

вым сетям, но и ко всем элементам системы, т.е. использовать их также к промышленно-отопительным котельным, тепловым пунктам и др.

1.Шелудченко В.И. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в системах теплогазоснабжения. – Макеевка: ДГАСА, 1999. – 232 с.

2.Андрийчук Н.Д., Воинов А.П., Мазуренко А.С. Эффективность использования энергии добываемого топлива потребителями // Науковий вісник Одеського державного політехнічного університету. Вип. 7. – Одеса, 1999. – С.138-142.

3.Андрийчук Н.Д. Снижение потерь в теплотрассах за счет применения современных технологических решений // Інтегровані технології та енергозбереження. Вип. 2. – Харків: ХП, 1999. – С.3-5.

Получено 12.12.2002

УДК 697.34

Л.В.ЛЫСАК

ЗАО "Теплоэлектроцентрль", г.Харьков

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВЕЛИЧИНЫ КРАТНОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРОВ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫХ ТУРБИН

Приводится методика оптимизации величины расхода сетевой воды через конденсаторы теплофикационных турбин.

Рассматриваем конденсатор паровой теплофикационной турбины ВП-224, охлаждаемый сетевой водой на выходе из отапливаемого района. Поскольку при изменении расхода сетевой охлаждающей воды $G_{кс}$, кг/с (рис.1) величина расхода пара через конденсатор $G_{кп}$, кг/с изменяется незначительно, а величина кратности охлаждения m определяется соотношением $m = G_{кп}/G_{кс}$ [1], дальнейшие исследования направляем на поиск оптимальных значений $G_{кс}$. Формальная постановка этой задачи выглядит следующим образом.

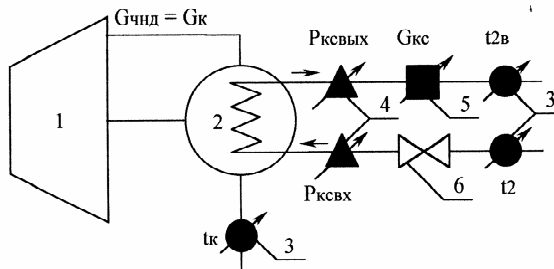


Рис.1 – Схема испытательного стенда:

- 1 – часть низкого давления турбины; 2 – конденсатор; 3 – термометр ТСПР-0490;
- 4 – манометр; 5 – ультразвуковой расходомер model RT868LT; 6 – задвижка

Найдем величину расхода сетевой воды в конденсаторе $G_{кс}$, при которой суммарные потери в конденсаторе $S_{кс}(G_{кс})$ будут минимальными. Значение целевой функции $S_{кс}(G_{кс})$ включает в себя три составляющие:

$$S_{кс}(G_{кс}) = S_{гидр}(G_{кс}) + S_{эл}(G_{кс}) + S_{т}(G_{кс}), \quad (1)$$

где $S_{гидр}(G_{кс})$, грн./с – гидравлические потери в стоимостном исчислении, связанные с транспортом сетевой воды через трубные пучки конденсатора, которые увеличиваются по мере расхода $G_{кс}$; $S_{эл}(G_{кс})$, грн./с – потери, связанные с недовыработкой электроэнергии в связи с ухудшением вакуума в конденсаторе по мере падения расхода $G_{кс}$; $S_{т}(G_{кс})$, грн./с – потери, связанные с недогревом сетевой воды в конденсаторе.

Тогда математическую постановку задачи поиска оптимального значения $G_{кс}$ можно реализовать так.

Найти

$$\min_{G_{кс} \in \Omega} S_{кс}(G_{кс}), \quad (2)$$

где область Ω определяется неравенством

$$P_{ксвх}(G_{кс}) \leq [P]. \quad (3)$$

Здесь $[P]$ – допустимое давление сетевой воды на входе в трубные пучки конденсатора.

Для оценки целевой функции (1) были использованы результаты экспериментальных исследований на испытательном стенде (см. рис.1), представленные в таблице. Эти результаты были аппроксимированы полиномом второго порядка в виде зависимостей $P_{ксвх}(G_{кс})$, $R_{ксвх}(G_{кс})$, $t_{к}(G_{кс})$ и $t_{2в}(G_{кс})$, что послужило основой для расчета целевой функции (1).

Ведомость испытания по определению оптимального расхода сетевой воды через конденсатор

$G_{кс}$, т/ч	$t_{2в}$, °C	$t_{к}$, °C	$R_{ксвх}$, кгс/см ²	$P_{ксвх}$, кгс/см ²
5000	50	61	3,6	2,3
4000	51	62	2,5	1,72
3100	54	66	1,8	1,3
2500	57	69	1,45	1,15
2000	60	73	1,27	1,1
1500	64	76	1,17	1,05

Результаты решения задачи (2) приведены на рис.2. Величины оптимальных значений $G_{кс\text{опт}}$ и m составляют соответственно $G_{кс\text{опт}} = 1300$ кг/с и $m = 95$.

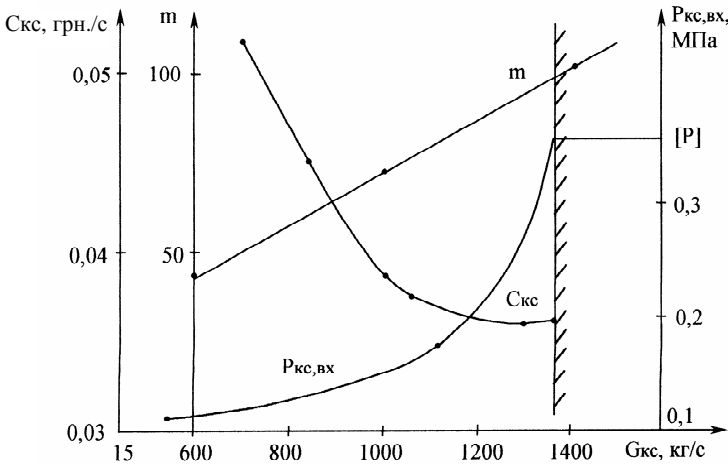


Рис.2 – Зависимость $S_{кс}$, грн./с и m от $G_{кс}$, кг/с

1.Щегляев А.В. Паровые турбины. – М.: Энергия, 1976. – 357 с.

Получено 10.12.2002

УДК 656.22

Т.В.БУТЬКО, д-р техн. наук, О.А.МАЛАХОВА

Українська державна академія залізничного транспорту, м.Харків

НОВІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ ПОЇЗДОУТВОРЕННЯ НА СТАНЦІЯХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ

Розглядається новий підхід до організації передаточного руху в залізничних вузлах на основі впровадження варіантних технологій обслуговування споживачів з урахуванням структури вагонопотоку та значущості клієнта.

В умовах реформування економіки України залізничному транспорту належить вирішувати складні проблеми адаптації до роботи в ринкових умовах і забезпечення зростаючих вимог до якості та ефективності транспортних послуг.

Перехід народного господарства до ринкових відносин вимагає інтенсивного пошуку ефективних технологій процесу перевезення та методів їх реалізації, спрямованого як на покращення економічних