

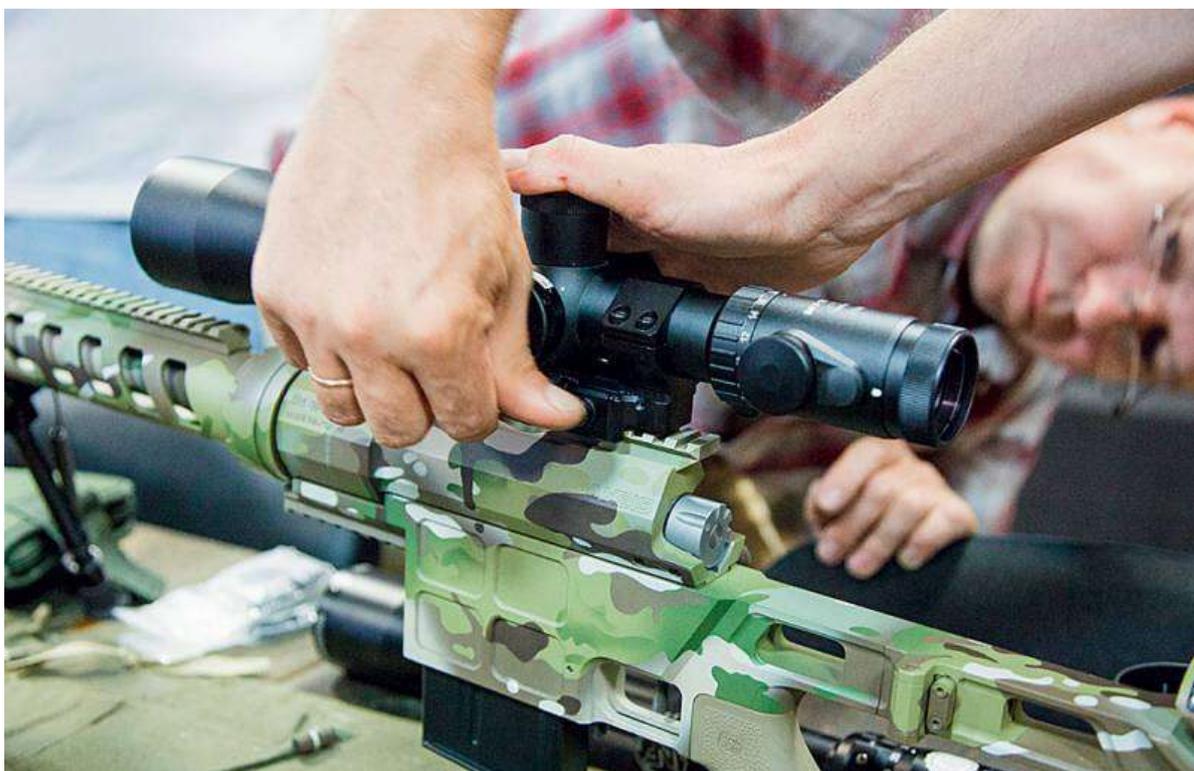
Работа русского снайпера: как стреляют ночью

Почти всегда в подготовке наших материалов на военные темы участвуют фантомные эксперты: нам нельзя называть не то что их настоящих имен, мест работы, званий, но и даже позывных и прозвищ.



Мало того, многих мы знаем только по именам и уже выработали привычку не интересоваться их фамилиями. Тем не менее это самые интересные наши знакомые, которые знают о современном оружии не понаслышке. И в последнее время одно из наиболее часто встречающихся слов в беседах с ними — «тепловизор». «Наверное, мы последнее поколение специалистов такой квалификации, — говорит снайпер спецназа, назовем его, например, Дмитрий. — Подготовка спеца такого уровня стоит очень дорого и требует много времени и разнообразных знаний: от обычной стрелковой подготовки до расчетов данных для стрельбы, навыков маскировки, разведки, сложных вычислений, эксплуатации сложнейшей современной техники и еще кучи всего. Почти у всех нас высшее образование и физические данные спортсменов высшего уровня. Плюс еще множество параметров, которые делают нас штучным продуктом». Действительно, при общении бойцы спецподразделений скорее напоминают молодых

инженеров, чем привычных нам военных. «Но в последнее время мы несем неоправданно высокие потери, — продолжает Дмитрий. — Сокращение дистанций боестолкновений, появление мощных винтовок и, самое главное, современных прицельных комплексов позволяет нашим менее квалифицированным противникам достойно противостоять нам. Особенно меняют характер боевых действий тепловизоры. Спрятаться от них почти невозможно».



Монтаж

Несмотря на кажущуюся простоту, установка новых прицелов занимает некоторое время, а в темноте это и вовсе трудновыполнимая задача.

Ночные снайперы

Война давно перестала быть благородной рыцарской забавой, и настоящие профессионалы предпочитают оставлять противнику минимум шансов, в идеале — ноль. И лучшее для них время — ночь. Особенно когда ты противника видишь, а он тебя — нет. Начиная со Второй мировой войны противника брали на прицел через приборы ночного видения (ПНВ). Сейчас — все больше через тепловизоры. Опрошенные сотрудники разных спецподразделений, не сговариваясь, назвали нам трех российских производителей, продукцией которых они пользуются: Dedal-NV, Infratech и IWT. Мы поговорили со специалистами из этих компаний, постреляли в крошечной темноте при помощи их продукции и теперь знаем,

какие прицелы используют наши знакомые из спецподразделений и что будут использовать в ближайшем будущем.



Вот оно, ближайшее будущее — прицельный робот. Управлять настройками можно со смартфона, с «часов» или традиционными кнопками.

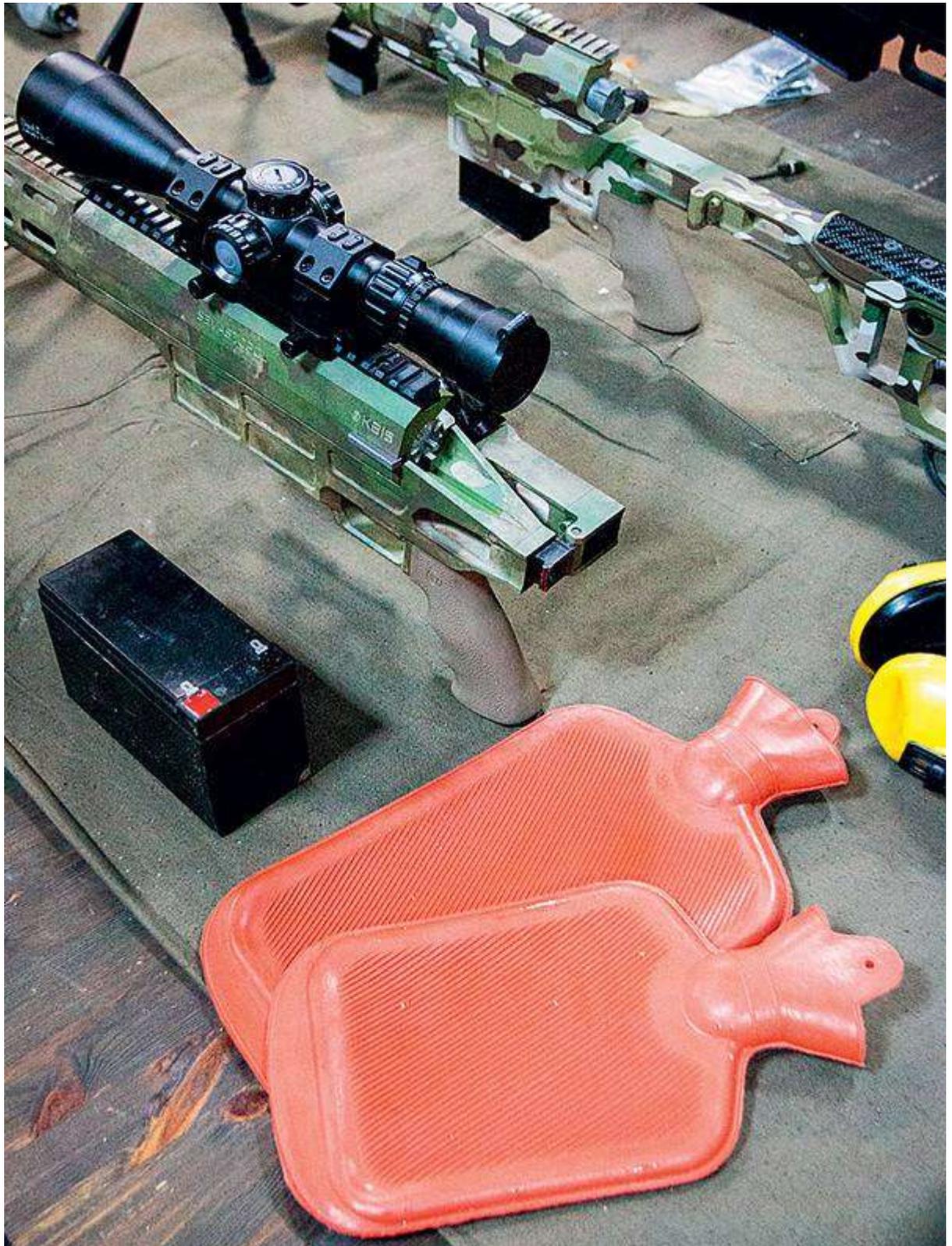
Учим матчасть

«Давайте внесем ясность, — говорит заместитель генерального директора компании Infratech Вадим Павлов. — ПНВ — приборы, основанные на электронно-оптических преобразователях (ЭОП), которые усиливают свет и немного преобразуют ближнее короткое инфракрасное излучение — до 0,8–0,92 мкм (область видения человеческого глаза заканчивается на 0,75 мкм). ПНВ работают на отраженном излучении луны, звезд, неба и других источников, которое усиливается ЭОПом в десятки тысяч раз. Поэтому картинка, которую мы видим в ЭОП, близка к картинке, к которой привык наш глаз, где изображение построено на контрасте тень/свет». Тепловизоры же преобразуют собственное инфракрасное излучение объекта — чем он теплее, тем ярче светится. Различают три диапазона излучения, пригодных для работы тепловизоров: SWIR (Short Wave Infra Red) с длиной волны 1–2 мкм, MWIR (Mid Wave Infra Red) — 3–5 мкм и LWIR (Long Wave Infra Red) — 8–14 мкм. Эти диапазоны «прикручены» к окнам прозрачности атмосферы, в промежутках между ними излучение поглощают углекислый газ и водяные пары. В стрелковых тепловизионных прицелах за редким исключением используются неохлаждаемые микроболометрические матрицы (тепловые приемники излучений), работающие в диапазоне LWIR. В первых микроболометрах пиксели были размером 35 мкм, а матрица — 120 x 80, а то и вовсе 80 x 80. Сейчас доступны серийные массовые образцы разрешения 384 x 288 и 640 x 480 с размером пикселя до 17 мкм. И уже стали появляться 12-микронные матрицы с разрешением 1024 x 768 и 1024 x 1024.



Вот эти маленькие микроболометры и являются сердцем тепловизоров, и они как кровь нужны почти всей военной технике: вертолетам, танкам, самолетам, беспилотникам, БМП, головкам наведения ракет и всем прицельным комплексам — от противотанковых до стрелковых. И с ними у нас сейчас, к сожалению, туго. Единственный серьезный производитель неохлаждаемых микроболометров в стране — «ЦНИИ Циклон», продукция которого стоит в большинстве армейских тепловизоров. Пока он не может догнать по качеству и характеристикам ведущих производителей — американскую компанию FLIR и французскую ULIS. В последнее время к ним присоединилось несколько китайских производителей.

И Infratech, и IWT, и Dedal-NV в своих прицелах используют все доступные тепловизионные матрицы европейских и американских производителей, но готовы в случае усиления эмбарго перейти на китайские аналоги, а в идеале (ну а вдруг у «Циклона» получится) и на отечественные микроболометры.



Грелка — идеальная мишень для тепловизора. Только трудно объяснить продавцу, зачем вам пять грелок.

32-й элемент

В себестоимости тепловизионных прицелов на микроболлометры

приходится от 30 до 50%. Вторая затратная часть — объективы. Дело в том, что стекло полностью поглощает инфракрасное излучение, и в тепловизорах используются объективы из оптического германия, материала редкого и недешевого (до недавнего времени оптика из разбитых тепловизионных объективов отправлялась на переплавку). Поэтому в большинстве тепловизионных прицелов стоит двухлинзовая германиевая асферическая оптика, и от диаметра входной линзы сильно зависит цена тепловизора. Вклад германиевого объектива — еще до 30% цены тепловизора. Впрочем, объективы — это уже российское ноу-хау, все три наши компании рассчитывают их сами.



DXL-4 «Севастополь»

(справа) с удивительной комбинацией глушителя и компенсатора. И эффективной — приглушенный звук и отдача ниже, чем у АК-47. При почти противотанковом калибре.

Электроника

Но главные отличия прицелов кроются в программном обеспечении, цифровой обработке сигналов. «В микроболометрах элементы имеют большой разброс чувствительности, — объясняет Вадим Павлов. — Для того чтобы правильно воспроизвести тепловую картину, матрицы нужно откалибровать, привести к

одному знаменателю. Если через неоткалиброванную матрицу посмотреть на лист бумаги, то мы увидим пятнистую картинку». Существует несколько систем калибровки. Например, в некоторых приборах для этого нужно закрыть объектив специальной крышкой и нажать кнопку. Чуть позже появились системы со встроенной шторкой, автоматически закрывающей оптический канал. Это нравилось не всем: только прицелился — вдруг «щелк», шторка перекрыла обзор да еще выдала тебя звуком. А без периодической калибровки никак нельзя. «Когда долго наблюдаешь, изображение начинает «уходить», появляется фон, — говорит Дмитрий. — Закрыл, выровнялся — совсем другое дело». Последнее достижение — электронная калибровка: ничего не надо закрывать, не нужно никаких шторок, все делает электроника. Но некоторые стрелки предпочитают старые добрые крышечки для калибровки



IWT LF640 Mk2

Роботизированный тепловизионный прицельный комплекс IWT LF640 Mk2 предназначен для достижения беспрецедентной результативности стрельбы при уникальном уровне комфорта на всех стадиях: при поиске цели, наведении, выстреле и поиске трофея.

Следующая задача, которую решает электроника, — повышение разрешения. Матрицы микроболометров по разрешению напоминают первые телевизоры, и современное программное обеспечение достраивает недостающие пиксели, повышая качество изображения. Помогает электроника «вытягивать» и тепловую

картинку. Например, полкадра небо, полкадра — подстилающий фон, небо, как говорят стрелки, «давит». Задача электроники — при большом количестве теплого не задавить менее теплое. Или, наоборот, выделить цель, что для военных важнее, чем хорошо видеть ландшафт.

На ночь глядя

Когда я после заката сказал жене, что поехал с пацанами на стрельбище, я не показался ей убедительным. Много вы видали полуночных стрелков? Вот и я до этого момента не видел. Надо сказать, производители не только всё нам рассказали, но и отгрузили оборудования миллионов на десять. Я выглядел счастливее десятилетнего мальчика, который под новогодней елкой нашел кучу подарков. Можно я похвастаюсь? Производитель высокоточного дальнобойного стрелкового оружия Lobaev Arms снабдил нас винтовками ДВЛ-10 М2 «Урбана» в калибре .308, ТСВЛ-8 «Сталинград» в снайперском калибре .338 Lapua и невероятной DXL-4 «Севастополь» в калибре .408 Cheytac. Винтовки в таком калибре мало кто не то что держал в руках, но и видел. Разве что на киноэкране — именно винтовка Cheytac M200 Intervention была главным героем в блокбастере 2007 года «Стрелок», а не Марк Уолберг, как думают некоторые. Этой троице мы подобрали достойных компаньонов: две предобъективные тепловизионные насадки Dedal-TA2.642 Pro с 50-мм объективом и Infratech ИТ 310 ТПН со 100-мм оптикой, а также роботизированный тепловизионный прицельный комплекс IWT LF640 Mk2. Это приборы разного класса, и объединяет их только разрешение микроболометрической матрицы — 640 x 480. Нашей задачей был не сравнительный тест, а скорее демонстрация возможностей современной российской техники. Ну а на десерт ребята из Lobaev Arms накрутили на винтовки глушители — без них ночью выстрелы, особенно из «Севастополя», напоминают хлопки небольших противотанковых пушек. Мы готовы!



Infratech ИТ 310 ТПН

Тепловизионная предобъективная насадка обнаруживает цель при любой погоде, а также распознает объект сквозь кустарники и пылевые завесы. Совместима с большинством дневных прицелов, при этом сохраняются их тактические возможности и средняя точка попадания.

Кто не спрятался, я не виноват

Почему вдруг возникли предобъективные насадки, а не прицелы, которые на фотографиях смотрятся выигрышнее? «Дело в том, что снайпер привыкает работать с определенными дневными прицелами, видеть определенную прицельную марку, сетку, дальномерную шкалу, — поясняет начальник конструкторского отдела Dedal-NV Сергей Шишов. — И когда он снимает свой дневной прицел, с которым работает 90% времени, и ставит новый прибор, его надо еще раз пристреливать. А когда вы ставите предобъективную насадку, вы сохраняете всю эргономику, жертвуя небольшим уводом линии прицеливания — не более 0,5 МОА. Поэтому снайперы часто предпочитают насадки». А вот с прицельным роботом от IWT это уже не работает.



*Провести ночь, стреляя из невероятных винтовок с невероятными прицелами — бесценно
С этим согласится большинство мужчин.*

Так как прицелы устанавливались на оружие впервые, пристреливаемся на 100 м в кромешной темноте. Стрелок компании IWT Вадим делится спецназовским лайфхаком — лучше всего пристреливаться в гвоздь, нагретый зажигалкой. Действительно, в тепловизоры он сияет яркой точкой. Пара выстрелов — и мы готовы. В качестве грудных мишеней вывешиваем обычные резиновые грелки с теплой водой и отъезжаем на полкилометра — дальше не позволяет стрельбище.



Dedal-TA2.642 Pro

Многофункциональный тепловизионный прибор, предназначенный для установки перед дневным прицелом в качестве тепловизионной предобъективной насадки. Также может использоваться в качестве прибора для наблюдения и тепловизионного прицела.

Начинаем с наименьших калибров и тепловизионных насадок. Самая легкая, простая и доступная — Dedal-TA2.642 Pro. В нашем варианте она еще и самая быстросъемная — крепится прямо на объектив прицела одним поворотом рычага. Раз — и насадка на месте. Нажимаем кнопку питания, пара секунд — и в окуляре прицела появляется изображение. Мишень-грелка нам видна примерно как четыре светящихся пикселя. Но светятся они так, что не заметить их невозможно, прямо кричат: «Вот мы!». Для проверки смотрим на то же место через ПНВ, прекрасно видим бруствер, ветки кустов, траву, горизонт, но на грелку даже намек нет. Интересно, что пиксели не ярко-красные, как в «Хищнике», а белые. Мне объясняют, что реальная жизнь не похожа на голливудский блокбастер и снайперы предпочитают спокойные серые оттенки. Начинаем стрелять. Звуки выстрелов завораживают, глушители делают их непохожими ни на что. Их невозможно описать словами, в реальной жизни аналогов просто нет. Услышать из ближайших населенных пунктов тоже невозможно. Периодически бегаем к мишеням — в полной темноте зрительные трубы бесполезны. На четыре сантиметра влево, на два вправо, с третьего попали. На тепловизоре это выглядит так, как будто компактное пятно мишени вдруг начинает расплываться.

Переходим к Infratech ИТ 310 ТПН. 100-мм оптика делает изображение более разборчивым, но попасть с первого раза тоже не удастся. Прицел тут ни при чем, цель видна четко, дело в стрелке — неважно считает поправки. Но вот и еще одна грелка поплыла.

Со стороны наше занятие выглядит странно. В полной темноте слышны приглушенные непонятные звуки и довольно тихая речь. Изредка свет фонарика освещает мишень вдалеке и телефон сообщает результат. Это для зрителей. А для стрелка жизнь кажется гораздо более яркой, в прямом и переносном смысле слова. После первого попадания я смог уверенно всаживать пули в грелку одну за другой — они светились передо мной, как лампочки. И мне не хотелось бы оказаться в реальной обстановке на месте грелки.



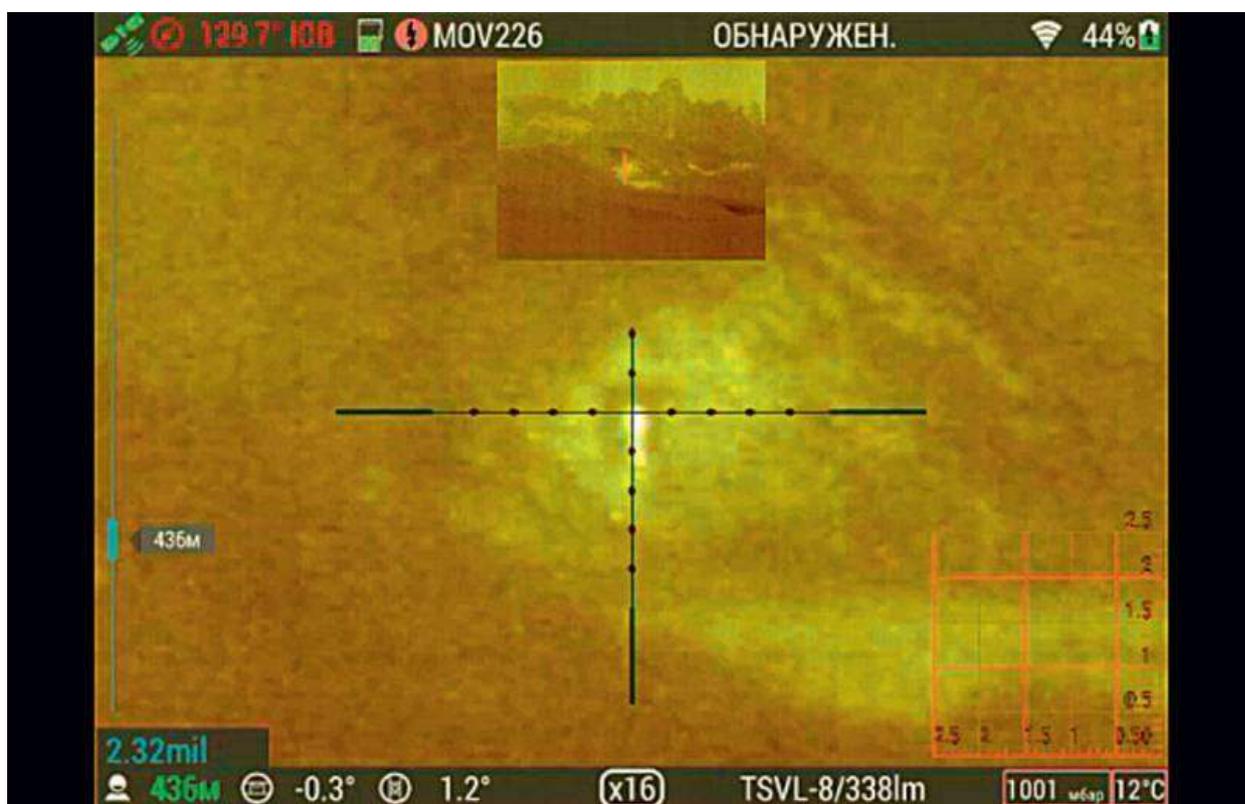
Глушители

Почти необходимое условие для ночных стрельб. Ни один спящий житель близлежащих поселков не был разбужен.

А теперь — роботы!

Но вот дело доходит до роботизированного тепловизионного прицельного комплекса IWT LF640 Mk2 и ТСВЛ-8 «Сталинград». Помните легендарную фразу из «Бумера»: «Такая тачка только у меня и у Майкла Джексона»? Вот это как раз про меня. Про эту штуку я читал только в «Популярной механике» год назад. А

живьем не видел ни разу. Мало того, я не видел людей, которые бы видели прицельных роботов (за исключением, конечно, сотрудников «Популярной механики»). IWT LF640 Mk2 — это ближайшее будущее современных прицельных комплексов. У него внутри тепловизионный сенсор, лазерный дальномер, метеостанция, модуль GPS, электронный компас, компьютер, баллистический вычислитель, трехосевые гироскоп и акселерометр, средства связи и передачи данных и датчик выстрела! Вполне возможно, что я что-то забыл. Мне потребовалось только предварительно внести данные используемого патрона (это все делается на экране смартфона через Bluetooth), замерить дальность встроенным дальномером, навести перекрестье на грелку и спокойно нажать на спуск. Я даже увидел, как брызнула вода из грелки, — попадание с первого выстрела! Результаты выстрела прибор скинул на телефон, как и координаты цели — если потребуется забрать трофей. Ничего подобного я даже в фантастических фильмах не видел. Единственное, что остановило мой порыв (как, наверное, и многих других стрелков) бросить все и бежать в магазин за этим роботом, — его цена. Как три моих автомобиля!



Очень удобно и не вызывает споров. Кто писал отчеты, тот поймет.

Ближайшее будущее

Как объяснил мне Вадим, подобные прицелы сводят на нет навыки профессионалов, ранее недостижимые для любителей. Точное определение дистанции до цели, силы и направления ветра, учет температуры и атмосферного давления и т. п. — сложный навык, нарабатываемый годами. А роботизированный прицел это делает за тебя, остается лишь аккуратно нажать на спуск. Более того, уже испытываются прототипы, позволяющие вести прицельный огонь по движущейся цели, — это высший пилотаж даже среди высококлассных снайперов. Единственное, что электроника еще не может взять на себя, — это чтение ветра, своеобразное снайперское шаманство. Впрочем, технологии решения этой задачи уже существуют — это доплеровские лидары.



**Их помощь бесценна,
а лица неизвестны. Наши незаменимые эксперты за работой.**

На оптические прицелы данная технология пока не переносится. Дело в том, что компьютер прицела после вычислений мгновенно перемещает прицельную сетку. Так как в тепловизорах мы видим не реальное, а сгенерированное компьютером изображение, прицельная сетка просто перерисовывается. А дневной прицел — прибор аналоговый, и перемещение сетки — процесс механический и небыстрый. Так что роботизированные комплексы — это удел

тепловизионных и телевизионных (о которых мы расскажем в другой раз) прицелов. Над подобными приборами работают, и это не секрет, и два других участника наших испытаний.

А в том, что без тепловизоров в современной войне делать нечего, мы прекрасно убедились на примере наших грелок. Мы целыми и невредимыми в полной темноте вернулись домой, а грелки — нет.



*Ранения, несовместимые с жизнью
У грелок не осталось ни малейшего шанса.*