

**СТРУКТУРИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ  
ГРАФИТ- ЭПОКСИДНОГО ЭЛЕКТРОДА  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВОДНЫХ 9Н-КАРБАЗОЛА  
ДЛЯ ЭКСПРЕССНОГО ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРАМФЕНИКОЛА**

*Пантелеева Е.Д., Сайгушкина А.А., Свалова Т.С., Нечаев Т.В.,  
Мосеев Т.Д., Вараксин М.В., Козицина А.Н.*  
Уральский федеральный университет  
620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Широкое применение антибиотиков и ужесточение контроля их остатков повышают требования к быстрым, чувствительным и доступным методам анализа. Хлорамфеникол (ХАФ), запрещённый к применению в ветеринарии из-за высокой токсичности остаётся важным объектом мониторинга в пищевой продукции и биологических средах. Традиционные биосенсоры на основе биорецепторов обеспечивают высокую селективность, но отличаются ограниченной стабильностью и высокой себестоимостью, что стимулирует разработку электрохимических платформ со стабильными синтетическими рецепторами. Перспективными материалами для этих целей являются производные 9Н-карбазола, способные к электрополимеризации и селективному распознаванию за счет донорно-акцепторного и ковалентного взаимодействия с аналитом.

Цель работы: разработка способа модифицирования поверхности толстоплёночного графит-эпоксидного электрода для экспрессного вольтамперометрического определения ХАФ с использованием производных 9Н-карбазола.

В ходе исследований установлено, что наличие электронодонорных функциональных групп — оксим-амидиновой в 1-[6-[(Z)-N-гидрокси-С- метил-карбонимидоил]-9Н-карбазол-3-ил]этанон оксиме (NTV-25) и гидразоновой в 1-(6-этангидразаноил-9Н-карбазол-3-ил)этанон гидразоне (NTV-51) — способствует облегчению процесса электроосаждения и формированию структурированного рецепторного слоя. Наибольшая константа связывания с ХАФ ( $10842 \text{ M}^{-1}$ ) зафиксирована для производного NTV-25. Выбор рабочих условий формирования рецепторного слоя позволил создать сенсорную платформу с пределом обнаружения  $0.02 \text{ мМ}$  и линейным диапазоном  $0.1\text{-}10 \text{ мМ}$ , пригодную для анализа лекарственных препаратов. Дальнейшее повышение чувствительности, в том числе за счёт усиления аналитического сигнала ионами меди как комплексообразователями, является необходимым шагом для надёжного контроля остаточных количеств ХАФ в реальных матрицах.