

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Model Studio CS

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
MODEL STUDIO CS ГЕНПЛАН**



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| СОДЕРЖАНИЕ | 2 |
| 1. ВВЕДЕНИЕ..... | 10 |
| 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ..... | 10 |
| 1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ..... | 10 |
| 2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ..... | 11 |
| 3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ..... | 13 |
| 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ | 14 |
| 5. РАБОЧАЯ СРЕДА MODEL STUDIO CS..... | 15 |
| 5.1. ЗАПУСК MODEL STUDIO CS | 15 |
| 5.2. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС | 15 |
| 5.3. ДОСТУП К ФУНКЦИЯМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА MODEL STUDIO CS | 16 |
| 5.4. СТРУКТУРА ВКЛАДОК ЛЕНТЫ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА MODEL STUDIO CS ГЕНПЛАН | 17 |
| 5.5. ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ | 27 |
| 5.6. КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ | 29 |
| 5.7. ДИСПЕТЧЕР СВОЙСТВ СЛОЕВ | 30 |
| 5.8. СТРОКА СОСТОЯНИЯ..... | 31 |
| 5.9. КОМАНДНАЯ СТРОКА | 32 |
| 6. ДИАЛОГОВЫЕ ОКНА..... | 33 |
| 6.1. ОКНО «БИБЛИОТЕКА СТАНДАРТНЫХ КОМПОНЕНТОВ»..... | 33 |
| 6.2. ОКНО «НАВИГАТОР» | 36 |
| 6.3. ОКНО «РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ»..... | 38 |
| 6.4. ОКНО «CADLIV ПРОЕКТ» | 41 |
| 6.5. ОКНО «ЗАДАНИЯ» | 44 |
| 6.6. ОКНО «НАСТРОЙКИ МЕНЕДЖЕРА ЗАДАНИЙ»..... | 45 |
| 6.7. ОКНО «ТЕКУЩИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ»..... | 49 |
| 6.8. ОКНО «ЧАТ» | 50 |
| 6.9. ОКНО «СВОЙСТВА»..... | 51 |
| 6.10. ОКНО «СВОЙСТВА ЭЛЕМЕНТА» | 53 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.11. | ОКНО «СВОЙСТВА ПАРАМЕТРА»..... | 56 |
| 6.12. | ОКНО «ВАРИАНТЫ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРА» | 58 |
| 6.13. | ОКНО «РЕДАКТОР ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» | 59 |
| 6.14. | ОКНО «МАСТЕР ФУНКЦИЙ»..... | 60 |
| 6.15. | ОКНО «ЭКСПОРТ ДАННЫХ»..... | 74 |
| 6.16. | ОКНО «МАСТЕР ПРОСТАНОВКИ РАЗМЕРОВ» | 75 |
| 6.17. | ОКНО «ПАРАМЕТРЫ ПРИЛОЖЕНИЯ»..... | 76 |
| 6.18. | ОКНО «НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ» | 77 |
| 6.19. | ОКНО «СПЕЦИФИКАЦИЯ»..... | 78 |
| 6.20. | ОКНО «ВСТАВКА ПРОЕКЦИИ»..... | 79 |
| 6.21. | ОКНО «ВСТАВКА ВИДА» | 81 |
| 6.22. | ОКНО «ВЫБОР ПРОФИЛЯ ГЕНЕРАЦИИ» | 83 |
| 6.23. | ОКНО «РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ»..... | 84 |
| 6.24. | ОКНО «ФОРМИРОВАНИЕ ПАКЕТА ДОКУМЕНТОВ»..... | 90 |
| 6.25. | ОКНО «ПРИВЯЗКА СТРАНИЦЫ СВОЙСТВ»..... | 92 |
| 6.26. | ОКНО «РЕДАКТОР ФОРМ» | 93 |
| 7. | НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ MODEL STUDIO CS | 96 |
| 7.1. | НАСТРОЙКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ..... | 112 |
| 7.2. | ОБЪЕКТЫ И ПАРАМЕТРЫ..... | 113 |
| 7.2.1. | УПРАВЛЕНИЕ ВИДОМ ОТОБРАЖЕНИЯ СПИСКА ПАРАМЕТРОВ | 116 |
| 7.2.2. | СОЗДАНИЕ, УДАЛЕНИЕ И ПРАВКА ПАРАМЕТРОВ | 118 |
| 7.3. | СТРУКТУРЫ | 123 |
| 7.3.1. | СТРУКТУРИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ СОЗДАНИИ ОБЪЕКТОВ | 123 |
| 8. | РАБОТА С MODEL STUDIO CS..... | 126 |
| 8.1. | БИБЛИОТЕКА СТАНДАРТНЫХ КОМПОНЕНТОВ | 127 |
| 8.2. | ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БАЗЕ ДАННЫХ | 129 |
| 8.3. | СОЗДАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА | 131 |
| 8.4. | ВСТАВКА ОБЪЕКТА В ЧЕРТЕЖ | 131 |
| 8.5. | ПЕРЕМЕСТИТЬ ОБЪЕКТ | 132 |
| 8.6. | УДАЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИЗ ЧЕРТЕЖА..... | 133 |
| 8.7. | КОПИРОВАНИЕ ОБЪЕКТА | 134 |
| 8.8. | ДОБАВИТЬ / ОБЪЕДИНИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ | 134 |
| 9. | УПРАВЛЕНИЕ | 136 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 9.1. | КОМАНДА: БАЗА ДАННЫХ..... | 136 |
| 9.2. | КОМАНДА: СПЕЦИФИКАТОР | 139 |
| 9.3. | КОМАНДА: НАВИГАТОР | 141 |
| 9.4. | КОМАНДА: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2D-3D | 147 |
| 9.5. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ ЧЕРТЁЖ | 147 |
| 9.6. | КОМАНДА: ПРИМЕНИТЬ ШАБЛОН..... | 148 |
| 10. | РЕДАКТИРОВАНИЕ | 149 |
| 10.1. | КОМАНДА: НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | 149 |
| 10.2. | КОМАНДА: РЕДАКТИРОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ | 168 |
| 10.3. | КОМАНДА: ДОБАВИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ..... | 169 |
| 10.4. | КОМАНДА: ОБЪЕДИНИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ..... | 172 |
| 10.5. | КОМАНДА: ИДЕНТИФИКАТОР ОБОРУДОВАНИЯ..... | 176 |
| 10.6. | КОМАНДА: ЭКСПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ В XML..... | 177 |
| 10.7. | КОМАНДА: ИМПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ XML | 178 |
| 10.8. | КОМАНДА: РАСЧЕТ ОБЪЕМА И ПЛОЩАДИ ОБЪЕКТА | 179 |
| 10.9. | НАСТРОЙКА ПРОФИЛЯ КОЛЛИЗИЙ И ПРОВЕРКИ МОДЕЛИ | 181 |
| 11. | ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ..... | 187 |
| 11.1. | КОМАНДА: СПЕЦИФИКАТОР | 187 |
| 11.2. | КОМАНДА: ТАБЛИЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ | 192 |
| 11.3. | НАСТРОЙКА ПРОФИЛЯ ОТЧЕТА В МАСТЕРЕ ЭКСПОРТА ДАННЫХ | 196 |
| 11.4. | ГЕНЕРАЦИЯ ПЛАНОВ, РАЗРЕЗОВ, СЕЧЕНИЙ..... | 207 |
| 11.4.1. | КОМАНДА: ОПРЕДЕЛИТЬ ВИД | 208 |
| 11.4.2. | КОМАНДА: ВИД ПО ОБЪЕКТУ..... | 211 |
| 11.4.3. | КОМАНДА: ЛОМАНЫЙ ВИД | 214 |
| 11.4.4. | КОМАНДА: АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВИДЫ..... | 217 |
| 11.4.5. | КОМАНДА: ПОВЕРНУТЬ ВИД | 221 |
| 11.4.6. | КОМАНДА: ПРЕДНАСТРОЕННАЯ ПРОЕКЦИЯ..... | 223 |
| 11.4.7. | КОМАНДА: ПРОЕКЦИЯ | 225 |
| 11.4.8. | КОМАНДА: АВТОГЕНЕРАТОР ПРОЕКЦИЙ | 228 |
| 11.5. | СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ПРЕДНАСТРОЕННОЙ ПРОЕКЦИИ..... | 231 |
| 11.6. | НАСТРОЙКА ПРОФИЛЯ ПРЕДНАСТРОЕННОЙ ПРОЕКЦИИ | 234 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 11.6.1. | ВКЛАДКА «ПРОФИЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»..... | 234 |
| 11.6.2. | ВКЛАДКА «ЛИНИИ И СЛОИ»..... | 239 |
| 11.6.3. | ВКЛАДКА «ЗАМЕНА НА УГО»..... | 242 |
| 11.6.4. | ВКЛАДКА «ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ»..... | 246 |
| 11.7. | СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОСТАНОВКИ РАЗМЕРОВ | 248 |
| 11.8. | НАСТРОЙКА ПРОФИЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОСТАНОВКИ РАЗМЕРОВ .. | 250 |
| 11.8.1. | ОКНО «ВЫБОР СПОСОБА ОФОРМЛЕНИЯ»..... | 250 |
| 11.8.1. | ОКНО «ПАРАМЕТРЫ ПРОСТАНОВКИ РАЗМЕРОВ И ВЫНОСОК» | 251 |
| 11.8.2. | ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ МАСТЕРА ПРОСТАНОВКИ РАЗМЕРОВ | 254 |
| 11.9. | КОМАНДА: ОТМЕТКА УРОВНЯ..... | 255 |
| 11.10. | КОМАНДА: ВЫНОСКА К ПРОЕКЦИИ ОБЪЕКТА | 256 |
| 11.11. | КОМАНДА: ВЫНОСКА ГРЕБЕНЧАТАЯ К ПРОЕКЦИИ ОБЪЕКТА | 257 |
| 12. | РАЗНОЕ | 261 |
| 12.1. | КОМАНДА: НАСТРОЙКИ..... | 261 |
| 12.2. | КОМАНДА: НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ | 263 |
| 12.3. | КОМАНДА: ПАЛИТРА КОМАНД MODEL STUDIO CS | 264 |
| 13. | CADLIB ПРОЕКТ..... | 265 |
| 13.1. | КОМАНДА: ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ..... | 265 |
| 13.2. | КОМАНДА: РАЗДЕЛЫ ПРОЕКТА | 266 |
| 13.3. | КОМАНДА: ПРОВЕРИТЬ АКТУАЛЬНОСТЬ | 267 |
| 13.4. | КОМАНДА: УДАЛИТЬ ОБЪЕКТЫ ПРОЕКТА | 268 |
| 13.5. | КОМАНДА: УДАЛИТЬ СВЯЗИ С ПРОЕКТОМ | 268 |
| 13.6. | КОМАНДА: ЗАГРУЗИТЬ ПО ПОЛИЛИНИИ..... | 269 |
| 13.7. | КОМАНДА: ЗАГРУЗИТЬ ПО ОБЪЕКТАМ С ОСЬЮ | 270 |
| 13.8. | КОМАНДА: ЗАГРУЗИТЬ ПО СТРУКТУРЕ..... | 271 |
| 13.9. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ РАМКУ ЛИСТА..... | 272 |
| 13.10. | КОМАНДА: АССОЦИИРОВАТЬ ЛИСТ С ПРОЕКТОМ..... | 272 |
| 14. | ГЕО | 274 |
| 14.1. | КОМАНДА: ВЫБОР ПОВЕРХНОСТЕЙ..... | 274 |
| 14.2. | КОМАНДА: ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ..... | 280 |
| 14.3. | КОМАНДА: ОБНОВИТЬ ПРОФИЛЬ | 285 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 14.4. | КОМАНДА: СОХРАНИТЬ ОТМЕТКУ УРОВНЯ | 287 |
| 14.5. | КОМАНДА: ПОДНЯТЬ НА РЕЛЬЕФ | 290 |
| 14.6. | КОМАНДА: ПОДНЯТЬ НА РЕЛЬЕФ (НАСТРОЙКИ) | 291 |
| 14.7. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ ТРАНШЕЮ (АВТО) | 292 |
| 14.8. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ ТРАНШЕЮ | 297 |
| 14.9. | КОМАНДА: РЕДАКТОР ТРАНШЕИ/НАСЫПИ | 300 |
| 14.10. | КОМАНДА: ДОБАВИТЬ ТОЧКУ ОСИ | 305 |
| 14.11. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ НАСЫПЬ (АВТО) | 307 |
| 14.12. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ НАСЫПЬ | 311 |
| 14.13. | КОМАНДА: ОБНОВИТЬ ТРАНШЕЮ/НАСЫПЬ | 314 |
| 14.14. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ СКВАЖИНУ | 315 |
| 14.15. | КОМАНДА: РЕДАКТОР СКВАЖИНЫ | 318 |
| 14.16. | КОМАНДА: ОБНОВИТЬ СКВАЖИНУ | 322 |
| 14.17. | КОМАНДА: ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ | 323 |
| 14.18. | КОМАНДА: ДОБАВИТЬ ПЛОЩАДКУ | 327 |
| 14.19. | КОМАНДА: РАСЧЁТ ОБЪЁМА И ОТКОСОВ ПЛОЩАДКИ | 329 |
| 14.20. | КОМАНДА: РЕДАКТОР ПЛОЩАДКИ | 330 |
| 14.21. | КОМАНДА: СМЕЩЕНИЕ КОНТУРА ПЛОЩАДКИ | 333 |
| 14.22. | КОМАНДА: ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ ПЛОЩАДКИ | 334 |
| 14.23. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ СХЕМУ ПЛОЩАДКИ | 339 |
| 14.24. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ КАРТОГРАММУ | 341 |
| 15. | ГЕНПЛАН | 345 |
| 15.1. | КОМАНДА: СЕТКА ОСЕЙ | 345 |
| 15.1.1. | СОЗДАНИЕ СЕТКИ ГЕНПЛАНА | 346 |
| 15.1.2. | СОЗДАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ СЕТКИ ОСЕЙ ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 350 | |
| 15.1.3. | СОЗДАНИЕ КРУГОВОЙ СЕТКИ ОСЕЙ | 353 |
| 15.2. | РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ ТИПА «ПОВЕРХНОСТЬ» | 356 |
| 15.2.1. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ КОНТУР | 356 |
| 15.2.2. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ СЛОЙ ПО КОНТУРУ | 358 |
| 15.2.3. | КОМАНДА: ВНУТРЕННИЙ КОНТУР | 359 |
| 15.2.4. | КОМАНДА: КОНТУР ДОРОГ | 360 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 15.2.5. | КОМАНДА: ЗАПРЕТНАЯ ЗОНА | 361 |
| 15.2.6. | КОМАНДА: СТРУКТУРНАЯ ЛИНИЯ | 363 |
| 15.2.7. | КОМАНДА: СТРУКТУРНЫЕ ЛИНИИ..... | 364 |
| 15.2.8. | КОМАНДА: ДОБАВИТЬ ТОЧКИ..... | 365 |
| 15.2.9. | КОМАНДА: ДОБАВИТЬ ТОЧКИ ИЗ ВНЕШНЕЙ ССЫЛКИ/БЛОКА | 366 |
| 15.2.10. | КОМАНДА: КОНТУР И ТРИАНГУЛЯЦИЯ | 367 |
| 15.2.11. | КОМАНДА: ТРИАНГУЛЯЦИЯ ПО ВНЕШНЕЙ ССЫЛКЕ/БЛОКУ | 369 |
| 15.2.12. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ ТОЧКУ..... | 370 |
| 15.2.13. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ ОТКОС | 372 |
| 15.2.14. | КОМАНДА: ИМПОРТ ТОЧЕК..... | 374 |
| 15.2.15. | КОМАНДА: ДОБАВИТЬ ОТМЕТКИ/СТРУКТУРНЫЕ ЛИНИИ..... | 378 |
| 15.2.16. | КОМАНДА: РАЗДЕЛИТЬ ТРИАНГУЛЯЦИЮ | 379 |
| 15.2.17. | КОМАНДА: ПОДРЕЗАТЬ ТРИАНГУЛЯЦИЮ | 380 |
| 15.2.18. | КОМАНДА: ПЕРЕСТАВИТЬ РЕБРО | 381 |
| 15.2.19. | КОМАНДА: ГЕНЕРИРОВАТЬ ИЗОЛИНИИ..... | 381 |
| 15.2.20. | КОМАНДА: РЕДАКТИРОВАТЬ ОТМЕТКИ | 383 |
| 15.2.21. | КОМАНДА: СОПРЯЖЕНИЕ ОТМЕТОК..... | 384 |
| 15.2.22. | КОМАНДА: СГЛАДИТЬ ТОЧКИ..... | 385 |
| 15.2.23. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ КАРТОГРАММУ | 385 |
| 15.3. | РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ ТИПА «СООРУЖЕНИЯ» В СОСТАВЕ ЦММ | 387 |
| 15.3.1. | КОМАНДА: КОНТУР СООРУЖЕНИЯ | 387 |
| 15.3.2. | КОМАНДА: СООРУЖЕНИЕ НА ПОВЕРХНОСТЬ..... | 389 |
| 15.3.3. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ БОРДЮР..... | 390 |
| 15.4. | РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ ТИПА «КОММУНИКАЦИИ» В СОСТАВЕ ЦММ..... | 391 |
| 15.4.1. | КОМАНДА: СОЗДАТЬ КОММУНИКАЦИЮ | 391 |
| 15.4.2. | КОМАНДА: РАЗДЕЛИТЬ КОММУНИКАЦИЮ..... | 393 |
| 16. | СЕТИ | 395 |

| | |
|---|------------|
| 16.1. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАСС ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ПЛАНЕ И ПРОФИЛЕ | 395 |
| 16.1.1. КОМАНДА: КООРДИНАТНАЯ СЕТКА ПЛАНА..... | 395 |
| 16.1.2. КОМАНДА: СОЗДАТЬ СЕТЬ НА ПЛАНЕ | 396 |
| 16.1.3. КОМАНДА: ПРОФИЛЬ СЕТИ | 401 |
| 16.1.4. КОМАНДА: ДОБАВИТЬ/УДАЛИТЬ УЗЕЛ..... | 403 |
| 16.1.5. КОМАНДА: СОЗДАТЬ КОМПЕНСАТОР | 404 |
| 16.1.6. КОМАНДА: ХАРАКТЕРНАЯ ТОЧКА | 405 |
| 16.1.7. КОМАНДА: СОЗДАТЬ КОЛОДЕЦ/КАМЕРУ..... | 407 |
| 16.1.8. КОМАНДА: ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ | 408 |
| 16.1.9. КОМАНДА: ФАЙЛ ПЛАНА/ПРОФИЛЯ | 409 |
| 16.1.10. КОМАНДА: 3D МОДЕЛЬ | 409 |
| 16.2. ОФОРМЛЕНИЕ ПЛАНА ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ..... | 410 |
| 16.2.1. КОМАНДА: ОБРАБОТКА МОДЕЛИ | 410 |
| 16.2.2. КОМАНДА: АВТОГЕНЕРАТОР ЧЕРТЕЖА..... | 411 |
| 16.2.3. КОМАНДА: ТАБЛИЦА ЛИНИЙ И УГО | 416 |
| 17. ABC СМЕТЫ..... | 418 |
| 17.1. НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТАМ СПИСКА РАБОТ | 418 |
| 17.1.1. ПРИМЕНЕНИЕ СПИСКА РАБОТ К ОБЪЕКТАМ | 418 |
| 17.1.2. УДАЛЕНИЕ СПИСКА РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С ОБЪЕКТАМИ..... | 419 |
| 17.2. РАБОТА СО СМЕТНЫМИ СВОЙСТВАМИ | 419 |
| 17.2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СМЕТНЫХ СВОЙСТВ ОБЪЕКТАМ МОДЕЛИ..... | 419 |
| 17.2.2. РЕДАКТИРОВАНИЕ СМЕТНЫХ СВОЙСТВ ОБЪЕКТОВ МОДЕЛИ..... | 423 |
| 17.3. РАБОТА СО СМЕТНОЙ СТРУКТУРОЙ..... | 423 |
| 17.3.1. НАЗНАЧЕНИЕ СМЕТНОЙ СТРУКТУРЫ 3D-ОБЪЕКТАМ..... | 423 |
| 17.3.2. СОЗДАНИЕ СМЕТНОЙ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ИЕРАРХИИ КОМПЛЕКС БАЗЫ ДАННЫХ ПРОЕКТА. | 424 |
| 17.4. ЭКСПОРТ ДАННЫХ В ABC-РЕКОМПОЗИТОР | 425 |
| 17.5. ПОЛУЧЕНИЕ СМЕТЫ В ABC-РЕКОМПОЗИТОР | 425 |
| 17.6. НАСТРОЙКА ABC-РЕКОМПОЗИТОР | 426 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 17.6.1. | НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ | 426 |
| 17.6.2. | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ КОНФИГУРАЦИИ..... | 427 |
| 17.6.3. | НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СМЕТНОЙ СТРУКТУРЫ | 429 |
| 17.7. | РАСЧЕТ СМЕТЫ | 429 |
| 17.7.1. | ИМПОРТ ДАННЫХ ИЗ MODEL STUDIO В ABC-РЕКОМПОЗИТОР..... | 429 |
| 17.7.2. | ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЕТА | 430 |
| 18. | РАБОТА С УГО..... | 432 |
| 18.1. | ФОРМИРОВАНИЕ УГО ДЛЯ ТАБЛИЧНЫХ ФОРМ..... | 432 |
| 18.2. | ВСТАВКА УГО В ЧЕРТЕЖ | 434 |
| 19. | ДЕТАЛИЗАЦИЯ LOD | 438 |
| 19.1. | ПОЛУЧЕНИЕ LOD НА ГЕНЕРАЦИИ ЧЕРТЕЖЕЙ | 441 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СОЗДАНИЕ ПРЕДНАСТРОЕННОЙ ПРОЕКЦИИ | 443 |
| 1. | СОЗДАНИЕ ВИДОВОГО КУБА..... | 443 |
| 2. | СОЗДАНИЕ ПРОФИЛЯ ПРЕДНАСТРОЕННОЙ ПРОЕКЦИИ | 444 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОПИСАНИЕ ПРОФИЛЕЙ ПРЕДНАСТРОЕННЫХ ПРОЕКЦИЙ .. | 456 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ | 458 |
| 1. | ПОДГОТОВКА ШАБЛОНОВ ПОД ВЫХОДНЫЕ ТАБЛИЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ | 458 |
| 2. | СОЗДАНИЕ ПРОФИЛЯ ЭКСПОРТА ДАННЫХ..... | 459 |
| 3. | НАСТРОЙКА СПЕЦИФИКАТОРА | 468 |
| 4. | ЭКСПОРТ В ТАБЛИЦУ AUTOCAD/NANOCAD | 470 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОПИСАНИЕ ШАБЛОНОВ СПЕЦИФИКАТОРА | 472 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ЛОКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ НАСТРОЕК | 473 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ 6. СОСТАВ БАЗЫ ДАННЫХ..... | 476 |

1. ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве рассматривается функционал и общий принцип работы в программном комплексе Model Studio CS Генплан. Общие правила создания 3D модели, принцип построения цифровых моделей рельефа, цифровых моделей местности, графической и текстовой документации.

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

Руководство описывает работу инженера проектировщика в программном комплексе Model Studio CS при построении трехмерной модели объекта проектирования. В руководстве описывается создание трехмерной модели, получение выходной табличной и графической документации.

1.2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Продукт предназначен для автоматизации работ в проектных институтах и конструкторских отделах, разрабатывающих комплекты рабочих чертежей марок ИИ, ГП, ПОС, ППР. Руководство обязательно для всех специалистов отдела, участвующих в процессе трехмерного проектирования.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В руководстве используются следующие определения и термины:

| № | Термин | Определение |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | 3D модель | Объемное (трехмерное) представление проектируемого объекта, созданное с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). |
| 2 | Model Studio CS | Линейка специализированных программных продуктов, предназначенная для формирования трехмерных моделей и получения чертежей, спецификаций и ведомостей по разделам проектной и рабочей документации при проектировании промышленных объектов, сложных общественных и гражданских зданий и сооружений с использованием технологии информационного моделирования. |
| 3 | CADLib Модель и Архив | Информационная система для поддержки жизненного цикла объектов капитального строительства и технологического оборудования промышленных предприятий, которая обеспечивает управление процессом проектирования, информационную поддержку в процессе строительства и эксплуатации зданий, сооружений и оборудования. CADLib Модель и Архив объединяет 3d-модели по всем специальностям в общую модель для выполнения проверок, получения отчетов и проведения анализа. |
| 4 | База знаний ABC | Интеллектуальная экспертная система экономики строительства. Является связующим звеном между проектными решениями инженерно-технического свойства и выступает как интеллектуальный преобразователь проектных решений в сметно-экономические. |
| 5 | Плагин | Программная надстройка (расширение), позволяющая производить сметный анализ BIM-модели и сметный аудит, реализованный встроенными (или разработанными на основе открытого программного интерфейса – API) средствами Model Studio CS. На выходе формируются сведения об объемах элементов модели в проектном представлении для дальнейшего преобразования в сметный вид. |
| 6 | ABC-РекомпоЗИТОР | Программная среда, преобразующая сведения об объемах из BIM-модели в структуру сметно-экономического вида для целей дальнейшей разработки полного комплекта сметной и ресурсной документации по объекту. РекомпоЗИТОР является универсальным средством и позволяет производить объединение проектных данных из различных BIM-систем в единый сметный проект. На выходе рекомпоЗИТОРА формируется сметное задание для передачи в сметный программный комплекс. |
| 7 | BIM-модель (информационная модель) | Цифровое трехмерное представление физических и функциональных характеристик здания или сооружения при помощи совокупности элементов модели и информации об объекте проектирования. |

| № | Термин | Определение |
|---|-------------------|--|
| 8 | Атрибут, Параметр | Информационное свойство элемента модели, наделяющее такой элемент инженерной, эксплуатационной, экономической, экологической или любой другой характеристикой. |

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В руководстве используются следующие определения и обозначения:

| № | Термин | Определение |
|----|------------|--|
| 1 | CADLib МиА | CADLib Модель и Архив |
| 2 | БД | База данных |
| 3 | УГО | Условно графическое обозначение |
| 4 | ЦМР | Цифровая модель рельефа |
| 5 | ЦММ | Цифровая модель местности |
| 6 | ГП | Генеральный план |
| 7 | ИИ | Инженерные изыскания |
| 8 | ПОС | Проект организации строительства |
| 9 | ППР | Проект производства работ |
| 10 | ПКМ | Правая кнопка мыши |
| 11 | ABC | Система ABC |
| 12 | BIM | Building Information Modeling или Building Information Model — информационное моделирование здания или информационная модель здания. |

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

Программный комплекс Model Studio CS Генплан предназначен для быстрого и удобного создания цифровых моделей местности и рельефа, зданий и сооружений, объектов благоустройства и выпуска проектной/рабочей документации.

Model Studio CS позволяет решать следующие задачи:

Трёхмерная компоновка и моделирование:

- Создание трёхмерной модели рельефа;
- Создание трёхмерной модели местности;
- Создание картограммы;
- Создание объектов благоустройства;
- Решение прикладных задач.

Формирование и выпуск полного комплекта проектной документации марок ИИ, ГП, ПОС, ППР:

- Топографический план;
- Разбивочный план;
- План организации рельефа;
- План земляных масс;
- План благоустройства и озеленения;
- Сводный план инженерных сетей;
- Проект организации строительства;
- Проект производства работ;
- Табличная проектная документация, включая ведомость объёмов работ, в форматах MS Word, MS Excel, AutoCAD/nanoCAD адаптированных и адаптируемых под стандарт проектной организации с рамками, штампами, эмблемами и т.п.

5. РАБОЧАЯ СРЕДА MODEL STUDIO CS

Перед началом работы с Model Studio CS необходимо изучить основные понятия и базовые принципы функционирования программы.

5.1. Запуск Model Studio CS

Для запуска Model Studio CS в группе программ «Model Studio CS» (кнопка Пуск) необходимо выбрать *Model Studio CS Генплан* (в соответствии с используемой версией AutoCAD/nanoCAD).

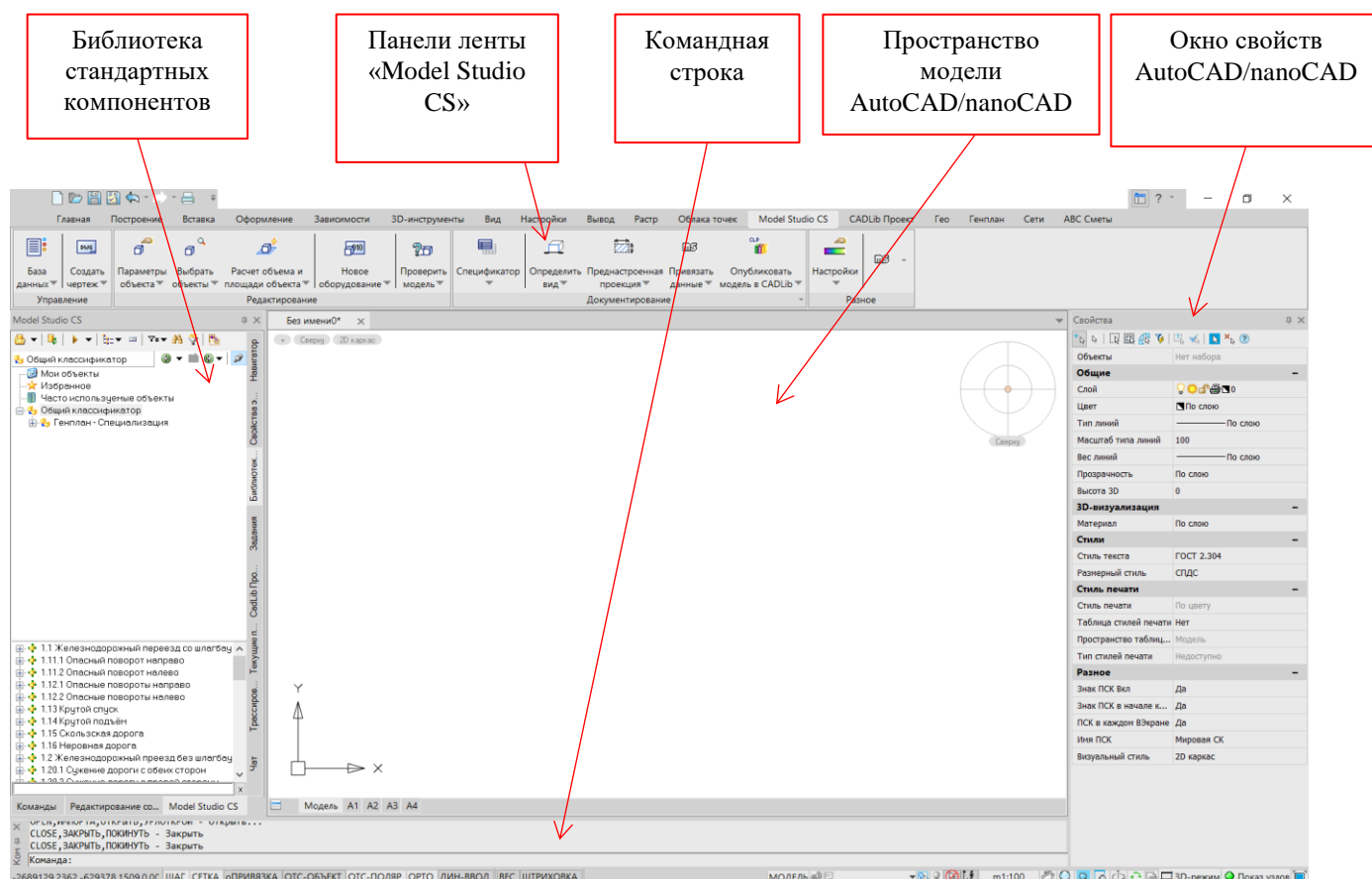
Ярлык программы по умолчанию расположен здесь: *Пуск → Программы → Model Studio CS Генплан для AutoCAD/nanoCAD*.

При запуске программы открывается соответствующая версия AutoCAD/nanoCAD с дополнительными меню, лентой или панелями инструментов Model Studio CS («Генплан»).

5.2. Пользовательский интерфейс

Для обращения к часто используемым командам, параметрам и режимам предлагаются различные меню, включая контекстные, панели инструментов, а также инструментальные палитры.

Рабочая среда Model Studio CS представлена на иллюстрации:



Кнопки панелей инструментов используются для выполнения команд и вызова подменю. Каждая кнопка имеет всплывающую подсказку. Пользователь может выводить на экран и скрывать любые панели инструментов, закреплять их по краям главного окна, и изменять размер панелей.

Вкладка ленты содержит инструменты и элементы управления, которые доступны на панелях инструментов и в диалоговых окнах.

В ленту добавляются вкладки *Model Studio CS*, *CADLib Проект*, *Гео*, *Генплан*, *ABC Сметы*. Командная строка AutoCAD/nanoCAD предназначена для ввода команд, просмотра значений системных переменных и опций, вывода сообщений и подсказок. Окно команд может быть закреплено в указанном месте, разрешается также изменять его размеры.

В дополнении к стандартным средствам AutoCAD/nanoCAD доступен к использованию так называемый навигатор Model Studio CS, содержащий библиотеку стандартных компонентов.

5.3. Доступ к функциям программного комплекса Model Studio CS

Доступ к функциям программного комплекса Model Studio CS возможно получить различными способами. Ко всем функциям можно обратиться через вкладки ленты. Отдельные функции доступны через панели инструментов, контекстные меню и библиотеку стандартных компонентов, интегрированную в Model Studio CS посредством навигатора. Кроме того, вызвать функцию можно и с помощью соответствующей команды, введенной в командной строке.

Основные положения

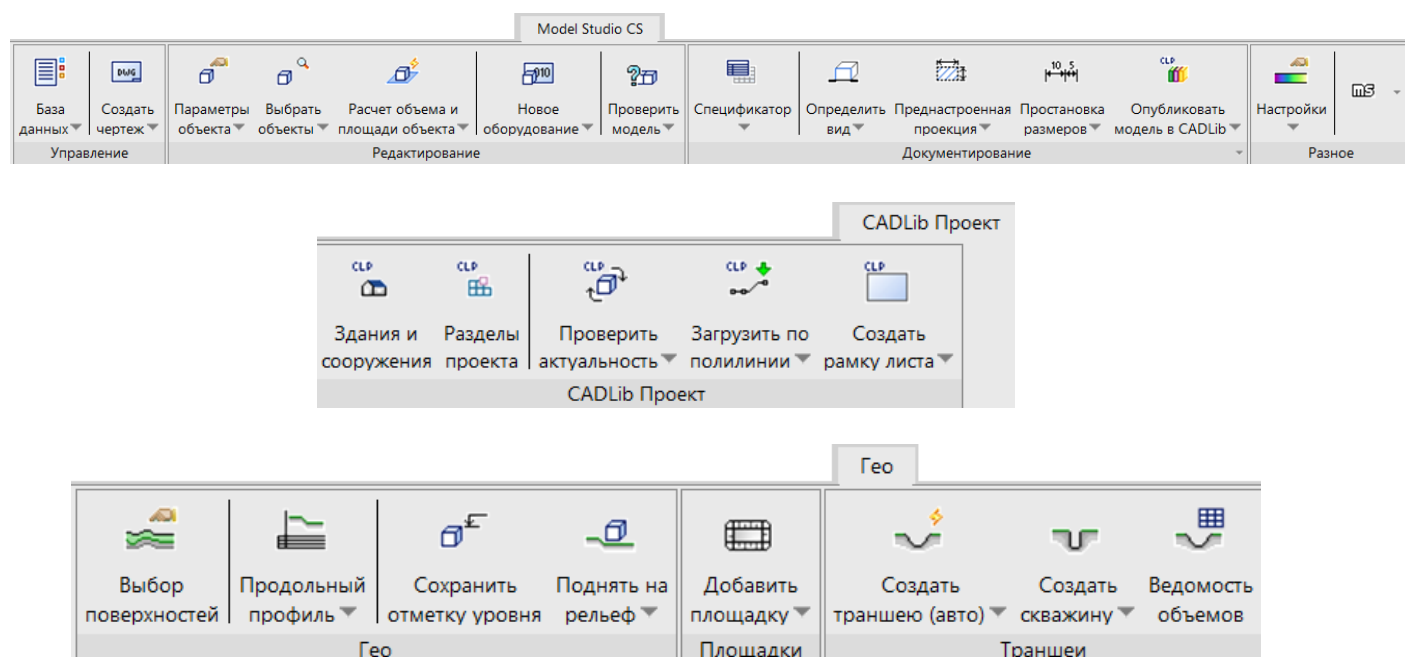
При выполнении функций в командной строке отображаются сообщения и запросы. С помощью текстового окна (вызывается нажатием клавиши F2) можно просмотреть все сообщения и запросы, которые появились в командной строке с начала текущего сеанса.

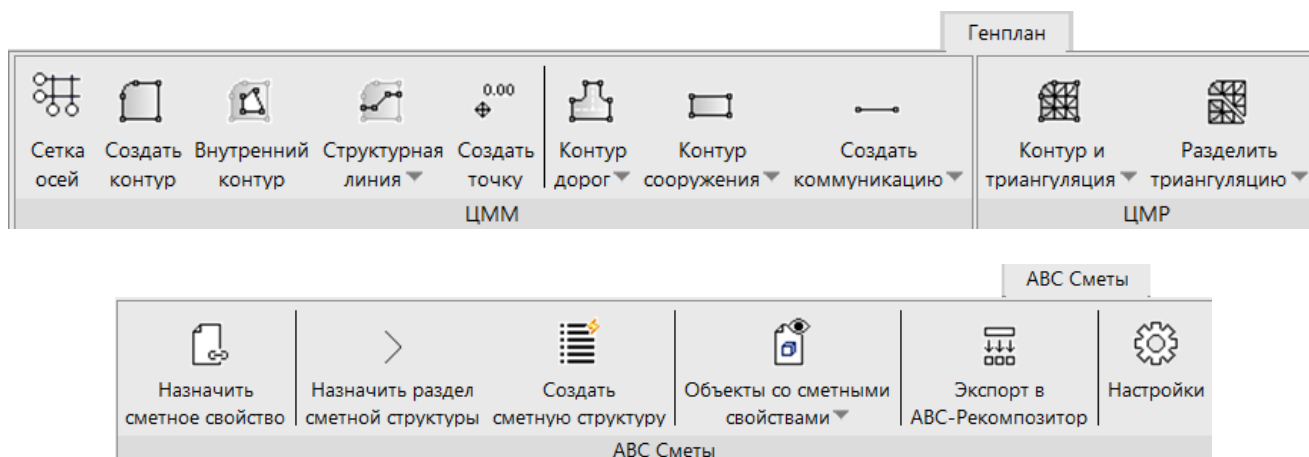
С помощью клавиши ESC можно в любой момент прервать выполнение функции.

В Model Studio CS имеется система контекстных меню. Чтобы открыть контекстное меню, следует выбрать объект и щелкнуть правой кнопкой мыши.

Лента

Большинство функций и диалоговых окон можно вызвать с помощью вкладок ленты, состоящей из нескольких панелей, расположенной в верхней части окна AutoCAD/nanoCAD. У панелей, имеющих справа от названия маленький черный треугольник, можно развернуть палитру, щелкнув левой кнопкой мыши по названию панели, для того чтобы увидеть большее количество инструментов.





5.4. Структура вкладок ленты программного комплекса Model Studio CS

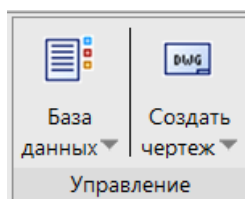
Генплан

Вкладки *Model Studio CS*, *CADLib Проект*, *Гео*, *Генплан*, *Сети*, *ABC сметы* разделены на панели в соответствии с функциональным назначением команд.

Описание структуры вкладок приведено в таблице:

| Панель вкладки | Пояснения |
|--|-----------|
| <p>Вкладка <i>Model Studio CS</i></p> | |

Панель *Управление*



База данных: вызывает палитру «Навигация», открывая ее на вкладке «Библиотека стандартных компонентов».

Навигатор: вызывает палитру «Навигация», открывая ее на вкладке «Навигатор», обеспечивающей навигацию по модели.

Спецификатор: вызывает диалоговое окно спецификатора (функционал для автоматического формирования документов). Вызов данного диалогового окна дублируется на вкладке «Документирование».

Переключить 2D-3D: команда, позволяющая переключить режим отображения модели (режим 2D / режим 3D).



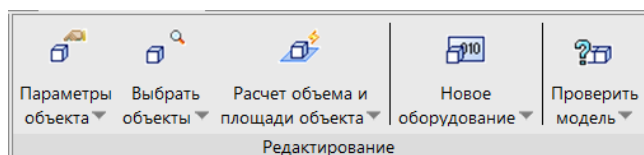
Создать чертёж: создаёт новый файл DWG по шаблону DWT, хранящемуся в настройках Model Studio CS.

Применить шаблон: команда производит импорт основных настроек из шаблона DWG/DWT в текущий файл DWG.



Параметры объекта: команда, вызывающая диалоговое окно, позволяющее редактировать параметры выбранного элемента (элементов).

Панель Редактирование



Параметры объекта во внешней ссылке: команда вызывает диалоговое окно параметров объекта, загруженного через внешнюю ссылку.



Выбрать объекты: команда позволяет выбрать объекты, удовлетворяющие какому-либо условию.

Обработка модели: команда позволяет создавать, редактировать и запускать правила обработки модели.

Копировать параметры объектов: команда позволяет копировать атрибутивные параметры объектов.

Копировать параметры осевой: команда позволяет скопировать параметры осевой трубопровода.

Ассоциировать объекты: команда позволяет создать ассоциативную связь между объектами модели.

Ассоциировать параметры: команда позволяет создать ассоциативную связь параметров между ассоциированными объектами модели.

Удалить ассоциированность: команда позволяет удалить ассоциативную связь между объектами модели.



Расчет объема и площади объекта: команда производит подсчет объема и полной площади всех поверхностей объектов Model Studio CS.

Удаление объемов работ: команда позволяет удалить одну или несколько работ, присвоенных объекту.



Новое оборудование: команда, позволяющая создавать параметрические объекты с последующим их сохранением в библиотеке стандартных компонентов.

Редактировать оборудование: команда, вызывающая диалоговое окно, позволяющее вносить изменения в характеристики и графические свойства выбранного параметрического объекта с возможностью дальнейшего его сохранения в библиотеке стандартных компонентов.

Создать узел: команда, позволяющая создать виртуальный параметрический объект, служащий основой для будущего узла металлоконструкций или их подрезки.

Добавить узел к объекту: команда, позволяющая добавить узел к объекту.

Добавить оборудование: команда, позволяющая присоединить один параметрический объект к другому.

Объединить оборудование: команда, позволяющая объединить несколько параметрических объектов в один.

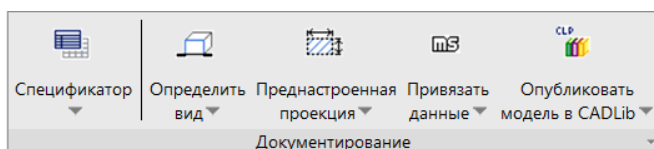
Идентификатор оборудования: команда, показывающая в командной строке уникальный номер параметрического объекта, присвоенный ему автоматически при вставке в трехмерную модель.

Привязать форму к объекту: команда позволяет привязать форму к объекту.

Экспорт оборудования в XML: команда, позволяющая экспортировать параметрическую графику трехмерного элемента, расположенного в трехмерной модели в файл формата xml.

Импорт оборудования из XML: команда, позволяющая импортировать параметрическую графику трехмерного элемента из формата xml (команда обратна предыдущей).

Панель Документирование



Создать из блока: команда, позволяющая создать параметрический элемент из блоков AutoCAD/nanoCAD.

Мастер оборудования: команда, вызывающая диалоговое окно для создания параметрического элемента из блоков AutoCAD/nanoCAD (дублирует предыдущую команду).

Связь узлов для Мастера оборудования: команда, позволяющая наложить виртуальную связь между двумя вспомогательными узлами.



Проверить модель: команда, позволяющая проверить трехмерную модель на коллизии.

Настроить профиль проверки модели: команда, вызывающая диалоговое окно для настройки профиля для проверки коллизий.

Удалить обозначение коллизий: команда, удаляющая из трехмерной модели маркеры коллизий.



Спецификатор: команда, вызывающая палитру инструментов для выполнения различных манипуляций с параметрическими элементами для их специфицирования.

Табличные документы: команда, позволяющая автоматически генерировать таблицы на основе модели.

Пакет документации: команда, позволяющая сгенерировать пакет документов, входящих в выбранный комплект.



Определить вид: команда позволяет задать границы базовое направление вида на модели для последующей генерации видов и разрезов на чертежах.

Вид по объекту: команда, позволяющая разместить в трехмерной модели «видовой куб» по размерам выбранных объектов.

Ломанный вид: команда позволяет задать границы и базовое направление ломанного вида на модели для последующей генерации видов и разрезов на чертежах.

Автоматические виды: команда позволяет на основе параметров объектов автоматически задать границы, базовое направление вида на модели для последующей генерации видов и разрезов на чертеже.

Повернуть вид: команда позволяет быстро повернуть основное направление вида.



Преднастроенная проекция: команда выполняет вставку преднастроенной проекции, работающей на основе предварительно сохраненных параметров, на чертеж.

Проекция: команда, вызывающая диалоговое окно для настройки параметров размещаемой проекции.

Вставить вырез на проекцию: команда выполняет вставку выреза на проекцию.

Отображение выреза в 3D: команда отражает на 3D модели объем, соответствующий вырезу на виде.

Обновить проекцию: команда, позволяющая обновить размещенную ранее проекцию после изменения трехмерной модели.

Обновить с учетом видового куба: команда, позволяющая обновить размещенную ранее проекцию после изменения параметров видового куба.

Мастер оформления чертежа: команда, вызывающая диалоговое окно для формирования стилей оформления чертежа.

Вставка типовых чертежей по модели: команда позволяет выполнить вставку типовых чертежей из базы данных оборудования, изделий и материалов на основе данных модели.

Вставить окно вида: работает только в пространстве «Лист». Команда, вызывающая диалоговое окно для настройки параметров размещаемого вида (не путать с проекцией).

Обновить видовые окна: команда, позволяющая обновить размещенное ранее видовое окно после изменения трехмерной модели.



Простановка размеров: команда, вызывающая диалоговое окно для настройки параметров размеров, высотных отметок и выносок.

Отметка уровня: команда, позволяющая задать на проекции или виде нулевую отметку, от которой будет вестись отсчет.

Выноска к проекции объекта: команда, позволяющая создать выноску к проекции объекта и автоматически нанести данные из параметров модели.

Выноска гребенчатая к проекции объекта: команда, позволяющая создать гребенчатую (табличную) выноску к проекции объекта и автоматически нанести данные из параметров модели.

Выноска к УГО: команда позволяет создать выноску к УГО или схеме объекта и автоматически нанести данные из параметров модели.

Проставить размеры объекта: команда, позволяющая на проекции проставить размеры для необходимых элементов.

Координаты: команда, позволяющая проставлять координаты.

Удалить размеры: команда, позволяющая одним нажатием удалить из проекции все размеры, проставленные автоматически.



Опубликовать модель в CADLib: команда экспортирует модель с атрибутами в базу данных проекта системы агрегатирования модели-CADLib модель и архив.

Экспорт в PDF3D (ISO 32000): команда экспортирует модель с атрибутами в документ формата pdf (ISO 32000).

Экспорт в IFC (только металлопрокат): сохраняет строительные объекты в файл формата IFC 2x3, для работы в ЛИРА-САПР и SCAD Office.

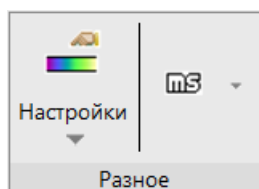
Экспорт в IFC (строительная модель): сохраняет строительные объекты в файл формата IFC 2x3.

Экспорт в NavisWorks: команда сохраняет модель в формате NWC.

Экспорт сеток OBJ: сохраняет модель в формате MSM.

Импорт оборудования XPG: команда производит импорт параметрической графики и атрибутов из XML-файла формата XPG.

Панель Разное



Импорт списка XPG (CSV): команда производит импорт списка в формате CSV.

Импорт из AVEVA RMV: команда выполняет импорт модели из программного комплекса AVEVA

Экспорт/Настройка точности: команда позволяет задать точность геометрии при публикации/экспорте трехмерной графики модели.



Настройки: команда, вызывающая диалоговое окно, позволяющее выполнить основные настройки приложения.

Настройки параметров: команда, вызывающая диалоговое окно, позволяющее выполнить основные настройки параметров.

Видимость ручек: команда устанавливает переменную CULLINGOBJ=0, что обеспечивает нормальную видимость ручек.

GUID объекта: просмотр уникального идентификатора объекта.

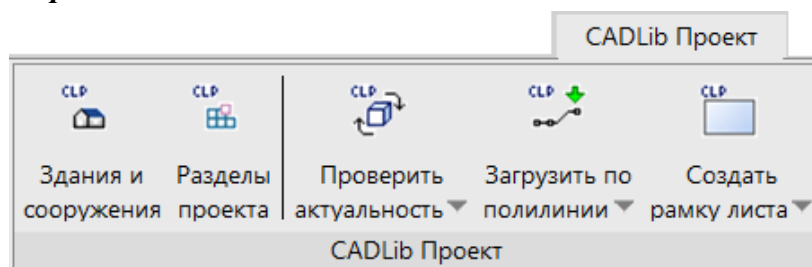
Справка по Model Studio CS: команда, вызывающая на экран монитора данное руководство пользователя.

О программе: команда, открывающая окно с информацией о текущей версии данного приложения.

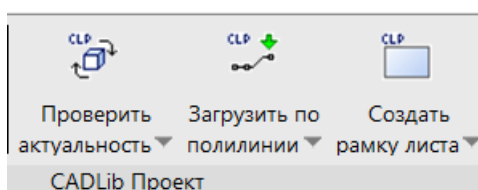
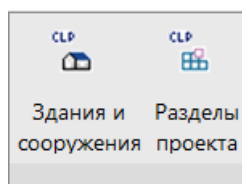


Палитра команд Model Studio CS.

Вкладка CADLib Проект



Панель CADLib Проект



Здания и сооружения: CADLib Проект. Позволяет задать и сохранить в базу данных проекта перечень зданий и сооружений.

Разделы проекта: CADLib Проект. Позволяет задать и сохранить в базу данных проекта структуру модели.



Проверить актуальность: CADLib Проект. Команда выполняет проверку актуальности ссылочных элементов модели.

Удалить объекты проекта: команда позволяет удалить объекты проекта из текущего чертежа.

Удалить связи с проектом: команда позволяет удалить связи объектов в текущем чертеже с проектом.



Загрузить по полилинии: CADLib Проект. Команда выполняет загрузку объектов модели из базы данных по выбираемой полилинии.

Загрузить по объектам с осью: CADLib Проект. Команда выполняет загрузку объектов модели из базы данных по выбираемым объектам с осью.

Загрузить по структуре: CADLib Проект. Команда выполняет загрузку объектов модели из базы данных путём перекрёстного выбора здания/сооружения и структуры модели.

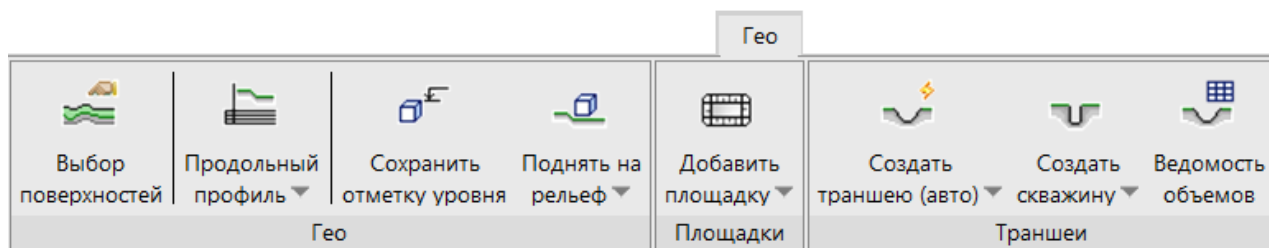
Загрузить по объектам проекта: CADLib Проект. Команда выполняет загрузку из базы данных всех объектов проекта, входящих в публикации, определяемых по выбираемому объекту проекта.



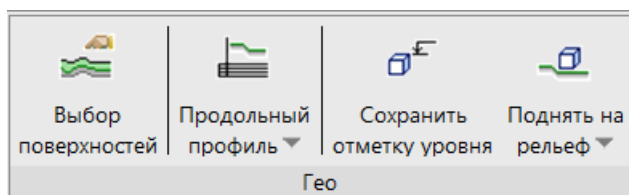
Создать рамку листа: CADLib Проект. Команда позволяет задать рамку границ листа документа для сохранения в базу данных проекта. Рамка границ листа не ассоциирована с проектом и требует установления связи отдельной командой.

Ассоциировать лист с проектом: CADLib Проект. Команда позволяет ассоциировать рамку границ листа документа с карточкой документа в проекте.

Вкладка Гео



Панель Гео



Выбор поверхностей: команда открывает диалог настроек, где можно задать ссылку на источник данных по геодезическим поверхностям, геологическим поверхностям и поверхности проектного рельефа.



Продольный профиль: команда генерирует документ «Продольный профиль» или линию рельефа по выбранным объектам модели или полилинии. Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Обновить профиль: команда обновляет ранее сгенерированный продольный профиль

Сохранить отметку уровня: команда копирует в параметры объекта текущую отметку уровня земли в ключевых точках объекта. Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.



Поднять на рельеф: команда по выбранному объекту вычисляет отметку рельефа и поднимает объект на рельеф.

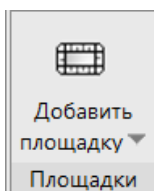
Настройки: команда позволяет задать настройки, регулирующие способ вычисления отметки рельефа и поднятия объекта на рельеф.



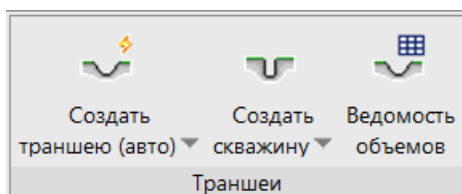
Добавить площадку: команда позволяет создать контур площадки.

Редактор площадки: команда позволяет редактировать параметры контура площадки.

Панель Площадки



Панель Траншеи



Смещение контура: команда позволяет задать смещение контура площадки.

Создать схему: команда позволяет создать схему площадки, которая включает контур площадки, границу откосов и сетку квадратов, по которым рассчитываются объемы грунтов.

Расчёт объема и откосов: команда производит расчёт объемов и построение трёхмерной площадки по заданному контуру.

Ведомость объемов: команда формирует ведомость объемов грунтов площадки с учетом геологического строения.

Создать картограмму: команда позволяет рассчитать картограмму по площадкам.



Создать траншею (авто): команда позволяет создать 3D траншею, при этом автоматически определяет линию поверхности. Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Создать насыпь (авто): команда позволяет создать 3D насыпь, при этом автоматически определяет линию поверхности. Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Редактор траншеи/насыпи: команда вызывает диалоговое окно, которое позволяет редактировать привязки и основные параметры траншеи/насыпи. Окно интерактивно и после появления требует, чтобы пользователь выбрал траншею/насыпь.

Обновить траншею/насыпь: команда обновляет траншею/насыпь и выполняет перерасчет объемов грунтов.

Добавить точку оси: команда позволяет добавить точку (сечение) на ось траншеи/насыпи.

Создать траншею: команда позволяет создать 3D траншею, при этом все параметры задаются вручную.

Создать насыпь: команда позволяет создать 3D насыпь, при этом все параметры задаются вручную.



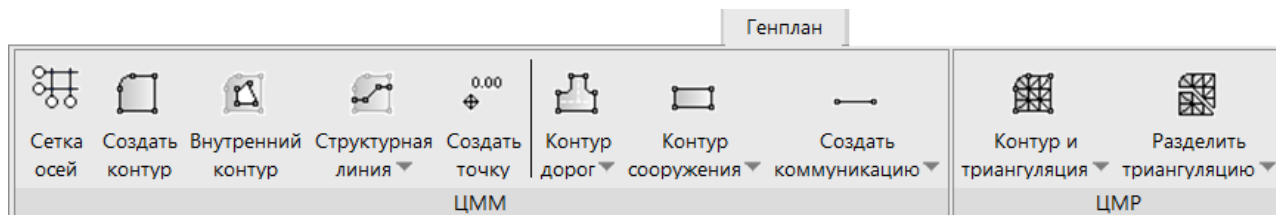
Создать скважину: команда позволяет создать скважину/точечный котлован.

Редактор скважин: команда вызывает диалоговое окно, которое позволяет редактировать привязки и основные параметры скважины/точечного котлована. Окно интерактивно и после появления требует, чтобы пользователь выбрал скважину/точечный котлован.

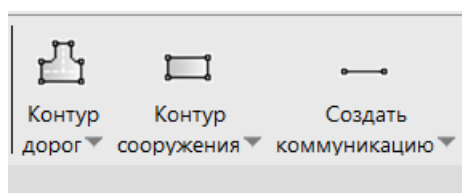
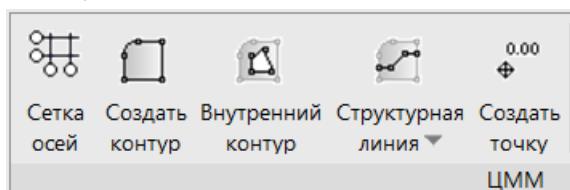
Обновить скважину: команда позволяет обновить данные о земле скважины/точечного котлована.

Ведомость объемов: команда формирует ведомость объемов грунтов для траншеи и скважин с учетом геологического строения.

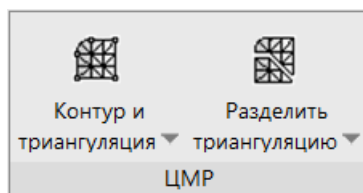
Вкладка Генплан



Панель ЦММ



Панель ЦМР



Сетка осей: команда, вызывающая диалоговое окно для создания сетки строительных осей.

Создать контур: команда позволяет создать внешний контур поверхности.

Внутренний контур: команда позволяет создать внутренний контур поверхности.

Структурная линия: команда позволяет создать структурную линию.

Структурные линии: команда позволяет массово создавать структурные линии, изолинии из полилиний и блоков.

Создать точку: команда позволяет создать точки высотных отметок.

Контур дорог: команда позволяет задать контур дороги/проезда.

Запретная зона: команда позволяет создать запретную зону.

Контур сооружения: команда позволяет создать контур зданий и сооружений.

Сооружение на поверхность: команда позволяет поднять сооружение на поверхность.

Создать бордюр: команда позволяет создать бордюр по выбранному контуру.

Создать коммуникацию: команда позволяет создать коммуникацию.

Разделить коммуникацию: команда позволяет разделить выбранную коммуникацию.

Контур и триангуляция: команда позволяет создать контур и триангуляцию внутри него.

Триангуляция по контуру: команда позволяет создать триангуляцию внутри указанного контура.

Триангуляция по внешней ссылке/блоку: команда позволяет создать триангуляцию по данным внешней ссылки/блока.

Добавить точки: команда позволяет добавить точки высотных отметок в указанную триангуляцию.

Добавить отметки/структурные линии: команда позволяет добавить точки высотных отметок/структурные линии в указанную триангуляцию.

Добавить точки из внешней ссылки: команда позволяет добавить точки высотных отметок из внешней ссылки/блока.

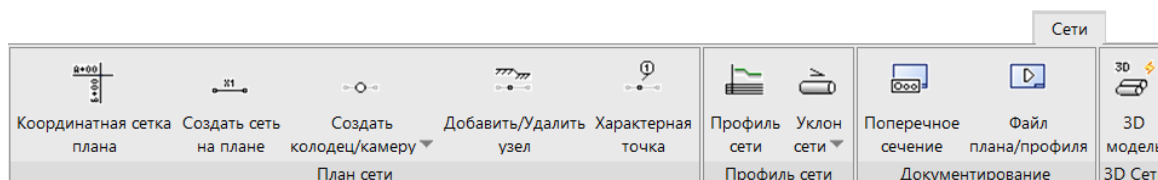
Разделить триангуляцию: команда позволяет разделить триангуляцию по траектории.

Подрезать триангуляцию: команда позволяет подрезать выбранную триангуляцию по контуру другой триангуляции.

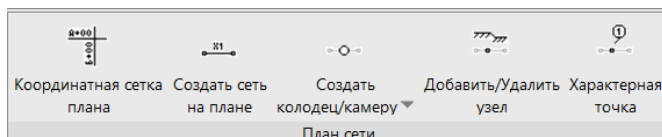
Переставить ребро: команда позволяет переставлять ребра треугольников в триангуляции.

Генерировать изолинии: команда позволяет сгенерировать изолинии (горизонтали) по триангуляции.
Редактировать отметки: команда позволяет отредактировать высотные отметки.
Сопряжение отметок: команда позволяет сопрячь отметки указанных триангуляций.
Сгладить точки: команда позволяет сгладить точки контура (методом интерполяции).

Вкладка *Сети*



Панель *План сети*



Координатная сетка плана: команда позволяет задать масштаб и координатную сетку для привязки плана трассы сети.

Создать сеть на плане: команда позволяет создать новую сеть на плане или откорректировать существующую.

▼
Создать колодец/камеру: команда позволяет создать на плане сети колодец или камеру.

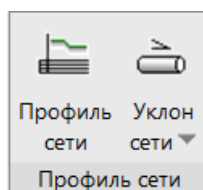
Отметка колодца/камеры: команда позволяет изменить координату Z колодца или камеры на плане сети.

Создать компенсатор: команда позволяет создать компенсатор на плане сети.

Добавить/Удалить узел: команда позволяет создать/удалить узел на плане или профиле сети.

Характерная точка: команда позволяет создать характерную точку на плане или профиле сети.

Панель *Профиль сети*



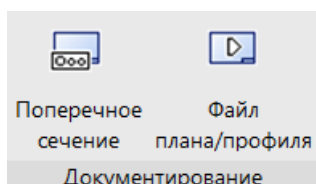
Профиль сети: команда позволяет создать профиль сети с выбором трубы.

▼
Уклон сети: команда позволяет задать уклон инженерной сети.

Линейный размер: команда позволяет проставить линейные размеры на профиле.

Отметка уровня: команда позволяет проставить отметку уровня на профиле.

Панель *Документирование*



Поперечное сечение: команда позволяет создать на чертеже поперечные сечения по трассе сети.

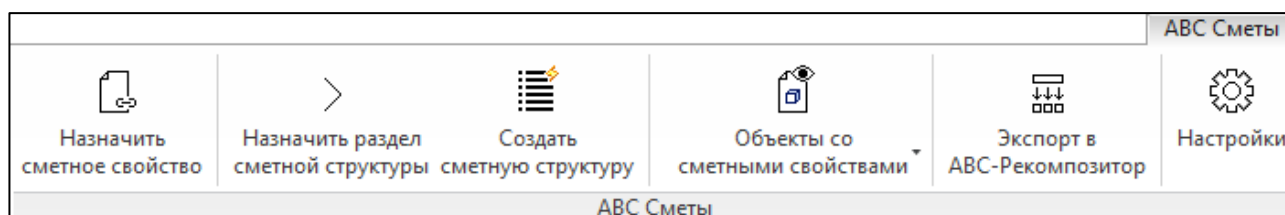
Файл плана/профиля: команда позволяет создать план или профиль сети в отдельном файле DWG с разбивкой на примитивы CAD-платформы.

Панель 3D Сеть

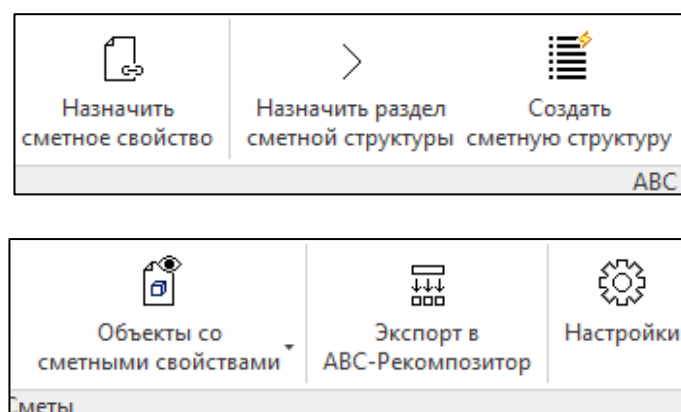


3D модель: команда позволяет сгенерировать 3D модель сети на основе данных плана и профиля сети.

Вкладка ABC Сметы



Панель ABC Сметы



Назначить сметное свойство: команда позволяет назначить объекту модели сметные свойства. Используется база сметной программы.

Назначить раздел сметной структуры: команда позволяет назначить объекту модели ссылку на сметный раздел или редактировать сметную структуру.

Создать сметную структуру: команда позволяет создать сметную структуру на основе структуры «Комплекс» проекта CADLib Модель и Архив.



Объекты со сметными свойствами: команда позволяет выделять объекты, у которых задано сметное свойство.

Показать объекты со сметной иерархией: команда выделяет объекты, у которых задан элемент сметной иерархии.

Пометить объект: помечает объект, как объект для которого задано сметное свойство без назначения ему сметных свойств.

Удалить сметные свойства: команда удаляет все заданные сметные свойства у выбранных объектов.

Копировать сметные свойства: команда копирует сметные свойства выбранного эталонного объекта другими объектами.

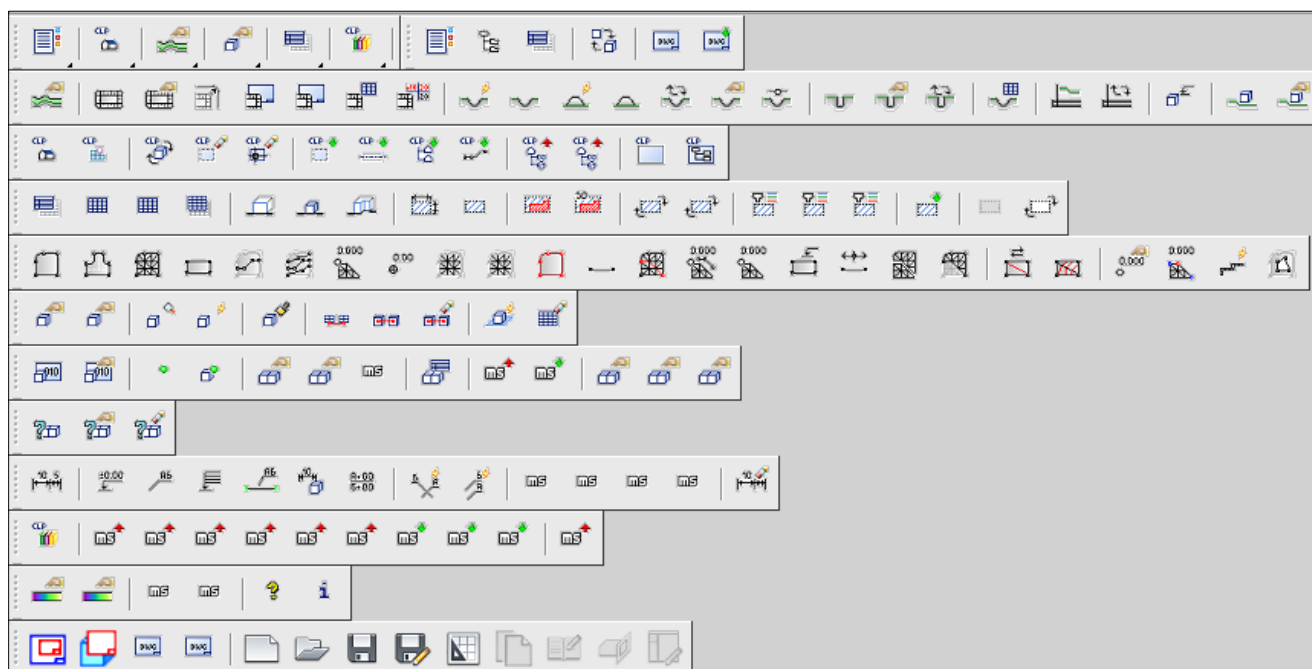
Копировать по фильтру: команда копирует сметные свойства всем объектам, удовлетворяющим условия фильтра.

Экспорт в ABC-Рекомпопозитор: команда позволяет передать данные из модели в ABC-Рекомпопозитор для подготовки и выполнения сметного расчета.

Настройки: настройка модуля интеграции Model Studio CS и ABC. Позволяет выбрать папку, в которой установлена программа ABC.

5.5. Панели инструментов

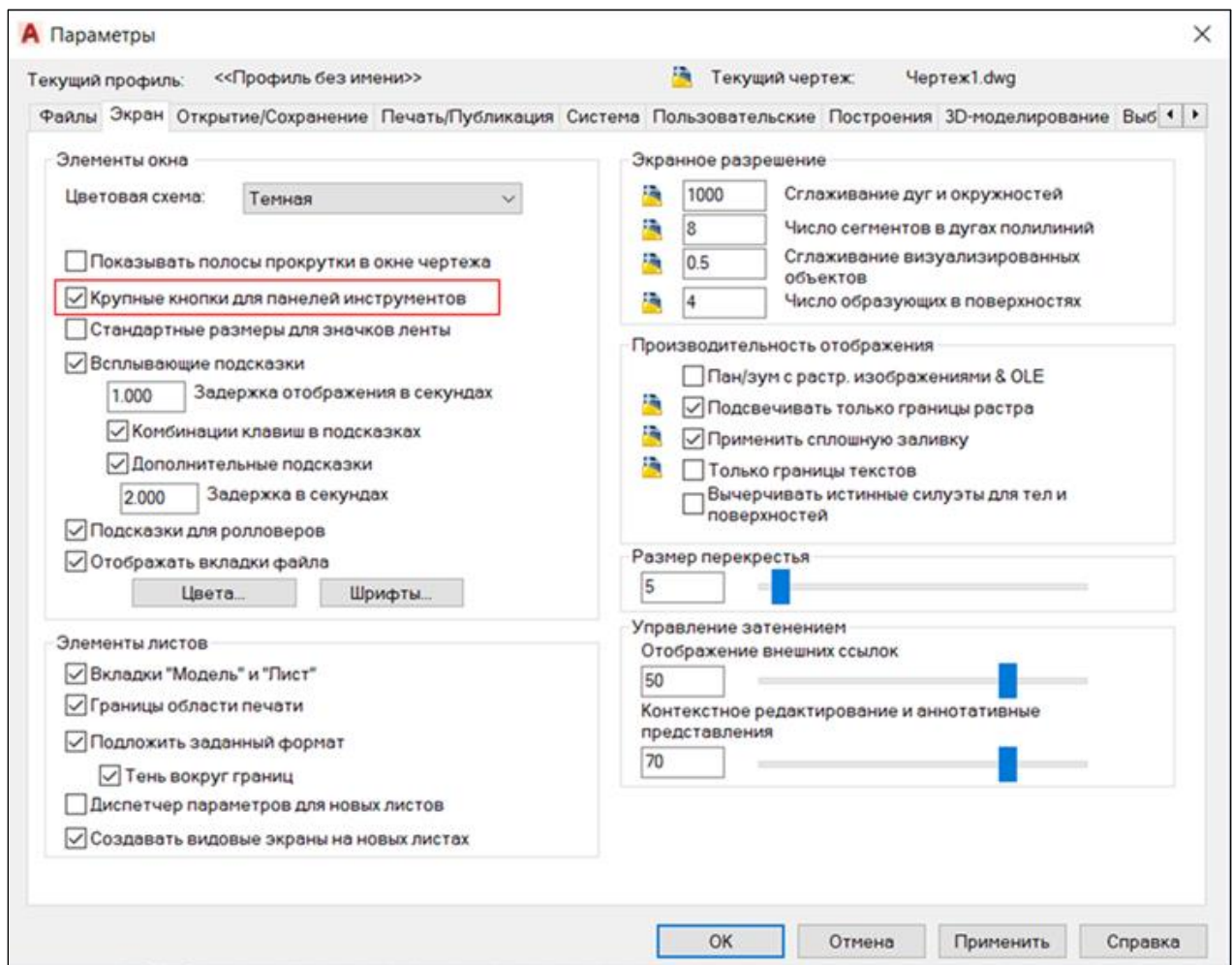
Панели инструментов содержат кнопки, которые служат для вызова команд.



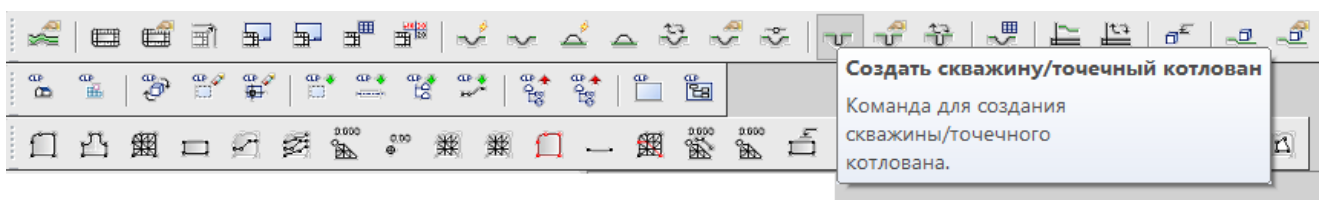
По умолчанию при первом запуске после установки Model Studio CS, отображается несколько панелей инструментов *Model Studio CS*, которые содержат все основные команды создания и редактирования модели.

Пользователь может самостоятельно вывести на экран панели инструментов, если они по каким-то причинам были закрыты. Каждая панель содержит набор инструментов, предназначенных для решения определенного круга задач.

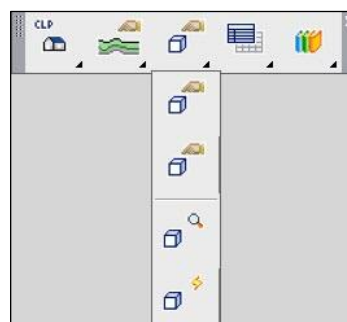
Размер пиктограмм на ленте и панелях инструментов кнопок отображается в формате 32x32 px. Для работы в классическом интерфейсе AutoCAD на основе панелей инструментов, необходимо включить опцию «Крупные кнопки для панелей инструментов» в настройках AutoCAD.



Вызов функции осуществляется нажатием кнопки на панели инструментов. Чтобы узнать, какой функции соответствует та или иная кнопка, следует подвести к этой кнопке курсор – на экране появится всплывающая подсказка с именем указанной кнопки.

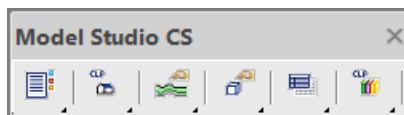


С кнопками, имеющими в правом нижнем углу маленький черный треугольник, связаны подменю, содержащие наборы родственных команд. Для вызова подменю необходимо подвести курсор к кнопке панели, связанной с подменю, и удерживать нажатой левую кнопку мыши.



Пользователь может отображать или скрывать любые панели инструментов. Существует возможность создания новых панелей.

Панель может быть плавающей или закрепленной. Плавающая панель представляет собой диалоговое окно небольшого размера. Пользователь может перемещать его в пределах области рисования, изменять размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленные панели примыкают к одному из краев области рисования. Закрепленную панель можно перемещать в другие зоны закрепления.



Model Studio CS Генплан имеет несколько панелей инструментов:

- *Model Studio CS* (панель включает в себя все основные команды);
- *Управление* (панель, включающая основные команды навигации);
- *CadLib Проект* (панель включает в себя команды управления документами CadLib проекта);
- *Размеры* (панель включает в себя команды для оформления чертежей);
- *Редактирование* (панель включает в себя инструменты для создания и редактирования параметрических объектов);
- *Коллизии* (панель включает в себя инструменты редактирования и проверки модели на коллизии);
- *Редактирование оборудования* (панель включает в себя инструменты вставки, создания и редактирования оборудования);
- *Документирование* (панель включает в себя инструменты и функции для документирования проекта);
- *Импорт/Экспорт* (панель включает в себя инструменты и функции для экспорта/импорта данных);
- *Шаблоны документов* (панель включает в себя команды для создания документов по шаблонам и управления ими);
- *Разное* (панель, включающая команды настройки программы и информации о программе).

Панели могут располагаться как в любом месте графической области AutoCAD/nanoCAD, так и в зонах закрепления по ее краям.

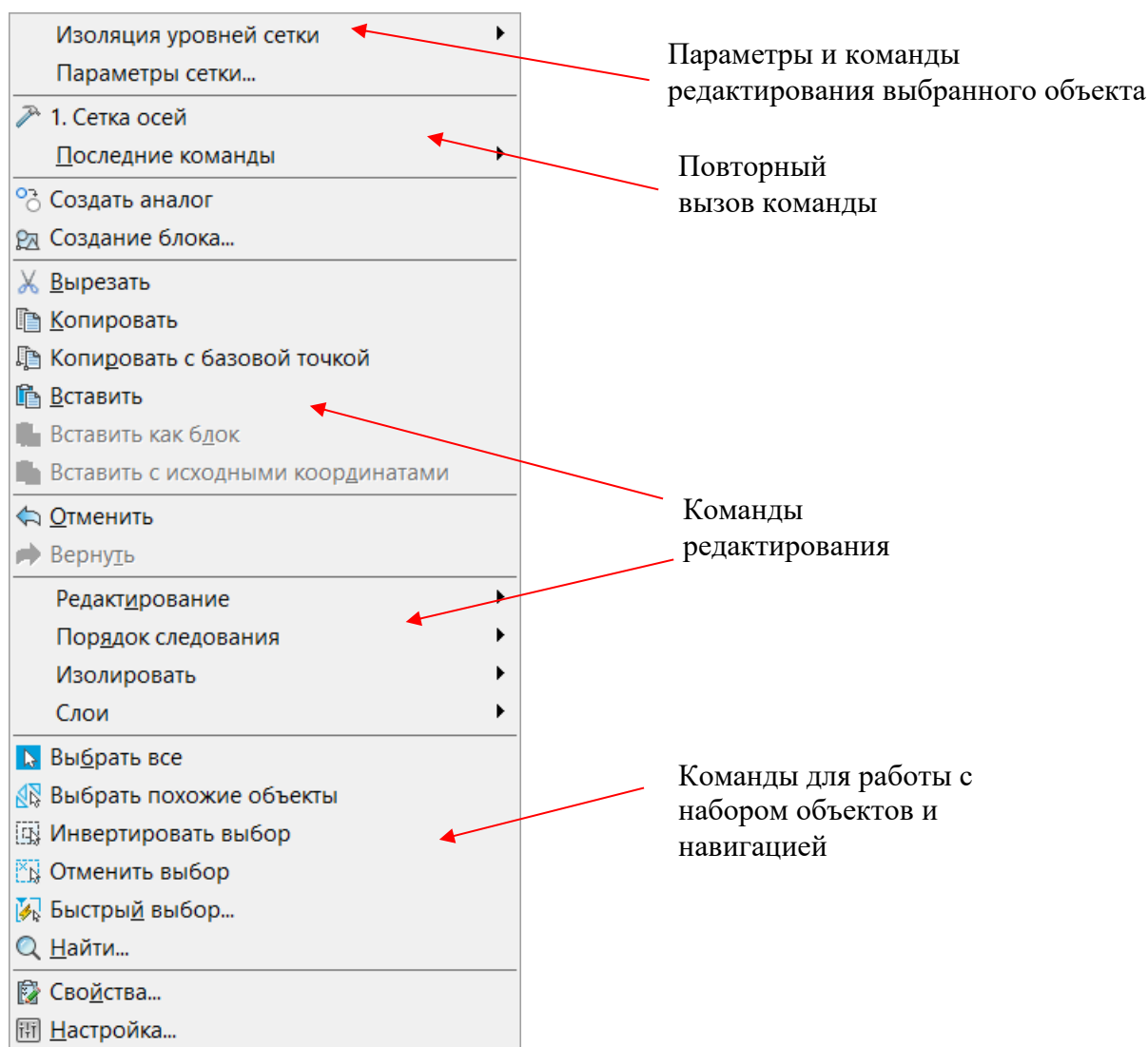
Также возможно использовать стандартные средства AutoCAD/nanoCAD: для этого следует установить или снять соответствующий этой панели флажок в диалоговом окне *Адаптация*. Если панель не находится в закрепленной позиции, ее можно закрыть с помощью кнопки закрытия (X), расположенной в правом верхнем углу панели.

Панели инструментов можно адаптировать, добавляя или удаляя существующие кнопки.

5.6. Контекстное меню

Контекстные меню обеспечивают быстрый доступ к функциям, которые могут понадобиться в определенных ситуациях. В зависимости от состояния программы и наличия выбранных объектов содержание контекстных меню Model Studio CS различается.

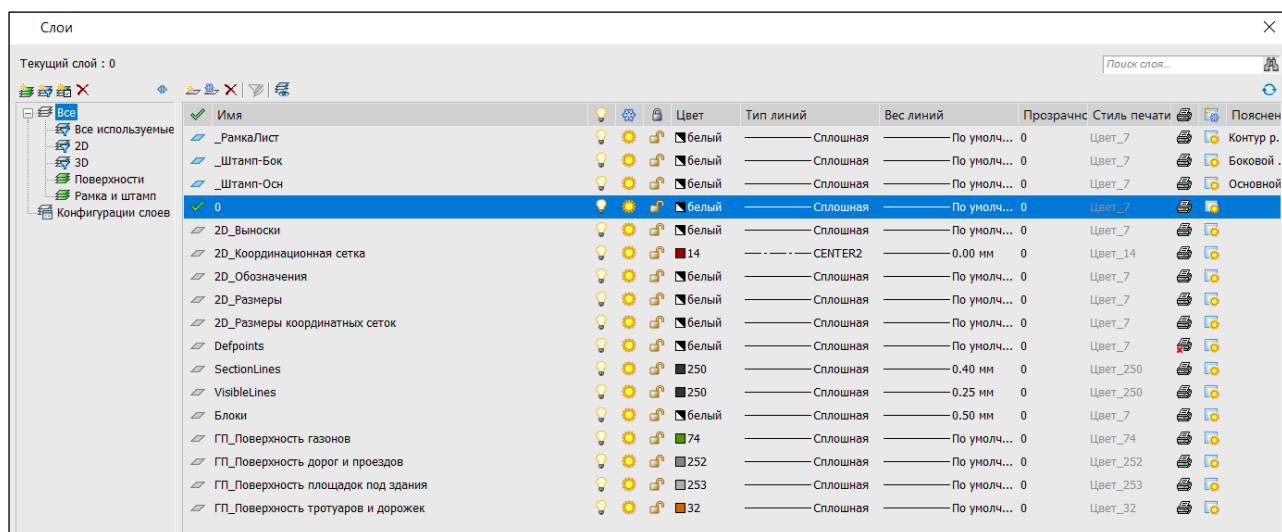
Например, если щелкнуть правой кнопкой мыши на любом объекте, отображается контекстное меню с функциями, которые ассоциированы с этим объектом. Внешний вид такого меню представлен ниже:



Помимо контекстных меню AutoCAD/nanoCAD, предусмотрено использование контекстных меню Model Studio CS. Основное применение контекстных меню Model Studio CS предусмотрено на этапе размещения элементов. Внешний вид и функционал данных контекстных меню зависит от типа конструкций и элементов, размещаемых в трехмерной модели.

5.7. Диспетчер свойств слоев

При открытии программы Model Studio CS в диспетчере свойств слоев существует только нулевой слой. При вставке объекта в модель чертежа, в диспетчер подгружаются дополнительные слои, используемые программой в процессе работы. Такие параметры рабочих слоев, как тип линии, вес линии, цвет, название слоя задаются в настройках программы Model Studio CS Генплан. Окно настройки Model Studio CS вызывается по команде вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Разное* → команда *Настройки*.



Перечень настроек слоев по умолчанию приведен ниже. Каждый из слоев может быть перенастроен.

| <i>Имя слоя</i> | <i>Тип линии</i> | <i>Вес линии</i> | <i>Цвет</i> | <i>Назначение слоя</i> |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Координатные сетки | Штрихпунктирная | 0 | Белый | Координатные сетки |
| CL.Ссылки на объекты проекта | Сплошная | 0 | 114 | Объекты проекта |
| 3D.Гео.Траншея | Сплошная | 0 | 55 | Траншея/насыпь |
| 3D.Гео.Площадка | Сплошная | 0 | 54 | Площадка |
| 3D.Гео.Скважина | Сплошная | 0 | 55 | Скважина/котлован |
| Внешний контур | Сплошная | 0 | Синий | Внешний контур триангуляции |
| Внутренний контур | Сплошная | 0 | Белый | Внутренний контур триангуляции |
| Дорога | Сплошная | 0 | Зелёный | Контур дорожного |
| Триангуляция | Сплошная | 0 | Красный | Триангуляция поверхности |
| Кривые | Сплошная | 0 | Зелёный | Изолинии |
| Отметка | Сплошная | 0 | Красный | Маркер отметки |
| Сооружения | Сплошная | 0 | 18 | Здания и сооружения |
| Красная линия | Сплошная | 0 | Красный | Запретная зона |
| Бордюр | Сплошная | 0 | Синий | Бордюры |

5.8. Строка состояния

В строке состояния AutoCAD/nanoCAD, расположенной внизу окна программы, отображаются текущие координаты курсора, а также состояние переключателей наиболее часто используемых режимов.



Помимо инструментов AutoCAD/nanoCAD в строке состояния присутствуют инструменты Model Studio CS:

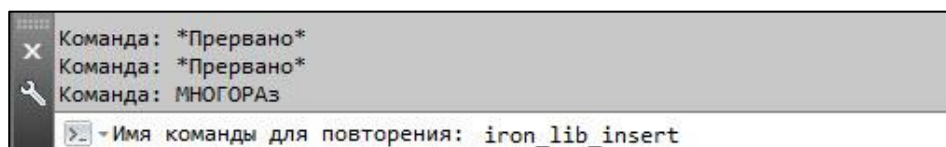
- 3D-режим – включение/выключение трехмерного представления модели;

- Показ узлов – включение/выключение отображения в трехмерной модели узлов сопряжения металлоконструкций.

5.9. Командная строка

Вызвать основные функции Model Studio CS Генплан, так же, как и функции AutoCAD/nanoCAD, можно путем ввода в командной строке. Для вызова функции в командной строке следует ввести либо полное, либо сокращенное имя соответствующей команды и нажать клавишу ENTER или щелкнуть правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню.

Если требуется последовательно вызвать одну и ту же функцию Model Studio CS Генплан или AutoCAD/nanoCAD, то перед именем команды следует ввести **МНОГОРАЗ**. Например, если требуется разместить несколько раз выбранный объект библиотеки, в командной строке следует ввести **многораз _iron_lib_insert**.



При работе в командной строке во время выполнения одной функции можно вызвать другую функцию. Чтобы вызвать другую функцию в прозрачном режиме, следует перед именем соответствующей ей команды ввести апостроф ('). Например, если во время построения отрезка в командной строке ввести **'показать** или **'пан**, можно зумировать или панорамировать чертеж. Построение отрезка при этом не прерывается. После завершения работы функции, вызванной в прозрачном режиме, вновь становится активной предыдущая функция.

Примечание.

Вызвать в прозрачном режиме можно только те функции, которые не связаны с выбором или созданием объектов, с регенерацией или закрытием чертежа.

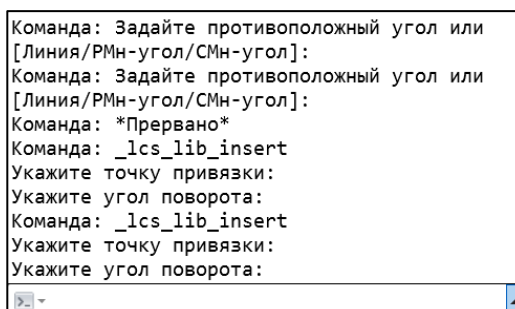
Многие функции можно вызвать в прозрачном режиме с помощью меню или панелей инструментов. Если в документации по AutoCAD/nanoCAD имени команды предшествует апостроф, это означает, что соответствующую функцию можно вызвать в прозрачном режиме. В прозрачном режиме наиболее часто вызываются функции, связанные с режимами рисования.

Особое внимание следует уделить следующим прозрачным командам:

- **'фильтр** или **'filter** – команда позволяет выбрать объекты с применением входных фильтров.
- **'_dist** – команда *измерить расстояние*.

Когда функция выполняется в прозрачном режиме, все сообщения ее командной строки начинаются с двух знаков «больше» (>>).

Текстовое окно используется для просмотра протокола команд текущего сеанса. Открывается и закрывается текстовое окно с помощью клавиши F2.



6. ДИАЛОГОВЫЕ ОКНА

Диалог в программе организован посредством диалоговых окон, которые вызываются через команды главного меню или щелчком по правой кнопке мыши.

6.1.Окно «Библиотека стандартных компонентов»

Диалоговое окно вызывается по команде *База данных* во вкладке ленты *Model Studio CS* → *панель Управление*. Окно «Библиотека стандартных компонентов» – это окно подсистемы Менеджер библиотеки стандартных компонентов, интегрированной в Model Studio CS.

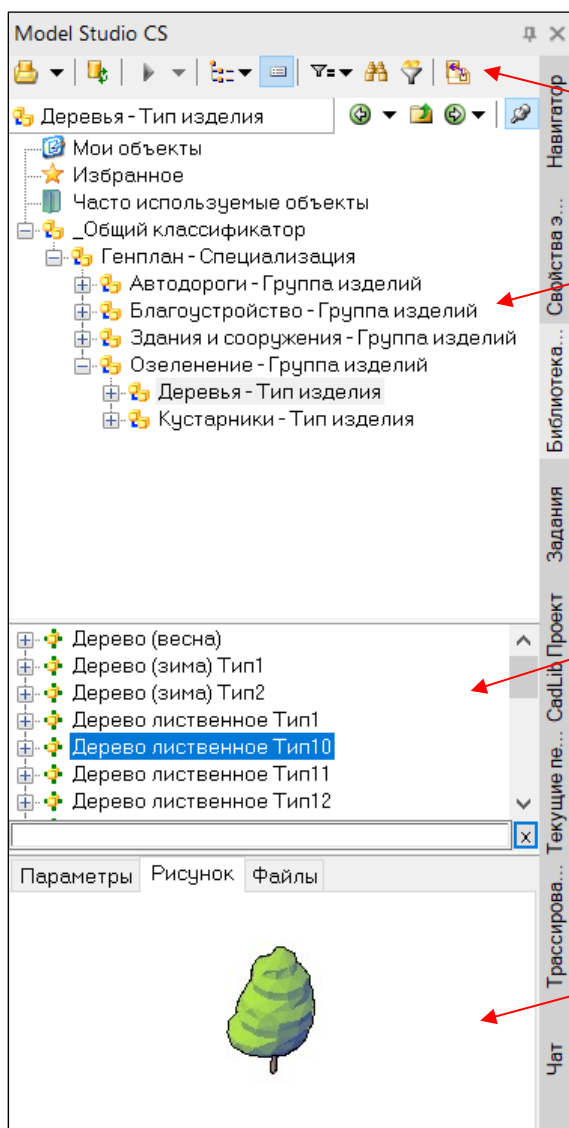
Подсистема Менеджер библиотеки стандартных компонентов интегрированная в Model Studio CS позволяет:

- осуществлять поиск по параметрам нужного объекта, хранящегося в базе данных;
- просматривать параметры и изображение объектов, хранящихся в базе данных;
- вставлять в чертеж объекты, хранящиеся в базе данных;
- копировать параметры объектов базы данных в свойства объектов, размещенных на чертеже;
- сохранять отдельные объекты чертежа в базу данных;
- сохранять сборки (совокупность объектов чертежа) в базу данных;
- удалять объекты из базы данных (удалению подлежат только собственные объекты).

Библиотека стандартных компонентов является основным источником строительных конструкций и изделий, размещаемых в модели.

Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в библиотеке.

Пользователь может отображать и скрывать инструментальную палитру, содержащую библиотеку. Поведение палитры не отличается от поведения других стандартных инструментальных палитр AutoCAD/nanoCAD.



Команды управления

Текущий классификатор (раздел библиотеки)

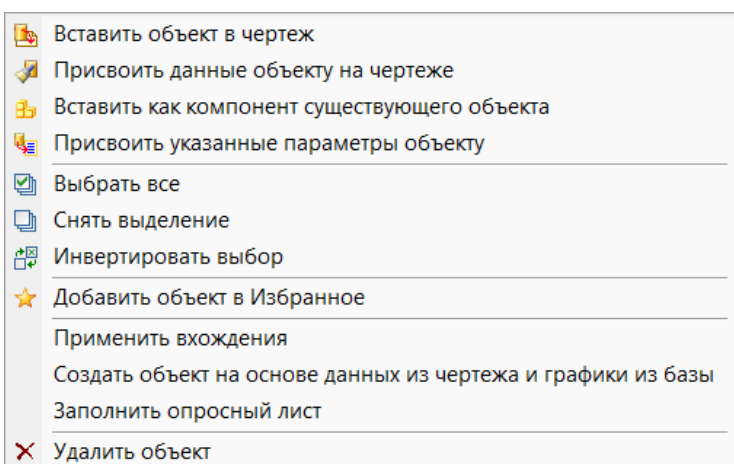
Перечень объектов, попадающих в выбранный раздел библиотеки

Список параметров или отображение рисунка выбранного объекта библиотеки



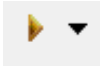









Команды управления




Контекстное меню (клик ПКМ по объекту в базе данных):



Описание всех команд управления приведено ниже:

| Наименование | Пояснения |
|--|--|
|  Открыть библиотеку | Команда, вызывающая диалоговое окно для подключения к библиотеке стандартных компонентов необходимой базы. |
|  Обновить содержимое библиотеки | Команда, обновляющая структуру и перечень доступных элементов базы данных. |
|  Навигация по каталогу | Набор команд, осуществляющих навигацию по выбранному каталогу объектов. Возможные варианты: <div data-bbox="738 604 1093 817"> <p>◀ В начало списка</p> <p>◀ Предыдущая страница</p> <p>▶ Следующая страница</p> <p>▶ В конец списка</p> <p>▶▶ Показать все объекты</p> </div> |
|  Режим просмотра каталога | Набор команд, переключающих режим отображения содержания базы данных в библиотеке. Варианты отображения: <div data-bbox="738 952 1125 1086"> <p>🌳 Просмотр в виде дерева</p> <p>📊 Просмотр в виде таблицы</p> <p>📄 Просмотр в виде списка</p> </div> |
|  Фильтрация базы | Команда, вызывающая диалоговое окно для настройки фильтров отображения элементов в библиотеке. |
|  Поиск по базе | Команда, вызывающая диалоговое окно для поиска объекта в библиотеке. |
|  Найти подобные объекты | Команда, позволяющая найти по выбранному в модели объекту подобные объекты в библиотеке. Параметры подобия настраиваются в общих настройках программы. |
|  Поместить объект в библиотеку | Команда, позволяющая сохранить выбранный в модели объект в библиотеку стандартных компонентов. |
|  Вставить объект в чертеж | Команда, позволяющая вставить выбранный объект в модель. |
|  Присвоить данные объекту на чертеже | Команда, позволяющая присвоить параметры выбранного библиотечного объекта объектам модели. |
|  Вставить как компонент существующего объекта | Команда, позволяющая добавить выбранный в библиотеке компонент к существующему элементу в модели. |
|  Добавить объект в Избранное | Команда, позволяющая скопировать выбранный объект библиотеки в каталог «Избранное». |

| | | |
|---|--|--|
| | Вставить без подключения | Команда, позволяющая разместить в модели выбранный в библиотеке объект без подключения к строительной поверхности (присутствует не для всех объектов). |
| | Применить вхождения | |
| | Создать объект на основе данных из и графики из базы | Команда, позволяющая создать в библиотеке новый элемент на основе графики и с параметрами объекта, выбранного в модели. |
|  | Удалить объект | Команда, позволяющая удалить объект из библиотеки. |

6.2.Окно «Навигатор»

Диалоговое окно вызывается по команде *Навигатор* во вкладке ленты *Model Studio CS* → панель *Управление*.

Окно Навигатор – это окно подсистемы, интегрированной в Model Studio CS, которое содержит удобные инструменты для работы с объектами текущей 3D модели.

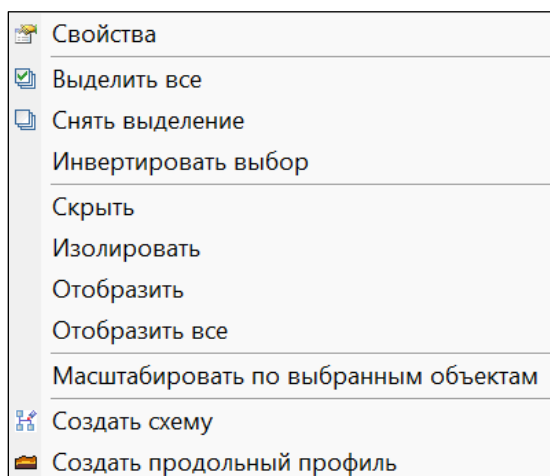
Навигатор позволяет:

- осуществлять поиск по параметрам объектов открытой модели;
 - просматривать параметры объектов открытой модели;
 - просматривать параметры коллизий открытой модели;
 - осуществлять выборку профилей генерации схем и продольных профилей.
- ☐ Навигатор является удобным инструментом работы с оборудованием, изделиями, материалами и коллизиями, размещенных на модели;
 - ☐ Окно Навигатор, интегрированное в Model Studio CS, по умолчанию содержит следующие разделы:
 - Объекты генплана;
 - Сети;
 - Коллизии;
 - Структурные линии;
 - Площадки, траншеи, скважины;
 - Точки.
 - ☐ Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в модели;
 - ☐ Разделы окна Навигатор могут быть изменены и расширены;
 - ☐ Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно (аналогично панелям инструментов);
 - ☐ Диалоговое окно Навигатор может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования;





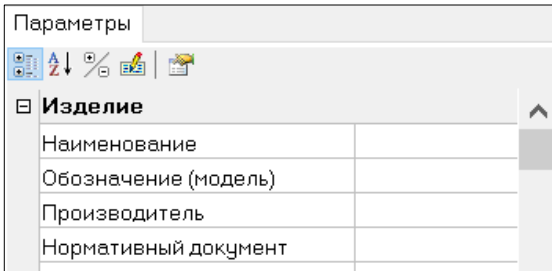




Команды управления

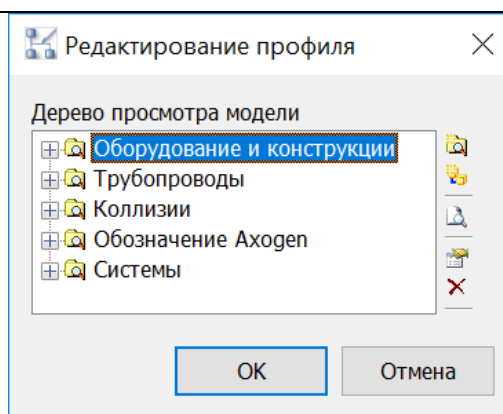


Контекстное меню (правой кнопкой мыши по объекту):



Описание всех команд управления приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения |
|--|---|
|  | Обновить содержимое Обновляет структуру и перечень элементов |
|  | Просмотр в виде дерева Переключает режим отображения элементов в виде дерева |
|  | Просмотр в виде таблицы Переключает режим отображения элементов в виде таблицы |
|  | Показать область параметров Переключает режим отображения окна параметров |
|  | |
|  | Отслеживать выбор объектов на чертеже Переключает режим отслеживания подсвечивания элементов в окне навигатора выбора при выборе объектов на чертеже |
|  | Найти объекты на чертеже Выделяет на чертеже все объекты, относящиеся к выбранному элементу в окне навигатора |
|  | Поиск объектов Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по чертежу |
|  | Профили Команда вызова диалогового окна <i>Редактирование профиля</i> для настройки разделов навигатора |

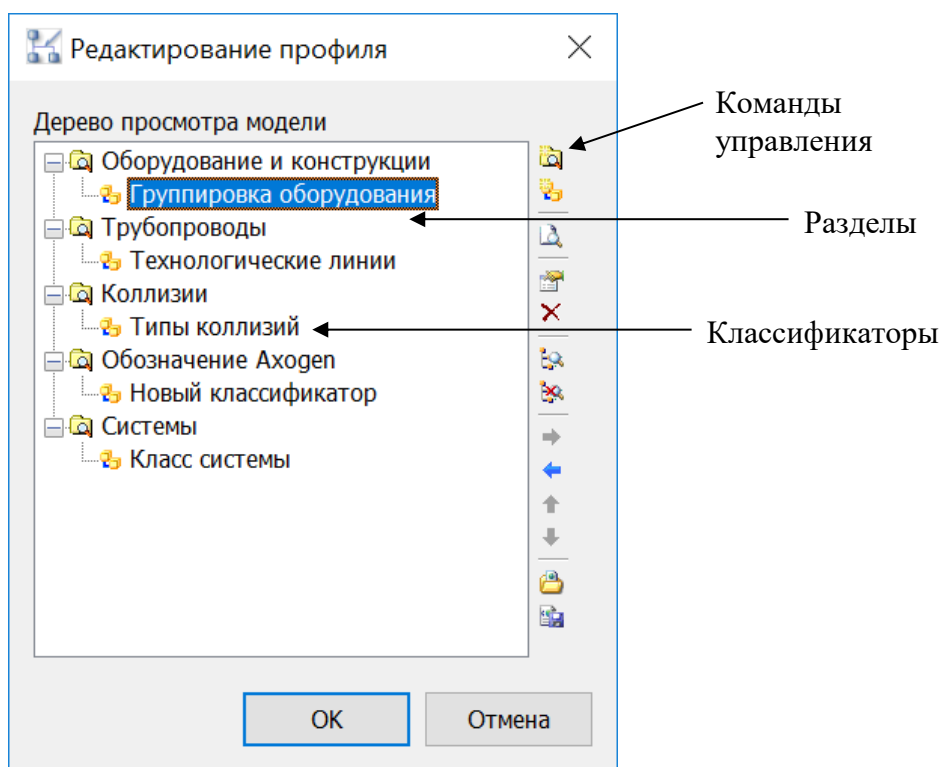


| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| | Свойства | Команда вызова окна свойств |
| | Выделить все | Команда выбора всех элементов в перечне объектов |
| | Снять выделение | Команда отмены выбора всех элементов в перечне объектов |
| | Инвертировать выбор | Команда инвертирования выбора элементов в перечне объектов |
| | Скрыть | Команда скрытия объектов на чертеже |
| | Изолировать | Команда изолирования объектов на чертеже |
| | Отобразить | Команда отображения объектов на чертеже |
| | Отобразить все | Команда отображения всех объектов на чертеже |
| | Масштабировать по выбранным объектам | Выделяет на чертеже все объекты, относящиеся к выбранному элементу в окне навигатора |
| | Создать схему | Команда создания аксонометрической схемы по выбранным в навигаторе объектам |
| | Создать продольный профиль | Команда создания продольного профиля по выбранным в навигаторе объектам |

6.3.Окно «Редактирование профиля»



Вызывается по команде *Редактирование профиля* диалогового окна *Навигатор* (подробнее см. раздел Диалоговые окна, окно Навигатор).

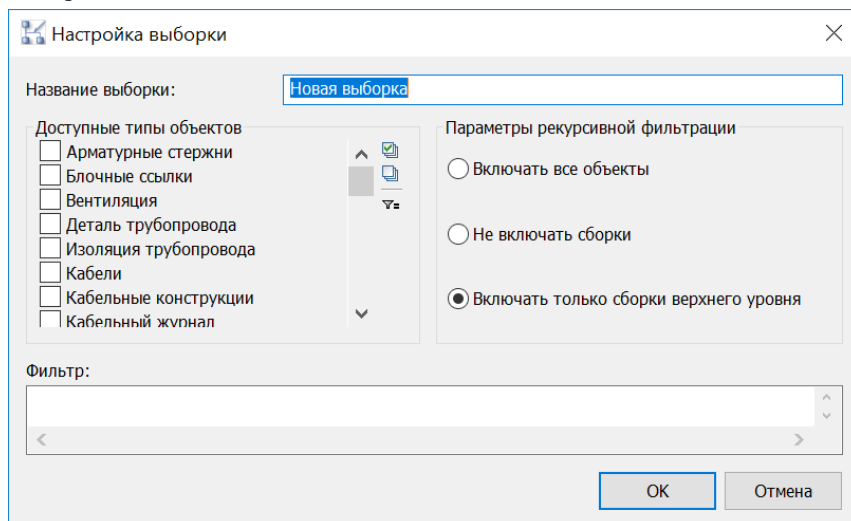
Окно «Редактирование профиля» служит для редактирования профилей, отображаемых в Навигаторе.

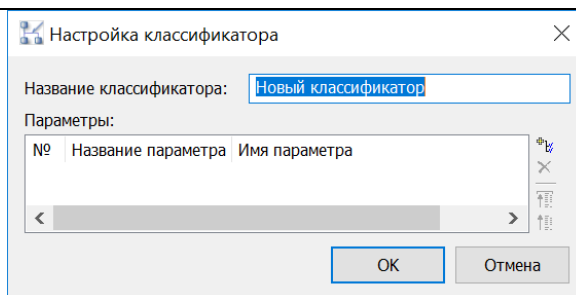


Команды управления

Описание всех команд управления приведено в таблице:

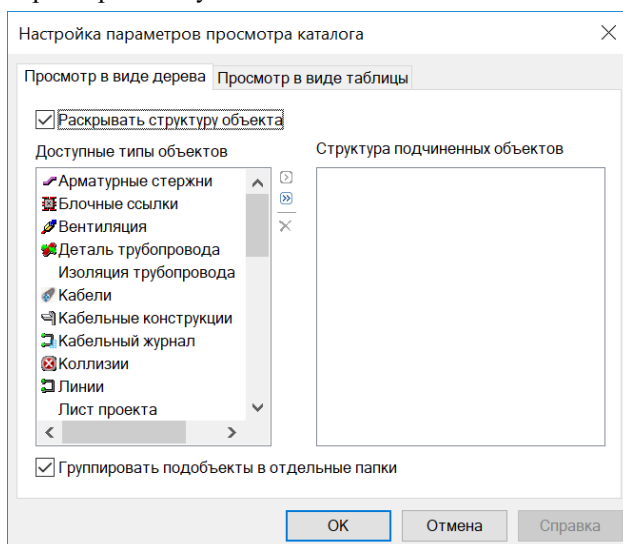
| Наименование | Пояснения |
|--|--|
|  <p>Создать выборку</p> | <p>Команда вызова диалогового окна <i>Настройка выборки</i> для создания выборки</p> |
|  <p>Создать классификатор</p> | <p>Команда вызова диалогового окна <i>Настройка классификатора</i> для создания классификатора</p> |





Настроить параметры просмотра каталогов по умолчанию

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с параметрами по умолчанию



Свойства

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* или *Настройка классификатора* в зависимости от типа объекта.



Удалить

Удаление существующего профиля.



Настроить параметры текущего каталога

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с настройками выбранного каталога



Установить параметры текущего каталога по умолчанию

Сохранение настроек выбранного каталога в качестве параметров просмотра каталога по умолчанию



Увеличить группировки

уровень

Увеличение уровня вложенности элемента



Уменьшить группировки

уровень

Уменьшение уровня вложенности элемента



Переместить выше

Перемещение элемента на одну строчку вверх



Переместить ниже

Перемещение элемента на одну строчку вниз



Импортировать профиль

Импортирование профиля в формате XML.



Экспортировать профиль

Экспортировать профиль в формате XML.

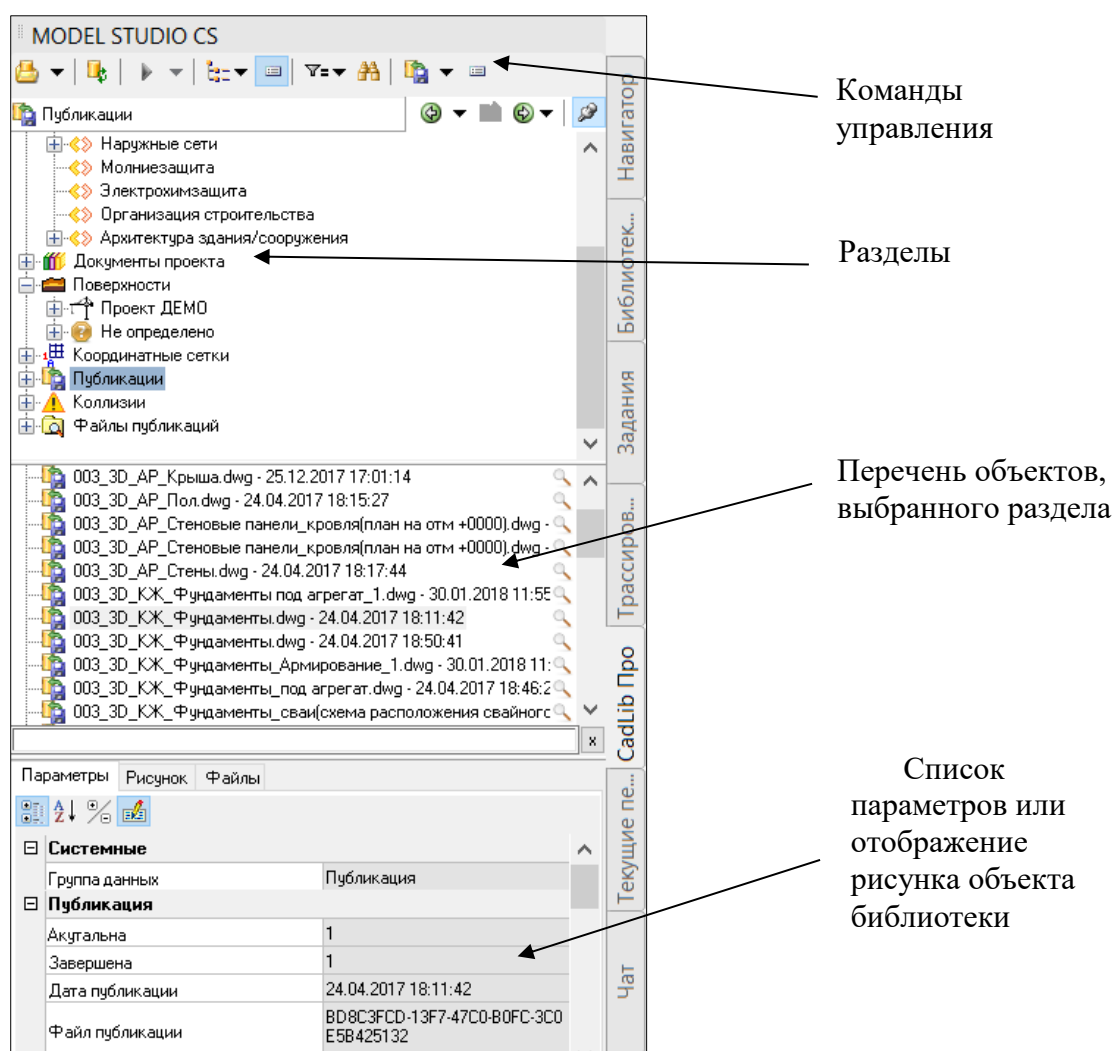
6.4.Окно «CADLib проект»

Диалоговое окно открывается при переходе на вкладку *CADLib проект* в навигаторе Model Studio CS.

CADLib проект представляет собой комплексную информационную систему на основе трехмерной модели, включающую разделы проекта, документы проекта, поверхности, строительные сетки, файлы публикаций, коллизии.

Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно CADLib проект (аналогично панелям инструментов).























Диалоговое окно CADLib проект может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно CADLib проект примыкает к одному из краев области рисования.

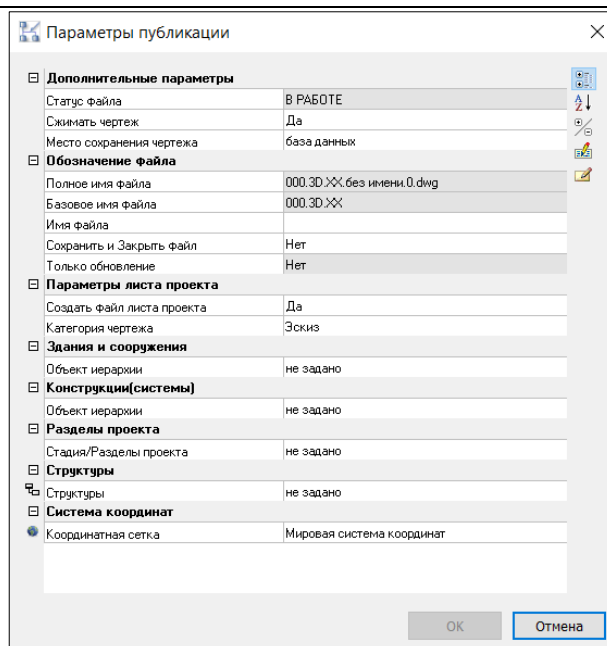


Команды управления



Описание всех команд управления приведено в таблице:

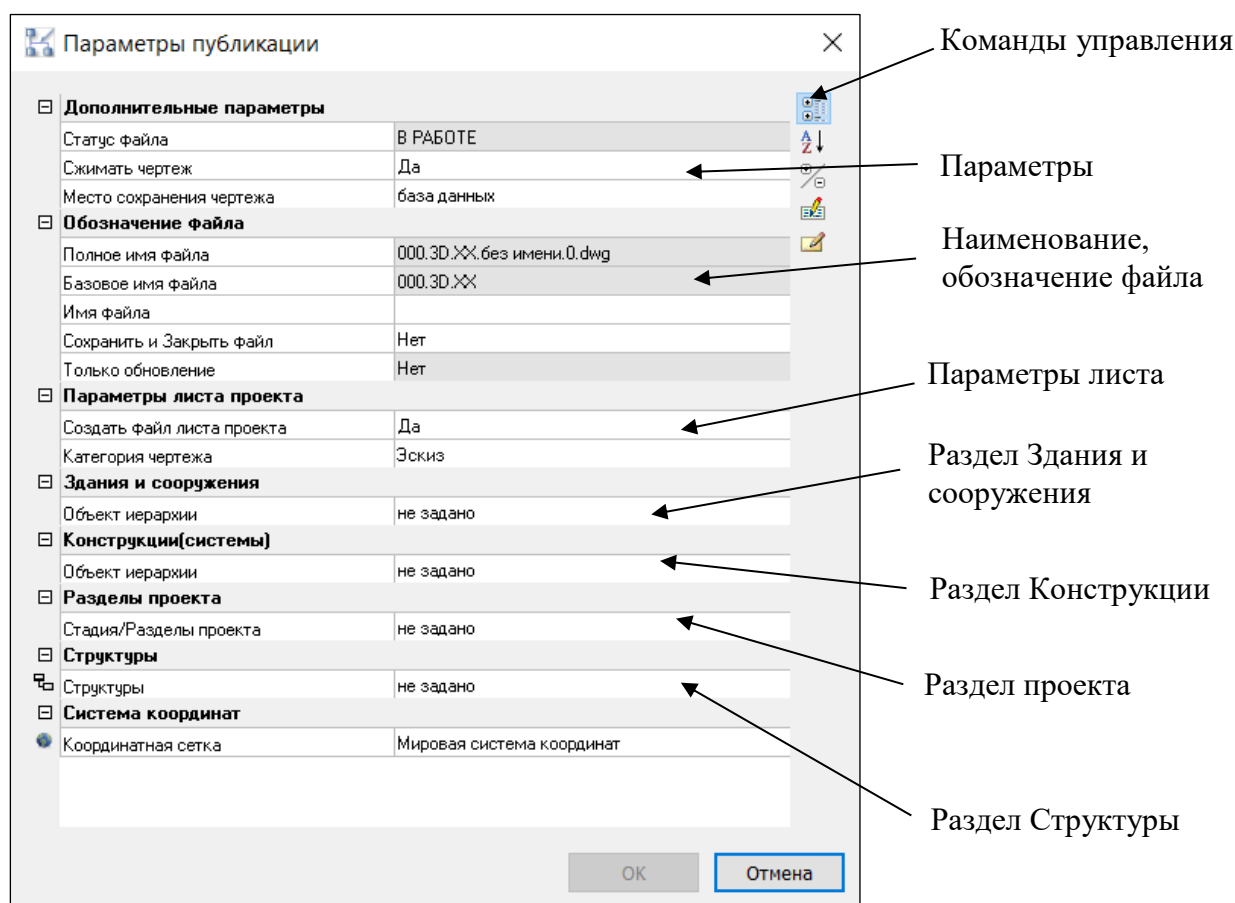
| Наименование | Пояснения |
|--|--|
|  Открыть библиотеку стандартных изделий | Вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов. |
|  Обновить содержимое библиотеки | Обновляет структуру и перечень доступных оборудования, изделий и материалов. |
|  Навигация по каталогу | Навигация по выбранному каталогу объектов. Возможные варианты: <div data-bbox="737 488 1091 701"> <p>  В начало списка  Предыдущая страница  Следующая страница  В конец списка  Показать все объекты </p> </div> |
|  Просмотр в виде дерева | Переключает режим отображения содержания базы данных. Варианты отображения: <div data-bbox="737 786 1118 920"> <p>  Просмотр в виде дерева  Просмотр в виде таблицы  Просмотр в виде списка </p> </div> |
|  Показать параметры | Показывает параметры объекта, графическую часть файла. |
|  Фильтрация базы | Включение, выключение и настройка фильтров по базе данных. <div data-bbox="737 1077 1449 1211"> <p>  Вся база ← Выкл. фильтров  Проект ← Список фильтров  Настроить фильтры ← Настройка фильтров </p> </div> |
|  Поиск по базе | Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по базе данных оборудования, изделий и материалов |
|  Сохранить документ в БД | Вызывает диалоговое окно для сохранения и публикации документа в CadLib проект <div data-bbox="737 1379 1449 1525"> <p>  Сохранить документ в БД ← Функция сохранения документа в БД  Сохранить документ в БД как...  Отменить захват документа ← Функция отмены захвата документа </p> </div> |



Данные проекта

Вызывает диалоговое окно с данными объекта

Параметры публикации



6.5.Окно «Задания»

Диалоговое окно открывается при переходе на вкладку *Задания* в навигаторе Model Studio CS.

Окно «Задания» позволяет:

- создавать, выдавать, загружать задания от смежных отделов;
- осуществлять поиск заданий в открытой модели;
- просматривать общую статистику, параметры заданий;

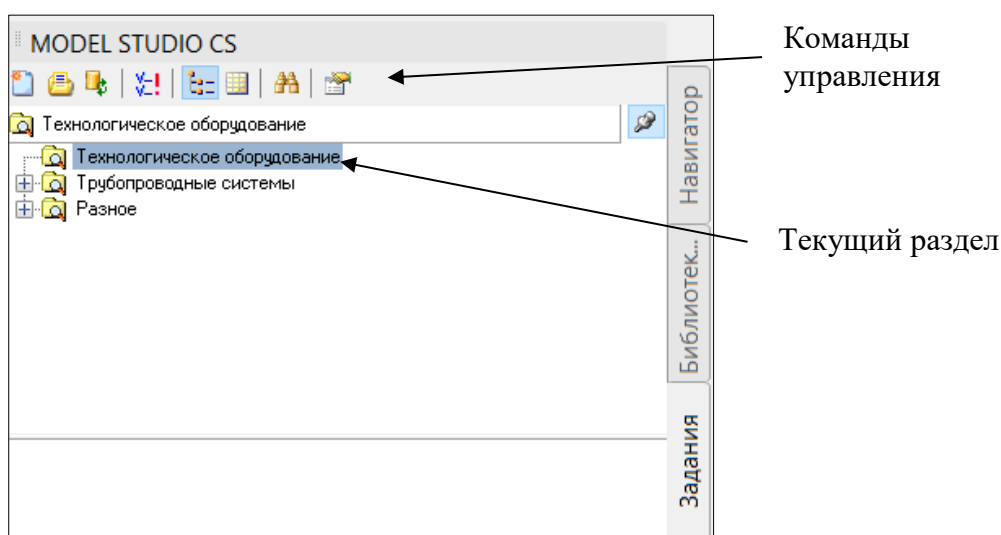
Задания является удобным инструментом работы с просмотром, созданием, редактированием заданий, размещенных на модели.

Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в модели.

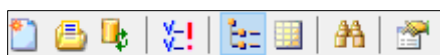
Разделы окна Задания могут быть изменены и расширены.

Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно (аналогично панелям инструментов).




Диалоговое окно Задания может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования.








Команды управления



Описание всех команд управления приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения |
|---|---|
|  Создать задание | Создает задание для объектов модели в формате xml |
|  Загрузить задание | Загружает задание в формате xml |
|  Обновить | Обновляет структуру и перечень элементов |

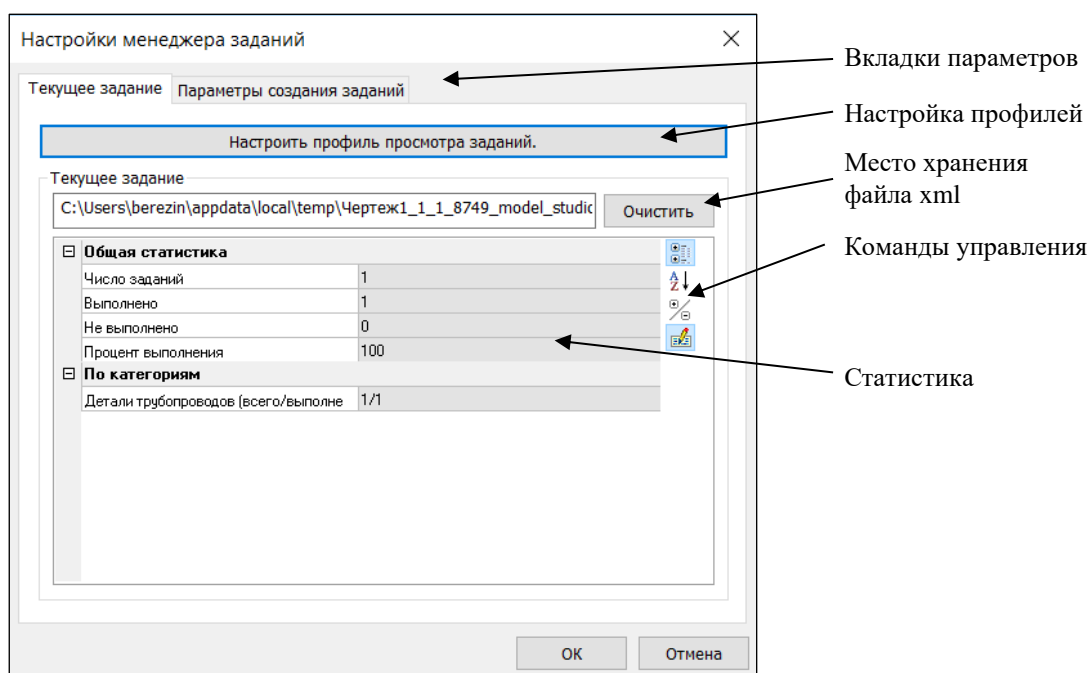
| | | |
|---|-------------------------|--|
|  | Выполнить задание | Выполняет созданное ранее задание |
|  | Просмотр в виде дерева | Переключает режим отображения элементов в виде дерева |
|  | Просмотр в виде таблицы | Переключает режим отображения элементов в виде таблицы |
|  | Поиск объектов | Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по чертежу |
|  | Настройки | Команда вызова окна настроек менеджера заданий |

6.6. Окно «Настройки менеджера заданий»

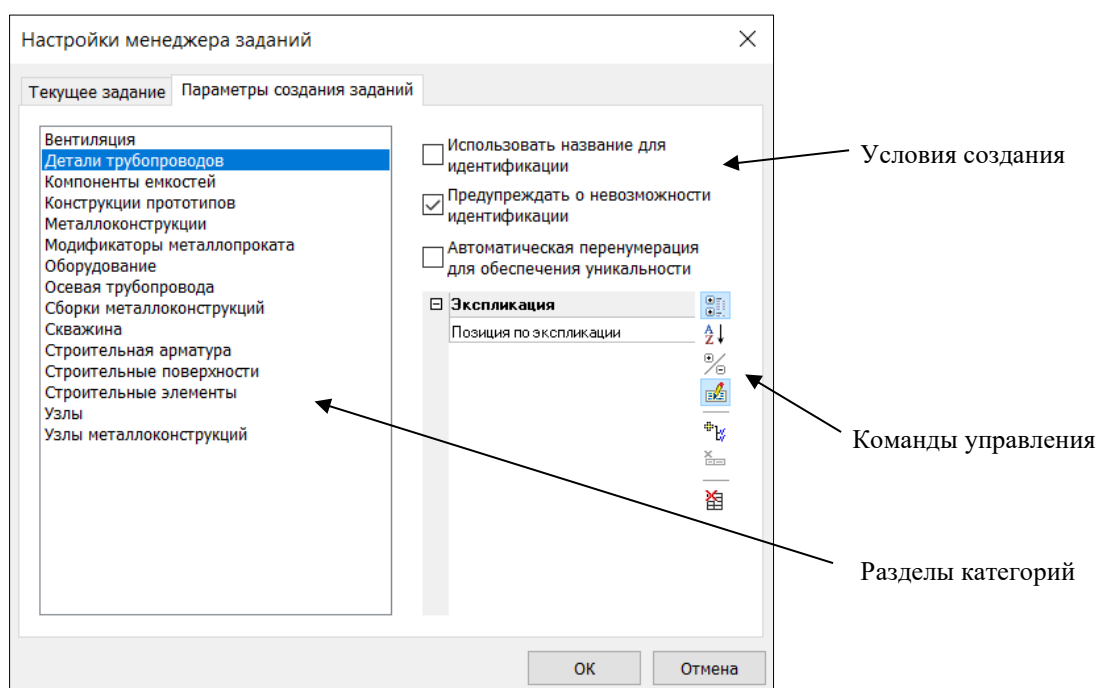
Вызывается по команде *Настройки* диалогового окна *Задания* (подробнее см. раздел Диалоговые окна, окно Задания).

Окно «Настройки менеджера заданий» служит для просмотра, редактирования профилей, отображаемых в Задании.

Вкладка текущее задание










Вкладка Параметры создания заданий

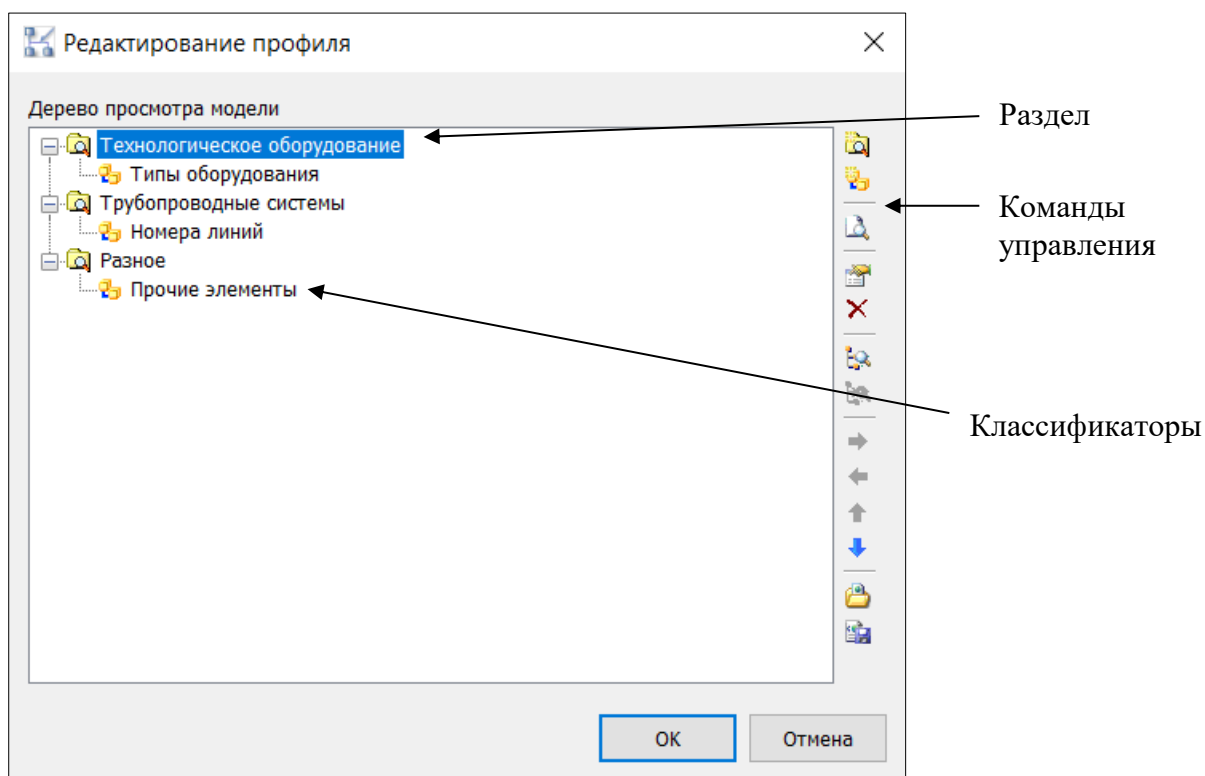


Команды управления

Описание всех команд управления приведено в таблице:


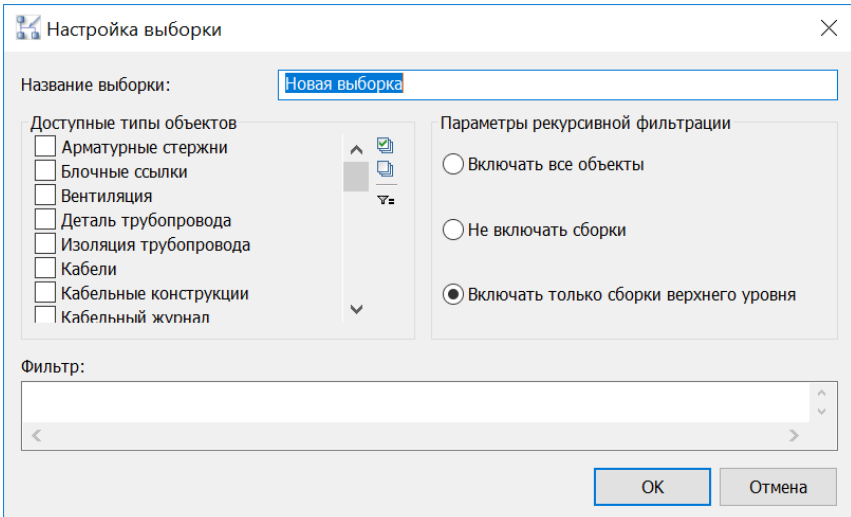

| Наименование | Пояснения |
|---|-----------------------------------|
|  | Просмотр параметров по категориям |
|  | Просмотр параметров по алфавиту |
|  | Свернуть/Развернуть категории |
|  | Показать заголовки параметров |
|  | Добавить параметры из списка |
|  | Удалить параметр |
|  | Удалить все параметры |

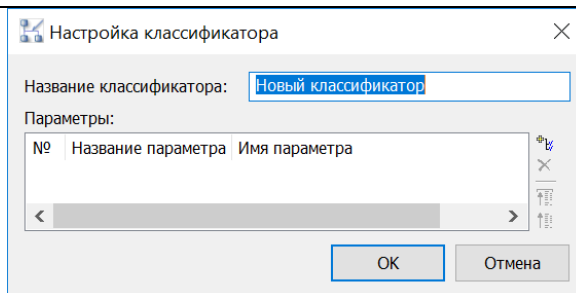
Настроить профиль просмотра задания



Команды управления

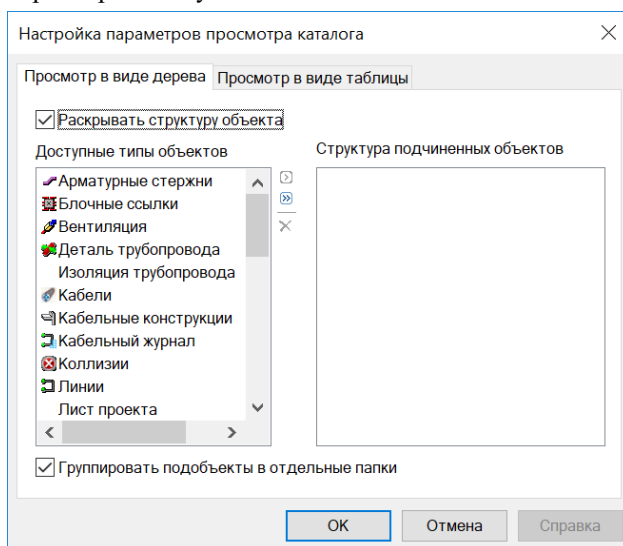
Описание всех команд управления приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения |
|--|---|
|  Создать выборку | Команда вызова диалогового окна <i>Настройка выборки</i> для создания выборки |
|  | |
|  Создать классификатор | Команда вызова диалогового окна <i>Настройка классификатора</i> для создания классификатора |



Настроить параметры просмотра каталогов по умолчанию

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с параметрами по умолчанию



Свойства

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* или *Настройка классификатора* в зависимости от типа объекта.



Удалить

Удаление существующего профиля.



Настроить параметры просмотра текущего каталога

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с настройками выбранного каталога



Установить параметры просмотра текущего каталога по умолчанию

Сохранение настроек выбранного каталога в качестве параметров просмотра каталога по умолчанию



Увеличить группировки

уровень

Увеличение уровня вложенности элемента



Уменьшить группировки

уровень

Уменьшение уровня вложенности элемента



Переместить выше

Перемещение элемента на одну строчку вверх



Переместить ниже

Перемещение элемента на одну строчку вниз



Импортировать профиль

Импортирование профиля в формате XML.



Экспортировать профиль

Экспортировать профиль в формате XML.

6.7.Окно «Текущие переменные»

Диалоговое окно открывается при переходе на вкладку *Текущие переменные* в навигаторе Model Studio CS.

Окно «Текущие переменные» – это окно подсистемы, интегрированной в Model Studio CS.

Подсистема Текущие переменные, интегрированная в Model Studio CS позволяет:

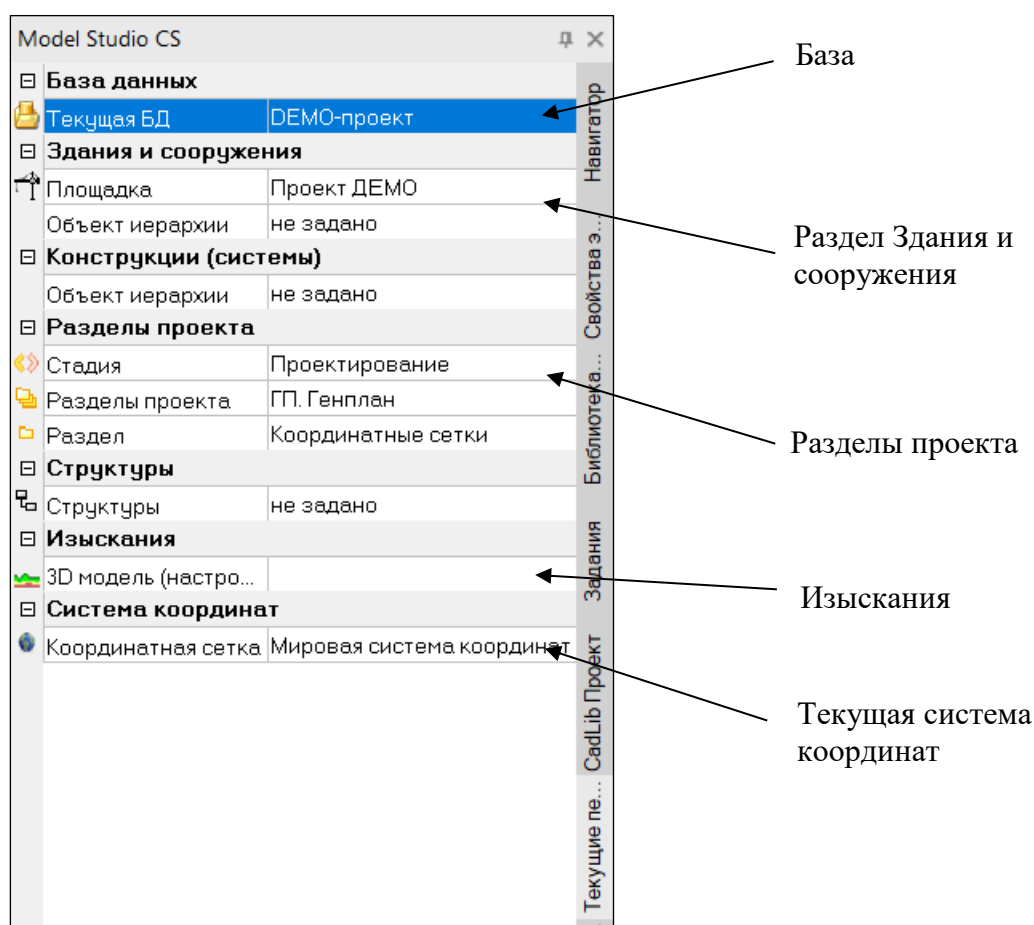
- задавать раздел проекта, хранящегося в базе данных;
- привязывать к координатной системе объекты в модели;
- изменять раздел, здания, сооружения, к которым привязан объект в информационной модели.

Текущие переменные определяют проект, раздел, координатные привязки, к которым в последствии будет привязан объект в информационной модели.

Команды управления позволяют манипулировать данными, разделами, созданными в CADLib проекте.

Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно текущих переменных.

Диалоговое окно Текущие переменные может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования.

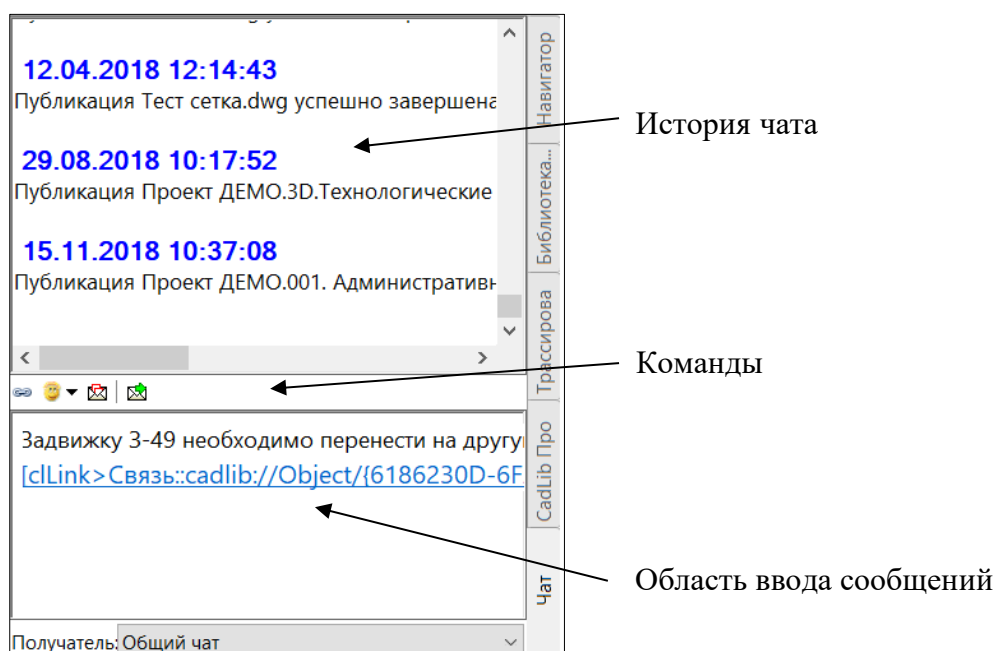


6.8.Окно «Чат»

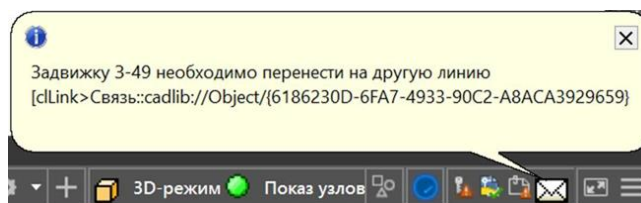
Диалоговое окно открывается при переходе на вкладку *Чат* в навигаторе Model Studio CS.

Окно «Чат» – это окно подсистемы Model Studio CS:

- Служит для общения и обмена информацией между участниками проекта;
- Позволяет создавать, отправлять сообщения пользователям;
- Прикреплять ссылки, вложения к сообщениям;
- Отслеживать динамику и изменения в проекте по времени и дате;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно;
- Диалоговое окно Чат может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования;




Помимо окна чата входящие сообщения отображаются в строке состояния и всплывающем информационном окне:






Команды управления



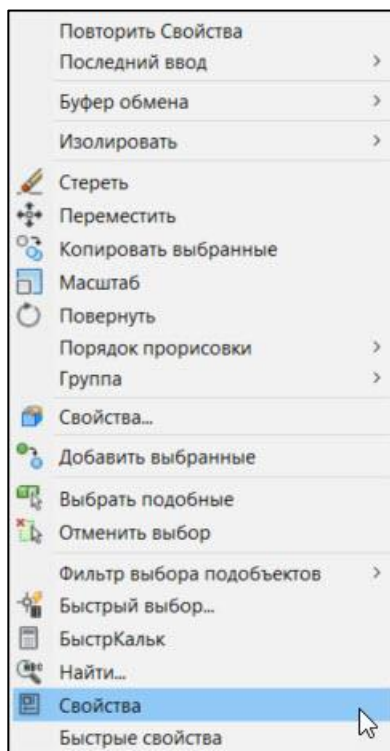
Описание всех команд управления приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения |
|---|---------------------------------|
|  | Вставка ссылки в чат |
| | Позволяет вставить ссылку в чат |

| | | |
|---|--------------------|-------------------------------|
|  | Вставка смайла | Вставка смайла |
|  | Прикрепить файл | Прикрепить файл к сообщению |
|  | Отправка сообщения | Позволяет отправить сообщение |

6.9.Окно «Свойства»

Открывается для выбранного объекта (объектов) из контекстного меню по команде *Свойства*;



При проектировании есть смысл держать данное окно открытым постоянно.

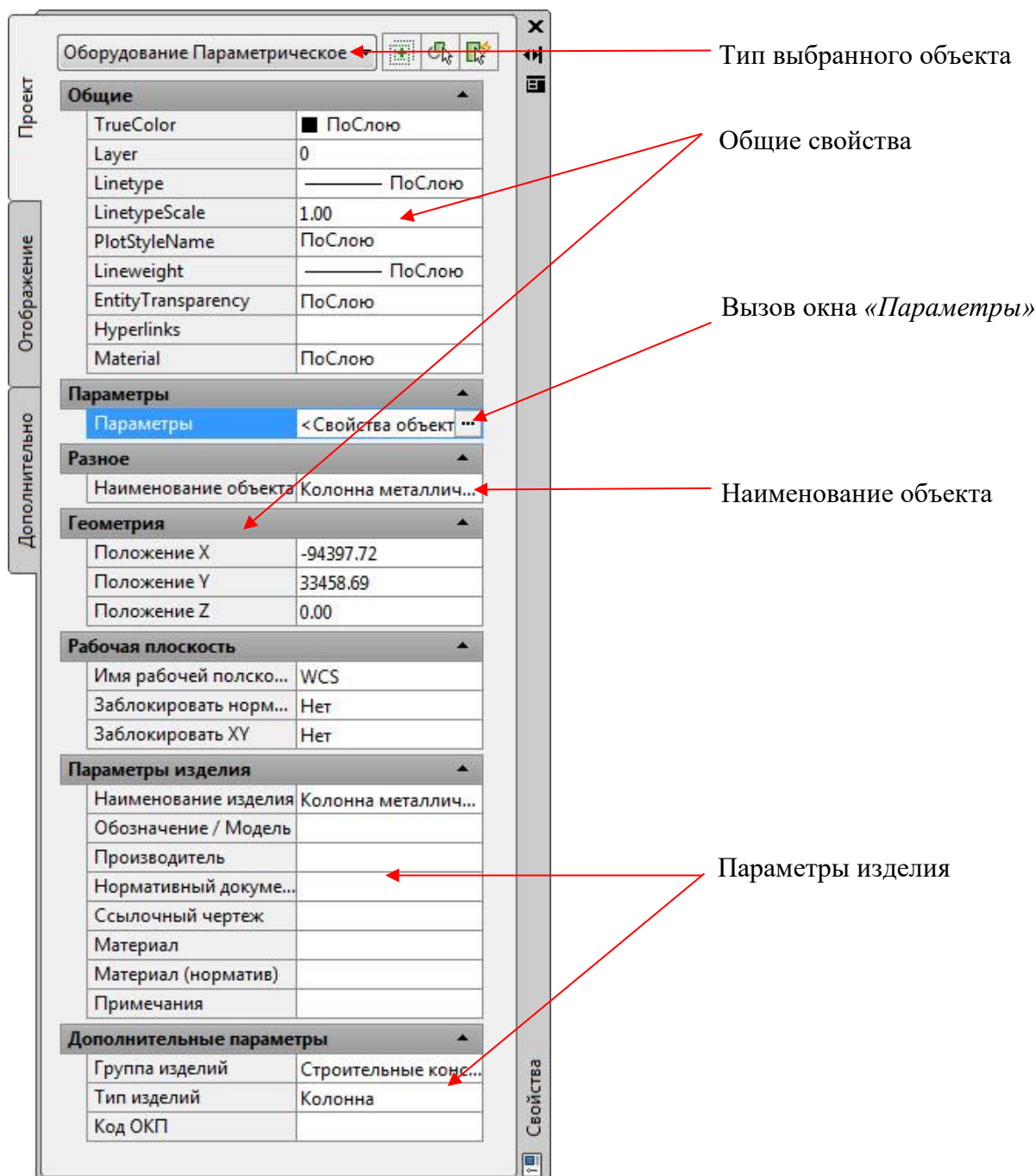
В диалоговом окне «Свойства» указаны текущие свойства выбранного объекта или набора объектов. Большинство свойств может быть изменено путем задания нового значения.

Если выбраны несколько объектов, диалоговое окно «Свойства» отображает значения только тех свойств, которые одинаковы для всех выбранных объектов. При этом различающиеся свойства отображаются как «РАЗЛИЧНЫЕ».

Если не выбран ни один объект, диалоговое окно «Свойства» отображает общие свойства текущего слоя, название стиля печати, свойства вида и данные о ПСК.

Через группу «*Параметры*» данного окна можно вызвать диалоговое окно «*Свойства элемента*».

Подробнее о диалоговом окне «Свойства» см. руководство пользователя AutoCAD/nanoCAD.



Вид диалогового окна «Свойства» зависит от выбранного элемента. Основные параметры диалогового окна приведены ниже.

Свойства объекта

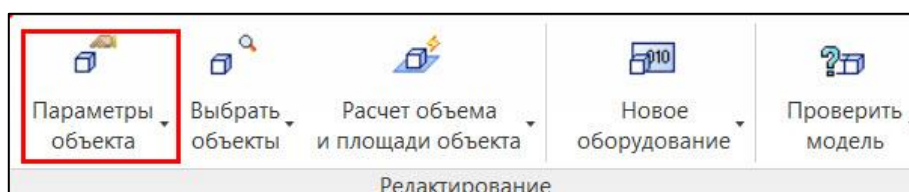
| Наименование параметра | Пояснения |
|------------------------|---|
| Группа «Общие» | |
| TrueColor | Цвет выбранных объектов. |
| Layer | Слой выбранных объектов. |
| Linetype | Тип линии выбранных объектов. |
| LinetypeScale | Масштаб типа линии выбранных объектов. |
| PlotStyleName | Стиль печати выбранных объектов. Стиль печати – это набор свойств объектов, назначаемых им при печати и сохраняемых в таблицах стилей. Эта опция доступна только при использовании именованных стилей печати. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Lineweight | Вес линий выбранных объектов. Вес линий должен иметь значения из стандартного ряда. При вводе значения, отсутствующего в этом ряду, оно приводится к ближайшему стандартному. |
| Hyperlinks | Гиперссылки. Гиперссылки в чертежах – это указатели переходов на логически связанные файлы. |
| Группа «Параметры» | |
| Параметры | Вызов диалогового окна Параметры. |
| Группа «Разное» | |
| Наименование | Наименование объекта. |
| Группа «Геометрия» | |
| Положение X | Координата X точки вставки. |
| Положение Y | Координата Y точки вставки. |
| Положение Z | Координата Z точки вставки. |
| Группа «Рабочая плоскость» | |
| Имя рабочей плоскости | Наименование рабочей плоскости |
| Заблокировать нормаль | Направление оси Z объекта остается неизменным при повороте рабочей плоскости |
| Заблокировать XY | Блокирование координат X и Y объекта при перемещении рабочей плоскости |
| Группа «Параметры изделия» | |
| Параметры изделия | Наименование изделия Обозначение Производитель Нормативный документ Ссылочный чертеж Материал Материал (норматив) Примечание |

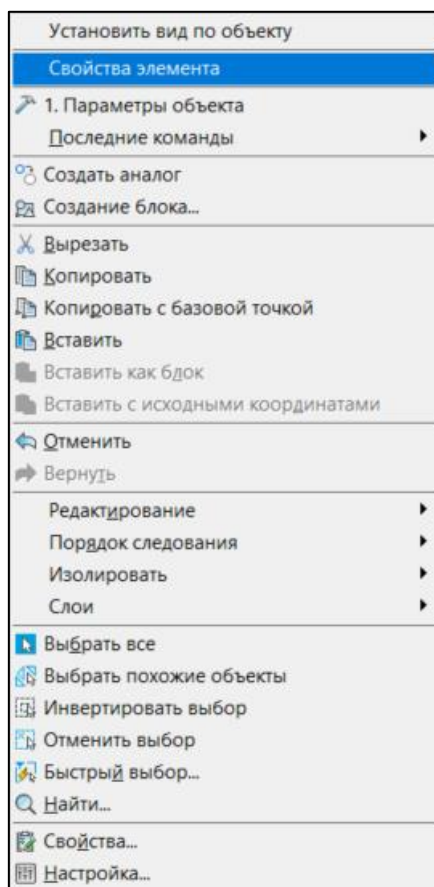
6.10. Окно «Свойства элемента»

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

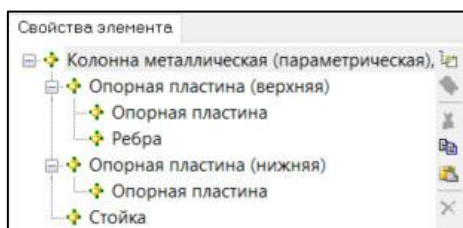
- На ленте → вкладка *Model Studio CS* → панель *Редактирование* → команда *Параметры объекта*;



- Через контекстное меню → *Свойства элемента*.

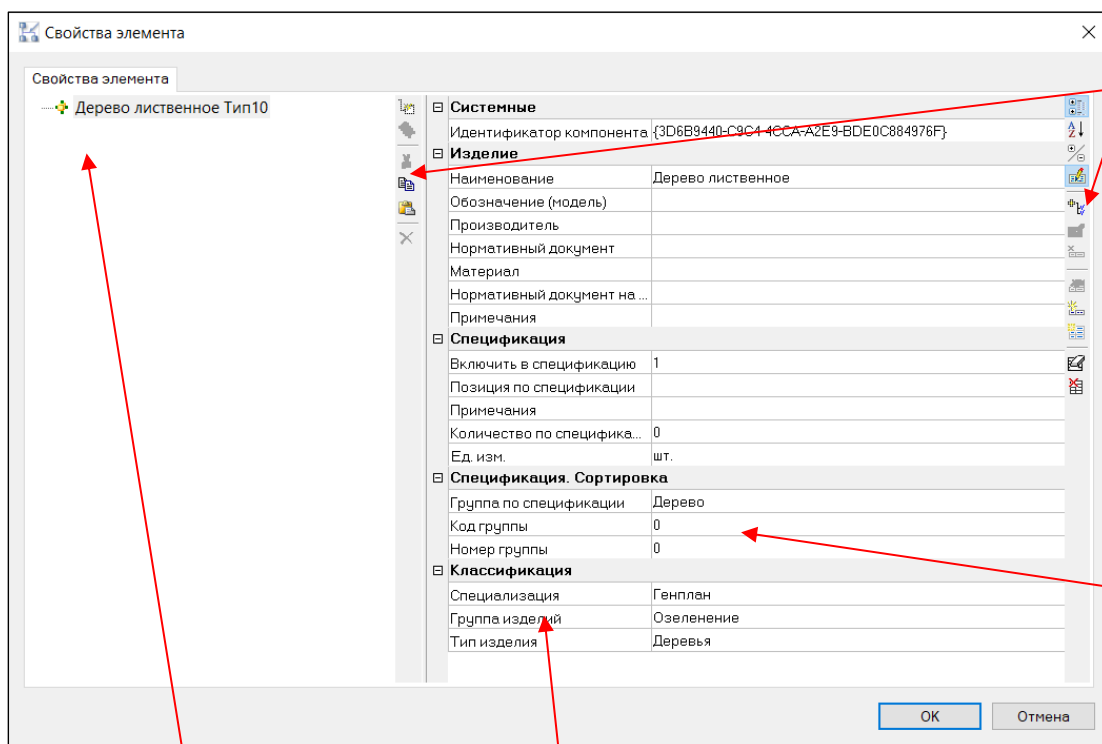


В левой части окна можно создавать или редактировать древовидную структуру объекта.



В правой части окна задаются параметры для объекта и для каждого из его подобъектов. Команды управления позволяют манипулировать данными.

По команде *Создать параметр* открывается диалоговое окно «Свойства параметра». Во время работы с данным диалоговым окном остальные команды меню и панели инструментов не доступны.



Команды управления

Значения параметров

Наименование объекта

Заголовки параметров

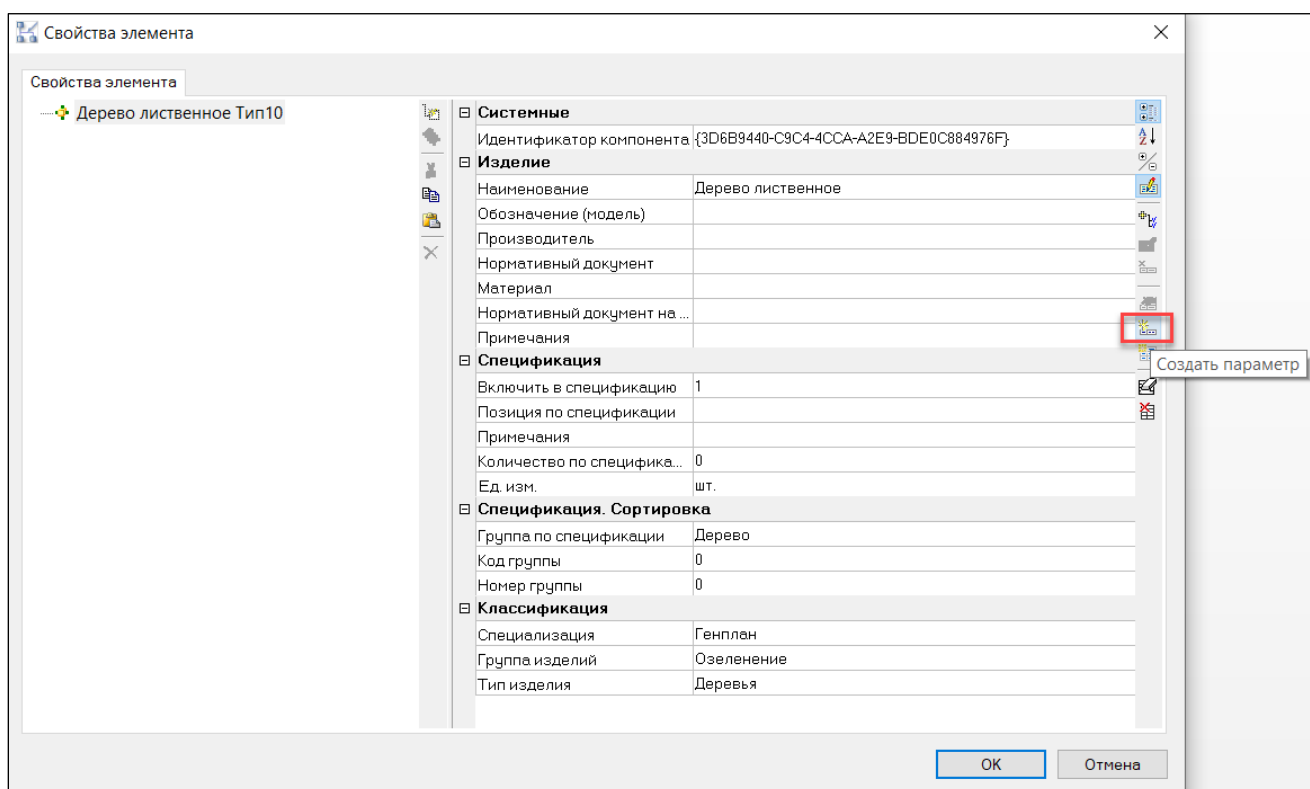
Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|--------------|---|
| | Просмотр параметров по категориям. Переключатель, включающий сортировку параметров по категориям. |
| | Просмотр параметров по алфавиту. Переключатель, включающий сортировку параметров по алфавиту. |
| | Свернуть/Развернуть категории. Переключатель, позволяющий свернуть/развернуть все категории параметров. |
| | Показать заголовки параметров. Переключатель между <i>Заголовками</i> и <i>Именами</i> параметров. Если команда активна, то отображаются <i>Заголовки</i> параметров, если отключена, то <i>Имена</i> . |
| | 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 (всплывающей подсказки). |
| | Удалить параметр. Команда, позволяющая удалить выбранный параметр. |
| | Редактировать параметр. Команда, вызывающая диалоговое окно для редактирования свойств выбранного параметра. |
| | Создать параметр. Команда, вызывающая диалоговое окно для создания нового параметра. |
| | 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. |
|  | Добавить подчиненный элемент | Команда, позволяющая добавить новый подчиненный элемент в древовидную структуру объекта. |
|  | 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. |

6.11. Окно «Свойства параметра»

Вызывается по команде *Создать параметр* в диалоговом окне «Свойства элемента»;



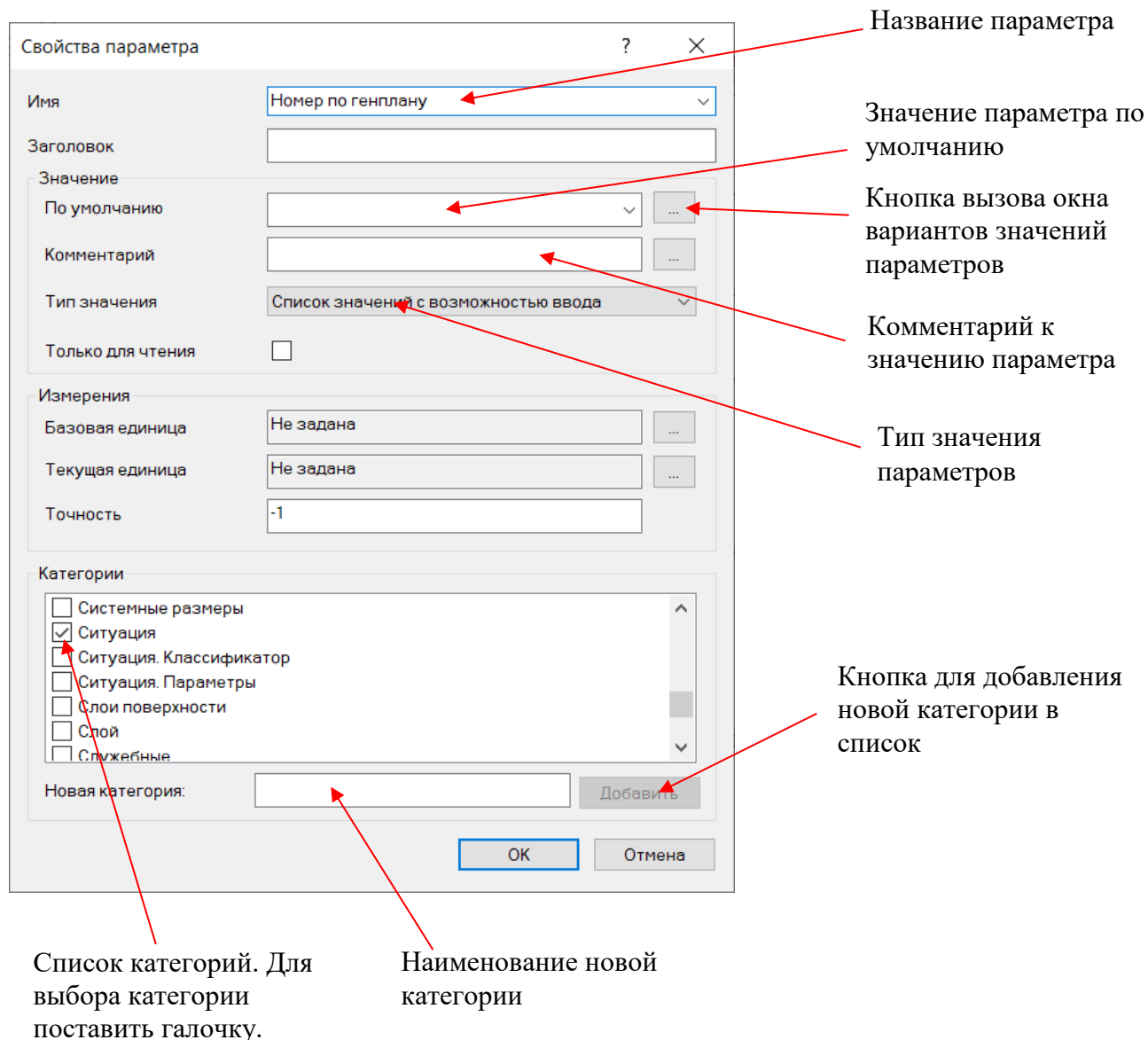
В данном диалоговом окне задаются все свойства параметра, а именно:

- Имя – название параметра;
- Заголовок – наименование параметра;

- Значение по умолчанию – значение, принимаемое по умолчанию. Расположенная рядом кнопка позволяет добавить несколько значений по умолчанию, которые впоследствии можно использовать из выпадающего списка;
- Комментарий – комментарий к значению параметра;
- Тип значения – в выпадающем списке предлагается несколько возможных форматов (типов) значений, таких как Целое число, Строка, Многострочный текст и т.д.;
- Только для чтения – разрешать или не разрешать редактировать параметр в окне Параметры.

Кроме того, параметр может быть отнесен к одной из категорий. Для этого достаточно отметить галочкой нужную категорию. По умолчанию в программе представлены некоторые основные категории. Для создания новой категории нужно в поле *Новая категория* вписать ее наименование и нажать кнопку *Добавить*.

Во время работы с данным диалоговым окном остальные команды меню и панели инструментов не активны.

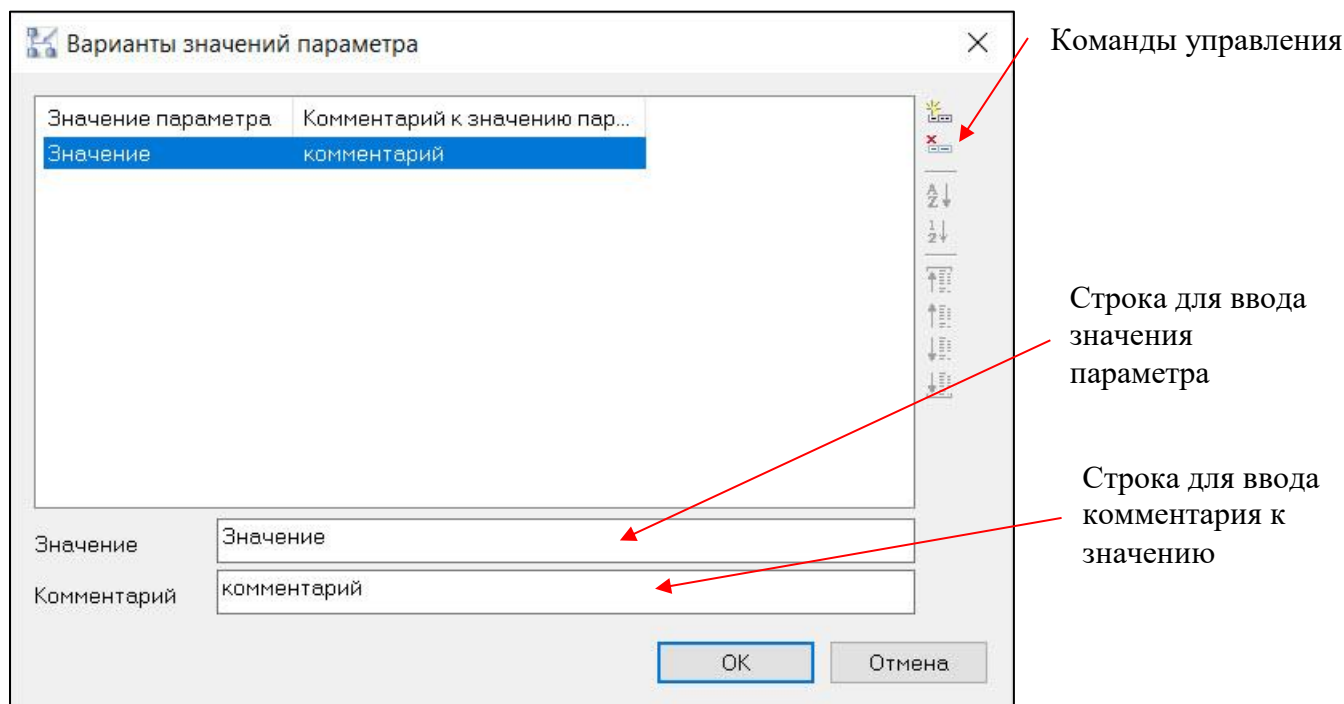


6.12. Окно «Варианты значений параметра»




Вызывается нажатием соответствующей кнопки в диалоговом окне «Свойства параметра».

В данном диалоговом окне можно ввести несколько вариантов значений, который может иметь параметр, с комментарием к каждому варианту. Команды управления позволяют манипулировать данными.

Во время работы с данным диалоговым окном остальные команды меню и панели инструментов не активны.



Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|---|---|
|  | Добавить вариант |
|  | Удалить вариант |
|  | Команда, позволяющая отсортировать значения параметра по алфавиту. |
|  | Команда, позволяющая отсортировать значения параметра по возрастанию (при числовых наименованиях значений). |
|  | Команда, позволяющая переместить значение параметра в верх списка. |
|  | Команда, позволяющая переместить значение параметра на одну строчку вверх. |
|  | Команда, позволяющая переместить значение параметра на одну строчку вниз. |
|  | Команда, позволяющая переместить значение параметра в низ списка. |

6.13. Окно «Редактор параметрического оборудования»

Вызывается при выборе параметрического объекта командой *Редактировать оборудование* (вкладка *Model Studio CS* → панель *Редактирование*) или путем ввода в командной строке «JJ».

Библиотека CAD Library CS является основным источником оборудования, изделий и материалов, размещаемых в модели.

Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в библиотеки.

Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно редактора (аналогично панелям инструментов).

Диалоговое окно редактора параметрического объекта может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно библиотеки может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно библиотеки примыкают к одному из краев области рисования.

Команды управления

Режим модели

Список примитивов, из которых состоит объект

«Ручка» для управления положением объекта в пространстве модели. Бывает семи видов: Длины, Угла, Перемещения, Переключатель, Растягивания, Смещения, Положения.

Имя примитива, может быть пустым

Цвет примитива

Параметр видимости примитива



Геометрические параметры примитива

Обозначение, что данный параметр вычисляется по формуле

Собственная система координат примитива. Положение примитива в этой системе координат.

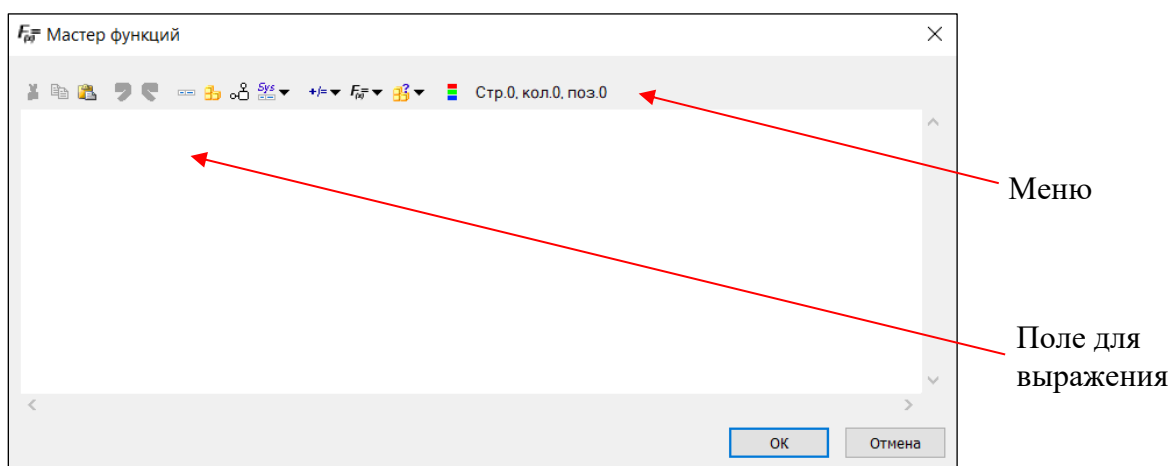
| Редактор параметрического оборудования | |
|--|------|
| 3D | |
| GROUP | |
| CYLINDER | |
| CONE | |
| CONE | |
| CYLINDER | |
| CYLINDER | |
| GROUP | |
| GROUP | |
| LENGTH | |
| Монтажная зона | |
| Общие | |
| Имя | |
| Цвет | 0 |
| Скрытый | 0 |
| Зеркально | 0 |
| Геометрия | |
| Высота | 4200 |
| Радиус | 1208 |
| Базовая точка | |
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 0 |
| Направление | |
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 1 |
| Ориентация | |
| X координата | 1 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 0 |

Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|--|---|
|  Выбрать параметрический объект | Команда, позволяющая выбрать в модели параметрический объект с целью редактирования. |
|  Свойства | Команда, вызывающая диалоговое окно свойств параметрического объекта. |
|  Найти мой Параметрический объект | Команда, позволяющая выполнить поиск параметрического объекта в модели. |
|  Повернуть подобъект вокруг X | Команда, позволяющая выполнить поворот выбранного примитива вокруг оси X. Значение угла поворота вводится в командной строке. |
|  Повернуть подобъект вокруг Y | Команда, позволяющая выполнить поворот выбранного примитива вокруг оси Y. Значение угла поворота вводится в командной строке. |
|  Повернуть подобъект вокруг Z | Команда, позволяющая выполнить поворот выбранного примитива вокруг оси Z. Значение угла поворота вводится в командной строке. |
|  Повернуть подобъект | Команда, позволяющая выполнить поворот выбранного примитива в трехмерной системе координат. |
|  Копировать подобъект | Команда, позволяющая создать копию выбранного примитива. |
|  Импортировать объекты из чертежа | Команда, позволяющая импортировать в параметрический объект примитив из пространства модели. |

6.14. Окно «Мастер функций»

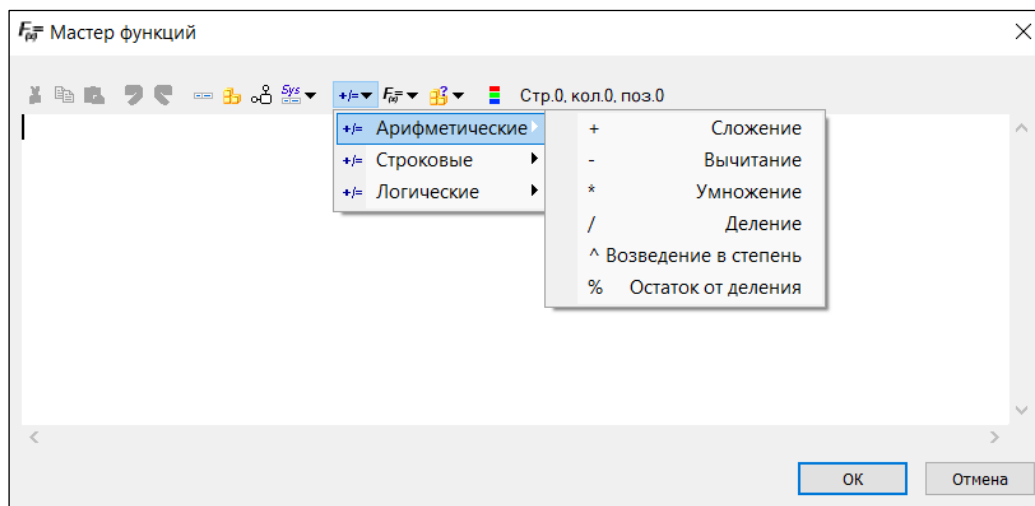
Вызывается нажатием кнопки из диалогового окна «Редактор параметрического оборудования» для большинства параметров.



Операторы, функции и параметры, используемые в «Мастере функций»

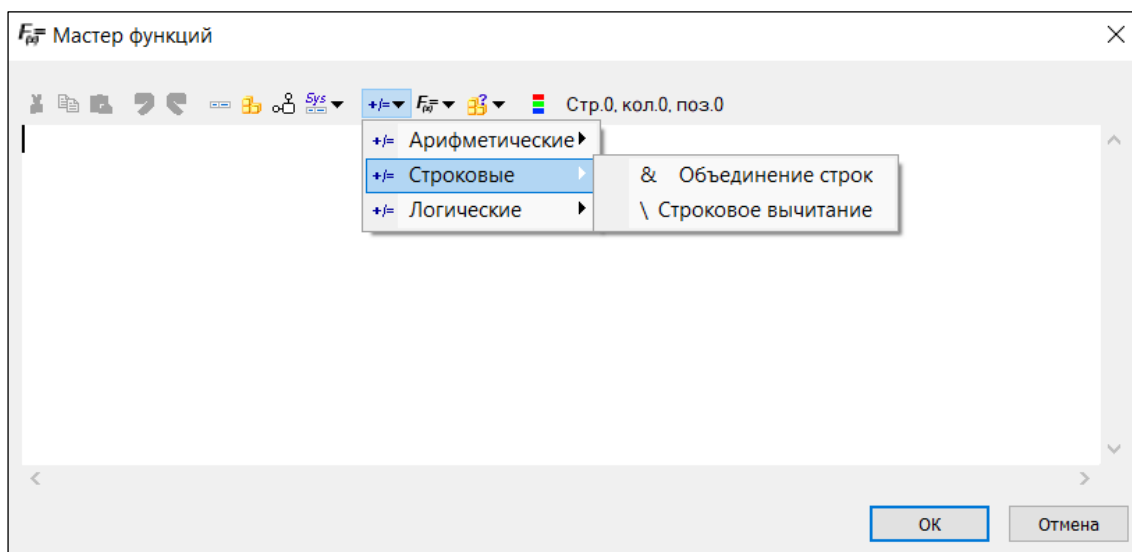
Функции для формирования формул и выражений могут иметь разные типы аргументов, в том числе целые и действительные числа, строковые значения, наименования параметров или формулы. Полный перечень операторов, функций и параметров приведен ниже:

• Арифметические;



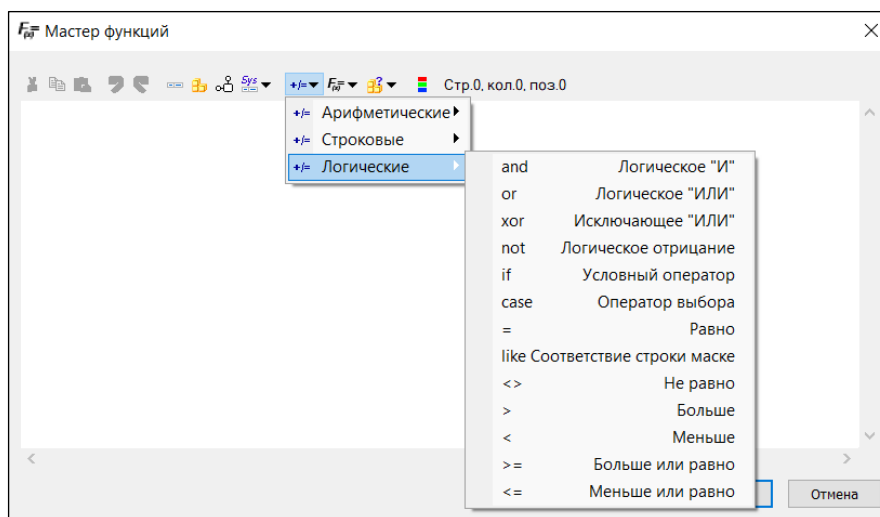
| Оператор | Наименование | Пояснение |
|----------|----------------------|--|
| «-» | Вычитание | Вычисляет разность целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент – аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 3865-[TRANSFORMATOR_GROUND_GAP] Результат: 200 |
| «+» | Сложение | Вычисляет сумму целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент + аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 5 + 4 Результат: 9 |
| «*» | Умножение | Вычисляет произведение целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент * аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 5 * 4 Результат: 20 |
| «/» | Деление | Вычисляет частное целых или действительных чисел. Шаблон: <i>аргумент / аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 20 / 5 Результат: 4 |
| «^» | Возведение в степень | Возведение первого аргумента в степень, заданную вторым аргументом. Оба аргумента – действительные, <i>первый аргумент должен быть больше 0</i> . Шаблон: <i>аргумент ^ аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 4.0 ^ 2.5 Результат: 32 |
| «%» | Остаток от деления | Вычисляет остаток от деления первого целого числа на второе. Шаблон: <i>аргумент % аргумент</i> , где аргумент число или параметр. Пример: 24 % 5 Результат: 4 |

• Строковые;



| Оператор | Наименование | Пояснение |
|----------|---------------------|---|
| «&» | Объединение строк | Присоединение второй строки к концу первой. Шаблон: <i>аргумент & аргумент</i> , где аргумент строка или параметр. Пример: "Наименование" & [PART_COMMENT] Результат: <i>Наименование: Комментарий</i> |
| «\» | Строковое вычитание | Удаление из первой строки всех вхождений второй строки. Шаблон: <i>аргумент \ аргумент</i> , где аргумент строка или параметр. |

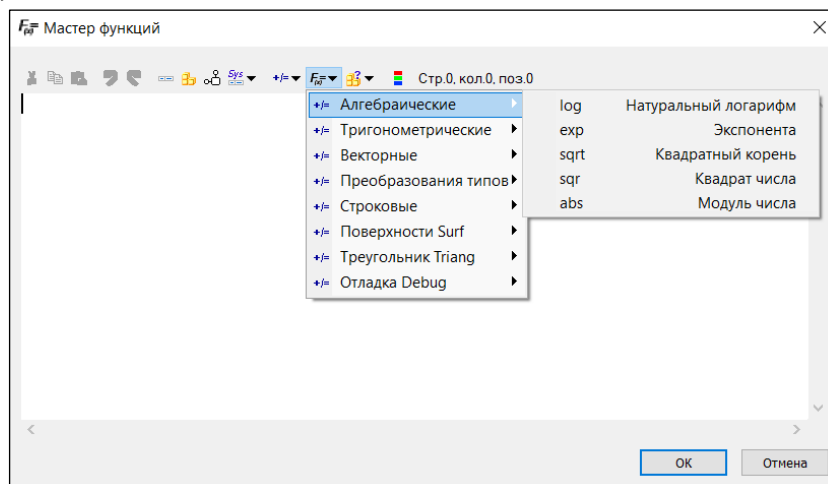
• Логические;



| Оператор | Наименование | Пояснение |
|----------|---------------------------|--|
| «and» | Логическое И | Возвращает логическую истину, если истинны оба аргумента. Шаблон: <i>аргумент and аргумент</i> , где аргумент значение или параметр. |
| «or» | Логическое ИЛИ | Возвращает логическую истину, если истинен хотя бы один аргумент. Шаблон: <i>аргумент or аргумент</i> , где аргумент значение или параметр. |
| «xor» | Логическое исключение ИЛИ | Возвращает логическую истину, если истинен либо первый, либо второй аргумент, но не оба сразу. |

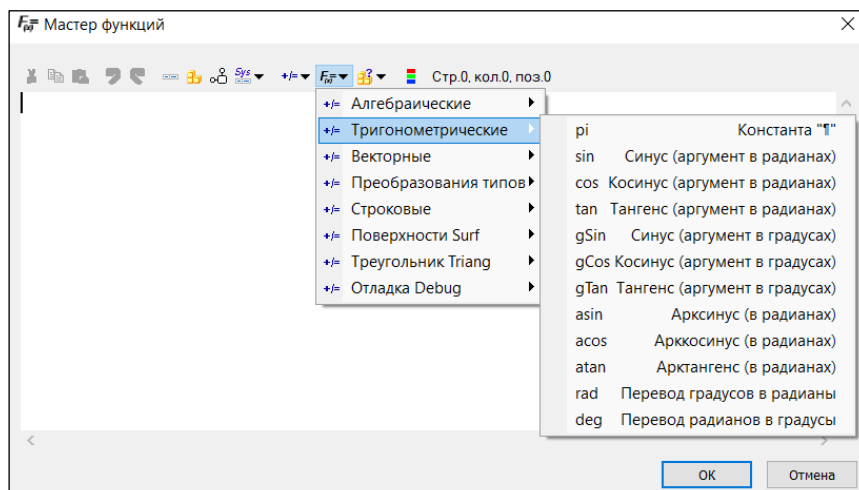
| | | |
|--------|---------------------------|---|
| | | Шаблон: аргумент <i>xor</i> аргумент, где аргумент значение или параметр. |
| «not» | Логическое отрицание | Инвертирует значение логического аргумента. Шаблон: <i>not (аргумент)</i> Пример: <i>not ("true")</i> |
| «if» | Условный оператор | В случае логической истинности первого аргумента возвращает второй аргумент, в противном случае возвращает третий аргумент. Шаблон: <i>If (аргумент, аргумент, аргумент)</i> |
| «case» | Оператор выбора | В случае логической истинности выражение равно первому аргументу получается второй аргумент, в противном случае возвращает последний аргумент. Шаблон: <i>case((Выражение)</i> <i>when (аргумент) then (аргумент),</i> <i>when (аргумент) then (аргумент),</i> <i>...,</i> <i>else (аргумент))</i> |
| «=» | Равно | Сравнивает два аргумента и возвращает логическую истину («true»), если первый аргумент равен второму. Шаблон: аргумент = аргумент, где аргумент значение или параметр. Пример: <i>[PART_MANUFACTURER] = "Электросила"</i> Результат: true |
| «like» | Соответствие строки маске | Сравнение строки с маской. Шаблон: <i>like (аргумент)</i> Пример: <i>[PART_NAME] like "Трансформатор %"</i> Результат: true для всех элементов у которых PART_NAME начинается со слов «Трансформатор». |
| «<>» | 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: <i>10 <> 50</i> 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: <i>10 > 50</i> 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: <i>"AABB " < "BBCC"</i> 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 значение или параметр. Пример: <i>[PART_MANUFACTURER] >= "Электросила"</i> 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: <i>10 <= 10</i> Результат: true |

• Алгебраические;



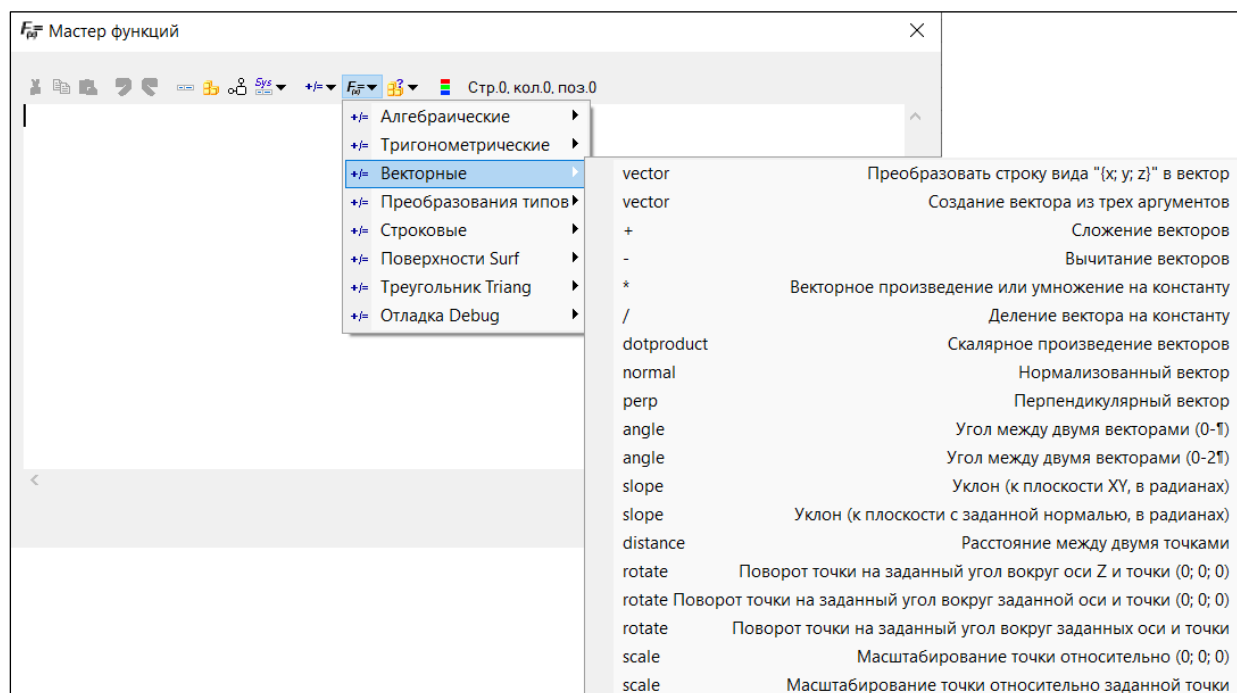
| Оператор | Наименование | Пояснение |
|----------|----------------------|--|
| «log» | Натуральный логарифм | Вычисляет натуральный логарифм числа. Шаблон: $\log(\text{аргумент})$ Пример: $\log(\exp(5))$ Результат: 5 |
| «exp» | Экспонента | Вычисляет экспоненту (ex) числа. Шаблон: $\exp(\text{аргумент})$ Пример: $\exp(1)$ Результат: 2.7182818285 |
| «sqrt» | Квадратный корень | Вычисляет квадратный корень числа. Аргумент должен быть больше или равен 0. Шаблон: $\sqrt{\text{аргумент}}$ Пример: $\sqrt{25}$ Результат: 5 |
| «sqr» | Квадрат числа | Возводит произвольное действительное или целое число в квадрат. Шаблон: $\text{sqr}(\text{аргумент})$ Пример: $\text{sqr}(-5)$ Результат: 25 |
| «abs» | Модуль числа | Вычисляет модуль числа. Шаблон: $\text{abs}(\text{аргумент})$ Пример: $\text{abs}(-2)$ 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: <i>sin (аргумент)</i> Пример: <i>sin (0.5235235)</i> Результат: 0.499934808 |
| «cos» | Косинус | Вычисляет косинус угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: <i>cos (аргумент)</i> Пример: <i>cos (0)</i> Результат: 1 |
| «tan» | Тангенс | Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в радианах. Шаблон: <i>tan (аргумент)</i> Пример: <i>tan (0.7853981634)</i> Результат: 1 |
| «gSin» | Синус | Вычисляет синус угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: <i>sin (аргумент)</i> Пример: <i>sin (45)</i> Результат: 0.5 |
| «gCos» | Косинус | Вычисляет косинус угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: <i>cos (аргумент)</i> Пример: <i>cos (90)</i> Результат: 0 |
| «gTan» | Тангенс | Вычисляет тангенс угла. Значение угла приводится в градусах. Шаблон: <i>tan (аргумент)</i> Пример: <i>tan (45)</i> Результат: 1 |
| «asin» | Арксинус | Вычисляет арксинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: <i>asin (аргумент)</i> Пример: <i>asin (0.499934808)</i> Результат: 0.5235235 |
| «acos» | Арккосинус | Вычисляет арккосинус угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: <i>acos (аргумент)</i> Пример: <i>acos (1)</i> Результат: 0 |
| «atan» | Арктангенс | Вычисляет арктангенс угла. Возвращает значение в радианах. Шаблон: <i>atan (аргумент)</i> Пример: <i>atan (1)</i> Результат: 0.7853981634 |
| «rad» | Перевод градусов в радианы | Шаблон: <i>rad (аргумент)</i> Пример: <i>rad (0)</i> Результат: 0 |
| «deg» | Перевод радиан в градусы | Шаблон: <i>deg (аргумент)</i> Пример: <i>deg (0)</i> Результат: 0 |

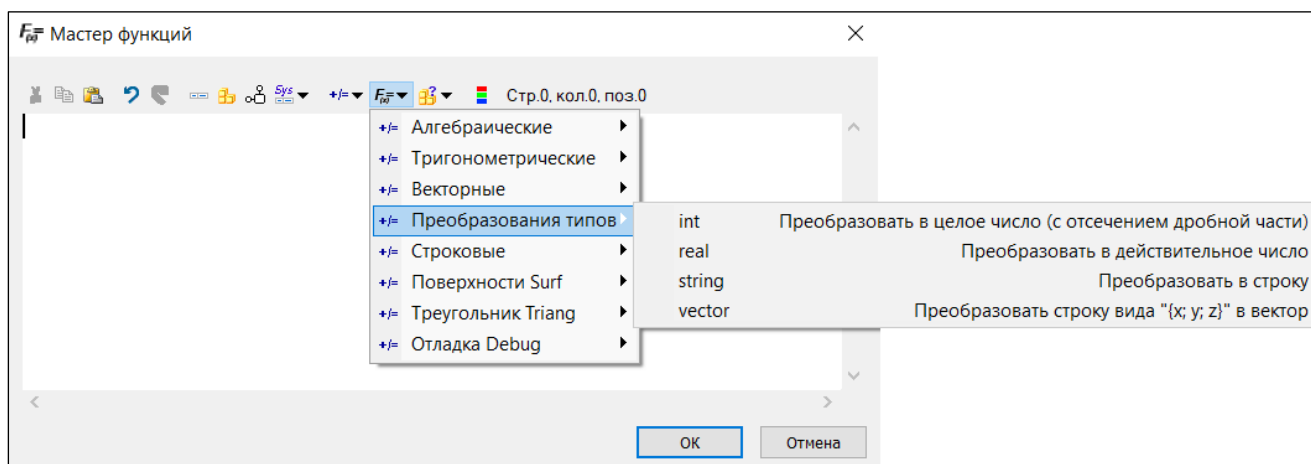
• Векторные;



| Оператор | Наименование | Пояснение |
|--------------|--|---|
| «vector» | Преобразовать строку вида (x,y,z) в вектор | Преобразует значения в вектор. Шаблон: <i>vector (аргумент)</i> Пример: <i>vector (0,50,150)</i> Результат: {0; 50;150} |
| «vector» | Создание вектора по трем аргументам | Преобразует аргументы в вектор. Шаблон: <i>vector ([Параметр X], [Параметр Y], [Параметр Z])</i> Пример: <i>vector (0,50,150)</i> Результат: {0; 50;150} |
| «+» | Сложение векторов | Вычисляет сумму векторов. Шаблон: <i>vector (аргумент) + vector (аргумент)</i> Пример: <i>vector (15, 50, 150) + vector (15, 50, 150)</i> Результат: <i>vector (30, 100, 300)</i> |
| «-» | Вычитание векторов | Вычисляет разность векторов. Шаблон: <i>vector (аргумент) - vector (аргумент)</i> Пример: <i>vector (30, 100, 300) - vector (15, 50, 150)</i> Результат: <i>vector (15, 50, 150)</i> |
| «*» | Векторное умножение на константу | Вычисляет произведение векторов на константу. Шаблон: <i>vector (аргумент) * (аргумент)</i> , где аргумент число или параметр Пример: <i>vector (30, 100, 300) * 2</i> Результат: <i>vector (60, 200, 600)</i> |
| «/» | Деление вектора на константу | Вычисляет частное векторов на константу. Шаблон: <i>vector (аргумент) / (аргумент)</i> , где аргумент число или параметр Пример: <i>vector (30, 100, 300) / 2</i> Результат: <i>vector (15, 50, 300)</i> |
| «dotproduct» | Скалярное произведение векторов | Вычисляет скалярное произведение векторов. Шаблон: <i>dotproduct ([Вектор1], [Вектор2])</i> Пример: <i>dotproduct (vector(5, 8, 10), vector (5, 8, 10))</i> Результат: 189 |
| «normal» | Нормализованный вектор | Преобразование заданного вектора в вектор в том же направлении, но с единичной длиной. Шаблон: <i>normal ([Вектор])</i> Пример: <i>normal (vector(1,2,3))</i> |

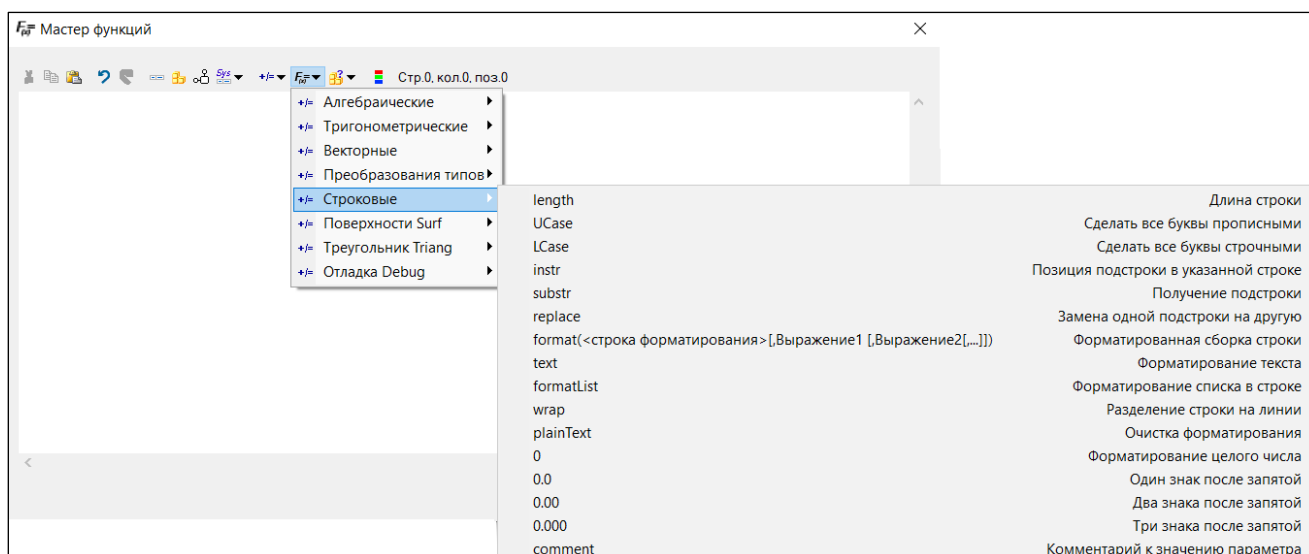
| | | |
|---------------------|--|--|
| | | Результат: $\approx \{0.26; 0.53; 0.8\}$ |
| « <i>perp</i> » | Перпендикулярный вектор | Вычисление вектора, перпендикулярного данному. Шаблон: <i>perp</i> ([Вектор]) Пример: <i>perp</i> (vector(1,2,3)) Результат: $\approx \{-0.89; 0.44; 0\}$ |
| « <i>angle</i> » | Угол между двумя векторами 0- π | Вычисление угла между двумя векторами в диапазоне от 0 до 180 градусов. Шаблон: <i>angle</i> ([Вектор1], [Вектор2]) Пример: <i>angle</i> (vector(1,2,3), vector(4,5,6)) Результат: ≈ 0.22 |
| « <i>angle</i> » | Угол между двумя векторами 0-2 π | 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: <i>angle</i> ([Вектор1], [Вектор2], [РефВектор]) |
| « <i>slope</i> » | Уклон к плоскости XY, в радианах | Вычисление угла между вектором и плоскостью XY, в радианах. Шаблон: <i>slope</i> ([Вектор]) Пример: <i>normal</i> (vector(1,2,3)) Результат: ≈ 0.93 |
| « <i>slope</i> » | Уклон к плоскости с заданной нормалью, в радианах | Вычисление угла между вектором и нормали к плоскости, в радианах. Шаблон: <i>slope</i> ([Вектор], [Вектор нормали к плоскости]) Пример: <i>slope</i> (vector(1,2,3), vector(4,5,6)) Результат: ≈ 1.34 |
| « <i>distance</i> » | Расстояние между двумя точками | Вычисления расстояния между двумя точками в плоскости, в пространстве. Шаблон: <i>distance</i> ([Точка1], [Точка2]) Пример: <i>distance</i> (vector(1,2,3), vector(40,50,60)) Результат: ≈ 84.1 |
| « <i>rotate</i> » | Поворот точки на заданный угол вокруг оси Z и точки {0,0,0} | Вычисление вектора, повернутого на угол вокруг оси Z. Шаблон: <i>rotate</i> ([Точка], [Угол]) Пример: <i>rotate</i> (vector(1,2,3), rad(15)) Результат: $\approx \{0.44; 2.19; 3\}$ |
| « <i>rotate</i> » | Поворот точки на заданный угол вокруг заданной оси и точки {0,0,0} | Вычисление вектора, повернутого на угол вокруг заданной оси. Шаблон: <i>rotate</i> ([Точка], [Угол], [Ось]) Пример: <i>rotate</i> (vector(1,2,3), rad(15), vector(4,5,6)) Результат: $\approx \{1.11; 1.82; 3.07\}$ |
| « <i>rotate</i> » | Поворот точки на заданный угол вокруг заданных оси и точки | Вычисление вектора, повернутого на угол вокруг заданной оси и точки. Шаблон: <i>rotate</i> ([Точка], [Угол], [Ось], [Базовая точка]) Пример: <i>rotate</i> (vector(1,2,3), rad(15), vector(4,5,6), vector(7,8,9)) Результат: $\approx \{1.22; 1.65; 3.14\}$ |
| « <i>scale</i> » | Масштабирование точки относительно {0,0,0} | Масштабирование вектора, относительно {0,0,0} Шаблон: <i>scale</i> ([Точка], [Масштабный коэффициент]) Пример: <i>scale</i> (vector(1,2,3), 2) Результат: {2;4;6} |
| « <i>scale</i> » | Масштабирование точки относительно заданной точки | Масштабирование вектора, относительно заданной точки Шаблон: <i>scale</i> ([Точка], [Масштабный коэффициент], [Базовая точка]) Пример: <i>scale</i> (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: <i>int (аргумент)</i> Пример: <i>int (50.3467)</i> Результат: 50 |
| «real» | Преобразовать в действительное число | Преобразует аргумент к действительному числу. Шаблон: <i>real (аргумент)</i> Пример: <i>real ("50.3467")</i> Результат: 50.3467 |
| «string» | Преобразовать в строку | Преобразует аргумент к строковому типу. Шаблон: <i>string (аргумент)</i> Пример: <i>Итого: "& string(50)"</i> Результат: Итого: 50 |
| «vector» | Преобразовать строку вида (x,y,z) в вектор | Преобразует значения в вектор. Шаблон: <i>vector (аргумент)</i> Пример: <i>vector (0,50,150)</i> Результат: {0; 50;150} |

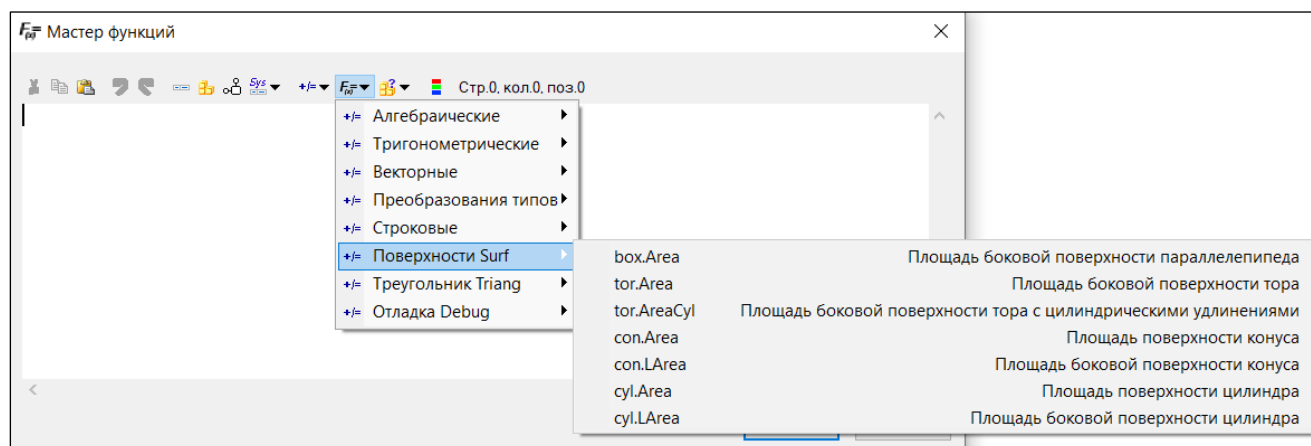
• Строковые;



| Оператор | Наименование | Пояснение |
|--------------|--------------------------------------|--|
| «length» | Длина строки | Подсчитывает количество символов в строке. Шаблон: <i>length (аргумент)</i> Пример: <i>length ("Model Studio")</i> Результат: 12 |
| «UCase» | Сделать все буквы прописными | Преобразует все буквы текстового аргумента в заглавные. Шаблон: <i>Ucase (аргумент)</i> Пример: <i>Ucase ("Model Studio")</i> Результат: MODEL STUDIO |
| «LCase» | Сделать все буквы строчными | Преобразует все буквы текстового аргумента в строчные. Шаблон: <i>Lcase (аргумент)</i> Пример: <i>Lcase («MODEL STUDIO»)</i> Результат: model studio |
| «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: <i>substr([Строка], [Индекс начала подстроки], [Число символов])</i> Пример: <i>substr("MODELSTUDIO", "M", 5)</i> Результат: MODEL |
| «replace» | Замена одной подстроки на другую | Производит замену строки на подстроку, с указанной подстрокой для поиска Шаблон: <i>replace([Строка], [Подстрока для поиска], [Подстрока для замены])</i> Пример: <i>replace ("MODELSTUDIO CS", "MODELSTUDIO", "MS")</i> Результат: MS CS |
| «format» | Форматированная сборка строки | Производит форматирование строк и чисел, с помощью специальных кодов, % . %s - строка, %d - целое, %f - действительное число. Шаблон: <i>format ([Строка форматирования], [Выражение1], ...)</i> Пример: <i>format ("%s / %s, %d: %.3f", "str1", "str2", 100, 2.3457)</i> 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: <i>format ([Строка форматирования], [Выражение1], ...)</i> Пример: <i>format ("%s / %s, %d: %.3f", "str1", "str2")</i> Результат: str1 / str2 |
| «formatList» | Форматирование списка в строке | Производит сортировку и сжатие списка в строке <u>Режим сортировки:</u> - <i>sortNone</i> – порядок по умолчанию; - <i>sortAsc</i> – порядок по возрастанию; - <i>sortDesc</i> – порядок по убыванию. <u>Режим сжатия:</u> - <i>compactNone</i> – сжатие списка не производится - <i>compactFull</i> – сжимает весь последовательный список - <i>compactPartial</i> – сжимает отдельные последовательности в списке Шаблон: <i>formatList([Строка], [Строка-разделитель], [Режим сортировки-sortNone/sortAsc/sortDesc], [Режим сжатия-compactNone/compactFull/compactPartial], [Строка-разделитель групп], [Новая строка-разделитель])</i> Пример: <i>formatList ("1,2,3,16,", " ", " ", sortAsc, compactPartial, "..", " ", " ")</i> Результат: 1..3, 16 |
| «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: <i>wrap([Строка], [Ширина], [Символ переноса строки])</i> |
| «plainText» | Очистка форматирования | Удаляет из строки переносы строк и табуляцию, а все пробелы делает одинарными. Шаблон: <i>plainText([Строка])</i> |
| «0» | Форматирование целого числа | Преобразует числовое значение аргумента в целое число. Шаблон: <i>format ("%d", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%d", 35.7568)</i> Результат: 35 |
| «0.0» | Один знак после запятой | Преобразует числовое значение аргумента в десятичную дробь. Шаблон: <i>format ("%0.1f", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%0.1f", 35.7568)</i> Результат: 35.7 |
| «0.00» | Два знака после запятой | Преобразует числовое значение аргумента в сотую дробь. Шаблон: <i>format ("%0.2f", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%0.2f", 35.7568)</i> Результат: 35.75 |
| «0.000» | Три знака после запятой | Преобразует числовое значение аргумента в тысячную дробь. Шаблон: <i>format ("%0.3f", (аргумент))</i> Пример: <i>format ("%0.3f", 35.7568)</i> Результат: 35.756 |
| «comment» | Комментарий к значению параметра | Выводит формулу полученного значения параметра. Шаблон: <i>comment([Параметр])</i> Пример: <i>comment([PART_TAG])</i> Результат: <i>[EXPLICATION_NUMBER]</i> |

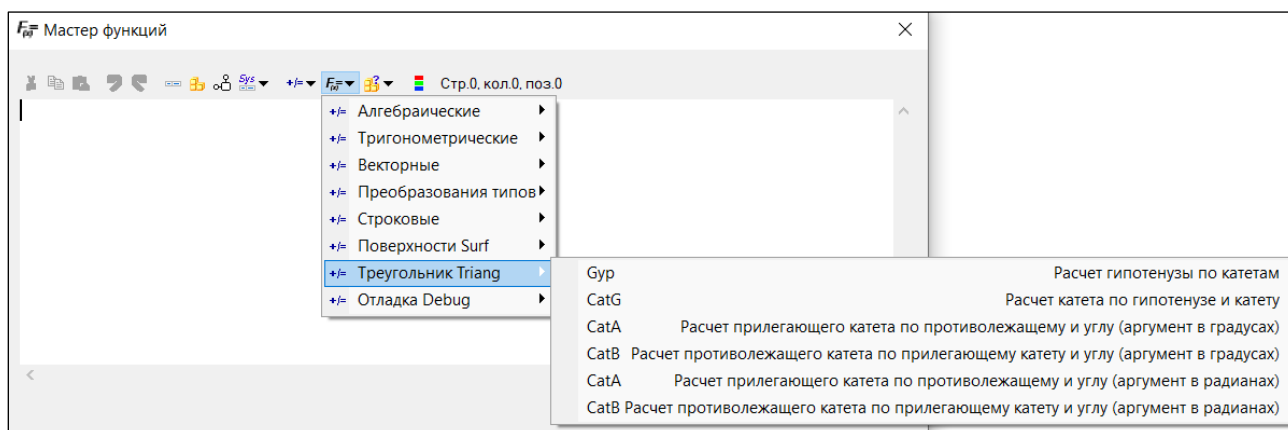
• Поверхности Surf;



| Оператор | Наименование | Пояснение |
|---------------|--|---|
| «box.Area» | Площадь боковой поверхности параллелепипеда | Подсчитывает площадь боковой поверхности параллелепипеда. Шаблон: <i>Surf.Box.Area(<Длина>, <Высота>, <Ширина>)</i> |
| «tor.Area» | Площадь боковой поверхности тора | Подсчитывает площадь боковой поверхности тора. Шаблон: <i>Surf.Tor.Area(<Высота>, <Диаметр>, <Радиус сред.>, <Угол в градусах>)</i> |
| «tor.AreaCyl» | Площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями | Подсчитывает площадь боковой поверхности тора с цилиндрическими удлинениями. Шаблон: <i>Surf.Tor.AreaCyl(<Высота>, <Диаметр>, <Радиус сред.>, <Угол в градусах>, <Цилиндрическая длина>)</i> |
| «con.Area» | Площадь поверхности конуса | Подсчитывает площадь поверхности конуса. Шаблон: <i>Surf.Con.Area(<Высота>, <ДиаметрА>, <ДиаметрБ>)</i> |
| «con.LArea» | Площадь боковой поверхности конуса | Подсчитывает площадь боковой поверхности конуса. Шаблон: <i>Surf.Con.LArea(<Высота>, <ДиаметрА>, <ДиаметрБ>)</i> |

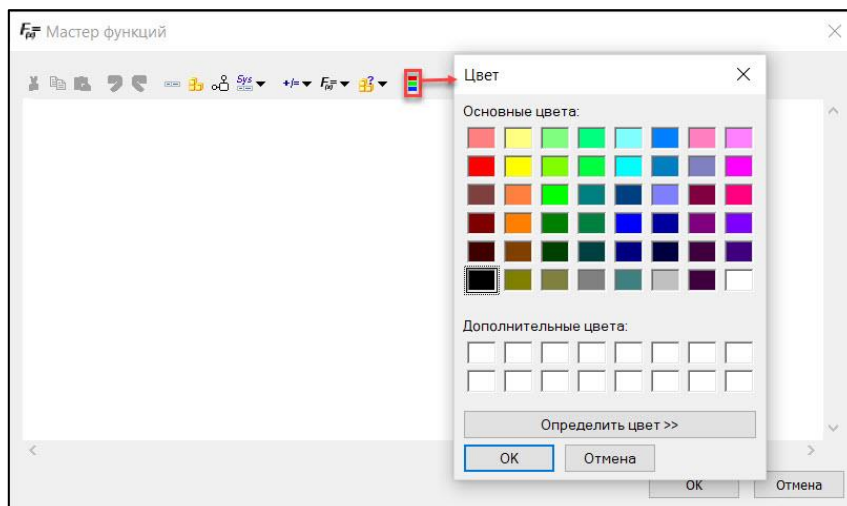
| | | |
|----------------------|--------------------------------------|---|
| « <i>cyl.Area</i> » | Площадь поверхности цилиндра | Подсчитывает площадь поверхности цилиндра. Шаблон: <i>Surf.Cyl.Area</i> (<Высота>, <Диаметр>) |
| « <i>cyl.LArea</i> » | Площадь боковой поверхности цилиндра | Подсчитывает площадь боковой поверхности цилиндра. Шаблон: <i>Surf.Cyl.LArea</i> (<Высота>, <Диаметр>) |

• Треугольник *Triang*;



| Оператор | Наименование | Пояснение |
|-----------------|--|---|
| « <i>Gyp</i> » | Расчет гипотенузы по катетам | Подсчитывает длину гипотенузы по катетам. Шаблон: <i>Triang.Gyp</i> (<catA>, <catB>) Пример: <i>Triang.Gyp</i> (3, 4) Результат: 5 |
| « <i>CatG</i> » | Расчет катета по гипотенузе и катету | Подсчитывает длину катета по двум другим сторонам. Шаблон: <i>Triang.CatG</i> (cat, Gyp) Пример: <i>Triang.CatG</i> (3, 5) Результат: 4 |
| « <i>CatA</i> » | Расчет прилежащего катета по противолежащему катету и углу (аргумент в градусах) | Подсчитывает длину катета по противолежащему катету и углу. Шаблон: <i>Triang.CatA</i> (<catB>, <Угол град.>, 1) Пример: <i>Triang.CatA</i> (4, 54, 1) Результат: 3 |
| « <i>CatB</i> » | Расчет противолежащего катета по прилежащему катету и углу (аргумент в градусах) | Подсчитывает длину катета по прилежащему катету и углу. Шаблон: <i>Triang.CatB</i> (<catA>, <Угол град.>, 1) Пример: <i>Triang.CatB</i> (3, 54, 1) Результат: 4 |
| « <i>CatA</i> » | Расчет прилежащего катета по противолежащему катету и углу (аргумент в радианах) | Подсчитывает длину катета по противолежащему катету и углу. Шаблон: <i>Triang.CatA</i> (<catB>, <Угол рад.>, 1) Пример: <i>Triang.CatA</i> (4, 0.9425, 1) Результат: 3 |
| « <i>CatB</i> » | Расчет противолежащего катета по прилежащему катету и углу (аргумент в радианах) | Подсчитывает длину катета по прилежащему катету и углу. Шаблон: <i>Triang.CatB</i> (<catA>, <Угол рад.>, 1) Пример: <i>Triang.CatB</i> (3, 0.9425, 1) Результат: 4 |

- Указание цвета;



Применяется для указания цвета 2D и 3D примитивам в «Редакторе параметрического оборудования».

- Структурные операции;

| Оператор | Наименование | Пояснение |
|------------------|-------------------------------|-----------|
| <i>child (1)</i> | Первый подчиненный элемент | |
| <i>childLast</i> | Последний подчиненный элемент | |
| <i>parent</i> | Родительский элемент | |
| <i>root</i> | Корневой элемент | |

На порядок действий можно повлиять, используя круглые скобки.

Пример:

$5 + 5 * 2 = 15$

$(5 + 5) * 2 = 20$

В первом случае происходит умножение $5 * 2 = 10$, после чего к 10 прибавляется 5. Во втором случае сначала происходит суммирование $5 + 5 = 10$, после чего сумма умножается на 2.

Преобразование типов

Формулы Model Studio CS нечувствительны к начальному типу аргументов. Аргументы автоматически преобразуются в зависимости от типа, который требуется в данном операторе. В случаях, когда оператор воспринимает различные типы аргументов, автоматического преобразования не происходит.

Аргументы, которые основаны на параметрах объектов Model Studio CS, по умолчанию имеют тип «Строка». При преобразовании строк в действительное число нужно учитывать, что в качестве десятичной точки формулы Model Studio CS всегда используется символ «.» (точка) – независимо от национальных настроек.

Результаты сравнений могут быть преобразованы в разные типы данных и, соответственно, по-разному отображаться и интерпретироваться:

| Значение | Тип string | Тип real | Тип int |
|----------|------------|----------|---------|
| Истина | true | 1.0 | 1 |
| Ложь | false | 0.0 | 0 |

Пример:

$(“5” \& “5”) * 2 = 110$

Результат конкатенации строк в примере дает строку «55», которая перед операцией умножения автоматически преобразуется в число 55. Соответственно $55 * 2 = 110$.

Пример:

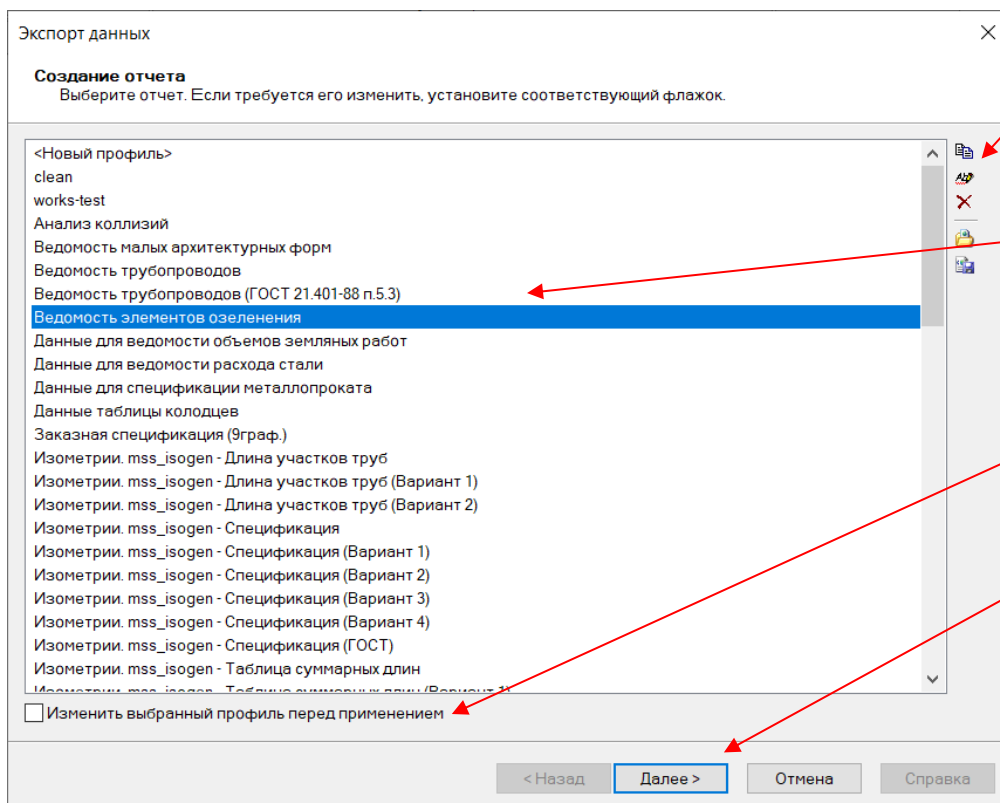
$(“1.0” = “1”) = \text{false}$

$(\text{real} (“1.0”) = \text{real} (“1”)) = \text{true}$

В первом случае происходит сравнение двух строковых значений. Соответственно, результат сравнения – false (ложь). Во втором случае сначала происходит преобразование типов, а затем сравнение двух действительных чисел. Результат сравнения – true (истина).

6.15. Окно «Экспорт данных»

Вызывается по команде вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* → *Табличные документы* или путем ввода в командной строке «_urs_export_data».








Команды управления

Выбор доступных профилей или создание нового профиля

Команда для изменения ранее созданного профиля

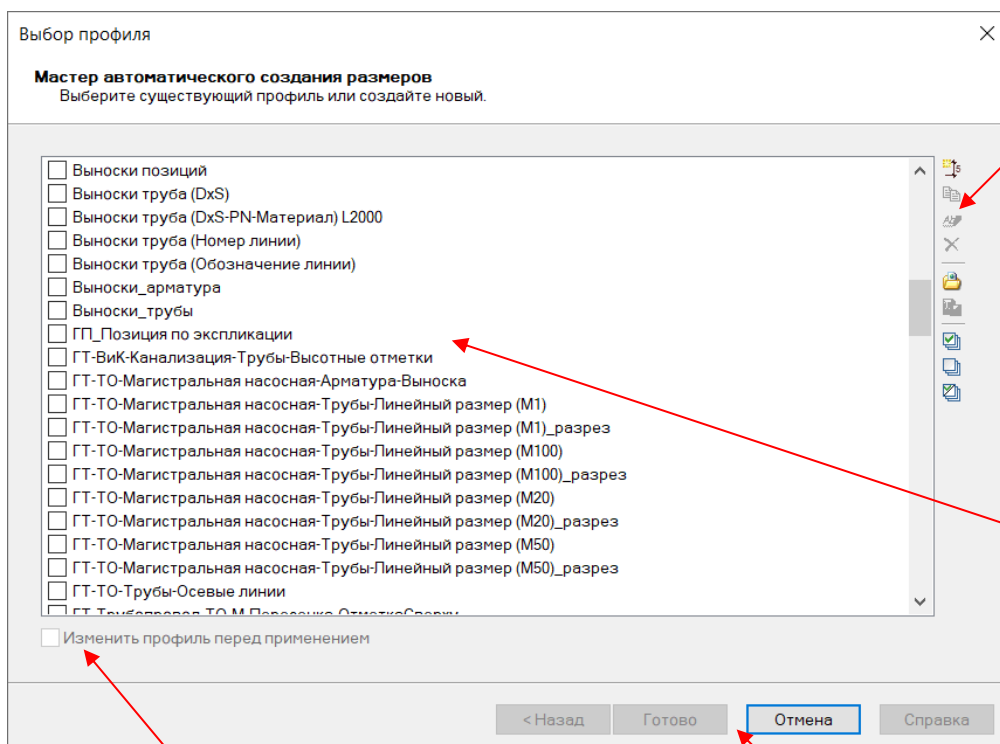
Кнопки продолжения, отмены, отката назад, справки при экспорте данных

Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|---|------------------------|
|  | Копировать профиль |
|  | Переименовать профиль |
|  | Удалить профиль |
|  | Импортировать профиль |
|  | Экспортировать профиль |

6.16. Окно «Мастер простановки размеров»

Окно «Выбор профиля» вызывается по команде вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* → *Простановка размеров* или путем ввода в командной строке «_urs_dim_wizard».








Команды управления

Выбор доступных профилей или создание нового профиля

Команда для изменения ранее созданного профиля

Кнопки продолжения, отмены, отката назад, справки при экспорте данных

Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|---|--|
|  | Копировать профиль Копирование существующего профиля. |
|  | Переименовать профиль Переименование существующего профиля. |
|  | Удалить профиль Удаление существующего профиля. |
|  | Импортировать профиль Импорт профиля в формате XML. |
|  | Экспортировать профиль Экспорт профиль в формате XML. |

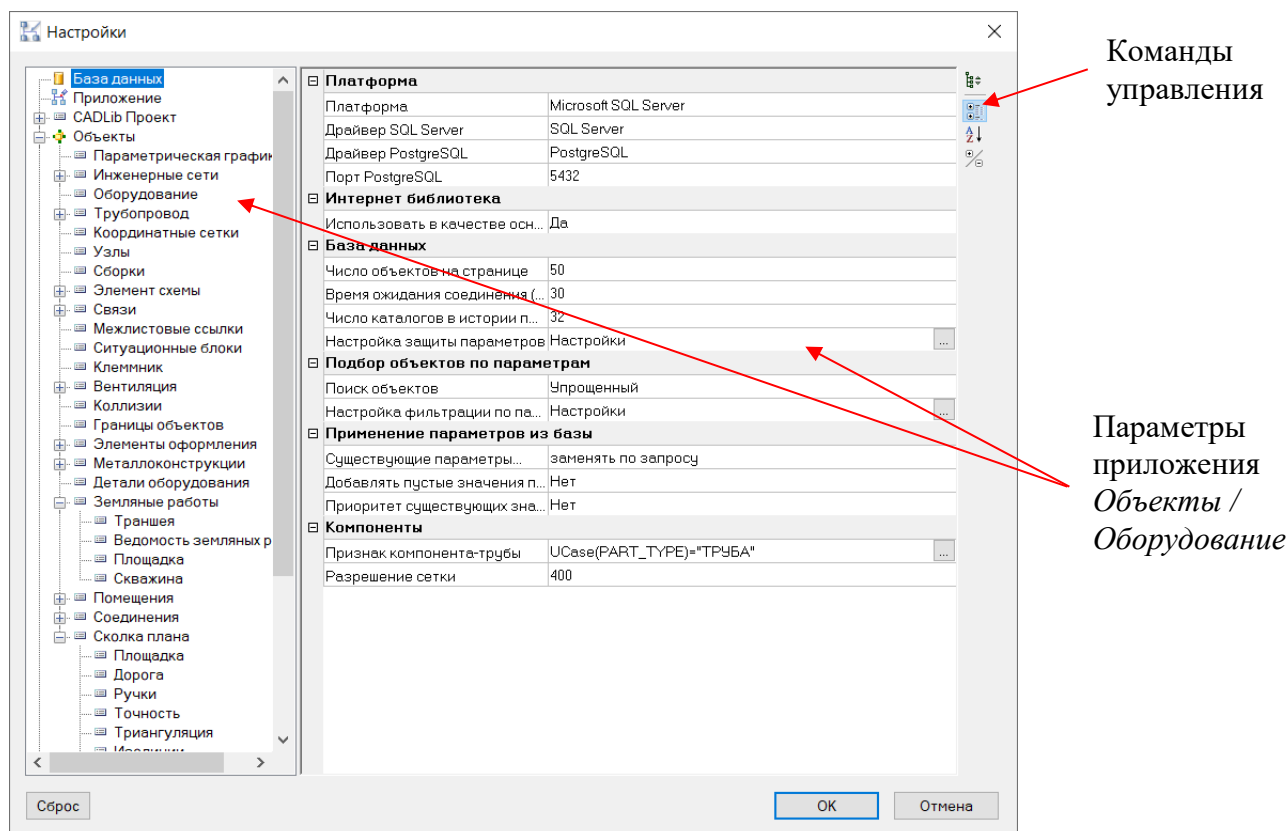
6.17. Окно «Параметры приложения»

Вызывается по команде *Настройки* вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Разное* или ввести «_urs_options» в командной строке.





Диалоговое окно «*Параметры приложения*» позволяет изменить параметры работы Model Studio CS:

- создать и редактировать классификаторы параметров (атрибутов) объектов;
- группировать параметры по категориям.

Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в библиотеке.



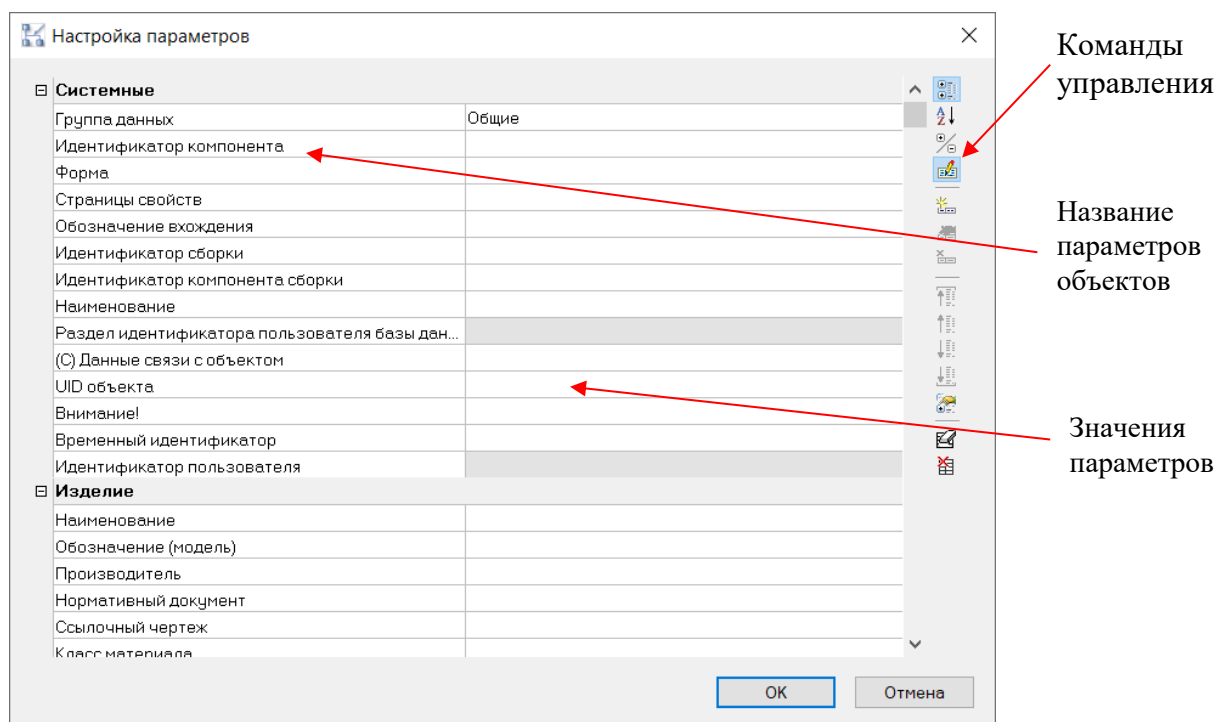
Команды управления

| Наименование | Пояснения | |
|---|-----------------------------------|---|
|  | Свернуть/развернуть | Команда позволяет сворачивать и разворачивать дерево опций. |
|  | 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. |









6.18. Окно «Настройка параметров»



Вызывается по команде *Настройки параметров* вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Разное* или ввести «_urs_setup_parameters» в командной строке.

Диалоговое окно «*Настройка параметров*» позволяет создавать и изменять параметры объектов Model Studio CS.



Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|---|--|
|  | Просмотр параметров по категориям |
|  | Просмотр параметров по алфавиту |
|  | Свернуть/Развернуть категории |
|  | Показать заголовки параметров |
|  | Добавить вариант |
|  | Редактировать параметр |
|  | Удалить вариант |
|  | Команда, позволяющая переместить значение параметра в верх списка. |

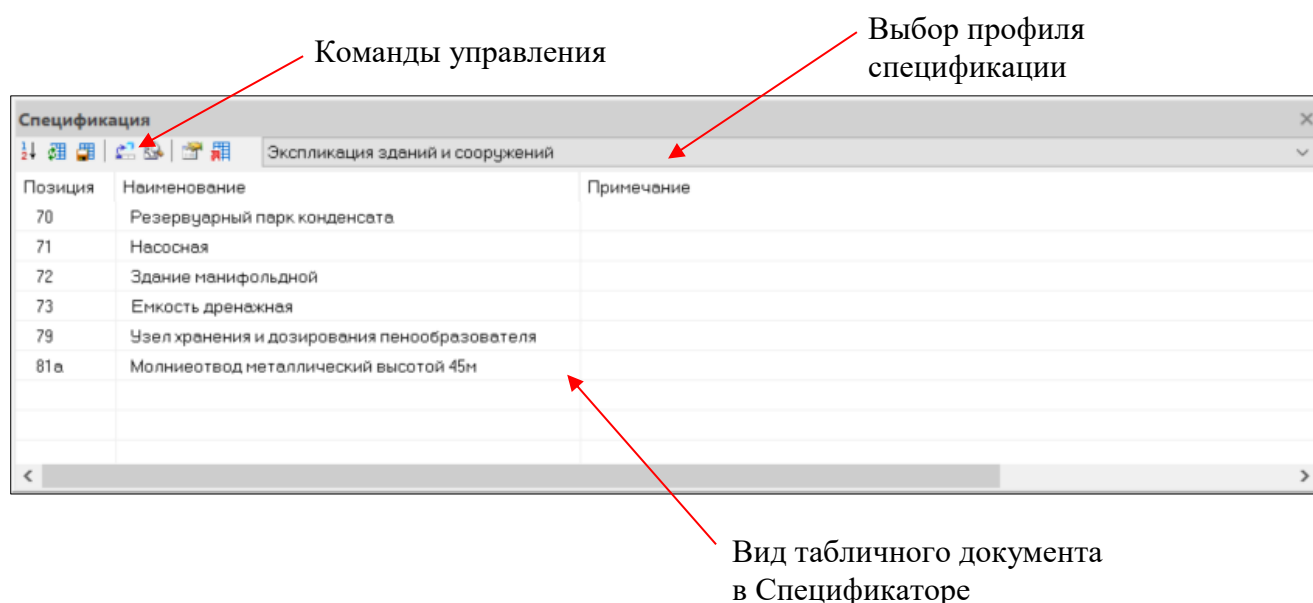
| | | |
|---|---|--|
|  | | Команда, позволяющая переместить значение параметра на одну строчку вверх. |
|  | | Команда, позволяющая переместить значение параметра на одну строчку вниз. |
|  | | Команда, позволяющая переместить значение параметра в низ списка. |
|  | Определить порядок следования категорий | 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. |

6.19. Окно «Спецификация»



Вызывается по команде *Спецификатор* вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* или ввести «_urs_specification_palette» в командной строке.






Команды управления позволяют манипулировать данными, собранными спецификатором.

Диалоговое окно спецификатора может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно спецификатора может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно спецификатора примыкает к одному из краев области рисования.



Команды управления

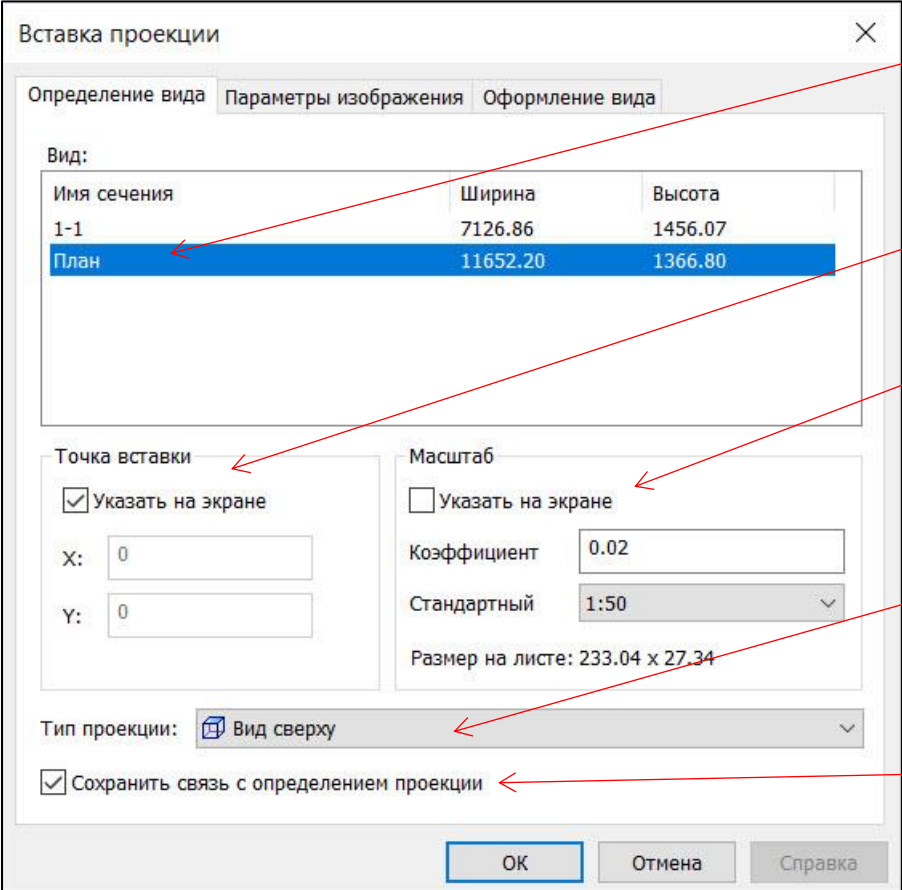
| Наименование | Пояснения |
|---|---|
|  Проставить позиции | С помощью этой команды можно автоматически присвоить позиции объектам в спецификации. |
|  Обновить спецификацию | Команда используется, если в модели чертежа производились какие-то изменения. Команда обновляет данные в спецификаторе. |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
|  | 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 <i>Профили спецификаций</i> , в котором можно настроить и создать новые профили спецификаций. |
|  | Мастер экспорта | Команда вызывает диалоговое окно <i>Экспорт данных</i> . |

6.20. Окно «Вставка проекции»

Вызывается по команде *Проекция* из вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* или путем ввода в командной строке «_dg_vport».

Диалоговое окно «Вставка проекции» содержит три вкладки:



Вставка проекции

Определение вида | Параметры изображения | Оформление вида

Вид:

| Имя сечения | Ширина | Высота |
|-------------|----------|---------|
| 1-1 | 7126.86 | 1456.07 |
| План | 11652.20 | 1366.80 |

Точка вставки

☒ Указать на экране

X: 0

Y: 0

Масштаб

☐ Указать на экране

Коэффициент: 0.02

Стандартный: 1:50

Размер на листе: 233.04 x 27.34

Тип проекции: Вид сверху

☒ Сохранить связь с определением проекции

OK Отмена Справка

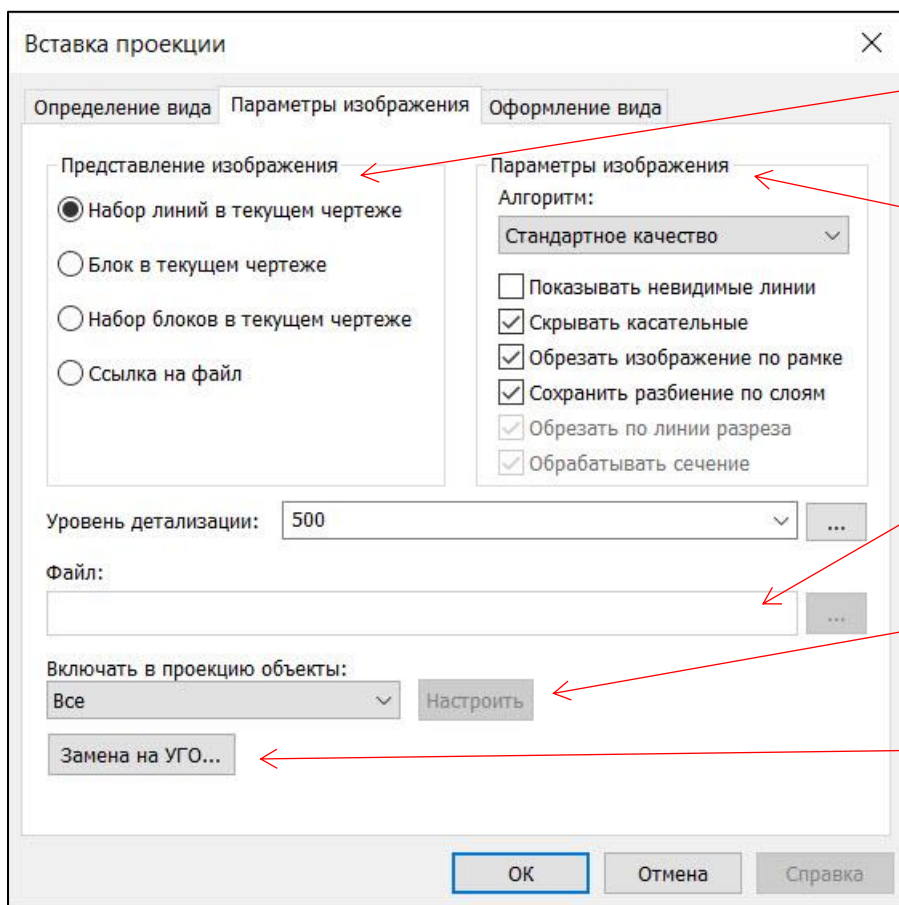
Выбор сечения для получения проекции

Задание координат точки вставки проекции на чертеже

Задание масштаба вставляемой в чертеж проекции

Выбор типа вставляемой

Выбор сохранения связи проекции с моделью



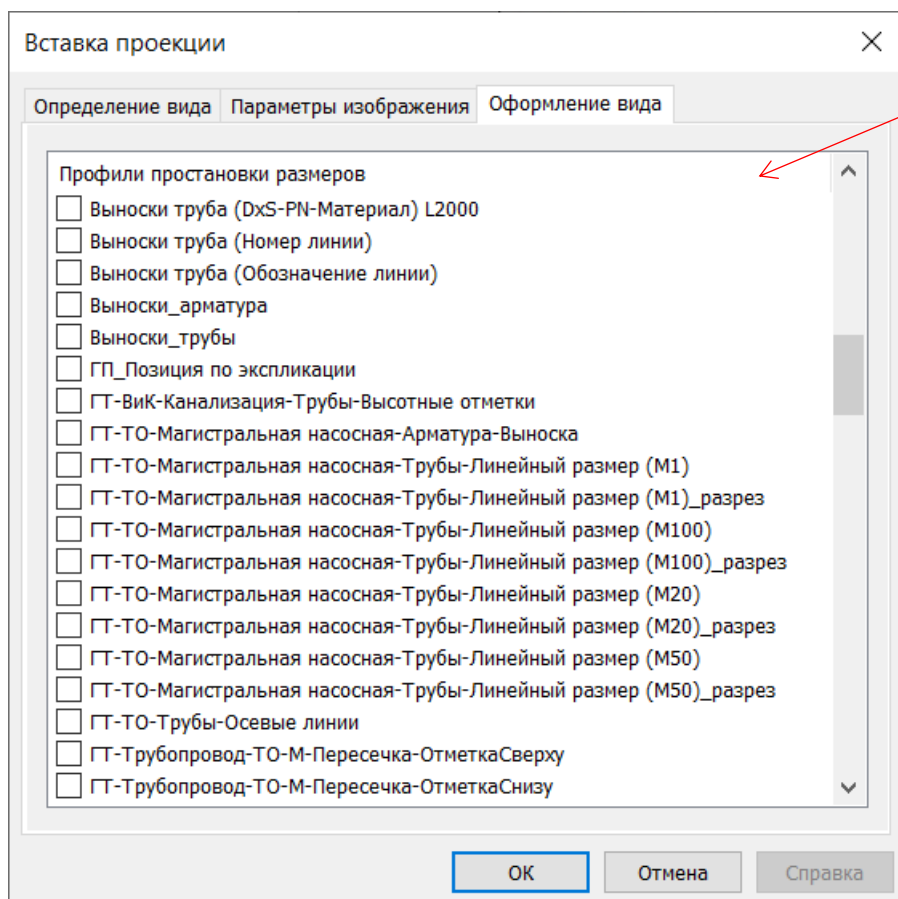
Выбор способа представления изображения

Выбор параметров изображения

Адрес файла при генерации проекции во внешний файл

Выбор объектов, включаемых в проекцию

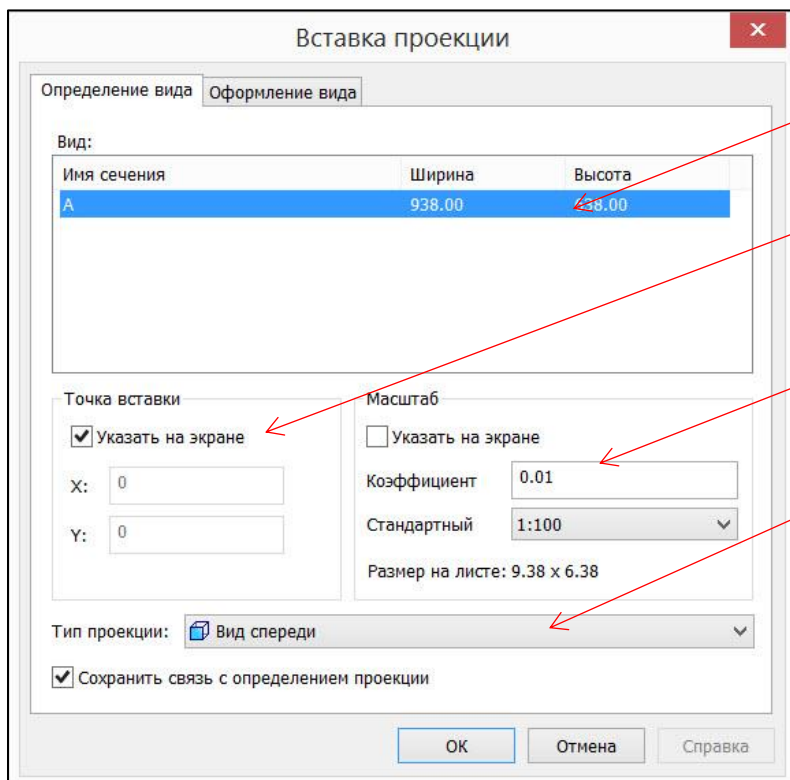
Назначение условий для замены трехмерных объектов на УГО



Выбор профилей размеров и маркировки для добавления к проекции

6.21. Окно «Вставка вида»

Вызывается по команде *Вставить окно вида* из вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* или путем ввода в командной строке «_dg_ac_vport». Данная команда работает только в пространстве Лист. Диалоговое окно «Вставка проекции» содержит две вкладки:

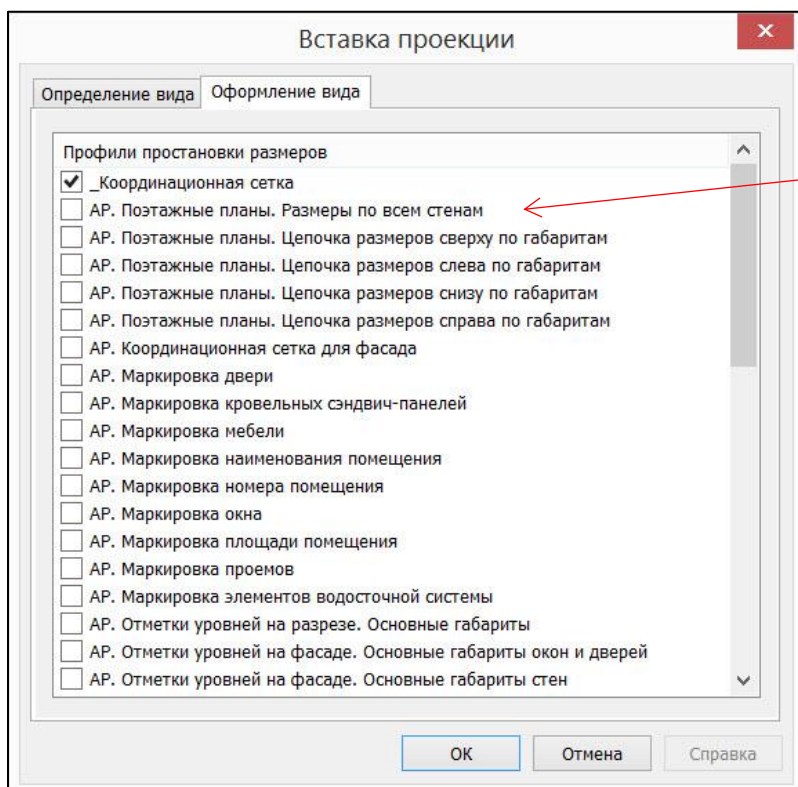


Выбор сечения для получения вида

Задание координат точки вставки вида на листе

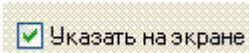
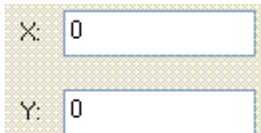
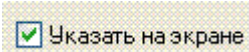
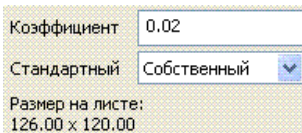
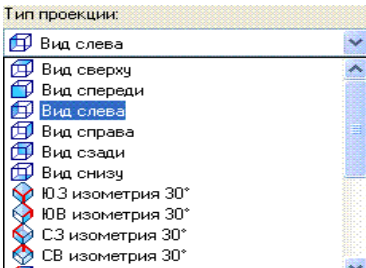
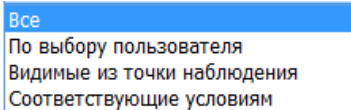
Задание масштаба вставляемого в лист вида

Выбор типа вставляемого вида



Выбор профилей размеров и маркировки для добавления к проекции

Параметры вставки проекции

| Наименование группы параметров | Пояснения |
|------------------------------------|--|
| Точка вставки | <p>Точка вставки может задаваться 2 способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> Указать точку вставки на экране  Задать координаты точки вставки  |
| Масштаб | <p>Масштабирование может осуществляться 2 способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> Указать на экране при вставке проекции  Задать масштаб, используя соответствующий коэффициент (коэффициент можно выбрать из списка стандартных значений, либо задать собственный)  |
| Тип проекции | <p>Тип проекции выбирается из списка предложенных вариантов:</p>  |
| Включать в проекцию объекты | <p>Включать в проекцию объекты – выбор варианта включения объектов модели в проекцию:</p>  <ul style="list-style-type: none"> Все – в проекцию включаются все объекты, присутствующие в модели; По выбору пользователя – возможность выбора объектов модели (может применяться только в пространстве модели); Видимые из точки наблюдения - включение в проекцию объектов, видимых из точки наблюдения; Соответствующие условиям – включение в проекцию объектов, отвечающих заданным условиям (кнопка «Настроить»). |

Параметры изображения

Качество изображения:

- Стандартное;
- Повышенное;
- Model Studio.

Показывать невидимые линии – функция отображения невидимых линий.

Обрезать изображение по рамке - функция обрезки изображения по рамке проекции.

Сохранить разбиение по слоям – функция сохранения разбивки объектов по слоям.

Обрезать по линии разреза – функция обрезки изображения по линии разреза.

Представление изображения

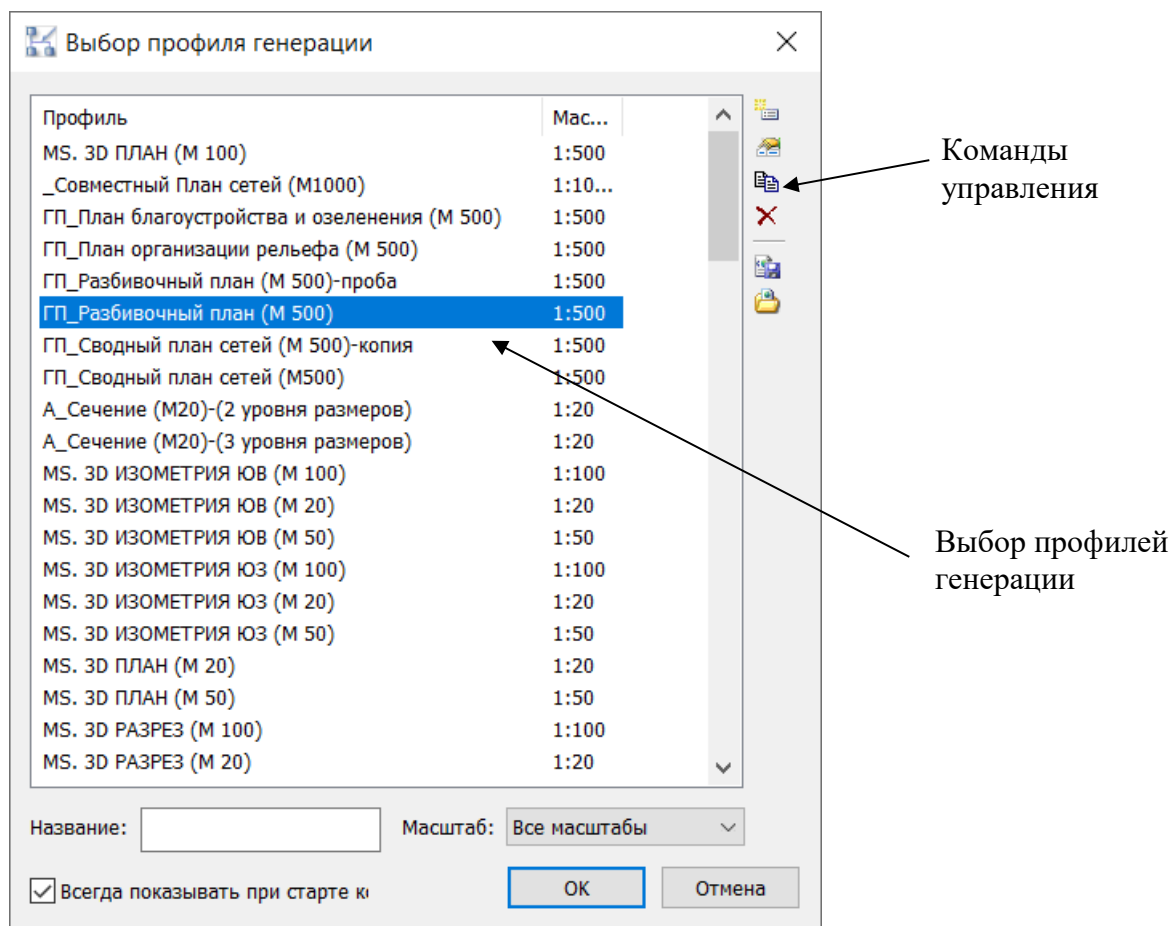
Набор линий в текущем чертеже – проекция генерируется в виде примитивов AutoCAD/nanoCAD;

Блок в текущем чертеже – проекция генерируется в виде блока AutoCAD/nanoCAD;







Ссылка на файл – проекция генерируется в указанный файл *.dwg и вставляется в текущий чертеж в виде внешней ссылки.

6.22. Окно «Выбор профиля генерации»

Вызывается по команде *Преднастроенная проекция* вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* или ввести «_dg_vport_ex» в командной строке.



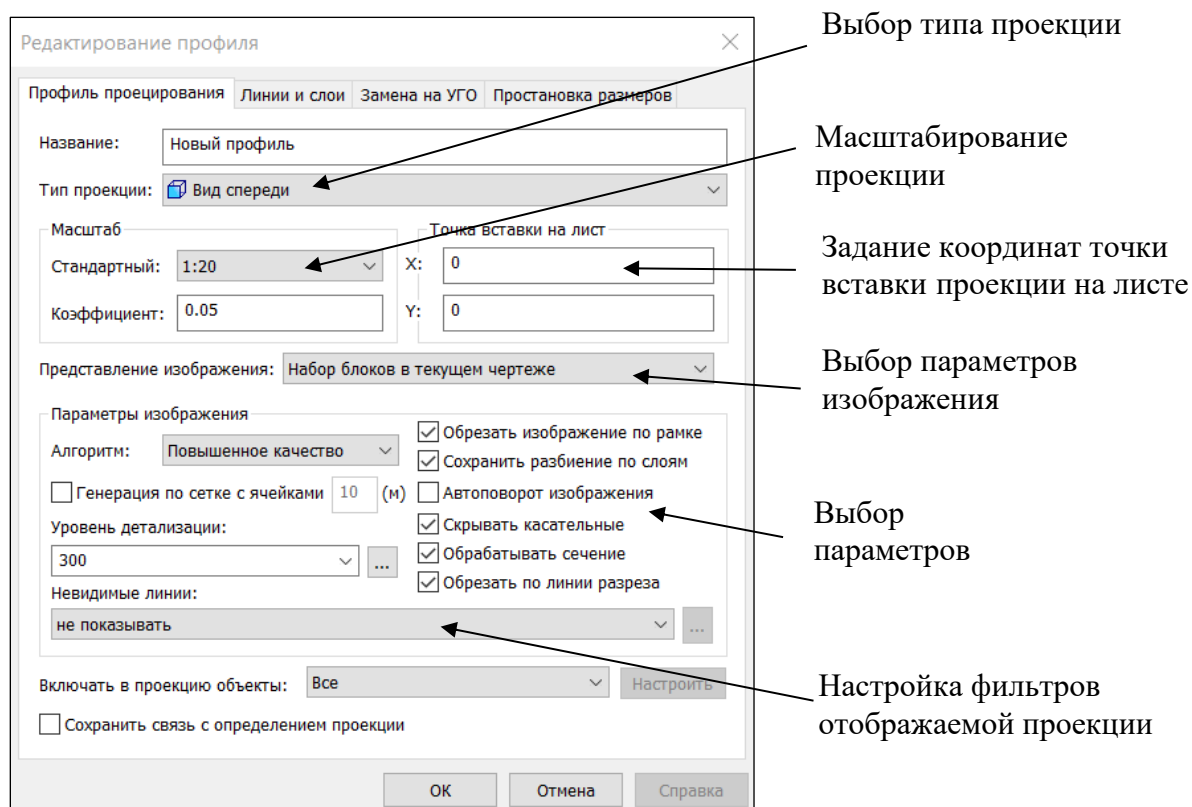
Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|--|---|
|  Создать профиль | Создание нового профиля. |
|  Изменить профиль | По команде открывается окно <i>Редактирование профиля</i> , в котором можно настроить и создать новые профили преднастроенной проекции. |
|  Копировать профиль | Копирование существующего профиля. |
|  Удалить профиль | Удаление существующего профиля. |
|  Экспортировать профиль | Экспортирование профиля в формате XML. |
|  Импортировать профиль | Импортирование профиля в формате XML. |

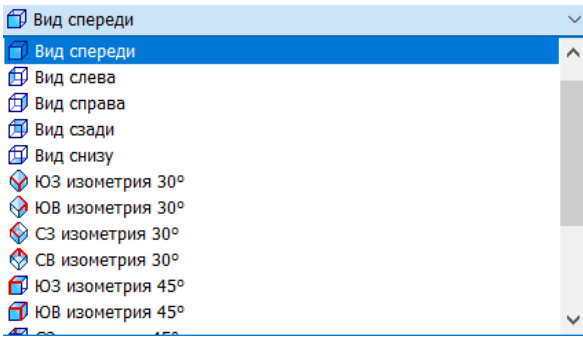
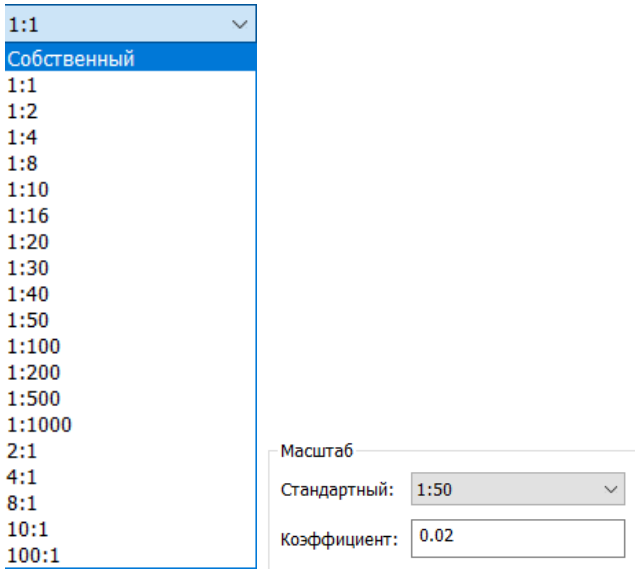
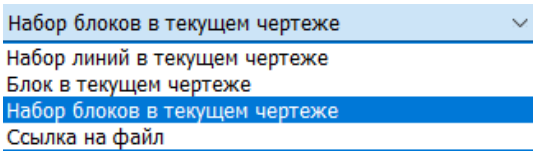
6.23. Окно «Редактирование профиля»

Команда *Создать профиль* диалогового окна «Выбор генерации профиля» открывает диалоговое окно «Редактирование профиля».

Вкладка Профиль проецирования



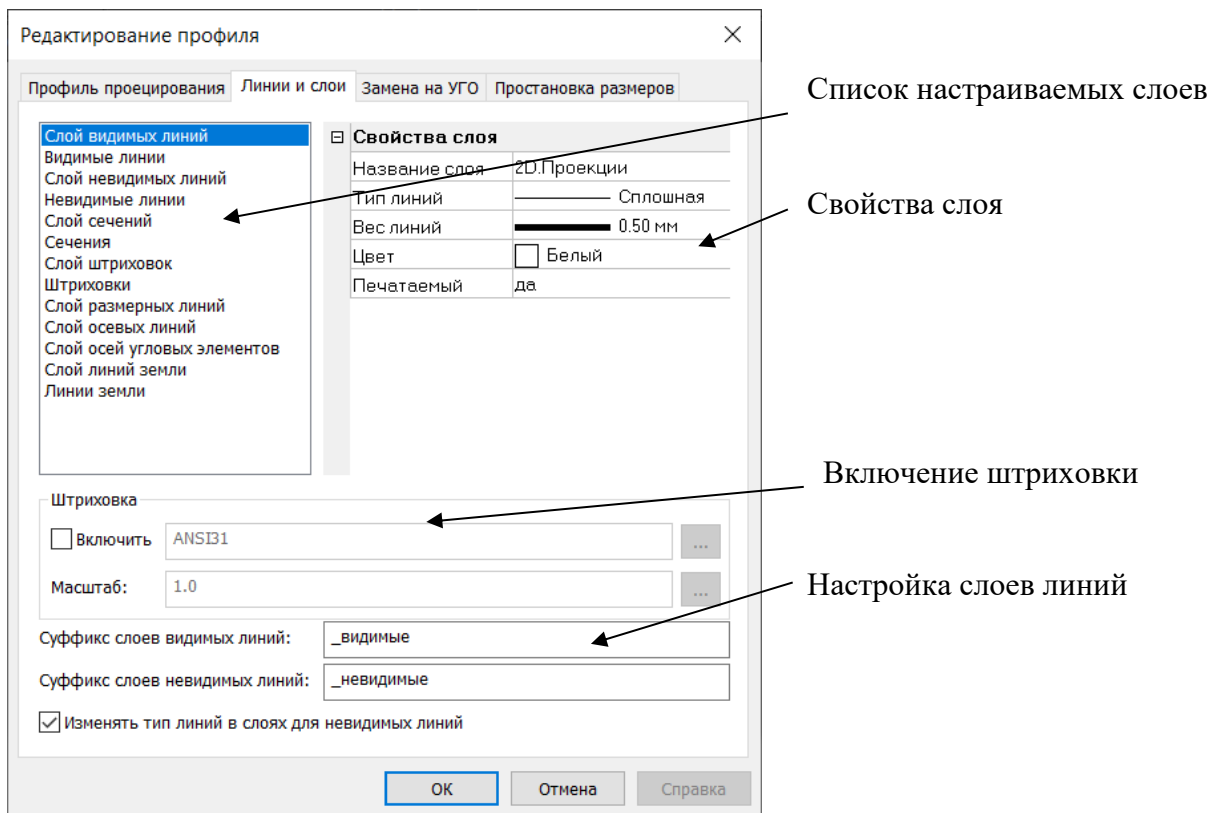
Список команд приведен ниже в таблице:

| Наименование группы параметров | Пояснения |
|--------------------------------|--|
| Тип проекции | <p>Тип проекции выбирается из списка предложенных вариантов:</p>  |
| Масштаб | <p>Масштабирование выбирается из списка предложенных вариантов, или масштаб можно задать, используя соответствующий коэффициент (коэффициент можно выбрать из списка стандартных значений, либо задать собственный)</p>  |
| Представление изображения | <p>Изображаемая проекция на листе может быть представлена следующими способами:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • <i>Набор линий в текущем чертеже</i> – проекция генерируется в виде примитивов AutoCAD; • <i>Блок в текущем чертеже</i> – проекция генерируется в виде блока AutoCAD; • <i>Набор блоков в текущем чертеже</i> - проекция генерируется в виде блоков AutoCAD; • <i>Ссылка на файл</i> - проекция генерируется в указанный файл *.dwg и вставляется в текущий чертеж в виде внешней ссылки |

| | |
|------------------------------------|--|
| Параметры изображения | <p><i>Качество изображения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • стандартное • повышенное <p><i>Уровень детализации</i> – выбор уровня детализации для генерируемых проекций объектов. Геометрия объектов в разных уровнях детализации настраивается в Редакторе параметрического оборудования.</p> <p><i>Генерация по сетке с ячейками</i> – функция генерации проекции по сетке с заданным шагом.</p> <p><i>Обрезать изображение по рамке</i> - функция обрезки изображения по рамке проекции;</p> <p><i>Сохранить разбиение по слоям</i> – функция сохраняет разбивку объектов по слоям;</p> |
| | <p><i>Автоповорот изображения</i> – функция автоматического поворота изображения</p> <p><i>Скрывать касательные</i> – функция скрывания касательных линий</p> <p><i>Обрабатывать сечение</i> – функция обработки сечений</p> <p><i>Обрезать по линии разреза</i> – объекты обрезаются по линии ломанного разреза.</p> |
| Невидимые линии | <p><i>Невидимые линии</i> – функция отображения невидимых линий.</p> <div data-bbox="564 913 1082 1064"> <p>не показывать</p> <p>не показывать</p> <p>показывать</p> <p>кроме объектов, соответствующих фильтру</p> <p>прозрачны объекты, соответствующие фильтру</p> </div> <p><i>Не показывать</i> –скрывать невидимые линии</p> <p><i>Показывать</i> – показывать невидимые линии</p> <p><i>Кроме объектов, соответствующих фильтру</i> – скрывать невидимые линии кроме объектов, соответствующих фильтру</p> <p><i>Прозрачны объекты, соответствующие фильтру</i> – сделать прозрачными объекты, соответствующие фильтру.</p> |
| Включать в проекцию объекты | <p>Включать в проекцию объекты – выбор варианта включения объектов модели в проекцию:</p> <div data-bbox="564 1402 927 1543"> <p>Все</p> <p>Все</p> <p>По выбору пользователя</p> <p>Видимые из точки наблюдения</p> <p>Соответствующие условиям</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Все</i> – в проекцию включаются все объекты, присутствующие в модели; • <i>По выбору пользователя</i> – возможность выбора объектов модели (<u>может применяться только в пространстве модели</u>); • <i>Видимые из точки наблюдения</i> - включение в проекцию объектов, видимых из точки наблюдения. • <i>Соответствующие условиям</i> – включение в проекцию объектов, удовлетворяющие соответствующим условиям. <p><i>Сохранить связь с определением проекции</i> – при обновлении проекции будет обновляться рамка проекции, если ее размеры и положения изменялись на 3D модели.</p> |

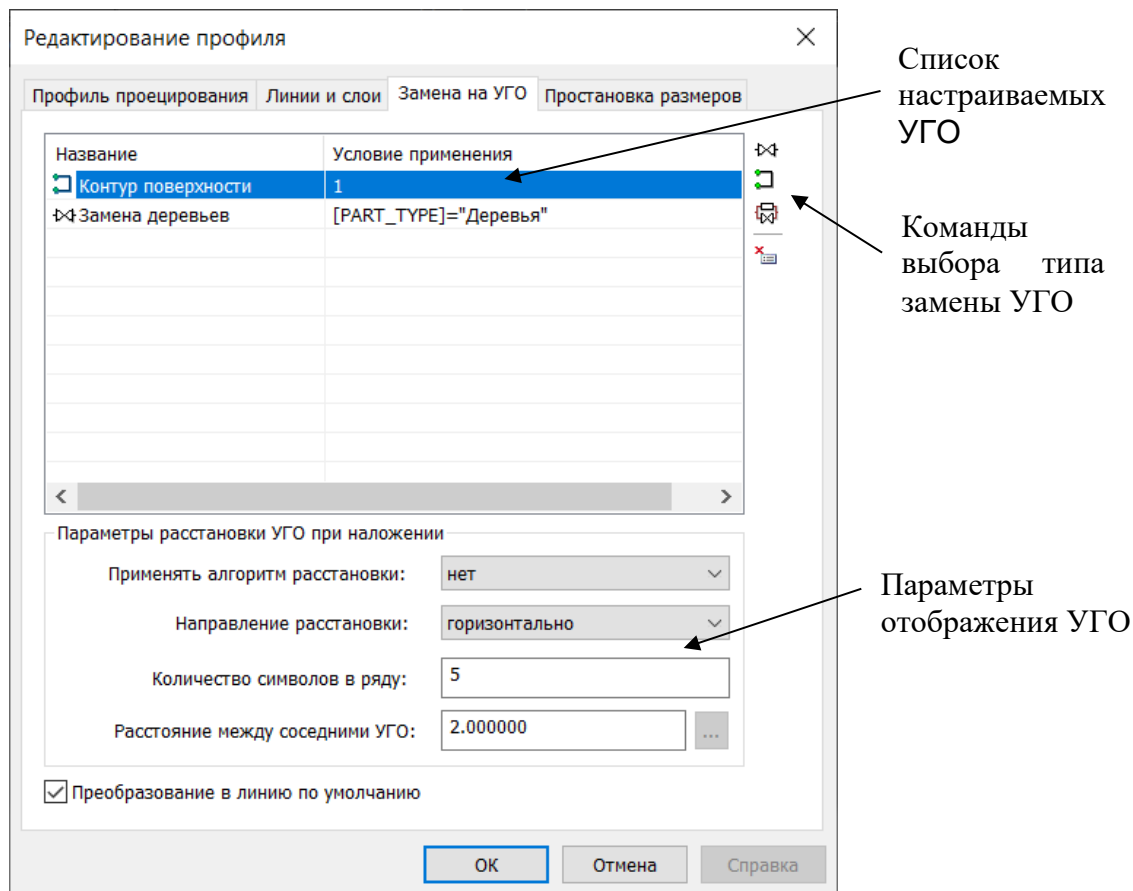
Вкладка Линии и слои

Во вкладке «Линии и слои» можно настроить отдельный слой отображаемых линий, его атрибуты (тип, цвет, вес), штриховку, параметры.







Вкладка Замена на УГО

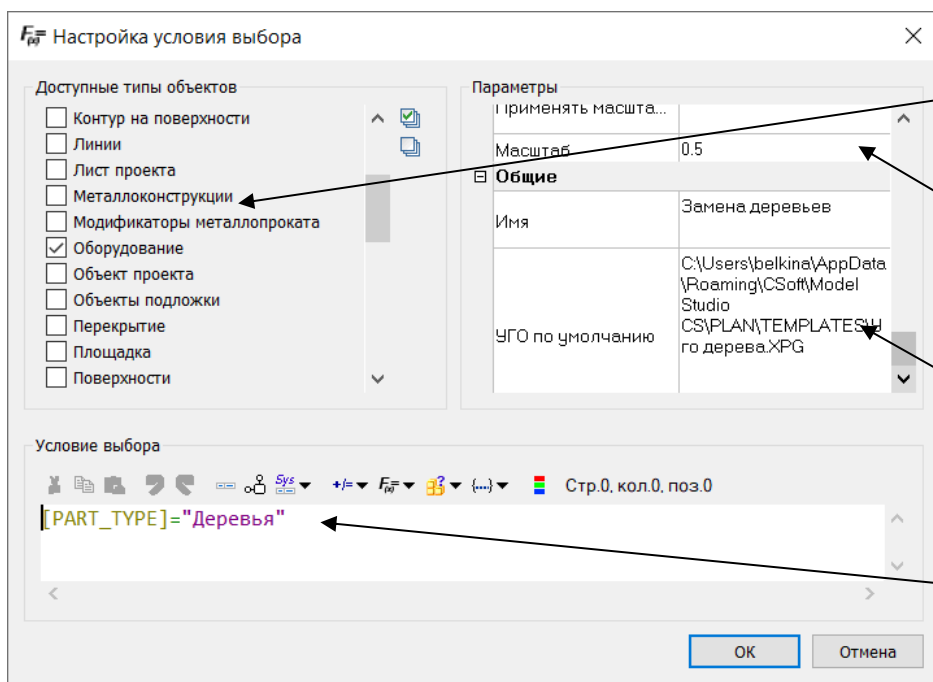
Во вкладке «Замена на УГО» можно заменить объекты проекции на условно-графическое обозначение при выводе последующей на лист.



Команды управления

| Наименование группы параметров | Пояснения |
|--|--|
|  Добавить замену на УГО | По команде открывается окно <i>Настройки условия выбора</i> , в котором можно настроить и создать условия для замены 3D объекта модели на УГО. |
|  Добавить замену на линию | По команде открывается окно <i>Настройки условия выбора</i> , в котором можно настроить и создать условия для замены линии на УГО. |
|  Добавить замену на схему | По команде открывается окно <i>Параметры генерации схемы</i> , в котором можно настроить и создать условия для замены схемы на УГО |
|  Удалить | Удаление настроенного условия замены на УГО. |

Настройка условия замены на УГО



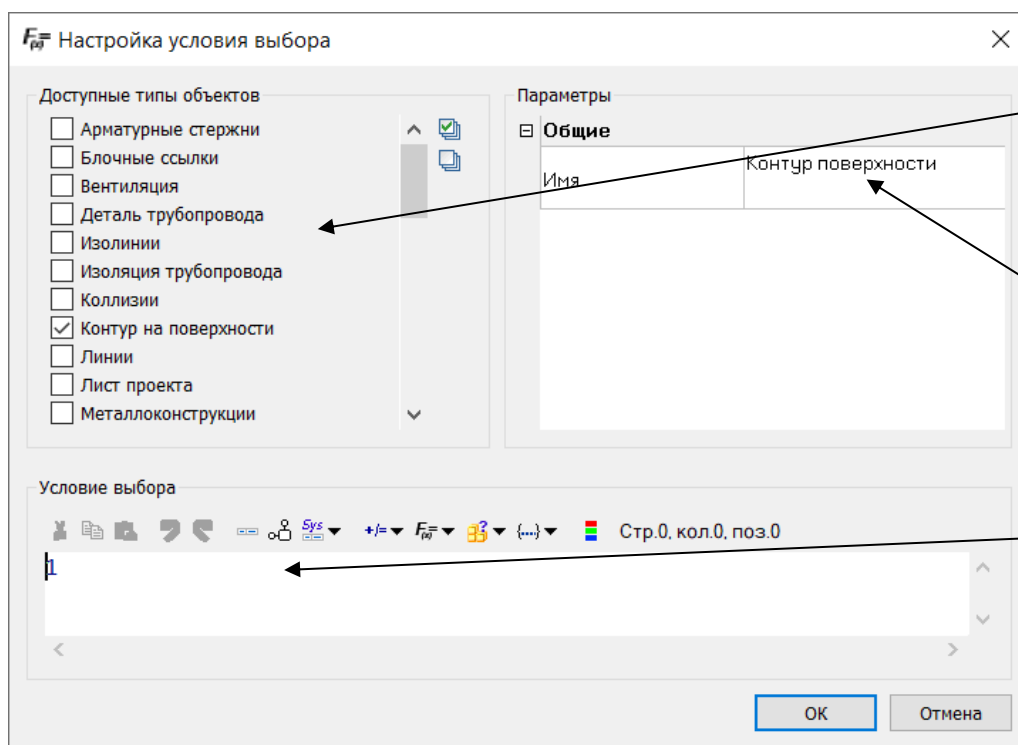
Выбор типа, настраиваемого объекта

Параметры отображения УГО

Наименование, графическое представление УГО

Условия фильтрации

Настройка условия выбора при замене на линию



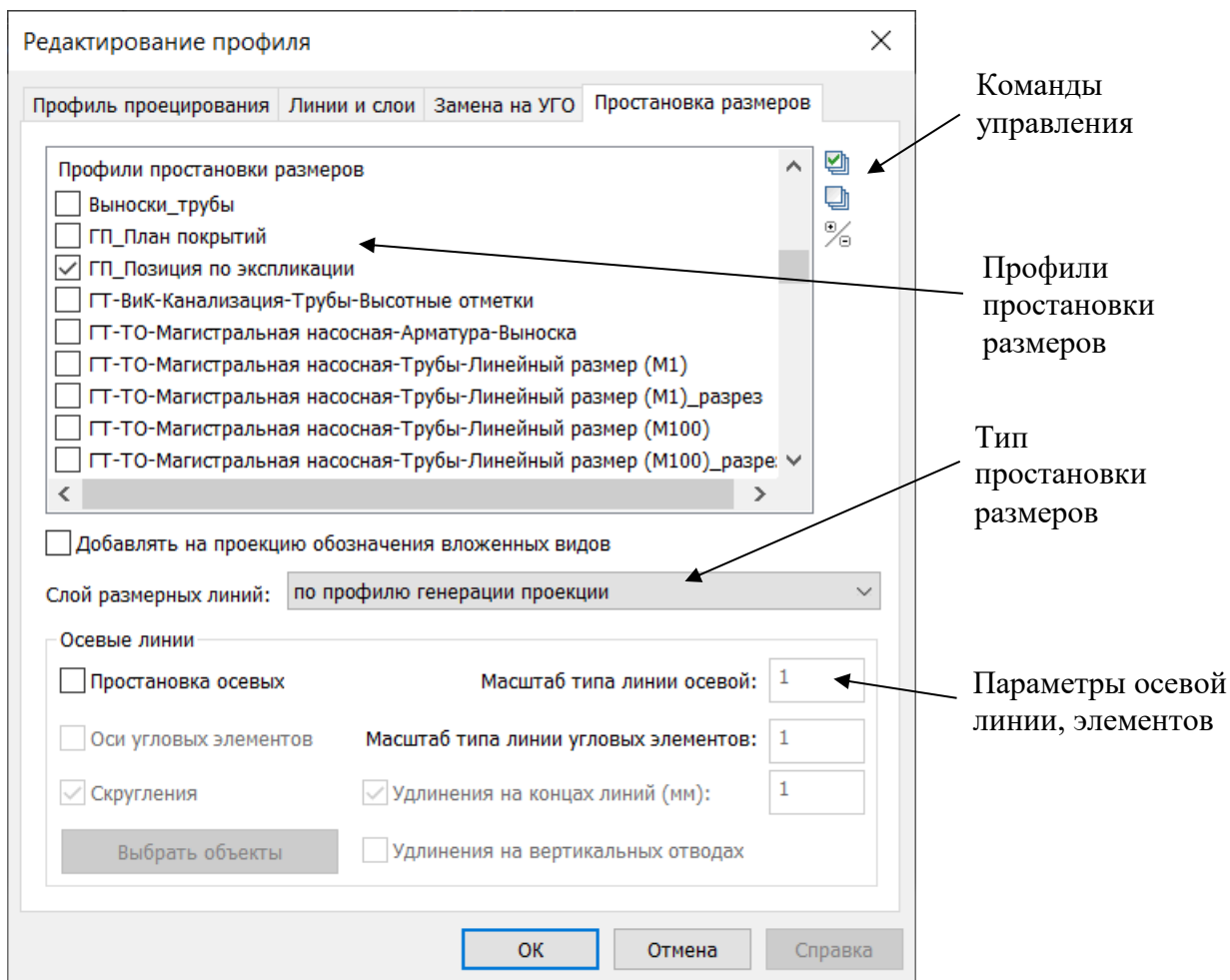
Выбор типа, настраиваемого объекта

Наименование условия замены УГО

Условия фильтрации

Простановка размеров

Во вкладке «Простановка размеров» можно выбрать и настроить тип отображаемых размеров, масштаб, параметры.

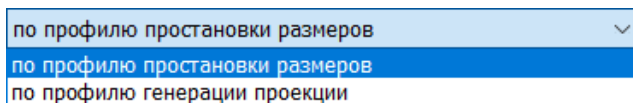


Наименование группы параметров

Пояснения

Слой размерных линий

Слой размерных линий выбирается из списка предложенных вариантов:



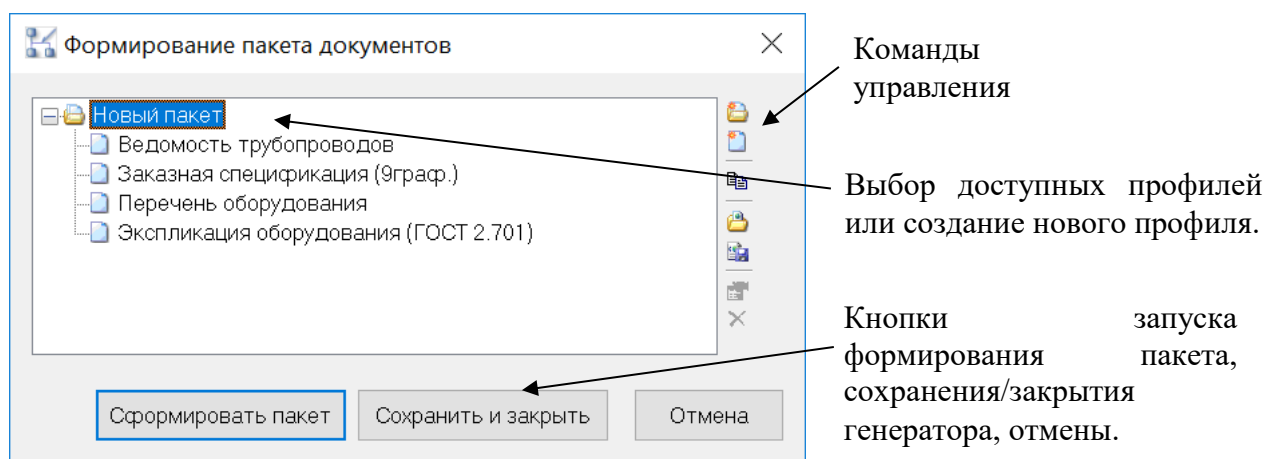
- По профилю простановки размеров – слой размерных линий будет строится от точек объекта проекции;
- По профилю генерации проекции – слой размерных линий будет строится от границы видовой проекции;

6.24. Окно «Формирование пакета документов»








Вызывается по команде *Пакет документации* вкладки ленты *Model Studio CS* → панель *Документирование* или путем ввода в командной строке «urs_export_pack».

Основные положения

- Диалоговое окно «Формирование пакета документов» позволяет сформировать пакет стандартных документов;



Команды управления

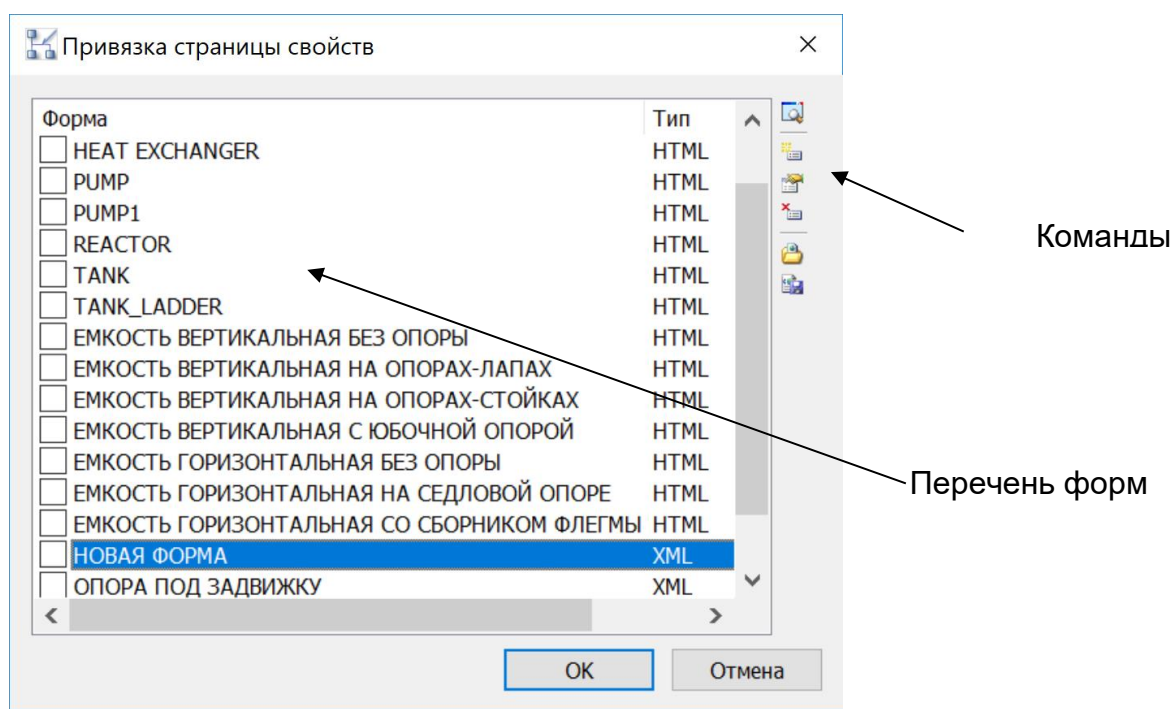
| Наименование | Пояснения |
|---|---|
|  Создать пакет документации | Создание нового пакета документации. |
|  Добавить документ | Добавление документа в выбранный пакет документации |
|  Копировать | Копирование существующего пакета документации или документа |
|  Импортировать настройки пакета | Импортирование настроек пакета документации. |
|  Экспортировать настройки пакета | Экспортирование настроек пакета документации. |
|  Свойства | Команда открывает доступ к свойствам элементов документов |
|  Удалить | Удаление существующего пакета документов или документа из пакета. |

6.25. Окно «Привязка страницы свойств»







Окно вызывается по команде *Привязать форму к объекту* на вкладке ленты *Model Studio CS* → панель *Редактирование* или путем ввода «**_URS_SET_FORM**» в командной строке.

Основные положения

- ❑ Диалоговое окно «Привязка страницы свойств» позволяет привязать к объекту форму для более наглядного отображения и изменения значений параметров;
- ❑ Форма состоит из выбранных параметров и изображения, отображающее данный параметр на объекте.
- ❑ Диалоговое окно «Привязка страницы свойств» может перемещаться пользователем в пределах области рисования, пользователь может изменять его размеры;



Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|--|---|
|  Просмотр формы | Просмотр существующей формы. |
|  Создать форму | Создание новой формы. |
|  Редактировать форму | Редактирование существующей формы. |
|  Удалить форму | Удаление формы. |
|  Импортировать форму | Импортирование формы из файла настройки формы *.config. |
|  Экспортировать форму | Экспорт формы в файл настройки формы *.config |

6.26. Окно «Редактор форм»

Диалоговое окно «*Редактор форм*» вызывается командами *Создать форму* или *Редактировать форму* окна «Привязка страницы свойств».

Основные положения

- ❑ Диалоговое окно «*Редактор форм*» позволяет создать или отредактировать форму;
- ❑ Форма состоит из выбранных параметров и изображения, отображающее данный параметр на объекте;
- ❑ Диалоговое окно «*Редактор форм*» может перемещаться пользователем в пределах области рисования, пользователь может изменять его размеры;
- ❑ Диалоговое окно «*Редактор форм*» содержит 3 вкладки: *Свойства формы*, *Параметры*, *Изображения*;
- ❑ Диалоговое окно «*Редактор форм*» содержит дочернее диалоговое окно «*Свойства элемента*».

Вкладка *Свойства формы*

Редактор форм

Свойства формы Параметры Изображения

Форма

| | |
|--------------------|--|
| Наименование формы | НОВАЯ ФОРМА |
| Рабочая папка | C:\Users\mustafinal\AppData\Roaming\CSoff\Model Studio\CS\PIPING\forms\НОВАЯ ФОРМА |

Заголовок окна

| | |
|------------------------|----------------------------|
| Помещать в заголовок | имя редактируемого объекта |
| Заголовок по умолчанию | |

Окно

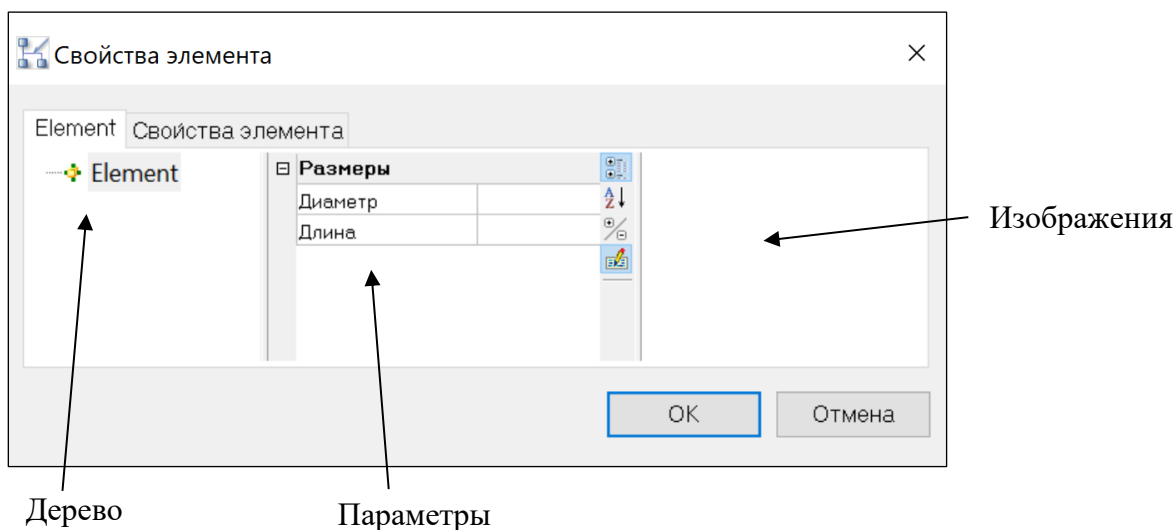
| | |
|-----------------------------|-----|
| Ширина | 600 |
| Высота | 400 |
| Показывать дерево элементов | да |
| Показывать изображения | да |

Предварительный просмотр Сохранить Отмена

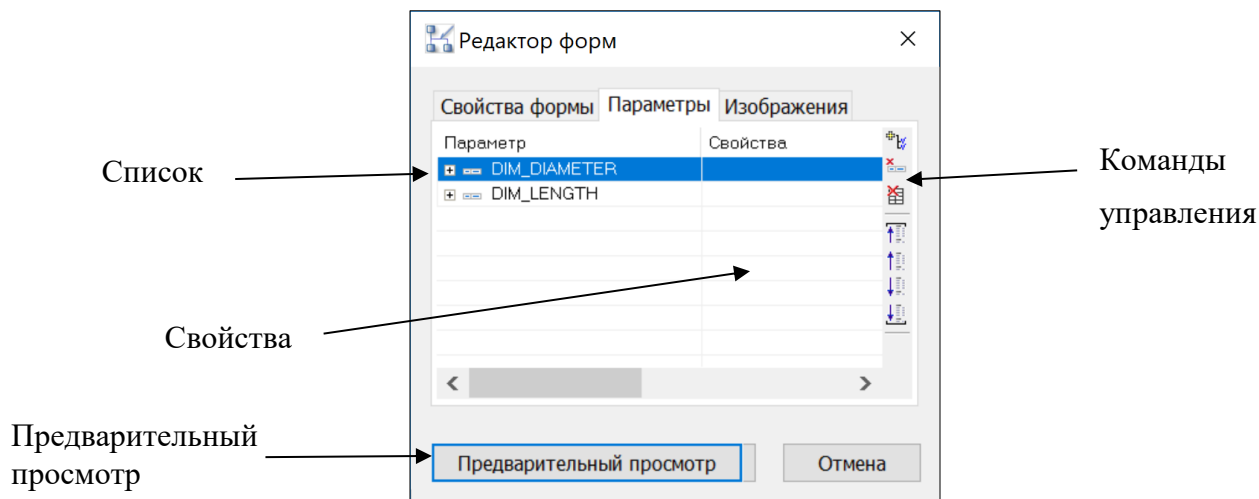
Параметры формы

Параметры дочернего окна

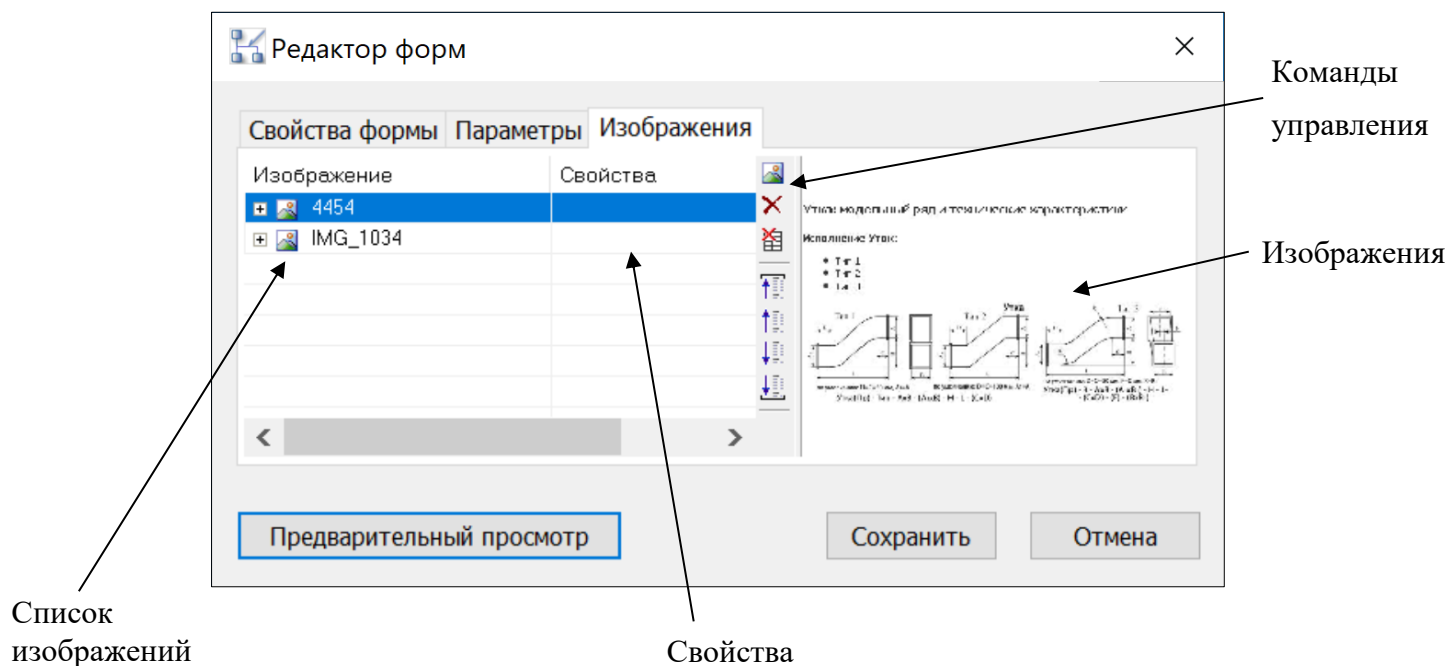
Окно предварительного просмотра «*Свойства элемента*».






Вкладка *Параметры*



Вкладка *Изображения*



Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|--|---|
|  Добавить параметры из списка | Добавление существующих параметров. |
|  Удалить параметр | Удалить выбранный параметр из формы. |
|  Очистить список параметров | Удалить все параметры из формы. |
|  Переместить вверх | Перемещение выбранного параметра в начало категории, к которой он принадлежит. |
|  Переместить выше | Перемещение выбранного параметра на один пункт вверх по категории, к которой он принадлежит |
|  Переместить ниже | Перемещение выбранного параметра на один пункт вниз по категории, к которой он принадлежит |
|  Переместить вниз | Перемещение выбранного параметра в конец категории, к которой он принадлежит. |
|  Добавить изображение | Добавление изображения. |
|  Удалить изображение | Удалить выбранное изображение из формы. |
|  Очистить список изображений | Удалить все изображения из формы. |

7. НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ MODEL STUDIO CS

Стандартная настройка Model Studio CS в большинстве случаев позволяет начать работу без каких-либо настроек. В то же время существует множество стандартов предприятий, которые требуют изменения стандартных настроек Model Studio CS. Такую настройку имеет смысл производить в самом начале работы (после установки).

В самом начале работы с Model Studio CS необходимо настроить следующие группы параметров:

- настройки Model Studio CS;
- настройки рабочей среды AutoCAD/nanoCAD.

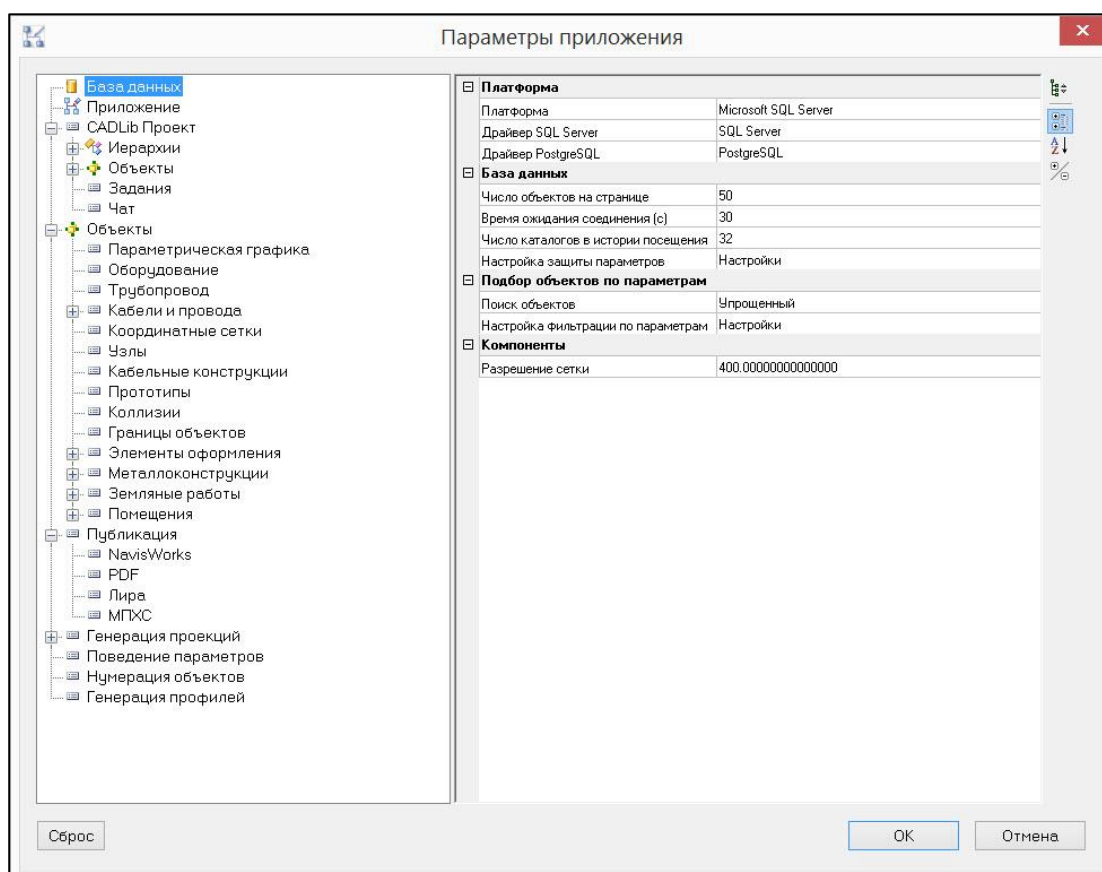
Примечание.

При создании чертежа будьте внимательны к единицам измерения выбранного шаблона AutoCAD/nanoCAD. Подробнее о настройке шаблонов см. соответствующий раздел руководства пользователя AutoCAD/nanoCAD.

После установки Model Studio CS может возникнуть необходимость изменить параметры его рабочей среды. Чтобы изменить эти параметры, необходимо вызвать диалоговое окно «*Параметры приложения*», для чего следует выбрать «*Настройки*» на панели «*Разное*» во вкладке ленты «*Model Studio CS*» или ввести «*_urs_options*» в командной строке.

Чтобы изменить параметры объектов Model Studio CS, необходимо вызвать диалоговое окно «*Настройка параметров*», для чего следует выбрать команду «*Настройки параметров*» на панели «*Разное*» во вкладке ленты «*Model Studio CS*» или ввести «*_urs_setup_parameters*» в командной строке.

В правой части закладки «*Параметры приложения*» расположен перечень настроек:



Описание всех опций закладки «*Параметры приложения*» приведено ниже:

1 База данных


| | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Платформа | |
| Платформа | Microsoft SQL Server |
| Драйвер SQL Server | SQL Server |
| Драйвер PostgreSQL | PostgreSQL |
| База данных | |
| Число объектов на странице | 50 |
| Время ожидания соединения (с) | 30 |
| Число каталогов в истории посещения | 32 |
| Настройка защиты параметров | Настройки |
| Подбор объектов по параметрам | |
| Поиск объектов | Упрощенный |
| Настройка фильтрации по параметрам | Настройки |

2 Приложение

Опция контролирует автоматическое закрепление панели инструментов Model Studio CS при запуске AutoCAD/nanoCAD. Закрепленная панель примыкает к одному из краев области рисования. Возможны следующие значения: **к верхней стороне окна, к левой стороне окна, к нижней стороне окна, к правой стороне окна и нет.**

По умолчанию: **нет**

3 CadLib Проект



| | |
|---|--|
| Слой устаревших объектов | |
| Название слоя | = "CL. Устаревшие объекты проекта" |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Красный |
| Печатаемый | Да |
| Загрузка по объёму | |
| Ширина объёма | 1000 |
| Условия выборки | <редактировать условия> |
| Публикация | |
| Раскрывать блоки с объектами MS | Нет |
| Использовать локальный кэш графики | Нет |
| Использовать двухсторонние поверхности | Всегда |
| Многочастичная запись данных в базу | Нет |
| Имя файла при Публикации | |
| Полное имя файла | = [DC_FILE_NAME_BASE] & "" & if (length([DC_FILE_NAME_CUSTOM]) > 0, [DC_FILE_NAME_CUSTOM], "без имени") & "" & comment([DC_FILE_STATUS]) & ".dwg" |
| Базовое имя файла | = if (length([PROJECT_BLD_HIERARCHY_L1]) > 0, [PROJECT_BLD_HIERARCHY_L1], "000") & if (length([PROJECT_BLD_HIERARCHY_L2]) > 0, "" & [PROJECT_BLD_HIERARCHY_L2], "") & if (length([PROJECT_BLD_HIERARCHY_L3]) > 0, "" & [PROJECT_BLD_HIERARCHY_L3], "") & if (length([PROJECT_BLD_HIERARCHY_L4]) > 0, "" & [PROJECT_BLD_HIERARCHY_L4], "") & ".3D." & if (length([PROJECT_STRUCTURE_L1]) > 0, [PROJECT_STRUCTURE_L1], "XX") & if (length([PROJECT_STRUCTURE_L2]) > 0, "" & [PROJECT_STRUCTURE_L2], "") & if (length([PROJECT_STRUCTURE_L3]) > 0, "" & [PROJECT_STRUCTURE_L3], "") |
| Разрешено редактирование имени файла | Да |
| Применять формулы | Нет |
| Сервис проекта | |
| Адрес сервера | 127.0.0.1 |
| Сетевой порт | 9500 |
| Использовать для подтверждения публикации | Нет |

3.1 Иерархии


Позволяет изменять параметры структуры проекта, разделов проекта, документов проекта.

3.2 Объекты

Объекты проекта

| | |
|---------------------------------|--|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Слой вставки | |
| Название слоя | = "CL. Ссылки на объекты проекта" |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Цвет 114 |
| Печатаемый | Да |
| Примечание | |
| Использовать слой из БД | Нет |
| Слой устаревших объектов | |
| Название слоя | = "CL. Устаревшие объекты проекта" |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Красный |
| Печатаемый | Да |
| Примечание | |
| Загрузка по объёму | |
| Ширина объёма | 1000.00000000000000 |
| Условия выборки | <редактировать условия> |

Листы проекта

| | |
|---------------------|---|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Слой вставки | |
| Название слоя | = "CL. Листы проекта" |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Цвет 91 |
| Печатаемый | Да |

3.3 Задания

| | |
|-------------------------|-----|
| Общие | |
| Использовать БД проекта | Нет |

3.4 Чат

| | |
|--|------|
| Чат | |
| Включение чата при соединении с БД проекта | Да |
| Частота опроса базы (мс) | 1000 |


4. Объекты

Перечень настроек

4.1 Параметрическая графика

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Импорт | |
| Точность преобразования сплайна | 10 |
| Стиль преобразования сплайна | по умолчанию |
| Игнорировать при импорте мелкие об... | Нет |
| Минимальная длина примитива | 0.100000000000000 |





4.2 Оборудование

| | |
|--------------------------------------|---|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Параметры | |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Применять при создании автоматически | Нет |
| Слой | |
| Название слоя | |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Белый |
| Печатаемый | Да |



4.3 Трубопровод

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Параметры | |
| Признак трубопроводной сборки | <Параметры> |
| Расчет нагрузок на опоры | |
| Имя профиля генерации схемы | Изометрия. Нагрузки на опоры M50 |

4.4 Кабели и провода

| | |
|--|--|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Параметры | |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Параметры для обязательного редактирования | <Параметры> |
| Применять при создании автоматически | Да |
| Диаметр кабеля по умолчанию | 10 |
| Радиусгиба в радиусах кабеля по умолчанию | 5 |
| Погрешность расчета длин для кабельного журнала (мм) | 100 |
| Вид | |
| Цвет перетрассируемого кабеля |  Красный |
| Отображать кабели вне трасс | Да |
| Слой | |
| Название слоя | Cables |
| Тип линии |  Сплошная |
| Вес линии |  0.25 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |

Алгоритм трассировки

| | |
|---|---|
| Штрафы | |
| Штраф для кабеля вне трассы (%) | 70 |
| Штраф для вертикальной связи между полками (%) | 50 |
| Штраф для прямого участка (%) | 0 |
| Штраф для подъема вверх по трассе (%) | 25 |
| Трассы | |
| Разрешить переходы кабеля между полками | Да |
| Учитывать кабельные группы | Да |
| Не раскладывать если угол поворота меньше, градусы | 45 |
| Радиусгиба кабелей | из базы |
| Учитывать кабели на кабельной конструкции | Да |
| Связность | |
| Окрестность связности (мм) | 10 |
| Построение графа | |
| Область поиска точек входа (мм) | 5000 |
| Соединение кабельных конструкций | все |
| Область поиска конструкций (мм) | 1000 |
| Способ соединения | вершины |
| Раскладка | |
| Применять алгоритм раскладки кабеля | Да |
| Порядок раскладки по длине | сначала длинные |
| Порядок раскладки по диаметру | от большего диаметра к меньшему |
| Учитывать толщину стенок кабельных конструкций | Да |
| Избегать пересечений кабеля в тройниках | Да |
| Разрешить более 1 перехода кабеля между конструкциями под | Нет |
| Коллизии | |
| Отмечать коллизии при невозможности раскладки | Да |
| Отображать только первую коллизию | Да |
| Показывать путь кабеля | Да |
| Цвет пути первой коллизии |  Красный |
| Цвет пути последней коллизии |  Голубой |

4.5 Координатные сетки

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Единицы измерения | |
| Единицы измерения | миллиметры |
| Обозначения | |
| Допустимые буквы | АБВГДЕЖИКЛМНПРСТУФХЦЧШЩЭЮЯ |
| Ось X | |
| Шаг по умолчанию | 6000 |
| Количество по умолчанию | 5 |
| Способ нумерации | числовой |
| Ось Y | |
| Шаг по умолчанию | 6000 |
| Количество по умолчанию | 3 |
| Способ нумерации | буквенный |
| Ось Y Круговая | |
| Шаг по умолчанию | 90 |
| Ось Z | |
| Шаг по умолчанию | 3000 |
| Количество по умолчанию | 3 |
| Способ нумерации | числовой |
| Слой | |
| Название слоя | Координатные сетки |
| Тип линии | — — — — Штрих-пунктирная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Нет |





4.6 Узлы

| | |
|--------------------------------------|---|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Параметры | |
| Радиус | 10 |
| Радиус в пространстве листа | 0.5 |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Применять при создании автоматически | Да |
| Слой | |
| Название слоя | Joints |
| Тип линии | ——— Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input checked="" type="checkbox"/> Зеленый |
| Печатаемый | Да |

4.7 Кабельные конструкции

| | |
|------------------|---|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Слой | |
| Название слоя | Кабельные конструкции |
| Тип линии | ——— Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input checked="" type="checkbox"/> Зеленый |
| Печатаемый | Да |

4.8 Прототипы

| | |
|---|--|
| Описание | |
| Формула описания | <pre>if ([PART_NAME] <> "" [PART_NAME].name)&" "% if ([PART_TAG] <> "" [PART_TAG]."<обозначение>"&" "% if ([PART_MANUFACTURER] <> "" [PART_MANUFACTURER]."<производитель>"&" Марка по проекту: "% if ([EXPLICATION_NUMBER] <> "" [EXPLICATION_NUMBER]."&" Спецификация: "% if ([BOM_NUMBER] <> "" [BOM_NUMBER]."&" "% if ([LINE_NUMBER] <> "" "Трубопровод: "% [LINE_NUMB...</pre> |
| Параметры | |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Применять при создании автоматически | Нет |
| Графика | |
| Цвет подсвеченной полки |  Желтый |
| Рисовать боковые стенки | Да |
| Трассировка\Раскладка | |
| Условие включения в граф трассировки | 1 |
| Раскладка на прототипе круглого сечения | по центру |
| Проецирование | |
| Условие проецирования в линию | |
| Объединять параллельные трассы | Нет |
| Радиус поиска параллельных трасс | 10 |
| Слой | |
| Название слоя | 3D_ЭС_ПРОТОТИПЫ |
| Тип линии |  Сплошная |
| Вес линии |  0.00 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |

4.9 Коллизии

| | |
|--------------------------------------|--|
| Геометрия | |
| Радиус отметки | 10 |
| Слой | |
| Название слоя | Collisions |
| Тип линии |  Сплошная |
| Вес линии |  0.00 мм |
| Цвет |  Желтый |
| Печатаемый | Да |
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Параметры | |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Применять при создании автоматически | Да |
| Поведение | |
| Расстояние касания | 0.1 |
| Настройка | <Профиль коллизий> |

4.10 Границы объектов

| | |
|---------------|--|
| Слой | |
| Название слоя | Boundaries |
| Тип линии |  Сплошная |
| Вес линии |  0.00 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |

4.11 Элементы оформления

Выноски

| | |
|--|--------------------------------|
| Выноски | |
| Тип выносок | Мультивыноска |
| Рисовать линию выноски | Да |
| Стиль стрелки | STANDARD |
| Селекция в точке | Да |
| Разделять строки | Нет |
| Слой | |
| Использование параметров слоя | Использовать слой по умолчанию |
| Название слоя | Многострочная выноска |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |
| Упорядочивание | |
| Зазор по Y (доли высоты текста) | 0.66 |
| Максимальный сдвиг по X (от размера текста) | 2.25 |
| Максимальный сдвиг по Y (доли размера текста) | 3.01 |
| Минимальная длина выноски (доли высоты текста) | 1 |

Отметки уровня

| | |
|--|--------------------------------|
| Общие | |
| Масштаб размерной линии | 1 |
| Стиль | |
| Знак "+" для положительных значений | Да |
| Высота текста | 2.5 |
| Стиль текста | ГОСТ |
| Ширина линии отметки | 5 |
| Смещение стрелки от края отметки | 1 |
| Размер стрелки | 2 |
| Высота выноски | 5 |
| Толщина стрелки | 0.6 |
| Положение | |
| Уровень, от которого ведется измерение | 0 |
| Смещение от точки привязки по X | 10 |
| Единицы измерения | |
| Масштаб значения | 0.001 |
| Количество знаков после запятой | 3 |
| Поведение | |
| Динамическое значение | Нет |
| Слой | |
| Использование параметров слоя | Использовать слой по умолчанию |
| Название слоя | 2D_Отметки уровней |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |

 Группирующие
выноски

| | |
|--|-------------|
| Параметры для группировки объектов KX | |
| Параметры группировки | <Параметры> |
| Стиль текста выноски | |
| Стиль выноски | Standard |

Указатель разреза

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Текст | |
| Стиль текста | STANDARD |
| Высота номера разреза | 3 |
| Высота номера листа | 2.5 |
| Зазор | 0.8 |
| Пробел | 1.5 |
| Указатель | |
| Размер стрелки | 3 |
| Продление полки | 1.5 |
| Длина штриха | 8 |
| Выступ штриха | 3 |
| Толщина штриха | 0.5 |
| Слой | |
| Название слоя | Указатели и обозначение |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Нет |

4.12 Металлоконструкции


Металлопрокат

| | |
|------------------------|---|
| Описание | |
| Формула описания | <pre> if ([PART_NAME] <> "";[PART_NAME].name)&" "& if ([PART_TAG] <> "";[PART_TAG]."<обозначение>"&" "& if ([PART_MANUFACTURER] <> "";[PART_MANUFACTURER]."<производитель>"&" Марка по проекту: "& if ([EXPLICATION_NUMBER] <> "";[EXPLICATION_NUMBER]."."&" Спецификация: "& if ([BOM_NUMBER] <> "";[BOM_NUMBER]."."&" "& if ([LINE_NUMBER] <> "";"Трубоп...</pre> |
| Параметры | |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Слой | |
| Название слоя | = "3D_KM_"& [PART_GROUP] |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input checked="" type="checkbox"/> Цвет 134 |
| Печатаемый | Да |

Сборки КМ

| | |
|--------------------------------------|---|
| Параметры | |
| Параметры по умолчанию | <Параметры> |
| Применять при создании автоматически | Да |
| Слой | |
| Название слоя | Сборки КМ |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input checked="" type="checkbox"/> Синий |
| Печатаемый | Да |


Строительные
поверхности

| | |
|---|---|
| Описание | |
| Формула описания | <pre>if ([PART_NAME] <> "",[PART_NAME].name)&" "% if ([PART_TAG] <> ""[PART_TAG]"<обозначение>"&" "% if ([PART_MANUFACTURER] <> ""[PART_MANUFACTURER]"<производитель>"&" Марка по проекту: "% if ([EXPLICATION_NUMBER] <> ""[EXPLICATION_NUMBER]"&" Спецификация: "% if ([BOM_NUMBER] <> ""[BOM_NUMBER] ""&" "% if ([LINE_NUMBER] <> ""[LINE_NUMBER]"& if([L...</pre> |
| Параметры | |
| Параметры поверхностей по умолчанию | <Параметры> |
| Применять при создании поверхностей автоматически | Нет |
| Показывать окно свойств если | false |
| Слой | |
| Название слоя | 3D_АС_СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Цвет 11 |
| Печатаемый | Да |
| Крыши | |
| Угол кровли | 20 |
| Толщина | 200 |
| Отметка низа | 0 |
| Отметка конька | 6000 |
| Свес нижний | 500 |
| Свес верхний | 500 |
| Свес фронтона | 600 |

 Строительные
элементы

| | |
|------------------|--------------------------------|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Слой | |
| Название слоя | 3D_АС_СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |

 Строительная
арматура

| | |
|-------------------------------|--|
| Описание | |
| Формула описания | <pre>if ([PART_NAME] <> ""[PART_NAME].name)&" "% if ([PART_TAG] <> ""[PART_TAG]"<обозначение>"&" "% if ([PART_MANUFACTURER] <> ""[PART_MANUFACTURER]"<производитель>"&" Марка по проекту: "% if ([EXPLICATION_NUMBER] <> ""[EXPLICATION_NUMBER]"&" Спецификация: "% if ([BOM_NUMBER] <> ""[BOM_NUMBER]"&" "% if ([LINE_NUMBER] <> ""[LINE_NUMBER]"& if([LIN...</pre> |
| Слой | |
| Название слоя | 3D_КЖ_Строительная арматура |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |
| Восстановление чертежа | |
| Режим восстановления | Нет |

Модификаторы
металлопроката

| | |
|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Описание | |
| Формула описания | name |
| <input type="checkbox"/> Маркер | |
| Размер (длина осей) | 20 |
| Показывать сферу | Да |
| Радиус сферы | 10 |
| <input type="checkbox"/> Слой | |
| Название слоя | Модификаторы металлопроката |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |

Узлы
металлопроката

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Описание | |
| Формула описания | name |
| <input type="checkbox"/> Слой | |
| Название слоя | 3D_КМ_Узлы металлоконструкций |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input checked="" type="checkbox"/> Цвет 94 |
| Печатаемый | Да |

Пластина

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Слой | |
| Название слоя | 3D_КМ_Лист |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input checked="" type="checkbox"/> Цвет 134 |
| Печатаемый | Да |
| <input type="checkbox"/> Параметры | |
| Толщина пластины | 8 |
| Нормативный документ | ГОСТ 19903-2015 |
| Нормативный документ на материал | ГОСТ 27772-2015 |
| Наименование | Прокат листовой горячекатаный |
| Элемент | Прокат листовой |
| Размещение на модели копии | Да |

Схема стержня

| | |
|---|---------------|
| <input type="checkbox"/> Слой | |
| Название слоя | Схема стержня |
| <input type="checkbox"/> Параметры | |
| Масштаб | 10 |
| Коэффициент аксонометрии | 0.7 |
| Размер крюка | 10 |
| <input type="checkbox"/> Ведомость деталей | |
| Высота шапки | 15 |
| Шаг высота ячейки | 8 |
| Ширина колонки позиции | 20 |
| Ширина колонки эскиза | 20 |
| Текст в колонке позиции | Поз. |
| Текст в колонке эскиза | Эскиз |
| Коэффициент заполнения | 0.7 |
| Размер текста | 3 |
| Стиль текста | ГОСТ |
| Плоскостность (в диаметрах) | 2 |
| Стиль размеров | ГОСТ |
| Размер текста размеров | 2 |
| Порог отрисовки радиусов | 5 |
| Рисовать размеры радиусов | Да |
| Рисовать угловые размеры | Да |

Армирование

Фундаментная балка

| | |
|----------------------------|--------------------|
| Элемент | |
| Имя элемента с параметрами | Уровень фундамента |
| Параметр | |
| Имя параметра длины | DIM_LENGTH |
| Имя параметра высоты | DIM_HEIGHT |
| Имя параметра ширины | DIM_WIDTH |

Кольцевой фундамент

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| Элемент | |
| Имя элемента с параметрами | Уровень фундамента |
| Параметр | |
| Имя параметр радиуса | DIM_RADIUS |
| Имя параметр высоты | DIM_HEIGHT |
| Имя параметр отступа наружу | DIM_GAP |
| Имя параметр отступа внутрь | DIM_GAP2 |

Буроопускная свая

| | |
|----------------------------|--------------|
| Элемент | |
| Имя элемента с параметрами | |
| Параметр | |
| Имя параметр высоты | DIM_LENGTH |
| Имя параметр диаметра | DIM_DIAMETER |

Столбчатый фундамент

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Элемент | |
| Имя элемента подошвы с параметрами | Уровень фундамента низ |
| Имя элемента столба с параметрами | Уровень фундамента верх |
| Параметр | |
| Имя параметр высоты подошвы | DIM_HEIGHT |
| Имя параметр размера 1 подошвы | DIM_LENGTH |
| Имя параметр размера 2 подошвы | DIM_WIDTH |
| Имя параметр высоты столба | DIM_HEIGHT |
| Имя параметр размера 1 столба | DIM_LENGTH |
| Имя параметр размера 2 столба | DIM_WIDTH |

Круглый монолитный

| | |
|----------------------------|------------|
| Элемент | |
| Имя элемента с параметрами | |
| Параметр | |
| Имя параметр высоты | DIM_HEIGHT |
| Имя параметр радиуса | DIM_RADIUS |

Круглый типа «корыто»

| | |
|--|---------------------|
| Элемент | |
| Имя элемента с размерами | |
| Имя элемента фундамента | Уровень фундамента |
| Имя элемента бетонной подготовки | Бетонная подготовка |
| Параметр | |
| Имя параметр высоты | DIM_HEIGHT |
| Имя параметр радиуса | DIM_RADIUS |
| Имя параметр высоты фундамента | DIM_THICKNESS |
| Имя параметр отступа наружу фундамента | DIM_GAP |
| Имя параметр отступа внутрь фундамента | DIM_GAP2 |
| Имя параметр высоты бетонной подготовки | DIM_HEIGHT |
| Имя параметр отступа бетонной подготовки | DIM_RADIUS |

4.13 Земляные работы

Траншея

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Слой | |
| Название слоя | Траншея |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |
| Траншея | |
| Радиус закругления | 5000 |
| Насыпь | |
| Радиус закругления | 5000 |

Ведомость земляных работ

| | |
|--------------------------|-------------|
| Таблица | |
| Стиль таблицы | ГОСТ |
| Точность вывода объема | 0.000 |
| Точность вывода размеров | 0.000 |
| Список работ | |
| Номер списка работ | Стандартный |


Площадка

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Описание | |
| Формула описания | name |
| Маркер | |
| Угол откоса | 30 |
| Угол сетки в плане | 0 |
| Шаг сетки | 10 |
| Засыпка | |
| Название слоя засыпки | |
| Слой | |
| Название слоя | Площадка |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |
| Схема | |
| Масштаб | 1:100 |
| Префикс названия ячейки по оси X | Б |
| Префикс названия ячейки по оси Y | А |
| Размер текста | 3 |
| Точность вывода объема | 0.00 |
| Точность вывода размеров | 0.00 |
| Цвет сетки | Цвет 250 |
| Цвет контура площадки | <input type="checkbox"/> Белый |
| Вес линии контура площадки | 0.50 мм |
| Цвет линии пересечения откосов насыпи | Красный |
| Цвет линии пересечения откосов выемки | Синий |
| Цвет текста | <input type="checkbox"/> Белый |
| Картограмма | |
| Точность вывода объема | 0.00 |
| Точность вывода отметок | 0.00 |
| Стиль текста | Standard |
| Размер текста | 2 |
| Цвет сетки | Цвет 250 |
| Цвет контура площадки | <input type="checkbox"/> Белый |
| Вес линии контура площадки | 0.50 мм |
| Цвет линии пересечения откосов насыпи | Красный |
| Цвет линии пересечения откосов выемки | Синий |
| Цвет линии нулевых работ | <input type="checkbox"/> Белый |
| Тип линии нулевых работ | Штриховая |
| Цвет текста | <input type="checkbox"/> Белый |
| Цвет текста объем насыпи | Синий |
| Цвет текста объем выемки | Красный |

Скважина

| | |
|---------------|--------------------------------|
| Слой | |
| Название слоя | Скважина |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | <input type="checkbox"/> Белый |
| Печатаемый | Да |

Помещение

| | |
|--------------------------------|---|
| Описание | |
| Формула описания | |
| Слой | |
| Название слоя | 3D_АР_Помещение |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |
| Текст | |
| Стиль текста | ГОСТ |
| Размер текста | 2 |
| Размер маркера категории | 6 |
| Радиус кружка номера помещения | 2 |
| Точность вывода площади | 0.00 |
| Параметры | |
| Помещение из базы | Нет |
| Категория | B4 |
| Штриховка | |
| Штриховка | Нет |
| Тип | SOLID |
| Масштаб | 10 |

Отделка

| | |
|------------------|---|
| Слой | |
| Название слоя | Отделка |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Белый |
| Печатаемый | Да |
| Текст | |
| Стиль текста | ГОСТ |
| Размер текста | 2 |
| Штриховка | |
| Штриховка | Нет |
| Тип | SOLID |
| Масштаб | 10 |

Экспликация полов


| | |
|---------------------------|-----|
| Спецификация | |
| Ширина ячейки эскиза | 40 |
| Высота строки | 8 |
| Размер текста | 2 |
| Эскиз пола | |
| Коэффициент заполнения | 0.7 |
| Минимальная толщина слоя | 1 |
| Максимальная толщина слоя | 5 |

5. Публикация Перечень настроек

5.1 NavisWorks

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Параметры | |
| Формула имени | =name |
| Параметры классификатора | <Параметры> |
| Экспортируемые параметры | <Параметры> |
| Вычисляемые параметры | Параметров задано: 0 |
| Экспортировать пустые параметры | Да |
| Экспортировать Терминаторы | Да |
| Графика | |
| Экспортировать кривые | Да |
| Экспортировать материалы | Да |
| Разрешение сетки | 400 |
| Использовать цвет материала | Нет |

5.2 Экспорт в PDF

| | |
|-------------------------------------|--|
| Параметры | |
| Параметры классификатора | <Параметры> |
| Защитить PDF паролем | Нет |
| Параметры 3D | |
| Использовать предварительное сжатие | Нет |
| Экспортировать нормали | Да |
| Экспортировать невидимые объекты | Да |
| Разрешение сетки | 400 |
| Цвета фона |  Цвет 252 |
| Шаблон PDF | |

5.3 Импорт/Экспорт в Лира

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Параметры Лира | |
| Используемая битность Лира | По битности MS |
| Путь к Лира | |
| Брать путь из реестра | Да |
| Путь к Лира (64 бит) | |
| Путь к Лира (32 бит) | |
| Настройки преобразования | |
| Угол триангуляции | 10 |

5.4 МПХС

| | |
|---|--------------------|
| Сервер | |
| Адрес | |
| Профили | |
| Профиль спецификации | mphs_export |
| Профиль проверки | mphs_check |
| Профиль выборки для обновления данных | mphs_select |
| Профиль выборки для присвоения кодов АСУНСИ | mphs_setid |
| Столбец поисковой строки для поиска МТР | |
| Параметры | |
| Передача параметров из спецификации МПХС | <Параметры> |
| Параметры для синхронизации со справочником М | <Параметры> |
| Настройки поиска по ключевой строке в МПХС | <Параметры> |
| Параметры МПХС для копирования | <Параметры> |
| Идентификатор МПХС | PARAM_ASUNSI_MDMID |
| Статус позиции в МПХС | MPHS_STATUS |
| База данных МПХС | |
| Сервер | |
| База данных | |
| Отладка | |
| Протоколировать работу с сервисом МПХС | Нет |
| Тестовые настройки | Нет |

6. Генерация проекций

| | |
|--|---|
| Определение вида | |
| Отступ от габаритов объекта при определении вида (%) | 5 |
| Генерация слоев | |
| Суффикс слоев видимых линий | _visible |
| Суффикс слоев невидимых линий | _visible |
| Изменять тип линий в слоях для невидимых линий | Да |
| Слой видимых линий | |
| Название слоя | VisibleLines |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.20 мм |
| Цвет | Синий |
| Печатаемый | Да |
| Видимые линии | |
| Тип линии | $F_{\text{д}} = \text{if}([\text{PART_USE_COMMENT}] < "Штриховая", "", "DASHED")$ |
| Вес линии | 0.20 мм |
| Цвет | $F_{\text{д}} = \text{if}([\text{PART_USE_COMMENT}] < "Штриховая", "5", "201")$ |
| Слой невидимых линий | |
| Название слоя | SectionLines |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.40 мм |
| Цвет | Красный |
| Печатаемый | Да |
| Невидимые линии | |
| Тип линии | По слою |
| Вес линии | По слою |
| Цвет | Желтый |
| Слой сечений | |
| Название слоя | SectionLines |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.40 мм |
| Цвет | Красный |
| Печатаемый | Да |
| Сечения | |
| Тип линии | По слою |
| Вес линии | $F_{\text{д}}$ |
| Цвет | Красный |
| Замена на УГО | |
| Условия замены объектов | <Настроить> |
| Применять алгоритм расстановки УГО | Да |
| Направление расстановки | горизонтально |
| Количество символов в ряду | 5 |
| Расстояние между соседними символами в ряду, мм | 2 |


6.1 Определения видов

| | |
|--------------------|---------------------------|
| Слой | |
| Название слоя | ViewportDefs |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | Красный |
| Печатаемый | Да |
| Обозначение | |
| Цифровое | Нет |
| Допустимые буквы | АБВГДЕЖИКЛМНПРСТУФЦЧШЩЭЮЯ |
| Текст | |
| Высота текста | 2.5 |
| Стиль текста | Standard |



Объемы

| | |
|---------------|--------------------|
| Слой | |
| Название слоя | ViewportDefVolumes |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет | Синий |
| Печатаемый | Да |

Сечения

| | |
|--------------------|---|
| Слой | |
| Название слоя | CablesSectionDefs |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Красный |
| Печатаемый | Да |
| Обозначение | |
| Цифровое | Нет |
| Допустимые буквы | АБВГДЕЖИКЛМНПРСТУФЦЧШЩЗЮЯ |
| Текст | |
| Высота текста | 2.5 |
| Стиль текста | Standard |

6.2 Рамки разреза

| | |
|-----------------------|---|
| Слой | |
| Название слоя | ViewportFrames |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |
| Слой рамки | |
| Название слоя | ViewportFrameBorders |
| Тип линии | Сплошная |
| Вес линии | 0.00 мм |
| Цвет |  Синий |
| Печатаемый | Да |
| Надписывание | |
| Включить надписывание | Да |
| Текст | <name> |
| Стиль текста | ГОСТ |
| Высота текста | 3.5 |
| Точка привязки | верх-середина |
| Смещение X | 0 |
| Смещение Y | 15 |

7. Поведение параметров

| | |
|---|-------------|
| Параметры для отслеживания модификации | |
| Параметры для отслеживания модификации | <Параметры> |

8. Нумерация объектов

| | |
|---------------------------|-------------|
| Нумерация объектов | |
| Автонумерация | Нет |
| Группы нумерации | <Параметры> |

9. Генерация профилей

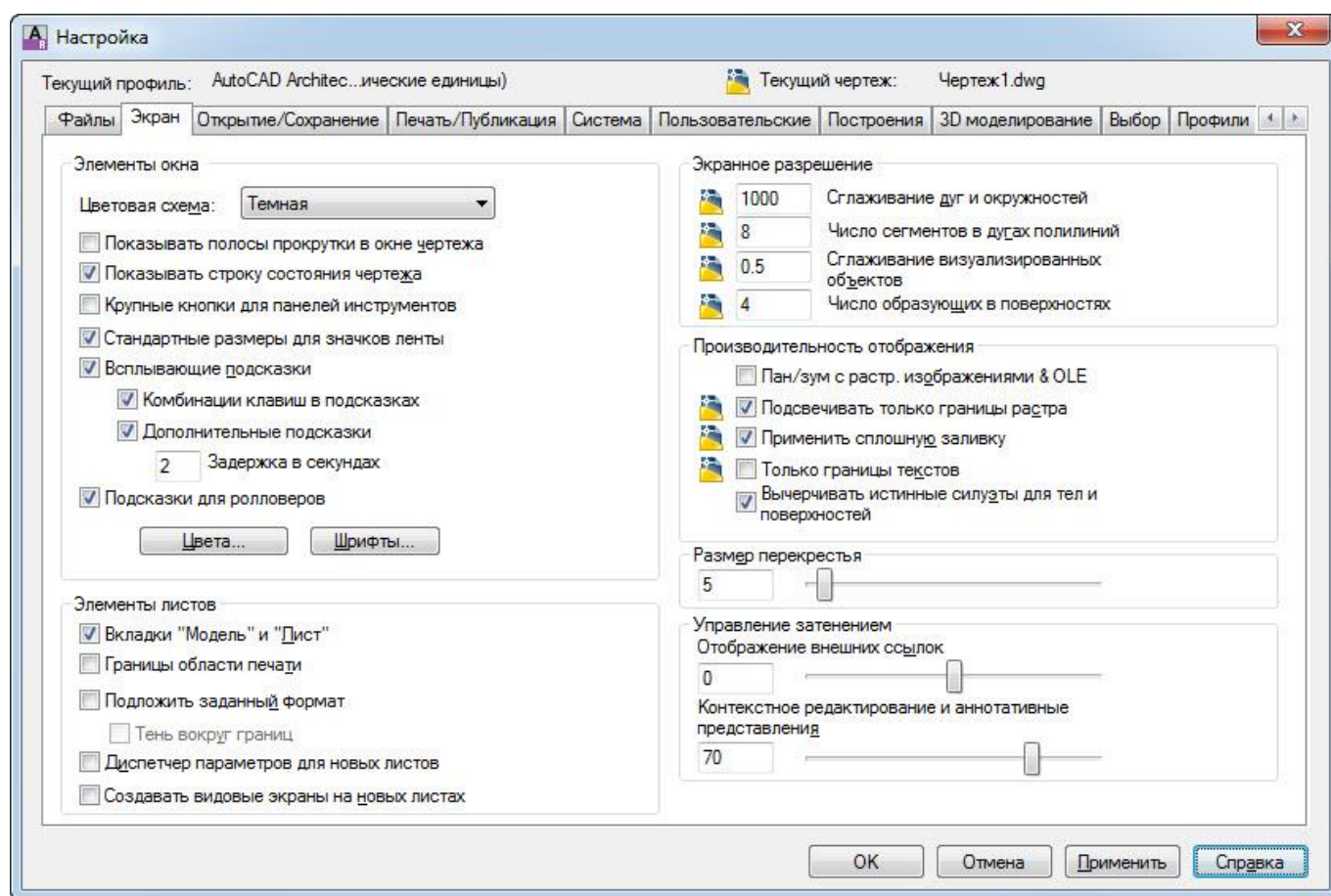
| | |
|---------------------------------------|----|
| Отслеживание актуальности | |
| При загрузке, сохранении и публикации | Да |
| При переключении листов | Да |

7.1. Настройки рабочей среды

После установки Model Studio CS может возникнуть необходимость изменить параметры в диалоговом окне «*Настройка*» (AutoCAD/nanoCAD). Чтобы вызвать это диалоговое окно, следует выбрать команду «*Параметры*» в «*Меню приложения*» или ввести **настройка** в командной строке.

С помощью диалогового окна «*Настройка*» можно изменить множество параметров настройки пользовательского интерфейса и среды рисования AutoCAD/nanoCAD. К таким параметрам относятся, например, промежуток времени, по прошествии которого AutoCAD/nanoCAD автоматически сохраняет чертёж во временном файле, а также пути к вспомогательным папкам, хранящим часто используемые служебные файлы.

Параметры в диалоговом окне «*Настройка*» сгруппированы по вкладкам. Внешний вид этого окна представлен на иллюстрации на примере AutoCAD:



Краткий обзор вкладок диалогового окна «*Настройка*» приведен в таблице:

| Вкладка | Назначение |
|---------------------|---|
| Файлы | Вкладка содержит перечень папок, в которых AutoCAD осуществляет поиск файлов поддержки, драйверов, меню и т.п. Кроме того, здесь можно задать ряд пользовательских установок – например, выбрать словарь для проверки правописания. |
| Экран | Опции этой вкладки служат для настройки параметров рабочего экрана AutoCAD. |
| Открытие/сохранение | Управление параметрами сохранения и открытия файлов в AutoCAD. |

| | |
|------------------|---|
| Печать | Вкладка позволяет задать параметры вывода на печать и публикации чертежей. |
| Система | На этой вкладке задаются опции управления системными параметрами AutoCAD |
| Пользовательские | Задание пользовательских предпочтений для работы с программой. |
| Построения | Задание параметров, используемых при построениях (настройка автопривязки и маркеров). |
| 3D Моделирование | Установка режимов для работы с телами и поверхностями в трехмерном пространстве. |
| Выбор | Управление параметрами, связанными с выбором объектов. |
| Профили | <p>Управление пользовательскими профилями (профиль – это набор пользовательских настроек, выполненных и сохраненных отдельным пользователем).</p> <p>Пользовательские настройки, сохраненные в профиле, можно восстановить, сделав этот профиль текущим. Тем не менее следует помнить, что нажатие кнопки <i>установить</i> приводит к немедленному восстановлению сохраненных в профиле настроек. Прежде чем производить какие-либо изменения в диалоговом окне <i>Настройка</i>, рекомендуется сохранить первоначальные настройки AutoCAD в специально созданном для первоначальных настроек профиле.</p> |

7.2. Объекты и параметры

Элемент – это именованный набор данных. Наиболее часто элемент используется как синоним изделия, то есть имеет материальное воплощение и набор параметров. Каждый объект обладает в Model Studio CS собственным набором параметров.

Основные положения

Элементы – это совокупность параметров.

Элементы имеют материальное воплощение.

Элементы могут быть организованы в иерархическую структуру.

Элемент не связан прямой зависимостью с графическим отображением.

Для создания и редактирования элементов используются функции редактирования объектов.

Во всех диалоговых окнах, где включены средства управления элементами и их параметрами, набор функций одинаков.

Доступ к параметрам объектов

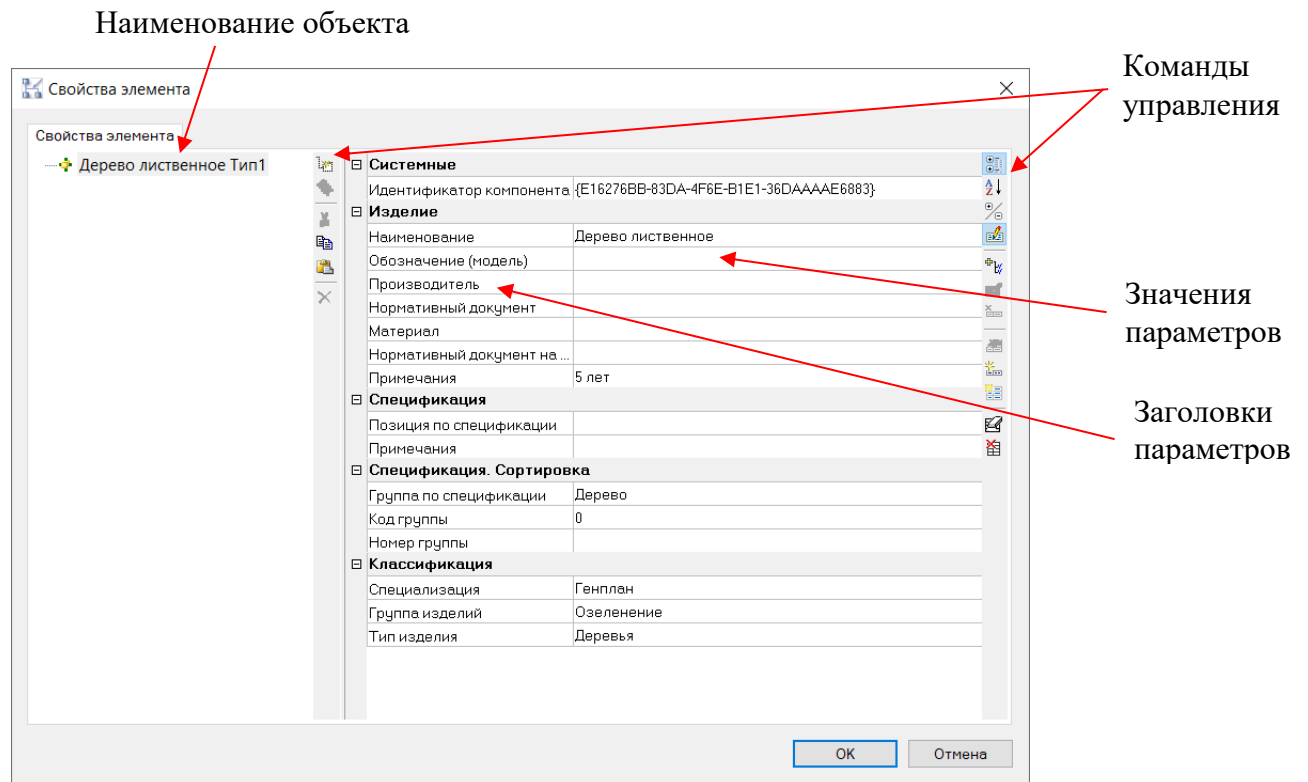
Доступ к элементам и их параметрам для редактирования может осуществляться с помощью:

- Команды *Параметры объекта* на вкладке ленты *Model Studio CS* → панель *Редактирование*;
- Окна *Свойства*;
- Окна *Настройка параметров*;
- Окна *Свойства элемента*.

Ниже следуют краткие комментарии к инструментам работы с элементами и их параметрами.

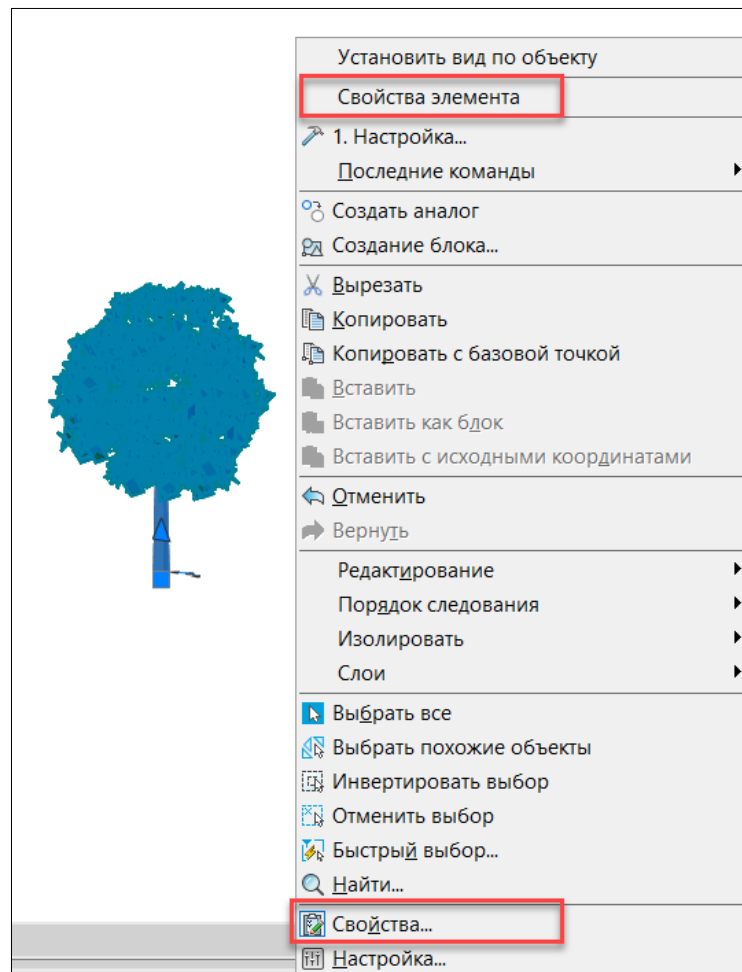
Доступ к элементам и их параметрам

Наиболее удобный способ редактирования параметров конкретного объекта, размещенного в модели, – использование диалогового окна «Свойства элемента».

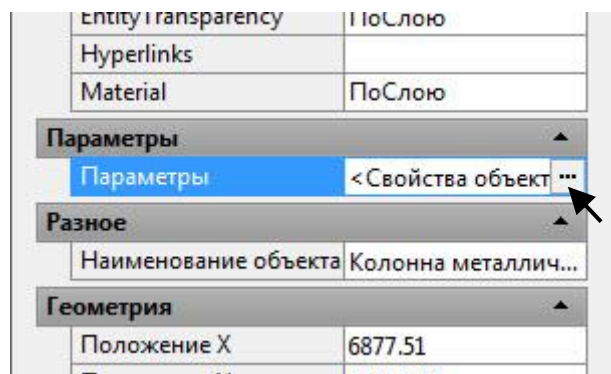


Последовательность действий

- Выбрать нужный объект – щелкнуть левой кнопкой мыши на графическом представлении объекта в чертеже. Щелкнуть правой кнопкой мыши и в меню выбрать команду «Свойства» или «Свойства элемента»;



- Из окна «Свойства» перейти в диалоговое окно «Свойство элемента», щелкнув два раза левой кнопкой мыши в поле Параметры;



- Вписать или выбрать из списка новое значение параметра. Завершить ввод, нажав ENTER или OK.

Свойства элемента

Свойства элемента

—+ Дерево лиственное Тип1

| | |
|---------------------------------|--|
| Системные | |
| Идентификатор компонента | {E16276BB-83DA-4F6E-B1E1-36DAAAAE6883} |
| Изделие | |
| Наименование | Дерево лиственное |
| Обозначение (модель) | |
| Производитель | |
| Нормативный документ | |
| Материал | |
| Нормативный документ на ... | |
| Примечания | 5 лет |
| Спецификация | |
| Позиция по спецификации | |
| Примечания | |
| Спецификация. Сортировка | |
| Группа по спецификации | Дерево |
| Код группы | 0 |
| Номер группы | |
| Классификация | |
| Специализация | Генплан |
| Группа изделий | Озеленение |
| Тип изделия | Деревья |

OK Отмена

7.2.1. Управление видом отображения списка параметров

Для удобства восприятия и работы с параметрами Model Studio CS предусматривает специальные средства управления видом отображения списка параметров элемента.

Model Studio CS имеет несколько опций отображения параметров:

- название параметра;
- комментарий параметра.

Кроме того, Model Studio CS имеет несколько опций сортировки списка отображаемых параметров:

- просмотр по категориям;
- просмотр по алфавиту.

По умолчанию используются наиболее удобные установки отображения списка параметров:

- просмотр по категориям;
- показывать комментарий.

Наименование функции (кнопки)

Пояснения



Просмотр по категориям

Включает режим отображения списка параметров, отсортированного по категориям.

| | |
|-----------------------------------|---|
| [-] Спецификация | |
| Группа по спецификации | Насосное оборудование |
| Включить в спецификацию | 1 |
| Код группы | 180 |
| Группа изделий | Насосное оборудование |
| Тип изделия | Насос центробежный двустороннего входа типа Д |
| Номер группы | |
| Технологические добавки, % | |
| Поставщик | Подрядчик |
| [-] Характеристики насоса | |
| Производительность | 160 |
| Единицы измерения производител... | м3/ч |
| Мощность насоса, кВт | 89 |
| Частота вращения вала, об/мин | 2900 |
| Напор | 112 |



Просмотр по алфавиту

Включает режим отображения списка параметров, отсортированного по алфавиту.

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Высота опоры корпуса насоса | 300 |
| Высота оси насоса | 525 |
| Высота основания | 200 |
| Группа изделий | Насосное оборудование |
| Группа по спецификации | Насосное оборудование |
| Диаметр корпуса | 555 |
| Диаметр привода | 500 |
| Длина корпуса | 680 |
| Длина опоры корпуса насоса | 340 |
| Длина оси насоса | 1760 |
| Длина основания | 1355 |
| Длина привода | 810 |
| Единицы измерения производител... | м3/ч |



Показывать комментарии

Включает/выключает режим отображения комментария к имени параметра (удобная форма восприятия) или его фактическое название.

Опция включена (показываются комментарии):

| | |
|-------------------------------------|---|
| Производитель | ОАО "ЛИВГИДРОМАШ" |
| Производительность | 160 |
| Расстояние основания от центра о... | 175 |
| Расстояние привода до центра осей | 0 |
| Смещение корпуса от цетра осей | 340 |
| Специализация | Технологическое оборудование |
| Ссылочный чертеж | |
| Технологические добавки, % | |
| Тип изделия | Насос центробежный двустороннего входа типа Д |

Опция выключена (показываются названия параметров):

| | |
|------------------------|---|
| PART_GROUP | Насосное оборудование |
| PART_MANUFACTURER | ОАО "ЛИВГИДРОМАШ" |
| PART_MATERIAL | |
| PART_MATERIAL_STANDARD | |
| PART_NAME | Насос центробежный двустороннего входа |
| PART_REFDRAWING | |
| PART_SPECIALITY | Технологическое оборудование |
| PART_STANDARD | |
| PART_SUPPLIER | Подрядчик |
| PART_TAG | Д160-112 |
| PART_TAGNUMBER | |
| PART_TYPE | Насос центробежный двустороннего входа типа Д |

7.2.2. Создание, удаление и правка параметров

Получив доступ к элементам и параметрам, пользователь может, помимо редактирования значений параметров (см. выше), редактировать перечень параметров каждого элемента.

Ниже приведены команды редактирования параметров.

Создать параметр



Команда позволяет создать новый параметр, задать его значения по умолчанию и добавить его как атрибут выбранного объекта.

Основные положения

- Команда «Создать параметр» позволяет создать новый параметр.
- Новый параметр может быть включен в одну или несколько категорий.
- Можно создать новые категории параметров.
- Параметр имеет имя (название) и комментарий к нему.
- Параметр может иметь одно или несколько значений по умолчанию.
- Каждое значение по умолчанию может иметь собственный комментарий.

Последовательность действий:

- Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке «Создать параметр».
- Появится диалоговое окно «Свойства параметра»;

- Задать метаданные параметра:
 - в поле *Имя* впишите наименование параметра (можно выбрать название существующего параметра из списка и внести необходимые изменения);
 - в поле *Комментарий* впишите краткое пояснение к параметру;
 - в поле *Значение* впишите значение по умолчанию для этого параметра;
 - в поле *Комментарий к значению* впишите краткое пояснение к значению параметра.
- Указать категории, к которым относится параметр. Для этого щелкнуть левой кнопкой мыши в квадрате перед названием параметра. Если квадрат пуст, то категория не выбрана. Если квадрат помечен галочкой, категория считается выбранной. При необходимости можно добавить новую категорию. Для этого в поле *Новая категория* необходимо вписать название категории и нажать кнопку *Добавить*.
- Только для чтения.
 - Если квадрат пуст, то новый параметр будет доступен для редактирования в окне «*Параметры*»;
 - Если квадрат помечен галочкой, то новый параметр не будет доступен для редактирования в окне «*Параметры*».
- Завершить создание параметра – нажать ОК.

Добавить параметры



Команда отображает диалоговое окно выбора параметров (из списка типовых параметров) для их назначения элементам. Выбранные параметры добавляются как атрибуты выбранного объекта.

Основные положения

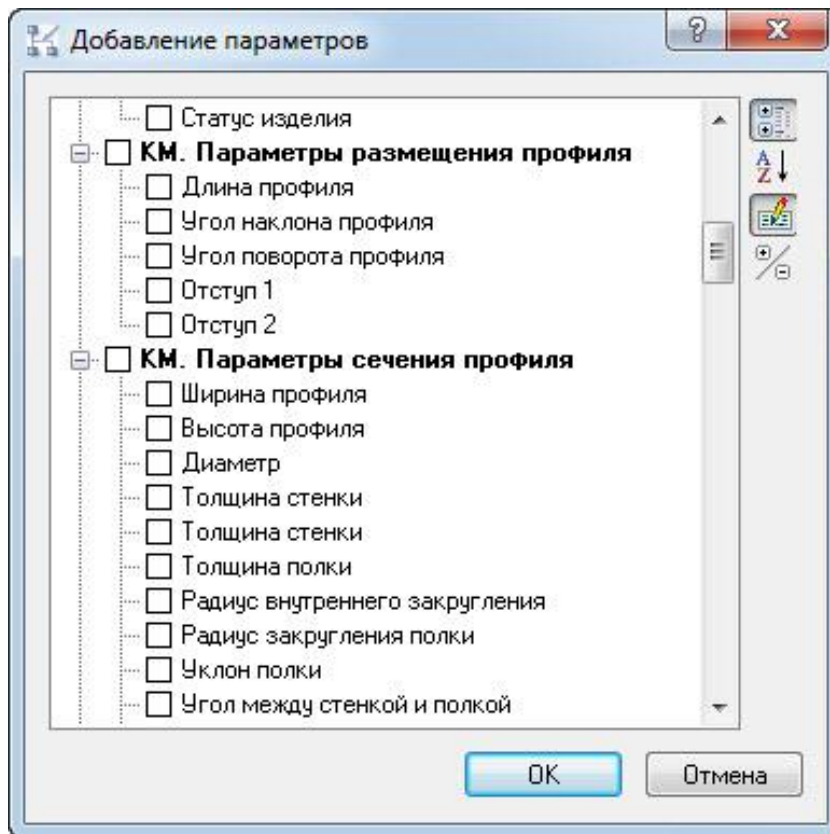
Команда «Добавить параметры» позволяет максимально быстро и удобно назначить параметры элементу.

Параметры можно добавлять по одному или целой категорией.

Список параметров и список категорий может пополняться пользователем на любом этапе работы.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|--|------------|
| 1 Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Добавить параметры</i> . | |
| 2 Появится диалоговое окно <i>Добавление параметров</i> , в котором отображаются категории и имена параметров, входящих в эти категории: | |



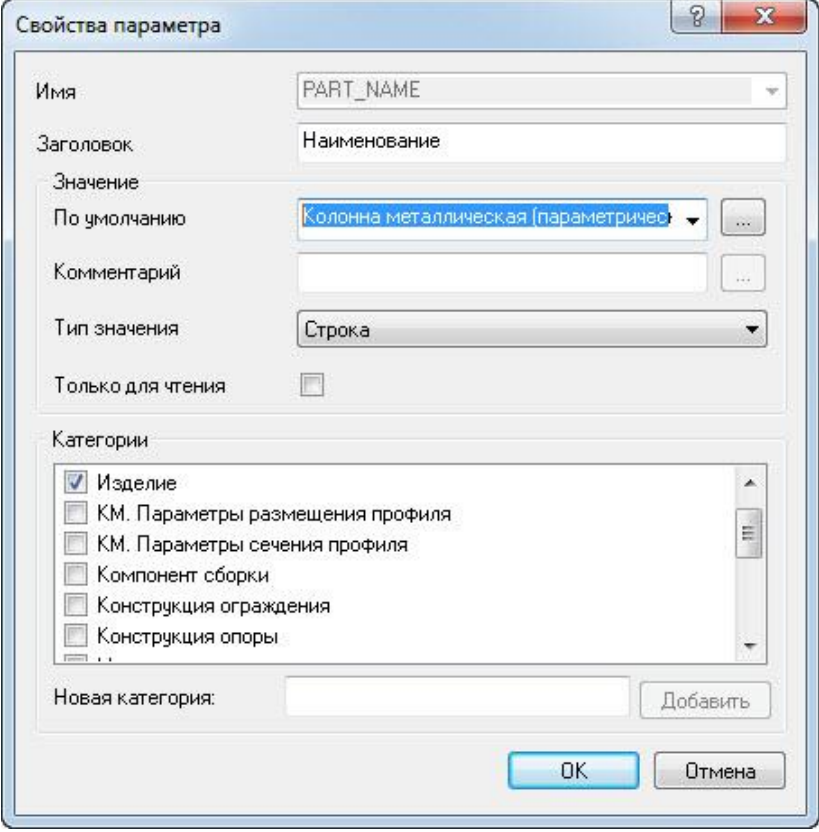
| | |
|---|---|
| 3 Выбрать в диалоговом окне параметры или категорию (группу) параметров. Для этого щелкнуть левой кнопкой мыши в квадрате перед названием параметра. Если квадрат пуст, то позиция не выбрана. Если квадрат помечен галочкой, позиция считается выбранной. Завершить выбор – нажать <i>OK</i> . | При нажатии кнопки <i>Развернуть категорию</i> отобразятся все атрибуты во всех категориях. |
|---|---|

Редактировать параметр



Команда позволяет редактировать метаданные (комментарии), значения по умолчанию и категорию параметра.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|---|--|
| 1 Выбрать параметр – щелкнуть левой кнопкой мыши на названии параметра. | |
| 2 Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Редактировать параметр</i> . | |
| 3 Появится диалоговое окно <i>Свойства параметра</i> : | Поле <i>Имя</i> недоступно для редактирования. |
|  | |
| 4 Задать метаданные параметра: <ul style="list-style-type: none"> • в поле <i>Комментарий</i> впишите краткое пояснение к параметру; • в поле <i>Значение</i> впишите значение по умолчанию для этого параметра; • в поле <i>Комментарий к значению</i> впишите краткое пояснение к значению параметра. | |
| 5 Указать категории, к которым относится параметр. Для этого щелкнуть левой кнопкой мыши в квадрате перед названием параметра. Если квадрат пуст, то категория не выбрана. Если квадрат помечен галочкой, категория считается выбранной. При необходимости можно добавить новую категорию. Для этого в поле <i>Новая категория</i> необходимо вписать название категории и нажать кнопку <i>Добавить</i> . | |
| 6 Только для чтения. <ul style="list-style-type: none"> • Если квадрат пуст, то новый параметр не будет доступен для редактирования в окне <i>Параметры</i> • Если квадрат помечен галочкой, то новый параметр будет доступен для редактирования в окне <i>Параметры</i>. | |

7 Завершить создание параметра – нажать *ОК*.

Удалить параметр



Команда выполняет удаление параметра из списка параметров объекта.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|-----------------------------|---|
| 1 | Выбрать параметр - щелкнуть левой кнопкой мыши на его названии. |
| 2 | Нажать кнопку <i>Удалить параметр</i> . |

Примечание.

Следует быть внимательным: удаление параметра происходит без дополнительных подтверждений.

Очистить значения параметров



Команда удаляет все значения параметров в списке параметров элемента.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|-----------------------------|---|
| 1 | Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Очистить значения параметров</i> . |
| 2 | Появится диалоговое окно запроса: «Вы действительно хотите очистить значения всех параметров?». |
| 3 | Нажать <i>Да</i> . |

Примечание.

Значения удаляются полностью. Удаленные значения не могут быть восстановлены!

Удалить все параметры



Команда удаляет все параметры элемента.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|-----------------------------|---|
| 1 | Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Удалить все параметры</i> . |
| 2 | Появится диалоговое окно запроса: «Вы действительно хотите удалить все параметры?». |
| 3 | Нажать <i>Да</i> . |

Примечание.

Параметры удаляются полностью. Удаленные параметры не могут быть восстановлены!

Добавить параметры по умолчанию



Команда вызывает функцию копирования параметров другого элемента (образца) в текущий элемент.

Основные положения

Команда «Добавить параметры по умолчанию» позволяет максимально быстро и удобно назначить элементу параметры на основе параметров другого элемента.

Параметры можно копировать для нескольких элементов.

7.3. Структуры

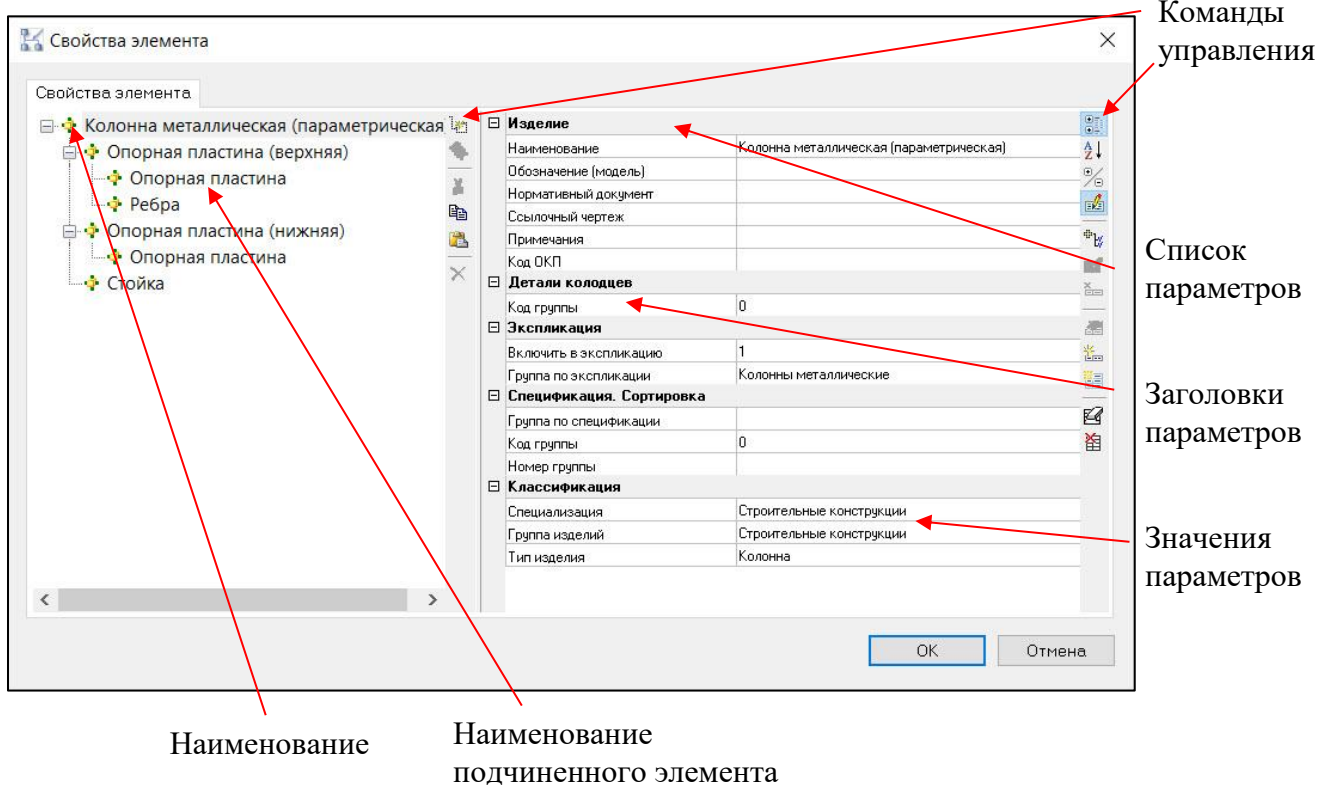
Получив доступ к элементам и параметрам, пользователь, помимо редактирования значений параметров (см. выше), может создавать виртуальные элементы, а также структурировать элементы. Этот функционал Model Studio CS является основой для построения сборок и структур.

7.3.1. Структурирование элементов при создании объектов

Структурирование элементов при создании объектов позволяет сохранять иерархические структуры в базе данных стандартного оборудования. Сохраненные объекты могут использоваться в любых чертежах и проектах.

Доступ к функциям

В диалоговом окне «Свойства элемента», появляющемся при создании новых параметров, доступны функции создания и редактирования структуры элементов.



Команды структурирования объектов сгруппированы в области «Свойства элемента», которая расположена в правой части диалогового окна «Свойства элемента».



Ниже приводится описание всех команд.

Добавить подчиненный элемент



Команда создает новый элемент, подчиненный текущему элементу.

Основные положения

Команда «Добавить подчиненный элемент» позволяет добавлять к фрейму произвольное количество элементов. При этом добавляемые элементы будут создаваться как подчиненные (имеющие родительский элемент) к другому элементу.

Параметры можно добавлять по одному или целой категорией.

Пользователь может пополнять список параметров и список категорий на любом этапе работы.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|--|------------|
| 1 Щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке <i>Добавить подчиненный элемент</i> . | |
| 2 Появится новая позиция <i>Новый элемент</i> (в режиме редактирования): | |
| | |
| 3 Ввести в поле название нового элемента. Завершить выбор, щелкнув в свободном месте левой кнопкой мыши. | |

Удалить подчиненный элемент



Команда удаляет выбранный подчиненный элемент из списка элементов объекта.

Последовательность действий

Для удаления необходимо выбрать элемент (щелчком левой кнопкой мыши на названии элемента) и щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке *Удалить элемент*.

Примечание.

Следует быть внимательным: элементы удаляются полностью и не могут быть восстановлены.

Параметры подчиненного элемента

Управление и манипуляция параметрами подчиненного элемента производится в окне «Свойства элемента», как у объекта, которому принадлежат данные элементы.

8. РАБОТА С MODEL STUDIO CS

Model Studio CS позволяет проектировать объекты на всех стадиях проекта: обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (проект), рабочий проект.

Программный комплекс Model Studio CS может использоваться при проектировании новых объектов, реконструируемых объектов, демонтируемых объектов и ремонтируемых объектов.

Сценарии работы с Model Studio CS в зависимости от типа и стадии проектируемого объекта схожи и в целом может быть представлены следующим алгоритмом:

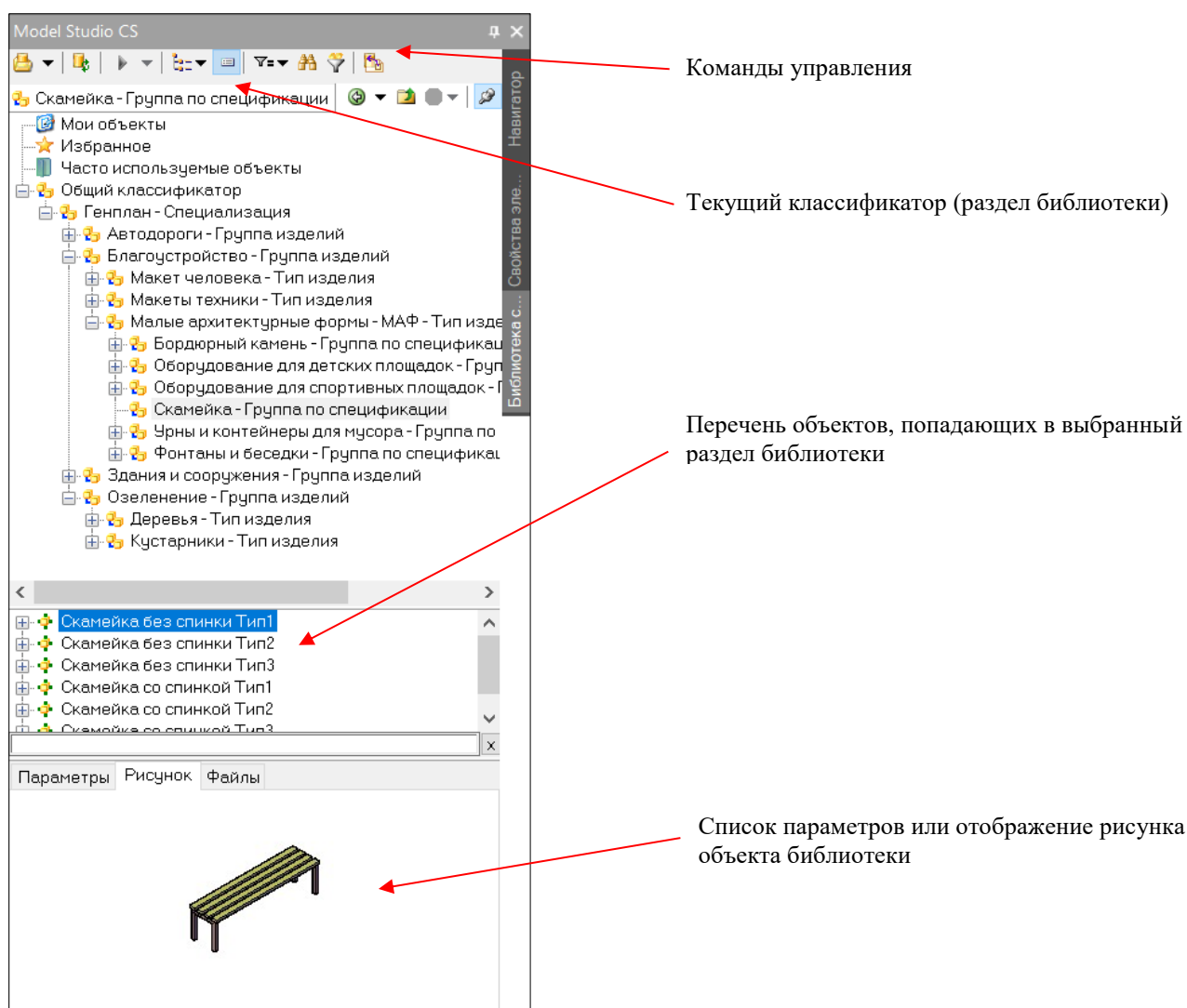
| Действие | Пояснения |
|---|--|
| 1 Размещение оборудования и конструкций | Для размещения оборудования, необходимо выбрать оборудование из библиотеки оборудования, изделий и материалов CAD Library CS. После того, как оборудование выбрано, необходимо разместить в пространстве модели AutoCAD/nanoCAD, используя стандартные средства графической системы. |
| 2 Создание трёхмерной модели рельефа | Нужно выбрать соответствующую команду из меню или панели инструментов Model Studio CS. Порядок создания рельефа определяется инженером, использующим Model Studio CS, исходя из собственных знаний и опыта. |
| 3 Проверка коллизий | Для проверки коллизий (допустимых расстояний и габаритов) необходимо запустить специальную систему контроля. Для запуска процедуры проверки коллизий нужно выбрать соответствующую команду из меню или панели инструментов Model Studio CS. Обнаруженные коллизии отображаются в модели соответствующими объектами «Коллизия», которые можно документировать. |
| 4 Документирование | <p>Model Studio CS позволяет автоматизировать выпуск чертежей и спецификаций.</p> <p>Для выпуска чертежей нужно выбрать соответствующие команды из меню или панели инструментов Model Studio CS. Общий порядок получения чертежей следующий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - указать расположения линий разрезов; - указать размещение видов на листе (пространство листа); - вызвать команду автоматической простановки размеров и надписей. <p>Для выпуска спецификаций используется подсистема экспорта данных (подробнее см. соответствующую главу).</p> |

8.1. Библиотека стандартных компонентов

Библиотека оборудования, изделий и материалов (Менеджер библиотеки стандартных компонентов) является важной подсистемой программного комплекса Model Studio CS. Библиотека предназначена для структурированного хранения инженерных данных используемых в проектировании. Данные, хранящиеся в библиотеке, являются источником для построения трехмерной модели Model Studio CS.

Подсистема «Менеджер библиотек стандартных компонентов», интегрированная в Model Studio CS позволяет:

- осуществлять поиск по параметрам нужного объекта, хранящегося в базе данных;
- просматривать параметры и изображение объектов, хранящихся в базе данных;
- вставлять в чертеж объекты, хранящиеся в базе данных;
- копировать параметры объектов базы данных в свойства объектов, размещенных на чертеже;
- сохранять отдельные объекты чертежа в базу данных;
- сохранять сборки (совокупность объектов чертежа) в базу данных;
- удалять объекты из базы данных (удалению подлежат только собственные объекты).

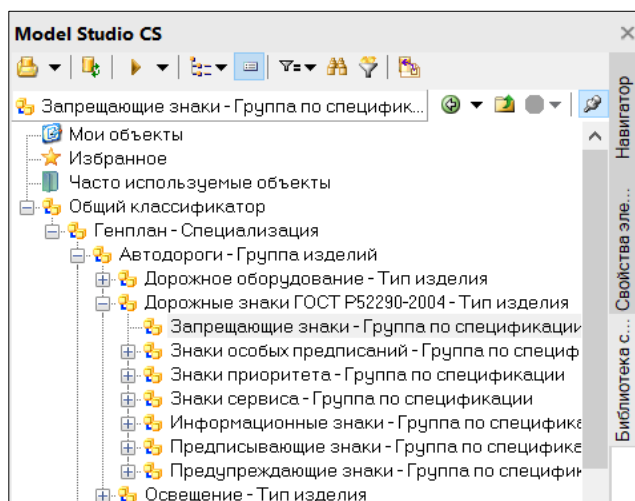


Все объекты, хранящиеся в библиотеке, обладают теми или иными атрибутивными параметрами. Некоторые атрибутивные параметры являются общими для большинства объектов. Например: наименование, нормативный документ, производитель, вес и т.д. Другие же атрибутивные параметры характерны только для определенных объектов. Например: напряжение – характерно для электротехнического оборудования, а толщина стенки – для деталей трубопроводов, емкостного оборудования и т.п.

Атрибутивные параметры объектов используются для выбора оборудования, изделий и материалов по требуемым параметрам. Для предварительного ознакомления с внешним видом и с техническими характеристиками (атрибутивными параметрами) изделия, хранящегося в библиотеке, предусмотрена возможность предварительного просмотра. Предварительный просмотр отображается в нижней части диалогового окна «Библиотека стандартных компонентов».

Текущий классификатор

Библиотека оборудования, изделий и материалов хранит множество разнообразных данных. Размер библиотеки может достигать десятков тысяч объектов – последовательный перебор для нахождения нужного элемента не эффективен. Поэтому, для того, чтобы облегчить поиск объектов предусмотрена система классификаторов и выборов.



Классификатор / выборы – это раздел базы данных удовлетворяющий определенным строго заданным требованиям. Выборы и классификаторы могут быть заданы в системе администрирования библиотеки (подробнее см. соответствующие разделы документации).

Падающий список «текущий классификатор» позволяет выбрать раздел классификатора или выборку, который позволит отобразить лишь те компоненты, которые удовлетворяют требованиям, таким образом, поиск становится быстрым и удобным.

Перечень объектов

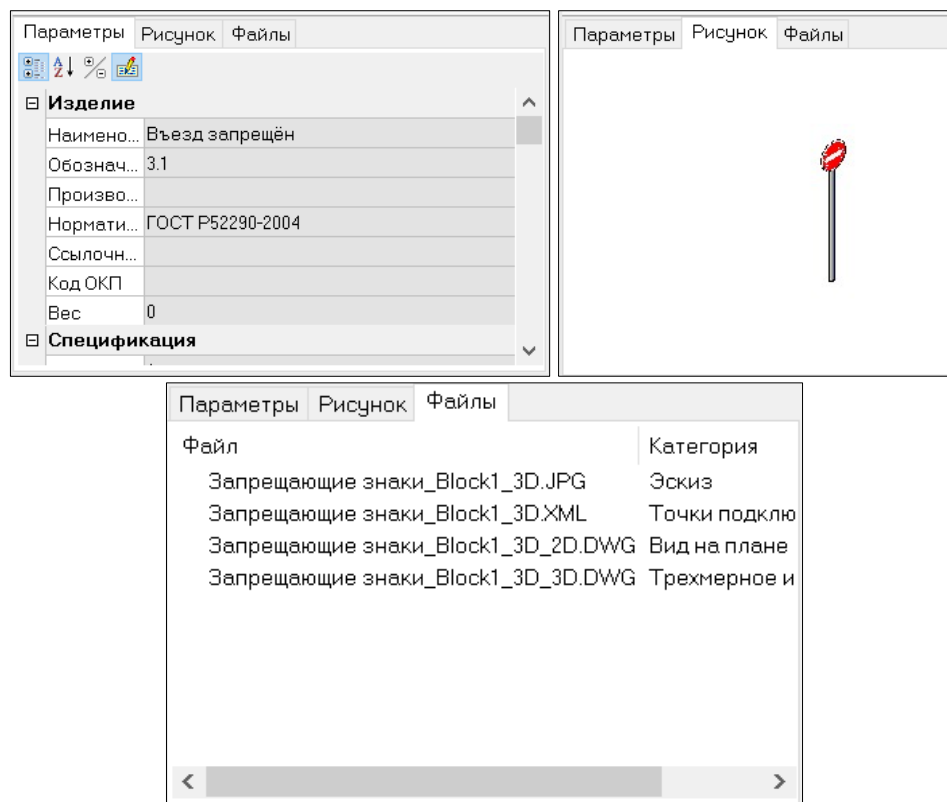
Перечень объектов – это список объектов для построения трехмерной модели. Перечень объектов формируется автоматически на основе базы данных оборудования, изделий и материалов с учетом ограничений, определяемых заданным разделом. Например, в случае если задан раздел «Трансформаторы», то в перечне объектов будут отображены все трансформаторы, при этом будут проигнорированы все остальные типы объектов.

Перечень объектов может быть представлен двумя способами - в упрощенном виде (в виде дерева) и в табличном виде. Упрощенный вид представляет собой обычный список. Табличный вид позволяет отображать таблицу параметров и выбрать объекты путем сравнения их характеристик.

Вставка объекта в модель осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши на выбранной позиции перечня объектов. После двойного щелчка в командной строке появятся запросы на размещение объекта в модели.

Предварительный просмотр

Предварительный просмотр – это возможность просмотра параметров объекта или рисунок отображающий форму и внешний вид объекта, а также файлов, прикрепленных к данному объекту.



8.2. Подключение к базе данных

Model Studio CS, по умолчанию использует единую библиотеку оборудования изделий и материалов, при этом имеется возможность работы с несколькими базами данных.

Для подключения к базе данных необходимо вызвать команду: «Открыть библиотеку», которая вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов. Ввиду того, что разные пользователи могут добавлять в базу данных собственные объекты предусмотрена возможность обновления перечня объектов базы данных. Обновление производится командой: «Обновить содержимое библиотеки».

Подробное описание работы команд приведено ниже по тексту.

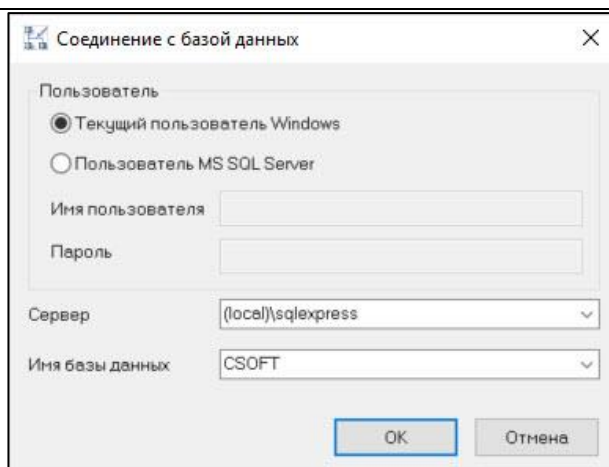
Команда: Открыть библиотеку



Команда вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|---|------------|
| 1 На панели команд управления библиотекой Менеджер библиотеки стандартных компонентов выбрать <i>Открыть библиотеку стандартных изделий</i> . | |
| 2 Появится диалоговое окно <i>Соединение с базой данных</i> : | |

**Внимание:**

Дальнейшие действия зависят от настроек базы данных оборудования, изделий и материалов. В случае необходимости, при возникновении проблем с авторизацией, необходимо обратиться к системному администратору и/или администратору базы данных оборудования, изделий и материалов.

- 3 Введите наименование сервера (по умолчанию, *<НАЗВАНИЕ СЕРВЕРА>\SQLEXPRESS*)
- 4 Введите наименование базы данных оборудования, изделий и материалов (по умолчанию, *CADLIB_AEC*)
- 5 Укажите способ персональной идентификации при обращении к базе:
Текущий пользователь Windows – этот способ устанавливается по умолчанию, при подключении для идентификации применяется ЛОГИН и ПАРОЛЬ используемые при загрузке операционной системы.
Пользователь MS SQL Server – нужно ввести имя и пароль зарегистрированные администратором СУБД Microsoft SQL Server/
- 6 Проверьте введенную информацию и нажмите кнопку *OK*.
- 7 После закрытия диалогового окна *Соединение с базой данных*: произойдет обновление перечня объектов библиотеки Менеджер библиотеки стандартных компонентов доступных для использования.

Команда: Обновить содержимое библиотеки

Команда обновляет структуру и перечень доступных оборудования, изделий.

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|--|------------|
| 1 На панели команд управления библиотекой (Менеджера библиотеки стандартных компонентов) выбрать <i>Обновить содержимое библиотеки</i> . | |
| 2 После вызова команды произойдет обновление перечня объектов библиотеки (Менеджера библиотеки стандартных компонентов) доступных для использования. Обновление может занять некоторое время в зависимости от размеров базы данных (в среднем не более 1-2 минут). | |

8.3. Создание параметрического объекта



Новое оборудование. Команда предназначена для создания параметрических 3D и 2D объектов.



Редактировать оборудование. Команда предназначена для создания необходимой параметризованной графики 3D и 2D объектов.

Основные положения

Команда «Новое оборудование» является основной командой для создания параметрических объектов.

Для создания необходимой геометрической формы параметрического объекта нужно воспользоваться «Редактором параметрических объектов».

Разнообразие предлагаемых примитивов при создании параметрических объектов позволяет получить любую 3D и 2D графику объекта.

Использование «Массивов примитивов» и ручек GRIP позволяет изменять графику объекта, число объектов без прямого редактирования параметров объекта, прямо в модели чертежа.

Доступ к функции Новое оборудование

Способы вызова функции приведены ниже.

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CreateParamEquipment . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> выбрать <i>Создать параметрический объект</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> выбрать <i>Новое оборудование</i> . |

Доступ к функции Редактировать оборудование

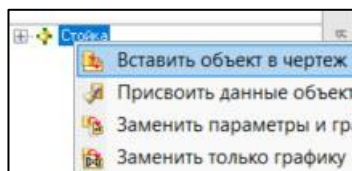
Способы вызова функции приведены ниже.

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _EditParamEquipment . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> выбрать <i>Редактировать параметрический объект</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> выбрать <i>Редактировать оборудование</i> . |

8.4. Вставка объекта в чертеж

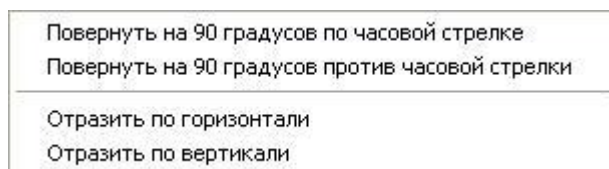
Вставить объект из базы стандартного оборудования можно несколькими способами:

- Командой «Вставить объект в чертеж» диалогового окна «Библиотека стандартных компонентов».



- Двойным щелчком левой кнопкой мыши по объекту в диалоговом окне «Библиотека стандартных компонентов».

При работе с объектами все команды, осуществляющие вставку объекта, позволяют вызвать контекстное меню, управляющее вставкой объекта.



Контекстное меню вызывается щелчком правой кнопки мыши во время запроса «Укажите точку привязки», появляющегося в командной строке.

В таблице приведены пояснения к функциям контекстного меню:

| Функция | Пояснения |
|---|---|
| 1 Повернуть на 90 градусов по часовой стрелке | По команде происходит разворот на угол 90 градусов по часовой стрелке образа вставляемого объекта, ассоциированного с курсором. |
| 2 Повернуть на 90 градусов против часовой стрелки | По команде происходит разворот на угол 90 градусов против часовой стрелки образа вставляемого объекта, ассоциированного с курсором. |
| 3 Отразить по горизонтали | По команде происходит зеркальное отражение образа вставляемого объекта, ассоциированного с курсором, относительно вертикальной оси. |
| 4 Отразить по вертикали | По команде происходит зеркальное отражение образа вставляемого объекта, ассоциированного с курсором, относительно горизонтальной оси. |

8.5.Переместить объект

Объекты можно перемещать без изменения их ориентации и размеров. Для точного перемещения используются ввод координат и режимы объектной привязки. Для перемещения используются стандартные средства AutoCAD/nanoCAD.

Переместить объект стандартными средствами AutoCAD/nanoCAD можно двумя способами:

- вызвать команду ПЕРЕНЕСТИ;
- использовать ручки (grip) объекта.

| Последовательность действий (ручка объекта) | Примечания |
|---|------------|
| 1 Выбрать объект для перемещения. | |
| 2 Выбрать базовую ручку на объекте. Заданная ручка подсвечивается, включается режим по умолчанию. | |
| 3 Указать базовую точку перемещения. | |

| 4 | Переместить устройство указания (курсор) и щелкнуть. Выбранный объект перемещается, следуя за ручкой. | |
|---|---|------------|
| Последовательность действий (ПЕРЕНЕСТИ) | | Примечания |
| 1 | Из панели <i>Редактирование</i> выбрать <i>Перенести</i> . | |
| 2 | Выбрать объекты для перемещения. | |
| 3 | Указать базовую точку перемещения. | |
| 4 | Указать вторую точку перемещения. Выбранные объекты перемещаются в направлении и на расстояние, определенные двумя заданными точками. | |

Объект можно также переместить путем ввода относительных координат вместо указания базовой точки и нажатием ENTER на запрос второй точки перемещения. В этом случае AutoCAD/nanoCAD считает, что указанные координаты определяют не базовую точку, а величину смещения копии объекта. Выбранные объекты перемещаются на заданную величину смещения. Перед значениями координат не следует вводить знак @ для указания относительных координат, так как здесь уже предполагается ввод именно относительных координат.

8.6. Удаление объектов из чертежа

Объект можно удалить из чертежа стандартными средствами AutoCAD/nanoCAD, включая:

- вызов команды СТЕРЕТЬ;
- вырезание в буфер обмена;
- нажатие клавиши DELETE.

Команда СТЕРЕТЬ поддерживает все доступные режимы выбора объектов.

| Последовательность действий (СТЕРЕТЬ) | | Примечания |
|--|---|------------|
| 1 | Из панели <i>Редактирование</i> выбрать <i>Стереть</i> . | |
| 2 | В ответ на подсказку «Выберите объекты» указать объекты любым способом или задать одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> • ввести п (Последний) для стирания последнего созданного объекта; • ввести т (Текущий) для стирания объектов из текущего набора; • ввести все для стирания всех объектов чертежа; • ввести ? для получения информации обо всех методах выбора. | |
| 3 | Нажать ENTER для завершения команды. | |
| Последовательность действий (клавиша DELETE) | | Примечания |
| 1 | Выбрать удаляемые объекты. | |
| 2 | Нажать DELETE для завершения команды. | |

8.7. Копирование объекта

Объект можно копировать стандартными средствами AutoCAD/nanoCAD.

Основные положения

При копировании графики осуществляется одновременная вставка в модель соответствующего объекту (объектам) элемента (элементов) вместе с полным набором их параметров, аналогичных образцу.

Команду удобно использовать при конструировании модели, когда для однотипных элементов не следует изображать одинаковые наборы графических примитивов, или просто для быстрого копирования и вставки в модель однотипных элементов с наследованием параметров.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены ниже.

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _copyclip . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>AutoCAD/nanoCAD</i> в разделе <i>Редактирование</i> выбрать <i>Копировать</i> . |
| 3 | Главное меню | В главном меню <i>AutoCAD/nanoCAD</i> → <i>Редактирование</i> выбрать <i>Копировать</i> . |
| 4 | Контекстное меню | Щелкнув правой кнопкой мыши, в появившемся меню выбрать <i>Копировать</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|---|
| 1 | На панели инструментов <i>AutoCAD/nanoCAD</i> в разделе <i>Редактирование</i> выбрать <i>Копировать</i> . | |
| 2 | Выбрать объект. | Возможен выбор нескольких объектов. |
| 3 | Указать базовую точку, относительно которой будет происходить копирование. | |
| 4 | Указать точку привязки создаваемой копии. | При создании нескольких копий для прерывания копирования нажмите ESC. |

8.8. Добавить / Объединить оборудование

Функционал *Model Studio CS Генплан* позволяет объединять несколько параметрических объектов в один (новый объект), либо добавлять к параметрическому объекту другие параметрические объекты.



Добавить оборудование - команда предназначена для добавления к параметрическому объекту других объектов.



Объединить оборудование - команда предназначена для объединения нескольких параметрических объектов в один новый объект.

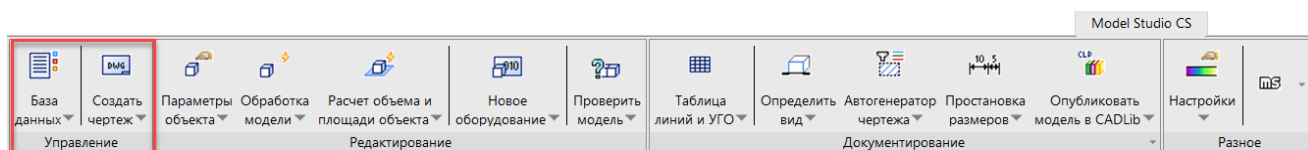
*Доступ к функции «Добавить оборудование»**Способы вызова функции приведены ниже.*

| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AddPEqToPEq . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> выбрать <i>Добавить оборудование</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> выбрать <i>Добавить оборудование</i> . |

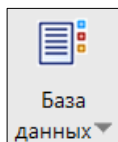
*Доступ к функции «Объединить оборудование»**Способы вызова функции приведены ниже.*

| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _MergePE |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> выбрать <i>Объединить оборудование</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> выбрать <i>Объединить оборудование</i> . |

9. УПРАВЛЕНИЕ



9.1. Команда: База данных



Команда *База данных* открывает панель базы данных стандартного оборудования.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке lcs_lib_palette . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Управление</i> команда <i>База данных стандартного оборудования</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Управление</i> команда <i>База данных</i> . |

Окно базы данных стандартного оборудования – это окно подсистемы «Менеджер библиотеки стандартных компонентов», интегрированной в Model Studio CS.

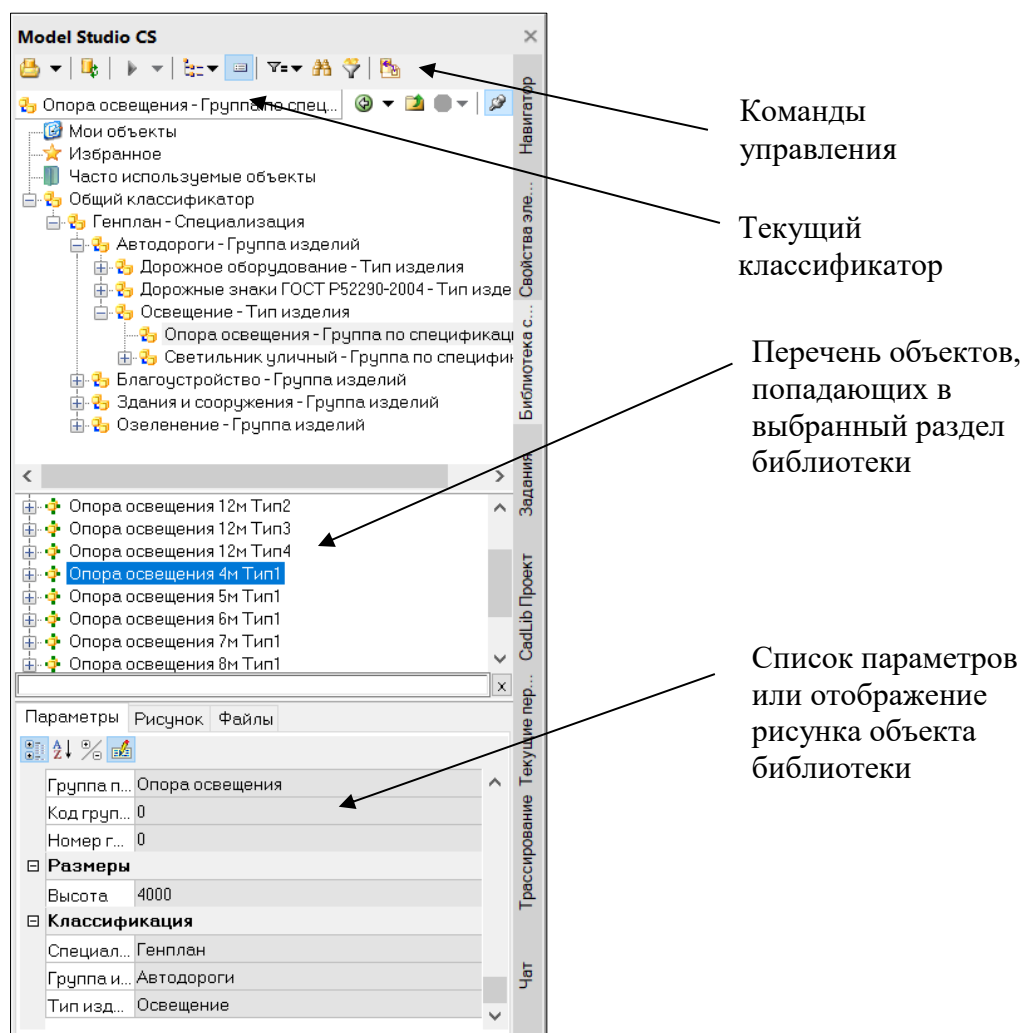
Подсистема «Менеджер библиотеки стандартных компонентов», интегрированная в Model Studio CS позволяет:

- осуществлять поиск по параметрам нужного объекта, хранящегося в базе данных;
- просматривать параметры и изображение объектов, хранящихся в базе данных;
- вставлять в чертеж объекты, хранящиеся в базе данных;
- копировать параметры объектов базы данных в свойства объектов, размещенных на чертеже;
- сохранять отдельные объекты чертежа в базу данных;
- сохранять сборки (совокупность объектов чертежа) в базу данных;
- удалять объекты из базы данных (удалению подлежат только собственные объекты);

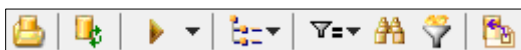
Основные положения

- Библиотека стандартных компонентов является основным источником оборудования, изделий и материалов, размещаемых на модели;
- Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в библиотеки;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно библиотеки (аналогично панелям инструментов);

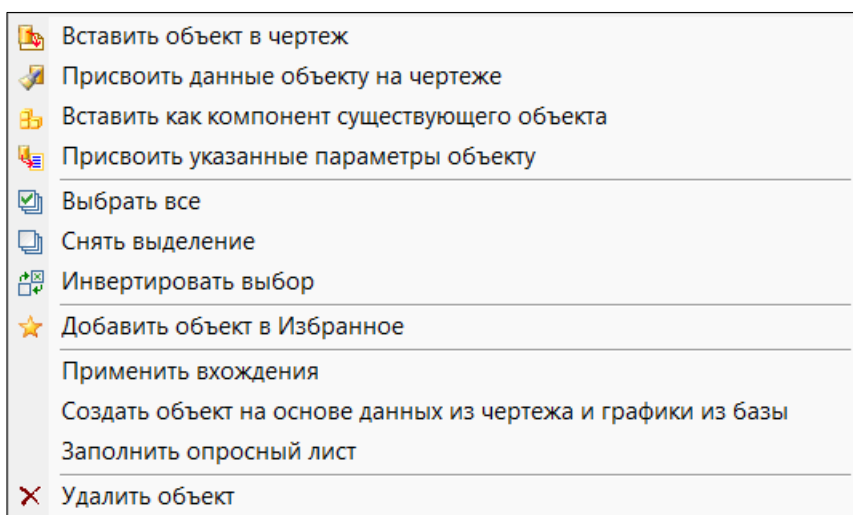
- Диалоговое окно библиотеки стандартных компонентов может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно библиотеки может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно библиотеки примыкают к одному из краев области рисования;



Команды управления









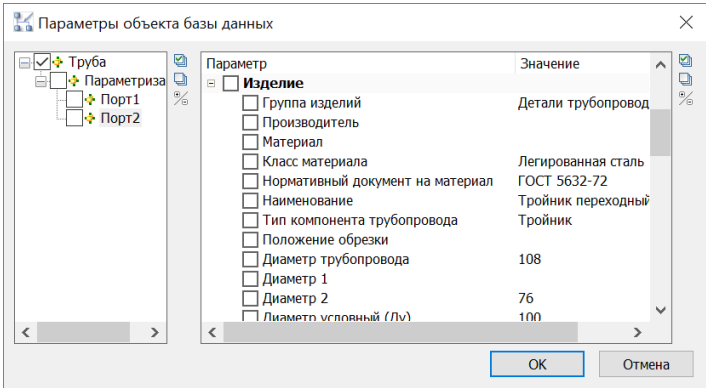






Контекстное меню (правой кнопкой мыши по объекту в базе данных):

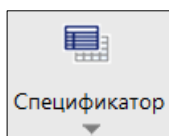


Описание всех команд управления библиотеки стандартных компонентов приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения |
|--------------|---|
| | Открыть библиотеку стандартных изделий Вызывает диалоговое окно для подключения к базе данных оборудования, изделий и материалов. |
| | Обновить содержимое библиотеки Обновляет структуру и перечень доступных оборудования, изделий и материалов. |
| | Навигация по каталогу Навигация по выбранному каталогу объектов. Возможные варианты: <div data-bbox="737 1240 1085 1456"> <p>◀ В начало списка ◀ Предыдущая страница ▶ Следующая страница ▶ В конец списка ▶▶ Показать все объекты</p> </div> |
| | Фильтрация базы Включение, выключение и настройка фильтров по базе данных. <div data-bbox="737 1541 1367 1738"> <p>Вкл.</p> <p>Список</p> <p>Настройка</p> </div> |
| | Просмотр в виде дерева Переключает режим отображения содержания базы данных. Варианты отображения: <div data-bbox="737 1823 1112 1955"> <p>Просмотр в виде дерева</p> <p>Просмотр в виде таблицы</p> <p>Просмотр в виде списка</p> </div> |
| | Поиск по базе Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по базе данных оборудования, изделий и материалов |

| | | |
|---|--|--|
|  | Поместить объект в библиотеку | Вызывает команду сохранения выбранных объектов модели в библиотеку |
|  | Найти подобные объекты | По выбранному объекту в модели находит подобные объекты в базе данных. Параметры подобия настраиваются в общих настройках программы. |
|  | Добавить объект в Избранное | Копирует выбранный объект в каталог «Избранное» |
|  | Удалить объект | Вызывает команду удаления объекта из библиотеки. |
|  | Вставить объект в чертеж | Команда вставки объекта из базы данных в чертеж |
|  | Присвоить данные объекту на чертеже | Команда присвоения данных объекта из базы данных элементу чертежа |
|  | Вставить как компонент существующего объекта | Команда вставки объекта из базы данных как компонента существующего объекта |
|  | Присвоить указанные параметры объекту | Команда присвоения выбранных параметров объекта базы данных объекту чертежа |
|  | | |
|  | Выбрать все | Команда выбора всех элементов в перечне объектов |
|  | Снять выделение | Команда отмены выбора всех элементов в перечне объектов |
|  | Инвертировать выбор | Команда инвертирования выбора элементов в перечне объектов |
|  | Вставить как параметрический объект | Вставка любого типа объектов как параметрический объект |
| | Применить вхождения | Команда применения вхождений |
| | Создать объект на основе данных из чертежа и графики из базы | Команда создания объекта на основе данных из чертежа и графики из базы |

9.2. Команда: Спецификатор



Команда *Спецификатор* открывает диалоговое окно редактора спецификаций.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



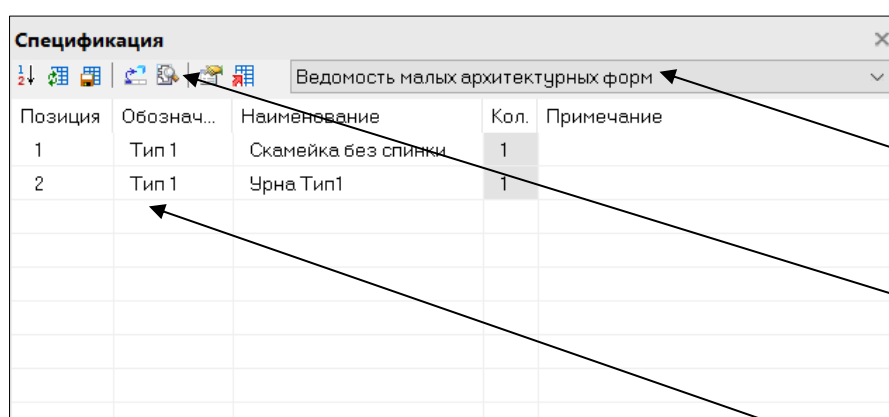
Доступ к функции

Способ вызова функции

| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_specification_palette . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Управление</i> команда <i>Спецификатор</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Управление</i> команда <i>Спецификатор</i> . |

Основные положения

- Команды управления позволяют манипулировать данными, собранными спецификатором;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно *Спецификатора* (аналогично панелям инструментов);
- Диалоговое окно *Спецификатора* может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно *Спецификатора* может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно спецификатора примыкает к одному из краев области рисования;










Выбор
профиля
спецификации

Команды
управления

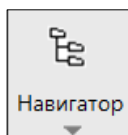
Вид
табличного
документа в
Спецификаторе

Команды управления

| Наименование | Пояснения |
|---|---|
|  Проставить позиции | С помощью этой команды можно автоматически проставить позиции объектов 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 3D модель чертежа. |
|  Подсвечивать объекты спецификаций | Если данная команда активна, то выделенные объекты спецификации будут подсвечиваться на чертеже. |

| | | |
|---|--------------------------|---|
|  | Найти объекты на чертеже | Команда используется для поиска объектов на чертеже |
|  | Настройки | По команде открывается окно <i>Профили спецификаций</i> , в котором можно настроить и создать новые профили спецификаций. |
|  | Мастер экспорта | Команда вызывает диалоговое окно <i>Экспорт данных</i> . |


9.3. Команда: Навигатор



Команда *Навигатор* открывает вкладку, обеспечивающую навигацию по модели.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

|  | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_navigator . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Управление</i> команда <i>Навигатор</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Управление</i> команда <i>Навигатор</i> . |

Окно «*Навигатор*» – это окно подсистемы, интегрированной в Model Studio CS.

Навигатор позволяет:

- Использовать удобные инструменты работы с объектами модели;
- осуществлять поиск по параметрам объектов открытой модели;
- просматривать параметры объектов открытой модели;
- просматривать параметры коллизий открытой модели;
- создавать схемы и продольные профили выбранных объектов модели;

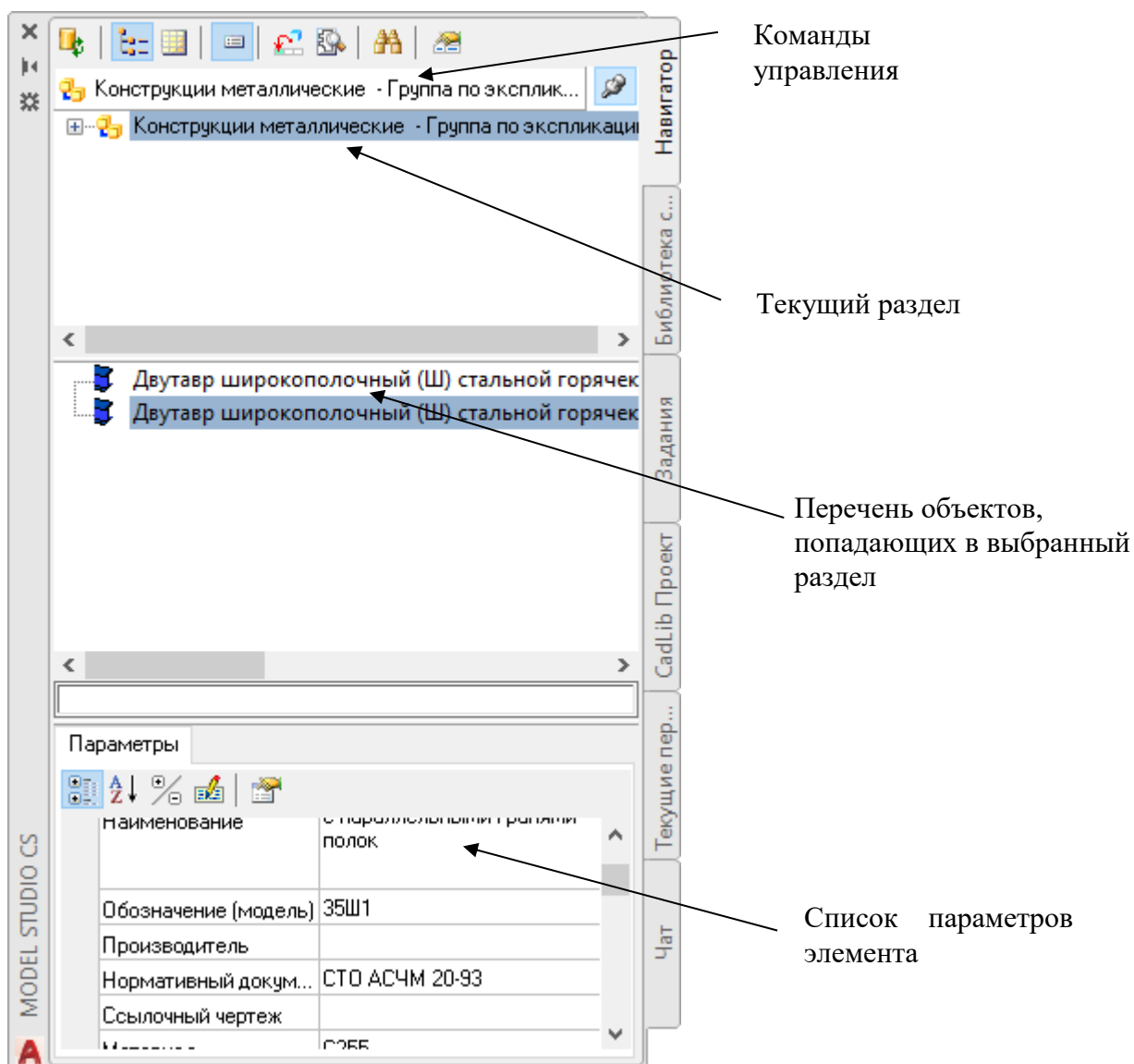
Основные положения

- Навигатор является удобным инструментом работы с оборудованием, изделиями, материалами и коллизиями, размещенных на модели;

Окно «*Навигатор*», интегрированное в Model Studio CS, по умолчанию содержит следующие разделы:

- Объекты генплана;
- Сети;
- Коллизии;
- Структурные линии;
- Площадки, траншеи, скважины;
- Точки.

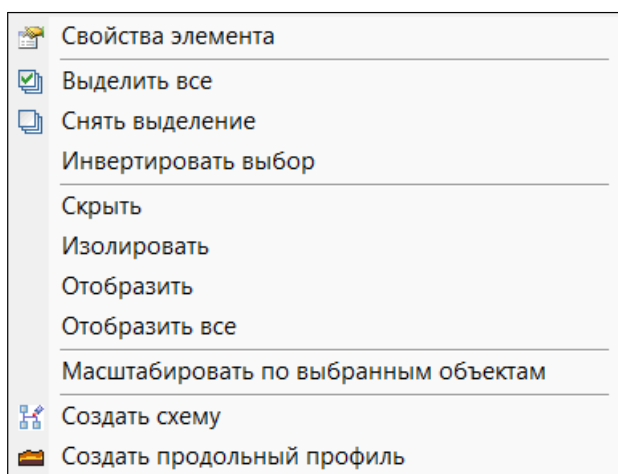
- Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в модели;
- Разделы окна «Навигатор» могут быть изменены и расширены;
- Пользователь может отображать и скрывать диалоговое окно (аналогично панелям инструментов);
- Диалоговое окно «Навигатор» может быть плавающим или закрепленным. Плавающее диалоговое окно может перемещаться пользователем в пределах области рисования. Пользователь может изменять его размеры, а также закрепить у края экрана. Закрепленное окно примыкает к одному из краев области рисования;

















Команды управления

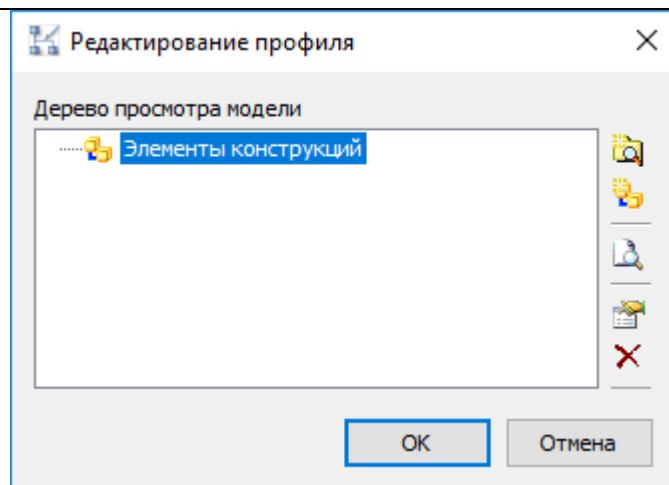








Контекстное меню (правой кнопкой мыши по объекту):



Описание всех команд управления приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения | | | | | | | | |
|---|--|--------------|--|----------------------|--|---------------|--|----------------------|--|
|  | Обновить содержимое Обновляет структуру и перечень элементов | | | | | | | | |
|  | Просмотр в виде дерева Переключает режим отображения элементов в виде дерева | | | | | | | | |
|  | Просмотр в виде таблицы Переключает режим отображения элементов в виде таблицы | | | | | | | | |
|  | Показать область параметров Переключает режим отображения окна параметров <div data-bbox="774 1131 1332 1400"> <div>Параметры</div> <div>       </div> <div> <div>Издeлие</div> <table border="1"> <tr> <td>Наименование</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Обозначение (модель)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Производитель</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нормативный документ</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div> | Наименование | | Обозначение (модель) | | Производитель | | Нормативный документ | |
| Наименование | | | | | | | | | |
| Обозначение (модель) | | | | | | | | | |
| Производитель | | | | | | | | | |
| Нормативный документ | | | | | | | | | |
|  | Отслеживать выбор объектов на чертеже Переключает режим отслеживания подсвечивания элементов в окне навигатора выбора при выборе объектов на чертеже | | | | | | | | |
|  | Найти объекты на чертеже Выделяет на чертеже все объекты, относящиеся к выбранному элементу в окне навигатора | | | | | | | | |
|  | Поиск объектов Вызывает диалоговое окно для поиска объекта по чертежу | | | | | | | | |
|  | Профили Команда вызова диалогового окна <i>Редактирование профиля</i> для настройки разделов навигатора | | | | | | | | |



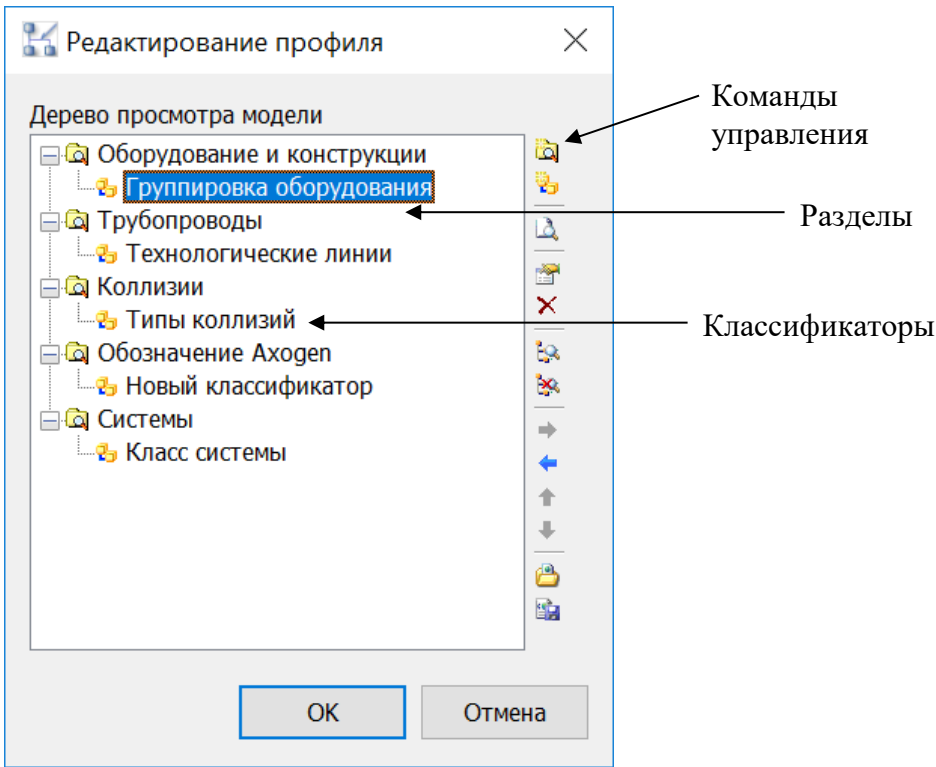
| | | |
|---|--------------------------------------|--|
|  | Свойства | Команда вызова окна свойств |
|  | Выделить все | Команда выбора всех элементов в перечне объектов |
|  | Снять выделение | Команда отмены выбора всех элементов в перечне объектов |
|  | Инвертировать выбор | Команда инвертирования выбора элементов в перечне объектов |
| | Скрыть | Команда скрытия объектов на чертеже |
| | Изолировать | Команда изолирования объектов на чертеже |
| | Отобразить | Команда отображения объектов на чертеже |
| | Отобразить все | Команда отображения всех объектов на чертеже |
| | Масштабировать по выбранным объектам | Выделяет на чертеже все объекты, относящиеся к выбранному элементу в окне навигатора |
|  | Создать схему | Команда создания аксонометрической схемы по выбранным в навигаторе объектам |
|  | Создать продольный профиль | Команда создания продольного профиля по выбранным в навигаторе объектам |

Окно Редактирование профиля

Вызывается по команде *Профили* диалогового окна «Навигатор».


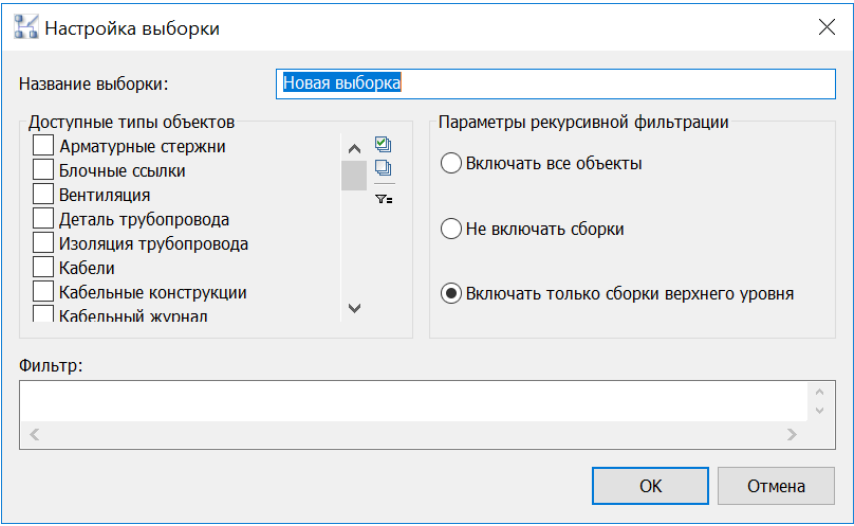

Основные положения

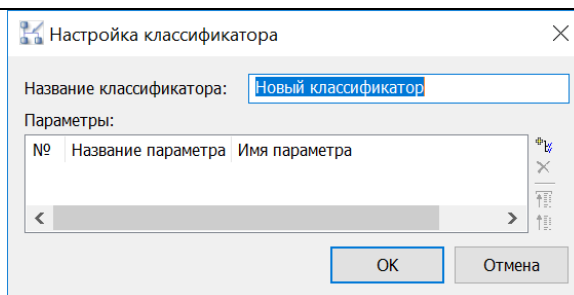
- Окно «Редактирование профиля» служит для редактирования профилей, отображаемых в Навигаторе.



Команды управления

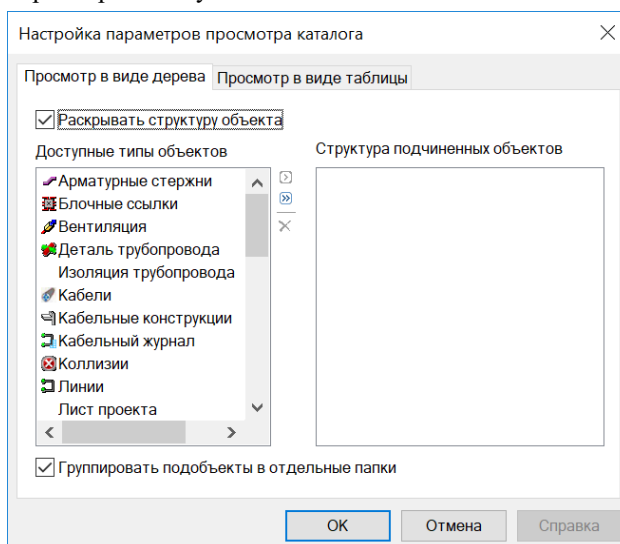
Описание всех команд управления приведено в таблице:

| Наименование | Пояснения |
|---|---|
|  Создать выборку | Команда вызова диалогового окна <i>Настройка выборки</i> для создания выборки |
|  | |
|  Создать классификатор | Команда вызова диалогового окна <i>Настройка классификатора</i> для создания классификатора |



Настроить параметры просмотра каталогов по умолчанию

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с параметрами по умолчанию



Свойства

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* или *Настройка классификатора* в зависимости от типа объекта.



Удалить

Удаление существующего профиля.



Настроить параметры просмотра текущего каталога

Вызов диалогового окна *Настройка параметров просмотра каталога* с настройками выбранного каталога



Установить параметры просмотра текущего каталога по умолчанию

Сохранение настроек выбранного каталога в качестве параметров просмотра каталога по умолчанию



Увеличить уровень группировки

Увеличение уровня вложенности элемента



Уменьшить уровень группировки

Уменьшение уровня вложенности элемента



Переместить выше

Перемещение элемента на одну строчку вверх



Переместить ниже

Перемещение элемента на одну строчку вниз



Импортировать профиль

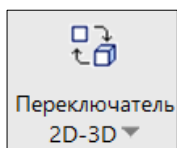
Импортирование профиля в формате XML.



Экспортировать профиль

Экспортировать профиль в формате XML.



9.4. Команда: Переключатель 2D-3D



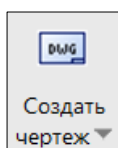
Команда позволяет переключить режим представления модели 2D-3D.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _set_model_mode . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Управление</i> команда <i>Переключить 2D-3D</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Управление</i> команда <i>Переключатель 2D-3D</i> . |
| 4 | Строка состояния | В строке состояния выбрать <i>3D-режим</i> ( 3D-режим или  3D-режим) |

9.5. Команда: Создать чертёж



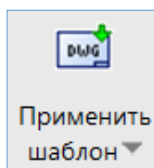
Команда позволяет создать новый файл DWG по шаблону DWT, хранящемуся в настройках Model Studio CS.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке URS_CREATEFROMTEMPLATE . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Управление</i> команда <i>Создать чертёж</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Управление</i> команда <i>Создать чертёж по шаблону</i> . |

9.6. Команда: Применить шаблон



Команда производит импорт основных настроек из шаблона DWG / DWT в текущий файл DWG.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

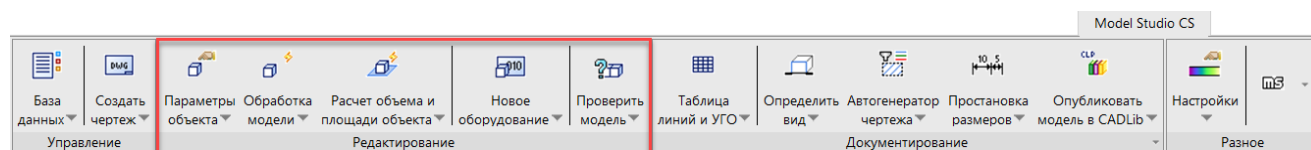


Доступ к функции

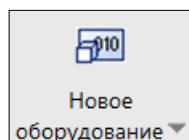
Способ вызова функции

| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке URS_APPTEMPLATE . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Управление</i> команда <i>Применить шаблон</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Управление</i> команда <i>Импорт из шаблона DWG/DWT</i> . |

10. РЕДАКТИРОВАНИЕ



10.1. Команда: Новое оборудование



Команда *Новое оборудование* позволяет создать новое параметрическое оборудование.

Доступ к функции

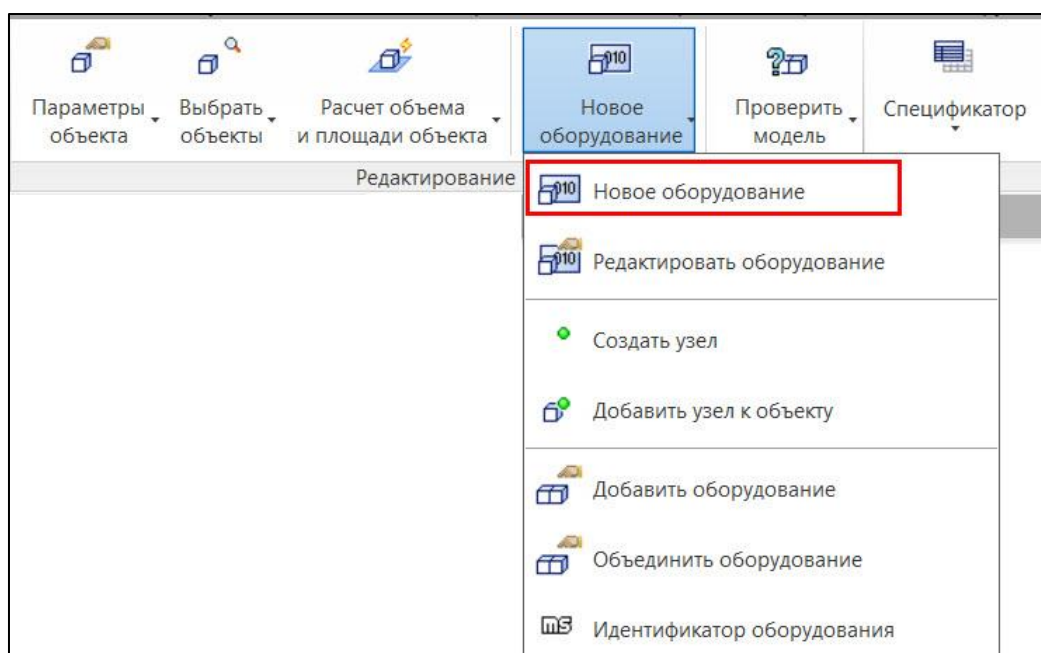
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке CreateParamEquipment . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Новое оборудование</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Создать параметрический объект</i> . |

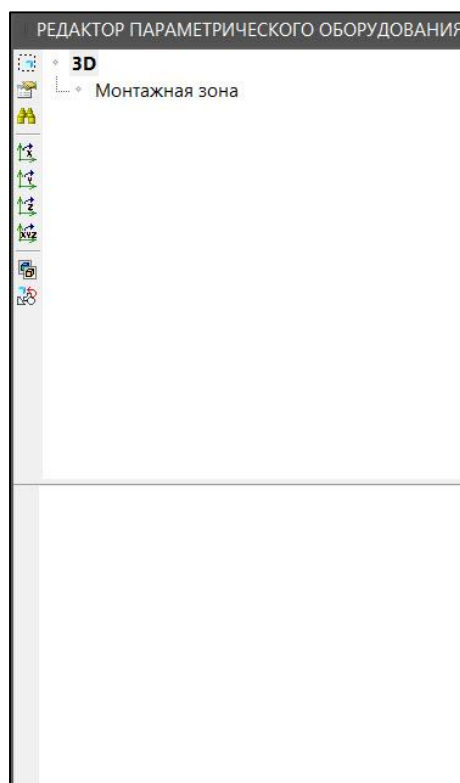
Последовательность действий

Создание нового оборудования

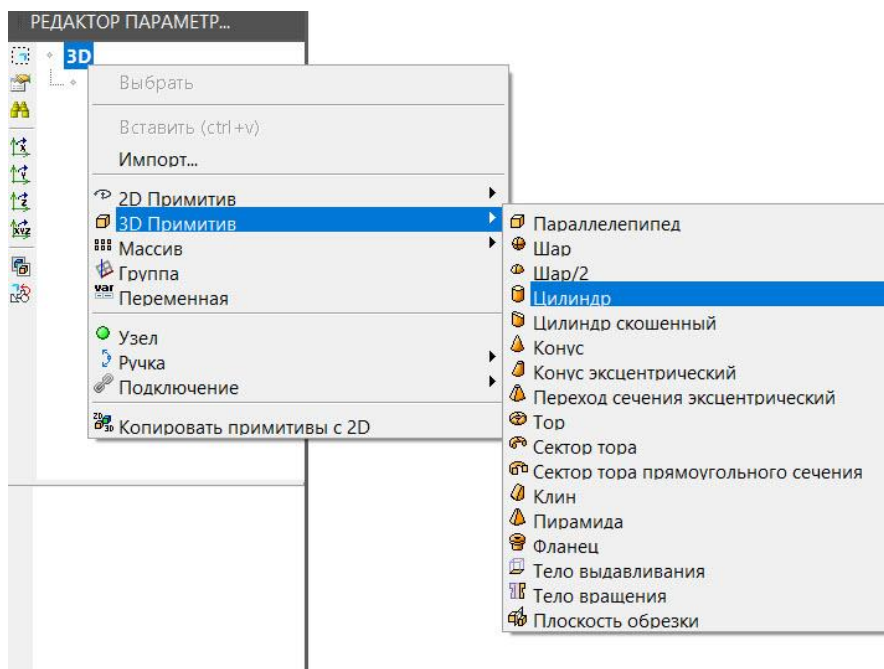
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выполнить команду «*Новое оборудование*»;



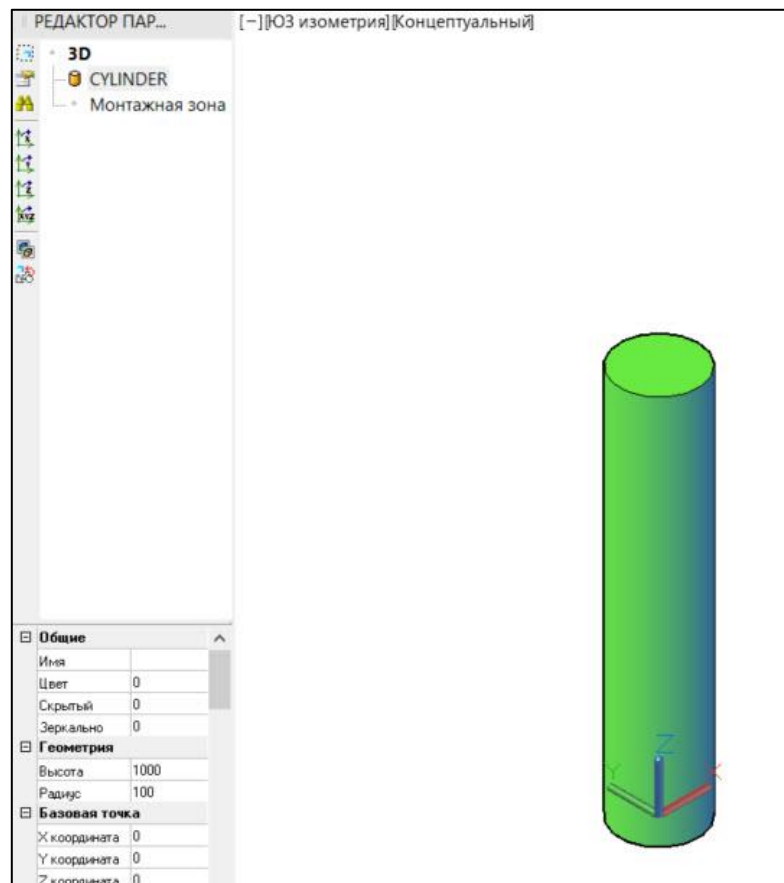
- Откроется диалоговое окно «Редактор параметрического оборудования»;



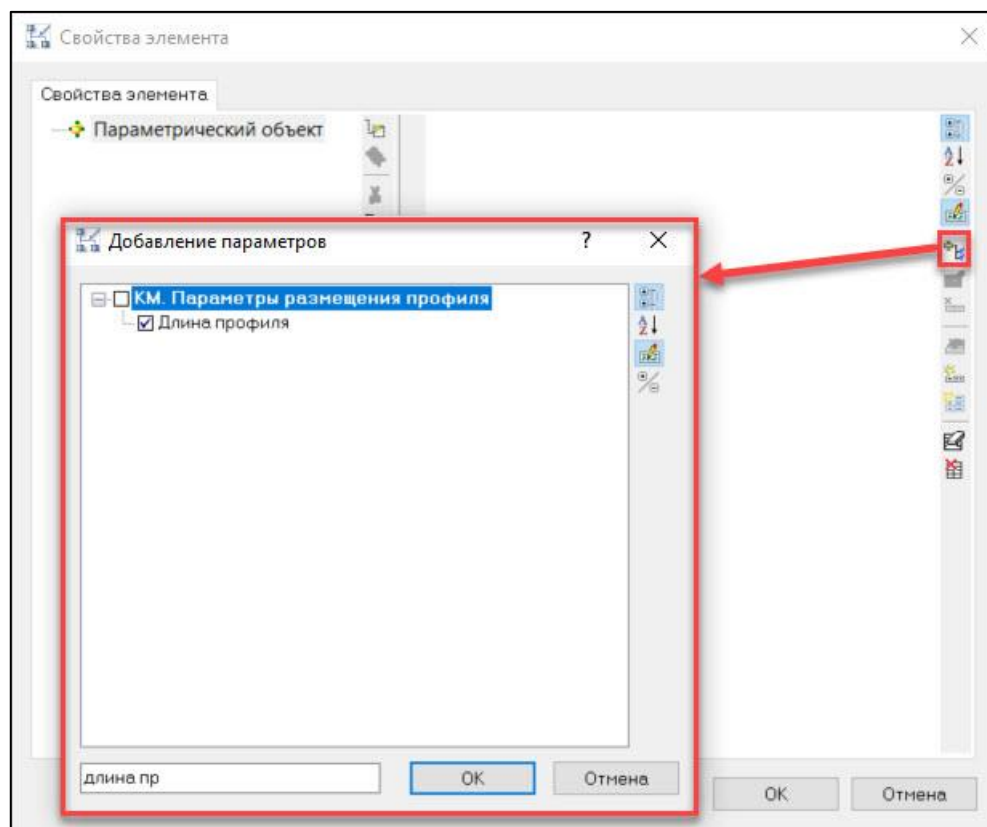
- В окне «Редактор параметрического оборудования» правой кнопкой мыши создать цилиндр;



По умолчанию создается цилиндр радиусом 100мм и высотой 1000мм;

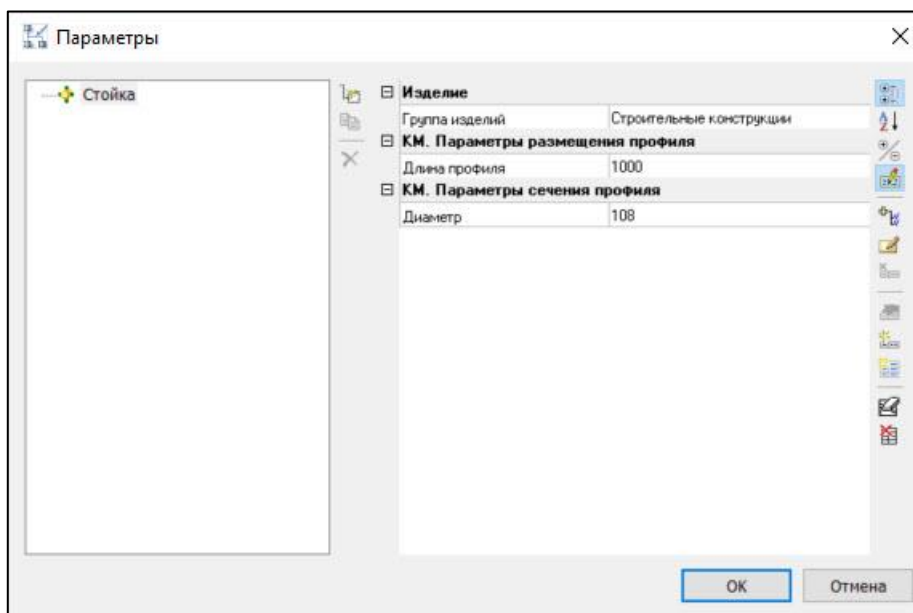


- Перейти в свойства объекта и добавить необходимые параметры;

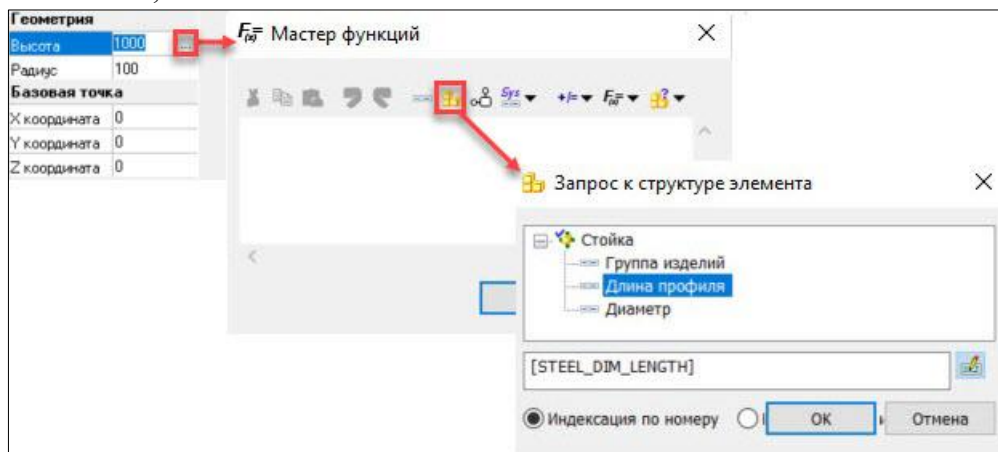


| Параметр | Системное имя параметра |
|----------------------|-------------------------|
| [PART_GROUP] | Группа изделий |
| [STEEL_DIM_LENGTH] | Длина профиля |
| [STEEL_PROF_DIAMETR] | Диаметр |

- Задать редактируемые параметры с клавиатуры;



- Параметризация стойки:
Указать что высотой цилиндра является параметр «Длина профиля», прописанный в свойствах объекта;



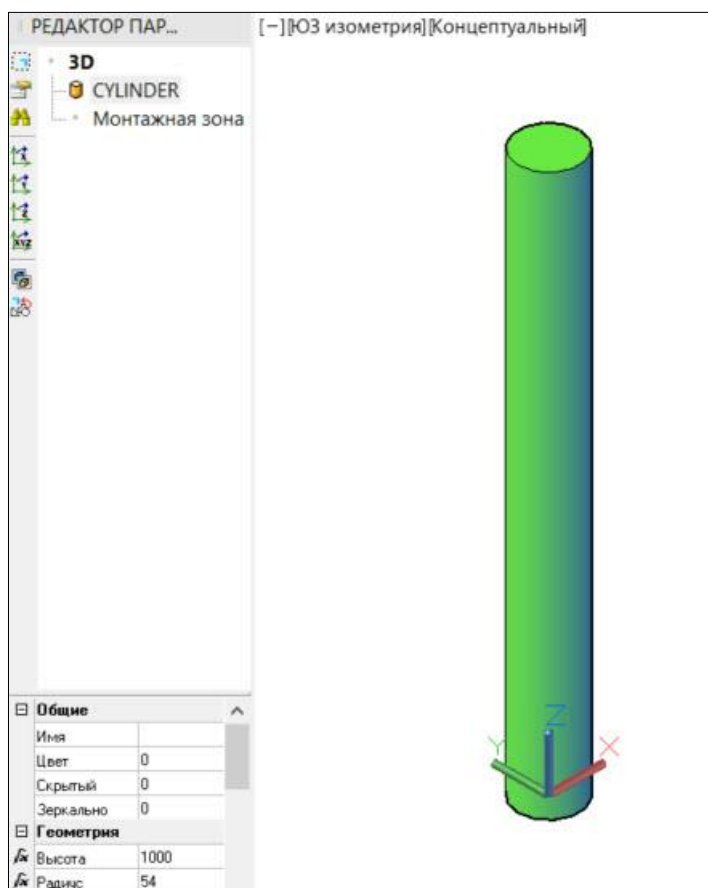
Геометрия:

| | |
|--------|-------------------------|
| Высота | [STEEL_DIM_LENGTH] |
| Радиус | [STEEL_PROF_DIAMETER]/2 |

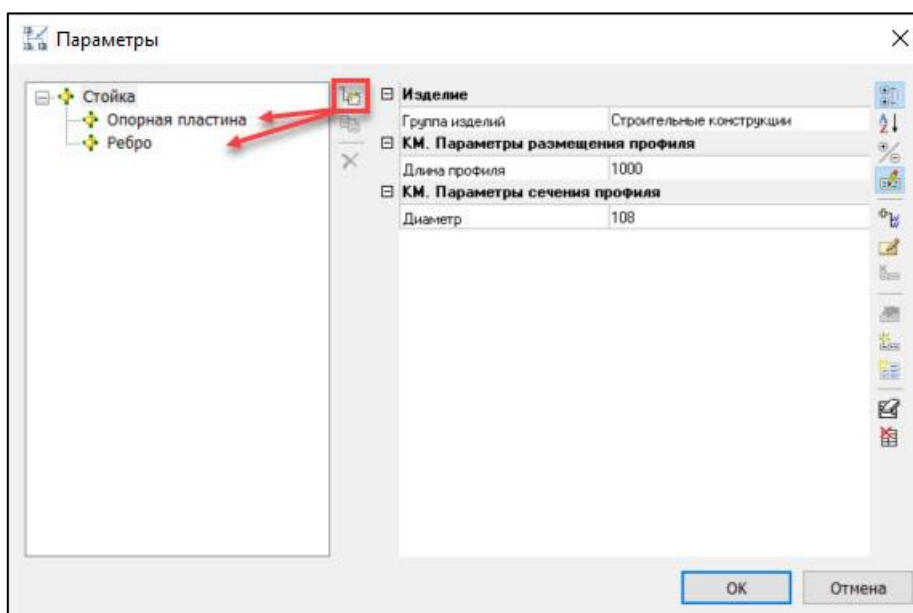
Базовая точка:

| | |
|--------------|---|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 0 |

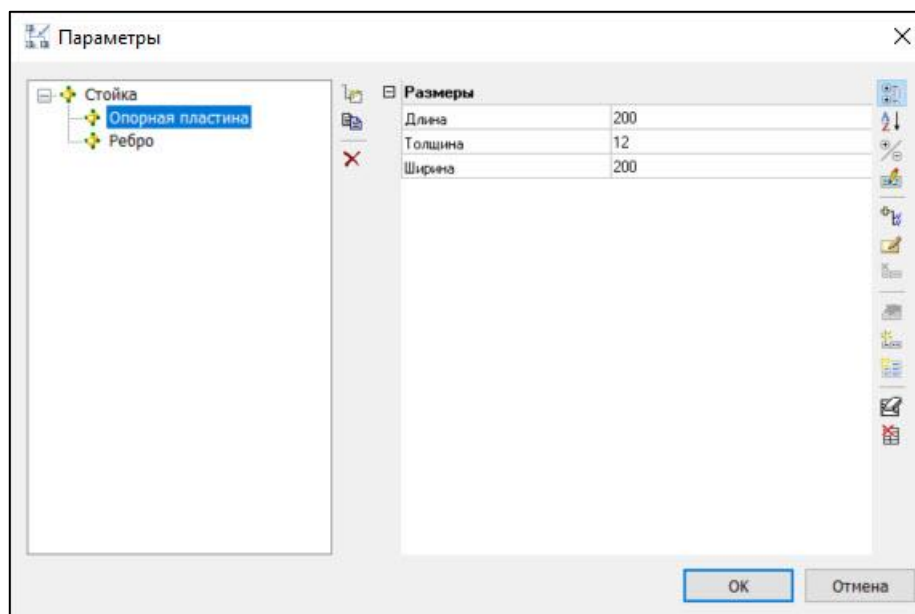
- Результат параметризации стойки:



- Добавить к данной параметрической стойке опорную пластину и рёбра жесткости. В свойствах параметрического объекта добавить стойке подчиненные элементы (пластину и рёбра жесткости), которые будут характеризовать колонну.

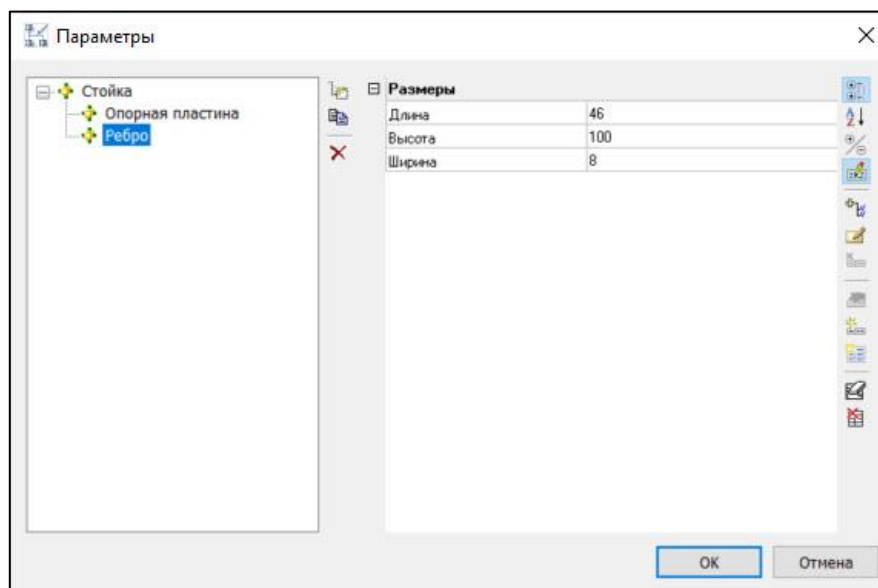


- В свойствах объекта добавить параметры для опорной пластины и с клавиатуры ввести размеры:



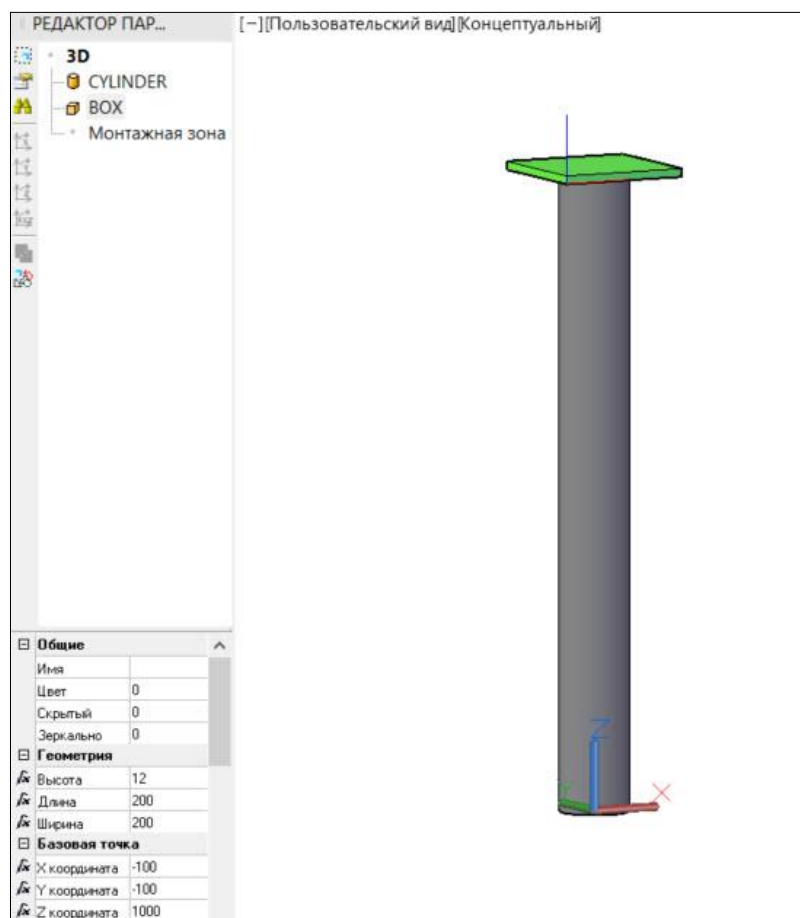
| Параметр | Системное имя параметра |
|-----------------|-------------------------|
| [DIM_LENGTH] | Длина |
| [DIM_THICKNESS] | Толщина |
| [DIM_WIDTH] | Ширина |

- В свойствах объекта добавить параметры для ребра и с клавиатуры ввести размеры:



| Параметр | Системное имя параметра |
|--------------|-------------------------|
| [DIM_LENGTH] | Длина |
| [DIM_HEIGHT] | Высота |
| [DIM_WIDTH] | Ширина |

- Параметризация опорной пластины;



Геометрия:

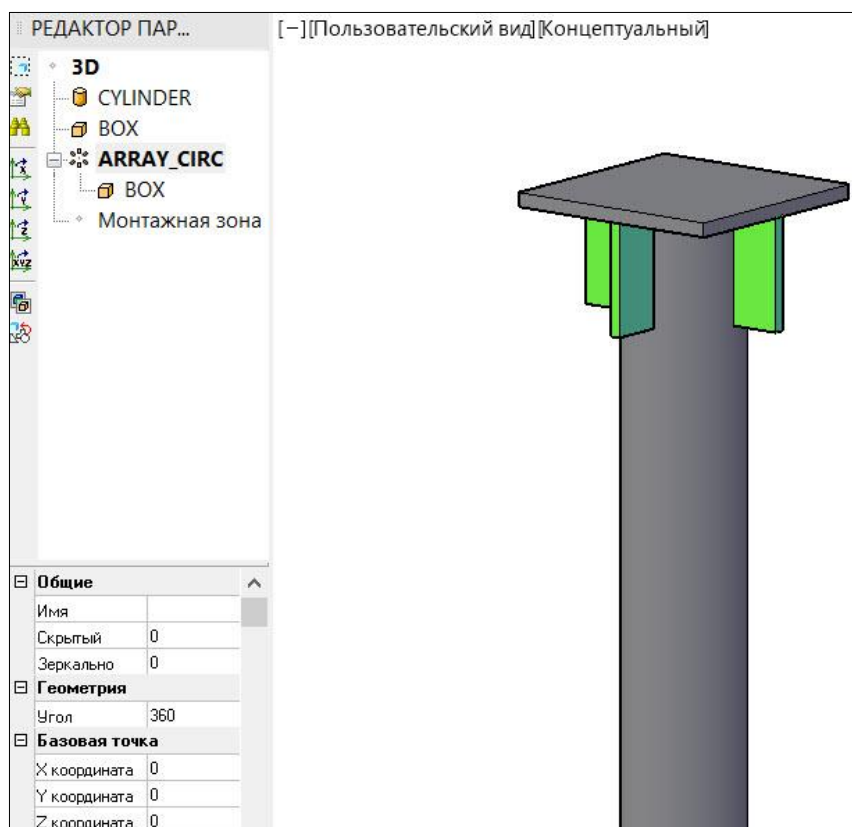
| | |
|--------|-----------------------|
| Высота | child.[DIM_THICKNESS] |
| Длина | child.[DIM_LENGTH] |
| Ширина | child.[DIM_WIDTH] |

Базовая точка:

| | |
|--------------|-----------------------|
| X координата | child.[DIM_LENGTH]/-2 |
| Y координата | child.[DIM_WIDTH]/-2 |
| Z координата | [STEEL_DIM_LENGTH] |

- Параметризация ребер жесткости;

В «Редакторе параметрического оборудования» создать круговой массив и поместить в него 3D примитив параллелепипед.



Параметры ребер:

Геометрия:

| | |
|--------|-----------------------|
| Высота | child(2).[DIM_HEIGHT] |
| Длина | child(2).[DIM_LENGTH] |
| Ширина | child(2).[DIM_WIDTH] |

Базовая точка:

| | |
|--------------|--|
| X координата | [STEEL_PROF_DIAMETER]/2 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | [STEEL_DIM_LENGTH]-child(2).[DIM_HEIGHT] |

Параметры кругового массива:

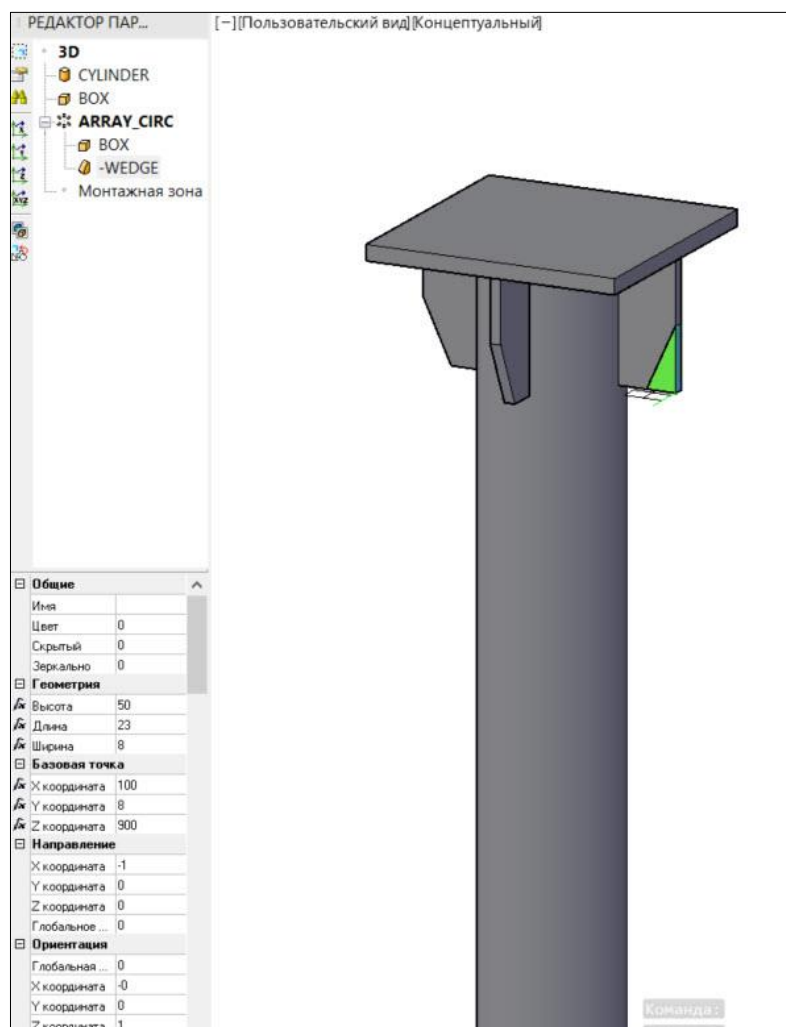
Геометрия:

| | |
|------|-----|
| Угол | 360 |
|------|-----|

Количество:

| | |
|---------|---|
| Уровней | 1 |
|---------|---|

- Для подрезки рёбер жесткости в круговом массиве создать клин;



Параметры клина:

Геометрия:

| | |
|--------|--|
| Высота | $\text{child}(2).[\text{DIM_HEIGHT}] / 2$ |
| Длина | $\text{child}(2).[\text{DIM_LENGTH}] / 2$ |
| Ширина | $\text{child}(2).[\text{DIM_WIDTH}]$ |

Базовая точка:

| | |
|--------------|---|
| X координата | $[\text{STEEL_PROF_DIAMETER}] / 2 + \text{child}(2).[\text{DIM_LENGTH}]$ |
| Y координата | $\text{child}(2).[\text{DIM_WIDTH}2]$ |
| Z координата | $[\text{STEEL_DIM_LENGTH}] - \text{child}(2).[\text{DIM_HEIGHT}]$ |

Направление:

| | |
|--------------|----|
| X координата | -1 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 0 |

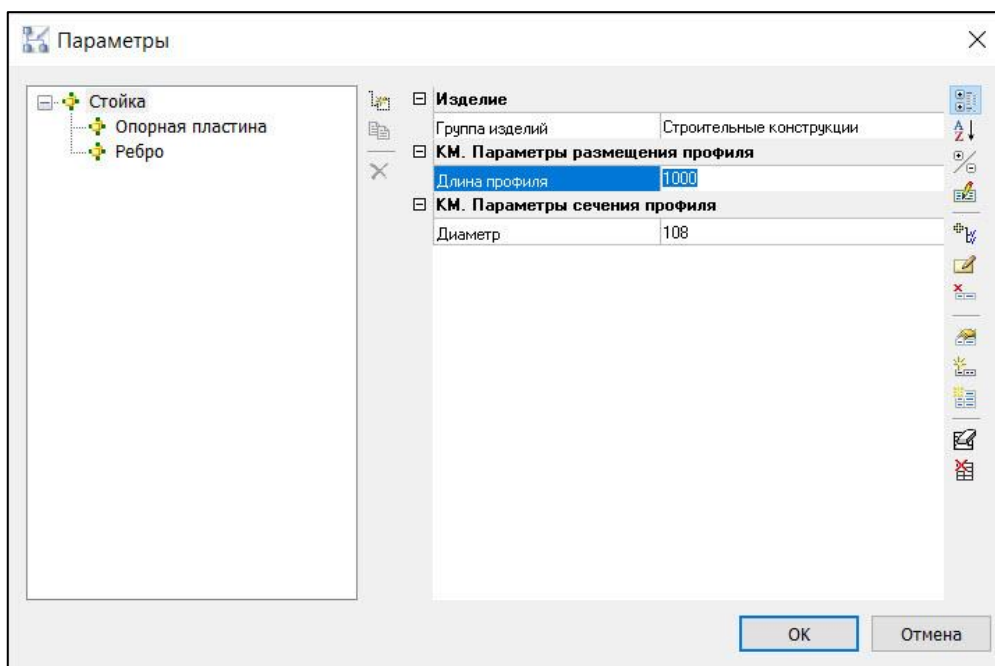
Ориентация:

| | |
|--------------|---|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 1 |

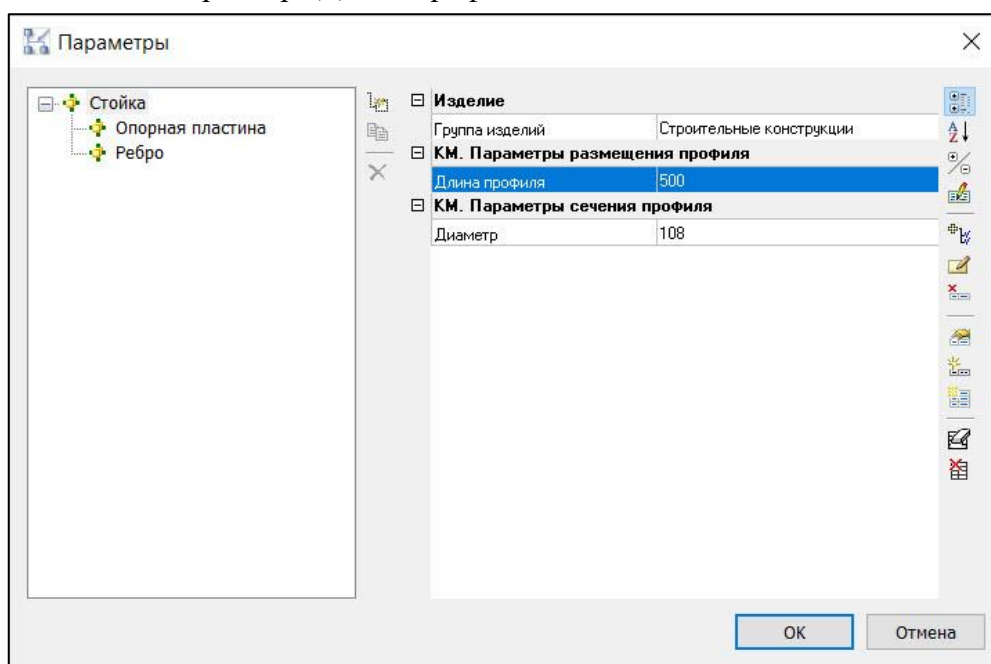
- Проверить параметризацию;

Для этого по команде «Свойства» панели команд управления окна «Редактор параметрического объекта», задать новое значение параметра «Длина профиля» в окне «Параметры».

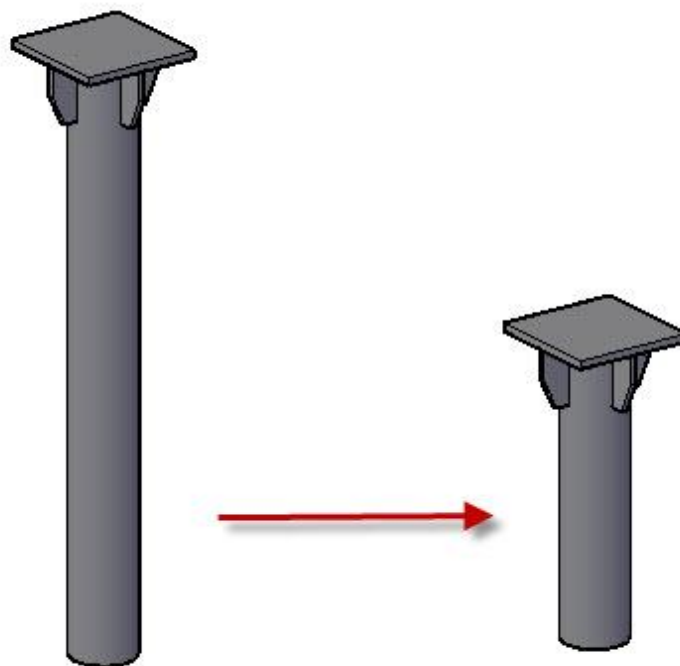
До изменения параметра Длина профиля = 1000



Ввести новое значение параметра Длина профиля = 500

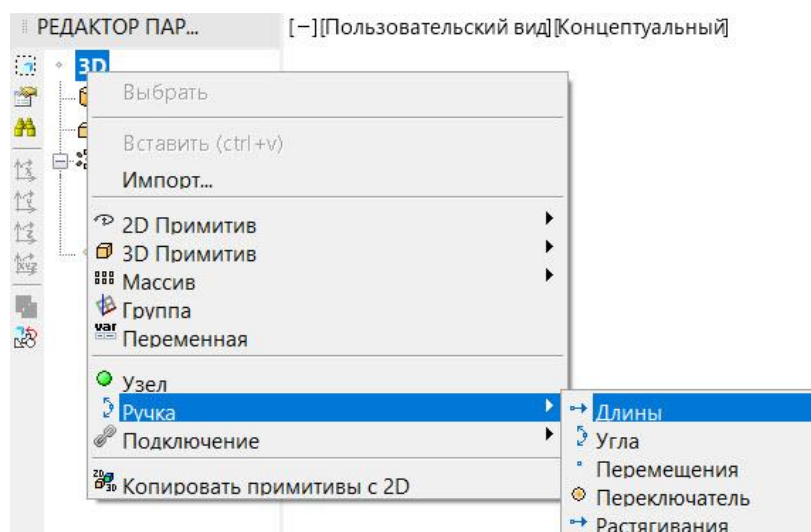


- Результат параметризации.



Ручка длины

- Для управления параметрической колонной можно добавить ручку управления длиной. Для этого в «Редакторе параметрического объекта» добавить «Ручку Длины»;



Параметры ручки:

Базовая точка:

| | |
|--------------|-----------------------|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | child.[DIM_THICKNESS] |

Направление:

| | |
|--------------|---|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 1 |

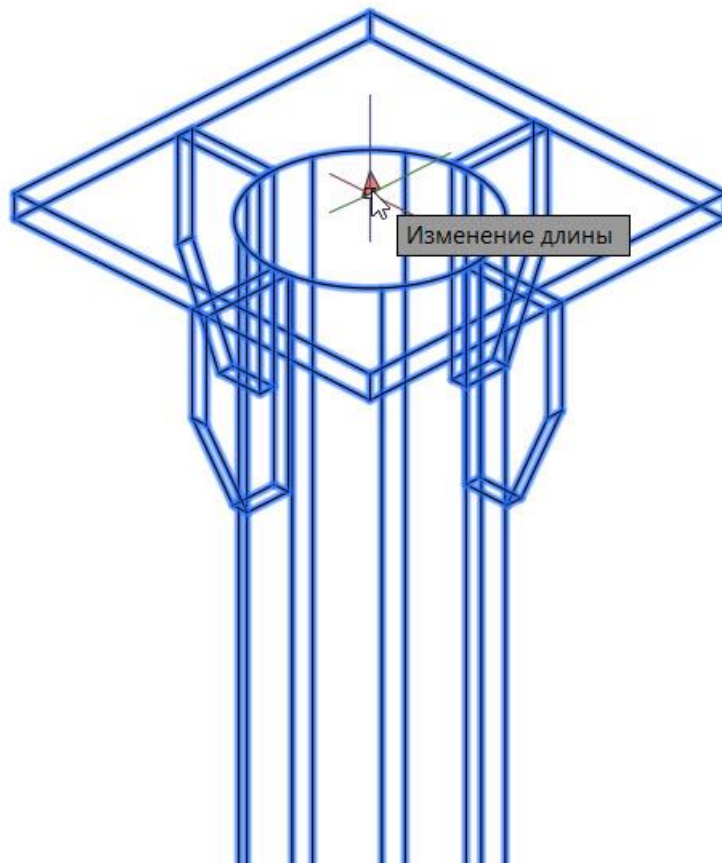
Ориентация:

| | |
|--------------|----|
| X координата | -1 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | 0 |

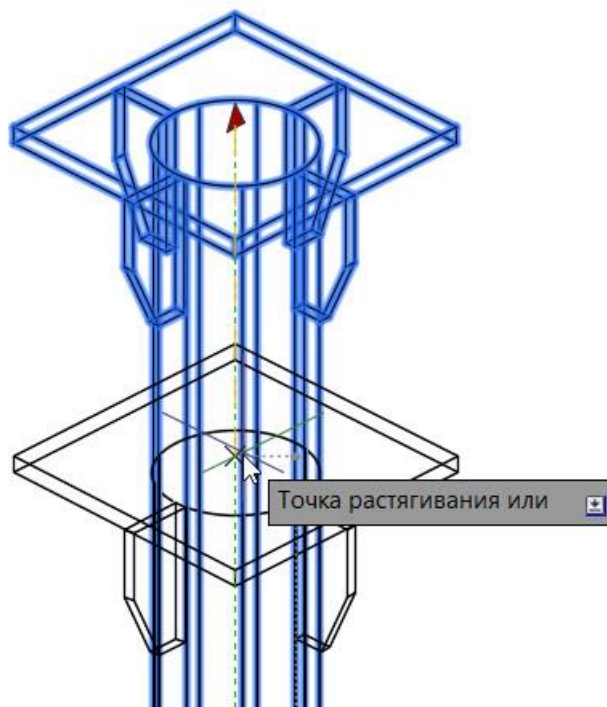
Ручка:

| | |
|---------------------|--------------------|
| Положение | [STEEL_DIM_LENGTH] |
| Подсказка | Изменение длины |
| Выражение | grip |
| Параметр назначения | [STEEL_DIM_LENGTH] |

- При выборе параметрического объекта на экране будет появляться дополнительная ручка;

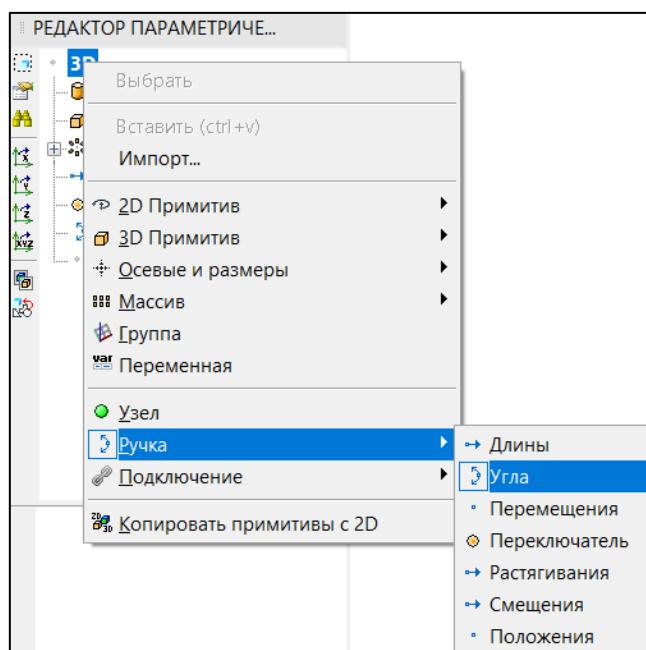


- При перемещении за Ручку (GRIP) будет изменяться высота колонны и обновляться значение длины профиля стойки в параметрах;



Ручка угла

- Для управления поворота ребер относительно осевой линии стойки в «Редакторе параметрического объекта» добавить «Ручку Угла»;



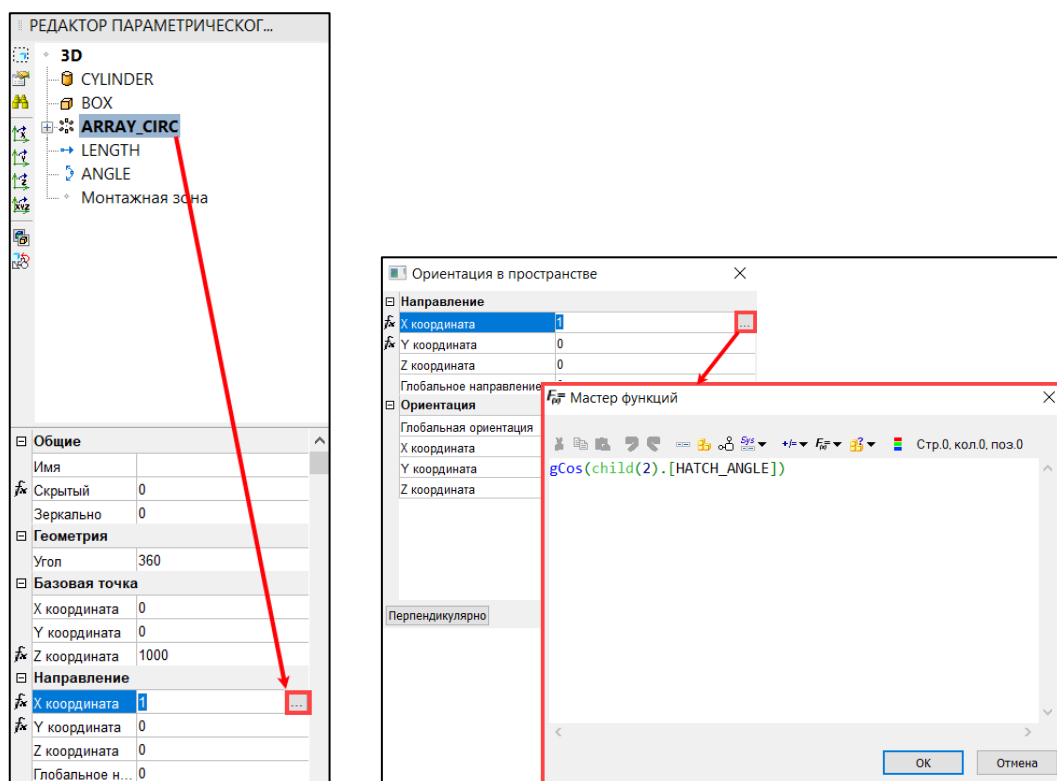
*Параметры ручки:***Базовая точка:**

| | |
|--------------|------------------|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | [DIM_HEIGHT]+100 |

Ручка:

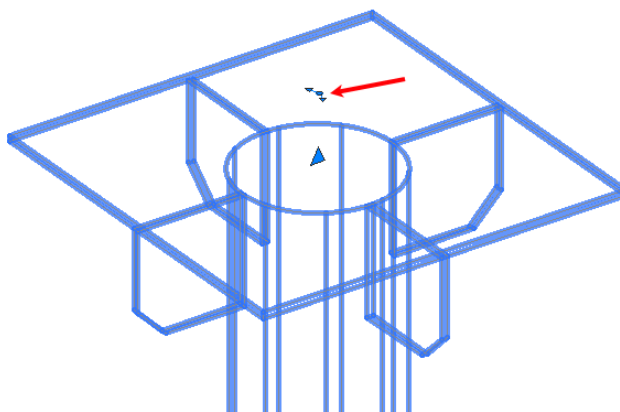
| | |
|---------------------|------------------------|
| Диапазон | +360 |
| Положение | child(2).[HATCH_ANGLE] |
| Подсказка | Поворот ребер |
| Выражение | grip |
| Параметр назначения | Ребро: [HATCH_ANGLE] |

- В редакторе параметрического оборудования для массива ребер в категории «Направление» записать условие;

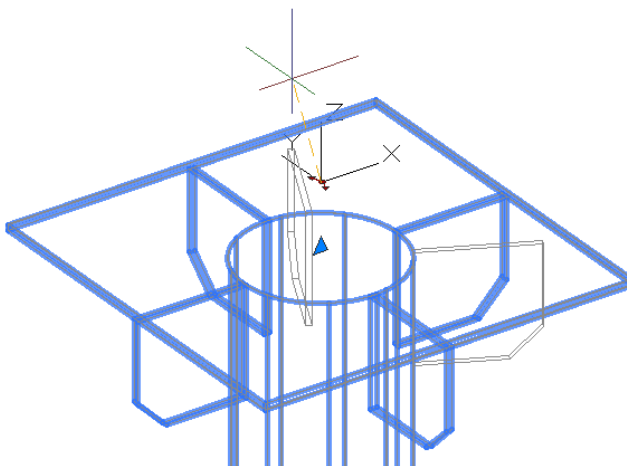
*Параметры ручки:***Направление:**

| | |
|--------------|--|
| X координата | $\text{gCos}(\text{child}(2).\text{[HATCH_ANGLE]})$ |
| Y координата | $\text{gSin}(\text{child}(2).\text{[HATCH_ANGLE]})$ |
| Z координата | 0 |

- При выделении параметрического объекта на экране появится дополнительная ручка;

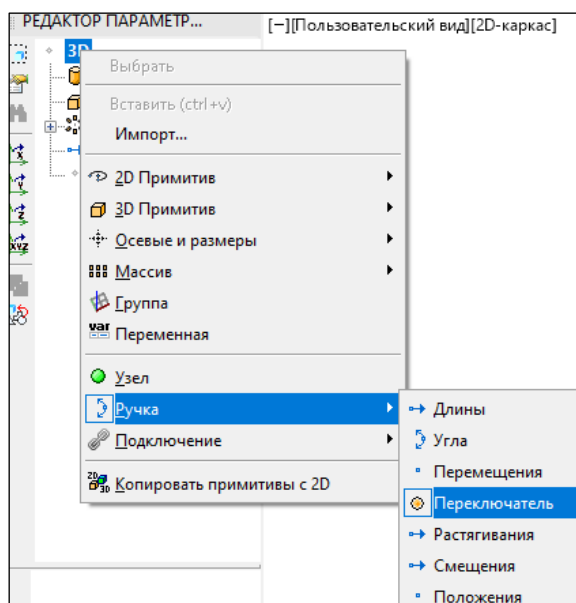


- С помощью данной ручки осуществляется поворот ребер вокруг оси стойки;



Ручка-переключатель

- Для управления видимостью ребер жесткости в «Редакторе параметрического объекта» добавить «Ручку Переключатель»;



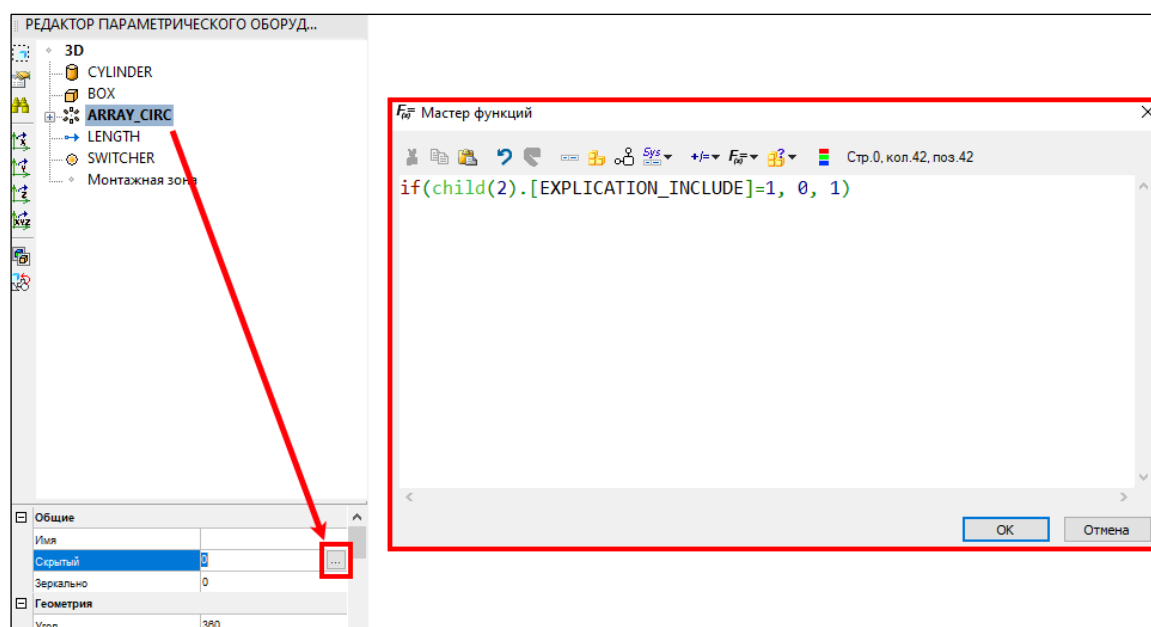
*Параметры ручки:***Базовая точка:**

| | |
|--------------|-----------------|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | [DIM_HEIGHT]+50 |

Ручка:

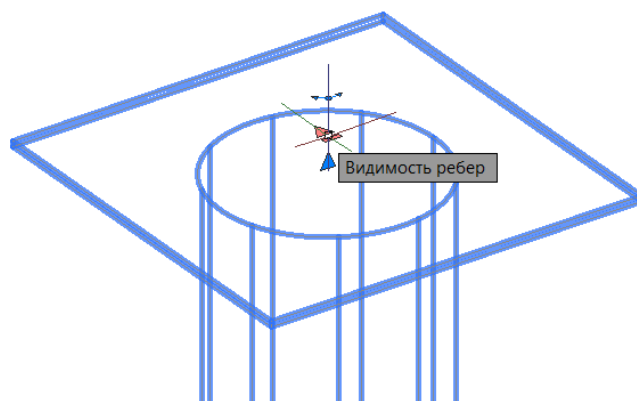
| | |
|---------------------|----------------------------|
| Внешний вид | 8.Список |
| Режим меню | 1 |
| Варианты значений | "0;Выкл;1;Вкл" |
| Подсказка | Видимость ребер |
| Параметр назначения | Ребро: EXPLICATION_INCLUDE |

- В редакторе параметрического оборудования для массива ребер в параметре «Скрытый» записать условие;

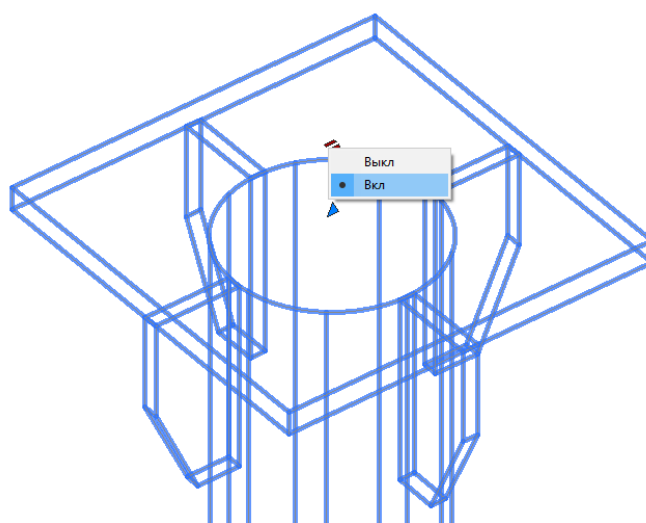
*Параметры массива:***Общие:**

| | |
|-----------|--|
| Имя | |
| Скрытый | if(child(2).[EXPLICATION_INCLUDE]=1, 0, 1) |
| Зеркально | 0 |

- При выделении параметрического объекта на экране появится дополнительная ручка, с высвечиваемой подсказкой;

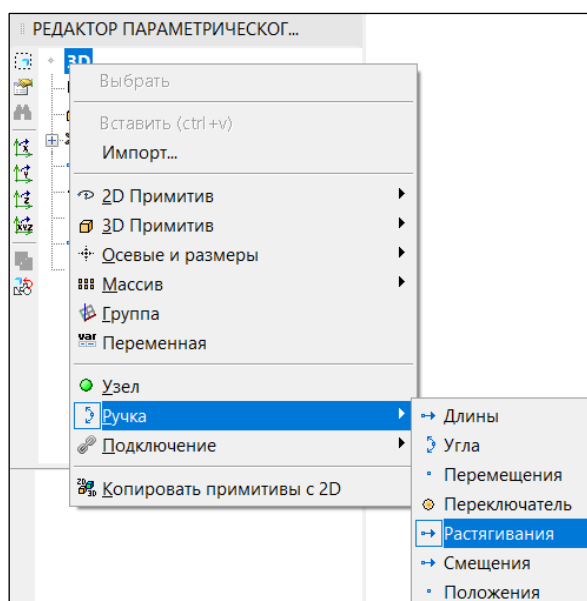


- При нажатии на «Ручку» появится окно выбора «Выкл/Вкл», регулирующие отображение ребер жесткости стойки через параметр «Включить в экспликацию» [EXPLICATION_INCLUDE].



Ручка растягивания

- Для управления размером и направлением опорной пластины в «Редакторе параметрического объекта» добавить «Ручку Растягивания»;



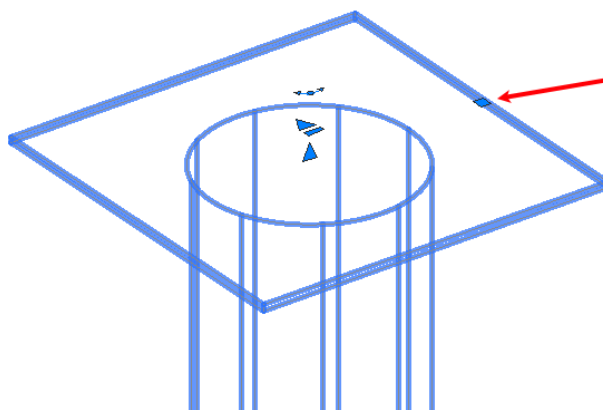
*Параметры ручки:***Базовая точка:**

| | |
|--------------|--------------|
| X координата | 0 |
| Y координата | 0 |
| Z координата | [DIM_HEIGHT] |

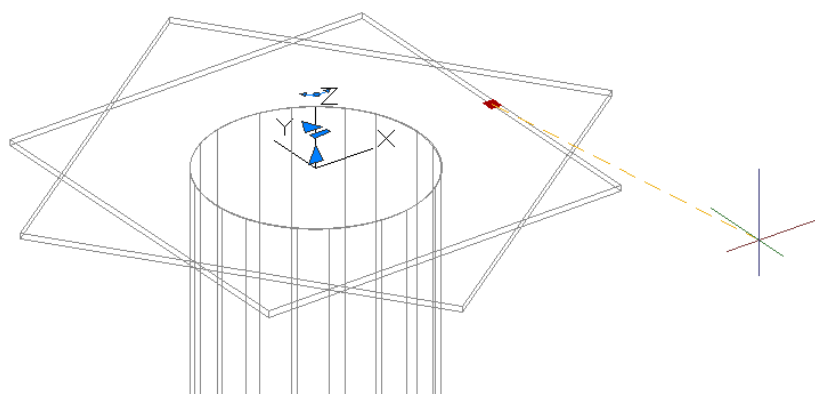
Ручка:

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| Фиксировать | 0 |
| Положение | child.[DIM_WIDTH]/2 |
| Подсказка | |
| Выражение | grip |
| Параметр назначения | Опорная пластина: [DIM_WIDTH] |

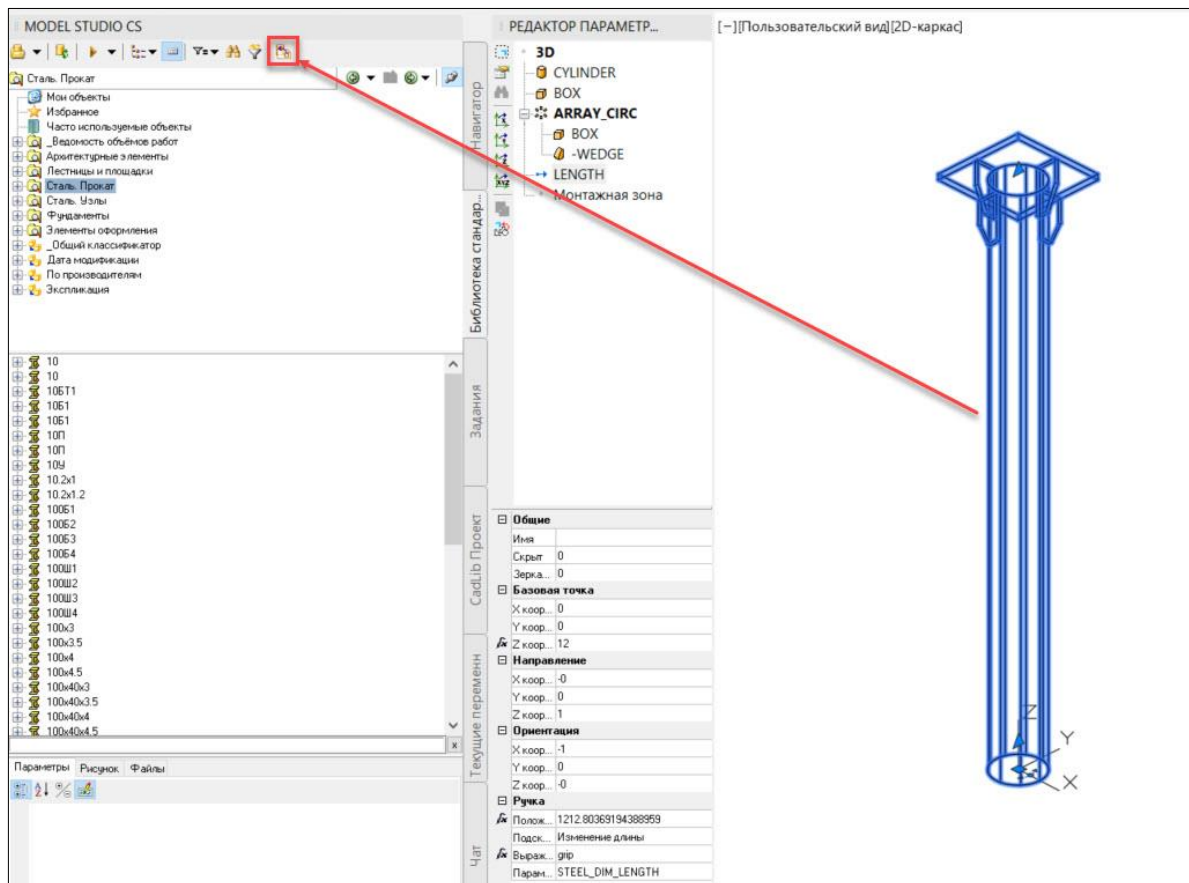
- При выделении параметрического объекта на экране появится дополнительная ручка;



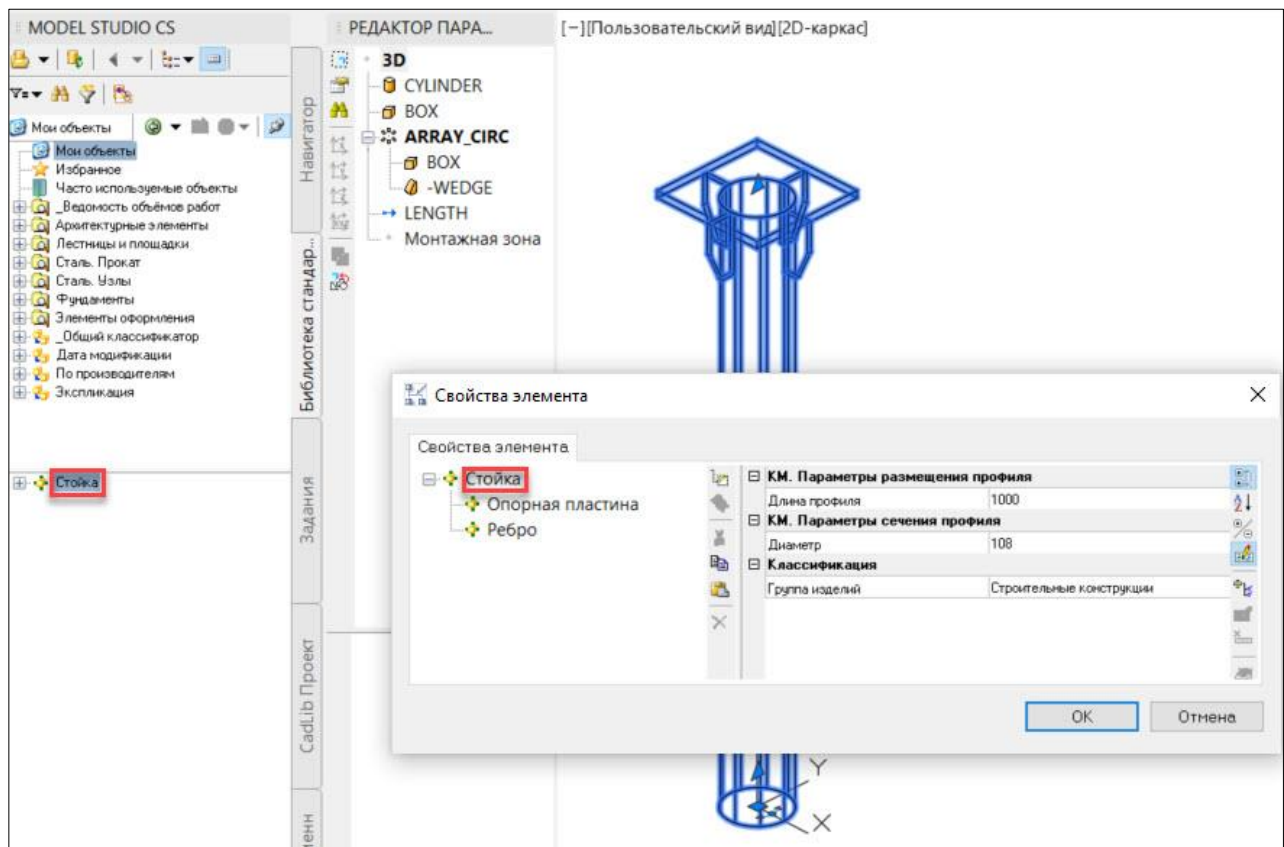
- С помощью данной ручки осуществляется изменение размера пластины и ориентации;

**Сохранение объекта в базу данных**

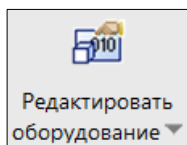
Для этого необходимо выделить созданный параметрический объект, затем в «Библиотеке стандартных компонентов» нажать на иконку «Поместить объект в библиотеку».



Важно знать, что параметрический объект хранится в базе под именем которое указано в свойствах объекта.



10.2. Команда: Редактировать оборудование



Команда *Редактировать оборудование* вызывает диалоговое окно параметризатора *Model Studio CS*. Параметризатор позволяет редактировать любое параметрическое оборудование.

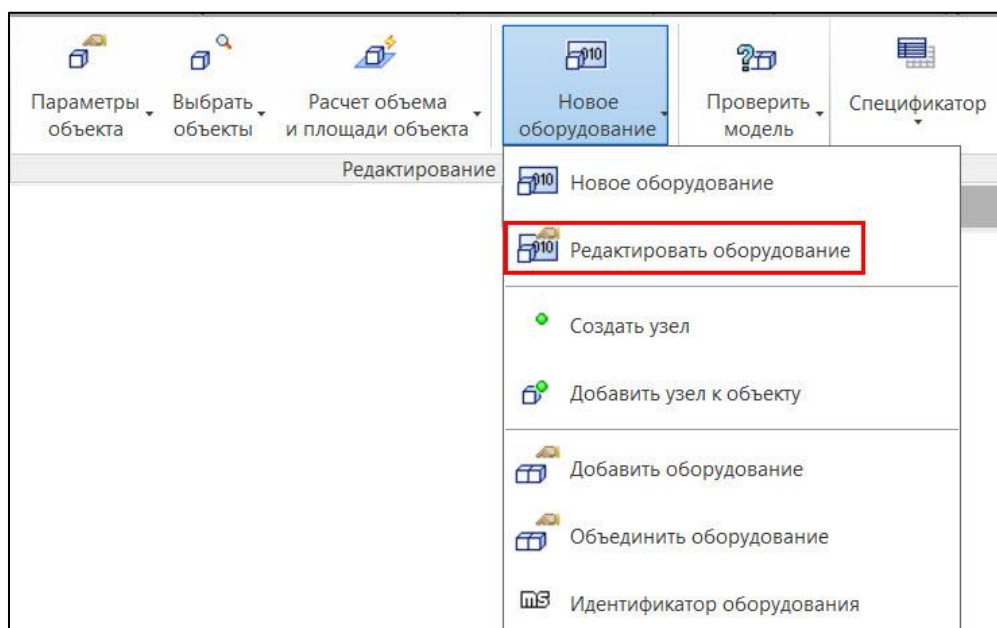
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

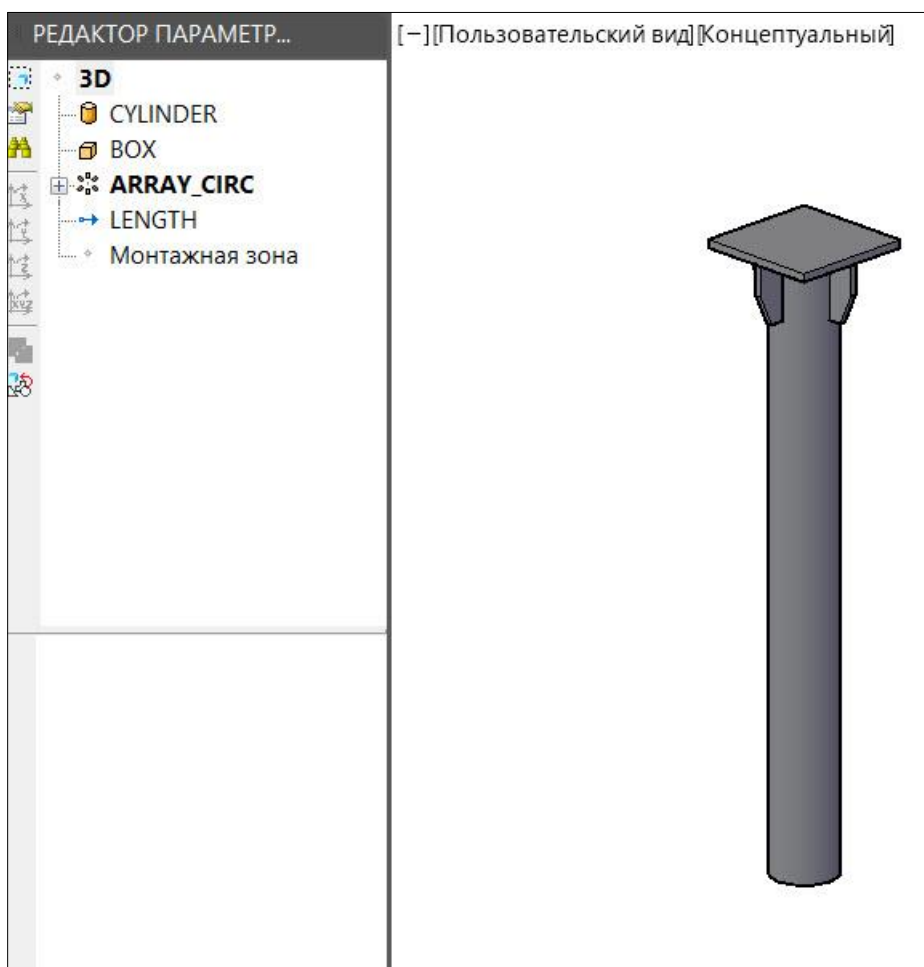
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке EditParamEquipment |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Редактировать оборудование</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Редактировать параметрический объект</i> . |

Последовательность действий

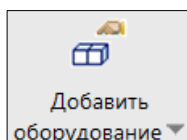
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выполнить команду «*Редактировать оборудование*»;



- Выбираем оборудование и открывается окно «*Редактор параметрического оборудования*»;



10.3. Команда: Добавить оборудование



Команда *Добавить оборудование* позволяет добавить один параметрический объект к другому. Добавляемый объект становится частью выбранного оборудования.

Доступ к функции

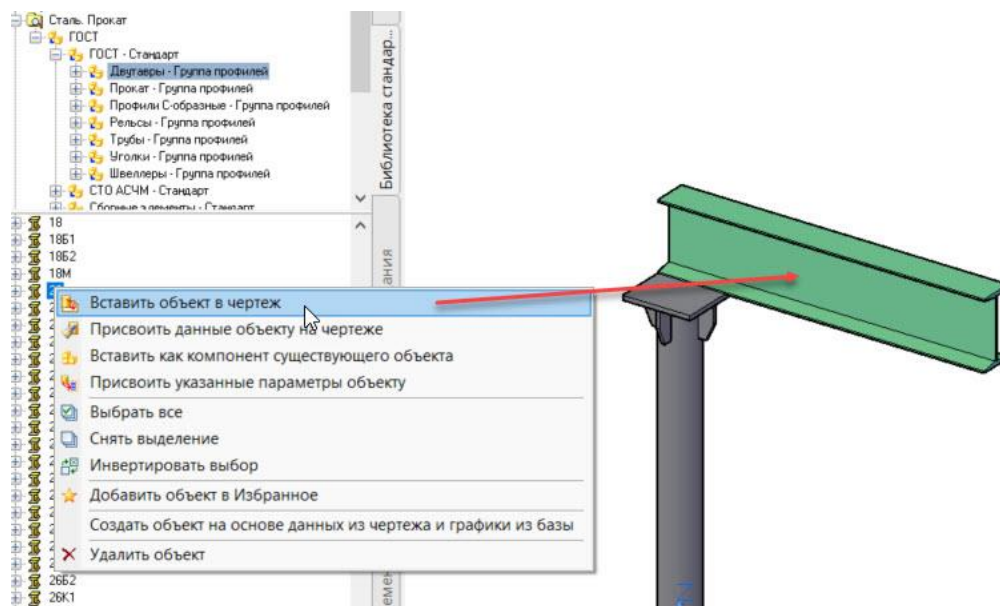
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке AddPEqToPEq |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Добавить оборудование</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Добавить оборудование</i> . |

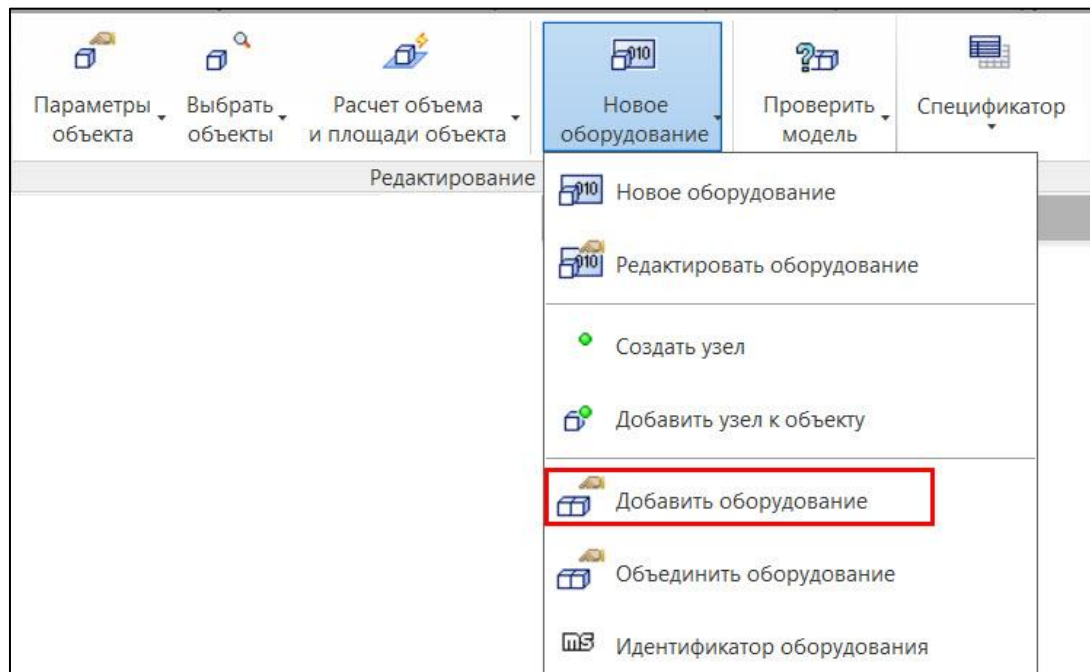
Последовательность действий

В качестве примера рассматривается добавление к колонне (стойке) траверсы:

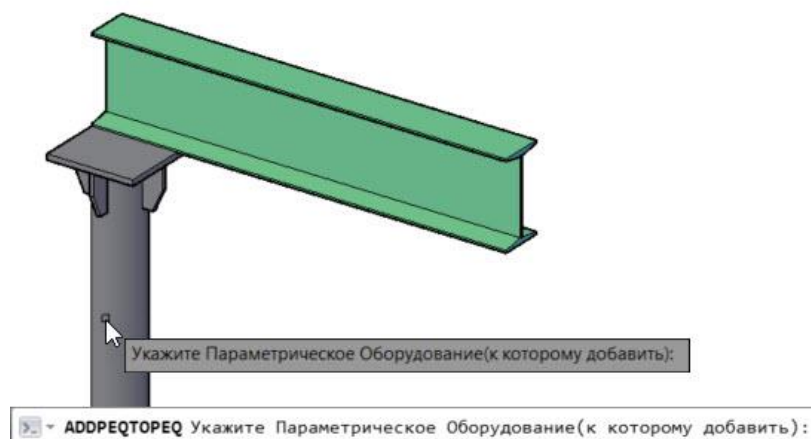
- Из базы данных стандартных компонентов вставим как балку двутавр 20.



- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выполнить команду «*Добавить оборудование*»;



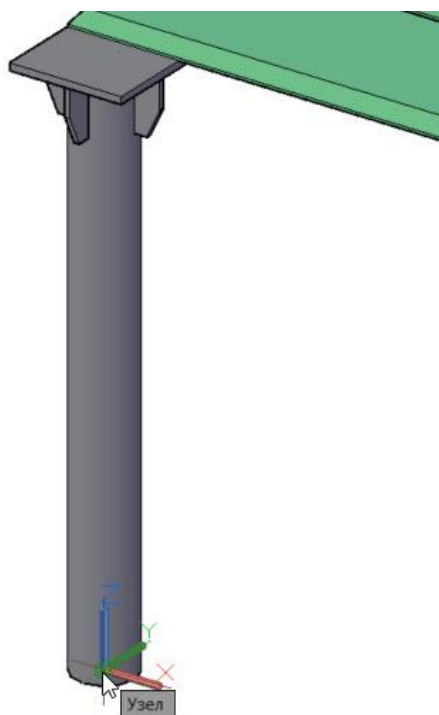
- Указываем параметрическое оборудование (к которому добавить) - стойку;



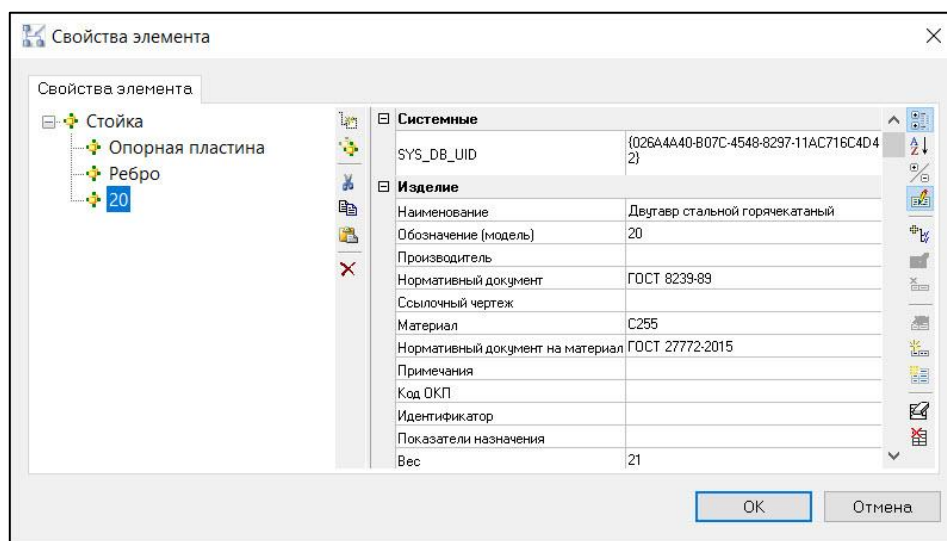
- Указываем параметрическое оборудование (добавляемое) - двутавр;



- Указываем базовую точку и направление осей для добавляемого оборудования;

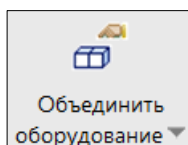


- В структуру исходного объекта включён добавляемый объект.



Для сохранения нового параметрического объекта в базу данных необходимо воспользоваться командой «Поместить объект в библиотеку».

10.4. Команда: Объединить оборудование



Команда *Объединить оборудование* позволяет объединить несколько параметрических объектов в один.

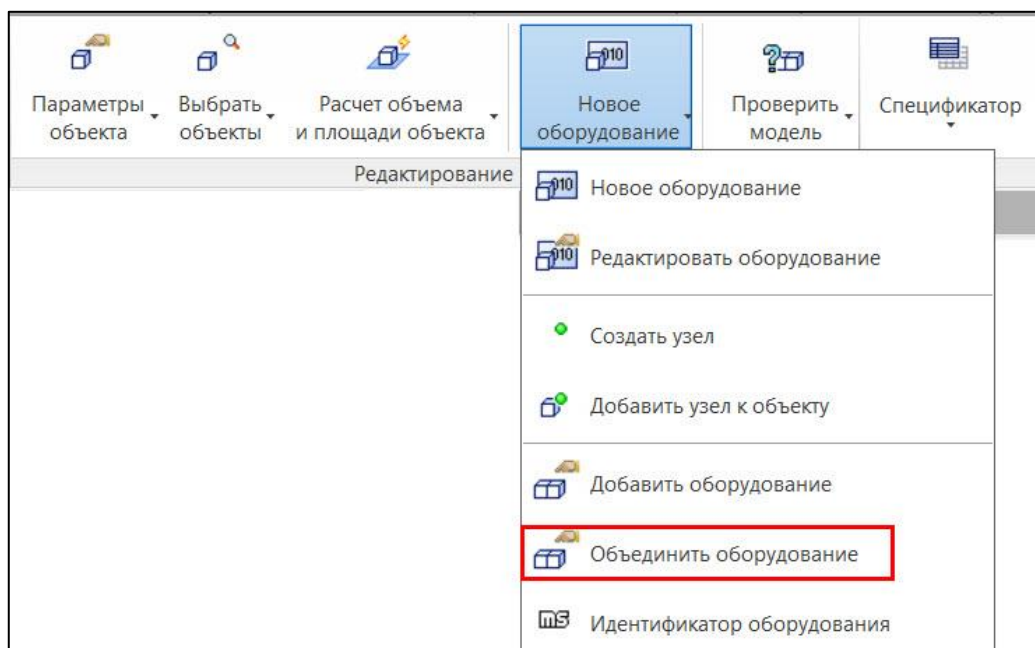
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

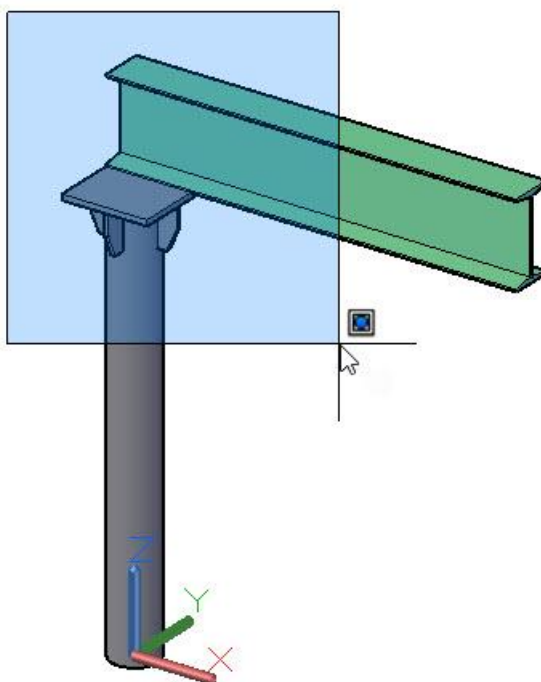
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке MergePE |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Объединить оборудование</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Объединить оборудование</i> . |

Последовательность действий

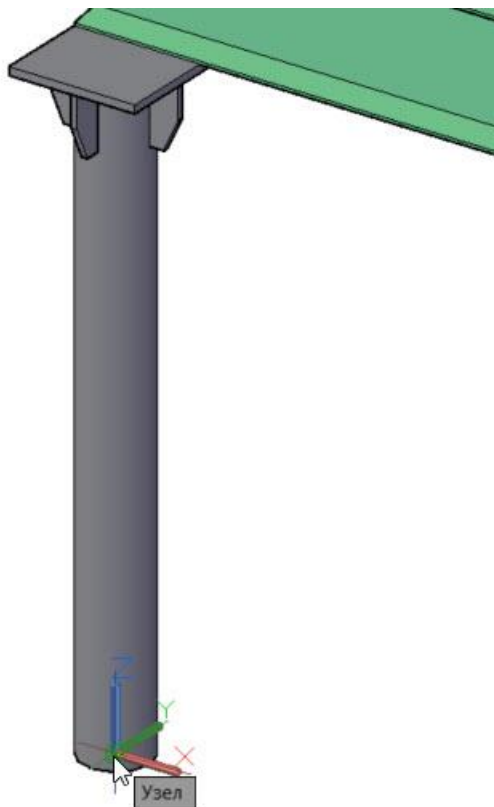
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выбрать команду «*Объединить оборудование*»;



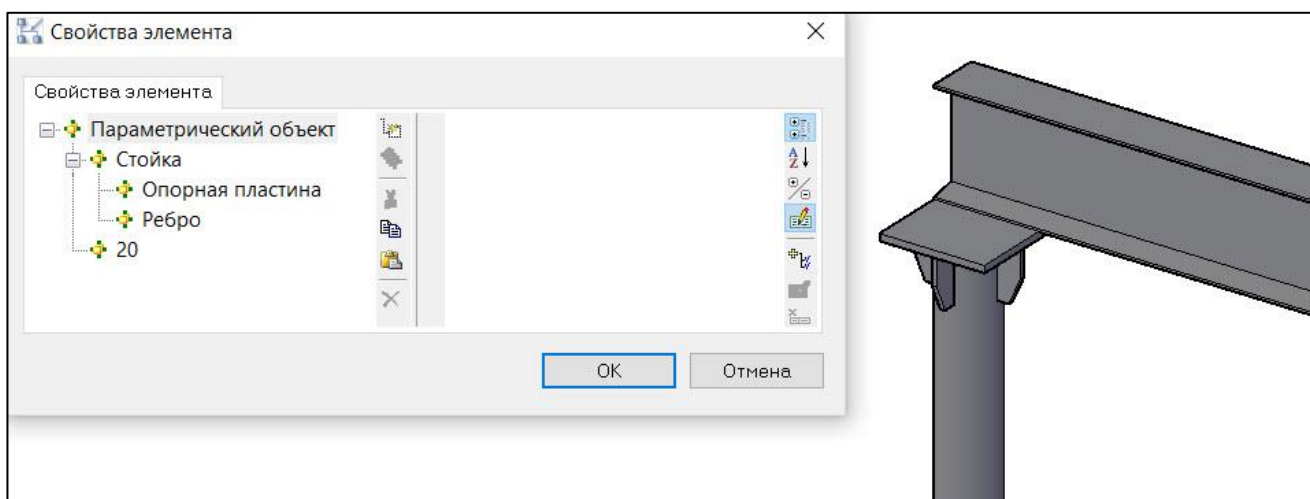
- Выбираем параметрическое оборудование и металлопрокат для объединения в новый параметрический объект;



- Указываем базовую точку и направление осей для добавляемого оборудования;



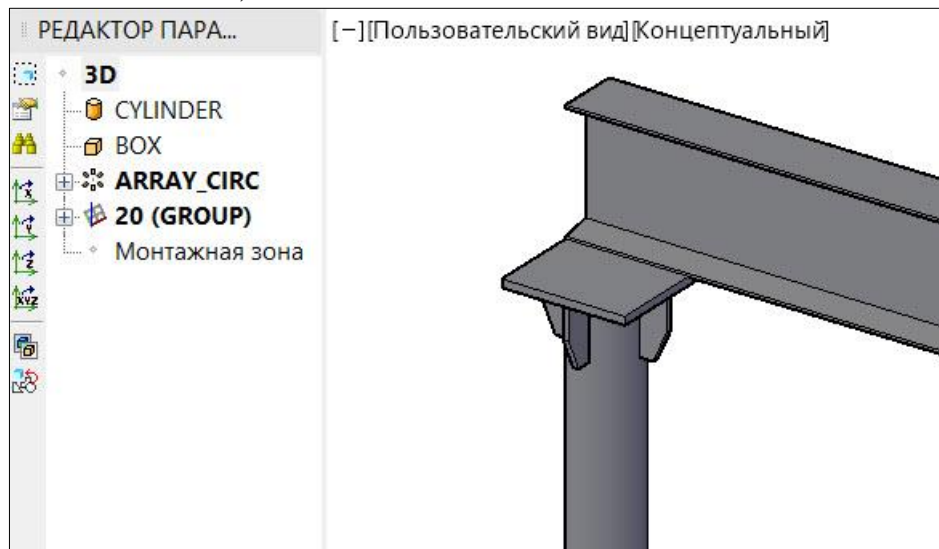
- Создан новый параметрический объект, в структуре которого объединены исходные параметрические объекты.



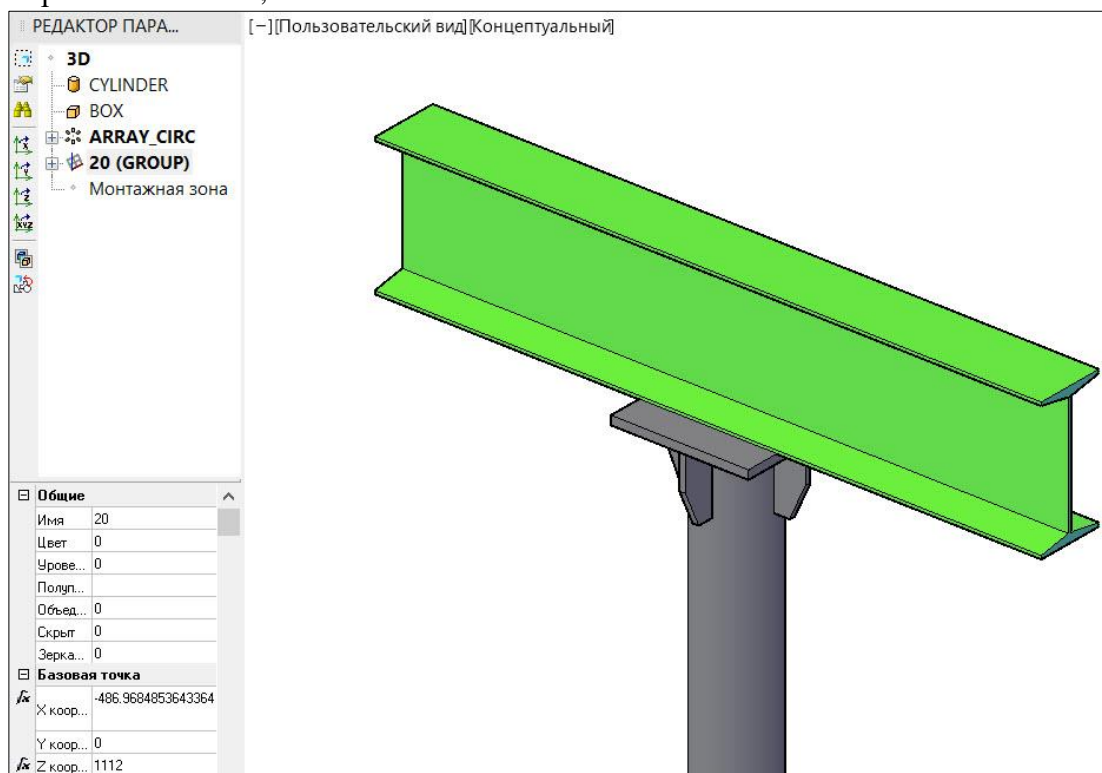
Свойства объединенного параметрического объекта

Существует возможность устанавливать зависимости между объектами, входящими в структуру нового объединенного параметрического объекта.

- В окне «Редактор параметрических объектов» представлена структура объединенного параметрического объекта;



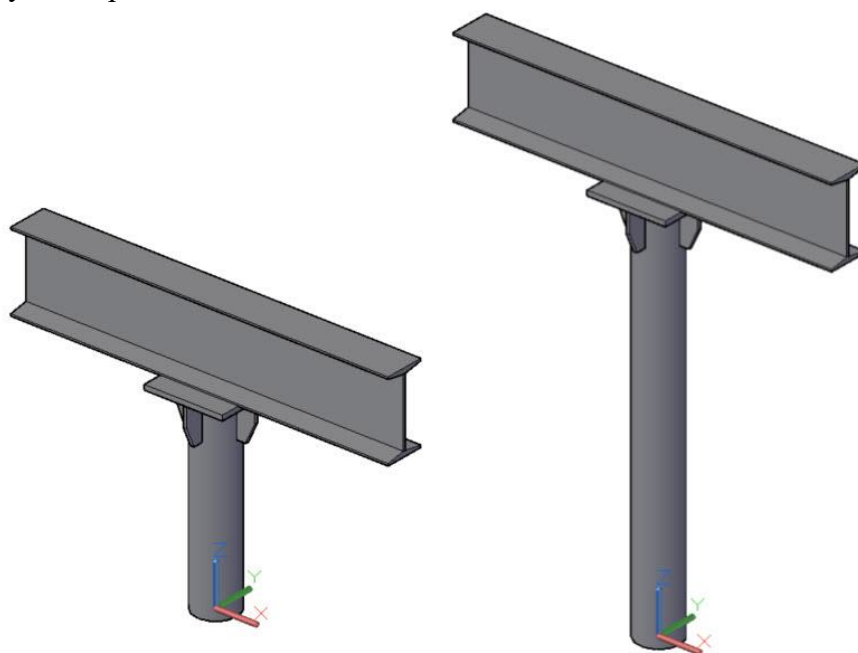
- Зависимость между начальной точкой траверсы (балки) и высотой колонны вместе с опорной пластиной;



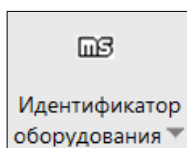
Базовая точка:

| | |
|--------------|---|
| X координата | $[STEEL_DIM_LENGTH]/-2$ |
| Y координата | 0 |
| Z координата | $parent.child.[STEEL_DIM_LENGTH]+parent.child.child.[DIM_THICKNESS]+[STEEL_PROF_HEIGHT]/2$ |

- При изменении высоты стойки траверса (балка) также изменяет своё положение на соответствующее расстояние;



10.5. Команда: Идентификатор оборудования



Команда *Идентификатор оборудования* позволяет просматривать уникальный идентификатор объекта.

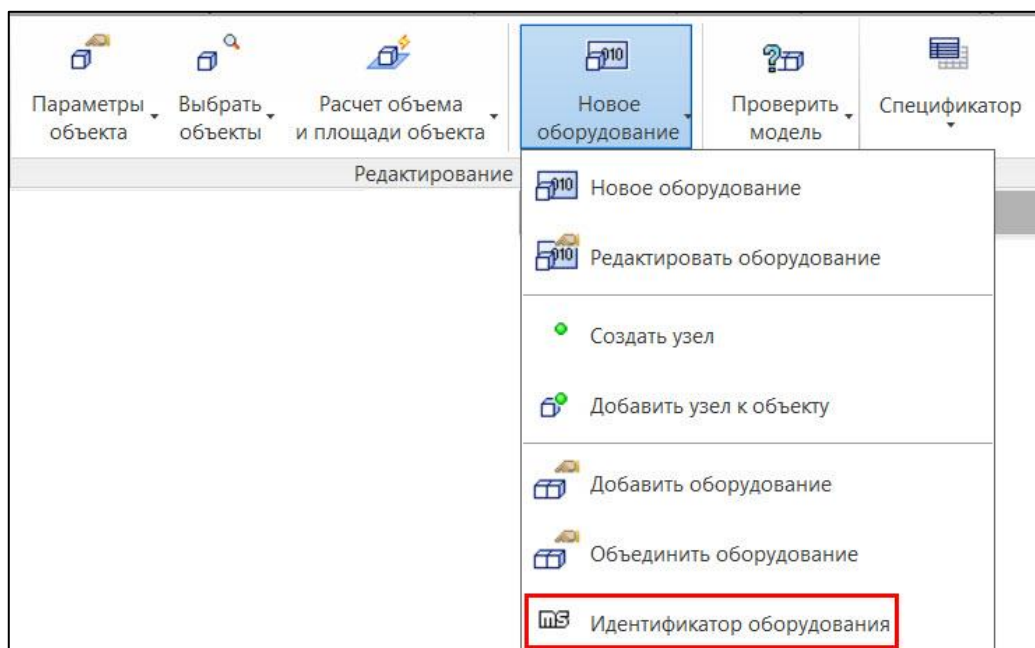
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке lcs_lib_uid |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Идентификатор оборудования</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Просмотр GUID объекта</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выбрать команду «*Идентификатор оборудования*»;



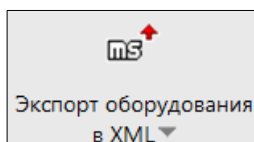
- В командной строке отобразится уникальный идентификатор оборудования.

Команда:

Команда: `_lcs_lib_uid`

Уникальный идентификатор объекта Стойка: {AAE6BA1D-E06D-44BF-88D5-28662C97EACC}.

10.6. Команда: Экспорт оборудования в XML



Команда *Экспорт оборудования в XML* экспортирует выбранное параметрическое оборудование в файл формата XML.

Файл содержит графическое и атрибутивное описание объекта. Этот файл может быть передан другому пользователю Model Studio CS для работы и использования в своих проектах.

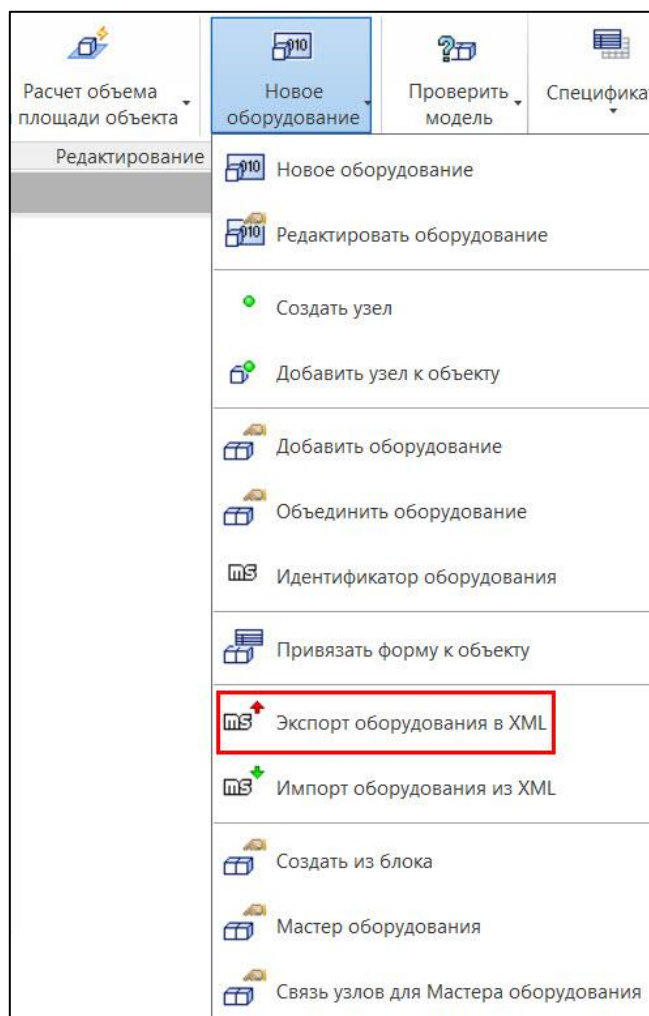
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_pe_xml_export</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Экспорт оборудования в XML</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Экспорт параметрического оборудования в XML</i> . |

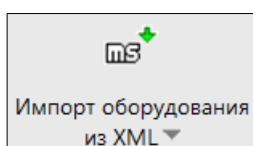
Последовательность действий

- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выбрать команду «*Экспорт оборудования в XML*»;



- Выбираем объект и указываем путь для сохранения.

10.7. Команда: Импорт оборудования из XML



Команда *Импорт оборудования из XML* импортирует параметрическое оборудование из файла формата XML.

Файл содержит графическое и атрибутивное описание объекта. Импорт такого файла является наиболее удобным и абсолютно безопасным способом обмена отдельными элементами БД оборудования, изделий и материалов и может использоваться на любом рабочем месте, оснащенном Model Studio CS.

Доступ к функции

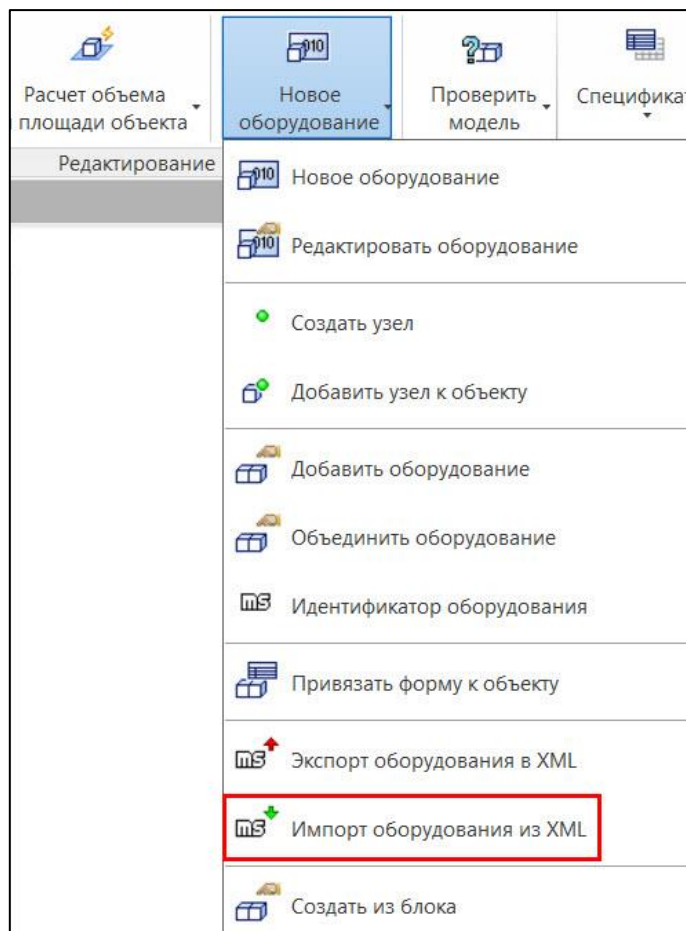
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_pe_xml_import</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Импорт оборудования из XML</i> . |

| | | |
|---|---------------------|--|
| 3 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Редактирование оборудования</i> команда <i>Импорт параметрического оборудования из XML</i> . |
|---|---------------------|--|

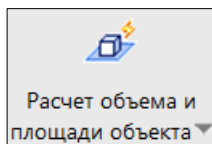
Последовательность действий

- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выбрать команду «*Импорт оборудования из XML*»;



- Указать путь к объекту.

10.8. Команда: Расчет объема и площади объекта



Команда *Расчет объема и площади объекта* производит подсчет объема и площади поверхности объектов Model Studio CS.

Внимание: Площадь рассчитывается как полная сумма площадей, т.е. внутренние поверхности тоже учитываются.

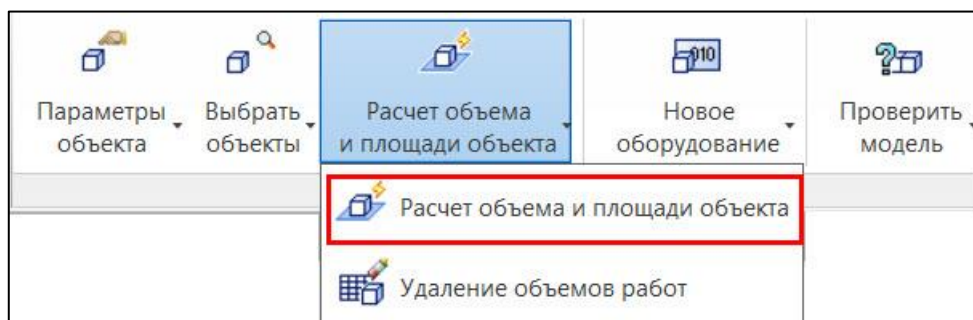
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

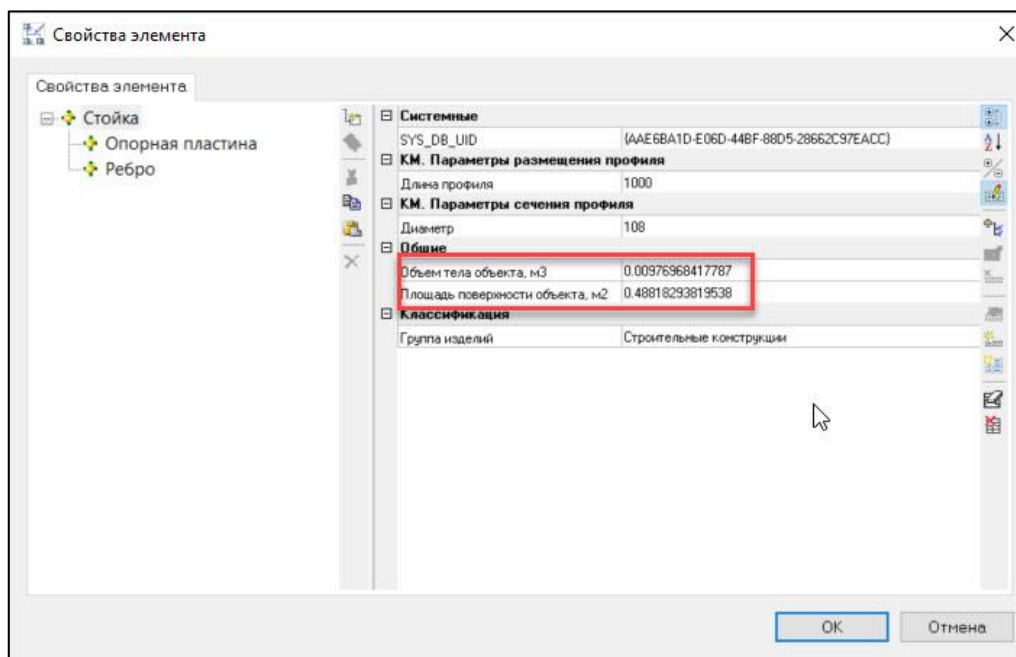
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке MSS_CALC_AREA |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> команда <i>Расчет объема и площади объекта</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Редактирование*» выбрать команду «*Расчет объема и площади объекта*»;



- Указать оборудование. В свойствах создаются параметры объема и площади объекта.



10.9. Настройка профиля коллизий и проверки модели

Model Studio CS позволяет выполнять все необходимые типы проверок по обнаружению коллизий, пересечений и нарушений предельно допустимых расстояний. Программа позволяет задавать условия в зависимости от технологических параметров, то есть выполнять проверку в соответствии с требованиями нормативной документации. Осуществляются следующие типы проверок:

- проверка допустимых расстояний между металлоконструкциями;
- проверка допустимых расстояний между металлоконструкциями и оборудованием;
- проверка допустимых расстояний между металлоконструкциями и трубопроводами.

Проверка модели осуществляет анализ коллизий между объектами на основе профиля коллизий. Профиль коллизий — это набор групп объектов и зависимостей между ними, определяющих проверяемые допустимые расстояния. Для настройки Профиля мы формируем треугольную матрицу, в столбцах и строках которой располагаются отсортированные по алфавиту группы проверяемых объектов. Настройка напоминает составление турнирной таблицы. Для проверки коллизий между какими-либо группами объектов необходимо на пересечении соответствующих строки и столбца задать условия этой проверки.

В результате проверки диагностируется факт нарушения допустимого расстояния.

Информация о коллизиях, обнаруженных в процессе проверки, отображается как графически, так и в табличном виде.

Основные положения

- Программный комплекс Model Studio CS позволяет создавать группы объектов по проверке коллизий.
- Проверку на коллизии можно выполнить как в самой группе, так и между группами объектов по проверке коллизий.
- Коллизии классифицируются по типу сравниваемых объектов (металлоконструкция - металлоконструкция, металлоконструкция - оборудование, металлоконструкция - трубопровод).
- По направлению возникновения коллизии разделяются на горизонтальные и вертикальные.
- По степени конвергенции выделяют коллизии сближения и коллизии пересечения.
- Коллизии представляют собой объекты, со своими свойствами и параметрами.
- Информация о возникших коллизиях отображается в командной строке.
- Объект Коллизия представляет собой линию, соединяющую пару объектов, расположенных ближе предельно допустимого расстояния.
- Точки оборудования, к которым привязывается объект Коллизия — это точки вставки объектов.
- При пересечении металлоконструкций создается дополнительный объект Коллизии, отображающий тело пересечения.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|---|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке _lcs_collisions_setup . |
| 2 Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Редактирование</i> → <i>Настроить проверки</i> . |

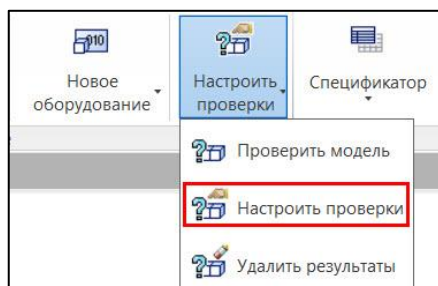
Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена ниже.

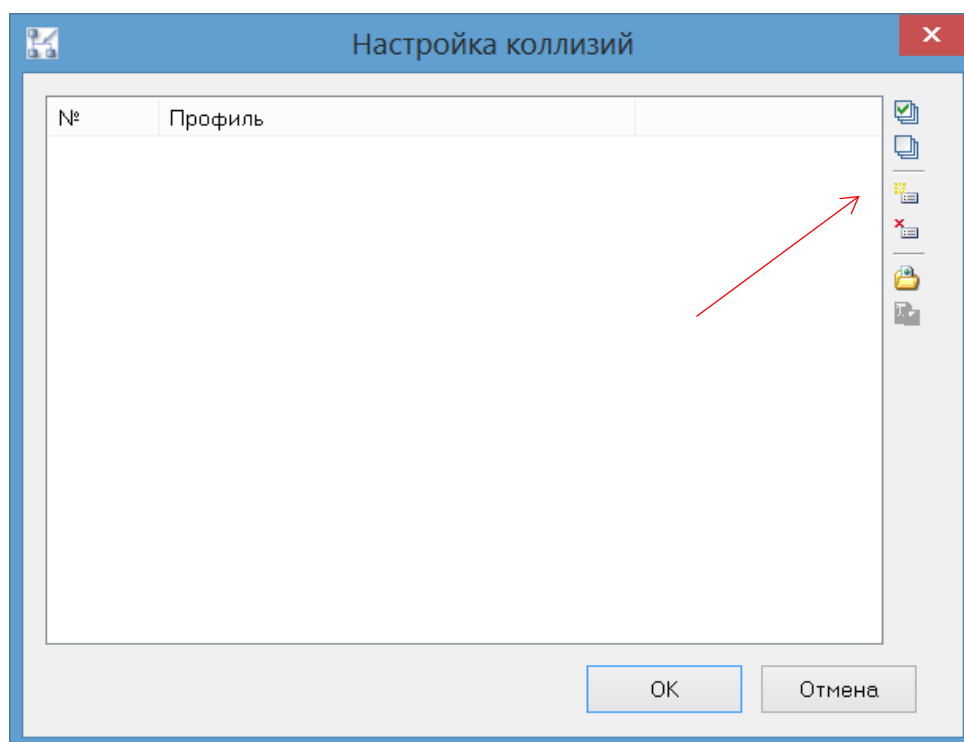
Последовательность действий

Примечания

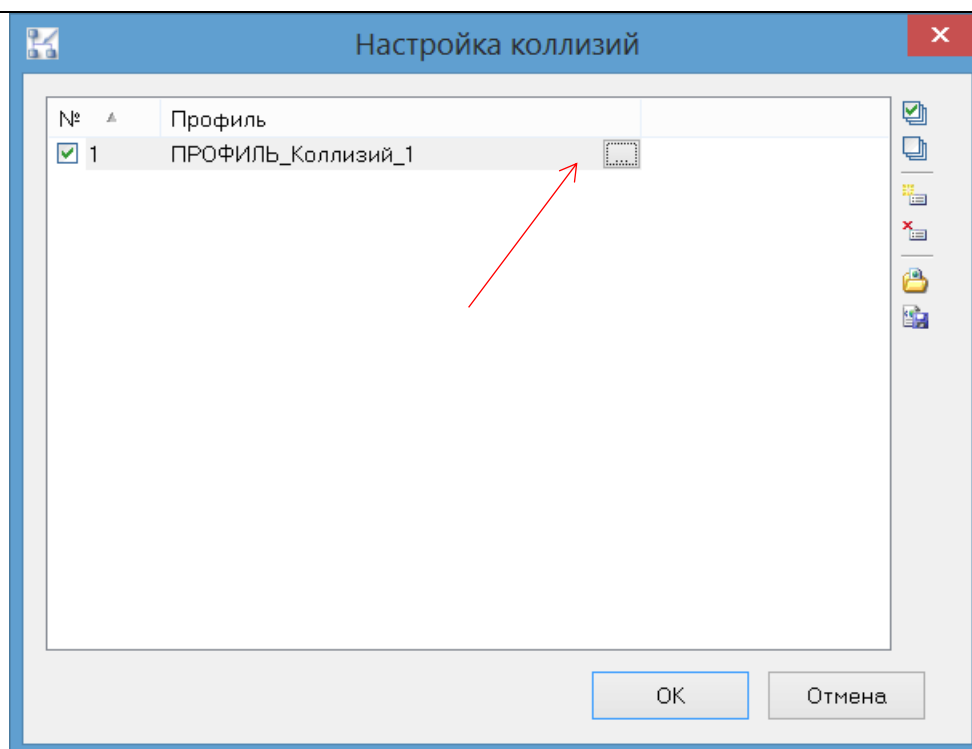
1. На ленте во вкладке *Model StudioCS* → панель *Редактирование* выбрать команду *Настроить проверки*.



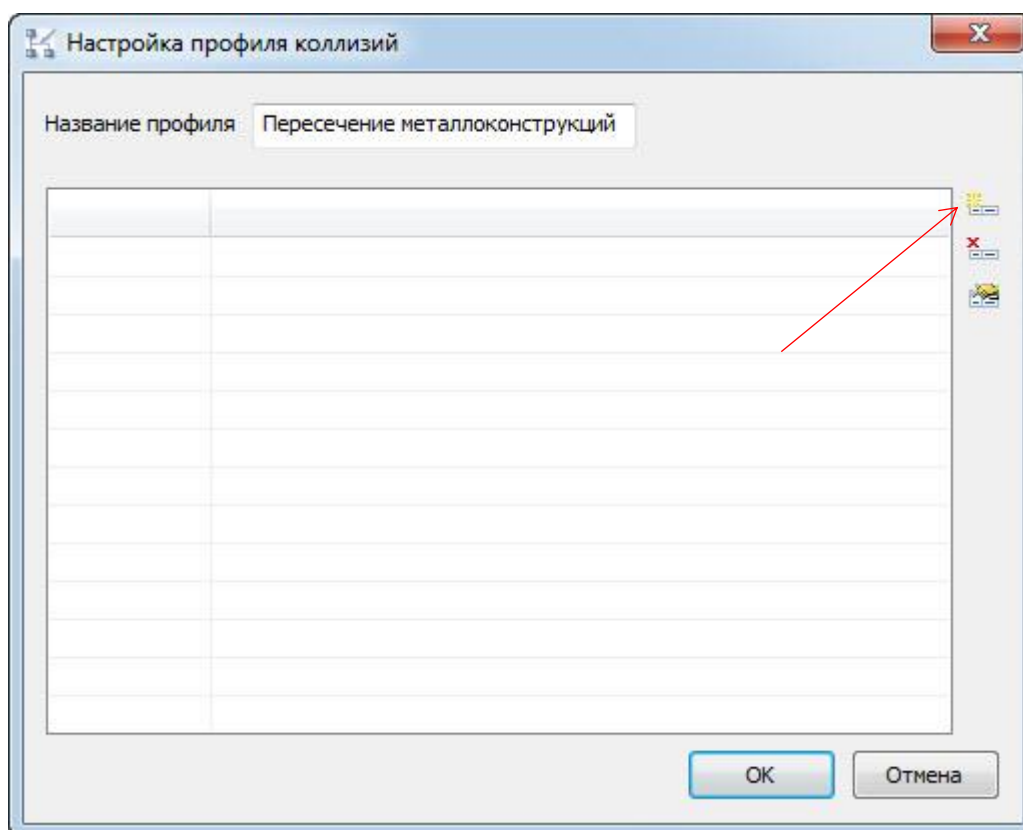
2. В диалоговом окне «Настройка коллизий» нажать кнопку «Создать новый профиль».



Начать редактирование созданного профиля.

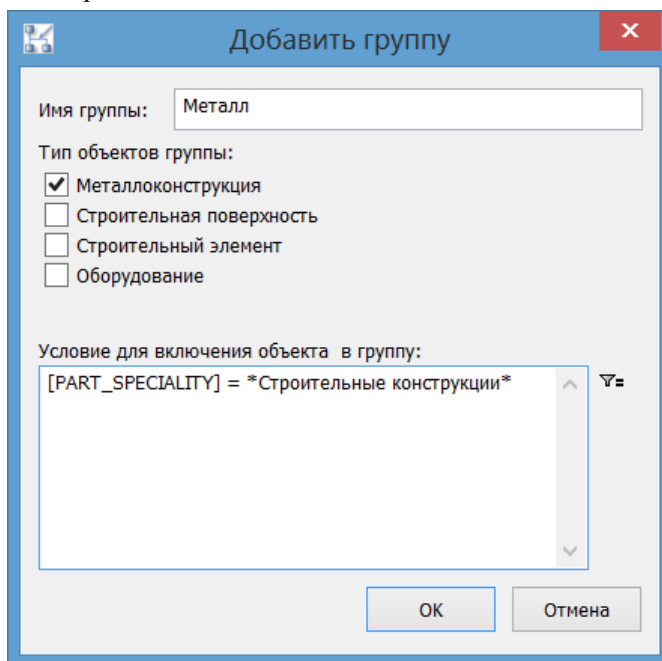


3. В диалоговом окне «Настройка профиля коллизий» командой «Создать группу объектов для определения коллизий» открыть окно для ввода информации о группе.



4. В окне «Добавить группу» заполнить соответствующие поля:
- Имя группы – название группы. Имя группы должно быть уникальным;
 - Типы объектов в группе – отметить галочкой, какие объекты будут входить в данную группу;

- Условие для включения объектов в группу – это параметры, по которым объекты будут включены в данную группу. Условие для включения объектов в группу настраивается с помощью фильтра. Фильтр настраивается аналогично фильтру в Мастере экспорта данных.

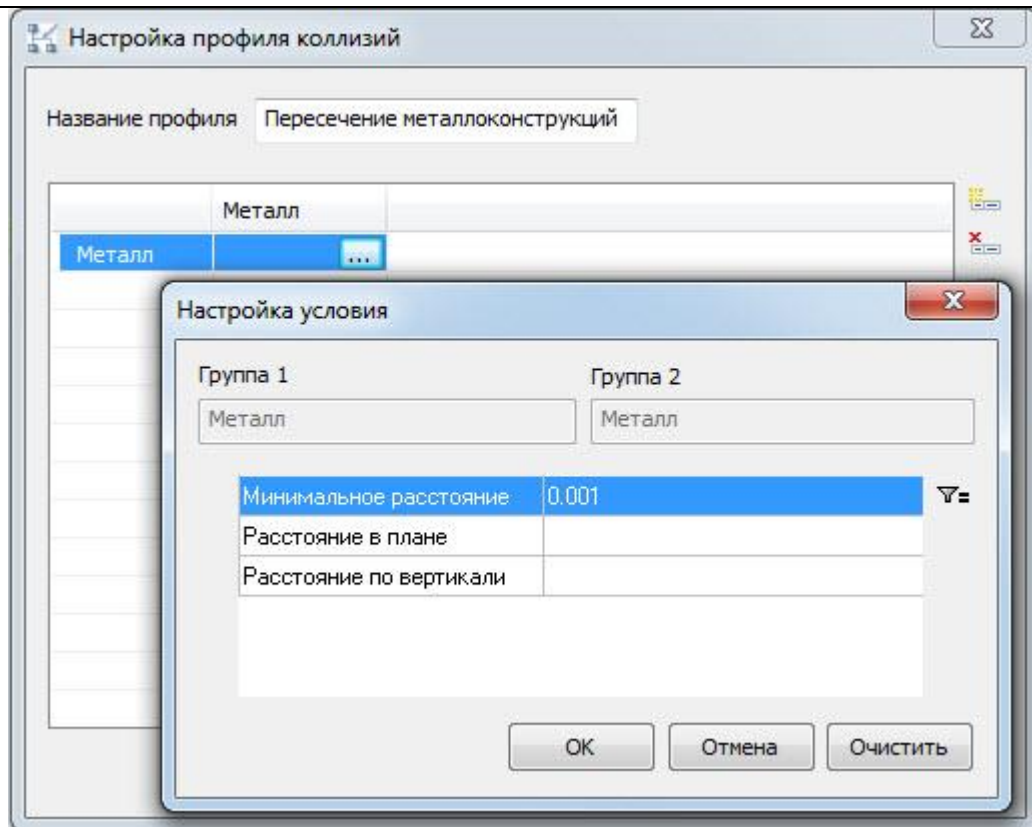


- Настроить условия для проверки коллизий. Для добавления условия проверки необходимо на пересечении соответствующих строки и столбца нажать всплывающую кнопку и заполнить поля в диалоговом окне *Настройка условия*.

- Группа 1 – название первой группы объектов, которая участвует в проверке коллизий по данному условию;
- Группа 2 – название второй группы объектов, которая участвует в проверке коллизий по данному условию. Если названия обеих групп совпадают, то проверка осуществляется внутри группы. (Оба поля заполняются автоматически при добавлении условия);
- Расстояние по вертикали – условие (расстояние, мм), по которому будут проверяться объекты по вертикали;
- Расстояние в плане – условие (расстояние, мм), по которому будут проверяться объекты в горизонтальной плоскости (на плане);
- Если нет необходимости проверять одно из направлений (вертикальное/в плане), соответствующее поле следует оставить пустым;
- Кнопки *ОК* и *Отмена* служат соответственно для принятия и отмены изменений;
- Кнопка *Очистить* служит для удаления ранее введенного условия.

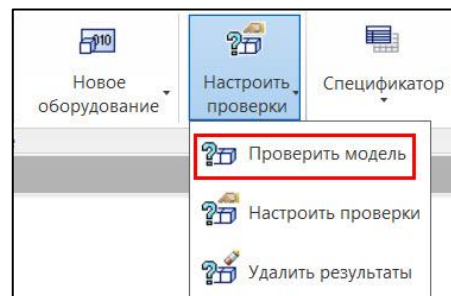
Диалоговое окно *Настройка условия* запускается в режиме редактирования командой *Параметры группы*. Пиктограмма



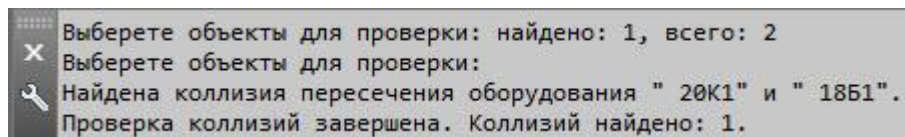


Для завершения и сохранения условий проверки и настройки профиля коллизий нажать кнопку *OK* в соответствующих диалоговых окнах.

6. Командой «*Проверить модель*» выполнить проверку модели проекта на коллизии по заданным условиям.



7. Информация о результатах проверки выводится в командную строку AutoCAD



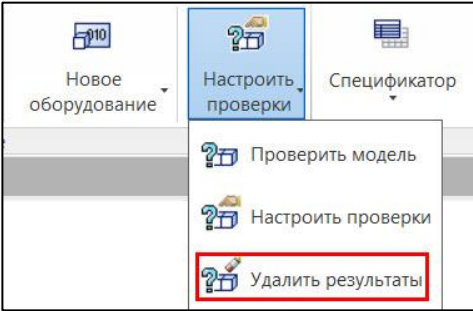
Параметры объекта коллизия

Как и любой объект программного комплекса *Model Studio CS* объект коллизия обладает параметрами. Основными параметрами объекта коллизия являются:

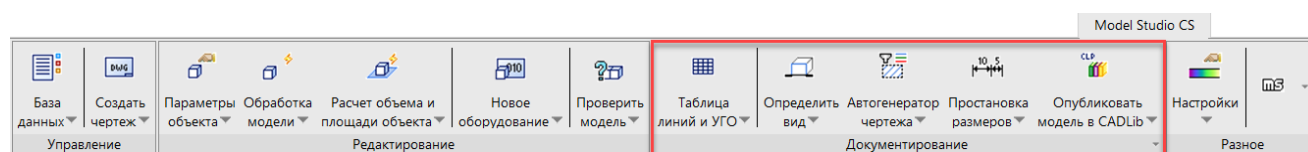
- Причина коллизии. Данный параметр не редактируется, а служит информационной строкой, в которой отображается причина коллизии.
- Первая и вторая группа оборудования. Параметры содержат информацию о группах объектов, между которыми возникла коллизия.

Удаление обозначений коллизий

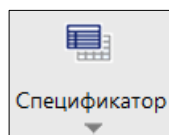
Способы вызова функции приведены ниже.

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|------------------|---|
| 1. Лента | <p>На ленте во вкладке <i>Model StudioCS</i> → панель <i>Редактирование</i> выбрать команду <i>Удалить результаты</i>.</p>  |

11. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ



11.1. Команда: Спецификатор



Команда *Спецификатор* открывает диалоговое окно редактора спецификаций.

- *Спецификатор* используется для предварительного просмотра табличных документов. Вид документа в окне спецификатора зависит от выбранного профиля. Профиль выбирается в выпадающем списке. Спецификатор используется для корректировки параметров объектов 3D модели и маркировки элементов.
- Мастер экспорта данных предназначен для вывода (экспорта) данных из 3D модели в виде таблицы в различные форматы (dwg, xls, doc, xml).
- Мастер экспорта данных осуществляет вывод документа по заранее заготовленному профилю. Список настроенных профилей доступен в диалоговом окне Мастера экспорта данных.
- Мастер экспорта данных позволяет вывести данные как по всей 3D модели, так и по ее части.
- Мастер экспорта данных и Спецификатор позволяют выводить и отображать данные из 3D моделей, подключенных посредством внешних ссылок AutoCAD/nanoCAD/nanoCAD.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



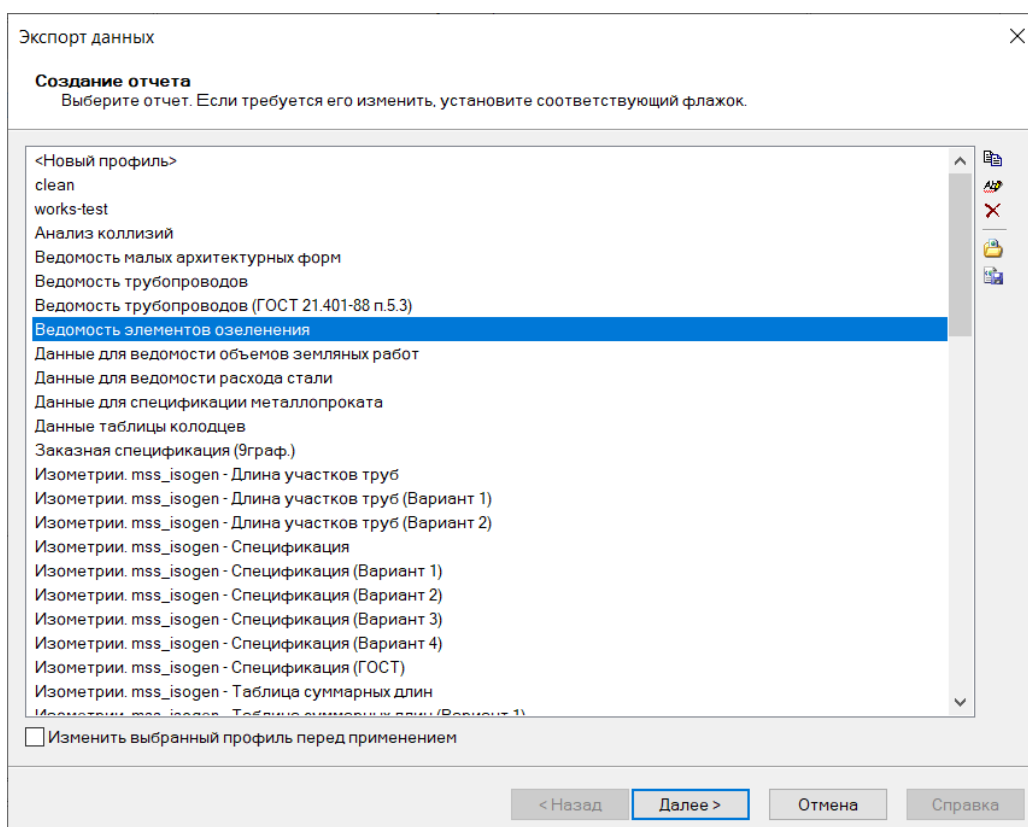
Доступ к функции

Способ вызова функции

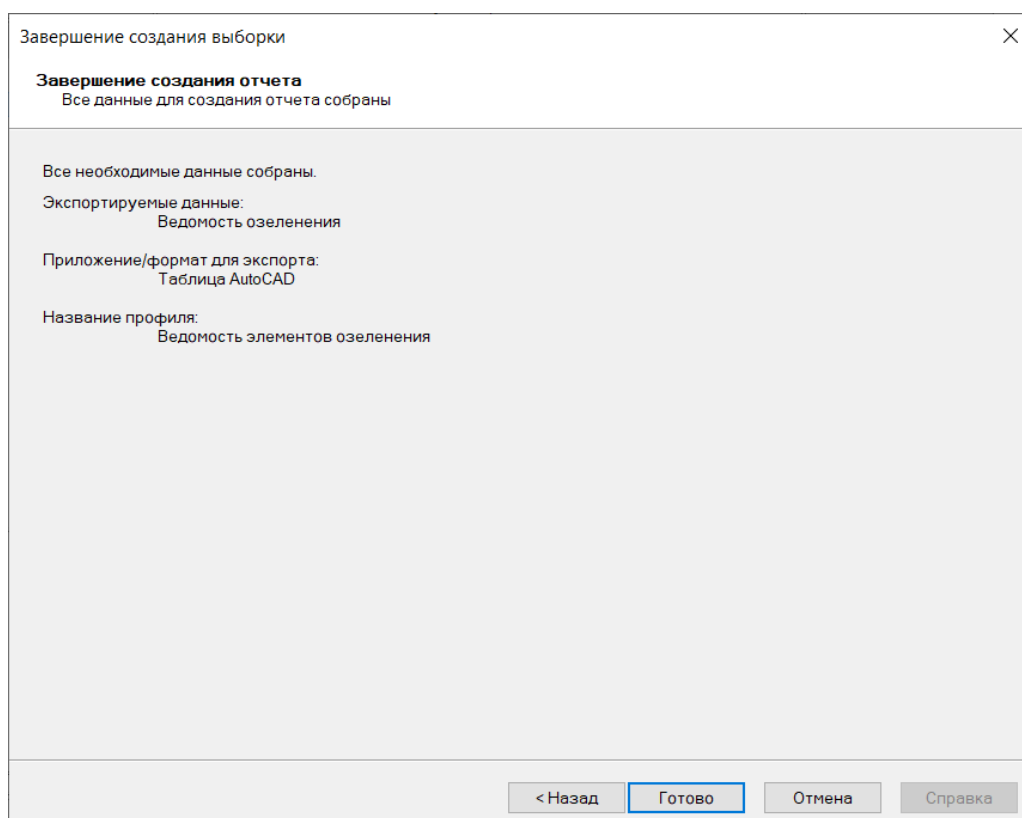
| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_specification_palette . |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Спецификатор</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Спецификатор</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Спецификатор*»;



- В диалоговом окне «Завершение создания отчета» нажать кнопку «Готово»;




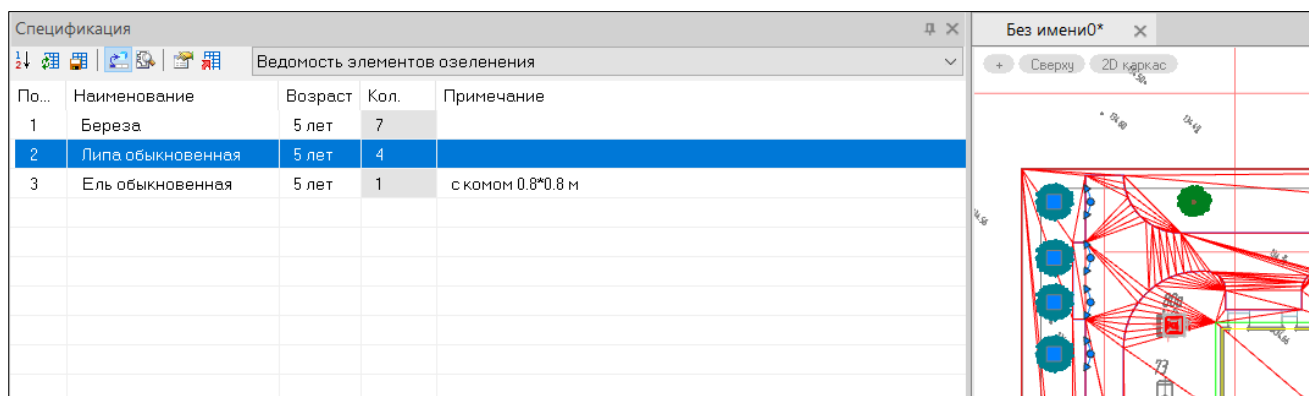
- Указать в чертеже точку вставки ведомости.

| Ведомость элементов озеленения | | | | |
|--------------------------------|---|--------------|------|-------------------|
| Поз. | Наименование породы или вида насаждения | Возраст, лет | Кол. | Примечание |
| 1 | Береза | 5 лет | 7 | |
| 2 | Липа обыкновенная | 5 лет | 4 | |
| 3 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с комом 0.8*0.8 м |

Навигация по 3D модели с помощью спецификатора

Спецификатор поддерживает двухстороннюю связь с 3D моделью.

При нажатии кнопки «Подсвечивать объекты спецификации» , программа будет подсвечивать на чертеже объект после выбора его в спецификаторе.



Кнопка «Найти объекты на чертеже»  масштабирует чертеж, показывая выбранный в спецификаторе объект на 3D модели.

Маркировка элементов

Для заполнения позиции по экспликации возможно предварительно задать в свойствах объекта параметр «Позиция по спецификации».

Свойства элемента

Свойства элемента

Дерево лиственное Тип1

Системные

Идентификатор компонента {E16276BB-83DA-4F6E-B1E1-36DAAAE6883}

Изделие

Наименование Береза

Обозначение (модель)

Производитель

Нормативный документ

Материал

Нормативный документ на ...

Примечания 5 лет

Спецификация

Позиция по спецификации 2

Примечания

Спецификация. Сортировка

Группа по спецификации Дерево

Код группы 0

Номер группы

Классификация

Специализация Генплан

Группа изделий Озеленение

Тип изделия Деревья

OK Отмена

Или выполнить автоматическую маркировку элементов. Для этого предназначены соответствующие шаблоны. Порядок работы с данными шаблонами следующий:

- Выбрать из перечня шаблонов спецификатора необходимый шаблон;
- Нажать кнопку «Проставить позиции»;

| Спецификация | | | | |
|--------------------------------|-------------------|---------|------|-------------------|
| Ведомость элементов озеленения | | | | |
| Проставить позиции | | Возраст | Кол. | Примечание |
| 1 | Пальма | | 3 | |
| 2 | Береза | 5 лет | 7 | |
| 3 | Липа обыкновенная | 5 лет | 4 | |
| 4 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с комом 0.8*0.8 м |

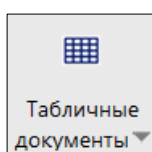
- В случае необходимости изменить автоматически проставленные позиции. Это можно сделать вручную, либо формулой простановки позиций в разделе «Настройки»;

| Спецификация | | | | |
|--------------------------------|-------------------|---------|------|-------------------|
| Ведомость элементов озеленения | | | | |
| По... | Наименовани | Возраст | Кол. | Примечание |
| 1 | Пальма | | 3 | |
| 2 | Береза | 5 лет | 7 | |
| 3 | Липа обыкновенная | 5 лет | 4 | |
| 4 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с комом 0.8*0.8 м |

- Нажать кнопку «Сохранить изменения в объекты чертежа». Проставленные позиции сохранятся в свойствах объектов.

| Спецификация | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------|---|-------------------|
| Ведомость элементов озеленения | | | | |
| По... | Сохранить изменения в объекты чертежа | | | |
| 1 | Пальма | | 3 | |
| 2 | Береза | 5 лет | 7 | |
| 3 | Липа обыкновенная | 5 лет | 4 | |
| 4 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с комом 0.8*0.8 м |

11.2. Команда: Табличные документы



Команда *Табличные документы* автоматически генерирует таблицы на основе модели.

Согласно правилам оформления строительной документации, табличные формы приводятся на чертежах. По умолчанию в программе настроены наиболее важные таблицы. При выборе любой, имеющейся в списке формы Model Studio CS проанализирует модель, заполнит форму и создаст документ. Также можно добавлять и настраивать собственные формы таблиц.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



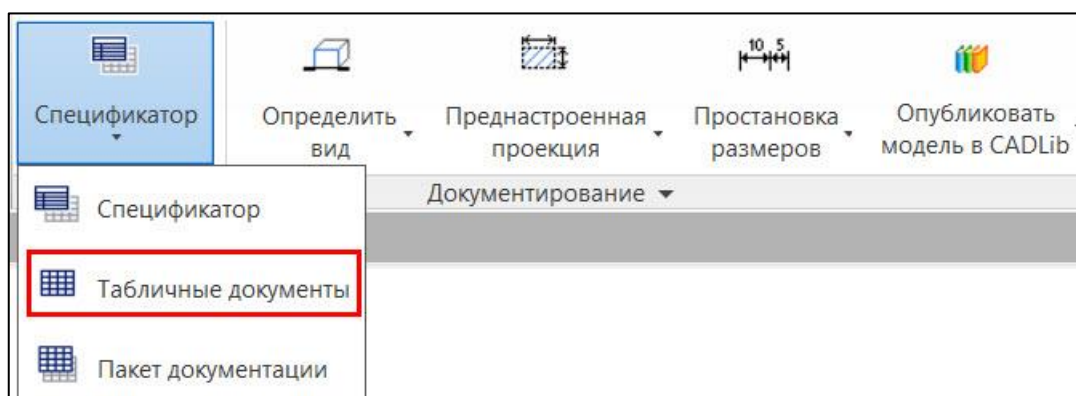
Доступ к функции

Способ вызова функции

| | | |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_export_data |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Мастер экспорта данных</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Табличные документы</i> . |

Последовательность действий

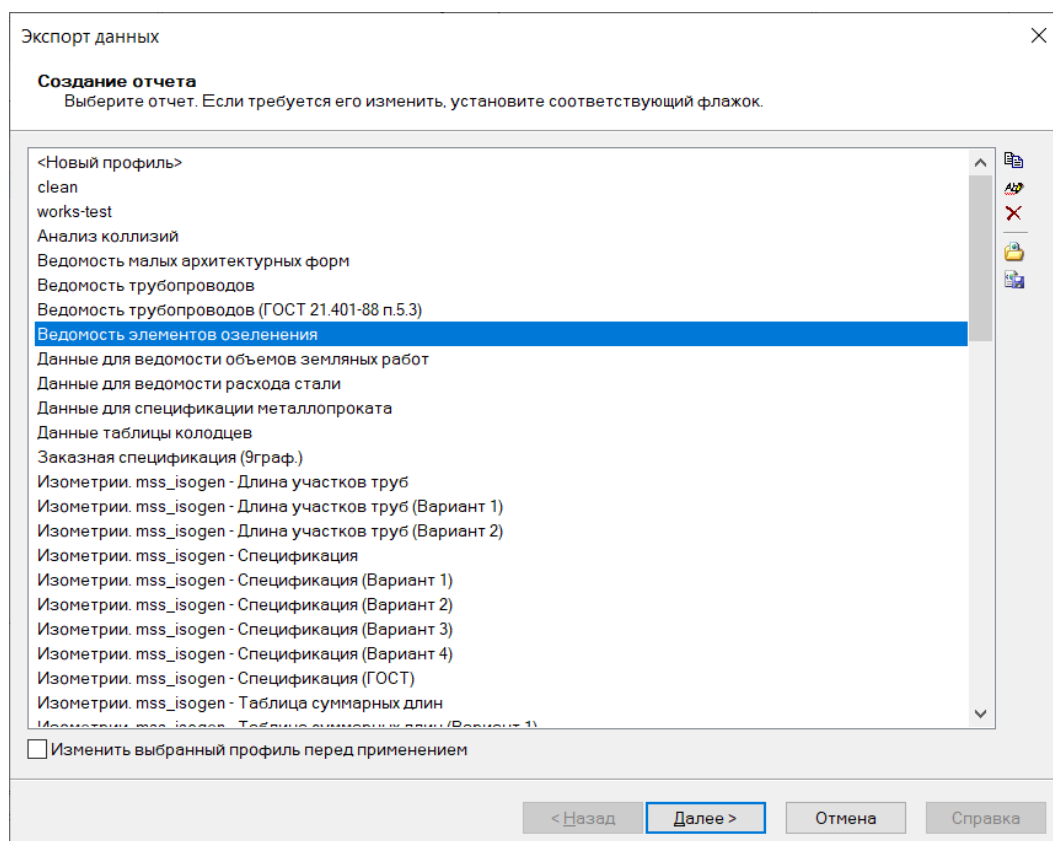
- На ленте во вкладке «Model Studio CS» → панель «Документирование» выбрать команду «Табличные документы»;



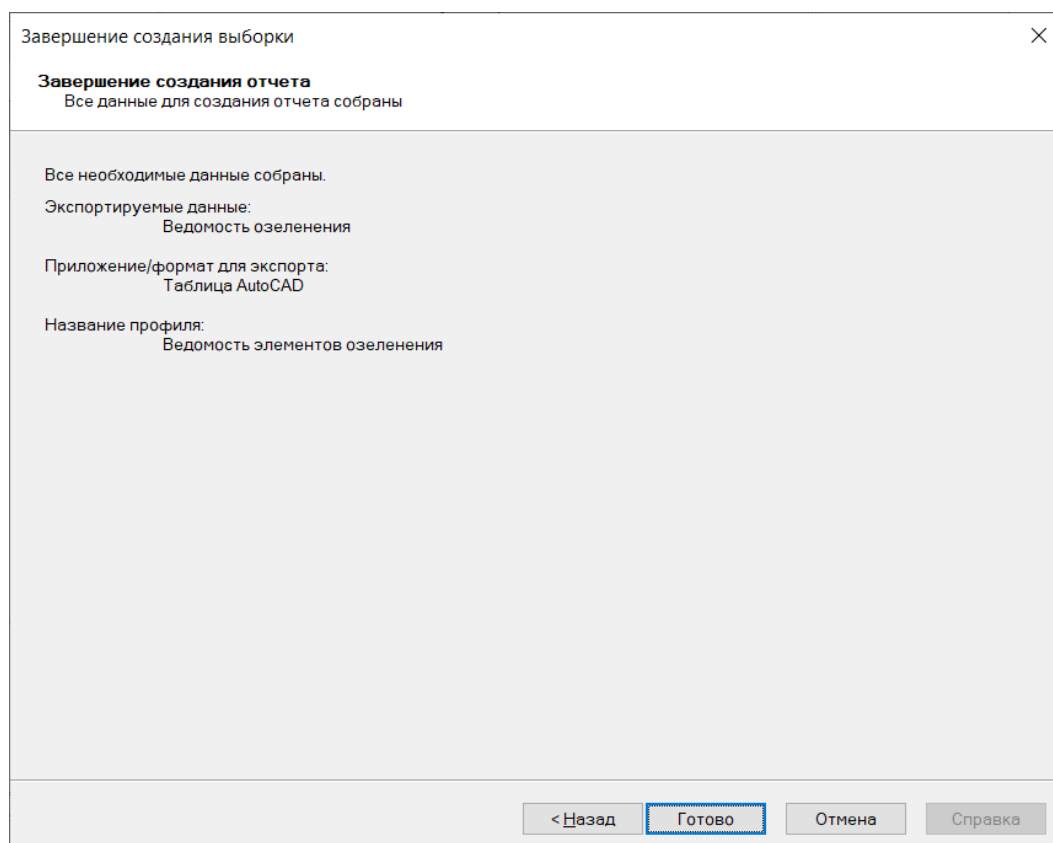
- Указать графически элементы, необходимые в спецификации. Если в спецификацию должны попасть все элементы, то следует выбирать «Все» (при этом элементы, не относящиеся к данной категории объектов, не смогут попасть в спецификацию);

Команда: `_urs_export_data`
 Укажите объекты для экспорта данных [Все/Указанные] <Все>:

- В диалоговом окне «Экспорт данных» выбрать необходимый профиль из перечня и нажать кнопку «Далее»;



- В диалоговом окне «Завершение создания отчета» нажать кнопку «Готово»;

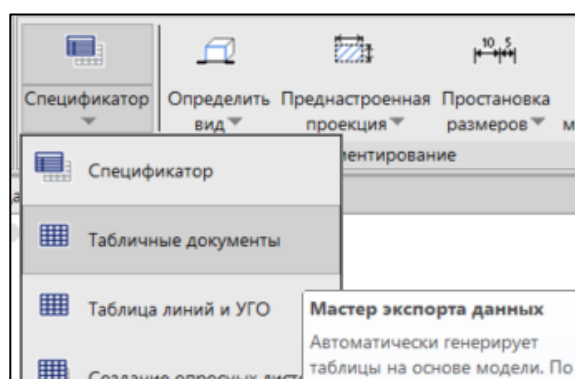


- Указать точку вставки таблицы.

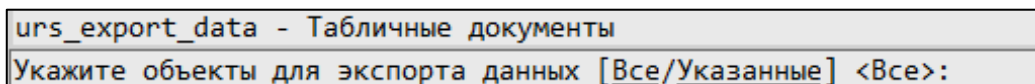
| Ведомость элементов озеленения | | | | |
|--------------------------------|---|--------------|------|-------------------|
| Поз. | Наименование породы или вида насаждения | Возраст, лет | Кол. | Примечание |
| 1 | Береза | 5 лет | 7 | |
| 2 | Липа обыкновенная | 5 лет | 4 | |
| 3 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с коном 0,8*0,8 м |

Создание нового профиля отчета

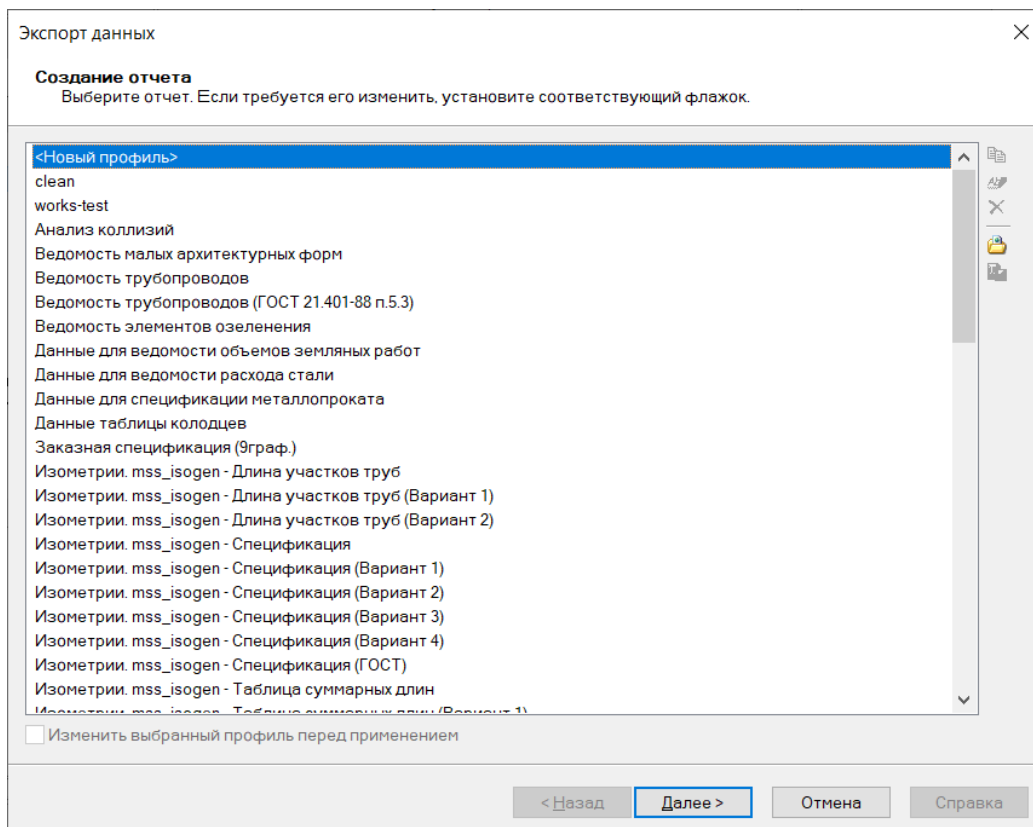
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «Документирование» выбрать команду «Табличные документы»;



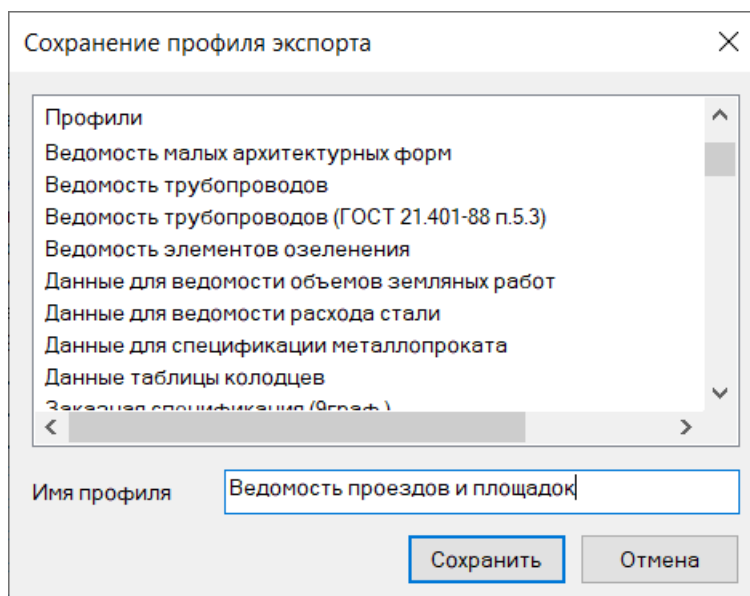
- На запрос «Укажите объекты для экспорта данных» выбрать вариант «все»;



- В открывшемся диалоговом окне «Экспорт данных» выбрать «Новый профиль» и нажать «Далее»;

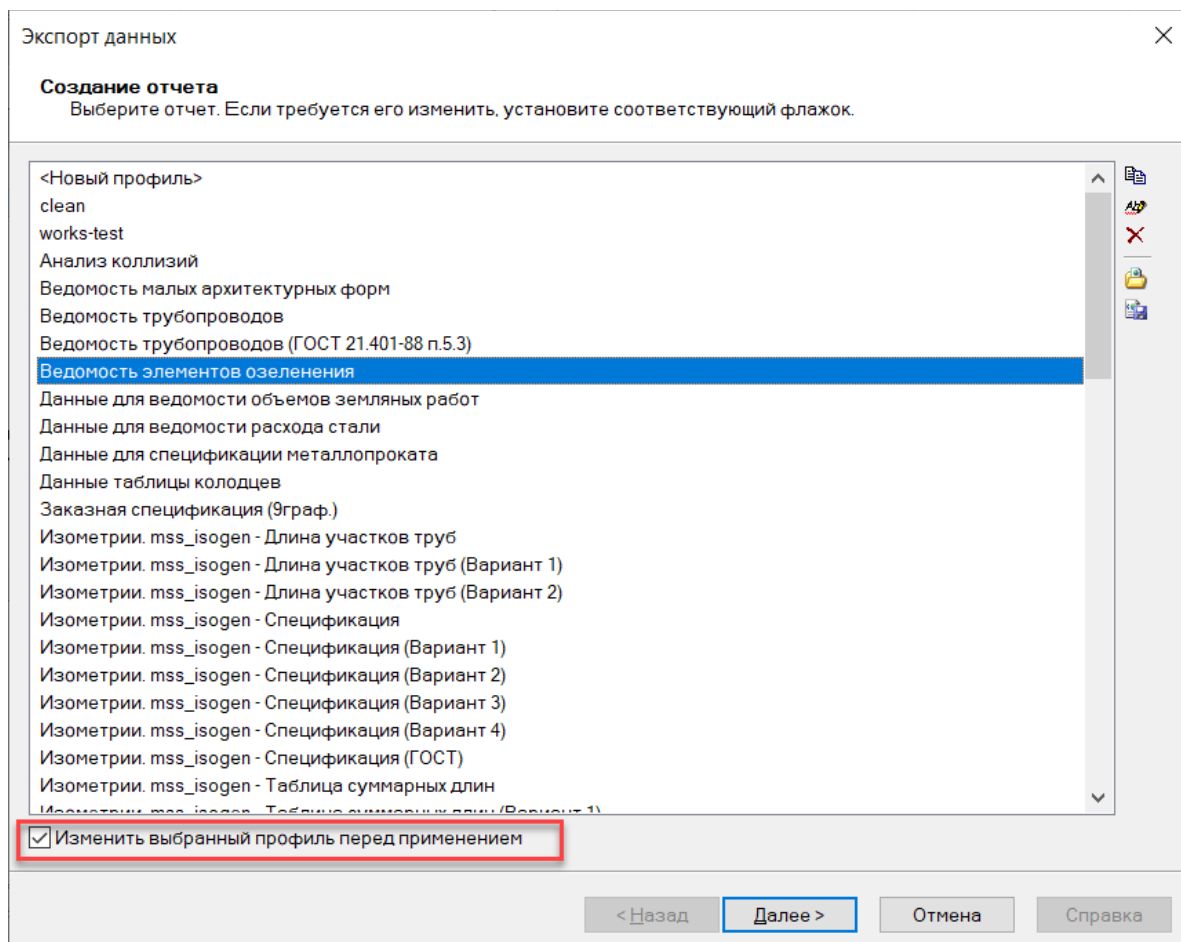


- В окне «Сохранение профиля экспорта» задать имя профиля и нажать «Сохранить».



Редактирование существующего профиля отчета

- Для редактирования существующего отчета выбрать его в списке, поставить галочку в пункте «Изменить выбранный профиль перед применением», нажать «Далее».



11.3. Настройка профиля отчета в Мастере экспорта данных

Дополнительные параметры профиля

- При необходимости задать дополнительные параметры профиля.

Дополнительные параметры профиля

Параметры экспорта
Укажите дополнительные параметры экспорта

Набор объектов

| | |
|---|-----|
| Учитывать объекты внутри сборок | Нет |
| Учитывать объекты внутри блоков | Нет |
| Учитывать объекты внутри внешних ссылок | Нет |
| Учитывать объекты всех файлов текущего каталога | Нет |

Проект

| | |
|--|-----|
| Использовать исходный тип для объектов проекта | Нет |
|--|-----|

< Назад

Далее >

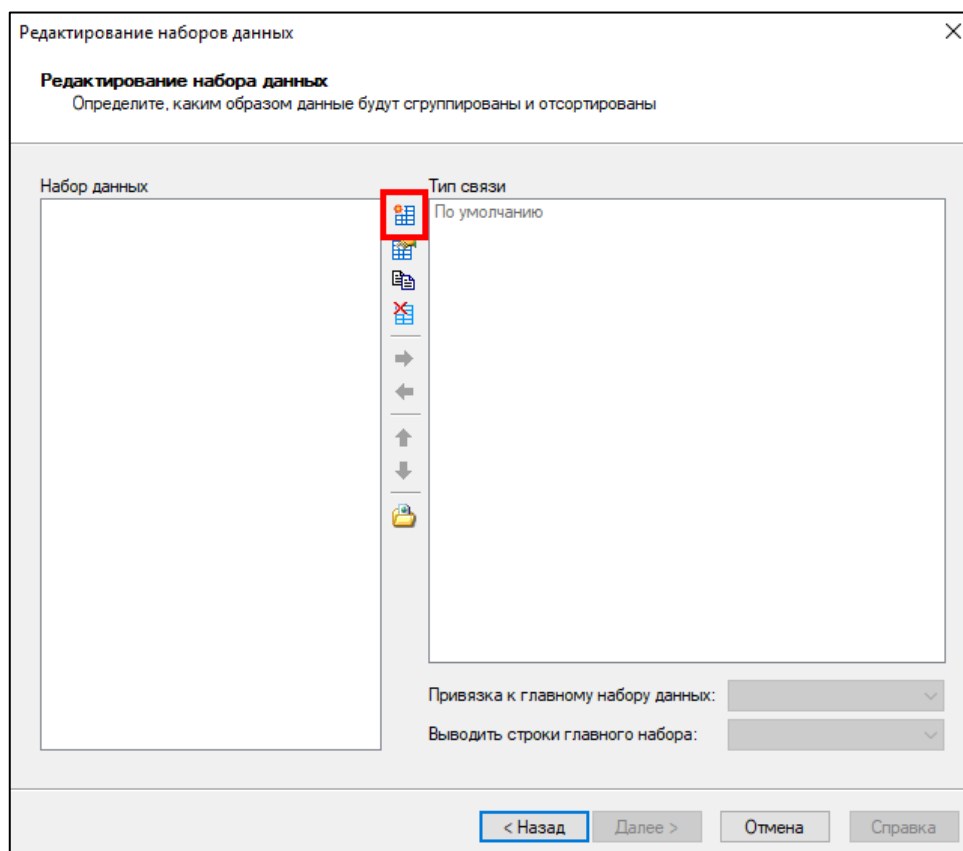
Отмена

Справка

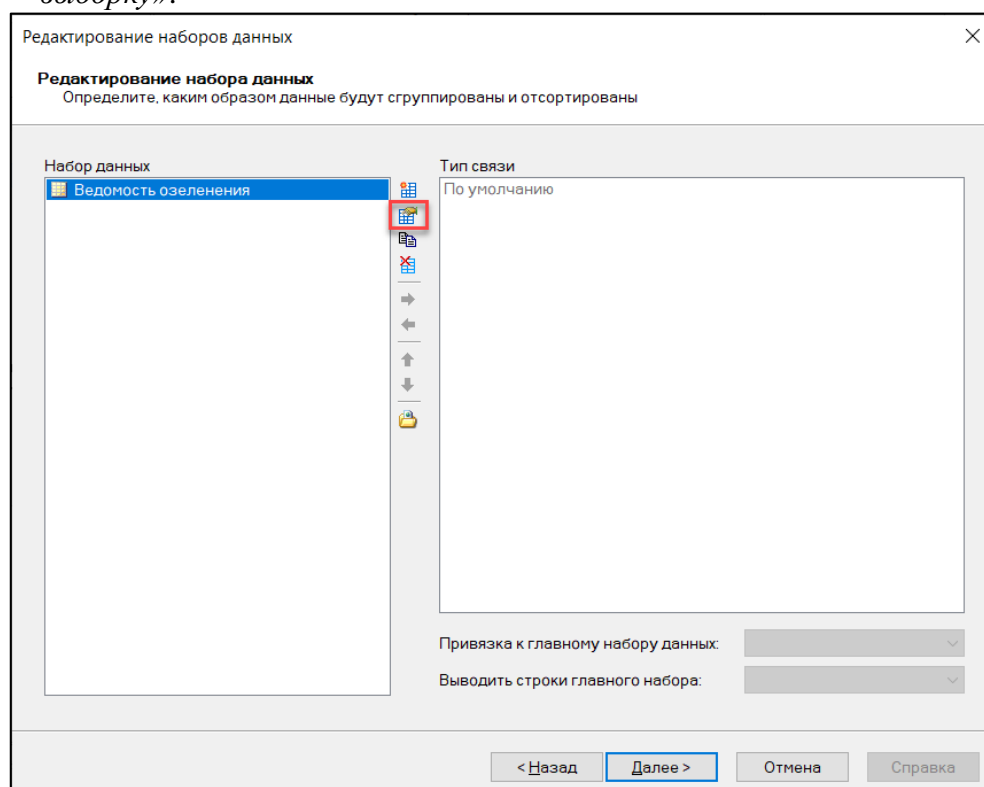
| | |
|---|--|
| Учитывать объекты внутри сборок | Экспорт данных из объектов, объединенных в сборках (Да\Нет); |
| Учитывать объекты внутри блоков | Экспорт данных из объектов в блоках (Да\Нет); |
| Учитывать объекты внутри внешних ссылок | Экспорт данных объектов из внешних ссылок (Да\Нет); |
| Учитывать объекты всех файлов текущего каталога | Экспорт данных из объектов всех чертежей, находящихся в одном каталоге (папке) (Да\Нет); |
| Использовать исходный тип для объектов проекта | Если в модели есть объекты проекта, то они рассматриваются программой как объекты исходного типа (Да\Нет); |

Создание и редактирование набора данных

- Для добавления новой таблицы данных выбрать команду «Добавить выборку к набору данных»;

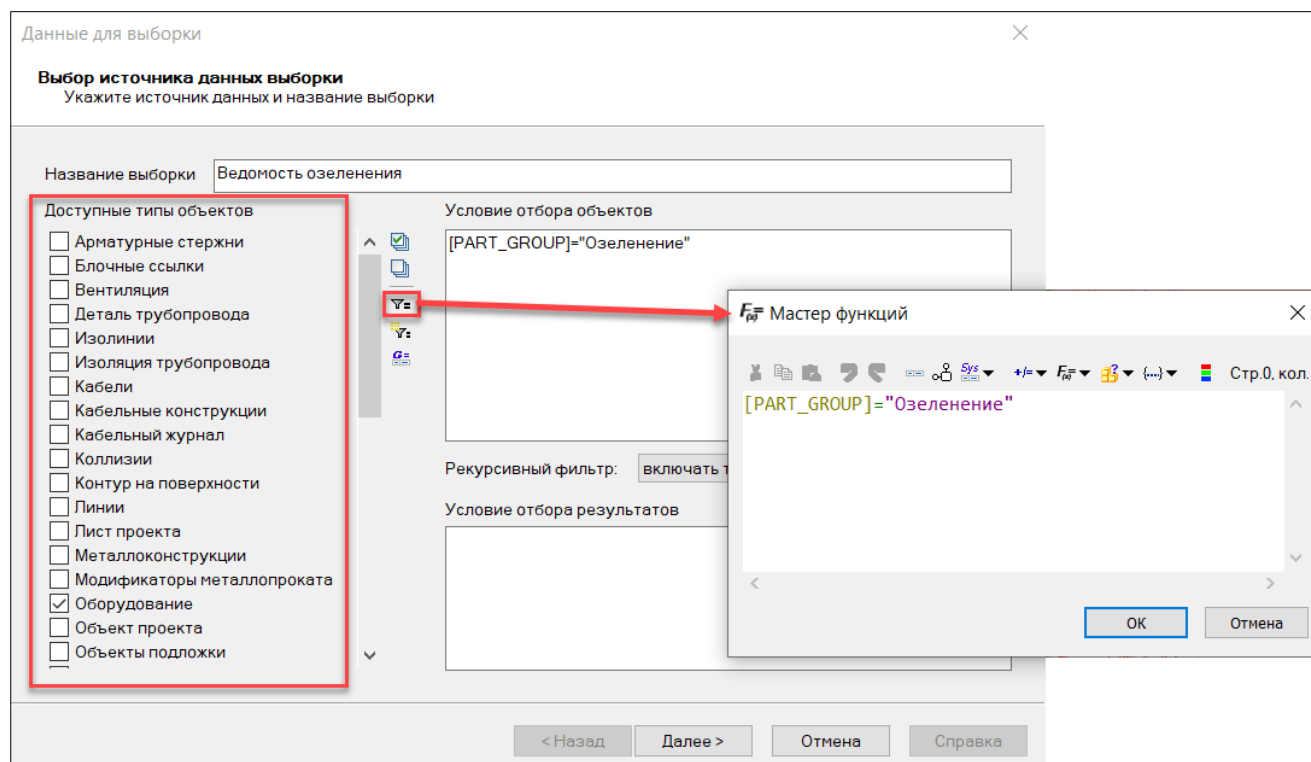


- Для редактирования таблицы данных выбрать команду «Редактировать выборку».



Формирование наборов данных

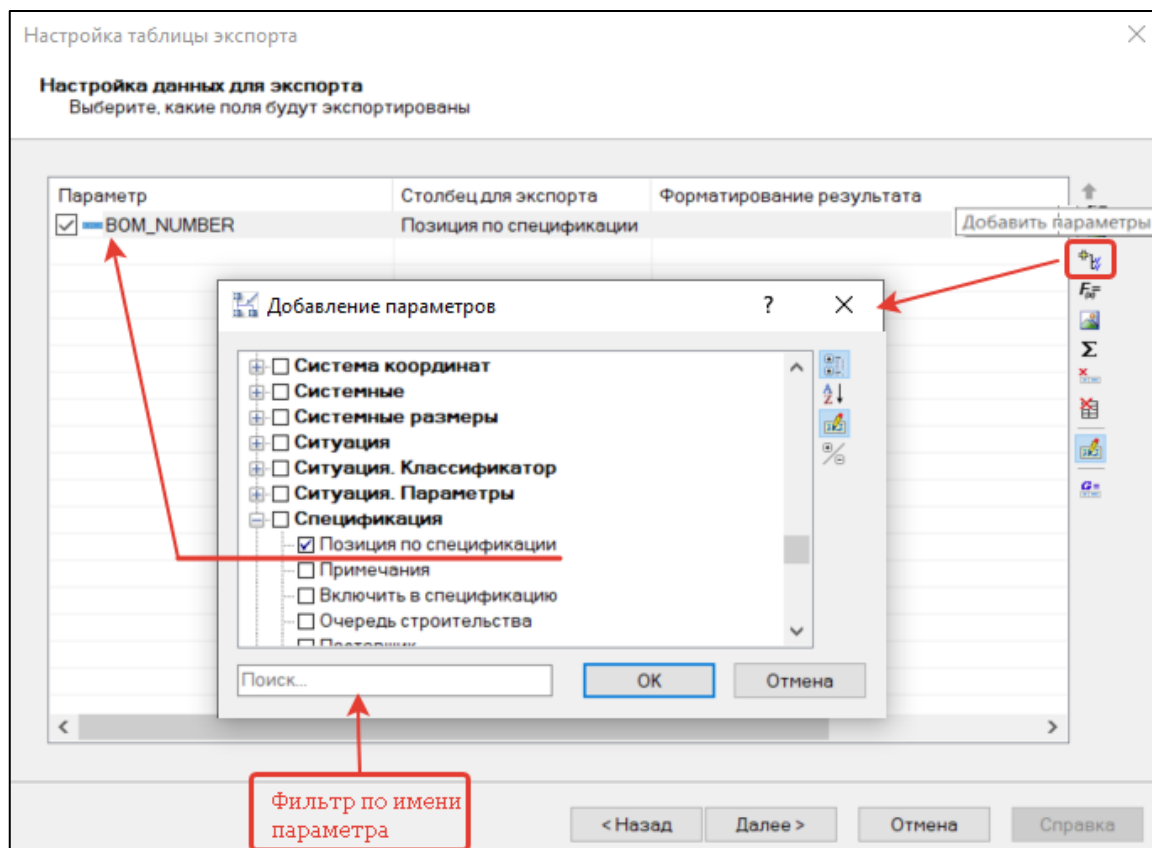
- В окне «*Выбор источника данных выборки*» указать какие объекты должны выводиться в отчет и задать условия фильтрации объектов. Нажать *Далее*.



| Название выборки | Наименование создаваемой таблицы набора данных; |
|----------------------------|--|
| Доступные типы объектов | Перечень основных типов (категорий) объектов, используемых в программе. Необходимо отметить типы объектов, которые будут использоваться для сбора и экспорта данных; |
| Условие отбора объектов | Настраиваемый фильтр отбора объектов из модели по атрибутивным параметрам. Условия прописываются с использованием « <i>Мастера функций</i> »; |
| Рекурсивный фильтр | <ul style="list-style-type: none"> <i>Включать все объекты</i> – учитываются все подобъекты, входящие в структуру основного объекта; <i>Включать только корневые объекты</i> – учитываются только корневые объекты и их параметры. |
| Условия отбора результатов | Фильтр по вычисленным результатам. Позволяет задать условия на результат вычисления (сумма, количество, среднее и пр.). |

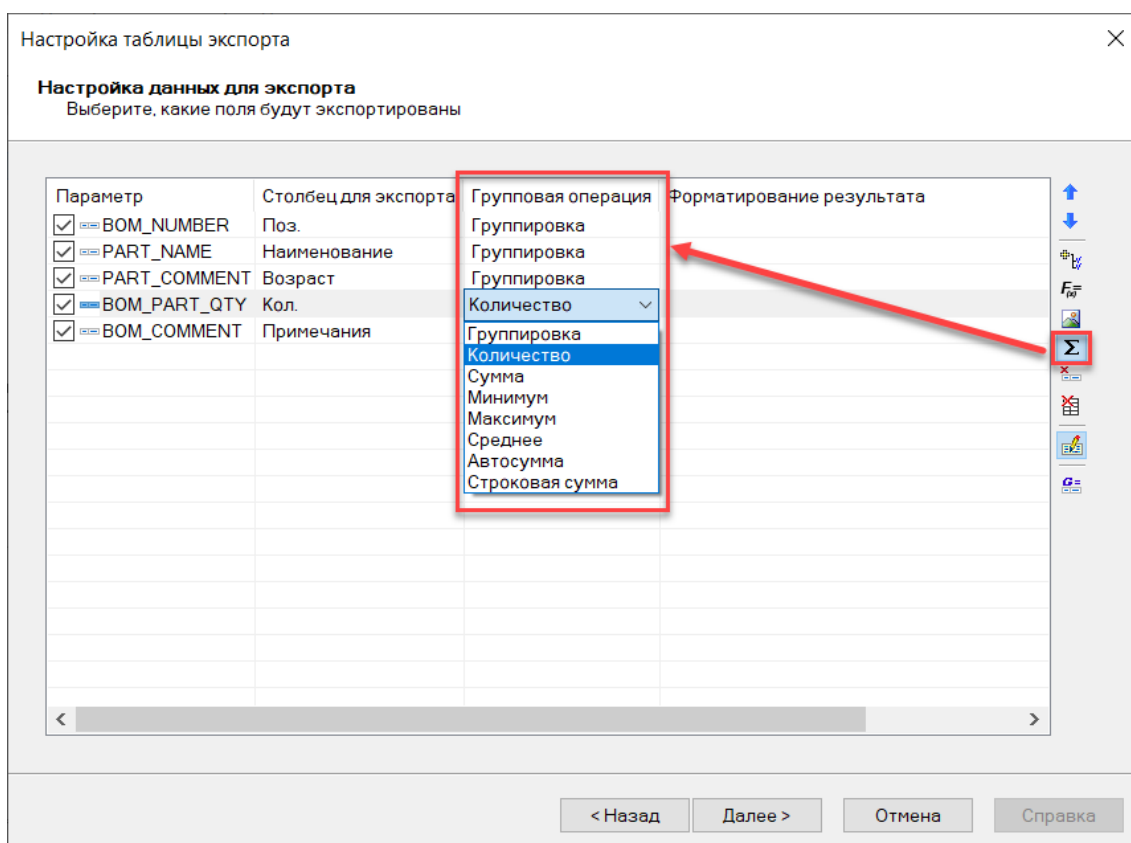
Настройка таблицы экспорта

- В окне «Настройка данных для экспорта» указать какие параметры и в каком сочетании должны выводиться в отчет;



| | |
|----------------------|---|
| Параметры | <p>Добавление параметра из предлагаемого программой списка;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> - Значение поля выводится в отчет</p> <p><input type="checkbox"/> - Значение поля не выводится в отчет, но может использоваться, например для сотировки</p> |
| Столбец для экспорта | <p>Автоматически прописывается наименование добавляемого параметра. Пользователь может изменить имя столбца (два щелчка ЛКМ, аналогично изменению имени файла или папки).</p> <p>Имя столбца будет отображаться в Спецификаторе при просмотре настраиваемого профиля экспорта данных.</p> |

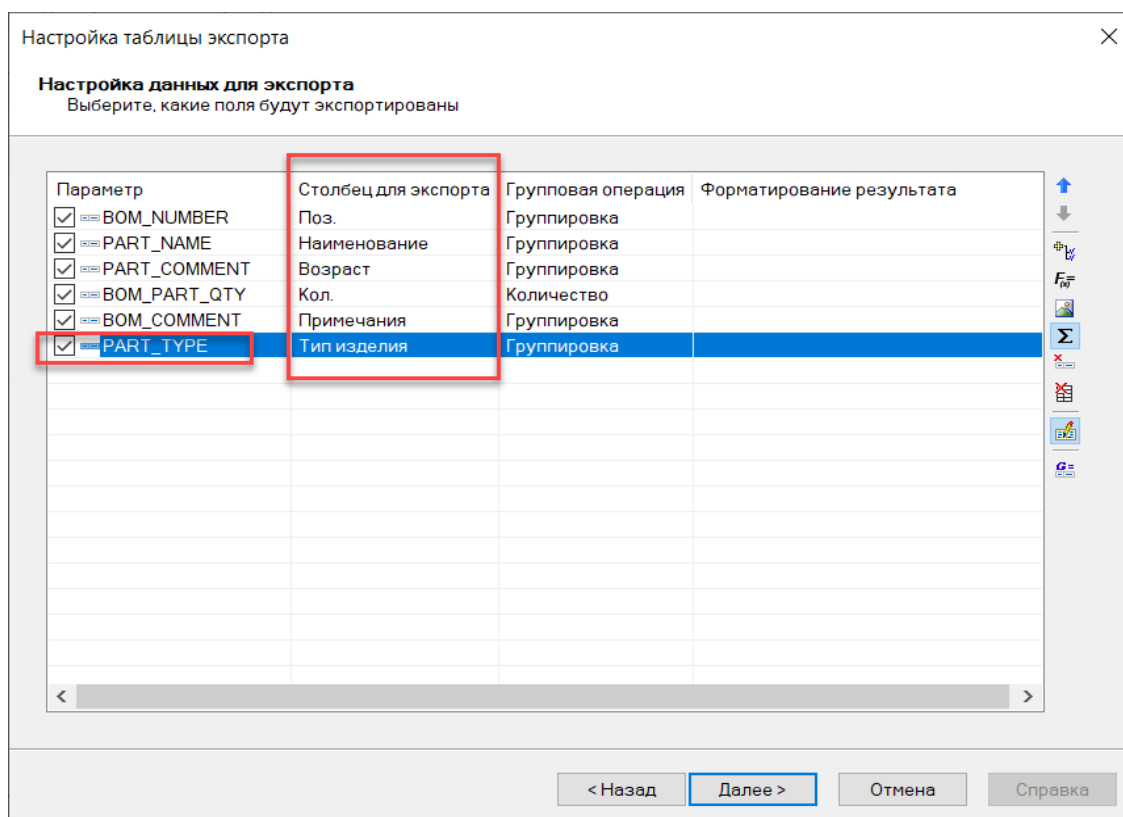
- Добавить групповые операции. Нажать *Далее*.



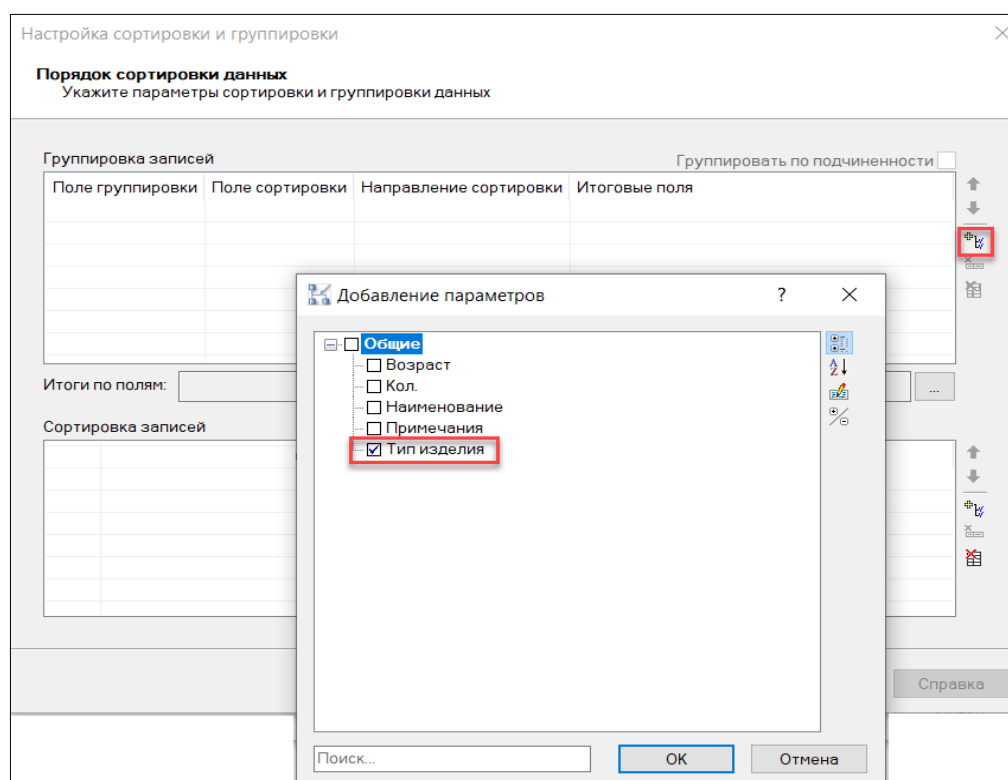
| | |
|--------------------|---|
| Групповые операции | <p>Добавляет соответствующий столбец в таблицу данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Группировка</i> - записи будут сгруппированы по данному полю. В таблице будет столько записей, сколько попадет уникальных комбинаций полей, отмеченных для группировки. Соответственно, остальные функции будут вычисляться отдельно для каждой такой комбинации; • <i>Количество</i> - количество записей; • <i>Сумма</i> - числовая сумма значений в столбце; • <i>Минимум</i>, <i>Максимум</i> - минимальное/максимальное значение параметра или функции, числовое или строковое; • <i>Среднее</i> - среднее значение функции. Только числовое; • <i>Автосумма</i> - определяет тип значения и в зависимости от него вычисляет строковую или числовую сумму (Для совместимости со старыми версиями, не рекомендуется к использованию); • <i>Строковая сумма</i> - конкатенация строк. Строковая сумма ("AB", "CD", "AB") = "ABCDAB". |
|--------------------|---|

Настройка группировки и сортировки записей

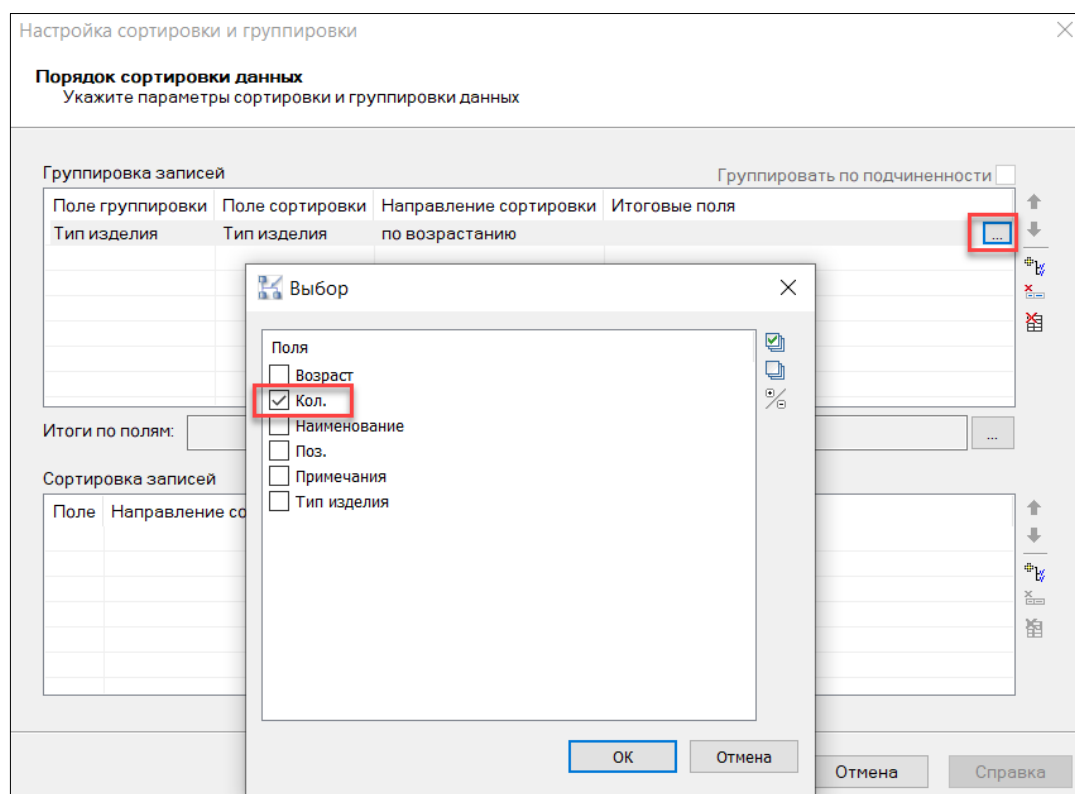
- Группировка и сортировка осуществляется по значениям «*Столбец для экспорта*», заданным в предыдущем окне «*Настройка данных для экспорта*». Для примера последней графой задан параметр *Тип изделия*;



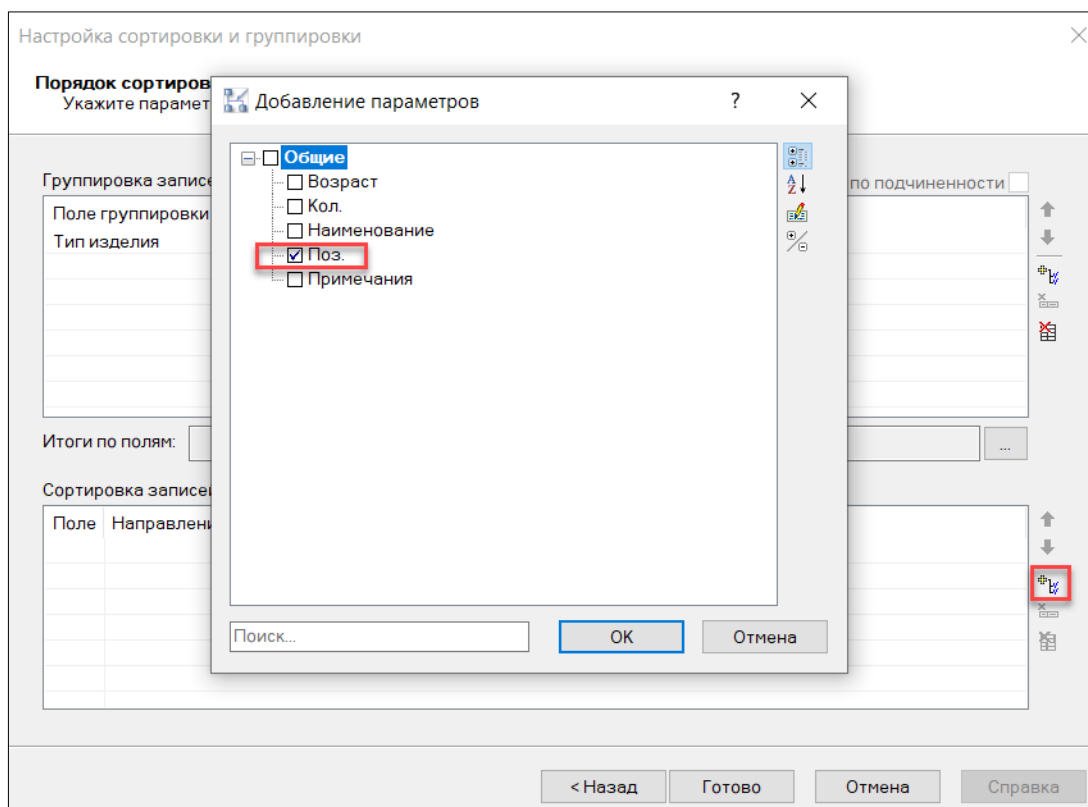
- Добавление полей для группировки данных осуществляется по команде «*Добавить дополнительное поле*». В списке параметров выбрать требуемые, нажать «*OK*»;



- *Итоговые поля* – возможность вывода итоговых строк по группам данных или для всего набора данных. Итоговая строка выводится последней в группе или в наборе данных и содержит суммы значений заданных полей;

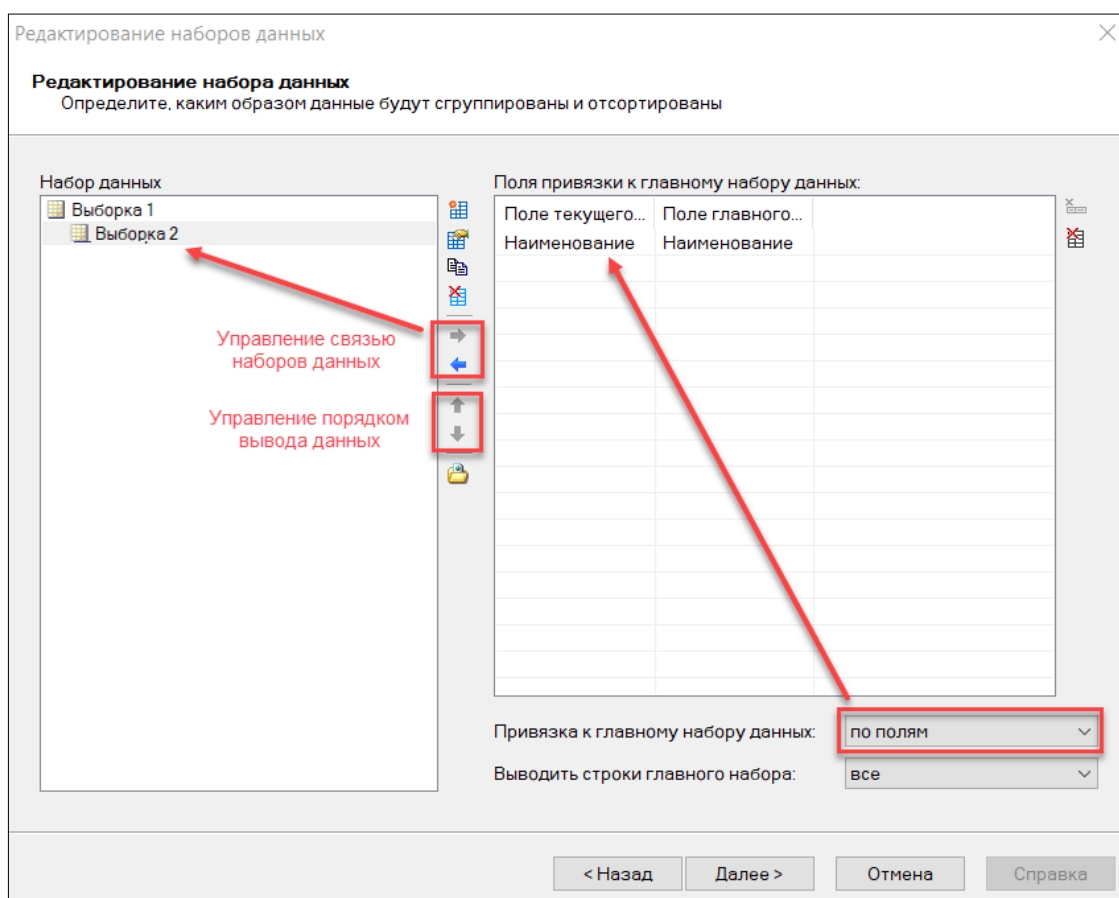


- Добавления полей для сортировки данных осуществляется по команде «Добавить поле для сортировки». В списке параметров отметить требуемые, нажать «OK».



Завершение создания выборки профиля

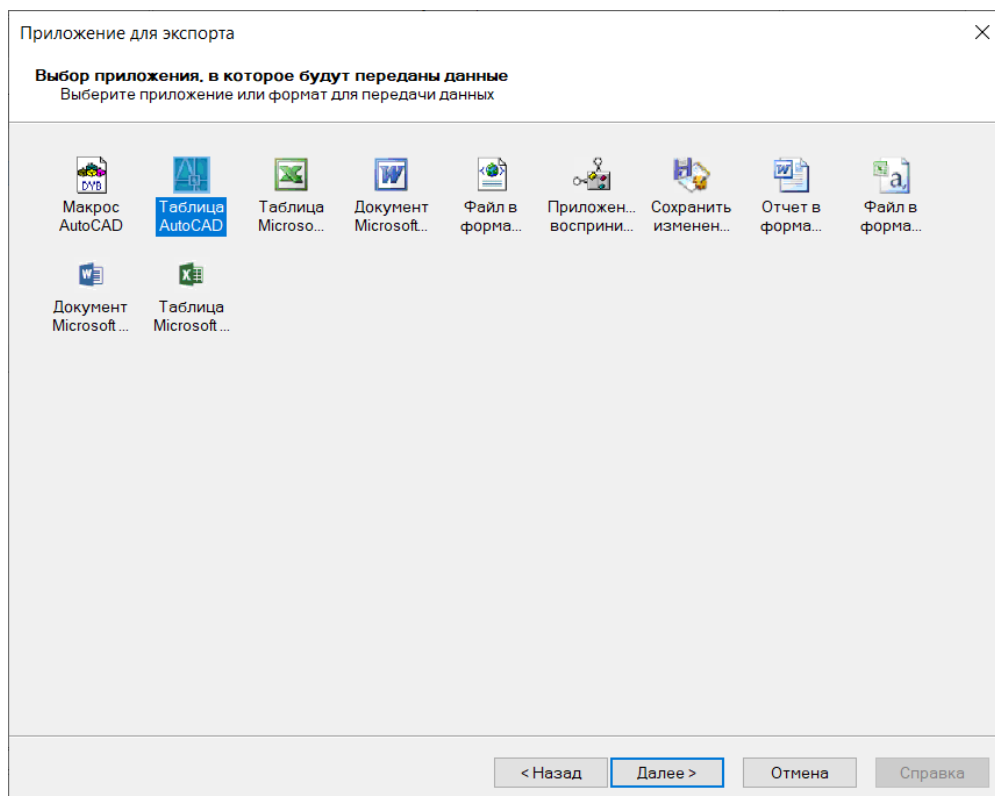
- Созданных таблиц набора данных может быть как одна (общая таблица на все типы объектов), так и нескольких связанных между собой таблиц (отдельно по каждому типу объектов);
- Таблицы наборов данных могут быть связаны между собой. Привязка к главному набору данных может производиться:
 - «*по связям*» - в подчиненную выборку попадут записи, объекты которых имеют зарегистрированную в программе связь с объектами главной выборки.
 - «*по полям*» - позволяет связать два набора данных по факту равенства заданного поля (или полей) главного и подчиненного набора.



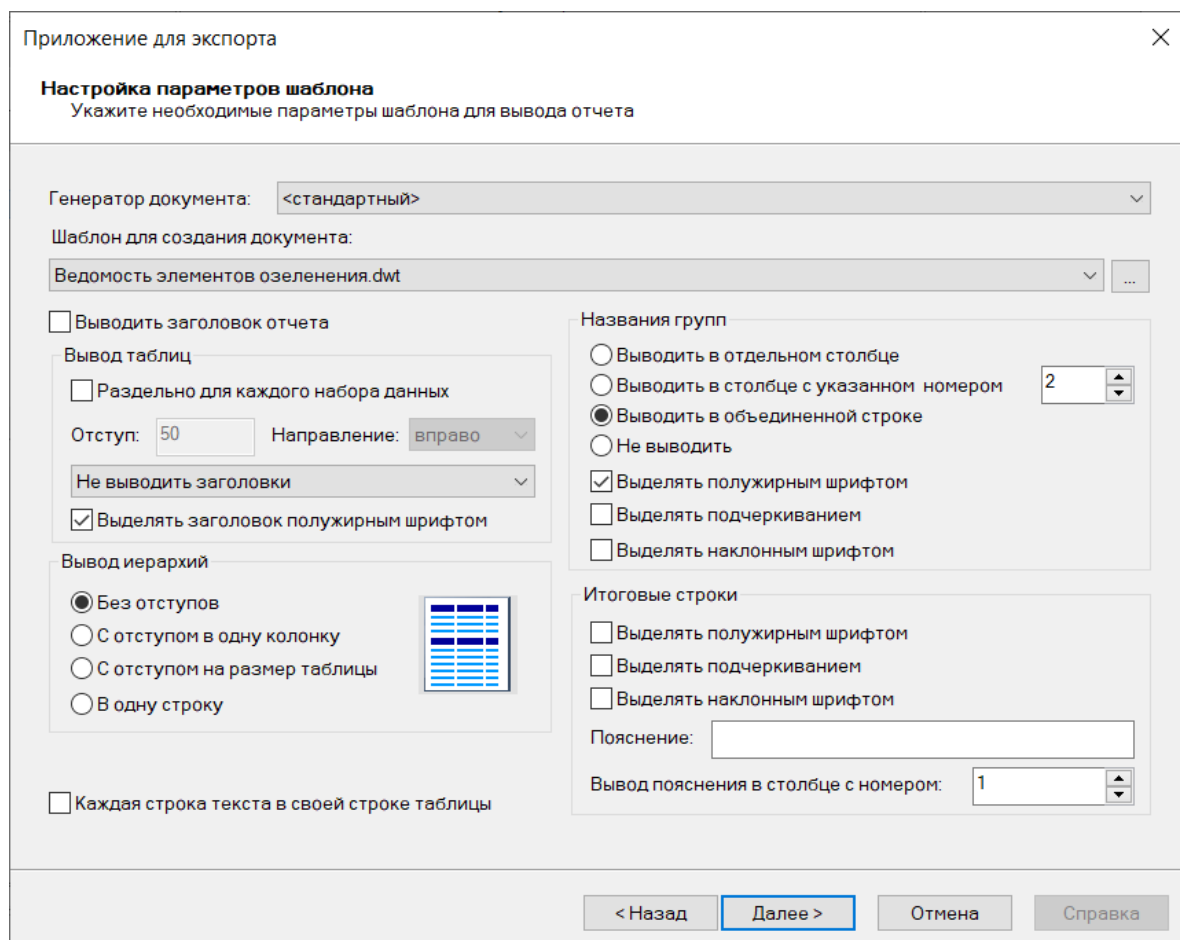
Выводить строки главного набора:

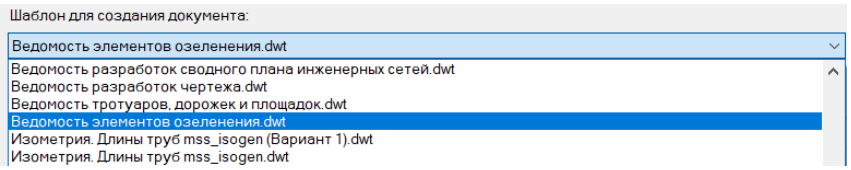
- «Все» - в выборку попадут все записи главного набора.
- «Только с подгруппой» - в выборку попадут только записи главного набора, с которыми связаны записи текущей подгруппы.

- Выбрать приложение для экспорта и нажать «Далее».

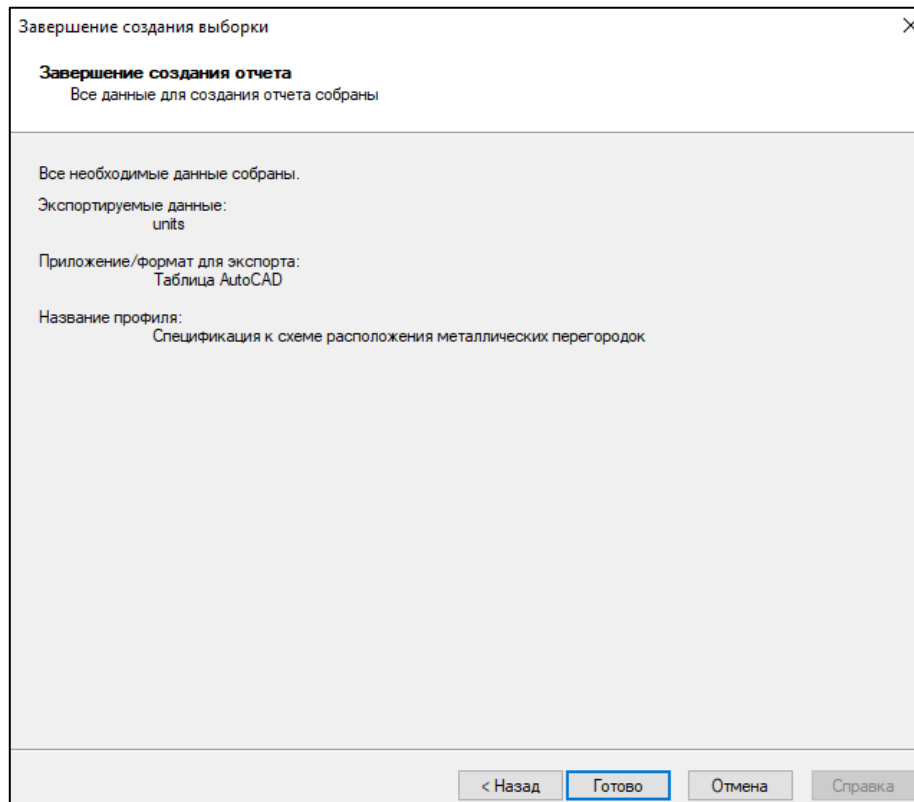


- Выбрать шаблон для создания документа и задать нужные настройки. Нажать *Далее*.



| | |
|-------------------------------|---|
| Шаблон для создания документа | <p>Задать шаблон для экспорта отчета, соответствующий приложению, выбранному на предыдущем этапе настроек. Создание и настройка шаблона осуществляется стандартными средствами выбранного приложения для экспорта. В выпадающем списке отображаются шаблоны указанного приложения, которые находятся в папке текущих настроек программы.</p>  |
| Вывод таблиц | Осуществляется настройка последовательности вывода таблиц наборов данных и заголовков к ним. |
| Вывод иерархий | Осуществляется настройка вывода данных для связанных таблиц. |
| Названия групп | Настройка вывода данных полей, используемых для группировки (см. «Формирование наборов данных. Настройка группировки и сортировки»). |
| Итоговые строки | Настройка вывода данных для итоговых строк (см. «Формирование наборов данных. Настройка группировки и сортировки»). Пояснение – текст, который выводится для итоговой строки в заданном столбце. Например, слово «Итого». |
| Лист шаблона | Наименование листа шаблона Excel, на который выводятся данные отчета. |

- В окне «Завершение создания отчёта» отображается сводная информация по основным пунктам настроек: таблицы наборов данных, приложение для экспорта, шаблон. Нажать «Готово» для начала формирования отчета;



- Отчёт сформирован по заданным в профиле параметрам.

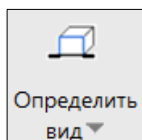
| Ведомость элементов озеленения | | | | |
|--------------------------------|---|--------------|------|-------------------|
| Поз. | Наименование породы или вида насаждения | Возраст, лет | Кол. | Примечание |
| Деревья | | | | |
| 1 | Пальма | | 3 | |
| 2 | Береза | 5 лет | 7 | |
| 3 | Липа обыкновенная | 5 лет | 4 | |
| 4 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с комом 0.8*0.8 м |
| | | | 15 | |

11.4. Генерация планов, разрезов, сечений

Основные положения:

- Программа Model Studio CS Генплан позволяет в автоматическом режиме получать все виды, необходимые для выпуска проектной документации.
- Вся графическая документация формируется на основании данных 3D модели.
- Оформление видов рекомендуется производить в пространстве «Лист».
- Выноски на видах формируются на основе данных из 3D модели, поэтому рекомендуется предварительно выполнить маркировку элементов. Это позволит получить корректное содержимое выносок.
- Программа Model Studio CS Генплан позволяет получать неограниченное количество видов с одной 3D модели.
- Все виды могут быть отредактированы (дооформлены) вручную, при этом 3D модель остается неизменной.
- Все виды имеют одностороннюю связь с 3D моделью, что позволяет обновлять проекции при обновлении 3D модели с сохранением ранее выполненного оформления.

11.4.1. Команда: Определить вид



Команда *Определить вид* позволяет задать границы, базовое направление вида на модели для последующей генерации видов и разрезов на чертежах.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



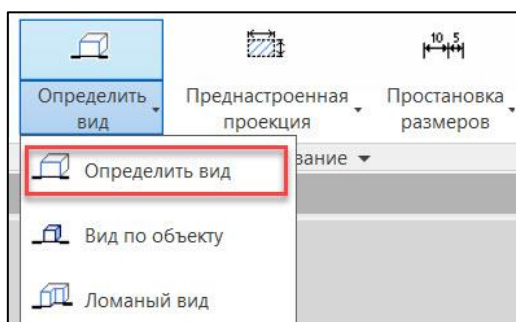
Доступ к функции

Способ вызова функции

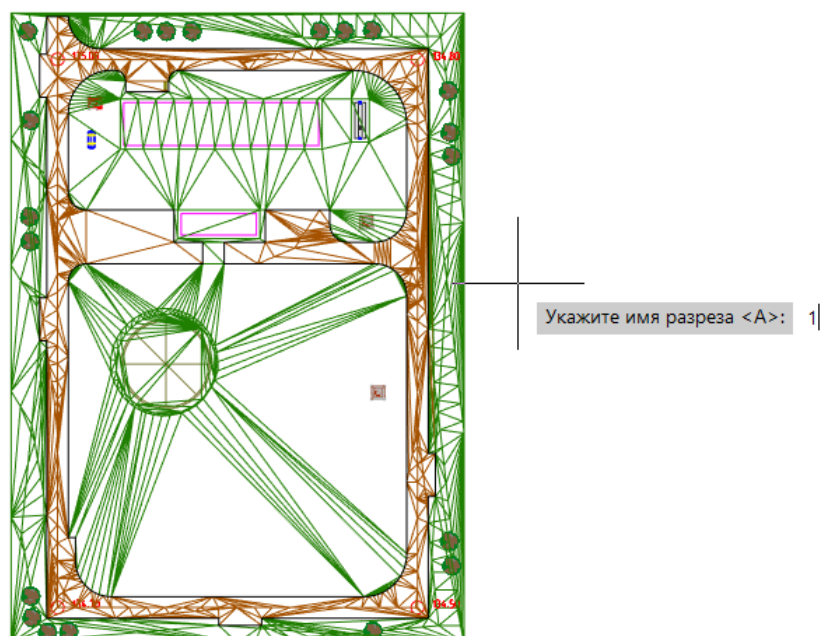
| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_vpdef |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Определить вид</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Определить вид</i> . |

Последовательность действий

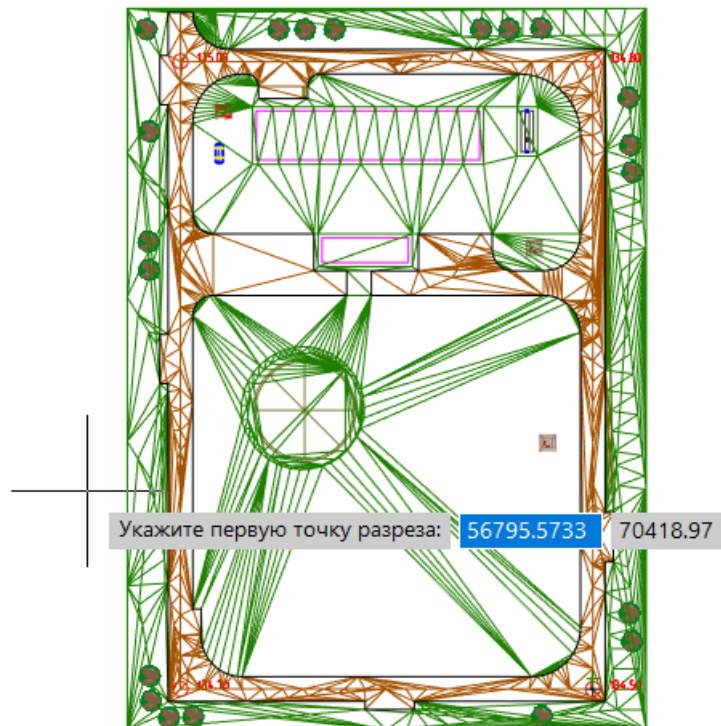
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выполнить команду «*Определить вид*»;



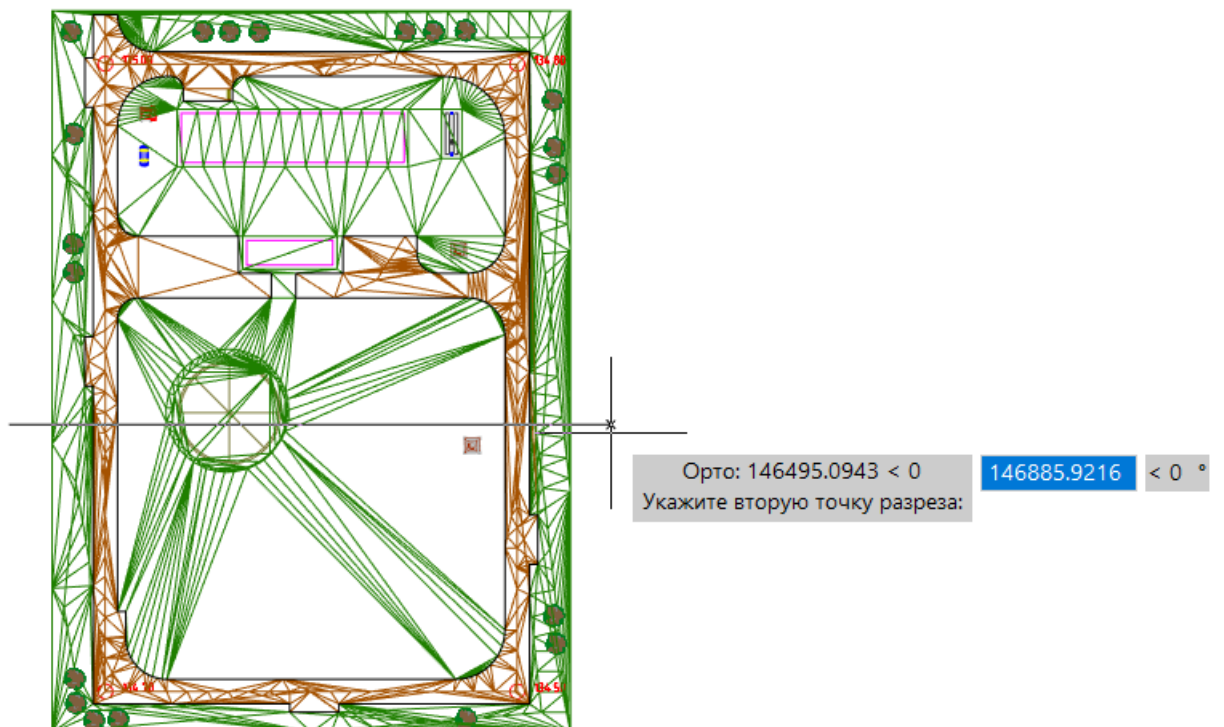
- Следуя запросам в командной строке последовательно указать:
 - имя разреза;



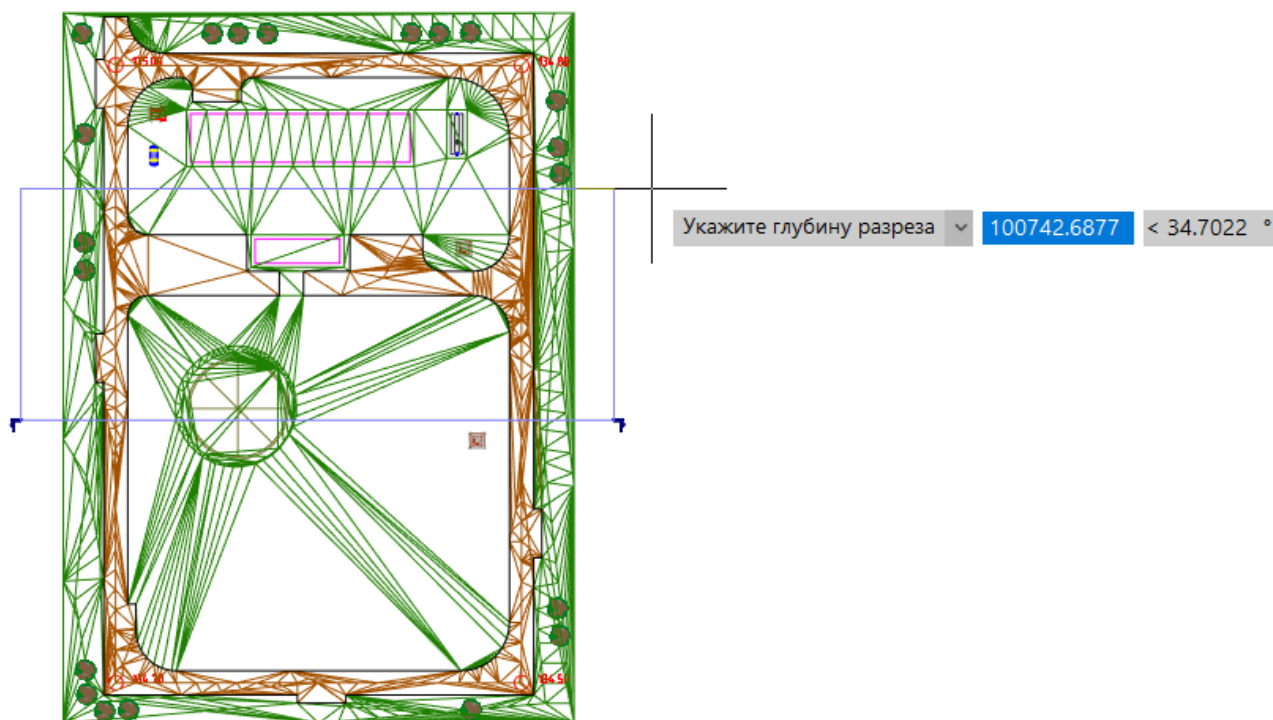
- первую точку разреза;



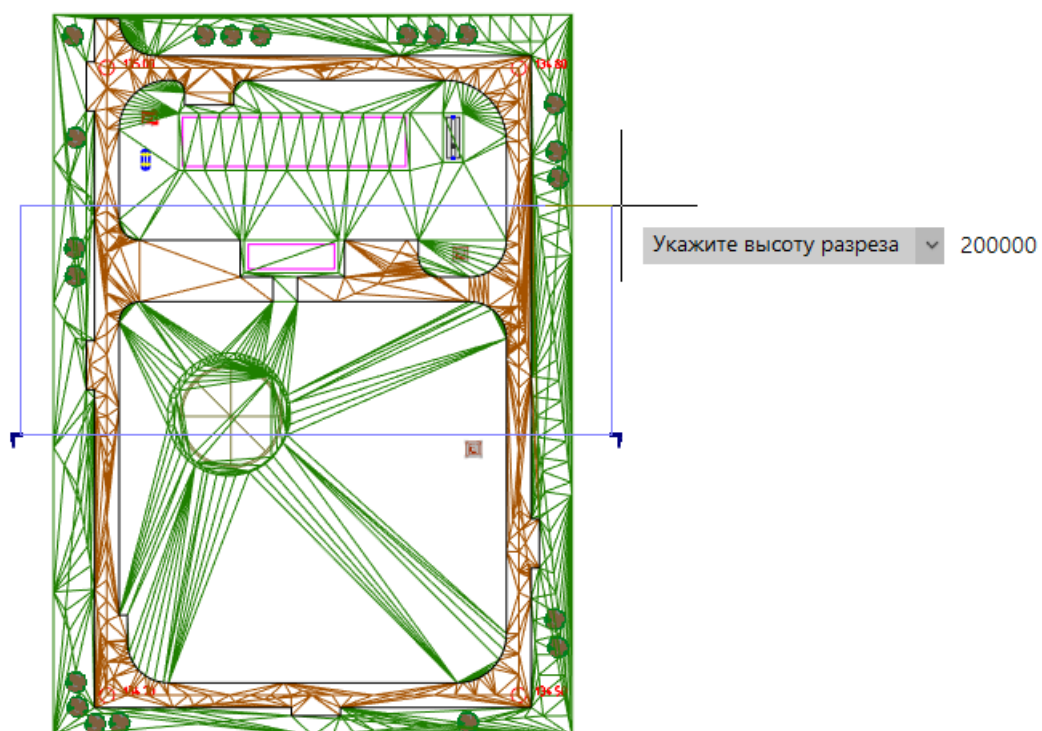
- вторую точку разреза;



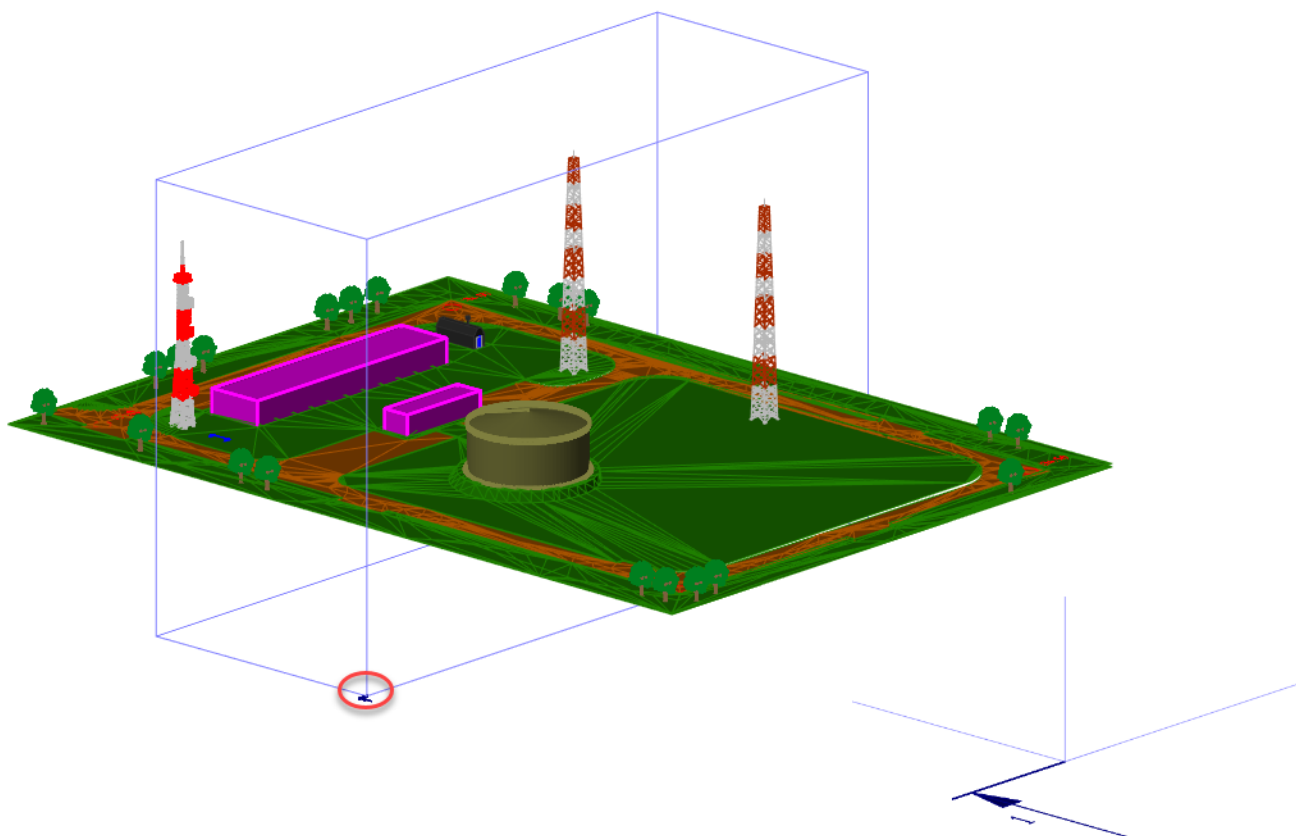
- глубину разреза;



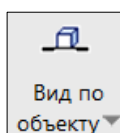
- высоту разреза;



- Видовой куб создан. По первой и второй точке, указанной при построении видовой куба, создается секущая плоскость. Направление взгляда указано стрелкой в нижних углах секущей плоскости.



11.4.2. Команда: Вид по объекту



Команда *Вид по объекту* позволяет разместить в трёхмерной модели видовой куб по размерам выбранных объектов.

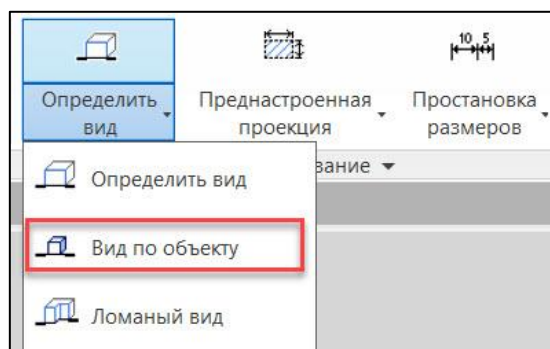
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_obj_vpdef |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Определить вид по объекту</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Вид по объекту</i> . |

Последовательность действий

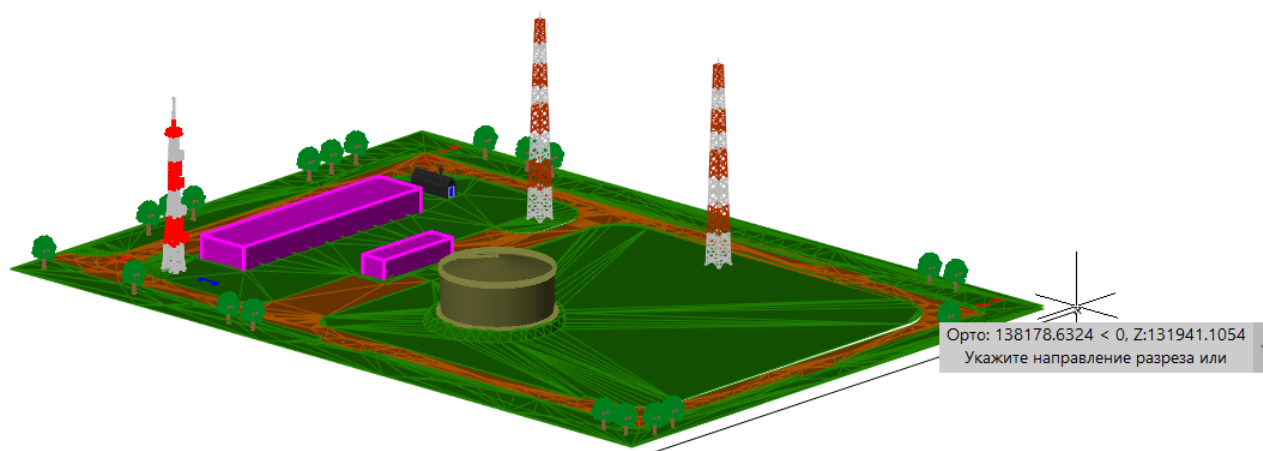
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выполнить команду «*Вид по объекту*»;



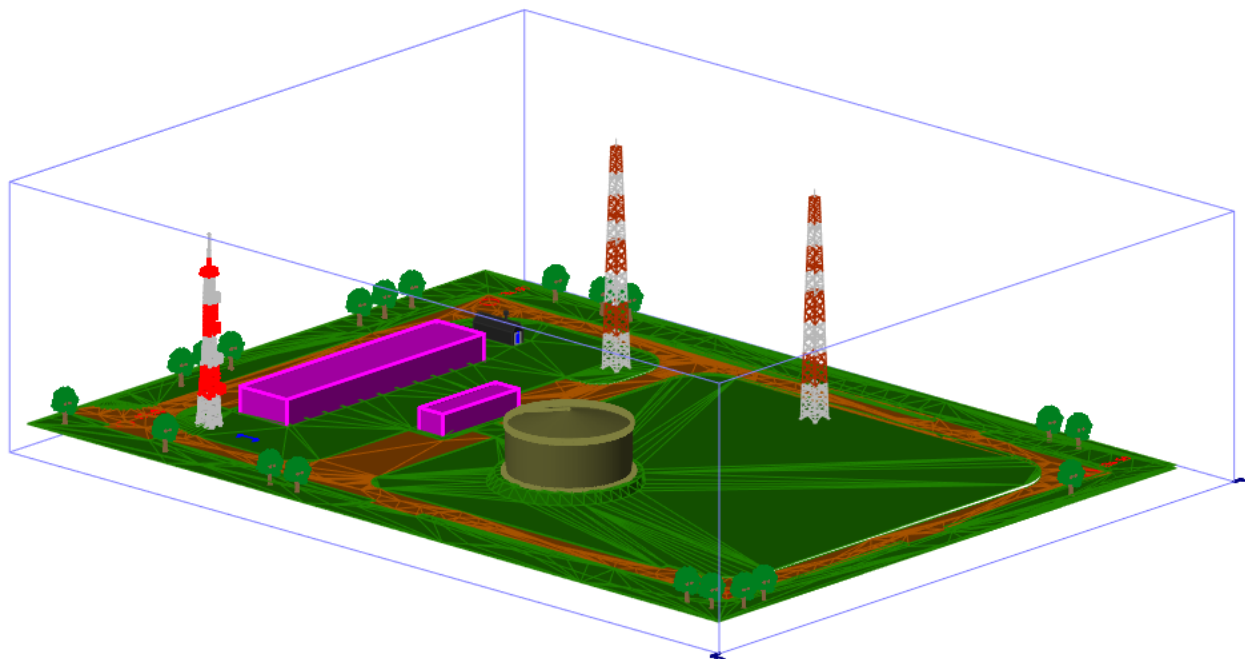
- Указать объекты для построения определения вида. Множество объектов можно выбрать текущей рамкой. Выбор подтвердить нажатием Enter.



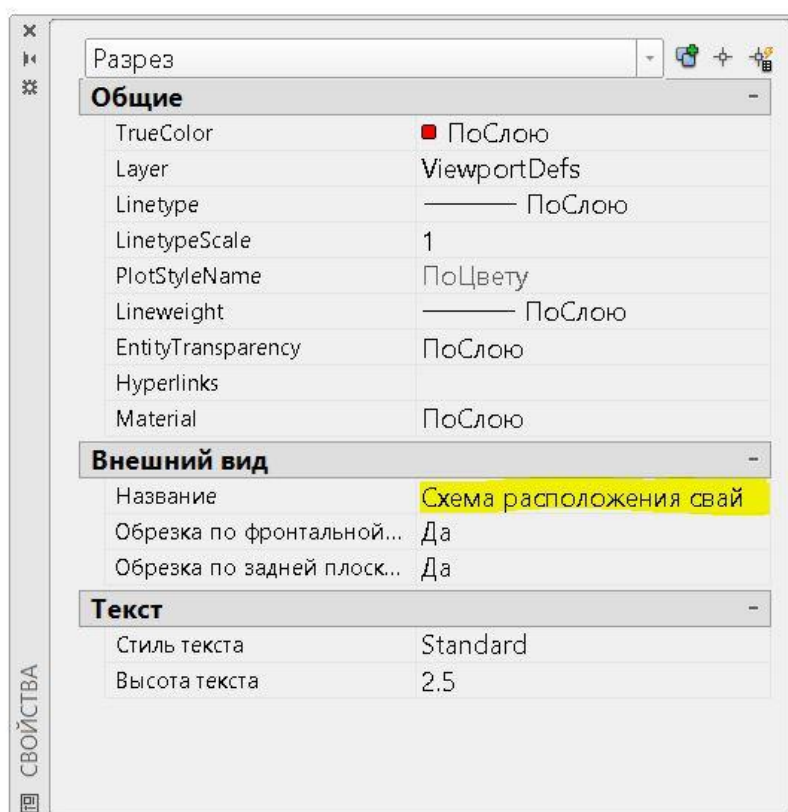
- Указать направление разреза. В зависимости от указанного направления будет сформирована секущая плоскость.



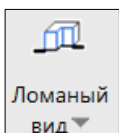
- Видовой куб создан.



Примечание: в свойствах «Видового куба» можно задать наименование вида для последующей генерации наименования вида на листе;



11.4.3. Команда: Ломаный вид



Команда *Ломаный вид* позволяет задать границы и базовое направление ломаного вида на модели для последующей генерации видов и разрезов на чертежах.

Ломаный вид (разрез) – это инструмент, позволяющий расширить возможность стандартного видового параллелепипеда.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



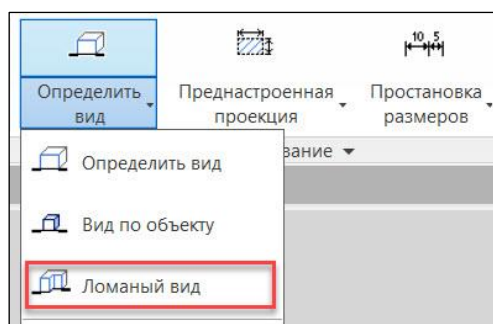
Доступ к функции

Способ вызова функции

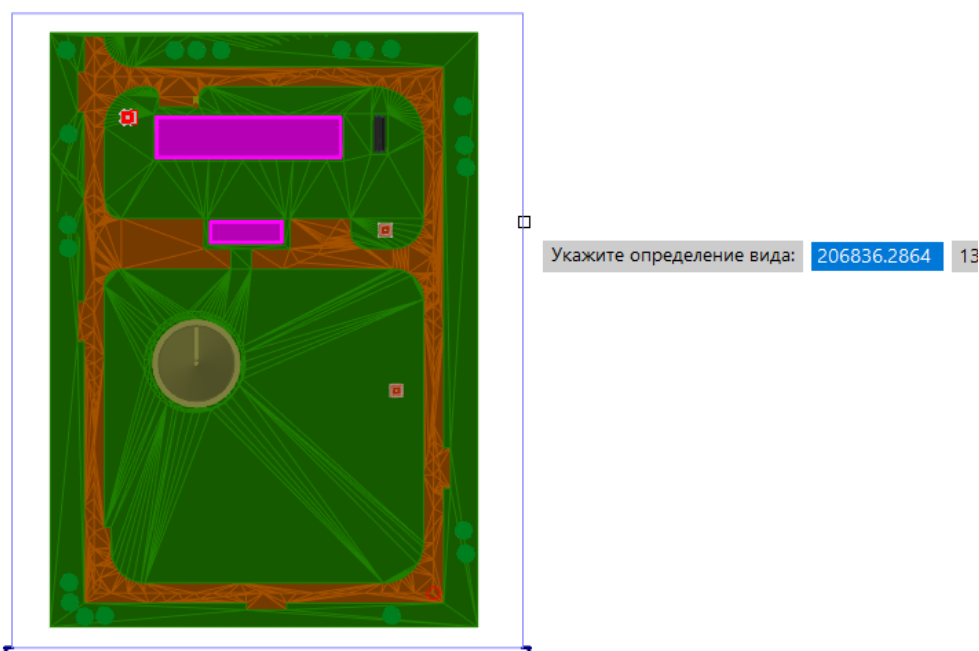
| | | |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_vpdef_setline |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Задать ломаный</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Ломаный вид</i> . |

Последовательность действий

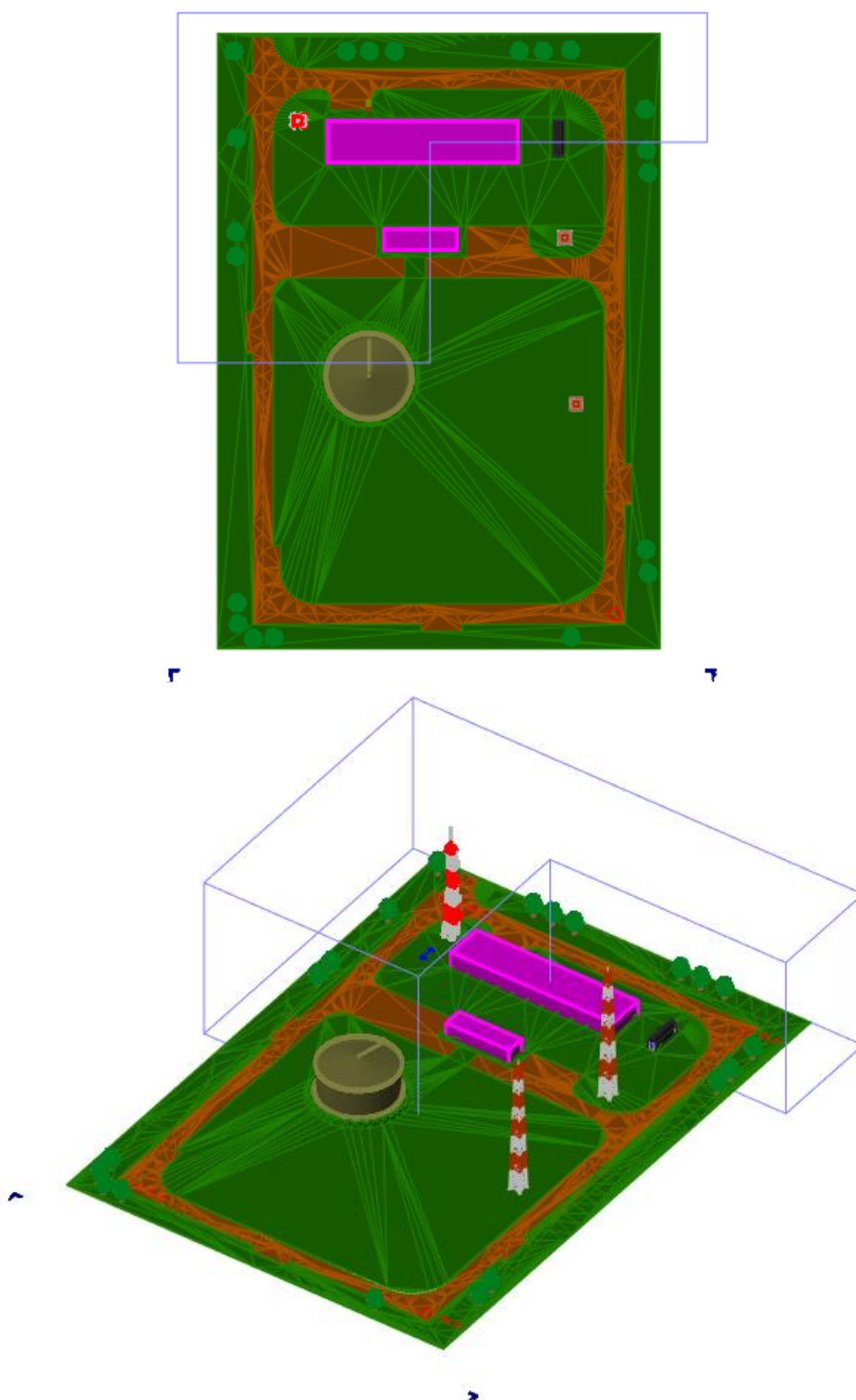
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выполнить команду «*Ломаный вид*»;



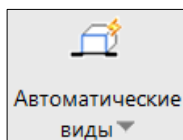
- На виде сверху выбрать видовой куб;



- Получившийся видовой куб;



11.4.4. Команда: Автоматические виды



Команда *Автоматические виды* позволяет на основе параметров объектов автоматически задать границы, базовое направление вида на модели для последующей генерации видов и разрезов на чертежах.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



Доступ к функции

Способ вызова функции

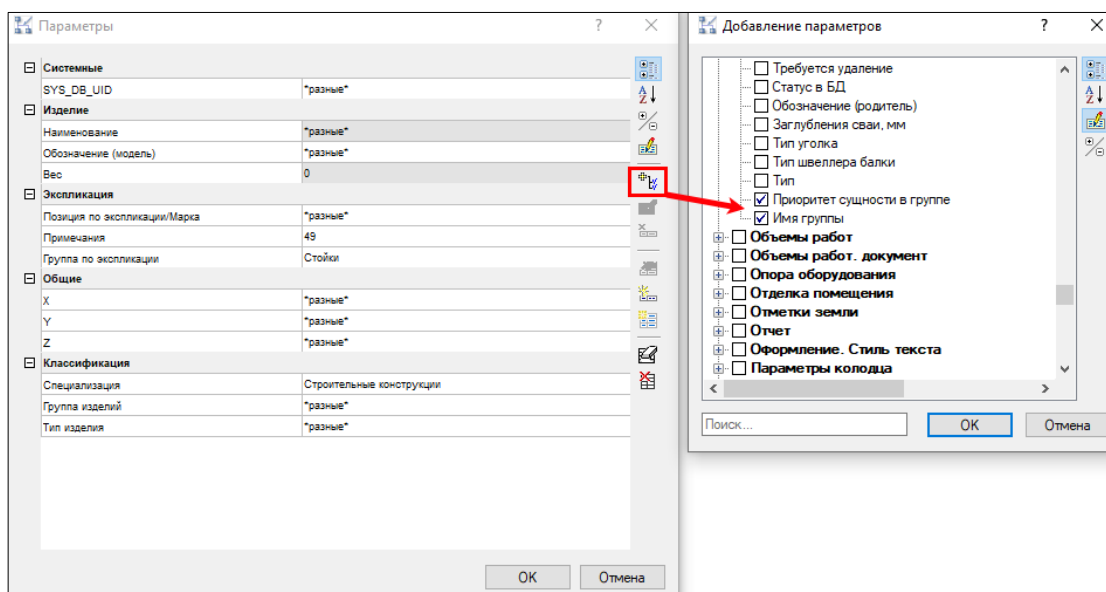
| | | |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_group_vpdef |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Автоматические виды</i> . |

Последовательность действий

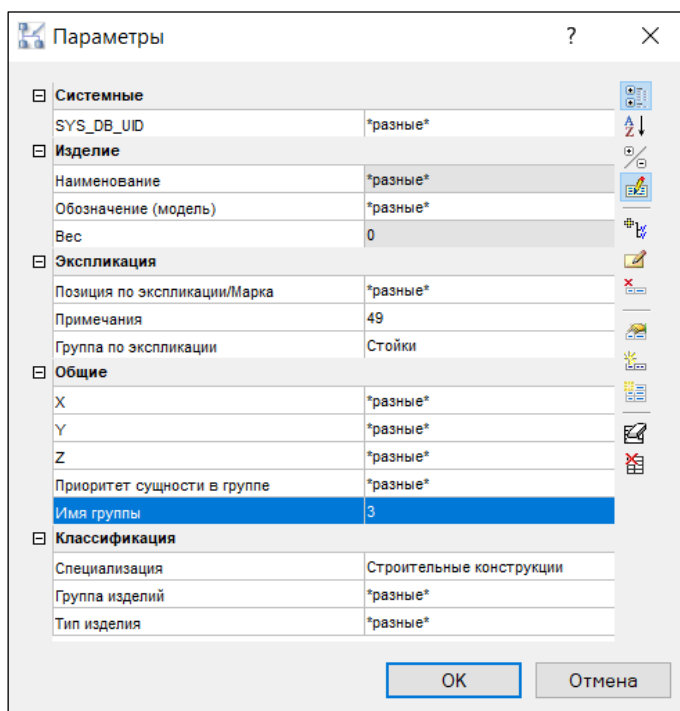
- Выделить необходимые объекты для создания автоматических видовых кубов;



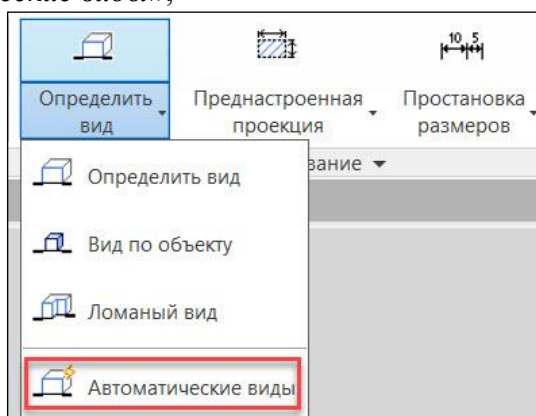
- В свойствах у выделенных объектов добавить параметры «Имя группы [VIEWPORT_GROUP_NAME]» и «Приоритет сущности в группе [VIEWPORT_GROUP_ENTITY_PRIORITY]»;



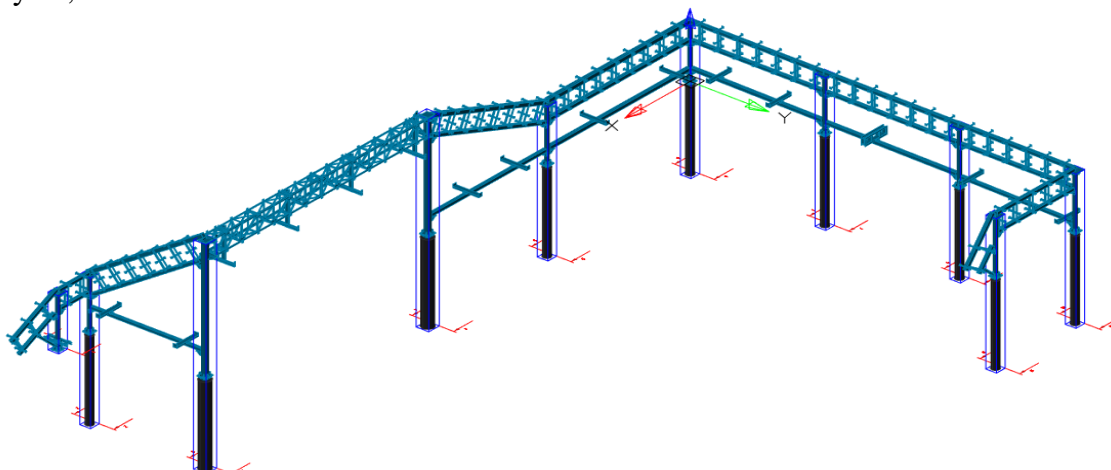
- В параметре «Имя группы [VIEWPORT_GROUP_NAME]» задать уникальные значения



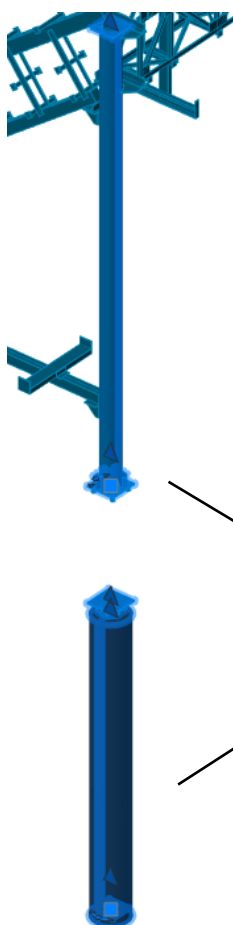
- На ленте во вкладке «Model Studio CS» → панель «Документирование» выполнить команду «Автоматические виды»;



- Для элементов группы «Фундамент» и «Стойка», у которых присутствует уникальное значения параметра «Имя группы [VIEWPORT_GROUP_NAME]», построились видовые кубы;



- Значение параметр «Приоритет сущности в группе [VIEWPORT_GROUP_ENTITY_PRIORITY]», задается для «главного» элемента в группе элементов «Фундамент» и «Стойка», если они не пересекаются;

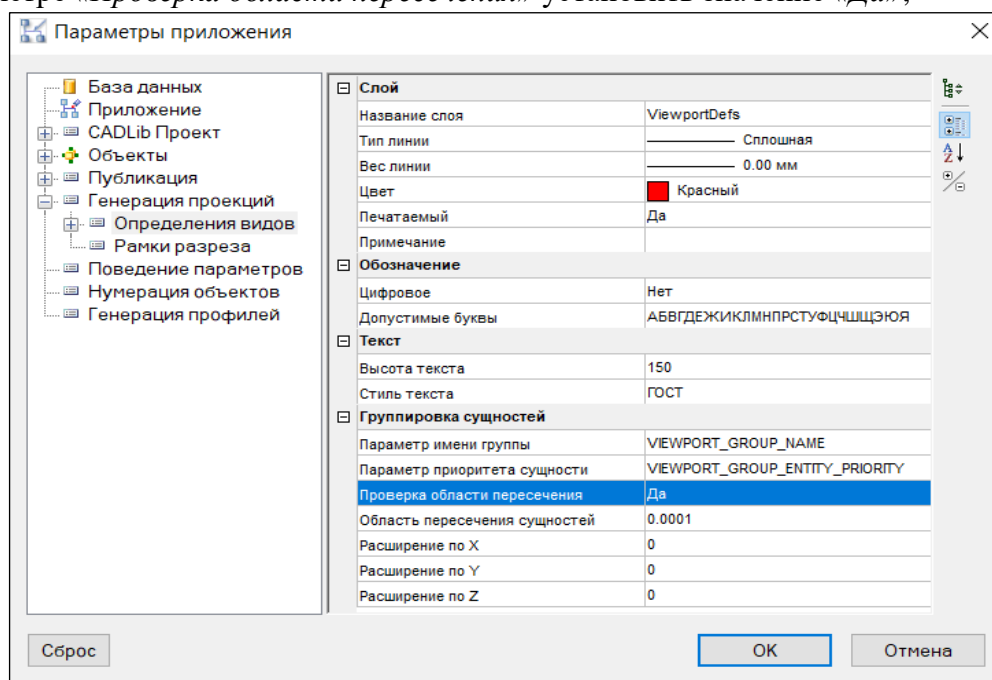


Параметры

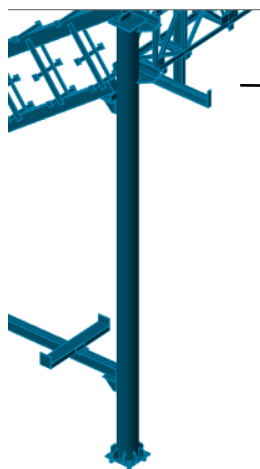
| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Системные | |
| SYS_DB_UID | *разные* |
| Изделие | |
| Наименование | *разные* |
| Обозначение (модель) | *разные* |
| Вес | 0 |
| Экспликация | |
| Позиция по экспликации/Марка | *разные* |
| Примечания | 49 |
| Группа по экспликации | Стойки |
| Общие | |
| X | *разные* |
| Y | *разные* |
| Z | *разные* |
| Приоритет сущности в группе | *разные* |
| Имя группы | 3 |
| Классификация | |
| Специализация | Строительные конструкции |
| Группа изделий | *разные* |
| Тип изделия | *разные* |

OK Отмена

На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Разное*» в настройках MS в параметре «*Проверка области пересечения*» установить значение «*Да*»;



- В параметре «*Приоритет сущности в группе*» для «*Фундамента*» задать «*0*», а для «*Стойки*» задать «*1*»;

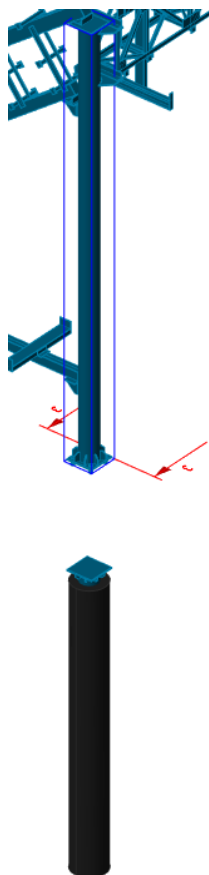


| | |
|-----------------------------|---|
| Приоритет сущности в группе | 1 |
| Имя группы | 3 |
| Классификация | |

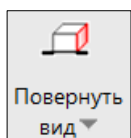


| | |
|-----------------------------|----------|
| Z | 0.000000 |
| Технологические добавки % | |
| Приоритет сущности в группе | 0 |
| Имя группы | 3 |
| Классификация | |

- При автоматическом создании видового куба у элементов с одинаковым значением параметра «Имя группы», которые не имеют пересечения, видовой куб создается у элемента с приоритетом выше.



11.4.5. Команда: Повернуть вид



Команда *Повернуть вид* позволяет быстро повернуть основное направление вида.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



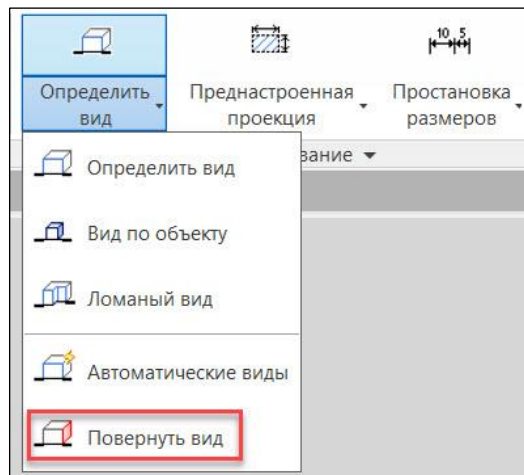
Доступ к функции

Способ вызова функции

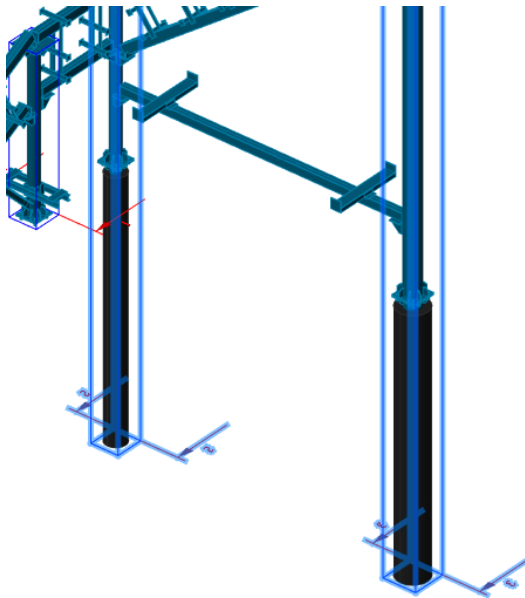
| | | |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_vpdef_turn_eye |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Повернуть вид</i> . |

Последовательность действий

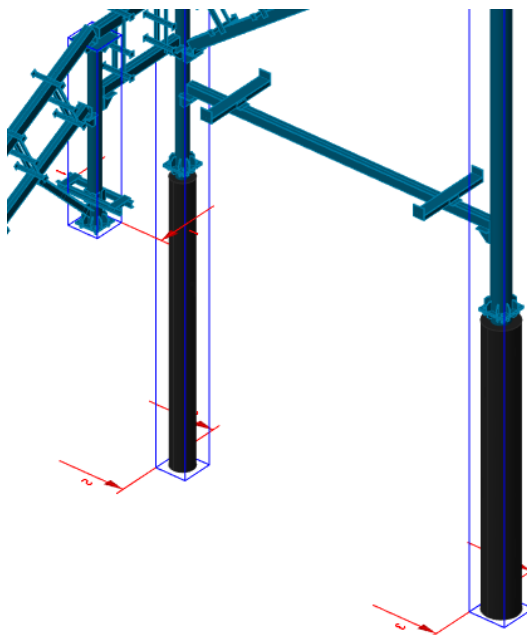
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Повернуть вид*»;



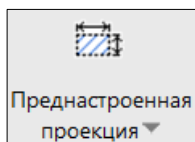
- Выделить нужные видовые кубы и нажать «Enter»;



- Направление взгляда изменилось против часовой стрелки, относительно грани куба;



11.4.6. Команда: Преднастроенная проекция



Команда *Преднастроенная проекция* выполняет вставку predefined проекции в чертёж.

Преднастроенная проекция работает на основе предварительно сохраненных параметров и не требует ввода информации о плоскости проецирования, правил отображения и оформления.

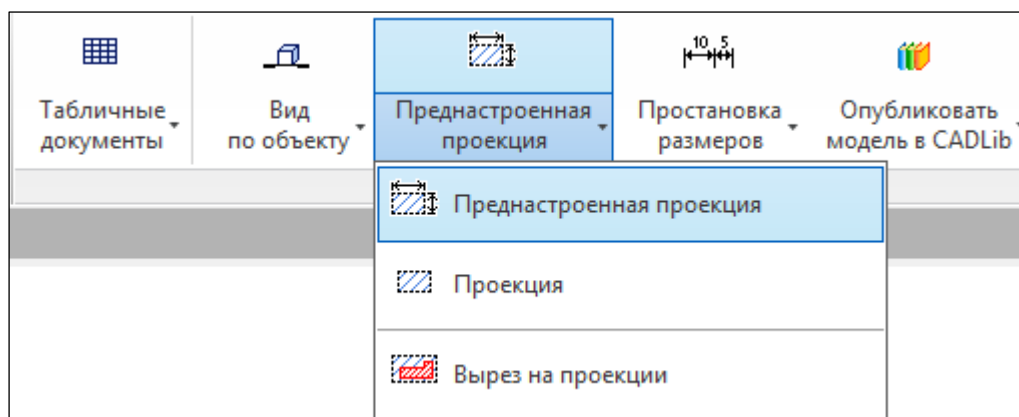
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_vport_ex |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Вставить predefined проекцию</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Преднастроенная проекция</i> . |

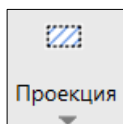
Последовательность действий

- Находясь в пространстве «Лист», выбрать на ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» команду «*Преднастроенная проекция*»;



- В открывшемся диалоговом окне «*Выбор профиля генерации*» выбрать нужный профиль в зависимости от раздела проекта, где определены правила генерации 2D чертежа и элементов оформления. Нажать «*ОК*»;

11.4.7. Команда: Проекция



Команда *Проекция* выполняет вставку проекции в чертёж.

Параметры, заданные в диалоговом окне «*Вставка проекции*», не сохраняются.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



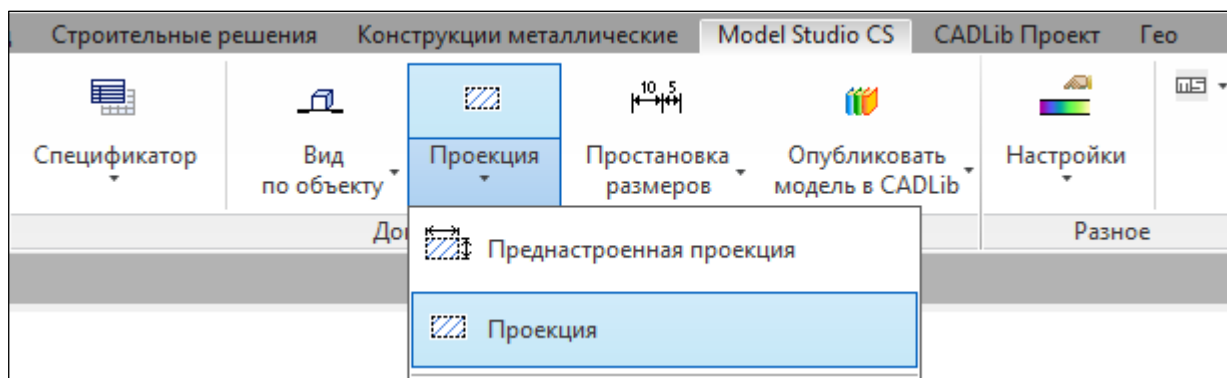
Доступ к функции

Способ вызова функции

| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _dg_vport |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Вставить проекцию</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Проекция</i> . |

Последовательность действий

- Находясь в пространстве «*Лист*», выбрать на ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» команду «*Проекция*»;



- В открывшемся диалоговом окне «*Вставка проекции*» на вкладке «*Определение вида*» выбрать нужный видовой куб, которых может быть неограниченное количество, задать точку вставки, масштаб и направление взгляда (тип проекции);

Вставка проекции

Определение вида | **Параметры изображения** | Оформление вида

Вид:

| Имя сечения | Ширина | Высота |
|-------------|----------|---------|
| A | 32427.75 | 9476.29 |

Точка вставки

☒ Указать на экране

X:

Y:

Масштаб

☐ Указать на экране

Коэффициент:

Стандартный:

Размер на листе: 324.28 x 94.76

Тип проекции: ☒ Вид сверху

☒ Сохранить связь с определением проекции

OK Отмена Справка

- На вкладке «Параметры изображения» установить представление изображения получаемой проекции, параметры изображения. Можно исключить из вида те, или иные объекты в разделе «Включать в проекцию объекты»;

Вставка проекции

Определение вида | **Параметры изображения** | Оформление вида

Представление изображения

☒ Набор линий в текущем чертеже

☐ Блок в текущем чертеже

☐ Набор блоков в текущем чертеже

☐ Ссылка на файл

Параметры изображения

Алгоритм:

☐ Показывать невидимые линии

☒ Скрывать касательные

☒ Обрезать изображение по рамке

☒ Сохранить разбиение по слоям

☒ Обрезать по линии разреза

☒ Обрабатывать сечение

Уровень детализации:

Файл:

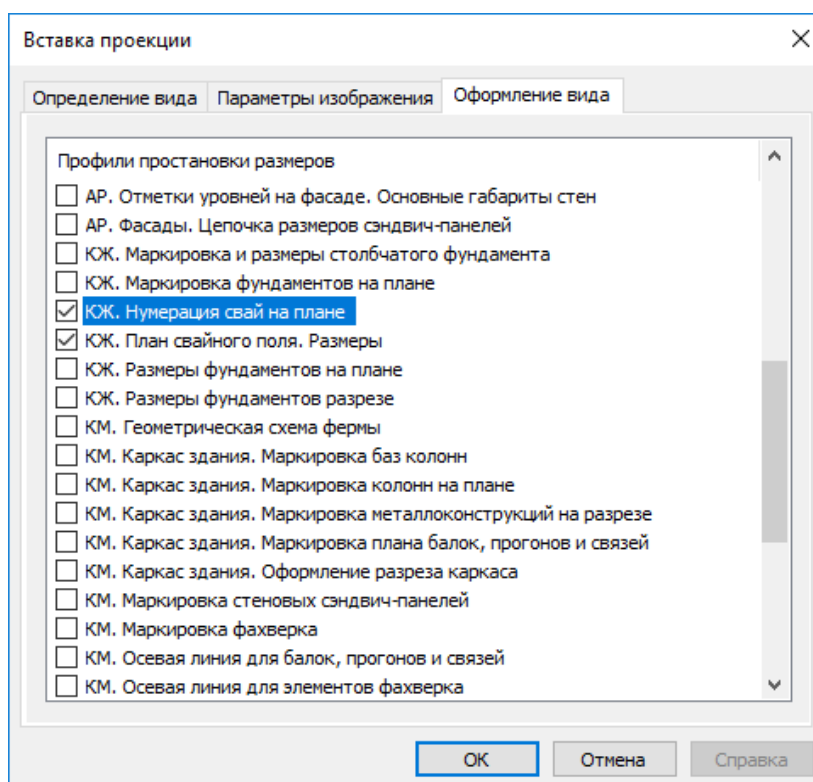
Включать в проекцию объекты:

Настроить

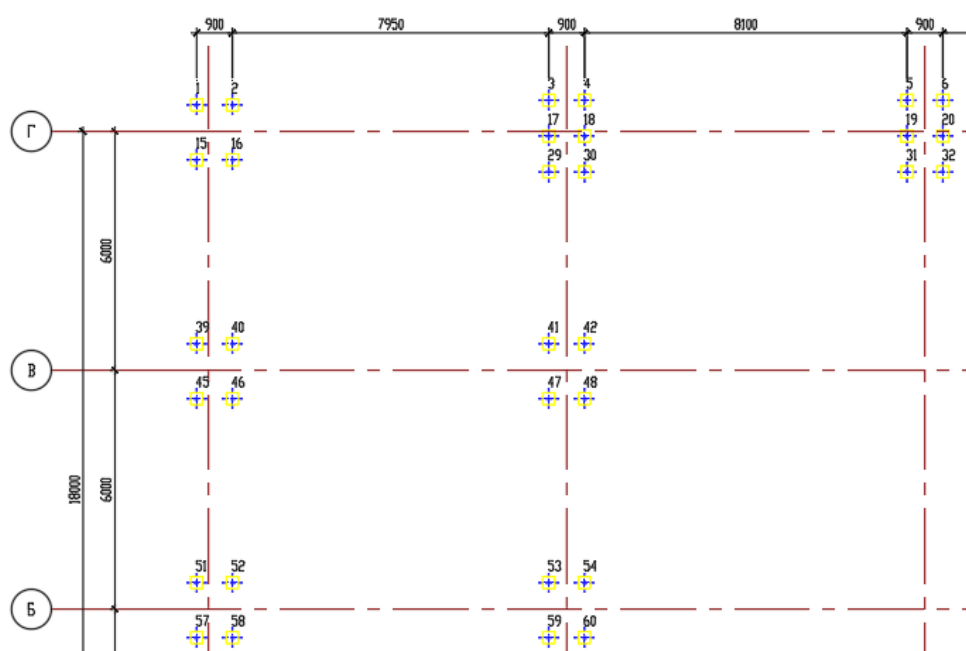
Замена на УГО...

OK Отмена Справка

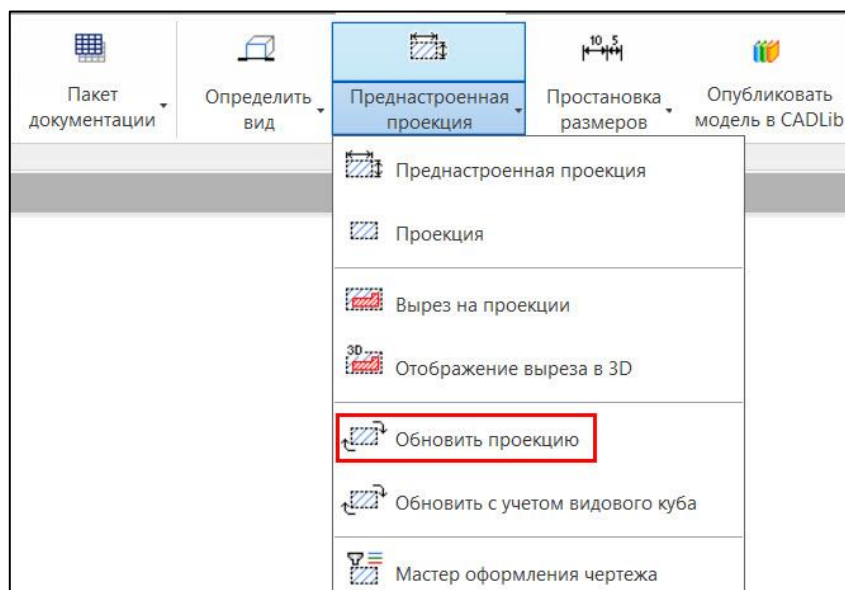
- На вкладке «*Оформление вида*» отметить необходимые пункты для автоматической простановки элементов оформления;



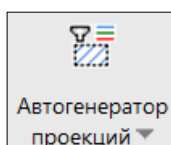
- В случае необходимости, отредактировать положение выносок и размеров вручную;



- Полученный вид можно перемещать в пространстве листа, komponуя чертеж. В случае изменений в 3D модели, выбрать команду «Обновить проекцию» и указать рамку вида;



11.4.8. Команда: Автогенератор проекций



Команда *Автогенератор проекций* производит пакетную генерацию проекций на основе выбранных определений видов с разбиением на листы в случае превышения размера форматки.

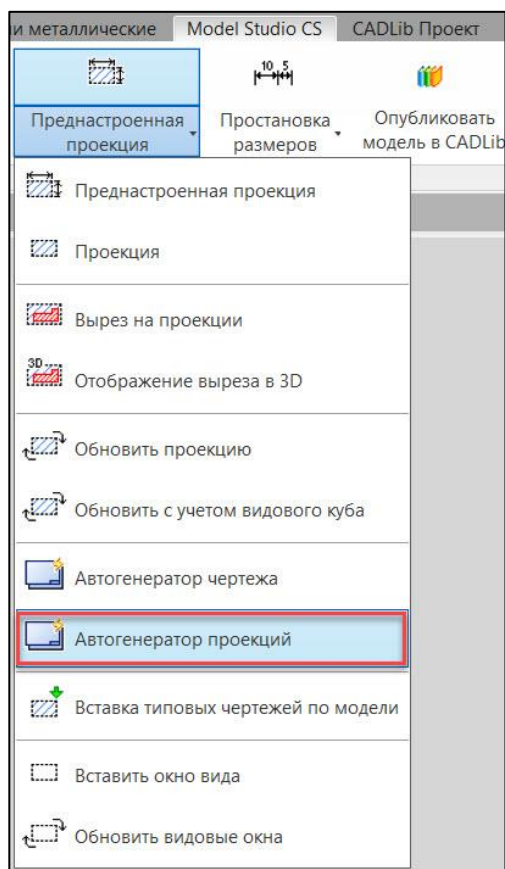
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

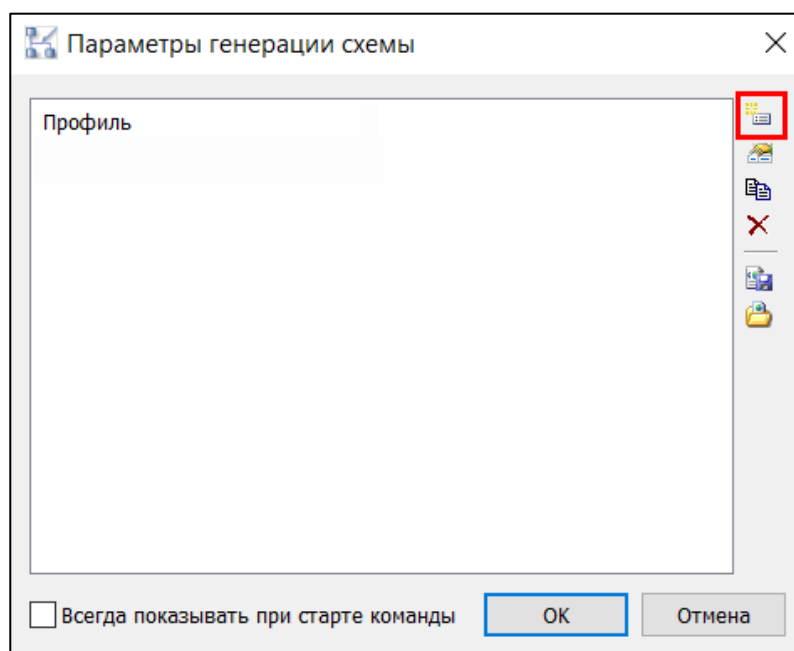
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке MSS_VPORT_DRWALL |
| 2 | Панель инструментов | На панели инструментов <i>Документирование</i> команда <i>Автогенератор проекций</i> . |
| 3 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Автогенератор проекций</i> . |

Последовательность действий


- Находясь в пространстве «Лист», выбрать на ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» команду «*Автогенератор проекций*»;



- В окне «*Параметры генерации схемы*» создать новый профиль;



- В открывшемся окне «*Свойства*» задать «Наименование» профиля, «Профиль» генерации, форматку и расположение чертежа относительно листа, нажать «*OK*». Создание преднастроенной проекции описано в Приложении 2;

 Свойства ✕

☒ **Профиль**

| | |
|--------------|------------------------------|
| Наименование | Генерация опор эстакады (А3) |
|--------------|------------------------------|

☒ **Профиль генерации**






| | |
|---|-----------------|
| Профиль | Стойки эстакады |
| Смещение между проекциями по горизон... | 40 |
| Смещение между проекциями по верти... | 20 |

☒ **Лист**

| | |
|----------------------------|-------------------|
| Ширина (мм) | 420 |
| Высота (мм) | 297 |
| Форматка | mss_isogen_A3.dwg |
| Точка вставки форматки (X) | 0 |
| Точка вставки форматки (Y) | 0 |

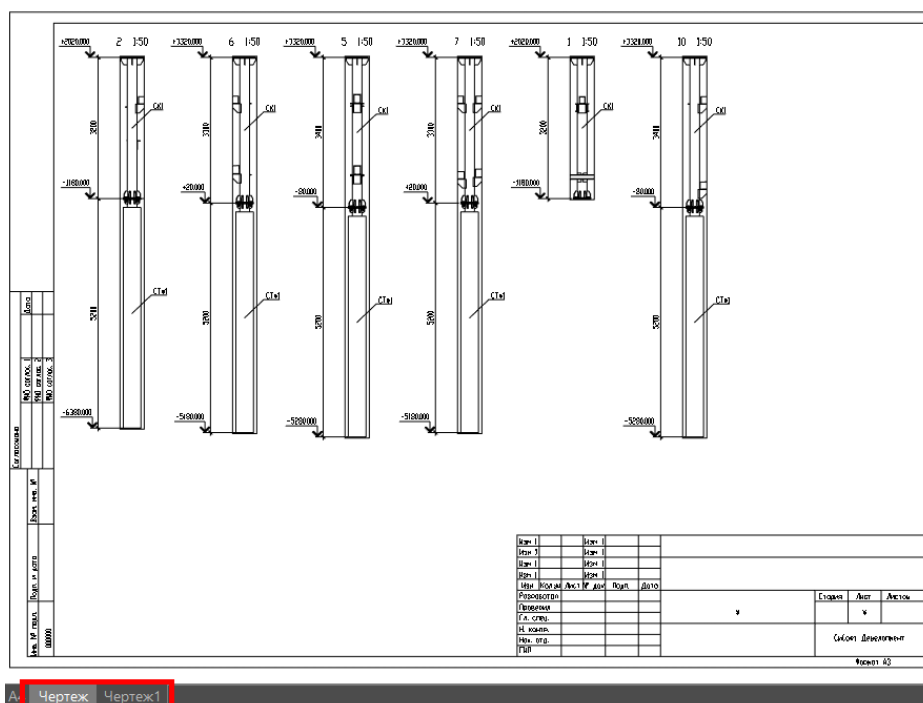
☒ **Чертеж**

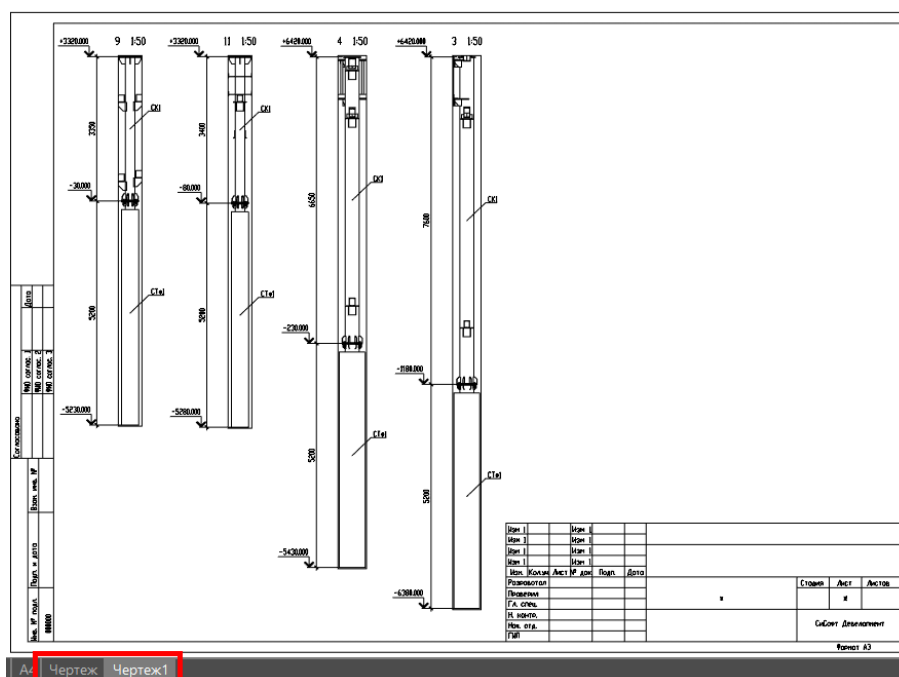
| | |
|---|-----|
| Смещение от левой границы листа (мм) | 50 |
| Смещение от верхней границы листа (м... | 20 |
| Ширина (мм) | 360 |
| Высота (мм) | 150 |

OK **Отмена**

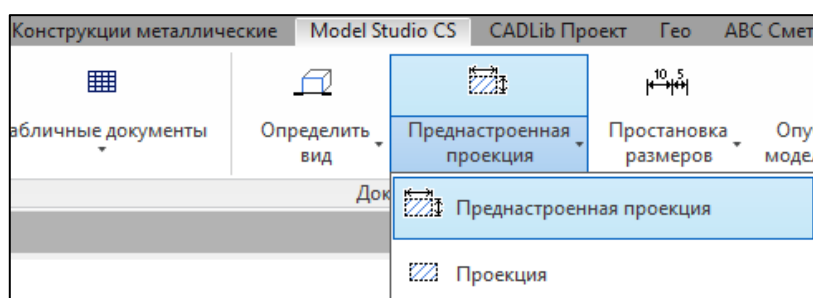
- Сгенерировались чертежи стоек эстакады на двух листах в рамке А3.



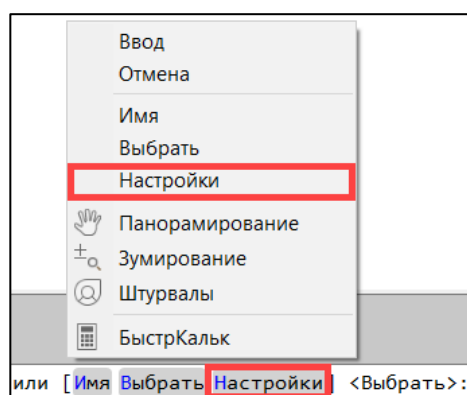


11.5. Создание и редактирование профиля преднастроенной проекции

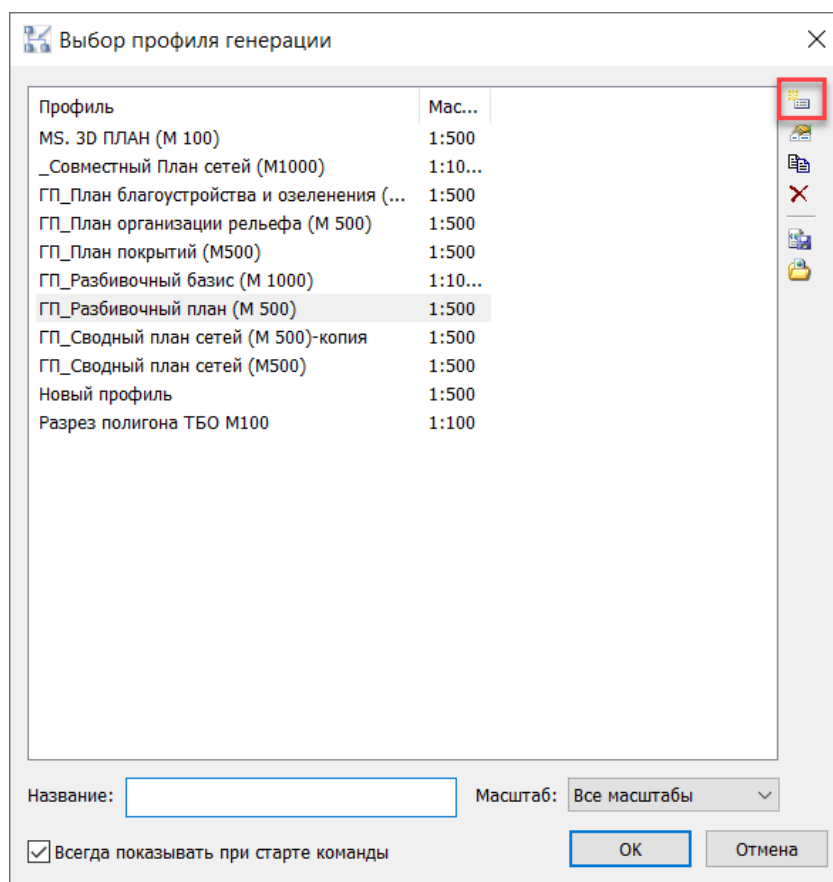
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «Документирование» выбрать команду «Преднастроенная проекция»;



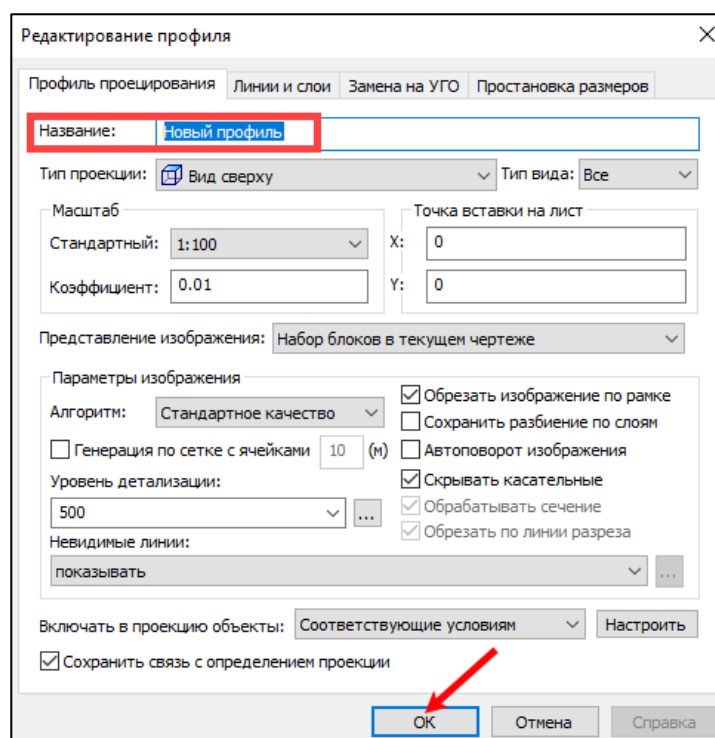
- В контекстном меню (или в командной строке) выбрать «Настройки»;



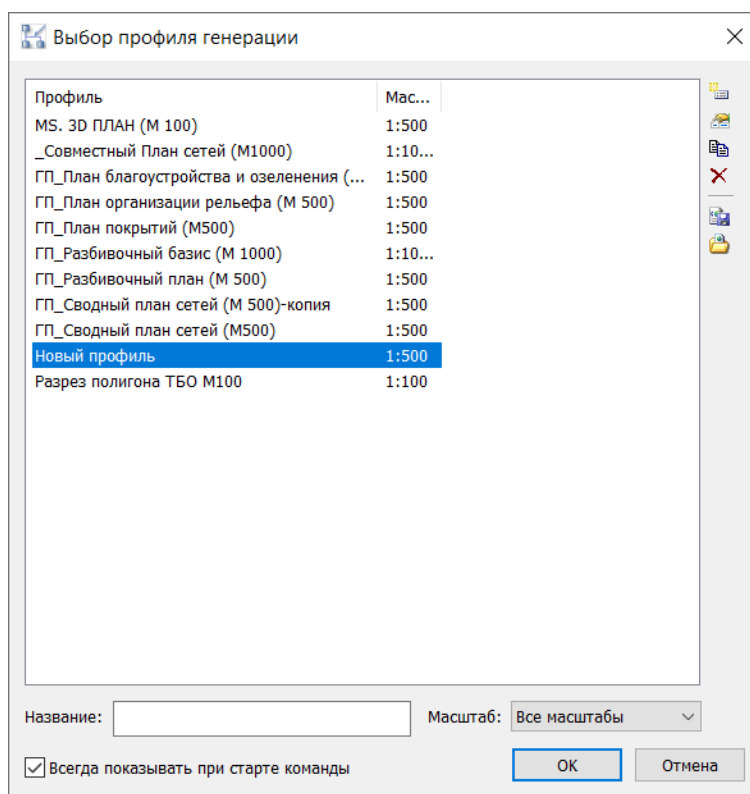
- В появившемся окне «Выбор профиля генерации», для создания профиля, выбрать команду «Создать профиль».



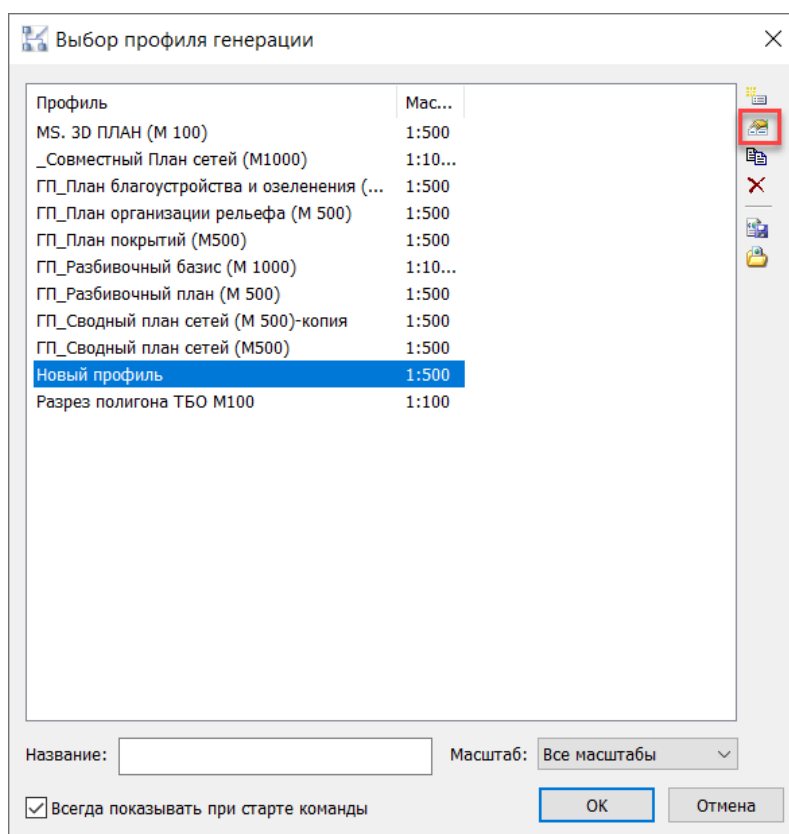
- В открывшемся окне «Редактирование профиля» в строке «Название:» ввести имя создаваемого профиля и нажать «Ок».



- В результате в окне «Выбор профиля генерации» появится новый профиль с названием, которое задали;



- Для редактирования в окне «Выбор профиля генерации» указать нужный профиль и выбрать команду «Изменить профиль».



11.6. Настройка профиля преднастроенной проекции

11.6.1. Вкладка «Профиль проецирования»

Редактирование профиля

Профиль проецирования | Линии и слои | Замена на УГО | Простановка размеров

Название:

Тип проекции: Тип:

Масштаб: Стандартный: Коэффициент:

Точка вставки на лист: X: Y:

Представление изображения:

Параметры изображения: Алгоритм: ☒ Обрезать изображение по рамке ☒ Сохранить разбиение по слоям ☐ Генерация по сетке с ячейками (м) ☐ Автоповорот изображения Уровень детализации: ☒ Скрывать касательные ☒ Обрабатывать сечение ☒ Обрезать по линии разреза Невидимые линии:

Включать в проекцию объекты:

☐ Сохранить связь с определением проекции

- Строка «Название:» создает или изменяет видимое наименование создаваемого профиля преднастроенной проекции;

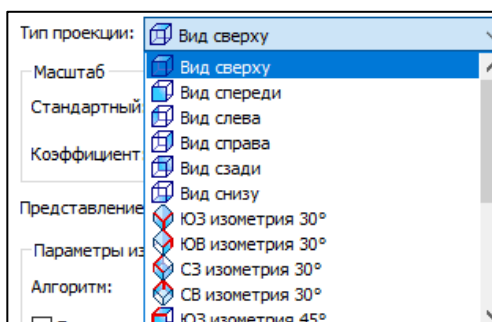
Редактирование профиля

Профиль проецирования | Линии и слои | Замена на УГО | Простановка размеров

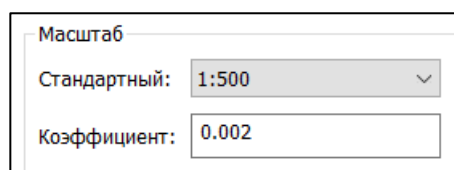
Название:

Тип проекции: Тип вида:

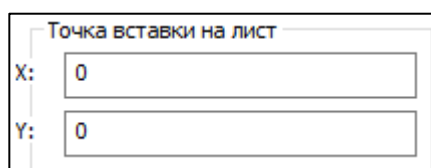
- Строка «Тип проекции:» выбрать из выпадающего списка значение направления взгляда для создаваемой проекции. Направление взгляда определяется относительно плоскости сечения определения вида;



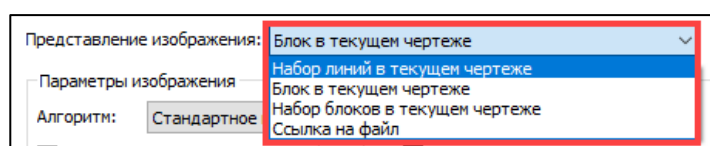
- В группе настроек «*Масштаб*» указывается масштаб для создаваемой проекции. Масштаб может быть выбран из выпадающего списка в строке «*Стандартный*» или в виде масштабного коэффициента в строке «*Коэффициент*:»;



- Область «*Точки вставки на лист*» указываются координаты вставки проекции на лист при генерации преднастроенной проекции из поля модели. Координаты задаются в СК листа, в виде задания координат X и Y, в текущих единицах чертежа;



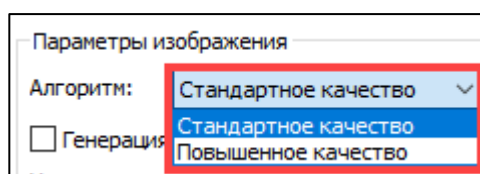
- В строке «*Представление изображения*:» задается в каком виде будет получаться объекты на проекции. Значения возможных представлений сведены в список значений;



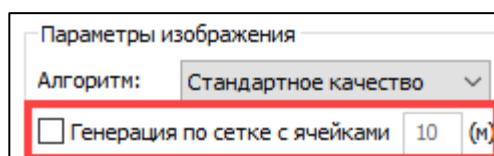
| | |
|--------------------------------|---|
| Набор линий в текущем чертеже | Получение проекции в виде стандартных примитивов графической платформы (отрезки, дуги, окружности и т.д.). |
| Блок в текущем чертеже | Получение проекции в виде единого блока на проекции. В этом случае все объекты проекции будут собраны в единый блок. |
| Набор блоков в текущем чертеже | Представление объектов на проекции в виде набора блоков. В этом случае каждый блок на проекции получается по каждому объекту 3D модели. Например, объект арматура на 3D модели будет представлен в виде отдельного блока, а участки труб, на которых она установлена, в виде других блоков. Данный вариант является наиболее предпочтительным для использования в создании профилей генерации преднастроенных проекций. |
| Ссылка на файл | Подразумевает выгрузку проекции в отдельный файл *.dwg. Место расположения получаемого файла в этом случае будет |

| | |
|--|---|
| | выбираться пользователем самостоятельно при генерации проекции. Проекция в созданном файле будет представлять из себя набор примитивов графической платформы. |
|--|---|

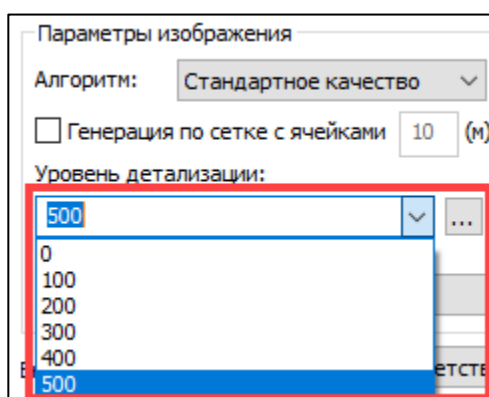
- В строке «Алгоритм:» выбирается алгоритм, который будет использован для построения геометрии проекции по данным 3D моделей. В выпадающем списке представлено два значения для выбираемых алгоритмов – «Повышенное качество» и «Стандартное качество». Приоритетным алгоритмом генерации является «Повышенное качество». Если при генерации проекций с данным алгоритмом выявляются проблемы в отображении объектов, имеет смысл перейти на генерацию по алгоритму «Стандартное качество»;



- Данную опцию используют для насыщенных проекций или для проекций с плотной компоновкой (проекции в которых почти нет «белых мест»). После включения опции необходимо так же задать размеры стандартных ячеек генерации в отдельном поле. Размеры задаются в метрах оптимальным значением размера ячейки генерации является размер «10»;

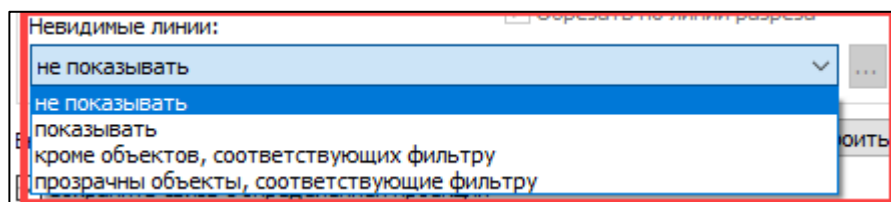


- Строка «Уровень детализации» задает уровень детализации для проекции. Уровень может быть задан из выпадающего списка значений как для всех объектов модели, так и назначен разным объектам по соответствующему фильтру.



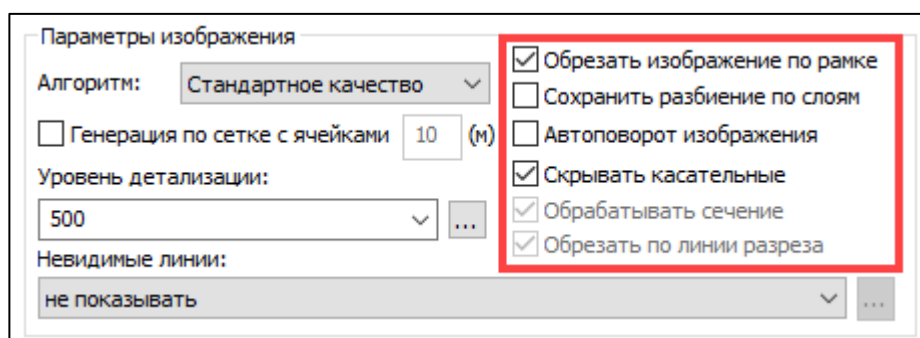
Следует учитывать, что здесь выбирается только значение уровня детализации, сама же геометрия, отвечающая за различное отображение объектов, создается в каждом элементе отдельно.

- В строке «Невидимые линии» задается обработка линий объектов, скрытых другими объектами, смотря из точки наблюдения;



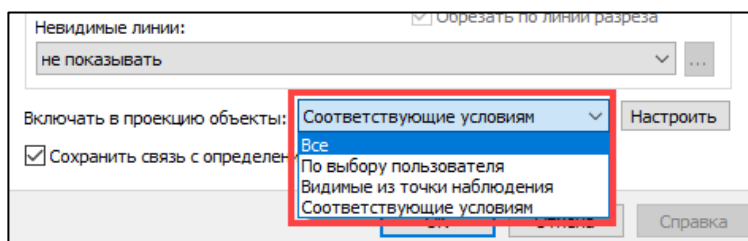
| | |
|--|--|
| Не показывать | Линии скрытых объектов в проекции не выводятся; |
| Показывать | Линии всех скрытых объектов отображаются в проекции; |
| Кроме объектов, соответствующих фильтру | Отображение скрытых линий для всех объектов, кроме тех что соответствуют фильтру. При выборе данного варианта становится доступной кнопка включения «Мастера функций» для задания соответствующего фильтра. |
| Прозрачны объекты, соответствующие фильтру | Подразумевает задать объекты, которые будут участвовать в обработке скрытых линий. При выборе данного варианта становится доступной кнопка включения «Мастера функций» для задания соответствующего фильтра. |

- Дополнительные опции профиля проецирования;



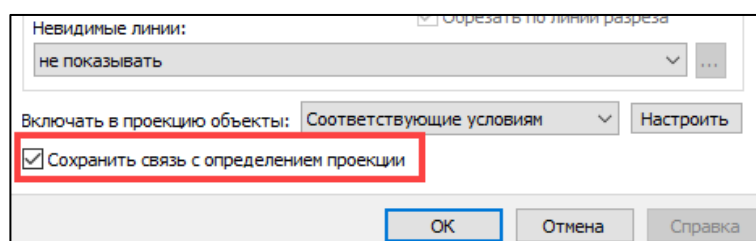
| | |
|-------------------------------|--|
| Обрезать изображение по рамке | Выбирается в том случае, если необходимо ограничивать объекты на проекции размерами рамки проекции; |
| Сохранить разбиение по слоям | Выбирается в том случае, если необходимо сохранить преемственность назначения слоев на объектах проекции из 3D модели. Следует учитывать, что включение данной опции отменяет все настройки, проведенные во вкладке «Линии и слои», в окне «Редактирование профиля»; |
| Автоповорот изображения | Выбирается в том случае, если необходимо ориентировать получающуюся проекцию на листе по оси X, а не по линии сечения; |
| Скрывать касательные | Позволяет убирать некоторые дополнительные грани для проекций объектов кручения. Например, для трехмерного примитива полусфера убирается таким образом центральная линия по периметру; |
| Обрабатывать сечения | 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»; |
| Обрезать по линии разреза | Обрезать проекции по линии сечения; |

- В строке «Включать в проекцию объекты:» из выпадающего списка выбирается вариант попадания объекта из определения вида в проекцию;

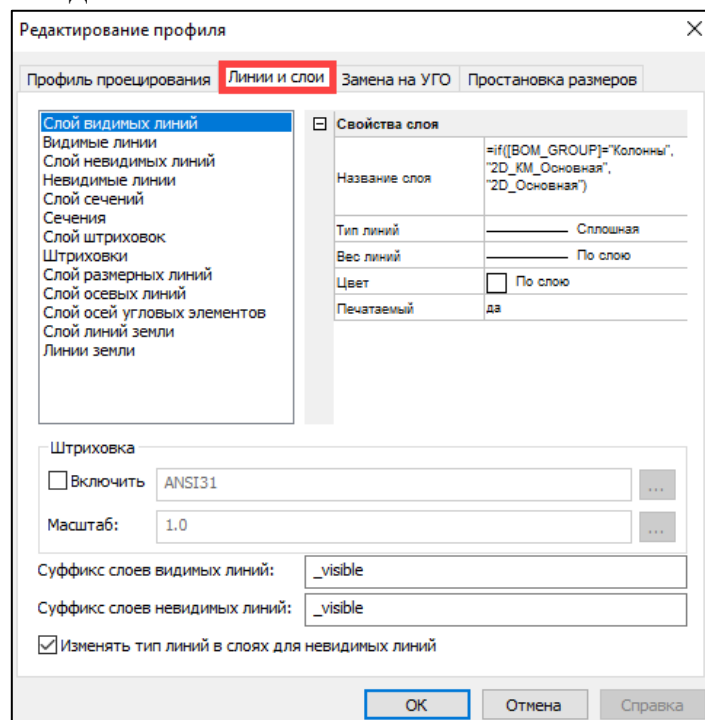


| | |
|-----------------------------|--|
| Все | Вывод на проекцию всех объектов, которые попали в определение вида в модели; |
| По выбору пользователя | Включения варианта выбора пользователем объектов в 3D модели, непосредственно при генерации проекции. При этом в проекцию попадут только выбранные пользователем объекты; |
| Видимые из точки наблюдения | Вывод только тех объектов, которые не чем не скрыты, смотря из точки наблюдения. В этом случае, например, не будет обрабатываться некоторая часть невидимых объектов; |
| Соответствующие условиям | Подразумевает настройку фильтра для объектов, которые необходимо включать в проекции из тех, что попали в определение вида в модели. При выборе данного варианта становится активной кнопка «Настроить», вызов которой открывает окно мастера функций для создания соответствующего фильтра; |

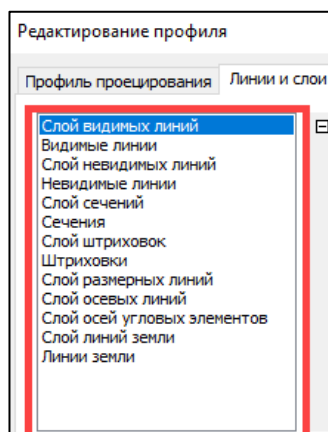
- Опция «Сохранить связь с определением проекции» позволяет задать перестроение проекции при перемещении определения вида в 3D модели;



11.6.2. Вкладка «Линии и слои»



- Назначение слоев;



| | |
|----------------------|--|
| Слой видимых линий | Настройка слоев линий для видимых объектов; |
| Видимые линии | Настройка параметров оформления видимых линий на проекции; |
| Слой невидимых линий | Настройка слоев линий для невидимых объектов; |
| Невидимые линии | Настройка параметров оформления невидимых линий на проекции; |
| Слой сечений | Настройка слоев линий, формирующих сечения по объектам в модели. |
| Сечения | Настройка линий на проекции, формирующих сечения по объектам в модели; |
| Слой штриховок | Настройка слоев штриховок, располагаемых на сечениях по объектам в модели; |

| | |
|-----------------------------|--|
| Штриховки | Настройка штриховок, располагаемых на сечениях по объектам в модели; |
| Слой размерных линий | Настройка слоев размерных линий, располагаемых на проекциях; |
| Слой осевых линий | Настройка слоев осевых линий, располагаемых на проекциях; |
| Слой осей угловых элементов | Настройка слоев осей угловых элементов, располагаемых на проекциях; |
| Слой линии земли | Настройка слоев линий земли, располагаемых на разрезах; |
| Линии земли | Настройка параметров оформления линий земли на проекции; |

- Свойства слоя;

| | |
|-----------------|---|
| ☐ Свойства слоя | |
| Название слоя | =if([BOM_GROUP]="Колонны", "2D_КМ_Основная", "2D_Основная") |
| Тип линий | _____ Сплошная |
| Вес линий | _____ По слою |
| Цвет | <input type="checkbox"/> По слою |
| Печатаемый | да |

| | |
|---------------|--|
| Название слоя | Определяет, на какой слой, будут попадать линии; |
| Тип линий | Определяет тип линий у слоя; |
| Вес линий | Определяет вес линий у слоя; |
| Цвет | Определяет цвет у слоя; |
| Печатаемый | Управляет выводом на печать линий; |

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| ☐ Свойства слоя | |
| Тип линий | _____ По слою |
| Масштаб типа линий | |
| Вес линий | _____ По слою |
| Цвет | <input type="checkbox"/> По слою |

| | |
|--------------------|--|
| Тип линий | Определяет какой тип линий будет линий объектов на проекции; |
| Масштаб типа линий | Определяет какой масштаб будет у линий объектов на проекции; |
| Вес линий | Определяет вес линий у объектов на проекции; |
| Цвет | Определяет цвет у линий объектов на проекции; |

Примечание: При необходимости вызывается окно мастера функций, в котором настраивается назначение типов линий, масштаба, веса и цвета для слоев и линий объектов на проекции в зависимости от атрибутов объектов в модели;

- В области «Штриховка» задаются параметры для штриховок. Данная опция влияет на штриховки, настроенные в элементах настройки линий и слоев – «Слой штриховок». Опция «Включить» позволяет включать поля настройки штриховки;

- Опция «Масштаб» позволяет задавать масштаб для создаваемых штриховок;

- Опция выбора типа штриховки. Значения типов штриховок сведены в выпадающий список.

- Опция настройки «Суффикс слоев видимых линий» позволяет задать текст, который будет добавляться в имя слоя для видимых линий;

- Опция настройки «Суффикс слоев невидимых линий» позволяет задать текст, который будет добавляться в имя слоя для невидимых линий;

- Опция «Изменять тип линий в слоях невидимых линий» управляет возможностью изменения типа линий в слоях.

| | |
|--|---------------------------------------|
| Суффикс слоев видимых линий: | <input type="text" value="_visible"/> |
| Суффикс слоев невидимых линий: | <input type="text" value="_visible"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Изменять тип линий в слоях для невидимых линий | |

11.6.3. Вкладка «Замена на УГО»

- Раздел «Замена линий на УГО» позволяет управлять настройками замены объектов проекций на элементы условно-границного обозначения;

Редактирование профиля

Профиль проецирования | Линии и слои | **Замена на УГО** | Простановка размеров

| Название | Условие применения |
|----------------------|-----------------------|
| Новое условие замены | 1 |
| Замена деревьев | [PART_TYPE]="Деревья" |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Параметры расстановки УГО при наложении

Применять алгоритм расстановки:

Направление расстановки:

Количество символов в ряду:

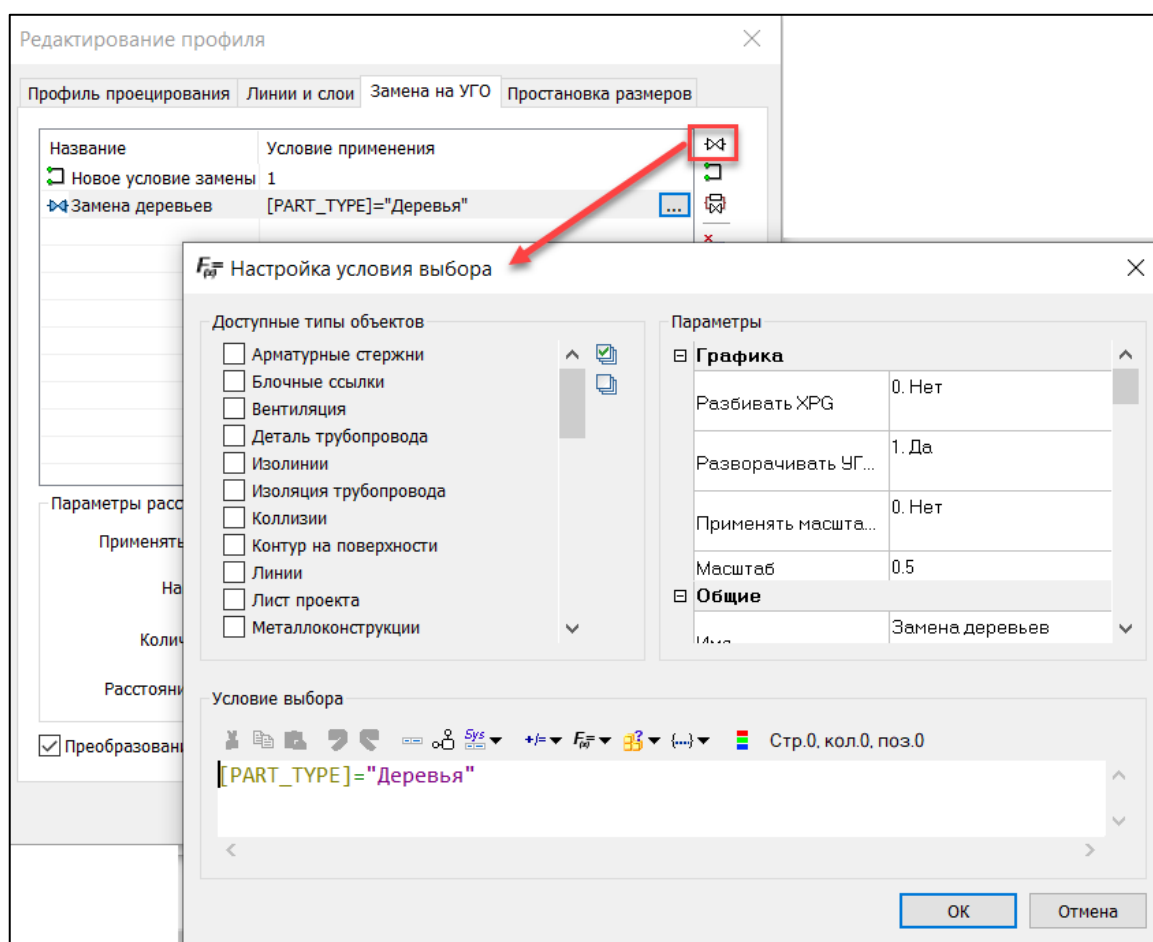
Расстояние между соседними УГО:

☒ Преобразование в линию по умолчанию

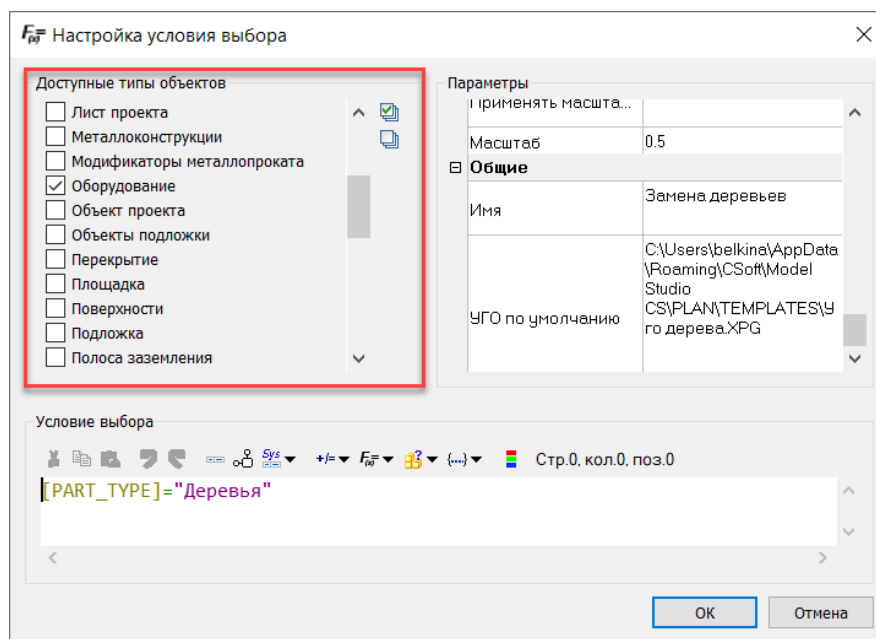
OK Отмена Справка

| | |
|--------------------------|--|
| Добавить замену на УГО | Используется для замены на УГО деталей трубопровода и оборудования, т.е. объектов с конкретной точкой вставки; |
| Добавить замену на линию | Используется для замены протяженных объектов, трубопроводов на линии; |
| Добавить замену на схему | Используется для замены протяженных деталей и оборудования на схему при генерации проекции; |
| Удалить | Удаляет созданную замену; |

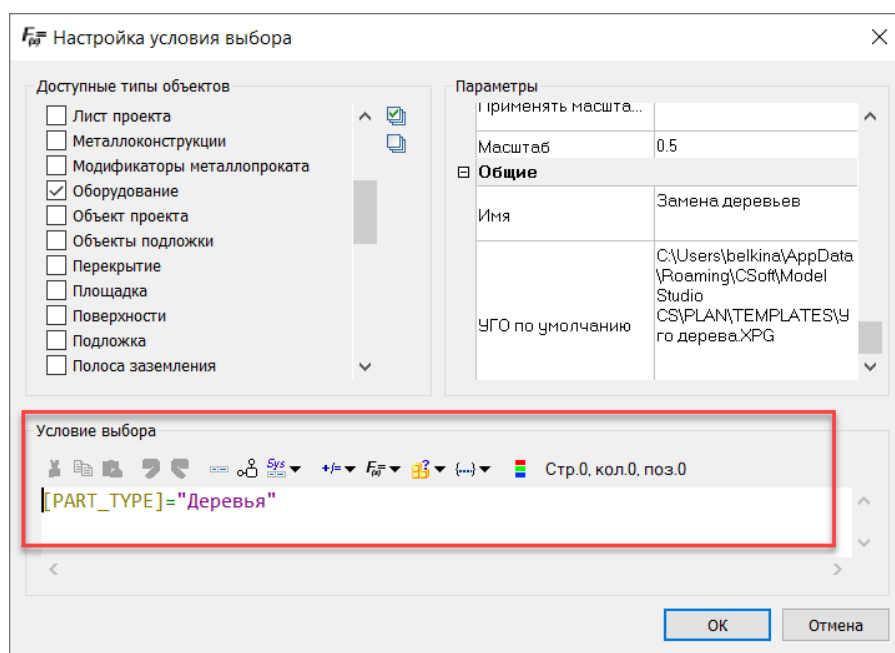
- В области таблицы размещаются шаблоны замены объектов в проекции на схему (линии, УГО). Для каждого создаваемого шаблона замены в поле таблицы будет выводиться имя замены. В столбце «Условие применения» задается условия для каких объектов данная замена на УГО будет работать. При нажатии кнопки будет выведено окно «Настройка условия выбора».



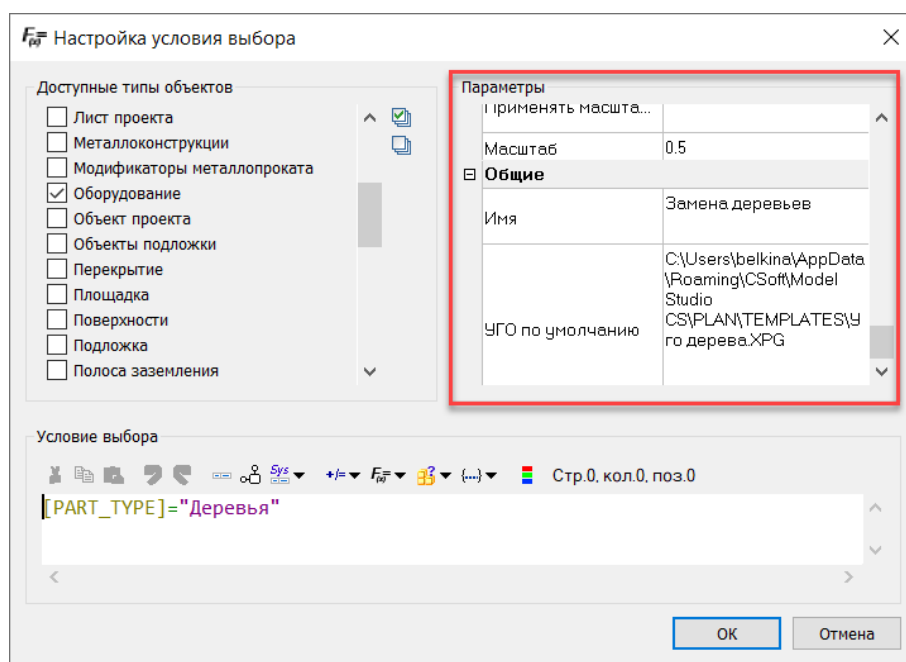
- Поле «Доступные типы объектов» позволяет выбрать типы объектов базы данных Model Studio CS, которые будут использоваться для замены;



- Поле «Условие выбора» служит для задания фильтра по атрибутам для определения объектов, которые должны заменятся на УГО в проекции;



- Поле «*Параметры*» содержит опции для настройки замены на УГО;



| | |
|------------------------------|---|
| Разбивать XPG | Позволяет задать возможность разбиения при вставке параметрической графики УГО на графические примитивы; |
| Разворачивать УГО по объекту | Добавляет возможность задания разворота УГО по базовой оси объекта; |
| Применять масштаб проекции | Позволяет масштабировать УГО по заданному значению масштаба проекции 1-Да, 0-Нет; |
| Масштаб | Позволяет задавать вручную масштабный коэффициент для УГО при размещении в проекции; |
| Имя | Задаёт название текущей подстановки УГО |
| УГО по умолчанию | Позволяет выбрать файл параметрической графики, которая будет использоваться для УГО при размещении в проекции; |

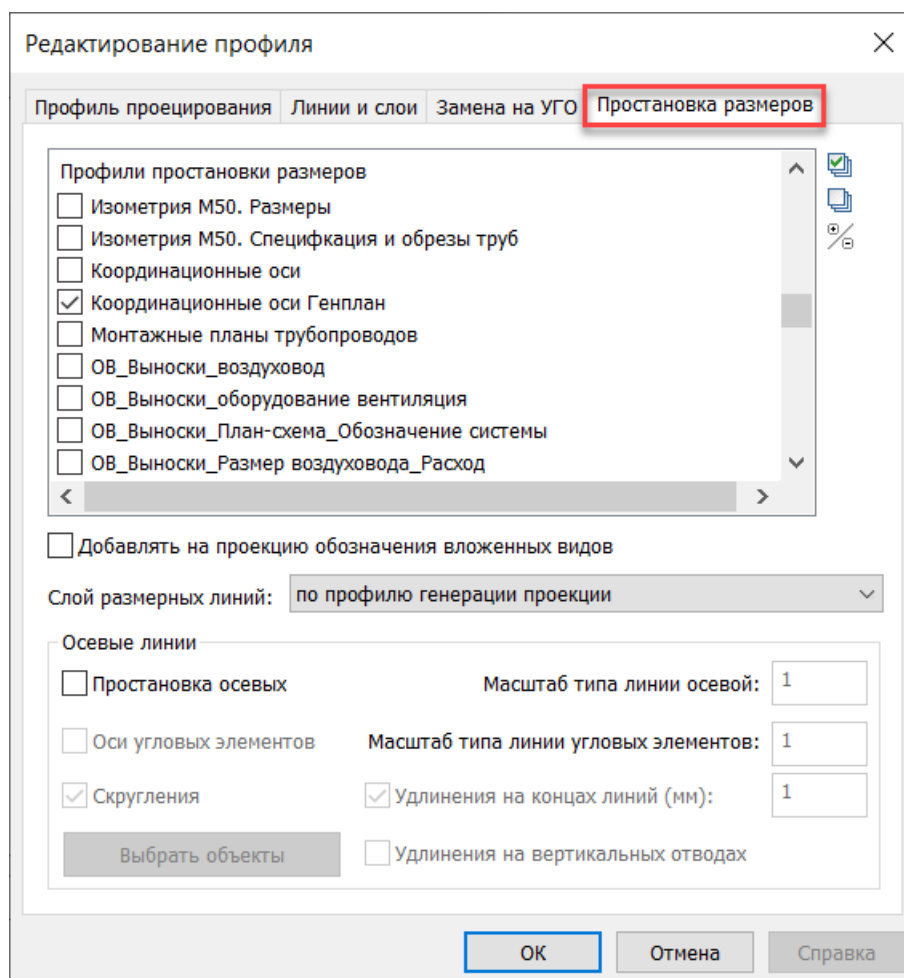
- Область «*Параметры расстановки УГО при наложении*» позволяет задать дополнительные опции для объектов, которые будут заменяться на УГО при размещении проекции.

| | |
|--------------------------------|--|
| Применять алгоритм расстановки | <p>Позволяет выбрать алгоритм расстановки УГО на проекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Нет» - отключает режим расстановки; «Для всех объектов» - применяется для всех объектов, которые будут заменяться на УГО в проекции. При выборе данного варианта становится активной опция «Расстояние между соседними УГО». «Только для одинаковых» - задает алгоритм расстановки для УГО с одинаковой графикой. При выборе данного варианта становится активной опция «Расстояние между соседними УГО». |
| Направление расстановки | <p>Задает направление расстановки УГО на проекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Горизонтально» - задает направление расстановки УГО в горизонтальной плоскости. При выборе данного варианта становится активной опция «Количество символов в ряду». «Вертикально» - задает направление расстановки УГО в вертикальной проекции. При выборе данного варианта становится активной опция «Количество символов в ряду». «Сохранять направление» - позволяет оставить направление УГО согласно направлению объекта в трехмерной модели. |
| Количество символов в ряду | Задает количество символов УГО, которое будет размещено на проекции; |
| Расстояние между соседними УГО | Позволяет задать расстояние между соседними УГО при генерации проекции. Значения расстояния задаётся в текущих |

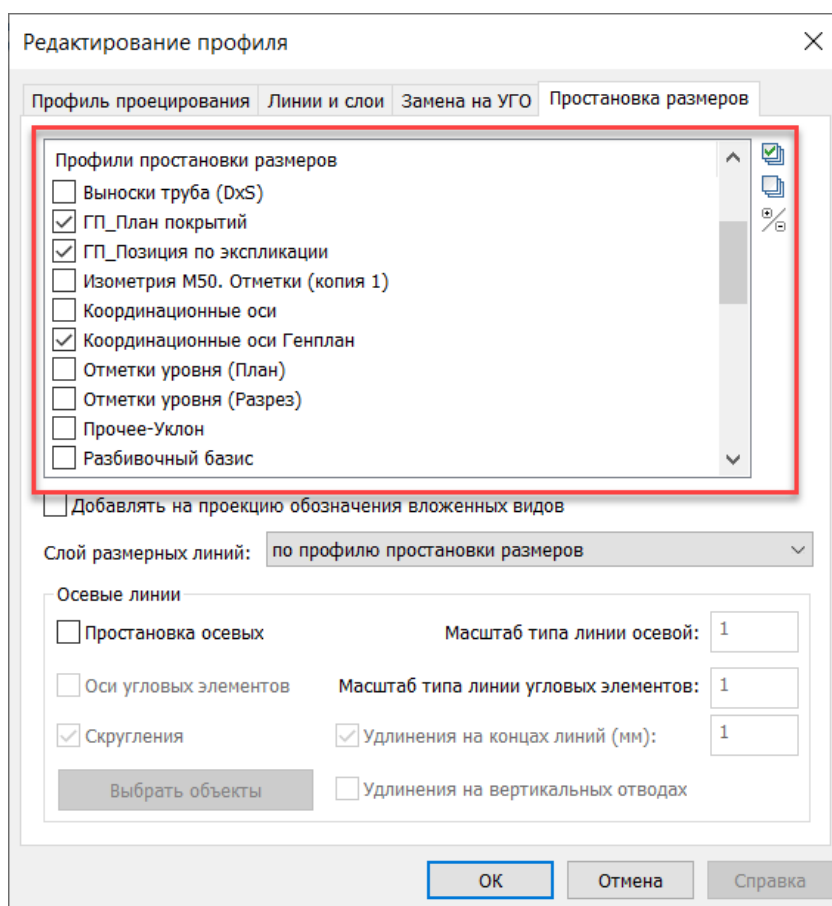
| | |
|-------------------------------------|---|
| | единицах чертежа для опции «для всех объектов» и виде формулы для опции «только для одинаковых». |
| Преобразование в линию по умолчанию | Включает возможность использования для замены на УГО стандартного функционала замены из настроек Model Studio CS Трубопроводы – «Условие проецирования в линию» |

11.6.4. Вкладка «Простановка размеров»

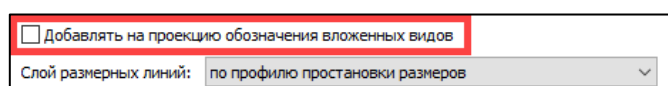
- В данной вкладке выбираются профили простановки элементов оформления для создаваемой проекции – вставка выносок, обозначений, линейных размеров, осевых линий, строительных сеток и т.д.



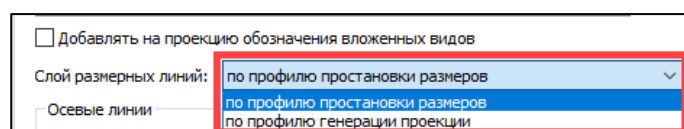
- Область «*Профили простановки размеров*» выбираются профили размеров, которые будут использованы при генерации настраиваемой проекции;



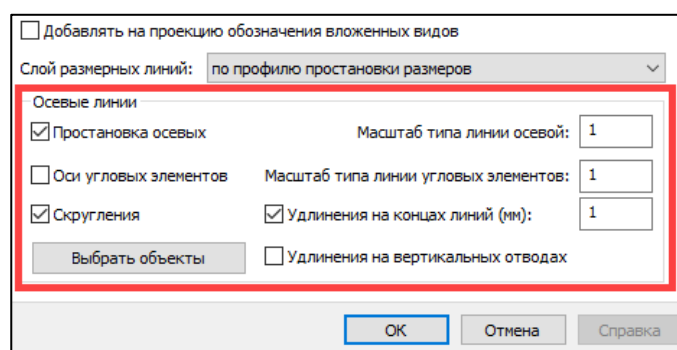
- Опция «Добавлять на проекцию обозначения вложенных видов:» позволяет активировать функцию отображения «Типа Видовых кубов», задаваемы при создании вида в свойствах графической платформы;



- Опция «Слой размерных линий:» позволяет выбрать каким образом будет задаваться слой для элементов оформления при вставке проекции.



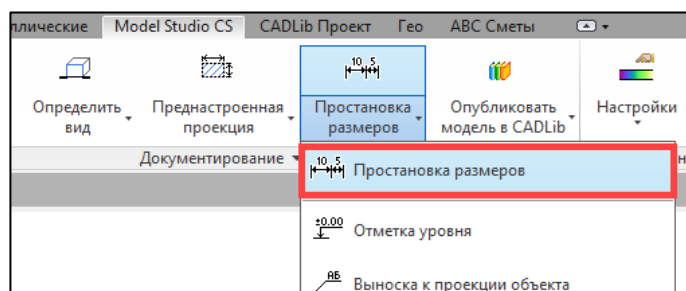
- Область «Осевые линии» содержит дополнительные опции для размещения осевых линий в проекции. Используется для простановки участков осевых линий на горизонтально расположенных отводах;



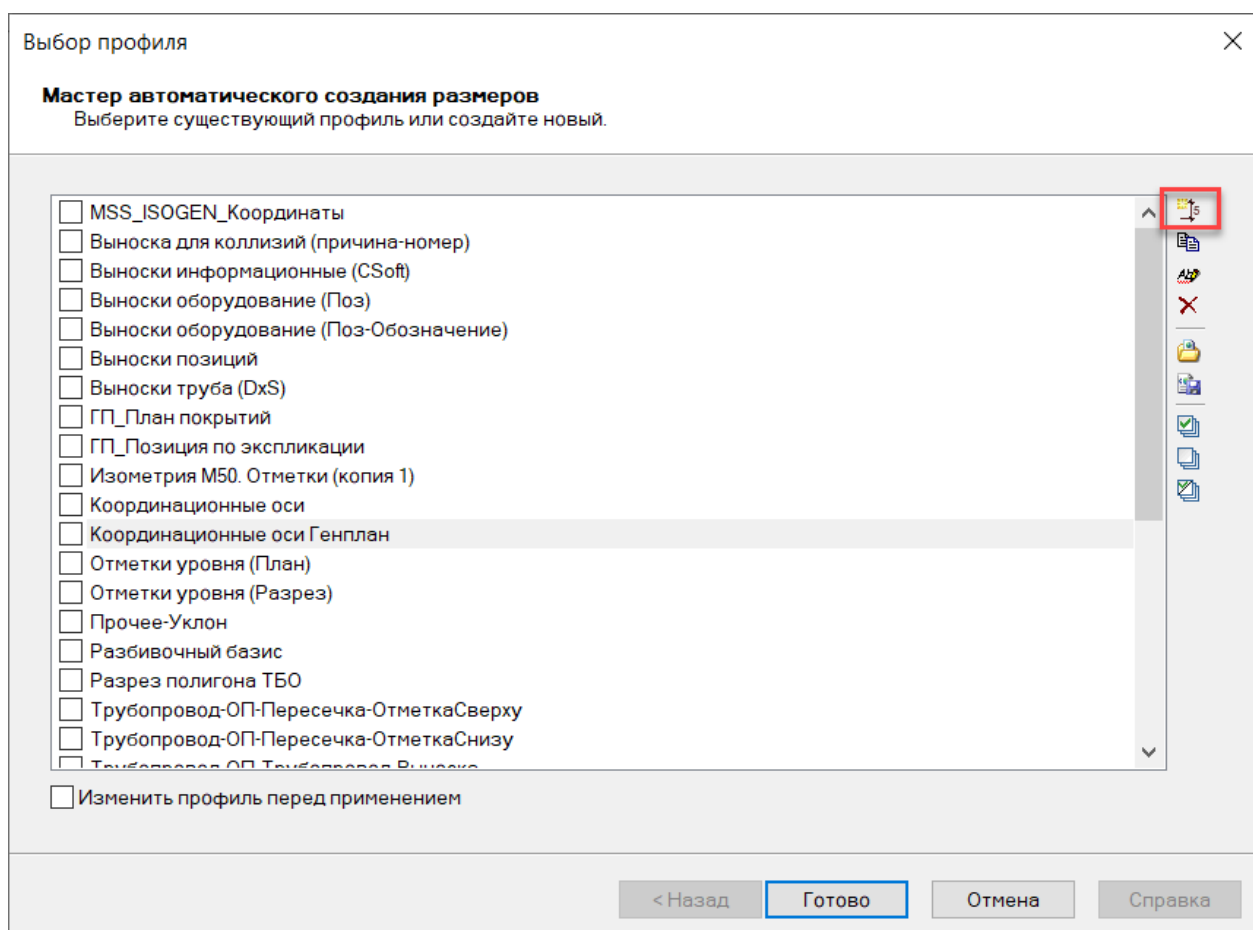
| | |
|--------------------------------------|--|
| Простановка осевых | Включает и отключает остальные опции в области «Осевые линии». |
| Масштаб типа линий осевой | Задаёт масштаб линии для специализированных объектов осевой; |
| Оси угловых элементов | Проставляет участки осевых линий на горизонтальных отводах; |
| Масштаб типа линий угловых элементов | Задаёт масштаб типа линий для участков осевых линий на горизонтальных отводах |
| Скругление | Позволяет включать\отключать участки скругления осевых линий в местах поворота трубопроводной линии. |
| Удлинение на концах линий | Задаёт удлинение осевых линий на заданную величину. Значения задаётся в текущих единицах чертежа. |
| Выбрать объекты | Задаёт фильтр объектов проекции, для которых будут применяться опции в области «Осевые линии». |
| Удлинение на вертикальных отводах | Позволяет включать\отключать возможность отображения объектов осевых на вертикальных отводах. |










11.7. Создание и редактирование профиля автоматической простановки размеров

- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Простановка размеров*»;

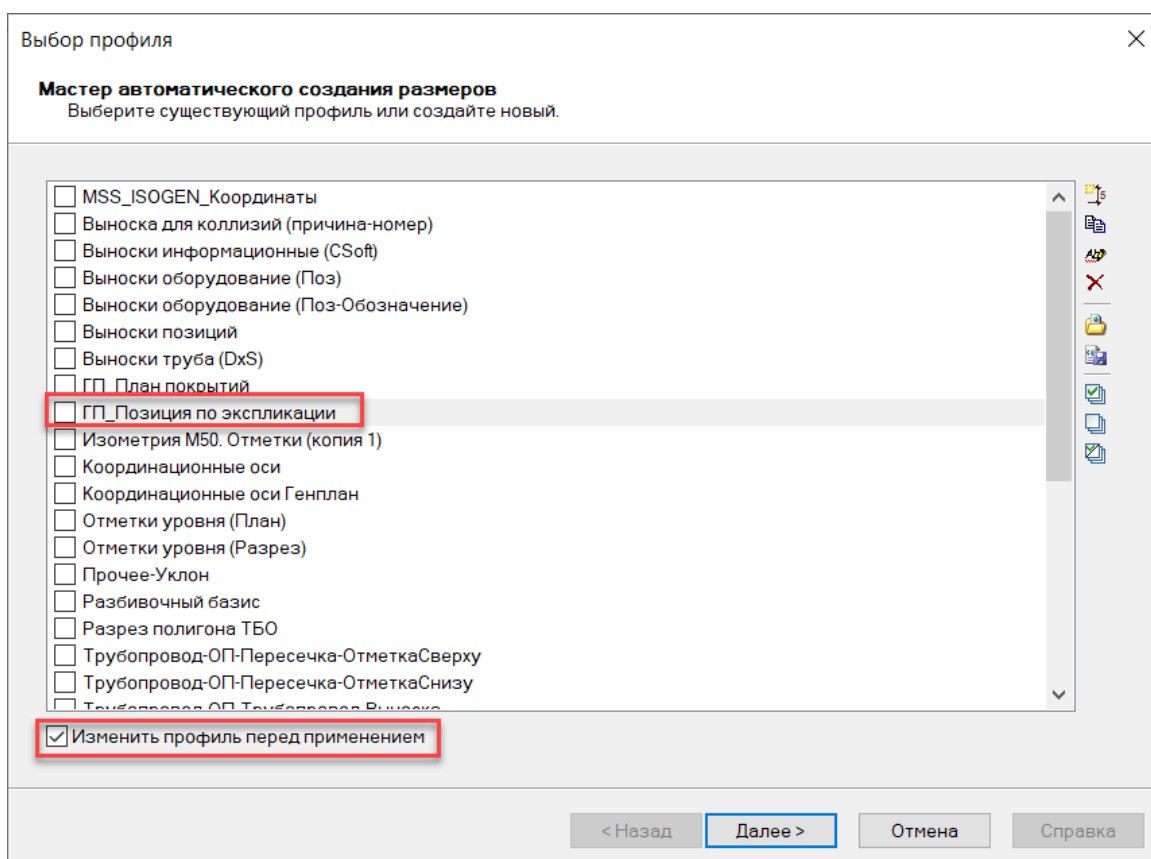


- В открывшемся окне «*Выбор профиля*», для создания профиля, выбрать команду «*Создать профиль*»;



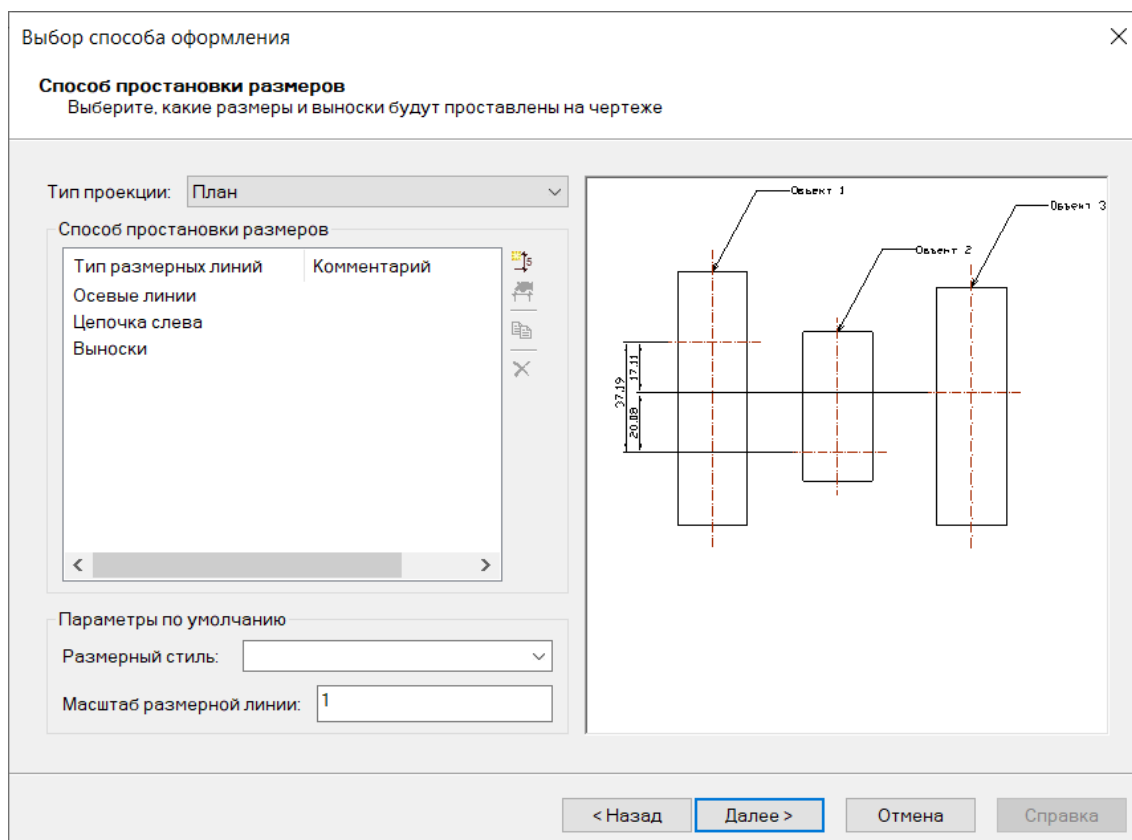
| | |
|--|--|
| Новый профиль  | Создает новый профиль; |
| Копировать профиль  | Копирует выбранный профиль; |
| Переименовать профиль  | Переименовать выбранный профиль; |
| Удалить профиль  | Удаляет профиль; |
| Импортировать профиль  | Производит импорт профиля в формате .xml; |
| Экспортировать профиль  | Производит экспорт профиля в формате .xml; |
| Выбрать все  | Выбирает все профили; |
| Отменить выбор  | Отменяет выбор все профилей |
| Обратить выбор  | Инвертирует выбор; |


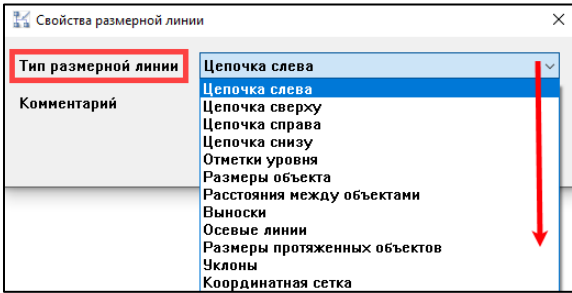



- Для редактирования выбрать нужный профиль в окне «Выбор профиля», поставить галочку «Изменить профиль перед применением» и нажать «Далее».



11.8. Настройка профиля автоматической простановки размеров

11.8.1. Окно «Выбор способа оформления»



| | |
|---|---|
| Тип проекции | Задается тип размерных линий исходя из типа получаемой проекции «План» или «Разрез»; |
| Добавить размер  | Добавляет типы размеров для простановки и комментариев;  |
| Свойства размера  | Открывает окно редактирования размерной линии; |
| Копировать размер  | Копирует выбранный «Тип размеров»; |
| Удалить размер  | Удаляет выбранный «Тип размеров»; |
| Размерный стиль | Задается стиль размерных линий исходя из подключенного шаблона. dwt; |
| Масштаб размерной линии | Задается масштаб. |

11.8.1. Окно «Параметры простановки размеров и выносок»

- В окне «Параметры простановки размеров и выносок» задаются условия и параметры для простановки выбранного типа размерных линий, заданных в окне «Выбор способа оформления»;

Параметры простановки размеров и выносок

Параметры простановки размеров "Выноски"

Доступные типы объектов

- ☐ Линии
- ☐ Лист проекта
- ☐ Металлоконструкции
- ☐ Модификаторы металлопроката
- ☒ Оборудование
- ☐ Объект проекта
- ☐ Объекты подложки
- ☐ Перекрытие

Условие для фильтрации объектов

[PART_GROUP]="Здания и сооружения"

- ☒ Учитывать только видимые объекты
- ☐ Учитывать подчиненные объекты
- ☐ Учитывать объекты внутри блоков
- ☐ Учитывать объекты внутри внешних ссылок
- ☐ Учитывать объекты внутри сборок
- ☒ Исходный тип для объектов проекта

Параметры

Общие

Масштаб размерной линии: 1

Учитывать подчиненные эл...: Нет

Сохранять связь с данными: Да

Учитывать оси объектов: Нет

Простановка выносок: для всех участков

Стиль

Тип выноски: Мультивыноска

Стиль выноски: Standard

Высота текста: 2.5

Поворот текста: 0

Выравнивание текста: по умолчанию

Положение

Ключевые точки объекта: Правый нижний угол

X-смещение первой точки: 0

Y-смещение первой точки: 0

X-смещение второй точки: 10

< Назад

Далее >

Отмена

Справка

| | |
|---|--|
| Доступные типы объектов | Перечень основных типов (категорий) объектов, используемых в программе. Необходимо отметить типы объектов, которые будут использоваться для сбора и экспорта данных; |
| Условие отбора объектов  | Настраиваемый фильтр отбора объектов из модели по атрибутивным параметрам. Условия прописываются с использованием « <i>Мастера функций</i> »; |
| Учитывать только видимые объекты | Размеры будут проставляться только для видимых объектов на проекции; |
| Учитывать подчинённые объекты | Размеры будут проставляться и для подчиненных элементов оборудования, имеющие графику; |
| Учитывать объекты внутри блоков | Размеры будут проставляться и для объектов объединенные в блок; |
| Учитывать объекты внутри внешних ссылок | Размеры будут проставляться и для объектов добавленные в модель внешней ссылкой; |
| Учитывать объекты внутри сборок | Размеры будут проставляться и для элементов, входящих в « <i>Сборку КМ</i> »; |
| Исходный тип для объектов проекта | Размеры будут проставляться и для объектов проекта с исходной категорией типа объекта; |

- В графе «*Параметры*» во вкладке «*Общие*» задаются основные настройки размерной линии;

| Параметры | |
|------------------------------|-------------------|
| Общие | |
| Масштаб размерной линии | 1 |
| Учитывать подчиненные эле... | Нет |
| Сохранять связь с данными | Да |
| Учитывать оси объектов | Нет |
| Простановка выносок | для всех участков |

- Во вкладке «*Стиль*» задается размерный стиль линий;

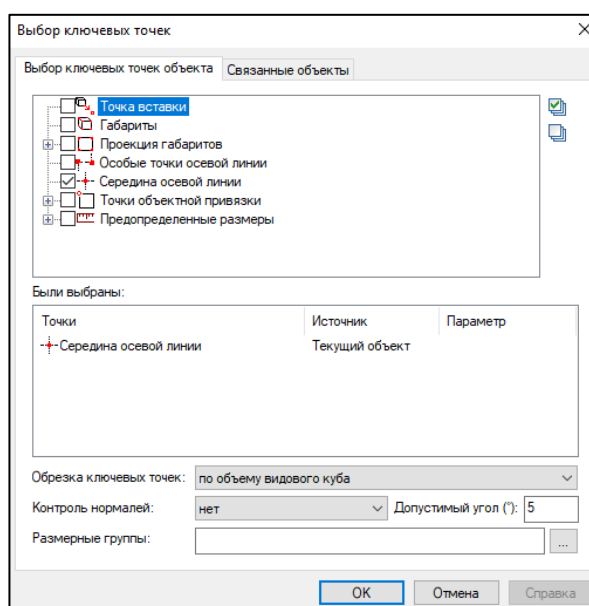
| Стиль | |
|---------------------|------------------|
| Тип выноски | Мультивыноска |
| Размерный стиль | ГОСТ |
| Стиль выноски | ГОСТ |
| Стиль текста | ГОСТ |
| Высота текста | 2.5 |
| Поворот текста | 0 |
| Выравнивание текста | по левой стороне |

- Во вкладке «*Положение*» задается положение размерной линии относительно объекта на проекции;

| Положение | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Общий размер | Нет |
| Расстояние до размерной це... | 8 |
| Расстояние до общего размера | 20 |
| Размерные линии | от точки вставки объекта |
| Ключевые точки объекта | Середина осевой линии |
| Фильтр ключевых точек | Нет |
| Допуск фильтра ключевых то... | 2 |

| Положение | |
|--------------------------------|---------------------|
| Ключевые точки объекта | Правый верхний угол |
| X - смещение второй точки | 5 |
| Y - смещение второй точки | 9 |
| Расстояние поглощения один... | 0.1 |
| Расстояние объединения оди... | 10 |
| Рисовать линию выноски | Да |
| Точка привязки текста | снизу |
| Избегать пересечения с текс... | Нет |
| Избегать пересечения с лини... | Нет |

Ключевые точки необходимо указывать для привязки размерных линий к элементам проекции;



| | |
|---------------------------|---|
| Точка вставки | Точка вставки 3D объекта в модели; |
| Габариты | Габариты 3D объекта в проекции; |
| Проекция габаритов | Точки объектной привязки габаритов 3D объекта в проекции; |
| Особые точки осевой линии | Точки на осевой линии протяженных объектов; |
| Середина осевой линии | Привязка к середине осевой линии протяженных объектов; |
| Точки объектной привязки | Точки объектной привязки 3D объекта в проекции; |
| Предопределенные размеры | Привязка к точкам, линиям, создаваемым в «Редакторе параметрического оборудования» для оборудования «Осевые и размеры»; |

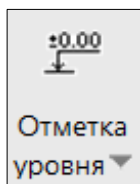
- Во вкладке «Слой» создается или задается уже существующий слой шаблона .dwt, для текста и размерной линий.

| Слой | |
|------------------------------|--|
| Название слоя | 2D_Размеры |
| Тип линий | По слою |
| Вес линий | По слою |
| Цвет | По слою |
| Печатаемый слой | Да |
| Использование параметров ... | Создать слой, если такого слоя не существует |

11.8.2. Завершение работы мастера простановки размеров

- После всех произведенных настроек, нажать «Готово» и произвести вставку профиля, путем указания видового куба в «Листе».

11.9. Команда: Отметка уровня



Команда *Отметка уровня* позволяет задать на проекции отметки уровня.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



Доступ к функции

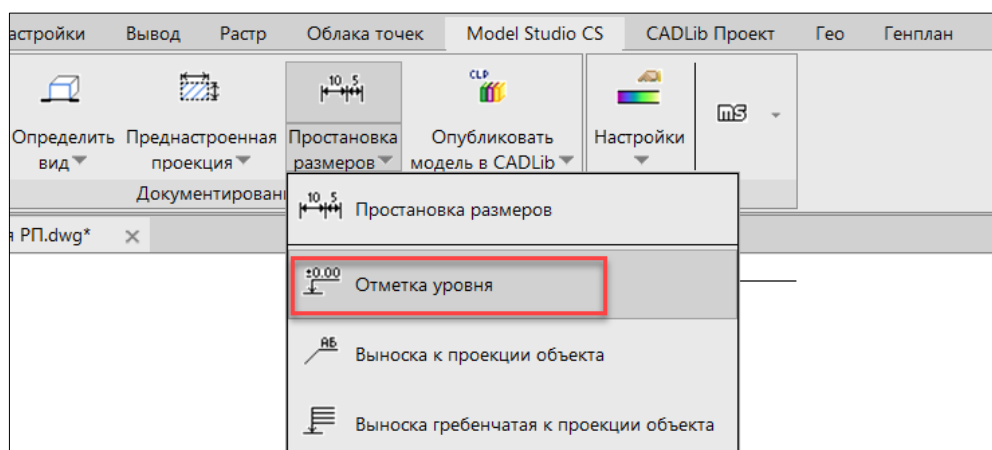
Способ вызова функции

| | | |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_dim_level |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Отметка уровня</i> . |

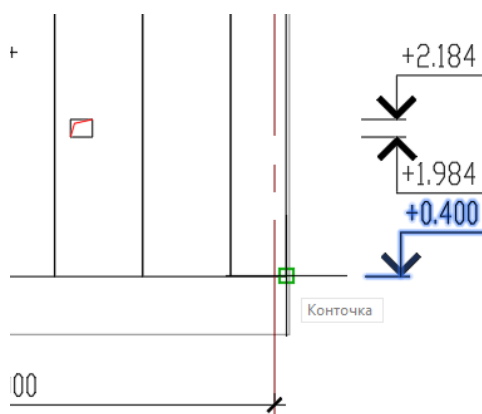
Последовательность действий

Для создания отметки уровня необходимо выполнить следующие действия:

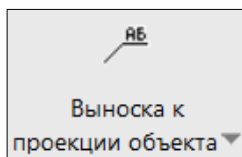
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Отметка уровня*»;



- Указать внутри рамки вида характерную точку вставки отметки уровня.



11.10. Команда: Выноска к проекции объекта



Команда *Выноска к проекции объекта* позволяет создать выноску к проекции объекта и автоматически нанести данные из параметров модели.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



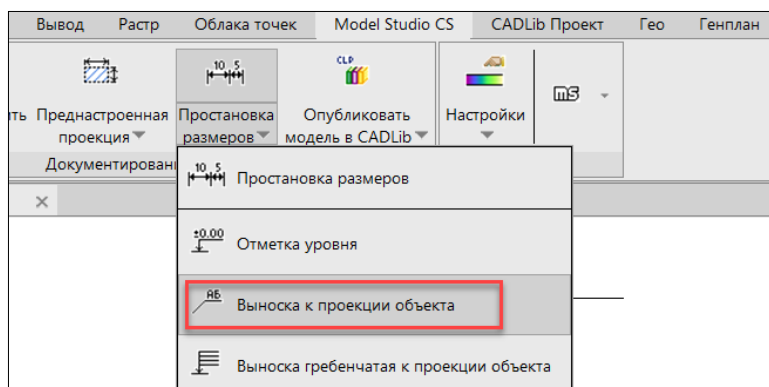
Доступ к функции

Способ вызова функции

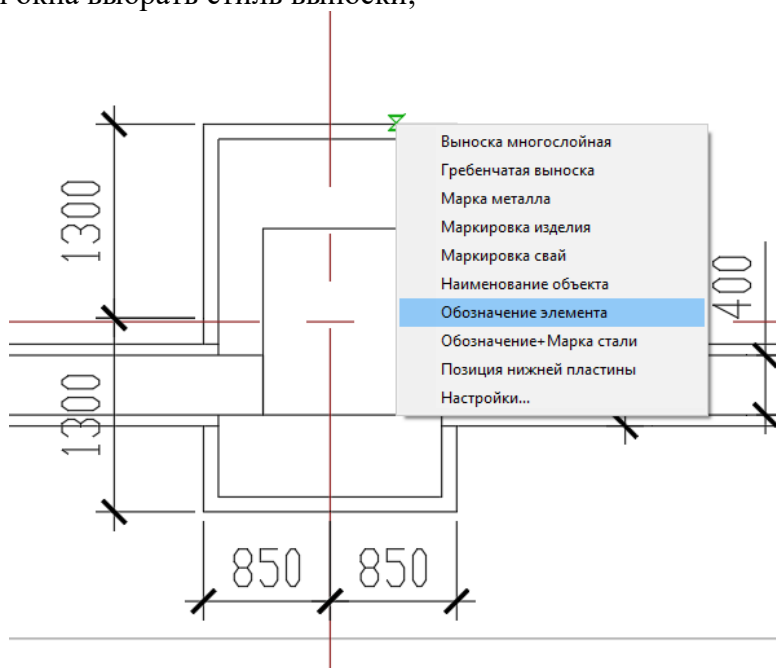
| | | |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_dim_aleader |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Выноска к проекции объекта</i> . |

Последовательность действий

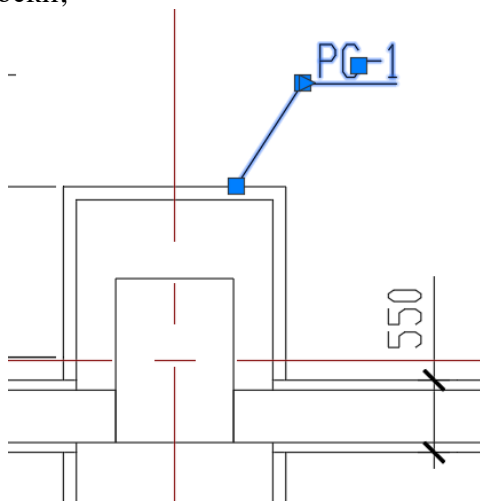
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Выноска к проекции объекта*»;



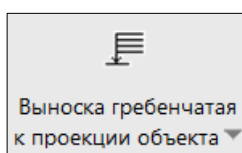
- Указать точку внутри рамки вида, от которой будет построена выноска и из появившегося окна выбрать стиль выноски;



- Указать положение выноски;



11.11. Команда: Выноска гребенчатая к проекции объекта



Команда *Выноска гребенчатая к проекции объекта* позволяет создать гребенчатую (табличную) выноску к проекции объекта и автоматически нанести данные из параметров модели.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:



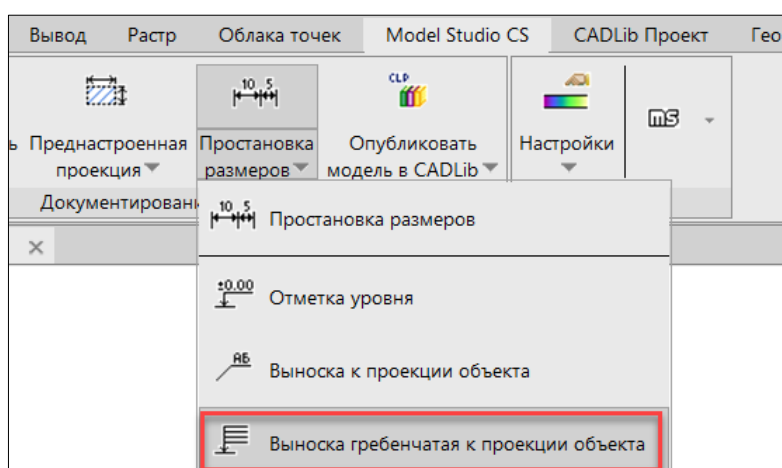
Доступ к функции

Способ вызова функции

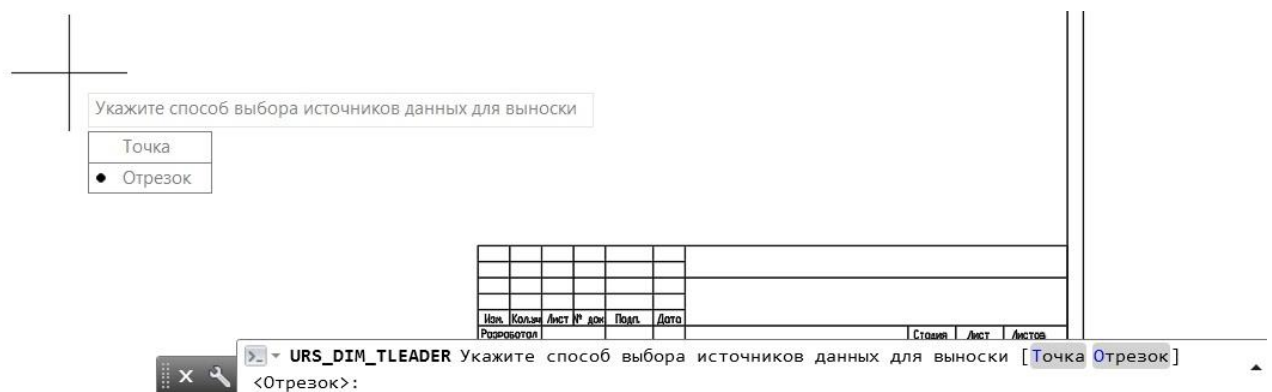
| | | |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке URS_DIM_TLEADER |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → панель <i>Документирование</i> команда <i>Выноска гребенчатая к проекции объекта</i> . |

Последовательность действий

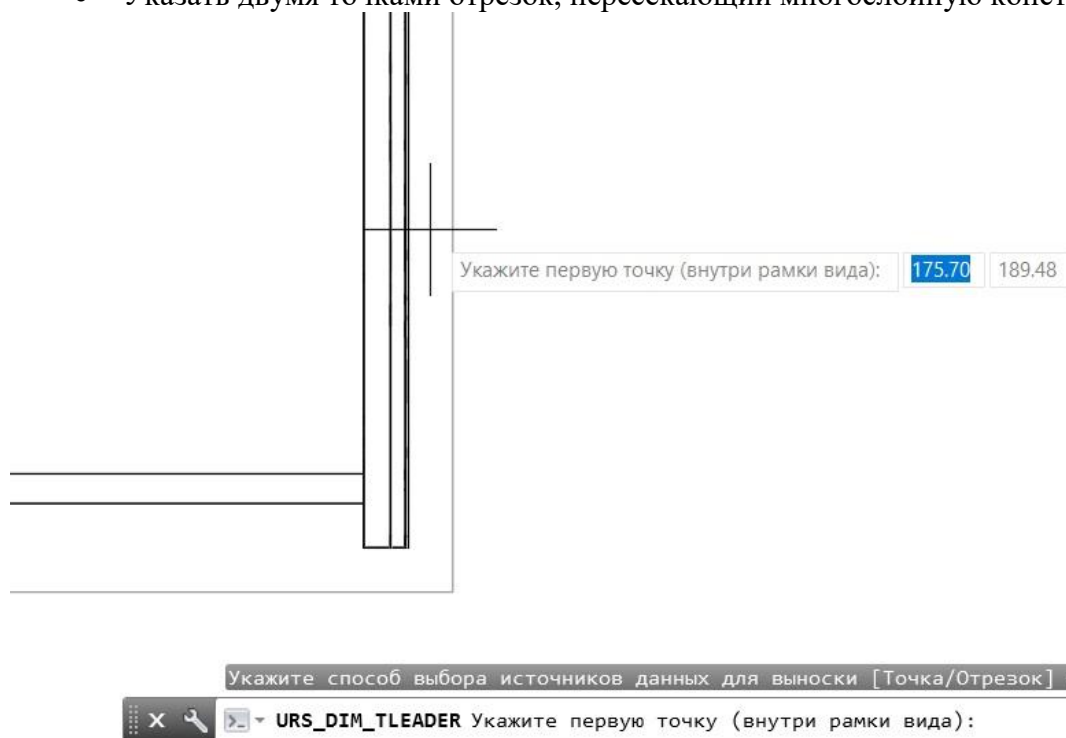
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выбрать команду «*Выноска гребенчатая к проекции объекта*»;



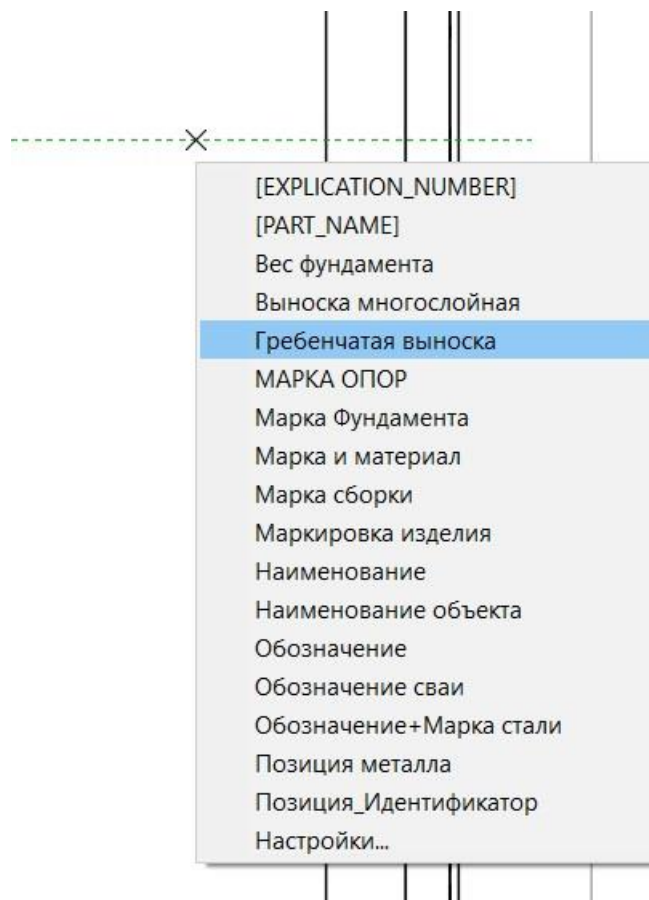
- В качестве источника данных для выноски выбрать «Отрезок»;



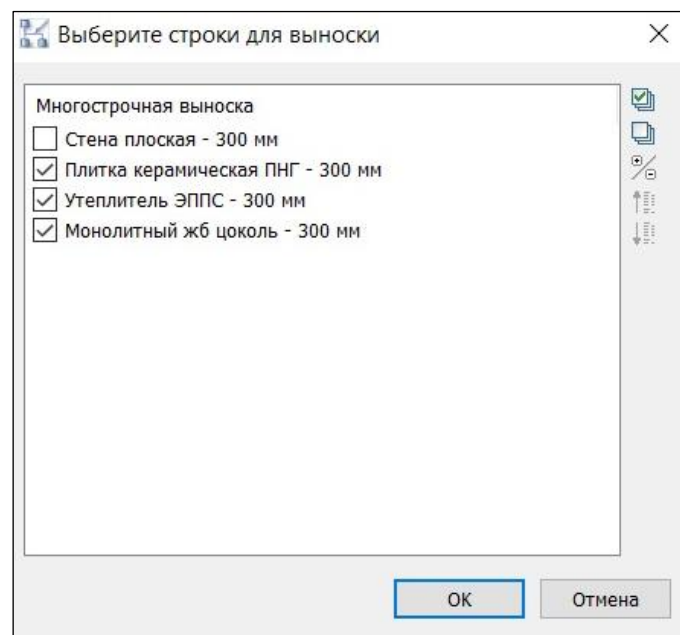
- Указать двумя точками отрезок, пересекающий многослойную конструкцию;



- Выбрать из списка стиль «Гребенчатая выноска»;



- В окне «Выберите строки для выноски» указать нужные строки. Нажать ОК;



- Указать точку вставки выноски;

A

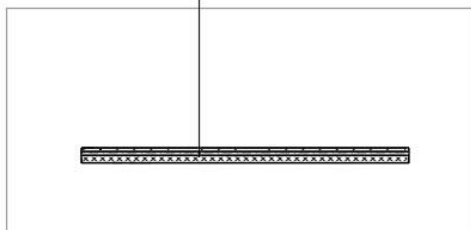


| |
|----------------------------------|
| Плитка керамическая ПНГ - 300 мм |
| Утеплитель ЭППС - 300 мм |
| Монолитный жб цоколь - 300 мм |

- Для многослойных полов гребенчатая выноска делается аналогично.

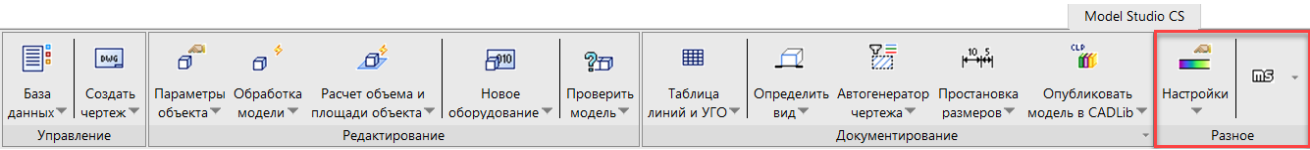
| |
|-------------------------------------|
| Подстиловый слой из бетона - 100 мм |
| Основание из щебня - 100 мм |
| Слой из гравия - 200 мм |

A

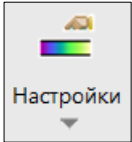


| ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОЛОВ | | | | |
|-----------------------|-------------|--|---|---------------------|
| Поме- щение | Тип пола | Схема пола или тип пола по сечению | Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.) мм | Пло- щадь, м2 |
| Кабинет начальника | 2 | | Подстиловый слой из бетона - 100 мм Основание из щебня - 100 мм Слой из гравия - 200 мм | 130,50 |

12. РАЗНОЕ



12.1. Команда: Настройки



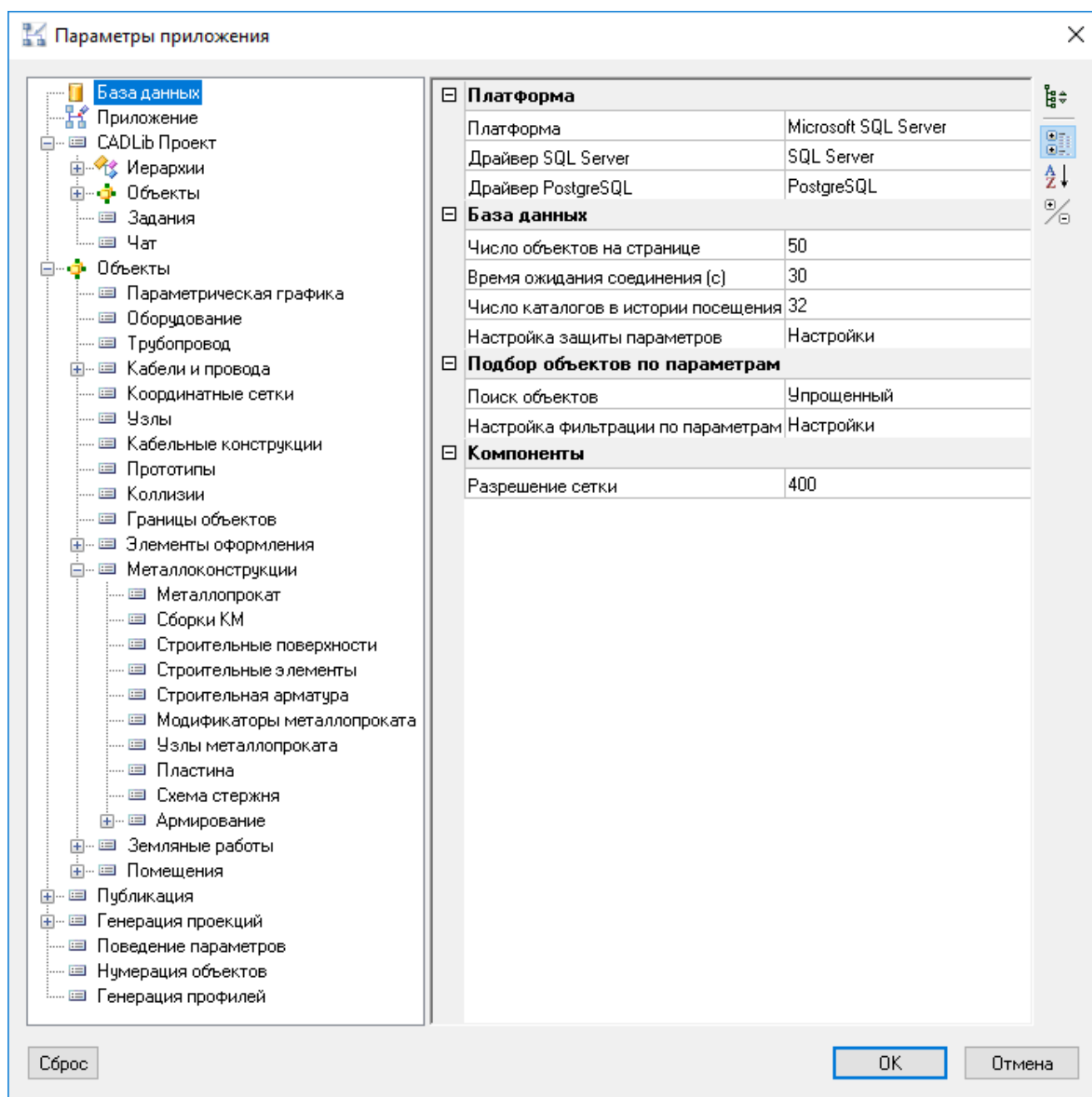
Команда *Настройки* содержит настройки приложения.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

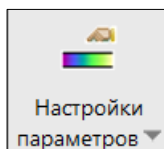
| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке urs_options |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> панель <i>Разное</i> команда <i>Настройки</i> . |

Последовательность действий

По команде «Настройки» вкладки ленты «*Model Studio CS*» → панель «*Разное*» вызывается диалоговое окно «*Параметры приложения*», позволяющее изменить параметры работы Model Studio CS и накладывать зависимости отображения параметрических объектов в пространстве модели.



12.2. Команда: Настройки параметров



Команда *Настройки параметров* содержит настройки параметров объектов.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|---|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке URS_SETUP_PARAMETERS |
| 2 Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> панель <i>Разное</i> команда <i>Настройки параметров</i> . |

Последовательность действий

По команде «*Настройки параметров*» вкладки ленты «*Model Studio CS*» → панель «*Разное*» вызывается диалоговое окно «*Настройка параметров*», позволяющее создавать и изменять параметры объектов Model Studio CS. Команды управления позволяют манипулировать данными, хранящимися в библиотеке.

Настройка параметров

- Системные**
 - SYS_DB_UID
 - Группа данных: **Общие**
 - SYS_MODEL_UID
 - Форма
 - Страницы свойств
 - Обозначение вхождения
- Изделие**
 - Наименование
 - Обозначение (модель)
 - Производитель
 - Нормативный документ
 - Ссылочный чертеж
 - Класс материала
 - Материал
 - Нормативный документ на материал
 - Примечания
 - Код ОКП
 - Идентификатор
 - Показатели назначения
 - Вес брутто
 - Вес нетто
 - Вес
 - Отдел
 - Ориентация

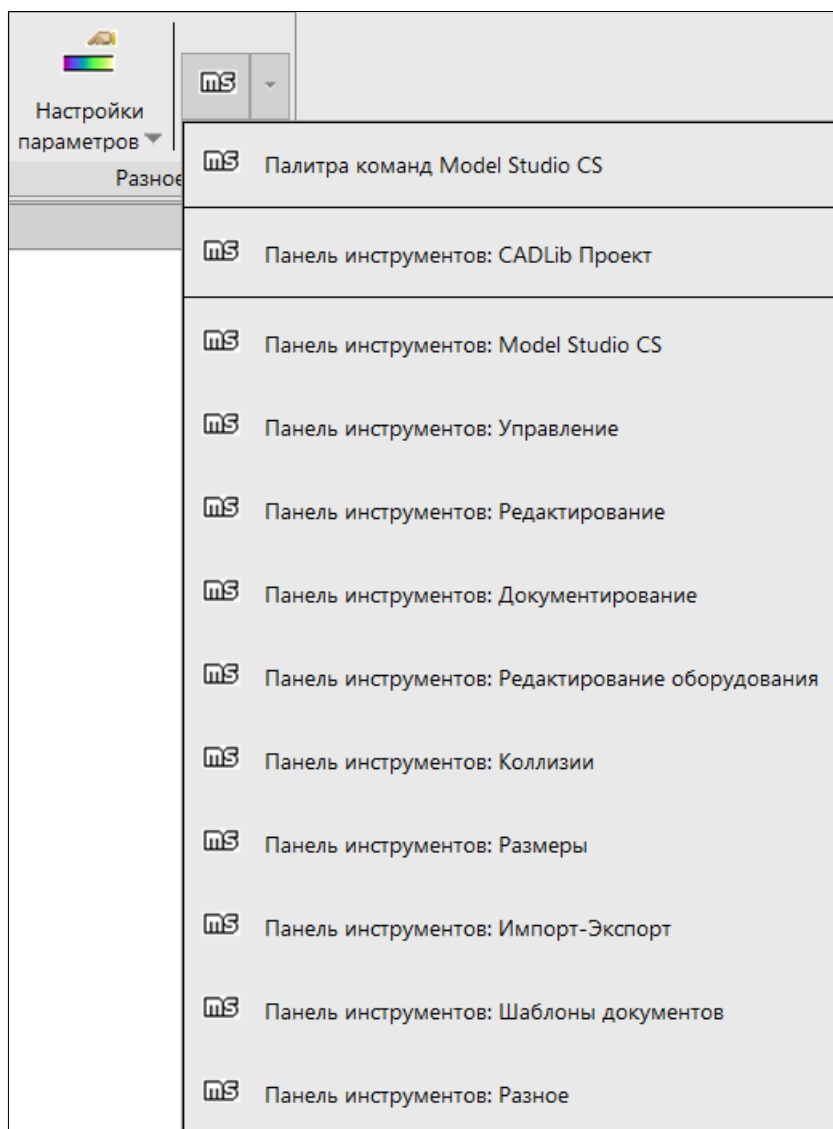
OK Отмена

12.3. Команда: Палитра команд Model Studio CS

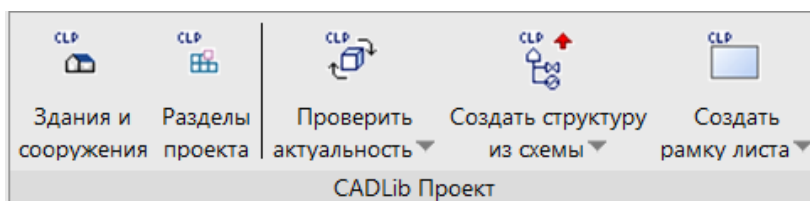


Палитра команд Model Studio CS - команда предназначена для вызова специальных палитр команд Model Studio CS.

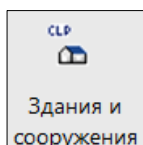
Команда вызывает палитры разного назначения. Также из выпадающего списка можно вызвать панели инструментов.



13. CADLIB ПРОЕКТ



13.1. Команда: Здания и сооружения



Команда *Здания и сооружения* позволяет редактировать иерархическую структуру зданий и сооружений непосредственно из среды Model Studio CS.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

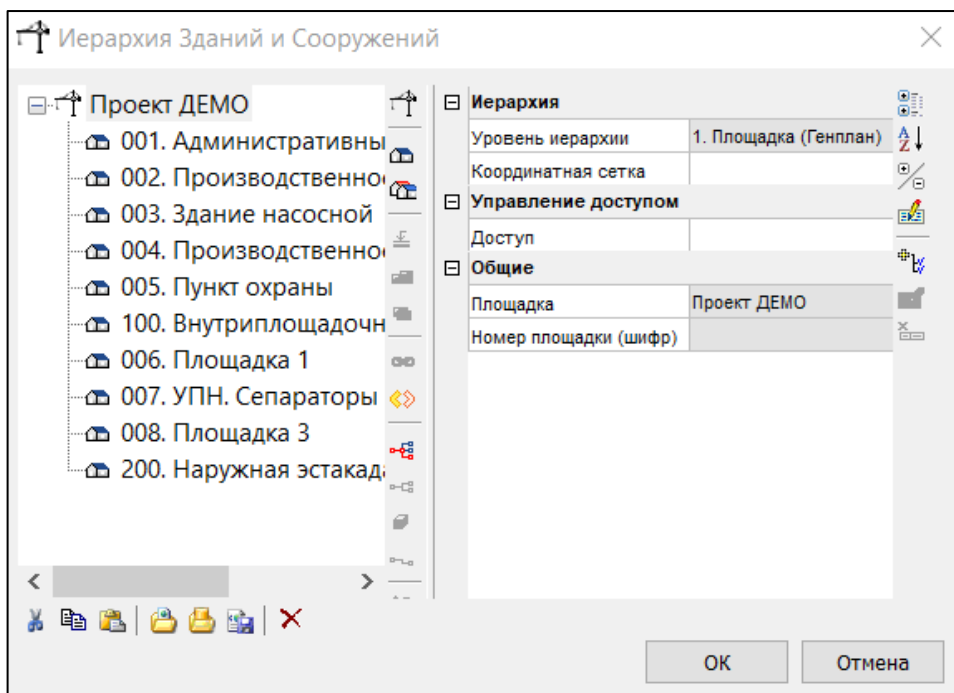
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке CLP_BUILDING_HIERARCHY_EDIT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Здания и сооружения</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Редактировать перечень зданий и сооружений</i> . |

Последовательность действий

Последовательность действий

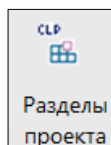
Примечания

- 1 На вкладке *CADLib Проект* выбрать команду *Здания и сооружения*.
- 2 На экране появится диалоговое окно редактирования иерархии знаний и сооружений:



- 3 Порядок редактирования описан в документе «CADLib Модель и Архив Руководство пользователя».

13.2. Команда: Разделы проекта



Команда *Разделы проекта* позволяет редактировать иерархическую структуру разделов проекта непосредственно из среды Model Studio CS.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

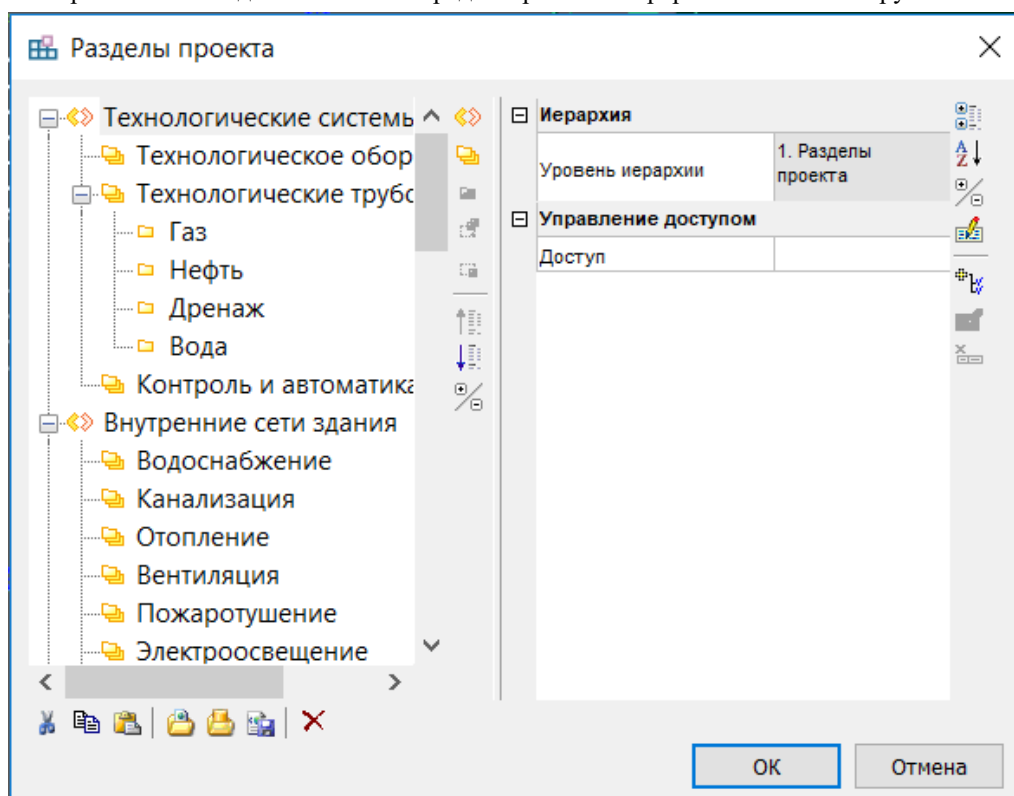
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_PROJECT_STRUCTURE_EDIT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Разделы проекта</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Редактировать структуру разделов проекта</i> . |

Последовательность действий

Последовательность действий

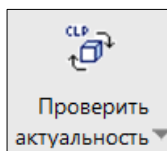
Примечания

- 1 На вкладке → *CADLib Проект* выбрать команду *Разделы проекта*.
- 2 На экране появится диалоговое окно редактирования иерархии знаний и сооружений:



- 3 Порядок редактирования описан в документе «CADLib Модель и Архив Руководство пользователя».

13.3. Команда: Проверить актуальность



Команда *Проверить актуальность* позволяет проверить актуальность ссылочных элементов модели.

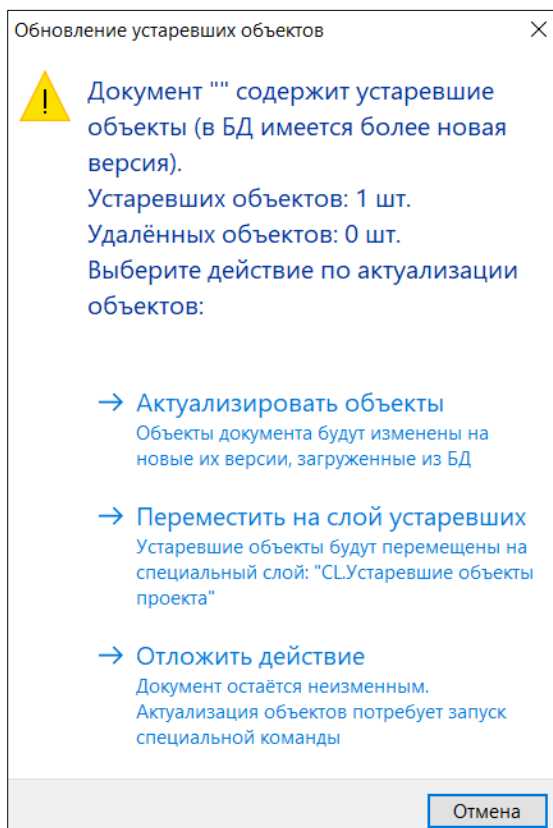
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_UPDATE_OBJECTS |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Проверить актуальность</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Проверить актуальность модели</i> . |

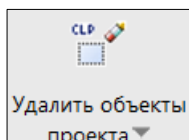
Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>Проверить актуальность</i> . | |
| 2 | При отсутствии несоответствий в командной строке появится сообщение «Проверка актуальности объектов завершена. Проверено: __; устаревших: 0; новых устаревших: 0; удалённых: 0; изменённых заблокированных: 0» | |
| 3 | В случае обнаружения несоответствий на экране появится диалоговое окно: | |



| | |
|---|---|
| 4 | Выберите необходимое действие нажатием левой кнопки мыши. |
|---|---|

13.4. Команда: Удалить объекты проекта



Команда *Удалить объекты проекта* служит для удаления объектов проекта из текущего чертежа.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

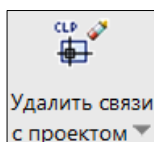
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_REMOVE_DUMMIES |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Удалить объекты проекта</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Удалить объекты проекта</i> . |

Последовательность действий

Последовательность действий при работе с функцией приведена в таблице:

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать команду <i>Удалить объекты проекта</i> . | |
| 2 | Графические отображения объектов текущего чертежа будут удалены с экрана. | |

13.5. Команда: Удалить связи с проектом



Команда *Удалить связи с проектом* служит для удаления логических связей с БД проекта у объектов в текущем чертеже.

Доступ к функции

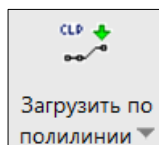
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_CLEAN_DOCUMENT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Удалить связи с проектом</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Удалить связи с проектом</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать команду <i>Удалить связи с проектом</i> . | |
| 2 | Логические связи объектов текущего чертежа с БД проекта будут удалены, в командной строке появится сообщение «Очистка документа успешно завершена». | |

13.6. Команда: Загрузить по полилинии



Команда *Загрузить по полилинии* позволяет загружать в пространство модели объекты проекта, расположенные вдоль указанной полилинии.

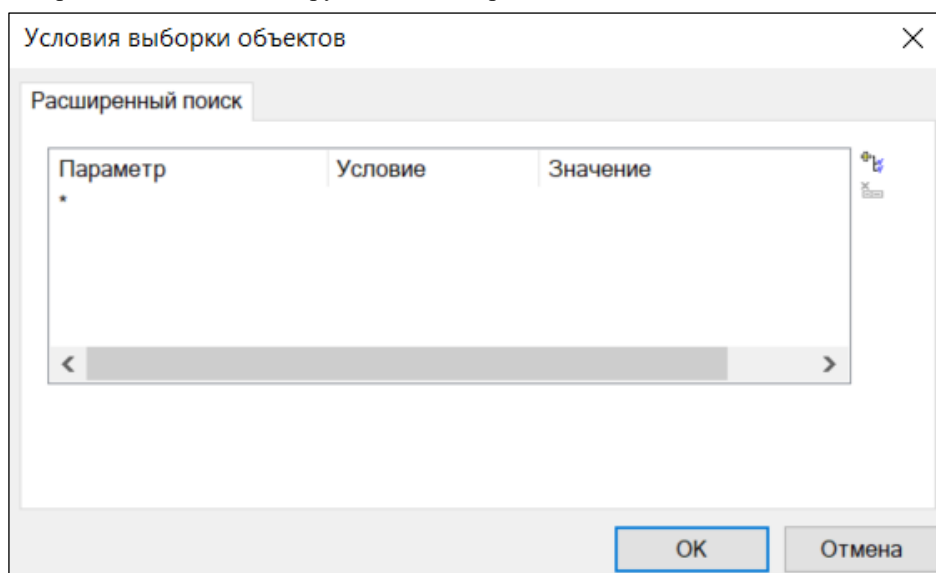
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_LOAD_BY_POLY |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Загрузить по полилинии</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Загрузить объекты по полилинии</i> . |

Последовательность действий

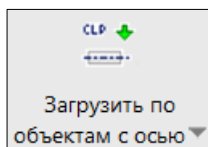
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать команду <i>Загрузить по полилинии</i> . | |
| 2 | В командной строке появится сообщение: «Укажите полилинии, определяющие объём для загрузки [УСЛовияВыборки/задатьШИРИНУ]:» | |
| 3 | Выберите левой кнопкой мыши полилинию, заранее проведенную в плоскости XY. В пространство модели будут загружены объекты, проекции которых на эту плоскость пересекает выбранная полилиния. Операцию лучше выполнять на виде сверху. | |
| 4 | Опционально перед выбором полилинии можно щелкнуть в командной строке «[УСЛовияВыборки», после чего откроется диалоговое окно выбора параметров, которые должны иметь загружаемые на экран объекты: | |



Нужные параметры выбираются при помощи кнопки «Добавить условие» сверху справа, значения параметров выбираются из предлагаемых выпадающих списков, либо задаются вручную.

- Также опционально можно задать ширину полосы, в которую должны попасть проекции объектов. Для этого нужно выбрать опцию «задатьШИРИНУ» и ввести ее значение в миллиметрах.

13.7. Команда: Загрузить по объектам с осью



Команда *Загрузить по объектам с осью* позволяет загружать в пространство модели объекты, проекция которых на плоскость XY пересекается с проекциями протяженных объектов, имеющих ось – например труб.

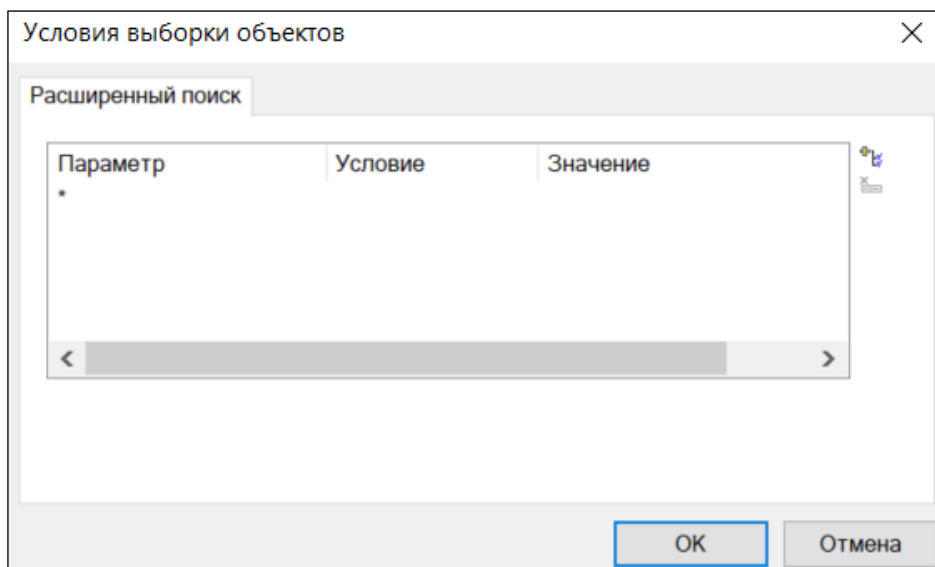
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_LOAD_BY_AXIS_OBJ |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Загрузить по объектам с осью</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Загрузить по объектам с осью</i> . |

Последовательность действий

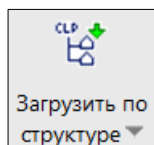
| Последовательность действий | Примечания |
|---|------------|
| 1 На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать команду <i>Загрузить по объектам с осью</i> . | |
| 2 В командной строке появится сообщение: «Укажите протяжённые объекты, определяющие объём для загрузки» | |
| 3 Выберите левой кнопкой мыши трубу или иной протяженный объект, имеющий ось. В пространство модели будут загружены объекты, проекции которых на эту плоскость пересекает выбранная полилиния. Операцию лучше выполнять на виде сверху. | |
| 4 Опционально перед выбором объекта (трубы) можно щелкнуть в командной строке «[УСЛовияВыборки]», после чего откроется диалоговое окно выбора параметров, которые должны иметь загружаемые на экран объекты: | |



Нужные параметры выбираются при помощи кнопки «Добавить условие» вверху справа, значения параметров выбираются из предлагаемых выпадающих списков, либо задаются вручную.

- Также опционально можно задать ширину полосы, в которую должны попасть проекции объектов. Для этого нужно выбрать опцию «задатьШИРИНУ» и ввести ее значение в миллиметрах.

13.8. Команда: Загрузить по структуре



Команда *Загрузить по структуре* позволяет загружать в пространство модели объекты, выбранные либо из Зданий и сооружений, либо из Разделов проекта.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

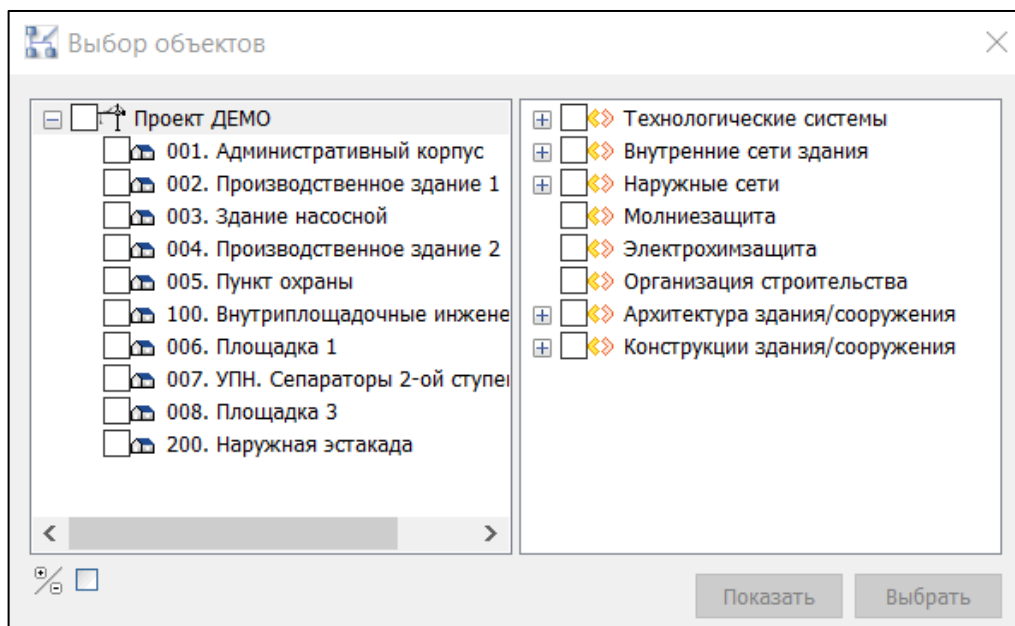
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_CLP_SHOW_HIERARCHY_QUERY_FORM</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Загрузить по структуре</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Удалить связи с проектом</i> . |

Последовательность действий

Последовательность действий

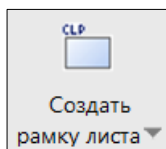
Примечания

- 1 На вкладке *CADLib Проект* выбрать команду *Загрузить по структуре*.
- 2 На экране появится диалоговое окно выбора объектов:



- 3 Далее, выбрать галочками нужные объекты в левой либо правой части окна. Одновременный выбор из Зданий/сооружений и Разделов проекта невозможен.
- 4 После выбора объектов нажать кнопку «Показать», выбранные объекты отобразятся в пространстве модели.

13.9. Команда: Создать рамку листа



Команда *Создать рамку листа* позволяет задать рамку границ листа документа для сохранения в базу данных проекта.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_FRAME_CREATE |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Создать рамку листа</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP.Создать рамку листа</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | Перейдите в пространство листа. | |
| 2 | На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать команду <i>Создать рамку листа</i> . | |
| 3 | Левой кнопкой мыши обозначьте противоположные углы рамки листа. | |

13.10. Команда: Ассоциировать лист с проектом



Команда служит для привязки листа чертежа к соответствующему разделу документов проекта с последующей публикацией его в БД проекта.

Доступ к функции

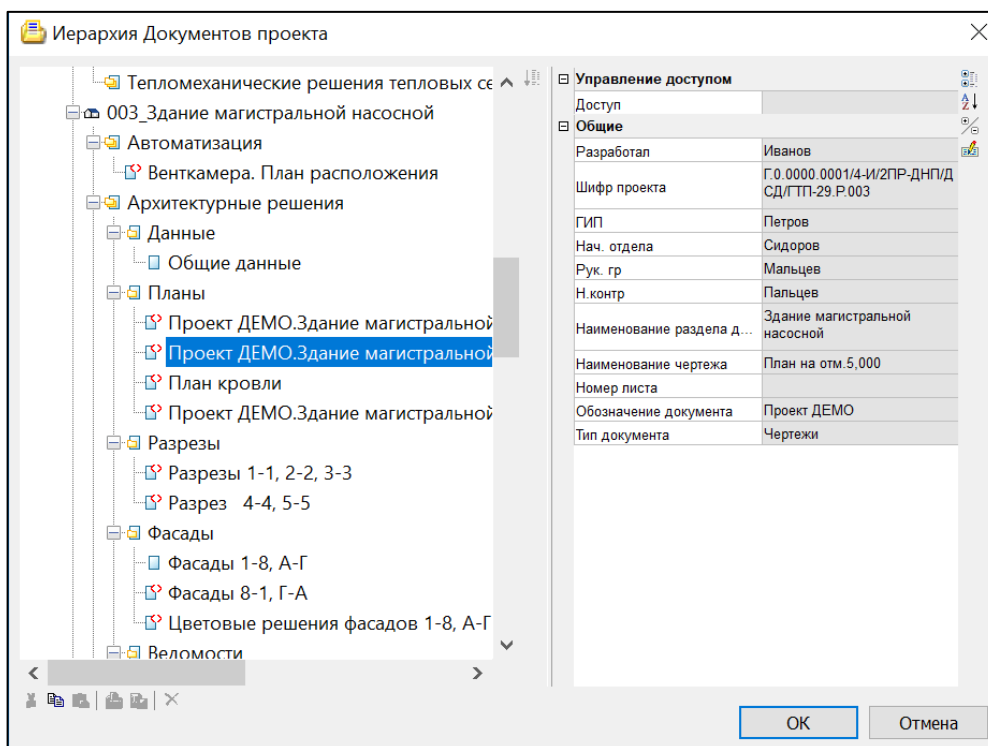
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|---------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CLP_FRAME_DEST_DOCUMENT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>CADLib Проект</i> команда <i>Ассоциировать лист с проектом</i> . |
| 3 | Панель инструментов | На панели <i>CADLib Проект</i> выбрать <i>CLP. Ассоциировать лист с проектом</i> . |

Последовательность действий

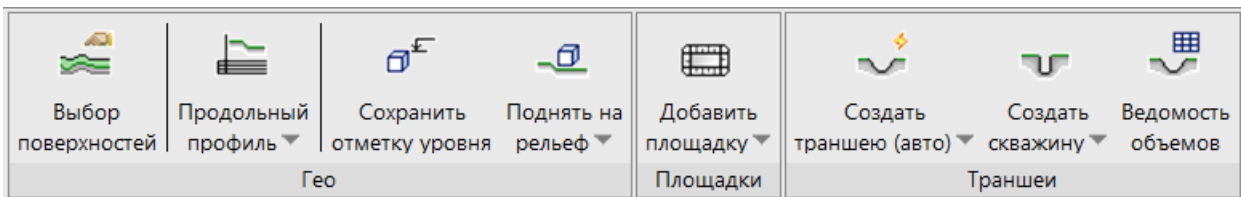
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | Перейдите в пространство листа. | |
| 2 | На вкладке <i>CADLib Проект</i> выбрать команду <i>Ассоциировать лист с проектом</i> . | |

- 3 В командной строке появится надпись «Выберите Лист проекта». Выделите левой кнопкой мыши рамку листа, созданную ранее командой «Создать рамку листа».
- 4 Далее, в появившемся окне «Иерархия документов проекта» выбрать соответствующий раздел документации и нужную карточку документа, созданную заранее, и нажать ОК. Чертеж будет привязан к выбранной карточке.

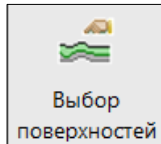


- 5 Опубликовать документ в БД проекта. После этого чертеж можно будет открывать и просматривать непосредственно в среде CADLib Модель и Архив.

14. ГЕО



14.1. Команда: Выбор поверхностей



Команда *Выбор поверхностей*, по которой открывается диалоговое окно для выбора способа задания источника земли.

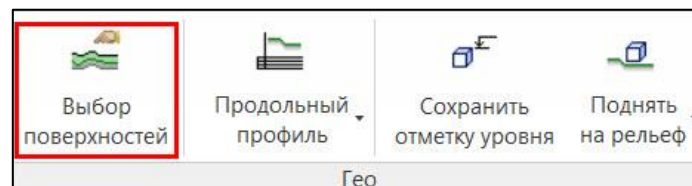
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

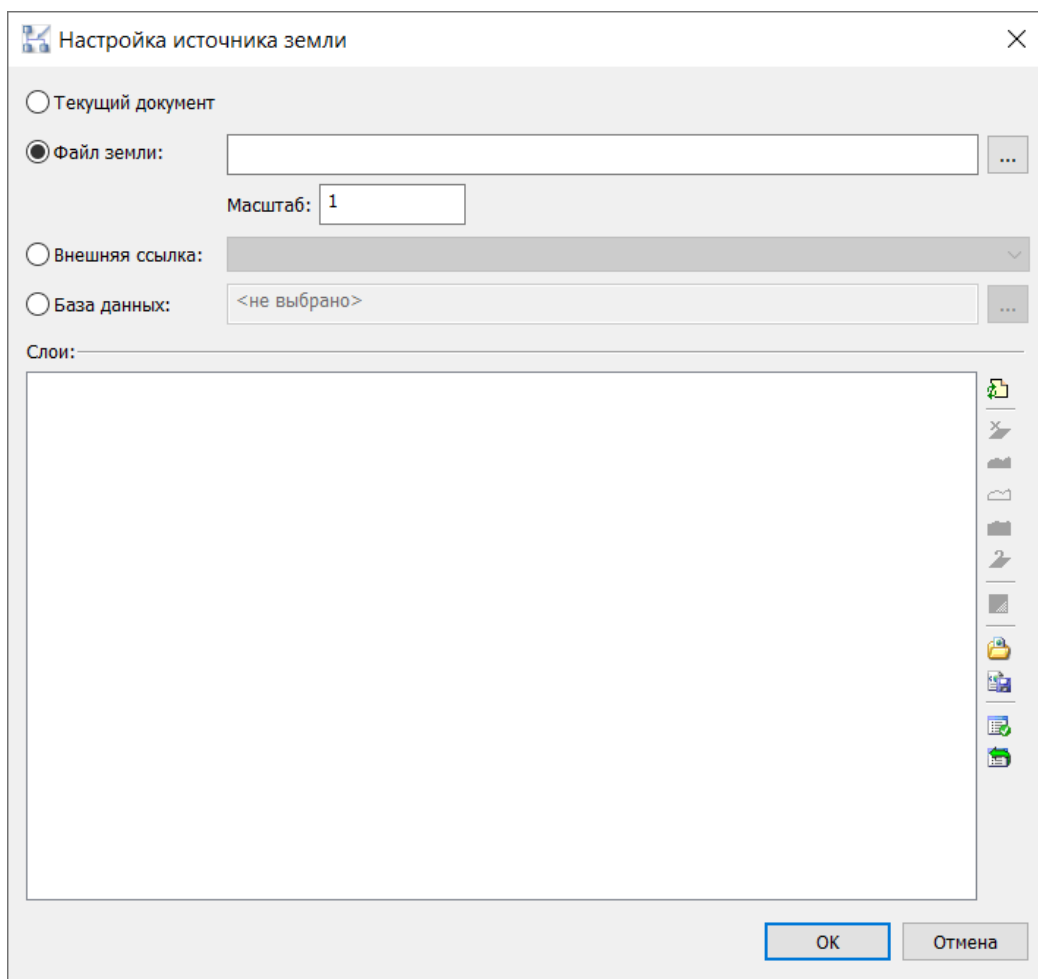
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_MSS_SETUP_SURFACE</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Гео</i> кнопка <i>Выбор поверхностей</i> . |



Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Гео» выбрать команду «Выбор поверхностей»;














- В диалоговом окне «Настройка источника земли» указать источник земли, выбрав один из возможных вариантов:



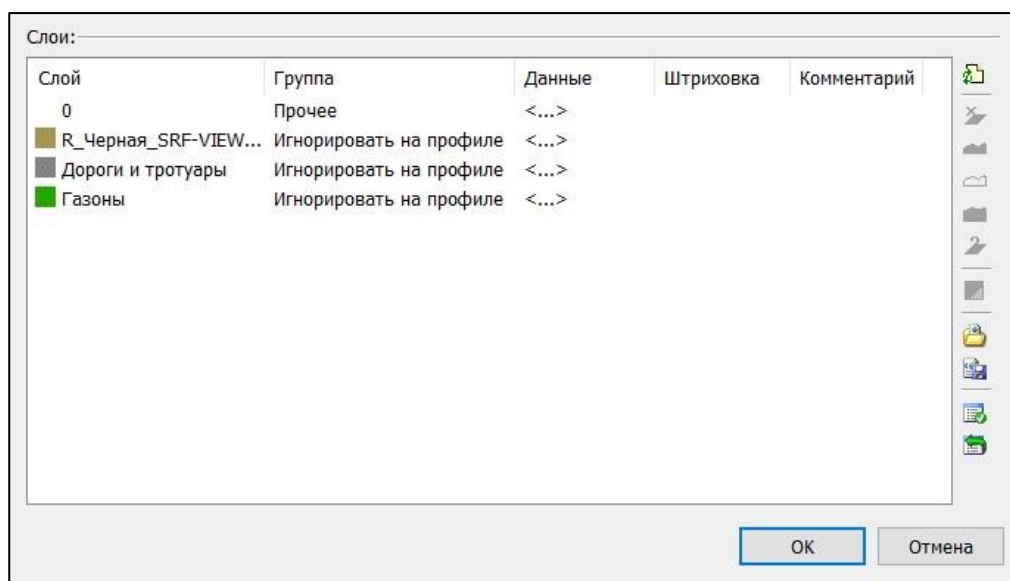
- *Текущий документ* - модель земли находится в текущем чертеже;
- *Файл земли* - модель земли находится в отдельном чертеже. Необходимо указать путь к месту хранения этого чертежа, нажав на кнопку . Масштаб чертежа указывается в зависимости от исходного файла. Если модель поверхности заранее была отмасштабирована, то масштаб ставится «1». Если модель не была отмасштабирована, то масштаб ставится «0.001»;
- *Внешняя ссылка* – если модель земли вставлена в текущий чертеж в качестве внешней ссылки. Необходимо выбрать требуемую ссылку в выпадающем списке;
- *База данных* - если модель земли загружена в БД CADLib Модель и Архив. Необходимо подключиться к БД CADLib Модель и Архив, нажав на кнопку  и выбрать слои, в которых находится требуемая модель земли.

Команды на панели инструментов

| Разделы панели инструментов | Пояснения |
|--|---|
|  <div>Перезагрузить чертёж земли</div> | Команда для обновления загруженного ранее файла земли. |
|  <div>Игнорировать слой</div> | Команда позволяет задать выделенным слоям значение <i>Игнорировать на профиле</i> . |
|  <div>Установить как слой поверхности</div> | Команда позволяет задать выделенным слоям значение <i>Линия поверхности</i> . |

| | | |
|---|---|---|
|  | Установить как проектную поверхность | Команда позволяет задать выделенным слоям значение <i>Проектная поверхность</i> . |
|  | Установить как слой геологии | Команда позволяет задать выделенным слоям значение <i>Геология</i> . |
|  | Установить как слой для прочих объектов | Команда позволяет задать выделенным слоям значение <i>Прочее</i> . |
|  | Задать штриховку | Команда позволяет задать каждому слою определенную штриховку. Данной командой нельзя задать штриховку слоям, определенным из базы данных. |
|  | Импортировать профиль | Команда позволяет импортировать настройки профиля из файла *.xml. |
|  | Экспортировать профиль | Команда позволяет экспортировать настройки профиля в файл *.xml. |
|  | Установить как профиль по умолчанию | Команда позволяет установить текущий профиль как профиль по умолчанию. |
|  | Восстановить настройки по умолчанию | Команда устанавливает настройки диалогового окна, указанные в профиле по умолчанию. |

- В разделе «Слои» диалогового окна «*Настройка источника земли*» появится информация о слоях, используемых в выбранном источнике;



- Выбрать для каждого слоя группу назначения, в соответствии с которой объекты слоя будут использоваться при построении продольного профиля.




- *Игнорировать на профиле* – объекты выбранного слоя не учитываются при построении продольного профиля;
- *Линия поверхности* – объекты выбранного слоя рассматриваются в качестве чёрного рельефа земли;
- *Геология* – объекты выбранного слоя рассматриваются в качестве слоев геологии;
- *Проектная поверхность* – объекты выбранного слоя рассматриваются в качестве проектного рельефа земли;
- *Прочее* – прочие объекты.


Примечание

Группа «*Игнорировать на профиле*» для всех слоев установлена по умолчанию и блокирует возможность изменения разделов «Данные», «Штриховка», «Комментарий».

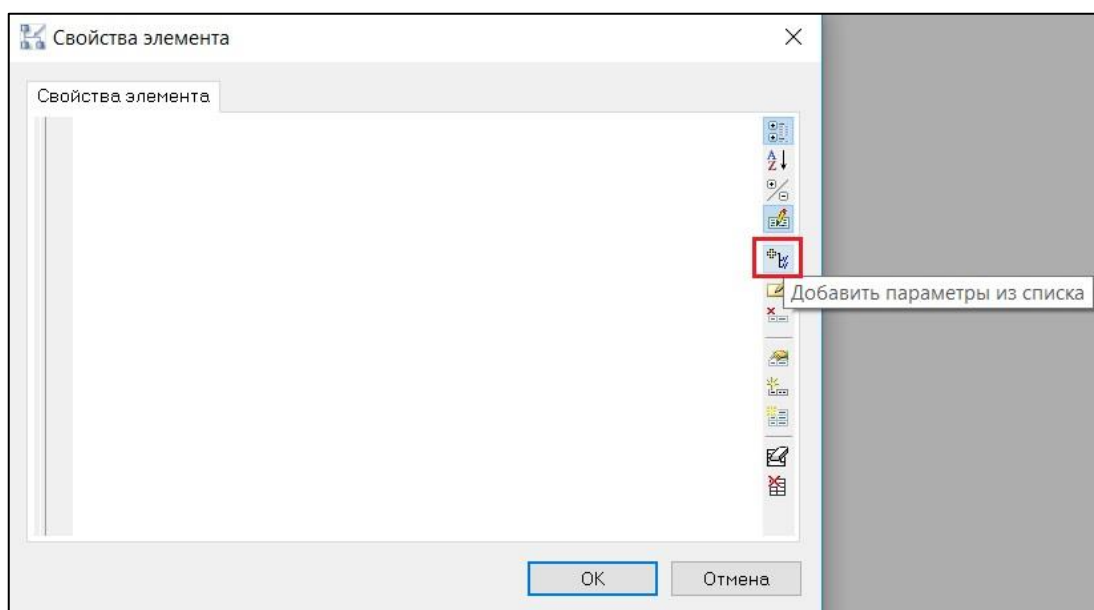
- Для каждого слоя, при необходимости, можно задать следующие параметры:
- ☐ *Данные* – задание описательных параметров для слоя;
- ☐ *Штриховка* – задание шаблона штриховки для слоя;
- ☐ *Комментарий* – ввод дополнительной информации.

Параметры в графе Данные


- Щелкнуть левой кнопкой мыши в соответствующем столбце выбранного слоя. Нажать кнопку 

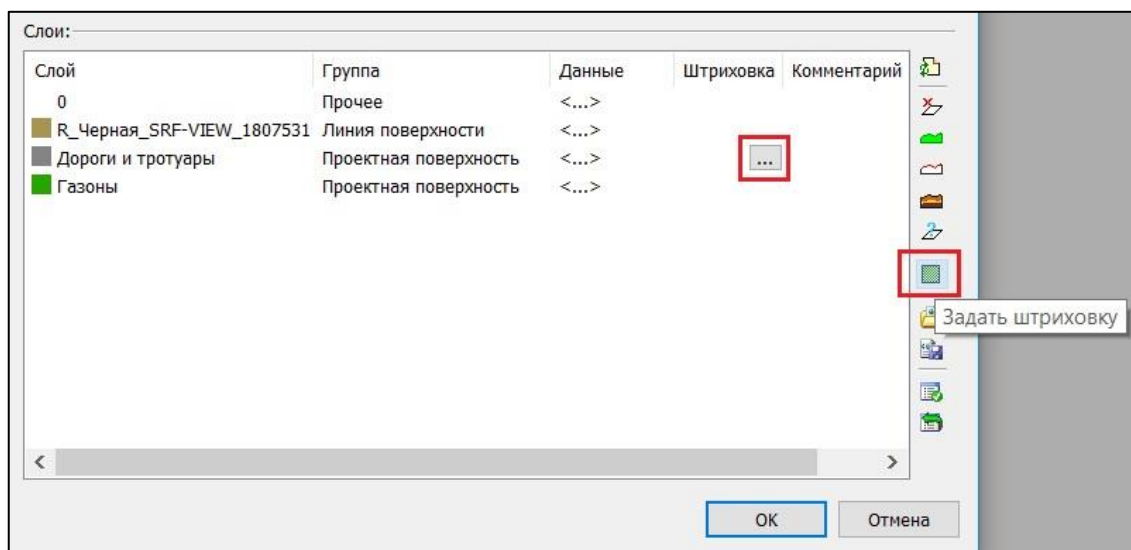
| Слой | Группа | Данные | Штриховка | Комментарий |
|----------------------|-------------------------|--------|--|-------------|
| 0 | Прочее | <...> | | |
| R_Черная_SRF-VIEW... | Линия поверхности | <...> |  | |
| Дороги и тротуары | Игнорировать на профиле | <...> | | |
| Газоны | Игнорировать на профиле | <...> | | |

- В диалоговом окне «*Свойства элемента*» можно добавить и задать необходимые параметры.

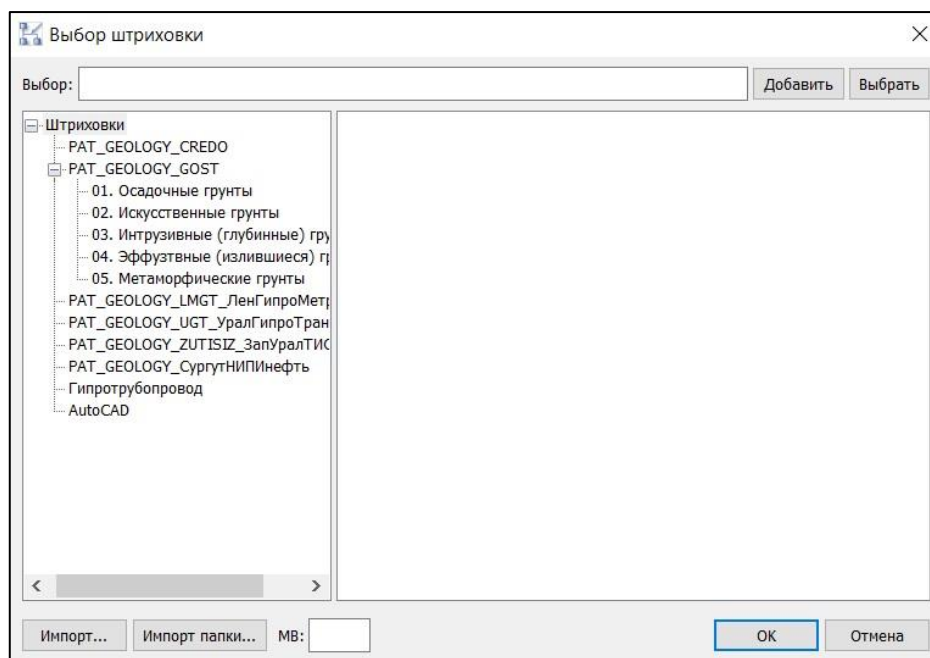


Параметры в графе *Штриховка*

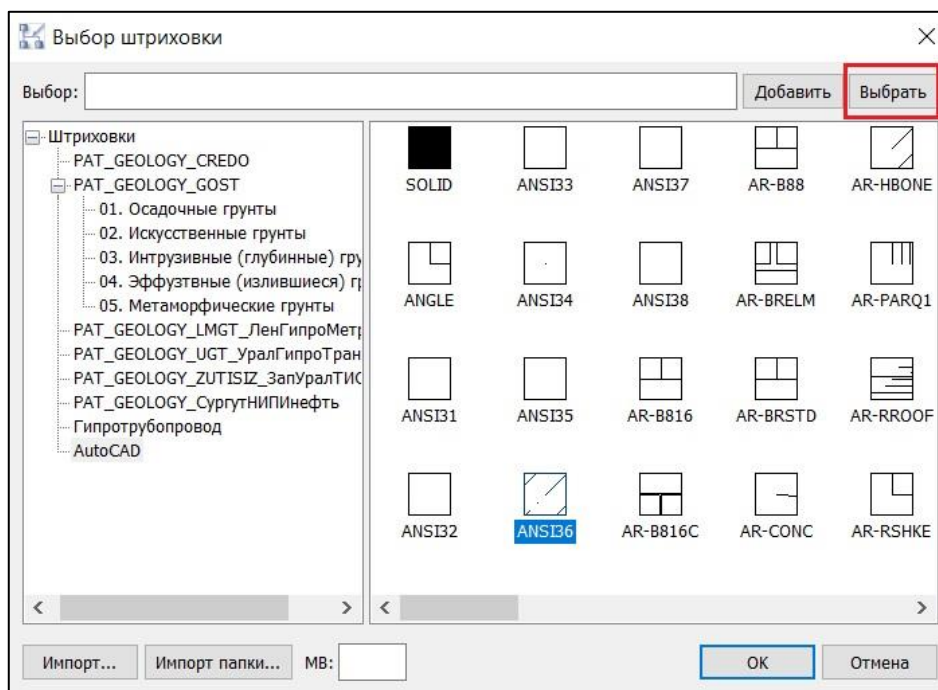
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в соответствующем столбце выбранного слоя, нажать кнопку . Или для нескольких слоев, нажать кнопку «Задать штриховку» на панели команд управления.



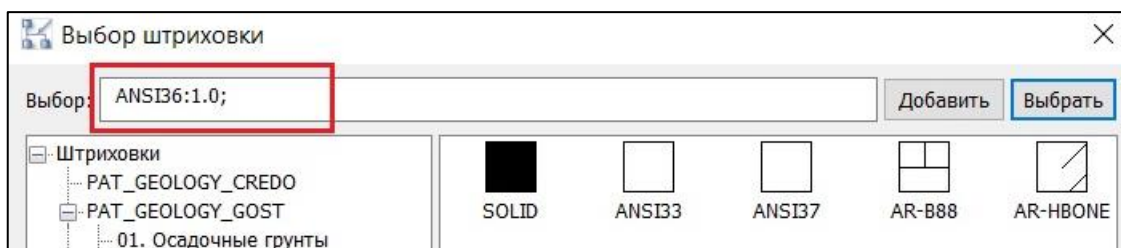
- Появится диалоговое окно «Выбор штриховки».



- Выбрать шаблон штриховки. Нажать кнопку «Выбрать».



- В строке «Выбор:» появится запись, где ANSI36 – наименование шаблона штриховки; 1.0– масштаб штриховки на профиле. При необходимости масштаб штриховки можно изменить.

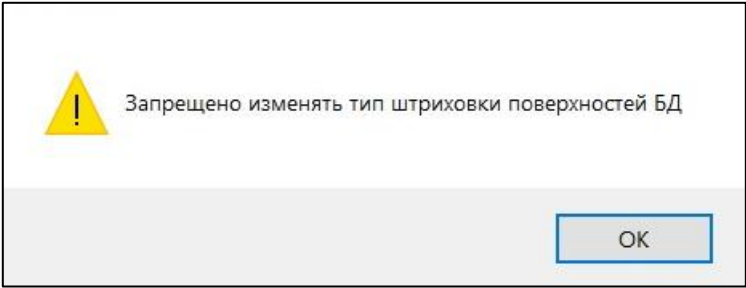


- Нажать ОК. Информация о выбранном шаблоне штриховки будет добавлена к описанию слоя.

| Слой: | | | | |
|---------------------------|-----------------------|--------|-----------|-------------|
| Слой | Группа | Данные | Штриховка | Комментарий |
| 0 | Прочее | <...> | | |
| R_Черная_SRF-VIEW_1807531 | Линия поверхности | <...> | ANSI36:1; | |
| Дороги и тротуары | Проектная поверхность | <...> | | |
| Газоны | Проектная поверхность | <...> | | |

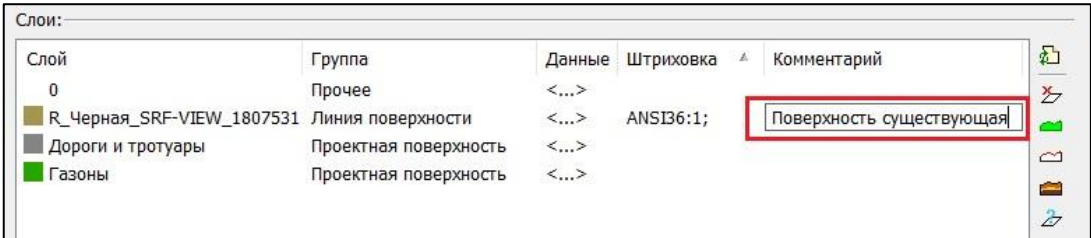
Примечание

Слоям, определенным из базы данных, задать штриховку в окне «Настройка источника земли» нельзя. При попытке задать штриховку таким слоям будет выдано предупреждение.

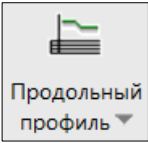


Параметры в графе *Комментарий*

- Указать курсором мыши в соответствующий столбец выбранного слоя. Ввести текст комментария.



14.2. Команда: Продольный профиль



Команда *Продольный профиль* позволяет сгенерировать продольный профиль по выбранным объектам модели или по полилинии.

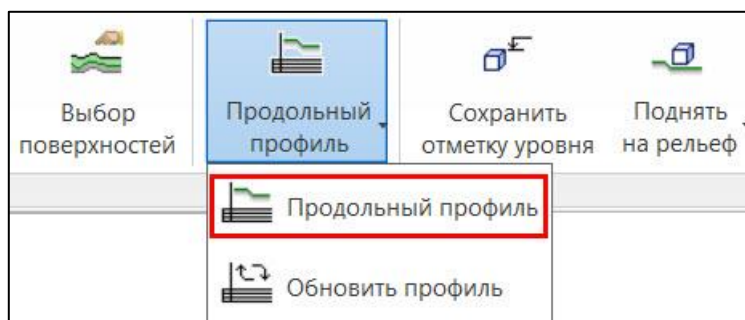
Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_MSS_EVOLVENT</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Гео</i> кнопка <i>Продольный профиль</i> . |

Последовательность действий

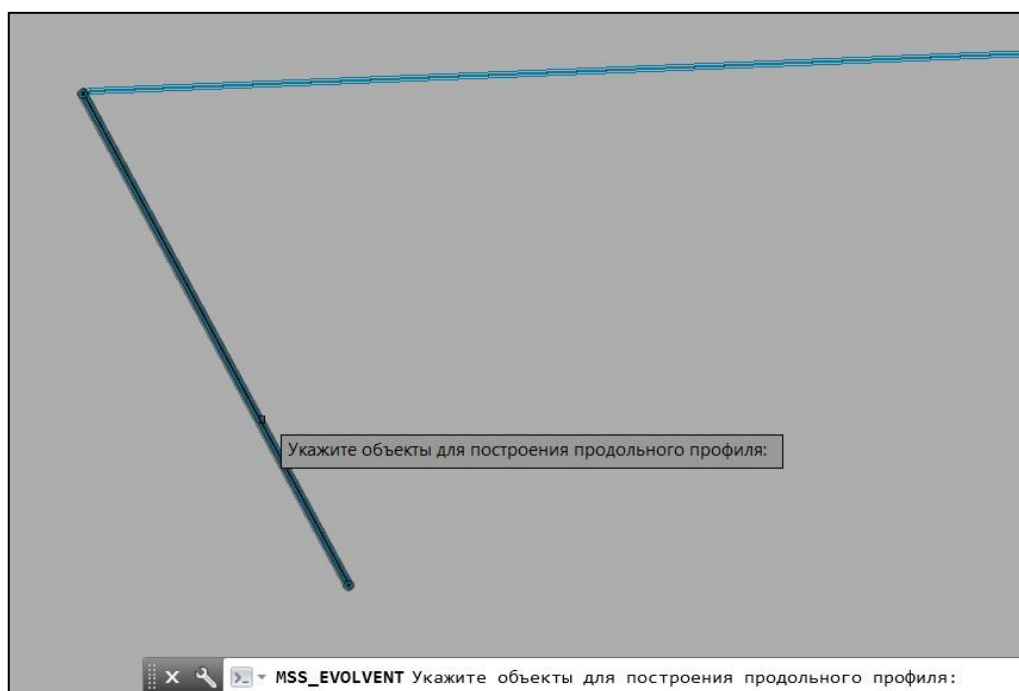
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Гео» выполнить команду «Продольный профиль»;
Если на чертеже отображены слои поверхностей, то перед выполнением команды их необходимо удалить.



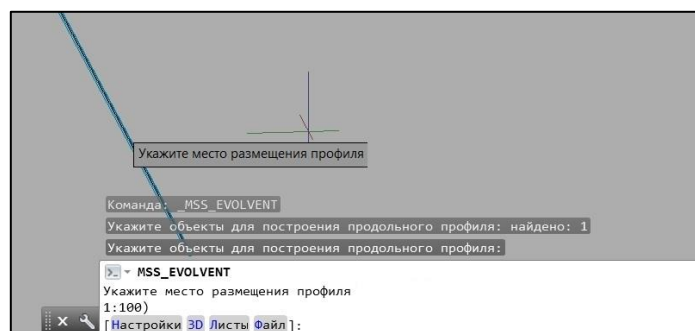
- Появится запрос программы «Укажите объекты для построения продольного профиля:». Указать объект, по которому будет строиться продольный профиль. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

Примечание

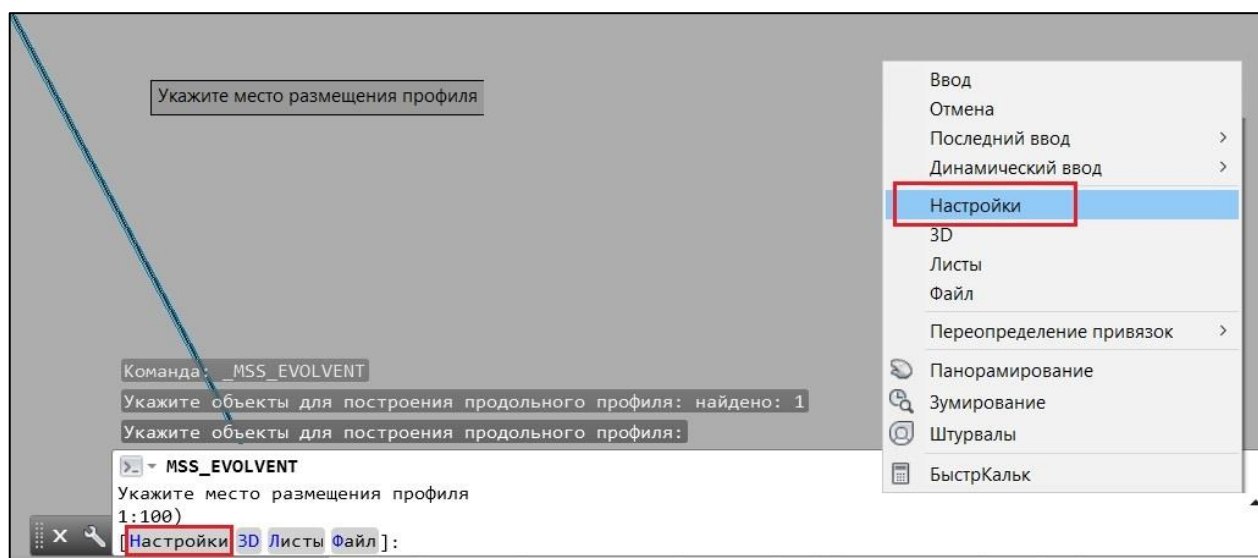
Для построения продольного профиля могут использоваться объекты трубопровода, а также полилинии.



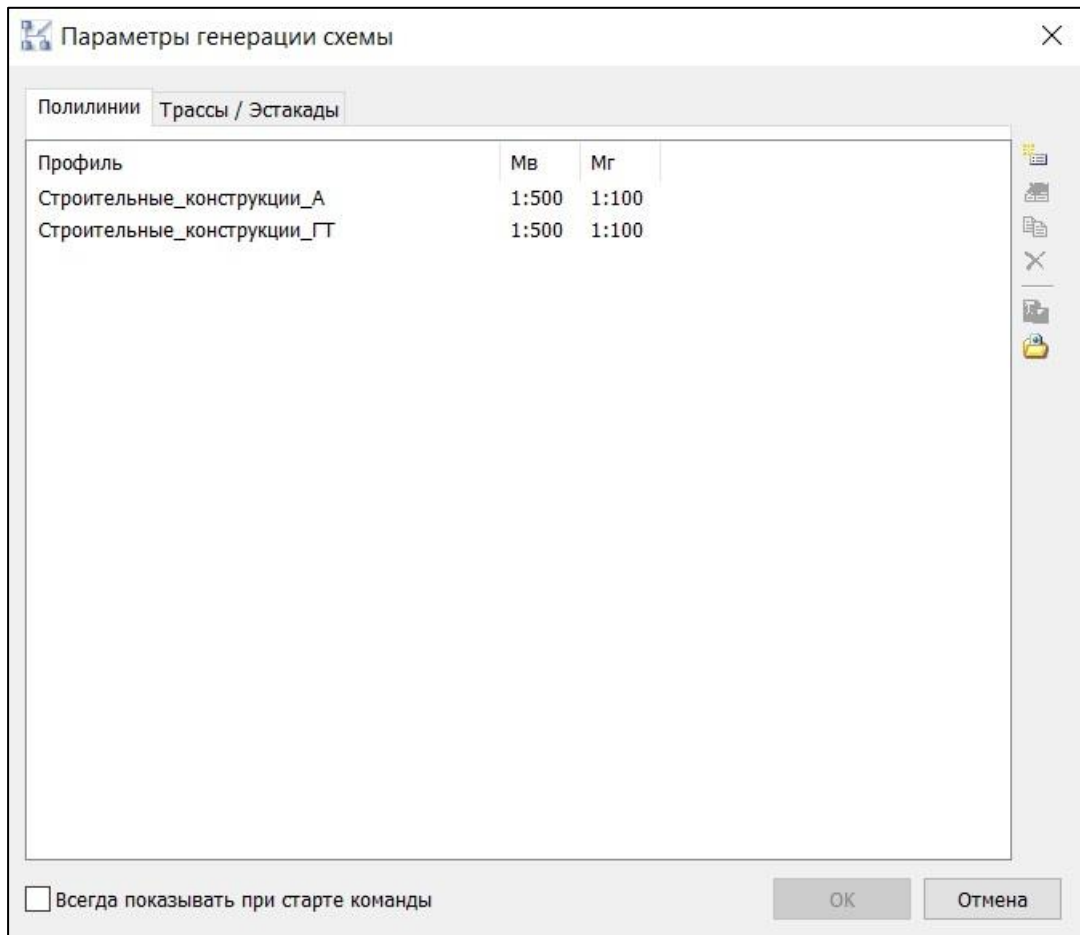
- Появится запрос программы «Укажите место размещения профиля (Мв 1:100) [Настройки/3D/Листы/Файл]:»
 - ☐ *Настройки* – вызов диалогового окна «Параметры генерации схемы», в котором можно выбрать профиль для текущей генерации, а также создать новый или отредактировать существующий;
 - ☐ *3D* – генерация в модели линии рельефа по выбранным объектам;
 - ☐ *Листы* – генерация продольного профиля производится в пространстве листа AutoCAD/nanoCAD;
 - ☐ *Файл* – генерация продольного профиля в отдельный чертеж *.dwg.



- Выбрать опции генерации можно, указав соответствующий пункт в командной строке или в контекстном меню. Выбрать пункт «Настройки».

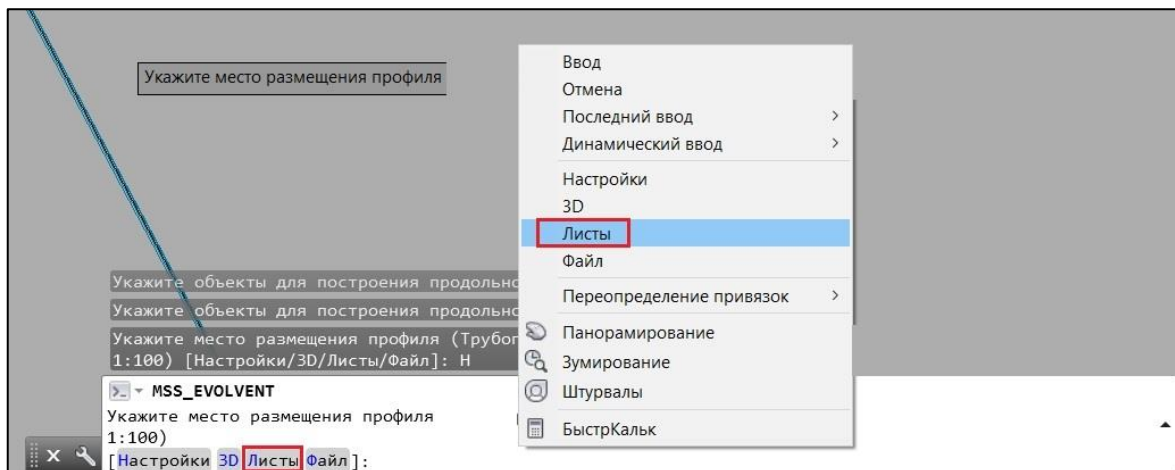


- Появится диалоговое окно «*Параметры генерации схемы*». Выбрать требуемую вкладку с учетом типа объекта (объекты трубопровода, вентиляции, трассы/эстакады или полилиния). Указать профиль настроек для текущей генерации. Нажать ОК.

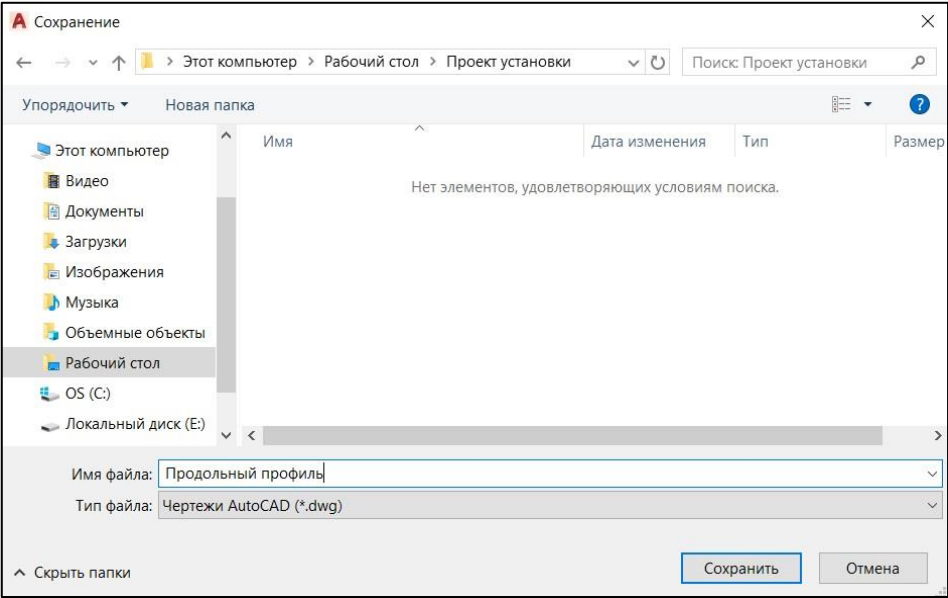


- Указать место размещения генерируемого профиля.

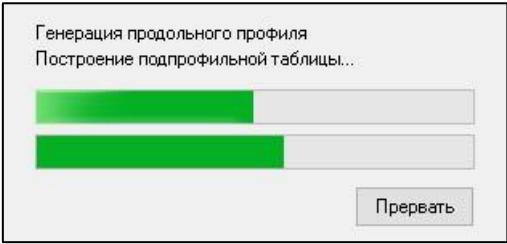
При выборе опции «Листы» профиль будет генерироваться в пространство листа AutoCAD/nanoCAD.



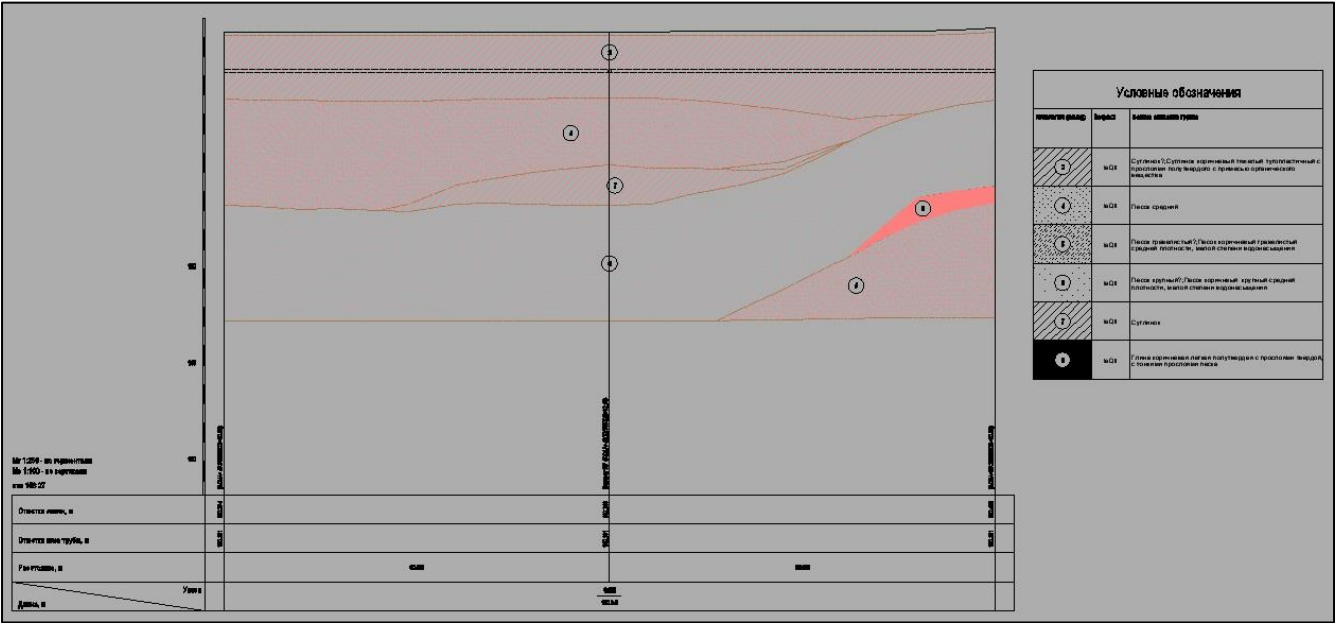
При выборе опции «Файл» необходимо указать имя файла и папку сохранения файла.



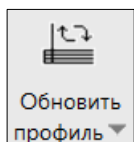
Процесс генерации продольного профиля.



- Результат генерации.



14.3. Команда: Обновить профиль



Команда *Обновить профиль* обновляет ранее сгенерированный продольный профиль.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

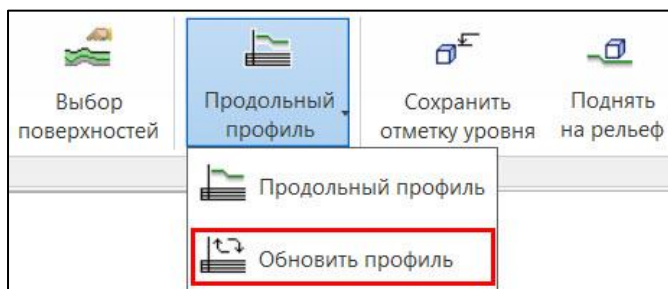
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _MSS_EVOLVENT_REGEN. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Гео</i> кнопка <i>Обновить профиль</i> . |

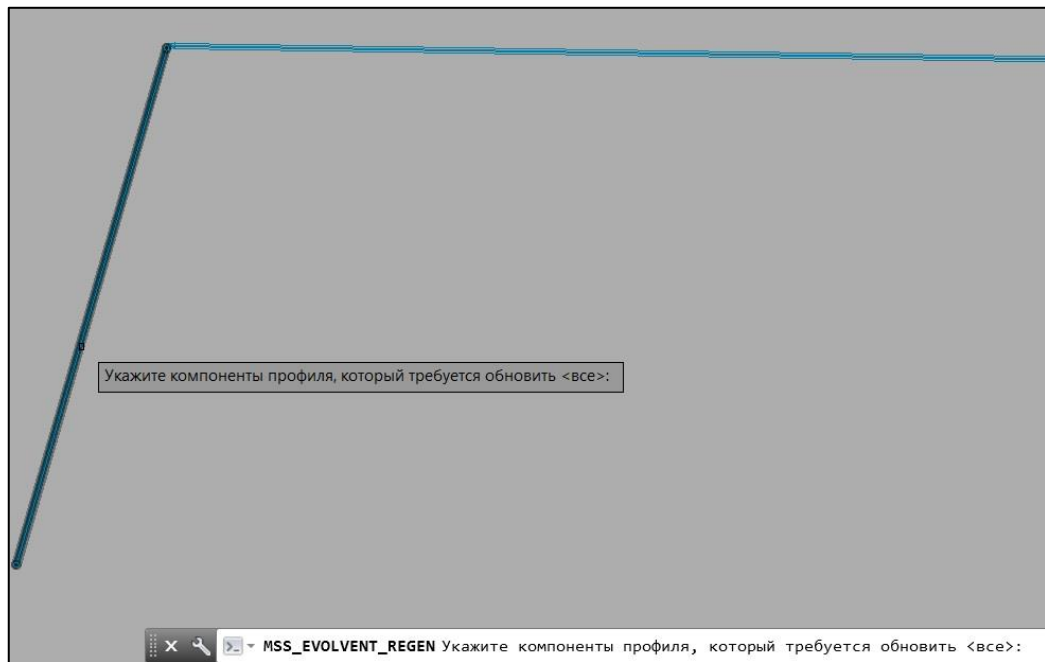
Последовательность действий

При изменении каких-либо исходных данных необходимо обновить ранее сгенерированный продольный профиль. Вызов команды можно производить, находясь как в модели, так и в листах.

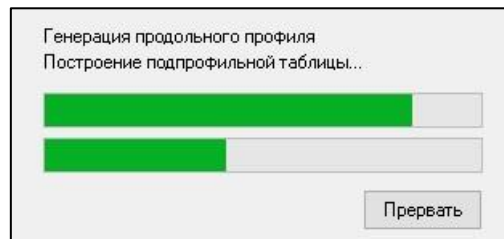
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Гео» выполнить команду «Обновить профиль»;



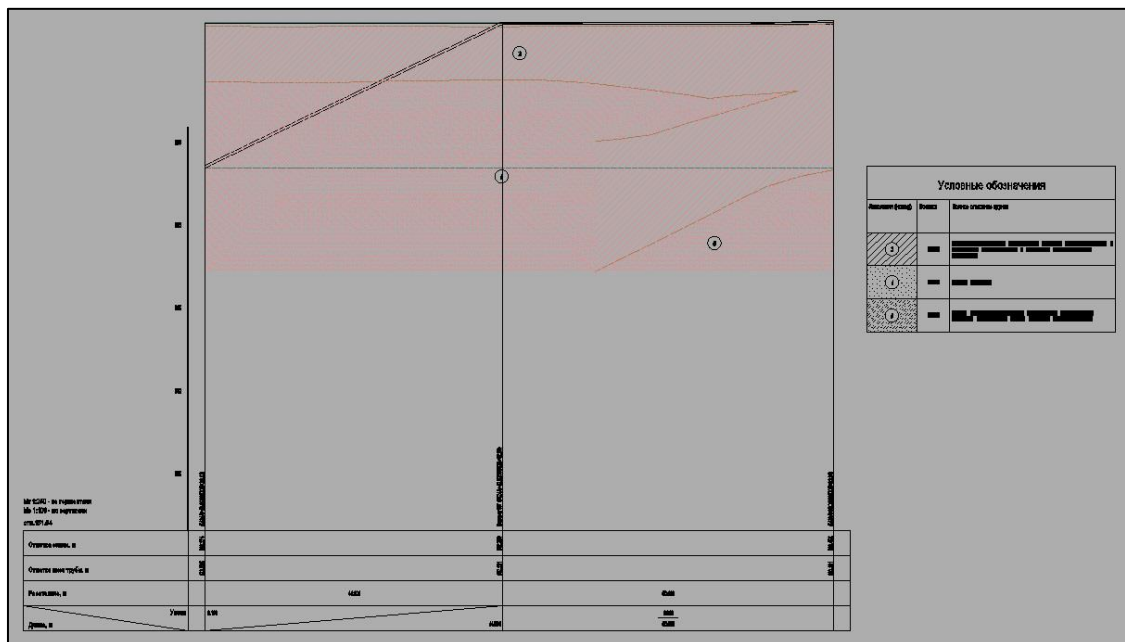
- Появится запрос «Укажите компоненты профиля, который требуется обновить <все>».
Указать объект, по которому был сгенерирован продольный профиль. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.



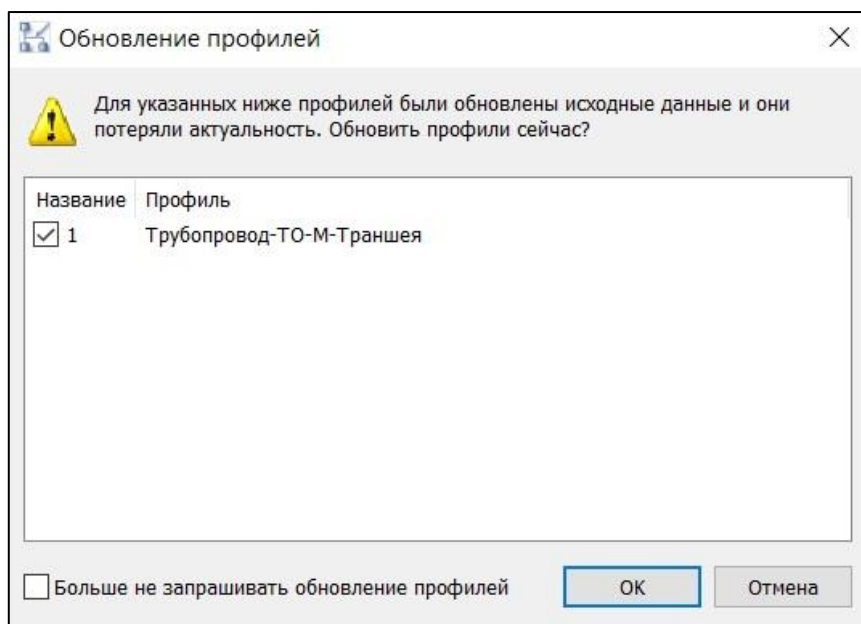
- Выполняется обновление продольного профиля.



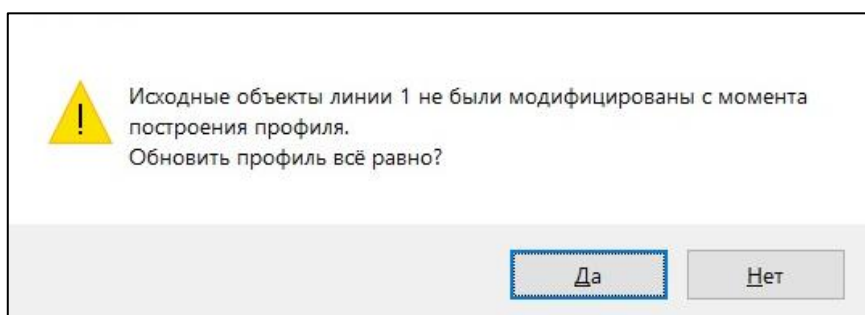
- Обновлённый продольный профиль.



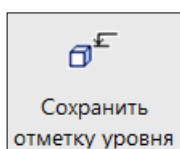
- Если исходные данные объекта в модели изменились, но команда «*Обновить продольный профиль*» не выполнена, то при переходе на вкладку «*Лист*», где располагается продольный профиль появляется запрос об обновлении данных.



- Если выполнить команду «*Обновить продольный профиль*» без изменения исходных данных, появится предупреждение.



14.4. Команда: Сохранить отметку уровня



Команда *Сохранить отметку уровня* сохраняет в свойства объекта отметки уровня земли в ключевых точках объекта.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

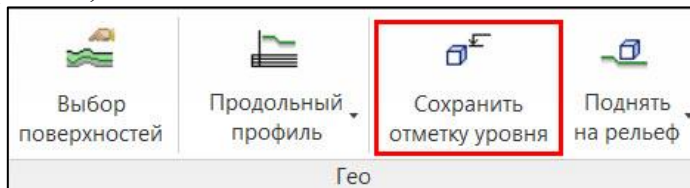
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

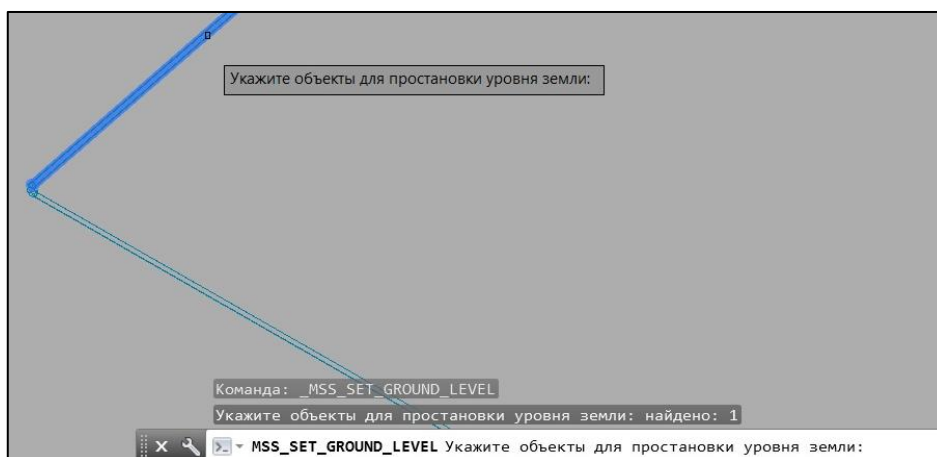
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_MSS_SET_GROUND_LEVEL</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Гео</i> кнопка <i>Сохранить отметку уровня</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Гео» выполнить команду «Сохранить отметку уровня»;



- Появится запрос программы «Укажите объекты для простановки уровня земли:»



Указать объекты для сохранения отметок уровня. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

- Команда проверяет наличие поверхностей и записывает в объект следующие параметры:

Z_START - относительная отметка объекта, начальная точка;

Z_END - относительная отметка объекта, конечная точка;

Z_BASE - относительная отметка объекта, точка вставки.

ABS_Z_START - абсолютная отметка объекта, начальная точка;

ABS_Z_END - абсолютная отметка объекта, конечная точка;

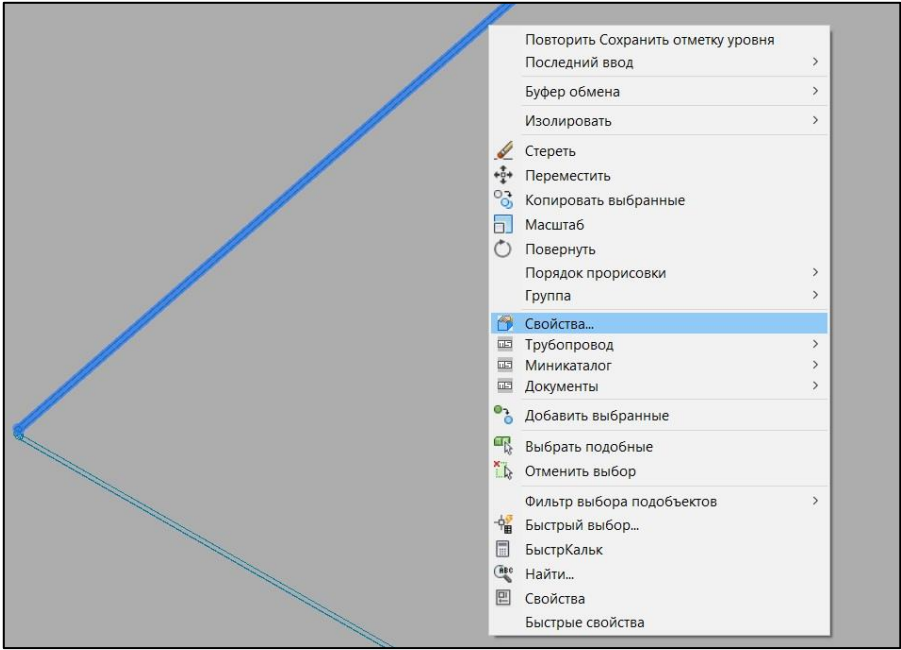
ABS_Z_BASE - абсолютная отметка объекта, точка вставки.

Если поверхность задана «Тип поверхности = Линия поверхности», то заполняются отметки черного рельефа в ключевых точках объекта: GROUND_LEVEL_START, GROUND_LEVEL_END и GROUND_LEVEL_BASE.

Если поверхность задана «Тип поверхности = Проектная поверхность», то заполняются отметки красного рельефа в ключевых точках объекта: GROUND_LEVEL_DESIGN_START, GROUND_LEVEL_DESIGN_END и GROUND_LEVEL_DESIGN_BASE.

При отсутствии поверхностей, в значениях параметров будет записано "НЕТ".

- В свойствах выбранного объекта можно увидеть информацию по отметкам уровня объекта и отметкам уровней земли, в соответствии с заданным источником земли.



Свойства элемента

Свойства элемента

Труба 1020x22

Спецификация. Сортировка

| | |
|--------------|---------|
| BOM_GROUP | Колонны |
| BOM_SORT_ID | 0 |
| BOM_GROUP_ID | |

КМ. Параметры размещения профиля

| | |
|------------------|-----------------------|
| STEEL_DIM_LENGTH | 165000.00000000098953 |
|------------------|-----------------------|

КМ. Параметры сечения профиля

| | |
|----------------------|---------------------|
| STEEL_PROF_DIAMETER | 1020 |
| STEEL_PROF_THICKNESS | 22 |
| STEEL_PROF_AREA | 1034.65212453326876 |
| STEEL_PROF_PERIMETER | 6270.61893656522716 |

По разделам ГОСТ

| | |
|-----------------|-------|
| AEC_STEEL_CODE | ГОСТ |
| AEC_STEEL_GROUP | Трубы |

Классификация

| | |
|-----------------|--------------------------|
| PART_SPECIALITY | Строительные конструкции |
| PART_GROUP | Сортамент металлопроката |
| PART_TYPE | Труба |

Отметки земли

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| GROUND_LEVEL_BASE | 888340 |
| GROUND_LEVEL_DESIGN_BASE | 890340.00000000011642 |
| GROUND_LEVEL_DESIGN_END | 890522.17546861281153 |
| GROUND_LEVEL_DESIGN_START | 890340.00000000011642 |
| GROUND_LEVEL_END | 888522.17546861281153 |
| GROUND_LEVEL_START | 888340 |

Отметки уровня

| | |
|---------|-----------------------|
| Z_BASE | 886340 |
| Z_END | 880933.22588039748371 |
| Z_START | 886340 |

Общие

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| STEEL_DIM_ITEMLEN | 165000.00000000101863 |
| ABS_Z_BASE | 886340 |
| ABS_Z_END | 880933.22588039748371 |
| ABS_Z_START | 886340 |
| GROUND_DISTANCE_OBJBOTTOM | -9916.500236414955 |
| GROUND_DISTANCE_OBJTOP | -3490.27388318779413 |
| GROUND_LEVEL_BASIS | 890340.00000000011642 |
| GROUND_LEVEL_BASIS_END | 890522.17546861281153 |
| GROUND_LEVEL_BASIS_START | 890340.00000000011642 |

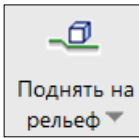
Отметки уровней поверхностей

Отметки уровня объекта

OK

Отмена

14.5. Команда: Поднять на рельеф



Команда *Поднять на рельеф* по выбранному объекту вычисляет отметку рельефа и поднимает объект на рельеф. В качестве объектов применяются 3D тела и объекты категории Оборудование.

Перед запуском команды требуется отобразить на чертеже поверхность, на которую необходимо поднять объект.

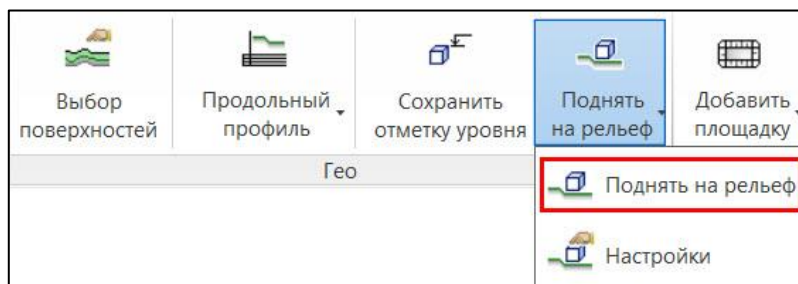
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

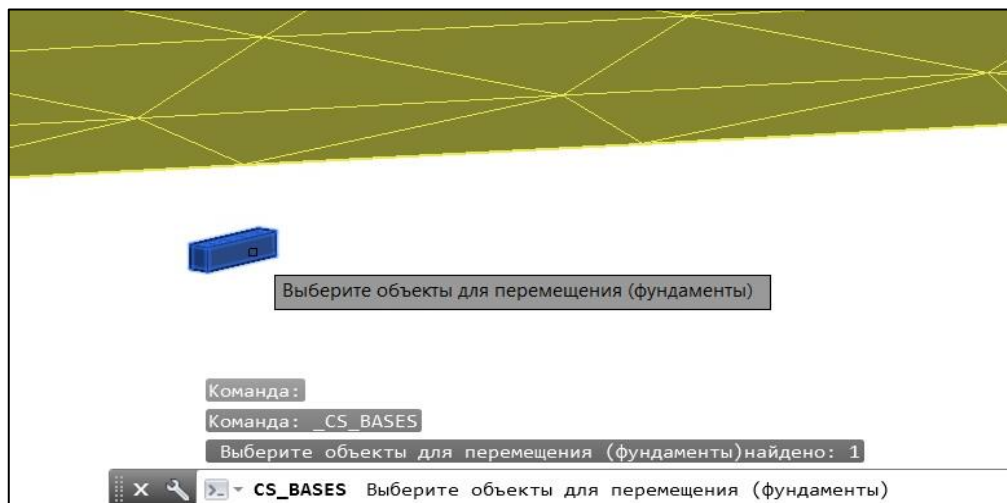
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_CS_BASES</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Гео</i> кнопка <i>Поднять на рельеф</i> . |

Последовательность действий

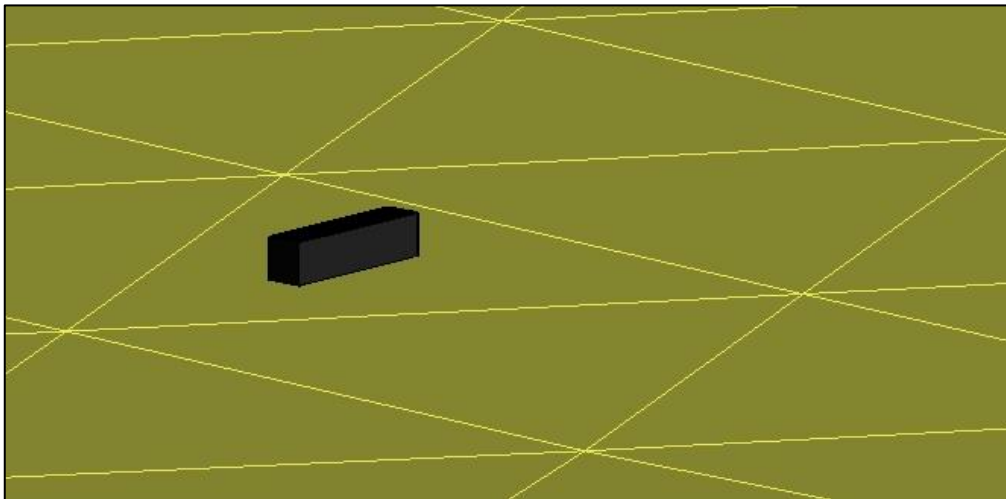
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Гео» выполнить команду «Поднять на рельеф»;



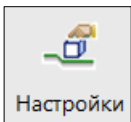
- В командной строке появится запрос «Выберите объекты для перемещения (фундаменты)». Указать объекты. Подтвердить выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.



- Указанные объекты подняты на рельеф.



14.6. Команда: Поднять на рельеф (настройки)



Команда *Поднять на рельеф (настройки)* позволяет задать настройки, регулирующие способ вычисления отметок рельефа и поднятия объекта на рельеф.

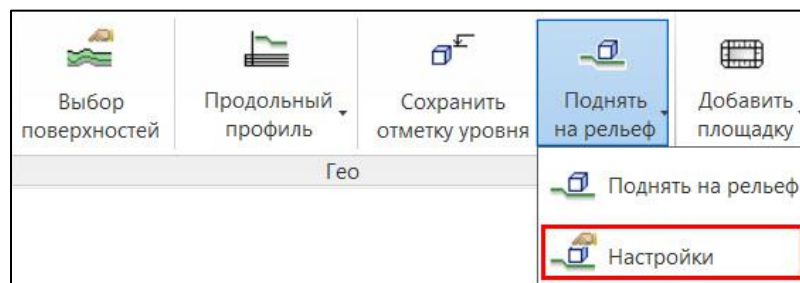
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

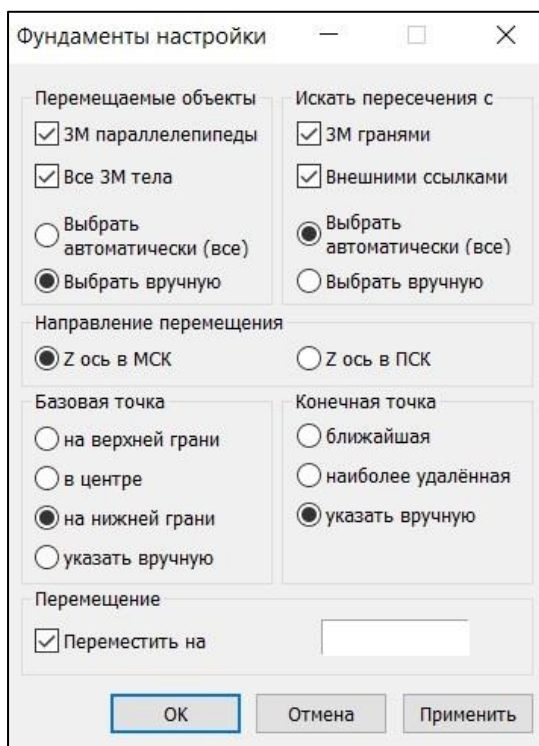
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _CS_BASES_OPTIONS. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Гео</i> кнопка <i>Настройки</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Гео» выполнить команду «Настройки»;

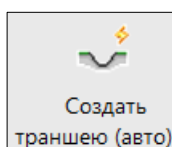


- В диалоговом окне «Фундаменты настройки» выбрать необходимые параметры.



- ❑ *Перемещаемые объекты* – в данном разделе можно выбрать какие объекты будут подниматься на рельеф, указать способ выбора автоматически или вручную;
- ❑ *Направление перемещения* – в данном разделе можно выбрать в какой ПСК будет располагаться ось Z, по которой поднимается объект;
- ❑ *Искать пересечения с* – в данном разделе можно выбрать с какими объектами будут искаться пересечения, указать способ выбора автоматически или вручную;
- ❑ *Базовая точка* – в данном разделе можно выбрать местоположение базовой точки поднимаемого объекта;
- ❑ *Конечная точка* – в данном разделе можно выбрать порядок выбора поверхностей, если в чертеже будут отображены несколько поверхностей;
- ❑ *Перемещение* – при активном окне *Переместить на* можно указать расстояние, на которое объект будет отстоять от поверхности. Расстояние может задаваться положительным или отрицательным значением в мм.

14.7. Команда: Создать траншею (авто)



Команда *Создать траншею (авто)* создает 3D траншею с автоматическим определением уровня поверхности.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

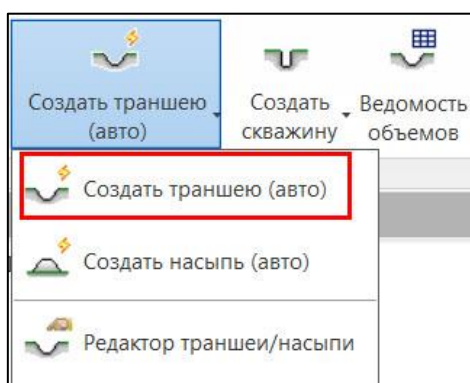
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_TRENCH_AUTO. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Создать траншею (авто)</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Создать траншею(авто)»;



- В диалоговом окне «Параметры создаваемого объекта» задать данные. Нажать ОК.

 A screenshot of the 'Параметры создаваемого объекта' (Parameters of the object to be created) dialog box. The dialog is divided into two main sections: 'Траншея' (Trench) and 'Насыпь' (Embankment).

 Under 'Траншея':

- Смещение от оси вниз (Offset from axis down): 600
- Заглубление (Depth): 500
- Ширина основания слева (Left base width): 500
- Ширина основания справа (Right base width): 500
- Угол откоса (Slope angle): 60
- ☒ Откос в начале (Slope at start)
- Угол начального откоса (Initial slope angle): 60
- ☒ Откос в конце (Slope at end)
- Угол конечного откоса (Final slope angle): 60

 Under 'Насыпь':

- Заглубление (Depth): 500
- Ширина основания слева (Left base width): 500
- Ширина основания справа (Right base width): 500
- Угол откоса (Slope angle): 60
- Угол начального откоса (Initial slope angle): 60
- Угол конечного откоса (Final slope angle): 60

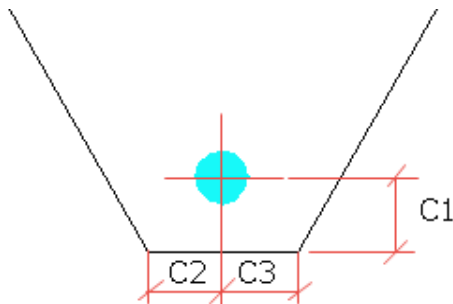
 At the bottom, under 'Общие' (General):

- Базовая поверхность (Base surface): ☒ Проектная (Design), ☐ Линия поверхности (Surface line)
- Строить по (Build by): ☒ Рельефу (Relief), ☐ С шагом (By step)
- Шаг сечений (Section step): 3000

 The 'ОК' (OK) button is highlighted with a blue border.

- ❑ *Смещение от оси вниз* – расстояние от оси трубопровода до основания траншеи, мм, (на схеме С1);

- ❑ *Ширина основания слева* – ширина основания траншеи слева от оси трубопровода, мм, (на схеме С2);
- ❑ *Ширина основания справа* – ширина основания траншеи справа от оси трубопровода, мм, (на схеме С3);

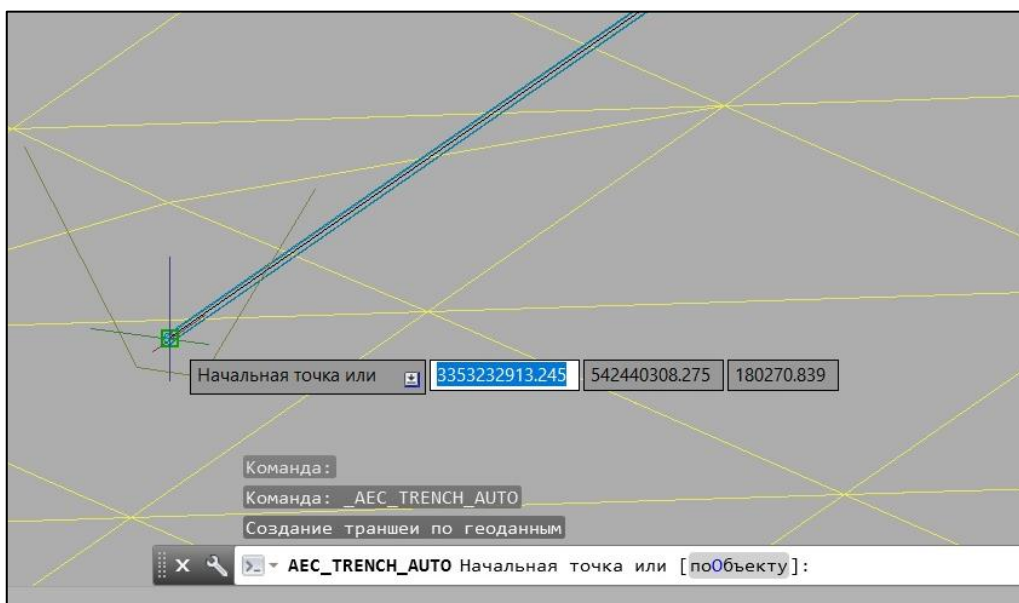


- ❑ *Угол откоса* – угол наклона боковых стенок траншеи, град;
- ❑ *Угол начального откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале траншеи и его значение, град;
- ❑ *Угол конечного откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце траншеи и его значение, град;
- ❑ *Базовая поверхность* – выбор базовой поверхности для расчета высоты траншеи, Проектная или Линия поверхности;
- ❑ *Строить по* – выбор способа построения по рельефу или с заданным шагом сечений;
- ❑ *Шаг сечений* – шаг построения сечений по траншее.

- Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:».

Указать начальную точку траншеи на оси трубопровода.

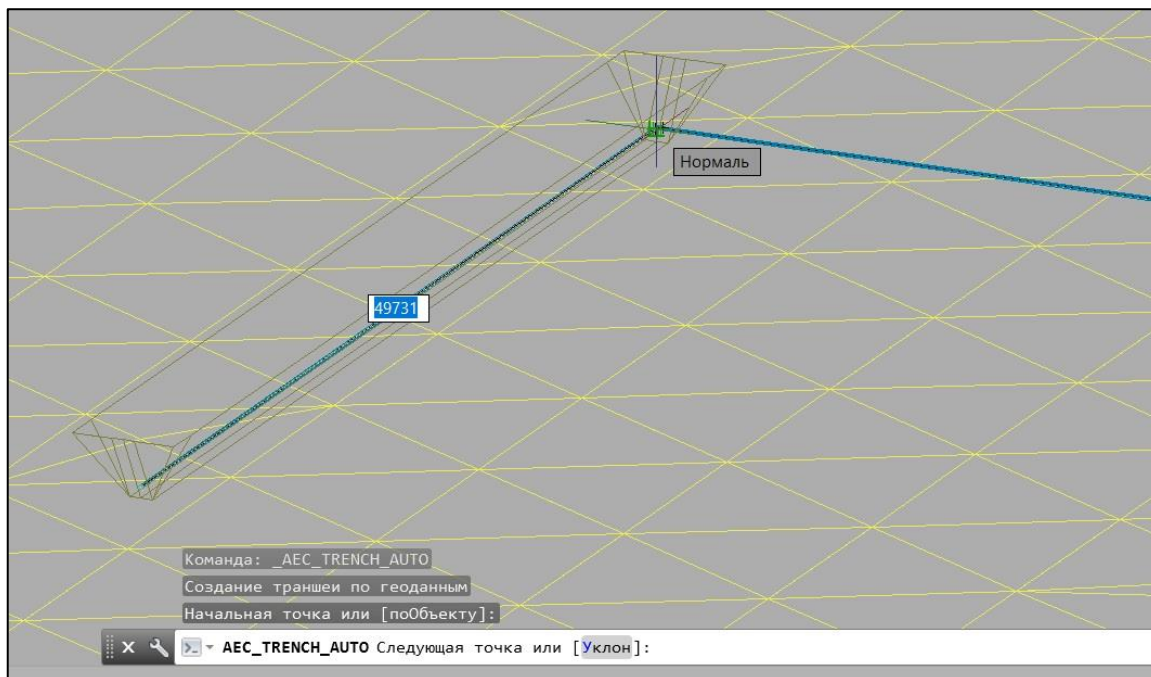
Опция *поОбъекту* дает возможность автоматического создания траншеи по выбору объекта.



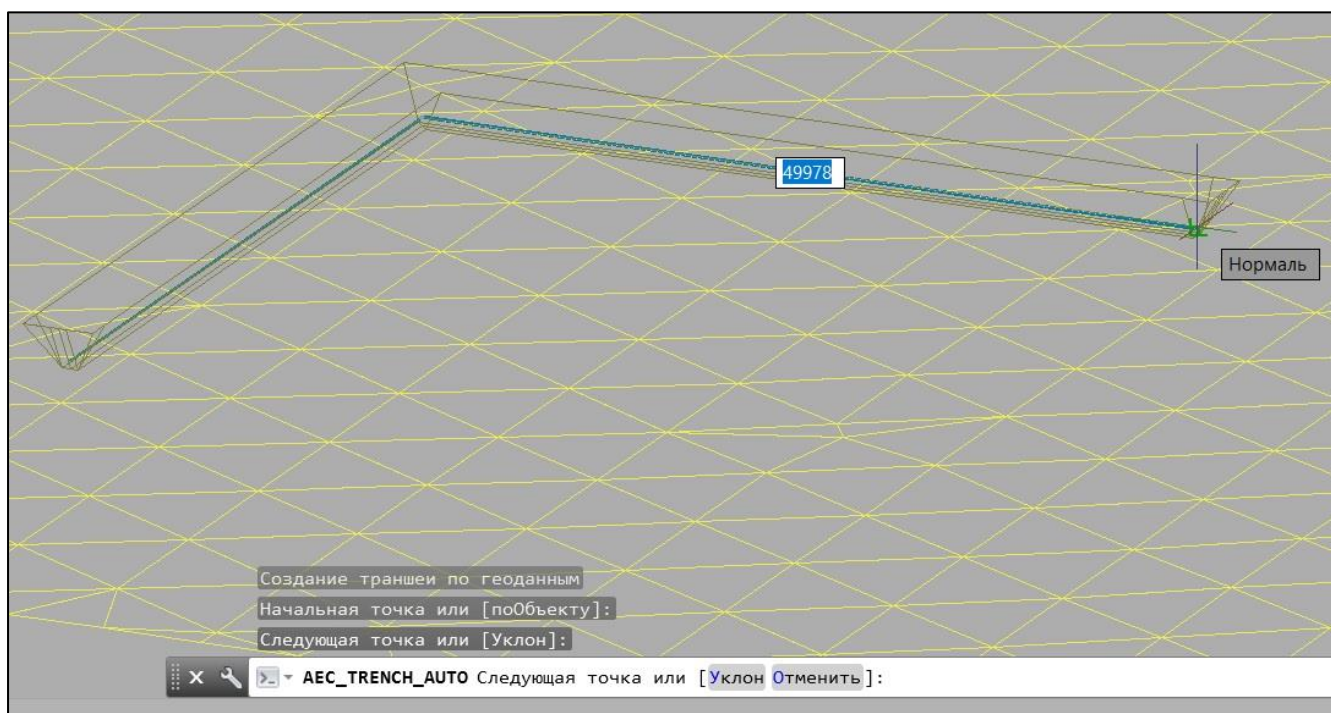
- Указать следующую точку траншеи.

Появится запрос «Следующая точка или [Уклон]:».

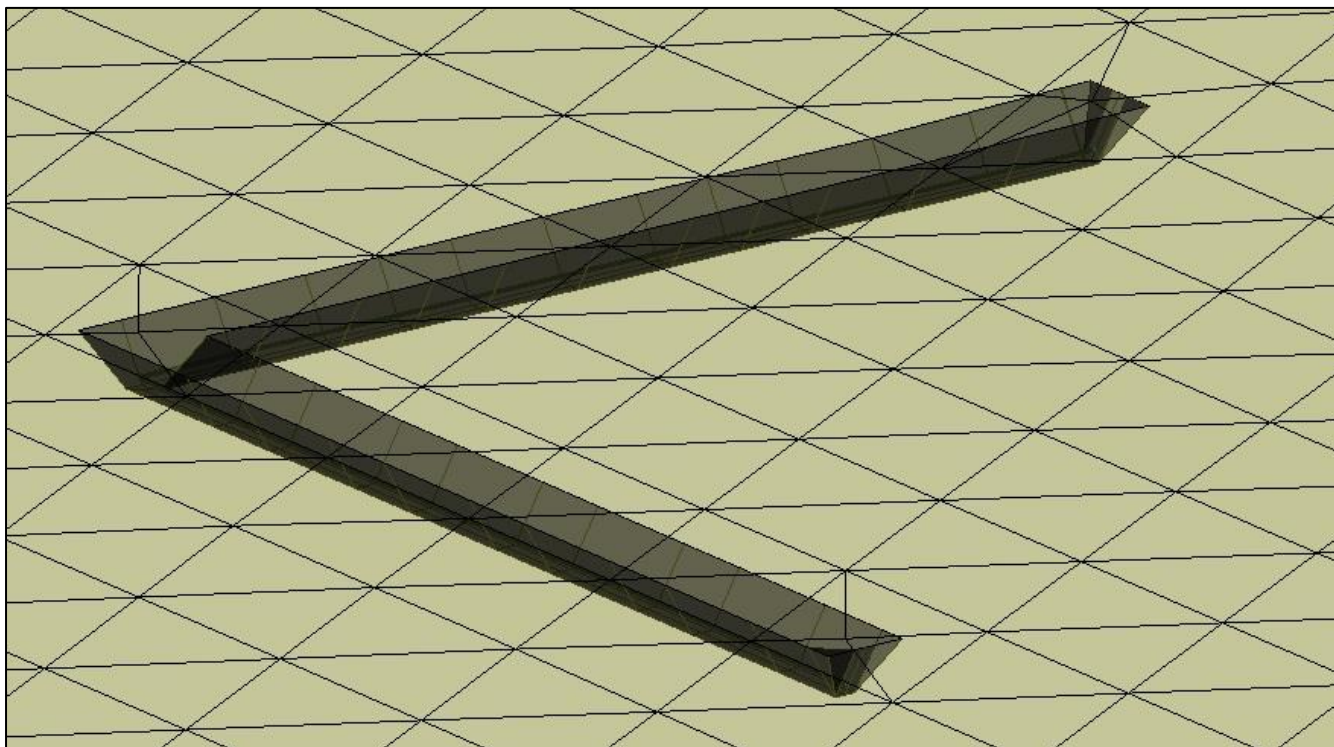
Опция «Уклон» дает возможность построения траншеи с уклоном относительно трассы трубопровода.



- Последовательно задать точки траншеи по трассе трубопровода.
Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.



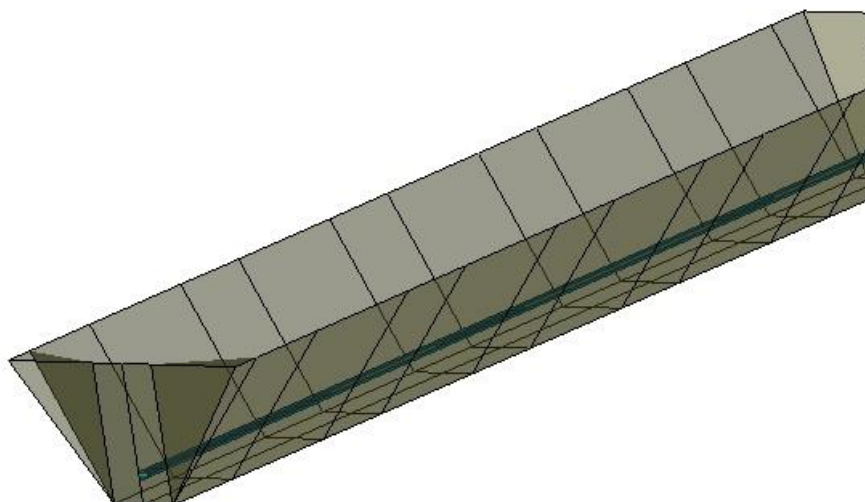
- После подтверждения программа автоматически рассчитывает высоту траншеи на основе данных об источнике земли.



Создание траншеи по объекту

По запросу «Начальная точка или [поОбъекту]:» выберите пункт «поОбъекту».

Выбрать трубопровод. Траншея построится автоматически по всей трассе выбранного трубопровода.



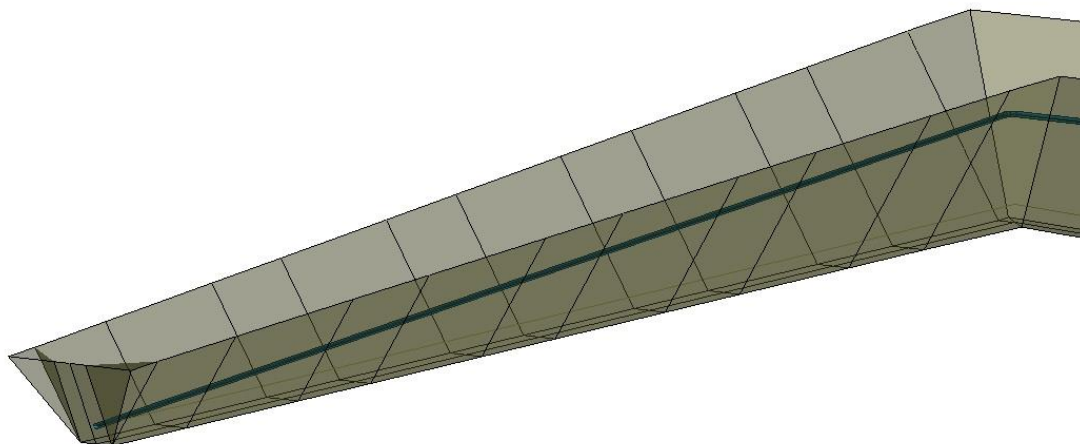
Создание траншеи с уклоном

Опция «Уклон» дает возможность построения траншеи с уклоном относительно трассы трубопровода.

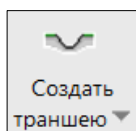
При вводе точек участков траншеи при запросе «Следующая точка или [Уклон]:», выбрать опцию «Уклон» (или введите в командной строке *У*, далее *Enter*).

Ввести в командной строке требуемое значение уклона: *Уклон <0.0200>: 0.03*

Участок траншеи построится с учетом заданного уклона. Для каждого последующего участка траншеи можно менять значение уклона, используя данную опцию.



14.8. Команда: Создать траншею



Команда *Создать траншею* создает 3D траншею посредством ручного ввода необходимых параметров для каждого участка.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

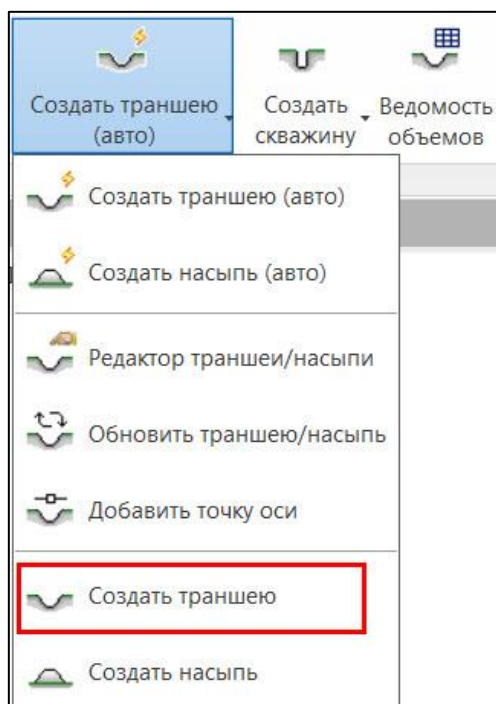
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

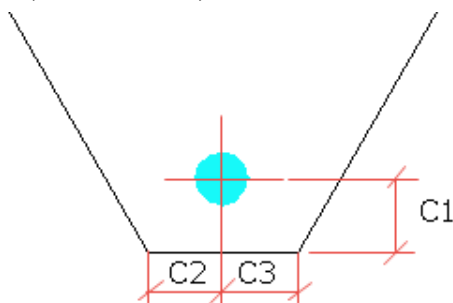
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCH</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Создать траншею</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Создать траншею»;



- Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных:
 - ☐ *Смещение от оси вниз* – задать расстояние от оси трубопровода до основания траншеи, мм, (на схеме C1);
 - ☐ *Ширина основания слева* – задать ширину основания траншеи слева от оси трубопровода, мм, (на схеме C2);
 - ☐ *Ширина основания справа* – задать ширину основания траншеи справа от оси трубопровода, мм, (на схеме C3);



- ☐ *Угол откоса* – задать угол наклона боковых стенок траншеи, град;
- ☐ *Откос в начале [Да Нет]* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале траншеи;
- ☐ *Угол начального откоса* – задать угол откоса стенок в начале траншеи, град;
- ☐ *Откос в конце [Да Нет]* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце траншеи;
- ☐ *Угол конечного откоса* – задать угол откоса стенок в конце траншеи, град;

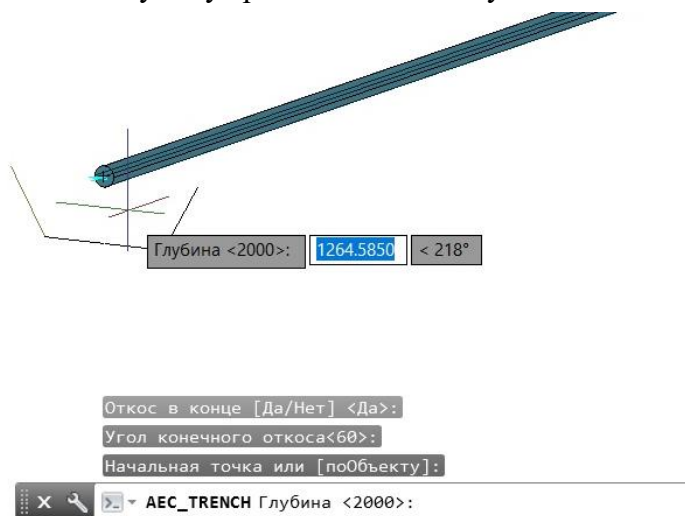
Задайте необходимые данные, подтверждая каждый выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

- Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:».

Опция «поОбъекту» дает возможность автоматического создания траншеи по выбору объекта.

Указать начальную точку траншеи на оси трубопровода.

- Появится запрос «Глубина <2000>». Создание траншеи вручную дает возможность контролировать и изменять глубину траншеи в каждой указываемой точке.



Ввести глубину траншеи.

- Появится запрос «Использовать уклон? [Да Нет]».

При выборе *Нет* появляется запрос «Следующая точка или [Уклон]:». Укажите следующую точку и введите значение глубины траншеи в этой точке.

Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/Отменить]:».

- ☐ *автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки глубину траншеи постоянной для всех последующих точек;
- ☐ *Уклон* – опция, позволяющая задать траншее уклон;
- ☐ *Отменить* – отмена предыдущей точки.

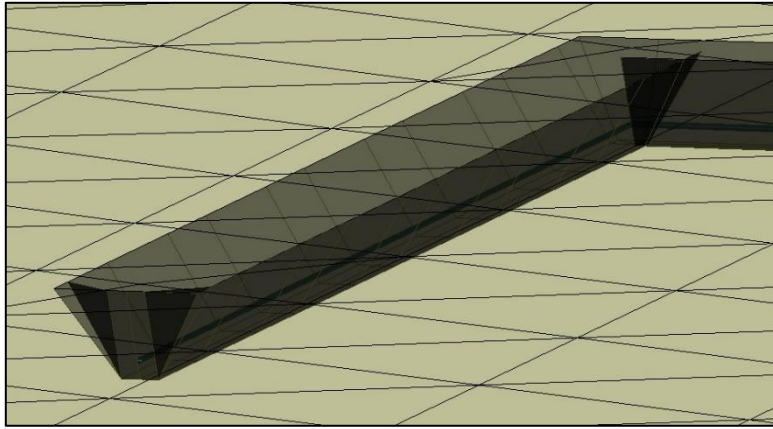
При выборе *Да* введите в командной строке требуемое значение уклона: *Уклон <0.0200>: 0.01* и укажите следующую точку.

Появится запрос «До верха <2000>», введите глубину траншеи в данной точке. Укажите следующую точку.

Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/трёхмернаяТочка /Отменить]:».

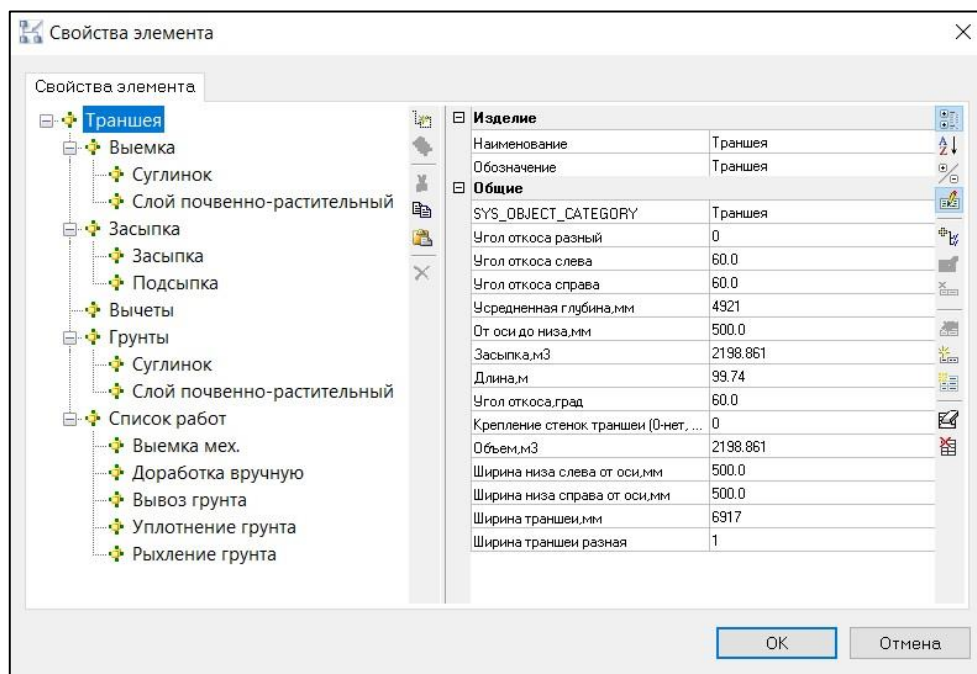
- ☐ *автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки глубину траншеи постоянной для всех последующих точек;
 - ☐ *Уклон* – опция, позволяющая задать траншее уклон;
 - ☐ *трёхмернаяТочка* – опция позволяет вернуться из режима Уклон в режим указания следующей точки;
 - ☐ *Отменить* – отмена предыдущей точки.
- Последовательно задать точки траншеи по трассе трубопровода.

Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.

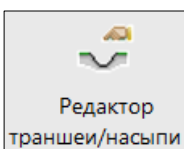


Свойства объекта траншея

В свойствах объекта «Траншея» содержится информация о его геометрических размерах, объемах выемки, засыпки, вычетов грунта, а также информация по соответствующим работам.



14.9. Команда: Редактор траншеи/насыпи



Команда *Редактор траншеи/насыпи* вызывает диалоговое окно, позволяющее редактировать основные параметры траншеи.

Редактирование параметров траншеи/насыпи осуществляется в окне «Редактор траншеи или насыпи». Окно «Редактор траншеи или насыпи» интерактивное и отображает параметры текущего выбранного объекта. Для редактирования доступны геометрические характеристика траншеи/насыпи, привязки, данные по объемам грунта. В редакторе можно задать дополнительные данные по засыпке грунта, вычетам.

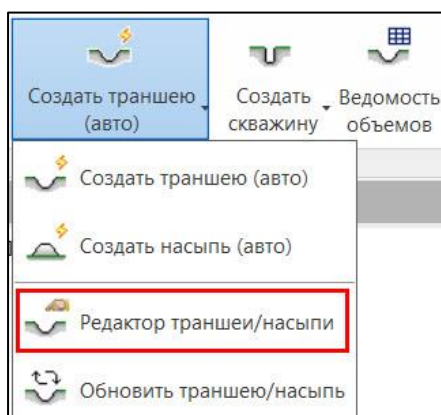
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_TRENCH_EDIT. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Редактор траншеи/насыпи</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Редактор траншеи/насыпи»;



- Появится интерактивное окно «Редактор траншеи или насыпи». Выбрать траншею/насыпь для редактирования.

Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент:

Откос | Выемка | Засыпка | Вычеты

Общие

От оси до верха, мм

Отметка начальная

конечная

От оси до низа, мм

Параметры откоса

Слева | Угол откоса | Справа

Ширина начала

Равная ширина

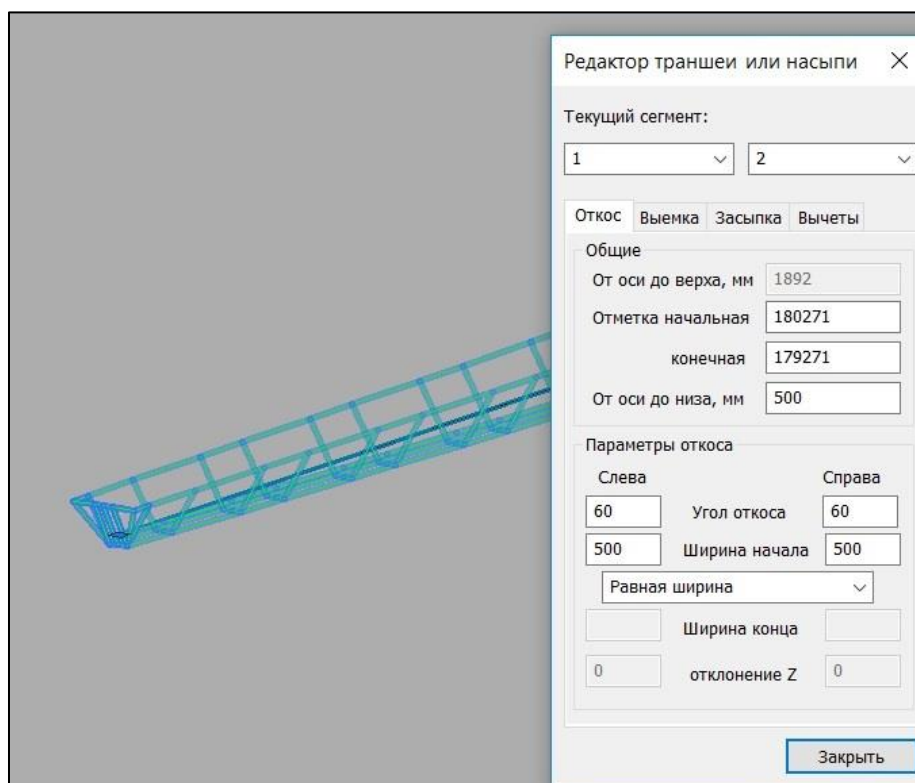
Ширина конца

отклонение Z

Заккрыть

Выберите траншею ...

- В редакторе отобразятся параметры выбранной траншеи.



- ❑ *Текущий сегмент* – отображает текущий выбранный сегмент траншеи. Выбранный сегмент выделяется в модели зеленым цветом.

Вкладка *Откос*

На данной вкладке при необходимости можно отредактировать геометрические параметры траншеи путем редактирования значений в соответствующих полях.

Значение глубины траншеи от оси трубопровода до земли (*От оси до верха, мм*) можно редактировать только для траншеи, созданной вручную.



- ❑ *Общие* – данные по глубинам траншеи над и под трубопроводом, мм;
- ❑ *Параметры откоса* – данные по углу откоса, ширине основания и величине отклонения глубины траншеи от первоначального значения.

Вкладка *Выемка*

На вкладке выводятся данные по отметкам слоев грунта в каждой точке траншеи.

Редактор траншеи или насыпи

Текущее сечение:

1 1

Откос Выемка Засыпка Вычеты

Отметки верха слоев грунта

| Название | Отметка |
|-------------|---------|
| Суглинок | 182071 |
| Низ траншеи | 179771 |
| | |
| | |
| | |
| | |

☐ Верх по проектной поверхности

Заккрыть

Вкладка *Засыпка*

На вкладке выводятся данные по толщинам подсыпки и засыпки грунта в траншее.

Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент:

1 2

Откос Выемка Засыпка Вычеты


Толщины подсыпки


| Название | Толщина |
|----------|----------|
| Засыпка | до верха |
| Подсыпка | 500 |
| | |
| | |
| | |

+ × ^ v

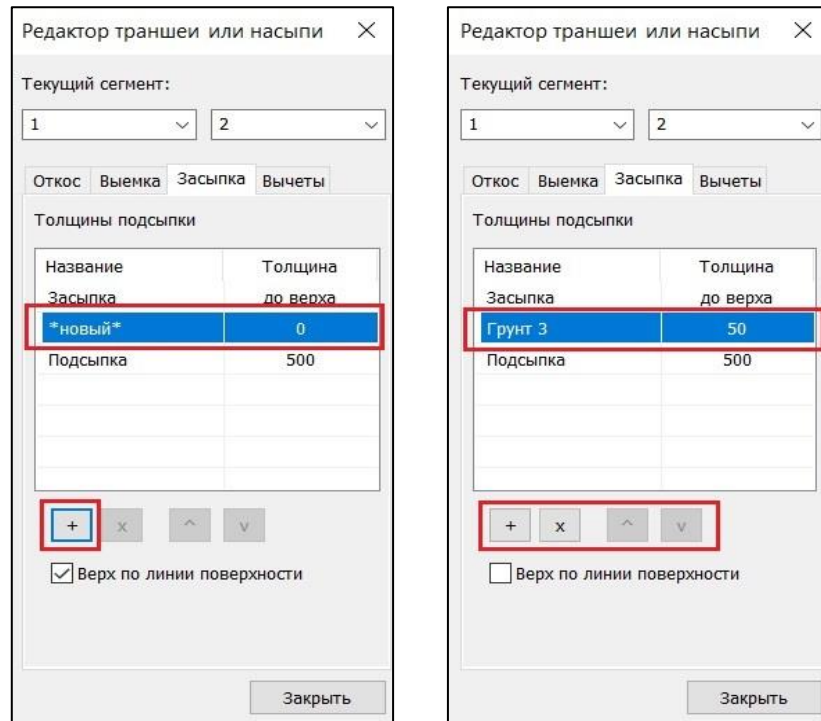
☒ Верх по линии поверхности

Заккрыть

При необходимости можно задать дополнительные слои подсыпки с помощью кнопки . Для новых слоев задается название и толщина (мм).

Кнопкой  можно удалить выбранный слой.

Поднять или опустить слои в списке можно с помощью кнопок  .







Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент: 1 2

Откос Выемка Засыпка Вычеты

Толщины подсыпки

| Название | Толщина |
|----------|----------|
| Засыпка | до верха |
| *новый* | 0 |
| Подсыпка | 500 |

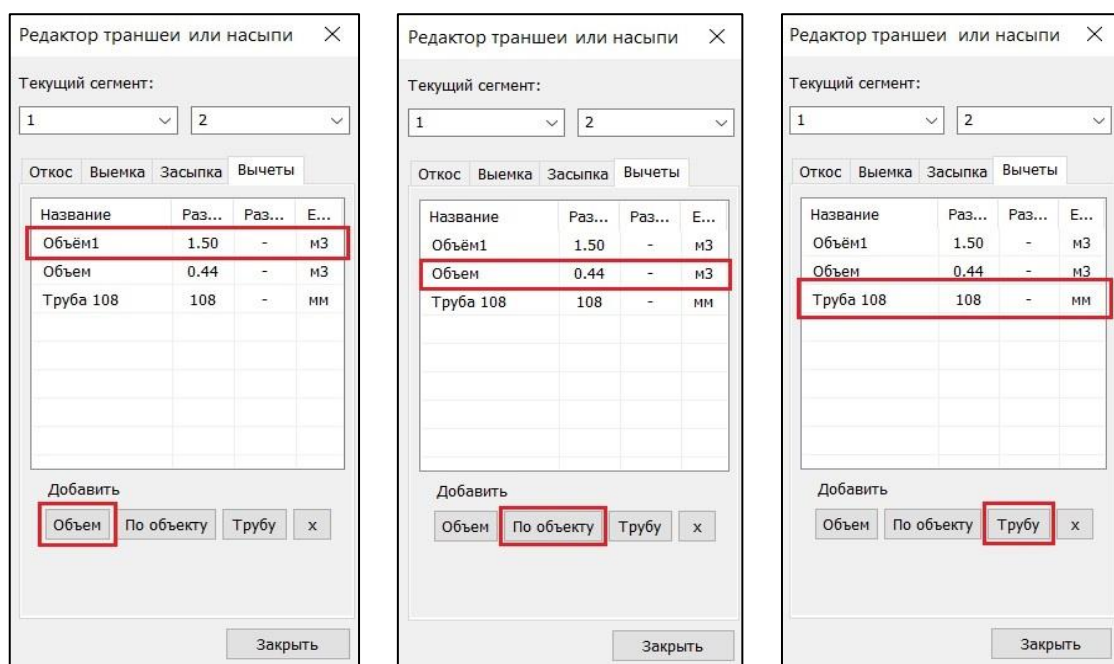
☒ Верх по линии поверхности

Заккрыть

Вкладка *Вычеты*

На вкладке можно задать величину вычетов грунта.

Названия вычетов можно отредактировать путем указания курсором мыши в соответствующих полях.





Редактор траншеи или насыпи

Текущий сегмент: 1 2

Откос Выемка Засыпка Вычеты

| Название | Раз... | Раз... | Е... |
|-----------|--------|--------|------|
| Объем1 | 1.50 | - | м3 |
| Объем | 0.44 | - | м3 |
| Труба 108 | 108 | - | мм |

Добавить

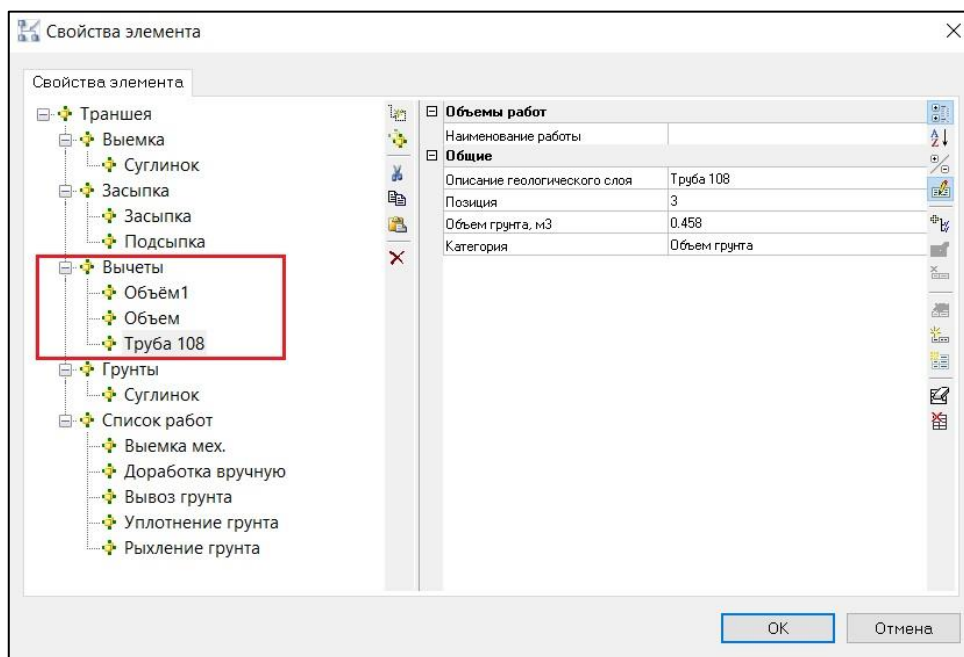
 По объекту Трубу 

Заккрыть

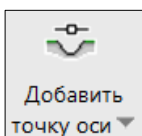
Добавление вычетов:

- ❑ *Объем* – добавление вычета в виде задания объема, м³;
- ❑ *По объекту* – по нажатию кнопки необходимо выбрать вычитаемый объект. Объем, соответствующий указанному объекту будет добавлен в список;
- ❑ *Трубу* – необходимо задать значение диаметра трубопровода, мм. Объем вычета будет рассчитан автоматически и сохранен в свойствах траншеи.

Свойства траншеи/насыпи после редактирования



14.10. Команда: Добавить точку оси



Команда *Добавить точку оси* добавляет точку (сечение) на ось траншеи.

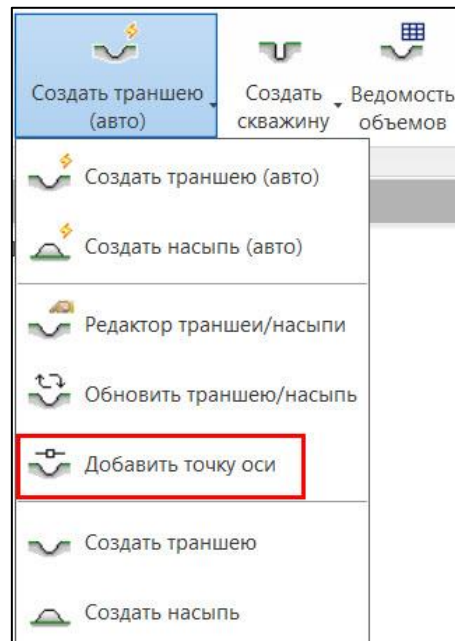
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

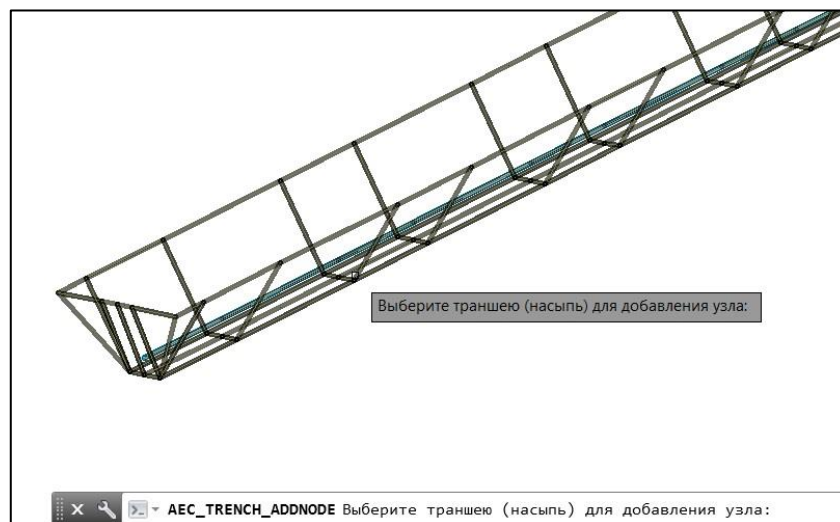
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_TRENCH_ADDNODE. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Добавить точку оси</i> . |

Последовательность действий

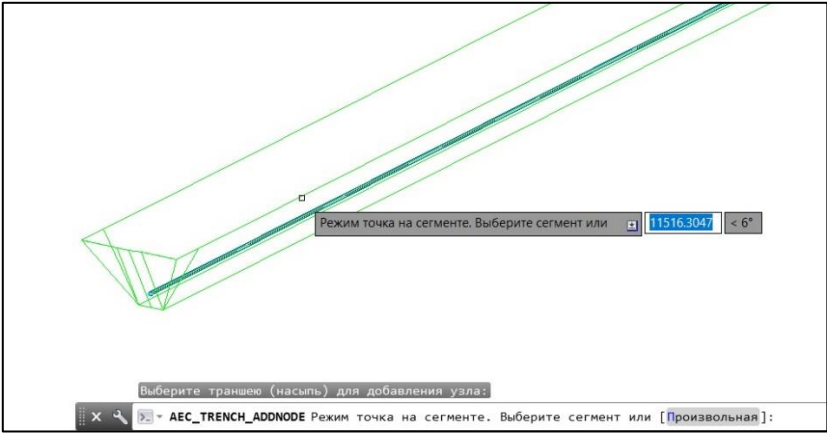
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Добавить точку оси»;



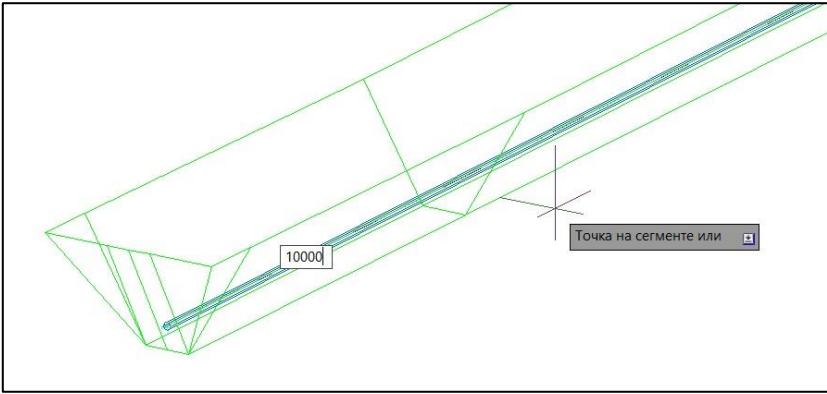
- Появится запрос «*Выберите траншею (насыпь) для добавления узла:*». Указать траншею для добавления узла;



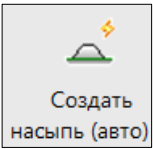
- Появится запрос «*Режим точка на сегменте. Выберите сегмент или [Произвольная]:*».
 Выбрать сегмент, на который необходимо добавить узел. Выбранный сегмент выделяется зеленым цветом.
 В режиме точка на сегменте можно продолжать вставку узлов без выхода из команды.



- Указать местоположение нового узла на сегменте.
Для точного задания положения рекомендуется использовать динамический ввод.



14.11. Команда: Создать насыпь (авто)



Команда *Создать насыпь (авто)* создает 3D насыпь с автоматическим определением уровня поверхности.

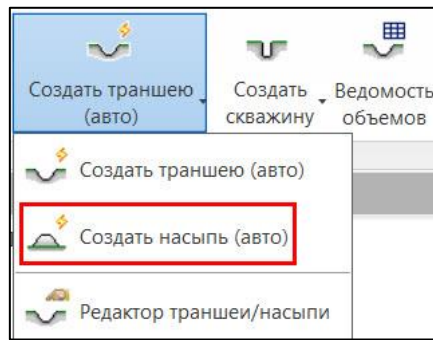
Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_TRENCHX_AUTO. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Трассеи</i> кнопка <i>Создать насыпь (авто)</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Трассеи» выполнить команду «Создать насыпь (авто)»;



- В диалоговом окне «*Параметры создаваемого объекта*» задать данные. Нажать ОК.

Параметры создаваемого объекта

| | Траншея | Насыпь |
|--|---------|--------|
| Смещение от оси вниз | 600 | |
| Заглубление | | 500 |
| Ширина основания слева | 500 | 500 |
| Ширина основания справа | 500 | 500 |
| Угол откоса | 60 | 60 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Откос в начале | | |
| Угол начального откоса | 60 | 60 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Откос в конце | | |
| Угол конечного откоса | 60 | 60 |

Общие

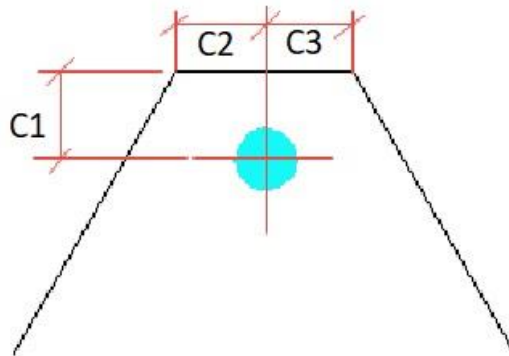
Базовая поверхность ☒ Проектная ☐ Линия поверхности

Строить по ☒ Рельефу ☐ С шагом

Шаг сечений 3000

ОК Отмена

- ❑ *Заглубление* – расстояние от оси до верха насыпи, мм, (на схеме C1);
- ❑ *Ширина основания слева* – ширина верха насыпи слева от оси, мм, (на схеме C2);
- ❑ *Ширина основания справа* – ширина верха насыпи справа от оси, мм, (на схеме C3);

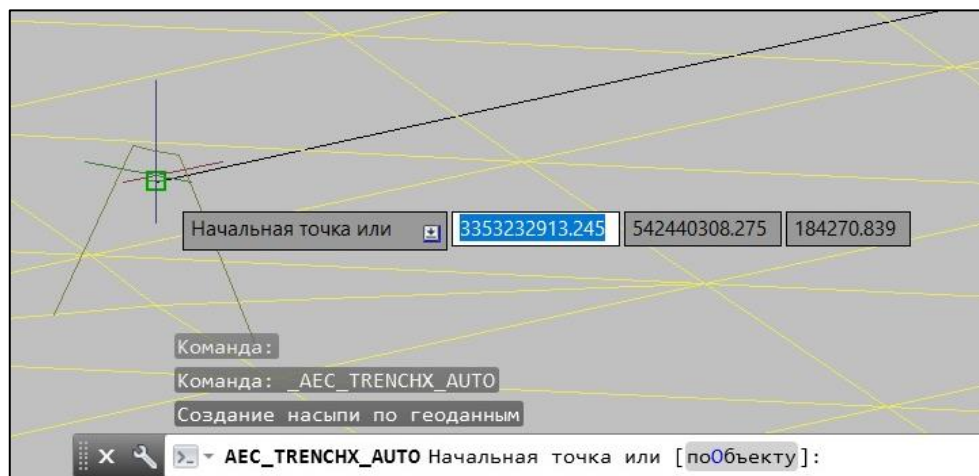


- ❑ *Угол откоса* – угол наклона боковых стенок насыпи, град;
- ❑ *Угол начального откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале насыпи и его значение, град;
- ❑ *Угол конечного откоса* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце насыпи и его значение, град;
- ❑ *Базовая поверхность* – выбор базовой поверхности для расчета высоты насыпи, Проектная или Линия поверхности;
- ❑ *Строить по* – выбор способа построения по рельефу или с заданным шагом сечений;
- ❑ *Шаг сечений* – шаг построения сечений по насыпи.

- Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:».

Указать начальную точку насыпи.

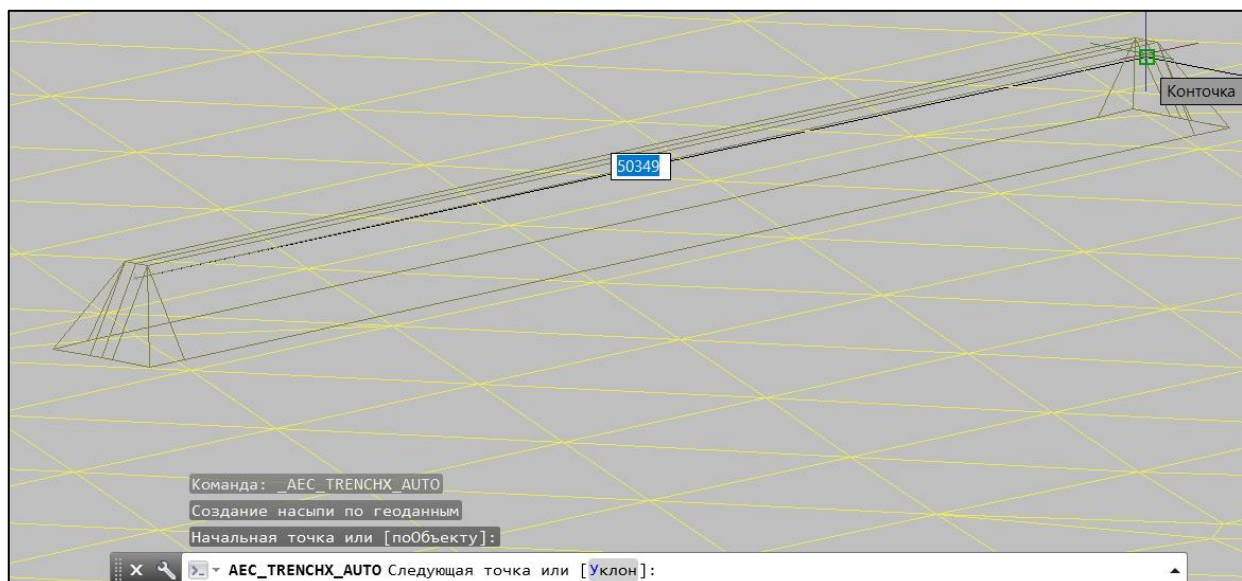
Опция «поОбъекту» дает возможность автоматического создания насыпи по выбору объекта.



- Указать следующую точку насыпи.

Появится запрос «Следующая точка или [Уклон]:».

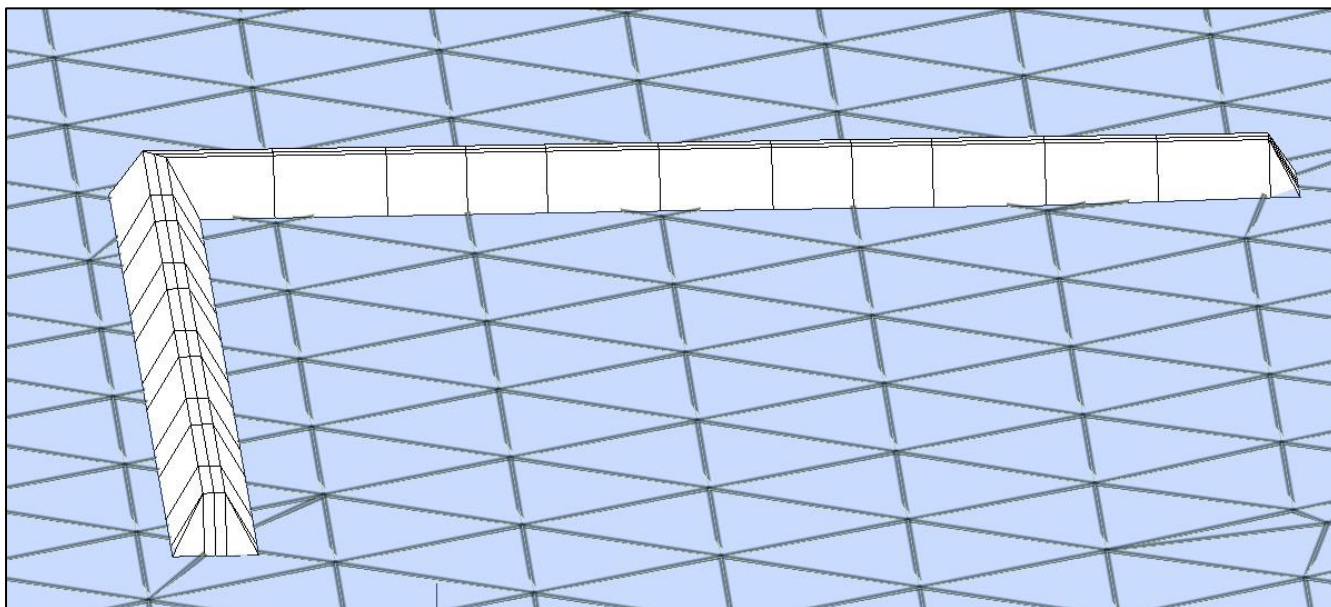
Опция «Уклон» дает возможность построения насыпи с уклоном относительно оси построения.



- Последовательно задать точки насыпи по оси построения.

Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.

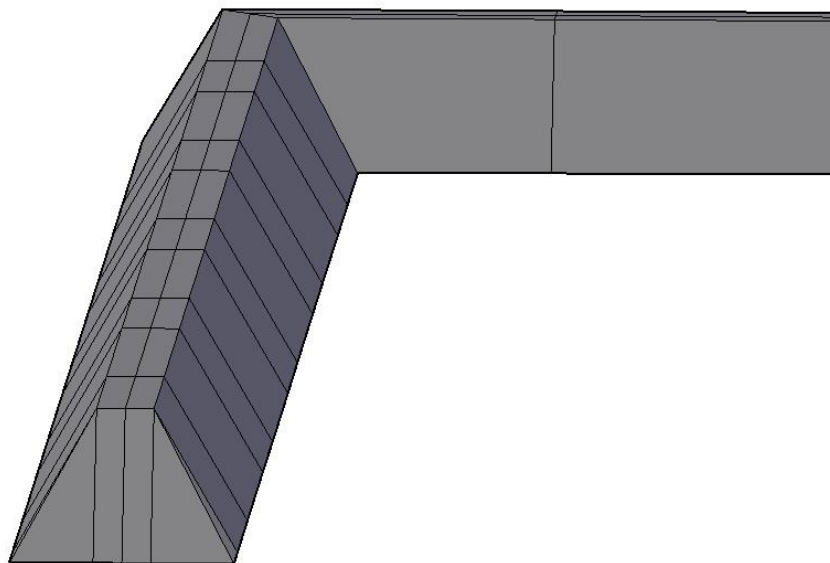
После подтверждения программа автоматически рассчитывает высоту насыпи на основе данных об источнике земли.



Создание Насыпи по объекту

По запросу «Начальная точка или [поОбъекту]:» выбрать пункт «поОбъекту».

Выбрать объект, по которому будет построена насыпь. Насыпь построится автоматически.



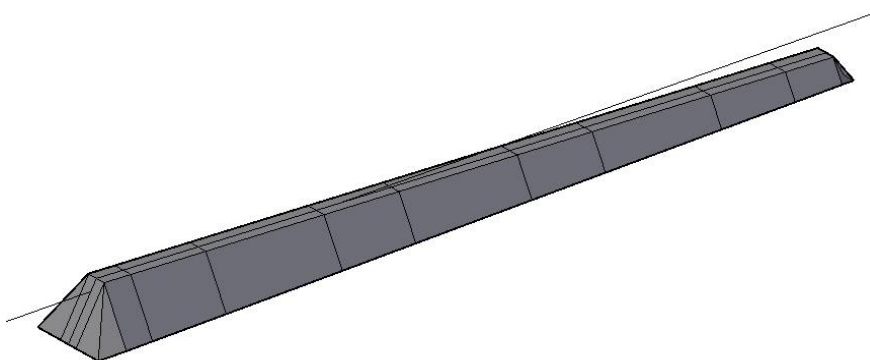
Создание насыпи с уклоном

Опция «Уклон» дает возможность построения насыпи с уклоном относительно оси построения.

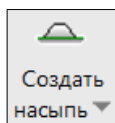
При вводе точек участков насыпи при запросе «Следующая точка или [Уклон]:». выберите опцию «Уклон» (или введите в командной строке *У*, далее Enter).

Ввести в командной строке требуемое значение уклона: *Уклон <0.0200>: 0.03*

Участок насыпи построится с учетом заданного уклона. Для каждого последующего участка насыпи можно менять значение уклона, используя данную опцию.



14.12. Команда: Создать насыпь



Команда *Создать насыпь* создает 3D насыпь посредством ручного ввода необходимых параметров для каждого участка.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

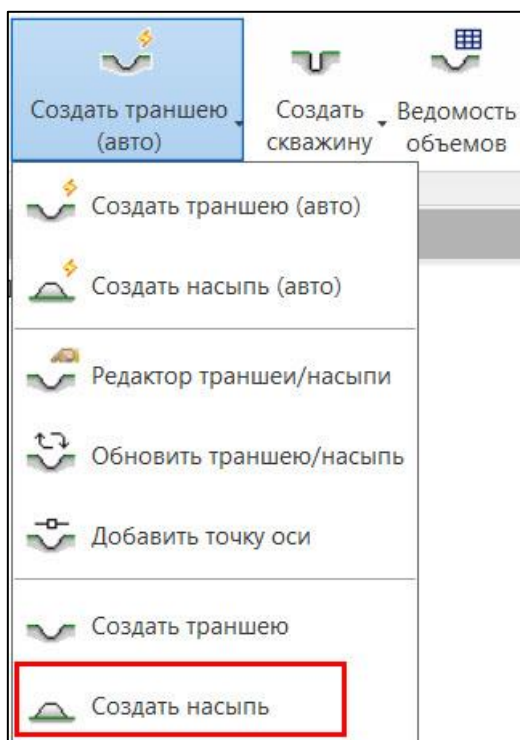
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

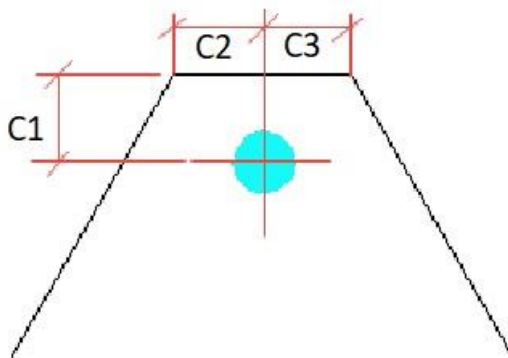
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_TRENCHX</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Трассеи</i> кнопка <i>Создать насыпь</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Трассеи» выполнить команду «Создать насыпь»;



- Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных:
 - ☐ *Заглубление* – задать расстояние от оси построения до верха насыпи, мм, (на схеме C1);
 - ☐ *Ширина основания слева* – задать ширину верха насыпи слева от оси построения, мм, (на схеме C2);
 - ☐ *Ширина основания справа* – задать ширину верха насыпи справа от оси построения, мм, (на схеме C3);



- ☐ *Угол откоса* – задать угол наклона боковых стенок насыпи, град;
- ☐ *Откос в начале [Да Нет]* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в начале насыпи;
- ☐ *Угол начального откоса* – задать угол откоса стенок в начале насыпи, град;
- ☐ *Откос в конце [Да Нет]* – задать будет ли строиться угол откоса стенок в конце насыпи;
- ☐ *Угол конечного откоса* – задать угол откоса стенок в конце насыпи, град;

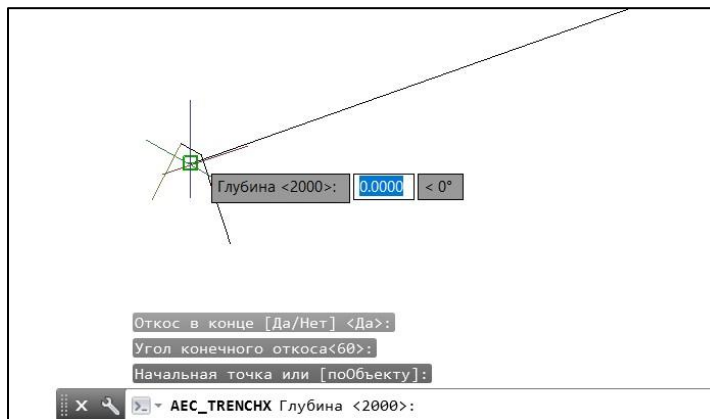
Задать необходимые данные, подтверждая каждый выбор нажатием правой кнопки мыши или *Enter*.

- Появится запрос «Начальная точка или [по Объекту]:».

Опция «поОбъекту» дает возможность автоматического создания насыпи по выбору объекта.

Указать начальную точку насыпи на оси построения.

- Появится запрос «Глубина <2000>». Создание насыпи вручную дает возможность контролировать и изменять высоту насыпи в каждой указываемой точке.



Ввести высоту насыпи.

- Появится запрос «Использовать уклон? [Да Нет]».

При выборе *Нет* появляется запрос «Следующая точка или [Уклон]:». Укажите следующую точку и введите значение высоты насыпи в этой точке.

Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/Отменить]:».

- ☐ *автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки высоту насыпи постоянной для всех последующих точек;
- ☐ *Уклон* – опция, позволяющая задать насыпи уклон;
- ☐ *Отменить* – отмена предыдущей точки.

При выборе *Да* введите в командной строке требуемое значение уклона: *Уклон <0.0200>: 0.01* и укажите следующую точку.

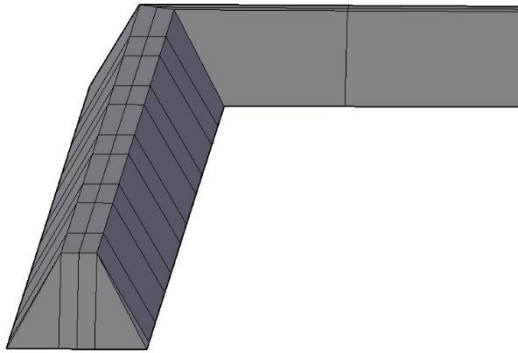
Появится запрос «До верха <2000>», введите высоту насыпи в данной точке. Укажите следующую точку.

Появится запрос «Следующая точка или [автоГлубина/Уклон/трёхмернаяТочка /Отменить]:».

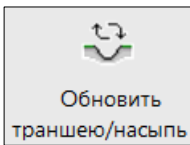
- ☐ *автоГлубина* – опция позволяет принять заданную для последней точки высоту насыпи постоянной для всех последующих точек;
- ☐ *Уклон* – опция, позволяющая задать насыпи уклон;
- ☐ *трёхмернаяТочка*-опция позволяет вернуться из режима Уклон в режим указания следующей точки;
- ☐ *Отменить* – отмена предыдущей точки.

- Последовательно задать точки насыпи по оси построения.

Для завершения построения нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню *Ввод* или нажать *Enter*.



14.13. Команда: Обновить траншею/насыпь



Команда *Обновить траншею/насыпь* обновляет траншею/насыпь и выполняет перерасчёт объёмов грунтов.

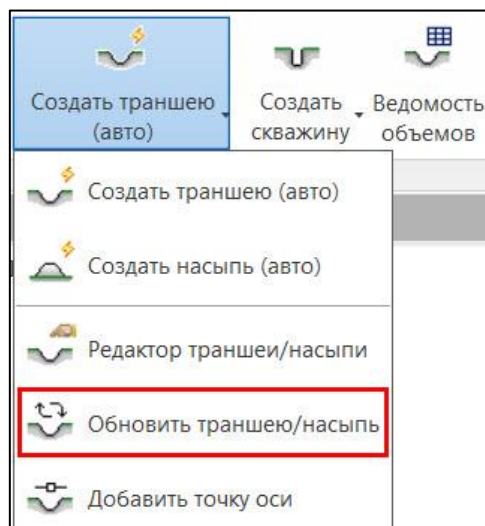
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_ TRENCHX_UPDATE</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Обновить траншею/насыпь</i> . |

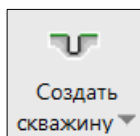
Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Обновить траншею/насыпь»;



- Выбрать траншею. Команда обновит траншею и выполнит перерасчет объемов грунта.

14.14. Команда: Создать скважину



Команда *Создать скважину* создает скважину/точечный котлован посредством ручного ввода необходимых параметров.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

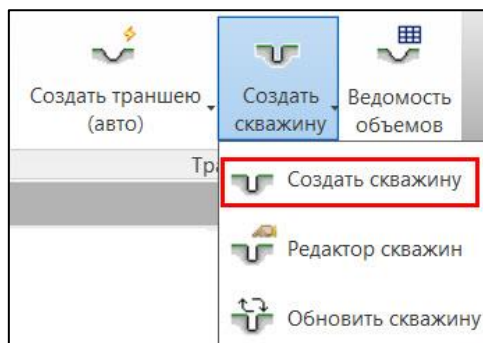
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

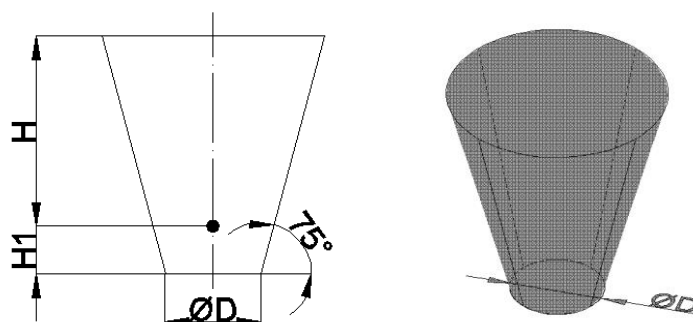
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_BORE_CREATE</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Трассеи</i> кнопка <i>Создать скважину</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Трассеи» выполнить команду «Создать скважину»;

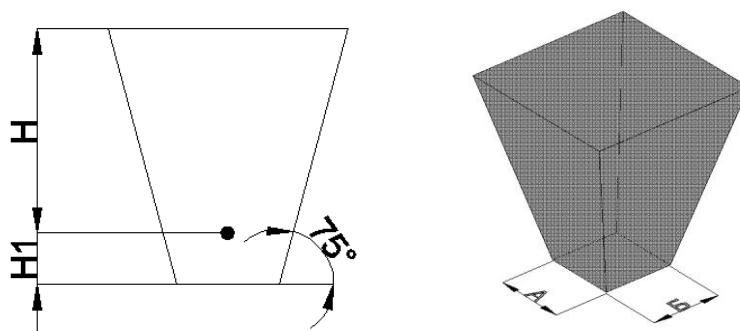


- Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных:
 - ❑ *Базовая точка задается [вНизу/ввЕрху] <внизу>*: - выбрать базовую точку скважины/точечного котлована.
 При выборе базовой точки *Внизу* необходимо указывать точку местоположения скважины/точечного котлована на нужной глубине.
 При выборе базовой точки *Вверху* необходимо указать местоположение скважины/точечного котлована в точке, расположенной на поверхности.
 - ❑ *Тип скважины [Круглая/Прямоугольная] <Круглая>*: - выбрать тип строящейся скважины/точечного котлована.
 Для круглой скважины/точечного котлована:
 - ❑ *Диаметр основания<1000>*: - ввести диаметр скважины/точечного котлована, мм (на схеме \varnothing D).



Для прямоугольной скважины:

- ❑ *Размер (А) основания<1000>:* - ввести геометрический размер основания скважины/точечного котлована, мм (на схеме А).
- ❑ *Размер (Б) основания<1000>:* - ввести геометрический размер основания скважины/точечного котлована, мм (на схеме Б).



- ❑ *Угол откоса (град)<75>:* - задать угол наклона боковых стенок скважины/точечного котлована, град.
- ❑ *Использовать геоданные [Да/Нет] <Нет>:* - задать использование данных по поверхностям.

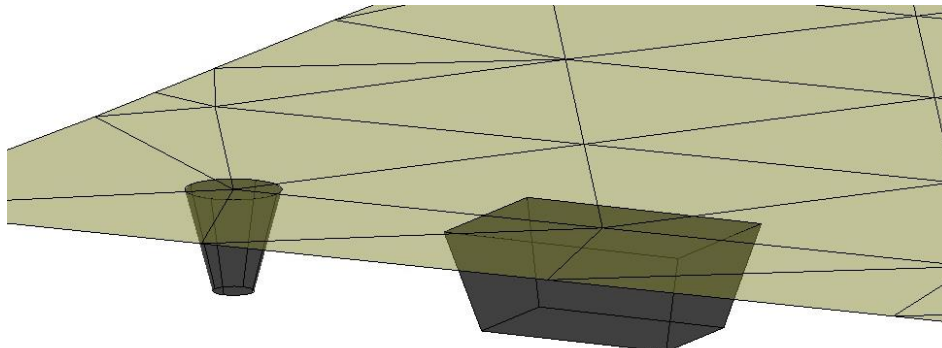
При выборе *Да* – данные по поверхностям (геодезической, проектной, геологическим) будут использоваться при построении скважины/точечного котлована и при расчёте объемов работ.

При выборе *Нет* – данные по поверхностям (геодезической, проектной, геологическим) не будут использоваться при построении скважины/точечного котлована. При расчёте объемов работ будут использоваться только геометрические размеры скважины/точечного котлована.

- ❑ *От базовой точки до верха <2000>:* - задать глубину скважины/точечного котлована (на схеме Н).
- ❑ *Смещение от базовой точки вниз<500>:* - задать расстояние от базовой точки до основания скважины/точечного котлована (на схеме Н1).
- ❑ *Угол в плане (град)<0>:* - задать угол положения в плане для скважины/точечного котлована прямоугольной формы.
- ❑ *Укажите место вставки или [Параметры]:* - указать местоположение базовой точки.

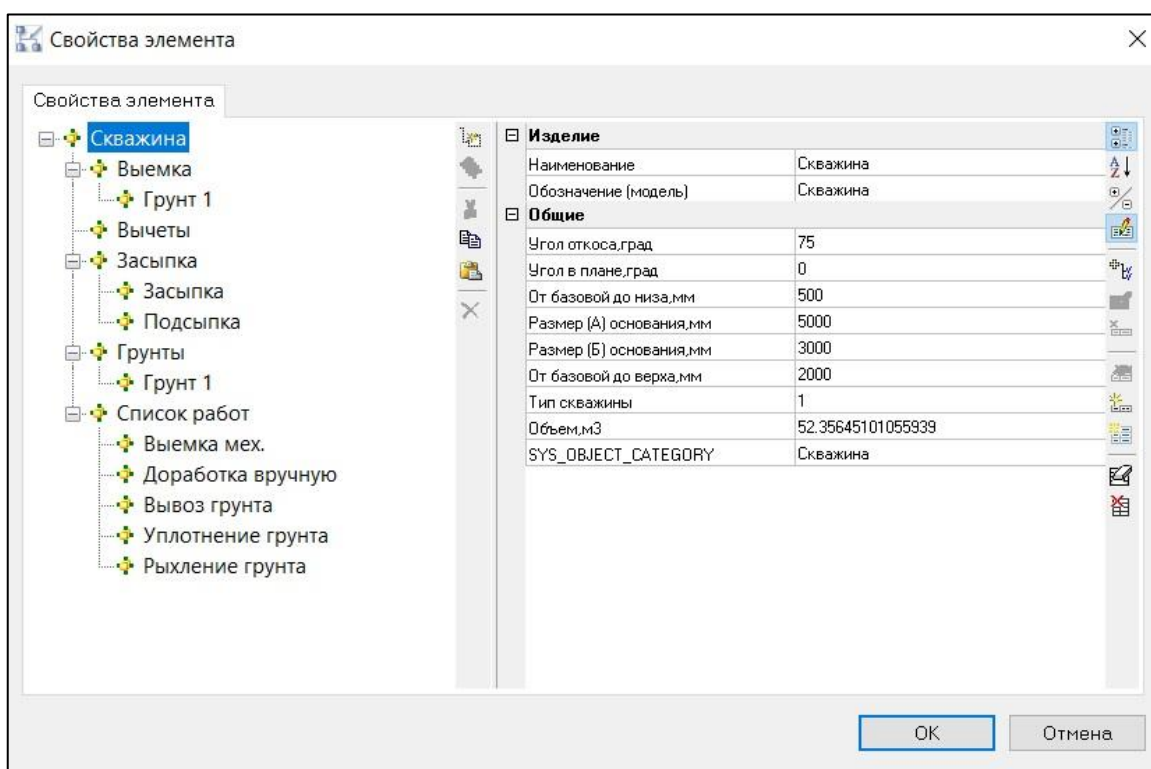
Выбор опции *Параметры* возвращает к начальной процедуре построения скважины/точечного котлована.

Ввести соответствующие значения по каждому из запросов, подтверждая ввод правой кнопкой мыши или *Enter*. Указать место вставки скважины/точечного котлована. Скважина/точечный котлован построится в указанной точке с заданными геометрическими параметрами.

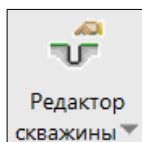


Свойства объекта скважина/точечный котлован

В свойствах объекта «Скважина/точечный котлован» содержится информация о его геометрических размерах, объемах выемки, засыпки, вычетов грунта, а также информация по соответствующим работам.



14.15. Команда: Редактор скважины



Команда *Редактор скважины* вызывает диалоговое окно, позволяющее редактировать основные параметры скважины/точечного котлована.

Редактирование параметров скважины/точечного котлована осуществляется в окне *Редактор скважины*. Окно *Редактор скважины* интерактивное и отображает параметры текущего выбранного объекта. Для редактирования доступны геометрические характеристики скважины/точечного котлована, привязки, данные по объемам грунта. В редакторе можно задать дополнительные данные по засыпке грунта, вычетам.

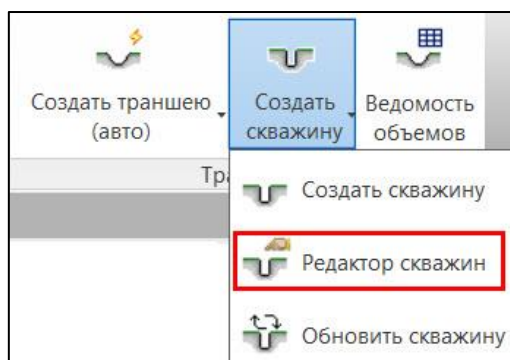
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_BORE_EDIT</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Трассы</i> кнопка <i>Редактор скважины</i> . |

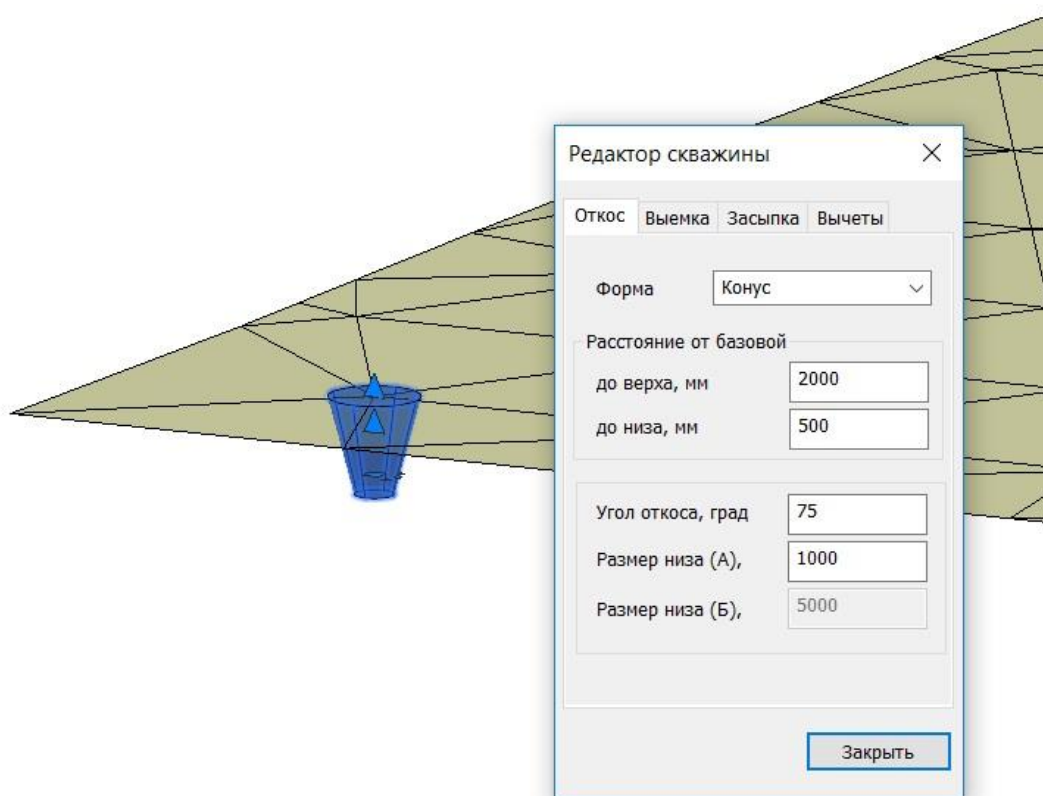
Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Трассы» выполнить команду «Редактор скважин»;



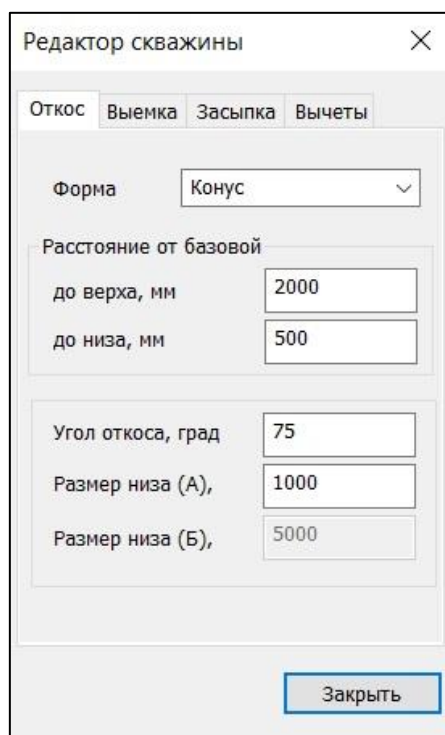
- Появится интерактивное окно «Редактор скважины». Выбрать скважину/точечный котлован для редактирования.

- В редакторе отобразятся параметры выбранной скважины/точечного котлована.



Вкладка *Откос*

На данной вкладке при необходимости можно отредактировать геометрические параметры скважины/точечного котлована путем редактирования значений в соответствующих полях.



Вкладка *Выемка*

На вкладке выводятся данные по отметкам верха и основания скважины/точечного котлована.

Редактор скважины

Откос **Выемка** Засыпка Вычеты

Отметки верха слоев грунта

| Название | Отметка |
|----------|---------|
| Верх | 184040 |
| Низ | 181540 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

☐ Верх по проектной поверхности

Закреть

Вкладка *Засыпка*

На вкладке выводятся данные по толщинам подсыпки и засыпки грунта в скважине/точечном котловане.

Редактор скважины


Откос **Выемка** **Засыпка** Вычеты


Толщины подсыпки

| Название | Толщина |
|----------|----------|
| Засыпка | до верху |
| Подсыпка | 500 |
| | |
| | |
| | |
| | |

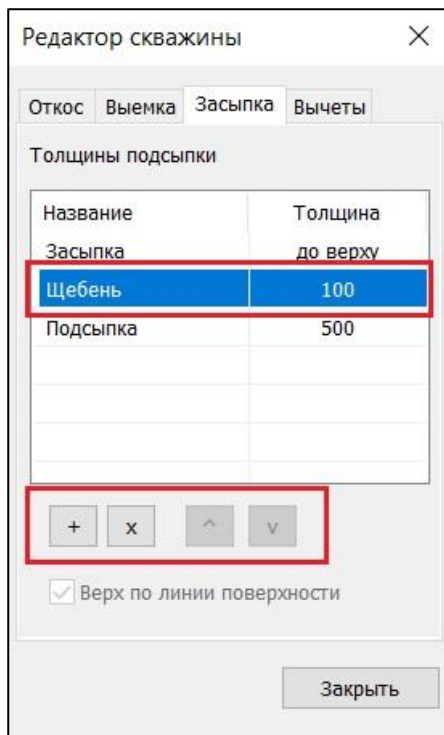
☒ Верх по линии поверхности

Закреть

При необходимости можно отредактировать названия групп в соответствующих полях и задать дополнительные слои подсыпки с помощью кнопки . Для новых слоев задается название и толщина (мм).

Кнопкой  можно удалить выбранный слой.

Поднять или опустить слои в списке можно с помощью кнопок  .



Редактор скважины

Откос Выемка Засыпка Вычеты

Толщины подсыпки

| Название | Толщина |
|----------|----------|
| Засыпка | до верху |
| Щебень | 100 |
| Подсыпка | 500 |
| | |
| | |
| | |

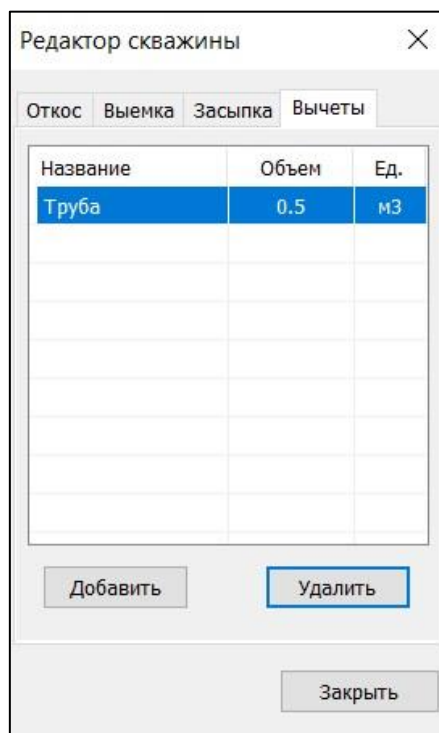
+ x ^ v

☒ Верх по линии поверхности

Закреть

Вкладка *Вычеты*

На вкладке можно задать величину вычетов грунта, нажав кнопку *Добавить* и удалить добавленные вычеты, нажав на кнопку *Удалить*.



Редактор скважины

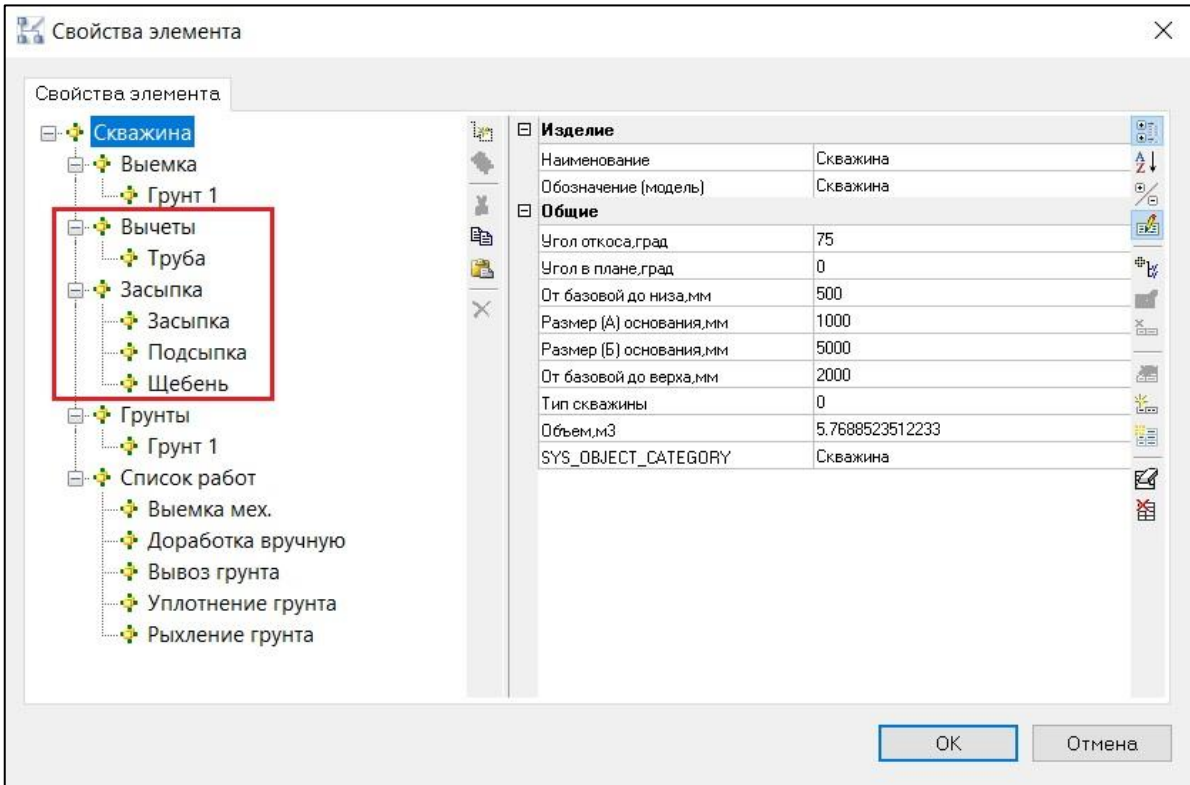
Откос Выемка Засыпка Вычеты

| Название | Объем | Ед. |
|----------|-------|-----|
| Труба | 0.5 | м3 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

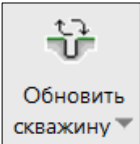
Добавить Удалить

Закреть

Свойства скважины/точечного котлована после редактирования



14.16. Команда: Обновить скважину



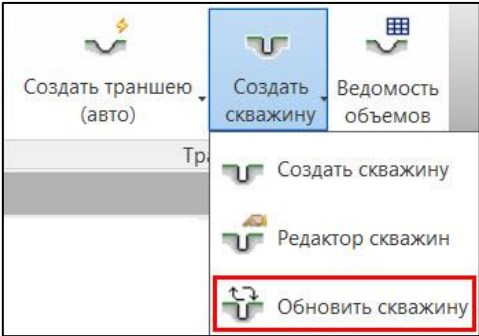
Команда *Обновить скважину* позволяет обновить геоданные скважины/точечного котлована.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

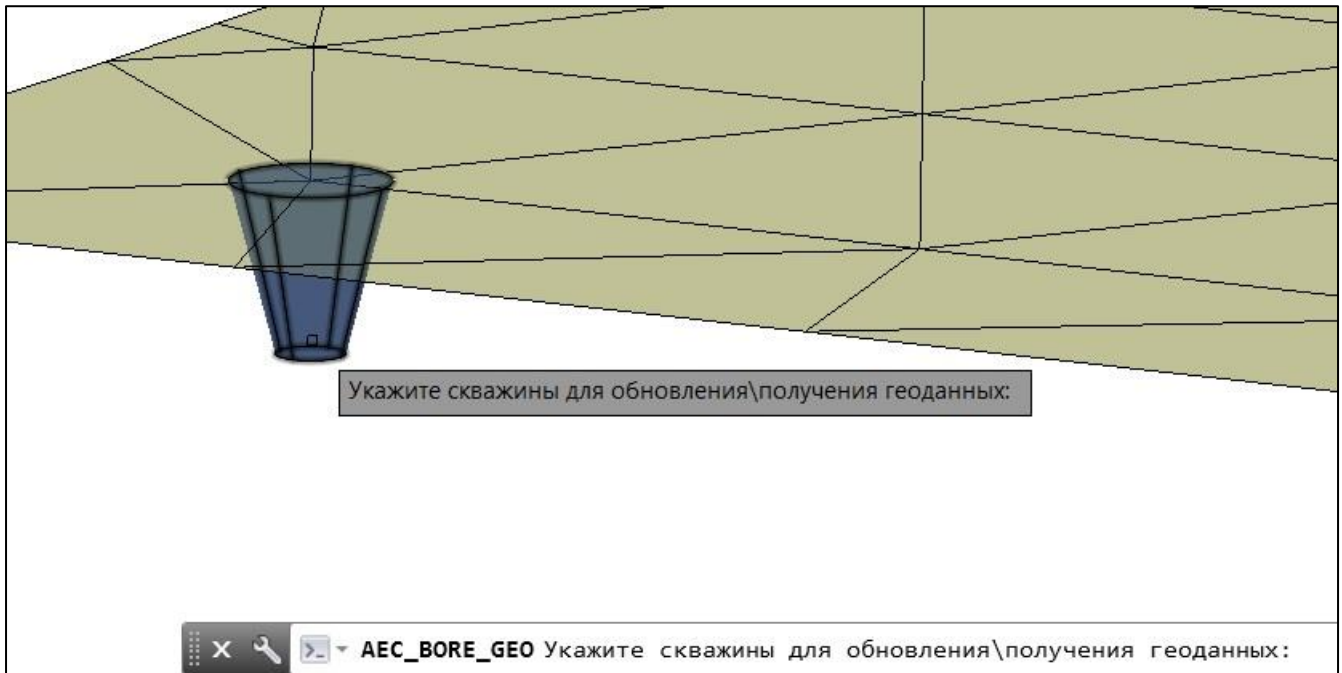
| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_BORE_GEO</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Обновить скважину</i> . |

Последовательность действий

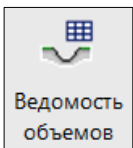
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Обновить скважину»;



- Выбрать скважину/точечный котлован, подтверждая выбор правой кнопкой мыши или *Enter*. Команда обновит траншею и выполнит перерасчет объемов грунта.



14.17. Команда: Ведомость объёмов



Команда *Ведомость объемов* формирует ведомость объемов грунтов с учетом геологического строения.

Формирование ведомости объемов грунтов производится на основе данных объектов траншея/насыпь и скважина/точечный котлован. Ведомость может быть сформирована как отдельный документ, так и в виде таблицы внутри чертежа.

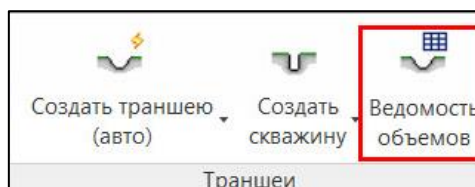
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|--|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_TRENCH_SPECIF. |
| 2 Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Траншеи</i> кнопка <i>Ведомость объемов</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Траншеи» выполнить команду «Ведомость объемов»;



- Появится диалоговое окно «Ведомость объемов земляных работ».

Ведомость объемов земляных работ

☐ Использовать EXCEL шаблон:

Ведомость работ.xls

Лист шаблона: Ввод

☒ Использовать табличный стиль

Наименование стиля: Standard

Название спецификации: Ведомость объемов земляных работ

☐ Вывод CSV файла

Ведомость объемов земляных работ.csv

Базовая точка:

Точность значений объема(м3): 0.00

Точность значений размеров(м): 0.00

☐ Объединять однотипные объекты

Да Отмена

- ☐ *Использовать EXCEL шаблон* – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона;
- ☐ *Использовать табличный стиль* – создание документа в виде таблицы AutoCAD/nanoCAD;
- ☐ *Вывод CSV файла* – создание документа формата CSV.
- ☐ *Базовая точка* – выбор точки вставки таблицы в чертеже;
- ☐ *Точность значений объема (м3)* – количество знаков после запятой для подсчета значений объема. Выбирается из списка значений;
- ☐ *Точность значений размеров (м)* – количество знаков после запятой для подсчета значений размеров. Выбирается из списка значений;

Точность значений объема(м3): 0.00

Точность значений размеров(м):

0

0.0

0.00

0.000

- ☐ *Объединять однотипные объекты* – объединение данных по однотипным объектам.

Использовать EXCEL шаблон

Использовать EXCEL шаблон – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона. Необходимо указать шаблон для вывода документа и лист, на который будет выгружаться информация. Нажать ОК. По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*. Программа активирует соответствующее приложение и создаст в нем новый документ.

| | A | B | C | D | E |
|----|----|-----------------------------|----------|------------|------------|
| 1 | № | Наименование | Ед. изм. | Количество | Примечание |
| 2 | 1 | Физико-механические | | | |
| 3 | 2 | свойства грунтов | | | |
| 4 | 3 | Земляные работы | | | |
| 5 | 4 | для вновь строящихся | | | |
| 6 | 5 | трубопроводов | | | |
| 7 | 6 | | | | |
| 8 | 7 | - глубина разрабатываемой | м | 1.11 | |
| 9 | 8 | траншеи | | | |
| 10 | 9 | - ширина траншеи | м | 1.65* | |
| 11 | 10 | - величина откоса | - | 1:0,58 | |
| 12 | 11 | - крепление стенок траншеи | - | Нет | |
| 13 | 12 | Рыхление грунта | м3 | 0 | |
| 14 | 13 | Объем разрабатываемого | | | |
| 15 | 14 | грунта с указанием | | | |
| 16 | 15 | способа разработки: | | | |
| 17 | 16 | - механизированная всего | м3 | 34.5 | |
| 18 | 17 | в т.ч.: | | | |
| 19 | 18 | R_Красная_SRF-VIEW | м3 | 34.5 | |
| 20 | 19 | - вручную | м3 | - | |
| 21 | 20 | Подсыпка | м3 | 1.37 | |
| 22 | 21 | Засыпка | м3 | 33.13 | |
| 23 | 22 | Уплотнение песка и грунта с | м3 | 34.5 | |
| 24 | 23 | коэффициентом 0,92 катком | | | |
| 25 | 24 | 8т | | | |
| 26 | 24 | Вывоз грунта | м3 | 38.64 | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |
| 31 | | | | | |
| 32 | | | | | |
| 33 | | | | | |
| 34 | | | | | |
| 35 | | | | | |
| 36 | | | | | |
| 37 | | | | | |
| 38 | | | | | |
| 39 | | | | | |
| 40 | | | | | |

Использовать табличный стиль.


По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*.

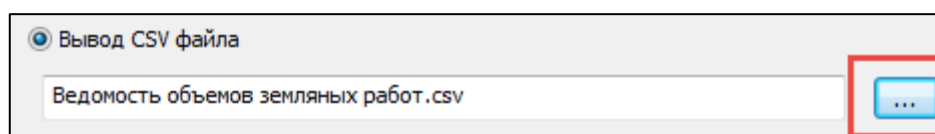
Указать место вставки таблицы в чертеже.

| Ведомость объемов земляных работ | | | |
|----------------------------------|---|--------|---------|
| № | Наименование | Ед.изм | Кол-во |
| 1 | Физико-механические свойства грунтов | | |
| 2 | | | |
| 3 | Земляные работы для | | |
| 4 | Скважина | | |
| 5 | - форма круглая | | |
| 6 | - глубина скважины | м | 3.500 |
| 7 | - диаметр основания | м | 1.000 |
| 8 | - величина откоса | - | 1:0,268 |
| 9 | Рыхление грунта | м3 | 0.000 |
| 10 | Объем разрабатываемого грунта с указанием способа разработки: | | |
| 11 | - механизированная всего | м3 | 11.128 |
| 12 | в т.ч.: | | |
| 13 | Грунт 1 | м3 | 11.128 |
| 14 | - вручную | м3 | 0.000 |
| 15 | Вывоз грунта | м3 | 0.000 |
| 16 | Подсыпка | м3 | 0.507 |
| 17 | Засыпка | м3 | 10.621 |
| 18 | Уплотнение песка и грунта | м3 | 11.128 |

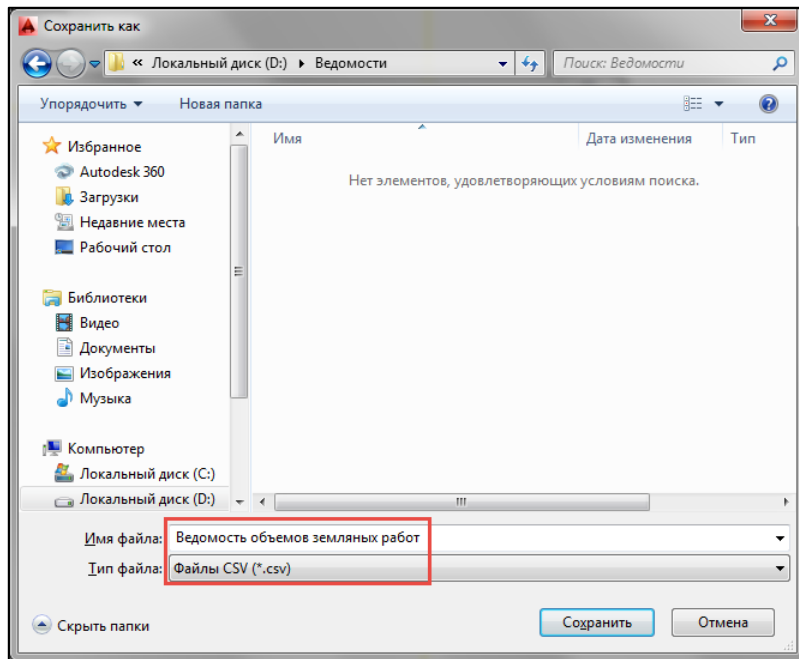
Вывод CSV файла

Указать путь сохранения документа в формате CSV.

Для этого нажать на кнопку .



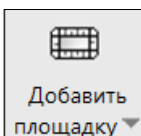
В открывшемся диалоговом окне указать путь, нажать «Сохранить».



В указанной директории будет сформирован файл формата CSV.

| | A | B | C | D | E |
|----|----|--|----|--------|---|
| 1 | 1 | Физико-механические свойства грунтов | | | |
| 2 | 2 | Земляные работы | | | |
| 3 | 3 | для вновь строящихся трубопроводов | | | |
| 4 | 4 | | | | |
| 5 | 5 | - глубина разрабатываемой траншеи | м | 1.11 | |
| 6 | 6 | - ширина траншеи | м | 1.65* | |
| 7 | 7 | - величина откоса | - | 1:0,58 | |
| 8 | 8 | - крепление стенок траншеи | - | Нет | |
| 9 | 9 | Рыхление грунта | м3 | 0 | |
| 10 | 10 | Объем разрабатываемого грунта с указанием | | | |
| 11 | 11 | способа разработки: | | | |
| 12 | 12 | - механизированная всего | м3 | 34.5 | |
| 13 | 13 | в т.ч.: | | | |
| 14 | 14 | R_Красная_SRF-VIEW | м3 | 34.5 | |
| 15 | 15 | - вручную | м3 | - | |
| 16 | 16 | Подсыпка | м3 | 1.37 | |
| 17 | 17 | Засыпка | м3 | 33.13 | |
| 18 | 18 | Уплотнение песка и грунта с коэффициентом 0,92 катком 8т | м3 | 34.5 | |
| 19 | 19 | Вывоз грунта | м3 | 38.64 | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |

14.18. Команда: Добавить площадку



Команда *Добавить площадку* создаёт контур площадки.

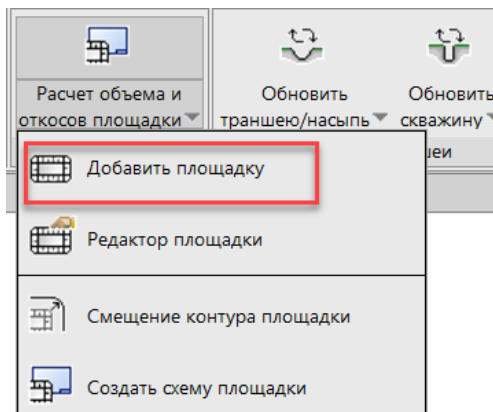
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_SITE_CREATE. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Добавить площадку</i> . |

Последовательность действий

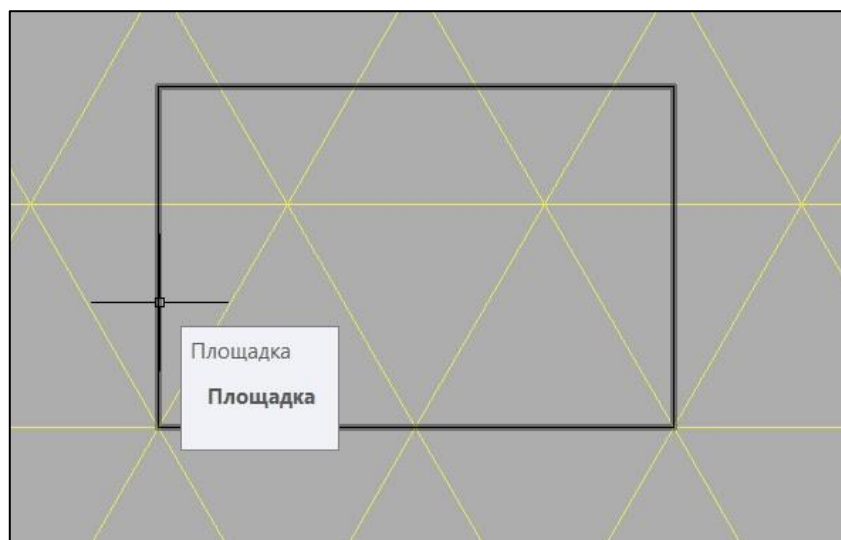
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Добавить площадку»;



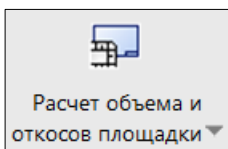
- Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных:
 - ☐ *Укажите первую точку контура площадки: или [Выбрать полилинию]:* - указать последовательно все точки площадки.
Опция *Выбрать полилинию* позволяет создать площадку по существующему контуру, отметка площадки считается с отметки Z полилинии.
 - ☐ *Угол откоса, град <30>:* - задать угол откоса от площадки до поверхности, град.
 - ☐ *Угол сетки в плане, град <0>:* - задать угол поворота сетки площадки в плане, град.
 - ☐ *Отметка площадки, метры <186.00>:* - задать отметку площадки, м.

Ввести соответствующие значения по каждому из запросов, подтверждая ввод правой кнопкой мыши или *Enter*.

- На чертеже будет создан объект «Площадка».



14.19. Команда: Расчёт объёма и откосов площадки



Команда *Расчёт объемов и откосов площадки* производит расчёт объемов и строит 3D модель площадки по заданному контуру.

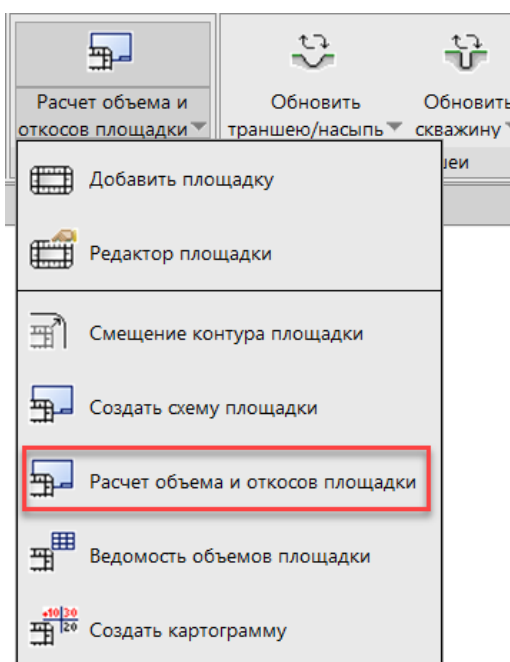
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_GRID</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Расчет объема и откосов площадки</i> . |

Последовательность действий

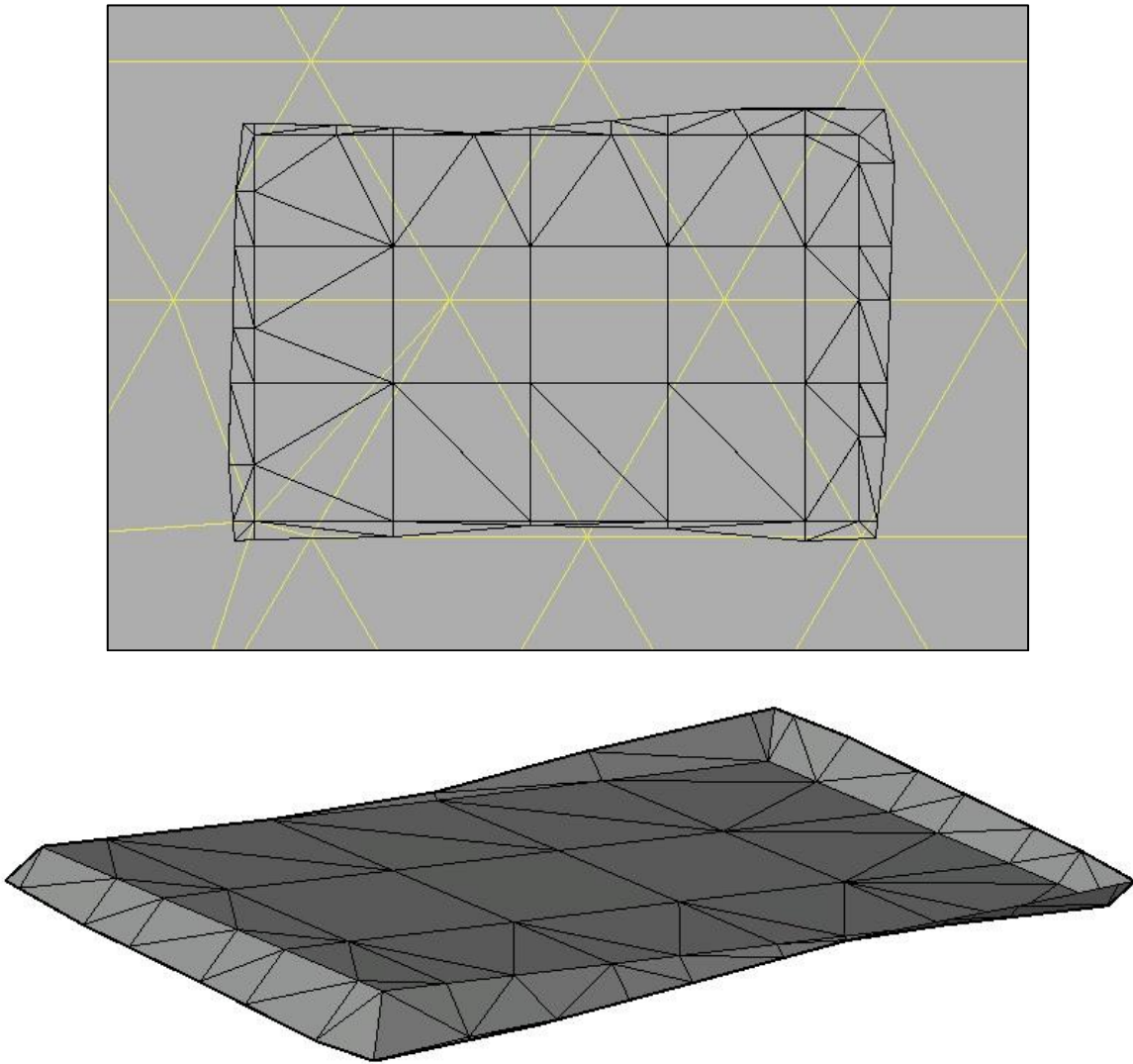
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Расчет объема и откосов»;



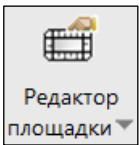
- Последовательно появятся запросы программы о необходимости задания следующих данных:
 - ☐ Выберите площадку для построения сетки и получения геоданных: - укажите площадку, которой будет произведен расчёт объёма и построены откосы.
 - ☐ Базовая точка: - укажите базовую точку, от которой начнётся расчёт сетки квадратов.
 - ☐ Шаг сетки, метров <5.00>: - задайте шаг сетки квадратов.
 - ☐ Угол сетки в плане, град <0>: - задайте угол поворота сетки площадки в плане, град.

Ввести соответствующие значения по каждому из запросов, подтверждая ввод правой кнопкой мыши или *Enter*.

- На чертеже будет создана 3D модель площадки с откосами.



14.20. Команда: Редактор площадки



Команда *Редактор площадки* позволяет редактировать параметры контура площадки.

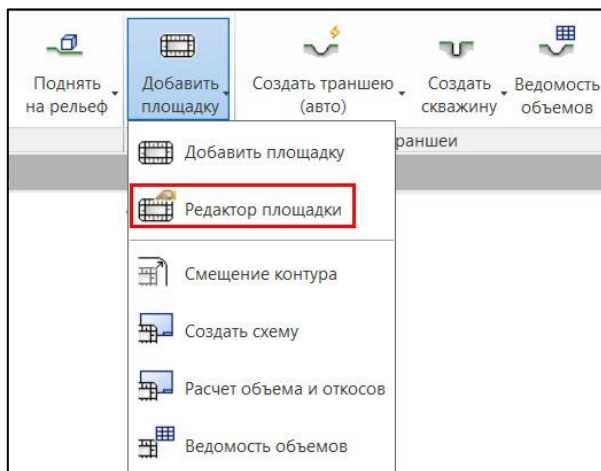
Редактирование параметров площадки осуществляется в окне «Площадка». Окно «Площадка» интерактивное и отображает параметры текущего выбранного объекта.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

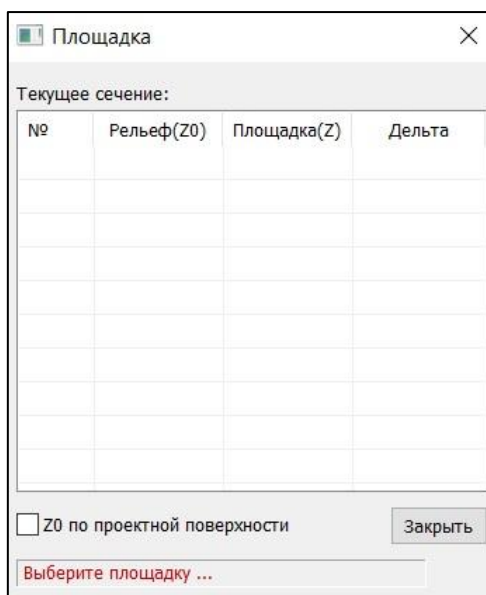
| Доступ к функции | | Способ вызова функции |
|------------------|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_SITE_EDIT. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Редактор площадки</i> . |

Последовательность действий

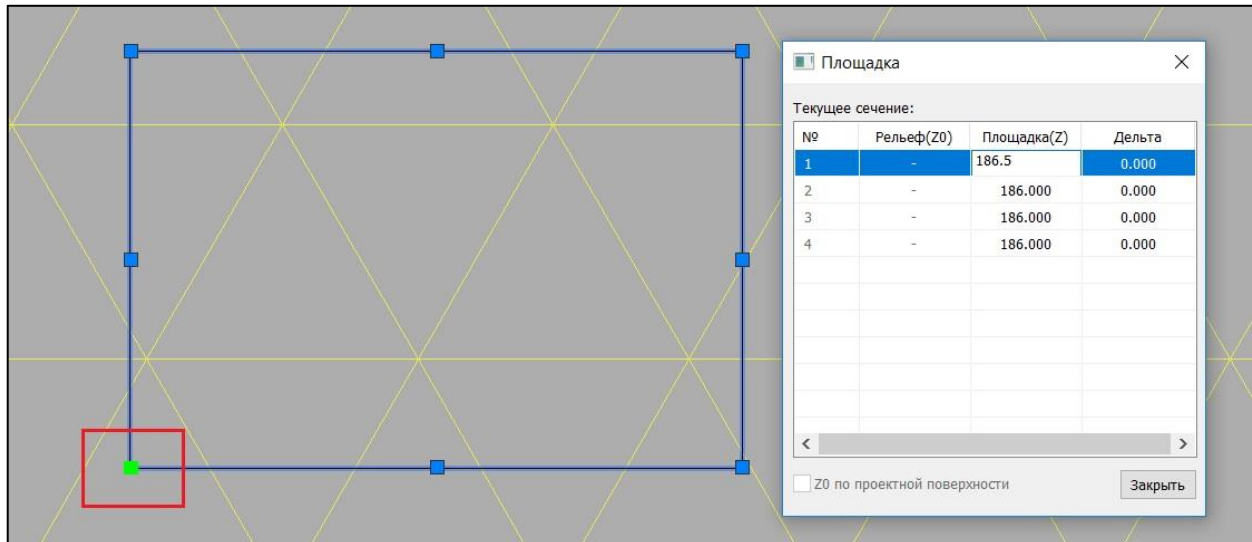
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Редактор площадки»;



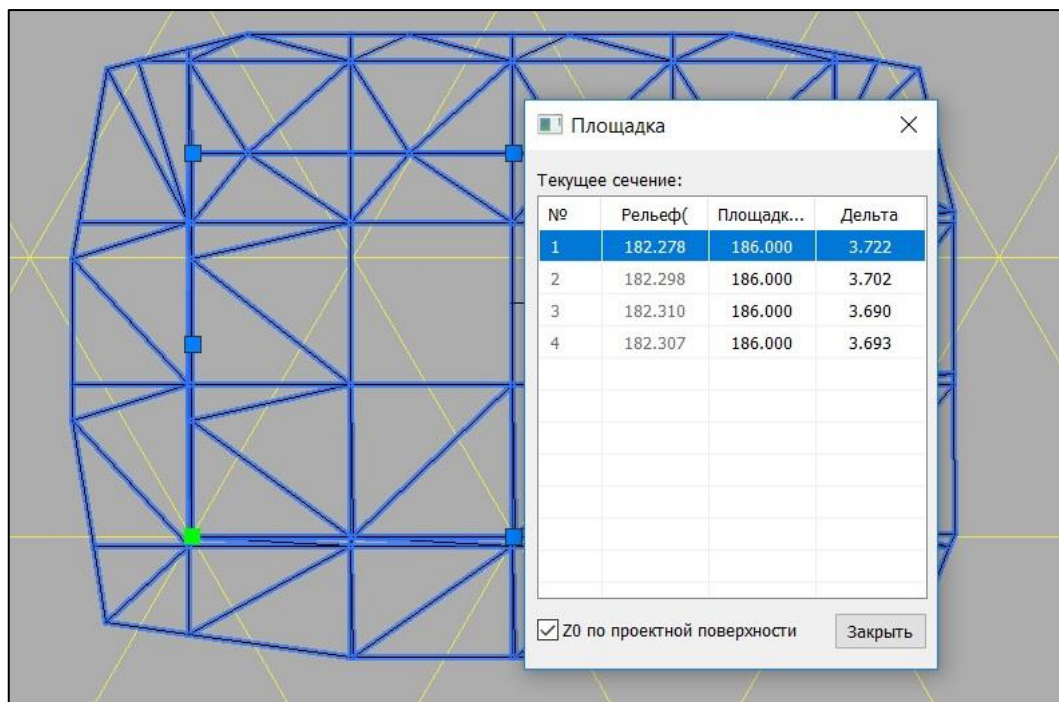
- Появится интерактивное окно «Площадка». Выбрать площадку для редактирования.



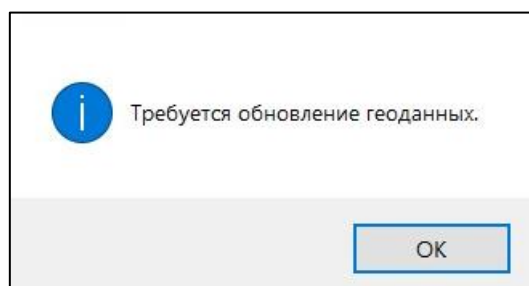
- В редакторе отобразятся параметры выбранной площадки. Можно изменить отметки в вершинах площадки в графе «Площадка (Z)», выбранная вершина подсвечивается. Нажать «Заккрыть».



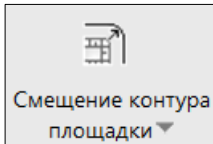
Данные колонки «Рельеф(Z0)» будут заполнены после выполнения команды «Расчёт объёма и откосов». А в колонке «Дельта» будет рассчитана разница между отметками земли и отметками площадки.



- После редактирования появляется предупреждение об обновлении геоданных. Нажать *ОК* и выполнить команду «Расчёт объёмов и откосов».



14.21. Команда: Смещение контура площадки



Команда *Смещение контура площадки* позволяет редактировать контур площадки путём смещения её границ.

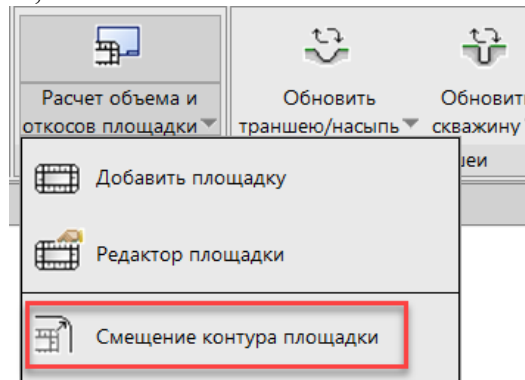
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

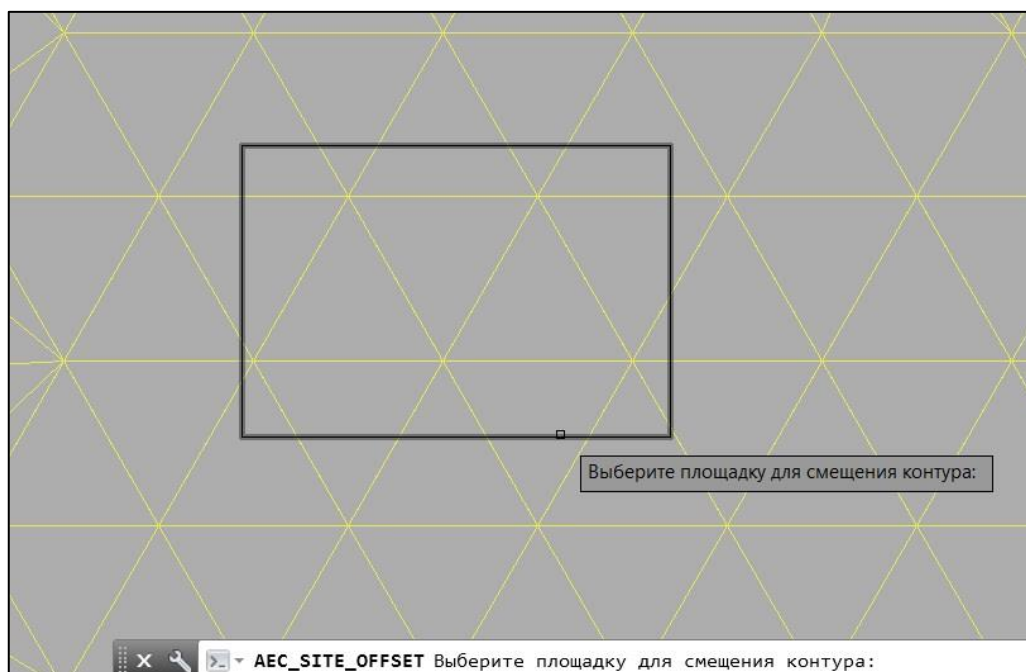
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_OFFSET</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Смещение контура площадки</i> . |

Последовательность действий

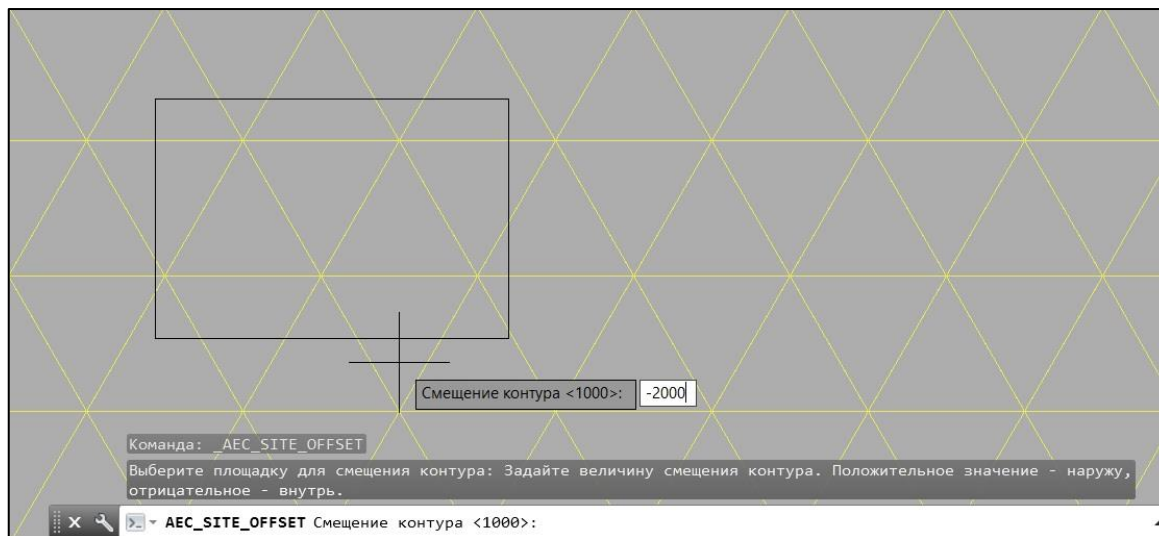
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Смещение контура площадки»;



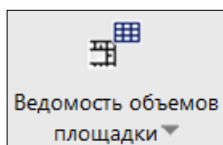
- Появится запрос «Выберите площадку для смещения контура:». Указать площадку.



- Появится запрос «Смещение контура <1000>:». Задать величину, на которую будет смещён контур площадки. При положительном значении контур сместится наружу, при отрицательном значении - внутрь.



14.22. Команда: Ведомость объёмов площадки



Команда *Ведомость объёмов площадки* формирует ведомость объемов грунтов площадки с учетом геологического строения.

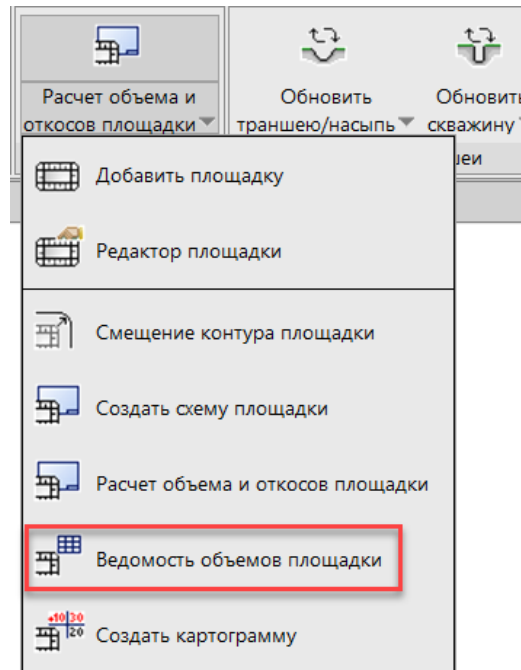
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

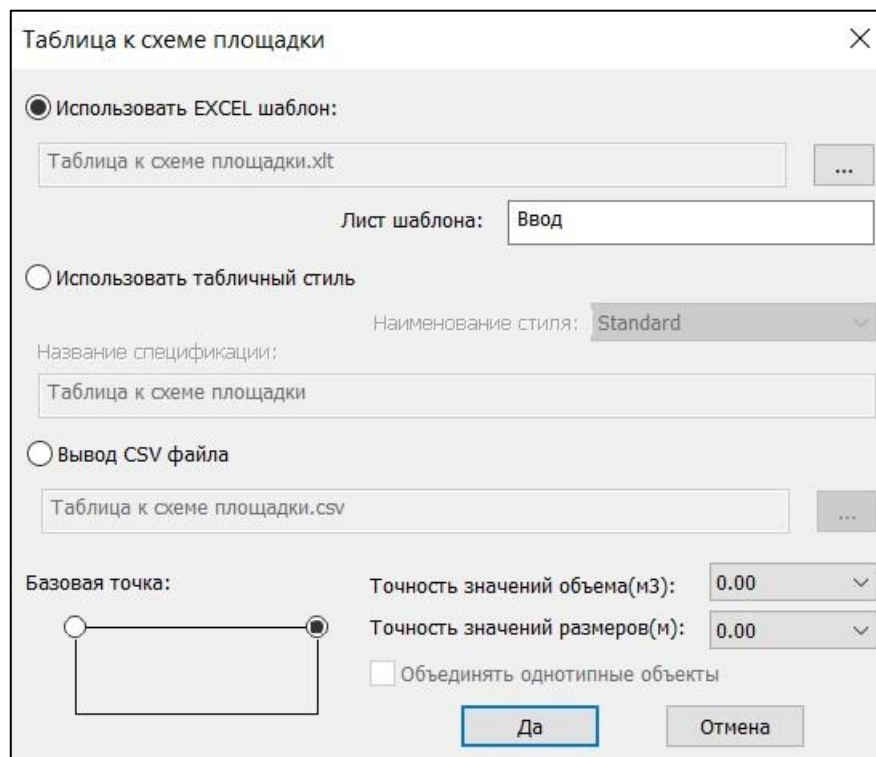
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_SITE_SPECIF. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Ведомость объёмов площадки</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Ведомость объемов площадки»;



- Появится диалоговое окно «Таблица к схеме площадки».



- ☐ *Использовать EXCEL шаблон* – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона;
- ☐ *Использовать табличный стиль* – создание документа в виде таблицы AutoCAD/nanoCAD;
- ☐ *Вывод CSV файла* – создание документа формата CSV.
- ☐ *Базовая точка* – выбор точки вставки таблицы в чертеже;

- ❑ *Точность значений объема (м3)* – количество знаков после запятой для подсчета значений объема. Выбирается из списка значений;
- ❑ *Точность значений размеров (м)* – количество знаков после запятой для подсчета значений размеров. Выбирается из списка значений;

Точность значений объема(м3): 0.00

Точность значений размеров(м): 0.0

0.00

0.000

- ❑ *Объединять однотипные объекты* – объединение данных по однотипным объектам.

Использовать EXCEL шаблон

Использовать EXCEL шаблон – получение документа в формате EXCEL на основе указанного шаблона. Необходимо указать шаблон для вывода документа и лист, на который будет выгружаться информация. Нажать ОК. По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*. Программа активирует соответствующее приложение и создаст в нем новый документ.

| | A | B | C | D | E |
|----|-------|--------|--------|---------|---|
| 1 | № | ПРС | Проект | Засыпка | |
| 2 | A1-Б1 | 0.43 | 0.11 | | |
| 3 | A1-Б2 | 3.81 | 1.31 | | |
| 4 | A1-Б3 | 0.69 | 0.66 | | |
| 5 | A1-Б4 | | 0.16 | 0.31 | |
| 6 | A1-Б5 | | | 2.57 | |
| 7 | A1-Б6 | | | 5.83 | |
| 8 | A2-Б1 | 19.88 | 5.29 | 0.09 | |
| 9 | A2-Б2 | 70.81 | 24.81 | | |
| 10 | A2-Б3 | 15.07 | 13.7 | 0.32 | |
| 11 | A2-Б4 | | 3.72 | 18.23 | |
| 12 | A2-Б5 | | | 58.54 | |
| 13 | A2-Б6 | | | 57.73 | |
| 14 | A3-Б1 | 14.94 | 4.69 | 0.09 | |
| 15 | A3-Б2 | 54.19 | 24.27 | | |
| 16 | A3-Б3 | 1.98 | 2.44 | 1.05 | |
| 17 | A3-Б4 | | | 7.22 | |
| 18 | A3-Б5 | | | 18.02 | |
| 19 | A3-Б6 | | | 69.19 | |
| 20 | A4-Б1 | 8.67 | 3.32 | 0.05 | |
| 21 | A4-Б2 | 37.71 | 24.57 | | |
| 22 | A4-Б3 | 1.94 | 8.01 | 10.33 | |
| 23 | A4-Б4 | | | 48.3 | |
| 24 | A4-Б5 | | | 101.17 | |
| 25 | A4-Б6 | | | 85.13 | |
| 26 | Сумма | 230.12 | 117.06 | 484.19 | |
| 27 | | | | | |

Использовать табличный стиль.

По запросу выбрать объекты, на основе данных которых будет формироваться ведомость. Подтвердить выбор правой кнопкой мыши или *Enter*.

Указать в чертеже место вставки таблицы грунтов.


| Данные к схеме площадки | |
|-------------------------|---------------------|
| Ид | Наименование грунта |
| ПРС | ПРС |
| Проект | Проект |
| Засыпка | Засыпка |

Указать в чертеже место вставки таблицы объёмов грунтов.

| Объемы по грунтам | | | |
|-------------------|--------|--------|---------|
| № | ПРС | Проект | Засыпка |
| A1-B1 | 0.43 | 0.11 | |
| A1-B2 | 3.81 | 1.31 | |
| A1-B3 | 0.69 | 0.66 | |
| A1-B4 | | 0.16 | 0.31 |
| A1-B5 | | | 2.57 |
| A1-B6 | | | 5.83 |
| A2-B1 | 19.88 | 5.29 | 0.09 |
| A2-B2 | 70.81 | 24.81 | |
| A2-B3 | 15.07 | 13.70 | 0.32 |
| A2-B4 | | 3.72 | 18.23 |
| A2-B5 | | | 58.54 |
| A2-B6 | | | 57.73 |
| A3-B1 | 14.94 | 4.69 | 0.09 |
| A3-B2 | 54.19 | 24.27 | |
| A3-B3 | 1.98 | 2.44 | 1.05 |
| A3-B4 | | | 7.22 |
| A3-B5 | | | 18.02 |
| A3-B6 | | | 69.19 |
| A4-B1 | 8.67 | 3.32 | 0.05 |
| A4-B2 | 37.71 | 24.57 | |
| A4-B3 | 1.94 | 8.01 | 10.33 |
| A4-B4 | | | 48.30 |
| A4-B5 | | | 101.17 |
| A4-B6 | | | 85.13 |
| Сумма | 230.12 | 117.06 | 484.19 |

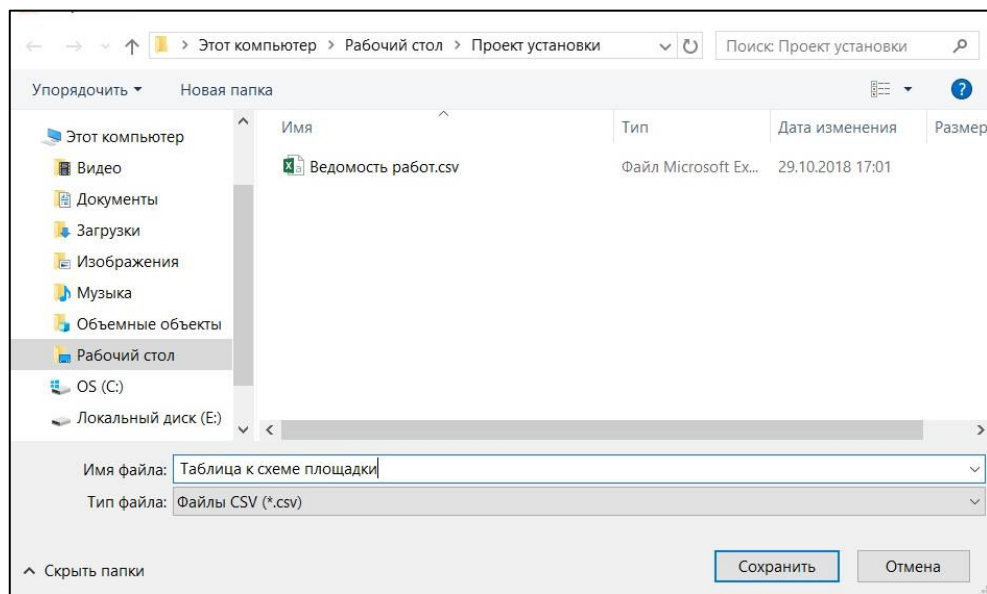
Вывод CSV файла

Указать путь сохранения документа в формате CSV.

Для этого нажать на кнопку .



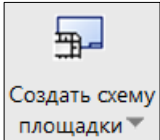
В открывшемся диалоговом окне указать путь, нажать *Сохранить*.



В указанной директории будет сформирован файл формата CSV.

| | A | B | C | D | E |
|----|-------|--------|--------|---------|---|
| 1 | № | ПРС | Проект | Засыпка | |
| 2 | A1-B1 | 0.43 | 0.11 | | |
| 3 | A1-B2 | 3.81 | 1.31 | | |
| 4 | A1-B3 | 0.69 | 0.66 | | |
| 5 | A1-B4 | | 0.16 | 0.31 | |
| 6 | A1-B5 | | | 2.57 | |
| 7 | A1-B6 | | | 5.83 | |
| 8 | A2-B1 | 19.88 | 5.29 | 0.09 | |
| 9 | A2-B2 | 70.81 | 24.81 | | |
| 10 | A2-B3 | 15.07 | 13.7 | 0.32 | |
| 11 | A2-B4 | | 3.72 | 18.23 | |
| 12 | A2-B5 | | | 58.54 | |
| 13 | A2-B6 | | | 57.73 | |
| 14 | A3-B1 | 14.94 | 4.69 | 0.09 | |
| 15 | A3-B2 | 54.19 | 24.27 | | |
| 16 | A3-B3 | 1.98 | 2.44 | 1.05 | |
| 17 | A3-B4 | | | 7.22 | |
| 18 | A3-B5 | | | 18.02 | |
| 19 | A3-B6 | | | 69.19 | |
| 20 | A4-B1 | 8.67 | 3.32 | 0.05 | |
| 21 | A4-B2 | 37.71 | 24.57 | | |
| 22 | A4-B3 | 1.94 | 8.01 | 10.33 | |
| 23 | A4-B4 | | | 48.3 | |
| 24 | A4-B5 | | | 101.17 | |
| 25 | A4-B6 | | | 85.13 | |
| 26 | Сумма | 230.12 | 117.06 | 484.19 | |
| 27 | | | | | |

14.23. Команда: Создать схему площадки



Команда *Создать схему площадки* создаёт схему площадки, которая включает контур площадки, границу откосов, и сетку квадратов, по которой рассчитываются объёмы грунтов.

Схема площадки создаётся в пространстве листа.

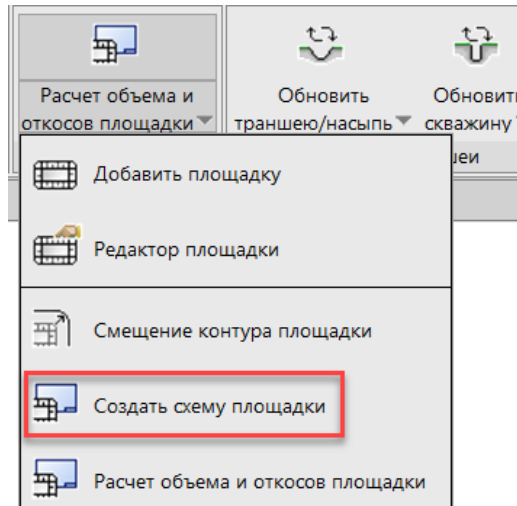
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

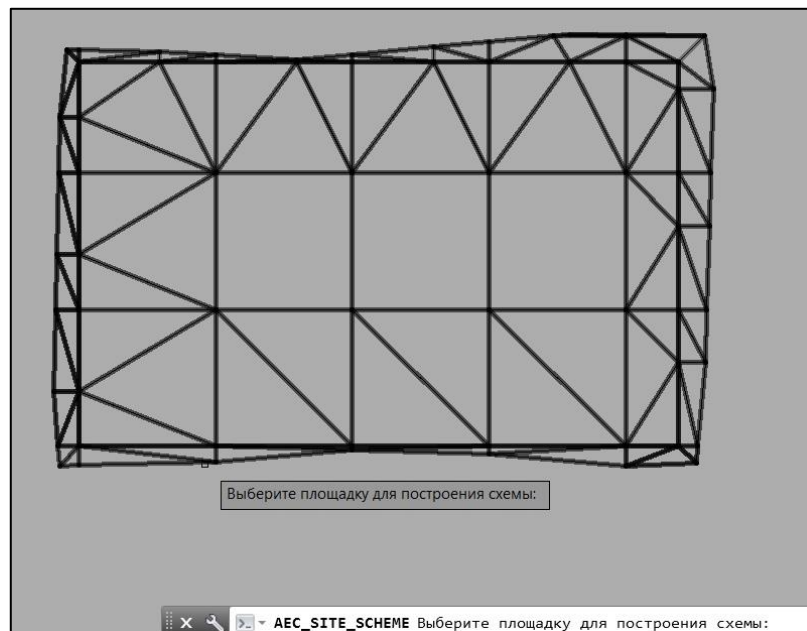
| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|--|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке <code>_AEC_SITE_SCHEME</code> . |
| 2 Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Создать схему площадки</i> . |

Последовательность действий

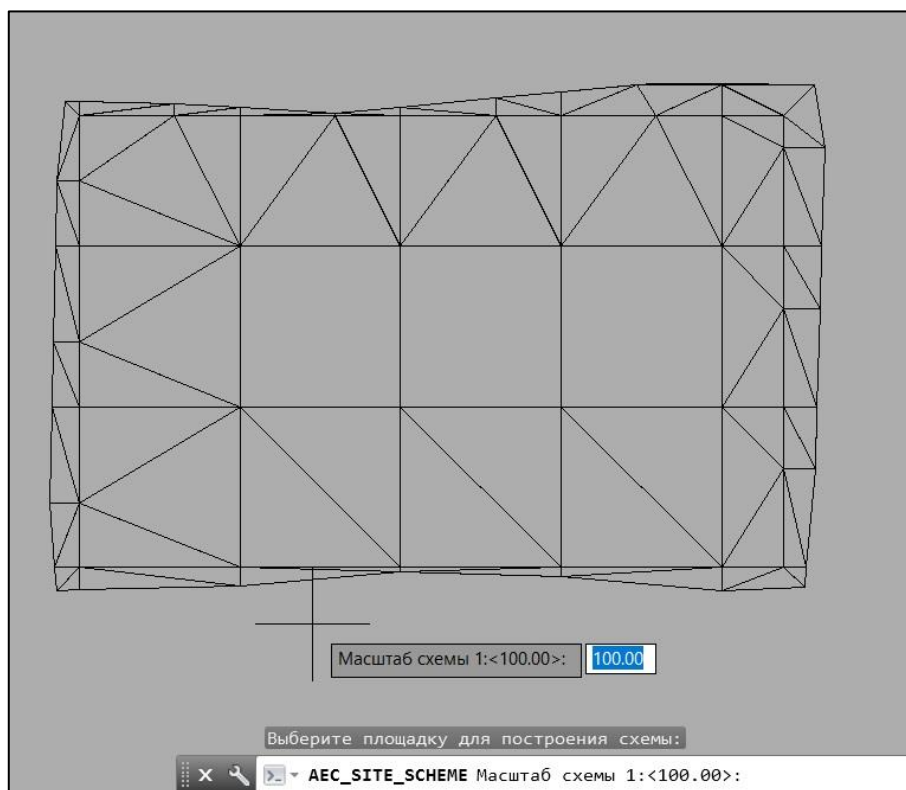
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Создать схему площадки»;



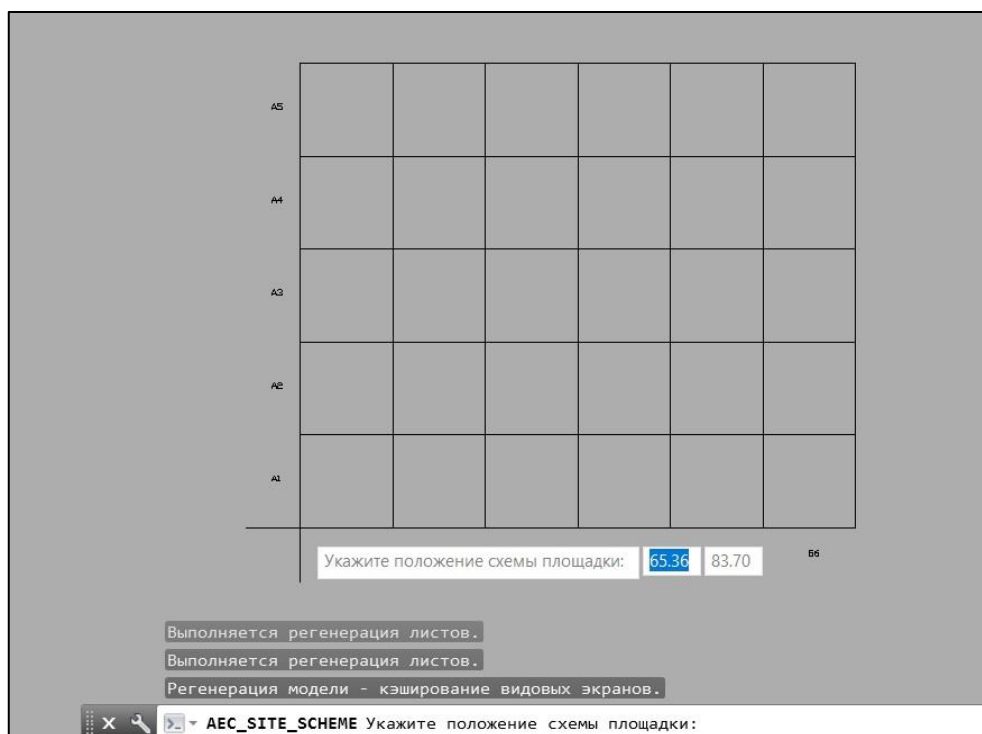
- Указать площадку, для которой необходимо построить схему;



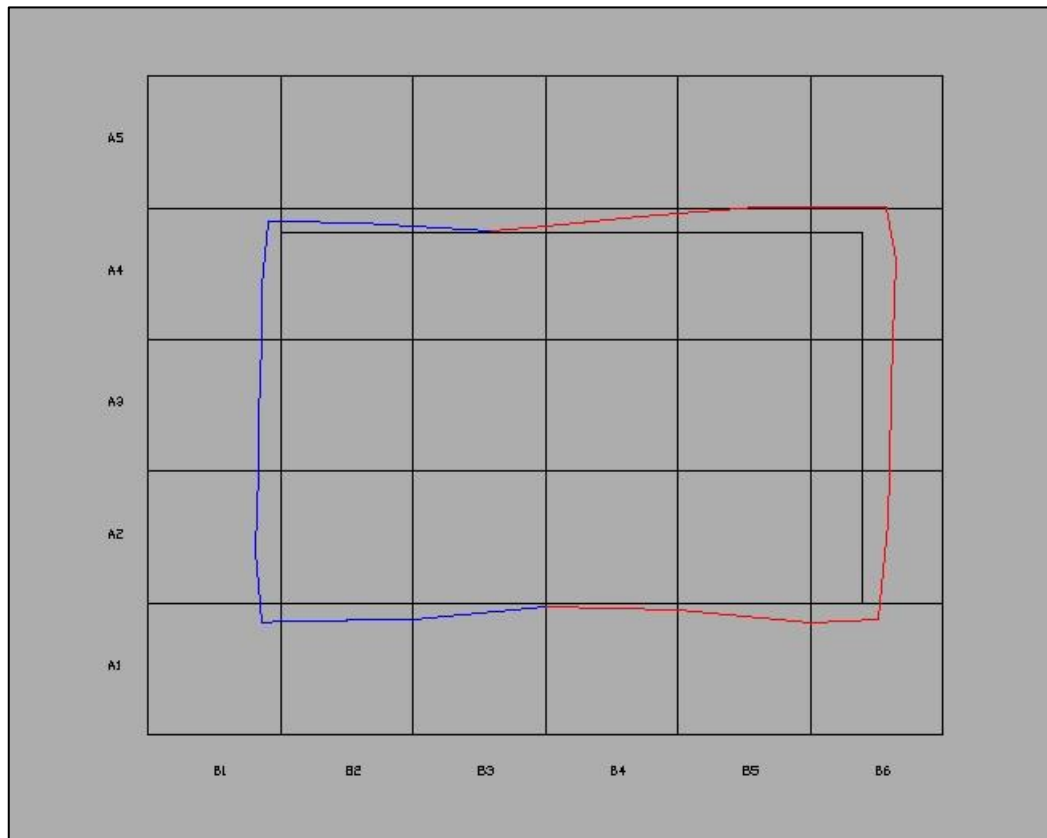
- Ввести масштаб схемы. Подтвердить правой кнопкой мыши или *Enter*;



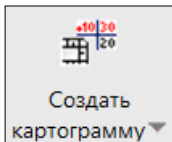
- Происходит переход в листы. Указать местоположение схемы площадки на листе;



- Схема площадки построена.



14.24. Команда: Создать картограмму



Команда *Создать картограмму* позволяет рассчитать картограмму по площадке по сетке квадратов.

Картограмма по площадке создаётся в пространстве листа.

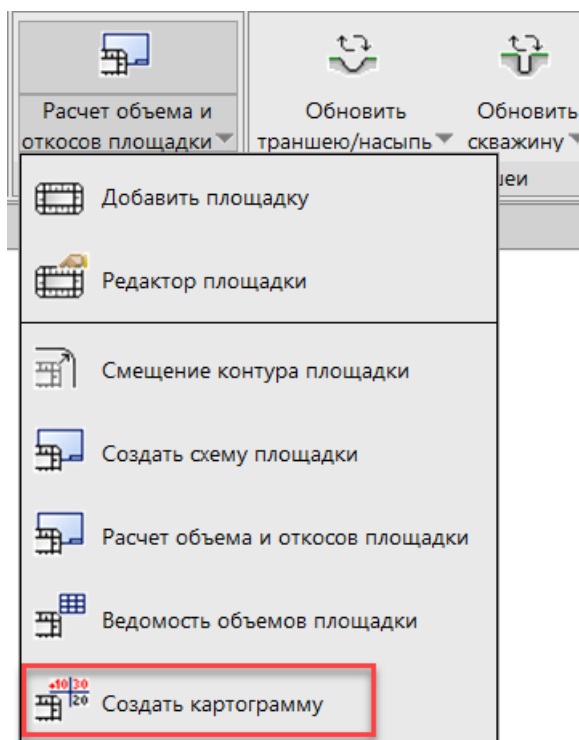
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

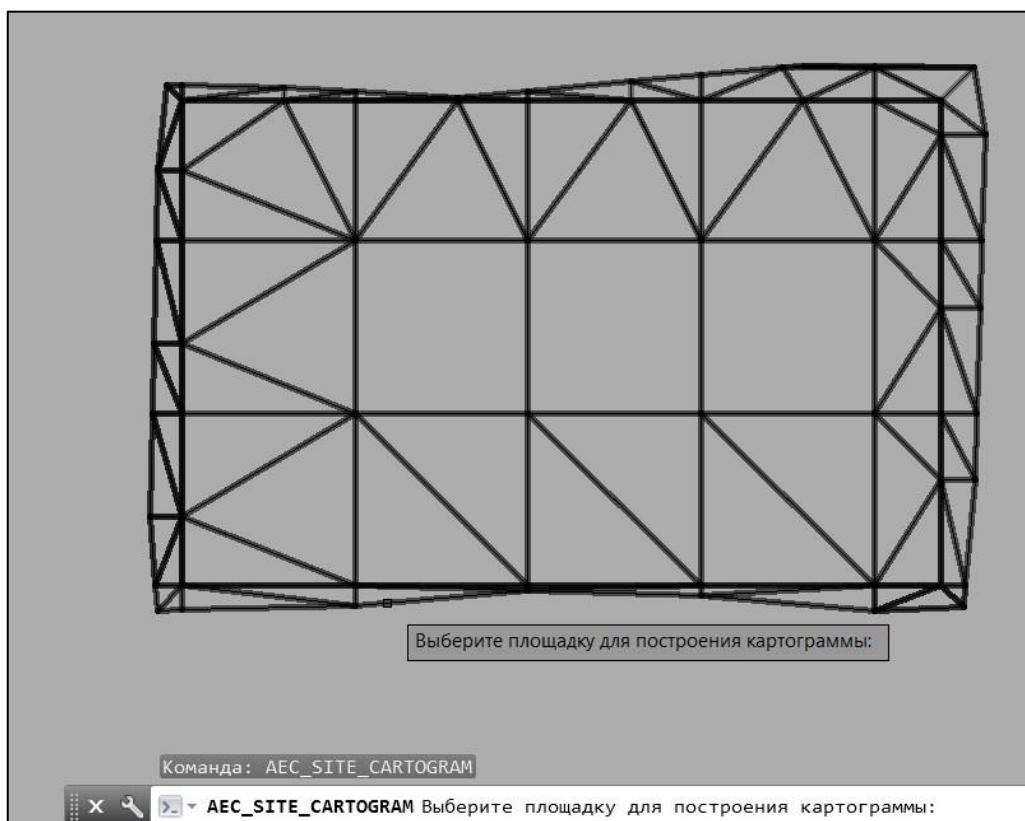
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _AEC_SITE_CARTOGRAM. |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Гео</i> → панель <i>Площадки</i> кнопка <i>Создать картограмму</i> . |

Последовательность действий

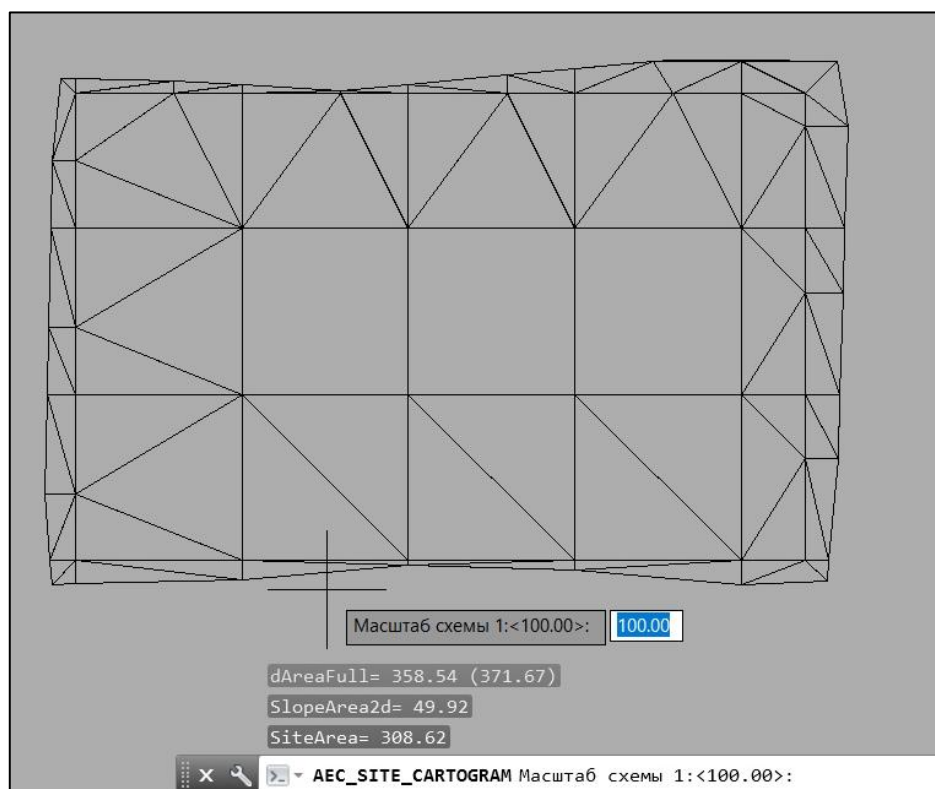
- На ленте во вкладке «Гео» → панель «Площадки» выполнить команду «Создать картограмму»;



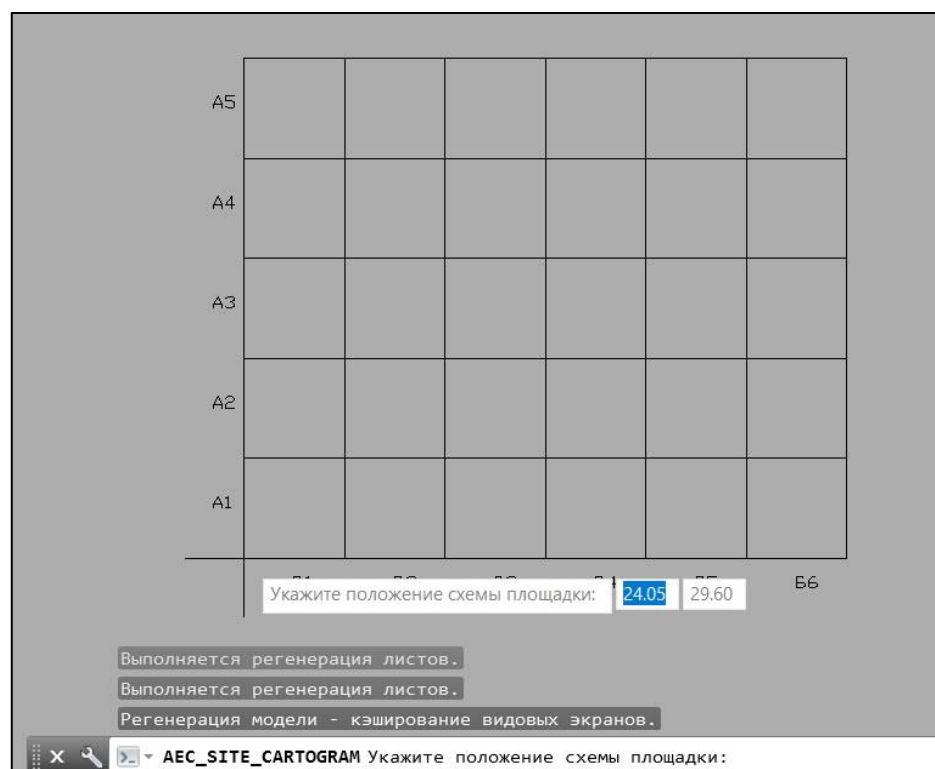
- Указать площадку, по которой будет рассчитываться картограмма.



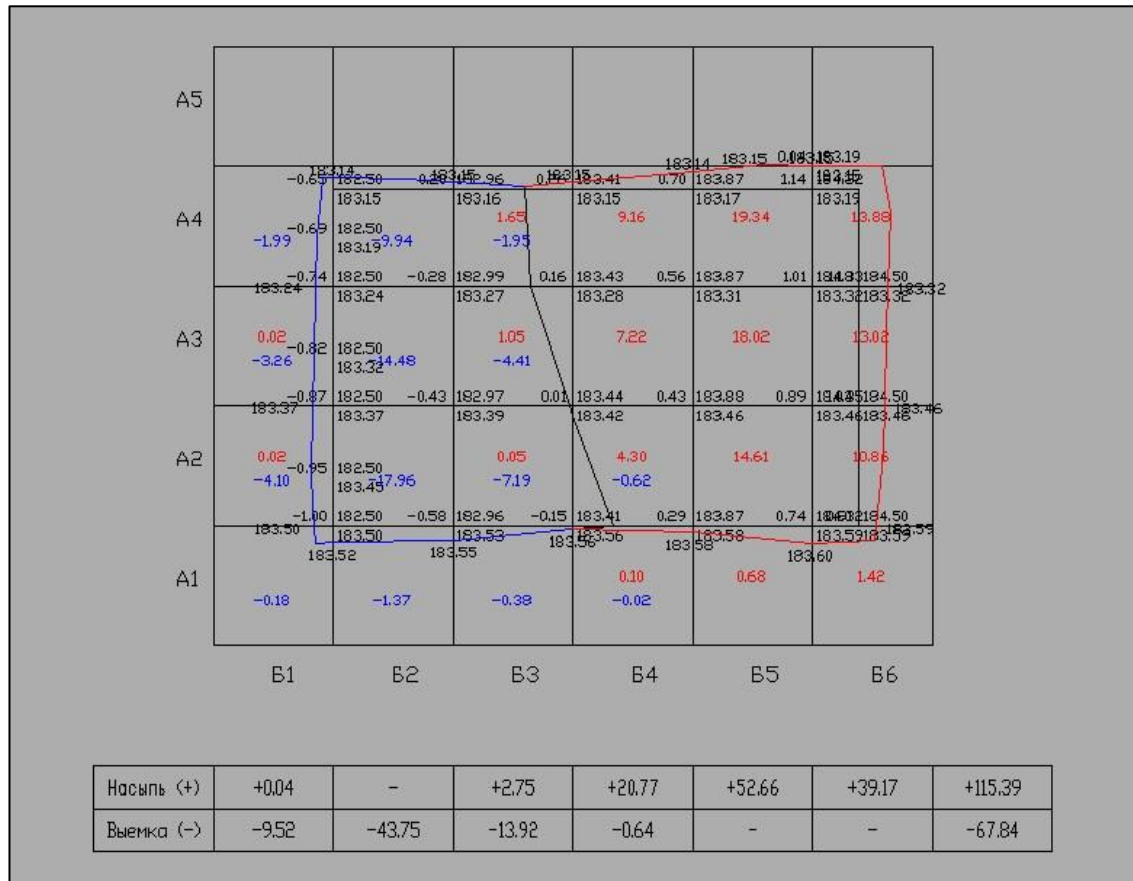
- Ввести масштаб схемы. Подтвердить правой кнопкой мыши или *Enter*.



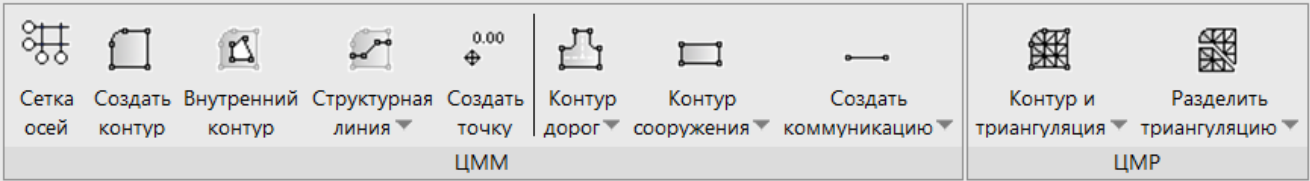
- Происходит переход в лист. Указать местоположение схемы площадки на листе.



- Картограмма по площадке построена.



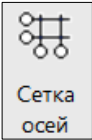
15. ГЕНПЛАН



Исходные данные, подгруженные в рабочий файл путем вставки внешней ссылки, блока либо раstra, используются как подложка при создании цифровой модели местности (ЦММ).

В качестве источников рассматриваются 2D-чертежи, в которых содержится информация по поверхностям проектного и существующего рельефа, информация о существующих и проектируемых коммуникациях, справочная информация.

15.1. Команда: Сетка осей



Команда *Сетка осей* позволяет создать сетку генплана и строительные сетки зданий и сооружений.

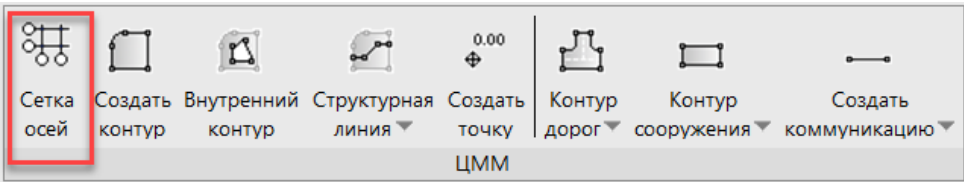
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_urs_axis_new</code> . |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → панель <i>ЦММ</i> кнопка <i>Сетка осей</i> . |

Последовательность действий

- На ленте во вкладке «Генплан» → панель «ЦММ» выбрать команду «Сетка осей»;



- В командной строке будет запрос: «Укажите начало координат сетки».
Задать точку вставки сетки;
- В командной строке будет запрос: «Укажите направление оси X сетки <Ось X мировой системы координат>»
Задать направление оси X;
- В окне «Свойства координатной сетки» задать необходимые параметры, в зависимости от типа сетки: Здание/сооружение, Генеральный план, Круговые оси.

Свойства координатной сетки

Тип сетки: Здание/Сооружение

Название: Координатная сетка

Единицы измерения: Миллиметры

Масштабный коэффициент: 1

| Ось X | Ось Y | Ось Z |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| Редактировать | Редактировать | Редактировать |
| Длина: 24000.0 | Длина: 12000.0 | Длина: 6000.0 |
| Количество меток: 5 | Количество меток: 3 | Количество меток: 3 |

OK Отмена

15.1.1. Создание сетки генплана

Последовательность действий

- В окне «Свойства координатной сетки», выбрать тип сетки «Генеральный план», задать название, выбрать единицы измерения «Метры»;

Свойства координатной сетки

Тип сетки: Генеральный план

Название: КС Генплан

Единицы измерения: Метры

Масштабный коэффициент: 1

| Ось X | Ось Y | Ось Z |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| Редактировать | Редактировать | Редактировать |
| Длина: 24000.0 | Длина: 12000.0 | Длина: 6000.0 |
| Количество меток: 5 | Количество меток: 3 | Количество меток: 3 |

OK Отмена

- При нажатии кнопки «Редактировать» для каждой оси в открывшемся диалоговом окне можно выполнить следующие действия: задать расстояния между осями, добавить ось, добавить массив осей, удалить ось.

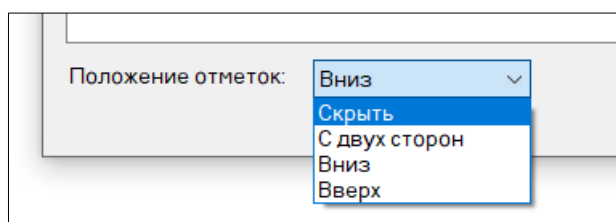
Для сетки генплана задать:

ось X: обозначение – 0А+00, шаг между осями (в метрах) и количество осей;

ось Y: обозначение – 0Б+00, шаг между осями (в метрах) и количество осей;

ось Z: оставить только один вертикальный уровень сетки.

Параметр *Положение отметок* применяется только для строительных сеток зданий и сооружений.



После задания всех параметров в окне «Свойства координатной сетки» нажать ОК.

Ось XX

Отметки: 0Б+00 Шаг по умолчанию: 50

| Обозначен... | Значение | Приращение |
|---|------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0Б | 0.000000 | 0.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0Б+50 | 50.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1Б | 100.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1Б+50 | 150.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2Б | 200.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2Б+50 | 250.000000 | 50.000000 |

Положение отметок: Вниз

OK Отмена

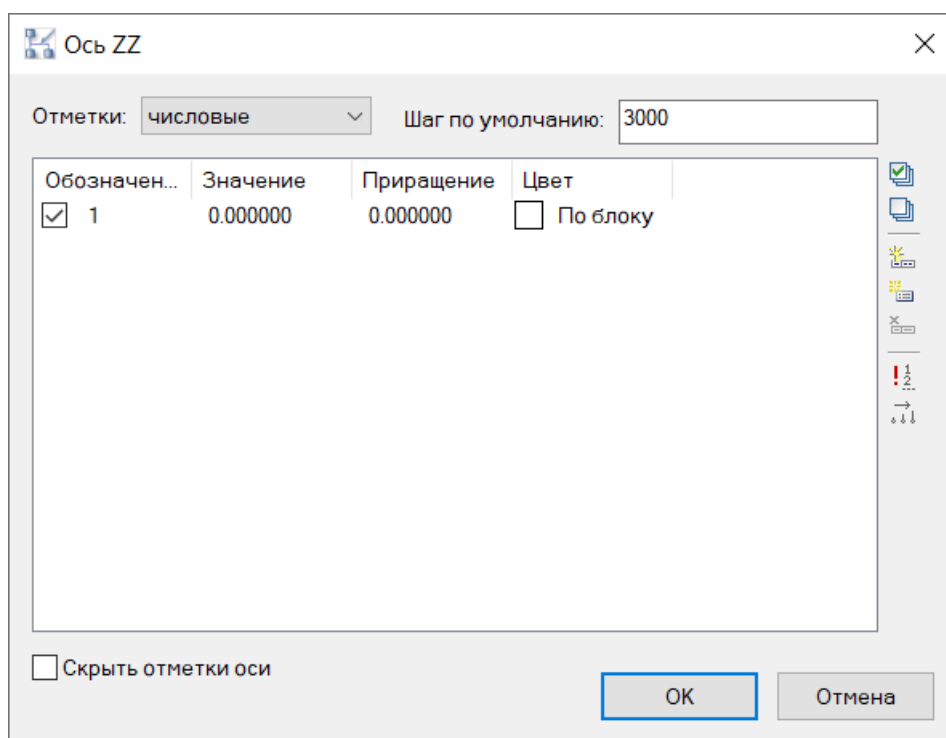
Ось YY

Отметки: 0А+00 Шаг по умолчанию: 50

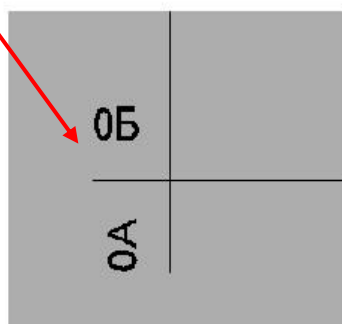
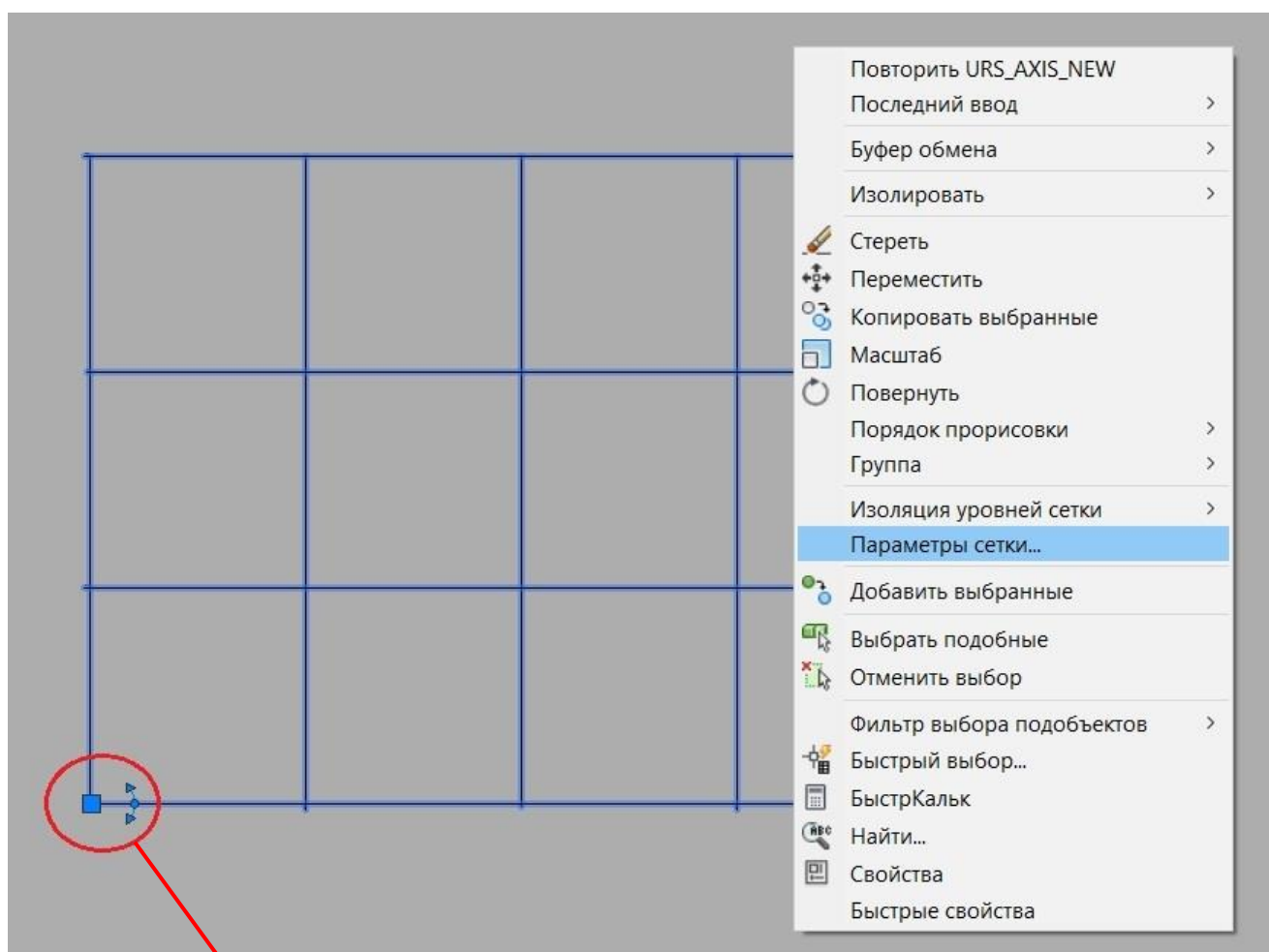
| Обозначен... | Значение | Приращение |
|---|------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0А | 0.000000 | 0.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0А+50 | 50.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1А | 100.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1А+50 | 150.000000 | 50.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2А | 200.000000 | 50.000000 |

Положение отметок: Влево

OK Отмена



- Создаётся сетка генплана. Для редактирования координатной сетки необходимо выбрать сетку и из контекстного меню по правой кнопке мыши выбрать команду «*Параметры сетки*».



15.1.2. Создание строительной сетки осей для зданий и сооружений

- В появившемся окне выбрать тип сетки «Здание/Сооружение», задать название координатной сетки, единицы измерения, а также задать количество и шаг осей X,Y,Z;

- При нажатии кнопки «Редактировать» для каждой оси в открывшемся диалоговом окне можно выполнить следующие действия: задать расстояния между осями, добавить ось, добавить массив осей, удалить ось.

Для сетки осей зданий и сооружений задать:

ось X: обозначение - числовые, шаг между осями и количество осей;

ось Y: обозначение - буквенные, шаг между осями и количество осей;

ось Z: обозначение – числовые, шаг между осями и количество осей, количество осей отображает вертикальные уровни сетки;

После задания всех параметров в окне «Свойства координатной сетки» нажать ОК.

| Обозначение | Значение |
|---------------------------------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | 0.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 | 6000.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 12000.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | 18000.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | 24000.000000 |

Ось YY

Отметки: буквенные Шаг по умолчанию: 6000

| Обозначение | Значение |
|---------------------------------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> А | 0.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Б | 6000.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> В | 12000.000000 |

☐ Скрыть отметки оси

OK Отмена

Ось ZZ

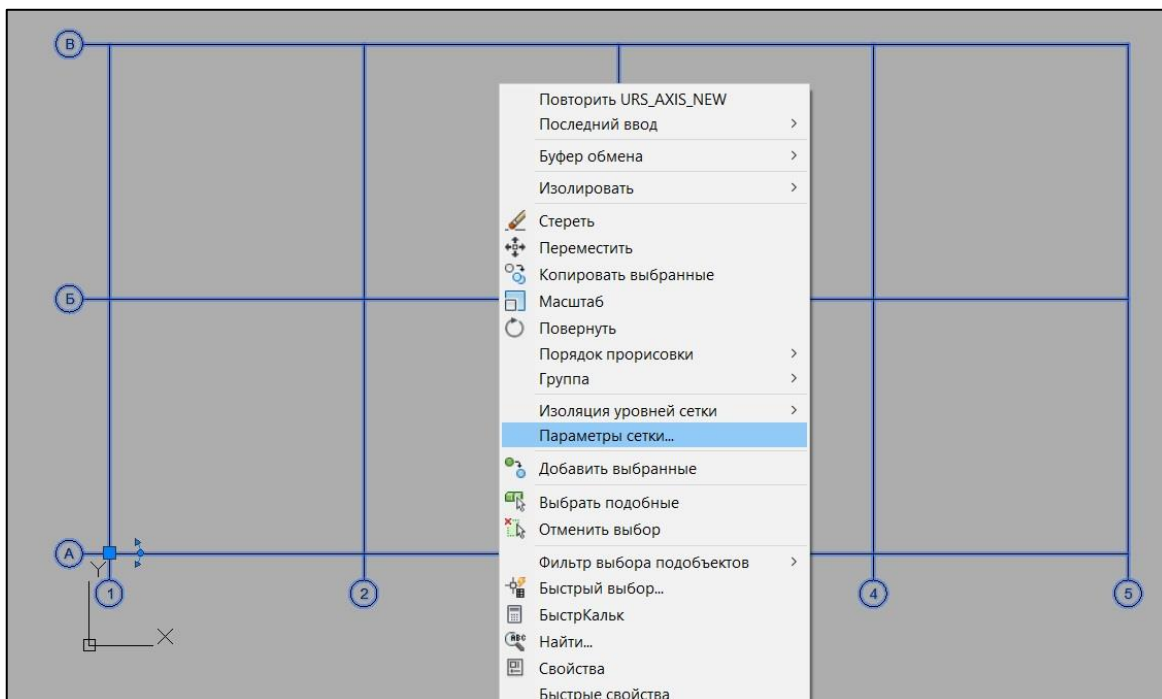
Отметки: числовые Шаг по умолчанию: 3000

| Обозначение | Значение | Цвет |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | 0.000000 | <input type="checkbox"/> По блоку |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 | 3000.000000 | <input type="checkbox"/> По блоку |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 6000.000000 | <input type="checkbox"/> По блоку |

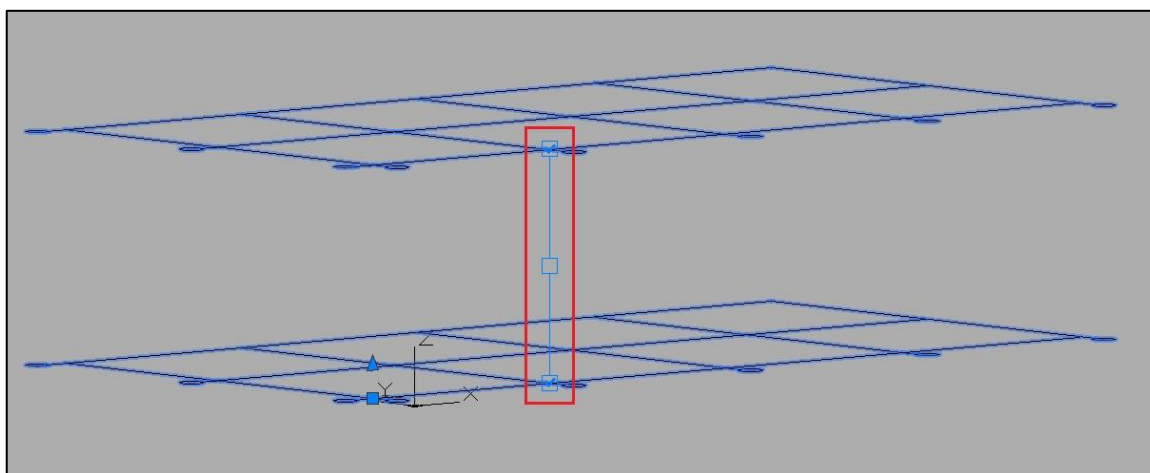
☐ Скрыть отметки оси

OK Отмена

- Для редактирования координатной сетки необходимо выбрать сетку и из контекстного меню по правой кнопке мыши выбрать команду «*Параметры сетки*»;



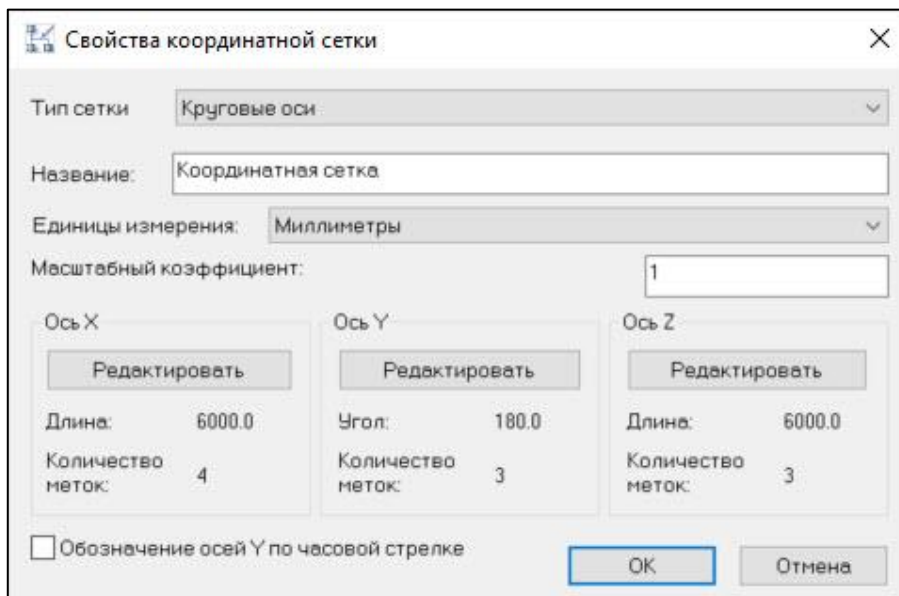
- Уровни координатной сетки можно включать/выключать, оставляя только необходимые для работы;



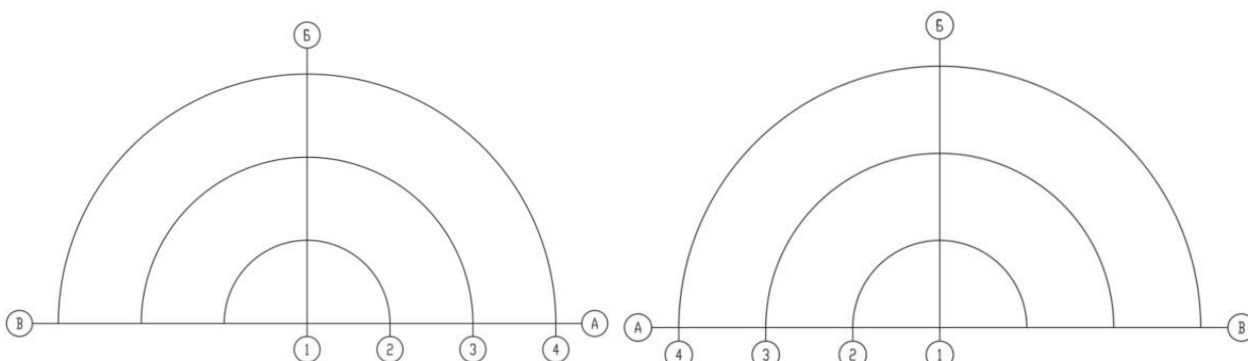
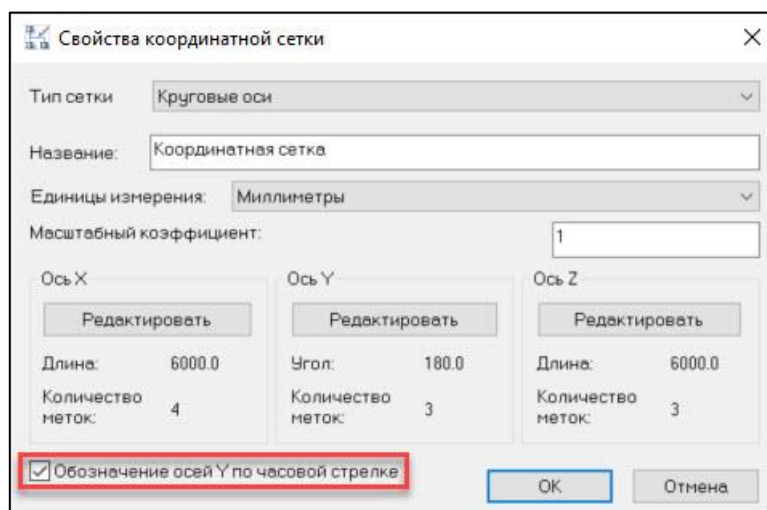
15.1.3. Создание круговой сетки осей

Последовательность действий

- В окне «Свойства координатной сетки», выбрать тип сетки «Круговые оси», задать название, выбрать единицы измерения;



- При включении галочки «Обозначение осей Y по часовой стрелке» нумерация и обозначение осей меняет свое направление;



- При нажатии кнопки «*Редактировать*» для каждой оси в открывшемся диалоговом окне можно выполнить следующие действия: задать расстояния между осями, добавить ось, добавить массив осей, удалить ось.

Для круговой сетки задать:

ось X: обозначение - числовые, шаг между осями и количество осей. Задаются радиусы сетки;

ось Y: обозначение - буквенные, значением «Шаг по умолчанию» задаётся угол;

ось Z: обозначение – числовые, шаг между осями и количество осей, количество осей отображает вертикальные уровни сетки;

После задания всех параметров в окне «*Свойства координатной сетки*» нажать ОК.

Ось XX

Отметки: числовые Шаг по умолчанию: 6000

| Обозначение | Значение |
|---------------------------------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | 0.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 | 6000.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 12000.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | 18000.000000 |

☐ Скрыть отметки оси

OK Отмена

Ось YY

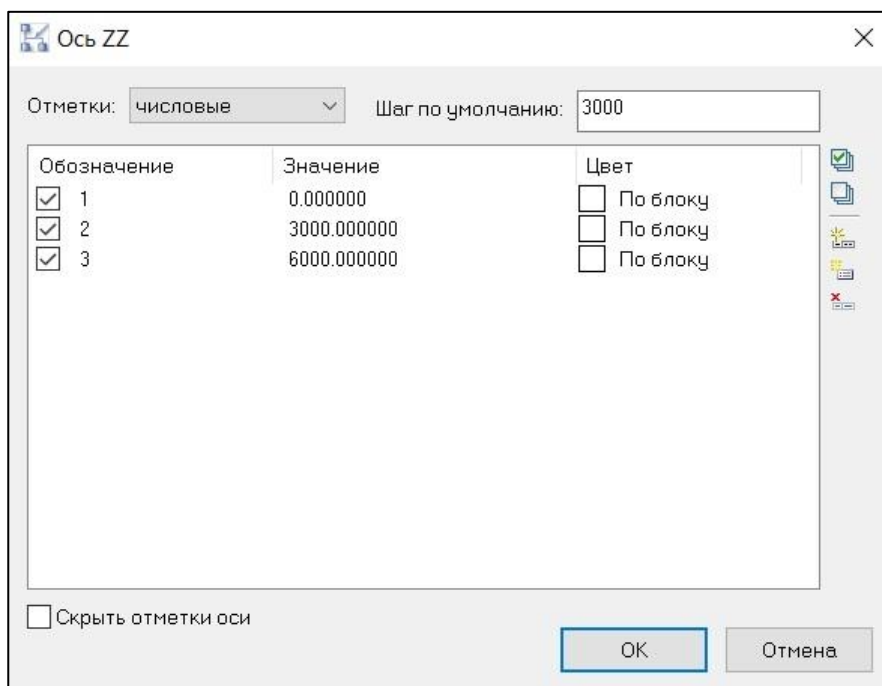
Отметки: буквенные Шаг по умолчанию: 90

| Обозначение | Значение |
|---------------------------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> А | 0.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Б | 90.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> В | 180.000000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Г | 270.000000 |

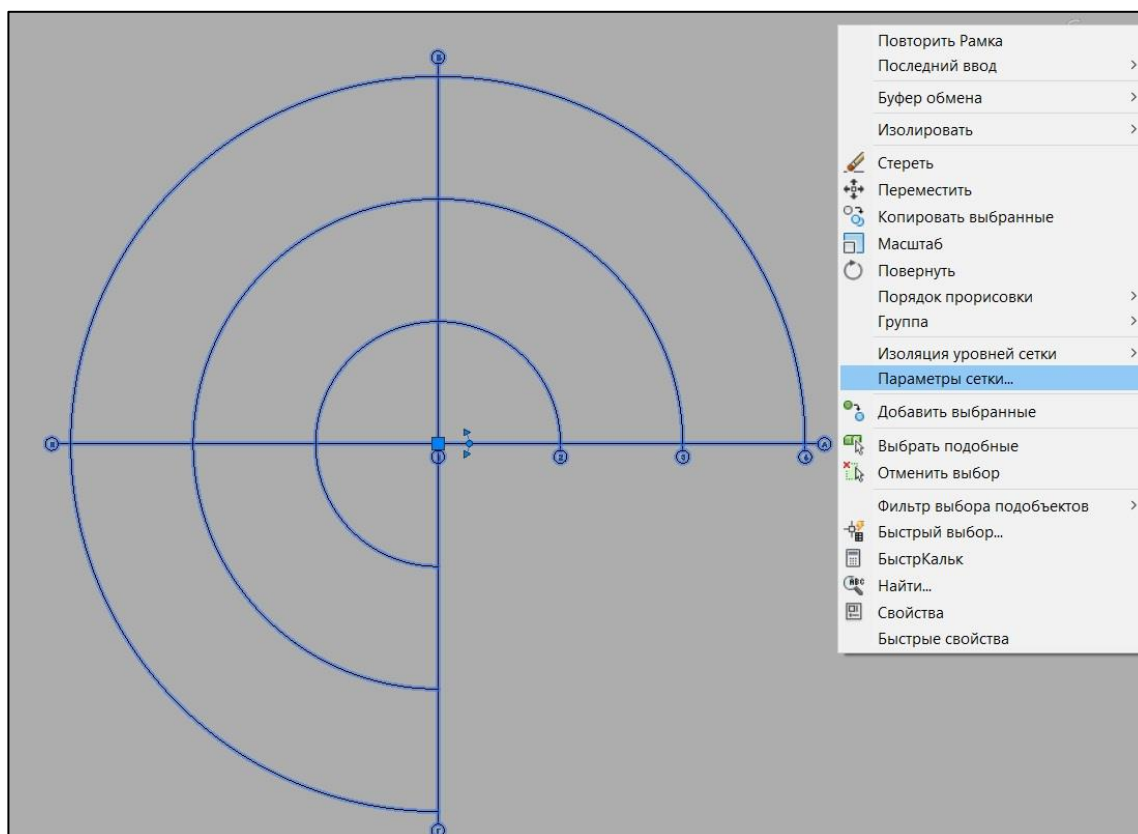
☐ Скрыть отметки оси

☐ Замкнутый круг оси

OK Отмена



- Создаётся круговая сетка. Для редактирования координатной сетки необходимо выбрать сетку и из контекстного меню по правой кнопке мыши выбрать команду «*Параметры сетки*».

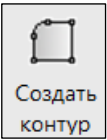


15.2. Работа с объектами типа «Поверхность»

В виде подложки используется файл (векторный или растровый), содержащий в себе информацию о высотных отметках, границах поверхностей и изолиний. Информация из файлов векторного формата доступна для автоматического считывания при создании ЦММ: Информация из файлов растрового типа вводится пользователем вручную.

Все команды, используемые для оцифровки местности, находятся на ленте во вкладке Генплан.

15.2.1. Команда: Создать контур




Команда *Создать контур* создает контур триангуляции для дальнейшего построения триангуляционной поверхности по заданной отметке или по имеющейся базовой поверхности.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

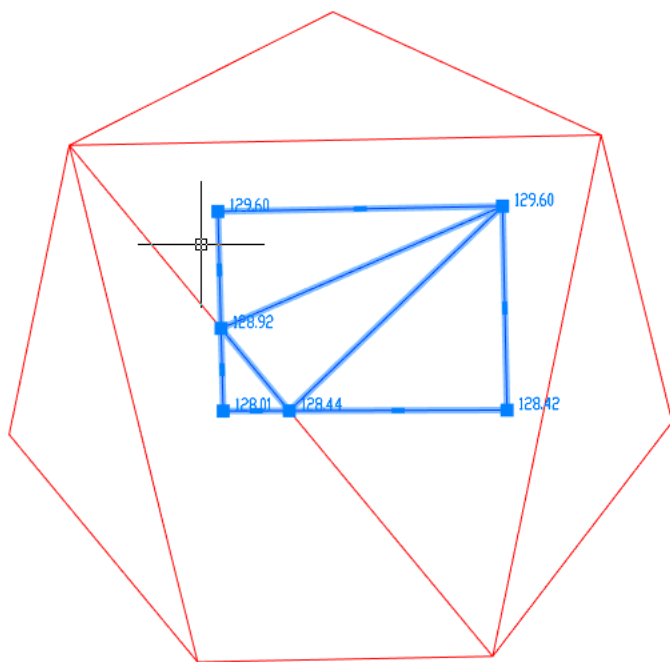
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_mss_site_contour</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Создать контур</i> . |

Последовательность действий

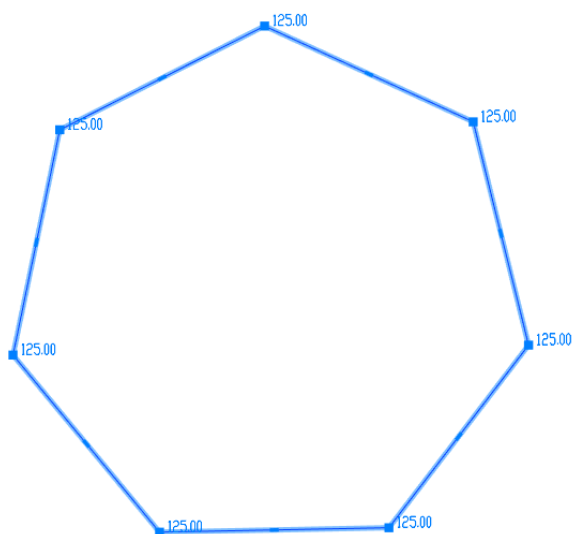
| Последовательность действий | Примечания |
|---|---|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Создать контур</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Укажите первую точку внешнего контура или [Выбрать полилинию]. Указать левой кнопкой мыши первую точку контура площадки. | |
| 3 Указать последующие точки по границе создаваемого контура. | |
| 4 После указания последней точки в контекстном меню выбрать команду «Ввод». | |
|  | |
| 5 При выборе режима [Выбрать полилинию], выбрать полилинию, которая очерчивает требуемую площадку. | Примечание: Полилиния должна быть замкнута. |
| 6 В командной строке появится запрос: Укажите наименование контура. | |

Задать наименование контура с чертежа или нажать Enter.

- 7 В командной строке появится запрос: Введите наименование контура.
Ввести имя контура в командной строке.
- 8 В командной строке появится запрос: Введите отметку контура (метры) или [поПОЛИЛИНИИ/поПОВЕРХНОСТИ].
Ввести отметку контура (в метрах).
- 9 При выборе режима [поПОВЕРХНОСТИ] указать базовый контур. Этот режим используется, если новый контур находится внутри базового, в этом случае отметки в вершинах нового контура будут рассчитаны по интерполяции.



- 10 При выборе режима [поПОЛИЛИНИИ] отметки контура будут взяты с уровня полилинии. Для этого режима при отрисовке контура в самом начале должен быть выбран режим создания [Выбрать полилинию].
- 11 В результате получим контур.



15.2.2. Команда: Создать слой по контуру

Команда *Создать слой по контуру* автоматически создает в диспетчере слоёв новый слой. Наименование слоя и цвет берутся из параметров контура с триангуляцией.

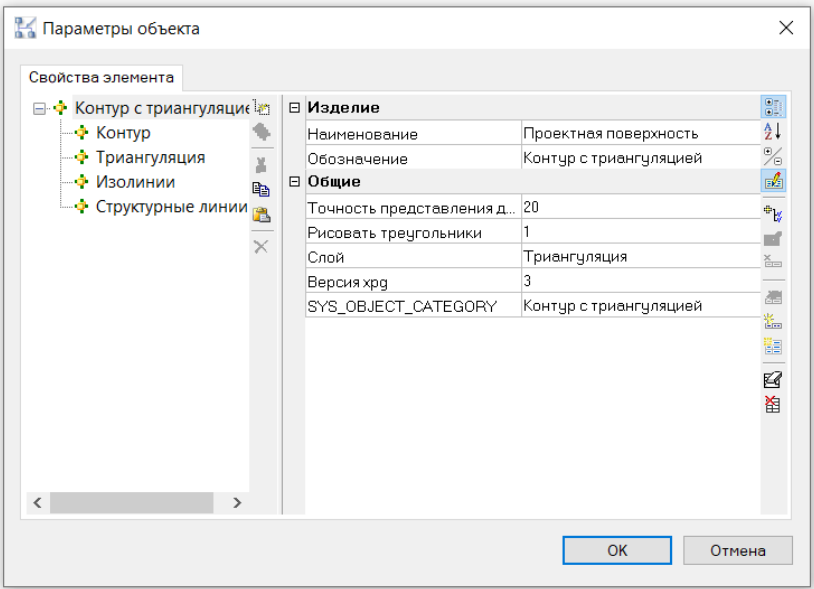
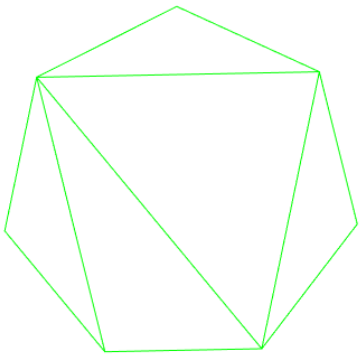
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

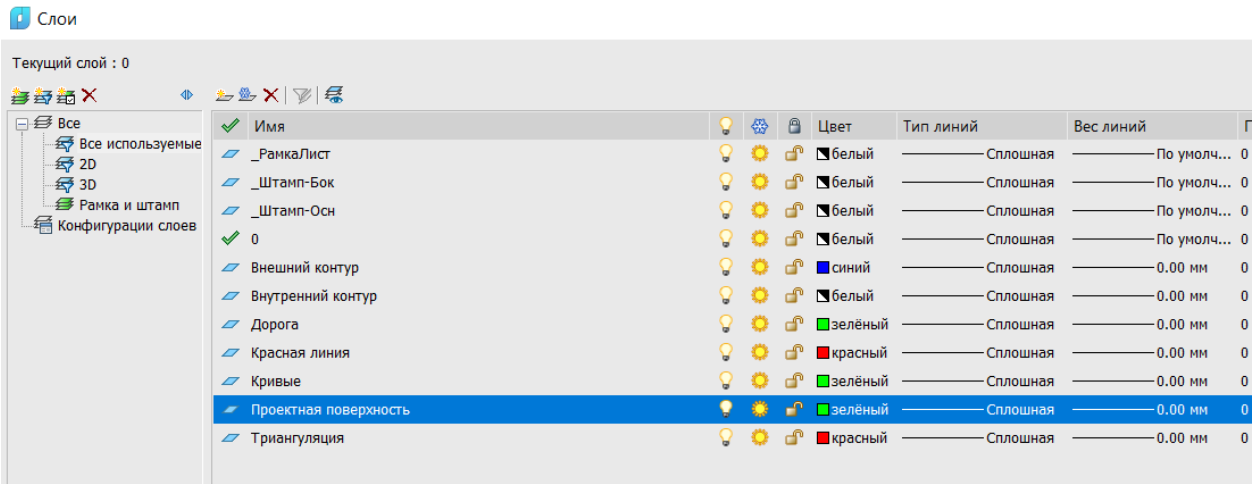
| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|------------------|--|
| 1 | Командная строка |
| | Набрать в командной строке site_layer |

Последовательность действий

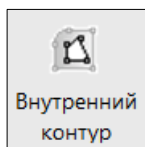
| Последовательность действий | Примечания |
|-----------------------------|---|
| 1 | Ввести в командной строке site_layer . |
| 2 | В командной строке появится запрос: Выберите триангуляции. Указать те триангуляции, по которым необходимо создать слой. Подтвердить выбор кнопкой Enter. |



3 В диспетчере слоёв создаются новые слои по каждой триангуляции.



15.2.3. Команда: Внутренний контур



Команда *Внутренний контур* создает контур триангуляции для вычитания участка из существующей поверхности триангуляции и создания внутри этого контура новой поверхности

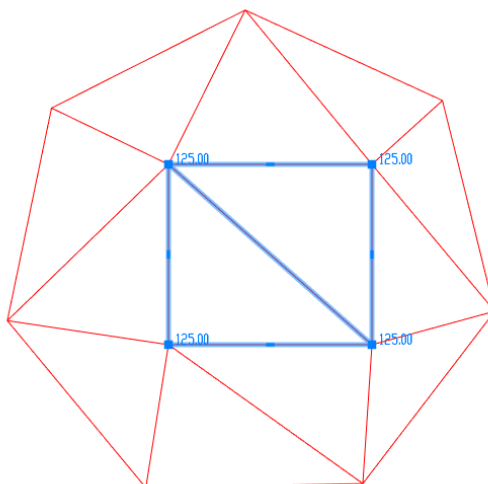
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

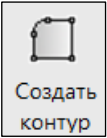
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_addcontour</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦММ</i> команда <i>Внутренний контур</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Внутренний контур</i> . | |
| 2 | Указать базовый контур, из которого будет вычитаться поверхность. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Укажите точку внутреннего контура или [Выбрать полилинию/Контур/структурнаяЛиния/Здание/3ДПОЛИлиния]. | |
| | Нарисовать внутренний контур по аналогии с командой «Создать контур». | |
| | При выборе режима [Выбрать полилинию] или [3ДПОЛИлиния] необходимо указать полилинию/3Дполилинию, указать наименование контура с чертежа или ввести имя контура. | |
| | При выборе режима [Контур] необходимо указать контур, выбрать режим [поПоверхности] (отметки внутреннего контура примут значение отметок базового контура) или режим [Сопряжение] (отметки внутреннего контура останутся, произойдет сопряжение отметок). | |
| | При выборе режима [Структурная линия] необходимо указать структурную линию. Внутренний контур создаётся с отметками структурной линии. | |
| | При выборе режима [Здание] необходимо указать контур сооружения или контур запретной зоны. Триангуляция внутри такого контура строиться не будет. | |
| 4 | В результате получим внутренний контур и триангуляцию по нему. | |



15.2.4. Команда: Контур дорог



Команда *Контур дорог* создает контур в упрощенном порядке для описания структур линейной формы: дорог, проездов, тропинок и т.д.

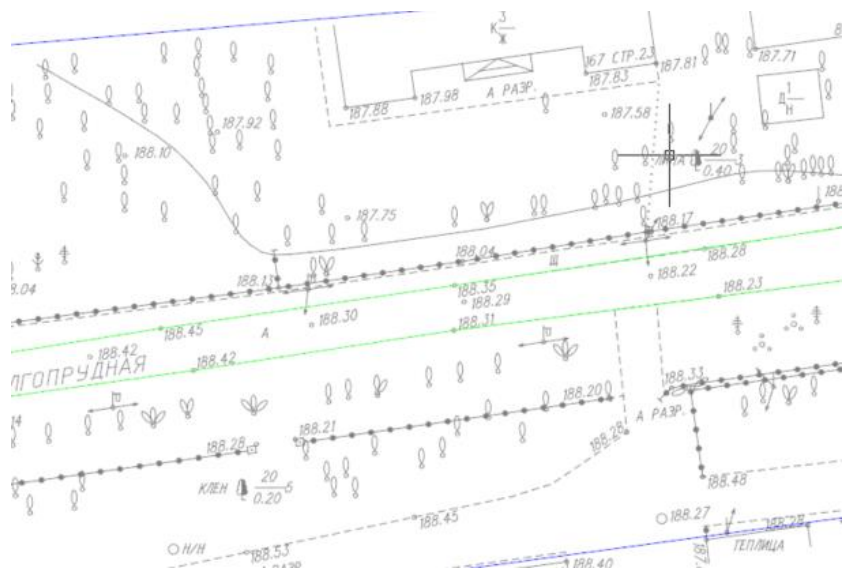
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

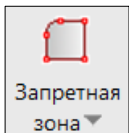
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке road_axis |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Контур дорог</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|----|--|------------|
| 1 | В вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Контур дорог</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Отметка дороги, метры. Указать требуемую отметку. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Значение ширины дороги или точка с одной стороны. Ввести значение ширины дороги в мм. Или указать на чертеже одну сторону дороги. | |
| 4 | В командной строке появится запрос «Вторая точка». Указать на чертеже противоположную сторону дороги. | |
| 5 | В командной строке появится запрос: Начальная точка или [Точки]. | |
| 6 | Указать на чертеже точку начала дороги. | |
| 7 | Указать последовательно точки поворотов по ходу трассы дороги. | |
| 8 | В процессе отрисовки можно выбрать из контекстного меню режим [Точки]. Отрисовка следующей точки будет производиться посередине между двух указанных точек. | |
| 9 | После завершения трассировки указать в контекстном меню команду Ввод. | |
| 10 | После завершения трассировки можно отредактировать контур, перемещая ручки крайних точек. | |



15.2.5. Команда: Запретная зона



Команда *Запретная зона* создает контур запретной зоны.

Запретную зону можно добавить в контур триангуляции командой *Внутренний контур*. Внутри запретной зоны триангуляция строиться не будет.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|---|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_restrictarea</code> |
| 2 Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Запретная зона</i> . |

Последовательность действий

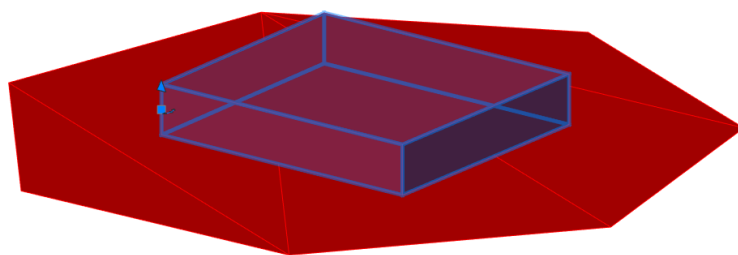
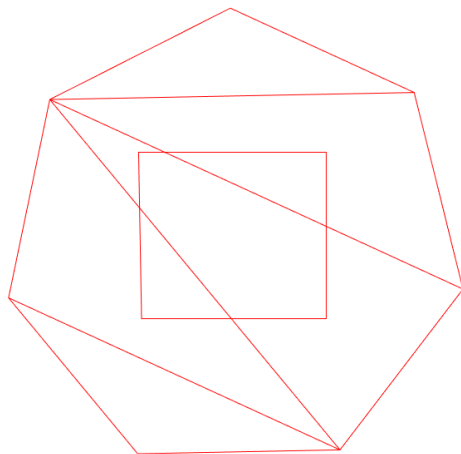
| Последовательность действий | Примечания |
|--|------------|
| 1 Н вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Запретная зона</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Укажите первую точку контура запретной зоны или [Выбрать полилинию]. Указать последовательно все точки контура. | |
| 3 При выборе режима [Выбрать полилинию] указать в чертеже заранее созданную замкнутую полилинию. | |
| 4 В командной строке появится запрос: Базовая точка. Указать на контуре базовую точку. | |
| 5 В командной строке появится запрос: Укажите наименование запретной зоны: Указать на подложке текст, с наименованием или нажать Enter. | |
| 6 В командной строке появится запрос: Введите наименование запретной зоны: | |

Ввести наименование в командной строке.

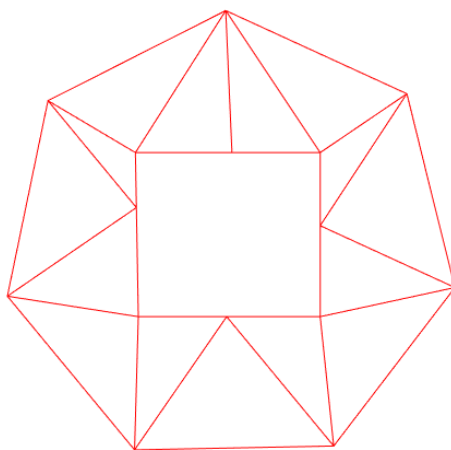
- 6 В командной строке появится запрос: Отметка базовой точки, мм или [по Поверхности].
Задать отметку в миллиметрах.
-

При выборе режима [по Поверхности] должен быть настроен источник поверхности.

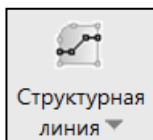
- 7 В результате получим отрисованный контур запретной зоны.



-
- 8 Добавить контур запретной зоны в триангуляцию с помощью команды *Внутренний контур*. Внутри запретной зоны триангуляция не строится.



15.2.6. Команда: Структурная линия



Команда *Структурная линия* создает структурную линию по точкам или с помощью полилинии, по которой уточняется триангуляционная поверхность.

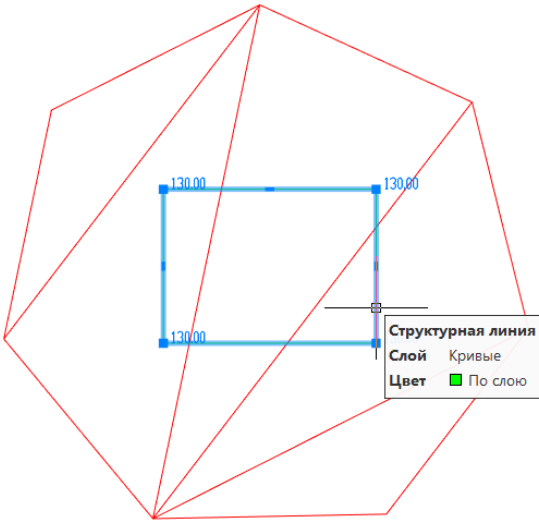
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

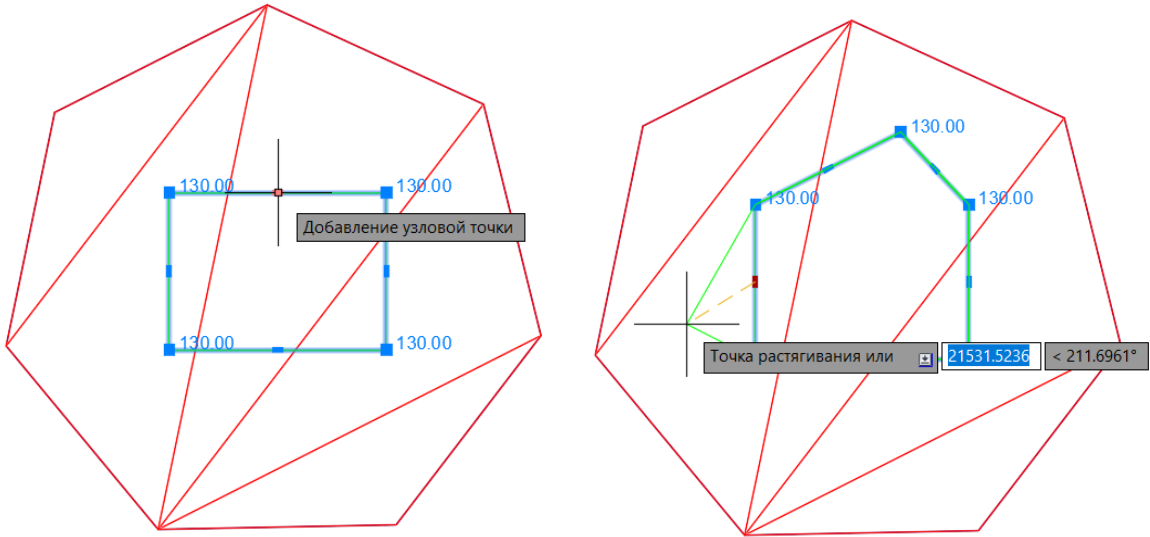
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке site_curve |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Структурная линия</i> . |

Последовательность действий

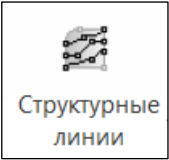
| | Последовательность действий | Примечания |
|----|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Структурная линия</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите полилинию или [поТочкам]. Указать полилинию. | |
| 3 | При выборе режима [поТочкам] включается режим отрисовки структурной линии последовательно по точкам. | |
| 4 | В командной строке появится запрос: Укажите первую точку структурной линии. | |
| 5 | Указать на чертеже начало структурной линии. | |
| 6 | В командной строке появится запрос: Укажите следующую точку контура. | |
| 7 | Указать на чертеже все последующие точки структурной линии. | |
| 8 | После завершения трассировки указать в контекстном меню команду Ввод. | |
| 9 | В командной строке появится запрос: Введите значение отметки (метры) или [изТекста]. Ввести в командной строке требуемую отметку структурной линии. Или выбрать режим [изТекста] и указать на чертеже текст, из значения которого будет взята отметка структурной линии. | |
| 10 | Откорректируйте структурную линию при необходимости, перемещая ручки крайних точек. | |



11 Для добавления новых вершин необходимо выбрать ручку в центре отрезка и потянуть.



15.2.7. Команда: Структурные линии



Команда *Структурные линии* создает множество структурных линий по данным проектных горизонталей, по которым в дальнейшем строится триангуляционная поверхность. Иными словами, эта команда позволяет делать оцифровку вертикальной планировки.

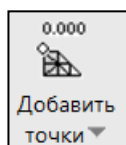
Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|---|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке site_curve_grp |
| 2 Лента | Вкладка Генплан → Панель ЦММ команда Структурные линии. |

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|--|---|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Структурные линии</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Введите шаг изолиний (сантиметры) или [одиночныйРЕЖИМ/грУппа]. | |
| 3 Ввести шаг, с которым горизонтали идут на чертеже. Например, 10. В командной строке появится запрос: Введите значение (метры) или [изТекста]. Ввести в командной строке требуемую отметку структурной линии. Или выбрать режим [изТекста] и указать на чертеже текст, из значения которого будет взята отметка структурной линии. Например, 134.50. | |
| Указать на чертеже полилинию. Указанной полилинии присвоится заданная отметка – 134.50. | |
| Далее к отметке, указанной изначально, прибавится значение заданного шага (134.60). Указать следующую полилинию. Указанной полилинии присвоится отметка – 134.60. | |
| 4 При выборе режима [одиночныйРЕЖИМ] указать полилинию на чертеже. В командной строке появится запрос: Введите значение (метры) или [изТекста]. Ввести в командной строке требуемую отметку структурной линии. Или выбрать режим [изТекста] и указать на чертеже текст, из значения которого будет взята отметка структурной линии. | |
| 5 При выборе режима [грУппа] указать сразу несколько полилиний. | Примечание: В данном способе отметки структурных линий будут браться из уровня указанных полилиний. |
| 6 Откорректируйте структурные линии при необходимости, перемещая ручки крайних точек. | |

15.2.8. Команда: Добавить точки



Команда *Добавить точки* создает точки высотных отметок для уточнения уже существующей поверхности триангуляции.

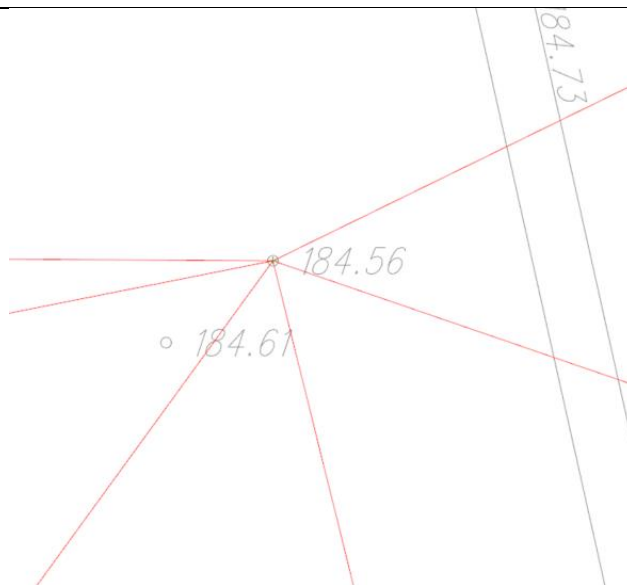
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

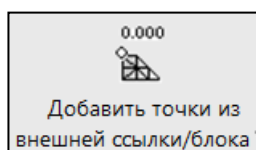
| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|--|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_addpoints</code> |
| 2 Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Добавить точки</i> . |

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|---|------------|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Добавить точки</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Укажите контур триангуляции для добавления внутренних точек. Указать требуемый контур. | |
| 3 В командной строке появится запрос: Укажите внутреннюю точку площадки. Указать на требуемую точку. | |
| 4 В командной строке появится запрос: Укажите текст или объект с отметкой или [Значение]. Указать текст, обозначающий отметку указанной точки. Например, 184.56. | |
| 5 При выборе режима [Значение] ввести значение отметки в командной строке. | |



15.2.9. Команда: Добавить точки из внешней ссылки/блока



Команда *Добавить точки из внешней ссылки/блока* добавляет к контуру триангуляции все высотные отметки, содержащиеся в ссылочном файле.

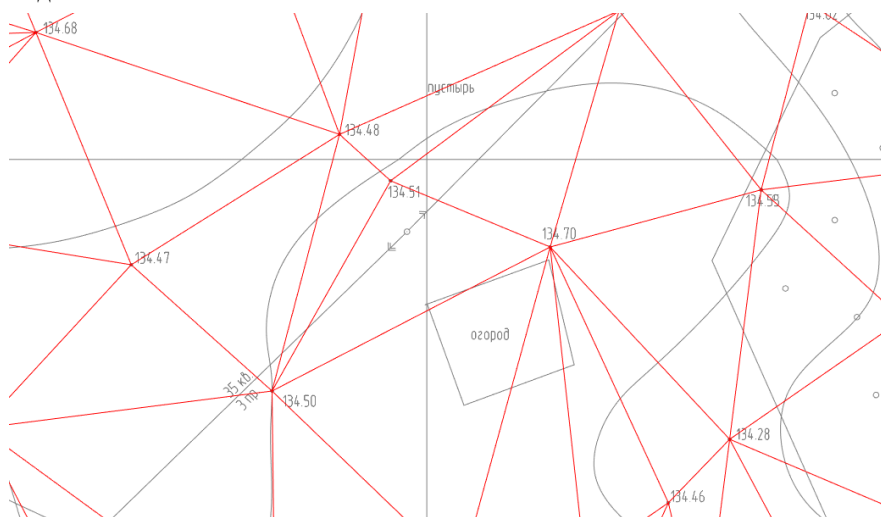
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

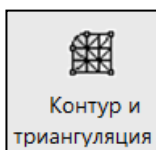
| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|--|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_addpointsxref</code> |
| 2 Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Добавить точки из внешней ссылки/блока</i> . |

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|---|--|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Добавить точки из внешней ссылки/блока</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Укажите контур триангуляции для добавления точек высот. Указать требуемый контур. | |
| 3 В командной строке появится запрос: Укажите внешнюю ссылку с набором точек высот. Указать на внешнюю ссылку курсором мыши. | Примечание: Файл с высотными отметками может быть вставлен не только внешней ссылкой, но и блоком. |
| 4 В командной строке появится запрос: Выберите текстовую отметку для получения рабочего слоя. Указать текстовую отметку. | |
| 5 В результате получим триангуляцию, созданную по текстовым отметкам подложки. | |



15.2.10. Команда: Контур и триангуляция



Команда *Контур и триангуляция* создает контур триангуляции по заданным крайним точкам площадки, а затем и саму триангуляционную поверхность внутри созданного контура.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|--|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_tria_contour</code> |
| 2 Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦМР команда <i>Контур и триангуляция</i> . |

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|--|------------|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Контур и триангуляция</i> . | |

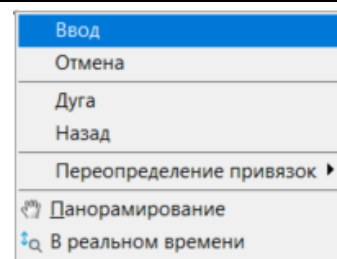
- 2 В командной строке появится запрос: Укажите первую точку контура триангуляции или [Выбрать полилинию].
- Примечание: Если задавать контур с помощью полилинии нужно заранее убедиться, что она замкнута.
- При выборе режима [Выбрать полилинию] можно использовать 2D и 3D полилинию.

- 3 Указать первую точку контура.

- 4 В командной строке появится запрос: Укажите следующую точку контура или [Дуга/Назад].
- [Дуга] позволяет строить контур с помощью кривой.
- [Назад] позволяет отменить установку последней характерной точки.

- 5 Указать поочередно все следующие точки по периметру требуемого контура.

- 6 После указания всех требуемых точек выбрать в контекстном меню команду Ввод или нажать кнопку Enter.



- 7 В командной строке появится запрос: Укажите наименование контура.
- Указать на чертеже текст подложки, из значения которого будет взято наименование контура. Или нажать пустой Ввод (Enter).

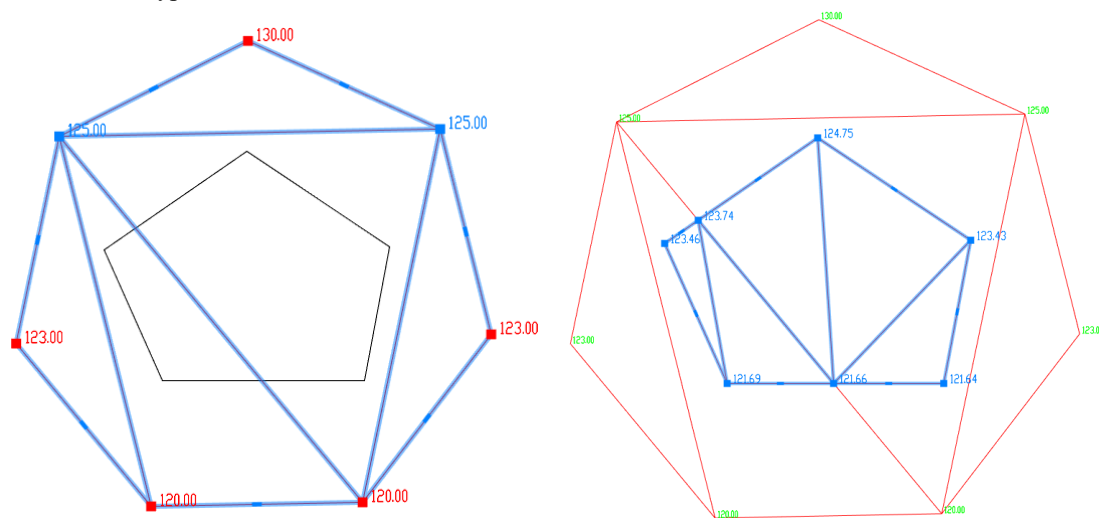
- 8 В командной строке появится запрос: Введите наименование контура.
- Если наименование не было указано в предыдущем запросе, ввести наименование с клавиатуры.

- 9 В командной строке появится запрос: Введите отметку контура (метры) или [поПолилинии/поПоверхности].

Ввести в командной строке требуемую отметку.

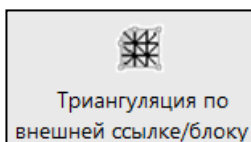
При выборе режима [поПолилинии] отметки контура будут взяты из отметок вершин полилинии (3d полилинии), которая была указана при использовании режима [Выбрать полилинию].

При выборе режима [поПоверхности] необходимо будет указать контур, по которому будет произведена интерполяция отметок в вершинах. Этот режим используется только если новый контур лежит внутри большего контура.



- 8 Появится контур и созданная в нём поверхность триангуляции.

15.2.11. Команда: Триангуляция по внешней ссылке/блоку



Команда *Триангуляция по внешней ссылке/блоку* автоматически создает контур триангуляции и триангуляционную поверхность по информации, полученной из внешней ссылки.

Доступ к функции

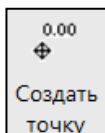
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_create_tria_frompointsxref</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Триангуляция по внешней ссылке/блоку</i> . |

Последовательность действий

| Последовательность действий | | Примечания |
|-----------------------------|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Триангуляция по внешней ссылке/блоку</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Выберите текстовые отметки необходимых слоев для триангуляции. | |
| 3 | Указать текстовую отметку на вставленном чертеже и нажать Enter. | |
| 4 | Появится контур и созданная в нём поверхность триангуляции. | |

15.2.12. Команда: Создать точку



Команда *Создать точку* создает точку высотной отметки.

Команда создает точку высотной отметки в режимах:

- в режиме ручного ввода данных поверх подложки (внешней ссылки, раstra или блока);
- в режиме автоматического создания точек из блоков, расположенных на чертеже;
- в режиме автоматического создания точек из текстового файла, содержащего координаты точек (X, Y, Z).

Созданные точки добавляются к поверхности триангуляции отдельной командой.

Доступ к функции

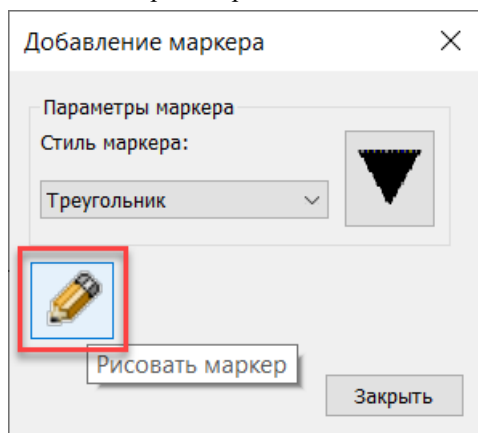
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_levels</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Создать точку</i> . |

Последовательность действий

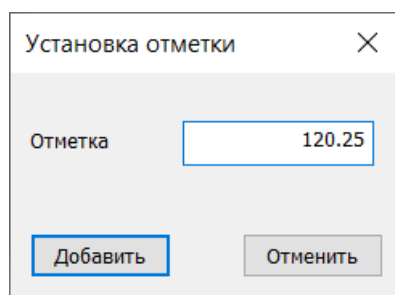
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Создать точку</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите точку отметки или [поБлокам/изФайла/Проект]. | |
| 3 | Указать точку расположения высотной отметки на чертеже. В командной строке появится запрос Укажите значение отметки (метры) или [изТекста]. Ввести в командной строке требуемую отметку. Или выбрать режим [изТекста] и указать на текст подложки, из значения которого будет взята отметка. | |
| 4 | При выборе режима [поБлокам] в командной строке появится запрос: Укажите шаблонный блок. Указать на чертеже блок, в атрибутах которого задана отметка. В командной строке появится запрос: Добавить объекты в набор. Подтвердить, нажав, Ввод (Enter). | |
| 5 | При выборе режима [изФайла] указать местоположение файла. В командной строке появится запрос: Единицы в файле [Метры мИллиметры]. Выбрать единицы <i>Метры</i> . В командной строке появится запрос: Создавать триангуляцию [Да/Нет]. При выборе [Да] создадутся точки высотных отметок и триангуляция по ним. При выборе [Нет] создадутся точки высотных отметок, триангуляция строиться не будет. | |

- 6 При выборе режима [Проект] появится диалоговое окно «Выбор маркера», в котором можно выбрать из выпадающего списка вид маркера точки (круг, крест или треугольник). После выбора маркера необходимо нажать кнопку *Рисовать маркер*. Включится режим рисования.

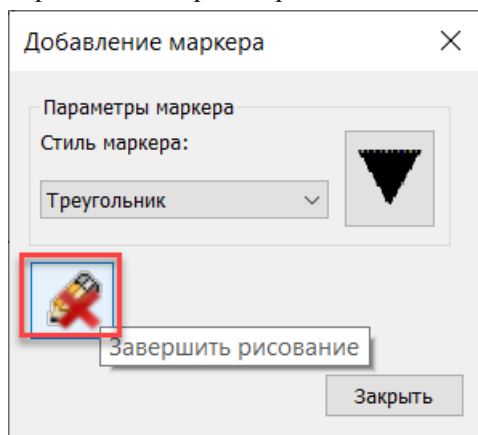


В командной строке появится запрос: Укажите положение точки:

В окне «Установка отметки» ввести отметку и нажать *Добавить* или Ввод (Enter).



Чтобы выйти из режима рисования необходимо нажать кнопку *Завершить рисование*. Окно «Добавление маркера» можно не закрывать и вернуться в режим рисования через какое-то время, при необходимости.

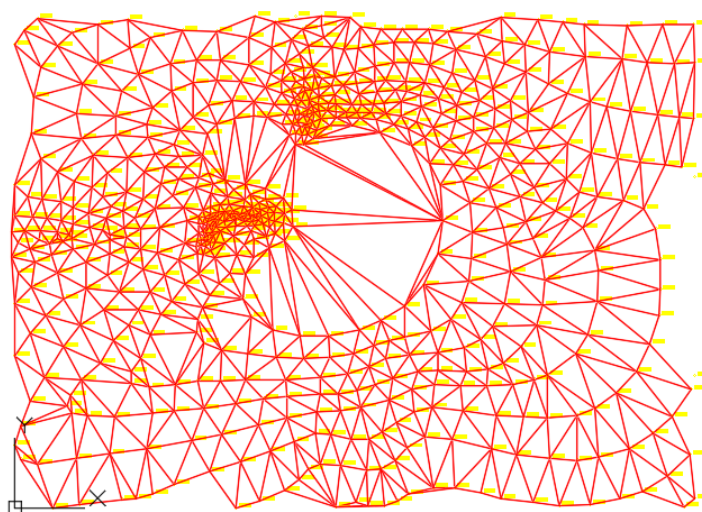


- 7 В командной строке появится запрос: Введите имя группы точек.
Ввести в командной строке имя группы.
Рекомендовано: Для точек существующей поверхности задавать группу 1.
Для точек проектной поверхности задавать группу 2.
- 8 Появится созданная точка высотной отметки (или множество точек).

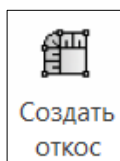
ПОРΟΣЬ

181.91 181.91 181.94

182.04



15.2.13. Команда: Создать откос



Команда *Создать откос* позволяет создать откос от контура триангуляции или структурной линии до выбранной поверхности.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле: существующую и проектную поверхность. Контур, от которого будет строиться откос должен лежать на слое, отличающимся от слоя базовой поверхности.

Доступ к функции

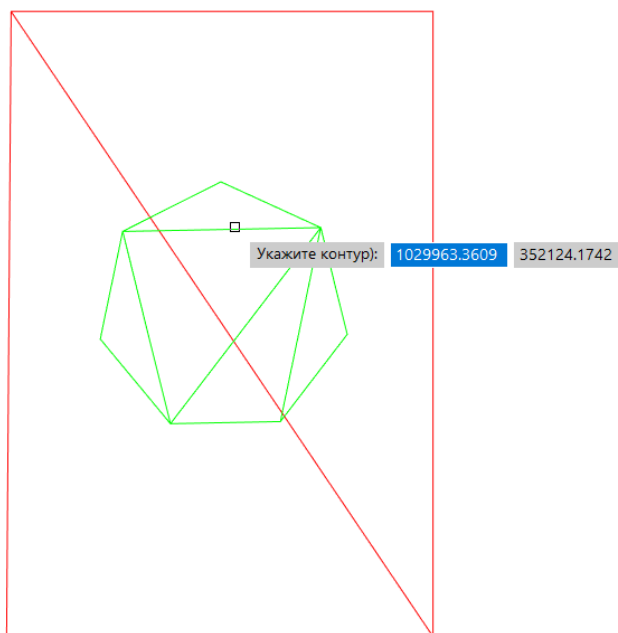
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>_site_contour_slope</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Создать откос</i> . |

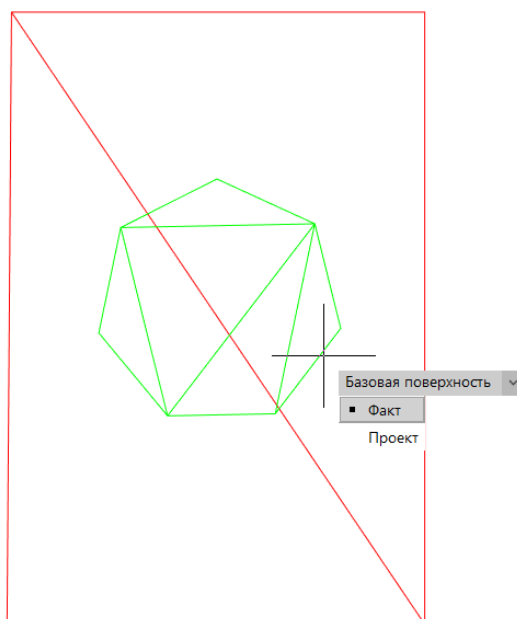
Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Создать откос</i> . | |

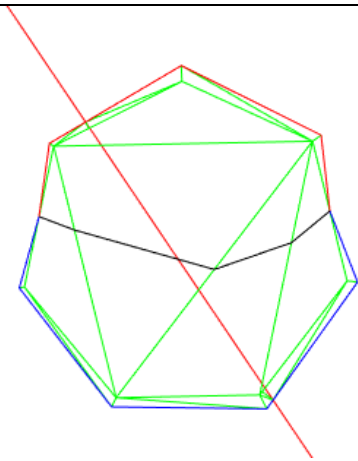
- 2 В командной строке появится запрос: Укажите контур.
Указать контур, от которого необходимо построить откосы.



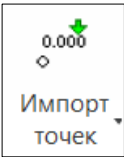
- 3 В командной строке появится запрос: Базовая поверхность [Факт/Проект].
Указать до какой поверхности построить откосы, до фактической или до проектной.



- 4 Построены откосы и линия нулевых работ.



15.2.14. Команда: Импорт точек



Команда *Импорт точек* позволяет импортировать точки из текстовых файлов разных форматов.

Созданные точки добавляются к поверхности триангуляции отдельной командой.

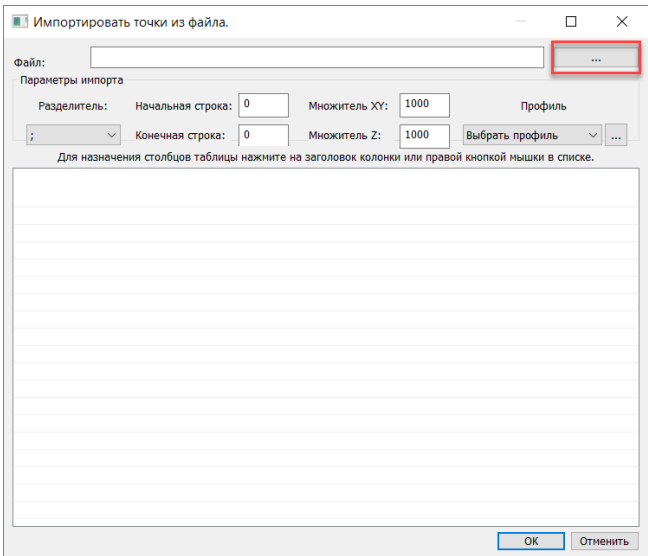
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

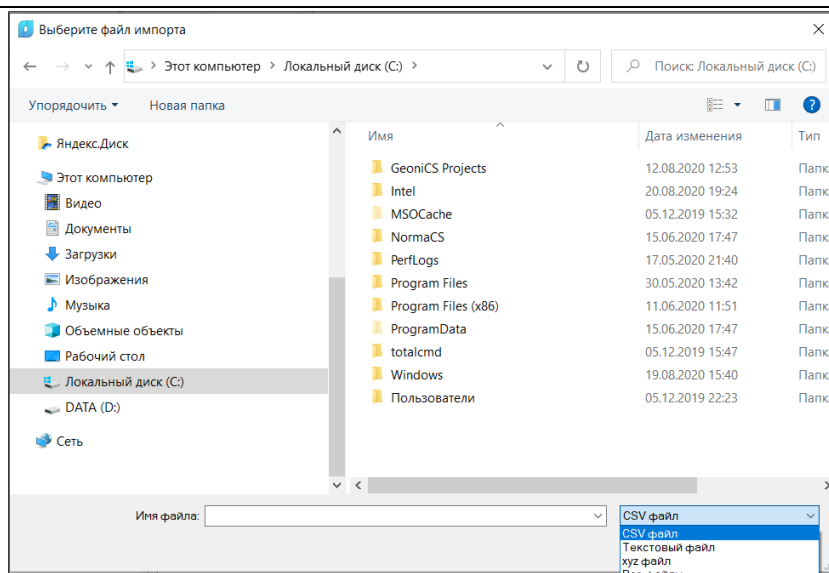
| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|---|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке point_csv_import |
| 2 Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Импорт точек</i> . |

Последовательность действий

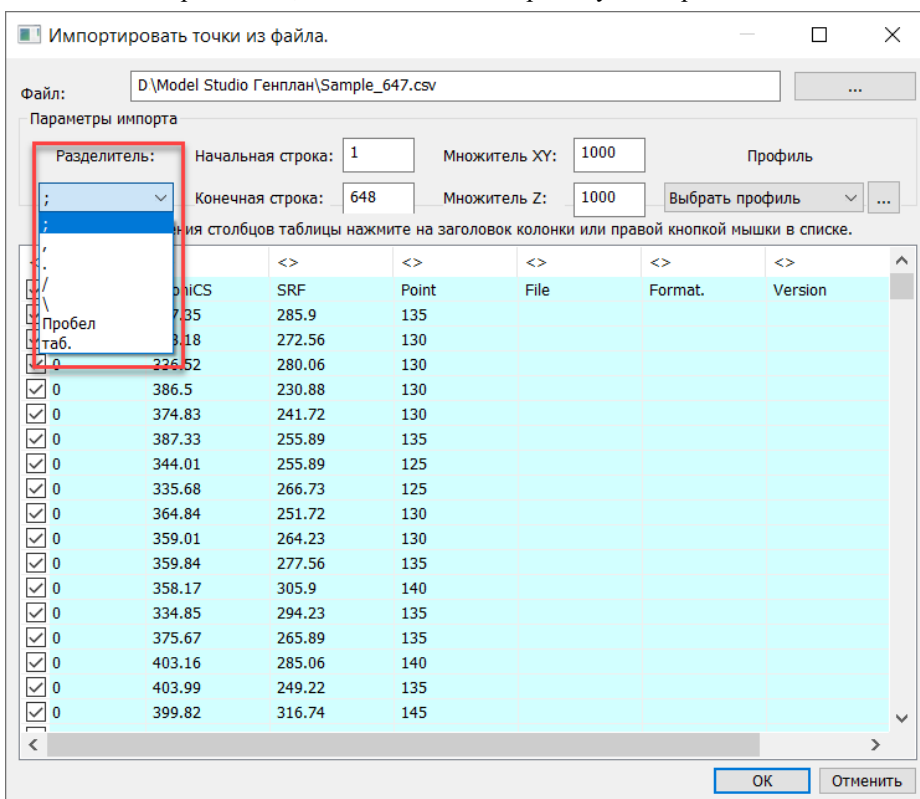
| Последовательность действий | Примечания |
|---|------------|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Импорт точек</i> . | |
| 2 Откроется диалоговое окно «Импортировать точки из файла». Выбрать необходимый текстовый файл. | |



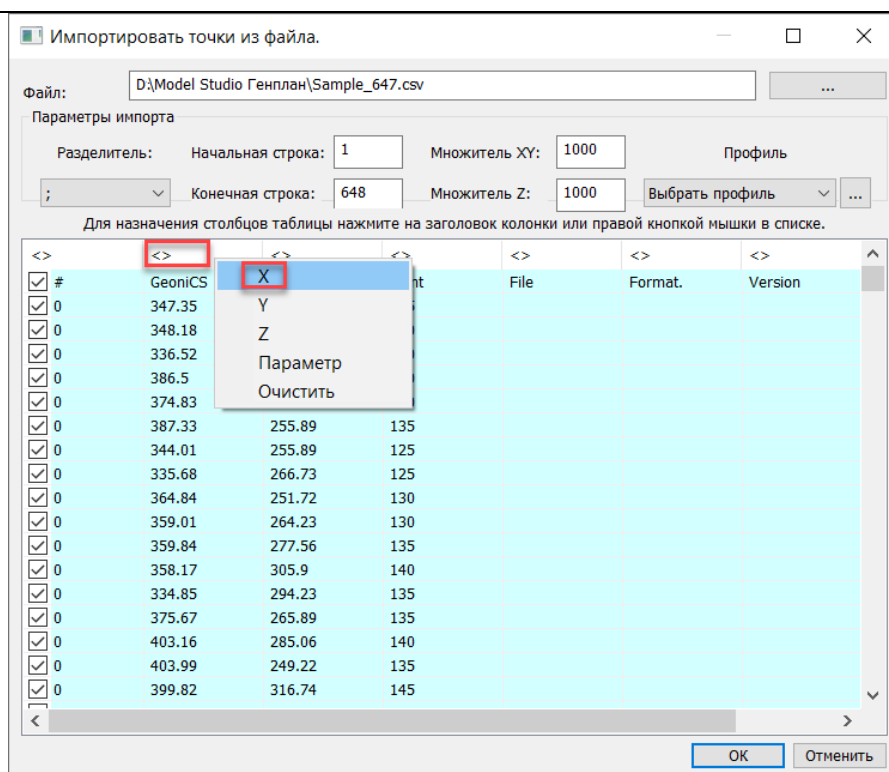
3 Формат текстового файла можно выбрать из выпадающего списка.



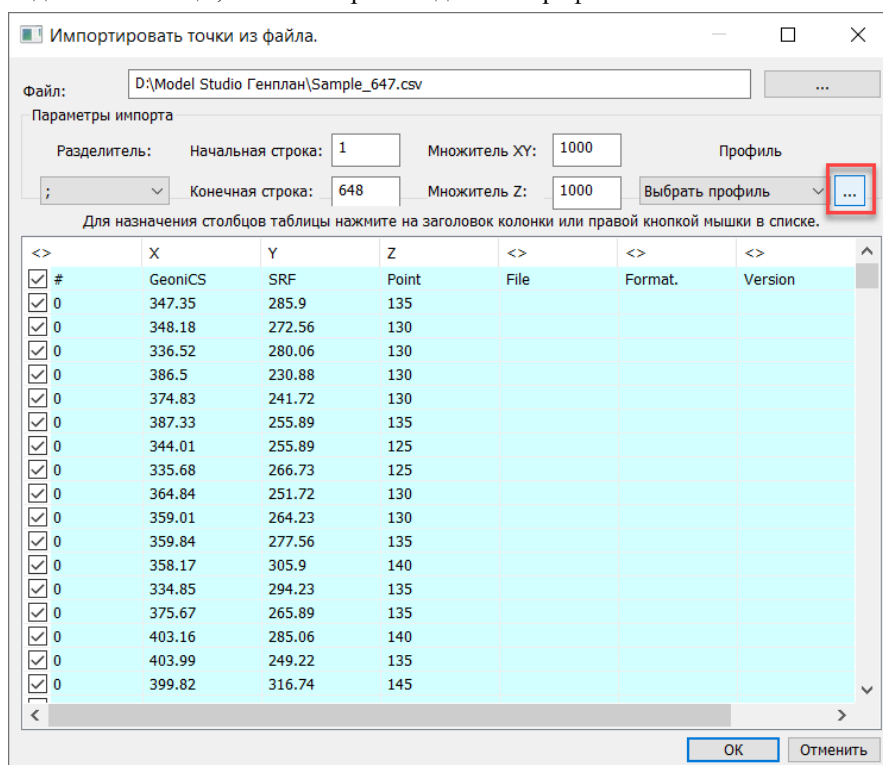
- 4 Загрузится файл с точками. Данные в файле должны распределиться по столбцам. Если этого не произошло, то необходимо выбрать нужный разделитель из списка.



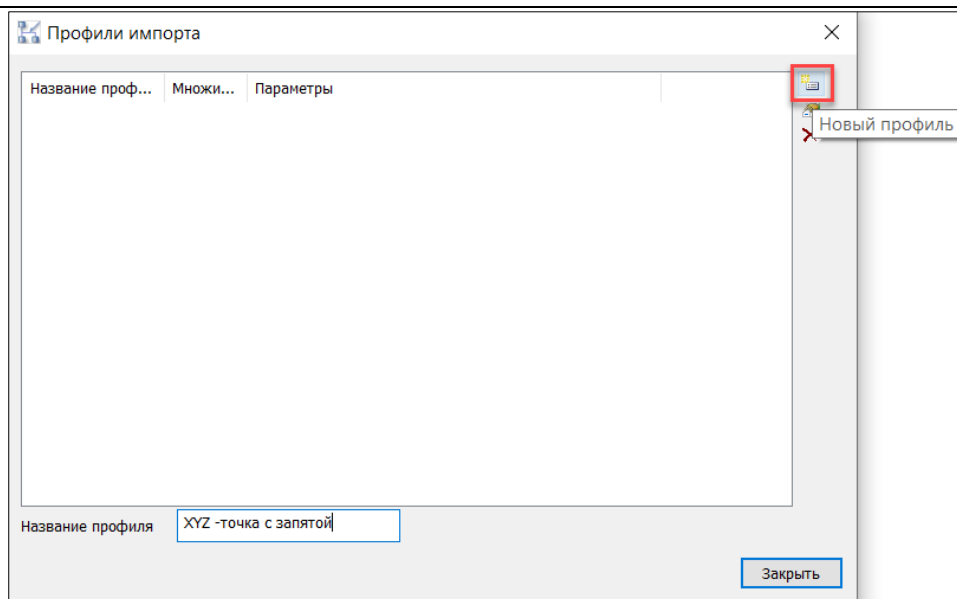
- 5 Назначить наименования столбцов, нажать на пустые скобки и выбрать нужный параметр.



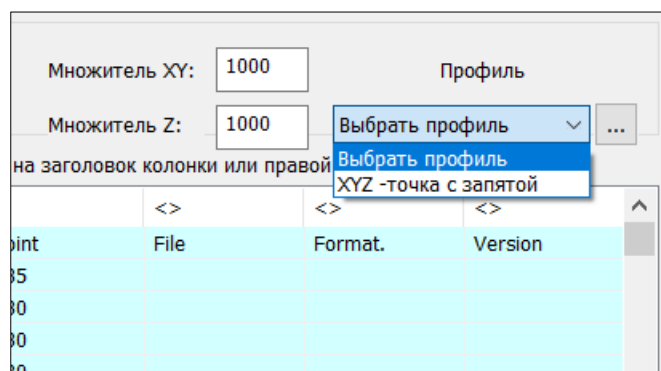
6 Задав все столбцы, можно сохранить данный профиль. Нажать на многоточие.



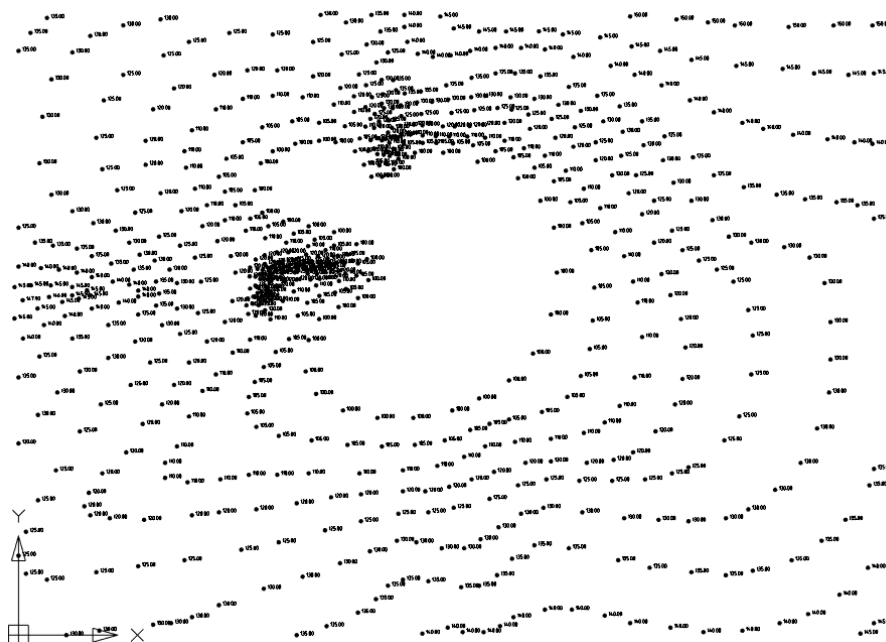
7 В окне «Профили импорта» ввести название профиля и нажать кнопку *Новый профиль*. Нажать *OK*.



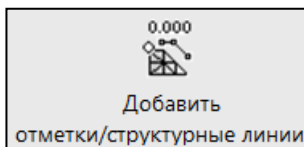
8 В дальнейшем можно выбрать нужный профиль из списка.



9 Сделав все настройки, нажать ОК. Произойдёт импорт точек из текстового файла.



15.2.15. Команда: Добавить отметки/структурные линии



Команда *Добавить отметки/структурные линии* уточняет триангуляционную поверхность с помощью добавления высотных отметок из созданных пользователем дополнительных высотных отметок или структурных линий.

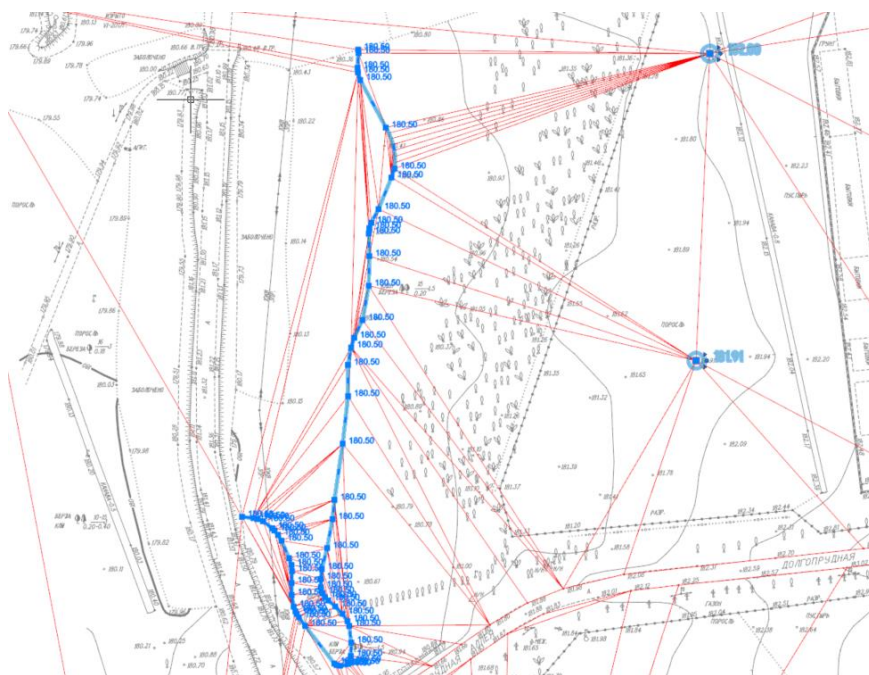
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

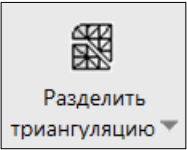
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке site_addlevelpoints |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦМР команда <i>Добавить отметки/структурные линии</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Добавить отметки/структурные линии</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите контур триангуляции для добавления линий и точек высот. Указать требуемый контур. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Выберите добавляемые объекты или [всеТочки/всеСТРУКТУРНЫЕлинии/ОБНОВить] Указать на чертеже точки или структурные линии, которые необходимо добавить в триангуляцию. При выборе режима [всеТочки] точки, находящиеся в границах выбранного контура, будут добавлены в поверхность. При выборе режима [всеСТРУКТУРНЫЕлинии] структурные линии, находящиеся в границах выбранного контура, будут добавлены в поверхность. При выборе режима [ОБНОВить] появится запрос: Выберите объекты для обновления или [всеТочки/всеСТРУКТУРНЫЕлинии/ДОБАВить]. Триангуляция обновится по указанным объектам. | |
| 4 | Выбранный контур перестроится с учётом всех объектов, расположенных внутри него. | |



15.2.16. Команда: Разделить триангуляцию



Команда *Разделить триангуляцию* разделяет триангуляционную поверхность по траектории.

Траектория может проходить по вершинам триангуляции, при этом новых граней и вершин создаваться не будет.

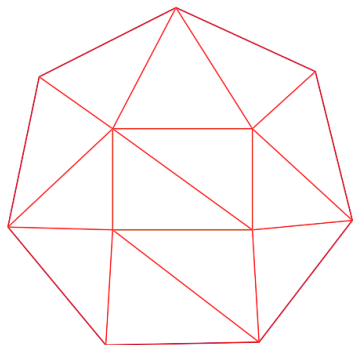
Траектория может проходить по середине граней. При этом в результате создаются новые вершины и треугольники.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

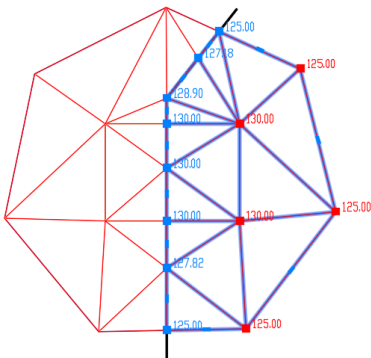
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_split</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Разделить триангуляцию</i> . |

Последовательность действий

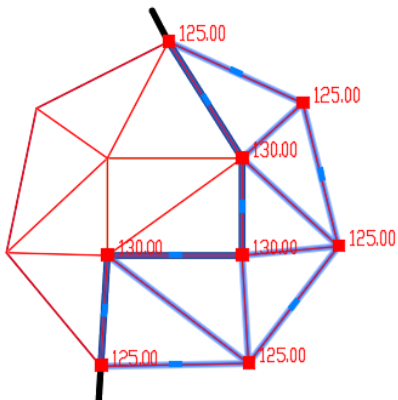
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Разделить триангуляцию</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите первую точку контура или [Выбрать полилинию]. Указать последовательно по точкам требуемый контур. При выборе режима [Выбрать полилинию] указать на чертеже заранее созданную полилинию. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: выберите разрезаемый контур триангуляции. Указать контур триангуляции, который нужно разделить. | |
| 4 | Произойдет разделение исходного контура триангуляции. | |



Исходный вариант

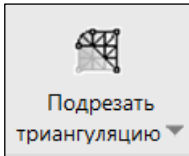


Разделение по середине граней



Разделение по граням

15.2.17. Команда: Подрезать триангуляцию



Команда *Подрезать триангуляцию* позволяет подрезать триангуляционную поверхность по контуру другой поверхности.

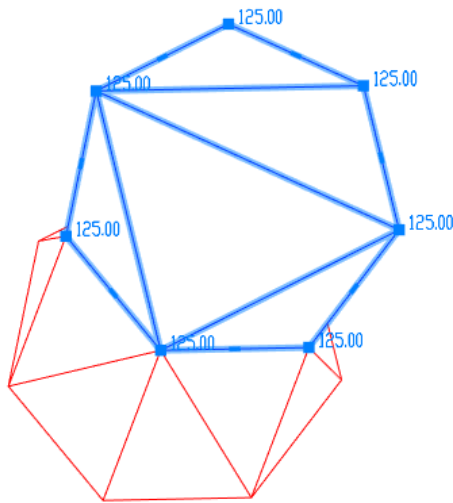
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

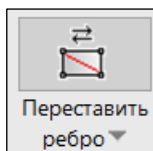
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_subtraction</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦМР команда <i>Подрезать триангуляцию</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Подрезать триангуляцию</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Выберите изменяемый контур триангуляции. Указать контур, который надо подрезать. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Выберите вычитаемый контур триангуляции. Указать контур, по которому надо подрезать триангуляцию. | |
| 4 | В результате получим подрезанную триангуляцию. | |



15.2.18. Команда: Переставить ребро



Команда *Переставить ребро* позволяет переставлять рёбра треугольников в триангуляции.

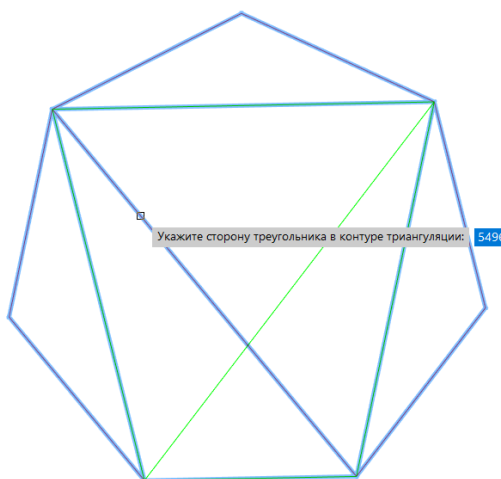
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

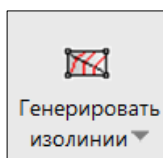
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке SITE_TRIA_EDGE |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Переставить ребро</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Переставить ребро</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите сторону треугольника в контуре триангуляции. Указать ребро, которое надо переставить. | |
| 3 | В результате указанное ребро переставится, если это возможно. | |



15.2.19. Команда: Генерировать изолинии



Команда *Генерировать изолинии* позволяет сгенерировать изолинии (горизонтали) по триангуляции.

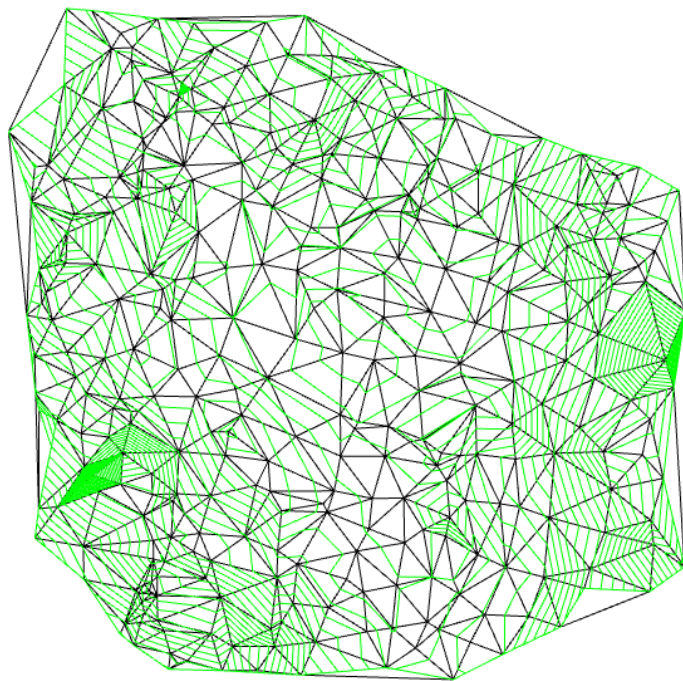
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

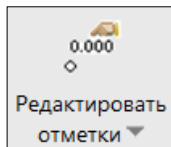
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке site_isolines |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Генерировать изолинии</i> . |

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|---|---|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Генерировать изолинии</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Укажите ограничивающий объект (полилинию, контур, объект проекта(поверхность)). Указать на чертеже объект, по которому требуется создать изолинии. | |
| При выборе на чертеже полилинии или контура, изолинии будут генерироваться внутри указанного объекта. При выборе на чертеже объекта проекта-поверхность или триангуляции, изолинии будут генерироваться по всей поверхности. | |
| 3 В командной строке появится запрос: По каким поверхностям генерация [Факт/Проект/Все/поТриангуляции]. Выбрать нужный режим. | Режим поТриангуляции будет присутствовать в запросе только если изначально (в пункте 2) будет выбрана триангуляция. |
| Режимы [Факт] и [Проект] предназначены для поверхностей из БД CADLib Модель и Архив. Режим [Все] позволяет получить изолинии по поверхностям Факт и Проект из БД CADLib Модель и Архив. Режим [поТриангуляции] предназначен для поверхностей, расположенных в модели. | |
| 4 В командной строке появится запрос: Что формировать [Изолинии/Границы/Все]. Выбрать один из режимов. | |
| Режим [Изолинии] – формируются только изолинии. Режим [Границы] – формируются только границы. Режим [Все] – формируются границы и изолинии. | |
| 5 В командной строке появится запрос: Шаг изолиний (метры). Ввести шаг изолиний. | |
| 6 В командной строке появится запрос: Формировать? [Отдельно/Группой/Встроить]/ Выбрать нужный режим. | |
| Режим [Отдельно] – каждая изолиния будет отрисована на чертеже отдельной линией и не связана с поверхностью. Режим [Группой] – изолинии будут отрисованы в группе и не связаны с поверхностью. Режим [Встроить] – изолинии будут отрисованы и встроены в поверхность, они будут связаны с поверхностью и будут автоматически перестраиваться при изменении поверхности. | |
| 7 Изолинии сгенерированы. | |



15.2.20. Команда: Редактировать отметки



Команда *Редактировать отметки* позволяет редактировать отметки структурной линии, контура или триангуляции.

Доступ к функции

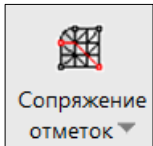
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_levels_edit</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦМР команда <i>Редактировать отметки</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Редактировать отметки</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Выберите триангуляцию, структурную линию или контур. Указать объект. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Укажите точку. Указать точку объекта, отметку которой необходимо изменить. | |
| 4 | В командной строке появится запрос: Укажите текст или объект с отметкой или [Значение]. Указать текст или объект с отметкой на подложке. При выборе режима [Значение] ввести значение отметки в командной строке, в метрах. | |

15.2.21. Команда: Сопряжение отметок



Команда *Сопряжение отметок* позволяет сопрягать отметки триангуляций.

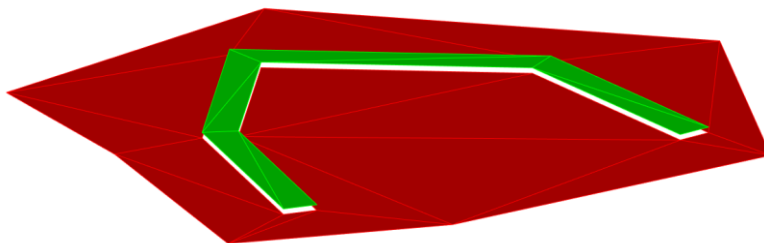
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

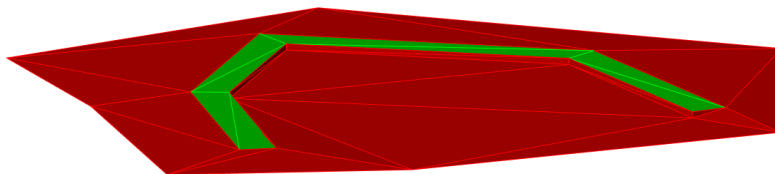
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_join_level</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦМР</i> команда <i>Сопряжение отметок</i> . |

Последовательность действий

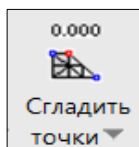
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Сопряжение отметок</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите базовый контур триангуляции для сопряжения отметок. Указать контур, до которого будут дотягиваться отметки. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Укажите контур назначение отметок. Указать контур, отметки которого будут изменяться. | |
| 4 | Произойдёт сопряжение отметок триангуляций. До сопряжения | |



После сопряжения



15.2.22. Команда: Сгладить точки



Команда *Сгладить точки* позволяет сгладить точки контура. При этом выполняется расчёт по интерполяции промежуточных точек (синих), расположенных между назначенными точками контура (красных).

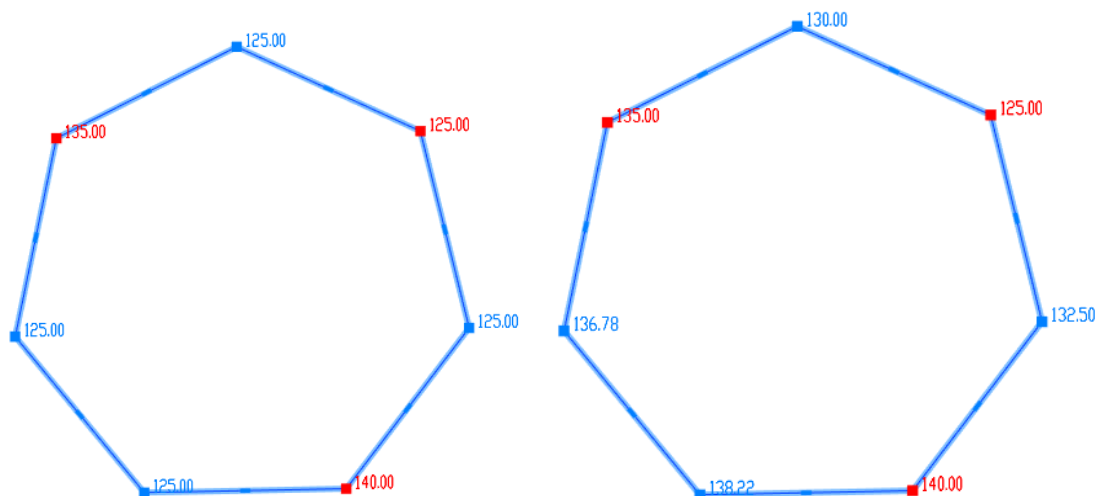
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

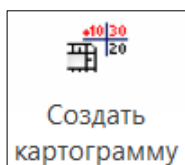
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_interpolation</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦМР команда <i>Сгладить точки</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|-------------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Сгладить точки</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите контур для интерполяции отметок Z. Указать контур. | |
| 3 | В результате получим проинтерполированные отметки на контуре. До сглаживания | После сглаживания |



15.2.23. Команда: Создать картограмму



Команда *Создать картограмму* позволяет создать картограмму по фактической и проектной поверхностям.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле: существующую и проектную поверхность.

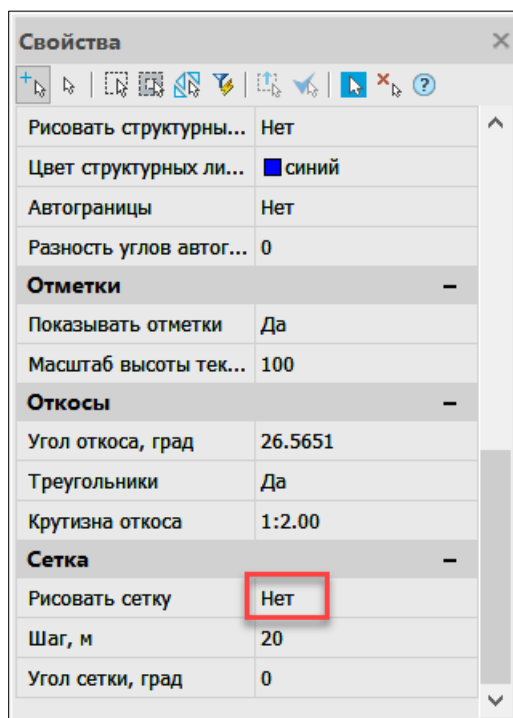
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

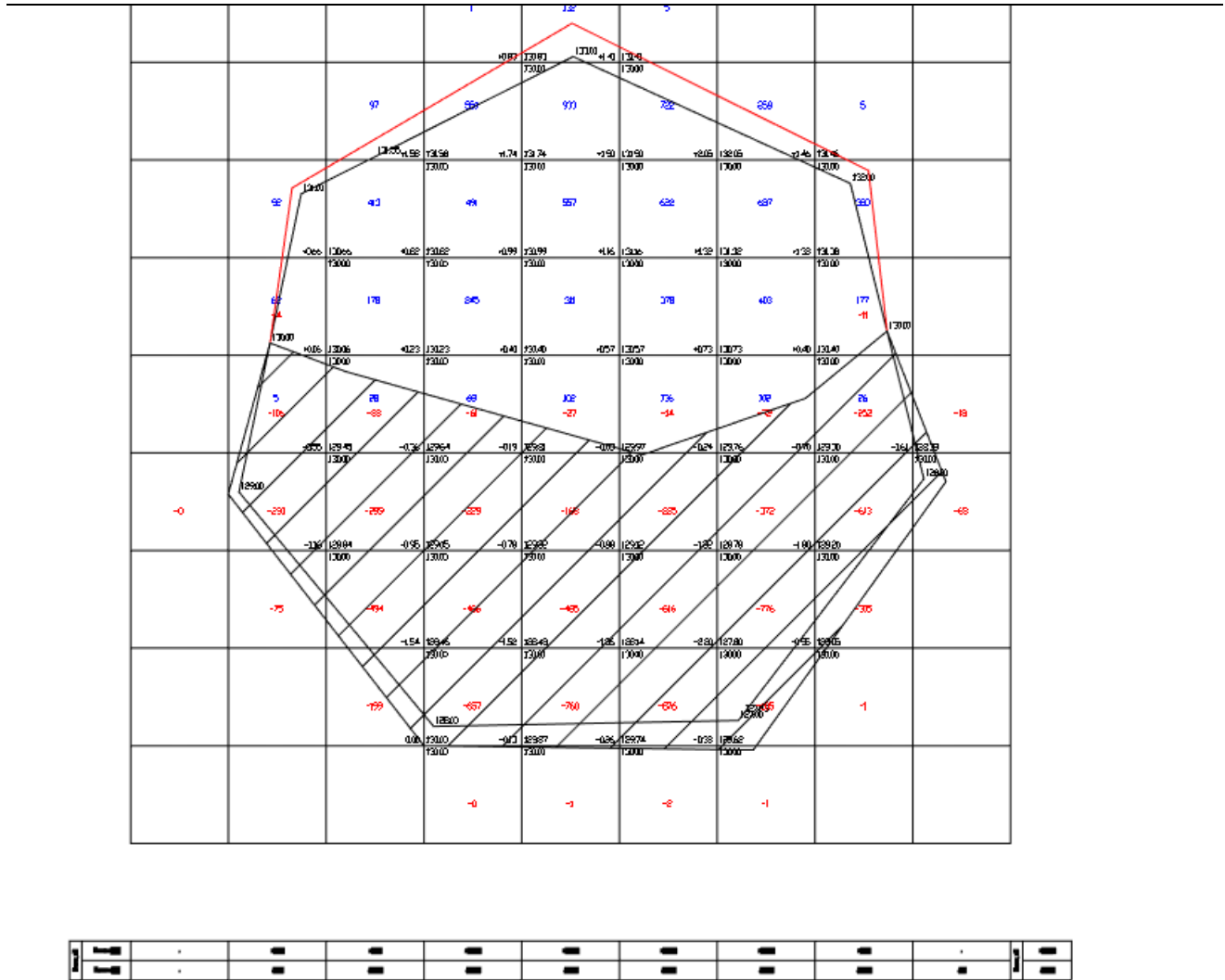
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке site_grid_make |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦММ</i> команда <i>Создать картограмму</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|--|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Создать картограмму</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите контур с откосами. Указать контур. | Для построения картограммы необходимо указать контур, от которого построены откосы до базовой поверхности. |
| 3 | В командной строке появится запрос: Базовая точка. Указать точку, от которой будет строиться сетка картограммы. | |
| 4 | В командной строке появится запрос: Шаг сетки, метров <10>. Ввести необходимый размер квадратов сетки: 20. | |
| 5 | В командной строке появится запрос: Угол сетки в плане, град <0>. Ввести необходимый угол поворота сетки или нажать пустой Ввод (Enter). | |
| 6 | В командной строке появится запрос: Создавать картограмму на листе [Да/Нет] При выборе [Да] произойдёт переход в листы. При выборе [Нет] картограмма в листах отрисовываться не будет, только в модели. Включить и выключить её можно в окне «Свойства» платформы. | |



7 Картограмма построена.



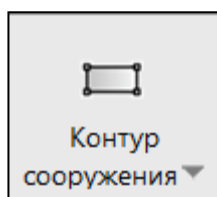
15.3. Работа с объектами типа «Сооружения» в составе ЦММ

Объекты типа «Сооружения» выполнены в виде параметрических объектов.

Сооружения могут быть загружены из существующей базы данных либо созданы в редакторе параметрического оборудования.

Графическое представление объектов типа «Сооружение» имеет упрощенное представление, созданное из простых геометрических фигур, таких как: цилиндр, параллелепипед, пирамида, шар.

15.3.1. Команда: Контур сооружения



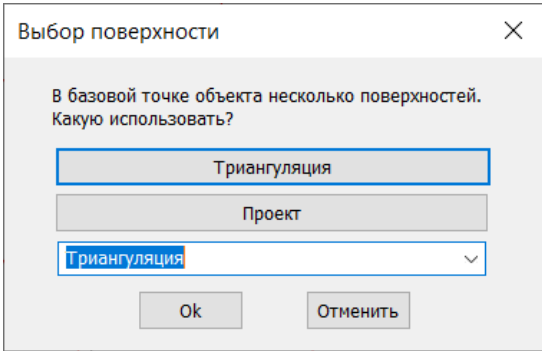
Команда *Контур сооружения* позволяет создать параметрический объект типа Сооружение для упрощенного отображения существующих объектов.

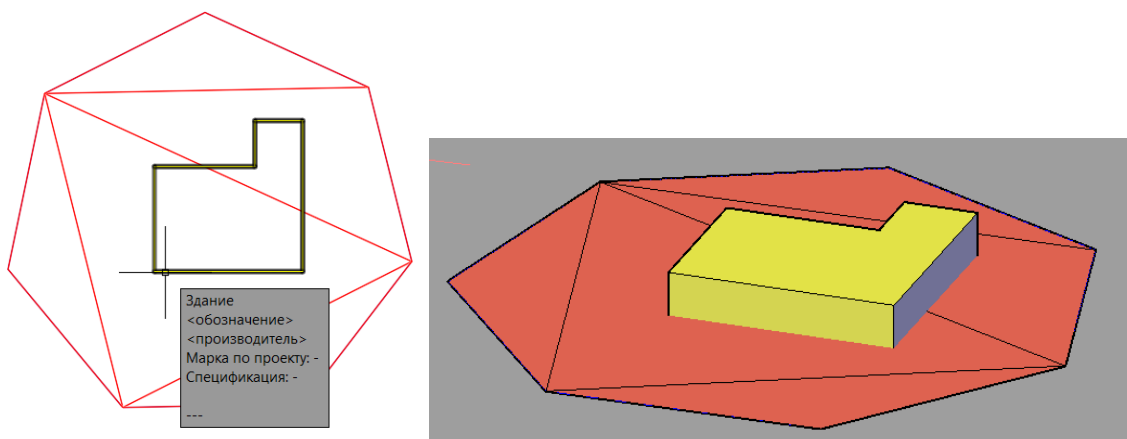
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_building</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦММ</i> команда <i>Контур сооружения</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|--|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Контур сооружения</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите первую точку контура здания или [Выбрать полилинию]. Указать по очереди крайние точки контура сооружения или выбрать заранее созданную замкнутую полилинию. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Базовая точка. Указать базовую точку сооружения. | |
| 4 | В командной строке появится запрос: Укажите наименование здания. Указать наименование сооружения с подложки или пустой ввод (Enter). | |
| 5 | В командной строке появится запрос: Введите наименование здания. Ввести наименование здания в командной строке или пустой ввод (Enter). | |
| 6 | В командной строке появится запрос: Номер по генплану. Ввести номер по генплану в командной строке или пустой ввод (Enter). | |
| 5 | В командной строке появится запрос: Высота, м. Указать высоту сооружения выше уровня поверхности (в метрах). | |
| 6 | В командной строке появится запрос: Заглубление, м. Указать высоту сооружения ниже уровня поверхности (в метрах). | |
| 7 | В командной строке появится запрос: Отметка базовой точки, м или [поПоверхности]. Указать высотную отметку в метрах. Здание автоматически поднимется в базовой точке на указанную отметку. При выборе режима [поПоверхности] здание автоматически поднимется в базовой точке на существующую поверхность. Если в данном месте находятся несколько поверхностей, то появляется запрос какую поверхность использовать. | Примечание: Перед использованием режима [поПоверхности] необходимо настроить источник земли (вкладка <i>Гео</i> , команда <i>Выбор поверхностей</i>). |
| |  | |
| 8 | На чертеже создаётся сооружение с заданными параметрами. | |



15.3.2. Команда: Сооружение на поверхность



Команда *Сооружение на поверхность* позволяет поднять параметрические объекты, включая тип объекта «Сооружение», на отметку поверхности.

Перед запуском команды требуется задать источник данных о земле.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

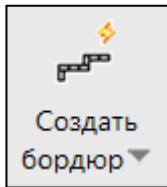
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке <code>site_inrelief</code> |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Сооружение на поверхность</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|---|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Сооружение на поверхность</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Выберите объекты для подъема на рельеф. Указать все объекты, которые необходимо поднять на поверхность. | Примечание: Перед выполнением команды необходимо настроить источник земли (вкладка <i>Гео</i> , команда <i>Выбор поверхностей</i>). |
| 3 | Выбранные сооружения поднимутся на поверхность. | |

15.3.3. Команда: Создать бордюр



Команда *Создать бордюр* позволяет по заданному контуру создавать параметрические объекты прямоугольного сечения.

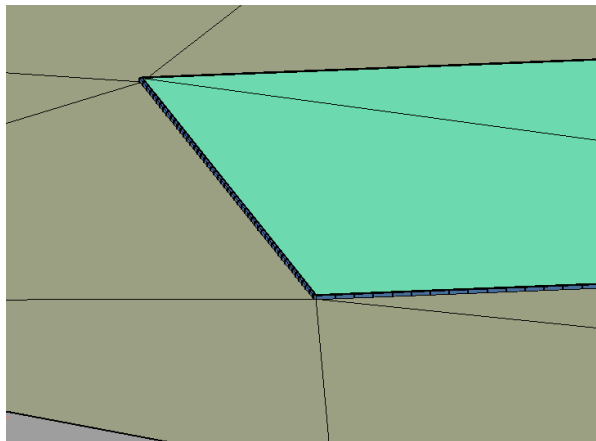
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

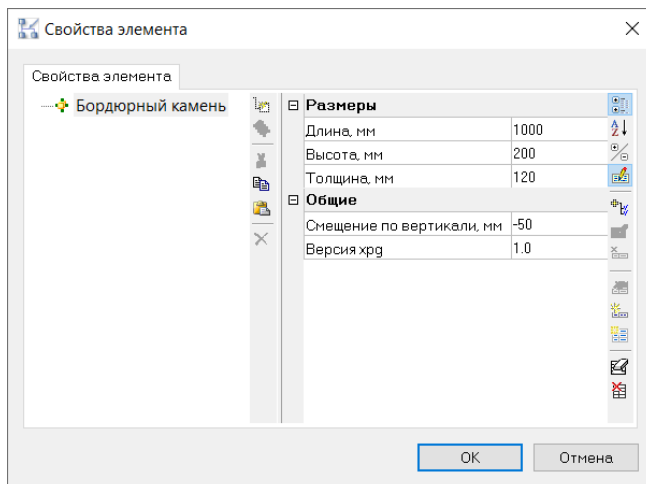
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке site_curbstone |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦММ</i> команда <i>Создать бордюр</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Создать бордюр по контуру</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Укажите контур для построения бордюра. Указать требуемый контур. | |
| 3 | По периметру указанного контура построен бордюр с помощью параметрических объектов. | |



4 Уточните требуемые параметры блоков ограждения.



15.4. Работа с объектами типа «Коммуникации» в составе ЦММ

Объекты типа «Коммуникации» выполнены параметрическими объектами.

Коммуникации несут в себе исчерпывающую информацию, которая содержится в исходном 2D чертеже, на основе которого коммуникация создана. При отсутствии необходимых данных в исходном 2D чертеже, пользователь заносит их в ручном режиме.

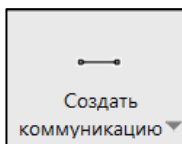
Графическое представление объектов типа «Коммуникации» имеет упрощенное представление, созданное из простых геометрических фигур, таких как: цилиндр, параллелепипед.

Коммуникации могут быть нескольких типов.

Типы коммуникаций:

- Круглого сечения
- Прямоугольного сечения
- Составного сечения

15.4.1. Команда: Создать коммуникацию



Команда *Создать коммуникацию* позволяет создать параметрический объект типа Коммуникация для отображения коммуникаций. Информация для создания берётся из подложки или вставляется вручную.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_CROSS |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель <i>ЦММ</i> команда <i>Создать коммуникацию</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Создать коммуникацию</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос: Выберите линию для создания коммуникации. Выбрать на подложке линию коммуникации. | |
| 3 | В командной строке появится запрос: Введите имя слоя для коммуникации. Ввести в командной строке имя слоя. | |
| 4 | В командной строке появится запрос: Укажите наименование коммуникации или нажмите ENTER. Указать на подложке наименование коммуникации. | |
| 5 | В командной строке появится запрос: Выбрать режим [По Отметкам/ точки на Поверхности/ по Рельефу]: <ul style="list-style-type: none"> • по Отметкам – указывается каждая характерная точка коммуникации и вручную задаётся высотная отметка этой точки; • точки на Поверхности – указывается заглубление коммуникации от существующей поверхности и это расстояние выдерживается только в указанных во время трассирования точках; • по Рельефу – коммуникации задаётся заглубление и трасса, высотные отметки коммуникации автоматически формируются по существующей поверхности и коммуникация полностью повторяет все перепады рельефа. Выбрать режим. | |

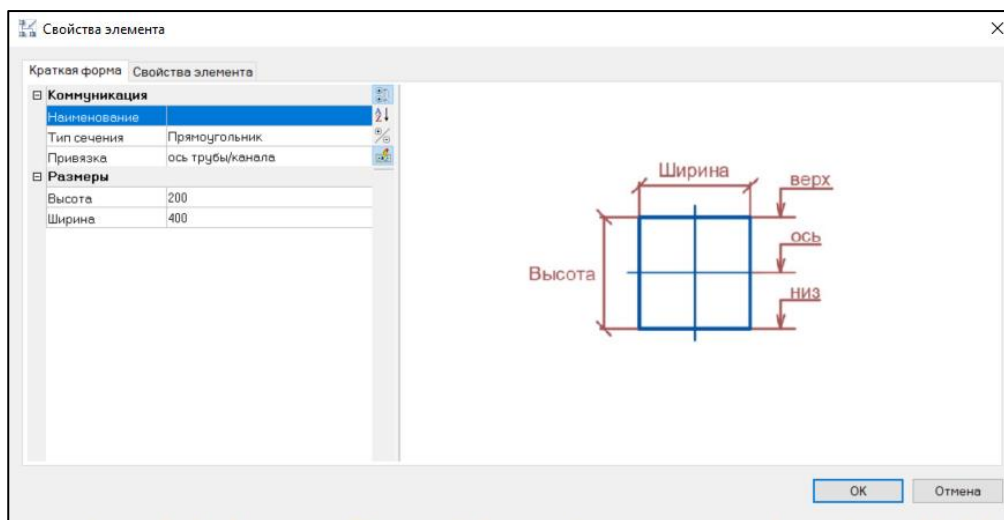
6 Задать обязательные параметры в появившемся окне «Свойства элемента»:

- Наименование коммуникации;
- Тип сечения коммуникации;
- Привязка отметки коммуникации;
- Высота коммуникации;
- Ширина коммуникации.

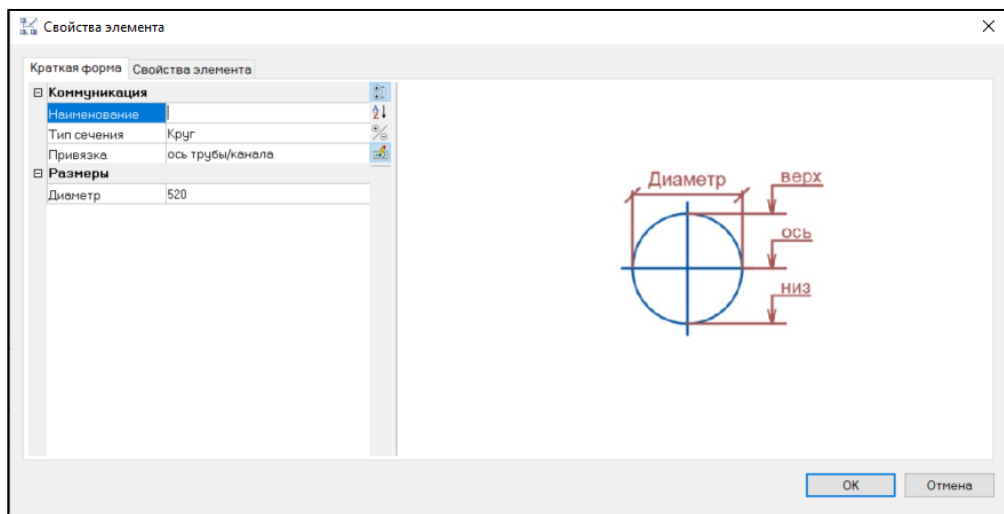
Остальные параметры в окне задавать при необходимости

6 При смене типа сечения изменяется форма заполнения параметров:

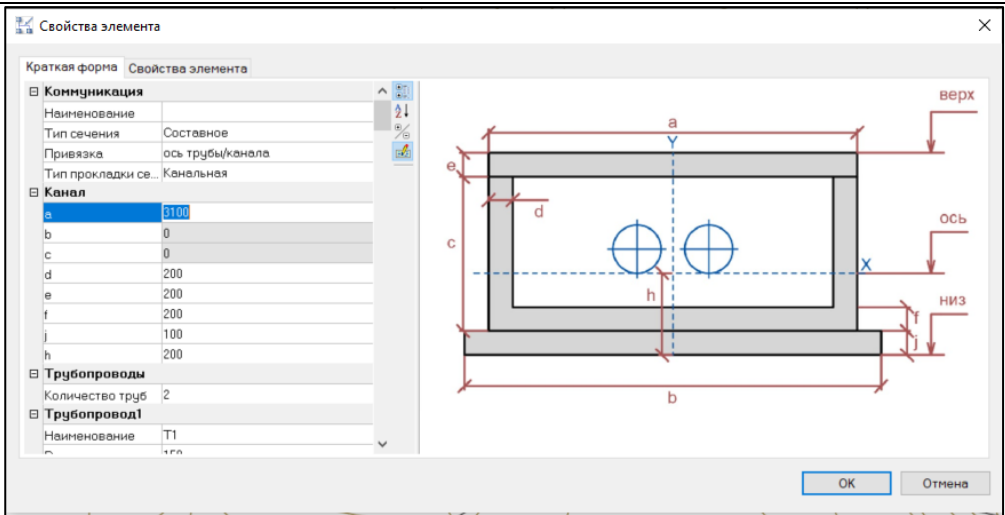
- Тип сечения «Прямоугольник»:



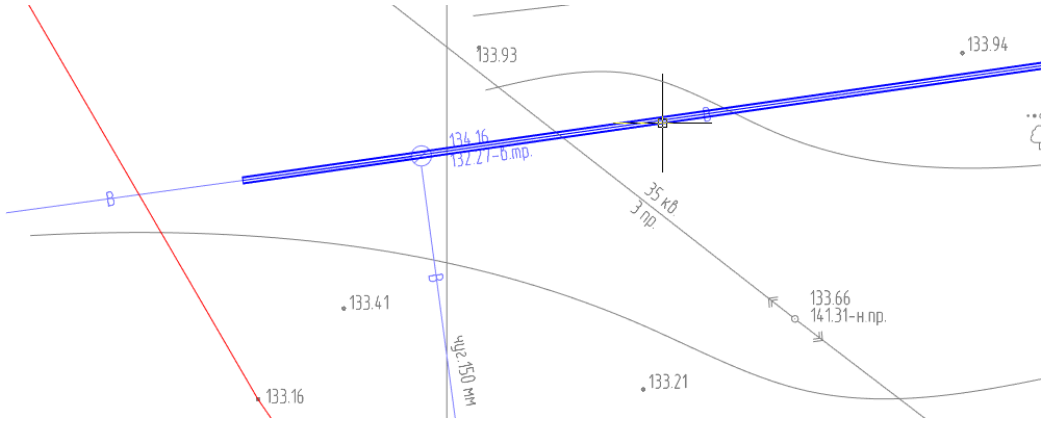
Тип сечения «Круг»



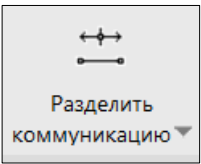
Тип сечения «Составное»



- 8 Для задания заглубления коммуникации относительно рельефа в командной строке выбрать режим [Глубина].
- 9 Задать трассу коммуникации курсором.



15.4.2. Команда: Разделить коммуникацию



Команда *Разделить коммуникацию* позволяет разделить созданную коммуникацию на несколько участков.

Доступ к функции
Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|---|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_CROSSBREAK |
| 2 Лента | Вкладка <i>Генплан</i> → Панель ЦММ команда <i>Разделить коммуникацию</i> . |

Последовательность действий

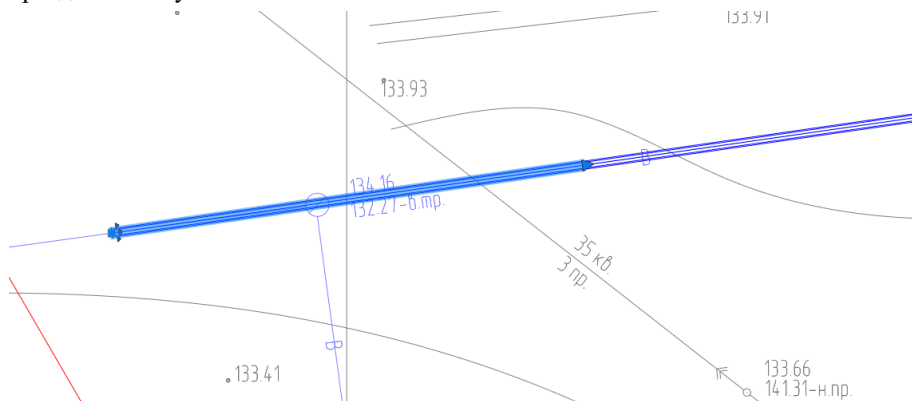
| Последовательность действий | Примечания |
|---|------------|
| 1 На вкладке <i>Генплан</i> выбрать команду <i>Разделить коммуникацию</i> . | |
| 2 В командной строке появится запрос: Укажите коммуникацию для разрыва. | |

Указать коммуникацию.

- 3 В командной строке появится запрос: Точка разрыва коммуникации или [Пересечение].
Указать точку, в которой необходимо разорвать коммуникацию.
-

- 4 При выборе режима [Пересечение] необходимо указать пересекающую коммуникацию объект.
-

- 5 Коммуникация разделена на участки.



16. СЕТИ

Проектирование инженерных сетей происходит в пространстве модели файла при подключенной базе данных проекта, содержащей в себе заранее подготовленную цифровую модель местности (ЦММ) и координатные сети площадок.

Создание инженерной сети начинается с плана сети, который состоит из трассы сети и сечения.

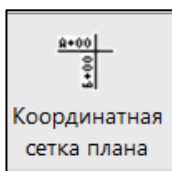
На основании информации, содержащейся в модели проекта и в плане сети строится профиль сети, где проводится корректировка высотных отметок сети, и её 3D модель, где корректируется состав инженерной сети.

На 3D модель можно переносить параметрические объекты из Библиотеки стандартных элементов с помощью стандартного функционала Model Studio CS Трубопроводы.

Все команды, используемые для проектирования инженерных сетей, находятся на ленте во вкладке *Сети*.

16.1. Команды для работы при проектировании трасс инженерных коммуникаций в плане и профиле

16.1.1. Команда: Координатная сетка плана



Команда *Координатная сетка плана* загружает из базы данных проекта координатную сетку и задает масштаб плана инженерной сети.

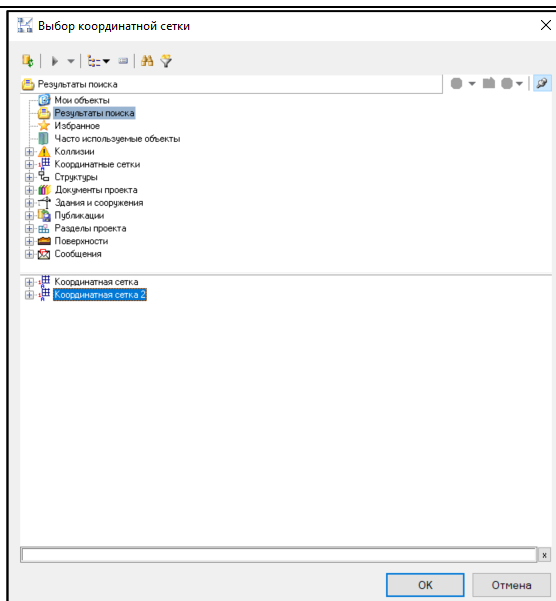
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

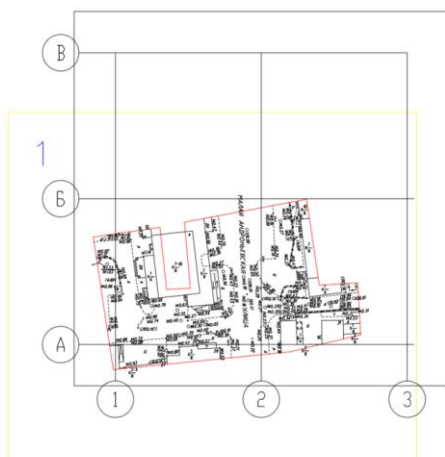
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_GRID_NEW |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>План сети</i> команда <i>Координатная сетка плана</i> . |

Последовательность действий

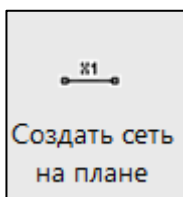
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Координатная сетка плана</i> . | |
| 2 | Указать в командной строке масштаб плана | 1:1000 |
| 3 | В окне «Выбор координатной сетки» выбрать нужную. | |



4 Указать точку вставки координатной сетки.



16.1.2. Команда: Создать сеть на плане



Команда *Создать сеть на плане* создает план инженерной сети по указанным точкам. Так же через вызов команды доступна работа с сечениями трассы: создание новых сечений и их корректировка.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_DRAW_NEW |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>План сети</i> команда <i>Создать сеть на плане</i> . |

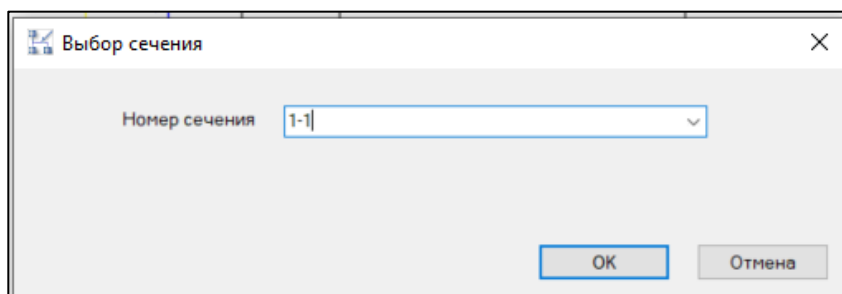
Последовательность действий

Последовательность действий

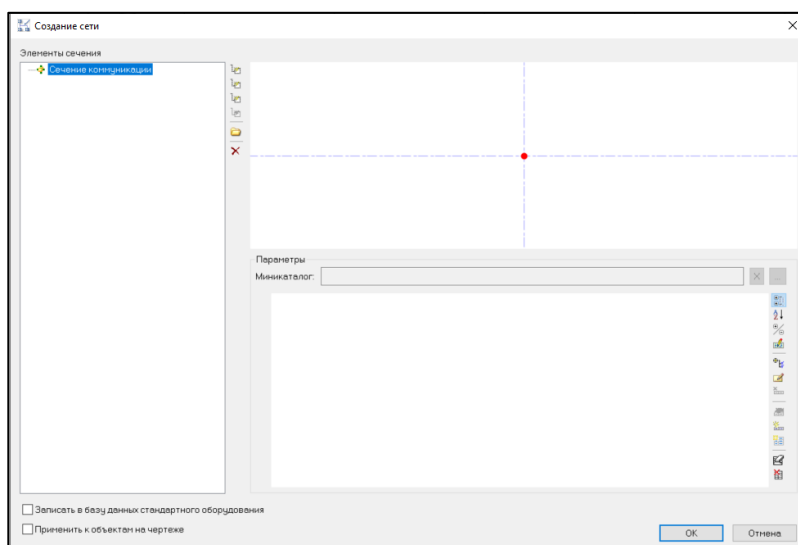
Примечания

- 1 На вкладке *Сети* выбрать команду *Создать сеть на плане*
- 2 В появившемся окне «Выбор сечения» задать номер сечения

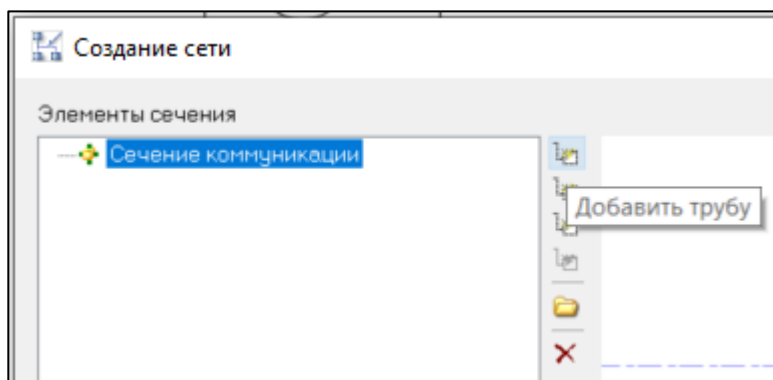
1-1



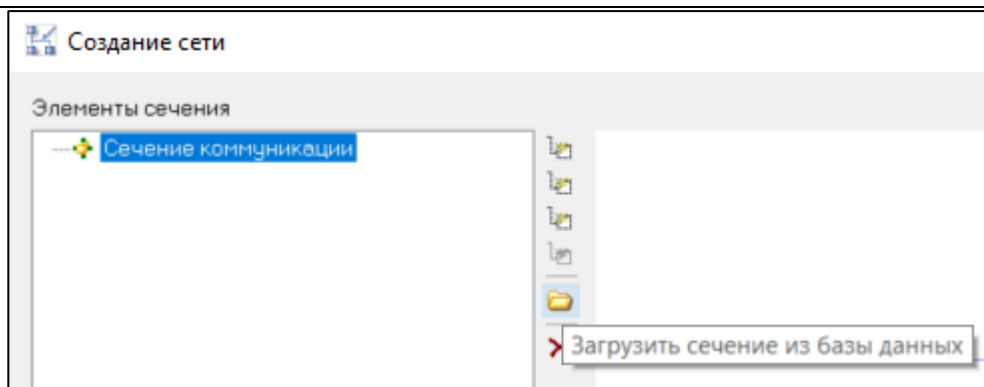
- 3 Появится окно «Создание сети»



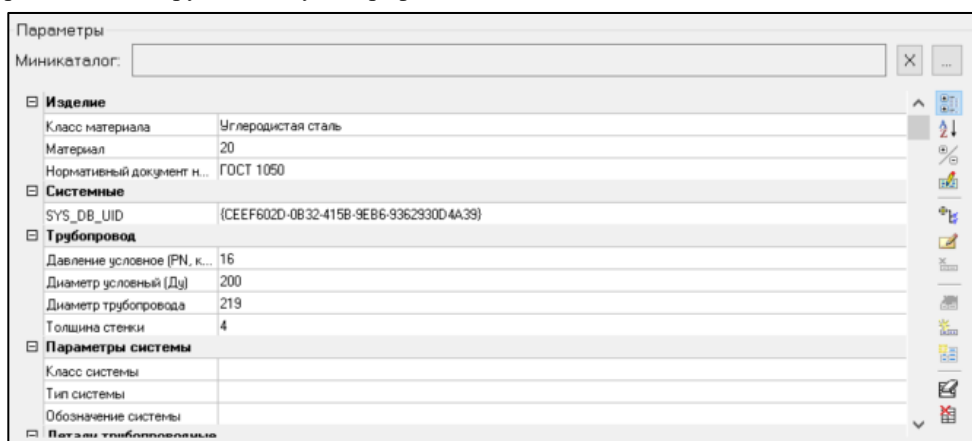
- 4 В разделе «Элементы сечения» добавить нужные элементы с помощью кнопок «Добавить трубу», «Добавить канал», «Добавить футляр», «Добавить опору» создать набор необходимых элементов сечения.



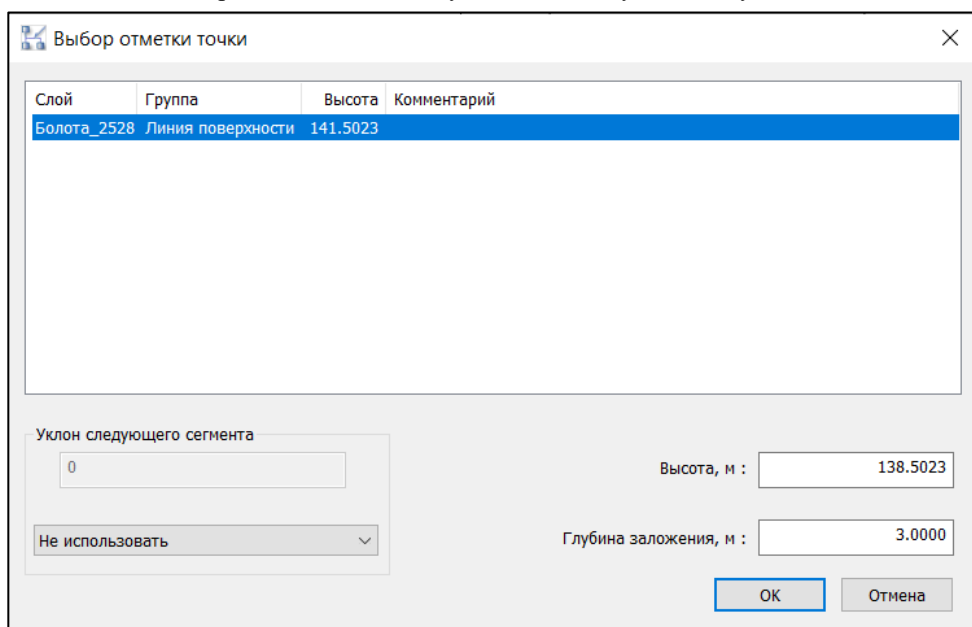
- 5 Готовое сечение можно загрузить из базы данных.



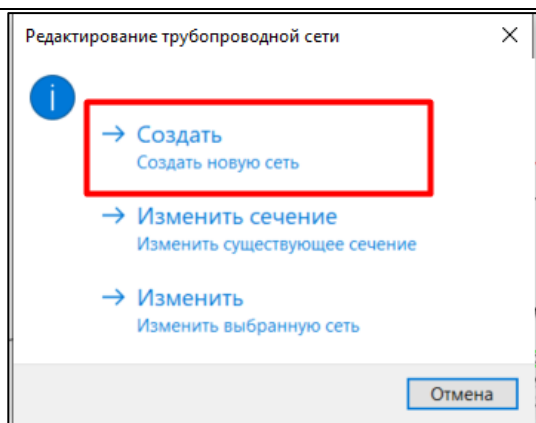
- 6 В разделе параметры задать все необходимые параметры элементов и их взаимное расположение руководствуясь графической подсказкой.



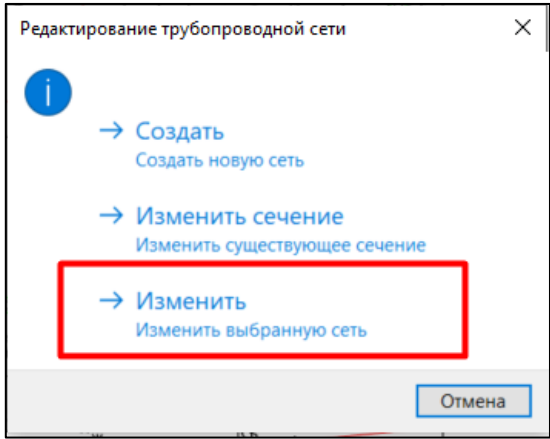
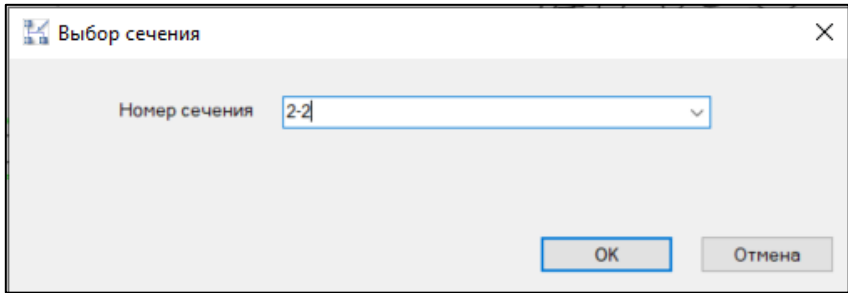
- 7 После задания всех параметров указать начальную точку сети. В появившемся окне выбрать поверхность (при необходимости) и глубину заложения инженерной сети относительно поверхности. Возможно указать высотную отметку точки сети.

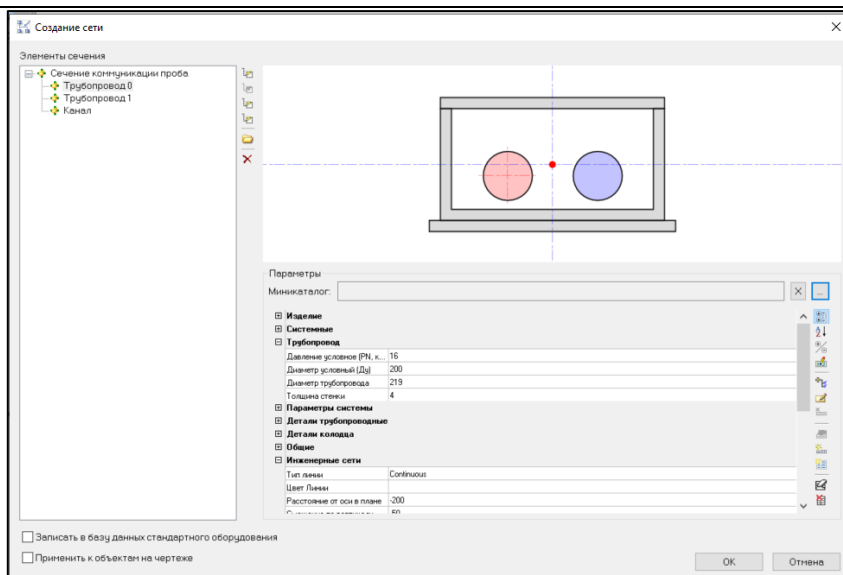


- 8 Последовательно указать все точки инженерной сети.
- 9 Для создания ещё одной сети необходимо опять вызвать команду «Создать сеть на плане» и в появившемся окне выбрать пункт «Создать». Далее действовать по описанному выше сценарию.



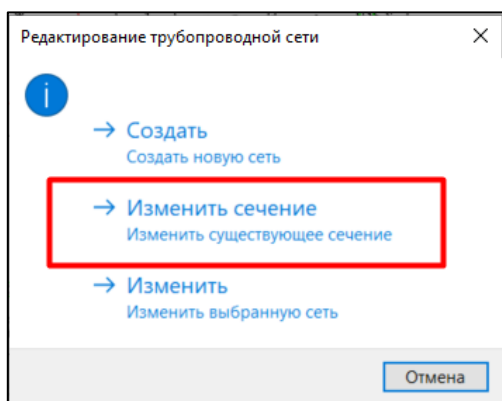
Последовательность действий при работе с функцией для создания и корректировки сечения трассы приведена в таблице:

| Последовательность действий | Примечания |
|--|------------|
| 1 На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Создать сеть на плане</i> | |
| 2 В появившемся окне «Редактирование трубопроводной сети» выбрать «Изменить» | |
|  | |
| 3 Появится окно «Выбор сечения». Задать номер нового сечения | |
|  | |
| 4 В окне «Создание сети» создать новое сечение. | |

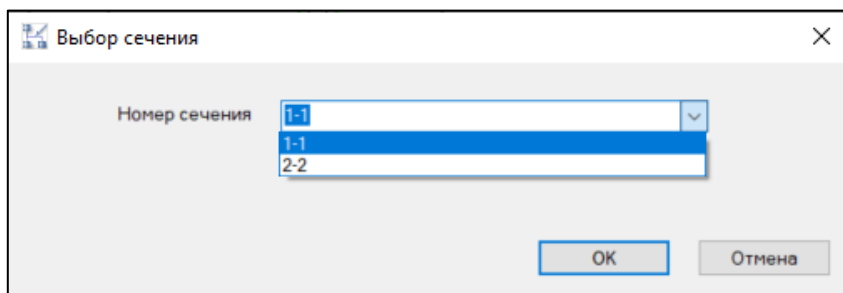


5 Если необходимо изменить уже созданное сечение сети: Сети → Создать сеть на плане

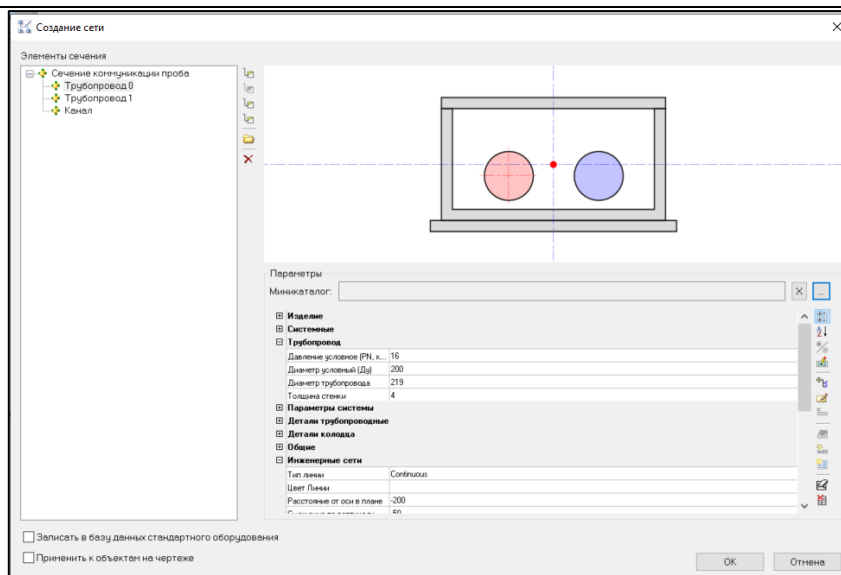
6 В появившемся окне «Редактирование трубопроводной сети» выбрать «Изменить сечение»



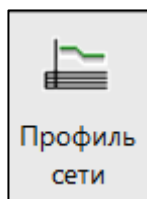
7 Появится окно «Выбор сечения». Выбрать корректируемое сечение



8 В окне «Создание сети» изменить сечение.



16.1.3. Команда: Профиль сети



Команда *Профиль сети* создает динамический продольный профиль сети на основании динамического плана, оформленный по преднастроенному шаблону.

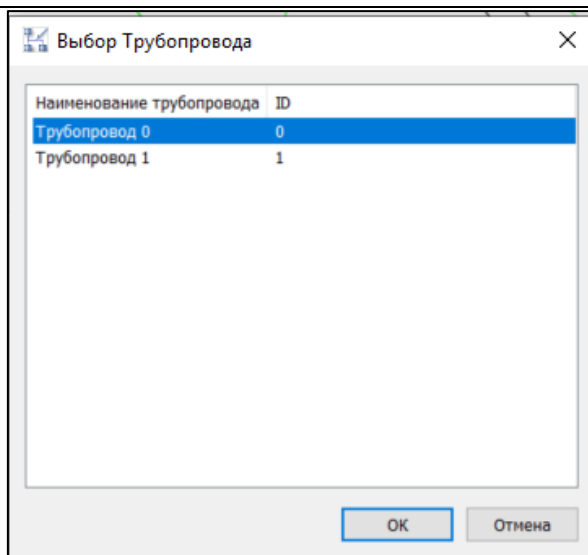
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

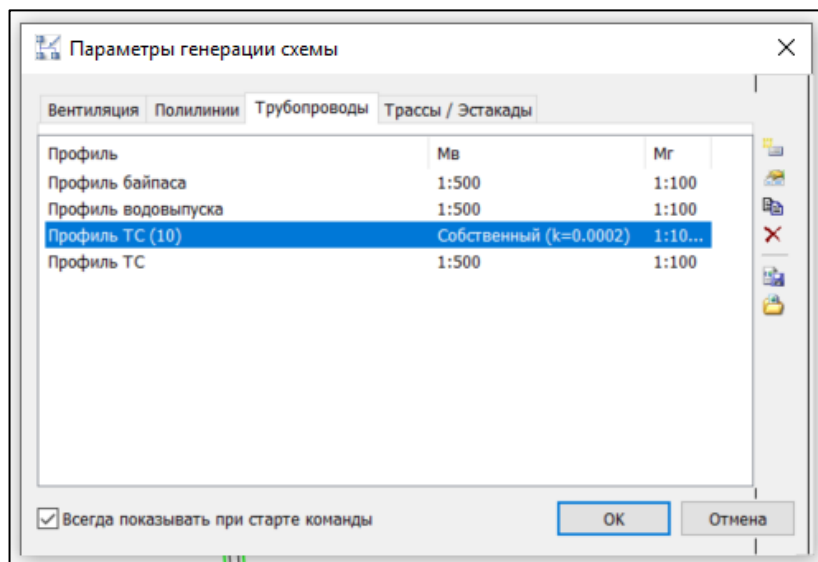
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_CREATE_PROFILE_NEW |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>Профиль сети</i> команда <i>Профиль сети</i> . |

Последовательность действий

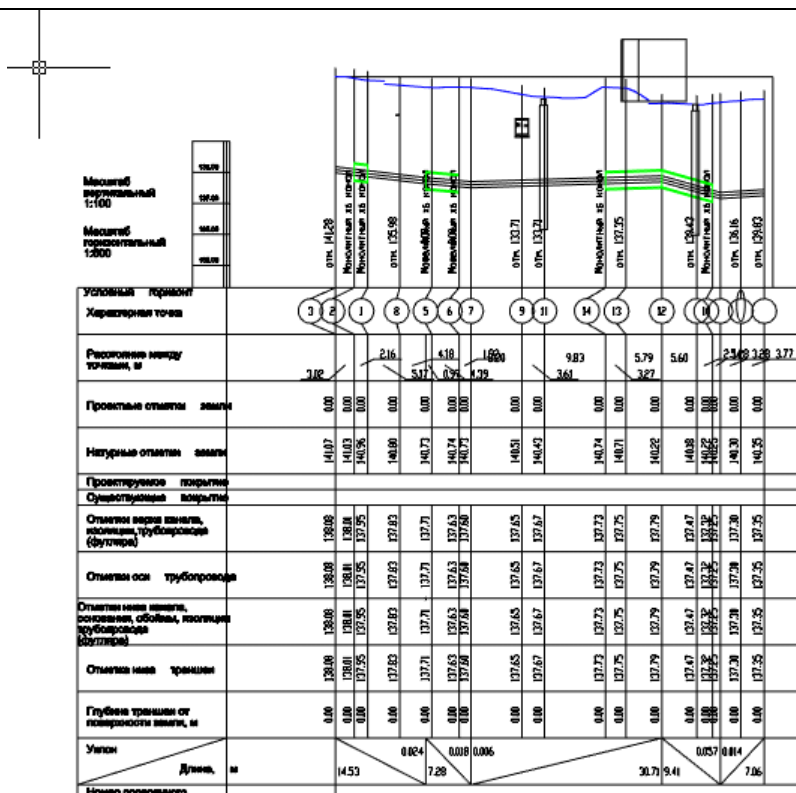
| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Профиль сети</i> . | |
| 2 | Указать на плане сети необходимый участок курсором или выбрать режим «Объект» в командной строке. | |
| 3 | Выбрать трубу, входящую в трубопровод, по которой будет построен профиль. | |



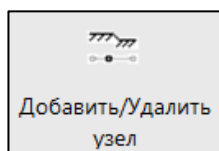
4. Выбрать предустановленный шаблон с настройками необходимого профиля.



5. Указать точку вставки профиля.



16.1.4. Команда: Добавить/удалить узел



Команда *Добавить/Удалить узел* создает в указанной точке прямого участка сети узел.

Узел является модификатором трассы, создает новые параметры трассы. Узел представляет собой точку излома трубы на плане или профиле. Созданную точку можно перемещать как в плане, так и в профиле, корректируя трассу инженерной сети или её уклон.

Доступ к функции

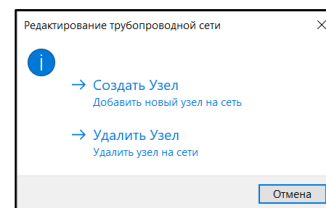
Способы вызова функции приведены в таблице:

| Доступ к функции | Способ вызова функции |
|--------------------|--|
| 1 Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_NODE_INSERT |
| 2 Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>План сети</i> команда <i>Добавить/Удалить узел</i> . |

Последовательность действий

| Последовательность действий | Примечания |
|---|------------|
| 1 На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Добавить/удалить узел</i> . | |

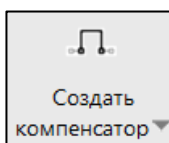
2 Выбрать в окне «Создать узел»



3 Указать точку вставки узла на плане или профиле сети.

Примечание: при выборе «Удалить узел» происходит удаление выбранного узла.

16.1.5. Команда: Создать компенсатор



Команда *Создать компенсатор* создает в указанной точке сети температурный компенсатор.

Компенсатор является параметрическим объектом, состоящим из деталей трубопроводов. Узел представляет собой точку изгиба трубы на плане или профиле. Компенсатор можно перемещать на плане инженерной сети.

Доступ к функции

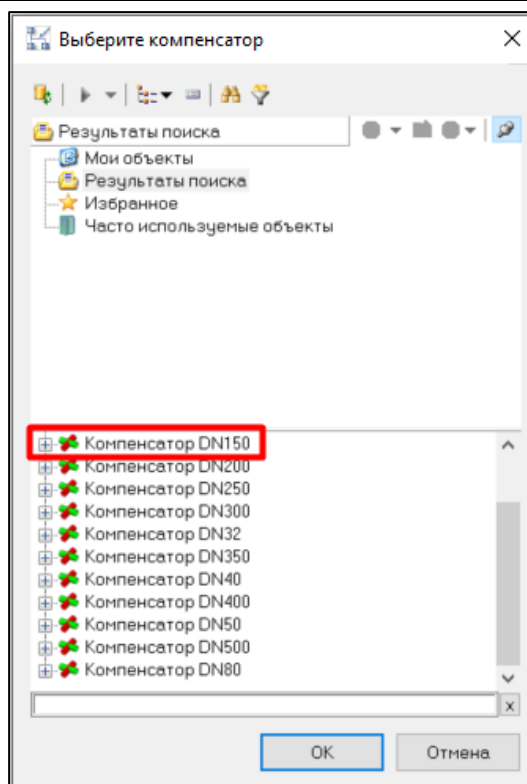
Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _NET_PIPE_COMPENSATOR |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>План сети</i> команда <i>Создать компенсатор</i> . |

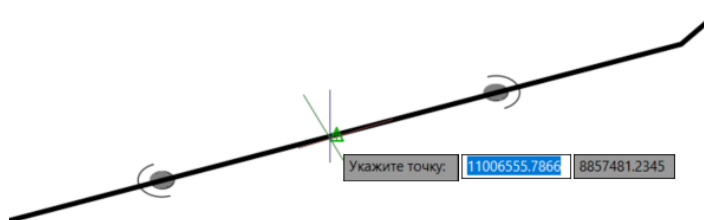
Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Создать компенсатор</i> . | |

- 2 Выбрать в окне компенсатор нужного диаметра и нажать ОК

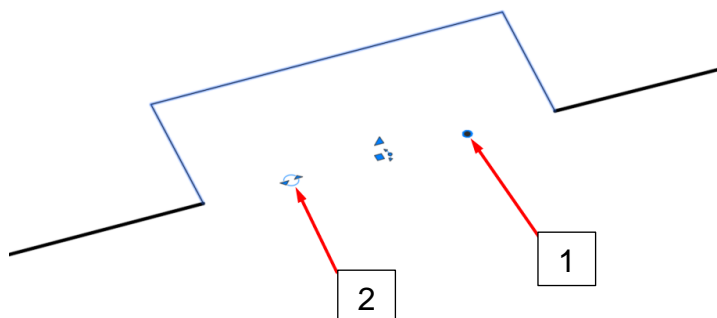


- 3 Указать точку вставки узла на плане инженерной сети.

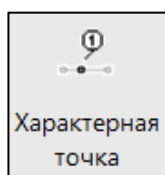


- 4 Сориентировать компенсатор в пространстве с помощью переключателей.

Примечание: переключатель 1 меняет тип компенсатора «горизонтальный/вертикальный», переключатель 2 меняет расположение горизонтального компенсатора относительно оси.



16.1.6. Команда: Характерная точка



Команда *Характерная точка* создает характерную точку в указанном месте плана или профиля.

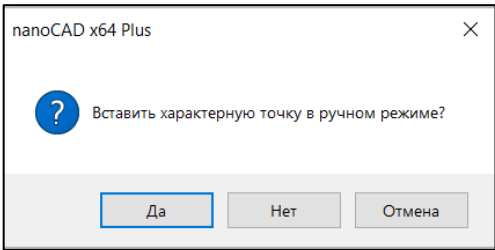
Команда создает характерную точку в указанном месте плана или профиля. Характерная точка – это обозначение места на трассе по смене параметров трассы, например, смена сечения или изменения направления трассы. Характерные точки нумеруются автоматически. Доступно ручное создание характерной точки с ручным вводом номера.

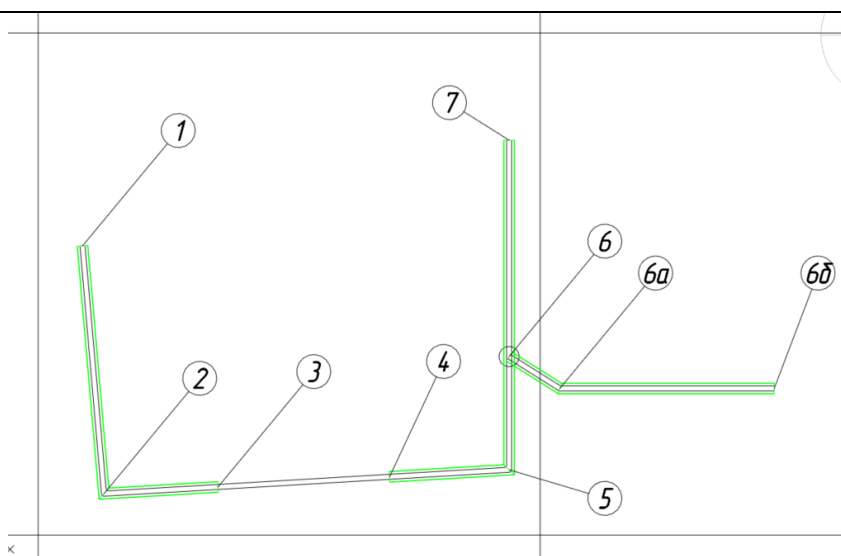
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_POINT_INSERT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>План сети</i> команда <i>Характерная точка</i> . |

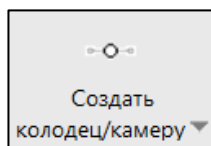
Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Характерная точка</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос «Вставить характерную точку в ручном режиме?»  | |
| 3 | Выбрать режим Примечание: Нет. При выборе данной опции система автоматически расставляет характерные точки во всех местах трассы сети, где есть изменения состава трассы и изменение направления трассы. А также в начале и конце трассы. При автоматической расстановке характерных точек производится автоматическая нумерация характерных точек. Нумерация производится, начиная с единицы. Нумерация производится от начала отрисовки трассы к концу трассы. Да. При выборе данной опции система предлагает пользователю указать положение характерной точки на оси трассы сети и запрашивает номер для ввода вручную. | |



- 4 Проставить характерные точки на плане инженерной сети.

16.1.7. Команда: Создать колодец/камеру



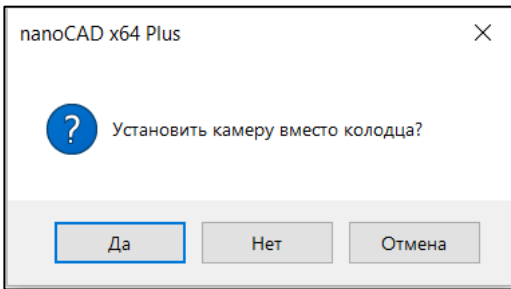
Команда *Создать колодец/камеру* вставляет заранее созданные параметрические объекты типа «Колодец» или «Водоприемная камера» из базы данных стандартных элементов.

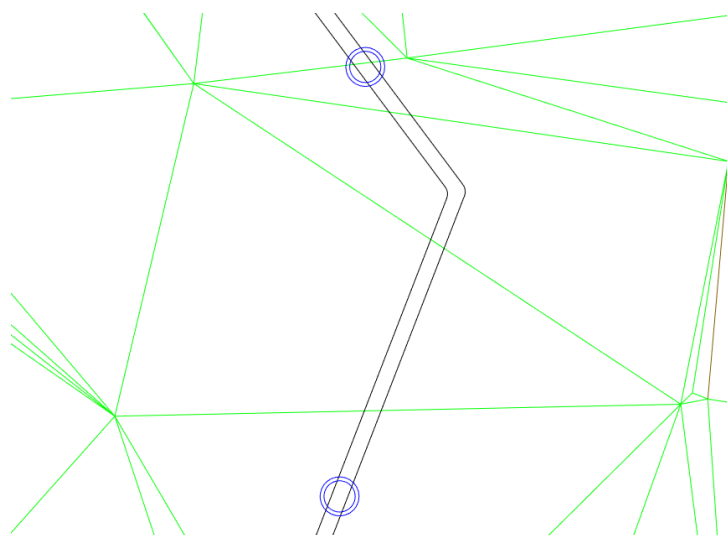
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

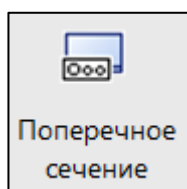
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_WELL_INSERT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>План сети</i> команда <i>Создать колодец/камеру</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Создать колодец/камеру</i> . | |
| 2 | В командной строке появится запрос «Установить камеру вместо колодца?» | |
| |  | |
| 3 | После выбора типа объекта указать точку вставки объекта на плане сети. | |
| 4 | Проставить все объекты во все необходимые точки. | |



16.1.8. Команда: Поперечное сечение



Команда *Поперечное сечение* позволяет сгенерировать по указанной точке на профиле поперечное сечение. Поперечное сечение создается на основе данных заданных в модели инженерной сети.

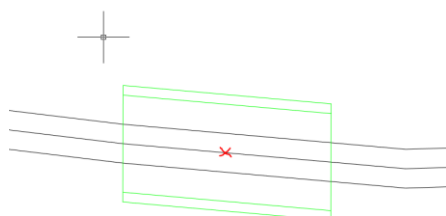
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_CREATE_PROFILE_NEW |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>Документирование</i> команда <i>Поперечное сечение</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Поперечное сечение</i> . | |
| 2 | Указать точку на профиле инженерной сети, для которого необходимо сформировать поперечное сечение. | |



×

- | | |
|---|--|
| 3 | Указать точку расположения поперечного сечения. Простановка размеров и выносок настраивается в профили генерации сечений. При необходимости сечение дооформляется вручную. |
|---|--|

Доступ к функции

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_EXPORT |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>Документирование</i> команда <i>Файл плана/профиля</i> . |

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>Файл плана/профиля</i> . | |
| 2 | Выбрать объекты на чертеже, которые будут выгружены в отдельный файл DWG. Выбор можно производить выделением рамкой нужной части поля чертежа. При необходимости можно выбрать всё. | |
| 3 | Указать имя создаваемого файла. | |

409

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке NET_PIPE_CREATE_MODEL_NEW |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Сети</i> → Панель <i>3D Сеть</i> команда <i>3D модель</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Сети</i> выбрать команду <i>3D модель</i> . | |
| 2 | 3D модель будет автоматически создана на основе данных заложенных в динамическом плане или профиле. | |

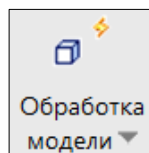
16.2. Оформление Плана инженерных сетей

Автоматический генератор готового чертежа плана одной или нескольких инженерных сетей с оформлением.

Автоматический генератор плана инженерной сети работает на основе трехмерной модели и объектов проекта без загрузки внешних ссылок.

Если модель создана в старых версиях Model Studio, необходимо выполнить предварительную обработку модели.

16.2.1. Команда: Обработка модели



Команда позволяет создавать, редактировать и запускать правила обработки модели. Обработка модели позволяет решать множество задач – обновление значений параметров по заданным условиям, обновление данных из БД, удаление лишних параметров и многое другое.

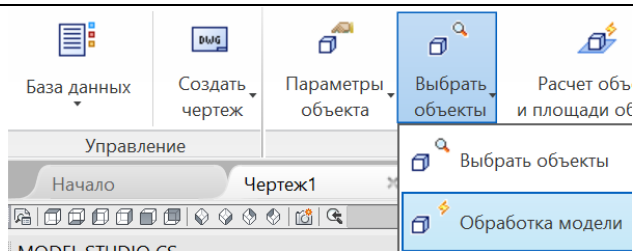
Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

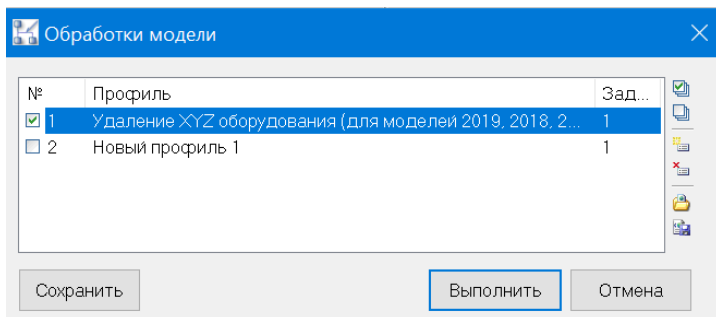
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|---|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке _URS_PROCESS_MODEL |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → Панель <i>Редактирование</i> команда <i>Обработка модели</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|---|------------|
| 1 | На вкладке <i>Model Studio CS</i> выбрать команду <i>Обработка модели</i> . | |

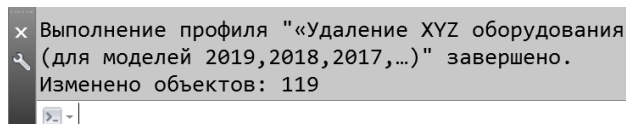


- 2 Выбрать профиль обработки – «Удаление XYZ оборудования (для моделей 2019, 2018, 2017,...)»

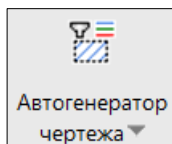


Профиль обработки «Удаление XYZ оборудования (для моделей 2019, 2018, 2017, ...)» удаляет параметры X,Y,Z из объектов оборудования и отводов.

- 3 Нажать кнопку «Выполнить»
- 4 В командной строке появится сообщение о том, сколько объектов было изменено.



16.2.2. Команда: Автогенератор чертежа



Автоматический генератор чертежей, выполняемых на основе задаваемых предустановленных проекций и спецификаций.

Автоматический генератор чертежа производит разбиение на листы в случае превышения размера форматки.

Для использования смежных чертежей необходимо отобразить необходимые объекты из разделов проекта CADLib Модель и Архив.

Для отображения сетки необходимо отобразить координатную сетку из проекта CADLib Модель и Архив.

Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

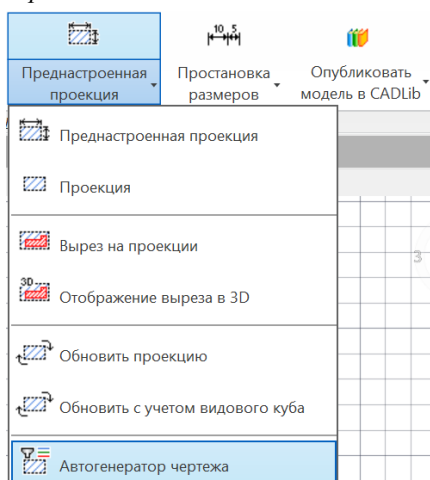
| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке MSS_PLAN_GENERATE |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → Панель <i>Документирование</i> команда <i>Автогенератор чертежа</i> . |

Последовательность действий

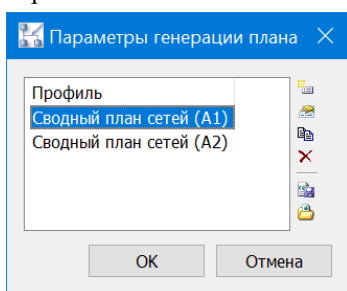
Последовательность действий

Примечания

- 1 На вкладке *Model Studio CS* выбрать команду *Автогенератор чертежа*.



- 2 В появившемся диалоговом окне выбрать профиль генерации чертежа.



- 3 Профиль содержит следующую информацию:

Профиль

- Наименование редактируемого профиля.

Профили генерации

- Наименование используемого профиля генерации, преднастроенной проекции, содержащего настройки отображения сетей (слои, цвета, типы линий), размеры текстов, настройки оформления сети (выноски, координаты, размеры).

Лист

Шаблон форматки листа:

- Ширина, Высота, Шаблон рамки, Точка вставки форматки (X), (Y).
- Формула наименования создаваемых листов.

Схема

Максимальные размеры поля отображения плана и положение на форматке, при превышении которых план будет разбит на несколько листов.

Свойства

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Профиль | |
| Наименование | Сводный план сетей (A1) |
| Профили генерации | |
| Наименование | ТО-План (M100) |
| Лист | |
| Ширина (мм) | 841 |
| Высота (мм) | 594 |
| Форматка | Рамка A1 .Форма 3.dwg |
| Точка вставки форматки (X) | 0 |
| Точка вставки форматки (Y) | 0 |
| Формула наименования листа | "План M1000."&{DOC_PAGE_NUMBER} |
| Схема | |
| Смещение от левой границы листа ... | 60 |
| Смещение от нижней границы лист... | 80 |
| Ширина (мм) | 575 |
| Высота (мм) | 480 |
| Спецификация | |
| Профиль таблицы | Экспликация зданий и сооружений |
| Смещение таблицы от левой грани... | 651 |
| Смещение таблицы от нижней гран... | 589 |
| Таблица | |
| Профиль | Таблица условных обозначений |
| Смещение от левой границы листа ... | 686 |
| Смещение от нижней границы лист... | 424 |

OK Отмена

- Смещение по X и Y до нижней левой точки поля вывода.

- Ширина и высота поля вывода.

Спецификация

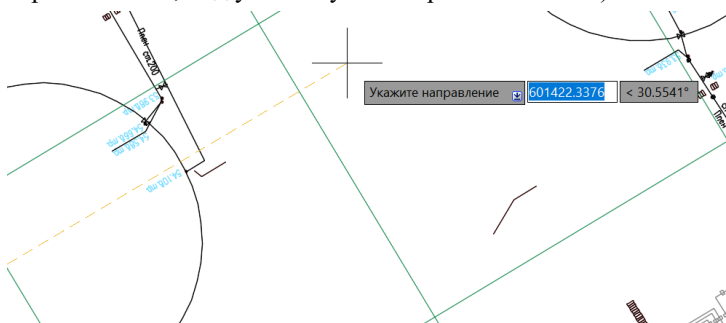
- Профиль и точка вставки выводимой спецификации,

Таблица условных обозначений

- Профиль и точка вставки таблицы условных обозначений.

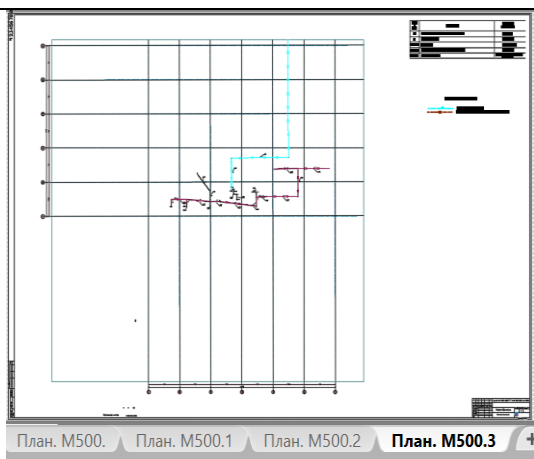
- 4 Нажать кнопку **OK**. В окне выбора профиля генерации также нажать **OK**.

- 5 Указать направление (горизонтально, если сетка расположена горизонтально, под углом – угол направления сетки)



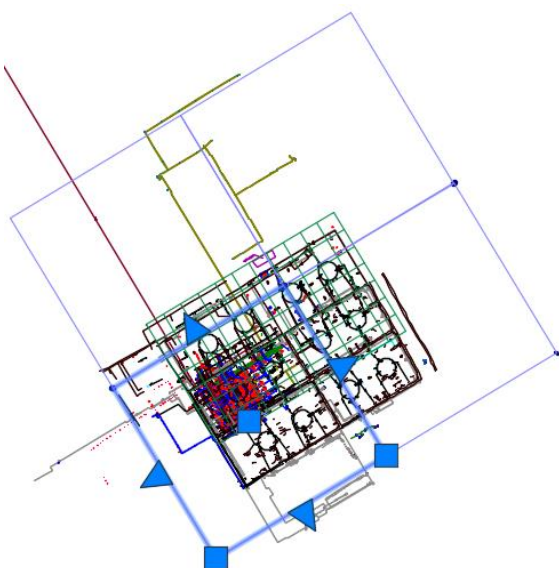
- 6 В результате создается 1 или несколько листов, содержащие:
1. Шаблон,
 2. Преднастроенную проекцию с сеткой, размерами и выносками,
 3. Спецификацию,
 4. Таблицу условных обозначений.

Полученные чертежи при необходимости дорабатывается с помощью функций оформления Model Studio CS Трубопроводы, а также стандартных функций оформления и редактирования AutoCAD. Удаленные ненужные результаты проецирования из вида (размеры, отметки, графика) не появляются при обновлении преднастроенных проекций.



- 7 При генерации чертежей в модели автоматически создаются видовые кубы.

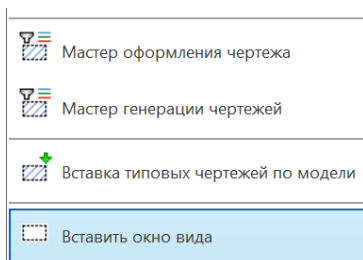
Их размеры можно изменить для расширения или уменьшения зоны отображения части плана. В этом случае потребуется обновить необходимые видовые экраны на чертежах.



- 8 Для показа подложки необходимо:
На виде сбоку выделить все видовые кубы и скопировать их на высоту подложки.



- 9 Перейти в первый сгенерированный лист (План.М500.) и выбрать команду *Вставить окно вида* (Model Studio CS > Преднастроенная проекция)



- 10
1. Выбрать второй видовой куб с именем А.
 2. Выбрать масштаб.
 3. Выбрать тип проекции – Вид сверху.

Вставка проекции

Определение вида Оформление вида

Вид:

| Имя сечения | Ширина | Высота |
|-------------|-----------|----------|
| A | 501236.01 | 13596.07 |
| A | 501236.01 | 13596.07 |
| Б | 501236.01 | 13596.07 |
| Б | 501236.01 | 13596.07 |
| В | 501236.01 | 13596.07 |
| В | 501236.01 | 13596.07 |

Точка вставки

☒ Указать на экране

X: 0

Y: 0

Масштаб

☐ Указать на экране

Коэффициент: 0.002

Стандартный: 1:500

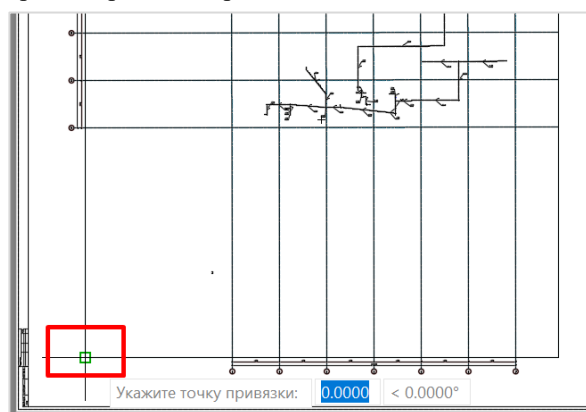
Размер на листе: 1002.47 x 27.19

Тип проекции: Вид сверху

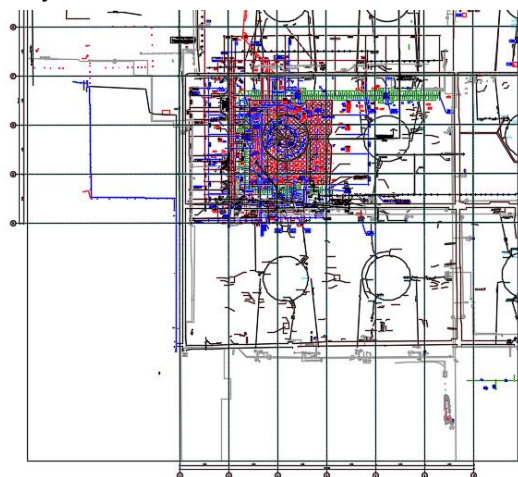
☐ Сохранить связь с определением проекции

OK Отмена Справка

- 11 Вставить в аналогичную точку находящегося на листе окна преднастроенной проекции.

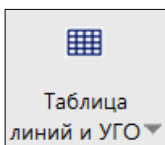


- 12 Результат – вставленная подложка.



Повторить для оставшихся листов, вставляя виды: Б для 2-го, В – 3-го, Г – 4-го.

16.2.3. Команда: Таблица линий и УГО



Команда *Таблица линий и УГО* позволяет сгенерировать таблицу условных обозначений на основе данных построенной или сгенерированной схемы.

Команда работает в пространстве листа.







Доступ к функции

Способы вызова функции приведены в таблице:

| | Доступ к функции | Способ вызова функции |
|---|------------------|--|
| 1 | Командная строка | Набрать в командной строке PIPE_NET_TABUGO |
| 2 | Лента | Вкладка <i>Model Studio CS</i> → Панель <i>Документирование</i> команда <i>Таблица линий и УГО</i> . |

Последовательность действий

| | Последовательность действий | Примечания |
|---|--|---|
| 1 | На вкладке <i>Model Studio CS</i> выбрать команду <i>Таблица линий и УГО</i> . | |
| | | |
| 2 | Выбрать рамкой элементы схем | Профиль обработки «Удаление XYZ оборудования (для моделей 2019, 2018, 2017, ...)» удаляет параметры X,Y,Z из объектов оборудования и отводов. |
| | | |
| 3 | Нажать <i>Enter</i> . | |
| 4 | Указать точку вставки. | |
| | | |
| 5 | Результат – таблица условных обозначений | |

| УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ | |
|---|--|
|  | Трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения подачи |
|  | Газопровод, общее обозначение |
|  | Водопровод хозяйственно-питьевой |
|  | Кран шаровый стальной фланцевый |
|  | Неподвижная опора |
|  | Футляр |

17. ABC СМЕТЫ

Интеграция с системой ABC позволяет в автоматическом режиме рассчитывать сметы на основании данных модели.

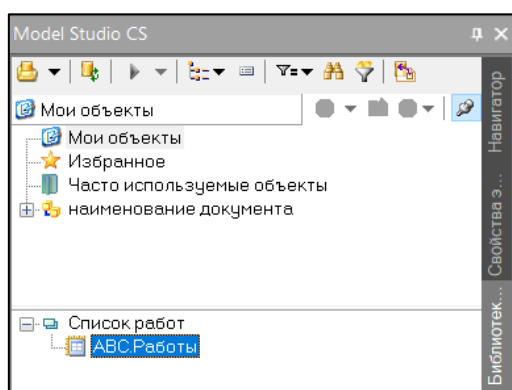
Процесс получения сметы на основе данных модели состоит из следующих этапов:

- В Model Studio CS через библиотеку стандартного оборудования объектам назначается список работ ABC.
- В Model Studio CS выполняется назначение сметных свойств объектам модели.
- Создается сметная структура.
- Объекты модели распределяются по сметной структуре.
- Экспорт сметных свойств в ABC-Рекомпозитор для расчета сметы.

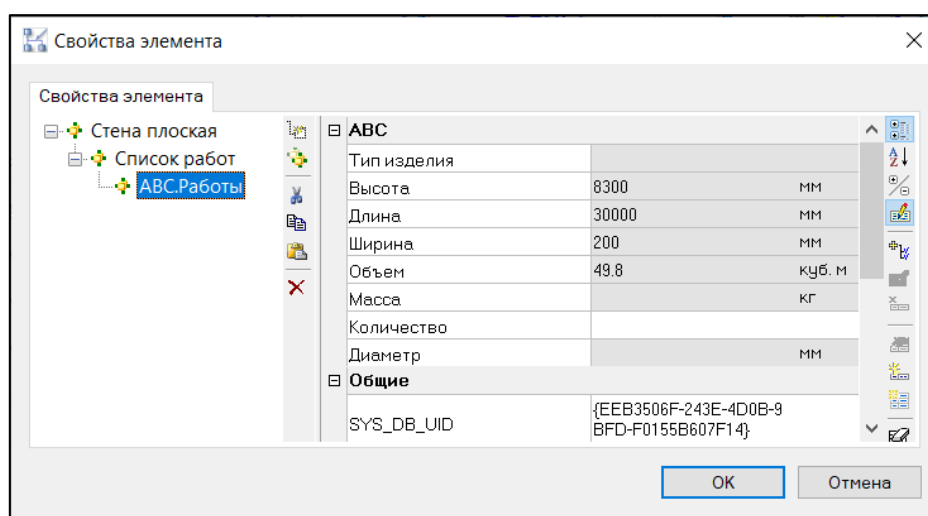
17.1. Назначение объектам списка работ

17.1.1. Применение списка работ к объектам

- В Model Studio на вкладке *Библиотека стандартных компонентов* открыть базу данных, содержащую список работ *ABC.Работы*.

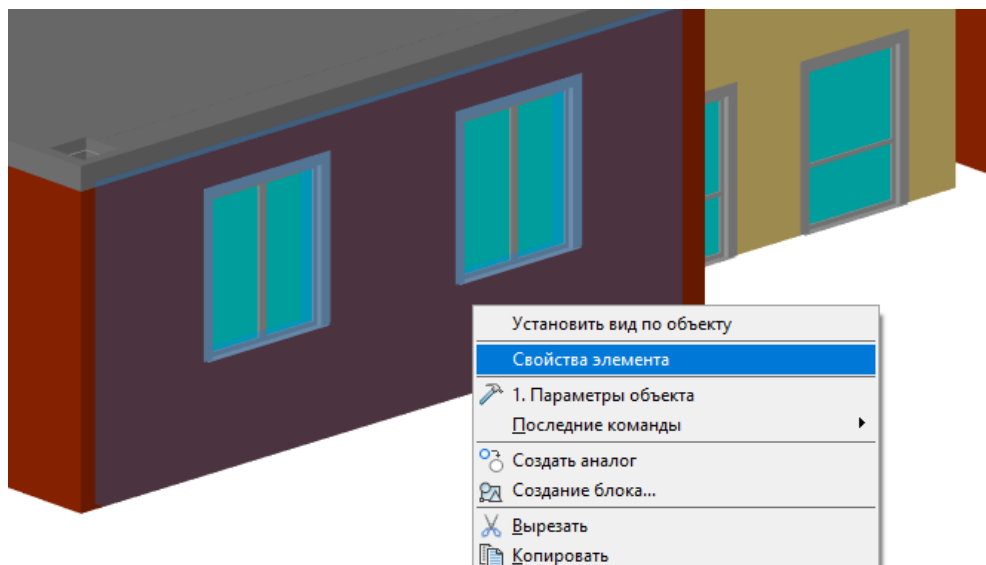


- Применить объект *ABC.Работы* ко всем объектам, которые требуется рассчитывать в сметах. Для этого щелкните двойным щелчком мыши по объекту *ABC.Работы*, затем выберите объекты в модели и нажмите Enter.
- В результате, в свойствах элементов отобразится примененный список работ, в котором будут отображаться рассчитанные параметры.

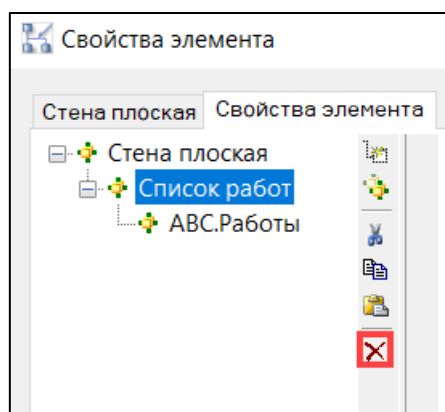


17.1.2. Удаление списка работ, связанных с объектами.

- Для удаления ошибочно назначенных работ, связанных с объектом, в Model Studio выберите объект и в контекстном меню вызовите команду Свойства элемента.



- В появившемся окне выберите в левой части список работ и вызовите команду «Удалить».



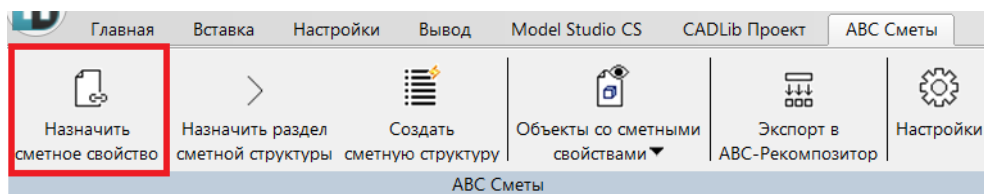
- В результате объект будет удален.

17.2. Работа со сметными свойствами

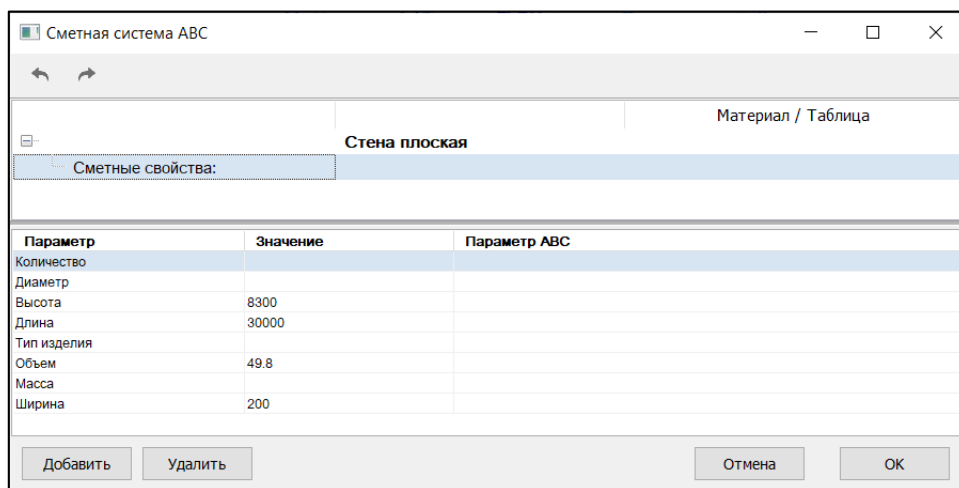
17.2.1. Назначение сметных свойств объектам модели

Назначение сметного свойства выполняется через приложение Model Studio CS.

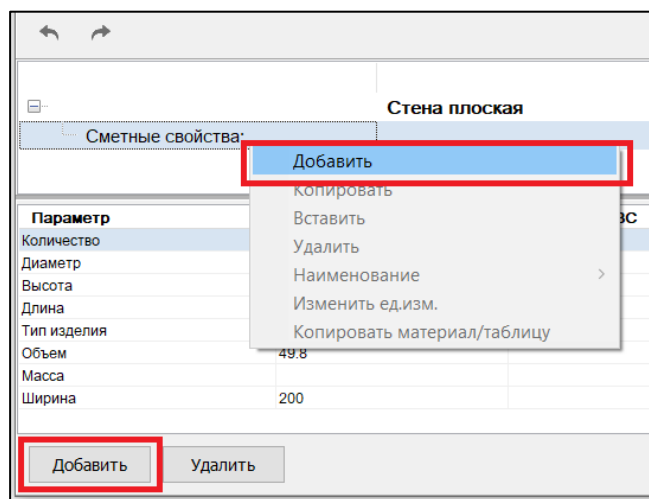
- Откройте файл с моделью в специализированном приложении Model Studio CS.
- Вызовите команду «Назначить сметное свойство» (MSABS_WORK_SET) с помощью команды панели ABC Сметы, расположенной на одноименной вкладке ленты, либо через командную строку.



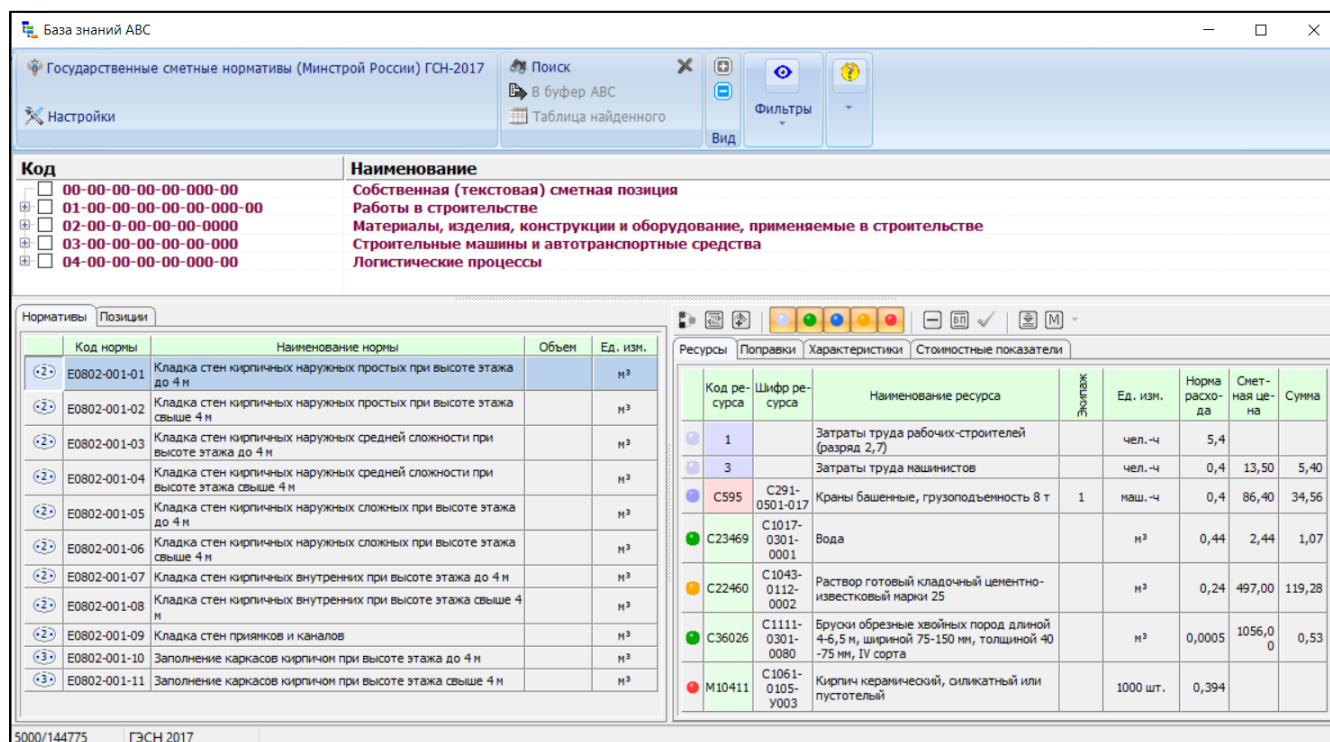
- Выберите объекты, для которых необходимо назначить сметные свойства, и нажмите «Enter». В результате откроется окно Сметная система ABC, если ранее не были назначены объектам сметные свойства, то окно будет пустым, иначе – при выборе пункта Сметные свойства отобразятся назначенные свойства.



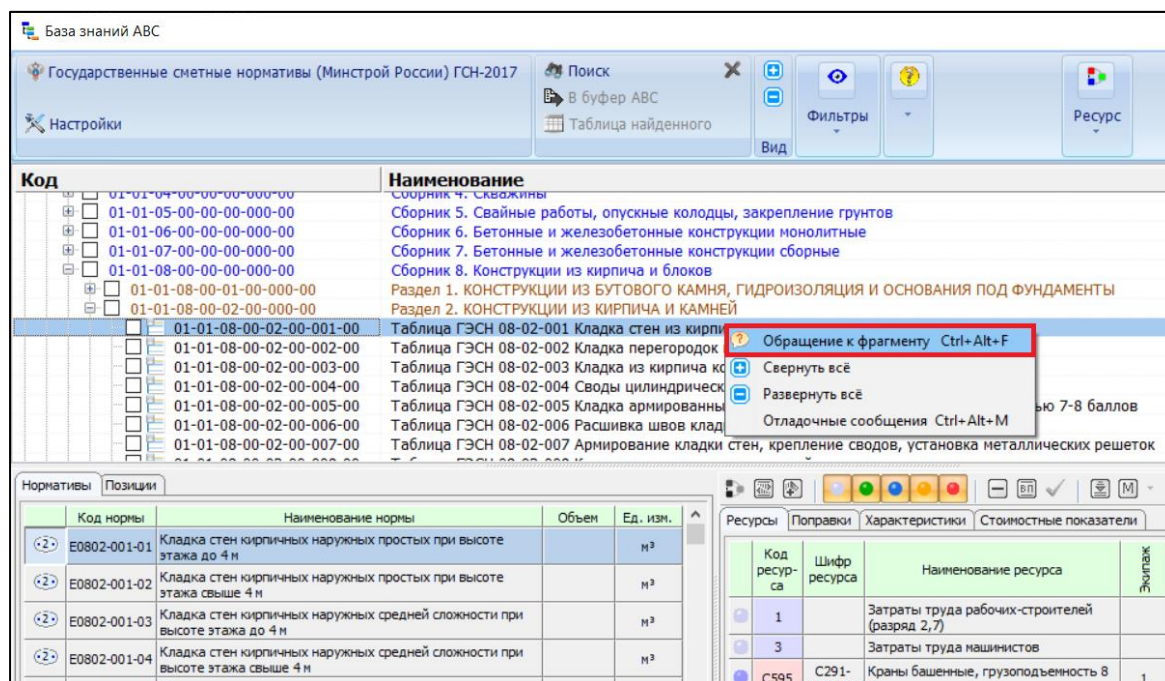
- Для добавления нового сметного свойства следует в нижней части окна или через контекстное меню на строке Сметные свойства выбрать команду «Добавить».



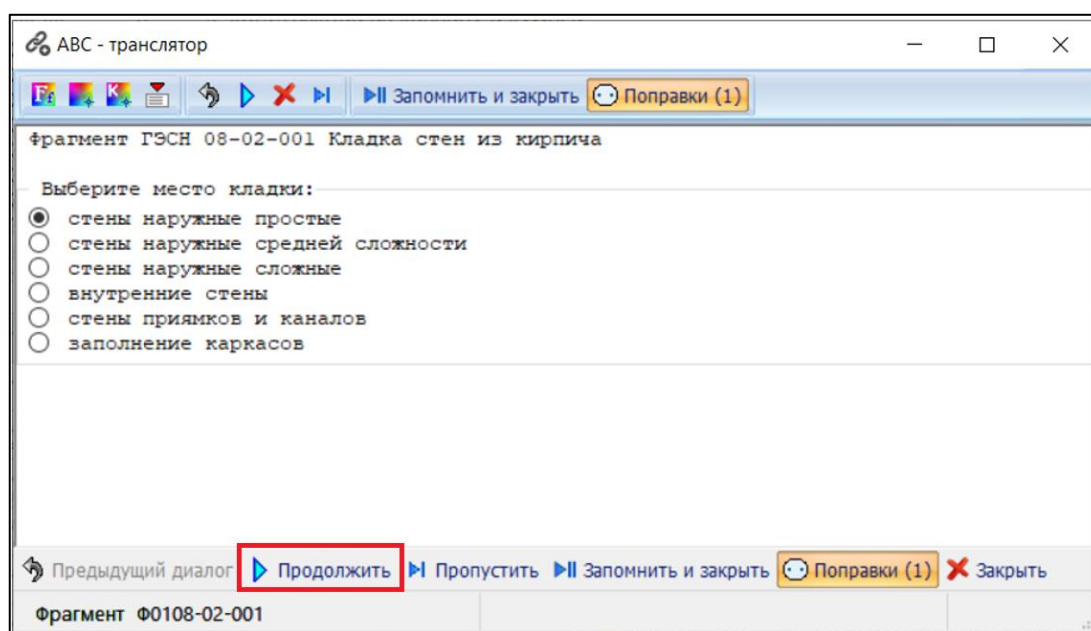
- В результате откроется База знаний ABC.



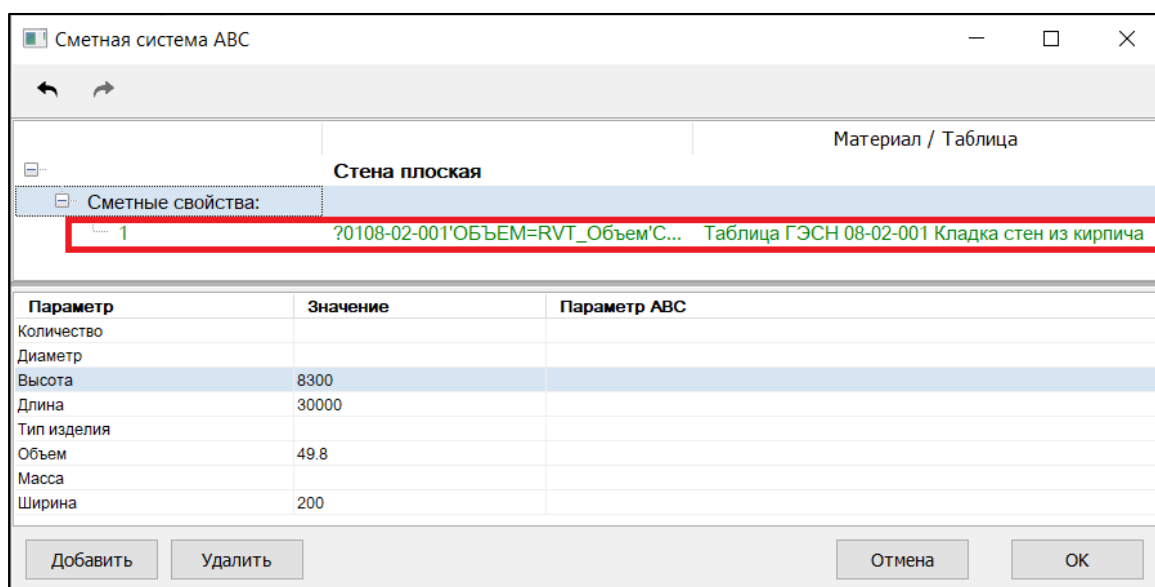
- Выберите необходимую таблицу ГЭСН и найдите в ней норму, которая подходит для выбранных объектов и щелкните по ней двойным щелчком мыши либо через контекстное меню вызовите команду «Обращение к фрагменту».



- В появившемся окне ABC – транслятор задайте требуемые настройки для применения нормы к объектам. Уточните все необходимые параметры, нажимая на кнопку «Продолжить» в нижней части окна.

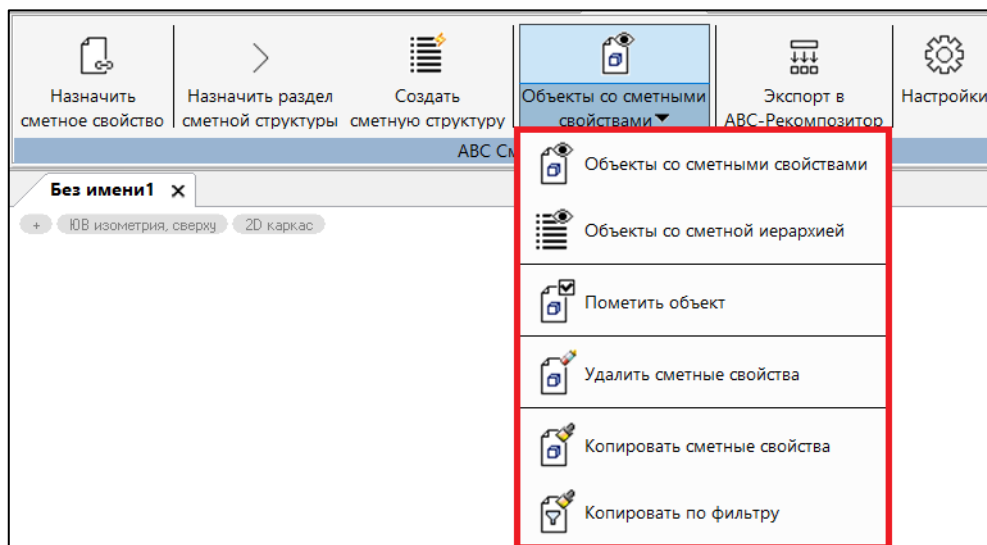


- В результате сметное свойство будет добавлено объекту. В окне «Сметная система ABC» нажмите «OK».









17.2.2. Редактирование сметных свойств объектов модели

Для работы с заданными сметными свойствами используется раскрывающееся меню команд на панель ABC Сметы.



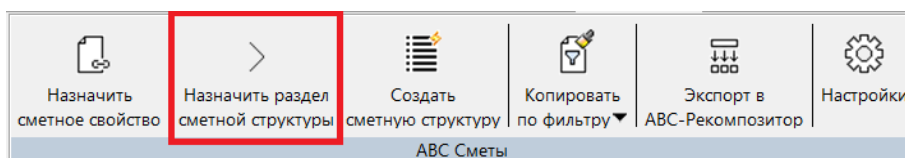
Описание команд работы со сметными свойствами представлено в таблице

| Команда | Пояснение |
|--|---|
|  Объекты со сметными свойствами | Выделяет все объекты, которым назначены сметные свойства. |
|  Объекты со сметной иерархией | Выделяет все объекты, которым назначены разделы сметной структуры. |
|  Пометить объект | Помечает объект, как объект с заданными сметными свойствами без фактического назначения (например, если сметные свойства были учтены в другом объекте). |
|  Удалить сметные свойства | Удаляет сметные свойства у выбранных объектов. |
|  Копировать сметные свойства | Копирует сметные свойства с одного объекта на другой |
|  Копировать по фильтру | Копирует сметные свойства всем объектам, удовлетворяющим условиям выборки |

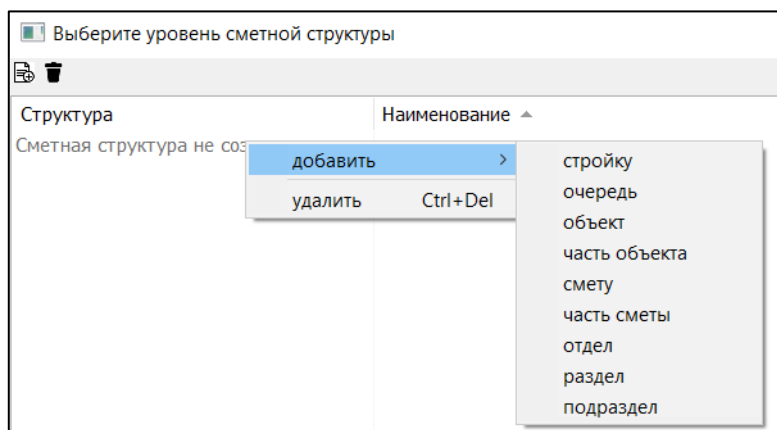
17.3. Работа со сметной структурой

17.3.1. Назначение сметной структуры 3d-объектам

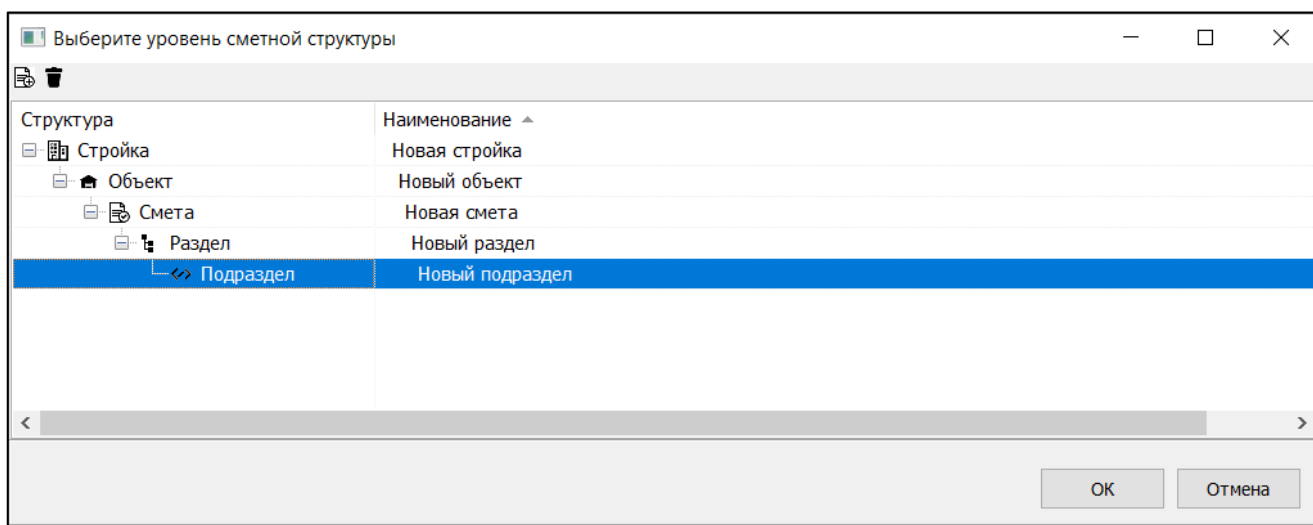
- Для того, чтобы объекты в смете были распределены по зданиям и сооружениям, либо другим образом, необходимо создать сметную структуру.
- Для создания сметной структуры на вкладке ленты *ABC Сметы* вызовите команду «Назначить раздел сметной структуры».



- В появившемся окне с помощью контекстного меню задать разделы сметной структуры либо открыть сметную структуру из заранее созданного файла RCFX, который можно получить автоматически на основе структуры «Комплекс» базы данных проекта (см. следующий раздел).

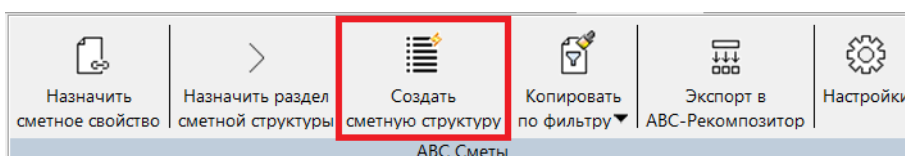


- В полученной структуре выбрать подраздел, к которому будут привязаны выбранные объекты и нажмите «OK».

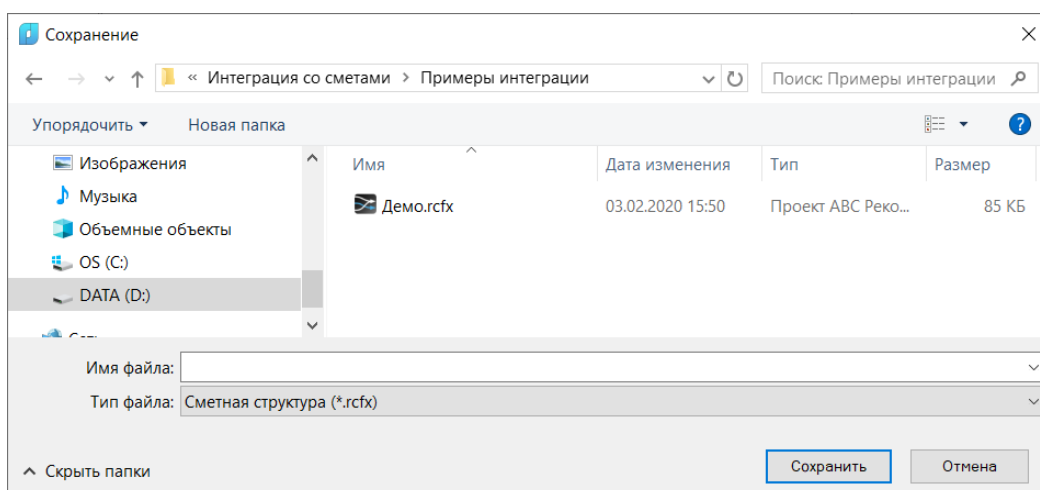


17.3.2. Создание сметной структуры на основе иерархии Комплекс базы данных проекта.

- Для автоматического создания сметной структуры на вкладке *ABC Сметы* вызовите команду «Создать сметную структуру».



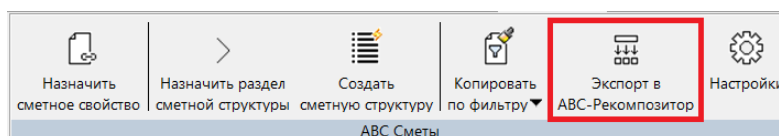
- В появившемся окне задайте имя файла, в котором будет сохранена сметная структура.



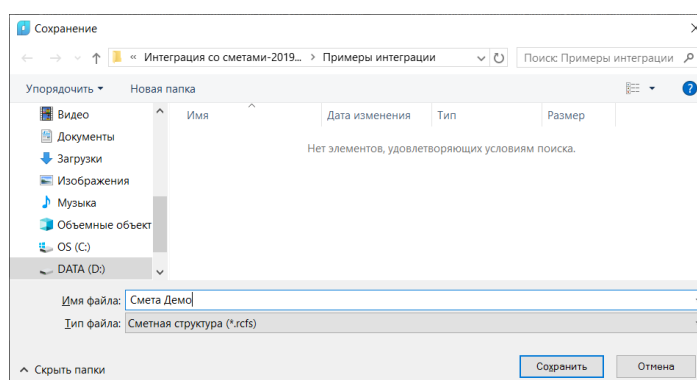
- Будет создан файл с расширением *.rcfx, который можно использовать как основу сметной структуры при назначении разделов сметной структуры 3d-объектам.

17.4. Экспорт данных в ABC-Рекомпозитор

- После задания сметного свойства и назначения объектов разделам сметной структуры следует передать данные для расчета сметы в программе ABC-Рекомпозитор.
- Для передачи данных на вкладке *ABC Сметы* вызовите команду *Экспорт в ABC-Рекомпозитор* и выберите объекты, которым были назначены сметные свойства и присвоена сметная структура и нажмите Enter.

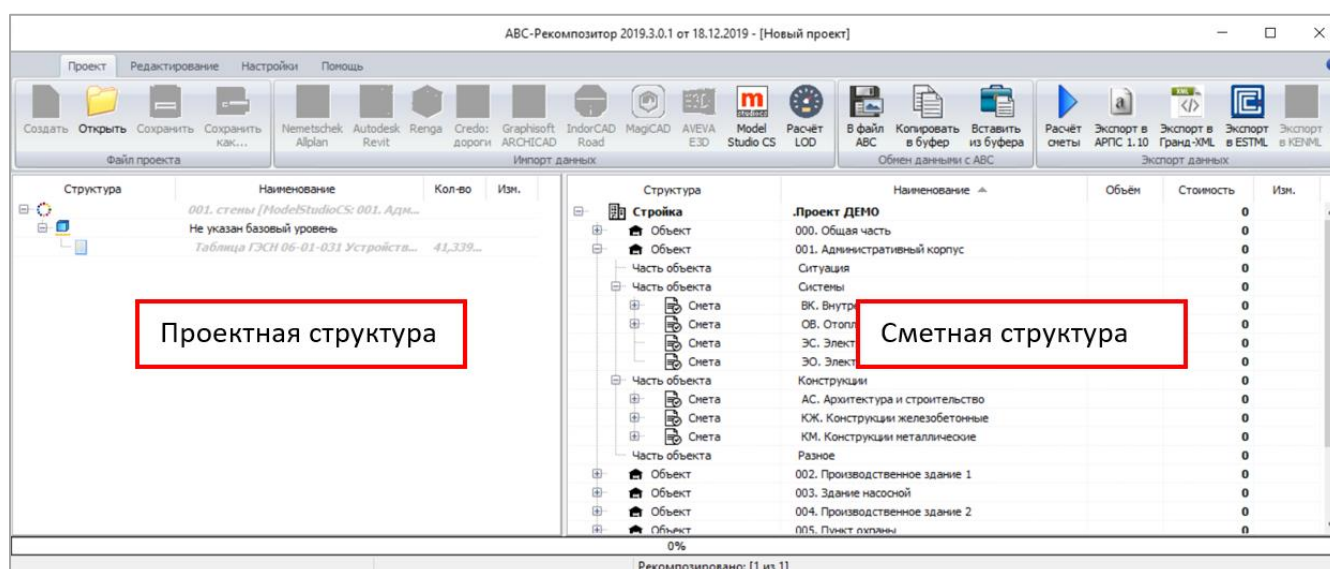


- В появившемся окне задайте имя файла передачи данных RCFS.



17.5. Получение сметы в ABC-Рекомпозитор

- Входящие в «ABC-Рекомпозитор» сметные данные из Model Studio CS, размещаются в левой части окна программы «Проектная структура». Иерархия структурных уровней левой части, соответствует проектному представлению, сформированному при создании модели в Model Studio CS (разделение на уровни, этажи, секции, блоки, конструкции и т.д.)



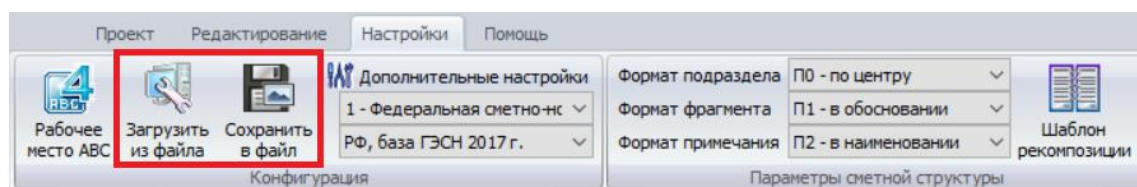
- Правая часть окна программы «Сметная структура» после рекомпозиции, отражает проектные данные, преобразованные в структуру сметно-экономического представления (стройка, объект, сметы и др.)
- Процесс преобразования данных (строительных объемов) из левой части программы в правую часть, принято называть – рекомпозицией проектных данных. Рекомпозиция может происходить в ручном или автоматическом режиме (авторекомпозиция).
- Метод авторекомпозиции является приоритетным, так как позволяет переносить данные о строительных объемах более оперативно. Особенно это важно при необходимости внесения изменений в модель и повторной выгрузки сметных данных из Model Studio CS.

17.6. Настройка ABC-Рекомпозитор

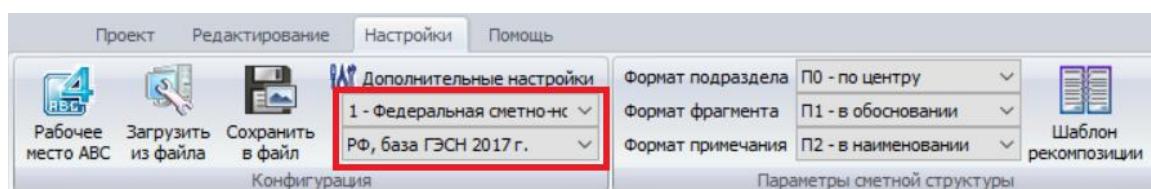
- После запуска программы активируйте вкладку «Настройки» для осуществления проверки и в случае необходимости изменения конфигурации программы. Команды управления и редактирования текущего состояния настроек программы, расположены на панелях «Конфигурация» и «Параметры сметной структуры».

17.6.1. Настройка конфигурации

- При использовании различных сценариев конфигурации, предусмотрена возможность импорта/экспорта файла настроек с помощью команд «Загрузить из файла» и «Сохранить в файл».

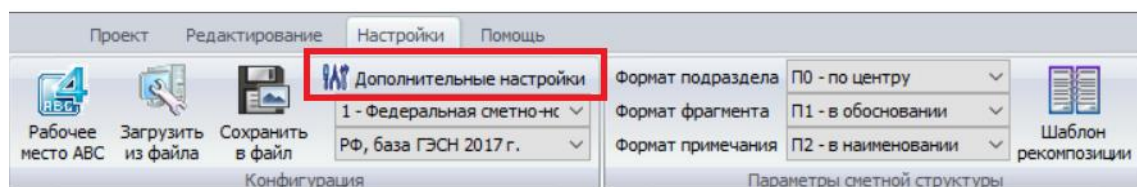


- На панели «Конфигурация» можно установить необходимые значения, отражающие специфику использования сметно-нормативных баз (СНБ), в раскрывающихся списках. Сначала необходимо определить тип применяемой СНБ, затем номер сметной зоны для расчета смет в программе ABC-4.

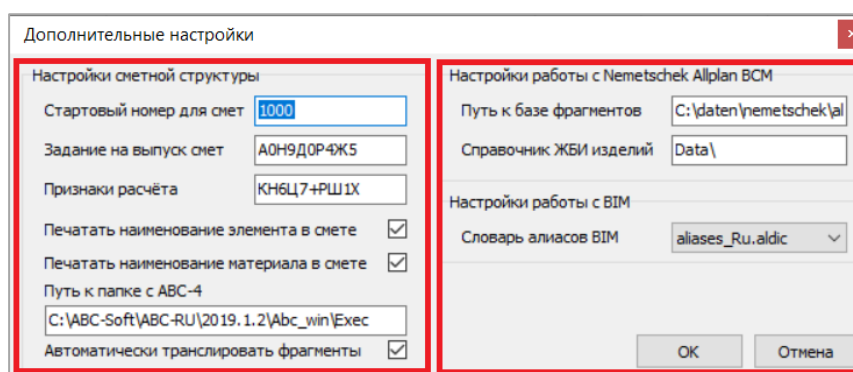


17.6.2. Дополнительные настройки конфигурации

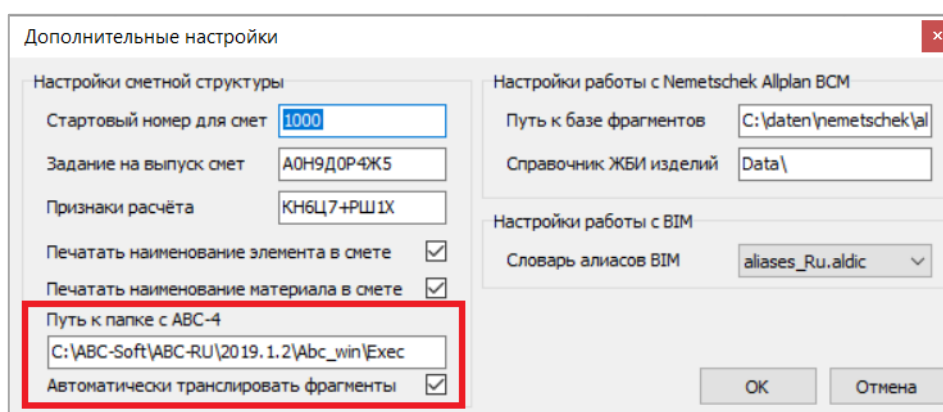
- Для настройки ABC-Рекомпозитор требуется на вкладке «Настройки» вызвать команду «Дополнительные настройки».



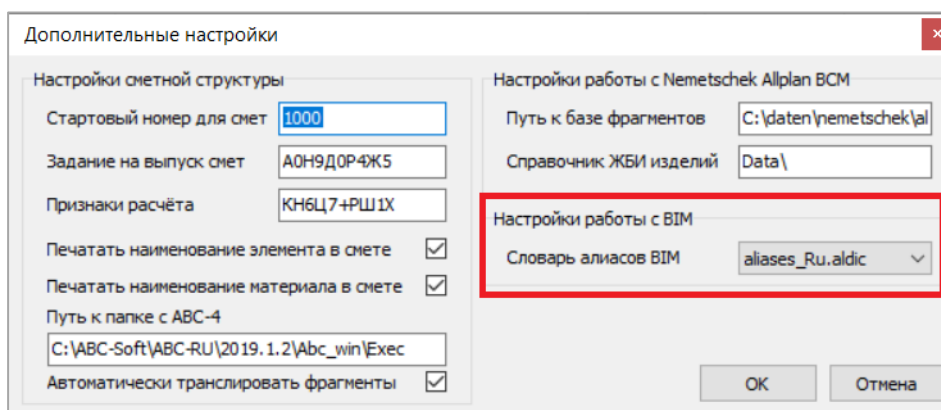
- Параметры диалогового окна разделены на два основных функциональных блока настроек работы: слева - для настроек сметного комплекса ABC-4, и справа – для взаимодействия с BIM-системами.



- В области «Настройки сметной структуры» в текстовых полях задаются следующие настройки: «Стартовый номер для смет», «Задание на выпуск смет», «Признаки расчёта». Значения этих полей необходимы для формирования строки-заголовка исходных данных в системе ABC-4.
- С помощью активации опций «Печатать наименование элемента в смете» и «Печатать наименование материала в смете» можно добавить в выпускаемую сметную документацию в системе ABC-4, наименование элемента или его материала, содержащиеся в Model Studio CS.
- В разделе *Путь к папке с ABC-4* следует задать путь к каталогу установленной системы ABC-4, выбрав каталог «Exec» в папке установки.



- Для настройки работы с Model Studio CS в соответствующем разделе следует выбрать словарь aliases_Ru.aldic, где в качестве составного наименования файла, выступает аббревиатура применяемой СНБ (Ru-Россия, Kz-Казахстан, By-Беларусь, Uz-Узбекистан), или её фирменная разновидность.



- В случае активации опции Автоматически транслировать фрагменты, при импорте сметных данных из Model Studio CS и последующей рекомпозиции в правой части окна программы ABC-Рекомпозитор, произойдет трансляция стандартных фрагментов. В результате, сформируются строки в виде готовых сметных позиций, одинаковые из которых будут объединены в единый сметный объем.

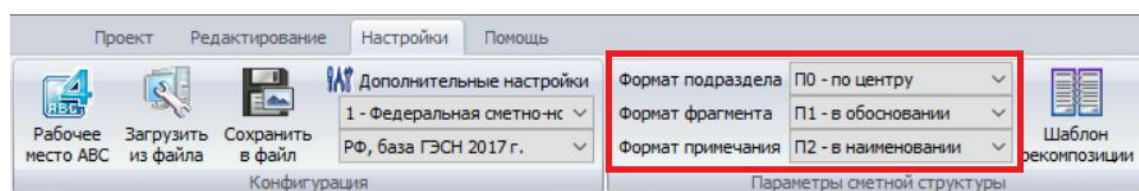
| Структура | Наименование | Объём |
|-------------|--|---------|
| Объект | Учебный проект | |
| Смета | Общестроительные работы | |
| Часть сметы | Подземная часть | |
| Раздел | Земляные работы | |
| Раздел | Фундаменты | |
| Подраздел | Основание | |
| Подраздел | Ленточный фундамент | |
| | E0601-001-22 Фундамент несущей конструкции/Ленточный фундамент Опорная пятя - 900 x... | 12,2451 |
| | Формула: 2,727+2,484+2,484+2,241+0,486+0,864+0,243+0,2233+0,33+0,1628 | |
| | Количество исходных позиций: 10 | |
| | Материал: Бетон, монолитный; | |

- Если опция *Автоматически транслировать фрагменты* не активна, то сметные результаты будут представлены в виде обращений к фрагментам.

| Структура | Наименование | Объем |
|-------------|--|-------|
| Объект | Учебный проект | |
| Смета | Общестроительные работы | |
| Часть сметы | Подземная часть | |
| Раздел | Земляные работы | |
| Раздел | Фундаменты | |
| Подраздел | Основание | |
| Подраздел | Ленточный фундамент | |
| | ??0106-01-001'ТОЛЩ=300'ОБЪЕМ=2,727'РАЗМЕР=2,727'ШИРИНА=900'КОНСТР=6'МАТЕР=3* ... | 2,727 |
| | Формула: 2,727 | |
| | Количество исходных позиций: 1 | |
| | ??0106-01-001'ОБЪЕМ=2,484+2,484'ТОЛЩ=300'РАЗМЕР=2,484'ШИРИНА=900'КОНСТР=6'МАТЕР=3* ... | 4,968 |
| | ??0106-01-001'ТОЛЩ=300'ОБЪЕМ=2,241'РАЗМЕР=2,241'ШИРИНА=900'КОНСТР=6'МАТЕР=3* ... | 2,241 |

17.6.3. Настройка параметров сметной структуры

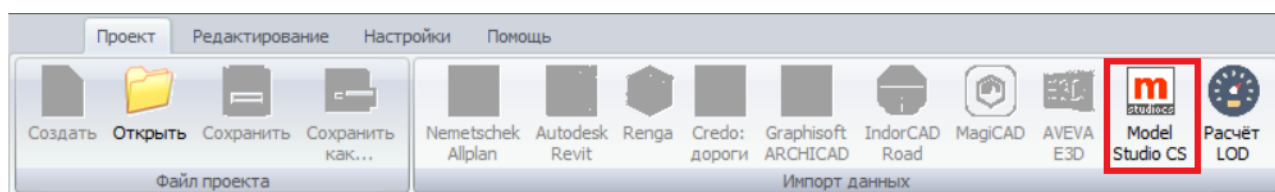
- На панели *Параметры сметной структуры* в выпадающих списках можно настроить формат вывода данных (пояснительных текстов из Model Studio CS или примечаний) в выходных документах для подраздела, фрагмента и примечания. Эти настройки будут учтены при формировании исходных данных для расчета смет



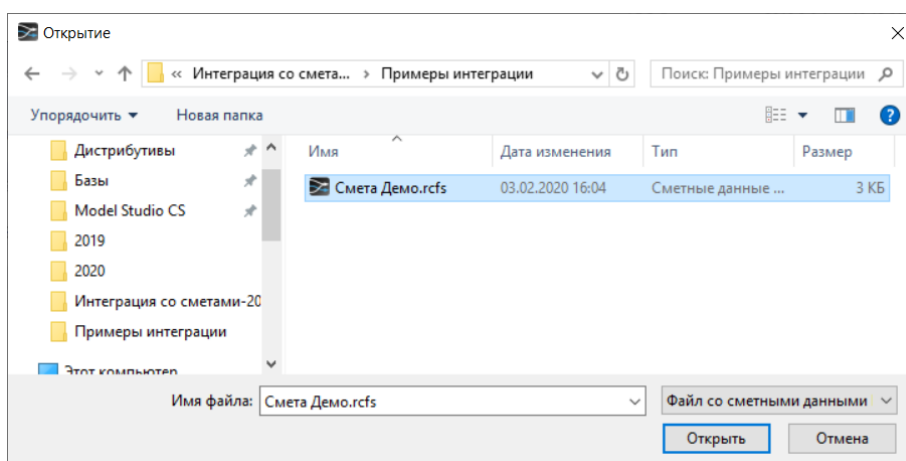
17.7. Расчет сметы

17.7.1. Импорт данных из Model Studio в ABC-Рекомпозитор

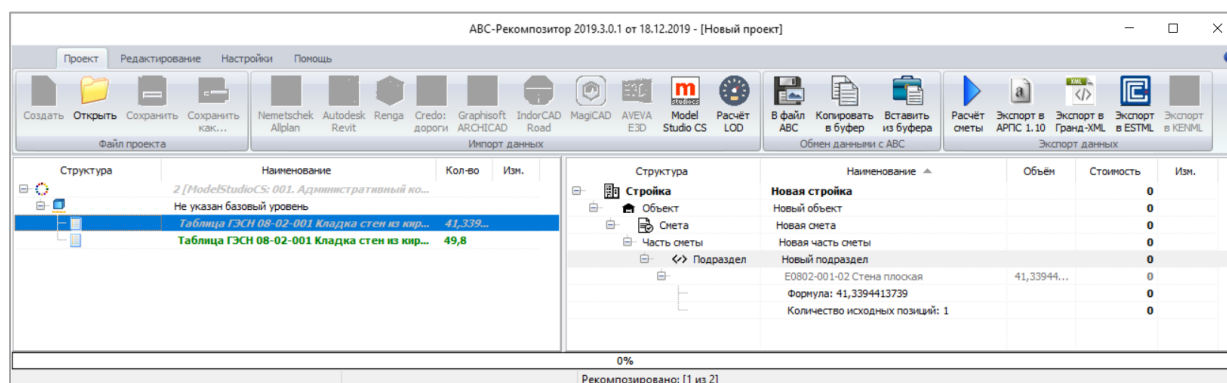
- В качестве входных сметных данных программа ABC-Рекомпозитор использует файлы обработки элементов модели, с назначенными сметными свойствами.
- Реализации метода «автоматической рекомпозиции» в процессе импорта элементов проекта по частям или из различных BIM-источников, подразумевает использование файлов, сформированных по единой, синхронизированной сметной структуре, интегрированной BIM-системе.
- Импортируемые сметные данные в «ABC-Рекомпозитор» из Model Studio CS должны содержать: сметную структуру, созданную с использованием инструментов ABC в Model Studio CS и информацию о связях элементов модели со сметной структурой.
- Для импорта данных на вкладке *Проект* вызовите команду импорта данных из Model Studio.



- Загрузку файлов в ABC-Рекомпозитор можно производить по частям, так и единым файлом, содержащим весь проект. Окно диалога, поддерживает режим выбора сразу нескольких файлов. Укажите созданный ранее файл *.rcfs.



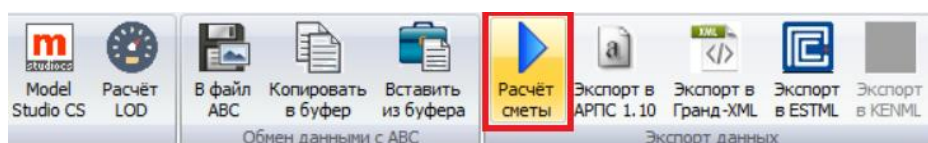
- В результате откроется сметная структура с привязанными к ней объектами.



- После импорта сметная структура из Model Studio CS наследуется в проект ABC-Рекомпоzитор. Строительные объемы автоматически сгруппируются в правой части на выбранном уровне в соответствии с правилами формирования смет – позиции с одинаковыми идентификаторами (кодами норм) будут просуммированы по объёму. При этом информация о принадлежности суммарного объёма к исходным элементам сохранится.

17.7.2. Выполнение расчета

- Для расчета сметы вызовите на вкладке ленты *Проект* команду *Расчет сметы*.



- В результате в таблице будет рассчитана сметная стоимость.

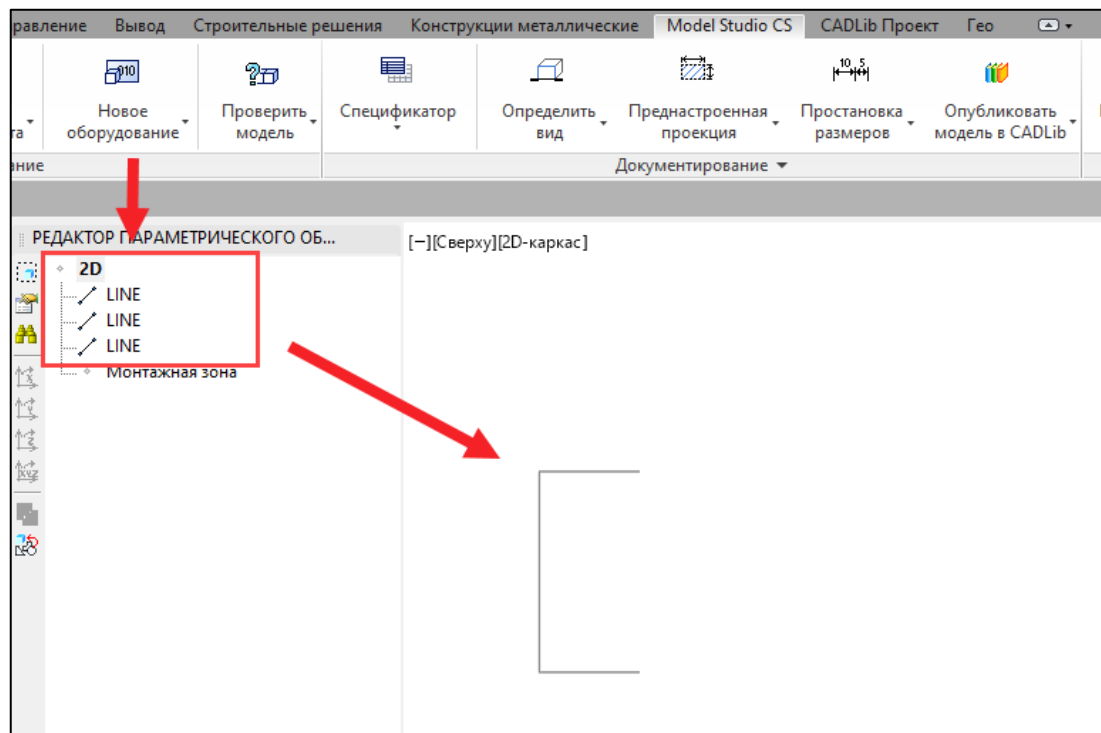
| Структура | Наименование ▲ | Объём | Стоимость | Изм. |
|-------------|--------------------------------|-------------|-----------|------|
| Стройка | Новая стройка | | 12 099 | |
| Объект | Новый объект | | 12 099 | |
| Смета | Новая смета | | 12 099 | |
| Часть сметы | Новая часть сметы | | 12 099 | |
| Подраздел | Новый подраздел | | 12 099 | |
| | E0802-001-02 Стена плоская | 41,33944... | 12 099 | м3 |
| | Формула: 41,3394413739 | | 0 | |
| | Количество исходных позиций: 1 | | 0 | |

Подробная работа с инструментами ABC-Рекомпозитор описана в официальном руководстве «ABC. Технология работы BIM-сметчика с моделями».

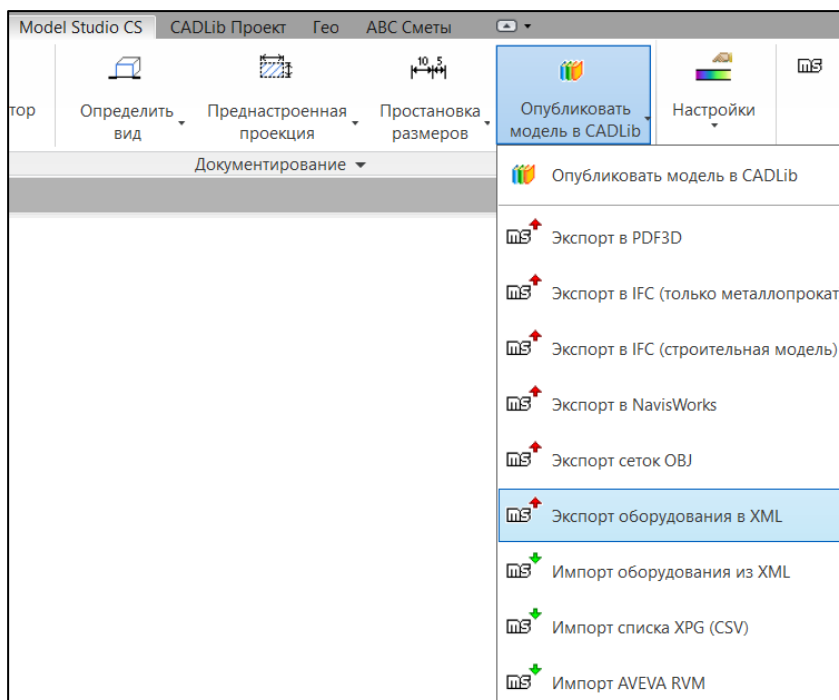
18. РАБОТА С УГО

18.1. Формирование УГО для табличных форм

- С помощью редактора параметрического оборудования из набора отрезков сформировать условно-графическое отображение швеллера;



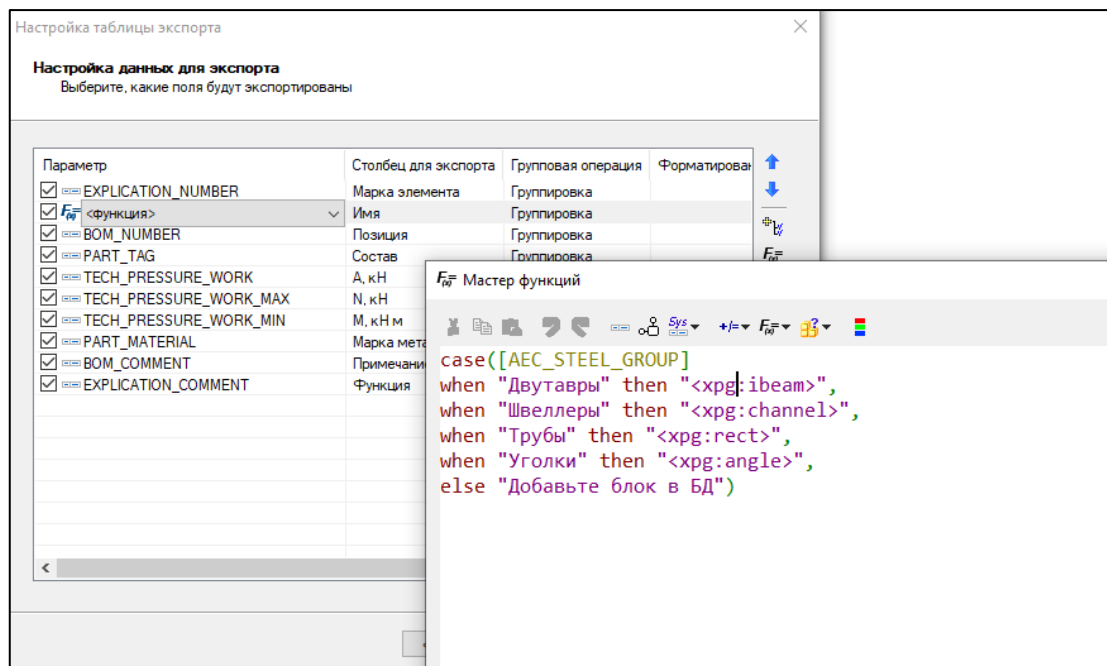
- На ленте во вкладке «Model Studio CS» → панель «Документирование» выполнить команду «Экспорт оборудования в XML»;



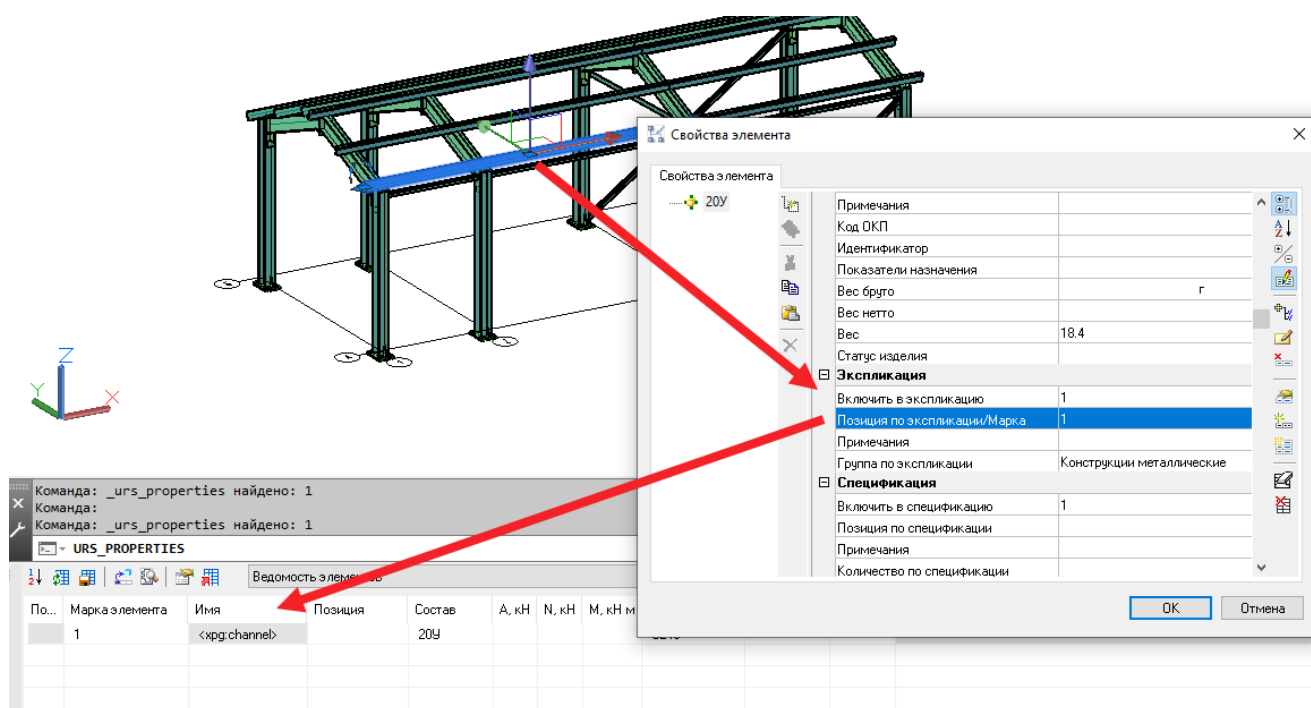
- Указать имя и местоположения хранения УГО в папку «*TabSymbol*», которая расположена в пользовательских настройках:

C:\Users\Пользователь\AppData\Roaming\CSoft\Model Studio CS\PLAN\ TabSymbol

- В настройке данных для экспорта в столбце, который отвечает за эскиз прописать условие замены объекта на УГО. Ссылка на УГО выглядит следующим образом:
<xpg:Название УГО>



- Для попадания металлопроката в «Ведомость элементов» необходимо проставить значения для параметра «Позиция по экспликации» согласно фильтру настройки таблицы;

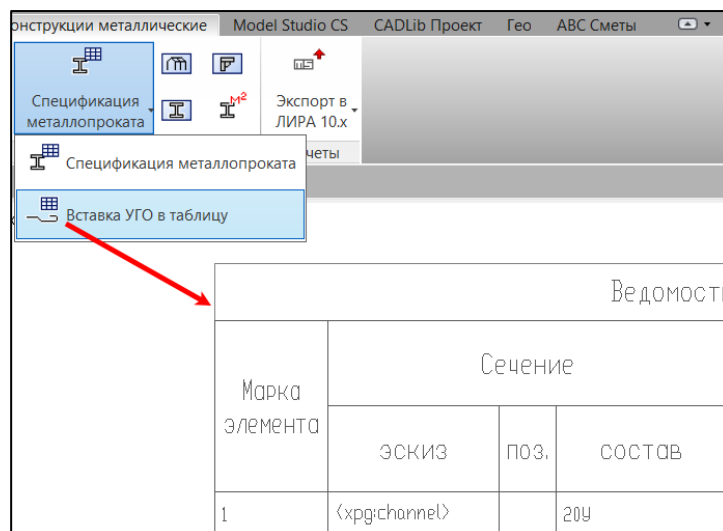


В столбце «Имя» отобразится наименование УГО.


- Произвести вставку таблицы;

| Ведомость элементов | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|------|--------|-------------------------|-------|------------|---------------|------------|
| Марка элемента | Сечение | | | Усилия для прикрепления | | | Марка металла | Примечание |
| | эскиз | поз. | состав | А, кН | Н, кН | М, кН м | | |
| 1 | <xpg:channel> | | 20У | | | | С255 | |

- На ленте во вкладке «Конструкции металлические» → панель «Металлоконструкции» выполнить команду «Вставка УГО в таблицу» и указать 2D таблицу;

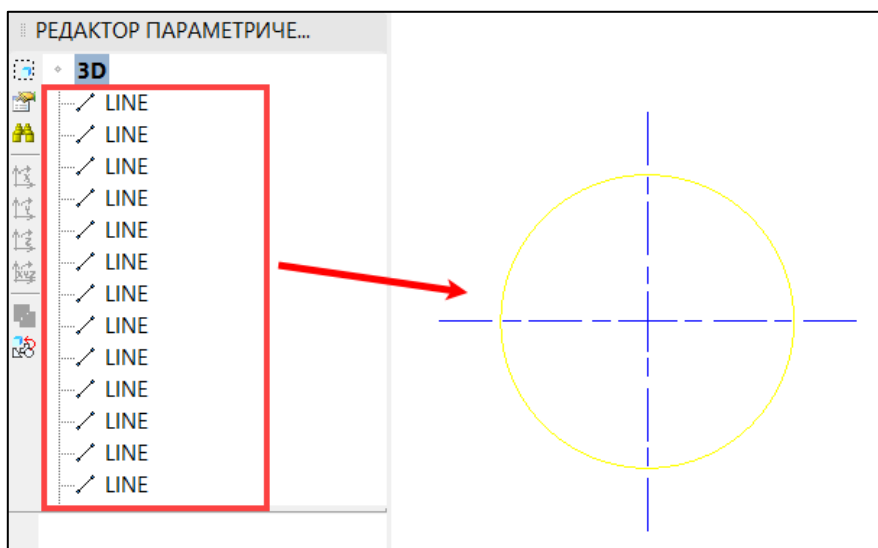


- Результат работы команды.

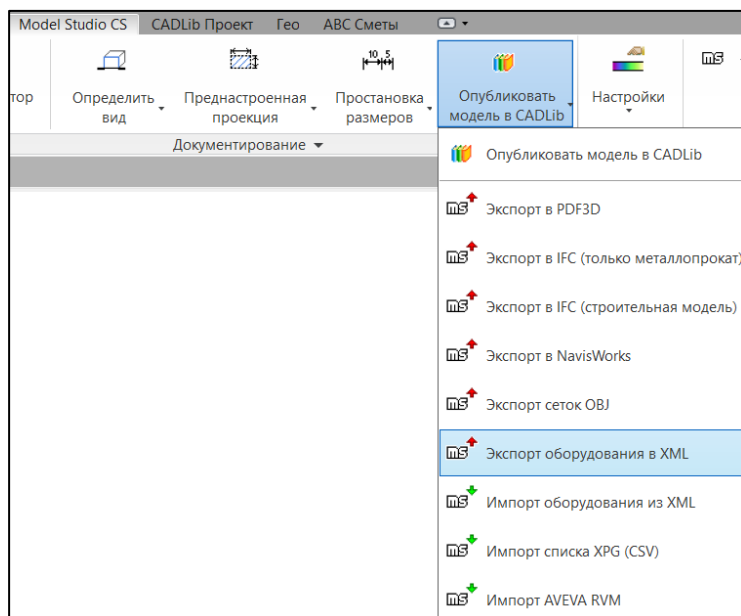
| Ведомость элементов | | | | | | | | |
|---------------------|---|------|--------|-------------------------|-------|------------|---------------|------------|
| Марка элемента | Сечение | | | Усилия для прикрепления | | | Марка металла | Примечание |
| | эскиз | поз. | состав | А, кН | Н, кН | М, кН м | | |
| 1 |  | | 20У | | | | С255 | |

18.2. Вставка УГО в чертеж

- С помощью редактора параметрического оборудования из набора отрезков сформировать условно-графическое отображение объекта (на примере сваи);



- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «*Документирование*» выполнить команду «*Экспорт оборудования в XML*»;

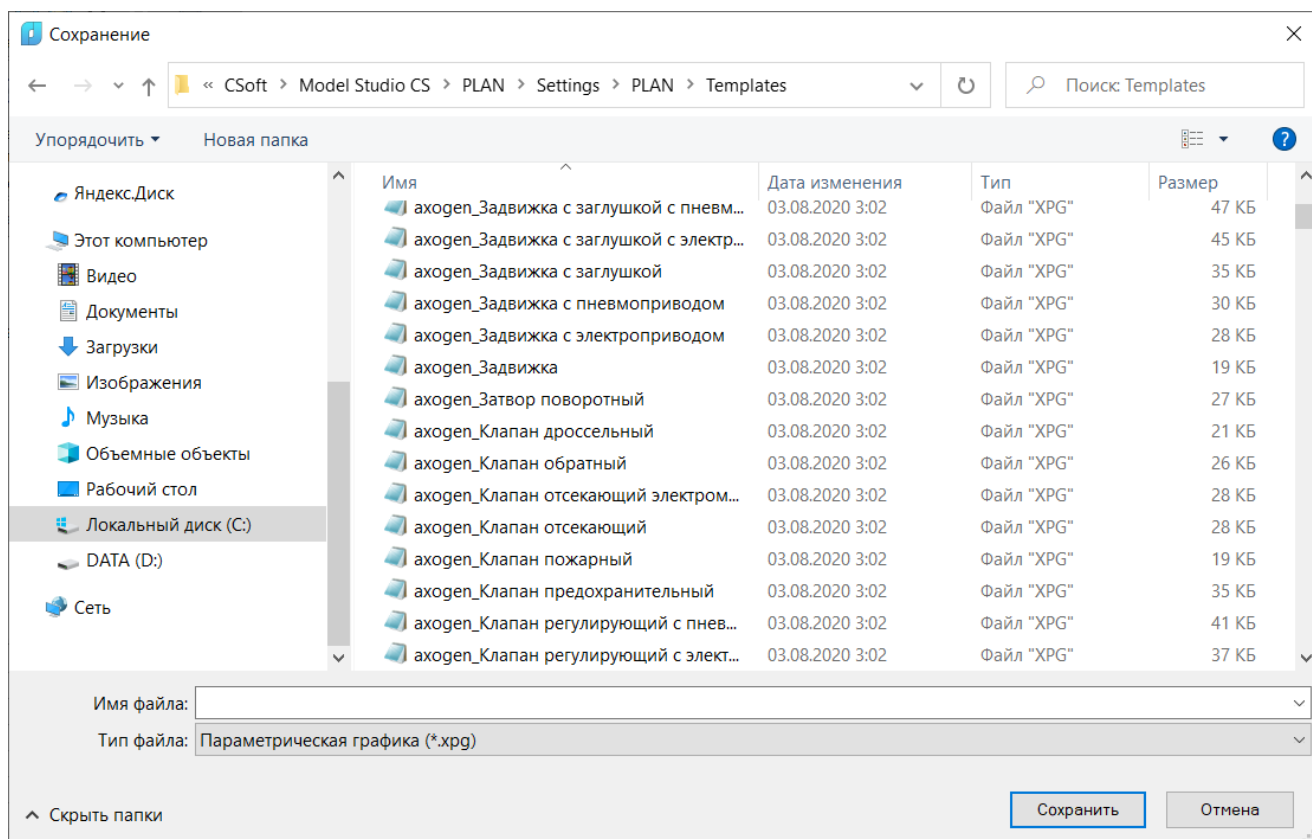


- Указать имя и местоположения хранения УГО в папку «*Templates*», которая расположена:

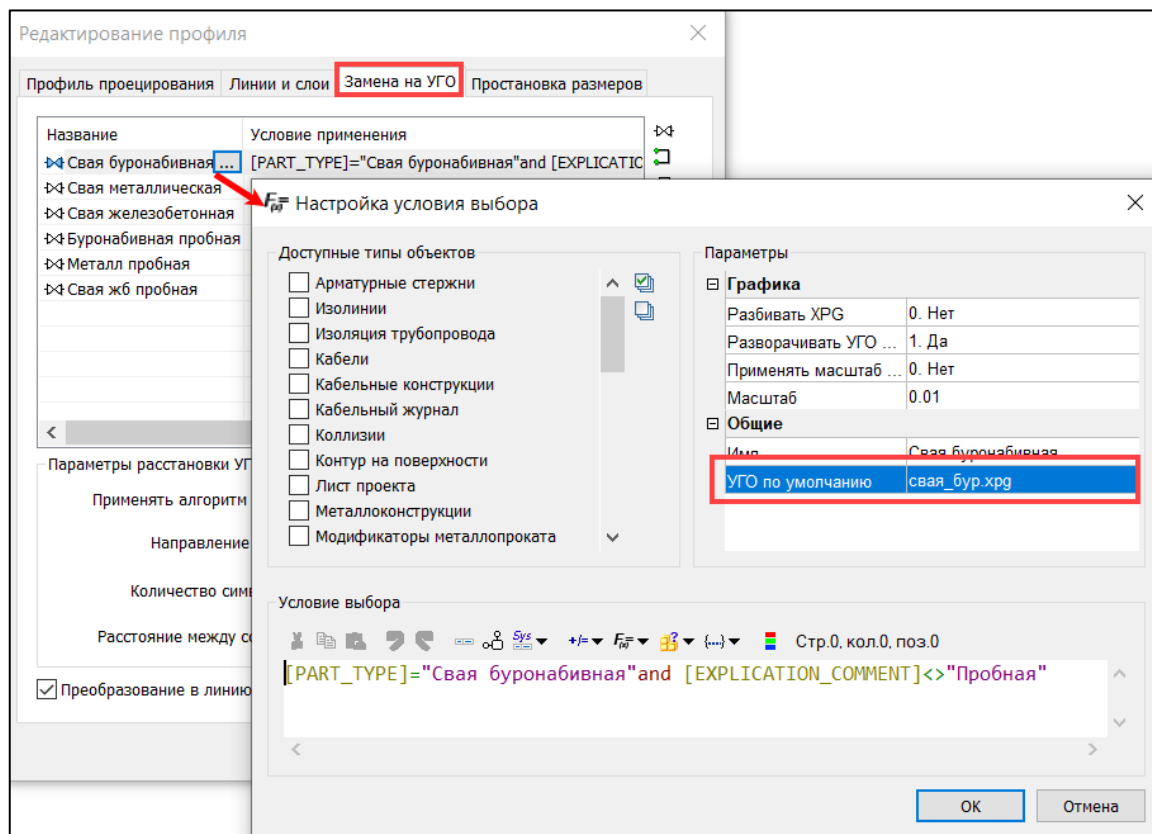
Для AutoCAD в общесетевых настройках «*PLAN*» или в месте установки программы
 C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\PLAN\Settings\PLAN\Templates

Для nanoCAD в общесетевых настройках «*NANOPLAN*» или в месте установки программы

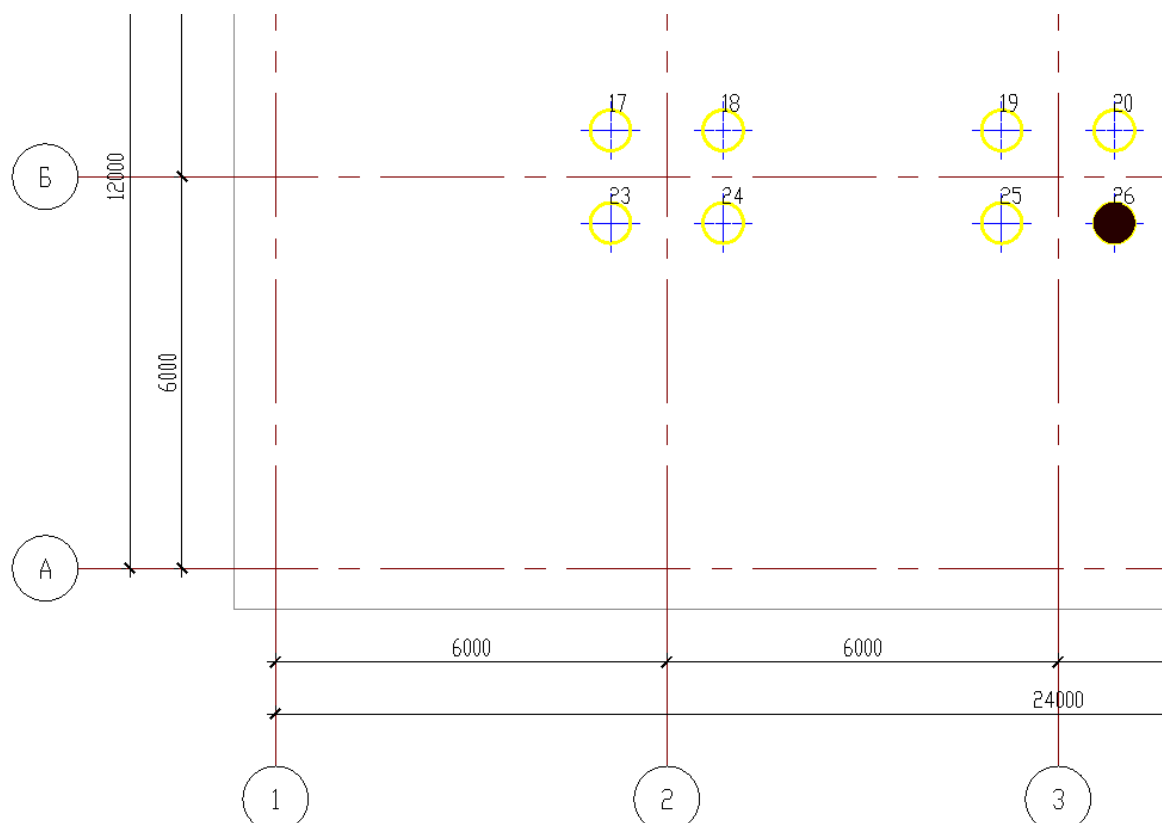
C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\NANOPLAN\Settings\PLAN\Templates



- В окне редактора профиля преднастроенной проекции, во вкладке «Замена на УГО» создать условие замены;



- При вставке преднастроенной проекции сваи заменяется на УГО;



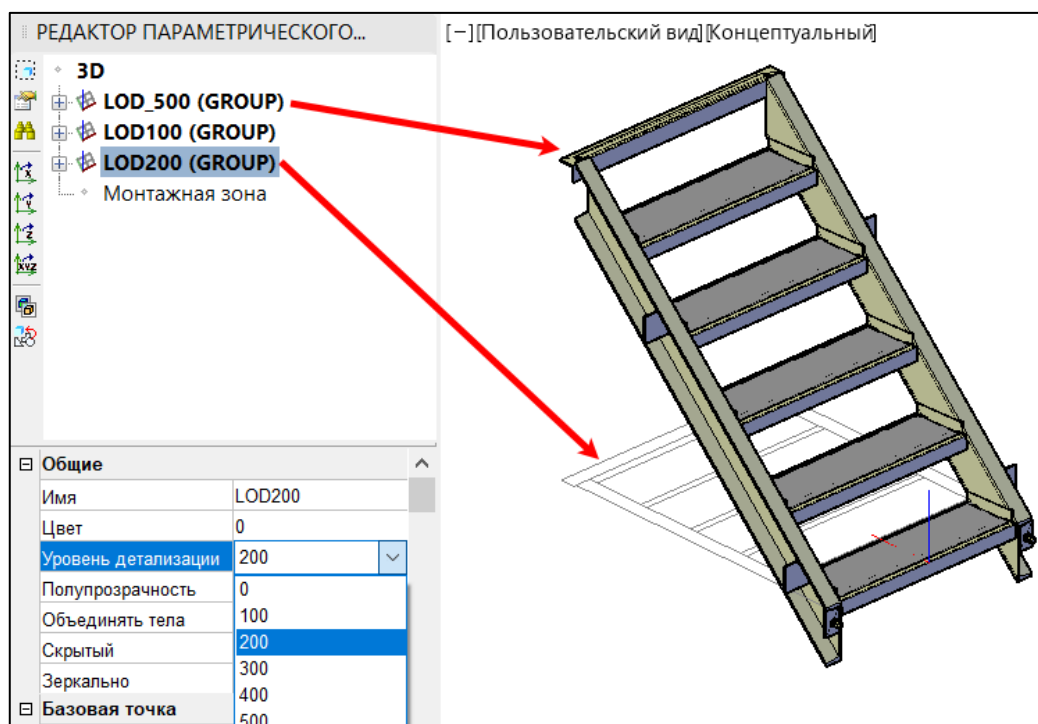
19. ДЕТАЛИЗАЦИЯ LOD

Программное обеспечение Model Studio CS поддерживает уровень проработки 3D информационной модели LOD (Level of Development) – уровень проработки (детализации) 3D информационной модели.

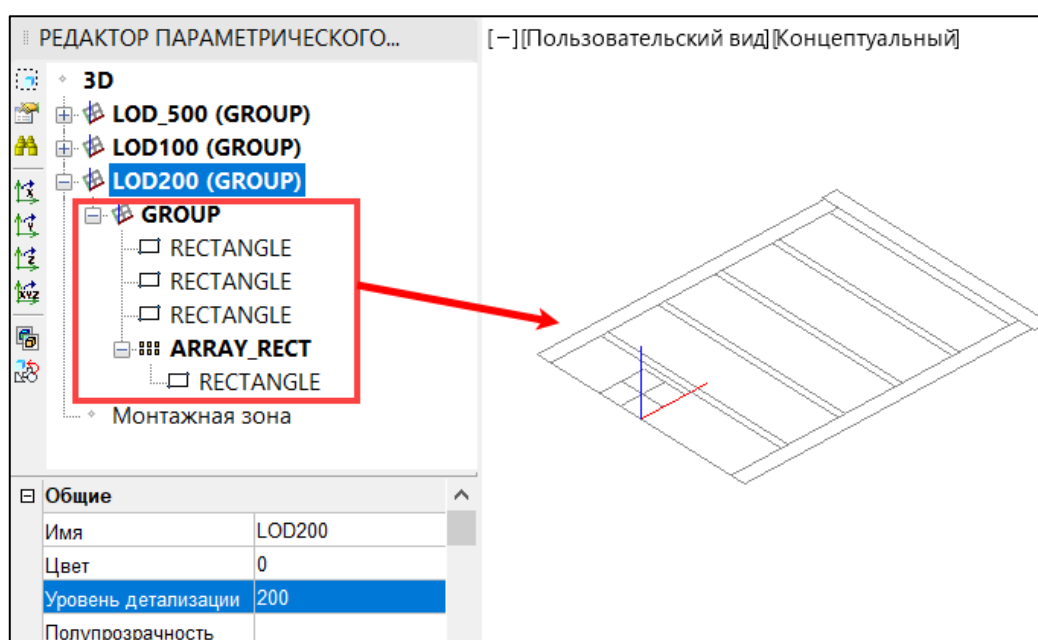
| Уровень детализации LOD | Описание | Область применения |
|-------------------------|--|--|
| LOD = 0 | Универсальное представление не имеет ограничений или требований по детализации. применяется по умолчанию | Применяется на любых моделях с любой проработкой. Ограничений нет. |
| LOD = 100 | Модель объекта, представленная в виде одной из геометрических пространственных фигур (куб, шар, параллелепипед и др.) | Применяется для концептуальных решений, резервирования пространства на модели. |
| LOD = 200 | Модель объекта, представленная в виде пространственных условно-графических обозначений с приблизительными размерами. | Применяется для проектных решений, резервирования пространства на модели и принудительного упрощения модели. |
| LOD = 300 | Модель объекта с основными приблизительными габаритными размерами (допускается 10% отклонение от реальных размеров), геометрией, позволяющей однозначно идентифицировать этот объект при этом допускается упрощённое отображение некоторых геометрических частей объекта (например, корпуса задвижки), а также отсутствие вспомогательных геометрических элементов (например, крепежные изделия, строповочные устройства, технологические отверстия и пр.) | Применяется на стадиях проектирования П и РД для подготовки ПД и РД. LOD 300 достаточно для поиска внутридисциплинарных и междисциплинарных коллизий. |
| LOD = 400 | Модель объекта с основными точными габаритными размерами, геометрией, позволяющей однозначно идентифицировать этот объект, при этом допускается упрощённое отображение некоторых геометрических частей объекта (например, корпуса задвижки), а также отсутствие вспомогательных геометрических элементов (например, крепежные изделия, строповочные устройства, технологические отверстия и пр.) | Применяется на стадиях проектирования П и РД для подготовки ПД и РД. LOD 400 достаточно для уточнённого поиска внутридисциплинарных и междисциплинарных коллизий. Применяется для разработки проекта производства работ. |

| | | |
|-----------|---|--|
| LOD = 500 | Модель объекта, которая включает в себя все геометрические особенности объекта, созданная по всем размерам, указанным в конструкторской документации. | Максимальная детализация. Детализация пригодна для реалистичной визуализации и не допускается для выпуска чертежей стадии П и РД ввиду излишней детализации. Используется для мониторинга. |
|-----------|---|--|

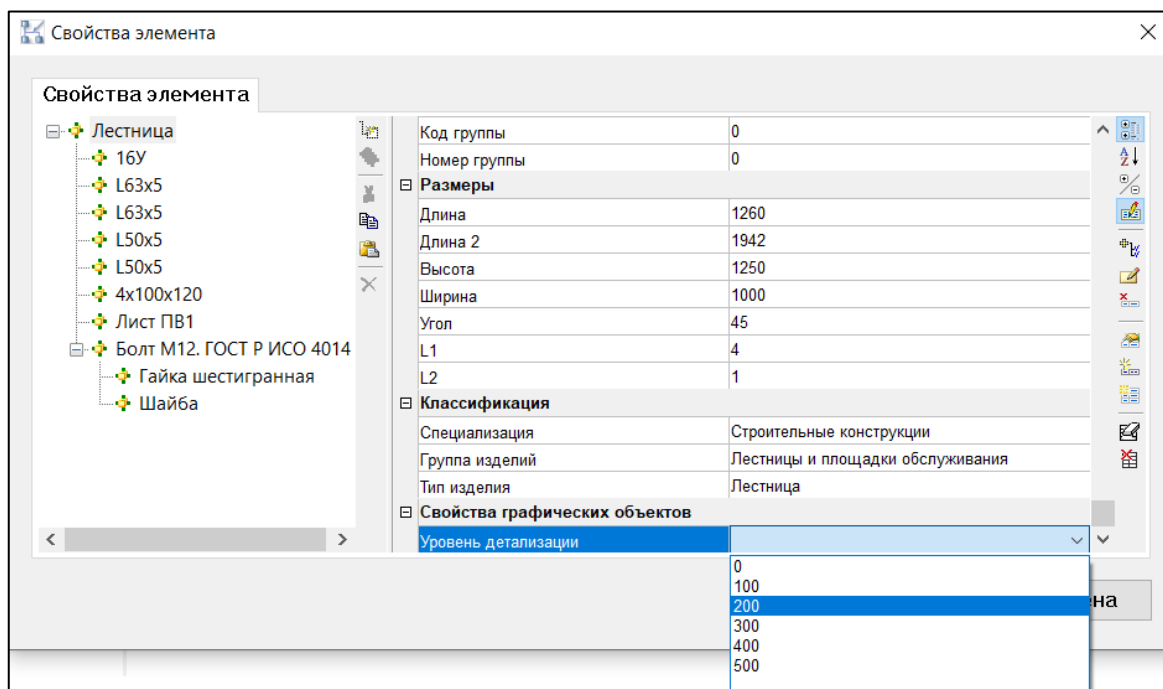
- LOD задается при редактировании и создании параметрических объектов Model Studio CS, для объекта ГРУППА, в редакторе параметрического оборудования;



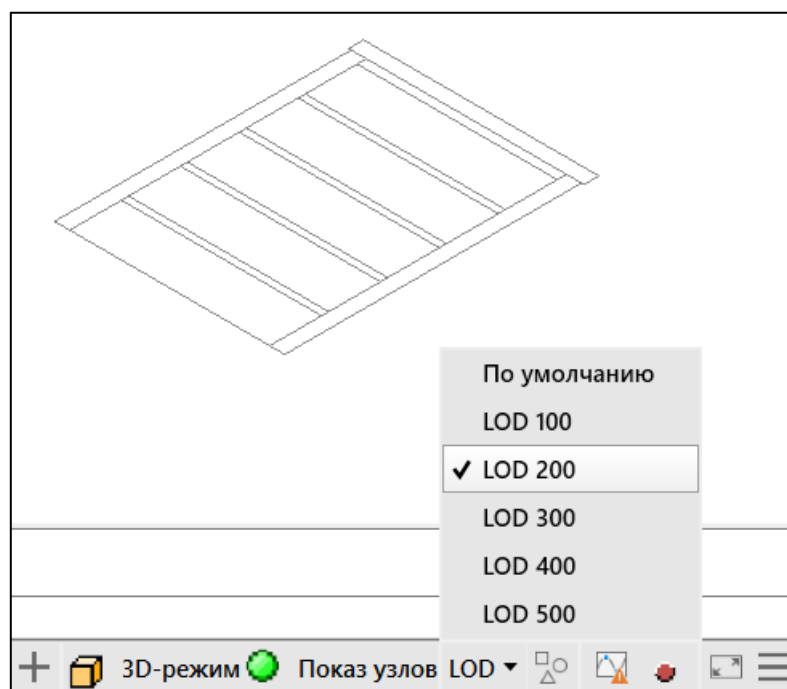
- Создание LOD производится с помощью 2D примитивов;



- Переключение LOD в пространстве модели для параметрического объекта осуществляется с помощью изменения значения параметра «Уровень детализации» в свойствах элемента;

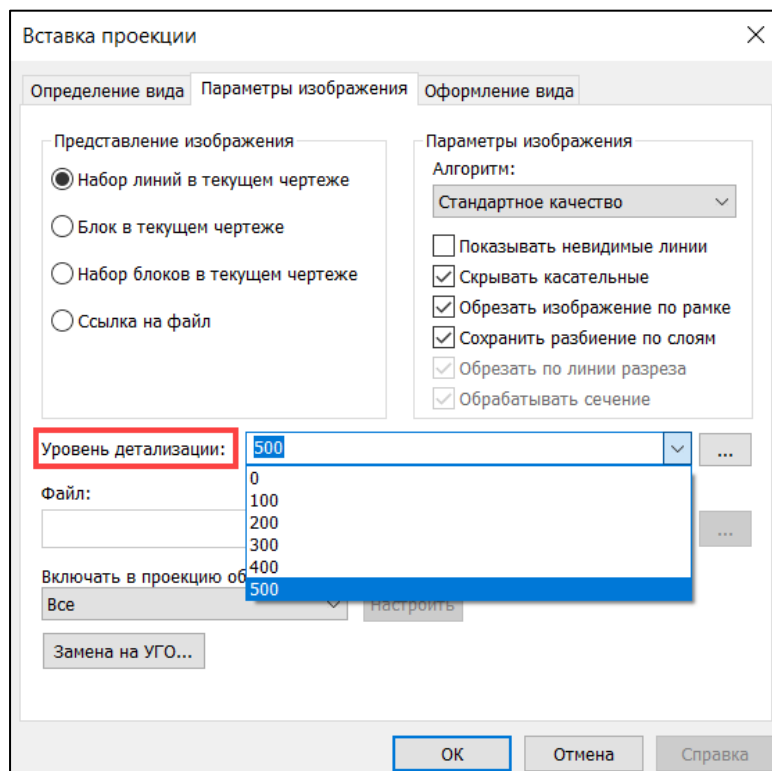


- Переключение LOD для всех параметрических объектов в модели осуществляется с помощью команды на панели строки состояния;

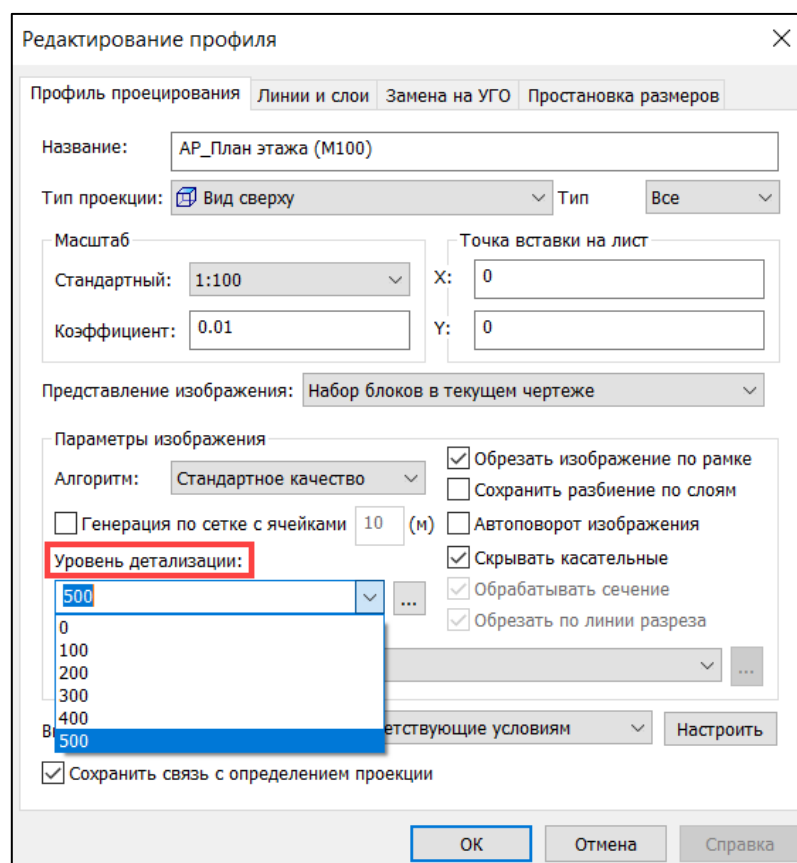


19.1. Получение LOD на генерации чертежей

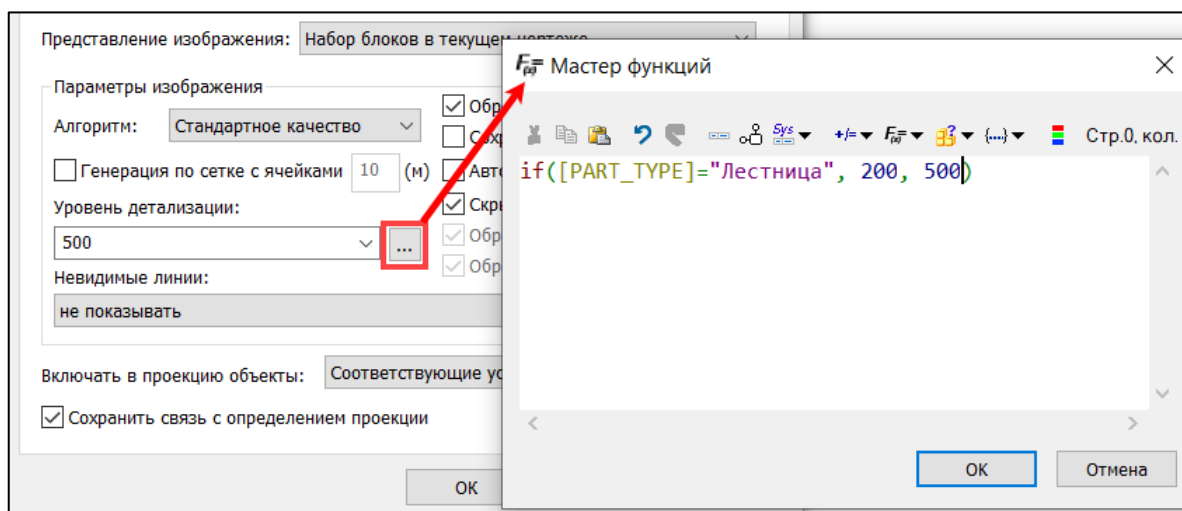
- При генерации проекции задается уровень детализации LOD в диалоге настройки вставки проекции, во вкладке «*Параметры изображения*»;



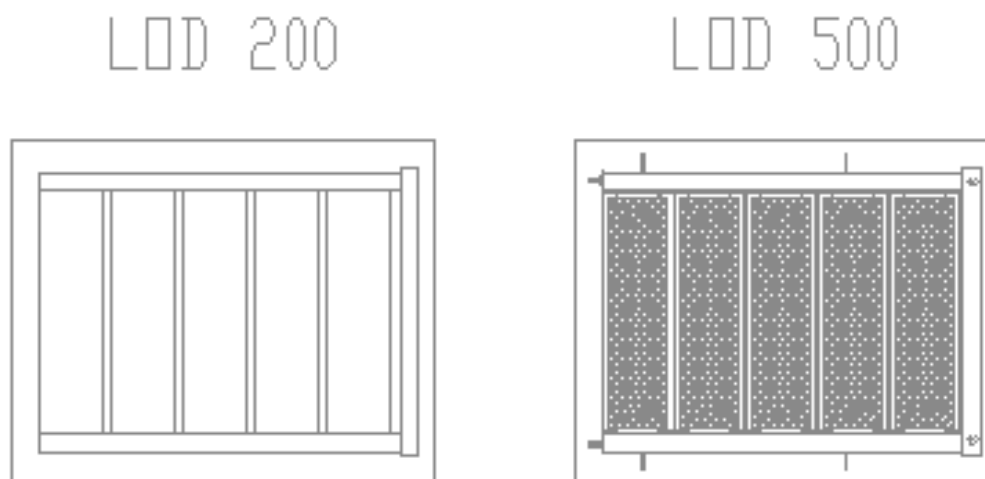
- При генерации преднастроенной проекции уровень детализации LOD задается в диалоге редактирование профиля;



Либо задается условие в мастере функций;



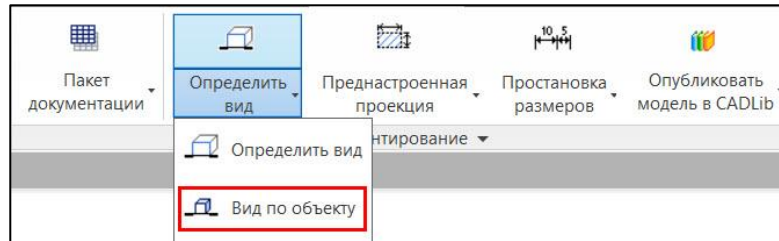
- Полученные проекции с разным уровнем детализации LOD;



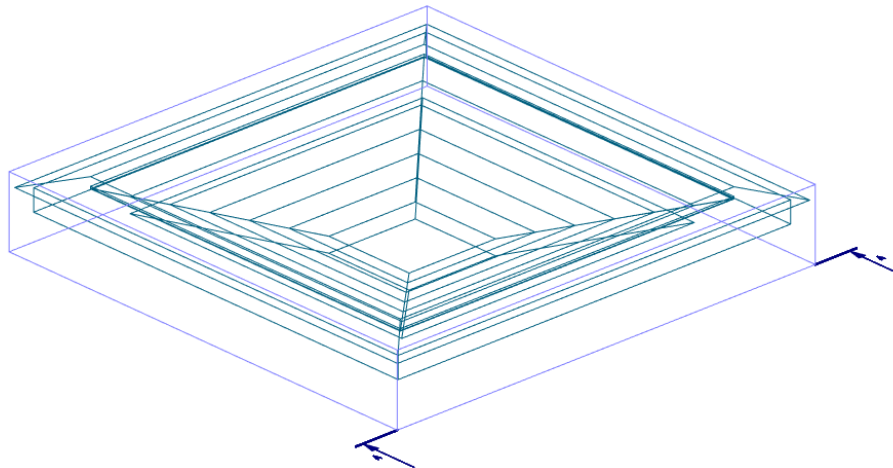
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СОЗДАНИЕ ПРЕДНАСТРОЕННОЙ ПРОЕКЦИИ

1. Создание видового куба

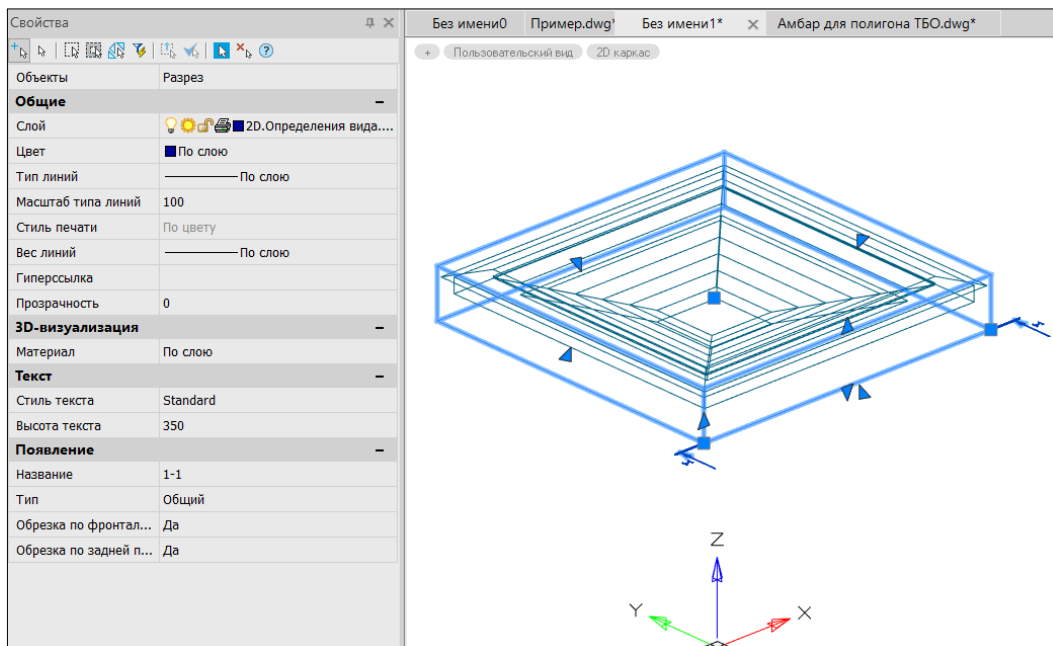
- На ленте во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «Документирование» выбрать команду «Вид по объекту»;



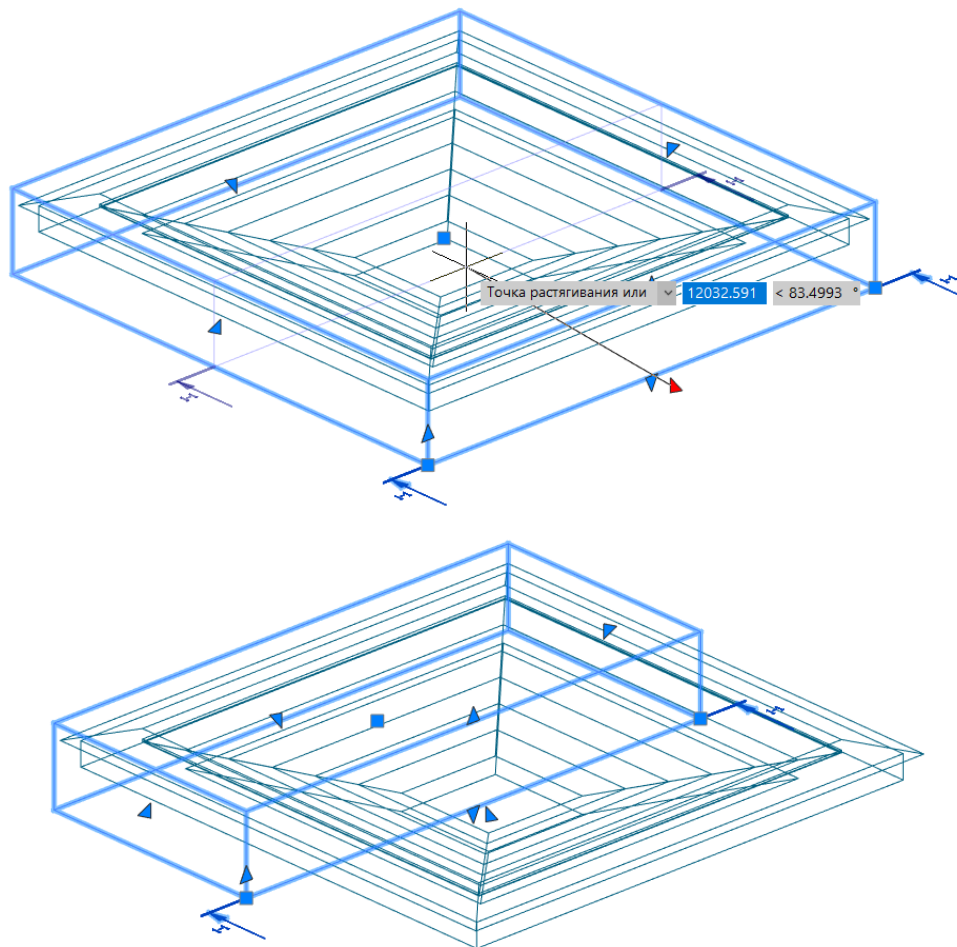
- Отметить графически один или несколько элементов с наибольшими габаритами и указать направление разреза. Положение и габариты видового куба определяют графические характеристики будущего вида, поэтому, при необходимости, их можно поменять при помощи ручек;



- В свойствах «Видового куба» задать название «1-1»;



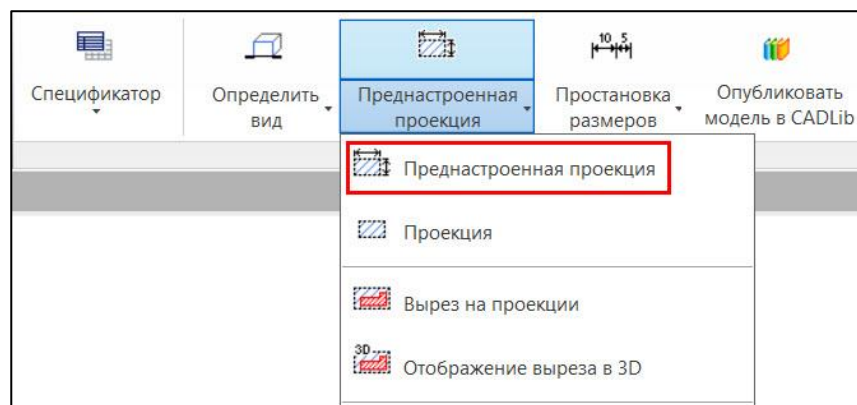
- Размеры видового куба можно редактировать, потянув, за «ручки».

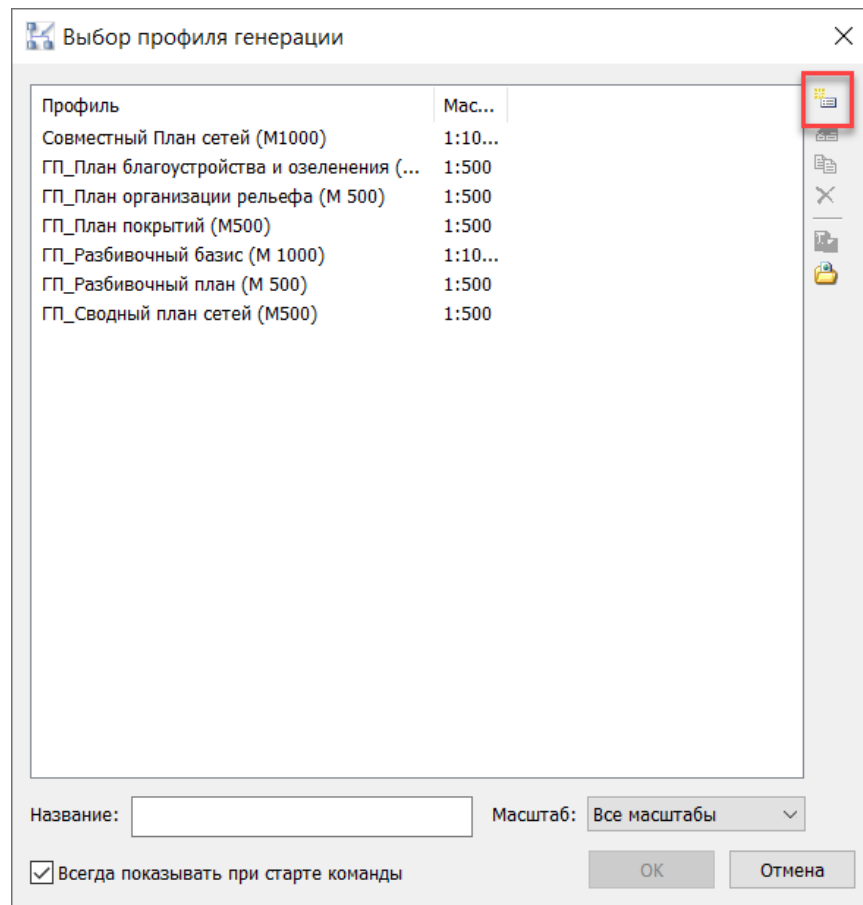


2. Создание профиля преднастроенной проекции

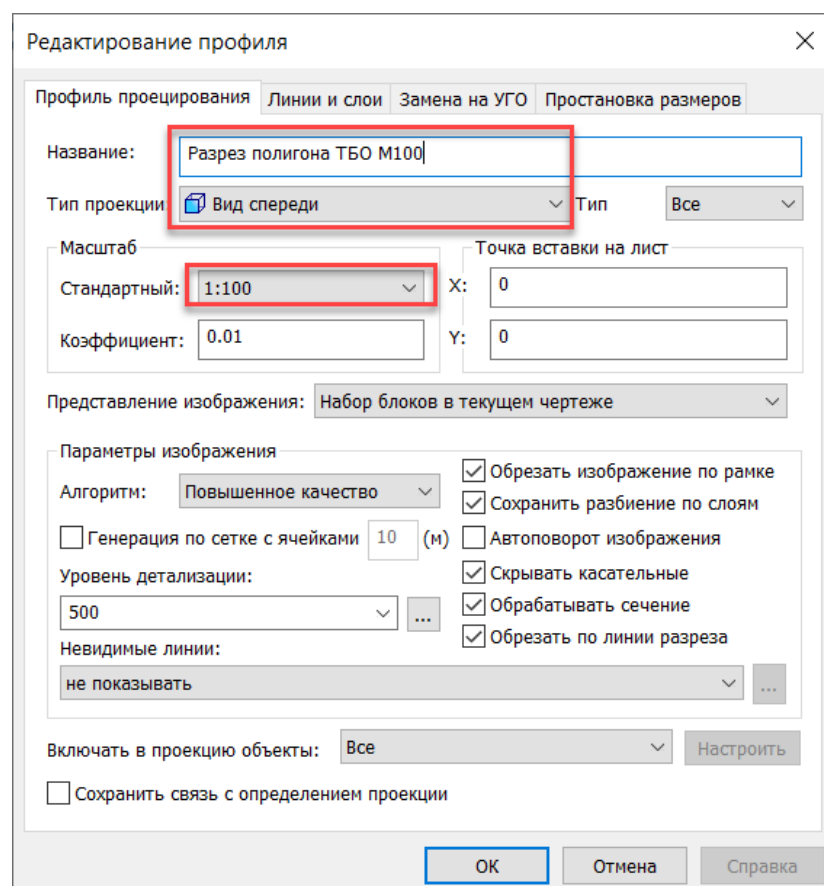
Рассмотрим настройку преднастроенной проекции.

- Находясь в пространстве «Лист», во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «Документирование» выбрать команду «Преднастроенная проекция» и создать новый профиль;



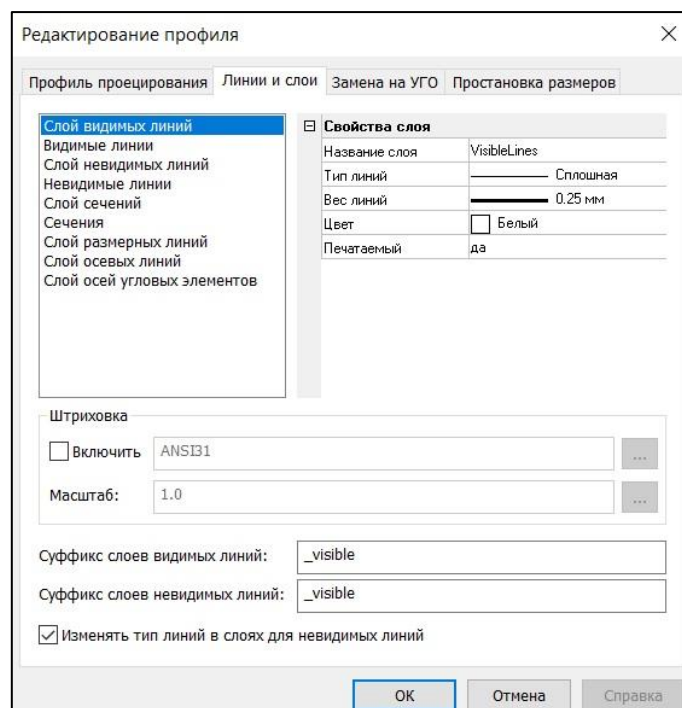


- В открывшемся диалоговом окне указать название профиля, задать масштаб и тип проекции;



| | |
|-----------------------------|---|
| Название | Название нового профиля; |
| Тип проекции | Направление взгляда на объект при создании чертежа; |
| Масштаб | Масштаб чертежа; |
| Точка вставки на лист | При необходимости можно ввести координаты будущей проекции; |
| Представление изображения | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Набор линий в текущем чертеже</i> – означает что чертеж будет состоять из отдельных линий; • <i>Блок в текущем чертеже</i> – означает что чертеж будет состоять из блока; • <i>Набор блоков в текущем чертеже</i> – означает что чертеж будет состоять из нескольких блоков; • <i>Ссылка на файл</i> – означает что при вставке проекции нужно будет указать ссылку на файл; |
| Параметры изображения | Возможность выбора качества получаемого чертежа и параметры отображения; |
| Невидимые линии | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Не показывать</i>; • <i>Показывать</i>; • <i>Кроме объектов, соответствующих фильтру</i> – необходимо прописать условие для фильтрации; • <i>Прозрачные объекты, соответствующих фильтру</i> – необходимо прописать условие для фильтрации; |
| Включать в проекцию объекты | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Все</i> – включая те линии, которые не видны относительно направления взгляда; • <i>По выбору пользователя</i> – При вставке чертежа необходимо указать объект для включения в созданную проекцию; • <i>Видимые из точки</i> – все видимые объекты относительно видового куба и направления взгляда; • <i>Соответствующие условиям</i> – необходимо прописать условие для фильтрации; |

- Во вкладке «Линии и слои» задается тип, свойства линий, а также настраивается штриховка для разрезов;



| | |
|---------------|---|
| Свойства слоя | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Название слоя</i> – Создается новый слой либо прописывается название существующего слоя шаблона; • <i>Тип линий</i> – Выбирается тип линий при создании нового слоя, или указывается «По слою» при существующем слое шаблона; • <i>Вес линий</i> – Выбирается вес линий при создании нового слоя, или указывается «По слою» при существующем слое шаблона; • <i>Цвет</i> – Выбирается цвет линий при создании нового слоя, или указывается «По слою» при существующем слое шаблона; • <i>Печатаемый</i> – Отображение слоя при печати; |
| Штриховка | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Включить</i> - Включение штриховки при получении сечения, указывается штриховка либо прописывается условие; • <i>Масштаб</i> - Указывается масштаб либо прописывается условие; |

- Во вкладке «Замена на УГО» при необходимости прописываются условия замены проекции параметрического объекта на условно-графическое изображение. После задания необходимых параметров нажать *ОК*;

Редактирование профиля

Профиль проецирования | Линии и слои | **Замена на УГО** | Простановка размеров

| Название | Условие применения |
|----------|--------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Параметры расстановки УГО при наложении

Применять алгоритм расстановки: Нет

Направление расстановки:

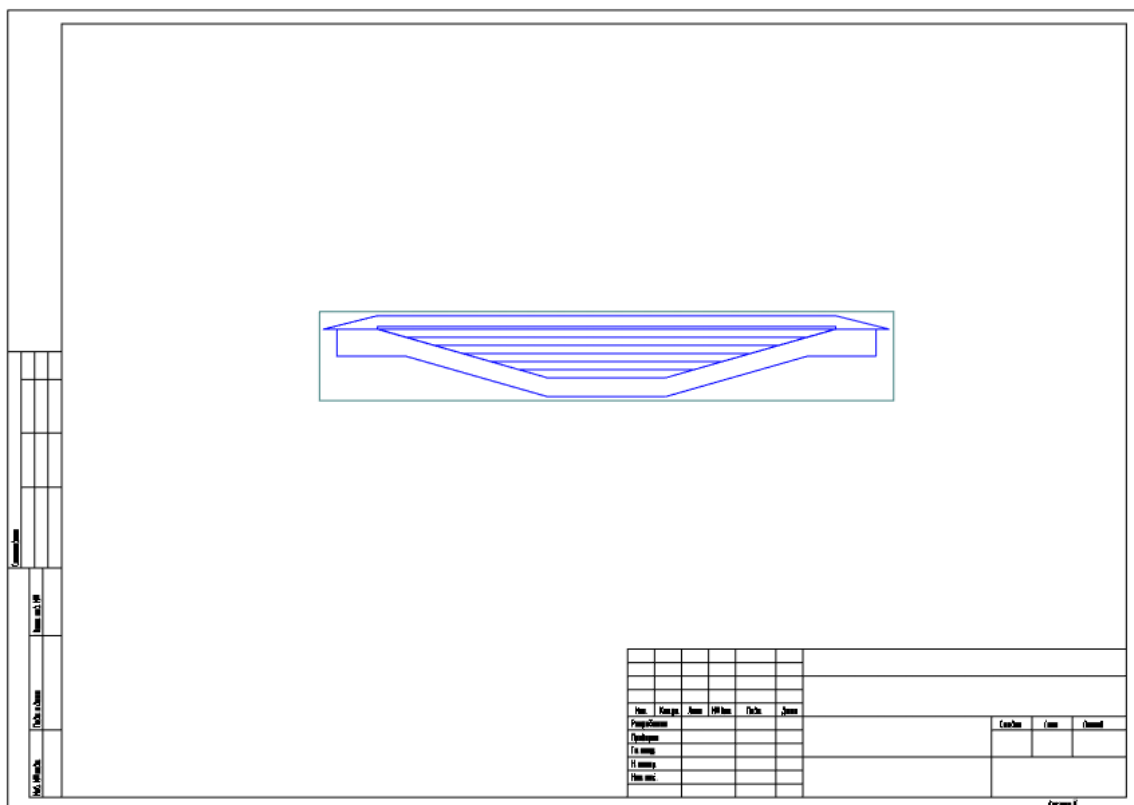
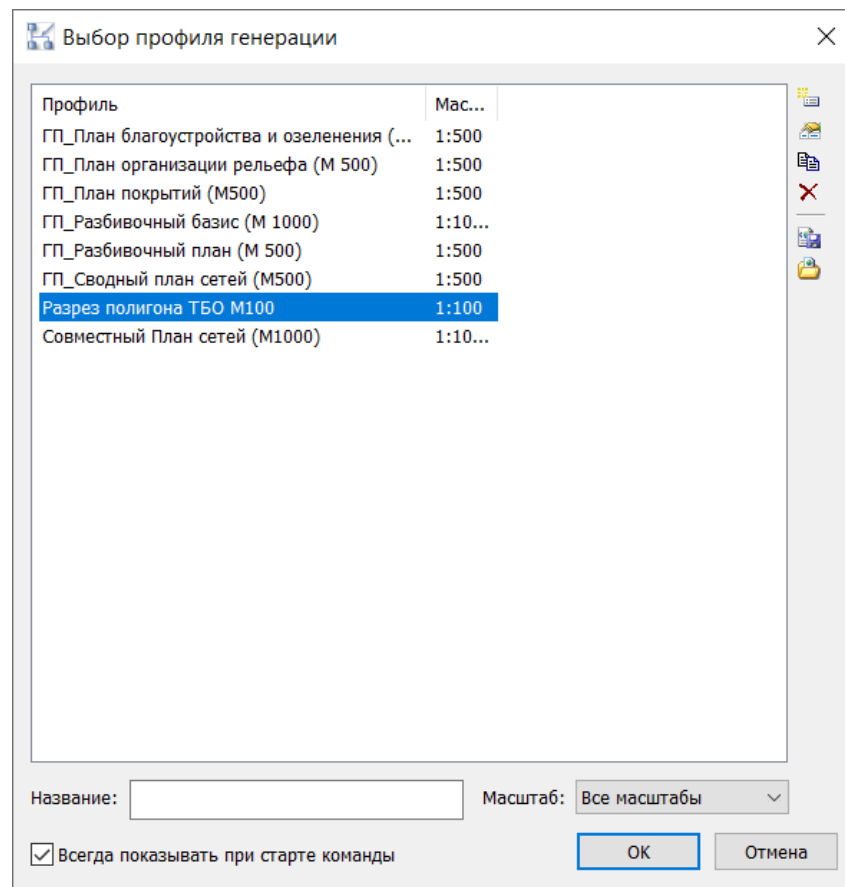
Количество символов в ряду: -1416462336

Расстояние между соседними УГО: 0.000000

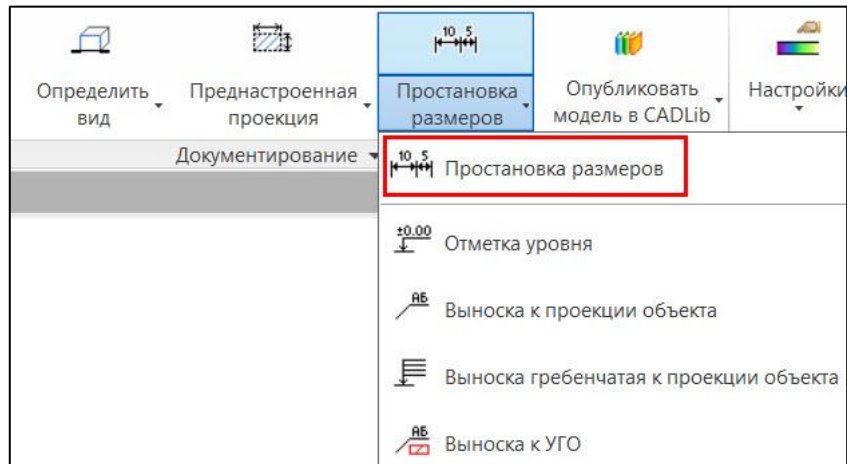
☒ Преобразование в линию по умолчанию

ОК Отмена Справка

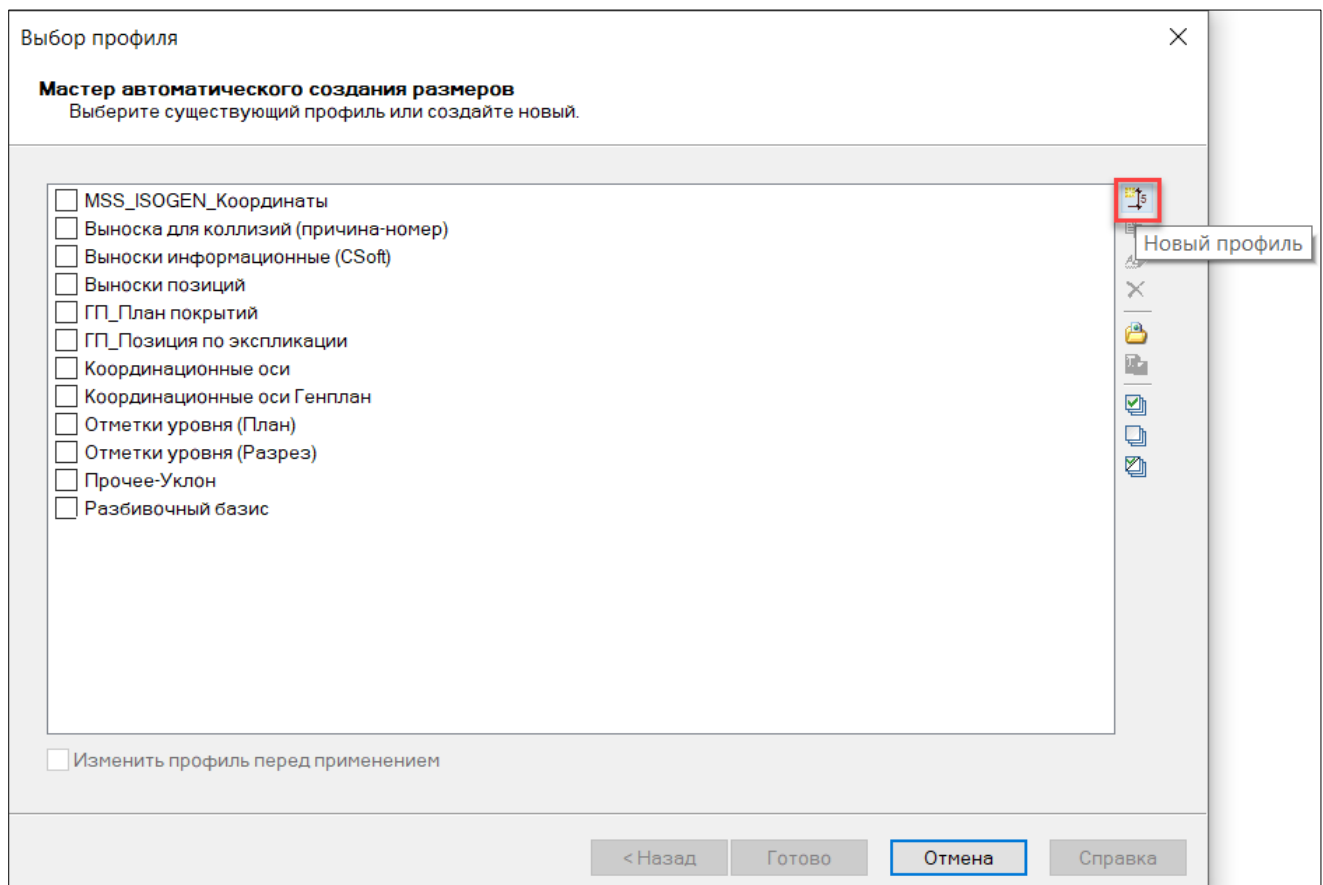
- В окне «Выбор профиля генерации» выбрать созданный профиль и нажать *OK*, затем на листе указать точку вставки проекции;



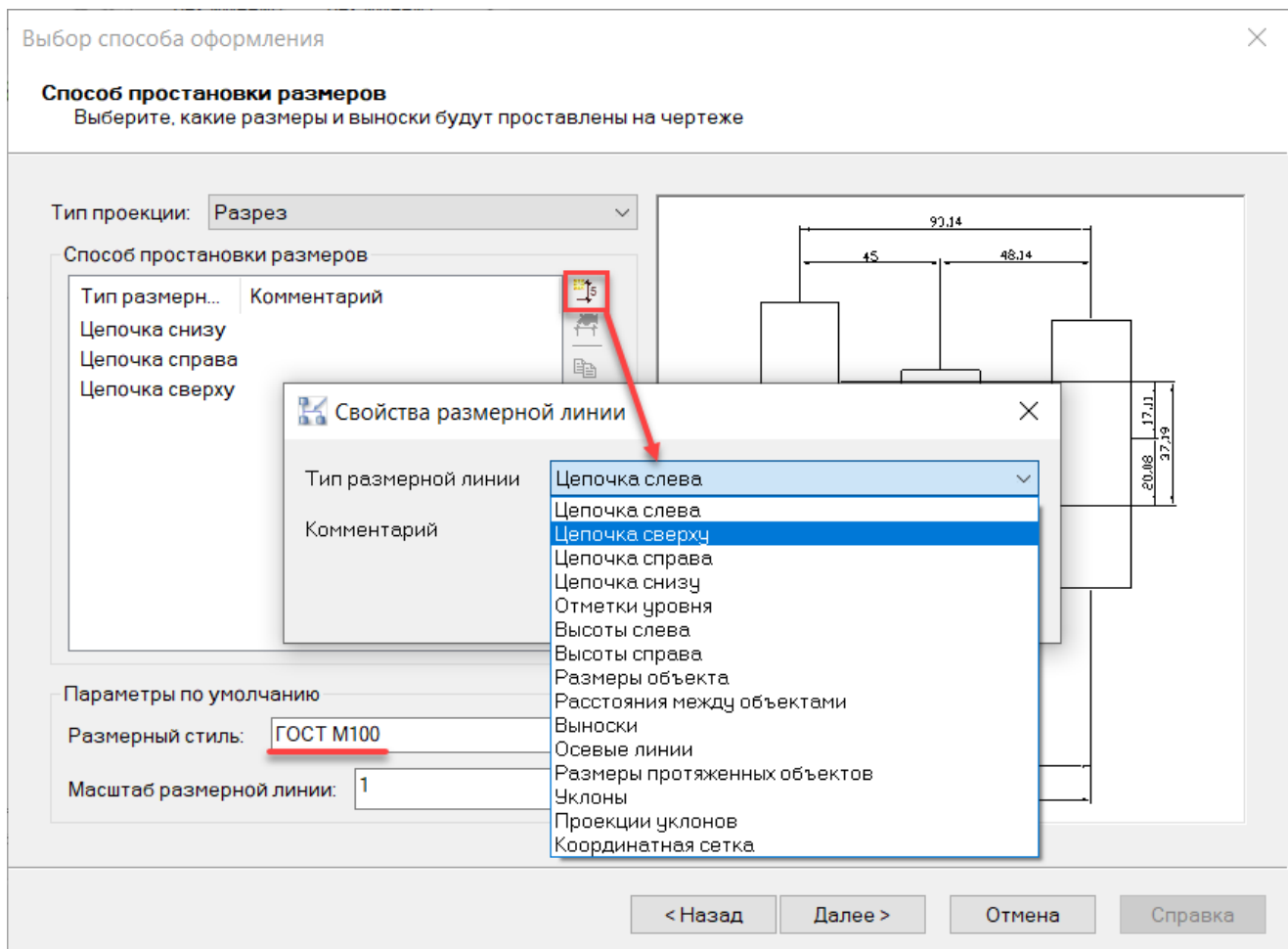
- Для простановки размеров необходимо выполнить во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «Документирование» команду «Простановка размеров»;



- В окне «Выбор профиля» создать новый профиль;



- В окне «Выбор способа оформления» указать тип проекции «Разрез», к типу размерных линий добавить «Цепочка снизу», «Цепочка справа» и «Цепочка сверху». Нажать *Далее*;



- В окне «Параметры простановки размеров и выносок» задать параметры:
 - для размеров «Цепочка снизу»: тип объектов «Оборудование», поставить галочку «Учитывать только видимые объекты», выбрать ключевые точки «Границы проекции габаритов», фильтр ключевых точек «ближайшие точки», масштаб значения «0,001».

Параметры простановки размеров и выносок
 ✕

Параметры простановки размеров "Цепочка снизу"

Доступные типы объектов

- ☐ Лист проекта
- ☐ Металлоконструкции
- ☐ Модификаторы металлопроката
- ☒ Оборудование
- ☐ Объект проекта
- ☐ Объекты подложки
- ☐ Перекрытие
- ☐ Плоская

Условие для фильтрации объектов

☒ Учитывать только видимые объекты
☐ Учитывать подчиненные объекты
☐ Учитывать объекты внутри блоков
☐ Учитывать объекты внутри внешних ссылок
☐ Учитывать объекты внутри сборок
☒ Исходный тип для объектов проекта

Параметры

- Общие**
 - Масштаб размерной линии: 1
- Стиль**
 - Размерный стиль: ГОСТ M100
- Положение**
 - Общий размер: Есть
 - Расстояние до размерной ц...: 10
 - Расстояние до общего разм...: 20
 - Размерные линии: от границы рисунка
 - Ключевые точки объекта: Границы проекции габаритов, ...
 - Фильтр ключевых точек: ближайшие точки
 - Допуск фильтра ключевых ...: 2
- Единицы измерения**
 - Масштаб значения: 0.001
- Слой**
 - Название слоя:
 - Тип линий: ————— Сплошная
 - Вес линий: ————— 0.00 мм

< Назад

Далее >

Отмена

Справка

Выбор ключевых точек
 ✕

Выбор ключевых точек объекта
 Связанные объекты

- ☐ Проекция габаритов
 - ☒ Границы проекции габаритов
 - ☒ Левый верхний угол
 - ☒ Середина левой стороны
 - ☒ Левый нижний угол
 - ☒ Середина верхней стороны
 - ☐ Центр габаритов
 - ☒ Середина нижней стороны
 - ☒ Правый верхний угол
 - ☒ Середина правой стороны

Были выбраны:

| Точки | Источник | Параметр |
|---|----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Границы проекции габаритов | Текущий объект | |
| <input type="checkbox"/> Конточка | Текущий объект | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Левый верхний угол | Текущий объект | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Левый нижний угол | Текущий объект | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Линейный размер | Текущий объект | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Правый верхний угол | Текущий объект | |

Обрезка ключевых точек: по объему видового куба

Контроль нормалей: нет
 Допустимый угол (°): 5

Размерные группы:

ОК

Отмена

Справка

- для размеров «Цепочка справа»: тип объектов «Оборудование», поставить галочку «Учитывать только видимые объекты», «Учитывать подчиненные объекты», «Учитывать объекты внутри блоков», выбрать ключевые точки «Конточка», фильтр ключевых точек «до середины вида», масштаб значения «0,001».

Параметры простановки размеров и выносок

Параметры простановки размеров "Цепочка справа"

Доступные типы объектов

- ☐ Лист проекта
- ☐ Металлоконструкции
- ☐ Модификаторы металлопроката
- ☒ Оборудование
- ☐ Объект проекта
- ☐ Объекты подложки
- ☐ Перекрытие
- ☐ Площадка

Условие для фильтрации объектов

☒ Учитывать только видимые объекты

☒ Учитывать подчиненные объекты

☒ Учитывать объекты внутри блоков

☐ Учитывать объекты внутри внешних ссылок

☐ Учитывать объекты внутри сборок

☒ Исходный тип для объектов проекта

Параметры

Общие

Масштаб размерной линии: 1

Стиль

Размерный стиль: ГОСТ M100

Положение

Общий размер: Есть

Расстояние до размерной ц...: 10

Расстояние до общего разм...: 20

Размерные линии: от границы рисунка

Ключевые точки объекта: Конточка

Фильтр ключевых точек: до середины вида

Допуск фильтра ключевых ...: 2

Единицы измерения

Масштаб значения: 0.001

Слой

Название слоя:

Тип линий: ————— Сплошная

Вес линий: ————— 0.00 мм

< Назад **Далее >** Отмена Справка

Выбор ключевых точек

Выбор ключевых точек объекта Связанные объекты

- ☐ Особые точки осевой линии
- ☐ Середина осевой линии
- ☐ Точки объектной привязки
 - ☒ Конточка
 - ☐ Середина
 - ☐ Центр
 - ☐ Узел
 - ☐ Квадрант
 - ☐ Точка вставки
- ☐ Предопределенные размеры

Были выбраны:

| Точки | Источник | Параметр |
|-----------------------------------|----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Конточка | Текущий объект | |

Обрезка ключевых точек: по объему видового куба

Контроль нормалей: нет Допустимый угол (°): 5

Размерные группы: ...

OK Отмена Справка

- для размеров «Цепочка сверху»: тип объектов «Оборудование», поставить галочку «Учитывать только видимые объекты», выбрать ключевые точки «Конточка», фильтр ключевых точек «ближайшие точки», масштаб значения «0,001».

Параметры простановки размеров и выносок

Параметры простановки размеров "Цепочка сверху"

Доступные типы объектов

- ☐ Лист проекта
- ☐ Металлоконструкции
- ☐ Модификаторы металлопроката
- ☒ Оборудование
- ☐ Объект проекта
- ☐ Объекты подложки
- ☐ Перекрытие
- ☐ Плошадка

Условие для фильтрации объектов

☒ Учитывать только видимые объекты
☐ Учитывать подчиненные объекты
☐ Учитывать объекты внутри блоков
☐ Учитывать объекты внутри внешних ссылок
☐ Учитывать объекты внутри сборок
☒ Исходный тип для объектов проекта

Параметры

Общие

Масштаб размерной линии: 1

Стиль

Размерный стиль: ГОСТ М100

Положение

Общий размер: Есть

Расстояние до размерной ц...: 10

Расстояние до общего разм...: 20

Размерные линии: от границы рисунка

Ключевые точки объекта: Конточка

Фильтр ключевых точек: ближайшие точки

Допуск фильтра ключевых ...: 2

Единицы измерения

Масштаб значения: 0.001

Слой

Название слоя:

Тип линий: _____ Сплошная

Вес линий: _____ 0.00 мм

< Назад Далее > Отмена Справка

Выбор ключевых точек

Выбор ключевых точек объекта Связанные объекты

- ☐ Особые точки осевой линии
- ☐ Середина осевой линии
- ☐ Точки объектной привязки
- ☒ Конточка
- ☐ Середина
- ☐ Центр
- ☐ Узел
- ☐ Квадрант
- ☐ Точка вставки
- ☐ Предопределенные размеры

Были выбраны:

| Точки | Источник | Параметр |
|-----------------------------------|----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Конточка | Текущий объект | |

Обрезка ключевых точек: по объему видового куба

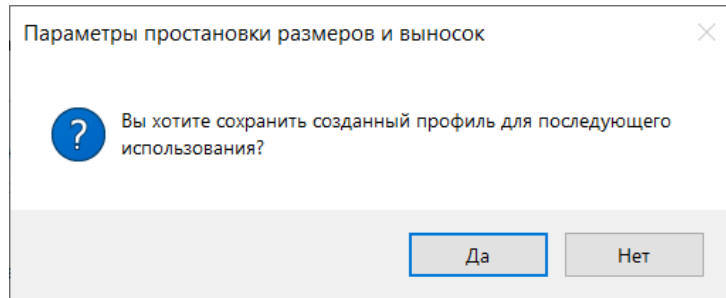
Контроль нормалей: нет Допустимый угол (°): 5

Размерные группы: _____

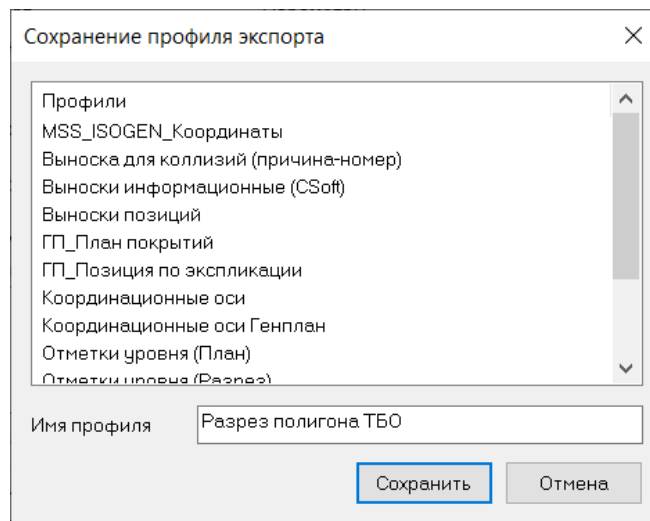
OK Отмена Справка

Нажать *Далее*.

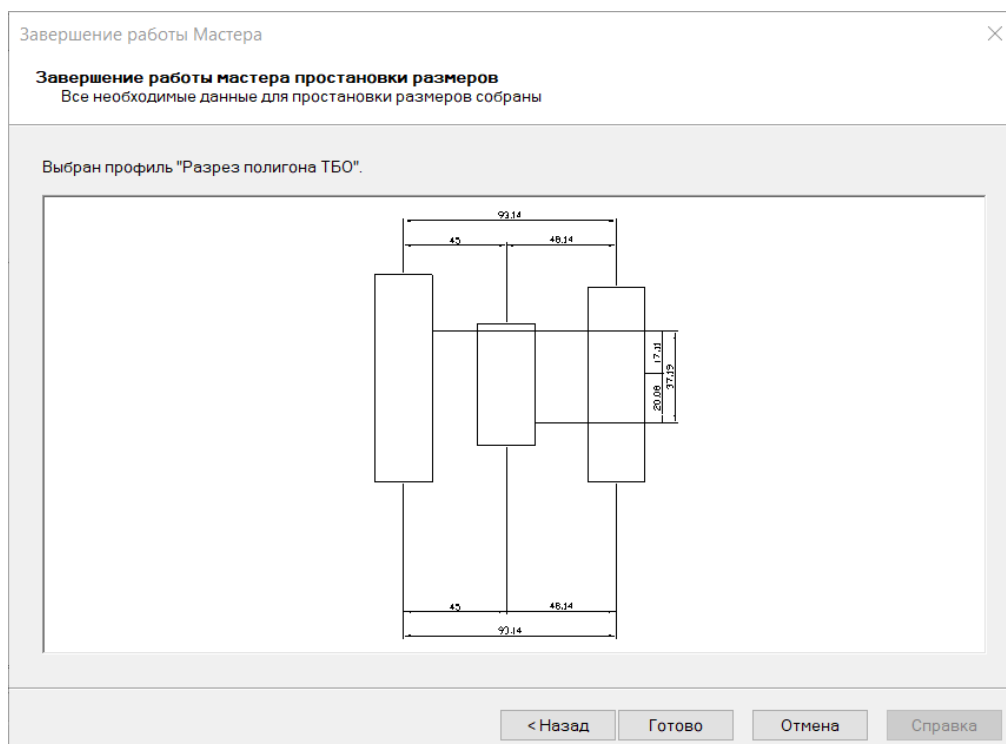
Для сохранения профиля нажать *Да*.



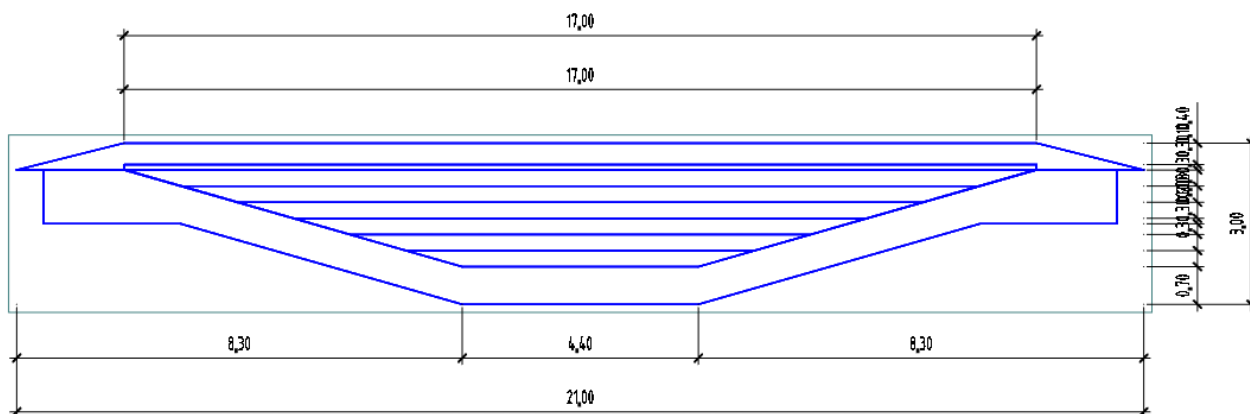
- Сохранить созданный профиль: указать имя и нажать «*Сохранить*».



В окне «*Завершение работы Мастера*» нажать *Готово*.



- На вкладке *Лист* указать проекцию;



По необходимости откорректировать средствами AutoCAD/nanoCAD полученные размеры или добавить новые.

- В созданном профиле преднастроенной проекции во вкладке «Простановка размеров» указать созданный профиль простановки размеров, чтобы размеры проставлялись автоматически.

Редактирование профиля

Профиль проецирования | Линии и слои | Замена на УГО | Простановка размеров

Профили простановки размеров

- ☐ Выноски позиций
- ☐ ГП_План покрытий
- ☐ ГП_Позиция по экспликации
- ☐ Координационные оси
- ☐ Координационные оси Генплан
- ☐ Отметки уровня (План)
- ☐ Отметки уровня (Разрез)
- ☐ Прочее-Уклон
- ☐ Разбивочный базис
- ☒ Разрез полигона ТБО

☐ Добавлять на проекцию обозначения вложенных видов

Слой размерных линий: по профилю простановки размеров

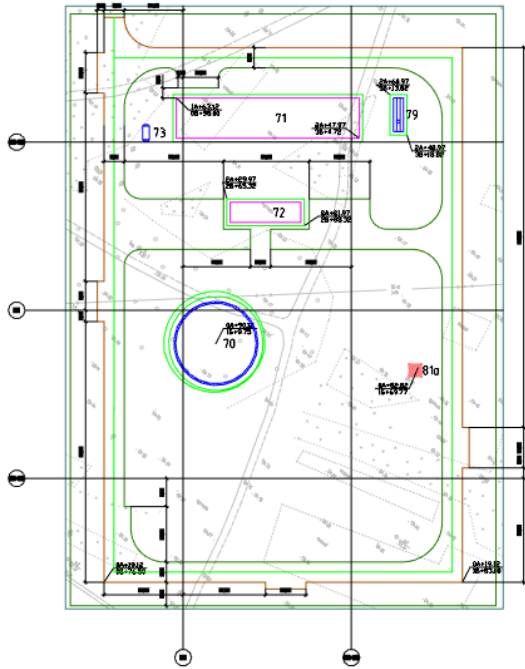
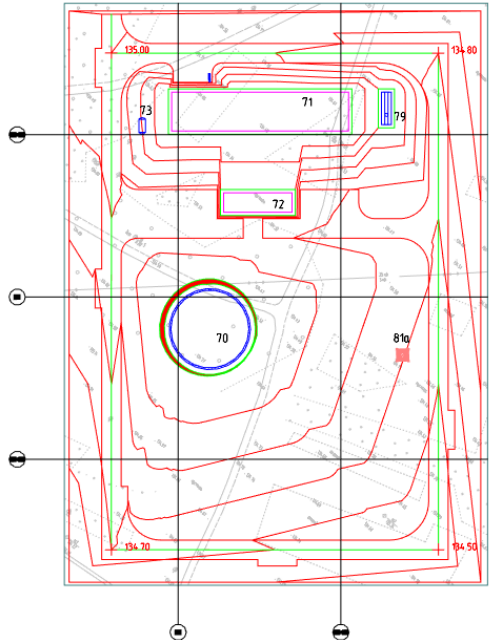
Осевые линии

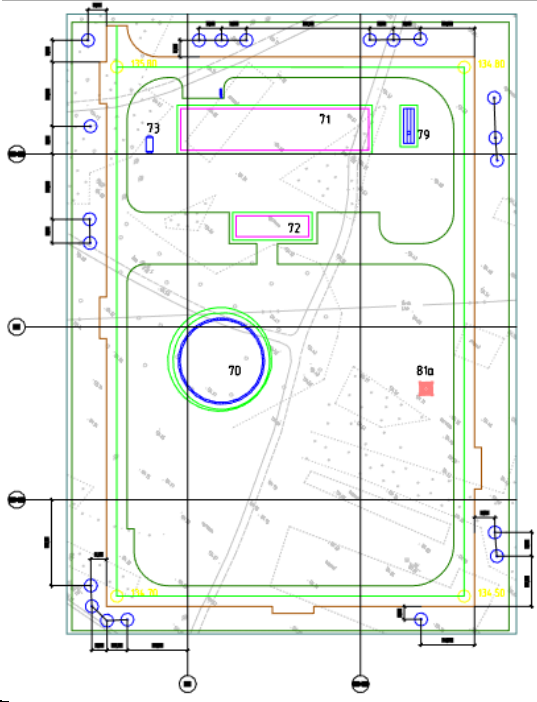
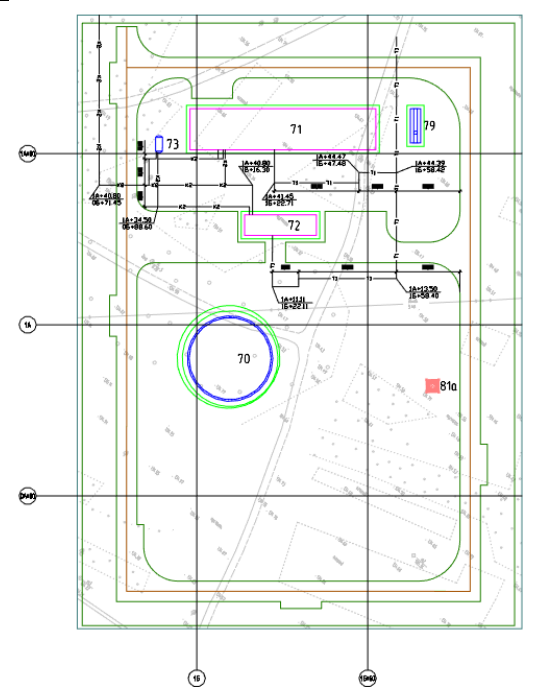
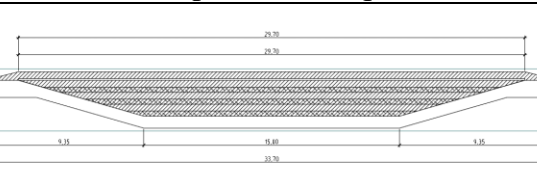
- ☐ Простановка осевых Масштаб типа линии осевой: 1
- ☐ Оси угловых элементов Масштаб типа линии угловых элементов: 1
- ☒ Скругления ☒ Удлинения на концах линий (мм): 1
- ☐ Удлинения на вертикальных отводах

Выбрать объекты

OK Отмена Справка

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОПИСАНИЕ ПРОФИЛЕЙ ПРЕДНАСТРОЕННЫХ ПРОЕКЦИЙ

| Профиль/ Масштаб | Тип проекции | Пример оформления | Описание проекций |
|--|-----------------|--|---|
| ГП_Разбивочный план (М500) | Сверху |  | На проекции отображаются геодезическая сетка, здания и сооружения, дороги, проезды и площадки, элементы планировочного рельефа (откосы, подпорные стенки, пандусы). Геодезическая сетка осей на чертеже отображается при условии попадания в видовой куб. |
| ГП_План организации рельефа (М500) | |  | На проекции отображаются абсолютные отметки внутри контура зданий и сооружений, проектные отметки и уклоноуказатели, проектные горизонталы, фактические отметки рельефа, здания и сооружения, дороги проезды, площадки. Геодезическая сетка осей на чертеже отображается при условии попадания в видовой куб. |

| | | | |
|--|----------------|--|---|
| <p>ГП_План благоустройства и озеленения (М500)</p> | |  | <p>На проекции отображаются тротуары, дорожки, площадки различного назначения, малые архитектурные формы и переносные изделия, деревья, кустарники, цветники и газоны. Геодезическая сетка осей на чертеже отображается при условии попадания в видовой куб.</p> |
| <p>ГП_Сводный план сетей (М500)</p> | |  | <p>На проекции отображаются коммуникационные сооружения для прокладки сетей, подземные, наземные и надземные сети, стойки и опоры коммуникационных сооружений, здания и сооружения, дороги проезды, площадки. Геодезическая сетка осей на чертеже отображается при условии попадания в видовой куб.</p> |
| <p>ГП_Разрез полигона ТБО(М100)</p> | <p>Спереди</p> |  | <p>На проекции отображаются слои отходов и изоляции, размеры.</p> |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

В этом разделе приводится информация по созданию табличной проектной документации на примере экспликации зданий и сооружений, а также работе со «Спецификатором».

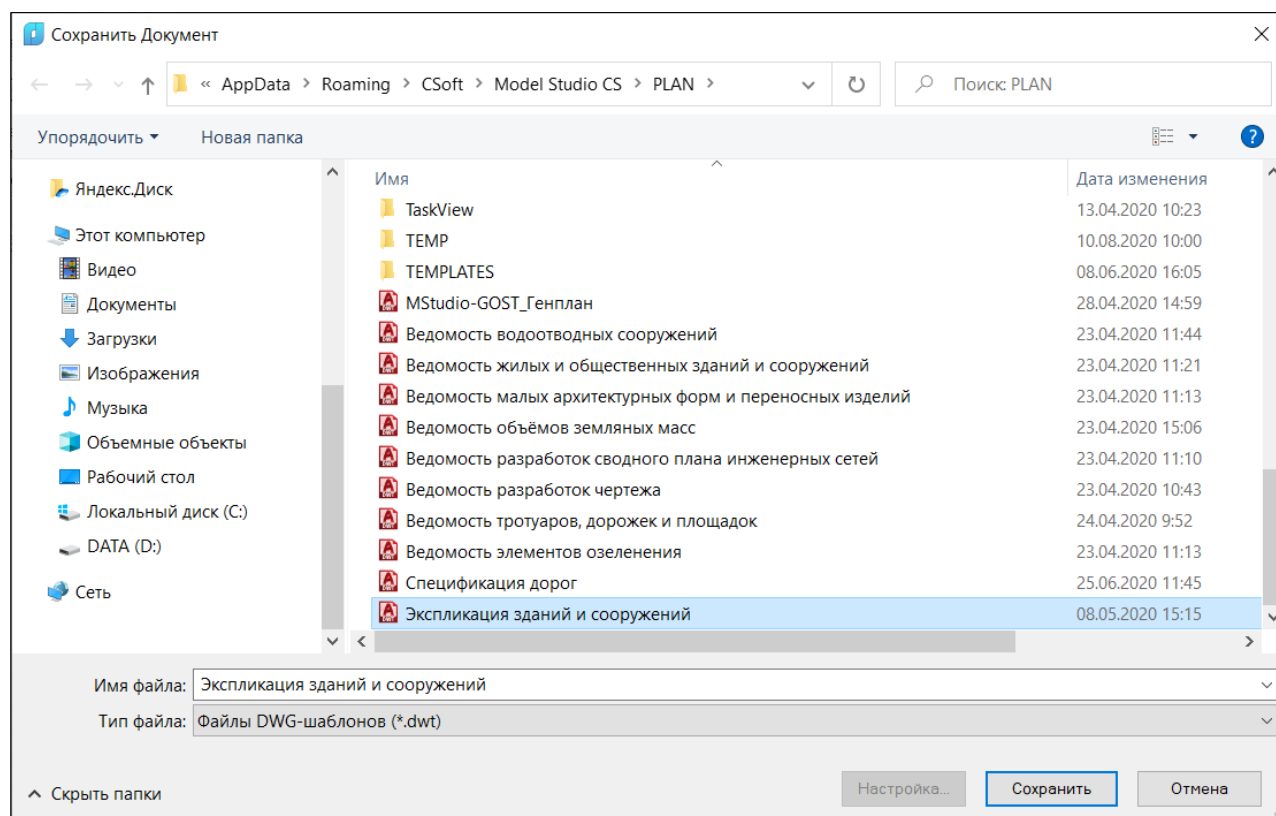
Спецификация – это особое представление модели здания, основанное на выбранном критерии. Это табличное представление, основанное на свойствах элементов модели здания. Каждое свойство элемента представлено полем в спецификации. Спецификации могут указывать все особенности выбранного типа элемента в различных строках или объединять информацию о нескольких характеристиках элемента в одной строке.

1. Подготовка шаблонов под выходные табличные документы

- Создать новый чертеж и нарисовать шапку таблицы спецификации средствами AutoCAD/nanoCAD.

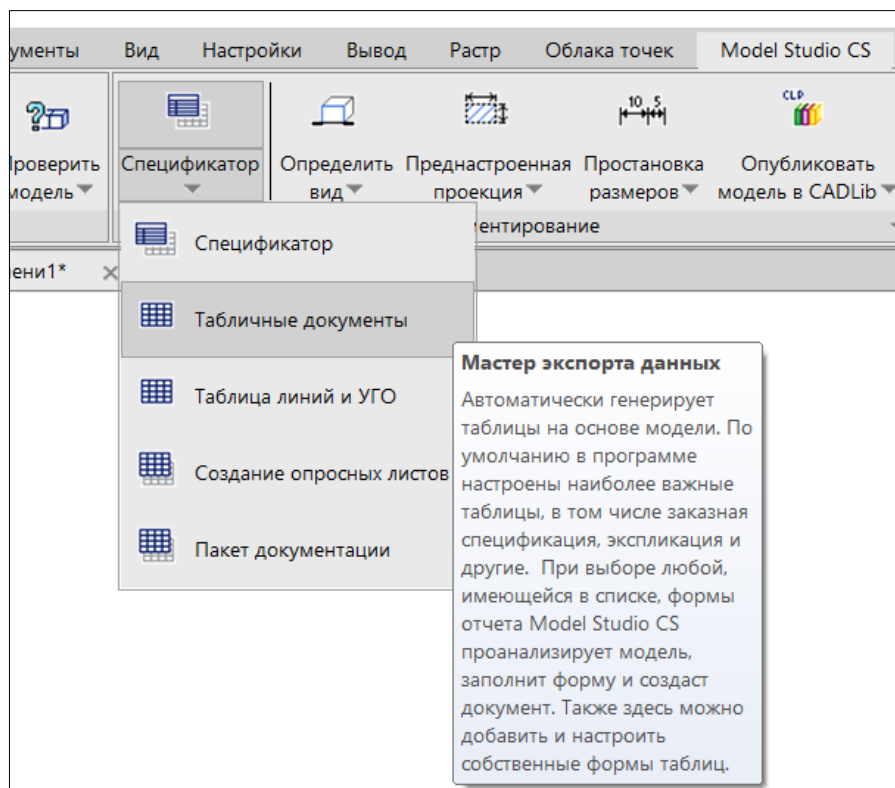
| Экспликация зданий и сооружений | | |
|---------------------------------|--------------|---------------------------|
| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
| | | |

- Сохраняем файл как шаблон с расширением .dwt в корень локальных настроек папки PLAN.

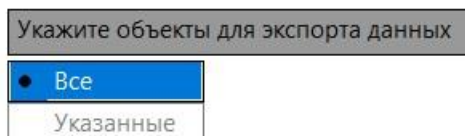


2. Создание профиля экспорта данных

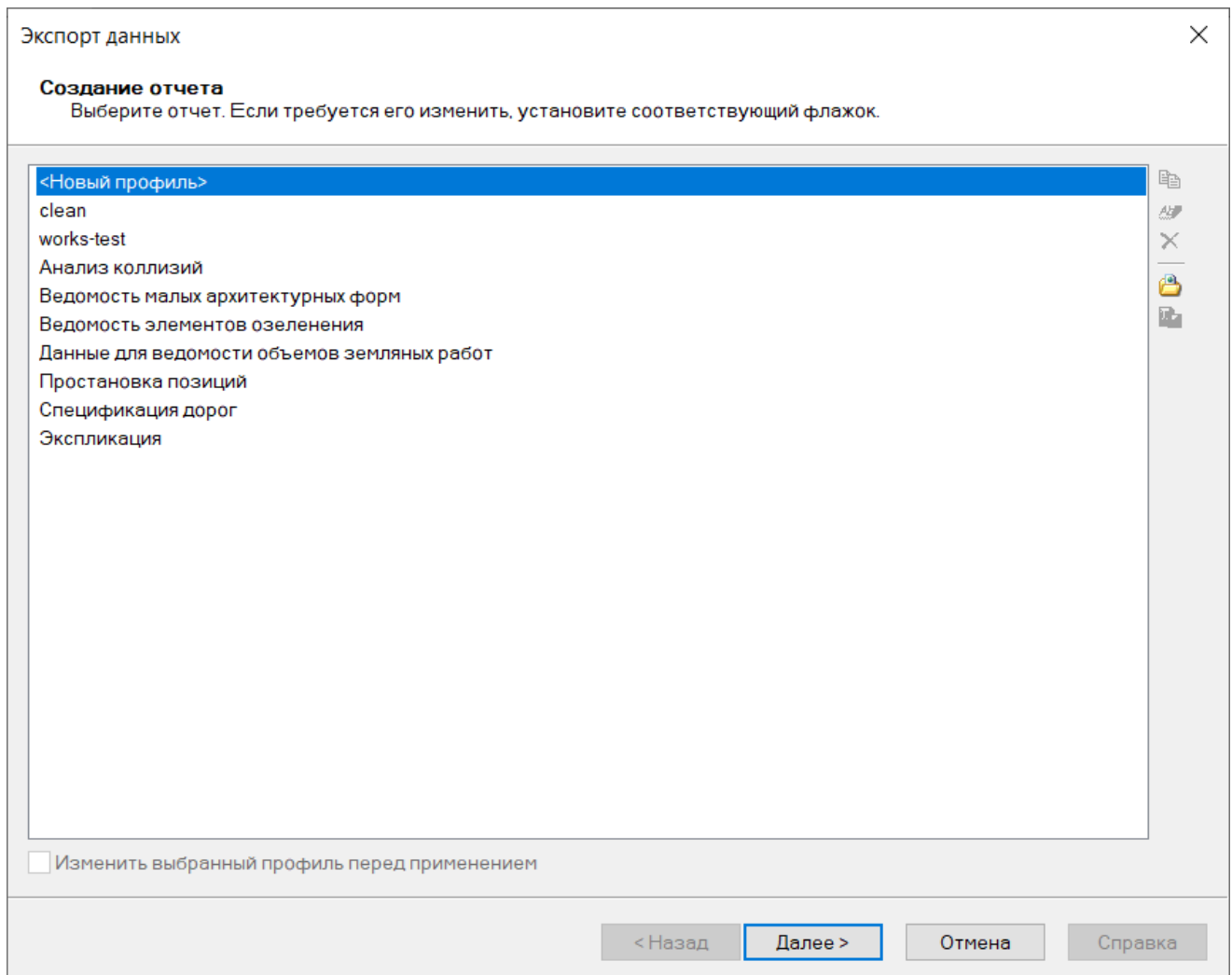
- Сформировать профиль экспорта данных для спецификации.
На вкладке «Model Studio CS» → панель «Документирование» → выбрать «Табличные документы».



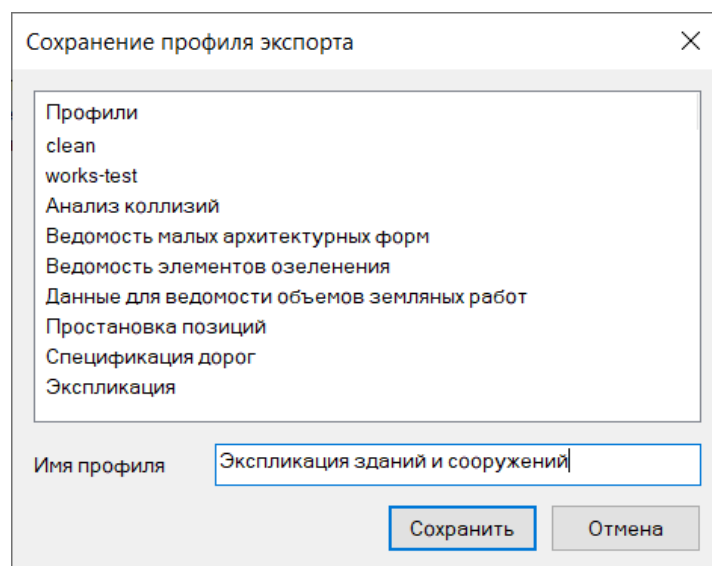
- В контекстном меню указать объекты для экспорта данных «Все».



- В диалоговом окне «Экспорт данных» выбрать поле «Новый профиль» и нажать Далее.



- Задать имя профиля, нажать *Сохранить*.



- В окне «Дополнительные параметры профиля» указываем набор объектов для отображения в спецификации, нажать *Далее*.

Дополнительные параметры профиля

Параметры экспорта
Укажите дополнительные параметры экспорта

☒ **Набор объектов**

| | |
|---|-----|
| Учитывать объекты внутри сборок | Нет |
| Учитывать объекты внутри блоков | Нет |
| Учитывать объекты внутри внешних ссылок | Нет |
| Учитывать объекты всех файлов текущего каталога | Нет |

☒ **Проект**

| | |
|--|-----|
| Использовать исходный тип для объектов проекта | Нет |
|--|-----|

< Назад **Далее >** Отмена Справка

- В окне «Редактирование наборов данных» добавить данные для выборки;

Редактирование наборов данных

Редактирование набора данных
Определите, каким образом данные будут сгруппированы и отсортированы

Набор данных Тип связи: По умолчанию

Данные для выборки

Выбор источника данных выборки
Укажите источник данных и название выборки

Название выборки:

Доступные типы объектов

- ☐ Арматурные стержни
- ☐ Блочные ссылки
- ☐ Вентиляция
- ☐ Деталь трубопровода
- ☐ Изолинии
- ☐ Изоляция трубопровода
- ☐ Кабели
- ☐ Кабельные конструкции
- ☐ Кабельный журнал
- ☐ Коллизии
- ☐ Контур на поверхности
- ☐ Линии
- ☐ Лист проекта
- ☐ Металлоконструкции
- ☐ Модификаторы металлопроката
- ☐ Оборудование
- ☐ Объект проекта
- ☐ Объекты подложки

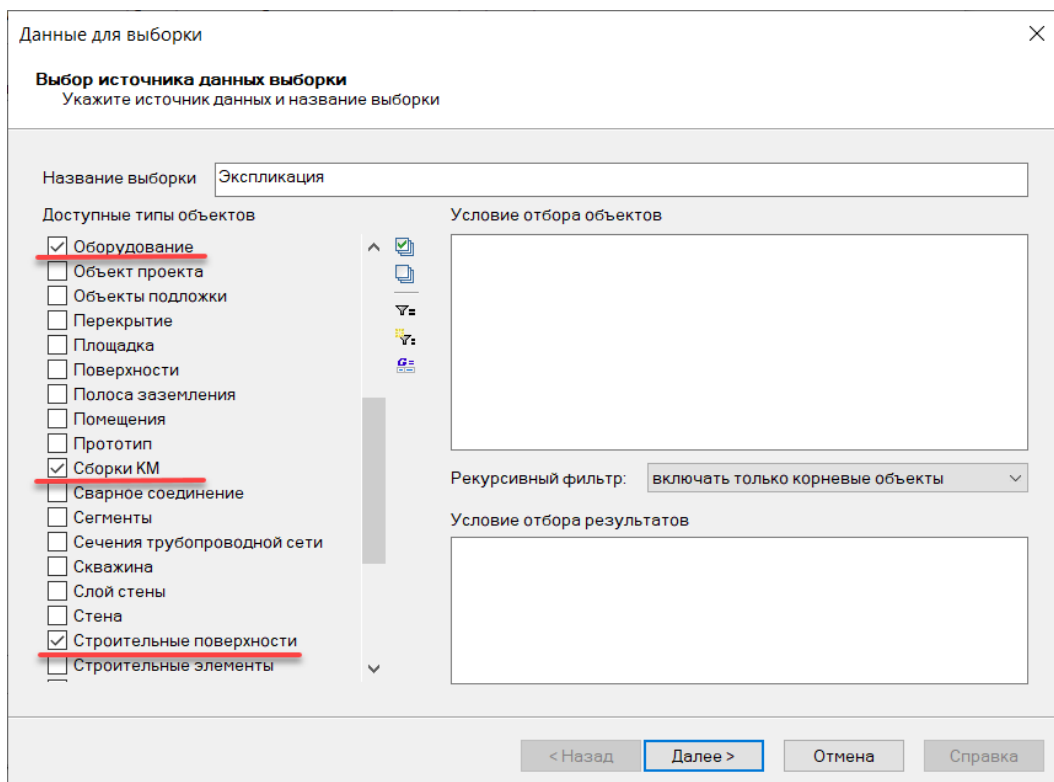
Условие отбора объектов

Рекурсивный фильтр:

Условие отбора результатов

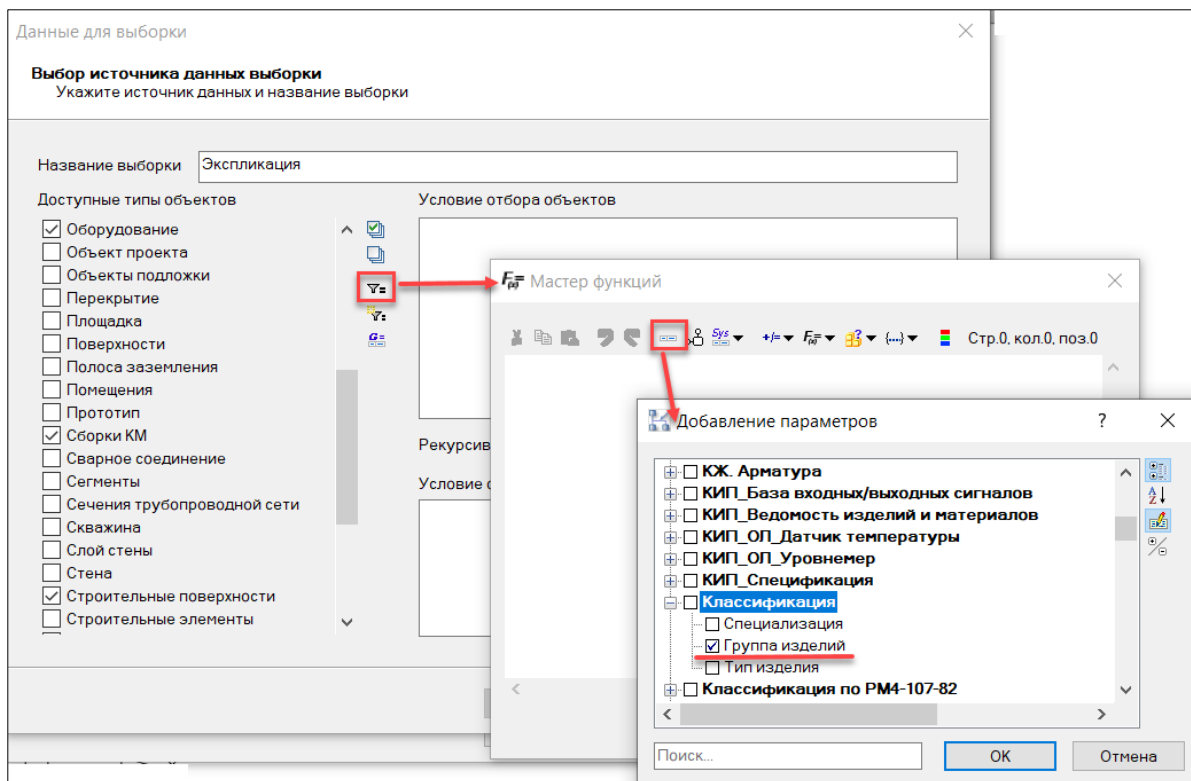
< Назад **Далее >** Отмена Справка

- В окне «Данные для выборки» указать категории объектов, которые должны отображаться в спецификации;



В столбце «Доступные типы объектов» добавить «Оборудование», «Сборки КМ» и «Строительные поверхности».

- В разделе «Условие отбора объектов» добавить фильтр для выбранных категорий, чтобы в спецификацию «попадали» только здания и сооружения;



- В графе «Условие отбора объектов» добавить условие [PART_GROUP]="Здания и сооружения".
- В графе «Рекурсивный фильтр» выбрать «Включать только корневые элементы» и нажать кнопку *Далее*.

Данные для выборки

Выбор источника данных выборки
Укажите источник данных и название выборки

Название выборки:

Доступные типы объектов

- ☒ Оборудование
- ☐ Объект проекта
- ☐ Объекты подложки
- ☐ Перекрытие
- ☐ Площадка
- ☐ Поверхности
- ☐ Полоса заземления
- ☐ Помещения
- ☐ Прототип
- ☒ Сборки КМ
- ☐ Сварное соединение
- ☐ Сегменты
- ☐ Сечения трубопроводной сети
- ☐ Скважина
- ☐ Слой стены
- ☐ Стена
- ☒ Строительные поверхности
- ☐ Строительные элементы

Условие отбора объектов

[PART_GROUP]="Здания и сооружения"

Рекурсивный фильтр:

Условие отбора результатов

< Назад **Далее >** Отмена Справка

- В диалоговом окне «*Настройка таблицы экспорта*» добавить параметры экспорта данных.
 - В столбце «*Параметр*» добавляется параметр или условие;
 - В столбце «*Столбец для экспорта*» указывается название столбца для спецификатора;
 - В столбце «*Форматирование результата*» при необходимости задается условие для форматирования полученного результата;

[illegible]

Кнопкой «Добавить параметры» добавить из списка параметры SITE_NUMBER, PART_NAME и SITE_COMMENT. Для каждого столбца для экспорта задать наименование. Нажать *Далее*.

- В окне «*Настройка сортировки и группировки*» настроить сортировку записей. Сортировать по параметру «*Номер на генплане*» - по возрастанию. Нажать *Готово*;

Настройка сортировки и группировки

✕

Порядок сортировки данных

Укажите параметры сортировки и группировки данных

Группировка записей

Группировать по подчиненности

| Поле группировки | Поле сортировки | Направление сортировки | Итоговые поля |
|------------------|-----------------|------------------------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Итоги по полям:

...

Сортировка записей

| Поле | Направление сортировки |
|-------------------|------------------------|
| Номер на генплане | по возрастанию |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

↑

↓

+

✕

✕

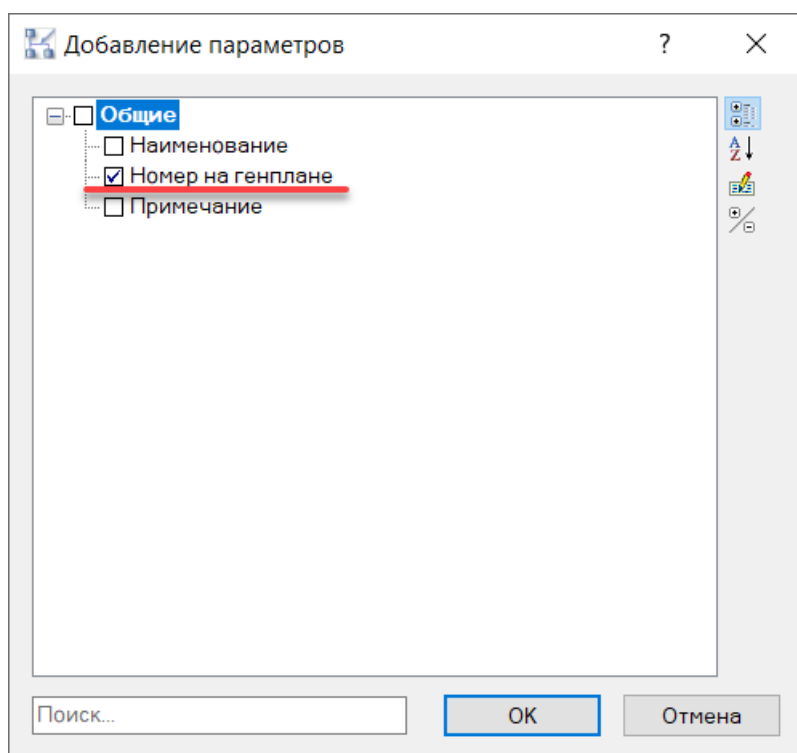
Добавить поле сортировки

< Назад

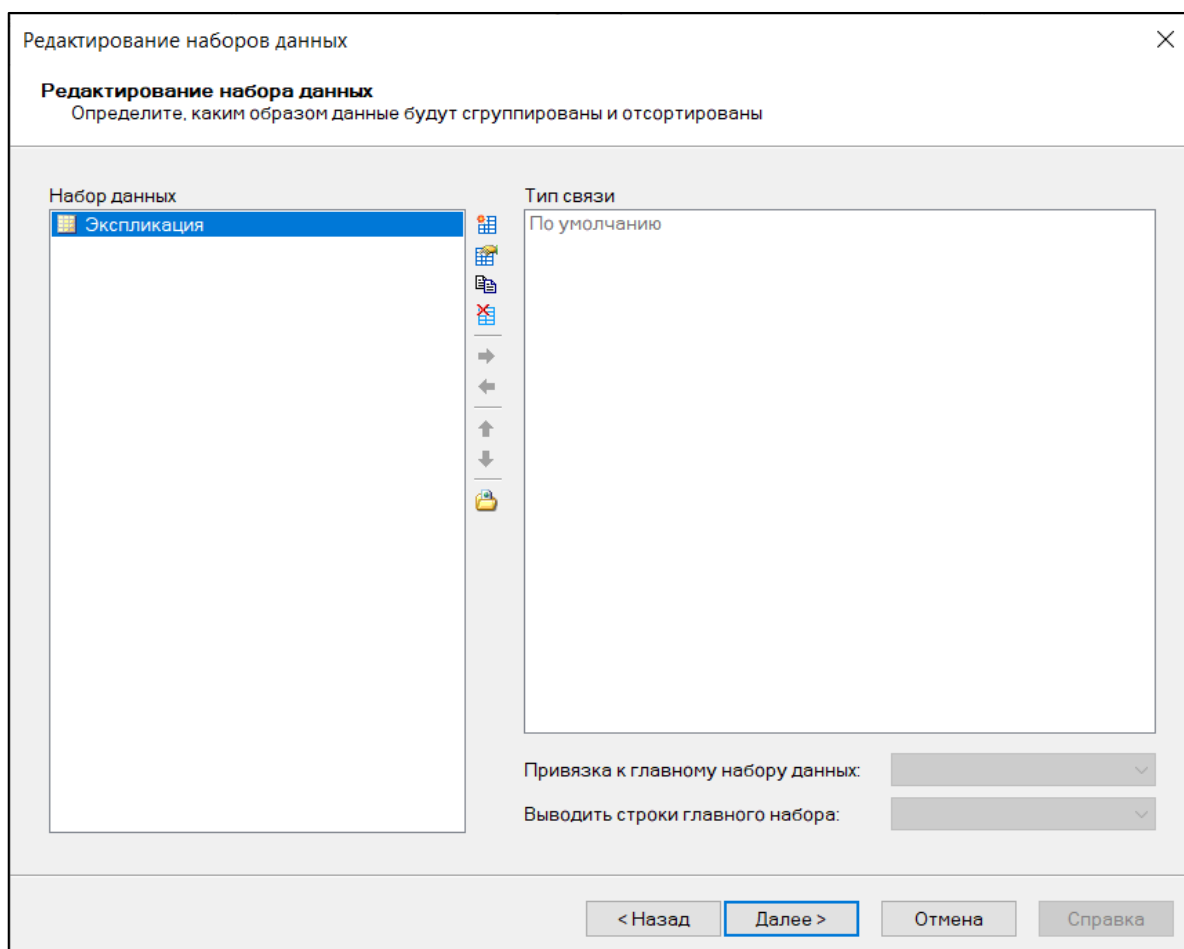
Готово

Отмена

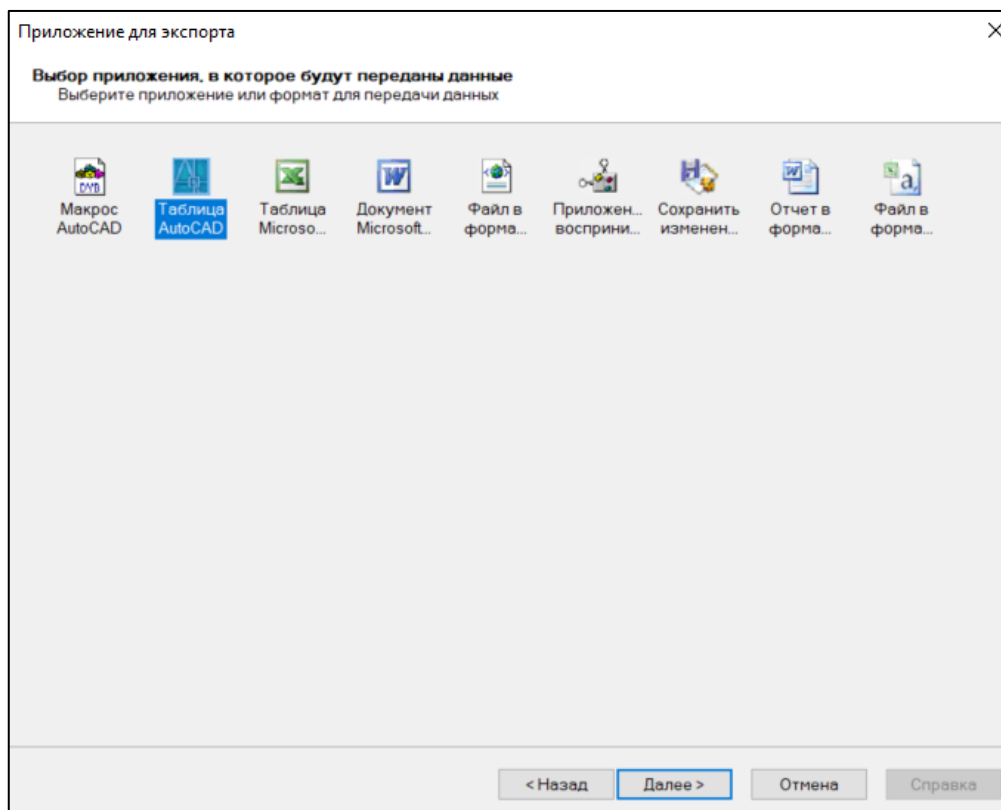
Справка



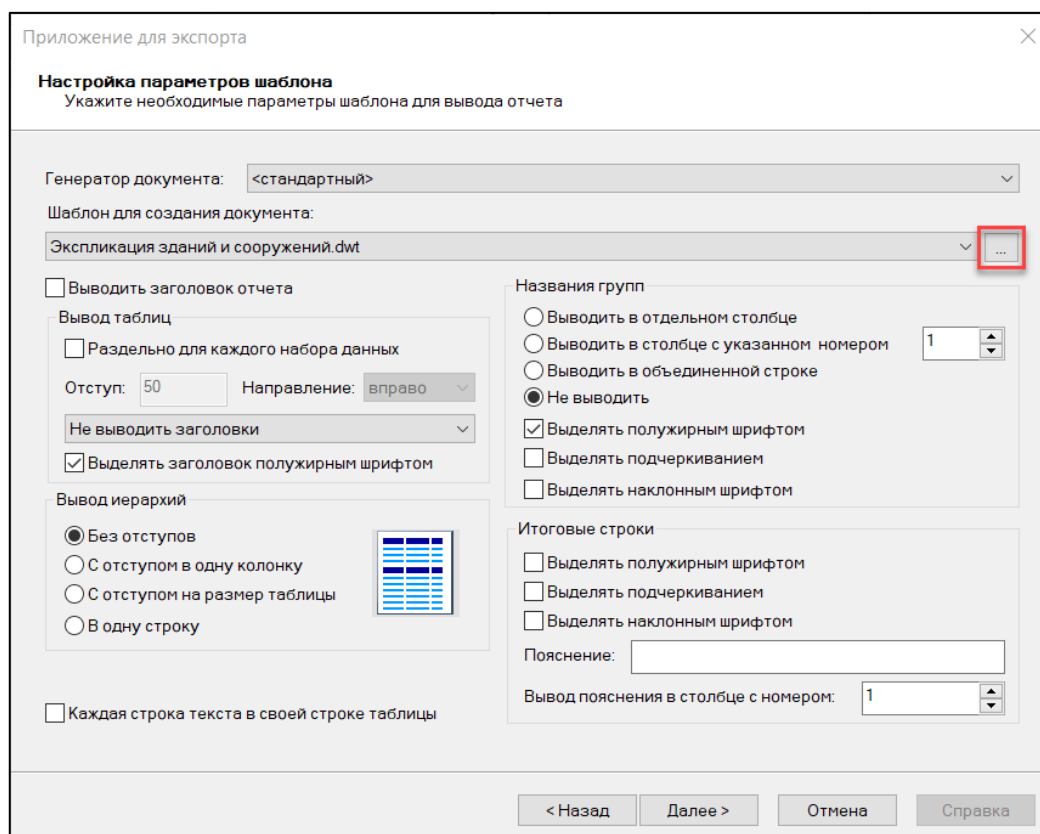
- В окне «Редактирование наборов данных» нажать *Далее*;



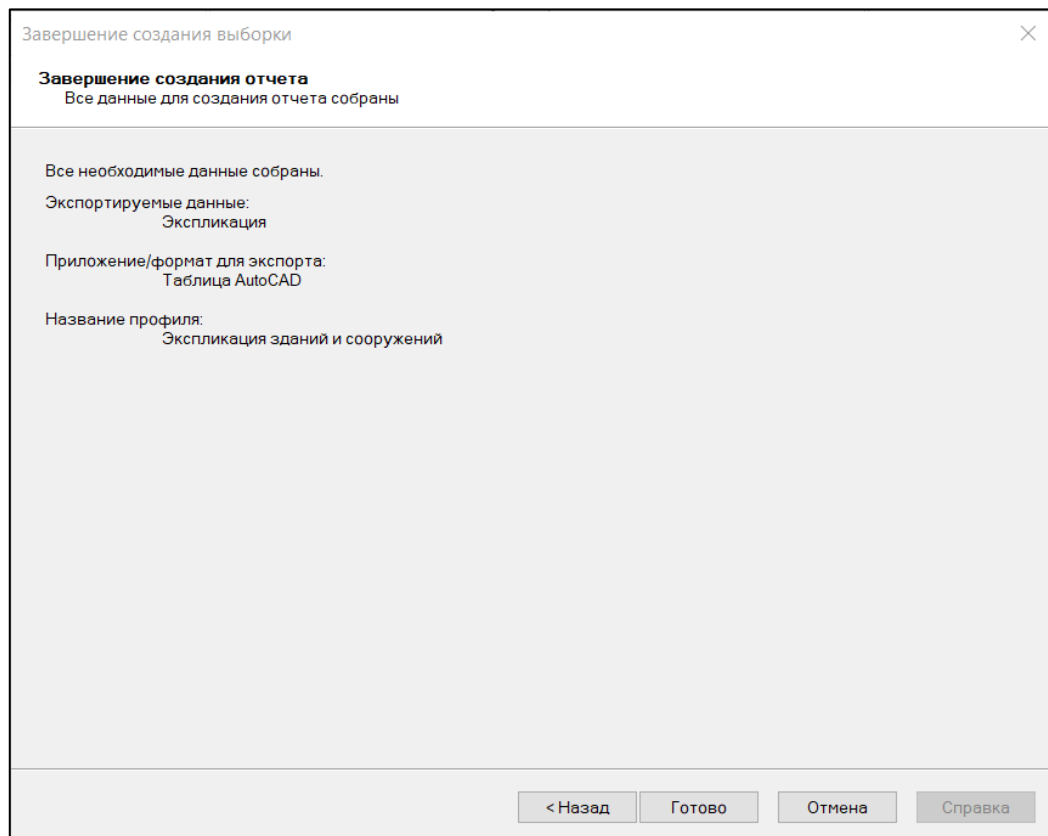
- В окне «*Приложение для экспорта*» выбрать «*Таблица AutoCAD*» и нажать *Далее*;



- В открывшемся окне «*Приложение для экспорта*» в поле «*Шаблон для создания документа*» указать путь к ранее созданному шаблону с расширением .dwt и задать параметры в графах, нажать *Далее*;



- В окне «Завершение создания выборки» нажать *Готово*.

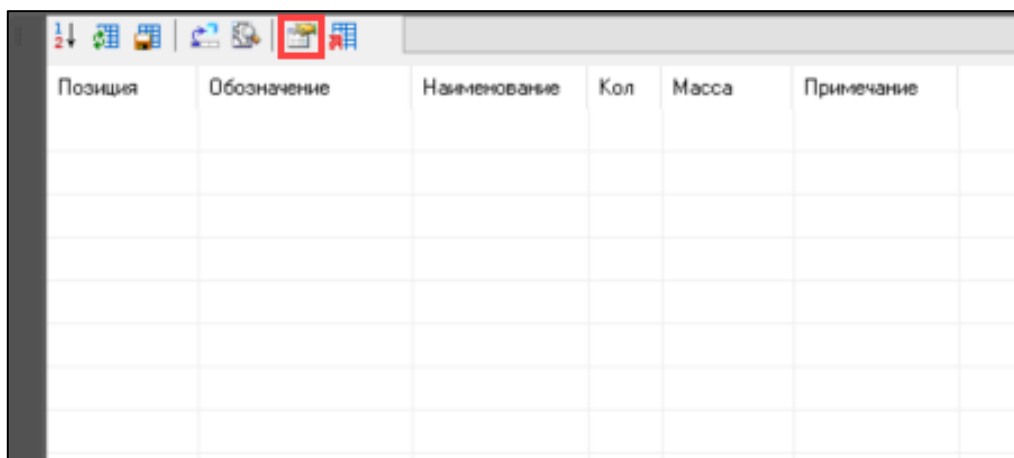


- Указать на чертеже точку вставки.

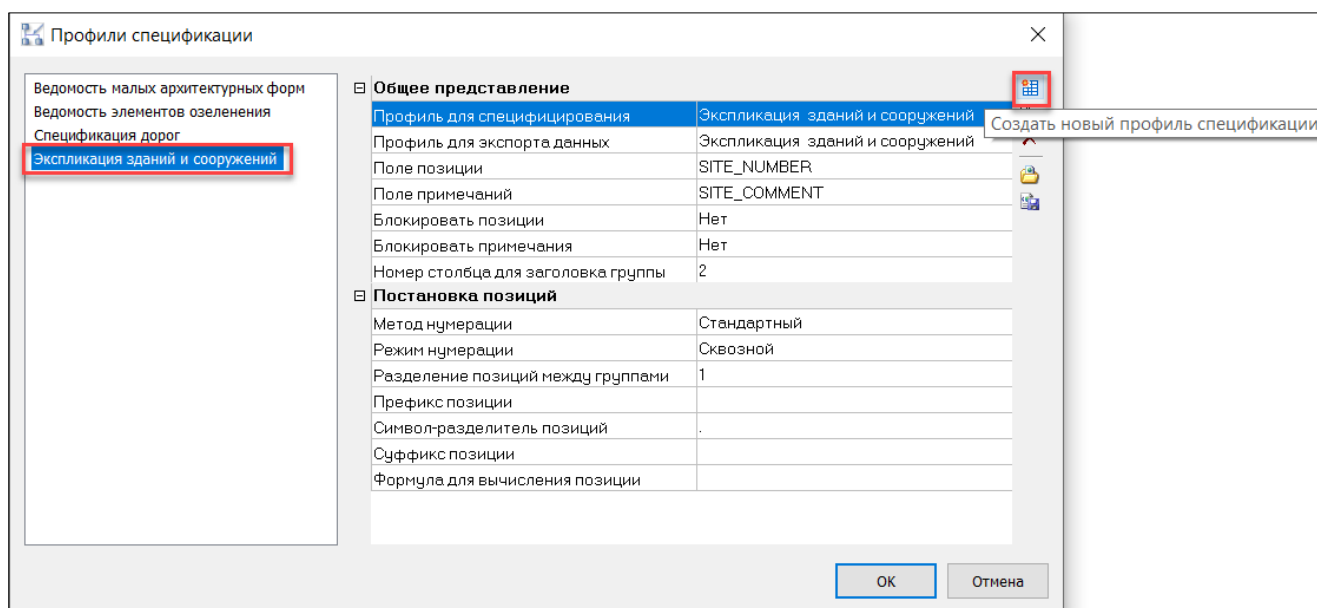
| Экспликация зданий и сооружений | | |
|---------------------------------|--|---------------------------|
| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
| 70 | Резервуарный парк конденсата | |
| 71 | Насосная | |
| 72 | Здание манифольдной | |
| 73 | Емкость дренажная | |
| 79 | Узел хранения и дозирования пенообразователя | |
| 81a | Молниезащитный металлический высотой 45м | |

3. Настройка спецификатора

- Во вкладке «*Model Studio CS*» → панель «Документирование» → «Спецификатор». Выбрать команду «Настройки»;



- В диалоговом окне «*Профили спецификации*» выбрать команду «Создать» новый профиль и задать имя «*Экспликация зданий и сооружений*». В диалоговом окне задать параметры в графах и нажать «ОК».



Общее представление:

- **Профиль для специфицирования** – выбор профиля спецификации из мастера Экспорта данных. Выбрать профиль «*Экспликация зданий и сооружений*», созданный ранее при экспорте данных. Данный профиль будет представлен в окне Редактора спецификаций.
- **Профиль для экспорта данных** – профиль для экспорта данных может отличаться от профиля для специфицирования и предназначен для документирования во внешние программы: AutoCAD/nanoCAD, MS Word, MS Excel и т.д. Выбрать профиль «*Экспликация зданий и сооружений*».
- **Поле позиции** – выбор параметра из списка Параметров, который будет выводиться в поле позиция. Выбрать параметр - Номер по генплану (SITE_NUMBER).

- **Поле примечаний** – выбор параметра из списка Параметров, который будет выводиться в поле примечание. Выбрать параметр Примечание (SITE_COMMENT).
 - **Блокировать позиции**
 - Да - поле позиций будет заблокировано для редактирования.
 - Нет – поле позиций будет доступно для редактирования.
 - **Блокировать примечания**
 - Да - поле примечание будет заблокировано для редактирования.
 - Нет – поле примечание будет доступно для редактирования.
 - **Номер столбца для заголовка группы** – номер столбца, в котором должна объединяться группа объектов под общим заголовком.
 - **Метод нумерации** – выбор метода автоматической нумерации позиций в спецификации:
 - Стандартный
 - Сквозной
 - Стандартный без базы
 - **Режим нумерации** – выбор режима автоматической нумерации позиций:
 - Сквозной
 - По группе
 - По подгруппе
 - **Разделение позиций между группами** – разделитель между группами. Позволяет зарезервировать позиции в группе.
 - **Префикс позиции** – символ, который будет добавлен перед позицией.
 - **Символ разделитель позиций** – разделитель позиций внутри группы.
 - **Суффикс позиции** – символ, который будет добавлен после позиции.
- Созданный профиль спецификации будет отображаться в окне спецификатора.

| Спецификация | | |
|---------------------------------|---|------------|
| Экспликация зданий и сооружений | | |
| Позиция | Наименование | Примечание |
| 71 | Насосная | |
| 72 | Здание манифольдной резервуарного парка | |
| 80а | Прожекторная мачта ПМС-32.5 | |
| 81б | Молниеотвод металлический высотой 50м | |
| | | |
| | | |

4. Экспорт в таблицу AutoCAD/nanoCAD

- В диалоговом окне «Спецификация» выбрать команду «Мастер экспорта данных»;

| Спецификация | | |
|---------------------------------|---|------------|
| Экспликация зданий и сооружений | | |
| Позиция | Наименование | Примечание |
| 71 | Насосная | |
| 72 | Здание манифольдной резервуарного парка | |
| 80а | Прожекторная мачта ПМС-32.5 | |
| 81б | Молниеотвод металлический высотой 50м | |
| | | |
| | | |

- В открывшемся окне «Экспорт данных» нажать кнопку *Далее*, а затем *Готово*;

Экспорт данных

Создание отчета

Выберите отчет. Если требуется его изменить, установите соответствующий флажок.

<Новый профиль>

clean

works-test

Анализ коллизий

Ведомость малых архитектурных форм

Ведомость элементов озеленения

Данные для ведомости объемов земляных работ

Простановка позиций

Спецификация дорог

Экспликация зданий и сооружений

Иконка отчета

Иконка отчета

Иконка отчета

Иконка отчета

☐ Изменить выбранный профиль перед применением

< Назад

Далее >

Отмена

Справка

Завершение создания выборки

Завершение создания отчета

Все данные для создания отчета собраны

Все необходимые данные собраны.

Экспортируемые данные:
Экспликация

Приложение/формат для экспорта:
Таблица AutoCAD

Название профиля:
Экспликация зданий и сооружений

< Назад

Готово

Отмена

Справка

- Указать на чертеже местоположение и в указанной точке вставится соответствующая таблица AutoCAD/nanoCAD;

| Экспликация зданий и сооружений | | |
|---------------------------------|--|---------------------------|
| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
| 70 | Резервуарный парк конденсата | |
| 71 | Насосная | |
| 72 | Здание манифольдной | |
| 73 | Емкость дренажная | |
| 79 | Узел хранения и дозирования пенообразователя | |
| 81а | Молниествод металлический высотой 45м | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОПИСАНИЕ ШАБЛОНОВ СПЕЦИФИКАТОРА

| Наименование профиля | Пример таблицы | Обязательны е значения для параметров | Описание таблицы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|------------------|---------------------|-------------------|--------------|---------------------------|---|-----------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|--------|----------|--|---------|-----|---------------------------------------|-------|---|--|---|--|-------|---|--|---|------------------|-------|---|---------------------|---|---|
| Ведомость малых архитектурных форм | <table><tr><th colspan="5">Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий</th></tr><tr><th>Поз.</th><th>Обозначение</th><th>Наименование</th><th>Кол.</th><th>Примечание</th></tr><tr><td>1</td><td>Тул 2</td><td>Скамейка</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Тул 3</td><td>Урна</td><td>2</td><td></td></tr></table> | Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий | | | | | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание | 1 | Тул 2 | Скамейка | 4 | | 2 | Тул 3 | Урна | 2 | | Тип изделия (PART_TYPE) = "Малые архитектурные формы-МАФ" | Для отображения значений в столбцах спецификации необходимо обязательно заполнить параметры: -Позиция по спецификации (BOM_NUMBER), -Наименование (PART_NAME), -Обозначение (PART_TAG), -Примечания (BOM_COMMENT) | | | | | | | | | | |
| Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тул 2 | Скамейка | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Тул 3 | Урна | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ведомость элементов озеленения | <table><tr><th colspan="5">Ведомость элементов озеленения</th></tr><tr><th>Поз.</th><th>Наименование породы или вида насаждения</th><th>Возраст, лет</th><th>Кол.</th><th>Примечание</th></tr><tr><td>1</td><td>Полька</td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Береза</td><td>5 лет</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Аллея обыкновенная</td><td>5 лет</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Ель обыкновенная</td><td>5 лет</td><td>1</td><td>с шириной 0,8*0,8 м</td></tr></table> | Ведомость элементов озеленения | | | | | Поз. | Наименование породы или вида насаждения | Возраст, лет | Кол. | Примечание | 1 | Полька | | 3 | | 2 | Береза | 5 лет | 7 | | 3 | Аллея обыкновенная | 5 лет | 4 | | 4 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с шириной 0,8*0,8 м | Группа изделий (PATR_GROUP) = "Озеленение" | Для отображения значений в столбцах спецификации необходимо обязательно заполнить параметры: --Позиция по спецификации (BOM_NUMBER), -Наименование (PART_NAME), -Примечания (PART_COMMENT), -Примечания (BOM_COMMENT) |
| Ведомость элементов озеленения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Поз. | Наименование породы или вида насаждения | Возраст, лет | Кол. | Примечание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Полька | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Береза | 5 лет | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Аллея обыкновенная | 5 лет | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Ель обыкновенная | 5 лет | 1 | с шириной 0,8*0,8 м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Экспликация зданий и сооружений | <table><tr><th colspan="3">Экспликация зданий и сооружений</th></tr><tr><th>Номер на плане</th><th>Наименование</th><th>Координаты и высота точки</th></tr><tr><td>71</td><td>Искусство</td><td></td></tr><tr><td>72</td><td>Здание мануальный резервуарного парка</td><td></td></tr><tr><td>80a</td><td>Проектирование моста ПМС-32.5</td><td></td></tr><tr><td>81b</td><td>Мануальный неавтономный выработка 50м</td><td></td></tr></table> | Экспликация зданий и сооружений | | | Номер на плане | Наименование | Координаты и высота точки | 71 | Искусство | | 72 | Здание мануальный резервуарного парка | | 80a | Проектирование моста ПМС-32.5 | | 81b | Мануальный неавтономный выработка 50м | | Группа изделий (PATR_GROUP) = "Здания и сооружения" | Для отображения значений в столбцах спецификации необходимо обязательно заполнить параметры: -Номер по генплану (SITE_NUMBER), -Наименование (PART_NAME), -Примечание (SITE_COMMENT). | | | | | | | | | | | | |
| Экспликация зданий и сооружений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер на плане | Наименование | Координаты и высота точки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | Искусство | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | Здание мануальный резервуарного парка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80a | Проектирование моста ПМС-32.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81b | Мануальный неавтономный выработка 50м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Коллизии | <table><tr><th colspan="4">Коллизии</th></tr><tr><th>Позиция</th><th>Описание коллизии</th><th>Мин. расстояние</th><th>Примечание</th></tr><tr><td colspan="4">Минимальное расстояние балки от стены</td></tr><tr><td></td><td>Найдена коллизия пересечения оборудования "Стена плоская" и "1051"</td><td>200.000</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Пересечение поверхности и металла</td></tr><tr><td></td><td>Найдена коллизия пересечения оборудования "Стена плоская" и "1051"</td><td>0.010</td><td></td></tr></table> | Коллизии | | | | Позиция | Описание коллизии | Мин. расстояние | Примечание | Минимальное расстояние балки от стены | | | | | Найдена коллизия пересечения оборудования "Стена плоская" и "1051" | 200.000 | | Пересечение поверхности и металла | | | | | Найдена коллизия пересечения оборудования "Стена плоская" и "1051" | 0.010 | | | В окне спецификатора отображаются найденные коллизии при проверке модели по команде «Проверить модель» на панели «Редактирование», вкладки «Model Studio CS». | | | | | | |
| Коллизии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Позиция | Описание коллизии | Мин. расстояние | Примечание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Минимальное расстояние балки от стены | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Найдена коллизия пересечения оборудования "Стена плоская" и "1051" | 200.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пересечение поверхности и металла | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Найдена коллизия пересечения оборудования "Стена плоская" и "1051" | 0.010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

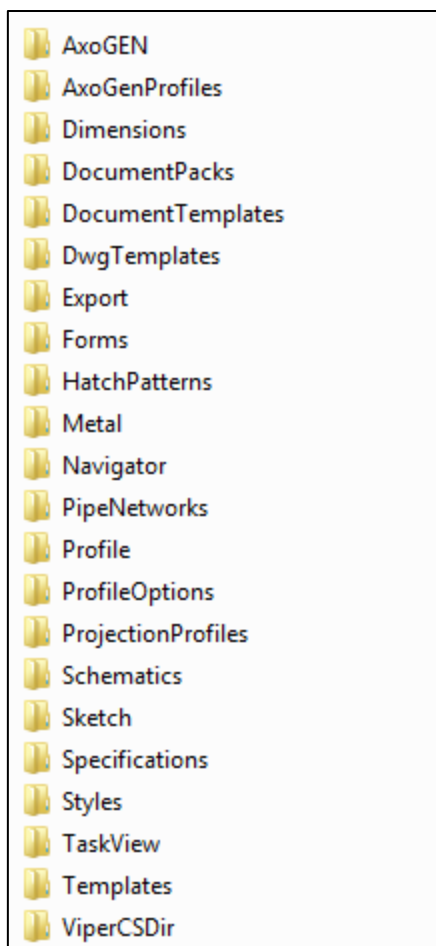
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ЛОКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ НАСТРОЕК

В программном обеспечении *Model Studio CS Генплан* настройки располагаются:









- Локально на компьютере после установки ПО:
 Для nanoCAD C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\NANOPLAN\Settings\PLAN
 Для AutoCAD C:\Program Files\CSoft\Model Studio CS\PLAN\Settings\PLAN
- Локально на компьютере после первого запуска ПО создаются пользовательские настройки. Все изменения, производимые в настройках, сохраняются в пользовательских настройках: C:\Users\Пользователь\AppData\Roaming\CSoft\Model Studio CS\PLAN

Состав настроек:



















- Папки с файлами настроек:



В таблице приведены описания настроек, отвечающих за формирование спецификаций.

| Название папки | Состав файлов | Описание | Редактирование настроек в диалоговых окнах |
|----------------|--|--|---|
| Export |  Ведомость малых архитектурных форм  Ведомость элементов озеленения  Спецификация дорог  Экспликация зданий и сооружений | Перечень настроенных профилей спецификаций | <p>Экспорт данных</p> <p>Создание отчета Выберите отчет. Если требуется его изменить, установите соответствующий флажок.</p> <div> <div>works-test</div> <div>Анализ коллизий</div> <div>Ведомость малых архитектурных форм</div> <div>Ведомость трубопроводов</div> <div>Ведомость трубопроводов (ГОСТ 21.401-88 п.5.3)</div> <div>Ведомость элементов озеленения</div> <div>Данные для ведомости объемов земляных работ</div> <div>Данные для ведомости расхода стали</div> <div>Данные для спецификации металлопроката</div> <div>Данные таблицы колодцев</div> <div>Заказная спецификация (9граф.)</div> <div>Изометрии. mss_isogen - Длина участков труб</div> </div> |
| Specifications | <input type="checkbox"/> .view <input type="checkbox"/> Ведомость малых архитектурных форм  Ведомость малых архитектурных форм <input type="checkbox"/> Ведомость элементов озеленения  Ведомость элементов озеленения <input type="checkbox"/> Коллизии.view <input type="checkbox"/> Нумерация опор.view <input type="checkbox"/> Расчет нагрузок на опоры. Участки <input type="checkbox"/> Спецификация дорог.view  Спецификация дорог <input type="checkbox"/> Спецификация по дорогам.view <input type="checkbox"/> Спецификация.view <input type="checkbox"/> Экспликация зданий и сооружений  Экспликация зданий и сооружений | Перечень готовых спецификаций | <div> <div>Ведомость малых архитектурных форм</div> <div>Ведомость элементов озеленения</div> <div>Изометрии. Простановка позиций</div> <div>Изометрии. Простановка позиций длин труб</div> <div>Коллизии</div> <div>Назначение типов объектов СТАРТ</div> <div>Нумерация объектов для экспорта в СТАРТ</div> <div>Нумерация опор</div> <div>Обнуление позиций спецификации</div> <div>Перечень оборудования</div> <div>Простановка позиций</div> <div>Расчет нагрузок на опоры. Опоры</div> <div>Расчет нагрузок на опоры. Узлы</div> <div>Расчет нагрузок на опоры. Участки</div> <div>Спецификация</div> <div>Спецификация дорог</div> <div>Спецификация заказная. Документ (А)</div> <div>Спецификация заказная. Документ (Б)</div> <div>Спецификация заказная. Простановка позиций</div> <div>Спецификация по разделу Вентиляция</div> <div>Спецификация ТЭП</div> </div> |

В таблице приведены описания настроек, отвечающих за формирование чертежей с элементами оформления.

| Название папки | Состав файлов | Описание | Редактирование настроек в диалоговых окнах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---------|--------|---------------------|-------|--------------------------------|---------|--|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------------|---------|-----------------------------|-------|------------------------------|-------|--------------------------|-------|-------------------------------------|------|
| Dimensions | <div><div> MSS_ISOGEN_Коорд</div><div> ГП_План покрытий</div><div> ГП_Позиция по экск</div><div> Изометрия М50. От</div><div> Координационные</div><div> Координационные</div><div> Разбивочный базис</div><div> Разрез полигона ТБ</div></div> | Перечень настроенных профилей автоматическ ой простановки элементов оформления (размеры, выноски, строительные оси) | <div>Выбор профиля</div> <div>Мастер автоматического создания размеров Выберите существующий профиль или создайте новый.</div> <div><div><input type="checkbox"/> Выноски труба (Номер линии)</div><div><input type="checkbox"/> Выноски труба (Обозначение линии)</div><div><input type="checkbox"/> Выноски_арматура</div><div><input type="checkbox"/> Выноски_трубы</div><div><input type="checkbox"/> ГП_План покрытий</div><div><input type="checkbox"/> ГП_Позиция по экспликации</div><div><input type="checkbox"/> ГТ-Вик-Канализация-Трубы-Высотные отметки</div><div><input type="checkbox"/> ГТ-ТО-Магистральная насосная-Арматура-Выноска</div><div><input type="checkbox"/> ГТ-ТО-Магистральная насосная-Трубы-Линейный размер (М1)</div><div><input type="checkbox"/> ГТ-ТО-Магистральная насосная-Трубы-Линейный размер (М1)_разрез</div><div><input type="checkbox"/> ГТ-ТО-Магистральная насосная-Трубы-Линейный размер (М100)</div><div><input type="checkbox"/> ГТ-ТО-Магистральная насосная-Трубы-Линейный размер (М100) разрез</div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ProjectionP rofiles | <div><div> _Совместный План сетей</div><div> MS. 3D ПЛАН (М 100)</div><div> ГП_План благоустройства</div><div> ГП_План организации релье</div><div> ГП_План покрытий (М500)</div><div> ГП_Разбивочный базис (М</div><div> ГП_Разбивочный план (М</div><div> ГП_Сводный план сетей (</div><div> Разрез полигона ТБО М1</div></div> | Перечень готовых профилей преднастроен ных проекций | <div> Выбор профиля генерации</div> <div><table><tr><th>Профиль</th><th>Мас...</th></tr><tr><td>MS. 3D ПЛАН (М 100)</td><td>1:500</td></tr><tr><td>_Совместный План сетей (М1000)</td><td>1:10...</td></tr><tr><td>ГП_План благоустройства и озеленения (М 500)</td><td>1:500</td></tr><tr><td>ГП_План организации рельефа (М 500)</td><td>1:500</td></tr><tr><td>ГП_План покрытий (М500)</td><td>1:500</td></tr><tr><td>ГП_Разбивочный базис (М 1000)</td><td>1:10...</td></tr><tr><td>ГП_Разбивочный план (М 500)</td><td>1:500</td></tr><tr><td>ГП_Сводный план сетей (М500)</td><td>1:500</td></tr><tr><td>Разрез полигона ТБО М100</td><td>1:100</td></tr><tr><td>А Сечение (М20)-(2 двоянв размеров)</td><td>1:20</td></tr></table></div> | Профиль | Мас... | MS. 3D ПЛАН (М 100) | 1:500 | _Совместный План сетей (М1000) | 1:10... | ГП_План благоустройства и озеленения (М 500) | 1:500 | ГП_План организации рельефа (М 500) | 1:500 | ГП_План покрытий (М500) | 1:500 | ГП_Разбивочный базис (М 1000) | 1:10... | ГП_Разбивочный план (М 500) | 1:500 | ГП_Сводный план сетей (М500) | 1:500 | Разрез полигона ТБО М100 | 1:100 | А Сечение (М20)-(2 двоянв размеров) | 1:20 |
| Профиль | Мас... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MS. 3D ПЛАН (М 100) | 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _Совместный План сетей (М1000) | 1:10... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГП_План благоустройства и озеленения (М 500) | 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГП_План организации рельефа (М 500) | 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГП_План покрытий (М500) | 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГП_Разбивочный базис (М 1000) | 1:10... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГП_Разбивочный план (М 500) | 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГП_Сводный план сетей (М500) | 1:500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разрез полигона ТБО М100 | 1:100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А Сечение (М20)-(2 двоянв размеров) | 1:20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. СОСТАВ БАЗЫ ДАННЫХ

| Раздел библиотеки | Классификатор | Нормативный документ |
|---------------------|--|---|
| Автодороги | <ul style="list-style-type: none"> Автодороги - Группа изделий <ul style="list-style-type: none"> Дорожное оборудование - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Бетонные плиты - Группа по спецификации Колесоотбойник - Группа по спецификации Остановка - Группа по спецификации Светофор - Группа по спецификации Шлагбаум - Группа по спецификации Дорожные знаки ГОСТ Р52290-2004 - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Запрещающие знаки - Группа по спецификации Знаки особых предписаний - Группа по спецификации Знаки приоритета - Группа по спецификации Знаки сервиса - Группа по спецификации Информационные знаки - Группа по спецификации Предписывающие знаки - Группа по спецификации Предупреждающие знаки - Группа по спецификации Освещение - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Опора освещения - Группа по спецификации Светильник уличный - Группа по спецификации | Дорожные знаки: ГОСТ Р52290-2004 Бетонные плиты: Серия 3.503.1-91 |
| Благоустройство | <ul style="list-style-type: none"> Благоустройство - Группа изделий <ul style="list-style-type: none"> Макет человека - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Макет человека - Группа по спецификации Макеты техники - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Легковой транспорт - Группа по спецификации Спецтехника - Группа по спецификации Строительная техника - Группа по спецификации Транспорт - Группа по спецификации Малые архитектурные формы - МАФ - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Бордюрный камень - Группа по спецификации Оборудование для детских площадок - Группа по спецификации Оборудование для спортивных площадок - Группа по спецификации Скамейка - Группа по спецификации Урны и контейнеры для мусора - Группа по спецификации Фонтаны и беседки - Группа по спецификации | Бордюрный камень: ГОСТ 6665-91 Оборудование спортивных площадок: НФП-2001 ГОСТ Р52169-2012 ГОСТ Р55677-2013 |
| Здания и сооружения | <ul style="list-style-type: none"> Здания и сооружения - Группа изделий <ul style="list-style-type: none"> Жилые здания - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Малоэтажная застройка - Группа по спецификации Многоэтажная застройка - Группа по спецификации Общественные здания - Группа по спецификации Ограждения - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Ворота - Группа по спецификации Калитки - Группа по спецификации Секции ограждения - Группа по спецификации Промышленное оборудование - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Емкостное оборудование - Группа по спецификации Резервуары - Группа по спецификации Сепарационное оборудование - Группа по спецификации Промышленные здания и сооружения - Тип изделия <ul style="list-style-type: none"> Молниеотводы - Группа по спецификации Объекты эстакад и трубопроводов - Группа по спецификации Опоры ЛЭП - Группа по спецификации Прожекторные мачты - Группа по спецификации Промышленные здания - Группа по спецификации Промышленные сооружения - Группа по спецификации | Опоры ЛЭП: ТП 3.407-68 Серия 3.407-100 ТП 3.407-94 ТП 3.407-106 Серия 3.407-114 Серия 3.407.2-155 Серия 3.407-99 Прожекторные мачты: Серия 3.407.9-172 Молниеотводы: Серия А31-9 |
| Озеленение | <ul style="list-style-type: none"> Озеленение - Группа изделий <ul style="list-style-type: none"> Деревья - Тип изделия Кустарники - Тип изделия | |