https://doi.org/10.5281/zenodo.4020590
УДК 623.681.7

Федотов В.Н., Соляник А.А., Писарьков А.А., Федотов В.А.

Федотов Владимир Николаевич, кандидат технических наук, доцент, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения. 440005, Россия, г. Пенза, Военный городок. E-mail: wlad_3008@mail.ru.
Соляник Артём Александрович, курсант, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения. 440005, Россия, г. Пенза, Военный городок. E-mail: wlad_3008@mail.ru.
Писарьков Александр Алексеевич, курсант, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения. 440005, Россия, г. Пенза, Военный городок. E-mail: wlad_3008@mail.ru.
Федотов Владимир Алексеевич, курсант, Филиал Военной академии материально-технического обеспечения. 440005, Россия, г. Пенза, Военный городок. E-mail: wlad_3008@mail.ru.

Снайперские оптические прицелы Великой Отечественной войны

Аннотация. Описывается история разработки основных оптических прицелов ПЕ и ПУ снайперских винтовок Красной Армии в годы Великой Отечественной войны. Представлено описание их принципиальных и конструктивных схем построения. Указаны типовые цели для поражения снайперским огнем, основные характеристики, достоинства и недостатки прицелов. Рассмотрены пути модернизации снайперских оптических прицелов, устройства крепления на оружии, история их разработки и совершенствования. На рисунках показаны примеры крепления прицелов на оружии, их внешний вид и состав комплекта. Кратко приводится история развития и описание немецких снайперских прицелов ZF-39, ZF-41, ZF-42. Проведен сравнительный анализ использования по назначению прицелов на основе эргономических показателей.
Ключевые слова: война, завод, история, кронштейн, оптическая система, прицел, снайперская винтовка.

Fedotov V.N., Solyanik A.A., Pisarkov A.A., Fedotov V.A.

Fedotov Vladimir Nikolaevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Branch of the Military Academy of Logistics. 440005, Russia, Penza, Military town. E-mail: wlad_3008@mail.ru.
Solyanik Artyom Aleksandrovich, cadet, Branch of the Military Academy of Logistics. 440005, Russia, Penza, Military town. E-mail: wlad_3008@mail.ru.
Pisarkov Alexander Alekseevich, cadet, Branch of the Military Academy of Logistics. 440005, Russia, Penza, Military town. E-mail: wlad_3008@mail.ru.
Fedotov Vladimir Alekseevich, cadet, Branch of the Military Academy of Logistics. 440005, Russia, Penza, Military town. E-mail: wlad_3008@mail.ru.

World War II sniper optical sights

Abstract. The history of the development of the main optical sights of the PE and PU sniper rifles of the Red Army during the Great Patriotic War is described. The description of their basic and constructive

construction schemes is presented. Typical targets for hitting by sniper fire, the main characteristics, advantages and disadvantages of sights are indicated. Ways of modernizing sniper optical sights, devices for mounting on weapons, the history of their development and improvement are considered. The figures show examples of mounting sights on weapons, their appearance and composition of the kit. A brief history of the development and description of German sniper sights ZF-39, ZF-41, ZF-42 is given. A comparative analysis of the use of designated sights on the basis of ergonomic indicators.
Key words: war, factory, history, bracket, optical system, sight, sniper rifle.

К началу Великой Отечественной войны (ВОВ) в Красной Армии на вооружении состояли 7,62-мм снайперские винтовки: модернизированная в 1930 г. – С. И. Мосина (1849 – 1902) образца 1891г. (наименование «7,62-мм винтовка обр. 1891/1930 гг.», индекс Главного артиллерийского управления (ГАУ) – 56-И-222А) (далее по тексту СВМ-91/30), автоматическая – С. Г. Симонова (1894 – 1986) образца 1936 г. (АВС-36), самозарядная – Ф. В. Токарева (1871 – 1968) образца 1940 г. (СВТ-40) [4-7].

Снайперы Красной Армии в годы Великой Отечественной войны (ВОВ) уничтожали не только живую силу противника, но и другие цели. Типовыми целями для поражения снайперским огнем были: верхняя часть головы (15×20 см), голова (25×20 см), головная фигура (25×30 см), наблюдатель (20×25 см), переползающая фигура (25×50 см), бегущая фигура (150×50 см), стереотруба (15…18×8 см), перископ (20×8 см), амбразуры различных типов (20×25…80 см), расчет ручного пулемета на позиции (40×60 см), расчет станкового пулемета на позиции (50×80 см), расчет орудия в окопе (160×70 см). Движущиеся цели появлялись на время 4…6 с, скорость их перемещения составляла 2…3 м/с. Большинство малогабаритных целей находились на расстоянии 250...300 м. При бое в глубине или наступлении с ходу, при преследовании дистанция стрельбы могла составлять 600 м. Дистанция стрельбы в позиционной обороне достигала до 800 м. Во время боя непреднамеренные помехи от разрывов снарядов и мин в районе целей затрудняли их поиск и ведение снайперского огня.

Исторический опыт применения снайперских подразделений в годы ВОВ показал, что снайпер с пристрелянной, выверенной винтовкой и оптическим прицелом поражал с первого выстрела головную фигуру на дистанции до 300 м, грудную – до 500 м, поясную – до 600 м, ростовую – до 700 м. Дальность эффективного снайперского огня составляла до 600 м [1, 4, 5]. Очевидно, что высокоточная стрельба на таких дальностях зависит не только от уровня подготовки снайпера, тактико-технических характеристик оружия, но и от применяемого прицела. При этом прицел должен обеспечивать возможность поиска цели на большие расстояния, высокую точность и скорость наведения оружия. Таким качествам отвечают снайперские оптические прицелы.

Первые прицелы в рамках советско-германского военного сотрудничества производились на немецких заводах «Zeiss» [1, 2, 8]. На основе оптической системы этих прицелов в 1925 г. на Подольском оптическом заводе начали разработку отечественного снайперского прицела. Планировалось первые образцы изготовить в 1927 г., но сроки разработки затягивались. В сентябре 1928 г. завод был переведен в г. Красногорск и переименован в завод точной механики №19 (с 1933 г. завод №69 НКВ). На этом заводе в 1930 г., после неоднократной доработки конструкции прицела, был изготовлен опытный образец, который после испытаний утвержден для производства под наименованием «Оптический винтовочный прицел образца 1930 г.», сокращенное наименование «ПТ» [2]. Он представлял собой оптическую зрительную трубу с линзовой оборачивающей систе-

мой увеличением 4х (крат), механизмами установки углов прицеливания и боковых поправок. Прицельное приспособление устанавливалось в задней фокальной плоскости объектива. Оно состояло из вертикальной нити с острым концом (прицельного пенька) и перпендикулярных горизонтальных нитей. Верхний край горизонтальных нитей находился на одной высоте с острым концом пенька, образуя перекрестье. Специально для крепления оптического прицела на снайперскую винтовку, оружейником А. А. Смирнским (1882-1935), был разработан кронштейн для его вертикального наствольного крепления.

Из-за сложности конструкции механической части прицел ПТ не получил массового производства. Дальнейшая модернизация оптического прицела для снайперской винтовки проводилась инженерами Всесоюзного объединения оптико-механической промышленности (ВООМП) за счет усовершенствования механизмов горизонтальных и вертикальных поправок. Вначале 1931 г. была выпущено несколько опытных образцов, которые прошли испытания. В ходе испытаний выявили недостатки конструкции прицела, прежде всего плохую герметичность корпуса и слабую фиксацию механизмов установок. Не смотря на это, в ноябре 1931 г. Научно-технический комитет (НТК) утверждает производство нового прицела, который получил наименование «Винтовочный оптический прицел образца 1931 г.» шифр «ПЕ» (присвоен в 1933 г.). Внешний вид, состав комплекта прицела ПЕ обр.1931 г. показан на рис. 1.

Рис.1. Внешний вид прицела ПЕ с кронштейном вертикального крепления, чехлом и пылезащитными колпачками

В 1933 г. завод № 69 произвел свыше 6 тыс. прицелов, а еще через два года их выпуск был почти удвоен. Составные части прицела их элементный состав показаны на рис. 2 [2, 3].

Снайперская винтовка СВМ-91/30 с прицелом ПЕ (рис. 3) обеспечивала прицельную стрельбу от 100 до 1400 м, рассеивание на дальности 100 м составляло 3,5 см, на 200 – 7,5 см, на 400 – 18,0 см, на 600 – 35,0 см.

На заводе №69 постоянно проводилась модернизация прицела, которая в основном была завершена в 1933 г. Барабанчики механизмов горизонтальных и боковых поправок стали одинаковыми, отсчетные шкалы наносились на их боковую поверхность (рис. 4).

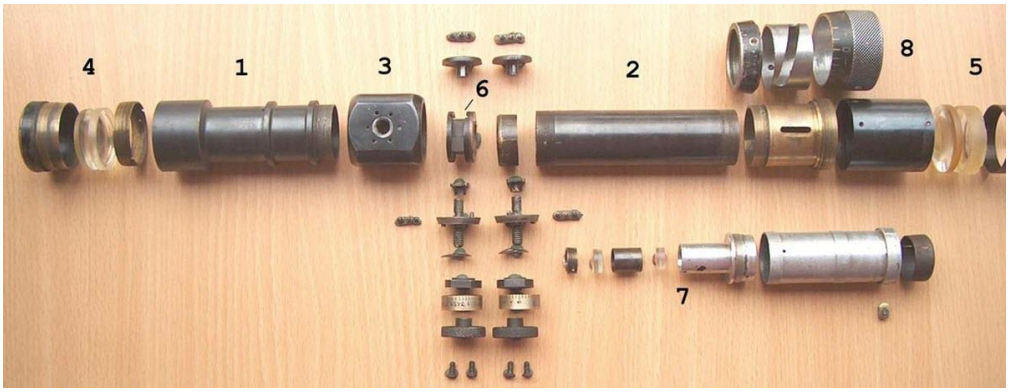
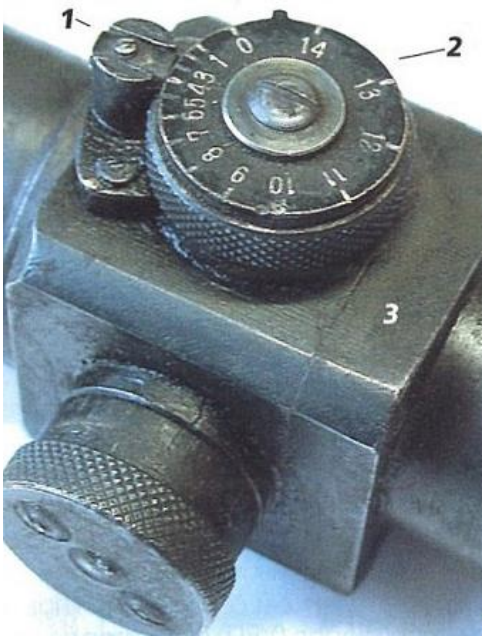
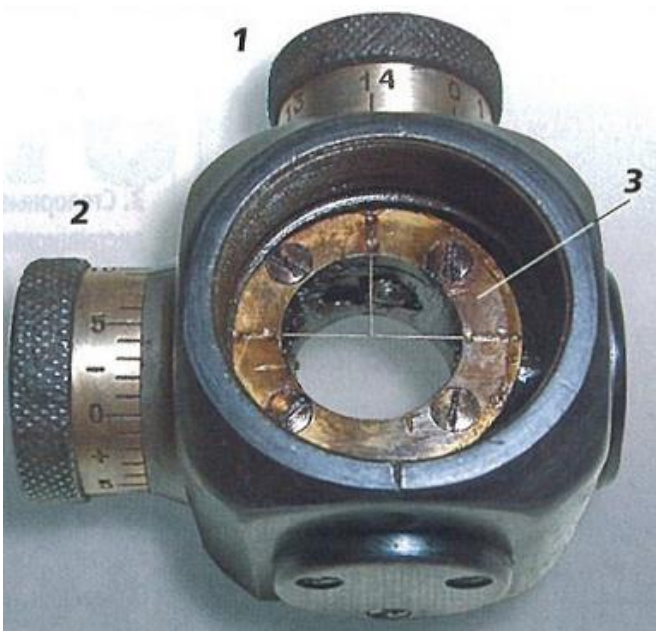


Рис. 2. Элементный состав прицела ПЕ: 1 – трубка объектива; 2 – промежуточная трубка; 3 – корпус; 4 – объектив; 5 – окуляр; 6 – механизмы горизонтальных и вертикальных поправок; 7 – оборачивающая система; 8 – механизм диоптрийной установки окуляра

Рис. 3. Снайперская винтовка СВМ-91/30 с оптическим прицелом ПЕ



1 – стопор-указатель; 2 – отсчетная шкала (сверху); 3 – корпус



1 – барабанчик углов прицеливания (шкала сбоку); 2 – барабанчик боковых поправок (шкала сбоку); 3 – оправа с прицельным знаком

Рис. 4. Модернизация отсчетных устройств прицела ПЕ обр. 1931 г.

В 1936 г. к прицелу был разработан кронштейн для бокового крепления с дополнительной регулировкой (кронштейн «Геко»). В основу конструкции кронштейна положено коническое устройство фиксации «ласточкин хвост» немецкой фирмы «Геншов». Применение такого кронштейна значительно повысило оперативность подготовки прицела к использованию по назначению и походу. В этом же году было решено перенести производство прицелов ПЕ на завод «Прогресс» г. Ленинград [2, 3].

Прицел ПЕ имел ряд недостатков связанных с герметизацией корпуса, фокусировкой окуляра по глазу снайпера, что приводило к увеличению времени при прицеливании, а подвижность окуляра уменьшала его надежность. Механизм фокусировки был сложен в сборке, так как содержал большое количество мелких деталей высокой точности исполнения. В середине 1937 г. на заводе в прицеле была измерена конструкция окулярной части. Окуляр стал не подвижным, проектировался на нормальный глаз. Модернизация прицела документально была оформлена в 1939 г., когда утвердили технические требования «к оптическому винтовочному прицелу обр. 1937 г. ПЕ» шифр остался прежний ПЕ. Это изменение в конструкции нашло подтверждение в 1946 г. в руководстве по ремонту прицелов, утвержденном заместителем начальника ГАУ И. И. Волкотрубенко (1896 – 1986), было сказано: «На вооружении имеются прицелы ПЕ с различными окулярными частями» [2]. Внешний вид, состав комплекта прицела ПЕ обр. 1937 г. показан на рис. 5.

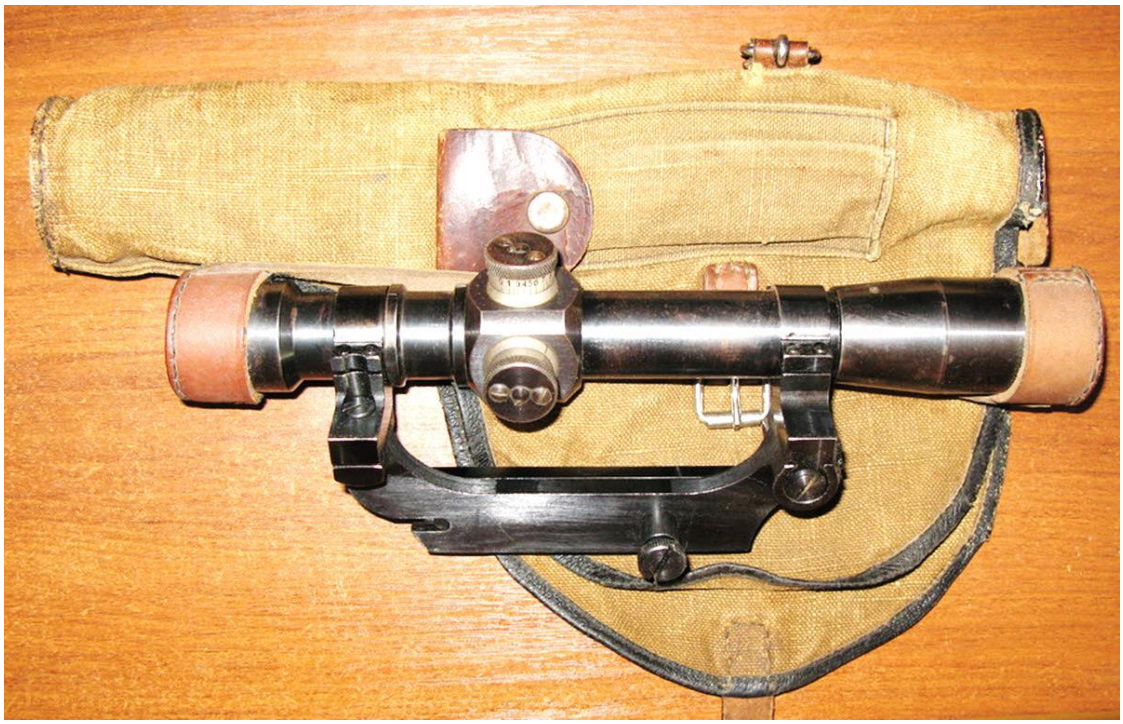


Рис. 5. Внешний вид прицела ПЕ обр. 1937 г. с кронштейном бокового крепления, чехлом и пылезащитными колпачками

Прицел ПЕ обр. 1937 г. в снайперской практике ВОВ считался лучшим из всех существующих. Основными недостатками прицела являлись большой вес и сложность в производстве (выпуск прекращен в начале 50-х гг. 20 века) [3].

В 1939-м г. Германская военная агрессия в Европе, Финская война стимулировали начало разработки и массового производства конструктивно простого с уменьшенными массо-габаритными характеристиками прицела. Такой прицел

под винтовку СВТ-40 был разработан инженерами завода № 3 г. Харьков в 1940 г., получил наименование «оптический винтовочный прицел образца 1940 г.» шифр ПУ (прицел укороченный). Корпус прицела выполнялся из цельной трубы, что повышало его надежность и упрощало процесс изготовления. Прицел ПУ весил 270 г и имел меньший габаритный размер, лучшую герметизацию, обеспечивал прицельную дальность стрельбы из винтовки СВМ-91/30 до 1300 м (рис. 6).

Рис. 6. Внешний вид прицела ПУ с кронштейном бокового крепления, чехлом и пылезащитными колпачками

Винтовка СВТ-40 уступала по кучности стрельбы СВМ-91/30 и была снята с производства в октябре 1941 г. Вначале 1942 г. на Ижевском машиностроительном заводе было восстановлено производство винтовок СВМ-91/30 под прицел ПУ (рис. 7) [2, 3].

Конструктором Д. М. Кочетовым (1897 – 1978) в 1942 г. разработан кронштейн бокового крепления под прицел ПУ для винтовки СВМ-91/30.

Рис. 7. Снайперская винтовка СВМ-91/30 с оптическим прицелом ПУ

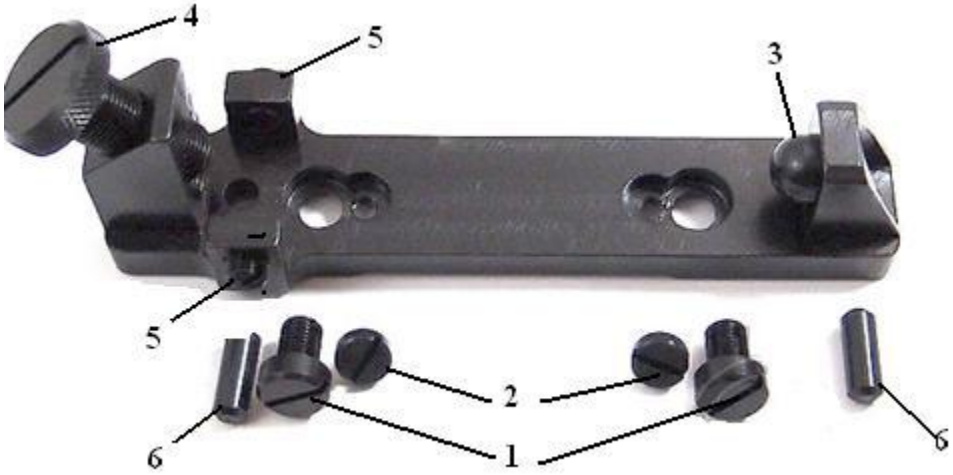


Рис. 8. Основание кронштейна для оптического прицела ПУ: 1 – винты крепления; 2 – винты стопорные; 3 – стойка с шаровой пятой; 4 – стойка с зажимным винтом; 5 – винты выверки; 6 – штифты

Кронштейн образца 1942 г. к прицелу ПУ состоит из корпуса (рис. 6) и основания (рис. 8).

Для определения дальности до цели снайпер использовал нити прицельного знака. Их толщина и положение в поле зрения задавались угловыми размерами, измеряемыми в делениях угломера (0-01 = 3,6'). Расчет дальности проводился с использованием формулы «тысячных» (рис. 9) [8].

Для сравнительного анализа основные технические характеристики прицелов ПЕ и ПУ приведены в табл.1.

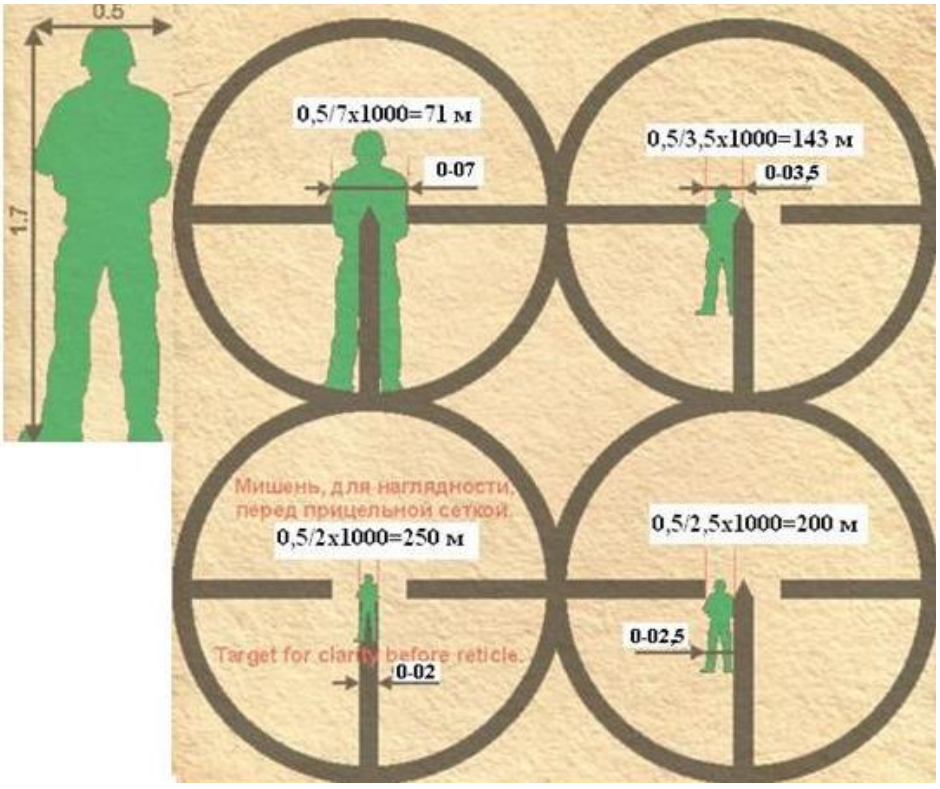


Рис. 9. Примеры определения дальности до цели по нитям прицельного знака

Таблица 1. Технические характеристики прицелов ПЕ и ПУ

Характеристики	Шифр прицела	
	ПЕ	ПУ
Увеличение, крат	4	3,5
Поле зрения, град.	5°30'	4°30'
Диаметр выходного зрачка, мм	7	6
Удаление выходного зрачка, мм	83	72
Цена деления выверки на 100 м, см	-	7
Количество деталей	71	52
Количество составных частей корпуса	4	1
Количество резьбовых соединений	10	6
Длина прицела, мм	274	169
Вес, г	598	270

В годы ВОВ армиями других государств использовалась большая номенклатура оптических прицелов снайперского вооружения, причем зачастую Красной армии. К началу войны на вооружении немецкой армии находилась снайперская винтовка Маузер 98К с прицелом ZF-39 Carl zeiss (4х39) увеличением 4х (рис. 10) [9].

В июле 1941 г. на винтовку стал устанавливаться оптический прицел ZF-41. Прицел имел увеличение 1,5х, маленькое поле зрения, что затрудняло его применение при ведении снайперского огня. Большое удаление прицела от глаза снайпера не обеспечивало точную стрельбу (рис. 11).

Параллельно с прицелом ZF-39 снайперы немецкой армии использовали прицел ZF-4х32 (32 мм диаметр входного зрачка) (рис. 12).

Рис. 10. Внешний вид прицела ZF-39 Carl zeiss(4х39)

Рис. 11. Внешний вид прицела ZF-41 и его крепление на снайперской винтовке

Рис. 12. Оптический прицел ZF-4x32

Учитывая все недостатки, в 1942 г. был принят на вооружение оптический прицел ZF-42 ,а в 1944 г. – ещё более совершенный образец прицела ZF-4. Часто в немецкой армии снайперы пользовались нашими снайперскими винтовками с оптическим прицелом ПУ [6,7].

История разработки оптических прицелов тесным образом связана с развитием снайперского вооружения и оптотехники. При разработке первых снайперских прицелов советские конструкторы использовали достижения немецкой оптотехники, но уже к началу ВОВ на заводах оборонной промышленности массово производились прицелы отечественной оригинальной конструкции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потапов А.А. Искусство снайпера. Москва: ФАИР, 2010. 544 с.
2. Давыдов В., Савенко А. Советские оптические прицелы 1920 – 1940-х // Мир оружия, 2005. №5 (08), №6 (09).
3. Милищенко О.А., Круч И.Н. Омский оптико-механический завод № 357 («Прогресс») НКВ СССР в стенах Сибаки (1941-1945 гг.) // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2018. №2 (13) апрель – июнь. URL: http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00581
4. Наставление по стрелковому делу. Винтовка обр. 1891/30 г. и карабины обр. 1938 г. и обр. 1944 г. / Исправ. и доп. М.: Воениздат, 1946. 215 с.
5. Наставление по стрелковому делу. 7,62-мм снайперская винтовка обр. 1891/30 г. с оптическим прицелом ПУ и приборы наблюдения. М.: Воениздат, 1971. 172 с.
6. Оружие для метких стрелков // Военное обозрение. URL: https://topwar.ru/3265-oruzhie-dlya-metkix-strelkov.html
7. Федосеев С. Из истории российского снайпера // Братишка. Октябрь, 2003. С. 40-41.
8. Федотов А.В. Физические основы устройства военных приборов: учебник для вузов / А.В. Федотов, В.Н. Федотов, В.С. Столяров. Пенза: Филиал ВА МТО, Пенз. арт. инж. инст, 2018. 405 с.
9. Уланов А. Прицел для снайпера-истребителя // Оружейный журнал «Калашников». URL: https://www.kalashnikov.ru/author/mihail-degtyaryov/

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. Potapov A.A. Iskusstvo snajpera. Moskva: FAIR, 2010. 544 s.
2. Davydov V., Savenko A. Sovetskie opticheskie pricely 1920 – 1940-h // Mir oruzhija, 2005. №5 (08), №6 (09).

3. Milishhenko O.A., Kruch I.N. Omskij optiko-mehanicheskij zavod № 357 («Progress») NKV SSSR v stenah Sibaki (1941-1945 gg.) // Jelektronnyj nauchno-metodicheskij zhurnal Omskogo GAU. 2018. №2 (13) aprel' – ijun'. URL: http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00581
4. Nastavlenie po strelkovomu delu. Vintovka obr. 1891/30 g. i karabiny obr. 1938 g. i obr. 1944 g. / Isprav. i dop. M.: Voenizdat, 1946. 215 s.
5. Nastavlenie po strelkovomu delu. 7,62-mm snajperskaja vintovka obr. 1891/30 g. s opticheskim pricelom PU i pribory nabljudenija. M.: Voenizdat, 1971. 172 s.
6. Oruzhie dlja metkih strelkov // Voennoe obozrenie. URL: https://topwar.ru/3265-oruzhie-dlya-metkix-strelkov.html
7. Fedoseev S. Iz istorii rossijskogo snajpera // Bratishka. Oktjabr', 2003. S. 40-41.
8. Fedotov A.V. Fizicheskie osnovy ustrojstva voennyh priborov: uchebnik dlja vuzov / A.V. Fedotov, V.N. Fedotov, V.S. Stoljarov. Penza: Filial VA MTO, Penz. art. inzh. ins-t, 2018. 405 s.
9. Ulanov A. Pricel dlja snajpera-istrebitelja // Oruzhejnyj zhurnal «Kalashnikov». URL: https://www.kalashnikov.ru/author/mihail-degtyaryov/

Поступила в редакцию 15.04.2020.
Принята к публикации 10.08.2020.

Для цитирования:
Снайперские оптические прицелы Великой Отечественной войны / Федотов В.Н., Соляник А.А., Писарьков А.А., Федотов В.А. // Гуманитарный научный вестник. 2020. №8. С. 8-17. URL: http://naukavestnik.ru/doc/2020/08/Fedotov.pdf