

**МВС України**  
**Львівський державний університет внутрішніх справ**  
**кафедра тактико-спеціальної підготовки факультету №3**  
**Інституту підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції**

## **ОПТИЧНИЙ ПРИЦІЛ – РІЗНОВИДИ ТА ПРАВИЛА ВСТАНОВЛЕННЯ**

Методичні рекомендації



**Львів 2020**

УДК 623.4.052.5 (072)

Обговорено і схвалено на засіданні кафедри тактико-спеціальної підготовки факультету №3 ПФПНП Львівського державного університету внутрішніх справ (протокол № 4 від 30.10.2020).

Обговорено і схвалено на Вченій раді факультету №3 ПФПНП Львівського державного університету внутрішніх справ (протокол № 5 від 16.11.2020).

Обговорено і схвалено на засіданні науково-методичної ради Львівського державного університету внутрішніх справ (протокол № 5 від 17.11.2020).

#### **Рецензенти:**

**Олександр ПИЛЯВКА**, старший інспектор тренінгового центру ГУ НП України у Львівській області, майор поліції.

**Наталія ДІДИК**, доцент кафедри адміністративного права та адміністративного процесу факультету № 3 Інституту з підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції Львівського державного університету внутрішніх справ, кандидат юридичних наук, доцент.

**Оптичний приціл – різновиди та правила встановлення: методичні рекомендації /** Крушельницька К.О. Львів: ЛьвДУВС, 2020. 39 с.

У методичних рекомендаціях подано інформацію щодо різновидів прицільних пристроїв до зброї, яка знаходиться на озброєнні Національної поліції України.

У викладеному матеріалі описано оптичний прицільний пристрій, його будова, принцип дії та правила встановлення.

Висвітлення даної теми є актуально не лише для здобувачів вищої освіти, але й для практичних працівників Національної поліції. Оскільки, на теперішній час, практичні працівники залучаються до охорони громадського порядку та виконання службових обов'язків в зоні проведення операції об'єднаних сил.

#### **Optical sight - varieties and installation rules**

The methodological recommendations provide information on the types of sighting devices for weapons used by the National Police of Ukraine. The optical sighting device, its structure, principle of operation and installation rules are described in the manual. Coverage of this topic is relevant not only for applicants for higher education, but also for the National Police officers. Because, at present, police officers are involved in maintaining public order and performing duties in the area of the joint force operation.

Optical sight, optics, types of sights, collimator sight, open mechanical sight.

УДК 623.4.052.5 (072)

© Крушельницька К.О.

© Львівський державний  
університет внутрішніх справ,  
2020

## Зміст

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Різновиди прицілів</b> .....	5
1.1. Механічний приціл.....	5
<b>1.2. Діоптричний приціл</b> .....	9
<b>2. Оптичний приціл</b> .....	12
2.1. Будова і принцип дії оптичного прицілу.....	12
2.2. Кратність прицілу.....	13
<b>3. Коліматорний приціл</b> .....	18
3.1. Типи коліматорних прицілів.....	19
3.2. Відкритий та закритий типи коліматорів.....	21
3.4. Підбір коліматора під різні типи зброї.....	25
3.5.Правила встановлення коліматора.....	26
<b>4. Інші види прицілів</b> .....	29
4. 1. Лазерний цілевказівник.....	29
4.2. Приціл нічного бачення.....	30
4.3. Цифрові приціли.....	32
4.4. Тепловізійний приціл.....	34
<b>Висновок</b> .....	36
<b>Список використаної літератури:</b> .....	37

## Вступ

Сучасні умови виконання поліцейськими службово-оперативних завдань обумовлюють необхідність удосконалення навичок вмілого поводження зі зброєю, та як наслідок – влучної стрільби [1; п.2 ст. 46].

Зазвичай, під час вивчення теми №2 «Призначення, бойові властивості та будова автомата Калашникова» та теми №3 «Призначення, бойові властивості та будова снайперських гвинтівок, що перебувають на озброєнні у Національній поліції» з навчальної дисципліни «Вогнева підготовка», здобувачі вищої освіти визначення «приціл» трактують та уявляють лише як оптичний пристрій.

Саме тому, розглядаються види прицільних пристроїв, їх будова та принцип дії. Метою викладення даного матеріалу є навчити здобувачів освіти обирати приціл до зброї, яка знаходиться на озброєнні Національної поліції, враховуючи мету стрільця та умови виконання пострілу. Керуючись методичними рекомендаціями, стрілець зможе зрозуміти та виявити фізичні явища оптики, які негативно впливають на якість стрільби.

Варто зазначити, що висвітлення даної теми є актуально не лише для здобувачів вищої освіти, але й для практичних працівників Національної поліції. Оскільки, на теперішній час, практичні працівники залучаються до охорони громадського порядку та виконання службових обов'язків в зоні проведення операції об'єднаних сил [2].

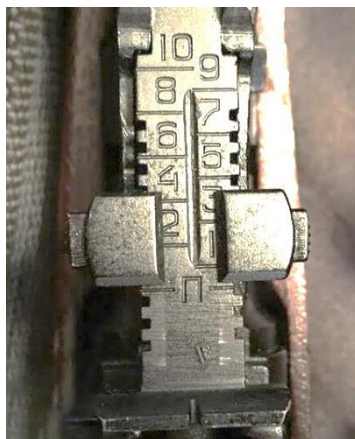
Для запобігання травмуванню особового складу та уникнення нещасних випадків, здобувачам освіти та практичним працівникам, слід знати правила користування та особливості встановлення прицільних пристроїв [3; п. 7 ч.10 р.1], [4; с. 12].

Зазначена тематика має важливе значення при підготовці працівників спеціальних підрозділів щодо вибору зброї та аксесуарів до неї, які

## 1. Різновиди прицілів.

### 1.1. Механічний приціл.

Відкритий приціл – найпростіший тип за конструкцією і найпоширеніший для стрілецької зброї (рис.1). Часто поєднується з іншими типами прицілів на випадок неможливості їх використання.



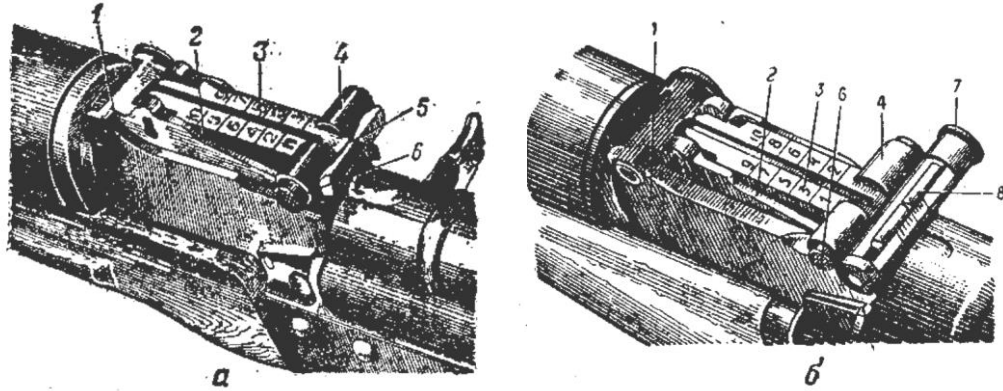
*Рис.1. Відкритий приціл*

Оскільки на озброєнні Національної поліції вся зброя (крім вузькопрофільної снайперської) має приціли відкритого типу, розглянемо такий приціл на прикладі автомата Калашникова (далі АК) ручного кулемета Калашникова (РКК).

Прицільний пристрій служить для наведення автомата (кулемета) при стрільбі по цілям на різні відстані. Основна його будова складається з цілика та мушки. Приціл (рис. 2) складається із колодки прицілу, пластинчатої пружини, прицільної планки і хомутика.

Колодка прицілу має: два сектори для придання прицільній планці певної висоти, проушини для кріплення прицільної планки, отвори для штифта і замкача газової трубки; всередині - гніздо для пластинчатої пружини і порожнини для затворної рами; на задній стінці - напівкруглий виріз для кришки ствольної коробки. Колодка прицілу одягнута на ствол і закріплена штифтом.

Пластинчата пружина розміщується у гнізді колодки прицілу і утримує прицільну планку у заданому положенні.



*Рис. 2. Приціл (а – автомата; б – кулемета):  
 1 – колодка прицілу; 2 – сектор; 3 – прицільна планка;  
 4 – хомутик; 5 – гривка прицільної планки; 6 – зачіпка хомутика;  
 7 – маховичок гвинта цілика; 8 – цілик.*

Прицільна планка має гривку з прорізом для прицілювання і вирізи для утримання хомутика в установленому положенні. На прицільній планці (у автомата – згори, у кулемета – згори і знизу) нанесена шкала з поділками від 1 до 10, цифри шкали позначають відстань ведення стрільби, яка вимірюється в сотнях метрів.

У автомата, крім цього, на прицільній планці нанесено літеру «П» (постійна установка прицілу). Приціл «П» варто використовувати при змінних умовах стрільби на відстанях прямого пострілу, коли траєкторія с.53].

У кулемета прицільна планка має гніздо для цілика і риску. На стінці гнізда цілика нанесено шкалу з десятьма поділками, кожна з яких відповідає двом тисячним від зрізу каналу ствола до цілі.

Цілик у кулемета має гривку з прорізом для прицілювання, гвинт з маховичком, пружину, шайбу і штифт.

Мушка вгвинчена у полозок, який закріплений в основі мушки. На полозку і на основі мушки нанесено риски, які показують положення мушки.

До автомата (кулемета) може додаватись пристрій для нічних стрільб та в умовах обмеженої видимості. Він складається із відкидного цілика з

широким прорізом, що встановлюється на гривку прицільної планки і мушки. На цілику та мушці нанесені цятки, які світяться в темряві.

Пристрій нового зразка має смужки: дві горизонтально розмішені - на ціликові і одну вертикально – на мушці.

При стрільбі вдень, цілик і мушка пристрою відкидаються вниз. У цьому положенні вони не заважають користуватися прицільним пристроєм автомата (кулемета).

Відкритий прицільний пристрій складається з цілика та мушки, розташованих на лінії прицілювання. Залежно від виду зброї, мушки розрізняються за формою та конструкцією, а цілик може мати фіксовану або нерухому планку [7; с. 17].

Станом на сьогодні, набувають популярності оптоволоконні мушки, підсвічені зеленим або червоним світлодіодом. Це трохи спрощує прицілювання в сутінках, проте на точність приціла не впливає [8].

 Переваги відкритих прицілів:

- простота конструкції;
- доступна ціна;
- компактність і мала вага;
- надійність та витривалість в несприятливих умовах;
- зручність для використання при стрільбі на коротких відстанях та

«навскидку»

- простота в обслуговуванні, доступність в ремонті.

 Недоліки відкритих прицілів:

- критичність щодо дефектів зору;
- на далеких дистанціях мушка перекриває ціль;
- невисока точність прицілювання, обмежена можливостями зору.

Незважаючи на недоліки, відкриті приціли застосовуються частіше за інших. Вони встановлені практично на всіх зразках військової, спортивної та цивільної стрілецької зброї, як нарізної так і гладкоствольної. Це пов'язано з надзвичайною простотою і надійністю прицільного пристрою. Відкритий

приціл можна вважати базовим у набутті стрілецьких навичок, оскільки, маючи досвід стрільби з прицілом відкритого зразка, стрільцю легко опанувати тонкощі роботи з іншими видами прицілів.



## 1.2. Діоптричний приціл.



*Рис. 3. Діоптричний приціл*

Діоптричний (кільцевий або апертурний) приціл також відноситься до механічних прицілів. Простий і зручний у використанні, оскільки стрільцю легше знайти потрібне положення голови, шиї, корпусу. Потрібно витратити менше зусиль для фокусування зору та уточнення прицілювання, а також є можливість проводити балістичні поправки двома мікрометричними гвинтами. Для корекції влучень служать барабани, які розташовані зверху (зміщення по вертикалі) та з правого боку (зміщення по горизонту) (рис. 3)[9].

Встановлюється на малокаліберні або пневматичні гвинтівки. Розглянемо на прикладі гвинтівки «Урал-5» калібру 5,6 мм (рис. 4), яка (з радянських часів і по тепер) використовуються спортсменами збірної України з кульової стрільби, а також на змаганнях МВС України з прикладної стрільби.

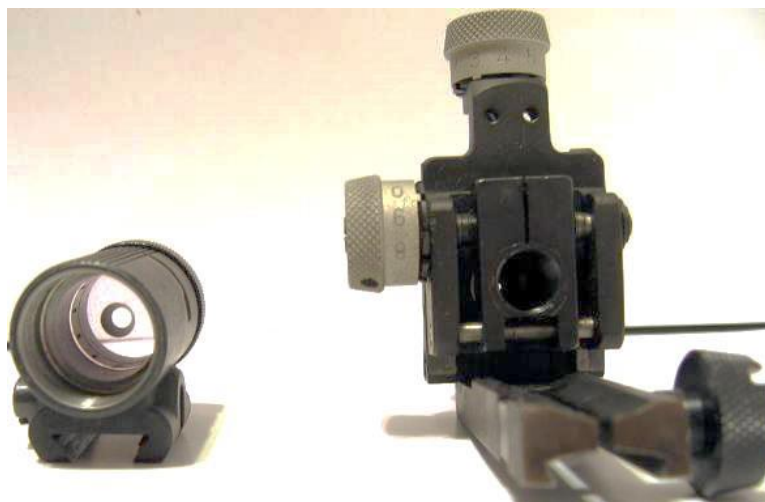


*Рис. 4. Малокаліберна гвинтівка Урал-5*

### **Будова та принцип дії.**

Конструкція діоптричного прицілу (рис. 5) – поєднання кільцевої або звичайної мушки-пенька із спеціальним ціликом, який має вигляд диска з невеликим отвором діаметром 0,5 – 2,5 мм (може регулюватись для

досягнення максимальної чіткості в залежності від освітленості). Цей отвір називається діоптр або апертура) [10].



*Рис. 5. Кільцева мушка (зліва) та діоптричний приціл з барабанами (справа)*

Принцип дії в тому, що диск цілика перекриває світловий потік зі сторони цілі, а отвір апертури служить діафрагмою. Через неї контрастне зображення проектується на кришталик ока. При цьому стрілець має можливість точніше розташувати зіницю ока на лінії, що проходить через центр мушки і центр цілика, оскільки лише в такому положенні можна добре бачити мішень).

Діоптричний приціл забезпечує найвищу точність з усіх механічних прицільних пристроїв, проте не придатний для стрільби при слабкому освітленні або в сутінках.

Встановлюється на гвинтівку на кріпильну площину «ластівчин хвіст».



Основні переваги:

- висока точність;
- простота, надійність, механічна міцність;
- можливість коригувати СТВ з великою точністю за допомогою барабанів;
- можливість використання світлофільтрів (сучасні моделі прицілів);
- змінна мушка;
- забезпечує постійно однакове положення голови стрільця;
- доступна ціна;

- компактність і мала вага.



Недоліки:

- вузьке поле зору;
- необхідність достатнього рівня освітленості;
- використовується для стрільби на невеликі дистанції (переважно до 100 м).

## 2. Оптичний приціл.



*Рис. 6. Оптичний приціл встановлений на планку Пікатіні.*

Оскільки цілик, мушка та ціль знаходяться на різних відстанях, потрібно постійно зосереджувати увагу на правильному фокусуванні зору.

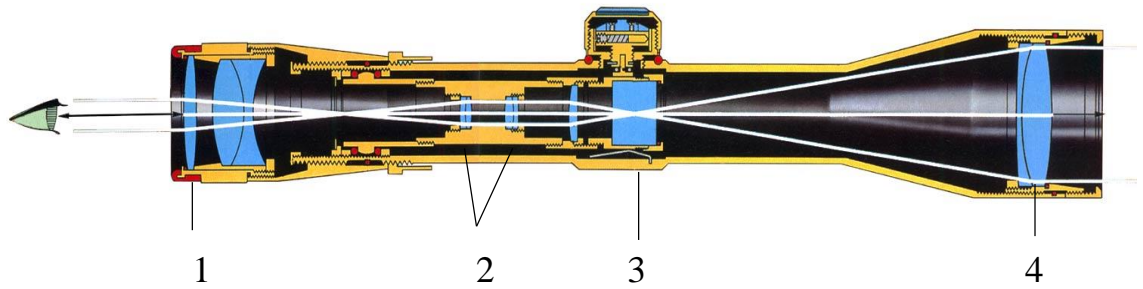
Щоб полегшити прицілювання, особливо на далекі дистанції, на зброю встановлюють оптичний приціл – це оптичний прилад, призначений для точного наведення зброї в ціль. Може бути також використаний для спостереження за місцевістю і для визначення відстаней до предметів. Такий приціл спрощує процес прицілювання, збільшує точність, що важливо для стрільби на довгі дистанції [11].

Встановлюються на гвинтівку на кріпильну площину «Ластівчин хвіст» (наприклад, для СГД) або планку Пікатіні (Вівера) (рис.6) (наприклад, для Форт-301) [12; с.12 ], [13].

Коректування положення сітки проводиться механізмом балістичних поправок – двома і більше мікрометричними гвинтами (барабанами). У багатьох зразках є світлодіодне (люмінесцентне) підсвічування, що дозволяє краще бачити прицільну сітку в сутінках.

### 2.1. Будова і принцип дії оптичного прицілу.

У трубчастому металевому корпусі знаходяться три системи лінз – об'єктив, окуляр та обертаюча система. У фокальній площині розміщена прицільна сітка (марка) (рис 7).



*Рис. 7. Оптичний пристрій в розрізі*

*1-окуляр; 2-обертаюча система; 3-сітка (фокальна площина);  
4-об'єктив.*

Принцип дії такого прицілу не відрізняється від звичайної зорової труби або телескопа. Щоб зробити постріл, досить поєднати прицільну марку зі збільшеним зображенням цілі.

## **2.2. Кратність прицілу**

Кратність – здатність лінзи візуально збільшувати розміри об'єкта. Умовно, оптичні приціли бувають панкратичні і фіксовані.

Фіксовані – оптичні приціли з фіксованою кратністю. Приціли зі змінною кратністю називаються панкратичні. Характеризуються можливістю змінювати кратність залежно від відстані до цілі, тобто універсальні для стрільби на різних дистанціях.

Однак, збільшення кратності оптичного пристрою не гарантує кращий результат на мішені, а навпаки сприяє допущенню стрільцем помилок під час виконання пострілу. До того ж приціли великої кратності важчі, оскільки мають потовщену лінзу. Коливання зброї візуально посилюється та відволікають стрільця.

## **2.3. Основні оптичні приціли до гвинтівок, які перебувають на озброєнні НП.**

На озброєнні МВС України знаходяться снайперські гвинтівки: снайперська гвинтівка Драгунова (далі СГД) (рис 8) (радянського

виробництва) та Форт-301 (рис.9) (українського виробництва). (методичні рекомендації Розглянемо на прикладі цих гвинтівок оптичні пристрої та їх принцип дії.

Спеціально для СГД в 1963 році був розроблений приціл снайперський оптичний (далі ПСО-1).

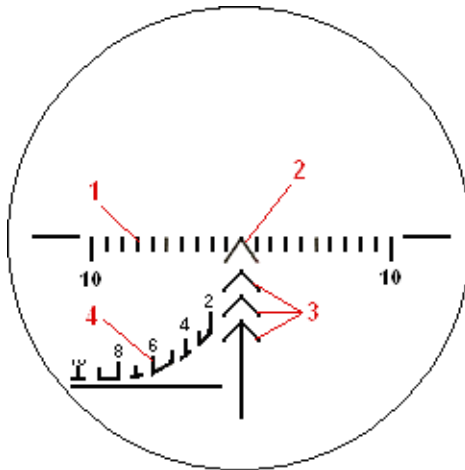


*Рис. 8. Загальний вигляд СГД з ПСО-1.*



*Рис. 9. Загальний вигляд ПСО-1.*

Оптичний пристрій має зручну прицільну сітку (рис.10). Яка дозволяє швидко визначити відстань до цілі. Прицільним елементом є прицільна марка [17; с. 27].



*Рис.10 Прицільна сітка ПСО-1.*

*1- Шкала бокових поправок; 2- основний кутник для стрільби до 1000м; 3-додаткові кутники; 4-дальномірна шкала.*

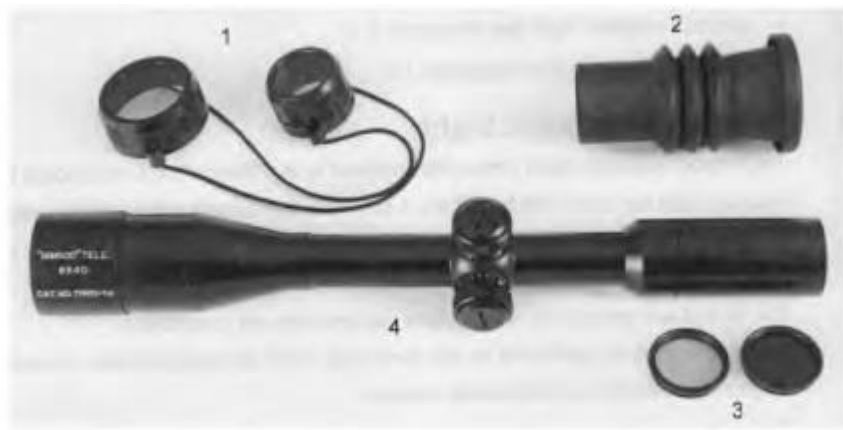
З розвитком зброї українського виробництва, на озброєння МВС України в 2009 році прийнято снайперську гвинтівку калібру 7,62x51 мм «Форт-301» ( рис.11). [18; с. 36]. Гвинтівка має відкритий приціл та штатний оптичний приціл «Nimrod».

Оптичний приціл Nimrod (рис.12)– прицільний пристрій, оснащений двома фільтрами: сірий – використовується в умовах сильного сонячного освітлення та помаранчевий – для стрільби в умовах обмеженої видимості.



*Рис.11. Форт-301 з оптичним прицілом.*





*Рис.12. Загальний вигляд прицільного пристрою Nimrod.*

Прицільний пристрій *Nimrod* обладнаний антибліковим захистом та запобігає відбиванню сонячних променів [12; с.11].

Під час стрільби із використанням оптичних приладів варто пам'ятати про можливість появи **паралакса** (явище, яке виникає внаслідок руху зіниць відносно окуляра, або вимірювальної сітки).



*Рис.13. Паралакс.*

Усунення паралаксу досягається зміною положення голови або зміною положення оптичного пристрою. Голова має розміщуватися на «щічці» гвинтівки вільно та без напружень [19].

Якщо регулювання «щічки» неможливе або не дає бажаного результату, слід від'єднати прицільний пристрій, відрегулювати розміщувальну площину (планку Пікатіні або «ластівчин хвіст») та встановити його знову.

➡ Переваги оптичного прицілу:

- висока точність;



- можливість спостерігати ціль на далеких дистанціях;
- спрощує дефекти зору;
- зручність і швидкість наведення;
- можливість ведення вогню в умовах обмеженої видимості.
- проста і надійна конструкція;
- можливість зробити постріл за допомогою відкритого прицілу.



Недоліки:

- невеликий кут огляду;
- збільшення ваги і габаритів зброї;
- нестійкий до ударів та механічних пошкоджень;
- збільшення кратності провокує напрацювання помилок стрільця.

*Таблиця 1. Порівняльна характеристика оптичних прицілів  
ПСО-1 та Nimrod*

№	Характеристики	ПСО-1	Nimrod
1	Кратність	4	6
2	Поле зору	6 градусів	19,6 м
3	Діаметр вихідного зрачка	6 мм	6,7 мм
4	Довжина прицілу	375 мм	341 мм
5	Діаметр об'єктива	24 мм	32 мм
6	Вага	0,58 г	460 г
7	Фільтри	—	сірий. Помаранчевий

### **3. Коліматорний приціл.**

Коліматор (у перекладі з латині) – «направляючий вздовж прямої».

Перші коліматорні приціли були створені на початку 20-го століття для потреб військової авіації. Під час 1-ї Світової Війни такі оптичні пристрої встановлювалися на літаки-винищувачі і бомбардувальники, а після закінчення 2-ї Світової – їх використання почали практикувати на ручній стрілецькій зброї.

Такий вид оптичних пристроїв проектують зображення прицільної точки в безкінечність. Стрілець бачить червону крапку або іншу мітку нібито на лінзі об'єктиву.

Прицілювання полягає у поєднанні зображення мітки та цілі. При зсуві зіниці ліворуч-праворуч щодо центра об'єктива, зображення мітки також зміститься, залишаючись на зображенні цілі. Якщо мітка зникає з поля зору, це буде означати, що зіниця стрільця змістилася за межі об'єктива. В такому випадку, варто звернути увагу на положення голови щоб розмістити око в правильне положення, і мітка тут же з'явиться знову [14].

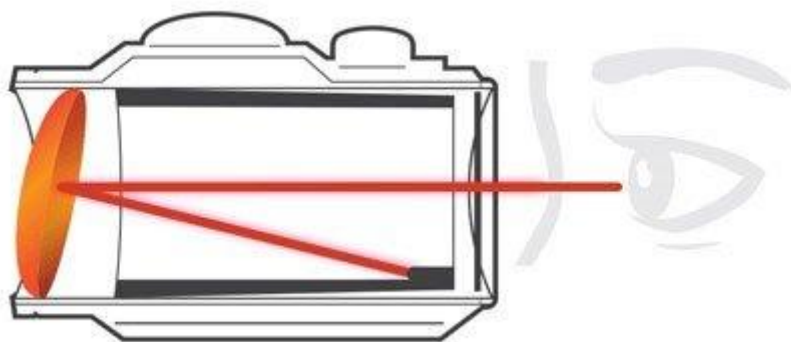


*Рис. 14. Коліматорний приціл.*

#### **Будова та принцип дії.**

Принцип роботи коліматора залежить від того, яка проекційна система в ньому використовується. Прихований всередині корпусу світлодіод, випромінює світло в сторону лінзи, на внутрішню поверхню якої нанесено

напівпрозоре рефлекторне покриття. Промені світла, відбиваючись від поверхні лінзи в сторону спостерігача, утворюють паралельний потік світла. Саме завдяки паралельності променів зміщення зіниці щодо оптичної осі прицілу не призводить до зміщення мітки з точки прицілювання.



*Рис. 15 . (Принцип дії коліматорного прицілу).*

### **3.1. Типи коліматорних прицілів.**

Коліматорні приціли прийнято ділити на два типи: Рефлекторні (класичні) та голографічні (дифракційні).

Голографічні приціли – це окремий вид прицільних пристроїв, але для користувача вони мало відрізняються від рефлекторних коліматорів з червоною цяткою. Різниця в тому, що замість стандартної мітки в площині лінзи стрілець бачить голограму попереду, за склом. Складається враження, що вона «висить у повітрі» на відстані 50-100 м від стрільця. Голографічний приціл містить лазерний випромінювач, що генерує світло. Створений діодом лазерний промінь спрямовується на ряд відбивачів, в тому числі і на прямий - коліматорний. Далі паралельні промені світла потрапляють на дифракційну решітку, а після взаємодії з нею утворюють 3D-зображення прицільної сітки в оглядовій лінзі. Голографічна плівка з сіткою діє як відбивач і спрямовує зображення в сторону ока стрільця: таким чином формується голограма.

На відміну від рефлекторних коліматорів, голографічні приціли не мають відбиваючого покриття на об'єктиві: ніщо не стримує потік світла

через лінзу, в площині якої формується зображення. Це дозволяє чітко бачити ціль, оскільки прицільна сітка просто накладається на поле зору.

Коліматорний приціл – актуальний для стрільця, який працює на коротких і середніх дистанціях. Для стрільби на більші відстані до коліматора можна встановити магніфікатор – це зручний оптичний приціл невеликої кратності, який встановлюється перед коліматором.



*Рис.16..(поєднання коліматора (ліворуч) та магніфікатора (праворуч) на одній планці Пікатіні.*

Звісно, така конструкція не зрівняється з повноцінним оптичним прицілом, проте дозволить вести прицільну стрільбу на більшій дистанції.

На відміну від інших оптичних пристроїв, коліматори не оснащені механізмом для налаштування паралакса. Це не означає, що коліматори не схильні до цього оптичного явища, оскільки використовуються для стрільби на відстані приблизно 50 м [15].



*Рис. 17 . Закритий тип коліматора.*

### 3.2. Відкритий та закритий типи коліimatorів.

Розглянемо типи коліimatorів щодо конфігурації корпусу (відкритий або закритий). Закритими називають приціли, в яких випромінювач прихований всередині трубовідного корпусу, обидва торця якого прикриті лінзами. На відміну від закритих, у відкритих коліimatorних прицілах є тільки одна система лінз, а випромінювач встановлений просто в поглибленні під оправою лінзи. Такі пристрої від атмосферних опадів, пилу та бруду захищені слабо. Деякі виробники виготовляють відкритого виду приціли з водо-пилозахистом, але на довготривале використання їх в складних погодних умовах краще не розраховувати.

Серед закритих коліimatorів є моделі з функцією збільшення - наприклад, KONUS Sight-Pro PTS1 (призматичний, кратності 3x).



*Рис.18 .Коліimatorний приціл з функцією збільшення.*

Сфера застосування двох типів коліimatorів визначається їх особливостями. Відкриті: майже не обмежують поле зору мають меншу вагу і габарити та не впливають на баланс зброї. Закриті: краще захищені від опадів, більше пристосовані до зміни температур, більш стійкі до віддачі під час стрільби. Відкриті приціли частіше встановлюють на пістолети і карабіни, укорочені гвинтівки і легку пневматику; закриті – на рушниці, штурмові гвинтівки та ін.

### 3.3.Типи прицільної сітки.

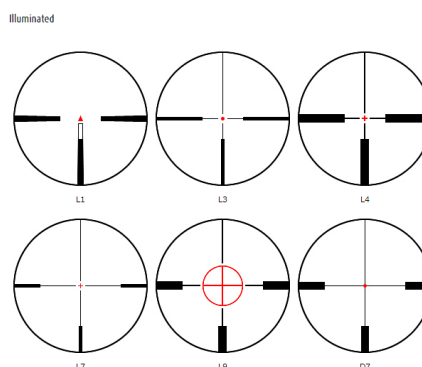
Найбільш поширений тип прицільної мітки – червона цятка. Розміри прицільної цятки найчастіше вказуються в кутових хвилинах MOA (Minute

of Angle), рідше – в мілірадіанах (Mil). Мітка розміру 1 MOA дозволяє потрапляти в коло діаметром 2,54 см з 91 м. При стрільбі на великі дистанції площа кола, що перекривається міткою 1 MOA, збільшується, а зі скороченням відстані – зменшується. Тобто, якщо червона мітка дрібна, то прицілювання точніше. Проте, виробники прицілів виготовляють коліматори з цятками великого діаметра (до 10-12 MOA) або більш складними прицільними сітками. Залежно від обставин, стрільцю важлива не лише точність, але й швидкість прицілювання, а також можливість спостереження за ціллю з аналізом балістики, адаптації візирної сітки до зміни освітленості та інше.

Отже, велика прицільна цятка коліматора спрощує стрільбу «навскидку» та по рухомій мішені. Як правило, для пістолетів і карабінів обирають приціли з червоною цяткою розміром 4-8 MOA, для гвинтівок – 1-3 MOA [15].

Багато сучасних коліматорних прицілів дозволяють перемикаєти колір підсвічування (основні кольори: червоний, синій, зелений), розмір мітки і, навіть, повністю змінювати тип візирної сітки. Вибір кольору і регулювання яскравості зазвичай регулюється обертанням одного барабана; тип прицільної сітки перемикається натисканням кнопок або за допомогою важільного механізму.

Опція перемикання сіток стане в нагоді, якщо приціл використовується для різної зброї або застосовується для різних видів стрільби.



*Рис. 19. Види прицільної сітки*



*Рис. 20 . Коліматорний приціл зі змінною прицільною сіткою.*

Оскільки, випромінювач коліматора вимагає живлення, переважна більшість прицілів працює від батарейки-таблетки розміру CR2032. Але в залежності від параметрів випромінювача, умов експлуатації та типу системи живлення, час роботи коліматорних прицілів без заміни батареї відрізняється досить суттєво. У різних моделях тривалість роботи становить від 100 год до 30-50 тис. год.

Обираючи коліматор, варто звернути увагу на можливість зміни батарейки, не знімаючи приціл зі зброї. У деяких моделях, батарея розташовується у висувному лотку або під знімною кришкою барабана підсвічування.



*Рис. 20. Коліматорний приціл з легкозамінною батарейкою.*





*Рис. 21 . Коліматорний приціл з зображеним місцем для батарейки.*

Серед прицілів зустрічаються моделі, що працюють від акумуляторної батареї і навіть енергоефективні коліматори з гібридною системою живлення – від батареї та сонячної панелі на корпусі.

Створення монокристалічних сонячних елементів з високим ККД призвело до появи повністю автономних пристроїв: сучасні «гібридні» коліматорні приціли можуть працювати без батарейок, виключно на сонячній енергії.

Незалежно від типу живлення, з усіх коліматорних прицілів найбільш надійні ті, що допускають тонке регулювання інтенсивності підсвічування – плавну або багатоступеневу (мінімум 5, але краще 7-12 рівнів).

Регулювання яскравості прицільної точки, може бути:

- Автоматичне – налаштовується відповідно до даних фотосенсора. Прилад вмикається при знятті чохла і вимикається при повному затемненні, яскравість світіння цятки автоматично підлаштовується під зовнішнє освітлення. З вбудованим датчиком руху, підсвічування вмикається при струшуванні приладу і вимикається після декількох годин спокою.
- Цифрове – рівень яскравості змінюється натисканням кнопки.



- Електронно-механічне – інтенсивність світіння цятки регулюється обертанням барабана на корпусі.

Варто зазначити, що коліматорні приціли можна використовувати з прицілами нічного бачення (далі – ПНБ), оскільки, сам по собі приціл коліматора не може ні посилити світло у видимій частині спектру, ні вловити теплове випромінювання тіл [15].

### **3.4. Підбір коліматора під різні типи зброї.**

Якісна робота коліматора залежить від сумісності моделі прицільного пристрою з типом і калібром наявної зброї. При виборі коліматора варто звернути увагу на початкову кінетичну енергію кулі в момент вильоту зі ствола.

Звісно, залежно від розміру патрона, віддача від пострілу надає руйнівний вплив на оптичні пристрої. Тому що при пострілі виникають імпульси спрямовані в дві сторони: в одну – протилежній вильоту кулі, в іншу – за напрямком її руху. Якщо лінзи надійно не закріплені з обох сторін, то під час стрільби, вони можуть вилетіти з пазів і розколотися.

При виборі коліматора, варто звернути увагу на тип механізму регулювання поправок. Встановлені на тактичну зброю приціли повинні мати барабанчики поправок, які можна повертати не дивлячись на них, а орієнтуючись на слух в кількості зроблених кліків. Для стрільби, яка ведеться на одній і тій же дистанції, вистачає заздалегідь проведеної пристрелки.



*Рис. 21 . Коліматорний приціл з барабанами для корегування поправок.*

### **3.5. Правила встановлення коліматора.**

В основному, ручна стрілецька зброя оснащена площиною для кріплень одного з трьох стандартних типів:

- Пікатіні ( Picatinny rail ~5,23 мм);
- Вивера (Weaver-type rail, ширина 21 мм);
- «Ластівчин хвіст» (dove tail, ширина 8-12 мм)

Через невелику довжину корпусу, коліматорні приціли частіше комплектуються моноблоковими кронштейнами, в той час як оптичні нерідко встановлюються і на окремі монтажні кільця. Звісно, цілісний кронштейн забезпечує більш жорстке зчеплення з планкою і велику стійкість прицілу до віддачі. Також бажано, щоб крім затискних гвинтів кріплення коліматора мало 2-3 фіксуючих штифта, які при установці будуть затиснуті в прорізах планки.

Найбільш поширене положення коліматора – на верхній планці зброї. Варто зазначити, що приціли з низькою посадкою практично не змінюють природну лінію прицілювання, тому стрільба буде точнішою.



*Рис. 21 . Коліматорний приціл з фіксуючим штифтом.*

Швидкоз'ємні коліматорні приціли зазвичай забезпечені затискачем типу прапорця. У разі несподіваного виходу приладу з ладу така конструкція дозволить в лічені секунди від'єднати кронштейн і продовжити стрільбу за допомогою штатної «механіки» [14].

Безумовно, коліматор поступається оптичному прицілу в точності на далекі відстані. Проте, якщо потрібно стріляти в русі, «навскидку», на короткі відстані та в обмежений час, коліматорний приціл повністю забезпечить зручність виконання поставлених задач.

➡ Основні переваги:

- відсутність фокусування зору;
- висока швидкість прицілювання, можна стріляти «навскидку»;
- зручний для ведення стрільби на коротких відстанях;
- широкий кут огляду, візуальний контроль навколишнього середовища;
- невелика вага і розмір;
- проста, міцна і надійна конструкція;
- актуальний для автомата, кулемета (темп стрільби важливіший за точність);
- доступна вартість.

➡ Недоліки:

- невелика дальність;
- порівняно невисока точність, особливо на далекі дистанції.

В системі МВС широко використовуються спецпідрозділами (ТОР та Корд).

## 4. Інші види прицілів

### 4. 1. Лазерний цілевказівник.



*Рис.22. Лазерний цілевказівник.*

Лазерний цілевказівник (далі ЛЦВ) – компактний прилад, який формує на цілі яскраву прицільну цятку, що збігається із СТВ. Це дозволяє підвищити ефективність застосування зброї на коротких дистанціях, швидкість наведення і точність стрільби без прицілювання. Використовують спецпідрозділи для виконання тактичних завдань.

#### **Будова та принцип дії.**

ЛЦВ складається із закріпленого на зброї корпусу, джерела живлення і спеціального лазерного світлодіода з мінімальним розходженням енергії. Для включення може використовуватися кнопка, розташована в зручному для стрільця місці, наприклад, біля спускового гачка [13].

Іноді ЛЦВ використовують спільно з прицілом, нічним або денним оптичним прицілом.

#### **➡ Основні переваги:**

- простота і висока швидкість прицілювання;
- мінімальна вага і габарити;
- оптимальне для ведення стрільби «навскидку»;
- простота і надійність конструкції.

#### **➡ Недоліки:**

- стрільба на короткі відстані;

- прицільна цятка видає місцезнаходження стрільця;
- яскраве сонячне світло може засвічувати мітку.

## 4.2. Приціл нічного бачення.



*Рис.23. Приціл нічного бачення.*

Приціл нічного бачення (далі ПНБ) підсилює зображення цілі, в темну пору доби. Він дозволяє вести точну стрільбу при дуже слабкому світлі природніх або штучних джерел або майже в повній темряві. Сучасні нічні приціли класифікуються за типом перетворення світла – електронно-оптичні і цифрові

### **Будова і принцип дії.**

Основа прицілу нічного бачення – електронно-оптичний перетворювач (далі ЕОП). Це вакуумний прилад, який складається зі світлочутливого катода та анода, покритого люмінофором. Він перетворює слабке, невидиме людському оку, світло в яскраве зображення. Техніка прицілювання за допомогою ПНБ така ж, як і в звичайний оптичний приціл – за допомогою прицільної марки. Головна відмінність в тому, що стрілець бачить збільшену приладом картинку, зазвичай зеленого кольору, яка відображається на мініатюрному екрані (рис.17).



*Рис. 24. Зображення через ПНВ.*



Основні переваги:

- висока точність в умовах недостатньої видимості;
- дальність до 300 метрів і більше;
- невелика вагу і габарити;
- тривала безперервна робота;
- висока надійність.



Недоліки:

- відносно висока вартість сучасних моделей;
- сніг, дощ, туман, гілки та висока трава є перешкодами;
- в повній темряві необхідне додаткове підсвічування (демаскує перед іншими ПНВ);

### 4.3. Цифрові приціли



*Рис.25. Цифровий приціл*

Завдяки, програмному забезпеченню (далі ПЗ), матриця може реєструвати широкий спектр світлового випромінювання, тому цифрові приціли актуальні для використання вдень і вночі.

#### **Будова і принцип дії.**

Цифрові приціли (рис.16) працюють за тим же принципом, що і сучасний смартфон. Зображення фокусується на ПЗ матриці і відображається на екран. Завдяки чутливості сучасних матриць, приціл може працювати не тільки вдень, але і вночі – реєструючи, невидиме око, інфрачервоне світло. У повній темряві (наприклад, в приміщенні або в темному лісі) разом з прицілом використовують ІЧ-підсвічування для наявності мінімального джерела світла.

Величезною перевагою цифрових прицілів є можливість вивести додаткову інформацію на екран над зображенням. Це може бути рівень заряду, меню налаштувань, швидкість і напрям вітру, ймовірність опадів і т.д., а також широкий вибір прицільної сітки. При спільній роботі з лазерним далекоміром, виміри можуть не тільки виводитися на екран, але і регулювати тип прицільної сітки, відповідно до траєкторії кулі [20].





#### Основні переваги:

- можливість працювати в будь-якому освітленні;
- робота на далекі дистанції;
- ударна стійкість до будь-яких калібрів;
- можливість вивести додаткову інформацію на екран;
- цифрове збільшення.



#### Недоліки:

- високе енергоспоживання;
- ремонт тільки в сервісному центрі або на заводі;
- в повній темряві необхідна ІЧ-підсвічування (демаскує перед іншими ПНБ).

#### 4.4. Тепловізійний приціл



*Рис.26. Тепловізійний приціл.*

Тепловізійний приціл (рис.26) – прилад, що візуалізує теплове випромінювання цілі. Не потребує зовнішніх джерел освітлення, дозволяючи прицілюватися в повній темряві. При цьому використовуються дані про температуру самого об'єкта в порівнянні з навколишнім середовищем. Приціл з тепловізором може застосовуватися і при денному світлі, а також під час несприятливих погодніх умов та при задимленні. Використання такого прицілу дозволяє стрільцю спостерігати на живою силою противника та технікою, визначати їх місцезнаходження незалежно від маскуваня [21].

На сьогоднішній день, це найдосконаліший варіант прицілу в умовах обмеженої видимості.

##### **Будова та принцип дії.**

Приціл з тепловізором – це окремий вид цифрового прицілу. За принципом дії схожий на відеокамеру, яка замість світла реєструє тепло. Всі нагріті предмети мають невидиме для людини інфрачервоне випромінювання.

В основі тепловізійного прицілу болометричний сенсор, чутливий до теплового випромінювання. Це мініатюрна напівпровідна матриця з терморезисторами, які мають чутливість з точністю до 0,01 градуса. Сигнал від матриці обробляється електронікою і виводиться на рідкокристалічний екран, який стрілець бачить в окулярі [21].

➡ Основні переваги:

- найбільш далекі дистанції виявлення цілей, які виробляють тепло;
- працюють в повній темряві;
- можуть працювати при яскравому світлі, відсутність засвічення;
- точність, як у оптичних прицілів;
- сніг, дощ, туман, листя і трава не є перешкодою.

➡ Недоліки:

- складна конструкція;
- висока вартість;
- потрібно додаткове джерело живлення.

## **Висновок**

З вищеописаного матеріалу, прицільні пристрої можна розділити на три основних види:

1. Механічні приціли;
2. Основні оптичні приціли;
3. Оптико-електронні приціли.

З метою правильного вибору прицільного пристрою поліцейським у процесі проведення заняття, розглянуто будову кожного виду прицілу.

Покращення якості стрільби для практичних працівників Національної поліції, недопущення помилок у прицілюванні та запобігання нещасним випадкам є основним завданням вогневої підготовки. Оскільки, на теперішній час, практичні працівники залучаються до охорони громадського порядку та виконання службових обов'язків в зоні проведення операції об'єднаних сил.

За допомогою методичних рекомендацій, здобувач вищої освіти (практичний працівник), в межах самостійної підготовки (в умовах карантину) може оволодіти знаннями щодо будови прицільних пристроїв, а також навчитись розрізняти їх види. Також виявляти паралакс – фізичне явище оптики, яке негативно впливає на якість стрільби.

## Список використаної літератури:

1. Про Національну поліцію: Закон України від 2 липня 2015 р. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 40-41, 379 с. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text>
2. Закон України «Про особливості політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасовоокупованих територіях у Донецькій та Луганській областях» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 10, ст.54) URL. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2268>
3. Про затвердження Інструкції із заходів безпеки при поводженні зі зброєю: наказ МВС України № 70 від 1 лютого 2016 р. К.: 2016. – 18 с.
4. Особиста безпека працівника міліції під час виконання службових обов'язків: методичні рекомендації / С. М. Банах, В. Р. Булачек, І. Ю. Землянський, Ю. Р. Йосипів, М. О. Лиса, М. В. Моргун, В. М. Синенький, О. І. Тьорло. – Львів: ЛьвДУВС, 2014. – 94 с.
5. Закон України «Про боротьбу з тероризмом» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 25, ст.180) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/638-15#Text>
6. Винярчук І.С. Вогнева підготовка працівника Національної поліції: навч.-метод. посібник / І.С. Винярчук, Ю.Р. Йосипів, С.М. Банах та ін. – Львів: ЛьвДУВС, 2018. – 408 с.
7. Настанова зі стрілецької справи 5,45-мм автомати Калашнікова (АК-74, АКС-74, АК-74Н, АКС-74Н) та 5,45-мм ручні кулемети Калашнікова (РПК-74, РПКС-74, РПК-74Н, РПКС-74Н) Міністерство Оборони України — 2014. 75 с. URL : [https://shron3.chtyvo.org.ua/Ministerstvo\\_oborony\\_Ukrainy/Nastanova\\_zi\\_strilets\\_koi\\_spra\\_vy\\_545-mm\\_avtomaty\\_Kalashnykova.pdf](https://shron3.chtyvo.org.ua/Ministerstvo_oborony_Ukrainy/Nastanova_zi_strilets_koi_spra_vy_545-mm_avtomaty_Kalashnykova.pdf)
8. Професійне спорядження. – 2020. – URL:<https://safari.dp.ua/ua/mehanicheskie-pritselnyie-prisposobleniya>

9. Диоптрический прицел – его использование, как вносить поправки, куда крутить, сколько щелчков на габарит - цена клика. – 2018. – URL: [http://www.shooting-ua.com/arm-books/arm\\_book\\_219.htm](http://www.shooting-ua.com/arm-books/arm_book_219.htm)

10. Установка прицела: центрирование и регулировка барабанчиков, фокусировка окуляра – 2018. – URL: [http://www.shooting-ua.com/books/book\\_477.htm](http://www.shooting-ua.com/books/book_477.htm)

11. Виды оптических прицелов «Военные люди» – 2014. – URL: <http://voenchel.ru/index.php?newsid=2757>

12. Снайперская винтовка «Форт-301» кал. 7,62x51 мм Руководство по эксплуатации.– 40 с. URL: <file:///C:/Users/TSP/Downloads/v-KSOzUXEaMXBejs.pdf>

13. Прицелы: виды, особенности применения.– 2019. – URL: [https://opticstrade.com/articles/pricely\\_vidy\\_osobennosti\\_i\\_primenenie](https://opticstrade.com/articles/pricely_vidy_osobennosti_i_primenenie)

14. Хороший коллиматор. Как выбрать? .–2019. – URL: <https://oz.com.ua/art-kak-vibrat-kollimatoryj-pricel.ht>

15. Коллиматорный прицел. Простота и скорость прицеливания. .–2019. –URL: <https://bogofi.ru/clauses/opticheskie-pribory/prostota-i-skorost-pritselivaniya-kollimatoryj-pr/>

16. Тактичне керівництво щодо несення служби на блокпостах в умовах наступу і оборони, затримання озброєних злочинців, банд та формувань: методичні рекомендації / С. М. Банах, В. Р. Булачек, І. Ю. Землянський, Ю. Р. Йосипів, М. О. Лиса, М. В. Моргун, В. М. Синенький, О. І. Тьорло. – Львів: ЛьвДУВС, 2014. – 154 с.

17. Настанова зі стрілецької справи 7,62 снайперська гвинтівка Драгунова. Міністерство оборони України. Київ – 2006; 101 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B4LJtLjz2HNgTZWlwYWJpN2RYXzA/view>

18. Зразки стрілецької зброї вітчизняного виробництва, які стоять на озброєнні в системі МВС України: методичні рекомендації / С. М. Банах, В. Р. Булачек, І. Ю. Землянський, Ю. Р. Йосипів, М. О. Лиса, М. В. Моргун, В. М. Синенький, О. І. Тьорло. – Львів: ЛьвДУВС, 2016. – 44 с.

19.Отстройка паралакса в оптических прицелах. URL:  
<https://opticalmarket.com.ua/otstrojka-parallaksa-v-opticheskikh-pritselah.html>

20.Прицелы: виды, особенности и применение. – 2019.URL:  
[https://opticstrade.com/articles/pricely\\_vidy\\_osobennosti\\_i\\_primenenie](https://opticstrade.com/articles/pricely_vidy_osobennosti_i_primenenie)

21.Выбираем тепловизионный прицел. – 2019. URL:  
[https://opticstrade.com/articles/vybiraem\\_teplovizionnyj\\_pricel](https://opticstrade.com/articles/vybiraem_teplovizionnyj_pricel)