

Таблица 3

Результаты титрования после адсорбции (15 минут)

№ колбы	1			2		
	1	2	3	1	2	3
$V_{(NaOH)}$ , мл	6,8	6,9	6,6	15,1	15,4	15,3
$V_{(NaOH)}$ , мл (среднее)	6,7	15,3				
$C_{1(CH_3COOH)}$ после адсорбции, моль/л	0,067	0,153				

Таблица 4

Результаты адсорбции уксусной кислоты на активированном угле

№ кислоты	$m_1$ , г	$m_2$ , г	$m_{\text{адс. вещества}}$ , г	$C_{\text{адс. вещества}}$ , моль/л	$\Gamma$ , моль/г	Время адсорбции
1	0,258	0,201	0,057	0,019	0,00095	15 минут
2	0,543	0,459	0,084	0,028	0,0014	
1	0,258	0,207	0,051	0,017	0,00085	5 минут
2	0,543	0,471	0,072	0,024	0,0012	

В результате проведения опытов было показано, что даже при выдержке 5 минут можно с помощью титрования уловить количество уксусной кислоты, поглощенной активированным углем при адсорбции, но при малой исходной концентрации кислоты определение титриметрическим методом анализа будет давать большую погрешность в определении объема, поэтому была дана рекомендация использовать в студенческом лабораторном практикуме время выдержки кислоты на угле 15 минут.

**МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ СИНТЕЗИРОВАННЫХ  
ПРОИЗВОДНЫХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ  
ХАЛКОНОВ**

Жалилов Ж., Исмаилова Г.О.,  
Юлдашев Н.М., Каримова Ш.Ф.

Ташкентский педиатрический медицинский институт,  
Ташкент, e-mail: ismailova.gulzira@mail.ru

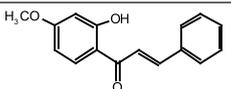
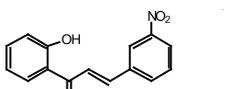
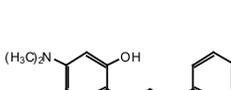
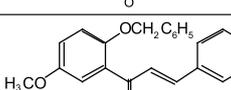
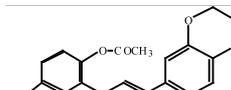
Халконовые гетероциклические соединения довольно широко распространены в природе. Их произ-

водные обладают широким спектром биологической активности. За последние годы нами получены ряд халконов и их производных, которые использованы в качестве исходных веществ для синтеза флавоноидных соединений. Однако к настоящему времени, их спектральные характеристики изучены недостаточно глубоко. Хорошим дополнением к физико-химическим методам исследования синтезированных халконов 1-5 является метод масс-спектрометрии, позволяющий оценить степень чистоты анализируемого образца, определить природу примеси и ее количество, молекулярную массу всех компонентов и характер их фрагментации. Поэтому целью данной работы является масс-спектрометрические характеристики синтезированных производных гетероциклических халконов.

Структуры полученных халконов 1-5 были изучены с помощью прибора LC-MS Q-TOF Agilent Technologies серии 6520B.

В таблице приведены масс-спектры структур производных халконов 1-5, полученные при разных напряжениях в камере столкновения.

Масс-спектры производных халконов 1-5

№	Соединение	Брутто-формула	$M^+$	$m/z$ ( $I_{\text{отн}}$ , %)
1		$C_{16}H_{20}O_3$	255.10	165 (6), 118 (6), 93 (21), 90 (6), 77 (30), 65 (100), 51 (6), 39 (37)
2		$C_{15}H_{19}NO_4$	270.07	176 (13), 152 (16), 129 (17), 121 (8), 118 (18), 102 (70), 93 (12), 76 (25), 65 (100)
3		$C_{17}H_{25}NO_2$	268.13	165 (6), 132 (100), 130 (8), 120 (28), 103 (18), 91 (24), 77 (32), 65 (19)
4		$C_{24}H_{22}O_4$	375.16	161 (29), 151 (24), 133 (25), 123 (5), 118 (7), 95 (9), 91 (100), 77 (7), 65 (26)
5		$C_{19}H_{15}FO_5$	343.10	139 (32), 117 (5), 111 (38), 89 (27), 83 (100), 77 (6), 57 (27), 43 (5)

Таким образом, синтезированные производные халконы 1–5 могут быть использованы в качестве исходных веществ для синтеза новых флавоноидных и других гетероциклических соединений.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ВЕЛИЖАНСКОГО И МЕТЕЛЕВСКОГО ВОДОЗАБОРОВ ГОРОДА ТЮМЕНИ**

Зубкевич Я.Д., Буякевич О.С., Качалова Г.С., Казанцева Е.Ю.  
*Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень, e-mail: galinakachalova@mail.ru*

Цель: определение и сравнение качества воды на Велижанском и Метелевском водозаборах.

Задачи исследования:

1. Провести обзор информации о составе, свойствах воды.
2. Разработать и отобрать методики, позволяющие:
  - а) определять физические показатели качества воды;
  - б) определять химические показатели качества воды;
3. Провести практическую часть исследования в соответствии с разработанным планом и методикой.

4. Проанализировать полученные результаты, сформулировать выводы исследования.

**1. Определение физических показателей**

а) Цветность воды – по бихромат-кобальтовой шкале

Сущность метода:

При проведении данного опыта используется метод сравнительного анализа воды в исследуемой пробе с искусственно приготовленной водой в эталонных цилиндрах.

При измерении цветности воды Велижанского (В.в.) и Метелевского (М.в.) водозаборов получили:

В.в.: 5°

М.в.: 25°

Вывод: вода М.в. водозабора не соответствует требованиям СанПиНа 2.1.4.55901 (табл. 2). Цветность М.в. выше цветности В.в., т.к. грунтовые воды В. в. имеют более низкую цветность, по сравнению с поверхностными водами М.в.. Повышенная цветность вод М.в. определяется тем, что пробы были взяты в период весеннего половодья.

б) Запах воды

Сущность метода:

Дается качественная характеристика запаха по соответствующим признакам (болотный, землистый, гнилостный, рыбный, ароматический и т.п.) Сила запаха определяется по пятибалльной шкале.

**Таблица 1**

Запах (вкус)	Интенсивность	Оценка в баллах
Отсутствует	Не ощущается	0
Очень слабый	Обнаруживается только опытным исследователем	1
Слабый	Обнаруживается потребителем в том случае, если обратить его внимание	2
Заметный	Легко обнаруживается потребителем	3
Отчетливый	Вода не пригодна для питья	4
Очень сильный	Вода не пригодна для питья	5

При сравнении запаха воды Велижанского (В.в.) и Метелевского (М.в.) водозаборов получили:

В.в.: землистый – 3 балла

М.в.: выраженный запах хлора – 2 балла

Вывод: землистый запах на В.в. объясняется тем, что источником являются грунтовые воды, а запах хлора на М.в. объясняется усиленным хлорированием воды во время весеннего половодья.

в) Вкус воды

Сущность метода:

Интенсивность вкуса воды оценивается по таблице (табл. 1)

При определении вкуса Велижанского (В.в.) и Метелевского (М.в.) водозаборов получили:

В.в.: горький привкус – 1 балл

М.в.: кислый привкус – 3 балла

Вывод: Вода М.в. не соответствует требованиям СанПиНа 2.1.4.55901 (табл.2). Горький привкус на В.в. обусловлен наличием в воде (SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup>, характерных для грунтовых вод. Кислый привкус в воде М.в. – наличием различных форм угольной кислоты, характерных для поверхностных вод.

г) Прозрачность воды

Сущность метода:

Определение прозрачности по шрифту основано на нахождении максимальной высоты столба воды, через который просматривается стандартный шрифт.

При сравнении прозрачности воды Велижанского (В.в.) и Метелевского (М.в.) водозаборов получили:

В.в.: – более 30 см

М.в.: – 25 см.

Вывод: Более прозрачная вода на В.в. объясняется тем, что подземные воды всегда имеют большую прозрачность, чем поверхностные, т.к. вода проходит через слой грунта, тем самым фильтруется, очищается.

д) Плотность воды

Плотность воды определяется ареометром.

При сравнении плотности воды Велижанского (В.в.) и Метелевского (М.в.) водозаборов получили:

В.в.: 996 кг/м<sup>3</sup>

М.в.: 993 кг/м<sup>3</sup>

Вывод: Более высокая плотность воды В.в. объясняется тем, что грунтовые воды имеют большую концентрацию солей, чем поверхностные воды.

**2. Определение химических показателей.**

а) Определение общей жесткости комплексонометрическим методом

Сущность метода:

В колбу с пробой воды добавляется аммиачная буферная смесь, эриохром черный и титруется рабочим раствором трилона-Б.

При измерении жесткости воды Велижанского (В.в.) и Метелевского (М.в.) водозаборов получили:

В.в.: 2,08 ммоль/л.

М.в.: 2,28 ммоль/л

Вывод: В обоих водозаборах мягкая вода, жесткость воды < 4 ммоль/л. Это объясняется заболоченностью территорий Тюменской области.

б) Определение перманганатной окисляемости воды по Шульцу (в щелочной среде) и по Кубелю (в кислой среде).