



Международный журнал информационных технологий и
энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 62.50

ОПИСАНИЯ ПРОЦЕССА ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВОДЫ И ПАРА НА ТЭС

¹Мадаева А.Д., Джамалуева А.А., Удаева М.С.-А., ²Шамханов М.Ч.

ФГБОУ ВО "ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВА", Грозный, Россия,
(364051, Чеченская Республика, город Грозный, пр-кт Имени Хусейна Абубакаровича Исаева,
д. 100), e-mail:¹ anita9770@mail.ru, ²chernaya88_88@mail.ru

В данной статье рассмотрены задачи химического контроля за водоподготовкой и водным режимом на ТЭС, который способствует выявлению отклонений всех показателей качества воды и пара от установленных эксплуатационных норм вследствие дефектов в работе водоподготовительного оборудования и нарушения водного режима. Химический контроль на ТЭС осуществляется химическим цехом, в ведении которого находится воднохимическая лаборатория и ее отделения в цехах -лаборатории.

Ключевые слова: Химический контроль, ТЭС, питательная вода, котловая вода, обработка, кислород, коррозия, пробы, анализ, оборудование.

DESCRIPTIONS OF THE PROCESS OF CHEMICAL CONTROL OF WATER AND STEAM AT THERMAL POWER PLANTS

¹Madaeva A.D., Jamalueva A.A., Udaeva M.S.A., ²Shamkhanov M.Ch.

GROZNY STATE PETROLEUM TECHNOLOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER
ACADEMICIAN M. D. MILLIONSHCHIKOV, Grozny, Russia, (364051, Chechen Republic, Grozny,
Khusein Abubakarovich Isaev Ave., 100), e-mail:¹ anita9770@mail.ru, ²chernaya88_88@mail.ru

This article discusses the tasks of chemical control over water treatment and water regime at thermal power plants, which helps to identify deviations of all water and steam quality indicators from established operational standards due to defects in the operation of water treatment equipment and violations of the water regime. Chemical control at thermal power plants is carried out by a chemical workshop, which is responsible for the water chemistry laboratory and its departments in the laboratory workshops.

Keywords: Chemical control, thermal power plant, feed water, boiler water, treatment, oxygen, corrosion, samples, analysis, equipment.

Химический контроль ВХР подразделяется на оперативный, выполняемый оперативным персоналом химического цеха, и уточненный, выполняемый дневным персоналом центральной химлаборатории (ЦХЛ) ХЦ ТЭС.

Задачей оперативного контроля является:

- определение показателей качества воды и пар;
- оценка отклонения показателей от установленных нормативных значений;

- установление и устранение причин отклонений показателей от установленных нормативных значений.

Уточненный контроль имеет целью получение дополнительной информации о состоянии ВХР по тем показателям, которые не контролируются сменным персоналом вследствие трудоемкости выполнения. Уточненный контроль применяется для выявления источников загрязнения пароводяного тракта примесями сетевой воды, кислородом, продуктами коррозии и пр., проверки эффективности коррекционной обработки питательной и котловой воды, проверки работы автоматических приборов контроля и т.д.

Оперативный контроль осуществляется с использованием автоматических приборов непрерывного действия для химконтроля отдельных потоков воды и пара, и дополняется ручными периодическими анализами отдельных проб [1].

Пробоотборные устройства и пробоотборные линии должны обеспечивать представительность пробы, отбираемой для автоматического и ручного контроля. Для ручного отбора проб воды и пара пароводяной тракт на

ТЭС оборудован холодильниками. Запрещается использовать для ручного контроля сливы от автоматических приборов непрерывного действия. Ручной контроль электропроводности и рН в питательной воде, свежем паре и его конденсате осуществляют при подключении первичных преобразователей приборов непосредственно к точкам отбора проб, для чего используют переносные приборы или вывод проб в специальные помещения. При эксплуатационных режимах продувку пробоотборных линий выполняют 1 раз в смену в течение 1 мин не менее чем за 1 ч до отбора пробы. Регулирование расхода пробы осуществляют за 1 час до отбора пробы. При пусковых режимах после заполнения котла и постановки под давление контролируемого участка пароводяного контура промывка пробоотборных линий проводится в течение 1 мин после установления постоянного потока через нее [2].

Регистрация показаний приборов автоматического химического контроля осуществляется постоянно в архивы.

При отклонении показаний приборов автоматического химконтроля от нормируемых НСХЦ сообщает НХЦ, НСС, НСКТЦ для принятия мер по устранению нарушений ВХР, НСХЦ дает распоряжение оперативный персоналику ХВО 4 разряда выполнить ручной анализ. При подтверждении нарушения водно-химического режима начальник смены принимает все меры для устранения нарушения. Если ручной анализ не подтверждает отклонений от нормируемых показателей качества воды, то оперативный персонал ХВО 4 разряда сообщает об этом начальнику смены ХЦ. Объем периодического химического контроля за ВХР представлен в таблице.

Таблица 1 – Объем периодического химического контроля за ВХР

Контролируемые потоки	Ж _{об} мкг-э/дм ³	SiO ₂ мкг/дм ³	Na мкг/дм ³	Fe _{общ} мкг/дм ³	O ₂ мкг/дм ³	pH	æ мкСм/с м	æ _н мкСм/с м
Обессоленная вода после ХВО	1р/см	1р/см	$\frac{Авт.^1}{2}$ 1р/см	1р/сут		1р/см	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$
Конденсат паровой турбины после КЭН						$\frac{Авт.^1}{1р/см}$		
Конденсат перед деаэрационным отсеком БНД (конденсат за ГПК)	1р/см				$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$
Питательная вода после деаэрационного отсека БНД					$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$		
Питательная вода после экономайзера ВД	1р/см	1р/см	1р/см	1 р/сутки и При консервации		$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	
Котловая вода опускного стояка БНД (правый)				При пусках котла		$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$
Котловая вода опускного стояка БВД (правый)	1р/см			При пусках и консервации котла		$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$
Насыщенный пар БНД		При пусках после простоя котла более 12 часов, при выполнении консервации и при нарушениях ВХР				$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$
Насыщенный пар БВД		При пусках после простоя котла более 12 часов и консервации и при нарушениях ВХР				$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$
Перегретый пар НД		При пусках после простоя котла более 12 часов и				$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$	$\frac{Авт.^1}{1р/см}$

Контролируемые потоки	Ж _{об} мкг-э/дм ³	SiO ₂ мкг/дм ³	Na мкг/дм ³	Fe _{общ} мкг/дм ³	O ₂ мкг/дм ³	pH	æ мкСм/с м	æ _н мкСм/с м
		консервации и при нарушениях ВХР						
Перегретый пар ВД		При пусках после простоя котла более 12 часов и консервации и при нарушениях ВХР				$\frac{\text{Авт}^{1)}}{1\text{р/см}}$	Авт ¹⁾ м	$\frac{\text{Авт}^{1)}}{1\text{р/см}}$
Конденсат БГК	1р/см	1р/с м		1р/см				
Конденсат после охладителя конденсата ПСГ	по запросу КТЦ			по запросу КТЦ				
Конденсат за сливными насосами ПСГ					по запросу КТЦ			
Прямая ²⁾ сетевая вода	1р/дек* Ж _{са+Що} б			1р/дек*	$\frac{\text{Авт}^{1)}}{1\text{р/дек}}$ *	1р/дек *		
Обратная ²⁾ сетевая вода	1р/дек* Ж _{са+Що} б			1р/дек*	$\frac{\text{Авт}^{1)}}{1\text{р/дек}}$ *	1р/дек *		
Подпиточная вода после деаэратора подпитки теплосети	1р/сут Ж _{са+Що} б				Авт ¹⁾ . 1 р/сут			

1р/см – анализ выполняется ручным методом 1 раз в смену при отсутствии автоматических приборов.

1р/дек* – анализ выполняется ручным методом 1 раз в 10 дней (декаду)

Сетевая вода (закрытая) - при заполнении и опрессовке теплосети после окончания ремонта или выявленных нарушениях, выполнять анализы 1р/сут до достижения Fe ≤500 мкг/дм³, O₂ ≤20 мкг/дм³, pH 8,3-9,0.

При нарушениях качества питательной воды объём химического контроля увеличивают вследствие необходимости определения загрязняющего потока. Анализы производят методом ручного контроля по указанию начальника смены ХЦ [3-4].

Для контроля показаний автоматических приборов два раза в месяц на лабораторных приборах проводят контрольный анализ удельной электропроводности, показателя pH, кислорода и натрия. Анализ выполняет центральная химическая лаборатория. Объём

химконтроля, выполняемый ЦХЛ.

Таким образом, в заключении хочется отметить, что при отключении приборов автоматического химконтроля в ремонт или его неисправном состоянии, на щите автоматического химконтроля один раз в смену выполняется отбор проб для ручного анализа.

Список литературы

1. Умарова М.Х. Технология получения глубоко обессоленной воды на тепловой электростанции (ТЭС)/Мадаева А.Д., Джамалуева А.А., Гайтукаева Б.А., Баргишев И.М. – М.: Грозненский естественнонаучный бюллетень. 2022. С. 115-121.
2. Умарова М.Х. Основные направления совершенствования ХВО теплоснабжения/Мадаева, А.Д., Джамалуева, А.А. — М.: Заметки ученого. 2020. № 4. С. 35-38.
3. Умарова М.Х. Актуальные проблемы водоподготовки в теплоснабжении/Мадаева А.Д., Джамалуева А.А. — М.: Заметки ученого. 2020. № 4. С. 39-43.
4. Васильев А.В. Особенности водного режима при эксплуатации современных жаротрубных водогрейных котлов. — М.: Новости теплоснабжения. - 2002, № 4 (20).

References

1. Umarova M.Kh. Technology of obtaining deeply desalinated water at a thermal power plant (TPP)/Madaeva A.D., Dzhamalueva A.A., Gaitukaeva B.A., Bargishev I.M. – M.: Groznensky Natural Science Bulletin. 2022. .pp. 115-121.
 2. Umarova M.Kh. Main Directions of Improvement of Cold Heat Supply Plant/ Madaeva A.D., Dzhamalueva, A.A. — M.: Notes of a Scientist. 2020. № 4. pp. 39-43.
 3. Umarova M.Kh. Aktual'nye problemy vodopodgotovanii v teplosnabzhenii [Actual problems of water preparation in heat supply] / Madaeva A.D., Dzhamalueva A.A. — M.: Notes of a scientist. 2020. № 4. pp. 39-43.
 4. Vasiliev A.V. Peculiarities of the water regime in the operation of modern fire-tube water-heating boilers. — M.: Teplosnabzheniya News. - 2002, № 4 (20).
-