

Аналитический центр ЗАО «РОСА»: современные подходы, оборудование и качество в аналитическом контроле объектов окружающей среды

Рассказывает начальник Аналитического центра ЗАО «РОСА»
Карташова Алла Владимировна



В статье-репортаже на основании интервью с руководителями и экспертами Аналитического центра «РОСА» и анализа производственных процессов рассмотрены особенности технической базы, специфика управления качеством, обучение персонала, проблемы импортозамещения оборудования, практика разработки и внедрения уникальных методик.

Аналитический центр ЗАО «РОСА» (далее – АЦ «РОСА») в этом году отмечает свое 32-летие. Основанный в 1993 году, центр изначально ориентировался на комплексный контроль качества питьевых, природных и сточных вод Московского региона по широкому перечню показателей. С тех пор АЦ «РОСА» значительно изменился – увеличились объемы

выполняемых работ, расширилась сфера деятельности и штат сотрудников. Услугами Аналитического центра пользуются заказчики со всей России.

Клиенты ЗАО «РОСА» – водоканалы городов России, крупнейшие производители расфасованной в емкости воды, пива и безалкогольных напитков, молочных и других продуктов питания, предприятия

различных отраслей промышленности, научно-исследовательские институты, экологические фирмы, садоводческие товарищества, частные лица – все, кому необходимы независимые, точные и объективные результаты анализов.

В ЗАО «РОСА» трудится около 150 человек. Аналитический центр включает три производственных отдела: физико-химических методов анализа, биологических методов анализа и отдел по работе с клиентами. В структуру ЗАО «РОСА» входят вспомогательные подразделения, обеспечивающие бесперебойную и стабильную работу центра (отделы маркетинга, снабжения, информатики, сектор ремонта и сервисного обслуживания).

АЦ «РОСА» предоставляет обширный спектр услуг, включая анализ разных типов воды (питьевой, упакованной, природной, сточной, дистиллированной, бассейнов и т.д.), реагентов водоподготовки, осадков сточных вод, почв, воздуха производственных помещений, питательных сред и мембранных фильтров, водных вытяжек из пластмассовой продукции, отходов производства и потребления.

Ежегодно в Аналитическом центре выполняется более 350 тыс. анализов для 35 тыс. проб. В область аккредитации включено более 400 физико-химических показателей качества и безопасности вод и более 90 биологических показателей.

Лаборатории АЦ «РОСА» оснащены современным аналитическим оборудованием известных зарубежных и отечественных производителей (газовые и жидкостные хроматографы, в том числе ионные, хромато-масс-спектрометры, анализаторы органического углерода и общего азота, атомно-абсорбционные спектрометры, масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой, анализатор ртути и пр.). Такое разнообразие аппаратуры обеспечивает высокую чувствительность и точность анализов, соответствующих строгим требованиям российских и международных стандартов.

Отдел по работе с клиентами принимает заказы и пробы, оформляет протоколы, направляет заказчикам отчетные документы. В штате отдела 13 пробоотборщиков, прошедших обучение, в их распоряжении имеется специализированный транспорт, в том числе автомобили-рефрижераторы, оснащенные необходимым оборудованием, позволяющим в соответствии с нормативными документами транспортировать пробы с охлаждением.

В АЦ «РОСА» применяются не только стандартизованные, но и уникальные методики собственной разработки. Это, например, методики определения органических веществ (лекарственные препараты, акриламид, акриловая кислота, манкоцеб,

ЗАО «РОСА»

- Первая в России независимая лаборатория, сертифицировавшая систему менеджмента качества в области выполнения анализа объектов окружающей среды в соответствии с требованиями ISO 9001.
- Входит в Единый реестр испытательных лабораторий, осуществляющих работы по оценке соответствия требованиям, установленным техническими регламентами Таможенного союза Евразийской Экономической Комиссии.
- Соответствует требованиям ГОСТ ISO / IEC 17025 и аккредитовано в национальной системе аккредитации и в органе по аккредитации ААЦ «Аналитика».
- Обладает лицензией на выполнение деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется в медицинских целях) и генно-инженерно-модифицированных организмов III и IV степени потенциальной опасности, осуществляемой в замкнутых системах, выдана Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
- Аккредитовано в качестве провайдера проверок квалификации лабораторий посредством межлабораторных сравнительных испытаний в национальной системе аккредитации и в органе по аккредитации ААЦ «Аналитика».
- Проводит обучение специалистов лабораторий в собственном Учебном центре (Лицензия об образовательной деятельности выдана Департаментом образования города Москвы).

галоуксусные кислоты, низкомолекулярные спирты, хлорфенолы фосфор- и хлорсодержащие пестициды и др.) хроматографическими методами в различных водах; йодидов с повышенной чувствительностью и броматов в питьевой упакованной воде методом ионной хроматографии (для достижения требуемой чувствительности в соответствии с установленными нормами СанПиН 2.1.4.1116-02 и Технического регламента ТР ЕАЭС 044/2017). Все разработанные ЗАО «РОСА» методики измерений прошли метрологическую экспертизу и включены

в Федеральный реестр методик выполнения измерений, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора. Большинство методик внесены в Государственный реестр методик количественного химического анализа и оценки состояния объектов окружающей среды, допущенных для государственного экологического контроля и мониторинга (ПНД Ф). Более 2000 лабораторий России используют в повседневной работе методики, разработанные ЗАО «РОСА».

Ключевыми элементами системы менеджмента лаборатории являются процедуры контроля качества. Вопросам контроля качества в ЗАО «РОСА» уделяется максимальное внимание. В данном процессе значительную роль играют планово-предупредительные мероприятия, которые включают проверки работоспособности оборудования, контроль качества реактивов, чистоты посуды и растворителей.

Большое количество контрольных процедур инициируется отделом контроля качества. Например, контроль точности результатов измерений с шифрованными пробами и организация участия АЦ в проверках квалификации и межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ).

Эффективное управление лабораторией сегодня выходит за рамки стандартных контрольных процедур. Успех зависит от понимания целей заказчика, правильного отбора проб, предотвращения ошибок и установления доброжелательных отношений с клиентами. Поэтому АЦ «РОСА» делает ставку на постоянное обучение персонала и строгий контроль со стороны руководства и отдела контроля качества.

Система менеджмента АЦ «РОСА» предусматривает не только комплекс контрольных процедур и регулярное обновление оборудования, но и значительные инвестиции в обучение сотрудников. Однако главное отличие нашей системы – это акцент на процедурах, обеспечивающих объективность и достоверность информации на всех этапах работы, от первого контакта с клиентом до выдачи результатов анализа. Особое внимание уделяется обработке предложений и замечаний клиентов, рассматриваемых как ценная обратная связь для улучшения деятельности.

Внутренние проверки качества служат эффективным инструментом для выявления слабых мест и внесения необходимых корректировок. Они проводятся в АЦ «РОСА» более 25 лет и направлены не столько на поиск нарушений, сколько на оптимизацию работы.

АЦ «РОСА» активно делится своим опытом с коллегами: сотрудники центра выступают с докладами на мероприятиях, посвященных экологическим

вопросам и анализу воды, а также публикуют свои исследования в научных журналах.

Учебный центр ЗАО «РОСА» имеет лицензию на образовательную деятельность и регулярно проводит школы-семинары для специалистов лабораторий по учебным программам, посвященным различным аспектам деятельности аналитических лабораторий, включая обеспечение качества аналитических работ, классические химические, спектральные и хроматографические методы анализа, микробиологические методы анализа, вопросы биобезопасности, а также организует стажировки для специалистов лабораторий.

ЗАО «РОСА» – провайдер проверок квалификации лабораторий посредством проведения межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ), аккредитованный двумя органами по аккредитации (Федеральная служба по аккредитации, ААЦ «Аналитика»), с опытом работы более 20 лет. Программы включают большой перечень показателей, контролируемых в питьевых, природных и сточных водах, почвах, осадках сточных вод, реагентах, применяемых при водоподготовке, и воздушных средах (всего более 250 показателей). Ежегодно в программах принимает участие свыше 1000 лабораторий.

Для оценки удовлетворенности персонала и выявления направлений развития с 2002 года в ЗАО «РОСА» проводится ежегодное анкетирование.

С 1994 года АЦ совместно с Центром стандартных образцов и высокочистых веществ организует ежегодный семинар «Вопросы аналитического контроля качества вод», собирающий участников из России и зарубежных стран. В работе семинара принимают участие специалисты аналитических лабораторий, предприятий водопроводно-канализационного хозяйства, территориальных органов Роспотребнадзора, экологических служб промышленных предприятий, производителей бутилированной воды и напитков, производители и поставщики аналитического оборудования. Программа включает

XXVII ежегодный семинар «Вопросы аналитического контроля качества вод»

Приглашаем руководителей и специалистов лабораторий принять участие в семинаре, который состоится 23–26 сентября 2025 г. в AZIMUT Сити Отель Комсити (Москва, Киевское ш., 22-й км, д. 6А, стр. 3).

доклады и круглые столы по широкому кругу вопросов, касающихся аналитического контроля качества воды и других объектов. В рамках семинара проходит выставка лабораторного оборудования и расходных материалов ведущих российских и зарубежных фирм-производителей.

Физико-химические методы анализа

Отдел физико-химических методов анализа (ОФХМА) состоит из четырех специализированных секторов: хроматографии, спектрофотометрии, общего химического анализа, радиологии и контроля реагентов, реализующих современные методы исследований.

Хроматография

Методы хроматографического анализа занимают ключевое место в контроле загрязняющих веществ органической природы, включая большое количество приоритетных для экологического и санитарного мониторинга соединений: летучие и полуметучие органические вещества, пестициды, полициклические ароматические углеводороды, низкомолекулярные спирты, лекарственные препараты, фенолы и хлорфенолы и т. д.

Хроматография основана на распределении компонентов смеси между подвижной и неподвижной фазами. В зависимости от агрегатного состояния подвижной фазы методы делятся на газовую и жидкостную хроматографию. Подобная сегрегация продиктована природой анализируемых веществ: летучие

компоненты определяют с помощью газовых хроматографов, менее летучие, термолабильные или высокомолекулярные – в жидкостном варианте.

АЦ «РОСА» оснащен обширным парком газовых и жидкостных хроматографов с различным детектированием в зависимости от природы определяемых веществ.

Особое внимание уделяется современным комплексам с масс-спектрометрическим детектированием – например, высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией (ВЭЖХ-МС).

На рис. 1 представлена система ВЭЖХ-МС, позволяющая реализовать как стандартные, так и уникальные специфические методики анализа собственной разработки для определения различных групп пестицидов, лекарственных препаратов и акриламида (токсикант, определение которого в питьевых и природных водах другими методами вызывает большие трудности).

Важным преимуществом разработанных в АЦ хроматографических методик в сочетании с различными методами концентрирования является высокая чувствительность, что особенно важно для анализа вод со следовыми концентрациями загрязняющих органических веществ.

Ионная хроматография – метод, предназначенный для разделения и идентификации анионов и катионов в различных объектах исследования. В работу центра недавно внедрен и активно применяется ионный хроматограф CIC-D180 фирмы Shine (КНР) (рис. 2), для того чтобы выполнять определение анионов за один ввод пробы (в отличие



Рис. 1. Инженер 1-й категории В. Г. Чибисова за системой ВЭЖХ-МС



Рис. 2. Определение содержания анионов в воде на ионном хроматографе Shine CIC-D180, техник В. Н. Болсуновский

от классических методов, где определение каждого иона требует отдельной процедуры).

С помощью ионной хроматографии в АЦ определяют широкий спектр анионов: броматы, хлораты, хлориты, хлориды, сульфаты, нитраты, йодиды, что особенно важно для экологического и производственного контроля, а также при испытании упакованной питьевой воды.

В Аналитическом центре активно осуществляется переход на новые хроматографические комплексы отечественного и китайского производства, такие как современные ионные и жидкостные хроматографы, что позволяет сохранять технологическую независимость в условиях ограничений на ввоз и обслуживание зарубежного аналитического оборудования.

Спектрометрия

Элементный состав проб в АЦ «РОСА» определяют несколькими методами физико-химического анализа: атомно-эмиссионным, атомно-абсорбционным и масс-спектральным. Атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС), атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС) – классические методы определения металлов и неметаллов в жидких, твердых и газовых пробах.

Метод ААС основан на измерении интенсивности света, поглощенного атомами элемента в атомизационной ячейке (газовое пламя или электротермический атомизатор). Чувствительность метода достаточно высока для контроля большинства

нормируемых загрязнителей в водах, почвах, реагентах для водоподготовки.

В методе АЭС используется измерение интенсивности излучения возбужденных атомов (при их переходе из возбужденного состояния в основное), что также позволяет проводить элементный анализ. Оба метода применяются комплексно при работе с разнородными пробами.

Для проведения многоэлементного количественного анализа на ультранизких уровнях используют метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС). Он основан на ионизации элементов образца в аргоновой плазме (температура ~7000–10 000 К) с последующим разделением ионов по отношению масса/заряд в масс-спектрометре (обычно с квадрупольной системой). Высокая чувствительность метода делает его незаменимым для определения следовых количеств элементов, в том числе тяжелых металлов без предварительной подготовки пробы.

Современный прибор, представленный в центре, – масс-спектрометр Supes 7000 производства

Отзыв об ООО «НКЦ «ЛАБТЕСТ»

Более чем 30-летний опыт работы ООО «НКЦ «ЛАБТЕСТ» сразу внушает доверие. В рамках длительного сотрудничества специалисты «ЛАБТЕСТ» продемонстрировали глубокое понимание наших потребностей, обеспечивая не только своевременную поставку высококачественного оборудования, но и его бесперебойную работу за счет оперативного сервисного обслуживания и постоянной доступности широкого ассортимента расходных материалов. Благодаря этому, нам удалось оптимизировать рабочие процессы и повысить эффективность лабораторных исследований. Мы особенно ценим индивидуальный подход компании и готовность идти навстречу нашим потребностям, даже в нестандартных ситуациях. Сотрудничество с ООО «НКЦ «ЛАБТЕСТ» оставило исключительно положительное впечатление. Компания проявила себя как надежный и профессиональный партнер, обеспечивающий всестороннюю поддержку на всех этапах – от выбора оборудования до его обслуживания. Безусловно, рекомендуем «ЛАБТЕСТ» как высококвалифицированного и надежного поставщика лабораторного оборудования для долгосрочного сотрудничества.



Рис. 3. Определение содержания металлов в объектах окружающей среды на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой FPA Supes 7000 (КНР); заместитель начальника отдела физико-химических методов анализа Е. В. Рассказова

компания FPA, КНР (рис. 3), оборудован октопольной ячейкой с гелием для подавления полиатомных интерференций. Благодаря этому повышается точность определения элементов, подверженных наложению полиатомных ионов. Метод позволяет определить одновременно до 62 элементов из одной пробы, что значительно расширяет возможности как рутинного, так и следового анализа, обеспечивая соответствие требованиям по чувствительности для контроля вод по показателям санитарных норм.

Применение автоматизированных систем ввода проб и самоконтроля (автосамплеры, мониторинг потоков реактивов) существенно ускоряет и стабилизирует процесс поточного анализа.

Классические химические и физико-химические методы анализа

В секторе общего химического анализа осуществляются измерения содержания целого ряда показателей с применением классических методов анализа (фотометрия, гравиметрия, титриметрия, потенциометрия и др.).

Спектрофотометрия основана на измерении оптической плотности растворов. В арсенале центра как импортные, так и отечественные приборы, в частности, спектрофотометр КФК-3, долгие годы демонстрирующий высокую стабильность и точность.

Фотометрические методы широко используются для определения содержания специфических ионов и молекул после образования окрашенных комплексов (рис. 4). ЗАО «РОСА» – разработчик большого

количества фотометрических методик (определение фосфатов, полифосфатов, ХПК, роданидов, АПАВ и пр.).

Гравиметрия применяется для определения интегральных показателей качества различных вод – взвешенные вещества, сухой остаток, прокаленный остаток и пр.

Особое место занимает определение биологического потребления кислорода (БПК₅) – интегрального параметра, характеризующего степень органического загрязнения водных объектов. Метод БПК₅ основан на измерении разницы концентрации растворенного кислорода в пробе воды в начале и по истечении пяти суток инкубирования – этот показатель отражает количество кислорода, необходимое аэробным микроорганизмам для полного окисления органических веществ. Определение выполняют с помощью современных оксиметров с потенциометрическими датчиками по методике, разработанной ЗАО «РОСА».

Радиологический анализ вод

Помимо химического и микробиологического загрязнения в воде могут содержаться радиоактивные компоненты, которые обуславливают повышенную альфа- и бета-активность и опасны для здоровья человека. Радиоактивные изотопы могут иметь техногенное и природное происхождение, необходимо проводить их контроль согласно нормам радиационной безопасности. Для этой цели в Аналитическом центре используют радиометр УМФ-2000 (рис. 5), предназначенный



Рис. 4. Определение нитритов в воде на спектрофотометре LAMBDA; техник Л. Н. Гильмутдинова



Рис. 5. Выполнение анализов на радиометре УМФ-2000, предназначенном для измерения суммарной активности альфа-бета излучающих нуклидов в счетных образцах проб объектов окружающей среды, в том числе водных; инженер 1-й категории А. Д. Семичастнова

для измерения суммарной альфа- и бета-активности, а также определения конкретных радионуклидов: урана (234, 238), тория (228, 230, 232), свинца-210, полония-210, радия (226, 228). Регулярный радиологический контроль особенно востребован в зонах с потенциальным техногенным и природным загрязнением и для проверки радиационной безопасности питьевой воды по действующим нормативам.

Биологические методы анализа

Биологические методы анализа занимают одно из центральных мест в работе Аналитического центра ЗАО «РОСА», выступая гарантом санитарной и эпидемиологической безопасности воды и других объектов окружающей среды. Отдел биологических методов анализа (ОБМА) – уникальный лабораторный комплекс, объединяющий четыре взаимодополняющих направления: бактериологию, вирусологию, паразитологию и гидробиологию. Согласно требованиям нормативно-методической документации помещения лаборатории делятся на «чистую» и «заразную» зоны. «Заразная зона» оборудована системой приточно-вытяжной вентиляции и отдельным комплексом вирусологических боксов, полностью герметичным и обладающим собственной системой вентиляции. В отделе реализован принцип однонаправленного движения заразного материала благодаря наличию отдельных входов для персонала и доставки проб.

Особого внимания заслуживает оснащенность отдела. Все рабочие помещения «заразной» зоны оборудованы современными боксами биологической защиты II класса, которые проходят ежегодную



Рис. 7. Фильтровальная установка

аттестацию и обеспечивают защиту операторов, окружающей среды и посевов от перекрестной контаминации. Термостатирование посевов выполняют в программируемых инкубаторах, позволяющих задавать сложные циклы работы, включая переход в режим холодильника.

На рис. 6 представлена термостатная комната с программируемыми инкубаторами для термостатирования посевов питьевых вод и проб на микробиологическую чистоту. Каждый из термостатов аттестован и настроен на свой температурный режим. Необходимость в таком количестве температурных режимов обусловлена широким спектром анализов и показателей.

Фильтровальные установки со сменными воронками применяют для концентрирования пробы



Рис. 6. Термостатная комната отдела биологических методов анализа; бактериолог 2-й категории А. И. Поветкин

различных типов вод (рис. 7). Для ускоренного выращивания культур применяют термостатируемый шуттель-аппарат, обеспечивающий получение культуры в логарифмической фазе роста за 4 часа вместо 18.

В АЦ используют компактные тест-системы биохимической идентификации, такие как Ари-20Е, Ари-20NE и другие, а также ПЦР-оборудование для идентификации выделенных энтеровирусов.

Современные микроскопы позволяют изучать препараты в режиме фазового контраста и использовать люминесцентную микроскопию. Рефрижераторные центрифуги вирусологического блока могут работать с большими объемами материала, что упрощает и облегчает пробоподготовку вирусологических проб.

Бактериология

Исследование различных типов вод в секторе бактериологии направлено на оценку их эпидемиологической безопасности путем определения санитарно-бактериологических показателей. Они регламентированы нормативной документацией и подразумевают определение как санитарно-показательных микроорганизмов (кишечная палочка и другие колиформы, энтерококки, колифаги), так и обнаружение патогенных бактерий (легионеллы, сальмонеллы, шигеллы, псевдомонады, стафилококки). Определение санитарно-показательных микроорганизмов дает возможность оценить степень фекального загрязнения исследуемого объекта окружающей среды, а значит, степень его потенциальной эпидемической опасности. Определение санитарно-бактериологических показателей – сложный и поэтапный процесс, требующий командной работы специалистов. В основе лежит бактериологический метод, подразумевающий выделение чистых культур бактерий с их последующей идентификацией. Выделение чистых культур начинается с получения изолированных колоний на плотных селективных дифференциальных средах (рис. 8). В случае, когда бактерий в пробе слишком мало или много посторонней микрофлоры, может применяться неселективное или селективное обогащение. Бактериологи используют самые разные способы посева (глубинный посев, поверхностный посев, посев мембранной фильтрацией), позволяющие максимально эффективно добиться достоверного результата.



Рис. 8. Получение изолированных колоний на селективной среде

На рис. 9 представлен бактериологический бокс, в котором выполняют работы по учету результатов первичных посевов и постановке идентификационных тестов. Здесь производится идентификация санитарно-показательных микроорганизмов, а также определение таких бактерий, как сальмонеллы, шигеллы, синегнойная палочка, золотистый стафилококк и др.

Достоверность результатов каждого исследования или теста подтверждается параллельным исследованием эталонных культур из рабочей коллекции эталонных культур отдела, насчитывающей более 40 наименований. В свою очередь, эталонные



Рис. 9. Работы в бактериологическом боксе АЦ «РОСА»; бактериолог 1-й категории Д. П. Ведякова



Рис. 10. Ведущий бактериолог Л. В. Бугаевская, курирующая систему внутреннего контроля сектора бактериологии и вирусологии, выполняет учет результатов контроля мембранных фильтров на электронном счетчике колоний

культуры проходят ежеквартальную проверку свойств при закладке запаса рабочих культур.

Построение системы внутреннего контроля качества – одно из основополагающих направлений деятельности отдела. Ежегодно выполняется до 30 тыс. контрольных процедур по оценке условий и правильности выполнения методик анализа: контроль микробной обсемененности воздуха и поверхностей; фильтровальных установок; температуры термостатов и холодильников; сред и мембранных фильтров; очищенной воды и др. Также регулярно проводится внутрилабораторный контроль (ВЛК) методик исследования согласно утвержденному плану. Контрольные процедуры осуществляют в отдельном боксе, оснащенном самым современным оборудованием, в том числе автоматическим счетчиком колоний, ускоряющем подсчет колоний в посевах. На рис. 10 ведущий бактериолог отдела Л. В. Бугаевская проводит учет результатов контроля мембранных фильтров на автоматическом счетчике.

Специалисты сектора бактериологии выполняют контроль питательных сред и фильтров не только для своих нужд, но и для сторонних заказчиков.

Паразитология

В отделе биологических методов анализа также проводят паразитологические и гидробиологические анализы различных объектов окружающей среды, таких как вода всех типов, почвы, осадки сточных вод.



Рис. 11. Выполнение паразитологических анализов с помощью микроскопа; паразитолог 2-й категории Д. В. Фадеев

Паразитологические исследования часто сравнивают с работой золотоискателя: приходится работать с большими объемами воды – на одну пробу необходимо 50 л питьевой и 25 л природной или сточной воды. После процедуры фильтрации или концентрирования выполняют пробоподготовку – осадок, содержащий паразитарные объекты, флотируют насыщенными растворами солей, затем переносят на предметные стекла и исследуют на микроскопах Carl Zeiss и Olympus (рис. 11). Для фиксации и документирования результатов на одном из микроскопов установлена фотокамера, снимающая фотоизображения обнаруженных объектов для дальнейшего использования их в работе.

Отдел биологических методов анализа ЗАО «РОСА» является уникальной лабораторией, обладающей достаточным оснащением и диагностическими наборами для определения цист лямблий и ооцист криптоспоридий по методике ГОСТ ISO 15553-2017, которая включена в перечень методик для проверки соответствия упакованной воды требованиям технического регламента ТР ЕАЭС 044/2017. Метод основан на высокоэффективном иммуномагнитном разделении и специфическом флуоресцентном окрашивании антителами, что обеспечивает высокую чувствительность и позволяет выявлять даже единичные объекты.

Гидробиология

Направление гидробиологии в ОБМА – одно из самых сложных в плане идентификации объектов. Это обусловлено огромным видовым разнообразием

* ЗАО «РОСА» и ООО «ЦСОВВ» приглашают специалистов лабораторий на

XVII ежегодный семинар *

ВОПРОСЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОД

в рамках семинара пройдет выставка
лабораторного оборудования
и расходных материалов ведущих российских
и зарубежных фирм-производителей

Когда *

**23–26 сентября
2025 года**

Где *

**Москва, ш. Киевское
км. 22, д. 6А, стр. 3
AZIMUT Сити Отель
Комсити**

Ознакомиться с условиями участия
и программой семинара можно
с помощью QR-кода

- 119297, Москва, ул. Родниковая,
дом 7, стр. 35
- ☐ Тел./факс: (495) 439-52-13
Тел.: (495) 502-44-22
- ☑ E-mail: quality@rossalab.ru





Рис. 12. Фото результатов гидробиологического анализа воды; заместитель начальника отдела биологических методов анализа – начальник сектора паразитологии и гидробиологии В. Н. Закатов

гидробионтов, формирующих состав фитопланктона, зоопланктона, зообентоса и перифитона. При этом каждый водоем имеет собственное «лицо». Видовой состав водоемов можно сравнить по уникальности с папиллярными линиями на пальцах человека. Определение видовой принадлежности осуществляют визуально по совокупности морфологических признаков, что требует высокой квалификации и эрудиции специалистов-гидробиологов. Для работы используют более 70 определителей, атласов и авторских справочников, разработанных ведущими гидробиологами. Опытные сотрудники поддерживают профессиональные связи с научным сообществом, отслеживают новейшие публикации и обновляют собственные базы данных гидробионтов. В качестве примера на рис. 12 представлено фото «несложной» для опытного аналитика пробы.

Вирусология

Еще одним важным направлением исследований ОБМА является вирусология. Вирусологический сектор выделен в самостоятельный блок с высоким уровнем биологической безопасности: комплекс оборудован шлюзовым тамбуром, собственной приточно-вытяжной вентиляцией, системами контроля перепада давления и атмосферного градиента, что критически важно для работы с вирусами III группы патогенности (цитопатогенные энтеровирусы, полиовирусы и др.).

Отдел биологических методов анализа ЗАО «РОСА» – одна из немногих лабораторий, в которых определение цитопатогенных энтеровирусов проводят культуральным методом, позволяющим не только

Достижения и награды

- Лауреат Премии Правительства РФ в области качества за достигнутые значительные результаты в области качества продукции и услуг и внедрение высокоэффективных методов менеджмента качества.
- Лауреат Премии «Серебряный моль», присуждаемой лучшей лаборатории года ААЦ «Аналитика».
- Лауреат конкурса выставки AnalyticaExpo и Госстандарта России в номинации «Надежность результатов».
- Пятикратный лауреат Знака качества «За обеспечение высокой точности измерений в аналитической химии» Российского центра испытаний и сертификации РОСТЕСТ.

определить наличие вирусов, но и доказать их жизнеспособность. Пробоподготовку выполняют с помощью уникальной системы картриджной фильтрации на стекловолокне, дающей возможность сконцентрировать до 100 л воды и исследовать весь нормируемый объем пробы. Концентрированный материал вносят в емкости с подготовленными культурами клеток линий RD и BGM, где в случае наличия вируса наблюдается разрушение клеточного монослоя, которое



Рис. 13. Ведущий вирусолог А. И. Дородников устанавливает пробу в центрифугу для концентрирования

сотрудники отдела наблюдают при помощи инвертирующего микроскопа. Культуры клеток регулярно проверяют на чувствительность к модельным вирусам, что гарантирует надежность и достоверность результата. Рефрижераторные центрифуги предназначены для центрифугирования больших объемов материала при низкой температуре, а низкотемпературные морозильники обеспечивают надежное хранение эталонов вирусных штаммов и клеточных культур. На рис. 13 показана работа с центрифугой.

Помещение пробоподготовки с помощью тамбура соединяется с культуральным и вирусологическим боксами. Все помещения оснащены боксами биологической защиты 2 класса, термостатами, холодильниками и прочим оборудованием, отвечающим современным стандартам лабораторного вирусологического анализа. В культуральном боксе перевивают и подготавливают культуры клеток к заражению, а в вирусологическом боксе выполняют заражение модельных клеток и культивирование вирусов (рис. 14).

Таким образом, объединяя высокий уровень технической организации, профессионализм коллектива, массив уникальных методик и культуру внутрилабораторного контроля, Аналитический центр «РОСА»



Рис. 14. Контроль подготовленного монослоя культуры клеток выполняет вирусолог 1-й категории К. В. Карбовнича

остается флагманом по анализу объектов окружающей среды в России.

Материал подготовили О. А. Лаврентьева, В. В. Родченкова, К. В. Петрова, М. С. Доронина



TUTAN
группа компаний



МИРЭА



ИНХС РАН



ТУЛГУ



РАС



РХТУ



ТС



ИВАНОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

XXI международная научно-практическая конференция

Новые полимерные композиционные материалы

Микитаевские чтения

6–11 июля 2025 года

п. Эльбрус, Россия