

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕНТОЛСОДЕРЖАЩИХ КОМПОНЕНТОВ В ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ**

**Седакова Валентина Антоновна**

доцент кафедры естествознания учреждения образования  
«Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»;  
кандидат технических наук, доцент  
(г. Могилев, Беларусь)  
sedakova@msu.by

**Орлов Роман Валерьевич**

студент факультета математики и естествознания  
учреждения образования «Могилевский государственный университет  
имени А. А. Кулешова»  
(г. Могилев, Беларусь)  
romanorlovchem@gmail.com

**Луковская Вероника Брониславовна**

студентка факультета математики и естествознания  
учреждения образования «Могилевский государственный университет  
имени А. А. Кулешова»  
(г. Могилев, Беларусь)  
iamnika@yandex.by

*Аннотация. В статье приводятся экспериментальные данные по определению ментолсодержащих компонентов жидких лекарственных препаратов с помощью разработанной методики путём расчёта индексов удерживания для двух газохроматографических колонок (полярная / неполярная).*

*Abstract. The article presents experimental data on the determination of menthol-containing components of liquid medicines using the developed methodology by calculating retention indices for two gas chromatographic columns (polar / non-polar).*

Газовая хроматография является одним из наиболее успешно применяемых методов исследования сложных многокомпонентных смесей органических соединений, характеризующийся высокой специфичностью и чувствительностью, а также хорошей воспроизводимостью результатов. Основной проблемой при хроматографическом анализе сложных многокомпонентных систем является отсутствие стандартов веществ, подлежащих идентификации, а также неполнота сведений об их химическом составе [1].

Одним из способов идентификации неизвестных компонентов смесей органических соединений, который наиболее часто используется в настоящее время, является идентификация неизвестных компонентов по индексам удерживания (ИУ) из базы данных. Вместе с тем экспериментальные индексы удерживания определяются с неизбежной погрешностью, поэтому практически всегда есть расхождения в значениях между экспериментальными ИУ и ИУ из баз данных. Для экспериментальных ИУ определяются доверительные интервалы, в пределах которых возможны отклонения от ИУ из базы данных. Однако у соединений с близкими значениями ИУ эти доверительные интервалы могут перекрываться, тогда однозначная идентификация такого компонента без дополнительной информации затруднительна. В качестве дополнительной информации для идентификации можно использовать пару индексов удерживания неизвестного компонента на неполярной / полярной хроматографической колонке. Такой способ позволяет повысить надежность идентификации практически до 100 %. Нами была разработана методика определения компонентов на основании пары расчетных ИУ на неполярной и высокополярной газохроматографической колонке [2]. С целью апробации разработанной методики нами были проведены опыты по определению компонентного состава жидких ментолсодержащих лекарственных препаратов.

В качестве объектов исследования были выбраны: рузана капли назальные (основное действующее вещество оксиметазолин), корвалол, капли для приема внутрь (действующие вещества: этилбромизовалерианат, фенобарбитал), мяты перечной листьев масло, мяты перечной настойка, меновазин.

На основании экспериментальных данных были рассчитаны индексы удерживания исследуемых компонентов для обеих колонок, результаты расчётов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Индексы удерживания определяемых веществ для полярной колонки**

Экспериментально определенное время удерживания, мин (t)	Индексы, посчитанные графическим методом	Индексы, посчитанные расчётным методом	Предполагаемое название исследуемого компонента
Спиртовой раствор ментола			
33,013	1612	1613	Ментол
Корвалол			
32,812	1611	1611	Ментол
Меновазин			
32,983	1612	1613	Ментол

Окончание таблицы 1

Экспериментально определенное время удерживания, мин (t)	Индексы, посчитанные графическим методом	Индексы, посчитанные расчётным методом	Предполагаемое название исследуемого компонента
Рузана			
32,525	1610	1612	Ментол
Настойка мяты перечной			
4,973	953	953	Изобутилформиат
5,704	1067	1067	Диизопентилловый эфир
6,655	1154	1153	Этилбутилкетон
8,000	1234	1233	Этилгигат
8,331	1249	1250	Гептан-4-ол
20,076	1501	1501	Уксусная кислота
20,891	1510	1509	Карвоментон
21,781	1520	1520	Туйилацетат
25,757	1557	1556	Ацеталь
28,527	1579	1579	Пис-н-мент-2-ен-1-ол
34,085	1619	1620	Аромандрен

Таблица 2

Индексы удерживания определяемых веществ для неполярной колонки

Экспериментально определенное время удерживания, мин (t)	Индексы, посчитанные графическим методом	Индексы, посчитанные расчётным методом	Предполагаемое название исследуемого компонента
Спиртовой раствор ментола			
45,589	1186	1187	Карвоментол
Корвалол			
37,846	1080	1078	Бутилвалерат
45,215	1184	1185	Карвоментол
Меновазин			
45,557	1188	1186	Карвоментол
Рузана			
32,176	935	936	$\varepsilon$ – фенхен
45,541	1186	1188	Карвоментол
Настойка мяты перечной			
27,227	515	515	Метилацетат
33,370	975	975	Октен-1-ол-3
34,967	1019	1018	Дипропиленгликоль
36,577	1055	1055	Тетрагидрофурфурилацетат
36,919	1062	1062	6,10-дигидромирценол
44,229	1172	1173	Ментол
45,004	1181	1182	Изоментол
45,890	1191	1191	П-мента-1,5-диен-7-ол
47,015	1202	1203	6,10-дигидромирценилацетат

Окончание таблицы 2

Экспериментально определенное время удерживания, мин (t)	Индексы, посчитанные графическим методом	Индексы, посчитанные расчетным методом	Предполагаемое название исследуемого компонента
51,818	1246	1247	Мирицилацетат
53,415	1259	1261	Нео-туйилацетат
58,373	1295	1297	Нео-изоментилацетат

Таким образом, при апробации методики определения летучих органических соединений газохроматографическим методом на основании индексов удерживания были проанализированы такие лекарственные препараты, как «Корвалол», «Меновазин», «Рузана», «Настойка мяты перечной». В образцах «Корвалол», «Меновазин», «Рузана» обнаружены L-ментол и карваментол. В образце «Настойка мяты перечной» по индексам удерживания идентифицировано 23 компонента, в том числе ментол и такие его производные, как карваментон, цис-п-мент-2-ен-1-ол, изоментол, п-мента-1,5-диен-7-ол.

### Список литературы

1. Арутюнов, Ю. И. Хроматографические спектры удерживания летучих компонентов равновесной паровой фазы лекарственных растений «Лаванда колосовая», «Мята перечная», «Трава тархуна» / Ю. И. Арутюнов, Л. А. Онучак, Н. А. Крупнова, И. Ю. Михайлов, О. Е. Правдивцева // Вестник СамГУ. – 2015. – № 3(125). – С. 153–163.
2. Седакова, В. А. Возможность определения компонентов растительных экстрактов с помощью индексов удерживания / В. А. Седакова, А. В. Клебанов, В. Б. Луковская, Е. В. Седаков, В. Д. Рафеев // Вестник МГУ имени А. А. Кулешова, серия В: естественные науки, 2022. – № 1(59). – С. 71–80.