

1.1.4. Детекторы нейтронов

1.1.4.1. Детекторы нейтронов СИ-10Н, СИ-13Н, СИ-19Н, СНМ-3, СНМ-5, СНМО-5, СНМ-8, СНМ-9, СНМ-10, СНМ-11, СНМ-12, СНМ-13, СНМ-14, СНМ-15, СНМ-16, СНМ-17

Основные параметры детекторов нейтронов приводятся в табл. 1.4.а. Внешний вид приборов дан на рис. 1.9.

Таблица 1.4а. Основные характеристики детекторов нейтронов при температуре 20 ± 5 °С

Тип счетчика	Особенности конструкции, катод, назначение	Напряжение начала счета или (зажигания короны), В	Протяженность плато счетной характеристики, В, не менее	Наклон плато счетной характеристики, %/В	Рекомендуемое рабочее напряжение, В	Дозиметрические характеристики	Срок службы, импульсов, не менее	Эффективность к тепловым нейтронам, %	Диапазон рабочих температур, °С	Габаритные размеры, мм, [масса, г]	№ рис.
СИ-10Н	Металлический. Пропорциональный. Регистрация медленных нейтронов	–	100	0,05–0,1	2850–2950	$N_{\phi} = 5$	$1 \cdot 10^{10}$	–	–10...+120	$\varnothing 18 \times 270$ [45]	1-055
СИ-13Н	Регистрация медленных нейтронов	(1600–1750)	800	0,02	2000–2800	$N_{\phi} = 0,083$ имп/с	–	–	–20...+30	$\varnothing 18 \times 270$ [45]	1-055
СИ-19Н		(1600–1750)	800	0,03	2000–2800	$N_{\phi} = 0,1$ имп/с	–	–	–20...+30	$\varnothing 33,3 \times 218$ [130]	1-057
СНМ-3	Металлический. Регистрация медленных нейтронов	–	100	0,05	1500	$\delta_n = 1$ $N_{\phi} = 2$	–	–	–10...+30	$\varnothing 18 \times 128$ [25–30]	1-055 и 1-056
СНМ-5	Металлический. Пропорциональный. Регистрация тепловых нейтронов	–	100	0,05	1300–1500	$N_{\phi} = 2$	500 ч.	–	–20...+30	$\varnothing 35 \times 300$ [130]	1-055
СНМО-5	Металлический. Пропорциональный. Регистрация медленных нейтронов	–	100	0,05	1700–2200	$N_{\phi} = 2$	$1 \cdot 10^{10}$	–	–20...+30	$\varnothing 35 \times 300$ [109,2]	1-055
СНМ-8	Металлический. Регистрация тепловых нейтронов и нейтронной компоненты космического излучения	–	150	0,05	1600–2000	$N_{\phi} = 5$	500 ч.	–	+5...+30	$\varnothing 35 \times 1060$ [345]	1-055 и 1-058
СНМ-9	Металлический. Коронный. Регистрация медленных нейтронов	(700)	300	0,05	1100–1500	$\delta_n = 1$ $N_{\phi} = 1$ $N_{\phi} = 0,45$ имп/с	500 ч.	–	0...+30 или 0...+50	$\varnothing 18 \times 133$ [29]	1-056 и 1-059
СНМ-10	Металлический. Коронный. Регистрация тепловых нейтронов на гамма-фоне	(600–700)	1500	0,015	1500–3000	$\delta_n = 0,3$ $N_{\phi} = 2$ $N_{\phi} = 0,017$ имп/с	500 ч.	–	–50...+150	$\varnothing 18 \times 335$ [50]	1-055

Таблица 1.4а. (окончание)

Тип счетчика	Особенности конструкции, катод, назначение	Напряжение начала счета или (зажигания короны), В	Протяженность плато счетной характеристики, В, не менее	Наклон плато счетной характеристики, %/В	Рекомендуемое рабочее напряжение, В	Дозиметрические характеристики	Срок службы, импульсов, не менее	Эффективность к тепловым нейтронам, %	Диапазон рабочих температур, °С	Габаритные размеры, мм, [масса, г]	№ рис.
СНМ-11	Металлический. Коронный. Катод-стальной, покрыт слоем бора. Регистрация медленных нейтронов при сильном γ -фоне	(600–700)	1500	0,015	1500–3000	$\delta_n = 1,2$ $N_\phi = 1$ $N_\phi = 0,017$ имп/с	500 ч.	15	–50...+150	$\varnothing 18,5 \times 336$ [50]	1-055
СНМ-12	Стекланный. Коронный. Катод-стальной, покрыт слоем бора. Регистрация медленных нейтронов на γ -фоне	(450)	200	0,05	500–700	$\delta_n = 0,8$ $N_\phi = 0,5$ $N_\phi = 0,008$ имп/с	500 ч.	15	–50...+100	$\varnothing 8,5 \times 215$ [16,2]	1-060
СНМ-13	Металлический. Коронный. Катод-стальной, покрыт слоем бора. Регистрация медленных нейтронов на γ -фоне	(450)	150	0,05	450–600	$\delta_n = 0,8$ $N_\phi = 0,05$ при отсутствии γ -излучения. При излучении 2000 Р/ч $N_\phi = 2$ $N_\phi = 8 \cdot 10^{-5}$ имп/с	500 ч.	15	–50...+100	$\varnothing 8,5 \times 85$ [11,5]	1-055
СНМ-14	Металлический. Коронный. Катод-стальной, покрыт слоем бора. Регистрация медленных нейтронов на γ -фоне	(600–700)	100	0,05	450–600	$\delta_n = 0,5$ $N_\phi = 1$ (при γ -фоне до 0,416 Р/ч) $N_\phi = 0,017$ имп/с	500 ч.	15	–50...+150	$\varnothing 18,5 \times 153$ [24]	1-055
СНМ-15	Металлический. Пропорциональный	–	300	0,03	1800–2300	$N_\phi = 6$	–	–	–30...+40	$\varnothing 152 \times 2132$ [8500]	–
СНМ-16	Металлический. Коронный. Регистрация медленных нейтронов	(2000)	400	0,03	2000–2800	$\delta_n = 0,1$ $N_\phi = 5$ (при γ -фоне не 50 Р/ч) $N_\phi = 0,083$ имп/с	500 ч.	80	–50...+150	$\varnothing 18 \times 128$ [20] или $\varnothing 18,5 \times 158$ [30]	1-061
СНМ-17		–2000	400	0,03	2000–2800	$\delta_n = 2,5$ $N_\phi = 5$ $N_\phi = 0,83$ имп/с	1500 ч.	80	–50...+150	$\varnothing 18 \times 228$ [20] или $\varnothing 18,5 \times 251$ [40]	1-055

1.1.4.2. Детекторы нейтронов СММ-18, СММ-18-1, СММ-19, СММ-20, СММ-32, СММ-33, СММ-42, СММ-50, СММ-51, СММ-52, СММ-53, СММ-55, СММ-56, СММ-57, СММ-58, СММ-59, СММ-60, СММ-61, СММ-66, СММ-66-2, СММ-66-3, СММ-67, СММ-68, СММ-72, СММ-73, СММ-76, СММ-76-1, СММ-77, СММ-79, СММ-80, СН-01, СН-03, СН-04

Основные параметры детекторов нейтронов приводятся в табл. 1.4б. Внешний вид приборов дан на рис. 1.9.

Таблица 1.4б. Основные характеристики детекторов нейтронов при температуре 20 ± 5 °С

Тип счетчика	Особенности конструкции, катод, назначение	Напряжение начала счета или (зажигания короны), В	Протяженность плато счетной характеристики, В, не менее	Наклон плато счетной характеристики, %/В	Рекомендуемое рабочее напряжение, В	Дозиметрические характеристики	Срок службы, импульсов, не менее	Эффективность к тепловым нейтронам, %	Диапазон рабочих температур, °С	Габаритные размеры, мм, [масса, г]	№ рис.
СММ-18	Металлический. Пропорциональный. Регистрация медленных нейтронов	–	100	0,05	1275–1500	$N_{\phi} = 3$ $N_{\phi} = 0,05$ имп/с	1500 ч.	70	–50...+150	$\varnothing 32 \times 320$ [180]	1-062
СММ-18-1	Металлический. Коронный	(1450–1650)	1500	0,3	1700–3000	$N_{\phi} = 0,83$ имп/с	–	70	–40...+150	$\varnothing 32 \times 320$ [180]	1-062
СММ-19	Металлический. Коронный	(1750)	–	–	2400	–	–	70	–50...+60	$\varnothing 32 \times 218$	1-062
СММ-20	Металлический. Пропорциональный	–	100	0,05	1700–2200	$N_{\phi} = 3$	$1 \cdot 10^{10}$	–	–10...+100	$\varnothing 18 \times 270$ [45]	1-055
СММ-32	Металлический. Регистрация медленных нейтронов при сильном γ -фоне	(600–700)	1500	0,01	1500–3000	$\delta_{\gamma} = 0,8$ $N_{\phi} = 1$ $N_{\phi} = 0,017$ имп/с	2000 ч.	15	–50...+150	$\varnothing 18,5 \times 323$ [42]	1-063
СММ-33	Металлический. Регистрация медленных нейтронов	–	–	–	3000	$N_{\phi} = 12$	1500 ч.	–	–20...+50	$\varnothing 32 \times 524$	1-055
СММ-42	Металлический. Регистрация медленных нейтронов при γ -фоне	(600–700)	1500	0,01	1500–3000	$\delta_{\gamma} = 0,8$ $N_{\phi} = 1$ при γ -излучении 0,42 Р/ч $N_{\phi} = 0,017$ имп/с	2000 ч.	15	–50...+150	$\varnothing 18,5 \times 153$ [25]	1-063
СММ-50	Металлический. Регистрация медленных нейтронов	–	–	–	1950	–	–	80	–25...+100	$\varnothing 12 \times 160$	–
СММ-51		–	1000	2,5	2800	$N_{\phi} = 10$	–	–	–25...+100	$\varnothing 32 \times 148$	–
СММ-52		–	–	–	3000	–	–	90	–25...+100	$\varnothing 32 \times 295$	–
СММ-53		–	–	–	3300	–	–	80	–25...+100	$\varnothing 32 \times 550$	–
СММ-55		–	1000	3	2800	$N_{\phi} = 5$	–	–	–25...+100	$\varnothing 32 \times 218$	–
СММ-56		–	500	5	2400	$N_{\phi} = 5$	–	–	–25...+100	$\varnothing 32 \times 136$ [140]	1-064

Таблица 1.46. (продолжение)

Тип счетчика	Особенности конструкции, катод, назначение	Напряжение начала счета или (зажигания короны), В	Протяженность плато счетной характеристики, В, не менее	Наклон плато счетной характеристики, %/В	Рекомендуемое рабочее напряжение, В	Дозиметрические характеристики	Срок службы, импульсов, не менее	Эффективность к тепловым нейтронам, %	Диапазон рабочих температур, °С	Габаритные размеры, мм, [масса, г]	№ рис.
СНМ-56	Термоустойчивый коронный, счетчики медленных нейтронов	(1340–1540)	800	0,02	1800	0,083	2000 ч.	70	–40...+200	∅32 × 140 [140]	1-064
СНМ-57	Спектрометрический счетчик нейтронов с регистрацией ядер отдачи	–	–	–	3200	–	–	80	–25...+100	∅32 × 1080	–
СНМ-58		–	–	–	2200	–	–	80	–25...+100	∅32 × 153	1-065
СНМ-59		–	–	–	1460–1840	–	–	80	–25...+100	∅32 × 153	1-062
СНМ-60		–	–	–	1800–2000	–	–	80	–25...+100	∅32 × 153	1-065
СНМ-61		–	–	–	1800–2000	–	–	80	–25...+100	∅32 × 153	1-065
СНМ-66	Металлический. Пропорциональный	–	–	–	1600	–	–	80	–25...+100	∅25,5 × 601,5	–
СНМ-66–2		–	–	–	1600	–	–	80	–25...+100	∅25,5 × 1016	–
СНМ-66–3		–	–	–	1600	–	–	80	–25...+100	∅25,5 × 1524	–
СНМ-67	Термоустойчивый коронный, счетчики медленных нейтронов	(1450)	800	0,03	1700	0,07	2000 ч.	70	–40...+250	∅32 × 276 или ∅32 × 297 [200]	1-064
СНМ-68	Металлический. Пропорциональный	–	–	–	1500–2000	–	–	70	–40...+250	∅26 × 239 [150]	–
СНМ-72	Металлический. Коронный	(1600)	–	–	1800	–	–	70	–40...+300	∅32 × 160	1-064
СНМ-73		(1600)	–	–	1800	–	–	70	–40...+300	∅32 × 340	1-064
СНМ-76	Металлический. Пропорциональный	–	–	–	1700	–	–	70	–40...+55	∅32 × 1045	1-064
СНМ-76-1	Металлический. Пропорциональный	–	–	–	1700	–	–	70	–40...+55	∅32 × 1545	1-064
СНМ-77	Металлический. Коронный	(1340–1450)	600	0,02	1800	–	–	–	–40...+55	∅50 × 238	1-066
СНМ-79		(1450)	600	0,02	1800	–	–	70	–40...+300	∅50 × 113	1-066
СНМ-80		(1450)	600	0,02	1800	–	–	70	–40...+300	∅50 × 323	1-066

Таблица 1.46. (окончание)

Тип счетчика	Особенности конструкции, катод, назначение	Напряжение начала счета или (зажигания короны), В	Протяженность плато счетной характеристики, В, не менее	Наклон плато счетной характеристики, %/В	Рекомендуемое рабочее напряжение, В	Дозиметрические характеристики	Срок службы, импульсов, не менее	Эффективность к тепловым нейтронам, %	Диапазон рабочих температур, °С	Габаритные размеры, мм, [масса, г]	№ рис.
СН-01	Регистрация слабых (до 10^{-2} нейтронов/см ² /с) и средних (до 10^3 нейтронов/см ² /с) потоков тепловых нейтронов	(2000)	-	-	400	0,01 имп/с	-	50	-50...+50	∅30 × 900 [600]	1-067
СН-03		-	200	1	1200	0,01 имп/с	-	70	-50...+50	∅18 × 100 [200]	1-067
СН-04		-	200	1	400-1200	0,001 имп/с	-	60	-50...+50	∅30 × 970 [500]	1-067

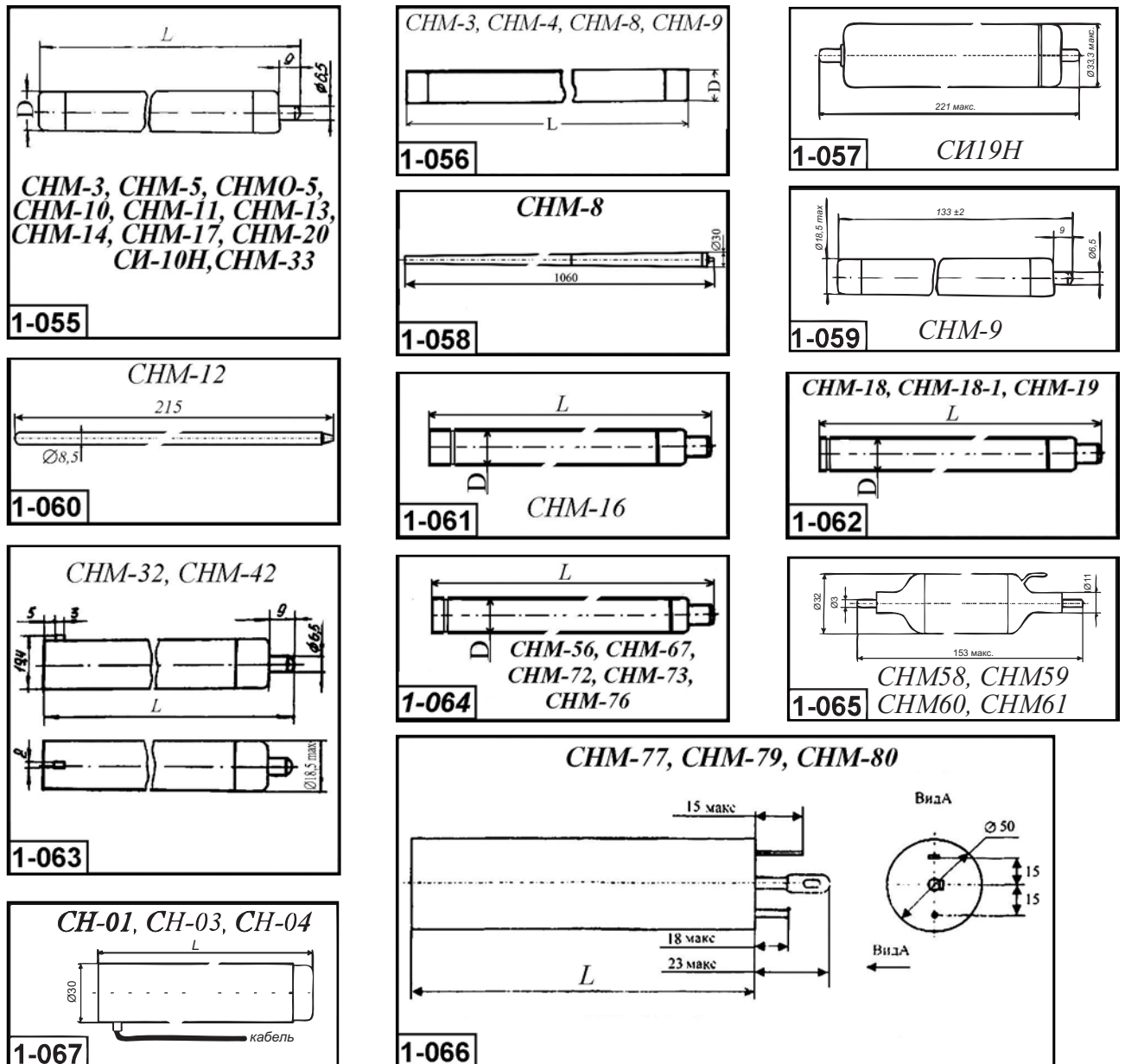


Рис. 1.9. Внешний вид и габаритные размеры детекторов нейтронов