

В работе были исследованы модельные дисперсные системы «нефть-вода», для которых были использованы 5 образцов нефти Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (от легкой до тяжелой) и реальные образцы воды (р. Томь, р. Ушайка). Исследование флуоресцентного отклика растворов проводилось с помощью Флюорат-02-Панорама. Было определено, что для уверенной идентификации нефтезагрязнения достаточно флуоресцентного отклика присутствующей ароматической фракции. Наиболее интенсивный отклик аналитического сигнала (в диапазоне 360–460 нм) наблюдается при длине волн возбуждения 260–280 нм. Разработанная лабораторная измерительная ячейка для проведения скринингового контроля флуориметрическим методом дает отклик при концентрации нефтепродуктов в воде на порядок ниже ПДК (рыбохозяйственный норматив 0,005 мг/куб.дм). Гуминовые вещества и углеводороды природного происхождения, также имеющие флуоресцентный сигнал в этом диапазоне длины волн возбуждения, не мешают опреде-

лению основного сигнала. Этому способствует используемая схема реализации скринингового контроля в местах подводного перехода нефтепроводов, которая учитывает как фоновый флуоресцентный отклик присутствующих в водоеме органических и биологических веществ, так и состав содержимого нефтепровода.

Таким образом, обнаружение загрязнения нефтью и нефтепродуктами водного объекта будет осуществлено посредством выявления превышения нормативного (или фонового) уровня их содержания с помощью скрининга, что позволит обнаружить утечку на раннем этапе ее возникновения. Это позволит сократить масштабы распространения загрязнения и минимизировать экологический ущерб. Применение методики скринингового контроля нефтезагрязнений в автоматизированном режиме одновременно с системами дистанционной передачи данных особенно будет актуально для удаленных и труднодоступных регионов, где применение обычных методов обнаружения утечек сопряжено со значительными затратами.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОВОГО МНЕМОТРОПНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА В ПЛАЗМЕ КРОВИ И МОЧЕ МЕТОДАМИ ВЭЖХ И ВЭЖХ/МС**

К.А. Леонов

Научный руководитель – д.х.н., профессор, ведущий научный сотрудник А.А. Бакибаев

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, leonov\_k90@mail.ru*

Сосудистые заболевания головного мозга (цереброваскулярные болезни) являются огромной социально-медицинской проблемой. Острые нарушения мозгового кровообращения приводят к высокой летальности и большому проценту инвалидизации лиц, перенесших инсульт. К наиболее тяжелым последствиям сосудистых поражений головного мозга относятся нарушения когнитивных функций – наиболее сложных, интегративных функций головного мозга.

Клиническая эффективность большинства лекарственных препаратов, применяемых для восстановления когнитивных функций в отечественной клинической практике, не подтверждена в плацебо-контролируемых исследованиях. Несмотря на имеющееся разнообразие препаратов, применяемых для коррекции когнитивных нарушений, по-прежнему актуален поиск новых лекарств, обладающих высокой эффектив-

ностью, оказывающих избирательное действие на интегративные функции головного мозга, улучшающих психоневрологическое состояние пациента, его умственную активность и ориентацию в повседневной жизни, обладающих при этом меньшей токсичностью.

Для решения обозначенных проблем синтезировано инновационное лекарственное средство когнитивного действия на основе новой молекулы – 4-амино-1-(3-нитро-2-оксо-1-фенил-1,2-дигидро-1,6-нафтиридин-5-ил) пиридиния хлорид (кодовое наименование – NL). Структурная формула NL представлена на рисунке 1.

Для регистрации нового лекарственного средства необходимо доказательство его эффективности и безопасности, которое устанавливается путем различных фармакокинетических исследований.

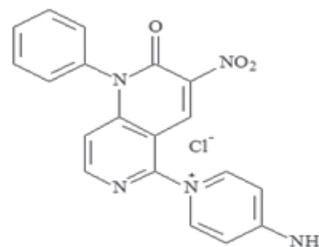
Целью данной работы являлась разработ-

ка методик определения NL в плазме крови лабораторных животных методом ВЭЖХ и моче методом ВЭЖХ/МС, а также проведение фармакокинетических исследований всасывания и выведения лекарственного средства.

В работе использовали образец фармацевтической субстанции NL с содержанием действующего вещества 99,94%, доказанным титриметрическим способом.

Количественное определение NL в плазме крови крыс и кроликов проводили методом ВЭЖХ. Использовали жидкостный хроматограф Милихром А-02 (ЗАО «ЭкоНова», Россия) с УФ-спектрофотометрическим детектором. Разделение осуществляли на колонке размером 75×2 мм и заполненной сорбентом ProntoSIL 120-5-C18 AQ с диаметром зерна 5 мкм. Детектирование NL проводили при длине волны 280 нм.

Количественное определение в моче крыс проводили методом ВЭЖХ/МС на масс-спектрометре QTRAP 4500 (AB Sciex, США) в комплексе с жидкостным хроматографом Infinity 1260 (Agilent Technologies, США).



**Рис. 1.** Структурная формула NL

Для извлечения NL из биологических сред применяли жидкостно-жидкостную экстракцию ацетонитрилом по принципу QuEChERS.

Валидацию методик осуществляли в соответствии с требованиями «Руководства по экспертизе лекарственных средств. Том 1» (Россия) по параметрам: специфичность, линейность, правильность, повторяемость и внутрилабораторная прецизионность, надежность, стабильность.

По разработанным и валидированным методикам проведены фармакокинетические исследования всасывания и выведения NL у лабораторных животных. Рассчитаны важнейшие фармакокинетические параметры.

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ОТКЛИК НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОРОШКОВ Fe–Pt И СИСТЕМ ЯДРО-ОБОЛОЧКА Fe–Pt/Au

А.А. Лобанов, В.С. Емельянова

Научные руководители – д.х.н., профессор Ю.А. Захаров; к.х.н., доцент Н.В. Иванова

*Кемеровский государственный университет*

650043, Россия, г. Кемерово, ул. Красная 6, LobanovAndrey93@yandex.ru

Вопросы получения, анализа и исследования структурных особенностей би- и полиметаллических наноразмерных систем на основе переходных металлов являются весьма актуальными в настоящее время. Благодаря выраженным каталитическим и магнитным свойствам такие системы применяются в микроэлектронике, медицине, космической отрасли. Особый фундаментальный и практический интерес, как с позиции синтеза, так и с позиции исследования процессов формирования упорядоченных биметаллических фаз, а также наноразмерных частиц ядро-оболочка и их электрохимических свойств, представляет система на основе железа и платины.

Цель настоящей работы состоит в исследовании электрохимического отклика наноструктурированных порошков платина-железо и

систем ядро (Fe–Pt)-оболочка (Au). Для достижения поставленной цели был выбран один из самых доступных и хорошо зарекомендовавших себя в этой области вольтамперометрический метод, характеризующийся низким пределом обнаружения и возможностью изучения твердых образцов.

Регистрация вольтамперограмм проводилась на потенциостате/гальваностате VersaSTAT 3 в трехэлектродной ячейке. Индикаторным и вспомогательным являлись стеклоуглеродные электроды, электродом сравнения – хлоридсеребряный (0,1 М). В качестве фоновых электролитов использовались 0,1 М растворы Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KCl и винной кислоты. Предварительно были выбраны условия регистрации сигналов железа и платины методом циклической вольтамперометрии. Для исследования суспензию нано-