

УДК 621.44

**ВЛИЯНИЯ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЦИКЛА
ТЕПЛОФИКАЦИОННЫХ ПАРОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК НА
ЗНАЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ
THE INFLUENCE OF THE OPERATING PARAMETERS OF THE CYCLE
OF HEATING STEAM TURBINE PLANTS ON THE VALUES OF THE
OPTIMAL TEMPERATURE OF FEED WATER**

К.О. Клименков, Д.В. Глинкин

Научный руководитель – З.Б. Айдарова, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

К. Klimenkov, D. Glinkin

Supervisor – Z. Aidarova, Senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: Влияние цикла теплофикационной установки.*Abstract:* Influence of the heating plant cycle.*Ключевые слова:* теплофикационная паротурбинная установка, питательная вода, отбор пара, относительная энтальпия, теплосодержание конденсата.*Keywords:* heating steam turbine plant, feed water, steam selection, relative enthalpy, heat content of condensate.**Введение**

Для анализа влияния режимных параметров цикла теплофикационных паротурбинных установок с теплофикационным противодавлением, одним регенеративным и одним регулируемым отбором пара на значения оптимальной температуры питательной воды рассмотрим её принципиальную схему (рисунок 1).

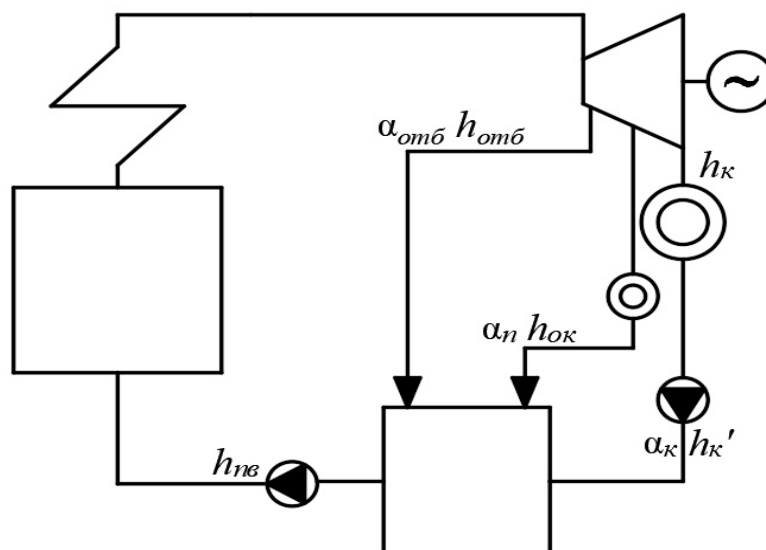


Рисунок 1 – Принципиальная схема теплофикационной паротурбинной установки с теплофикационным противодавлением, одним регенеративным и одним регулируемым отбором пара

Основная часть

Выражение для расчёта оптимальной температуры питательной воды такой ТПТУ.

$$h_{пв}^{опт} = \sqrt{(h_0 - h'_к \cdot (q_\Gamma + \alpha_\Pi \cdot (h_{ок} - h'_к))) - (q_\Gamma - h'_к)} \quad (1)$$

Где $q_\Gamma = h_{отб} - h'_{отб}$ - теплота конденсации пара отбора;

α_Π - относительная величина регулируемого отбора пара;

$h'_к$ - теплосодержание конденсата, возвращаемого в схему конденсатного тракта от потребителя.

Анализ полученного выражения (1) показывает, что значение $t_{пв}^{опт}$ для ТПТУ сложного цикла является многофакторной величиной и в каждом конкретном случае её оптимизация потребует введения определённых граничных условий. Например, при постоянных начальных и конечных параметрах цикла

$$h_{пв}^{опт} = f(\alpha_\Pi, h_{ок}) \quad (2)$$

В такой постановке решается задача для рассматриваемого цикла ТПТУ (рисунок 2).

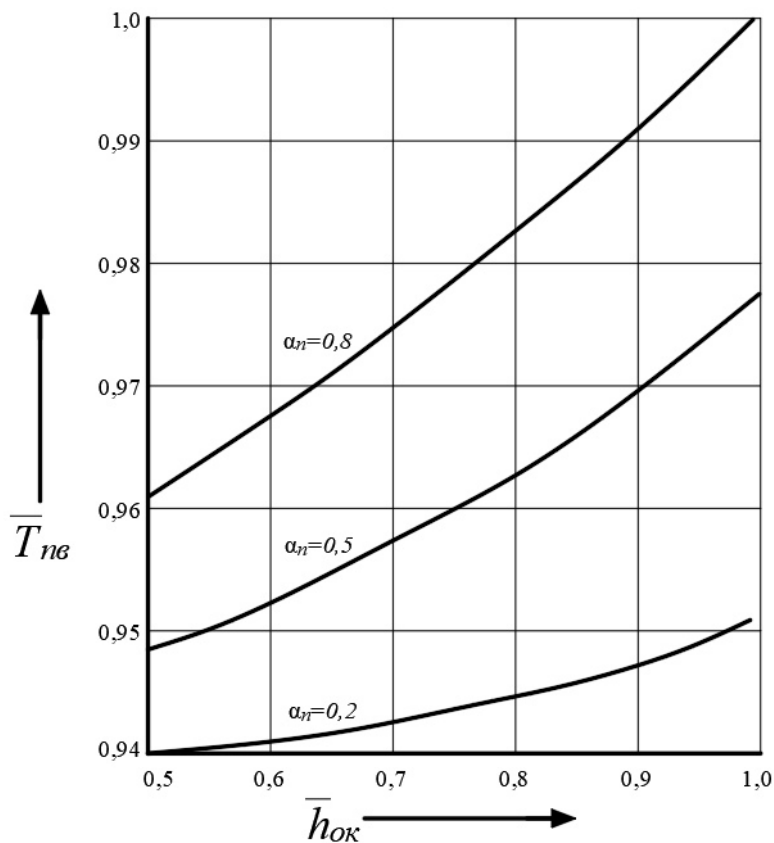


Рисунок 2 - Зависимость относительной оптимальной температуры питательной воды от относительной энтальпии обратного конденсата регулируемого отбора при различных значениях относительной величины расхода в отбор

Заключение

Анализ результатов оптимизации $t_{пв}^{опт}$, приведенных на рис. 2, позволяет заключить, что оптимальная температура питательной воды увеличивается с ростом α_Π и $h_{ок}$. Отклонение $h_{пв}^{опт}$ может достигать 5...6% в возможном

диапазоне изменения анализируемых параметров. Таким образом, учёт влияния параметров пара регулируемого отбора при оптимизации $t_{пв}$ является обязательным и может быть выполнен с помощью уравнения (1) для ТПТУ (см. рис. 1). Более сложные ТПТУ, очевидно, потребуют учёта влияния на $h_{пв}^{opt}$ всех основных режимных факторов.

Литература

1. Балабанович В.К. Анализ возможностей повышения эффективности белорусских ТЭС и котельных путём их техперевооружения на основе паротурбинных и газотурбинных установок. Науч. Отчёт БГПА., Мн., 1993 г., с.51.
2. Качан А.Д. Разработка методов анализа показателей топливоиспользования, оптимизация режимов и технологических схем ТЭЦ с целью повышения их системной эффективности. Автореф. Диссер. д.т.н., М., 1992 г., с.40.
3. Неуймин В.М. Повышение эффективности ТЭЦ за счёт оптимизации низкопотенциальной части теплофикационного оборудования. Автореф.дисс.к.т.н., Мн., 1995г., с.20.