

## **О Т З Ы В**

**на автореферат диссертации Немихина Василия Васильевича «Определение кодеина в лекарственных препаратах и биологических объектах методами молекулярной спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия**

### **Актуальность темы диссертации**

Цели, сформулированные в автореферате, актуальны и научно значимы, особенно в условиях развития методов анализа сложных матриц лекарственных препаратов и биологических объектов. В настоящее время востребованы исследования в области экспертно-аналитического контроля лекарственных препаратов, содержащих опиаты, включенных в Перечень наркотических средств РФ.

Основу химико-аналитического контроля составляют эффективные аналитические методики, оригинальные схемы пробоотбора и пробоподготовки, очень часто определяющих конечный результат аналитической процедуры.

Несмотря на удорожание и сложность современных гибридных методов, активно развиваются методы сорбционного концентрирования аналита на полимерных синтетических и природных материалах с различными сорбционными свойствами и многоцелевой иммобилизацией активных центров на поверхности сорбента, позволяющей использовать традиционное окончание схемы анализа молекул: спектрометрию, люминесценцию, диффузное отражение. При этом весьма перспективны тест системы для визуального индикаторного контроля, как не дорогие, разовые, но эффективные. Сорбционные и аналитические характеристики сорбентов, в первую очередь, зависят от природы функциональных групп. Нековалентное закрепление органических реагентов на поверхности неорганических оксидов позволяет сохранить их комплексообразующие и хромофорные свойства.

В этой связи цели, сформулированные в автореферате диссертации Немихина Василия Васильевича, актуальны и научно значимы для аналитической химии алкалоидов, особенно в разработке молекулярно-спектрометрических методик определения кодеина в лекарственных препаратах, биологических жидкостях и внутренних органах человека.

Актуальные практические задачи исследования направлены на разработку молекулярно-спектрометрических методик определения кодеина в лекарственных препаратах, биологических жидкостях и внутренних органах человека.

### **Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации**

Комплексный характер исследований потребовал от автора привлечения целого ряда методов молекулярной спектроскопии в сочетании с различными вариантами подготовки образцов сложного химического состава к анализу. Хроматографическое разделение выполнено автором не только методом тонкослойной хроматографии, но и гибридными методами ВЭЖХ УФД и ГХ МС.

Методически грамотно реализовано прямое люминесцентное определение кодеина в растворах на уровне микрограммовых содержаний. В случае сложных матриц лекарственных препаратов и внутренних органов квалифицировано выполнено экстракционное извлечение кодеина. Особенно следует отметить оригинальное концентрирование протонированной формы кодеина в форме ионного ассоциата с анионом-партнером эозином в мольном соотношении 2 : 1 (страница 11 автореферата, рисунки 4, 5, 6, 7).

Твердофазное сорбционное концентрирование протонированной формы кодеина оригинально реализовано с другим анионом-партнером тетраодовисмутатом  $[BiI_4^-]$ . Представлен спектр диффузионного отражения (рис.9, стр. 12 автореферата) и зависимость аналитического сигнала функции Гуревича-Кубелки-Мунка от концентрации  $[BiI_4^-]$  в концентрате (рис. 10, стр.13 автореферата).

Замечания по оформлению:

- надписи рисунка 2 автореферата очень мелкие;
- коэффициент чувствительности градуировочного графика  $y = 0,046x$  (страница 9, вторая строка снизу автореферата) предельно низкий;
- коэффициент чувствительности градуировочных графиков  $y = 0,0028x$  (страница 13)  $y = 0,0022x$  (страница 17) еще ниже.

### **Ценность для науки и практики**

Научную значимость представляют результаты, представленные в главах 2 «Изучение спектрометрических свойств кодеина» (страницы 8 – 13 автореферата) и 3 «Разработка и апробация методик молекулярно-спектрометрического определения кодеина в лекарственных препаратах и биологических объектах» (страницы 13

– 21 автореферата). Практическую значимость для судебной криминалистики и химического контроля кодеина представляет комплекс методик комбинированных методов анализа кодеина в объектах криминалистики и наркологического контроля (страницы 15 – 21 автореферата).

Практическую значимость имеют запатентованные способы определения кодеина (два патента РФ).

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом**

Настоящая работа развивает современные комбинированные сорбционно(экстракционно) – спектрометрические методы молекул кодеина и направлена на разработку молекулярно-спектрометрических методик определения кодеина в лекарственных препаратах, биологических жидкостях и внутренних органах человека.

Диссертация Немихина Василия Васильевича представляется законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение фундаментальной проблемы химико-аналитического контроля кодеина в лекарственных препаратах, биологических жидкостях и внутренних органах человека комбинированными молекулярно-спектрометрическими методами химического анализа.

Поставленную цель автор выполнил в соответствии с существующими физико-химическими представлениями о природе сорбционного и экстракционного концентрирования, хроматографического разделения и химического анализа сложных матриц биологических, лекарственных и клинических образцов достаточно корректно и предложил к защите завершенную, защищенную патентами РФ диссертационную работу и молекулярно-спектрометрический комплекс методик определения кодеина.

Диссертация, автореферат и опубликованные труды достаточно полно отражают выносимые на защиту положения, которые экспериментально подтверждены и научно значимы для аналитической химии кодеина.

По актуальности, совокупности признаков достоверности, новизны, научной и практической значимости результатов представленная диссертационная работа «Определение кодеина в лекарственных препаратах и биологических объектах методами молекулярной спектрометрии» соответствует критериям п. 28 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. и Положением о совете по защите диссертаций от 13 января 2014 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор – Немихин Василий Васильевич заслуживает присуждения ученой степени

кандидата химических наук по специальности 02.00.02 –  
аналитическая химия.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности и аналитической  
химии, профессор кафедры химического факультета,  
доктор химических наук : ТЕМЕРЕВ Сергей Васильевич  
24 сентября 2018 года

Организация: Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»,

Почтовый адрес: пр-т Ленина, 61, г. Барнаул, 656049

Тел. 8(385-2) 291-291. Факс (385-2) 66-76-26 E-mail: rector@asu.ru



\_\_\_\_\_(И) ЗАВЕРЮ  
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ  
А. В. ТРУШНИКОВ