

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ганеев Винер Ватухметович

Должность: и.о. директора

Дата подписания: 18.05.2019 16:16:04

Уникальный программный ключ:

1e14b868131b14b9b9f4d5e42b98174d67642db1943065d14bacf91c63f4148c

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный университет»
Бирский филиал**

**Лаборатория
экологического мониторинга
физико-химических загрязнений
окружающей среды**

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., профессор Усманов С.М.

Бирск – 2017г.

В 2010 г. в Бирском филиале Башкирского государственного университета была создана «**Лаборатория экологического мониторинга физико-химических загрязнений окружающей среды**».

Цель создания

Выработка комплексного подхода к работе по улучшению качества природной среды и экологических условий жизни человека; исследование окружающей антропогенной среды на предмет содержания экологически вредных веществ и методов рекультивации; формирование устойчивой экологически ориентированной модели развития экономики и содействие повышению инвестиционной привлекательности Республики Башкортостан.

Контроль содержания вредных веществ (тяжелых металлов, нефтепродуктов, полициклических углеводородов и различных органических и неорганических экотоксикантов) в окружающей среде с помощью эффективных методов анализа на современных, сертифицированных аналитических приборах.

Исследование радиационного и электромагнитного фона объектов экологического контроля.

Актуальность

Актуальность определена усилением модернизации экономики и социальной сферы, повышением энергетической и экологической эффективности экономики.

Человек в настоящее время сталкивается с огромным количеством вредных для здоровья антропогенных факторов. Для Башкортостана актуально воздействие на человека вредных химических факторов, которые проявляются за счет накопления в почве и воде отходов нефтяной и химической промышленности. Эти воздействия могут являться причиной различных патологических состояний, прежде всего со стороны нервной, иммунной и эндокринной систем. Таким образом, неблагоприятная экология может нанести существенный вред здоровью человека. Данная проблема требует незамедлительного решения.

Проводимые в лаборатории исследования будут содействовать вводу современных экологических стандартов в промышленное производство, снижению негативного влияния человека на природу, проведению единой государственной политики в решении экологических проблем, созданию комплексной системы экологического мониторинга, снижению уровня экологической безграмотности населения Республики Башкортостан.

Задачи

Получение информации об уровне и характере экологических проблем. Исследование окружающей среда (почвы, водных ресурсов и воздуха); производственных помещений, объектов; инфраструктуры населенных пунктов; промышленных и продуктовых товаров.

Выработка путей и способов устранения имеющихся неблагоприятных факторов.

Повышение престижа Республики Башкортостан, как региона, играющего ведущую роль в сохранении экологических общественных благ, защите природной среды, создании безопасной и комфортной среды проживания, работы и отдыха граждан.

Повышение барьера для экологически вредных технологий, поощрение соблюдения экологических норм. Стимулирование субъектов экономической деятельности к экологически сбалансированному поведению, содействие к внедрению экономических механизмов формирования в Республике Башкортостан экологически конкурентоспособных производств. Создание дополнительных рабочих мест в экологическом секторе экономики.

Создание карты экологической обстановки Республики Башкортостан по различным видам неблагоприятных параметров.

Ожидаемые результаты

Создание независимого инструмента оценки эффективности реализации единой государственной политики в области экологии.

Создание научного центра для исследования экологических проблем и поиска решений, привлечения ведущих ученых регионального и федерального уровня.

Введение международных стандартов оценки экологического фактора в процесс создания программ социально-экономического развития Республики Башкортостан.

Реализация данного проекта позволит составить карту неблагоприятных по экологическим признакам площадей, выявить причины возникновения загрязнений. Эта деятельность приведет к улучшению качества жизни жителей Республики, а также предотвратит возможность неблагоприятного экологического воздействия на здоровье людей, что в конечном итоге будет способствовать сохранению ресурсов трудоспособной части населения и повышению срока общей продолжительности жизни человека

В лаборатории развиваются три крупных и актуальных на сегодняшний день направления в области экологических исследований, которые объединены в отдельные лаборатории.

Лаборатория химического анализа. Руководитель лаборатории – к.х.н. Махмутов Айнур Рашитович.

Лаборатория радиационной экологии и радиометрии. Руководитель лаборатории – к.ф.-м.н. Пономарев Александр Федорович.

Микробиологическая лаборатория. Руководитель лаборатории – к.б.н. Минина Наталья Николаевна.

Экологическая лаборатория отдела лабораторного контроля и технических измерений

Основными целями этого направления являются анализ и изучение химического состава, определения наличия и концентрации токсичных веществ. Объектами для анализа служат природные и технологические пробы воды, воздуха и почвы. Лаборатория оснащена современными приборами физико-химического анализа.



«Лаборатория экологического мониторинга физико-химических загрязнений окружающей среды» позволит решать не только задачи экологического мониторинга, но также активно используется в учебном процессе для прохождения практик, выполнения курсовых и дипломных проектов студентами физико-математического и биолого-химического

факультетов. Приборная база лаборатории позволит проводить научные исследования аспирантам и докторантам академии.



В настоящее время лаборатория специализируется на изучении качества и экологического состояния источников воды.

Материально-техническая база лаборатории

Лаборатория оснащена необходимым для проведения исследований оборудованием.

Атомно-абсорбционный спектрометр КВАНТ - Z.ЭТА с ртутно-гидридным генератором



Атомно-абсорбционный спектрометр КВАНТ-Z.ЭТА предназначен для количественного определения элементов (**Al, Cu, Ni, Ba, Co, Cr, Fe, Mn, Zn, Cd, Ag, Pb, As, Sr, Te, Tl, Hg**) в воде, воздухе, почве, отходах производства и пищевых продуктах на уровне долей нг/л (ppt).

- Атомизация пробы в графитовой печи
- Зеемановская коррекция фона
- Определение до 50 химических элементов
- Возможность определения ртути на уровне 5 нг/л
- Пределы обнаружения элементов - от долей нг/л

Оптическая система: Монохроматор с голографической дифракционной решёткой и автоматической установкой длины волны. Фотоприемник - малошумящий фотоумножитель, обеспечивающий высокую чувствительность.

Атомизатор: Быстрый нагрев графитовой кюветы обеспечивает разделение во времени процессов атомизации и удаления атомного пара из аналитического объема. В результате амплитуда сигнала зависит только от количества элемента в пробе, но не зависит от компонентов матрицы и параметров переноса.

Программа нагрева печи длится 20-30 с (*испарение - 10 с, пиролиз - 5-10 с, атомизация - 1 с, очистка - 2 с*), что близко к производительности пламённой атомно-абсорбционной спектрометрии.

Спектрометр оснащен локальной системой охлаждения.

Управление спектрометром Последовательный интерфейс для подключения к компьютеру, и интерфейс для подключения вспомогательных блоков генератора паров ртути. Полностью компьютеризированное управление спектрометром, диагностика его состояния, обработка и отображение данных осуществляются компьютером с помощью пакета специализированного программного обеспечения.

Сканирующий спектрофотометр SHIMADZU UV-1800



Спектрофотометр UV-1800: лучшие спектральные характеристики в данном классе приборов для анализа содержания неорганических и органических веществ (NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , F^- , Полифосфаты, Фенолы, и др.), а также цветность, мутность в объектах исследования

Модель UV-1800 имеет встроенный жидкокристаллический дисплей и клавиатуру, и управляется, как с помощью встроенного программного обеспечения и процессора, так и с помощью персонального компьютера и программного обеспечения UVProbe. Наличие встроенного USB-интерфейса и функция USB-контроля позволяет легко подключать принтер или персональный компьютер с принтером.

Высокоэффективный монохроматор Черни-Тернера с голографической дифракционной решеткой в сочетании с современной электроникой обеспечивают исключительно высокую стабильность и линейность измерений.

Встроенное программное обеспечение позволяет работать в следующих режимах:

- **фотометрический** - измерение оптической плотности или пропускания на одной или нескольких (до 8) выбранных длинах волн;
- **спектральный** - сканирование по длине волны с возможностью последующей обработки спектра (определение положения максимумов и минимумов, арифметические операции, расчет площади, сглаживание, производная с 1 до 4 порядка);
- **кинетический** - регистрация изменения поглощения, пропускания или энергии во времени, расчет активности ферментов;
- **количественный** - построение градуировочной кривой по одной или нескольким точкам и расчет уравнения 1-3 порядка по измеренным стандартам или введенным значениям.

Удобное кюветное отделение UV-1800 позволяет легко заменять стандартный держатель 10 мм кювет на различные дополнительные приставки.

**Комплекс аппаратно-программный
на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.1»**



с дозатором равновесного пара для анализа ароматических углеводородов (стирола, толуола, бензола и др.), летучих галогенорганических соединений (хлороформа, четыреххлористого углерода, 1,2-дихлорэтана и др.), пестицидов в воде, почве, отходах производства и пищевых продуктах.

Платформа со сменными детекторами, испарителями, автоматическими кранами - переключателями и электронными регуляторами расхода и давления. Встроенный контроллер с четырехстрочным дисплеем на передней панели хроматографа. Полная функциональная клавиатура для управления хроматографом.

Термостат колонок

Рабочая температура	от температуры окружающей среды +5 °С до 450 °С дискретность задания 0,1 °С с системой захлаживания от 0 °С до 450 °С
Скорость программирования	от 1 до 50 °С/мин дискретность задания 0,1 °С/мин
Количество изотерм	5
Время охлаждения при температуре окружающей среды 22 °С	от 300 до 50 °С за 6,5 мин

Электронные регуляторы расхода и давления

Входное давление	от 0,36 до 0,44 МПа
Количество	6
Расход газа-носителя	от 5 до 500 мл/мин
Расход водорода	от 5 до 500 мл/мин
Расход воздуха	от 5 до 800 мл/мин

Детекторы и испарители

Детекторы	ПИД, ЭЗД,
Количество испарителей	два
Частота опроса сигналов детекторов	от 10 до 250 Гц

Передача данных

Интерфейс RS-232C или USB	
Аналоговая с программируемым электронным аттенуатором (выходной сигнал 0 - 10 мВ)	

Комплекс аппаратно-программный на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.2»

с термодесорбером для анализа органических соединений (ацетона, бензола, бутилацетата, гексана, фенола, пропилового спирта и др.) в атмосферном воздухе и в промышленных выбросах.

Платформа со сменными детекторами, испарителями, автоматическими кранами - переключателями и электронными регуляторами расхода и давления. Встроенный управляющий контроллер. Светодиодные индикаторы на передней панели хроматографа. Выносная полная функциональная клавиатура для управления хроматографом.



Термостат колонок

Рабочая температура	от температуры окружающей среды +5 °С до 450 °С дискретность задания 0,1 °С	
Скорость программирования	от 1 до 120 °С/мин дискретность задания 0,1 °С/мин	
Количество изотерм		5
Время охлаждения при температуре окружающей среды 22 °С	от 400 до 50 °С за 5,5 мин	

Электронные регуляторы расхода и давления

Входное давление	от 0,36 до 0,44 МПа
Количество	6
Расход газа-носителя	от 5 до 500 мл/мин
Расход водорода	от 5 до 500 мл/мин
Расход воздуха	от 5 до 800 мл/мин

Детекторы и испарители

Детекторы	ПИД
Количество испарителей	один
Две термостатируемых зоны для испарителей и две термостатируемых зоны для детекторов	
Частота опроса сигналов детекторов	от 10 до 250 Гц

Передача данных

Интерфейс RS-232C или USB

Аналоговая с программируемым электронным аттенуатором (выходной сигнал 0 - 10 мВ)

Жидкостный хроматограф «СТАЙЕР»



с флуориметрическим и спектрофотометрическим детекторами для определения полициклических ароматических углеводородов (бенз(а)пирена, нафталина, пирена, антрацена и др.) в воде, воздухе, почве, отходах производства и продуктах питания

Основные особенности

- Формирование линейно-кусочного градиента состава подвижной фазы на линии высокого давления с высокой воспроизводимостью (двухкамерный динамический смеситель потока).

- Возможность установки до четырех насосов высокого давления, а также выбора материала жидкостного тракта - стальной (SS316) или полимерный (PEEK).
- Широкий выбор детектора и дополнительных устройств (термостатов, автосамплеров, систем постколоночной дериватизации и пр.).

Процесс смешения компонентов и формирование профиля градиента происходят в зоне высокого давления, что позволяет снизить требования к качеству дегазации. При этом имеется возможность программирования профиля градиента как по концентрации компонентов, так и по скорости потока элюента.

Флюорат 02-2М



Фильтровый флуориметр «ФЛЮОРАТ[®]-02-2М» используется при выполнении рутинных измерений объектов, для которых предварительно установлены спектральные характеристики люминесценции.

Селекция световых потоков осуществляется специально подобранными светофильтрами. В качестве источника света используется импульсная ксеноновая лампа высокого давления, обеспечивающая достаточные световые потоки во всем спектральном диапазоне оптических методов - от жесткого ультрафиолета до красной границы видимого света.

Основной режим работы анализатора - флуориметр. Прибор может также работать как фотометр или хемилюминометр. В кюветное отделение можно устанавливать кюветы 10x10 мм для флуориметрии и 10x20, 10x40 мм для фотометрии. На приборе реализован метод абсорбционной фотометрии. Прибор

может применяться в качестве внешнего флуориметрического детектора систем ВЭЖХ.

Процедура работы:

В основу работы прибора положен фотометрический, флуориметрический и хемилюминесцентный методы измерения массовой концентрации органических и неорганических веществ в области спектра 250-650 нм.

В пользовательское меню анализатора вносятся названия выполняемых методик, способ обработки результата и калибровочные коэффициенты. Содержание меню и введенные калибровки сохраняются в энергонезависимой памяти прибора. Во время работы оператор выбирает из меню необходимую методику, и, установив после измерения фонового сигнала кювету с пробой, запускает процесс измерения. Концентрация определяемого компонента отображается на встроенном дисплее. Оператор может вывести результат анализа на внешний компьютер и управлять прибором от внешнего компьютера.

Области применения:

- экспресс-анализ воды водоемов и водотоков на содержание загрязнителей;
- скрининговые обследования акваторий, имеющих риск загрязнения нефтепродуктами;
- мониторинговые исследования содержания вредных веществ в водоемах;
- контроль загрязненности почв и грунтов нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Концентратомер КН – 2М



Концентратомер КН-2м предназначен для измерения массовых концентраций:

- нефтепродуктов в питьевых, природных и сточных водах, почвах и донных отложениях;
- жиров в природных и сточных водах;
- неионогенных поверхностно-активных веществ (НПАВ) в питьевых? природных и сточных водах;
- углеводородов в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны, промышленных выбросах.

В основу работы прибора анализатора нефтепродуктов положен фотометрический метод определения нефтепродуктов, жиров и НПАВ в четыреххлористом углероде в инфракрасной области спектра на длине волны 3,42 микрометра.

Технические характеристики

Определяемое значение массовой концентрации	
нефтепродуктов в водах	0,02 – 1 000 мг/дм ³
нефтепродуктов в почвах	50 - 100 000 мг/кг
жиров в водах	0,1 - 100 мг/дм ³
НПАВ в водах	0,05 - 100 мг/дм ³
углеводородов в воздушных массах	1 - 500 мг/м ³
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности прибора, при соблюдении нормальных условий:	
для нефтепродуктов	$\pm(0,5+0,05 \cdot C_x)$ г/дм ³
для жиров	$\pm(0,5+0,05 \cdot C_x)$ мг/дм ³
для НПАВ	$\pm(1,0+0,05 \cdot C_x)$ мг/дм ³
где C_x – измеряемое значение массовой концентрации вещества в четырёххлористом углероде	

Анализатор ртути «РА – 915М»



Анализатор ртути "РА-915 М" является частью аналитического ртутного комплекса, обладающего уникальной возможностью выполнять быстрые селективные измерения концентрации ртути в атмосферном воздухе, газовых потоках, жидких и твердых пробах. Оригинальная оптико-электронная схема анализатора обеспечивает ультранизкий предел обнаружения ртути в режиме прямых измерений (без предварительного концентрирования), высокую селективность анализа и широкий динамический диапазон измерений.

Отличительные особенности:

- рекордно низкий предел обнаружения ртути в воздухе в режиме непрерывных измерений (без предварительного накопления на сорбентах) $0,002 \text{ мкг/м}^3$ (2 нг/м^3) при односекундном осреднении сигнала, $0,3 \text{ нг/м}^3$ - при 30 сек осреднении сигнала;
- широкий динамический диапазон: $2\text{-}20\ 000 \text{ нг/м}^3$ - в непрерывном режиме $5\ 000\text{-}200\ 000 \text{ нг/м}^3$ - в режиме больших концентраций;
- высокая селективность анализа;
- экспрессный анализ проб со сложной матрицей;
- дружественный компьютерный интерфейс;
- визуализация хода анализа;
- возможность работы в полевых условиях от встроенных аккумуляторов;
- возможность проводить измерения содержания ртути в атмосферном воздухе с движущихся носителей.

Области применения: Ртутный аналитический комплекс позволяет решать любые задачи, связанные с определением ртути в природных средах и с контролем технологических процессов.

Выявление ртутных загрязнений:

- поиски и локализация ртутного загрязнения вне и внутри помещений в непрерывном режиме анализа воздуха;
- контроль процесса демеркуризации при использовании любых химических реагентов;
- оценка качества демеркуризационных работ.

Газовый хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010S Ultra

Области применения:

- контроль объектов окружающей среды
- контроль безопасности пищевых продуктов
- нефтехимия
- пищевая промышленность
- алкогольная промышленность
- индустрия полимеров
- фармацевтика (анализ основного вещества и остаточных растворителей)



- научно-исследовательские работы
- криминалистические лаборатории

Газовый хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010 Ultra:

- Настольный прибор с анализатором масс квадрупольного типа.
- Диапазон масс m/z 1.5 – 1000.
- Разрешение $R = 2M$ (FWHM).

- Способ ионизации – только электронный удар (EI).
- Анализатор масс – металлический квадруполь с префильтром.
- Скорость сканирования 10 000 аем/сек.
- Чувствительность S/N >200 для 1 фг ОФН m/z 272 (колонка Rtx-5 ms , 30 м, 0.25, 0.25 мкм).
- Наличие функции ASSP (автоматическая оптимизация напряжения на квадрупольях) гарантирует сверхбыстрое сканирование спектра без снижения чувствительности.
- Система вакуумирования – высокоэффективный турбомолекулярный насос производительностью 58 л/сек.
- Максимальный поток газа-носителя через колонку 4 мл/ мин.

Модель GC - MS QP 2010 S оснащена квадруполем с максимальной частотой обработки данных 50 Гц и максимальной скоростью сканирования 10000 amu / s . В сочетании с хроматографом GC -2010, сконструированным для быстрой хроматографии и оснащенным системой электронного контроля газовых потоков при высоком давлении (AFC) и уникальной системой постоянной линейной скорости (CLV) для оптимального хроматографического разделения, хроматомасс-спектрометр QP 2010 Plus многократно сокращает время анализа, обеспечивая высочайшую производительность.

Возможность анализа с прямым вводом пробы придает этому прибору еще большую гибкость. В режиме прямого ввода можно идентифицировать соединения с высокой температурой кипения, которые не могут быть исследованы хроматографически.

Газовый хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010 Ultra эффективно может быть использован в анализе загрязнений воды органическими соединениями (фенол и его производными, нефтепродуктами т.д.) В анализе вод на нефтепродукты может быть применена методика определения нефтепродуктов в воде методом ГХ ГОСТ Р 52406. Наличие дозатора равновесного пара может способствовать повышению скорости анализа жидких сред.

Методики измерений

1. Водородный показатель (рН) определяется потенциометрическим методом с помощью рН-метра «Анион-4100».

Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом. ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97. Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации. Москва, 1997 г. (издание 2004 г.).

2. Растворенный кислород определяется йодометрическим методом на титровальной установке.

Методика выполнения измерений массовой концентрации растворенного кислорода в пробах природных и очищенных сточных вод йодометрическим

методом. ПНД Ф 14.1:2.101-97. Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Москва, 1997 г. (издание 2004 г.).

3. Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) применяются кислородные колбы и титровальную установку.

Методика выполнения измерений биохимической потребности в кислороде после n-дней инкубации (БПК_{полн.}) в поверхностных пресных, подземных (грунтовых), питьевых, сточных и очищенных сточных водах. ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97. Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации. Москва, 1997 г. (издание 2004 г.).

4. Окисляемость (или ХПК) измеряется с помощью анализатора жидкости «Флюорат-02-3М».

Методика определения бихроматной окисляемости (химического потребления кислорода) в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом с применением анализатора жидкости «Флюорат-02». ПНД Ф 14.1:2:4.190-03. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Москва, 2003 г. (издание 2007 г.).

5. Общая жесткость определяется комплексометрическим методом на титровальной установке.

Методика выполнения измерений жесткости в пробах природных и очищенных сточных вод титриметрическим методом. ПНД Ф 14.1:2.98-97. Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Москва, 1997 г. (издание 2004 г.).

6. Сухой остаток (общая минерализация) определяется гравиметрическим методом.

Методика выполнения измерений массовой концентрации сухого остатка в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом. ПНД Ф 14.1:2.114-97. Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации Москва, 1997г. (издание 2004 г.).

7. Содержание гидрокарбонатных-ионов (HCO_3^-) определяется потенциометрическим методом с помощью рН-метра «Анион-4100».

Методика выполнения измерений массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природных вод титриметрическим методом. ПНД Ф 14.2.99-97. Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Москва, 1997 г. (издание 2004 г.).

8. Содержание анионов (нитрит-ион (NO_2^-), нитрат-ион (NO_3^-), хлорид-ион (Cl^-), сульфат-ион (SO_4^{2-}), фосфат-ион (PO_4^{3-})) определяется методом ионной хроматографии с помощью жидкостного хроматографа «Стайер» с кондуктометрическим детектором.

Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов нитрита, нитрата, хлорида, фторида, сульфата и фосфата в пробах природной, питьевой и сточной воды методом ионной хроматографии. № М101. ЗАО НПФ «АналитИнвест». 2007г.

9. Содержание катионов (аммоний-ион (NH_4^+), калий-ион (K^+), натрий-ион (Na^+), магний-ион (Mg^{2+}), кальций-ион (Ca^{2+})) определяется методом ионной хроматографии с помощью жидкостного хроматографа «Стайер» с термостатом колонок и кондуктометрическим детектором.

Методика выполнения измерений массовой концентрации катионов аммония, калия, натрия, магния, кальция и стронция в пробах питьевой, минеральной, столовой, лечебно-столовой, природной и сточной воды методом ионной хроматографии. ФР.1.31.2005.01738. ЗАО «Аквилон». 2008г.

10. Содержание металлов (алюминий (Al), барий (Ba), железо (Fe), кадмий (Cd), кобальт (Co), марганец (Mn), медь (Cu), мышьяк (As), никель (Ni), свинец (Pb), серебро (Ag), хром (Cr), цинк (Zn)) определяется методом атомно-абсорбционной спектроскопии с помощью ААС «КВАНТ-Z.ЭТА» с электротермическим атомизатором.

Методика. Методические рекомендации по выполнению измерений массовых концентраций алюминия, бария, бериллия, ванадия, висмута, железа, кадмия, калия, кальция, кобальта, кремния лития, магния, марганца, меди, молибдена, мышьяка, натрия, никеля, олова, свинца, селена, серебра, стронция, сурьмы, таллия, теллура, титана, хрома, цинка в питьевых, природных и сточных водах на атомно-абсорбционном спектрометре «КВАНТ Z.ЭТА» с электротермической атомизацией.

11. Нефтепродукты измеряются с помощью анализатора жидкости «Флюорат-02-3М».

Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». ПНД Ф 14.1:2:4.128-98. Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Москва, 1998 г. (издание 2007 г.).

12. Анионные ПАВ: измеряется с помощью анализатора жидкости «Флюорат-02-3М».

Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ (ПАВ) в пробах природной, питьевой сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000. Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Москва 2000 г. (издание 2009 г.)

13. Фенолы измеряются с помощью анализатора жидкости «Флюорат-02-3М».

Методика выполнения измерений массовой концентрации фенолов в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». ПНД Ф 14.1:2:4.182-02. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Москва 2002г. (издание 2006 г.).

14. Ацетон, Ацетальдегид, Этиловый спирт, Изопропиловый спирт, Пропиловый спирт, Изобутиловый спирт, Бутиловый спирт, Этилцеллозольв, Этилацетат, Метилметакрилат, Эпихлоргидрин, Бутилацетат, Бензол, Толуол, Этилбензол, Ксилолы, Стирол определяются хроматографическим методом с помощью аппаратно-программного комплекса на базе газового хроматографа “Хроматэк-Кристалл 5000.2”

Лаборатория радиационной экологии и радиометрии

Основная цель данной лаборатории: исследование радиационного и электромагнитного фона объектов экологического контроля. Для выполнения обозначенной цели в лаборатории имеется необходимое количество дозиметров, радиометров и измерителей.



Одним из направлений исследований данной лаборатории является изучение проблем природного радона. В нашей стране до последнего времени почти не уделялось внимания проблеме радиационного излучения радона. Однако его вклад в естественный радиационный фон составляет более 50%.

Поэтому вопросы, связанные с изучением природных источников радона и его перемещением в атмосфере являются достаточно актуальными.

Автоматический радиометр радона «Альфарадон»



Назначение

Измерение эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона-222 и радона-220 (торона) в воздухе; измерение объемной активности (ОА) радона-222 в воздухе и величины "фактора равновесия"; оценка среднегодового значения ЭРОА изотопов радона в воздухе закрытых помещений.

Принципиальным отличием «Альфарадон» от других аэрозольных радиометров является совмещенная конструкция полупроводникового детектора и аллонжа (пробоотборника), позволяющая в течение пробоотбора на фильтр (без ограничения по времени) одновременно измерять его альфа-активность в спектрометрическом режиме и выполнять математическую обработку результатов.

Возможность неограниченной длительности пробоотбора позволяет уменьшать статистическую составляющую неопределенности измерения почти до нулевого уровня, оптимизируя продолжительность контроля.

Область применения

- оперативная оценка радиационной обстановки в зданиях, сдаваемых в эксплуатацию после окончания строительства, реконструкции или капитального ремонта;

- проведение радиационно-гигиенических обследований действующих жилых, общественных и производственных зданий;
- выявление причин повышенного содержания радона в воздухе помещений;
- радиационный контроль в рудниках и других подземных сооружениях;
- оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Основные характеристики

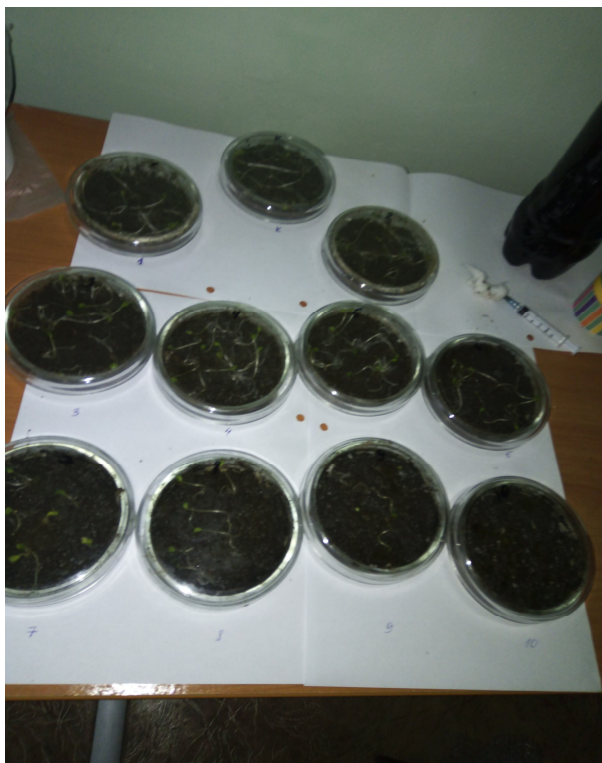
Диапазон измерений ОА радона* и ЭРОА радона и торона в воздухе	20 ÷ 10 ⁶ Бк/м ³
Неопределенность измерения (рассчитывается программой при P=0,95):	
- ЭРОА радона и торона	от 15 до 30 %
- ОА радона*	от 20 до 40 %
- среднегодового значения ЭРОА радона* в режиме:	
"ПРОБООТБОР-ИЗМЕРЕНИЕ"	не более 70 %
"МОНИТОР" (за 24 часа)	не более 50 %
Рабочий диапазон значений температуры окружающего воздуха	от + 5 до + 40 °С
Рабочий диапазон значений относительной влажности воздуха при температуре +30 °С	до 95 %
Продолжительность работы в автономном режиме	не менее 24 ч

Метод измерения. Принцип действия «Альфарадон» основан на прокачке воздуха с заданной постоянной скоростью через аналитический фильтр при одновременном измерении активности осажденных на фильтр альфа-излучающих короткоживущих дочерних продуктов распада радона и торона спектрометрическим методом с использованием полупроводникового детектора. Расчет значений ОА и ЭРОА радона в воздухе выполняется непрерывно в течение пробоотбора путем анализа соотношения активности дочерних продуктов радона на фильтре. Возможность неограниченной длительности пробоотбора позволяет уменьшать статистическую составляющую неопределенности измерения почти до нулевого уровня, оптимизируя продолжительность контроля. Учет закономерного влияния разности температур внутреннего и наружного воздуха на содержание радона в закрытых помещениях позволяет производить расчетную оценку среднегодового значения ЭРОА радона, также непрерывно уточняя результат в течение пробоотбора.

Микробиологическая лаборатория.

В филиале создана микробиологическая лаборатория. Проводимые в ней работы связаны с актуальным вопросом очистки загрязненных нефтепродуктами территорий при помощи микроорганизмов.

Лаборатория укомплектована всем необходимым оборудованием.



Выполняются работы по заказу ООО «БашНИПИнефть». Завершается лабораторная стадия и планируется внедрение полученных результатов в производственную практику