

Таблица 1. Основные параметры наголовных и миниатюрных тепловизионных приборов (по данным проспектов фирм)

Страна, фирма	Модель, тип прибора	Дальность обнаружения/распознавания, м, при любой естественной освещенности и нормальной прозрачности атмосферы	Рабочая область спектра, мкм	Угол поля зрения, гор. × верт., град.	Разрешаемая разность температур, °С	Время непрерывной работы без подзарядки аккумулятора, ч, не менее; время включения, с, не менее	Диапазон рабочих температур, °С	Напряжение питания, В; энергопотребление, Вт	Масса, кг; габариты, мм	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
США, Indigo Systems	Omega (Micron, A10), модуль		7,5 – 13,5		0,06			–; 1,5	0,99; объем 16,4 см ³	видеовыход RS170 или PAL
США, FLIR Systems, представитель в России – ЗАО «Мир диагностики»	PHOTON™, модуль	1600/- (ч)	7,5 – 13,5	50х38 (f = 14,2 мм); 36х27 (f = 19 мм); 20х15 (f = 35 мм)		–; <4	–40... +80	5 – 24; 1,5	0,153; 64,7х51,4х49,72 мм (f = 14,2 мм); 0,130; 53,5х51,4х49,72 (f = 19 мм); 0,185; 77,4х51,4х49,72 (f = 35 мм),	видеовыход NTSC или PAL; частота кадров 25 Гц (PAL), 30 Гц (NTSC), МБ матрица 324х256, размер пикселя 38 мкм, б/охл., Г ₃ = 2*
США, FLIR Systems, представитель в России – ОАО «Пергам-Инжиниринг»	ThermoVision® Photon™, модуль		7,5 – 13,5	47 (гор., f = 14,2 мм); 36 (гор., f = 19 мм); 20 (гор., f = 35 мм)	<0,085 (O = 1:1,6); <0,035 (O = 1:1)	–; <4	–40... +75	5 – 24; 1,5	0,128; 51,4х49,8х45 (без объектива)	видеовыход NTSC или PAL; частота кадров 25 Гц (PAL), 50 Гц (NTSC), МБ матрица 320х240 (30 Гц), 320х120 (60 Гц) размер пикселя 38 мкм, б/охл., Г ₃ = 2*
США, FLIR Systems, представитель в России – ОАО «Пергам-Инжиниринг»	ThermoVision® Micron™, модуль		7,5 – 13,5	40х30 (f = 11 мм); 25х19 (f = 18 мм); 15х11 (f = 30 мм)	< 0,085 (O = 1:1,6); < 0,040 (O = 1:1)	–; <2	–40... +55	5 – 24; 1,5	0,12; 24х36,3х48,3 (без объектива)	видеовыход RS-170A или CCIR; частота кадров 25 Гц (CCIR), 30 Гц (RS-170A), МБ матрица 160х120 (R S-170A), 160х128 (CCIR) размер пикселя 51 мкм, б/охл.
США, L-3 Communications Infrared Products, представитель в России – ЗАО «Мир Диагностики»	Thermal-Eye 2000В, модуль	213/- (ч) 305/- (ч) 579/- (ч) 915/- (ч) 1128/- (ч) 1799/- (ч)	7 – 14	45х35 (f = 18 мм) 36х27 (f = 25 мм) 18х13,5 (f = 50 мм) 12х9 (f = 75 мм) 9х6,6 (f = 100 мм) 6х4,4 (f = 150 мм)	< 0,1		–30... +66	9 – 28; 9	0,68; 74х102х125	МБМ 320х240 пикселей; видеовыход NTSC или PAL, Г ₃ = 1 – 2

США, L-3 Communications Infrared Products	Thermal-Eye 3600AS, модуль	475/- (ч)	7 – 14	32x24 25x18 17x12 11x8	<0,05					МБМ 160x120 пикселей; автоматическая регулировка контраста и яркости, $\Gamma_3 = 2 - 5^*$
США, L-3 Communications Infrared Products	Thermal-Eye 4500AS, модуль	235/- (ч) 445/- (ч) 1015/- (ч) 1860/- (ч)	7 – 14	50x37,5 (O = 1:1) 25x19 (O = 1:1,2) 12x9 (O = 1:1) 6x4,5 (O = 1:1,2)	<0,05	-; <4	-20... +85	12; -2 при 25 °С окружа- ющей среды	0,15; Ø38,1x121,7 (без объектива)	МБМ 320x240 пикселей; видеовыход NTSC или PAL; частота кадров 25 Гц (PAL), 30 Гц (NTSC), МБ число пикселей 640x480 (NTSC), 768x574 (PAL) размер пикселя 38 мкм, б/охл.
США, L-3 Communications Infrared Products	Thermal-Eye TSC 4500, модуль	445/- (ч) 1000/- (ч) 1860/- (ч)	7 – 14	5x18 12x9 6x4	<0,05	-; <4	-20... +85	9 – 30; - 2 при 25 °С окружа- ющей среды	0,656; 39x7,5x9,1	МБМ 320x240 пикселей; видеовыход NTSC или PAL; частота кадров 25 Гц (PAL), 30 Гц (NTSC), МБ число пикселей 640x480 (NTSC), 768x574 (PAL) размер пикселя 38 мкм, б/охл.
США, L-3 Communications Infrared Products	Thermal-Eye TSC, модуль	90/- (ч) 300/- (ч) 640/- (ч)	7 – 14	50x35 17x12 9x6	<0,1		-20... +60	9 – 30; 2	0,525; 203x49x59	МБМ 160x120 пикселей
США, L-3 Communications Infrared Products	Thermal-Eye X 100xp, модуль	305/- (ч)	7 – 14	17x12	0,1	3; <5	-20... +60	3 или 9 – 12;-	0,381; 134x114x51	МБМ 320x240 пикселей; глубина погружения в воду 3 м
США, L-3 Communications Infrared Products	Thermal-Eye X 200xp, модуль	450/- (ч)	7 – 14	11x8	≤0,05	2,5; <4	-20... +60	3 или 9	0,381; 134x114x51	МБМ 160x120 пикселей; видеовыход NTSC или PAL; глубина погружения в воду 3 м
США, NVEC	Монокюляр HelmetIR-50, THM	320/- (ч)	7 – 14	12x17	0,1	7; <5	-20... +60	3 (2АА)	0,4536; 76,2x76,2x 76,2	МБМ 160x120 пикселей; пиксель 47x47 мкм, OLED- дисплей; крепление на шлеме А3256368
США, Night Optics	ТОНВ NO-TG-7		7 – 14			4		3(CR123)	- , 152,4x 152,4x101,6	МБМ 160x120, OLED 640x480, Γ_3 от 1,5* до 3*, диапазон диоптрийной регулировки -2... +6 дптр., удаление выходного зрачка 17 мм
США, Insight-Gear	MTM (MTM-V2)	400/- (ч) 500/- (ч, подвижн.)				4		6 (2 эл. CR123)	0,3278	$\Gamma_3 = 2^*$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
США, Night Vision Inc.	FLIR Recon M18			18,7x14; 13,8x10,4 (опция)		3 – 3,5	-32... +55	6 (2 эл. CR123)	0,397; 127x82,55x 57,15	$\Gamma_0 = 4^\circ$, OLED 640x480,
Израиль, ELOP	HMUV		8 – 12	40x30					<1,0	МБМ 320x240 пикселей
Россия, ФСБ РФ	НФ-1178	700/350 (ч)				4			0,7; 180x115x66	
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	Монокуляр – тепловизионный модуль «Ракурс-П»	800/- (ч)	8 – 12	20x15	0,08			-; 6	2; \varnothing 75x155	МБМ 320x240 пикселей
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	Монокуляр «Скопа»		7 – 14	50x35	<0,1			6; 1,2	0,4; 70x70x160	МБМ 160x120 пикселей
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	Монокуляр «Скопа-2»	500/350 (ч) 1025/450 (а)	7 – 12	9x7	0,1	4	-20... +45		-; 146x62x45	МБМ 160x120 пикселей
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	Монокуляр «Скопа-ТЕ»		7 – 12	50x37,5 ($f = 5,8$ мм) 32x24 ($f = 8,5$ мм) 25x18 ($f = 11$ мм) 17x12 ($f = 16$ мм) 11x8 ($f = 25$ мм)	0,1	4	-20... +65			МБМ 160x120 пикселей
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	ТОНВ «Сип»		8 – 12	50x37,5 ($f = 5,8$ мм) 32x24 ($f = 8,5$ мм) 25x18 ($f = 11$ мм) 17x12 ($f = 16$ мм) 11x8 ($f = 25$ мм)	<0,05		-20... +65			МБМ 160x120 пикселей
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	Монокуляр «Скопа-3»	550/- (ч)		9,1x6,8	<0,1	-; <30	-20... +50	7,2		МБМ 160x120 пикселей
Россия, ООО «СОТ»	Монокуляр МТ-1	450/- (ч)	8 – 12	12x9	0,05	5	-20... +80	6; 1,8	0,4;	МБМ 160x120 пикселей

РФ, ОАО «НПО «Альфа»	Монокуляр МТ	475/- (ч)	7 – 14	11x8	<0,05	4; <3	-20... +50	6; 3	0,34; 118x78x54	МБ матрица 160x120 пикселей, размер пикселя 30 мкм; пространственное разрешение 1,2 мрад.; частота кадров дисплея 60 Гц, $\Gamma_3 = 1 - 1,8^x$ (цифровое 2 - 5 ^x), глубина погружения в воду до 10 м
Россия, ОАО ЦНИИ «ЦИКЛОН»	ТОНВ «Пустельга»		7 – 12	50x37,5 (f = 5,8 мм) 32x24 (f = 8,5 мм) 25x18 (f = 11 мм) 17x12 (f = 16 мм) 11x8 (f = 25 мм)	0,1	4	-20... +65			МБМ 160x120 пикселей
Россия, ЗАО «Дедал-НВ»	ТОНВ ТIG-7	Обнаружение: 170/300 (ч/а) 305/550 (ч/а) 475/900 (ч/а)	7 – 14	32x24 ($\Gamma = 1^x$) 17x12 ($\Gamma = 1,4^x$) 11x8 ($\Gamma = 1,7^x$)	0,05			2,5 – 3,3	0,45	МБМ 160x120 пикселей; разрешение дисплея 640x480; выходной видеосигнал NTSC
Россия, ООО «СОТ»	Монокуляр OTIS-10 (9 Hz)	475/- (ч)	7 – 14	11x8	0,1	4; <3	-20... +50	6 (2 эл. CR123); 3	0,34; 118x78x54	МБМ 160x120, 30x30 мкм; разрешение 1,2 мрад.; OLED 852x600 пикселей; $\Gamma_3 = 2^x$ (опция - 5 ^x), фокусировка 1 м - ∞; удаление выходного зрачка 25 мм; диаметр выходного зрачка 14 мм
Россия, ЦКБ «Точприбор»	ТОНВ ПТ2	при увеличении 1 ^x - 500 м/- (ч) с объективом 3,8 ^x – 1200м/- (ч)	7 – 14	22,6x17 (384x288 пикселей) 9,8x7,3 (160x120 пикселей) 6,8x5,1 (384x288 пикселей) 3,4x2,5 (160x120 пикселей)	0,1	4;	-40... +50	6 (2 эл. CR123);	0,35; 52x75x120 0,49; 70x81x180	МБМ 384x288 или 160x120; фокусировка 0,25 м - ∞ (с объективом 3,8 крат - 5 м - ∞); удаление выходного зрачка 18 мм, диаметр выходного зрачка 8 мм

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
КНР, Guide Infrared	ТОНВ GUIDIR® IR528		8 – 14	32,46x24,63 5,09x3,82 (опция)	0,12	2,5	- 20... + 50 - 40... + 60 (опция)	-; 3	0,275 (опция 0,245) 148x50x70,5	МБМ 160x120, 25x25 мкм; OLED 852x600 пикселей; фокусное расстояние объектива 6,87 мм, $O = 1:0,8$; Опция: фокусное расстояние объектива 45 мм, $O = 1:1$
КНР, Guide Infrared	Монокюляр GUIDIR® IR518		8 – 14	<u>МБМ 160x120:</u> 4,58x3,44 ($f = 50$ мм) 9,15x6,87 ($f = 25$ мм) <u>МБМ 384x288:</u> 10,97x8,24 ($f = 50$ мм) 21,74x16,39 ($f = 25$ мм)		3	- 10... + 45	3 (2 эл. АА)	0,5 (без батарей)	МБМ 160x120, 25x25 мкм; OLED 384x288 пикселей; частота кадров 50 Гц, $\Gamma_s = 2^x$
КНР, Guide Infrared	Монокюляр GUIDIR® IR1191		8 – 14	43x33		2,5	- 20... + 250	3; 2,4	0,46 82x81x89	
Канада, Newcon Optik	ТОНВ TVS-7В	900/475 (ч)	7 – 14	11x8	0,1	5		3	0,45; 157x60x78	МБМ 320x240 (160x120); OLED 640x480, $\Gamma = 1,1^x$, фокусное расстояние объектива 17 мм, $O = 1:1,1$; диоптрийность ± 4 дптр; база глаз 56 – 72 мм; есть индикация включения и разряда батарей, видеовыход
Беларусь, НФП «Диполь»	ТОНВ TG-1	300/- (ч)	8 – 14	27x22		3	- 12... + 40	3 (2 эл. АА)	0,52; 155x120x64	МБМ 160x120; OLED 640x480; $\Gamma = 1,7 - 3,4^x$, фокусное расстояние объектива 25 мм, $O = 1:1$
Украина, ТМА-35	Цифровой тепловизионный монокюляр	800/250 (ч), идентификация – 120 м; 1100/280 (ч), идентификация – 140 м; 1100\280 (ч), идентификация – 140 м	7,5 – 13,5	13x10; 9,5x7; 18x14	0,05	6	- 40... + 55		0,35 (без батареек), 135x72x52	МБМ 324x256, пиксель 25x25 мкм; МБМ 336x256, пиксель 17x17 мкм; 640x512; пиксель 17x17 мкм; $f = 35$ мм, $O = 1:1,2$, удаление выходного зрачка 25 мм; диоптрийная установка – 6... + 2 дптр; дисплей AM OLED 800x600; объем памяти модуля записи 8 Гб (около 4 ч видеозаписи)

Россия, ООО «Диагност»	Пожарный тепловизор серии Fire-FitIR/ Модель HD32 (HD11), монокуляр		8 – 14	54x42	0,1	2; 12	-10... +50		1,8 (весь комплект); 185x136x125	МБМ 320x240 (160x120), пиксель 25x25 мкм; частота кадров 50 Гц; отображение температу- ры от -20 до +800 °С, точность измерения темпе-ратуры ±10 °С или ± 10%; дисплей ЖК 1,5'' с разре-шением 640x480 пикселей; $\Gamma_s = 2^x$; защита от нагрева 260 °С 8 мин.
Россия, ООО «Крот-ЭЛ», ООО «Крот-ТК»	Цифровые ТОНВ ARCHER TGA-640/60		7,5 – 13,5	9,1x6,9 ($f = 50$ мм, $O = 1:1$); 8,2x6,5 ($f = 75$ мм, $O = 1:1$); 12,4x9,9 ($f = 50$ мм, $O = 1:1$); 9,5x7,5 ($f = 75$ мм. $O = 1:1$)	0,05	8 – 10	-40... +80		0,37, 140x70x150 0,45, 170x70x150 0,37, 140x70x150 0,45, 170x70x150	МБМ 324x256, пиксель 25x25 мкм; МБМ 324x256, пиксель 25x25 мкм; МБМ 640x512, пиксель 17x17 мкм; МБМ 640x512, пиксель 17x17 мкм; частота кадров 9 – 25 Гц (PAL) или 8 – 30 Гц (NTSC); AM OLED дисплей 800x600; удаление выходного зрачка 25 мм, диапазон диоптрийной установки -6... + 2 дптр

Примечания:

f – фокусное расстояние объектива; O – его относительное отверстие; Γ - увеличение оптическое; Γ_s – увеличение электронное; МБМ – микроболометрическая матрица, OLED – дисплей на органических светодиодах; ч – ростовая фигура человека; а – автомобиль