

А.В.Карпенко

Отечественные реактивные минометы тяжелого вооружения МТВ

Германская армия с начала боевых действий на Восточном фронте успешно применяла обладавшие большой разрушительной силой 280-мм тяжелые фугасные и 320-мм зажигательные реактивные мины, которые являлись боеприпасами «метательного аппарата 40».

В начале 1942 года на поле боя на одном из участков Ленинградского фронта было зафиксировано падение без разрыва 280-мм немецкой мины. Отказ мины позволил бойцам 54 армии захватить ее и вынести в наш тыл. По приказу начальника штаба артиллерии Ленинградского фронта полковника Одинцова от 17 марта 1942 года трофейная мина была передана на АНИОП (Ржевский полигон). В период с 17 марта по 24 марта 1942 года специалисты АНИОПа провели исследования трофейной германской 280-мм фугасной мины. В них было определено, что мина конструктивно состояла из головной части, реактивной части (цилиндра зарядной камеры), взрывателя и днища-сопла. Вес трофейной мины составлял 82 кг, головная часть весила 60 кг. Реактивная часть имела вес 22 кг, из них заряд - 5 кг. В мине в качестве взрывчатого вещества был применен тротил, размещенный методом заливки, весом в 50 кг, взрыватель - 0,68 кг и детонатор - 0,13 кг.

Было известно, что на вооружении армии Германии имеется также 320-мм зажигательный реактивный снаряд с однотипной реактивной частью. На основании проведенных исследований и анализа результатов боевого применения немецких 280-мм и 320-мм мин специалисты АНИОПа пришли к выводу о целесообразности наличия на вооружении Красной Армии подобных реактивных снарядов.

Разработка реактивной системы большой мощности началась специалистами АНИОПа в инициативном порядке. Руко-

водили разработкой С.М.Серебряков и М.Н.Алешков. В разработке принимали участие Галкин, Иевлева, Гликин. Проект разрабатывался на базе материалов, помещенных в технической литературе (информации из Разведывательного бюллетеня №8 за 1941 год), деталей 320-мм зажигательной мины, доставленной на полигон из артуправления Ленинградского фронта, и 280-мм фугасной мины от немецкого «метательного аппарата 40».

Первоначально разрабатывался проект «тяжелого газомета ГМ-320», в состав которого входили: 325-мм зажигательная мина реактивного действия ГМ-320; упаковочный ящик ГМ-32-1; рама ГМ-320-2, рассчитанная на два ящика.

Параллельно с этим в АНИОПе велась разработка других проектов: проект 280-мм фугасной мины; проект деревянных упаковочных ящиков к 280-мм фугасным минам, проект деревянных упаковочного ящика к 325-мм зажигательной мине; проект металлической рамы, рассчитанной на установку 4-х ящиков с минами.

Конструкция «газომинетов» и их чертежи были разработаны в АНИОПе. Разработка двух типов снарядов калибра 280-мм и 320-мм велась на базе трофейного немецкого 280-мм реактивного фугасного снаряда. При этом возникло много трудностей при воспроизведении отдельных элементов в блокаде Ленинграда. Для реализации проекта было привлечено много ленинградских предприятий, мощности которых были значительно ослаблены эвакуацией специалистов и оборудования в глубь территории Советского Союза, малым количеством или отсутствием требуемых материалов, перебоями в подаче электроэнергии.

280-мм фугасный реактивный снаряд получил обозначение ГМ-280 (МГВ-280), а вся система - «миномет тяжелого вооружения» или «минометное тяжелое вооружение» - МТВ. Корпус боевой части снаряда ГМ-280 штамповался из листовой стали толщиной 2-3 мм, а затем сваривался. В нарезное дно головной части ввинчивалась реактивная часть, выполненная в виде тонкостенного цилиндра с навинтным днищем - соплом, в котором имелось 26 сопловых отверстий, расположенных под углом к оси снаряда. Состав пороха, конструкция заряда и технологию его изготовления разработали И.А.Чирков и специалисты Охтинского химического комбината.

Снаряды транспортировались в упаковочных ящиках по одному. Для запуска снарядов использовались деревянные и металлические рамы, на которые устанавливались деревянные упаковочные ящики с РС ГМ-280*: по два ящика на деревянную или по четыре ящика на металлическую рамы. Снаряды выстреливались непосредственно из упаковочных ящиков.

Для составления таблиц стрельбы миномета тяжелого вооружения МТВ-28 (МГВ-280) на АНИОПе 25 марта 1942 года были проведены стрельбы.

11 мая 1942 года разработчики обратились в Ленинградский горком ВКП(б)

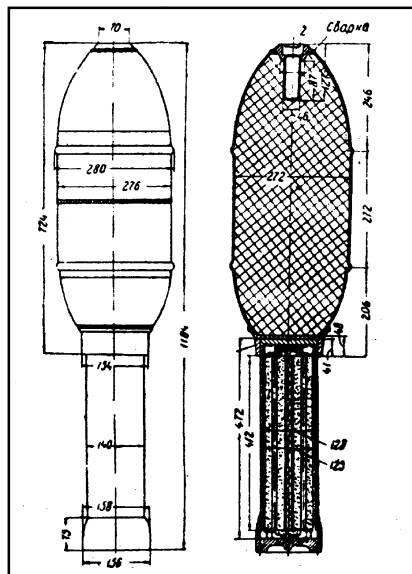
с просьбой о содействии в проведении работ по созданию реактивной системы. К 29 мая 1942 года заводом им. Ленина было освоено производство снарядов МГВ-280, опытная партия из семи изделий была доставлена на АНИОП в счет опытного заказа. Первую опытную раму для пуска снарядов МГВ-280 изготовили к 30 мая того же года. Согласно донесению АНИОП в мае-июне 1942 года было изготовлено 1250 снарядов МГВ-280 и МГВ-320, а также другие необходимые составляющие реактивной системы.

Опытный образец мины ГМ-280 (МГВ-280, индекс А-25) изготавливался на ленинградском заводе им. Ленина, а опытный образец гвоздевого упаковочного ящика для нее был произведен Третьей мебельной фабрикой. По распоряжению командования АНИОПа 20 июня 1942 года были проведены испытания стрельбой. Целью этих испытаний было: определение возможности использования мин ГМ-280 при наличии перекоса отдельных деталей и определение возможности использования ящика ГМ-280-1Д, связанного гвоздями вместо шурупов. Для проведения испытаний заводом им. Ленина было поставлено три мины, снаряженные серой весом 83 кг, на которые были установлены охлажденные взрыватели ГВМЗ. Стрельба минами ГМ-280 производилась при угле возвышения 42 градуса, при этом ящики с минами крепились к раме проволокой. Из ящика было выполнено три выстрела. Результаты стрельбы приведены в таблице 2.

По результатам испытаний специалисты полигона сделали следующие выводы: использование мин ГМ-280 с перекосом 18-19 мм невозможно из-за неправильного полета мин, а мины с перекосом 12 мм требуют дополнительных испытаний. Упаковочный ящик оказался не достаточно прочным.

С целью одобрения проводимых работ и помощи в развертывании серийного производства реактивного вооружения, созданного специалистами АНИОПа, 11 июля 1942 года на «Ржевском полигоне» были проведены показательные боевые стрельбы 280-мм фугасных мин миномета тяжелого вооружения «МТВ» для командования Ленинградского фронта, областного и городского комитетов ВКП (б). Для стрельбы были представлены мины ГМ-280 со следующими характеристиками: общий вес окончательно снаряженной мины - 82 кг; вес ВВ - 48 кг; вес порохового заряда - 6,5 кг; вес металлического корпуса со взрывателем - 27,5 кг. Батарея МТВ состояла из восьми штатных 280-мм фугасных мин. Стрельбы выполнялись с одной металлической рамы ГМ-320-2М с четырьмя снаряженными ящиками на ней и двух деревянных рам ГМ-320-2, на каждой из которых было установлено по два снаряженных ящика. Мины ГМ-280 были изготовлены заводом им. Ленина и заводом №232 («Большевик»), деревянную укупорку ГМ-280-1Д

*Встречается обозначение - М-28, в основном, в послевоенной литературе



280-мм фугасный немецкий реактивный снаряд (прототип отечественного МТВ-280)

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКТИВНЫЕ МИНОМЕТЫ ТЯЖЕЛОГО ВООРУЖЕНИЯ МТВ

Донесение о состоянии работ по МТВ-280 и МТВ-320 (Таблица 1)

Наименование завода	МТВ-280		МТВ-320		Рамы		Ящики		Порох	
	май	июнь	май	июнь	май	июнь	май	июнь	май	июнь
Завод имени Ленина	85	715	-	-	16	34	-	-	-	-
Завод «Большевик»	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-
Завод №371 им. Сталина	-	-	20	230	13	22	-	-	-	-
Охтинский химкомбинат	-	-	-	-	-	-	-	-	1350*	-
Третья мебельная фабрика	-	-	-	-	-	50**	-	1350	-	-
Итого	1000		250		135		1350		1350	

* - из них к 4 июня 1942 года 250 штук

** - все к 4 июня 1942 года

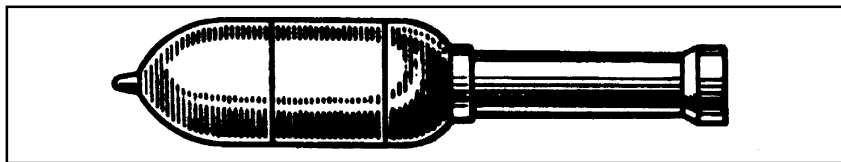
и деревянные рамы ГМ-320-2 изготовила Третья мебельная фабрика, пороховые шашки - завод №522, пульт управления огнем (переключатель) был произведен заводом №218. Стрельба со всех установок производилась при одинаковом угле возвышения в 42 градуса. Результаты стрельб приведены в таблице 3.

24 июля 1942 года на АНИОПе были выполнены очередные испытания мин ГМ-280 (МТВ - минометное тяжелое вооружение), которые были изготовлены заводом им. Ленина и снаряженные на заводе №522. Все мины были изготовлены по чертежам полигона и завода им. Ленина. Было произведено четыре выстрела на дальность порядка 1700 м со следующим результатами (Таблица 4).

Три выстрела были выполнены штатно, при одном из-за недоброкачественного изготовления нарезки, отклонений от чертежей АНИОПа, произошел отрыв реактивной части от мины. После выяснения причин отрыва полигон потребовал изготовлять мины ГМ-280 строго по его чертежам.

В августе 1942 года специалисты АНИОПа переработали чертежи мин ГМ-280 (встречается в документах обозначение МГ-280), они были утверждены начальником артиллерии Ленинградского фронта и направлены для производства мин на следующие ленинградские заводы: завод им. Сталина, завод «Большевик» и завод им. Ленина. Все ранее разработанные и используемые при изготовлении мин чертежи подлежали аннулированию.

16 сентября 1942 года на АНИОПе была проведена стрельба снарядами ГМ-280 с целью составления таблиц стрельбы для облегченных мин. На них



280-мм турбореактивный облегченный фугасный снаряд М-28 (МТВ-280, МТВ-28, ГМ-280)

было испытано восемь облегченных 280-мм фугасных мин МТВ (ГМ-280) весом 65 кг, снаряженные методом набивки ammo-толом 80/20. На снаряжение пошел три-нитроглицерин сульфатного завода №15 партии №4037, изготовленной в 1941 году, и селитра аммиачного завода АТЗ партия №24, изготовленная в 1942 году. Реактивная часть снарядов была снаряжена порохом МТВ ОХКК-5-42г. На минах применялся взрыватель ГВМЗ с установкой на «3». Корпус одной мины был изготовлен заводом им. Ленина, остальные на заводе №232 («Большевик»). Испытываемые мины имели вес от 65,1 кг до 66,4 кг. Результаты стрельб приведены в таблице 5.

Результаты испытаний показали, что расхождение с имеющимися таблицами стрельбы для обычных мин ГМ-280 и облегченных мин менее Вд и корректировок таблиц стрельбы производить нет необходимости.

Реактивная система МТВ-280 (М-28) была принята на вооружение командованием Ленинградского фронта. Серийное производство реактивных снарядов и пусковых установок было налажено на предприятиях блокадного Ленинграда. Для изготовления снарядов МТВ-280 привлекались многие заводы Ленинграда, только заводом №232 («Большевик») было изготовлено 5000 реактивных мин.

Снаряды М-28 применялись на Ленинградском фронте в составе одного дивизиона.

Первоначально снаряды ГМ-280 (М-28) применялись в 300-ом тяжелом минометном гвардейском дивизионе 38 гвардейского минометного полка Ленинградского фронта. В дальнейшем установки МТВ-280 применяли в 55 и 23 армиях Ленинградского фронта.

В дивизионе по штату было 192 снаряда - по 64 в каждой из трех батарей. В каждой батарее было 4 взвода по 16 снарядов.

Первое боевое применение МТВ было выполнено 9 августа 1942 года в 10 часов в районе церкви Старо Паново. Стрельба велась батареями отдельного минометного дивизиона 21 СД, в залпе было 64 мины. Снаряды легли в районе цели, результаты стрельбы на момент применения РС не были известны. При стрельбе не сошло с рам две мины, у одной вырвало сопло, причины отказа другой на месте не были выяснены, ее отправили для изучения на АНИОП.

За время применения МТВ на фронте в середине 1942 года было выполнено более 500 выстрелов. Имело место три случая, когда при выходе мины из ящика сопло зарядной камеры срывалось с нарезки и мина падала рядом. Для устранения недостатков на заводах им. Ленина, №371 и №232 были выполнены необходимые мероприятия.

На фугасных 280-мм реактивных снарядах отработывалось различное боевое снаряжение. Так на АНИОПе были

Результаты испытаний мин ГМ-280 проведенных на АНИОПе 20 июня 1942 года (Таблица 2)

Мина	Эксцентриситет осей мин, мм	Вес мины, кг	Вес порохового заряда, кг	Дальность полета, м	Время полета, с
№1	12-19	83	6,413	1430	21
№2			6,831	1900	21,7
№3			7,01	2010	16,4

Результаты стрельб для командования Ленинградского фронта и партийного руководства города и области (Таблица 3)

№№ выстрелов	Вес мины, кг	Взрыватель	Вес заряда, кг	Дальность стрельбы, м	Рассеивание		Размеры воронки, м			Радиус разброса, м	Грунт
					Вг	Вд	Ширина	Длина	Глубина		
Одиночные выстрелы											
1	82,5	ГВМЗ	6,39	1651	48	54	3,0	3,5	0,8	13-15	песчан.
2	83,7	МКТМЗ	6,5	1628	48	54	6,0	6,0	1,9	15-20	песчан.
Первый залп											
1	83,1	ГВМЗ	6,4	1530	48	54	6,3	6,0	1,6	20-30	болото
2	83,3	ГВМЗ	6,62	1517	48	54	6,0	5,1	1,7	20-30	болото
3	83,2	ГВМЗ	6,45	1625	48	54	3,4	3,5	0,8	15-20	песчан.
Второй залп											
1	81,6	МКТМЗ	6,44	1587	48	54	5,1	5,3	1,5	25-30	песчан.
2	82,0	МКТМЗ	6,41	1752	48	54	3,0	3,5	0,8	13-15	песчан.

Таблица 4.

Мина	Вес порохового заряда, кг	Вес окончательно снаряженной мины, кг	Угол возвышения пускового устройства, град.	Дальность полета, м	Время полета, с
№1	6,56	83,5	42	1582	18,73
№2	6,59	85,5	42	1723 (опытн., табличн. - 1650)	18,45
№3	6,55	87	18,5	798 (опытн., табличн. - 900)	6,4
№4	.	85,7	18,5	нет	нет

Таблица 5.

Позиция стрельбы	Угол возвышения ПУ, град	Дальность полета мины, м	Расхождение дальностей, м	Число произведенных выстрелов	Вд	Табличная дальность стрельбы (для обычных мин), м
7,4 км	20	2196	320	2	-	2137
6,4 км	42	2917	526	6	132	3000

Таблица 6.

№№	Вес корпуса, кг	Вес ВВ (сигнала), кг	Вес тетрил детонатора, кг	Вес пороховой шашки, кг	Вес снаряженной мины, кг	Тип взрывателя	Угол возвышения ПУ, град.	Дальность стрельбы, м	Размеры воронки, м	Действия у цели
1	29,75	30,0	0,14	7,15	67,3	МКТМЗ	20	2017		разрыв полный
2	29,05	30,0	0,14	7,09	65,7	ГВМЗ	20	2031		разрыв полный
3	29,35	30,0	0,14	7,15	66,8	ГВМЗ	42	2816	4,5x5,3x1,6	разрыв полный
4	28,8	30,0	0,14	7,06	67,1	ГВМЗ	42	2450	3,0x2,8x0,7	разрыв полный
5	29,35	30,0	0,14	6,95	66,6	ГВМЗ	20	1320		разрыв полный
6	30,35	30,0	0,14	6,99	67,8	ГВМЗ	42	2917		разрыв полный
7	29,75	30,0	0,14	6,92	67,4	ГВМЗ	42	2820		разрыв полный
8	28,8	30,0	0,14	6,96	65,9	МКТМЗ	20	1836		разрыв полный

проведены испытания восьми 280-мм фугасных мин, снаряженных набивкой в ручную на заводе №522 сигналом. Четыре мины имели пороховой заряд 6,52-6,59 кг, его для испытаний заменили на заряды весом в 7,0 кг. Другие четыре снаряда имели пороховой заряд от 6,92 до 7,15 кг, его оставили без изменений. На испытаниях мины показали следующие результаты (Таблица 6).

Результаты испытаний были удовлетворительными. Полет мин был правильным, разрыв боевых частей полный. Были зафиксированы следующие воронки: 4,17x4,35x1,28 метров с объемом 8,72 м³, взрыватель ГВМЗ с установкой «З»; 3,15x3,2x0,9 с объемом 3,5 м³, взрыватель ГВМЗ с установкой «О»; 3,8x3,95x0,95 с объемом 4,72 м³, взрыватель МКТМЗ. Испытания показали одинаковое действие снарядов, снаряженных сигналом и амматолом.

Следующие испытания 280-мм реактивных мин, изготовленных на заводе №522 и снаряженных сигналом, были

проведены 23 сентября 1942 года на АНИОПе. Для испытаний было выделено две мины, пуски проводились с позиции 7,4 км полигона, с деревянной рамы с углом возвышения 20 градусов. Первая мина была снабжена взрывателем МКТМЗ, вторая - ГВМЗ с установкой «З». Мины имели вес около 66 кг, они были снаряжены по технологическому процессу завода №522 с заменой амматолом 80/20 «сигналом», который был произведен ЛГИ. Первая мина совершила полет по правильной траектории, сработал взрыватель, но разрыва ВВ не произошло. Испытания второй мины произошли успешно, она совершила правильный полет и после срабатывания взрывателя произошел полный поверхностный разрыв.

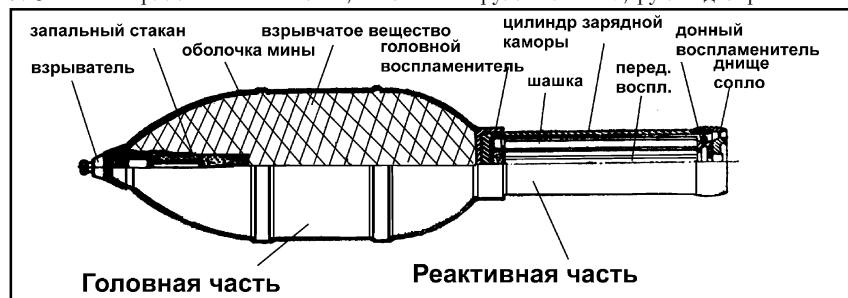
Прорабатывался снаряд ГМ-280 (М-28) с мягкой камерой.

Специалистами АНИОПа были подготовлены предложения по повышению маневренности минометов тяжелого вооружения МТВ, руководил работами и

последующими опытами начальник первого отдела КБ АНИОПа М.Н.Алешков. Предполагалось установить рамы с реактивными минами ГМ-280 на автомобильное шасси. В результате специалистами полигона и ленинградскими предприятиями была создана опытная установка миномета тяжелого вооружения МТВ на базе полутонной автомашины ГАЗ-АА. Установка получила индекс ЛАП-7.

Автомобильная установка ЛАП-7 представляла собой опытную установку на три деревянные рамы МТВ, смонтированную на серийном шасси ГАЗ-АА. Один полный зал установки был равен шести реактивным минам. Разработка чертежей установки была начата 1 сентября 1942 года и параллельно с этим завод №371 им. Сталина по чертежам и под руководством специалистов АНИОПа начал ее изготовление. Уже 22 сентября 1942 года установка ЛАП-7 прибыла для испытаний обкаткой и стрельбой на АНИОП. Машина окончательно была подготовлена к стрельбе 23 сентября 1942 года.

Переделанный в установку ЛАП-7 автомобиль ГАЗ-АА был оборудован следующим образом: над задней осью в шасси был заделан шворневой брус и на дне кузова была укреплена поворотная платформа артиллерийской части боевой машины. На поворотной платформе установки было размещено три деревянные рамы МТВ-2Д, на каждой из которых укладывалось для ведения огня по два ящика с минами ГМ-280. Горизонтальное и вертикальное наведение рам было отдельным. Каждой раме независимо можно было придавать различные углы возвышения от 10 до 45 градусов. Пуск



280-мм турбореактивный фугасный снаряд М-28 (280-мм мина МТВ, МТВ-280, МТВ-28, ГМ-280)

Таблица 7.

Тип	Вес смеси, кг	Вес ВВ, кг	Вес состава ОМ, кг	Вес порохового заряда, кг	Вес снаряженной мины, кг	Дальность полета, м	Время полета, с
Вариант 1	37,5	0,04	1,605	6,3	76,53	1440	16,4
Вариант 2	36,3	0,04	1,605	6,62	73,82	1090	12

Таблица 8.

№№ снарядов	Калибр мины, мм	Заводской номер	Вес корпуса, кг	Вес состава ЗАБ-100, кг	Вес зажигательного сегмента, кг	Вес ВВ зажигательного стакана, кг
1	320	21	28,84	30,0	13,5	0,19
2	320	22	28,74	30,5	10,0	0,19
3	280	23	27,16	25,3	22,5	0,19

Продолжение таблицы 8.

№№ снарядов	№ пороховой шашки	Вес пороховой шашки, кг	Высота пороховой шашки, мм	Вес снаряженной мины с взрывателем МКТМЗ, кг	Опытная дальность полета, м	Время полета, с	Примечание
1	78	6,51	409	82,5	1642	18,4	разорвалась полностью, 5 очагов в радиусе 60 м, воронка 3,2x3,0x1,1 м
2	665	6,57	410	81,4	1637	18,2	разорвалась полностью, 9 очагов на удалении от 28 до 250 м, воронка 3,0x3,2x1,0
3	300	6,59	407	81,9	1818	19,0	разорвалась полностью, 12 очагов в радиусе 250 м, воронка 3,0x3,1x0,6

реактивных мин производился электрозапалом от подрывной машинки ПМ-2. Грубая наводка установки на цель производилась маневрированием машины, точная прицелом. Боевой расчет установки ЛАП-7 состоял из четырех человек.

На установке ЛАП-7 для повышения эффективности стрельбы было размещено прицельное приспособление от 50-мм ротного миномета. Заданные углы возвышения придавались по квадрату в соответствии с данными таблиц стрельбы. С целью защиты заднего стекла кабины был поднят передний борт кузова на 400 мм и поставлено визирное устройство для трубки наводки машиной по заданному направлению.

Для испытания стрельбой установки ЛАП-7 были выделены 280-мм фугасные мины, изготовленные на заводе имени Ленина. Мины имели взрыватели ГВМЗ и пороховые шашки весом 6,8-7,1 кг, изготовленные Охтинским химкомбинатом.

Перед стрельбой машина совершила пробег в 11 км. Рамам установки были заданы разные углы возвышения: 13 (в пути переустановлен на 21 градус), 23 и 37 градусов. Стрельба производилась с позиции 9,2 км полигона при следующих углах возвышения: 42 градуса - одиночный выстрел, 42 градуса - залп из двух мин, при 8, 13 и 13 градусах одиночные выстрелы.

27 сентября 1942 года с завода №371 на "Ржевский полигон" был доставлен второй опытный образец установки ЛАП-7, который отличался поворотным механизмом - был поставлен винт вместо рычажного привода. При внешнем осмотре и опробывании механизмов установки специалисты АНИОПа выявили следующее: кронштейны для поддержки откидного борта вибрировали и не давали прочной опоры для работы расчета; подъемный механизм при малых углах возвышения мог "сдавать", а при слабом зажатии его стопора мог сдавать и при больших углах возвышения.

Опробование второго опытного образца установки ЛАП-7 было произведено 28 сентября 1942 года с главной батареи полигона двумя выстрелами при угле возвышения пусковых рам 11,5 и 13 градусов. Для стрельбы были использованы первая и последняя рамы

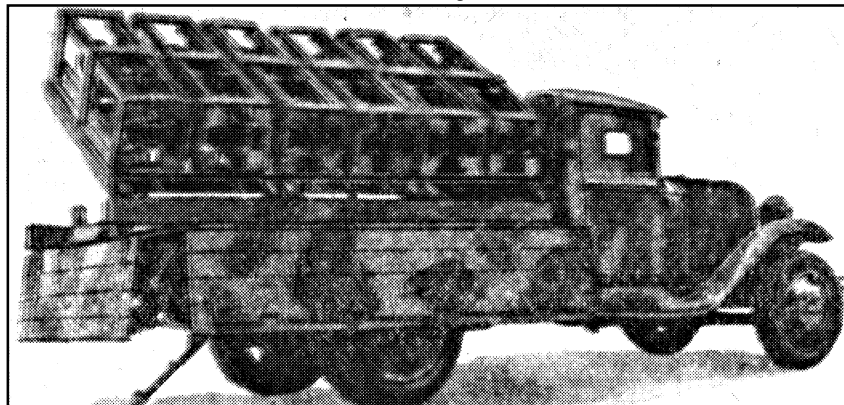
от кабины шофера.

Машина при стрельбе давала боковую качку в 35 мм при одиночном выстреле и 45-50 мм при выстреле залпом из двух мин. Боковых прыжков при стрельбе не наблюдалось. Газовой струей реактивных мин раздало угол крыши кабины опытной машины. Замечаний по поворотному и подъемному механизму при стрельбе не было отмечено.

1 октября 1942 года с главной батареи АНИОПа были проведены показательные стрельбы двумя минами в серийном снаряжении с первой опытной установки ЛАП-7 для командования Ленинградского фронта, на которых присутствовал Военный комиссар артуправления фронта Голубев. Все прошло нормально, замечаний не было.

По результатам всех испытаний установки ЛАП-7 были сделаны следующие выводы: прочность установки удовлетворительная; поворотные механизмы испытания выдержали; подъемный механизм следует доработать; боковые борта удлинить; кабину покрыть стальными листами; пуск мин не отработан - изменить электросеть; для работы с прицелом установить фонарь.

После проведения испытаний этой установки на АНИОПе предполагалось заказать первую серию из 12 боевых машин ЛАП-7 (в последствии они получили наименование - БМ-28).



Опытный образец установки ЛАП-7

Кроме работ по самоходной колесной боевой машине для 280-мм реактивных мин ГМ-280 проводились работы по созданию зимних сошников и лыжно-санной пусковой установки для этих снарядов.

Кроме фугасного снаряжения мин у нас, как и у немцев, отработывалось снаряжение зажигательных мин. На Государственном союзном заводе №371 им. Сталина были изготовлены опытные образцы зажигательных мин ГМ-320. Они были подвергнуты гидравлическим испытаниям на 10 атмосфер. После проведения этих испытаний только отдельные, чрезвычайно редкие экземпляры мин не имели течи в корпусе, предназначенном для размещения зажигательной смеси. Конструкция корпуса оказалась непригодной для заполнения ее samozагорающей легкотекучей жидкостью. При этом в массовом производстве нельзя было гарантировать качества сварных швов.

4-5 июля 1942 года были проведены испытания 320-мм мин ГМ-320, изготовленных заводом №371, на герметичность корпусов и сварных швов с гидравлическим давлением до 10 атмосфер. Две мины 851 и 828 течи не дали и были направлены для снаряжения в ГИПХ. Всего из 16 испытываемых мин семь оказались годными, девять дали течь. Дальнейшие испытания мин ГМ-320 проводились 7 июля 1942 года обкаткой

№№ п/п	№№ мин по корпусу	Вес неокончательно снаряженной мины, кг	Вес пороховой шашки, кг	Состава горючей смеси	Снаряжение центральной трубки	Взрыватель	Примечание
1	51	85,4	6,525	68% бертол. соль,	100 г + 30 г Дрп	МКТМЗ без чеки и колпачка	разрыв полный, разброса жидкости нет
2	63	85,5	6,575	20% мазут, 3% сера,	500 г термита и 160 г ЗАБ-100		не взорвалась, не сработал взрыватель
3	125	83,75	6,6	9% бензина содерж. нафталина и алюминия,	600 г термита и 140 г ЗАБ-100		разрыв полный, разброса жидкости нет, Горение в воронке 2-3 куб. м
4	66	83,9	6,58	удельный вес - 1,5	100 г + 30 г Дрп		не взорвалась, не сработал взрыватель
5	87	82,85	6,575	смесь та же, но с добавлением 1 литра бутилового спирта,	500 г термита и 160 г ЗАБ-100		днище-сопло сорвало, пороховую шашку выбросило назад, мина пролетела 6 м
6	1128	80,8	6,595	удельный вес - 1,5	100 г + 30 г Дрп		
7	71	82,45	6,6	смесь жидкости «КС» 23 кг и бензина 10 кг	125-130 г порошкообразного		разрыв полный, высота дыма 20-30 м, 10 очагов, время горения 12-15 мин
8	73	83,8	6,58	удельный вес - 1,5	тротила		разрыв полный, столб белого дыма высотой 20-30 м, 12 очагов, время горения 12-15 мин

в течении трех часов на автомобиле ГАЗ-АА, мины размещались в упаковке ГМ-320-1Д. При этом маршрут пролегал по булыжному шоссе, асфальтовой и проселочной дорогам. Скорость автомобиля составила 25-30 км/ч, было пройдено 80 км пути. По результатам осмотра мин у нескольких мин была обнаружена течь. 8 июля 1942 года проводились испытания с заполнением головных частей керосином в объеме до 40 литров. Из пяти мин годными были признаны только две.

С 7 по 17 июля на АНИОПе испытывались 320-мм зажигательные и химические мины ГМ-320. На них было представлено пять мин, изготовленных Государственным союзным заводом №371 им. И.В.Сталина и снаряженных на заводе №522 и в ГИПХе. Вес корпусов мин составлял от 30,5 до 30,9 кг. Вес снаряжения головных частей был различным: 31,0 кг, 41,0 кг, 45,4 кг и 58

кг. Пороховые заряды мин находились в пределах от 6,46 кг до 6,833 кг. Из-за разброса веса снаряжения все мины имели различный вес: 79,596 кг, 89,18 кг, 88,28 кг, 70,1 кг и 94,8 кг. На минах был применен взрыватель МКТМЗ. По результатам испытаний корпуса по прочности и герметичности были признаны неудовлетворительными. В тоже время зажигательные смеси завода №522 и ГИПХа испытаний не выдержали.

В дальнейшем на «Ржевском полигоне» проводились испытания двух зажигательных мин ГМ-320, снаряженных заводом №522 различными зажигательными составами. На одной была применена смесь (вариант 1), весом 36,3 кг с ВВ - 0,04 кг: 80% дизельного топлива, 10% нитроклетчатки, 10% бензина. Другая смесь (вариант 2), весом 36,4 кг с ВВ в 0,04 кг, имела следующие компоненты: 50% дизельного топлива, 10% нитроклетчатки, 10% бензина и 30% битума. Стрельба снарядами была произведена 22 июля 1942 года с деревянной рамы при угле возвышения пускового станка 42 граду-сов. На минах устанавливался взрыватель МКТМЗ. Реактивные снаряды имели следующие характеристики и показали на испытаниях данные (Таблица 7).

Результаты испытаний были признаны неудовлетворительными, в основном, из-за зажигательного состава, но было предложено продолжить испытания.

Проект и окончательные чертежи 320-мм тяжелого газомета ГМ-320 были подготовлены специалистами АНИОПа в августе 1942 года.

На АНИОПе были проведены испытания 320-мм и 280-мм мин, изготовленных заводом №232 («Большевик»), и таких же зажигательных мин, изготовленных заводом им. Сталина и снаряженных сегментами на заводе №522. На полигон были доставлены две 320-мм и одна 280-мм зажигательные мины. В качестве снаряжения использовались: состав авиабомбы ЗАБ-100 и зажигательные сегменты от 76-мм зажигательного артснаряда (черт. №204376). Рецепт состава ЗАБ-100 имел в своем составе: 50% азотнокислого бария, 25% магнезия и 25% алюминиевой пудры. Поверх

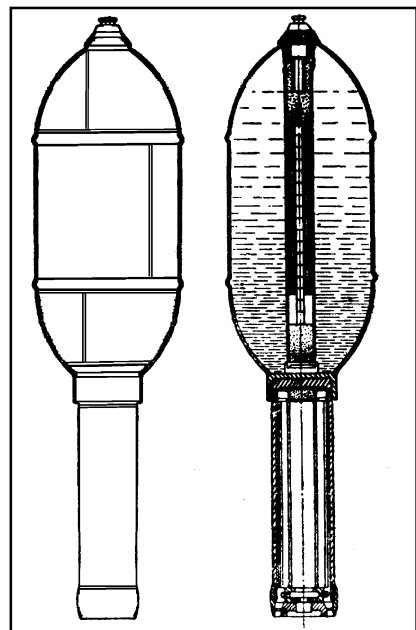
набитого состава были положены куски асбеста. В качестве зажигательного стакана уста-навливалась картонная трубка с тетра-ловыми шашками весом 0,19 кг. В трубке размещался передаточный воспламенитель изготовленный на Охтинском химкомбинате №757. Испытания реактивных мин были проведены на АПИОПе 12 августа 1942 года с позиции 7,4 км при угле возвышения пусковой рамы в 42 градуса. Результаты приведены в табл. 8.

Все три мины вышли из упаковочных ящиков без замечаний, их полет прошел хорошо. Результаты испытаний показали, что действие 280-мм мины более эффективное, чем 320-мм мин. 320-мм мины показали неудовлетворительный результат. Начальник полигона военинженер 1 ранга Оглоблин рекомендовал заводу №522 изготовить партию снарядов 280-мм калибра и представить их на испытания на АНИОП для уточнения результатов.

Кроме завода №522 снаряжением мин зажигательным составом занимался ГИПХ. Мины, снаряженные ГИПХом, проходили испытания на АНИОПе 1 сентября 1942 года. Для проведения испытаний на полигон 31 августа 1942 года было доставлено восемь 280-мм зажигательных мин. При осмотре мин было обнаружено, что в центральных трубках мин №№ 1, 4, 2, 3 и 5 протекла горючая жидкость и черный порох оказался пропитан горючей жидкостью. Пуски этих снарядов производились с позиции 7,4 км с деревянных и металлических рам при угле возвышения 42 градуса. Результаты испытаний приведены в таблице 9.

Средняя дальность полета мин на испытаниях составила 1830 м, Вд=56 м (Вд/Хоп=1/33) и Вб=45 м (Вб/Хоп=1/41). Из-за многочисленных отказов испытать зажигательную жидкость, созданную в ГИПХе, оказалось невозможно. ГИПХу было рекомендовано продолжить отработку зажигательной смеси на базе жидкости «КС» и бензина и еще раз проверить стрельбой снаряженные ей реактивные мины.

Вскоре специалисты ГИПХа дорабо-



320-мм турбореактивный зажигательный снаряд МТВ-320 (ГМ-320)

Таблица 10.

№№ п/п	Вес снаряженной мины со взрывателем, кг	Снаряжение центральной трубки	Взрыватель	Вес пороховой шашки
1	85,0	120 г тротила и 300 г пиротехнической смеси (66% перхлората калия и 34% алюминиевого порошка)	МКТМЗ	6,6
2	84,84	120 г тротила и 180 г пиротехнической смеси (80% пороховой мякоти, 13% угля и 7% алюминиевого порошка)	МКТМЗ	6,0

Таблица 11.

№№ мин	Вес корпуса, кг	Вес снаряженной мины, кг	Вес горючей смеси, кг	Взрыватель	Вес пороховой шашки, кг	Высота пороховой шашки, мм
422	30,5	81,7	41,85	МКТМЗ	7,0	412
61	31,5	82,0	41,2	МКТМЗ	7,08	414
848	30,3	81,76	41,25	МКТМЗ	7,06	416
47	29,1	79,02	41,0	МКТМЗ	7,15	416
65	31,0	79,4	41,5	МКТМЗ	7,13	416
166	31,0	80,0	41,85	МКТМЗ	6,95	413
138	31,5	82,18	41,3	МКТМЗ	7,13	418
344	30,1	80,7	41,25	МКТМЗ	7,12	416

тали зажигательные составы и предъявили их на испытания. На заводе им. Ленина были изготовлены две 280-мм зажигательные мины, снаряженные в ГИПХе, которые были отправлены на "Ржевский полигон". Испытания этих мин производились 16 сентября 1942 года на полигоне. Реактивные мины МТВ-280 имели зажигательный состав следующего состава: 27,35% бензина, 1,65% нафталят-алюминия, 3% серы и 68% бертолетовой соли. Стрельба производилась с позиции 7,4 полигона с деревянной рамы. Характеристики реактивных мин приведены в таблице 10.

После вылета с пускового устройства обе мины имели неправильный полет с кувырками. Тем не менее, первая мина разорвалась и образовала два очага, один был в воронке и горел в течение 6 минут, второй на расстоянии в семь метров. Вторая же мина просто не разорвалась. Вывод специалистов полигона был неутешительным, обе мины испытания не выдержали.

На заводе имени Сталина была изготовлена первая установочная партия 320-мм зажигательных мин МТВ (ГМ-320), их снаряжение было выполнено заводом №522. Для отправки партии на фронт требовались испытания, которые были проведены на АНИОПе 16 сентября 1942 года. На испытания было представлено восемь мин со следующим рецептом зажигательного состава: 15% бертолетовой соли, 10% бензина, 15% порошкообразной нитроклетчатки и 60% дизельного топлива. Центральные трубки снаряжались термитом, составом авиабомб ЗАБ-100 и тетриловой шашкой. Испытания проводились с позиции 7,4 км по-

лигона с деревянных рам при постоянном угле возвышения в 42 градуса. Мины имели следующие характеристики (Табл. 11).

Мины 122, 61 и 848 имели неправильный полет: на первом участке полета у мины были колебания хвостовой части, при дальнейшем полете мины беспорядочно кувыркались. Мина №122, тем не менее, взорвалась и образовала один очаг в воронке, который горел 35 минут. Мины №№ 61 и 848 даже не взорвались. В связи с этим, дальнейшие испытания остальных мин были прекращены. В результате анализа испытаний и характеристик мин специалисты полигона пришли к выводу, что вероятной причиной неудачи были: в снаряжении головных частей, т.к. до этого на испытания подавались мины с крупно-волокнутой нитроклетчаткой, а на последние - с порошкообразной нитроклетчаткой; в весе пороховых шашек, т.к. до этого они были весом в 6,5 кг, а на последних испытаниях их вес составил около 7,0 кг.

Вскоре мины были переоснащены и завод №522 снова представил на испытания 320-мм зажигательные мины первой установочной партии. Испытания мин производились на АНИОПе 23 сентября 1942 года. Было представлено на испытания четыре реактивные мины, имеющие следующий состав горючей смеси: 10% бензина, 15% бертолетовой соли, 15% нитроклетчатки (на минах №№26 и 27 она была крупноволокнистая, на минах №№166 и 65 - порошкообразная), 60% дизельное топливо. На минах были установлены взрыватели МКТМЗ и пороховые шашки двух типоразмеров: на первых двух минах были шашки весом

около 7,0 кг, на двух других - по 6,5 кг. Пуски производились с позиции 7,4 км с деревянной рамы с углом возвышения 42 градуса. Мины №№26 и 27 имели неправильный полет, они улетели на расстояние 2090 м, после подрыва образовалось по одному очагу, который горел около 30 минут. У мины №166 при пуске сорвало сопло, она пролетела 70 метров. Последняя мина №65 имела правильный полет, после разрыва на дальности 1800 метров образовался один очаг.

Для окончательного решения вопроса о принятии на вооружение артиллерии Ленинградского фронта зажигательных мин МТВ-32 (ГМ-320), разработанных заводом №522, с крупноволокнистой нитроклетчаткой необходимо было провести войсковые испытания, которые намечали на октябрь 1942 года.

Проведенные на АНИОПе по заданию ГАУ сравнительные испытания показали, что фугасная, химическая и зажигательная мины ГМ-280 и ГМ-320 эффективнее реактивных снарядов М-30. Воронки и глубина действия МТВ-28 значительно больше М-30, МТВ-28 несравнима в применении с М-30. По результатам сравнительных испытаний был сделан вывод, что заменять МТВ-28 на М-30 в Ленинградском фронте нецелесообразно.

Проводя анализ, сегодня можно сказать, что реактивные снаряды МТВ-28 могли заменить в Красной Армии реактивные снаряды типа М-30 и были значительно эффективней.

При подготовке материалов были использованы материалы архива ВИМАИВиВС («Артиллерийского музея» в Санкт-Петербурге): фонд 7р, опись 12, дела №№: 114, 117, 163, 166, 175, 176.

Характеристики реактивных мин ГМ-280, ГМ-320 и М-30 (Таблица 12)

Тип мины	ГМ-280		ГМ-320		М-30
	фугасное	химическое	зажигательное	химическое	химическое
Тип снаряжения					
Вес металла конструкции, кг	27,5	27,5	30,8	30,8	47,126
Вес ОВ или ВВ, кг	48	35,5	43,5	48,0	18,934
Объем ОВ или ВВ, л	30,5	27,5	41,0	37,0	14,565
Объем камеры головной части под ОВ или ВВ, куб. дм	30,5	30,5	41,0	41,0	15,332
Вес ВВ центральной трубки, кг	0,18	0,45	1,03	1,03	3,266
Отношение ВВ (ОВ) к весу x100	58,7	50,1	52,7	55,2	24,6
Вес окончательно снаряженной мины, кг	82,5	70,8	82,5	87,0	77,0
Толщина стенки корпуса головной части, мм	2	2	2	2	7
Ожидаемая дальность, м	2000	2650	1900-2000	1500-1600	2650