

Специальные требования для моделей элементов, относящихся к позиции «Соединительные части для трубопроводов», «Соединительные части для воздухопроводов» и всем подпозициям классификатора, которые в них входят

## 1. Выбор атрибутов и шаблона

Определение типа семейства, используемого шаблона для разработки и категории REVIT, к которой должна принадлежать модель элемента должно производиться на основании таблицы 1.

Таблица 1. Таблица выбора атрибутов и шаблона

| Позиция  | Тип семейства | Имя шаблона   | Категория                             |
|--|---------------|---|---------------------------------------|
| Соединительные детали трубопроводов  |               |   |                                       |
| Отвод/Угольник   | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали трубопровода_Отвод.rft      | Соединительные детали трубопроводов   |
| Тройник  | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали трубопровода_Тройник.rft    | Соединительные детали трубопроводов   |
| Крестовины   | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали трубопровода_Крестовина.rft | Соединительные детали трубопроводов   |
| Переходы;<br>Заглушки;<br>Муфты;<br>Раструбы;<br>Фланцы;<br>Другие соединительные детали для трубопроводов | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали трубопровода.rft            | Соединительные детали трубопроводов   |
| Соединительные детали воздухопроводов  |               |   |                                       |
| Отвод/Угольник   | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали воздухопровода_Отвод.rft    | Соединительные детали воздухопроводов |
| Тройник  | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали воздухопровода_Тройник.rft  | Соединительные детали воздухопроводов |

| Позиция  | Тип семейства | Имя шаблона  | Категория                             |
|--|---------------|--|---------------------------------------|
| Крестовины   | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали воздуховода_Крестовина.rft | Соединительные детали воздухопроводов |
| Переходы;<br>Заглушки;<br>Муфты;<br>Другие соединительные детали для воздухопроводов | Загружаемое   | BLR_Соединительные детали воздуховода.rft            | Соединительные детали воздухопроводов |

Настройки и значения параметров, не описанных в настоящих требованиях изменять запрещено.

Значение параметра «Общий» должно иметь значение «Да» (включить).

Параметр «Тип детали» должен быть определен в зависимости от типа создаваемого элемента (Заглушка, Крестовина, Отвод, Фланец и т.д.).

В подготовленном шаблоне семейства имеются основные опорные плоскости, которые необходимо использовать при разработке модели элемента. Данные плоскости имеют установленное значение параметра «Связь» - «Центрирование (Влево/Вправо)», «Центрирование (Вперед/Назад)» и «Сильная». Менять значение для данных плоскостей – запрещается. Разработчик вправе создавать дополнительные опорные плоскости, параметр «Связь» которых должен иметь значение «Слабая».

## 2. Требования к моделированию объёмных частей

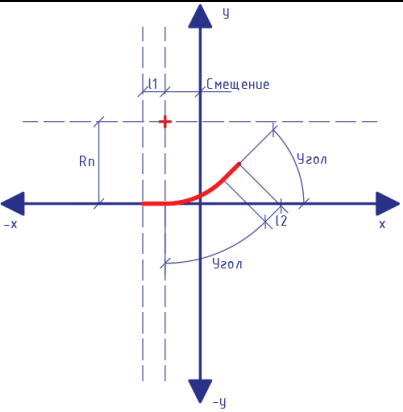
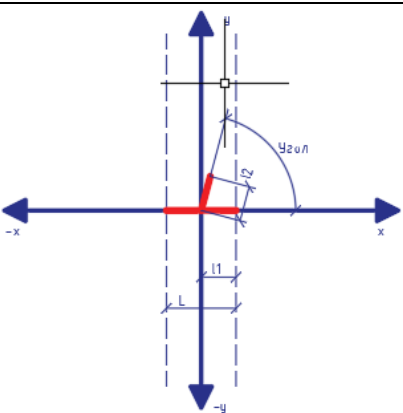
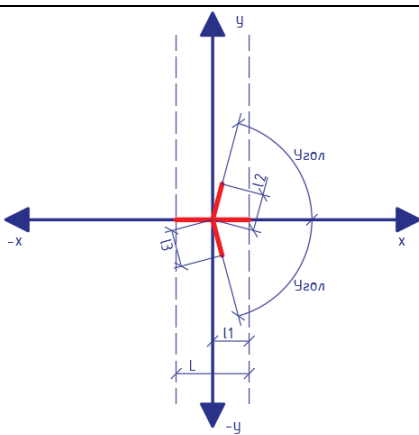
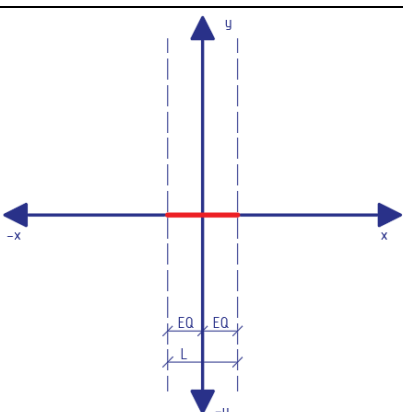
Геометрия семейства должна отражать следующие компоненты элемента:

- Форму элемента;
- Габариты элемента;
- Фланцы/Раструбы/Элементы крепления.

Обязательно в объемной части должны отражаться отверстия всех видов – как отверстия для болтов, так и для подключения трубопровода/воздуховода.

Модификация геометрии выдавливания должна производиться путём изменения расстояний между опорными плоскостями, к которым привязаны грани геометрии выдавливания – согласно подпунктам 14-15 пункта 4 «Общих требований к разработке базовых элементов в среде Autodesk Revit».

Таблица 2. Положение осевых линий моделей элементов относительно точки вставки

| Пример элемента              | Наблюдение на виде «Опорный уровень»   |
|------------------------------|--|
| Отвод, Угольник              |    |
| Тройник                      |   |
| Крестовина                   |  |
| Другие соединительные детали |  |

Имена (x,y,z) присвоены опорным плоскостям на уровне шаблона.

В состав передаваемых файлов основного семейства, необходимо также включать полную номенклатуру всех сопроводительных элементов, используемых при разработке основного семейства.

Компонент элемента следует выполнять вложенным семейством, если он:

- производится в соответствии с отдельным типовым альбомом/серией, ГОСТ или ТУ;
- является обособленной позицией КЛАССИФИКАТОРА;
- предполагается отдельно специфицировать и/или маркировать.

Если модель элемента, которую предполагается использовать как вложение является обособленной позицией КЛАССИФИКАТОРА – см. соответствующее приложение.

Если модель, которую предполагается использовать как вложение является обособленной позицией КЛАССИФИКАТОРА, но НЕ предполагается отдельно специфицировать и/или маркировать в составе данной модели элемента - значение параметра «Общий» должно иметь значение «Нет» (выключить).

Если модель элемента, которую предполагается использовать как вложение не является обособленной позицией КЛАССИФИКАТОРА – см. п. 9 настоящих требований.

Если компонент элемента НЕ предполагается отдельно специфицировать и/или маркировать – он может быть выполнен отдельным телом без создания отдельной модели элемента.

Семейство, разработанное в соответствии с данными требованиями («Общие требования к разработке базовых элементов для Autodesk Revit» и Приложения «Специальные требования»), будет соответствовать:

Таблица 3. Уровень детализации семейства (LOD)

|        |  |
|--------|--|
| LOD350 | LEVEL OF DEVELOPMENT (LOD) SPECIFICATION & COMMENTARY                |
| LOD350 | BUILDING COMPONENT CATALOGUE WITH LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION |

### 3. Требования к параметризации

Должна быть предусмотрена формульная параметризация элементов в зависимости от диаметра, угла и давления (при необходимости) через Талицы выбора (\*.csv).

### 4. Требования к плоскостной графической части

**На низком и среднем уровне детализации** должна быть видима только осевая линия элементов и условное обозначение фланца/раструба (при наличии).

**На высоком уровне детализации** должна быть видна геометрия, отражающая форму (отверстия/раструбы/фланцы) и габариты – с мелкими деталями (узлы крепления, отверстия и т.д.)

### 5. Требования к использованию материалов при моделировании объёмных и полых выдавливаний

При проработке должны использоваться материалы, полученные только из библиотеки материалов, содержащейся в Республиканской библиотеке компонентов.

## 6. Перечень атрибутов (параметров), требуемых к наполнению данными

Исходная информация представлена в документе «Матрица параметров.xls». Фрагмент Матрицы параметров для разработчика рассматриваемых моделей элементов отражен в таблице 4 – Список параметров, необходимых для прохождения модерации.

Таблица 4. Список заполненных параметров, необходимых для прохождения модерации

| Имя параметра             | Описание параметра   | Пример заполнения данных   |
|---------------------------|--|--|
| ADSK_Наименование         | Текстовое описание изделия, отражающее значения характерных величин. Позволяет идентифицировать элемент в сформированной спецификации проекта  | <b>Пример 1:</b><br>Угольник 45° 25-2.0-ПП тип3<br><b>Пример 2:</b><br>Отвод 45° ПЭ100 110 SDR11 |
| ADSK_Наименование краткое | Краткое описание изделия или цифробуквенная аббревиатура, используемая для специфицирования, маркировки и т.д.   | <b>Пример 1:</b><br>ПП25 45°;<br><b>Пример 2:</b><br>ПЭ110 45° SDR11                             |
| BLR_Обозначение_ГОСТ      | Указывается номер ГОСТ, требованиям которого соответствует готовое изделие.<br><br>При отсутствии графа не заполняется   | <b>Пример 1:</b><br>ГОСТ 17375-2001  |
| BLR_Обозначение_Серия     | Для изделий, выпускающихся в рамках проектного документа – указывается тип и номер документа, в соответствии с которым производится выпуск изделия.<br><br>При отсутствии графа не заполняется | <b>Пример:</b><br>Серия 5.903-13   |
| BLR_Обозначение_TU        | Указывается номер ТУ, требованиям которого соответствует готовое изделие.<br><br>При отсутствии графа не заполняется   | <b>Пример 1:</b><br>ТУ ВУ 600012297.066-2009   |

| Имя параметра              | Описание параметра   | Пример заполнения данных   |
|----------------------------|--|--|
| ADSK_Код изделия           | <p><b>Для изделий, выпускающихся в рамках регламентирующего документа</b> – значение кода изделия отсутствует.</p> <p>При отсутствии графа не заполняется.</p> <p><b>Для изделий, разработанных и выпускающихся Производителем</b> - Артикульный номер изделия, позволяющий идентифицировать конкретный элемент с конкретными характеристиками в номенклатуре Завода изготовителя</p>            | <p><b>Пример:</b></p> <p>320496</p>  |
| ADSK_Завод-изготовитель    | Имя производителя элемента   | <p><b>Пример 1:</b></p> <p>ОАО «БЗПИ», г.Борисов</p> <p><b>Пример 2:</b></p> <p>ООО «Кохановский трубный завод «Белтрубпласт» РБ</p> |
| ADSK_Единица измерения     | Единица измерения, указываемая в Классификаторе для данной позиции   | <p><b>Пример:</b></p> <p>шт.</p>   |
| ADSK_Масса_Текст           | Масса изделия на 1 единицу измерения, указанную в значении параметра «ADSK_Единица измерения»  | <p><b>Пример:</b></p> <p>0.020</p>   |
| ADSK_Материал наименование | <p><b>Для материалов, которые есть в классификаторе</b> (данная информация предоставляется РНТЦ по запросу) – указывается значение Наименования материала, идентичное значению в Классификаторе.</p> <p><b>Для материалов, которые отсутствуют в классификаторе</b> – указывается наименование материала и значения основных характеристик, позволяющее произвести закупку данного материала</p> | <p><b>Пример 1:</b></p> <p>Сталь углеродистая Ст3сп</p> <p><b>Пример 2:</b></p> <p>Полипропилен тип 3</p>                            |

| Имя параметра                 | Описание параметра  | Пример заполнения данных   |
|-------------------------------|---|--|
| BLR_Давление номинальное_PN   | Наибольшее избыточное рабочее давление при температуре рабочей среды 20С, при котором обеспечивается заданный срок службы соединений трубопроводов и арматуры - PN10, PN16 и т.д. | <b>Пример:</b><br>PN16 (1,6 МПа)   |
| BLR_Область применения        | Текстовый параметр, указывающий область применения трубопровода/воздуховода и элементов   | <b>Пример:</b><br>Фитинги для систем холодного и горячего водоснабжения и отопления из полипропилена                                   |
| BLR_Рабочая среда             | Текстовый параметр, указывающий на транспортирующее вещество, перемещаемое по трубопроводу, обслуживаемому арматурой/соединительными элементами                                   | <b>Пример:</b><br>Вода   |
| BLR_Температура рабочей среды | Текстовый параметр, указывающий на температуру рабочей среды, С°  | <b>Пример:</b><br>от +0 до +80 °С  |
| BLR_Тип присоединения         | Текстовый параметр, указывающий на тип присоединения элементов  | <b>Пример:</b><br>Стыковая сварка  |
| BLR_Уровень детализации (LOD) | Цифровое значение, отраженное в специальной части требований – настоящем приложении (значение из пункта 2 Таблица 3)  | <b>Пример:</b><br>350  |
| BLR_Код КСР РБ                | Цифросимвольное значение кода Классификатора для данного материала/изделия (данная информация предоставляется РНТЦ по запросу)  | <b>Пример:</b><br>6/40-80-20-1/7   |
| BLR_Описание Кода КСР РБ      | Текстовое описание кода Классификатора (данная информация предоставляется РНТЦ по запросу)  | <b>Пример:</b><br>Угольник 45 градусов из полипропилена (ПП тип 3), номинальным диаметром 20 мм на допустимое рабочее давление 2,0 МПа |

Параметры, необходимые в рамках проектирования, добавляются из актуальной версии файла общих параметров Autodesk Knowledge Network Community Russia.

Перечень добавляемых параметров, необходимых в рамках проектирования – не регламентируется.

В значение системного параметра «Описание» для семейств сопровождающих элементов входящих в комплект поставки необходимо указать «Комплектно с XXX», где XXX – наименование основной позиции типоразмера.

## 7. Перечень видов, подлежащих настройке отображения графики

В семействе должна быть настроена графика для следующих видов:

- BLR\_Миниатюра.

Настройки отображения для каждого вида указаны в соответствующих пунктах данных требований.

## 8. BLR\_Миниатюра

Настройки графики вида с именем «BLR\_Миниатюра» приведены в таблице 5.

Таблица 5. Настройки графики вида с именем «BLR\_Миниатюра»

|                |                            |  |  |  |  |
|----------------|----------------------------|--|--|--|--|
| Настройки вида |                            | Соединительные детали трубопроводов;<br>Соединительные детали воздухопроводов        |  |  |  |
|                | Имя вида                   | BLR_Миниатюра  |  |  |  |
|                | Масштаб                    | 1:1  |  |  |  |
|                | Уровень детализации        | Высокий  |  |  |  |
|                | Стиль отображения          | Заливка  |  |  |  |
|                | Обрезать вид               | Нет  |  |  |  |
|                | Скрыть области подрезки    | Да   |  |  |  |
|                | 3D-вид «BLR_Миниатюра»     | Заблокированный (1)  |  |  |  |
|                | Временное скрытие/изоляция | Включена   |  |  |  |
|                | Показать зависимости       | Нет  |  |  |  |
|                | Видимость просмотра        | Включена   |  |  |  |
|                | Ориентация видового куба   |  |  |  |  |



Примечания:

– По окончании моделирования разработчику следует проверить, что отображение модели элемента на данном виде репрезентативно, после чего блокирует данный вид. В обратном случае – разработчик в праве изменить настройки данного вида.

– Значение “Нет” может быть изменено в случае, если для репрезентативного отображения модели элемента требуется скрыть отображение элементов/инструментов моделирования (размеры, основа и т.д.)

## 9. Требования ко вложенным элементам

Вложенными моделями элементов для изделий рассматриваемых категорий могут являться (при наличии):

- Фланец, раструб.

Для компонента должны выполняться следующие пункты требований:

Общие требования: пункт 4.1. - подпункты 1,3,4,7,8,9,11,13,14,15,17,19,21,22,23,24,25,27,28

пункт 5.

Специальные требования настоящего приложения:

Вложенные модели, которые являются отдельной позицией в Классификаторе – требования отражены в отдельном приложении;

Вложенные модели, которые не являются отдельной позицией в Классификаторе – пункты 2, 5 и 8.

Сводная таблица отдельных положений – таблица 6.

Таблица 6. Сводная таблица отдельных положений

| Тип элемента | Категория Revit                     | Шаблоны для разработки семейств (*.rft) | Подкатегория | Дублирование геометрии по уровням детализации | Элементы допустимые для переключения видимостью |
|--------------|-------------------------------------|---|--------------|---|---|
| Раструб      | Соединительные детали трубопроводов | BLR_Соединительные детали трубопровода  | Нет          | Нет   | Да  |
| Фланец       | Соединительные детали трубопроводов | BLR_Соединительные детали трубопровода  | Нет          | Нет   | Нет   |
| Полость      | Обобщенная модель                   | BLR_Типовая модель на основе грани      | Нет          | Нет   | Нет   |

## 10. Требования к соединителям элемента

Семейство должно содержать соединители, используемые для соединения с воздухопроводами, трубопроводами.

В соединительных деталях (фитингах трубопроводов и воздухопроводов) пересечение соединителей должно являться началом координат экземпляра семейства, т.е. место для пересечения находится на первоначальном пересечении рабочих плоскостей «Центрирование (Вперед/Назад)», «Центрирование (Влево/Вправо)» и «Базовый уровень».

При размещении соединителей фитингов первичный соединитель (отображается перекрестие) должен размещаться на грани, лежащей на оси X.

Прямоугольный соединитель должен быть ориентирован так, чтобы ширина назначалась грани, лежащей на осях X и Y. Высота не лежит на этих осях.

Соединители должны быть связаны друг с другом для определения потока через семейство.

Стрелки на соединителе указывают в сторону, откуда можно присоединить другие компоненты.

Настройка свойств соединителя – см. таблицу 7.

Таблица 7. Свойства соединителя соединительных элементов (фитингов трубопроводов и воздухопроводов)

| Параметр                            | Пример заполнения данных | Зависимость | Описание   |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------|--|
| Угол                                | <b>Пример:</b><br>xx.xx° | =           | Используется для семейств с переменным углом потока, для того чтобы значение угла отвода для компонентов семейства определялось по присоединенным компонентам.<br><br>Назначаем зависимость параметра «Угол» от параметра семейства в зависимости от угла поворота соединителя относительно оси X (Угол; Угол 1, и т.д.) |
| Классификация систем                | Фитинг                   |             | Выбираем из выпадающего списка «Фитинг»  |
| Соединительные детали трубопроводов |                          |             |  |
| Диаметр                             | <b>Пример:</b><br>xx.xx  | =           | Используется для задания номинального диаметра соединителя.<br><br>Назначаем зависимость параметра «Диаметр» от параметра семейства в зависимости от номинального диаметра моделируемого компонента (DN, DN1, DN2 и т.д.)  |

| Параметр                           | Пример<br>заполнения<br>данных                                    | Зависимость | Описание  |
|------------------------------------|---|-------------|---|
| Соединительные детали воздуховодов |   |             |   |
| Форма                              | <b>Пример 1:</b><br>Прямоугольник<br><br><b>Пример 2:</b><br>Круг |             | Форма соединителя: «Прямоугольник» или «Круг»   |
| Высота                             | <b>Пример:</b><br>xx.xx   | =           | Высота соединителя, когда «Форма» — «Прямоугольник».<br><br>Назначаем зависимость параметра «Высота» от параметра семейства отображающая высоту моделируемого компонента                      |
| Ширина                             | <b>Пример:</b><br>xx.xx   | =           | Ширина соединителя, когда «Форма» — «Прямоугольник».<br><br>Назначаем зависимость параметра «Высота» от параметра семейства отображающая высоту моделируемого компонента                      |
| Диаметр                            | <b>Пример:</b><br>xx.xx   | =           | Диаметр соединителя, когда «Форма» — «Круг».<br><br>Назначаем зависимость параметра «Диаметр» от параметра семейства в зависимости от диаметра моделируемого компонента (DN, DN1, DN2 и т.д.) |