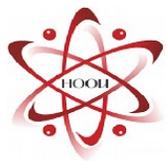


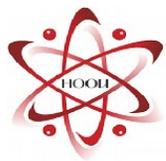
# МИ Ме.5-2022

- Государственная система обеспечения единства измерений
- МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ВО ВСЕХ ТИПАХ ВОД, ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ОТХОДАХ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОЧВЕ, ГРУНТАХ, ПЕСКЕ, ИЛЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ АКТИВНОМ), ОСАДКАХ СТОЧНЫХ ВОД, ШЛАМАХ, ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ, ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ, АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ, ВОЗДУХЕ ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ И ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДАМИ, ОБЩЕЙ ЖЕСТКОСТИ



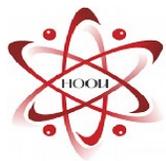
# Особенности методики

- **Областью применения методики являются:**
- воздух рабочей зоны, атмосферный воздух и промышленные выбросы (кальций, магний, цинк, молибден и их соединения) в целях:
- специальной оценки условий труда;
- расчета и оценки профессиональных рисков;
- производственного контроля, в том числе экологического;
- государственного контроля (надзора).
  
- Диапазон измерений по методике в воздухе рабочей зоны обеспечивает возможность оценки результатов по всем классам условий труда.
- Диапазон измерений по атмосферному воздуху и промышленным выбросам обеспечивает контроль в максимально широком диапазоне, востребованном в практической работе лабораторий.



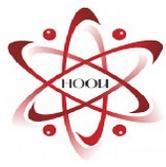
# Особенности методики

- **Областью применения методики являются:**
- Измерение массовой концентрации цинка, молибдена железа, марганца, свинца, алюминия, кальция и магния, **их форм и соединений**, а также общей жесткости в воде любого типа [воде природной (поверхностной, в том числе морской, и подземной, в том числе источники горячего и холодного водоснабжения), питьевой (в том числе расфасованной в емкости), лечебной, лечебно-столовой и природной столовой питьевой минеральной воде, сточной (производственной, хозяйственно-бытовой, ливневой, очищенной), воде бассейнов и аквапарков, технической воде]
- в целях:
- производственного контроля, в том числе экологического;
- государственного контроля (надзора).



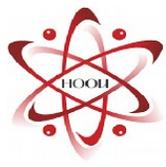
# Особенности методики

- **Областью применения методики являются:**
- Измерение массовой концентрации цинка, молибдена железа, марганца, свинца, алюминия, кальция и магния, **их форм и соединений**, а также общей жесткости в жидких и твердых отходах производства и потребления, почве, грунтах, песке (в том числе песке в песочницах детских организаций), иле (в том числе активном), осадках сточных вод, шламах, донных отложениях
- в целях:
- производственного контроля, в том числе экологического;
- государственного контроля (надзора).



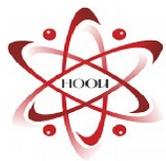
# Особенности методики

- Все показатели качества выражены через неопределенность, дополнительных действий по пересчету из погрешности в неопределенность от лаборатории не требуется.
- Методика позволяет выдавать заключения о соответствии с возможностью выбора простого правила принятия решения либо правила принятия решения с защитной полосой, а также определяет правила выдачи результата менее нижнего и более верхнего пределов измерений. **При расчете среднесменных и среднесуточных показателей предусмотрены правила использования подобных результатов.**



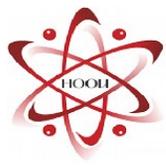
# Особенности методики

- Методика предназначена как для использования испытательными лабораториями (центрами), так и органами инспекции при оценке результатов измерений.
- Методика позволяет выдавать в качестве результата измеренные значения, максимально разовые, среднесменные и среднесуточные концентрации (для ВРЗ, АВ, ВЗП).



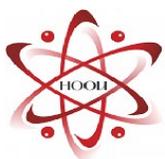
# Особенности методики

- Методика имеет **единую аналитическую стадию** для определяемого показателя во всех объектах, на которые она распространяется. Контроль ведется по аналитической стадии и применим ко всем объектам.
- Методика позволяет выдавать массовую концентрацию не только основного металла, но и его соединений.
- Методика предусматривает возможность разделения твердой и жидкой фракций, жидких фракций и твердых фракций для отходов.
- Методика включает 3 способа минерализации гомогенизированной пробы отходов, в том числе и современные с использованием микроволновой печи или автоклава.
- Методика включает возможность подготовки твердых отходов производства и потребления, загрязненных минеральными или органическими веществами с последующей минерализацией 3 способами (на выбор).



# Особенности методики

- Методика устанавливает правила подготовки проб почвы, грунтов, песка (в том числе песка в песочницах детских организаций), ила (в том числе активного), осадков сточных вод, шламов, донных отложений в зависимости от форм нахождения определяемого металла в пробе [водорастворимые, подвижные, кислоторастворимые, общее (валовое) содержание (3 способа минерализации)].
- Методика содержит метод отбора пробы и определяет план отбора пробы, **для воды, почвы и отходов допускает использование других методик по отбору по выбору пользователя методики.**



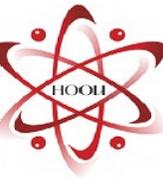
# Сроки хранения отобранных образцов

- **ВРЗ, АВ, ВЗП, ПВ:** срок хранения отобранных проб составляет 1 месяц при хранении в упаковке (пакет из полимерных пленок).
- **Вода:** срок хранения отобранных проб составляет не более 24 часов, при консервации – 1 месяц, кроме измерения массовой концентрации железа (III), где срок хранения консервированной пробы составляет 24 часа при температуре (2 – 10) °С с момента консервации.
- **Отходы:** жидкие отходы хранят не более 48 часов, при консервации – 1 месяц; твердые отходы – 1 месяц. При определении кальция или магния пробу (образец) хранят не более 7 суток с момента окончания отбора партии проб при температуре окружающей среды.



# Особенности ВЛК

- Все показатели, получаемые прямым методом или расчетным методом, предусматривают верификацию методики и контроль точности методом наблюдения с периодичностью 1 раз в 3 года.
- Для показателей, определяемых титриметрическим и спектрофотометрическими методами, установлены правила контроля:
  - контроль точности;
  - контроль процедуры отбора образцов.
- Рекомендации по приготовлению образца контроля для контроля точности включены в методику, образец контроля представляет собой раствор ГСО или рабочий градуировочный раствор в зависимости от показателя.
- При реализации контроля стабильности определен минимальный порог по количеству рабочих измерений в месяц, после достижения которого такой контроль планируется и проводится.
- Градуировочная характеристика строится при верификации настоящей методики и при неудовлетворительных результатах контроля стабильности, контроль стабильности предусмотрен 1 раз в 3 месяца.



- Более подробная информация о методике размещена на сайте «[Методы инспекции, Аттестованные методики](#)» по адресу:
  - [МИ Ме.5-2022 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений массовой концентрации тяжелых металлов во всех типах вод, жидких и твердых отходах производства и потребления, почве, грунтах, песке, иле \(в том числе активном\), осадках сточных вод, шламах, донных отложениях, воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, воздухе закрытых помещений и промышленных выбросах спектрофотометрическим и титриметрическим методами, общей жесткости](#)
- С полным перечнем методик от Ассоциации «НООИ» и ООО «ПННЦ» г. Иркутск можно ознакомиться на главной странице сайта <https://m.nooirf.ru>