



Современные тенденции в технологиях аналитического обеспечения водного контроля в сфере теплоэнергетики

*Богачева Алла Геннадьевна,
Ведущий методист Учебного центра ГК «Крисмас»*

Средства химического экспресс-анализа: многоотраслевое и многозадачное применение



Контроль сточной воды
(охрана окружающей среды)



Индикаторные трубки
и МЭЛ для контроля
воздуха и промвыбросов



Анализ питьевой
и природной воды
(гигиена, экология,
гидрология и т.п.)



Анализ производственных
вод ТЭС (энергетика)



Санитарно-пищевой контроль
(безопасность питания)



и другое

Вода: основные виды и нормирование показателей



Питьевые воды

- Питьевая
- Бутилированная
- Минеральная природная и т.п.



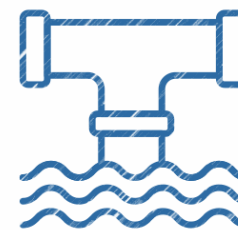
Природные воды

- Рыбохозяйственное назначение
- Хозяйственно-питьевое назначение
- Культурно-бытовое назначение
- Грунтовая
- Почвенная
- Артезианская



Производственные ВОДЫ

- Теплофикационные
- Технические
- Производственные тепловые
- Воды холодного и горячего водоснабжения



Сточные воды

- Водоотведение (бытовое, производственное, атмосферное)



Морские воды

- Морская
- Сильноминерализованная пресная (>3 г/л)

Терминологический подход

➤ *Химический анализ (по Ю.А. Золотову):*

«Совокупность действий, нацеленных на получение информации о химическом составе материальных тел, а также об их строении...»;

➤ *Водно-химический анализ/контроль (ОСТы «Воды производственные тепловых электростанций...», МУ 08-47/... «Воды теплоэнергетические...»):*

Контроль за соблюдением норм эксплуатации оборудования в части обеспечения водно-химических режимов (водоподготовка, теплоэнергетическое оборудование и др.) согласно установленным планам контроля.

➤ *Аналитический химический контроль (ГОСТ Р 52361-2018 и др.):*

Систематическое исследование природных и промышленных материалов (проб) с применением оптимальных технологий анализа химическими и физико-химическими методами при реализации установленных планов контроля в ходе лабораторно-производственной деятельности.

Характерные сложности при выполнении химического контроля воды

- Наличие **различных нормативных документов** на методики анализа, предусматривающих использование различных методов для разных вод;
 - **Неадаптированность аттестованных методик** измерений водных показателей для внелабораторного контроля, т.е. в отсутствие лабораторий;
- Необходимость выполнения **большого объёма сопутствующих работ** - подготовка проб и реагентов, приготовление растворов и др. (как правило);
- Алгоритмическая **сложность методик** измерений (часто, и требует квалификации);
- Необходимость формирования **лаборатории** (финансирование, площади, кадры);
- Необходимость **оснащения лаборатории** (финансирование, приборы, реактивы, материалы, посуда, оборудование и др.);
 - **Трудности с кадрами** (поиск, обучение/стажировка);
- Необходимость **совмещения химических и приборных методов** (как правило);
 - **Вопросы аккредитации**, взаимодействие с надзорными организациями.

Преодоление сложностей в химическом анализе
на пути к готовым решениям

Готовые к применению реагенты, растворы

Минимизация пробы при соблюдении заданных показателей

Обеспечение работоспособности анализа на **максимально
длительный срок** (сроки годности и службы)

Подбор необходимого для анализа оборудования, посуды,
принадлежностей

Модификация методик анализа в направлении
их унификации, простоты, типовых алгоритмов

Применение **внелабораторных методов**

Средства химического анализа
на основе готовых стандартизованных технологий:
многоотраслевое и многозадачное применение



**Анализ
питьевой
и природной
воды**

гигиена,
экология,
гидрология
и т.п.



**Контроль
сточной
воды**

охрана
окружающей
среды



**Анализ
производственных
и технологических
вод**

производство,
теплоэнергетика



**Санитарно-
пищевой анализ**

качество
и безопасность
питания



**Индикаторные
трубки и МЭЛ**

для химконтроля
воздуха
и промвыбросов

Портативное комплектное оборудование для анализа воды



Тест-комплекты



Водно-химические
экспресс-лаборатории
модели ВХЭЛ (котельные)



Полевые лаборатории
модели НКВ-1 (НКВ-2)



Настольные лаборатории
модели НКВ-12 (12.1)

А также:

- Комплекты пополнения
- Приборы контроля воды и др.

Водно-химическая экспресс-лаборатория модели ВХЭЛ



ВХЭЛ-1

в малой настольной
укладке,
до 14 показателей
(2 модификации)

Предназначена для операционного
**водно-химического контроля в
котельных и тепловых сетях**, а также
в технологиях водоподготовки.

Анализ проводится
**по стандартам
энергетической отрасли.**



ВХЭЛ-3

в большой
настольной укладке,
до 26 показателей (3
модификации)



Единое руководство
для оператора.

Специализированная настольная лаборатория модели НКВ-12.1 «Вода природная и водоподготовка» (3 модификации)



Обеспечивает
выполнение
контроля воды
по **25** показателям,
100 анализов
по каждому

Предназначена для
аналитического
контроля в технологиях:

- водоподготовки,
- теплоэнергетики,
- при анализе природных вод, а также холодного и горячего водоснабжения.

Сертификаты/свидетельства:

Аттестованные методики
измерений (ПНД Ф, МВИ, РД)

Патент РФ № 96342



Руководства для оператора

Применима в полевых
и лабораторных условиях;

- Включает готовые к применению реагенты и растворы, а также всё необходимое для анализа;
- При разворачивании образует удобное рабочее место оператора.

Тест-комплекты и ранцевые лаборатории для химического анализа воды



Назначение – аналитический химический контроль при:

- водоподготовке, химводоочистке;
- эксплуатации котельного оборудования, тепловых сетей и др.



№№ Федерального реестра МИ:

ФР.1.31.2009.06499
ФР.1.31.2009.06500
ФР.1.31.2011.09964
ФР.1.31.2011.09965
ФР.1.31.2013.15508
ФР.1.31.2013.15509
ФР.1.31.2013.16080
и др.

ГК «Крисмас»
производит
и поставляет
тест-комплекты
для анализа воды
более 40
наименований

Применимы также при контроле:

- питьевой и природной воды;
- очищенных сточных и морских вод (для некоторых показателей).

Приборы, применяемые в составе укладок аналитического химического контроля



pH-метр pH-410



Кондуктометр
Эксперт 002



Полевой фото-
колориметр
«Экотест-2020»



Весы цифровые



Кондуктометр DIST 2



Набор-укладка
для фотоколориметрирования
«Экотест-2020-К»

+ Приборы контроля параметров окружающей среды (по согласованию):

- климатических (температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость ветра);
- радиационных параметров;
- физических параметров (шума, вибрации, освещённости, ЭМ-полей и т.п.).

Набор-укладка для фотоколориметрирования Экотест-2020-К



- Выполнена на основе микропроцессорного фотоколориметра-концентратометра ЭКОТЕСТ-2020 (номер в государственном реестре средств измерений: 31761-06)
- Может работать в режиме концентратомера
- Произведена прошивка по 9 МИ + предусмотрена возможность работать по любым фотоколориметрическим аттестованным МИ

Преимущества от применения представленных методов и оборудования

- **Готовое решение** для полевых, лабораторных и производственных условий, с комплектами пополнения
- Охватывает **проведение планового и оперативного контроля** по многим показателям

Не требует

- Наличия собственной аналитической лаборатории, высококвалифицированных специалистов, водо- и электроснабжения и т.п.

Позволяет

- Обеспечить аналитическим контролем процессы и оборудование при водоподготовке и в решении сопутствующих аналитических задач
- Оптимизировать режимы работы эксплуатируемого оборудования при минимальных затратах и без привлечения (с минимальным участием) сторонних аналитических лабораторий
- Существенно снизить затраты на проведение аналитического химического контроля

Анализ питьевой/природной воды

НКВ-12.1, настольная, 25 показателей по 100 анализов, 246 тыс. руб.

1 анализ воды: **99 руб. в изделии / 55 руб. в КП.**

НКВ-Рм, ранцевая, 18 показателей по 100 анализов, 98 тыс. руб.

1 анализ воды: **54 руб. в изделии / 33 руб. в КП.**

Тест-комплект «Общая жёсткость», на 100 анализов, 7,7 тыс. руб.

1 анализ воды: **77 руб. в изделии / 26 руб. в КП.**

Анализ производственной воды котельной

ВХЭЛ-1, настольная, 12 показателей по 100 анализов, 175 тыс. руб.

1 анализ воды: **146 руб. в изделии / 67 руб. в КП.**

Готовые решения для комплексного экологического мониторинга



Контроль воды



Контроль почвы



Контроль воздуха



Санитарно-пищевой контроль



ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ

Крисмас®

ГРУППА КОМПАНИЙ
«КРИСМАС»

Оснащение лабораторий и мобильных служб
оборудованием для лабораторного
и внелабораторного контроля



Приборы



Лабораторная
посуда



Лабораторная
мебель

и другое

Обучение потребителей



- Повышение квалификации и стажировка кадров – потребителей оборудования ЗАО «Крисмас+»



- Нацеленность на развитие, обновление, модернизацию производимой продукции

ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ

Крисмас®

ГРУППА КОМПАНИЙ
«КРИСМАС»



За дополнительной информацией
и по вопросам приобретения оборудования:
191119 Санкт-Петербург, ул. Константина Заслонова, д. 6.
8 (800) 302-92-25 (бесплатный звонок по России)
Тел./факс: (812) 575-54-07, 575-55-43, 575-50-81
E-mail: info@christmas-plus.ru

Крисмас®
УЧЕБНЫЙ
ЦЕНТР

Учебный центр ГК «Крисмас»
www.u-center.info

Богачева Алла Геннадьевна – методист

Тел. +7 (905) 274-94-33
e-mail: agbogacheva@yandex.ru
metodist_uc@christmas-plus.ru

ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ

Крисмас[®]

 ГРУППА КОМПАНИЙ
«КРИСМАС»



8 (800) 302-92-25 (бесплатно по РФ)

info@christmas-plus.ru

christmas-plus.ru, крисмас.рф, u-center.info