

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Парийчук Нины Владимировны «Парофазный газохроматографический анализ летучих компонентов лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

### Актуальность темы

Решение проблем повышения качества фармацевтических препаратов имеет важное значение в развитии аналитической фармацевтической химии, совершенствовании известных и создания новых способов и приемов аналитического контроля. В свете сказанного, несомненна **актуальность** темы рассматриваемой диссертации, посвященной установлению закономерностей парофазного газохроматографического анализа (ПФА) при определении летучих компонентов лекарственного растительного сырья и лекарственных препаратов на его основе.

Актуальность работы Н.В. Парийчук определяется также необходимостью получения **качественно новой** информации об оптимизации условий ПФА, позволяющих проводить количественное извлечение компонентов исследуемых объектов, и весьма ограниченными литературными сведениями относительно рассматриваемых в настоящей диссертации вопросов.

### Основные результаты работы

В диссертационной работе проведено системное изучение условий получения паровой фазы исследуемых объектов, в равновесном состоянии содержащей совокупность летучих и среднелетучих компонентов; на основании хроматографических данных создан характерный образ каждого многокомпонентного объекта; проведена оценка применимости метода ПФА для установления подлинности аналитов.

Цель и задачи исследования соответствуют положениям, выносимым на защиту, и выводам по диссертационной работе.

Отметим ряд **принципиально важных** научных результатов, полученных Н.В. Парийчук, отличающихся **несомненной новизной и имеющих высокую научную и практическую ценность.**

Разработан **оригинальный** способ получения газового экстракта из растительного сырья и фитопрепаратов, не требующий сложной аппаратуры, отличающийся доступностью, простотой и экспрессностью.

Этот результат представляет **большую ценность**, позволяя в перспективе исследовать широкий круг разнообразных объектов с летучими компонентами.

**Особенно ярко** в диссертации выглядят диаграммы «относительная площадь пика-индекс удерживания», названные headspace –спектрами или headspace-хроматограммами, которые дают информацию не только о качественном и количественном составе паровой фазы данного вида растительного объекта, но и позволяет представить общий хроматографический образ сложного анализа и использовать его для установления подлинности.

Обращает внимание **тщательность** идентификации компонентов, которая осуществлялась по масс-спектрометрическим и хроматографическим характеристикам, а также корреляционным зависимостям «индекс удерживания Ван-ден-Доола и Кратса-температура кипения», которые подтвердили правильность проведенной идентификации.

В подтверждение полученных результатов в приложении приведена таблица 1. «Некоторые физико-химические величины летучих органических соединений, входящих в состав паровой фазы исследуемых образцов лекарственного растительного сырья».

Совокупность полученных результатов позволила обнаружить в паровой фазе четыре исследуемых растений 90 органических соединений, 80 из которых идентифицировано. Выявлены основные компоненты и летучие маркеры, подтверждающие подлинность исследуемых анализов.

**Важным** результатом исследования является предложенная классификация компонентов по летучести, в основе которой лежит установленный ав-

тором диапазон индексов удерживания и соответствующий ему интервал температур кипения летучих компонентов паровой фазы.

**Значимое** место в работе занимает и хемометрический подход к обработке газохроматографических характеристик, позволивший провести групповое разделение лекарственного сырья по производителю, месту произрастания и виду.

### **Научная новизна, теоретическая и практическая значимость**

**Научная новизна** заключается в разработке парофазного газохроматографического метода анализа лекарственного растительного сырья и лекарственных препаратов на его основе, который может быть использован при контроле качества разнообразных субстанций, содержащих летучие и среднелетучие компоненты; обоснования критериев оптимизации условий парофазного анализа; возможности использования headspace –хроматограмм для создания полного образа исследуемого аналита; идентификации и количественного определения компонентов паровой фазы; установления подлинности анализируемых объектов.

**Теоретическая и практическая значимость** состоит в установлении закономерностей применения парофазного газохроматографического метода с пламенно-ионизационным и масс-спектрометрическим детектированием для определения качественного и количественного состава равновесной паровой фазы летучих компонентов, в применении разработанного подхода для установления подлинности лекарственного сырья и фитопрепаратов, что нашло отражение в трех патентах Российской Федерации.

Именно в разработке условий парофазного газохроматографического метода и анализе многочисленных объектов наиболее четко проявилась прикладная направленность работы, **продемонстрированы перспективы ее**

дальнейшего развития не только в области фармацевтики, но и в других многочисленных областях.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, представленных** в диссертационной работе Н.В. Парийчук, подтверждается их непротиворечивостью, адекватностью и корректным использованием примененных методов анализа и исследования, согласованием между собой экспериментальных и расчетных данных при интерпретации хроматограмм и масс-спектров.

Диссертация получила **хорошую апробацию**. Результаты доложены на 9 представительных международных, всероссийских, вузовских конференциях.

По результатам диссертации автором опубликована 21 работа, включая 4 статьи в профильных журналах из списка ВАК.

В ходе выполнения диссертационной работы Н.В. Парийчук продемонстрировала навыки владения экспериментальными и расчетными методами анализа, которые грамотно использовала при обсуждении результатов проведенного исследования. Сказанное дает возможность констатировать **высокую квалификацию и широкий научный кругозор автора**.

#### **Замечания по диссертационной работе**

1. Не совсем корректно название диссертации, глав 3-6 и соответствующих параграфов в этих главах. Определяются компоненты в конкретном объекте, а анализируется сам объект. В работе это лекарственное сырье и фитопрепараты.
2. Из изложения текста диссертации не ясно, учитывалась ли разная чувствительность детектора к определяемым веществам.
3. В таблицах при представлении результатов расчета содержания летучих компонентов дано разное число значащих цифр (табл. 3, 9, 20, 24 и др.). В соответствии с погрешностью метода число значащих цифр не должно превышать три.

4. В окончании глав 1, 3-5 представлено заключение к этим главам, а в разделе содержание диссертации на с. 2- 4 заключение обозначено как выводы к главам.

5. В некоторых случаях нет единообразия в терминологии. В частности, в одних случаях используется «неподвижная фаза» (с. 62, 67, 71, 81 и др.), в других – «стационарная фаза» (с. 26, 30, 31, 67 и др.); в описании условия проведения эксперимента введено сокращение пламенно-иниозиационного детектора как ДИП, а везде по тексту диссертации используется ПИД; в тексте диссертации отсутствует таблица 7.

Указанные замечания носят частный характер и **не снижают общей положительной оценки** диссертационной работы Н.В. Парийчук.

#### **Общая оценка работы**

**Диссертационная работа** Н.В. Парийчук «Парофазный газохроматографический анализ летучих компонентов лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов» является **законченной научно-квалификационной работой**. Диссертация имеет **внутреннее единство**. Работа **аккуратно оформлена**.

Автореферат и публикации **полностью отражают** содержание диссертации.

В целом по объему и глубине проведенных исследований, новизне теоретических и практических результатов, научному уровню их обсуждения диссертационная работа Н.В. Парийчук «Парофазный газохроматографический анализ летучих компонентов лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов» **соответствует** требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., как научная квалификационная работа, результаты которой имеют существенное значение для разви-

тия аналитической фармацевтической химии, а ее автор, Нина Владимировна Парийчук, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02- Аналитическая химия.

**Сведения об официальном оппоненте:**

**Фамилия, имя, отчество:** Сумина Елена Германовна

**Ученая степень:** доктор химических наук (02.00.02 - Аналитическая химия)

**Ученое звание:** профессор

**Место работы:** федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

**Должность:** профессор кафедры аналитической химии и химической экологии

**Сайт организации:** <http://www.sgu.ru/>

**Электронная почта:** [suminaeg@yandex.ru](mailto:suminaeg@yandex.ru)

**Почтовый адрес:** 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д.83, корп. 1, Институт химии СГУ

**Телефон:** +7(8452)51-64-13

Е.Г. Сумина

