

Несекретно

Экз. №__



ТВЕРЖДАЮ

начальника института
и научной работе

С. Коровин

20 18 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голицына Александра Андреевича «Повышение эффективности цифровых оптико-электронных прицелов для стрелкового оружия», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Эффективность использования оружия зависит от нескольких факторов, среди которых не малую роль играет установленное на оружии прицельное приспособление, используемое для наведения оружия на цель. От используемого прицела зависит дальность эффективной стрельбы, количество выстрелов, необходимое для поражения цели, способность либо неспособность вести огонь в заданных условиях и некоторые другие факторы, которые определяют наличие или отсутствие технического преимущества перед противником.

С развитием науки и техники на смену оптическим прицелам стали все больше приходить цифровые оптико-электронные прицелы, позволяющие вести прицельную стрельбу как в дневное, так и в ночное время суток. Применение тепловизионных приборов кроме того обеспечивает ведение огня в различных погодных условиях. Особенно стоит отметить дальнейшую перспективу применения цифровых оптико-электронных прицелов с учётом возможности реализации в них современных методов цифровой обработки изображений. Постоянное совершенствование элементной базы позволяет реализовывать новые схемотехнические решения в устройствах получения и обработки изображений, обладающие большей производительностью и меньшим энергопотреблением, и в последнее время цифровые прицелы получают все большее распространение.

В настоящее время существует несколько типов цифровых прицелов для стрелкового оружия, предлагаемых отечественными и зарубежными производителями (ANT, Elcan, Дедал, Пульсар, НПЗ и др.). Проведённый Голицыным А.А. анализ их конструктивных и функциональных особенностей позволил определить ряд проблем, заключающихся в:

сложности управления прибором из-за большого числа функций-регулировок и настроек;

необходимости ручной настройки прицелов для работы в конкретных условиях;

недостаточной чувствительности существующих оптико-электронных прицелов при наблюдении в условиях низкой освещённости;

повышенной уставаемости глаза стрелка при длительном использовании прицела;

большом времени прицеливания и недостаточной кучности стрельбы при использовании прицела для стрельбы по малоразмерным целям.

Существование представленных проблем позволяет заключить, что диссертационная работа Голицына Александра Андреевича, посвящённая исследованию способов повышения эффективности цифровых прицелов для стрелкового оружия, и её тема являются вполне актуальными и перспективными.

Как следует из автореферата, автору удалось получить ряд новых научных результатов, ценных как в теоретическом, так и в прикладном отношении. Им были разработаны и исследованы способы повышения кучности и точности стрельбы, способ увеличения информативности поля зрения прицела, разработаны новые схемотехнические решения, предложены новые элементы конструкции узлов цифрового прицельного устройства, улучшающие его технические характеристики и упрощающие его использование.

Научные положения, выносимые на защиту:

применение способа обработки изображения, позволяющего вести наблюдение в условиях изменяющейся яркости наблюдаемой обстановки;

способ выверки прицела и учёта поправок путём смещения изображения относительно неподвижной прицельной марки;

алгоритм сглаживания изображения, увеличенного электронным способом, приводит к повышению кучности и точности стрельбы по малоразмерным целям на предельной дальности;

повышение кучности стрельбы для стрелков начального уровня подготовки за счёт применения в цифровом прицеле индикации бокового наклона, – отличаются новизной.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов, а также практическая ценность работы не вызывает сомнений.

В то же время следует сделать следующее замечание:

из текста автореферата не ясно, на сколько разрешение фотоприёмника может отличаться от разрешения микродисплея прицела, и какое соотношение этих величин наиболее эффективно при разработке цифровых оптико-электронных прицелов;

в автореферате недостаточно полно раскрыто, по каким критериям и методикам оценивалось влияние интерполяции изображения прицела на точность и кучность стрельбы, и какое увеличение разрешения изображения прицела наиболее оптимально исходя из необходимости обеспечения смены кадров в реальном масштабе времени при возрастающей вычислительной нагрузке на аппаратную часть прицела и сохранения информативности изображения (при увеличении разрешения изображения с применением интерполяции более чем в 3-4 раза возрастает размытие изображения и теряется детальность сцены).

Указанное замечание не оказывает существенного влияния на общее качество диссертации, в которой решена важная научно-техническая задача. Принимая во внимание актуальность темы, научную новизну и практическую значимость полученных результатов можно заключить, что диссертационная работа А.А. Голицына, согласно автореферату, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком профессиональном уровне, удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Голицын Александр Андреевич, достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Начальник кафедры электрооборудования и автоматики,
кандидат технических наук
полковник


«01» октября 2018 г.


А. Щербо

Докторант, кандидат технических наук
подполковник

«1» октября 2018 г.


А. Зубарь

Одусов полковник 10.10.2018г
Утепов секретарь  В. В. Выуков