## Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»

# Технологии химического анализа ЗАО «Крисмас+» в гигиенической оценке: готовые многоотраслевые решения

***Александр Григорьевич Муравьёв,***
*директор производственно-лабораторного комплекса НПО «ЗАО «Крисмас+»,*
*руководитель учебного центра, к.х.н.*

# Оснащение лабораторий и мобильных служб оборудованием для лабораторного и внелабораторного контроля

## ПРОСТОЕ И БЫСТРОЕ РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

## Важно:

Компания имеет достаточные производственные мощности, эффективную коммерческую службу для выполнения задач **комплексного оснащения.**

## Мы производим и поставляем:

- средства химического экспресс-контроля показателей работы энергетического оборудования и окружающей среды;
- лабораторные приборы;
- вспомогательное лабораторное оборудование;
- расходные материалы и лабораторный инструментарий;
- лабораторную и офисную мебель;
- мобильные, передвижные лаборатории.

**Уже более 20 лет!**

# Многоотраслевое применение средств химического экспресс-анализа



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



- Контроль сточной воды (охрана окружающей среды)



- Индикаторные трубки и МЭЛ для контроля воздуха и промвыбросов



- Анализ котловой воды (энергетика)




- Санитарно-пищевой анализ (безопасность питания)



➢ **и другое**

# 1. О производимой продукции и вопросах унификации

**Особенности:**

- Сложность стандартизации целых изделий (за исключением СИ);
- Необходимость стандартизации компонентов изделия;
- Унификация как шаг к стандартизации.

# Унификация в технологиях анализа: основные принципы

- Сходный химико-аналитический метод для разных изделий;

  Методы, реагенты, условия, подготовка проб.

- Применение разноуровневых методов;

  Представление потребителю нескольких изделий для выбора желаемых точности, простоты, стоимости.

- Унификация оборудования и комплектующих.

  Средства дозировки растворов и пробы, принадлежностей, посуды.

# Показатели унификации оборудования













Характеризуется **стандартизацией компонентов оборудования и применяемых методов** (способов применения)

- **Конструкционная унификация**

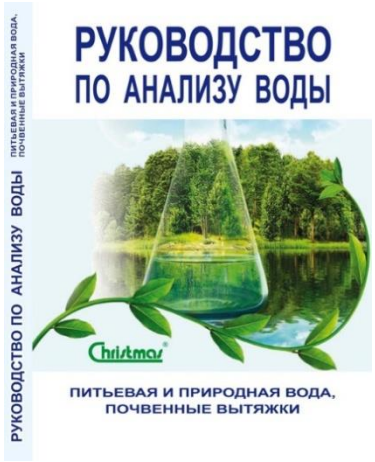
  **Модульно-блочное построение укладок** различного назначения, в пенополистирольных ложементах.

- **Технологическая унификация**

  **Единая база комплектующих** – удобных, компактных принадлежностей (склянки, флаконы, капсулы, пипетки, пробирки и т.п.).

  **Единый технологический цикл** приготовления и контроля качества готовых аналитических растворов и реактивов

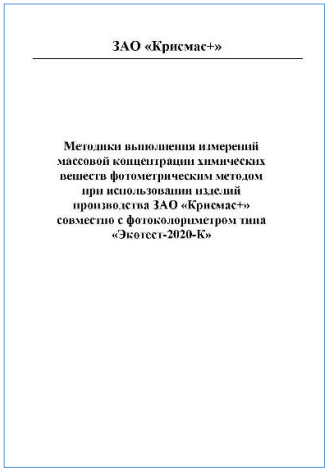
# Руководства оператора











ЗАО «Крисмас+»

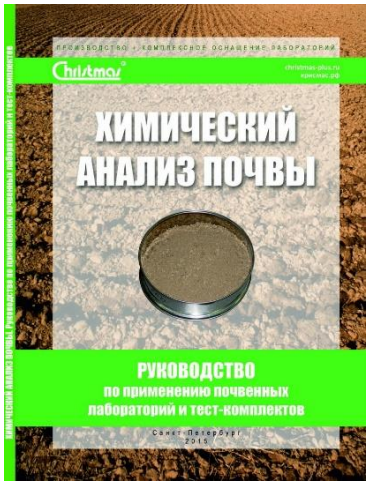
Методики выполнения измерений массовой концентрации химических веществ фотометрическим методом при использовании изделий производства ЗАО «Крисмас+» совместно с фотоколориметром типа «Экотест-2020-К»















# 2. Технологии и продукция для анализа воды – природной, питьевой, сточной

**Особенности:**

•Наличие многочисленных федеральных (РФ) аттестованных и отраслевых НТД по анализу воды;

•Дефицит на российском рынке оборудования для экспресс-контроля воды;

•Достаточная представленность оборудования в данном сегменте от зарубежных фирм.

# Внелабораторный анализ

## «Полевые» методики КХА:

- Портативность оборудования и приборов;
- Простота пробоподготовки;
- Унификация и нетрудоёмкость химико-аналитического метода;
- Несложность алгоритма анализа, адаптация и визуализация текстов (оператор без профессионального образования, 9-11 кл.);
- Готовые к применению растворы и реагенты;
- Максимально широкие рабочие условия применения.

# Использование методик КХА воды в основе портативного оборудования:

- Модификация НТД (МИ) при незначительных отличиях в списке средств измерений, оборудования, алгоритма и т.п.

  Растворённый кислород/ БПК, диоксид углерода (агрессивная и свободная), кальций, марганец, мутность, хлор остаточный (суммарный, свободный, связанный) (11 МИ для питьевой и природной воды и 12 – для котловой)

- Оригинальные аттестованные МИ разработки ЗАО «Крисмас+»

  Алюминий, аммоний, железо общее, нитриты, ортофосфаты, сульфаты, фториды, хлориды, цветность (9 МИ для питьевой, природной и котловой воды)

# Государственная метрологическая аттестация полевых методик КХА на основе тест-комплектов




- **Методики измерений ЗАО «Крисмас+» на основе тест-комплектов:** Алюминий, аммоний, железо общее, фосфаты, сульфаты, хлориды, цветность, нитриты и др.

- **9 наименований аттестованы и внесены в Федеральный реестр МИ**

В тест-комплекты и лаборатории для измерений включен сборник «Методик измерений массовой концентрации … в пробах питьевой и природных вод … на основе тест-комплектов … » либо «Руководство по анализу воды» (2012 г.) с Дополнением (2015 г.).

**Особенности:**

**МИ применимы для различной продукции (тест-комплекты, полевые и ранцевые лаборатории, наборы ХС и др.)**

# Рабочие условия применения средств экспресс-анализа воды

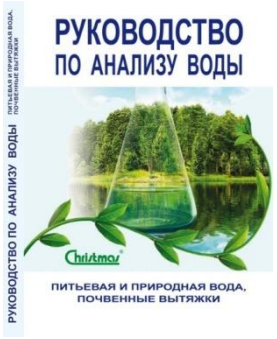
| Фактор | Трубки индикат. [ТИ-ИК-К] | Тест-комплекты, полевые лаборатории | Методики КХА ЗАО «Крисмас+» | Типовая методика КХА |
|---|---|---|---|---|
| Температура, °С | От 10 до 35 | От 5 до 50 | От 10 до 35 | От 15 до 25 |
| Давление, мм рт. ст. | От 630 до 800 | Не реглам. (*) | Не реглам. (*) | От 630 до 800 |
| Отн. влаж-ность, % | 30 до 95 | Не реглам. (*) | Не реглам. (*) | не более 90% при 25°С |

(*) За исключением требований к фотоэлектроколориметру (измерительному прибору)

# 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
ФР.1.31.2014.17765
ФР.1.31.2015.20757

**Номенклатура: свыше 60 наименований 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, свинец, цинк, сумма металлов (Pb, Zn, Cu)

### Органические вещества:

Нефтепродукты, ПАВ анионоакт., фенолы и др.

# Портативные лаборатории типа НКВ
## (модели НКВ-1, НКВ-12, НКВ-Р)







**Назначение:**

Исследование качества воды и почвенных вытяжек по основным показателям (18 гидрохимических показателей). Полностью автономны и применяются как в лабораторных, так и в полевых условиях. Имеются ранцевые модификации для экспедиционных исследований.

**Объекты применения:**

Подразделения центров гигиены и эпидемиологии (ЦГЭ), экологические службы, малооснащённые лаборатории

**Методы:**

Унифицированные химические экспресс-методы, количественные и полуколичественные.

**Сертификты/свидетельства:**

Аттестация МВИ

Патент РФ № 96342

# Настольная лаборатория химического анализа воды модели НКВ-12 (4 основные модификации)









**Предназначены** для определения основных показателей качества воды и состава водных вытяжек от 14 до 30 и более показателям. Применимы в полевых и лабораторных условиях. Пригодна для настольного размещения.

**Методы:** визуально-колориметрический, титриметрический, фотоколориметрический, кондуктометрический, потенциометрический, расчетный.

**Погрешность** ± 25-30% (при количественном анализе).

**Типовые модификации:**

НКВ-12.1 – контроль воды питьевой и природной;

НКВ-12.2 – контроль водоочистки/кондиционирования;

НКВ-12.3 – контроль систем водоснабжения;

НКВ-12.4 – контроль водоотведения (сточных вод).

Поставки дополняются приборами контроля и тест-комплектами по согласованию с потребителем.

**Сертификаты/свидетельства:**

•Аттестованные методики измерений (ПНД Ф, МВИ, РД);

•Патент РФ № 96342.

# Перечень показателей, анализируемых лабораториями модели НКВ-12

## До 40 показателей:

алюминий, аммоний, азот аммонийный, БПК, гидрокарбонат, двуокись углерода свободная, двуокись углерода агрессивная, железо общее, жёсткость общая, кальций и магний, карбонат, кислород растворенный, марганец, медь, мутность, нефтепродукты, никель, нитрат, нитрит, прозрачность, pH, свинец, сероводород и сульфид, солесодержание, СПАВ-А, сульфат, фенольный индекс, формальдегид, фосфат, фосфор общий, фторид, хлорид, хлор остаточный, ХПК (окисляемость перманганатная), хром, цветность, цинк.

# Примерный состав укладки для войскового полевого контроля качества воды в установках очистки/ кондиционирования воды

**Тип укладки:**



**универсальная (НКВ-12.2)**



**ранец + баул (УКВ)**

| Наименование показателя качества воды |
|---|
| **Органолептические** |
| Запах, баллы |
| Вкус и привкус при 20°С, баллы |
| Цветность, градусы |
| Мутность по стандартной шкале, мг/дм$^3$ |
| Железо (Fe), мг/дм$^3$ |
| Медь ($Cu^{2+}$), мг/дм$^3$ |
| Цинк ($Zn^{2+}$), мг/дм$^3$ |
| Сульфаты ($SO_4^{2-}$), мг/дм$^3$ |
| Хлориды ($Cl^-$), мг/дм$^3$ |
| Марганец (Mn), мг/дм$^3$ |
| Полифосфаты остаточные ($PO_4$), мг/дм$^3$ |
| Хлор остаточный свободный, мг/дм$^3$ |
| Хлор остаточный связанный, мг/дм$^3$ |
| **Обобщенные** |
| Водородный показатель, pH |
| Общая минерализация, мг/л |
| Жесткость общая, мг-экв/дм$^3$ |
| Окисляемость перманганатная, мг/л |

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

Рабочие длины волн, нм: 400±5; 430±5; 470±5; 502±5; 525±5; 620±5; 660±5; 850±5 (8 светодиодов).






| | |
|---|---|
| Фотоколориметр «ЭКОТЕСТ-2020» с программной прошивкой | 1 шт. |
| Кювета акриловая 1 см (5 см) | 4 шт. |
| Крышка кюветного блока | 1 шт. |
| Элементы типа АА | 4 шт. |
| Блок питания БПС 6 - 0,35 | 1 шт. |
| Коммуникационный кабель (для подключения прибора к ПК) | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Адаптационная инструкция | 1 экз. |
| Компакт-диск с программным обеспечением и справочными материалами | 1 экз. |
| Сборник методик измерений | 1 экз. |

# Приборы, применяемые в составе укладок химического экспресс-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**:

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

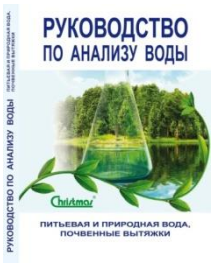
# Разноуровневый химико-аналитический экспресс-контроль

| Задачи | Средства | Методика | Сложность |
|---|---|---|---|
| Сигнальный контроль (да/нет) | Тест-системы | Инструкция | Минимальная |
| Полуколичественный контроль (точный результат не требуется) | Тест-комплекты, полевые лаборатории | Паспорт на изделие | Средняя |
| Количественный анализ (химические измерения) | То же, с МВИ | МВИ | Средняя, повышенная |

# Разноуровневый анализ: колориметрия



Комплекты для экспресс-анализа воды




Инструкция пользователя




Цветовые шкалы

Результат полуколичественного анализа




Аттестованные методики измерений



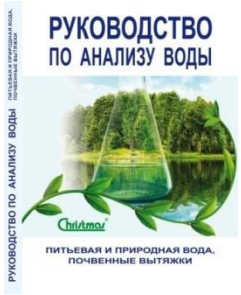
Полевой фото-колориметр

Результат измерения

# Разноуровневый анализ: титриметрия



Комплекты для экспресс-анализа воды




Инструкция пользователя



Экспресс-пипетка

Результат полуколичественного анализа (приближённо)




Аттестованные методики измерений



Бюретка (пипетка)

Результат измерения (точно)

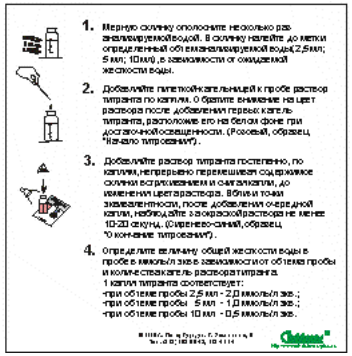
# Тест-системы: сигнальный контроль

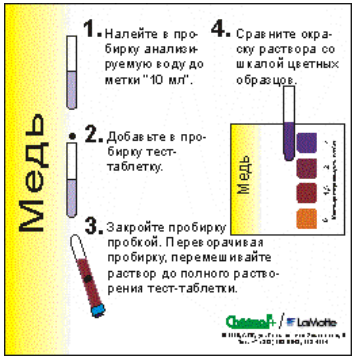
## (вода, почва, воздух, продукты питания, удобрения, чистота посуды и т.п.)









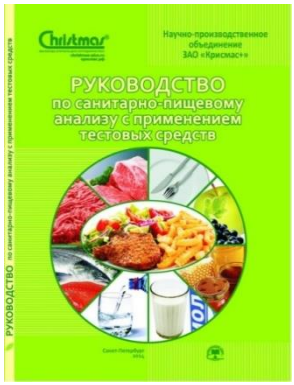



# 3. Санитарно-пищевой анализ

**Особенности:**

- Преобладание тестовых методов в НТД по анализу пищевых продуктов;
- Отсутствие на рынке средств экспресс-оценки безопасности, качества и полноценности продуктов питания и столового оборудования.

# Средства экспресс-контроля санитарно-пищевых показателей (более 40 показателей)






- Тест-системы
- Тест-комплекты
- Экспресс-лаборатории
  - СПЭЛ (СПЭЛ-У)
  - ВПЭЛ-КП
  - Мёд









# Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория СПЭЛ
## (2 модуля)

**Назначение:**

контроль за полноценностью и безопасностью питания (20 показателей)




Модуль 1.
Контроль санитарного состояния пищевого объекта (объекта питания)




Модуль 2.
Контроль доброкачественности пищевых продуктов и готовых блюд

# СПЭЛ: Контролируемые показатели

**Санитарное состояние объекта питания**

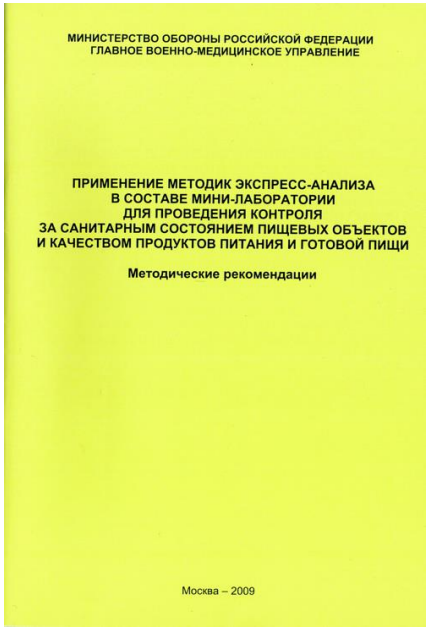
- Качество мытья столовой посуды, приборов;
- Полнота отмывания дезинфицирующих средств;
- Контроль за качеством дезинфекции на объектах питания;
- Концентрация дезинфицирующих растворов;
- Полнота отмывания моющих средств;
- Концентрация растворов щелочных моющих средств;
- Определение синтетических моющих средств (ПАВ);
- Температура воды в моечных ваннах.

**Доброкачественность пищевых продуктов и готовых блюд**

- Качество термической обработки мясных и рыбных изделий;
- Свежесть рыбы;
- Свежесть мяса, фарша, субпродуктов;
- Наполнитель в изделиях из рубленого мяса;
- Определение свежести молока;
- Определение натуральности молока;
- Качество термической обработки молока;
- Качество фритюрных жиров;
- Содержание нитратов в овощах, фруктах, зелени;
- Содержание витамина С;
- Температура готовых блюд;
- Концентрация свободного и связанного остаточного хлора в питьевой воде.

# Войсковая портативная экспресс-лаборатория контроля питания ВПЭЛ-КП

- **На основе СПЭЛ**
- **Методическое обеспечение ВПЭЛ-КП, утв. ГВМУ МО РФ (2009 г.)**
- **Руководство по применению РП 3.204а-82182574-11.**


МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНОЕ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА
В СОСТАВЕ МИНИ-ЛАБОРАТОРИИ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ
ЗА САНИТАРНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПИЩЕВЫХ ОБЪЕКТОВ
И КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ГОТОВОЙ ПИЩИ

Методические рекомендации

Москва – 2009


ЗАО «Крисмас+»

Войсковая портативная
экспресс-лаборатория
контроля питания
«ВПЭЛ-КП»

Руководство по применению

РП 3.204а-82182574-11

Санкт-Петербург
2012

# 4. Изделия учебного назначения

**Особенности:**

- Большая нарастающая потребность **в общем и профессиональном образовании** в портативном оборудовании для контроля химических параметров экологического состояния ОС, специальных и технологических сред;
- Главная составляющая – **наличие учебно-методического обеспечения.**

# Типовое комплектное оборудование для общего и профессионального образования



Комплект контрольного оборудования для лаборатории «Безопасность жизнедеятельности и экология» (БЖЭ)



Типовой комплект оборудования для лаборатории «Экологический практикум»



Наборы химических средств экспресс-контроля для установок очистки воды (воздуха) «НХС-вода», «НХС-воздух»

Типовой комплект оборудования для лаборатории «Экология и охрана окружающей среды» (ЭОС)



# К вопросам экономики контроля с применением оборудования ЗАО «Крисмас+»

**Анализ котловой воды** (ВХЭЛ-1, 11 показателей по 100 анализов, 109900 руб. с НДС)

1 анализ воды: **100 руб. в изделии / 33 руб. в КП**

**Анализ питьевой/природной воды** (НКВ-12, 17 показателей по 100 анализов, 87700 руб. с НДС)

1 анализ воды: **52 руб. в изделии / 15 руб. в КП**

**Анализ воздуха** (МЭЛ «Пчёлка-Р», 11 загрязнителей воздуха, на 245 анализов, 44500 тыс. руб. с НДС)

1 анализ воздуха: **182 руб. в изделии / 95 руб. в комплекте пополнения (КП)**

**Анализ безопасности питания** (МЭЛ СПЭЛ, 20 показателей по 100 анализов, 19 030 руб. с НДС)

1 анализ (сырья, готового блюда, чистоты посуды): **10 руб. в изделии/ 3 руб. в КП**

# 5. Группа компаний «Крисмас»

**Особенности:**

- Система управления качеством ИСО 9001;
- Эффективность и качество производства и поставок;
- Наличие собственного учебного центра;
- Ориентация на импортозамещение, 100%-ная локализация производства.

# Вопросы импортозамещения в поставках контрольного оборудования

**Факторы альтернативного выбора оборудования:**

- Качество и эксплуатационные удобства;
- Соответствие российским стандартам и НТД;
- Гарантийное и сервисное обслуживание;
- Стабильность восполняемости;
- Ответственность поставщика / производителя (гарантированное исполнение договорных обязательств);
- Локализация основного производства.

Christmas® УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

# Организация работы по обучению потребителей (практикумы, тренинги, стажировки)









# 8 (800) 302-92-25

**звонок по России бесплатный**

интернет-магазин Крисмас
shop.christmas-plus.ru

## Интернет:

christmas-plus.ru
shop.christmas-plus.ru

***Спасибо за внимание!***