## Расчет некоторых динамических режимов

Чтобы излишне не загромождать данную методику, здесь приведены графики расчета двух режимов: 1) постоянный расход подпитки 30 т/час, 2) увеличение расхода с 30 до 150 т/час и снижение обратно – до 30 т/час. Во втором случае увеличение и снижение расхода проведено скачкообразно при помощи соответствующей кнопки на схеме TPP.

Графики первого режима приведены на рисунках 84-88.

|  |
| --- |
| рисунок-84 |
| Рисунок 84 – Режим 1, график уровня в конденсаторе |

|  |
| --- |
| рисунок-85 |
| Рисунок 85 – Режим 1, график положения клапана К1В |

|  |
| --- |
| рисунок-86 |
| Рисунок 86 – Режим 1, график положения клапана К2 |

|  |
| --- |
| рисунок-87 |
| Рисунок 87 – Режим 1, график расхода теплоносителя через ТО БЭЖ |

|  |
| --- |
| рисунок-88 |
| Рисунок 88 – Режим 1, график положения клапана К1А |

Как видно из этих рисунков, созданная нами система управления поддерживает уровень в конденсаторе в заданных пределах, но при этом происходит «дребезжание» клапана К1В, из-за чего уровень в конденсаторе не может выйти точно на заданное значение и колеблется около 393 мм. Это происходит из-за несовершенства алгоритма управления – в данном учебном примере применен обычный ПИД-регулятор, который не может выставить клапан точно в нужную позицию и удерживать его там. То есть системе управления нужна доработка.

Из-за скачков клапана происходит и резкое изменение расхода через ТО БЭЖ, и, как следствие, клапан К1А пытаеся также «подстроиться» для того чтобы через ТО БЭЖ обеспечить заданный расход в 25 кг/с (90 т/час).

Давайте теперь рассмотрим режим 2 – со следующим изменением расхода подпитки: 30 т/час → 150 т/час → 30 т/час. Графики представлены на рис. 89-93. На графике уровня воды (рис. 89) видны небольшие изломы – в моменты времени 200 с и 1000 с – именно в эти моменты происходило скачкообразное увеличение и уменьшение расхода подпитки. Но, поскольку в системе управления используется дифференциальное звено, которое практически мгновенно реагирует на изменение данного параметра, то клапаны К2 и К1В в эти моменты времени соответственно отреагировали на изменение расхода – сначала клапаны открылись (до 30 и 70 % соответственно), а затем закрылись (клапан К2 снова до 0%, клапан К1В вернулся к исходным «колебаниям»).

|  |
| --- |
| рисунок-89 |
| Рисунок 89 – Режим 2, график уровня в конденсаторе |

|  |
| --- |
| рисунок-90 |
| Рисунок 90 – Режим 2, график положения клапана К1В |

|  |
| --- |
| рисунок-91 |
| Рисунок 91 – Режим 2, график положения клапана К2 |

|  |
| --- |
| рисунок-92 |
| Рисунок 92 – Режим 2, график расхода теплоносителя через ТО БЭЖ |

|  |
| --- |
| рисунок-93 |
| Рисунок 93 – Режим 2, график положения клапана К1А |

Расход через ТО БЭЖ также на протяжении всего расчета остается примерно на заданном уровне около 25 кг/с.

Вы можете самостоятельно проводить расчеты других режимов, изменяя расход подпитки произвольно от 0 до 230 т/час и/или изменяя уставку по уровню воды в конденсаторе, а также выводить на графики любые другие параметры схемы и анализировать полученные результаты. Данный учебный пример на этом завершен, но, вообще говоря, его можно использовать как хорошую базу для создания полноценной системы управления для регулятора уровня конденсата в конденсаторе.