

УДК: 623.4.08

DOI: 10.53816/23061456_2022_7-8_52

**ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДЕЙСТВИЯ ГРАНАТОМЕТНЫХ ВЫСТРЕЛОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОТИВОПОДВОДНО-ДИВЕРСИОННОЙ ОБОРОНЫ**

**POSSIBLE WAYS TO INCREASE THE EFFECTIVENESS
OF GRENADE LAUNCHERS IN THE ORGANIZATION
OF UNDERWATER AND SABOTAGE DEFENSE**

*Канд. техн. наук Н.Н. Борисов¹, А.А. Губернаторов², д-р. техн. наук А.Б. Терентьев¹,
д-р. техн. наук А.С. Смирнов³, Н.Н. Борисов¹*

*Ph.D. N.N. Borisov, A.A. Gubernatorov, D.Sc. A.B. Terentyev,
D.Sc. A.S. Smirnov, N.N. Borisov*

¹Филиал ВА МТО (г. Пенза), ²в/ч 54799, ³АО «ГосНИИмаш» (г. Дзержинск)

В статье рассмотрены способы доставки подводных диверсантов и их вооружения в зону высадки. Проведен анализ вооружения, предназначенного для борьбы с подводными диверсантами, на катере специального назначения проекта 21980 «Грачонок» и патрульном катере проекта 03160 «Раптор». Представлена возможность применения автоматических и подствольных гранатометов, имеющих на вооружении подразделений по борьбе с противодиверсионными силами и средствами противника, за счет повышения эффективности фугасного действия гранатометных выстрелов путем внесения изменений в их конструкцию. Это возможно при исключении из конструкции гранаты осколочной рубашки или увеличении массы разрывного заряда за счет применения другого, более мощного, взрывчатого состава с большей плотностью, чем взрывчатое вещество штатной гранаты.

Ключевые слова: противопогрудно-диверсионная оборона, боевые пловцы, гранатометный выстрел.

The article considers ways to deliver underwater saboteurs and their weapons to the landing zone. An analysis of the weapons designed to combat underwater saboteurs on a special-purpose boat of project 21980 «Grachonok» and a patrol boat of project 03160 «Raptor» was carried out. The possibility of using automatic and sub-barrel grenade launchers of the units in service to combat anti-sabotage forces and enemy means is presented by increasing the efficiency of high-explosive action of grenade launchers by making changes to their design, due to exclusion of fragmentation jacket from design or increase of mass of bursting charge due to application of new more powerful explosive composition having higher density than explosive substance of standard projectile.

Keywords: anti-submarine sabotage defense, combat swimmers, hand grenade.

Европейское командование специальных операций США в мае 2021 года провело крупные учения совместно с военными из стран-членов НАТО, где большое внимание было уделено изу-

чению возможности высадки подразделений сил специального назначения ВМС, которые способны осуществлять высадку на берег, устраивать засады, проводить разведку на море и суше,

участвовать в подводных спецоперациях, например по установке магнитных мин на корабли.

Исходя из этого организация надежной противоподводно-диверсионной обороны (ППДО) является одной из главных задач, направленных на предотвращение (срыв) диверсионно-разведывательных действий подводных диверсионных сил (ПДС) и сил специальных операций (ССО) противника против сил, войск и объектов флота и других важных государственных и военных объектов.

Следует отметить, что приморские страны НАТО и их партнеры имеют в своих вооруженных силах и органах безопасности хорошо подготовленных водолазов — боевых пловцов. Вооружение и водолазная техника, имеющаяся на их вооружении, позволяет осуществить вывод разведывательно-диверсионной группы (РДГ) в район проведения мероприятия различными путями и способами (рис. 1).

Боевой и численный состав РДГ, выводимой морским путем, может меняться в зависимости от целей и задач, которые перед ними ставятся. Это может быть:

- подводное минирование гидротехнических объектов, морских платформ, фарватеров, кораблей как на внешнем рейде, так и на базах;

- проведение разведки по обеспечению высадки десанта и захвата плацдармов на морском побережье;

- доставка РДГ до суши, где она будет действовать с целью проведения разведывательно-диверсионных действий или специальных мероприятий;

- обеспечение вывода (эвакуации) агентурной группы.

Приоритетным из них остается морской путь с подводным способом доставки. Для этого применяются подводные лодки (ПЛ), за борт которых на глубинах от 50 м и глубже через торпедные аппараты или шлюзовые отсеки происходит выход боевых пловцов в воду (рис. 2).

Для дальнейшего движения под водой, с целью экономии сил и дыхательной смеси, боевые пловцы используют подводные средства движения (ПСД), малые и сверхмалые подводные лодки (ПЛСМ), обладающие большим запасом хода



Рис. 1. Способы доставки боевых пловцов



Рис. 2. Выход боевого пловца через торпедный аппарат

и позволяющие, в отличие от ПСД, разместить группу до 8 человек и значительно больше груза в виде герметичных контейнеров с вооружением (рис. 3) [1].

ПСД и ПЛСМ имеют намного большую акустическую, магнитную и визуальную заметность, чем подводный диверсант в гидрокостюме мокрого или сухого типа, идущий под водой на ластах. Поэтому, после выхода на дальность до объекта диверсии или разведки в 1 или 1,5 мили (в зависимости от предполагаемого противодействия и технических средств, используемых при организации ППДО) боевые пловцы покидают борт ПСД или ПЛСМ, размещенные на грунте, и продолжают движение под водой на ластах. Такая тактика действий увеличивает возможность быть необнаруженными гидроакустическими станциями и осуществить более простое прохождение боносетевых заграждений.

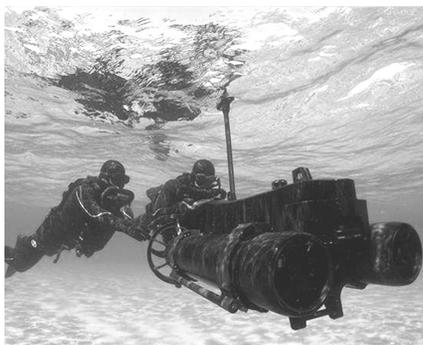
Используемые изолирующие дыхательные аппараты (ИДА) с замкнутой или полузамкнутой схемой дыхания в маломощном исполнении позволяют длительное время скрытно находиться под водой (рис. 4) [1].

На сегодняшний день у водолазов-разведчиков отрядов подводных диверсионных сил и

средств (ПДСС) Российского военно-морского флота в качестве личного оружия на вооружении имеется: специальный подводный пистолет СПП-1/1М, 5,66-мм автомат подводный специальный АПС, 5,45-мм автомат двухсредный специальный АДС, которые используются под водой при проведении специальных водолазных работ, в специальном водолазном снаряжении, по осмотру корпусов кораблей и ПЛ, акватории на предмет обнаружения подводных диверсантов, их сил и средств.

Это оружие применяется при встрече с подводными диверсантами (ПД) и их уничтожении под водой (рис. 5). Применение данных образцов на суше возможно, но является ограниченным из-за относительно малой эффективной дальности стрельбы.

Необходимо отметить, что 5,45-мм автомат двухсредный специальный является стрелково-гранатометным комплексом с 40-мм подствольным гранатометом ГП-25 и при использовании 5,45-мм патронов 7Н6, ПСП и ПСП-У позволяет одинаково эффективно использовать его в воде и на суше на дальности до 600 метров. Это существенно выше, чем у АПС [2].



а



б



в



г

Рис. 3. Средства передвижения боевых пловцов: а, б, в — подводные средства движения; г — сверхмалая подводная лодка



а

б

Рис. 4. Изолирующие дыхательные аппараты с замкнутой/полузамкнутой схемой дыхания производства фирм: а — Dräger (Германия); б — Siel-OMG (Италия)



Рис. 5. Личное оружие боевых пловцов

Для боевого применения на суше, водолазы-разведчики отрядов ПДСС вооружены 5,45-мм (АК-74М, АК-12) с 40-мм подствольными гранатометами ГП-25 (ГП-30).

Для охраны водного района в распоряжении отрядов ПДСС флота имеется стрелковое оружие и гранатометное вооружение, размещенное на катерах специального назначения проекта 21980 «Грачонок» (рис. 6, а) [3] и патрульных катерах проекта 03160 «Раптор» (рис. 6, б) [4].

В носовой части установлена 14,5-мм морская тумбовая пулеметная установка (14,5-мм

МТПУ), на корме размещен малогабаритный дистанционно управляемый противодиверсионный гранатометный комплекс ДП-65.

14,5-мм МТПУ предназначена для борьбы с надводными, береговыми и воздушными легкобронированными целями. Так как она предназначена для поражения целей, находящихся в надводном положении, ее применение для борьбы с ПД ограничено.

Основным эффективным средством борьбы с ПД является малогабаритный дистанционно управляемый противодиверсионный гранато-



а



б

*Рис. 6. а — катер специального назначения проекта 21980 «Грачонок»;
б — патрульный катер проекта 03160 «Раптор»*

метный комплекс ДП-65 и ручной двустольный противодиверсионный гранатомет ДП-64 (рис. 7) [5]. Их применение является эффективным, так как для стрельбы применяются гранаты фугасного действия ФГ-45 с большой массой взрывчатого вещества (ВВ) и соответственно большей подводной зоной поражения.

Также на «Грачонке» размещается готовая поиску и уничтожению ПД противника группа водолазов-разведчиков.

При осуществлении ППДО самым эффективным способом является профилактическое гранатометание, для чего используются ручные гранаты. Эффективность гранатометания заключается в том, что подрыв гранаты под водой воздействует на организм подводного диверсанта и вызывает повреждения различной степени тяжести, вплоть до летального исхода. Поэтому известны случаи, когда информация о применении в районе профилактического гранатометания заставляла противника отказаться от проведения операции.

Еще в годы Второй мировой войны учеными было доказано, что при взрывах с равным проти-

ловым эквивалентом и на равном удалении в воздушной среде и под водой в последнем случае эффект воздействия на организм гораздо более выраженный, что связано с условиями распространения ударной волны (слабым ее затуханием), и с меньшими потерями энергии при переходе из водной среды в ткани организма. Было установлено, что на глубинах до 8 м тяжесть повреждения подводным взрывом зависит прежде всего от глубины, на которой происходит воздействие. Это обусловлено тем, что воздействие на человека оказывают как прямая, так и отраженная волна, однако влияние отраженной от дна водоема волны оказывается более интенсивным, чем отраженной от поверхности водоема (рис. 8) [6].

В контексте задач по обеспечению ППДО и увеличению возможностей по эффективному развитию боевого потенциала, имеющегося в отрядах ПДСС стрелкового оружия и средств ближнего боя, актуальной является задача по модернизации существующих образцов, широко применяемых в войсках и флоте, и боеприпасов к нему, которая позволит избежать крупных экономических затрат на разработку нового



Рис. 7. Гранатометные комплексы: а — 55-мм гранатометная установка ДП-65 «Ожерелье»; б — 45-мм двухствольный гранатомёт ДП-64

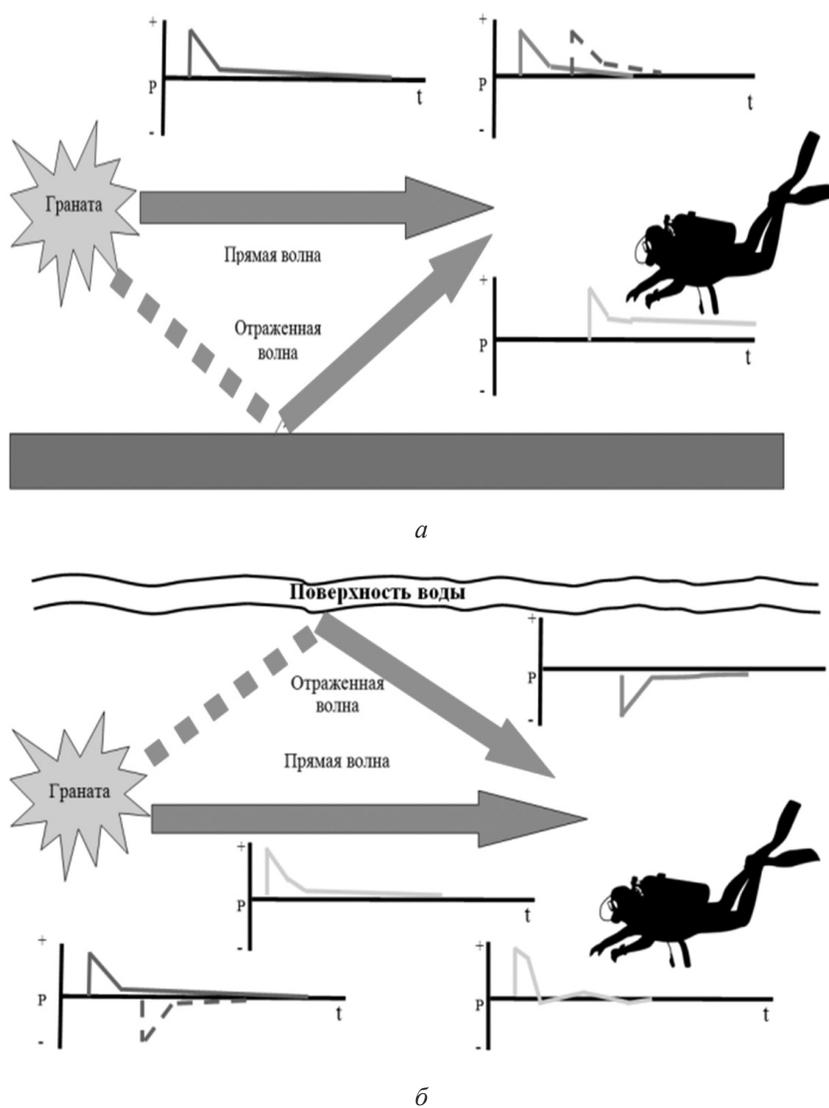


Рис. 8. Действие взрывных волн на боевого пловца: а — прямая и отраженная от дна; б — прямая и отраженная от поверхности

комплекса вооружения и значительно дополнить и расширить спектр решаемых задач.

Несмотря на высокую эффективность фугасного действия гранат к гранатометам ДП-64 и ДП-65, дальность стрельбы ими не превышает 400 м. Кроме этого можно отнести к недостатку то, что взрыватель фугасной гранаты имеет всего две установки на подрыв, на глубине 15 и 30 м.

Для повышения эффективности ППДО предлагается использовать средства ближнего боя, дальность стрельбы которых превышает рассмотренные выше. Так, применение 30-мм автоматического гранатомета АГС-17 (АГС-30) [7] или 40-мм гранатометного комплекса 6Г27 «Балкан» (как в управляемом модуле, так и в вертлюжных устройствах на каждом борту) [8] на катерах и кораблях для защиты водного района, позволит увеличить дальность поражения от 1600 до 2500 м.

Применение штатных боеприпасов к рассмотренным гранатометам при стрельбе по воде не будет эффективным, так как их основным видом действия является осколочное, которое под водой неэффективно. Опыт стрельбы из гранатомета показывает, что подрыв ВОГ-17М происходит на поверхности воды, а иногда и вообще не происходит, потому что взрыватель ВМД-М, которым она приводится в окончательное снаряжение, является механическим, контактного действия, срабатывающим от контакта с твердой поверхностью.

Поэтому при стрельбе по водной поверхности необходимо гранатометный выстрел приводить в окончательное снаряжение дистанционным взрывателем, применение которого позволит регулировать глубину подрыва от 4 до 50 м, что дает возможность при снаряжении выстрелов в ленту чередовать выстрелы с различной глубиной срабатывания взрывателя. Кроме того,

имеющееся при стрельбе из АГС-17 (АГС-30) очередями рассеивание увеличивает площадь поражения, что при стрельбе по водной поверхности является положительным моментом.

Разработка взрывателя — не единственный способ повышения эффективности действия гранатометных выстрелов автоматических гранатометов при организации ППДО. Повысить эффективность гранаты возможно за счет повышения могущества фугасного действия двумя способами:

1) за счет увеличения массы разрывного заряда (РЗ);

2) применением более мощного взрывчатого состава (ВС).

Осколочная граната к 30-мм выстрелу ВОГ-17М [9], снаряжается взрывчатым составом А-IX-1, характеристики которого представлены в таблице [10].

Увеличить массу РЗ в гранате ВОГ-17М можно путем исключения из конструкции гранаты осколочной рубашки 3 (рис. 9), что позволит в освободившееся место добавить ВС. Проведенные расчеты показали, что в этом случае масса разрывного заряда увеличится до 0,061 кг вместо 0,036 кг в штатной гранате.

Одной из основных характеристик ВС при подрыве фугасного заряда под водой является импульс подводного взрыва. Изготовив разрывной заряд из ВС ОФА-6925, у которого данная характеристика больше чем у штатного на 85 %, можно повысить могущество фугасного действия. Кроме того, у данного ВС плотность выше, поэтому и масса разрывного заряда при равных условиях будет равна 0,073 кг.

При ведении боевых действий на суше водолазы-разведчики отрядов ПДСС применяют 5,45-мм автоматы (АК-74М, АК-12) с 40-мм подствольными гранатометами ГП-25 (ГП-30) [11].

Таблица

Характеристики взрывчатых составов

Состав	Плотность, г/см ³	Теплота взрыва, ккал/кг	Объем газов, л/кг	Скорость детонации, м/с	Тротильный эквивалент по импульсу подводного взрыва, кг ТНТ/кг ВС
А-IX-1	1,68	1240	860	8290	1,44
А-IX-2	1,77	1620	780	7540	1,7
ОФА-6925	1,99	1760	706	7830	2,67
ОЛА-30	1,92	1860	732	7840	2,2

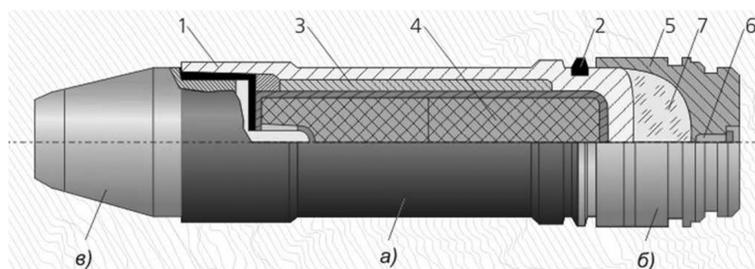


Рис. 9. Гранатометный выстрел ВОГ-17М: а — осколочная граната; б — пороховой заряд; в — взрыватель; 1 — корпус; 2 — ведущий поясик; 3 — пружина (осколочная рубашка); 4 — разрывной снаряд; 5 — гильза; 6 — капсюль-воспламенитель; 7 — нитроглицериновый порох



Рис. 10. Ручные гранатометы: а — 43-мм ГМ-94; б — 40-мм РГ-6

Другие подразделения береговой охраны могут применять 43-мм гранатомет ГМ-94 [12] и 40-мм револьверный гранатомет РГ-6 (рис. 10) [13].

Применение выстрела с повышенным могуществом фугасного действия к рассмотренным гранатометам значительно увеличит огневые возможности каждого водолаза-разведчика отрядов ПДСС при проведении профилактического гранатометания и при обнаружении противника.

Таким образом, применение новых боеприпасов для штатных гранатометов позволит повысить их эффективность без увеличения номенклатуры используемого вооружения. Для этого будет целесообразным размещение 30-мм АГС-17 (40-мм 6Г27 «Балкан») на патрульных катерах проекта 03160 «Раптор». Так как ППДО не является основной задачей катера этого проекта, использование различных типов боеприпасов к автоматическому гранатомету позволит одинаково эффективно бороться с ПДС противника и обеспечивать огневую поддержку при высадке разведывательных групп специального назначения (РГСпН) на берег. Кроме того, применение автоматического гранатомета позволит перекрыть дальности с 400 м до 2500 м.

Необходимо учитывать, что разработка противоподводно-диверсионных выстрелов позво-

лит бороться с ПД противника не только специалистам ПДСС, но и военнослужащим других родов войск (осуществление противодесантной обороны береговыми войсками ВМФ).

Разработка дистанционных взрывателей для гранатометных выстрелов к автоматическим и подствольным гранатометам, позволит применять их при организации ППДО, так как появится возможность регулировать глубину подрыва гранаты.

Литература

1. Прокофьев С. Разработка водолазной техники для ведения разведки участков высадки десанта // Зарубежное военное обозрение. 2004. № 9. С. 59–64.
2. Борисов Н.Н., Рыжов Д.П. К вопросу о необходимости разработки взрывателя дистанционного подрыва ручных гранат для повышения эффективности противоподводно-диверсионной обороны // Вопросы оборонной техники. Серия 16. Технические средства противодействия терроризму. 2021. № 9–10 (159–160). С. 104–111.
3. АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького». Режим доступа: <https://www.zdship.ru/products/shipbuilding/spec-ships/442/> (дата обращения 12.03.2022).

4. Быстроходный патрульный катер проекта 03160 «Раптор» для ВМФ России. Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20131029205019/https://www.arms-expo.ru/049051124051050056054057.html> (дата обращения 12.03.2022).

5. АО НПО «Базальт». Режим доступа: <http://bazalt.ru/> (дата обращения 12.03.2022).

6. Кранов А. Исследования поражающих факторов подводного взрыва в США и Великобритании // Зарубежное военное обозрение. 2003. № 6. С. 50–55.

7. Руководство по 30-мм автоматическому гранатомету на станке (АГС-17). — М.: Воениздат, 1982. 192 с.

8. Чижевский О.Т., Косихин А.И., Николаев С.Е., Завора И.В. 40-мм автоматический противопехотный гранатометный комплекс «Балкан» — перспективы развития и применения на носителях различных родов войск // Боеприпасы и спецхимия. 2016. № 5. 56 с.

9. Средства поражения и боеприпасы / А.В. Бабкин, В.А. Велданов, Е.Ф. Грязнов, Н.А. Имховик и др. // Под ред. В.В. Селиванова. Учебник для вузов. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. 984 с.

10. Физико-химические свойства взрывчатых веществ, порохов и ракетных твердых топлив: учеб. для вузов / А.В. Косточко [и др.]. — Пенза: Филиал ВА МТО, Пенз. арт. инж. ин-т. 2016. 426 с.

11. Руководство по 40-мм подствольному гранатомету ГП-25. — М.: Воениздат, 1983. 80 с.

12. Гранатомет магазинный ГМ-94. Руководство по эксплуатации ГМ-94.00.000 РЭ. Государственное унитарное предприятие «Конструкторское бюро приборостроения». 79 с.

13. ОАО «Конструкторское бюро приборостроения». Режим доступа: <http://www.kbptula.ru/ru/home/62-russkij/razrabotki-kbp/strelkovopushhechnoe-i-granatometnoe-vooruzhenie/index.htm> (дата обращения 12.03.2022).

References

1. Prokofiev C. Development of diving equipment for reconnaissance of landing areas // Foreign military review. 2004. № 9. P. 59–64.

2. Borisov N.N., Ryzhov D.P. To the question of the need to develop a fuse for remote detonation

of hand grenades to increase the effectiveness of underwater sabotage defense // Voprosy oboronnoi tekhniki. Seriya 16. Tekhnicheskie sredstva protivodestviia terrorizmu. 2021. № 9–10 (159–160). P. 104–111.

3. JSC «Zelenodolsky Plant named after A.M. Gorky». Access mode: <https://www.zdship.ru/products/shipbuilding/spec-ships/442/> (case date 12.03.2022).

4. High-speed patrol boat of project 03160 «Raptor» for the Russian Navy. Access mode: <https://web.archive.org/web/20131029205019/https://www.arms-expo.ru/049051124051050056054057.html> (contact date 12.03.2022).

5. JSC NPO «Basalt». Access mode: <http://bazalt.ru/> (case date 12.03.2022).

6. Crane A. Studies of the striking factors of an underwater explosion in the USA and Great Britain// Foreign military review. 2003. № 6. P. 50–55.

7. Manual for 30 mm automatic grenade launcher on the machine (AGS-17). — М.: Military building, 1982. 192 p.

8. Chizhevsky O.T., Kosikhin A.I., Nikolaev S.E., Zavora I.V. 40-mm automatic anti-personnel grenade launcher complex «Balkans» — prospects for development and use on carriers of various branches of the army // Ammunition and special chemicals. 2016. № 5. 56 p.

9. Means of destruction and ammunition / A.V. Babkin, V.A. Veldanov, E.F. Gryaznov, N.A. Imkhovik and others // Ed. V.V. Selivanov. Textbook for universities. — М.: Publishing House MSTU named after N.E. Bauman, 2008. 984 p.

10. Physicochemical properties of explosives, gunpowders and rocket solid fuels: training for universities / A.V. Kostochko and others. — Penza: Branch of VA MTO, Penz. Art. Ing. in-t. 2016. 426 p.

11. Manual for 40 mm sub-barrel grenade launcher GP-25. — М.: Military building. 1984. 80 p.

12. The grenade launcher is a store GM-94. Operating Manual GM-94.00.000 OM. State unitary enterprise «Design Bureau of Instrument Engineering». 79 p.

13. OJSC «Design Bureau of Instrument Engineering». Access mode: <http://www.kbptula.ru/ru/home/62-russkij/razrabotki-kbp/strelkovopushhechnoe-i-granatometnoe-vooruzhenie/index.htm> (case date 12.03.2022).