



**ModPlus**

**Практическое руководство  
к плагину «Параметризация»**

# Содержание

Общие сведения

Стратегии

Группа 1

1. Self

2. Families

3. Types

Группа 2

4. In Host

5. In Group

6. In Room

7. In Space

8. In Mass

9. In Solid

10. Solid Touch

11. Room Boundaries

12. Connection SubElements

13. Nested Families

14. MEP Insulation

15. Rebar In System

17. In MEP System

18. Curtain Wall Components

19. One To Many

20. Parts

16. Materials

Фильтр элементов

Редактор формулы

Правила написания формул

Запись в условно исходный элемент (JOIN(), SUM())

Поля

## Функции

Арифметические функции

Условные функции

Модифицирующие функции

Функции получения значения

# Общие сведения

Плагин «Параметризация» – многофункциональный инструмент, позволяющий заполнять значения параметров элементов по разным стратегиям, с учетом фильтра элементов и с использованием формул.

В плагине можно выделить несколько уровней:



ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ

Конфигурация: Обучение

Обучение

Стратегии

2 Добавить стратегию

Импорт Экспорт

КЖ  
0/0 4. In Host

АР  
2/2 4. In Host

По помещениям  
0/0 6. In Room

Группирование  
1/1 17. In MEP System

Оборудование типораз...  
1/1 3. Types

Арматура трубопровод...  
1/5 1. Self

Стратегия

Стратегия обрабатывает элементы, у которых имеется информация об основе. К таким элементам относятся: арматурный стержень, армирование по площади, армирование по траектории, арматурный контейнер, проемы, штабельные стены, а также семейства (включая элементы витражных систем)

АР

Введите описание стратегии

Источник данных

Файл:  Лист:

Фильтр стратегии: Основа

Фильтр элементов по к  И  Фильтр элементов по п

Фильтр стратегии: Целевой элемент

Фильтр элементов по к  И  Фильтр элементов по г

Правила

№	Вкл	Основа	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
...	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	Категории: Окна И Параметры:	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет Допуск: 0,001

Обработка выбранных элементов

Именно в таком порядке необходимо производить действия после запуска плагина:

1. Создаем **конфигурацию**, называем ее так, чтобы в целом было понятно, что будет обрабатываться в рамках данной конфигурации. Конфигурацию со всеми входящими в нее стратегиями можно экспортировать и импортировать.
2. Выбираем из списка подходящую **стратегию**, для нее также рекомендуется указать имя и описание. В рамках одной конфигурации может быть добавлено несколько стратегий. Отдельные стратегии со всеми входящими в них правилами можно экспортировать и импортировать.
3. В рамках созданной стратегии добавляем **правило**. Правила идентифицируются по номерам, присваиваемым при создании. В рамках одной стратегии может быть несколько правил. Далее при необходимости заполняем **фильтр элементов** для целевого и/или условно исходного элементов.
4. Открываем окно редактора формулы для текущего правила и записываем в формулу **выражение**. В рамках одного правила можно записать несколько выражений, каждое с новой строки.
5. Далее в текущей конфигурации можно добавить необходимые стратегии, правила и выражения в соответствии с решаемыми задачами.
6. В нижней части окна плагина выбираем **способ обработки элементов**: выбранные элементы, на текущем виде, на выбранных видах или во всем проекте.
7. Нажимаем кнопку **Выполнить**.

Плагин обрабатывает параметры элементов следующим образом:

1. Берется первая в списке стратегия, в ней первое в списке правило, в нем первое выражение и последовательно записываются данные в значения параметров элементов в соответствии с первым выражением, потом обрабатываются элементы в соответствии со вторым выражением и т.д.
2. Далее применяются все выражения второго правила первой стратегии, потом третьего правила и т.д.
3. После выполнения всех правил первой стратегии плагин переходит к следующей в списке стратегии и выполняет все правила в ней. И так – все стратегии в рамках текущей конфигурации.
4. После окончания обработки всех стратегий появляется окно результата с отчетом о всех выполненных операциях.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ

Конфигурация: Обучение. Общее количество стратегий: 5. Общее количество правил: 7. Всего затрачено времени: 00:00:20.9829456  
Поиск взаимосвязей между экземплярами элементов: 00:00:09.1694857  
Общее количество обработанных элементов: 236

Развернуть все | Свернуть все | Экспорт в txt

**6. In Room - Номер помещения в элемент** 14 28 0 00:00:00.1585654

Выполнено правил: 1

- Правило 1 14 28 0 00:00:00.1531147
  - Выражение 1. \${Комментарии}=@[Номер] 14 28 0
    - Установка значения пропущена, так как параметр "Комментарии" имеет такое же значение 28
    - Обработано 14

**2. Families - Окна, двери** 187 0 0 00:00:11.4249922

Выполнено правил: 3

**5. In Group - Стены в группе** 0 10 0 00:00:00.0838406

Выполнено правил: 1

Обработанные элементы

Выбрать все | Изолировать все

← 1 / 1 →

- [533243](#) [533253](#) [533257](#) [533269](#) [533280](#)
- [533315](#) [698163](#) [719303](#) [533256](#) [698251](#)
- [719306](#) [719309](#) [533263](#) [719312](#) [533261](#)
- [719315](#) [533262](#) [719318](#) [533273](#) [719321](#)
- [533272](#) [533271](#) [533270](#) [533283](#) [533282](#)
- [533281](#) [533284](#) [533298](#)

В настройках плагина для каждой стратегии можно установить в какой момент фиксировать значения параметров в документе.

1 вариант. При установке значения в параметр.

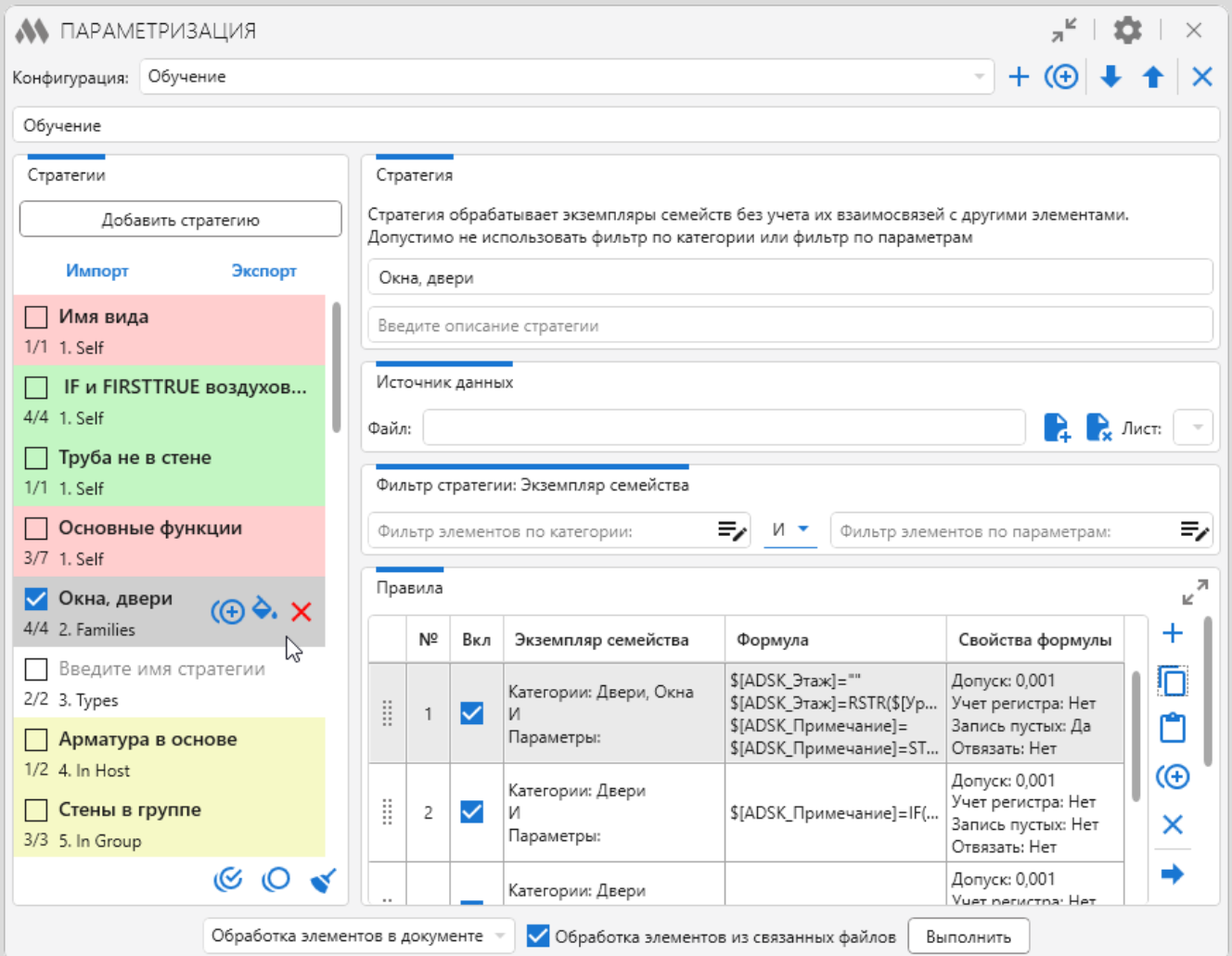
Фиксация изменений в документе будет выполняться после записи значения в параметр каждого элемента. В этом случае в каждом последующем выражении формулы можно использовать значения параметров, измененных в предыдущем выражении формулы. Данный вариант может потребовать **большее количество времени** на обработку.

2 вариант. При обработке правила.

Фиксация изменений в документе будет выполняться после обработки всех выражений одного правила. В этом случае нельзя в рамках одного правила изменять и затем повторно использовать значение одного и того же параметра, так как измененное значение параметра еще не зафиксировано в документе.

3 вариант. При обработке стратегии.

Фиксация изменений в документе будет выполняться после обработки всех правил стратегии. В этом случае нельзя в рамках одной стратегии изменять и затем повторно использовать значение одного и того же параметра, так как измененное значение параметра еще не зафиксировано в документе.



- Напротив каждой стратегии и каждого правила расположен **чекбокс**, который позволяет отключать отдельные стратегии и правила в текущей конфигурации. Если флажок снят, то стратегия или правило не будут учитываться плагином после нажатия кнопки **Выполнить**.
- При наведении курсора на стратегию в списке становятся доступными кнопки, позволяющие **дублировать** и **удалять** стратегию, а также менять **цвет фона** стратегии в списке.
- **Источник данных** используется в функции CV(Cell Value).
- Стратегии и правила можно **перемещать** в списке, правила можно **перетаскивать** в другие стратегии, удерживая левую кнопку мыши.
- Правила можно копировать в **буфер обмена** и вставлять как в текущей стратегии, так и в других стратегиях и конфигурациях.
- Правила можно **перенумеровывать** в соответствии с их текущим положением в стратегии.



- Для первой ячейки каждого правила можно изменить **цвет фона**.
- Настройки **фильтров элементов** на стратегию распространяются на все правила стратегии, у которых не заполнены соответствующих фильтры элементов в правилах. Если в фильтре стратегии заполнен только фильтр по категориям, а фильтре правила – только фильтр по параметрам, то в результате будет получаться совмещенный фильтр с заданными категориями и параметрами. И наоборот – в фильтре стратегии можно задать только категории, а в фильтре правила только параметры. Если же в правиле будут заполнены и фильтр по категориям, и фильтр по параметрам, то фильтр стратегии будет игнорироваться.
- Если есть возможность использовать **фильтры элементов** по категориям и параметрам, то нужно их максимально использовать для того, чтобы формулы были более простыми и соответственно уменьшалось время работы плагина и количество возможных ошибок.

# Стратегии

Стратегии различаются алгоритмом обработки элементов. Их можно разделить на несколько групп:

Группа 1. Стратегии, обрабатывающие элементы без учета взаимосвязи с другими элементами

Группа 2. Стратегии, обрабатывающие элементы с учетом их связи с условно исходным элементом (основой, помещением, формообразующей и т.п.)

Группа 3. Стратегия, обрабатывающая материалы.

Поэтому перед выбором стратегии необходимо ответить на вопрос: «Будет ли зависеть значение параметра элемента от связи с другими элементами?».

Если ответ – «да», то далее необходимо определить каким образом связаны целевой элемент с условно исходным и выбрать подходящую стратегию из группы 2.

Если ответ – «нет» и элемент не является материалом, то подойдет одна из стратегий группы 1.

## Группа 1. Стратегии, обрабатывающие элементы без учета взаимосвязи с другими элементами

1. Self – обработка экземпляров элементов
2. Families – обработка экземпляров семейств
3. Types – обработка типоразмеров

Все стратегии группы позволяют записать в значение целевого параметра целевого элемента:

- произвольное значение
- значение целевого параметра в составе выражения
- значение другого параметра целевого элемента
- составное значение из параметров целевого элемента
- пустое значение (для строковых параметров значение будет удалено, для числовых будет записан «0»)

# 1. Self – обработка экземпляров элементов

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категории и/или фильтр элементов по параметрам в столбце **Целевой элемент!**

## Пример 1

	№	Вкл	Целевой элемен	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	$[\text{Комментарии}] = \text{стена}$ $[\text{Марка}] = [\text{Марка\_K2}]$ $[\text{ADSK\_Этаж}] = \text{FORMAT}([\text{Зависимость снизу}], \text{d2}) \text{ этаж}$ $[\text{ADSK\_Примечание}] = [\text{Семейство\_}][\text{Толщина}].1$ $[\text{ADSK\_Обозначение}] =$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет

В качестве целевого элемента в фильтре элементов по категориям выбраны «Стены», фильтр элементов по параметрам не заполнен, поэтому будут обработаны любые стены, размещенные в модели.

В значение целевого параметра элемента будут записаны:

- произвольное значение: в значение параметра «Комментарии» будет записано «стена»
- значение целевого параметра в составе выражения: в значение параметра «Марка» будет записано предыдущее значение данного параметра с добавлением к нему суффикса»\_K2»
- значение другого параметра целевого элемента: значение параметра «ADSK\_Этаж» будет заполнено следующим образом: из параметра «Зависимость снизу» будет извлечен номер этажа и записан в форме двухзначного числа (функция FORMAT(x,f)) далее слово «этаж». Результат будет иметь вид «03 этаж»
- составное значение из параметров целевого элемента: значение параметра «ADSK\_Примечание» будет состоять из значения параметра «Семейство» символа «\_» значения параметра «Толщина» и оканчиваться суффиксом «.1». Результат будет иметь вид «Базовая стена\_300.1»
- значение параметра «ADSK\_Обозначение» будет удалено.

Пример 2 – требуется задать имена видам в зависимости от значения связанного с видом уровня.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Виды И Параметры: Семейство и тип...	$\$[\text{Имя вида}] = \text{AP\_If}(\$[\text{Связанный...}]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{Имя вида}] = \text{AP\_If}(\$[\text{Связанный уровень}] \sim \text{Этаж}, \text{RSTR}(\$[\text{Связанный уровень}], 2) \cdot \text{LSTR}(\$[\text{Связанный уровень}], 4), \$[\text{Связанный уровень}])$					

В качестве целевого элемента в фильтре элементов по категориям выбраны «Виды», в фильтре элементов по параметрам задано, что параметр «Семейство и типоразмер» должен содержать «AP».

Значение параметра «Имя вида» будет состоять из префикса «AP\_», если значение параметра «Связанный уровень» содержит «Этаж», то далее будут записаны 2 символа с конца строки значения параметра «Связанный уровень» (функция RSTR(s,l)), пробел, 4 символа с начала строки значения параметра «Связанный уровень» (LSTR(s,l)). Если значение параметра «Связанный уровень» не содержит «Этаж», то после префикса будет записано значение параметра «Связанный уровень» (функция IF(c, true, false)).

Например, значение параметра «Связанный уровень» – «Этаж 02», в параметр «Имя вида» будет записано «AP\_02 Этаж».

Более подробную информации об использовании функций можно узнать в разделе [Функции](#).

Пример 3 – необходимо заполнить значение параметра «Марка» для арматурных стержней.


⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Несущая арматура И Параметры:	$\$[\text{Марка}] = \text{IF}(\$[\text{ADSK\_Размер...}]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{Марка}] = \text{IF}(\$[\text{ADSK\_Размер} \cdot \text{в} \cdot \text{погонных} \cdot \text{метрах}] = \text{да}, \$[\text{Диаметр} \cdot \text{стержня}] - \text{мм}, \$[\text{Диаметр} \cdot \text{стержня}] - \text{ROUND}(0.1 * \$[\text{Длина} \cdot \text{стержня}], !5))$					

В качестве целевого элемента в фильтре элементов по категориям выбрана «Несущая арматура».

Если в параметре «ADSK\_Размер в погонных метрах» установлен флажок, то в значение параметра «Марка» будет записано значение параметра «Диаметр стержня» с суффиксом «-пм», в противном случае будет указано значение параметра «Диаметр стержня», символ «-» и переведенное в см и округленное кратно 5 значение параметра «Длина стержня» (функция ROUND(a1,a2)).

Например, в параметре «ADSK\_Размер в погонных метрах» не установлен флажок, диаметр стержня 12 мм, длина стержня 1580 мм. В значение параметра «Марка» будет записано следующее выражение: 12-160.

Пример 4 – требуется определить является ли стена пилоном.

	4	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	<code>={[ADSK_Примечание]}=IF(O...</code>	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
<p>Формула:</p> <pre> <code>={[ADSK_Примечание]}=IF(OR({\$[Длина]/\$[Толщина]}&lt;4,{\\$[Неприсоединенная · высота]-250\}/\$[Длина]}&gt;4),Пилон,Стена)</code> </pre>					

В качестве целевого элемента в фильтре элементов по категориям выбраны «Стены».

Поскольку производится проверка условий по результатам арифметических действий, то эти действия заключены в фигурные скобки. Круглые скобки, не являющиеся частью функций, но участвующие в арифметических действиях экранированы с помощью символа «\».

Если будет выполнено хотя бы одно из условий (функция OR(c1,c2, ...,cn)), то в значение параметра «ADSK\_Примечание» будет записано «Пилон». Если не будет выполнено ни одно из условий, то будет указано «Стена».

Пример 5 – требуется записать в имя уровня значение отметки в метрах с тремя знаками после запятой.

⋮	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Уровни И Параметры:	\$_[Имя]=Уровень FORMAT(\$_[...]	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \$_[Имя]=Уровень · <b>FORMAT(\$_[Фасад]/1000, f3)</b>					

В качестве целевого элемента в фильтре элементов по категориям выбраны «Уровни».

Значение параметра «Имя» будет состоять из префикса «Уровень», далее будет указано значение параметра «Фасад», поделенное на 1000 и записанное с 3 знаками после запятой (функция FORMAT(x,f))

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе Редактор формулы.

## 2. Families – обработка экземпляров семейств

Стратегия является частным случаем стратегии Self для обработки загружаемых семейств. Допустимо не использовать фильтр элементов в столбце **Экземпляр семейства**.

### Пример 1

	№	Вкл	Экземпляр семейства	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Окна И Параметры: Уровень<3	$\$[ADSK\_Марка]=OK$ $\$[Марка]=IF(\$[Ширина]<1200,OK-1,OK-2)$ $\$[ADSK\_Обозначение]=\$[Ширина]\times\$[Высота]$ мм $\$[Комментарии]=$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет

Формула:

```
 $\$[ADSK\_Марка]=OK$   
 $\$[Марка]=IF(\$[Ширина]<1200,OK-1,OK-2)$   
 $\$[ADSK\_Обозначение]=\$[Ширина]\times\$[Высота]$  мм  
 $\$[Комментарии]=$ 
```

Стратегия позволяет записать в значение целевого параметра целевого элемента:

- произвольное значение:  
 $\$[ADSK\_Марка]=OK$   
Результат: ОК
- значение, полученное при использовании другого параметра целевого элемента в условии формулы:  
 $\$[Марка]=IF(\$[Ширина]<1200,OK-1,OK-2)$   
Результат: ОК-1
- составное значение из параметров целевого элемента:  
 $\$[ADSK\_Обозначение]=\$[Ширина]\times\$[Высота]$  мм  
Результат: 900x2100 мм
- удалить значение параметра целевого элемента:  
 $\$[Комментарии]=$

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе Редактор формулы.



Пример 2 – необходимо для оборудования заполнить значение параметра «Марка» таким образом, чтобы каждый элемент имел уникальное значение параметра.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Оборудование И Параметры: Тип~E04050	$\$[\text{Марка}]=\text{EINDEX}()-\text{E04050}$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{Марка}]=\text{EINDEX}()-\text{E04050}$					

В качестве целевого элемента в фильтре элементов по категориям выбрано «Оборудование», значение параметра «Тип» должно содержать «E04050».

В значение параметра «Марка» будет записан порядковый номер элемента на виде или в модели в зависимости от способа обработки элементов (функция EINDEX(i)) с суффиксом «E04050».


Элементы обрабатываются в порядке их создания в модели.

Если в процессе работы в модели появились дополнительные экземпляры и необходимо их промаркировать, то можно в с помощью в функции EINDEX(i) указать числовой аргумент, задающий смещение индекса. Например, необходимо начать нумерацию с 87-E04050:

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Оборудование И Параметры: Тип~E04050	$\$[\text{Марка}]=\text{IF}(\$[\text{Марка}]=\text{,EINDEX}(...$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{Марка}]=\text{IF}(\$[\text{Марка}]=\text{,EINDEX}(86)-\text{E04050},\text{)}$					

В этом случае если значение параметра «Марка» будет не заполнено, то будет записан номер, начиная с 87-E04050. Элементы с заполненным значением данного параметра будут пропущены.


### Пример 3 – необходимо найти отзеркаленные элементы.

	4	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры:	<code>#[Комментарии]=IF(TMIR...</code>	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: <code>#[Комментарии]=IF(TMIRRODED(),#[ID],)</code>					

Для целевого элемента не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все категории размещенных элементов загружаемых семейств.

В значение параметра «Комментарии» будет записан ID элемента если элемент был отзеркален (функция TMIRRODED()), и если элемент отзеркален не был, то не записано ничего, поскольку опция «Записывать пустой результат» отключена.

### Пример 4 – необходимо заполнить значение параметра «ADSK\_Этаж».

	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры:	<code>#[ADSK_Этаж]=FIRSTTRUE...</code>	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: <code>#[ADSK_Этаж]=FIRSTTRUE(HAS(\$[Уровень] : \$[Уровень]; HAS(\$[Зависимость · сверху] ) : \$[Зависимость · сверху]; HAS(\$[Базовый · уровень] ) : \$[Базовый · уровень]; Проверить · параметры)</code>					

Для целевого элемента не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все категории размещенных элементов загружаемых семейств.

В значение параметра «ADSK\_Этаж» будет записано значение того параметра, который присутствует в целевом элементе (функция HAS(p)), если же все три параметра отсутствуют, то в значение параметра «ADSK\_Этаж» будет записано «Проверить параметры» (функция FIRSTTRUE(c1:v1;...;cN:vN;v)).

Более подробную информации об использовании функций можно узнать в разделе [Функции](#).

Пример 5 – необходимо записать значения нескольких параметров в один, учитывая, что у некоторых элементов часть параметров может отсутствовать.

⋮	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры:	$\$[\text{Комментарии}] = \$[\text{Наиме...}]$ $\$[\text{Комментарии}] = \text{REPLACE...}$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
---	---	-------------------------------------	-------------------------------	--	--

Формула:

```

 $\$[\text{Комментарии}] = \$[\text{Наименование - краткое}] - \$[\text{Материал - корпуса}] - \$[\text{Серия - номенклатуры}] - \$[\text{Комплект}]$ 
 $\$[\text{Комментарии}] = \text{REPLACE}(\$[\text{Комментарии}], -\% \text{НЕТ\_ПАРАМЕТРА}\% -, -)$ 

```

Для целевого элемента не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все категории размещенных элементов загружаемых семейств.

Первым выражением в значение параметра «Комментарии» будет записано значение нескольких параметров. В случае отсутствия параметра вместо его значения плагином записывается «%НЕТ\_ПАРАМЕТРА%». С помощью второго выражения, в случае отсутствия какого-либо параметра, значение «-%НЕТ\_ПАРАМЕТРА%-» будет заменяться на «-» ( функция REPLACE(s,s1,s2)).

### 3. Types – обработка типоразмеров

Данная стратегия заполняет значения только параметров типа.

В отличии от стратегии Self с помощью данной стратегии можно обработать все типоразмеры в документе независимо от того размещены ли их экземпляры в модели. Для этого следует выбрать способ обработки элементов – «Обработка элементов в документе».

Для обработки типоразмеров выбранных элементов или размещенных на виде элементов нужно выбрать соответственно варианты «Обработка выбранных элементов» или «Обработка элементов на текущем виде».

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категории и/или фильтр элементов по параметрам (только параметры типа ) в столбце **Типоразмер!**

#### Пример 1

Для всех типоразмеров, параметр «Имя типа», которых содержит «ADSK», в значение параметра «URL» будет записано «ADSK»

	№	Вкл	Типоразмер	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры: Имя типа~ADSK	\$(URL)=ADSK	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

#### Пример 2

В фильтре элементов по категориям выбраны «Окна».

В значение параметра «ADSK\_Наименование» будет записано значение параметра «Имя типа».

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Окна И Параметры:	\$(ADSK_Наименование)=\$(Имя ти... \$(ADSK_Обозначение)=\$(Пример... \$(Стекло)=ADSK_Стекло_Прозрач...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Да
---	---	-------------------------------------	------------------------------------	--	---

Формула:

\$(ADSK\_Наименование)=\$(Имя · типа )  
\$(ADSK\_Обозначение)=\$(Примерная · высота )x\$(Примерная · ширина )  
\$(Стекло)=ADSK\_Стекло\_Прозрачное · голубое

В значение параметра «ADSK\_Обозначение» будет записано выражение из значения параметра «Примерная ширина», буквы «х» и значения параметра «Примерная высота». Например, 1470х1460.

Для параметра «Стекло» будем назначен материал «ADSK\_Стекло\_Прозрачное голубое».

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## **Группа 2. Стратегии, обрабатывающие элементы с учетом их связи с условно исходным элементом**

4. In Host – обработка элементов, у которых имеется информация об основе
5. In Group – обработка элементов, расположенных в группах
6. In Room – обработка элементов, расположенных внутри помещения
7. In Space – обработка элементов, расположенных внутри пространства
8. In Mass – обработка элементов, имеющих объемную форму и расположенных внутри формообразующих
9. In Solid – обработка элементов, имеющих объемную форму и расположенных внутри других элементов, имеющих объемную форму
10. Solid Touch – обработка элементов, имеющих объемную форму и соприкасающихся плоскими гранями
11. Room Boundaries – обработка ограждающих конструкций помещения
12. Connection SubElements – обработка элементов, размещенных в соединениях несущих конструкций
13. Nested Families – обработка общих вложенных семейств
14. MEP Insulation – обработка элементов изоляции труб и/или изоляции воздуховодов
15. Rebar In System – обработка арматурных стержней в составе арматурных систем
17. In MEP System – обработка элементов, входящих в MEP систему
18. Curtain Wall Components – обработка элементов, входящих в состав витража
19. One To Many – обработка элементов с возможностью в качестве исходного элемента использовать любой указанный элемент модели
20. Parts – обработка частей с учетом исходных элементов, из которых созданы части

## Особенности работы со стратегиями 2 группы

Перед запуском стратегий, работающих с геометрией, рекомендуется закрывать спецификации и лишние виды. Запуск обработки элементов на текущем виде лучше производить при высоком уровне детализации. При запуске обработки элементов в документе геометрия всегда берется как для высокого уровня детализации.

Если целевым (значение которого заполняется) является параметр целевого элемента, то условно исходные элементы могут находиться как в текущем, так и в связанных файлах (например, в стратегии InMass формообразующая может находиться в связанном файле).

Если целевым является параметр условно исходного элемента, целевые элементы могут быть как в текущем, так и в связанных файлах (например, в стратегии OneToMany исходный элемент может находиться в текущем файле, а целевые элементы в связанном).

Во всех стратегиях группы возможно несколько способов взаимодействия целевого элемента с условно исходным элементом:

1. Применять **фильтр элементов к условно исходному элементу** для выборки целевых элементов. При этом можно записать в значение параметра целевого элемента:

- произвольное значение
- значение целевого параметра в составе выражения
- значение другого параметра целевого элемента
- составное значение из параметров целевого элемента
- пустое значение

2. В значение параметра целевого элемента **скопировать значение параметра условно исходного элемента**, в том числе в составных выражениях:

$\$[\text{параметр целевого элемента}] = @[\text{параметр условно исходного элемента}]$

3. Использовать **значения параметров условно исходных элементов в условиях формул** для значений параметров целевых элементов:

$\$[\text{параметр целевого элемента}] = \text{IF}(@[\text{параметр условно исходного элемента}] > 10, A, B)$

4. Комбинировать вышеперечисленные способы:

$\$[\text{параметр целевого элемента}] = \text{IF}(@[\text{параметр условно исходного элемента1}] > 10, @[\text{параметр условно исходного элемента2}], \text{B})$

5. В значение параметра условно исходного элемента записывать результаты вычисления выражения для целевого элемента с помощью функции складывания или функции суммирования.

$\text{JOIN}(@[\text{параметр условно исходного элемента}],) = \$[\text{параметр целевого элемента}]$



## 4. In Host – обработка элементов, имеющих информацию об основе

К таким элементам относятся: арматурный стержень, армирование по площади, арматурный контейнер, проемы, штабельные стены, а также загружаемые семейства (включая элементы витражных систем).

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям и/или фильтр элементов по параметрам в столбце **Основа**!

В фильтре элементов по категориям представлены только категории элементов, которые могут служить основой для других элементов.

### Пример 1

	№	Вкл	Основа	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	Категории: Несущая... И Параметры:	$[\text{ADSK\_Марка изделия}] = [\text{Марка}]$ $[\text{Комментарии}] = \text{IF}(\dots)$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

```
 $[\text{ADSK\_Марка изделия}] = [\text{Марка}]$   
 $[\text{Комментарии}] = \text{IF}([\text{REBAR\_ELEM\_LENGTH}] < 2000, t1, t2)$ 
```

В качестве основы в фильтре элементов по категориям выбраны «Стены».

Целевой элемент – «Несущая арматура».

В соответствии с настройками фильтров будут обработаны арматурные стержни, размещенные в стенах, при этом в формулах используются только параметры целевого элемента.

### Пример 2

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Перекры... И Параметры:	Категории: Армиров... И Параметры:	$[\text{Комментарии}] = @[\dots]$ $[\text{ADSK\_Группирование}] = \text{IF}(@[\text{Толщина}] < 300, p1, p2)$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
---	---	-------------------------------------	--	--	--	--

Формула:

```
 $[\text{Комментарии}] = @[\text{ADSK\_Примечание}]_{\text{арм}}$   
 $[\text{ADSK\_Группирование}] = \text{IF}(@[\text{Толщина}] < 300, p1, p2)$ 
```




Основа – элементы категории «Перекрытия».

Целевой элемент – элементы категории «Армирование по площади несущей конструкции».

В параметр целевого элемента «Комментарии» копируется значение параметра основы «ADSK\_Примечание» с суффиксом «\_арм».

Значение параметра «ADSK\_Группирование» целевого элемента заполняется в зависимости от значения параметра «Толщина» перекрытий (основы), но его значение не копирует.

Пример 3 – необходимо в значении параметра двери указать в стене из какого материала она размещена.

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Стены  И  [Толщина>=200 И Толщина<=250] 	Категории: Двер... И Параметры:	\${ADSK_При...}	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \${ADSK_Примечание]=стена·TOLOWER(IF(STRLLEN(@[Тип])=26,SSTR(@[Тип],16,6),SSTR(@[Тип],16,5)))						

Основа – элементы категории «Стены» толщиной от 200 до 250 мм  
Целевой элемент – элементы категории «Двери».

Значение параметра «ADSK\_Примечание» целевого элемента заполняется в зависимости от количества символов в значении параметра «Тип» стены (функция STRLLEN(s)). Если символов 26, то из значения параметра «Тип» будет извлечена подстрока длиной 6 символов, начиная с 16-го (функция SSTR(s,l,l)), иначе будет извлечена подстрока длиной в 5 символов. Эта подстрока будет переведена в нижний регистр (функция TOLOWER(s)) и записана после слова «стена».

Например, дверь размещена в стене с типоразмером «ADSK\_Внутренняя\_Бетон\_200». Эта дверь попадет в выборку фильтра элементов по параметрам стены. В строке 25 символов, поэтому извлекается подстрока длиной 5 символов и переводится в нижний регистр. Результат: «стена бетон».

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## 5. In Group – обработка элементов, расположенных в группах

Допустимо не использовать фильтр элементов по параметрам в столбце **Группа** и фильтры элементов по категориям и параметрам в столбце **Целевой элемент**.

Значение целевого параметра целевого элемента должно иметь возможность изменяться по экземплярам групп.

Пример 1 – необходимо указать для стен определенной группы в какой группе они состоят.

	№	Вкл	Группа	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: И Параметры:	\${Комментарии}=в гру...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет
Формула: \${Комментарии}=в · группе · \ "@[Тип]"						

Фильтр элементов по параметрам для группы не заполнен, поэтому будут обрабатываться элементы, попадающие в любые группы.

Целевой элемент – категория «Стены».

В соответствии с настройками фильтров будут обработаны стены, входящие в группы. В значение параметра целевого элемента «Комментарии» будет записано «Группа» и далее в кавычках значение параметра «Тип» условно исходного элемента (группы). Поскольку кавычки относятся к управляющим символам, то произведено их экранирование с помощью \.

Пример 2 – требуется найти элементы, включенные в группы.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: И Параметры:	\${Комментари...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \${Комментарии}=в · группе						

Так как не заполнены фильтры элементов для группы и целевого элемента, то будут обработаны все элементы, входящие в любые группы.

В значение параметра «Комментарии» элемента, входящего в группу, будет записано «в группе».

## 6. In Room – обработка элементов, расположенных внутри помещения

Допустимо не использовать фильтр элементов по параметрам в столбце **Помещение** и фильтры элементов по категориям и параметрам в столбце **Целевой элемент**.

Пример 1 – необходимо указать имя и номер помещения, в котором находится элемент.

	№	Вкл	Помещение	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: И Параметры:	\${Комментарии}=@[...]	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

`${Комментарии}=@[Номер].@[Имя]`

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для помещений, то будут обработаны элементы, попадающие в любые помещения.

Для целевого элемента также не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все элементы, попадающие в помещения.

В значении параметра «Комментарии» элемента в помещении будут указаны значения параметров «Номер» и «Имя» того помещения, в которое элемент попадает. Если элемент располагается в нескольких помещениях, то будет записано значения параметров только одного помещения, в которое попадает центроид элемента.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## 7. In Space – обработка элементов, расположенных внутри пространства

Допустимо не использовать фильтр элементов по параметрам в столбце **Пространство** и фильтры элементов по категориям и параметрам в столбце **Целевой элемент**.

Пример 1 – требуется для электрических приборов указать номер пространства, в котором они расположены.

	№	Вкл	Пространство	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: Электрич... И Параметры:	\${Место устано...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \${Место установки}=@[Номер]						

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для пространств, то будут обработаны элементы, попадающие в любые пространства.

Целевой элемент – категория «Электрические приборы».

В значении параметра «Место установки» целевого элемента будет записано значение параметра пространства «Номер».

Пример 2 – требуется подсчитать и записать в параметр пространства количество осветительных приборов, размещенных в этом пространстве.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры: Номер>...	Категории: Осветите... И Параметры:	SUM(@[ADSK_Приме...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: SUM(@[ADSK_Примечание])=1						

Фильтр элементов по параметрам для пространств: параметр «Номер» должен быть больше значения «30».

Целевой элемент – категория «Осветительные приборы».

В значении параметра «ADSK\_Примечание» пространства будет записано количество осветительных приборов, попадающих в каждое пространство с номером больше 30 (функция SUM(p)).

## 8. In Mass – обработка элементов, имеющих объемную форму и расположенных внутри формообразующей

Формообразующие должны иметь объемную форму. Стратегию рекомендуется запускать на 3D виде.

Допустимо не использовать фильтр элементов по параметрам в столбце **Формообразующая** и фильтры элементов по категориям и параметрам в столбце **Целевой элемент**.

Пример 1 – требуется для всех элементов заполнить номер секции (формообразующие повторяют геометрию секций).

	№	Вкл	Формообразующая:	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: И Параметры:	$\$[ADSK\_Номер\ секции]=@[...]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

$\$[ADSK\_Номер\ секции]=@[Марка]$

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для форм, то будут обработаны элементы, попадающие во все формы.

Для целевого элемента также не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все элементы, попадающие в какие-либо формообразующие.

В значении параметра «ADSK\_Номер секции» элемента будет указано значение параметра «Марка» той формообразующей, в которую элемент попадает.

Так как стратегия обрабатывает только элементы, имеющие объемную форму, то полые элементы обработаны не будут. Для проемов можно дополнительно использовать стратегию In Host, чтобы перенести значения параметра из стен (основы) в параметры данных элементов:

	№	Вкл	Основа	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	Категории: Двери И Параметры: Семейств...	$\$[ADSK\_Номер\ секции...]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

$\$[ADSK\_Номер\ секции]=@[ADSK\_Номер\ секции]$

## 9. In Solid – обработка элементов, имеющих объемную форму и располагающихся внутри других элементов, имеющих объемную форму

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям в столбце **Родительский элемент!**

Пример 1 – для элементов, расположенных в стенах, указать материал несущих конструкций этих стен.

	№	Вкл	Родительский элемент	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	Категории: И Параметры:	\${Комментарии}=в ст...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

`${Комментарии}=в стене - SSTR(@[Материал несущих конструкций |Имя],5)`

В качестве родительского элемента в фильтре элементов по категориям выбраны элементы категории «Стены».

Для целевого элемента не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все элементы, имеющие объемную форму и расположенные в стенах.

В значении параметра «Комментарии» целевого элемента будет указано «в стене –» и далее значение параметра «Имя» ссылочного параметра «Материал несущих конструкций» стены, записанное начиная с 5 символа в строке (функция SSTR(s,l)).

В настройках плагина должен быть установлен алгоритм поиска вхождений объемных форм «Вспомогательные лучи» для того, чтобы плагин мог определить принадлежность целевого элемента лишь одному родительскому элементу, в который попадает центростид объемной формы целевого элемента.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

Более подробную информации об использовании функций можно узнать в разделе [Функции](#).

Пример 2 – требуется скопировать значение параметра помещения, расположенного в связанном файле, в значение параметра пространства.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Помеще... И Параметры:	Категории: Простра... И Параметры:	[\$[Комментарии]]=@...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \$[Комментарии]=@[Назначение]						

В качестве родительского элемента в фильтре элементов по категориям выбраны элементы категории «Помещения».

Целевой элемент – элементы категории «Пространства».

В значение параметра пространства «Комментарии» будет записано значение параметра «Назначение» помещения, расположенного в связанном файле.

Пример 3 – требуется записать в значение параметра трубы значение марок перекрытий, которые труба пересекает.

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Перекрытия И Параметры:	Категории: Трубы И Параметры:	[\$[Марка]]=[\$[Марк...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \$[Марка]=[\$[Марка]·@[Марка]						

В качестве родительского элемента в фильтре элементов по категориям выбраны элементы категории «Перекрытия».

Целевой элемент – элементы категории «Трубы».

В значение параметра трубы «Марка» будут записаны через пробел значения параметра «Марка» перекрытий, с которыми труба будет пересекаться. На момент запуска выполнения правила значение параметра трубы «Марка» должно быть пустым.

Для того, чтобы плагин мог определить принадлежность целевого элемента нескольким родительским элементам, в настройках плагина должен быть установлен алгоритм поиска вхождений объемных форм «Булевы операции».



## 10. Solid Touch – обработка элементов, имеющих объемную форму и соприкасающимися\* плоскими гранями формы

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям в столбце **Касаемый элемент!**

Пример 1.

	№	Вкл	Касаемый элемент	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Помеще... И Параметры:	Категории: Перекр... И Параметры:	$\$[ADSK\_Номер\ помеще...]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[ADSK\_Номер\ помещения\ квартиры]=@[Номер]_[Имя]$						
⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Перекры... И Параметры:	Категории: Помещ... И Параметры:	$\$[Отделка\ пола]=@[Т...]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[Отделка\ пола]=@[Тип\ отделки\ пола]$						

### Правило 1

Касаемый элемент – элементы категории «Помещения».

Целевой элемент – элементы категории «Перекрытия»

В значение параметра «ADSK\_Номер помещения квартиры» целевого элемента (перекрытия) будет записано значение, составленное из значений параметров «Номер» и «Имя» касаемого элемента (помещения).

### Правило 2

Касаемый элемент – элементы категории «Перекрытия».

Целевой элемент – элементы категории «Помещения»

В значение параметра «Отделка пола» целевого элемента (помещения) будет скопировано значение параметра «Тип отделки пола» касаемого элемента (перекрытия).

\* В настройках плагина можно задать допуск расстояния между гранями элементов в диапазоне 0..20 мм.

Пример 2 – требуется посчитать длину швов в местах примыкания внутренних стен к наружным.

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры: Тип~...	Категории: Стены И Параметры: Тип~2...	$\$[\text{Комментарии}] = \{ \dots \}$ $\$[\text{Длина шва}] = \{ \{ \{ \dots \} \}$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Да
---	---	-------------------------------------	---	--	---	---

Формула:

```

 $\$[\text{Комментарии}] = \{ \$[\text{Комментарии}] + 1 \}$ 
 $\$[\text{Длина шва}] = \{ \{ \$[\text{Зависимость сверху} | \text{Фасад}] - \$[\text{Зависимость снизу} | \text{Фасад}] \} * \$[\text{Комментарии}] * 2 \}$ 

```

Касаемый элемент – элементы категории «Стены», параметр «Тип» должен содержать «Наружный».

Целевой элемент – элементы категории «Стены», параметр «Тип» должен содержать «200».

В значение параметра «Комментарии» целевого элемента будет записано количество касаний касаемыми элементами целевого. Выражение заключено в фигурные скобки для того, чтобы в значение параметра был записан результат арифметического действия.

В значение параметра «Длина шва» записывается произведение высоты стены, значения количества касаний и числа «2».

На момент запуска данной стратегии значение параметра «Комментарии» должно быть равно 0. Поэтому перед данной стратегией разместим стратегию Self, с помощью которой запишем «0» в данный параметр целевого элемента:

	№	Вкл	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры: Тип~200	$\$[\text{Комментарии}] = 0$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

```

 $\$[\text{Комментарии}] = 0$ 

```

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## 11. Room Boundaries – обработка элементов, являющихся ограждающими конструкциями помещения

К таким элементам относятся стены, колонны, разделители помещений.

Допустимо не использовать фильтр элементов в столбцах **Помещение** и **Целевой элемент**.

Пример 1 – требуется в значении параметра стены указать номера всех помещений, которые она ограждает.

	№	Вкл	Помещение	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: Стены И Параметры:	<code>=[Марка]=if(=[Марк...</code>	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет

Формула:

```
=[Марка]=if(=[Марка]!=",=[Марка]\,@[Номер],@[Номер])
```

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для помещения, то будут обработаны элементы, ограждающие любые помещения.

Целевой элемент – элементы категории «Стены».

В значение параметра «Марка» стены будут через запятую записаны номера помещений, для которых эта стена является ограждающей конструкцией. Поскольку плагин обрабатывает элементы по одному, то к предыдущему значению параметра «Марка» будет добавляться номер следующего помещения после запятой. Для корректного отображения значения параметра использовано условие, которое позволяет избежать добавления лишней запятой в итоговом выражении.

На момент запуска этой стратегии значение параметра «Марка» должно быть незаполненным. Поэтому перед данной стратегией разместим стратегию Self, с помощью которой очистим значение данного параметра целевого элемента.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе Редактор формулы.

## 12. Connection SubElements – обработка вложенных элементов Соединений несущих конструкций

К таким элементам относятся пластины, болты, анкеры и т.п.

Для вложенных элементов в фильтре элементов по категориям представлены только категории элементов, которые могут входить в соединения несущих конструкций. Фильтр элементов по параметрам и список параметров в редакторе формулы не предусмотрены.

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям в столбце **Вложенный элемент**!

Пример 1 – необходимо заполнить наименование профиля пластин.

	№	Вкл	Соединение	Вложенный элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: Пластины	$\$(\text{Наименование профиля})=- \$(\text{Толщина}) \times \text{ROUND}(\$(\text{Ширина})) \text{L}=\text{ROUND}(\$(\text{Длина})) / \$(\text{Материал несущих конструкций})$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

$\$(\text{Наименование профиля})=- \$(\text{Толщина}) \times \text{ROUND}(\$(\text{Ширина})) \text{L}=\text{ROUND}(\$(\text{Длина})) / \$(\text{Материал несущих конструкций})$

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для соединения несущих конструкций, то будут обработаны элементы, попадающие во все соединения.

Вложенный элемент – элементы категории «Пластины».

В значение параметра «Наименование профиля» целевого элемента будет записано составное выражение из значений других параметров целевого элемента, в том числе округленных (функция ROUND(a1)).  
Например : 10x236L=100/Алюминий.

Пример 2 – для вложенных элементов требуется указать тип соединения.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры: Тип~Связь	Категории: Пластины, Анкеры,...	$\$(\text{Узел})=@[\text{Тип}]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
---	---	-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	---------------------------------	--

Формула:

$\$(\text{Узел})=@[\text{Тип}]$

Соединение – параметр «Тип» должен содержать «Связь».

Вложенный элемент – элементы категории «Анкеры», «Пластины», «Болты», «Профили».

В значение параметра «Узел» вложенного элемента будет записано значение параметра «Тип» соединения несущих конструкций, в которое входит вложенный элемент.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## 13. Nested Families – обработка общих вложенных семейств

Допустимо не использовать фильтры элементов в столбцах **Родительское семейство** и **Вложенное семейство**.

Пример 1 – требуется перенести имя системы из элементов родительского семейства в элементы вложенного.

	№	Вкл	Родительское семей	Вложенное семейст	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Оборудо... И Параметры:	Категории: Оборудо... И Параметры:	$\$[\text{Имя системы}] = @[\dots]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:  
 $\$[\text{Имя системы}] = @[\text{Имя системы}]$

Родительское семейство – элементы категории «Оборудование»

Вложенное семейство – элементы категории «Оборудование»

В значение параметра «Имя системы» вложенного семейства будет записано значение параметра «Имя системы» родительского семейства.

Пример 2 – необходимо для всех вложенных семейств записать информацию о родительском семействе.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры:	Категории: И Параметры:	$\$[\text{Комментарии}] = \text{в} \dots$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
---	---	-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	--

Формула:  
 $\$[\text{Комментарии}] = \text{вложенное} \backslash, \text{ ID} \cdot @[\text{ID}] \cdot @[\text{Семейство} \cdot \text{и} \cdot \text{типоразмер}] \cdot$

Так как не заполнены фильтры элементов как для родительских, так и для вложенных семейств, то будут обработаны все экземпляры общих вложенных семейств в модели.

В значение параметра «Комментарии» вложенного семейства будет записано «вложенное, ID» ID родительского семейства и далее имя семейства и типоразмера родительского семейства.

Пример 3 – требуется перенести имя системы из элементов вложенного семейства в элементы родительского.

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Сантехни... И Параметры: Семейст...	Категории: Сантехни... И Параметры: Семейст...	JOIN(@[ADSK_Систе...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
---	---	-------------------------------------	--	--	----------------------	--

Формула:

```
JOIN(@[ADSK_Система],)=$[ADSK_Система]
```

Родительское семейство – элементы категории «Сантехнические приборы», параметр «Семейство» должен содержать «Мойка».

Вложенное семейство – элементы категории «Сантехнические приборы», параметр «Семейство» должен содержать «Сифон».

В значение параметра «ADSK\_Система» родительского семейства будет записано значение параметра «ADSK\_Система» вложенного семейства (функция JOIN(p,s)).

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## 14. MEP Insulation – обработка элементов изоляции труб и/или элементов изоляции воздуховодов

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям и/или фильтр элементов по параметрам в столбце **Труба или Воздуховод!**

Пример 1 – требуется записать в значение параметра изоляции значение площади воздуховода.

	№	Вкл	Труба или воздухово	Изоляция	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Воздухово... И Параметры:	Категории: Материал... И Параметры:	$\$[ADSK\_Количество]=...$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[ADSK\_Количество]=@[Площадь]$						

Труба или воздуховод – элементы категории «Воздуховоды».

Изоляция – элементы категории «Материалы изоляции воздуховодов».

В значение параметра «ADSK\_Количество» изоляции будет записано значение параметра «Площадь» воздуховода.

Пример 2 – требуется добавить изоляцию труб, толщиной 6 мм

1. С помощью стратегии 1. Self необходимо создать теплоизоляцию:

	№	Вкл	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Трубы И Параметры: Тип~PN10	$\$[Тип\ изоляции]=ADSK\_Трубки\ те...$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[Тип\ изоляции]=ADSK\_Трубки\ теплоизоляционные$					

2. С помощью стратегии 14. MEP Insulation необходимо задать требуемую толщину изоляции:



⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Трубы И Параметры: Тип~PN10	Категории: И Параметры: Тип=ADSK_...	\${Толщина изоляции}=6	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \${Толщина изоляции}=6						

Труба или воздуховод – элементы категории «Трубы», имя типоразмера содержит значение «PN10».

Изоляция – фильтр по категориям не заполнен, имя типоразмера – «ADSK\_Трубки теплоизоляционные».

В значение параметра «Толщина изоляции» будет записано значение «6».

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## 15. Rebar In System – обработка арматурных стержней в составе арматурных систем

К таким системам относятся армирование по площади несущей конструкции и армирование по траектории несущей конструкции.

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям и/или фильтр элементов по параметрам в столбце **Система!**

Пример 1 – необходимо скопировать значение параметра из армирования по площади несущей конструкции в арматурные стержни, входящие в эту систему.

	№	Вкл	Система	Арм.стержень	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Армиров... И Параметры:	Параметры:	\${ADSK_Примечание}...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \${ADSK_Примечание}=@[Марка]						

Система – элементы категории «Армирование по площади несущей конструкции».

В столбце Арм.стержень не заполнен фильтр элементов по параметрам, поэтому будут обработаны все стержни, входящие в указанные арматурные системы.

В значение параметра «ADSK\_Примечание» арматурных стержней будет записано значение параметра «Марка» армирования по площади несущей конструкции.

Пример 2 – требуется заполнить значение параметра стержня в зависимости от длины стержня, входящего в армирование по площади несущей конструкции.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Армиров... И Параметры:	Параметры:	\${ADSK_Марка изделия}...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: \${ADSK_Марка изделия}=FIRSTTRUE(INRANGE(\$[Длина стержня],0..2000):t1;INRANGE(\$[Длина стержня],2001..4000):t2;INRANGE(\$[Длина стержня],4001..6000):t3;t4)						

Система – элементы категории «Армирование по площади несущей конструкции».

В столбце Арм.стержень не заполнен фильтр элементов по параметрам поэтому будут обработаны все стержни, входящие в арматурные системы.

В значение параметра «ADSK\_Марка изделия» арматурных стержней будет записано значение в зависимости от того в какой диапазон попадет значение параметра «Длина стержня» арматурного стержня (функция INRANGE(x,min..max)).

Например, для стержня длиной 2550 мм будет записано значение «t2», для стержня длиной 6900 мм – «t4».

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе Редактор формулы.

Более подробную информации об использовании функций можно узнать в разделе Функции.

## 17. In MEP System – обработка элементов, входящих в MEP систему

К таким системам относятся электрические цепи, трубопроводные системы и системы воздухопроводов.

Необходимо обязательно заполнить фильтр элементов по категориям и/или фильтр элементов по параметрам в столбце **MEP система!**

Пример 1 – необходимо для элементов систем трубопроводов указать номер позиции.

	№	Вкл	MEP система	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Трубопров... И Параметры:	Категории: И Параметры: Тип~Поли...	$\$[\text{ADSK\_Позиция}]=3$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{ADSK\_Позиция}]=3$						

MEP система – элементы категории «Трубопроводные системы».

Для целевого элемента не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все элементы, входящие в трубопроводные системы, содержащие в значении параметра «Тип» «Полиэтилен».

В значение параметра «ADSK\_Позиция» целевых элементов, удовлетворяющих условиям фильтров, будет указано значение «3».

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

Пример 2 – требуется рассчитать площадь сечения воздухопроводов.

⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Системы в... И Параметры: Тип~При...	Категории: Воздухово... И Параметры:	$\$[\text{Площадь сечения}]=...$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{Площадь сечения}]=\text{IF}(\$[\text{Размер}]\sim\text{x}, \text{FIRSTTRUE}(\text{STRINDEX}(\$[\text{Размер}], \text{x})=3: \{\{\text{SSTR}(\$[\text{Размер}], 0, 3)\} * \{\text{SSTR}(\$[\text{Размер}], 4)\}/1000000\}; \text{STRINDEX}(\$[\text{Размер}], \text{x})=4: \{\{\text{SSTR}(\$[\text{Размер}], 0, 4)\} * \{\text{SSTR}(\$[\text{Размер}], 5)\}/1000000\}; 0), \{\$[\text{Размер}] * \$[\text{Размер}]/1000000 * \text{PI}()/4\})$						

MEP система – элементы категории «Системы воздухопроводов», параметр «Тип» которых содержит «Приток».

Целевой элемент – элементы категории «Воздуховоды».

В значение параметра «Площадь сечения» целевых элементов, удовлетворяющих условиям фильтров, будет записан результат расчета площади сечения воздуховода. Если в значении параметра воздуховода «Размер» содержится «х», то в зависимости от положения «х» в значении параметра (функция STRINDEX(s1,s2)) будут перемножены подстроки значения данного параметра (функция SSTR(s,l,l)) и поделены на 1000000. Если же в значении параметра «Размер» отсутствует «х», то площадь будет вычислена как значение параметра «Размер» в квадрате, умноженное на число  $\pi$ , и деленное на 1000000 и на 4.

Например, значение параметра «Размер»: «300x500». В значении содержится «х», его индекс в выражении равен 3 (первый символ соответствует индексу 0), поэтому из строки будет извлечена подстрока «300» (первые 3 символа) и умножены на «500» – подстрока с 5-го символа (индекс 4, начиная с 0), далее это произведение делится на 1000000. Результат: 0,15.

Более подробную информации об использовании функций можно узнать в разделе [Функции](#).

Пример 3 – требуется записать в параметр системы наименования подключенных к ней сантехнических приборов без повторов в алфавитном порядке

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Трубопров... И Параметры:	Категории: Сантехниче... И Параметры:	JOIN(@[Комментарии],...,	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет
Формула: JOIN(@[Комментарии],, ,ds)=[ADSK_Наименование]						

MEP система – элементы категории «Трубопроводные системы».

Целевой элемент – элементы категории «Сантехнические приборы».

В значение параметра «Комментарии» MEP системы через запятую будут записаны значения параметра «ADSK\_Наименование» всех сантехнических приборов, подключенных к этой системе через запятую (функция JOIN(p,s)). Использование третьего аргумента «ds» в функции позволяет убрать дублируемые наименования и расположить по алфавиту.

## 18. Curtain Wall Components – обработка элементов, входящих в состав витража

К таким элементам относятся импосты и панели витража, а также окна и двери. Условно исходным элементом являются стены.

Допустимо не использовать фильтр элементов по параметрам в столбце **Витраж** и фильтры элементов по категориям и параметрам в столбце **Целевой элемент**.

Пример 1 – необходимо передать значение параметра «Марка» из витража в панели и импосты этого витража.

	№	Вкл	Витраж	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры:	Категории: И Параметры:	$\$[\text{Марка}] = @[\text{Марка}]$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:  
 $\$[\text{Марка}] = @[\text{Марка}]$

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для витражей, то будут обработаны элементы, попадающие во все витражи.

Для целевого элемента также не заполнен фильтр элементов, поэтому будут обработаны все элементы, попадающие в какие-либо витражи.


В значение параметра «Марка» целевых элементов будет записано значение параметра «Марка» того витража, в состав которого они входят.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).




## 19. One To Many – обработка элементов с возможностью в качестве исходного элемента использовать любой указанный элемент модели

Если по фильтрам исходного элемента будет найдено несколько элементов, то будет использован последний найденный элемент.

Необходимо обязательно заполнить фильтры элементов по категории в столбцах **Исходный элемент** и **Целевой элемент**!

Исходный элемент можно выбрать в модели с помощью кнопки , в этом случае фильтры заполняются автоматически.

Пример 1 – необходимо скопировать значения нескольких параметров из одного воздуховода во все остальные на виде.


	№	Вкл	Исходный элемент	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Возду... И Параметры: ID=7... 	Категории: Воздуховоды И Параметры:	$\$[\text{ADSK\_Комплект}]...$ $\$[\text{ADSK\_Позиция}]...$ $\$[\text{ADSK\_Примечан...}]$ 	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула:						
$\$[\text{ADSK\_Комплект}] = @[\text{ADSK\_Комплект}]$ $\$[\text{ADSK\_Позиция}] = @[\text{ADSK\_Позиция}]$ $\$[\text{ADSK\_Примечание}] = @[\text{ADSK\_Примечание}]$						

Исходный элемент был выбран на виде с помощью кнопки, фильтр элементов по категориям и параметрам был заполнен автоматически.

Целевой элемент – элементы категории «Воздуховоды».

В значение параметров «ADSK\_Комплект», «ADSK\_Позиция» и «ADSK\_Примечания» целевых элементов будут скопированы значения этих параметров исходного элемента.

Пример 2 – необходимо вычислить и записать количество креплений для трубопроводов в параметр выбранного кубика.

	№	Вкл	Исходный элемент	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Обобщен... И Параметры: ID=698...	Категории: Трубы И Параметры: Тип~Р...	$\text{SUM}(@[\text{Комментар...}])$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула:						
$\text{SUM}(@[\text{Комментарии}]) = \text{IF}(\$[\text{Длина}] > 2000, \{\text{ROUND}(\$[\text{Длина}] / 2000) + 1\}, 2)$						

Исходный элемент был выбран на виде с помощью кнопки, фильтр элементов по категориям и параметрам был заполнен автоматически.

Целевой элемент – элементы категории «Трубы», в имени типоразмера которых содержится значение «PN-10».

В значение параметра «Комментарии» кубика будет записано количество креплений труб, рассчитанных для каждой трубы по формуле и просуммированных. Для труб длиной более 2000 мм количество креплений рассчитывает как длина трубы, деленная на 2000 плюс 1, округленное до целых (функция ROUND(a1)), для труб длиной менее 2000 количество креплений равно 2 (функция IF(c, true, false)).

Пример 3 – необходимо посчитать количество санузлов и балконов в каждой квартире и вписать это значение в параметр помещения с меткой = 1.

⋮	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Помещения И Параметры: KB_Метка к...	Категории: Помещения И Параметры: Имя=С/у И...	SUM(@[KB_Количество...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет
Формула: $\text{SUM}(@[\text{KB\_Количество} \cdot \text{с/у}]) = \text{IF}([\text{KB\_ID} \cdot \text{Квартиры}] = @[\text{KB\_ID} \cdot \text{Квартиры}], 1, 0)$						

Исходный элемент – элементы категории «Помещения», параметр «KB\_Метка» должен быть равен 1.

Целевой элемент – элементы категории «Помещения», параметр «Имя» должен быть «С/у» или «Балкон».

В значение параметра исходного элемента «KB\_Количество с/у» будет записано количество помещений с именем «С/у» и «Балкон» (функция SUM(p)), у которых значение параметра «KB\_ID Квартиры» совпадает со значением этого параметра у исходного элемента (функция IF(c, true, false)), т.е. они находятся в одной квартире.

Пример 4 – необходимо посчитать количество воздуховодов каждой длины и вписать соответствующее значение в параметр каждого воздуховода.

⋮	4	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Обобщенные... И Параметры: ID=719372	Категории: Воздуховоды И Параметры:	JOIN(@[Комментарии],, )... \$[Количество]=COUNT(@...	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\text{JOIN}(@[\text{Комментарии}],, \cdot) = \$[\text{Длина}]$ $\$[\text{Количество}] = \text{COUNT}(@[\text{Комментарии}], \$[\text{Длина}])$						



Исходный элемент был выбран на виде с помощью кнопки, фильтр элементов по категориям и параметрам был заполнен автоматически. Он является вспомогательным элементом для расчетов.

Целевой элемент – элементы категории «Воздуховоды».

С помощью первого выражения в параметр «Комментарии» исходного элемента через запятую будут записаны длины всех воздуховодов (функция JOIN(p,s)). Вторым выражением в значение параметра «Количество» каждого воздуховода будет записано количество воздуховодов с длиной равной длине этого воздуховода (функция COUNT(s1,s2)).

Так как оба выражения записаны в одно правило, то для корректной обработки в настройках плагина должен быть выбран вариант фиксации изменений в документе «При установке значения в параметр»! Для варианта «При обработке правила» каждое выражение необходимо записать в отдельное правило с одинаковыми фильтрами.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

Более подробную информации об использовании функций можно узнать в разделе [Функции](#).

## 20. Parts – обработка частей с учетом исходных элементов, из которых созданы части

Если часть создана из нескольких элементов, то исходным будет считаться первый элемент.

Допустимо не использовать фильтры элементов по категориям и параметрам в столбце **Исходный элемент** и фильтр элементов по параметрам в столбце **Часть**.

Пример 1 – необходимо передать значение параметра «Марка» из стен в части, созданные из них.

	№	Вкл	Исходный элемент	Часть	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Стены И Параметры:	Параметры:	$\$[\text{Комментарии}] = @[\text{M}...$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:  
 $\$[\text{Комментарии}] = @[\text{Марка}]$

Исходный элемент – элементы категории «Стены»

Так как не заполнен фильтр элементов по параметрам для частей, то будут обработаны все части.


В значение параметра «Комментарии» части будет записано значение параметра «Марка» той стены, из которой она была создана.

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

## Группа 3. Стратегия, обрабатывающая материалы

### 16. Materials – обработка всех материалов текущего документа независимо от варианта выбора элементов

Пример 1 – необходимо для материалов, содержащих в имени «бетон» записать это в значение параметра.

	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Параметры: Имя~бетон	$\$[\text{Комментарии}]=\text{Бетон}$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
Формула: $\$[\text{Комментарии}]=\text{Бетон}$					

В фильтре элементов по параметрам задано, что будут обработаны материалы, у которых параметр «Имя» содержит «бетон».

В параметр материала «Комментарии» будет записано «Бетон».

С правилами написания выражений можно подробнее ознакомиться в разделе [Редактор формулы](#).

# Фильтр элементов

Фильтр элементов состоит из двух фильтров – фильтра элементов по категориям и фильтра элементов по параметрам, между которыми присутствует логический оператор И/ИЛИ.



В различных стратегия могут присутствовать как оба фильтра, так и только один их них.

Фильтр по категориям представляет собой список допустимых категорий элементов.

Фильтр по параметрам представляет собой список условий, разделенных логическим оператором И или ИЛИ.

Фильтр по параметрам позволяет фильтровать элементы:

- по значению параметров
- по наличию или отсутствию параметров
- по присутствию элементов в группе или сборке
- по значению ID и TypeID
- по отметке Z и имени уровня.

	№	Вкл	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<div>Перекрытия, Стены </div> <p>И ▾</p> <div>Несущие конструкции=1 </div> <p>И !Group</p>		Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Да Отвязать: Нет

Пример – плагином будут обработаны стены и перекрытия, не состоящие в группах, у которых в значении параметра «Несущие конструкции» установлен флажок.

# Редактор формулы

РЕДАКТОР ФОРМУЛЫ

[Инструкция](#)

Допуск: 0.001  С учетом регистра  Записывать пустой результат  Отвязать

```
1 $[Целевой параметр целевого элемента]=IF(@  
[параметр условно исходного элемента]>100,  
$[параметр целевого элемента],0)  
2 SUM(@[целевой параметр условно исходного  
элемента])=$[параметр целевого элемента]
```

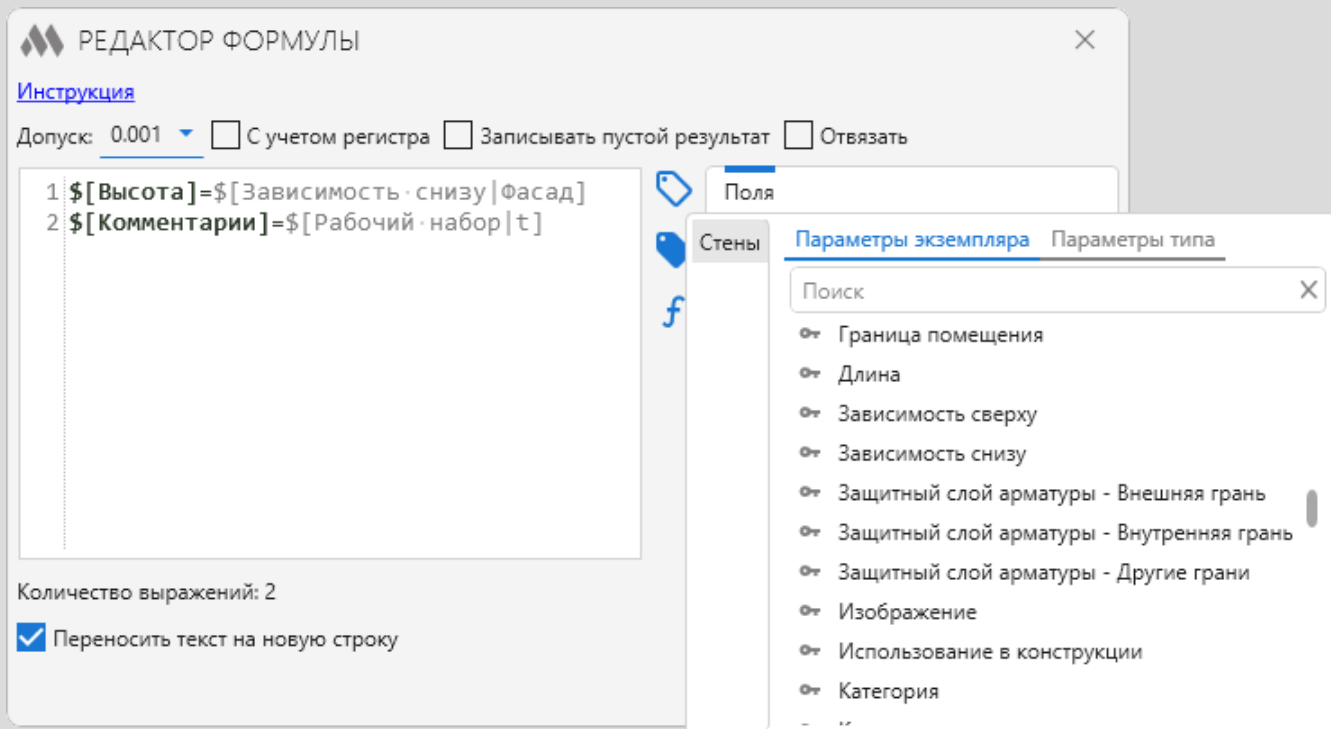
Поля


Количество выражений: 2  Переносить текст на новую строку

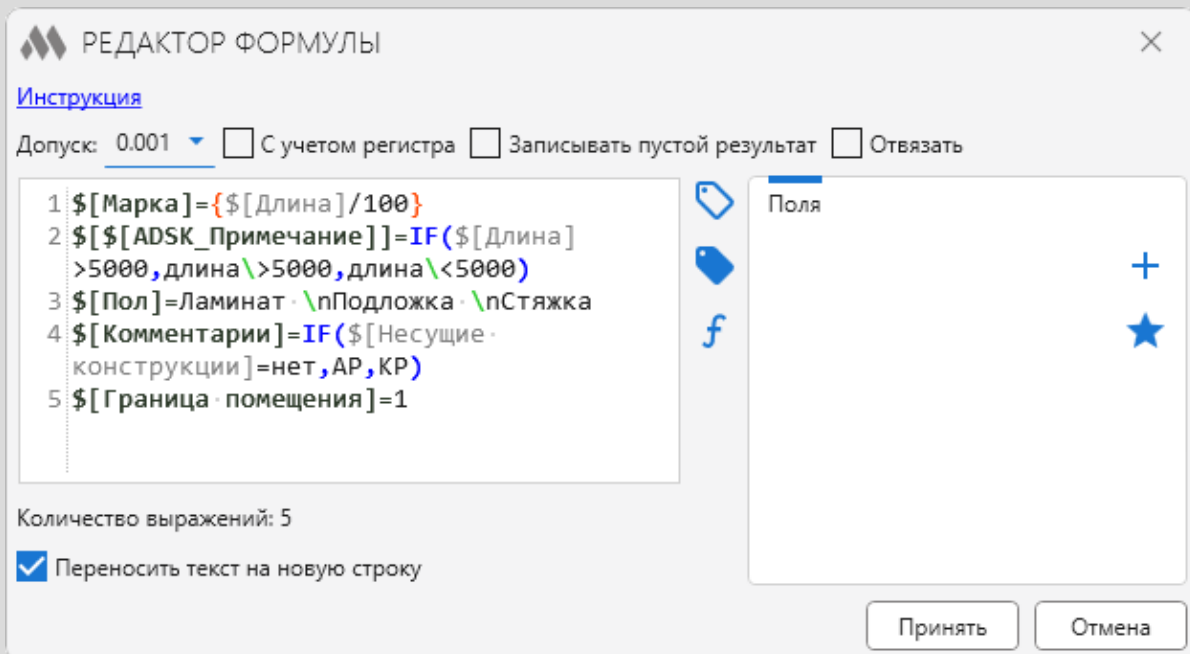
Принять Отмена

## Правила написания формулы:

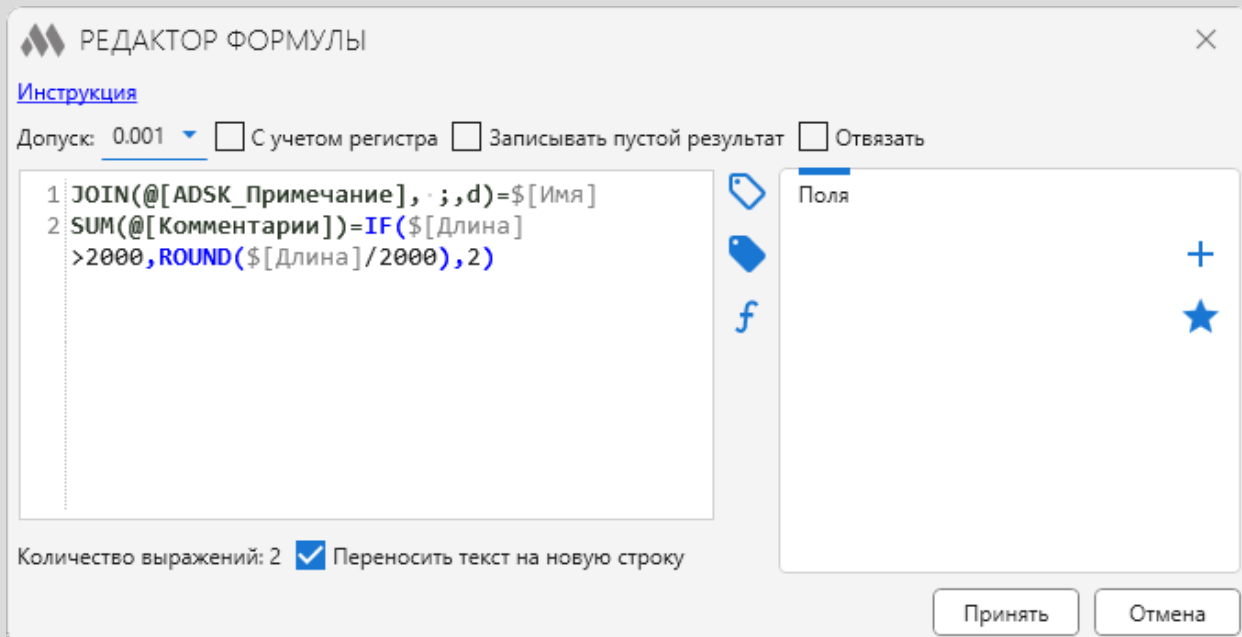
1. Формула состоит из выражений.
2. В выражениях могут использоваться параметры целевого элемента и параметры условно исходного элемента. К условно исходным элементам относятся – помещение для стратегии In Room, группа для стратегии In Group и т.д.
3. Параметры целевого элемента должны быть заключены в квадратные скобки с добавлением начального символа "\$". В квадратных скобках указывается идентификатор параметра – имя параметра, GUID общего параметра или системный идентификатор встроенного параметра.
4. Параметры условно исходного элемента обозначаются также, как параметры целевого элемента, но с использованием начального символа "@".
5. Каждое выражение может начинаться:
  - с целевого параметра целевого элемента, в который будет записан результат вычисления выражения, и знака «=»
  - с функции складывания или суммирования для условно исходного элемента и знака «=».



6. Имя параметра можно записать вручную или выбрать из списка параметров . Списки параметров становятся доступными после заполнения фильтра элементов по категориям текущего правила, при этом список параметров экземпляра появится тогда, когда в модели будет размещен хотя бы один элемент категории. Для условно исходных элементов из связанных файлов список параметров недоступен.
7. Если нажать на «ключ» (ключ параметра) перед параметром в списке, то вместо имени будет указан GUID общего параметра или системный идентификатор встроенного параметра.
8. Если параметр является ссылающимся на другой элемент модели (например, параметр "Зависимость снизу" ссылается на элемент "Уровень"), то можно получать значение параметра элемента-ссылки. Для этого нужно указать два идентификатора параметра, разделив их вертикальной чертой, где второй параметр относится к элементу-ссылке ([пример в стратегии](#)).
9. Если указывается параметр, который содержит и экземпляр, и типоразмер элемента, то будет обработан параметр экземпляра. Чтобы принудительно указать параметр типа необходимо в конце имени параметра добавить «|t».



10. Выражение по умолчанию является строкой. Если в выражении нужно получить значение арифметического действия, то выражение нужно заключить в фигурные скобки "{}".
11. Если параметр является аргументом арифметической функции (например, MIN, ABS и т.п.), аргументом арифметического условия (>, <, >=, <=) или параметр заключен в фигурные скобки "{}", то из значения параметра будет браться числовое значение, независимо от типа данных параметра. Например, из значения "10 м<sup>3</sup>" будет взято число 10, а из значения "Уровень 1" будет взято число 1.
12. Чтобы использовать управляющие символы в выражении как обычные символы строки необходимо выполнить их экранирование. Экранирование выполняется с использованием символа «\», помещаемого перед экранируемым символом. Управляющие символы, которые необходимо экранировать: ( ) { } < > , ; ;".
13. Чтобы перенести текст в параметрах с типом данных «Многострочный текст» необходимо перед частью выражения, которую требуется перенести на следующую строку, вставлять «\n».
14. Для параметров с типом данных «да/нет», значение параметра, когда флажок проставлен, соответствует «1» «true» или «да», а когда флажок снят равно «0», «false» или «нет». Например, для того, чтобы снять отметку в параметре нужно записать выражение: \$[Параметр]=0.



15. Если стратегия имеет условно исходный элемент, то результаты вычисления выражения для целевого элемента можно записать в условно исходный с помощью функции складывания или функции суммирования.

16. JOIN(p,s). Функция складывания. Результаты вычисления выражения будут сложены в одну строку с использованием указанного разделителя <s> и после обработки всех подходящих целевых элементов будут записаны в указанный строковый параметр условно исходного элемента <p>. Разделитель <s> не требует экранирования специальных символов. Функция может иметь два или три аргумента. В качестве третьего, необязательного, аргумента можно задать символ "d", указывающий, что из списка результатов необходимо удалить дублируемые значения или символ "s", указывающий, что список результатов необходимо отсортировать в алфавитном порядке. Если указать в качестве третьего аргумента "ds", то будут выполнены действия для символа "d" и для символа "s" одновременно.

```
JOIN(@[Комментарии],)= $[Марка]
JOIN(@[Комментарии],, )= $[Марка]
JOIN(@[Комментарии],,d)= $[Марка]
JOIN(@[Комментарии],, ,d)= $[Марка]
JOIN(@[Комментарии],,s)= $[Марка]
JOIN(@[Комментарии],, ,ds)= $[Марка]
```

[Пример в стратегии 1](#)

[Пример в стратегии 2](#)

[Пример в стратегии 3](#)

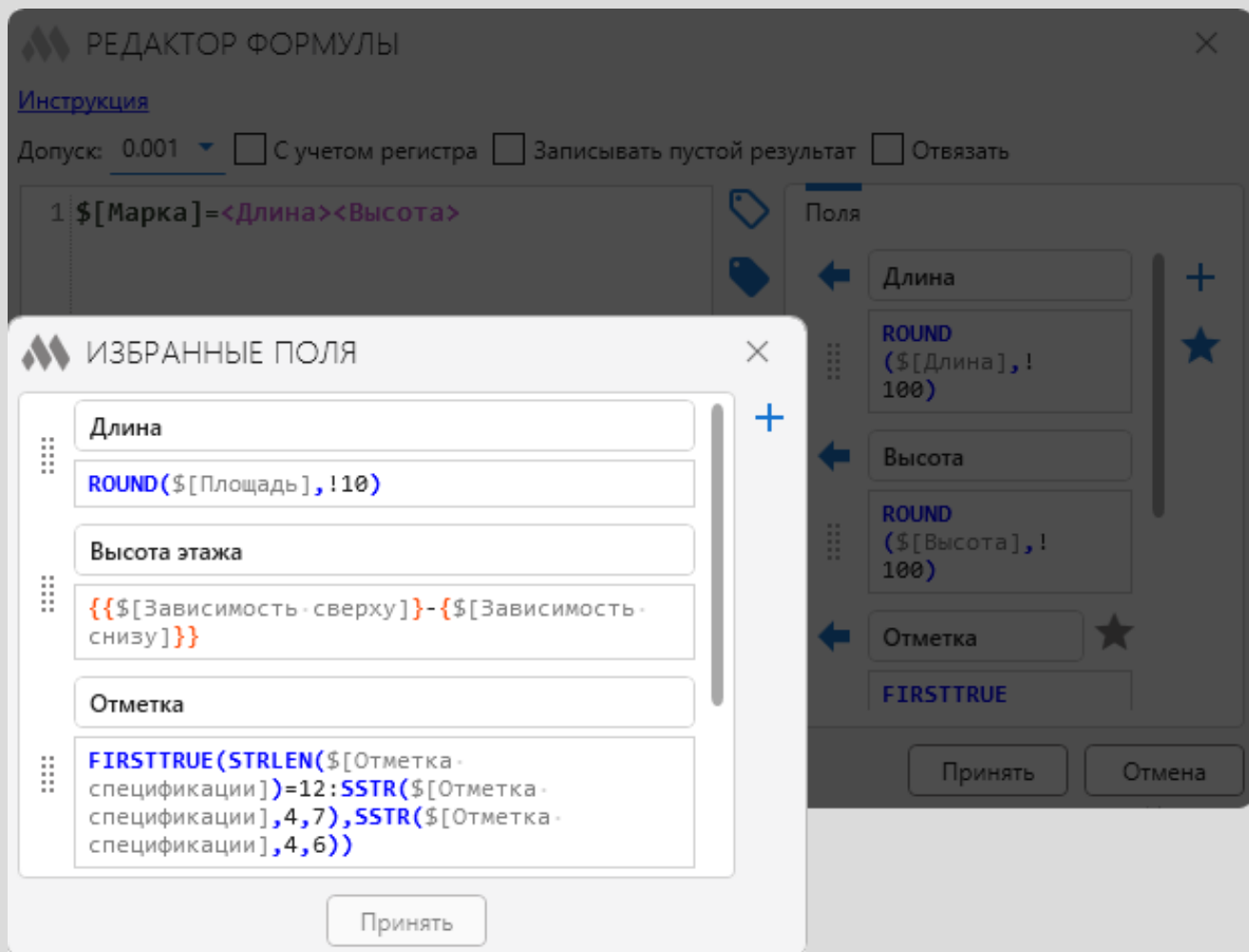


17. SUM(p). Функция суммирования. После обработки всех подходящих целевых элементов числовые результаты вычисления выражения будут просуммированы и записаны в указанный числовой или строковый параметр условно исходного элемента <p>. Если хотя бы один из результатов вычисления выражения не будет являться числом или значение параметра в целевом элементе не будет заполнено, то результаты не будут записаны.

SUM(@[Комментарии])=\$[Длина]

[Пример в стратегии 1](#)

[Пример в стратегии 2](#)



18. Поля позволяют выносить части формулы, заменяя их ключами, что дает возможность упростить написание длинных формул или использовать повторяющиеся части формул.
19. Поля состоят из двух свойств – ключ поля и значение поля. Поля вставляются в формулу в виде ключа поля, заключенного в угловые скобки (<>). Список полей формулы не должен содержать полей с одинаковыми ключами.
20. Поля можно вставлять друг в друга.
21. Часто используемые поля можно сохранять в Избранные поля. Поля, добавленные в избранные, можно редактировать и обновлять их значение во всех правилах, куда они были добавлены.
22. Список избранных полей можно открыть из меню настроек плагина.

## Функции

В выражениях можно использовать различные функции.

В плагине доступны следующие виды функций:

- арифметические функции
- условные функции
- модифицирующие функции
- функции получения значения.

Функции можно записывать вручную или выбирать из списка, нажав на кнопку **f**.

В настройках плагина с помощью команды «Мэппинг имен функций» можно задать собственные имена для функций, используемых в редакторе формулы. Кроме функций JOIN и SUM.

### МАППИНГ ИМЕН ФУНКЦИЙ

В данном окне вы можете задать свои собственные имена для функций, используемых в редакторе формул. Имена функций не должны содержать пробелов и управляющих символов (скобки, запятых, точек и т. д.). Регистр не важен

FIRSTTRUE	<input type="text"/>	×
HAS	<input type="text" value="ЕСТЬ"/>	×
IF	<input type="text" value="ЕСЛИ"/>	×
INRANGE	<input type="text"/>	×
LN	<input type="text"/>	×
LOG	<input type="text"/>	×

## Арифметические функции

Аргументы арифметических функций обрабатываются как арифметические формулы по умолчанию и не требуют использования фигурных скобок.

**MIN(x,y,...,n).** Возвращает меньшее из чисел.

`MIN($[Объем],[@[Объем],100)`

**MAX(x,y, ...,n).** Возвращает большее из чисел.

`MAX($[Объем],[@[Объем],100)`

**ABS(x).** Возвращает абсолютное значение числа

`ABS(-10/$[Длина])`

**SQRT(x).** Возвращает квадратный корень из указанного числа

`SQRT($[Длина])`

**POW(x,y).** Возвращает указанное число, возведенное в указанную степень

`POW($[Длина],3)`

**SIN(α).** Возвращает синус указанного угла. Угол указывается в градусах

`SIN(60)`

**COS(α).** Возвращает косинус указанного угла. Угол указывается в градусах

`COS(60)`

**TAN(α).** Возвращает тангенс указанного угла. Угол указывается в градусах

`TAN(60)`

**ASIN(x).** Возвращает угол (в градусах), синус которого равен указанному числу

`ASIN($[Длина])`

**ACOS(x)**. Возвращает угол (в градусах), косинус которого равен указанному числу

$ACOS(\$[Длина])$

**ATAN(x)**. Возвращает угол (в градусах), тангенс которого равен указанному числу

$ATAN(\$[Длина])$

**LOG(x,y)**. Возвращает логарифм указанного числа с указанным основанием

$LOG(\$[Длина], 5)$

**LN(x)**. Возвращает натуральный логарифм (с основанием e) указанного числа

$LN(\$[Длина])$

**EXP(x)**. Возвращает e, возведенное в указанную степень

$EXP(\$[Длина])$

**PI()**. Возвращает отношение длины окружности к диаметру круга

$10 * PI()$

## Арифметические функции. Округление

**ROUND(a1)** или **ROUND(a1, a2)** или **ROUND(a1, a2, a3)**. Округляет значение до ближайшего целого или указанного количества десятичных знаков.

При округлении можно использовать одно из двух соглашений округления числа:

- ToEven – когда число находится на полпути между двумя другими, оно округляется в сторону ближайшего четного числа. В аргументе указывается в виде латинской буквы "e".

- AwayFromZero – когда число находится на полпути между двумя другими, оно округляется в сторону ближайшего числа, которое от нуля. В аргументе указывается в виде латинской буквы "z".

Функция может иметь от 1 до 3 аргументов, задающих правила работы:

·1 аргумент (число) – округляет значение до ближайшего целого значения. Значения посередине округляются до ближайшего четного числа (соглашение округления - ToEven).

$\text{ROUND}(\$\text{[Длина]}) \longrightarrow \text{ROUND}(55.1438)=55$

### Пример в стратегии

·2 аргумента (число, число) - округляет значение до указанного числа знаков после запятой. Второй аргумент может быть целым числом (1, 2, 3 и т.д.), дробным (0.1, 0.5, 0.01 и .д.) или целым числом с предшествующим восклицательным знаком (!10, !50, !100 и т.д.).

Целое число указывает количество знаков после запятой, а дробное число или целое число с предшествующим восклицательным знаком указывает формат округления.

$\text{ROUND}(\$\text{[Длина]},3) \longrightarrow \text{ROUND}(55.1438,3)=35,144$

$\text{ROUND}(\$\text{[Длина]},!30) \longrightarrow \text{ROUND}(55.1438,!30)=60$

$\text{ROUND}(\$\text{[Длина]},0.005) \longrightarrow \text{ROUND}(55.1438,0.005)=55,145$

### Пример в стратегии

·2 аргумента (число, буква) – округляет значение до целого числа, используя указанное соглашение округления. В качестве второго аргумента может использоваться латинская буква "z" для указания соглашения AwayFromZero или латинская буква «e» для указания соглашения ToEven.

$\text{ROUND}(\text{\$[Длина]},z) \longrightarrow \text{ROUND}(14.5,z)=15$

$\text{ROUND}(\text{\$[Длина]},e) \longrightarrow \text{ROUND}(14.5,e)=14$

·3 аргумента (число, число, буква) - округляет значение до указанного числа дробных цифр, используя указанное соглашение округления. Второй аргумент может быть целым числом (1, 2, 3 и т.д.), дробным (0.1, 0.5, 0.01 и .д.) или целым числом с предшествующим восклицательным знаком (!10, !50, !100 и т.д.). В качестве третьего аргумента может использоваться латинская буква "z" для указания соглашения AwayFromZero или латинская буква "e" для указания соглашения ToEven.

$\text{ROUND}(\text{\$[Длина]},3,z)$

$\text{ROUND}(\text{\$[Длина]},!30,z)$

$\text{ROUND}(\text{\$[Длина]},0.005,z)$

**ROUNDUP(x).** Возвращает наименьшее целое число, которое больше или равно указанному числу

$\text{ROUNDUP}(\text{\$[Длина]}) \longrightarrow \text{ROUNDUP}(55.1438)=56$

**ROUNDDOWN(x).** Возвращает наибольшее целое число, которое меньше или равно указанному числу

$\text{ROUNDDOWN}(\text{\$[Длина]}) \longrightarrow \text{ROUNDDOWN}((55.1438)=55$

# Условные функции

Условные функции вычисляют условие и затем возвращают различные ответы в зависимости от значения условия.

В качестве условий условных функций помимо выражений с операторами могут быть использованы другие условные функции, возвращающие булево значение (TRUE/FALSE).

Допустимые операторы в условных функциях:

- = – равно. Для числовых или строковых значений
- <> или != – не равно. Для числовых или строковых значений
- > – больше. Только для числовых значений
- >= – больше или равно. Только для числовых значений
- < – меньше. Только для числовых значений
- <= – меньше или равно. Только для числовых значений
- ~ – содержит. Только для строковых значений
- !~ – не содержит. Только для строковых значений.

Допустимо использовать условия "Начинается с", "Заканчивается на", "Не начинается с" и "Не заканчивается на".

Чтобы использовать условие "Начинается с" укажите условие "Содержит" и добавьте в конец второго аргумента знак "\*"

`$(Уровень) ~ Уро*`

Чтобы использовать условие "Заканчивается на" укажите условие "Содержит" и добавьте в начало второго аргумента знак "\*"

`$(Уровень) ~ *Уро`

Чтобы использовать условие "Не начинается с" укажите условие "Не содержит" и добавьте в конец второго аргумента знак "\*"

`$(Уровень) !~ Уро*`

Чтобы использовать условие "Не заканчивается на" укажите условие "Не содержит" и добавьте в начало второго аргумента знак "\*"

`$(Уровень) !~ *Уро`



## Условные функции

Функции возвращающие указанное значение в соответствии с выполнением/не выполнением условия:

**IF(c, true, false)**. Возвращает первое значение <true>, если условие <c> верно. Возвращает второе значение <false>, если условие <c> не верно.

IF(\$[Длина]>100,Длинное,Короткое)

### Пример в стратегии

**FIRSTTRUE(c1:v1;c2:v2;...;cN:vN;v)**. Возвращает первое значение <v>, условие <c> для которого верно. Если все условия <c> не верны, возвращает последнее значение <v>.

FIRSTTRUE(\$[Длина]>100:A;AND(\$[Длина]>50,\$[Высота]>50):B;C)

### Пример в стратегии

Функции, которые могут быть использованы в условиях других условных функций:

**AND(c1,c2, ...,cn)**. Возвращает TRUE, если все условия <c> верны. Иначе возвращает FALSE.

IF(AND(\$[Длина]>100,\$[Высота]>100),Большое,Малое)

**OR(c1,c2, ...,cn)**. Возвращает TRUE, если хотя бы одно условие <c> верно. Иначе возвращает FALSE.

IF(OR(\$[Длина]>100,\$[Высота]>100),Большое,Малое)

### Пример в стратегии

**NOT(c)**. Возвращает TRUE, если условие <c> неверно. Возвращает FALSE, если условие <c> верно. В качестве условия <c> может использоваться любая другая функция, возвращающая булево значение (TRUE/FALSE)

NOT(TMIRRORED())

**INRANGE(x,min..max)**. Возвращает TRUE, если число <x> больше или равно <min> и меньше или равно <max>. Иначе возвращает FALSE.

AND(INRANGE(\$[Длина],1000..5000),INRANGE(\$[Высота], 1000..5000))

Пример в стратегии

**HAS(p)**. Возвращает TRUE, если параметр <p> существует. Иначе возвращает FALSE.

IF(HAS(\$[Длина]),да,нет)

Пример в стратегии

**TMIRRORED()**. Возвращает TRUE, если целевой элемент является семейством, которое было отзеркалено. Иначе возвращает FALSE.

IF(TMIRRORED(),Отзеркален,Ок)

Пример в стратегии

**SMIRRORED()**. Возвращает TRUE, если условно исходный элемент является семейством, которое было отзеркалено. Иначе возвращает FALSE.

IF(SMIRRORED(),В отзеркаленном,Ок)

## Модифицирующие функции

**TOUPPER(s).** Возвращает значение, переведенное в верхний регистр

TOUPPER(\$[Уровень]) → TOUPPER(Этаж 06)=ЭТАЖ 06

**TOLOWER(s).** Возвращает значение, переведенное в нижний регистр

TOLOWER(\$[Уровень]) → TOUPPER(Этаж 06)=этаж 06

Пример в стратегии

**LSTR(s, l).** Возвращает указанное количество символов с начала строки

LSTR(\$[Уровень],4) → LSTR(Этаж 06,4)=Этаж

Пример в стратегии

**RSTR(s, l).** Возвращает указанное количество символов с конца строки

RSTR (\$[Уровень],3) → RSTR (Этаж 06,3)= 06

Пример в стратегии

**SSTR(s, l, l).** Возвращает подстроку – часть строки.

Функция может иметь два или три аргумента:

·2 аргумента (строка, число) – извлекает подстроку из строки.

Подстрока начинается в указанном положении символов и продолжается до конца строки. Первый символ в строке находится по индексу 0

SSTR (\$[Уровень],2) → SSTR (Этаж 06,2)=аж 06

Пример в стратегии

·3 аргумента (строка, число, число) – извлекает подстроку из строки.

Подстрока начинается с указанной позиции знака и имеет указанную длину. Первый символ в строке находится по индексу 0

SSTR (\$[Уровень],2,2) → SSTR (Этаж 06,2,2)=аж

Пример в стратегии

**REPLACE(s,s1,s2).** Возвращает значение s с заменой в нем всех найденных вхождений s1 на s2. Если значение s1 не найдено в s, то вернется значение s без изменений. Все значения – s, s1, s2 – обрабатываются как строки. Функция чувствительна к регистру.

REPLACE(Test,s,x) → Text

REPLACE(\$[Комментарии],1,5) → (вариант 1,1,5)=вариант 5

### Пример в стратегии

**FORMAT(x,f).** Преобразует число x в строку, используя указанный формат f. Допускаются следующие форматы:

Стандартные:

- D или d. Число преобразуется в строку, состоящую из десятичных цифр (0–9); если число отрицательное, перед ним ставится отрицательный знак. Этот формат доступен только для целых типов. Если исходное число дробное, оно будет преобразовано в целое путем отбрасывания дробной части. Минимальное количество знаков в выходной строке задается спецификатором точности. Недостающие знаки в строке заменяются нулями. Если описатель точности не задан, по умолчанию используется минимальное значение, позволяющее представить целое число без нулей в начале.

FORMAT(123,d) → 123

FORMAT(123,d5) → 00123

FORMAT(123.3,d) → 123

### Пример в стратегии

- F или f. Число преобразуется в строку вида "-ddd.ddd...", где каждый символ "d" обозначает цифру (0–9). Если число отрицательное, в начале строки ставится отрицательный знак. Требуемое число знаков дробной части задается спецификатором точности. Если описатель точности отсутствует, то используется численная точность, определяемая текущими настройками операционной системы. Разделитель целой и дробной части определяется настройками плагина.

FORMAT(15,f2) → 15.00  
FORMAT(15.5,f3) → 15.500

### Пример в стратегии

#### Настраиваемые:

- 0. Заменяет ноль соответствующей цифрой, если такая имеется. В противном случае в результирующей строке будет стоять ноль. Формат приводит к округлению значения до ближайшего значения цифры, предшествующей десятичной точке-разделителю. Разделитель целой и дробной части определяется настройками плагина.

FORMAT(15,0.00) → 15.00  
FORMAT(15.455,0.00) → 15.46  
FORMAT(15.455, 000.0) → 015.5

**DISTINCT(s1,s2).** Возвращает различающиеся значения из списка <s1>, считая <s2> разделителем значений в списке. Функция игнорирует начальные и конечные пробелы при сравнении значений списка. Функция чувствительна к регистру

DISTINCT(\$[Комментарии],\,)

## Функции получения значения

**STRLEN(s)**. Возвращает длину строки

STRLEN(\$[Комментарии]) → STRLEN(Этаж 06)=7

[Пример в стратегии](#)

**STRINDEX(s1,s2)**. Возвращает индекс с отсчетом от нуля первого вхождения подстроки <s2> в строке <s1>. Возвращает -1, если подстрока <s2> не найдена в строке <s1>. Функция не чувствительная к регистру

STRINDEX(\$[Комментарии],\_) → STRINDEX(Тип\_A\_15,\_)=3

[Пример в стратегии](#)

**LSTRINDEX(s1,s2)**. Возвращает индекс с отсчетом от нуля последнего вхождения подстроки <s2> в строке <s1>. Возвращает -1, если подстрока <s2> не найдена в строке <s1>. Функция не чувствительная к регистру

LSTRINDEX(\$[Комментарии],\_) → LSTRINDEX(Тип\_A\_15,\_)=5

**COUNT(s1,s2)**. Функция получения значения. Возвращает количество раз, сколько подстрока <s2> встречается в строке <s1>. Если подстрока <s2> не найдена в строке <s1>, возвращает 0. Функция не чувствительна к регистру

COUNT(\$[Комментарии],\_) → COUNT(Тип\_A\_15,\_)=2

[Пример в стратегии](#)

**VALUESTR(p)**. Возвращает значение параметра в виде строки с единицами измерения. Функция должна содержать один аргумент, являющийся указателем на параметр целевого элемента (\$[]) или параметр условно исходного элемента (@[]). Функция актуальна только для тех параметров, единицы измерения у которых отображаются в стандартной палитре свойств

[\$[Марка]=VALUESTR(\$[Диаметр]) → \$[Марка]=150 мм

**EINDEX(i)**. Возвращает индекс удачного использования текущего выражения формулы. Каждый элемент, подходящий по условиям фильтрации правила, обрабатывается выражениями формулы этого правила. Если обработка элемента была удачной – т.е. задано значение параметра – счетчик удачного использования выражения увеличивается на 1. Данная функция позволяет вставить значение счетчика в выражение. В функции можно указать необязательный числовой аргумент, задающий смещение индекса. Например, если задать аргумент 5, то первое полученное функцией значение будет 6.

$\$[\text{Марка}]=\text{C-EINDEX}()$  —>  $\$[\text{Марка}]=\text{C-1}$

$\$[\text{Марка}]=\text{C-EINDEX}(5)$  —>  $\$[\text{Марка}]=\text{C-6}$

### Пример в стратегии

**CV(cell)**. Возвращает значение из указанной ячейки источника данных стратегии (Excel-файла). В качестве аргумента cell следует указывать адрес ячейки в формате «A1». Важно: получаемое значение ячеек не проходит валидацию! Если значение будет содержать управляющие символы, операторы и тому подобное, это может привести к ошибкам дальнейшего вычисления выражения.

CV(A1)

Пример использования:

Источник данных

Файл: Сортамент.xlsx Лист: 1

Фильтр стратегии: Целевой элемент

Фильтр элементов по категории: И Фильтр элементов по параметрам:

Правила

	№	Вкл	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: Короба И Параметры:	$\$[\text{ADSK\_Завод-изготовитель}]=\text{CV}(\text{B3})$ $\$[\text{ADSK\_Единица измерения}]=\text{м}$ $\$[\text{ADSK\_Код изделия}]=\text{CV}(\text{C3})$ $\$[\text{ADSK\_Техническая характеристика}]=\text{CV}(\text{E5})$	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:

$\$[\text{ADSK\_Завод-изготовитель}]=\text{CV}(\text{B3})$   
 $\$[\text{ADSK\_Единица измерения}]=\text{м}$   
 $\$[\text{ADSK\_Код изделия}]=\text{CV}(\text{C3})$   
 $\$[\text{ADSK\_Техническая характеристика}]=\text{CV}(\text{E5})$



Значения берутся из указанных в выражениях ячеек с листа «1.» документа Excel «Сортамент».

**CVIF(c1,c2,...,cN,r)**. Ищет первую строку в источнике данных стратегии (Excel-файле), где выполняются все условия <cN>, и возвращает значение из указанного столбца <r> этой строки. Все условия <cN> в левой части должны содержать номер или букву столбца. Значение <r> также должно содержать номер или букву столбца. Все условия <cN> проверяются по тем же правилам и могут содержать те же операторы, что и условные функции. Важно: получаемое значение ячеек не проходит валидацию! Если значение будет содержать управляющие символы, операторы и тому подобное, это может привести к ошибкам дальнейшего вычисления выражения вычисления выражения




CVIF(A=5,B=10,C)  
CVIF(1~текст,2!=15,5)

Пример использования:

Источник данных

Файл: Сортамент.xlsx   Лист: 2. ▾

Фильтр стратегии: Целевой элемент

Короба  И  Фильтр элементов по параметрам: 

Правила

	№	Вкл	Целевой элемент	Формула	Свойства формулы
⋮	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры: Тип~гладкая	\${ADSK_Наименование}=CVIF(c=ГЛ,f>1000,a)	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет
⋮	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Категории: И Параметры: Тип~гофрированная	\${ADSK_Наименование}=CVIF(c=ГФ,f>1000,a)	Допуск: 0,001 Учет регистра: Нет Запись пустых: Нет Отвязать: Нет

Формула:  
\${ADSK\_Наименование}=CVIF(c=ГФ,f>1000,a)

Значение берется из ячейки в столбце «a» первой строки, для которой выполняются условия по ячейкам «с» и «f», листа «2.» документа Excel «Сортамент».