

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

«Совершенствование химического контроля водного теплоносителя энергоблоков ПГУ на основе измерений электропроводности и рН»,

представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук А.Я. Ивановой

Химический контроль показателей качества водного теплоносителя (рабочего тела) является важнейшим элементом, определяющим надежность и эффективность эксплуатации парогазовой установки (ПГУ). Поэтому поставленная автором диссертации задача разработки средств совершенствования системы химического контроля водно-химического режима (ВХР) ПГУ представляется весьма актуальной.

Автором диссертации в качестве основных показателей состояния ВХР, выбраны достоверные и легко воспроизводимые характеристики качества водного теплоносителя - электропроводность и рН, интегрально отражающие коррозионную агрессивность, солевой потенциал рабочей среды и динамику физико-химических процессов, происходящих в пароводяном тракте ПГУ.

А.Я. Ивановой на основе теории растворов электролитов получены аналитические зависимости, позволяющие определить значения нормируемых параметров ВХР по результатам измерения трех показателей: электропроводности прямой пробы, Н-катионированной пробы и рН не только чистых потоков теплоносителя (питательной воды, пара, конденсата), но и справедливые для фосфатного и гидратного режимов котловой воды. Разработана уточненная математическая модель расчетов, позволяющая учесть влияние физико-химических процессов и эксплуатационных показателей работы парогенератора (кратность циркуляции котловой воды, эффективность перехода в пар углекислоты и аммиака, также коэффициент удаления углекислоты в деаэраторе) на качество питательной воды, котловой воды и пара.

Предложенная диссертантом усовершенствованная математическая модель учета процессов парогенерации показала положительные результаты при сопоставлении расчетных и измеренных значений рН и концентрации аммиака в питательной воде паровых котлов СКД, котлов высокого давления и ПГУ различного типа, о чем свидетельствуют, в частности, результаты, приведенные в таблицах 1 и 2 автореферата.

Представляется весьма важной разработанная А.Я. Ивановой методика калибровки лабораторных и щитовых рН-метров в рабочем диапазоне рН от 6,0 до 10,0 при измерениях качества глубоко обессоленной воды. Этот способ реализован в анализаторе «Лидер-АПК», в создании которого автор диссертации принимала непосредственное участие.

К научным достижениям автора диссертации следует отнести выполненную ею адаптацию методики расчетов по данным кондуктометрии и рН для показателей качества котловой воды ПГУ.

Результаты выполненных А.Я. Ивановой исследований представляют научный и практический интерес для эксплуатационного персонала ПГУ, а также для персонала ТЭС с котлами высокого, сверхкритического давления и для АЭС, работающих при низкой электропроводности воды.

Результаты исследований А.Я. Ивановой отражены в 34 печатных работах, в том числе в 5 научных статьях в изданиях по перечню ВАК, в двух патентах на изобретение и в одном патенте на полезную модель.

По рецензируемому автореферату, составленному в достаточно четкой форме, имеются следующие замечания:

1. В таблице 2 автореферата следовало бы дополнительно привести расчетные и измеренные значения концентрации натрия в питательной воде.
2. В автореферате не указано, каким способом обеспечивалось отсутствие контакта калибровочных растворов рН-метра с атмосферным воздухом.

Сделанные замечания не снижают научной значимости исследований А.Я. Ивановой. По важности поставленной задачи, объему исследований, научной значимости и четкости изложения диссертация А.Я. Ивановой соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Диссертация А.Я. Ивановой «Совершенствование химического контроля водного теплоносителя энергоблоков ПГУ на основе измерений электропроводности и pH», соответствует специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Ведущий научный сотрудник сектора
водно-химических режимов ОАО "НПО ЦКТИ",

к. т. н.

Евтушенко

Валерий Михайлович

Тел. (812) 578-88-40

(812) 578-87-38

Факс (812) 717-29-35

e-mail: kotel@ckti.ru

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО "НПО ЦКТИ").

191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6.

Тел. (812) 717-23-79, факс (812) 717 43-00

e-mail: general@ckti.ru, www.ckti.ru

Подпись В.М. Евтушенко заверяю

Ученый секретарь

ОАО "НПО ЦКТИ"

Ляпунов