

# Аналитическое обеспечение промышленных водоёмких технологий с применением портативного оборудования на основе готовых решений группы компаний «Крисмас»

*Александр Григорьевич Муравьёв,  
директор производственно-лабораторного комплекса  
Группы компаний «Крисмас», канд. хим. наук*

## Вода: основные категории и нормирование показателей



### Питьевые воды

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



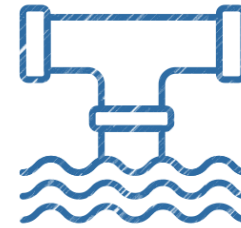
### Природные воды

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



### Производственные воды

- **Производственные тепловые**
- **Теплоэнергетические**  
**Теплофикационные**
- **Технические**
- **Воды холодного и горячего водоснабжения и др.**



### 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.

## Технологические процессы с применением воды, предусматривающие аналитический химический контроль

- Агротехника (фермерство);
- Акватехника  
(в т.ч. аквариумистика, бассейны);
- Водоснабжение холодное (питьевое)  
и горячее;
- Водоочистка;
- Водоподготовка;
- Гидрология;
- Добыча полезных ископаемых;
- Жилищно-коммунальные услуги;
- Марикультуры (рыбоводство и др.)
- Пищевая продукция и сырьё;
- Производственные водоёмкие технологии;
- Рекреация;
- Строительство (мосты, фундаменты, защита  
от коррозии);
- Эксплуатация теплоэнергетического  
(«котельного») оборудования;
- Теплофикация;
- Учебные практики;
- Экологический мониторинг вод и др.

## 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;
- Необходимость выполнения большого объёма сопутствующих работ - подготовка проб и реагентов, приготовление растворов и др. (как правило);
- Алгоритмическая сложность методик измерений (часто);
- Необходимость формирования лаборатории (финансирование, площади, кадры);
- Необходимость оснащения лаборатории (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



**Контроль  
производственных  
и технологических  
вод**

производство,  
теплоэнергетика



**Санитарно-пищевой  
анализ**

качество  
и безопасность  
питания



**Индикаторные  
трубки и МЭЛ**

для химконтроля  
воздуха  
и промвыбросов

## Основные виды оборудования для контроля воды от ГК «Крисмас»:

- Полевые лаборатории  
(воды питьевая, природные, поверхностные, расфасованные);
- Водно-химические экспресс-лаборатории модели ВХЭЛ (5 модификаций);
- Настольные лаборатории контроля воды модели НКВ-12 (5 модификаций);
- Тест-комплекты (более 40 наименований) и ранцевые лаборатории;
- Сервисные наборы (переноски проб, приготовление очищенной воды и др.);
- Комплекты пополнения;
- Приборы контроля воды;
- Тест-системы.



## Водно-химическая экспресс-лаборатория модели ВХЭЛ (5 модификаций)



### ВХЭЛ-1

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

Предназначена для операционного водно-химич. 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.

Руководства для оператора.



- Применима в полевых и лабораторных условиях;
- Включает готовые к применению реагенты и растворы;
- Удобное рабочее место оператора.



## Тест-комплекты и ранцевые лаборатории для химического анализа воды



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

Назначение – аналитический химический контроль при:

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

Применимы также при контроле:

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



## РУКОВОДСТВА ОПЕРАТОРА





## Приборы, применяемые в составе водных химических лабораторий:



- 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-500, И-510;
- Набор-укладка для фотоколориметрирования Экотест-2020-К ;
- Весы цифровые и др.

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



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

Предусмотрено в процессе водно-химического контроля оборудования при анализе производственных и т. п. вод на содержание аммиака, железа, кремниевой кислоты и др.

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

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



## Набор посуды для химического анализа многофункциональный (приведён в полной модификации – «Набор МФ»).



Поставляются в 5 модификациях:

- Набор МФ: наиболее полная подборка мерной и лабораторной посуды (посуда, оборудование, материалы и документация, входящие в состав наборов всех модификаций).
- Набор МФ-М: подборка мерной посуды (бюретки, колбы мерные, пипетки, пробирки мерные, цилиндры мерные, шприцы-дозаторы и др.).
- Набор МФ-Л: подборка лабораторной посуды (воронки, колбы конические, пробирки, склянки с метками, стаканы стеклянные объёмом до 0,5 л, бюксы, пипетки и др.).
- Набор МФ-05-1: подборка мерной и лабораторной посуды вместимостью от 0,5 до 1 л (колбы мерные, стаканы стеклянные, цилиндры мерные и др.).
- Набор МФ-Р: подборка мерной посуды для применения совместно с тест-комплектами и ранцевыми лабораториями.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ МЕТОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ:

- Являются **готовыми решениями** для контроля в полевых, лабораторных и производственных условиях.
- Охватывают **проведение планового и оперативного контроля** по многим показателям.

**НЕ ТРЕБУЮТ** наличия собственной аналитической лаборатории, высококвалифицированных специалистов, водо- и электроснабжения и т.п.

### ПОЗВОЛЯЮТ:

- 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.



## Стоимость анализа с применением готовых решений ЗАО «Крисмас+» (на 07.2023 г.)

### 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. с НДС

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

За дополнительной информацией  
и по вопросам приобретения оборудования:

Посмотреть оборудование

[shop.christmas-plus.ru](http://shop.christmas-plus.ru)



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](mailto:info@christmas-plus.ru)

Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»  
Группа компаний КРИСМАС

Александр Григорьевич Муравьев

8 (812) 575-88-14

[muravyov@christmas-plus.ru](mailto:muravyov@christmas-plus.ru)

**ЛАБОРАТОРНОЕ И УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:  
ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ**



Система менеджмента качества организации сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001 и национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

**Крисмас®**

## КОНТАКТЫ:

### Отдел продаж ГК «Крисмас»

191119, г. Санкт-Петербург,  
ул. Константина Заслонова, д. 6

E-mail: [info@christmas-plus.ru](mailto:info@christmas-plus.ru)

### Производственно-лабораторный комплекс ГК «Крисмас»

191180, г. Санкт-Петербург,  
наб. реки Фонтанки, д. 102

E-mail: [f102@christmas-plus.ru](mailto:f102@christmas-plus.ru)

### Отдел продаж в Москве

127247, г. Москва,  
Дмитровское шоссе,  
д. 96, корп. 2

E-mail:  
[n-chernyh@christmas-plus.ru](mailto:n-chernyh@christmas-plus.ru),

Сайт: [ecologlab.ru](http://ecologlab.ru)

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

**[shop.christmas-plus.ru](http://shop.christmas-plus.ru) [christmas-plus.ru](http://christmas-plus.ru) [крисмас.рф](mailto:крисмас.рф)  
[u-center.info](http://u-center.info)**

