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 β-циклодекстрина в полученных комплексах

№ образца	Концентрация β-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	5,8291	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
β-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%

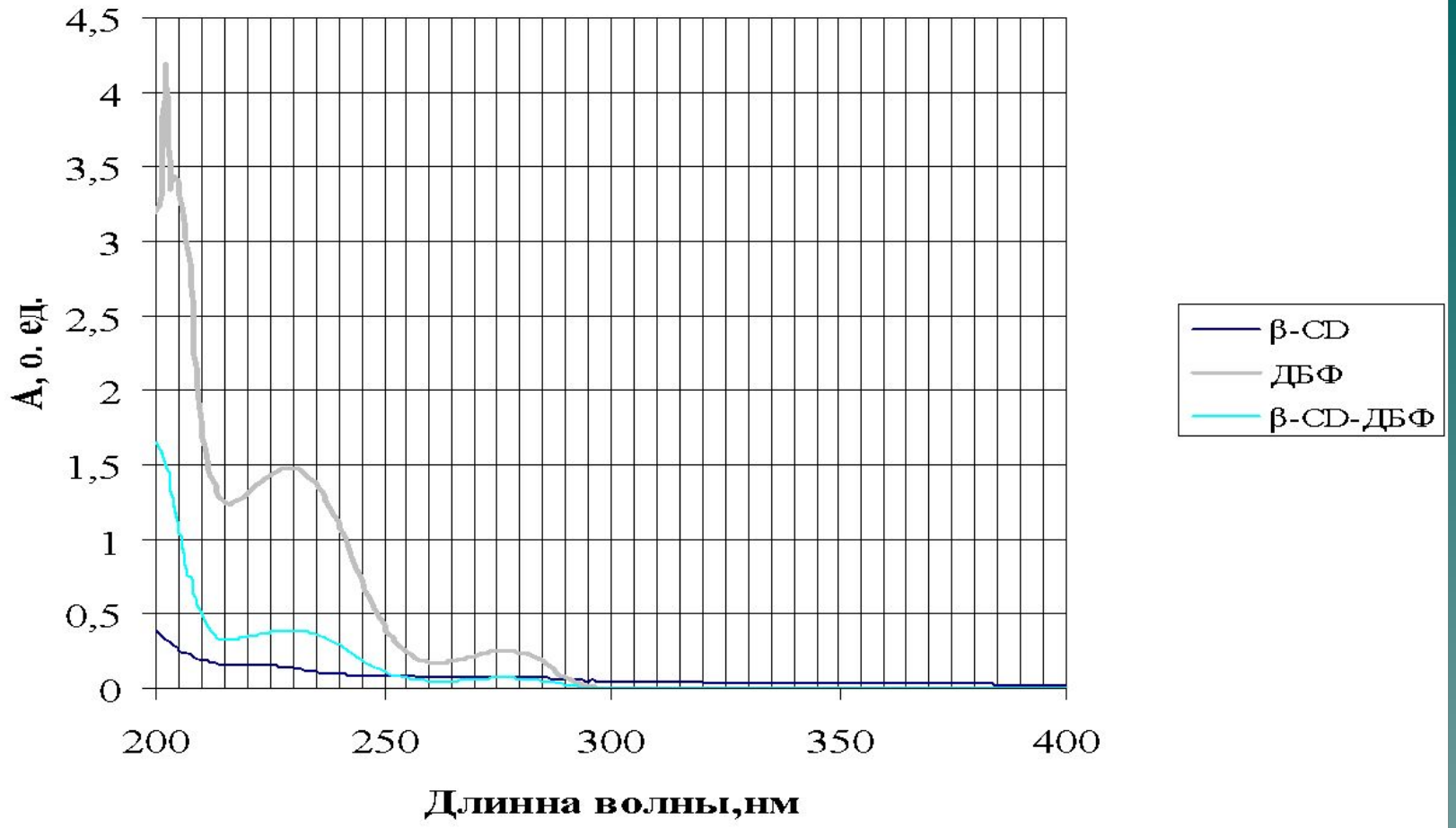

Рис. 1. Спектрофотометрический анализ растворов β-циклодекстрина, ДБФ и β-циклодекстрина:ДБФ

Примечание:
концентрация β-циклодекстрина – 10 мг/мл
концентрация ДБФ – 0,4 мг/мл

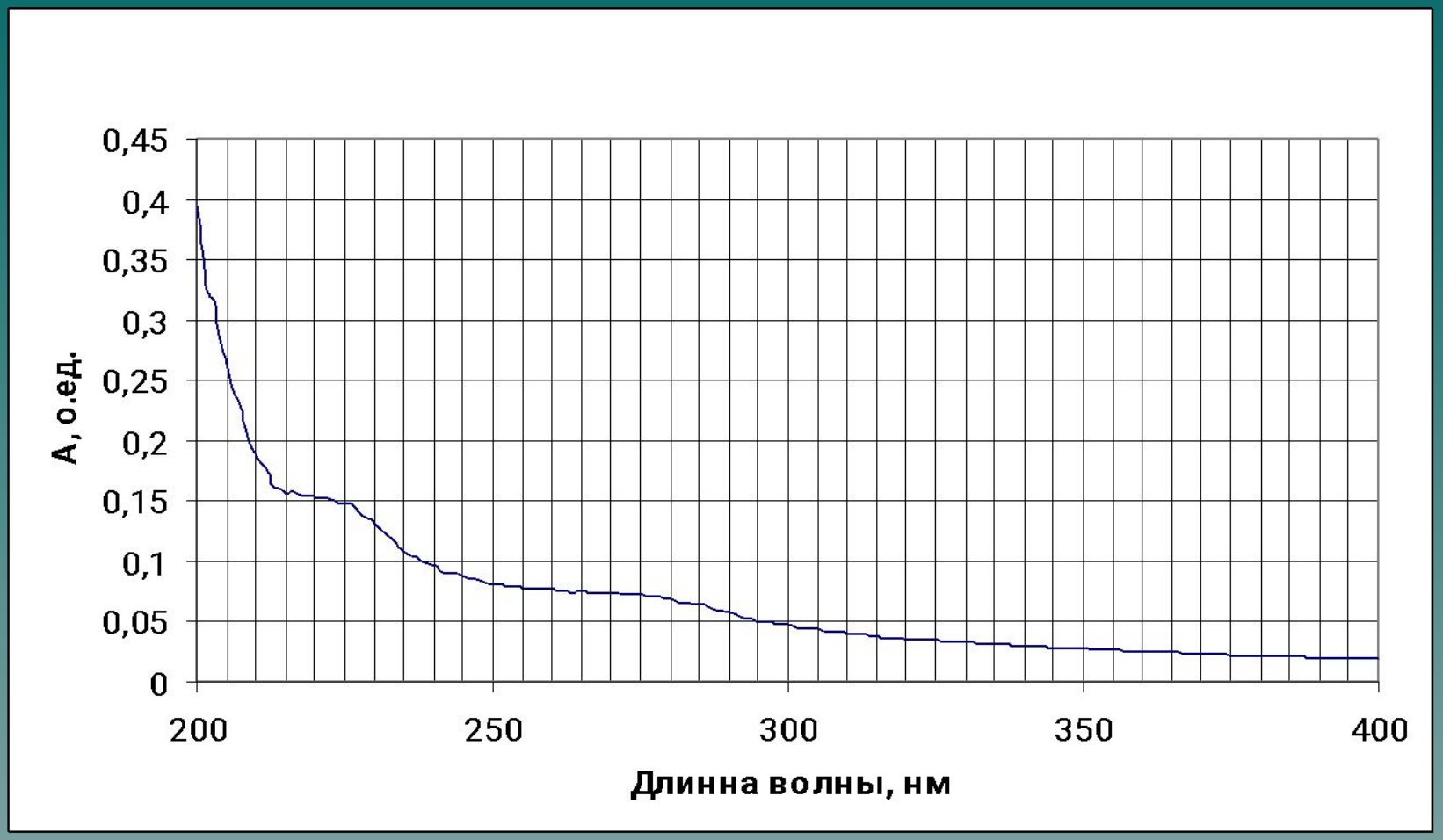

Рис. 2. Спектрофотометрический анализ раствора β-циклодекстрина ([с] =10мг/мл).

Рис. 3. Спектрофотометрический анализ раствора ДБФ ([c] =0,4мг/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 секвитерпен 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%), α-Пинен (63,34%), β-Пинен (18,89%), что типично для хвойных деревьев. Суммарная доля секвитерпенов в случае можжевелового 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 α-Пинена (12,78%) и β-Пинена (1,83%) приходится лишь 14,61% (отличие от можжевелового масла), а преобладают такие компоненты как 1-Борнилацетат (26,95%), камфен (23,03%) и Δ- 3-Карен (13,03%).

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

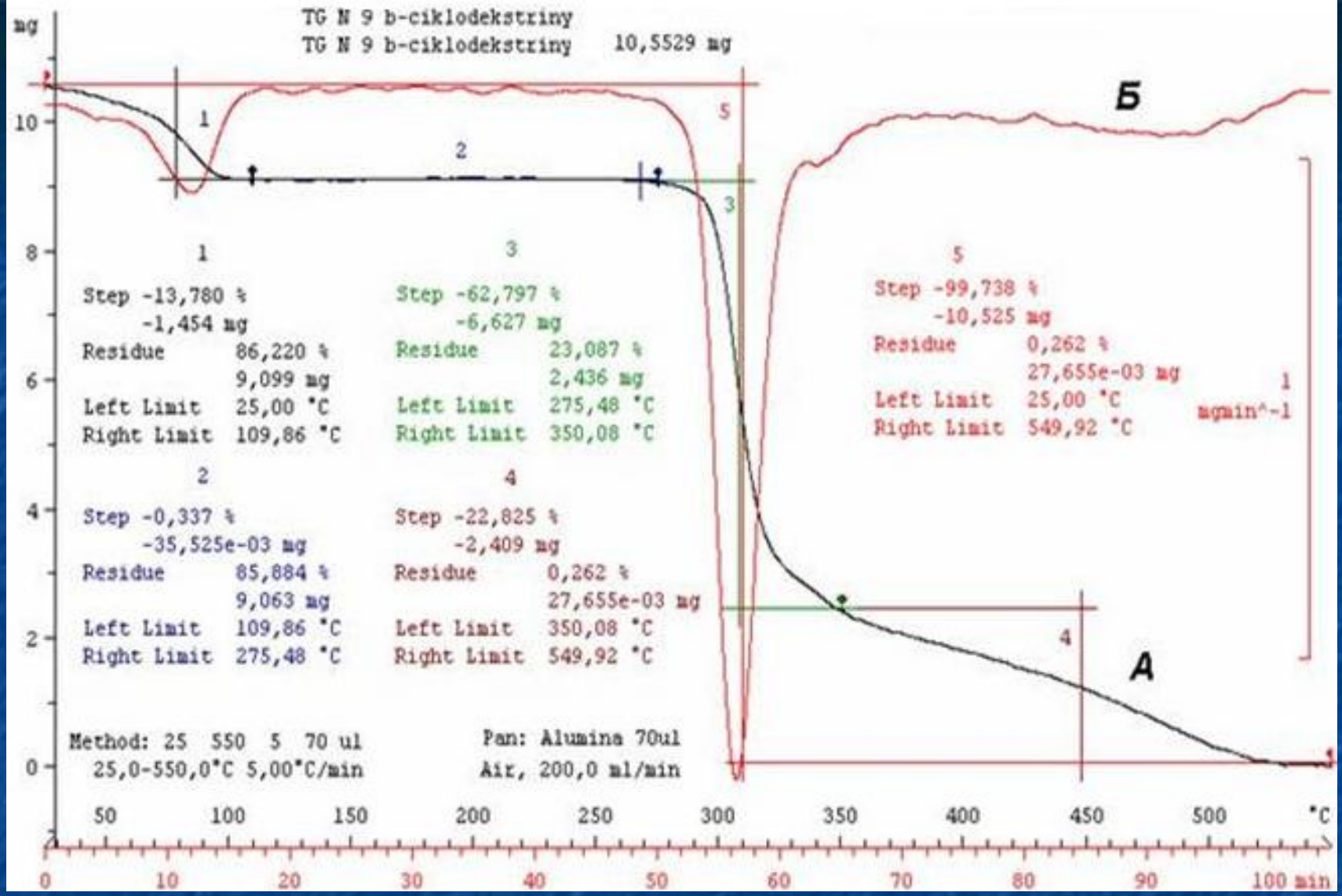

Рис. 4. Термогравиметрический анализ β-циклодекстрина .
Термогравиметрическая кривая (*ТГ*–линия А).
Дифференциально-термогравиметрическая кривая (*ДТГ*) (линия Б).

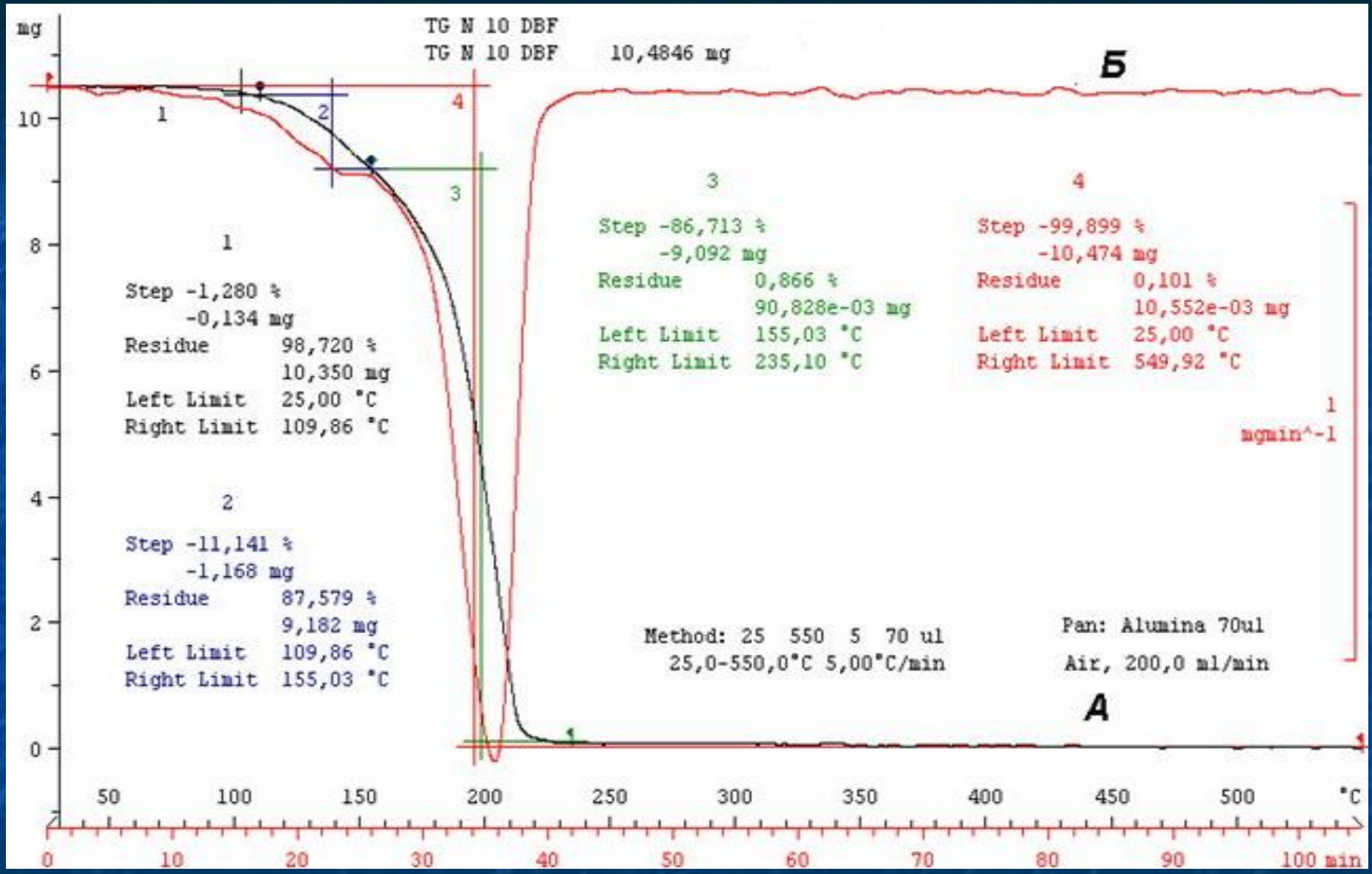

Рис. 5. Термогравиметрический анализ ДБФ.

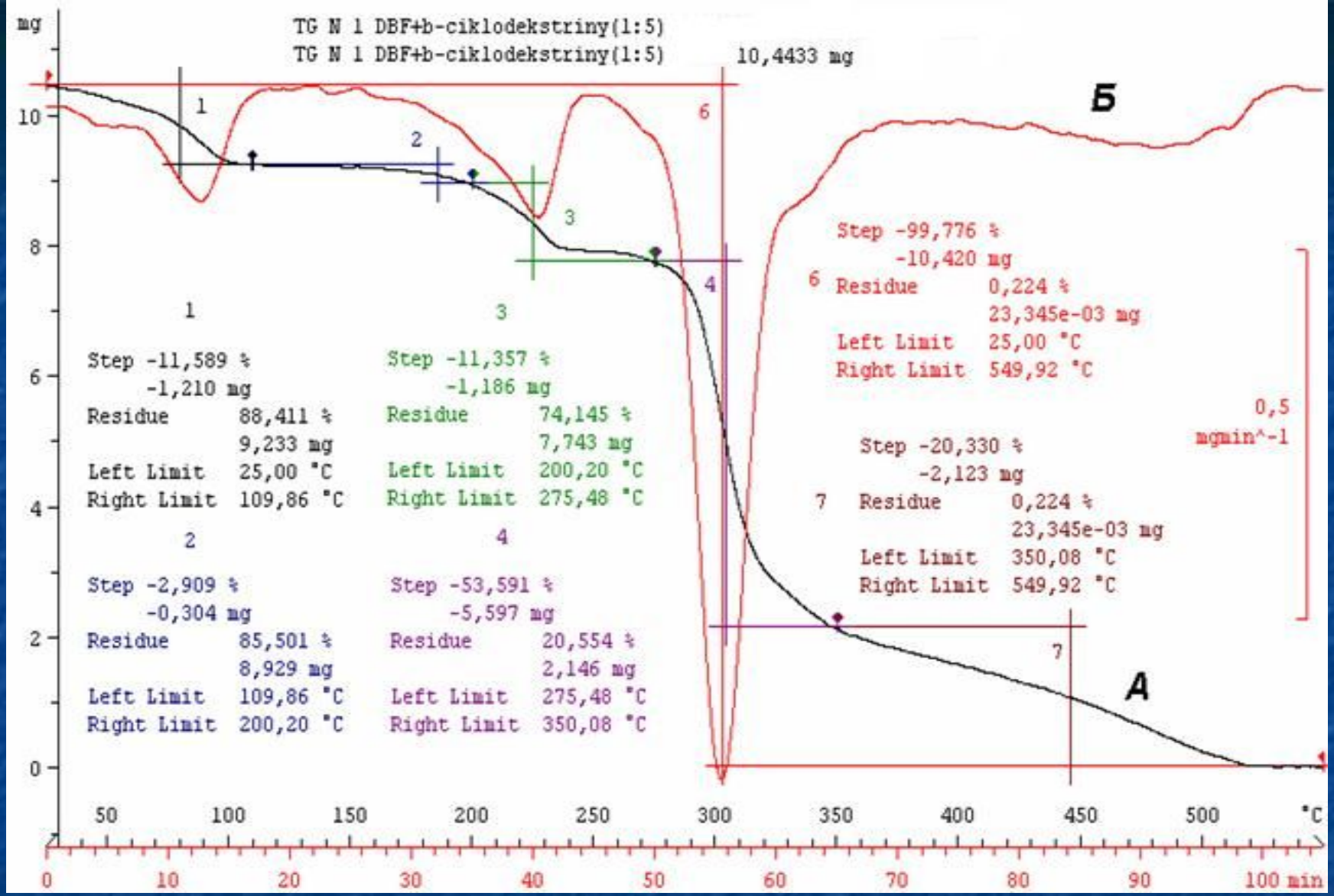

Рис. 6. Термогравиметрический анализ комплекса ЦД:ДБФ (5:1).

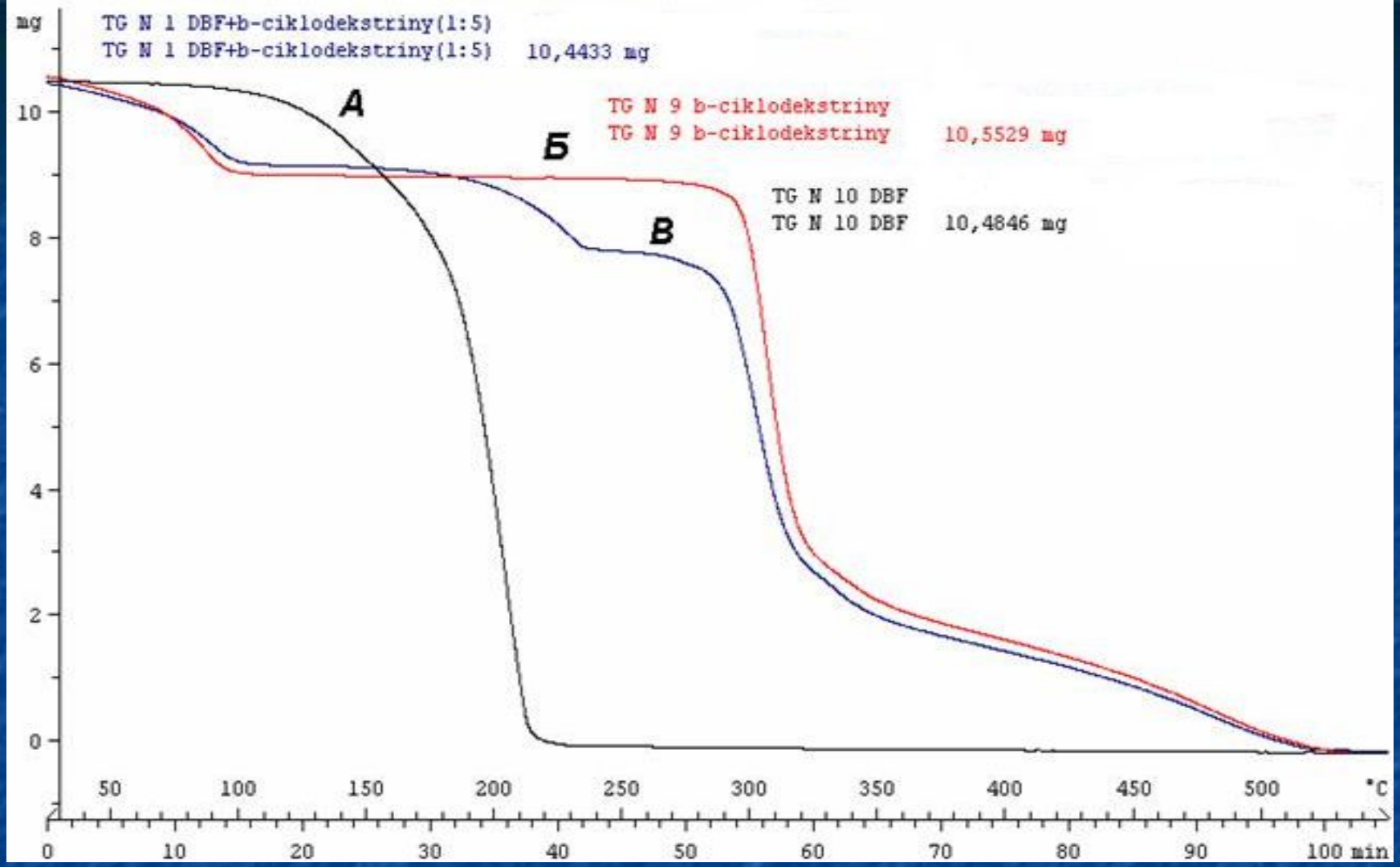

Рис. 7. Сравнительный анализ термогравиметрических кривых β-циклодекстрина, ДБФ и комплекса ЦД:ДБФ (5:1).

Термогравиметрическая кривая β-циклодекстрина (Б).

Термогравиметрическая кривая ДБФ (А).

Термогравиметрическая кривая комплекса ЦД:ДБФ (5:1) (В)

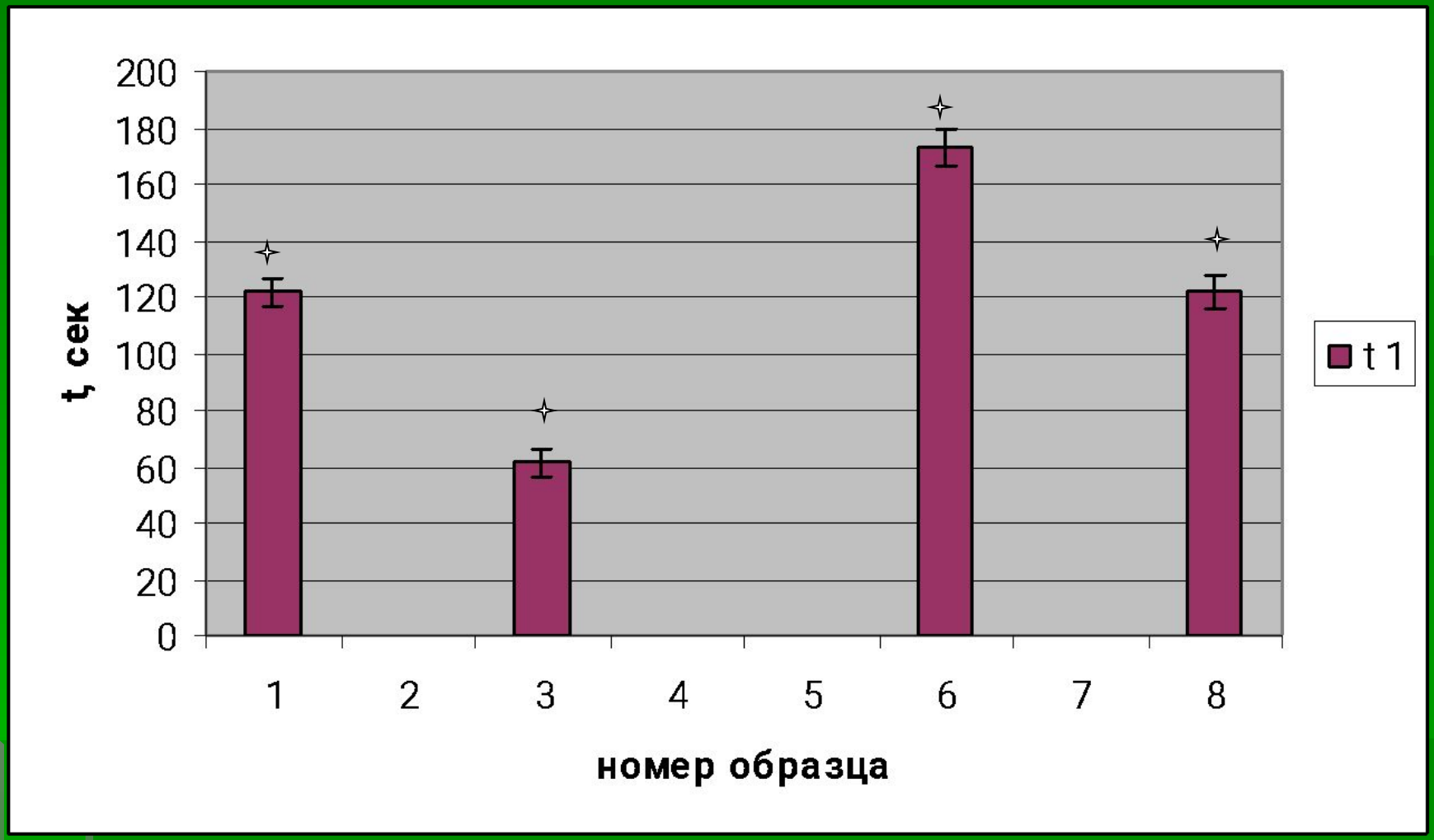

Рис. 8. Зависимость временных рамок физиологических реакций церкарий из малого прудовика от типа действующего вещества.

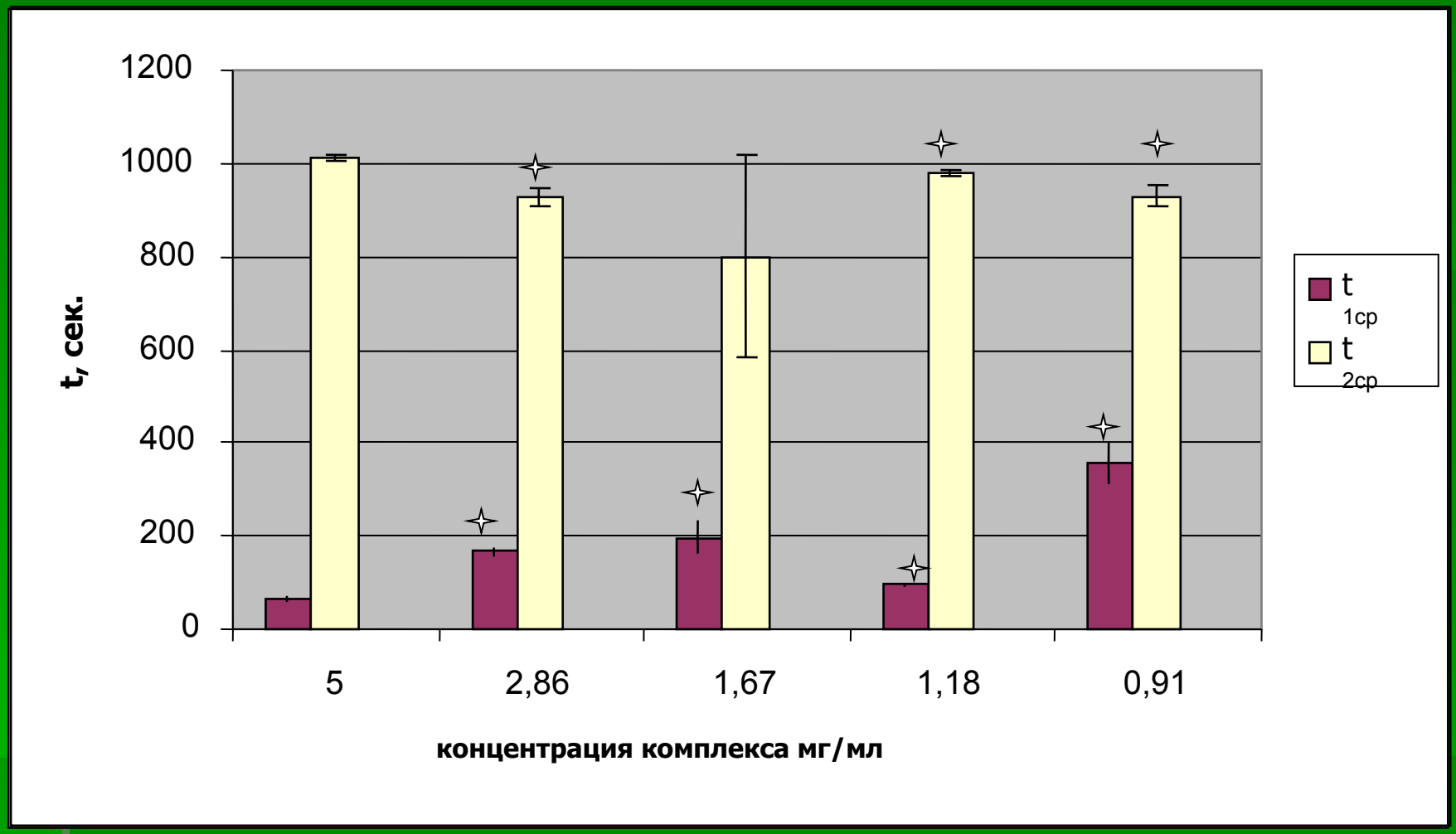

Рис. 9. Зависимость временных рамок физиологических реакций церкарий из малого прудовика от концентрации образца № 1.

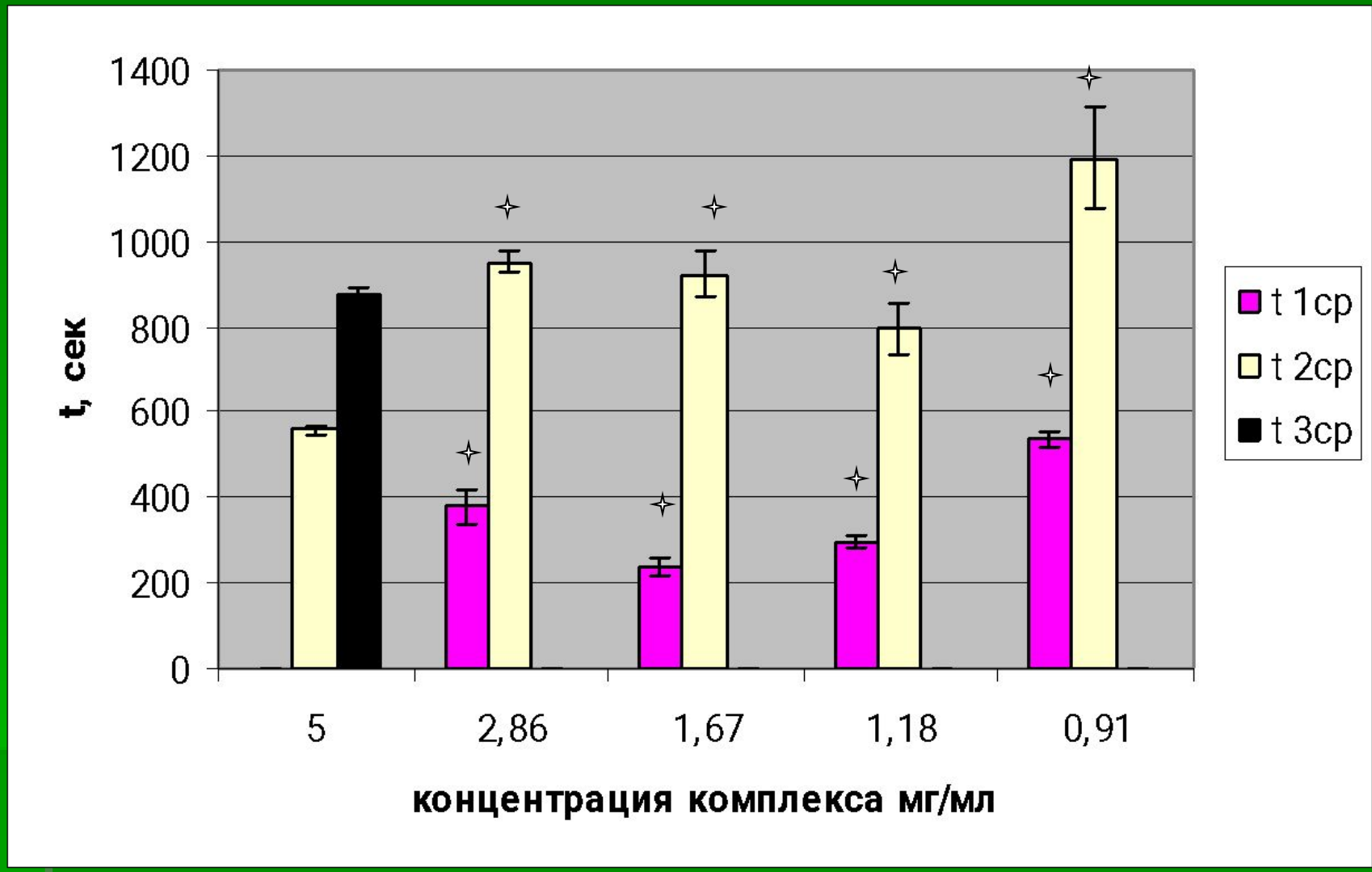

Рис. 10. Зависимость временных рамок физиологических реакций церкарий из катушки обыкновенной от концентрации образца № 1.

Спасибо за внимание!