

## ОТЗЫВ

**об автореферате диссертации Хабтемариам Гебремариам Зевельди  
«Потенциометрические сенсоры на основе перфторированных мембран и  
поверхностно модифицированных наночастиц для анализа фармацевтических  
препаратов никотиновой кислоты», представленной на соискание ученой  
степени кандидата химических наук по специальности**

### **1.4.2. Аналитическая химия**

Диссертационное исследование Хабтемариам Гебремариам Зевельди посвящено решению актуальной проблемы – разработке потенциометрических сенсоров для анализа фармацевтических препаратов на основе никотиновой кислоты. Проблема трансмембранного переноса ионов, свойственная сенсорам с внутренним заполнением, была устранена за счет существенного увеличения расстояния между границами ионообменной мембраны с раствором сравнения и исследуемым раствором. Сложность разработки высокоселективных ионофоров решена с помощью мультисенсорного подхода, основанного на моделировании откликов перекрестно чувствительных сенсоров с применением многомерных математических методов. Научной новизной отличаются результаты комплексного исследования сенсорных свойств перфторированных сульфокатионообменных мембран, содержащих наночастицы с различными свойствами поверхности (оксиды циркония и кремния с сульфо-, сульфопропиловыми и 3-аминопропиловыми группами, а также углеродные нанотрубки с карбокси-, сульфо- и 3-аминопропил-триметоксисиланольными группами) в модельных растворах и фармацевтических препаратах никотиновой кислоты. Сформулированы требования к составу, способу получения и транспортным характеристикам гибридных мембран, обеспечивающим увеличение чувствительности и точности определения, а также снижение пределов обнаружения никотиновой кислоты в водных средах. Практическая значимость работы подтверждена апробацией разработанных сенсоров и мультисенсорных систем для определения действующего и вспомогательного компонентов в растворах таблетированных форм и инъекций на основе никотиновой кислоты.

Результаты работы изложены в 4 статьях в журналах, входящих в список научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных работ, и 5 тезисах в материалах конференций по профилю работы, получен патент РФ. Полученные результаты и выводы работы не вызывают сомнений.

По материалам автореферата можно сделать некоторые замечания.

Желательно было обсудить, хотя бы кратко, преимущества и недостатки предложенного автором подхода к анализу фармацевтических препаратов никотиновой кислоты по сравнению с другими методами, используемыми для решения этой задачи.

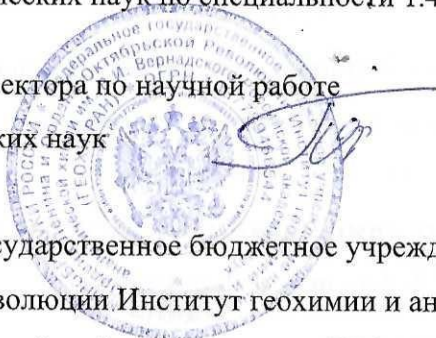
В работе не обсуждаются перспективы применения разработанных сенсоров и мультисенсорных систем для анализа объектов с более сложной матрицей, чем исследованные модельные растворы и фармацевтические препараты.

На основании рассмотрения материалов автореферата можно заключить, что представленная диссертационная работа «Потенциометрические сенсоры на основе перфторированных мембран и поверхностно модифицированных наночастиц для анализа фармацевтических препаратов никотиновой кислоты» отвечает требованиям п. 9-11, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (в действующей редакции), а ее автор,

Хабтемариам Гебремариам Зевельди, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Заместитель директора по научной работе

доктор химических наук



Федотов Петр Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН)

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д.19.

Тел.: 8(916) 344-56-77

E-mail: [fedotov\\_ps@mail.ru](mailto:fedotov_ps@mail.ru)

24.06.2022