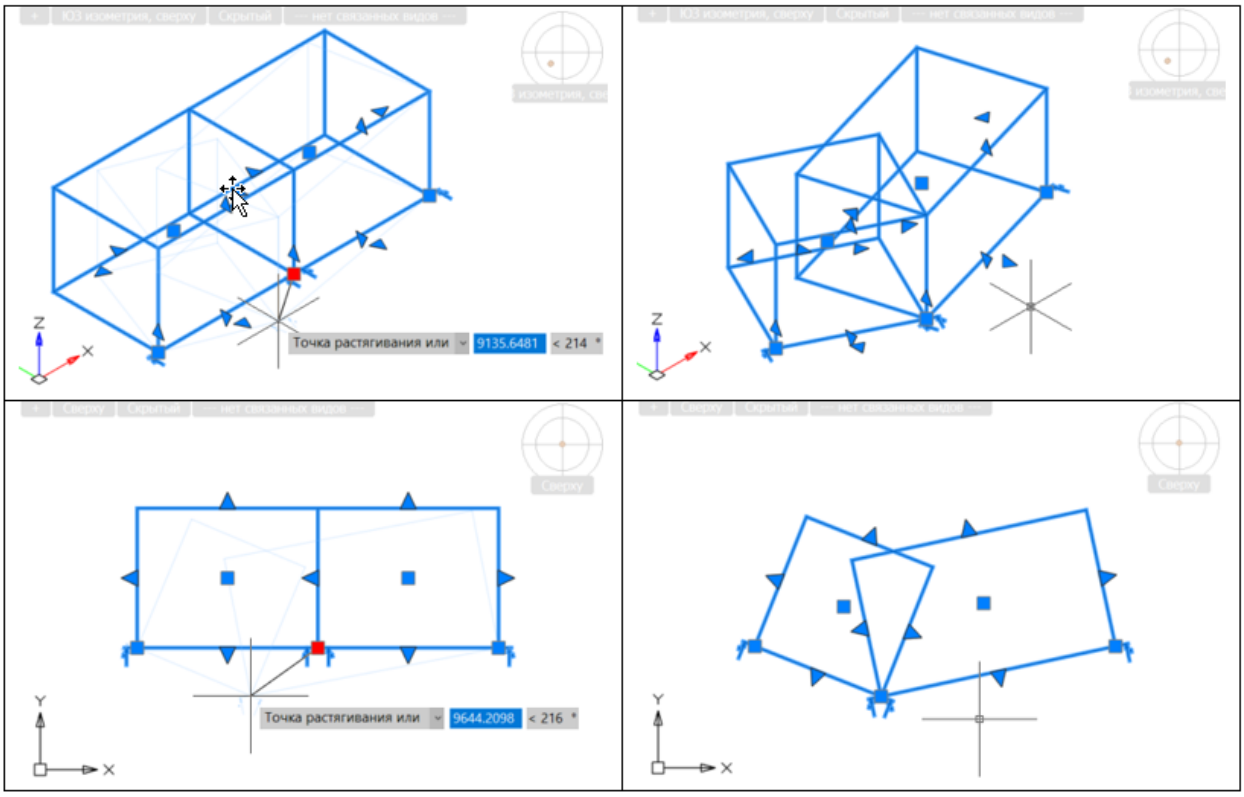


Действие пункта «Копировать» контекстного меню ручек в контексте команды GRIP_MOVE (перемещение)



Выбор совмещенных в одной точке ручек, принадлежащих нескольким объектам, вызывает для каждого либо первого объекта набора режим редактирования ручкой по умолчанию. Правой клавишей мыши вызывается контекстное меню с опциями, рассмотренными выше.

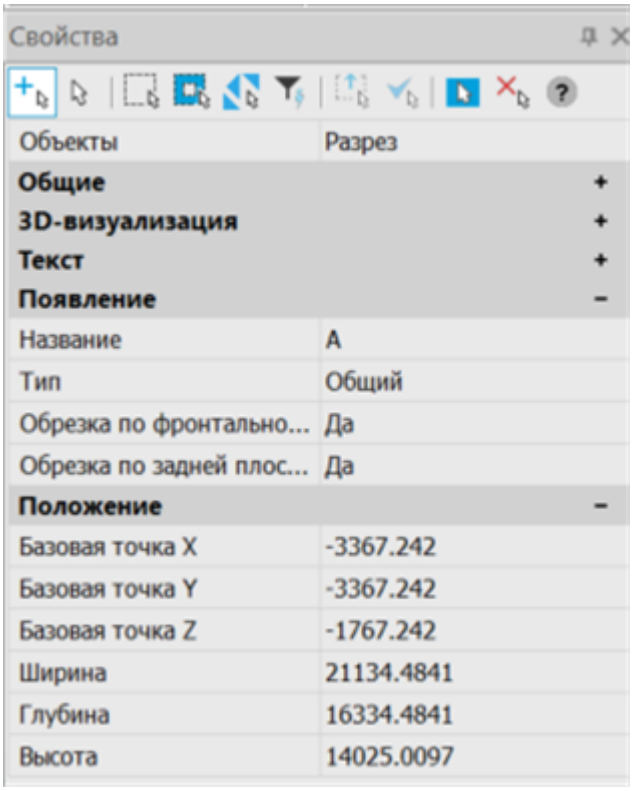
Одновременное редактирование нескольких видовых призм с совмещенными ручками



Редактирование параметров видовой призмы в функциональной панели «Свойства»

Некоторые параметры выбранных видовых призм доступны для просмотра и изменения в функциональной панели «**Свойства**».

Функциональная панель «**Свойства**» с параметрами выбранной видовой призмы



Группа «Появление»

- Параметр «**Название**» содержит имя *видовой призмы* и допускает его прямое редактирование.
- Параметр «**Тип**» определяет целевое использование *видовой призмы* при генерации ее вхождений. Значения параметра выбираются в раскрывающемся списке.

Раскрывающийся список параметра «Тип»



Раскрывающийся список параметра «**Тип**»

- Параметры «**Обрезка по фронтальной плоскости**» и «**Обрезка по задней плоскости**» переключают режим влияния соответствующей плоскости призмы на видимость объектов модели за ее границей. Значения «**Да**» или «**Нет**» выбираются в раскрывающихся списках.

Группа «Положение»

- Тремя параметрами с именами, начинающимися со слов «**Базовая точка**» определяются координаты первой точки линии разреза.
- Полями параметров «**Ширина**», «**Глубина**» и «**Высота**» определяются габаритные размеры видовой призмы.

Все параметры группы доступны для прямого ввода значений с клавиатуры.

Общее редактирование видовых призм

К видовым призмам применимы команды общего редактирования:

- Удаление (команда **ERASE**),
- Перемещение (команда **MOVE**),
- Копирование (команда **COPY**),
- Поворот (команда **ROTATE**),
- Зеркало (команда **MIRROR**),
- Масштаб (команда **SCALE**),
- Выравнивание (команда **ALIGN**),
- все виды массивов (команды **МАССИВПРЯМОУГ, МАССИВКРУГ, МАССИВТРАЕКТ, 3DМАССИВ, ARRAYCLASSIC**).

6.1.2.3. Вставка вхождения проекции

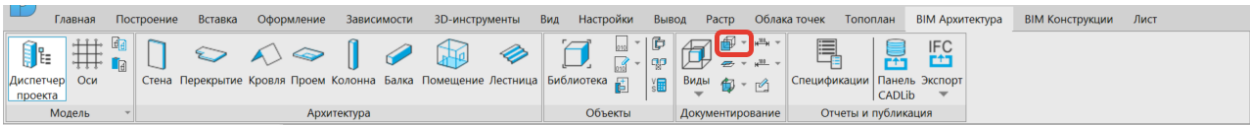
Вставкой проекции генерируется плоское изображение, образованное набором объектов *Платформы nanoCAD* либо являющееся *блоком*, набором *блоков* или *внешней ссылкой* на файл *DWG*. При генерации проекций и их оформления используются отрезки, окружности, блоки, размеры, выноски, специальные объекты - *схемы* и *условно-графические обозначения*.

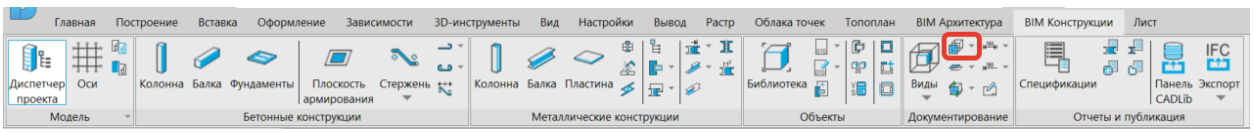
Вставка преднастроенной проекции

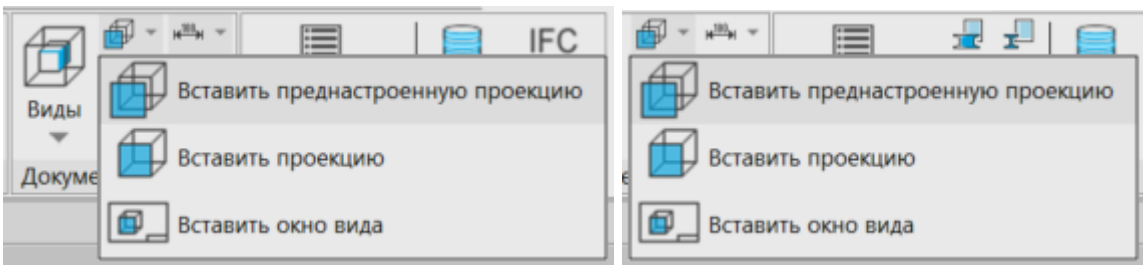
Вставка преднастроенной проекции выполняется командой **_DG_VPORT_EX**.

- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Вставить преднастроенную проекцию.**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Вставить преднастроенную проекцию.**
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование** 1> **Определить вид**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > **Документирование 1** > **Определить вид**;
- Командная строка: **_DG_VPDEF**.

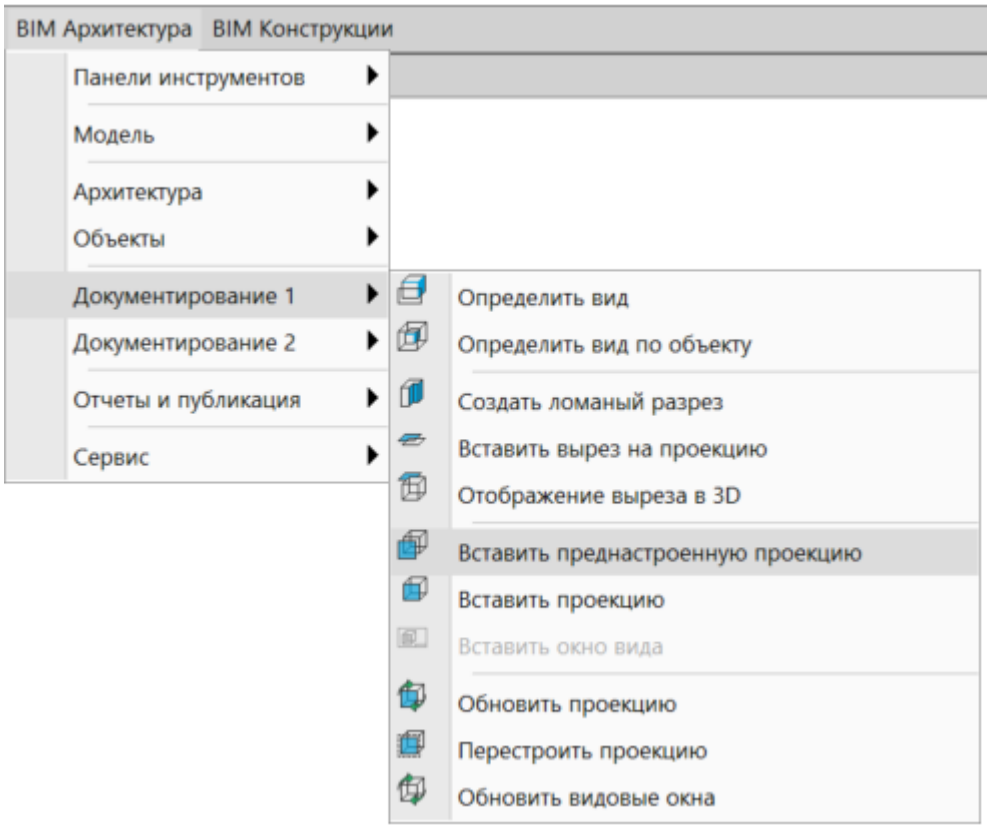
Вызов команды _DG_VPORT_EX на ленте

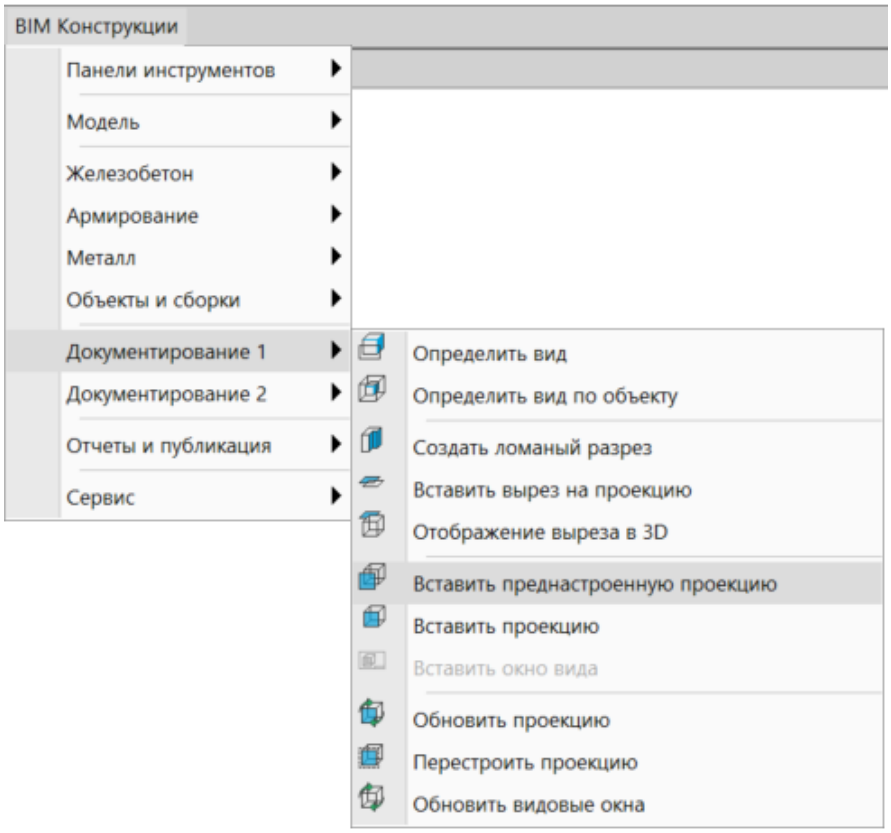






Вызов команды _DG_VPORT_EX в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

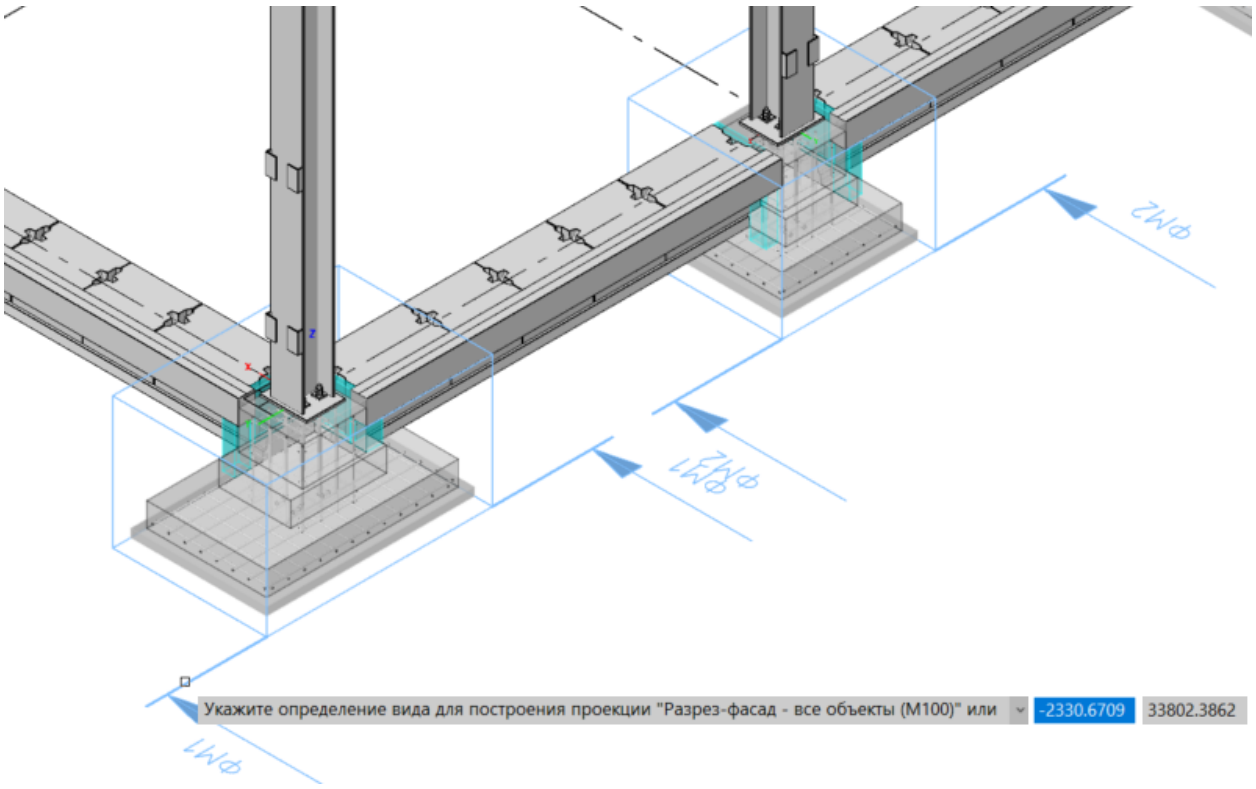
Помимо вставки предварительно настроенных проекций команда позволяет выполнять различные действия с *профилями генерации проекций*, включая выбор, создание, копирование, переименование, редактирование параметров отображения проекций, редактирование параметров *автоматического оформления* проекций.

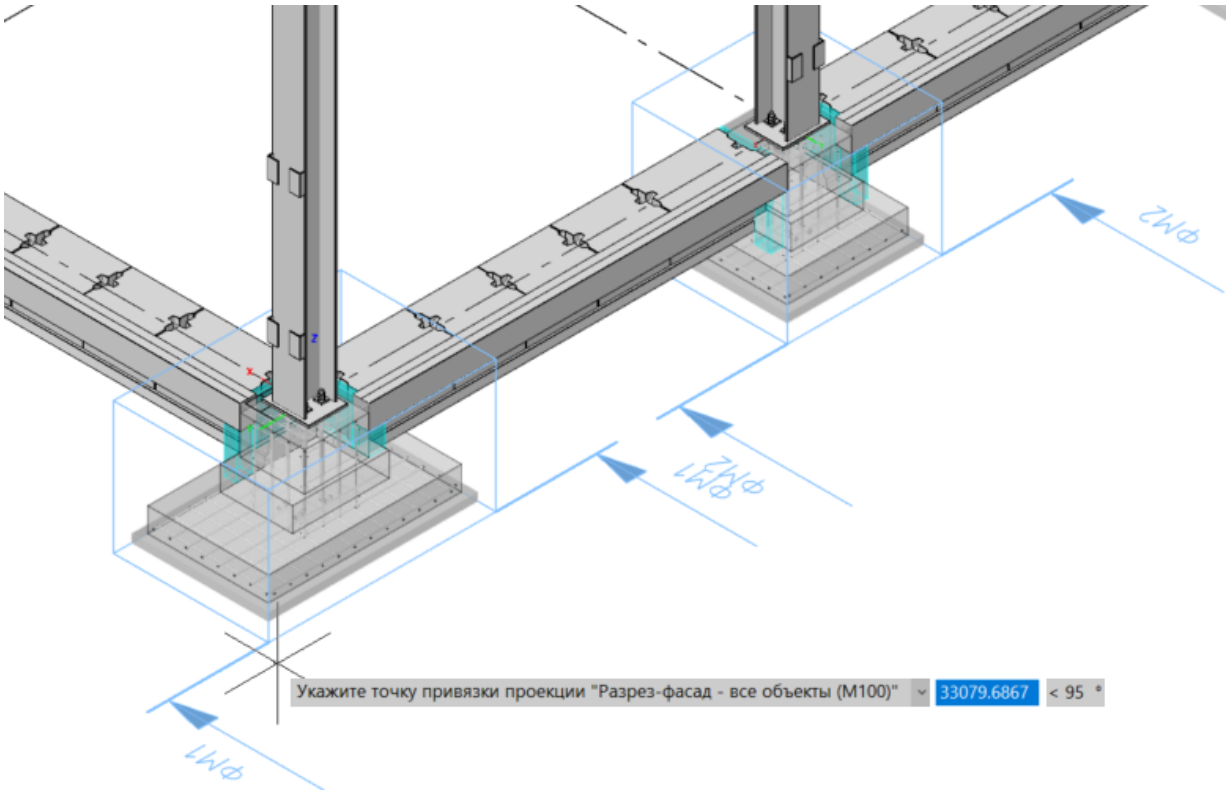
Вставка проекции в пространстве модели

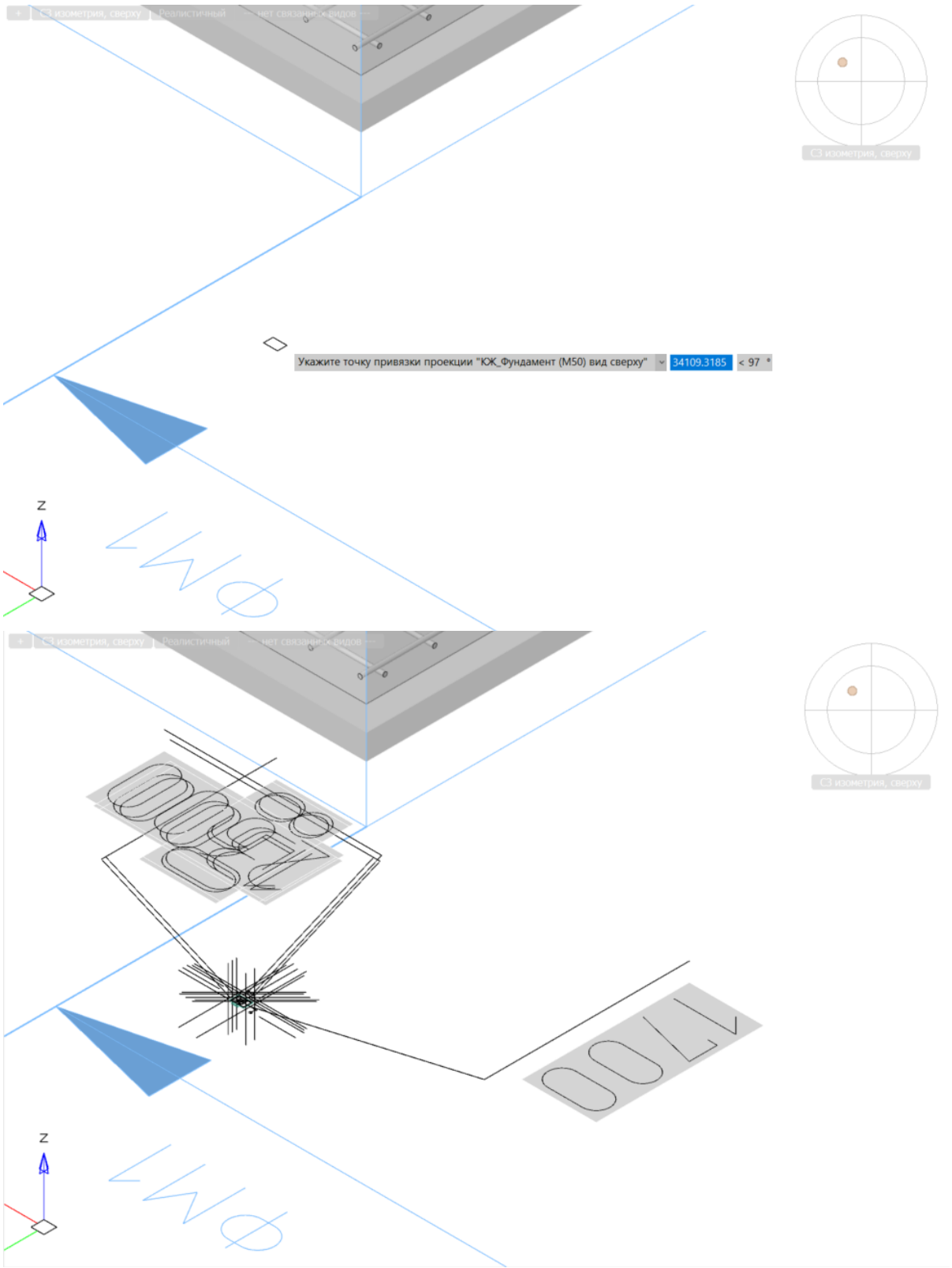
При вызове из *пространства модели* команда предлагает выбрать *определение проекции (видовую призму)* и произвольную точку в *рабочем пространстве*. В указанную точку вставляется сгенерированное *вхождение проекции* с текущими предварительными настройками. Масштаб вставляемой проекции определяется *текущим профилем генерации*. Масштаб вставляемых с проекцией размеров и выносок определяется текущим *глобальным масштабом символов пространства модели.*

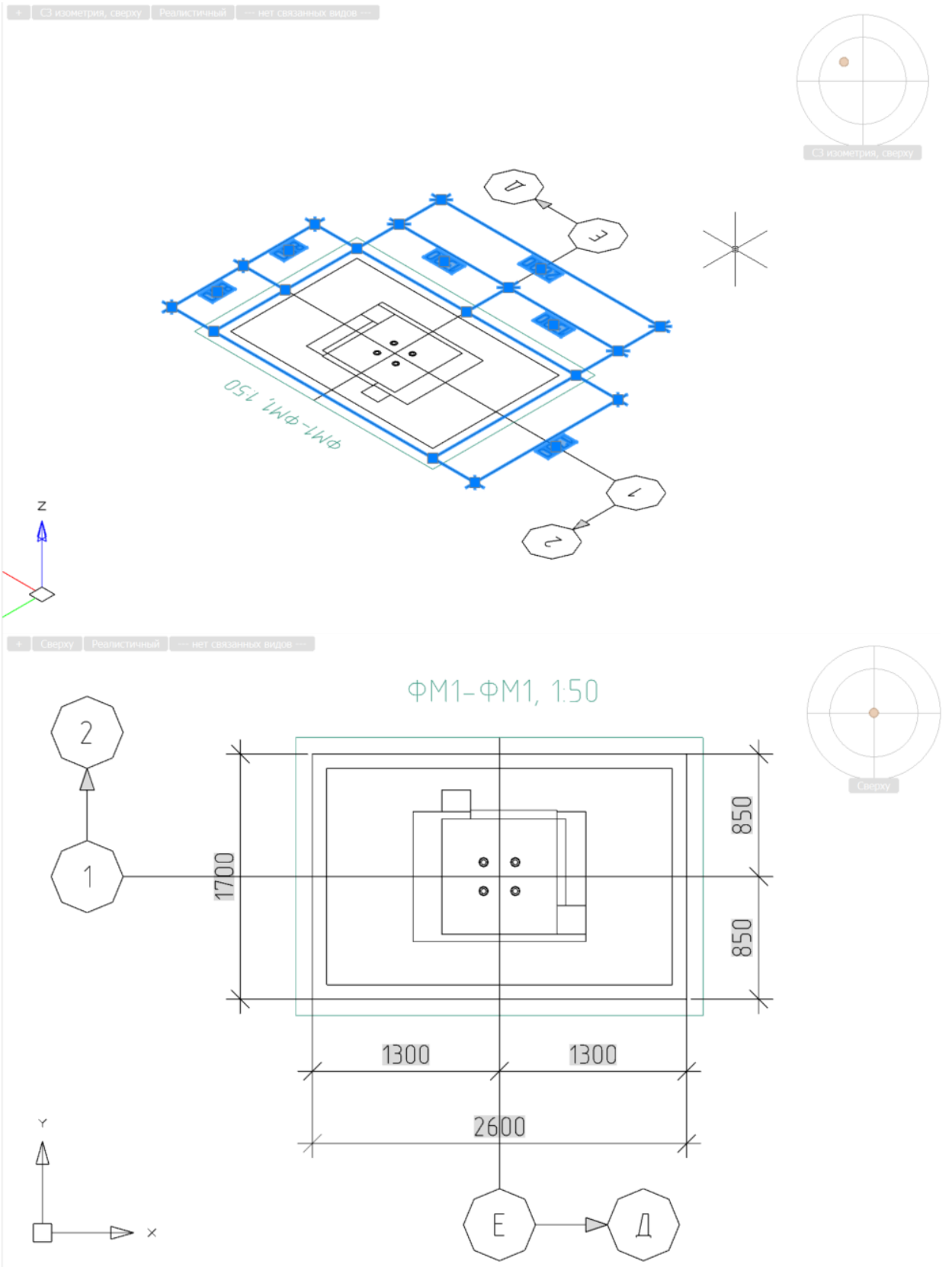
Для корректного отображения *размеров* и *выносок* в составе оформления вставленной проекции необходимо вручную присвоить им *масштаб символов 1:1*, либо заранее заменить *глобальный масштаб символов пространства модели*.

Последовательность вставки сгенерированной проекции в пространстве модели


Укажите определение вида для построения проекции "Разрез-фасад - все объекты (М100)" или
-2330.6709
33802.3862


Укажите точку привязки проекции "Разрез-фасад - все объекты (М100)"
33079.6867
< 95 °

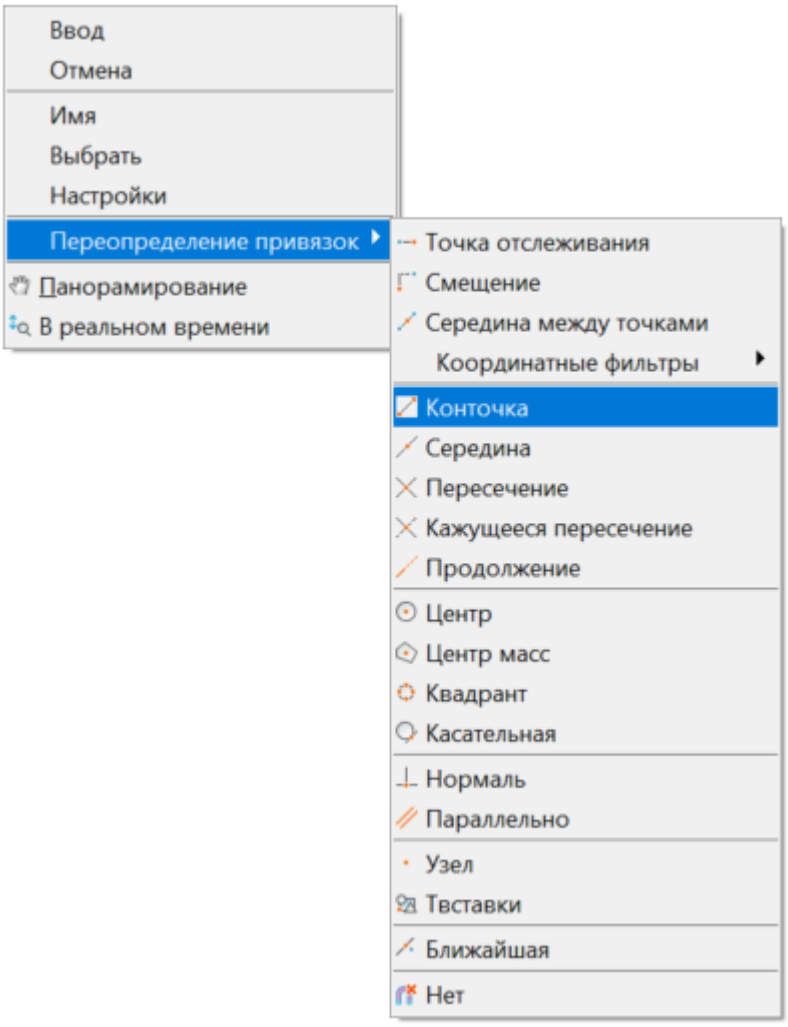

Укажите точку привязки проекции "КЖ_Фундамент (М50) вид сверху"
34109.3185
< 97 °
Z
1700
Z

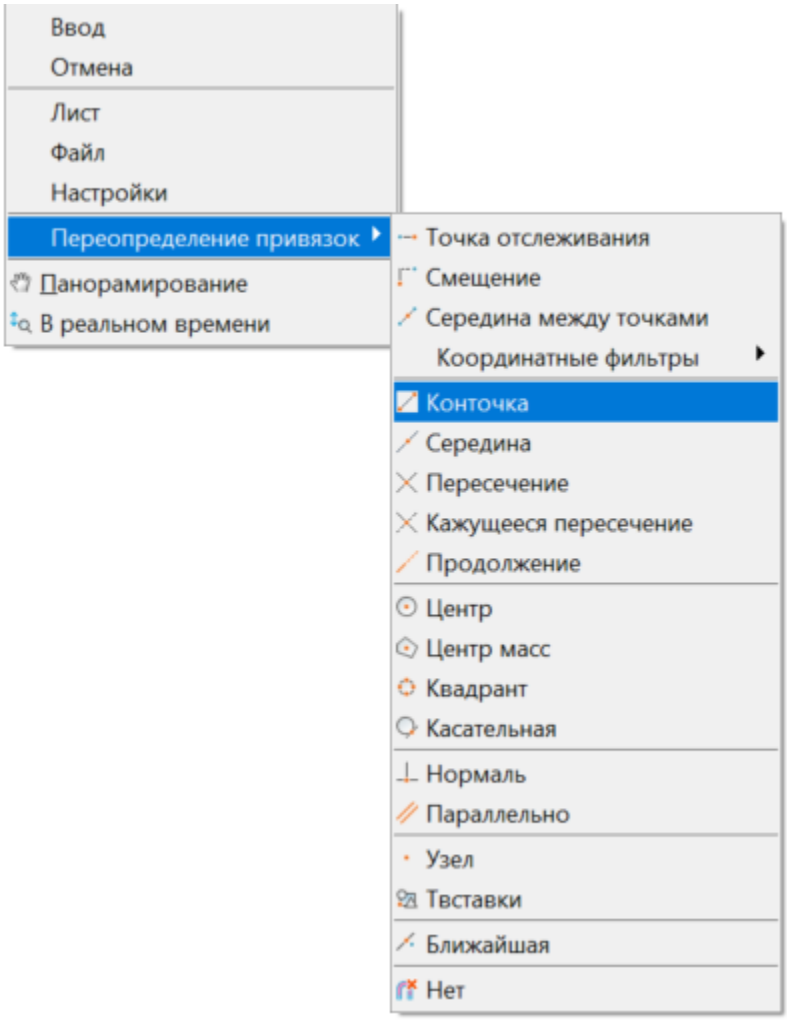

+ | СЗ изометрия, сверху | Реалистичный | — нет связанных видов —
Д
3
1
2
ФМ1-ФМ1 150
Z
+ | Сверху | Реалистичный | — нет связанных видов —
ФМ1–ФМ1, 1:50
2
1
1700
850
850
1300
1300
2600
Е
Д
Y
X
Сверху

В режиме выбора *определения проекции* возможен вызов *контекстного меню правой клавиши мыши*.

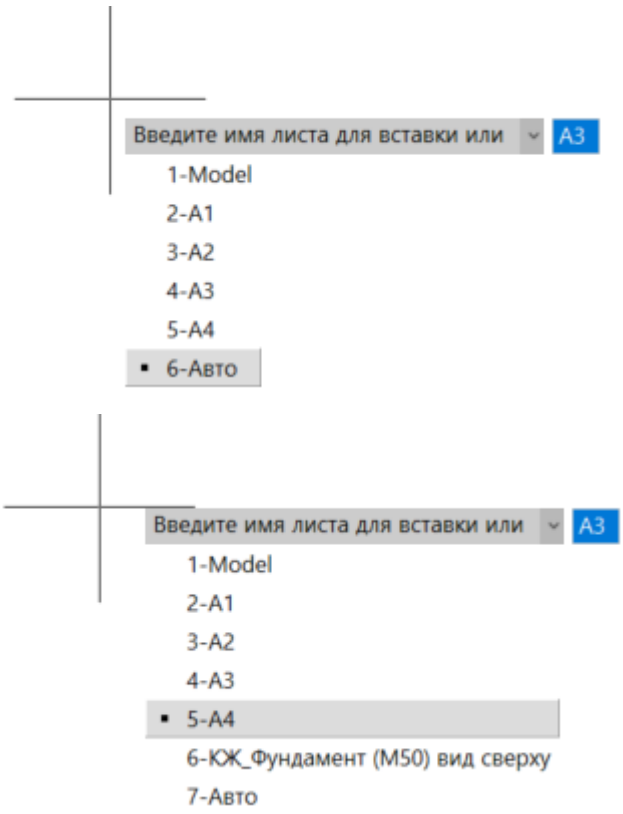
- Пункт **«Ввод»** в режиме выбора **определения проекции** не влияет на выполнение команды. В режиме запроса точки вставки пункт **«Ввод»** завершает команду вставкой проекции в текущую позицию курсора.
- Пункт **«Отмена»** прерывает выполнение команды.
- Пункт **«Имя»** выводит запрос имени *определения проекции (видовой призмы)* в *командной строке*. Доступен в режиме выбора *определения проекции*.
- Пункт **«Выбрать»** восстанавливает режим команды по умолчанию. Доступен в режиме выбора *определения проекции*.
- Пункт **«Лист»** выводит *контекстное меню* выбора листа, открывает выбранный *лист* и включает процедуру вставки проекции *в пространстве листа*. Доступен в режиме запроса *точки вставки* проекции.
- Пункт **«Файл»** выводит *файловое окно* для сохранения сгенерированной проекции *в пространстве модели* нового файла. Доступен в режиме запроса *точки вставки* проекции.
- Пункт **«Настройки»** вызывает диалоговое окно **«Выбор профиля генерации»** для редактирования текущего или выбора другого профиля, включая его создание. Работа с профилями возможна даже при отсутствии в документе *определений проекций (видовых призм).*
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу.*
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* **PAN** для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране.*
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* **ZOOM** для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана*.

Контекстные меню режимов выбора определения проекции и запроса точки вставки


Ввод
Отмена
Имя
Выбрать
Настройки
Переопределение привязок
Панорамирование
В реальном времени
Точка отслеживания
Смещение
Середина между точками
Координатные фильтры
Конточка
Середина
Пересечение
Кажущееся пересечение
Продолжение
Центр
Центр масс
Квадрант
Касательная
Нормаль
Параллельно
Узел
Твставки
Ближайшая
Нет



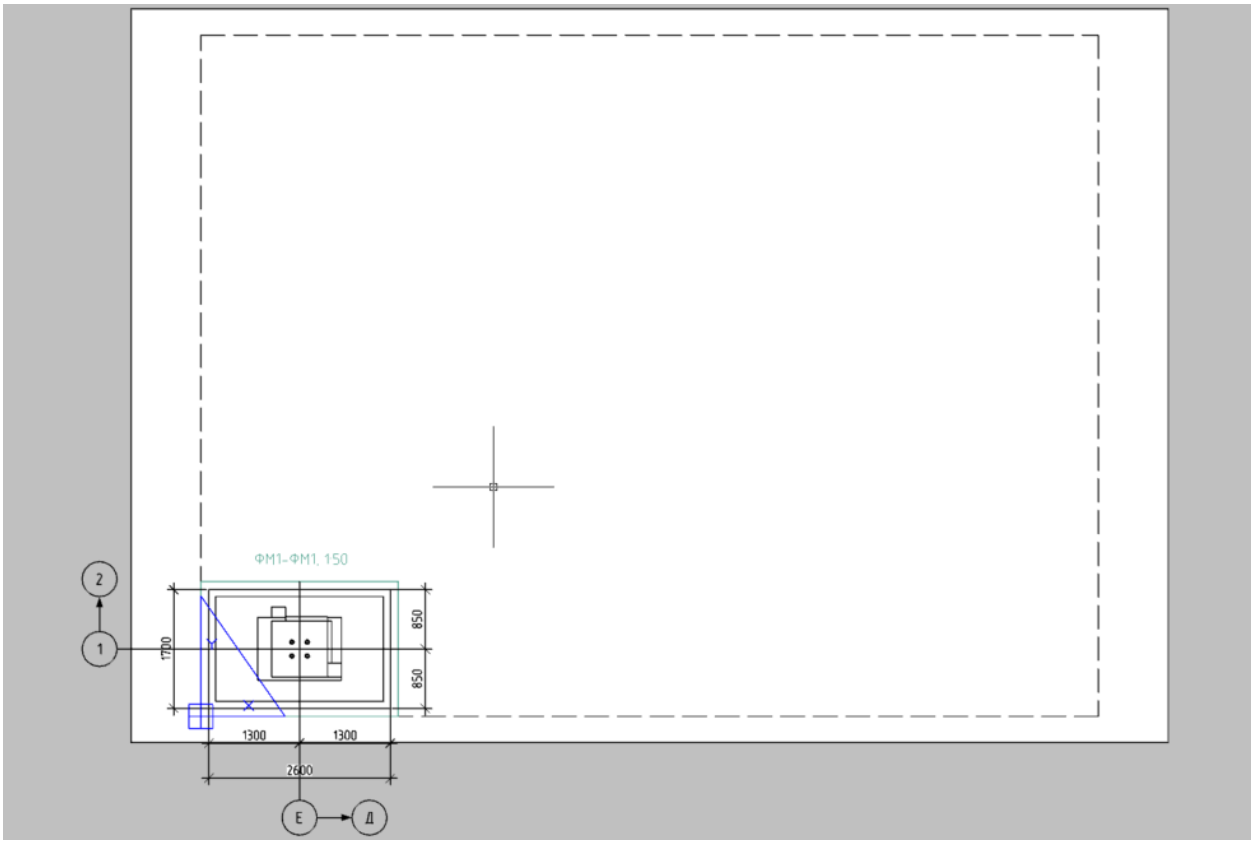
Контекстное меню выбора листа



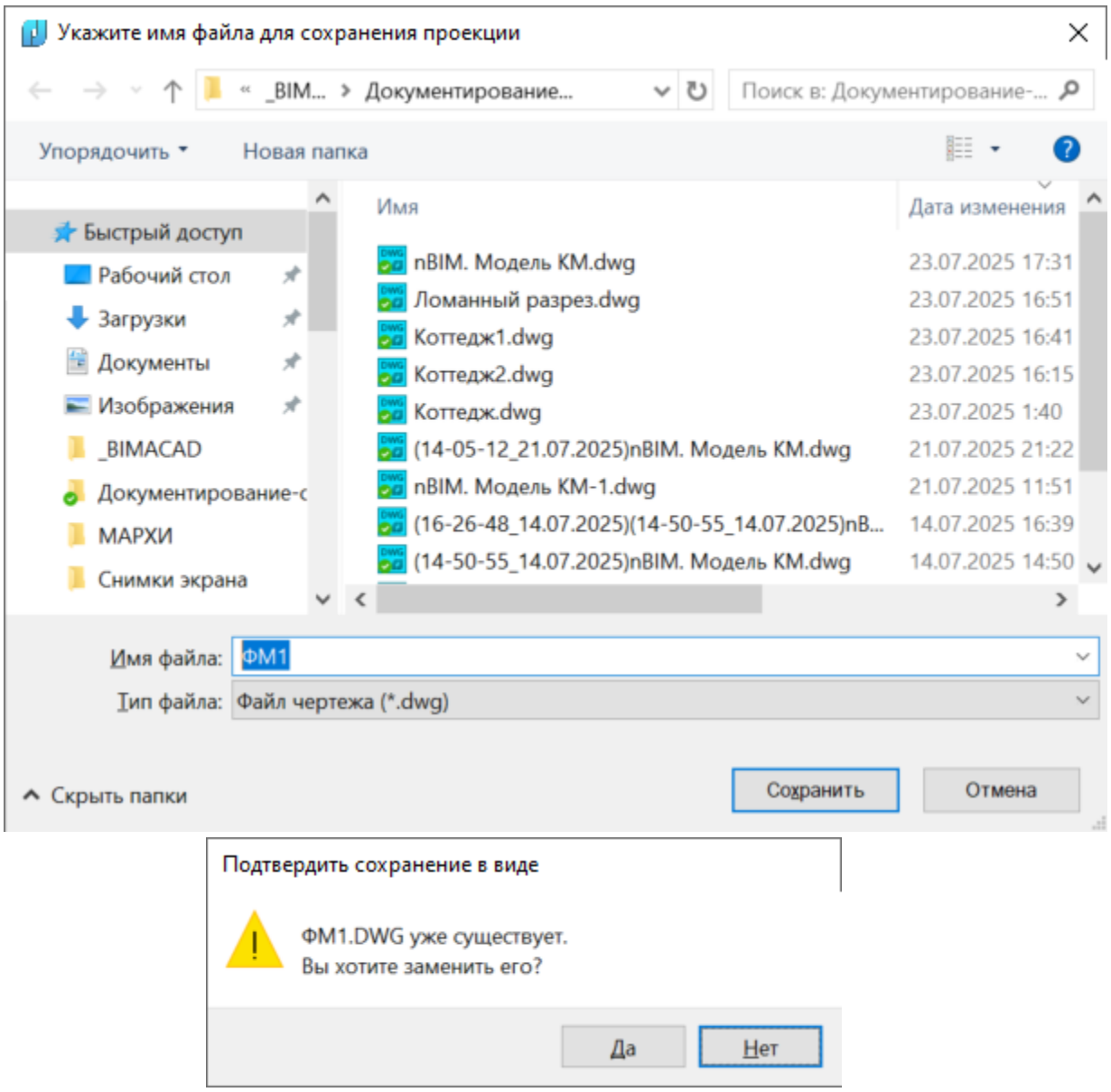
Вызываемое пунктом **«Настройка»** диалоговое окно **«Выбор профиля генерации»** позволяет выполнять различные действия с *профилями генерации проекций.*

При использовании предварительно настроенных профилей можно на основе *одной видовой призмы* генерировать проекции с различными *направлениями видов.*

Результат вставки сгенерированной проекции в новый лист



Файловое окно сохранения проекции в файле DWG и окно запроса на замену файла



При использовании для сохранения проекции имени существующего файла выводится диалоговое окно запроса на подтверждение действия с кнопками «Да» и «Нет». Кнопкой «Да» выполняется замена файла в текущей папке.

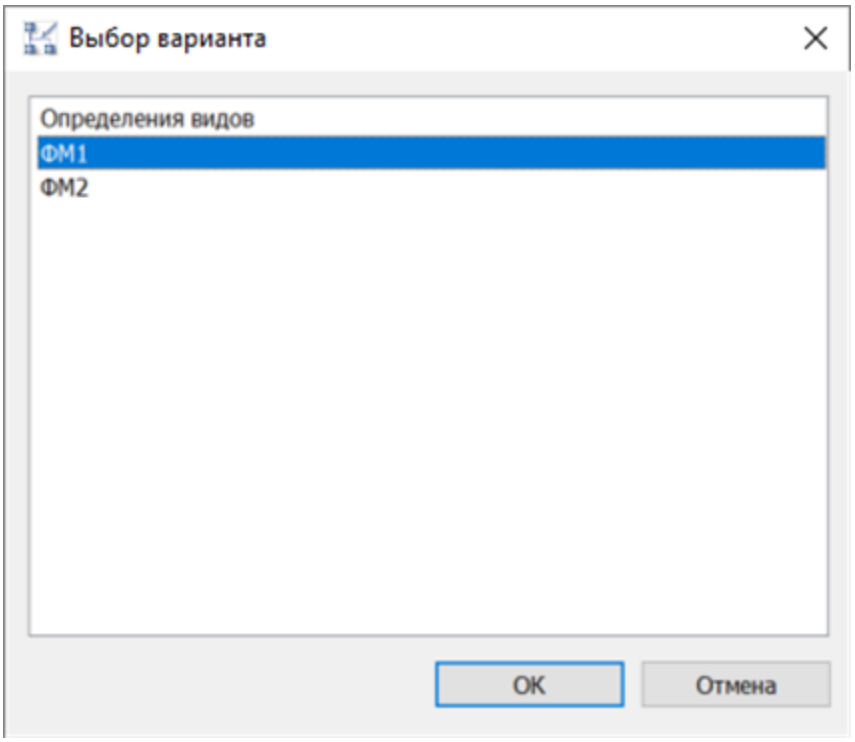
Вставка проекции в пространстве листа

При отсутствии в документе *определений проекций (видовых призм)* команда при вызове из *пространства листа* не работает.

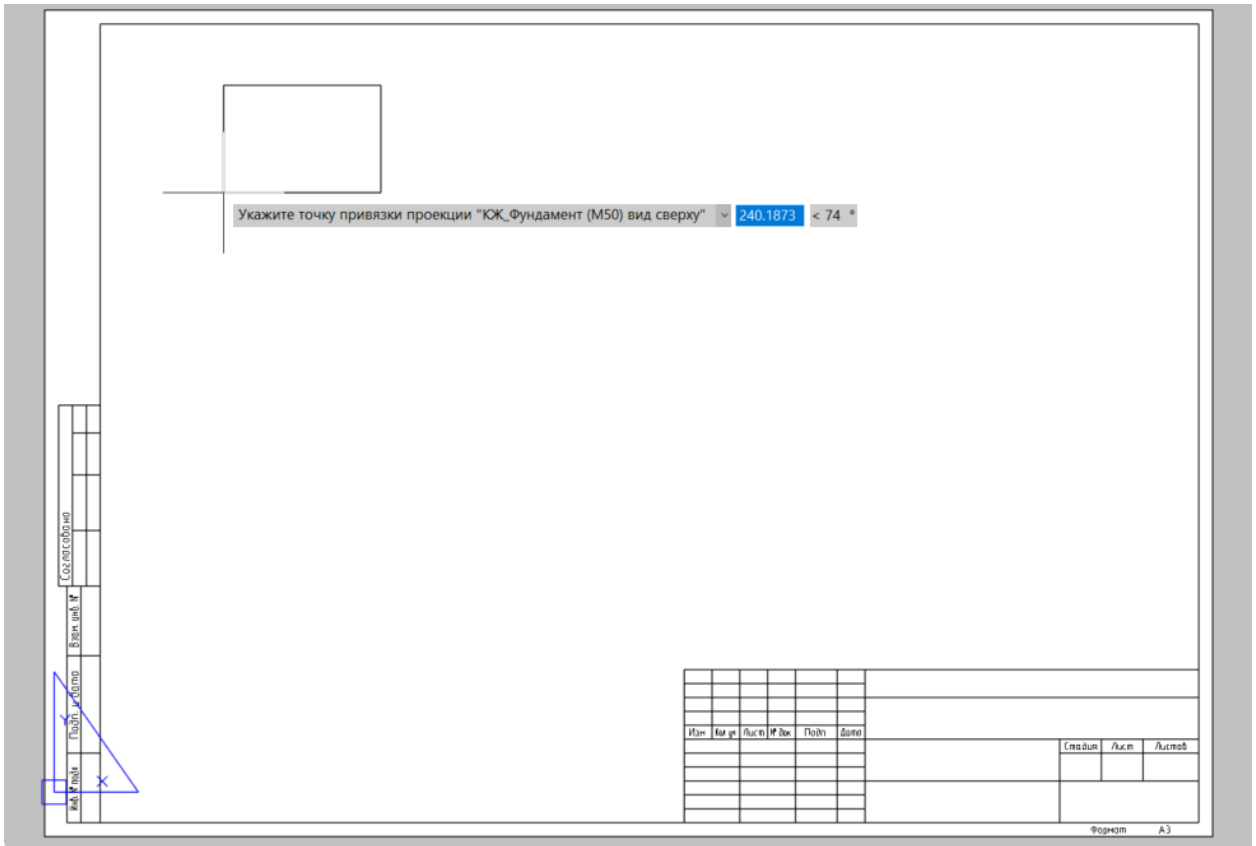
При наличии в документе единственного определения проекции команда предлагает указать в *пространстве листа* произвольную точку, в которую вставляет *сгенерированное вхождение проекции* с текущими предварительными настройками.

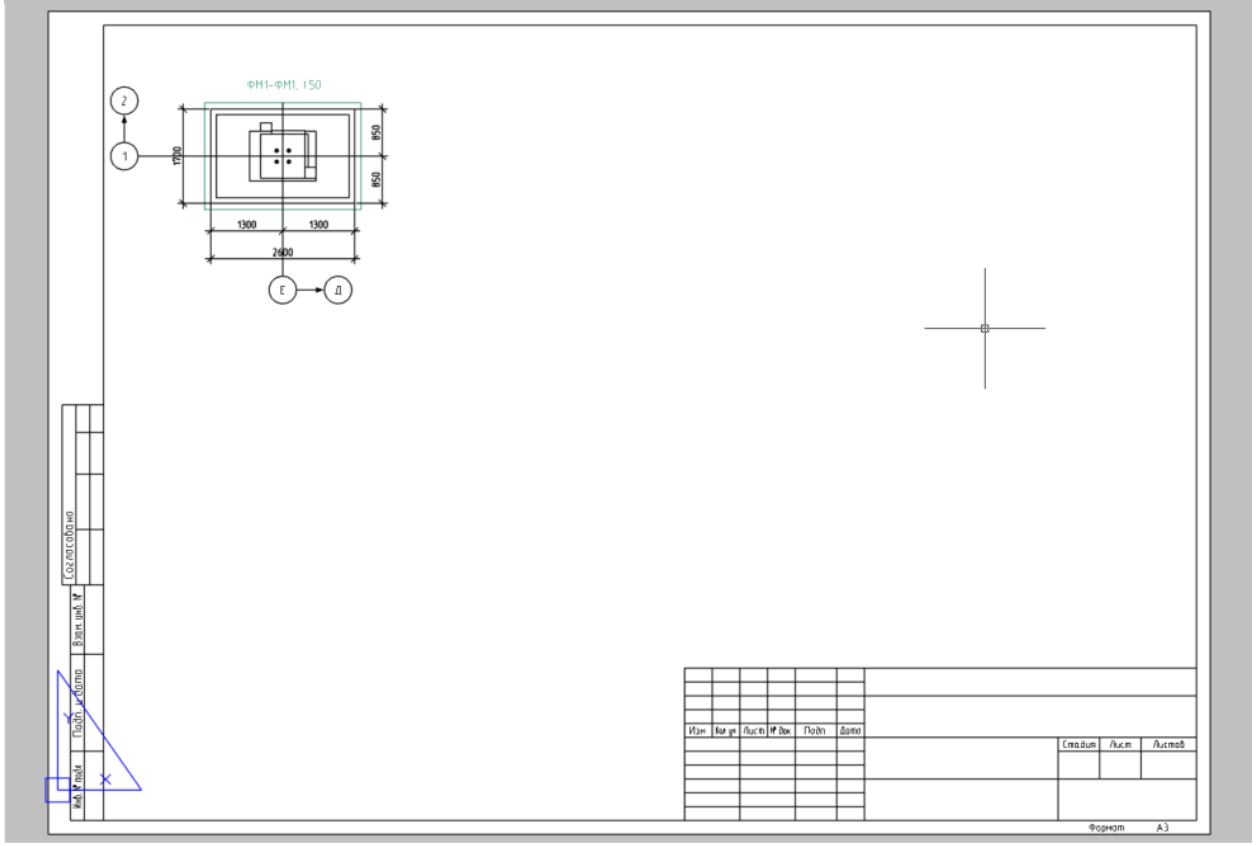
При наличии в документе нескольких видовых призм командой выводится диалоговое окно **«Выбор варианта»** со списком доступных *определений проекций* и кнопками **«Ок»** и **«Отмена»**. После подтверждения выбора проекции кнопкой **«Ок»** окно закрывается, и команда предлагает указать в *пространстве листа* произвольную *точку вставки* проекции. Вставка проекции выполняется с текущими предварительными настройками.

Диалоговое окно выбора определения проекции



Масштаб вставляемой проекции определяется *текущим профилем генерации проекции*, масштаб вставляемых с проекцией *размеров и выносок* - текущим *глобальным масштабом символов в пространстве листа.*

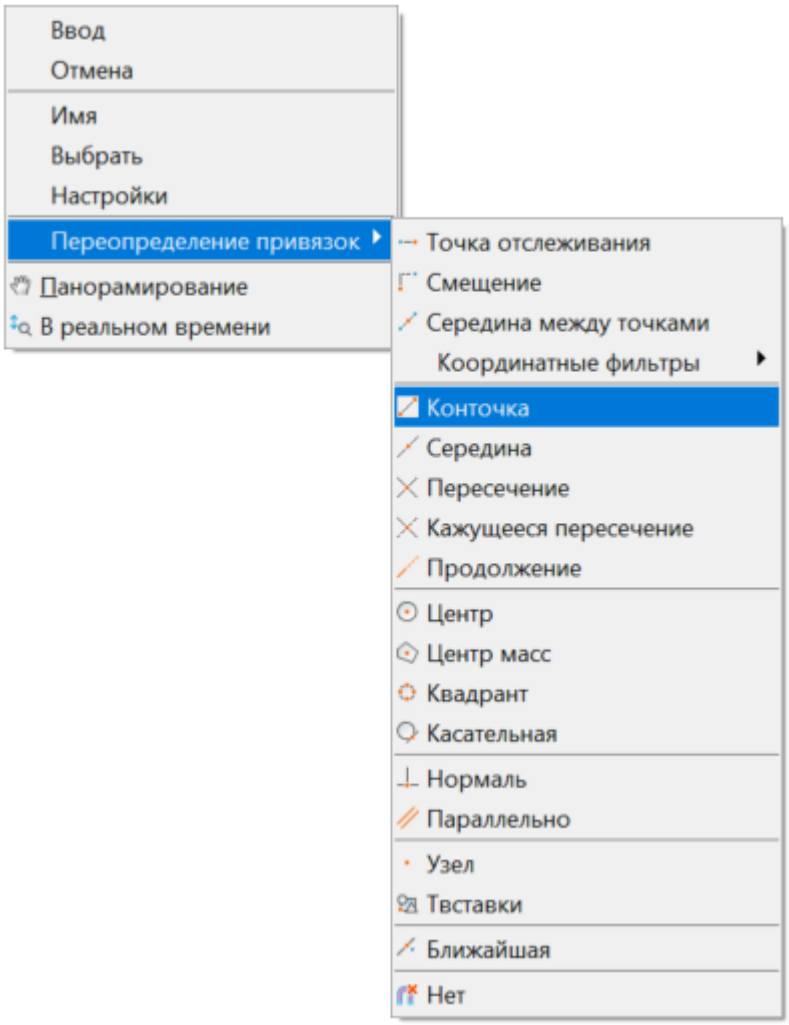

Укажите точку привязки проекции "КЖ_Фундамент (М50) вид сверху"
240.1873
< 74 °
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм.
Кол. уч.
Лист
№ док.
Подп.
Дата
Стадия
Лист
Листов
Формат А3

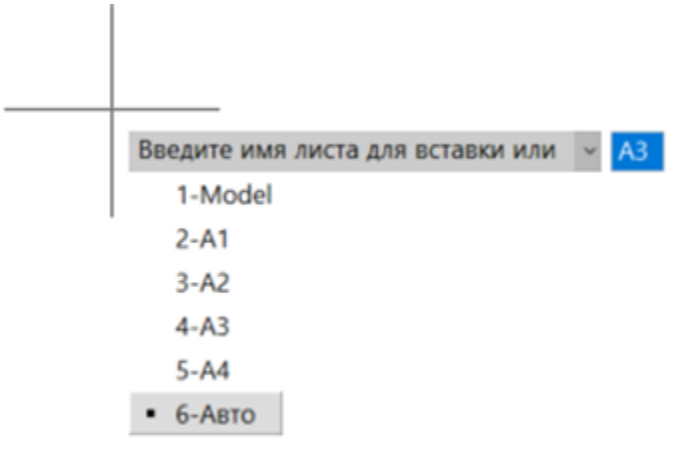

ФМ1-ФМ1, 1:50
2
1
1700
850
850
1300
1300
2600
Е
Д
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм.
Кол. уч.
Лист
№ док.
Подп.
Дата
Стадия
Лист
Листов
Формат А3

В режиме запроса точки вставки проекции возможен вызов контекстного меню:

- Пункт **«Ввод»** завершает команду вставкой проекции в текущую позицию курсора.
- Пункт **«Отмена»** прерывает выполнение команды.
- Пункт **«Лист»** выводит *контекстное меню* выбора листа, открывает выбранный *лист* и включает процедуру вставки проекции в *пространстве листа*. Доступен в режиме запроса *точки вставки* проекции.
- Пункт **«Файл»** выводит *файловое окно* для сохранения сгенерированной проекции *в пространстве модели* нового файла. Доступен в режиме запроса *точки вставки* проекции.
- Пункт **«Настройки»** вызывает диалоговое окно **«Выбор профиля генерации»** для редактирования текущего или выбора другого профиля, включая его создание.
- Пункт **«Переопределение привязок»** открывает вложенное меню с опциями *объектной привязки по запросу*.
- Пункт **«Панорамирование»** вызывает *прозрачную команду* PAN для перемещения курсором изображения в активном *видовом экране.*
- Пункт **«В реальном времени»** вызывает *прозрачную команду* ZOOM для изменения перемещениями курсора *экранного масштаба* активного *видового экрана*.

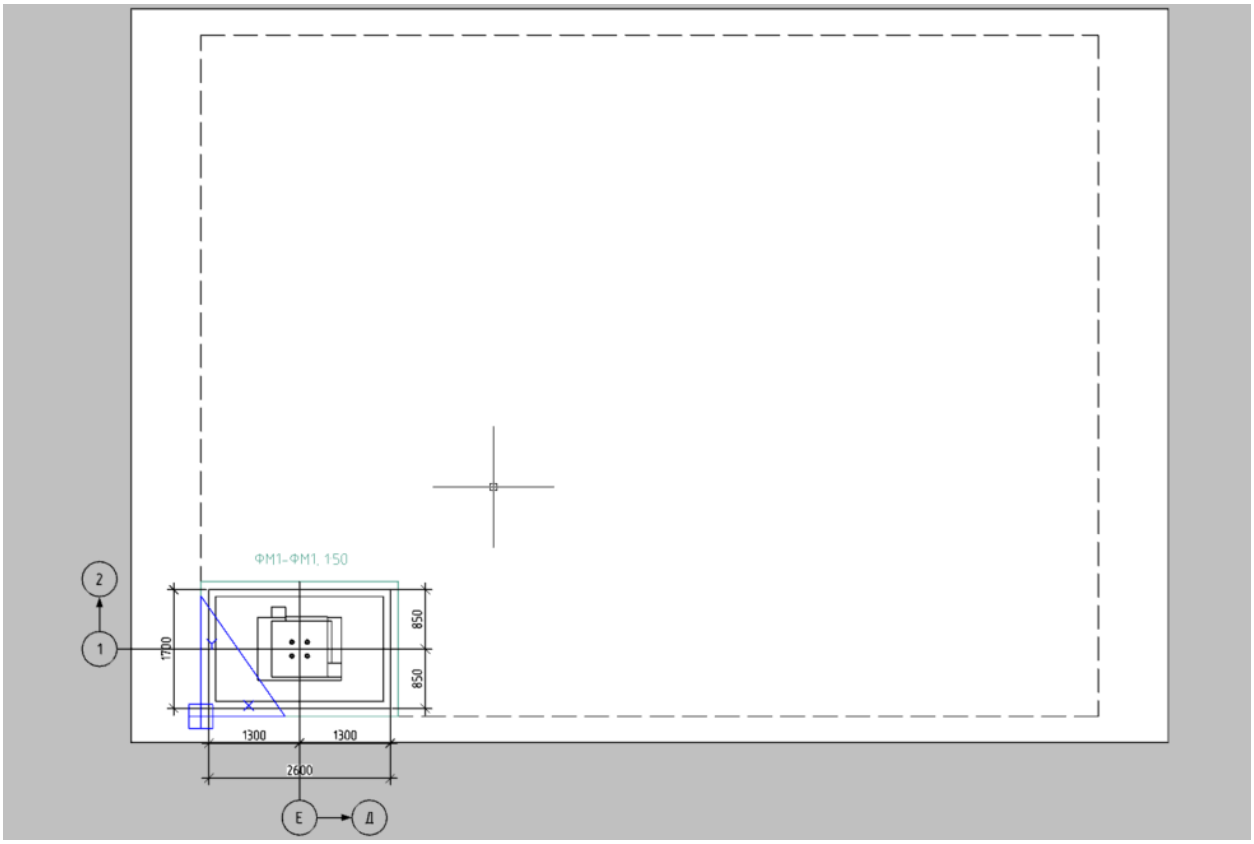
Контекстные меню режима вставки проекции в пространстве листа и выбора листа


Ввод
Отмена
Имя
Выбрать
Настройки
Переопределение привязок
Панорамирование
В реальном времени
Точка отслеживания
Смещение
Середина между точками
Координатные фильтры
Конточка
Середина
Пересечение
Кажущееся пересечение
Продолжение
Центр
Центр масс
Квадрант
Касательная
Нормаль
Параллельно
Узел
Твставки
Ближайшая
Нет

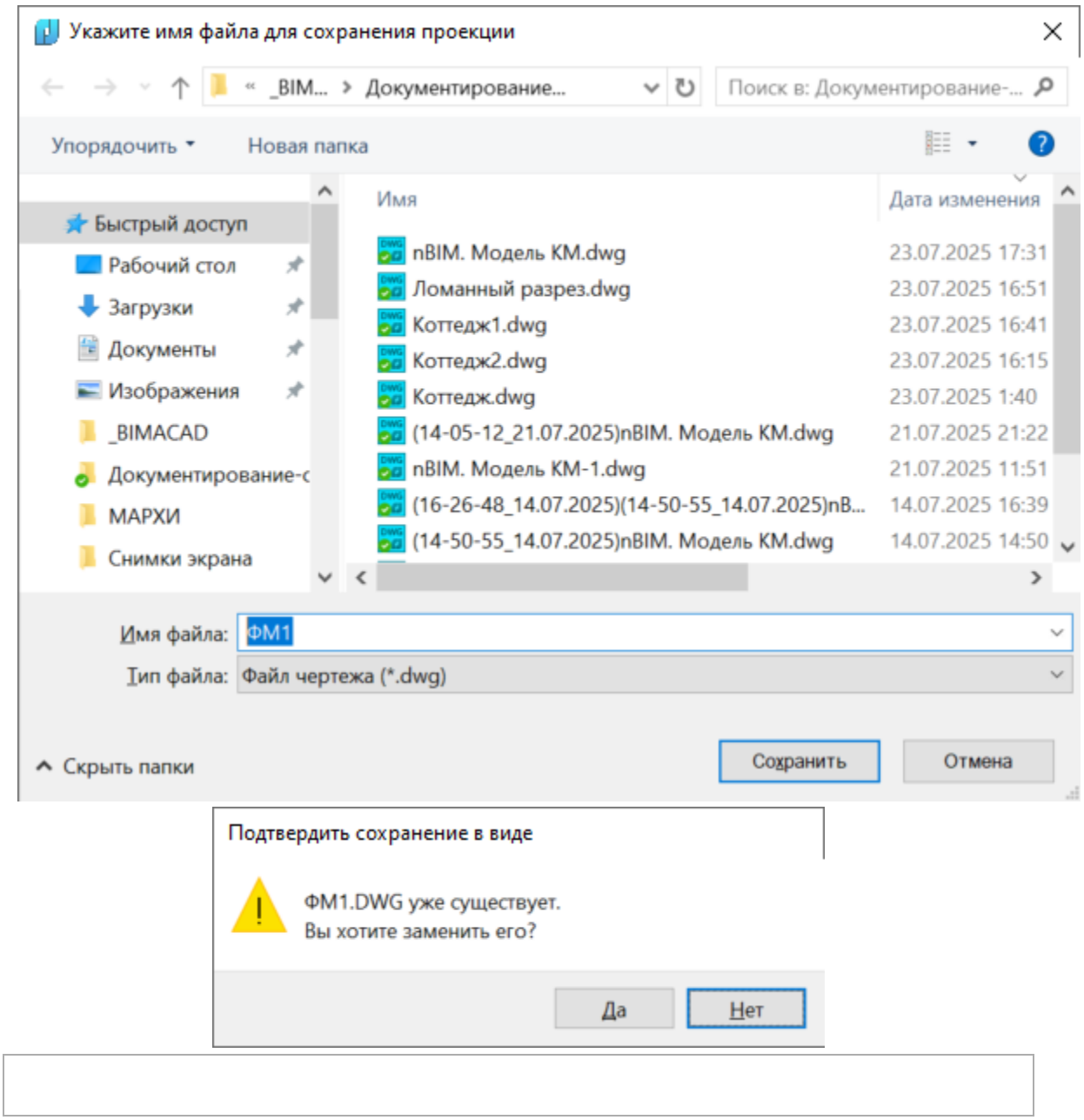

Введите имя листа для вставки или
A3
1-Model
2-A1
3-A2
4-A3
5-A4
6-Авто

Пунктом **«Авто»** *контекстного меню* выбора листа команда завершается созданием в документе нового *листа* с именем *текущего профиля генерации* и вставкой в него проекции с текущими *настройками.* Проекция вставляется в начало *ПСК* листа, после выхода из команды *лист* остается открытым.

Результат вставки сгенерированной проекции в новый лист



Файловое окно сохранения проекции в файле DWG и окно запроса на замену файла



Файловое окно сохранения проекции в файле DWG и окно запроса на замену файла

При использовании для сохранения проекции имени существующего файла выводится диалоговое окно запроса на подтверждение действия с кнопками «Да» и «Нет». Кнопкой «Да» выполняется замена файла в текущей папке.

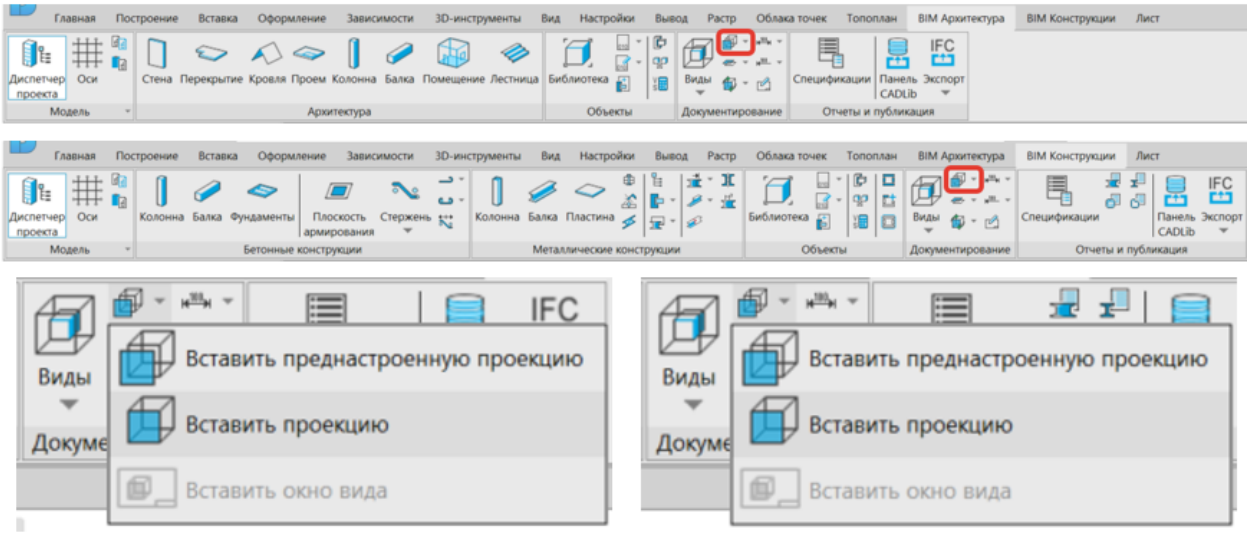
Вставка проекции с индивидуальной настройкой

Индивидуальная настройка параметров проекции возможна в контексте вставки.

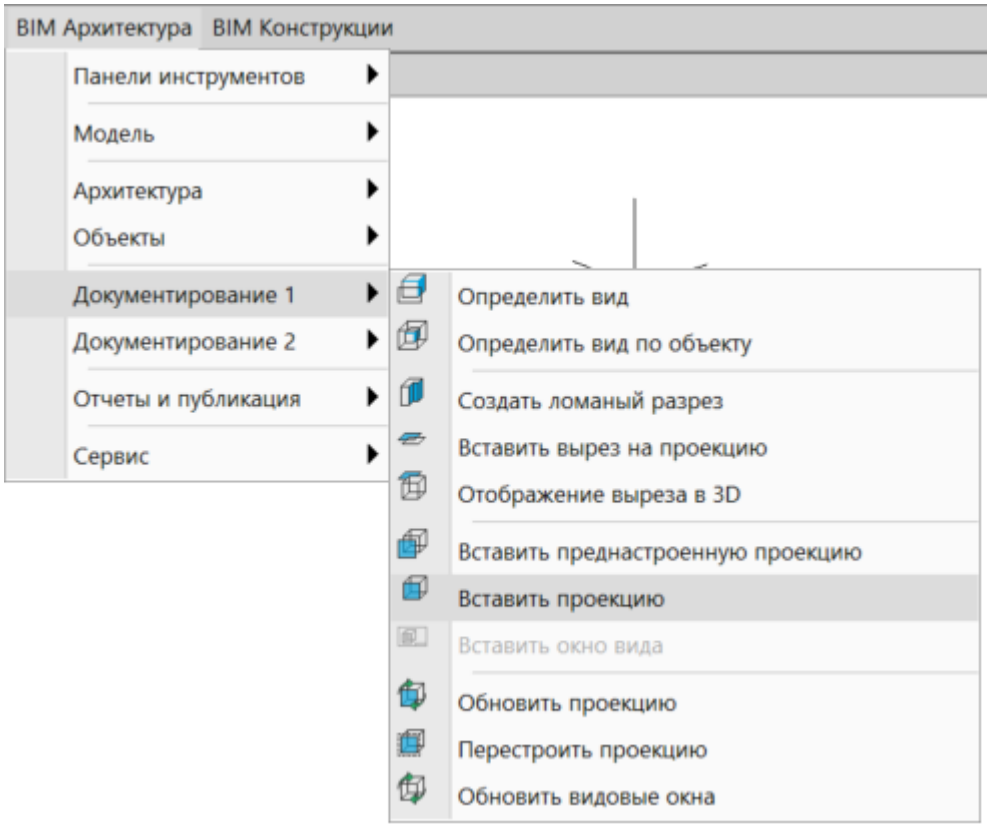
Вставка проекции без использования профилей выполняется командой **_DG_VPORT:**

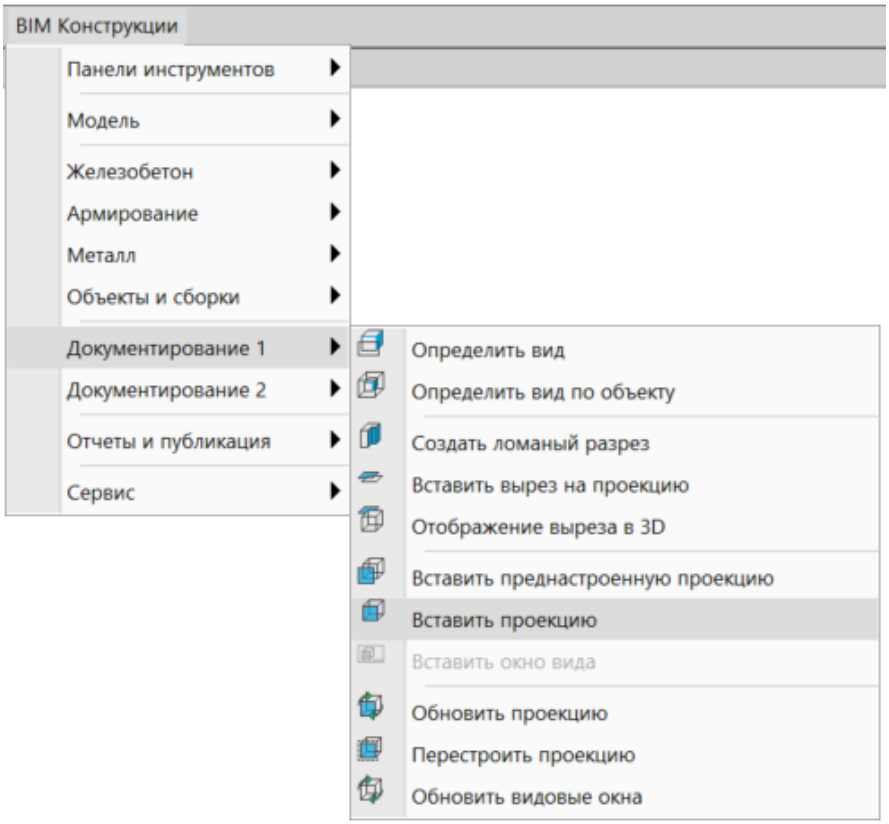
- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Вставить проекцию**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Вставить проекцию**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 1**> **Вставить проекцию**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > **Документирование 1**> **Вставить проекцию**
- Командная строка: **_DG_VPORT**

Вызов команды _DG_VPORT на ленте



Вызов команды _DG_VPORT в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

При отсутствии в документе *определений проекций (видовых призм)* команда не работает. В иных случаях в пространстве модели и в пространстве листа команда работает одинаково.

Командой выводится диалоговое окно **«Вставка проекции»** для выбора доступных *определений проекций* и настройки *направления вида*, параметров вставки, параметров изображения и параметров оформления вставляемой проекции.

После подтверждения настроек кнопкой **«Ок»** окно закрывается и выводится запрос точки вставки проекции. Команда завершается вставкой проекции в указанную точку. *Правым щелчком мыши* или *пустым вводом* проекция вставляется в текущую позицию курсора.

Прервать вставку проекции можно клавишей **ESC**.

6.1.2.4. Вставка окна вида

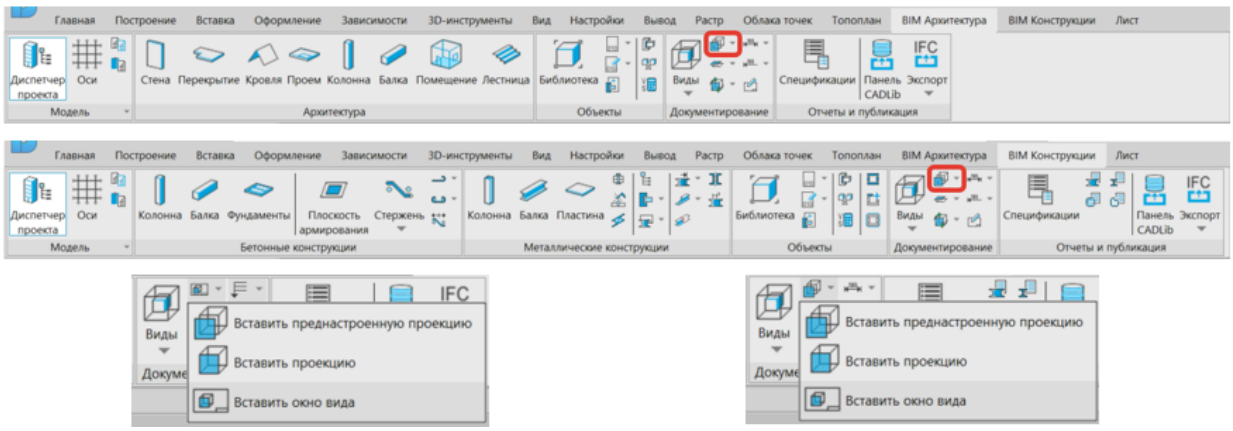
Вставкой проекции в формате окна вида в *пространстве листа* создается *плавающий видовой экран* с видом фрагмента пространства модели, ограниченного *видовой призмой*. Формат отображения содержимого *видового экрана* и добавляемого к нему оформления настраивается пользователем внутри команды вставки.

Вставка преднастроенной проекции

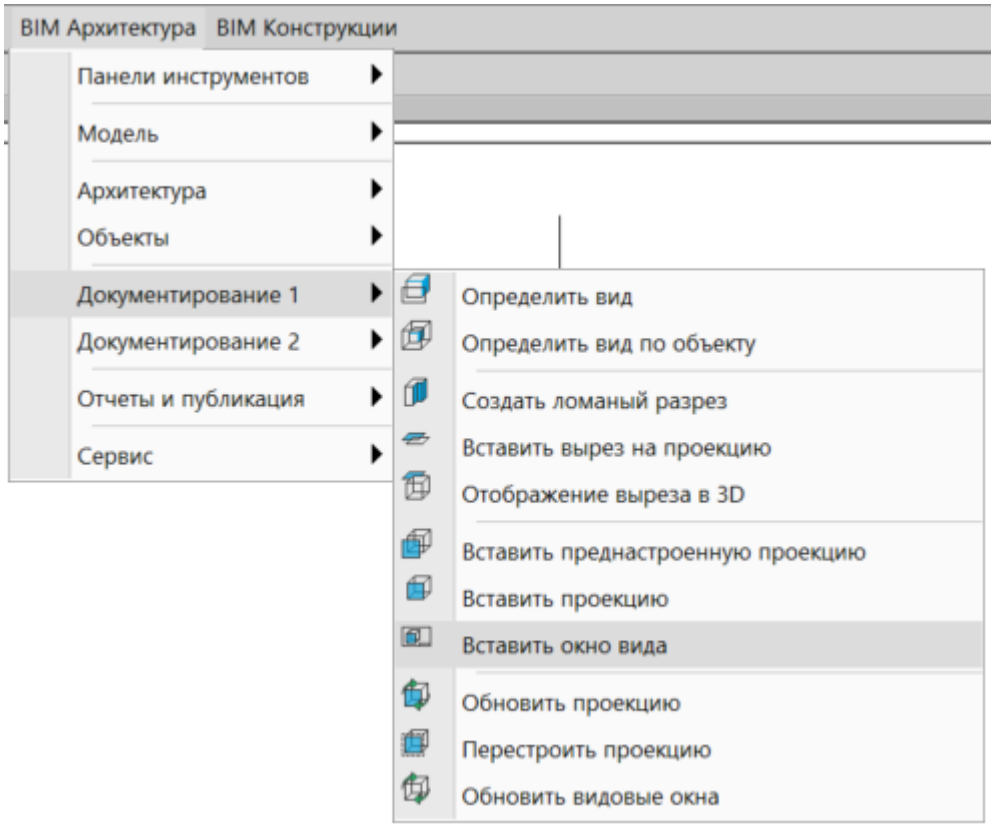
Вставка преднастроенной проекции выполняется командой **_DG_AC_VPORT**.

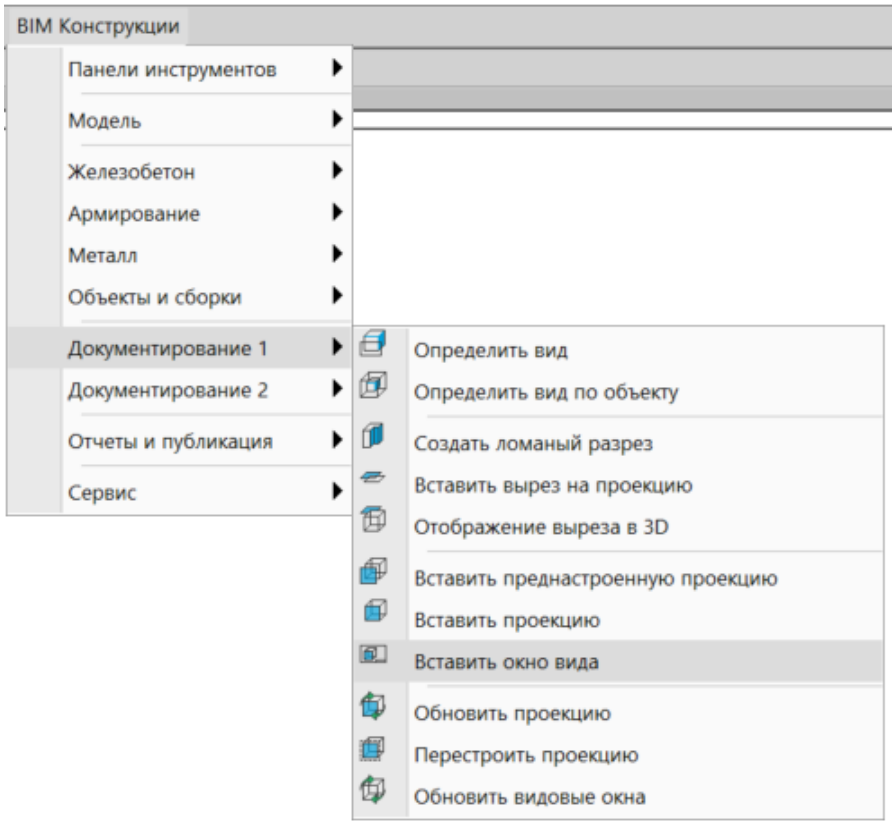
- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Вставить окно вида**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Вставить окно вида**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 1**> **Вставить окно вида**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > **Документирование 1** > **Вставить окно вида**;
- Командная строка: **_DG_AC_VPORT**.

Вызов команды _DG_AC_VPORT на ленте



Вызов команды _DG_AC_VPORT в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

Командой вызывается диалоговое окно **«Вставка проекции»**, в котором выполняется

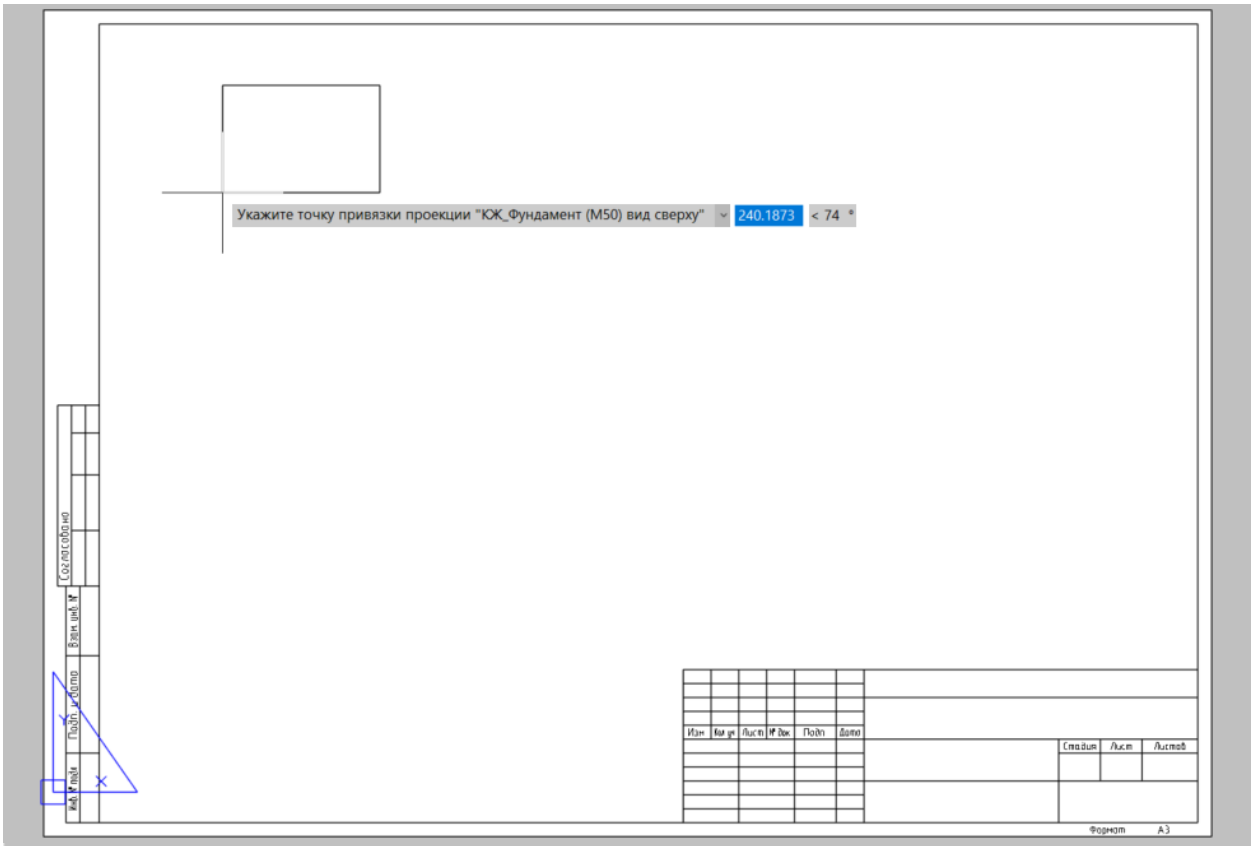
- Выбор *видовой призмы*;
- Настройка параметров вставки *окна вида*;
- Настройка масштаба *видового экрана*;
- Настройка *направления проекции вида*;
- Выбор *визуального стиля видового экрана*;
- Выбор *профилей оформления проекций видов*.

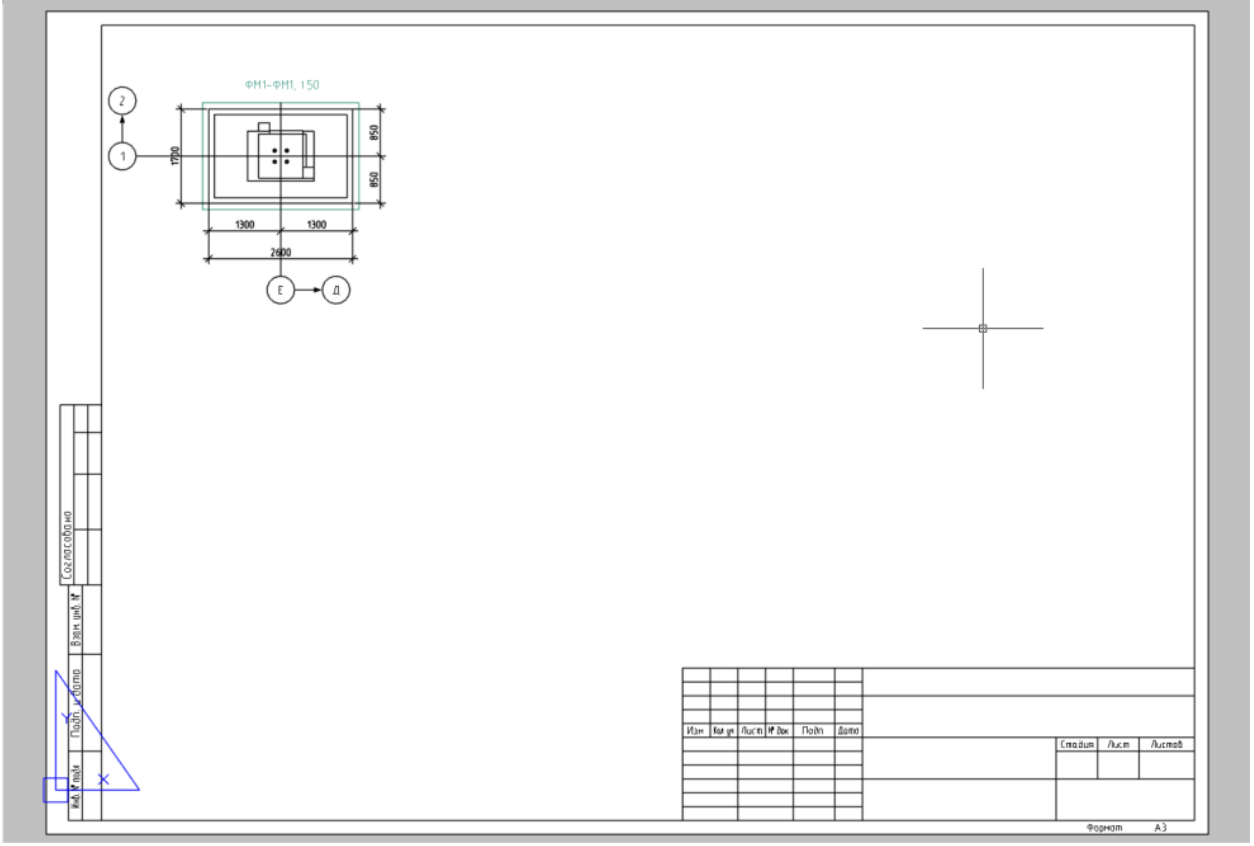
После закрытия окна кнопкой **«Ок»** выводится запрос *точки вставки*. Команда завершается вставкой *видового экрана* с настроенным *видом* в указанную точку *пространства листа*.

Правым щелчком мыши или пустым вводом экран вида вставляется в текущую позицию курсора.

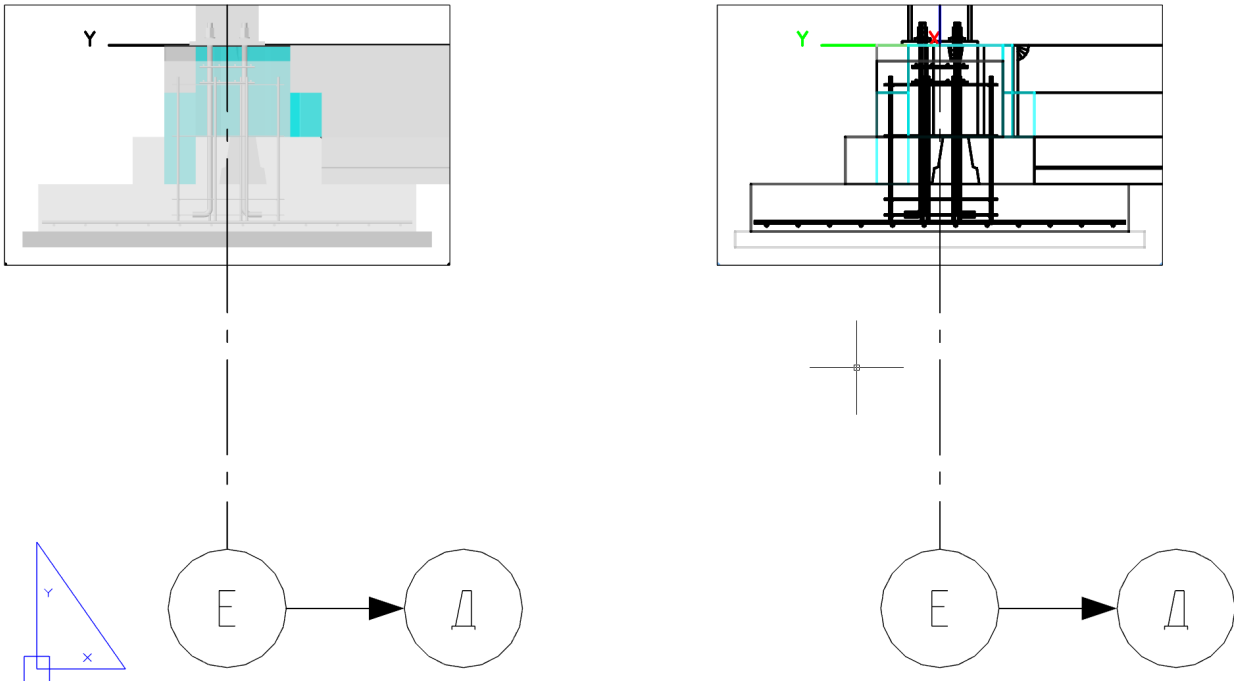
Прервать вставку можно клавишей **ESC.**

Процесс вставки настроенного окна вида


Укажите точку привязки проекции "КЖ_Фундамент (М50) вид сверху"
240.1873
< 74 °
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм.
Кол. уч.
Лист
№ док.
Подп.
Дата
Стадия
Лист
Листов
Формат
А3


ФМ1-ФМ1, 1:50
2
1
1700
850
850
1300
1300
2600
Е
Д
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм.
Кол. уч.
Лист
№ док.
Подп.
Дата
Стадия
Лист
Листов
Формат
А3

Пример вставки окон видов проекции с различными визуальными стилями

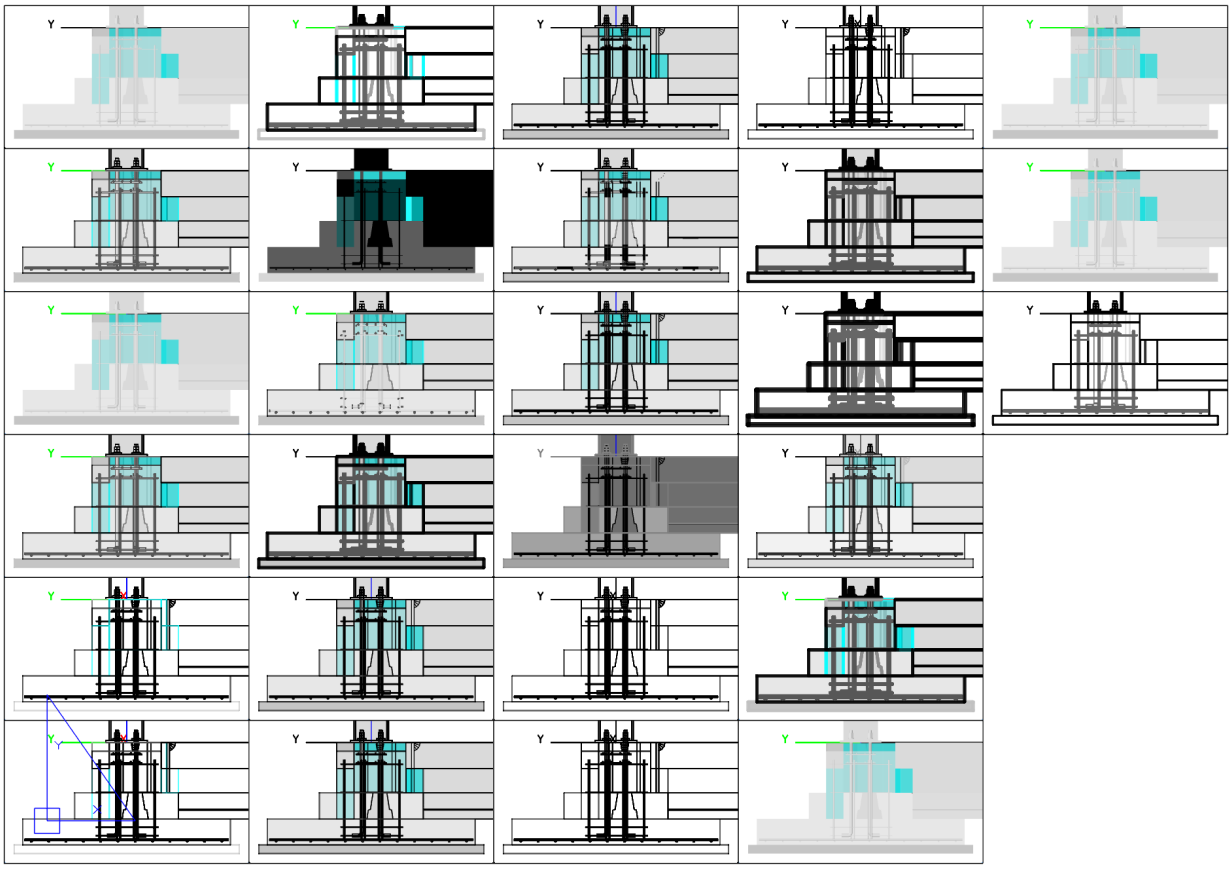


Созданный командой *вид* отображается в *диспетчере проекта* в категории **«Листы»** в качестве *подчиненного элемента листа*, в который была выполнена вставка.

Все *виды*, создаваемые в процессе вставки *окон вида*, получают идентичные имена, состоящие из строки «*no associated view*» и масштаба в формате десятичной дроби. Возможность редактирования имен отсутствует.

По *двойному щелчку* в списке *диспетчера проекта* выбранное *окно вида* разворачивается по границам *рабочей области* окна программы. Вызвать *окно вида* для просмотра или редактирования можно также пунктами **«Показать...»** и **«Редактирование»** *контекстного меню* строки *вида* в *диспетчере проекта*.

Примеры использования для вставки окон видов проекции доступных в команде визуальных стилей



6.1.2.5. Вырез на проекции

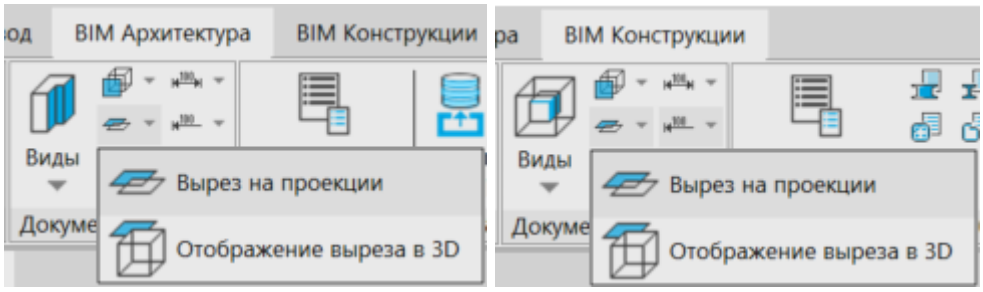
В проекции может быть выполнен вырез по предварительно созданному замкнутому контуру. Для создания контура могут быть использованы окружности, полилинии, 3D-полилинии, эллипсы и замкнутые сплайны.

Создание выреза

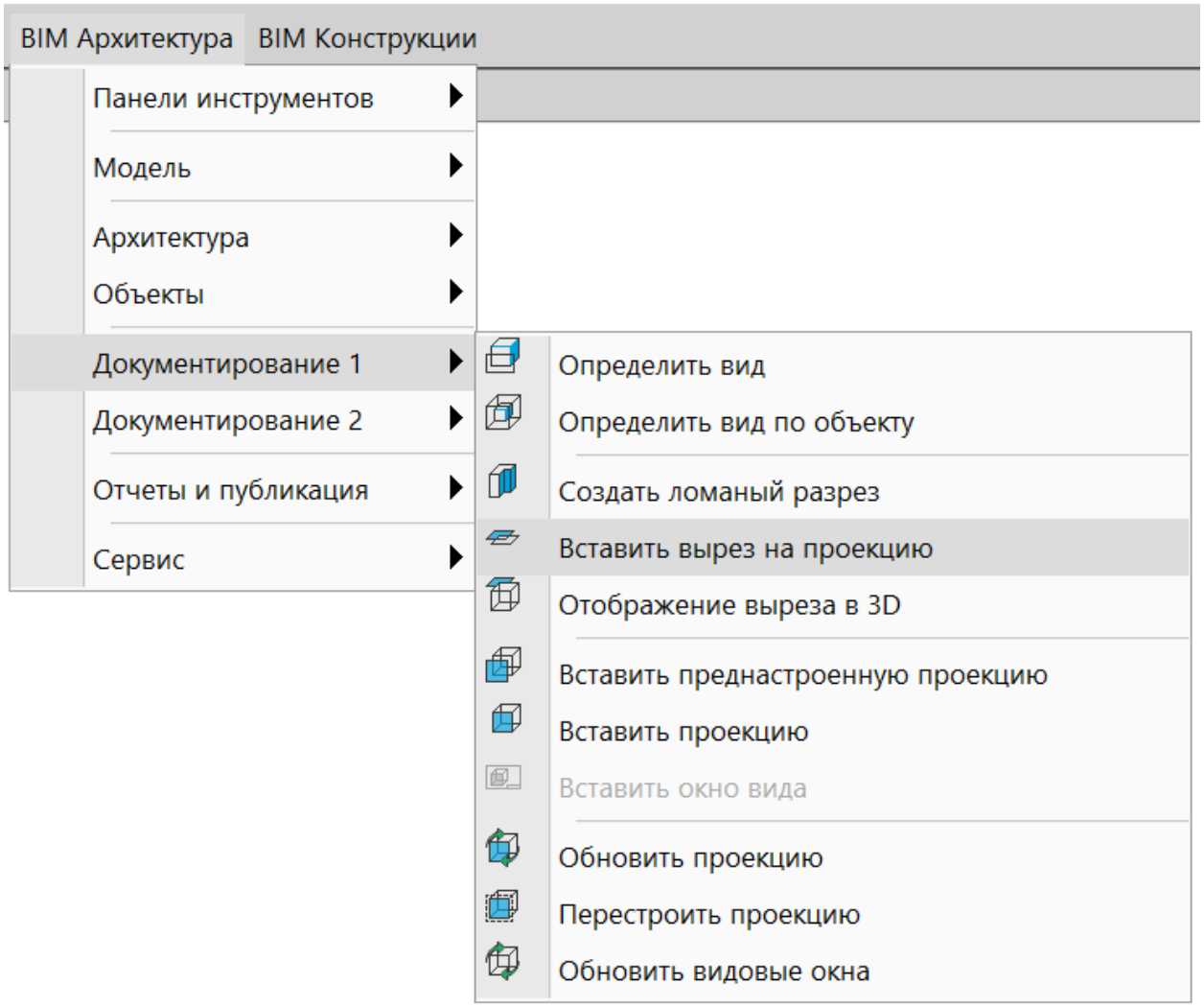
Вырез на проекции создается командой **_DG_SETHOLE** (*Вставить вырез на проекцию*).

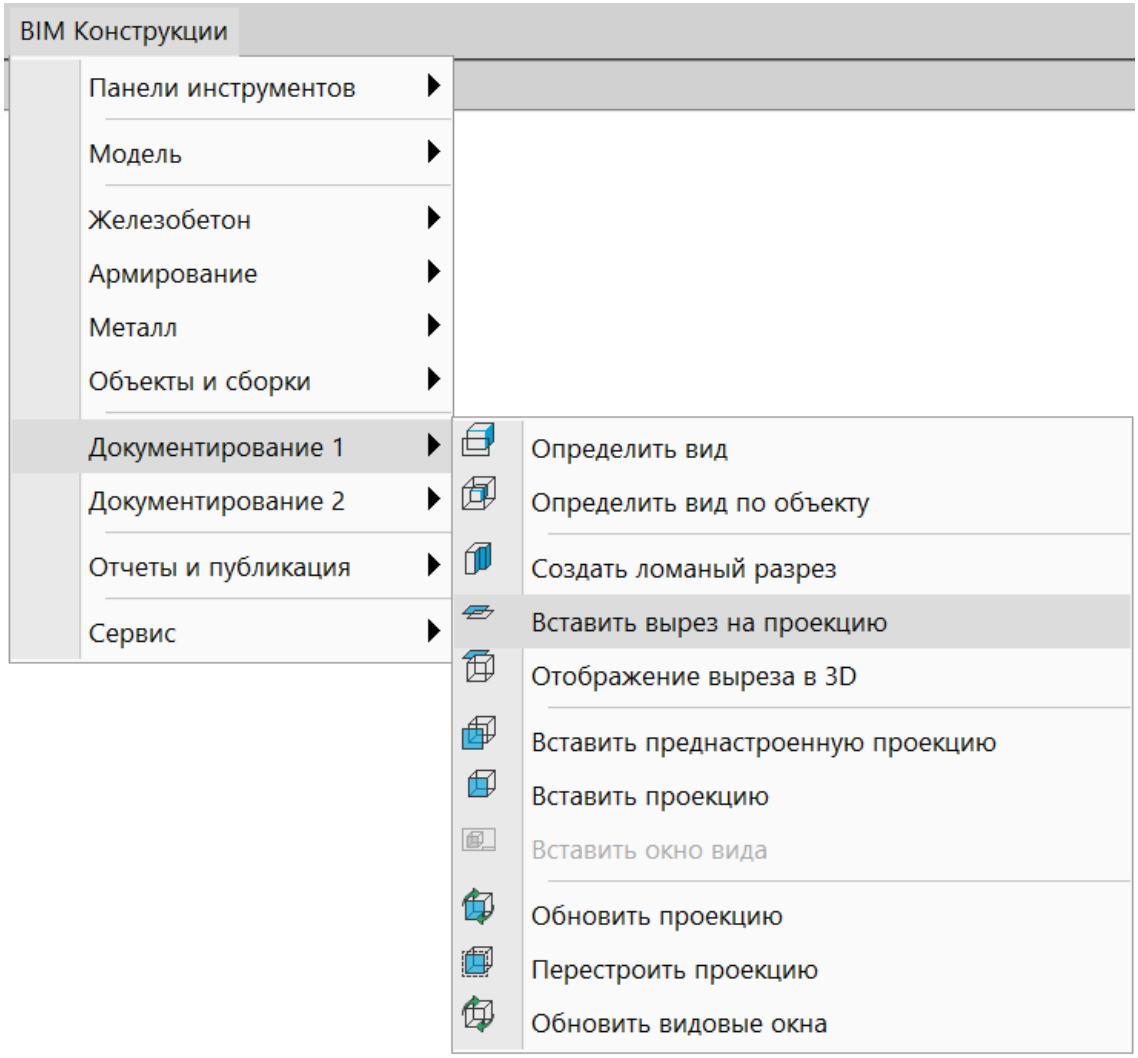
- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Вставить вырез на проекцию**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Вставить вырез на проекцию**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 1**> **Вставить вырез на проекцию**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > Документирование 1> **Вставить вырез на проекцию**;
- Командная строка: **_DG_SETHOLE.**

Вызов команды _DG_SETHOLE на ленте



Вызов команды _DG_SETHOLE в главном меню

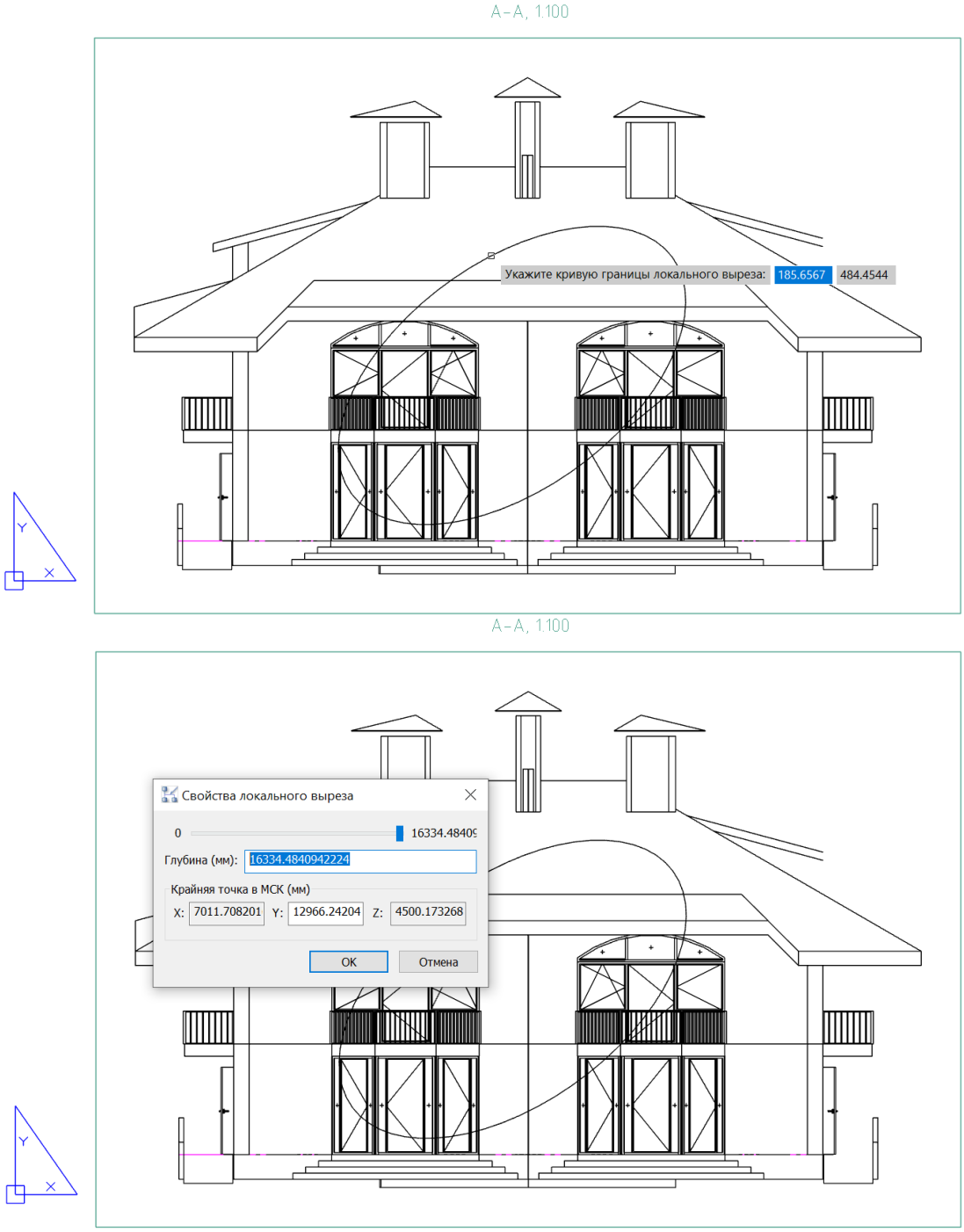

BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

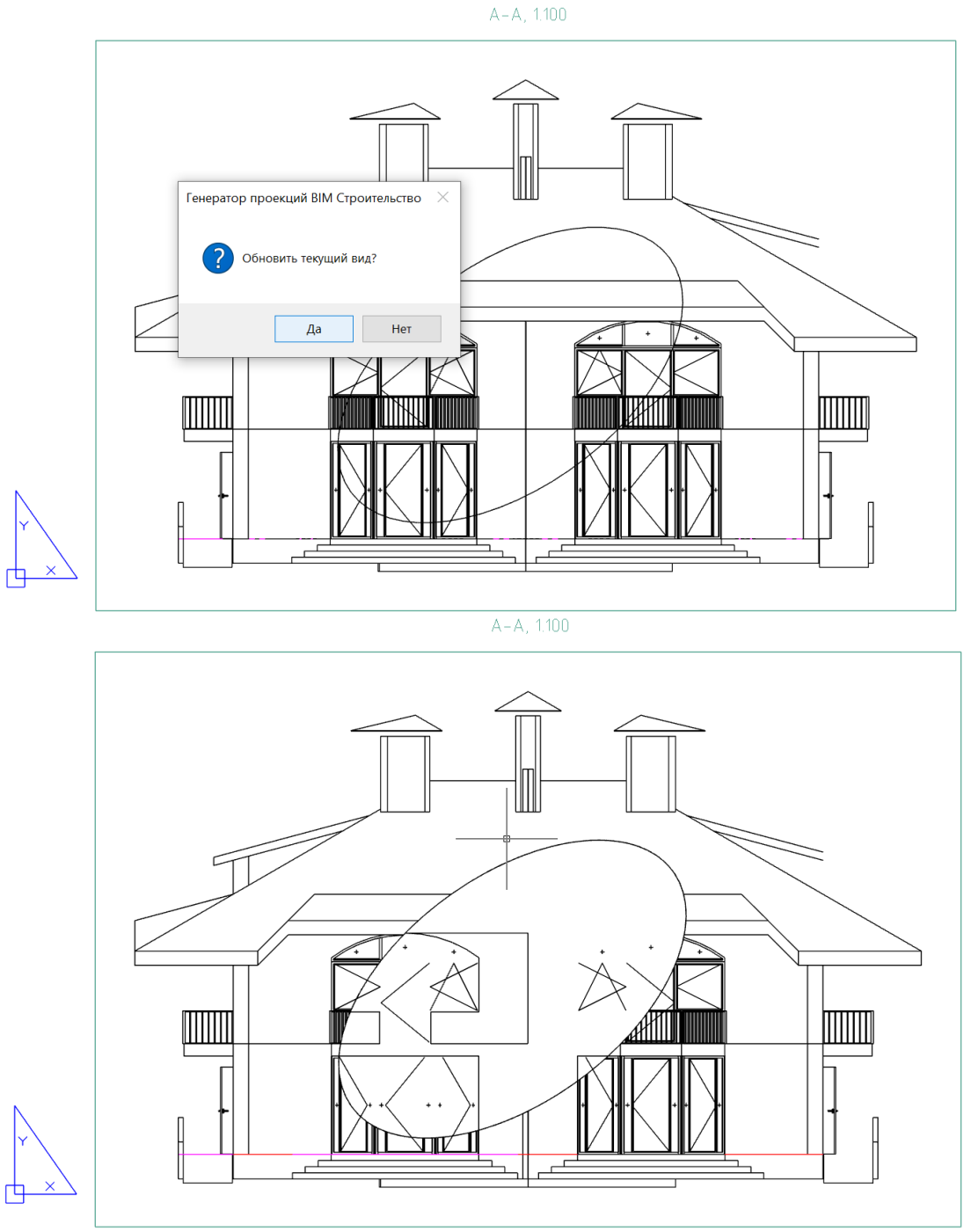


При вызове команда требует выбрать контур выреза.

Выбором контура вызывается диалоговое окно **«Свойства локального выреза»** для ввода глубины выреза.

Этапы выполнения команды _DG_SETHOLE (Вставить вырез на проекцию)


A-A, 1:100
Укажите кривую границы локального выреза:
185.6567
484.4544
Y
X
A-A, 1:100
Свойства локального выреза
0
16334.4840
Глубина (мм):
16334.4840942224
Крайняя точка в МСК (мм)
X:
7011.708201
Y:
12966.24204
Z:
4500.173268
OK
Отмена
Y
X



По завершении работы с окном «**Свойства локального выреза**» выводится запрос на обновление текущей *проекции вида* с кнопками «**Да**» и «**Нет**» для подтверждения и отмены обновления соответственно.

При подтверждении запроса кнопкой «**Да**» проекция обновляется с учетом вставленного выреза, и команда завершается. В случае отказа команда завершается без обновления проекции.

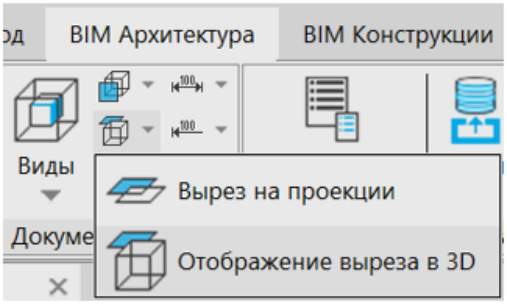
Вырез на проекции создается как результат динамической булевой операции подрезки с использованием скрытого объекта оператора. При отказе от обновления проекции информация об операторе подрезки в документе сохраняется.

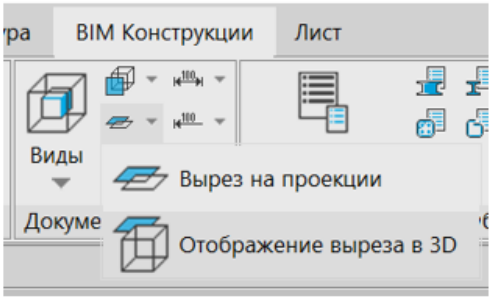
Отображение выреза в 3D

По умолчанию объект-оператор динамической подрезки скрыт. Он может быть сделан видимым в пространстве модели с помощью команды **_DG_SHOWHOLE** (*Вырез в 3D*).

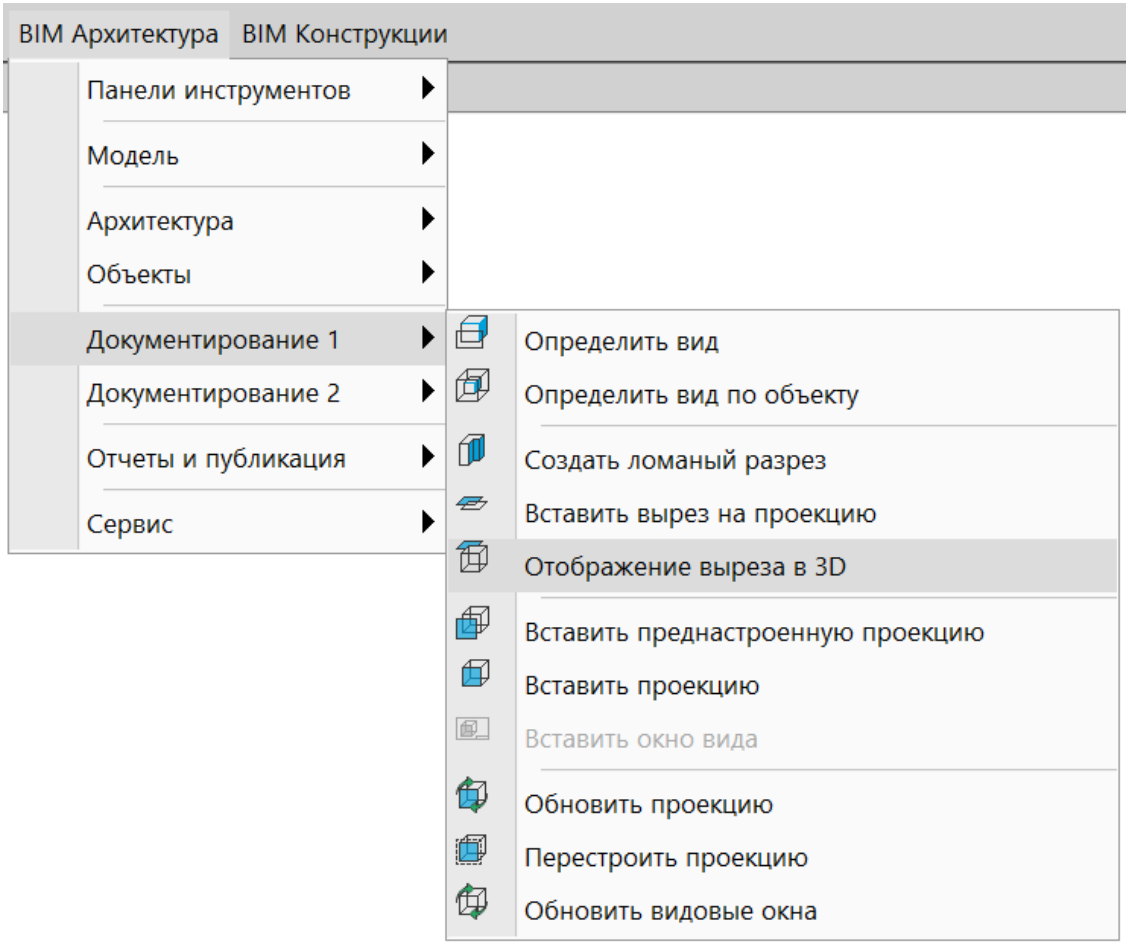
- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Отображение выреза в 3D**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Отображение выреза в 3D**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 1**> **Отображение выреза в 3D**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > Документирование 1> **Отображение выреза в 3D**;
- Командная строка: **_DG_SHOWHOLE.**

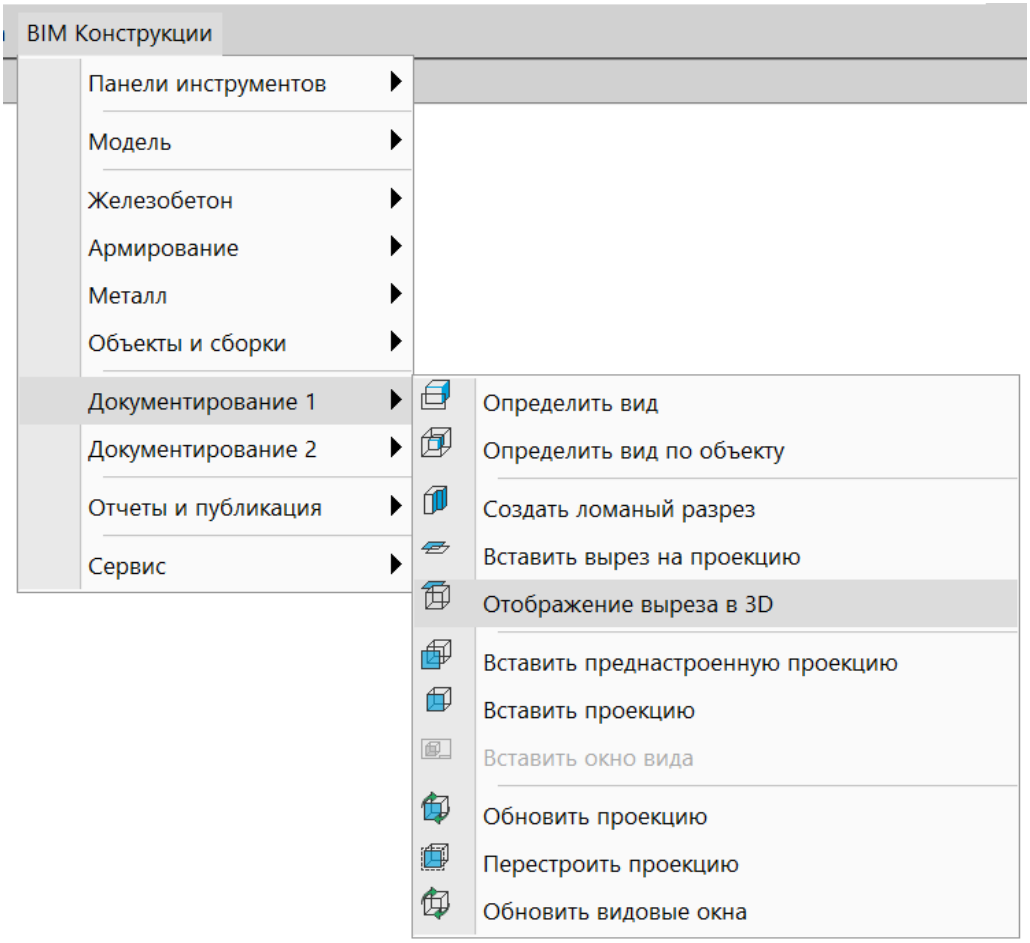
Вызов команды _DG_SHOWHOLE (Вырез в 3D) на ленте





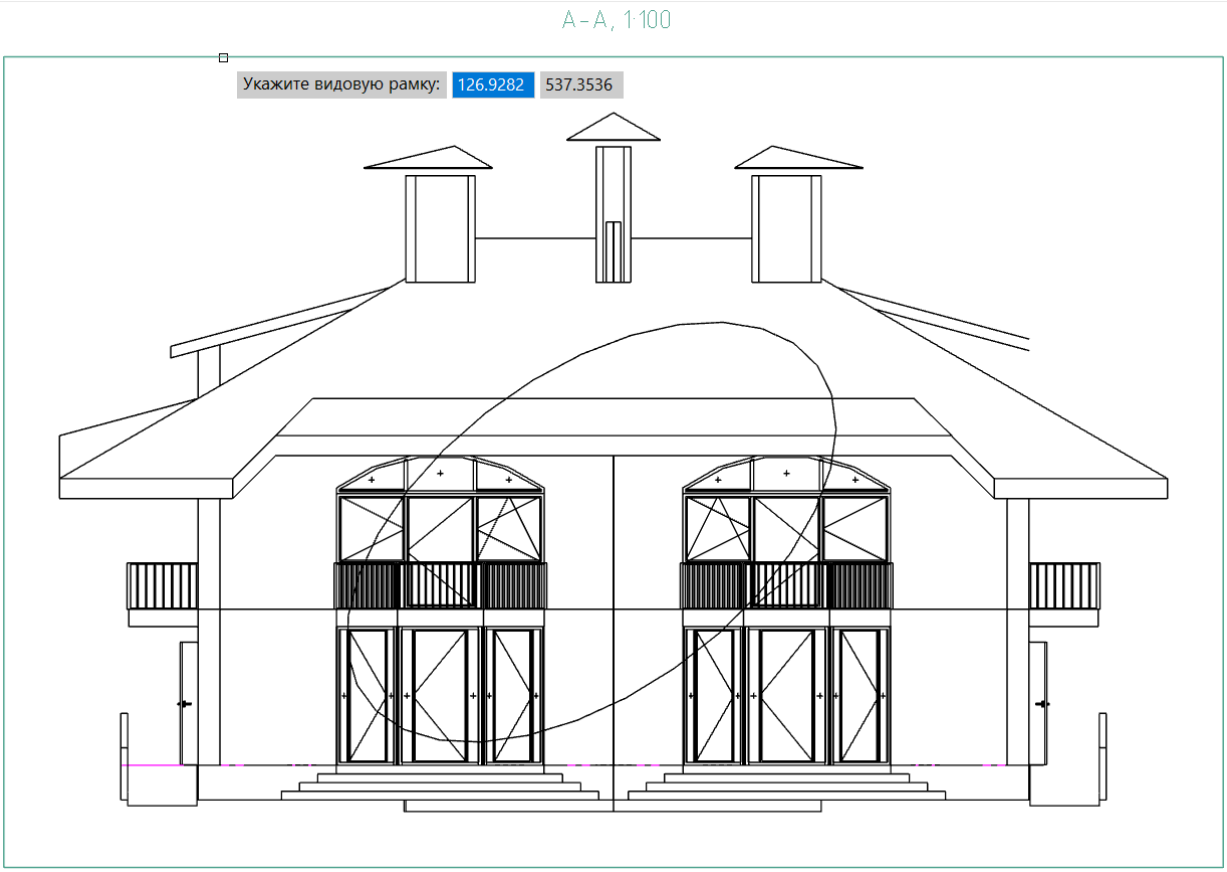
Вызов команды _DG_SHOWHOLE (Вырез в 3D) в главном меню

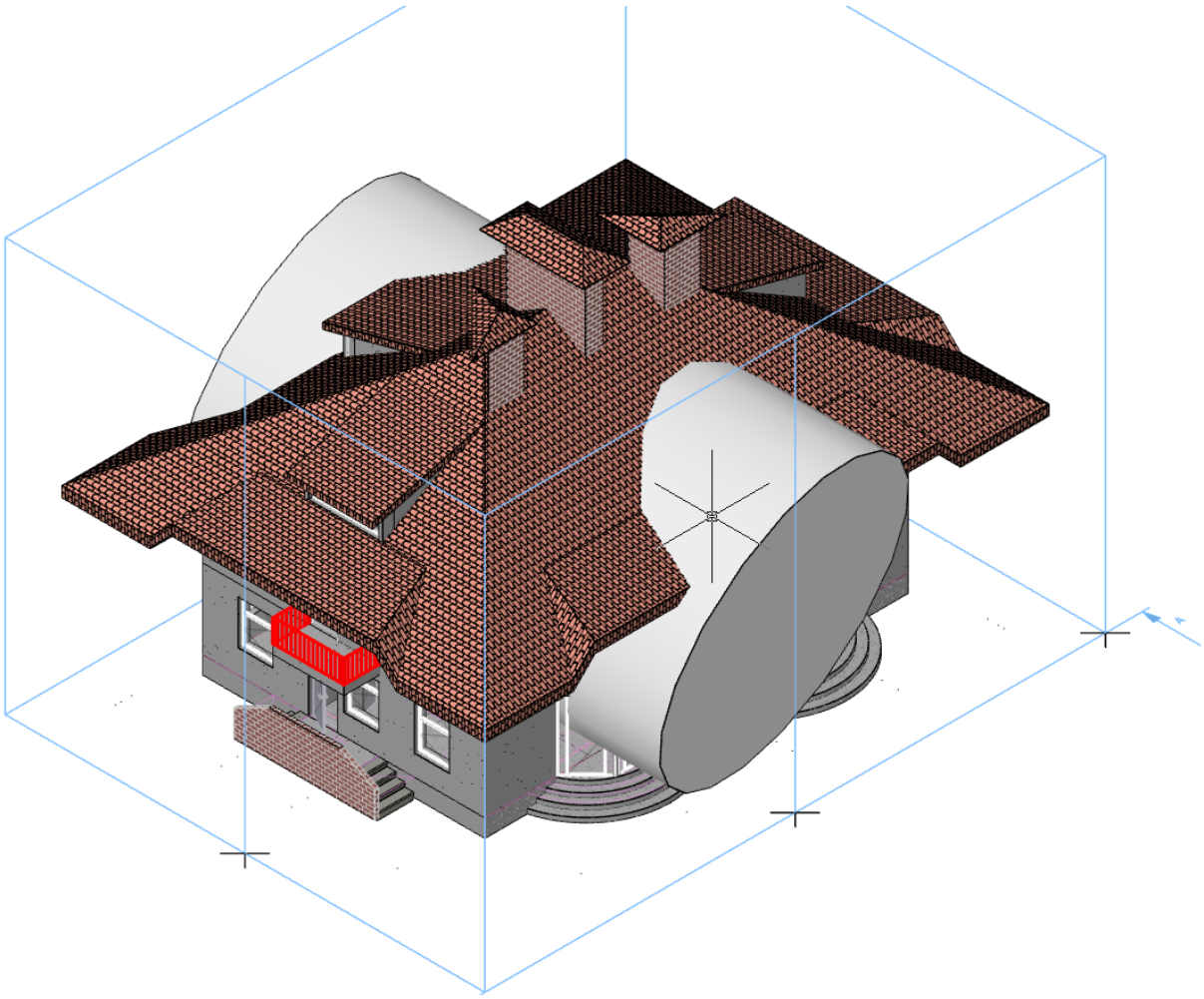

BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна



При вызове команда требует указать рамку проекции. После подтверждения выбора правым щелчком команда завершается включением отображения в пространстве модели объекта-оператора динамической подрезки.

Этапы выполнения команды _DG_SHOWHOLE (Вырез в 3D)


A - A, 1:100
Укажите видовую рамку:
126.9282
537.3536



6.1.2.6. Обновление проекций и видовых окон

В отличие от видовых экранов вхождения проекций не обновляются автоматически после внесения в модель изменений. Для приведения проекций в соответствие с актуальным состоянием модели служат команды **_DG_REGEN** (Обновить проекцию) и **_DG_VP_REBUILD** (Обновить проекцию с учетом изменения видового куба).

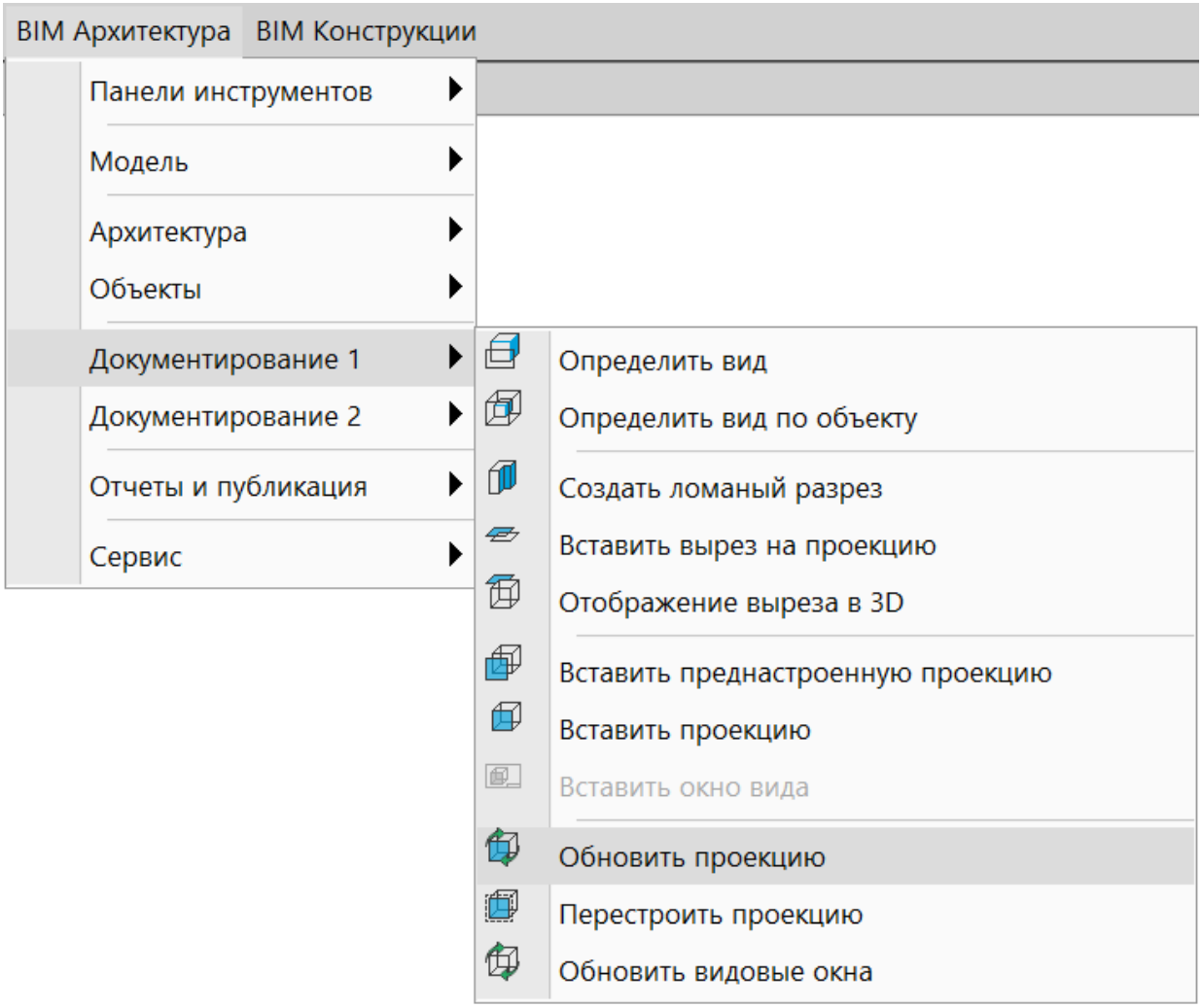
Обе команды удаляют объекты проекции и создают их заново в границах выбранной рамки. В отличие от первой вторая команда при перестроении учитывает смещение видовой призмы относительно модели, если такое имело место.

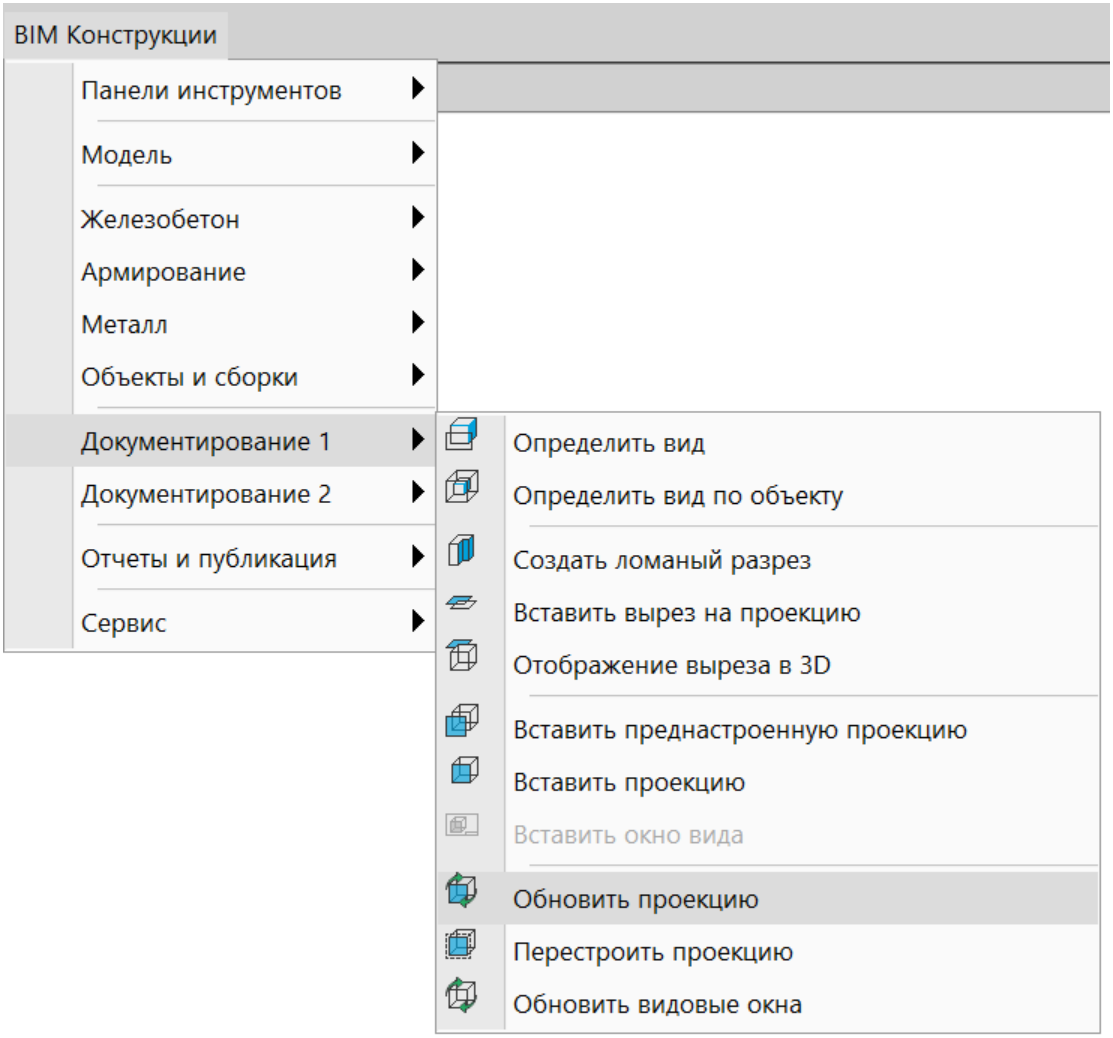
Обновление проекции

Команда **_DG_REGEN** (Обновить проекцию) перестраивает проекцию в прежней позиции.

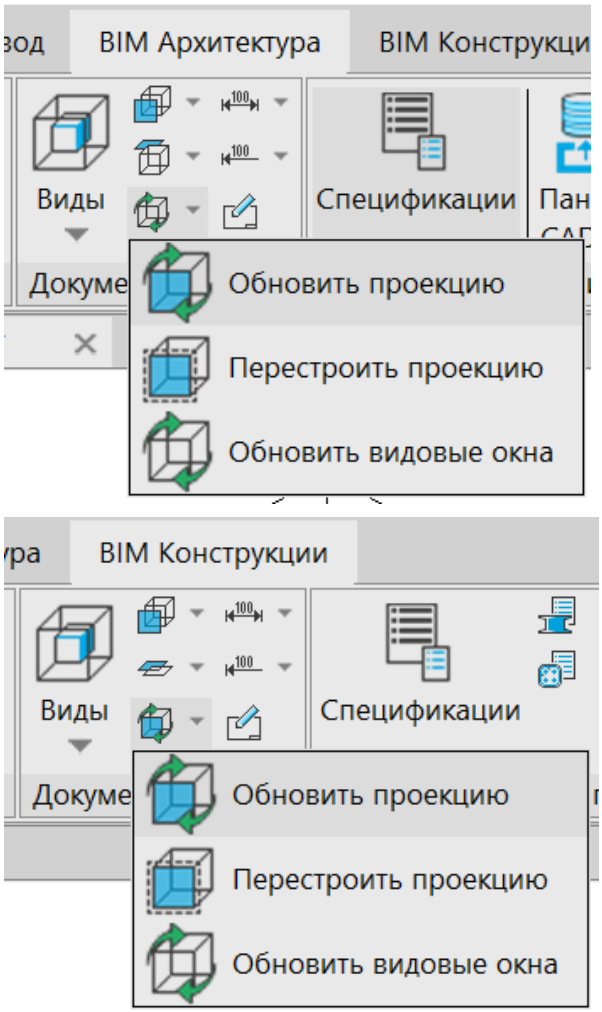
- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Обновить проекцию**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Обновить проекцию**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 1**> **Обновить проекцию**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > Документирование 1> **Обновить проекцию**;
- Командная строка: **_DG_REGEN.**

Вызов команды _DG_REGEN (Обновить проекцию) в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна



При вызове команда требует выбрать рамки проекций или видовые призмы определений проекций. После подтверждения выбора правым щелчком команда завершается обновлением выбранных *проекций видов* или проекций, созданных на основе выбранных *видовых призм*. При обновлении смещение *видовой призмы* относительно объектов модели, если оно имело место, игнорируется.



Перестроение проекции

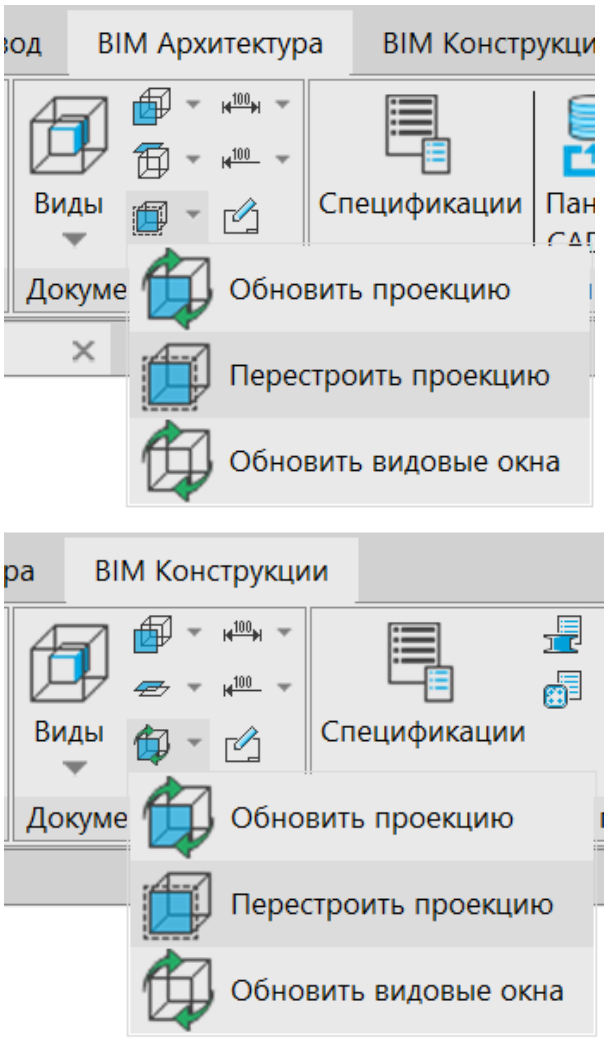
Команда **_DG_VP_REBUILD** (Обновить проекцию с учетом изменения видового куба).

- Лента: **BIM Архитектура** > **Документирование** > **Перестроить проекцию**;
- Лента: **BIM Конструкции** > **Документирование** > **Перестроить проекцию**;
- Главное меню: **BIM Архитектура** > **Документирование 1**> **Перестроить проекцию**;
- Главное меню: **BIM Конструкции** > Документирование 1> **Перестроить проекцию**;

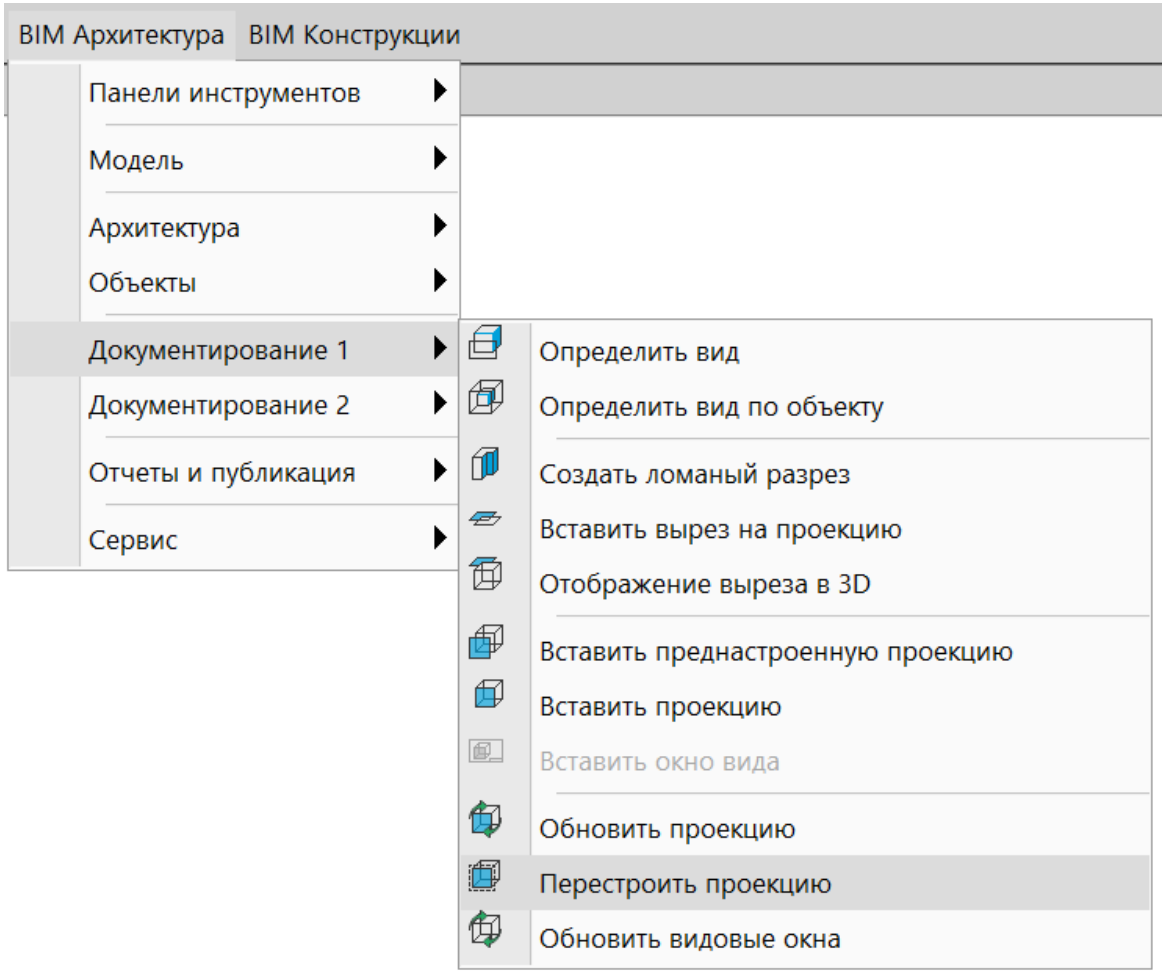
- Командная строка: **_DG_VP_REBUILD**.

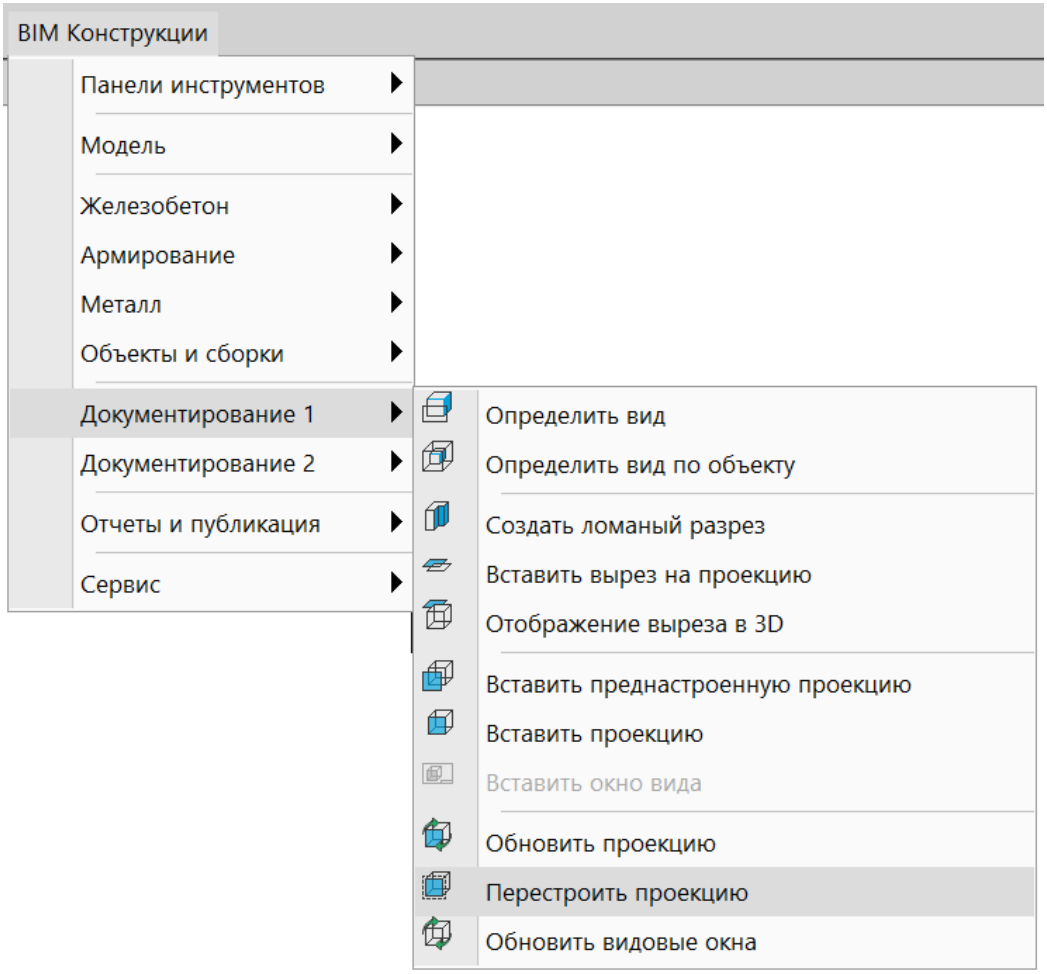
При вызове команда требует выбрать *видовую призму* определения проекции. После подтверждения выбора правым щелчком команда завершается обновлением проекций, созданных на основе выбранной *видовой призмы*. При обновлении учитывается смещение *видовой призмы* относительно объектов модели, если оно имело место.

Вызов команды _DG_VP_REBUILD (Обновить проекцию с учетом изменения видового куба) на ленте



Вызов команды _DG_VP_REBUILD (Обновить проекцию с учетом изменения видового куба) в главном меню


BIM Архитектура
BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Архитектура
Объекты
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна


BIM Конструкции
Панели инструментов
Модель
Железобетон
Армирование
Металл
Объекты и сборки
Документирование 1
Документирование 2
Отчеты и публикация
Сервис
Определить вид
Определить вид по объекту
Создать ломаный разрез
Вставить вырез на проекцию
Отображение выреза в 3D
Вставить преднастроенную проекцию
Вставить проекцию
Вставить окно вида
Обновить проекцию
Перестроить проекцию
Обновить видовые окна

6.2. Спецификации

Специфицированием в строительном проектировании называется процесс оформления документов проекта табличными отчетами, содержащими данные о частях и элементах проектируемых зданий и сооружений.

Таблицы, применяемые в строительном проектировании, не ограничиваются форматами спецификаций, поэтому в тексте раздела документации для них будут использоваться термины *«табличные отчеты»* или *«таблицы»*.

В программе доступны две различные технологии автоматического получения *табличных отчето*в по разработанной *BIM-модели*.

- *Динамическое специфицирование*, в процессе которого создаются заполненные данными таблицы nanoCAD. Настройка автоматического извлечения и форматирования данных выполняется отдельно для каждой вставляемой в документ таблицы. При редактировании модели выполняется *динамическое обновление* таких таблиц без участия пользователя.
- *Классическое специфицирование*, в процессе которого создаются наборы настроек для извлечения и форматирования данных из объектов документа в форме таблиц. Настройки сохраняются в качестве именованных *профилей экспорта данных*, пригодных для многократного использования. На основе профилей автоматически формируются заполненные данными *табличные отчеты*, вставляемые в документы проекта в форме *таблиц DWG* или открываемые в других приложениях. При редактировании модели *динамическое обновление* таких таблиц не происходит и должно инициироваться пользователем для каждой таблицы отдельно;

Преимуществом применения *динамического специфицирования* является освобождение пользователя от необходимости контролировать актуальность каждой таблицы в документе.

Преимуществом применения *классического специфицирования* является ускорение процессов открывания и обновления документов за счет более экономного использования машинных ресурсов.

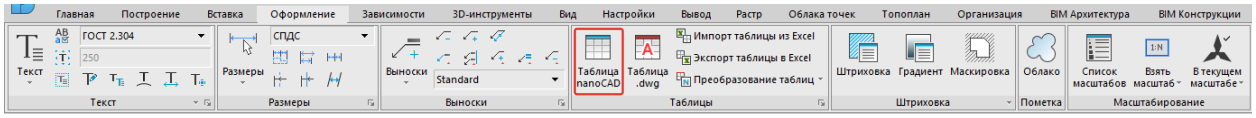
6.2.1. Спецификирование динамическое

Динамически обновляемые *таблицы nanoCAD* создаются командой **TABLE** (*Таблицы nanoCAD*).

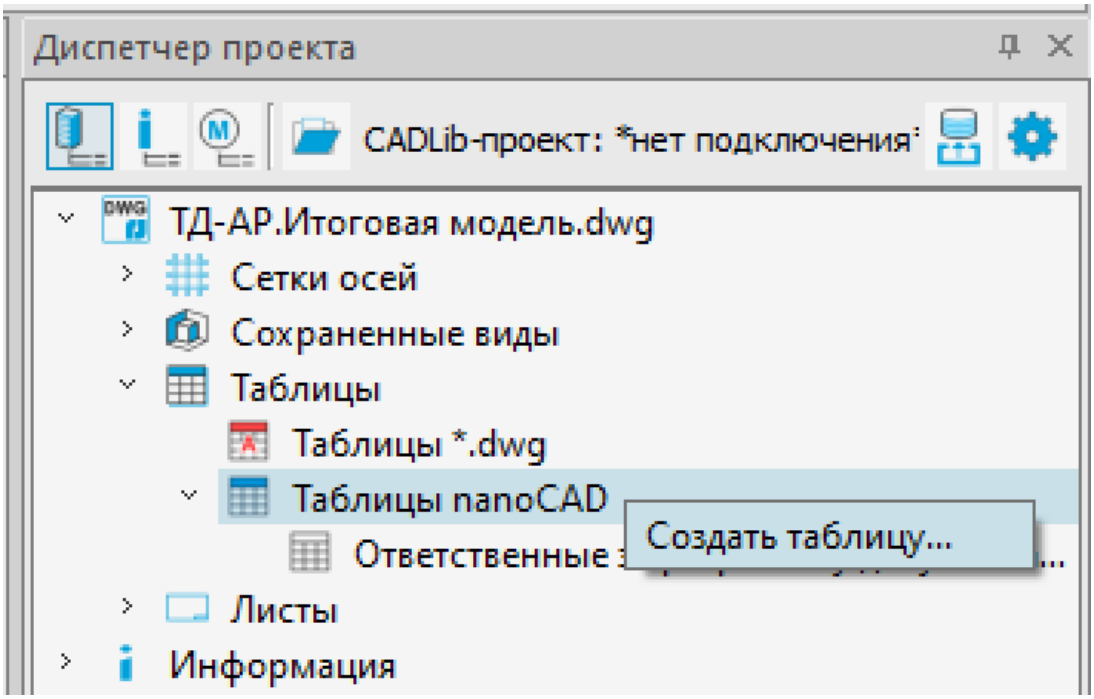
Вызов команды возможен несколькими способами:

- Функциональная панель «**Диспетчер проекта**»: (*Текущий проект*) > **Таблицы** > **Таблицы nanoCAD** > Пункт контекстного меню «**Создать таблицу...**»;
- Лента: **Оформление** > **Таблицы** > **Таблица nanoCAD...**;
- Главное меню: **Черчение** > **Таблица** > **Таблица nanoCAD...**
- Командная строка: **TABLE**.

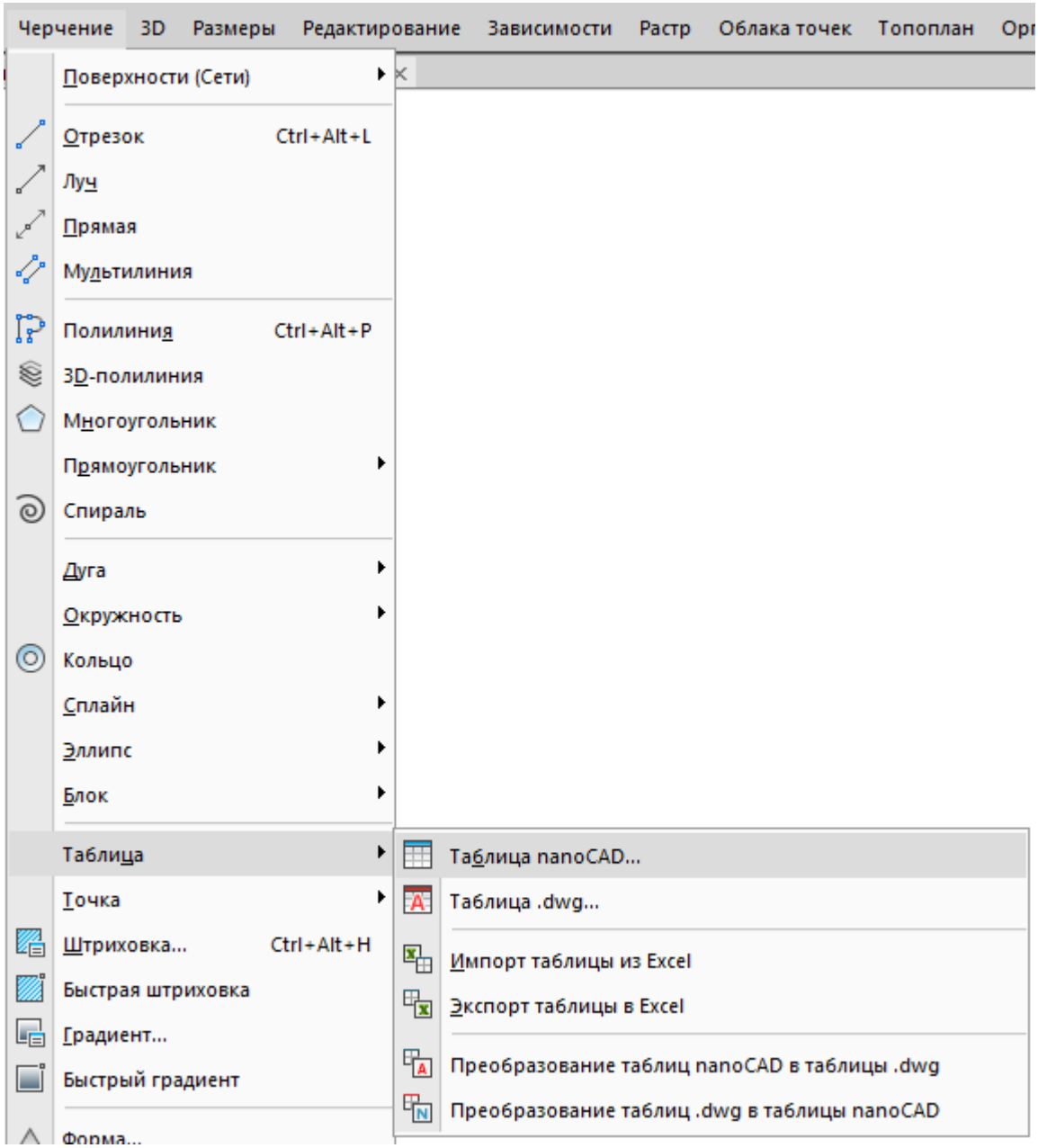
Вызов команды вставки таблицы nanoCAD на ленте



Вызов команды вставки таблицы nanoCAD из функциональной панели «Диспетчер проекта»



Вызов команды вставки таблицы nanoCAD в главном меню



Командой вызывается диалоговое окно «**Создание таблицы**».

Базовые сведения по работе с *таблицами nanoCAD* изложены в *руководстве пользователя* по *Платформе nanoCAD*. В данном разделе процесс создания динамически обновляемой таблицы на основе извлеченных из объектов модели данных рассмотрен на примере вставки в документ и последующей настройки *экспликации помещений*.

В контексте создания стандартно форматированных *табличных отчетов* для архитектурного и конструкторских разделов в строительном проектировании целесообразно использовать формы таблиц из базы данных программы. Список стандартных форматов таблиц в диалоговом окне «**Создание таблицы**» выводится при выборе радиокнопки «**Загрузить из базы**».

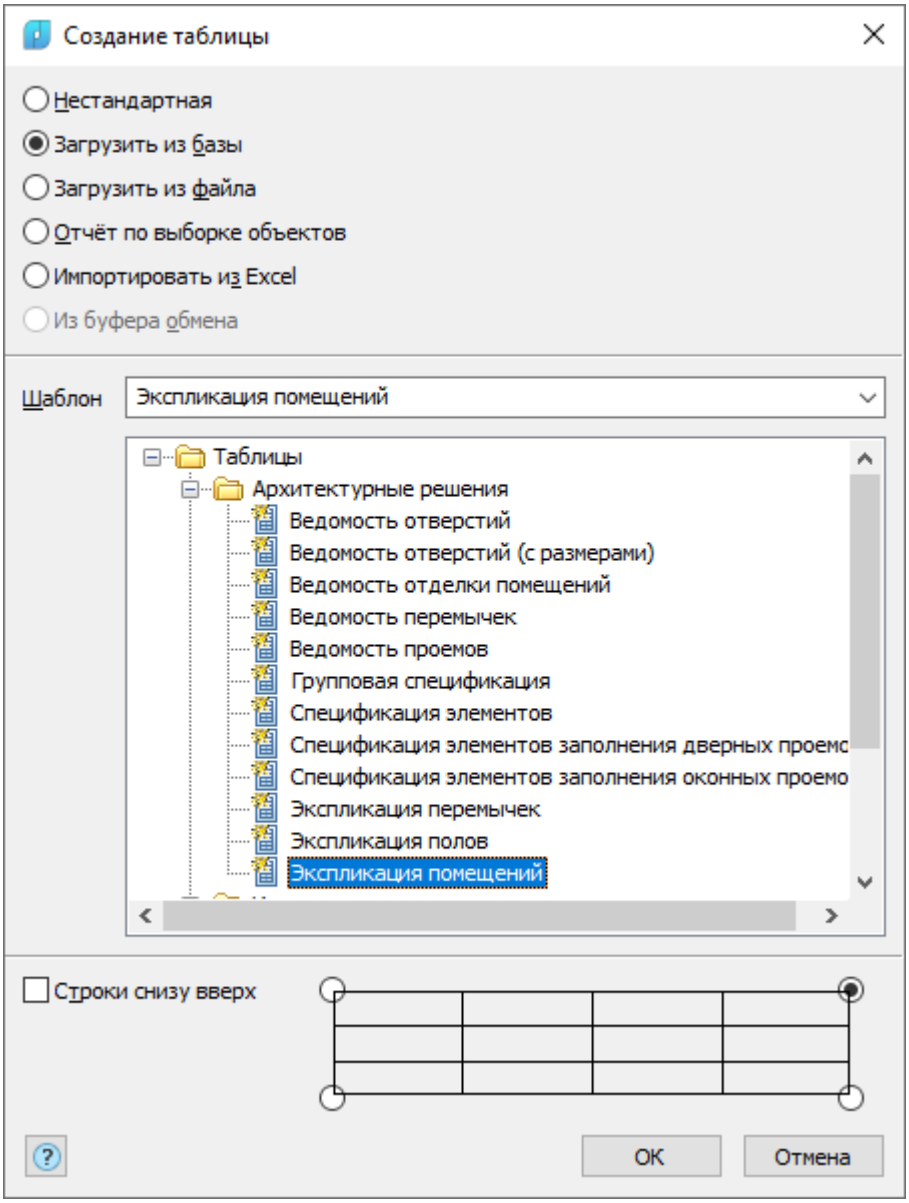
Таблица может быть вставлена в *пространство модели* с учетом требуемого *масштаба оформления* или в *пространство листа* с *масштабом оформления* 1:1.

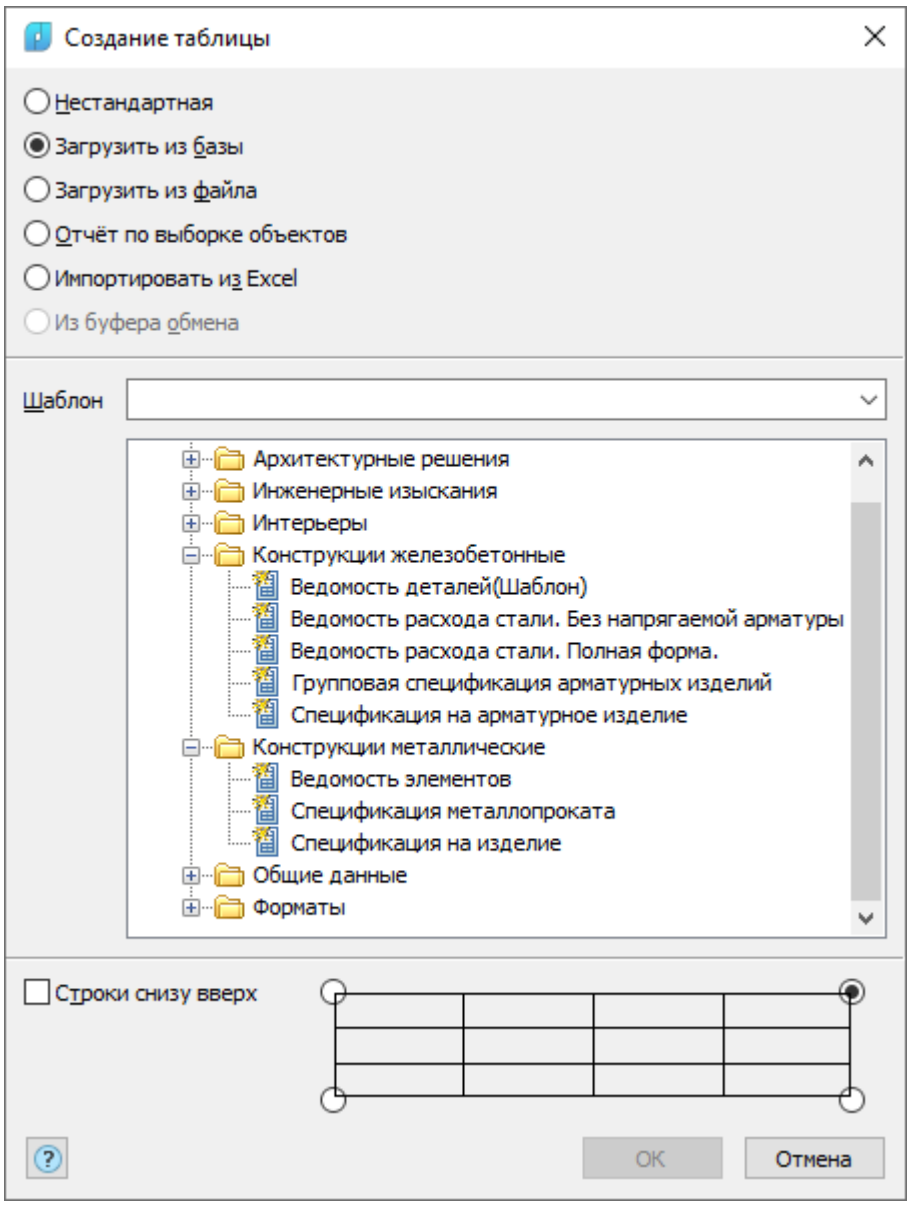
Вставленная пустая таблица должна быть вызвана на редактирование двойным щелчком или пунктом «**Редактировать**» контекстного меню. Настройка выполняется в диалоговом окне «**Редактирование таблицы**».

Раздел **«Данные»** нужно удалить. В таблицу необходимо вставить *раздел отчета*.

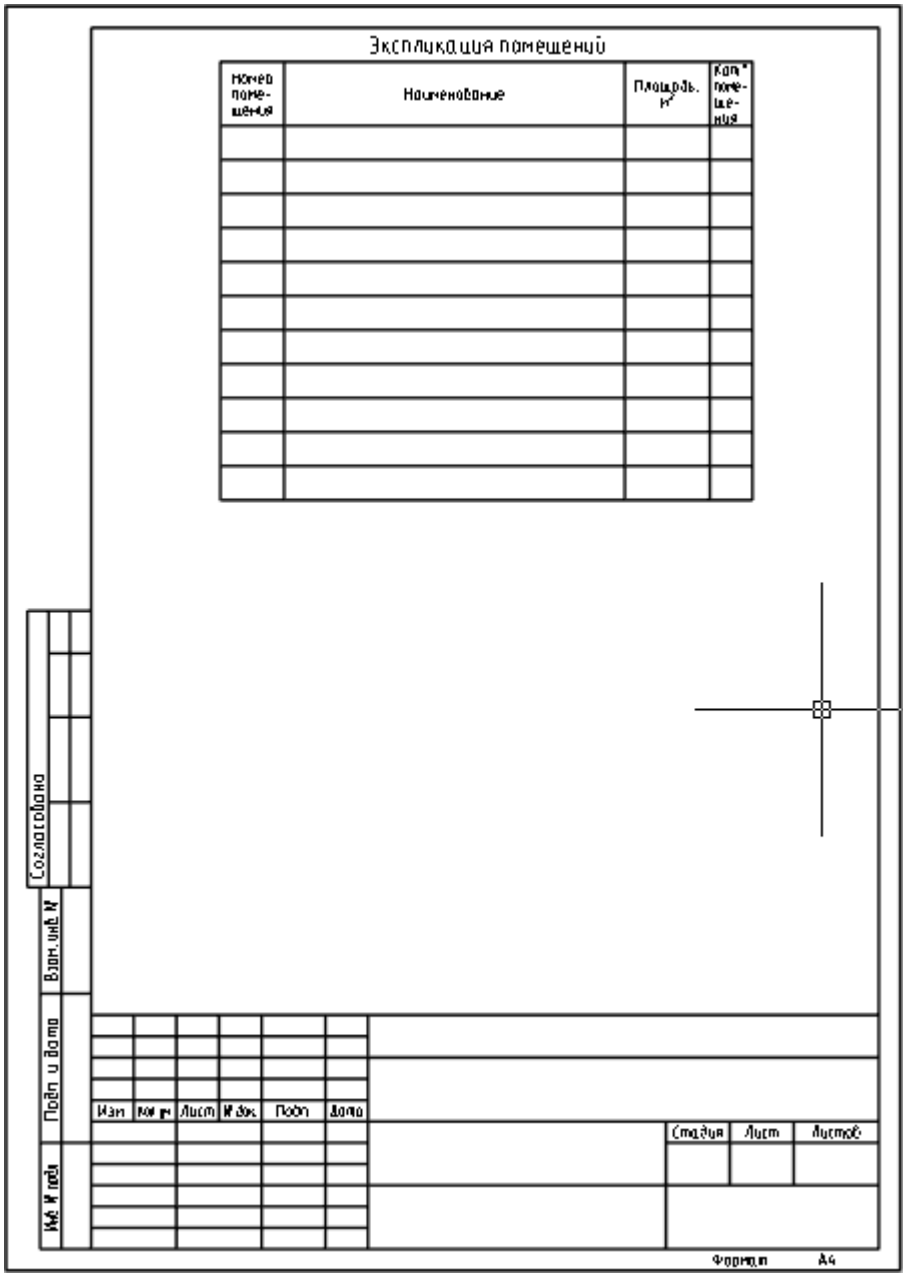
Для *динамического обновления* готовой таблицы после редактирования объектов модели должен быть включен флажок  **«Автоматическое обновление»** в заголовке раздела.

Стандартные шаблоны таблиц nanoCAD для архитектурного и конструктивных разделов проекта


Создание таблицы
Нестандартная
Загрузить из базы
Загрузить из файла
Отчёт по выборке объектов
Импортировать из Excel
Из буфера обмена
Шаблон
Экспликация помещений
Таблицы
Архитектурные решения
Ведомость отверстий
Ведомость отверстий (с размерами)
Ведомость отделки помещений
Ведомость перемычек
Ведомость проемов
Групповая спецификация
Спецификация элементов
Спецификация элементов заполнения дверных проемо
Спецификация элементов заполнения оконных проемо
Экспликация перемычек
Экспликация полов
Экспликация помещений
Строки снизу вверх
OK
Отмена



Пустая таблица из базы программы



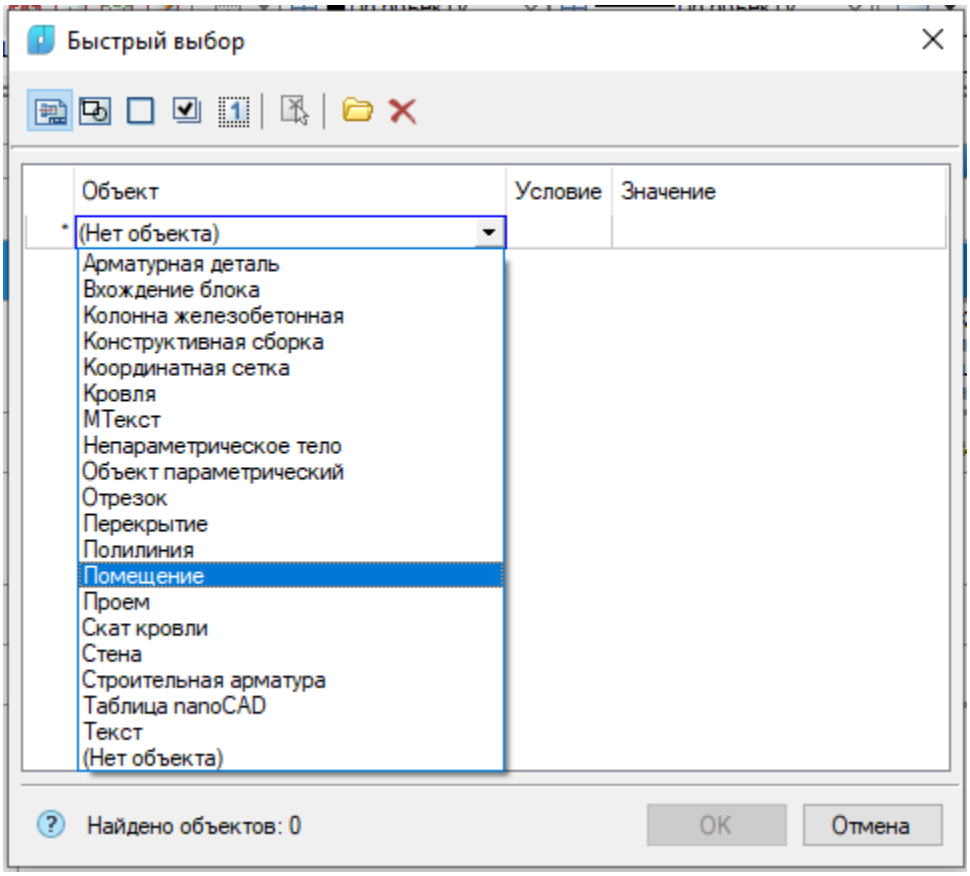
Добавление раздела отчета

Набор объектов для извлечения данных для таблицы формируется в диалоговом окне **«Быстрый выбор»**, открываемом кнопкой  **«Выбрать исходные объекты»**. Для того, чтобы объекты *пространства модели* были доступны для обработки из пространства листа в окне **«Быстрый выбор»** должна быть нажата кнопка  **«Во всем документе»**.

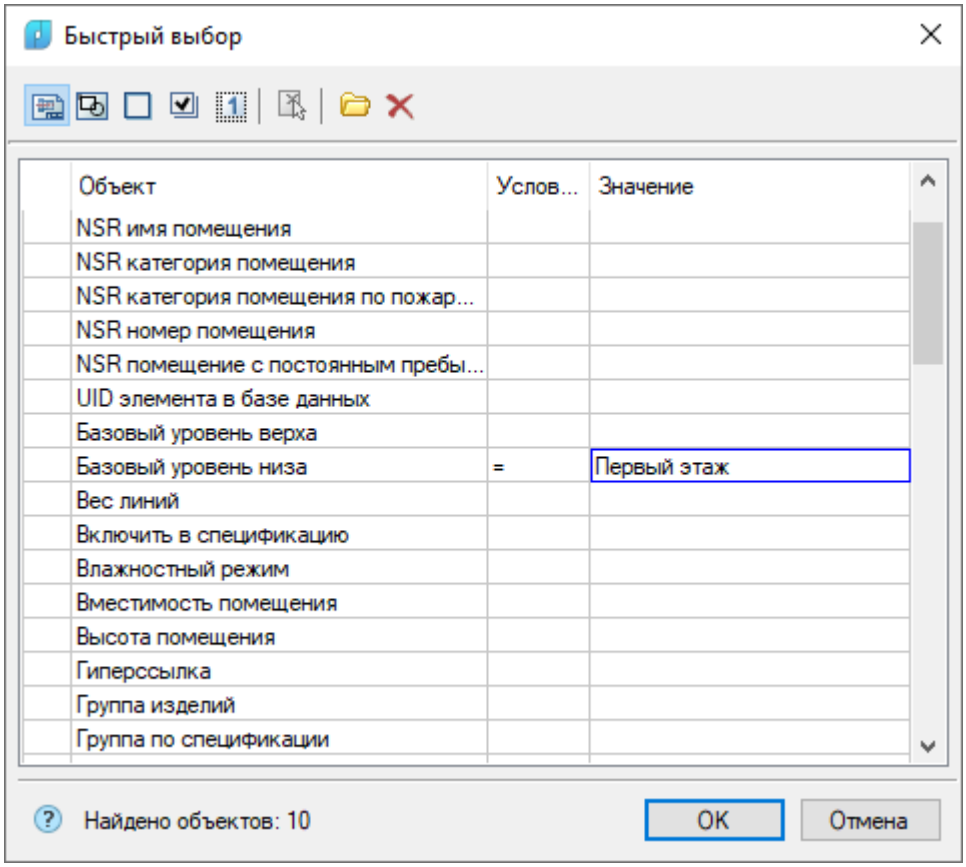
Объекты для формирования набора выбираются в раскрывающемся списке **«Объект»**. Для экспликации помещений должен быть выбран тип объекта **«Помещение»**.

Объекты могут быть дополнительно отфильтрованы по одному или нескольким параметрам. Для примера выбран фильтр по параметру **«Базовый уровень низа»** со значением *«Первый этаж»* с целью исключения из таблицы помещений, расположенных на других уровнях.

Выбор типа объекта

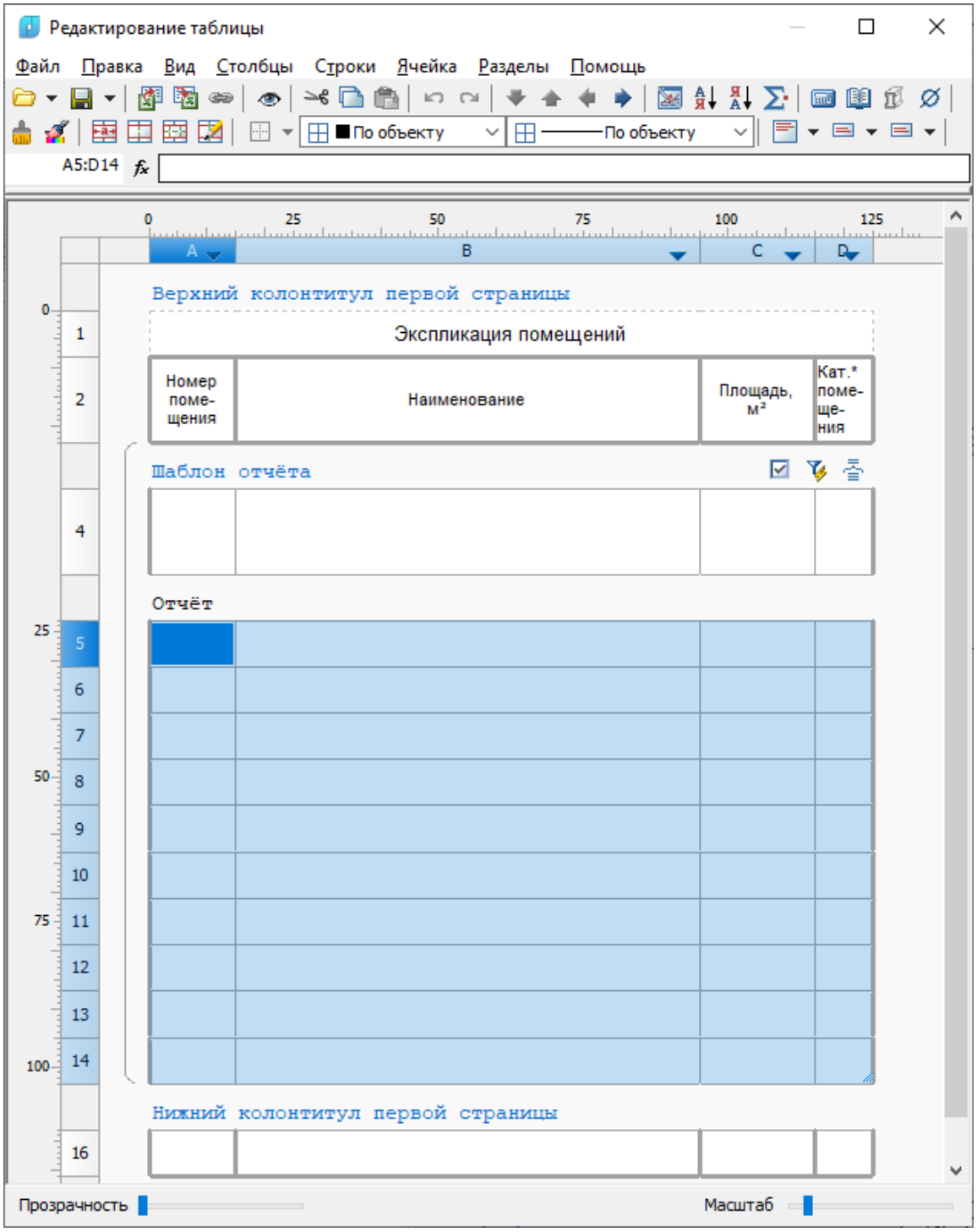


Создание фильтра по принадлежности уровню

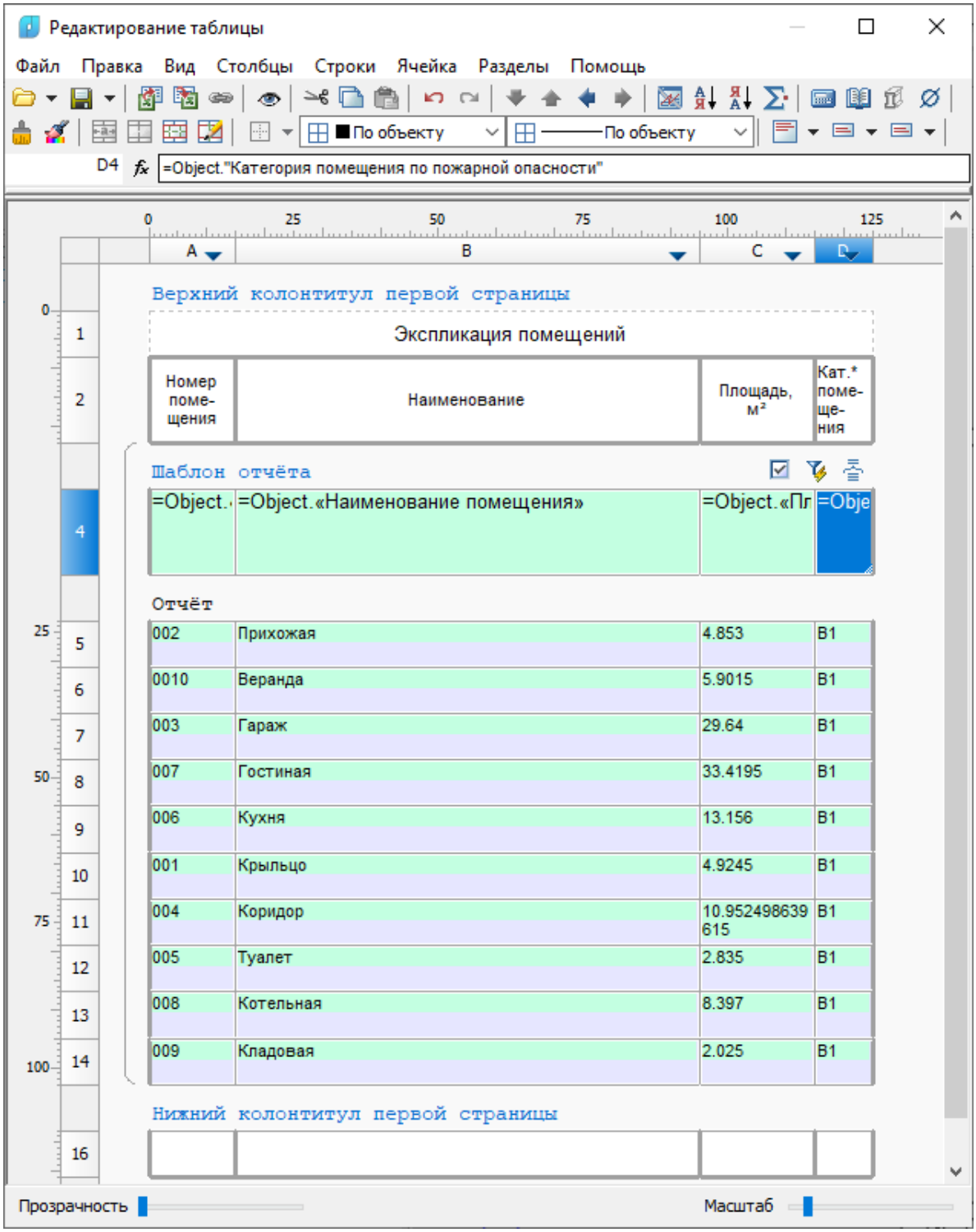


После закрытия окна **«Быстрый выбор»** в разделе **«Отчет»** создаются строки данных по числу обнаруженных объектов, соответствующих условиям выбора и фильтрации.

Результат выбора и фильтрации объектов



Результат выбора параметров для полей таблицы


Редактирование таблицы
Файл Правка Вид Столбцы Строки Ячейка Разделы Помощь
По объекту
По объекту
D4
=Object."Категория помещения по пожарной опасности"
Верхний колонтитул первой страницы
Экспликация помещений
Номер поме-щения
Наименование
Площадь, м²
Кат.* поме-ще-ния
Шаблон отчёта
=Object.
=Object.«Наименование помещения»
=Object.«Пл
=Obje
Отчёт
002 Прихожая 4.853 B1
0010 Веранда 5.9015 B1
003 Гараж 29.64 B1
007 Гостиная 33.4195 B1
006 Кухня 13.156 B1
001 Крыльцо 4.9245 B1
004 Коридор 10.952498639615 B1
005 Туалет 2.835 B1
008 Котельная 8.397 B1
009 Кладовая 2.025 B1
Нижний колонтитул первой страницы
Прозрачность
Масштаб

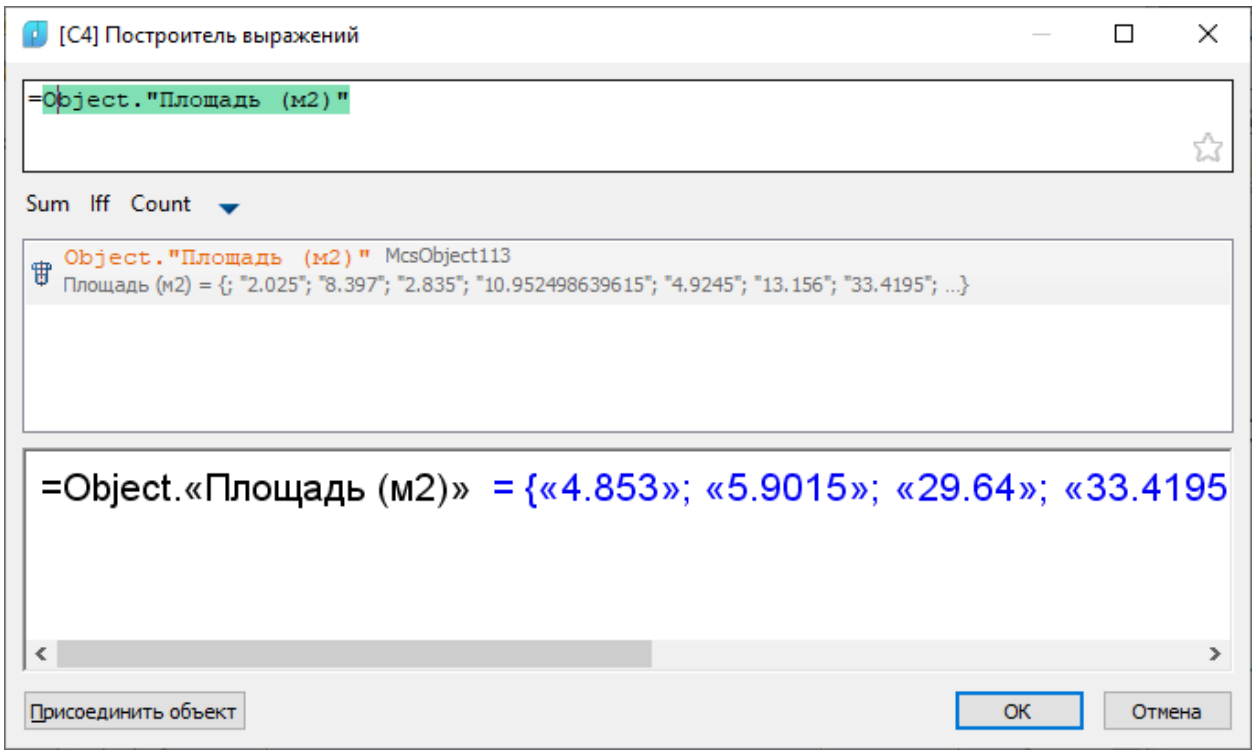
Для отображения значений в полях таблицы должны быть выбраны параметры. Доступ к списку параметров объектов открывается правым щелчком по полю *шаблона отчета*.

Необходимо выбрать параметры, соответствующие формату *экспликации помещений*:

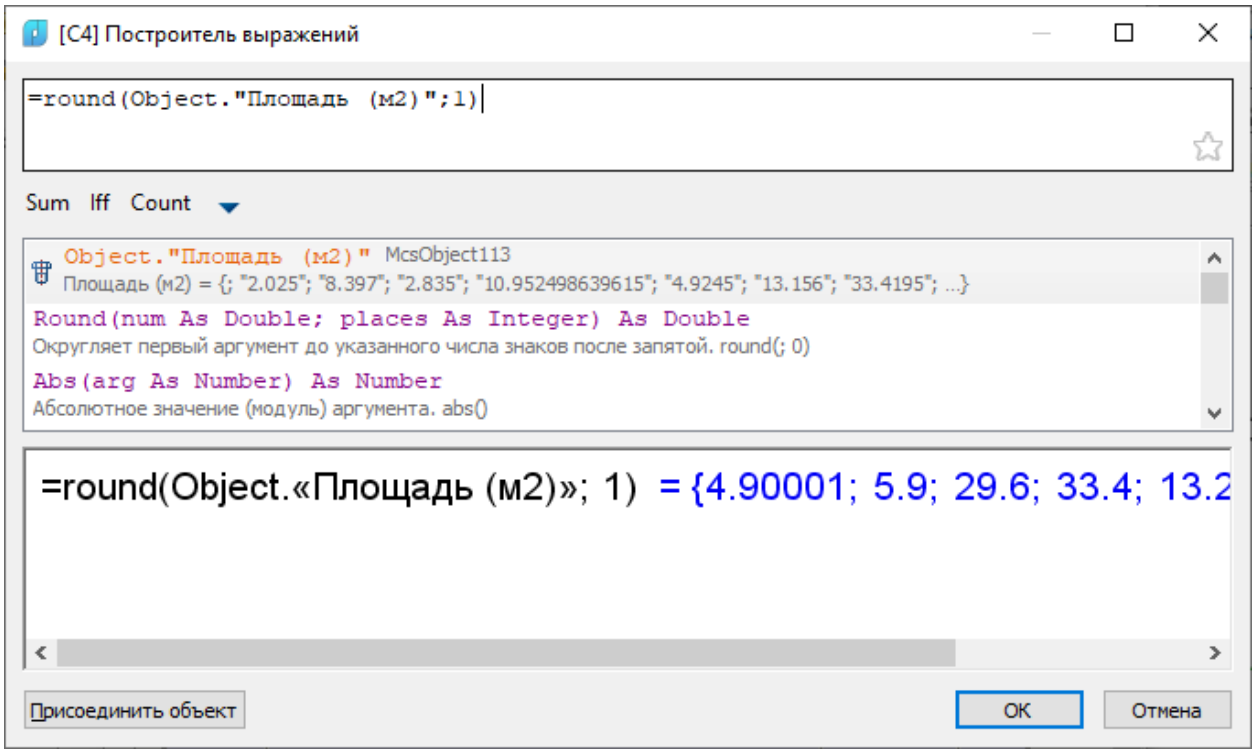
- *Object “Номер помещения”*
- *Object “Наименование помещения”*
- *Object “Площадь (м2)”*
- *Object “Категория помещения по пожарной опасности”*

Площадь в экспликации помещений должна отображаться с точностью до одного десятичного знака. Значение в этом поле должно быть дополнено формулой. Для этой цели необходимо использовать диалоговое окно **«Построитель выражений»**, вызываемое пунктом **«Выражение...»** контекстного меню поля *шаблона отчета.* Округление числа до заданного числа десятичных знаков выполняет функция *Round()*. Перед вводом функции целесообразно вырезать в буфер строку параметра для упрощения последующей вставки ее в формулу округления.

Построитель выражений с исходным значением (имя параметра)

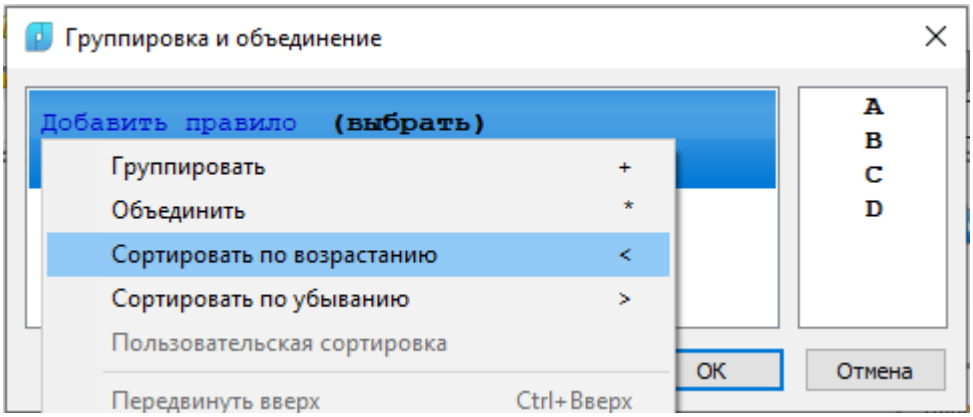


Построитель выражений с формулой округления

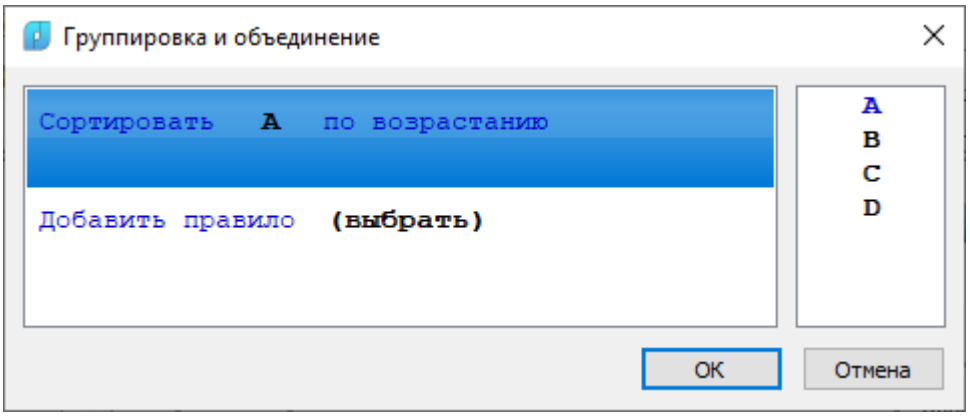


Строки экспликации желательно отсортировать по номерам помещений. Для этого используется диалоговое окно **«Группировка и объединение»**, вызываемое из *редактора таблицы* кнопкой  **«Группировать и объединять»**. Способ форматирования выбирается в контекстном меню строки **«Добавить правило»**. Для стандартной сортировки требуется выбрать пункт **«Сортировать по возрастанию»** и в середину верхней строки с формулой форматирования переместить курсором символ *«A»* (имя первого столбца таблицы).

Выбор способа форматирования



Выбор поля для сортировки

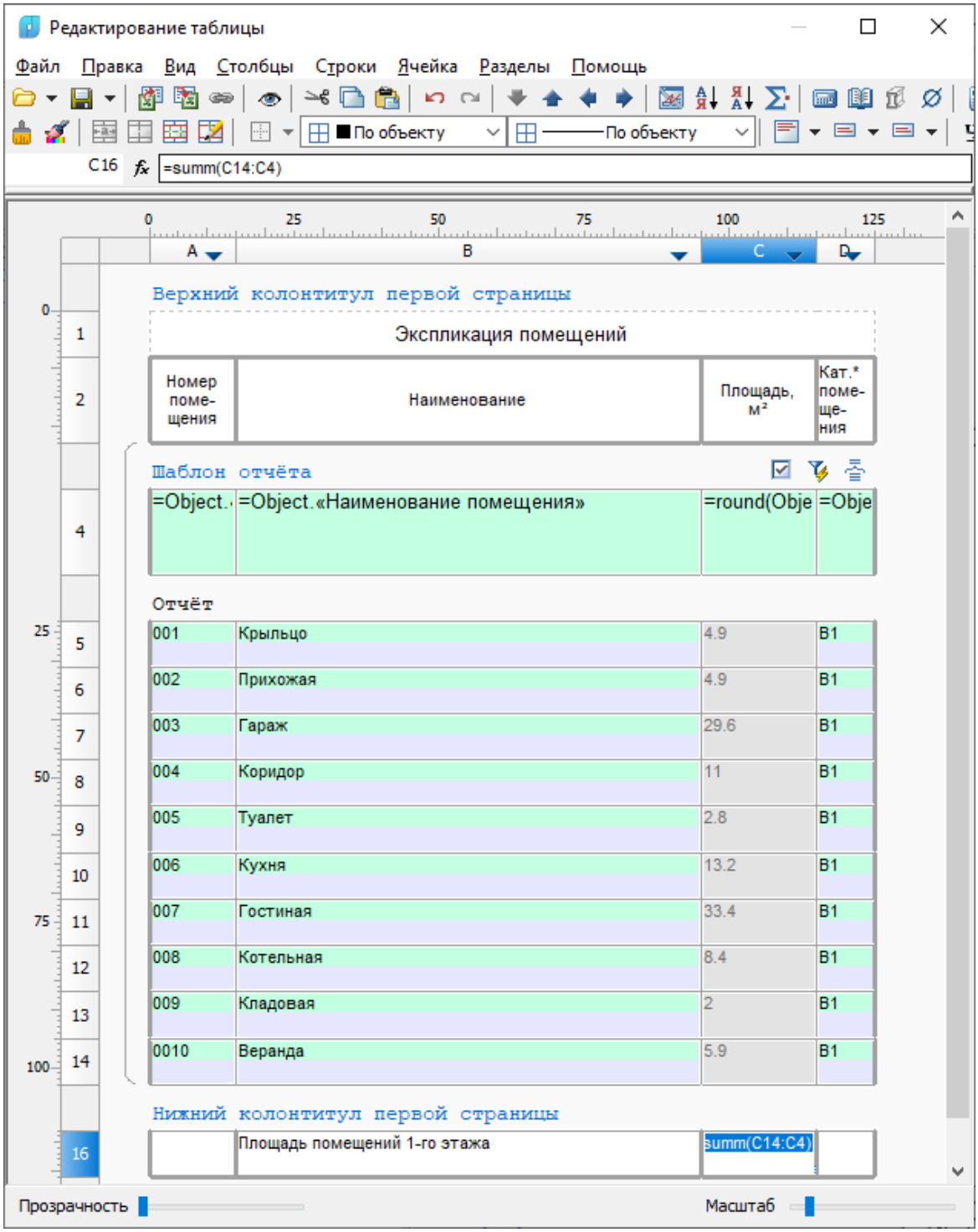


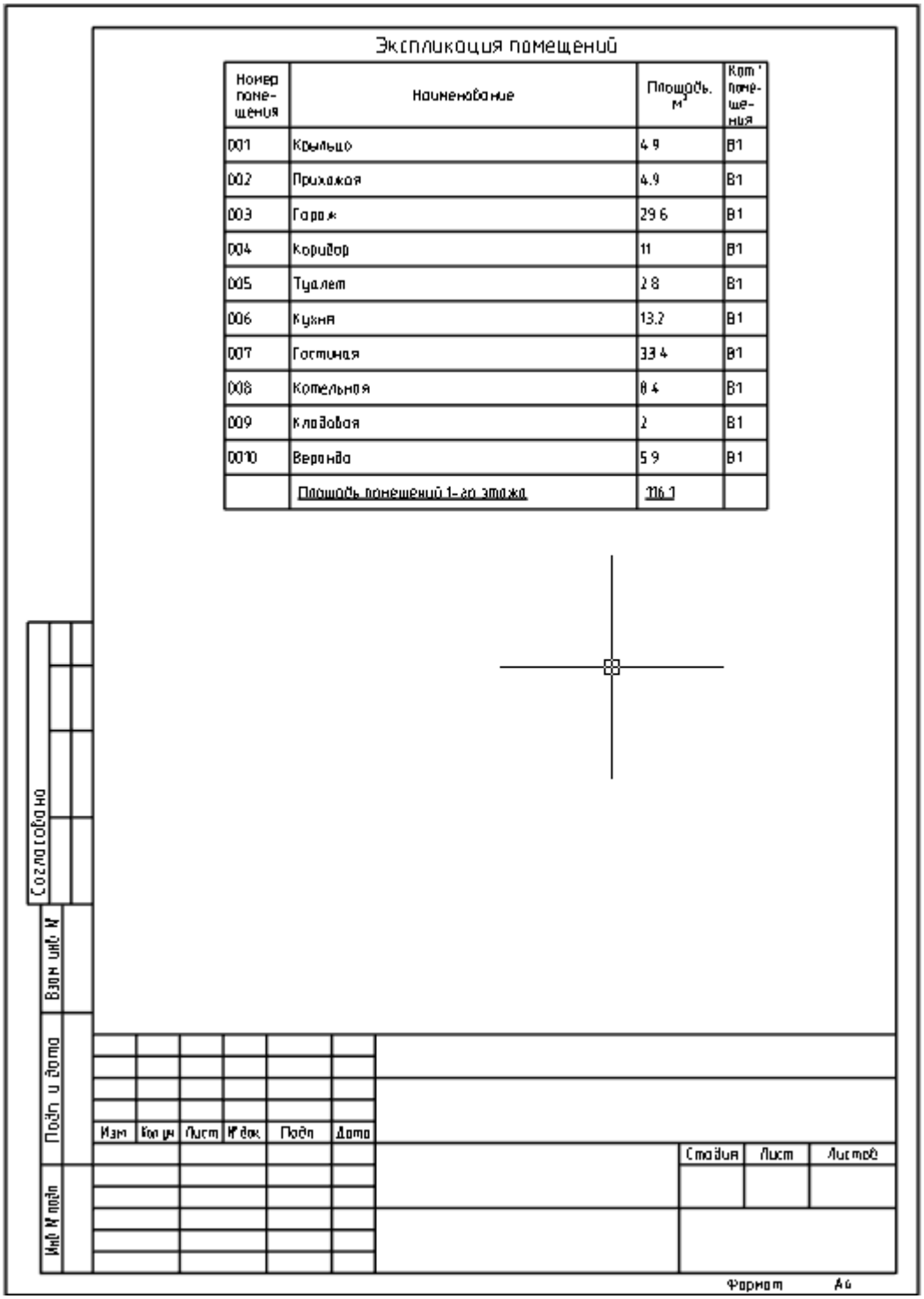
Тот же эффект может быть достигнут в редакторе щелчком по заголовку столбца, повторный щелчок инвертирует сортировку.

Для отображения в таблице суммарной площади помещений этажа нужно ввести в поле третьего столбца нижнего колонтитула формулу суммирования кнопкой  **«Автосуммирование»**. В позицию курсора между скобками формулы *Summ()* нужно ввести диапазон суммируемых значений. Для этого при нажатой левой клавише мыши нужно провести курсором по вертикали через все поля третьего столбца раздела **«Отчет»**. В поле **«Наименование»** нижнего колонтитула можно ввести с клавиатуры строку *«Площадь помещений 1-го этажа»*, назначить в нижней строке подчеркивание, присвоить всем строкам вертикальное выравнивание по середине строки.

Результаты настройки будут применены к таблице после закрытия редактора.

Результат настройки табличного отчета


Редактирование таблицы
Файл Правка Вид Столбцы Строки Ячейка Разделы Помощь
По объекту
По объекту
C16
=summ(C14:C4)
Верхний колонтитул первой страницы
Экспликация помещений
Номер поме-щения
Наименование
Площадь, м²
Кат.* поме-ще-ния
Шаблон отчёта
=Object.
=Object.«Наименование помещения»
=round(Obje
=Obje
Отчёт
001 Крыльцо 4.9 B1
002 Прихожая 4.9 B1
003 Гараж 29.6 B1
004 Коридор 11 B1
005 Туалет 2.8 B1
006 Кухня 13.2 B1
007 Гостиная 33.4 B1
008 Котельная 8.4 B1
009 Кладовая 2 B1
0010 Веранда 5.9 B1
Нижний колонтитул первой страницы
Площадь помещений 1-го этажа
summ(C14:C4)
Прозрачность
Масштаб

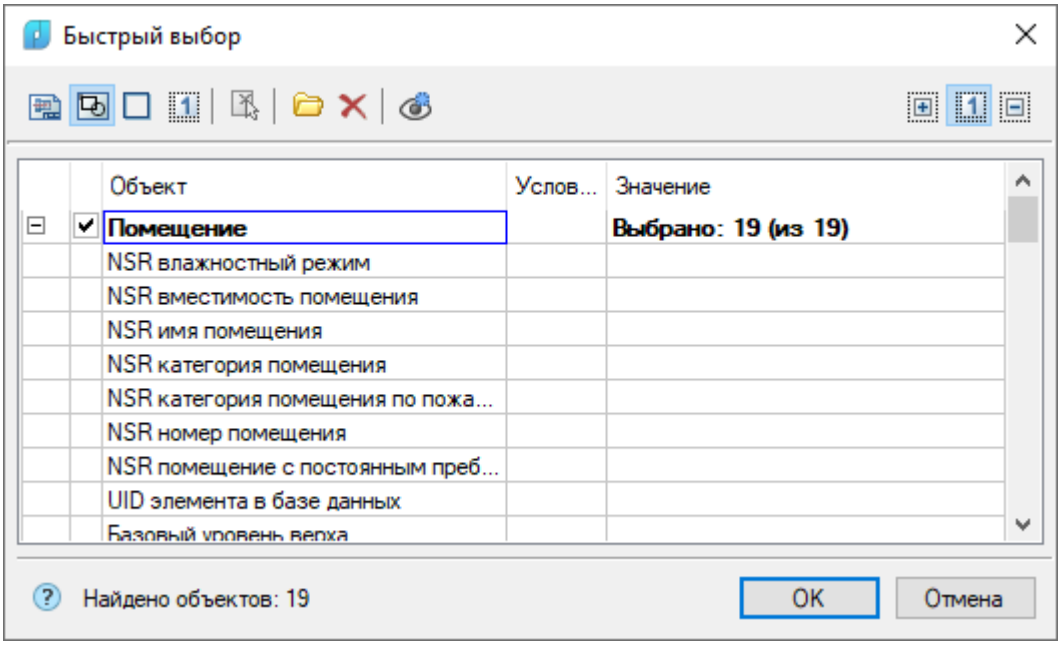


В тестовом примере при создании помещений категориям по пожарной опасности присвоены значения по умолчанию. Поскольку на этаже

находятся помещения гражданского назначения, им категории по пожарной опасности присваиваться не должны.

Изменить значения параметра в табличном отчете можно редактированием объектов-источников данных. Глобальный выбор помещений в документе можно выполнить с помощью функции **«Быстрый выбор»**.

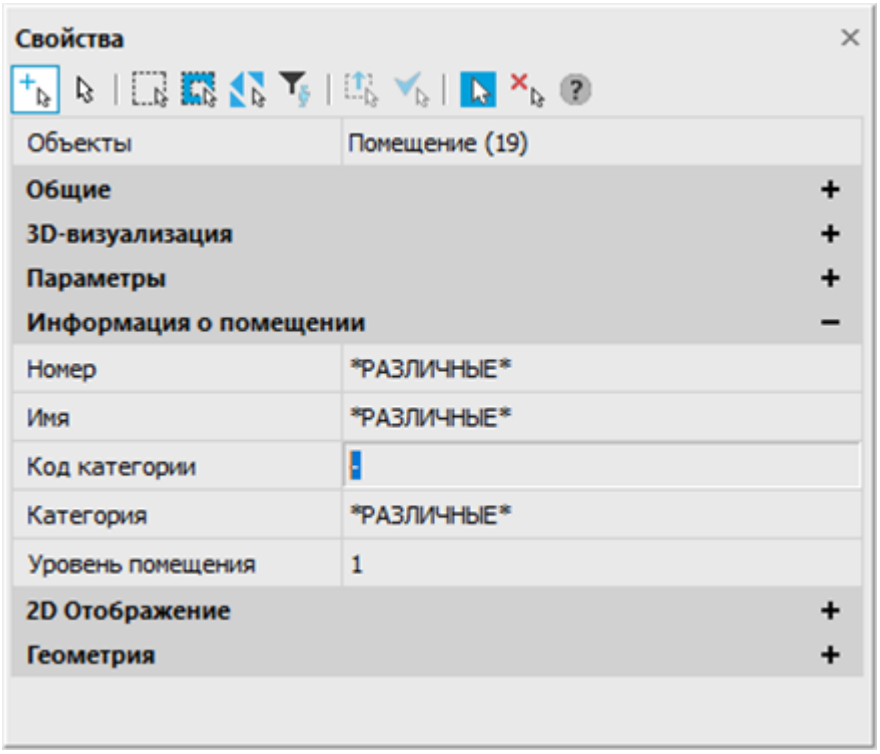
Выбор помещений функцией «Быстрый выбор»



Значение параметра выбранных помещений доступно для изменения в среде функциональной панели **«Свойства»**. За назначение категорий помещений по пожарной опасности отвечает параметр **«Код категории»**.

Результатом редактирования помещений является динамическое обновление табличного отчета.

Изменение значения параметра «Код категорий» выбранных помещений» в среде функциональной панели «Свойства» и результат обновления табличного отчета


Свойства
Объекты
Помещение (19)
Общие
3D-визуализация
Параметры
Информация о помещении
Номер
РАЗЛИЧНЫЕ
Имя
РАЗЛИЧНЫЕ
Код категории
Категория
РАЗЛИЧНЫЕ
Уровень помещения
1
2D Отображение
Геометрия

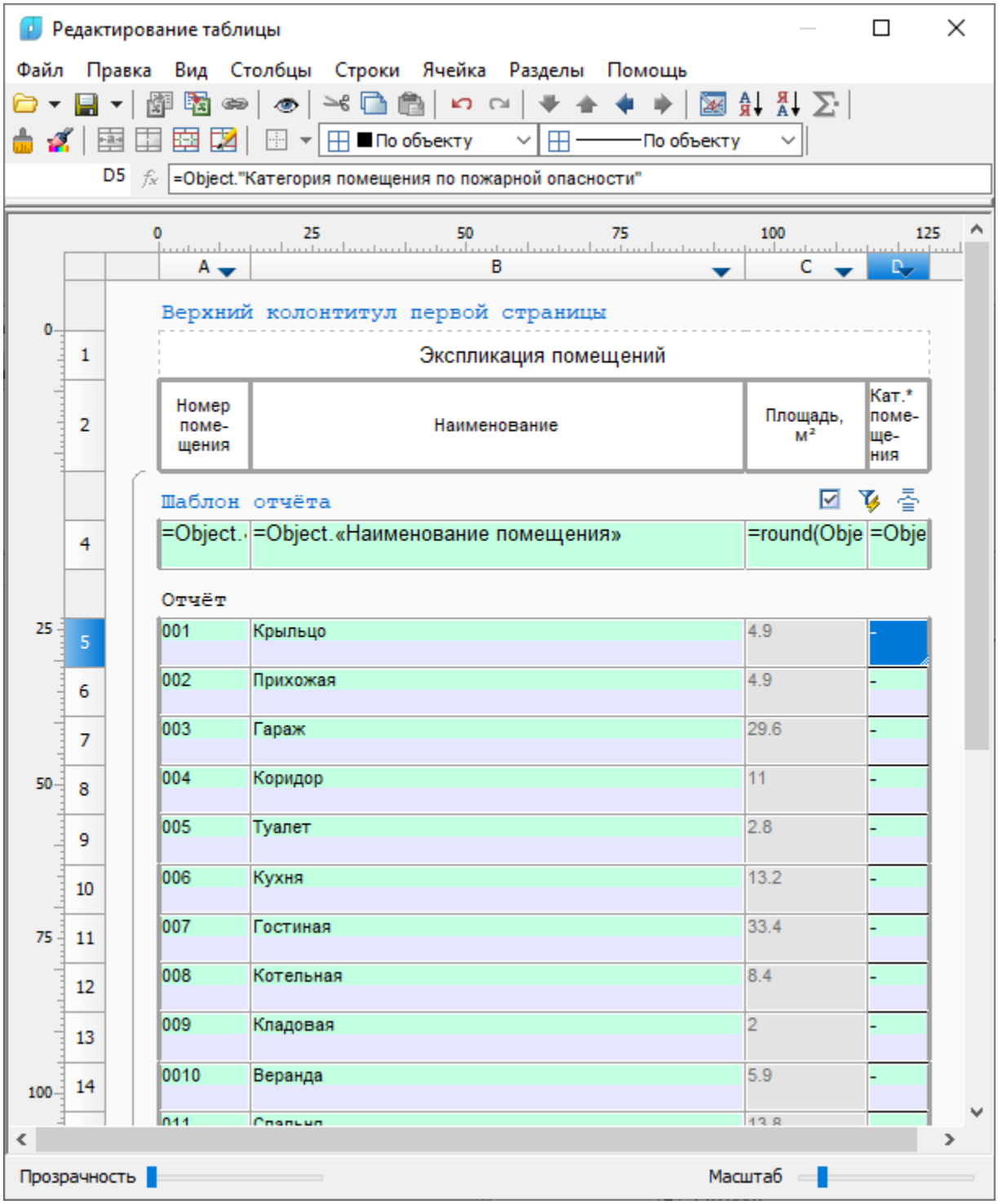
Экспликация помещений

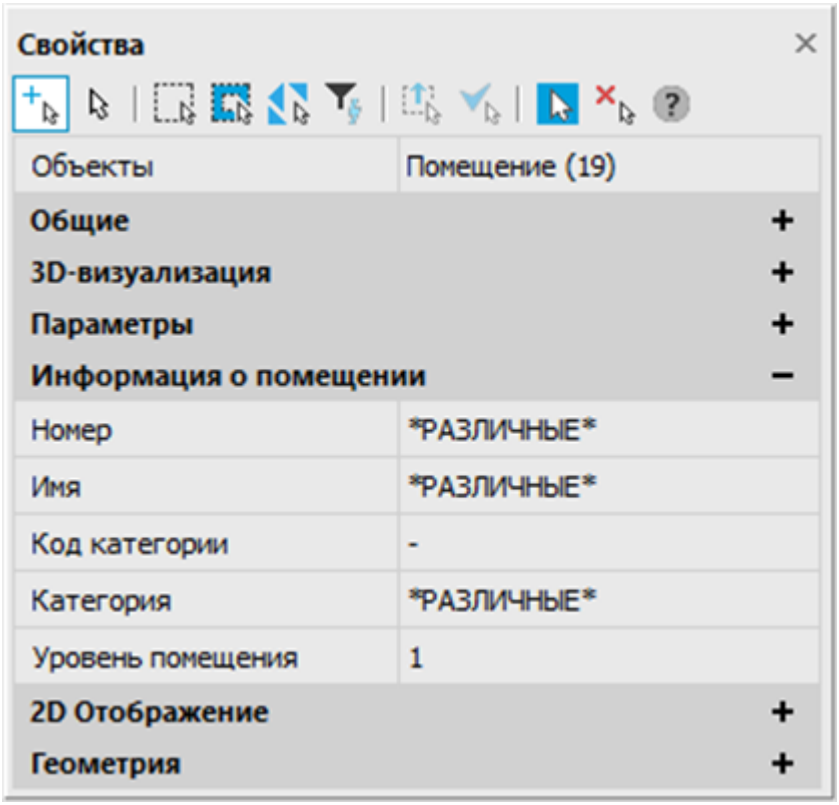
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
001	Крыльцо	4.9	-
002	Прихожая	4.9	-
003	Гараж	29.6	-
004	Коридор	11	-
005	Туалет	2.8	-
006	Кухня	13.2	-
007	Гостиная	33.4	-
008	Котельная	8.4	-
009	Кладовая	2	-
0010	Веранда	5.9	-
	Площадь помещений 1-го этажа	116.1	

Другим способом изменения значений параметров в табличном отчете является прямое редактирование его полей в среде диалогового окна **«Редактирование таблицы»**. Результатом такого редактирования будет соответствующее изменение параметров объектов модели.

Прямое редактирование в таблице значений расчетных параметров не допускается.

Прямое редактирование значений параметра в табличном отчете и его влияние на объекты модели

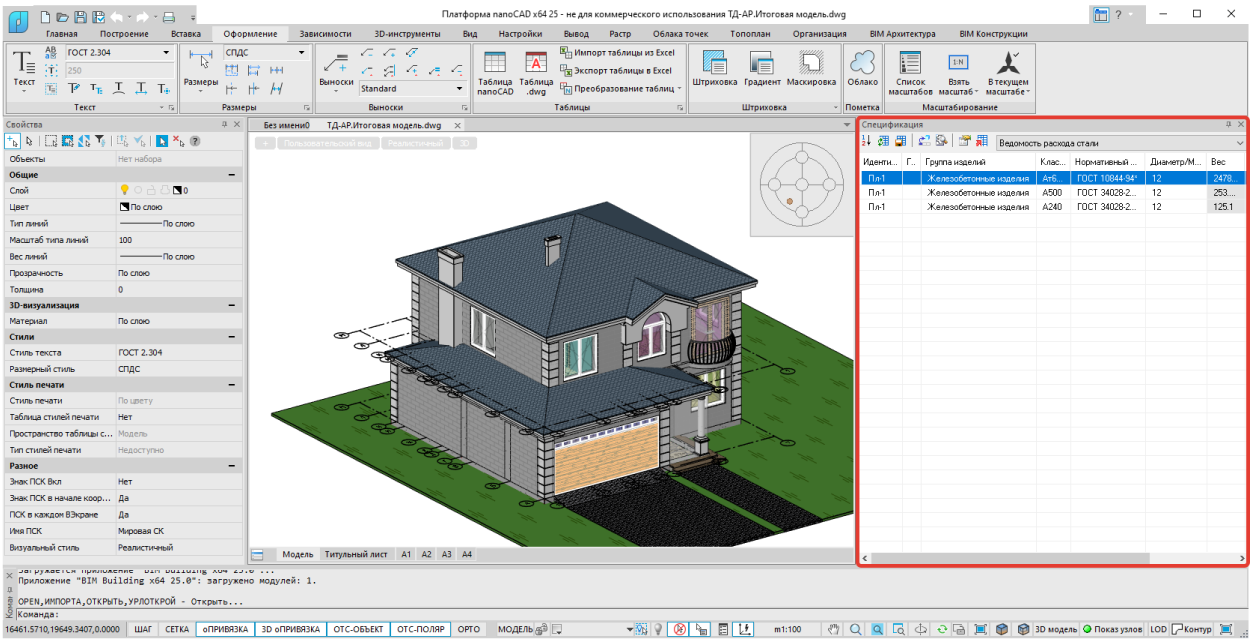

Редактирование таблицы
Файл Правка Вид Столбцы Строки Ячейка Разделы Помощь
По объекту
По объекту
D5
=Object."Категория помещения по пожарной опасности"
Верхний колонтитул первой страницы
Экспликация помещений
Номер поме-щения
Наименование
Площадь, м²
Кат.* поме-ще-ния
Шаблон отчёта
=Object.
=Object.«Наименование помещения»
=round(Obje
=Obje
Отчёт
001 Крыльцо 4.9 -
002 Прихожая 4.9 -
003 Гараж 29.6 -
004 Коридор 11 -
005 Туалет 2.8 -
006 Кухня 13.2 -
007 Гостиная 33.4 -
008 Котельная 8.4 -
009 Кладовая 2 -
0010 Веранда 5.9 -
Прозрачность
Масштаб


Свойства
Объекты
Помещение (19)
Общие
3D-визуализация
Параметры
Информация о помещении
Номер
РАЗЛИЧНЫЕ
Имя
РАЗЛИЧНЫЕ
Код категории
-
Категория
РАЗЛИЧНЫЕ
Уровень помещения
1
2D Отображение
Геометрия

6.2.2. Спецификирование классическое

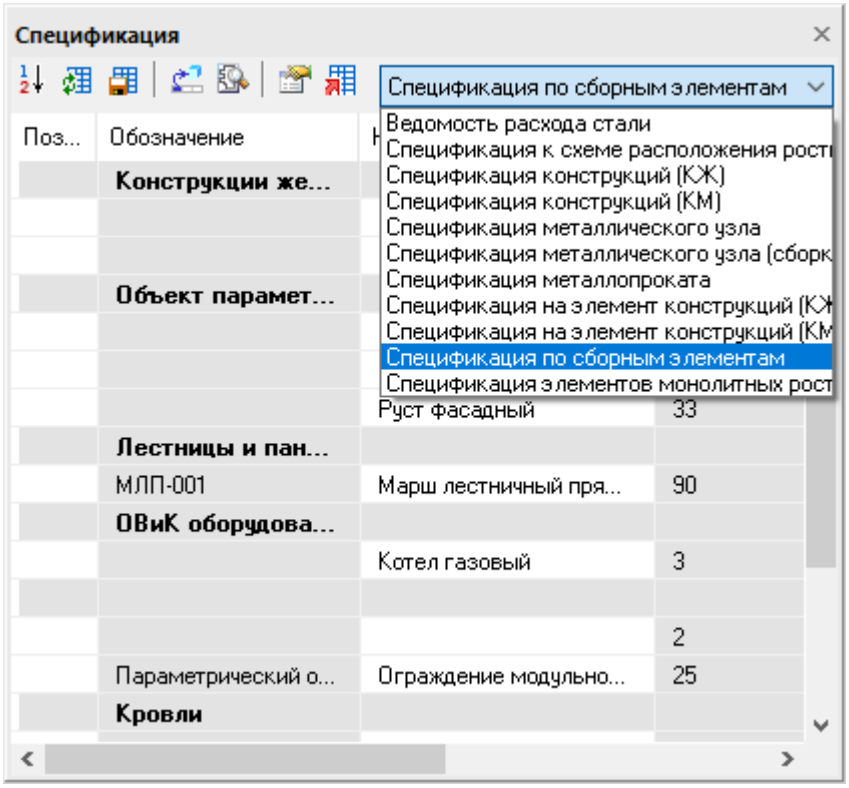
Средства, предназначенные для работы с *табличными отчетами* на основе *таблиц DWG* представлены на функциональной панели «**Спецификация**».

Рабочее окно с закрепленной функциональной панелью «Спецификация»



По умолчанию на панели предлагается для выбора несколько преднастроенных *профилей таблиц*. Если документ содержит контент, соответствующий назначению готовых преднастроенных *профилей таблиц*, создание *табличного отчета* в документе сводится к выбору профиля нужной таблицы и вставке ее в документ.

Функциональная панель «**Спецификация**» с раскрывающимся списком доступных профилей таблиц



В иных случаях программа предлагает средства для настройки и сохранения собственных *табличных отчетов*. В процессе такой работы выполняются:

- Создание и настройка *профиля экспорта данных*,
- Создание профиля таблицы.

Профили экспорта данных могут создаваться на основе копирования и редактирования готовых профилей, либо полностью с нуля.

Процесс создания *профилей экспорта данных* для собственных форм таблиц требует многоэтапной подготовки, включая:

- Создание *выборки данных* или нескольких выборок на основе *типов объектов*;
- Создание и сортировка набора *объектных параметров* для включения в *табличный отчет*;
- Форматирование названий и значений *объектных параметров* для корректного отображения в *табличном отчете*;

- Настройка группировки и сортировки строк таблицы по выбранным полям;
- Вставка настроенного *табличного отчета* в текущий документ проекта или во внешнее приложение с сохранением в *профиле экспорта данных* выполненных настроек.

Для вставки таблиц в документы *DWG*, Microsoft Excel (*XLS*, *XLSX*), Microsoft Word (*DOC*, *DOCX*) или вывода их в форматах *RTF* и *XML* требуется наличие предустановленных или заранее подготовленных пользователем шаблонов.

Возможно также сохранение настроек *профиля экспорта данных* без вывода *табличного отчета*.

Создание и настройка *профиля экспорта данных*, а также вывод сформированного на его основе *табличного отчета* выполняется в среде *Мастера экспорта данных*. *Мастер экспорта данных* запускается из панели инструментов «**Спецификация**» кнопкой  «**Мастер экспорта данных**» и последовательно открывает составляющие его среду диалоговые окна.

Для включения новой *таблицы* в перечень доступных для выбора и отображения в функциональной панели «**Спецификация**» требуется создать *профиль таблицы* с использованием выполненных в среде *Мастера экспорта данных* настроек *профиля экспорта данных*. Доступность *профиля таблицы* для выбора из функциональной панели «**Спецификация**» не является обязательным условием для вставки *табличного отчета* в документ, но позволяет работать с его данными более эффективно.

Профиль таблицы создается в среде диалогового окна «**Профили спецификации**», вызываемого из функциональной панели «**Спецификация**» кнопкой  «**Настройки**».

Шаблон таблицы

Шаблоны таблиц, используются в среде *Мастера экспорта данных* при настройке опций вставки автоматически формируемой таблицы в документы форматов *DWG*, *XLS*, *XLSX*, *DOC*, *DOCX*, *XML*, *RTF*. Работа с шаблонами таблиц рассмотрена на примере *шаблона таблицы DWG*.

Шаблоны таблиц DWG являются стандартными файлами *шаблонов документов* nanoCAD. Файл шаблона должен содержать в *пространстве модели* единственный объект - *таблицу DWG*.

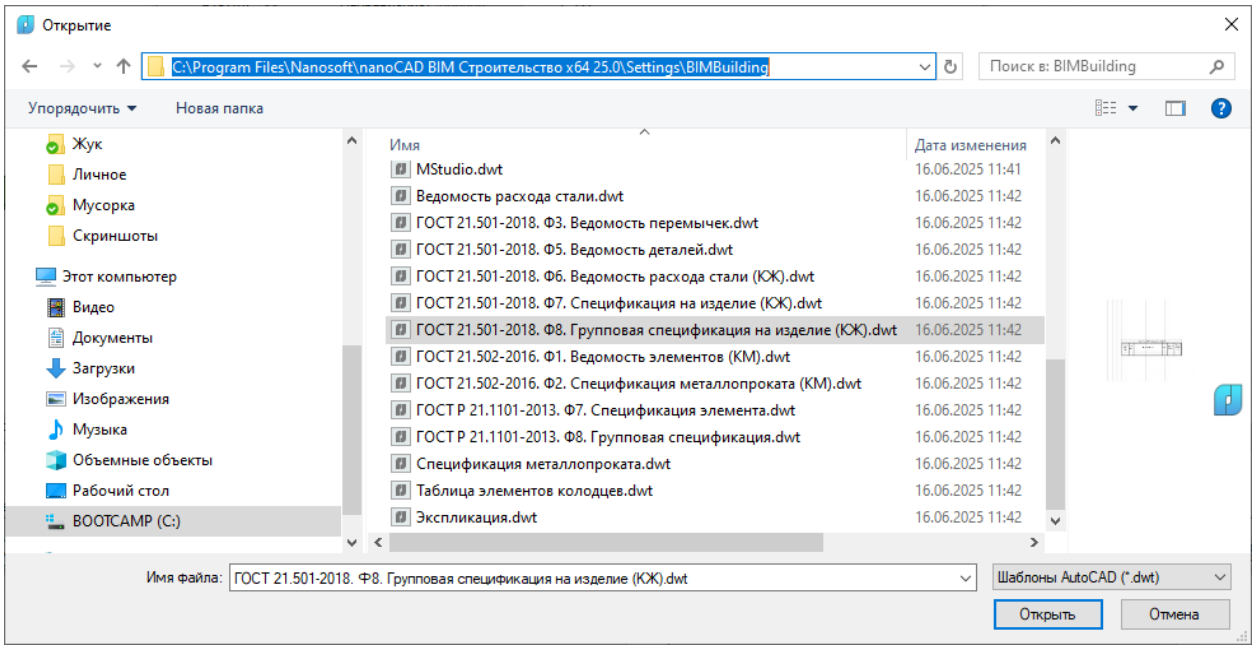
В зависимости от способа использования *шаблон таблицы* может быть представлен в одном из вариантов:

- Таблица со строками названия и заголовка, а также одной строкой данных;
- Таблица со строками названия и заголовка без строки данных;
- Таблица с единственной строкой данных.

Особенности использования вариантов *шаблона таблицы* рассматриваются в описании диалогового окна «**Настройка шаблона для сохранения документа**», входящего в состав *Мастера экспорта данных*.

Шаблоны для доступных по умолчанию профилей преднастроенных таблиц находятся в папке
C:\Program Files\Nanosoft\nanoCAD BIM Строительство x64 25.0\Settings\BIMBuilding

Файловое окно с папкой хранилища готовых шаблонов таблиц



Шаблон стандартной таблицы с названием, заголовком и строкой данных

Спецификация металлопроката								
Наименование профиля ГОСТ, ТУ	Наименование или марка металла ГОСТ, ТУ	Номер или размеры профиля, мм	Поз.	Масса металлапо элементам конструкции, т				Общая масса,т

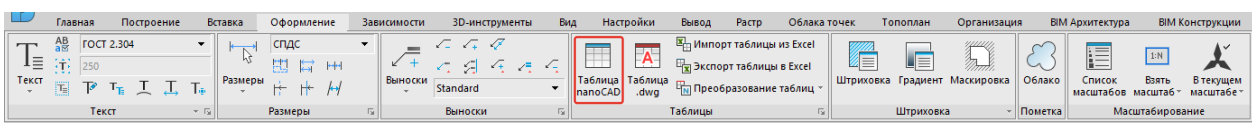
Шаблон стандартной таблицы с названием и многострочным заголовком без строки данных

Ведомость расхода стали, кг																
Марка элемента	Напрягаемая арматура класса			Изделия арматурные					Всего	Изделия закладные						Всего
				Арматура класса						Арматура класса			Прокат марки			
			Итого													
	ГОСТ			ГОСТ			ГОСТ			ГОСТ			ГОСТ		ГОСТ	
	ø	ø		ø	ø	Итого	ø	Итого		ø	ø	Итого			Итого		Итого	

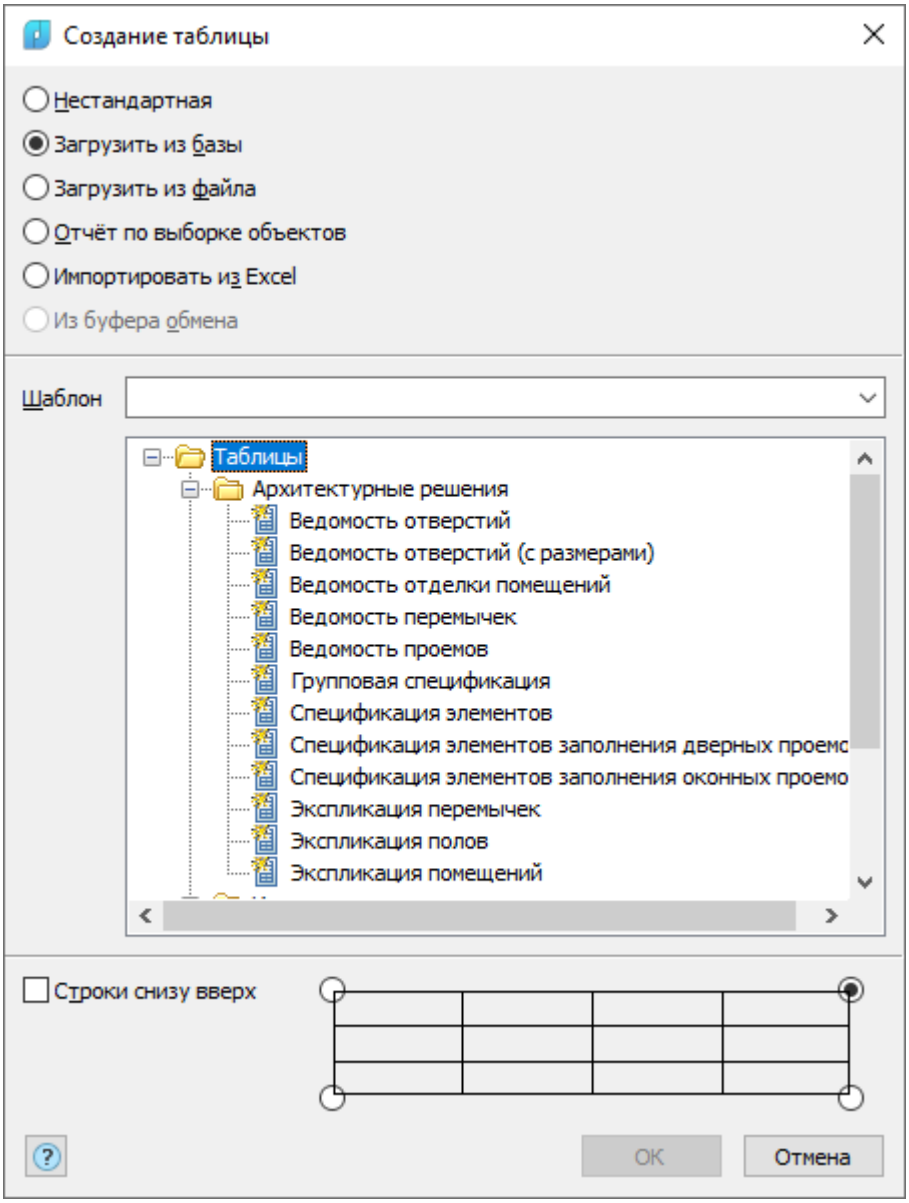
Шаблон пользовательской таблицы экспликации помещений со строкой данных

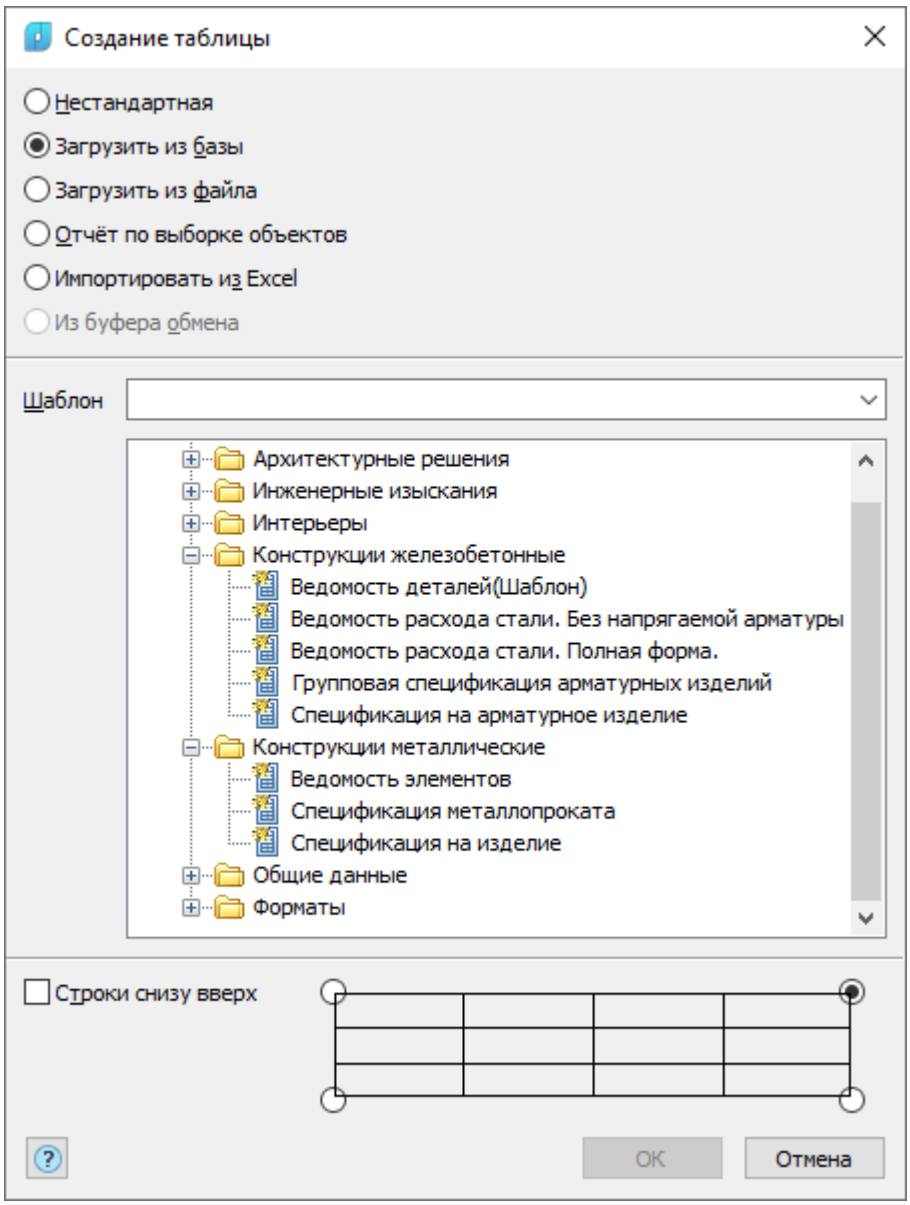
Шаблоны для пользовательских таблиц должны быть подготовлены и сохранены самостоятельно. *Шаблоны таблиц* для стандартных форм *табличных отчетов* удобно создавать на основе загружаемых из базы *шаблонов таблиц nanoCAD*.

Вызов команды вставки таблицы nanoCAD на ленте



Стандартные шаблоны таблиц nanoCAD для архитектурного и конструктивных разделов проекта


Создание таблицы
Нестандартная
Загрузить из базы
Загрузить из файла
Отчёт по выборке объектов
Импортировать из Excel
Из буфера обмена
Шаблон
Таблицы
Архитектурные решения
Ведомость отверстий
Ведомость отверстий (с размерами)
Ведомость отделки помещений
Ведомость перемычек
Ведомость проемов
Групповая спецификация
Спецификация элементов
Спецификация элементов заполнения дверных проемо
Спецификация элементов заполнения оконных проемо
Экспликация перемычек
Экспликация полов
Экспликация помещений
Строки снизу вверх
OK
Отмена



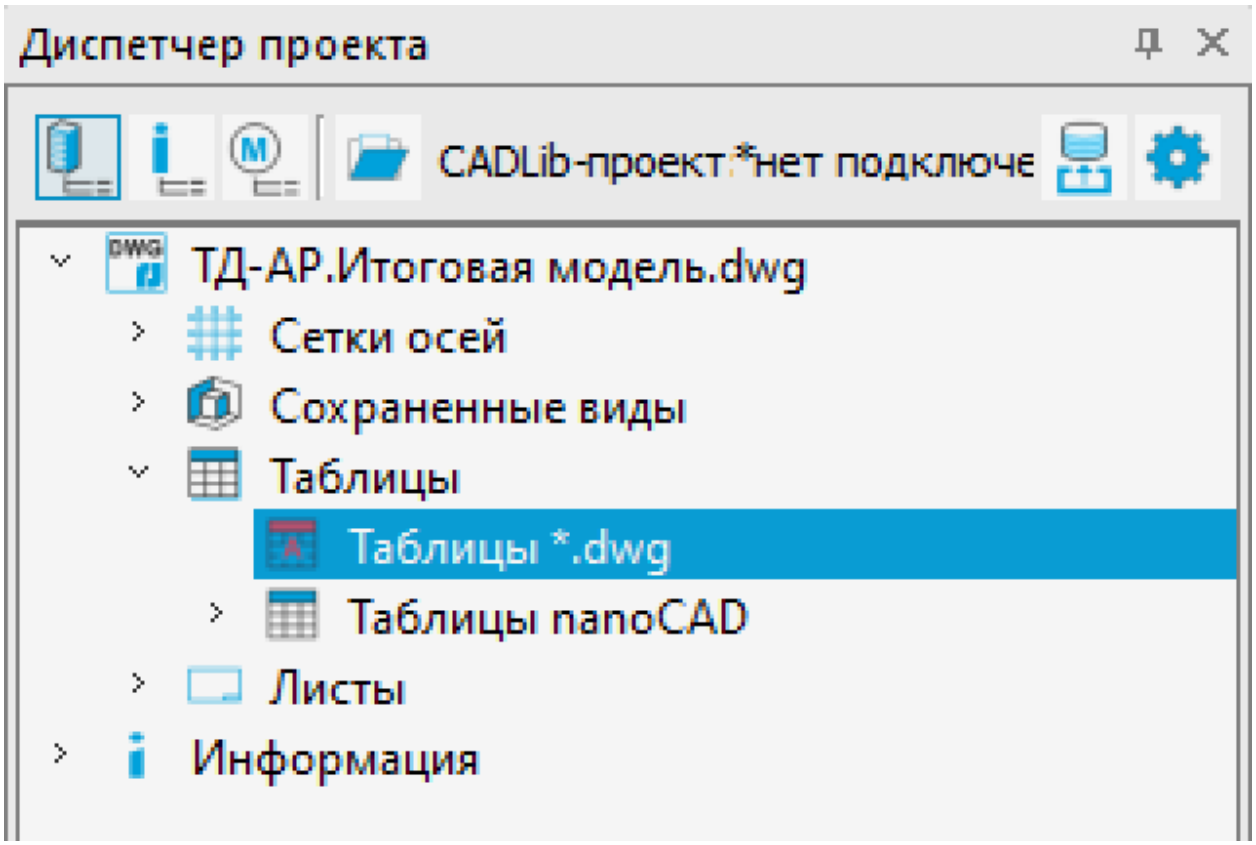
После вставки *таблицы nanoCAD* в *пространство модели* пустого документа требуется удалить в ней лишние строки. Таблице должен быть присвоен *масштаб символов* 1:1, ее положение относительно *начала координат* значения не имеет. Настроенную *таблицу nanoCAD* перед сохранением в качестве *шаблона таблицы* необходимо преобразовать в *таблицу DWG*. При сохранении должен быть выбран формат файла с расширением *DWT*.

Создание табличного отчета из Диспетчера проекта

Для создания *табличных отчетов* по технологии *классического специфицирования* может использоваться функциональная панель «**Диспетчер проекта**».

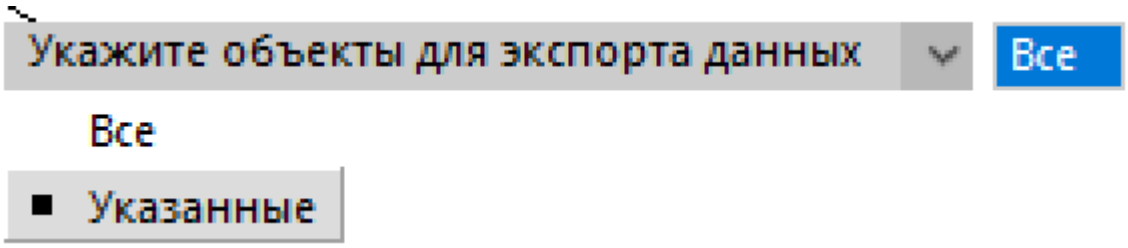
Правым щелчком по строке «**Таблицы *.dwg**» в разделе «**Таблицы**» вызывается контекстное меню с единственным пунктом «**Создать таблицу...**».

Раздел «Таблицы» функциональной панели «Диспетчер проекта»



Выбором этого пункта вызывается команда **URS_EXPORT_DATA** (*Мастер экспорта данных*). Командой выводится контекстное меню запроса «**Укажите объекты для экспорта данных**» с пунктами «**Все**» и «**Указанные**».

Контекстное меню запроса выбора объектов



- Пунктом «**Все**» в выборку для извлечения данных включатся все объекты документа.
- Пунктом «**Указанные**» при отсутствии предварительного выбора выводится запрос на выбор объектов указанием курсора, при этом вызов прозрачной команды **SELECT** недоступен. В случае предварительного выбора объектов запрос команды будет пропущен.

По завершении выбора будет вызвано диалоговое окно «**Экспорт данных**». Дальнейшая работа по выводу *табличного отчета* выполняется в среде *Мастера экспорта данных*. Единственной особенностью процесса, запущенного из функциональной панели «**Диспетчер проекта**», является подмена выборки из выбранного *профиля экспорта данных*, набором объектов, сформированным в текущей команде. Формат вывода отчета *таблицей DWG* не ограничивается и может быть выбран в среде *Мастера экспорта данных* в диалоговом окне «**Приложение для экспорта**».

7. Обмен данными

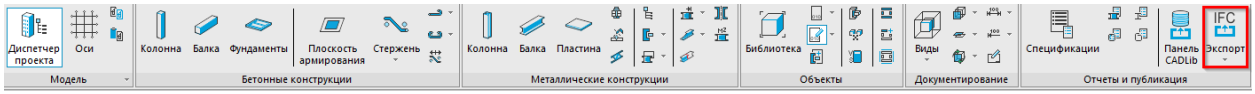
This is the default topic template.

Click нетчче to change this template.

7.1. Экспорт в IFC

Экспорт в формате IFC обеспечивает передачу информационной модели в соответствии с открытыми BIM-стандартами. В данном разделе описывается, как настроить параметры экспорта, выбрать структуру проекта, координаты, спецификатор и сохранить файл. Также рассматриваются инструменты для детальной настройки профилей экспорта и фильтрации данных модели.

Команда **Экспорт в IFC** располагается во вкладке ленты **BIM Конструкции** в разделе **Отчеты и публикация.**



В диалоговом окне "Экспорт в IFC" осуществляется настройка параметров экспорта в IFC:

- Название проекта - указание наименование проекта
- Структура проекта - настройка пространственной структуры проекта.

Данные по умолчанию формируются из координатной сетки проекта, либо из структуры проекта, к которому подключены через панель "CADLib Проект". При отсутствии в проекте координационной сетки объекты распределяться по уровням «default».

- Координаты местности - указание дополнительной информации о координатах расположения проекта относительно мировой системы координат по осям x, y, z, абсолютную отметку, а также угола поворота относительно истинного севера.
- Спецификатор экспорта - выбор профиля экспорта. По умолчанию доступны следующие варианты спецификаторов экспорта:

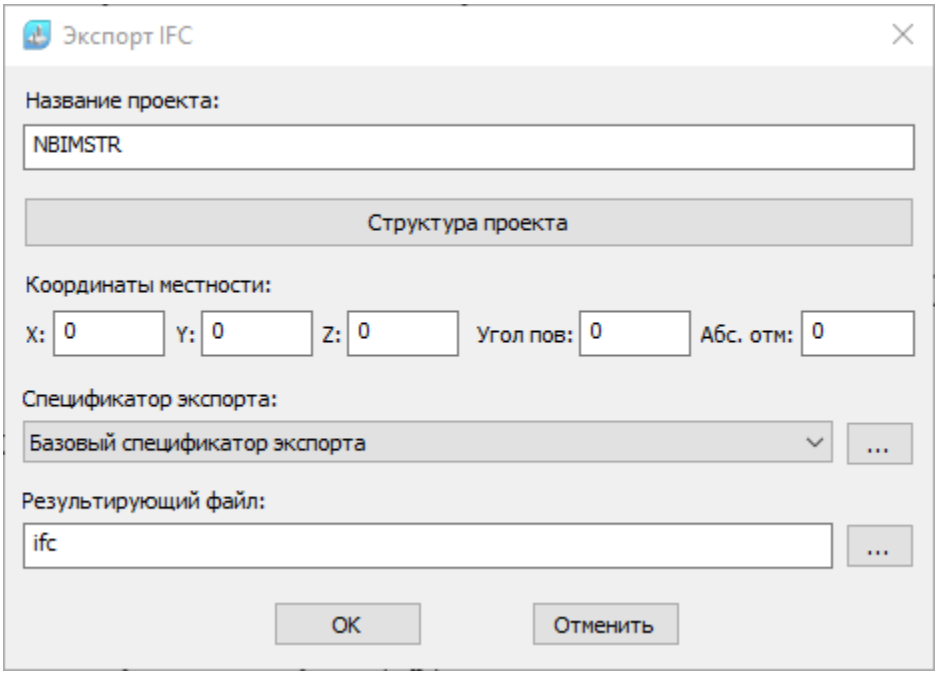
  - Базовый спецификатор экспорта

  - Спецификатор экспорта Мосгосэкспертиза

  - Спецификатор экспорта СП 333.1325800.2020

- Спецификатор экспорта СПБ ГАУ ЦГЭ

- Результирующий файл - указание пути к результирующему файлу



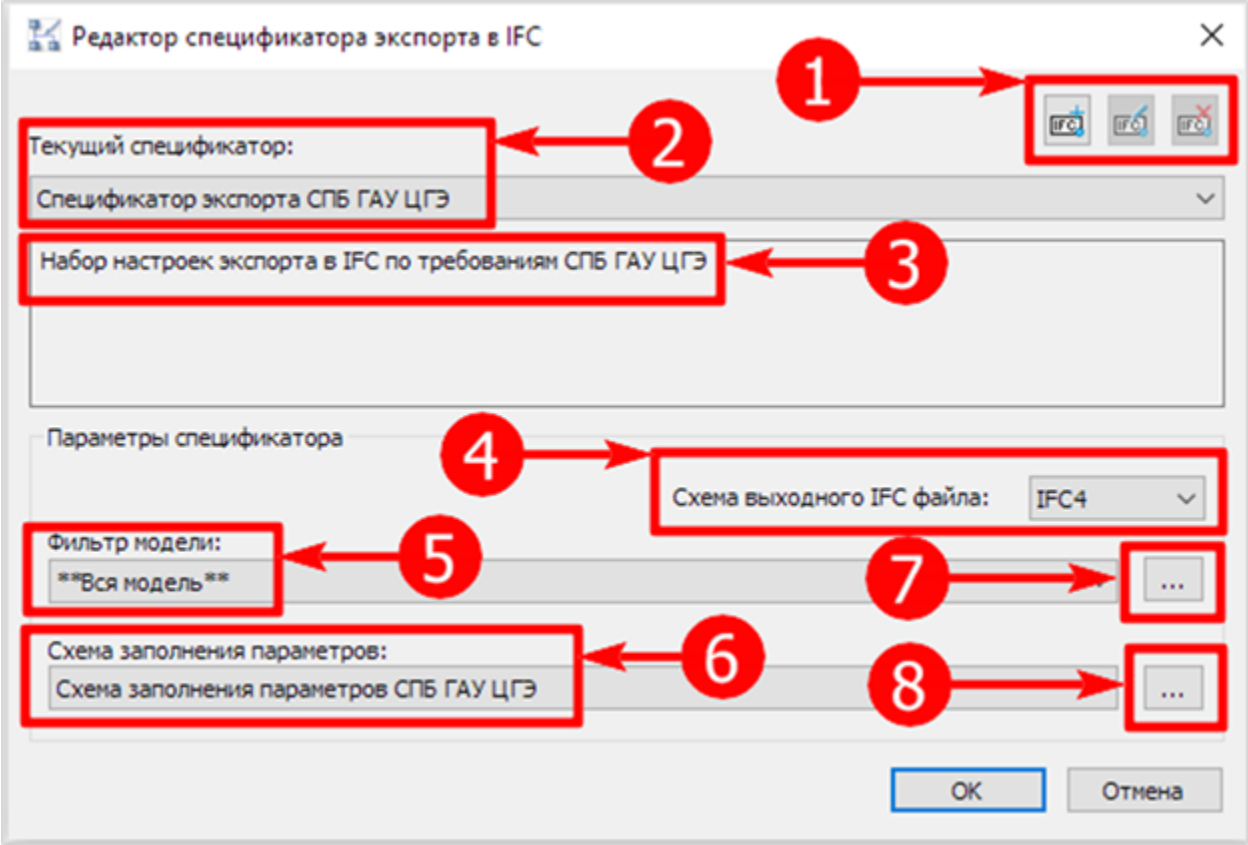
Для редактирования профилей "Спецификатора экспорта" необходимо воспользоваться окном "Редактор спецификатора экспорта в IFC", которое открывается при выборе элемента с тремя точками расположенному справа от выпадающего списка "Спецификатор экспорта" (2).



Функционал «Редактора спецификатора экспорта в IFC» позволяет:

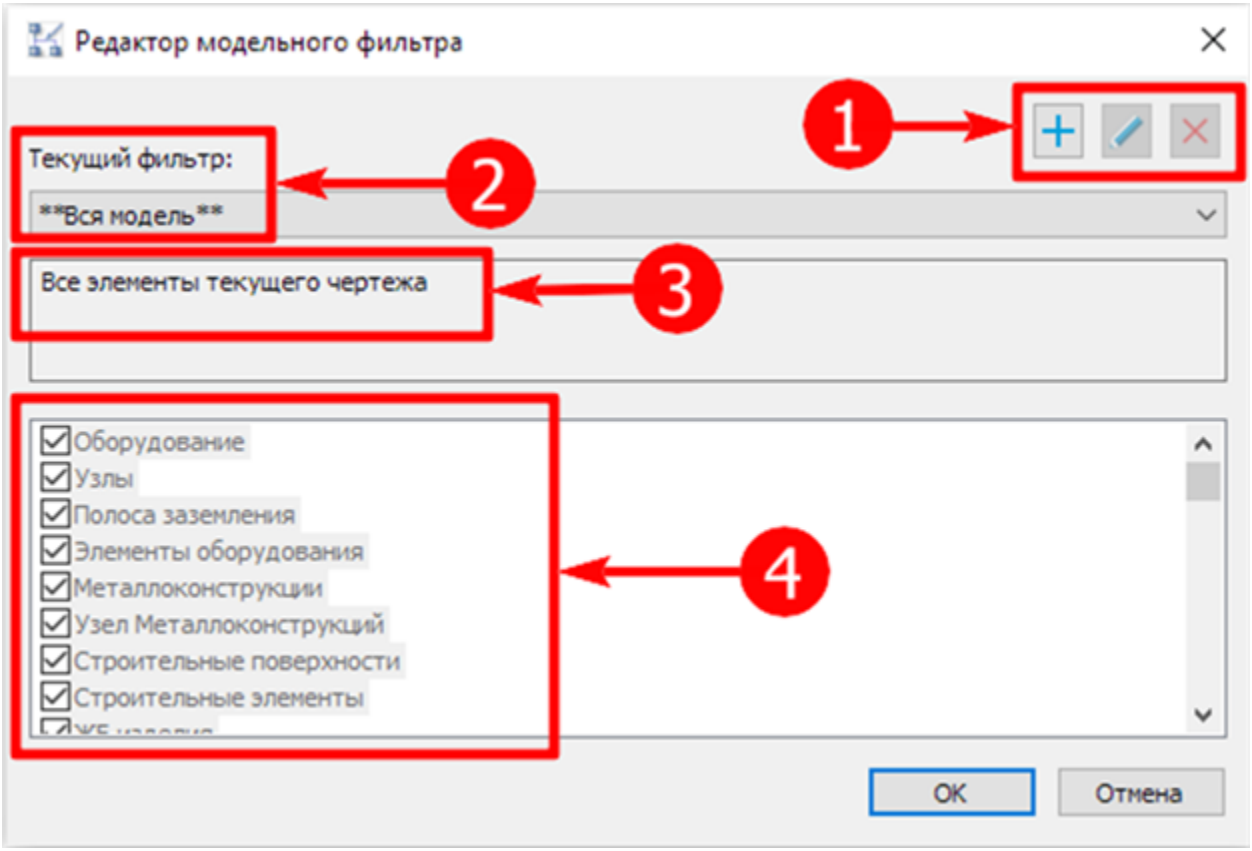
1. Создать, переименовать или удалить профиль
2. Выбор профиля для просмотра и редактирования
3. Описание профиля
4. Выбор формата схемы выходного IFC файла
5. Выбор фильтра модели

6. Выбор схемы заполнения параметров
7. Открытие дополнительного окна "Редактор модельного фильтра"
8. Открытие дополнительного окна настройки "Схема заполнения параметров"



"Редактор модельного фильтра" помогает настроить существующие фильтры модели, либо создавать собственные. Для этого используются функции, представленные в окне:

1. Создать, редактировать или удалить фильтр
2. Выбор фильтра для просмотра и редактирования
3. Описание фильтра
4. Выбор категории/типа объекта для экспорта в IFC



Маппинг (схема заполнения) параметров

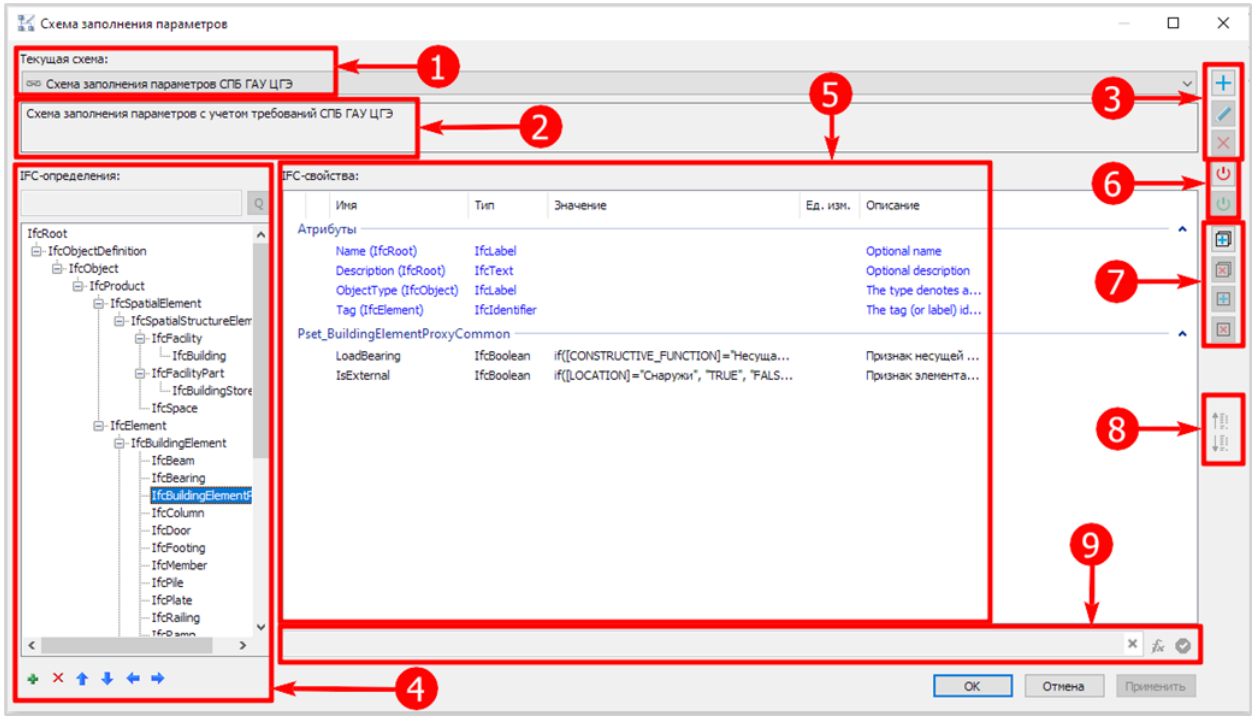
В **nanoCAD BIM Строительство 25** реализована возможность сопоставления параметров объектов с параметрами формата **IFC**. Для этого используется окно настроек **«Схема заполнения параметров»**. В данном разделе описывается структура окна и приводится пример взаимодействия пользователя с его функциональностью.

В диалоговом окне **«Схема заполнения параметров»** представлен функционал для редактирования существующих схем и создания новых – путём настройки и добавления атрибутов свойств и IFC-определений.

Основные элементы интерфейса:

1. Выбор схемы заполнения параметров.
2. Описание схемы.
3. Создание, редактирование, удаление схемы.

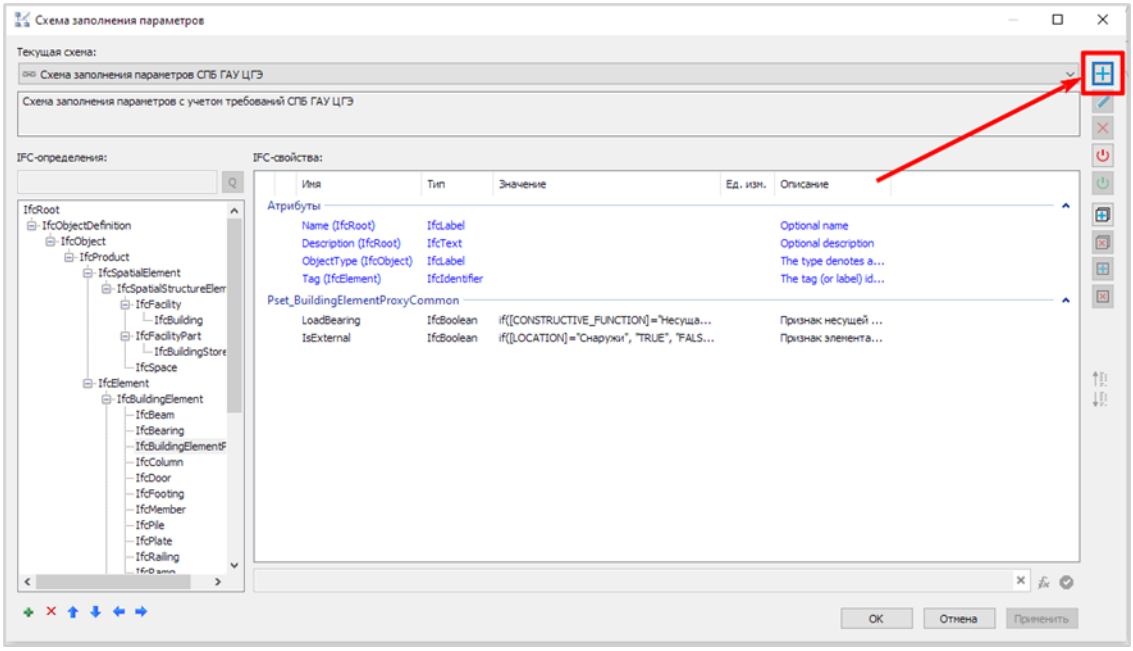
4. Окно, отображающее структуру схемы IFC, а также инструменты для создания, удаления и изменения структуры.
5. Окно редактирования IFC-свойств.
6. Переключатель режима редактирования структуры схемы и её свойств.
7. Команды для добавления и удаления как наборов, так и отдельных свойств.
8. Инструменты перемещения свойств внутри их группы.
9. Поле добавления значения в атрибут, включая возможность задания формулы с использованием Мастера функций.



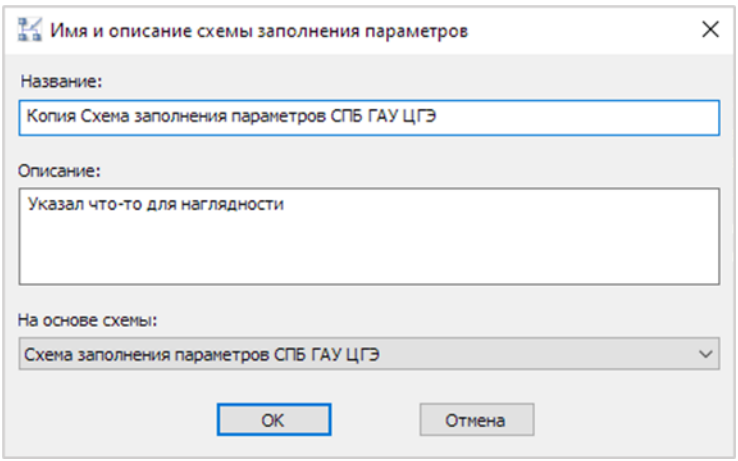
Пример создания пользовательской схемы параметров на основе существующей

В данном примере будет показан процесс создания собственной схемы параметров с добавлением **IFC-определения** и **IFC-свойства**.

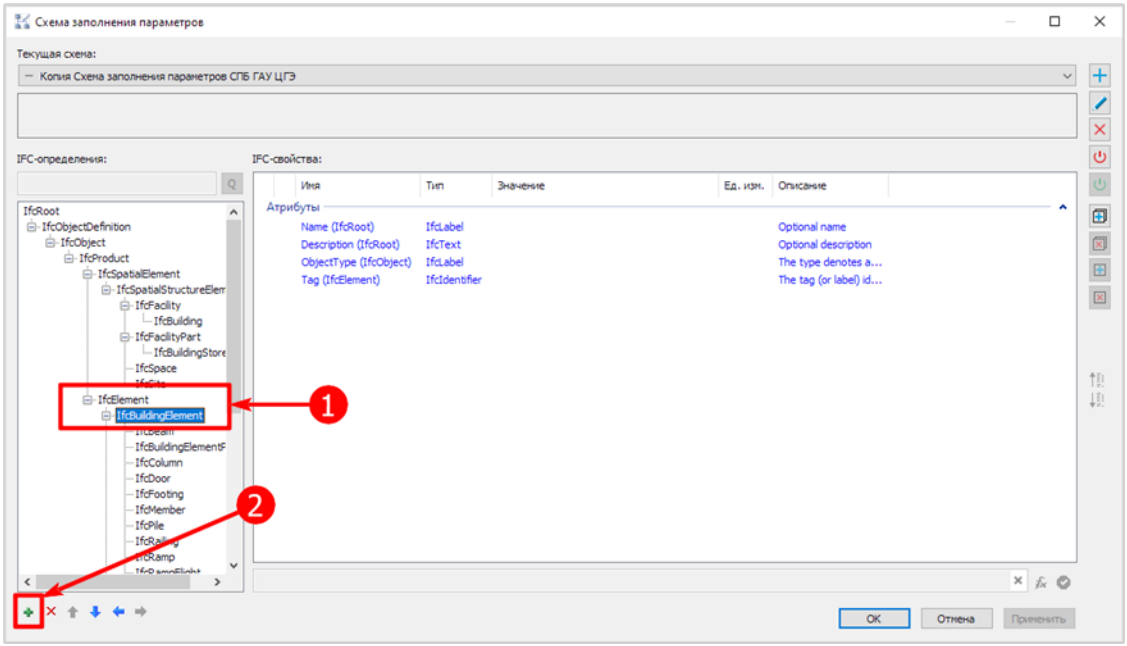
Вызовите команду **«Создание новой схемы»**.



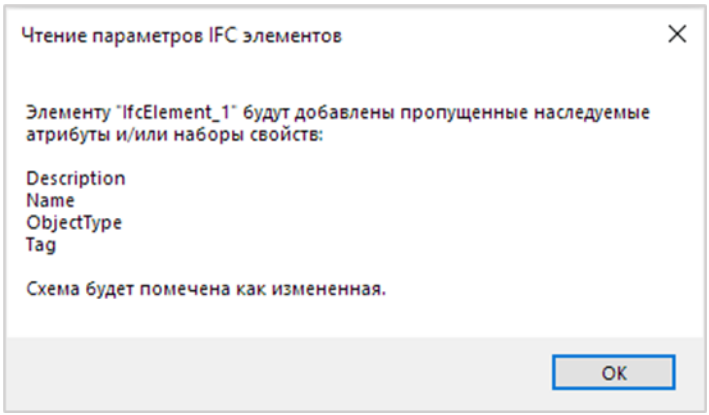
В окне **«Имя и описание схемы заполнения параметров»** укажите название, описание и выберите схему, на основе которой будет создана пользовательская схема. Нажмите **«OK»**.



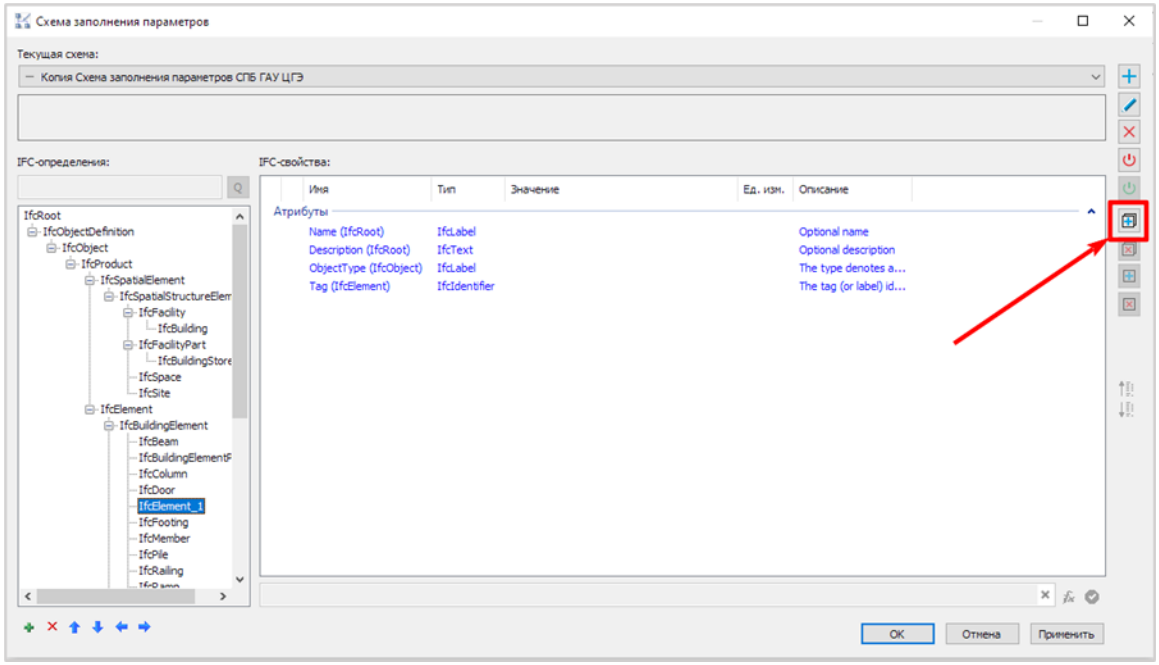
В окне **«Схема заполнения параметров»** выберите **IFC-определение «IfcBuildingElement»** (1) и нажмите кнопку **«Создать новый IFC элемент»** (2).



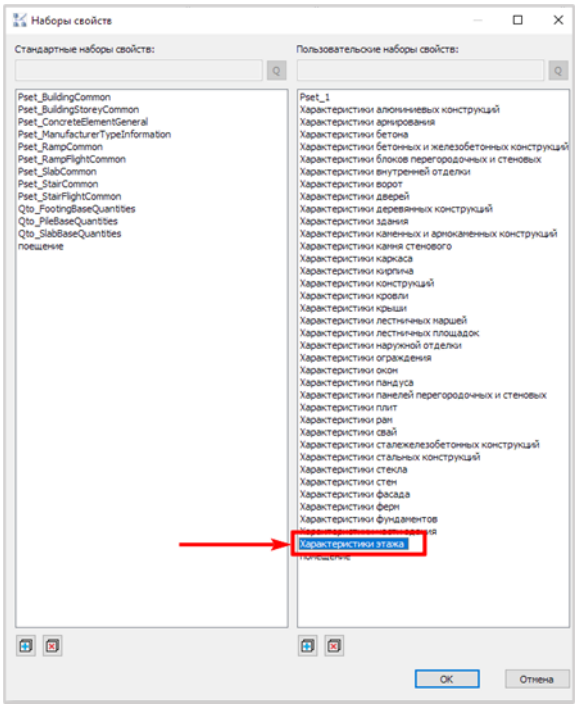
После создания нового IFC-элемента появится сообщение о наследуемых атрибутах. Об этом предупреждает **nanoCAD BIM Строительство 25**. В открывшемся диалоговом окне нажмите **«OK»**.



В окне **«Схема заполнения параметров»** вызовите команду **добавления группы атрибутов**.

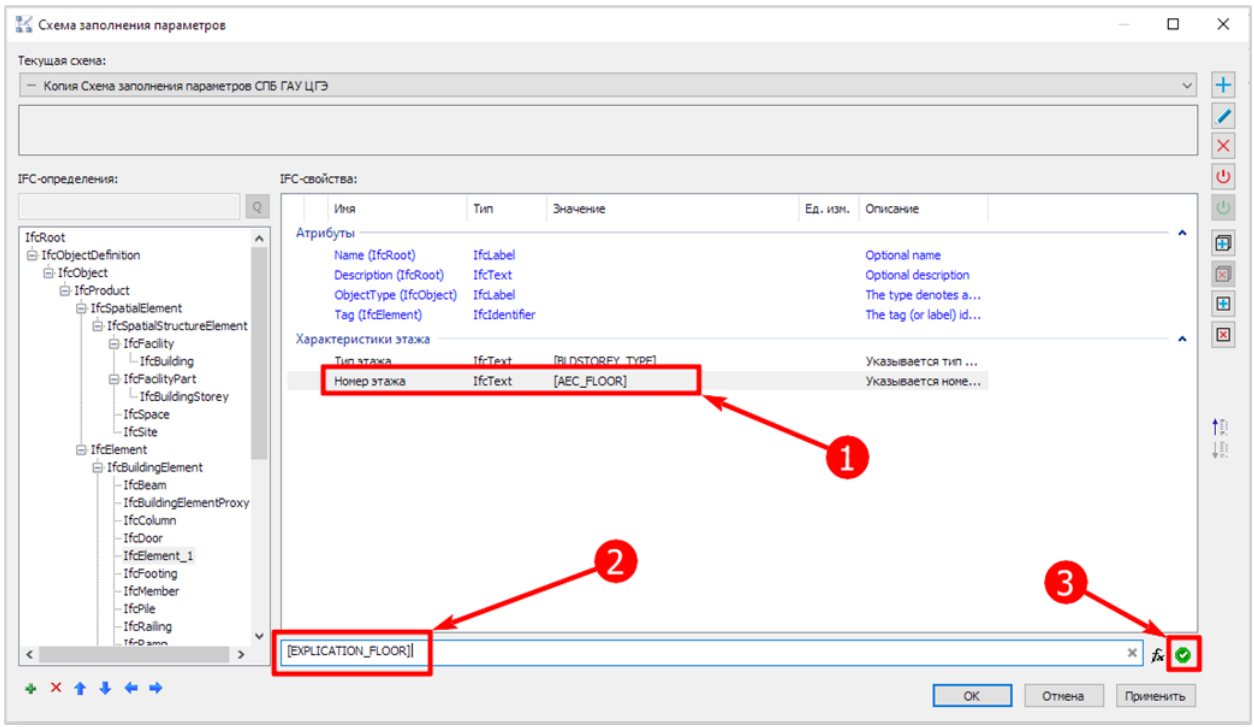


В появившемся окне **«Набор свойств»** выберите набор **«Характеристики этажа»** и нажмите **«OK»**.



Чтобы сопоставить атрибут IFC **«Номер этажа»** со свойством объекта модели **«Этаж»**, выполните следующую последовательность действий:

- Выберите атрибут **«Номер этажа»** (1).
- Введите системное имя свойства объекта в квадратных скобках: (2).
- Нажмите функцию **«Присвоить значения выделенным атрибутам»** (3).



Работа со схемой заполнения параметров

Внимание!
В окне **«Схема заполнения параметров»** каждую ячейку **IFC-свойств** можно редактировать, предварительно выбрав её **двойным щелчком мыши**.

Схема заполнения параметров представляет собой **XML-файл**, который можно передавать другим пользователям.

Для передачи схемы заполнения параметров:

1. Перейдите в пользовательскую директорию, в которой находятся все изменённые схемы.
2. Скопируйте нужный файл и передайте его другим пользователям.

Путь к директории хранения пользовательских схем:

C:\user\AppData\Roaming\Nanosoft\nanoCAD BIM Строительство x64 25.0\BIMStructure\IFC_Specificators\Parameters

Внимание!
По умолчанию указанной директории может не существовать.
Она создаётся только после внесения изменений в схемы заполнения параметров через nanoCAD BIM Строительство 25

Назначение схемы по умолчанию и запрет на редактирование

Чтобы сделать схему заполнения параметров схемой **по умолчанию** и заблокировать её от редактирования:

1. Откройте файл схемы с помощью **Блокнота** или любого другого текстового редактора.
2. Найдите тег **<root_node>**.
3. Замените значение атрибута:

- **read_only="false"**

на:

- **read_only="true"**

После сохранения изменений файл можно **тиражировать на все рабочие места**, поместив его:

- либо в **пользовательскую директорию**,
- либо в **корневую директорию** nanoCAD BIM Строительство 25, где хранятся схемы с настройками **по умолчанию**.

7.2. Экспорт в CADLib

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8. Типовые проблемы и способы их устранения

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.1. Сбор информации для устранения неполадок

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.2. Устранение неисправностей: установка ПО

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.3. Устранение неисправностей: проблемы с файлами

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.4. Устранение неисправностей: пользовательский интерфейс

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.5. Устранение неисправностей: моделирование

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.6. Устранение неисправностей: документирование

This is the default topic template.

Click here to change this template.

8.7. Устранение неисправностей: настройки ПО

This is the default topic template.

Click here to change this template.