

**Физико-химические и биологические  
свойства циклодекстринов  
и их комплексов с биологически  
активными веществами.**



**Цель работы:** получение комплексов циклодекстринов с биологически активными веществами, в частности с эфирными маслами и фталатами, изучение физико-химических свойств полученных комплексов, а также выявление антигельминтной активности полученных соединений.



Таблица 1.

Массовая доля свободного  $\beta$ -циклодекстрина в полученных комплексах

№ образца	Концентрация $\beta$ -CD в растворе (мг/мл)	Оптическая плотность A, ед	Массовая доля свободного CD, %
Контроль	0	1,0	0
1	0,9	0,88	9
2	2,25	0,94	22,5
3	0,8	0,90	8
4	1,25	0,97	12,5
5	3,5	0,91	35
6	4	0,90	40
7	2,25	0,94	22,5
8	3	0,92	30



Таблица 2.

Содержание эфирных масел и фталатов в комплексах

№ образца	$m_0$ ,г	$m_1$ ,г	$m_1 - m_0$	$m_2$ ,г	$M$ ,мг
1	7,0570	7,0884	0,0314	7,0785	315,2866
2	6,0576	6,0893	0,0317	6,0803	283,9117
3	3,9060	3,9363	0,0303	3,9250	372,9373
4	7,0850	7,1150	0,03	7,1029	403,3333
5	5,8957	5,9273	0,0316	5,9199	234,1772
6	6,2916	6,3229	0,0313	6,3118	233,2268
7	6,1361	6,1679	0,0318	6,1590	279,8742
8	3,9311	3,9624	0,0313	3,9511	361,0224



Таблица 5.

## Зависимость растворимости комплексов от pH растворителя

	Растворимость, мг/мл				
	pH =3	pH=5	pH=7	pH=9	pH=11
$\beta$ -CD	-	-	18	-	-
1	-	-	16	-	-10%
2	-	-	0,75	-	-
3	-	-	1,6	-	-15%
4	-	-	0,7	-	-11%
5	-	-	0,9	-	-
6	-	-	1	10%	15%
7	-	-	0,9	-	-
8	-	-	1	10%	20%



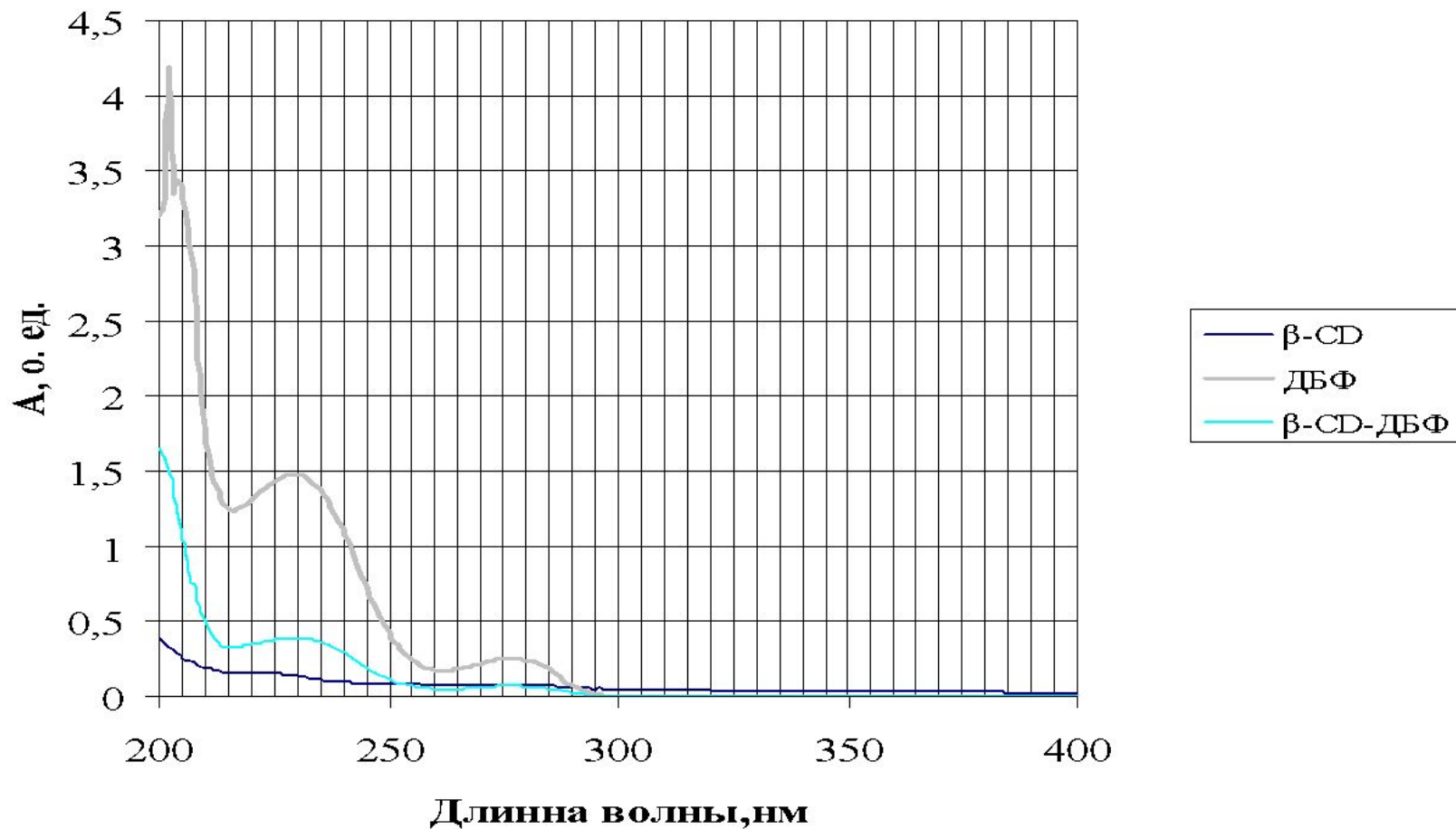


Рис. 1. Спектрофотометрический анализ растворов  $\beta$ -циклодекстрина, ДБФ и  $\beta$ -циклодекстрина:ДБФ

Примечание:

концентрация  $\beta$ -циклодекстрина – 10 мг/мл

концентрация ДБФ – 0,4 мг/мл



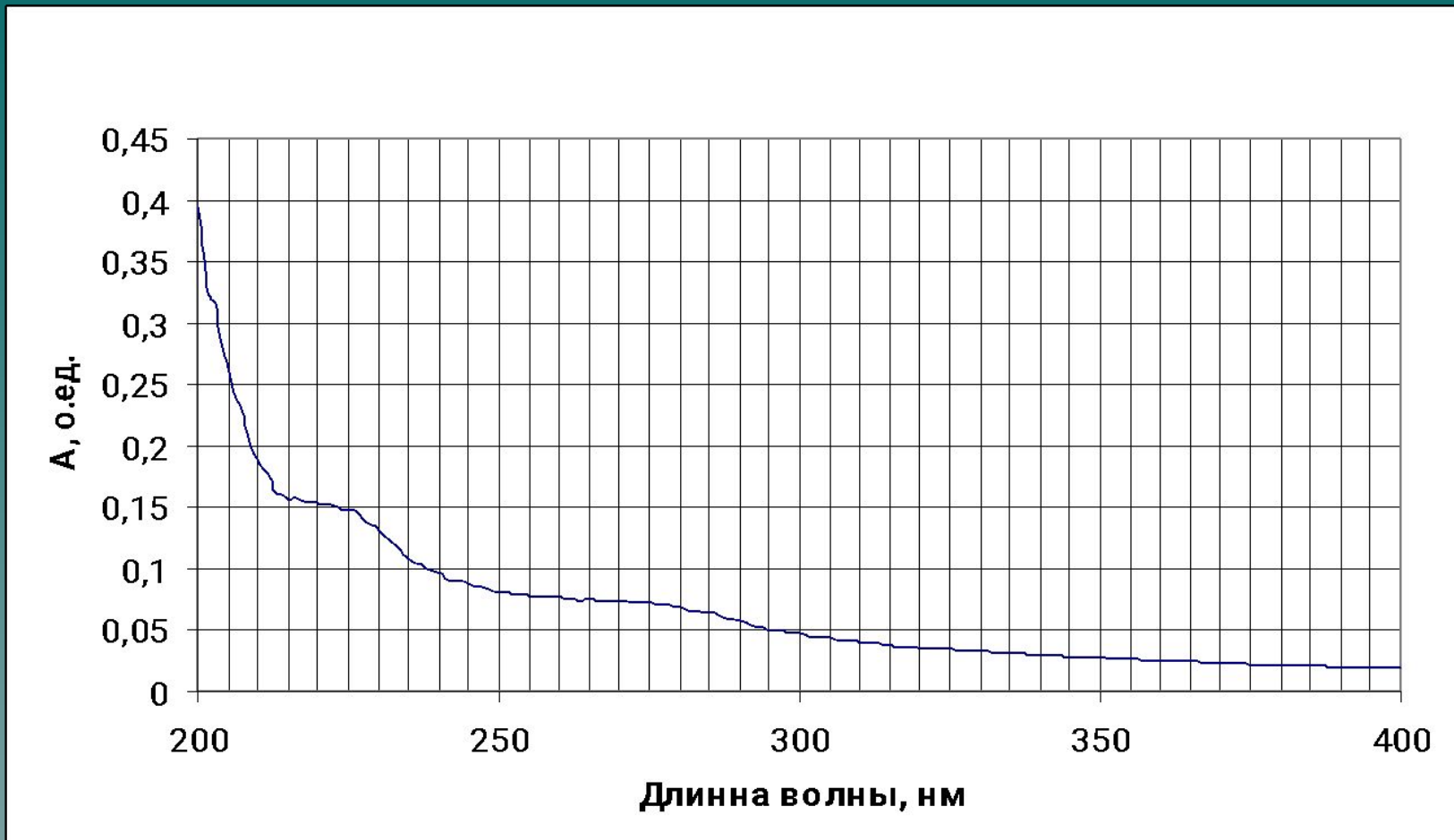


Рис. 2. Спектрофотометрический анализ раствора  $\beta$ -циклодекстрина ( $[c] = 10 \text{ мг/мл}$ ).





Рис. 3. Спектрофотометрический анализ раствора ДБФ  
([с] = 0,4 мг/мл).





## Химический состав эфирного масла гвоздики

---

Большая часть компонентов представляет собой, по химической природе, монотерпены и их производные (85,05%), а преобладающим компонентами являются монотерпен эвгенол (84,44%) и бициклический сесквитерпен транс-кариофиллен (10,25%). Остальные же вещества содержатся в незначительных количествах



## Особенности химического состава эфирного масла можжевельника

---

Эфирное масло можжевельника также отличается многокомпонентным составом.

В эфирном масле можжевельника преобладают моноциклические (6,52%) и бициклические (84,35%) монотерпены.

Основным моноциклическим монотерпеном является лимонен (2,67%),  $\alpha$ -Пинен (63,34%),  $\beta$ -Пинен (18,89%), что типично для хвойных деревьев. Суммарная доля сесквитерпенов в случае можжевельного масла не превышает 5,44%.



## Особенности химического состава эфирного масла пихты.

---

Эфирное масло пихты занимает промежуточное положение по числу компонентов – 36, также различающихся по своему содержанию в эфирном масле.

Причем доля моноциклических монотерпенов составляет 10,28% (преобладает лимонен – 4,89%), а бициклических монотерпенов – 83,74%. При этом на долю  $\alpha$ -Пинена (12,78%) и  $\beta$ -Пинена (1,83%) приходится лишь 14,61% (отличие от можжевелового масла), а преобладают такие компоненты как 1-Борнилацетат (26,95%), камфен (23,03%) и  $\Delta$ -3-Карен (13,03%).

Следует также отметить, что в эфирном масле пихты содержится максимальная доля монотерпенов (97,26%) по сравнению с другими маслами



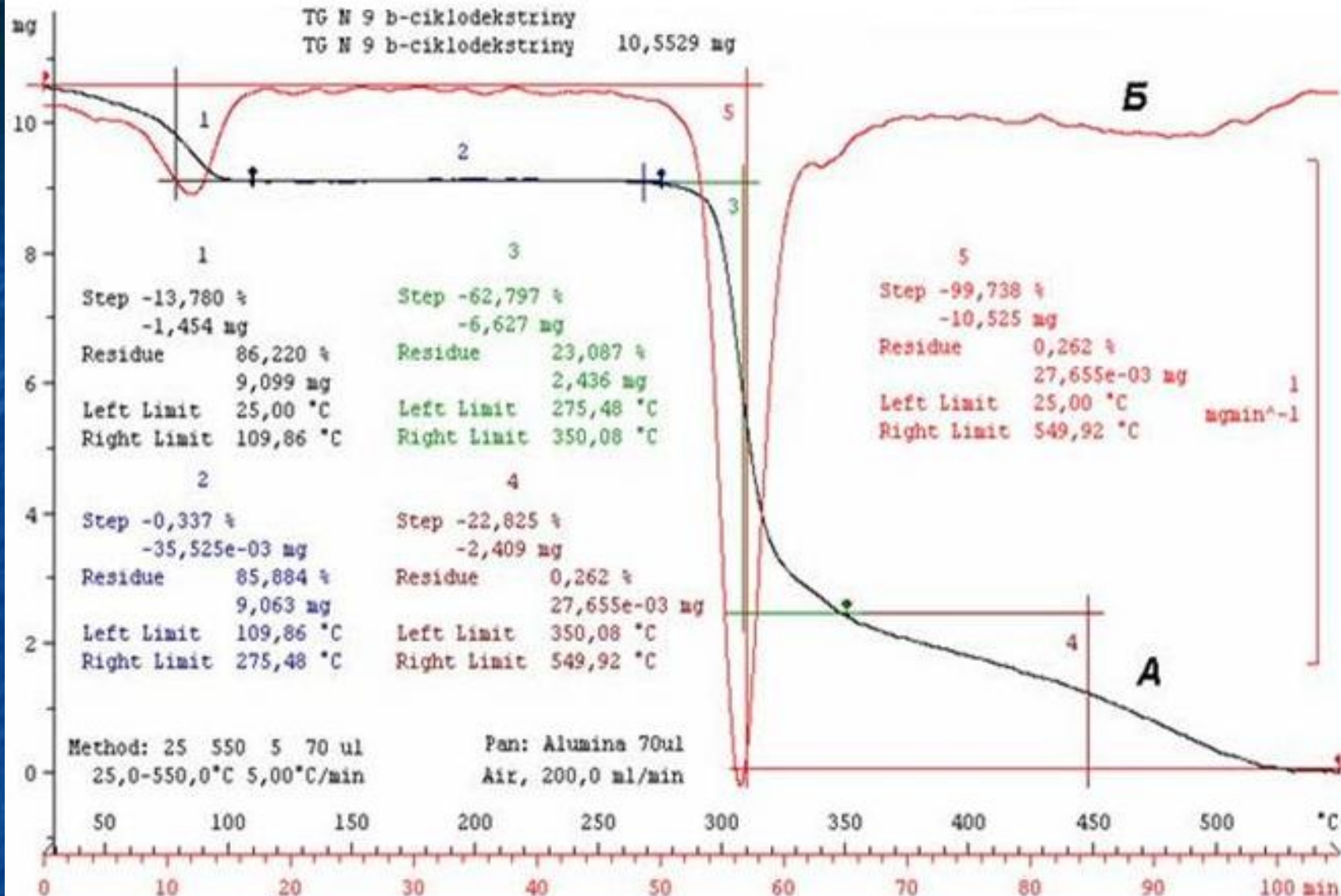


Рис. 4. Термогравиметрический анализ β-циклодекстрина .  
Термогравиметрическая кривая (ТГ–линия А).  
Дифференциально-термогравиметрическая кривая (ДТГ) (линия Б).

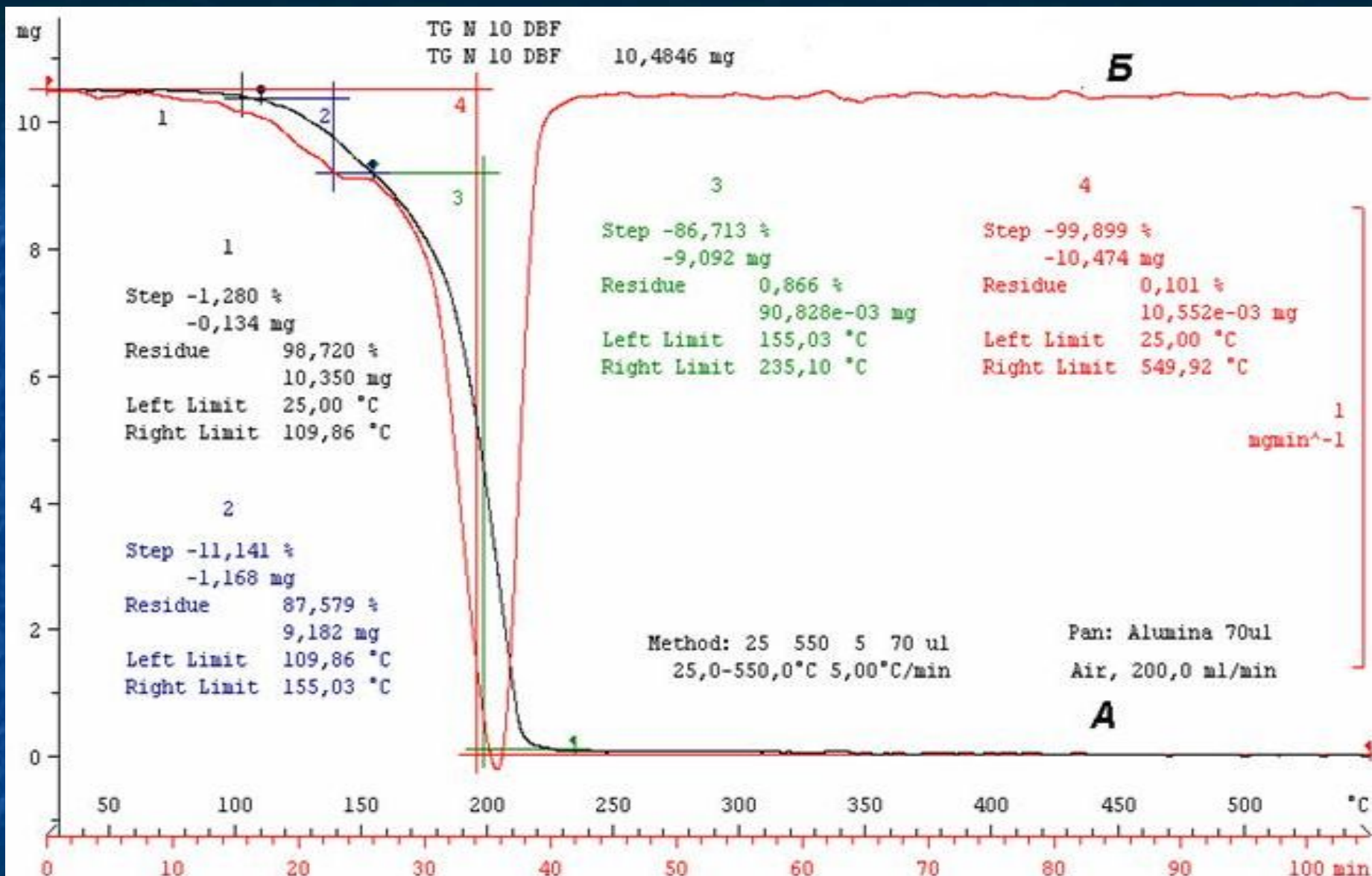


Рис. 5. Термогравиметрический анализ ДБФ.





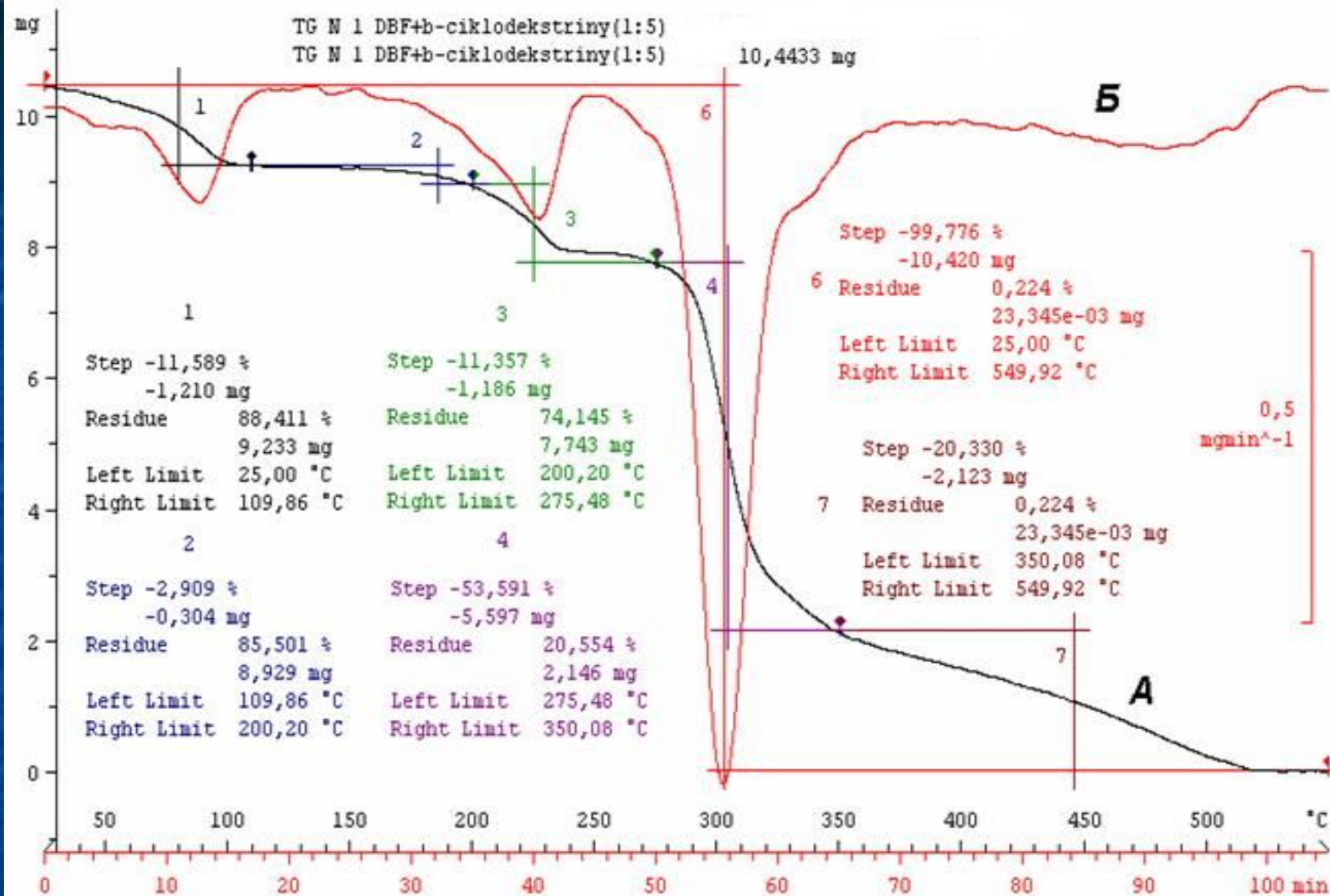


Рис. 6. Термогравиметрический анализ комплекса ЦД:ДБФ (5:1).



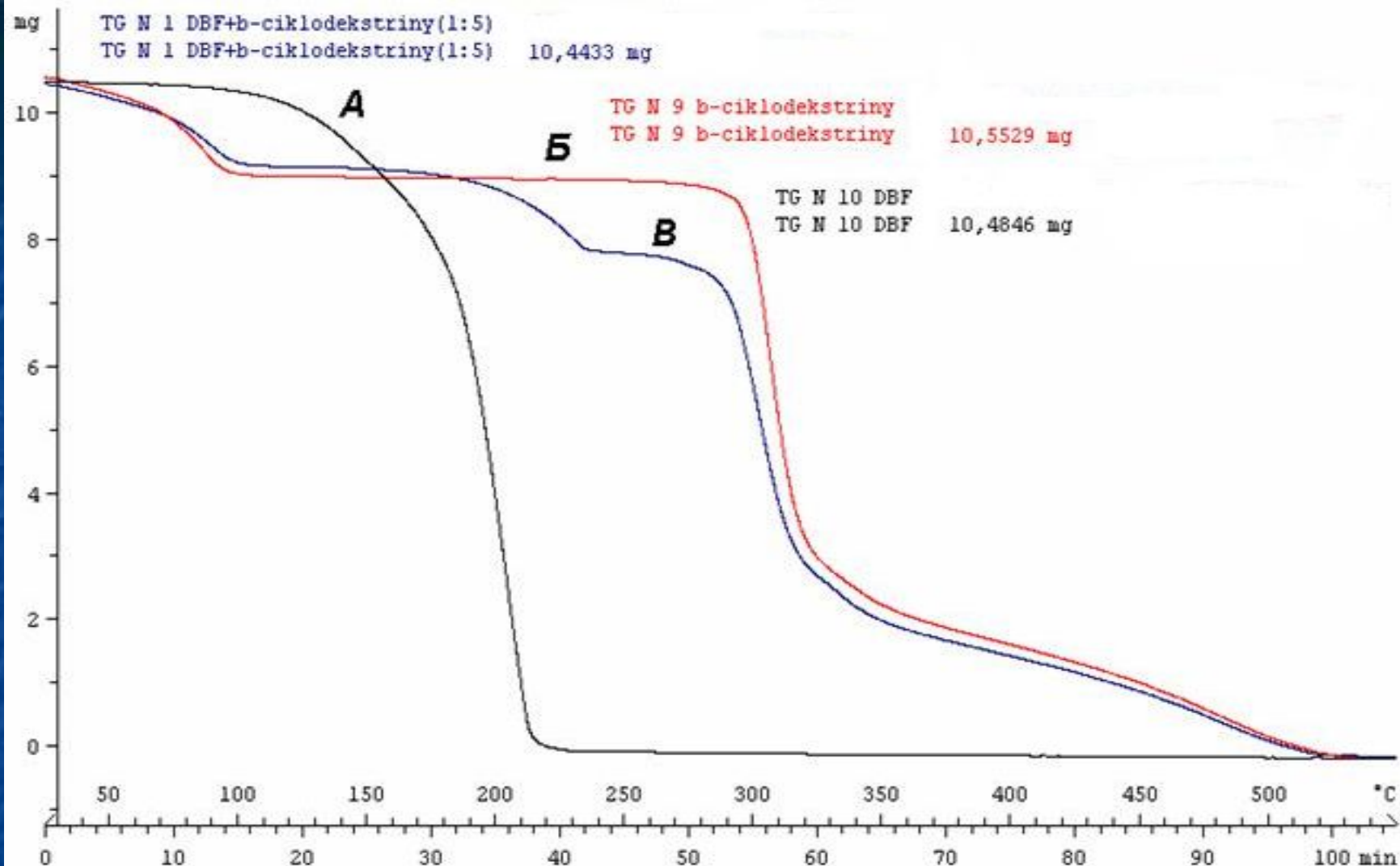
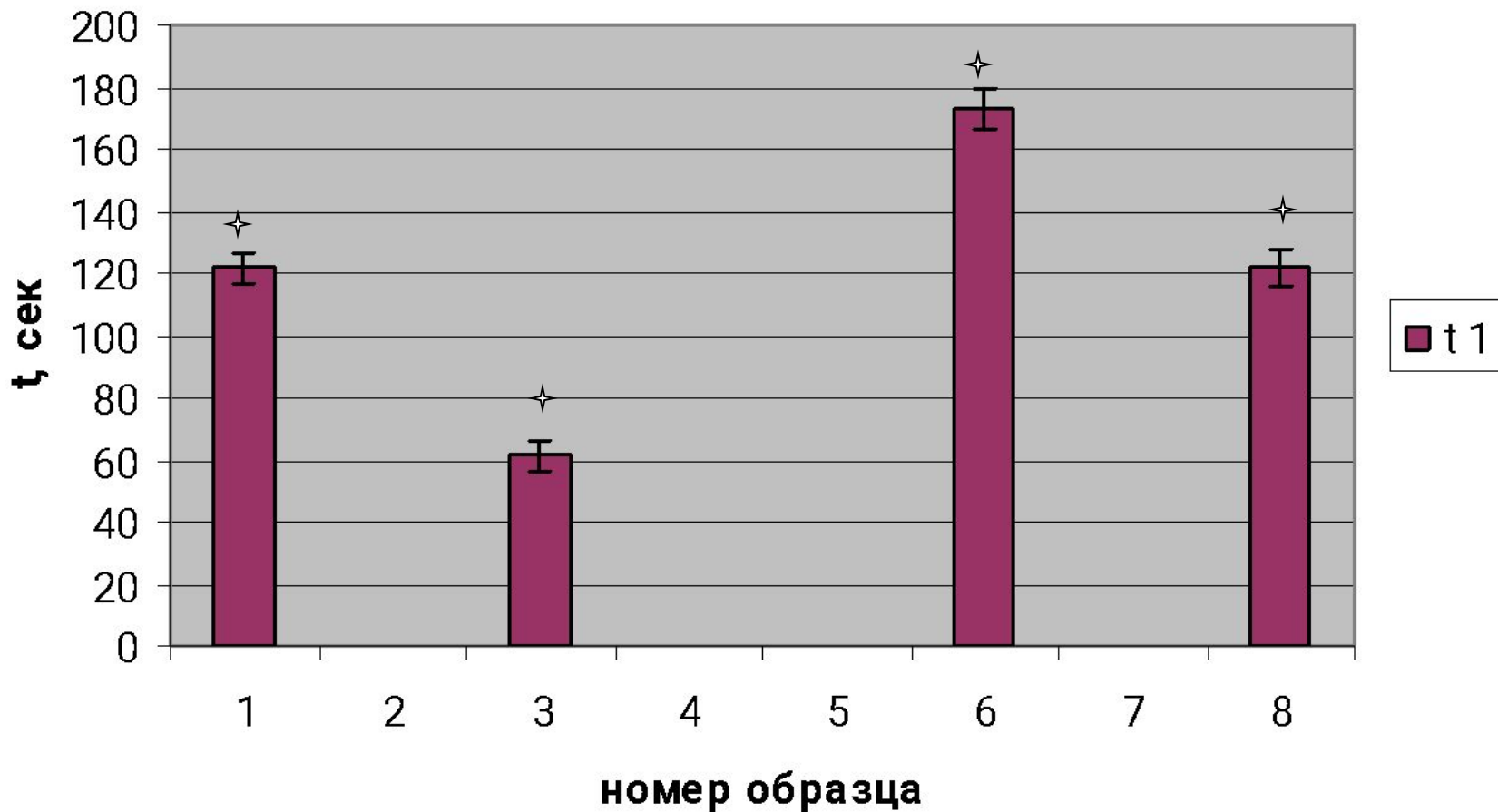


Рис. 7. Сравнительный анализ термогравиметрических кривых  $\beta$ -циклодекстрина, ДБФ и комплекса ЦД:ДБФ (5:1).  
 Термогравиметрическая кривая  $\beta$ -циклодекстрина (Б).  
 Термогравиметрическая кривая ДБФ (А).  
 Термогравиметрическая кривая комплекса ЦД:ДБФ (5:1) (В)

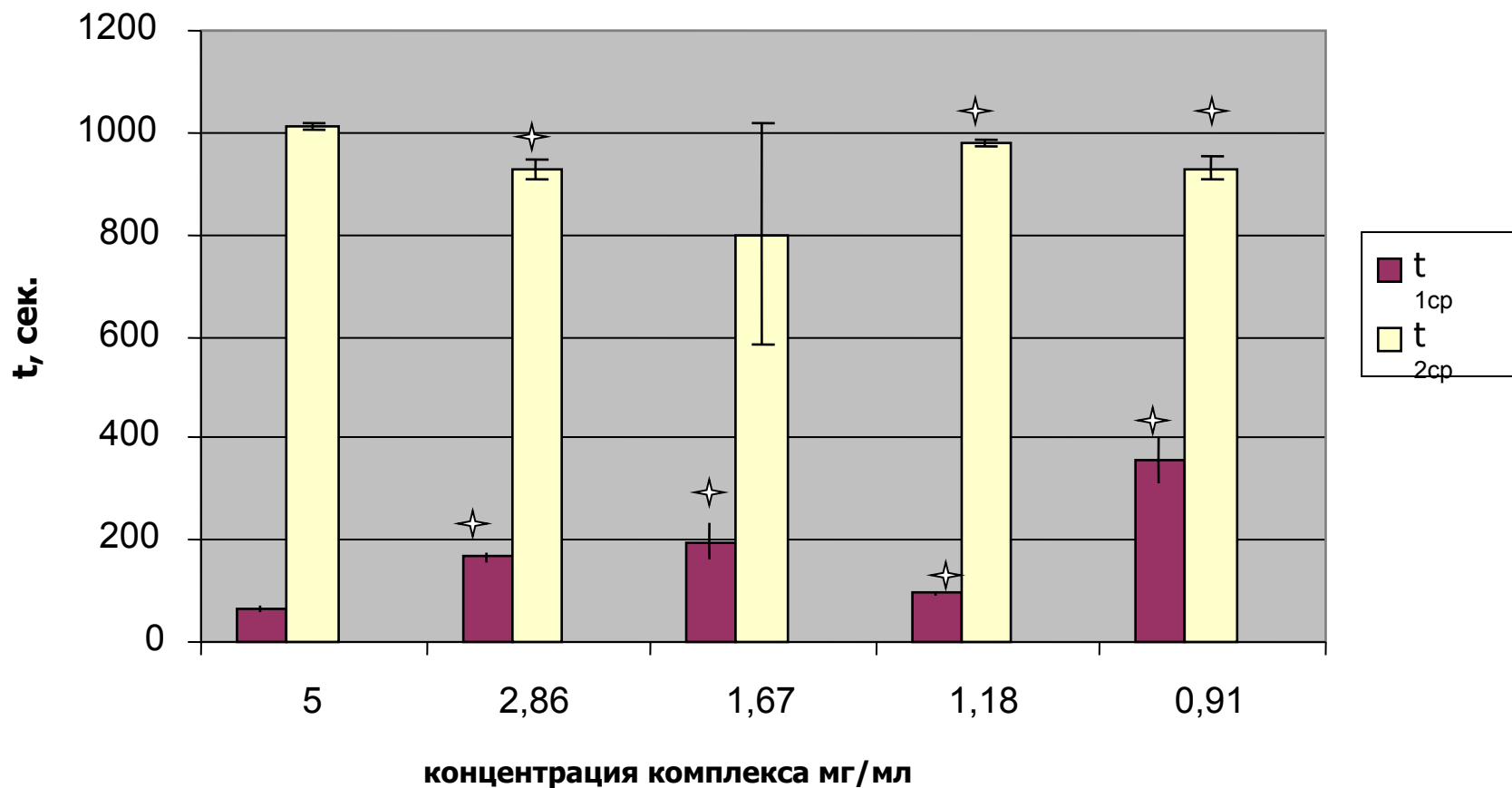




**Рис. 8. Зависимость временных рамок физиологических реакций церкарий из малого прудовика от типа действующего вещества.**

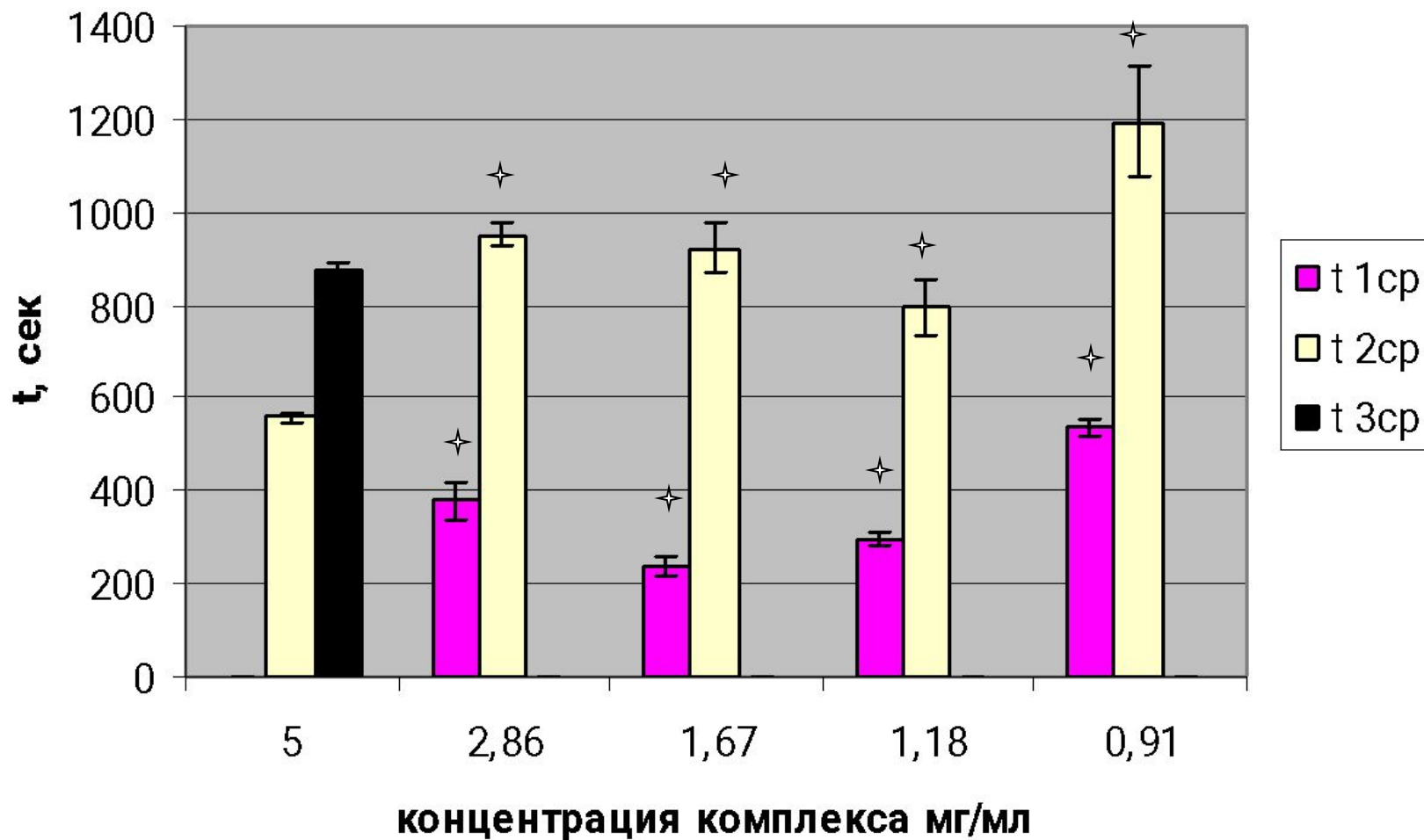






**Рис. 9. Зависимость временных рамок физиологических реакций церкарий из малого прудовика от концентрации образца № 1.**





**Рис. 10. Зависимость временных рамок физиологических реакций церкарий из катушки обыкновенной от концентрации образца № 1.**



Спасибо за внимание!

