

## Особенности создания и редактирования площадных объектов

### Общее представление о геометрии площадных объектов

Под площадными объектами понимаются Площадные тематические объекты (ПТО) и регионы, так же к ним относятся геологические слои, но они не будут рассматриваться, т.к. имеют свои особенности построения и редактирования.

Границами площадных объектов являются полилинии (ПЛ). Площадной объект в качестве границы может иметь одну или несколько ПЛ. При этом они должны пересекаться или касаться. Одна и та же ПЛ может быть границей нескольких площадных объектов, и на ней могут быть созданы различные маски.

Если на ПЛ активного проекта не созданы маски, то она отрисовывается. Если такая ПЛ является еще и границей площадного объекта, то она также будет отображаться.

Если ПЛ является границей площадного объекта и на ее части создана любая маска, то ПЛ будет не видна. Захватить такую ПЛ можно только на участке, где создана маска (т.е. под маской).

В системах CREDO III нельзя создавать площадные объекты, геометрия которых предполагает «дырки». Например, есть две замкнутые ПЛ, одна из которых «внутри» другой, то границей площадного объекта будет «внешняя» ПЛ (рис. 1).

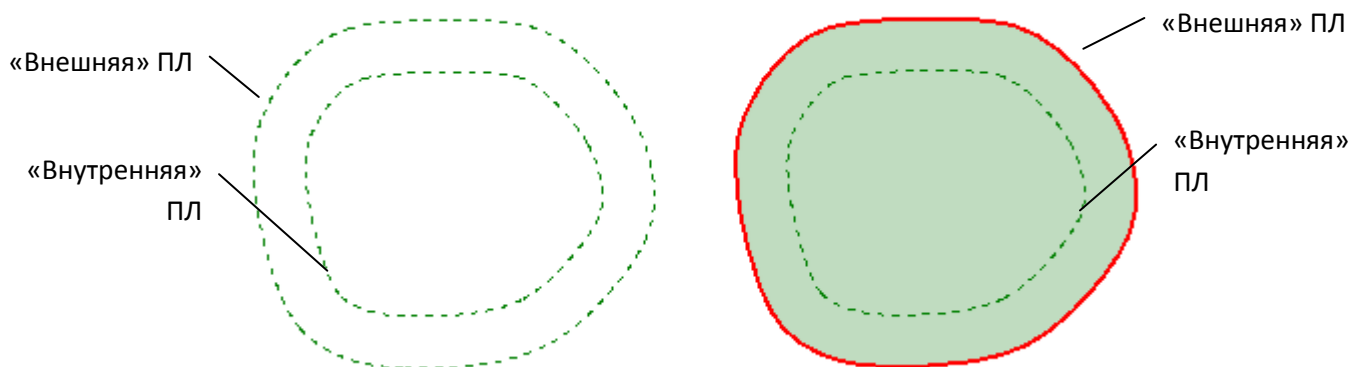


Рис. 1. Создание региона по внутренней точке, которая была указана между «внешней» и «внутренней» ПЛ.

Но «дырки» в площадных объектах можно смоделировать, используя для этого регионы без заливки (рис. 2а) или создавая несколько площадных объектов (рис. 2б). О создании «дырок» написано ниже в разделе *Взаимодействие объектов между собой*.

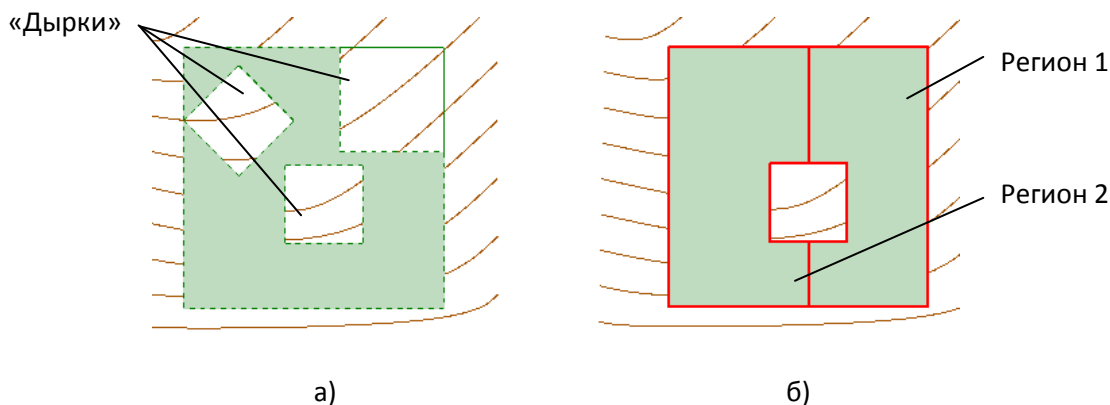


Рис. 2. а) Размещение регионов, которые имитируют «дырки». б) Создание нескольких регионов.

При создании площадного объекта любым из способов, можно создавать границу в виде графической маски или линейного тематического объекта (ЛТО). Такая возможность не означает, что создается некий единый объект. На самом деле это комбинация двух команд, в результате действия которых создаются два независимых друг от друга элемента: площадной объект и маска. При редактировании параметров площадного объекта задать границу уже нельзя. Если площадной объект был создан командами **С созданием элементов**, **Сплайнами по точкам**, **По прямоугольнику**, **По параллелограмму** (т.е. при этом одновременно создавалась ПЛ) или другими командами, но по одной ПЛ, то необходимую маску можно быстро создать командой **На полилинии**. При этом достаточно дважды щелкнуть левой клавишей мыши по ПЛ и маска будет создана на всей ПЛ.

## Взаимодействие объектов между собой

Взаимодействие площадных объектов между собой происходит только в том случае, если они находятся в одном слое. Взаимодействие может произойти при создании объекта, редактировании границ, врезке слоя, перемещении объекта в другой слой, объединении проектов. Возможно три варианта взаимодействия:

1. Меньший объект (по размерам) полностью находится в пределах большего объекта. При этом их границы могут касаться или частично совпадать. В такой ситуации объект, у которого размеры меньше, автоматически будет отрисовываться выше.

Такое взаимодействие объектов позволяет создавать «дырки», а также получать корректные площади объектов, в случае если один из них находится «внутри» другого. «Дырки» создаются при помощи региона у которого не задан цвет (выбрано значение **Нет заливки**).

При этом в команде **Информация** можно получить общую площадь и площадь за вычетом внутренних контуров, для создания ведомостей тематических объектов предусмотрены такие же переменные (если один ПТО находится «внутри» другого, то площади определяются тем же способом).



Рис. 3. Информация по региону с «дырками».

2. Границы объектов полностью совпадают. В этом случае объект, который был создан ранее, удаляется. Такая ситуация может произойти при врезке одного слоя в другой слой (при перемещении объекта в другой слой), при этом удалится объект, который был в слое, в который врезается другой слой (объект).
3. Объекты частично совпадают (т.е. у них есть пересекающиеся границы). В таком варианте у объекта, который был создан ранее, удаляется фрагмент на совпадающем участке. Такая ситуация может произойти при врезке одного слоя в другой слой (при перемещении объекта в другой слой), при этом удалится фрагмент объекта, который был в слое, в который врезается другой слой (объект).

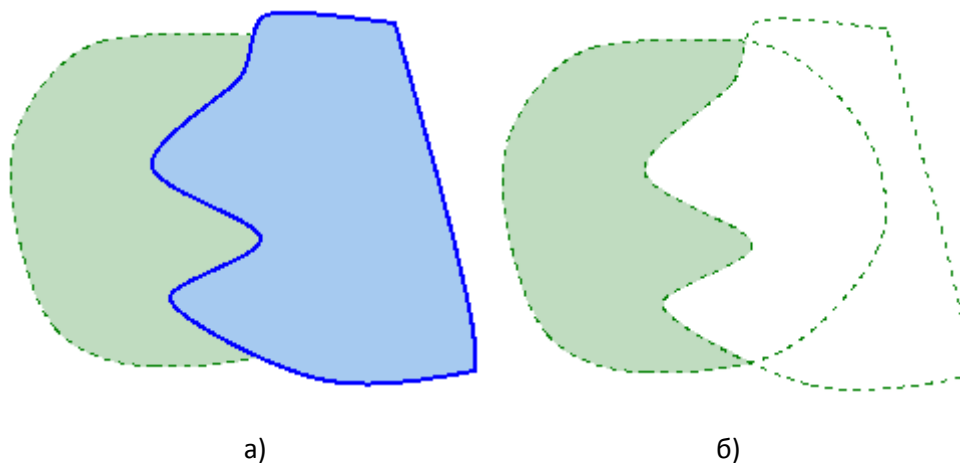


Рис. 4. а) Вид региона, который служит границей обрезки исходного региона. б) Исходный регион после обрезки и удаления, региона, который служит границей обрезки.

## Редактирование объектов

### Редактирование границ

Т.к. границами площадных объектов являются ПЛ, то перемещать вершины или сегменты можно при помощи команды **Построения/Редактировать полилинию/Изменить узлы и звенья**. Если на ПЛ еще создана любая из масок, то при использовании команды редактирования узлов и звеньев для этого типа маски (например, **Ситуация/Редактировать линейный объект/Изменить узлы и звенья**) будет создаваться копия ПЛ и маска будет создаваться на ней, в результате маска изменится, а граница площадного объекта нет (рис. 5).

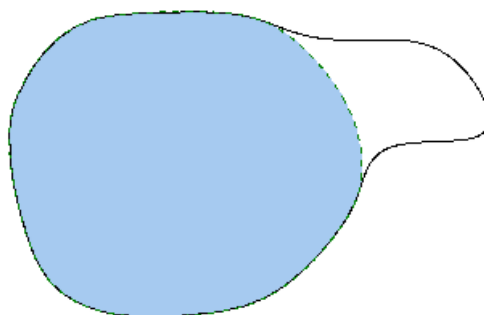


Рис. 5. Результат при редактировании границы командой **Изменить узлы и звенья** для графической маски.

Редактирование границы через узлы и звенья имеет следующие особенности:

- Если границей площадного объекта является одна ПЛ и необходимо переместить узел или звено начала/конца ПЛ, то необходимо ее предварительно замкнуть (команды **Построения/Редактировать полилинию/Замкнуть**).
- Если границей площадного объекта является несколько ПЛ, то нельзя перемещать узел или звено, так чтобы граница разрывалась (т.е. образовывались разрывы между звеньями). В результате будет создана копия ПЛ, а граница площадного объекта не изменится (рис. 6).

Если необходимо выполнить такое редактирование, то надо объединить ПЛ в общих узлах (если точки начала/конца ПЛ не совпадают, то их надо разрезать в общих узлах), замкнуть новую общую ПЛ, а затем редактировать узлы и звенья.

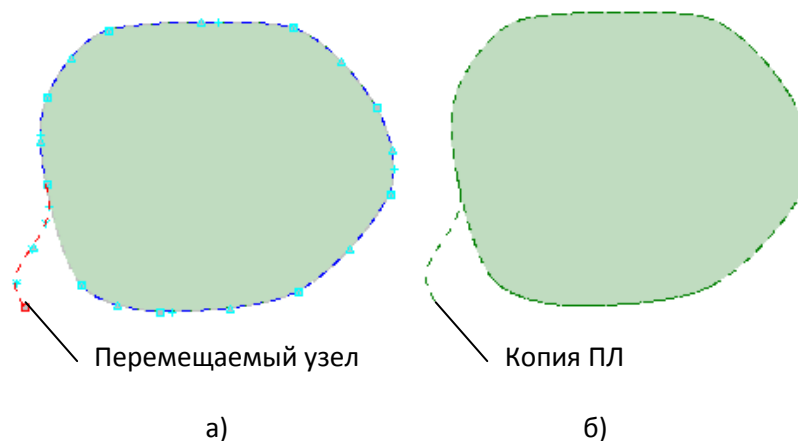


Рис. 6. а) Перемещение узла в месте разрыва ПЛ. б) Результат перемещения – создалась копия ПЛ.

### Создание «дырок»

«Дырки» можно создавать, используя регион без заливки. Об этом подробнее написано в разделе *Взаимодействие объектов между собой*, п. 1.

### Удаление части объекта

Специальной команды для удаления части площадного объекта нет, но получить необходимый результат можно используя взаимодействие объектов, т.е. можно удалить фрагмент одного из объектов на совпадающем участке, или используя команду локальной панели инструментов **Заменить сегмент звеном** в команде **Изменить узлы и звенья**. Об удалении фрагмента на совпадающем участке подробнее написано в разделе *Взаимодействие объектов между собой*, п. 3. Пример такого действия будет описан ниже, в разделе *Примеры редактирования*.

### Объединение объектов

Для объединения объектов служит команда **Ситуация/Редактировать площадной объект/Объединить**. Если при объединении объектов в геометрии образуется «дырка», то создается новый объединенный объект и «дырка» в виде региона без заливки.

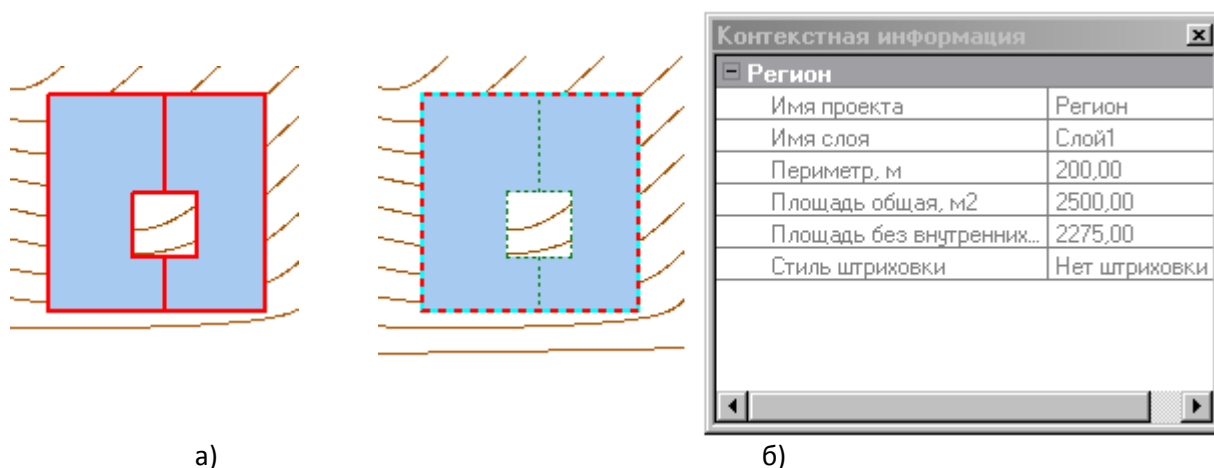


Рис. 6. а) Исходные регионы до объединения. б) Регион после объединения с «дыркой», в виде региона без заливки

## Примеры редактирования

### Перемещение узлов и звеньев

Для все действий надо выбрать команду **Изменить узлы и звенья**, выбрать ПЛ, выбрать на локальной панели инструментов команду **Переместить узел или звено**.

#### Перемещение узла

1. Выбрать узел (или середину звена).
2. Переместить в нужное положение и зафиксировать в режиме указания/захвата точки, захвата линии.

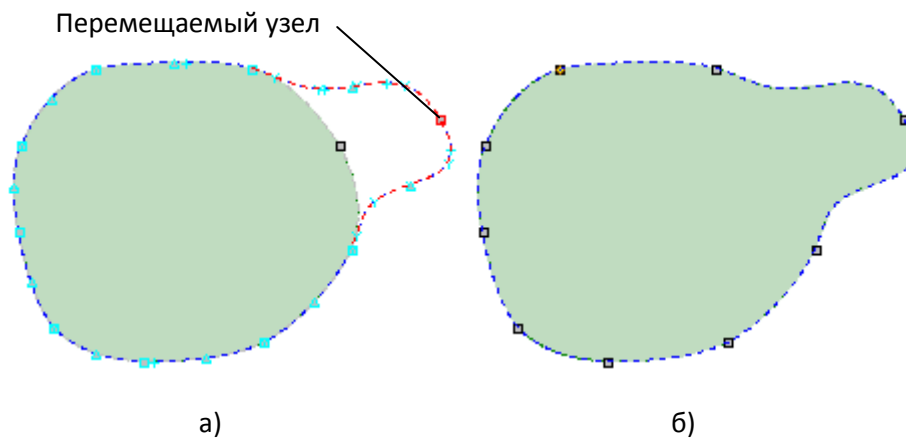


Рис. 7. а) Фиксация узла. б) После применения.

### Добавление узла

1. В режиме указания точки выбрать точку на звене. При этом если звено было кривой (сплайн, окружность, клотоида), то оно заменится двумя отрезками.
2. Переместить в нужное положение и зафиксировать в режиме указания/захвата точки, захвата линии.

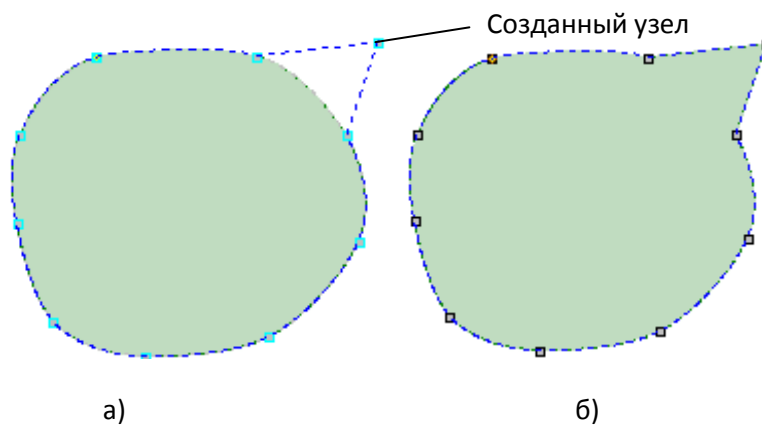


Рис. 8. а) Фиксация узла. б) После применения.

### Перемещение сегмента

1. Выбрать сегмент в режиме захвата линии.
2. Указать точку на сегменте.
3. Переместить в нужное положение и зафиксировать в режиме указания/захвата точки, захвата линии.

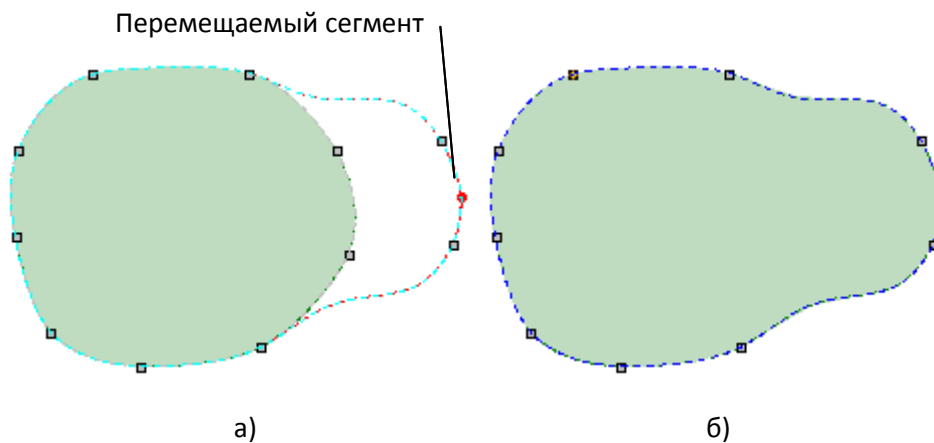


Рис. 9. а) Фиксация сегмента. б) После применения.

### Удаление части объекта

Использую команду **Заменить сегмент звеном:**

1. Выбрать ПЛ.
2. Выбрать команду **Заменить сегмент звеном**.
3. Захватить вершины или указать на точки на звеньях. Выбрать тип звена, которым надо заменить существующие звенья. Граница сохраняемой части объекта находится в выбранном состоянии (по умолчанию это синий цвет), граница удаляемой части находится в пассивном состоянии (серый цвет).

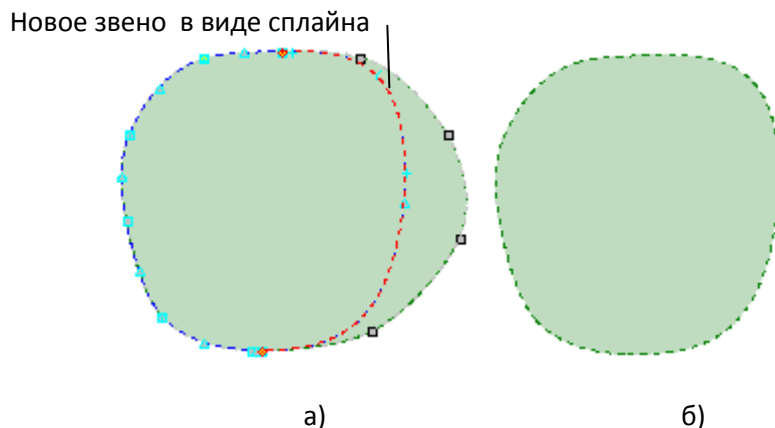


Рис. 10. а) Фиксация сегмента. б) После применения.

Недостатком этого метода является то, что границей удаляемой части является одно звено, т.е. нельзя создать сложную границу.

#### Используя взаимодействие регионов:

1. В том же слое что исходный объект создать новый регион или ПТО, так чтобы этот новый объект не находился «внутри» исходного.
2. Удалить новый объект.

Регион, который является границей обрезки

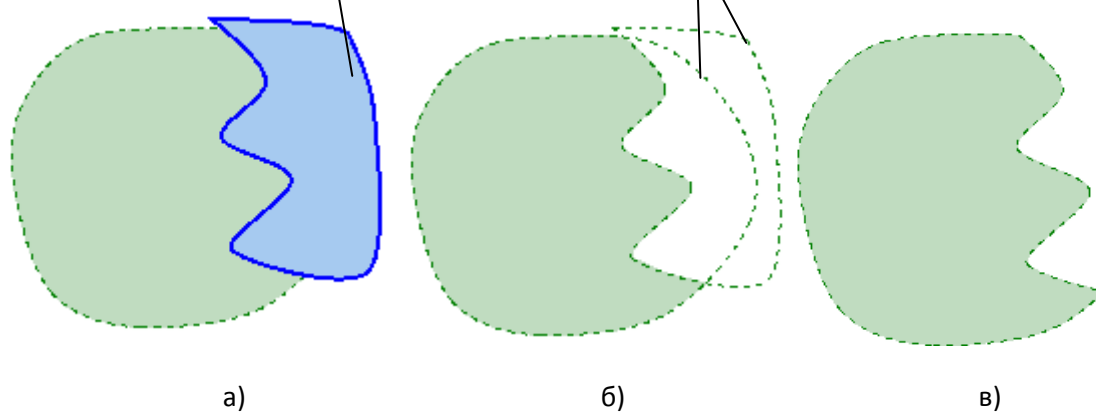


Рис. 11. а) Создание нового региона. б) После применения. в) После разрезания и удаления «лишних» ПЛ.

Преимуществом этого метода является то, что можно сразу удалить часть исходного объекта по произвольной границе (в виде сложной ломаной или криволинейной линии). Недостатком является то, что рядом могут находиться другие площадные объекты, которые также могут разрезаться, и необходимость редактирования (разрезания, удаления) ПЛ, которая является новой границе исходного объекта.