## Набор схемы TPP на листе РУК02

После того как вы набрали схему на листе 01, следует собрать теплогидравлическую схему на листе 02. Она несколько проще схемы первого листа и, для тренировки и закрепления материала, постарайтесь самостоятельно набрать ее примерно в том виде, как она представлена на рисунке 54.

Здесь, помимо ранее размещенных портов перехода с листа и на лист TPP, следует разместить следующие элементы:

* пять внутренних узлов TPP,
* восемь соединительных каналов общего вида TPP,
* три «клапана обратных типовых»,
* три «насоса без привода» и
* три местных сопротивления.

Проверьте, что владельцами насосов, местных сопротивлений и клапанов являются соответствующие каналы. Свойства каждого насоса под названием «Имя объекта» во вкладке «Общие» переименуйте последовательно в «31АР1», «31АР2», «31АР3».

|  |
| --- |
| рисунок-45 |
| Рисунок 54 – Второй лист схемы TPP, РУК02 |

После набора схемы второго листа, перейдем к заданию свойств каждого элемента, размещенного на схеме. Зададим свойства элементов только верхней ветки, т.к. из-за равнозначности всех веток, на двух других ветках у элементов будут такие же свойства, как и на первой ветке.

Параметры четырех каналов (последовательно от входного порта к выходному) показаны на рисунках 56…58. Приведите в соответствие с этими рисунками свойства каждого канала на схеме. Условно по ходу движения потока воды каналы названы первый, второй, третий и четвертый.

|  |
| --- |
| рисунок-52 |
| Рисунок 55 – Параметры «первого» канала на втором листе |

|  |
| --- |
| рисунок-53 |
| **Рисунок 56 – Параметры «второго» канала на втором листе** |

|  |
| --- |
| рисунок-54 |
| **Рисунок 57 – Параметры «третьего» канала на втором листе** |

|  |
| --- |
| рисунок-55 |
| **Рисунок 58 – Параметры «четвертого» канала на втором листе** |

Теперь переходим к клапанам – их свойства будут одинаковы, за исключением того что третий клапан (нижний) мы выставим в начальное состояние «закрыт», т.к. одна из веток конденсатных насосов (в нашем случае это будет нижняя ветка) по условиям задачи – резервная. Свойства клапанов – см. рис. 59.

|  |
| --- |
| рисунок-56 |
| Рисунок 59 – Свойства клапанов на листе 02 |

Перейдем к насосам. Здесь следует отметить, что насос – это особый элемент, который обладает особым свойством «Характеристика насоса». Значение этого свойства – это имя файла, в котором в табличном виде задана напорная и др. характеристики насоса. Подробно на этом мы сейчас останавливаться не будем.

Отметим только, что файлы с характеристиками насосов находятся в папке «C:\Program Files\SimInTech\bin\DataBase\Простые насосы» и нам следует выбрать характеристику насоса ЭКН-125-140 из файла «ЭКН\_125-140.tbl» (рис. 60). Данный файл был специально подготовлен по исходным данным ОАО «КТЗ». Редактор таблиц встроен в МВТУ, т.е. вы можете самостоятельно редактировать или создавать новые таблицы – для этого надо воспользоваться пунктом меню «Инструменты → Редактор таблиц». Там можно открыть файл с характеристикой насоса и посмотреть что он из себя представляет внутри, а также отредактировать его или на его основе создать новую характеристику для другого типа насоса и т.д. Сейчас на этом мы не будем заострять внимание – достаточно лишь поверхностного ознакомления с этим инструментом (см. рис. 61).

|  |
| --- |
| рисунок-57 |
| Рисунок 60 – Файлы с характеристиками насосов |

|  |
| --- |
| рисунок-58 |
| Рисунок 61 – Редактор таблиц, напорная характеристика насоса |

Для двух верхних насосов свойство «частота вращения» устанавливаем в единицу (см. рис. 62), нижний насос (резервный) оставляем с частотой вращения заданной по умолчанию, т.е. с «0». Заметьте, что при установке частоты вращения насоса, отличной от нуля, элемент «насос» на схеме меняет свой цвет с зеленого на оранжевый. Это происходит из-за того, что, как мы говорили ранее, в данном примере используется библиотека TPP, в элементы которой уже встроены интерактивные процедуры, облегчающие разработку и отладку теплогидравлической модели. Т.е. в данном случае изменение изображения (цвета) происходит для пользователя автоматически в зависимости от состояния моделируемого оборудования.

|  |
| --- |
| рисунок-59 |
| Рисунок 62 – Свойства насоса на листе 02. |

Для элементов «Местное сопротивление» надо выставить значение сопротивления «50», а также проследить за тем, что все сопротивления находятся на втором участке канала, т.е. не на одном участке с насосами – смотрите рис. 63.

|  |
| --- |
| рисунок-60 |
| **Рисунок 63 – Свойства местных сопротивлений на листе 02.** |

У элементов «внутренний узел» оставьте значения всех свойств без изменений, кроме одного: свойство «высотная отметка» следует установить в «-20» (минус двадцать, см. рисунок 64). Это нужно сделать во-первых, по условиям задачи, а во-вторых, и с точки зрения качества расчета – расчет насосов происходит более устойчиво, когда на входе есть некоторый «запас» по давлению.

|  |
| --- |
| рисунок-61 |
| Рисунок 64 – Свойства внутренних узлов на листе 02. |

И последнее действие, которое нужно сделать на данном листе – это вывести на схему значение расходов для всех каналов, и значение давлений для всех узлов. Можно также показать на схеме положение клапанов («степень закрытия»). Для проверки сравните ваш результат с рисунком 65.

|  |
| --- |
| рисунок-62 |
| Рисунок 65 – Лист 02 схемы TPP |

На этом этап набора схемы TPP заканчивается, можно переходить к этапу моделирования.