antereal

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Система автоматизированного создания топографических планов и карт

Томск / 2026

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САСТ 4
1.1 Полное наименование системы 4
1.2 Перечень используемых сокращений 4
1.3 Назначение системы 4
1.4 Установка программы 4
1.5 Исправление программы 6
1.6 Удаление программы 8
1.7 Запуск 10
1.8 Лицензирование САСТ 10
1.9 Работа в пробной версии 11
2. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА САСТ 12
2.1 Описание интерфейса 12
2.2 Проект 12
2.2.1 Создание нового проекта 12
2.2.2 Изменение системы координат 15
2.2.3 Изменение классификатора 16
2.2.4 Сбросить настройки оформления 17
2.2.5 Проверка чертежа 18
2.2.6 Очистка чертежа 20
2.3 Интеграция с MapInfo 21
2.3.1 Экспорт данных в MapInfo 21
2.3.2 Импорт данных из MapInfo 29
2.4 Импорт точек из текстового файла с заданной структурой 31
2.4.1 Импорт точек 31
2.5 Редактирование 54
2.5.1 Атрибуты 54
2.5.2 Рисование 78
2.5.3 Трассировка объектов 113
2.5.4 Подписи 116
2.5.5 Откосы 154
2.5.6 Дополнительные функции и инструменты 174
2.6 Формирование листов 181
2.6.1 Создание листов 183
2.6.2 Добавление листа 190

2.6.3 Редактирование листа ... 192
2.6.4 Удаление листа ... 196
2.6.5 Отображать листы на чертеже ... 199
2.6.6 Переименовать листы по порядку ... 199
2.6.7 Формирование листов CAD ... 200
2.6.8 Экспорт листов в PDF ... 202
2.7 Формирование таблицы ... 204
2.7.1 Работа с шаблонами ... 205
2.7.2 Работа со структурой документа ... 207
2.7.3 Работа с объектами и слоями ... 217
2.7.4 Формирование таблицы ... 217
2.8 Утилиты ... 217
2.8.1 Поиск ... 217
2.8.2 Координаты на чертеже ... 220
2.8.3 Географические координаты ... 220
2.8.4 Экспорт настроек ... 221
2.8.5 Импорт настроек ... 223
2.9 Справка ... 224

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САСТ

1.1 Полное наименование системы

Полное наименование системы: система автоматизированного создания топографических планов и карт.

Краткое наименование системы: САСТ.

1.2 Перечень используемых сокращений

САСТ— система автоматизированного создания топографических планов и карт;

СК — система координат;

ЛКМ – левая клавиша мыши;

ПКМ – правая клавиша мыши.

1.3 Назначение системы

САСТ предназначена для автоматизации процесса подготовки топографических планов инженерно-строительных изысканий в среде CAD. Основные решаемые задачи:

- Создание, хранение и изменение информации о проекте (топографическом плане): общая информация, система координат, классификатор;
- Импорт отметок высот;
- Экспорт данных в ГИС формат с расширением *.tab;
- Импорт данных из файлов с расширением *.tab;
- Создание классифицированных геометрических объектов карты;
- Создание подписей и выносок к объектам чертежа;
- Редактирование геометрии и атрибутивной информации объектов чертежа;
- Формирование обзорной карты.

1.4 Установка программы

Для запуска программы установки выполните следующие действия:

1. Запустите установочный файл.
2. В появившемся окне нажмите кнопку «Продолжить»:

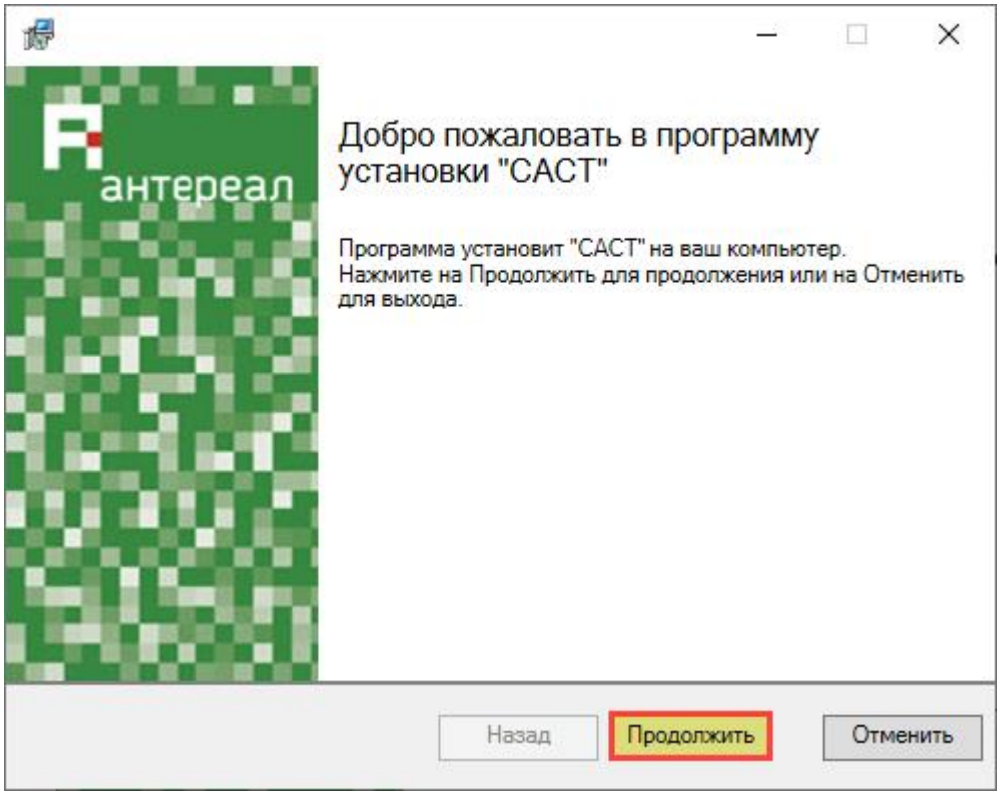


Рисунок 1. Главное окно установки программы

3. В следующем окне укажите путь на локальном диске, куда необходимо установить программу:

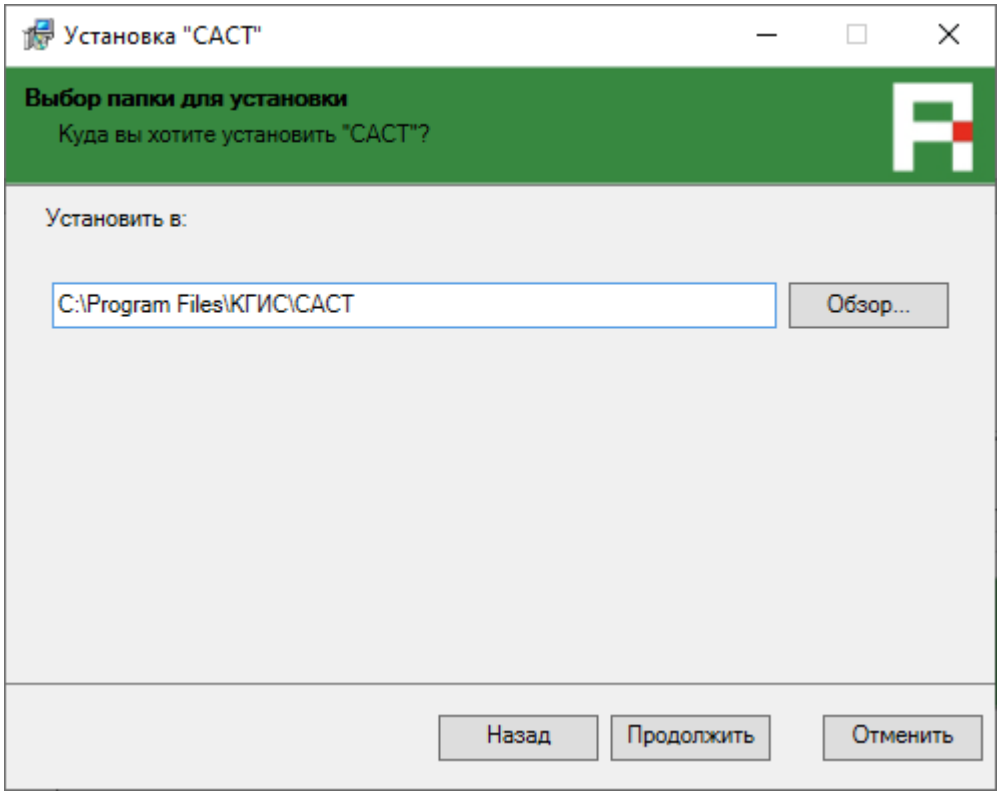


Рисунок 2. Выбор пути и систем для установки программы

4. Нажмите кнопку «Продолжить».
5. В следующем открывшемся окне укажите версии CAD.

6. Нажмите кнопку «Продолжить», чтобы запустить процесс копирования файлов.
7. В следующем окне нажмите кнопку «Завершить»:

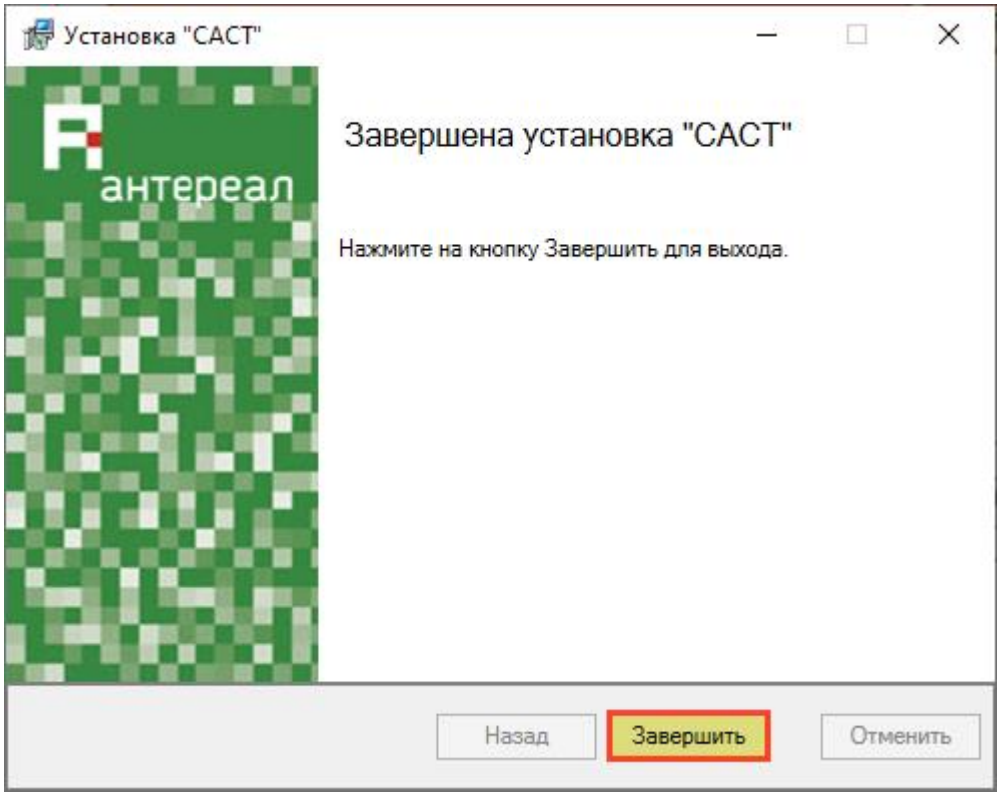


Рисунок 3. Завершение установки программы

1.5 Исправление программы

Для переустановки программы выполните следующие действия:

1. Запустите установочный файл, которым пользовались при установке программы.
2. Так как программа уже установлена, откроется меню с другими доступными операциями:

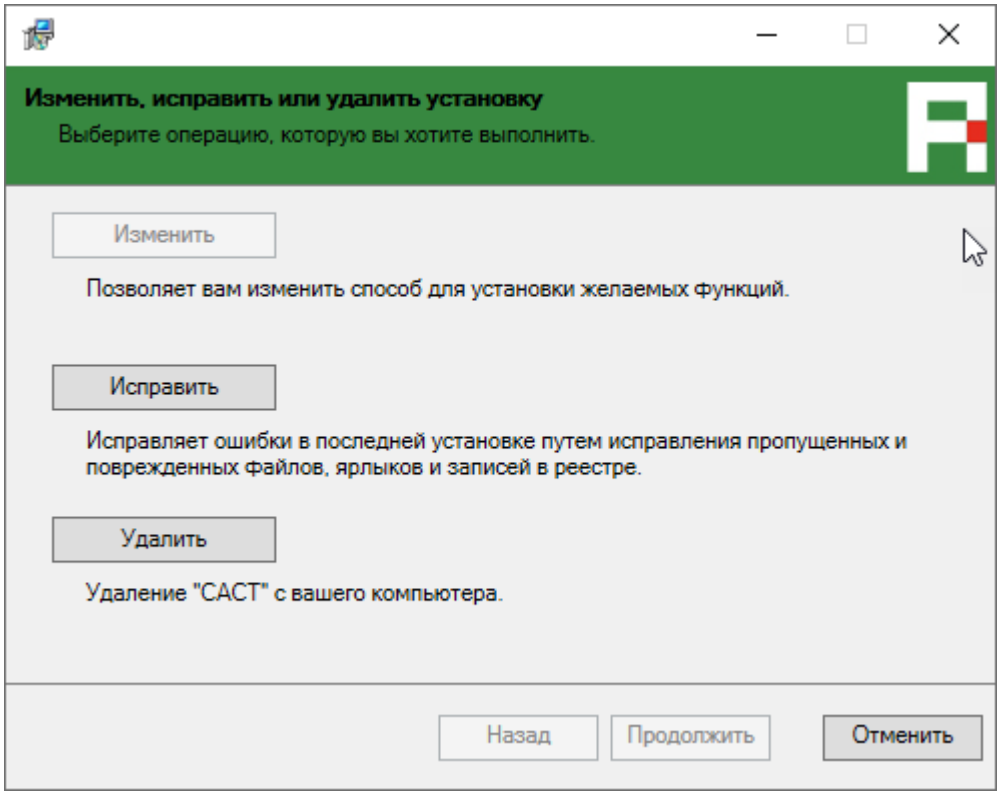


Рисунок 4. Окно для переустановки или удаления программы

3. Нажмите на кнопку «Исправить» для того, чтобы запустить процесс переустановки программы.

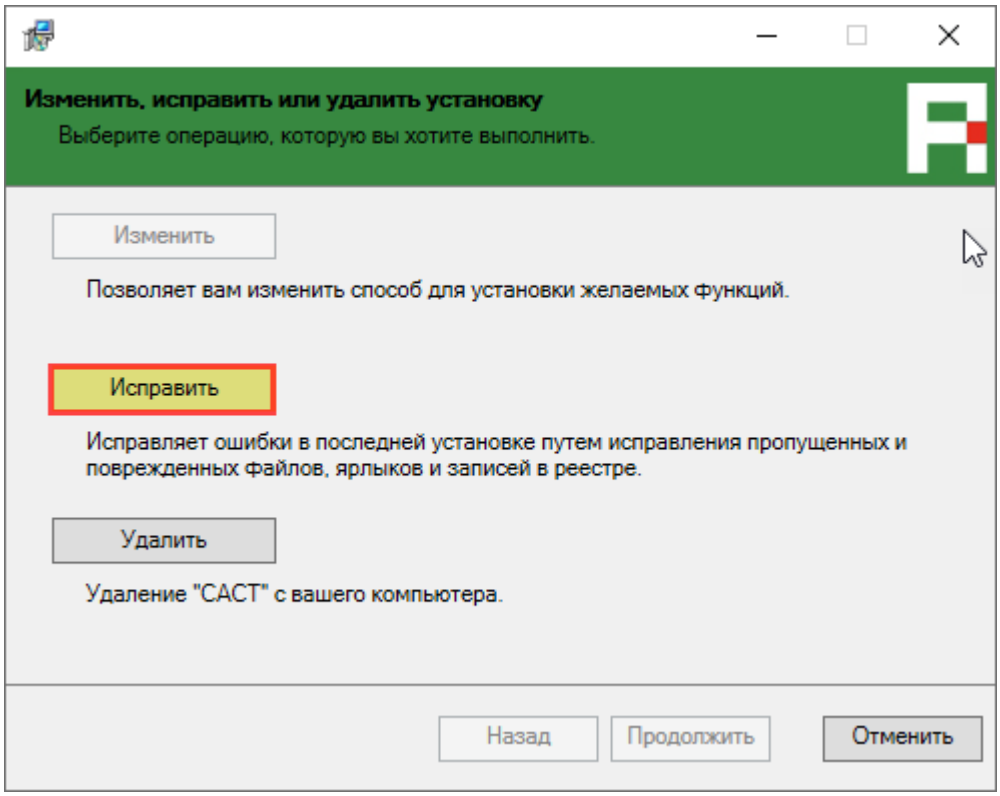


Рисунок 5. Расположение кнопки «Исправить»

4. В следующем окне нажмите кнопку «Завершить»:

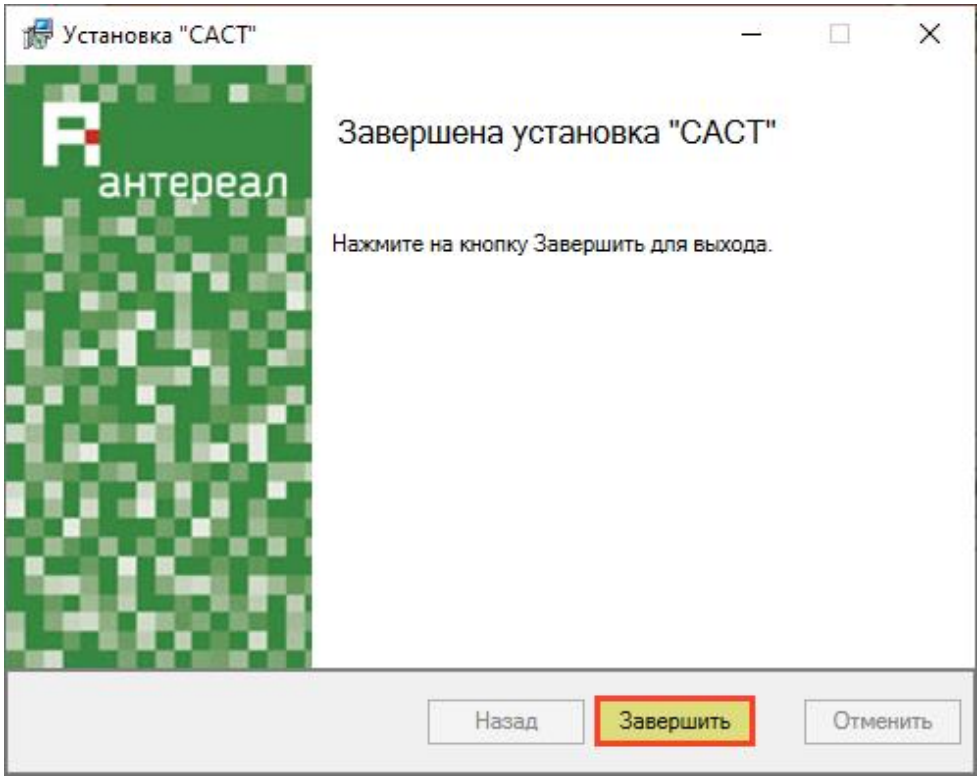


Рисунок 6. Завершение переустановки программы

1.6 Удаление программы

Для удаления программы выполните следующие действия:

1. Запустите установочный файл, которым пользовались при установке программы.
2. Так как программа уже установлена, откроется меню с другими доступными операциями:

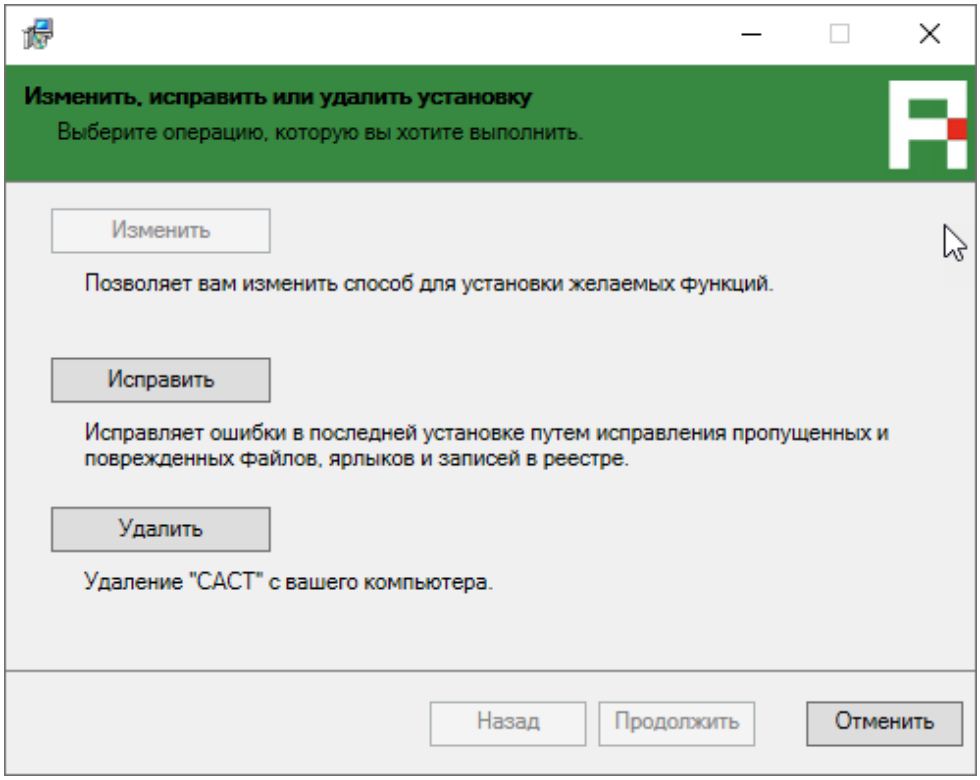


Рисунок 7. Окно для переустановки или удаления программы

3. Нажмите кнопку «Удалить» для того, чтобы запустить процесс деинсталляции программы.

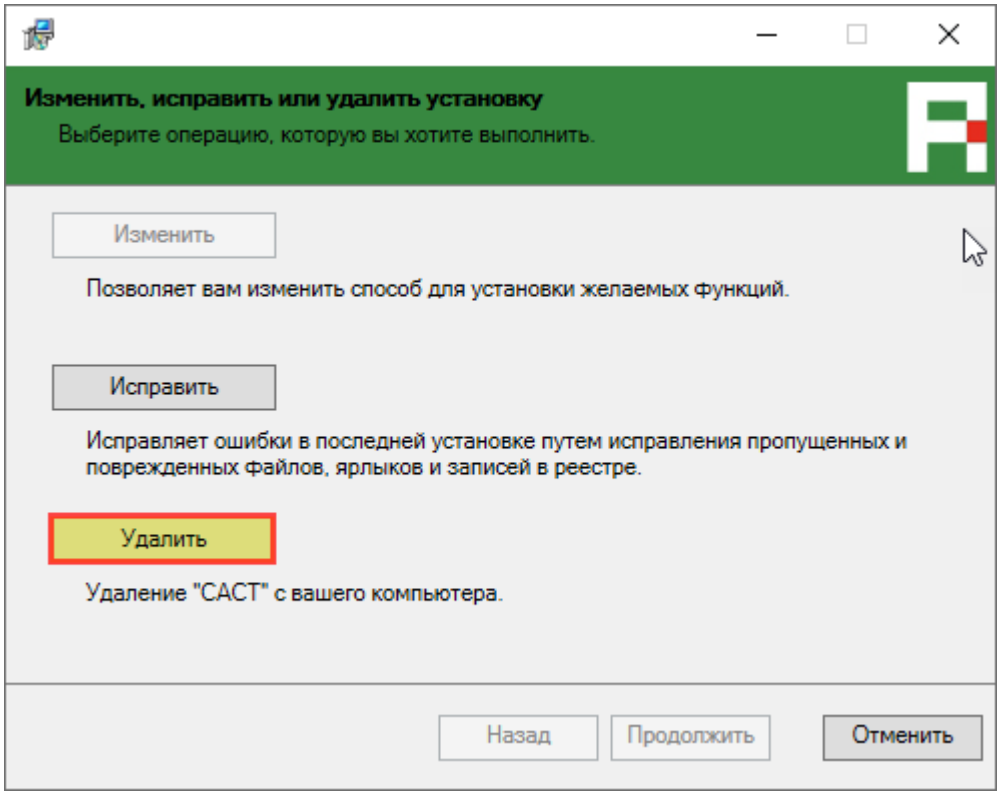


Рисунок 8. Расположение кнопки «Удалить»

4. В следующем окне нажмите кнопку «Завершить»:

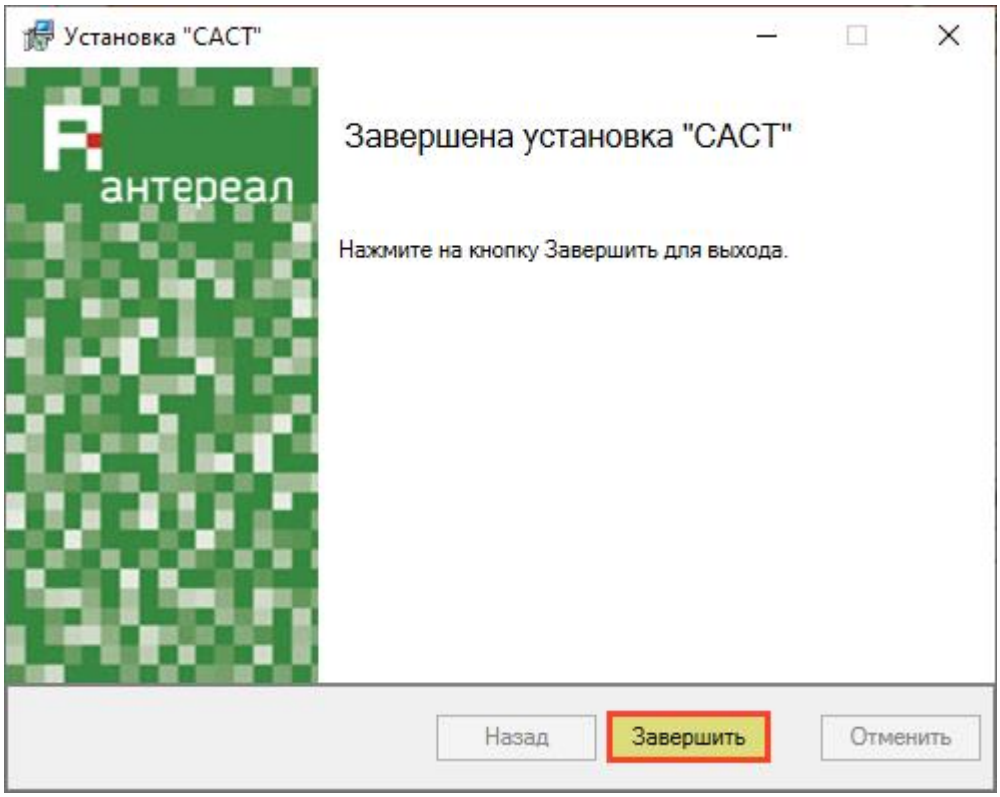


Рисунок 9. Завершение удаления программы

1.7 Запуск

После установки программы запустите CAD с помощью иконки на рабочем столе.

1.8 Лицензирование САСТ

Для работы с САСТ требуется активация лицензии. Если программа запускается в первый раз или срок предыдущей лицензии истек, то отобразится окно лицензирования САСТ:

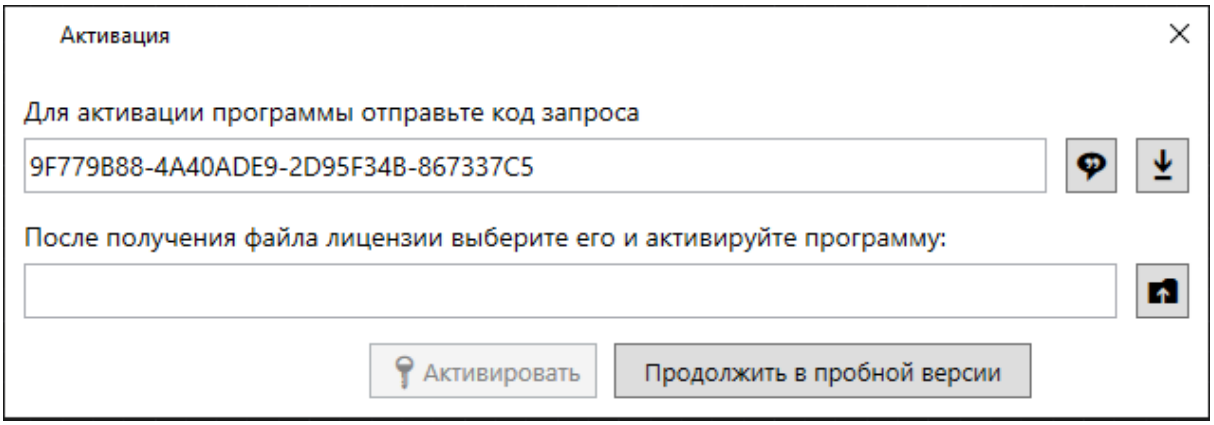


Рисунок 10. Окно активации программы

Чтобы активировать лицензию для САСТ:

Сохраните код запроса в файл формата *.txt при помощи соответствующих кнопок в окне лицензирования, а затем передайте его компании-распространителю, отправив код запроса на почту support@antereal.com:

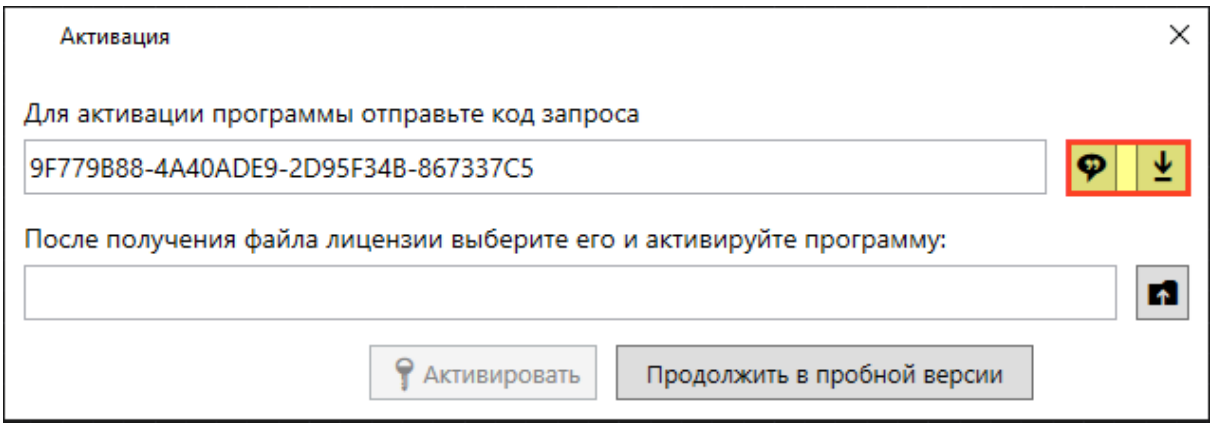


Рисунок 11. Кнопки для передачи кода запроса

Выберите полученный файл лицензии (*.lic) и нажмите «Активировать»:

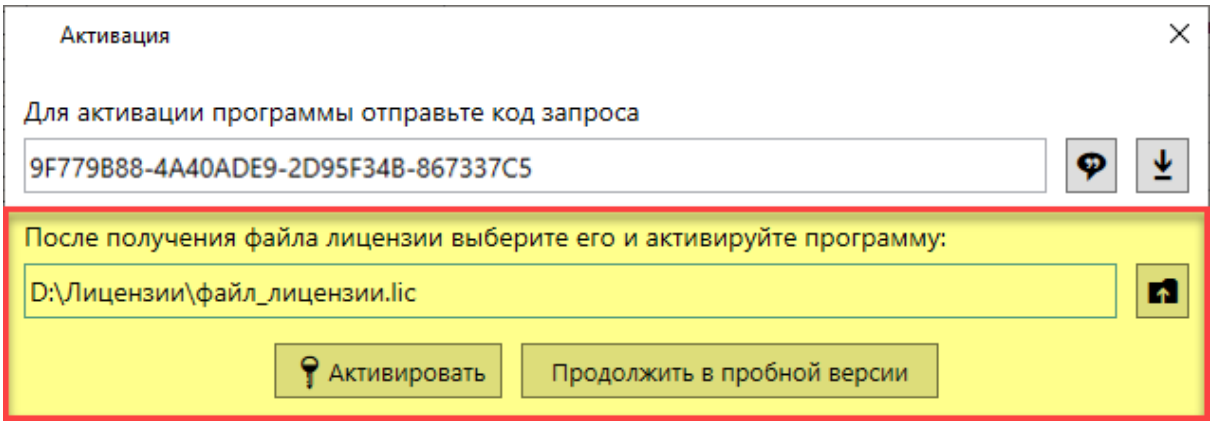


Рисунок 12. Активация САСТ

Если файл лицензии корректен и актуален, то программа будет активирована. Далее можно начать работу с системой.

1.9 Работа в пробной версии

При отсутствии действующей лицензии доступен пробный режим. В этом режиме часть функционала недоступна, некоторые функциональные возможности доступны с ограничениями.

Функции, доступные с ограничениями:

- **Импорт из MapInfo**

  При импорте данных из MapInfo импортируются только первые 100 объектов. При запуске команды отображается соответствующее информационное сообщение.

- **Загрузка точек**

  Доступна загрузка файлов форматов Credo (.top), CSV, TXT. При импорте будут загружены первые 50 точек из файла.

- **Рисование объектов**

  В пробной версии доступны все команды рисования. Максимальное количество классифицированных объектов, которые могут быть созданы на чертеже, составляет 1000. После достижения указанного ограничения создание новых классифицированных объектов становится недоступным.

- **Создание откосов**

  Максимальное количество откосов, которые могут быть созданы на чертеже, составляет 5 объектов.

- **Формирование таблиц**

  При формировании таблиц учитываются не более 15 объектов.

- **Экспорт в MapInfo**

  Экспорт в формат MapInfo доступен для всех типов геометрии. Максимальное количество экспортируемых объектов составляет 15.

2. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА САСТ

2.1 Описание интерфейса

Вкладка САСТ расположена на функциональной панели CAD в виде ленты на отдельной вкладке:

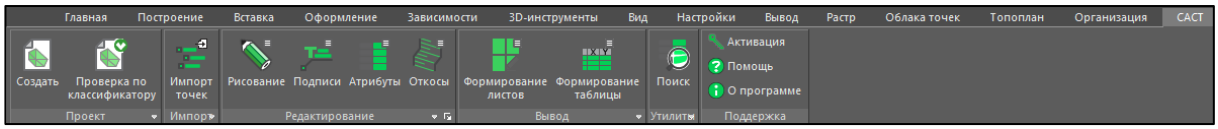


Рисунок 13. Расположение вкладки САСТ на ленте CAD

2.2 Проект

2.2.1 *Создание нового проекта*

Чтобы создать проект, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Создать» расположенную на вкладке САСТ:

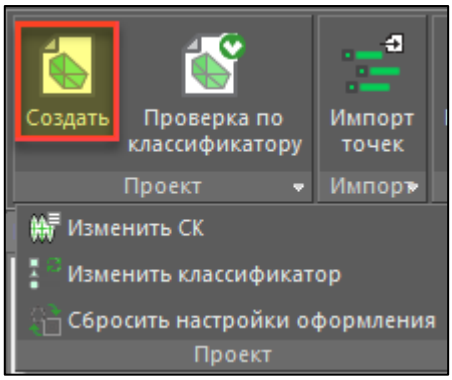


Рисунок 14. Расположение кнопки «Создать»

2. В появившемся окне «Создание проекта» заполните поля данных о проекте. Поля, отмеченные * (звездочкой), являются обязательными для заполнения:

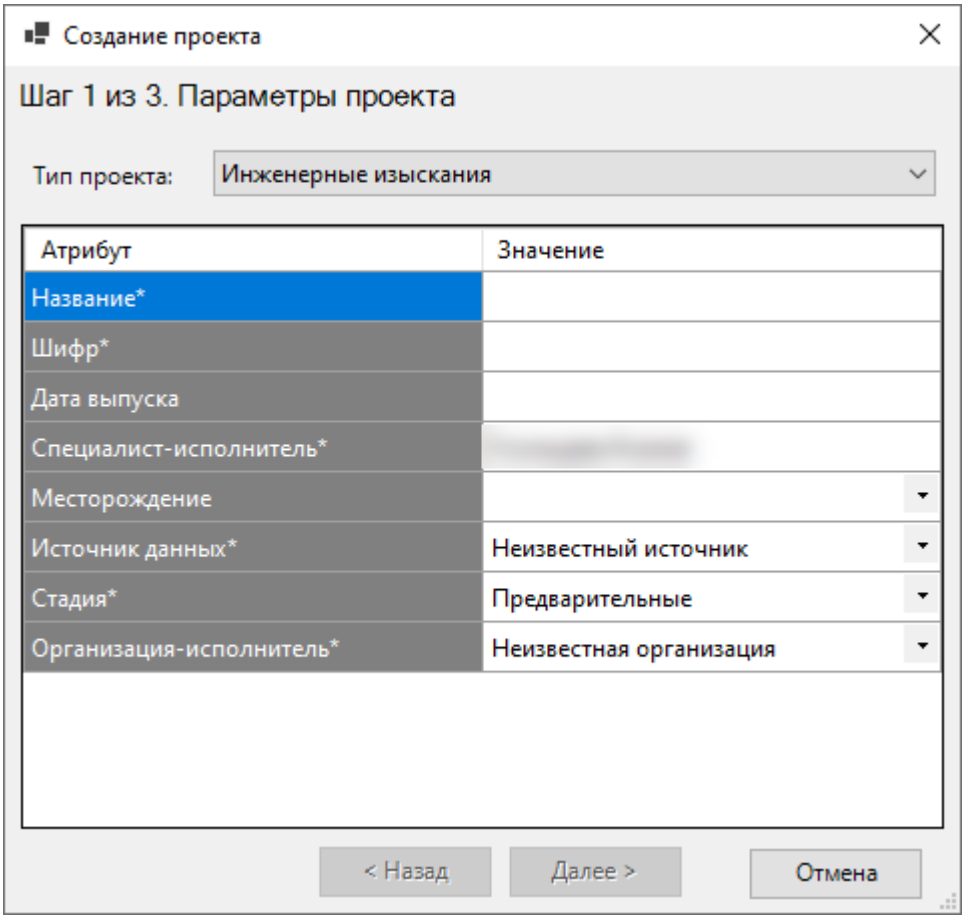


Рисунок 15. Атрибуты проекта в окне «Создание проекта»

3. Нажмите на кнопку «Далее».
4. Выберите СК проекта:

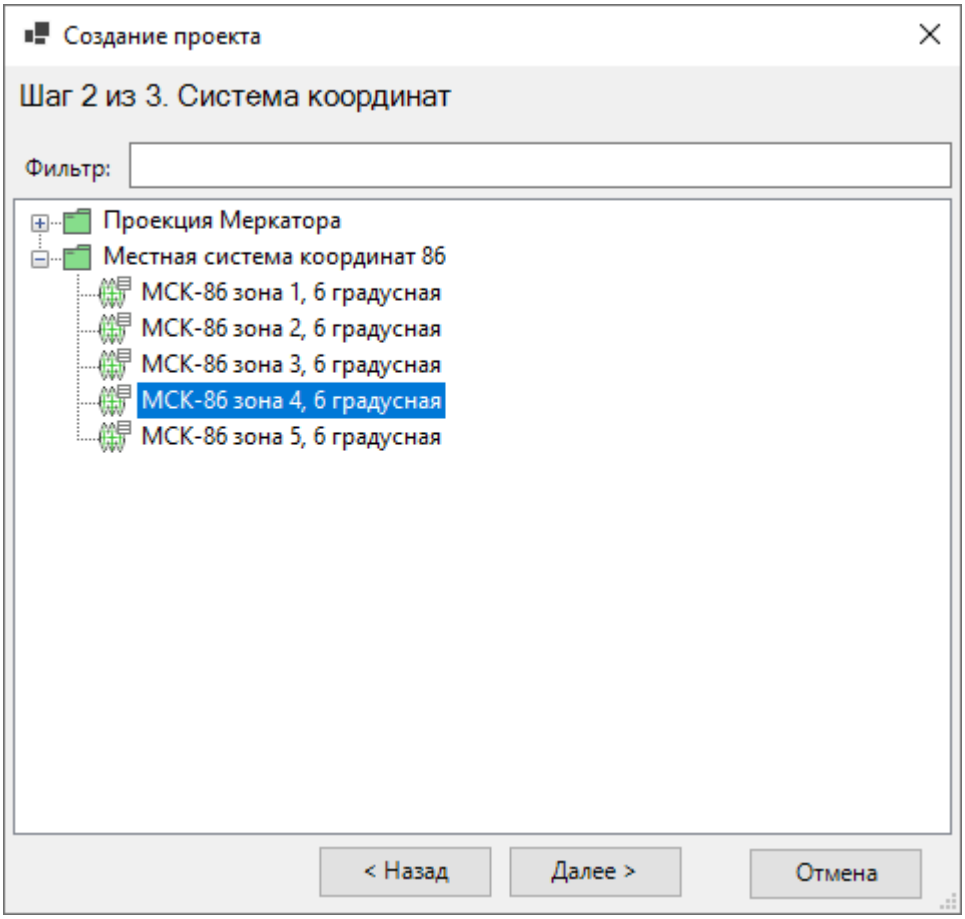


Рисунок 16. Выбор СК

5. Нажмите на кнопку «Далее».
6. Нажмите на кнопку «Завершить».

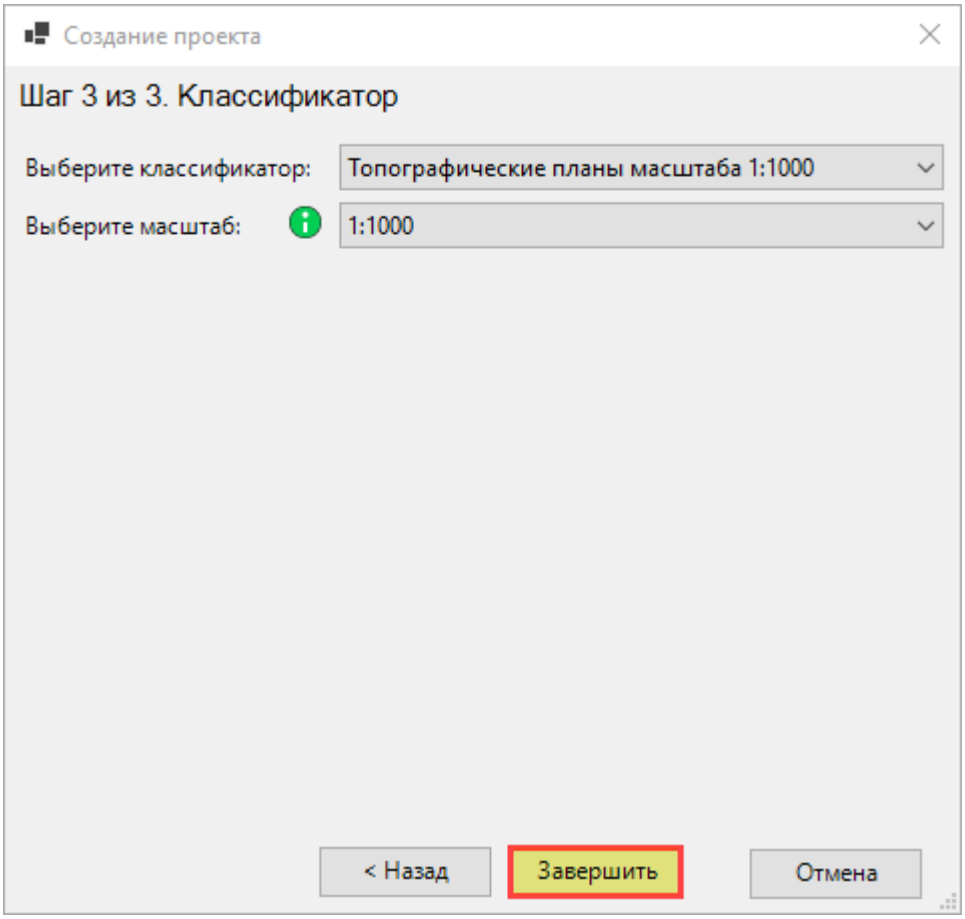


Рисунок 17. Завершение операции создания проекта

САСТ создаст чертеж, используя в соответствии с выбранным представлением шаблон данных и классификатор, а также сформирует необходимую структуру слоев, и запишет в чертеж данные о проекте (идентификатор проекта, название проекта, систему координат, масштаб, автора и т.п.).

2.2.2 *Изменение системы координат*

Для созданного проекта имеется возможность изменить текущую/заданную ранее СК. Для этого выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Проект» и нажмите кнопку «Изменить СК»:

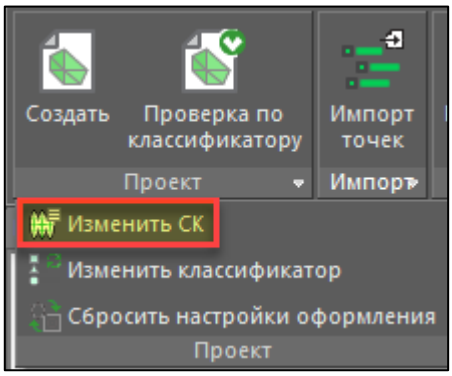


Рисунок 18. Расположение кнопки «Изменить СК»

2. В открывшемся окне «Изменить систему координат» откройте список СК, нажав кнопку ...:

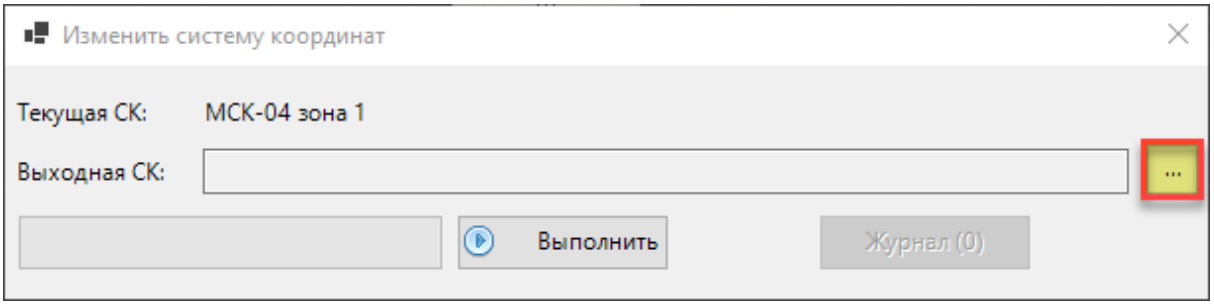


Рисунок 19. Кнопка вызова списка СК в окне «Изменить систему координат»

3. В открывшемся окне «Выбор системы координат» выберите СК нажатием левой кнопки мыши. Нажмите кнопку «ОК»:

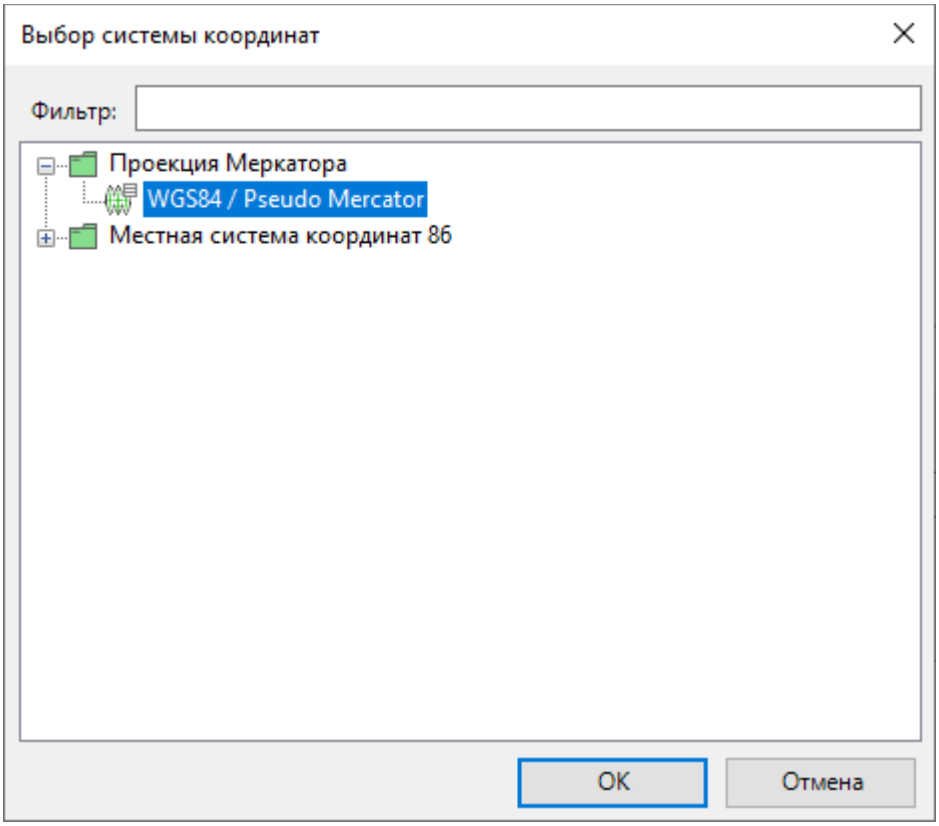


Рисунок 20. Окно «Выбор системы координат» для выбора СК

4. Нажмите кнопку «Выполнить»:

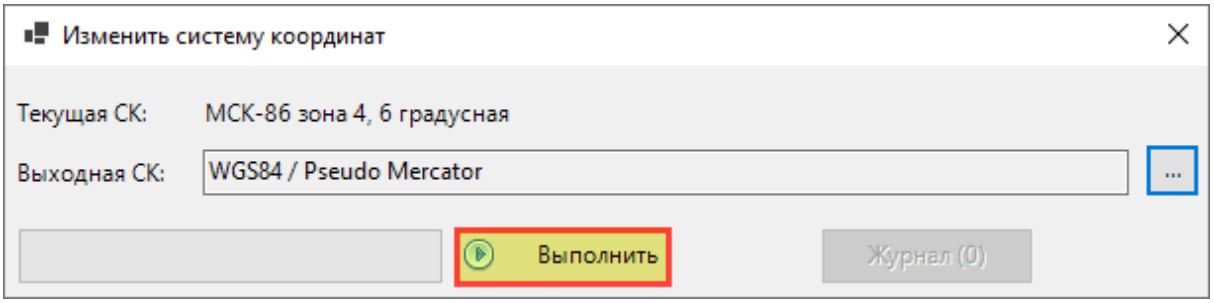


Рисунок 21. Кнопка «Выполнить» в окне «Изменить систему координат»

Объекты на чертеже будут перепроецированы в выбранную СК.

2.2.3 *Изменение классификатора*

Для изменения классификатора выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Проект» и нажмите кнопку «Изменить классификатор»:

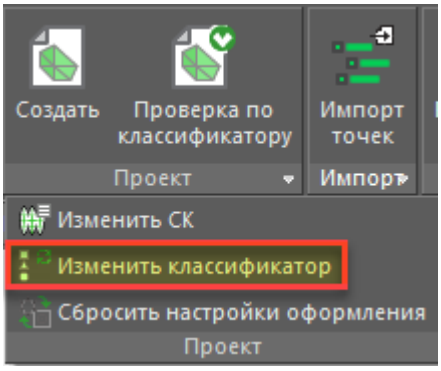


Рисунок 22. Расположение кнопки «Изменить классификатор»

2. В открывшемся окне «Изменение классификатора» выберите классификатор из выпадающего списка.

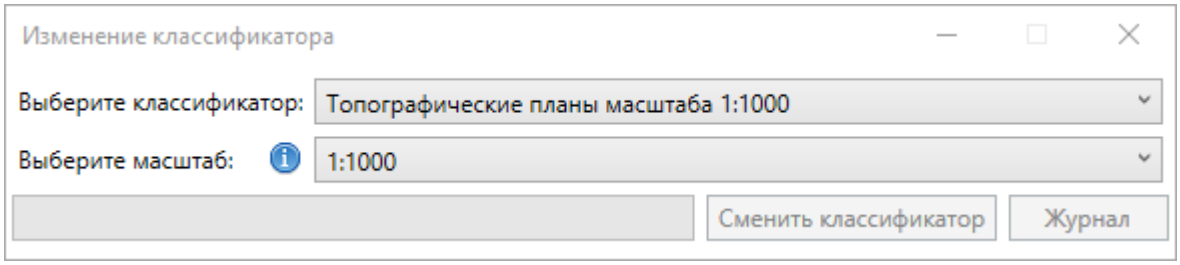


Рисунок 23. Окно «Изменение классификатора»

3. Выберите масштаб классификатора.

При смене масштаба классификатора будут обновлены все объекты, которые не обладают свойством аннотативности:

- Масштаб штриховки полигонов;
- Шаг поперечников откосов и обрывов;
- Шаг множества точек;
- Оформление ЛЭП.

Аннотативные объекты чертежа будут обновлены автоматически средствами CAD за счет изменения масштаба аннотаций текущего вида.

4. Нажмите на кнопку «Сменить классификатор».

2.2.4 *Сбросить настройки оформления*

Функция сброса настроек оформления предназначена для актуализации оформления чертежа (проекта) в соответствии с классификатором проекта. Для сброса настроек оформления выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Проект» и нажмите кнопку «Сбросить настройки оформления»:

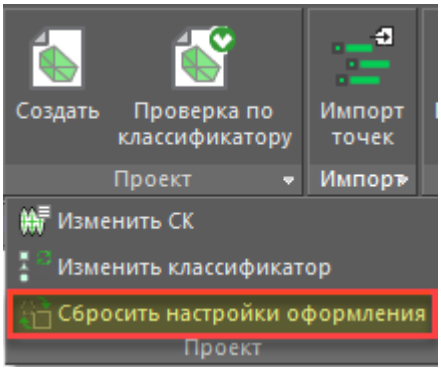


Рисунок 24. Расположение кнопки «Сбросить настройки оформления»

2. В открывшемся окне «Сбросить настройки оформления» выберите объекты, для которых необходимо обновить условные знаки (все или выбранные объекты):

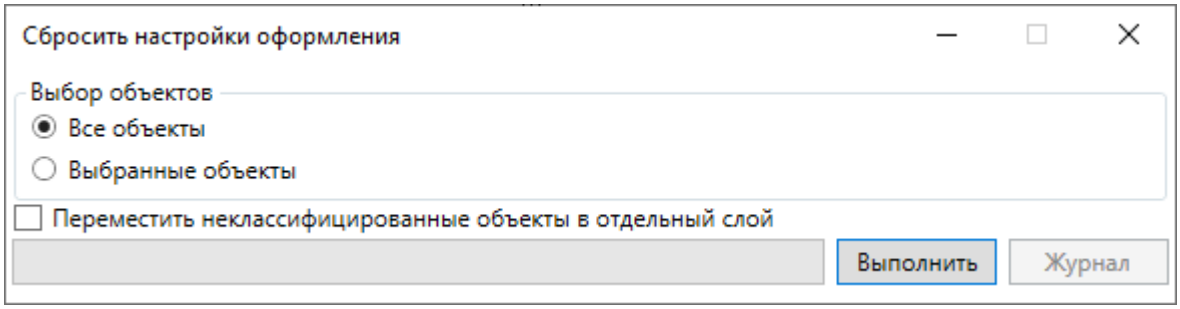


Рисунок 25. Окно «Сбросить настройки оформления»

3. Установите флажок напротив «Переместить неклассифицированные объекты», если необходимо, чтобы все неклассифицированные объекты были перенесены в отдельный слой.
4. Нажмите кнопку «Выполнить».
5. После завершения операции будет сформирован журнал сообщений. Чтобы его открыть нажмите кнопку «Журнал».
6. Откроется отчет об ошибках и предупреждениях.

2.2.5 *Проверка чертежа*

Функция проверки данных предназначена для поиска несоответствий в правилах хранения и оформления объектов проекта классификатору. Для проверки чертежа выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Проверить» расположенную на вкладке САСТ:

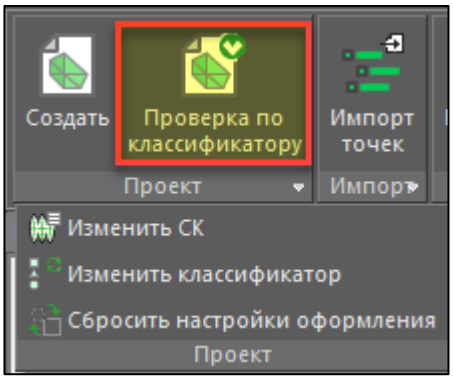


Рисунок 26. Расположение кнопки «Проверить»

2. В открывшемся окне «Проверка чертежа» нажмите кнопку «Начать»:

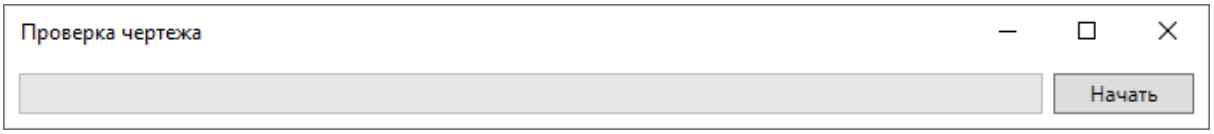


Рисунок 27. Окно «Проверка чертежа»

Функция проверки картографических данных находит ошибки следующих типов:

- Наличие объекта в классификаторе;
- Наличие кода классификатора у объекта;
- Неверное название слоев и неверное расположение объекта в слое;
- Несоответствия в структуре атрибутов объектов;
- Неверное оформление объекта;
- Заполнение обязательных атрибутов у объектов;
- Наличие объектов на чертеже.

Кнопка «Начать» заменяется на кнопку «Остановить», нажатие которой прерывает операцию проверки чертежа.

3. Откроется отчет об ошибках и предупреждениях. В скобках отобразится общее количество ошибок и предупреждений:

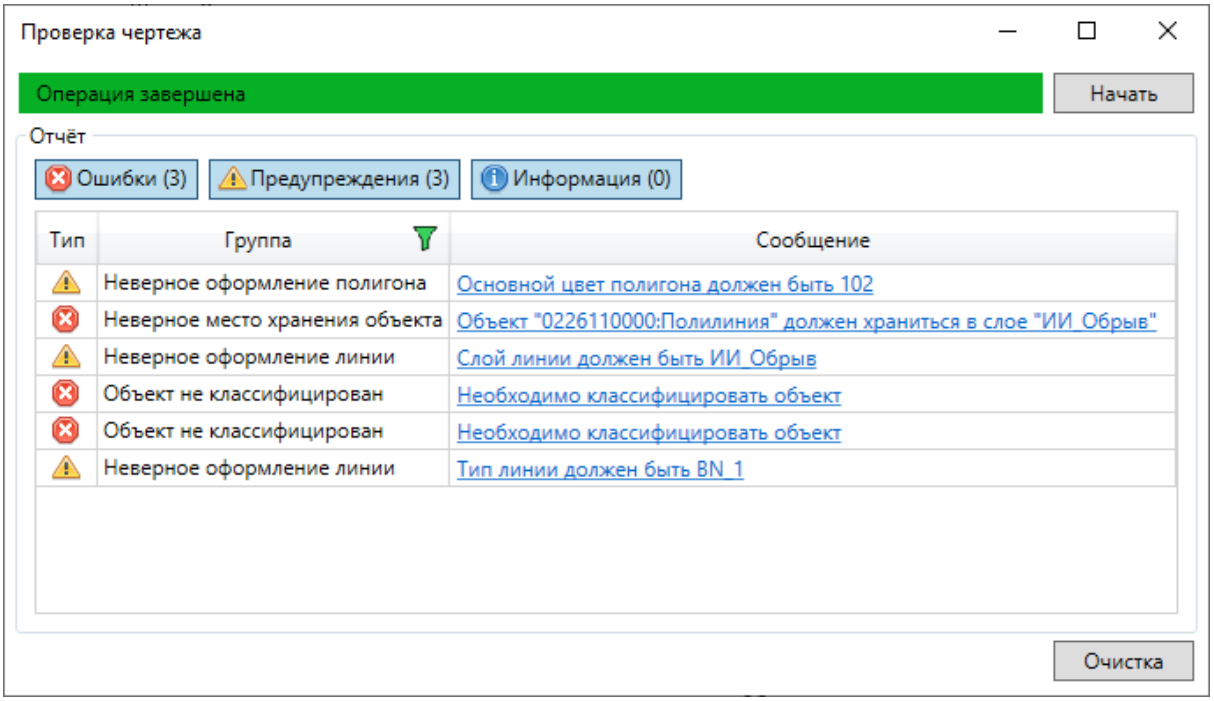


Рисунок 28. Отчет об ошибках и предупреждениях

4. Чтобы включить/отключить видимость ошибок, предупреждений и/или информации, нажмите кнопку с названием типа сообщения.
5. Для сортировки сообщений по типу нажмите на название колонки «Тип». Для сортировки сообщений по группе сообщений нажмите название колонки «Группа».
6. Для включения/отключения видимости в отчете определенных сообщений нажмите на кнопку , расположенную в колонке «Группа»:

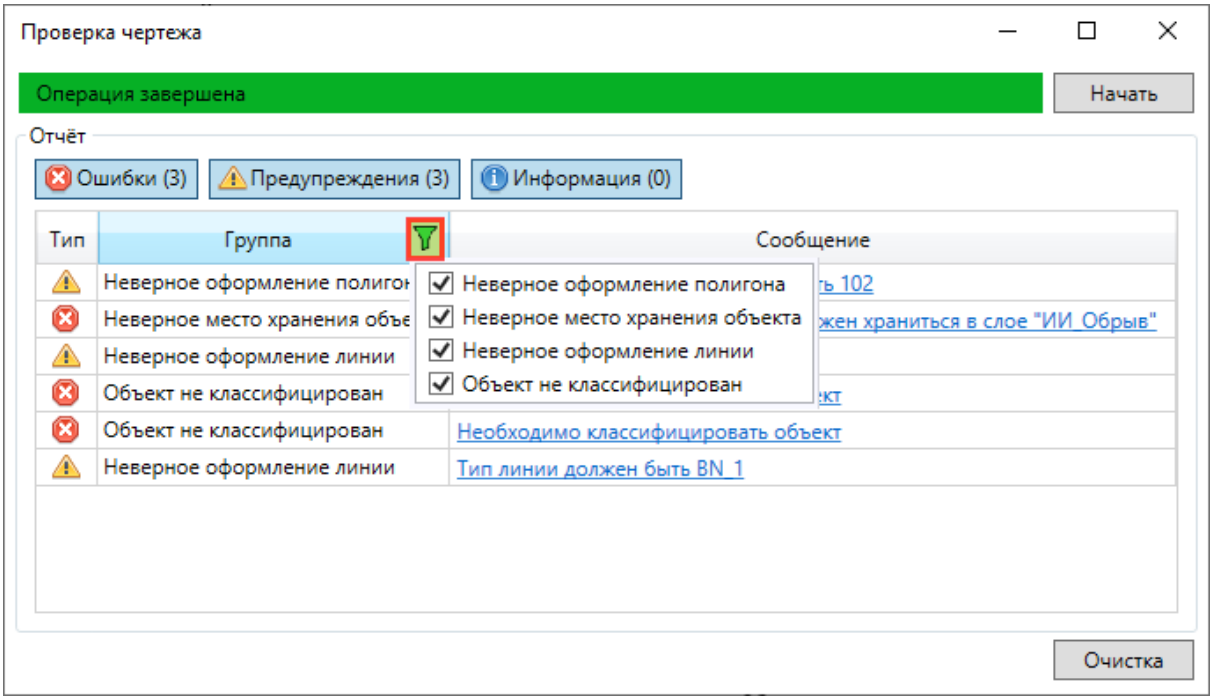


Рисунок 29. Расположение кнопки для фильтрации сообщений

7. Колонка «Сообщение» в отчете содержит гиперссылку, при нажатии на которую происходит переход к соответствующему объекту на чертеже.

2.2.6 *Очистка чертежа*

Функция очистки предназначена для очистки чертежа от объектов, не прошедших проверку по классификатору. Кнопка «Очистка» становится активной после обнаружения ошибок:

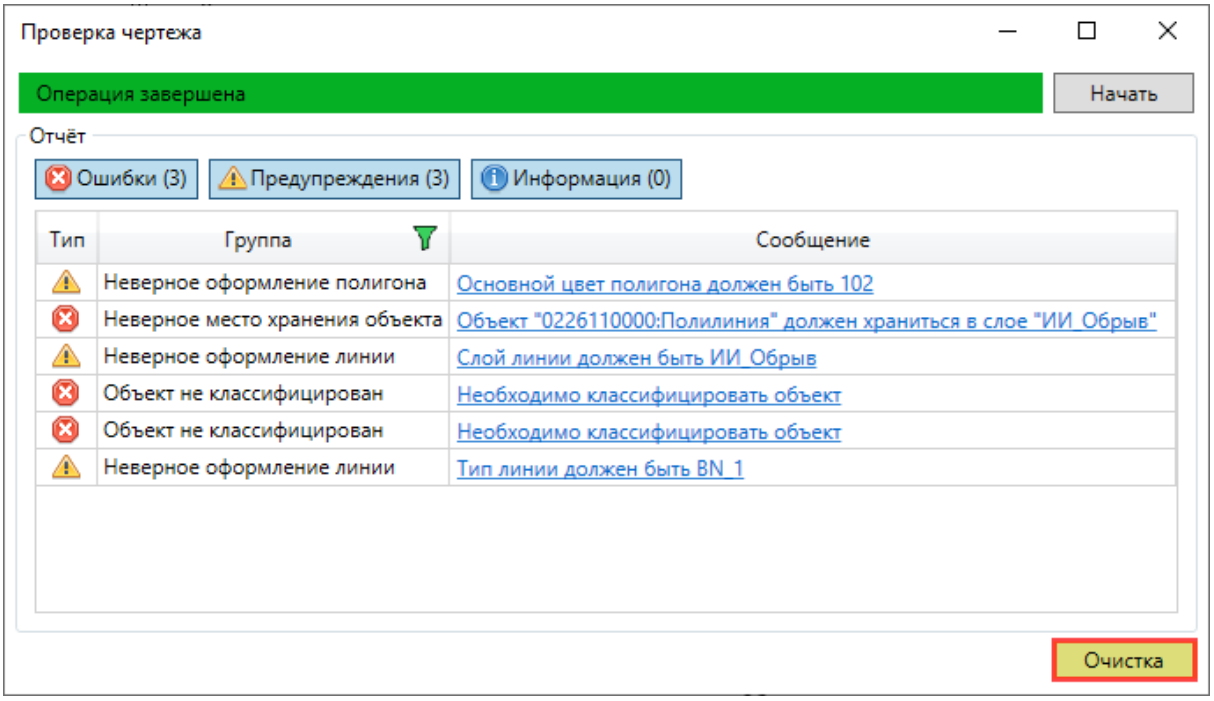


Рисунок 30. Расположение кнопки «Очистка»

После нажатия на кнопку «Очистка» возникает диалоговое окно «Очистка чертежа»:

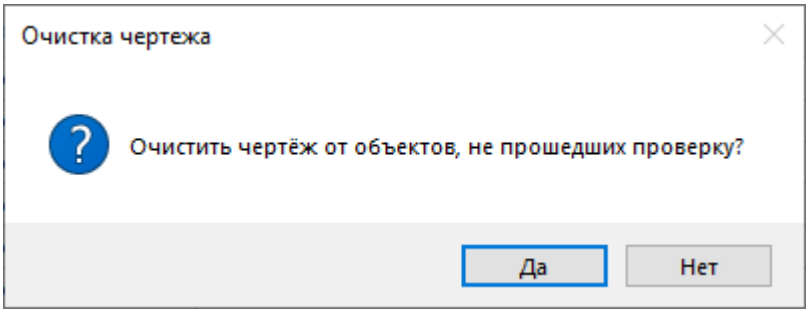


Рисунок 31. Диалоговое окно «Очистка чертежа»

Нажатие кнопки «Да» в диалоговом окне «Очистка чертежа» инициирует операцию очистки чертежа. В процессе удаления объектов удаляются соответствующие сообщения из отчета, уменьшается число ошибок в кнопках с названием типа сообщения. При этом кнопка «Очистка» заменяется на кнопку «Отмена», нажатие которой останавливает операцию очистки чертежа.

2.3 Интеграция с MapInfo

2.3.1 *Экспорт данных в MapInfo*

Инструмент «Экспорт в MapInfo» позволяет выполнять экспорт объектов чертежа в ГИС формат с расширением *.tab.

Для выполнения экспорта объектов выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Вывод» и нажмите кнопку «Экспорт в MapInfo»:

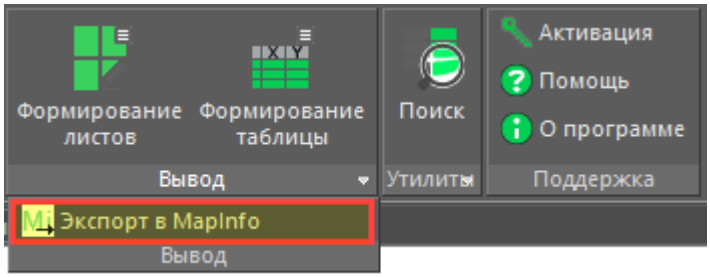


Рисунок 32. Расположение кнопки «Экспорт в MapInfo»

В случае отсутствия объектов на чертеже, при нажатии на кнопку «Экспорт в MapInfo» возникает окно с уведомлением:

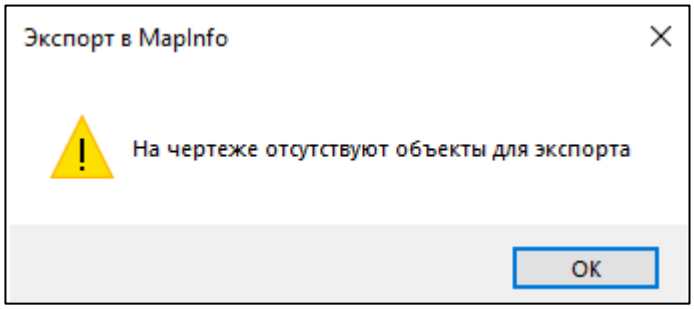


Рисунок 33. Окно «Экспорт в MapInfo»

2. В открывшемся окне «Экспорт данных в ГИС MapInfo» в поле «Сохранить в» укажите путь, нажав кнопку ...:

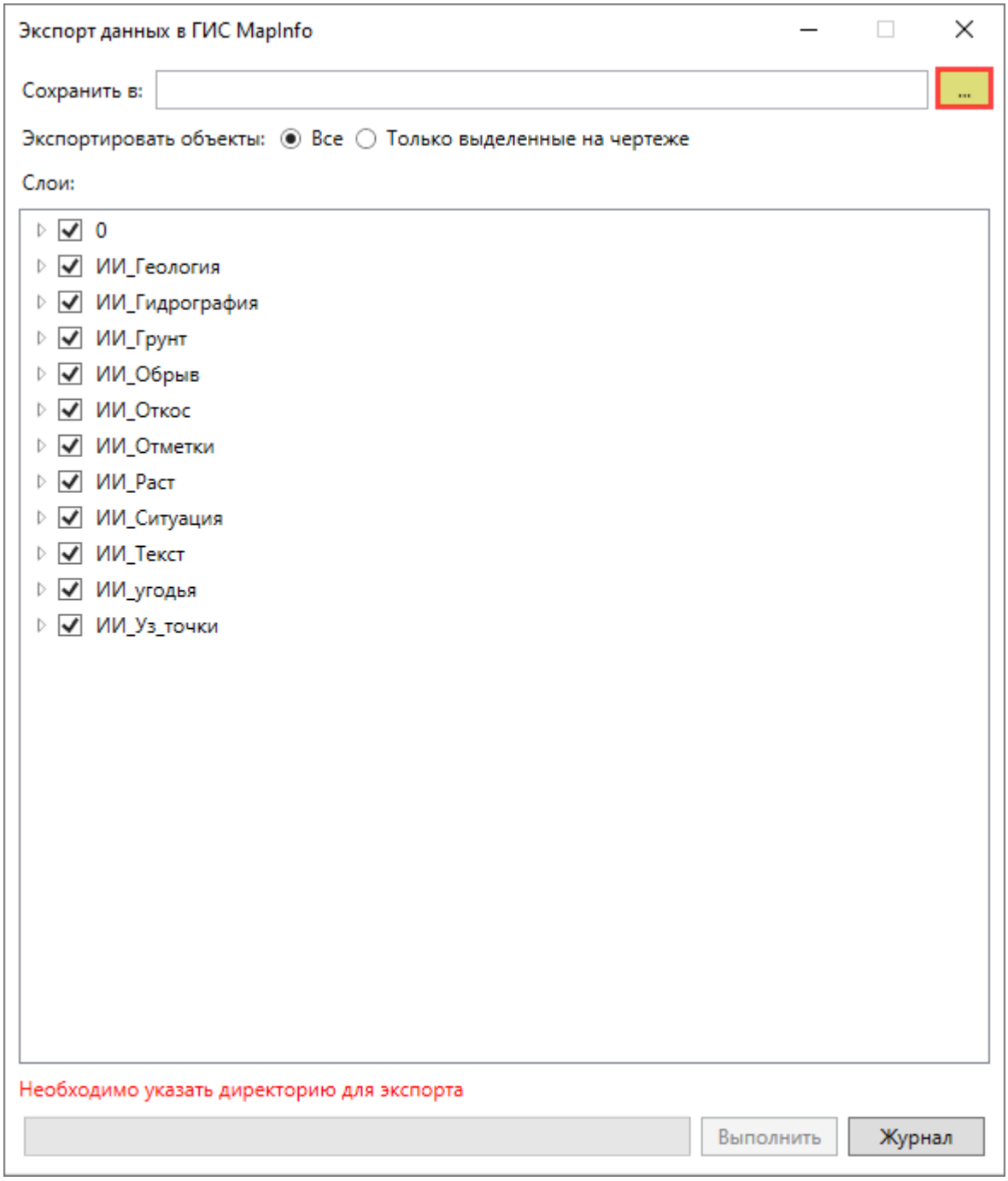


Рисунок 34. Кнопка вызова окна «Обзор папок»

3. Выберите как необходимо экспортировать объекты: все объекты, только выделенные на чертеже:

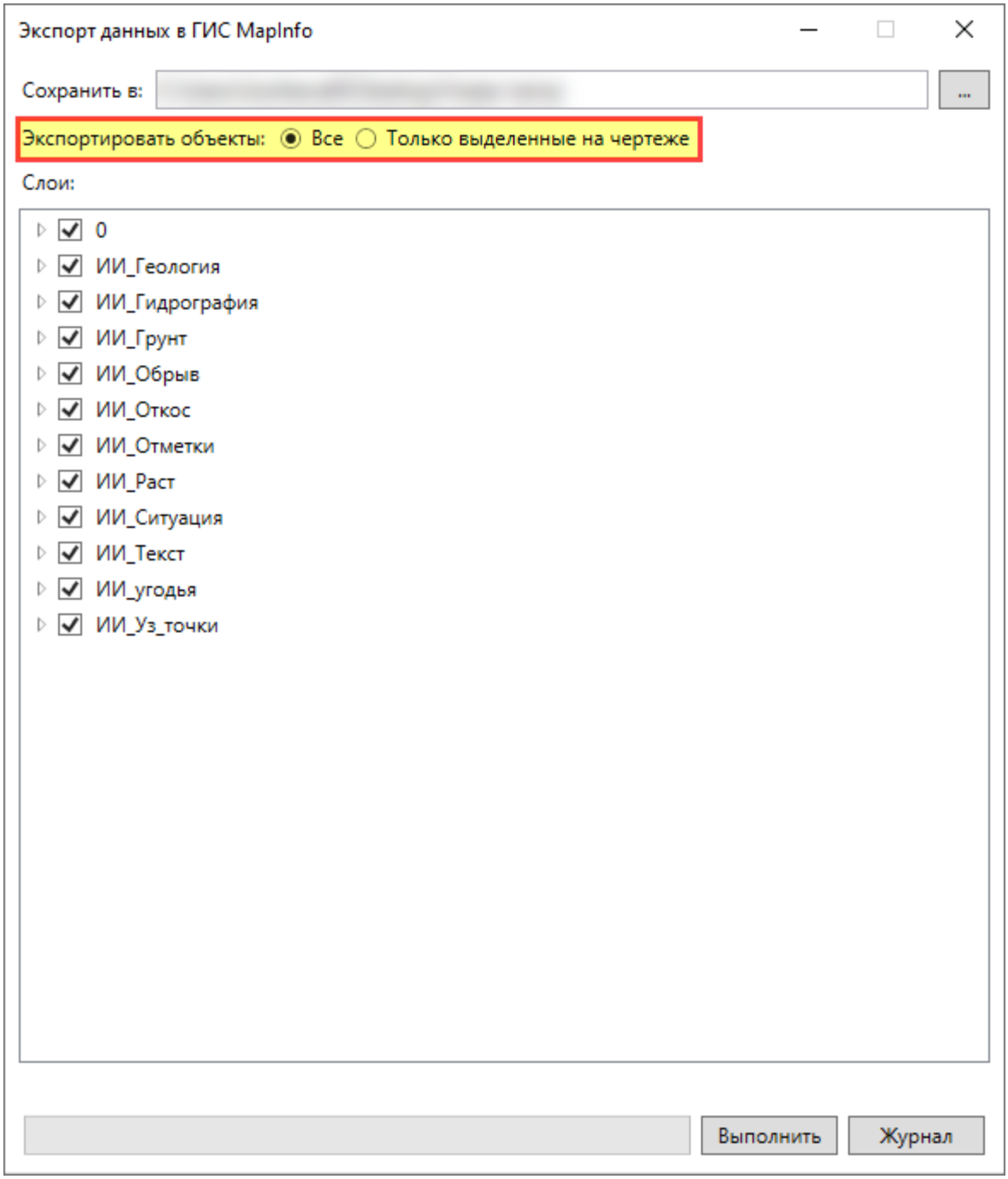


Рисунок 35. Параметры выбора объектов для экспортирования данных в ГИС MapInfo

Выделять объекты для экспорта на чертеже необходимо перед открытием окна «Экспорт данных в ГИС MapInfo» (это касается опции «Только выделенные на чертеже»). При открытии окна по умолчанию будут выбраны все элементы. При этом снимать выбор с элементов нет необходимости: при выбранной опции «Только выделенные на чертеже» экспортироваться будут только объекты, выделенные на чертеже.

4. Выберите слои, объекты которых необходимо экспортировать. Инструмент позволяет также выбрать объекты в каждом слое и их атрибуты для экспорта.

В окне «Экспорт данных в ГИС MapInfo» отображается дерево элементов, для удобства работы с которым доступно контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши:

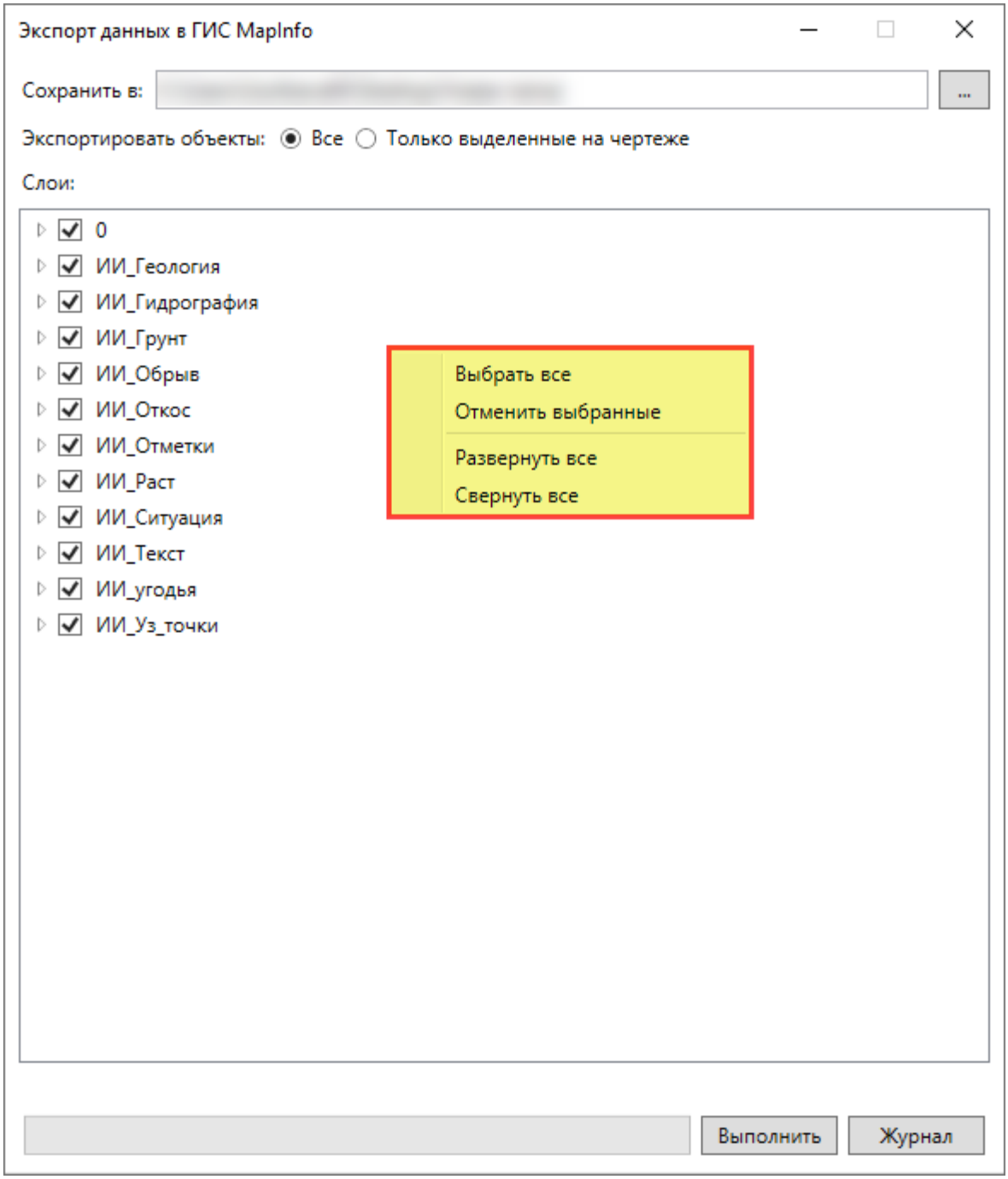


Рисунок 36. Контекстное меню в окне «Экспорт данных в ГИС MapInfo»

Иерархия в окне реализована следующим образом: Слой –> Подраздел классификатора –> Таблица –> Объекты:

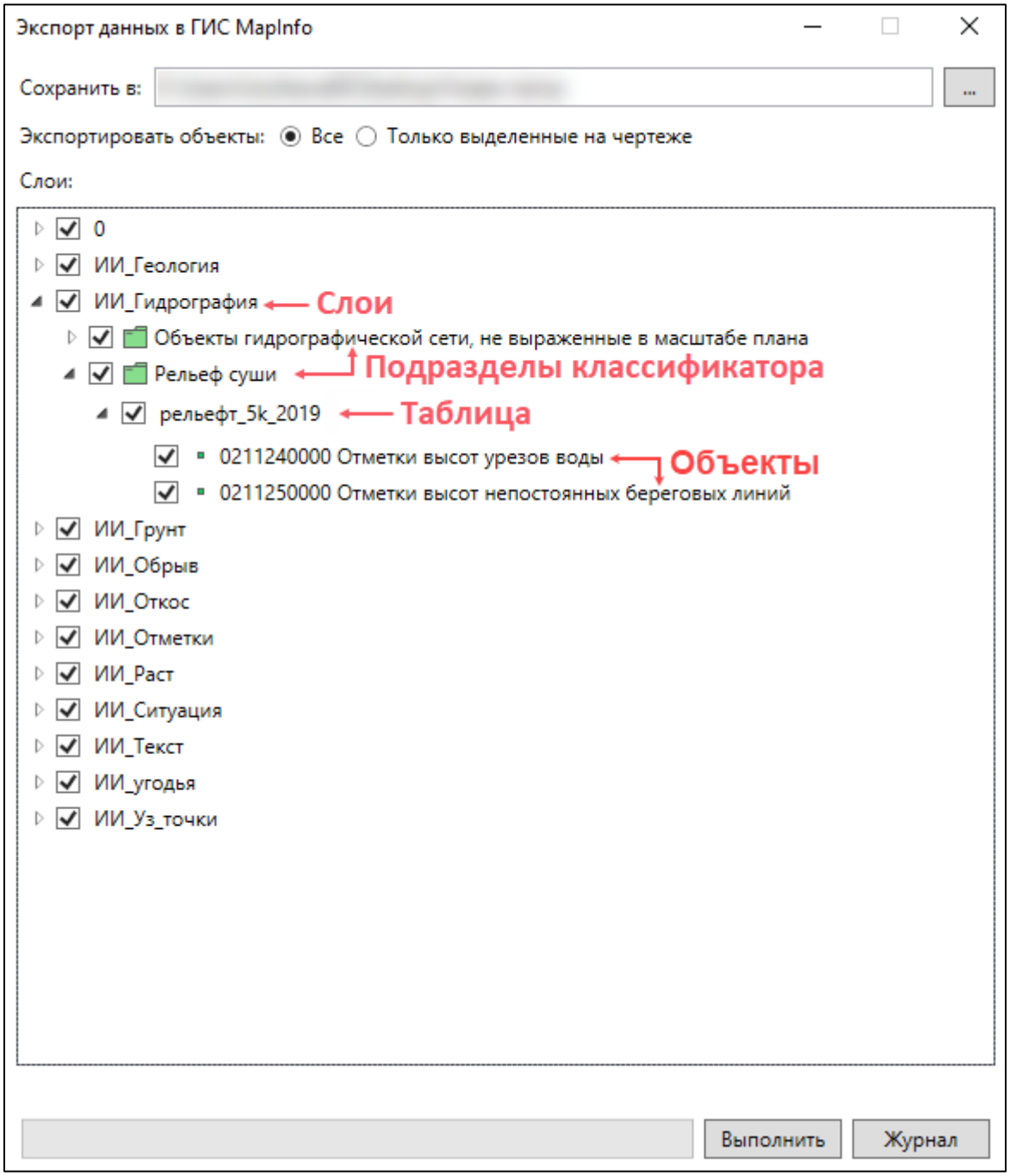


Рисунок 37. Иерархия в окне «Экспорт данных в ГИС MapInfo»

Элемент «НЕКЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ» содержит объекты слоя, которые отсутствуют в классификаторе. Если требуется выполнить экспорт только классифицированных объектов, необходимо снять выбор с элементов «НЕКЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ».

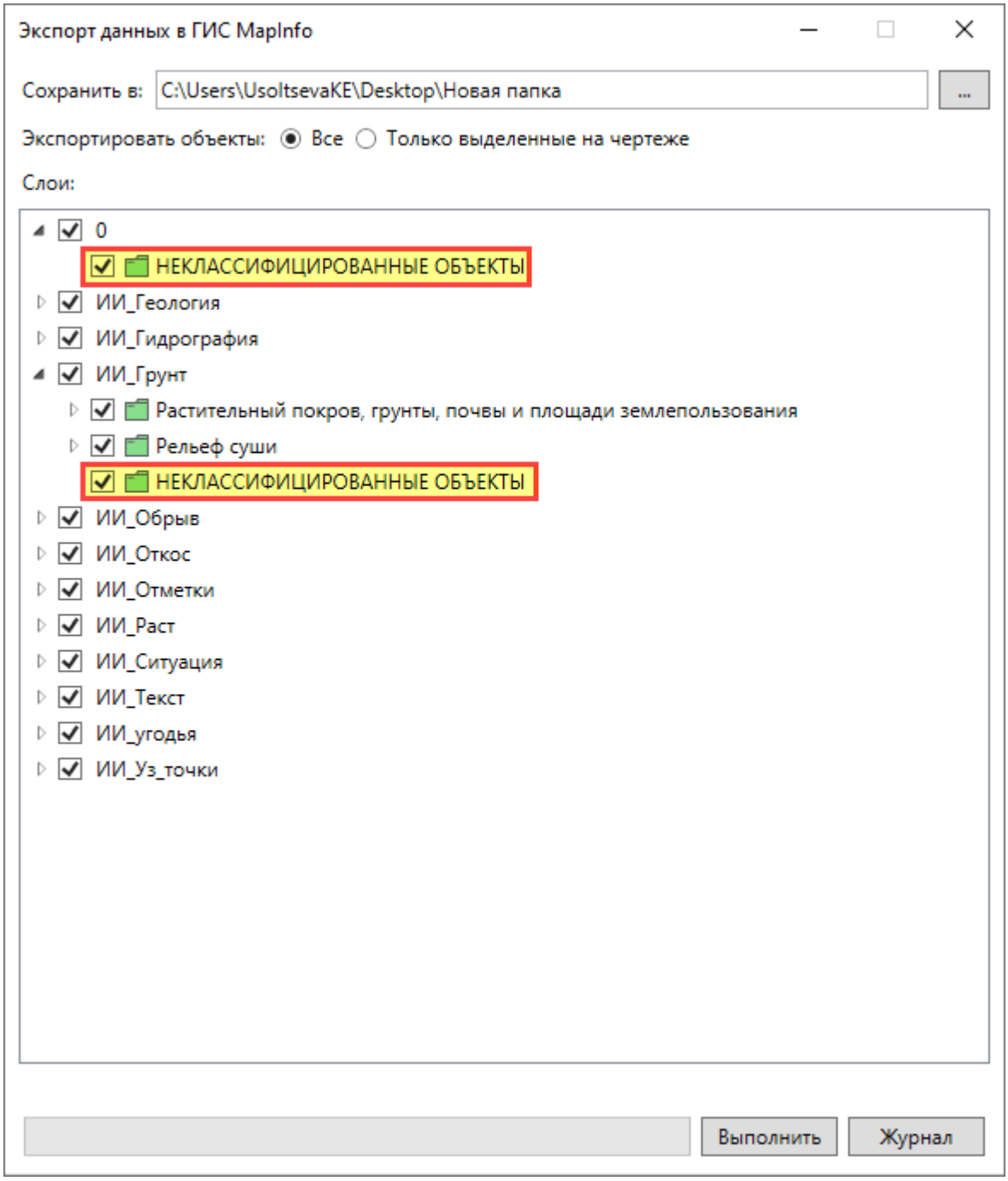


Рисунок 38. Снятие отметок с элементов «НЕКЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ»

5. Выберите необходимые данные с помощью чек-бокса и нажмите кнопку «Выполнить» в окне «Экспорт данных в ГИС MapInfo»:

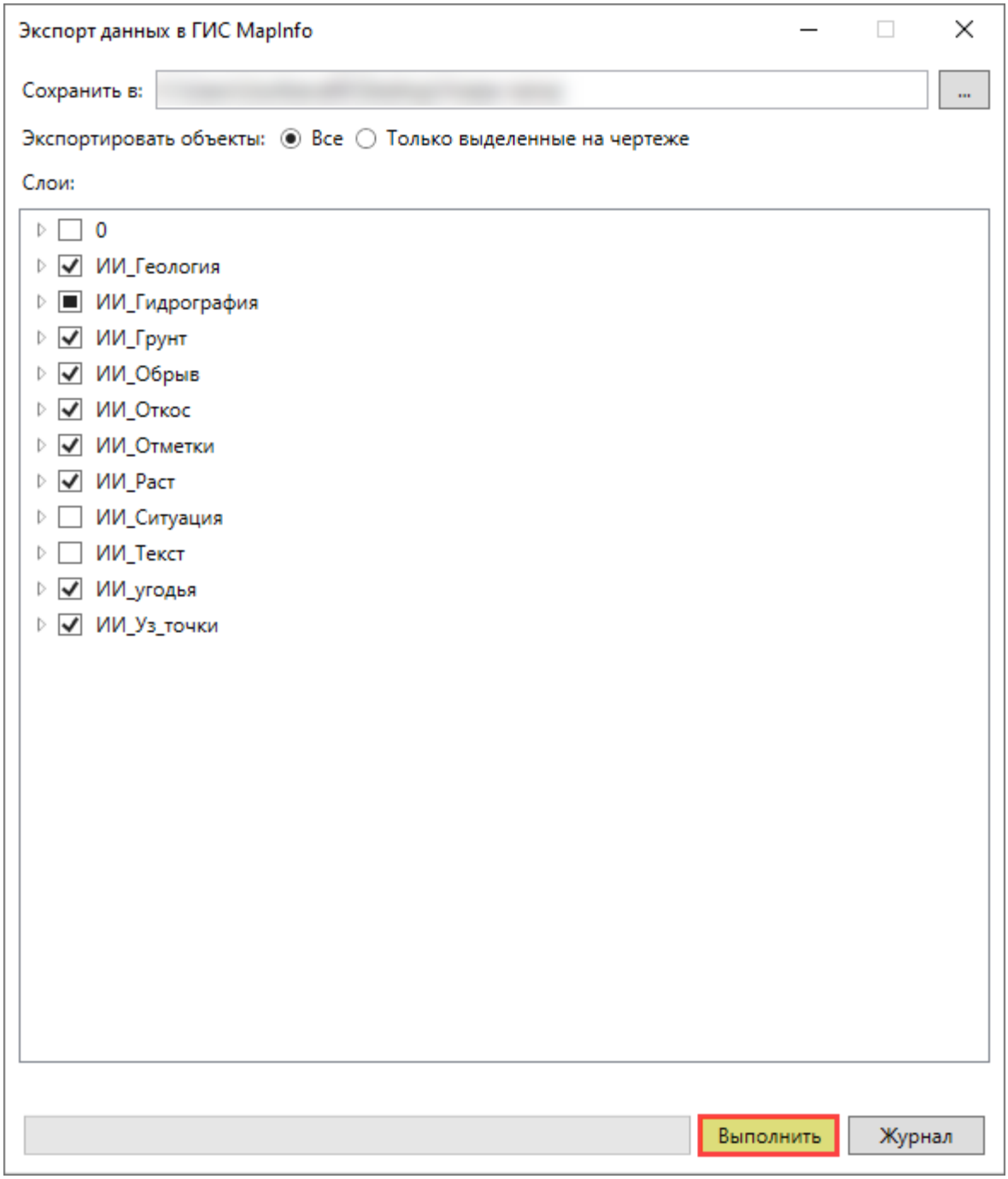


Рисунок 39. Расположение кнопки «Выполнить»

6. В результате после завершения процесса экспорта данных появляется диалоговое окно с информацией о завершении экспорта и предложением открыть директорию с экспортированными данными. Нажмите кнопку «Да», если необходимо открыть директорию. В случае отсутствия необходимости нажмите «Нет».

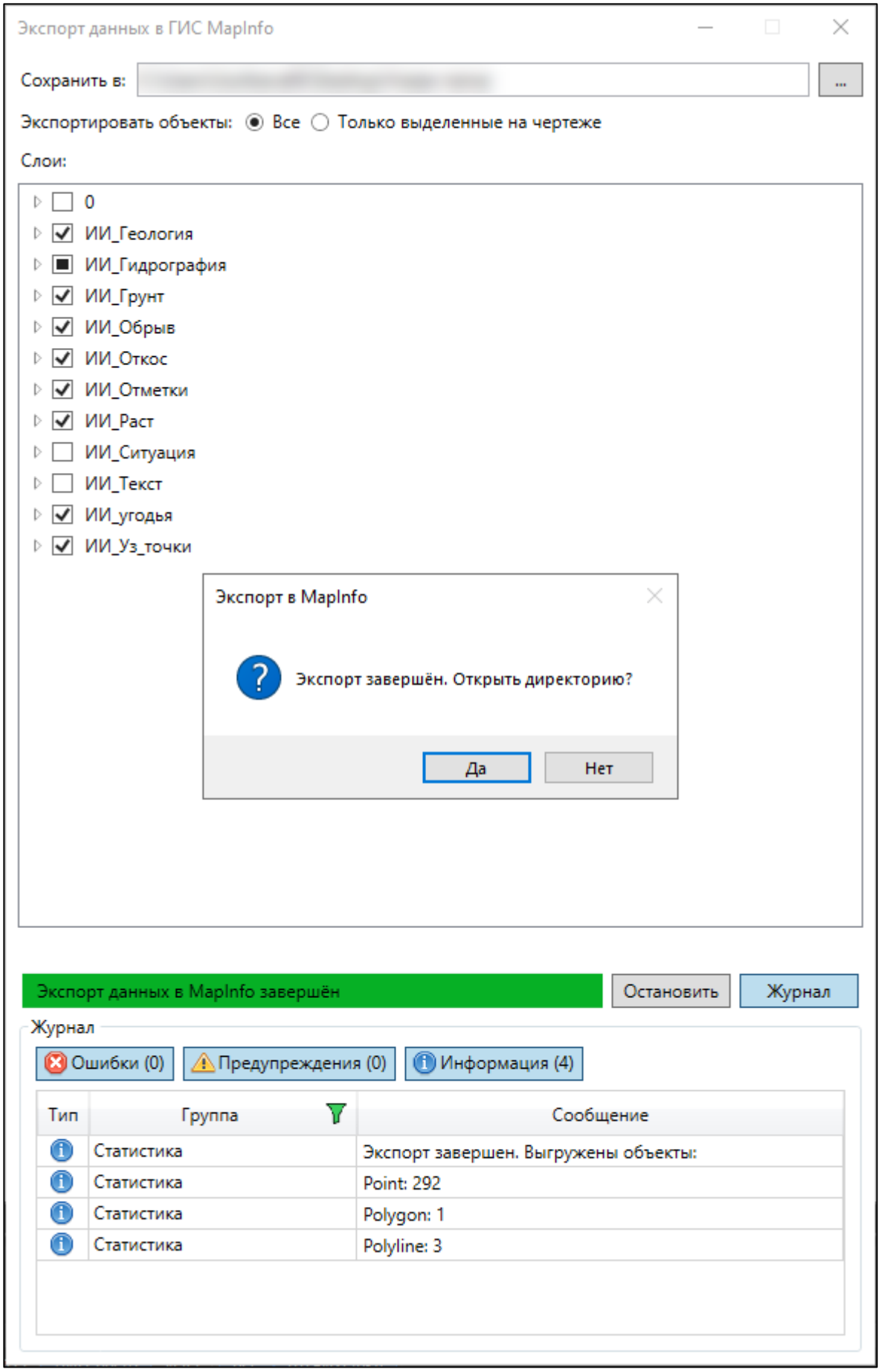


Рисунок 40. Завершение процесса экспорта данных в MapInfo

В журнале отображается сообщение о завершении экспорта объектов с указанием типов экспортируемых объектов и их количества (группа сообщений «Статистика»). Также в журнале отображаются сообщения об ошибках и предупреждениях при их наличии. Нажатие на кнопку «Журнал» сворачивает сообщения.

Каждому экспортируемому объекту назначается таблица в соответствии с классификатором.

Неклассифицированные объекты экспортируются в таблицы с именами «НЕ_КЛАСС_<ИмяСлоя>» (например, НЕ_КЛАСС_ИИ_Грунт). При этом в метаданные объектов записывается только имя таблицы без префикса (только название слоя. Например, ИИ_ГАЗОПРОВОДЫ).

Атрибутивная информация объектов экспортируется с системными именами атрибутов.

Экспортированные объекты находятся в указанной директории в файлах с расширением *.tab. Имя директории с экспортированными данными соответствует значению атрибута проекта «Название».

В случае, если директория с таким именем уже существует, возникает диалоговое окно «Экспорт в MapInfo». При нажатии кнопки «Да» указанная директория полностью перезаписывается. Нажатие кнопки «Нет» прерывает операцию экспорта.

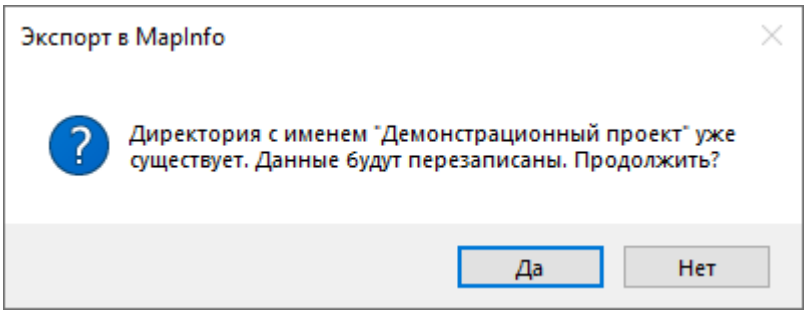


Рисунок 41. Диалоговое окно «Экспорт в MapInfo»

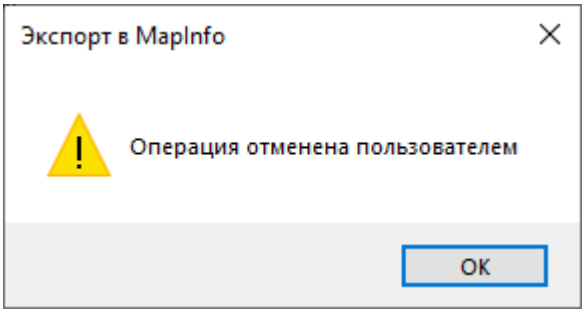


Рисунок 42. Окно «Экспорт в MapInfo», информирующее об отмене операции

2.3.2 *Импорт данных из MapInfo*

Для импортирования объектов из MapInfo выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Проект» и нажмите кнопку «Импорт из MapInfo»:

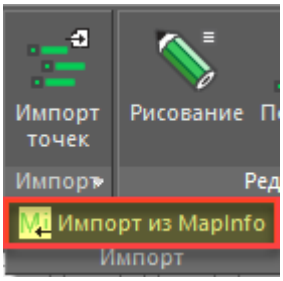


Рисунок 43. Расположение кнопки «Импорт из MapInfo»

2. В открывшемся окне выберите файлы, которые необходимо импортировать. Выбранные файлы отображаются в поле «Таблицы MapInfo»:

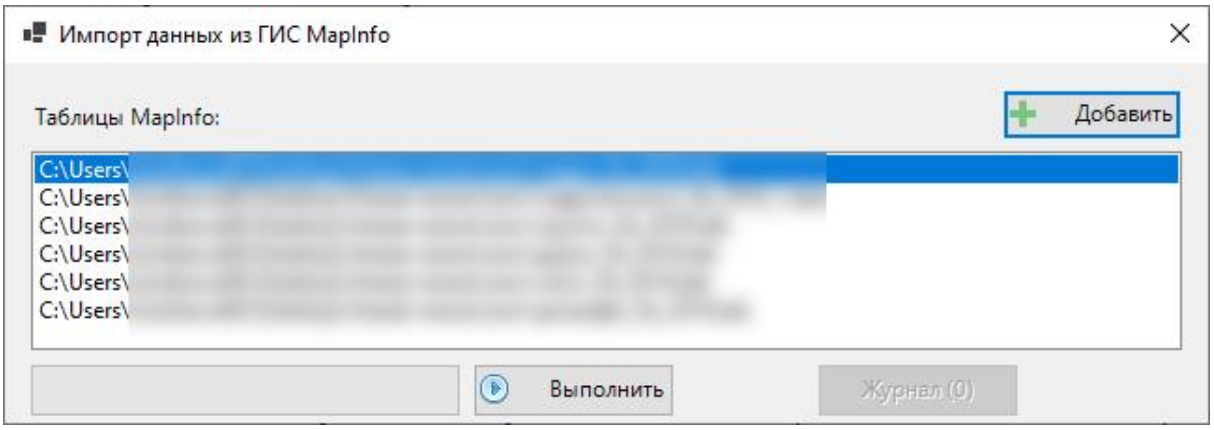


Рисунок 44. Отображение файлов в поле «Таблицы MapInfo»

При необходимости можно добавить файлы для импорта. Для этого нажмите кнопку «Добавить» и выберите файлы.

В окне доступно контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши:

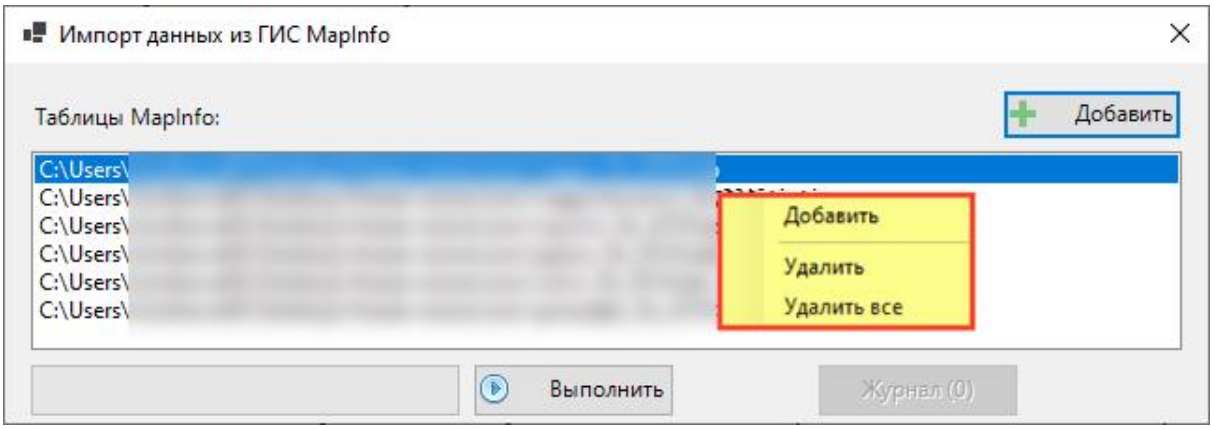


Рисунок 45. Контекстное меню в окне «Импорт данных из ГИС MapInfo»

3. Нажмите кнопку «Выполнить»:

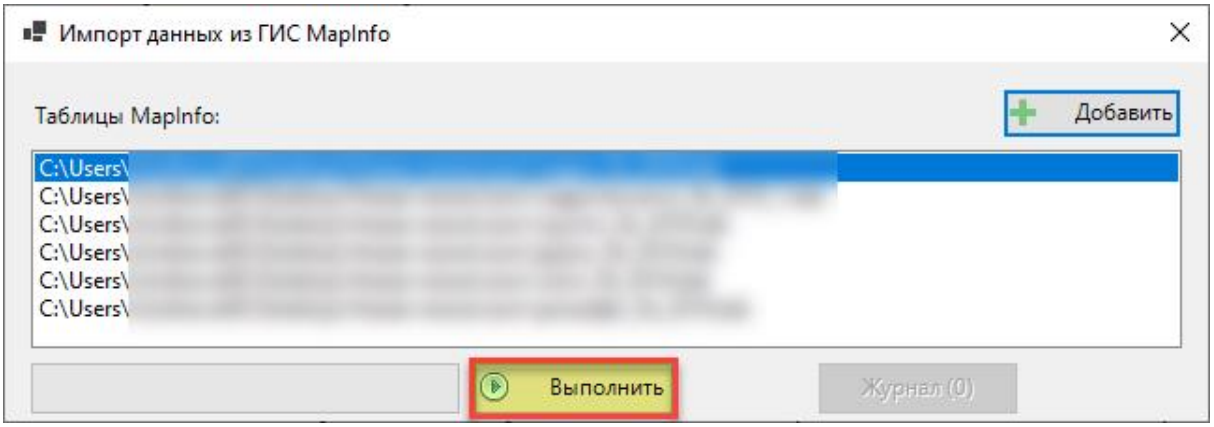


Рисунок 46. Кнопка импорта данных

В результате после завершения процесса импорта данных появляется уведомление:

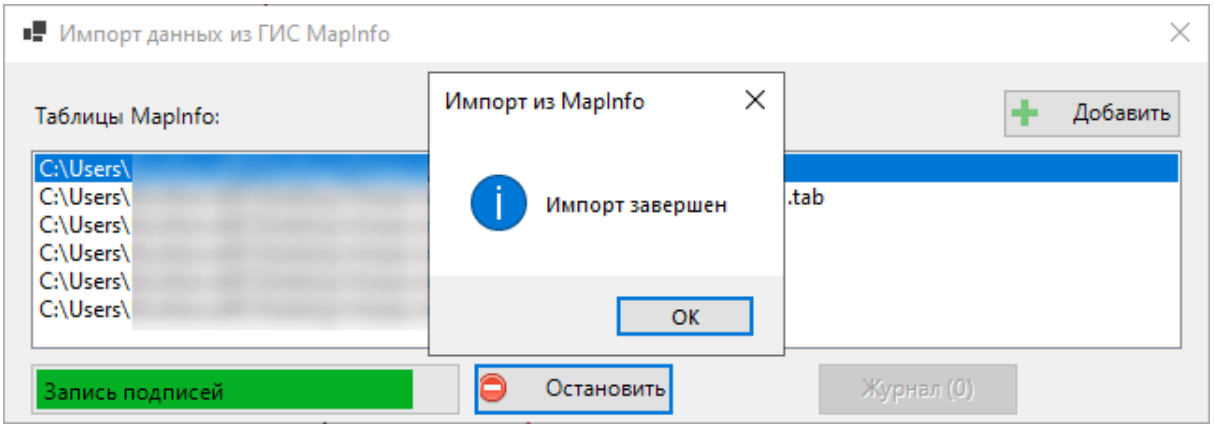


Рисунок 47. Завершение процесса импорта из MapInfo

Для раскрытия журнала с сообщениями нажмите кнопку «Журнал». В журнале отображаются сообщения о завершении импорта объектов, типах геометрии загруженных объектов и их количестве. Также в журнале отображаются сообщения об ошибках и предупреждениях при их наличии.

На чертеже отображаются импортированные объекты. Если импортируемые данные находятся в системе координат, отличной от системы координат проекта, то при выполнении операции импорта данные будут перепроецированы в систему координат проекта.

Каждому импортируемому объекту назначается слой и таблица в соответствии с классификатором. Неклассифицированные объекты при импорте помещаются на текущий слой, на котором в данный момент осуществляется работа с объектами. Для таких объектов берется оригинальное имя таблицы из метаданных.

2.4 Импорт точек из текстового файла с заданной структурой

2.4.1 *Импорт точек*

2.4.1.1 Загрузка точек

Для загрузки точек из текстового файла нужно выполнить следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Импорт точек», расположенную на вкладке САСТ.

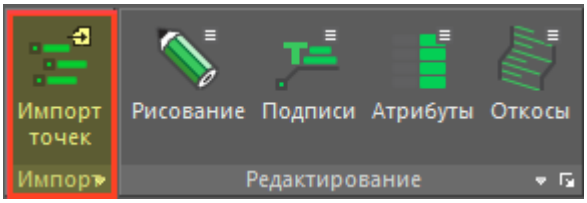


Рисунок 48. Расположение кнопки «Импорт точек»

Откроется окно «Загрузка точек». В качестве загрузчика по умолчанию выбран первый доступный загрузчик, в качестве исходной СК выбрана СК чертежа.

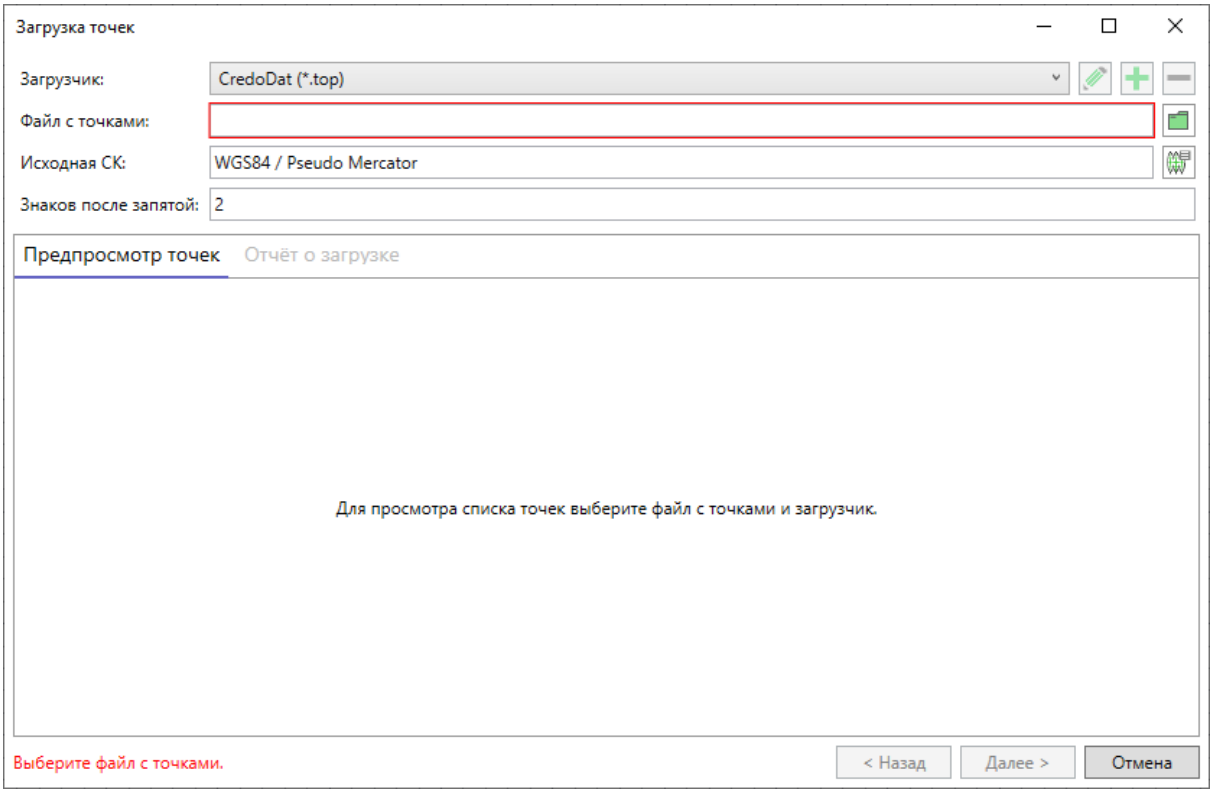


Рисунок 49. Окно загрузки точек

2. В поле «Загрузчик» выберите шаблон загружаемых данных (стандартный или созданный самостоятельно):

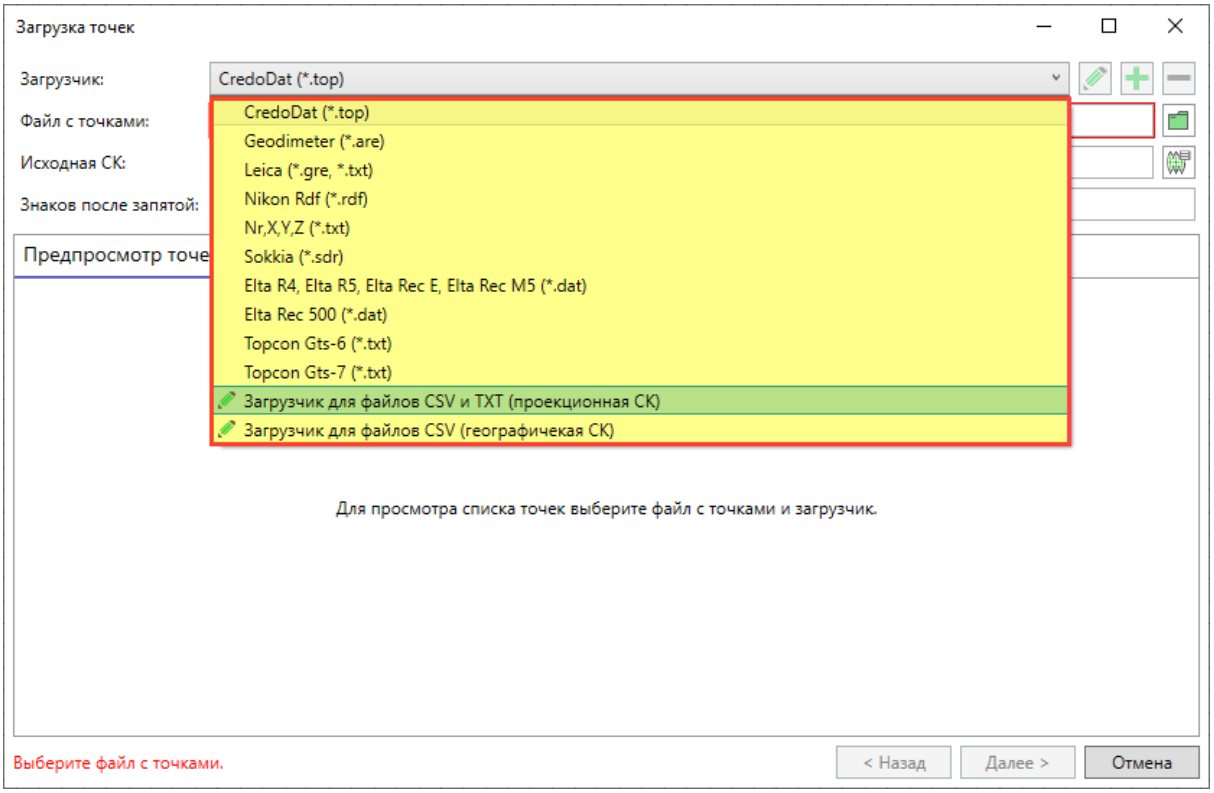


Рисунок 50. Выбор загрузчика

На данный момент САСТ поддерживает следующие стандартные шаблоны загружаемых данных:

- CredoDat (*.top).
- Geodimeter (*.are).
- Leica (*.gre, *.txt).
- Nikon Rdf (*.rdf).
- Nr,X,Y,Z (*.txt).
- Sokkia (*.sdr).
- Elta R4, Elta R5, Elta Rec E, Elta Rec M5 (*.dat).
- Elta Rec 500 (*.dat).
- Topcon Gts-6 (*.txt).
- Topcon Gts-7 (*.txt).

И примеры пользовательских шаблонов:

- Загрузчик для файлов CSV и TXT (проекционная СК).
- Загрузчик для файлов CSV (географическая СК).

Подробное описание форматов можно прочитать в главе «Описание форматов». Самостоятельное создание шаблона описано в главе «Редактор шаблона импортируемых данных».

3. Загрузите файл с точками, нажав на кнопку «Выбор файла с загружаемыми точками».

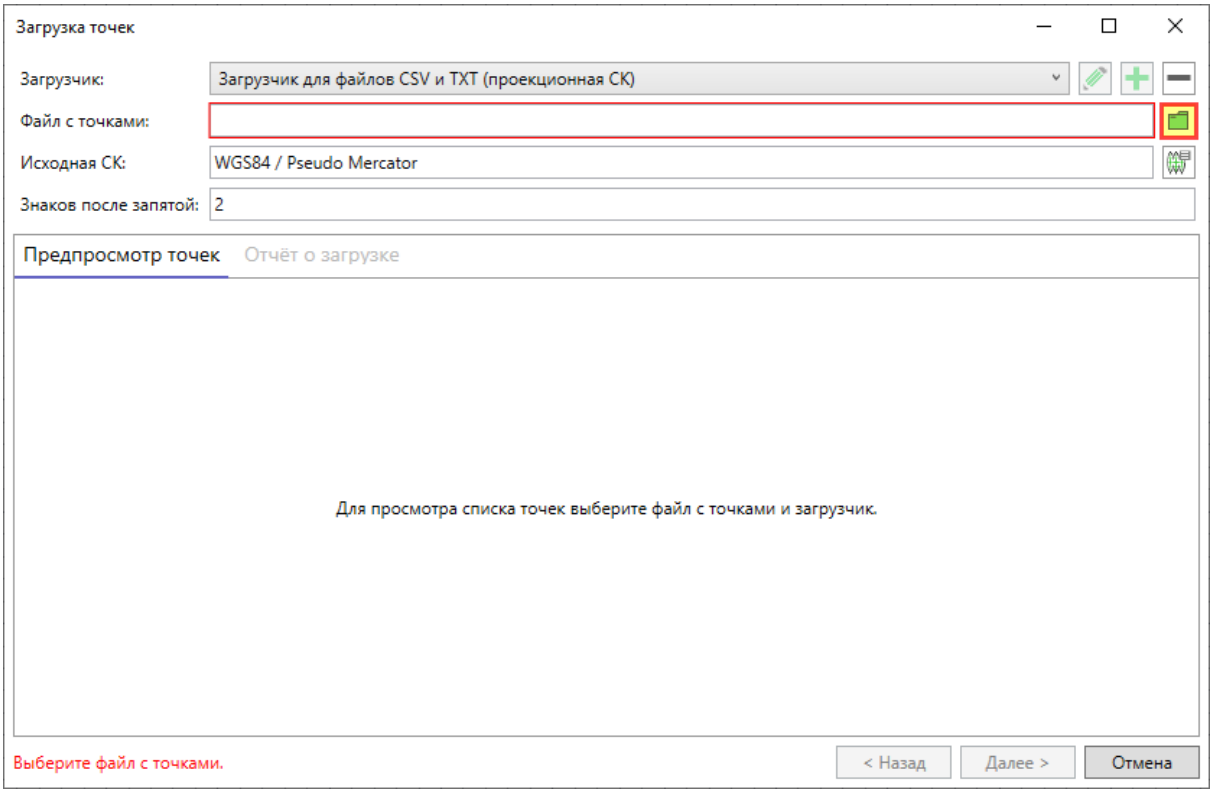
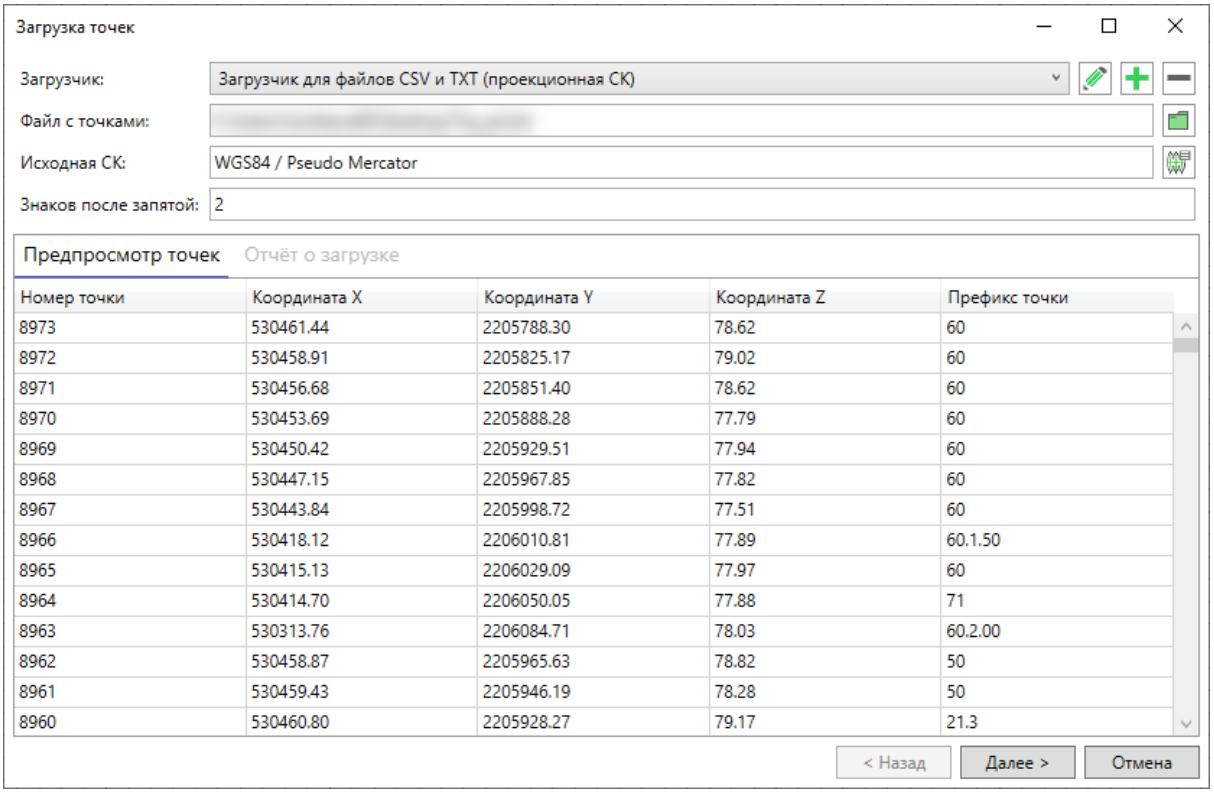


Рисунок 51. Кнопка «Выбор файла с загружаемыми точками»

4. Выберите файл с точками в открывшемся окне, где отображаются файлы, подходящего для выбранного загрузчика расширения.

5. Нажмите кнопку «Открыть».

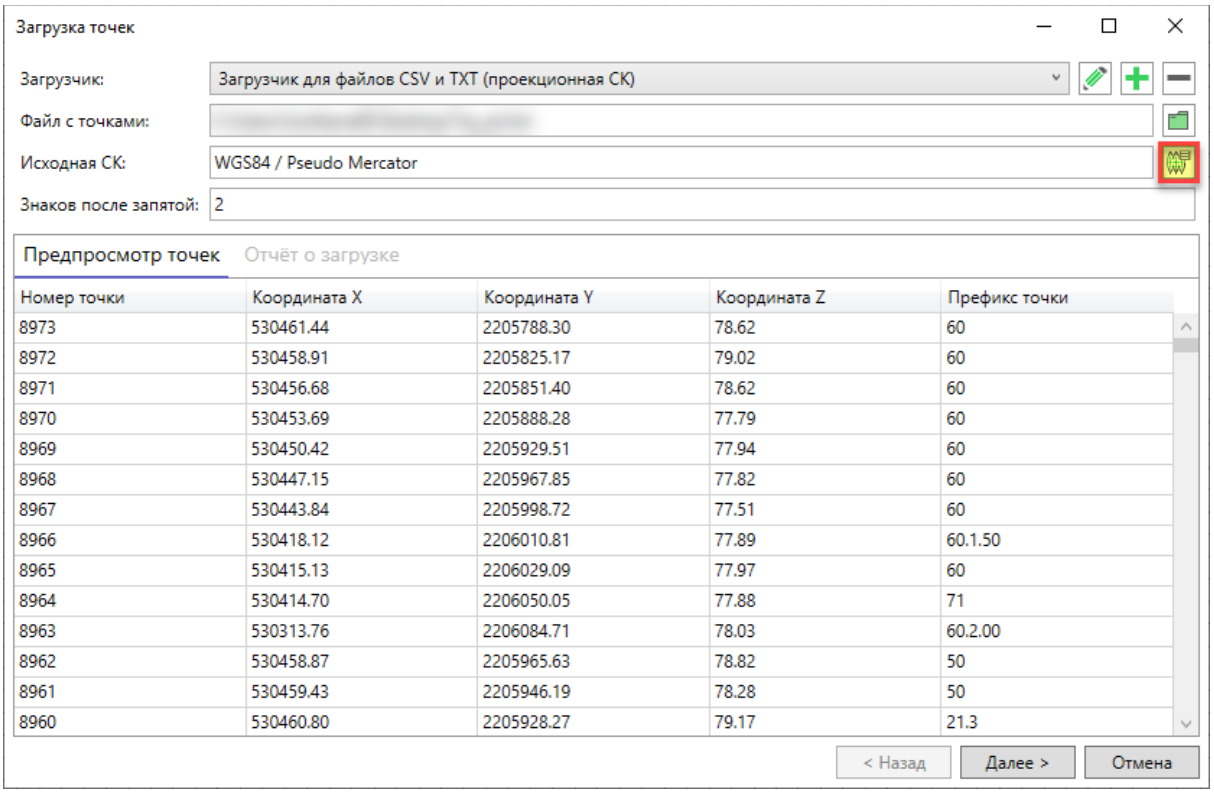
6. После открытия файла активируется вкладка «Предпросмотр точек». Также при наличии ошибок/предупреждений/информационных сообщений активируется вкладка «Отчет о загрузке».



Номер точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Префикс точки
8973	530461.44	2205788.30	78.62	60
8972	530458.91	2205825.17	79.02	60
8971	530456.68	2205851.40	78.62	60
8970	530453.69	2205888.28	77.79	60
8969	530450.42	2205929.51	77.94	60
8968	530447.15	2205967.85	77.82	60
8967	530443.84	2205998.72	77.51	60
8966	530418.12	2206010.81	77.89	60.1.50
8965	530415.13	2206029.09	77.97	60
8964	530414.70	2206050.05	77.88	71
8963	530313.76	2206084.71	78.03	60.2.00
8962	530458.87	2205965.63	78.82	50
8961	530459.43	2205946.19	78.28	50
8960	530460.80	2205928.27	79.17	21.3

Рисунок 52. Окно загрузки точек после открытия файла с точками

7. Нажмите кнопку «Выбор исходной системы координат» при необходимости изменить исходную СК.



Номер точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Префикс точки
8973	530461.44	2205788.30	78.62	60
8972	530458.91	2205825.17	79.02	60
8971	530456.68	2205851.40	78.62	60
8970	530453.69	2205888.28	77.79	60
8969	530450.42	2205929.51	77.94	60
8968	530447.15	2205967.85	77.82	60
8967	530443.84	2205998.72	77.51	60
8966	530418.12	2206010.81	77.89	60.1.50
8965	530415.13	2206029.09	77.97	60
8964	530414.70	2206050.05	77.88	71
8963	530313.76	2206084.71	78.03	60.2.00
8962	530458.87	2205965.63	78.82	50
8961	530459.43	2205946.19	78.28	50
8960	530460.80	2205928.27	79.17	21.3

Рисунок 53. Кнопка «Выбор исходной системы координат»

8. В открывшемся окне «Выбор системы координат» выберите исходную СК и нажмите кнопку «ОК».

9. После смены исходной СК значения атрибутов в таблице предпросмотра изменяются, так как в ней отображаются значения, преобразованные в СК чертежа.

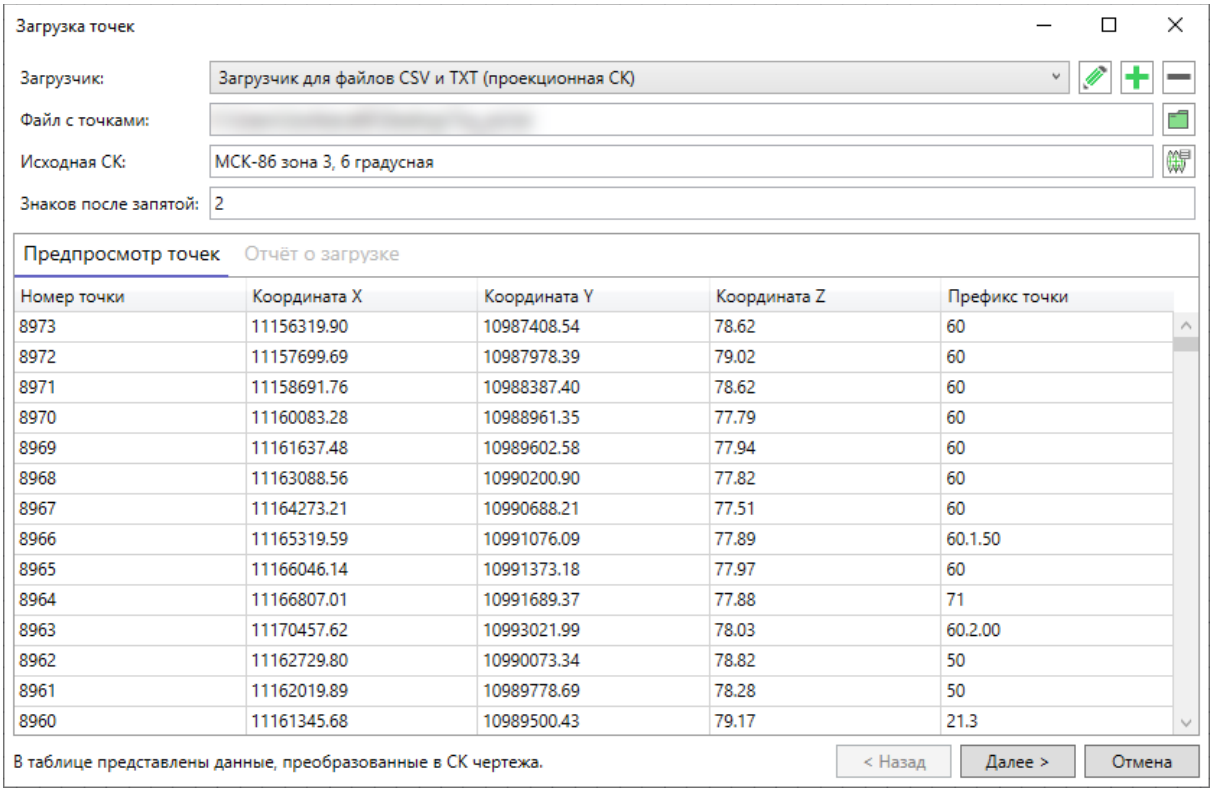
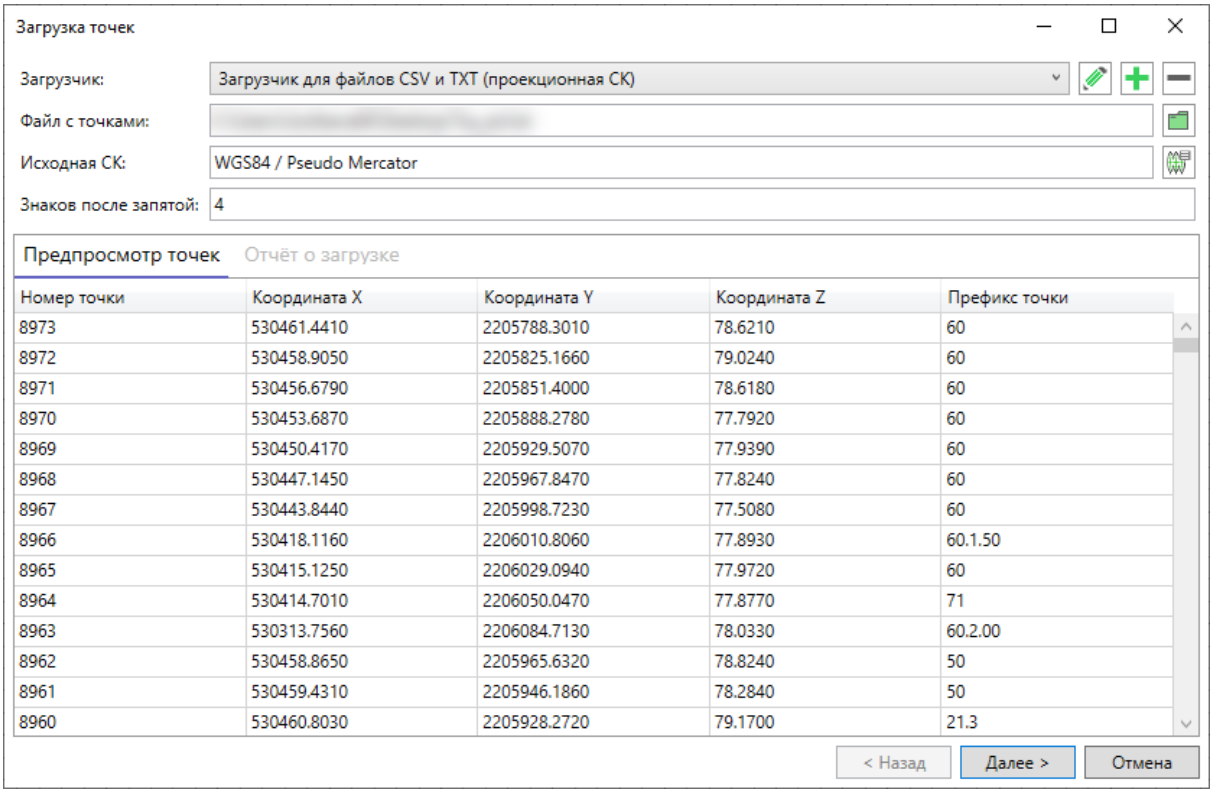


Рисунок 54. Окно загрузки точек после изменения исходной СК

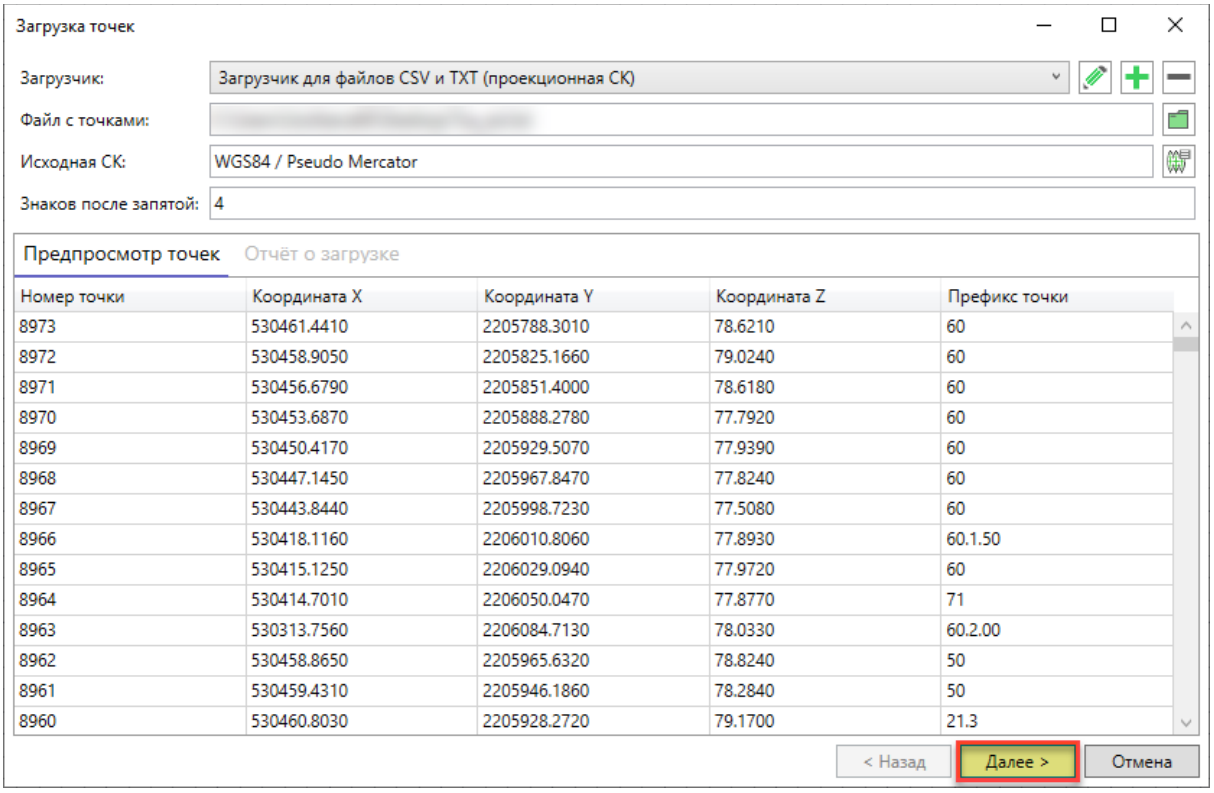
10. Укажите точность, с которой необходимо отображать значения из документа в окне «Загрузка точек». С указанной точностью значения будут импортированы в атрибуты классифицированных блоков. При изменении количества знаков после запятой результат сразу отображается в предпросмотре координат (в таблице). Если количество символов числа меньше указанных знаков после запятой, то число округляется до соответствующей точности (добавляются нули):



Номер точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Префикс точки
8973	530461.4410	2205788.3010	78.6210	60
8972	530458.9050	2205825.1660	79.0240	60
8971	530456.6790	2205851.4000	78.6180	60
8970	530453.6870	2205888.2780	77.7920	60
8969	530450.4170	2205929.5070	77.9390	60
8968	530447.1450	2205967.8470	77.8240	60
8967	530443.8440	2205998.7230	77.5080	60
8966	530418.1160	2206010.8060	77.8930	60.1.50
8965	530415.1250	2206029.0940	77.9720	60
8964	530414.7010	2206050.0470	77.8770	71
8963	530313.7560	2206084.7130	78.0330	60.2.00
8962	530458.8650	2205965.6320	78.8240	50
8961	530459.4310	2205946.1860	78.2840	50
8960	530460.8030	2205928.2720	79.1700	21.3

Рисунок 55. Отображение координат импортируемых точек после изменения количества знаков после запятой

11. Нажмите кнопку «Далее».



Номер точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Префикс точки
8973	530461.4410	2205788.3010	78.6210	60
8972	530458.9050	2205825.1660	79.0240	60
8971	530456.6790	2205851.4000	78.6180	60
8970	530453.6870	2205888.2780	77.7920	60
8969	530450.4170	2205929.5070	77.9390	60
8968	530447.1450	2205967.8470	77.8240	60
8967	530443.8440	2205998.7230	77.5080	60
8966	530418.1160	2206010.8060	77.8930	60.1.50
8965	530415.1250	2206029.0940	77.9720	60
8964	530414.7010	2206050.0470	77.8770	71
8963	530313.7560	2206084.7130	78.0330	60.2.00
8962	530458.8650	2205965.6320	78.8240	50
8961	530459.4310	2205946.1860	78.2840	50
8960	530460.8030	2205928.2720	79.1700	21.3

Рисунок 56. Расположение кнопки «Далее» в окне «Загрузка точек»

12. В окне доступны два варианта классификации точек:
    - Классифицировать единообразно.

- Классифицировать по полю.

13. Для того чтобы загрузить точки, не классифицировав их, выберите вариант «Не классифицировать» и нажмите кнопку «Загрузить».

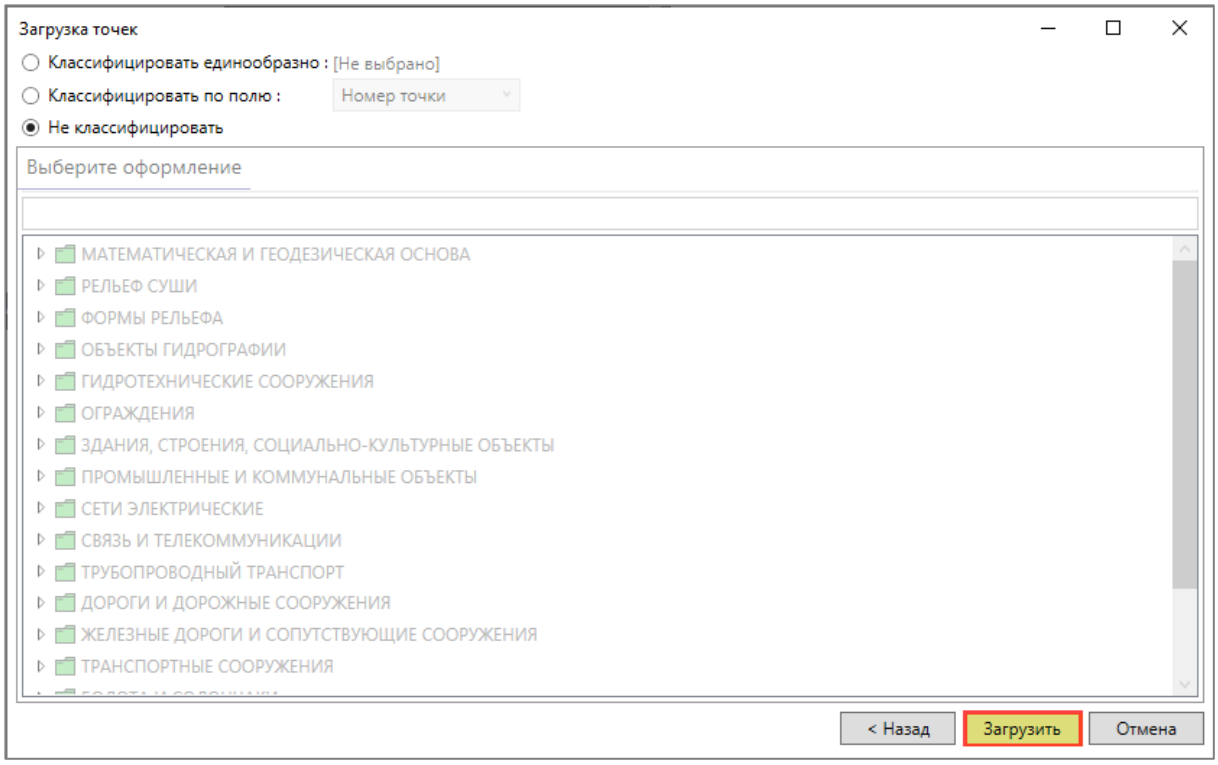


Рисунок 57. Окно загрузки точек без выборного оформления для классификации

14. Для единообразной классификации:

- Выберите вариант «Классифицировать единообразно».
- Выберите оформление. Для снятия выделения с выбранного оформления нажмите левой кнопкой мыши в свободной области окна.

В окне «Загрузка точек» доступно контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши:

- **Свернуть все/Развернуть все.** Чтобы свернуть/развернуть все дерево классов, выберите команду «Свернуть все»/«Развернуть все».
- **Предпросмотр условного знака.** Чтобы включить предпросмотр условного знака, нажмите на пункт «Предпросмотр условного знака» и наведите курсор мыши на название объекта. В результате отобразится его условное обозначение.

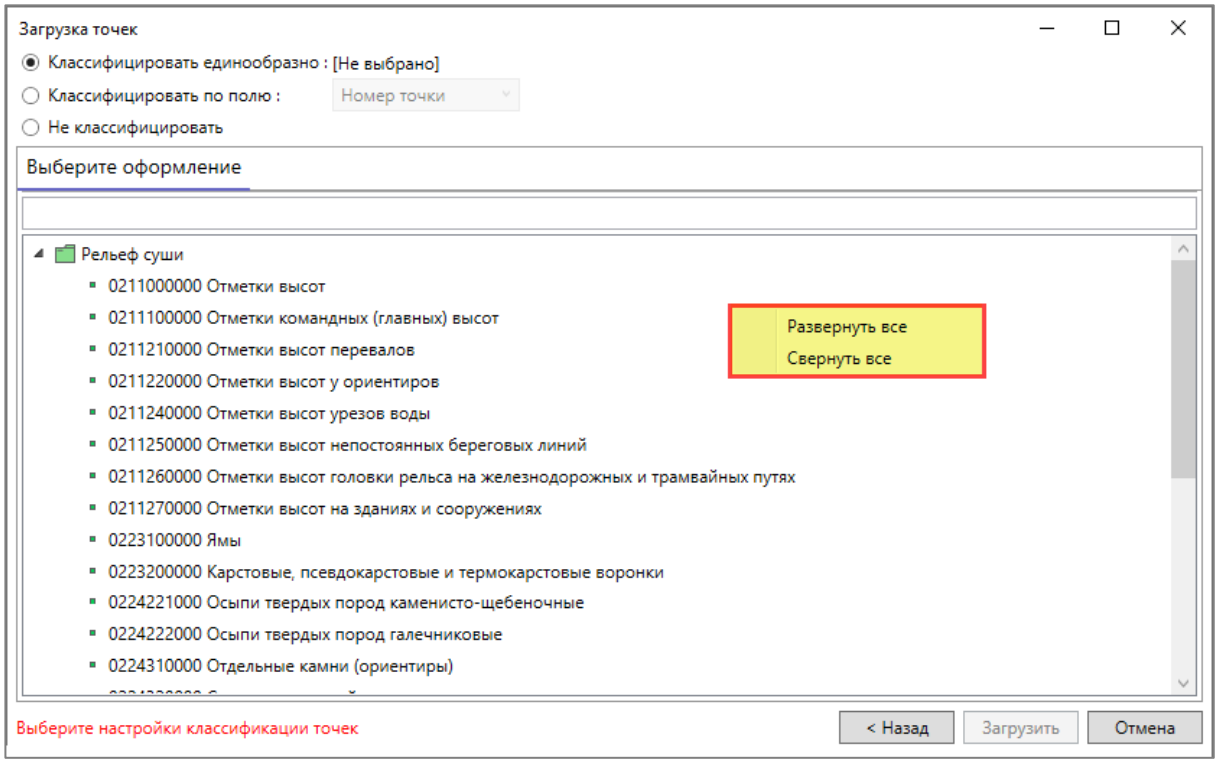


Рисунок 58. Контекстное меню в окне «Загрузка точек»

15. Нажмите кнопку «Далее».

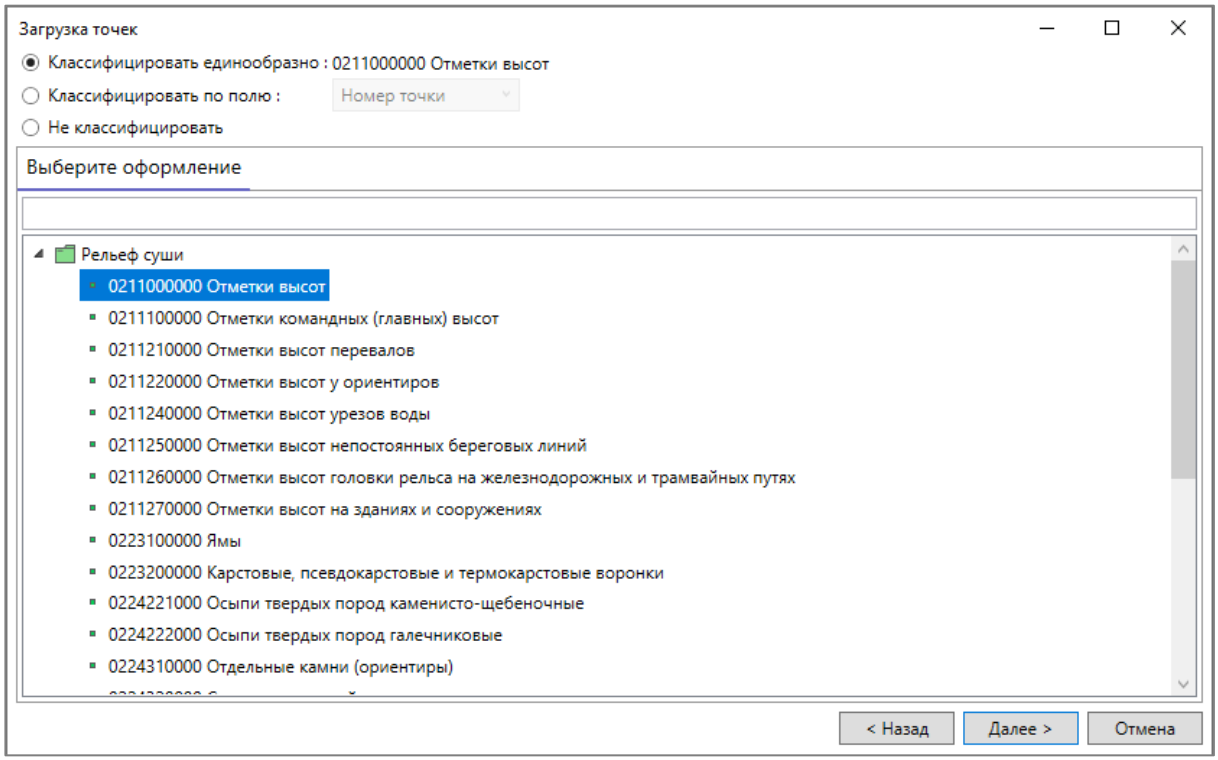


Рисунок 59. Настройки единообразной классификации точек

16. Для классификации по полю:

- Выберите вариант «Классифицировать по полю».
- Выберите поле (для выбора доступны поля, присутствующие в выбранном загрузчике).

- Выберите оформление точек для всех или нескольких значений поля. Для снятия выделения с выбранного оформления нажмите левой кнопкой мыши в свободной области окна.
- Нажмите кнопку «Далее».

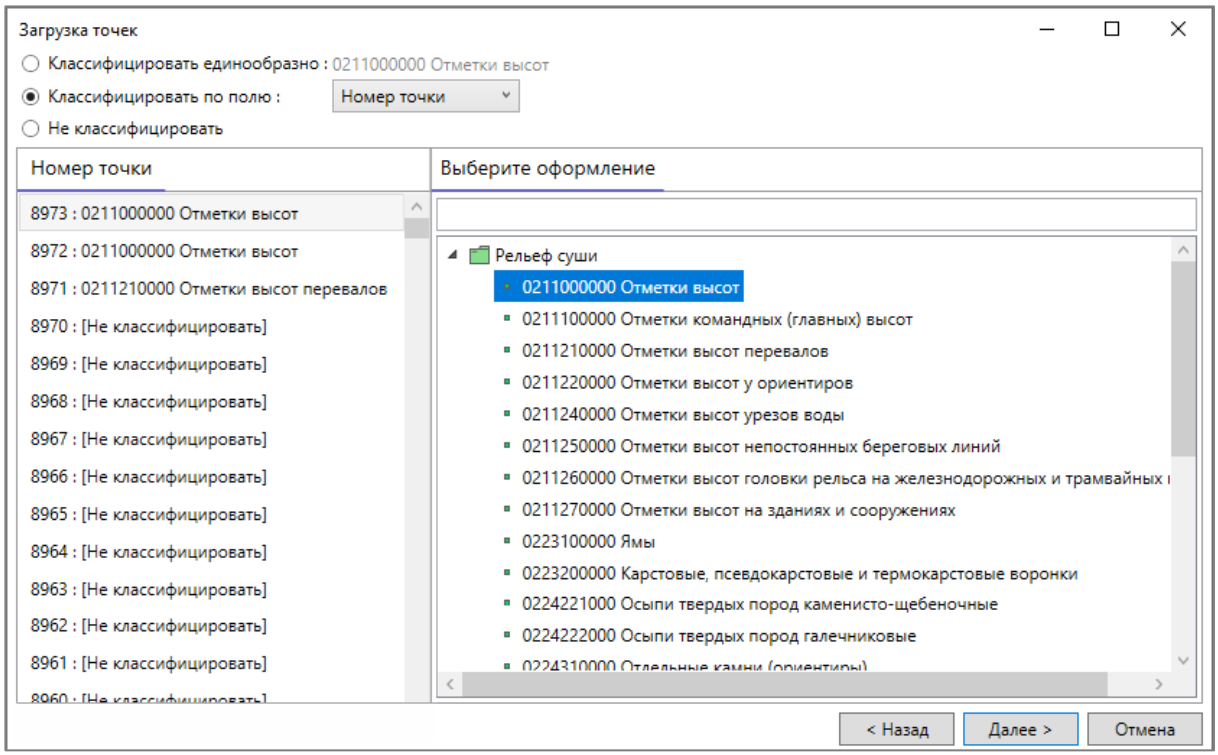


Рисунок 60. Настройки классификации точек по полю

17. Укажите атрибуты импортируемых точек. В случае единообразной классификации указанные значения атрибутов присваиваются всем объектам. В случае классификации по полю - доступно указание значений атрибутов выборочно для импортируемых объектов.

При загрузке точек доступно автозаполнение атрибутов значениями, импортируемыми из выбранного документа. При этом значения будут округлены с указанной ранее точностью. Для этого необходимо внести в значение выбранного атрибута название колонки в формате: **[Название колонки]**. В нижней части окна отображается информационное сообщение:

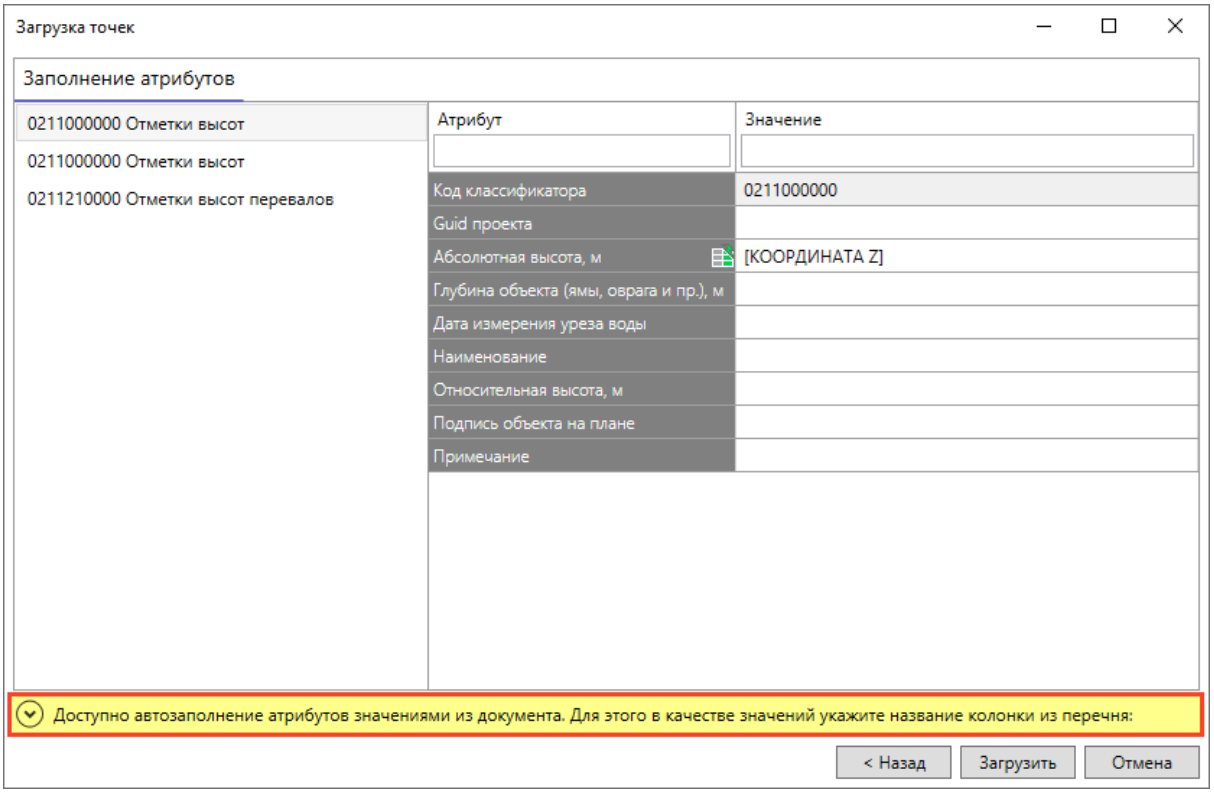


Рисунок 61. Расположение информационного сообщения в окне «Загрузка точек»

При клике на информационное сообщение раскроется перечень с названиями колонок. Для удобства значения из перечня могут быть скопированы для вставки в значения атрибутов.

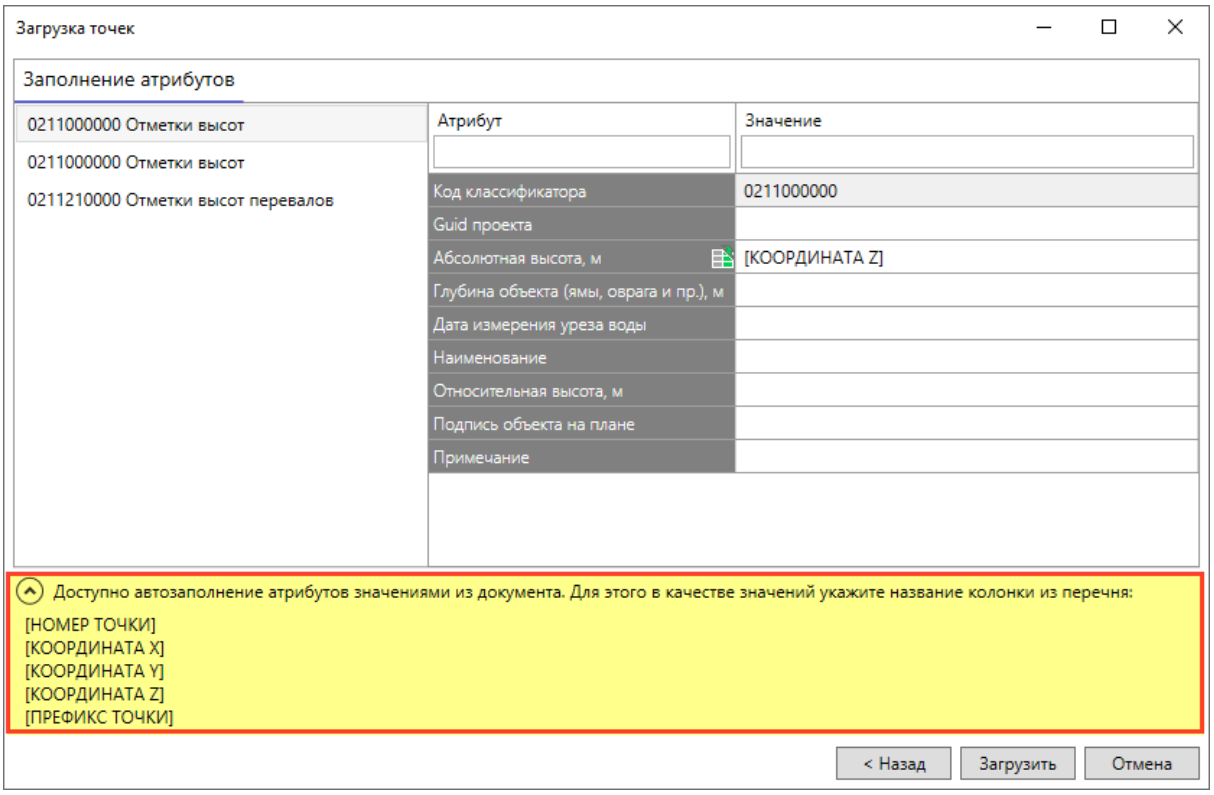


Рисунок 62. Развернутый перечень с названиями колонок, значениями из которых доступно автоматическое заполнение атрибутов объекта

18. Нажмите кнопку «Загрузить».

В результате точки будут импортированы в проект. Если точки не были классифицированы при импорте, то они попадут в слой «ИИ_Неклассифицированные_объекты». Если точки были классифицированы, то они попадут в слой в соответствии с классификатором.

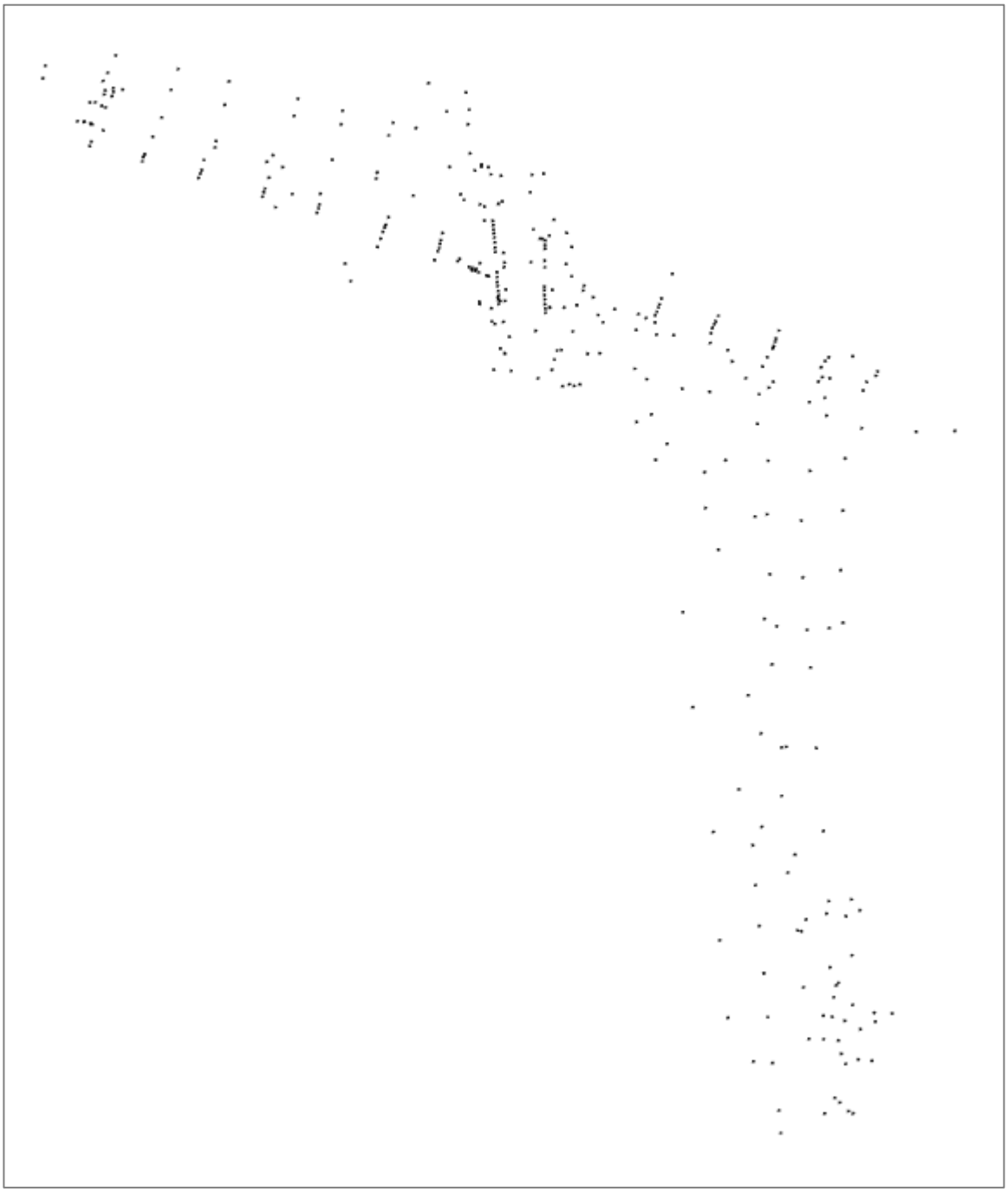


Рисунок 63. Результат импорта точек без классификации

При заполнении атрибутов импортируемых точек, если в значении атрибута было указано название колонки, будет выполнено автоматическое заполнение выбранного атрибута из значений колонки с указанной при импорте точностью.

2.4.1.2 Нумерация точек

1. Если в файле с точками не указаны номера точек, то им присваиваются номера, еще не существующие в проекте.

2. Если в файле с точками указаны номера точек, то они присваиваются точкам.

- Если точки с такими номерами есть в проекте, то уже существующим в проекте точкам присвоятся свободные номера.

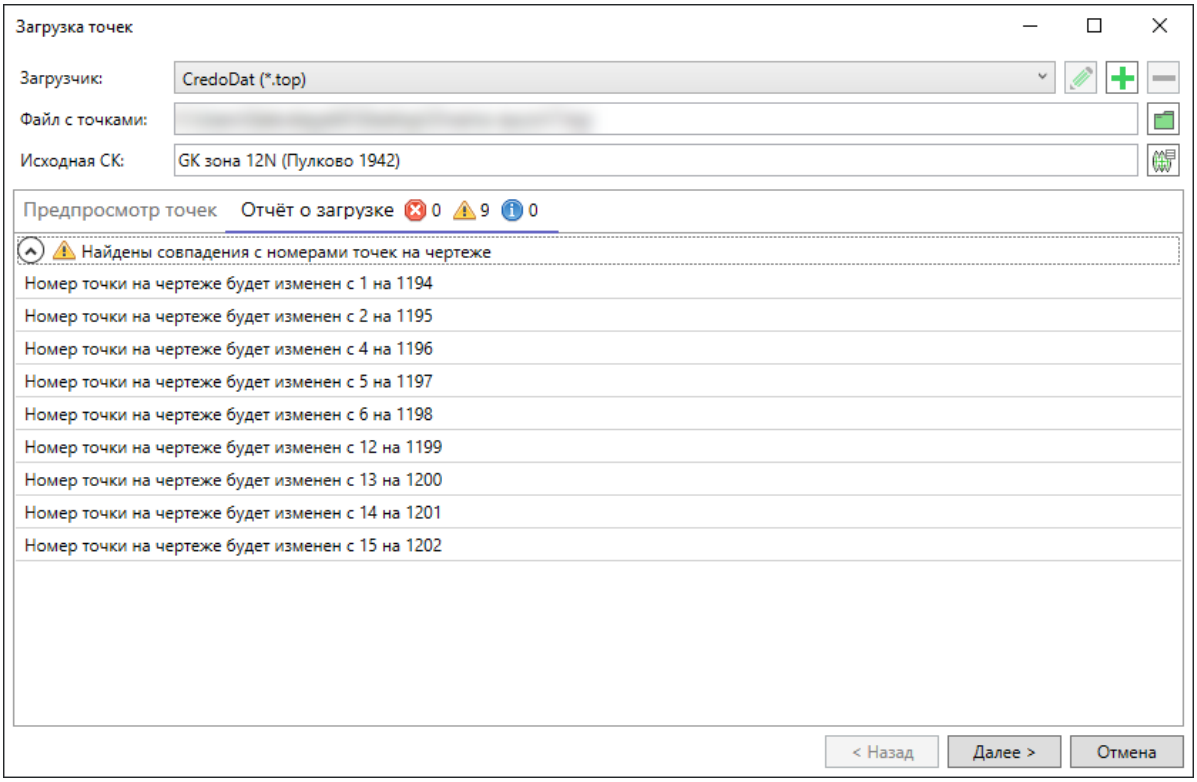


Рисунок 64. Совпадение номеров загружаемых точек с точками на чертеже

- Если в файле есть точки с совпадающим номером, то точкам, повторяющим этот номер, присвоятся номера, еще не существующие в проекте и в файле.

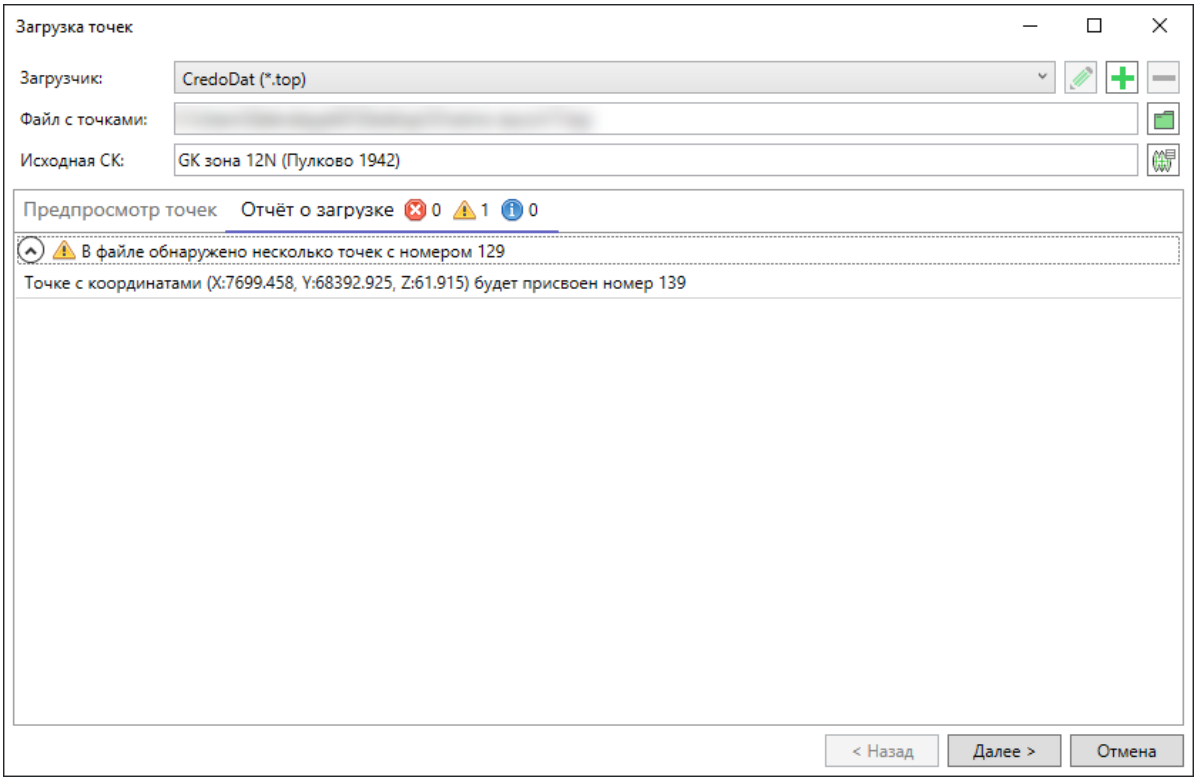


Рисунок 65. Совпадение номеров точек в файле

2.4.1.3 Описание форматов

1. CredoDat (*.top).

В формате *.top передаются данные по пунктам (координаты, номер слоя и тематический код).

```
139     051     66978.934     7037.232     48.145   0 /TS:"A29"
676     001     66968.528     7028.952     48.075   0 /TS:"A180"
677     001     66946.132     7024.217     47.955   0 /TS:"A181"
678     001     66931.923     7016.500     47.807   0 /TS:"A182"
679     001     66917.288     7007.615     47.917   0 /TS:"A183"
153     051     66679.951     7390.362     48.955   0 /TS:"A120"
922     001     66662.627     7383.915     48.781   0
923     001     66644.691     7377.192     48.556   0
924     001     66627.131     7370.793     48.763   0
925     001     66609.224     7364.106     48.340   0
926     001     66591.556     7357.698     48.652   0
```

Рисунок 66. Пример содержания файла формата CredoDat

2. Geodimeter (*.are).

Файлы с точками, полученные с приборов Geodimeter, имеют расширение *.are.

```
50=1
0=P20
2=T1
37=2926.489
38=1071.332
39=155.997
62=WR19
37=2511.095
38=1158.984
39=159.709
21=168.0505
11=0.000
3=1.584
```

Рисунок 67. Пример содержания файла формата Geodimeter

3. Leica (*.gre, *.txt).

Файл-протокол с электронного тахеометра Leica имеет расширение *.gre, *.txt. Формат файла содержит последовательность блоков, состоящих из id – номера точки и координат. Либо из ID номера точки, горизонтального и вертикального углов.

```
110001+000000TS 21.324+31450410 22.324+08832270 31..00+00030710 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
110002+0000SES9 21.324+32653400 22.324+10120380 31..00+00007387 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
110003+00080121 21.324+03119110 22.324+05819350 31..00+00060428 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
110004+00080121 21.324+03119140 22.324+05819360 31..00+00060427 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
110005+00000000 84..00+04034464 85..00+02956129 86..00+00005712
110006+00010012 21.324+34746050 22.324+05206590 31..00+00065151 51....-0000+034 81..00+04023569 82..00+03006383 83..00+00045719
110007+00010007 21.324+34727200 22.324+05217220 31..00+00065075 51....-0000+034 81..00+04023282 82..00+03006382 83..00+00045517
110008+00010007 21.324+34905500 22.324+05206290 31..00+00064848 51....-0000+034 81..00+04024784 82..00+03006381 83..00+00045540
110009+00010012 21.324+34855460 22.324+05202170 31..00+00064948 51....-0000+034 81..00+04024631 82..00+03006382 83..00+00045664
110010+00010007 21.324+35224110 22.324+05148550 31..00+00064495 51....-0000+034 81..00+04027762 82..00+03006379 83..00+00045583
110011+00010012 21.324+35237000 22.324+05146260 31..00+00064499 51....-0000+034 81..00+04027952 82..00+03006377 83..00+00045622
110012+00010012 21.324+35324300 22.324+05143530 31..00+00064425 51....-0000+034 81..00+04028657 82..00+03006375 83..00+00045614
110013+00010007 21.324+35345320 22.324+05146310 31..00+00064344 51....-0000+034 81..00+04028969 82..00+03006377 83..00+00045525
110014+00010013 21.324+35407540 22.324+05151350 31..00+00064236 51....-0000+034 81..00+04029298 82..00+03006386 83..00+00045384
110015+0000D104 21.324+30522230 22.324+06831530 31..00+00033753 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
110016+0000A100 21.324+00912570 22.324+12711090 31..00+00042571 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
110017+0000JDC2 21.324+01534350 22.324+09717100 31..00+00098334 51....-0000+034 81..00+00000000 82..00+00000000 83..00+00000000
```

Рисунок 68. Пример содержания файла формата Leica

4. Nikon Rdf (*.rdf).

Файл-протокол с тахеометра Nikon. В зависимости от режима записи параметры могут изменяться. Например, файл может содержать в себе следующие параметры: точка, высота отражателя, код объекта, горизонтальный угол, вертикальный угол и наклонное расстояние.

```
CO , Software: TS-PKG version: 1.00
CO , Dist Units:Metres
CO , Angle Units:Degrees
CO , Zero VA:Horizon
CO , Temperature:20 Centigrade Pressure:760 mmHg
CO , <STN> Created 1998-04-20
MC , 1 ,  , 234.6410 , 220.0000 , 185.0000, 3 ,
MC , 100 ,  , 200.0000 , 200.0000 , 185.0000, 3 ,
ST , 100 , 100 ,  ,  , 1.6000 ,
SS , 1 , 0.0000 , 0.0000 , 123.00000 , 359.04000 , 11:22:00
SS , 2000 , 1.6000 , 29.6740 , 244.45100 , 0.39150 , 11:24:00
SS , 1001 , 1.6000 , 37.9820 , 249.34350 , 0.38350 , 11:28:00 , 619 PLN
SS , 1002 , 1.6000 , 28.7420 , 261.39350 , 0.45200 , 11:29:00 , 619
SS , 1003 , 1.6000 , 22.2080 , 280.10250 , 0.38500 , 11:29:00 , 619
SS , 1004 , 1.6000 , 20.3180 , 292.49400 , 0.39300 , 11:30:00 , 619
SS , 1005 , 1.6000 , 19.8110 , 254.03150 , 0.38350 , 11:33:00 , 526 PLN
SS , 1006 , 1.6000 , 17.8610 , 257.50500 , 0.38400 , 11:34:00 , 526
SS , 1007 , 1.6000 , 16.5790 , 250.04000 , 0.24300 , 11:35:00 , 526
SS , 3000 , 1.6000 , 19.5200 , 292.15250 , 1.05000 , 11:36:00
```

Рисунок 69. Пример содержания файла формата Nikon Rdf

5. Nr,X,Y,Z (*.txt).

```
20,5000.000,5000.000,160.000,
100,5006.651,5009.760,155.485,
101,5005.252,5011.178,155.528,
102,5003.075,5011.435,155.553,
103,5000.657,5011.901,155.689,
104,4998.724,5012.091,155.717,
105,4996.266,5011.558,155.652,
106,4994.252,5011.071,155.684,
107,4992.243,5010.365,155.543,
108,4990.503,5008.679,155.655,
109,4988.875,5006.323,155.724,
110,4987.681,5003.694,155.817,
```

Рисунок 70. Пример содержания файла формата Nr,X,Y,Z

6. Sokkia (*.sdr).

Запись представляет собой набор полей, при этом каждое поле имеет определенный размер (количество символов) и находится в строке в четко определенном месте. Типы и количество полей в записи определяются типом самой записи. Тип записи определяется двухзначным цифровым идентификатором, с которого начинается строка. За идентификатором следует двухсимвольный код записи, поясняющий источник записи.

```
STX
00NMSDR33  V04-04.26    May-14-11 20:05 111111
10NMDAVAOWOOD       121111
06NM1.00000000
13OOCurrent view
13TSMay-12-11 09:06
13JS10000
13TSMay-12-11 09:10
08KI            DW1798781.60700000 569691.06500000 21.92900000     STN
08KI            DW2798883.87000000 569809.98500000 37.06000000     STN
08KI            DW3798757.13800000 569791.49900000 32.50000000     STN
01NMV               000000                00000031                              0.00000(
13PCP.C. mm Applied: 0.000
02TP            DW3798757.13800000 569791.49900000 32.50000000     1.53000000      STN
07TP            DW3             DW28.29902638      346.02472222
03NM1.46500000
09F1            DW3             DW2128.15200000    87.99527778     346.02472222    STN
13TPAction Store Obs    Pt-Pt SDist 0.010
09F1            DW3             DW2128.15300000    87.99416667     346.02444444    STN
09F1            DW3              W1107.67800000    88.94777778     0.09277778      STN
```

Рисунок 71. Пример содержания файла формата Sokkia

7. Elta R4, Elta R5, Elta Rec E, Elta Rec M5 (*.dat).

Файл данных, полученный с прибора Trimble, имеет расширение *.dat. Файл содержит в себе пять блоков. Все пять блоков начинаются с идентификатора типа. Структура содержит три числовых блока данных, каждый из которых содержит стандартный набор из 14 знаков, включающий цифры, знак числа и десятичную точку для отсчетов и измерений.

```
For R4|KR 3   500|X     1000.000 m   |Y     1000.000 m   |                  |
For R4|TR INPUT  |th       1.535 m   |ih       1.535 m   |                  |
For R4|KR S    10|                   |                   |Z      100.000 m  |
For R4|KR     501|SD      45.166 m   |Hz      0.0000 DMS |V1     90.3440 DMS |
For R4|KR     501|SD      45.233 m   |Hz    179.5956 DMS |V1    269.2455 DMS |
For R4|KR     502|SD      65.393 m   |Hz     20.2235 DMS |V1     89.4007 DMS |
For R4|KR     502|SD      65.408 m   |Hz    200.2315 DMS |V1    270.1908 DMS |
For R4|KR       1|SD      29.136 m   |Hz     46.4510 DMS |V1     89.0551 DMS |
For R4|KR       2|SD      28.608 m   |Hz     15.3114 DMS |V1     90.2356 DMS |
For R4|KR       3|SD      19.524 m   |Hz     19.4421 DMS |V1     90.3741 DMS |
For R4|KR       4|SD      10.847 m   |Hz    206.3030 DMS |V1     89.2051 DMS |
For R4|KR       5|SD      16.896 m   |Hz    357.3430 DMS |V1     90.3628 DMS |
```

Рисунок 72. Пример содержания файла формата Elta R4

8. Elta Rec 500 (*.dat).

```
0001     3              500     X     1000.000 Y      1000.000
0002       INPUT                th       1.535 ih        1.535
0003     S               14                                   Z   100.000
0004                    501     SD      45.166 Hz       0.0000 V1  90.3440
0005                    501     SD      45.233 Hz     179.5956 V1 269.2455
0006                    502     SD      65.393 Hz      20.2235 V1  89.4007
0007                    502     SD      65.408 Hz     200.2315 V1 270.1908
0008                      1     SD      29.136 Hz      46.4510 V1  89.0551
0009                      2     SD      28.608 Hz      15.3114 V1  90.2356
0010                      3     SD      19.524 Hz      19.4421 V1  90.3741
0011                      4     SD      10.847 Hz     206.3030 V1  89.2051
0012                      5     SD      16.896 Hz     357.3430 V1  90.3628
0013                      6     SD      20.094 Hz     118.3939 V1  88.3802
```

Рисунок 73. Пример содержания файла формата Elta Rec 500

9. Topcon Gts-6 (*.txt).

```
1.500_+2_ U+70830216+75265496+00027981m+1730921d103_*A4_,1.500_+3_ U+70830181+75265504+00027985m+1730900d103_*A4_,1.5000040
_+4_ U+70906088+75288965+00025937m+0335558d105_*A6_,1.500_+5_ U+70841172+75247869+00024450m+2092644d110_*THL_
```

Рисунок 74. Пример содержания файла формата Topcon Gts-6

10. Topcon Gts-7 (*.txt).

Файл представляет собой набор полей, разделенных запятыми. Набор полей зависит от записи данных. Файл содержит следующие поля: идентификатор записи единиц измерения, единицы измерения расстояний, единицы измерения углов.

```
GTS-6
JOB     KARAN.FB0
UNITS   M,D
STN     1261,1.610,3
XYZ     17409.362,15544.299,179.871
SS      M14,0.000,BP
HV      0.00000,357.37480
SS      CT1,1.610,SS
SD      89.05190,0.16160,241.7000
STN     CT1,1.440,CP
SS      1261,0.000,BP
HV      359.59580,359.25480
SS      CT2,1.440,SS
SD      175.53290,0.10370,185.6760
```

Рисунок 75. Пример содержания файла формата Topcon Gts-7

2.4.1.4 Редактор шаблона импортируемых данных

2.4.1.4.1 Создание шаблона

Редактор шаблона позволяет создать собственный шаблон на основе импортируемых данных в форматах *.txt, *.csv. Все пользовательские шаблоны в списке помечены специальной иконкой.

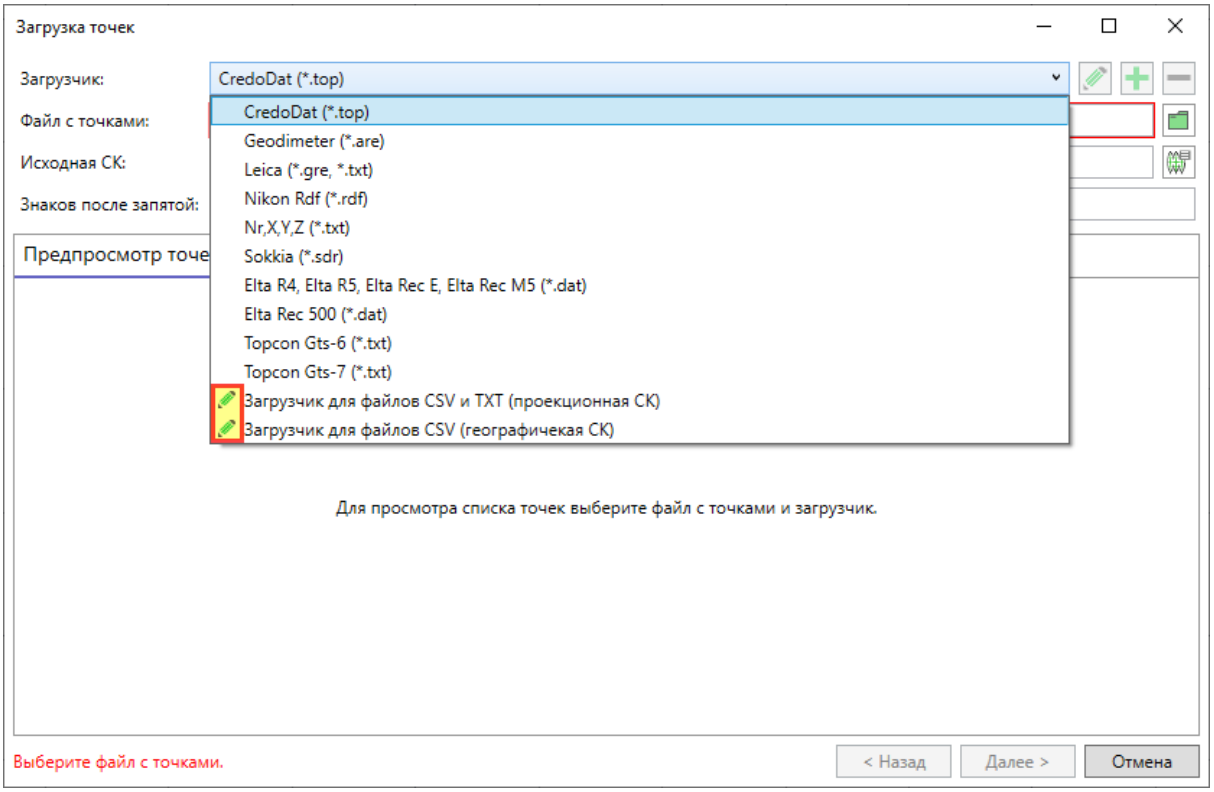


Рисунок 76. Иконка пользовательских шаблонов

Для создания нового шаблона выполните следующие действия:

11. Выберите файл с точками, нажав на кнопку «Выбор файла с загружаемыми точками».

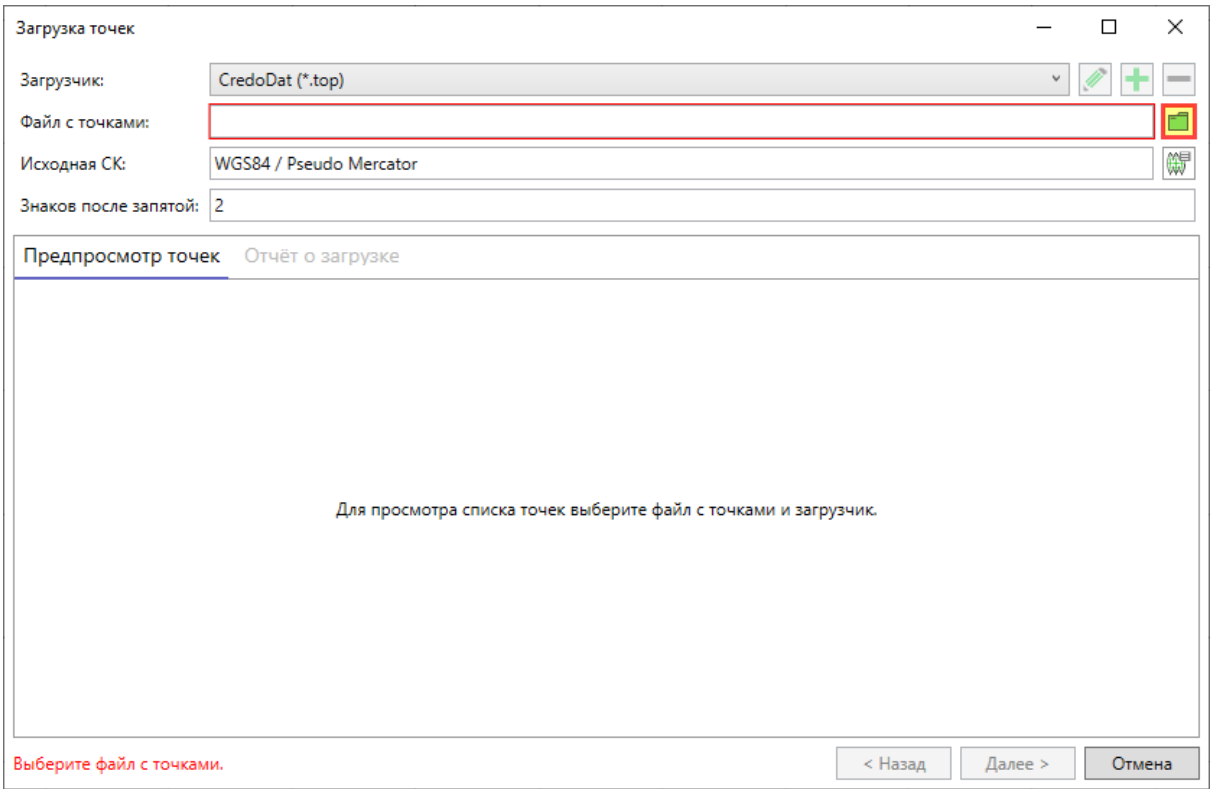


Рисунок 77. Кнопка «Выбор файла с загружаемыми точками»

Для отображения файлов всех расширений или какого-то конкретного нужно выбрать соответствующий пункт выпадающего меню в нижнем правом углу открывшегося окна.

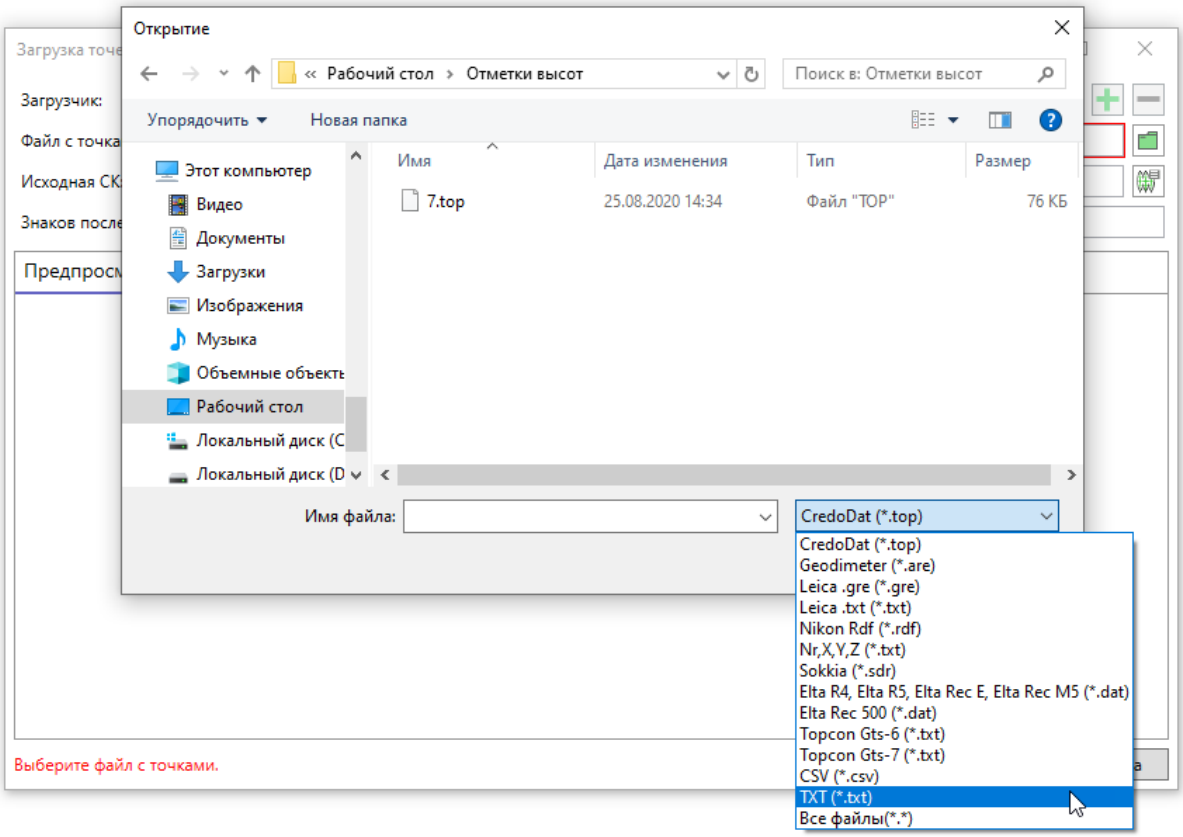


Рисунок 78. Выбор расширения отображаемых файлов

12. Нажмите кнопку «Создание нового загрузчика» (кнопка активирована, когда выбран файл с точками).

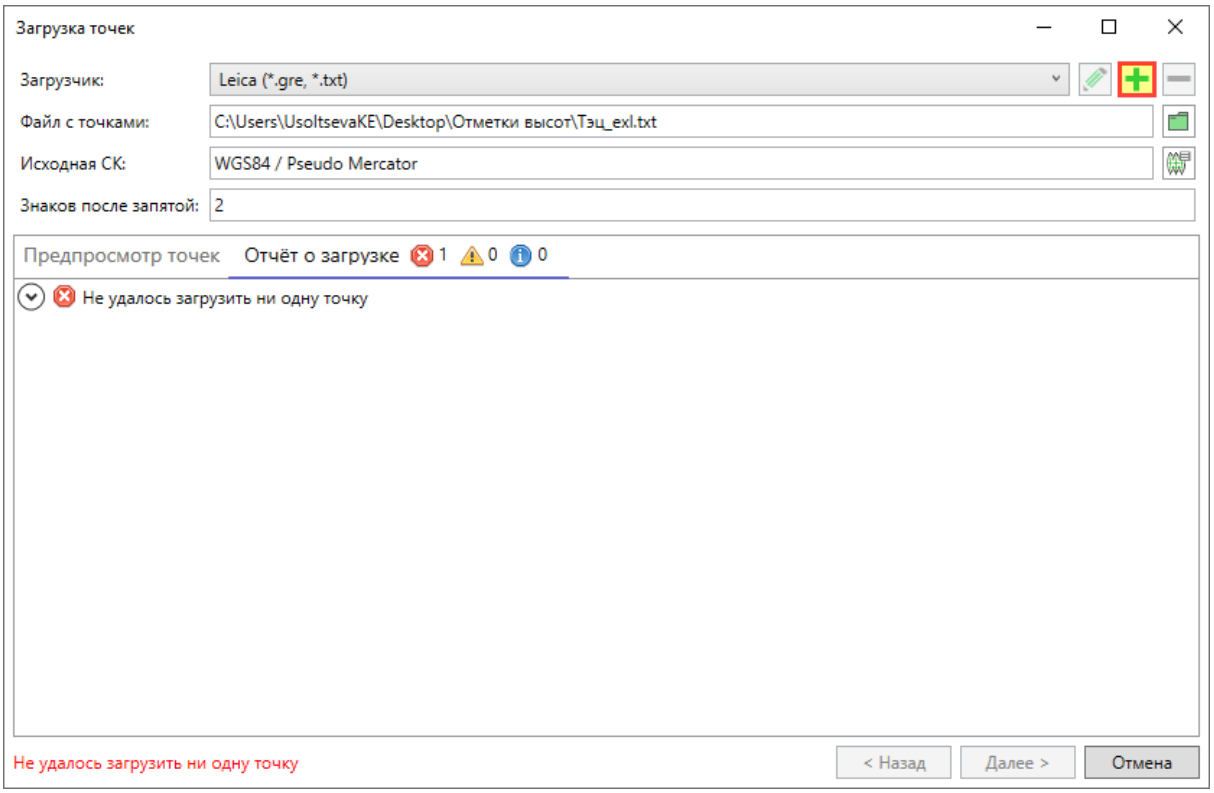
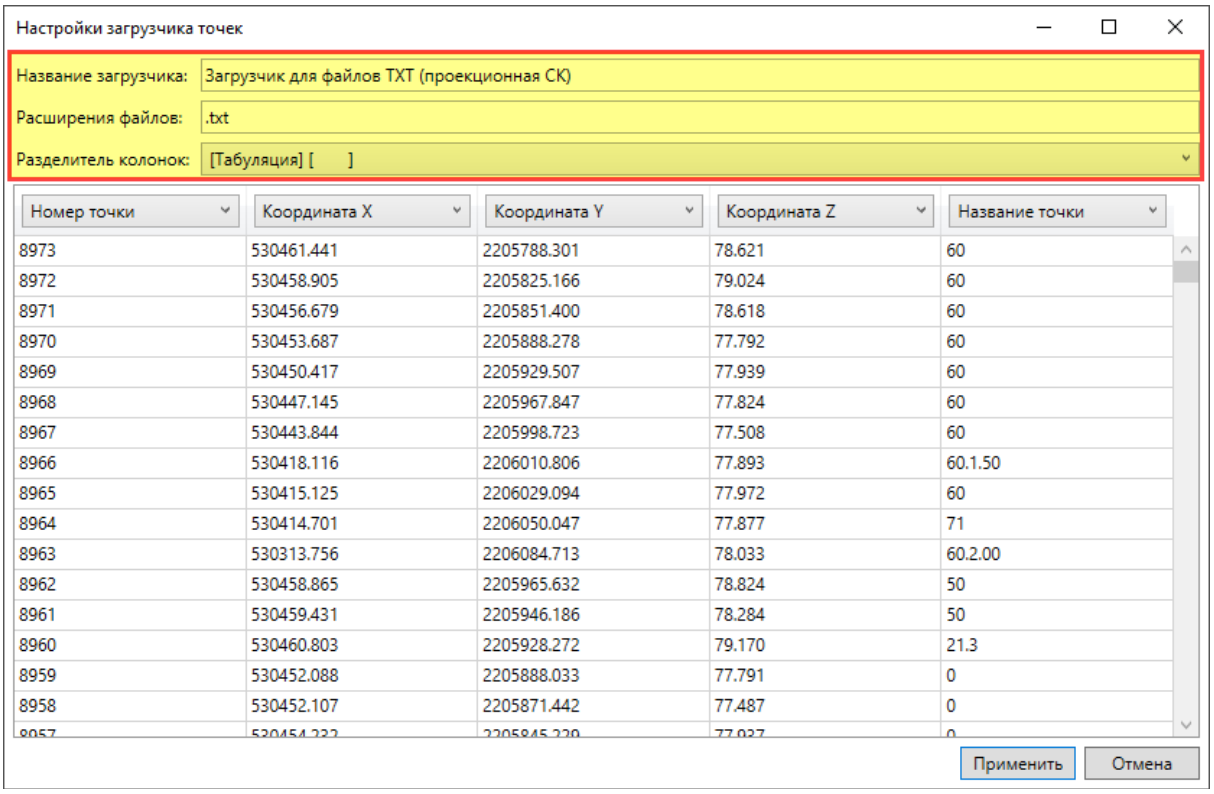


Рисунок 79. Кнопка «Создание нового загрузчика»

13. В открывшемся окне «Настройки загрузчика точек» задайте следующие параметры:

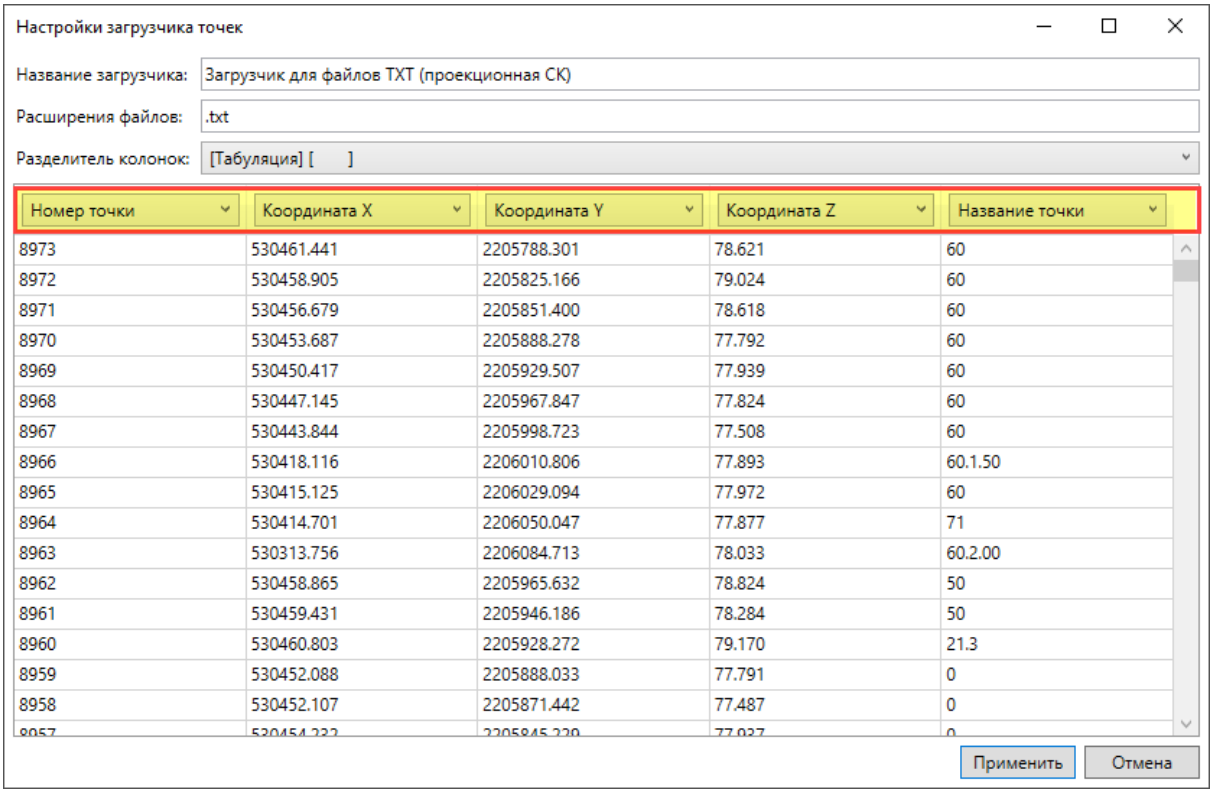
- Название загрузчика.
- Расширения файлов, подходящие под создаваемый шаблон.
- Разделитель колонок (запятая/точка с запятой/пробел/табуляция).



Номер точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Название точки
8973	530461.441	2205788.301	78.621	60
8972	530458.905	2205825.166	79.024	60
8971	530456.679	2205851.400	78.618	60
8970	530453.687	2205888.278	77.792	60
8969	530450.417	2205929.507	77.939	60
8968	530447.145	2205967.847	77.824	60
8967	530443.844	2205998.723	77.508	60
8966	530418.116	2206010.806	77.893	60.1.50
8965	530415.125	2206029.094	77.972	60
8964	530414.701	2206050.047	77.877	71
8963	530313.756	2206084.713	78.033	60.2.00
8962	530458.865	2205965.632	78.824	50
8961	530459.431	2205946.186	78.284	50
8960	530460.803	2205928.272	79.170	21.3
8959	530452.088	2205888.033	77.791	0
8958	530452.107	2205871.442	77.487	0

Рисунок 80. Задание параметров загрузчика точек

14. Укажите соответствие атрибутов и колонок загружаемого файла.



Номер точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Название точки
8973	530461.441	2205788.301	78.621	60
8972	530458.905	2205825.166	79.024	60
8971	530456.679	2205851.400	78.618	60
8970	530453.687	2205888.278	77.792	60
8969	530450.417	2205929.507	77.939	60
8968	530447.145	2205967.847	77.824	60
8967	530443.844	2205998.723	77.508	60
8966	530418.116	2206010.806	77.893	60.1.50
8965	530415.125	2206029.094	77.972	60
8964	530414.701	2206050.047	77.877	71
8963	530313.756	2206084.713	78.033	60.2.00
8962	530458.865	2205965.632	78.824	50
8961	530459.431	2205946.186	78.284	50
8960	530460.803	2205928.272	79.170	21.3
8959	530452.088	2205888.033	77.791	0
8958	530452.107	2205871.442	77.487	0

Рисунок 81. Задание атрибутов, соответствующих колонкам файла

Для проекционных систем координат обязательно укажите координаты X, Y, Z, для географических – широту, долготу и координату Z. Если данные параметры не указаны, то создание шаблона невозможно.

15. После настройки параметров шаблона нажмите кнопку «Применить». Новый шаблон появится в списке доступных загрузчиков.

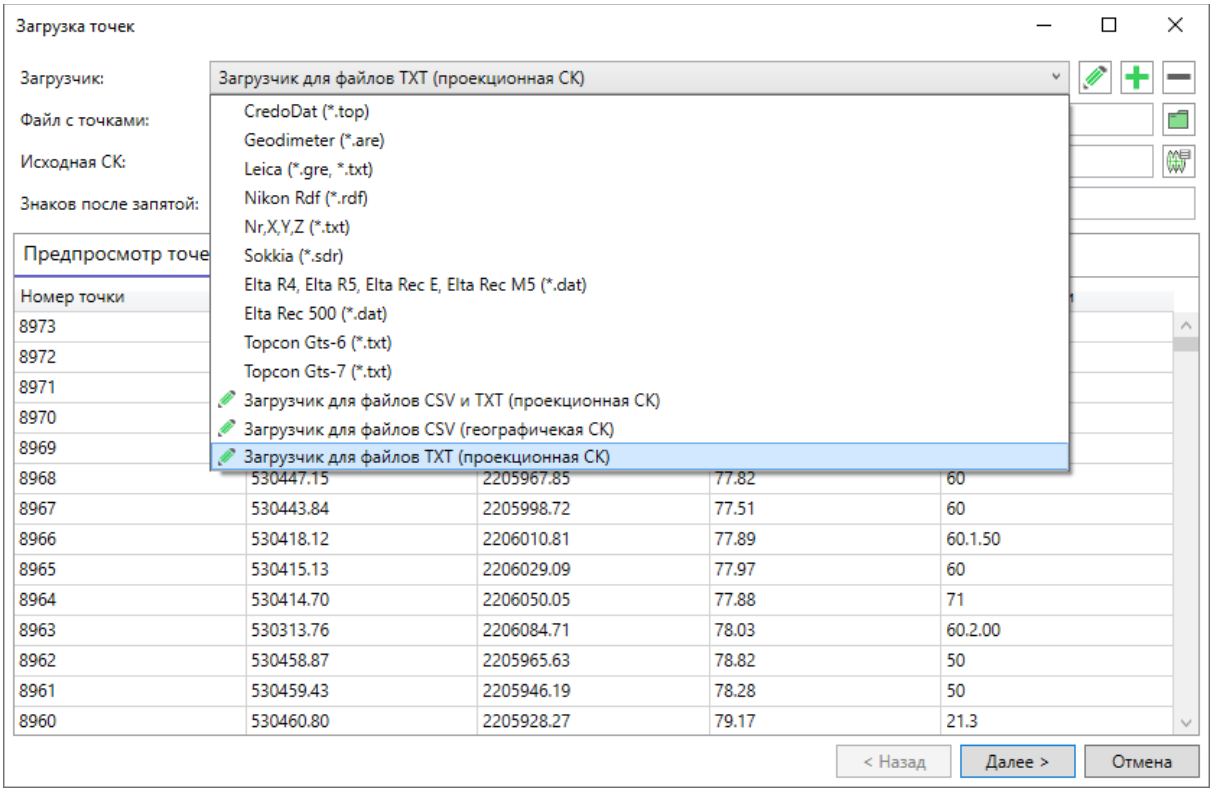


Рисунок 82. Новый шаблон загрузки точек

2.4.1.4.2 Редактирование шаблона

Для редактирования пользовательского шаблона выполните следующие действия:

1. В поле «Загрузчик» выберите пользовательский шаблон для редактирования.
2. Выберите файл с точками, нажав на кнопку «Выбор файла с загружаемыми точками»
3. Нажмите кнопку «Редактирование загрузчика».

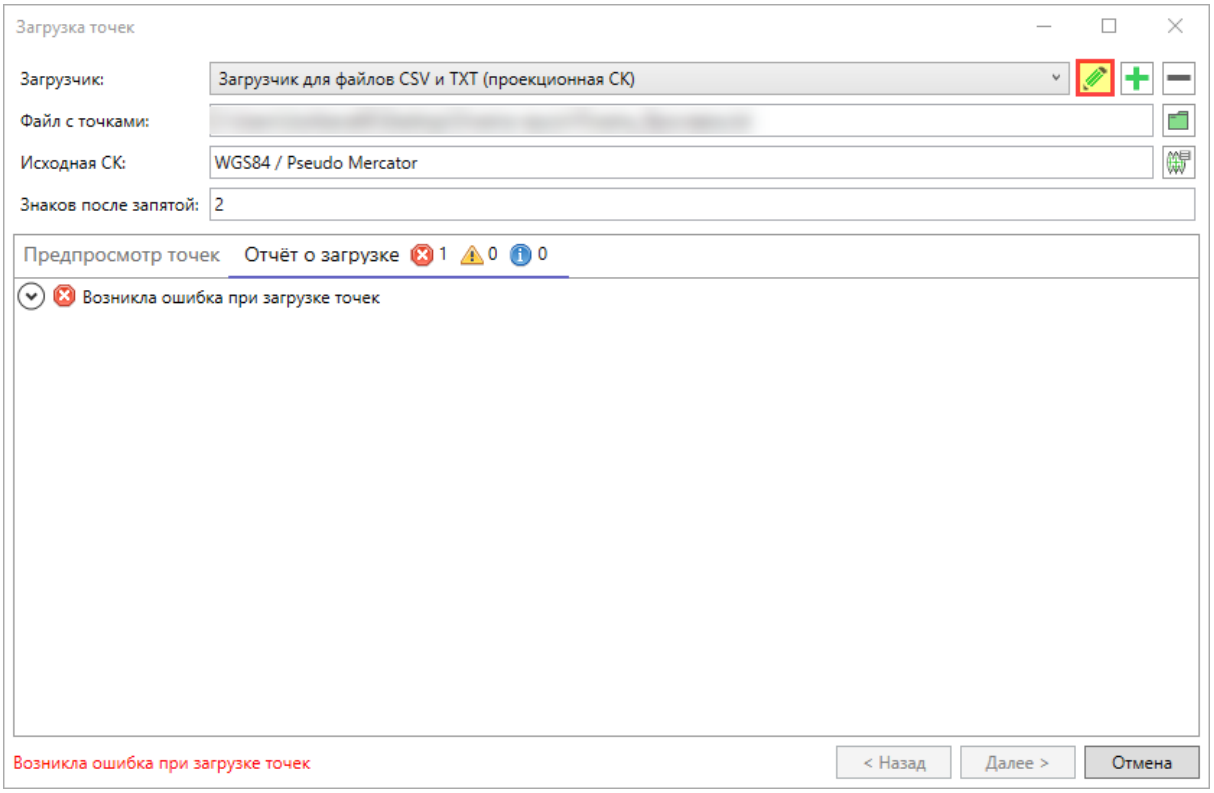


Рисунок 83. Кнопка «Редактирование загрузчика»

4. В открывшемся окне «Настройки загрузчика точек» внесите необходимые изменения. На примере ниже выполнено изменение разделителя колонок.

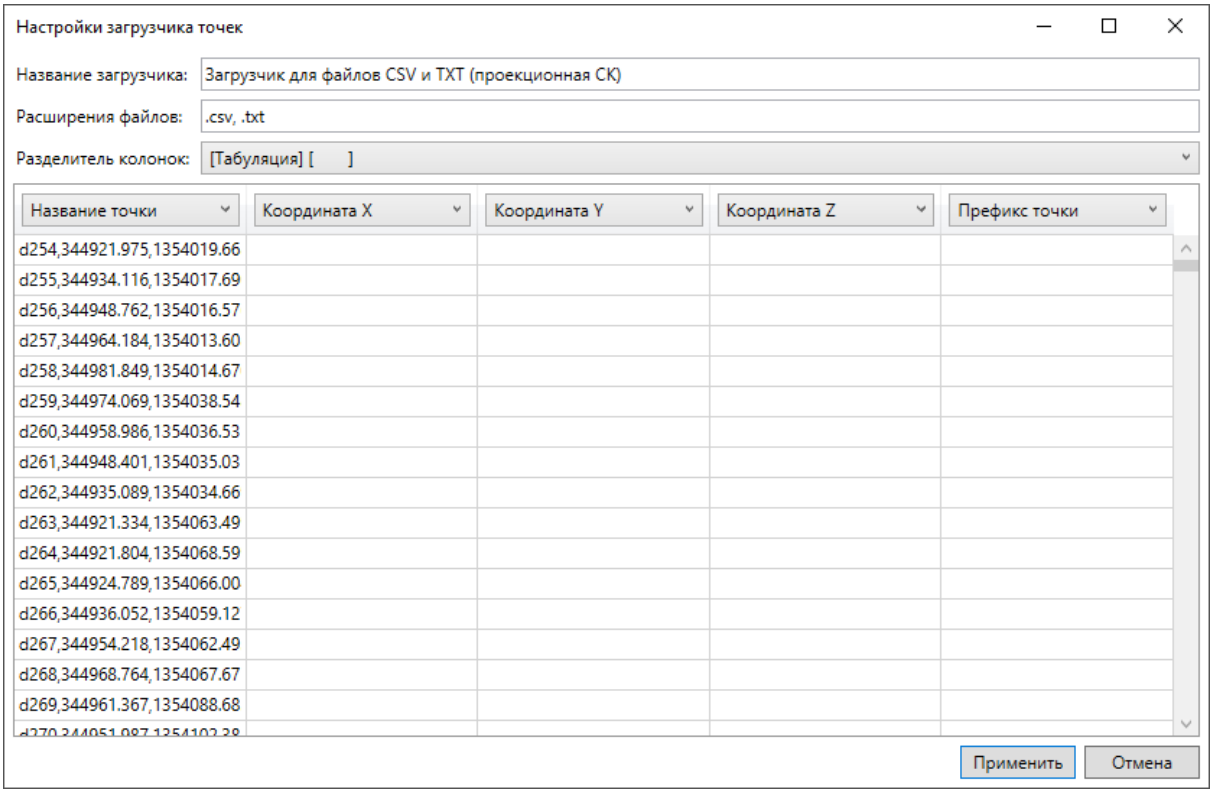
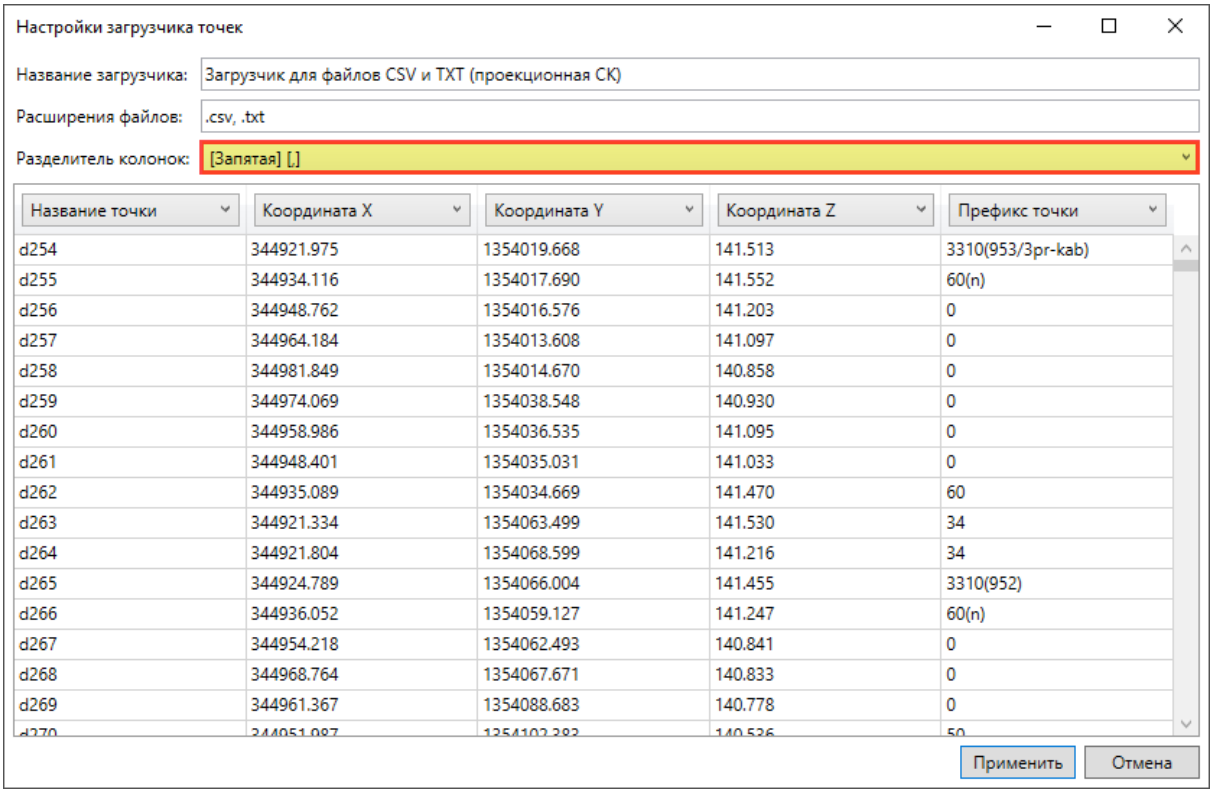


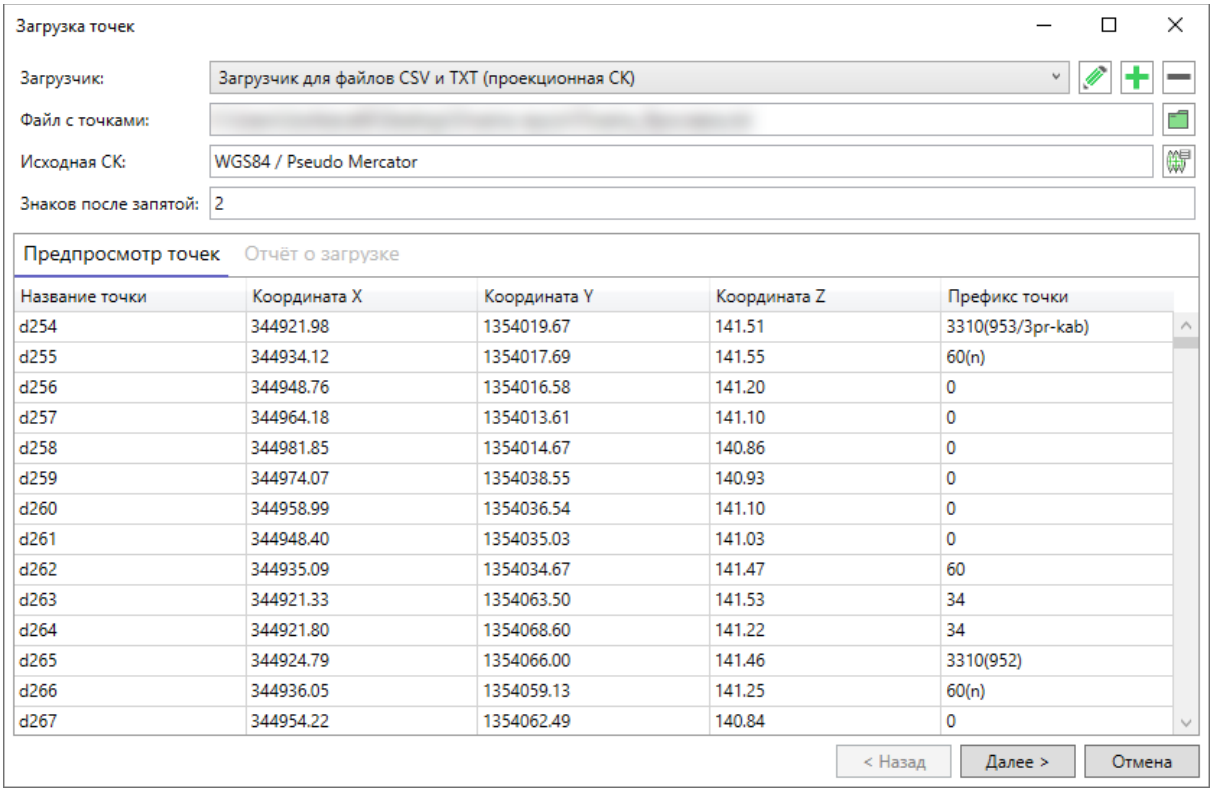
Рисунок 84. Отображение данных в окне «Настройки загрузчика точек» до редактирования параметров загрузчика



Название точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Префикс точки
d254	344921.975	1354019.668	141.513	3310(953/3pr-kab)
d255	344934.116	1354017.690	141.552	60(n)
d256	344948.762	1354016.576	141.203	0
d257	344964.184	1354013.608	141.097	0
d258	344981.849	1354014.670	140.858	0
d259	344974.069	1354038.548	140.930	0
d260	344958.986	1354036.535	141.095	0
d261	344948.401	1354035.031	141.033	0
d262	344935.089	1354034.669	141.470	60
d263	344921.334	1354063.499	141.530	34
d264	344921.804	1354068.599	141.216	34
d265	344924.789	1354066.004	141.455	3310(952)
d266	344936.052	1354059.127	141.247	60(n)
d267	344954.218	1354062.493	140.841	0
d268	344968.764	1354067.671	140.833	0
d269	344961.367	1354088.683	140.778	0

Рисунок 85. Отображение данных в окне «Настройки загрузчика точек» после редактирования параметров загрузчика – изменен разделитель колонок

5. Нажмите кнопку «Применить».



Название точки	Координата X	Координата Y	Координата Z	Префикс точки
d254	344921.98	1354019.67	141.51	3310(953/3pr-kab)
d255	344934.12	1354017.69	141.55	60(n)
d256	344948.76	1354016.58	141.20	0
d257	344964.18	1354013.61	141.10	0
d258	344981.85	1354014.67	140.86	0
d259	344974.07	1354038.55	140.93	0
d260	344958.99	1354036.54	141.10	0
d261	344948.40	1354035.03	141.03	0
d262	344935.09	1354034.67	141.47	60
d263	344921.33	1354063.50	141.53	34
d264	344921.80	1354068.60	141.22	34
d265	344924.79	1354066.00	141.46	3310(952)
d266	344936.05	1354059.13	141.25	60(n)
d267	344954.22	1354062.49	140.84	0

Рисунок 86. Результат настройки загрузчика точек

2.4.1.4.3 Удаление шаблона

Для удаления пользовательского шаблона выполните следующие действия:

1. В поле «Загрузчик» выберите пользовательский шаблон для удаления.
2. Нажмите кнопку «Удаление загрузчика».

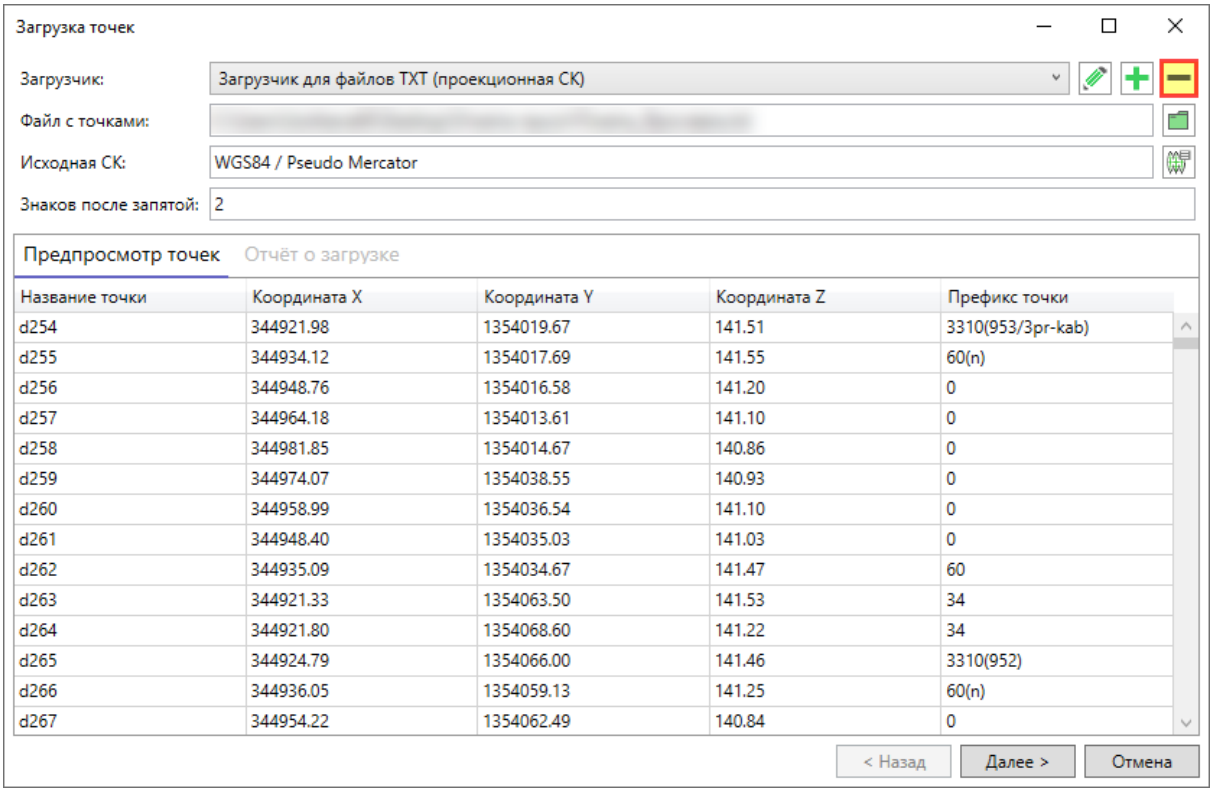


Рисунок 87. Кнопка «Удаление загрузчика»

Шаблон успешно удалился.

2.5 Редактирование

2.5.1 *Атрибуты*

В окне «Атрибуты» отображается информация о выбранных объектах или информация о проекте. Для вызова окна нажмите на кнопку «Атрибуты» панели «Редактирование»:

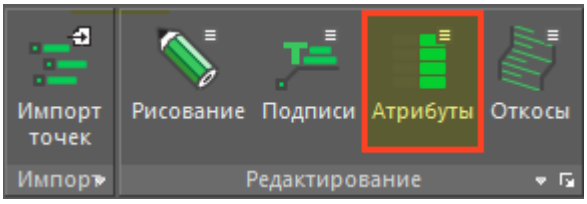


Рисунок 88. Расположение кнопки «Атрибуты»

2.5.1.1 Атрибуты проекта

Если на чертеже не выбрано ни одного объекта, то откроется окно атрибутов проекта:

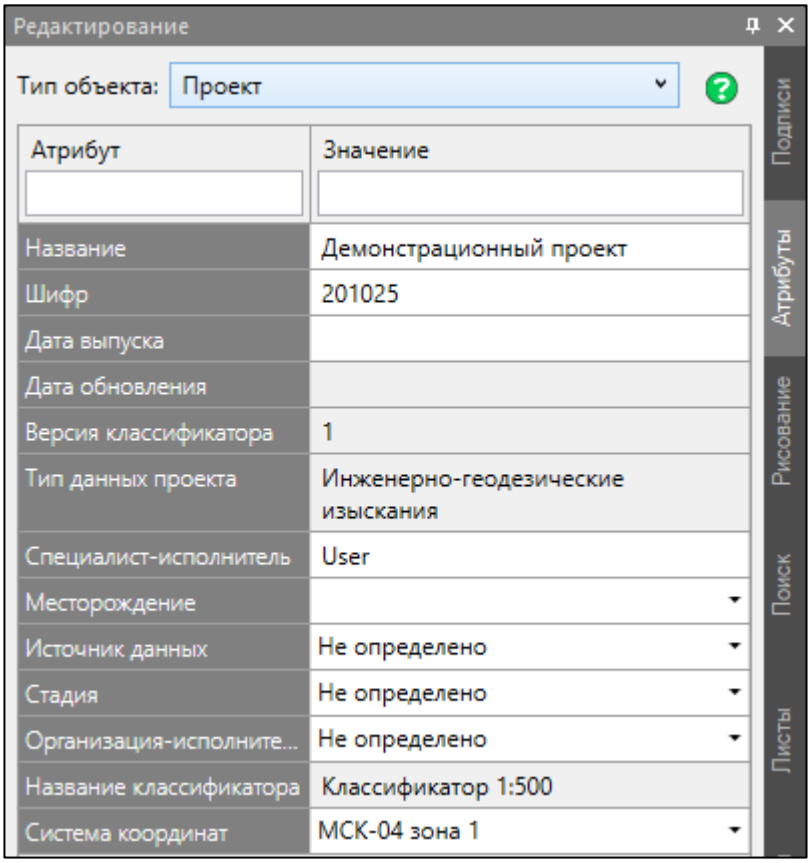


Рисунок 89. Атрибуты проекта

В атрибутах проекта можно изменить систему координат, однако объекты на чертеже при этом автоматически не перепроецируются.

2.5.1.2 Атрибуты объекта

Для просмотра атрибутов объекта нажмите ЛКМ на него в рабочей области.

В окне «Редактирование» будут отображены атрибуты выбранного объекта. При изменении значения какого-либо атрибута, обновления будут сохранены автоматически.

Атрибуты бывают нескольких видов:

- Избранные атрибуты - отмечаются символом булавки, отображаются в верхней части списка атрибутов после обязательных атрибутов, если они закреплены, согласно алфавитному порядку.
- Скрытые атрибуты - в списке атрибутов не отображаются, знаками не отмечаются.
- Обязательные атрибуты - отмечаются символом звездочки, отображаются вначале списка, если закреплены. После открытия палитры обязательные атрибуты подсвечиваются красным, если они не заполнены.
- Атрибуты с доменными значениями — задаются для каждого элемента настройками классификации, возможные значения ограничены определённым доменом (справочником). Такие атрибуты не имеют специального графического обозначения.

При выборе нескольких объектов с различным типом геометрии при раскрытии выпадающего списка «Тип объекта» можно посмотреть, объекты с каким типом геометрии и в каком количестве были выбраны.

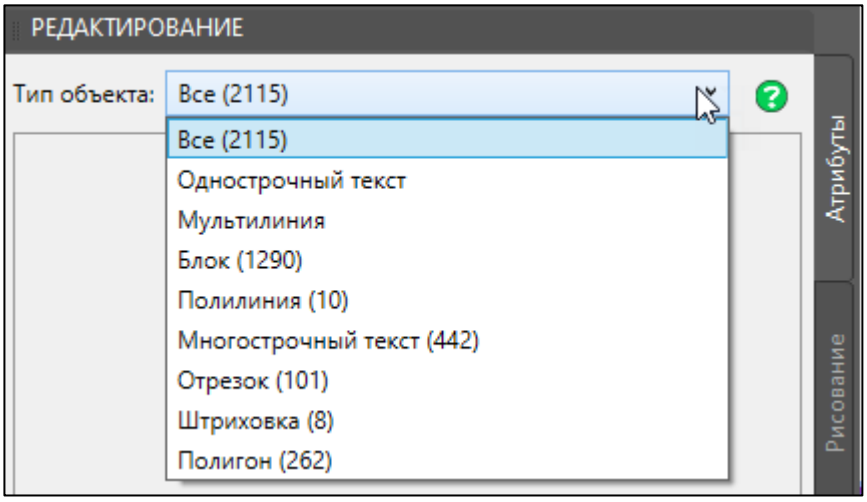


Рисунок 90. Панель «Атрибуты» при выборе объектов разных типов

2.5.1.3 Атрибуты подписи

Для объектов типа «Многострочный текст» настроено автоматическое внесение параметров текста в атрибуты.

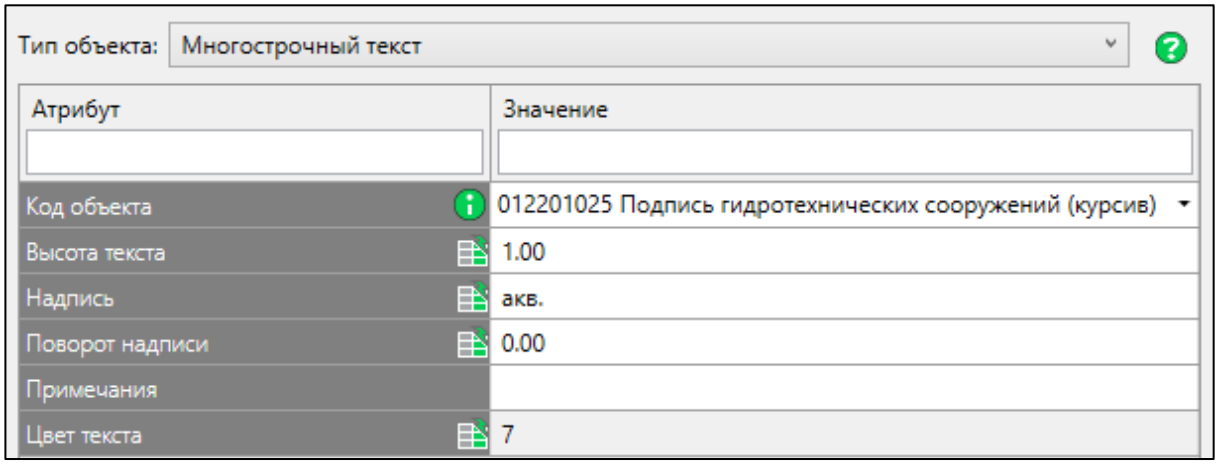


Рисунок 91. Атрибуты объекта типа "Многострочный текст"

Синхронизируются следующие параметры:

- Надпись - соответствует параметру "Содержание" из свойств CAD
- Высота текста - соответствует параметру "Высота текста" из свойств CAD
- Поворот надписи - соответствует параметру "Поворот" из свойств CAD
- Цвет текста - в формате кода цвета соответствует параметру "Цвет" из свойств CAD

2.5.1.4 Редактирование атрибутов

2.5.1.4.1 Редактирование избранных атрибутов

Для редактирования избранных атрибутов выполните следующие действия:

1. Откройте панель атрибутов.
2. Левой кнопкой мыши нажмите на любой добавленный объект.
3. В панели атрибутов правой кнопкой мыши нажмите на нужный атрибут.
4. В контекстном меню курсор мыши установите на команду «Редактировать избранные атрибуты»:

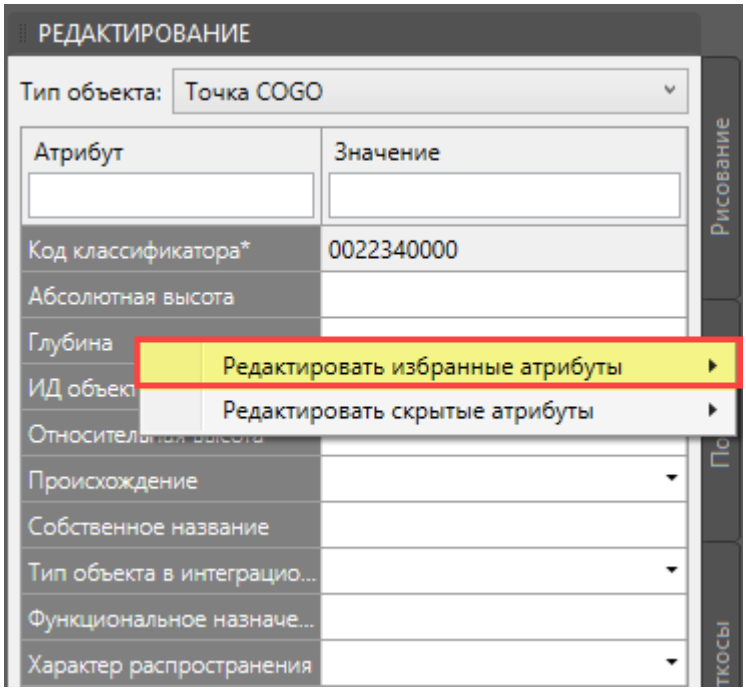


Рисунок 92. Контекстное меню панели «Атрибуты»

5. В раскрывающемся списке контекстного меню выберите необходимую команду, работа с командами описана ниже:

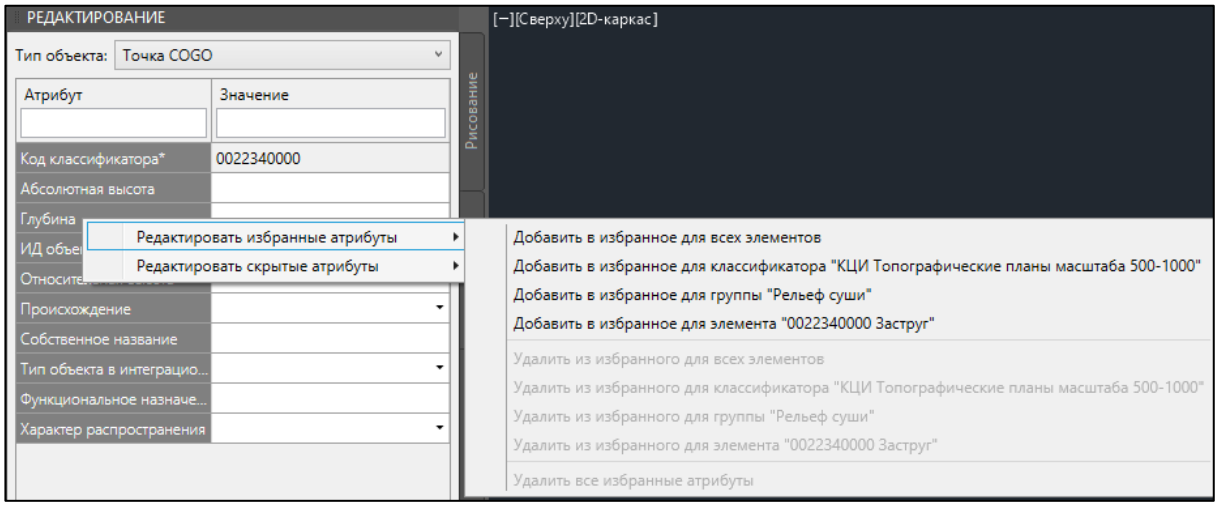


Рисунок 93. Раскрывающийся список команд

2.5.1.4.1.1ДОБАВЛЕНИЕ В ИЗБРАННОЕ ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ

В списке команд нажмите на команду «Добавить в избранное для всех элементов»:

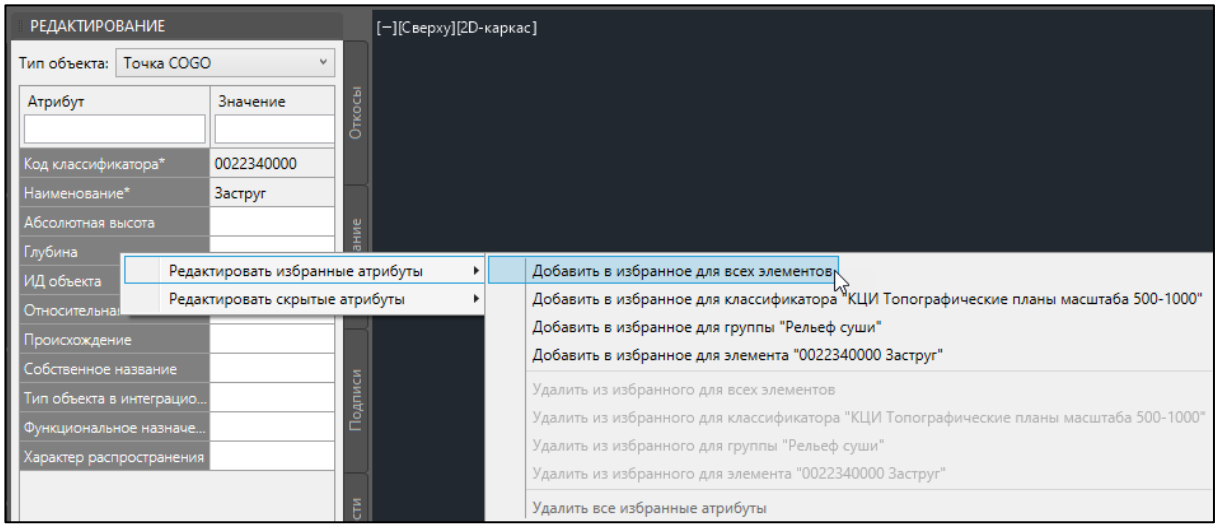


Рисунок 94. Выбор команды «Добавить в избранное для всех элементов»

В результате выбранный атрибут отображается в начале списка атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Напротив названия выбранного атрибута отображается символ булавки:

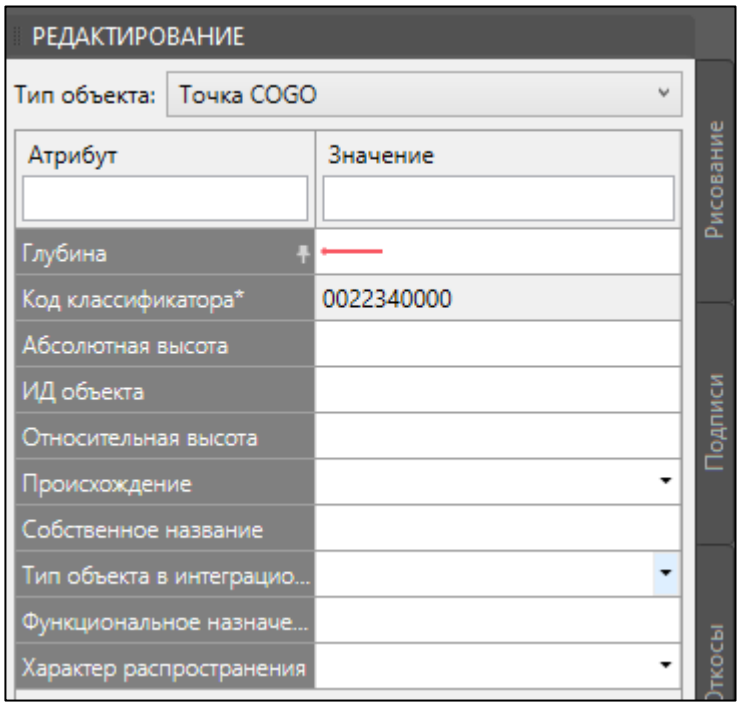


Рисунок 95. Отображение избранного атрибута в списке

В других элементах ранее избранный атрибут будет отображаться, если входит в список атрибутов элемента.

2.5.1.4.1.2 ДОБАВЛЕНИЕ В ИЗБРАННОЕ ДЛЯ КЛАССИФИКАТОРА

В списке команд нажмите на команду «Добавить в избранное для классификатора»:

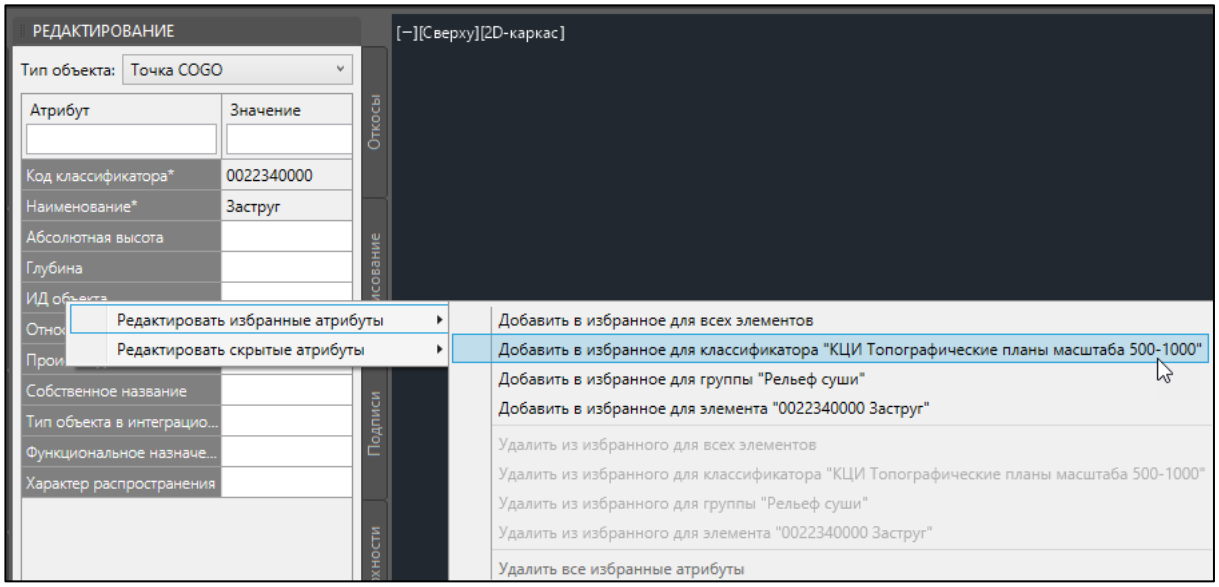


Рисунок 96. Выбор команды «Добавить в избранное для классификатора»

В результате выбранный атрибут отображается в начале списка атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Напротив названия выбранного атрибута отображается символ булавки:

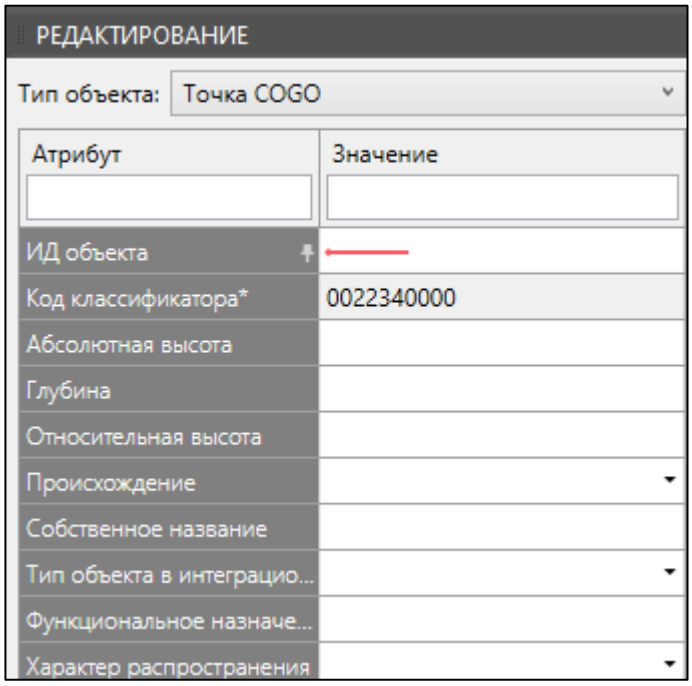


Рисунок 97. Отображение избранного атрибута в списке

В результате в элементах заданного классификатора атрибут будет отображаться как избранный, если входит в список атрибутов элемента.

2.5.1.4.1.3 ДОБАВЛЕНИЕ В ИЗБРАННОЕ ДЛЯ ГРУППЫ

В списке команд нажмите на команду «Добавить в избранное для группы»:

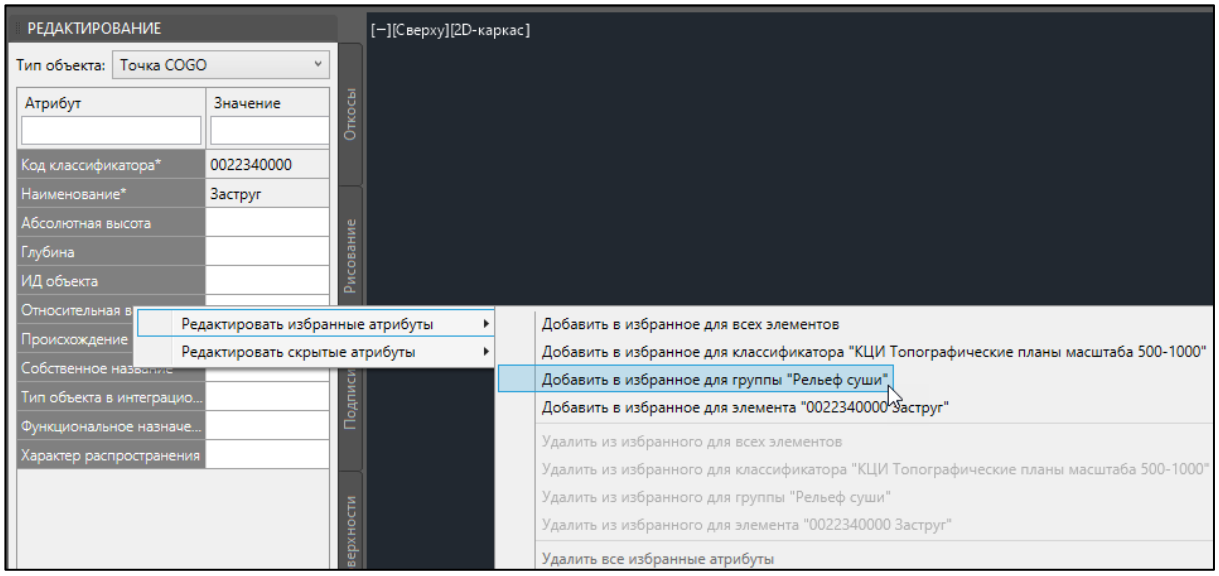


Рисунок 98. Выбор команды «Добавить в избранное для группы»

В результате выбранный атрибут отображается в начале списка атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Напротив названия выбранного атрибута отображается символ булавки:

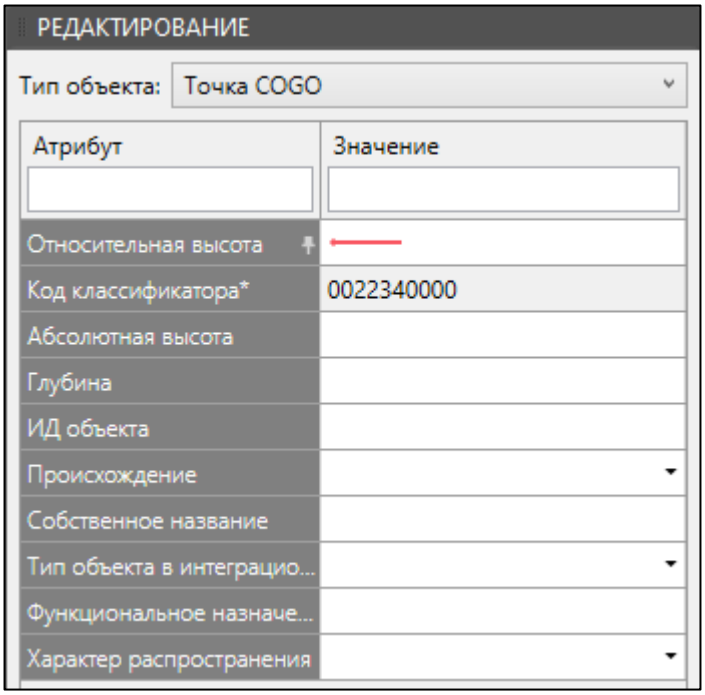


Рисунок 99. Отображение избранного атрибута в списке

В результате в элементах заданной группы атрибут будет отображаться как избранный, если входит в список атрибутов элемента.

2.5.1.4.1.4 ДОБАВЛЕНИЕ В ИЗБРАННОЕ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА

В списке команд нажмите на команду «Добавить в избранное для элемента»:

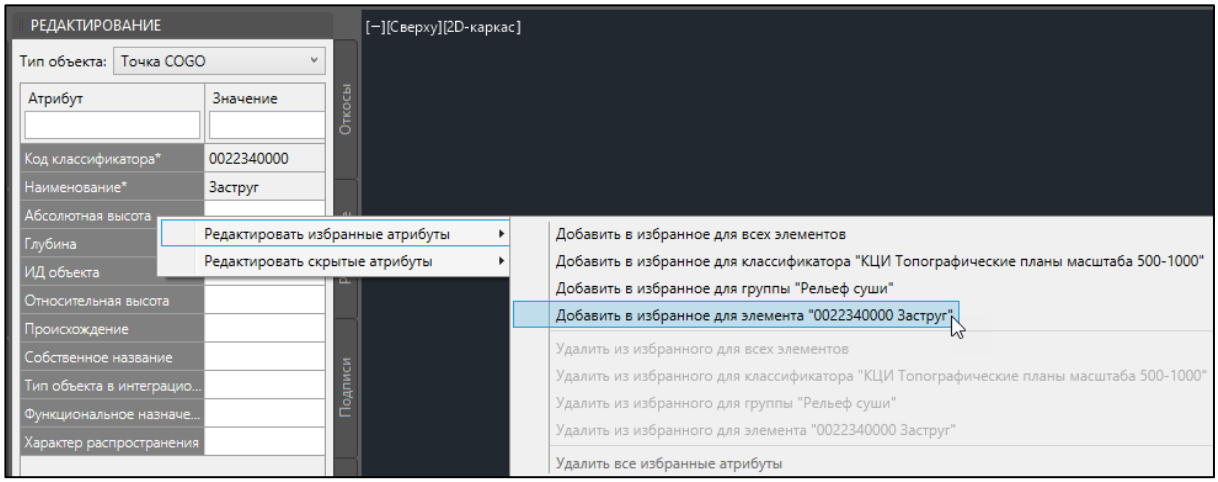


Рисунок 100. Выбор команды «Добавить в избранное для элемента»

После выбора команды выбранный атрибут отображается в начале списка атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Напротив названия выбранного атрибута отображается символ булавки.

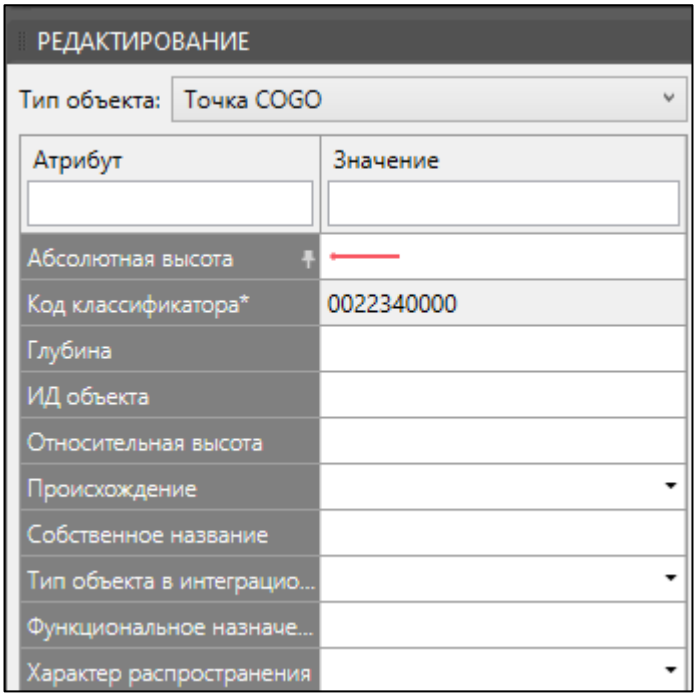


Рисунок 101. Отображение избранного атрибута в списке

В результате во всех элементах атрибут будет отображаться как избранный, если входит в список атрибутов элемента

2.5.1.4.1.5 УДАЛЕНИЕ ВСЕХ ИЗБРАННЫХ АТРИБУТОВ

Данная команда доступна при нажатии на любой атрибут в панели атрибутов.

В списке команд нажмите на команду «Удалить все избранные атрибуты»:

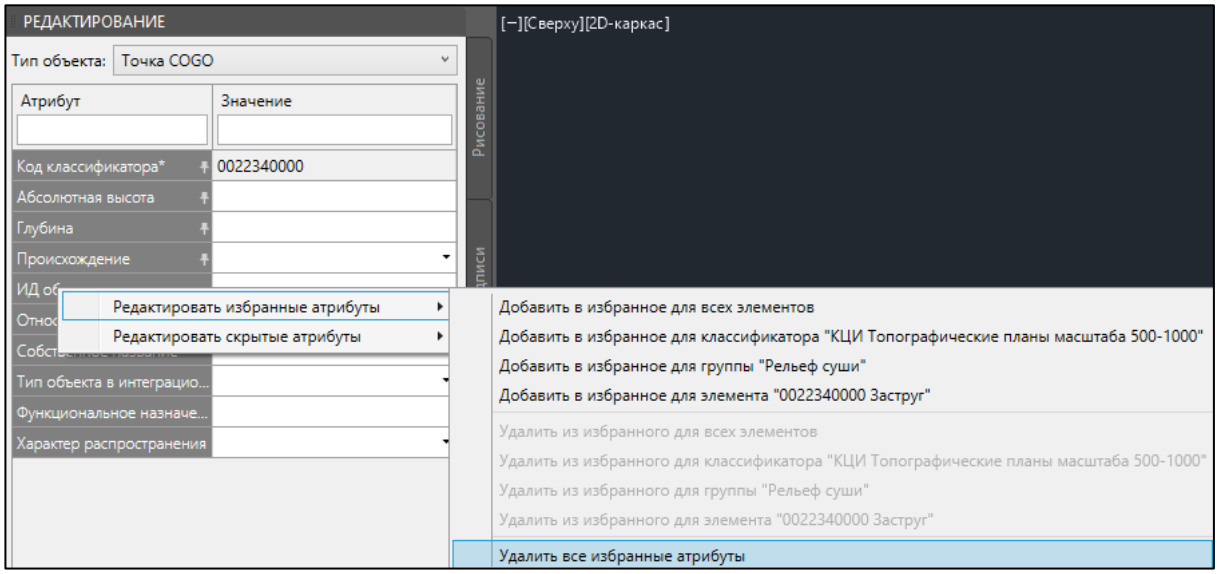


Рисунок 102. Выбор команды «Удалить все избранные атрибуты»

В результате атрибуты, которые были в избранном, отображаются в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Символ булавки исчезает.

2.5.1.4.1.6 УДАЛЕНИЕ ИЗ ИЗБРАННОГО ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ

В списке команд нажмите на команду «Удалить из избранного для всех элементов»:

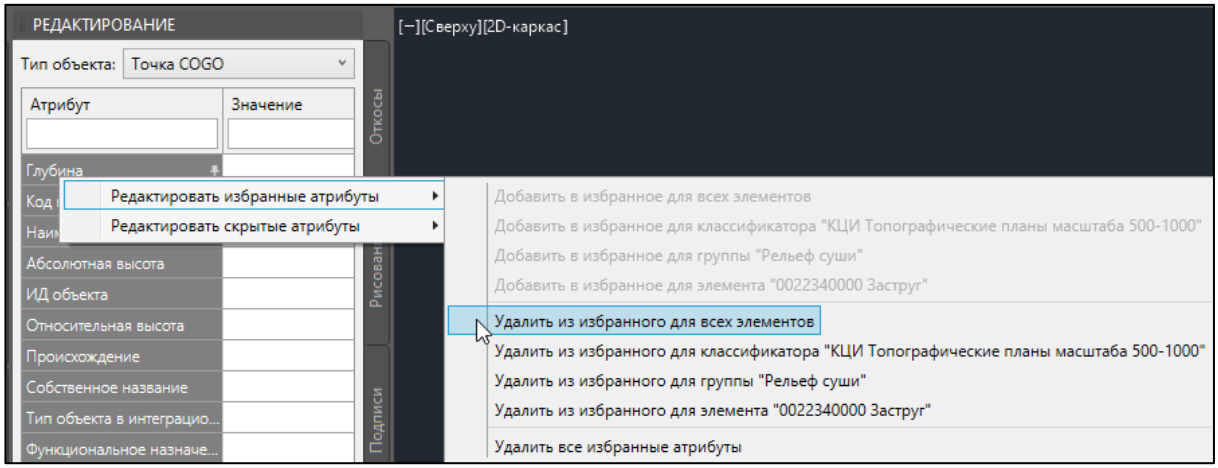


Рисунок 103. Выбор команды «Удалить из избранного для всех элементов»

В результате атрибуты, которые были в избранном, отображаются в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Символ булавки исчезает:

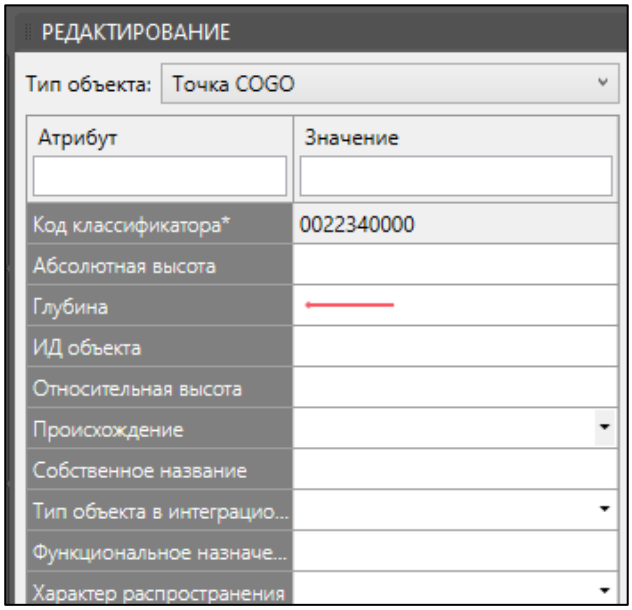


Рисунок 104. Отображение атрибутов в списке.

2.5.1.4.1.7 УДАЛЕНИЕ ИЗ ИЗБРАННОГО ДЛЯ КЛАССИФИКАТОРА

В списке команд нажмите на команду «Удалить из избранного для классификатора»:

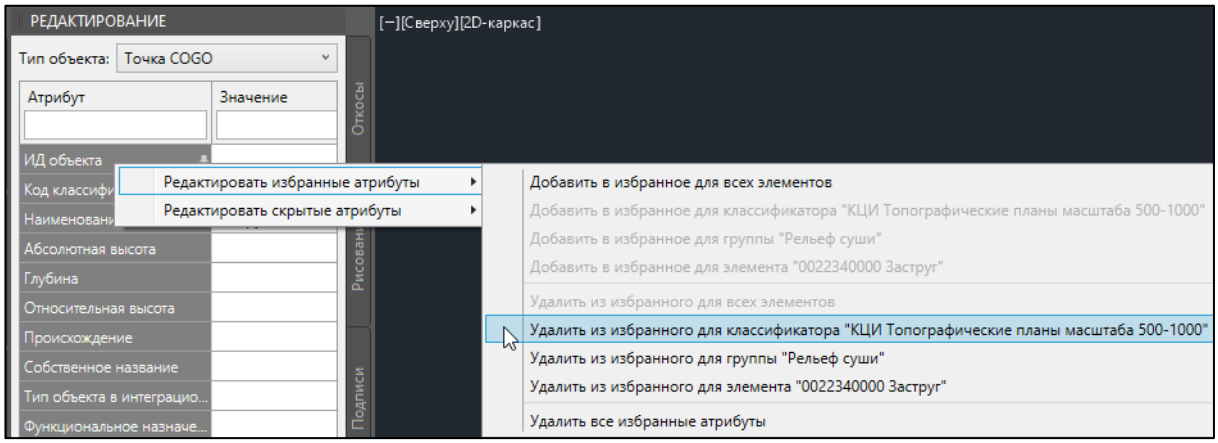


Рисунок 105. Выбор команды «Удалить из избранного для классификатора»

После удаления атрибуты, которые были в избранном, отображаются в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Символ булавки исчезает:

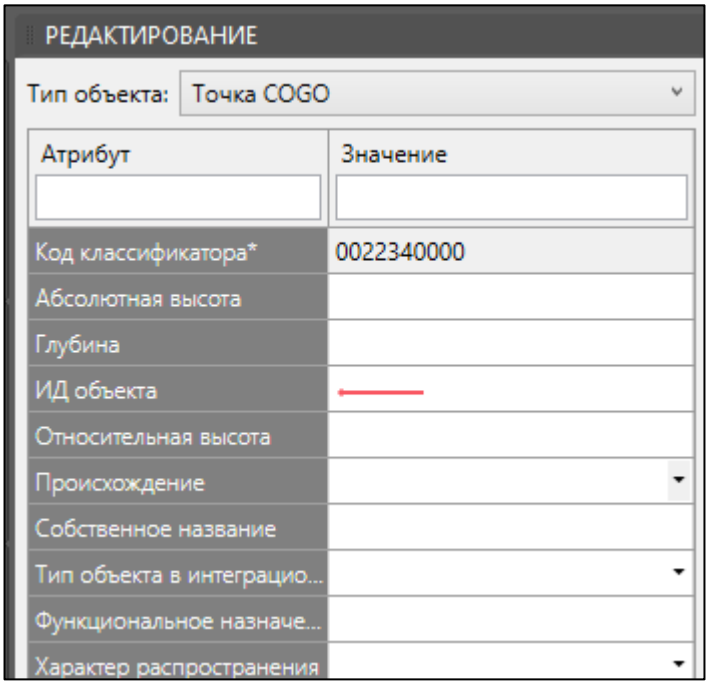


Рисунок 106. Отображение атрибутов в списке.

2.5.1.4.1.8 УДАЛЕНИЕ ИЗ ИЗБРАННОГО ДЛЯ ГРУППЫ

В списке команд нажмите на команду «Удалить из избранного для группы»:

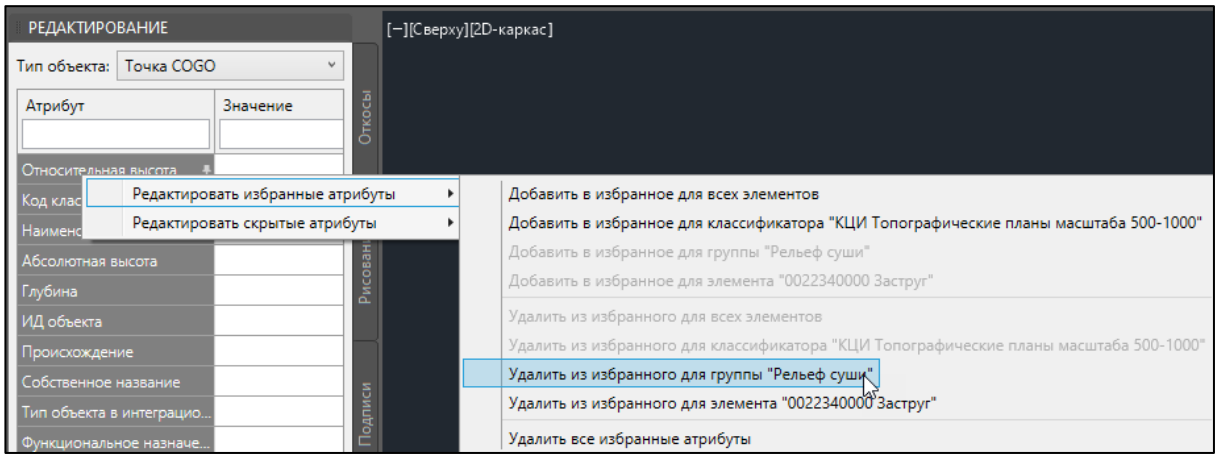


Рисунок 107. Выбор команды «Удалить из избранного для классификатора»

В результате атрибуты, которые были в избранном, отображаются в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены. Символ булавки исчезает:

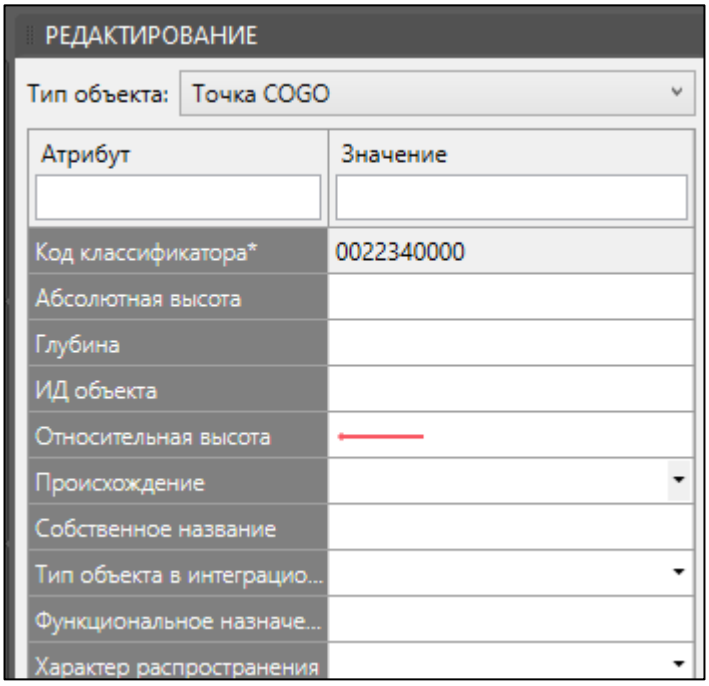


Рисунок 108. Отображение атрибутов в списке.

2.5.1.4.1.9 УДАЛЕНИЕ ИЗ ИЗБРАННОГО ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА

В списке команд нажмите на команду «Удалить из избранного для элемента»:

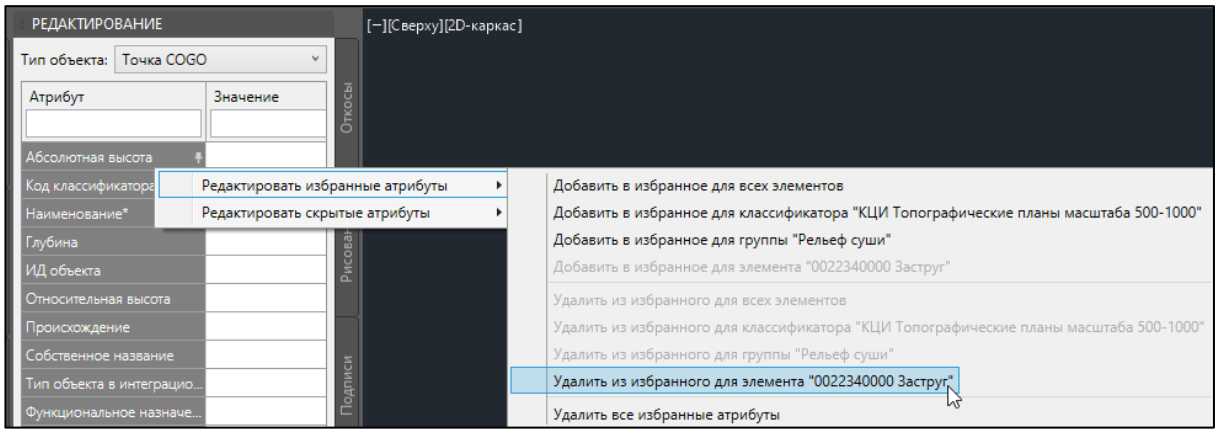


Рисунок 109. Выбор команды «Удалить из избранного для элемента»

В результате атрибуты, которые были в избранном, отображаются в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку. Символ булавки исчезает:

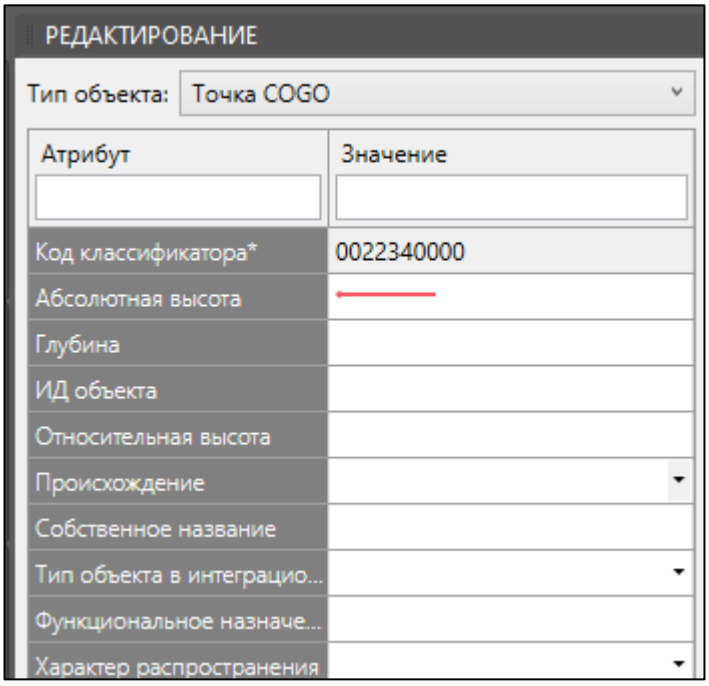


Рисунок 110. Отображение атрибутов в списке.

2.5.1.4.2 Редактирование скрытых атрибутов

Для редактирования скрытых атрибутов выполните следующие действия:

1. Откройте панель атрибутов.
2. Левой кнопкой мыши нажмите на любой добавленный объект.
3. В панели атрибутов правой кнопкой мыши нажмите на нужный атрибут.
4. В контекстном меню курсор мыши установите на команду «Редактировать скрытые атрибуты»:

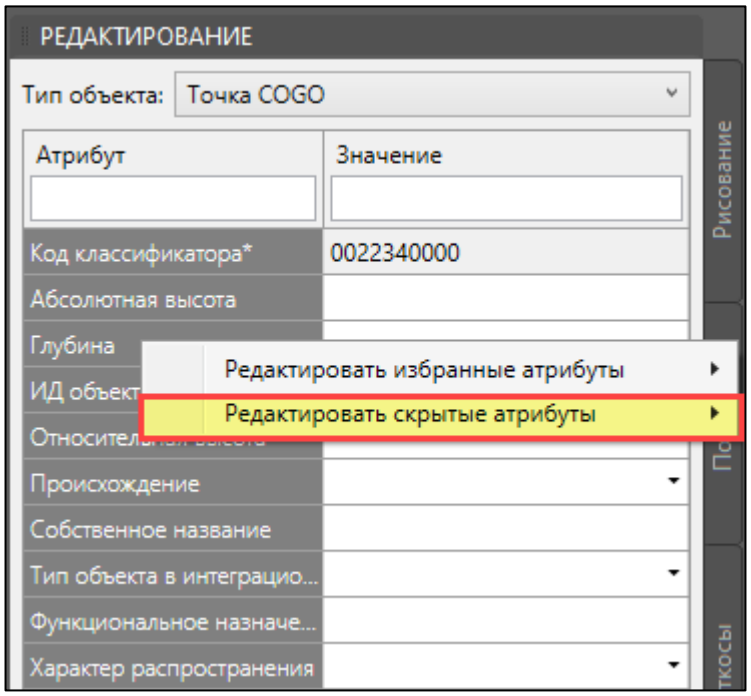


Рисунок 111. Контекстное меню панели «Атрибуты»

5. В раскрывающемся списке контекстного меню выберите команду, работа с командами описана ниже:

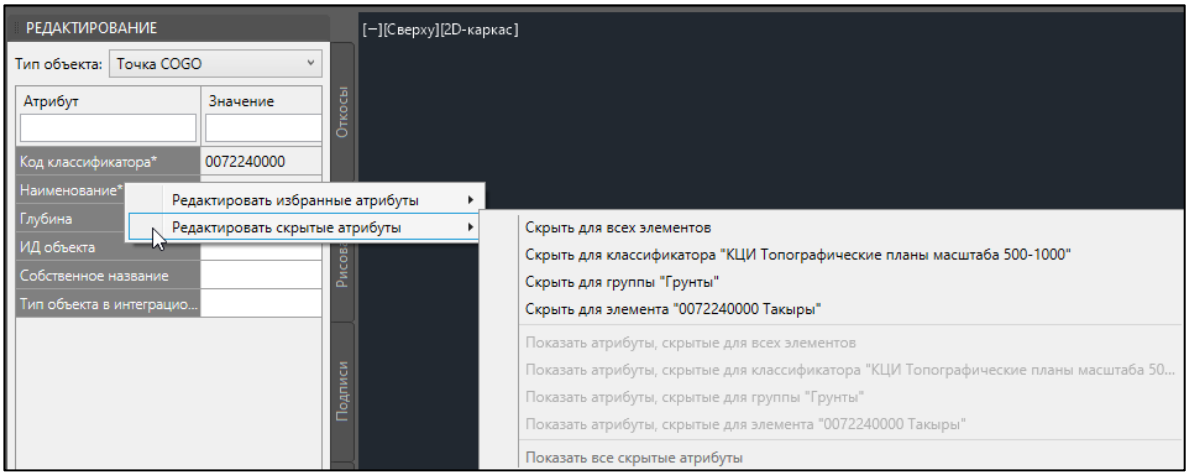


Рисунок 112. Раскрывающийся список команд

2.5.1.4.2.1 СКРЫТИЕ ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ

В списке команд нажмите на команду «Скрыть для всех элементов»:

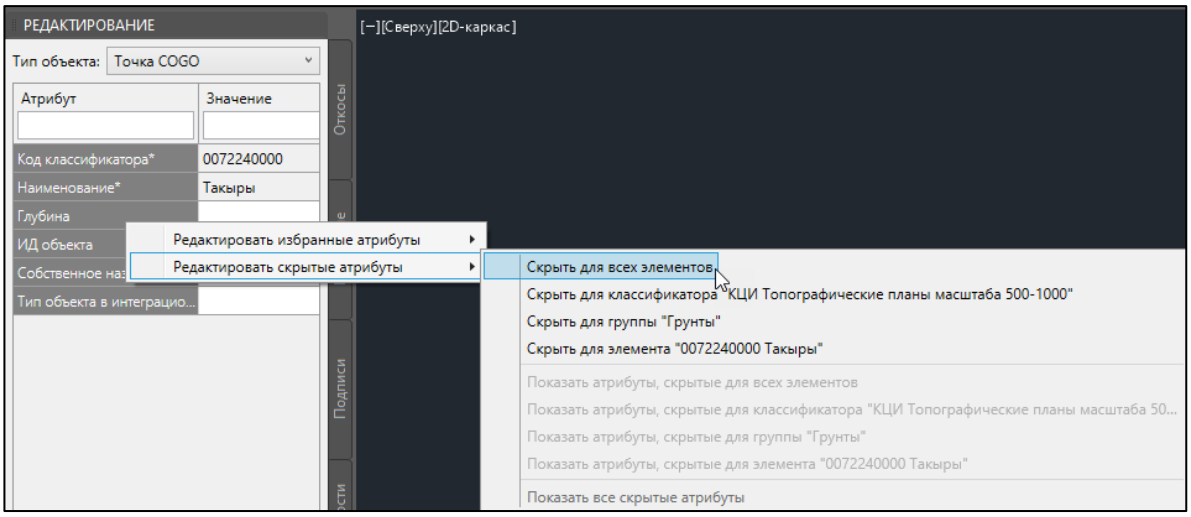


Рисунок 113. Выбор команды «Скрыть для всех элементов»

В результате во всех элементах в списке атрибутов не будет отображаться атрибут, ранее добавленный в скрытое, если входит в список атрибутов элемента:

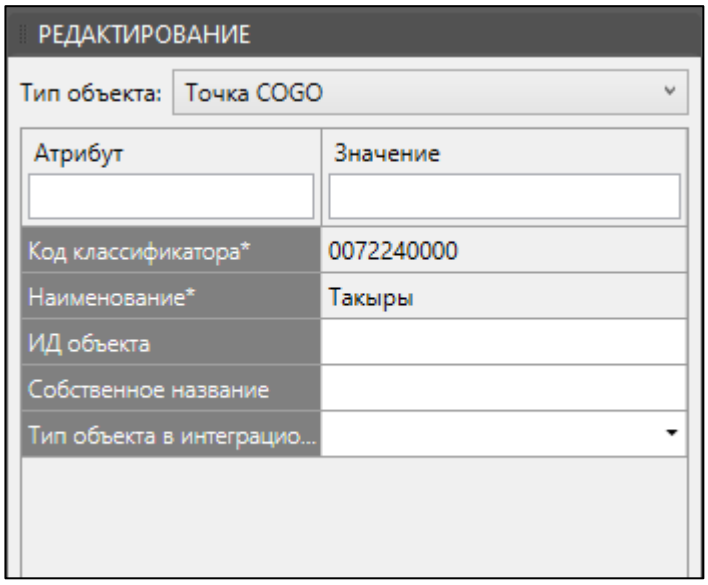


Рисунок 114. Список атрибутов после применения команды «Скрыть для всех элементов»

2.5.1.4.2.2 СКРЫТИЕ ДЛЯ КЛАССИФИКАТОРА

В списке команд нажмите на команду «Скрыть для классификатора»:

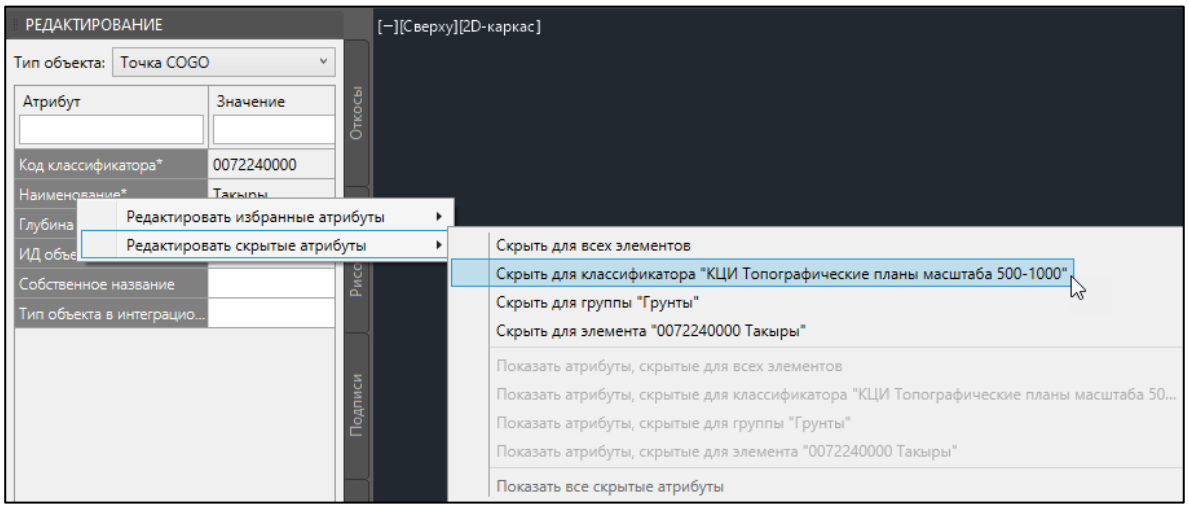


Рисунок 115. Выбор команды «Скрыть для классификатора»

В результате во всех элементах, заданного классификатора, в списке атрибутов не будет отображаться атрибут, ранее добавленный в скрытое, если входит в список атрибутов элемента:

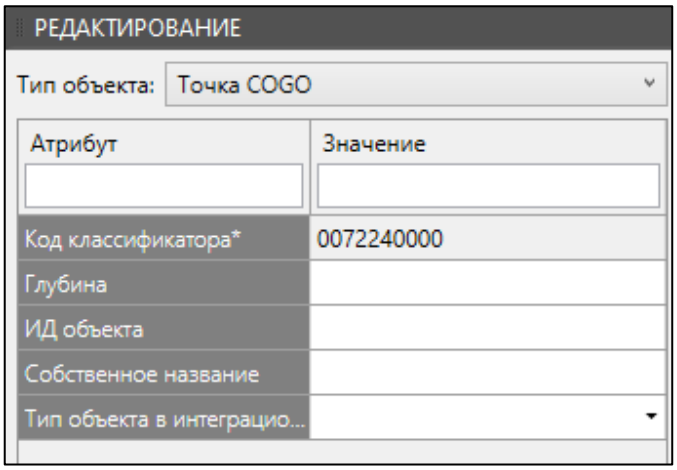


Рисунок 116. Список атрибутов после применения команды «Скрыть для классификатора»

2.5.1.4.2.3 СКРЫТИЕ ДЛЯ ГРУППЫ

В списке команд нажмите на команду «Скрыть для группы»:

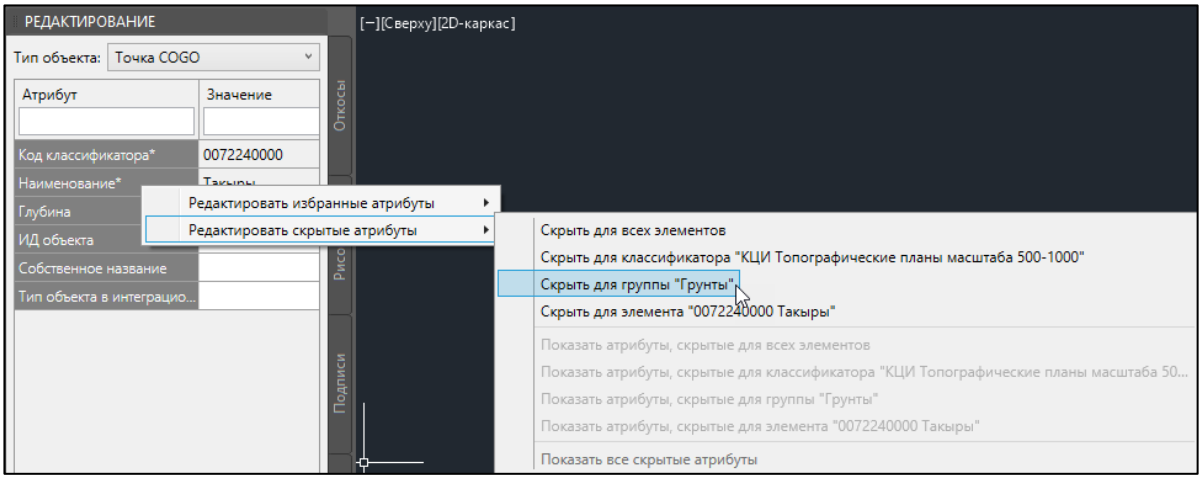


Рисунок 117. Выбор команды «Скрыть для группы»

В результате во всех элементах, выбранной группы, в списке атрибутов не будет отображаться атрибут, ранее добавленный в скрытое, если входит в список атрибутов элемента:

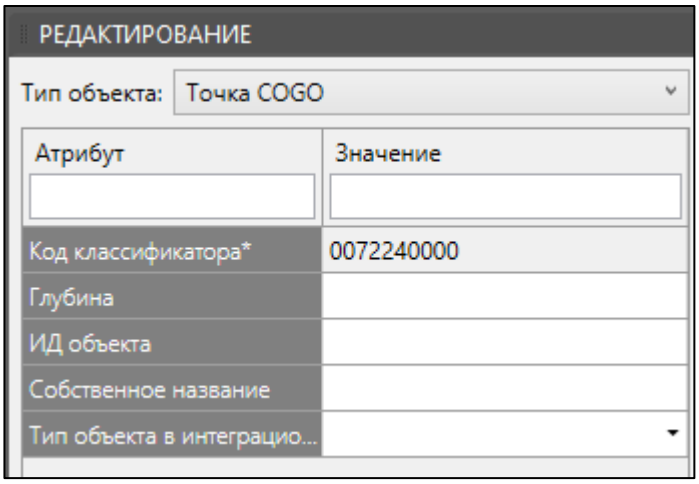


Рисунок 118. Список атрибутов после применения команды «Скрыть для группы»

2.5.1.4.2.4 СКРЫТИЕ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА

В списке команд нажмите на команду «Скрыть для элемента»:

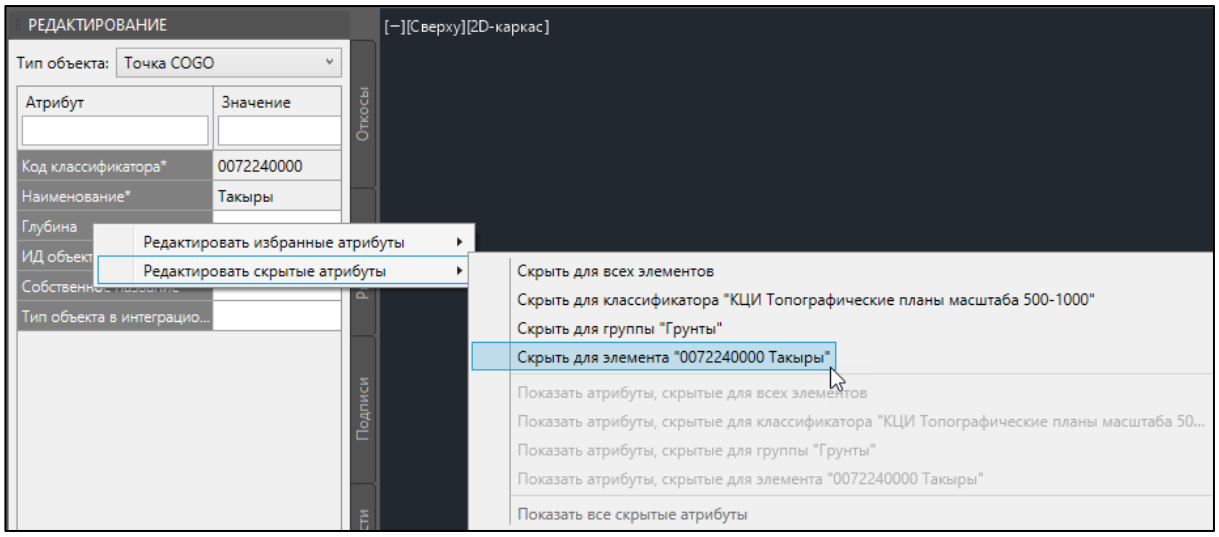


Рисунок 119. Выбор команды «Скрыть для элемента»

В результате для выбранного элемента в списке атрибутов не будет отображаться атрибут, ранее добавленный в скрытое, если входит в список атрибутов элемента:

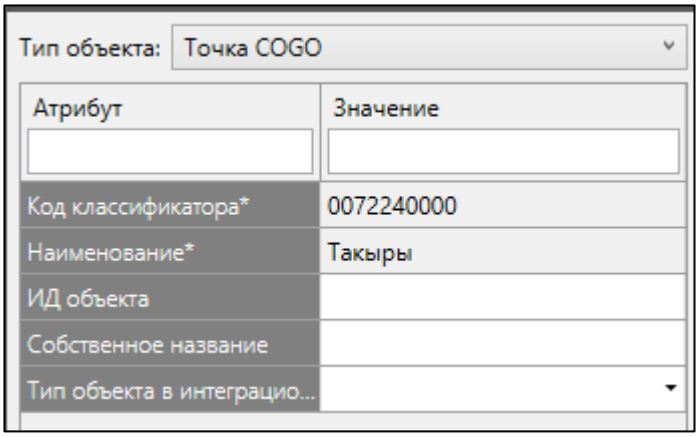


Рисунок 120. Список команд после применения команды «Скрыть для элемента»

2.5.1.4.2.5 ПОКАЗ ВСЕХ СКРЫТЫХ АТРИБУТОВ

Данная команда доступна при нажатии на любой атрибут в панели атрибутов.

В списке команд нажмите на команду «Показать все скрытые атрибуты»:

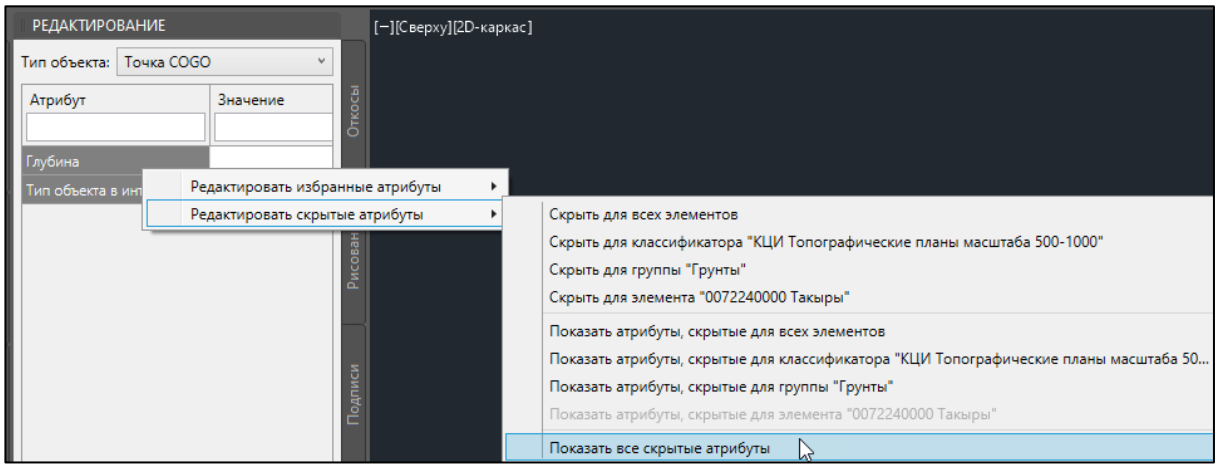


Рисунок 121. Выбор команды «Показать все скрытые атрибуты»

В результате атрибуты, которые были скрыты, будут отображаться в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены:

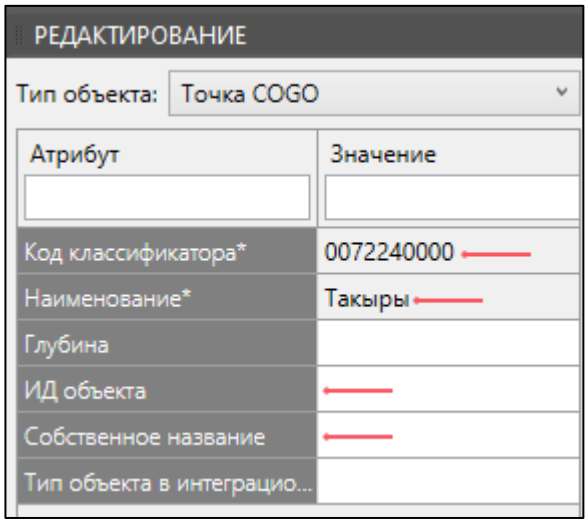


Рисунок 122. Список атрибутов после применения команды «Показать все скрытые атрибуты»

2.5.1.4.2.6 ПОКАЗ АТРИБУТОВ, СКРЫТЫХ ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ

Данная команда доступна при нажатии на любой атрибут в панели атрибутов.

В списке команд нажмите на команду «Показать атрибуты, скрытые для всех элементов»:

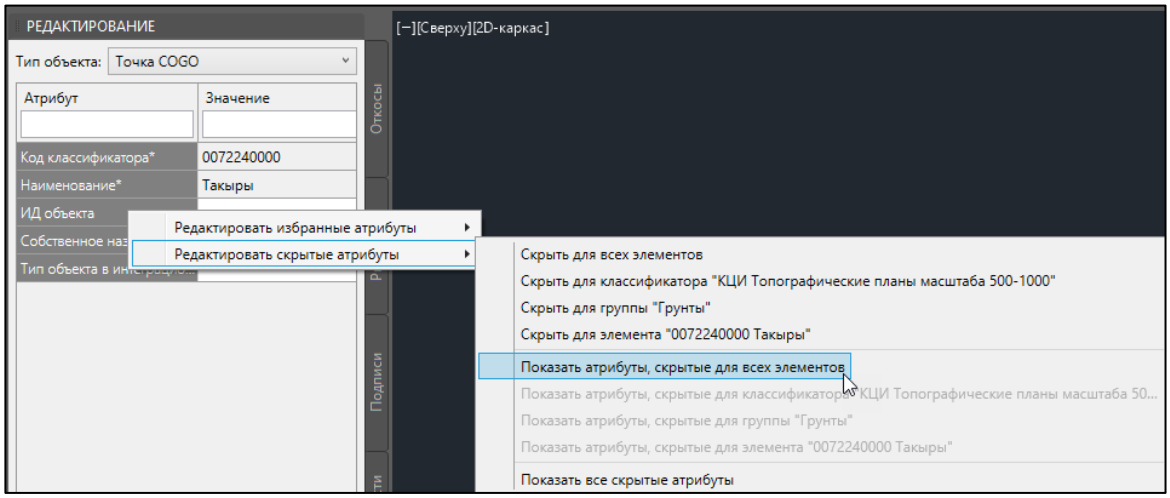


Рисунок 123. Выбор команды «Показать атрибуты, скрытые для всех элементов»

В результате атрибуты, которые были скрыты для всех элементов, будут отображаться в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены:

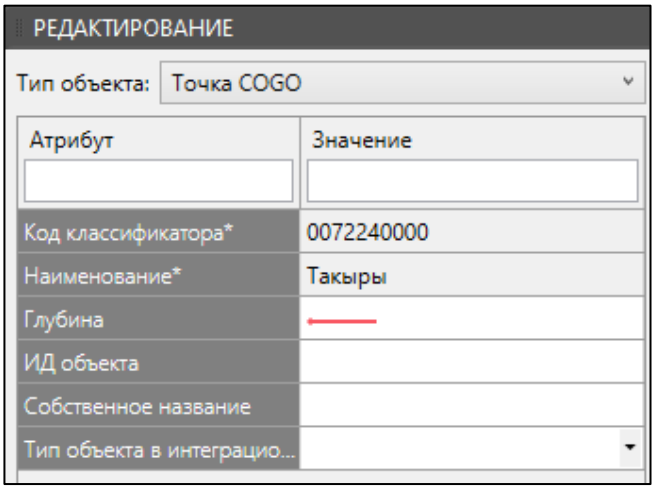


Рисунок 124. Список команд после применения команды «Показать атрибуты, скрытые для всех элементов»

2.5.1.4.2.7 ПОКАЗ АТРИБУТОВ, СКРЫТЫХ ДЛЯ КЛАССИФИКАТОРА

Данная команда доступна при нажатии на любой атрибут в панели атрибутов.

В списке команд нажмите на команду «Показать атрибуты, скрытые для классификатора»:

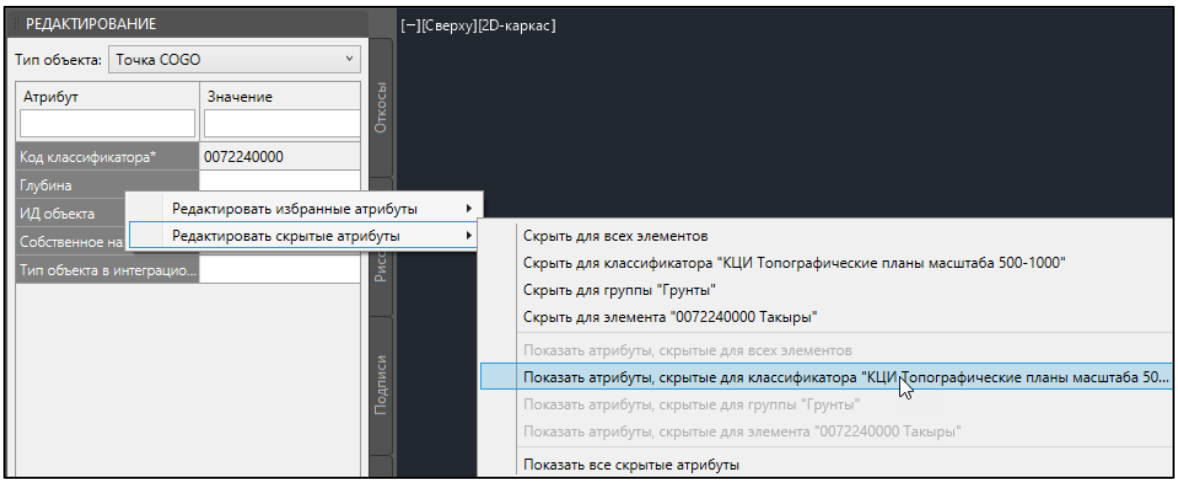


Рисунок 125. Выбор команды «Показать атрибуты, скрытые для классификатора».

В результате атрибуты, которые были скрыты для выбранного классификатора, будут отображаться в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены.

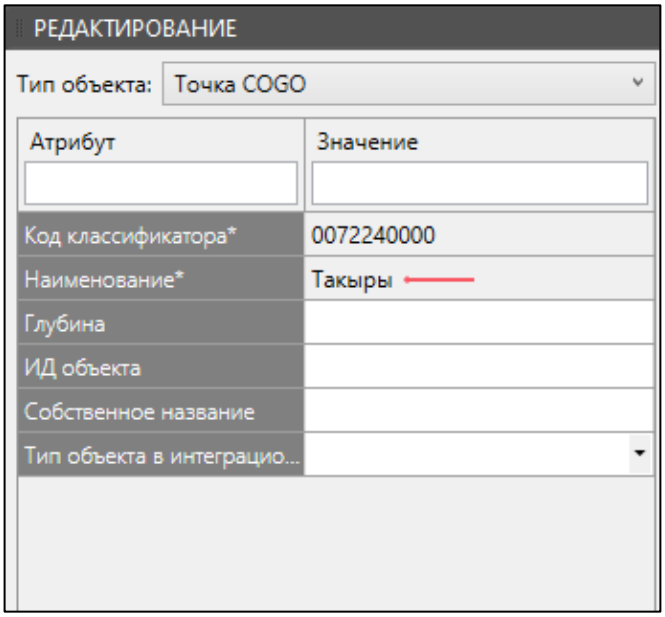


Рисунок 126. Список команд после применения команды «Показать атрибуты, скрытые для классификатора».

2.5.1.4.2.8 ПОКАЗ АТРИБУТОВ, СКРЫТЫХ ДЛЯ ГРУППЫ

Данная команда доступна при нажатии на любой атрибут в панели атрибутов.

В списке команд нажмите на команду «Показать атрибуты, скрытые для группы»:

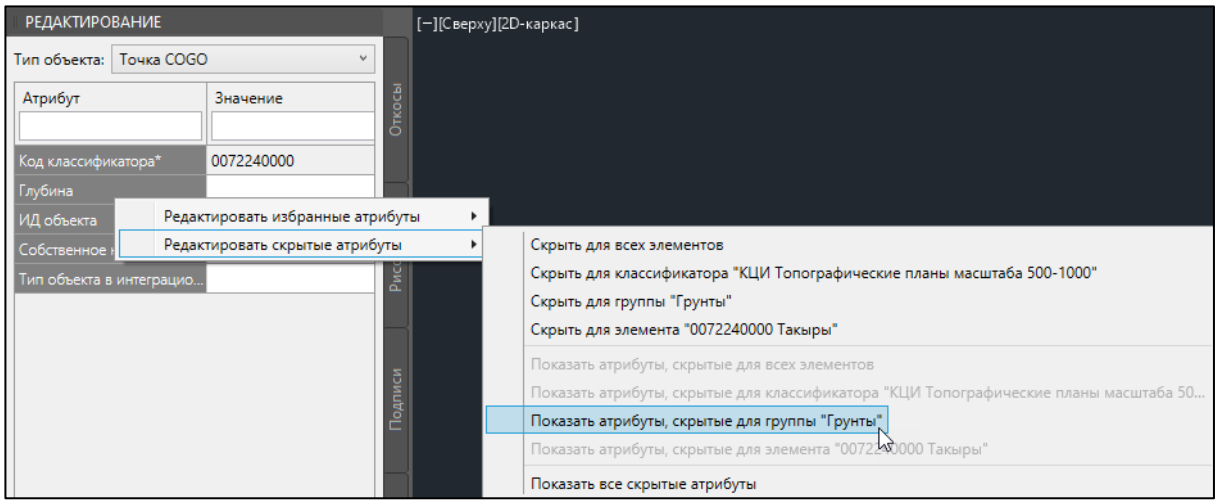


Рисунок 127. Выбор команды «Показать атрибуты, скрытые для группы».

В результате атрибуты, которые были скрыты для определенной группы, будут отображаться в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены

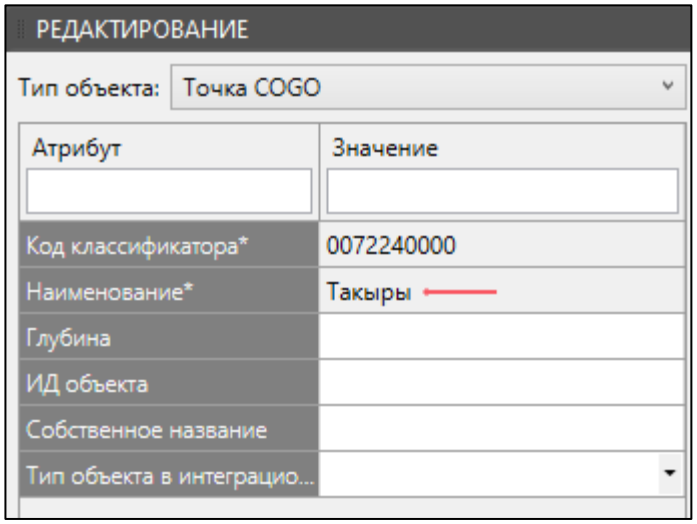


Рисунок 128. Список команд после применения команды «Показать атрибуты, скрытые для группы»

2.5.1.4.2.9 ПОКАЗ АТРИБУТОВ, СКРЫТЫХ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТА

Данная команда доступна при нажатии на любой атрибут в панели атрибутов.

В списке команд нажмите на команду «Показать атрибуты, скрытые для элемента»:

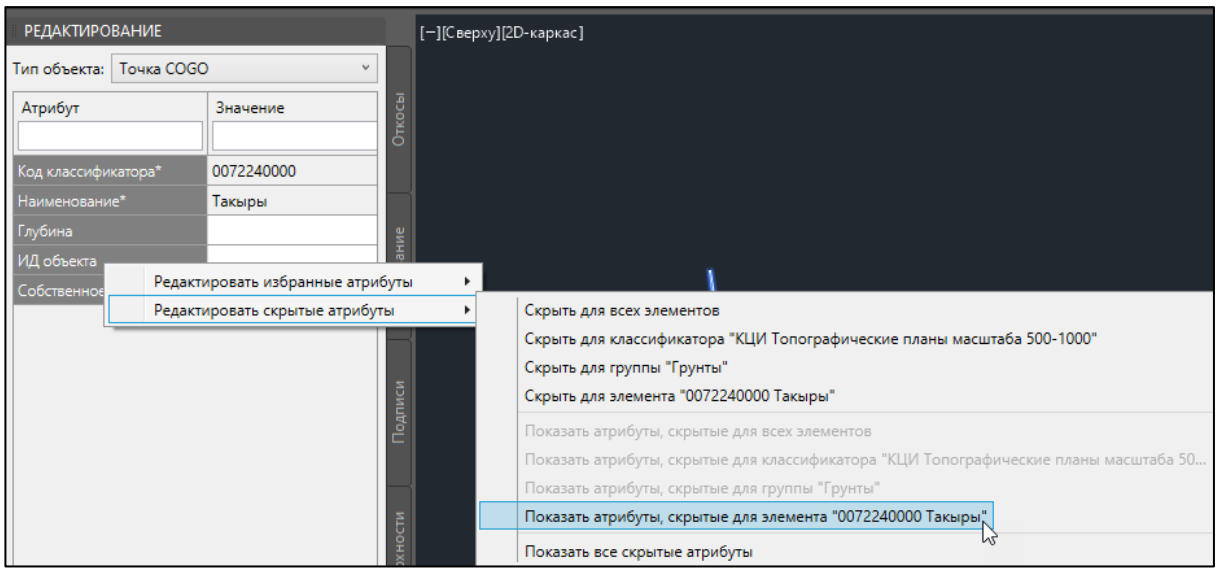


Рисунок 129. Выбор команды «Показать атрибуты, скрытые для элемента».

В результате атрибуты, которые были скрыты для определенного элемента, будут отображаться в общем списке атрибутов, согласно алфавитному порядку после обязательных атрибутов, если они закреплены:

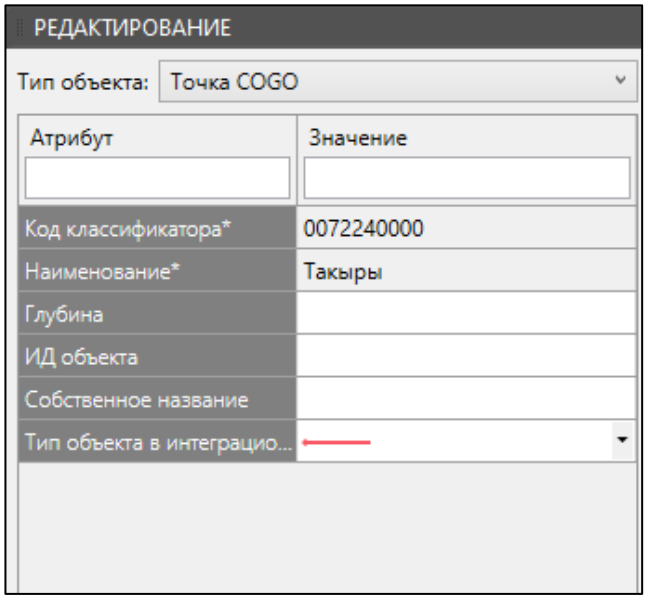


Рисунок 130. Выбор команды «Показать атрибуты, скрытые для элемента».

2.5.1.4.3 Переклассификация объекта через палитру «Атрибуты»

Для переклассификации объекта через панель «Атрибуты» необходимо:

1. Раскрыть выпадающий список атрибута «Код классификатора»:

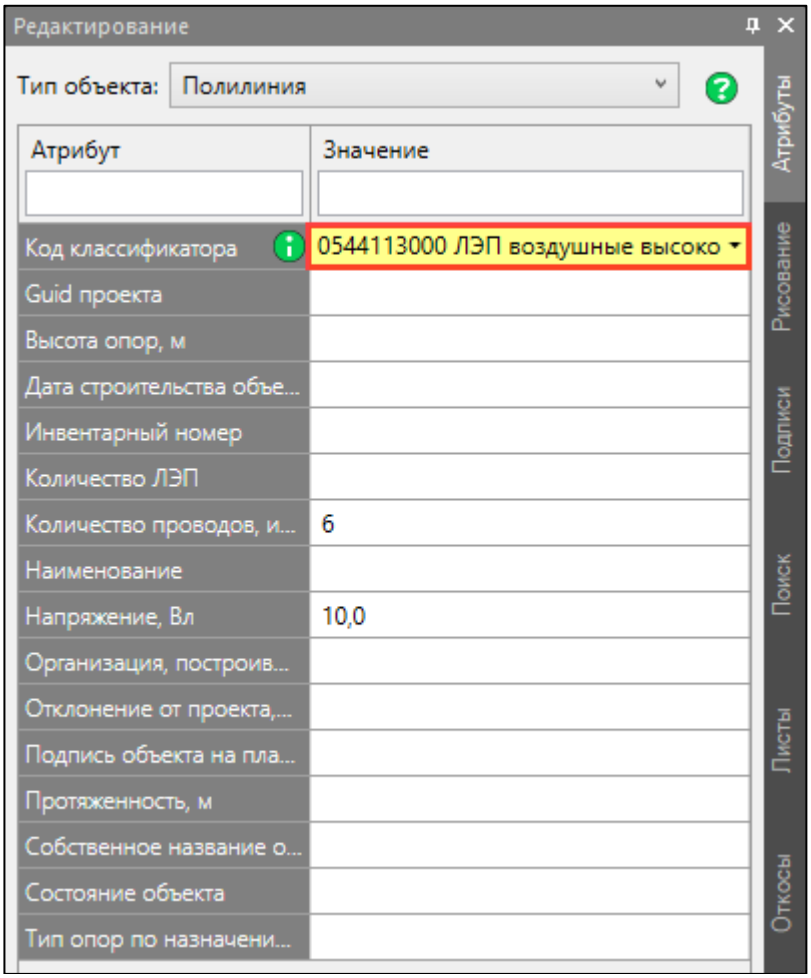


Рисунок 131. Выпадающий список «Код классификатора»

Раскроется список объектов, в котором отображаются только объекты с идентичным набором атрибутов:

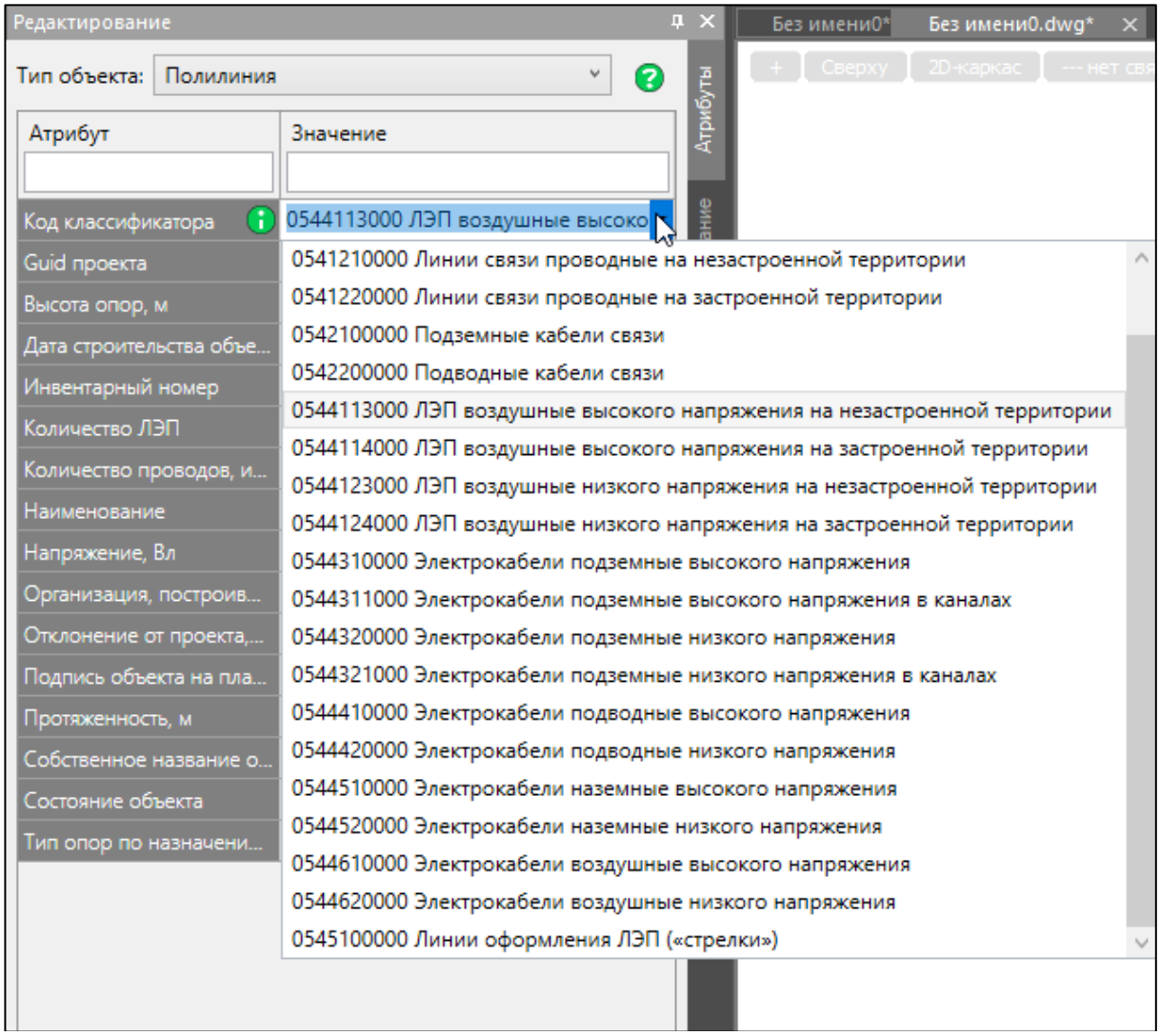


Рисунок 132. Список объектов с идентичным набором атрибутов

2. Выбрать из списка новый код объекта.

В атрибутах объекта изменяется атрибут «Код классификатора». При этом остальные атрибуты, заполненные до переклассификации объекта, сохраняют свои значения. Изменяется оформление объекта в соответствии с классификатором:

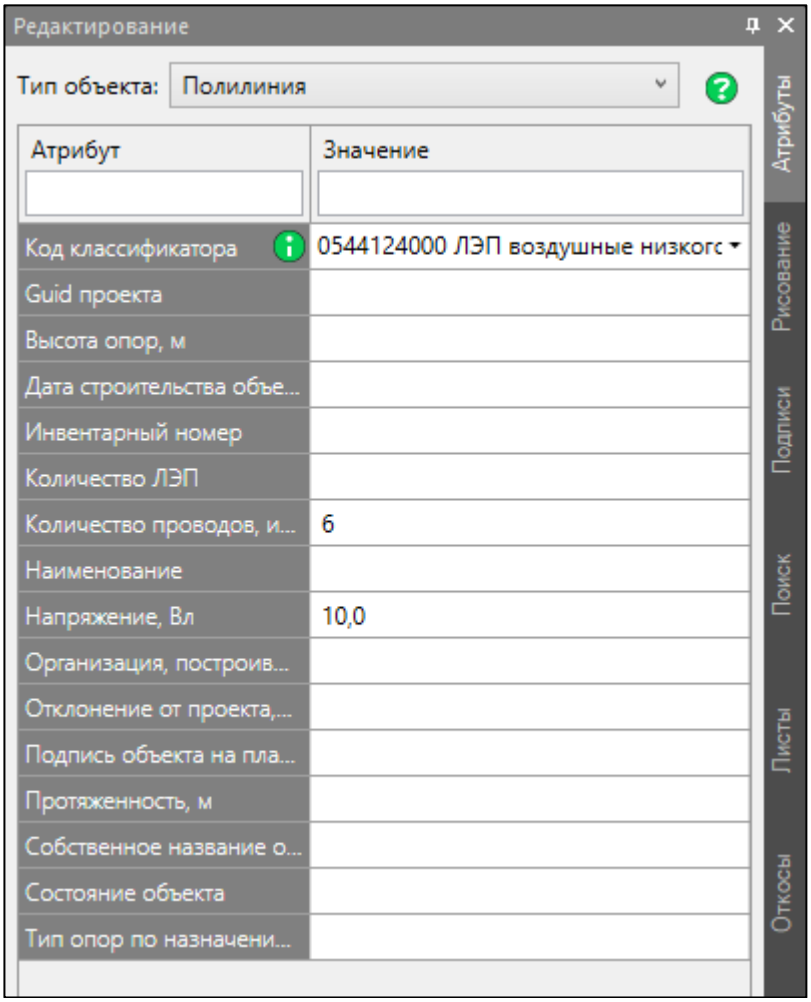


Рисунок 133. Атрибуты объекта после переклассификации

2.5.1.4.4 Атрибуты объектов из метаданных

Помимо атрибутов объектов, присутствующих в классификаторе, в палитре «Атрибуты» могут отображаться атрибуты объектов, записанных в метаданные объекта, но отсутствующие в классификаторе. В таком случае отображаться будут только системные имена атрибутов и их значения. Атрибуты, которым не было присвоено какое-либо значение, в метаданные не записываются, и, следовательно, они не будут отображаться в палитре «Атрибуты».

Визуально отображение атрибутов из метаданных будут отличаться от отображения атрибутов классификатора.

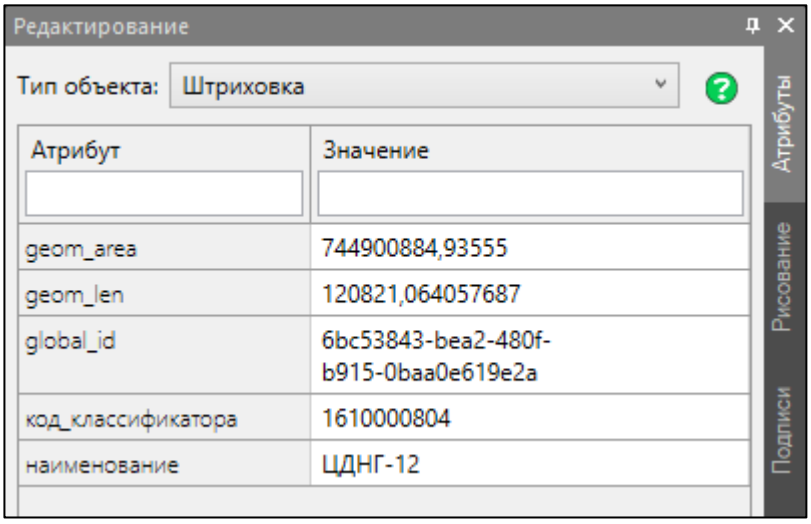


Рисунок 134. Атрибуты объекта из метаданных

Таким образом, при открытии чертежа с объектами другого классификатора/другой роли пользователя, при импорте кадастровых данных, при импорте объектов из MapInfo, отсутствующих в текущем классификаторе, в палитре «Атрибуты» будут отображаться атрибуты объекта, записанные в метаданные.

2.5.1.5 Передача настроек атрибутов через XML

После формирования списка избранных и скрытых атрибутов, настройки атрибутов можно передать с помощью XML файлов.

Для передачи настроек атрибутов выполните следующие действия:

1. В папке «Проводник» укажите путь %localappdata%\topo:

Рисунок 135. Путь до папки Topo.

2. В папке Topo скопируйте файлы FavoriteClassifierAttributes и HiddenClassifierAttributes:

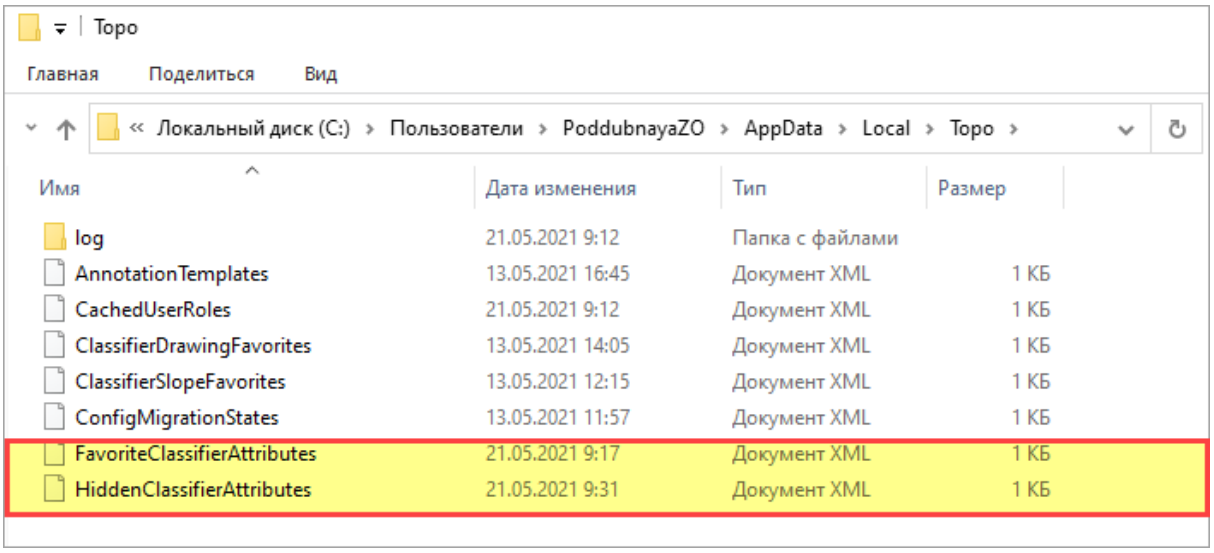


Рисунок 136. Файлы FavoriteClassifierAttributes и HiddenClassifierAttributes в папке Topo.

3. Отправьте файлы получателю.

Полученные файлы необходимо добавить в папку Topo, перейдя по пути %localappdata%\topo.

В результате полученные настройки атрибутов отобразятся в проекте.

2.5.2 *Рисование*

2.5.2.1 Вкладка рисования

Инструмент «Рисование» предназначен для создания вручную объектов на чертеже. Чтобы включить режим рисования нажмите кнопку «Рисование» на вкладке САСТ:

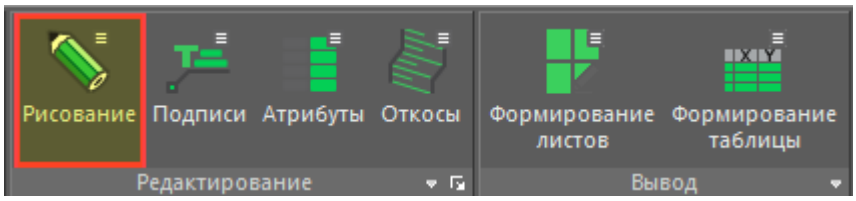


Рисунок 137. Расположение кнопки «Рисование»

В рабочей области чертежа откроется панель «Редактирование» с выбранной вкладкой «Рисование». На верхней части вкладки расположены инструменты для создания и редактирования различных типов геометрии. Объекты в дереве объектов группируются по подразделам классификатора и отображаются при разворачивании дерева.

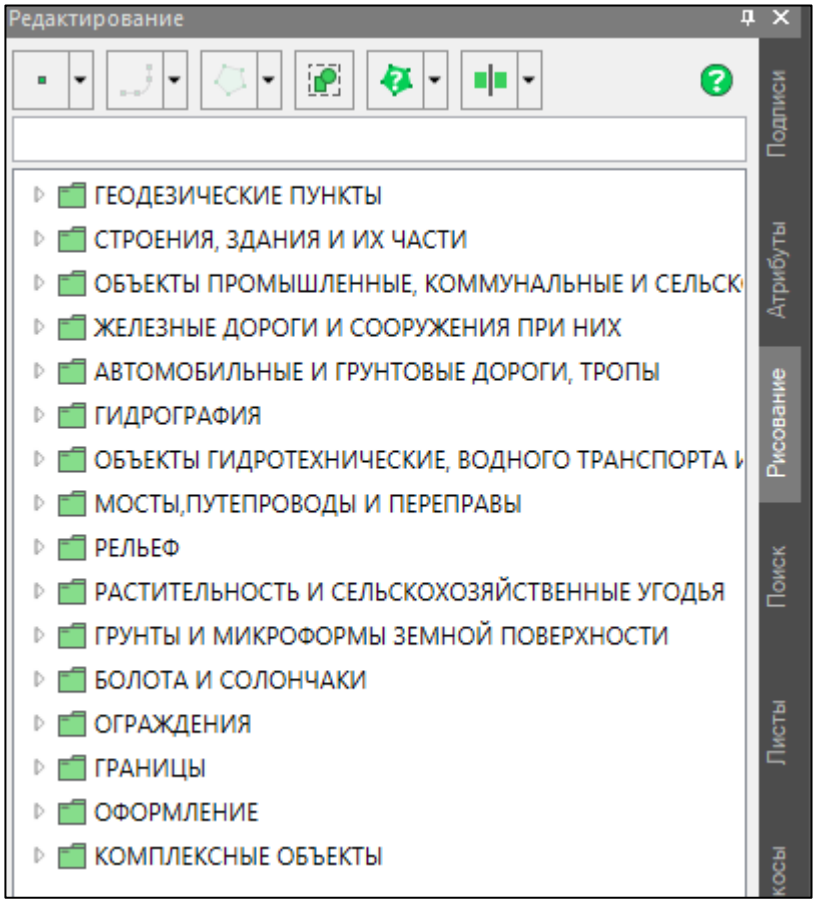


Рисунок 138. Вкладка «Рисование»

В палитре «Рисование» доступно контекстное меню, вызываемое нажатием правой кнопкой мыши.

Для объектов в контекстном меню доступны следующие команды:

- **Добавление в избранное.** Чтобы добавить в избранное объект и/или группу объектов, вызовите для него контекстное меню и выберите команду «Добавить в избранное». Избранные объекты и/или группы объектов будут добавлены в папку «Избранное», расположенную в начале списка.

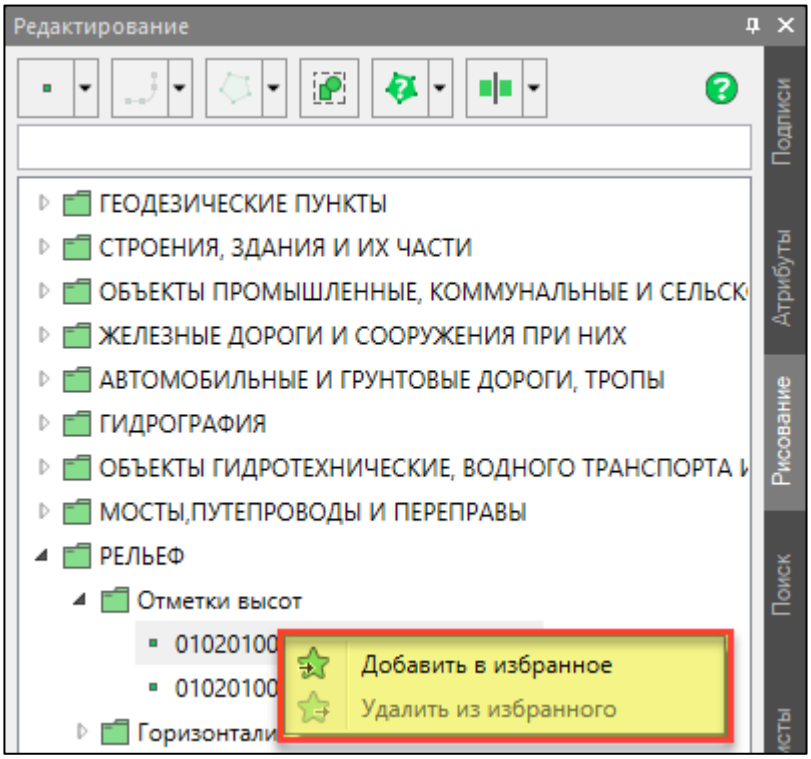


Рисунок 139. Контекстное меню для объектов в палитре «Рисование»

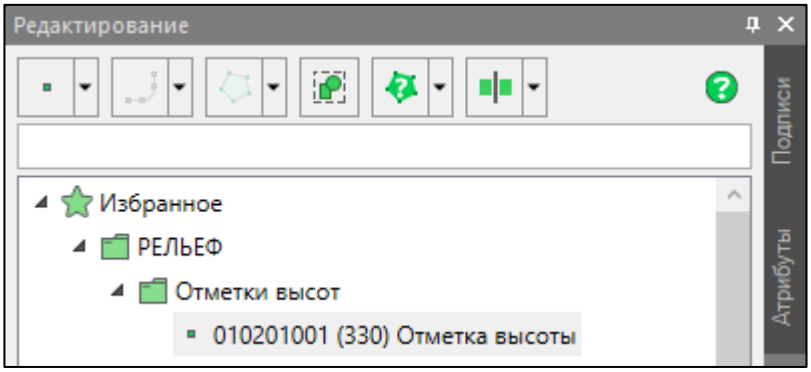


Рисунок 140. Список избранных объектов

- **Удаление из избранного**. Чтобы удалить из избранного объект и/или группу объектов, нажмите на него левой кнопкой мыши, затем откройте контекстное меню и выберите команду «Удалить из избранного».

В контекстное меню палитры доступны следующие действия:

- **Отключение/включение видимости объектов с определенным типом геометрии.** Чтобы отключить/включить видимость объектов с определенным типом геометрии нажмите на название типа геометрии (точки, линии, полигоны).

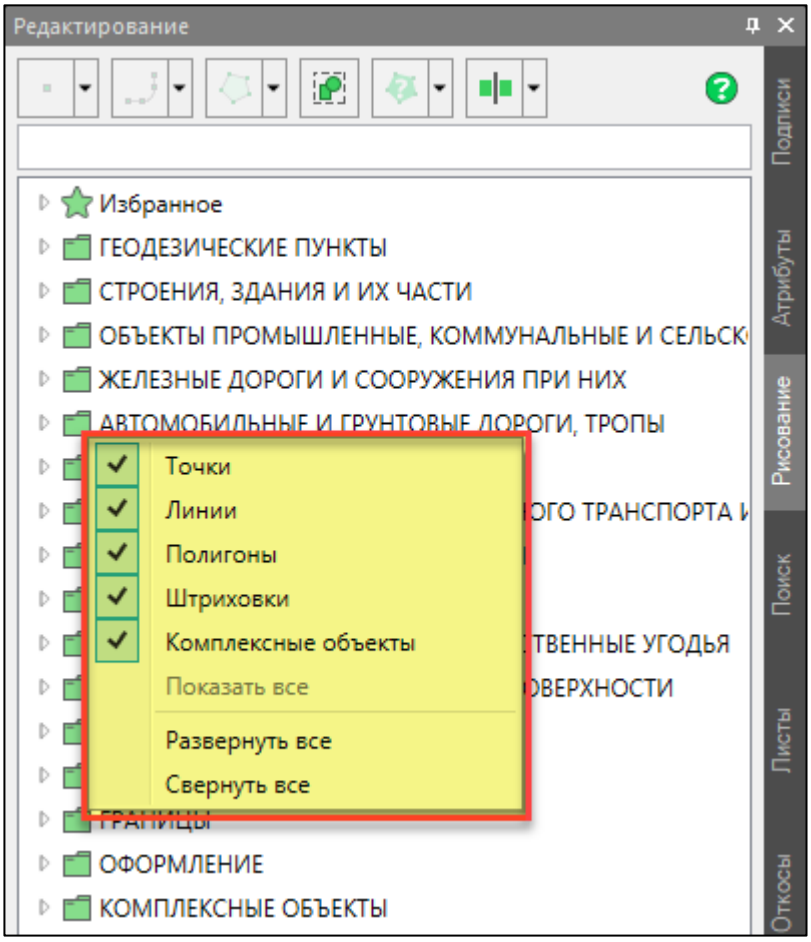


Рисунок 141. Контекстное меню палитры «Рисование»

- **Включение видимости всех объектов.** Чтобы включить видимость всех классов объектов, выберите команду «Показать все».
- **Сворачивание и разворачивание дерева классов объектов.** Чтобы свернуть/развернуть все дерево классов, выберите команду «Свернуть все»/«Развернуть все».
- **Удаление из списка избранного.** Чтобы удалить из избранного объект и/или класс объектов нажмите на него ЛКМ, затем откройте контекстное меню и нажмите кнопку «Удалить из избранного»;
- **Сворачивание и разворачивание дерева классов объектов.** Чтобы свернуть/развернуть все дерево классов нажмите кнопку Свернуть все/Развернуть все;
- **Предпросмотр условного знака объекта.** Чтобы включить предпросмотр условного знака нажмите кнопку «Предпросмотр усл. знака» и наведите курсор мыши на название объекта. В результате отобразится его условное обозначение.

Чтобы найти нужный объект в дереве классов объектов введите название или его часть в поле «Фильтр». В результате отобразятся все объекты с данным названием.

Инструменты рисования становятся активными после выбора объекта. При выборе объекта в дереве автоматически включается инструмент, выбранный в выпадающем списке, соответствующем геометрическому типу объекта.

2.5.2.2 Работа с точечными объектами

2.5.2.2.1 Точка

Для создания на чертеже точки выполните следующие действия:

1. Выберите точечный объект в дереве классов объектов.

2. Нажмите кнопку «Точка» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

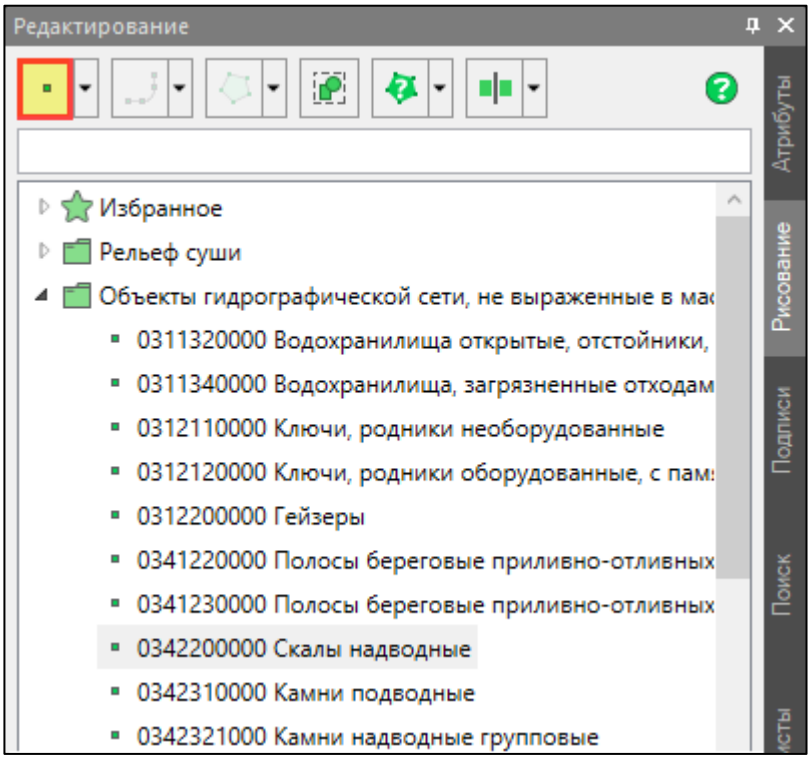


Рисунок 142. Расположение кнопки «Точка»

3. Переместите курсор мыши на нужную точку чертежа.

4. Нажмите левой кнопкой мыши.

5. Задайте точке высоту, если требуется.

6. Нажмите клавишу «Enter» для завершения построения.

В результате на чертеже будет построена точка:

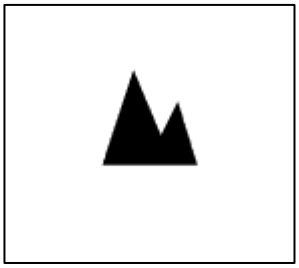


Рисунок 143. Результат рисования точки

2.5.2.2.2 Комбинированная область точек

Инструмент предназначен для создания на чертеже множества точек с разными условными знаками внутри заданной замкнутой полилинии. Для построения выполните следующие действия:

1. Выберите точечный объект в дереве классов объектов. (Необязательный шаг, добавить группы точек можно будет на шаге 5).
2. Нажмите кнопку «Комбинированная область точек» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

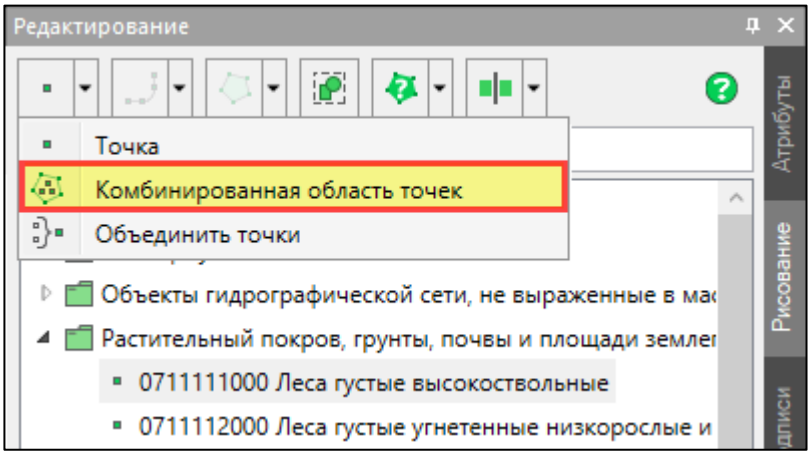


Рисунок 144. Расположение кнопки «Комбинированная область точек»

3. В открывшемся окне «Комбинированная область точек» выберите порядок, согласно которому будут размещены точки в комбинированной области точек:

Порядок определяет принцип чередования элементов друг относительно друга. Доступно 3 параметра:

- **Нормальный** – контур области точек заполняется по прямоугольной сетке. При выборе данного параметра доступно указание шагов размещения точек по вертикали и горизонтали.
- **Шахматный** – заполнение происходит в шахматном порядке. При выборе данного параметра доступно указание шагов размещения точек по вертикали и горизонтали.
- **Случайный** – заполнение происходит в случайном порядке. При выборе данного параметра доступно указание шагов размещения точек по вертикали и горизонтали, а также процент заполнения. Алгоритм учитывает значение шагов по вертикали и горизонтали аналогично нормальному порядку, а затем размещает точки в случайном порядке с неким отклонением от рассчитанного положения. Процент заполнения влияет на соотношение типов блоков, создаваемых в указанной области.

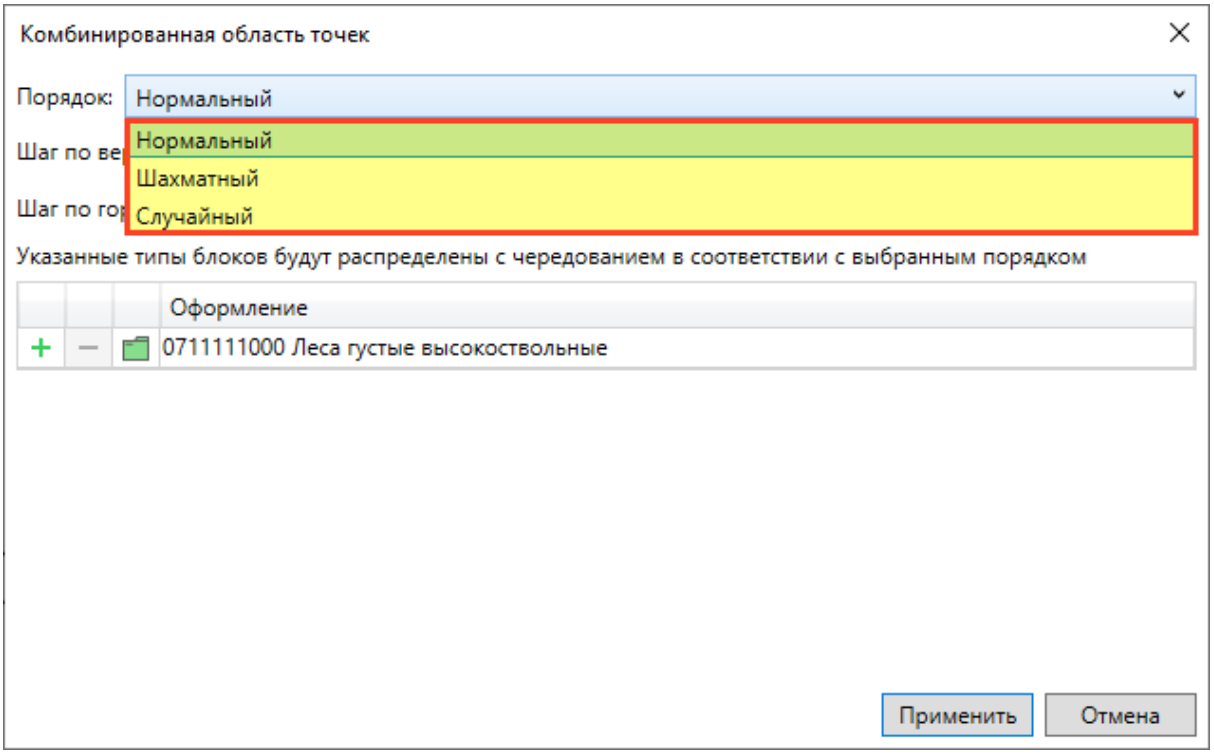


Рисунок 145. Выбор порядка создания точек в окне «Комбинированная область точек»

4. При необходимости добавьте новые группы точек, нажав на кнопку «Добавить группу точек»:

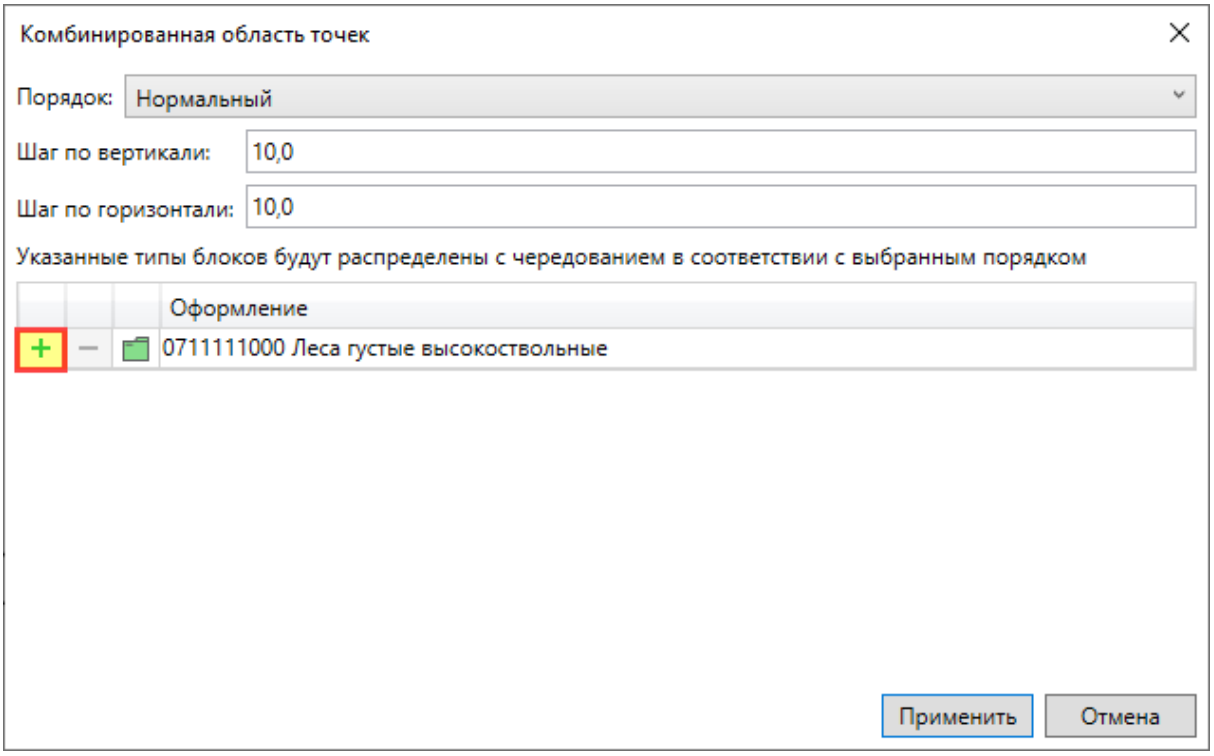


Рисунок 146. Расположение кнопки «Добавить группу точек»

5. Для каждой группы выберите оформление точек:

   - Нажмите кнопку «Выбрать оформление точек»:

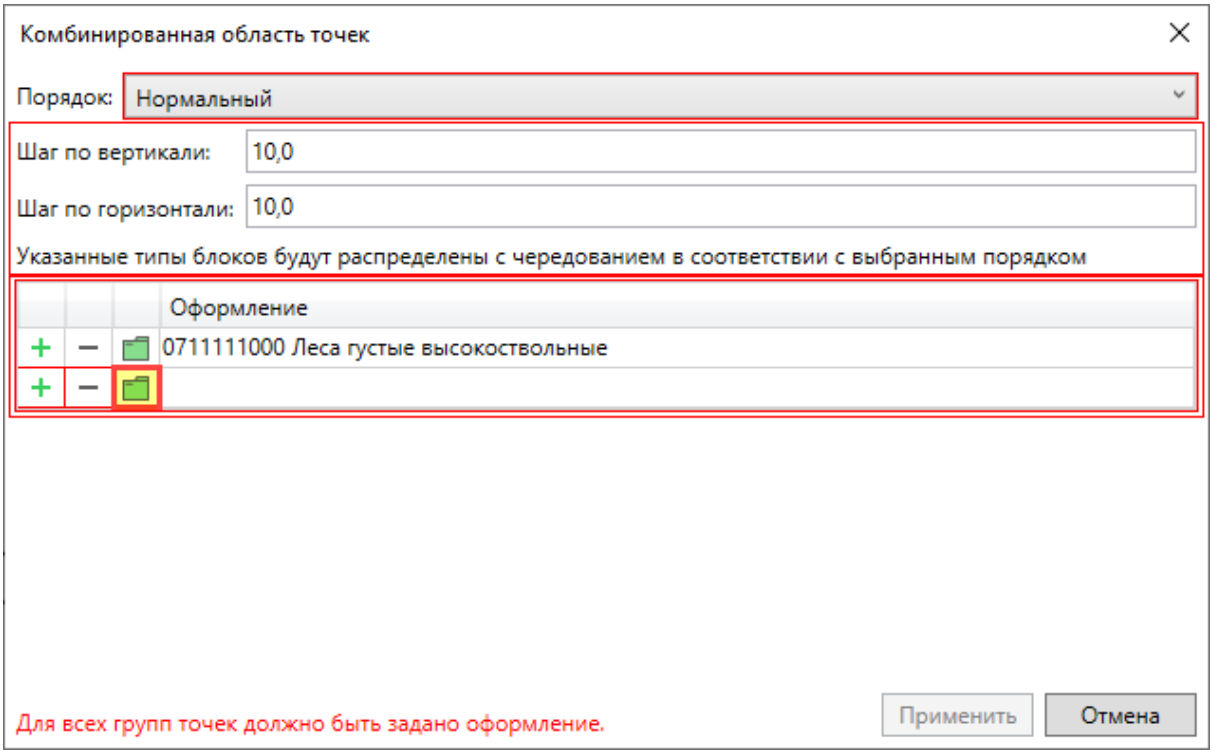


Рисунок 147. Расположение кнопки «Выбрать оформление точек»

- В открывшемся окне «Выбор оформления точек» выберите на необходимое оформление:

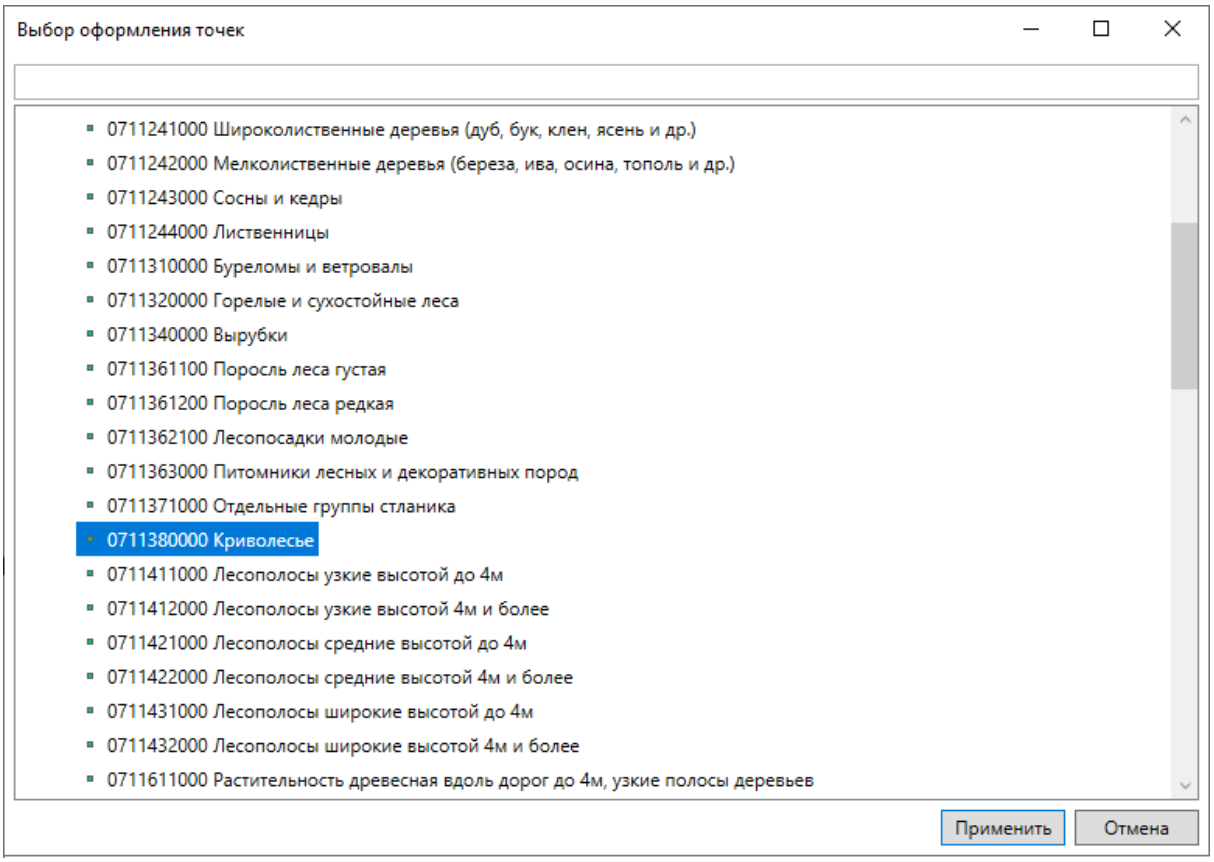


Рисунок 148. Выбор оформления точек

Для удобства работы в окне доступно контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши, и поле ввода для быстрого поиска нужного объекта в дереве классов объектов. Описание работы команд контекстного меню аналогично работе в палитре «Рисование»

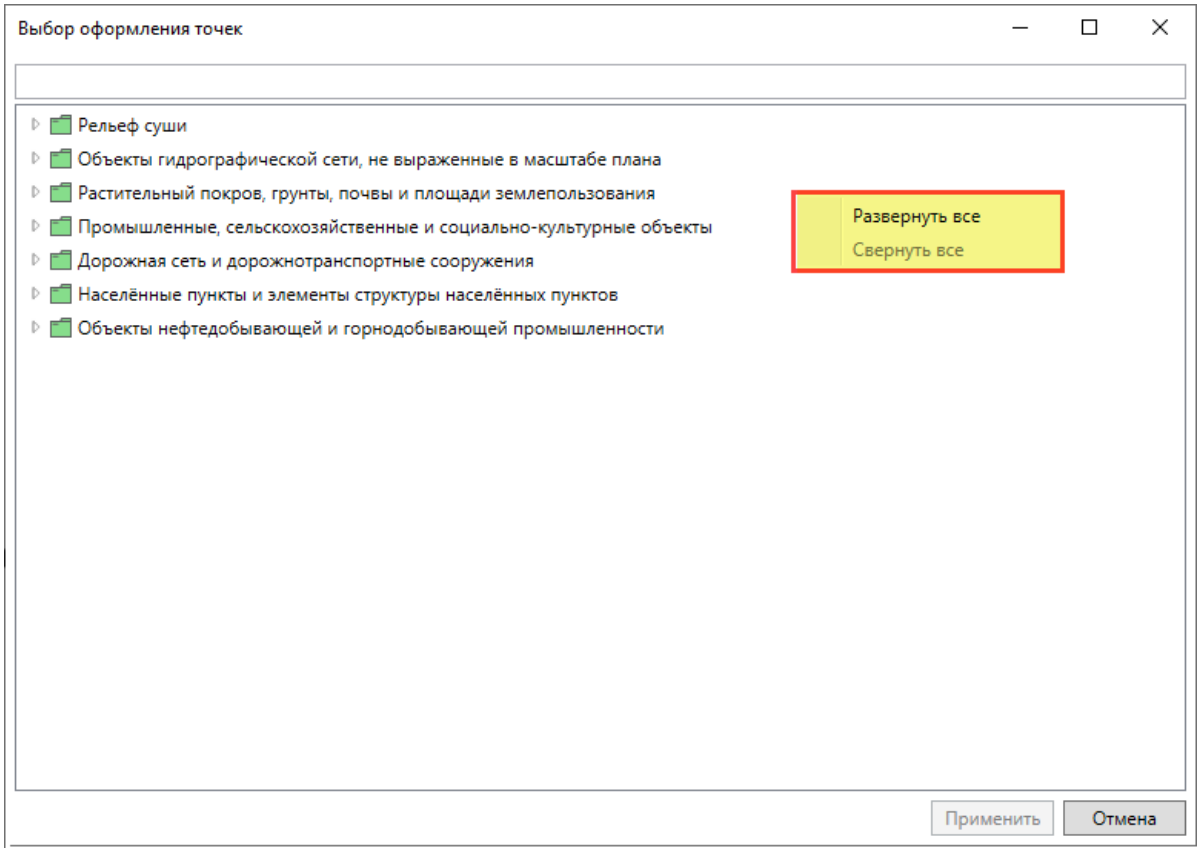


Рисунок 149. Контекстное меню в окне «Выбор оформления точек»

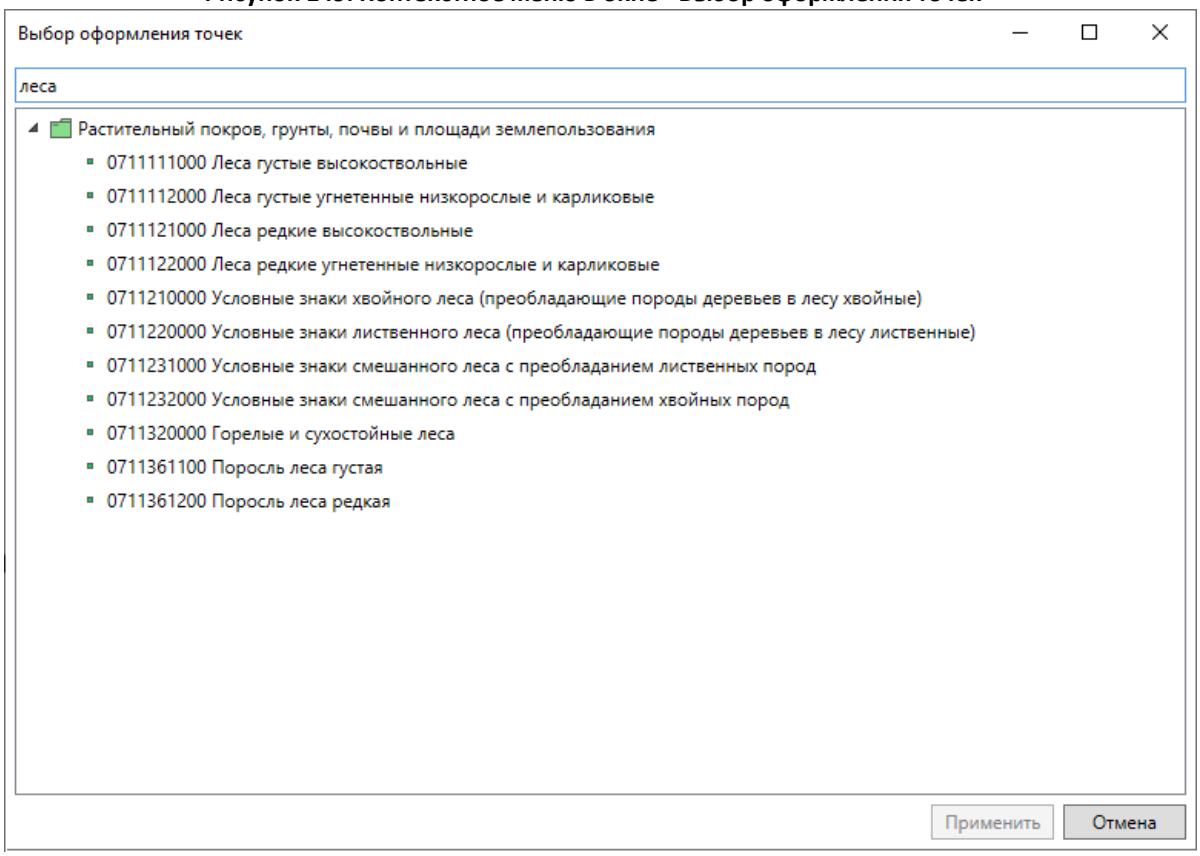


Рисунок 150. Поиск объектов в окне «Выбор оформления точек»

- Нажмите кнопку «Применить».

6. Для каждой группы точек задайте вероятность заполнения области внутри полилинии в процентах (для порядка «Случайный»). Суммарный процент должен быть равен 100:

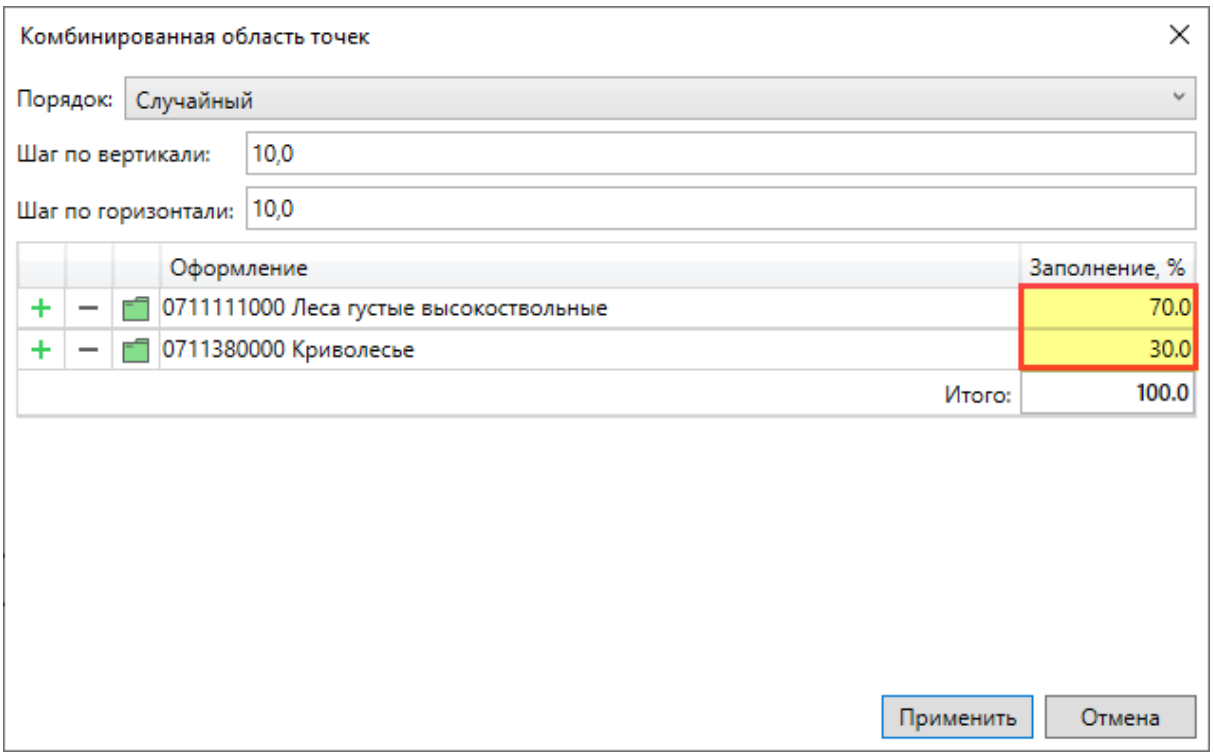


Рисунок 151. Указание процента заполнения

7. Задайте шаги чередования точек по вертикали и по горизонтали или оставьте установленные по умолчанию:

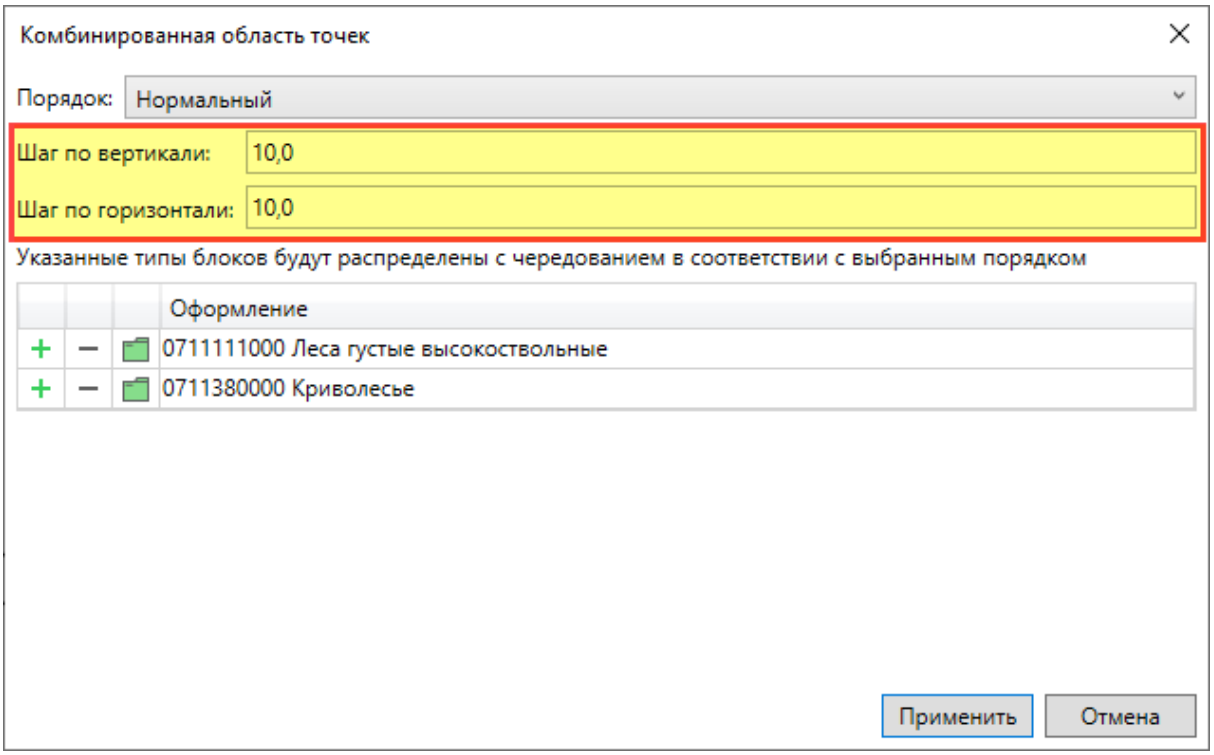


Рисунок 152. Задание шагов чередования точек

8. Нажмите кнопку «Применить»

9. Постройте на чертеже полилинию, внутри которой будут размещены точки. Полилиния на чертеже сразу создается замкнутая.
10. Нажмите клавишу «Enter» для завершения построения полилинии.

В результате на чертеже будет построена комбинированная область точек. Наложений условных знаков блоков друг на друга и на границу области точек не происходит ввиду учета размеров блоков при создании комбинированной области точек:

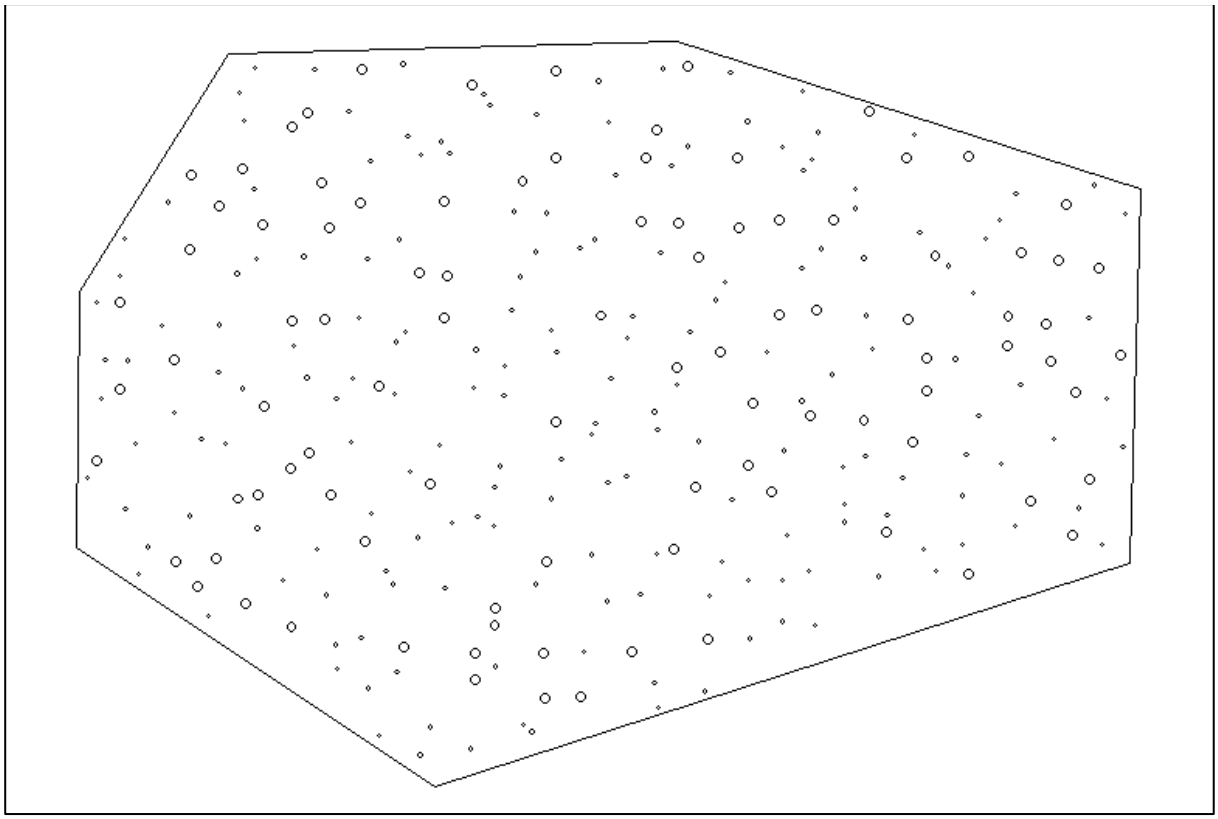


Рисунок 153. Пример создания комбинированной области точек в случайном порядке

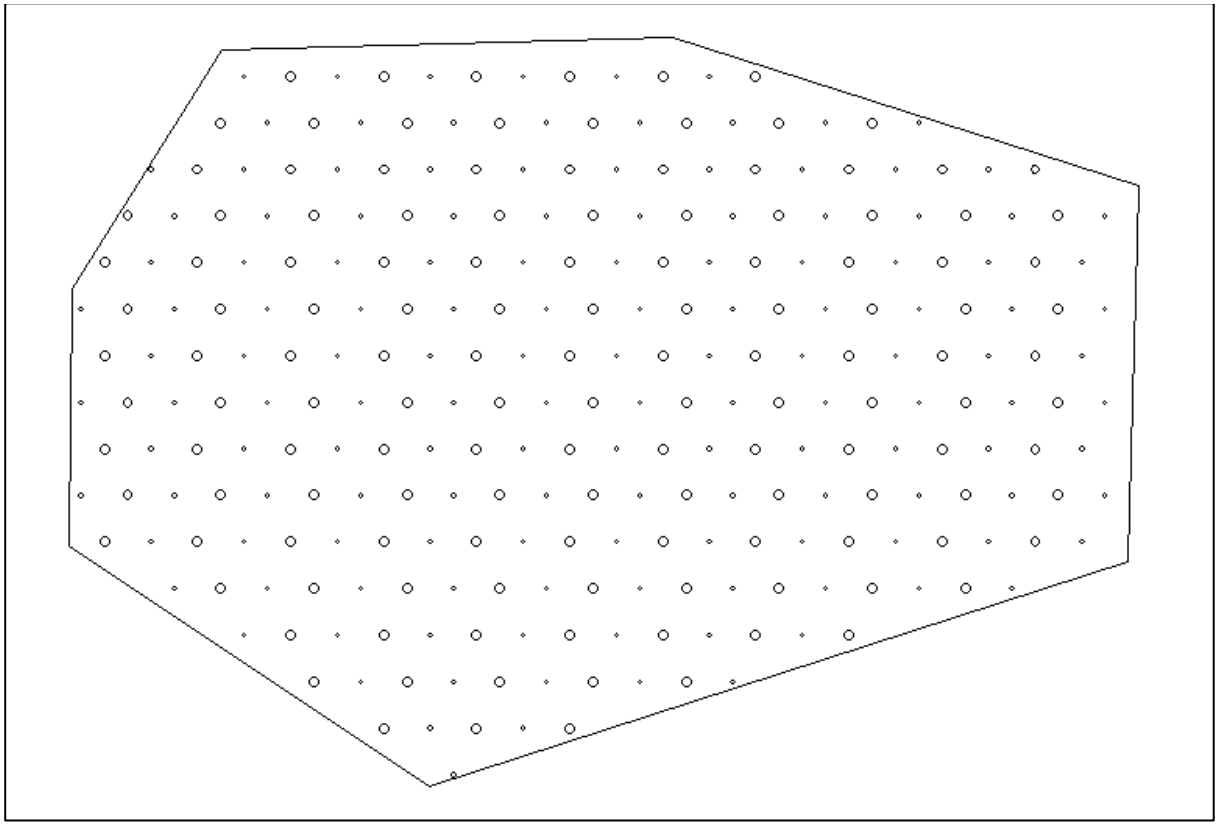


Рисунок 154. Пример создания комбинированной области точек в шахматном порядке

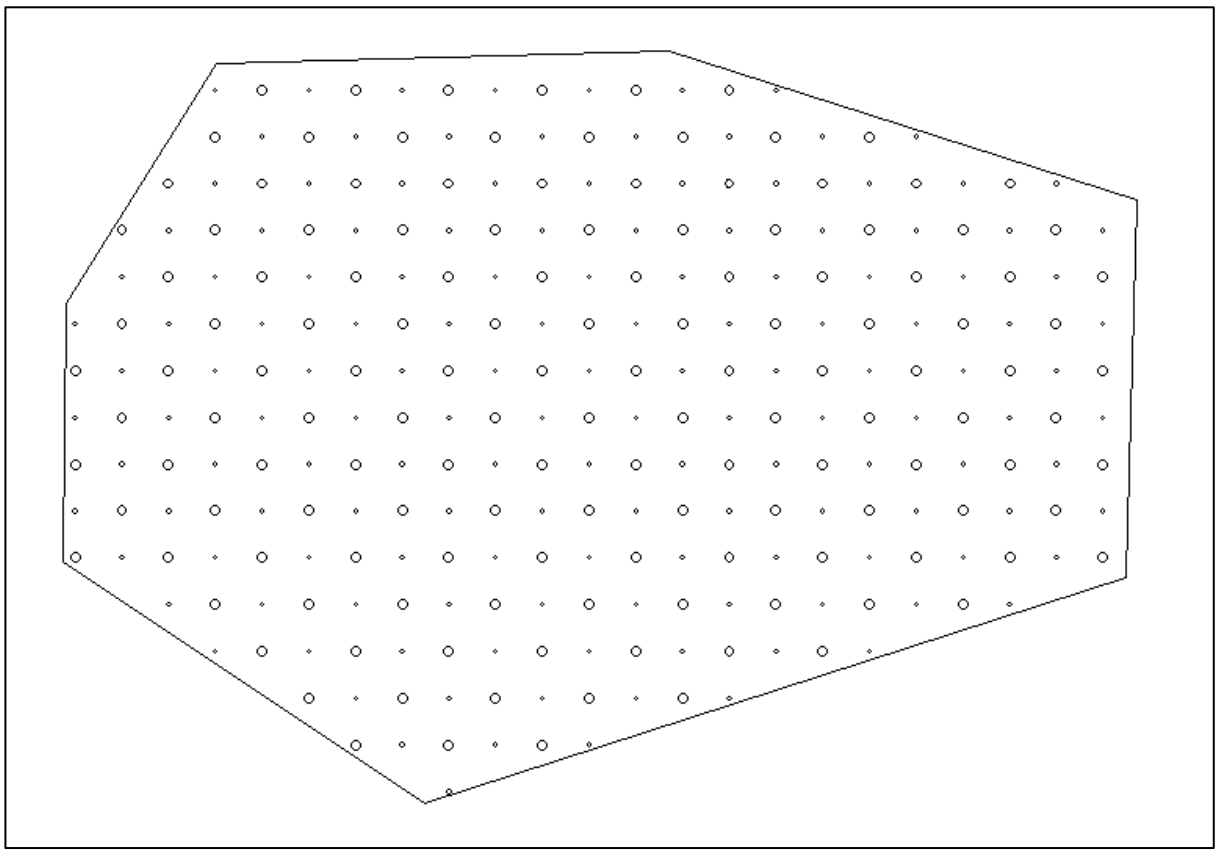


Рисунок 155. Пример создания комбинированной области точек в нормальном порядке

Также доступно редактирование ранее созданной комбинированной области точек, для этого выполните следующие действия:

1. Выделите штриховку или контур, очерчивающий область точек.

2. Нажмите кнопку «Комбинированная область точек».

3. В открывшемся окне «Комбинированная область точек» с параметрами выбранной области внесите необходимые изменения.

4. Нажмите кнопку «Применить».

В результате внесенные изменения будут применены.

2.5.2.2.3 Объединение точек

Для объединения двух точек выполните следующие действия:

1. Выберите точечный объект в дереве классов объектов, который необходимо назначить точкам после объединения.

2. Нажмите кнопку «Объединить точки» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

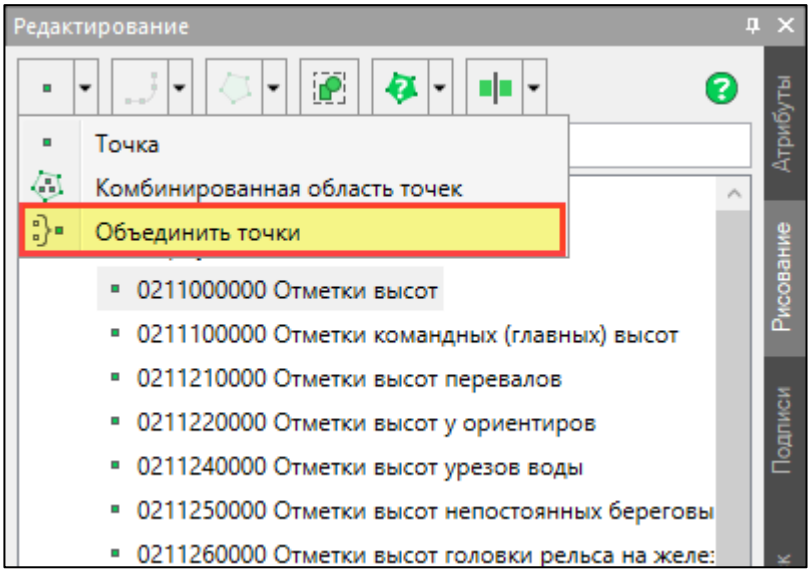


Рисунок 156. Расположение кнопки «Объединить точки»

3. Выберите две точки на чертеже с помощью левой кнопки мыши:

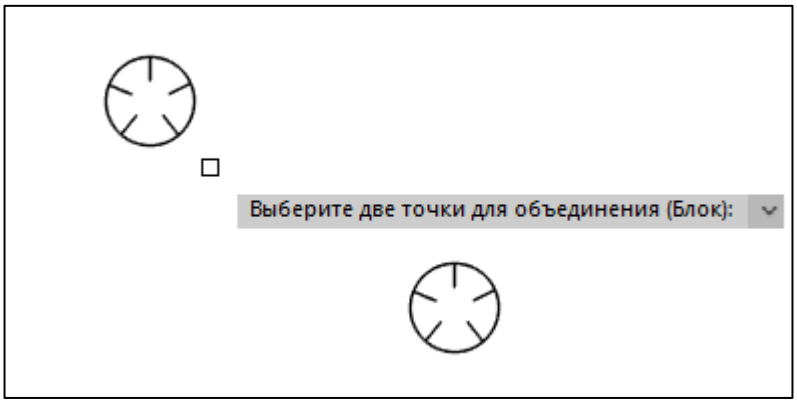


Рисунок 157. Выбор точек для объединения

4. Нажмите клавишу «Enter».

5. В открывшемся окне «Атрибуты» укажите значения атрибутов:

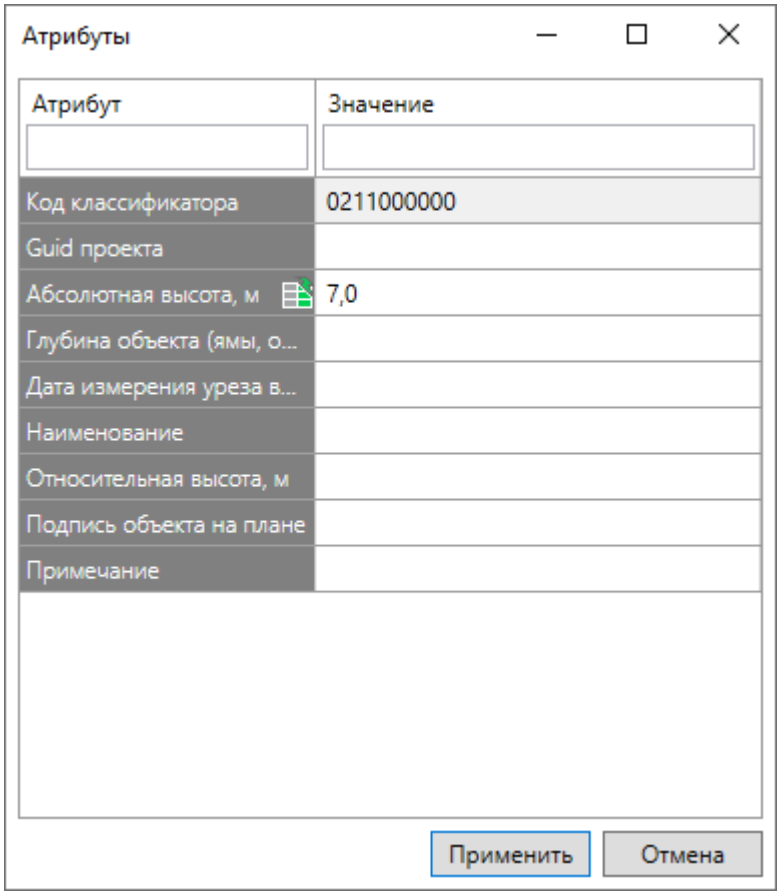


Рисунок 158. Задание атрибутов точки

6. Нажмите кнопку «ОК».

В результате объединения точек выполняются следующие действия:

1. Удаление точки с меньшей абсолютной высотой.
2. Изменение атрибутов у точки с большей абсолютной высотой:
   - Класс меняется на выбранный пользователем.
   - Значение абсолютной высоты становится равным меньшей абсолютной высоте.
   - Значение относительной высоты становится равным большей абсолютной высоте.

2.5.2.3 Работа с линейными объектами

2.5.2.3.1 Линия

Для создания на чертеже линии выполните следующие действия:

1. Выберите линейный объект в дереве классов объектов.
2. Нажмите кнопку «Линия» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

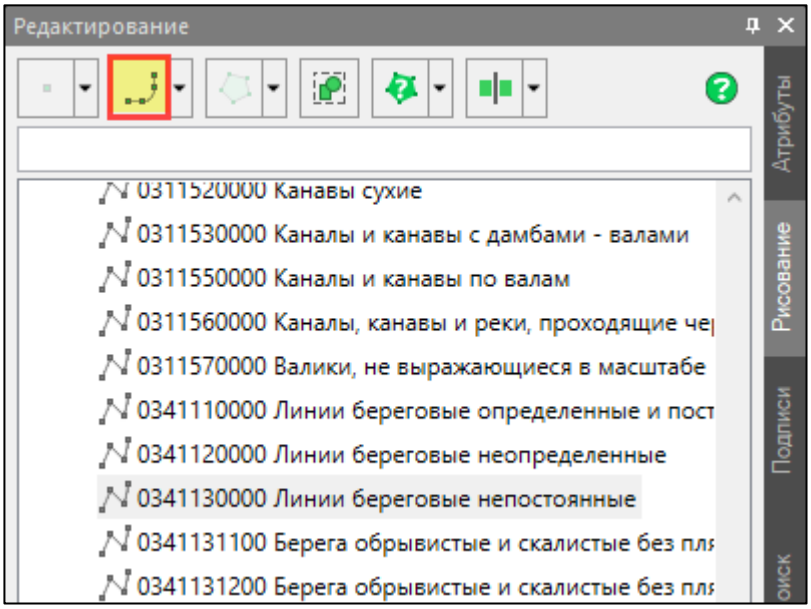


Рисунок 159. Расположение кнопки «Линия»

3. Укажите на чертеже узловые точки линии с помощью левой кнопки мыши.

4. Нажмите клавишу «Enter» для завершения построения.

В результате на чертеже будет построена линия:

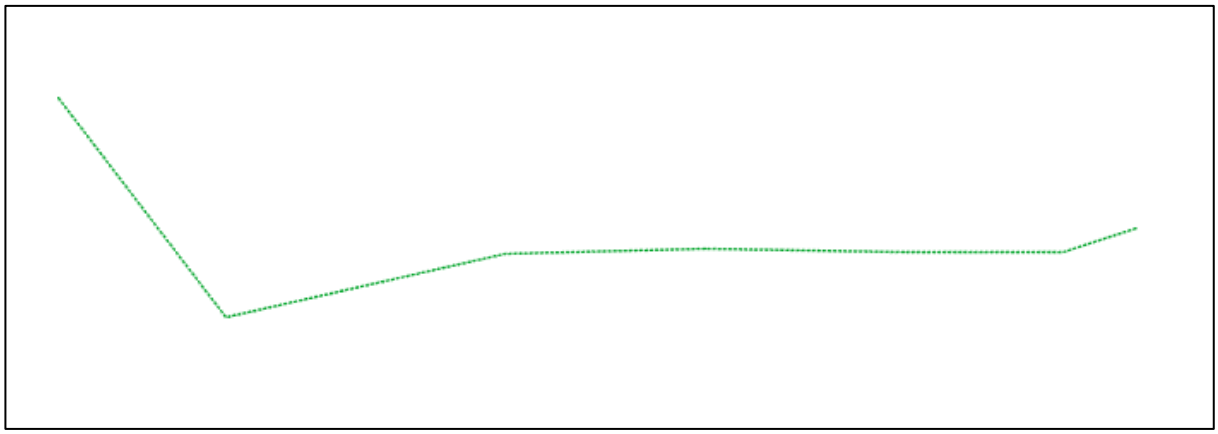


Рисунок 160. Результат рисования линии

Линейные объекты, имеющие сложные условные знаки (например, «Плотины непроезжие»), в местах изгибов и изломов отображаются без разрывов и наложений условного знака:

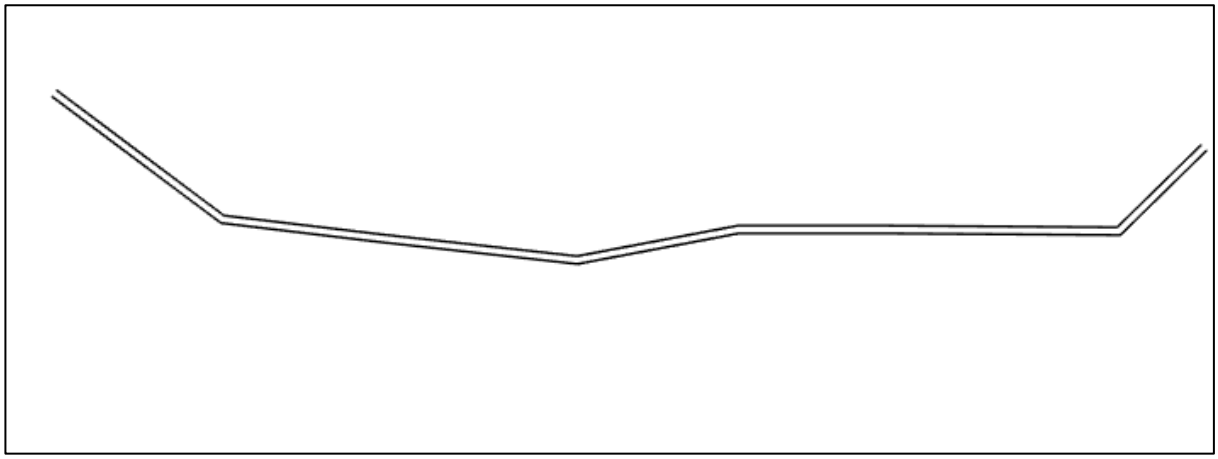


Рисунок 161. Пример отображения линейного объекта со сложным условным знаком

При построении линий электропередач дополнительные объекты, требуемые для корректного отображения объектов, строятся автоматически:

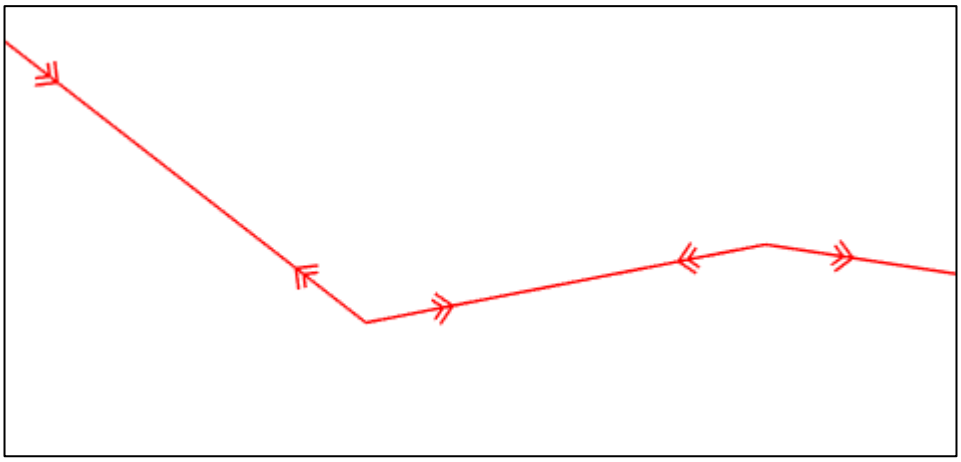


Рисунок 162. Пример построения линий электропередач

2.5.2.3.2 Дуга

Для создания на чертеже линейного объекта в форме дуги выполните следующие действия:

1. Выберите линейный объект в дереве классов объектов.

2. Нажмите кнопку «Дуга» или выберите этот пункт в выпадающем списке.

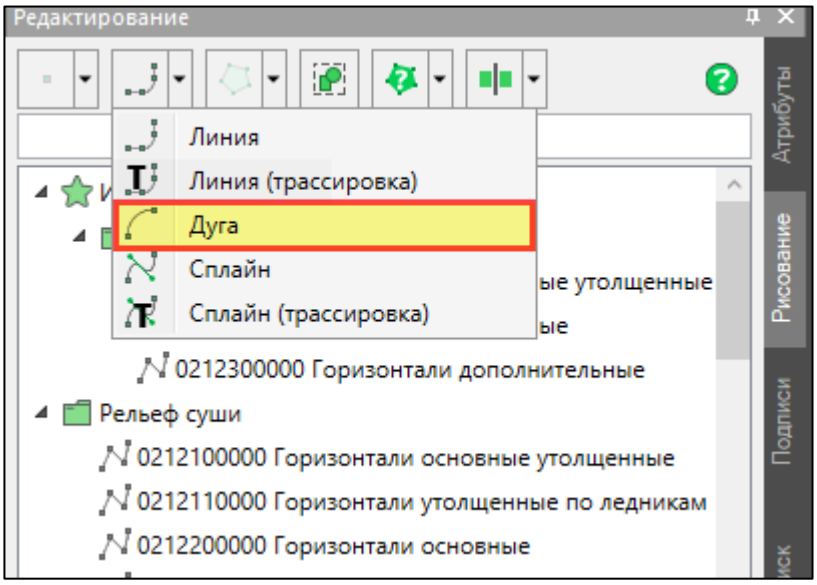


Рисунок 163. Расположение кнопки «Дуга»

3. Укажите на чертеже три узловые точки дуги с помощью левой кнопки мыши.

В результате на чертеже будет построена дуга:

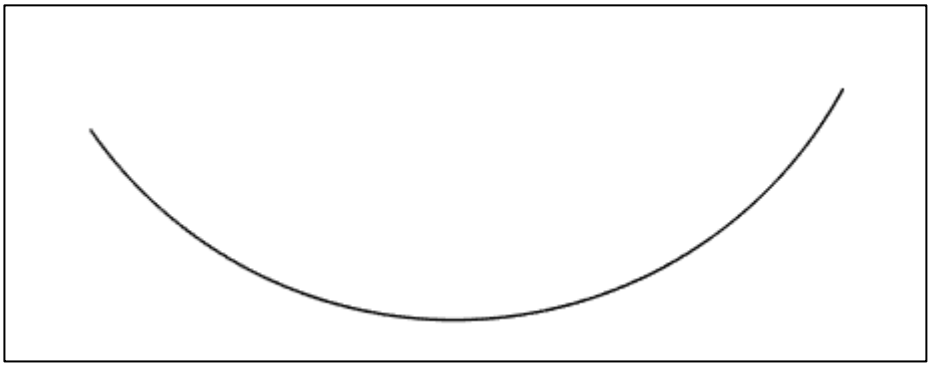


Рисунок 164. Результат рисования дуги

2.5.2.3.3 Сплайн

Для создания на чертеже сплайна выполните следующие действия:

1. Выберите линейный объект в дереве классов объектов.

2. Нажмите кнопку «Сплайн» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

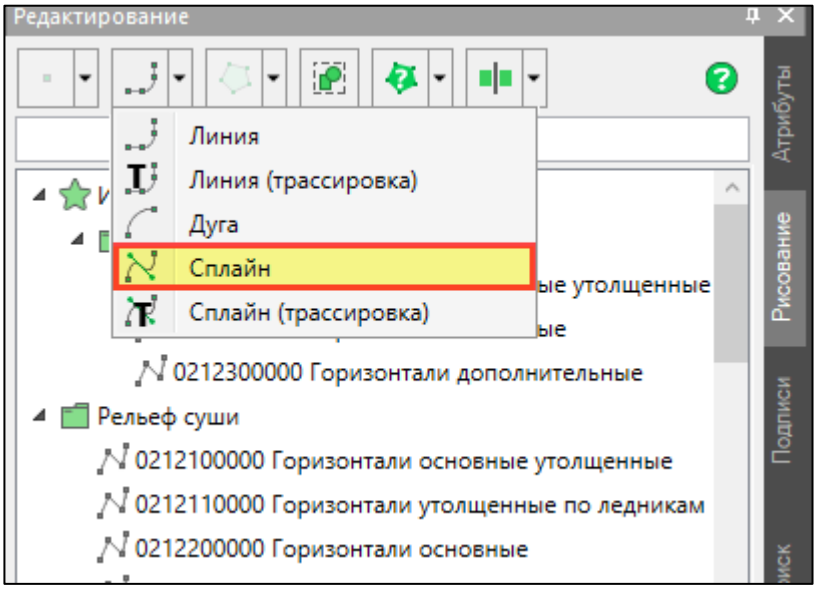


Рисунок 165. Расположение кнопки «Сплайн»

3. Укажите на чертеже узловые точки сплайна с помощью левой кнопки мыши.

4. Нажмите клавишу «Enter» для завершения построения.

В результате на чертеже будет построен сплайн:

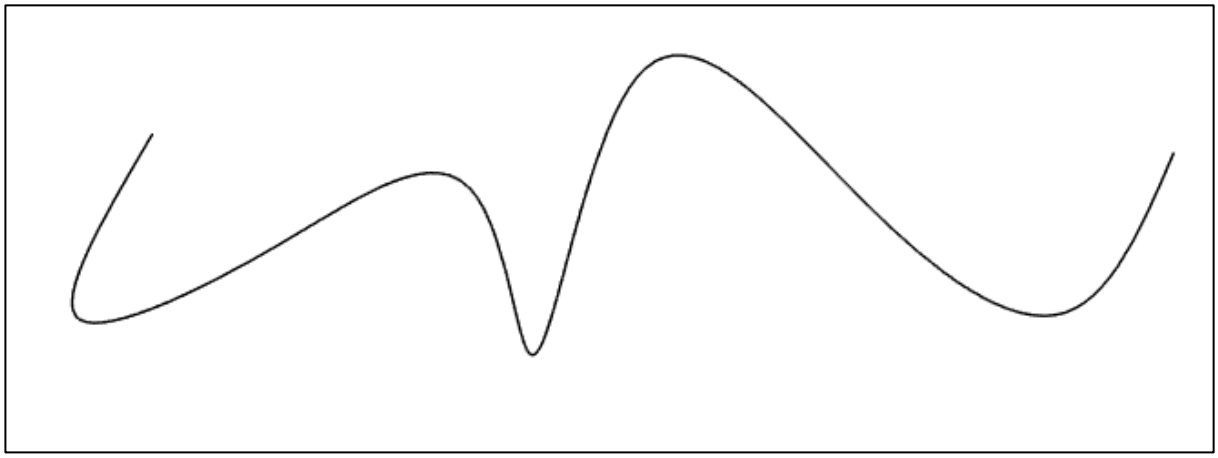


Рисунок 166. Результат рисования сплайна

2.5.2.4 Работа с полигональными объектами

2.5.2.4.1 Полигон

Для создания на чертеже полигона выполните следующие действия:

1. Выберите полигональный объект в дереве классов объектов.
2. Нажмите кнопку «Полигон» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

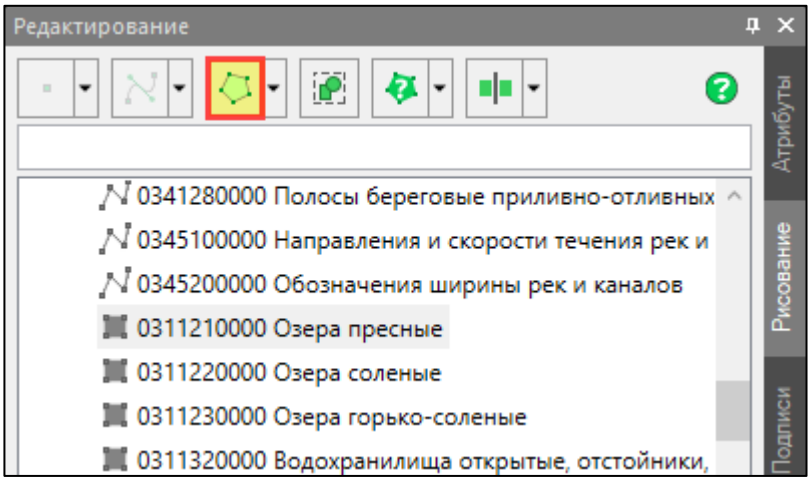


Рисунок 167. Расположение кнопки «Полигон»

3. Укажите на чертеже вершины полигона с помощью левой кнопки мыши.
4. Нажмите клавишу «Enter».
5. Постройте аналогичным образом следующие части полигона, если требуется.
6. Нажмите клавишу «Esc», чтобы остановить построение полигона.

В результате на чертеже будет построен полигон:

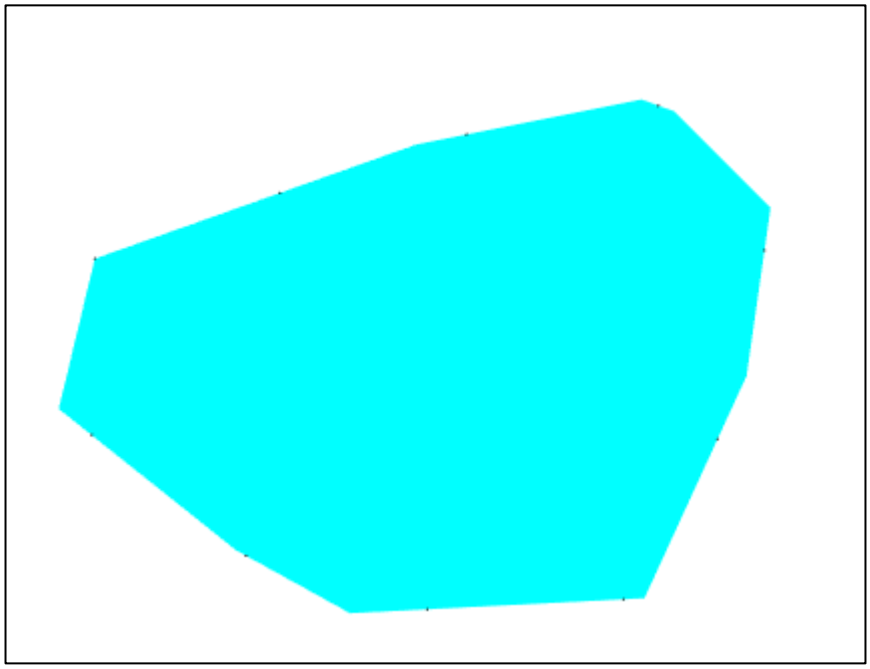


Рисунок 168. Результат рисования полигона

Для построения зданий «прямоугольником» с разворотом выполните следующие действия:

1. Выберите полигональный объект в дереве классов объектов.
2. Нажмите кнопку «Полигон» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

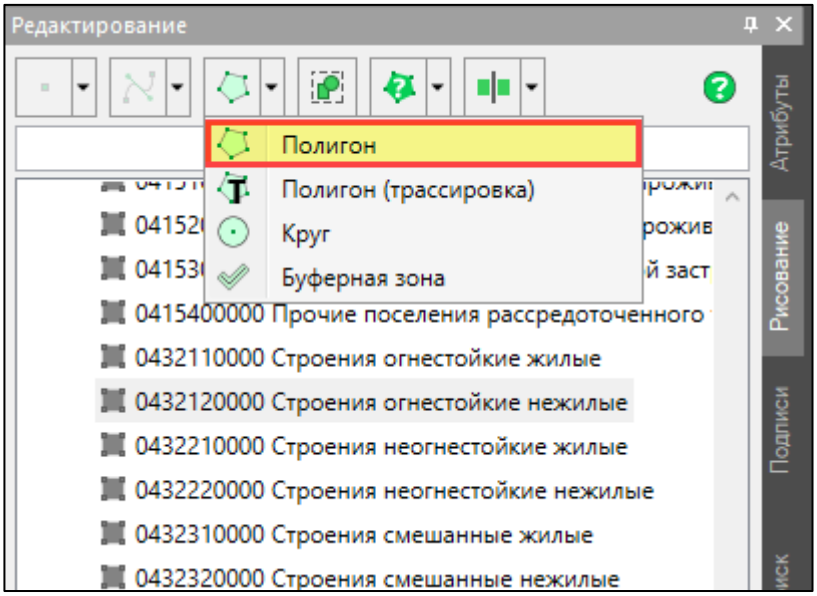


Рисунок 169. Расположение кнопки «Полигон»

3. Укажите на чертеже две вершины, формируя одну из сторон полигона.
4. Зажмите клавишу «Shift».
5. Продолжите рисование объекта с зажатой клавишей «Shift». При построении третьей вершины САСТ помогает разместить вершину таким образом, чтобы вторая сторона оказалась перпендикулярна первой.
6. Нарисуйте четвертую вершину, не отжимая клавишу «Shift».

В отличие от создания объектов с использованием инструментов CAD, когда ограничиваются возможности перемещения курсора направлениями вверх и вниз, создание классифицированных линий и полигонов выполняется следующим образом:

- Первые две вершины (первый сегмент) строятся без ограничений;
- Каждый последующий сегмент строится перпендикулярно предыдущему сегменту.

В результате на чертеже будет построен полигон:

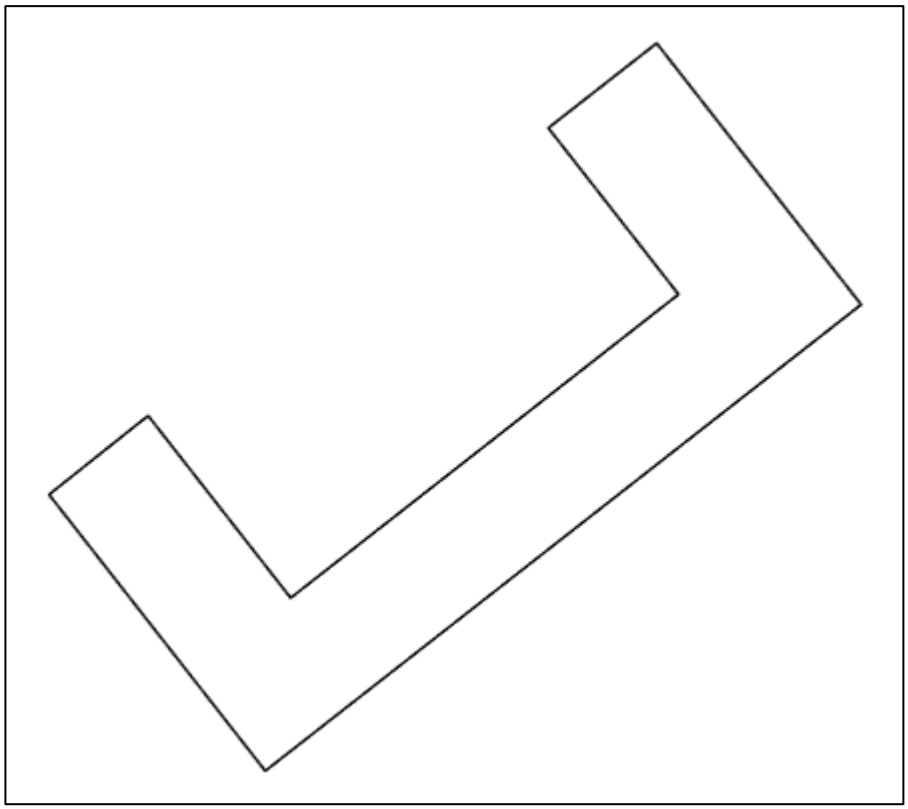


Рисунок 170. Результат рисования полигона

2.5.2.4.2 Круг

Для создания на чертеже полигона в форме круга выполните следующие действия:

1. Выберите полигональный объект в дереве классов объектов.
2. Нажмите кнопку «Круг» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

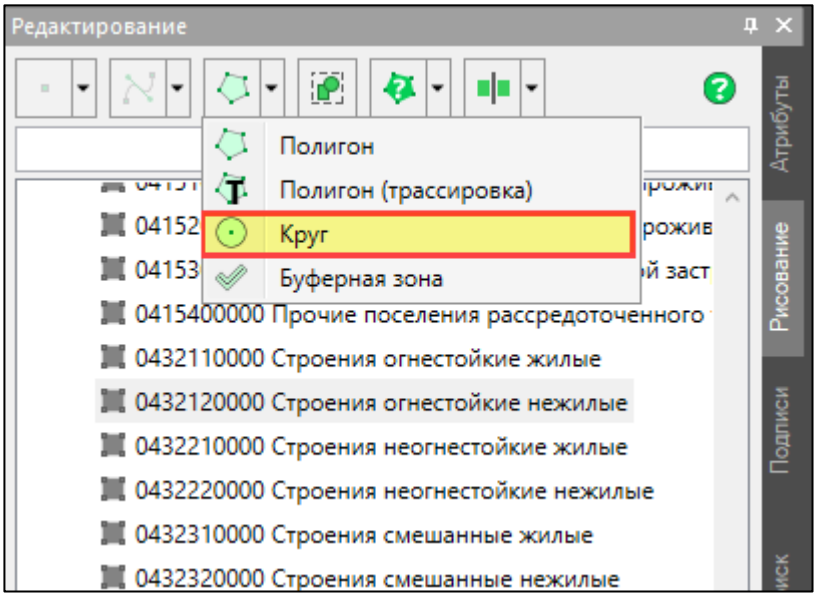


Рисунок 171. Расположение кнопки «Круг»

3. Выберите способ создания окружности:

- **По центру и радиусу.** Укажите на чертеже центр круга с помощью левой кнопки мыши. Затем задайте радиус в поле динамического ввода и нажмите клавишу «Enter» или укажите точку на чертеже левой кнопкой мыши.

- **По трем точкам на окружности.** Укажите на чертеже три точки на окружности с помощью левой кнопки мыши.

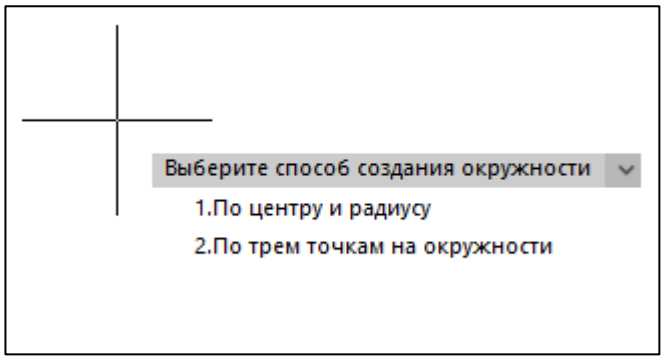


Рисунок 172. Выбор способа создания окружности

В результате на чертеже будет построен круг:

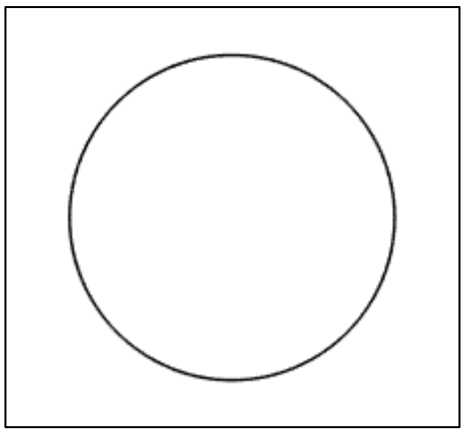


Рисунок 173. Результат рисования круга

2.5.2.4.3 Буферная зона

Для создания буферной зоны у точечного объекта, полилинии, сплайна, мультилинии, полигона выполните следующие действия:

1. Выберите полигональный объект в дереве классов объектов.

2. Нажмите кнопку «Буферная зона» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

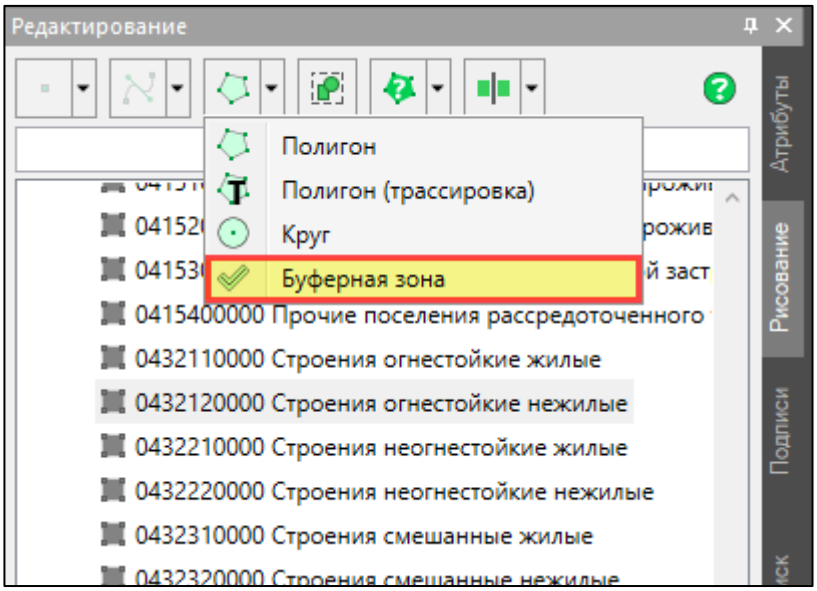


Рисунок 174. Расположение кнопки «Буферная зона»

3. Укажите на чертеже объект (COGO-точка, полилиния, сплайн, мультилиния, полигон) с помощью левой кнопки мыши, для которого необходимо создать буферную зону:

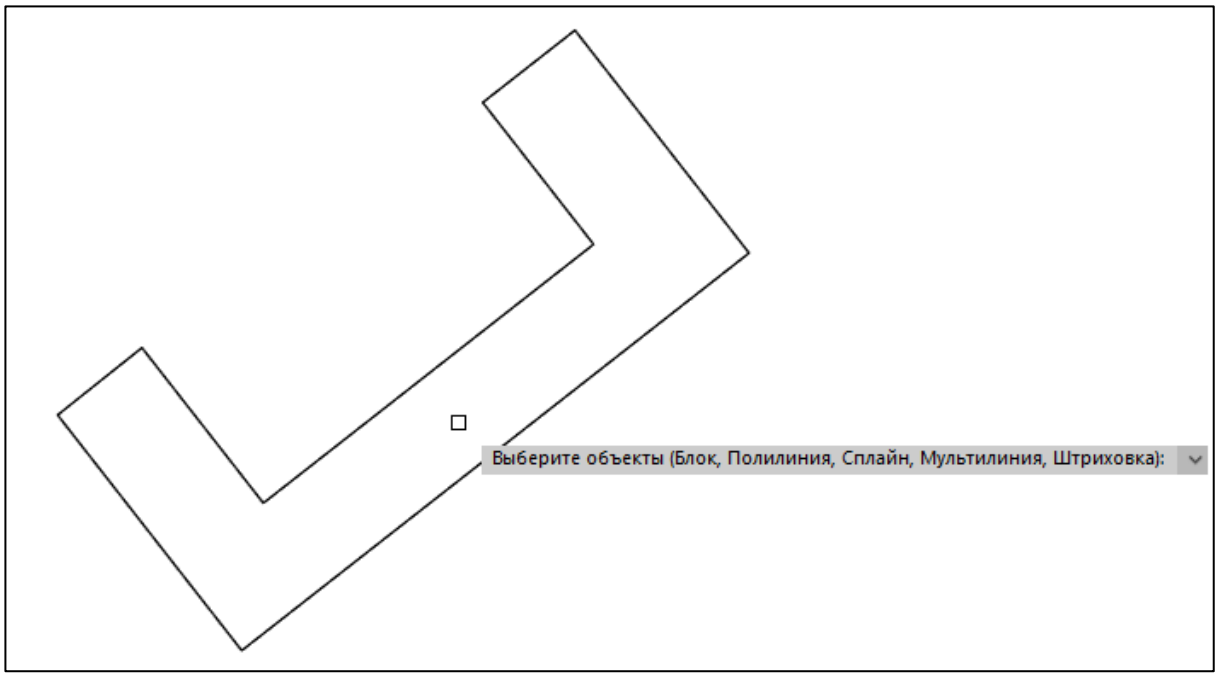


Рисунок 175. Выбор объекта

4. Нажмите клавишу «Enter».

5. Откроется окно «Параметры буферной зоны»:

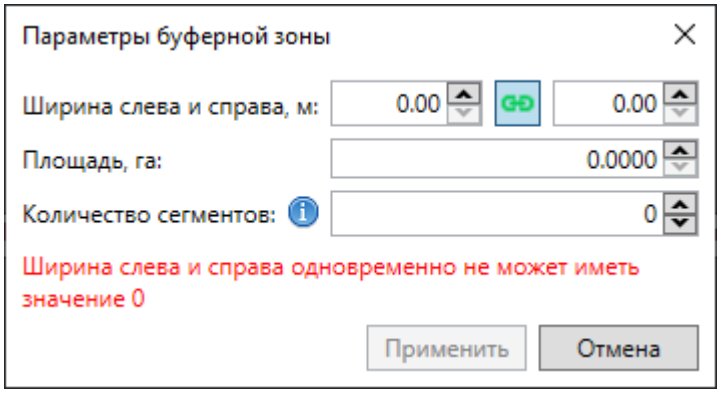


Рисунок 176. Окно задания параметров буферной зоны

6. В окне задайте следующие параметры:

   - Ширину буферной зоны слева – для точечного объекта и полигона, ширину слева и справа – для линейных объектов. Если необходимо задать разную ширину буферной зоны слева и справа, то установите кнопку «Синхронизация ширины» в следующее положение:

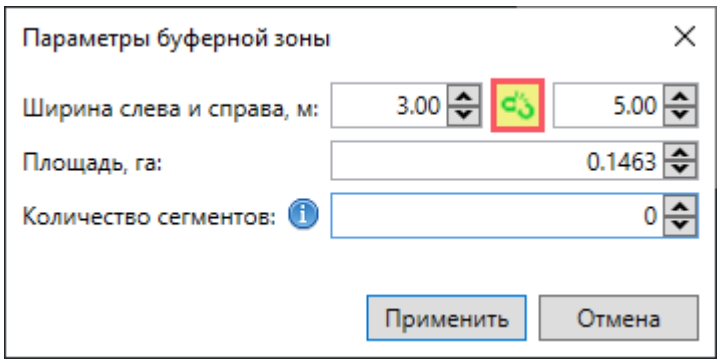


Рисунок 177. Кнопка синхронизация ширины

   - Площадь буферной зоны. Если вы указали ширину буферной зоны, то площадь буферной зоны рассчитается автоматически.

   - Количество сегментов на поворотных участках буферной зоны для линейного объекта.

7. Нажмите кнопку «Применить».

В результате на чертеже для выбранного объекта построится буферная зона:

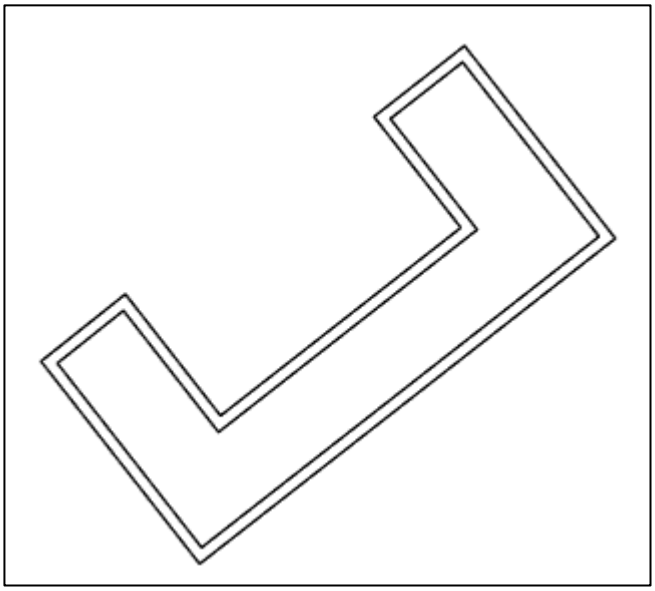


Рисунок 178. Результат рисования буферной зоны для полигона

2.5.2.5 Работа с групповыми объектами

2.5.2.5.1 Групповой объект

Для объединения нескольких объектов в одну группу выполните следующие действия:

1. Выберите групповой объект в дереве классов объектов.

2. Нажмите кнопку «Групповой объект»:

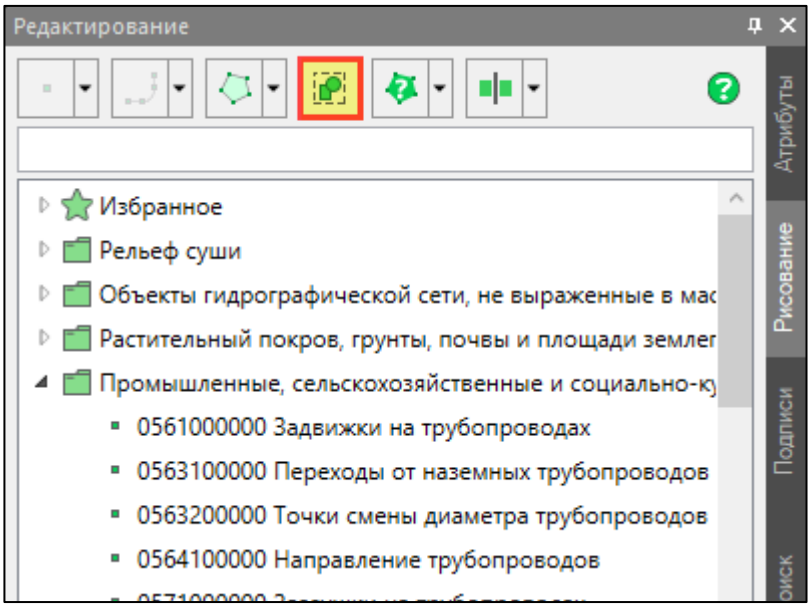


Рисунок 179. Расположение кнопки «Групповой объект»

3. Выберите объекты (многострочный текст, COGO-точка, полилиния, характерная линия, полигон) на чертеже с помощью левой кнопки мыши, которые необходимо объединить в одну группу.

4. Нажмите клавишу «Enter».

В результате объекты будут объединены в группу.

2.5.2.6 Работа с классификацией объектов

2.5.2.6.1 Установка класса

Для изменения класса существующего объекта выполните следующие действия:

1. Выберите класс, который требуется назначить объекту.

2. Нажмите кнопку «Установить класс» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

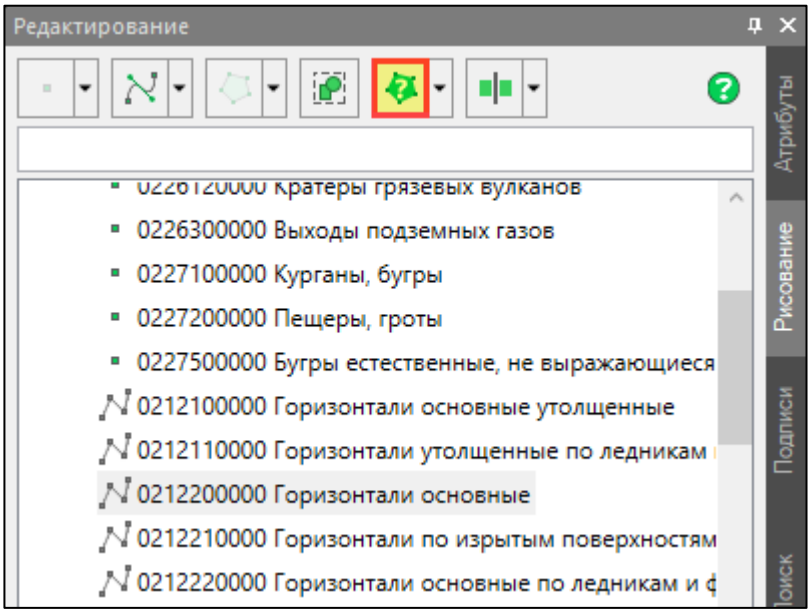


Рисунок 180. Расположение кнопки «Установить класс»

3. Выберите на чертеже объект(ы) того же типа геометрии, что и выбранный для классификации класс, с помощью левой кнопки мыши:

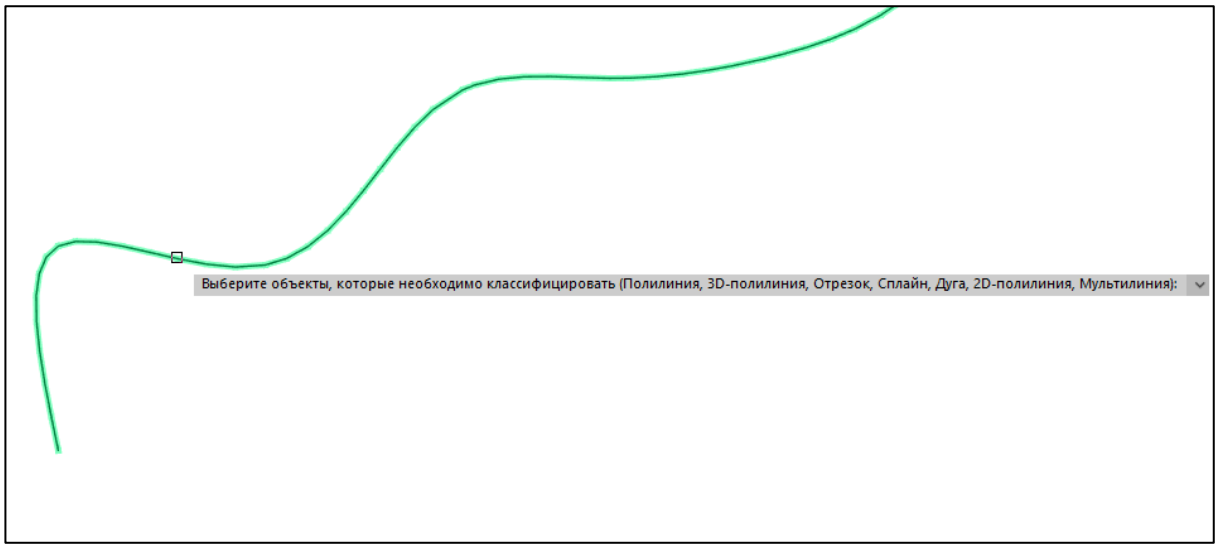


Рисунок 181. Выбор объекта для классификации

4. Нажмите клавишу «Enter».

5. Укажите атрибуты в открывшемся окне «Атрибуты»:

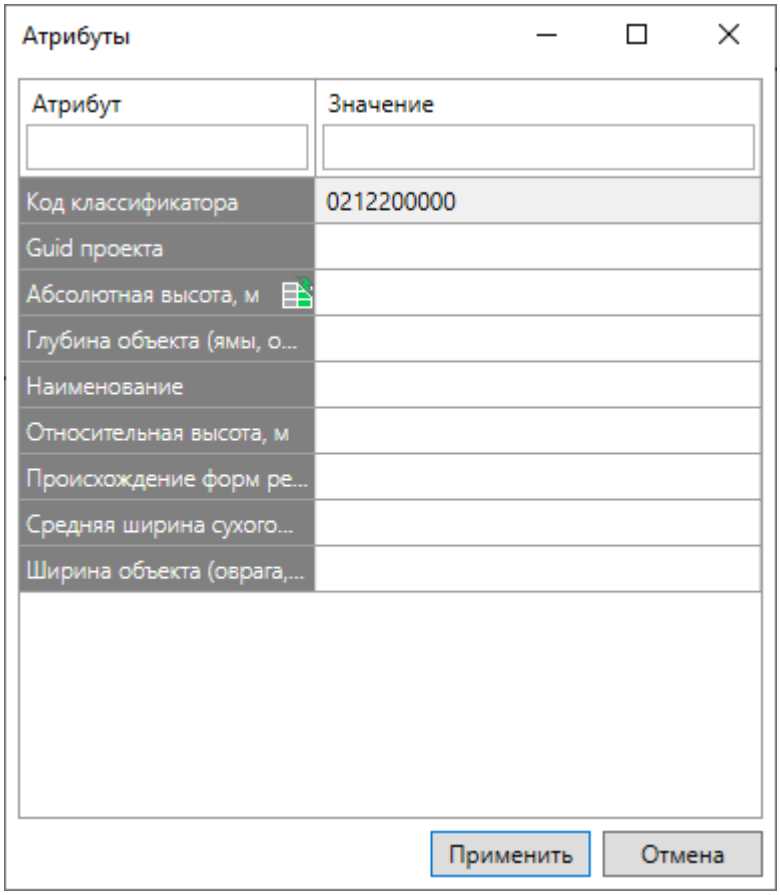


Рисунок 182. Заполнение атрибутов

6. Нажмите кнопку «ОК».

В результате класс выбранных объектов будет изменен:

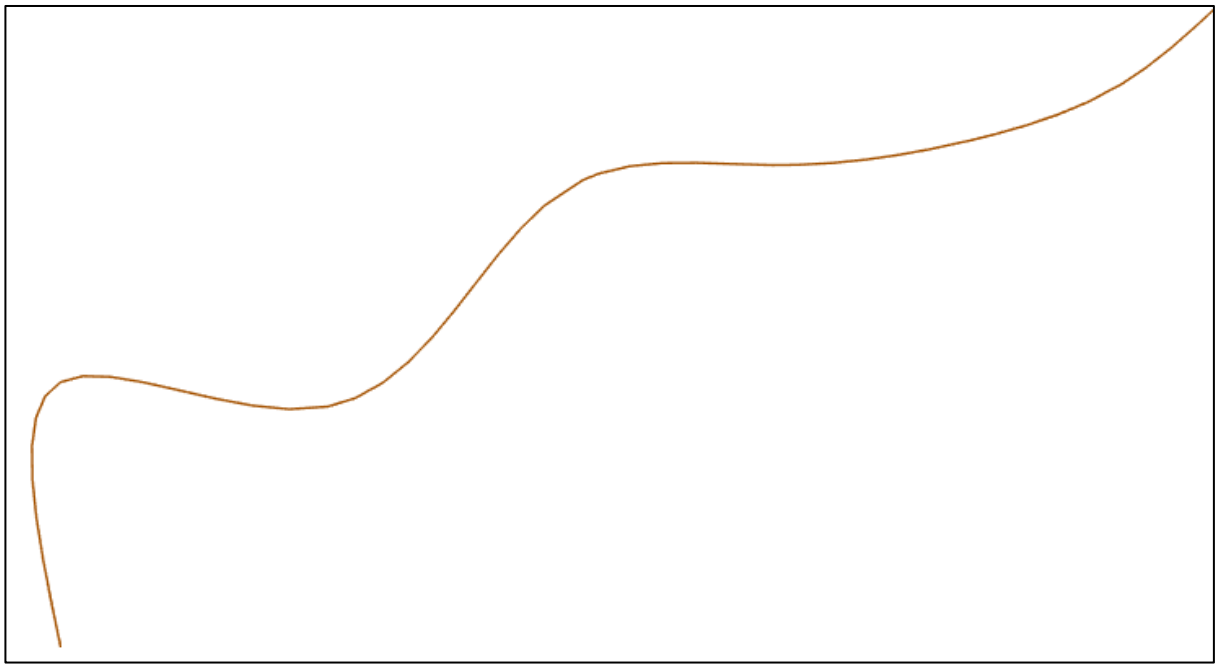


Рисунок 183. Результат классификации

2.5.2.6.2 Копирование свойств объекта

Инструмент копирования свойств (атрибутов) с объекта на объект предназначен для быстрого назначения объектам одного типа геометрии одинаковой атрибутивной информации.

Чтобы воспользоваться инструментом, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Скопировать код классификатора и атрибуты» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

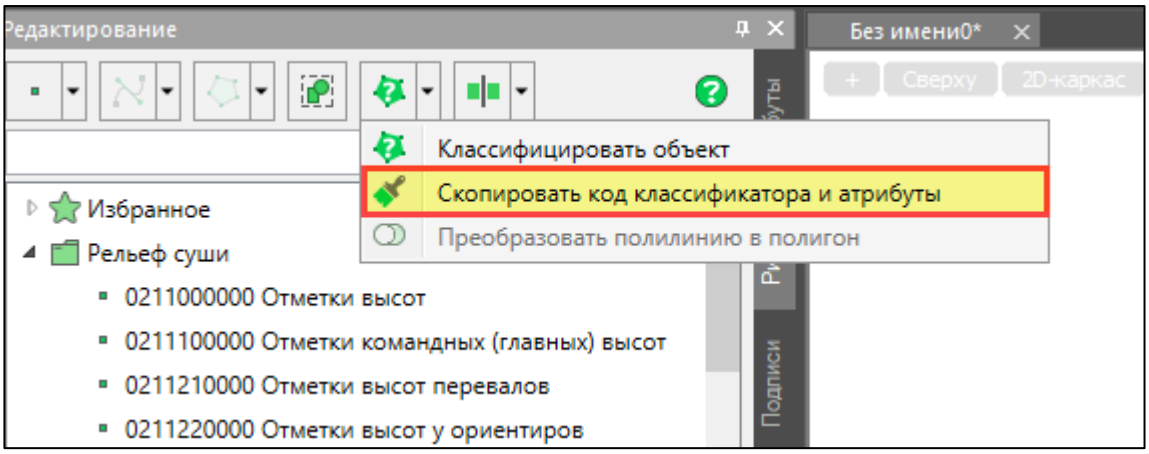


Рисунок 184. Расположение кнопки «Скопировать код классификатора и атрибуты»

2. Выберите исходный объект на чертеже, свойства которого необходимо скопировать:

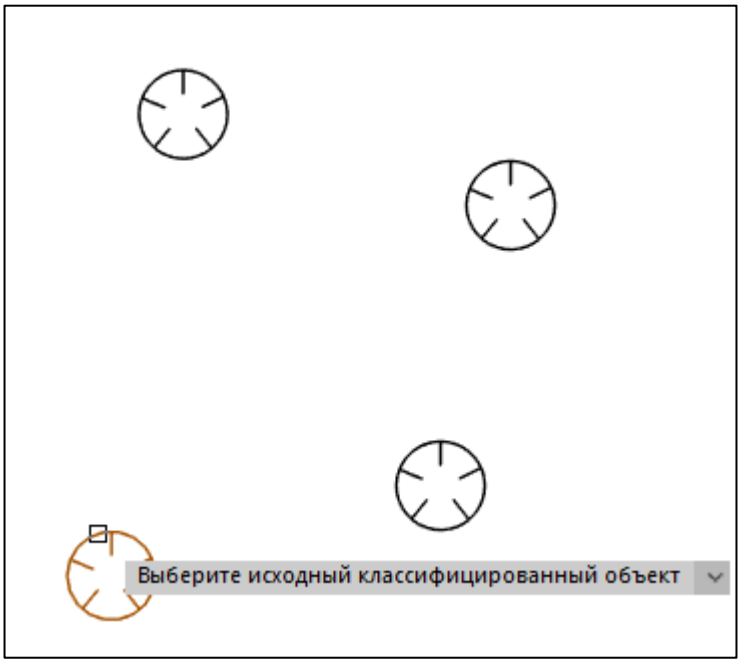


Рисунок 185. Выбор исходного объекта

3. Укажите объекты, к которым должны быть применены свойства исходного объекта. Выбранные объекты должны быть такого же типа геометрии, что и исходный:

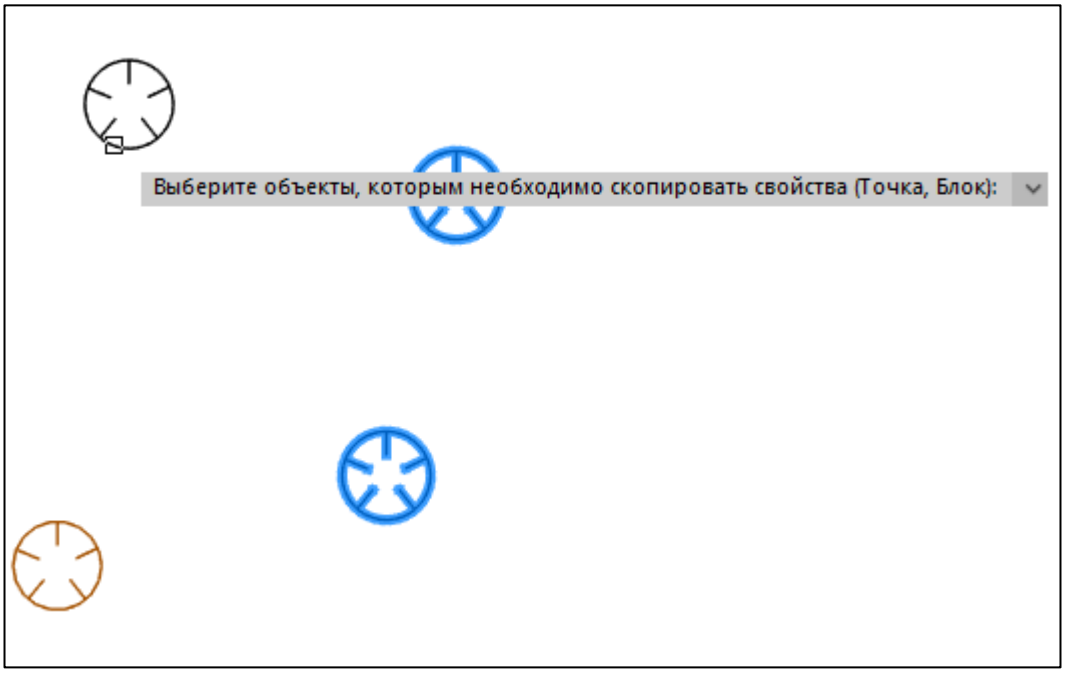


Рисунок 186. Выбор изменяемых объектов

4. Нажмите клавишу «Enter».

Для выбранных объектов будут скопированы оформление, атрибутивный состав и значения атрибутов исходного объекта:

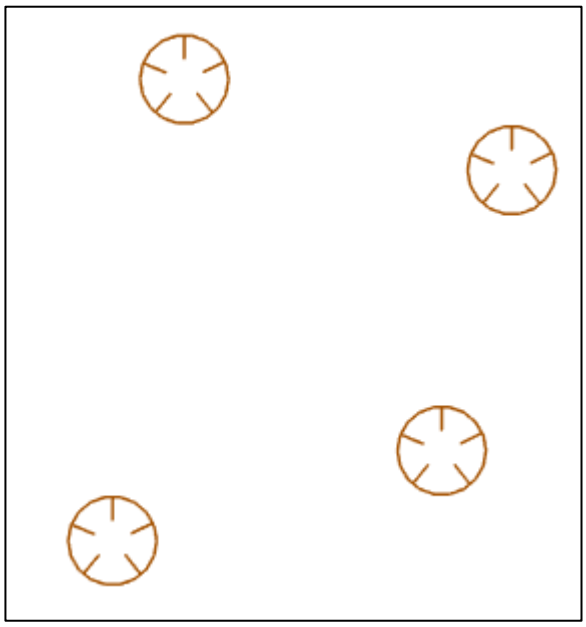


Рисунок 187. Результат копирования свойств

2.5.2.6.3 Преобразование объекта

Инструмент преобразования объекта предназначен для преобразования замкнутой полилинии в полигон.

Для преобразования замкнутой полилинии в полигон выполните следующие действия:

1. Выберите в панели «Рисование» в дереве объектов необходимый полигон.
2. Нажмите кнопку «Преобразовать полилинию в полигон»:

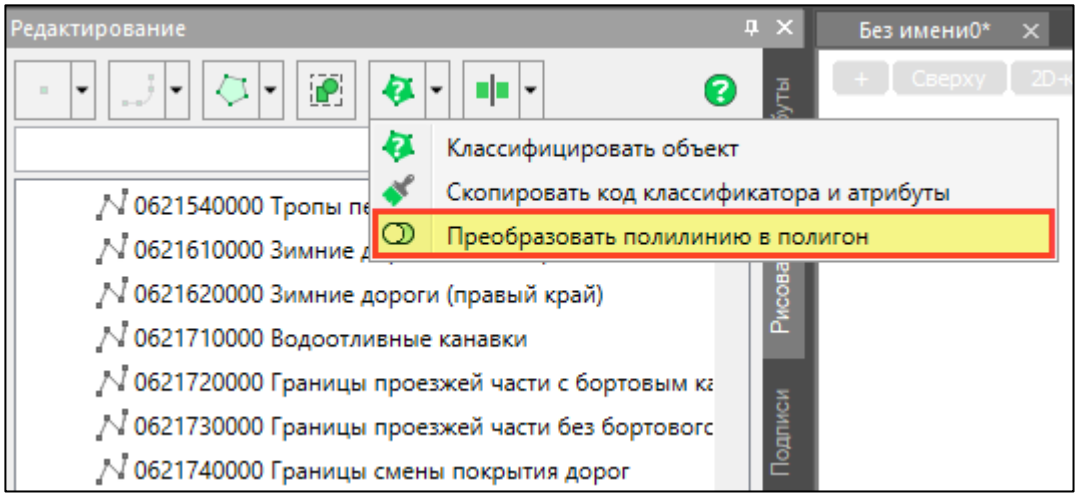


Рисунок 188. Кнопка инструмента

3. Выберите необходимую полилинию на чертеже.

Возникает окно «Преобразование полилиний в полигон» с результатом преобразования.

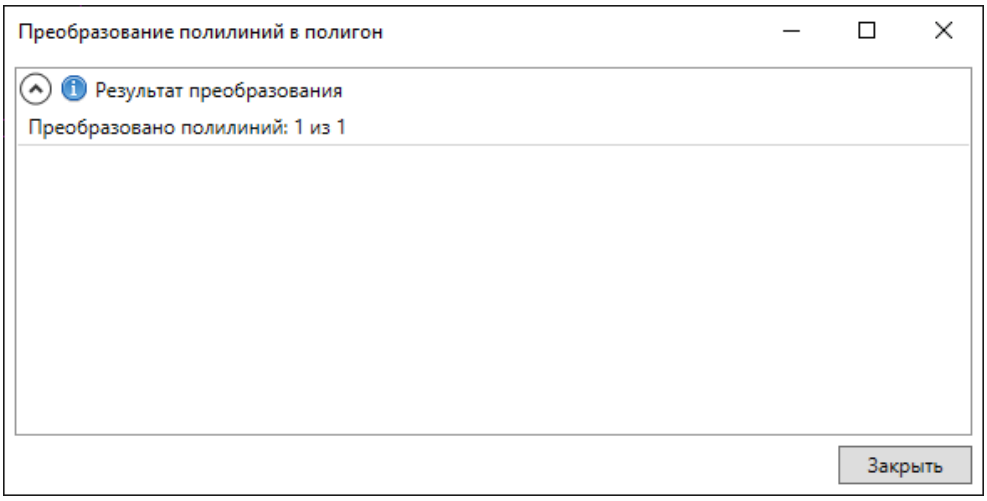


Рисунок 189. Окно «Преобразование полилиний в полигон»

В результате преобразования на чертеже отображается полигональный объект:

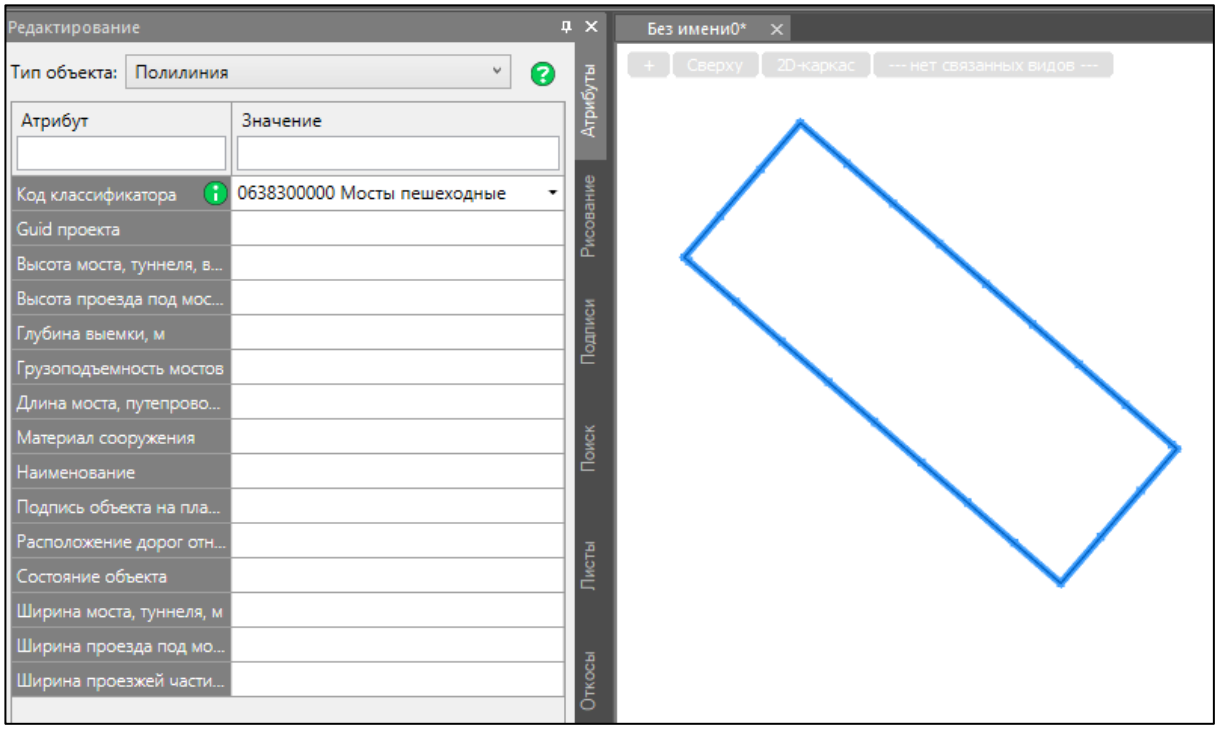


Рисунок 190. Замкнутая полилиния до преобразования

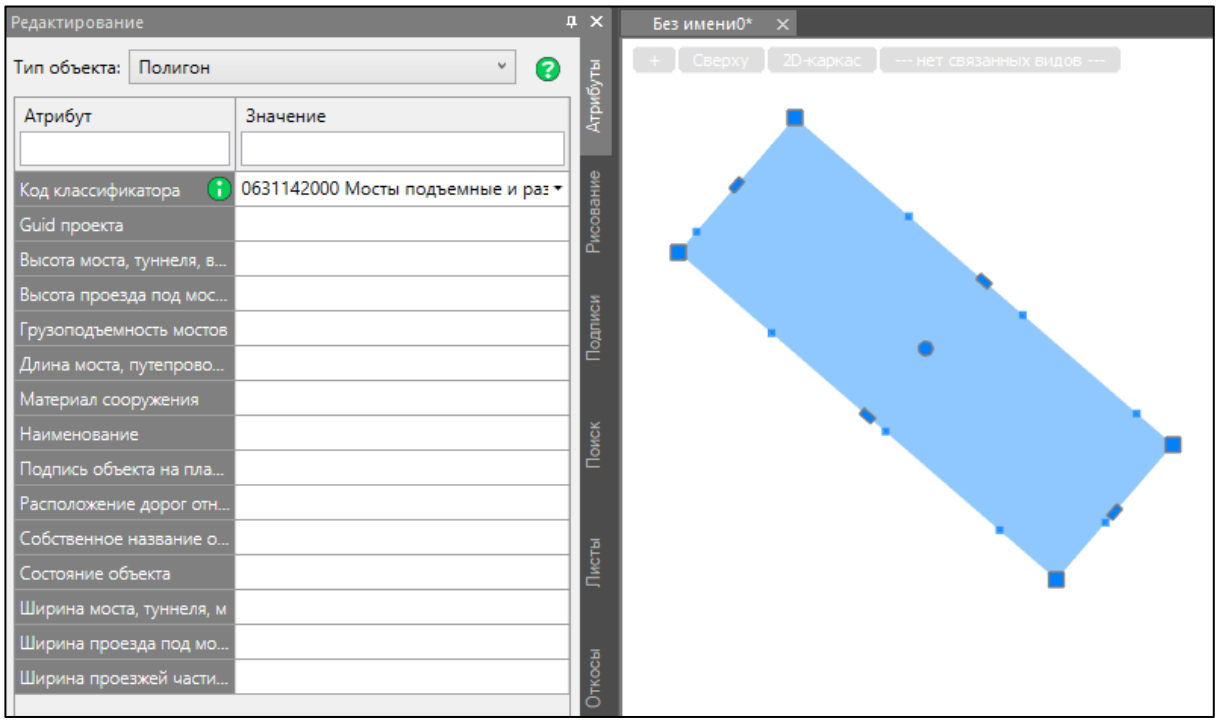


Рисунок 191. Преобразование замкнутой полилинии в полигон

Преобразование полилинии невозможно, если расстояние разрыва превышает 0.001 м. Возникает окно «Преобразование полилиний в полигон» с предупреждением:

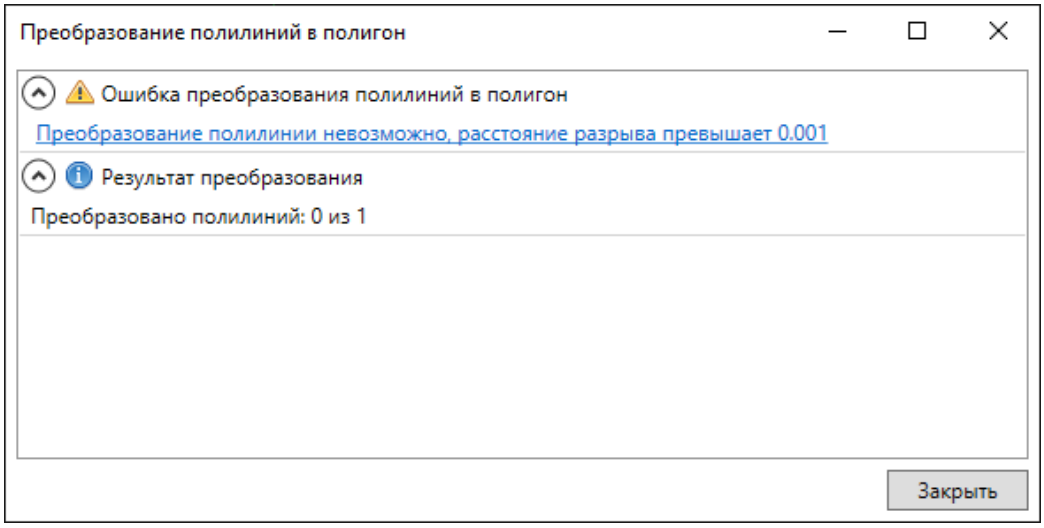


Рисунок 192. Возникающее предупреждение

2.5.2.7 Дополнительные инструменты редактирования полигонов

2.5.2.7.1 Разбиение полигона другими объектами

Подсистема позволяет разбивать полигональный объект на несколько частей, используя линейные и полигональные объекты чертежа.

Чтобы разбить полигональный объект другими объектами, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Разбить полигон/полилинию другими объектами» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

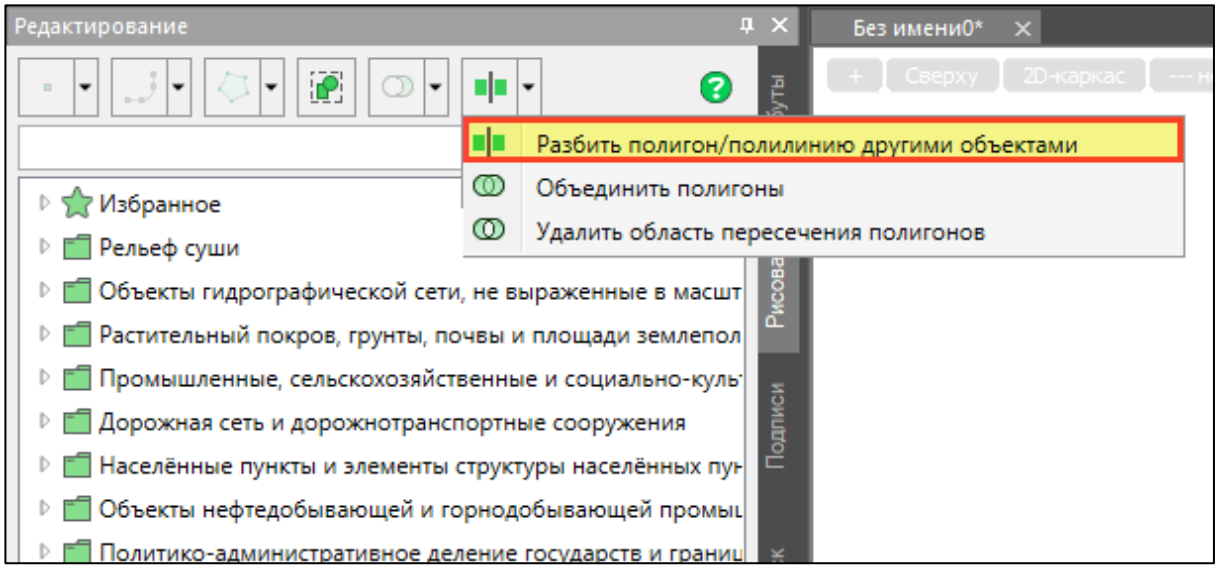


Рисунок 193. Расположение кнопки «Разбить полигон/полилинию другими объектами»

2. Выберите на чертеже объект (полигон или полилинию), который необходимо разбить:

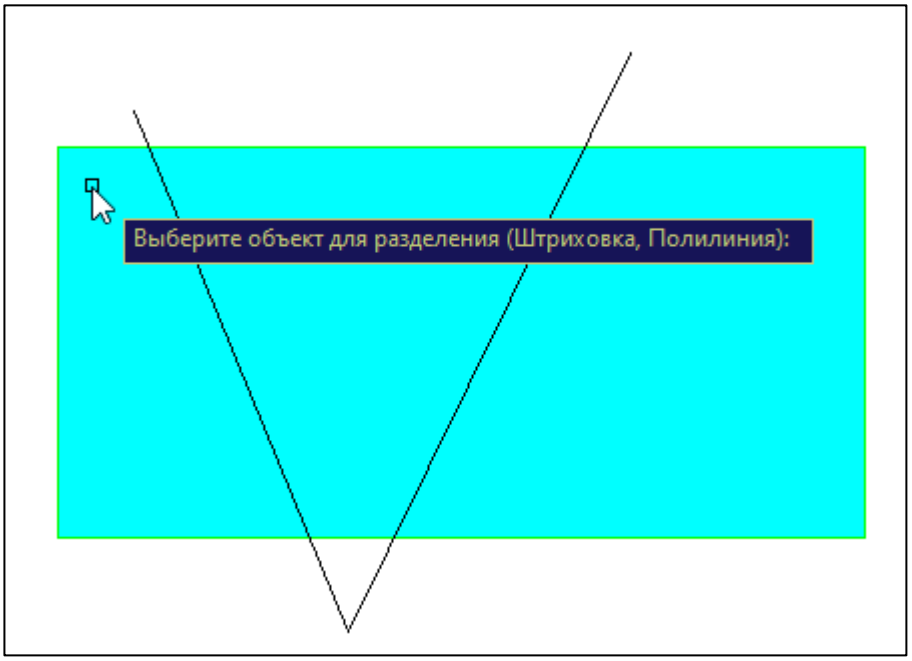


Рисунок 194. Выбор разбиваемого полигонального объекта

3. Выберите объект или объекты (полилиния, мультилиния, сплайн, полигон), пересекающие или лежащие внутри исходного:

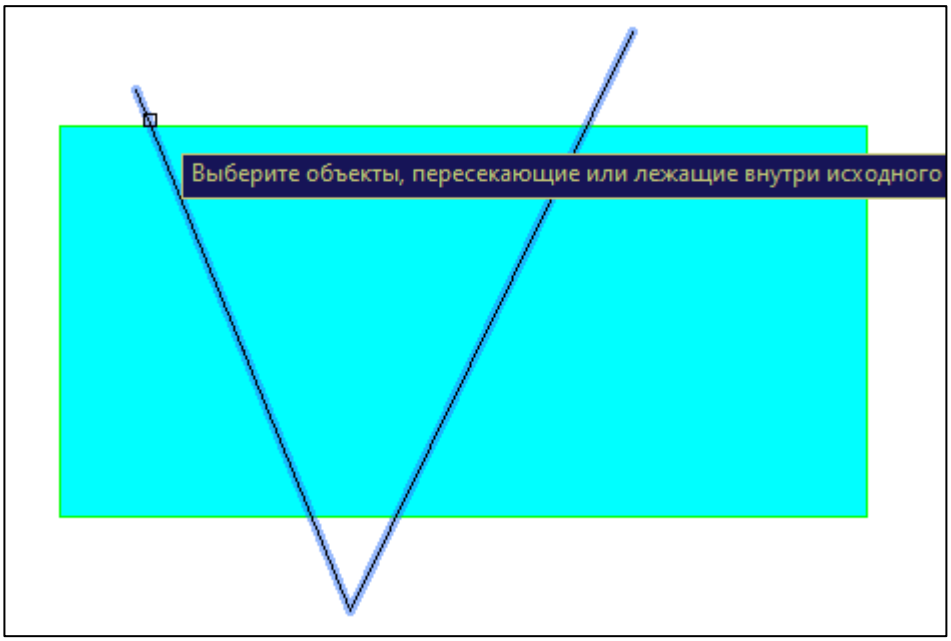


Рисунок 195. Выбор разбивающих объектов

4. Нажмите клавишу «Enter».

В результате полигон будет разделен на несколько частей с учетом разделяющих его границ выбранного объекта(ов):

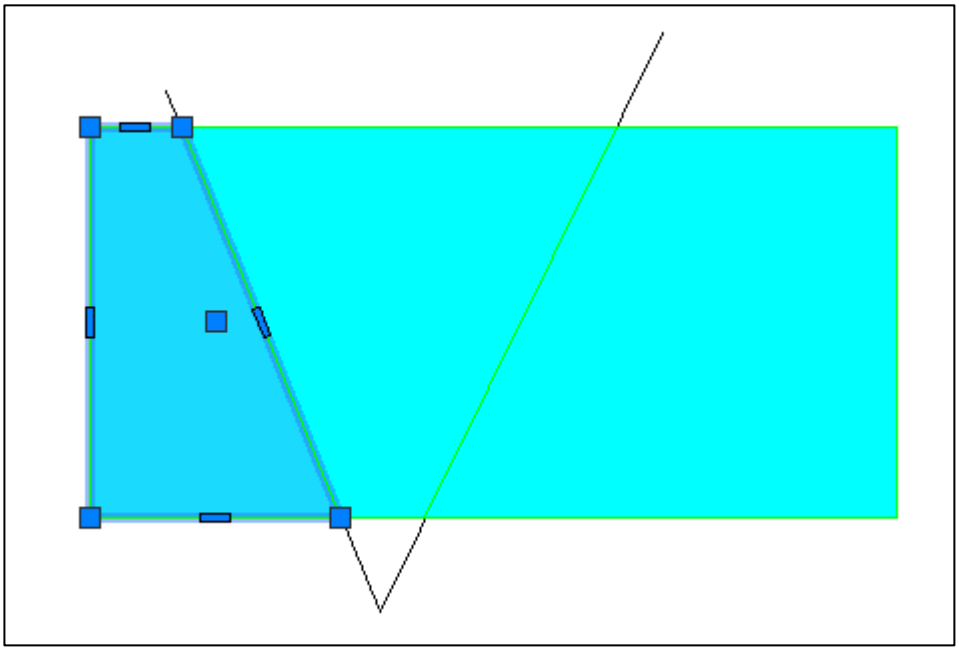


Рисунок 196. Результат разбиения полигона

2.5.2.7.2 Объединение полигонов

Для объединения нескольких полигональных объектов в один выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Объединить полигоны» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

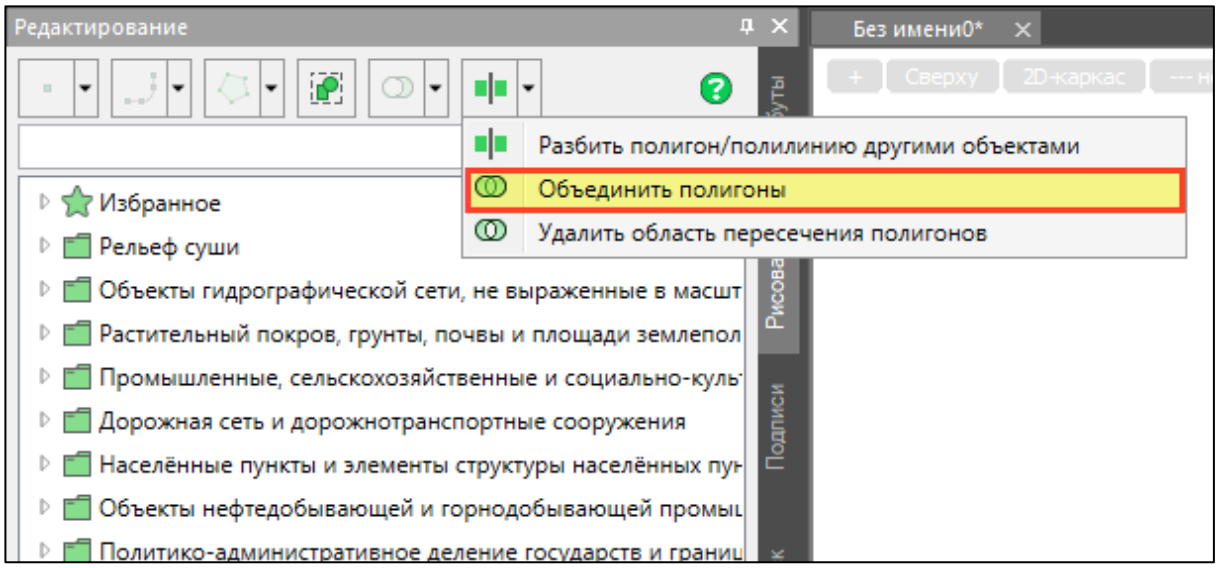


Рисунок 197. Расположение кнопки «Объединить полигоны»

2. Выберите на чертеже полигоны, которые необходимо объединить:

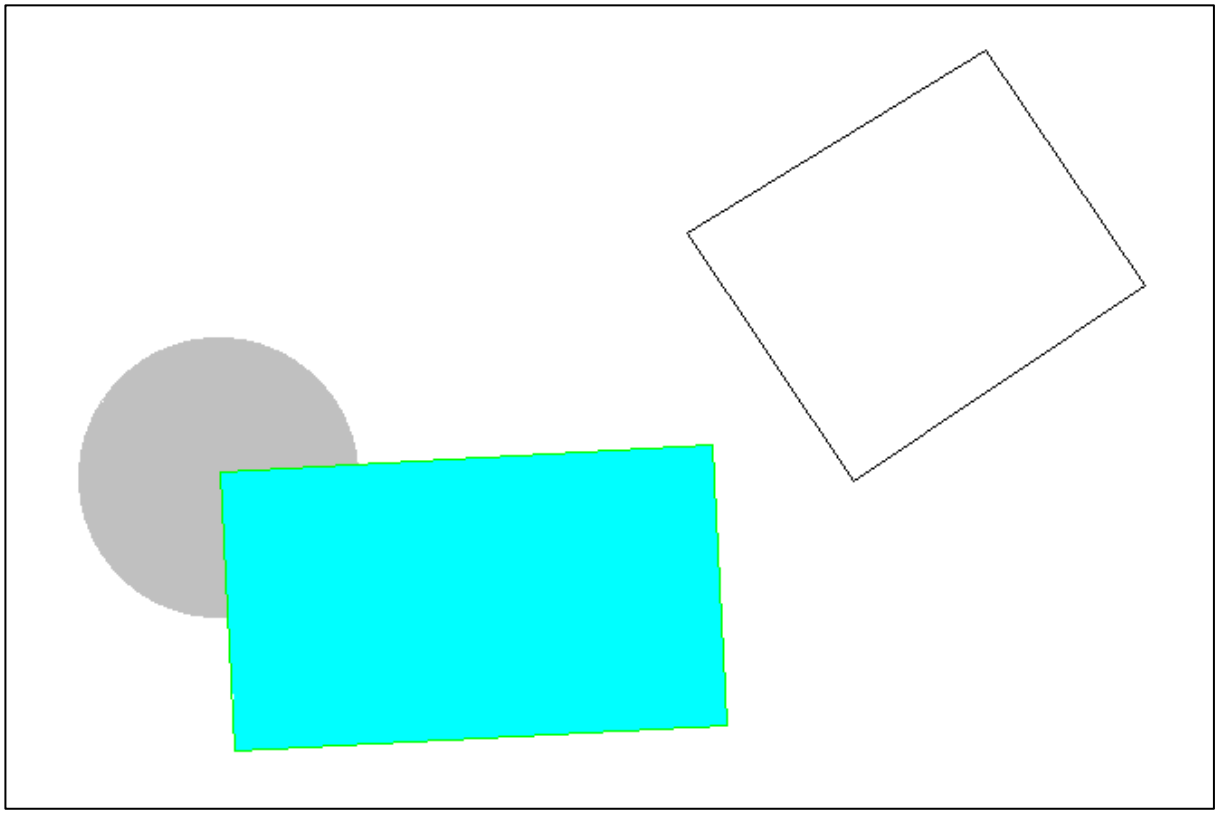


Рисунок 198. Полигоны до объединения

3. Нажмите клавишу «Enter» для завершения объединения полигонов.

В результате выбранные полигоны будут объединены. Результирующий полигон будет иметь оформление, атрибутивный состав и значения атрибутов полигона, который был указан первым.

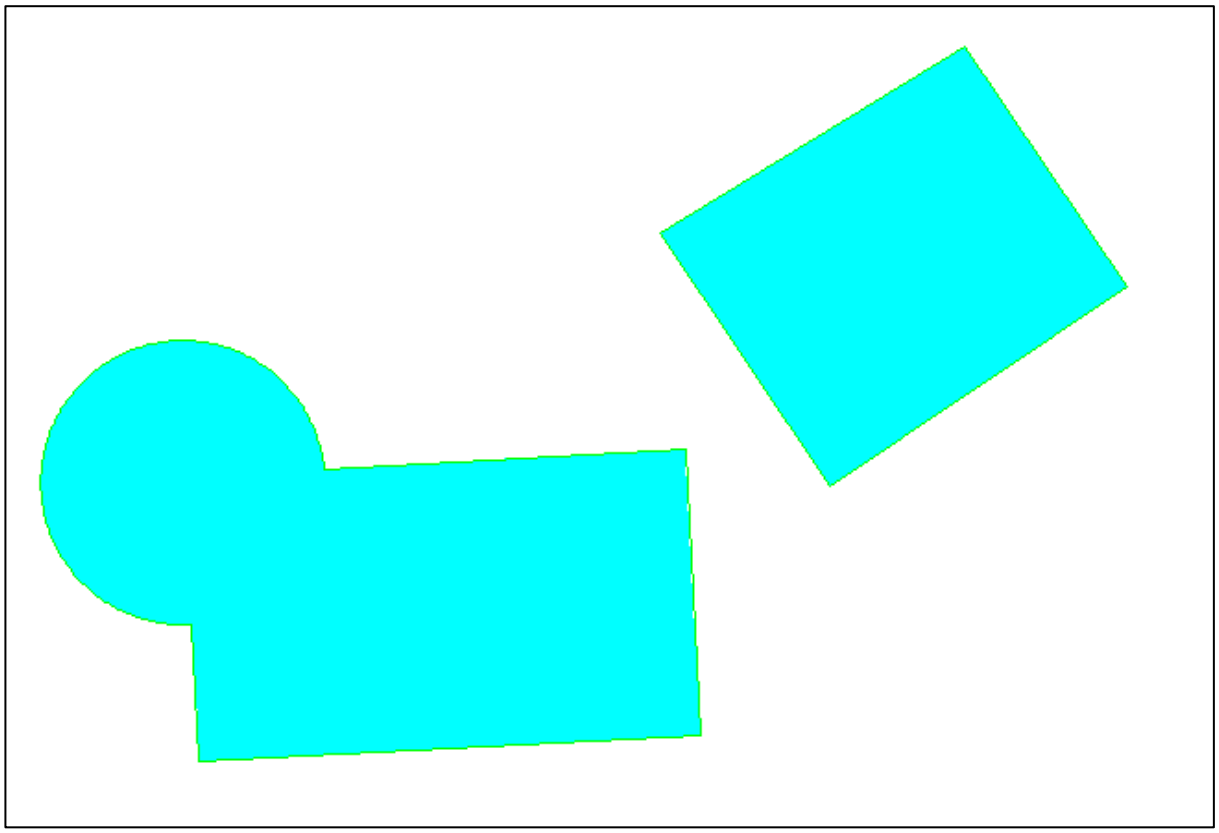


Рисунок 199. Результат объединения полигонов

2.5.2.7.3 Удаление области пересечения полигонов

Чтобы удалить область пересечения полигонов, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Удалить область пересечения полигонов» или выберите этот пункт в выпадающем списке:

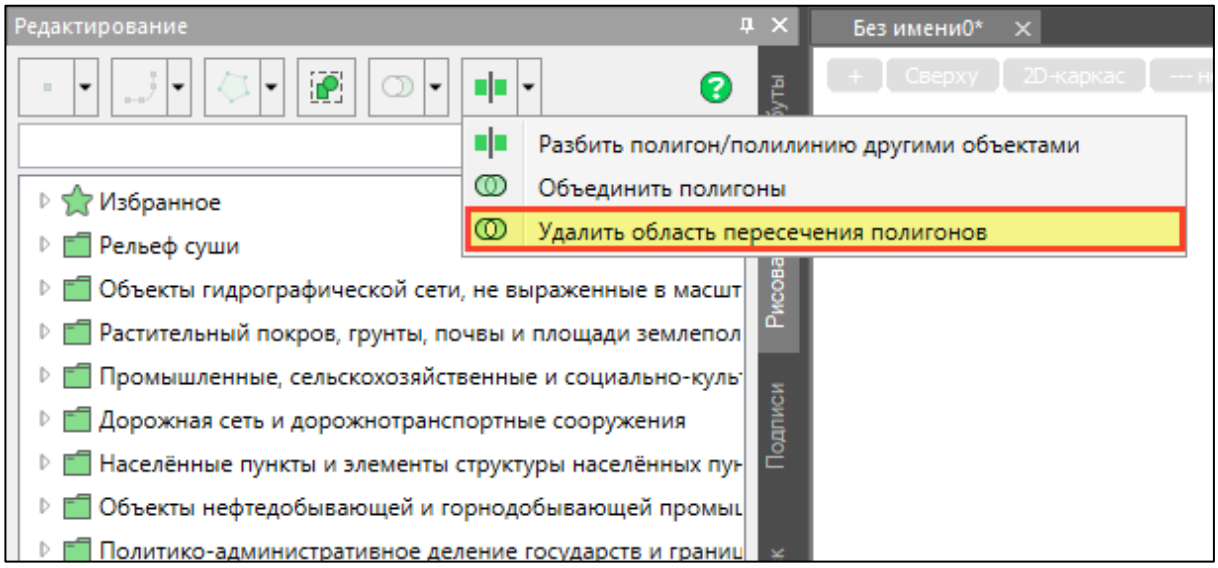


Рисунок 200. Расположение кнопки «Удалить область пересечения полигонов»

2. Выберите на чертеже обрезаемый полигон:

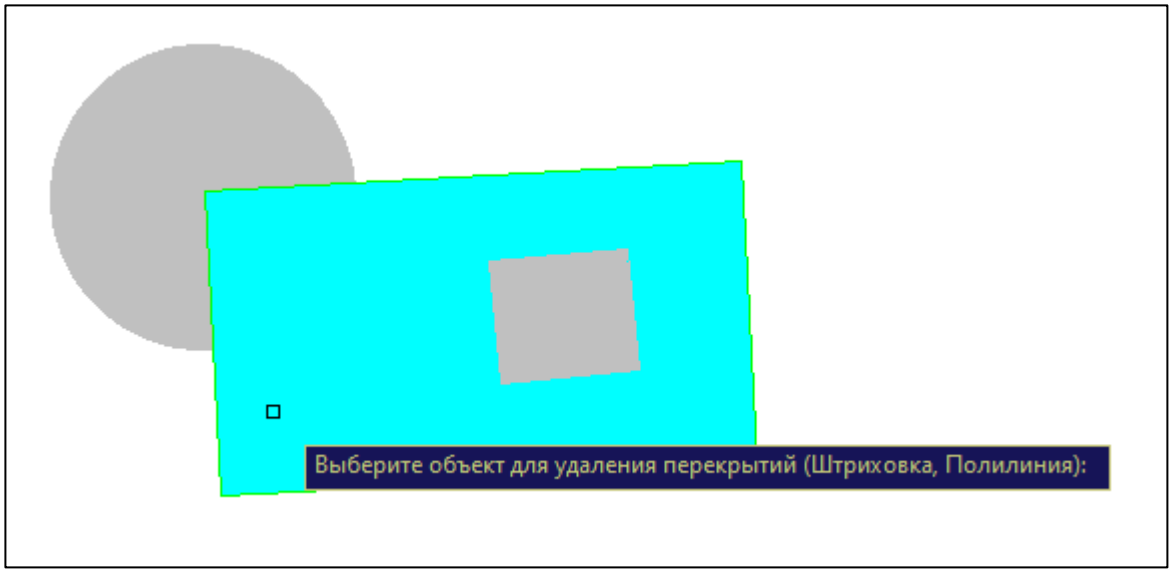


Рисунок 201. Выбор обрезаемого полигона

3. Выберите на чертеже обрезающий полигон или полигоны (пересекающие или лежащие внутри обрезаемого):

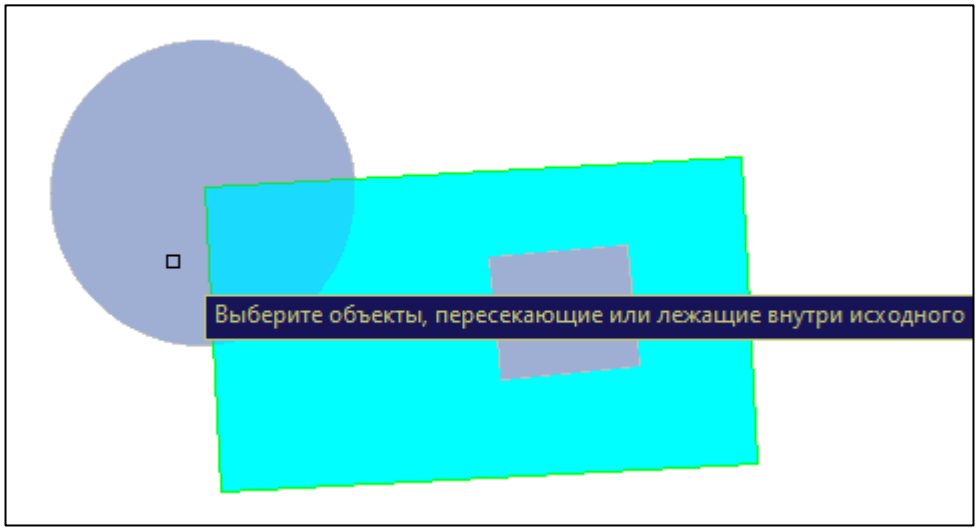


Рисунок 202. Выбор обрезающих полигонов

4. Нажмите клавишу «Enter» для завершения удаления области пересечения.

В результате пересекаемые выбранными объектами части обрезаемого полигона будут удалены:

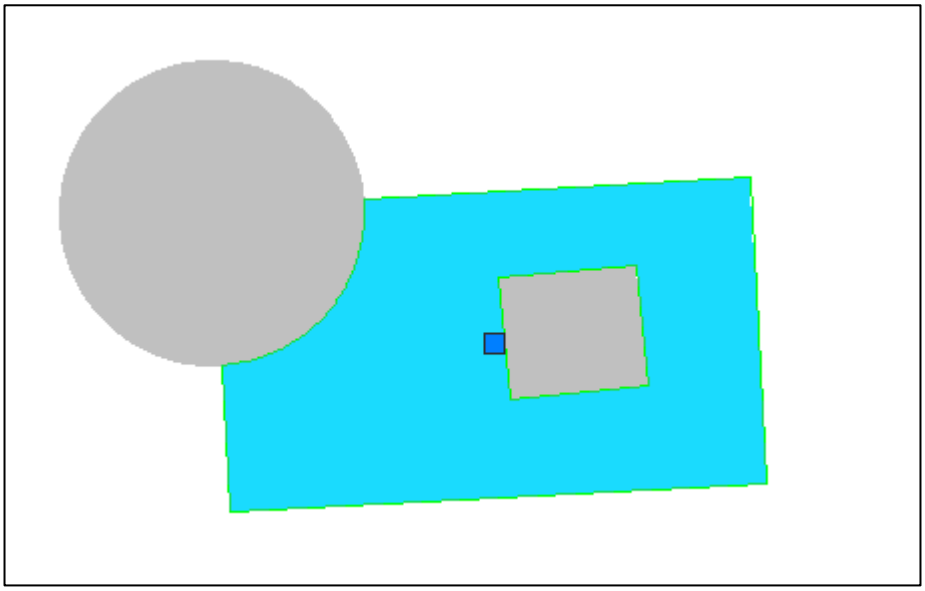


Рисунок 203. Результат удаления области пересечения полигонов

2.5.2.8 Динамический ввод при создании объектов

При создании объекта можно использовать динамический ввод – это данные, которые отображаются рядом с курсором мыши. При создании объектов рядом с курсором мыши отображаются его координаты перемещения в проекте. В некоторых случаях на экране появляется строка с подсказкой, при помощи которой можно понять, какую точку или величину (например, радиус окружности) необходимо задать.

Для переключения между полями динамического ввода используйте клавишу «Tab». Если ввести в поле определенное значение и нажать клавишу «Tab», то значение считается зафиксированным (рядом с ним отображается замочек).

2.5.3 *Трассировка объектов*

Функция трассировки объектов предназначена для упрощения процесса построения границ угодий и областей, отмеченных точками с одним стилем. Данная функция доступна при рисовании линейных объектов и полигональных объектов.

2.5.3.1 Трассировка линейных объектов

Для трассировки линейных объектов выполните следующие действия:

1. В панели «Редактирование» выберите линейный объект.
2. Выберите пункт «Линия (трассировка)» в выпадающем списке:

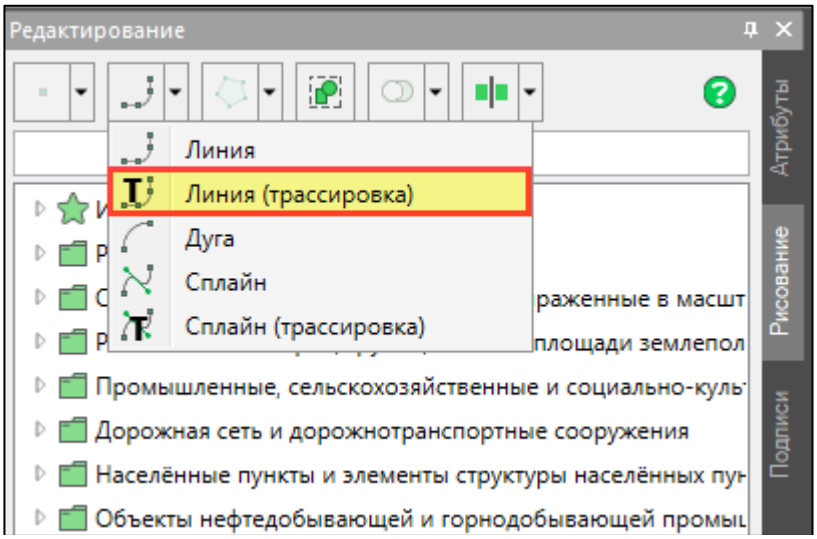


Рисунок 204. Выбор режима построения

3. Выберите начальную и конечную точку. Обе точки должны быть классифицированы одним элементом классификатора.
4. В консоли введите максимальное отклонение. Значение должно быть целым числом от 1 до 32767.
5. Нажмите клавишу Enter.

В результате производится выборка всех точек в рамках максимального отклонения. По этим точкам создается уточненная линия:

Рисунок 205. Результат трассировки линейного объекта

2.5.3.2 Трассировка полигональных объектов

Для трассировки полигональных объектов выполните следующие действия:

1. В панели «Редактирование» выберите полигональный объект.
2. Выберите в выпадающем списке пункт «Полигон (трассировка)»:

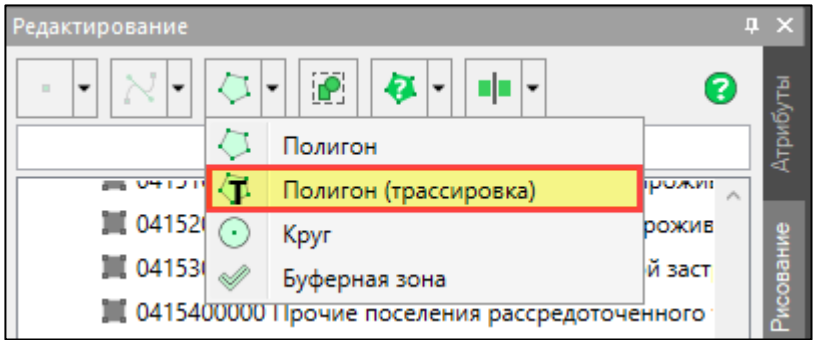


Рисунок 206. Выбор режима построения

3. Выберите точку для определения классификатора.
4. В консоли введите максимальное отклонение. Значение должно быть целым числом от 1 до 32767.
5. Задайте начальную и последующие точки для построения опорного полигона:

Рисунок 207. Опорный полигон

6. Нажмите Enter.

В результате производится выборка всех точек в рамках максимального отклонения от опорного полигона. По этим точкам создается полигональный объект:

Рисунок 208. Результат трассировки полигонального объекта

2.5.4 *Подписи*

Для создания простых и составных подписей, а также мульти-выносок к объектам используется инструмент «Подписи». В системе предусмотрено создание подписей по шаблонам, используя атрибуты объектов.

Создаваемые подписи привязаны к объектам: при удалении объекта подпись также будет удалена. При перемещении объекта, подпись также перемещается, при этом расстояние между подписью и объектом сохраняется.

Подписи объектов располагаются в отдельных слоях CAD, что позволяет настраивать отображение подписей на чертеже отдельно от объектов.

2.5.4.1 Создание подписей

Чтобы перейти к созданию подписей объектов нажмите кнопку «Подписи» на ленте инструментов:

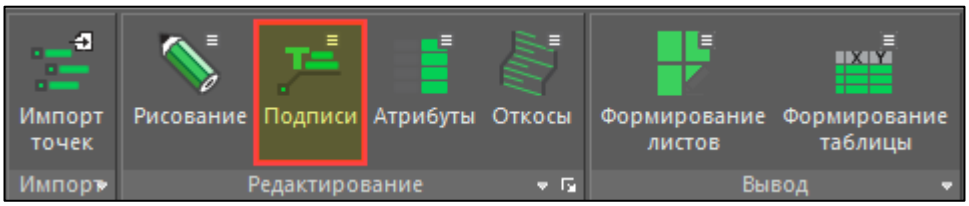


Рисунок 209. Расположение кнопки «Подписи»

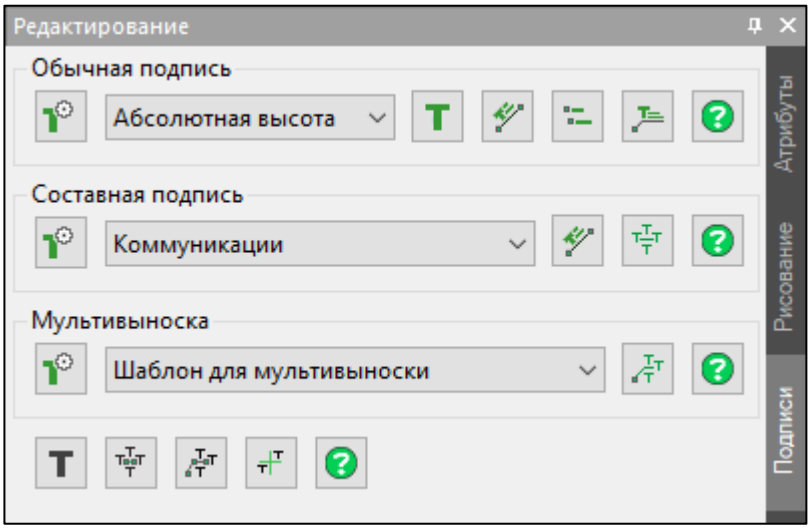


Рисунок 210. Вкладка «Подписи»

2.5.4.1.1 Настройка шаблонов подписей

Для настройки шаблонов нажмите на кнопку «Настройка шаблона подписи» рядом с соответствующим типом подписи:

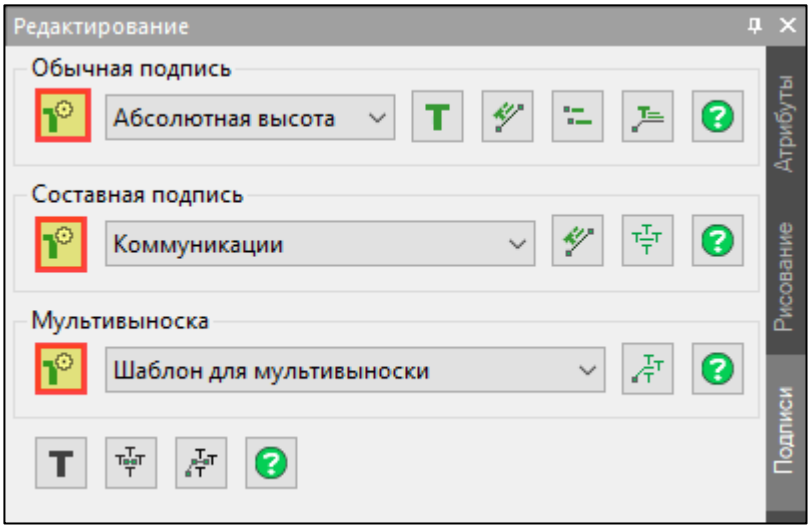


Рисунок 211. Переход к настройкам шаблона подписи

В результате откроется окно «Настройка шаблонов подписей». На вкладке «Общие» отображаются шаблоны подписей, применимые к объектам вне зависимости от текущего классификатора проекта. На вкладке «По классификатору» отображаются шаблоны подписей, применимые только к объектам текущего классификатора проекта.

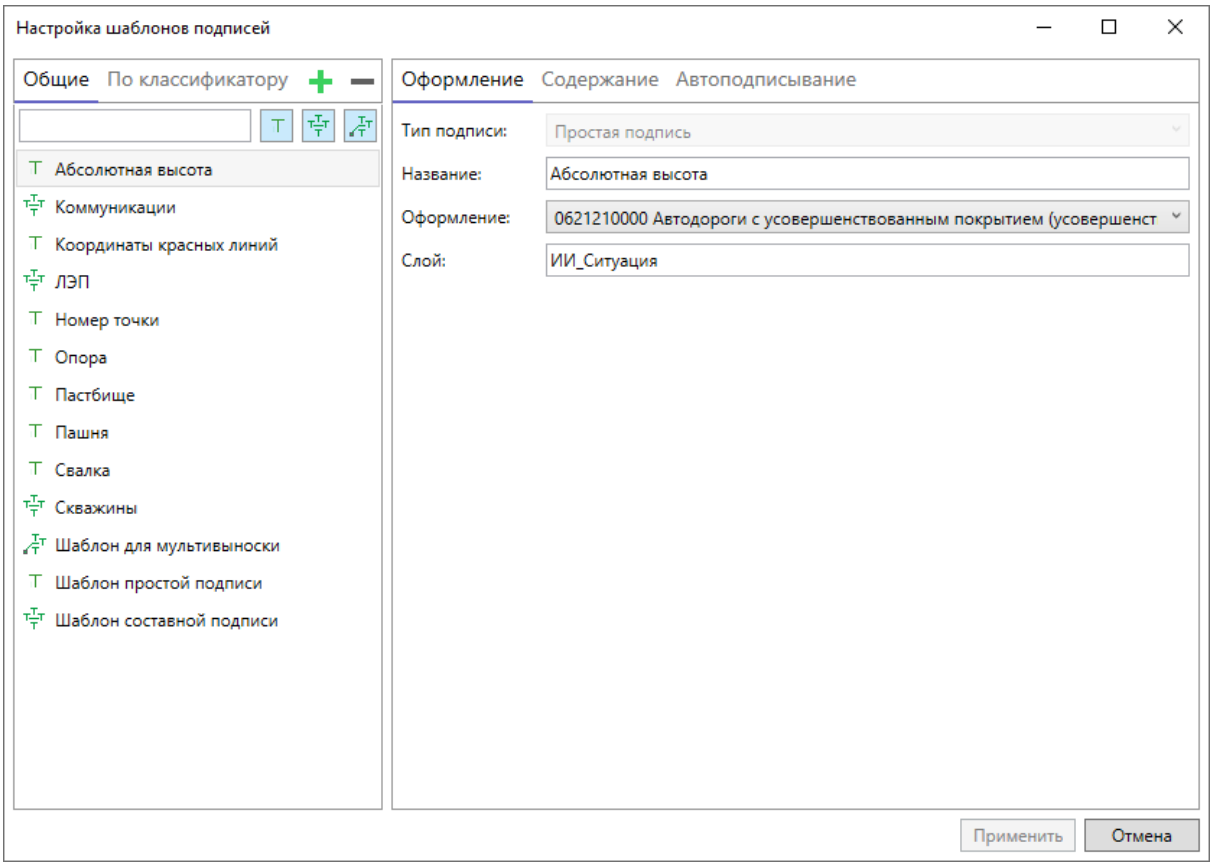


Рисунок 212. Окно «Настройка шаблонов подписей»

Поддерживается поиск шаблонов по полному или частичному наименованию. Поиск выполняется с учетом выбранных фильтров: «Простые подписи», «Составные подписи» и «Мультивыноски». Если активны все фильтры (кнопки выделены голубым цветом), поиск выполняется по шаблонам всех типов. Если активны только отдельные фильтры, в результатах отображаются шаблоны только выбранных типов.

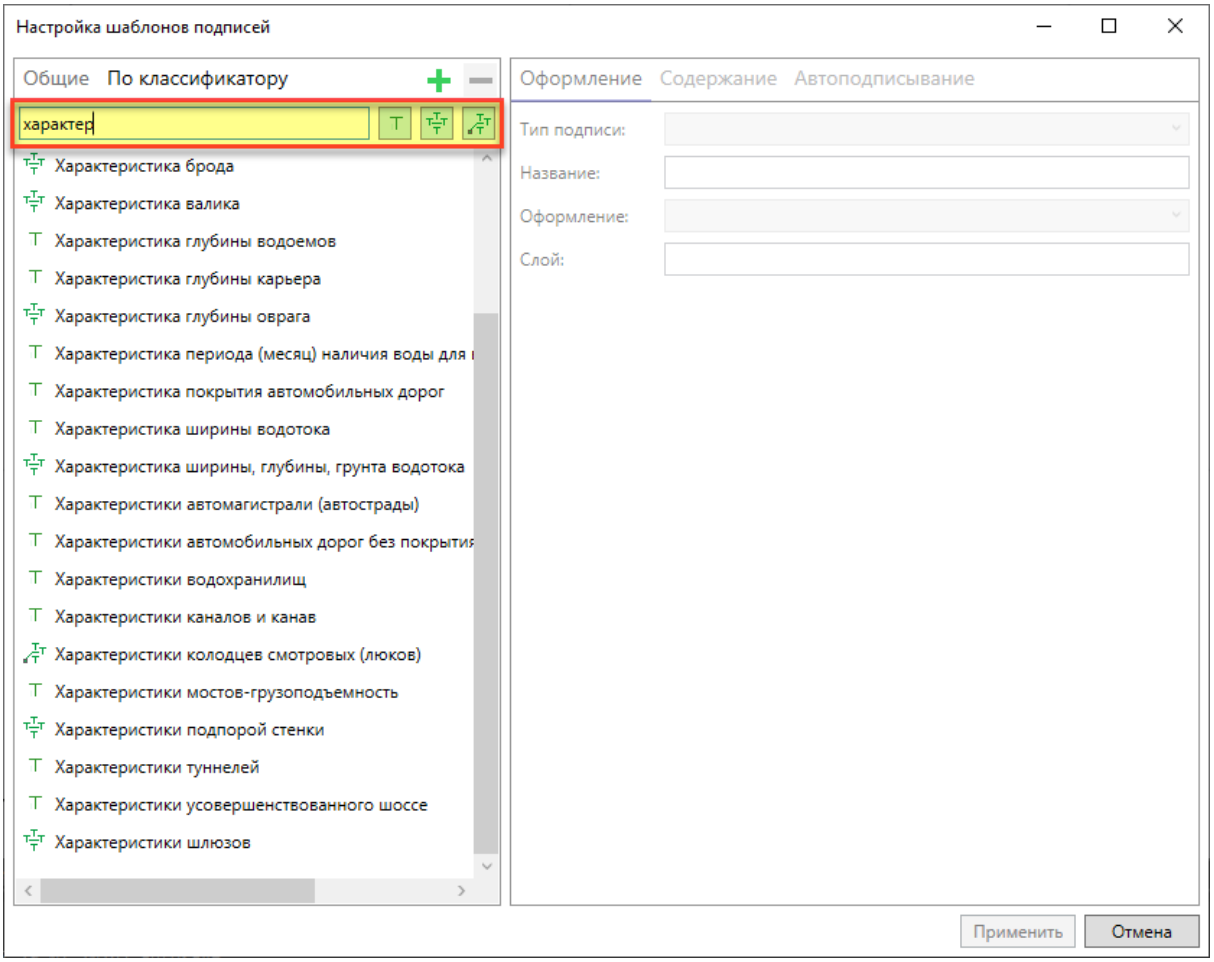


Рисунок 213. Поиск шаблона по частичному наименованию при всех включенных фильтрах

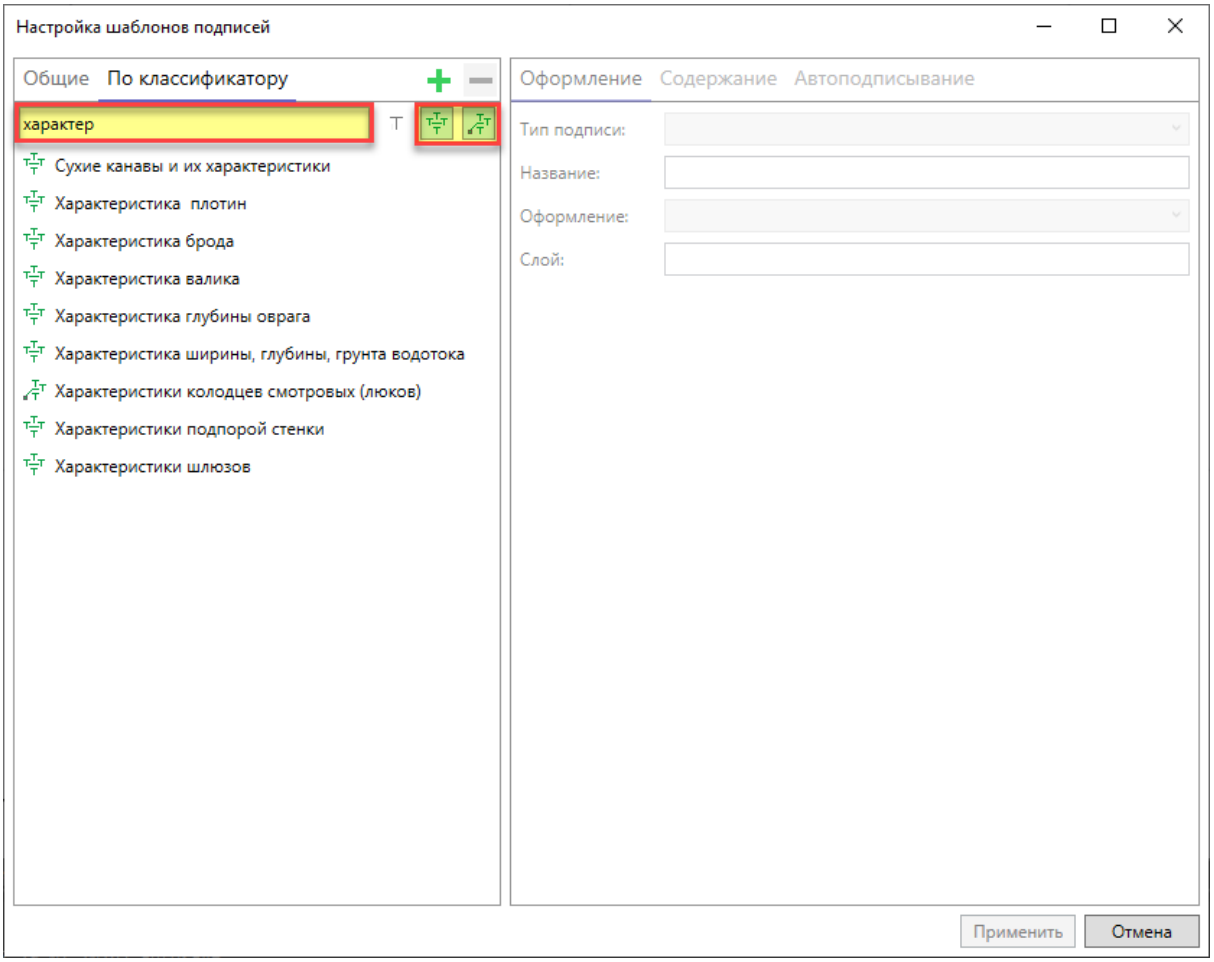


Рисунок 214. Поиск шаблона по частичному наименованию при выбранных фильтрах

2.5.4.1.2 Создание нового шаблона подписи

Для создания нового шаблона подписи перейдите на вкладку «Общие» или «По классификатору» (зависит от того, какой шаблон подписи необходимо создать) и нажмите на кнопку «Добавить новый шаблон»:

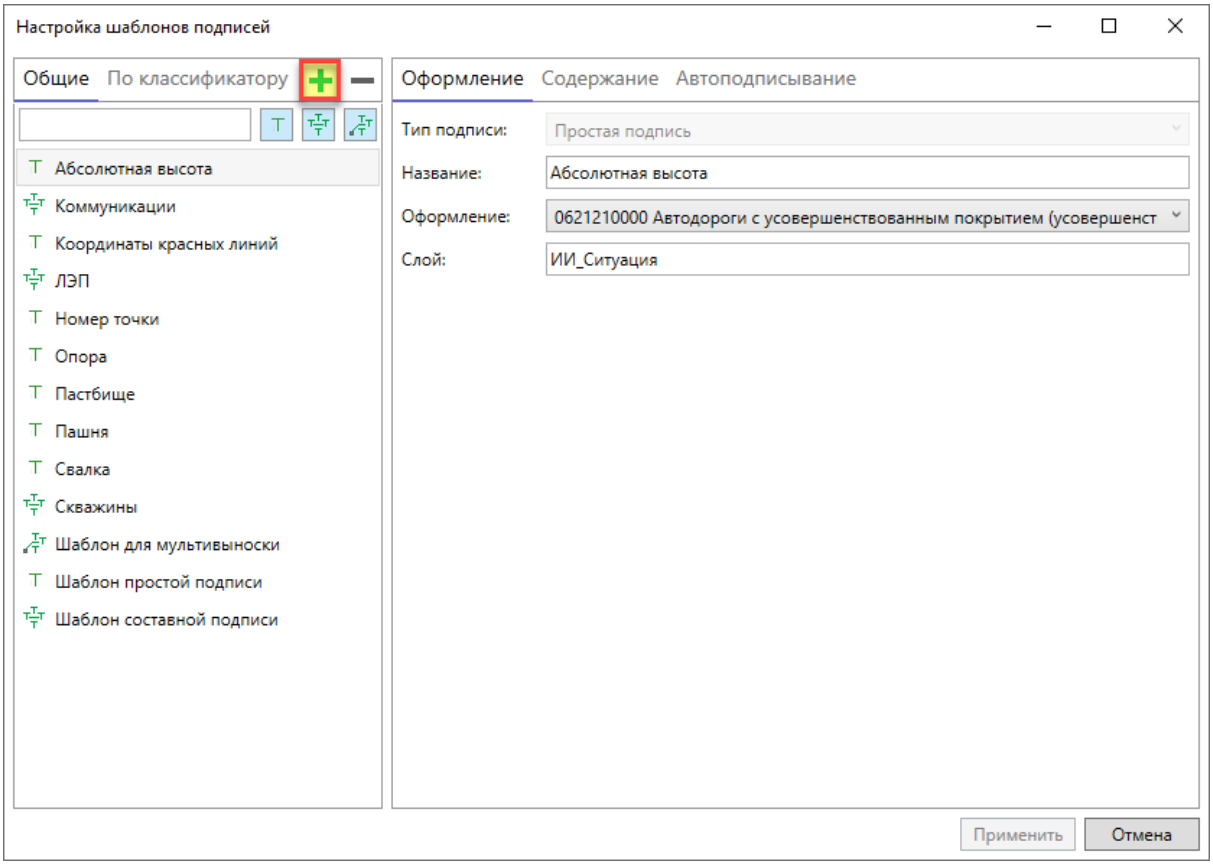


Рисунок 215. Кнопка добавления нового шаблона

В результате будет добавлен новый общий шаблон, для полноценной настройки которого необходимо заполнить:

- Оформление подписи (см. пункт «Оформление»);
- Содержание подписи (см. пункт «Содержание»);
- Настройки автоподписывания (см. пункт «Режим автоподписывания»).

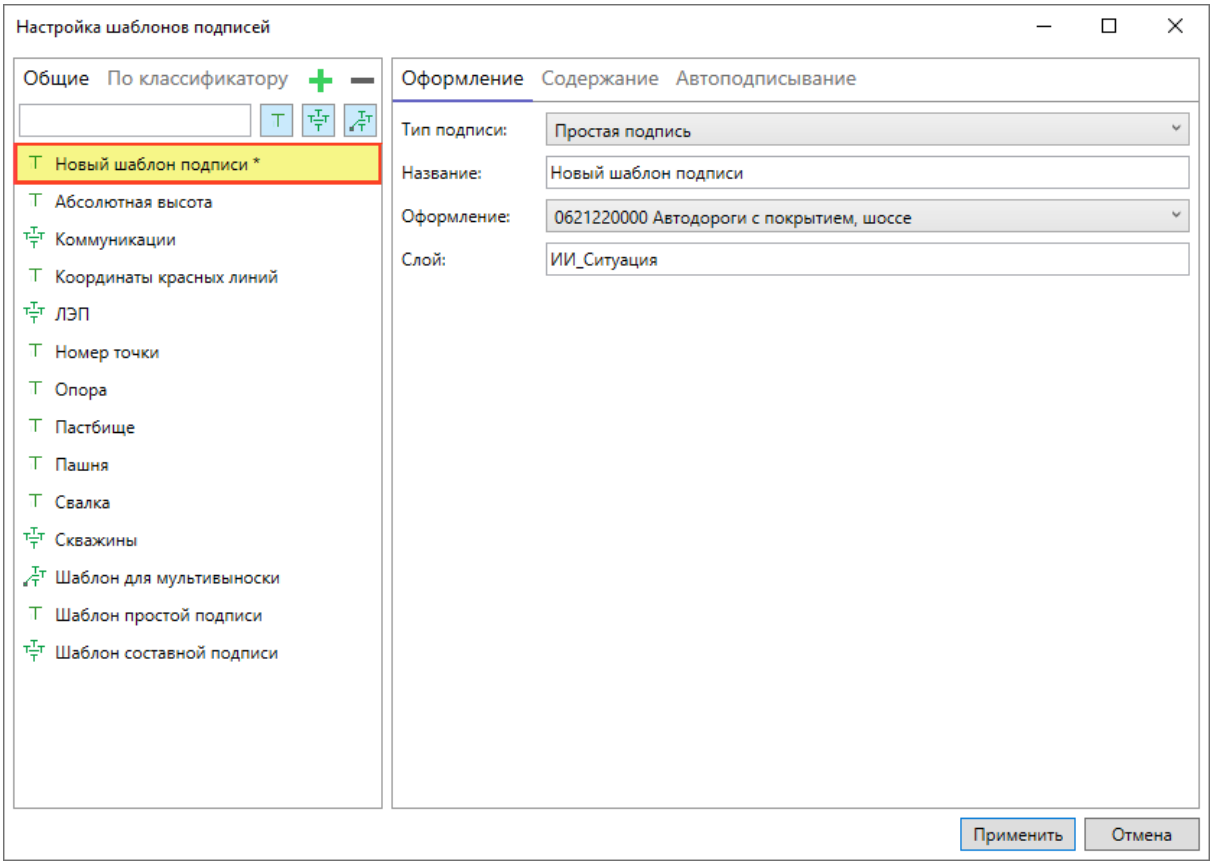


Рисунок 216. Сформированный шаблон

2.5.4.1.3 Заполнение параметров шаблона

2.5.4.1.3.1ОФОРМЛЕНИЕ

Настройки оформления подписи включают в себя следующие параметры подписи:

- **Тип подписи** – тип подписи, шаблон для которой создаётся: простая подпись, составная подпись и мультивыноска. Подробное описание в пункте Тип подпис**и**;
- **Название** – название шаблона подписи, которое отображается в списке шаблонов;
- **Оформление –** оформление подписи в соответствии с классификатором;
- **Слой** – автоматически заполняемое поле, отображает слой, в который будет помещена созданная по текущему шаблону подпись.

Тип подписи

В системе предусмотрено три типа подписей: обычная подпись, составная подпись, мультивыноска.

Обычная подпись. Простая подпись объекта, возможно создание на основе атрибутов объекта.

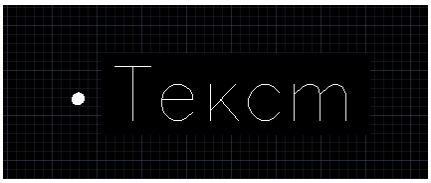


Рисунок 217. Пример простой подписи

Составная подпись. Составная подпись предполагает наличие подписей справа, слева, снизу и сверху. При создании подписи могут быть задействованы не все части составной подписи.

Рисунок 218. Пример составной выноски

Мультивыноска. Подпись мультивыноска предполагает наличие подписей справа, снизу и сверху. При создании подписи могут быть задействованы не все части подписи.

Рисунок 219. Пример мультивыноски

Каждый из типов подписей может содержать несколько шаблонов для подписывания.

Для обычной и составной подписи реализована возможность создавать параллельные подписи с заданным интервалом. Например, параллельная подпись вдоль линии:

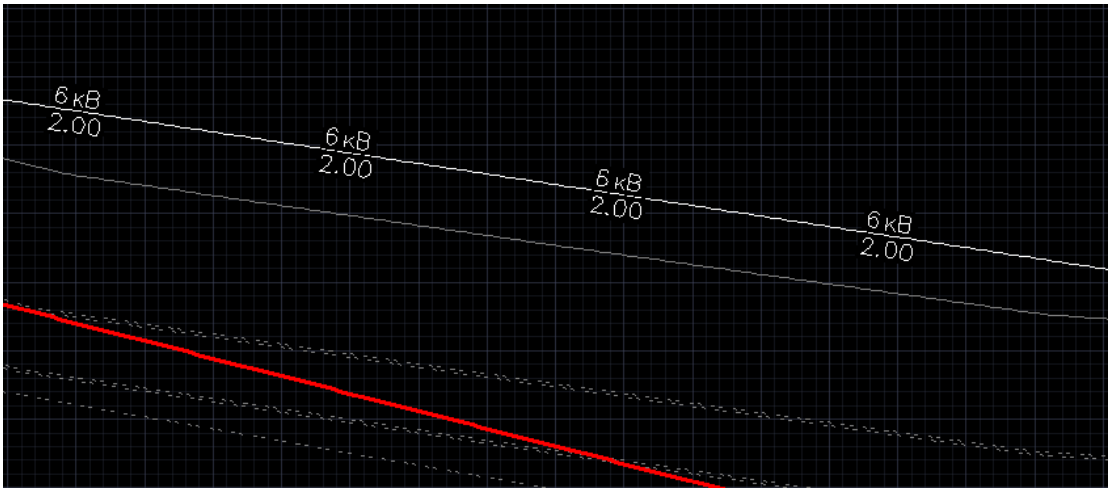


Рисунок 220. Фрагмент чертежа с параллельной составной подписью

Содержание

Содержание подписи отображает содержимое простой подписи и содержимое частей подписи для составных подписей и мультивыносок.

Содержимое подписи может включать:

- пользовательский текст, пробелы и переносы на новую строку;
- значение свойства объекта (по атрибуту классификатора);
- графические параметры объекта (высота, координаты, порядковый номер объекта).

Режим автоподписывания

Режим «Автоподписывание» предполагает автоматическое создание подписи при создании объекта.

Настройка режима осуществляется на вкладке «Автоподписывание» в окне «Настройка шаблонов подписей».

На вкладке в дереве объектов доступно контекстное меню, вызываемое правой кнопкой мыши. В контекстном меню доступны следующие действия:

- **Отключение/включение видимости классов объектов с определенным типом геометрии.** Чтобы отключить/включить видимость классов объектов с определенным типом геометрии нажмите на название типа геометрии (точки, линии, полигоны).
- **Включение видимости всех классов объектов.** Чтобы включить видимость всех классов объектов, нажмите на пункт «Показать все».
- **Сворачивание и разворачивание дерева классов объектов.** Чтобы свернуть/развернуть все дерево классов, нажмите на пункт «Свернуть все»/«Развернуть все».

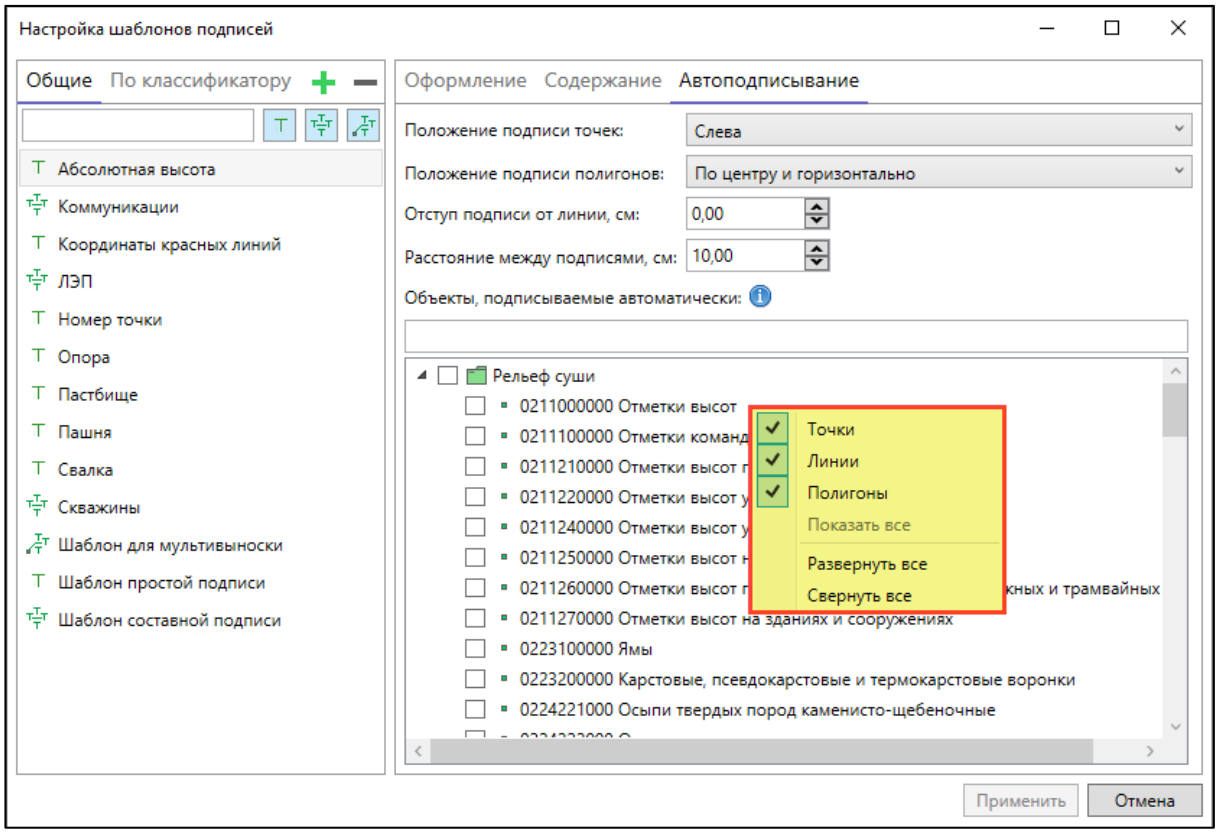


Рисунок 221. Переход на вкладку «Автоподписывание»

Для точечных объектов доступны следующие варианты положения подписи:

- **Слева**;
- **Справа**;
- **Снизу**;
- **Сверху**.

Для полигональных объектов доступны два варианта положения автоматической подписи:

- **По центру и горизонтально** – подпись будет располагаться по центру горизонтально;
- **По центру и длинной стороне** – подпись будет располагаться по центру параллельно самой длинной стороне полигонального объекта.

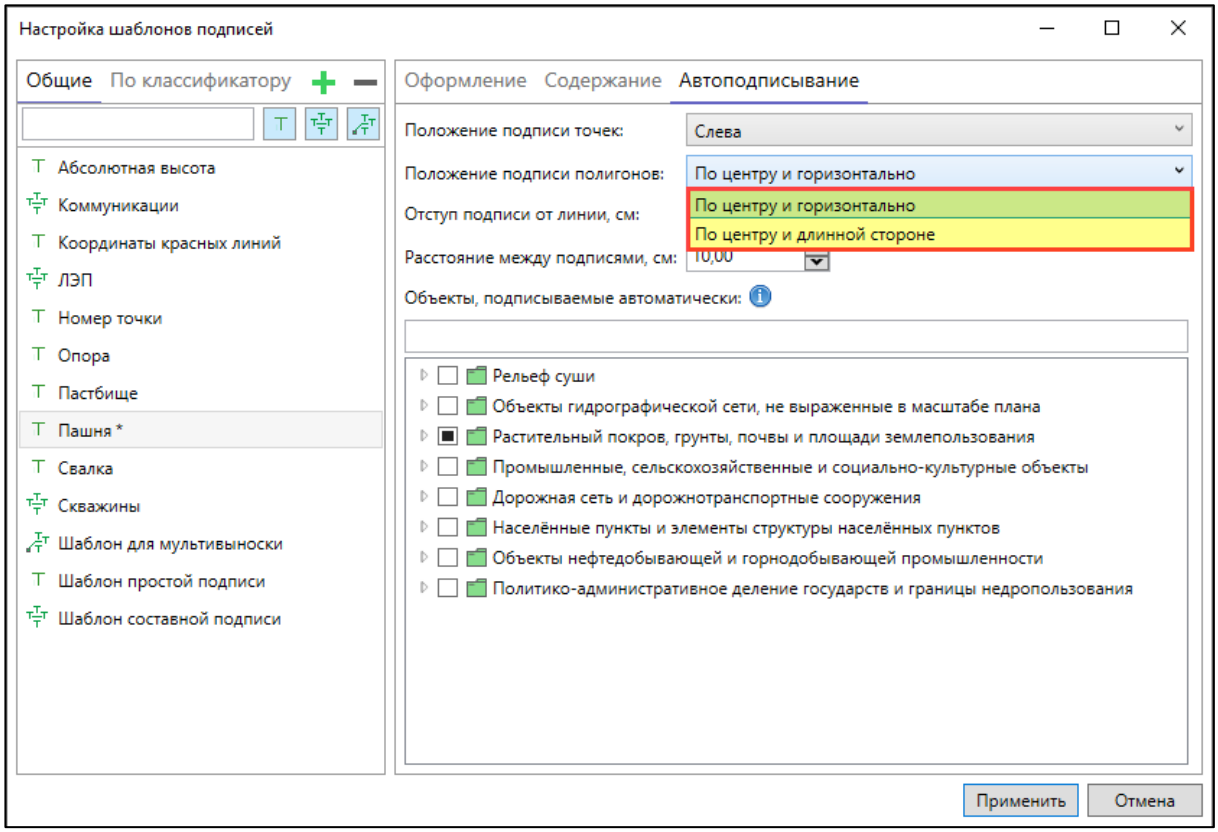


Рисунок 222. Выбор положения подписи полигонов

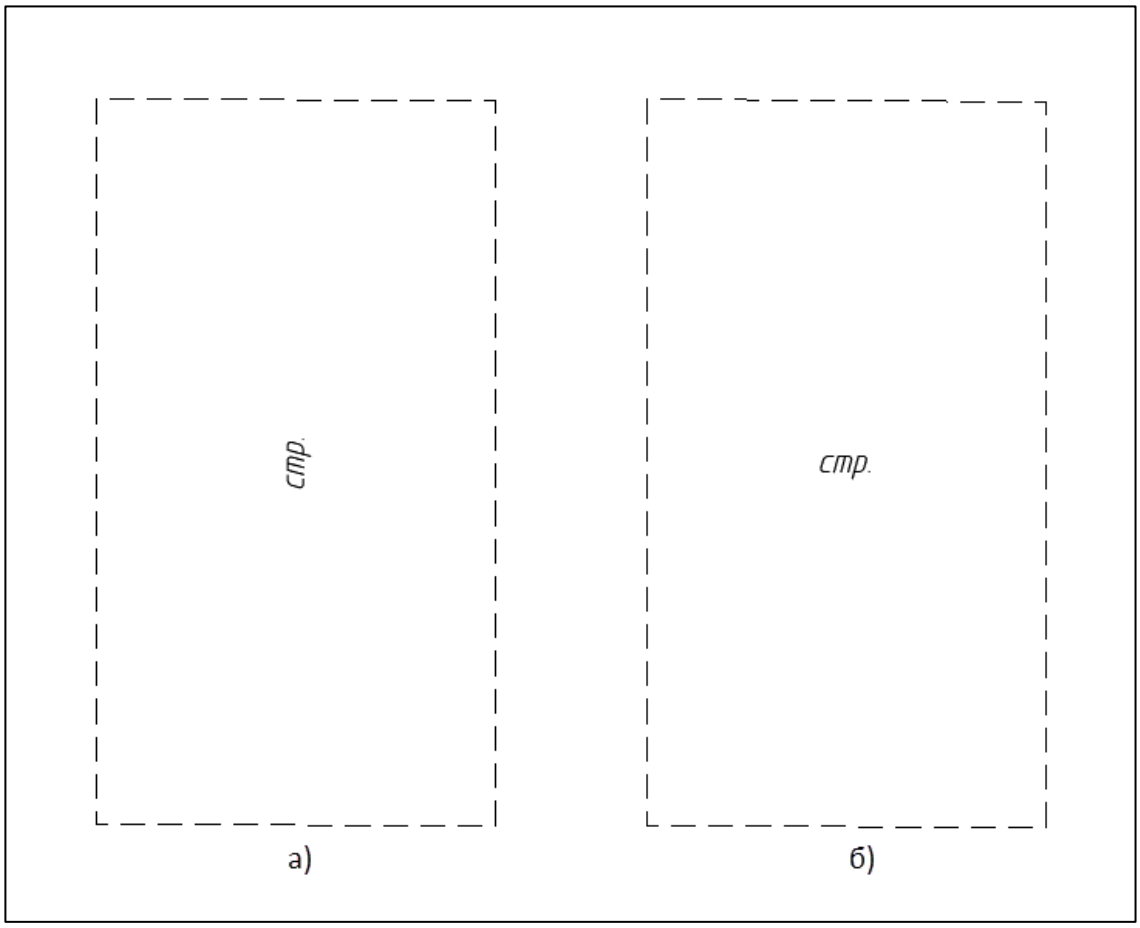


Рисунок 223. Создание подписи полигона: а) – по центру и длинной стороне; б) – по центру и горизонтально

Для полилиний и мультилиний будет создаваться параллельная подпись с интервалом. Отступ от линии и интервал (расстояние между подписями) будет задаваться соответствующими параметрами при создании шаблонов подписей:

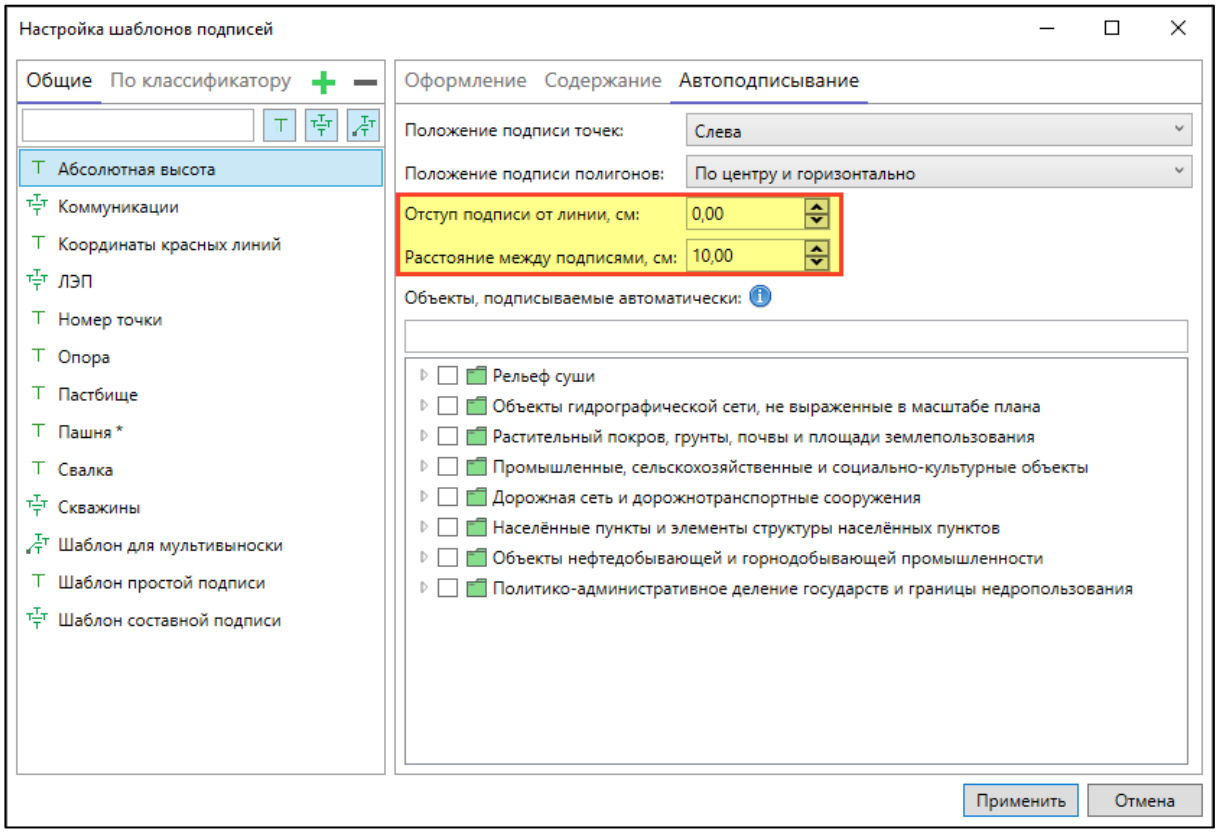


Рисунок 224. Параметры автоматической параллельной подписи линейных объектов

Чтобы найти нужный объект в дереве классов объектов, введите название или его часть в поле ввода на вкладке «Автоподписывание».

Для включения автоподписывания создаваемых объектов по выбранному шаблону, отметьте объект в дереве и сохраните данные настройки:

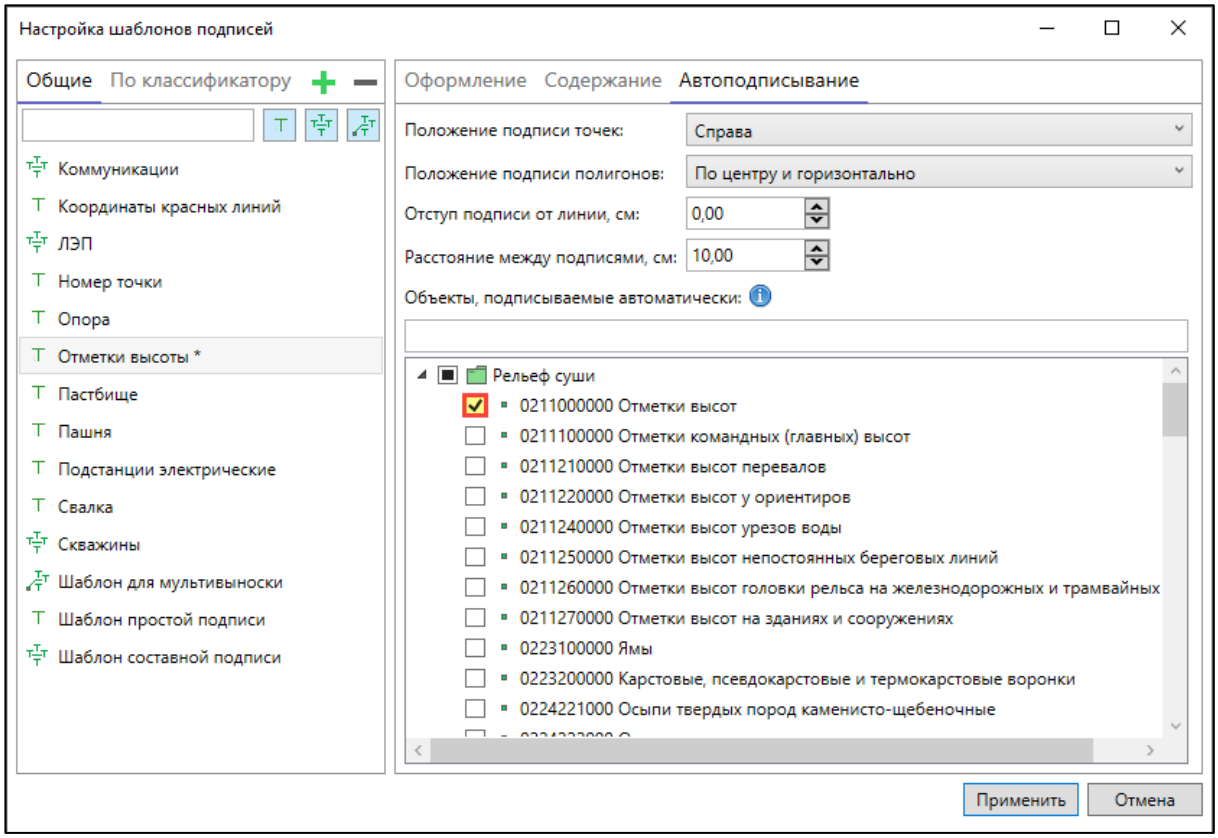


Рисунок 225. Настройка автоподписывания для объектов

В результате настроек шаблона подписи из примера выше, все создаваемые на чертеже точечные объекты с кодом 0211000000 будут подписаны по шаблону «Отметки высоты».

2.5.4.1.3.2 ФОРМИРОВАНИЕ СОДЕРЖИМОГО ПОДПИСИ

Формирование содержимого подписи предполагает использование атрибутов объекта и его графических параметров (координаты и собственное название) для формирования подписи.

Кроме того, в содержимом можно использовать пользовательский текст, пробелы и переносы строк:

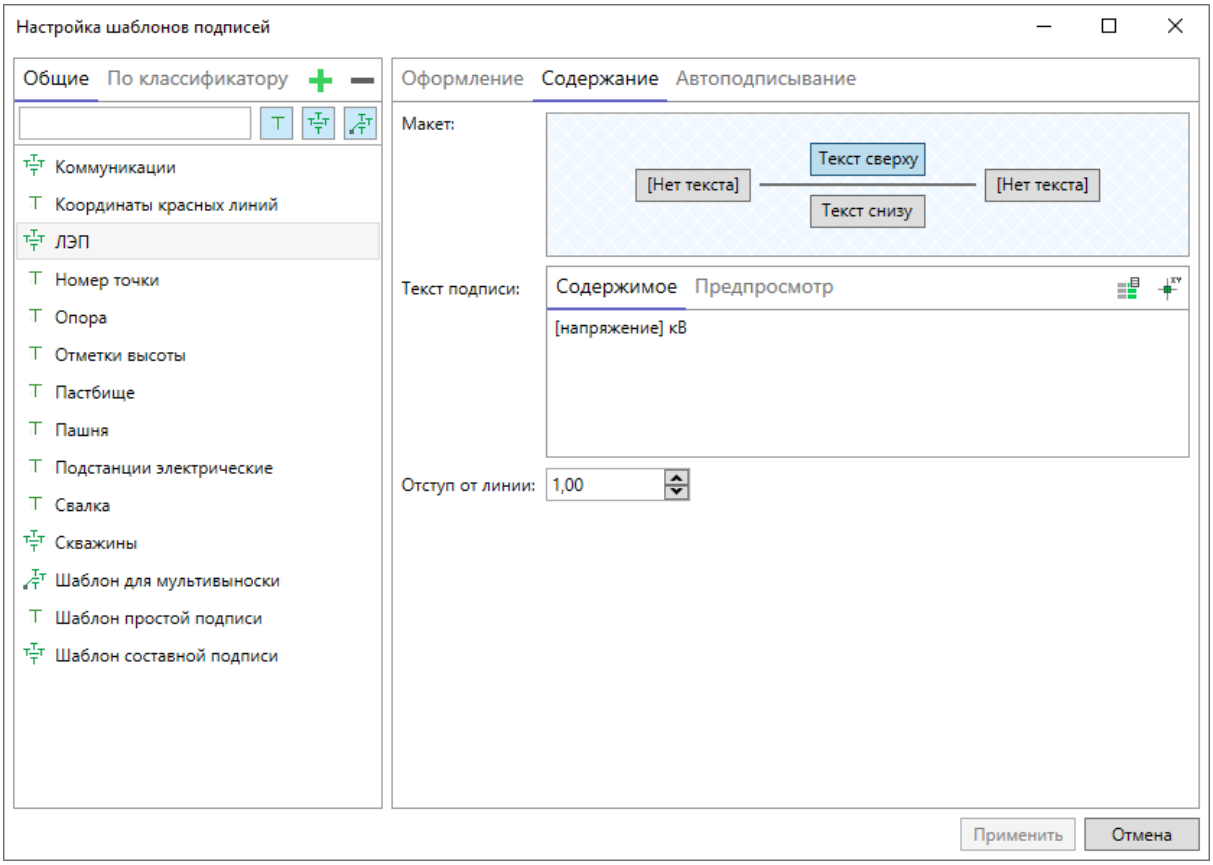


Рисунок 226. Состав содержимого подписи

Содержимое из атрибутов

Для перехода к содержимому подписи необходимо:

1. Выбрать шаблон подписи (или создать новый) и перейти к вкладке «Содержание»:

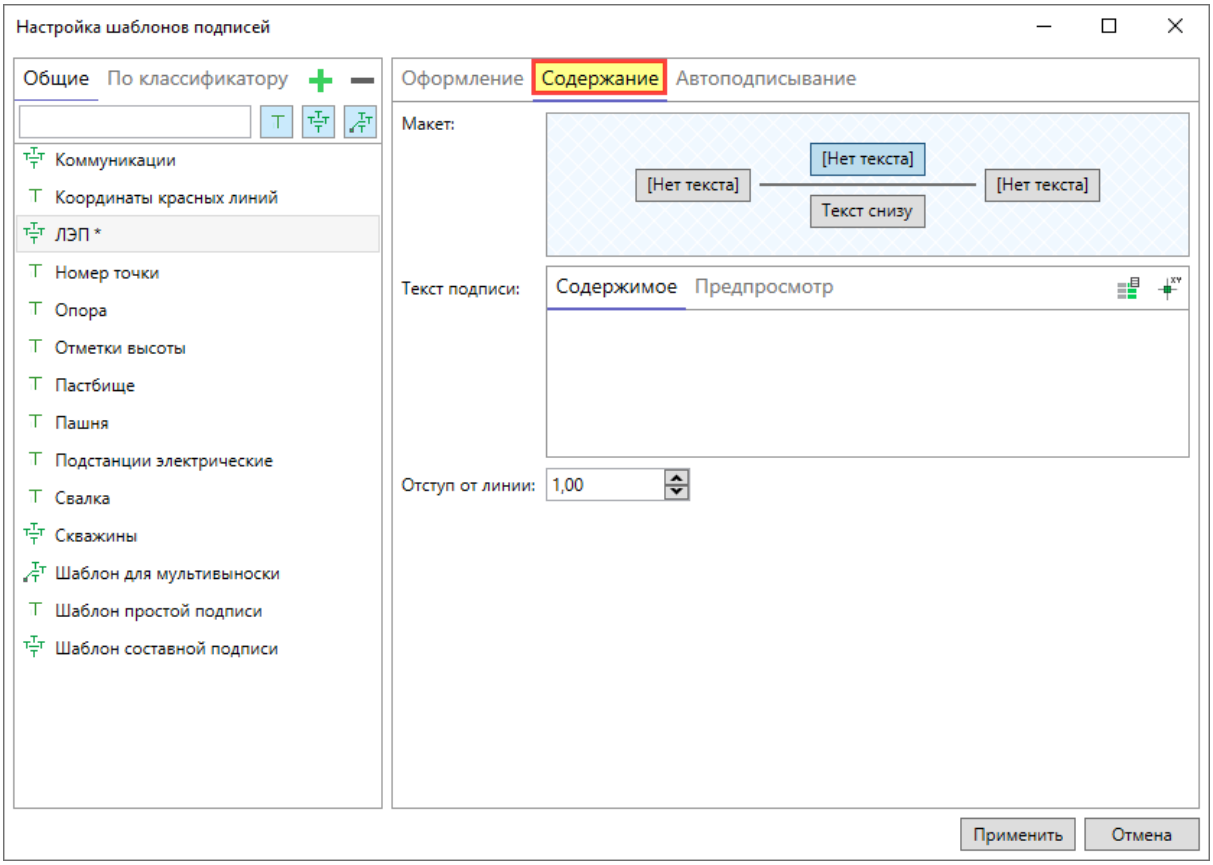


Рисунок 227. Вкладка «Содержание» окна «Настройка шаблонов подписей»

2. Для добавления в содержимое подписи значения атрибута объекта из классификатора нажмите на кнопку «Атрибут классификатора»:

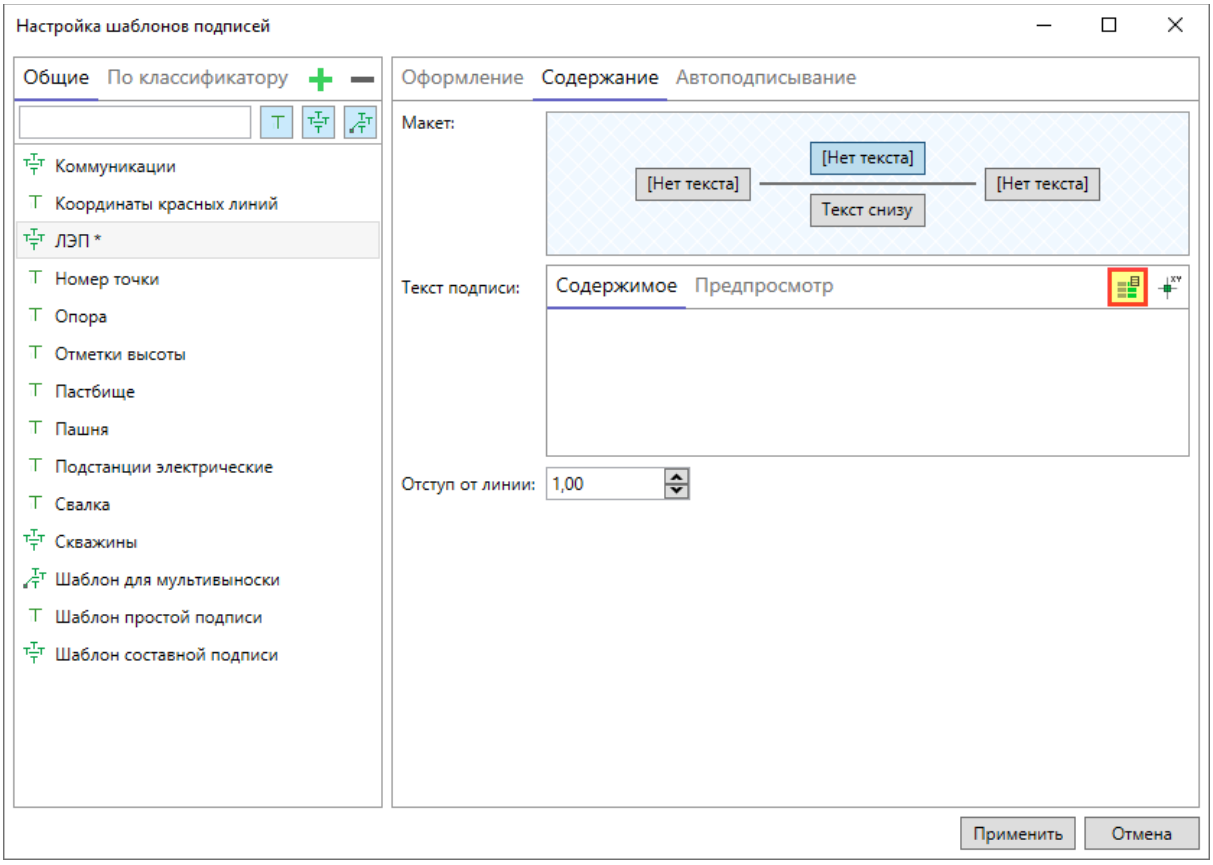


Рисунок 228. Кнопка «Атрибут классификатора»

3. Откроется окно атрибутов (список атрибутов соответствует классификатору проекта):

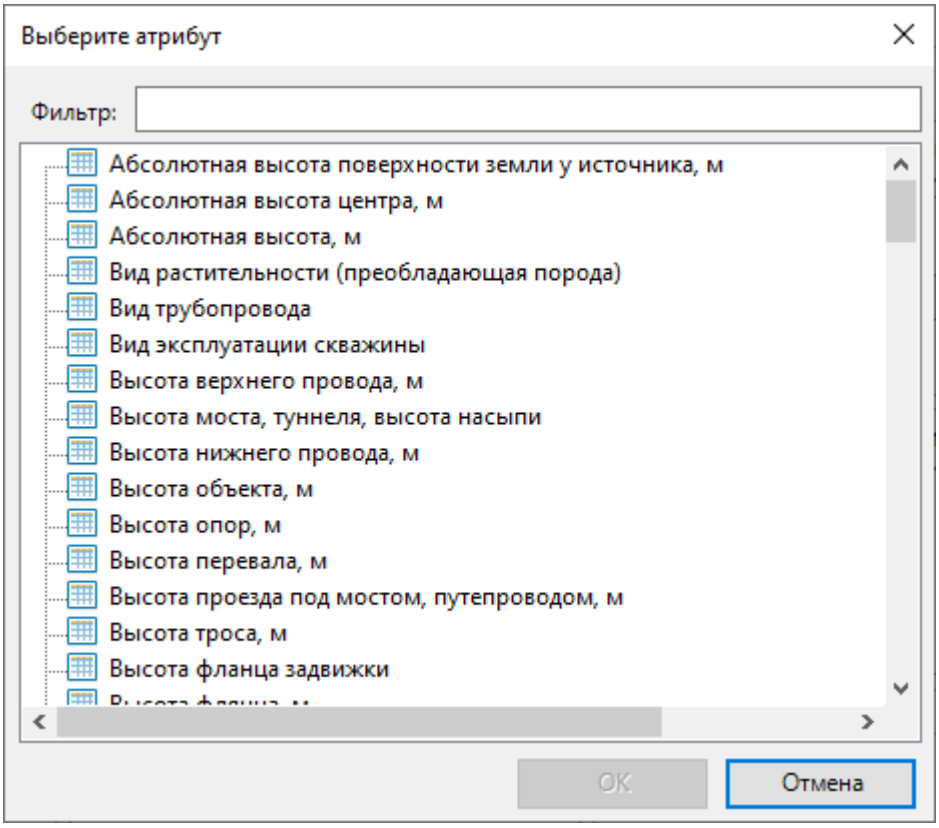


Рисунок 229. Выбор атрибута для подписи

4. Выберите атрибут, значение которого необходимо использовать в подписи:

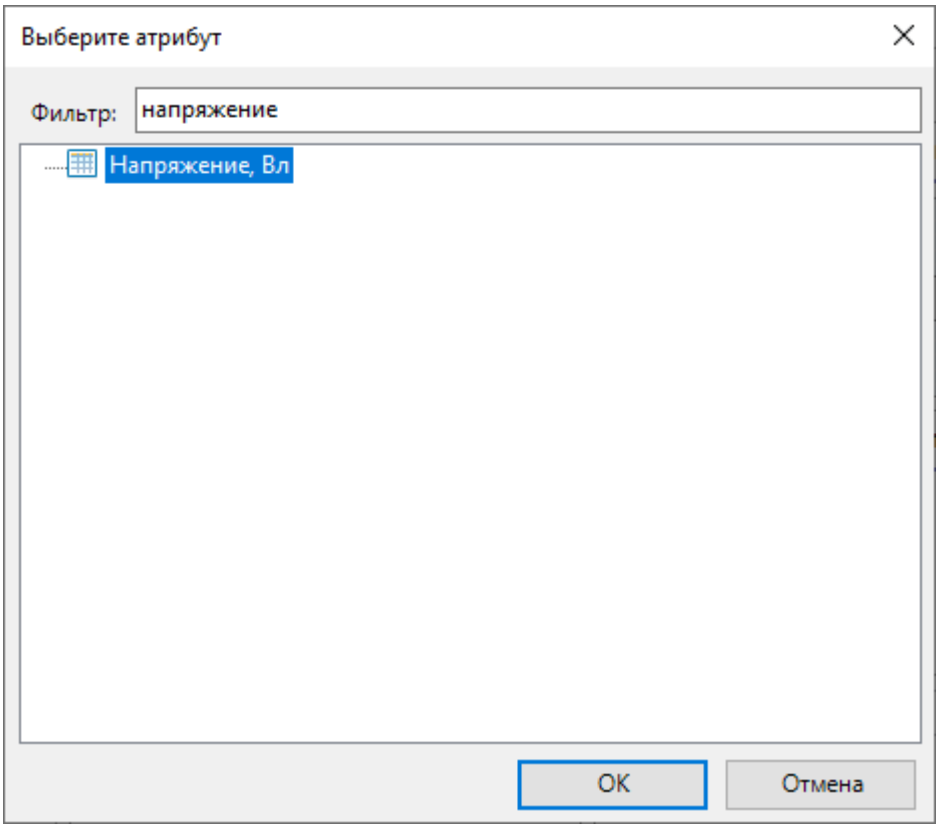


Рисунок 230. Выбор атрибута «Напряжение» для подписи

В результате, атрибут будет записан в содержимое подписи (отображается системное имя атрибута). Далее, у объектов с заполненным атрибутом, его значение будет отражено в подписи по этому шаблону:

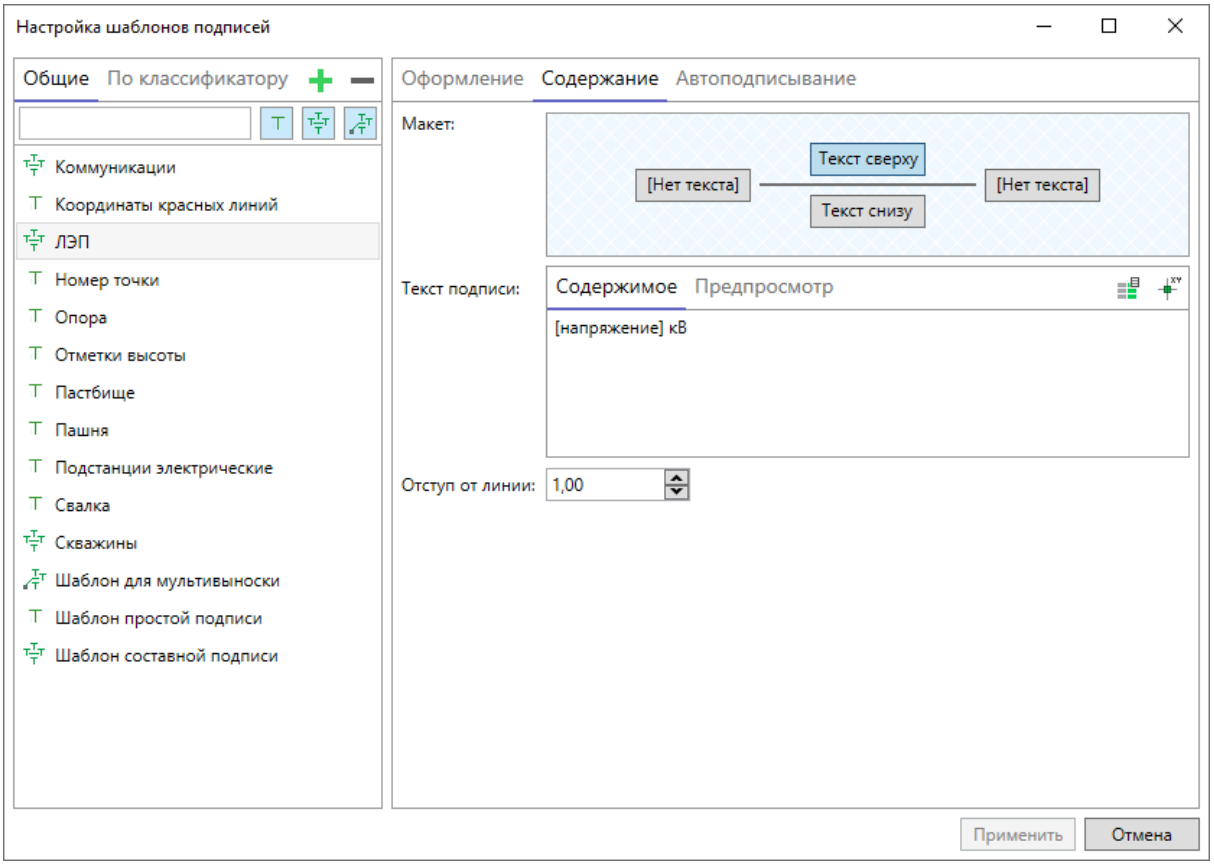


Рисунок 231. Содержимое подписи из атрибута классификатора

Содержимое из графических параметров

Для перехода к содержимому подписи необходимо:

1. Выбрать шаблон подписи (или создать новый) и перейти к вкладке «Содержание»:

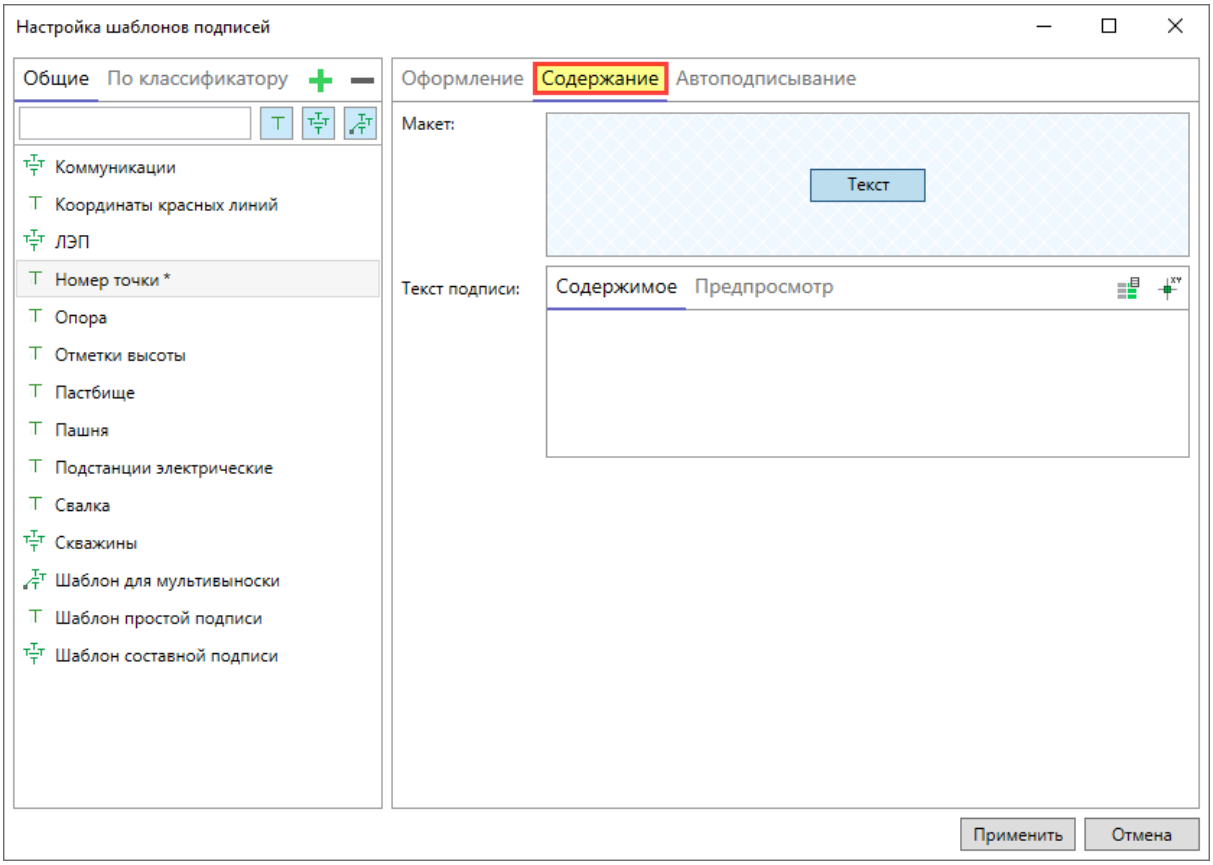


Рисунок 232. Содержимое подписи

2. Для добавления в содержимое подписи значения графического параметра объекта нажмите на кнопку «Графический параметр»:

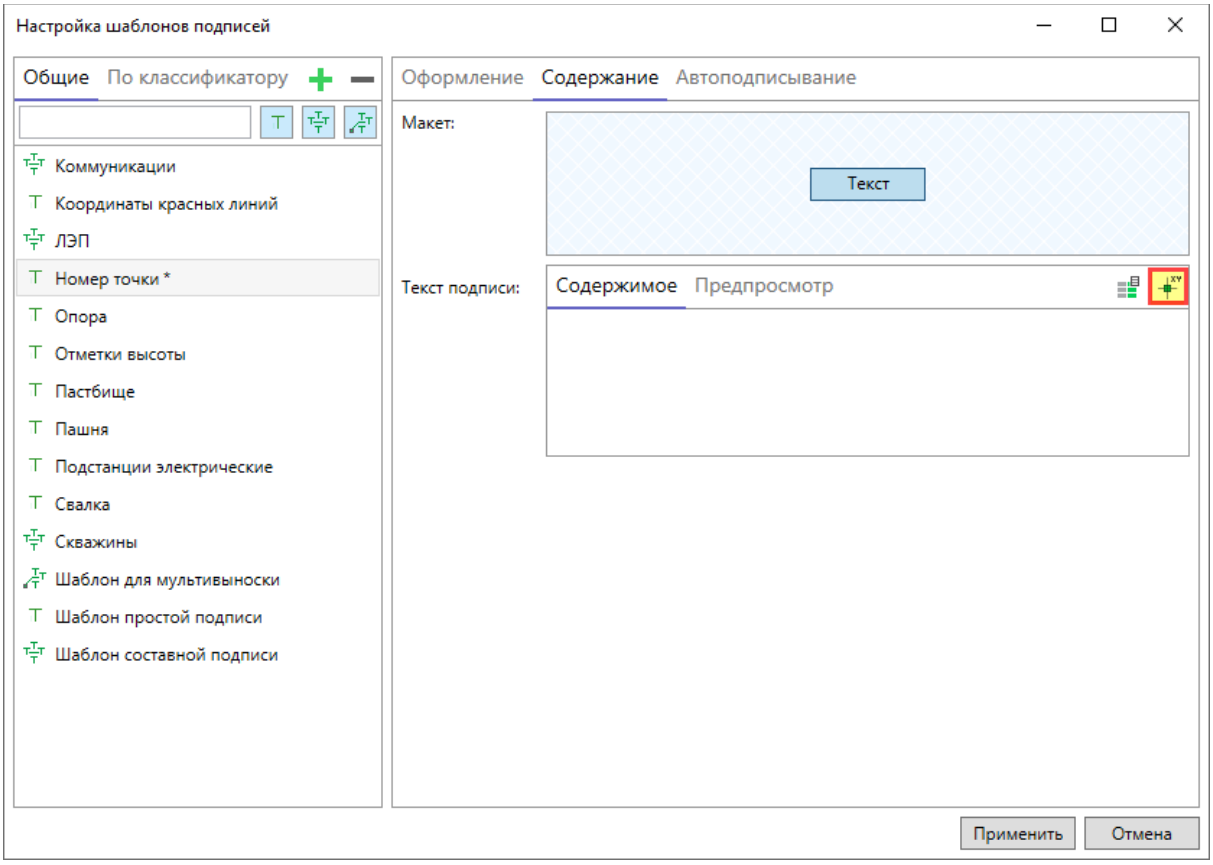


Рисунок 233. Кнопка «Графический параметр»

3. Откроется окно графических параметров объекта (высота, координаты и порядковый номер точки):

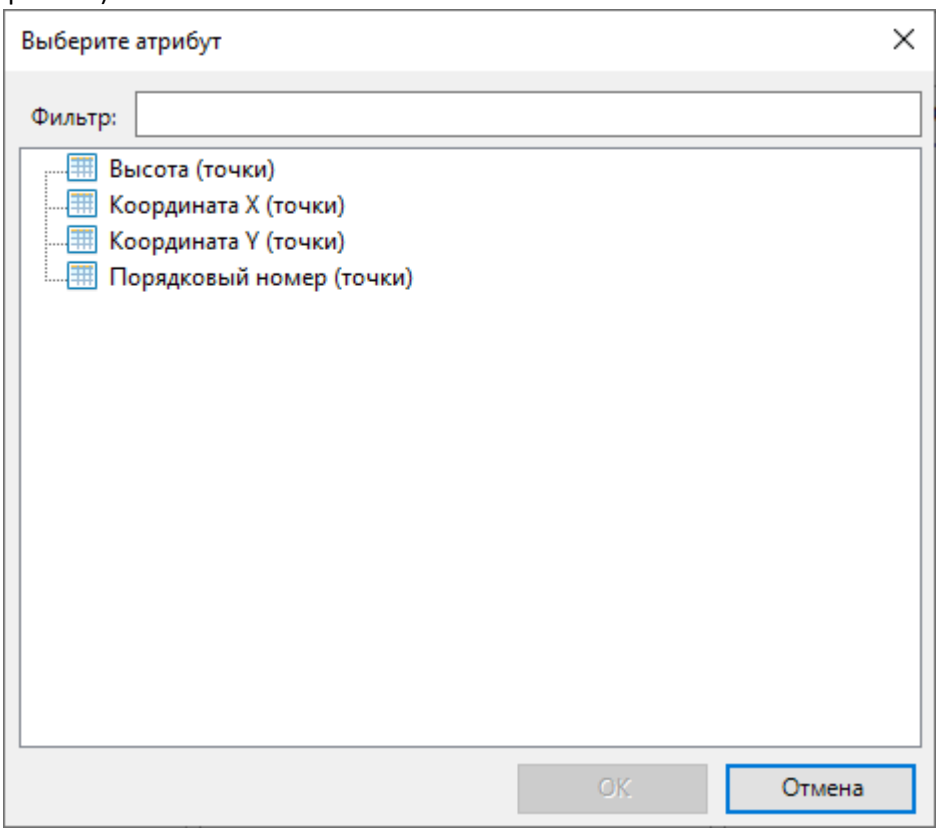


Рисунок 234. Выбор графического параметра для подписи

4. Выберите параметр, значение которого необходимо использовать в подписи. В результате, параметр будет записан в содержимое подписи. Далее, у объектов с заполненным параметром его значение будет отражено в подписи по этому шаблону:

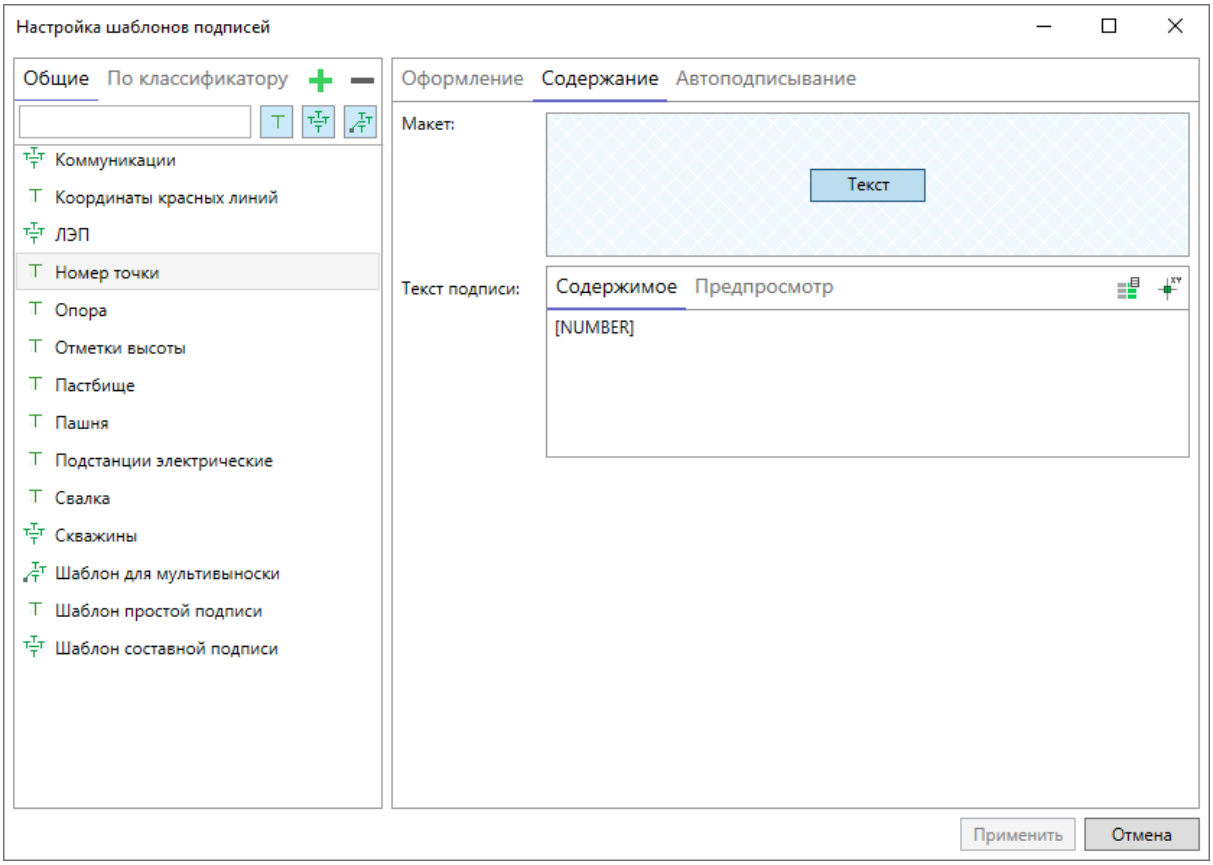


Рисунок 235. Содержимое подписи с графическим параметром

2.5.4.2 Простая подпись

Для создания простой подписи выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

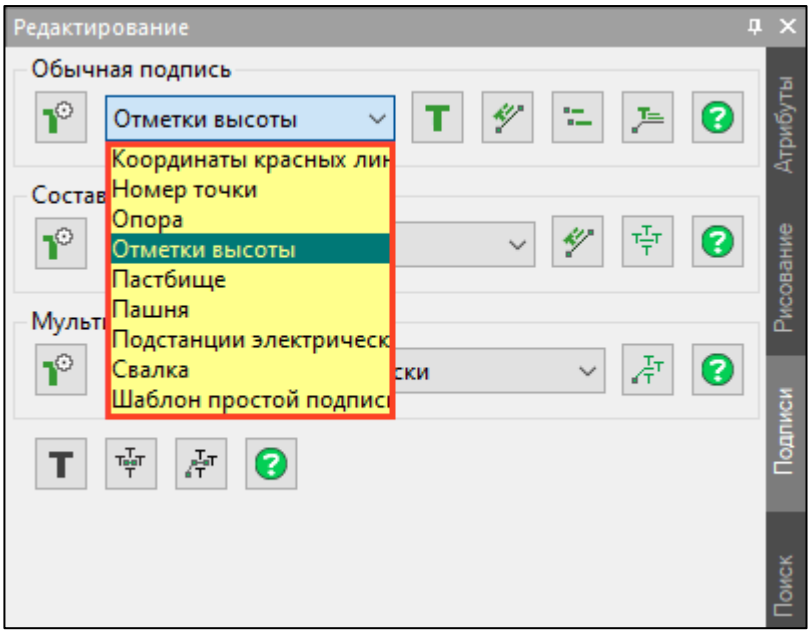


Рисунок 236. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Подпись».

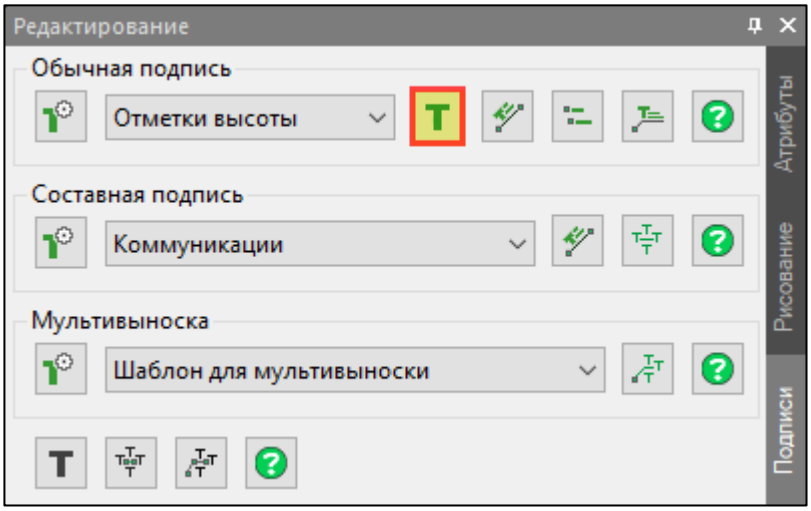


Рисунок 237. Подпись

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши.

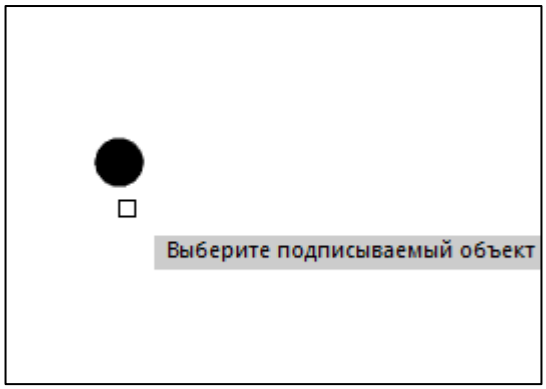


Рисунок 238. Выбор подписываемого объекта

4. Укажите местоположение подписи с помощью левой кнопки мыши.

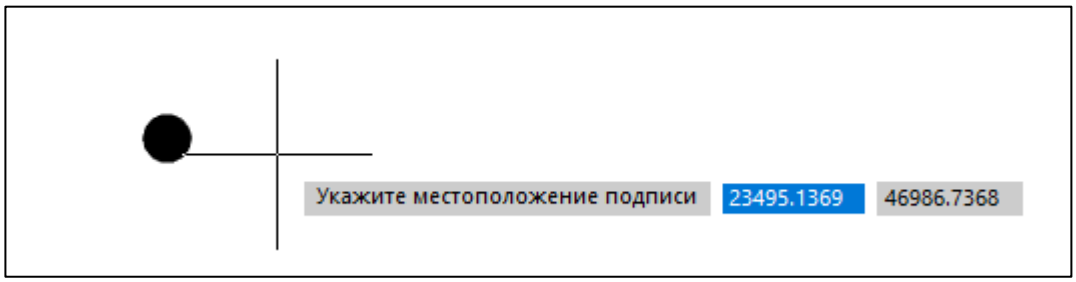


Рисунок 239. Выбор местоположения подписи

5. В результате в указанной точке будет создана подпись:

Рисунок 240. Пример обычной подписи

Простая параллельная подпись

Для создания параллельной подписи выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

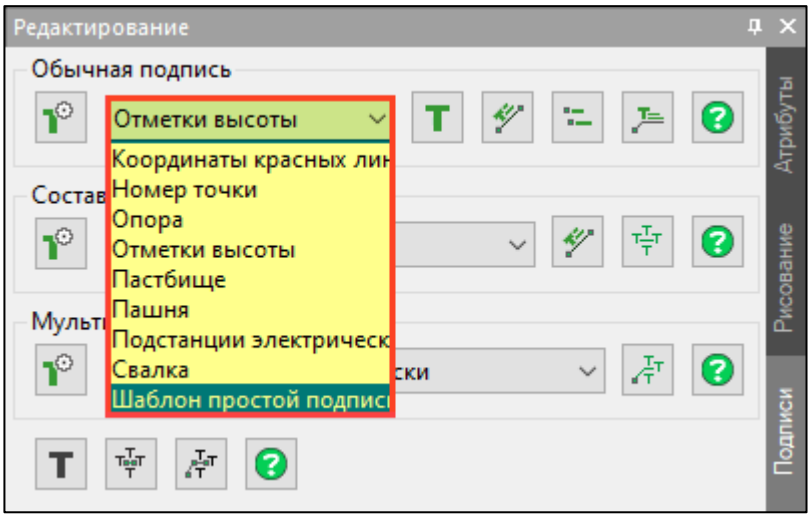


Рисунок 241. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Простая параллельная подпись».

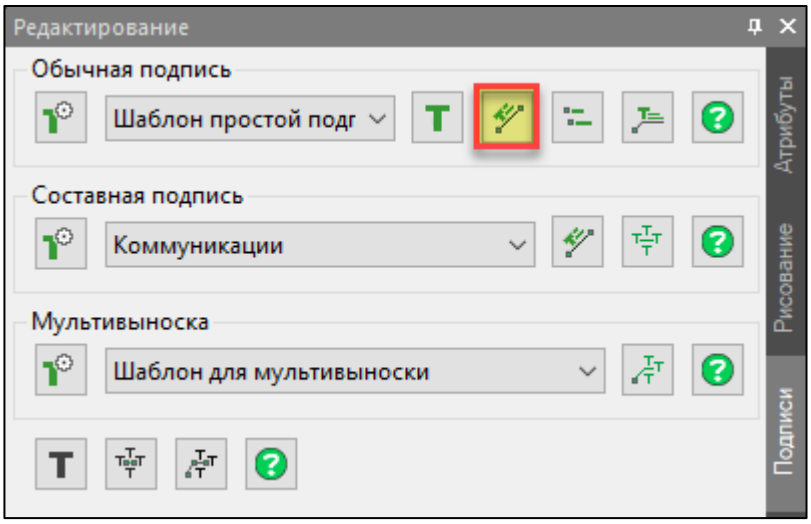


Рисунок 242. Параллельная подпись

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши (полилинию или мультилинию).

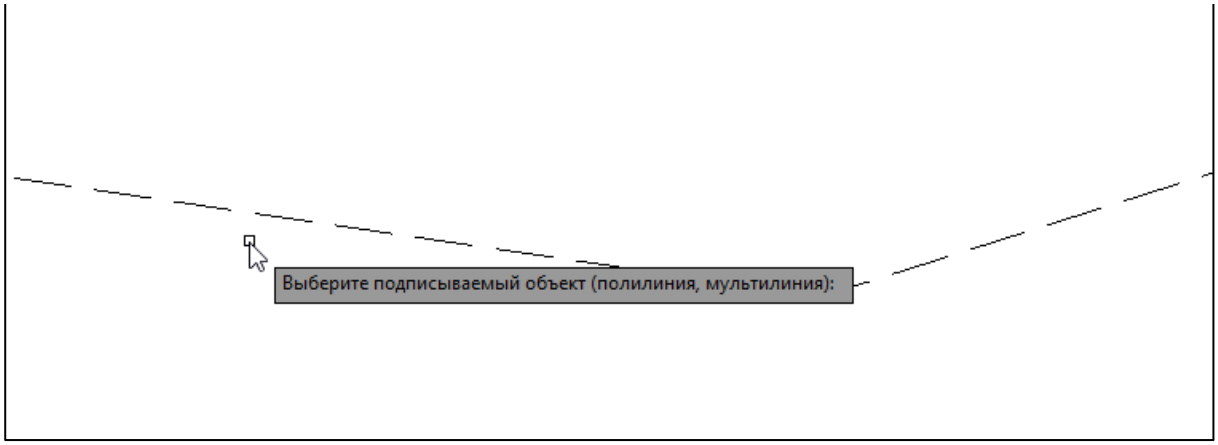


Рисунок 243. Выбор подписываемого объекта

4. Выберите «Интервал», если необходимо его задать.

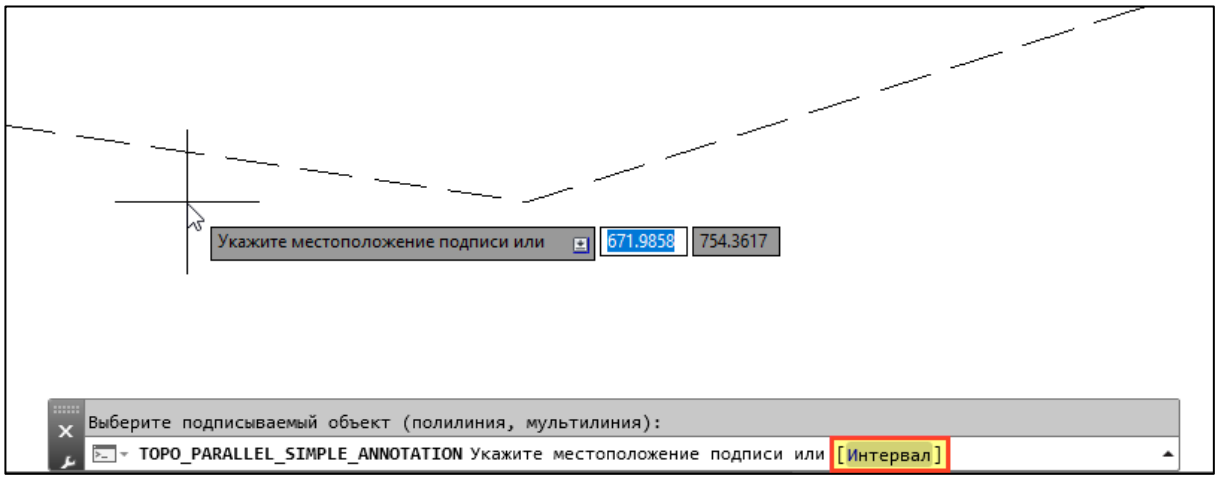


Рисунок 244. Интервал

5. При выборе интервала укажите шаг повторения.

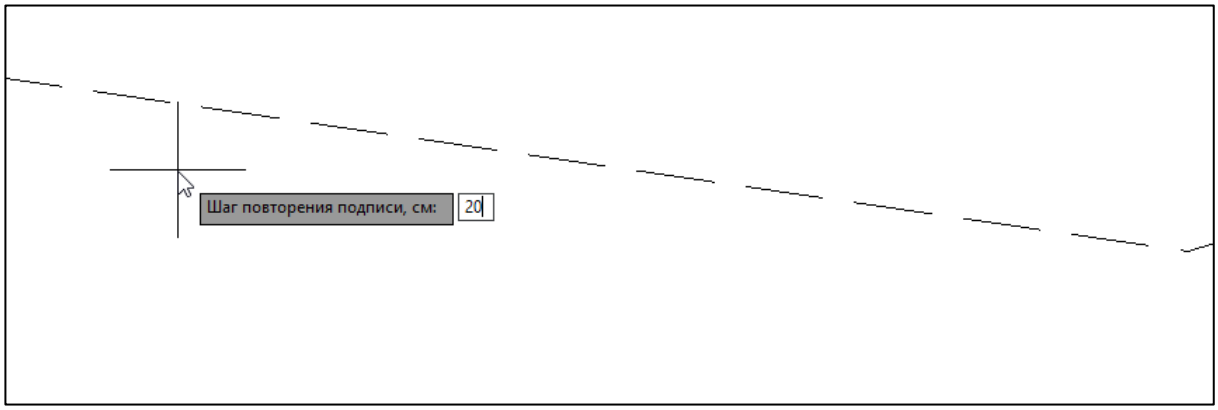


Рисунок 245. Шаг повторения

6. Укажите местоположение первой подписи.

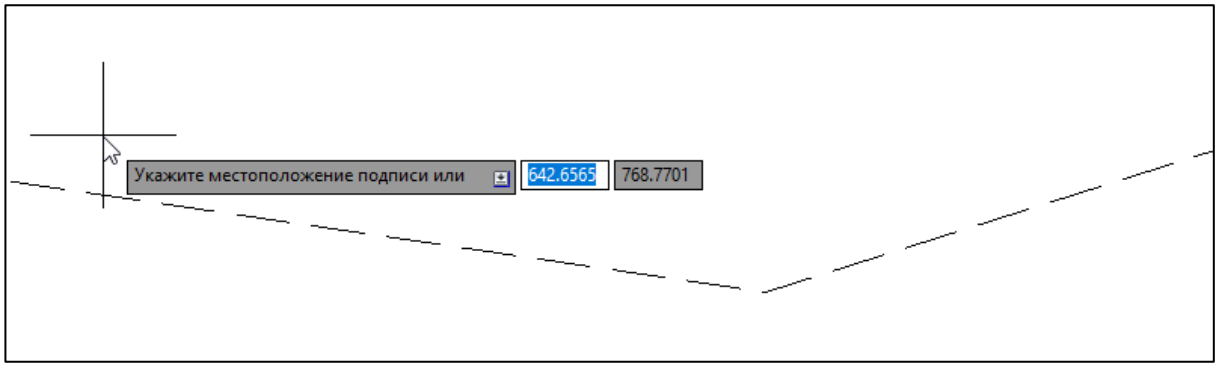


Рисунок 246. Местоположение первой подписи

7. В результате в указанной точке будет создана подпись, расположенная параллельно касательной к объекту в выбранной точке:

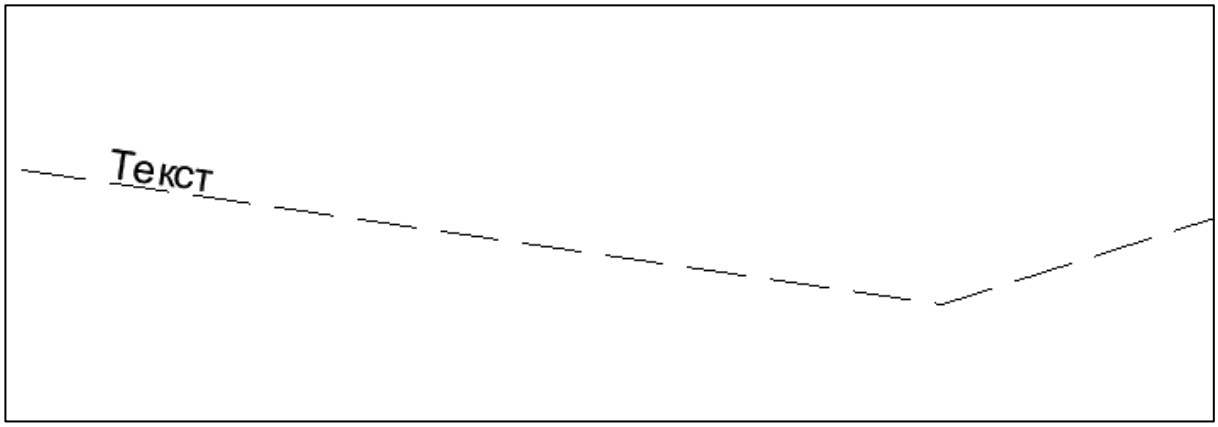


Рисунок 247. Пример простой параллельной подписи

8. Если на шаге 4 был указан интервал, то подпись будет повторяться на заданном интервале:

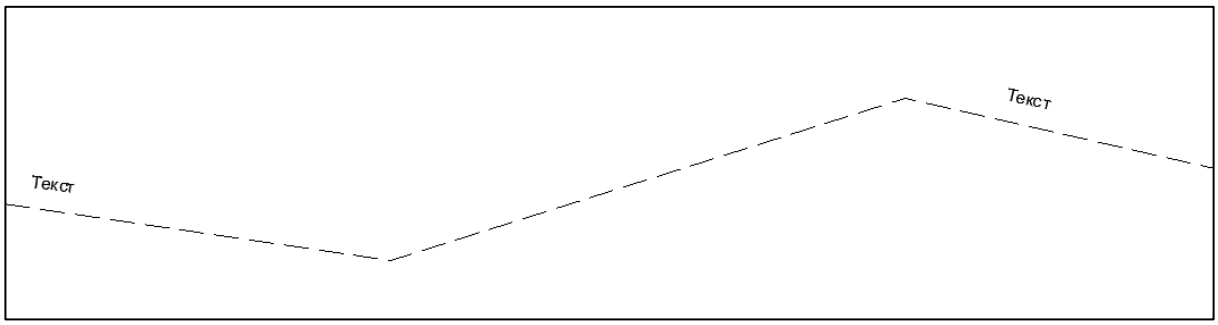


Рисунок 248. Пример простой параллельной подписи с выбранным интервалом

Для создания параллельной повторяющейся подписи вдоль линии выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

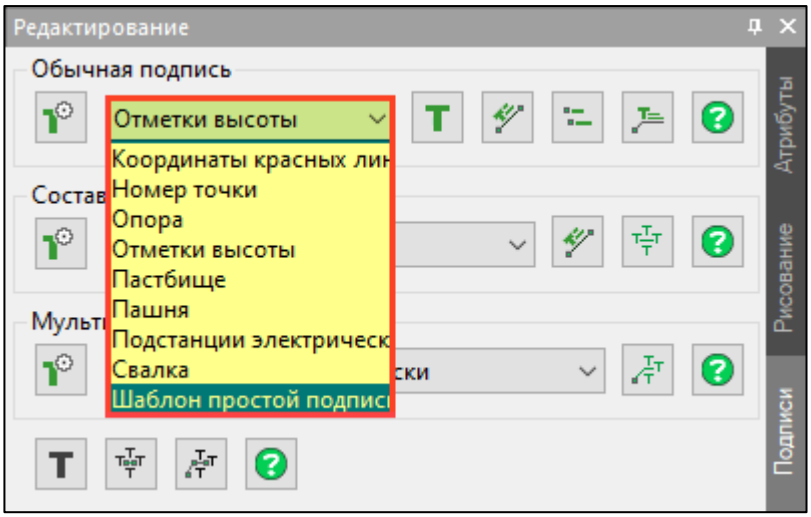


Рисунок 249. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Простая параллельная подпись».

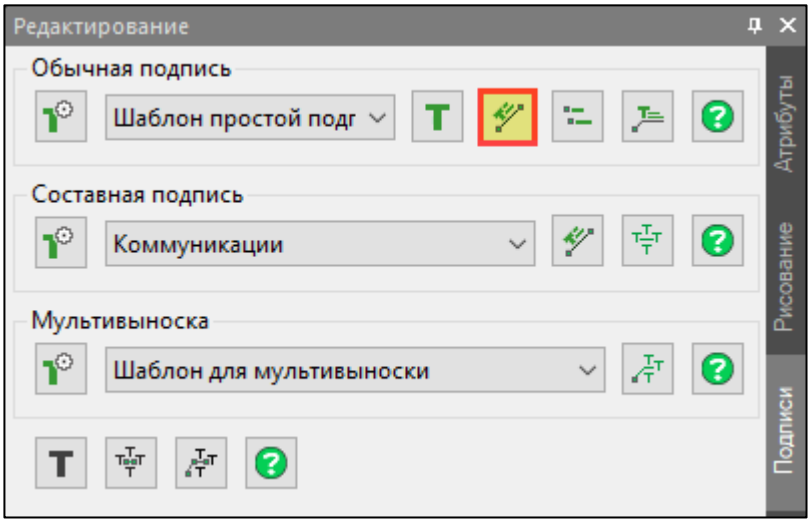


Рисунок 250. Параллельная подпись

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши (полилинию или мультилинию).

Рисунок 251. Выбор подписываемого объекта

4. Выберите «Интервал».

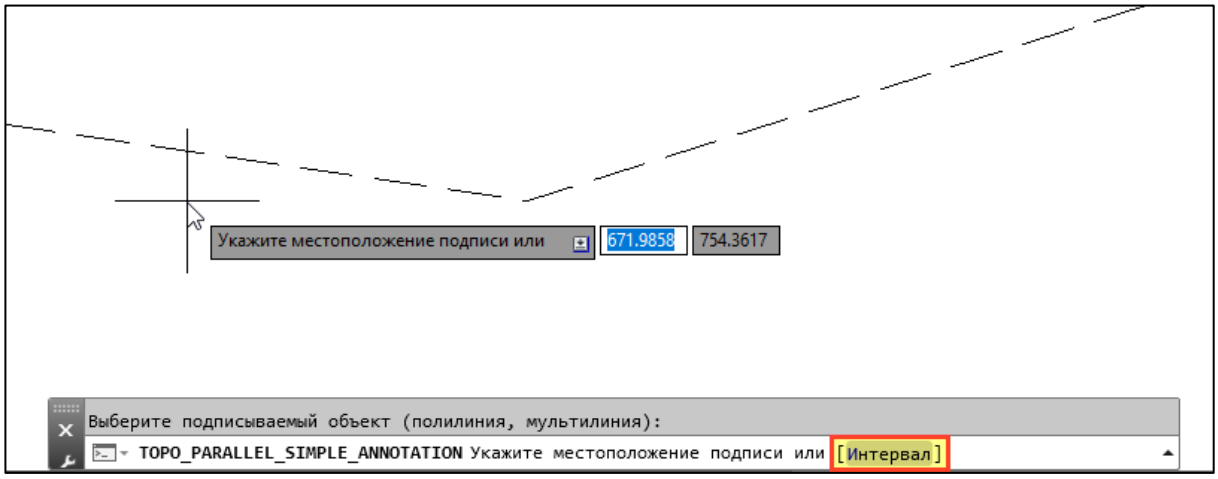


Рисунок 252. Интервал

5. Укажите шаг повторения подписи.

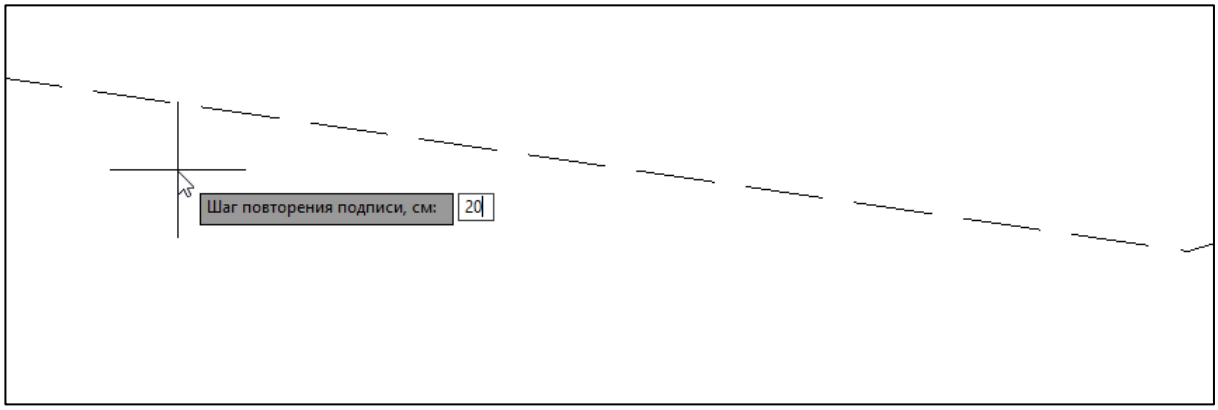


Рисунок 253. Шаг повторения

6. Выберите «Вдоль».

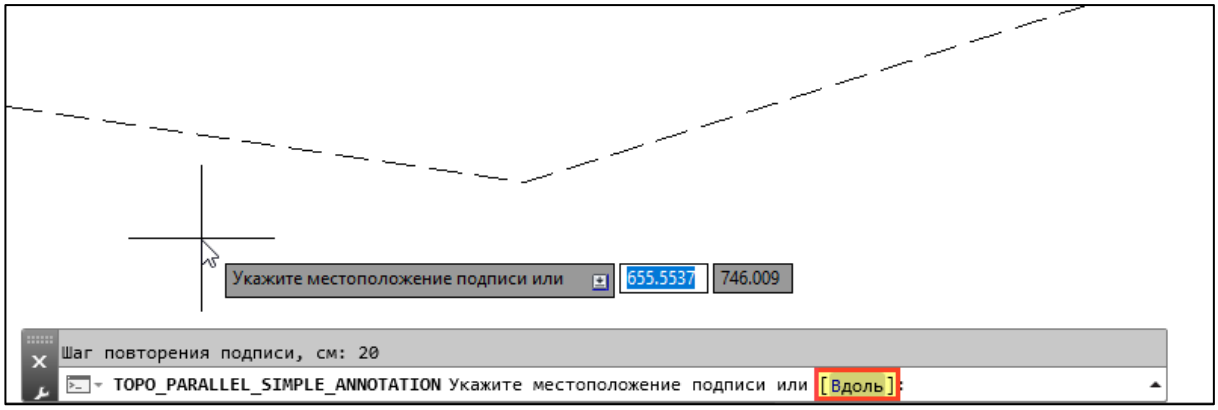


Рисунок 254. Вдоль

7. В результате вдоль всей выбранной полилинии/мультилинии будет создана параллельная подпись, которая будет повторяться через заданный интервал:

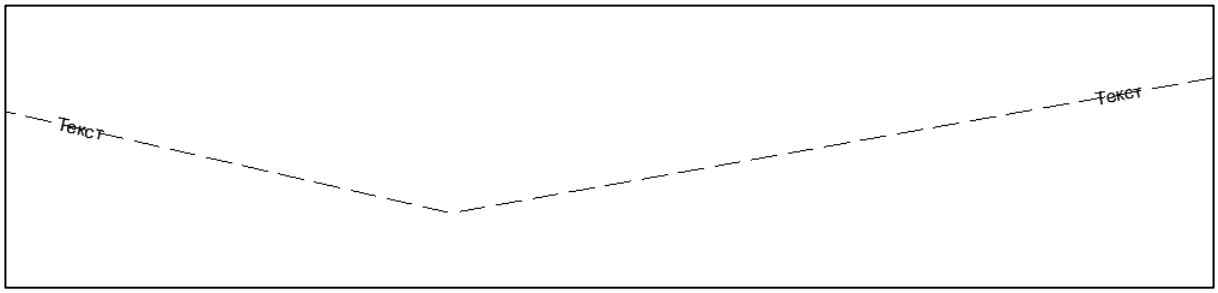


Рисунок 255. Пример простой параллельной подписи вдоль линии с заданным интервалом

Подпись нескольких объектов

Для создания подписей сразу к нескольким объектам выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

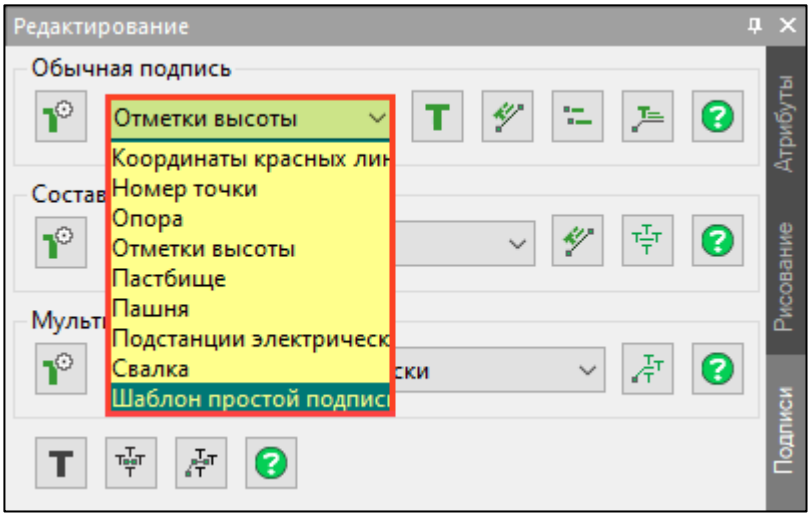


Рисунок 256. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Подпись нескольких точек».

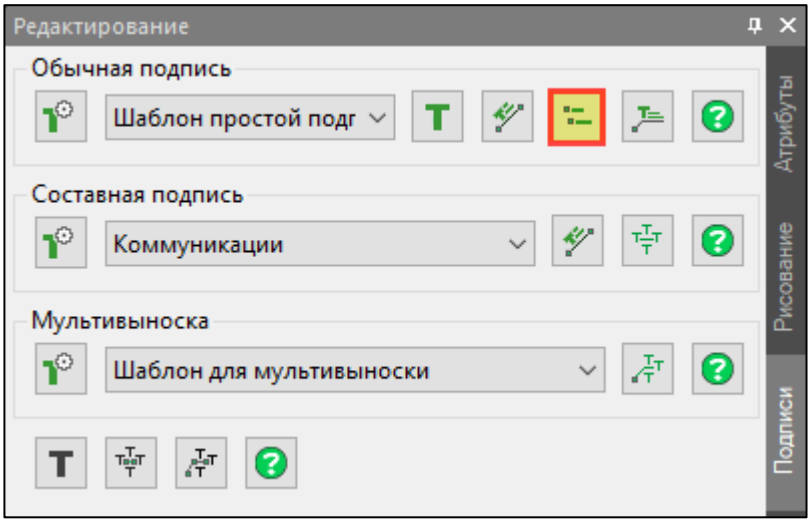


Рисунок 257. Подпись нескольких точек

3. В появившемся контекстном меню/консоли выберите геометрию объекта:

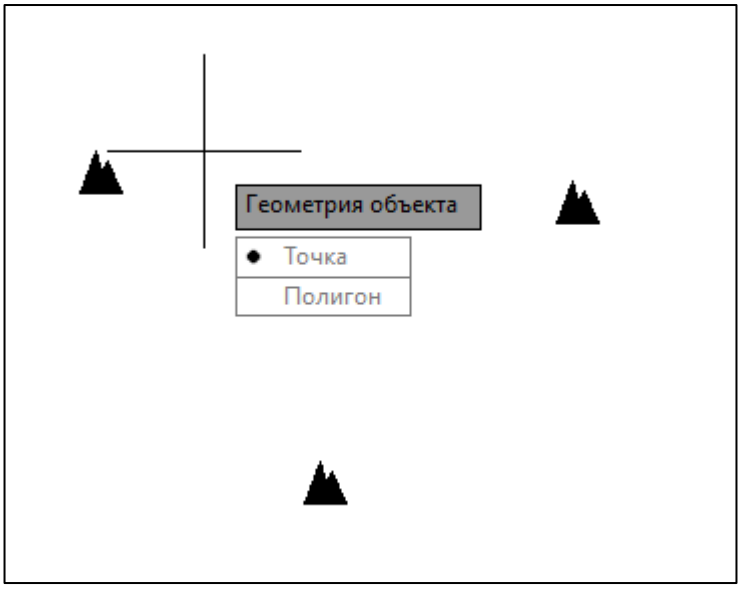


Рисунок 258. Контекстное меню

4. Выберите на чертеже подписываемые объекты с помощью левой кнопки мыши.

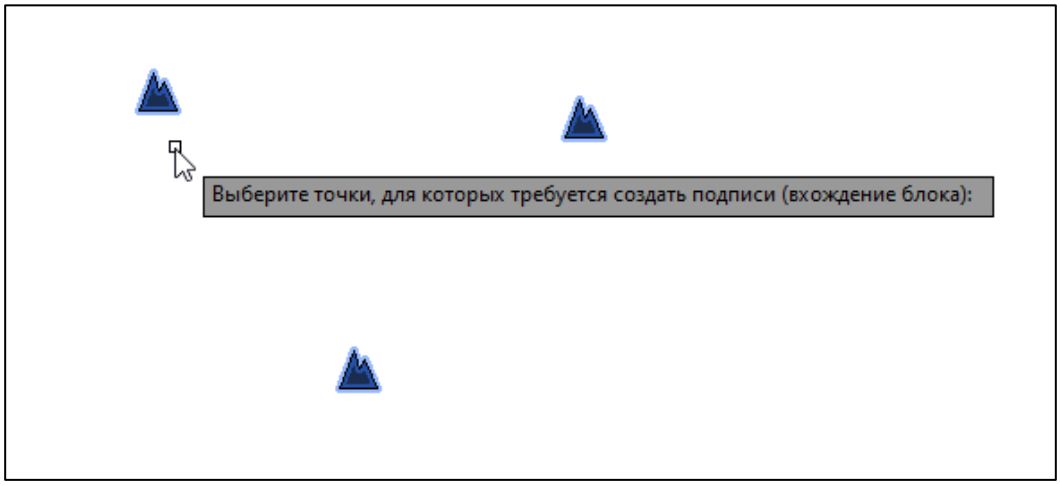


Рисунок 259. Выбор точек

5. Нажмите клавишу «Enter».

6. Выберите расположение подписи (слева, сверху, справа или снизу).

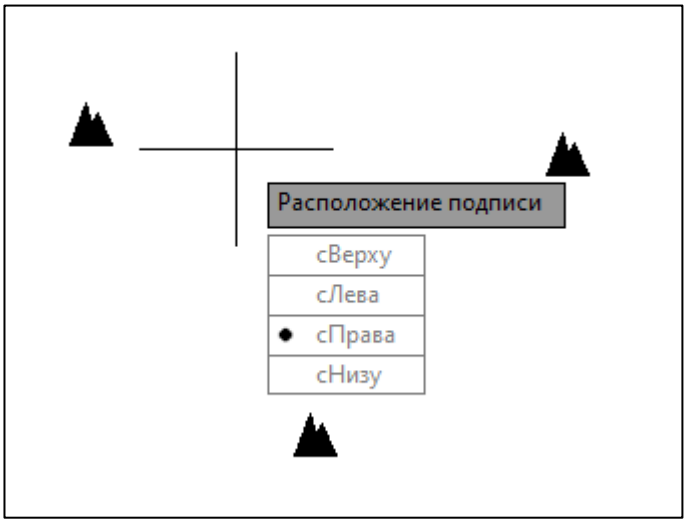


Рисунок 260. Расположение подписи

В результате ко всем выбранным точкам будут добавлены подписи:

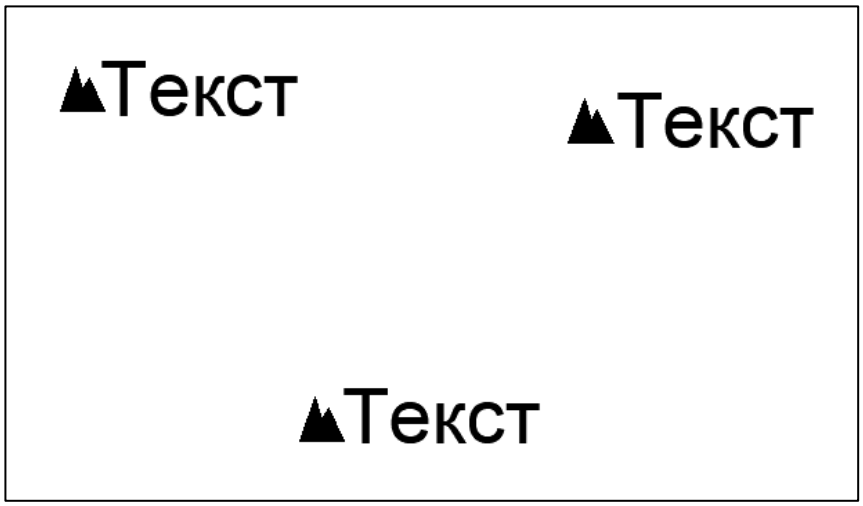


Рисунок 261. Пример подписи у нескольких точечных объектов

Если в контекстном меню выбрать полигон, то ко всем выбранным полигонам будут добавлены подписи, которые располагаются по центру горизонтально:

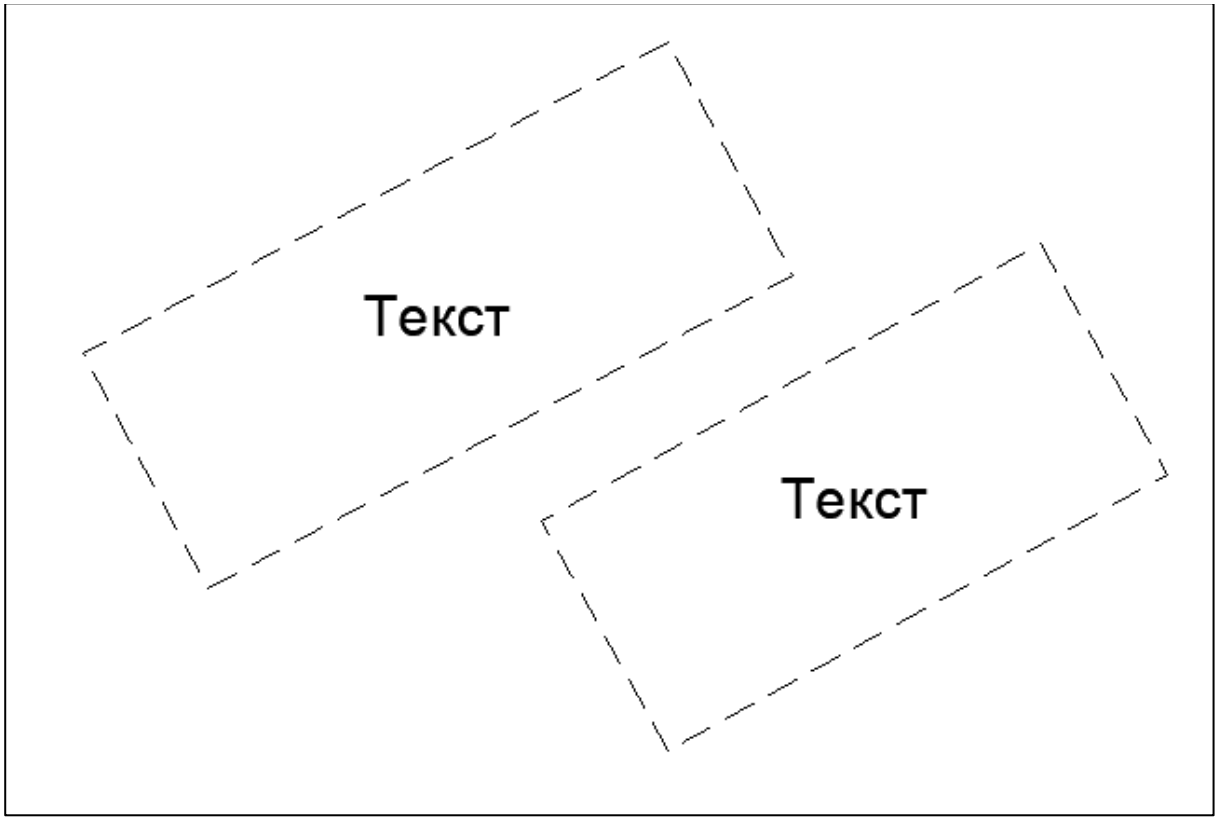


Рисунок 262. Пример подписи у нескольких полигональных объектов

Выноска

Для создания выноски выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

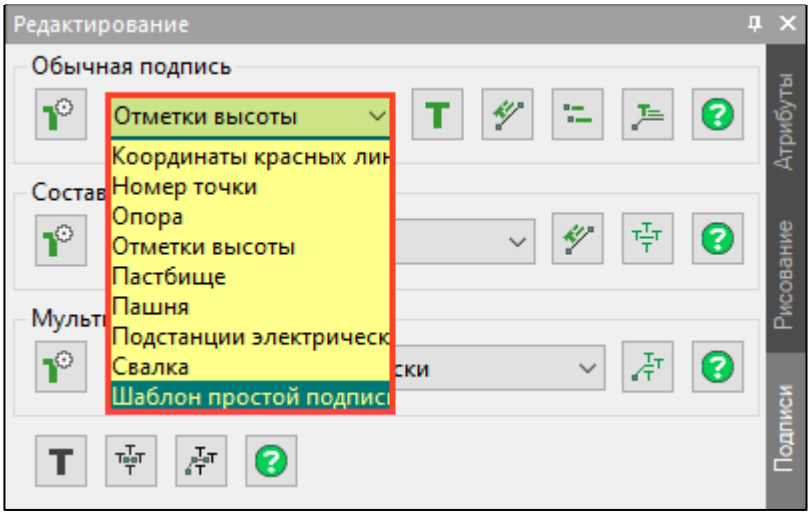


Рисунок 263. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Выноска».

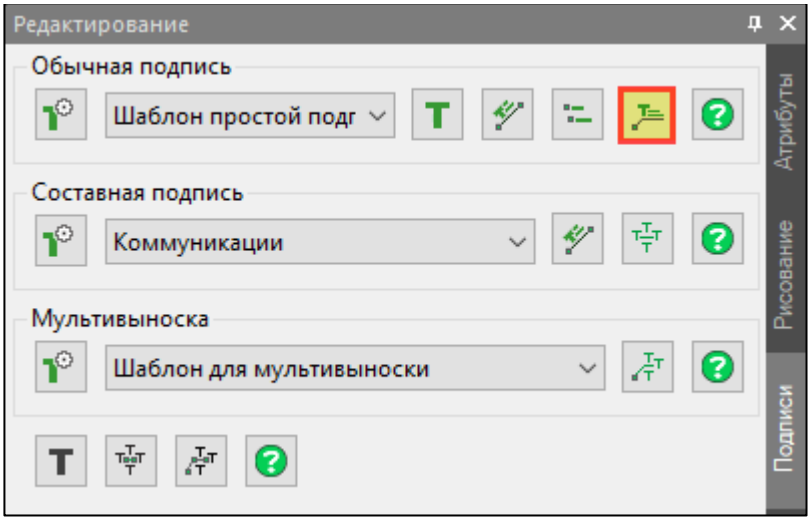


Рисунок 264. Расположение инструмента «Выноска»

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши.

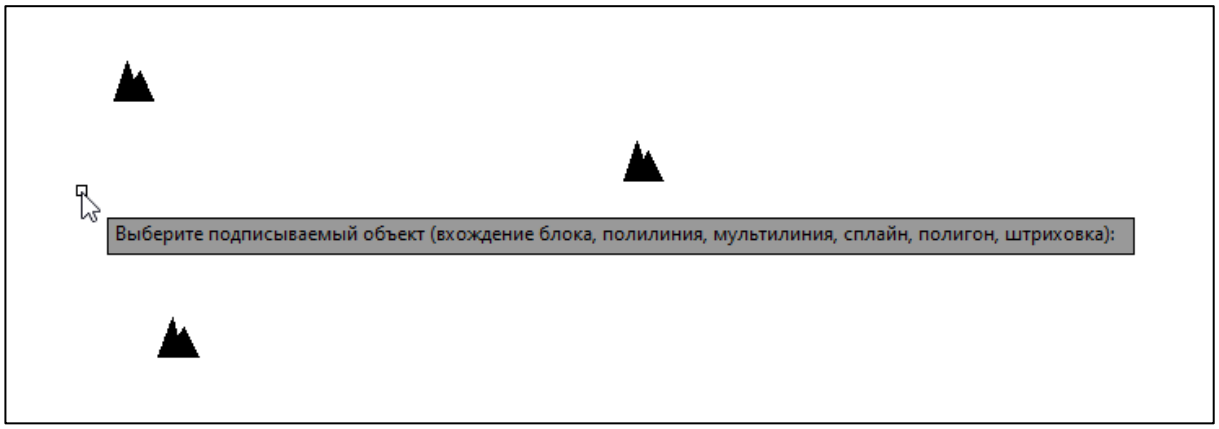


Рисунок 265. Выбор подписываемого объекта

4. Укажите местоположение стрелки выноски.

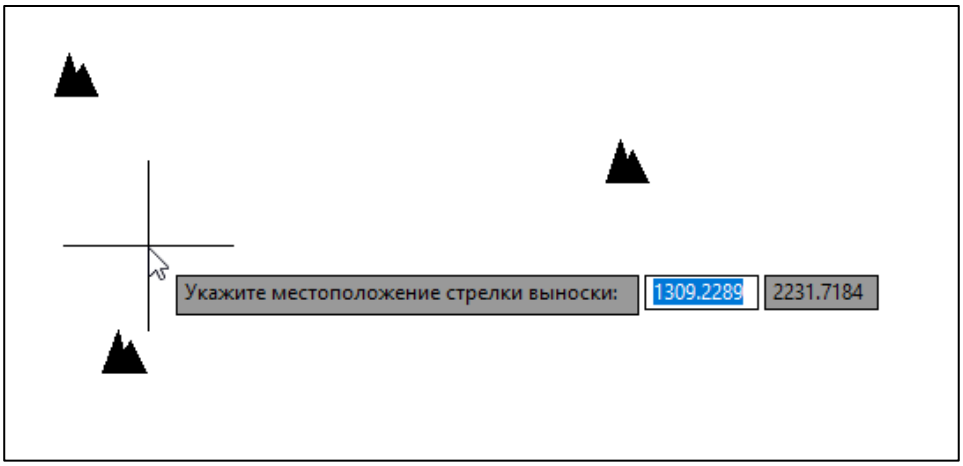


Рисунок 266. Местоположение стрелки

5. Укажите местоположение полки выноски.

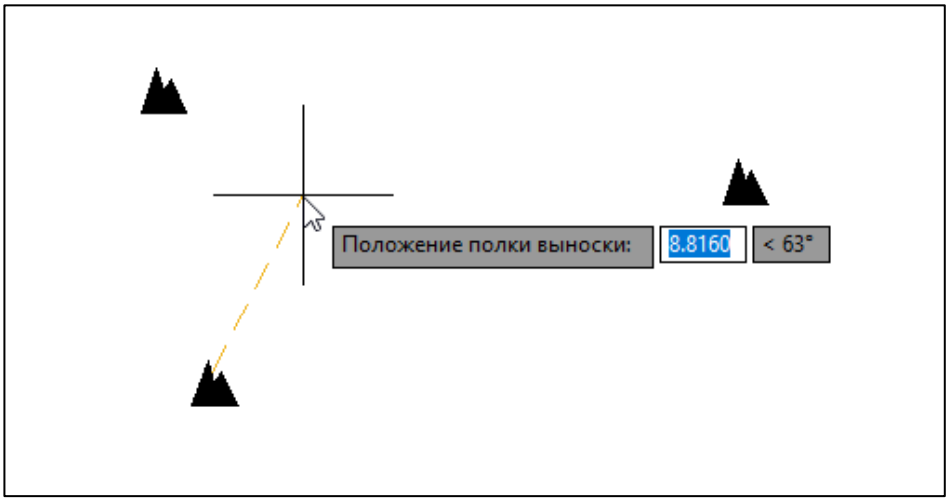


Рисунок 267. Положение полки выноски

6. В результате в указанном месте будет создана выноска:

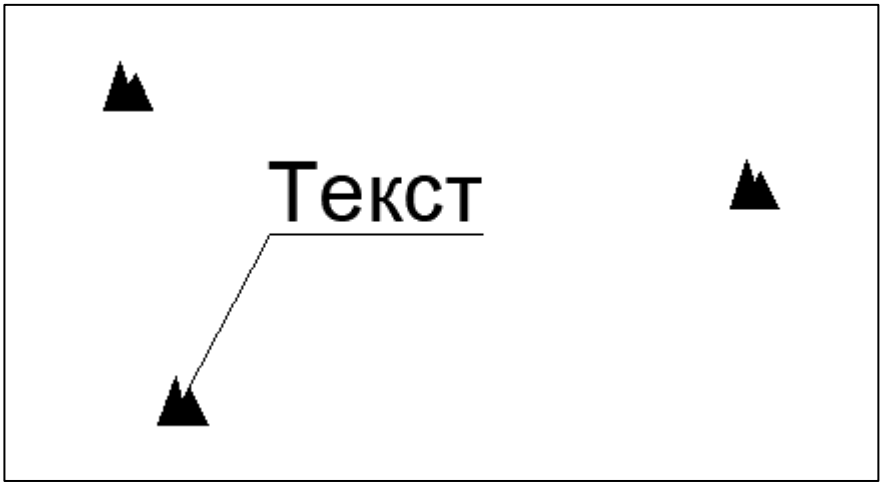


Рисунок 268. Пример текста с выноской

2.5.4.2.1 Создание простой подписи без привязки к объекту

Доступна возможность создания простой подписи без привязки к объекту.

Для этого:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

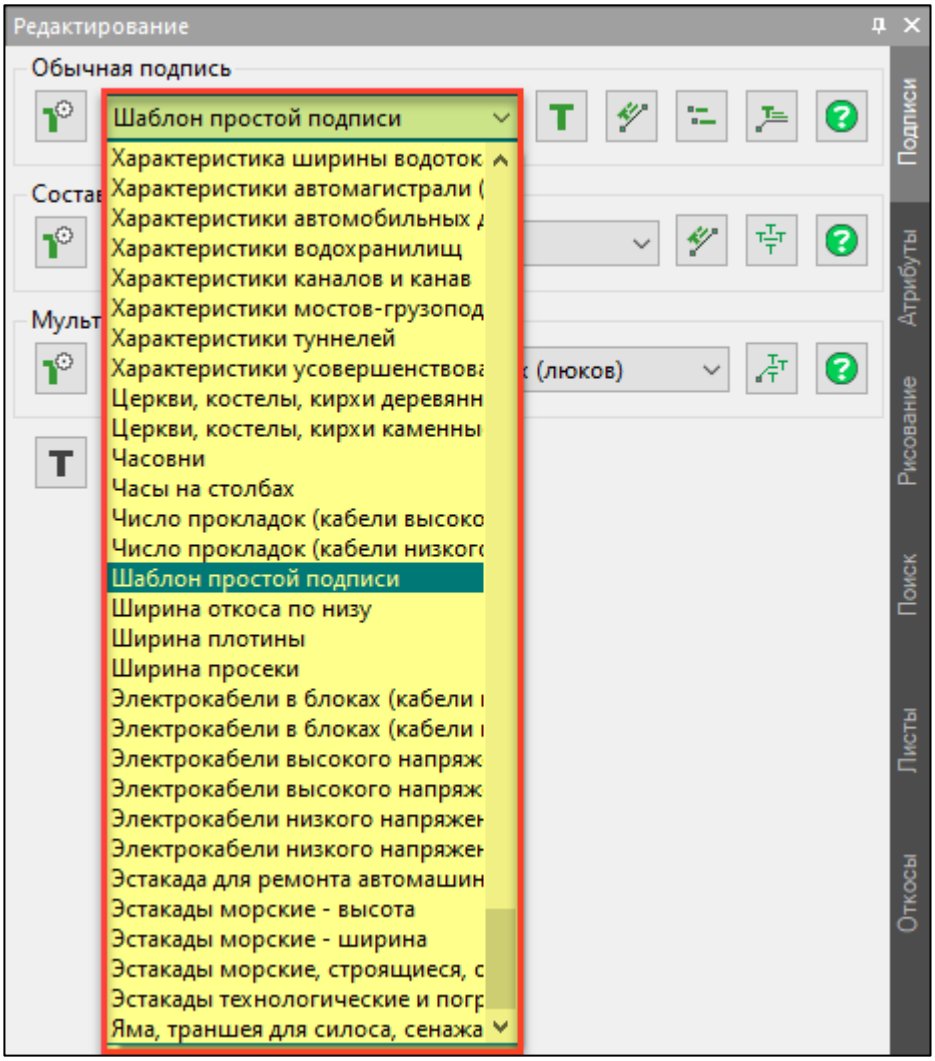


Рисунок 269. Выбор шаблона простой подписи

2. Нажмите кнопку «Подпись».

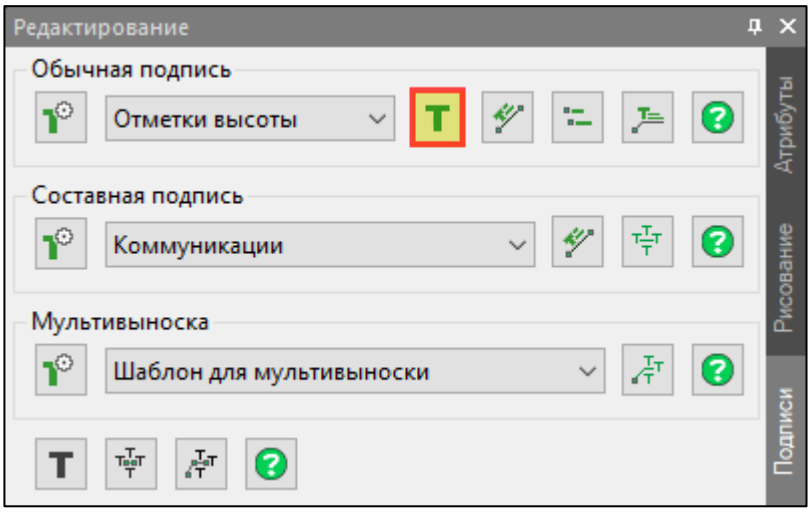


Рисунок 270. Подпись

Далее создать подпись без привязки к объекту можно двумя способами:

- **Через контекстное меню:**

1. Нажмите на рабочую область ПКМ для открытия контекстного меню

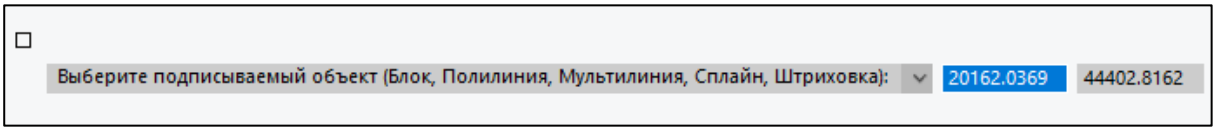


Рисунок 271. Открытие контекстного меню

2. В контекстном меню выберите «Без привязки к объекту»

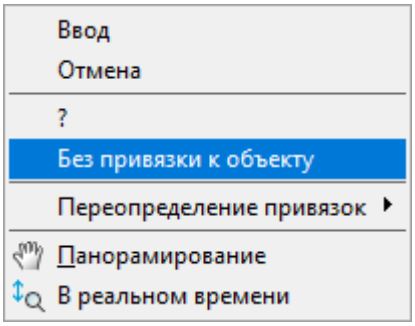


Рисунок 272. «Без привязки к объекту» в контекстном меню

3. Укажите местоположение подписи

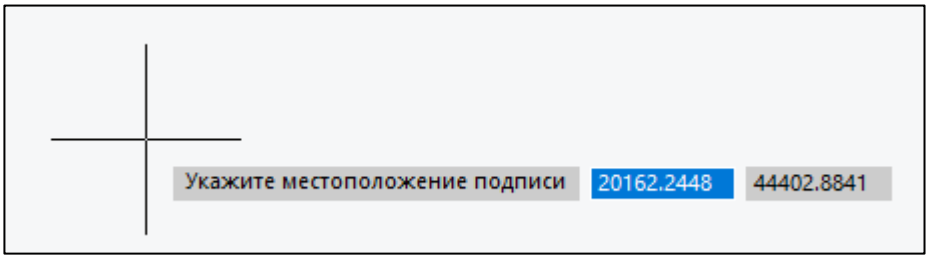


Рисунок 273. Размещение подписи на рабочей области

Подпись без привязки к объекту создана:

Рисунок 274. Подпись без привязки к объекту

- **Через командную строку:**

1. Нажмите в командной строке «Без привязки к объекту»:

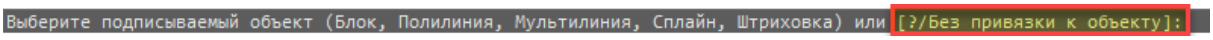


Рисунок 275 Выбор «Без привязки к объекту» в командной строке

2. Укажите местоположение подписи

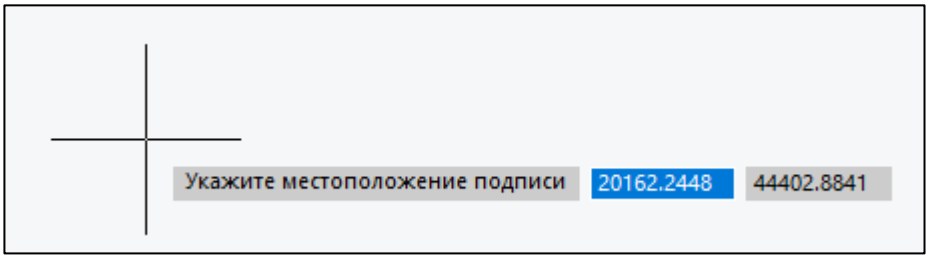


Рисунок 276. Размещение подписи на рабочей области

Подпись без привязки к объекту создана:

Рисунок 277. Подпись без привязки к объекту

2.5.4.3 Составная подпись

Для создания составной подписи выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

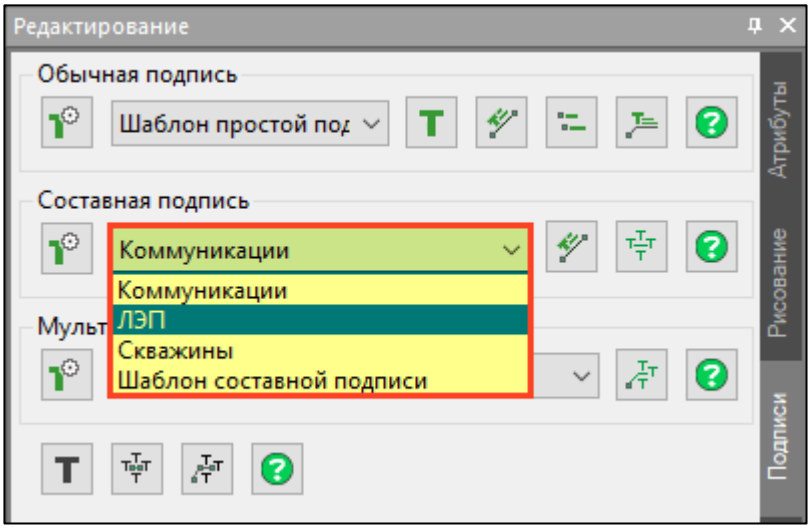


Рисунок 278. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Составная подпись».

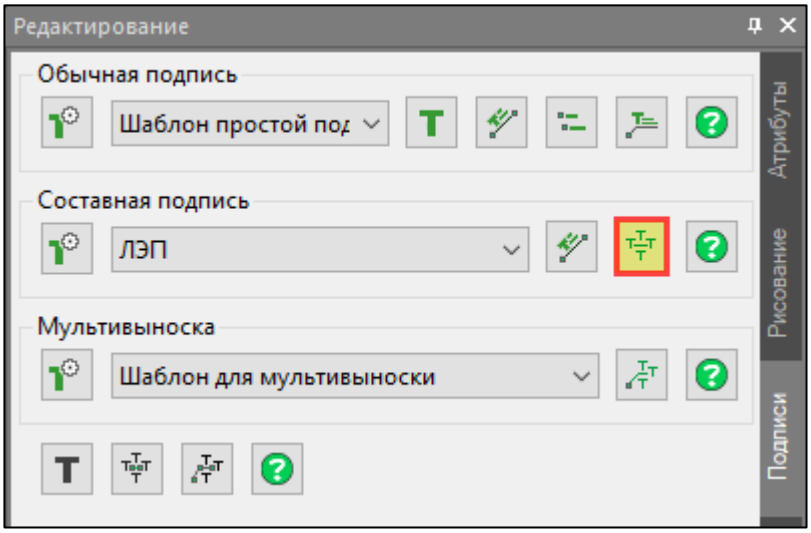


Рисунок 279. Инструмент «Составная подпись»

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши.

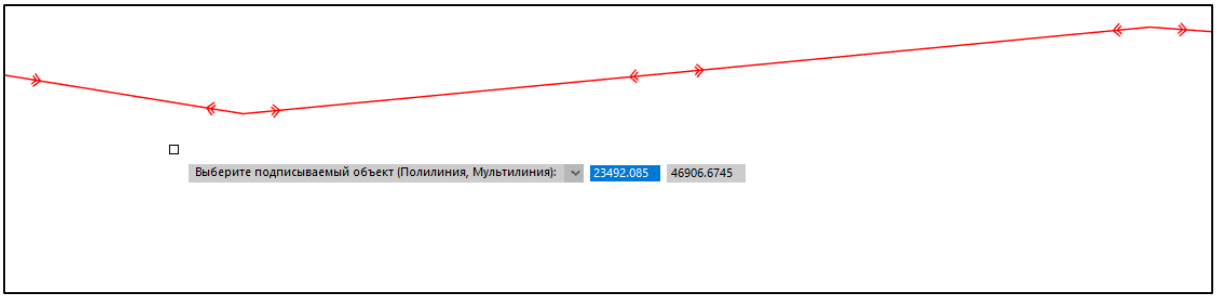


Рисунок 280. Выбор объекта

4. Укажите местоположение подписи.

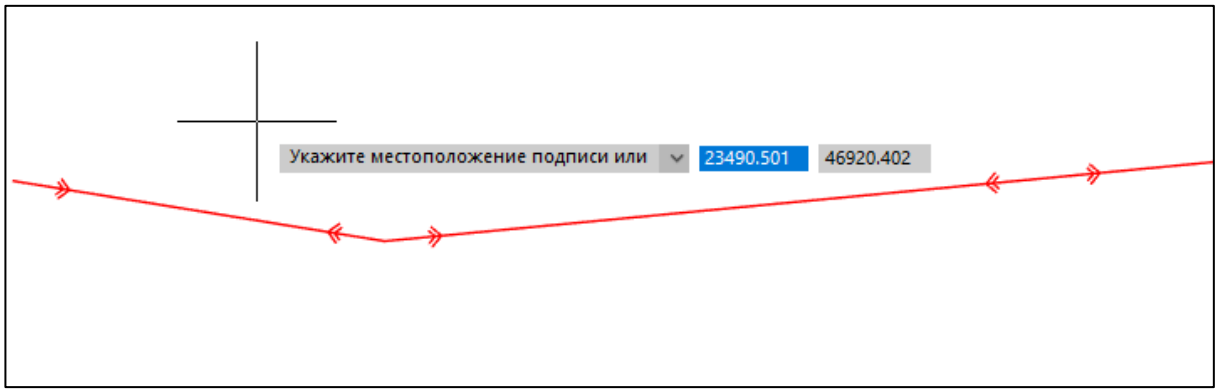


Рисунок 281. Местоположение объекта

5. В результате в указанной точке будет создана составная подпись:

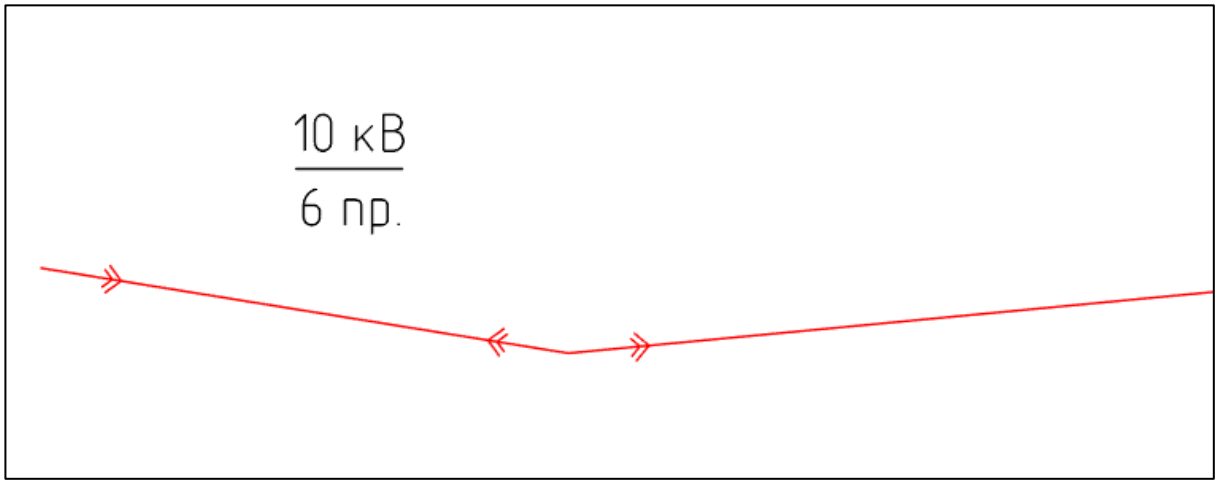


Рисунок 282. Пример составной подписи

Составная параллельная подпись

Для создания составной параллельной подписи выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

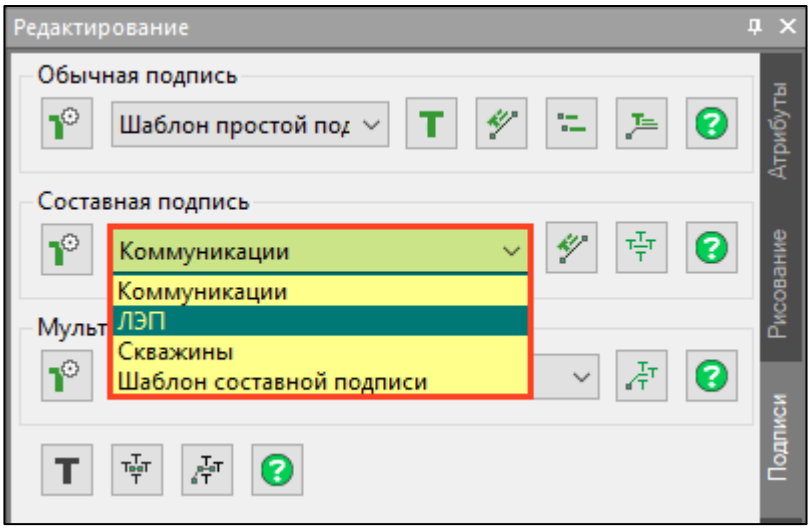


Рисунок 283. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Составная параллельная подпись».

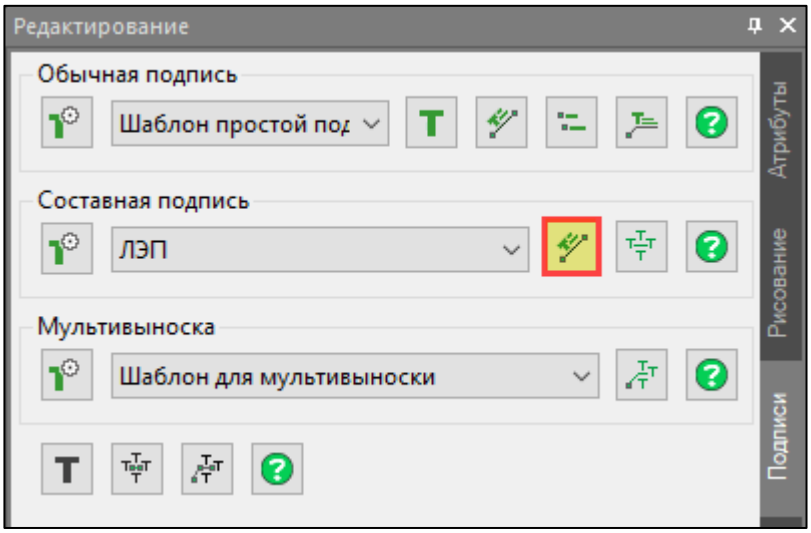


Рисунок 284. Инструмент «Составная параллельная подпись»

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши.

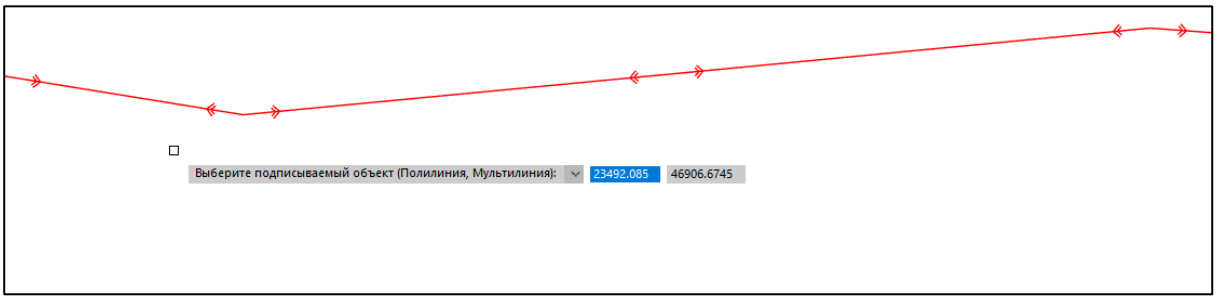


Рисунок 285. Выбор объекта

4. Выберите «Интервал», если необходимо его задать.

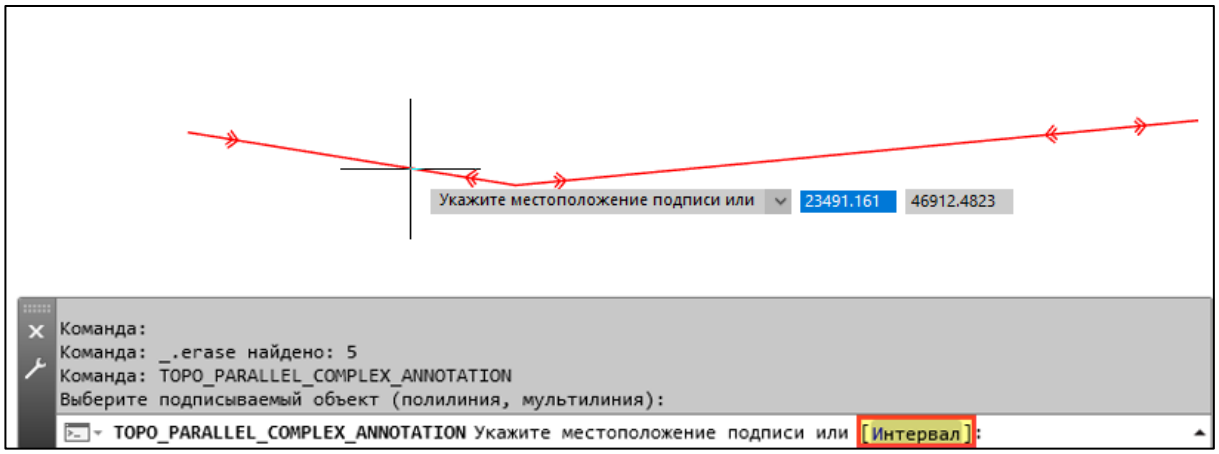


Рисунок 286. Интервал

5. При выборе интервала укажите шаг повторения.

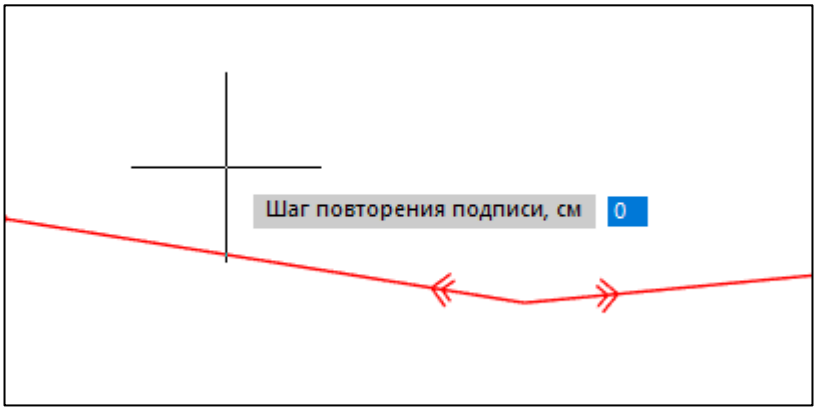


Рисунок 287. Шаг повторения

6. Укажите местоположение подписи.

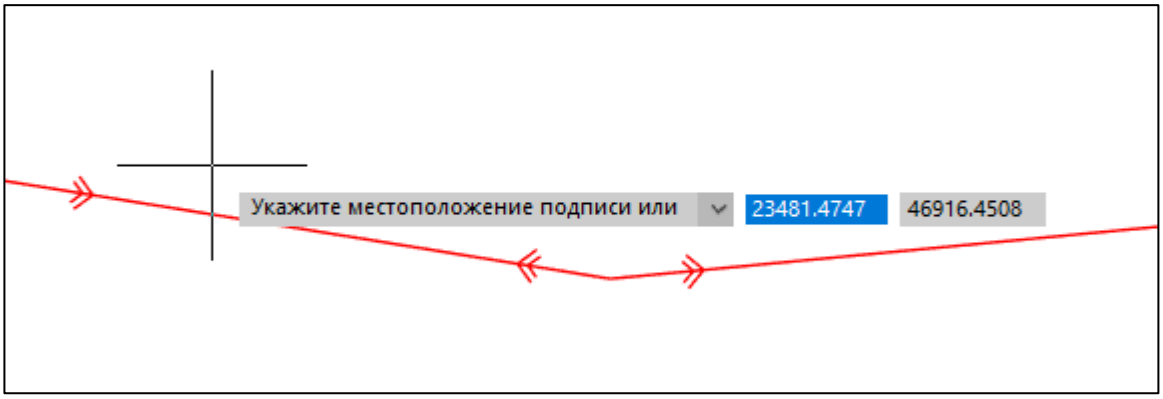


Рисунок 288. Местоположение подписи

7. В результате в указанной точке будет создана составная подпись, расположенная параллельно касательной к объекту в выбранной точке:

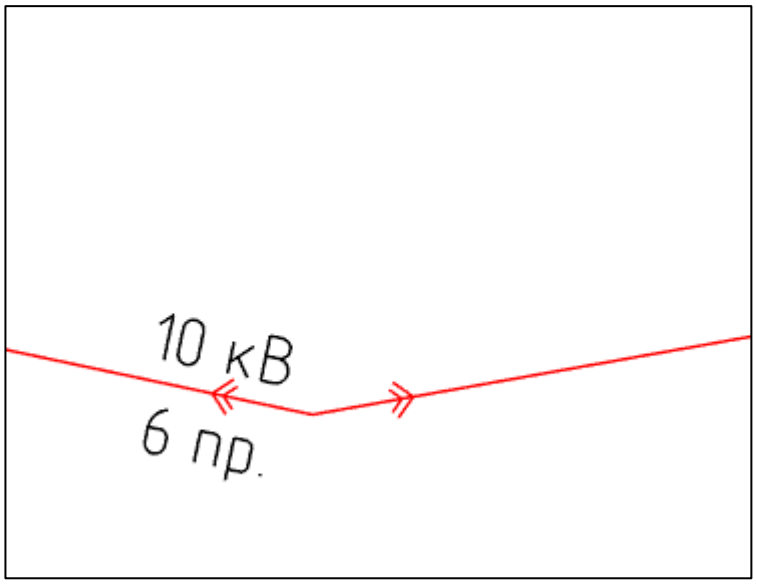


Рисунок 289. Пример параллельной составной подписи

8. Если на шаге 4 был указан интервал, то подпись будет повторяться на заданном интервале.

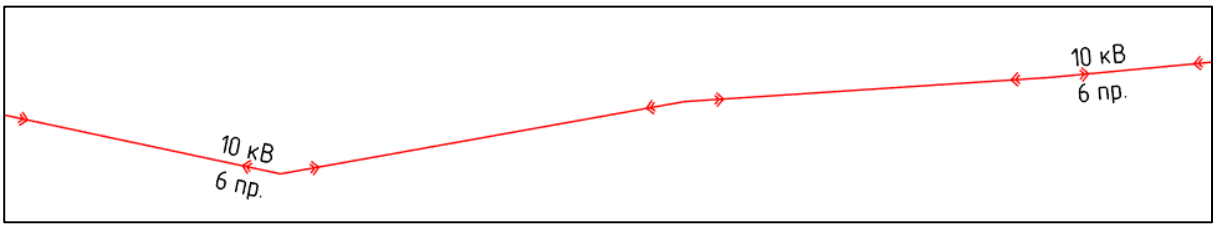


Рисунок 290. Составная параллельная подпись с интервалом

2.5.4.4 Мультивыноска

Для создания мультивыноски выполните следующие действия:

1. Выберите шаблон подписи из выпадающего списка:

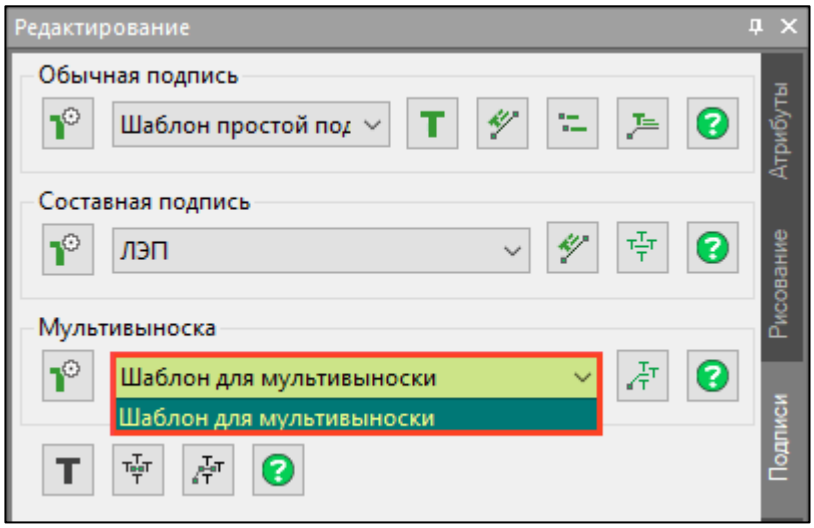


Рисунок 291. Список шаблонов

2. Нажмите кнопку «Мультивыноска».

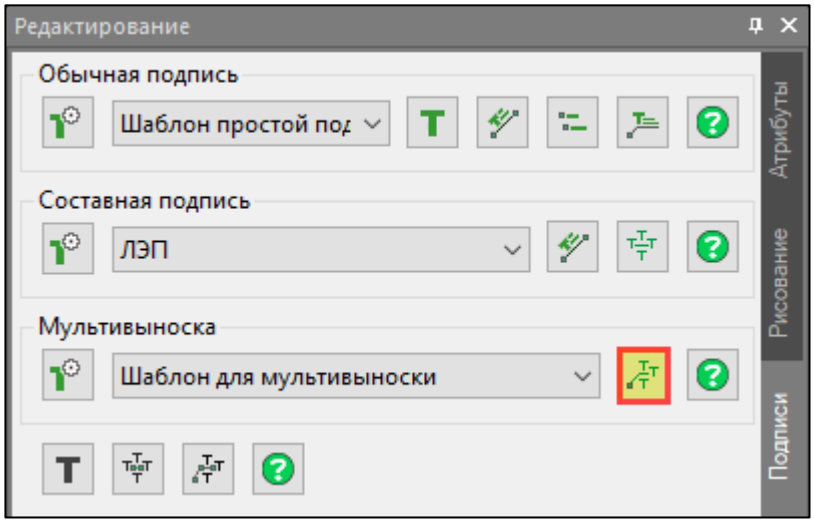


Рисунок 292. Инструмент «Мультивыноска»

3. Выберите на чертеже подписываемый объект с помощью левой кнопки мыши.

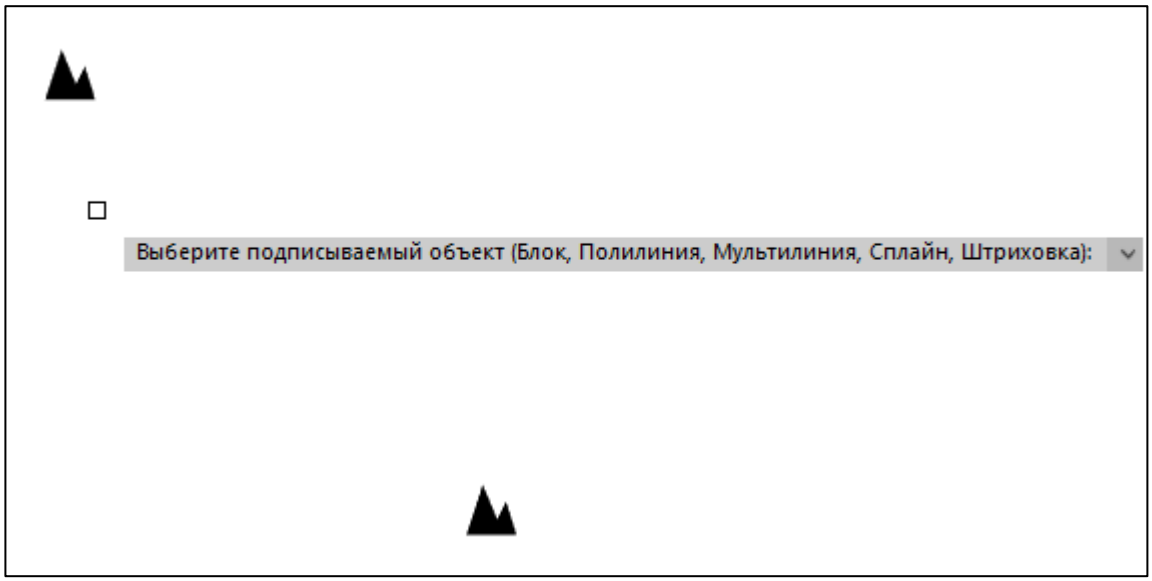


Рисунок 293. Выбор объекта

4. Укажите местоположение стрелки мультивыноски.

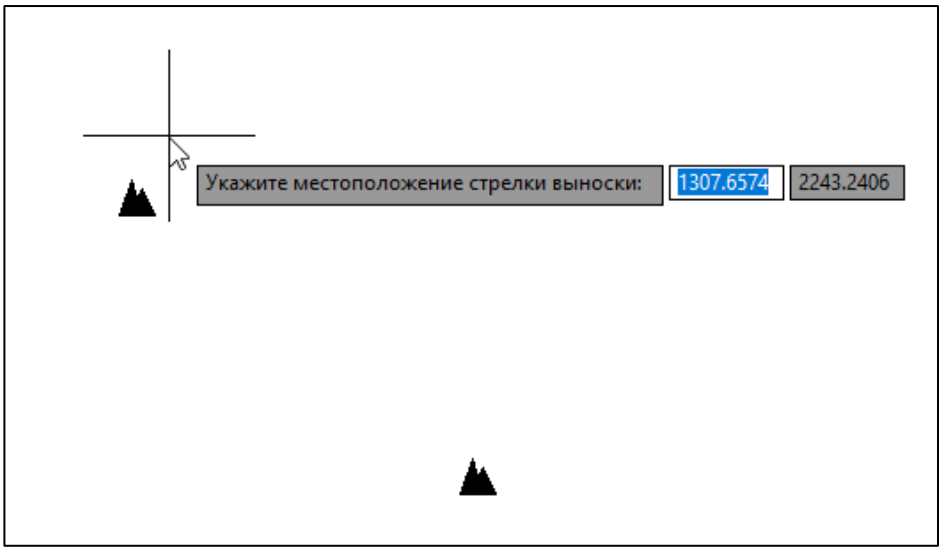


Рисунок 294. Местоположение стрелки

5. Укажите местоположение полки мультивыноски.

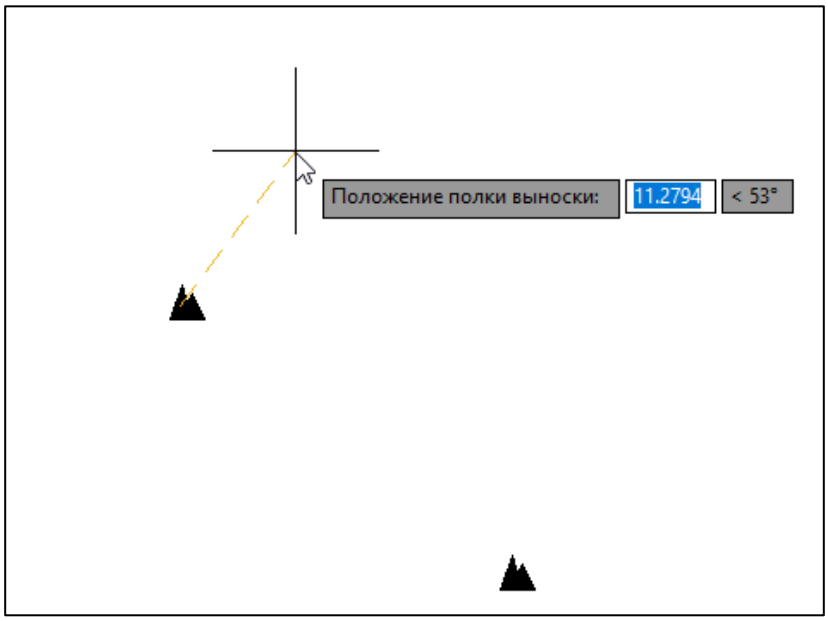


Рисунок 295. Местоположение полки мультивыноски

6. В результате будет создана мультивыноска:

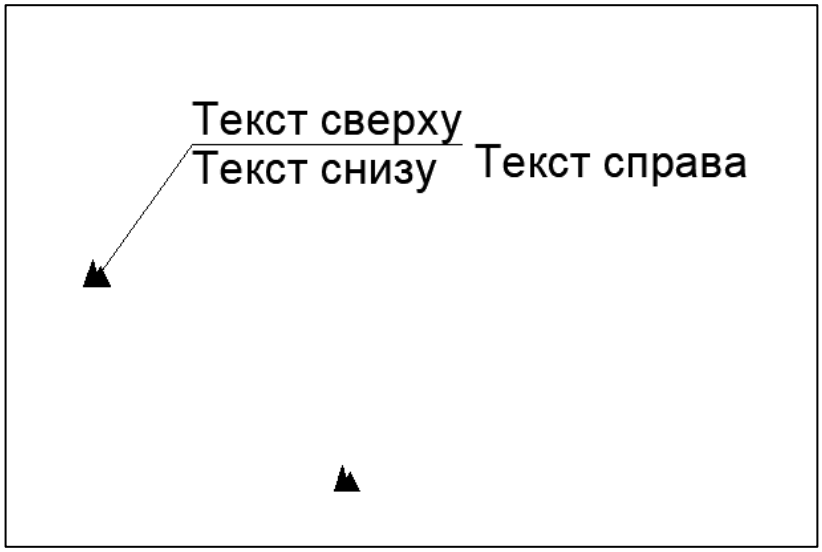


Рисунок 296. Пример мультивыноски

2.5.4.5 Аннотативность подписей

Текстовые элементы чертежа обладают свойством аннотативности (имеют одинаковый размер при печати в различных масштабах). Например, при создании проекта в масштабе 1:2000 высота текста подписей при печати составляет 2 мм, и эта же высота сохраняется при выборе масштаба печати равного 1:5000 и т.д.

Для работы функции аннотативности чертежа необходимо включить режим «Отображение аннотативных объектов» в CAD. Далее, при работе с подписями и изменении масштаба чертежа, параметр «Высота текста в пространстве листа» остается неизменным и равным первоначальному значению.

2.5.4.6 Масштаб аннотаций чертежа относительно выбранного классификатора

Все подписи объектов соответствуют стандартам оформления топографических планов для каждого масштаба. Например, для проекта в масштабе 1:1000 высота печатного текста составляет 1,6 мм, а в масштабе 1:2000 высота текста составляет 2 мм. Подписи имеют определенные размеры в зависимости от выбранного масштаба чертежа, а не просто пропорционально изменяются.

2.5.4.7 Удаление шаблона подписи

Для удаления шаблона выполните следующие действия:

1. Откройте окно «Настройки шаблонов подписей».
2. Выделите на вкладке «Общие» или «По классификатору» шаблон, который хотите удалить нажав левой кнопкой мыши на его название.
3. Нажмите кнопку «Удалить шаблон».

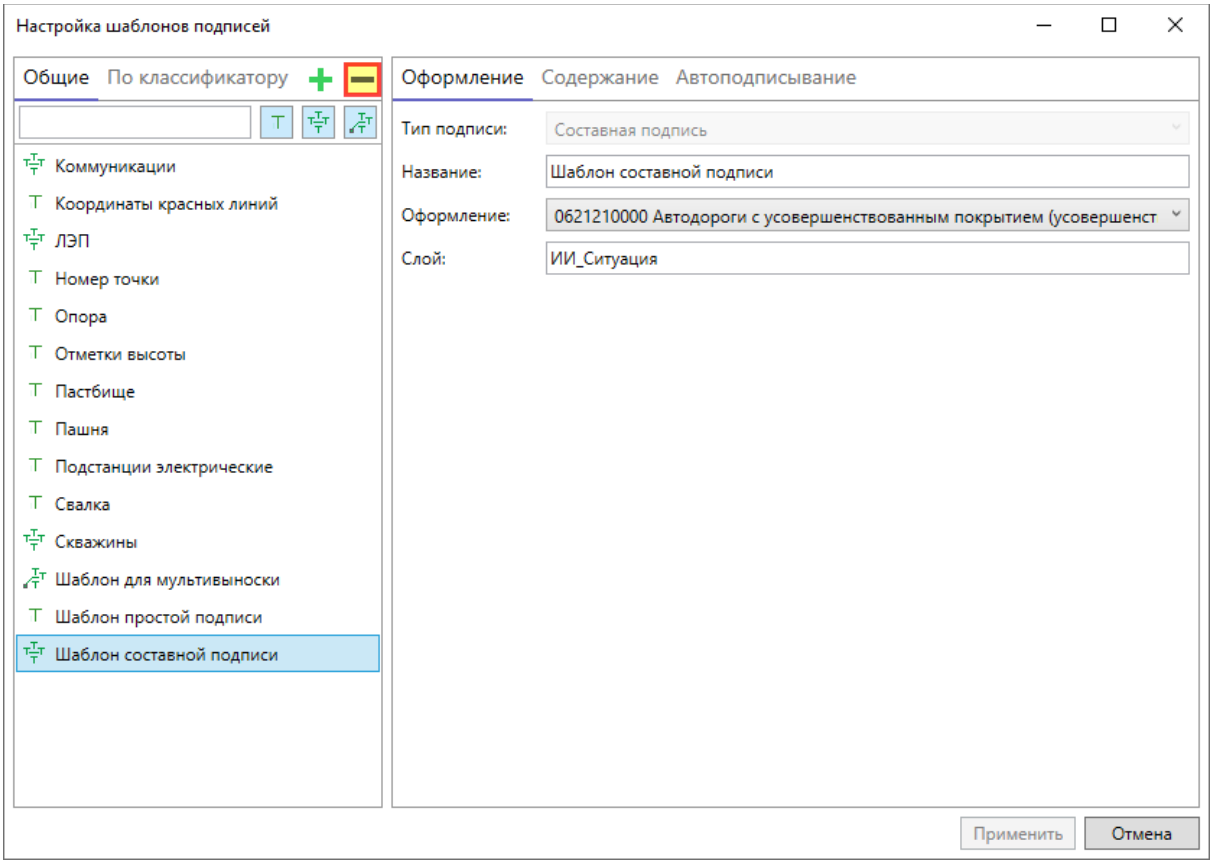


Рисунок 297. Кнопка «Удалить шаблон»

2.5.5 *Откосы*

2.5.5.1 Вкладка создания откосов

Инструмент построения откосов используется для обозначения наклонных поверхностей, дорожной насыпи, обрывов вдоль берегов водоемов и подобных ситуаций.

Чтобы перейти к созданию откосов нажмите кнопку «Откосы», расположенную на вкладке САСТ:

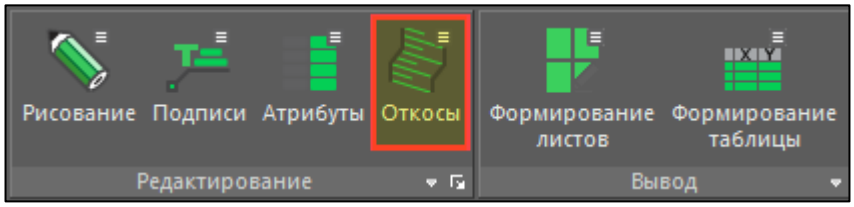


Рисунок 298. Расположение кнопки «Откосы»

В рабочей области чертежа откроется окно «Редактирование» с выбранной вкладкой «Откосы». Отображается список объектов, на основе которых могут быть оформлены откосы:

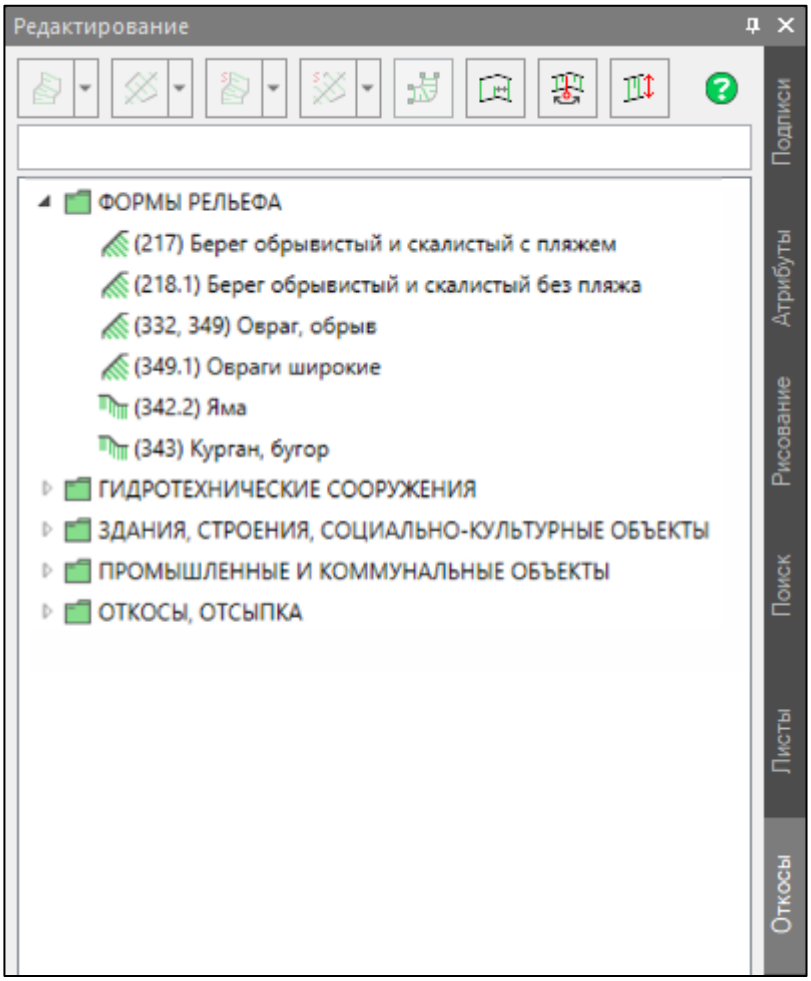


Рисунок 299. Вкладка «Откосы»

Палитра откосов содержит контекстное меню:

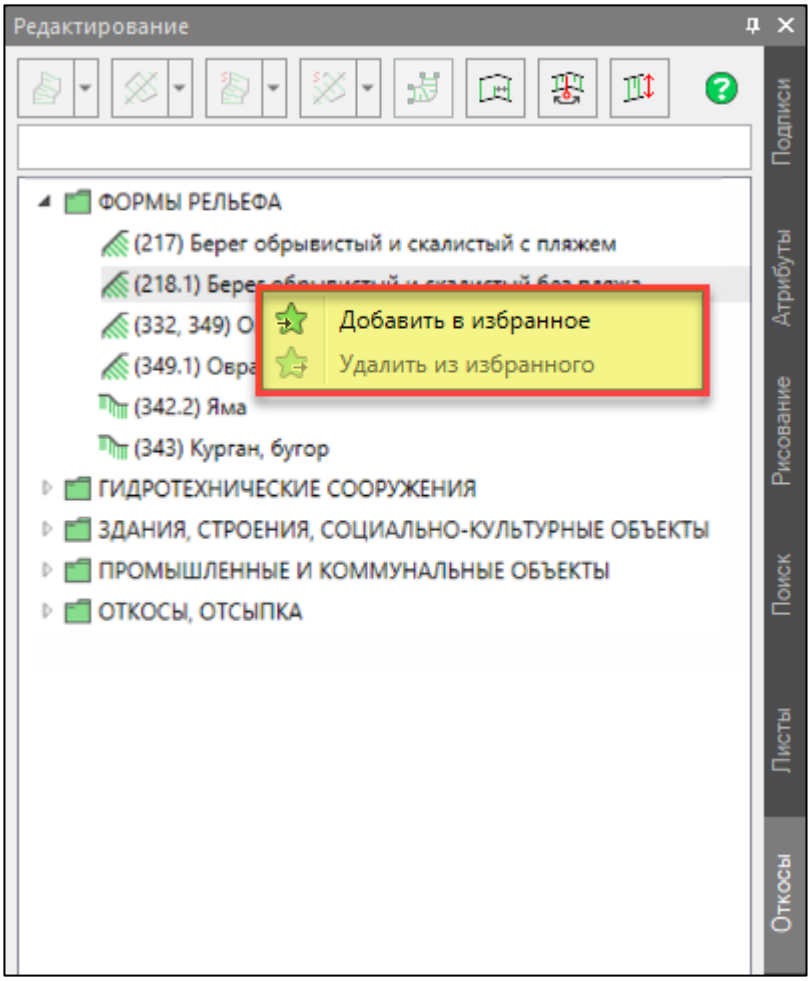


Рисунок 300. Контекстное меню объектов в палитре «Откосы»

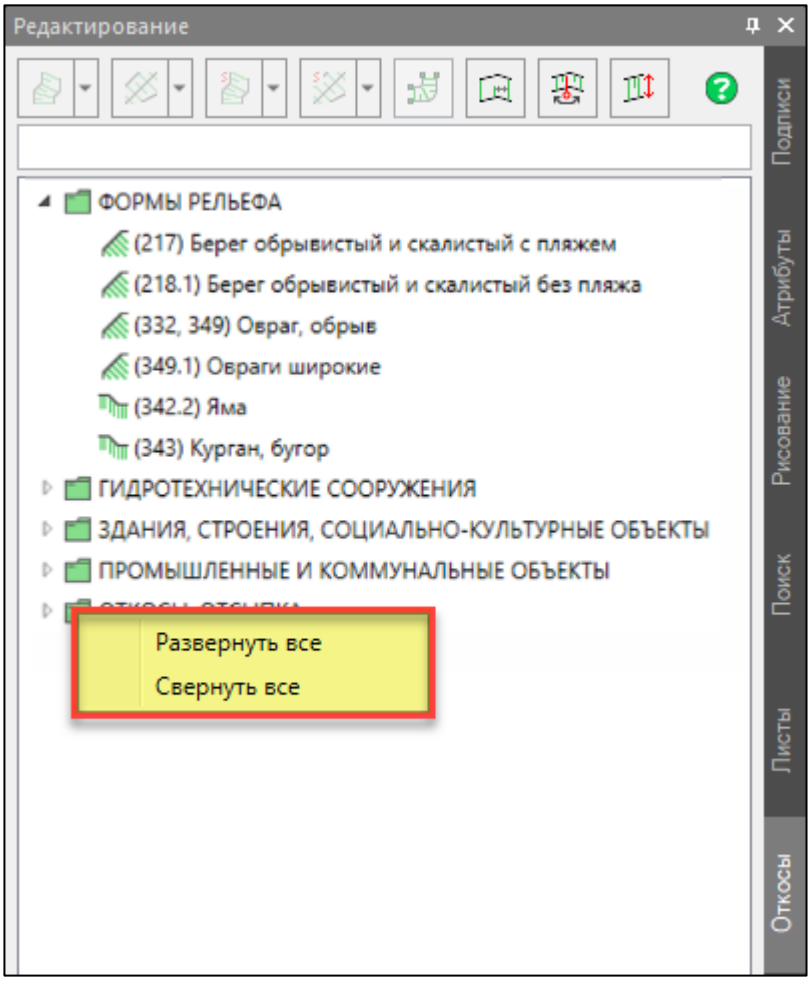


Рисунок 301. Контекстное меню вкладки «Откосы»

Описание команд контекстного меню описано в разделе «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**».

Инструменты для создания разных типов откосов становятся активными после выбора объекта в списке:

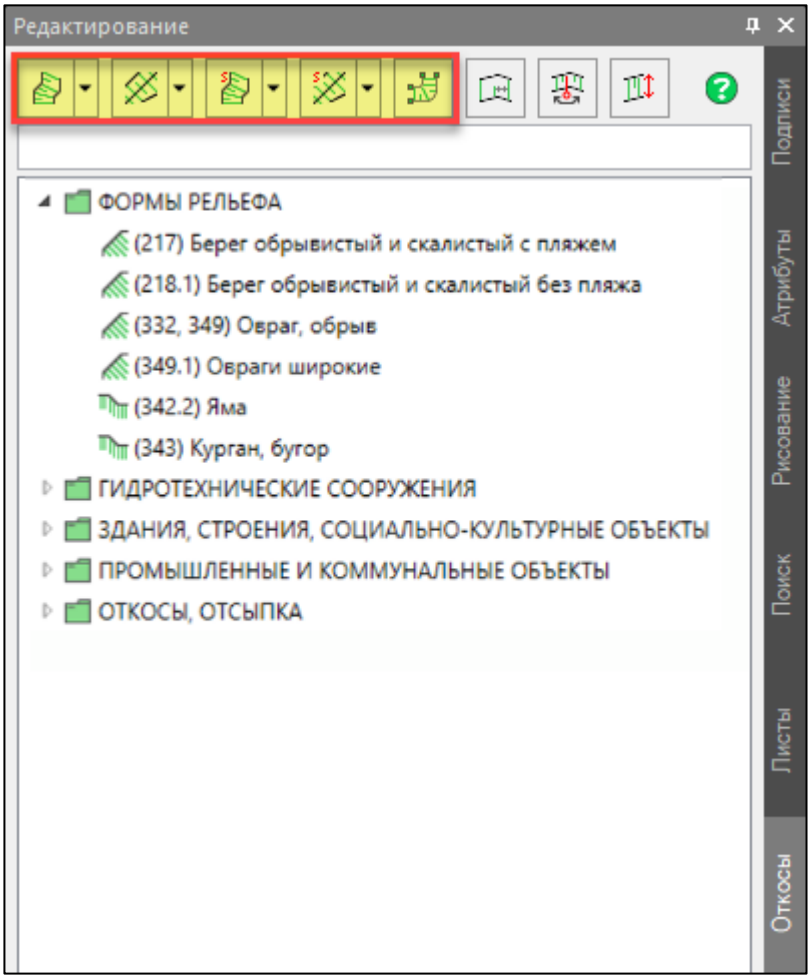


Рисунок 302. Инструменты создания откосов

2.5.5.2 Типы откосов

В системе представлены следующие типы откосов:

- **Простой линейный откос.** Откос, состоящий из двух бровок. Бровки откоса представлены линейными объектами.

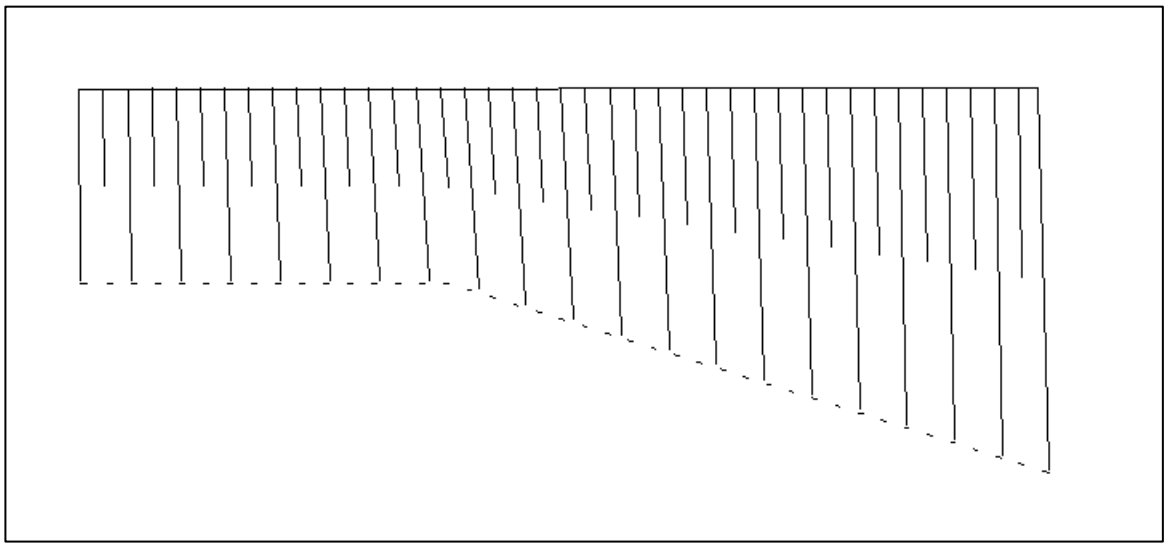


Рисунок 303. Простой линейный откос

- **Составной линейный откос.** Откос, состоящий из трех бровок: двух нижних и одной верхней (например, насыпь), либо двух верхних и одной нижней (например, ров). Бровки откоса представлены линейными объектами.

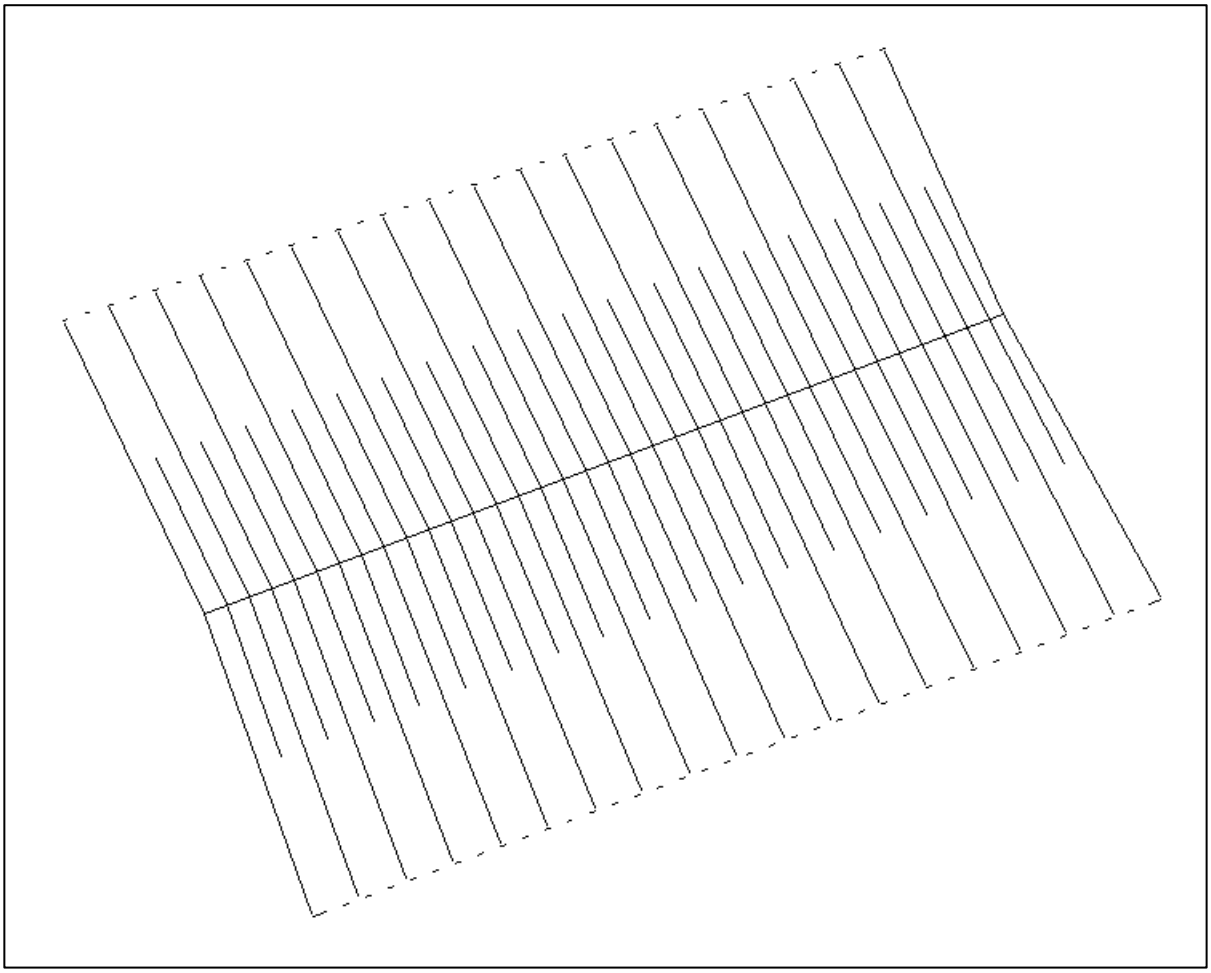


Рисунок 304. Составной линейный откос

- **Простой откос на основе сплайна.** Откос, состоящий из двух бровок. Бровки откоса представлены сплайнами.

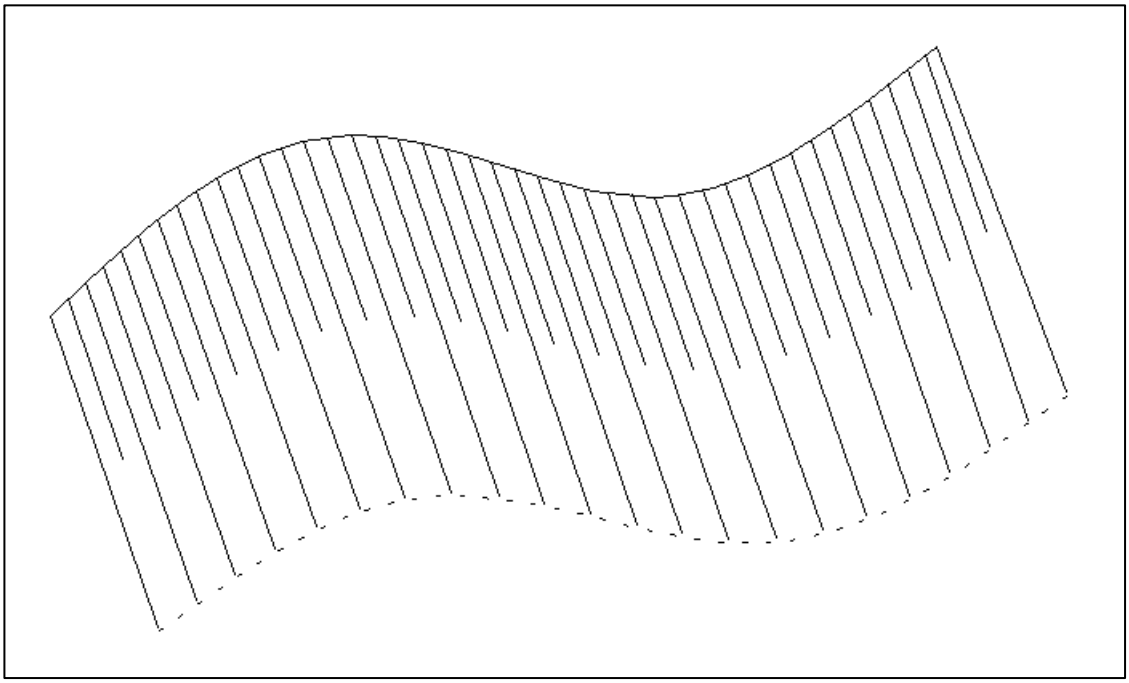


Рисунок 305. Простой откос на основе сплайна

- **Составной откос на основе сплайна.** Откос, состоящий из трех бровок: двух нижних и одной верхней (например, насыпь), либо двух верхних и одной нижней (например, ров). Бровки откоса представлены сплайнами.

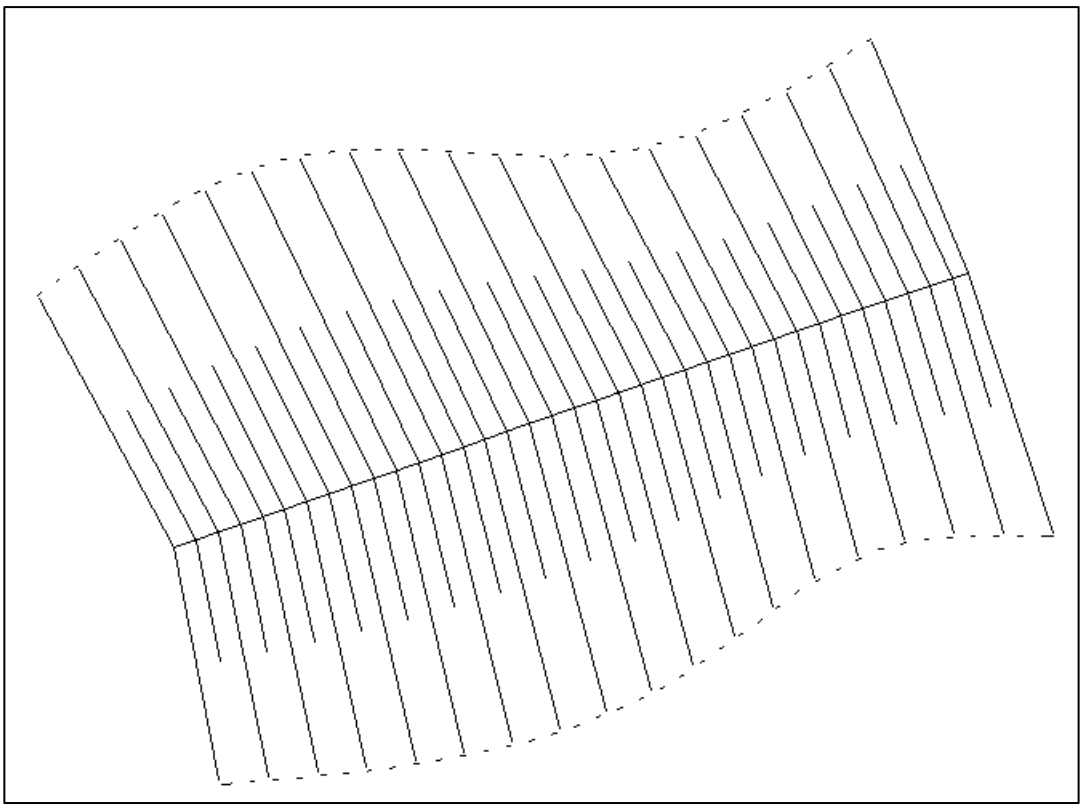


Рисунок 306. Составной откос на основе сплайна

При построении любого типа откосов отступ от подошвы откоса (нижней бровки) до длинных штрихов будет составлять 0,3 мм в масштабе.

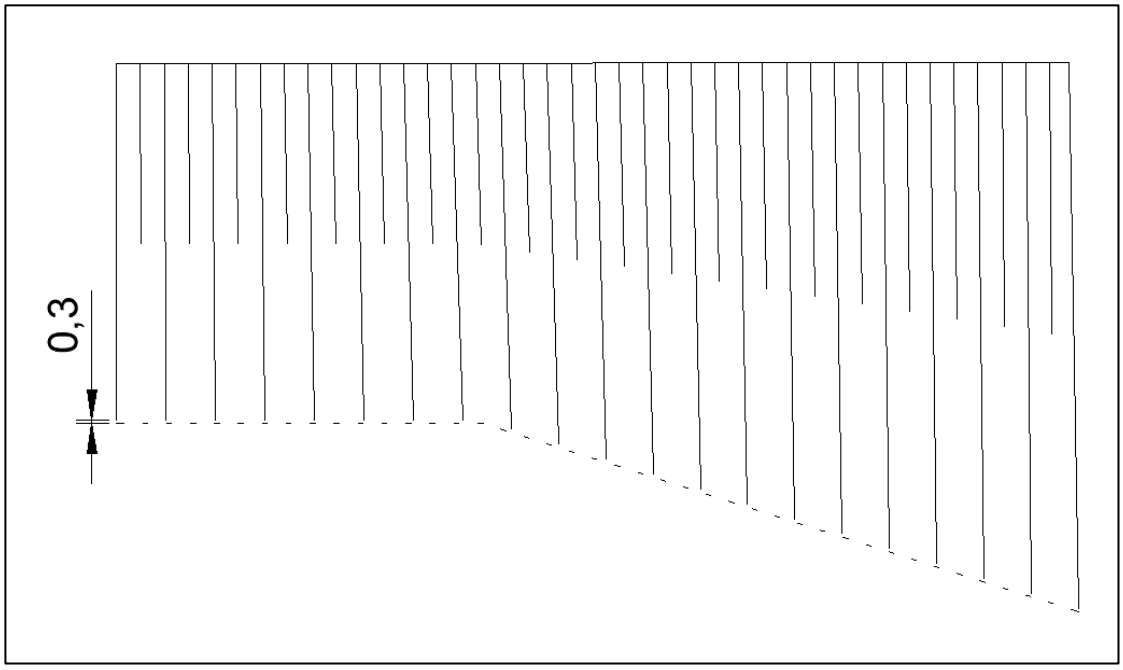


Рисунок 307. Построение простого откоса в масштабе 1:1000

2.5.5.3 Построение откоса

Для построения откоса выполните следующие действия:

1. Выберите объект откоса в дереве классов объектов:

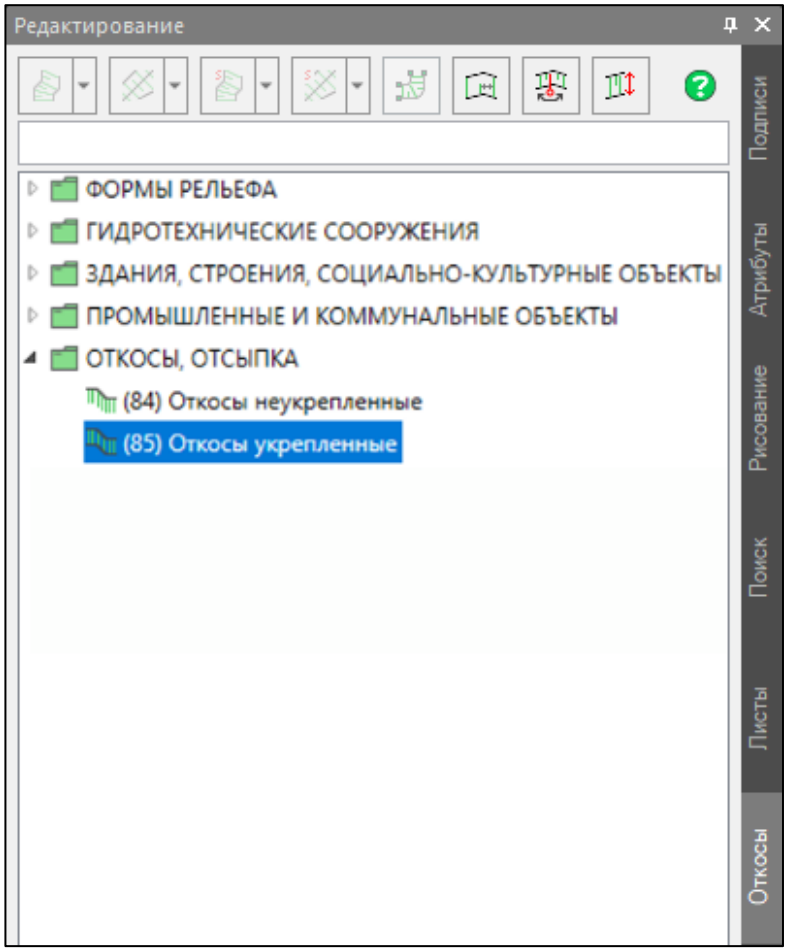


Рисунок 308. Дерево классов объектов

2. Нажмите кнопку необходимого типа откоса:

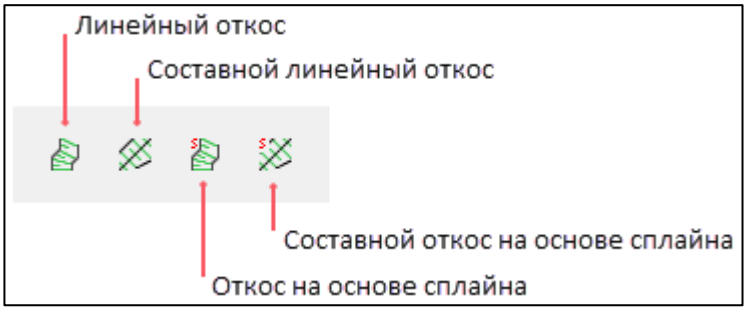
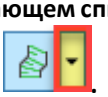


Рисунок 309. Инструменты создания откоса

3. Выберите режим построения откоса

Поддерживается **два** режима **построения** откоса**: ручной и трассировка. Выбор режима доступен в выпадающем списке, открывающегося при нажатии на стрелку, расположенной справа от основной кнопки**  **.**

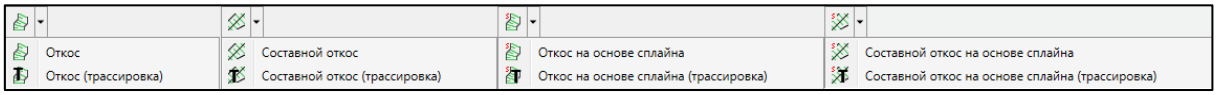


Рисунок 310. Режимы построения откосов

Режим «Трассировка» предназначен для построения объектов с использованием существующих элементов чертежа.

Для запуска режима:

1) Откройте выпадающий список команды построения.
2) Выберите команду с пометкой «(трассировка)».
3) Выполните построение объекта, используя доступные элементы чертежа.

4. Постройте на чертеже бровки откоса.

В результате откос будет построен:

- Значение шага поперечников автоматически будет установлено в зависимости от текущего масштаба классификатора. Шаг можно изменить, подробнее см. в разделе «Изменение шага поперечников откоса».

Масштаб	1:500	1:1000	1:2000	1:5000
Величина шага	1	2	4	10

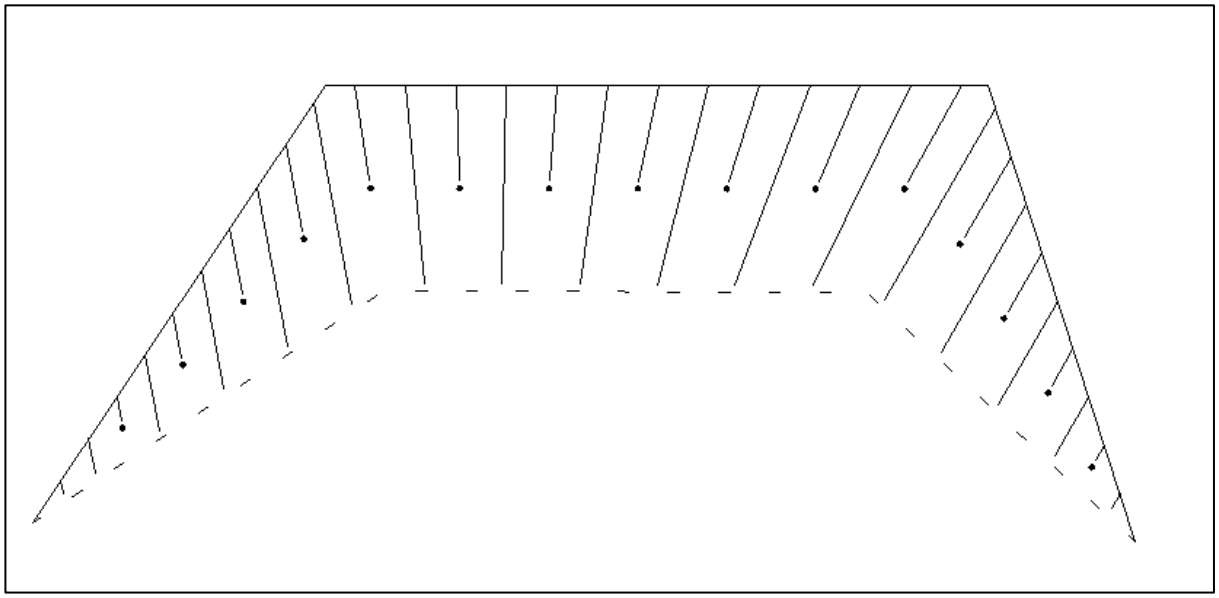


Рисунок 311. Результат построения простого укрепленного откоса

2.5.5.4 Создание откоса на основе объектов

Откос можно создать на основе уже существующих линейных объектов (характерная линия, полилиния, мультилиния, сплайн), для этого выполните следующие действия:

1. Выберите объект откоса в дереве классов объектов:

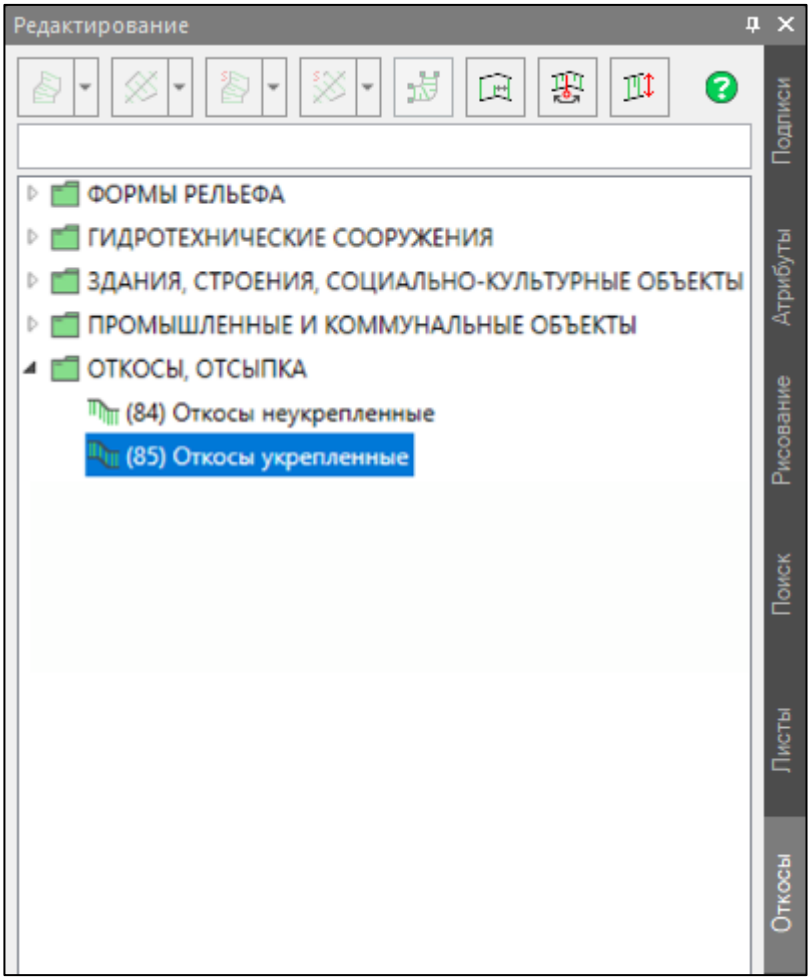


Рисунок 312. Выбор объекта откоса в дереве классов объектов

2. Нажмите кнопку «Откос на основе объектов»:

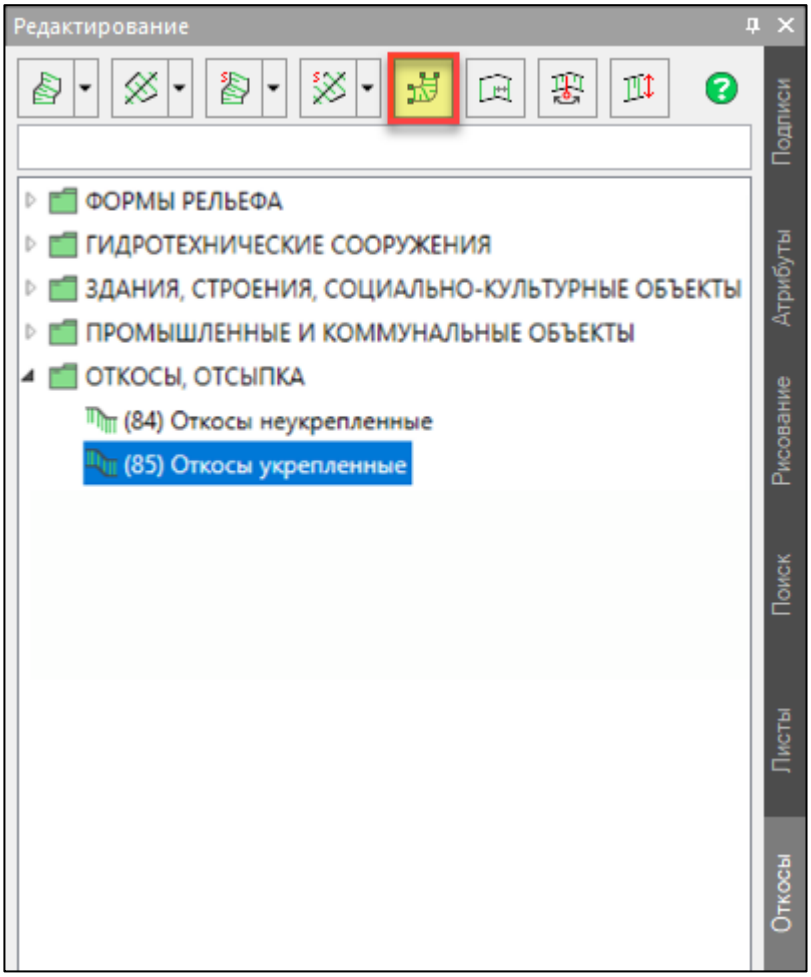


Рисунок 313. Инструмент «Откос на основе объектов»

3. Переведите курсор мыши на чертеж.
4. Выберите тип откоса:

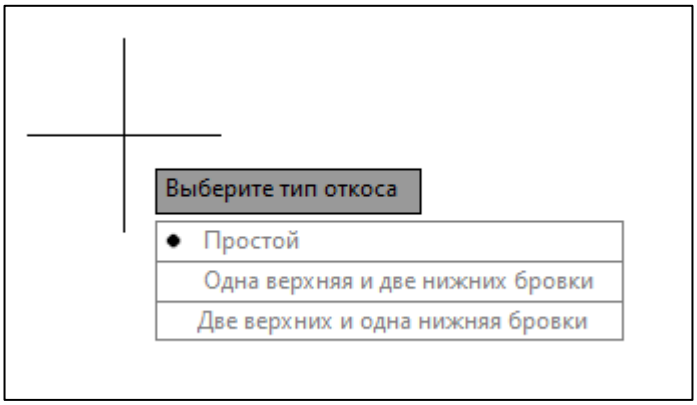


Рисунок 314. Выбор типа откоса

5. Выберите объекты, которые будут являться бровками откоса:

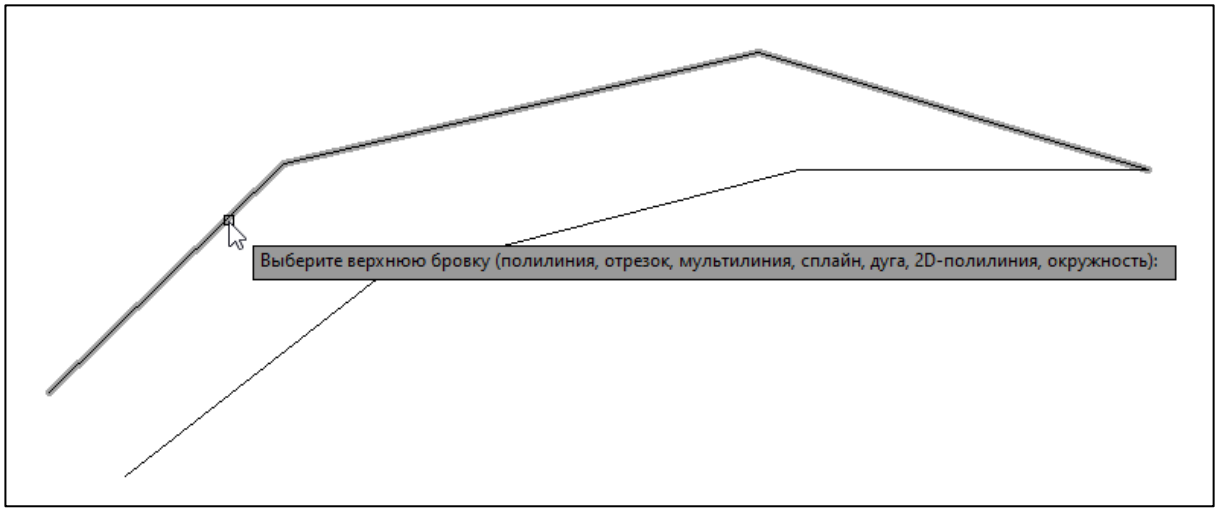


Рисунок 315. Выбор бровки откоса

В результате на основе выбранных объектов будет построен откос:

- Значение шага поперечников автоматически будет установлено в зависимости от текущего масштаба классификатора. Шаг можно изменить, подробнее см. в разделе «Изменение шага поперечников откоса».

Масштаб	1:500	1:1 000	1:2 000	1:5000
Величина шага	1	2	4	10

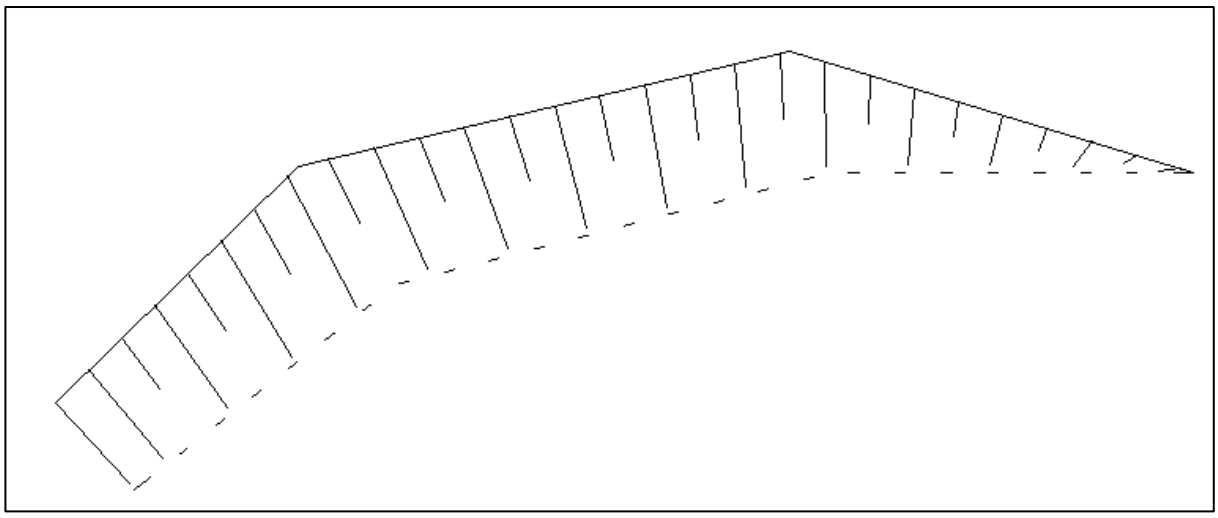


Рисунок 316. Результат построения откоса

2.5.5.5 Изменение шага поперечников откоса

Чтобы изменить шаг поперечников откоса, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Изменить шаг поперечников откоса»:

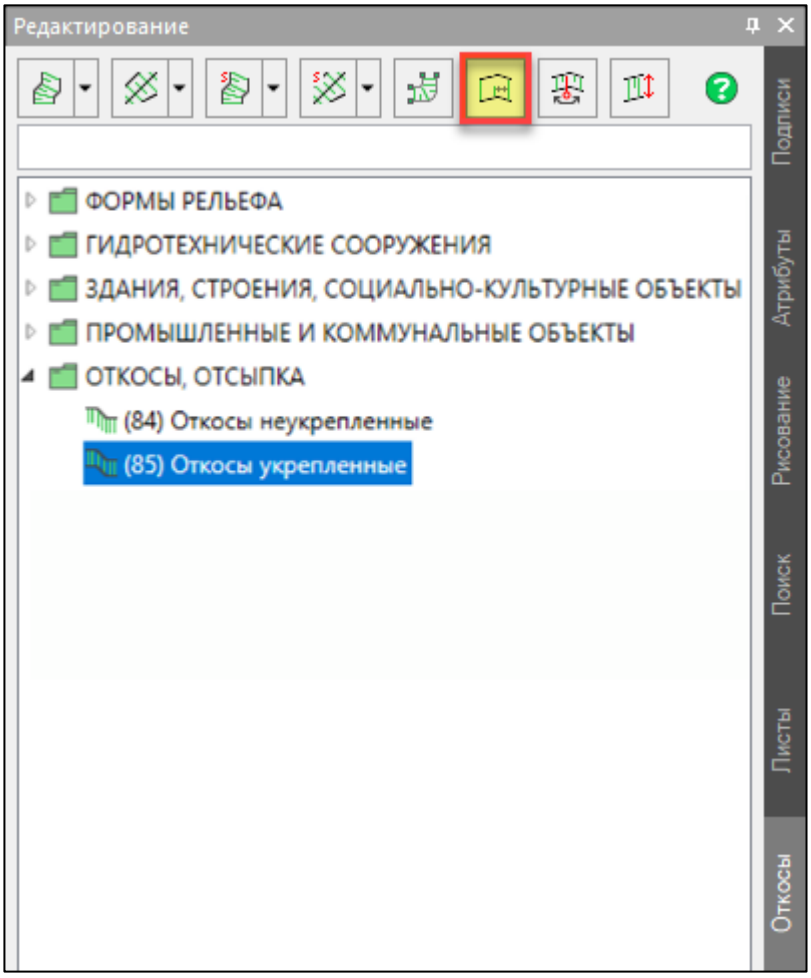


Рисунок 317. Инструмент «Изменить шаг поперечников откоса»

2. Выберите бровку откоса:

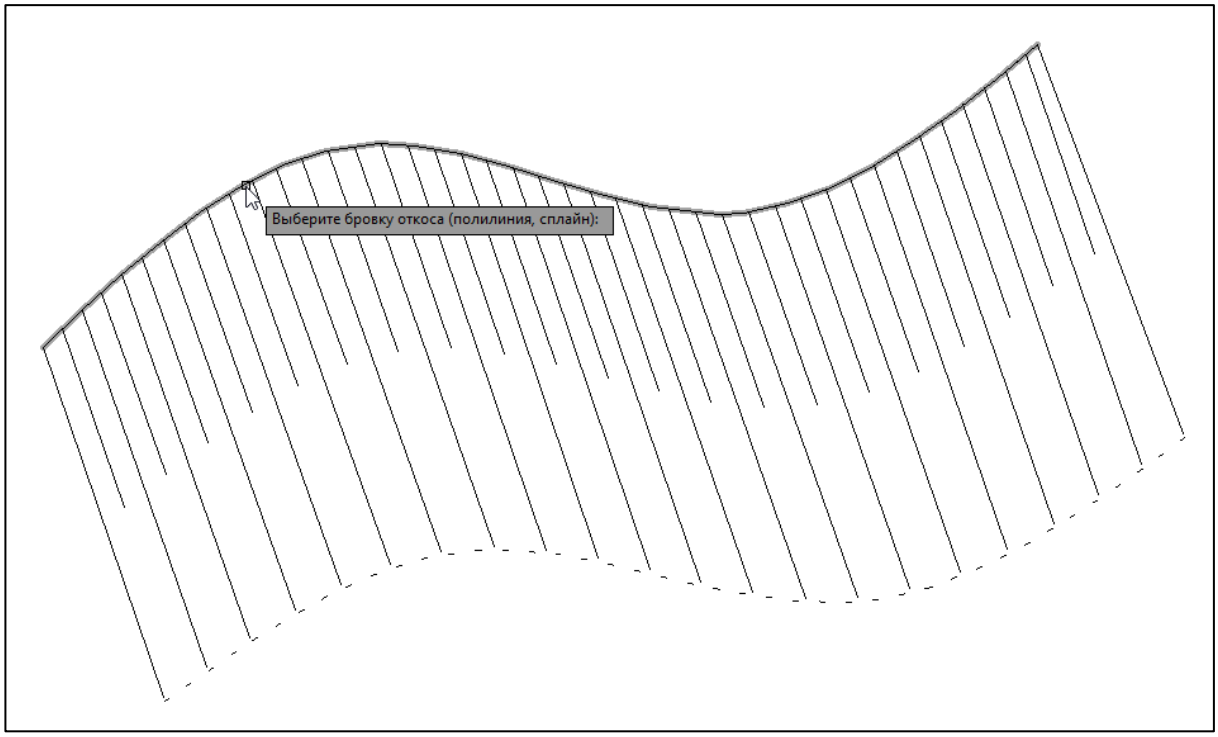


Рисунок 318. Выбор бровки откоса

3. Задайте шаг чередования поперечников откоса.

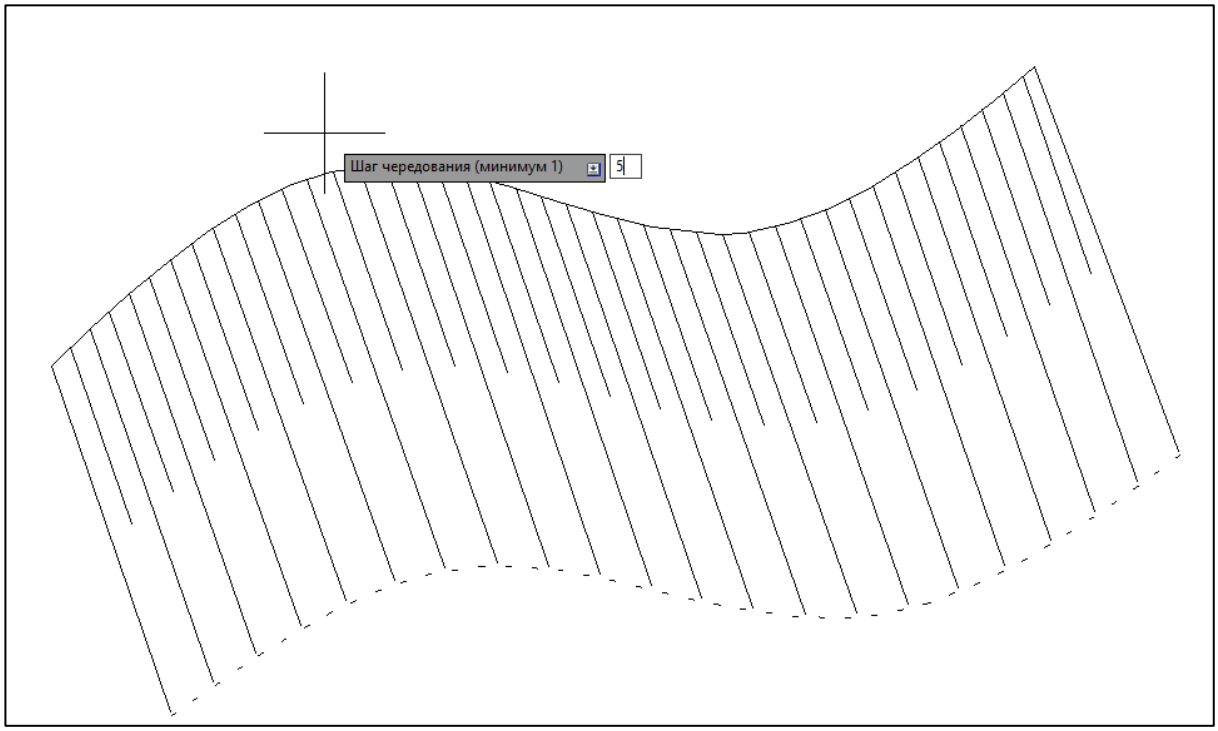


Рисунок 319. Указание шага чередования поперечников

4. Нажмите клавишу Enter.
5. Повторите ввод, если необходимо.
6. Нажмите клавишу Esc для завершения перестроения откоса.

В результате откос будет перестроен:

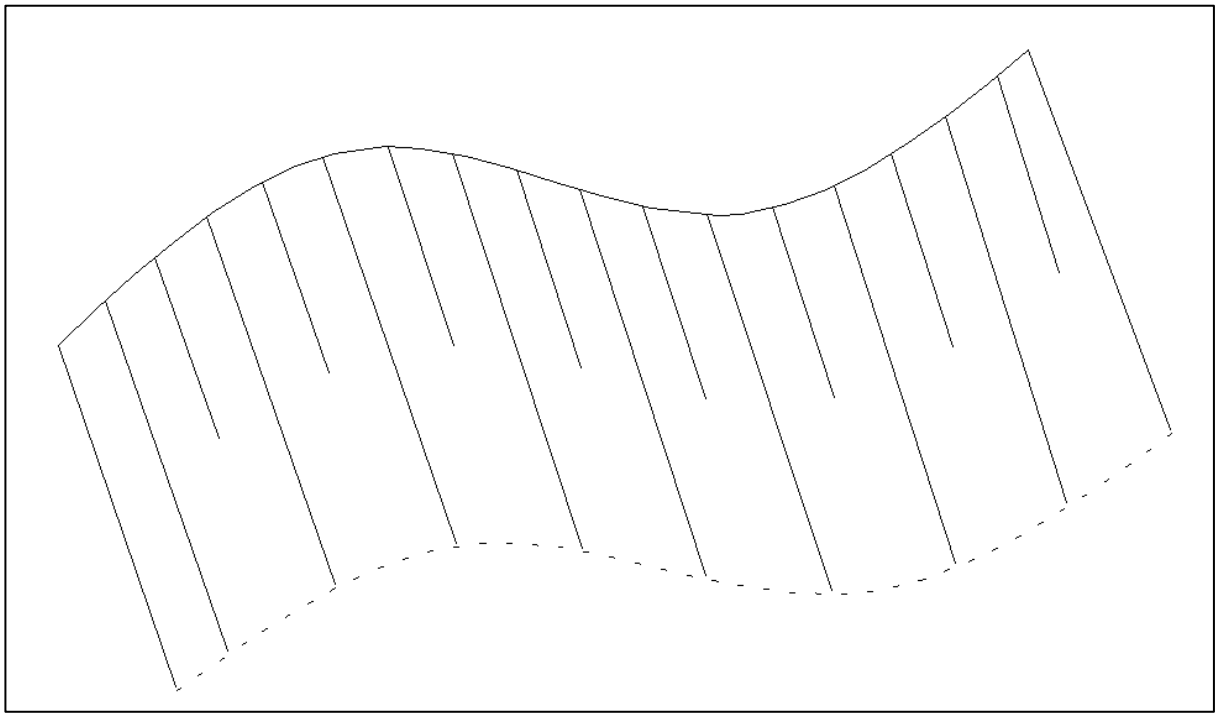


Рисунок 320. Результат перестроения откоса

2.5.5.6 Редактирование направляющих поперечников откоса

Инструмент предназначен для корректировки поперечников откосов с помощью направляющих.

Для корректировки поперечников существующего откоса выполните следующие действия:

1. В палитре «Откосы» нажмите кнопку «Редактировать направляющие»:

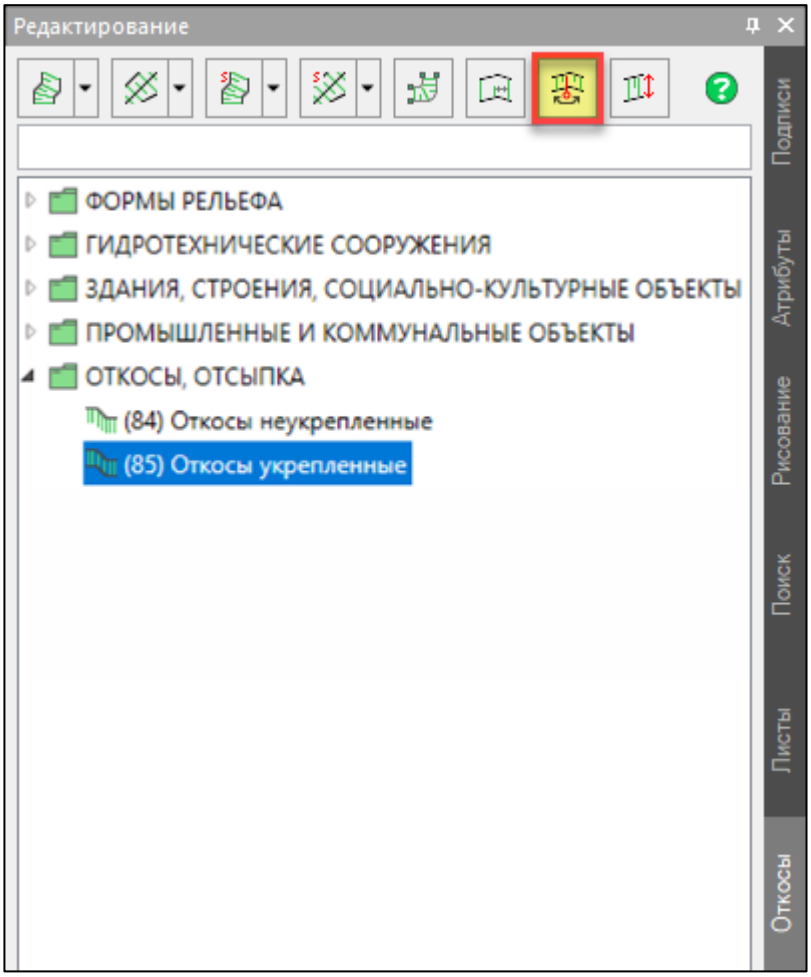


Рисунок 321. Кнопка «Редактировать направляющие» в палитре «Откосы»

2. Выберите бровку откоса, направляющие которого необходимо отредактировать:

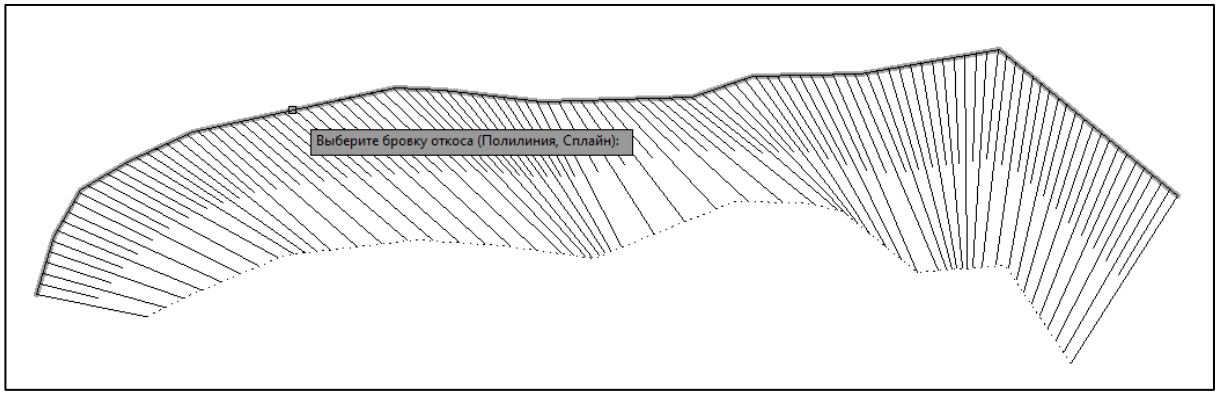


Рисунок 322. Выбор бровки откоса

В результате активируется режим редактирования поперечников – отображаются направляющие синим цветом. Количество направляющих зависит от количества вершин верхней бровки.

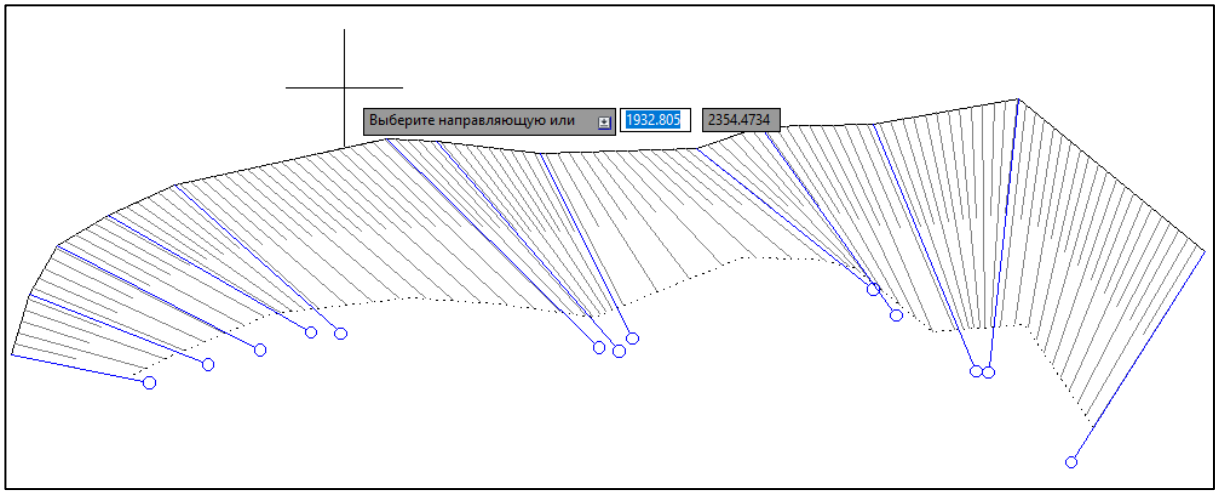


Рисунок 323. Отображение направляющих откосов в режиме редактирования положения поперечников

3. Для выбора направляющей наведите курсор мыши на целевую направляющую; она изменит цвет на красный. Чтобы захватить направляющую, нажмите левую кнопку мыши:

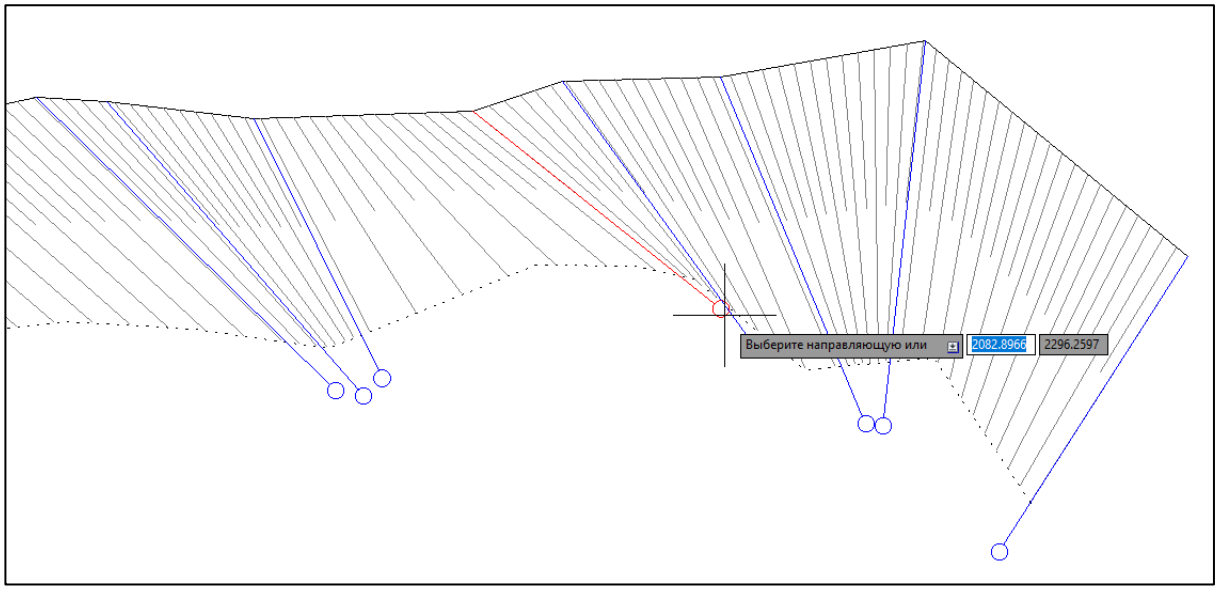


Рисунок 324. Выбранная направляющая меняет цвет на красный

4. Выберите новое положение направляющей:

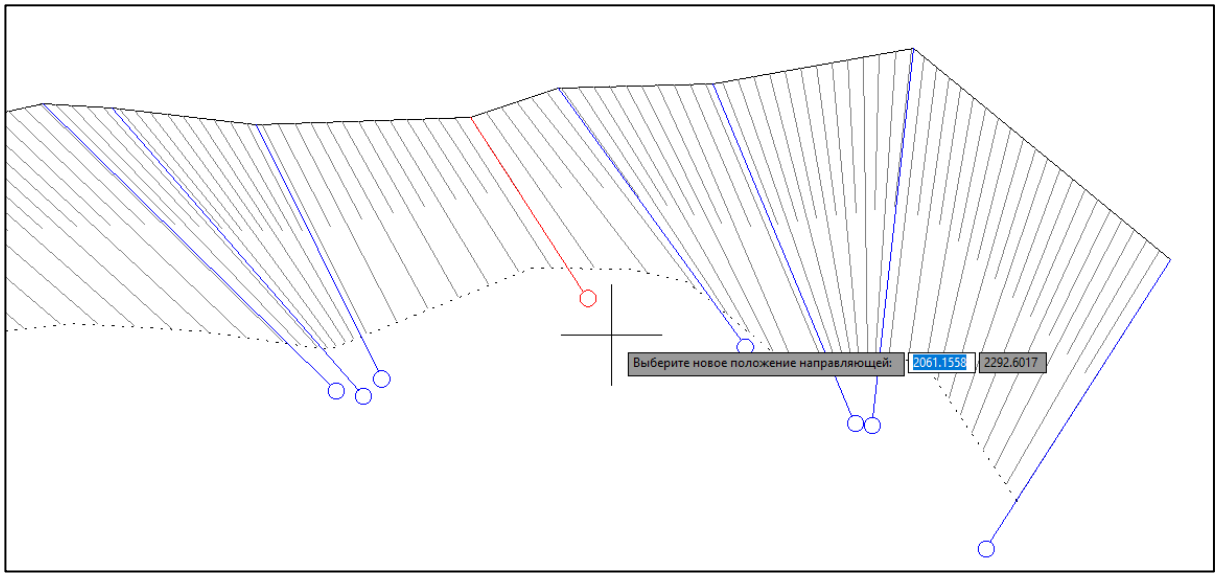


Рисунок 325. Выбор нового положения направляющей

Чтобы зафиксировать новое положение направляющей, нажмите левую кнопку мыши в нужной точке чертежа.

5. При необходимости повторите шаги 3 и 4 для других направляющих.
6. Для завершения операции редактирования направляющих нажмите клавишу «Enter».

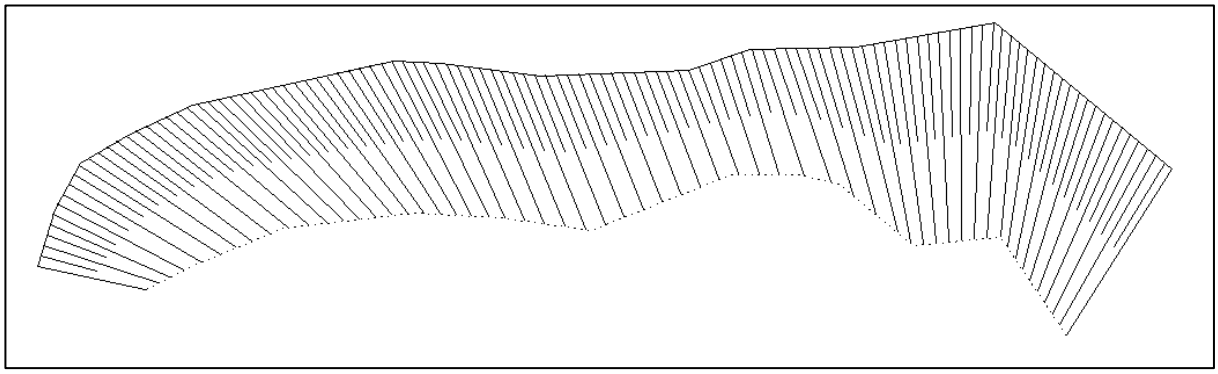


Рисунок 326. Результат редактирования поперечников откоса

В ситуации, когда у создаваемого откоса может образоваться пересечение поперечников, что не является корректным, возникает диалоговое окно, предлагающее либо вручную отредактировать направляющие откоса (нажав кнопку «Да»), либо отменить построение откоса (нажав кнопку «Нет»).

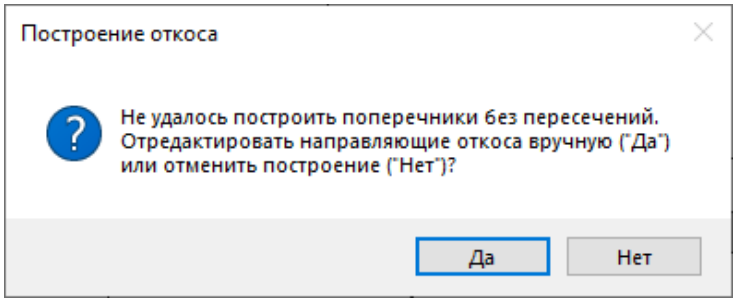


Рисунок 327. Диалоговое окно «Построение откоса»

После нажатия кнопки «Да» активируется режим редактирования направляющих откоса. Процесс редактирования аналогичен описанному ранее. Поперечники появляются только после достижения ими корректного положения.

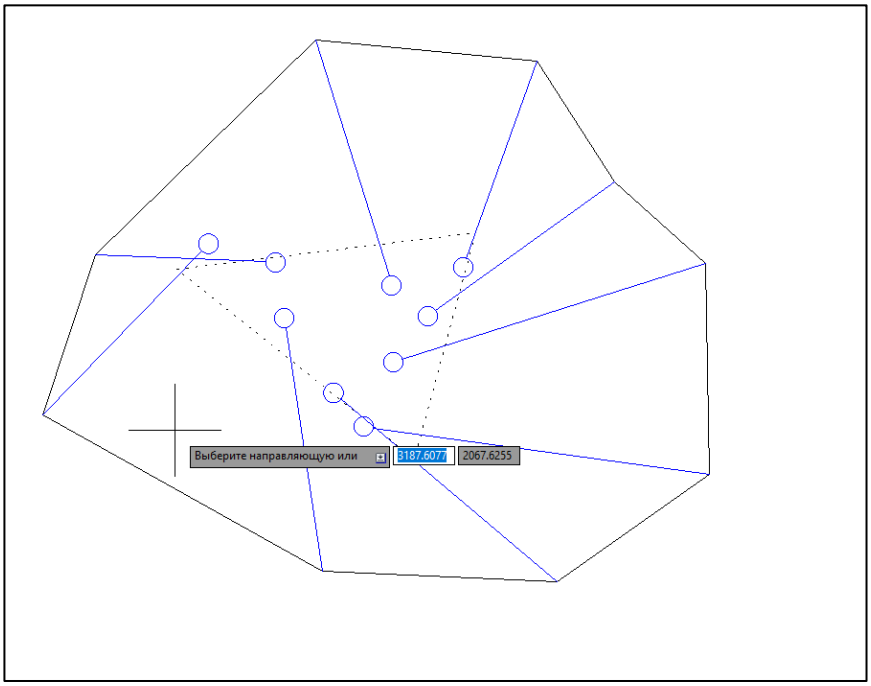


Рисунок 328. Режим редактирования невалидного откоса с пересечением бровок

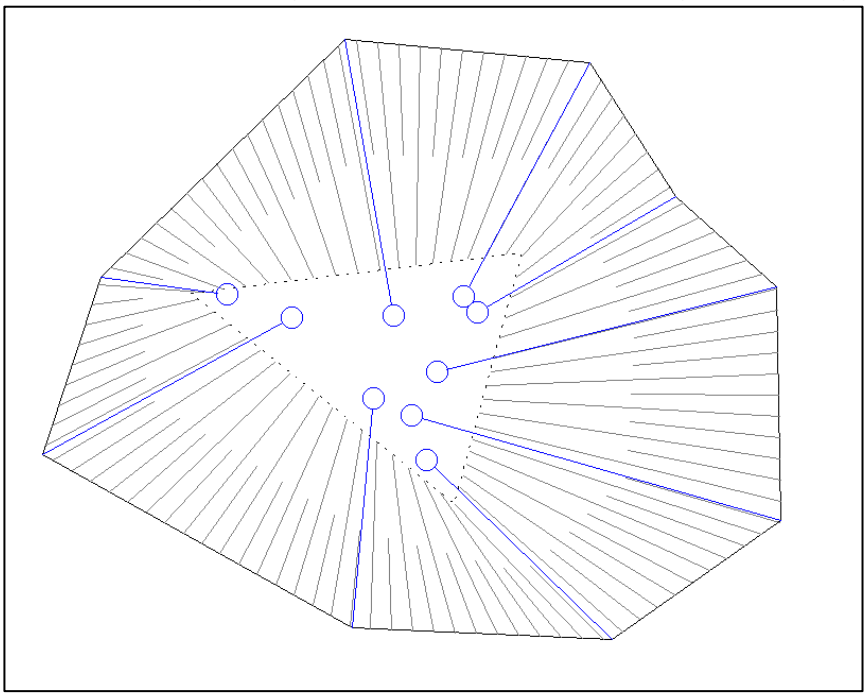


Рисунок 329. Устранение пересечений поперечников откоса

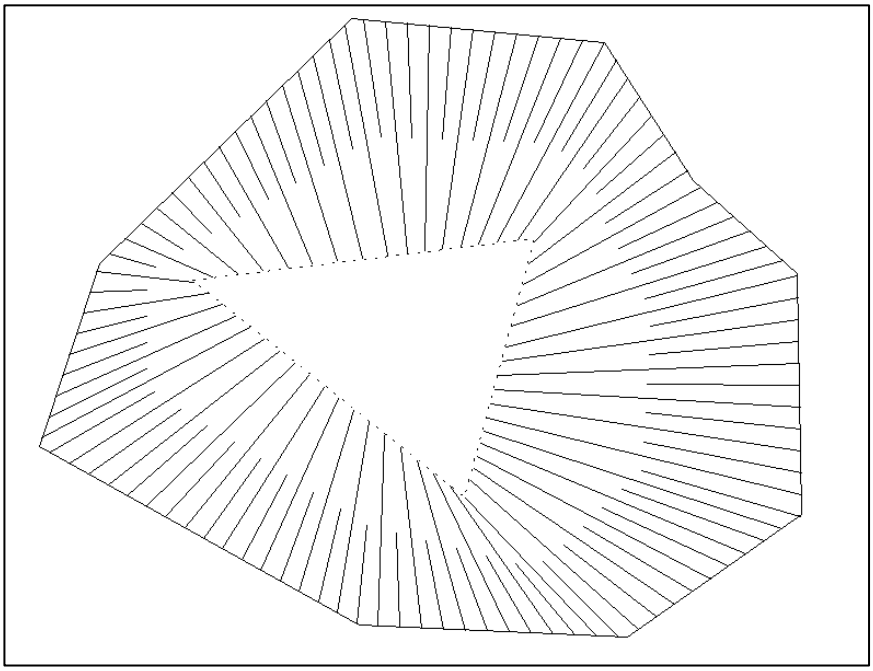


Рисунок 330. Результат редактирования поперечников созданного откоса

2.5.5.7 Изменение направления откоса

Инструмент позволяет изменить направление ранее созданного откоса, поменяв местами верхнюю и нижнюю бровки.

Для составных откосов изменение направления выполняется следующим образом:

- откос с двумя верхними и одной нижней бровкой преобразуется в откос с одной верхней и двумя нижними бровками;
- откос с одной верхней и двумя нижними бровками преобразуется в откос с двумя верхними и одной нижней бровками.

Для изменения направления откоса выполните следующие действия:

1. В палитре «Откосы» нажмите кнопку «Изменить направление откоса»:

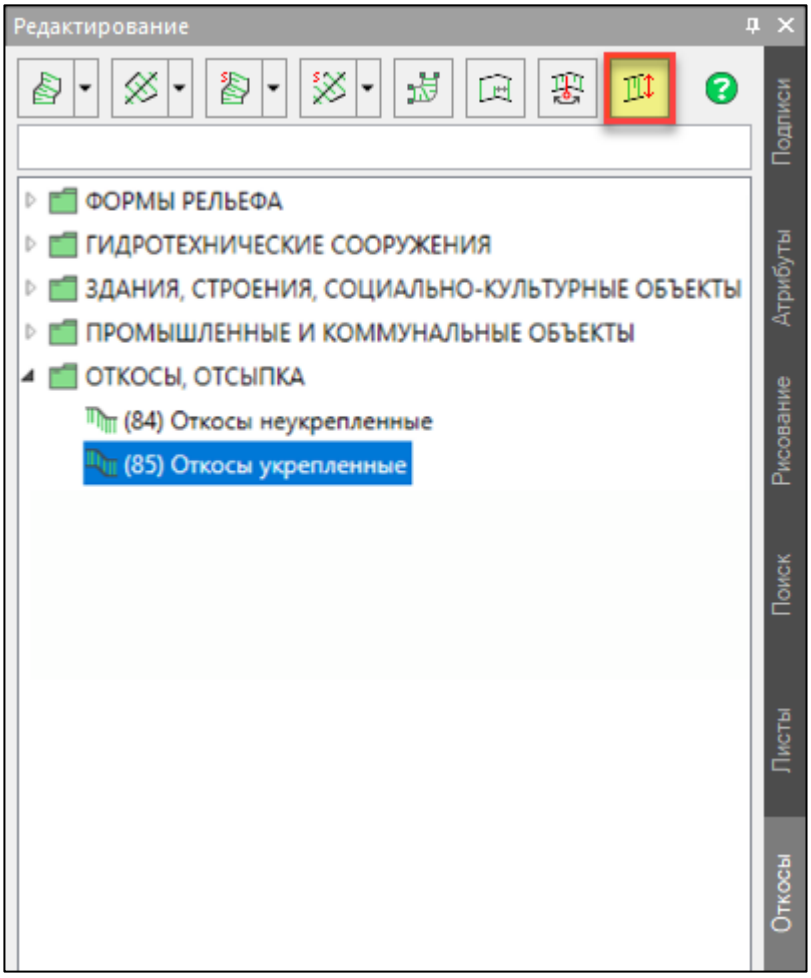


Рисунок 331. Кнопка «Изменить направление откоса» в палитре «Откосы»

2. Выберите бровку откоса, направляющие которого необходимо изменить:

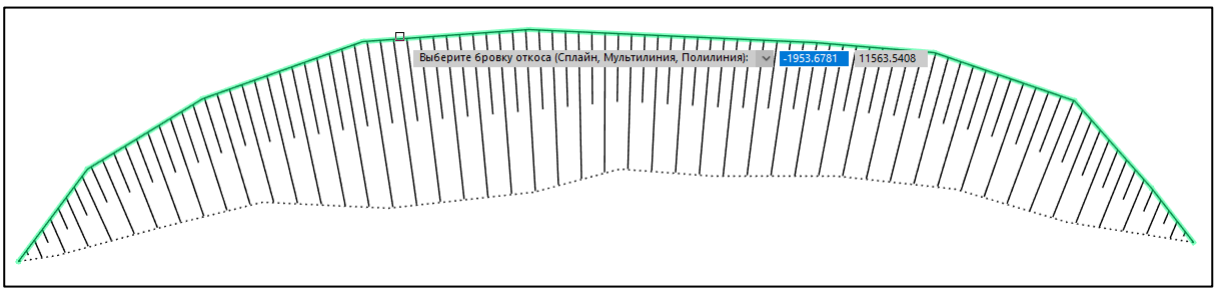


Рисунок 332. Выбор верхней бровки откоса

Верхняя и нижняя бровки автоматически поменяются местами.

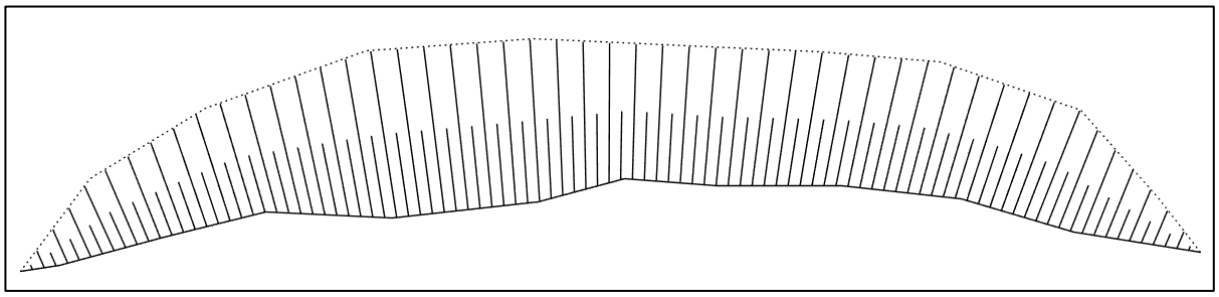


Рисунок 333. Измененный откос

2.5.6 *Дополнительные функции и инструменты*

2.5.6.1 Поворот блока

Чтобы изменить расположение точечного объекта относительно своей оси, выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Редактирование» и нажмите кнопку «Повернуть блок»:

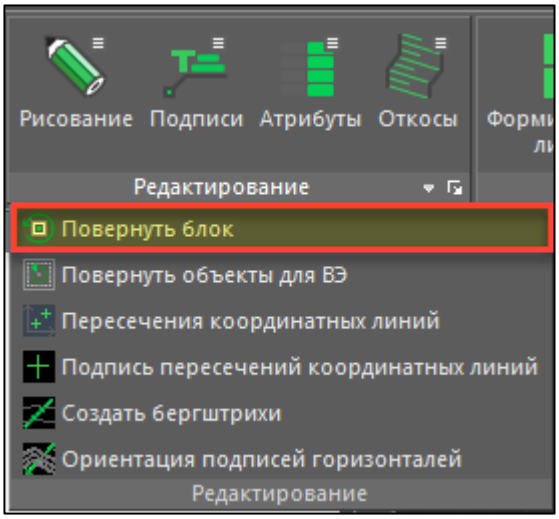


Рисунок 334. Дополнительная функция «Повернуть блок» панели «Редактирование»

2. На чертеже выберите точечный объект нажатием ЛКМ.
3. Задайте угол поворота точечному объекту.
4. Нажмите клавишу «Enter».

2.5.6.2 Поворот объектов для ВЭ

Для изменения представления объектов (многострочного текста, мультивыноски, полилинии, вхождения блока) на видовых экранах выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Редактирование» и нажмите кнопку «Повернуть объекты для ВЭ»:

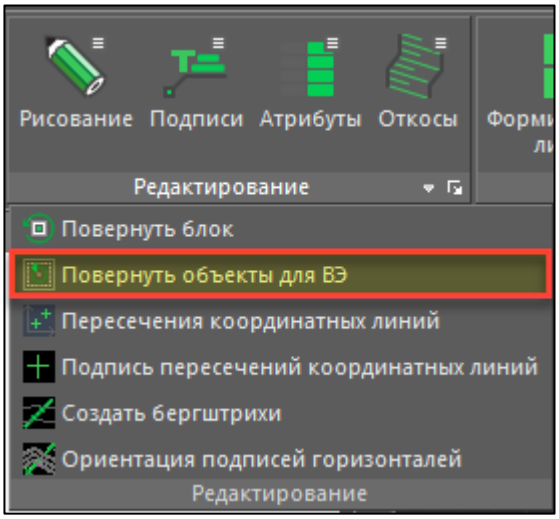


Рисунок 335. Дополнительная функция «Повернуть объекты для ВЭ» панели «Редактирование»

2. На чертеже выберите объект(ы) нажатием ЛКМ.

3. Нажмите клавишу «Enter».
4. Задайте угол поворота объекту(ам).
5. Нажмите клавишу «Enter».

2.5.6.3 Пересечения координатных линий

Для расстановки пересечений координатных линий необходимо выполнить следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Редактирование» и нажмите кнопку «Пересечения координатных линий»:

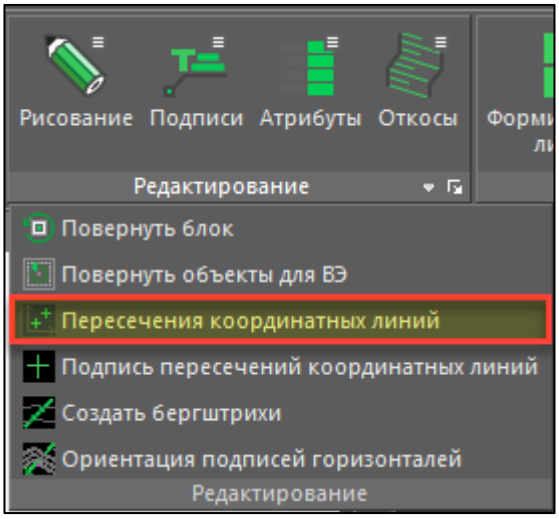


Рисунок 336. Дополнительная функция «Пересечения координатных линий» панели «Редактирование»

2. Укажите на чертеже узловые точки замкнутого контура объекта с помощью левой кнопки мыши.
3. Нажмите клавишу «Enter» для завершения построения.
4. При необходимости повторите построение контура или нажмите клавишу «Esc», чтобы прервать выполнение операции.

В выбранной области в целых значениях координат будут расставлены блоки с шагом 10 см в масштабе плана. Таким образом, пересечения координатных линий будут располагаться в зависимости от масштаба классификатора:

- 1:500 - через каждые 50 м;
- 1:1000 - через каждые 100 м;
- 1:2000 - через каждые 200 м;
- 1:5000 - через каждые 500 м.

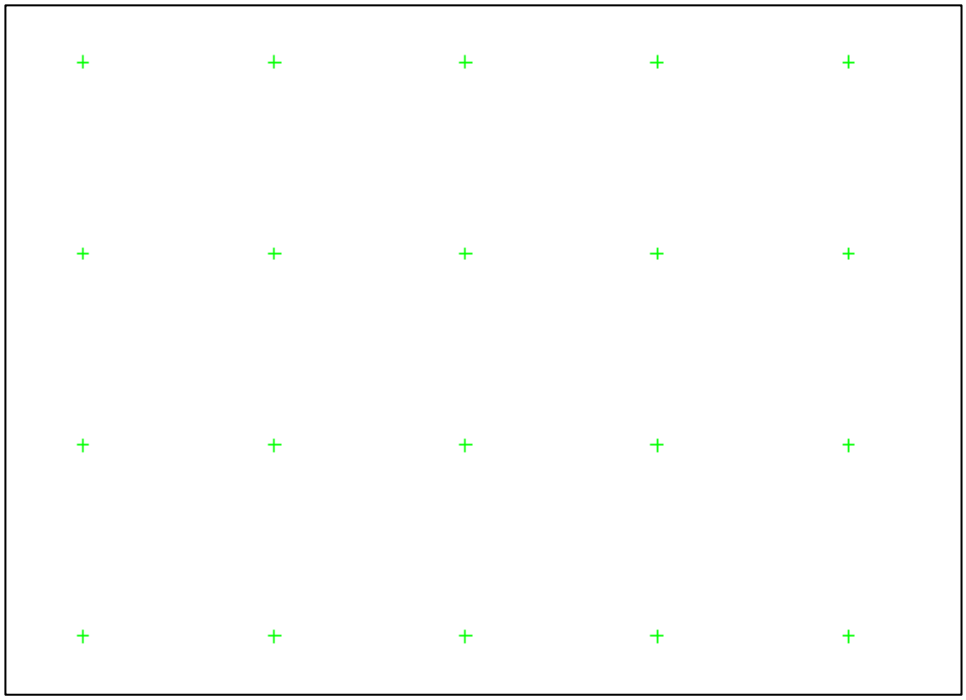


Рисунок 337. Результат расстановки пересечений координатных линий

Для подписывания пересечений координатных линий доступен инструмент «Подпись пересечений координатных линий».

2.5.6.4 Подпись пересечений координатных линий

Для создания подписей пересечениям координатных линий выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Редактирование» и нажмите кнопку «Подпись пересечений координатных линий».

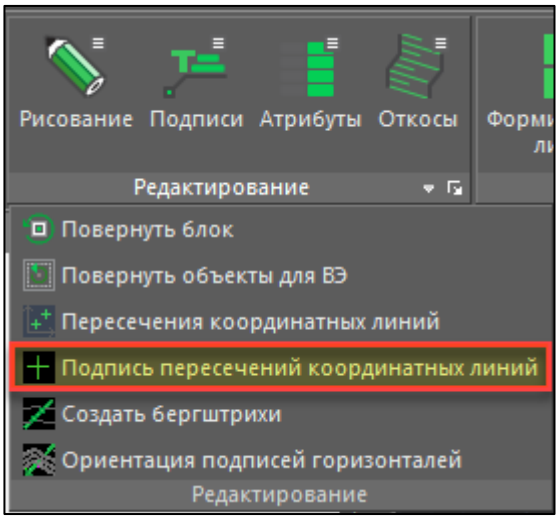


Рисунок 338. Дополнительная функция «Подпись пересечений координатных линий» панели «Редактирование»

2. Выберите подписываемые блоки.

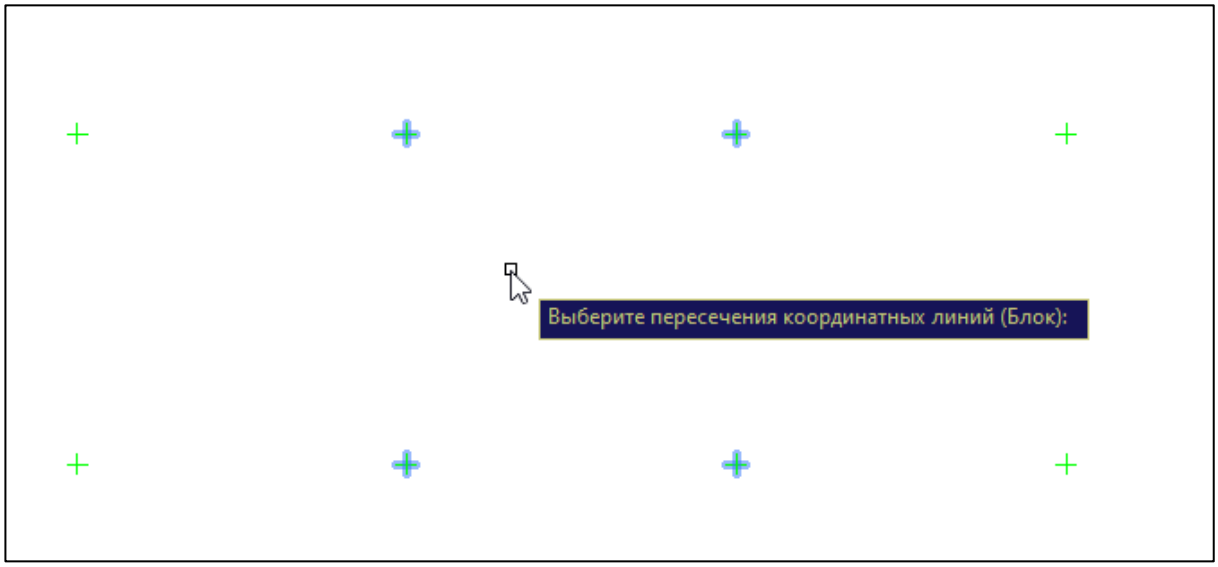


Рисунок 339. Выбор подписываемых блоков

3. Нажмите клавишу «Enter». Подписи должны располагаться по разные стороны от линии во избежание наложения.

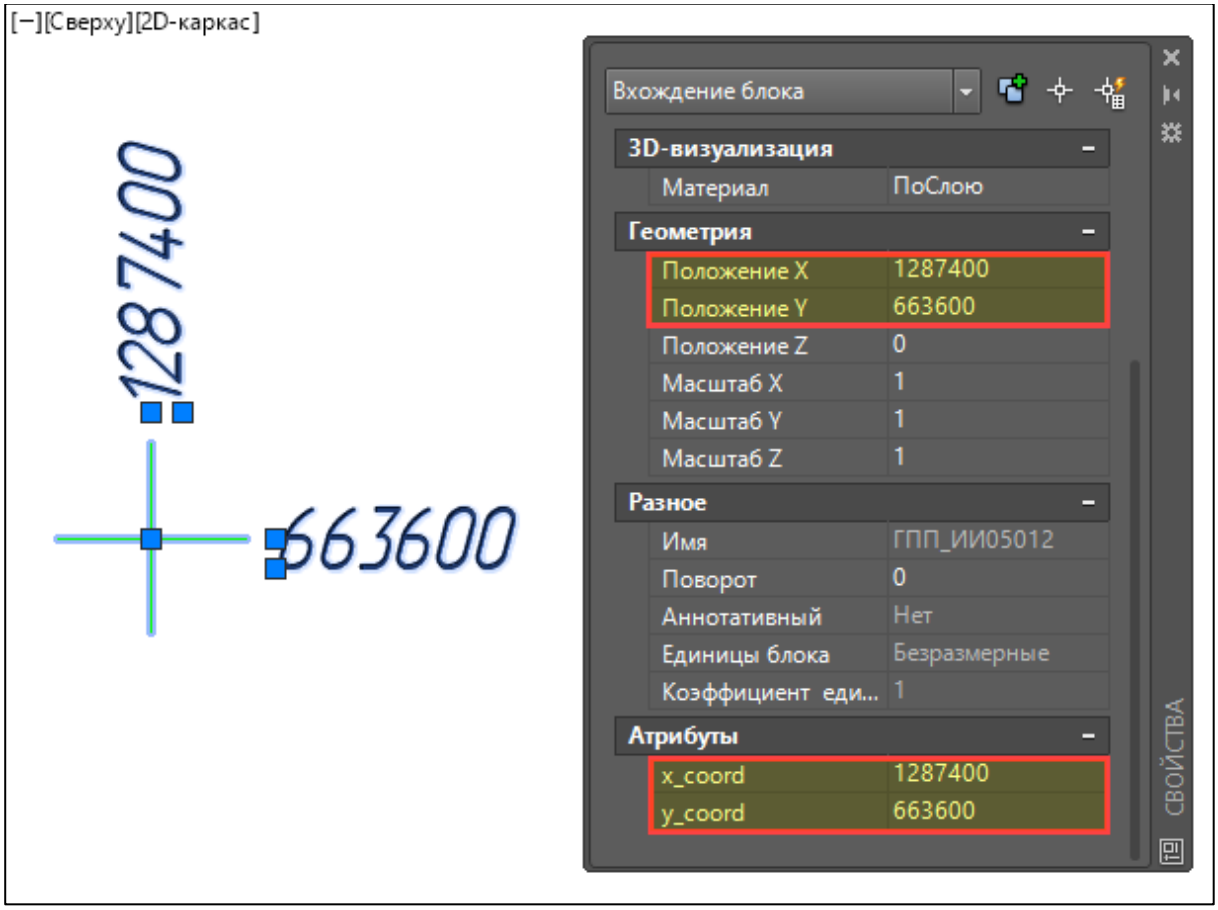


Рисунок 340. Подпись пересечения координатных линий

2.5.6.5 Создание бергштрихов

Инструмент «Создать бергштрихи» предназначен для автоматической расстановки бергштрихов на горизонталях.

Для создания бергштрихов выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Редактирование» и нажмите кнопку «Создать бергштрихи».

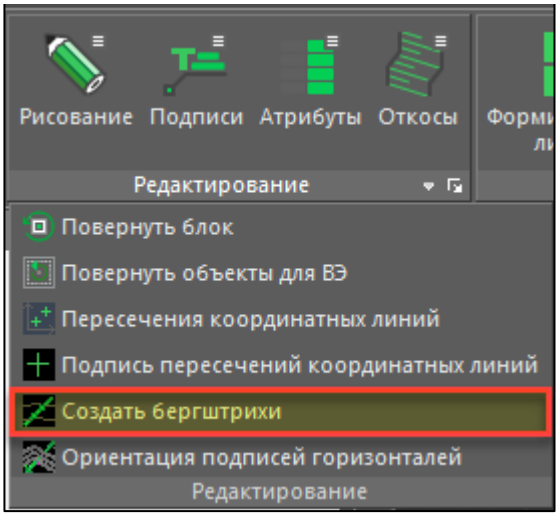


Рисунок 341. Дополнительная функция «Создать бергштрихи» панели «Редактирование»

2. Постройте полилинию, пересекающую одну или несколько горизонталей

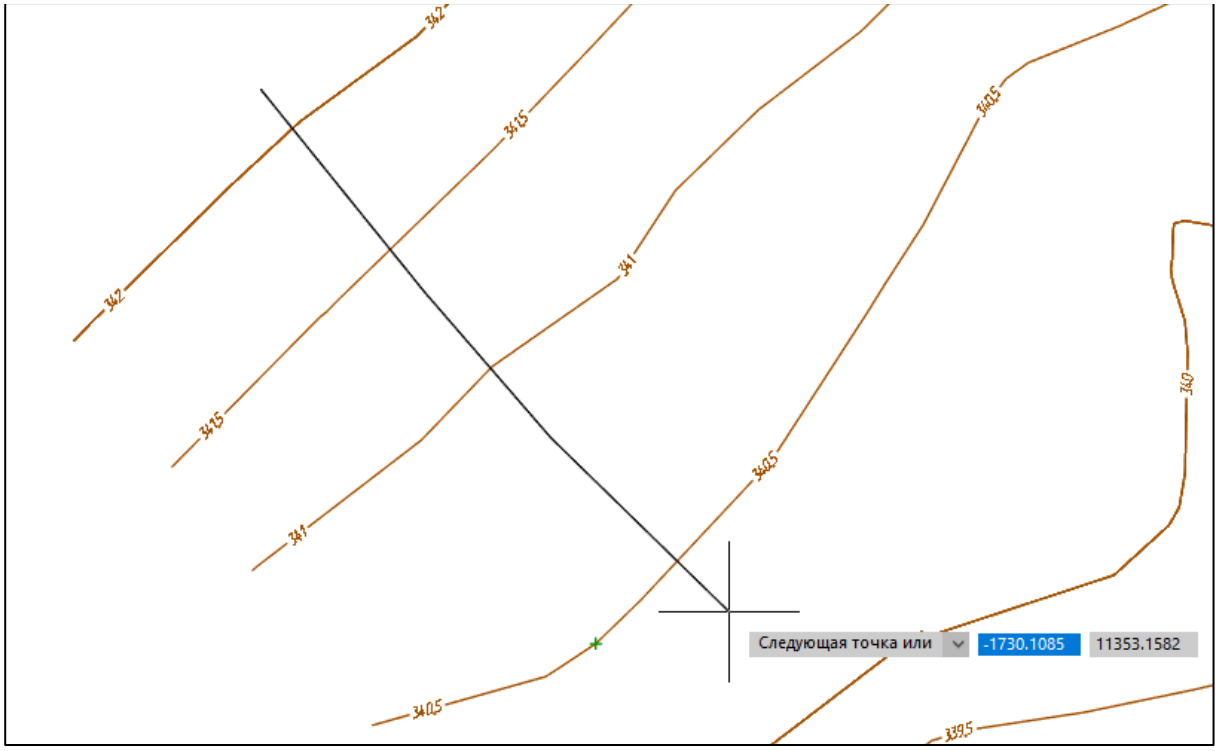


Рисунок 342. Построение полилинии

В результате в местах пересечения полилинии с горизонталями создаются бергштрихи, направление которых соответствует направлению построения полилинии. Бергштрихи создаются перпендикулярно горизонтали.

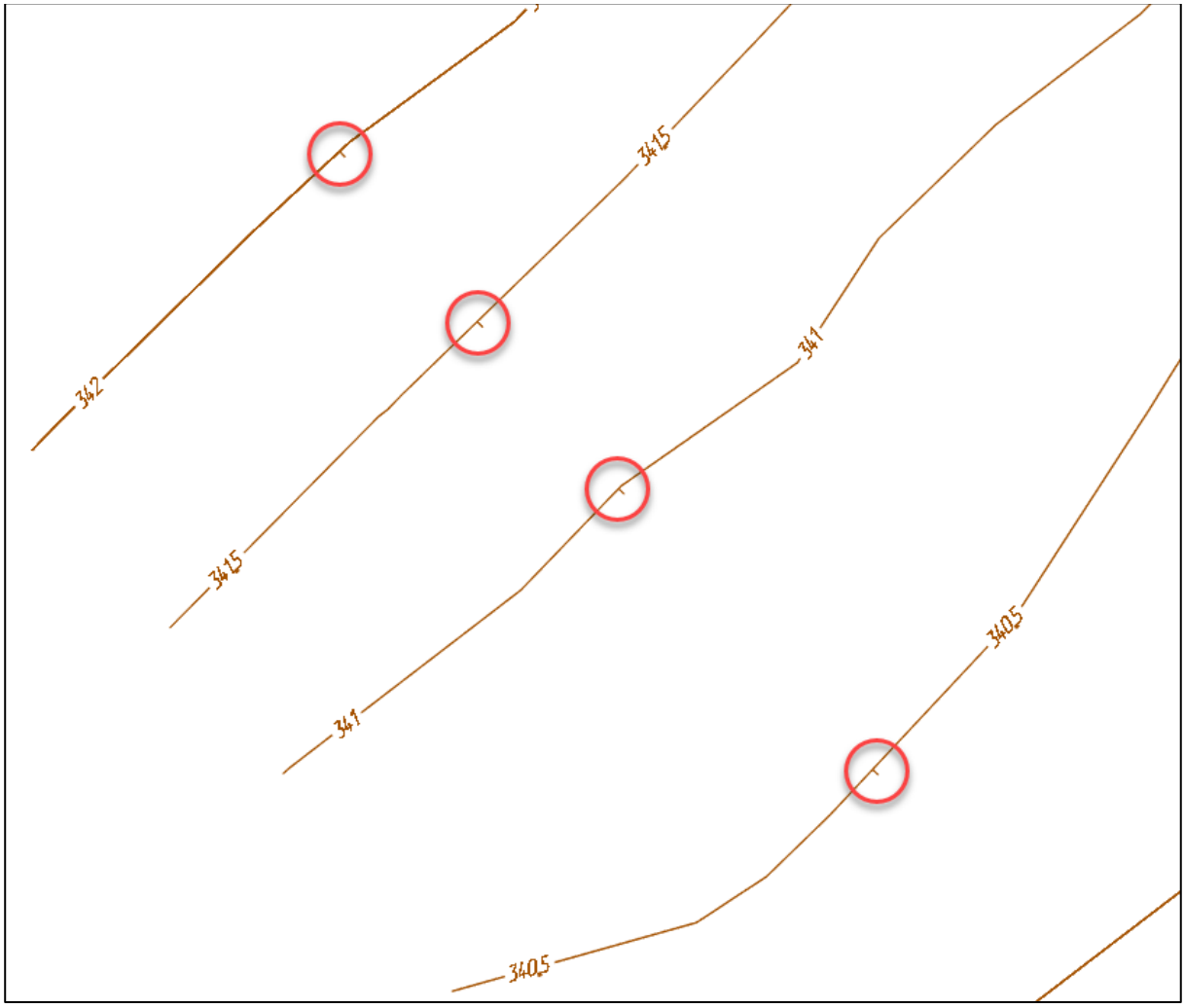


Рисунок 343. Созданные бергштрихи

2.5.6.6 Ориентация подписей горизонталей

Инструмент предназначен для изменения направления подписей горизонталей в соответствии с направлением склона.

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Редактирование» и нажмите кнопку «Ориентация подписей горизонталей».

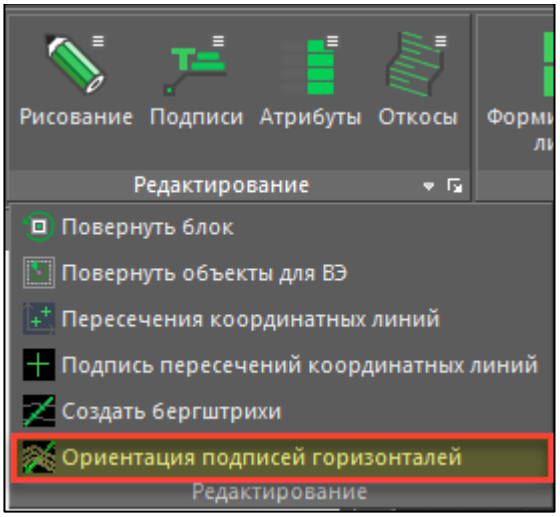


Рисунок 344. Дополнительная функция «Ориентация подписей горизонталей» панели «Редактирование»

2. По направлению склона сверху-вниз постройте полилинию, пересекающую горизонтали.

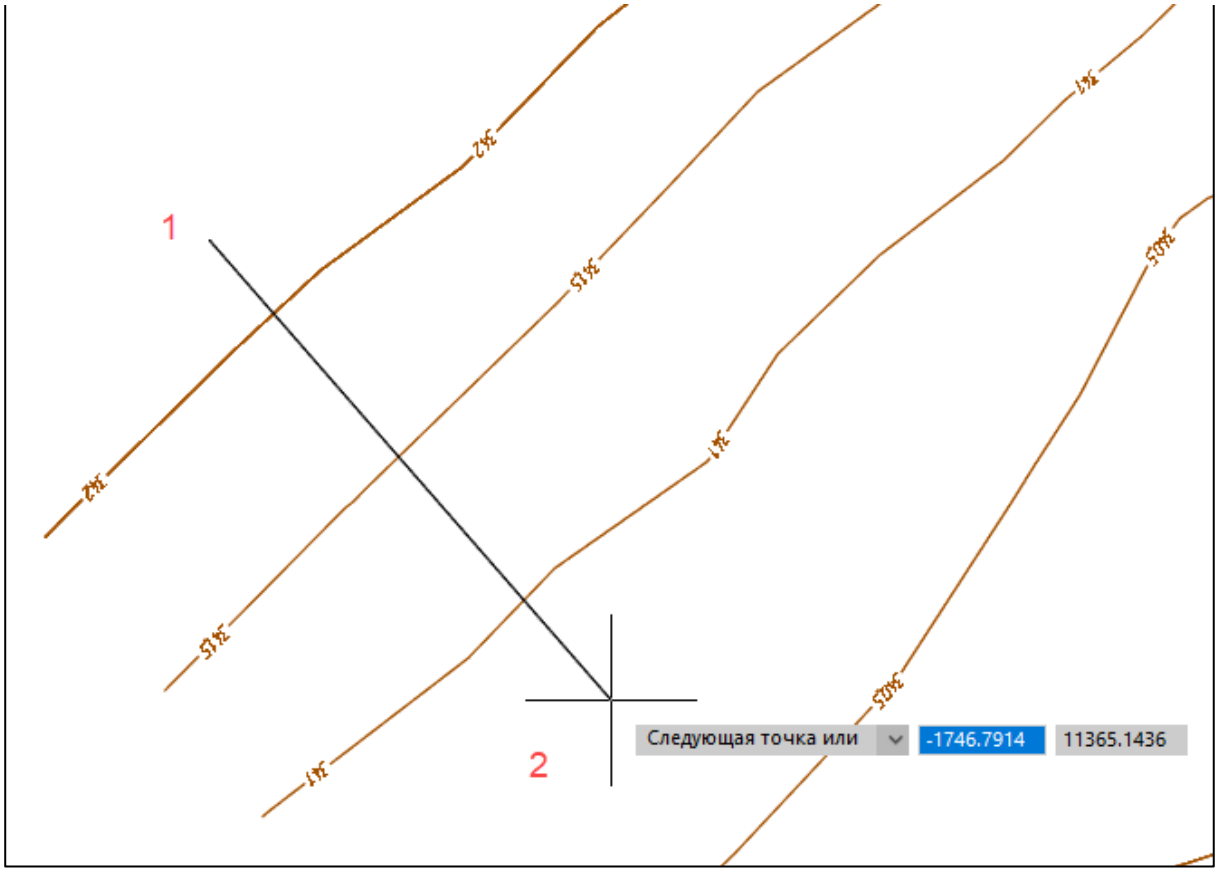


Рисунок 345. Полилиния по направлению склона «сверху-вниз»

3. Завершите построение полилинии, нажав кнопку «Enter». В результате направление подписей пересеченных горизонталей будет изменено в соответствии с направлением построения полилинии.

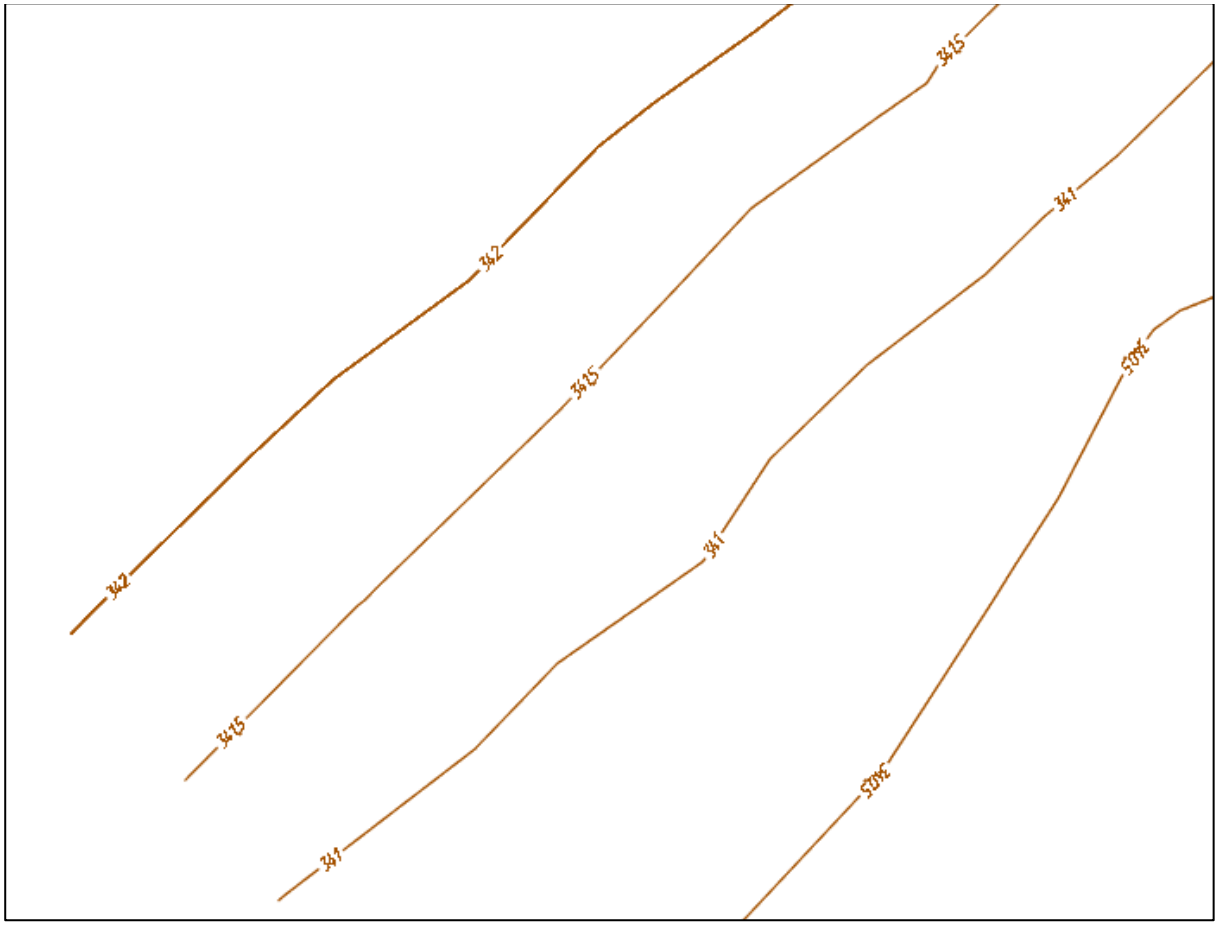


Рисунок 346. Измененное направление подписей горизонталей

2.6 Формирование листов

Инструмент «Формирование листов» предназначен для создания на чертеже листов чертежа. Чтобы включить режим создания листов чертежа нажмите кнопку «Формирование листов» на вкладке САСТ:

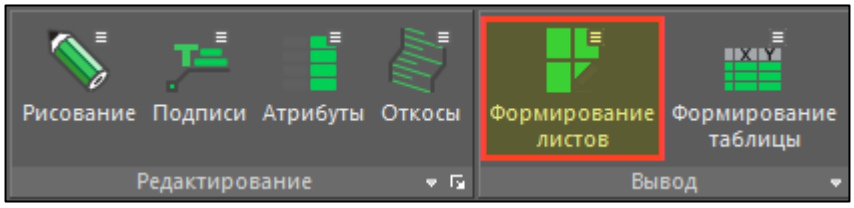


Рисунок 347. Расположение кнопки «Формирование листов»

В рабочей области чертежа на панели «Редактирование» откроется окно вкладки «Листы»:

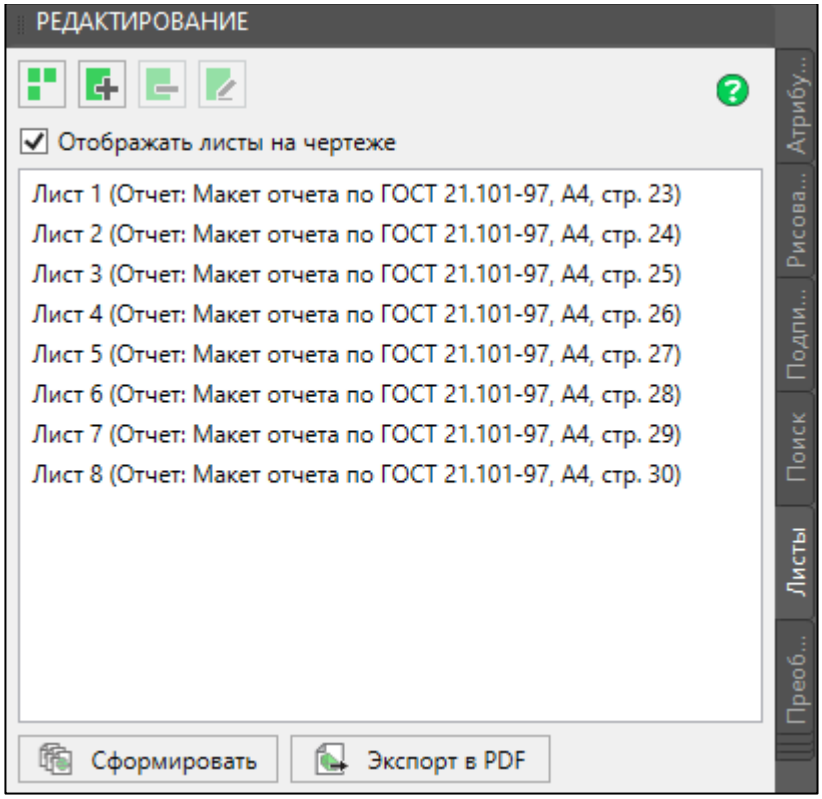


Рисунок 348. Окно вкладки «Листы»

В верхней части окна расположена панель инструментов для работы с листами.

На панели инструментов доступны следующие действия:

- Создание листов для выбранного объекта;
- Добавление листа;
- Удаление листа;
- Редактирование листа;
- Изменение отображения листов на чертеже – опция «Отображать листы на чертеже». Снимите или поставьте отметку, чтобы скрыть или отобразить листы на чертеже.

Для вкладки «Листы» доступно контекстное меню. Для его вызова нажмите правую кнопку мыши в окне вкладки:

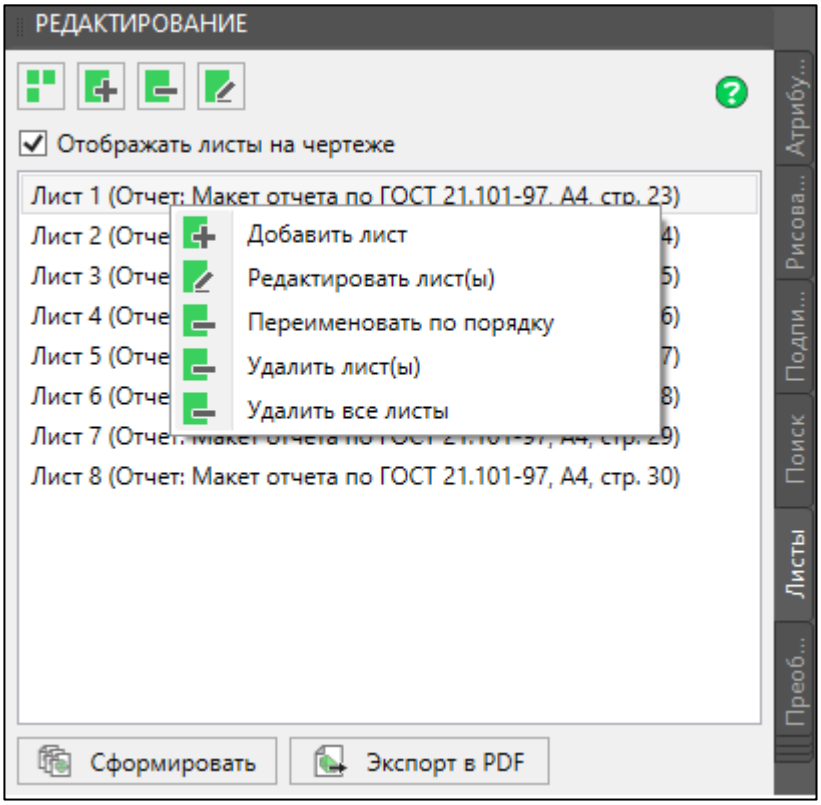


Рисунок 349. Контекстное меню вкладки «Листы»

2.6.1 *Создание листов*

Чтобы создать набор листов для объекта выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Создать листы» в окне вкладки «Листы»:

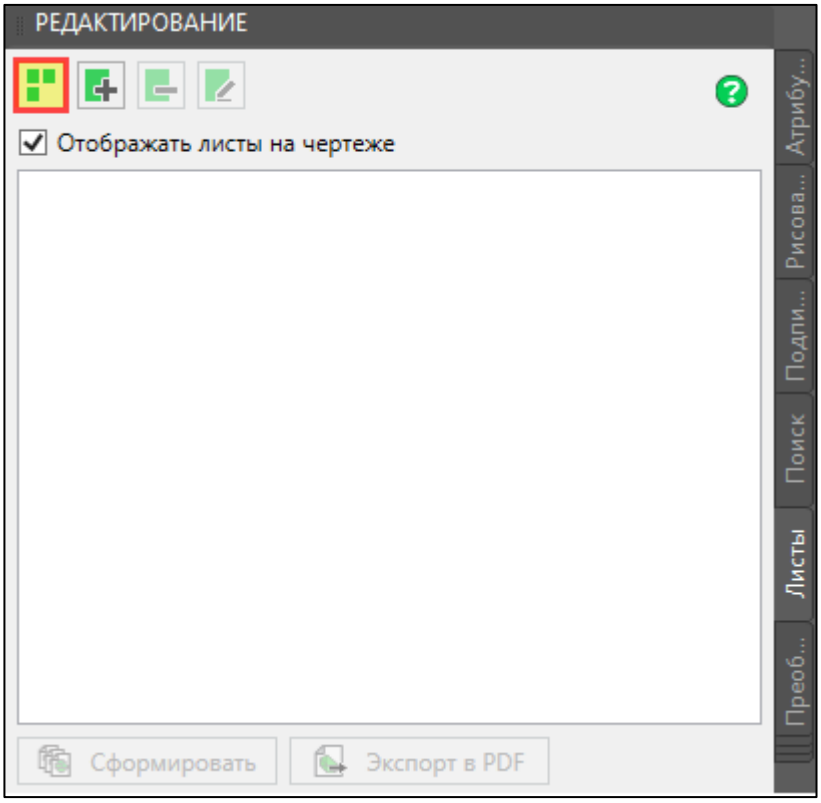


Рисунок 350. Расположение кнопки «Создать листы»

2. В открывшемся окне «Создание листов» задайте параметры листов (настройки генерации, печать, направление листов, настройки отчета):

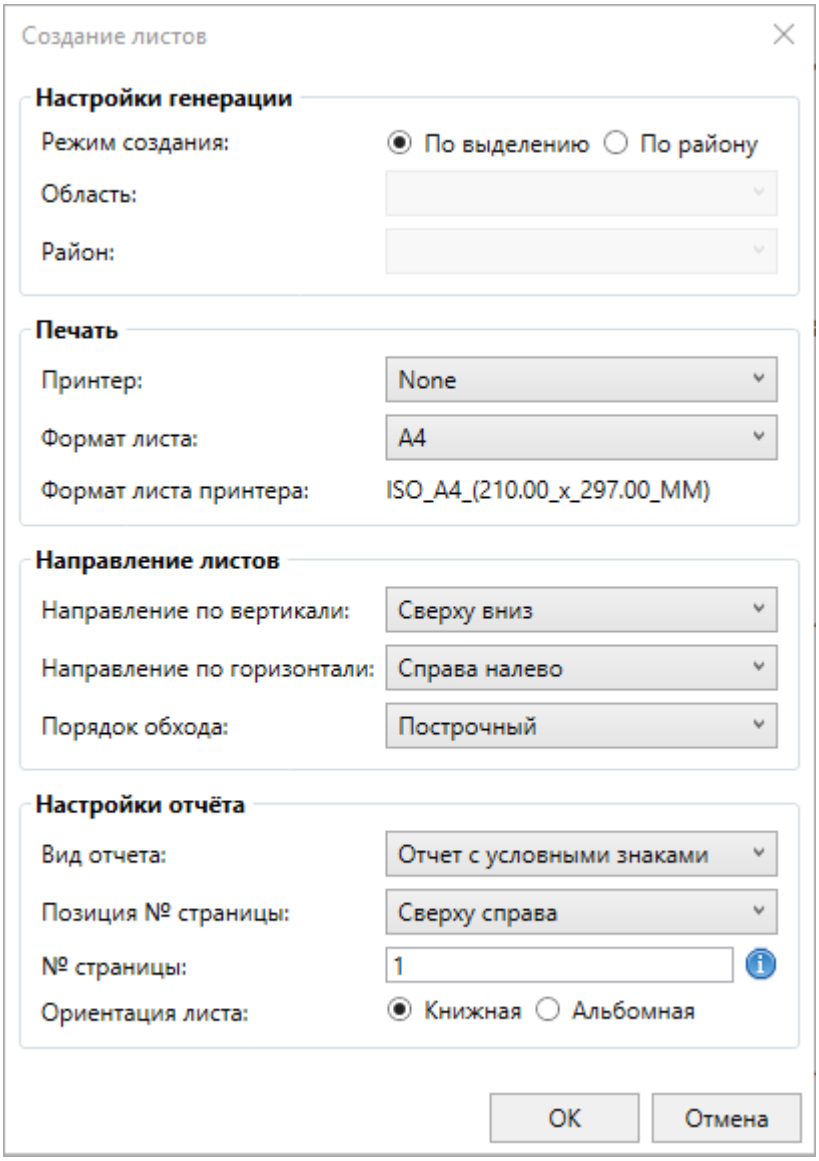


Рисунок 351. Окно «Создание листов»

3. Нажмите кнопку «ОК»;
4. Выберите требуемые объекты на карте с помощью левой кнопки мыши;
5. Нажмите клавишу «Enter».

В результате будет создан набор листов с указанными параметрами, показывающий выбранный(ые) объект(ы).

Группа настроек «Направление листов» позволяет задать порядок формирования и нумерации листов при создании отчёта.

Группа объединяет три параметра:

- Направление по вертикали — определяет, в каком порядке по вертикали формируются листы: «Сверху вниз» или «Снизу вверх»;
- Направление по горизонтали — определяет, в каком порядке по горизонтали формируются листы: «Слева направо» или «Справа налево»;

- Порядок обхода — определяет способ перехода между строками листов: «Построчный» или «S-образный».

Комбинация значений трёх параметров определяет итоговый порядок нумерации листов. Ниже приведены примеры:

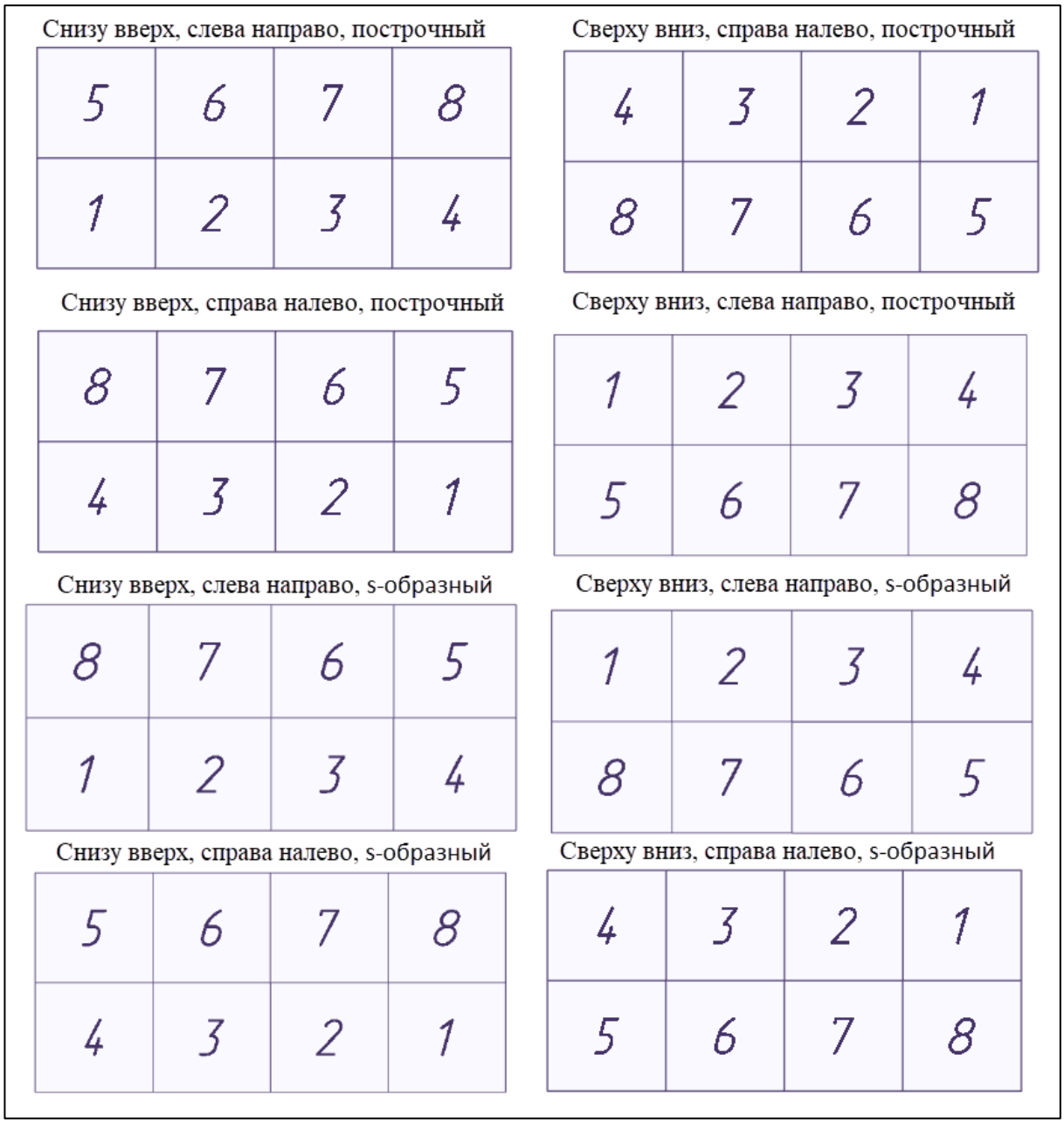


Рисунок 352. Порядок нумерации листов при разных комбинациях параметров «Направление по вертикали», «Направление по горизонтали» и «Порядок обхода»

При построчном порядке обхода каждая строка листов заполняется в одном и том же горизонтальном направлении, заданном параметром «Направление по горизонтали».

При S-образном порядке обхода направление заполнения чередуется от строки к строке: строки поочерёдно заполняются в прямом и в обратном горизонтальном направлении (аналогично тому, как читается текст «змейкой»).

Группа настроек «Настройки отчёта» позволяет задать вид отчета и размещение нумерации страниц.

Опция «№ страницы» доступна только при первом создании листов. Заданное значение присваивается первому листу, на других листах будет продолжена сквозная нумерация.

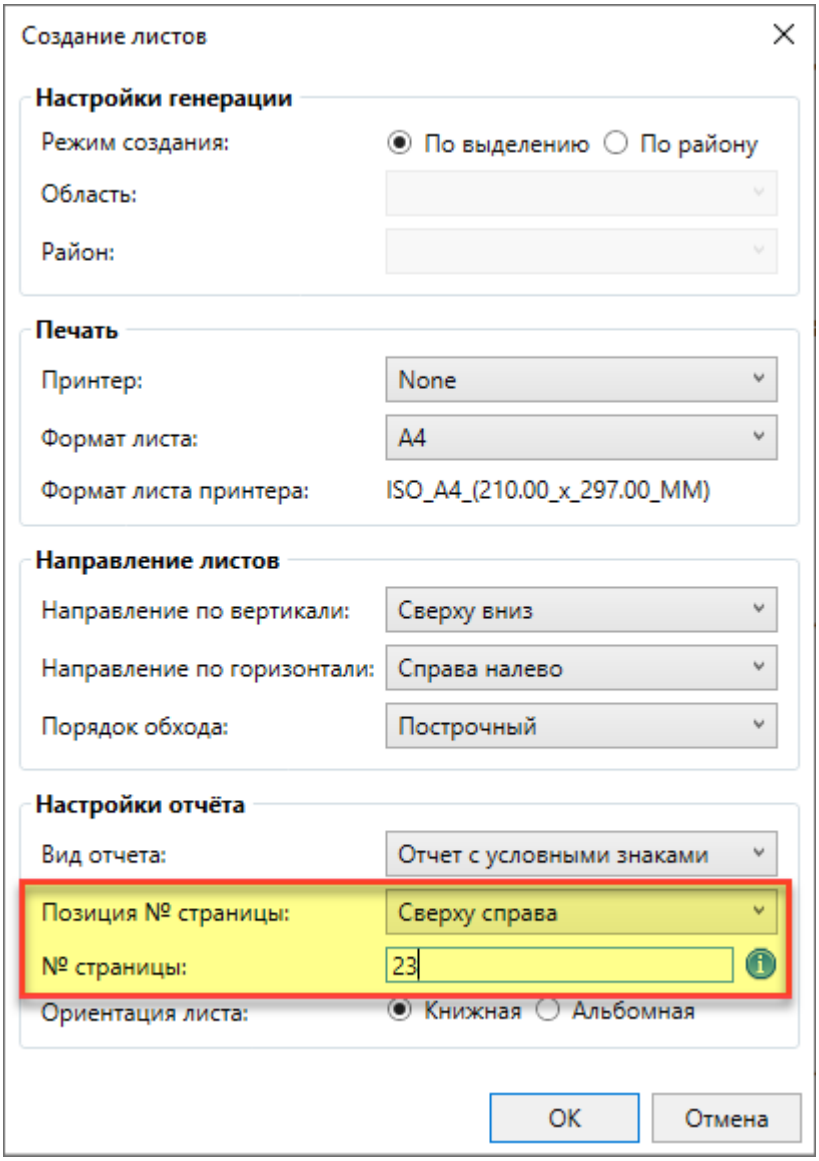


Рисунок 353. Параметры «№ страницы» и «Позиция № страницы»

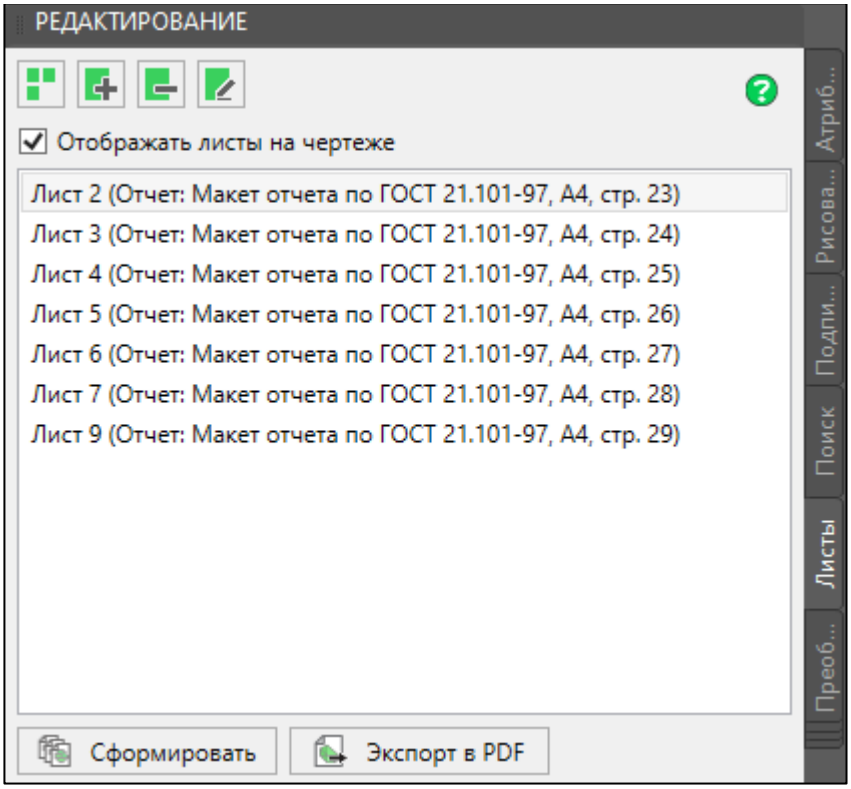


Рисунок 354. Сквозная нумерация созданных листов

При последующем создании листов параметр недоступен для редактирования, в значении параметра отображается следующий номер страницы (номер последнего листа +1).

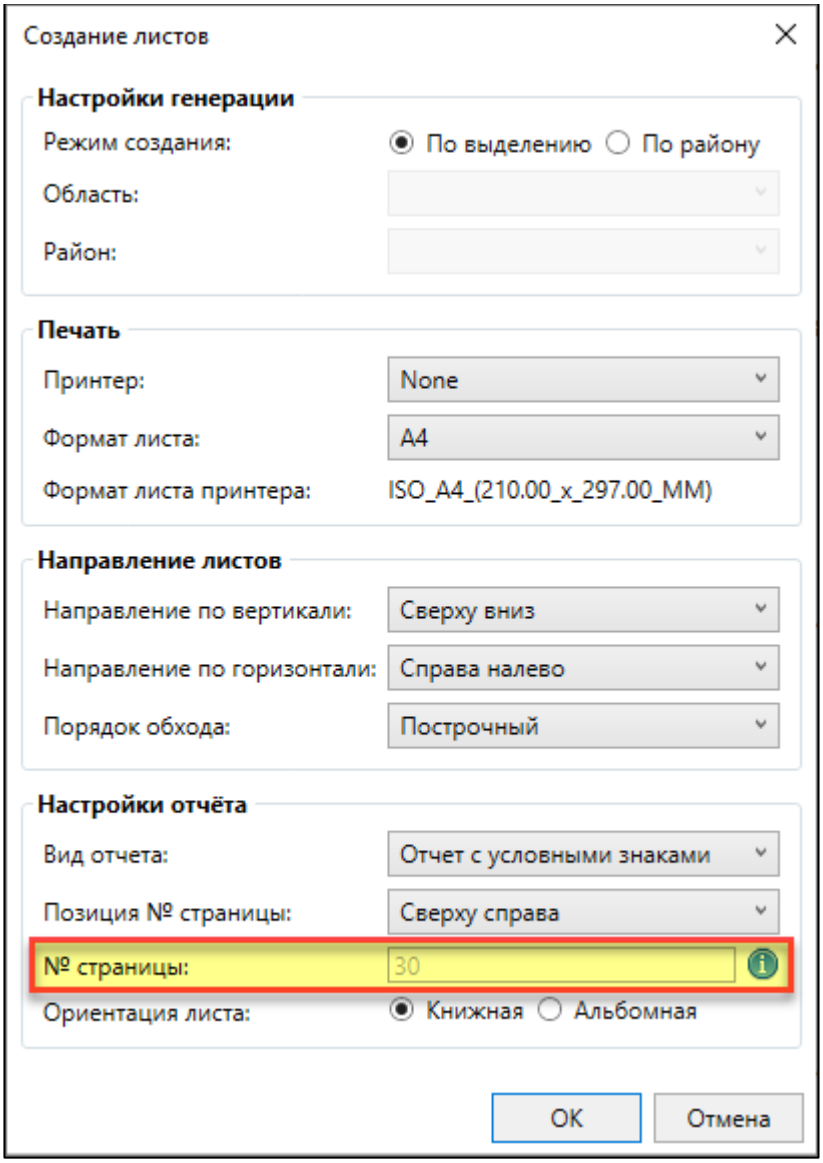


Рисунок 355. Параметр «№ страницы» при последующем создании листов

В окнах «Создание листов» и «Настройки параметров листа» рядом с параметром «№ страницы» располагается иконка справки. При наведении курсора мыши на иконку возникает всплывающая подсказка.

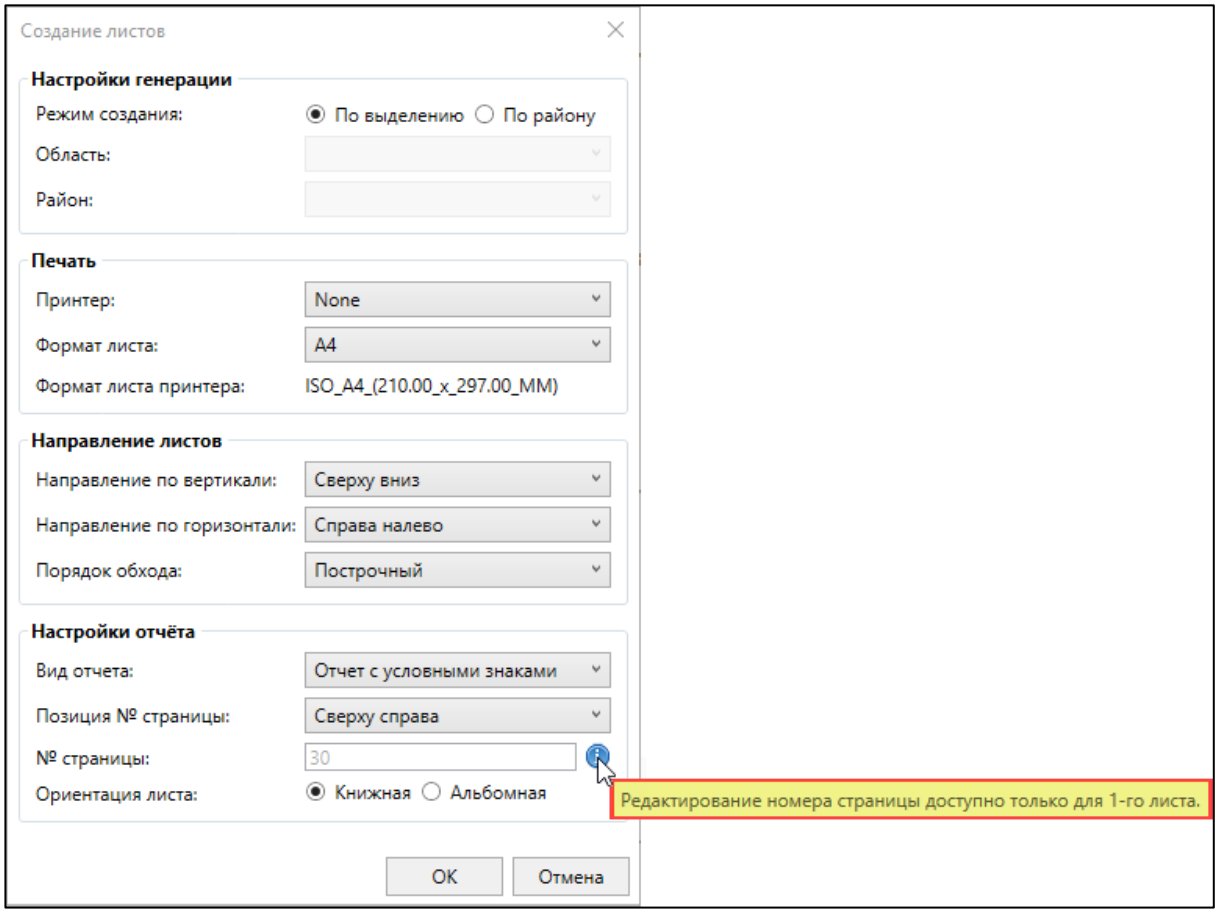


Рисунок 356. Всплывающая подсказка в окне «Настройки параметров листа»

Опция указания позиции номера страницы на листе представлена в виде выпадающего списка и содержит следующие параметры: сверху слева, сверху справа, снизу слева, снизу справа. Редактирование параметра «Позиция № страницы» доступно для каждого листа.

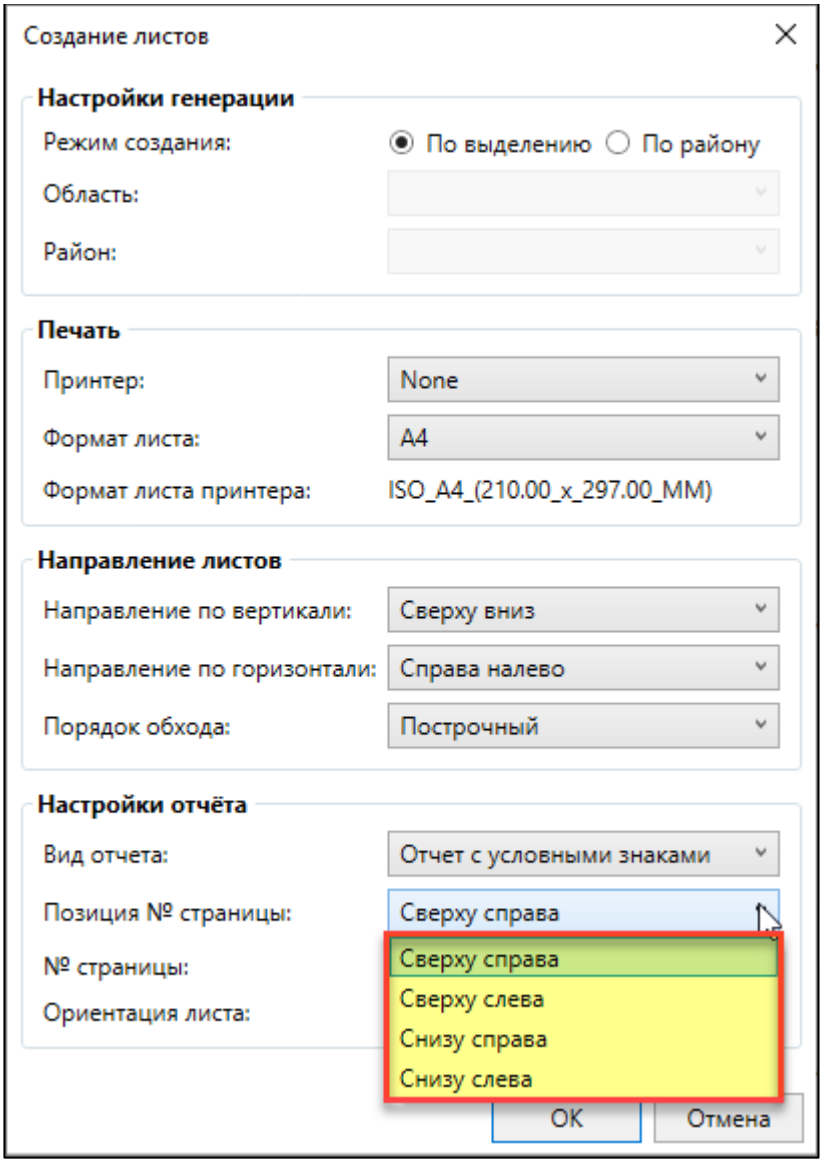


Рисунок 357. Параметры опции «Позиция № страницы»

2.6.2 *Добавление листа*

Чтобы создать лист для объекта на произвольном участке чертежа выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «Добавить лист» в окне вкладки «Листы» или в контекстном меню вкладки:

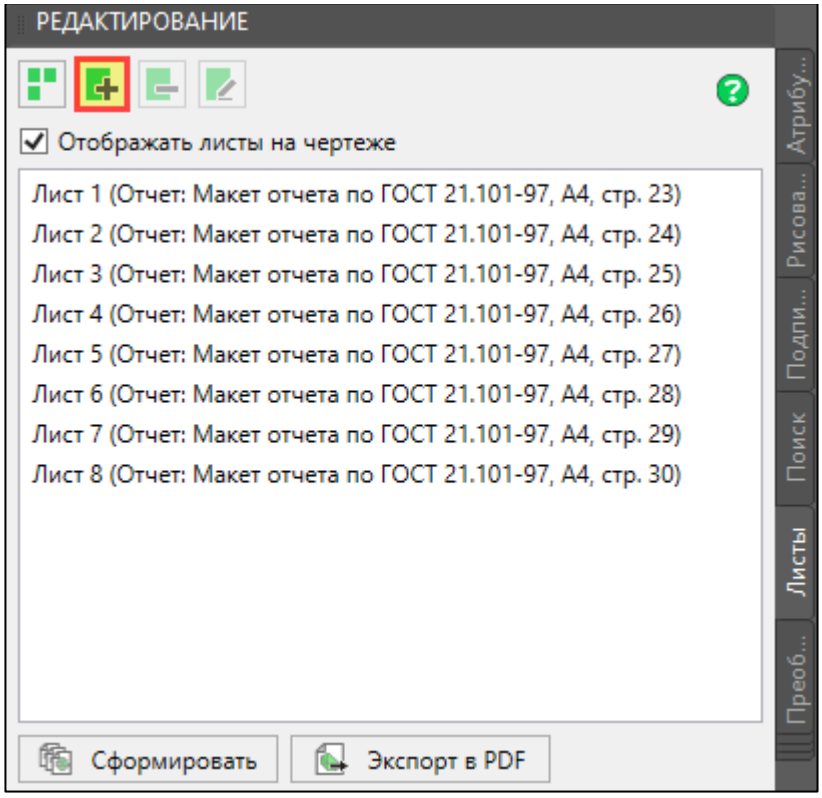


Рисунок 358. Расположение кнопки «Добавить лист»

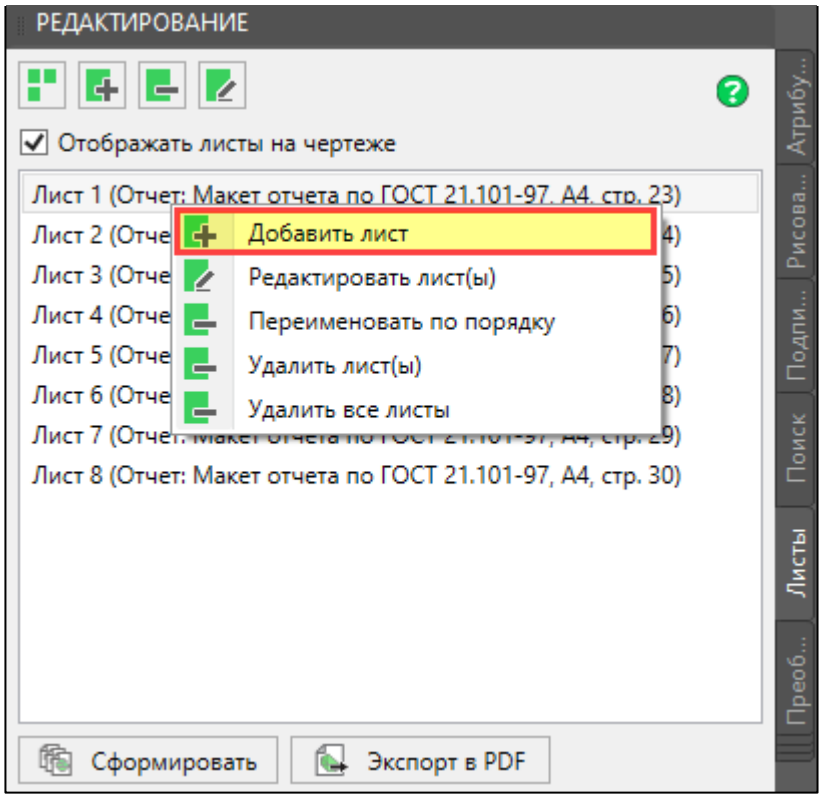


Рисунок 359. Расположение команды «Добавить лист» в контекстном меню

2. В открывшемся окне «Настройка параметров листа» задайте параметры листа (вид отчета, принтер, формат листа, направление листов, позиция номера страницы, ориентацию листа):

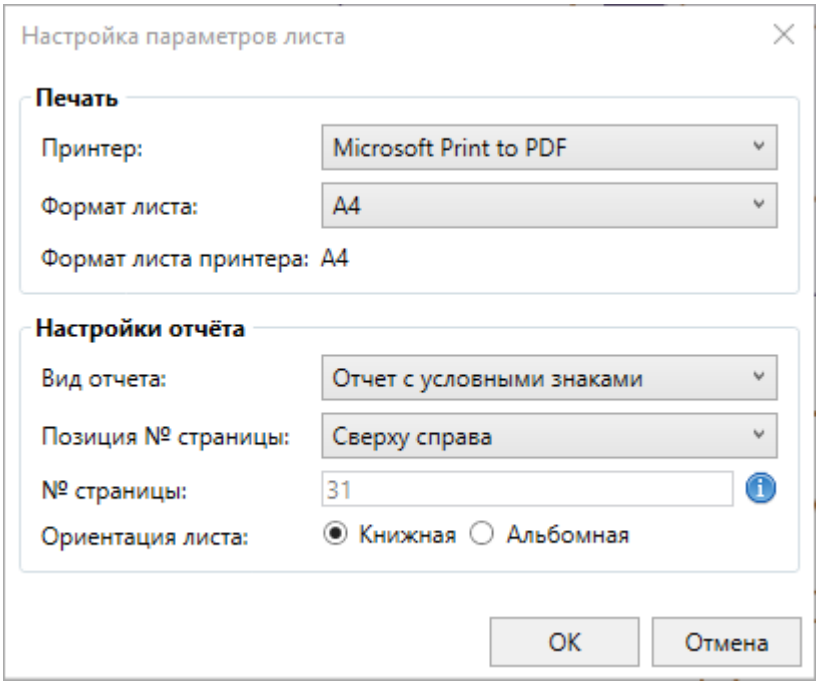


Рисунок 360. Окно «Настройки параметров листа»

3. Нажмите кнопку «ОК».

4. Укажите местоположение листа на чертеже с помощью левой кнопки мыши.

В результате будет создан лист с указанными параметрами в выбранном месте.

2.6.3 *Редактирование листа*

1. Выберите лист из списка листов в окне вкладки «Листы»:

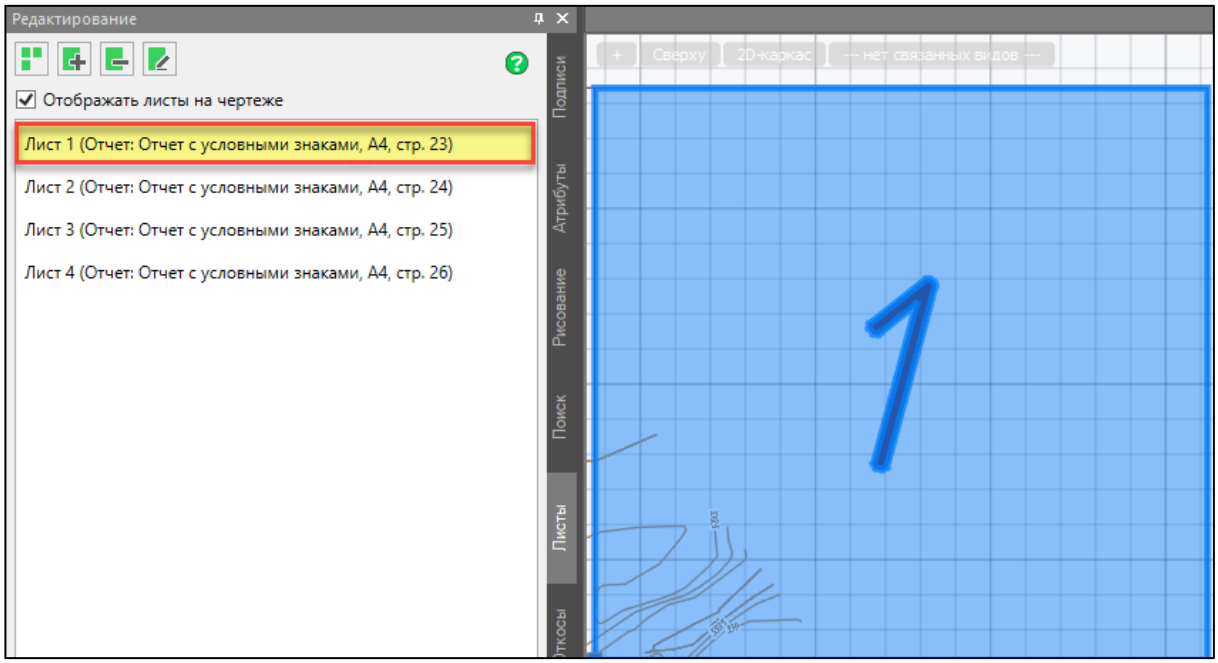


Рисунок 361. Выбор листа для редактирования

2. Нажмите кнопку «Редактировать лист» в окне вкладки «Листы» или «Редактировать лист(ы)» в контекстном меню:

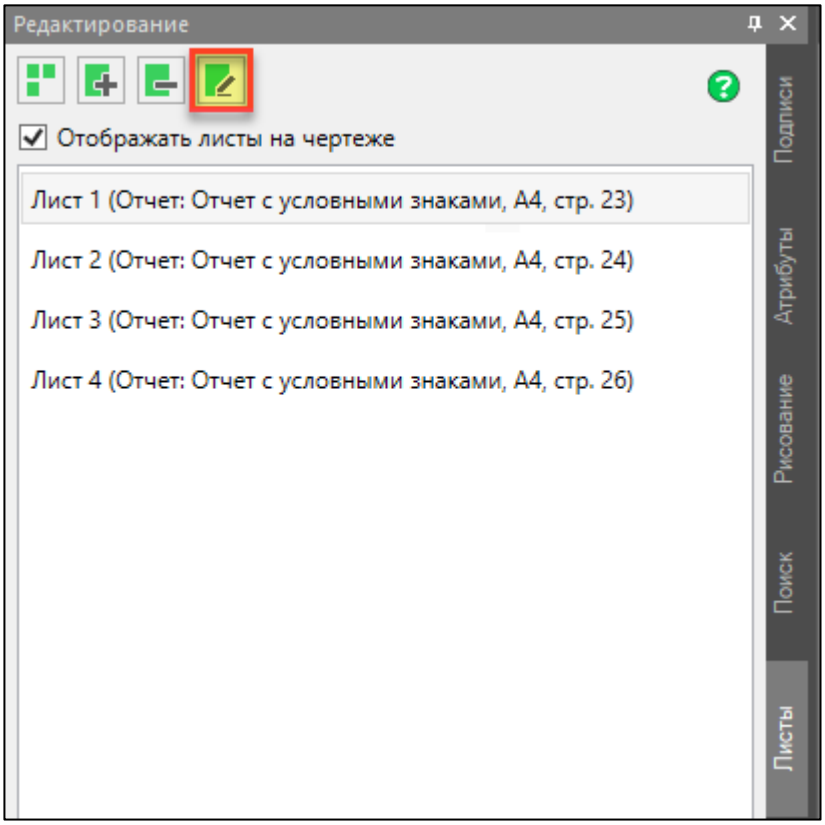


Рисунок 362. Расположение кнопки «Редактировать лист»

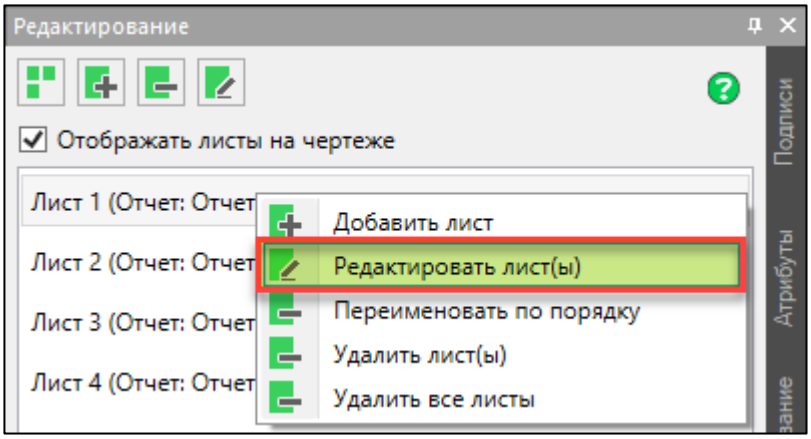


Рисунок 363. Расположение команды «Редактировать лист(ы)» в контекстном меню

3. В открывшемся окне «Настройка параметров листа» измените параметры листа:

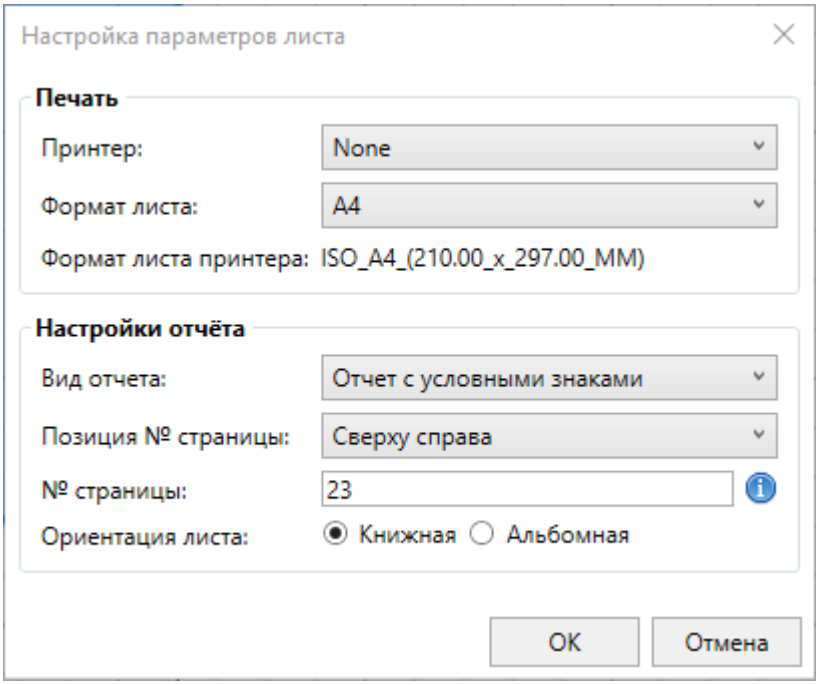


Рисунок 364. Окно «Настройка параметров листа» при редактировании первого листа

Редактирование параметра «№ страницы» доступно только для первого листа. В случае изменения параметра для первого листа, нумерация страниц на других листах в палитре «Листы» изменится автоматически.

Для других листов редактирование значения параметра «№ страницы» недоступно. В значении параметра отображается значение номера страницы для текущего листа.

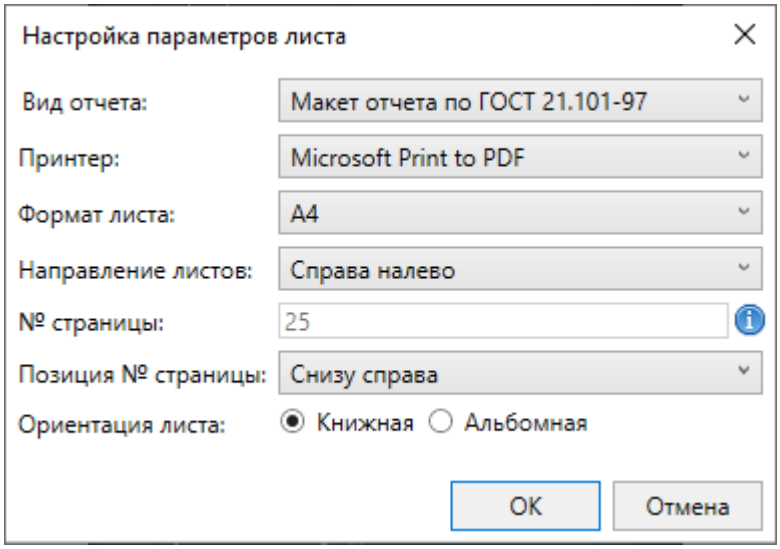


Рисунок 365. Окно «Настройка параметров листа» при редактировании любого листа (кроме первого)

При редактировании нескольких листов одновременно параметр «№ страницы» также недоступен для редактирования, при этом в значении параметров ничего отображаться не будет.

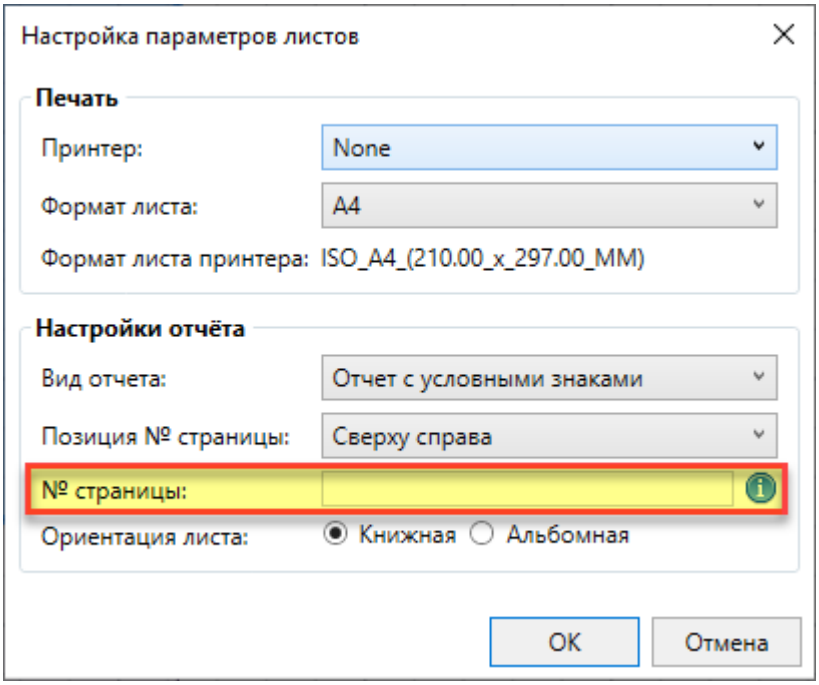


Рисунок 366. Отображение параметра «№ страницы» при редактировании нескольких листов одновременно

4. Нажмите кнопку «ОК».

В результате выбранный лист будет изменен в соответствии с внесенными изменениями.

При необходимости можно изменить порядок расположения листов. Для этого выберите нужный лист, удерживая ЛКМ, затем перетащите его вверх или вниз относительно других листов и отпустите кнопку мыши в требуемом месте.

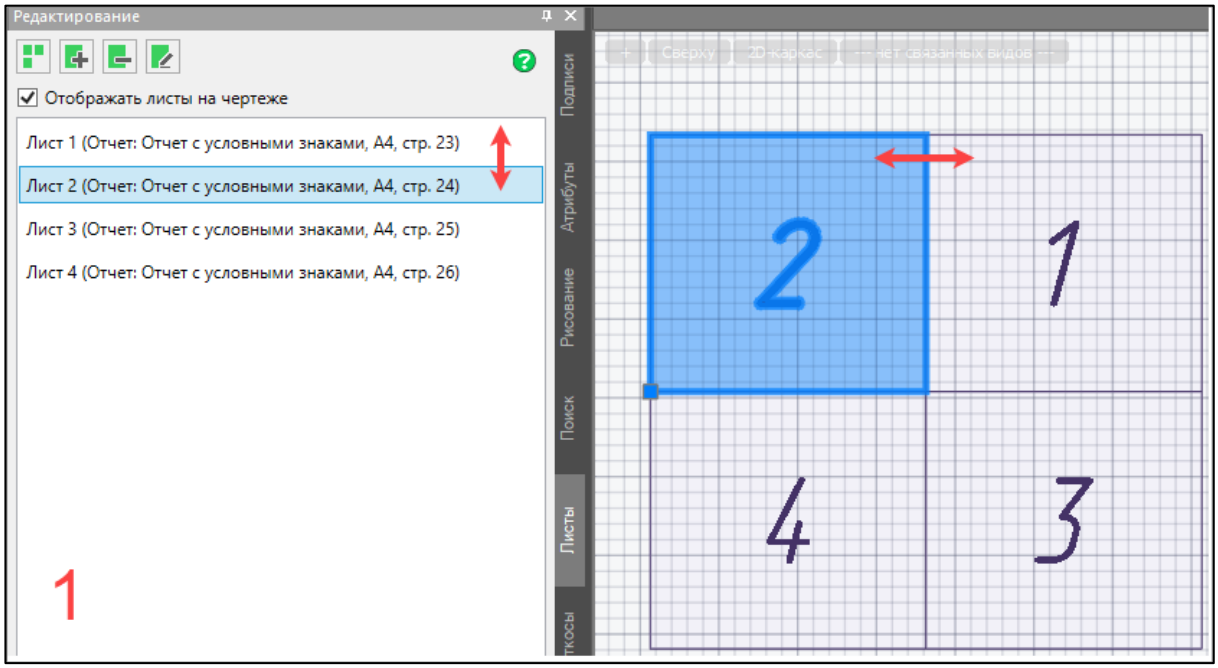


Рисунок 367. Перемещение листов в палитре "Листы"

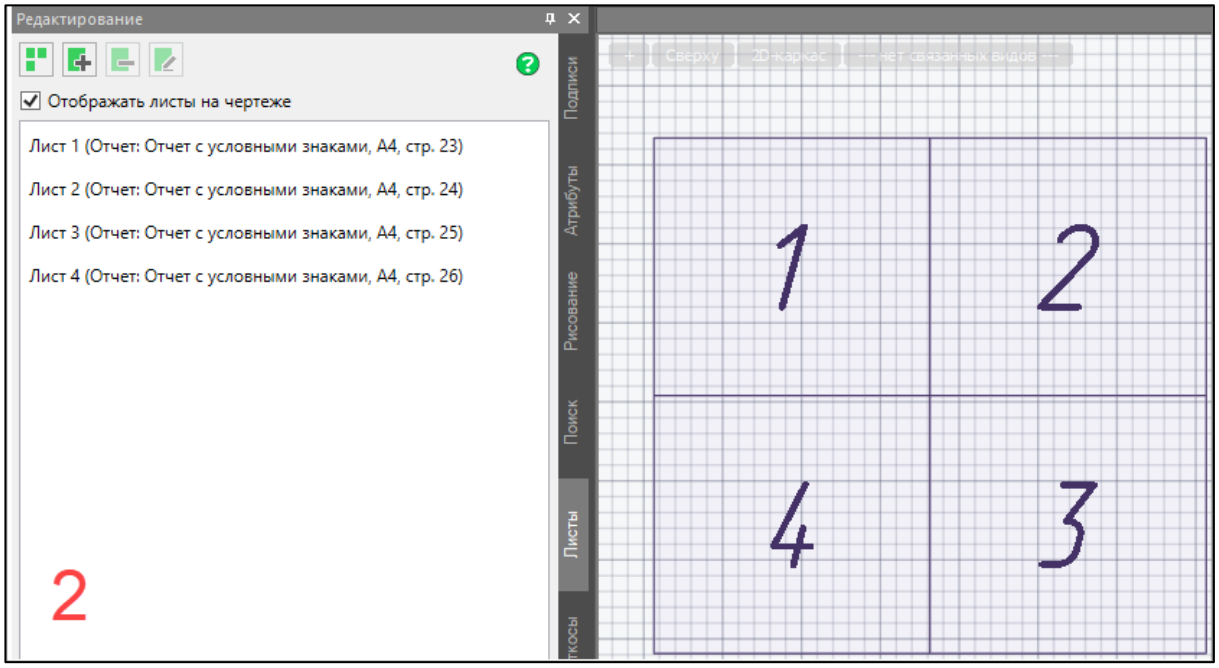


Рисунок 368. Результат перемещения листов в палитре "Листы"

2.6.4 *Удаление листа*

Чтобы удалить лист выполните следующие действия:

1. Выберите лист из списка листов в окне вкладки «Листы»:

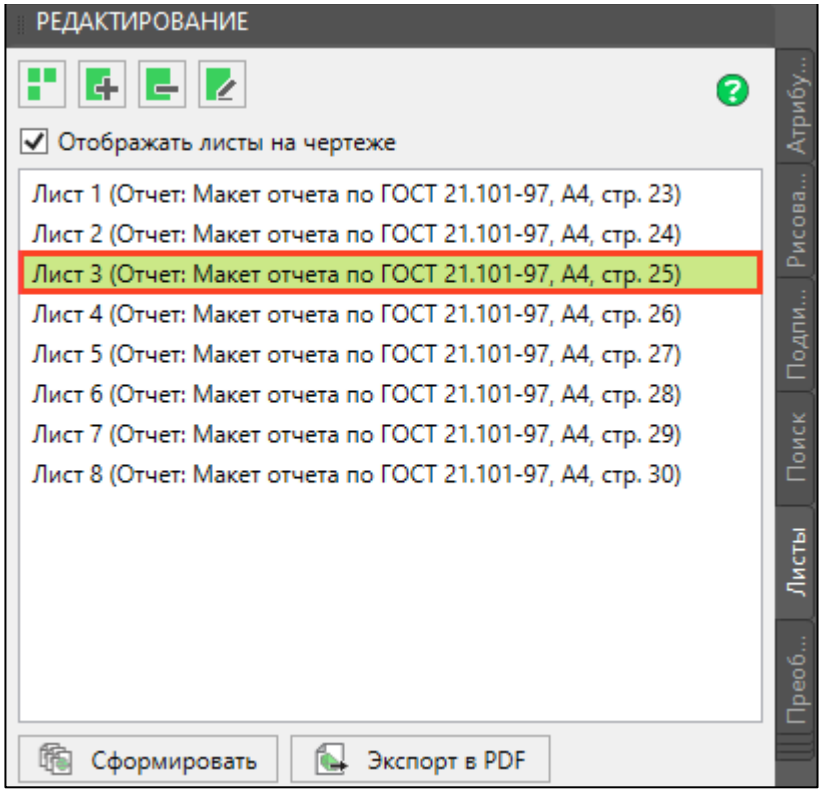


Рисунок 369. Выбор листа для удаления

2. Нажмите кнопку «Удалить лист» в окне вкладки «Листы» или «Удалить лист(ы)» в контекстном меню:

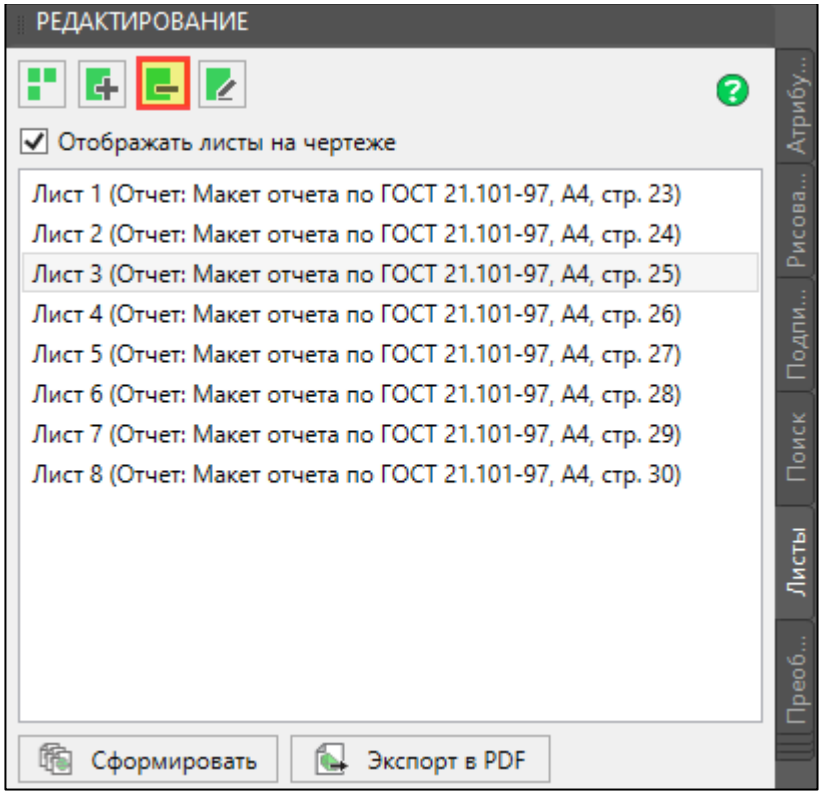


Рисунок 370. Расположение кнопки «Удалить лист»

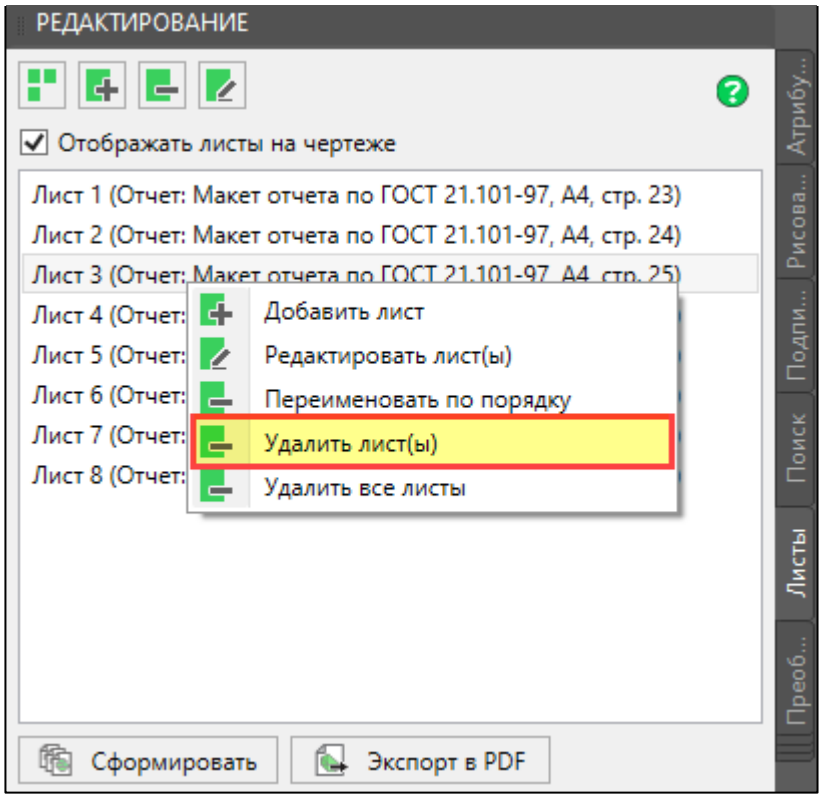


Рисунок 371. Расположение команды «Удалить лист(ы)» в контекстном меню

В результате выбранный лист будет удален из списка и с чертежа.

При удалении одного или нескольких листов – номера страниц в палитре «Листы» будут обновлены автоматически. В случае удаления первого листа номер его страницы будет автоматически присвоен второму листу. Номера страниц на остальных листах также обновятся.

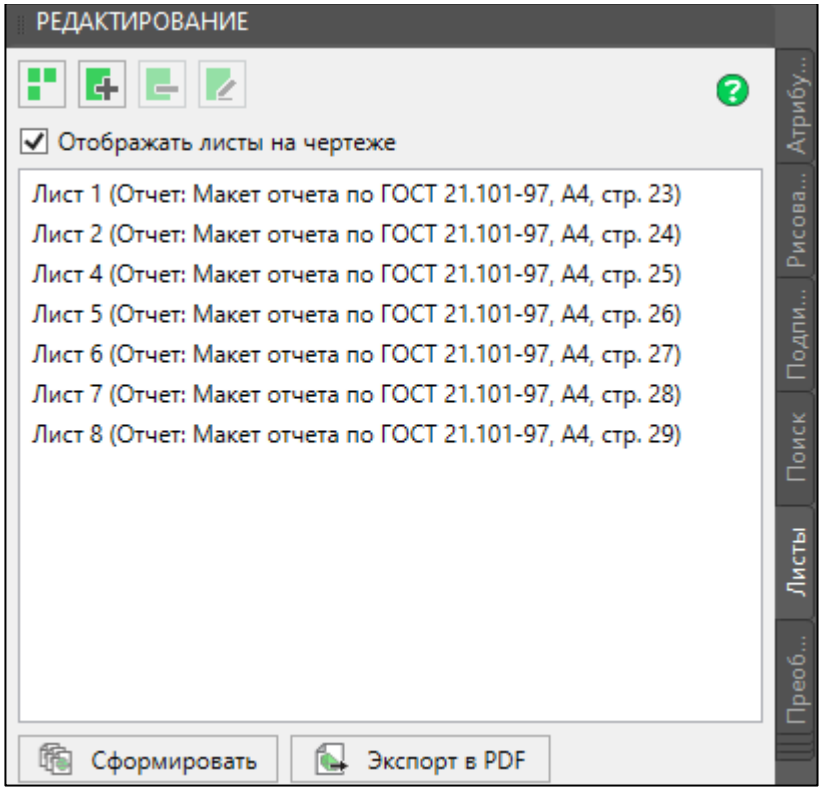


Рисунок 372. Сквозная нумерация страниц после удаления 3 листа

При этом номера листов автоматически не обновляются. Чтобы обновить номера листов необходимо вызвать правой кнопкой мыши контекстное меню в палитре «Листы» и выбрать команду «Переименовать по порядку».

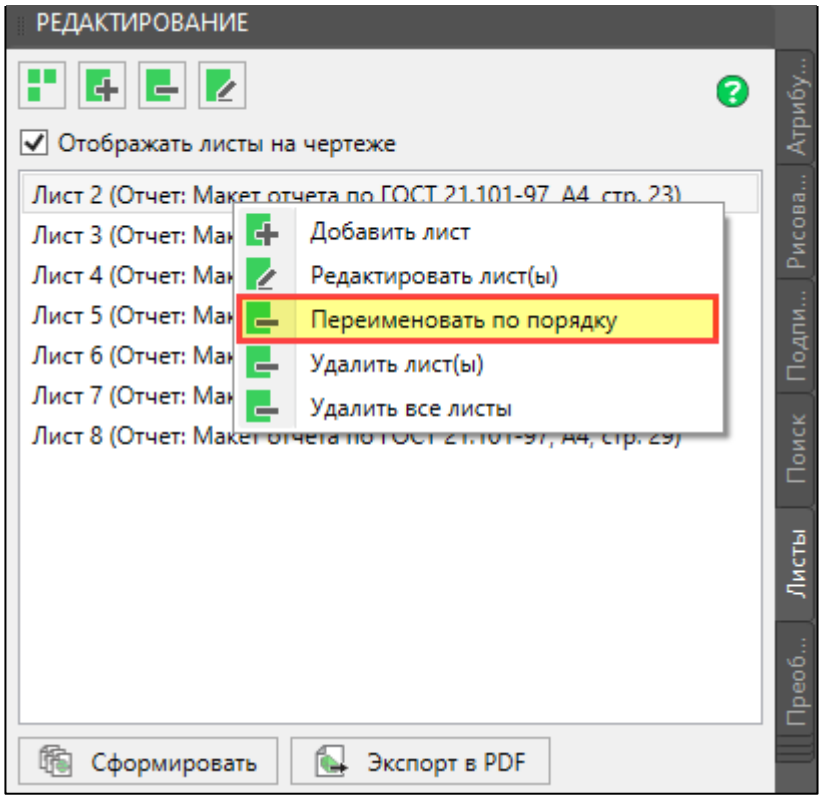


Рисунок 373. Расположение команды «Переименовать по порядку» в контекстном меню

2.6.5 *Отображать листы на чертеже*

Для того, чтобы листы не закрывали чертеж во время редактирования, предусмотрена команда «Отображать листы на чертеже», которая включает или отключает слой «Листы» в чертеже.

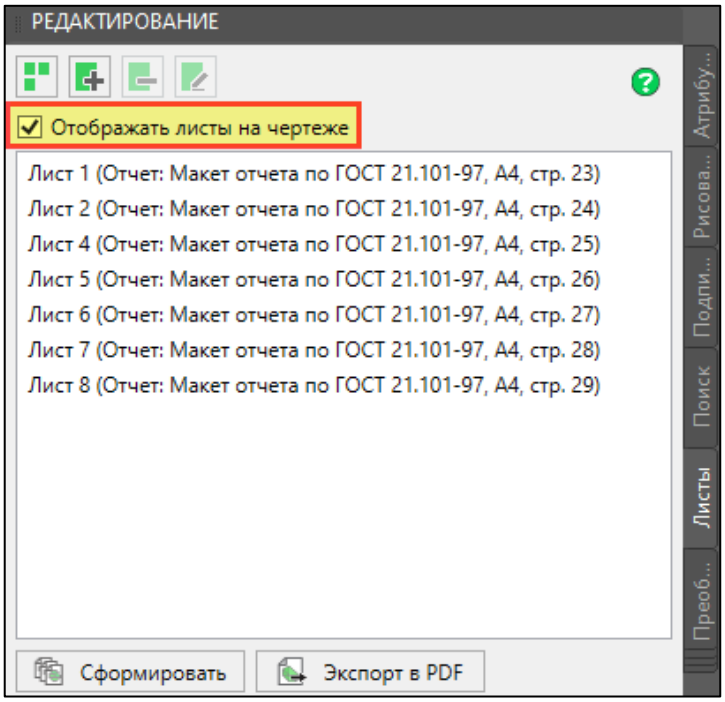


Рисунок 374. Расположение опции «Отображать листы на чертеже»

2.6.6 *Переименовать листы по порядку*

Если после редактирования листов часть их была удалена из модели, то можно воспользоваться командой «Переименовать по порядку», которая восстановит сквозную нумерацию.

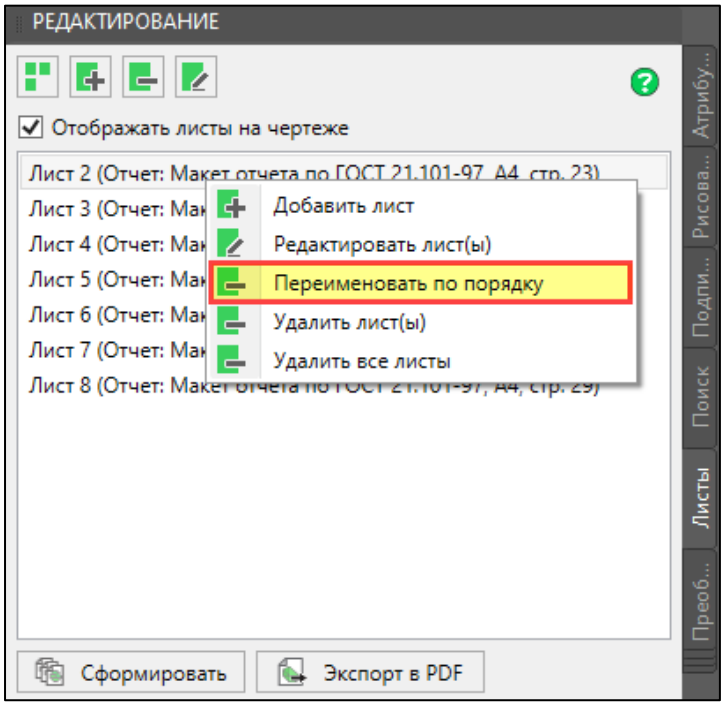


Рисунок 375. Расположение команды «Переименовать по порядку» в контекстном меню

2.6.7 *Формирование листов CAD*

Чтобы сформировать листы CAD выполните следующие действия:

1. В окне вкладки «Листы» нажмите кнопку «Сформировать»:

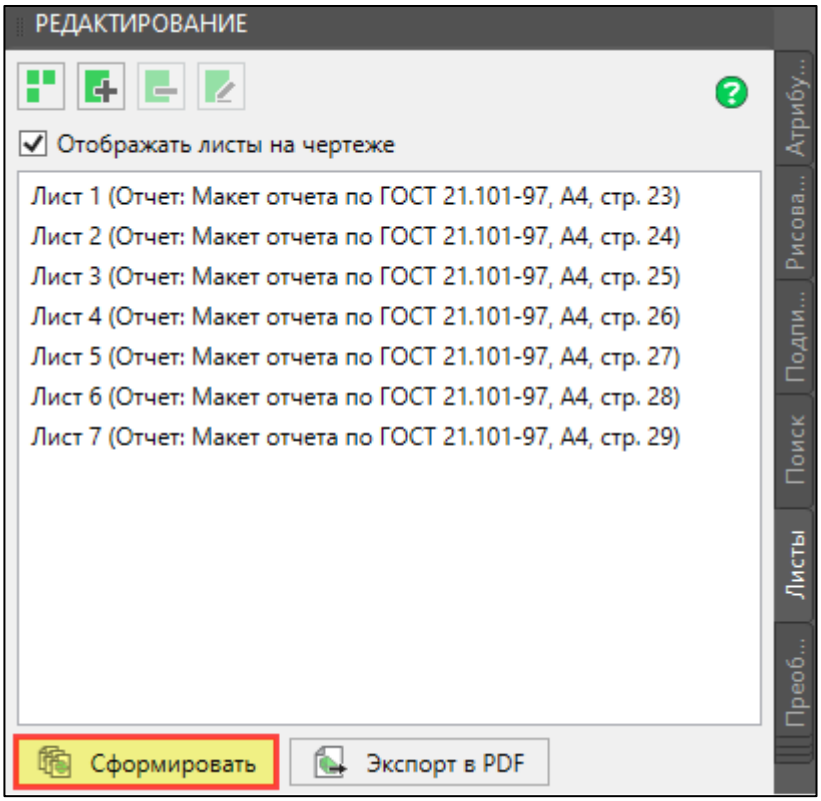


Рисунок 376. Кнопка «Сформировать»

В результате для листов будут созданы листы CAD с обзорной схемой согласно указанному оформлению:

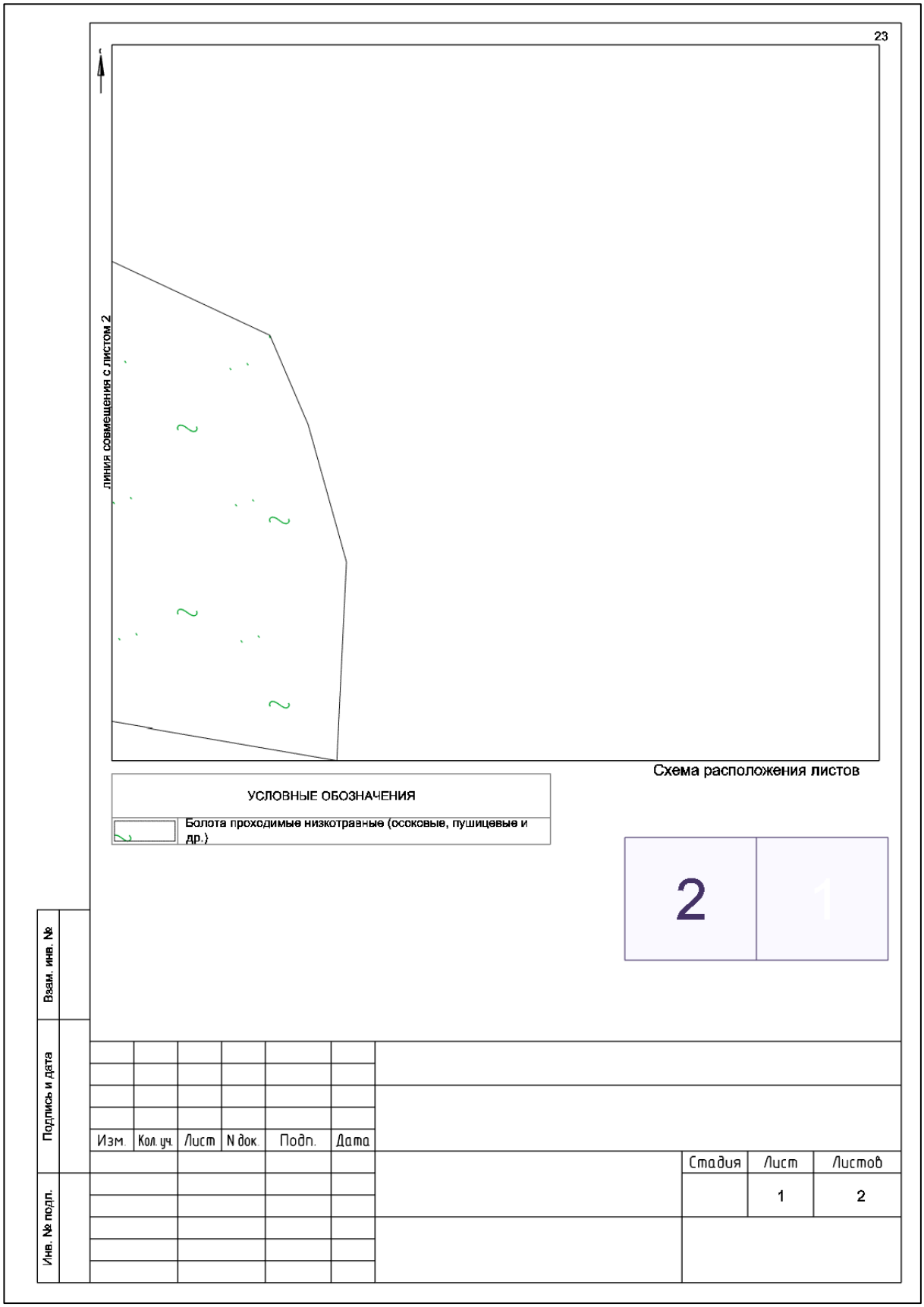


Рисунок 377. Лист обзорной схемы

На сформированном листе CAD штамп выполнен в виде блока. Внести изменения в его содержимое можно в редакторе блоков. Для этого:

1. Перейдите на любой сформированный лист;

2. Выделите штамп;
3. Вызовите контекстное меню правой кнопкой мыши;
4. Выберите команду «Редактор блоков»:

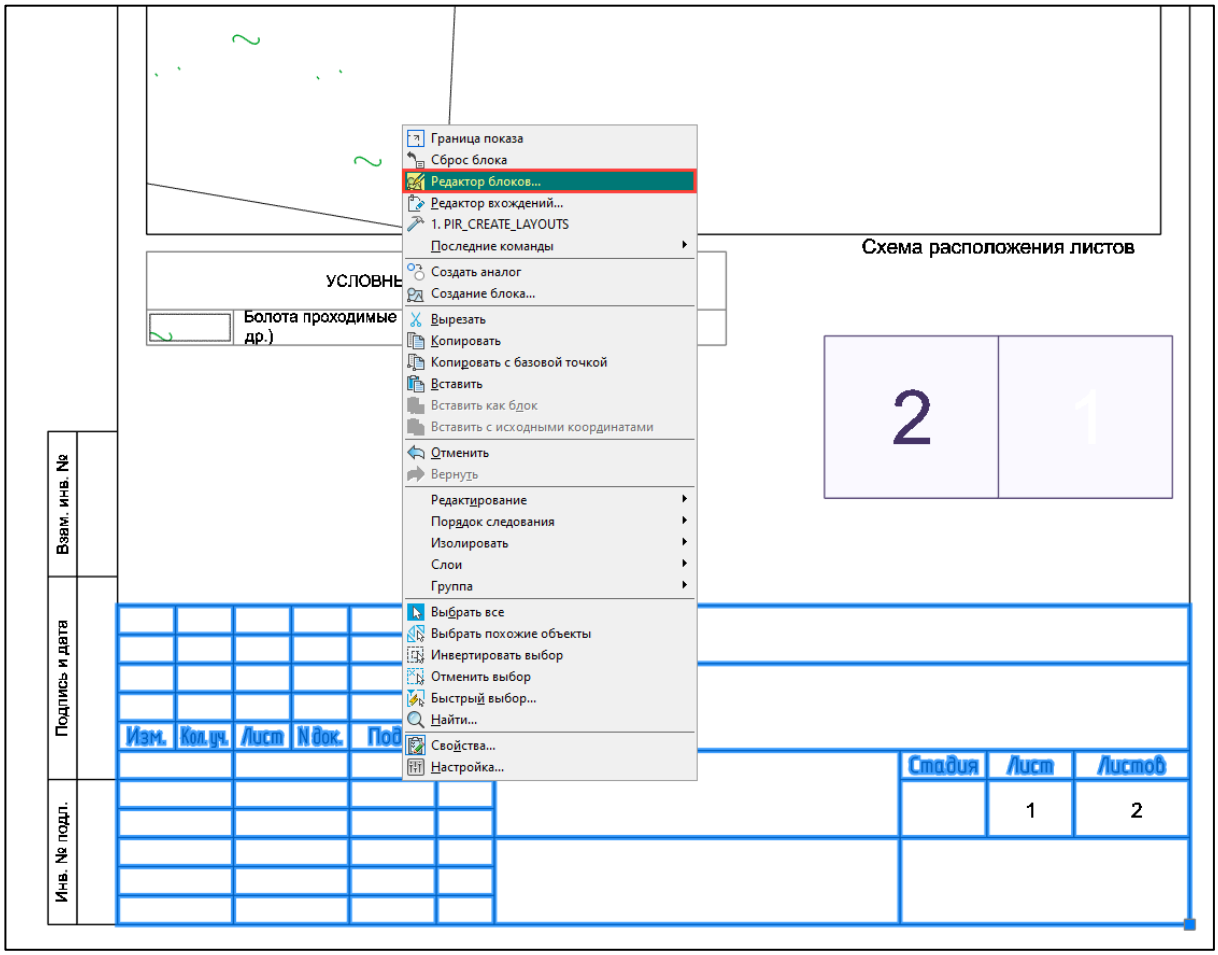


Рисунок 378. Вызов редактора блоков

5. Внесите необходимые изменения в содержимое штампа;
6. Закройте редактор блоков с сохранением внесенных в штамп изменений.

При внесении изменений в блок на одном из листов, будет выполнена синхронизация изменений на всех листах.

2.6.8 *Экспорт листов в PDF*

Чтобы экспортировать листы в PDF выполните следующие действия:

1. Перейдите на лист, экспорт которого необходимо осуществить.
2. Нажмите кнопку «Экспорт в PDF».
3. В открывшемся окне «Сохранить в PDF» выберите папку и введите название файла. Нажмите кнопку «Сохранить».

В результате выбранный лист будет сохранен в формате *.pdf.

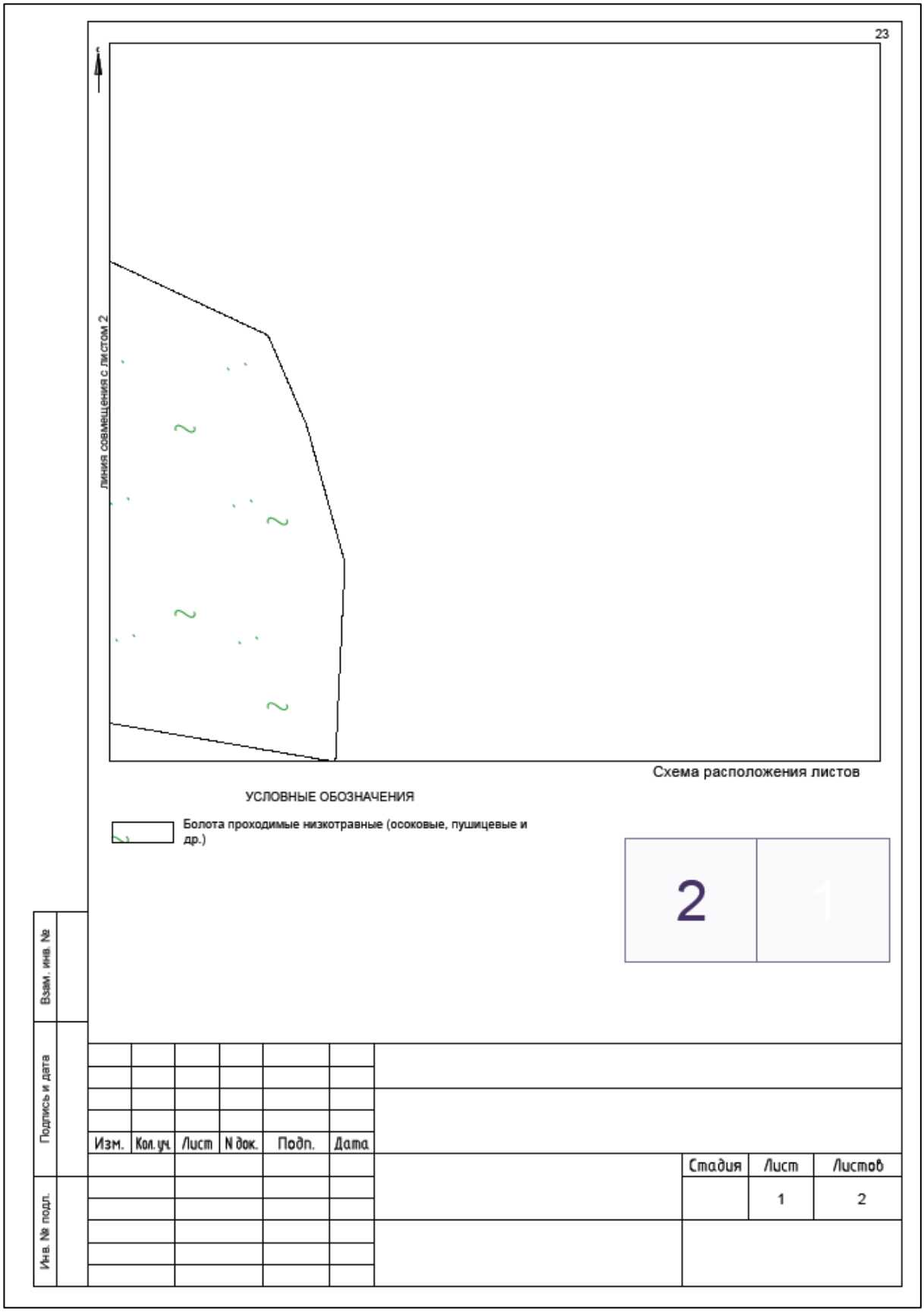


Рисунок 379. Результат экспорта в PDF

2.7 Формирование таблицы

Инструмент «Формирование таблицы» предназначен для создания на чертеже таблицы, в которой перечислены номера и координаты узловых точек объектов, к которым был применён этот инструмент, а также дополнительные атрибуты, которые были выбраны в параметрах инструмента. Чтобы включить режим формирования таблицы нажмите кнопку «Формирование таблицы» на вкладке САСТ:

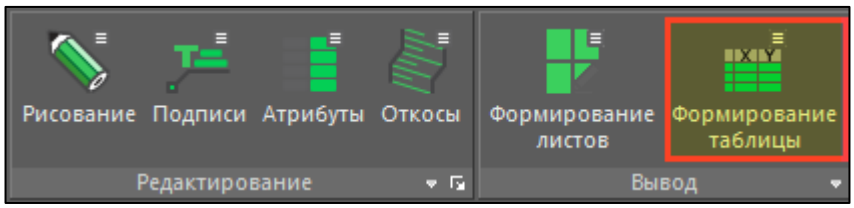


Рисунок 380. Расположение кнопки «Формирование таблицы»

В рабочей области чертежа откроется окно «Формирование таблицы»:

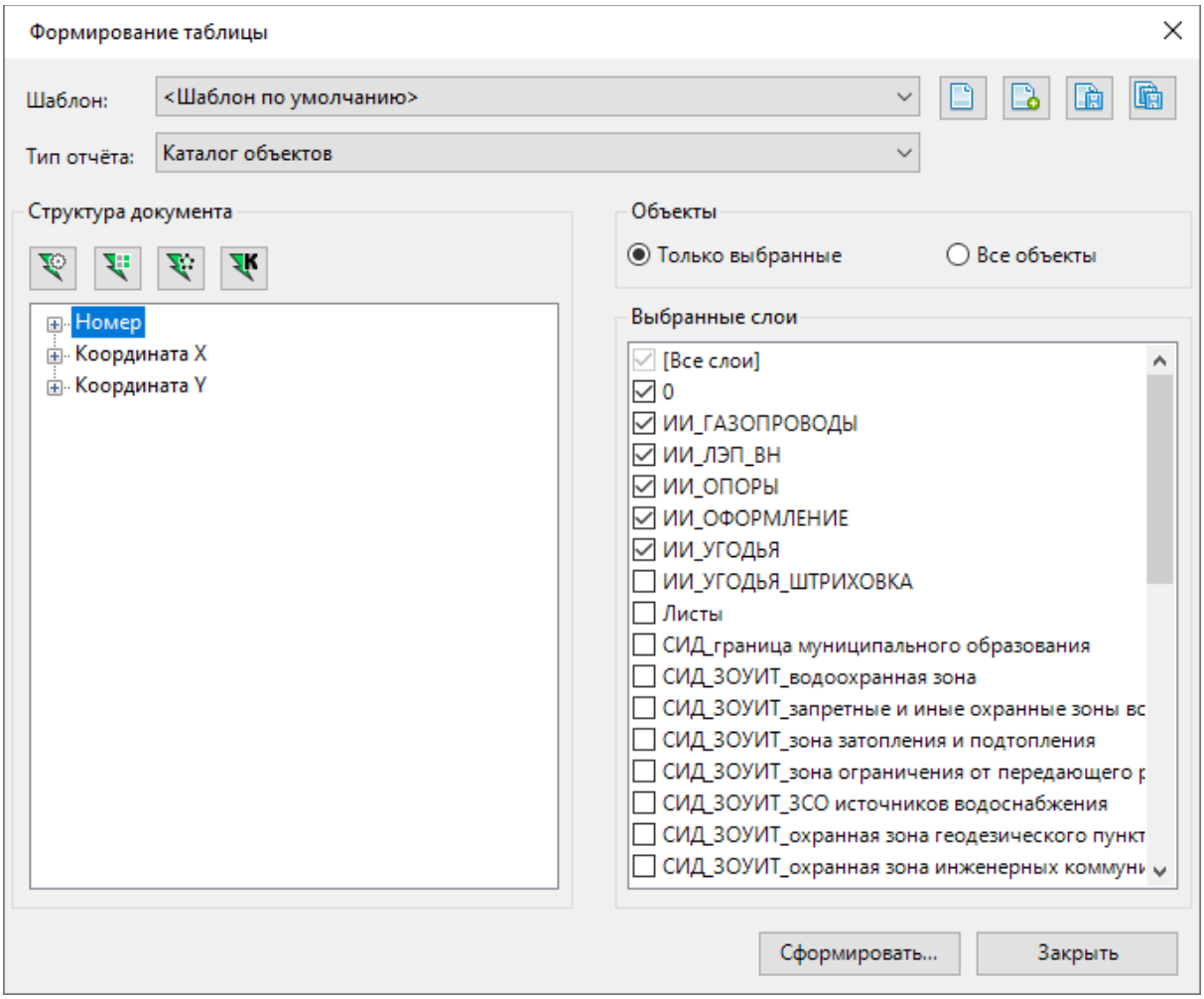


Рисунок 381. Окно «Формирование таблицы»

Для выбора доступны следующие виды отчетов:

- **Каталог объектов** – формирует перечень характеристик для объектов чертежа;
- **Каталог вершин объектов** – отчет по вершинам объектов чертежа. При данном типе отчета доступна возможность расстановки точек с подписями в узлах линейных и полигональных объектов на чертеже в соответствии с их порядковым номером в таблице.

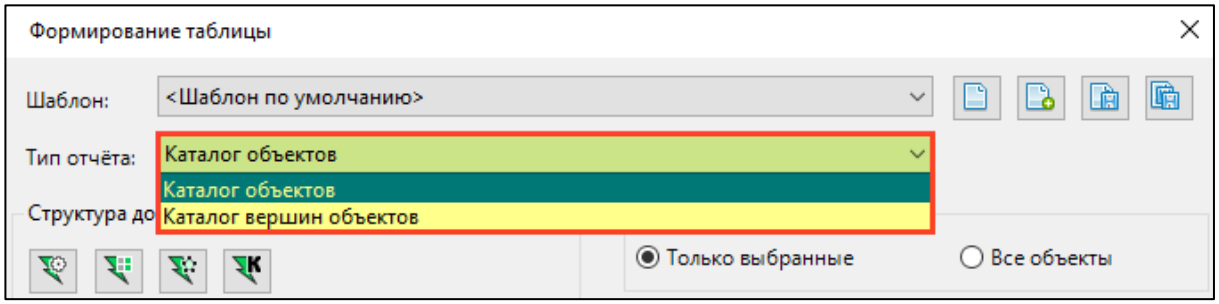


Рисунок 382. Выбор типа отчета в окне «Формирование таблицы»

2.7.1 *Работа с шаблонами*

Шаблон содержит структуру формируемой таблицы. По умолчанию в системе создан один шаблон по умолчанию, имеющий следующую структуру:

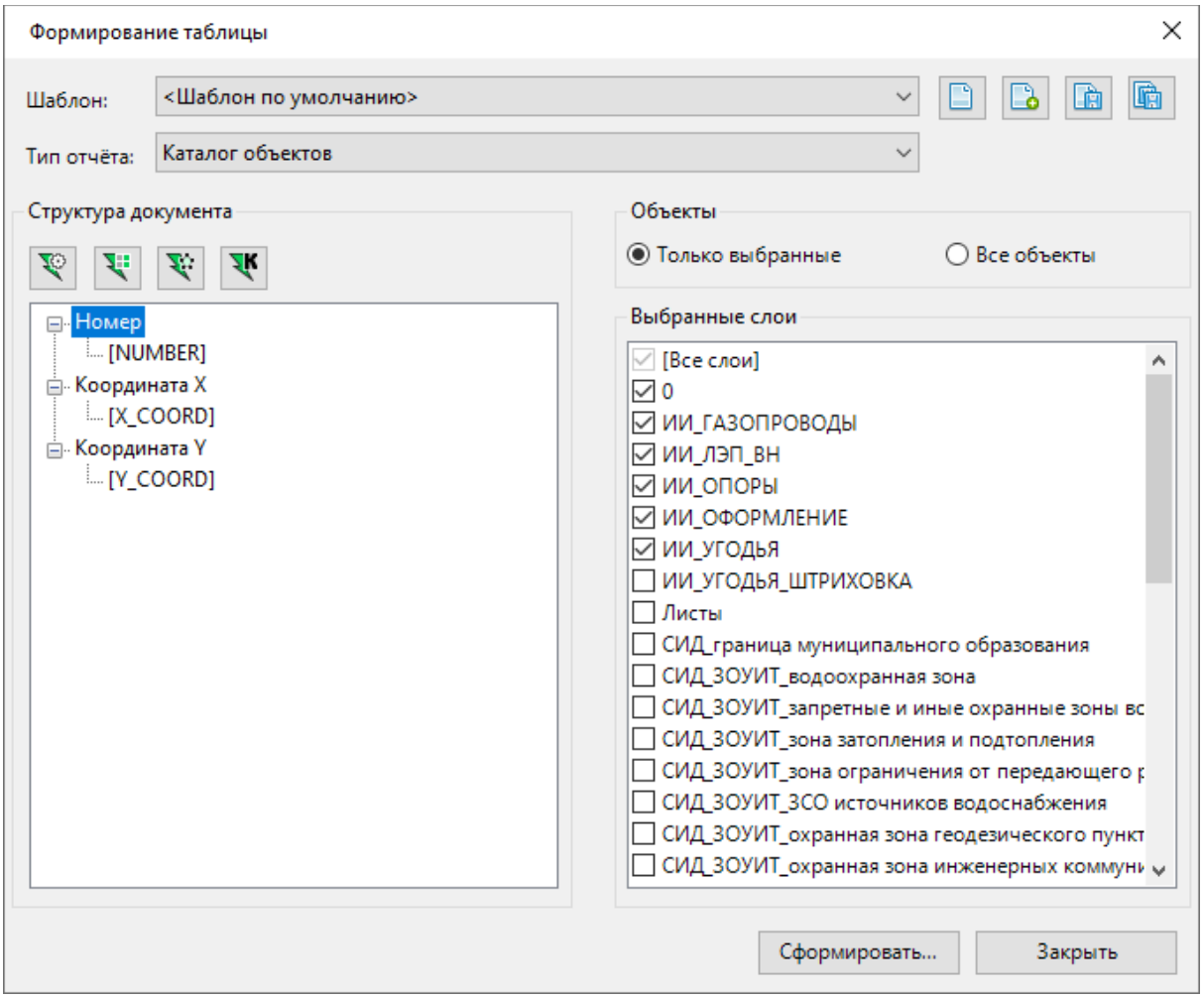


Рисунок 383. Структура шаблона по умолчанию

В исходном формате шаблон представляет собой файл xml со следующей структурой:

```xml
<?xml version="1.0"?>
<CoordinateCatalogsTemplate key="Шаблон отчета каталог координат">
    <Columns key="Столбцы отчета">
        <Item>
            <Name>Номер</Name>
            <Contents>
                <ColumnContent>
                    <AttributeName>[NUMBER]</AttributeName>
                    <ClassifierCodes/>
                </ColumnContent>
            </Contents>
        </Item>
        <Item>
            <Name>Координата X</Name>
            <Contents>
                <ColumnContent>
                    <AttributeName>[X_COORD]</AttributeName>
                    <ClassifierCodes/>
                </ColumnContent>
            </Contents>
        </Item>
        <Item>
            <Name>Координата Y</Name>
            <Contents>
                <ColumnContent>
                    <AttributeName>[Y_COORD]</AttributeName>
                    <ClassifierCodes/>
                </ColumnContent>
            </Contents>
        </Item>
    </Columns>
    <DrawingParameters key="Настройки фильтрации объектов">
</CoordinateCatalogsTemplate>
```

Рисунок 384. Структура шаблона в xml

При изменении структуры документа пользователем может быть сохранен отдельный пользовательский шаблон для применения его в будущем или передачи другим пользователям.

Рекомендуется сохранить данный шаблон с помощью кнопки «Сохранить как…» в отдельную папку, т.к. данный шаблон может быть изменен при обновлении программы.

Шаблон. Для работы с шаблонами предусмотрены следующие инструменты:

- Выбор шаблона из выпадающего списка;
- Создание нового шаблона (кнопка «Новый шаблон»);
- Открытие ранее созданного шаблона (кнопка «Открыть…»);
- Сохранение изменений текущего шаблона (кнопка «Сохранить»);
- Сохранение нового шаблона (кнопка «Сохранить как…»).

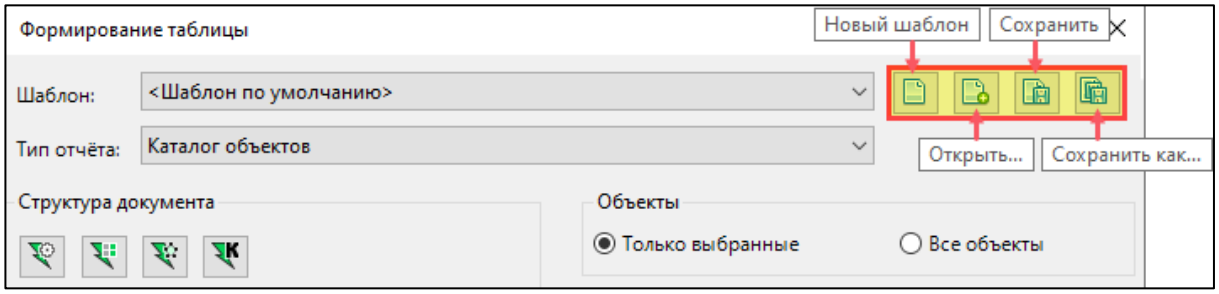


Рисунок 385. Инструменты работы с шаблонами в окне «Формирование таблицы»

2.7.2 *Работа со структурой документа*

2.7.2.1 Структура документа

В данной области можно сформировать структуру формируемой таблицы.

На верхнем уровне располагаются колонки (столбцы таблицы). Каждая колонка может содержать несколько атрибутов из классификатора или параметров объектов.

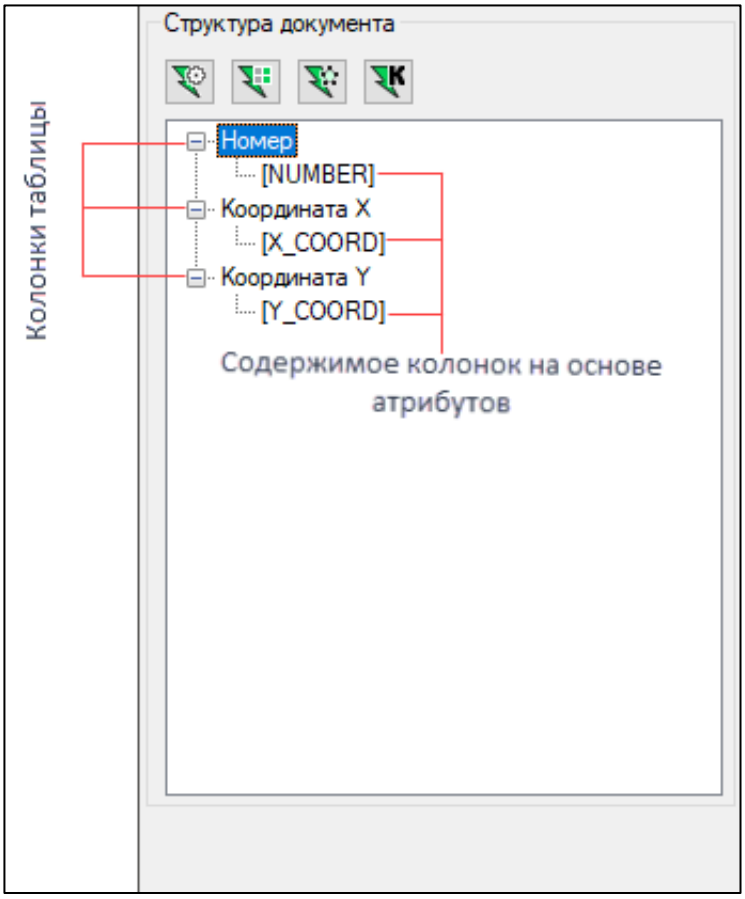


Рисунок 386. Формирование таблицы

Чтобы добавить новую колонку нажмите кнопку «Колонка»:

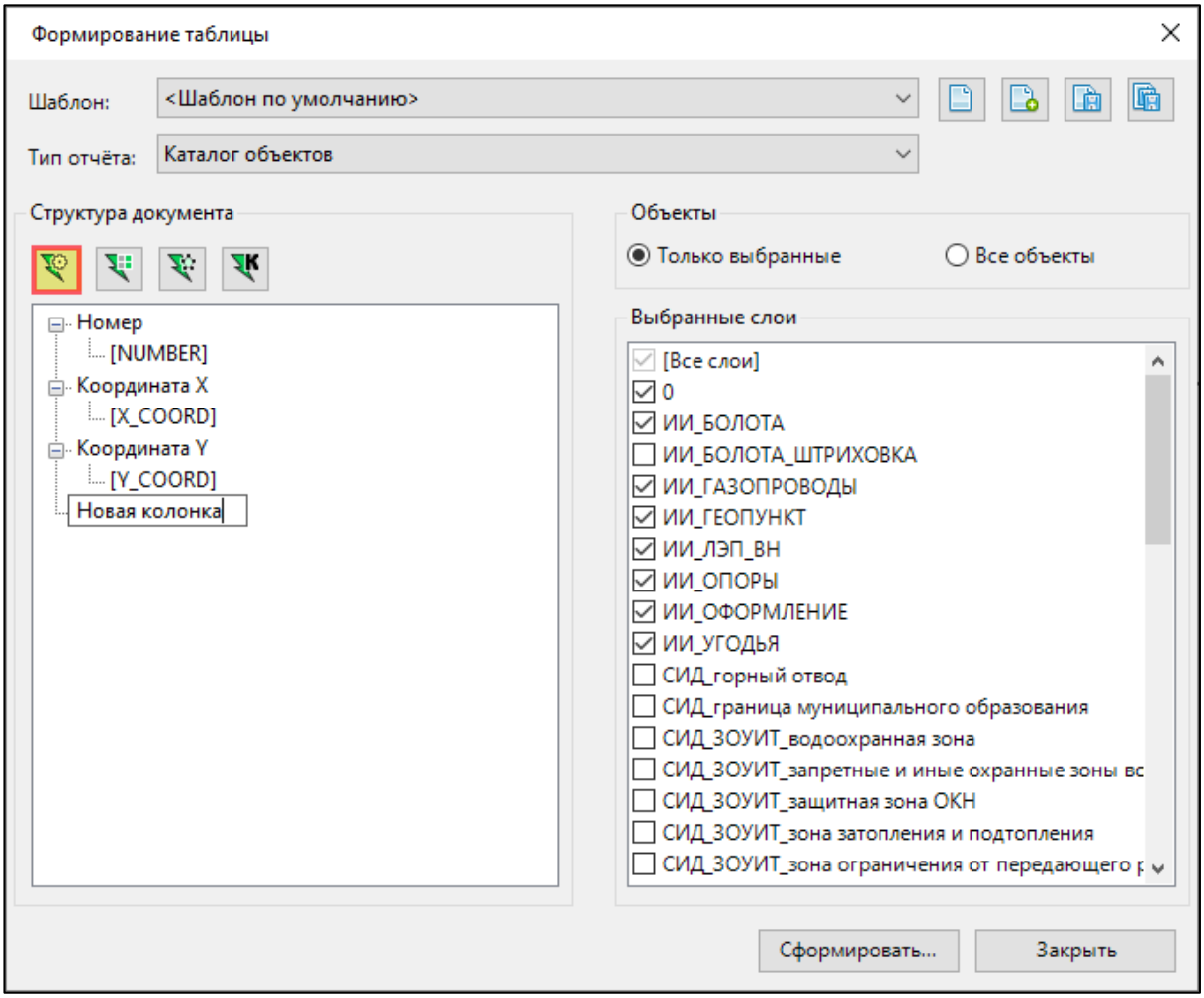


Рисунок 387**. Расположение кнопки «Колонка» для добавления новой колонки**

Чтобы переименовать колонку:

1. Выделите нужную колонку;
2. Нажмите на заголовок колонки ЛКМ;
3. Введите новое название;
4. Нажмите клавишу «Enter» или кликните ЛКМ вне поля ввода для сохранения изменений.

Для того чтобы назначить колонке заполнение по атрибуту необходимо нажать на кнопку «Атрибут»:

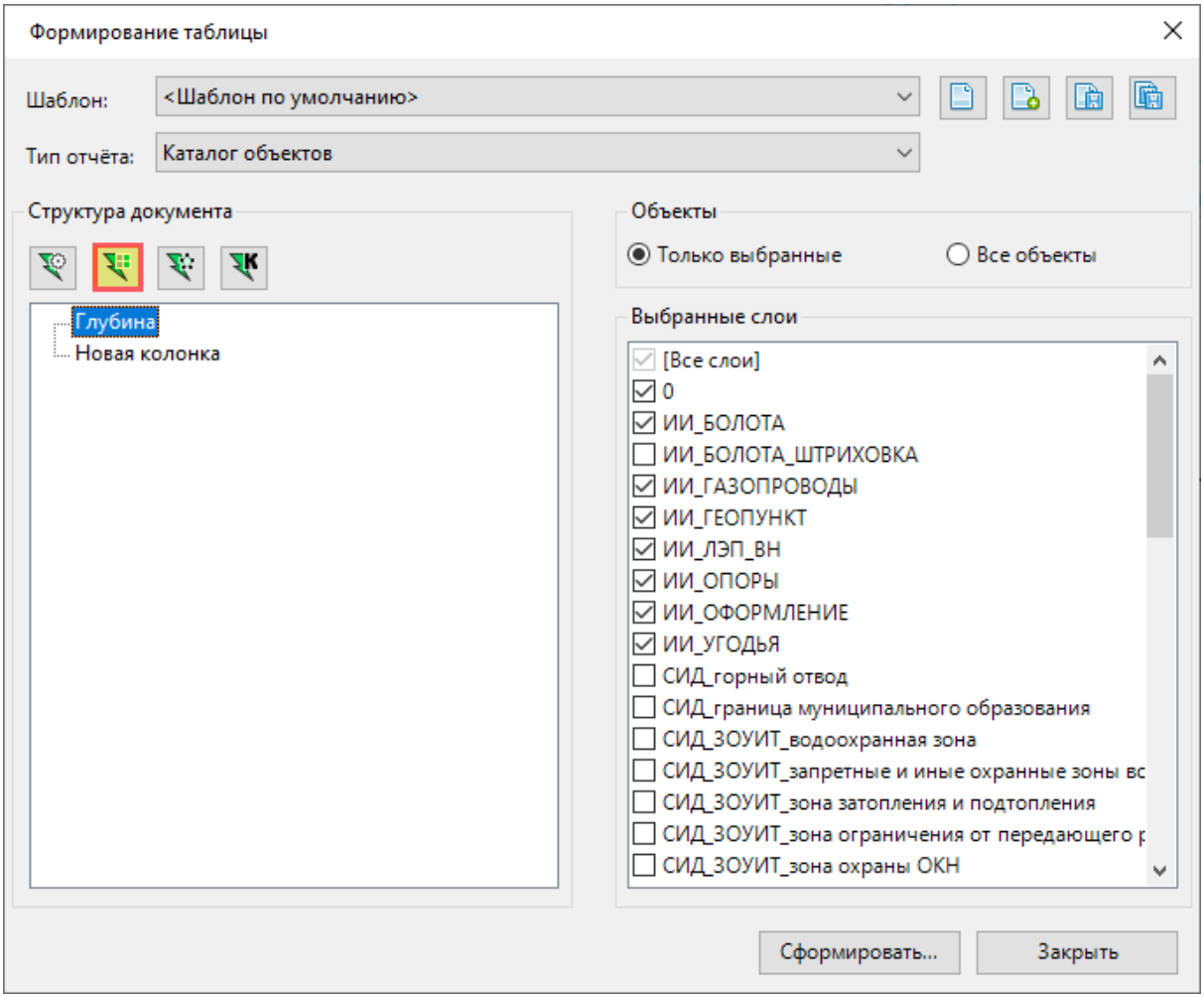


Рисунок 388. Добавление содержимого атрибута в колонке

В открывшемся окне «Атрибуты» выберите атрибут классификатора, значение которого необходимо заполнять колонку в таблице. В окне «Атрибуты» доступна фильтрация по слоям объектов чертежа. По умолчанию выбраны все слои. Для снятия выбора со всех слоев снимите выбор с элемента «Все слои».

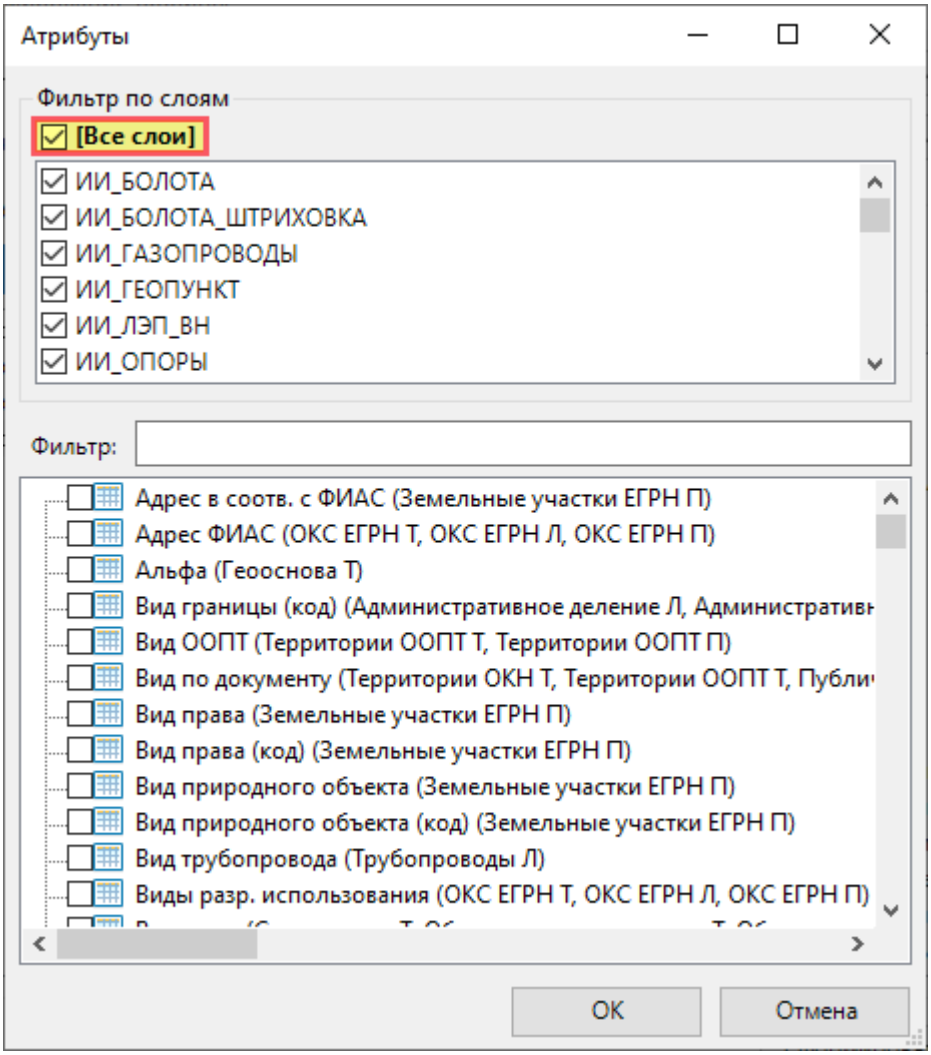


Рисунок 389. Фильтрация по слоям в окне «Атрибуты» инструмента «Формирование таблицы»

В окне «Атрибуты» отображаются только слои, содержащие объекты

После выбора необходимого слоя в окне отобразится перечень атрибутов выбранного слоя в соответствии с классификатором в виде «**Псевдоним атрибута (Класс таблицы)»**. Для поиска введите название атрибута или его часть в поле ввода «Фильтр». В результате отобразятся атрибуты с данным названием.

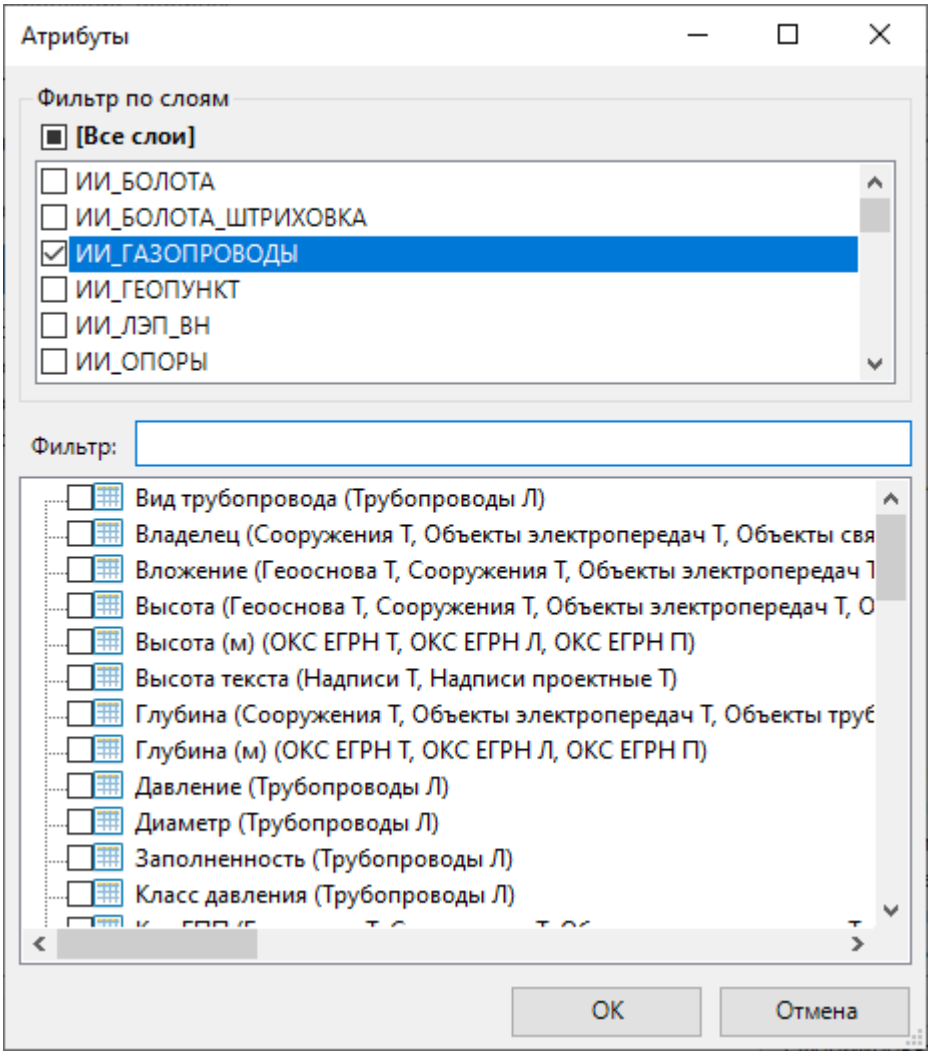


Рисунок 390. Атрибуты объектов выбранного слоя

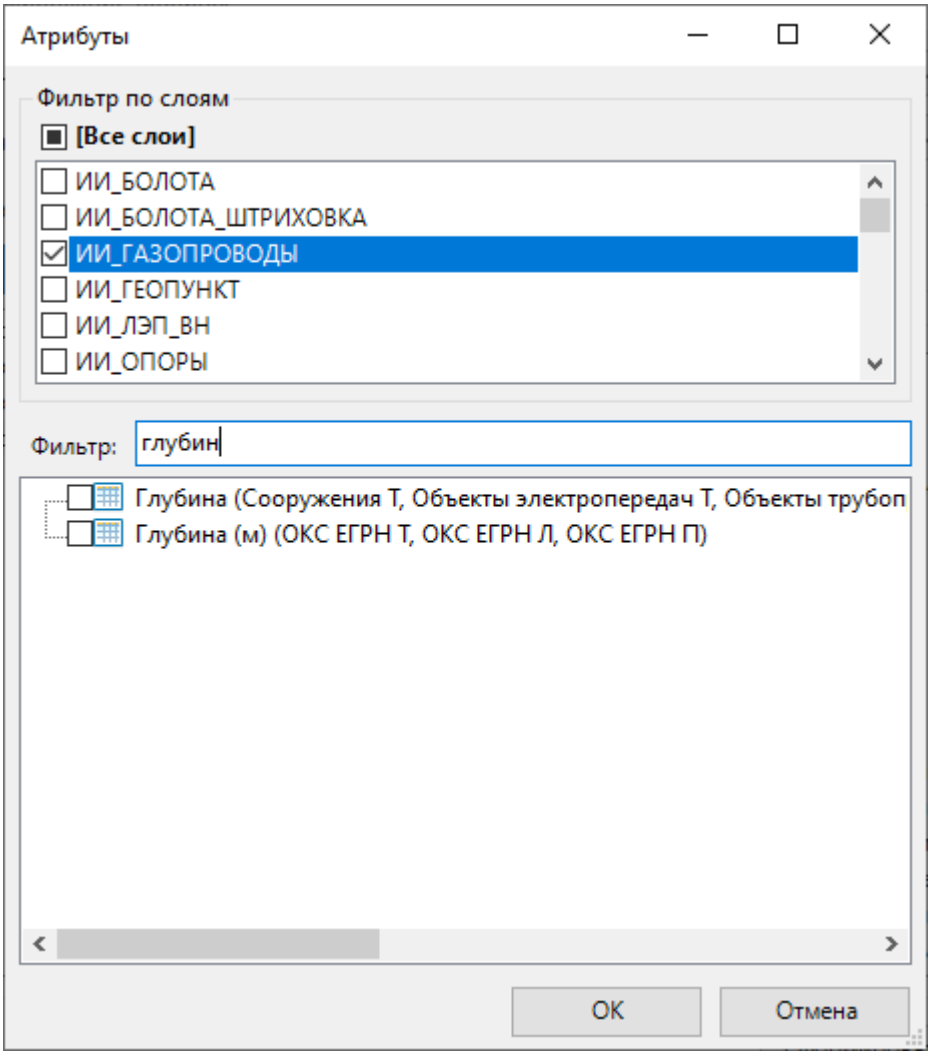


Рисунок 391. Поиск атрибута объектов слоя в окне «Атрибуты»

Выберите необходимый атрибут или атрибуты и нажмите кнопку «ОК».

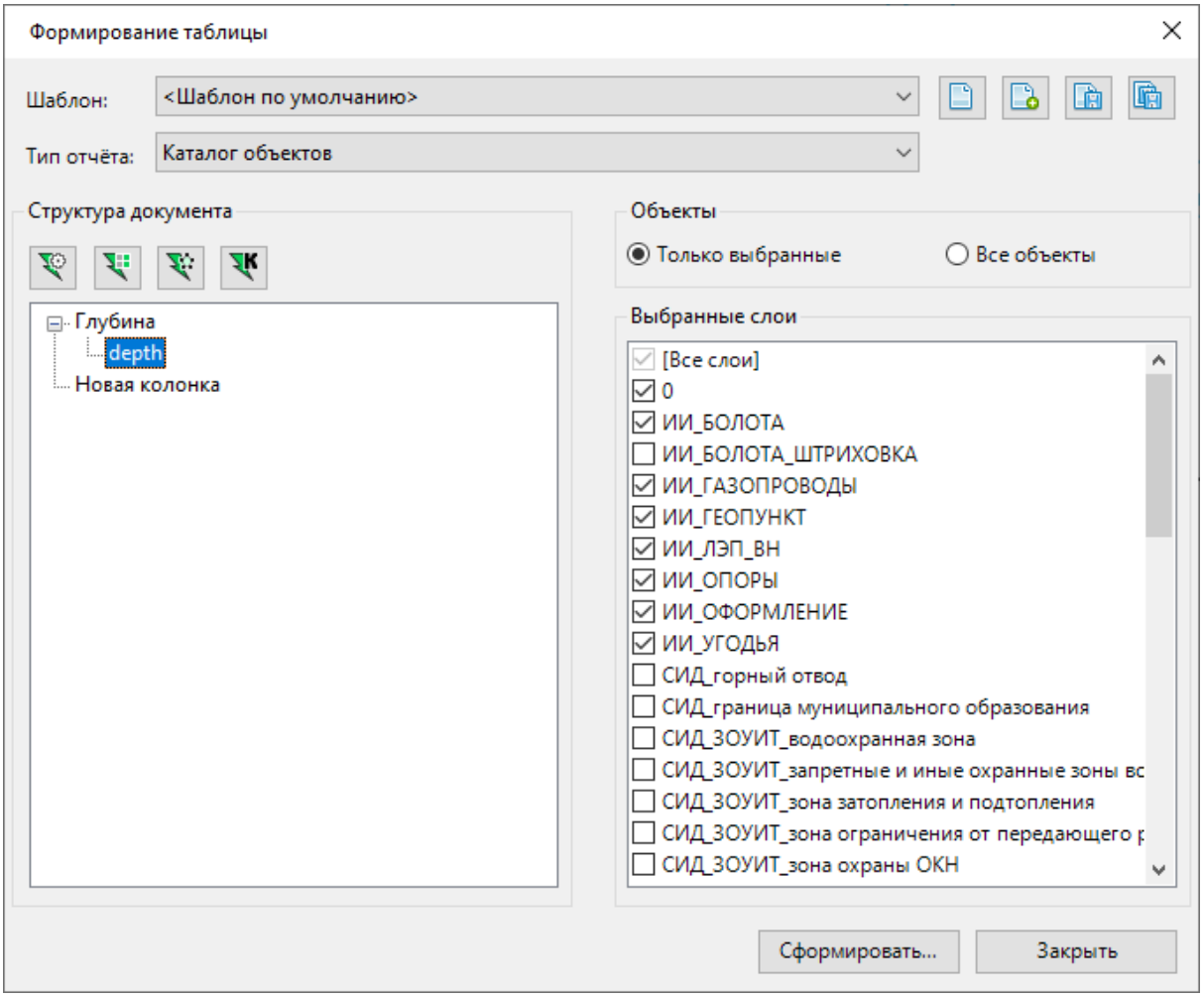


Рисунок 392. Результат добавления атрибута классификатора в структуру таблицы

Для удаления колонки выделите ее и нажмите клавишу «Delete» или в контекстном меню кнопку «Удалить».

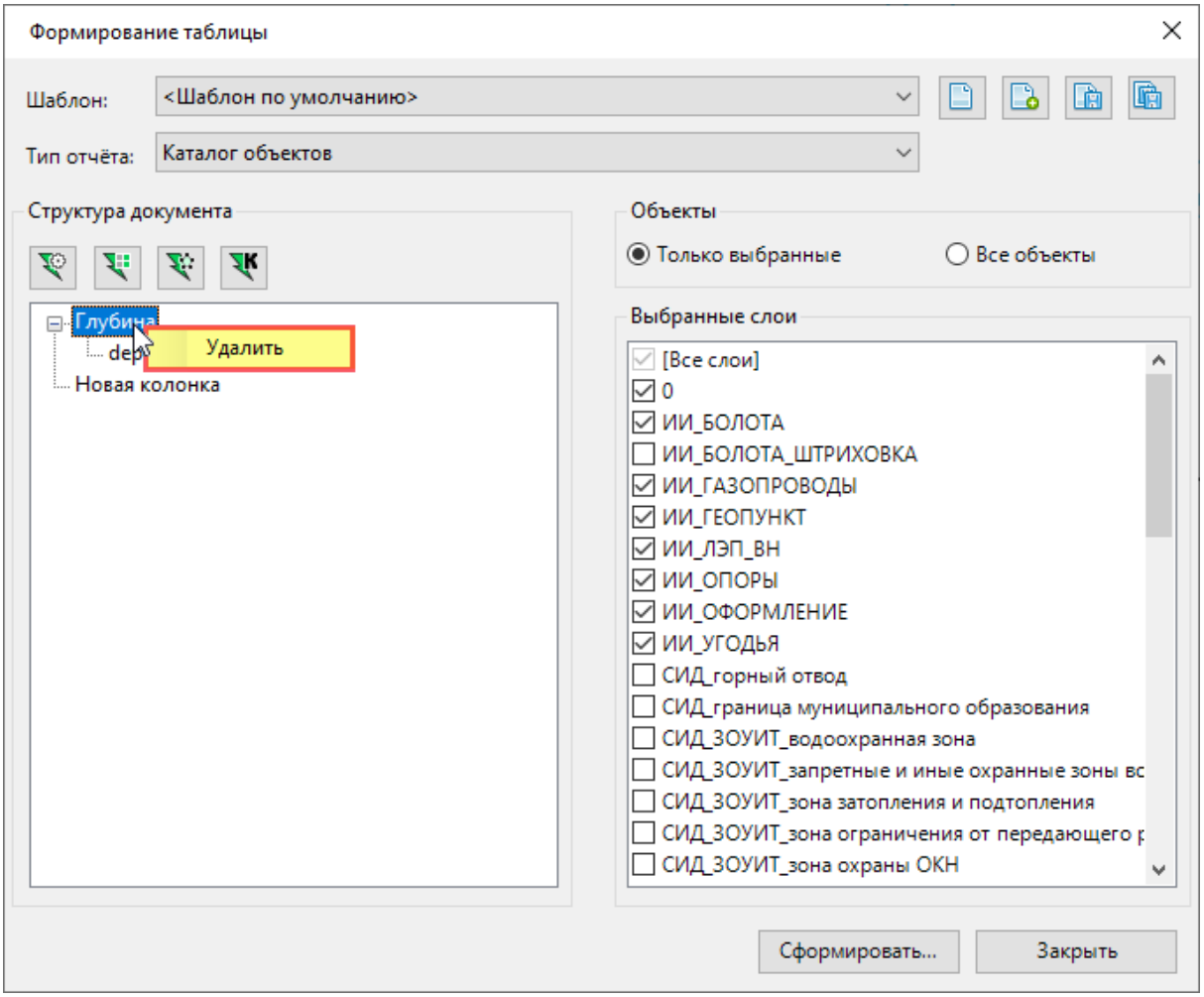


Рисунок 393. Удаление колонок/значений из структуры документа

2.7.2.2 Параметры

Атрибуты и параметры подставляются в таблицу в порядке следования, установленном пользователем, согласно следующему правилу: если текущий атрибут/параметр не найден у объекта, то будет выполнен поиск следующего атрибута/параметра из списка. Таким образом, в одной колонке всегда будет отображаться только один атрибут/параметр.

Для добавления нового атрибута или параметра выполните следующие действия:

1. Нажмите на название колонки.
2. Нажмите кнопку «Параметр».

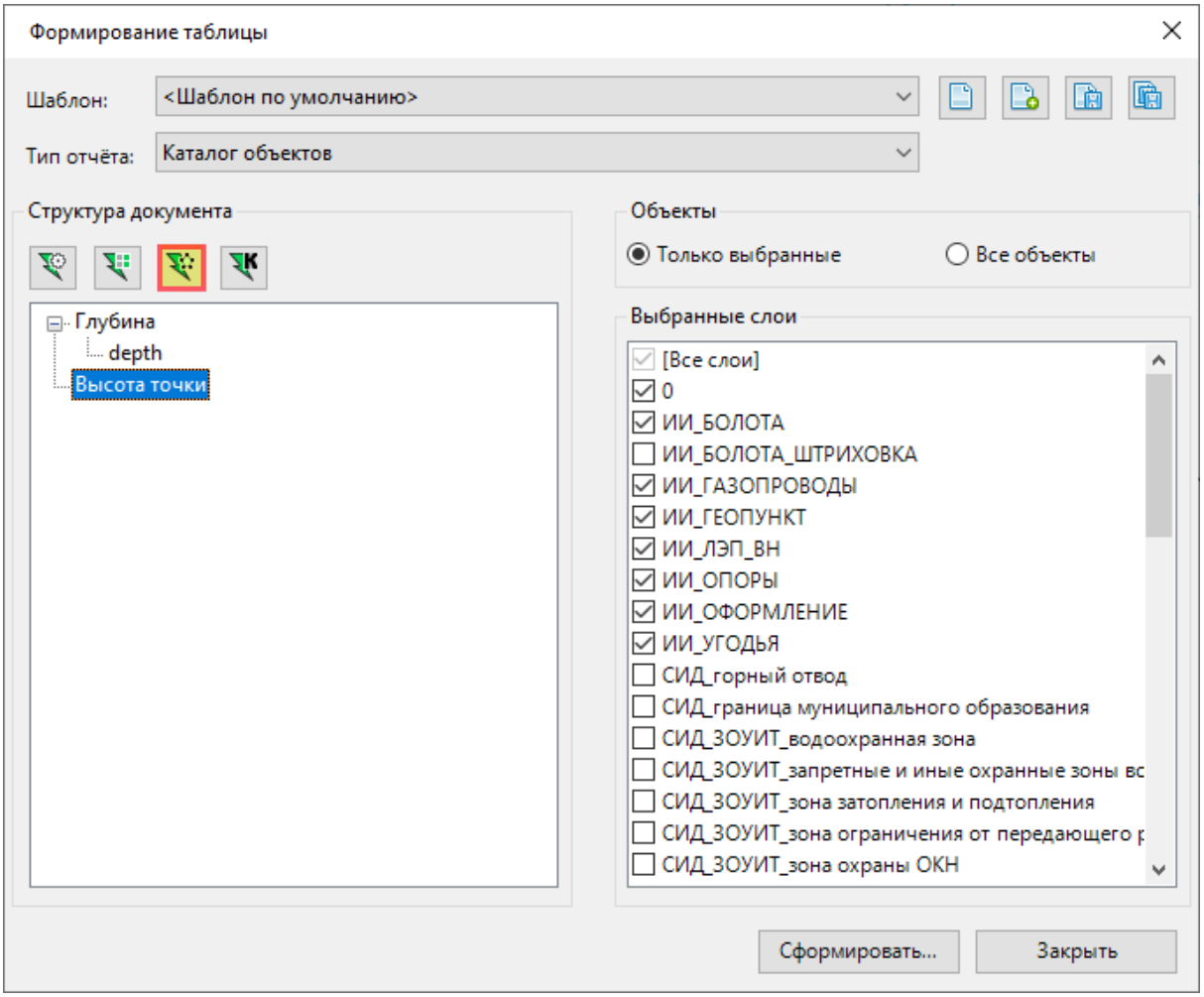


Рисунок 394. Расположение кнопки «Параметр»

3. В открывшемся окне «Параметр» выберите параметр объекта, значение которого необходимо заполнять колонку в таблице и нажмите кнопку «ОК».

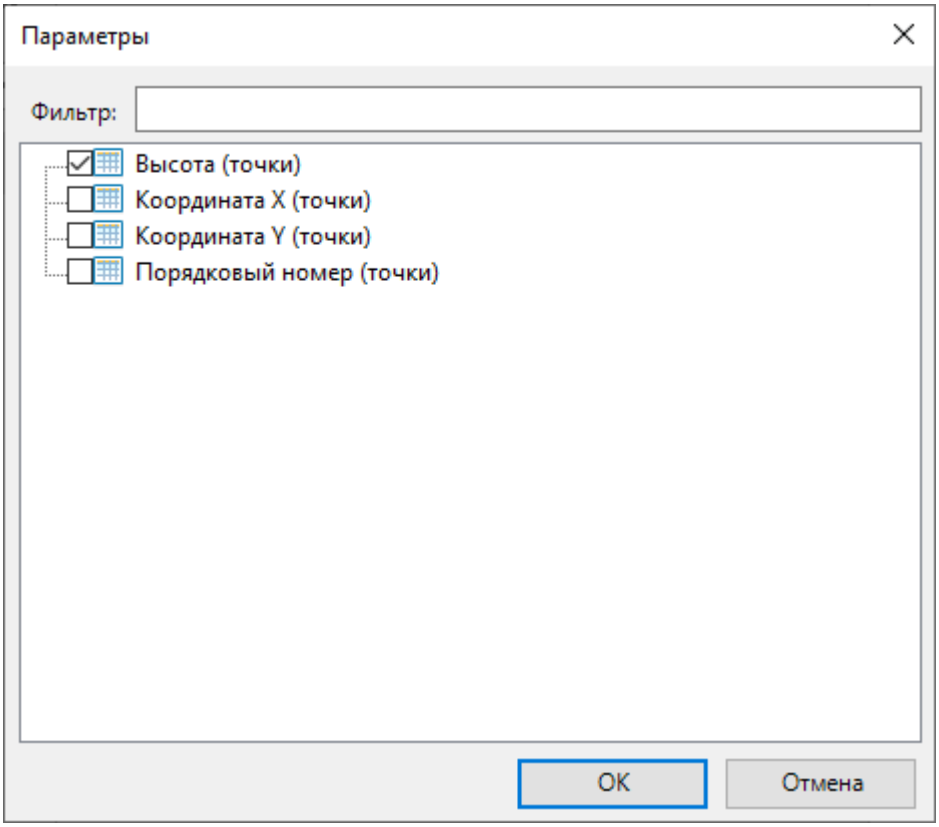


Рисунок 395. Выбор параметра объекта в окне «Параметры»

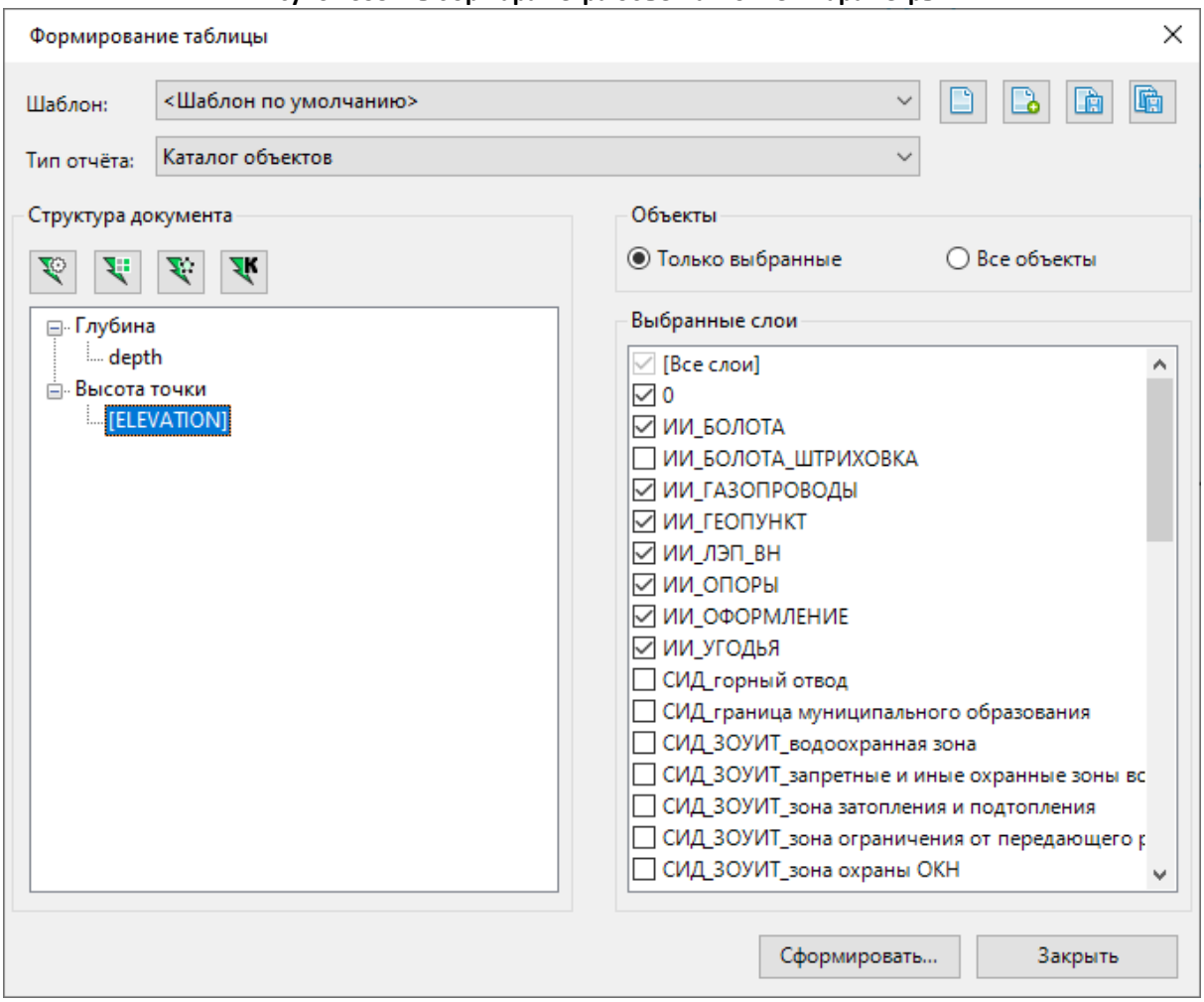


Рисунок 396. Результат добавления параметра объекта в структуру таблицы

Чтобы удалить параметр выделите его и нажмите клавишу «Delete» или в контекстном меню кнопку «Удалить».

Для каждого атрибута/параметра может быть добавлено несколько кодов классификатора для исключения из поиска объектов с заданным кодом классификатора. Если не задано ни одного кода классификатора, то в выборку попадают все объекты. Для добавления кода классификатора выполните следующие действия:

1. Выделите название атрибута/параметра.
2. Нажмите кнопку «Код классификатора».
3. В открывшемся окне «Код классификатора» установите флажок напротив кодов классификатора, объекты с которыми будут исключены из поиска.
4. Чтобы найти нужный код классификатора в окне «Код классификатора» введите его название или его часть в поле «Фильтр». В результате отобразятся все коды классификатора с данным названием.
5. Нажмите кнопку «ОК».

2.7.3 *Работа с объектами и слоями*

1. **Объекты**. Содержит параметр выбора объектов (все или только выбранные пользователем) на чертеже, по которым будет сформирована таблица.
2. **Выбранные слои**. Список слоев чертежа, из которых будут загружены данные по объектам в таблицу.

2.7.4 *Формирование таблицы*

При нажатии на кнопку «Сформировать…», появляется контекстное меню с вариантами построения таблицы:

- **Сохранить в Excel**. При выборе данного пункта, сформированная по указанным параметрам таблица будет сохранена в формате *.xlsx (Microsoft Excel) в заданной при сохранении директории;
- **Создать на чертеже**. При выборе данного пункта, сформированная по указанным параметрам таблица будет построена на чертеже, в заданном пользователем местоположении.

2.8 Утилиты

2.8.1 *Поиск*

Инструмент «Поиск» предназначен для поиска объектов с определенными значениями атрибутов. Чтобы включить режим поиска объектов нажмите кнопку «Поиск» на вкладке САСТ:

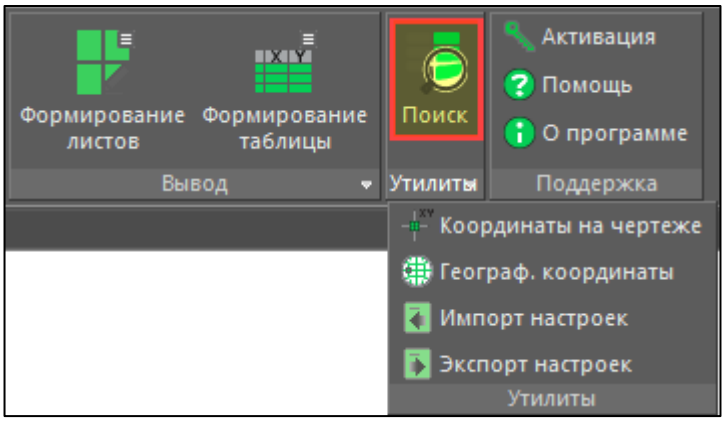


Рисунок 397. Расположение кнопки «Поиск»

В рабочей области чертежа откроется окно «Поиск по атрибутам»:

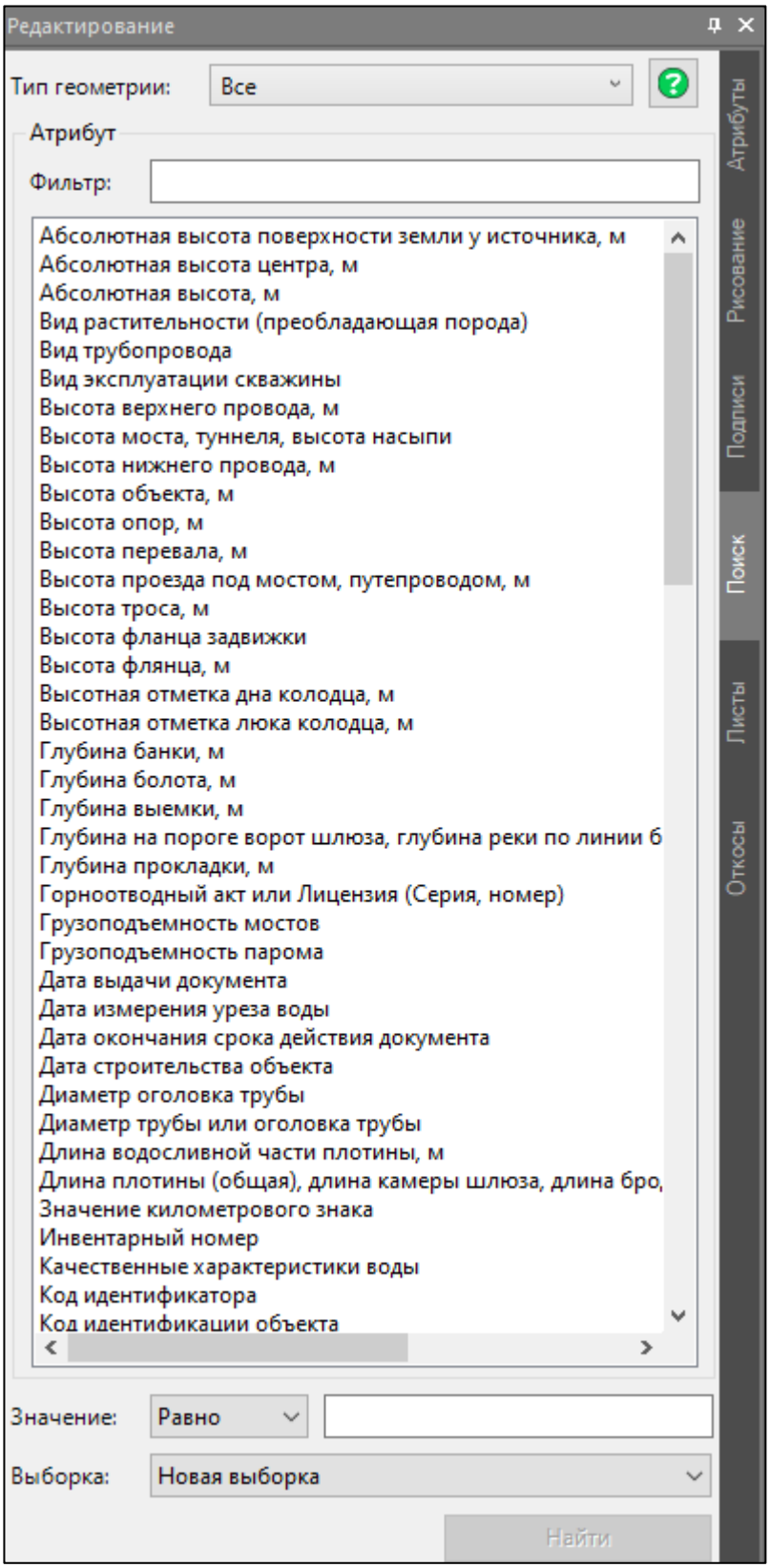


Рисунок 398. Вкладка «Поиск по атрибутам»

Для поиска объекта выполните следующие действия:

1. Выберите тип геометрии, которым обладают искомые объекты. Для этого установите флажок напротив типов геометрии:

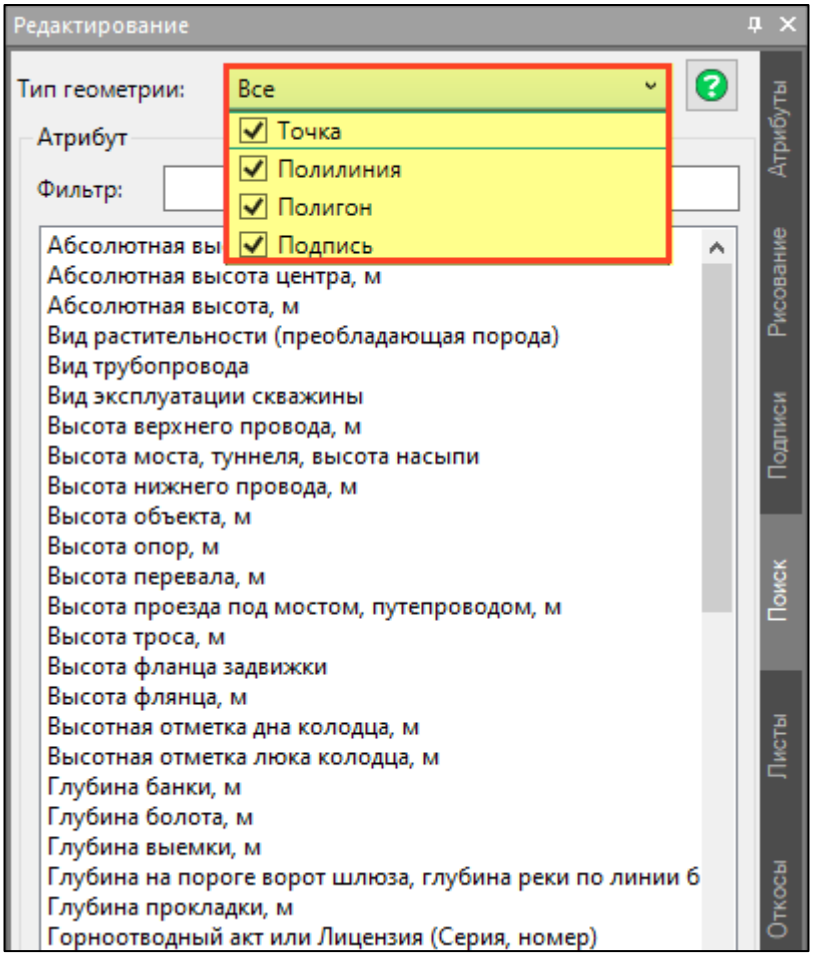


Рисунок 399. Окно «Поиск по атрибутам»

2. В строке «Фильтр» введите название объекта.
3. Выберите условие поиска:
   - **Равно.** Если выбрано условие равно, то на чертеже будут выделены все объекты, у которых критерий поиска полностью совпадает с заданным названием в строке значения. Найденные объекты выделятся на чертеже;
   - **Не равно.** Если выбрано условие не равно, то на чертеже будут выделены все объекты, у которых критерий поиска полностью не совпадает с заданным названием в строке значения;
   - **Содержит.** Если выбрано условие содержит, то на чертеже будут выделены все объекты, у которых критерий поиска полностью или частично совпадает с заданным названием в строке значения;
   - **Не содержит.** Если выбрано условие не содержит, то на чертеже будут выделены все объекты, у которых критерий поиска полностью или частично не совпадает с заданным названием в строке значения.
4. Введите критерий поиска.
5. Укажите режим выделения найденных объектов в списке «Выборка»:

- **Новая выборка.** Найденные объекты выделяются на чертеже. Выделение снимается со всех объектов, которые были до этого выделены;
- **Включить в текущую выборку.** Найденные объекты добавляются к уже выделенным объектам на чертеже;
- **Выбрать из текущей выборки.** Найденные объекты перестают быть выделенными, если они были выделены до этого.

6. Нажмите кнопку «Найти».

2.8.2 *Координаты на чертеже*

Данный инструмент позволяет совершить переход к точке на чертеже с заданными пользователем координатами. Для перехода выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Утилиты» и нажмите кнопку «Координаты на чертеже»:

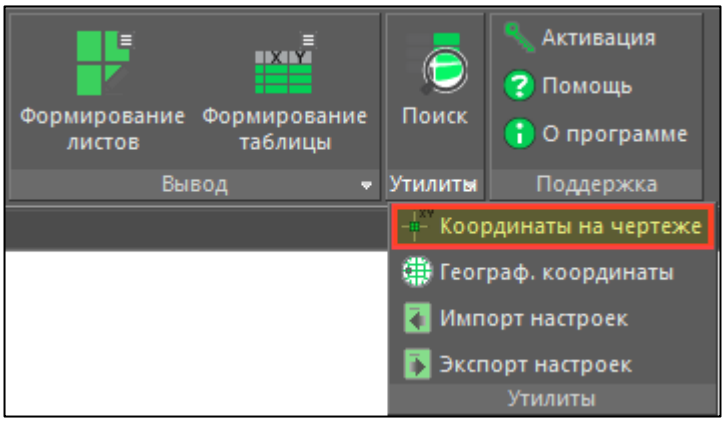


Рисунок 400. Дополнительные функции панели «Утилиты»

2. Переведите курсор мыши на чертеж.
3. Введите координаты точки через запятую (X,Y).
4. Нажмите клавишу «Enter».
5. В результате будет выполнен переход к точке. Указанная точка будет подсвечена и размещена по центру рабочей области.

2.8.3 *Географические координаты*

Инструмент «Географические координаты» позволяет просмотреть долготу и широту любой точки на чертеже. Для просмотра координат выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Утилиты» и нажмите кнопку «Географ. координаты»:

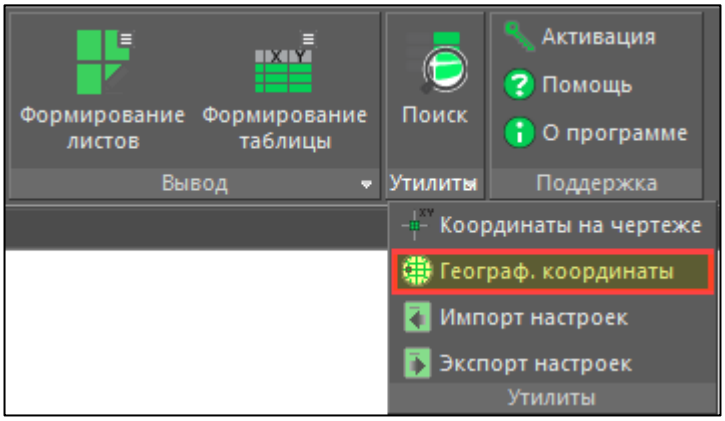


Рисунок 401. Дополнительные функции панели «Утилиты»

2. В открывшемся окне «Географические координаты» выберите исходную СК, если проект не задан.
3. Выберите из выпадающего списка выходную систему координат:

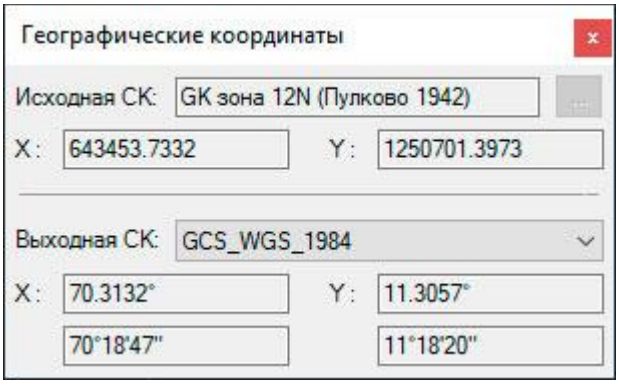


Рисунок 402. Окно «Географические координаты»

4. Переведите курсор мыши на чертеж.
5. Координаты из исходной в выходную СК будут рассчитываться автоматически при движении курсора по чертежу.
6. Для прекращения пересчета координат закройте окно «Географические координаты».

2.8.4 *Экспорт настроек*

Инструмент «Экспорт настроек» предназначен для передачи следующих пользовательских настроек проекта:

- Список избранных объектов в панели «Рисование» (в том числе и «Откосы»), а также в окне «Импорт точек»;
- Настройки подписей;
- Настройки загрузки точек;
- Настройки атрибутов.

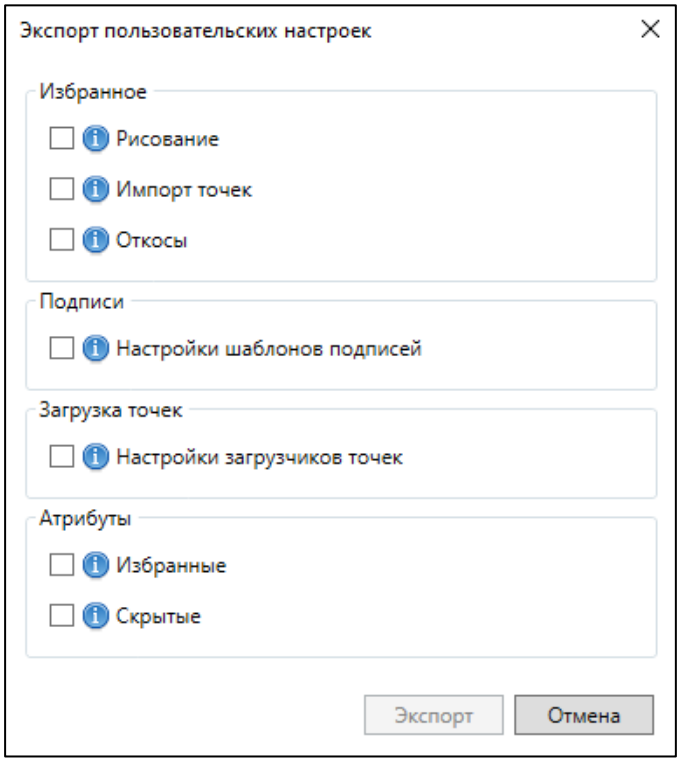


Рисунок 403. Главное окно инструмента «Экспорт настроек»

Для передачи настроек выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Утилиты» и нажмите кнопку «Экспорт настроек»:

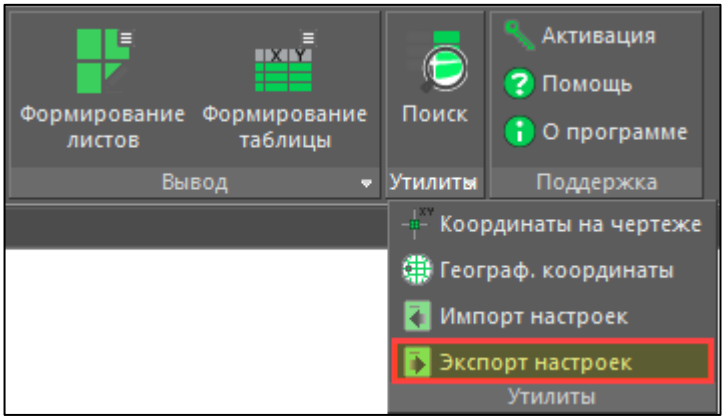


Рисунок 404. Дополнительные функции панели «Утилиты»

2. В открывшемся окне «Экспорт пользовательских настроек» выберите настройки, которые необходимо экспортировать.
3. Нажмите кнопку «Экспорт».
4. В открывшемся окне «Сохранить как» укажите имя файла и путь, куда необходимо сохранить настройки.
5. Нажмите кнопку «Сохранить».

В результате выбранные пользовательские настройки, которые были заданы в проекте, экспортируются в указанную папку.

2.8.5 *Импорт настроек*

Инструмент «Импорт настроек» предназначен для загрузки следующих пользовательских настроек проекта:

- Список избранных объектов в панели «Рисование» (в том числе и «Откосы»), а также в окне «Импорт точек»;
- Настройки подписей;
- Настройки загрузки точек;
- Настройки атрибутов.

Для загрузки настроек выполните следующие действия:

1. На вкладке САСТ откройте выпадающее меню «Утилиты» и нажмите кнопку «Импорт настроек»:

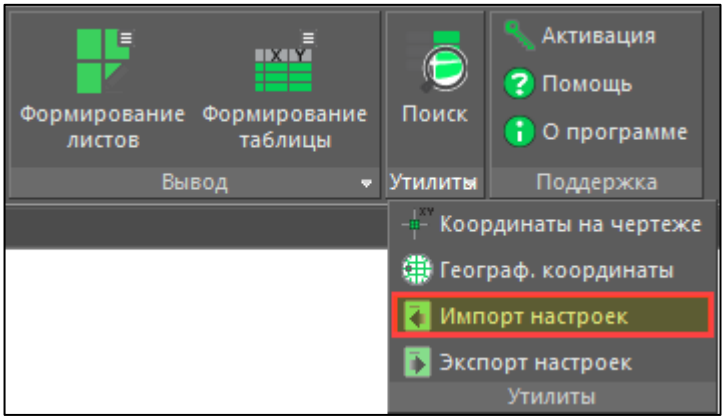


Рисунок 405. Дополнительные функции панели «Утилиты»

2. В открывшемся окне «Импорт пользовательских настроек» нажмите кнопку «Выбор файла с настройками».
3. В открывшемся окне «Выбор файла настроек» выберите файл для загрузки.
4. Нажмите кнопку «Открыть».
5. В открывшемся окне «Импорт пользовательских настроек» установите флажки в необходимых категориях:

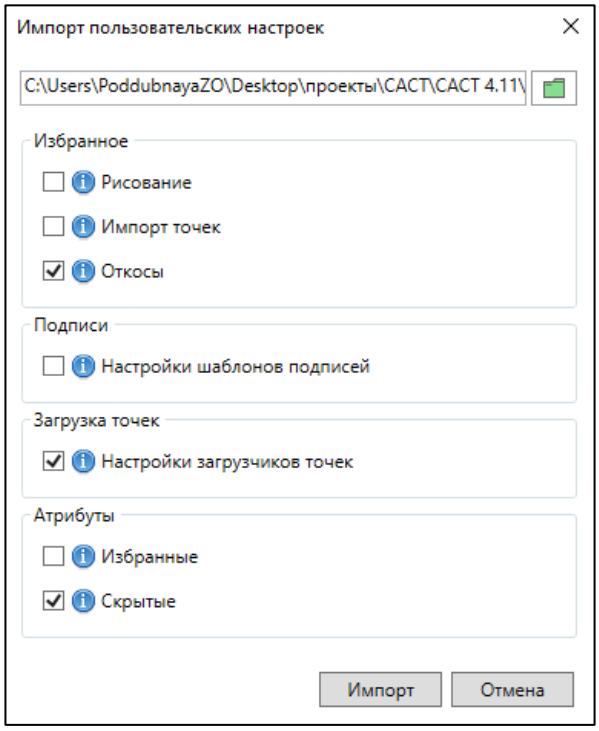


Рисунок 406. Главное окна инструмента «Импорт настроек»

6. Нажмите кнопку «Импорт».

В результате настройки, которые были выбраны для импорта, автоматически отобразятся в проекте. В консоли отобразится сообщение о выполнении импорта:

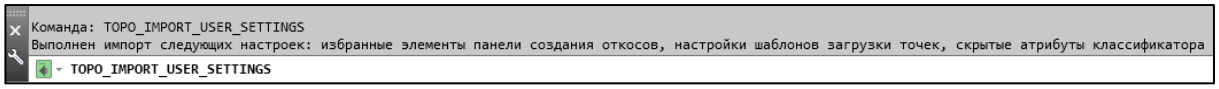


Рисунок 407. Сообщение о выполнении импорта настроек

2.9 Справка

Для ленты и панелей САСТ настроен переход к справке:

- В ленте инструментов САСТ нажмите на кнопку «Помощь»:

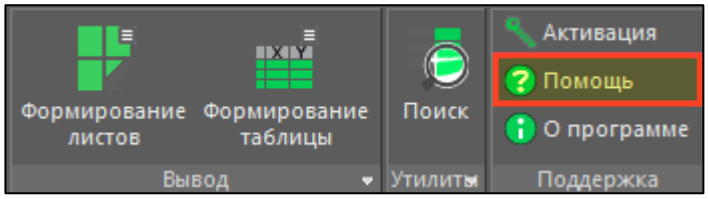


Рисунок 408. Кнопка справки

- В панели САСТ нажмите на кнопку справки:

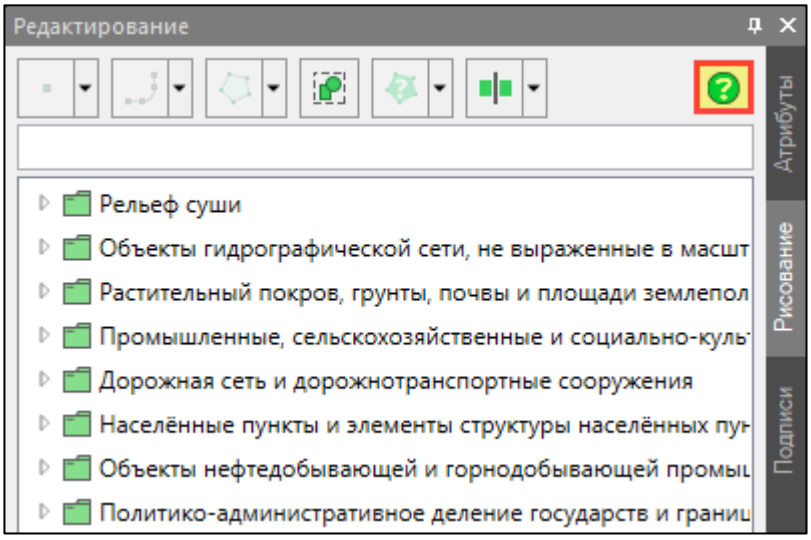


Рисунок 409. Кнопка справки в панели САСТ

После этого откроется окно справки.

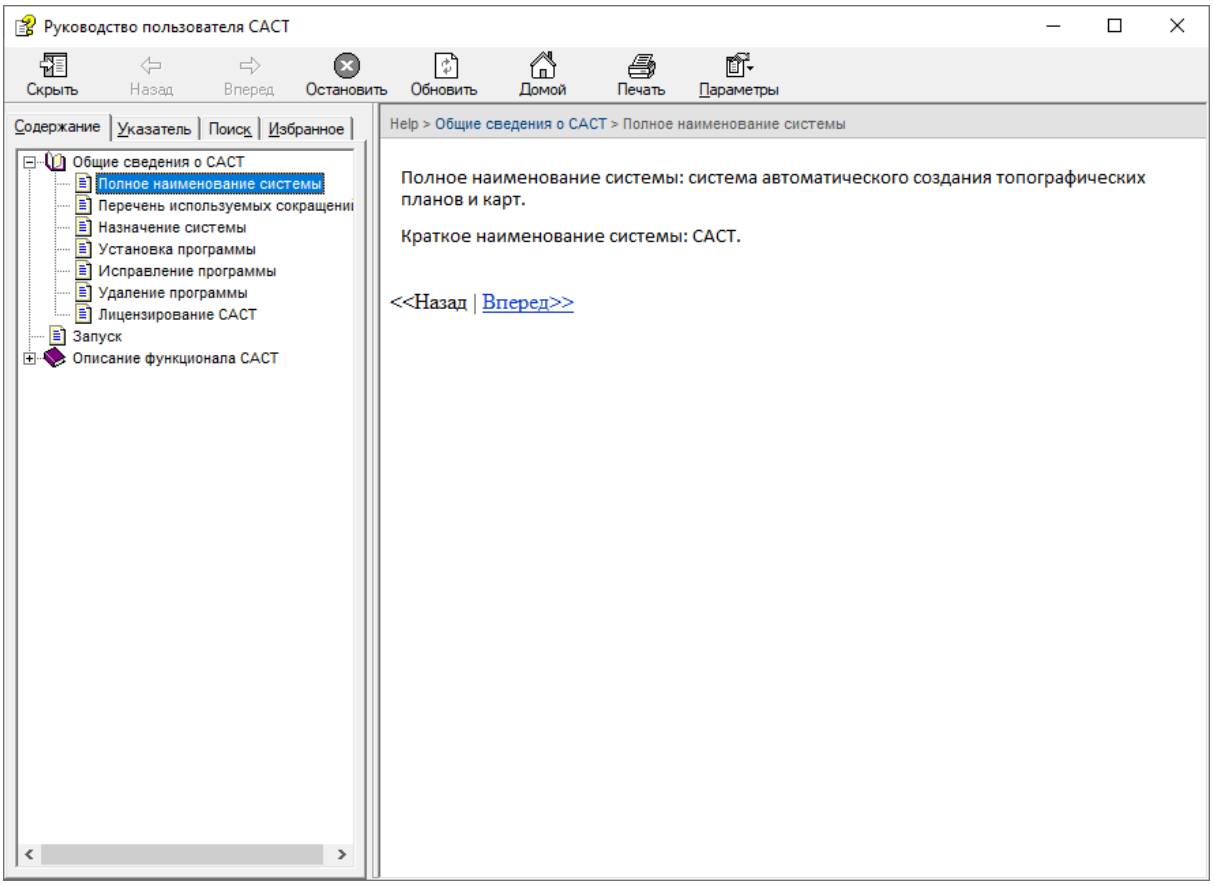


Рисунок 410. Окно справки САСТ