## Параметры схемы TPP для листа РУК01

Теперь перейдем к заданию свойств элементов, размещенных на листе РУК01, и после этого наберем лист РУК02.

Начнем с граничного узла G – тут нам понадобится задать и проверить правильность задания параметров «Расход» и «Энтальпия» (см. рис. 38). Все остальные параметры не меняем – оставляем все значения равными заданным по умолчанию. Во вкладке «Общие» задайте значение параметра «Индекс блока» равным единице (1), остальные параметры не нужно изменять – см. рис. 39.

У следующего элемента – граничного узла P – нам тоже следует поменять только пару параметров: «Давление» = «5.7» и «Индекс блока» = 5. Остальное оставьте без изменений.

Перейдем к каналам связи общего вида. Согласно исходным данным, каждый канал (каждый участок труб), каждый клапан имеет некоторое сопротивление – в соответствии с этим подобраны геометрические параметры и гидравлические сопротивления всех участков труб, в т. ч. и где расположены клапаны. Зайдите в свойства канала «Ch29», расположенном между узлом подпитки и конденсатором. Здесь менять ничего не надо – через него вода просто поступает к конденсатору без сопротивления. Проверьте, что по умолчанию количество участков равно «1», гидравлический диаметр равен «0.1», гидравлический диаметр равен «0.00785», длина и сопротивление равны единице.

В следующем канале, «Ch28», уже следует поменять некоторые свойства. Во-первых, количество участков равно «2», гидравлический диаметр каждого участка равен «0.5», проходное сечение = «0.19635». Поскольку в данном примере отсутствует расчет теплообмена, то свойства, которые относятся к теплообмену, можно не брать в расчет. Еще измените на «1» свойство «Шероховатость 1-й структуры» (см. рис. 40).

Перейдем к каналу «Ch30». Здесь изменяем только гидравлический диаметр («0.25») и проходное сечение («0.04909»).

|  |
| --- |
| рисунок-36 |
| **Рисунок 38 – Свойства объекта «Граничный узел G»** |

Канал «Ch32» имеет особенность – на нем расположен клапан «К2», у которого необходимо учесть местное сопротивление. Для улучшения «математики» расчета, здесь имеет смысл увеличить число участков (до 4-8), разместить клапан на первом участке и задать сопротивление для первого участка большее, чем для остальных. Чтобы набрать большое количество одинаковых участков, лучше воспользоваться специальным редактором «Параметры канала произвольной конфигурации», который можно вызвать, выполнив двойной щелчок мыши по нужному каналу (см. рис. 41). В этом редакторе достаточно набрать характеристики одного участка и далее «размножить» их на необходимое число участков, воспользовавшись кнопкой в верхнем левом углу.

В первом приближении, для участка с клапаном сопротивление будет в 100 раз больше, чем для остальных участков – см. рис. 42. После задания увеличенного сопротивления нужно убедиться, что клапан размещен на нужном участке. Для этого зайдите в свойства клапана и присвойте строке «Номер элемента в канале» значение, равное единице («1»).

Переходим к следующему каналу – «Ch31». В нем нужно сделать девять одинаковых участков (см. рис. 43), причем первое местное сопротивление, которое замещает в нашей схеме ТО БЭЖ, разместим на первом участке, а второе сопротивление (аналог ОПУ) – на пятом участке, см. рис. 44 и 45 соответственно. Параметры канала возьмите с рисунка 43.

В канале «Ch33» все относительно просто – см. рисунок 46. В канале «Ch34» задаем повышенное сопротивление для участка с клапаном – см. рис. 47. Для канала «Ch35» создаем два особенных участка – один для клапана с местным сопротивлением «200», а четвертый участок – для элемента «местное сопротивление TPP», которое моделирует дроссельную шайбу. Последний участок сделаем более короткий и тонкий (в соответствии с исходными данными), см. рис. 48.

|  |
| --- |
| рисунок-37 |
| **Рисунок 39 – Общие свойства объекта «Граничный узел G»** |

Не забудьте расположить клапан на первом участке, а сопротивление – на четвертов, зайдя в их свойства и указав нужный номер участка (как мы это сделали с ТО БЭЖ и ОПУ).

Теперь, задав все параметры всех каналов, перейдем к местным сопротивлениям. Для ТО БЭЖ и ОПУ мы уже задавали значения свойств, поэтому осталось задать значения сопротивлений для дроссельной шайбы и для сопротивления перед бойлером. В первом случае (элемент «Ksi7») значение сопротивления установите равным единице, во втором случае (у «Ksi8») значение сопротивления укажите как «0.5\*562» - это значение было примерно подобрано для получения заданного перепада давления на этом участке.

|  |
| --- |
| рисунок-38 |
| Рисунок 40 Свойства объекта «Ch28» |

|  |
| --- |
| рисунок-39 |
| Рисунок 41 – Редактор параметров канала |

|  |
| --- |
| рисунок-40 |
| Рисунок 42 – Параметры канала «Ch30» |

|  |
| --- |
| рисунок-41 |
| Рисунок 43 – Параметры канала «Ch31» |

|  |
| --- |
| рисунок-42 |
| Рисунок 44 – Параметры местного сопротивления (ТО БЭЖ) |

|  |
| --- |
| рисунок-43 |
| Рисунок 45 – Местное сопротивление (ОПУ) – на пятом участке |

|  |
| --- |
| рисунок-44 |
| Рисунок 46 – Параметры канала «Ch33» |

|  |
| --- |
| рисунок-45 |
| Рисунок 47 – Параметры канала «Ch34» |

|  |
| --- |
| рисунок-46 |
| Рисунок 48 – Параметры канала «Ch35» |

Для контроля за схемой в процессе расчета, выведем на схемное окно значения некоторых расчетных параметров: для узлов нас будет интересовать давление (в каждом узле), для каналов – расход через каждый канал. Щелкните правой кнопкой мыши на любом канале и выберите пункт меню «Параметры объекта». В появившемся окошке выберите нужный параметр (в нашем случае – это «g (Массовый расход)») и нажмите на верхнюю левую кнопку «Создать подписи» (см. рис. 49).

|  |
| --- |
| рисунок-47 |
| Рисунок 49 – Параметры объекта «Канал общего вида» |

Далее в появившемся диалоге настраиваются некоторые свойства выводимого параметра. Для примера, можно изменить строчную букву «g» на прописную букву «G» в поле «Текст подписи». Остальное менять сейчас не нужно – нас устраивают все свойства надписи, которые уже установлены по умолчанию (см. рис. 48).

Теперь на схемном окне появился новый элемент – «Textlabel211» с владельцем «Ch28». Сейчас этот элемент показывает что расход в канале равен нулю. Но при выполнении расчета – когда мы перейдем к режиму моделирования – этот элемент будет в режиме реального времени показывать расход через выбранный канал. По аналогии, выведите расход для всех остальных каналов и для всех узлов схемы (кроме узлов конденсатора). Результат должен быть похож на рисунок 51 – сравните.

Теперь на листе 01 у нас в первом приближении все готово к расчету, кроме центрального элемента схемы – конденсатора. Откройте его свойства и приведите в соответствие с условиями задачи объемы, площадь сечения, давление и энтальпию в конденсаторе: Объемы первой, второй и третьей частей должны быть равны «1.0», «2.0» и «30.0» соответственно. Давление = «0.1», энтальпия = «30» и площадь сечения = «6.6». Остальные параметры оставьте без изменения (см. рис. 52).

|  |
| --- |
| рисунок-48 |
| Рисунок 50 – Свойства подписи объектов. |

|  |
| --- |
| рисунок-49 |
| **Рисунок 51 – Свойства подписи объектов.** |

|  |
| --- |
| рисунок-50 |
| Рисунок 52 – Свойства бака (компенсатора / конденсатора турбины). |

Осталось сделать последнее действие – вывести на экран схемы два параметра конденсатора для контроля расчета в режиме реального времени – нас будет интересовать давление и уровень в конденсаторе. Одновременно два параметра можно вывести, если их указать на двух строках рядом друг с другом (см. рис. 53).

|  |
| --- |
| рисунок-51 |
| **Рисунок 53 – Вывод на экран двух параметров конденсатора** |

На этом первоначальная настройка схемы (в т.ч. и задание значений свойств элементов) на первом листе закончена, можно перейти ко второму листу.