

Применение готовых решений для водного контроля при водоснабжении, водоотведении и в производственных технологиях

*Богачева Алла Геннадьевна,
ведущий методист учебного центра «Крисмас»*



Средства химического экспресс-анализа: 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

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 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.

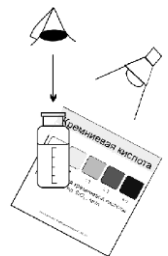
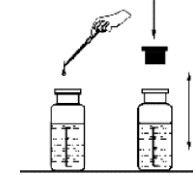
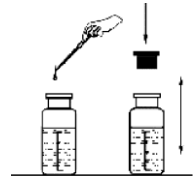
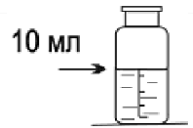
Применение внелабораторных методов.

Средства комплектации портативных изделий



- Готовые к применению реагенты и растворы во флаконах с контролем первого вскрытия
- Капсулированные реагенты
- Средства дозирования (пипетки, склянки, пробирки)
- Посуда и принадлежности
- Укладки с ложементами
- Документация

Операции при определении кремниевой кислоты (ТК «Кремниевая кислота КВ», колориметрическое)



1. Отберите в мерную склянку анализируемую воду до метки «10 мл».

2. Добавьте 1 мл раствора молибдата аммония и 6 капель раствора серной кислоты. Слянку встряхните для перемешивания раствора.



5 минут

3. Оставьте склянку на 5 мин. для полного протекания реакции.

4. Добавьте к пробе пипеткой 1,5 мл раствора щавелевой кислоты (для устранения влияния фосфатов). После добавления каждой порции склянку встряхивайте для перемешивания.

5. Добавьте к пробе полимерной пипеткой 2–3 капли раствора восстановителя. Слянку закройте пробкой и встряхните для перемешивания раствора.



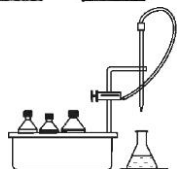
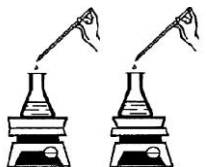
5 минут

6. Оставьте пробу на 5 мин. для полного протекания реакции.

7. Проведите визуальное колориметрирование пробы. *(При получении результата анализа учтите разбавление пробы очищенной водой, если разбавление имело место).*

8. При фотометрическом определении измерьте оптическую плотность окрашенной пробы на фотоколориметре (660–750 нм, в кюветах 10–100 мм) относительно очищенной воды. Рассчитайте массовую концентрацию кремнекислоты ($C_{\text{КР.К.}}$, мг/кг) с использованием предварительно построенной ГХ.

Операции при определении фосфатов (ТК «Фосфаты КВ», титриметрическое)



1. Поместите 5 мл анализируемой КВ в колбе с меткой, добавьте 1 мл раствора NaCl и воду до метки «100 мл». Раствор в колбе перемешайте (первая проба).

2. В другую колбу с меткой поместите 5 мл катионированной воды, упаренной, примерно, до солесодержания котловой воды, добавьте 1 мл раствора хлористого натрия и воды до метки «100 мл». Раствор в колбе перемешайте (вторая проба).

3. Нагрейте обе колбы до 50 ± 5 °C на водяной бане.

4. Прибавьте в каждую колбу по 5 мл раствора молибдата и по 1 мл раствора хлористого олова 1%. Раствор перемешайте. При наличии фосфат-ионов раствор в колбе с анализируемой водой приобретает синюю окраску (первая проба).

5. По истечении 1 мин. вторую пробу (с катионированной водой) титруйте стандартным раствором калия фосфата однозам. до тех пор, пока окраска титруемого раствора не совпадёт с окраской первой пробы (с анализируемой водой).

6. Рассчитайте по формуле концентрацию фосфат-ионов (C_ϕ) в мг/л (мг/кг):
$$C_\phi = \frac{V_{CT} \times 0,1 \times 1000}{V_{ПР}},$$

где: V_{CT} — объём станд. раствора однозам. фосфата калия, израсходованный на титрование, в мл; $V_{ПР}$ — объём КВ, взятый на анализ, в мл; 0,1 — содержание фосфат-ионов в мг в 1 мл стандартного раствора; 1000 — коэффициент пересчёта концентрации фосфатов из мг/мл в мг/л.

Вода: основные виды и нормирование показателей



Питьевые воды

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



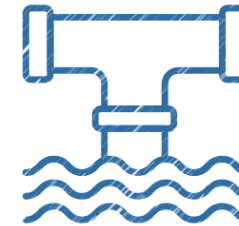
Природные воды

- 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)

Тест-комплекты для химического анализа воды (ресурс по расходному материалу: на 50-100 анализов)



№№ 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.



Номенклатура: свыше 60 показателей при анализе воды и почвенных вытяжек.

Органолептические показатели: мутность и прозрачность, цвет

Общие и суммарные показатели: pH, БПК, кислотность, растворенный кислород, ХПК, перманганатная окисляемость, хлор активный, цветность, щёлочность и др.

Минеральный состав: карбонаты, гидрокарбонаты, карбонатная жесткость, кальций, магний, общая жесткость, сульфаты, хлориды, фториды, солесодержание и др.

Биогенные элементы: аммоний, нитраты, нитриты, фосфаты.

Металлы: алюминий, железо общее, марганец, медь, никель, свинец, цинк, ΣMe

Органические вещества: нефтепродукты, ПАВ анионоакт, фенолы и др.

Портативное комплектное оборудование для анализа воды



- Настольные лаборатории модели НКВ-12 (12.1)
- Полевые лаборатории модели НКВ-1 (НКВ-2)
- Водно-химические экспресс-лаборатории модели ВХЭЛ (котельные)
- Тест-комплекты
- Комплекты пополнения
- Приборы контроля воды и др.

Настольная лаборатория химического анализа воды модели НКВ-12



Типовые модификации:

- НКВ-12 «Вода питьевая и природная» до 21 показателя (2 модификации);
 - НКВ-12.1 «Вода природная и водоподготовка» до 29 показателей (3 модификации);
 - НКВ-12.2 «Водоснабжение и водоотведение» до 23 показателей;
 - НКВ-12.3 «Вода агрессивная грунтовая», до 14 показателей;
 - НКВ-12.4 «Вода расфасованная», до 26 показателей.
- Поставки дополняются приборами контроля и тест-комплектами (для некоторых модификаций).
Погрешность $\pm 25-30\%$ (при количественном анализе).*

Сертификаты/свидетельства:

- Аттестованные методики измерений (ПНД Ф, МВИ, РД);
- Патент РФ № 96342.

- **ВХЭЛ-1**, в малой настольной укладке, до 14 показателей (2 модификации);
- **ВХЭЛ-2**, в большой настольной укладке, до 26 показателей (3 модификации).

Набор ВХА (установка) для приготовления очищенной воды для химического анализа



Предназначен для получения химически очищенной воды на основе ОСТ 34-70-953.2, используемой при аналитическом химическом контроле производственных вод (ГОСТ Р 52501).

Метод очистки состоит в применении различных технологий фильтрации дистиллированной воды или конденсата через ионообменные смолы и фильтрующие материалы.

Может поставляться в модификации совместно с кондуктометром типа МАРК 603 с датчиком ДП-015 (контроль качества очищенной воды).

Полевая лаборатория анализа воды: модели НКВ-1 (НКВ-1М)



- Наиболее компактная модель, легко переносимая и разворачиваемая.
- Применима для анализа питьевой и природной воды по важнейшим (от 14 и более) показателям, возможно применение при анализе в процессах водоподготовки.
- Предусматривает дополнение тест-комплектами и приборами.
- Обеспечено печатными руководствами, картами-инструкциями и комплектом файлов для удалённого доступа.

Приборы, применяемые в составе упадок аналитического химического контроля



- рН-метры рН 410, МАРК-901
- Кондуктометры ЭКСПЕРТ-002-2-6-н, МАРК-603, АНИОН-7025, DIST2
- Кислородомеры МАРК-302Т, АНИОН-7040, АКПМ-1-02Т
- Иономеры И-510
- Набор-укладка для фотоколориметрирования Экотест-2020-К
- Весы цифровые и др.

Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки



- Расширенное профессиональное руководство по химическому анализу питьевой и природной воды стандартизованными методами с применением комплектного оборудования производства ЗАО «Крисмас+»: портативных лабораторий, тест-комплектов и упаковок на их основе.
- По ряду показателей используемые методы применимы также для анализа очищенных сточных вод, котловой воды, морской воды, почвенных вытяжек.
- Предназначено для оператора, выполняющего анализ с применением портативного оборудования ЗАО «Крисмас+». Также рекомендовано специалистам-гидрохимикам, педагогам, студентам и учащимся.

«Крисмас+», 2021 ISBN 978-5-89495-268-0

Руководство по аналитическому химическому контролю при водоподготовке и эксплуатации котлового оборудования

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ И ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ. СОДЕРЖИТ СВЕДЕНИЯ:

- о работе с портативным оборудованием при аналитическом химическом контроле;
- о подготовке к анализу и порядке выполнения определений;
- о составе и комплектности оборудования;
- правилах отбора проб и мерах безопасности;
- методиках выполнения определений показателей, оцениваемых химическими, физико-химическими, расчётно-графическими методами и др.

Также используется в профессиональном обучении производственного персонала.

«Крисмас+», 2024 ISBN 978-5-89495-295-6



Стоимость анализа с применением готовых решений ЗАО «Крисмас+»

Анализ производственной воды котельной

ВХЭЛ-1, настольная, 12 показателей по 100 анализов, 192,7 тыс. руб. с НДС

1 анализ воды: **161 руб. в изделии / 72 руб. в КП**

Анализ питьевой/природной воды

НКВ-12.1, настольная, 25 показателей по 100 анализов, 270,6 тыс. руб.

1 анализ воды: **108 руб. в изделии / 58 руб. в КП**

СЛКВ, 11 показателей по 100 анализов, 207,7 тыс. руб.

1 анализ воды: **172 руб. в изделии / 69 руб. в КП**

Тест-комплект «Общая жёсткость», на 100 анализов, 8,8 тыс. руб.

1 анализ воды: **88 руб. в изделии / 29 руб. в КП**



Взаимодействие с потребителями



Консультирование и стажировка
фактических и потенциальных
потребителей оборудования
ЗАО «Крисмас+»

Нацеленность
на развитие, обновление, модернизацию
производимой продукции



Ознакомиться
с руководствами
и практикумами

Посмотреть оборудование

shop.christmas-plus.ru



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)
(812) 575-54-07, 575-55-43, 575-50-81

info@christmas-plus.ru

Учебный центр Группы компаний КРИСМАС

Богачева Алла Геннадьевна

+7 (905) 274-94-33

agbogacheva@yandex.ru



Каталог
товаров



**Ждём вас
на стенде**

Тел.: 8 (800) 302-92-25 (бесплатный звонок по России)

**shop.christmas-plus.ru christmas-plus.ru крисмас.рф
u-center.info**