

# Системы химико-технологического мониторинга



**ПТК системы химико-технологического мониторинга, экспресс лаборатория**

● Системы химико-технологического мониторинга представляют собой **специализированные информационно-измерительные системы**, предназначенные для **непрерывного контроля за водно-химическим режимом (ВХР) котлоагрегатов и турбин всех типов, а также другого оборудования ТЭС и второго контура АЭС.**

Системы химико-технологического мониторинга построены на основе 2-х параллельно работающих промышленных ЭВМ, специальных контроллеров, устройств подготовки пробы (УПП) и могут содержать до 128 приборов АХК, установленных на штатных точках пробоотбора и других важных точках контролируемого объекта.

● Внедрение систем химико-технологического мониторинга позволяет **существенно снизить повреждаемость и увеличить ресурс основного оборудования ТЭС и АЭС** за счет правильного ведения ВХР и оперативного устранения нарушений ВХР.

Экономическая эффективность внедрения систем химико-технологического мониторинга обусловлена высокой повреждаемостью основного оборудования при нарушениях ВХР (до 50% всех повреждений) при объеме автоматического контроля ВХР не более 20% от общего объема контроля параметров энергетического оборудования.

● "ИНЭКОТЕХ" накоплен большой опыт создания и эксплуатации систем химико-технологического мониторинга. Нами разработано и внедрено более 15 систем химико-технологического мониторинга, которыми, в частности, оснащены:

- 9 блоков "Костромская ГРЭС" (3 системы, две из которых обслуживают по 4 блока по 300 МВт с прямоточными котлами и одна система на блоке 1200МВт);
- 4 блока "Каширская ГРЭС-4" (2 системы, одна обслуживает 3 блока по 300МВт с прямоточными котлами и вторая - теплофикационный блок 160МВт с двухкорпусным котлом с естественной циркуляцией);
- 3 блока по 150МВт с барабанными котлами "Невинномысская ГРЭС";

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

- 2 блока по 200МВт с барабанными котлами "Харанорская ГРЭС";
- 2 котла с естественной циркуляцией с поперечными связями и 2 турбины Сакмарской ТЭЦ;
- 7 котлов с естественной циркуляцией с поперечными связями, 2 турбины и ХВО Каргалинской ТЭЦ (3 системы, одна - 3 котла и 1 турбина, вторая - 4 котла и 1 турбина и третья - ХВО);
- 2 блока по 300 МВт с прямоточными котлами "Троицкая ГРЭС";
- 3 котла с естественной циркуляцией с поперечными связями и 3 турбины Петрозаводской ТЭЦ; и целый ряд других ТЭС.



УПП и приборы АХК Петрозаводская ТЭЦ

- Ведутся работы по созданию систем химико-технологического мониторинга еще более, чем на 10 ТЭС.
- Опыт эксплуатации систем показывает, что ВХР на контролируемых системами химико-технологического мониторинга объектах существенно улучшается.
- Значительно снижается повреждаемость пароводяного тракта, в том числе питтинговая коррозия, а работа обслуживающего персонала становится проще и эффективнее.

## Системы Автоматического Мониторинга обеспечивают:

- Непрерывный контроль за удельной электропроводностью (солесодержанием), показателем рН, содержанием кислорода и натрия;
- Возможность ввода данных от ряда датчиков штатной системы АСУ ТП;
- Наглядное оперативное отображение информации на мнемосхемах, в таблицах и на графиках на любой ЭВМ в системе;
- Предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров ВХР за заданные границы с выдачей аварийного сигнала на БЩУ;
- Возможность контроля ВХР как в стационарном, так и в пусковом режиме с автоматическим изменением номенклатуры и границ полей допусков датчиков в зависимости от режима работы оборудования;
- Возможность получения расчетным путем косвенных параметров ВХР (например, расчет концентрации аммиака и уголекислоты по результатам автоматического измерения УЭП



**Датчики приборов  
АХК на панели УПП,  
КТЦ Сакмарской ТЭЦ**

и рН, карбонатного индекса и т.д.);

- Возможность ввода, отображения и анализа результатов экспресс анализов, проводимых обслуживающим персоналом вручную;
- Сохранение информации в течение всего срока эксплуатации систем химико-технологического мониторинга и возможность анализа ВХР за любой прошедший промежуток времени;
- Распечатку среднесменных и среднесуточных показателей работы ВХР и других отчетных форм в привычном для персонала виде;

- Дружественный интерфейс, позволяющий работать с системой персоналу практически без специальной подготовки;
- Возможность обмена информацией с АСУ ТП и удаленными рабочими местами по локальной сети ТЭС.

## Основные преимущества систем химико-технологического мониторинга:

Высокая надежность и приспособленность к работе в промышленных условиях - это основные преимущества поставляемых нами систем химико-технологического мониторинга.

Для достижения этих преимуществ *использованы следующие основные технические решения:*

1. Применена специально разработанная конфигурация систем химико-технологического мониторинга, предусматривающая "горячее" резервирование на каждой из двух входящих в систему промышленных ЭВМ всех поступающих данных. Это позволяет сохранять все данные и работоспособность системы в полном объеме, даже при полном выходе из строя одной из ЭВМ.
2. В основном используются специальные системные модификации приборов автоматического контроля ВХР собственного производства.
3. Питание программно-технического комплекса систем химико-технологического мониторинга от источников бесперебойного питания. Питание УПП и приборов АХК безопасным напряжением - 36В.
4. Использование развитой программно-аппаратной системы контроля достоверности поступающих от приборов данных, базирующейся на анализе автоматически передаваемых приборами телеметрических сигналов и на алгоритмической обработке поступающих данных.
5. Наличие режима ввода данных ручных экспресс анализов в привычной для персонала форме суточной ведомости и отображение этих данных во всех других режимах работы системы наравне с данными автоматических приборов. Это позволяет перейти со временем на безбумажную технологию работы дежурного персонала.

## Осуществляется весь комплекс работ:

- Экспертиза существующего ВХР и разработка рекомендаций по его совершенствованию;
- Проведение предпроектного обследования и выполнение рабочего проекта системы химико-технологического мониторинга;
- Комплексная поставка заказчику всего необходимого оборудования;
- Разработка специального прикладного программного обеспечения и эксплуатационной документации системы химико-технологического мониторинга;
- Монтаж и наладка системы на площадке заказчика со сдачей "под ключ"
- Обучение технического персонала;
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание, включая периодическую метрологическую калибровку приборов АХК.

## Новые решения:

Нами разработана система автоматического дозирования реагентов в пароводяной тракт (например, аммиака в питательную воду), основанная на применении метода дифференциального кондуктометрического измерения с использованием специализированных контроллеров, позволяющая совместно с системой химико-технологического мониторинга улучшить стабильность параметров ВХР.

Первая такая система успешно работает более 4-х лет на блоке 300МВт Костромской ГРЭС.

В случае заинтересованности Вашего предприятия в поставке системы химико-технологического мониторинга предлагаем Вам провести силами специалистов нашего предприятия предпроектное обследование. В результате обследования Вам будут переданы следующие документы:

- перечень точек подключения приборов автоматического контроля ВХР;
- структурная схема системы химико-технологического мониторинга;
- эскизы размещения приборов и других элементов системы химико-технологического мониторинга в помещениях Вашей станции;
- калькуляция затрат на покупное оборудование и собственные работы включая монтаж, наладку и обучение персонала;
- проект договора на проведение работ.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93