

**МУЛЬТИСЕНСОРНАЯ СИСТЕМА ТИПА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ЯЗЫК»
НА ОСНОВЕ МНОЖЕСТВЕННОСТИ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИХ
ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ**

Галимханова Р. В., Богуславский В. Б., Максютова Э. И., Сидельников А. В.

Башкирский государственный университет, г. Уфа

reggal1996@mail.ru

Современные инструментальные методы аналитической химии имеют широкие возможности при решении проблем качественного и количественного анализа большого круга различных по природе соединений. Разработка хемометрических методов обработки различных сигналов, в том числе многомерных данных, в последние десятилетия способствовало развитию и методом мультисенсорного химического анализа, которые непосредственно связаны с необходимостью обработки больших массивов данных. Так, например, разрабатываются мультисенсорные системы типа «электронный язык» («электронный нос»).

Мультисенсорная система – это сочетание массива электродов и компьютерной программы обработки многомерных данных, которые позволяют идентифицировать одновременно несколько компонентов при их совместном присутствии в анализируемом растворе или решать более сложные задачи непараметрической оценки свойств растворов без детального количественного анализа (например, оценки вкуса, запаха, выявления фальсификатов и т. д.).

В данной работе была предложена мультисенсорная система на основе электрохимической активации сенсоров и обобщенного метода главных компонент. Сенсорная система не требует использования высокоселективных сенсоров, в основе ее функционирования лежит эффект «памяти электродной поверхности», позволяющий обучать датчик распознаванию многокомпонентных растворов, устанавливать схожесть и различие между сложными по составу растворами. Предложенные в работе новые математические подходы к обработке вольтамперометрических данных показали возможность повышения чувствительности и специфичности сенсоров при распознавании различных БАВ, в том числе и их изомеров.

Была создана мультисенсорная система на основе угольных электродов, функционирующих в непрерывных условиях регистрации вольтамперометрических данных для распознавания лекарственных средств; на примере изомеров триптофана подтверждена высокая чувствительность и специфичность предложенной системы отличать близкие по природе биологически активные вещества.

Мультисенсорная система на основе платинового и графитового электродов апробирована при распознавании лекарственных препаратов различных производителей: метионина (N- и S-содержащая аминокислота) и фолиевой кислоты (витамин B9). При 500 циклах активации сенсоры способны распознавать растворы лекарственных средств, в которых формировалась их чувствительность; получены визуальные «отпечатки» природы лекарственных средств, позволяющие отличить лекарства друг от друга по вольтамперометрическим данным.

Таким образом, предложенные подходы уникальны к формированию многомерных аналитических сигналов: изначально неселективные сенсорные системы в ходе многократной активации становятся чувствительными и специфичными к раствору, в котором происходит "обучение" "электронного языка".

Работа выполнена при поддержке РФФИ: грант №17–43–020232 р-Поволжье-а.