

ПРОГРЕССИВНЫЙ УРОВЕНЬ МОНИТОРИНГА



Исследована

загрязненность полициклическими

ароматическими углеводородами вод систем

технического и питьевого водоснабжения

ОАО «Магнитогорский металлургический
комбинат» и разработана методика хромато-

масс-спектрометрического их анализа

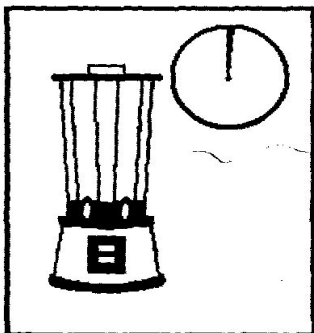


При разработке методики использованы
прогрессивные технологии извлечения
органических соединений
из водных сред.

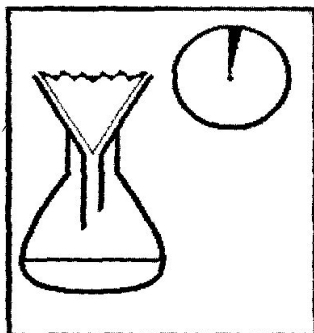
Например, пробоподготовка в виде
твердофазной экстракции исключает
большинство из недостатков, присущих
традиционным экстракционным способам
извлечения из воды следовых количеств
загрязняющих веществ, и значительно
сокращает время выполнения анализа.



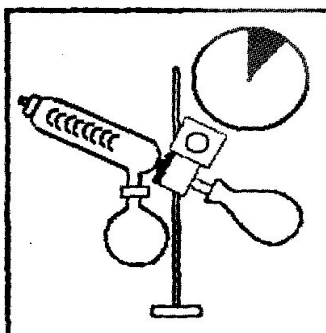
Пробоподготовка с использованием жидкостной экстракции



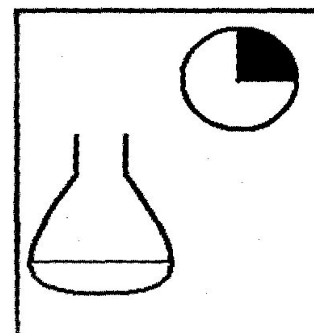
1. Гомогенизация



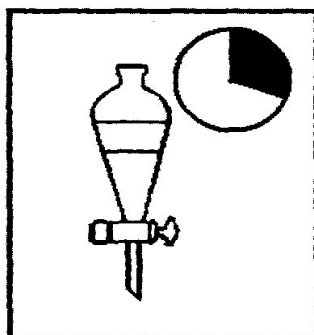
2. Фильтрация



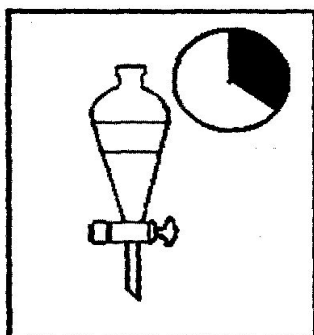
3. Удаление растворителя



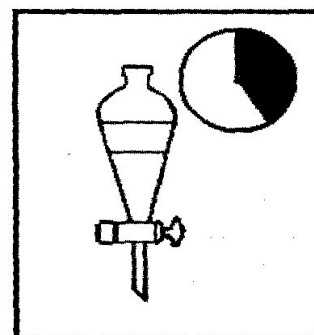
4. Растворение



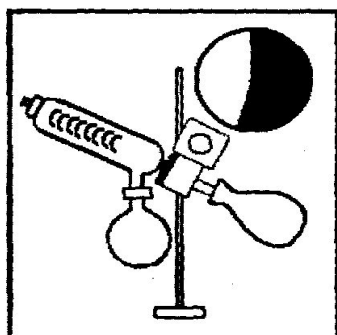
5. Экстракция I



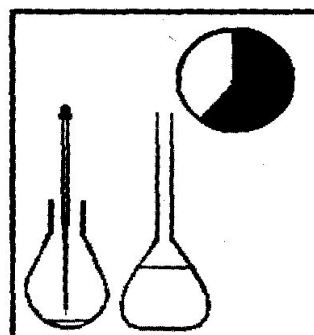
6. Экстракция II



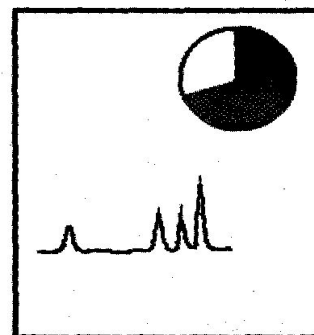
7. Экстракция III



8. Концентрирование



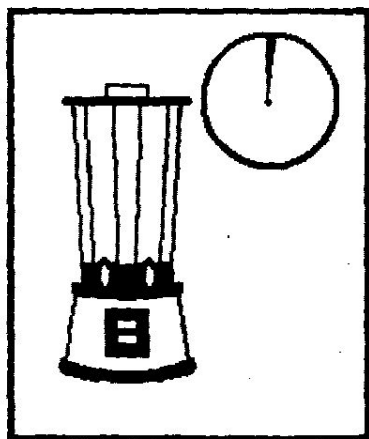
9. Растворение и доведение до нужного объема



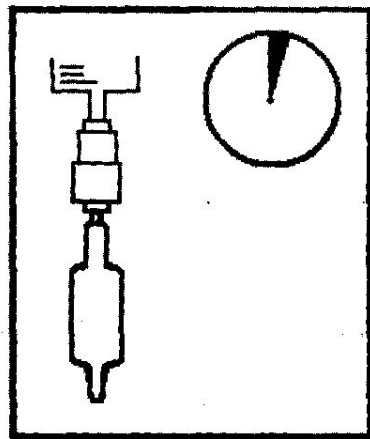
10. Анализ



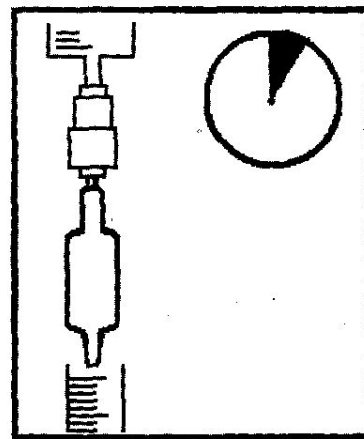
Пробоподготовка с использованием твёрдофазной экстракции



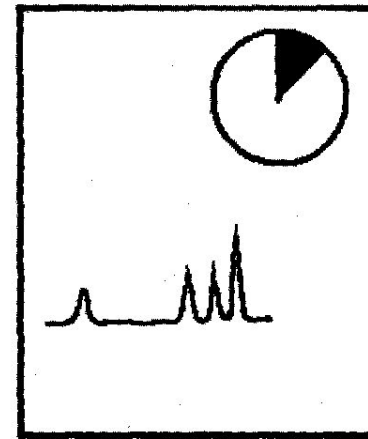
1. Гомогенизация



2. Фильтрация и нанесение образца



3. Элюирование и доведение до нужного объёма



4. Анализ



В сточных водах ОАО «ММК» нами идентифицировано более 200 органических соединений.

Для 27 полициклических ароматических соединений разработана методика количественного анализа.

В прогрессивных странах рекомендуется контролировать 16-17 соединений этого класса.

В России разработаны ПДК, для трех соединений: нафталина, дифенила, бенз(а)пирена.

Производственный экологический контроль на основе разработанной нами методики обеспечит совершенствование водоохранной деятельности хозяйствующего субъекта.



Имеющиеся у нас

**хромато-масс-спектрометрические системы
TRACE MS Ei / 250 (Thermo / Finnigan)
и Agilent GC 6890 / MS 5973 N (Agilent Technologies)
с автоматическими дозаторами анализируемых
проб, приставкой Headspace для анализа
легколетучих соединений методом равновесной
паровой фазы, термодесорберами для
концентрирования определяемых соединений, с
базами эталонных веществ сотни тысяч
соединений, позволяют идентифицировать
компонентный состав
различных объектов окружающей среды
(вода, почвы, донные отложения, отходы).**



**МОНИТОРИНГ
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
И ВОДООХРАННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ
СУБЪЕКТОВ**



The background of the slide is a photograph of a sunset over the ocean. The sky is a deep blue with wispy white clouds. A bright sun is visible on the left side, creating a lens flare effect. A rainbow is visible in the sky, arching from the left side towards the center. The water in the foreground is dark blue with gentle ripples.

Нормировать

нельзя

регулировать

Нормировать сбросы по ПДС и регулировать их через ПВОМ



*ФЗ «Об охране окружающей среды»
ФЗ «О техническом регулировании»*

Регулировать и нормировать сбросы на основе НСТ



- **Охрана водных объектов – деятельность** (от автора: чаще бумаготворческая), направленная на сохранение и восстановление водных объектов. (Водный кодекс Российской Федерации от 16.11.95 № 167-ФЗ, статья 1).
- **Охрана водных объектов – система мероприятий**, направленных на сохранение и восстановление водных объектов (Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.06 № 74-ФЗ, статья 1).

Система технического регулирования водопользования

1. Объективность
2. Равные обязанности водопользователей
3. Минимум волюнтаризма
5. Система регулирования, а не разрешения

Разработаны критерии оценки:

- рациональности водопользования;
- технологической эффективности очистных сооружений;
- обоснованности планов водоохраных мероприятий;
- химического состава используемых природных вод с целью выявления антропогенной составляющей;
- экологических последствий водоохранной деятельности водопользователей.

Разработан интерактивный инструмент - банк данных ЭкоТех - в виде информационно-советующих систем:

- прогрессивно организованных водохозяйственных объектов, структуры и эффективности их очистных сооружений;
- прогрессивных технологий подготовки воды питьевого качества;
- прогрессивных технологий кондиционирования оборотных вод;
- экологически чистых водоохраных технологий;
- отраслевых водоохраных НСТ и на основе их прогрессивной технологической эффективности очистных сооружений, нормативов и лимитов водоотведения;
- перечней отраслевых обязательных и рекомендуемых водоохраных мероприятий;
- экологических ограничений хозяйственной деятельности водопользователей.

На основе *ЭкоТех* возможны:

- оценка экологичности (соответствия НСТ) используемых технологий подготовки питьевой воды;
- оценка экологичности используемых технологий очистки сточных вод и т. д.

1. Анализ и оценка эффективности водохозяйственной деятельности водопользователей (*из условия баланса использования свежей воды $K_T + K_{П} + K_{Сбр} = 1$*)
2. Анализ и оценка эффективности работы очистных сооружений (*базы данных ЭкоТех*)
3. Анализ и оценка эффективности работы оборотных систем (*базы данных ЭкоТех*)
4. Оценка экологических последствий водоохранной деятельности водопользователей (*модель анализа генетического состава и антропогенной составляющей качества воды используемого водного объекта и т. д.*)
5. Анализ и оценка обоснованности планов водоохранных мероприятий (*базы данных ЭкоТех*)

Обоснование массы загрязнений через очистные сооружения, имеющие определённую блок-схему

Объём сточных вод: Схема предприятия:

Мо Бт

Выбранные компоненты

Код	Компонент
	Фосфор общий
	ХПК
	БПК 5 / БПК полн
▶	Азот общий
*	


Запись:

Список блок схем:

Мо + Бт + Хт + Б NO3 + Б N2 + Мф + Мс
Мо + Бт + Хт + Мф + Мс
Мо + Бт + Хт + Б NO3 + Б N2 + Мф
Мо + Хт + Мф + Фхи + Мс
Мо + Б NO3 + Мф + Фхи
Мо + Бт + Хт + Б NO3 + Б N2
Мо + Бт + Хт + Мс
Мо + Хт + ФХр + Мф + Мс
Мо + Бт + Хт + Б NO3 + Мф
Мо + Хт + Мф + Мс + Мф
Мо + Бт + Хт + Мф
Мо + Б NO3 + Мф
Мо + Бт + Хт + Б NO3
Мо + Бт + Хт
Мо + Бт + Мф
Мо + Бт
Мо + Б NO3
Мо + Бт + Хт
Мо + Хт + Мф
Мо + Хт

Список компонентов:

Компонент	Средний	Масса
БПК 5 / БПК полн	1,00	100,00
ХПК	8,00	800,00
Азот общий	2,00	200,00
Фосфор общий	0,20	20,00

Поиск


**МОНИТОРИНГ ВЫЯВЛЕНИЯ
АНТРОПОГЕННОЙ
ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ
ПРИРОДНЫХ ВОД**

Выделены:

- серия хронографов, отражающая фундаментальный макрокомпонентный химический состав природных поверхностных вод;
- система хронографов, отражающая глубину происходящих биохимических процессов;
- хронографы-индикаторы дестабилизации качества воды и необратимых внутриводоёмных процессов.

Для эффективной разработки
необходимой нормативной
документации и обеспечения
экологической безопасности
водных ресурсов нам необходимы
системные исследования.

Заказывая нам экологические
проекты, Вы обеспечиваете
здоровье будущих поколений
землян.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ