

СТВОЛЬНАЯ И РЕАКТИВНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ

Слово «артиллерия» включает в себя три понятия: род войск, вид оружия и науку. Как род войск артиллерия сухопутных войск является основным средством огневого поражения противника. Она состоит из артиллерийских соединений, частей и подразделений и делится на войсковую артиллерию (в иностранных армиях — полевую) и артиллерию резерва Верховного Главнокомандования.

Войсковая артиллерия организационно входит в состав общевойсковых, танковых армий, армейских корпусов, мотострелковых, танковых, воздушно-десантных соединений, частей и подразделений и соответственно называется армейской, корпусной, дивизионной, полковой и батальонной артиллерией.

Артиллерия резерва Верховного Главнокомандования состоит из артиллерийских формирований, не входящих в состав войсковой артиллерии. Она предназначается для использования в оперативных целях и, как правило, придается для количественного и качественного усиления войсковой артиллерии на главных направлениях действия войск.

Под словом «артиллерия» как вид оружия понимается совокупность предметов вооружения, а именно: орудия артиллерийские, боевые установки реактивной артиллерии, все виды стрелкового вооружения, боеприпасы к ним, средства передвижения, приборы управления огнем, средства разведки и обеспечения стрельбы.

И наконец, артиллерия как наука — это целая система знаний об устройстве, эксплуатации, проектировании и производстве артиллерийского вооружения, его боевых свойствах, способах стрельбы и боевого применения.

По боевому назначению артиллерия сухопутных войск разделяется на наземную и зенитную. Наземная артиллерия служит для поражения наземных (надводных) целей, зенитная — воздушных, но может использоваться и для стрельбы по наземным целям. В наземной артиллерии различают: пушки, гаубицы, мортиры, минометы, реактивную, противотанковую (в том числе противотанковые управляемые ракеты) и горную артиллерию.

Артиллерия может быть самоходной, буксируемой, самодвижущейся, возимой и стационарной.

По особенностям конструкции различаются нарезная ствольная, гладкоствольная, безоткатная, реактивная и казематная артиллерия.

Пушки — артиллерийские орудия, обладающие по сравнению с другими типами орудий повышенной дальностью стрельбы (до 30 км и более) за счет относительно большой массы заряда и тем самым большей начальной скорости снаряда. Длина ствола пушки от 40 до 80 калибров (калибр — внутренний диаметр ствола). Траектория полета снаряда отлогая (настильная стрельба). Калибр пушек от 20 до 210 мм.

Гаубицы — орудия с более коротким стволом — от 15 до 30 калибров, применяются для навесной стрельбы по укрытым целям под углами возвышения до 70°. Начальная скорость снаряда и дальность стрельбы у них меньше, чем у пушек такого же калибра. Траектория полета снаряда крутая. Калибр гаубиц от 100 мм и более.

Гаубицы-пушки сочетают в себе боевые свойства гаубицы и пушки с преобладанием качественных характеристик гаубицы. У **пушек-гаубиц**, наоборот, преобладают боевые свойства пушки. Такое сочетание свойств достигается за счет использования нескольких (различных по мощности) зарядов и возможности изменения в большом диапазоне угла возвышения орудия, что позволяет вести как навесную, так и настильную стрельбу. Длина ствола от 25 до 40 калибров. Калибр орудий от 90 мм и выше, дальность стрельбы до 20 км.

Мортиры — орудия с коротким стволом длиной всего в 3—9 калибров и крутой навесной траекторией. Они предназначались главным образом для разрушения особо прочных оборонительных сооружений и применялись только до середины XX века. Калибр мортир был, как правило, свыше 200 мм.

Минометы — артиллерийские орудия с опорной плитой, предназначенные для навесной стрельбы минами. Это в своем большинстве гладкоствольные орудия, обладающие высокой скоростью, большой кривизной траектории полета мины, малой массой и простотой конструкции. Калибр минометов от 50 до 240 мм.

Безоткатные орудия, или динамореактивные артиллерийские системы, не имеющие отката ствола и самого орудия при выстреле, применяются для поражения главным образом бронированных целей. Они бывают гладкоствольные и нарезные, калибром от 57 до 120 мм, их отличает также небольшая масса и простота устройства.

Противотанковая артиллерия предназначена специально для борьбы с танками и другими бронированными целями. Ее орудия обладают большой бронепробиваемостью, настильностью траектории снаряда и хорошей маневренностью. Большая бронепробиваемость достигается благодаря применению специальных снарядов: бронебойных, подкалиберных и кумулятивных.

Горная артиллерия используется главным образом для боевых действий в горах, а также на сильно пересеченной местности. Ее отличает от аналогичных по калибру образцов других типов наземной артиллерии меньшие габариты и масса, возможность транспортирования в разобранном виде.

Реактивная артиллерия является особым видом наземной артиллерии. Она ведет стрельбу реактивными снарядами. Они так называются потому, что доставляются к цели за счет тяги, создаваемой вытекающими из сопла газами, которые образуются при горении пороха в реактивном двигателе снаряда. Применение реактивных снарядов исключает действие силы отдачи на орудие при выстреле и поэтому позволяет иметь легкие и простые боевые машины или, как их теперь называют, реактивные системы залпового огня (РСЗО). Реактивная артиллерия весьма маневренна и обладает высокой огневой мощью, которая достигается за счет нескольких (от 4 до 45) стволов или направляющих. Калибр реактивных снарядов от 82 до 300 мм, дальность стрельбы до 20 км.

Зенитная артиллерия в зависимости от решаемых задач подразделяется на орудия малого (по низколетящим целям), среднего и крупного (по целям, летящим на средних и больших высотах) калибра. Зенитные орудия имеют калибр от 25 до 130 мм.

Артиллерия в современном общевойсковом бою призвана решать разнообразные огневые задачи по поражению противника в интересах других родов войск, а именно: подавление и уничтожение живой силы и огневых средств, разрушение сооружений и укреплений, борьба с артиллерией и танками, защита своих войск и глыбов объектов от воздушного нападения, освещение и задымление местности и др.

Эффективное выполнение таких задач во многом определяется правильным выбором соответствующего боеприпаса.

Под артиллерийским боеприпасом (артиллерийским или минометным выстрелом) понимается совокупность элементов, необходимых для производства одного выстрела из орудия (миномета).

В состав выстрела могут входить: снаряд (мина) с соответствующим снаряжением, взрыватель или трубка, боевой (пороховой) заряд, гильза или картуз, средство воспламенения боевого заряда и вспомогательные элементы к боевому заряду (воспламенитель, пламегаситель и др.).

Выстрелы по назначению подразделяются на основные (для поражения различных целей), специальные (для освещения, задымления, пристрелки и целеуказания) и вспомогательные (для обучения войск и проведения испытаний).

К основным относятся выстрелы с осколочными, фугасными, осколочно-фугасными, бетонобойными, кумулятивными, бронебойными, зажигательными и другими снарядами. Некоторые осколочные, фугасные и осколочно-фугасные снаряды по исторически сложившейся традиции еще и сейчас называют гранатами.

К специальным относятся выстрелы с осветительными, дымовыми, агитационными и пристрелочно-целеуказательными снарядами. Вспомогательные выстрелы — это выстрелы с практическими, лафетопробными снарядами и учебные выстрелы.

По способу заряжания выстрелы делятся на: выстрелы унитарного (патронного) заряжания, когда все элементы выстрела соединены в одно целое и орудие заряжается в один прием;

выстрелы раздельного гильзового (раздельно-гильзового) заряжания, когда снаряд не соединен с боевым зарядом в гильзе и орудие заряжается в два приема; выстрелы картузного заряжания, когда снаряд, боевой заряд в картузе и средство воспламенения (ударная трубка) содержатся отдельно и заряжание орудия осуществляется в три приема.

В реактивных системах залпового огня применяются реактивные снаряды, состоящие из головной части с соответствующим снаряжением, взрывателя или трубки, реактивного двигателя и средства его воспламенения.

Количество различных по назначению боеприпасов, установленных для одного орудия (миномета), составляют его боевой комплект (боекомплект).

История отечественной артиллерии уходит в далекое прошлое и связана с открытием металлических свойств пороха, развитием кузнечного и литейного ремесла, появлением первых огнестрельных орудий. На Руси, как свидетельствует одна из летописей о героической защите Москвы в августе 1382 г., против штурмующего город войск хана Тохтамыша применялось, помимо луков и самострелов, новое оружие — туфки и пушки. Туфками назывались в то время огнестрельные орудия, стрелявшие дробом, то есть мелкими камнями или кусками железа. Пушки же стреляли камнями ядрами. Это первое упоминание о применении огнестрельных орудий и принято считать началом зарождения русской артиллерии. В 1982 г. торжественно отмечалось 600-летие отечественной артиллерии.

Советская артиллерия в своем развитии опиралась на наследие и традиции прославившей себя русской артиллерии, ее богатую историю и боевой опыт, на все то лучшее, что в ней было. Именно русскими артиллеристами впервые в мире были созданы нарезные орудия, боевые ракеты, минометы и другая артиллерийская техника. Неоценимый вклад в развитие русской артиллерийской науки и техники внесли имеющие мировую известность отечественные ученые А. Д. Засядько, Н. В. Маневский, К. И. Константинов, А. В. Гадолин, Д. И. Менделеев, Д. К. Чернов и многие другие.

Для защиты молодого Советского государства в 1918 г. создается регулярная Красная Армия, принимаются все возможные меры по восстановлению работы военных артиллерийских заводов для пополнения Красной Армии орудиями. В результате уже к концу 1918 г. с заводов в войска стало поступать ежемесячно до 53 орудий, 70 тыс. артиллерийских снарядов, до 60 тыс. пудов пороха. Всего за 1918—1920 гг. Красная Армия получила до 4 тыс. орудий и свыше 7,5 млн снарядов.

На вооружении Красной Армии в эти годы находились в основном отечественные образцы наиболее современных для того времени артиллерийских орудий: 76-мм пушка обр. 1902 г., 107-мм пушка обр. 1910 г., 122-мм гаубица обр. 1909 и 1910 гг. и 152-мм гаубица обр. 1909 и 1910 гг.

В качестве средства противосамолетной борьбы использовалась 76-мм зенитная пушка обр. 1915 г., разработанная русским ученым и конструктором Ф. Ф. Лендером. По ряду основных тактико-технических данных и оригинальных конструкторских решений эти орудия превосходили аналогичные зарубежные системы. Так, о достояниях 76-мм пушки обр. 1902 г. свидетельствует тот факт, что она с небольшими конструктивными изменениями находилась на вооружении без малого 40 лет. Ее отличала простота устройства, удобство ведения огня, хорошая скорость стрельбы, безотказность. Маршал артиллерии Н. Д. Яковлев, вспоминая о начале своей службы в артиллерии, писал: «Мне, например, удалось на практике убедиться в исключительной безотказности 76-мм орудий, по праву считавшихся в то время гордостью русской артиллерии». (Яковлев Н. Д. Об артиллерии и немного о себе. М.: Воениздат. 1981).

Одновременно большое внимание уделяется расширению фронта научно-исследо-

вательских работ по артиллерийской тематике. В конце 1918 г. создается Комиссия особых артиллерийских опытов (КОСАПОП), которая стала первым советским научно-исследовательским и экспериментальным центром по работам практически всех направлений артиллерийской науки и техники. Результаты работы центра позволили на многие годы определить обоснованные пути развития советской артиллерии. Руководство всеми работами в этой области осуществлял Артиллерийский комитет Главного артиллерийского управления (ГАУ).

Окончание гражданской войны, восстановление и последующее развитие народного хозяйства создавали определенные предпосылки для укрепления боевой мощи Красной Армии и ее составной части — артиллерии. К сожалению, ограниченные возможности производства, нехватка необходимого сырья и подготовленных кадров не позволяли сразу приступить к коренному перевооружению (обновлению) артиллерии. До конца первой пятилетки (1932 г.) в основном проводилась модернизация (усовершенствование) имевшегося артиллерийского вооружения, что давало возможность при относительно небольших переделках орудий и материальных затратах на это добиться некоторого улучшения боевых характеристик пушек и гаубиц по дальности, точности стрельбы и другим параметрам.

Однако модернизация не могла решить полностью всех проблем. Недостаточная скорость стрельбы, несостоятельность прицелов, подъемных и поворотных механизмов, малые (до 6°) углы горизонтального обстрела, деревянные колеса, повсеместная конная тяга — все это не отвечало новым требованиям к артиллерии, вытекавшим из утвердившихся к началу 30-х годов взглядов на будущую войну, как войну маневренную. Поэтому наряду с модернизацией создавались и поступали в войска новые образцы пушек, гаубиц, минометов.

Первым таким образцом стала 76-мм полковая пушка обр. 1927 г. с дальностью стрельбы 8,5 км, скоростью стрельбы 10—12 выстр./мин, массой снаряда 6,2 кг, а пушки в боевом положении — около 800 кг. Для того времени она была одним из лучших в мире полковых орудий.

В 1930 г. для борьбы с танками поступила на вооружение 37-мм противотанковая пушка, которую в 1932 г. заменила более мощная 45-мм противотанковая пушка, способная пробивать броню до 32 мм на расстоянии 1000 м.

Крупным достижением советских ученых и конструкторов промышленности явилось создание 122-мм пушки обр. 1931 г. и 203-мм гаубицы обр. 1931 г. Принятые в том же году на вооружение, они существенно усилили огневую мощь нашей артиллерии. В войска поступило первое советское зенитное орудие — 76-мм зенитная пушка обр. 1931 г. Она имела лафет с четырьмя откидными станинами, хорошие баллистические характеристики и вертикальную дальность стрельбы 9,5 км при массе снаряда 6,5 кг.

В этот же период завершается разработка снарядов повышенной дальности, активно ведутся работы по совершенствованию бронебойных снарядов, продолжают исследоваться кумулятивного эффекта для повышения бронепробиваемости снарядов. Поступают в армию новые, весьма эффективные бетонобойные снаряды для крупнокалиберной артиллерии, более совершенные наблюдательные и углоизмерительные приборы.

К 1932 г. закончился период большой модернизации артиллерийского вооружения. Начался второй период (1933—1940 гг.) полного перевооружения артиллерии новой материальной частью и боеприпасами. Это оказалось возможным, с одной стороны, благодаря достижениям в индустриализации страны, и прежде всего в тяжелом машиностроении, с другой — в связи с усложнявшейся международной обстановкой.

В сравнительно короткий срок конструкторскими коллективами под руководством В. Г. Грабина, Ф. Ф. Петрова, И. И. Иванова, Б. И. Шавырина, Л. В. Люльева и других удалось разработать, испытать и передать на серийное производство артиллерийскую технику нового поколения. Хотя к середине 1941 г. государственный план перевооружения оказался не полностью реализован, в войска поступали образцы артиллерийских орудий, снарядов, приборов и другой техники, не уступающей аналогичным образцам вероятных противников.

В батальонную артиллерию поступила 45-мм противотанковая пушка обр. 1937 г. Она обеспечивала бронепробиваемость до 40 мм бронебронным снарядом массой 1,43 кг на дальности до 800 м. Пушка имела раздвижные станины, что позволяло вести обстрел целей в горизонтальной плоскости в пределах 60° без перемещения орудия. Применение клинового полуавтоматического затвора вместо поршневого увеличило скорость стрельбы орудия до 15—20 выстр./мин. Как батальонное средство эта пушка использовалась для борьбы с танками и другими бронированными целями, подавления огневых средств и живой силы противника.

Первым из артиллеристов Героем Советского Союза стал командир взвода именно таких пушек лейтенант И. Р. Лазарев. Он был удостоен этого высокого звания за мужество и героизм в боях за высоту Завоеванная в районе озера Хасан в августе 1938 г., когда его артиллеристы, несмотря на сильный огонь противника, выкатили свои орудия на прямую наводку (тогда цель видна непосредственно от орудия) и смелыми действиями подавили огонь противника. За наводчика у одного из орудий действовал сам командир взвода.

Для дивизионной артиллерии было создано несколько орудий. Так, 76-мм пушка обр. 1936 г. Ф-22 имела дальность стрельбы 13,6 км, осколочно-фугасный и бронебойный снаряды, полуавтоматический клиновой затвор и лафет с раздвижными станинами. На базе этого орудия была сконструирована новая 76-мм дивизионная пушка обр. 1939 г. УСВ. Она имела меньшую массу, более высокую подвижность на марше и живучесть ходовой части за счет применения автомобильных колес с резиновым покрытием и губчатным наполнением, а также замены пластичного поддрессирования на пружинное.

На вооружение горно-стрелковых войск была принята 76-мм пушка обр. 1938 г. При той же массе осколочно-фугасного снаряда, что и у пушки УСВ, она обеспечивала дальность стрельбы 10,5 км, вертикальный угол обстрела от —8 до +70° и горизонтальный — до 10°. В походном положении она частями перевозилась на лошадях во вьюках. В боекомплект входил также аналогичный бронебойный снаряд.

Очень удачной по конструкции и условиям эксплуатации оказалась 122-мм гаубица обр. 1938 г. М-30, мощное огневое средство дивизионной артиллерии. Относительно небольшая масса гаубицы, высокая (до 50 км/ч) скорость передвижения, раздвижные станины, широкий диапазон обстрела по углу возвышения (от —3 до +63,5°) и другие положительные качества этого орудия позволяли ей успешно выдерживать суровые испытания в войне 1941—1945 гг. и остаться на вооружении Советской Армии еще не один десяток лет.

Корпусная артиллерия пополнилась 152-мм гаубицей — пушкой обр. 1937 г. МЛ-20, способной поражать цели на дальностях свыше 17 км. Она решала широкий круг задач: подавление артиллерии противника, разрушение долговременных и дерево-земляных огневых точек (дот и дзот), уничтожение танков и других целей. Мощность ее снаряда была настолько велика, что (как показал опыт ВОВ) при прямом попадании срывалась башня даже у тяжелых немецких танков.

На вооружение артиллерии резерва Верховного Главнокомандования были приняты новые системы большой и особой мощности, сыгравшие существенную роль при прорыве сильно укрепленных оборонительных полос как во время войны 1939—1940 гг. (прорыв линии Маннергейма), так и в войне 1941—1945 гг. (прорыв блокады Ленинграда, штурм Севастополя, Кенигсберга, Берлина). Это 152-мм пушка обр. 1935 г. БР-2 и 280-мм мортира обр. 1939 г. БР-5, созданные на базе лафета 203-мм гаубицы обр. 1931 г. Б-4. Дальность стрельбы пушки БР-2 составляла 25 км при массе осколочно-фугасного снаряда около 49 кг; у мортиры БР-5 соответственно дальность стрельбы 11 км при массе фугасного снаряда 200 кг. Как пушка, так и мортира перевозились гусеничными тягачами двумя повозками: лафетной и ствольной (ствол в походном положении размещался на отдельной повозке). Так же тягачами, но на трех повозках, перевозились орудия особой мощности: 210-мм пушка обр. 1939 г. БР-17 с дальностью стрельбы 29,4 км и массой снаряда 133 кг и 305-мм гаубица обр. 1939 г. БР-18 с дальностью стрельбы 16,6 км и массой снаряда 330 кг. Перевод орудий из походного положения в боевое требовал до 5 часов времени.

Благодаря усилиям наших ученых, конструкторов и труженников заводов, на вооружение Красной Армии в предвоенные годы поступили также 50-мм ротные (организационно входящие в основное тактическое войсковое подразделение — роту) минометы обр. 1938 и 1940 гг., 82-мм батальонные минометы обр. 1936 и 1937 гг., 107-мм горно-вьючный обр. 1938 г. 120-мм обр. 1938 г. полковые минометы. Они стали сильным и эффективным оружием пехоты (см. табл. 1), а простота и технологичность конструкции позволили в небольшие сроки развернуть их массовое производство. Из табл. видно, что советские минометы обладали рядом преимуществ по сравнению с немецкими, а миномета, близкого по калибру к нашему 120-мм, — армия фашистской Германии до 1943 г. вообще не имела.

Таблица 1

ТТД МИНОМЕТОВ К НАЧАЛУ ВОВ

Страна	Калибр миномета	Масса снаряда, кг	Нач. скорость снаряда, м/с	Дальность стрельбы, м	Углы обстрела, град		Скорость стрельбы, выстр./мин	Масса миномета, кг
					вертикальный	горизонтальный		
СССР	50-мм	0,86	95	800	+45+75	8	30	9
	82-мм	3,1	211	3040	+45+85	6	25	55,5
	107-мм	9,0	302	6300	+45+80	6	15	170
	120-мм	15,9	272	5700	+45+80	6	15	282
Германия	50-мм	0,9	75	520	+45+90	34		14
	81-мм	3,5	174	2400	+45+90	9—15		57
	105-мм	8,64	310	6200				725

Маневренный характер общевойсковой боя вызвал необходимость иметь в боевых порядках войск самоходную артиллерию, которая могла бы следовать непосредственно со стрелковыми и танковыми подразделениями и оказывать им поддержку огнем. Однако в предвоенные годы работы по самоходной артиллерии по ряду причин ограничивались только разработкой и испытаниями отдельных ее образцов.

Зенитная артиллерия в этот период пополнилась более современными орудиями калибра 25—85 мм, способными поражать воздушные цели на высотах 4,5—10,5 км. Созданные 25 и 35-мм автоматические зенитные пушки обр. 1940 и 1939 гг. соответственно предназначались для стрельбы по низколетящим целям, а 76 и 85-мм зенитные пушки обр. 1938 и 1939 гг. — для стрельбы по целям на средних высотах.

В эти годы также успешно проводились исследования по созданию реактивных снарядов. Группа конструкторов в составе Л. Э. Шварца, В. А. Артемьева и других специалистов разработала для сухопутных войск два реактивных снаряда: 82-мм М-8

и 132-мм М-13. Сотрудники того же Реактивного научно-исследовательского института И. И. Гвай, В. Н. Галковский, А. П. Павленко и другие создали под снаряд М-13 16-зарядную боевую машину залпового огня БМ-13.

Прошедшие в мае 1941 г. испытания боевой машины позволили принять ее на вооружение и уже в июне развернуть серийное производство и сформировать первые подразделения реактивных систем залпового огня. Такие многозарядные системы создавали возможность одновременного поражения открытых целей на значительных площадях, а залповый огонь обеспечивал внезапность и высокий эффект воздействия на противника.

Осуществленное перевооружение артиллерии обеспечивало надежное поражение различных целей и объектов вероятного противника. Высокими темпами наращивалось производство артиллерийских систем. Если на 1.1.1934 г. в войсках имелось 17 000 орудий, на 1.1.1939 г. — 31 140, то к 22 июня 1941 г. их уже насчитывалось 112 997. Много внимания уделялось совершенствованию снарядов различного назначения, но особенно бронебойным. Принимаются на вооружение тугополосные бронебойные снаряды для 85-мм зенитной и 107-мм полковой пушек, бронебойный снаряд к 122-мм пушке обр. 1931/37 гг. и 152-мм пушке обр. 1935 г. К началу Великой Отечественной войны в войсках и на арсеналах хранилось около 89 млн снарядов и мин всех калибров. Болеприпасы имели высококачественные взрыватели, в разработке которых много было сделано конструкторским бюро во главе с В. И. Рудукотским. Артиллерия получала современную для того времени приборную и радиолакационную технику, внедрялась в артиллерию радиосвязь.

Совершенствовалась организационно-штатная структура артиллерии, система подготовки для нее кадров. С 1933 по 1941 г. число артиллерийских училищ увеличилось в три раза, значительно расширилась сеть курсов усовершенствования командного состава, была организована переподготовка кадров запаса, а командные и инженерные кадры с высшим образованием готовила Артиллерийская академия им. Ф. Э. Дзержинского. В 1937 г. в Москве, Ленинграде и ряде других городов для подготовки молодежи к поступлению в артиллерийские училища были образованы специальные артиллерийские школы (с правом ношения формы военного образца), в которых наряду с общеобразовательными предметами для 8—10-х классов изучались и военные дисциплины.

Великая Отечественная война явилась суровой проверкой для нашей артиллерии, и, несмотря на неблагоприятный исход первых месяцев войны, она с честью выдержала это тяжелое испытание, показав всему миру свою сокрушительную силу и мощь. Советская артиллерия стала основным средством сухопутных войск по огневому поражению противника. Высоко были оценены народом и ратные подвиги артиллеристов. Ежегодно 19 ноября, в день наступления наших войск под Сталинградом, начавшийся небывалой по мощи артиллерийской подготовки, отмечается как праздник — День артиллерии, а с 1964 г. — как День ракетных войск и артиллерии.

В ходе ВОВ многие артиллерийские системы зарекомендовали себя с самой лучшей стороны, например 122-мм гаубица обр. 1938 г., 120-мм полковой миномет обр. 1938 г., 152-мм гаубица-пушка обр. 1937 г. и др. Однако война выдвинула и ряд новых требований, связанных не только с улучшением характеристик самих орудий и боеприпасов, но и с технологичностью их крупносерийного производства. Так, большие трудозатраты при производстве, например 76-мм пушки УСВ, заставили конструкторов найти более оптимальное решение — была создана 76-мм дивизионная пушка обр. 1942 г. ЗИС-3. При сохранении основных ТТД пушки УСВ новая ЗИС-3 имела меньшую массу, более высокую маневренность. Трудозатраты при ее производстве сократились в три раза, а себестоимость больше чем на треть. Более мощной и маневренной, с уменьшенной на 50% массой по сравнению со 152-мм гаубицей обр. 1938 г. М-10 стала новая 152-мм гаубица обр. 1943 г. Д-1. К тому же она получилась совершеннее и проще в производстве.

Создаются более мощные противотанковые пушки, в том числе 100-мм полевая пушка обр. 1944 г., использовавшаяся против «тигров» и «пантер» с броней 180—200 мм. С середины 1942 г. стали применяться новые боеприпасы — подкалиберные икумулятивные снаряды. Все это позволило значительно улучшить бронепробиваемость противотанковой артиллерии. За время ВОВ бронепробиваемость нашей артиллерии возросла в пять раз.

В конструкторском бюро В. Г. Грабина и Ф. Ф. Петрова на базе танковых шасси создается целая серия мощных самоходных артиллерийских установок, отвечающих требованиям непрерывной огневой поддержки стрелковых и танковых подразделений, высокоманевренному характеру боевых действий. С 1943 г. в войсках стали поступать самоходные артиллерийские установки СУ-76, СУ-85, СУ-100, в которых соответствующим обозначению калибров, а также СУ-122 с гаубицей М-30, СУ-152 с гаубицей-пушкой МЛ-20 и др. Создавались такие установки в рекордно короткие сроки: от 2 недель до 2 месяцев. За время войны в действующую армию поступило свыше 21 тыс. самоходных установок.

Производственные и эксплуатационные соображения продиктовали необходимость модернизировать также довоенные 82- и 120-мм минометы. В 1941 г. принимается на вооружение новый 82-мм батальонный, а в 1943 г. — 120-мм полковой минометы. В 1944 г. на вооружение поступил 160-мм миномет — простой по конструкции, относительно небольшой массы и удобный в обслуживании, а заряжался он необычно: не с дула, а с казенной части.

За время ВОВ войсковая зенитная артиллерия была 21 105 немецких самолетов (Великая Отечественная война 1941—1945 гг. Энциклопедия, с. 67). Кроме того, 2654 самолета противника было сбито зенитной артиллерией войск ПВО страны. Этого удалось добиться благодаря тому, что разработанные в предвоенные годы зенитные орудия в основном отвечали требованиям борьбы с самолетами потенциальных про-

тивников, совершенствовались в процессе их боевого применения и производства, а военная промышленность обеспечивала ими войска во все возрастающих масштабах. Существенной модернизации подверглась, в частности, 85-мм зенитная пушка обр. 1939 г., что позволило не только повысить ее боевые качества, но сделать орудие более технологичным и простым в производстве, обеспечить его массовый выпуск; позднее она была заменена в производстве на новую 85-мм зенитную пушку обр. 1944 г. В период войны зенитная артиллерия пополнилась 25-мм спаренной зенитной установкой, обеспечивавшей скорострельность до 500 выстр./мин.

Войсковая противовоздушная оборона начала укомплектовываться новыми радиолокационными станциями, которые обнаруживали самолеты в радиусе 120 км и выдавали данные о их дальности, курсе и скорости полета, новыми станциями оружейной наводки (СОН), приборами управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО) и другой приборной техникой. В ходе боевых действий 1941—1942 гг. зенитная артиллерия широко использовалась в борьбе с танками и пехотой противника. Так было под Москвой, Тулой, Одессой, Севастополем, Воронежем, Сталинградом.

В первые месяцы ВОВ, наряду с уже проявившими себя в боях боевыми машинами БМ-13, на вооружение гвардейских минометных частей (так стали называться части, вооруженные реактивными системами залпового огня) была принята боевая машина БМ-8, стрелявшая реактивными 82-мм снарядами М-8. К декабрю 1941 г. на фронтах уже имелось 7 полков и 52 отдельных дивизиона (дивизион — основное огневое и тактическое подразделение артиллерии). В них насчитывалось около 500 боевых машин БМ-8 и БМ-13. С июня 1944 г. в войска начала поступать мобилизационная калиберная установка залпового огня — боевая машина БМ-31-12 с 12 300-мм фугасными реактивными снарядами М-31, что значительно повысило маневренность и внезапность огня по противнику (до этого 300-мм снаряды М-30 и М-31 запускались с «рам», устанавливаемых непосредственно на грунт). Примечательно, что только одна бригада гвардейских минометов (БМ-31-12) одновременно залпом могла выпустить 432 снаряда общей массой около 40 т, а одна дивизия — 1296 снарядов общей массой около 120 т.

Победоносное завершение Великой Отечественной войны показало, что советская артиллерия действительно превратилась в могучий род войск. Только за период 1933—1945 гг. было модернизировано и разработано вновь 45 образцов артиллерийских орудий, не считая орудий для танков и САУ. За все годы войны промышленность дала фронту 544,6 тыс. орудий всех типов и калибров.

В послевоенный период дальнейшее развитие артиллерии проходило с учетом опыта ВОВ, научно-технического прогресса, изменившихся взглядов на характер и методы ведения боевых действий. На вооружение поступили новые артиллерийские орудия, радиолакационные средства для наземной и зенитной артиллерии, прицелы и приборы ночного видения, электронно-вычислительная и лазерная техника.

Полевая артиллерия получила 85-мм дивизионную пушку Д-44 и самоходную пушку СУ-44 с двигателем на станине, 122-мм гаубицу обр. 1960 г. Д-30, 122-мм пушку обр. 1955 г. Д-74 и 152-мм пушку-гаубицу обр. 1955 г. Д-20, 130-мм пушку обр. 1953 г. М-46 и 152-мм пушку обр. 1953 г. М-47, а также 76-мм горную пушку обр. 1958 г. Минометный парк пополнился 160-мм минометом обр. 1949 г. М-160 и 240-мм минометом обр. 1950 г. М-240.

Противотанковой артиллерии были приняты на вооружение 85-мм противотанковая пушка Д-48, 57-мм самоходная пушка СУ-57 и 100-мм гладкоствольная противотанковая пушка Т-12. В начале 50-х годов противотанковая артиллерия пополнилась новым для того времени видом оружия 82- и 107-мм безоткатными орудиями Б-10 и Б-11 с осколочно-фугасной икумулятивной минами.

Самоходная артиллерия послевоенного поколения стала авиатранспортабельной, десантируемой на парашютах, способной преодолевать на плаву водные преграды и зараженные участки местности. С 1950 г. на вооружение Советской Армии поступали: АСУ-76 — легкая самоходная артиллерийская установка с 76-мм пушкой, АСУ-57, СУ-122 и другие образцы. Наиболее современными самоходными артиллерийскими установками являются 122-мм и 152-мм самоходные гаубицы — установки третьего поколения.

В войсковой реактивной артиллерии появились боевые машины БМ-14 и БМ-14-17, снаряжаемые 140-мм и БМ-24Т 240-мм реактивными снарядами. В 1952 г. реактивная артиллерия пополнилась боевой машиной БМД-20 с мощными 200-мм оперенными фугасными снарядами, а в 1963 г. — 122-мм сороказарядной реактивной установкой залпового огня БМ-21 с турбореактивными снарядами.

Дальнейшее развитие зенитной артиллерии было теснейшим образом связано с возрастанием возможностями авиации: увеличением скорости и высоты полета, действием в любое время суток и в сложных метеорологических условиях. Поэтому совершенствуются не только сами орудия, но и вся система управления огнем. Создаются зенитные комплексы каждый из 6—8 зенитных орудий, радиолокационной станции оружейной наводки, прибора управления артиллерийским зенитным огнем и другими их элементами. Для борьбы с самолетами на средних и больших высотах в 1948 г. принимается на вооружение комплекс со 100-мм зенитными пушками КС-19, а в 1954 г. — со 130-мм зенитными пушками КС-30. Создаются зенитные самоходные установки, обеспечивающие борьбу с низколетящими целями. Так, 37-мм спаренная зенитная пушка обладала повышенной скорострельностью по сравнению с пушкой обр. 1937 г. а 57-мм спаренную зенитную самоходную установку ЗСУ-57-2 отличала хорошая точность стрельбы, маневренность и большая скорострельность. В 1973 г. на Вооруженные Силы поступает счетверенная 23-мм зенитная самоходная установка ЗСУ-23.4.

Советская Армия в настоящее время располагает первоклассным вооружением и боевой техникой, которая находится в надежных руках воинов-артиллеристов.

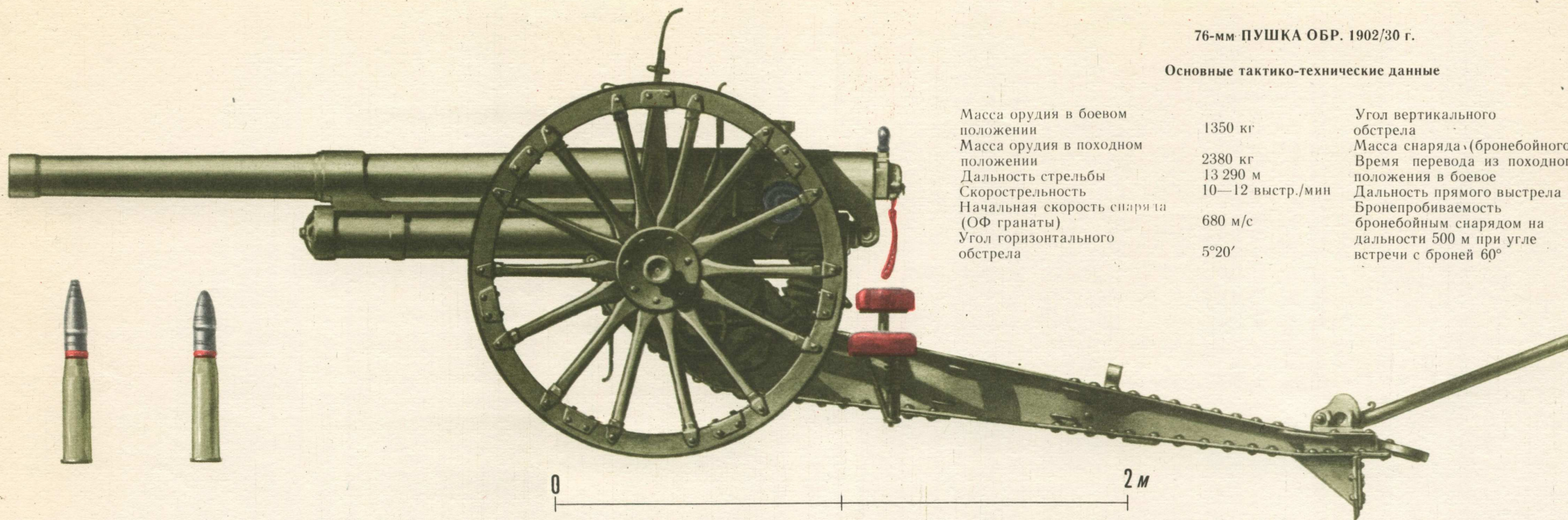
СОДЕРЖАНИЕ

Ствольная и реактивная артиллерия

- 76-мм пушка обр. 1902/30 г.
- 122-мм пушка обр. 1931/37 г. А-19
- 76-мм дивизионная пушка обр. 1942 г. ЗИС-3
- 76-мм полковая пушка обр. 1943 г.
- 100-мм полевая пушка обр. 1944 г. БС-3
- 130-мм пушка обр. 1953 г. М-46
- 152-мм пушка-гаубица обр. 1955 г. Д-20
- 203-мм гаубица обр. 1931 г. Б-4
- 152-мм гаубица-пушка обр. 1937 г. МЛ-20
- 122-мм гаубица обр. 1938 г. М-30
- 152-мм гаубица обр. 1943 г. Д-1
- 122-мм гаубица Д-30
- 120-мм полковой миномет ПМ обр. 1938 г.
- 82-мм батальонный миномет БМ обр. 1937 г.
- 160-мм миномет обр. 1943 г.
- 82-мм безоткатное орудие Б-10
- 107-мм безоткатное орудие Б-11
- Боевая машина БМ-13
- Боевая машина БМ-31-12
- Боевая машина БМ-14
- Боевая машина БМ-21

- 45-мм противотанковая пушка обр. 1942 г. М-42
- 57-мм противотанковая пушка обр. 1943 г. ЗИС-2
- 85-мм противотанковая пушка Д-48
- 100-мм противотанковая пушка МТ-12
- 26-мм горная пушка ГП
- Авиадесантная артиллерийская самоходная установка АСУ-57
- 85-мм самоходно-артиллерийская установка СУ-85
- 122-мм самоходная гаубица
- 152-мм самоходная гаубица
- 37-мм автоматическая зенитная пушка
- 25-мм автоматическая зенитная пушка
- 57-мм зенитная самоходно-артиллерийская установка ЗСУ-57-2
- 85-мм зенитная пушка обр. 1939 г.
- 100-мм зенитная пушка
- 130-мм зенитная пушка (1-я стр. обложки).

Основные виды артиллерийских боеприпасов (на обороте обложки).



76-мм ПУШКА ОБР. 1902/30 г.

Основные тактико-технические данные

1

Масса орудия в боевом положении	1350 кг	Угол вертикального обстрела	$-3^{\circ} + 37^{\circ}$
Масса орудия в походном положении	2380 кг	Масса снаряда (бронебойного)	6,3 кг
Дальность стрельбы	13 290 м	Время перевода из походного положения в боевое	30—40 с
Скорострельность	10—12 выстр./мин	Дальность прямого выстрела	820 м
Начальная скорость снаряда (ОФ гранаты)	680 м/с	Бронепробиваемость бронебойным снарядом на дальности 500 м при угле встречи с броней 60°	56 мм
Угол горизонтального обстрела	$5^{\circ}20'$		

В 1902 г. русскими конструкторами Путиловского завода Л. А. Бишляком, К. М. Соколовским и К. И. Липницким была создана 76-мм скорострельная пушка. Она существенно отличалась от иностранных аналогов простотой своего устройства, удобством боевой работы, безотказностью эксплуатации, а также повышенной точностью стрельбы за счет применения более совершенных прицельных приспособлений.

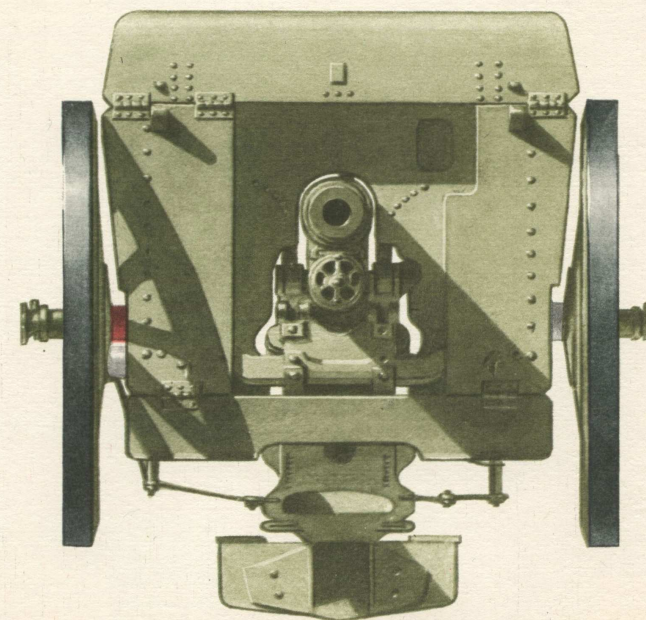
Видный русский и советский военный ученый Е. З. Барсуков писал, что батарея 76-мм пушек обр. 1902 г. «по силе шрапнельного огня могла в несколько минут буквально уничтожить неосторожно открывшийся для нее в сомкнутом строю целый батальон пехоты или даже целый кавалерийский полк» (Барсуков Е. З. Артиллерия русской земли (1900—1917 гг.). М., 1948).

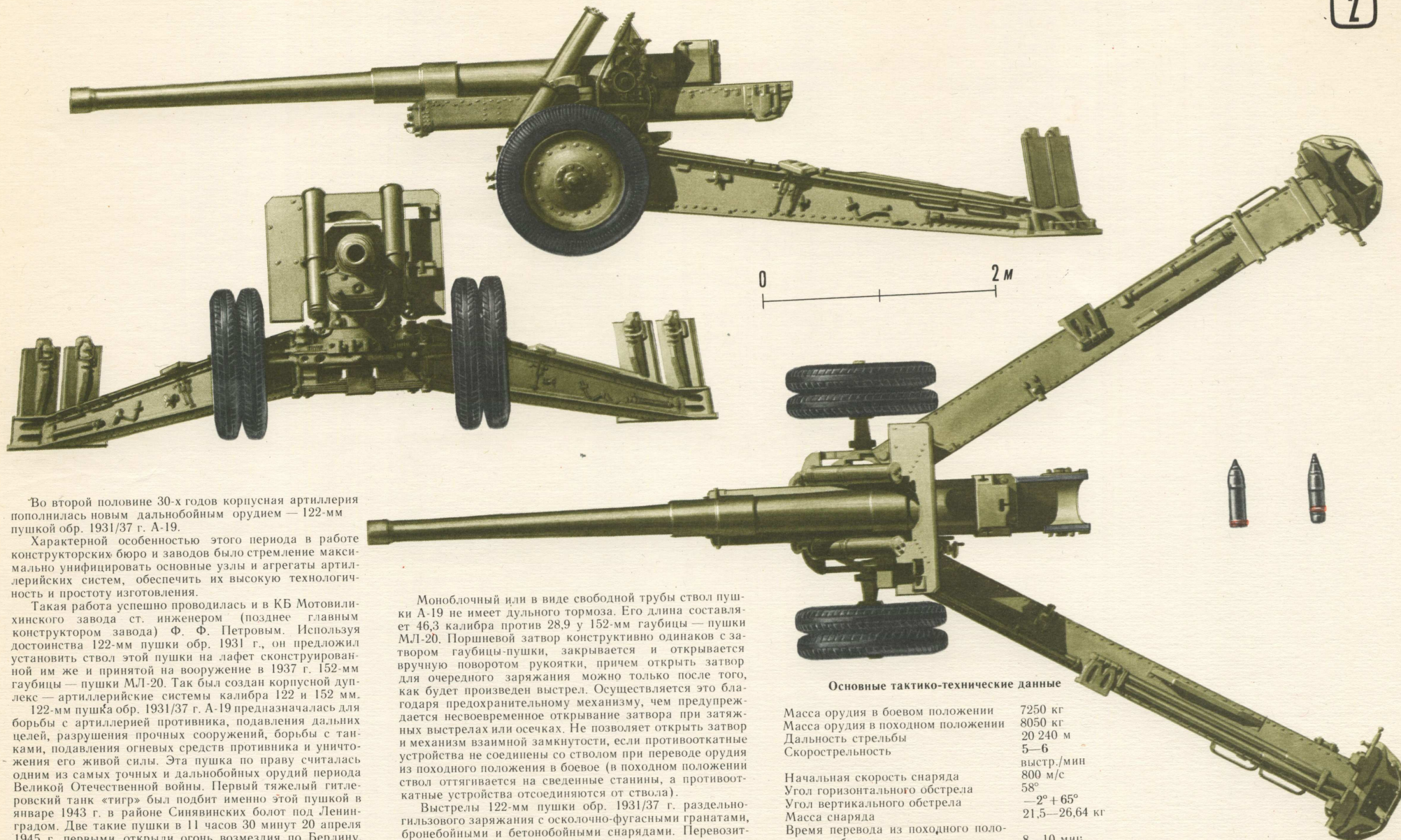
Русская трехдюймовка, как часто называли эту 76-мм пушку, была одной из лучших дивизионных пушек и в первую мировую войну. Она также успешно использовалась Красной Армией в борьбе с белогвардейцами и интервентами. В 1930 г. пушка была модернизирована (конструктор В. Н. Сидоренко), при этом была увеличена длина ствола с 30 до 40 калибров, более чем вдвое возрос угол возвышения ствола (с $16^{\circ}40'$ до 37°), в орудие были введены уравновешивающий механизм и панорамный прицел, а в средней части однобрусного лафета

было сделано окно, обеспечивающее беспрепятственное движение казенной части ствола при больших углах возвышения орудия. Модернизация позволила увеличить максимальную дальность стрельбы 76-мм пушки обр. 1902/30 г. на 4,5 км.

Основными частями этой пушки являются ствол с затвором и лафет. Нарезной ствол придает снаряду вращательное движение, обеспечивая его устойчивость при полете. Поршневой затвор с самовзводящимся ударником закрывается и открывается вручную при помощи рукоятки. Лафет представляет собой совокупность механизмов и приспособлений, обеспечивающих наводку, стрельбу и перевозку орудия. Он состоит из люльки с противооткатными устройствами, станка с сиденьями, хода и щитового прикрытия, механизмов наведения, уравновешивающего механизма, механизма крепления люльки по-походному и прицельных приспособлений.

Передним ходом лафета пушки служил орудийный передок. На походе пушка перевозилась шестеркой лошадей или трактором со скоростью 6—7 км/ч. Для стрельбы применялись унитарные патроны с осколочно-фугасной и фугасной гранатами, шрапнель, зажигательные и бронебойные снаряды.





Во второй половине 30-х годов корпусная артиллерия пополнилась новым дальнобойным орудием — 122-мм пушкой обр. 1931/37 г. А-19.

Характерной особенностью этого периода в работе конструкторских бюро и заводов было стремление максимально унифицировать основные узлы и агрегаты артиллерийских систем, обеспечить их высокую технологичность и простоту изготовления.

Такая работа успешно проводилась и в КБ Мотовилихинского завода ст. инженером (позднее главным конструктором завода) Ф. Ф. Петровым. Используя достоинства 122-мм пушки обр. 1931 г., он предложил установить ствол этой пушки на лафет сконструированной им же и принятой на вооружение в 1937 г. 152-мм гаубицы — пушки МЛ-20. Так был создан корпусной дуплекс — артиллерийские системы калибра 122 и 152 мм.

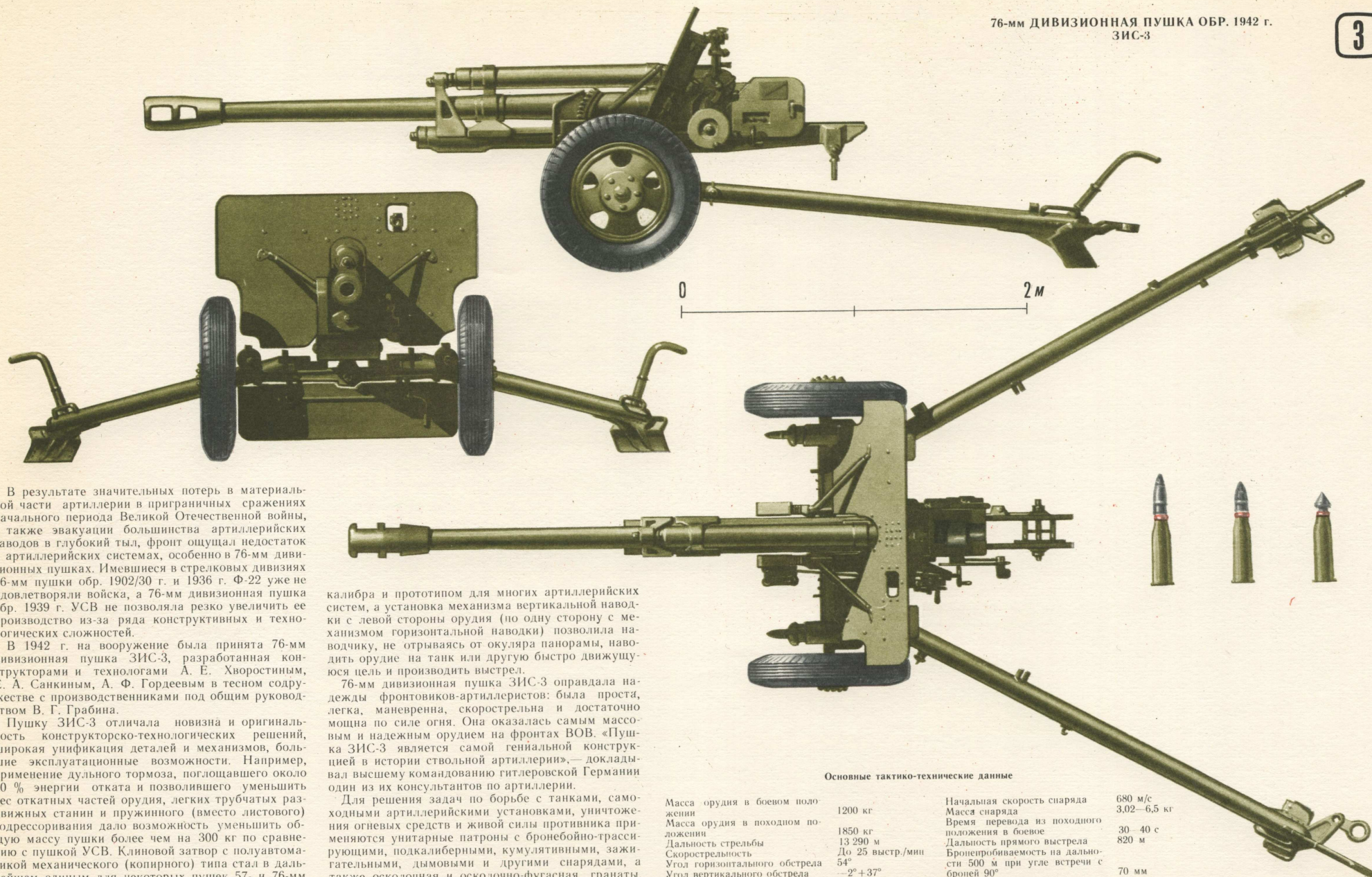
122-мм пушка обр. 1931/37 г. А-19 предназначалась для борьбы с артиллерией противника, подавления дальних целей, разрушения прочных сооружений, борьбы с танками, подавления огневых средств противника и уничтожения его живой силы. Эта пушка по праву считалась одним из самых точных и дальнобойных орудий периода Великой Отечественной войны. Первый тяжелый гитлеровский танк «тигр» был подбит именно этой пушкой в январе 1943 г. в районе Синявинских болот под Ленинградом. Две такие пушки в 11 часов 30 минут 20 апреля 1945 г. первыми открыли огонь возмездия по Берлину, а в 20 часов следующего дня — по рейхстагу.

Моноблочный или в виде свободной трубы ствол пушки А-19 не имеет дульного тормоза. Его длина составляет 46,3 калибра против 28,9 у 152-мм гаубицы — пушки МЛ-20. Поршневой затвор конструктивно одинаков с затвором гаубицы-пушки, закрывается и открывается вручную поворотом рукоятки, причем открыть затвор для очередного заряжания можно только после того, как будет произведен выстрел. Осуществляется это благодаря предохранительному механизму, чем предупреждается несвоевременное открывание затвора при затяжных выстрелах или осечках. Не позволяет открыть затвор и механизм взаимной замкнутости, если противооткатные устройства не соединены со стволом при переводе орудия из походного положения в боевое (в походном положении ствол оттягивается на сведенные станины, а противооткатные устройства отсоединяются от ствола).

Выстрелы 122-мм пушки обр. 1931/37 г. раздельно-гильзового заряжания с осколочно-фугасными гранатами, бронебойными и бетонобойными снарядами. Перевозится пушка трактором (тягачом).

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	7250 кг
Масса орудия в походном положении	8050 кг
Дальность стрельбы	20 240 м
Скорострельность	5—6 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	800 м/с
Угол горизонтального обстрела	58°
Угол вертикального обстрела	—2° + 65°
Масса снаряда	21,5—26,64 кг
Время перевода из походного положения в боевое	8—10 мин



В результате значительных потерь в материальной части артиллерии в приграничных сражениях начального периода Великой Отечественной войны, а также эвакуации большинства артиллерийских заводов в глубокий тыл, фронт ощущал недостаток в артиллерийских системах, особенно в 76-мм дивизионных пушках. Имевшиеся в стрелковых дивизиях 76-мм пушки обр. 1902/30 г. и 1936 г. Ф-22 уже не удовлетворяли войска, а 76-мм дивизионная пушка обр. 1939 г. УСВ не позволяла резко увеличить ее производство из-за ряда конструктивных и технологических сложностей.

В 1942 г. на вооружение была принята 76-мм дивизионная пушка ЗИС-3, разработанная конструкторами и технологами А. Е. Хворостинным, Е. А. Санкиным, А. Ф. Гордеевым в тесном сотрудничестве с производственниками под общим руководством В. Г. Грабина.

Пушку ЗИС-3 отличала новизна и оригинальность конструкторско-технологических решений, широкая унификация деталей и механизмов, большие эксплуатационные возможности. Например, применение дульного тормоза, поглощавшего около 40 % энергии отката и позволившего уменьшить вес откатных частей орудия, легких трубчатых раздвижных станин и пружинного (вместо листового) поддрессирования дало возможность уменьшить общую массу пушки более чем на 300 кг по сравнению с пушкой УСВ. Клиновой затвор с полуавтоматикой механического (копирного) типа стал в дальнейшем единым для некоторых пушек 57- и 76-мм

калибра и прототипом для многих артиллерийских систем, а установка механизма вертикальной наводки с левой стороны орудия (по одну сторону с механизмом горизонтальной наводки) позволила наводчику, не отрываясь от окуляра панорамы, наводить орудие на танк или другую быстро движущуюся цель и производить выстрел.

76-мм дивизионная пушка ЗИС-3 оправдала надежды фронтовиков-артиллеристов: была проста, легка, маневренна, скорострельна и достаточно мощна по силе огня. Она оказалась самым массовым и надежным орудием на фронтах ВОВ. «Пушка ЗИС-3 является самой гениальной конструкцией в истории ствольной артиллерии», — докладывал высшему командованию гитлеровской Германии один из их консультантов по артиллерии.

Для решения задач по борьбе с танками, самоходными артиллерийскими установками, уничтожения огневых средств и живой силы противника применяются унитарные патроны с бронебойно-трассирующими, подкалиберными, кумулятивными, зажигательными, дымовыми и другими снарядами, а также осколочная и осколочно-фугасная гранаты.

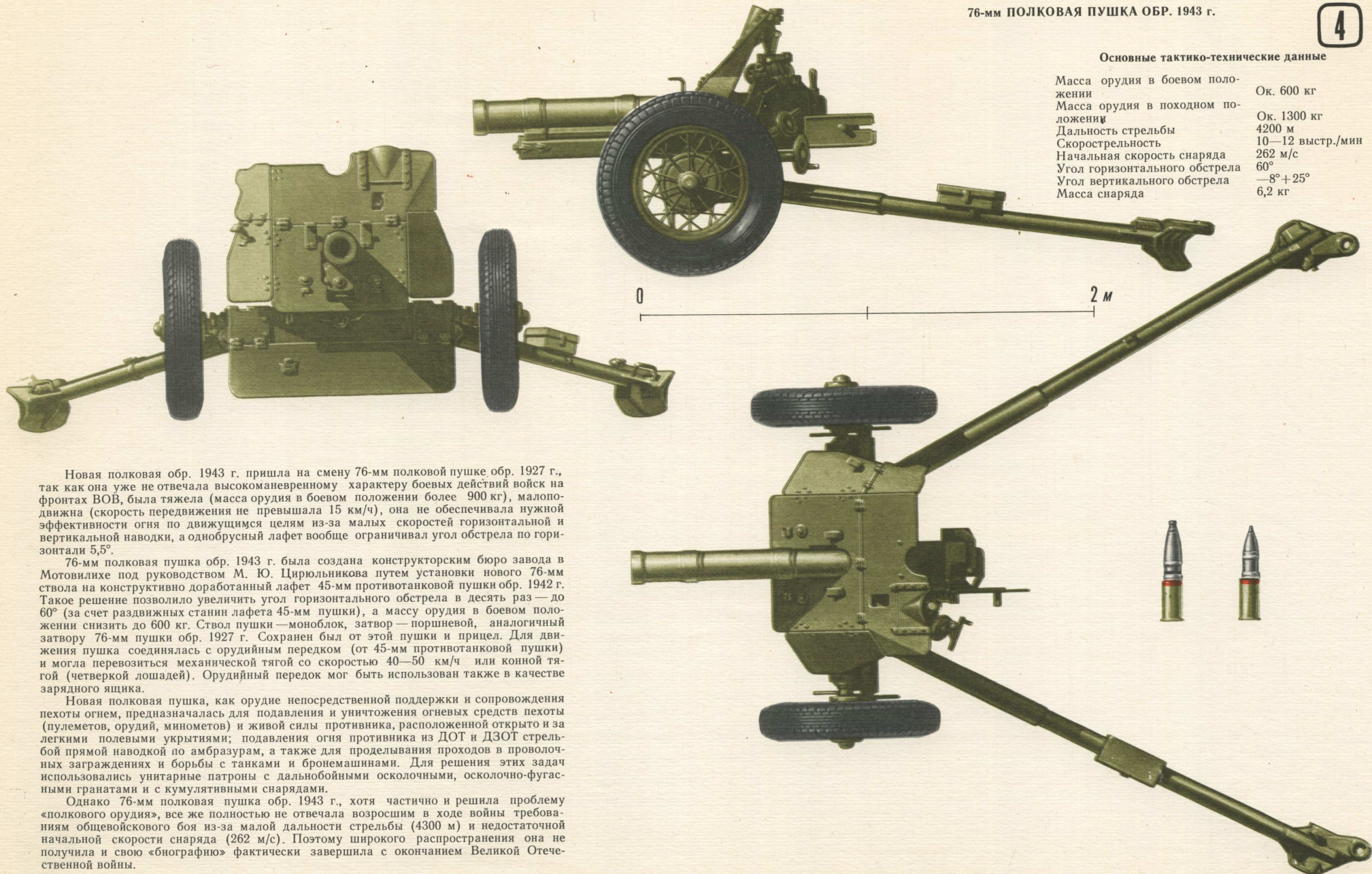
Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	1200 кг
Масса орудия в походном положении	1850 кг
Дальность стрельбы	13 290 м
Скорострельность	До 25 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	54°
Угол вертикального обстрела	—2° + 37°

Начальная скорость снаряда	680 м/с
Масса снаряда	3,02—6,5 кг
Время перевода из походного положения в боевое	30—40 с
Дальность прямого выстрела	820 м
Бронепробиваемость на дальности 500 м при угле встречи с броней 90°	70 мм

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	Ок. 600 кг
Масса орудия в походном положении	Ок. 1300 кг
Дальность стрельбы	4200 м
Скорострельность	10—12 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	262 м/с
Угол горизонтального обстрела	60°
Угол вертикального обстрела	—8° + 25°
Масса снаряда	6,2 кг

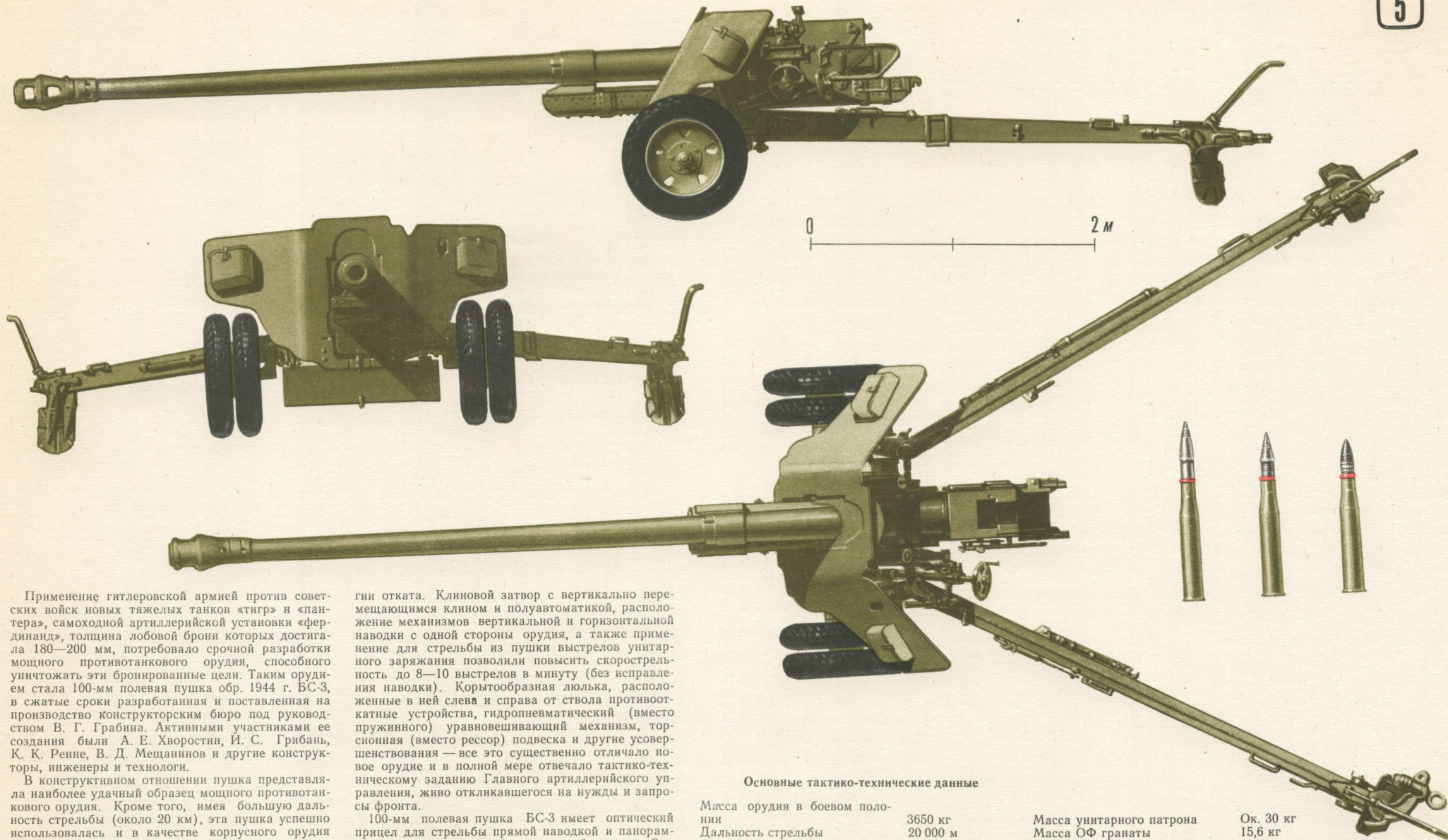


Новая полковая обр. 1943 г. пришла на смену 76-мм полковой пушке обр. 1927 г., так как она уже не отвечала высокоманевренному характеру боевых действий войск на фронтах ВОВ, была тяжела (масса орудия в боевом положении более 900 кг), малоподвижна (скорость передвижения не превышала 15 км/ч), она не обеспечивала нужной эффективности огня по движущимся целям из-за малых скоростей горизонтальной и вертикальной наводки, а однобрусный лафет вообще ограничивал угол обстрела по горизонтали 5,5°.

76-мм полковая пушка обр. 1943 г. была создана конструкторским бюро завода в Мотовилихе под руководством М. Ю. Цирюльниковым путем установки нового 76-мм ствола на конструктивно доработанный лафет 45-мм противотанковой пушки обр. 1942 г. Такое решение позволило увеличить угол горизонтального обстрела в десять раз — до 60° (за счет раздвижных станин лафета 45-мм пушки), а массу орудия в боевом положении снизить до 600 кг. Ствол пушки — моноблок, затвор — поршневой, аналогичный затвору 76-мм пушки обр. 1927 г. Сохранен был от этой пушки и прицел. Для движения пушка соединялась с орудийным передком (от 45-мм противотанковой пушки) и могла перевозиться механической тягой со скоростью 40—50 км/ч или конной тягой (четверкой лошадей). Орудийный передок мог быть использован также в качестве зарядного ящика.

Новая полковая пушка, как орудие непосредственной поддержки и сопровождения пехоты огнем, предназначалась для подавления и уничтожения огневых средств пехоты (пулеметов, орудий, минометов) и живой силы противника, расположенной открыто и за легкими полевыми укрытиями; подавления огня противника из ДОТ и ДЗОТ стрельбой прямой наводкой по амбразурам, а также для проделывания проходов в проволоочных заграждениях и борьбы с танками и бронемашинами. Для решения этих задач использовались унитарные патроны с дальнобойными осколочными, осколочно-фугасными гранатами и с кумулятивными снарядами.

Однако 76-мм полковая пушка обр. 1943 г., хотя частично и решила проблему «полкового орудия», все же полностью не отвечала возросшим в ходе войны требованиям общевойскового боя из-за малой дальности стрельбы (4300 м) и недостаточной начальной скорости снаряда (262 м/с). Поэтому широкого распространения она не получила и свою «биографию» фактически завершила с окончанием Великой Отечественной войны.



Применение гитлеровской армией против советских войск новых тяжелых танков «тигр» и «пантера», самоходной артиллерийской установки «фердинанд», толщина лобовой брони которых достигала 180–200 мм, потребовало срочной разработки мощного противотанкового орудия, способного уничтожать эти бронированные цели. Таким орудием стала 100-мм полевая пушка обр. 1944 г. БС-3, в сжатые сроки разработанная и поставленная на производство конструкторским бюро под руководством В. Г. Грабина. Активными участниками ее создания были А. Е. Хворостин, И. С. Грибань, К. К. Ренне, В. Д. Мещанинов и другие конструкторы, инженеры и технологи.

В конструктивном отношении пушка представляла наиболее удачный образец мощного противотанкового орудия. Кроме того, имея большую дальность стрельбы (около 20 км), эта пушка успешно использовалась и в качестве корпусного орудия для борьбы с артиллерией противника и подавления дальних целей. Принятая на вооружение Красной Армии 7 мая 1944 г., 100-мм полевая пушка ровно год своим огнем прокладывала путь к Победе.

Ствол-моноблок пушки имел двухкамерный дульный тормоз, воспринимающий на себя 60 % энер-

гии отката. Клиновой затвор с вертикально перемещающимся клином и полуавтоматикой, расположение механизмов вертикальной и горизонтальной наводки с одной стороны орудия, а также применение для стрельбы из пушки выстрелов унитарного заряжания позволили повысить скорострельность до 8–10 выстрелов в минуту (без исправления наводки). Корытообразная люлька, расположенные в ней слева и справа от ствола противооткатные устройства, гидropневматический (вместо пружинного) уравновешивающий механизм, торсионная (вместо рессор) подвеска и другие усовершенствования — все это существенно отличало новое орудие и в полной мере отвечало тактико-техническому заданию Главного артиллерийского управления, живо откликнувшегося на нужды и запросы фронта.

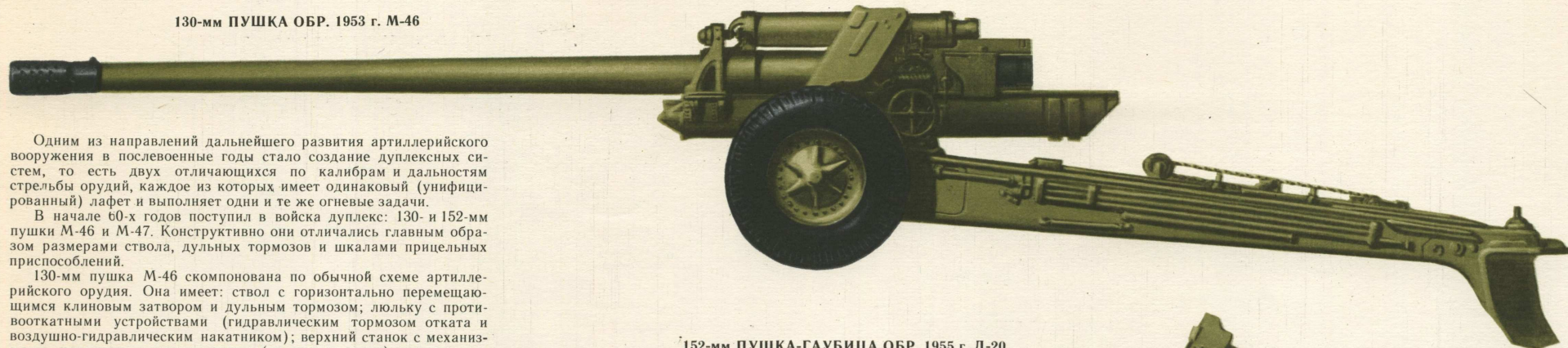
100-мм полевая пушка БС-3 имеет оптический прицел для стрельбы прямой наводкой и панорамный прицел для стрельбы с закрытой позиции. Она перевозится механической тягой без передка. Решение огневых задач осуществляется стрельбой унитарными патронами с бронебойно-трассирующими снарядами и с осколочно-фугасными гранатами.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	3650 кг
Дальность стрельбы	20 000 м
Скорострельность	8–10 выстр./мин
Начальная скорость ОФ, гранаты	900 м/с
Угол горизонтального обстрела	Ок. 58°
Угол вертикального обстрела	—5° + 45°

Масса унитарного патрона	Ок. 30 кг
Масса ОФ гранаты	15,6 кг
Дальность прямого выстрела	1070 м
Бронепробиваемость бронебойно-трассирующим снарядом на дальности 500 м при угле встречи с броней 90°	160 мм

130-мм ПУШКА ОБР. 1953 г. М-46



Одним из направлений дальнейшего развития артиллерийского вооружения в послевоенные годы стало создание дуплексных систем, то есть двух отличающихся по калибрам и дальностям стрельбы орудий, каждое из которых имеет одинаковый (унифицированный) лафет и выполняет одни и те же огневые задачи.

В начале 60-х годов поступил в войска дуплекс: 130- и 152-мм пушки М-46 и М-47. Конструктивно они отличались главным образом размерами ствола, дульных тормозов и шкалами прицельных приспособлений.

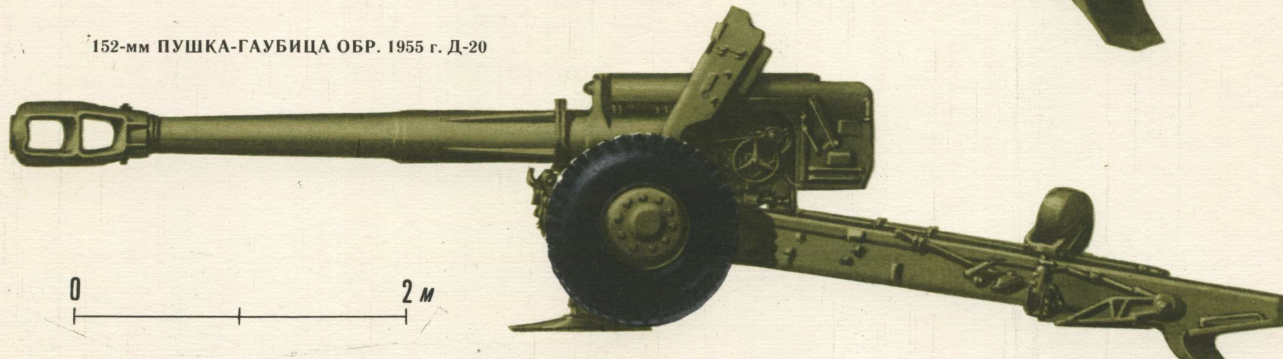
130-мм пушка М-46 сконструирована по обычной схеме артиллерийского орудия. Она имеет: ствол с горизонтально перемещающимся клиновым затвором и дульным тормозом; люльку с противоткатными устройствами (гидравлическим тормозом отката и воздушно-гидравлическим накатником); верхний станок с механизмами наведения, пневматическим (из двух колонок) уравновешивающим механизмом и щитовым прикрытием; нижний станок с подрессориванием и станинами; прицельные приспособления и колеса. Перевозилась пушка механической тягой.

Выстрелы 130-мм пушки М-46 раздельно-гильзового заряжания с бронебойно-трассирующими, осколочно-фугасными и осветительными снарядами обеспечивали решение задач, возлагавшихся на эту артиллерийскую систему.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	Ок. 7700 кг
Масса орудия в походном положении	Ок. 8450 кг
Дальность стрельбы	27 150 м
Скорострельность	7—8 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	50°
Угол вертикального обстрела	—2,2° + 45°
Начальная скорость снаряда	930 м/с
Масса снаряда	33,4 кг
Время перевода из походного положения в боевое	3—4 мин

152-мм ПУШКА-ГАУБИЦА ОБР. 1955 г. Д-20



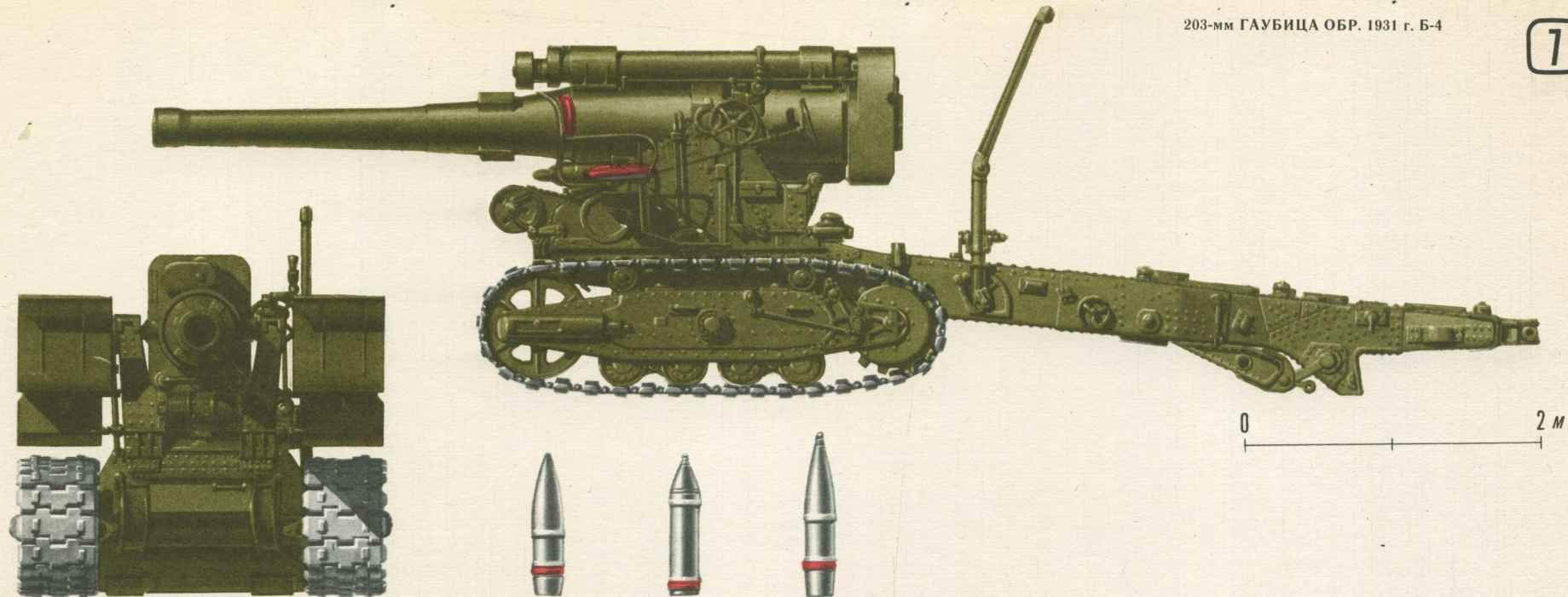
Следующей ступенью в развитии советской артиллерии стало принятие на вооружение дуплекса конструкции Ф. Ф. Петрова: 122-мм пушки Д-74 и 152-мм пушки-гаубицы Д-20.

Компактная, более чем на тонну легче 152-мм пушки М-47, мощная (даже по внешнему виду) пушка-гаубица Д-20 стала одним из лучших орудий корпусной артиллерии. Конструкция орудия дополнена нововведением — специальным поддоном, на который оно опирается при стрельбе. Большая устойчивость пушки-гаубицы ощутимо улучшило кучность стрельбы из нее. На походе ствол закрепляется откидывающимся вверх поддоном, который, в свою очередь, сцепляется с захватами люльки.

Кроме выстрелов раздельно-гильзового заряжания с бронебойно-трассирующими, осколочно-фугасными и осветительными снарядами в боекомплект введены еще и выстрелы с кумулятивными снарядами.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	5650 кг
Масса орудия в походном положении	5700 кг
Угол горизонтального обстрела	58°
Угол вертикального обстрела	—5° + 45°
Скорострельность	5—6 выстр./мин
Дальность стрельбы	17410 м
Время перевода из походного положения в боевое	2—2,5 мин
Начальная скорость снаряда	655 м/с
Масса снаряда	43,56 кг



Разработка 203-мм гаубицы обр. 1931 г. Б-4 была осуществлена талантливыми конструкторами Ф. Ф. Лендером, Н. И. Магдасиевым, А. Г. Гавриловым и другими работниками Ленинградского завода «Большевик». Хорошая баллистика и кучность боя, мощные фугасные (массой 100 кг) и бетонобойные (массой 100 и 146 кг) снаряды, широкий маневр огнем по дальности (от 5 до 18 км) за счет большого диапазона углов возвышения (от 0 до 60°) и использования одного из десяти зарядов позволяли гаубице разрушать особо прочные бетонные и земляные сооружения, вести борьбу с артиллерией противника и подавлять его дальние цели.

Все составные части гаубицы Б-4 смонтированы на лафете с гусеничным ходом. В кованой цилиндрической люльке размещены ствол с поршневым двух- или трехтактным затвором (затвор открывается и закрывается поворотом рукоятки за два или три хода) и противооткатные устройства. Верхний станок с механизмами наведения, прицельными приспособлениями и лебедкой вооружения опирается на нижний станок и может на катках поворачиваться на нем в пределах $\pm 4^\circ$. Поскольку заряжать тяжелыми снарядами гаубицу при больших углах возвышения невозможно, предусмотрен специальный механизм приведения на зарядание для быстрого перевода ствола в горизонтальное положение. К нижнему станку относится кран с лебедкой для зарядания, зимний и летний

сошки, боевая ось с гусеницами и некоторые другие механизмы. Прорез в балке нижнего станка обеспечивает проход откатных частей орудия при больших углах возвышения.

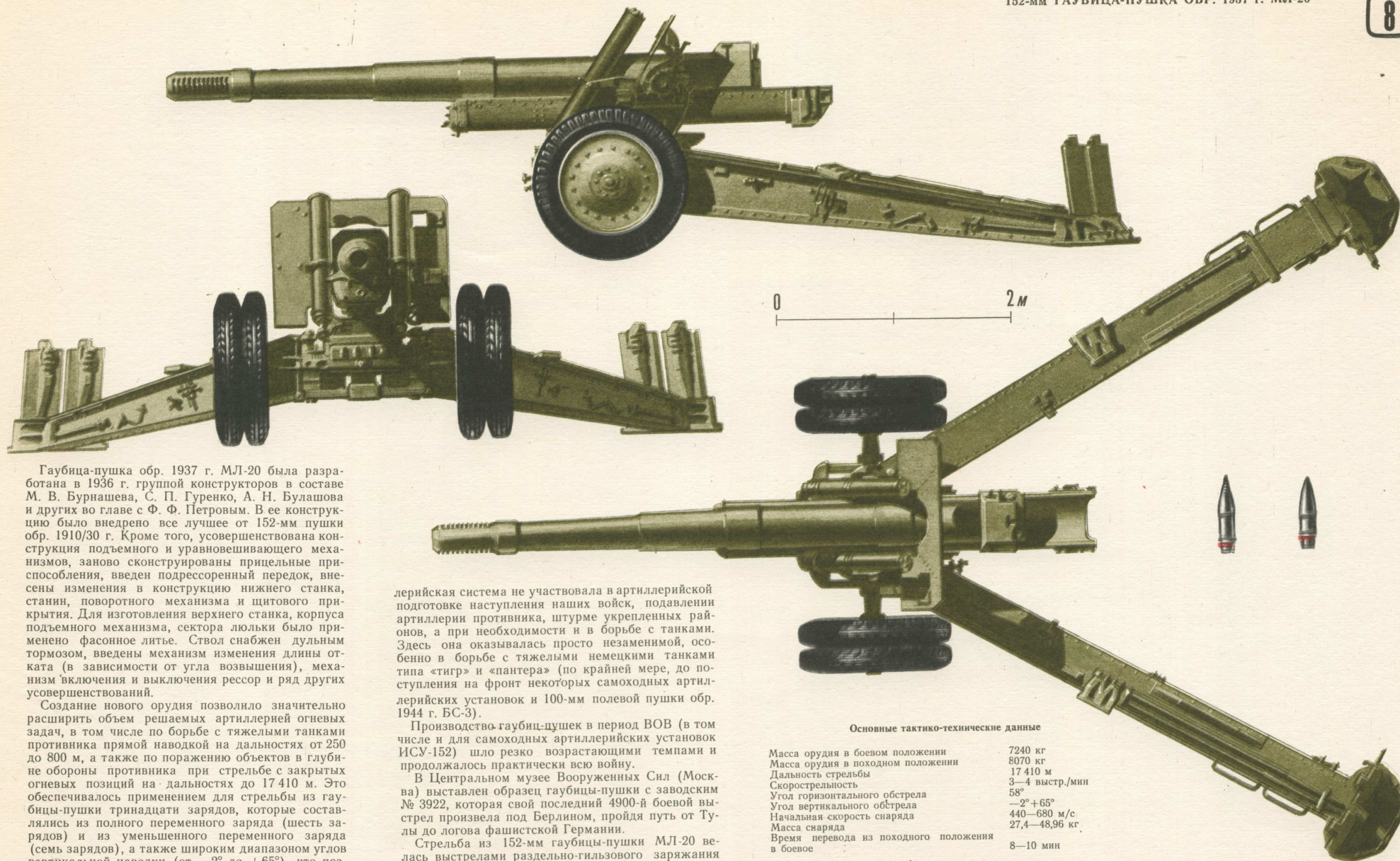
203-мм гаубица обр. 1931 г. Б-4 с честью прошла большой боевой путь от Карельского перешейка (1939 г.) до Берлина (1945 г.), принимая участие в уничтожении сильно укрепленных оборонительных сооружений противника, артиллерийской подготовке многих крупнейших сражений Советской Армии. Однако не только при стрельбе с закрытых позиций проявлял свой «характер» эта гаубица. Известно немало фактов стрельбы из гаубицы Б-4 прямой наводкой по укрепленным пунктам противника. Так было, например, 10 июня 1944 г. на одном из участков Ленинградского фронта, когда огнем двух орудий Б-4 батареи гв. капитана И. И. Ведмеденко был уничтожен огромный железобетонный с бронированным куполом ДОТ, три этажа которого глубоко уходили под землю. За находчивость и смелость ему было присвоено звание Героя Советского Союза.

Перевозится гаубица Б-4 на двух повозках: лафет — на своей лафетной повозке, а снятый с помощью лебедки вооружения верхнего станка ствол — на орудийной повозке. Скорость транспортирования повозок за тягачами до 15 км/ч. Боевой расчет гаубицы 15 человек.

Для стрельбы из 203-мм гаубицы Б-4 применяются выстрелы раздельно-картузного заряжания (картуз — мешок из специальной ткани, в который помещен боевой заряд) с бетонобойными снарядами, фугасной и фугасной дальнобойной гранатами.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	Ок. 17 700 кг
Масса орудия в походном положении	Ок. 19 000 кг
Дальность стрельбы	18 000 м
Скорострельность	0,5—1 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	607 м/с
Угол горизонтального обстрела	$\pm 4^\circ$
Угол вертикального обстрела	$0^\circ + 60^\circ$
Масса снаряда	100—146 кг
Время перевода из походного положения в боевое (в зависимости от грунта и времени года)	40 мин — 2 ч



Гаубица-пушка обр. 1937 г. МЛ-20 была разработана в 1936 г. группой конструкторов в составе М. В. Бурнашева, С. П. Гуренко, А. Н. Булашова и других во главе с Ф. Ф. Петровым. В ее конструкцию было внедрено все лучшее от 152-мм пушки обр. 1910/30 г. Кроме того, усовершенствована конструкция подъемного и уравнивающего механизмов, заново сконструированы прицельные приспособления, введен поддрессоренный передок, внесены изменения в конструкцию нижнего станка, станины, поворотного механизма и щитового прикрытия. Для изготовления верхнего станка, корпуса подъемного механизма, сектора люльки было применено фасонное литье. Ствол снабжен дульным тормозом, введены механизм изменения длины отката (в зависимости от угла возвышения), механизм включения и выключения рессор и ряд других усовершенствований.

Создание нового орудия позволило значительно расширить объем решаемых артиллерией огневых задач, в том числе по борьбе с тяжелыми танками противника прямой наводкой на дальностях от 250 до 800 м, а также по поражению объектов в глубине обороны противника при стрельбе с закрытых огневых позиций на дальностях до 17 410 м. Это обеспечивалось применением для стрельбы из гаубицы-пушки тринадцати зарядов, которые составлялись из полного переменного заряда (шесть зарядов) и из уменьшенного переменного заряда (семь зарядов), а также широким диапазоном углов вертикальной наводки (от -2° до $+65^\circ$), что позволяло вести как настільный, так и навесной огонь.

Высокие боевые качества 152-мм гаубицы-пушки МЛ-20 умело использовались войсками-артиллери-стами. Пожалуй, не было случая, чтобы эта артил-

лерийская система не участвовала в артиллерийской подготовке наступления наших войск, подавлении артиллерии противника, штурме укрепленных районов, а при необходимости и в борьбе с танками. Здесь она оказывалась просто незаменимой, особенно в борьбе с тяжелыми немецкими танками типа «тигр» и «пантера» (по крайней мере, до наступления на фронт некоторых самоходных артиллерийских установок и 100-мм полевой пушки обр. 1944 г. БС-3).

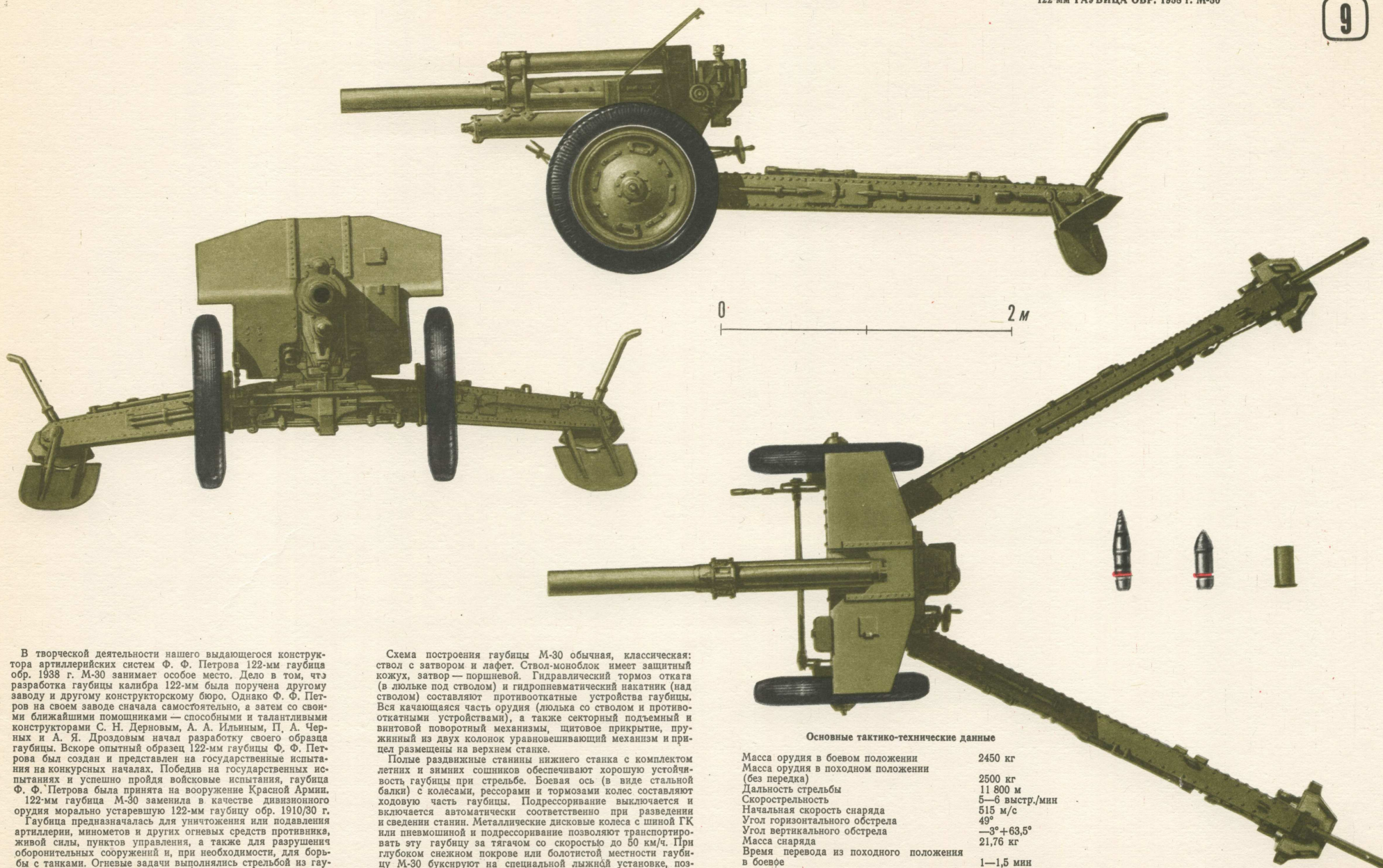
Производство гаубиц-пушек в период ВОВ (в том числе и для самоходных артиллерийских установок ИСУ-152) шло резко возрастающими темпами и продолжалось практически всю войну.

В Центральном музее Вооруженных Сил (Москва) выставлен образец гаубицы-пушки с заводским № 3922, которая свой последний 4900-й боевой выстрел произвела под Берлином, пройдя путь от Тулы до логова фашистской Германии.

Стрельба из 152-мм гаубицы-пушки МЛ-20 велась выстрелами раздельно-гильзового заряжания с осколочно-фугасными гранатами, бронбойно-трассирующими, кумулятивными, бетонобойными и осветительными снарядами. Для транспортировки гаубицы-пушки использовался трактор (тягач).

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	7240 кг
Масса орудия в походном положении	8070 кг
Дальность стрельбы	17 410 м
Скорострельность	3—4 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	58°
Угол вертикального обстрела	$-2^\circ + 65^\circ$
Начальная скорость снаряда	440—680 м/с
Масса снаряда	27,4—48,96 кг
Время перевода из походного положения в боевое	8—10 мин



В творческой деятельности нашего выдающегося конструктора артиллерийских систем Ф. Ф. Петрова 122-мм гаубица обр. 1938 г. М-30 занимает особое место. Дело в том, что разработка гаубицы калибра 122-мм была поручена другому заводу и другому конструкторскому бюро. Однако Ф. Ф. Петров на своем заводе сначала самостоятельно, а затем со своими ближайшими помощниками — способными и талантливыми конструкторами С. Н. Дерновым, А. А. Ильиным, П. А. Черных и А. Я. Дроздовым начал разработку своего образца гаубицы. Вскоре опытный образец 122-мм гаубицы Ф. Ф. Петрова был создан и представлен на государственные испытания на конкурсных началах. Победив на государственных испытаниях и успешно пройдя войсковые испытания, гаубица Ф. Ф. Петрова была принята на вооружение Красной Армии.

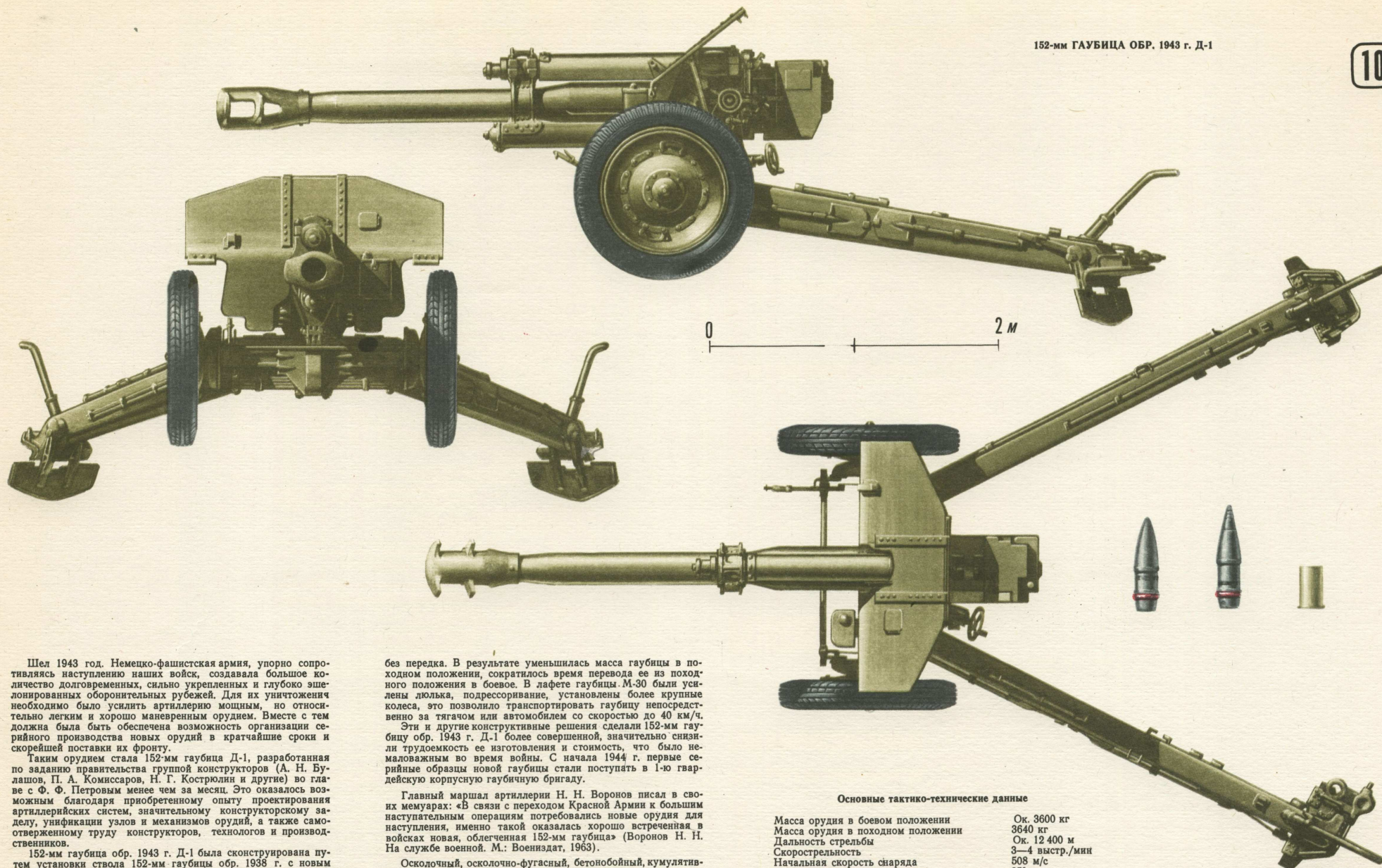
122-мм гаубица М-30 заменила в качестве дивизионного орудия морально устаревшую 122-мм гаубицу обр. 1910/30 г. Гаубица предназначалась для уничтожения или подавления артиллерии, минометов и других огневых средств противника, живой силы, пунктов управления, а также для разрушения оборонительных сооружений и, при необходимости, для борьбы с танками. Огневые задачи выполнялись стрельбой из гаубицы выстрелами раздельно-гильзового заряжания с осколочными и осколочно-фугасными гранатами, кумулятивными, дымовыми и осветительными снарядами.

Схема построения гаубицы М-30 обычная, классическая: ствол с затвором и лафет. Ствол-моноблок имеет защитный кожух, затвор — поршневой. Гидравлический тормоз отката (в люльке под стволом) и гидropневматический накатник (над стволом) составляют противооткатные устройства гаубицы. Вся качающаяся часть орудия (люлька со стволом и противооткатными устройствами), а также секторный подъемный и винтовой поворотный механизмы, щитовое прикрытие, пружинный из двух колодок уравновешивающий механизм и прицел размещены на верхнем станке.

Полые раздвижные станины нижнего станка с комплектом летних и зимних сошников обеспечивают хорошую устойчивость гаубицы при стрельбе. Боевая ось (в виде стальной балки) с колесами, рессорами и тормозами колес составляют ходовую часть гаубицы. Подпрессоривание выключается и включается автоматически соответственно при разведении и сведении станин. Металлические дисковые колеса с шиной ГК или пневмошины и подпрессоривание позволяют транспортировать эту гаубицу за тягачом со скоростью до 50 км/ч. При глубоком снежном покрове или болотистой местности гаубицу М-30 буксируют на специальной лыжной установке, позволяющей при необходимости вести огонь непосредственно с лыж.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	2450 кг
Масса орудия в походном положении (без передка)	2500 кг
Дальность стрельбы	11 800 м
Скорострельность	5—6 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	515 м/с
Угол горизонтального обстрела	49°
Угол вертикального обстрела	—3°+63,5°
Масса снаряда	21,76 кг
Время перевода из походного положения в боевое	1—1,5 мин



Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	Ок. 3600 кг
Масса орудия в походном положении	3640 кг
Дальность стрельбы	Ок. 12 400 м
Скорострельность	3—4 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	508 м/с
Угол горизонтального обстрела	35°
Угол вертикального обстрела	—3°+63,5°
Масса снаряда	40 кг
Время перевода из походного положения в боевое	Ок. 2 мин

Шел 1943 год. Немецко-фашистская армия, упорно сопротивляясь наступлению наших войск, создавала большое количество долговременных, сильно укрепленных и глубоко эшелонированных оборонительных рубежей. Для их уничтожения необходимо было усилить артиллерию мощным, но относительно легким и хорошо маневренным орудием. Вместе с тем должна была быть обеспечена возможность организации серийного производства новых орудий в кратчайшие сроки и скорейшей поставки их фронту.

Таким орудием стала 152-мм гаубица Д-1, разработанная по заданию правительства группой конструкторов (А. Н. Булашов, П. А. Комиссаров, Н. Г. Кострюлин и другие) во главе с Ф. Ф. Петровым менее чем за месяц. Это оказалось возможным благодаря приобретенному опыту проектирования артиллерийских систем, значительному конструкторскому заданию, унификации узлов и механизмов орудий, а также самоотверженному труду конструкторов, технологов и производственников.

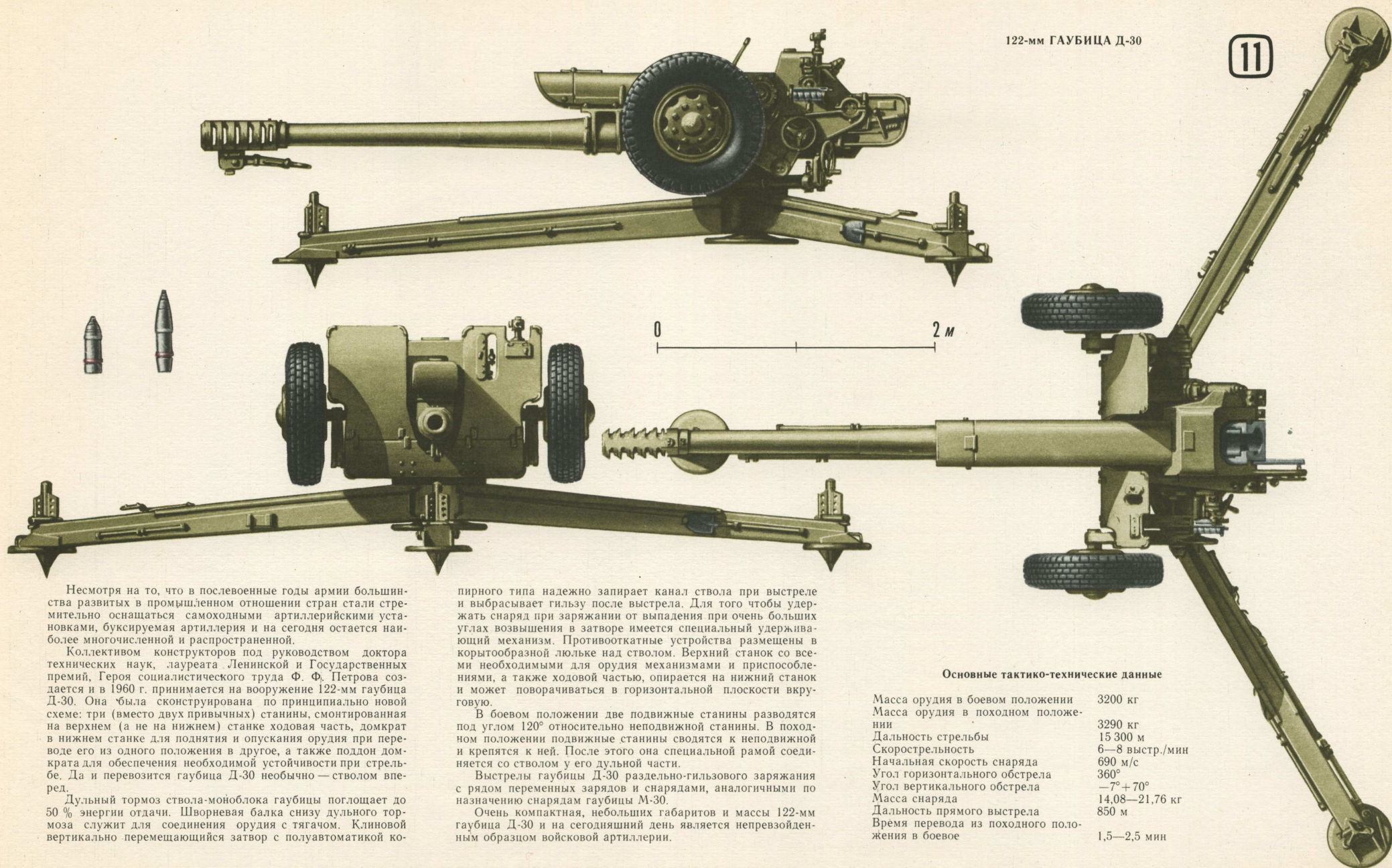
152-мм гаубица обр. 1943 г. Д-1 была сконструирована путем установки ствола 152-мм гаубицы обр. 1938 г. с новым мощным дульным тормозом на усиленный лафет отлично рекомендовавшей себя на фронте 122-мм гаубицы обр. 1938 г. М-30. От гаубицы М-30 был использован также прицел, а от 152-мм гаубицы-пушки обр. 1937 г. МЛ-20 — затвор. Впервые для такого калибра орудий конструкторам удалось обойтись

без передка. В результате уменьшилась масса гаубицы в походном положении, сократилось время перевода ее из походного положения в боевое. В лафете гаубицы М-30 были усилены люлька, подрессоривание, установлены более крупные колеса, это позволило транспортировать гаубицу непосредственно за тягачом или автомобилем со скоростью до 40 км/ч.

Эти и другие конструктивные решения сделали 152-мм гаубицу обр. 1943 г. Д-1 более совершенной, значительно снизили трудоемкость ее изготовления и стоимость, что было немаловажным во время войны. С начала 1944 г. первые серийные образцы новой гаубицы стали поступать в 1-ю гвардейскую корпусную гаубичную бригаду.

Главный маршал артиллерии Н. Н. Воронов писал в своих мемуарах: «В связи с переходом Красной Армии к большим наступательным операциям потребовались новые орудия для наступления, именно такой оказалась хорошо встреченная в войсках новая, облегченная 152-мм гаубица» (Воронов Н. Н. На службе военной. М.: Воениздат, 1963).

Осколочный, осколочно-фугасный, бетонобойный, кумулятивный и осветительный снаряды выстрелов раздельно-гильзового заряжания позволяли успешно выполнять огневые задачи по уничтожению живой силы и огневых средств противника, разрушению оборонительных сооружений, борьбы с его артиллерией и танками.



Несмотря на то, что в послевоенные годы армии большинства развитых в промышленном отношении стран стали стремительно оснащаться самоходными артиллерийскими установками, буксируемая артиллерия и на сегодня остается наиболее многочисленной и распространенной.

Коллективом конструкторов под руководством доктора технических наук, лауреата Ленинской и Государственных премий, Героя социалистического труда Ф. Ф. Петрова создается и в 1960 г. принимается на вооружение 122-мм гаубица Д-30. Она была сконструирована по принципиально новой схеме: три (вместо двух привычных) станины, смонтированная на верхнем (а не на нижнем) станке ходовая часть, домкрат в нижнем станке для поднятия и опускания орудия при переводе его из одного положения в другое, а также поддон домкрата для обеспечения необходимой устойчивости при стрельбе. Да и перевозится гаубица Д-30 необычно — стволом вперед.

Дульный тормоз ствола-моноблока гаубицы поглощает до 50 % энергии отдачи. Шворневая балка снизу дульного тормоза служит для соединения орудия с тягачом. Клиновой вертикально перемещающийся затвор с полуавтоматикой ко-

пирного типа надежно запирает канал ствола при выстреле и выбрасывает гильзу после выстрела. Для того чтобы удерживать снаряд при зарядании от выпадения при очень больших углах возвышения в затворе имеется специальный удерживающий механизм. Противооткатные устройства размещены в корытообразной люлке над стволом. Верхний станок со всеми необходимыми для орудия механизмами и приспособлениями, а также ходовой частью, опирается на нижний станок и может поворачиваться в горизонтальной плоскости вкруговую.

В боевом положении две подвижные станины разводятся под углом 120° относительно неподвижной станины. В походном положении подвижные станины сводятся к неподвижной и крепятся к ней. После этого она специальной рамой соединяется со стволом у его дульной части.

Выстрелы гаубицы Д-30 раздельно-гильзового зарядания с рядом переменных зарядов и снарядами, аналогичными по назначению снарядам гаубицы М-30.

Очень компактная, небольших габаритов и массы 122-мм гаубица Д-30 и на сегодняшний день является непревзойденным образцом войсковой артиллерии.

Основные тактико-технические данные

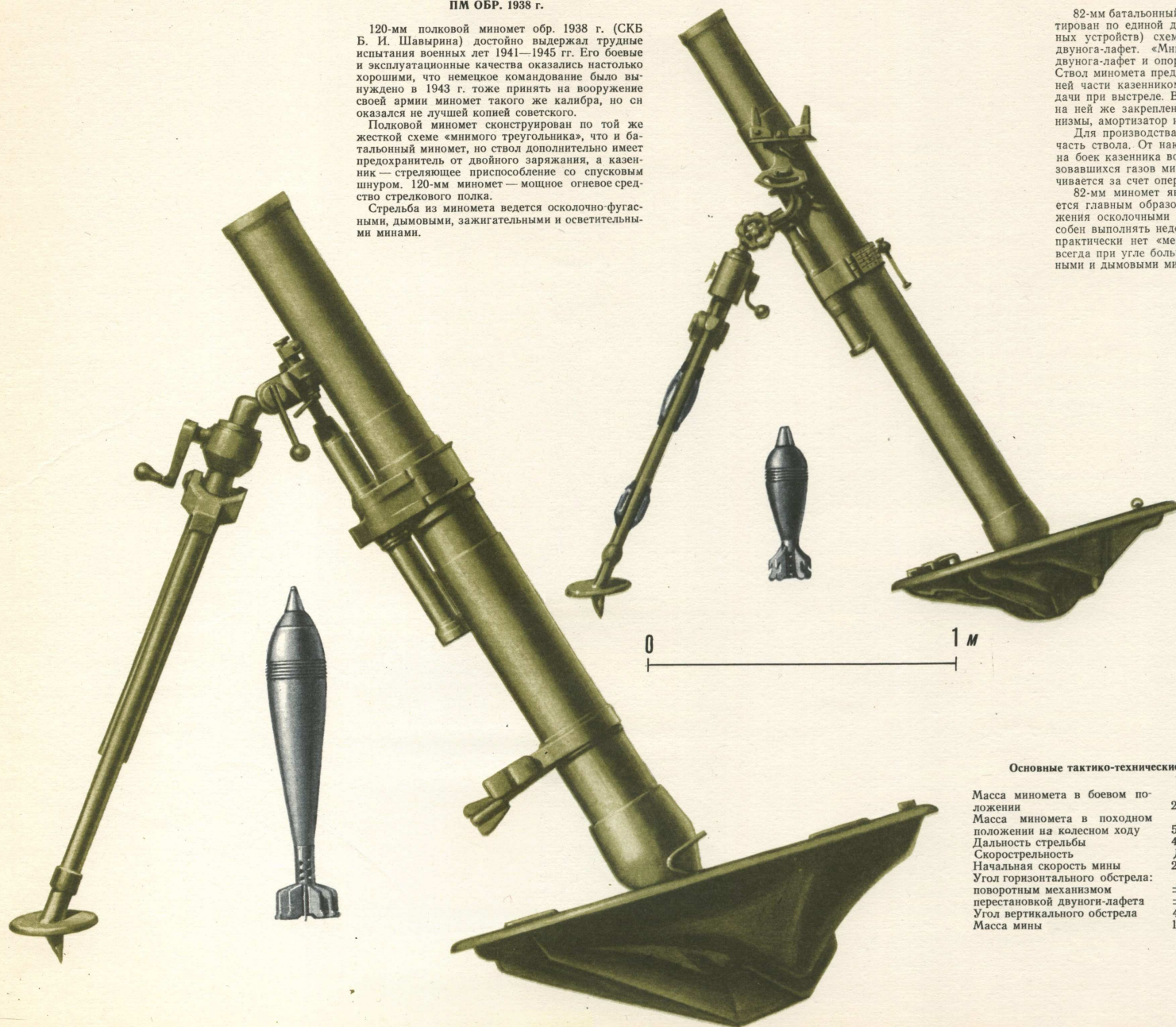
Масса орудия в боевом положении	3200 кг
Масса орудия в походном положении	3290 кг
Дальность стрельбы	15 300 м
Скорострельность	6—8 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	690 м/с
Угол горизонтального обстрела	360°
Угол вертикального обстрела	—7° + 70°
Масса снаряда	14,08—21,76 кг
Дальность прямого выстрела	850 м
Время перевода из походного положения в боевое	1,5—2,5 мин

120-мм ПОЛКОВОЙ МИНОМЕТ ПМ ОБР. 1938 г.

120-мм полковой миномет обр. 1938 г. (СКБ Б. И. Шавырина) достойно выдержал трудные испытания военных лет 1941—1945 гг. Его боевые и эксплуатационные качества оказались настолько хорошими, что немецкое командование было вынуждено в 1943 г. тоже принять на вооружение своей армии миномет такого же калибра, но он оказался не лучшей копией советского.

Полковой миномет сконструирован по той же жесткой схеме «мнимого треугольника», что и батальонный миномет, но ствол дополнительно имеет предохранитель от двойного заряжания, а казенник — стреляющее приспособление со спусковым шнуром. 120-мм миномет — мощное огневое средство стрелкового полка.

Стрельба из миномета ведется осколочно-фугасными, дымовыми, зажигательными и осветительными минами.



82-мм БАТАЛЬОННЫЙ МИНОМЕТ БМ ОБР. 1937 г.

12

82-мм батальонный миномет обр. 1937 г. (СКБ Б. И. Шавырина) спроектирован по единой для калибров 50—120 мм жесткой (без противооткатных устройств) схеме «мнимого треугольника»: ствол, опорная плита и двунога-лафет. «Минимым» он назван потому, что в боевом положении двунога-лафет и опорная плита непосредственно между собой не связаны. Ствол миномета представляет собой гладкостенную трубу, закрытую в нижней части казенником. Опорная плита воспринимает на себя энергию отдачи при выстреле. В качестве опоры для ствола служит двунога-лафет, на ней же закреплены подъемный, поворотный и горизонтирующий механизмы, амортизатор и прицельные приспособления.

Для производства выстрела мину опускают стабилизатором в дульную часть ствола. От накола капсуля основного заряда (хвостового патрона) на боек казенника воспламеняется пороховой заряд и под действием образовавшихся газов мина вылетает из ствола. Устойчивость в полете обеспечивается за счет оперения мины (стабилизатора).

82-мм миномет является средством сопровождения пехоты и применяется главным образом для ведения массированного огня с целью уничтожения осколочными минами живой силы и огневых точек. Миномет способен выполнять недоступные для пушек и даже гаубиц задачи. Для него практически нет «мертвого» пространства, так как мина падает на цель всегда при угле больше 45°, т. е. почти отвесно. Стрельба ведется осколочными и дымовыми минами.

Основные тактико-технические данные

Масса миномета в боевом положении	56 кг
Масса миномета в походном положении	60 кг
Дальность стрельбы	100—3040 м
Скорострельность	До 25 выстр./мин
Начальная скорость мины	211 м/с
Угол горизонтального обстрела: поворотным механизмом	±3°
перестановкой двуноги-лафета	±30°
Угол вертикального обстрела	45°—85°
Масса мины	3,1—3,31 кг

Основные тактико-технические данные

Масса миномета в боевом положении	282 кг
Масса миномета в походном положении на колесном ходу	507—557 кг
Дальность стрельбы	460—5700 м
Скорострельность	До 15 выстр./мин
Начальная скорость мины	272 м/с
Угол горизонтального обстрела: поворотным механизмом	±3°
перестановкой двуноги-лафета	±15°
Угол вертикального обстрела	45°—80°
Масса мины	15,9—17,2 кг

160-мм миномет, принятый на вооружение 17 января 1944 г., был разработан под руководством главного конструктора, лауреата Государственной премии И. Г. Тевяровского. Новый миномет как орудие прорыва успешно использовался для уничтожения (подавления) навесным огнем живой силы и огневых средств противника, разрушения прочных оборонительных сооружений и решения многих других боевых задач.

Главный маршал артиллерии Н. Н. Воронов так описал эффективность огня 160-мм минометов: «Когда на одном из фронтов были впервые массированно применены новые минометы, они произвели огромное моральное воздействие на противника. Выстрелы этих минометов глухие, мина взлетает очень высоко по крутой траектории, а затем почти отвесно падает вниз. При первых разрывах таких мин гитлеровцы решили, что их бомбит наша авиация, и стали подавать сигналы воздушной тревоги». (Воронов Н. Н. На службе военной. М.: Воениздат, 1963).

Сложно и трудно проходила работа по созданию этого крупнокалиберного миномета. Аналогов ему не было ни в одной армии мира. Каким должен быть 160-мм миномет — заряжаемым с дула, как артиллерийские орудия, или заряжаемым с казны, как артиллерийские орудия с обязательными противооткатными устройствами? В первом случае подъем тяжелой мины (около 40 кг) на высоту до трех метров усложнял конструкцию и снижал скорострельность, во втором случае применение противооткатных устройств на много утяжеляло миномет.

В варианте конструкции И. Г. Тевяровского (победившего в конкурсе с другими разработчиками) отпали оба эти варианта. Отделившийся от казенника ствол (зарядание миномета производится с казенной части ствола), опорная плита (воспринимающая огромную силу отдачи на грунт) и не отделяющийся в боевом положении подпружиненный колесный ход — такова конструктивная схема этого миномета.

Миномет состоит из гладкостенного качающегося ствола, казенника, лафета, опорной плиты, прицельных приспособлений и ряда вспомогательных приспособлений и механизмов.

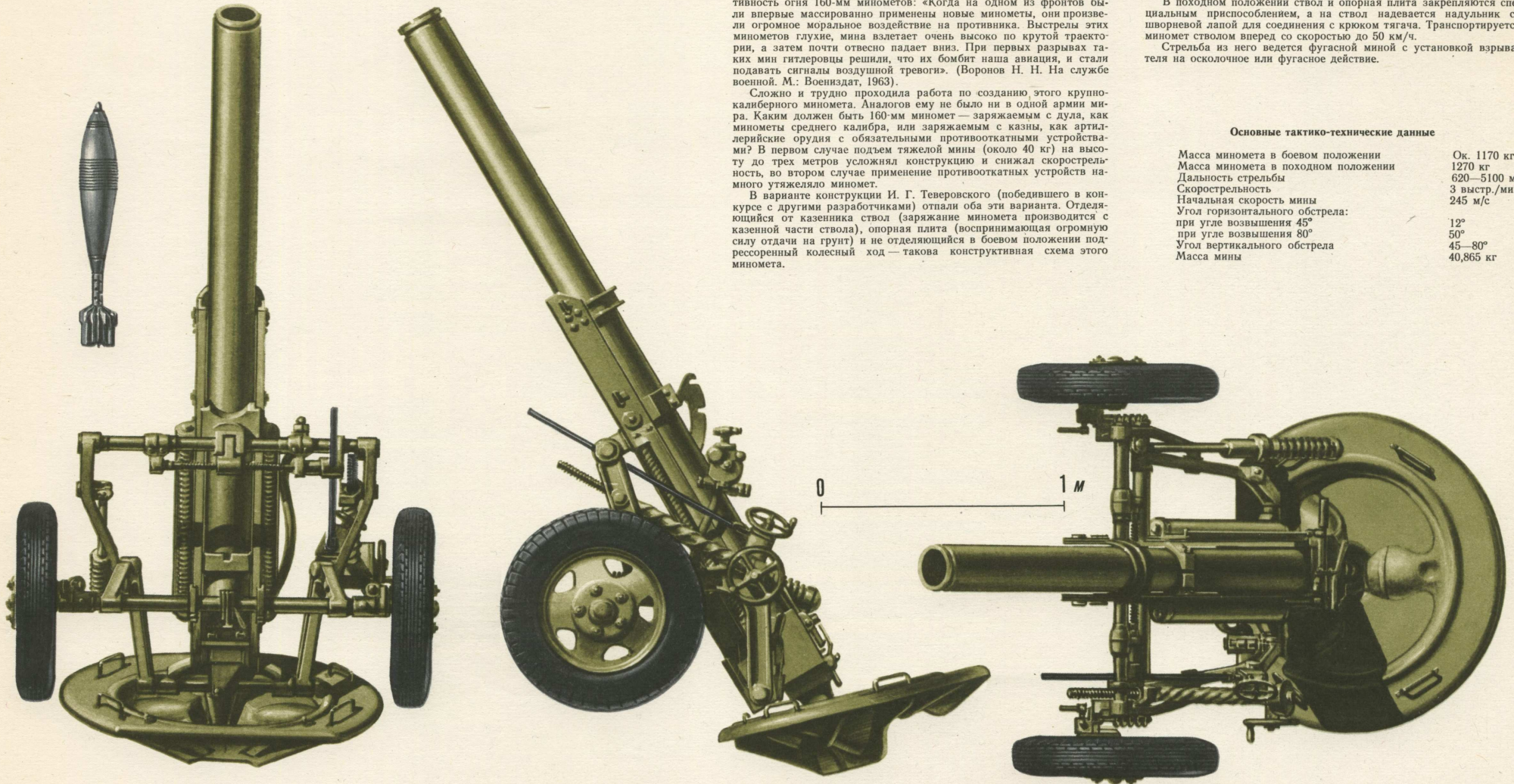
Лафет (передняя и задняя рамы) является основанием миномета, на нем закреплены поворотный, подъемный и уравнивающий механизмы, а также боевой ход. Пружинный амортизатор, соединяющий ствол с лафетом, уменьшает действие силы отдачи на лафет при выстреле.

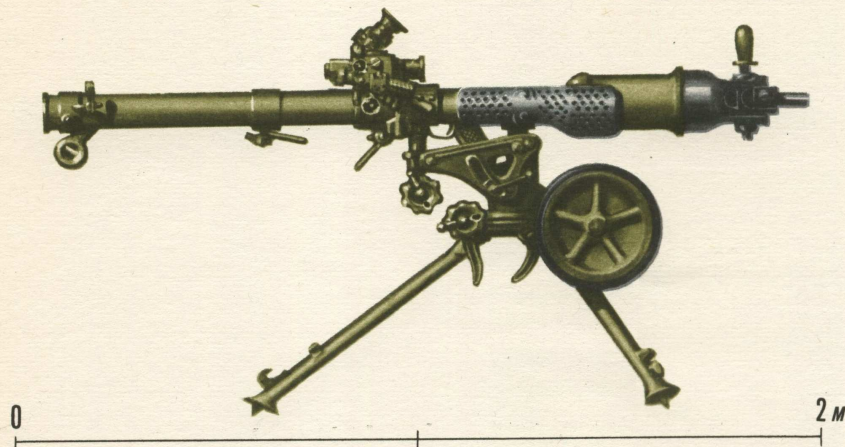
В походном положении ствол и опорная плита закрепляются специальным приспособлением, а на ствол надевается надульник со шпоровой лапой для соединения с крюком тягача. Транспортируется миномет стволом вперед со скоростью до 50 км/ч.

Стрельба из него ведется фугасной миной с установкой взрывателя на осколочное или фугасное действие.

Основные тактико-технические данные

Масса миномета в боевом положении	Ок. 1170 кг
Масса миномета в походном положении	1270 кг
Дальность стрельбы	620—5100 м
Скорострельность	3 выстр./мин
Начальная скорость мины	245 м/с
Угол горизонтального обстрела:	
при угле возвышения 45°	12°
при угле возвышения 50°	50°
при угле возвышения 80°	45—80°
Угол вертикального обстрела	40,865 кг
Масса мины	





Во многих армиях мира широкое распространение в 50—60-х годах получили безоткатные орудия, которые предназначались главным образом для уничтожения танков, но способны были также подавлять и уничтожать огневые средства и живую силу противника, вести огонь по амбразурам ДОТ и ДЗОТ, разрушать оборонительные сооружения.

В 1954 г. советская артиллерия пополнилась этим видом оружия, созданным в конструкторском бюро Б. И. Шавырина. Легкие и простые по конструкции, они были способны сопровождать пехоту в любых условиях боевой обстановки и поддерживать ее своим огнем.

82-мм безоткатное орудие Б-10 состоит из ствола с затвором, станка с механизмами наведения, колесного хода и прицельных приспособлений. Дульная и казенная части гладкостенного ствола разъемные и соединяются муфтой. Казенник с затвором образуют два сопловых отверстия для истечения пороховых газов. Станок представляет собой треногу, на ней крепятся механизмы наведения и прицельные приспособления. Станок позволяет устанавливать две высоты линии огня: 750 или 850 мм. Высота линии огня при стрельбе с колес составляет 450 мм.

Орудие Б-10 транспортировалось в кузове автомобиля, на конских выюках или других транспорт-

ных средствах. Колесный ход можно было использовать только для перемещения орудия на короткие расстояния силами оружейного расчета (четыре человека вместе с командиром). Для стрельбы из орудия Б-10 применялись кумулятивные и осколочные выстрелы безгильзового заряжания.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	86 кг
Дальность стрельбы	4470 м
Скорострельность	5—6 выстр./мин
Начальная скорость мины	Ок. 320 м/с
Угол горизонтального обстрела	360°
Угол вертикального обстрела	—20° + 30°
Масса мины	3,89 кг
Дальность прямого выстрела	390 м

107-мм БЕЗОТКАТНОЕ ОРУДИЕ Б-11

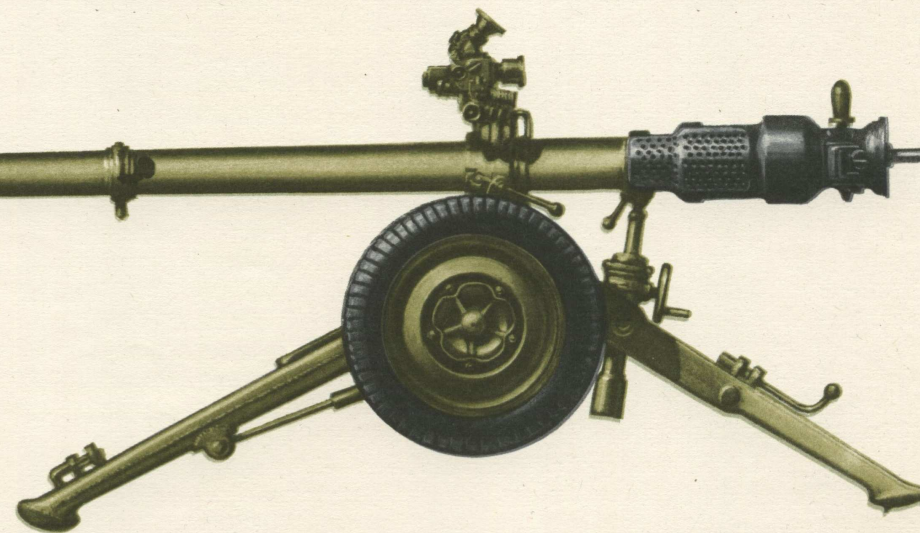
По схеме построения 107-мм орудие Б-11 аналогично орудью Б-10. Гладкостенная труба, камера (место размещения зарядного устройства с зарядом), казенник и затвор являются составными частями ствола. Истечение пороховых газов происходит через два сопловых отверстия в затворе. Станок представляет собой треногу, состоящую из рамы и стрелы. На станке размещены подъемный, поворотный механизмы и прицельные приспособления.

Торсионное поддрессирование станка и колесный ход обеспечивают транспортирование орудия Б-11 за тягачом (стволом вперед) со скоростью 60 км/ч. Расчет орудия вместе с командиром 5 человек. По бронированным целям стрельба из орудия ведется кумулятивной миной, по другим целям — осколочно-фугасной. Прицельные приспособления позволяют вести огонь как прямой наводкой, так и с закрытой позиции.

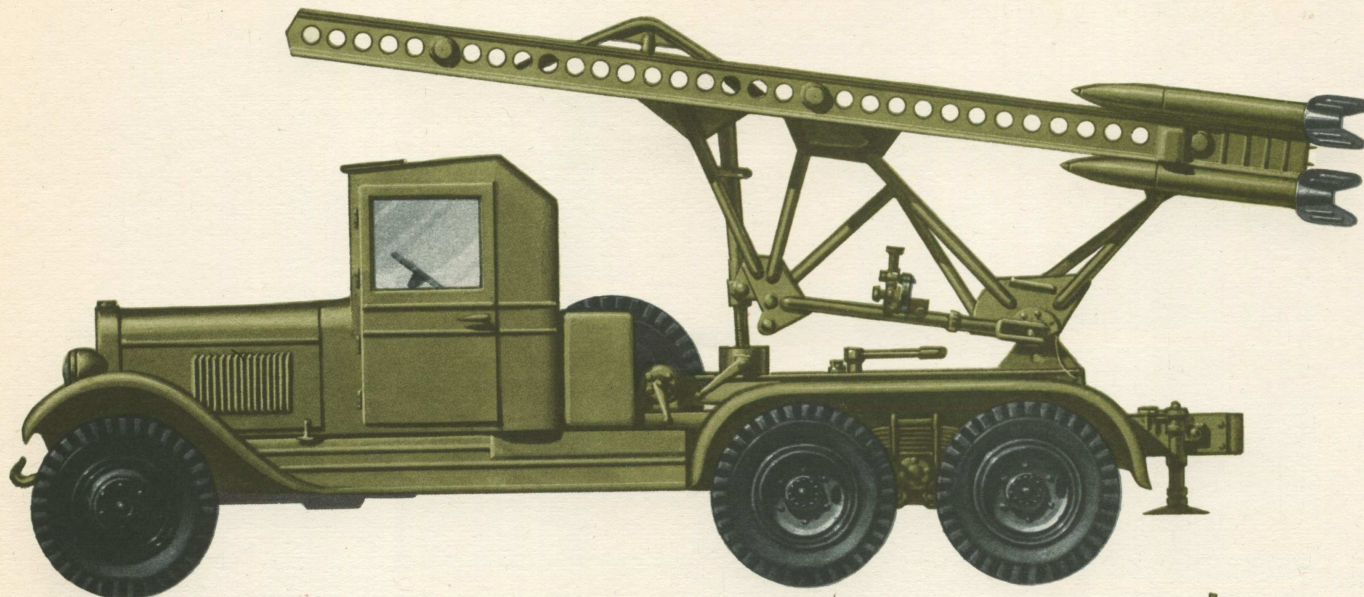
С появлением на вооружении противотанковых управляемых ракет (ПТУР) безоткатные орудия фактически утратили свое значение.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	305 кг
Дальность стрельбы	6650 м
Скорострельность	До 5 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	35°
Угол вертикального обстрела	—10° + 45°
Масса мины	7,5—8,5 кг
Дальность прямого выстрела	450 м



БОЕВАЯ МАШИНА БМ-13



В 15 часов 15 минут 14 июля 1941 г. состоялся первый залп по немецко-фашистским захватчикам отдельной батарее реактивной артиллерии под командованием капитана И. А. Флерова. Огненный смерч из 122 реактивных снарядов одновременно обрушился на скопление вражеских эшелонов с войсками, техникой, боеприпасами и горючим на железнодорожном узле г. Орша. Горели эшелоны, рвались боеприпасы, в дыму металась обезумевшие гитлеровцы, ошеломленные действием неизвестного им оружия. Так заявили о себе боевые машины БМ-13, любовно прозванные позже «катюшами».

Боевая машина БМ-13 состоит из артиллерийской и ходовой частей. Ферма с пакетом направляющих, на которых размещаются и крепятся 16 реактивных снарядов, поворотная рама, подрамник, механизмы наведения (подъемный и поворотный), электрооборудование и другие приспособления составляют артиллерийскую часть. В качестве ходовой части использовались трехосные шасси автомобилей повышенной проходимости.

Стрельба из боевой машины БМ-13 велась 132-мм реактивными осколочно-фугасными снарядами М-13, М-13УК и М-13УК-1 (УК — улучшенной кучности). Стабилизация снаряда М-13 в полете осуществляется с помощью хвостового оперения, а снарядов М-13УК и М-13УК-1, кроме того, проворачиванием снаряда в полете за счет истечения части газов порохового заряда при горении через 12 наклонных отверстий в корпусе снаряда.

Основные тактико-технические данные
(приведены для снаряда М-13)

Число направляющих	16 шт.
Длина направляющих	5 м
Дальность стрельбы	8470 м
Угол горизонтального обстрела	$\pm 10^\circ$
Угол вертикального обстрела	$+7^\circ + 45^\circ$
Время перевода из походного положения в боевое	2—3 мин
Время заряжания боевой машины	5—10 мин
Время производства залпа	7—10 с
Калибр снаряда	132 мм
Масса снаряда	42,5 кг

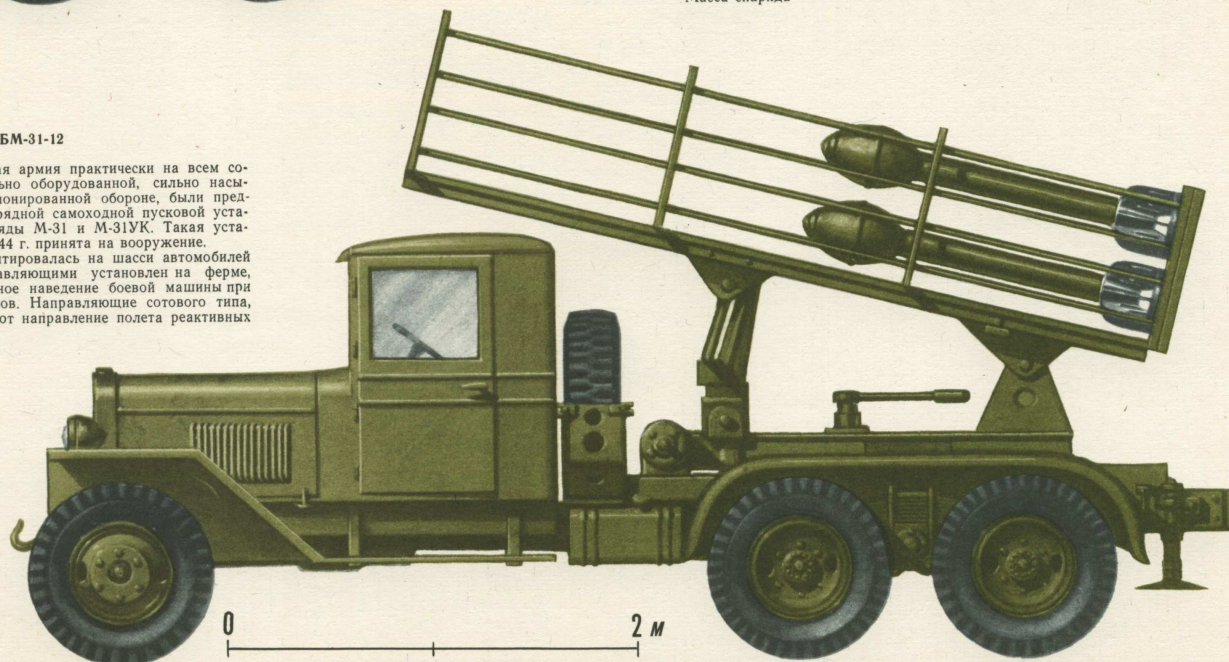
БОЕВАЯ МАШИНА БМ-31-12

Когда во второй половине 1943 г. немецкая армия практически на всем советско-германском фронте перешла к тщательно оборудованной, сильно насыщенной огневыми средствами и глубоко инженерно-защитной обороне, были приняты срочные меры для создания многозарядной самоходной пусковой установки под имеющиеся 300-мм фугасные снаряды М-31 и М-31УК. Такая установка — боевая машина БМ-31-12 — была в 1944 г. принята на вооружение.

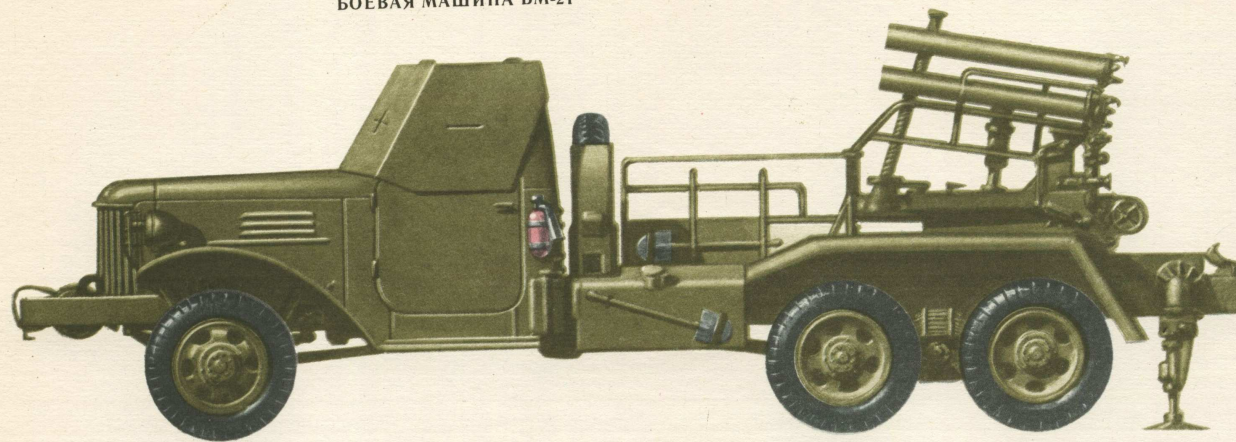
Артиллерийская часть БМ-31-12 также монтировалась на шасси автомобилей повышенной проходимости. Пакет с 12 направляющими установлен на ферме, обеспечивающей горизонтальное и вертикальное наведение боевой машины при помощи поворотного и подъемного механизмов. Направляющие сотового типа, являясь как бы стволами орудий, обеспечивают направление полета реактивных снарядов.

Основные тактико-технические данные
(приведены для снаряда М-31)

Число направляющих	12 шт.
Длина направляющих	3 м
Дальность стрельбы	4325 м
Угол горизонтального обстрела	$\pm 10^\circ$
Угол вертикального обстрела	$+10^\circ + 48^\circ$
Время перевода из походного положения в боевое	3—5 мин
Время заряжания боевой машины	10—15 мин
Время производства залпа	7—10 с
Калибр снаряда	300 мм
Масса снаряда	92,4 кг



БОЕВАЯ МАШИНА БМ-21

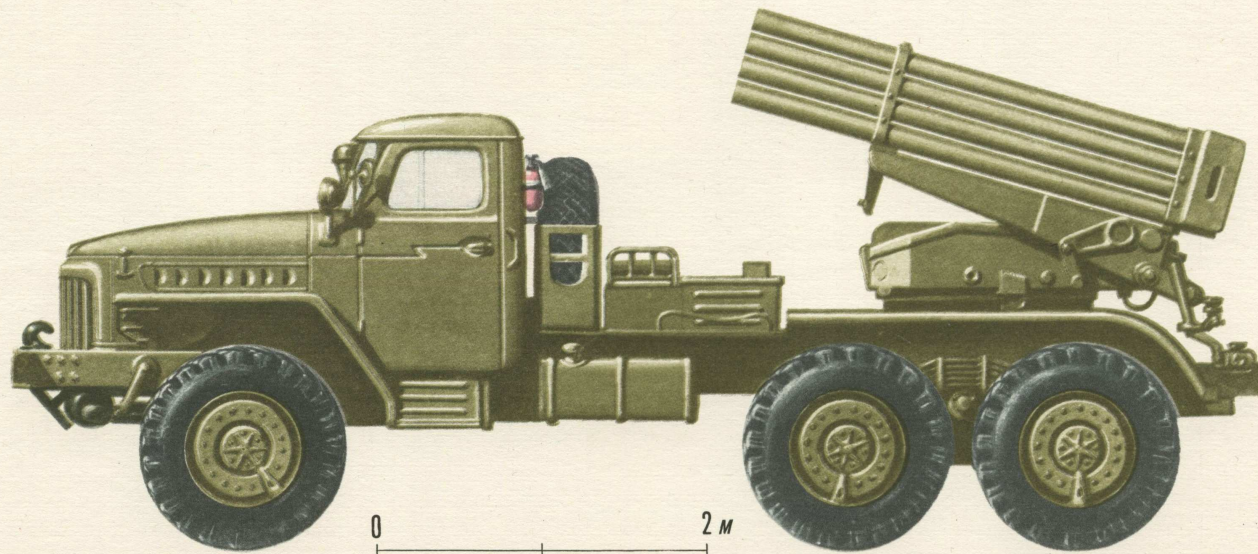


Одной из наиболее современных реактивных систем залпового огня дивизионной артиллерии является боевая машина БМ-21. Своими 122-мм осколочно-фугасными снарядами она способна уничтожать (подавлять) живую силу и боевую технику в районах сосредоточения, артиллерийские и минометные батареи, разрушать укрепления, опорные пункты и узлы сопротивления на дальности 20 км. БМ-21 позволяет вести огонь непосредственно из кабины без подготовки огневой позиции. Залп 40 снарядами длится всего 20 с. По истечении град снарядов обрушивается на противника при стрельбе из этих боевых машин. Вот почему реактивную установку БМ-21 часто в войсках называют просто боевая машина «Град».

Стабилизация реактивного снаряда боевой машины БМ-21 осуществляется благодаря полученному в трубе вращению (на внутренней поверхности труба имеет винтовой П-образный паз, а снаряд — ведущий штифт) и поддержанию вращения раскрывающимися в полете лопастями стабилизатора. Кучность стрельбы улучшают специальные тормозные кольца, надеваемые перед стрельбой на снаряды. Скорость передвижения БМ-21 до 75 км/ч.

Основные тактико-технические данные

Масса боевой машины	10 870 кг
Число труб (направляющих)	40 шт.
Дальность стрельбы	20 000 м
Угол горизонтального обстрела	70° вправо 102° влево
Угол вертикального обстрела	0° + 55°
Время производства залпа	20 с
Калибр снаряда	122 мм
Масса снаряда	66,6 кг



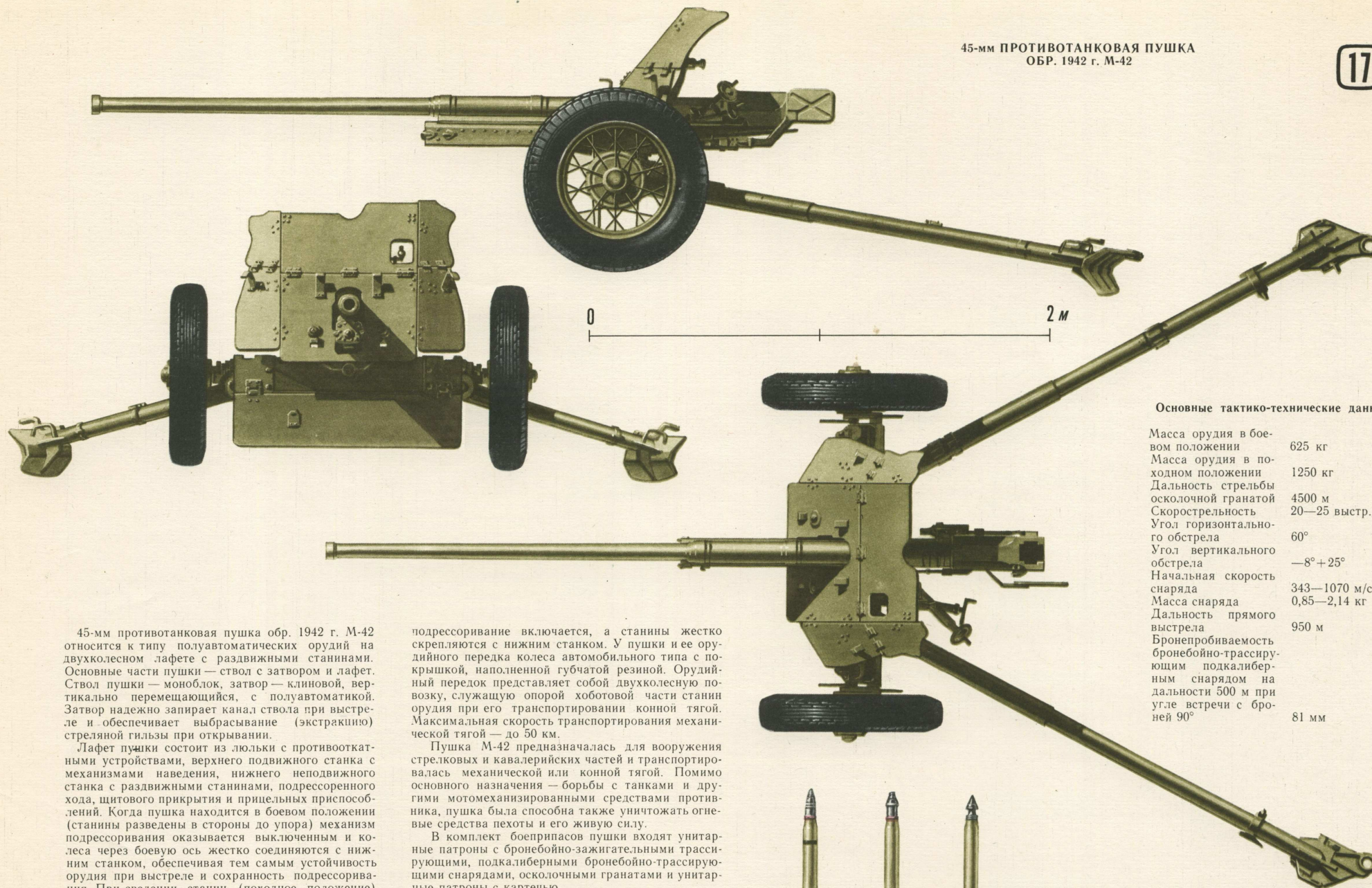
В 1952 г. в войска поступила боевая машина БМ-14, применявшая для стрельбы 140-мм турбореактивные снаряды. Их рассеивание по сравнению с оперенными снарядами существенно уменьшилось благодаря стабилизации снаряда в полете за счет вращения вокруг своей оси. Такое вращение создавали пороховые газы, дополнительно истекавшие из наклонно расположенных на корпусе снаряда сопел.

Всего 1,5—2 минуты уходит после команды «К бою» на открытие залпового огня из БМ-14, а снаряженная 16 снарядами, она способна совершать марш до 600 км без дозаправки. Мощность ее огня могла быть использована для подавления живой силы и огневых средств, артиллерийских и минометных батарей, мотомеханизированных средств и легких полевых укреплений предполагаемого противника на дальности до 10 км.

Помимо осколочно-фугасных снарядов в боекомплект входили дымовые турбореактивные снаряды для задымления (ослепления) наблюдательных пунктов и огневых средств, постановки дымовых завес, для целеуказания и пристрелки.

Основные тактико-технические данные

Масса боевой машины	7100 кг
Число стволов (направляющих)	16 шт.
Дальность стрельбы	10 000 м
Угол горизонтального обстрела	± 70°
Угол вертикального обстрела	0° + 50°
Время перевода из походного положения в боевое	1,5—2 мин
Время зарядки боевой машины	2—3 мин
Время производства залпа	7—10 с
Калибр снаряда	140 мм
Масса снаряда	39,6 кг



Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	625 кг
Масса орудия в походном положении	1250 кг
Дальность стрельбы осколочной гранатой	4500 м
Скорострельность	20—25 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	60°
Угол вертикального обстрела	—8°+25°
Начальная скорость снаряда	343—1070 м/с
Масса снаряда	0,85—2,14 кг
Дальность прямого выстрела	950 м
Бронепробиваемость бронебойно-трассирующим подкалиберным снарядом на дальности 500 м при угле встречи с броней 90°	81 мм

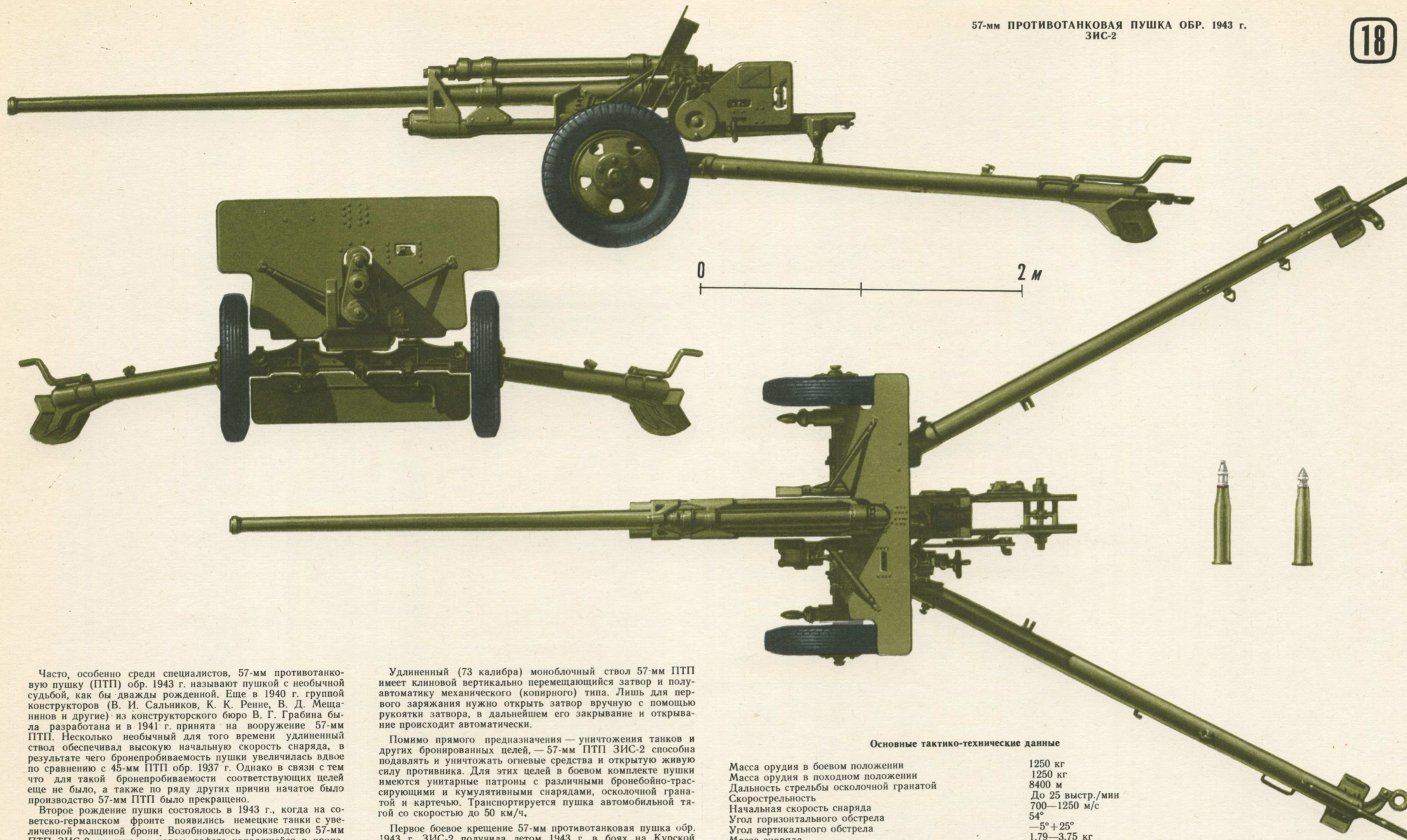
45-мм противотанковая пушка обр. 1942 г. М-42 относится к типу полуавтоматических орудий на двухколесном лафете с раздвижными станинами. Основные части пушки — ствол с затвором и лафет. Ствол пушки — моноблок, затвор — клиновой, вертикально перемещающийся, с полуавтоматикой. Затвор надежно запирает канал ствола при выстреле и обеспечивает выбрасывание (экстракцию) стреляной гильзы при открывании.

Лафет пушки состоит из люльки с противооткатными устройствами, верхнего подвижного станка с механизмами наведения, нижнего неподвижного станка с раздвижными станинами, поддрессоренного хода, щитового прикрытия и прицельных приспособлений. Когда пушка находится в боевом положении (станины разведены в стороны до упора) механизм поддрессирования оказывается выключенным и колеса через боевую ось жестко соединяются с нижним станком, обеспечивая тем самым устойчивость орудия при выстреле и сохранность поддрессирования. При сведении станин (походное положение)

поддрессирование включается, а станины жестко скрепляются с нижним станком. У пушки и ее орудийного передка колеса автомобильного типа с покрышкой, наполненной губчатой резиной. Орудийный передок представляет собой двухколесную повозку, служащую опорой хоботовой части станин орудия при его транспортировании конной тягой. Максимальная скорость транспортирования механической тягой — до 50 км.

Пушка М-42 предназначалась для вооружения стрелковых и кавалерийских частей и транспортировалась механической или конной тягой. Помимо основного назначения — борьбы с танками и другими мотомеханизированными средствами противника, пушка была способна также уничтожать огневые средства пехоты и его живую силу.

В комплект боеприпасов пушки входят унитарные патроны с бронебойно-зажигательными трассирующими, подкалиберными бронебойно-трассирующими снарядами, осколочными гранатами и унитарные патроны с картечью.



Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	1250 кг
Масса орудия в походном положении	1250 кг
Дальность стрельбы осколочной гранатой	8400 м
Скорострельность	До 25 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	700—1250 м/с
Угол горизонтального обстрела	5°—25°
Угол вертикального обстрела	1,79—3,75 град
Масса снаряда	1120 м
Дальность прямого выстрела	30—40 с
Время перевода из походного положения в боевое	
Бронепробиваемость бронейным подкалиберным снарядом на дальности 500 м при угле встречи с броней 90°	145 мм

Часто, особенно среди специалистов, 57-мм противотанковую пушку (ПТП) обр. 1943 г. называют пушкой с необычной судьбой, как бы дважды рожденной. Еще в 1940 г. группой конструкторов (В. И. Садчиков, К. К. Ренне, В. Д. Мещанинов и другие) из конструкторского бюро В. Г. Грабина была разработана и в 1941 г. принята на вооружение 57-мм ПТП. Несколько необычный для того времени удлиненный ствол обеспечивал высокую начальную скорость снаряда, в результате чего бронепробиваемость пушки увеличилась вдвое по сравнению с 45-мм ПТП обр. 1937 г. Однако в связи с тем что для такой бронепробиваемости соответствующих целей еще не было, а также по ряду других причин начатое было производство 57-мм ПТП было прекращено.

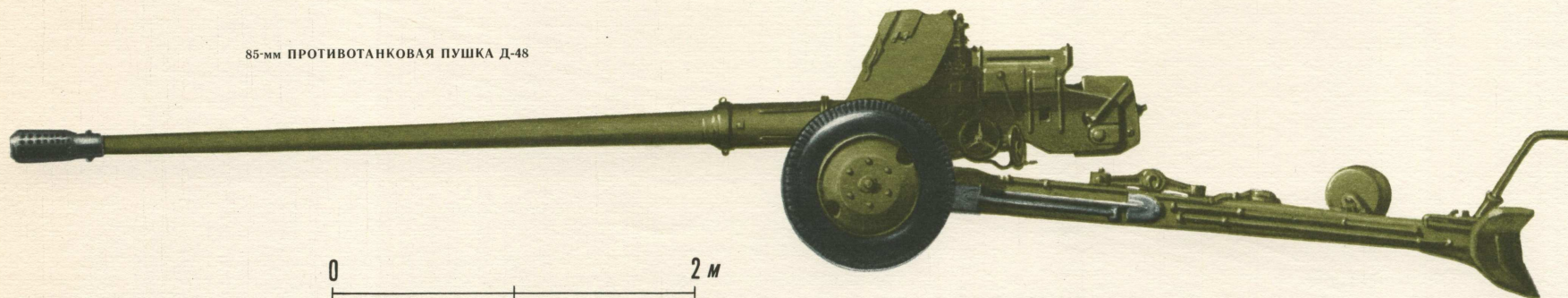
Второе рождение пушки состоялось в 1943 г., когда на советско-германском фронте появились немецкие танки с увеличенной толщиной брони. Возобновилось производство 57-мм ПТП ЗИС-2, но уже на новом лафете находящейся в производстве 76-мм дивизионной пушки обр. 1942 г. ЗИС-3, также конструкции В. Г. Грабина. Такое решение позволило упростить и удешевить изготовление пушки ЗИС-2, поставить ее производство (вслед за пушкой ЗИС-3) на поток и конвейерную сборку. Новое противотанковое орудие стало именоваться 57-мм противотанковая пушка обр. 1943 г. ЗИС-2.

Удлиненный (73 калибра) моноблочный ствол 57-мм ПТП имеет клиновидный вертикально перемещающийся затвор и полуавтоматику механического (копирного) типа. Лишь для первого заряжания нужно открыть затвор вручную с помощью рукоятки затвора, в дальнейшем его закрывание и открывание происходит автоматически.

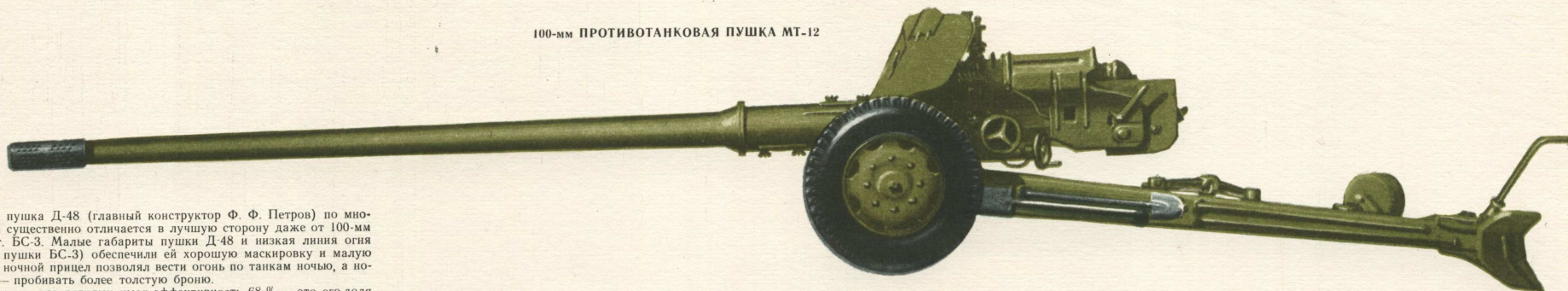
Помимо прямого предназначения — уничтожения танков и других бронированных целей, — 57-мм ПТП ЗИС-2 способна подавлять и уничтожать огневые средства и открытую живую силу противника. Для этих целей в боевом комплекте пушки имеются унитарные патроны с различными бронебойно-трассирующими и кумулятивными снарядами, осколочной гранатой и картечью. Транспортируется пушка автомобильной тягой со скоростью до 50 км/ч.

Первое боевое крещение 57-мм противотанковая пушка обр. 1943 г. ЗИС-2 получила летом 1943 г. в боях на Курской дуге и, как показал опыт ее дальнейшего боевого применения в Великой Отечественной войне, она стала одним из лучших противотанковых орудий второй мировой войны. Эта пушка использовалась как средство батальонной артиллерии, а также в составе отдельных истребительно-противотанковых частей резерва Верховного Главнокомандования.

85-мм ПРОТИВОТАНКОВАЯ ПУШКА Д-48



100-мм ПРОТИВОТАНКОВАЯ ПУШКА МТ-12



85-мм противотанковая пушка Д-48 (главный конструктор Ф. Ф. Петров) по многим своим характеристикам существенно отличается в лучшую сторону даже от 100-мм полевой пушки обр. 1944 г. БС-3. Малые габариты пушки Д-48 и низкая линия огня (830 мм против 1010 мм у пушки БС-3) обеспечили ей хорошую маскировку и малую уязвимость. Установленный ночной прицел позволял вести огонь по танкам ночью, а новый кумулятивный снаряд — пробивать более толстую броню.

Дульный тормоз с круглыми отверстиями имел эффективность 68 % — это его доля поглощения энергии отката при выстреле. Затвор пушки Д-48 не только аналогичен затвору пушки БС-3, но и взаимозаменяем с ним. Аналогичны по конструкции подъемный и поворотный механизмы этих пушек. Взаимозаменяем с 85-мм дивизионной пушкой Д-44 конструкции Ф. Ф. Петрова и уравновешивающий механизм. Удачно (в обойме ствола над люлькой) расположены противооткатные устройства: слева — тормоз отката, справа — накатник. Станины пушки коробчатого типа с постоянными сошками. Двухколесный боевой ход с торсионным поддресориванием позволяет транспортировать орудие гусеничной или автомобильной тягой со скоростью до 60 км/ч.

Выстрелы пушки Д-48 унитарного заряжания с бронебойно-трассирующими и кумулятивными снарядами и с осколочно-фугасными гранатами полного и уменьшенного зарядов.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	Ок. 2350 кг
Масса орудия в походном положении	2400 кг
Дальность стрельбы ОФ гранатой	18 970 м
Скорострельность	15 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	770—1040 м/с
Угол горизонтального обстрела	54°
Угол вертикального обстрела	—6° + 35°
Масса унитарного выстрела	18,6—21,8 кг
Масса снаряда	9,3—9,66 кг
Дальность прямого выстрела	1200 м
Время перевода из походного положения в боевое	1—1,5 мин

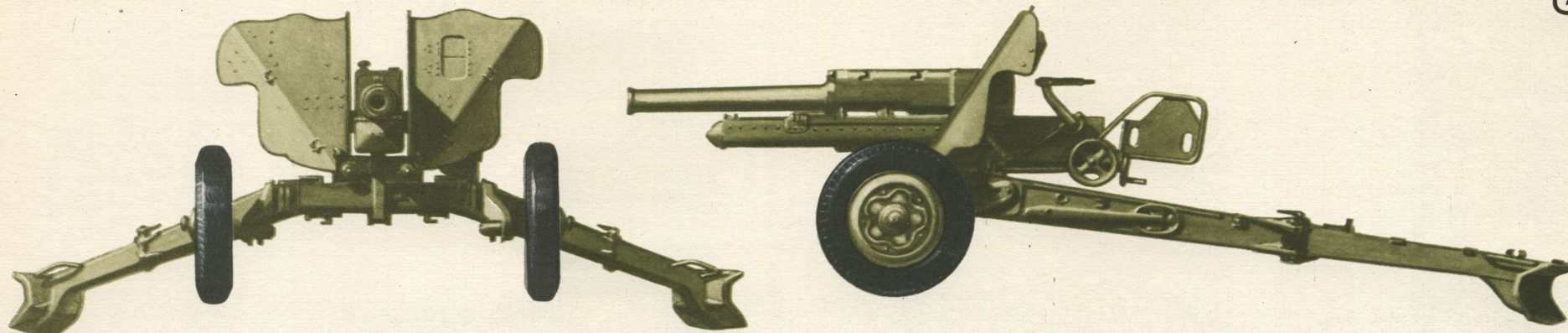
Пушка МТ-12 обладает значительной дальностью прямого выстрела и хорошей кучностью боя. Ее компоновка выполнена в основном по установившейся за многие годы и знакомой классической схеме. Существенное ее отличие состоит в том, что пушка гладкоствольная, то есть не имеет нарезов в канале ствола. Устойчивость невращающегося в полете снаряда обеспечивает стабилизатор. То, что снаряд не вращается в полете, — весьма важный фактор для кумулятивных снарядов, ибо заметно повышается эффект поражения цели по сравнению с аналогичным снарядом, выпущенным из нарезного орудия.

Бронебойные подкалиберные снаряды пушки МТ-12 пробивают броню средних танков на дальности до 2000 м и тяжелых — до 1000 м. Надежно пробивает броню и кумулятивно-осколочный снаряд пушки МТ-12, хотя его дальность прямого выстрела меньше (1020 м). Для уничтожения живой силы противника в боекомплекте пушки имеются также выстрелы с осколочно-фугасными гранатами.

Штатным тягачом пушки МТ-12 является тягач многоцелевого назначения МТ-ЛБ.

Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	3100 кг
Масса орудия в походном положении	3100 кг
Дальность стрельбы ОФ гранатой	8200 м
Скорострельность	14 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	53°—54°
Угол вертикального обстрела	—6—7° + 20°
Масса унитарного выстрела	19,3—28,6 кг
Масса снаряда	4,3—16,7 кг
Дальность прямого выстрела	1880 м
Время перевода из походного положения в боевое	1 мин



Специальные горные орудия в России впервые появились в 1842 г. Это были горные единороги (гладкоствольные орудия с изображением мифического зверя с рогом на лбу) и мортиры. Позднее на вооружении русской армии состояли 2,5-дюймовые (с 1883 г.) и 76-мм (с 1909 г.) горные пушки. В предвоенные годы на вооружение Красной Армии стали поступать 76-мм горные пушки обр. 1938 г. и 107-мм горно-вьючные минометы обр. 1938 г., эффективно использовавшиеся в Великой Отечественной войне в боях на Кавказе и в Карпатах.

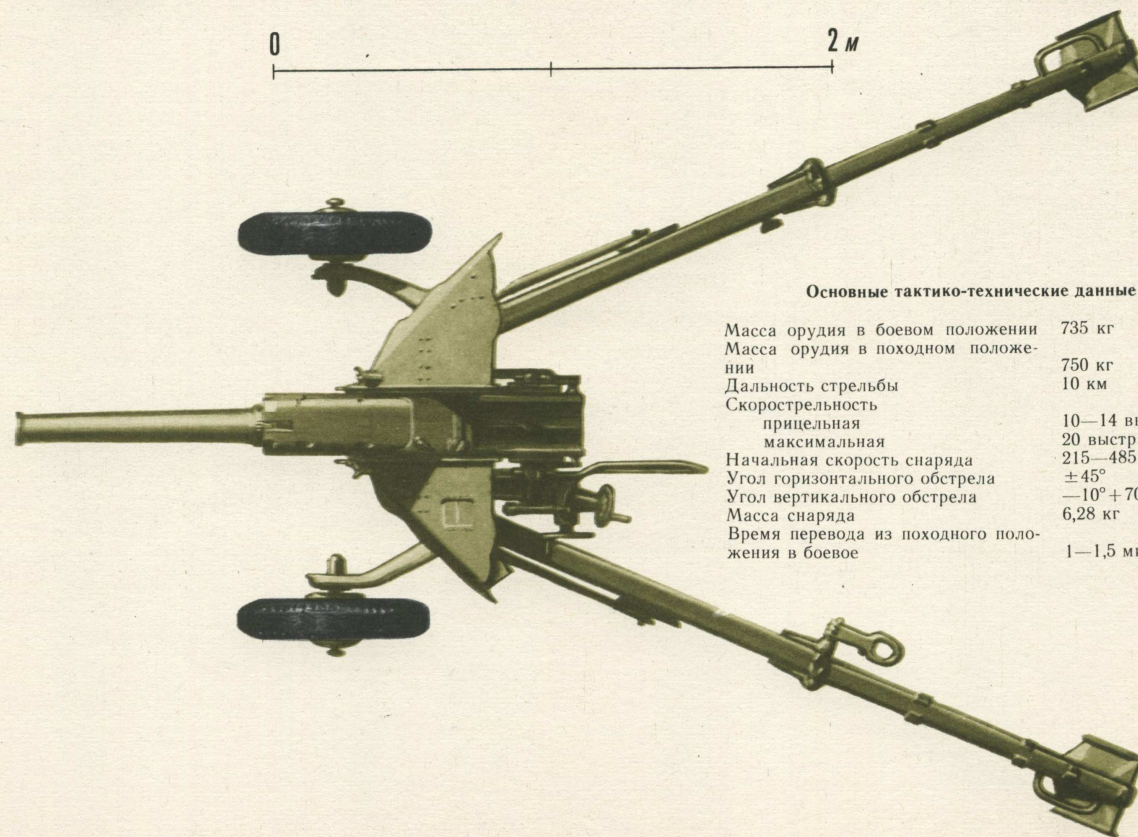
В послевоенный период на вооружение Советской Армии принимается интересная по конструктивному исполнению 76-мм горная пушка ГП. Сохранив классическую схему построения орудия, конструкторы сумели создать артиллерийскую систему, максимально удовлетворяющую требованиям войск не только по применению ее в горных условиях, но также в северных районах, на сильно пересеченной и труднопроходимой местности.

Небольшие габариты (длина 3,3 м, ширина 1,6 м) и масса (750 кг) пушки, складывающиеся для похода станины значительно облегчают передвижение «поезда» (тягач-пушка) по узким и извилистым горным дорогам. А если транспортировать ее за тягачом невозможно, то она всего за 4—5 мин может быть разобрана на 10 вьюков. Чтобы обеспечить хорошую устойчивость орудия при стрельбе на больших углах возвышения, конструкция пушки позволяет изменять высоту линии огня с 650 мм при угле возвышения до 30° до 850 мм при угле возвышения более 30°.

Ствол пушки разборный и состоит из трубы, казенника и кожуха. В люлке под стволом установлены противооткатные устройства, а уравновешивающий механизм — на верхнем станке, где слева размещены также механизмы горизонтального и вертикального наведения и прицел ПГП.

Выстрелы пушки ГП раздельно-гильзового заряжания. Осколочно-фугасный снаряд с переменным зарядом обеспечивает уничтожение и подавление живой силы и огневых средств противника. Торсионное подпрессоривание обеспечивает транспортирование пушки за автомобильным тягачом со скоростью до 60 км/ч. Для северных районов 76-мм горная пушка комплектуется лыжной установкой, позволяющей перевозить ее по глубокому снегу и болотистой местности. При необходимости лыжная установка позволяет вести огонь непосредственно с лыж.

0 2 м

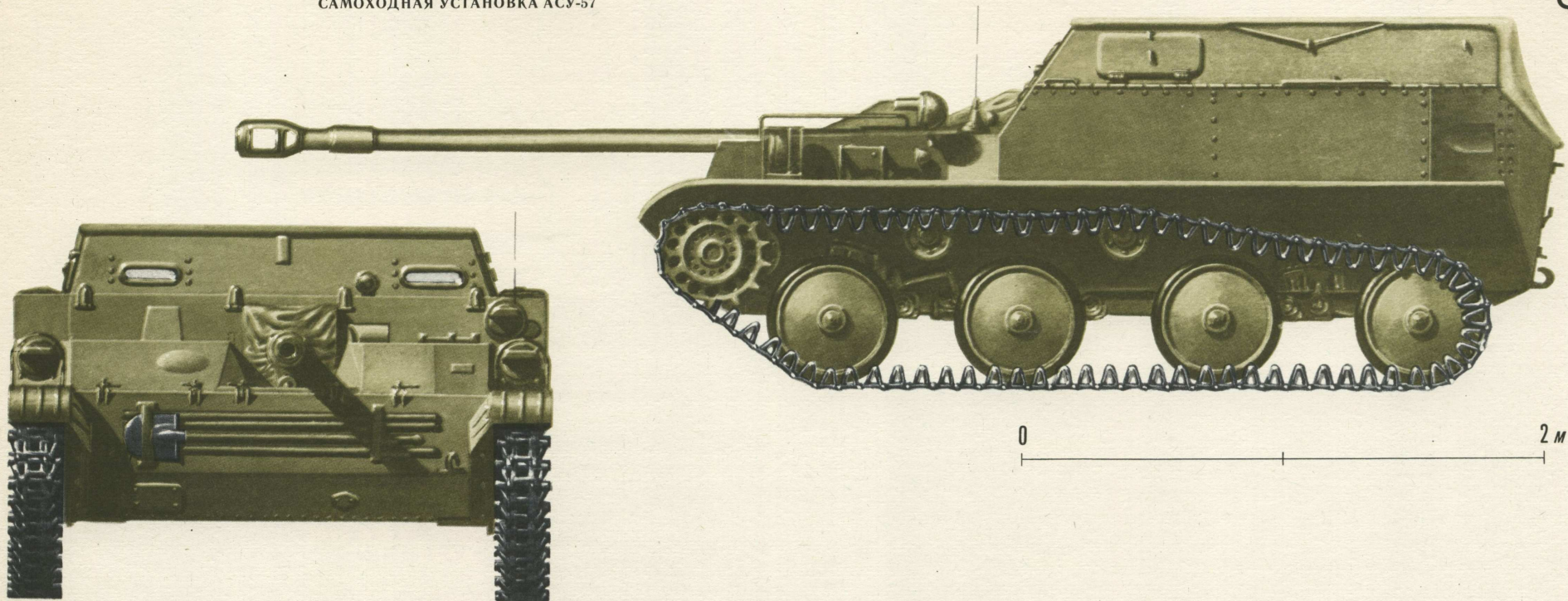


Основные тактико-технические данные

Масса орудия в боевом положении	735 кг
Масса орудия в походном положении	750 кг
Дальность стрельбы	10 км
Скорострельность	10—14 выстр./мин
прицельная	20 выстр./мин
максимальная	215—485 м/с
Начальная скорость снаряда	±45°
Угол горизонтального обстрела	—10° + 70°
Угол вертикального обстрела	6,28 кг
Масса снаряда	1—1,5 мин
Время перевода из походного положения в боевое	

АВИАДЕСАНТНАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ
САМОХОДНАЯ УСТАНОВКА АСУ-57

21



Малогабаритная, приземистая (высота линии огня всего 975 мм), с массой немногим более 3 т, маневренная и достаточно скорострельная авиадесантная артиллерийская самоходная установка АСУ-57 принята на вооружение воздушно-десантных войск в послевоенный период. Десантируемая с самолета на специальной парашютной платформе, эта установка после приземления быстро переводится в боевое положение отдельно десантируемым расчетом и сопровождает своим огнем крылатую пехоту, подавляя и уничтожая живую силу, огневые средства и бронированные цели противника.

Легкобронированный корпус самоходной установки, закрытый съемным тентом, разделен внутри перегородкой на носовую и кормовую части. В носовой части располагается двигатель с необходимыми механизмами и системами — это моторно-трансмиссионное (силовое) отделение. В кормовой части — боевом отделении — размещаются вооружение и боеприпасы, прицельные приспособления и приборы наблюдения, радиостанция, рычаги и педали управления установкой. В нем размещается также экипаж в составе трех человек: командир (он же наводчик и радист), механик-водитель и заряжающий.

Авиадесантная артиллерийская самоходная установка АСУ-57 обладает хорошей подвижностью и проходимостью. Она способна преодолевать рвы и траншеи шириной до 1,4 м, вертикальные препятствия вы-

сотой до 0,5 м, водные преграды (вброд) до 0,7 м. Самоходная установка сохраняет свою устойчивость на подъемах и спусках крутизной до 30° и боковом крене до 24°. Широкие гусеничные цепи и малая масса АСУ-57, а также достаточно большой клиренс (300 мм) позволяют ей успешно передвигаться по заболоченным, сыпучим и заснеженным участкам местности. Небольшие габариты самоходной установки (длина с пушкой около 5 м, ширина примерно 2,1 м, высота с тентом около 1,5 м) позволяют легко маскировать ее в складках местности и снижают уязвимость установки в бою.

57-мм пушка — орудие нарезное, с клиновым вертикально перемещающимся затвором и полуавтоматикой. В вертикальной плоскости пушка может перемещаться в люльке от -5° до $+12^\circ$, а в горизонтальной (в рамке вместе с люлькой) — на $\pm 8^\circ$ при работе соответствующими механизмами ручного наведения. Стрельба ведется прямой наводкой с помощью оптического прицела, имеющего освещение шкал для ведения огня ночью.

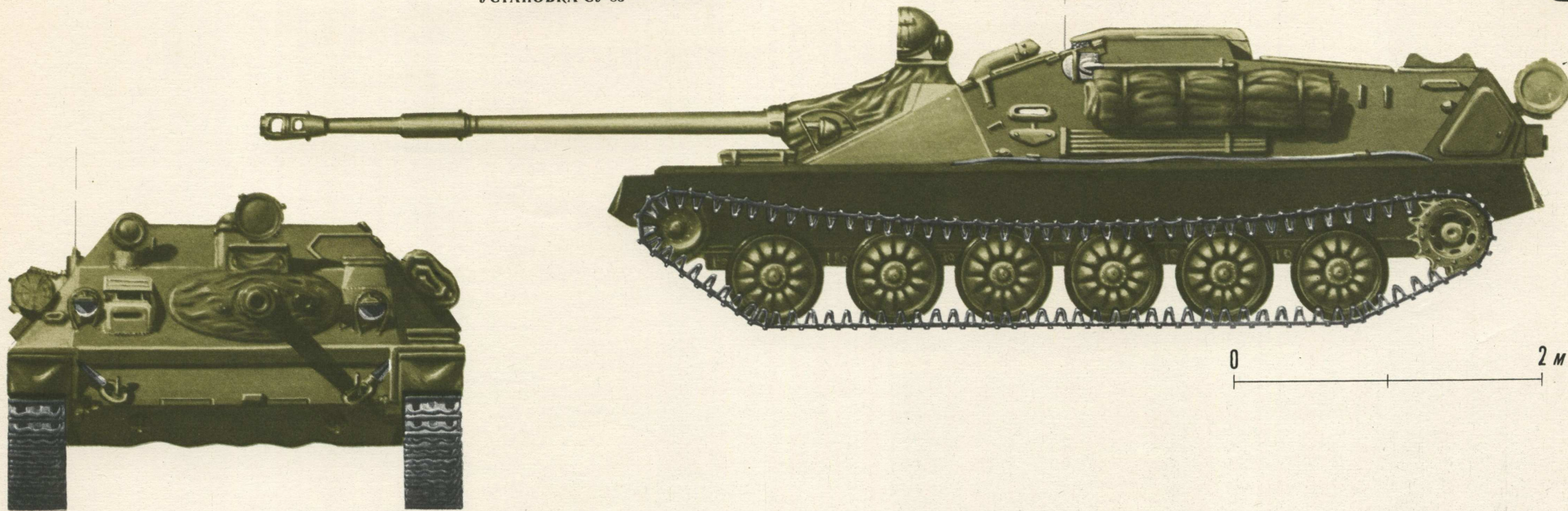
Для выполнения различных боевых задач в боекомплекте установки имеется тридцать 57-мм унитарных выстрелов с бронебойно-трассирующими, подкалиберными бронебойно-трассирующими снарядами и осколочными гранатами.

Основные тактико-технические данные

Дальность стрельбы осколочной гранатой	6000 м
Скорострельность	7 + 10 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	695—1250 м/с
Угол горизонтального наведения	$\pm 8^\circ$
Угол вертикального наведения	$-5^\circ + 12^\circ$
Масса выстрела	5,4—6,79 кг
Дальность прямого выстрела	1100 м
Скорость передвижения	до 45 км/ч
Запас хода без дозаправки	250 км

85-мм САМОХОДНО-Артиллерийская
УСТАНОВКА СУ-85

22



В конце 60-х годов на вооружение Советской Армии была принята 85-мм самоходно-артиллерийская установка СУ-85 в качестве орудия сопровождения пехоты мотострелковых и танковых частей и подразделений, а также противотанкового для истребительно-противотанковых подразделений воздушно-десантных войск (ВДВ). Поскольку она не была авиадесантируемой, то ВДВ пушка доставлялась в район боевых действий не парашютным, а посадочным способом, т.е. выгружалась из самолета после его посадки.

Имея мощную 85-мм пушку, надежную броневую защиту и высокую маневренность, эта боевая гусеничная машина способна была успешно решать задачи по подавлению и уничтожению живой силы, огневых точек и различных бронечелов противника, в том числе танков.

Рвы шириной до 2,5 м, броды глубиной до 1 м и стенки до 0,7 м высотой не являлись непреодолимыми препятствиями для СУ-85. Она способна была также двигаться при углах подъема до 30° и крене до 20°.

Различные приборы наблюдения и прицеливания, включая прибор ночного видения и ночной танковый прицел, обеспечивали экипажу наблюдение за дорогой и местностью, распознавание целей, ведение огня прямой наводкой и стрельбу с закрытой позиции.

Самоходно-артиллерийская установка имеет три отделения: отделение управления, боевое и силовое. В отделении управления (правая по-

совая часть корпуса) находятся рычаги и педали приводов управления, контрольная и другая аппаратура и приборы для работы механика-водителя. В боевом отделении (средняя часть корпуса) размещены вооружение и боеприпасы, приборы наблюдения и прицеливания, радиостанция и танковое переговорное устройство. В нем также размещались при движении и боевой работе командир установки, заряжающий и наводчик.

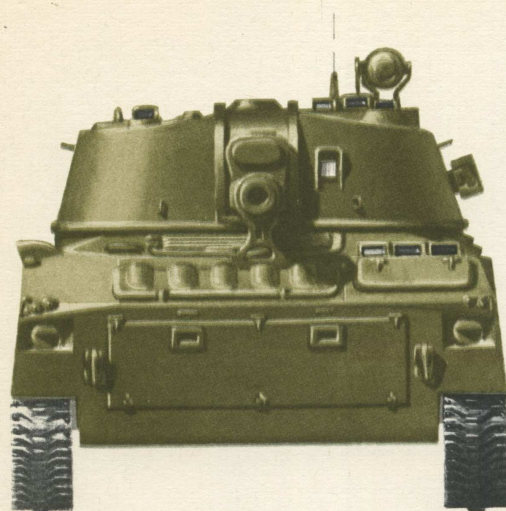
В силовом отделении (корма корпуса) установлены двигатель с его системами и силовая передача. В крыше боевого отделения имеются четыре люка для экипажа, а в днище корпуса — люк запасного выхода.

Ствол с мощным дульным тормозом помещен в люльку, закрепленный в основании качающейся части пушки — раме, которая обеспечивает горизонтальное перемещение орудия. Длина отката ствола благодаря противооткатным устройствам не превышает 0,52 м. Затвор пушки клиновой вертикального перемещения с полуавтоматикой копирного типа. Эжектор на стволе пушки обеспечивает продувку канала ствола от пороховых газов с целью уменьшения загазованности боевого отделения самоходной установки.

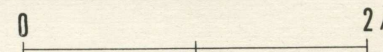
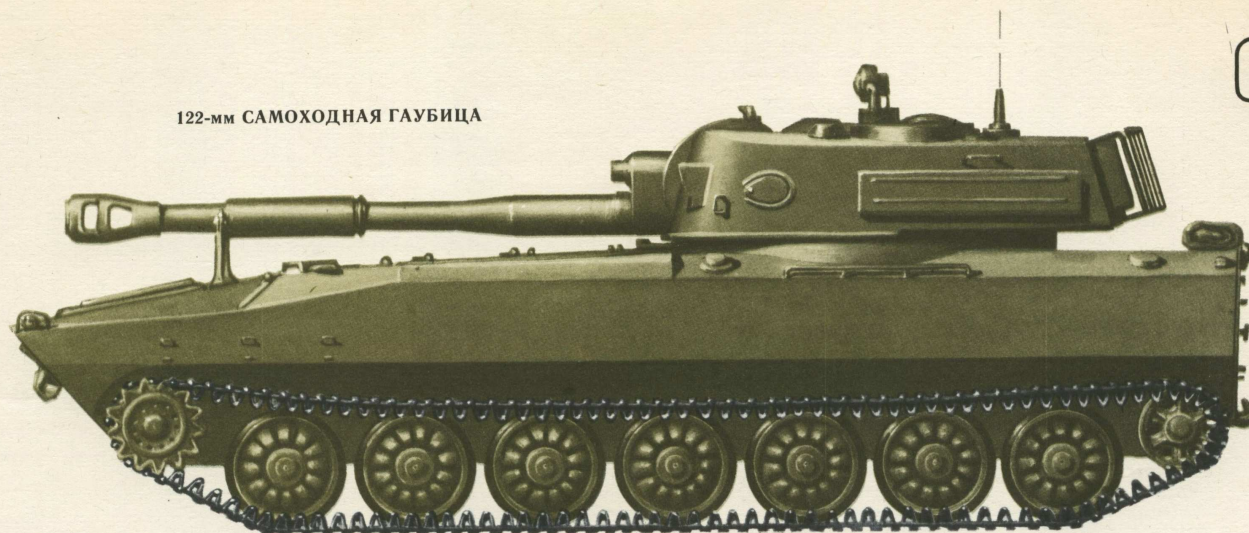
В боекомплект СУ-85 входили унитарные патроны с осколочно-фугасной гранатой, бронебойно-трассирующими и кумулятивными снарядами.

Основные тактико-технические данные

Масса установки	15 300 кг
Дальность стрельбы	12 000 м
Скорострельность	8—9 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	920 м/с
Масса выстрела	21,8 кг
Дальность прямого выстрела	1170 м
Время перевода из походного положения в боевое	1—1,5 мин
Скорость передвижения	42—45 км/ч
Запас хода без дозаправки	330—350 км



122-мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА



Появление ракетно-ядерного оружия, как средства вооруженной борьбы, усилило в 50—60 годы тенденцию к созданию самоходной артиллерии, способной вести боевые действия в условиях применения ядерного оружия.

К числу советских самоходных артиллерийских установок нового поколения относится 122-мм самоходная гаубица. Эта компактная совершенной формы легкобронированная самоходная установка с мощным 122-мм орудием отвечает самым высоким требованиям современного общевойскового боя. Она маневренна, обладает хорошей проходимостью, способна преодолевать подъемы и спуски крутизной до 35°, зарытые участки местности и водные преграды на плаву.

Самоходная гаубица предназначена для уничтожения и подавления живой силы и огневых средств противника, разрушения его полевых сооружений и заграждений, а также для борьбы с танками и мотомеханизированными средствами.

Башня, корзина (в ней размещена часть выстрелов, три сиденья экипажа и другое оборудование) и кормовая часть корпуса установки составляют боевое отделение. Башня с корзиной образуют единый отсек, который с помощью поворотного механизма может перемещаться в горизонтальной плоскости по погону вкруговую. В этом же отсеке помимо гаубицы размещены: прицел, вращающаяся командирская башенка, приборы наблюдения, поворотный механизм и другое оборудование.

В вертикальной плоскости гаубица имеет возможность перемещаться на углы от -3° до $+70^\circ$ с помощью подъемного и уравнивающего (облегчающего подъем ствола) механизмов. В передней части установки размещены моторно-трансмиссионное отделение и отделение управления.

Наблюдение за дорогой и местностью при закрытых люках осуществляется при помощи приборов дневного и ночного видения. Для связи между членами экипажа используется аппаратура внутренней телефонной связи, а для внешней связи — радиостанция Р-123М. Для стрельбы с закрытой позиции и прямой наводкой применяется перископический прицел ПГ-2.

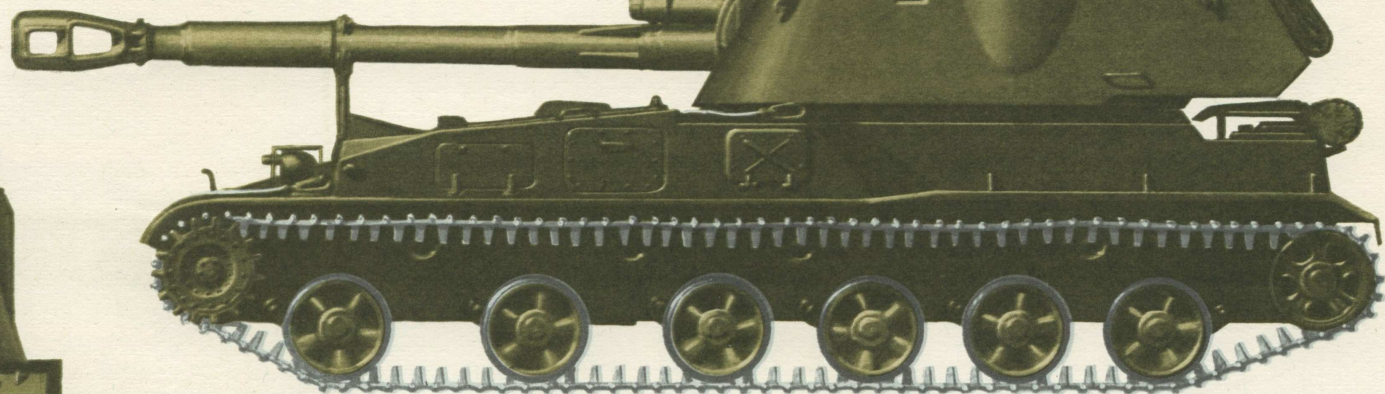
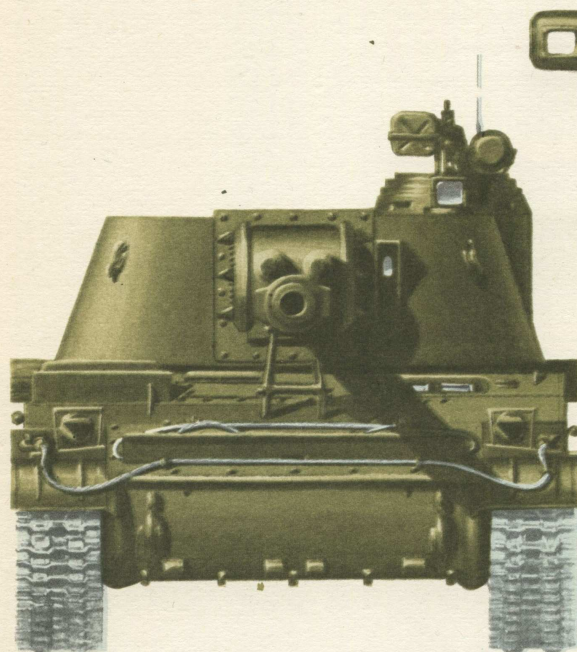
Гаубица представляет собой нарезное орудие с полуавтоматическим клиновым затвором и механизированной досылкой снаряда и гильзы в камору ствола. Энергия отката при выстреле поглощается дульным тормозом и противоткатными устройствами.

Стрельба из самоходной гаубицы может вестись боеприпасами, находящимися в боеукладках внутри установки (40 выстрелов), или боеприпасами, подаваемыми с грунта. В боекомплект входят выстрелы раздельно-гильзового заряжания (с полным и переменным зарядами) с осколочно-фугасными, кумулятивными, осветительными, дымовыми и другими снарядами. Стреляные гильзы из корпуса установки удаляются через лючок с крышкой на правой стороне башни. Экипаж установки 4 человека: командир, механик-водитель, наводчик и заряжающий.

Основные тактико-технические данные

Масса установки в боевом положении	15 700 кг
Дальность стрельбы	15 200 м
Скорострельность	4—5 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	686—726 м/с
Масса снаряда	18,2—21,76 кг
Дальность прямого выстрела	780 м
Время перевода из походного положения в боевое	Не более 2 мин
Скорость передвижения	60 км/ч
Запас хода без дозаправки	500 км

152-мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА



152-мм самоходная гаубица — это боевая гусеничная машина, имеет мощное вооружение, легкую броневую защиту и высокую маневренность. Она приспособлена для ведения боевых действий в условиях применения оружия массового поражения.

Самоходная гаубица может перемещаться со скоростью до 60 км/ч, преодолевая подъемы крутизной до 30°, рвы шириной в 3 м и броды глубиной до 1 м, а запас хода установки по топливу (без дозаправки) составляет 500 км. Она способна вести стрельбу как с закрытых позиций, так и прямой наводкой.

152-мм самоходная гаубица предназначена для уничтожения и подавления средств ядерного нападения, артиллерии, минометов и других огневых средств и живой силы противника; она обеспечивает уничтожение танков и самоходных орудий, разрушение полевых и долговременных оборонительных сооружений, а также подавление тылов и органов управления. Для стрельбы из гаубицы применяются выстрелы раздельно-гильзового заряжания. Вozимый боекомплект состоит из 40 выстрелов (36 с осколочно-фугасными гранатами и 4 с кумулятивными снарядами).

Экипаж, вооружение, боеприпасы, агрегаты, механизмы и аппаратура размещены в трех отделениях самоходной гаубицы. В отделении управления (слева в носовой части корпуса) располагается механик-водитель. Приборы наблюдения, установленные на внутренней стороне крышки люка механика-водителя, позволяют ему наблюдать за дорогой

и в дневное и в ночное время. Двигатель с узлами и агрегатами, коробка передач и другие механизмы расположены в силовом отделении (в носовой части и справа от отделения управления).

Боевое отделение самоходки составляют средняя и кормовая части корпуса, вращающаяся башня, где установлена гаубица, способная перемещаться по вертикали от -4° до $+60^\circ$. Слева от нее расположено сиденье наводчика, за наводчиком — сиденье командира, а справа от гаубицы — сиденье заряжающего. Работу заряжающего облегчает досылатель снаряда и гильзы в камору ствола.

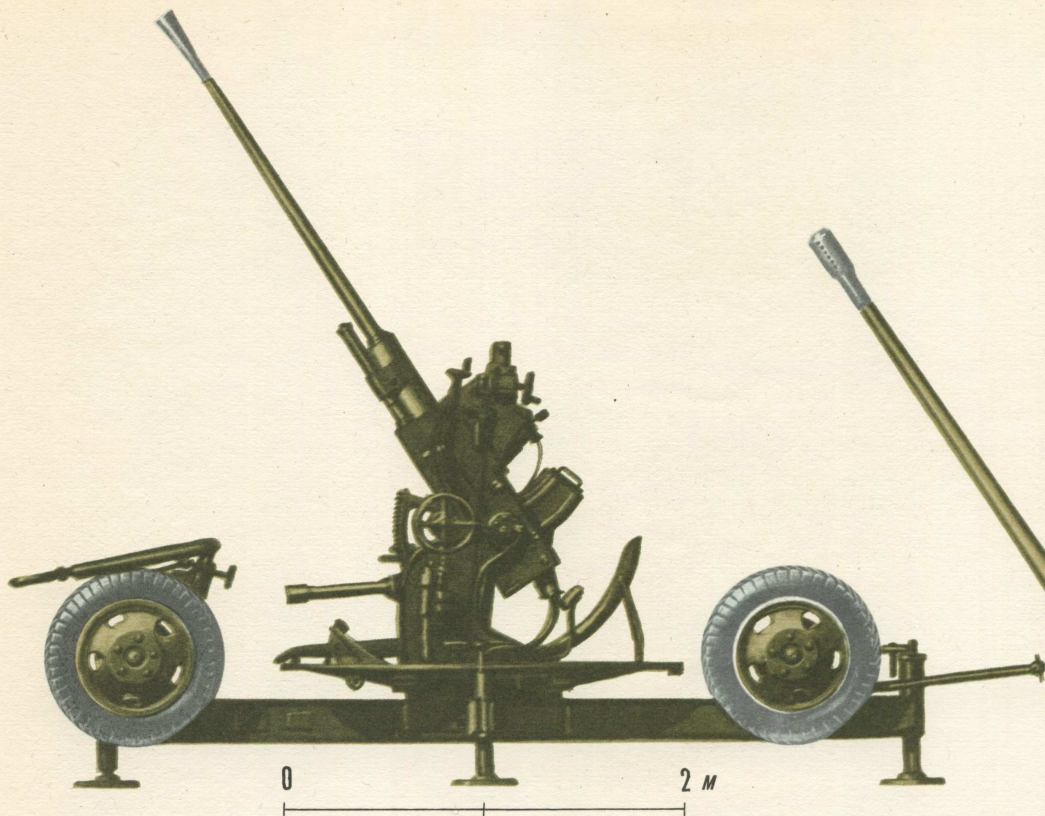
Над сиденьем командира в крыше башни имеется командирская башенка с люком, на погоне башенки закреплен 7,62-мм пулемет ПКТ и прибор наблюдения. Перед сиденьем наводчика установлены прицел, призмный прибор наблюдения, механизм поворота башни и подъема гаубицы.

Наведение орудия осуществляется электроприводом или вручную. В боевом отделении размещены также возимый боекомплект, танковое переговорное устройство для внутренней связи и радиостанция Р-123М.

Сама гаубица состоит из ствола с дульным тормозом, вертикально перемещающегося клинового затвора с полуавтоматикой, люльки с ограждением (защищает расчет от удара откатных частей гаубицы), противооткатных устройств, подъемного и уравнивающего механизмов, досылателя и электрооборудования.

Основные тактико-технические данные

Масса установки в боевом положении	27 500 кг
Дальность стрельбы	17 300 м
Скорострельность	3 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	655 м/с
Масса снаряда	27,44—43,56 кг
Дальность прямого выстрела	740 м
Время перевода из походного положения в боевое	2 мин
Скорость передвижения	До 60 км/ч
Запас хода без дозаправки	500 км



37-мм АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗЕНИТНАЯ ПУШКА

37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г. была разработана группой молодых конструкторов (И. А. Лямин, Л. В. Люлев и другие) во главе с главным конструктором М. Н. Логиновым. Она стала надежным средством прикрытия войск на фронтах Великой Отечественной войны от низколетящих и пикирующих самолетов противника на высотах до 2500 м.

Большая скорострельность, высокая маневренность, точность стрельбы, возможность вести стрельбу с ходу и с коротких остановок при защите войск на марше от внезапного нападения воздушного противника. Кроме того, устройство пушки и прицела позволяло при необходимости вести стрельбу прямой наводкой по живой силе, огненным точкам и бронированным целям. В качестве боеприпасов применяются выстрелы с осколочно-трассирующим и бронебойно-трассирующим снарядами.

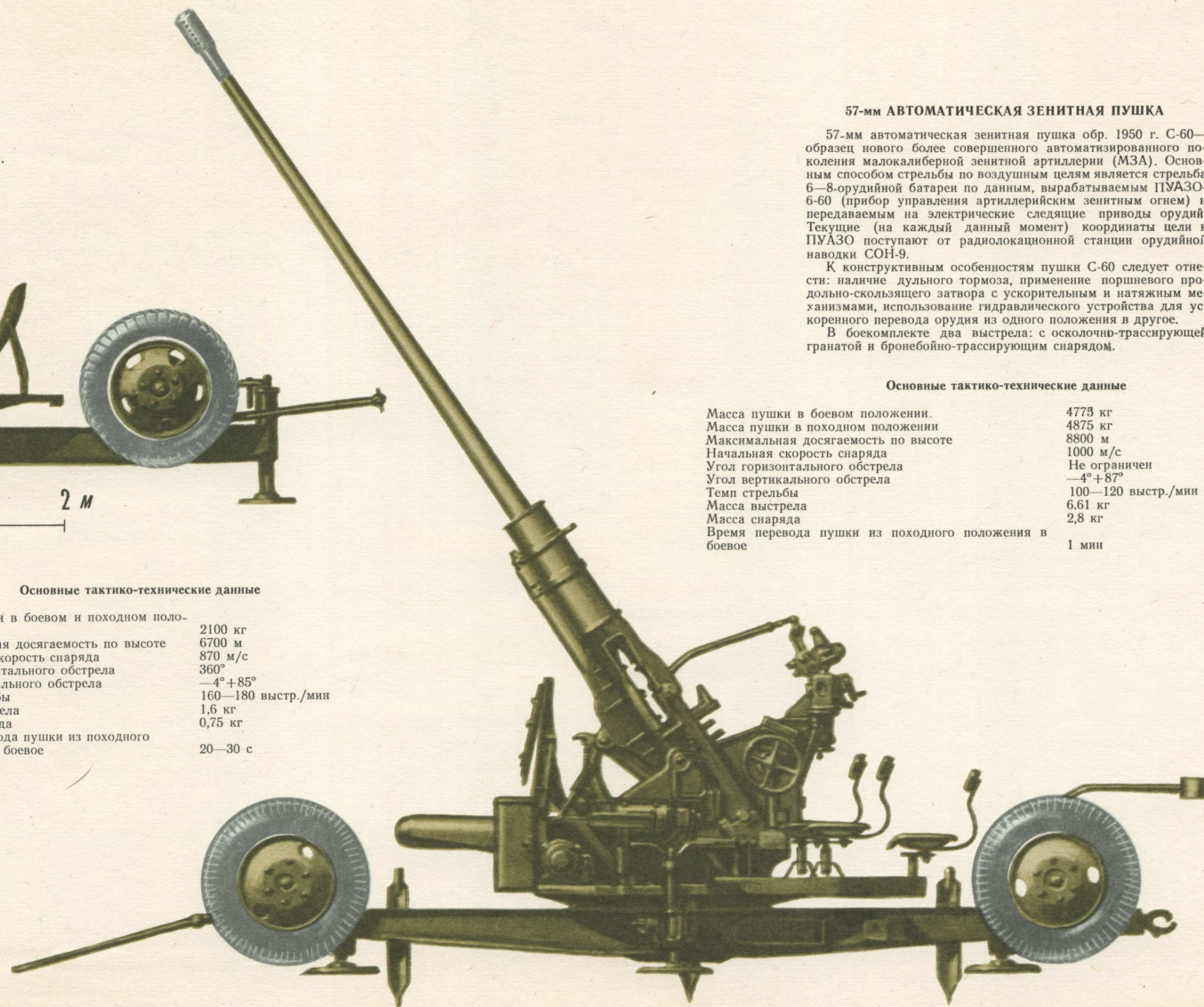
Автоматический зенитный прицел АЗП-37-1 вырабатывает исходные данные для стрельбы при вводе в него данных о курсе цели, ее скорости (определяются на глаз) и дальности (определяется дальномером или на глаз).

При совмещении наводчиками перекрестий визира прицела с целью ствол орудия оказывается направленным в так называемую упрежденную точку, куда цель подойдет за время полета снаряда.

В боевом положении пушка через опорные тарелки надежно опирается на грунт, колеса при этом оказываются приподнятыми. Питание автомата пушки производится из металлических обойм емкостью по 5 выстрелов каждая. Пламегаситель на дульной части ствола смягчает резкость звука при выстреле и предохраняет наводчиков от ослепления. Расчет пушки 7—8 человек.

Основные тактико-технические данные

Масса пушки в боевом и походном положениях	2100 кг
Максимальная досягаемость по высоте	6700 м
Начальная скорость снаряда	870 м/с
Угол горизонтального обстрела	360°
Угол вертикального обстрела	—4°+85°
Темп стрельбы	160—180 выстр./мин
Масса выстрела	1,6 кг
Масса снаряда	0,75 кг
Время перевода пушки из походного положения в боевое	20—30 с



57-мм АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗЕНИТНАЯ ПУШКА

57-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1950 г. С-60—образец нового более совершенного автоматизированного поколения малокалиберной зенитной артиллерии (МЗА). Основным способом стрельбы по воздушным целям является стрельба 6—8-орудийной батареей по данным, вырабатываемым ПУАЗО-6-60 (прибор управления артиллерийским зенитным огнем) и передаваемым на электрические следящие приводы орудий. Текущие (на каждый данный момент) координаты цели в ПУАЗО поступают от радиолокационной станции орудийной наводки СОН-9.

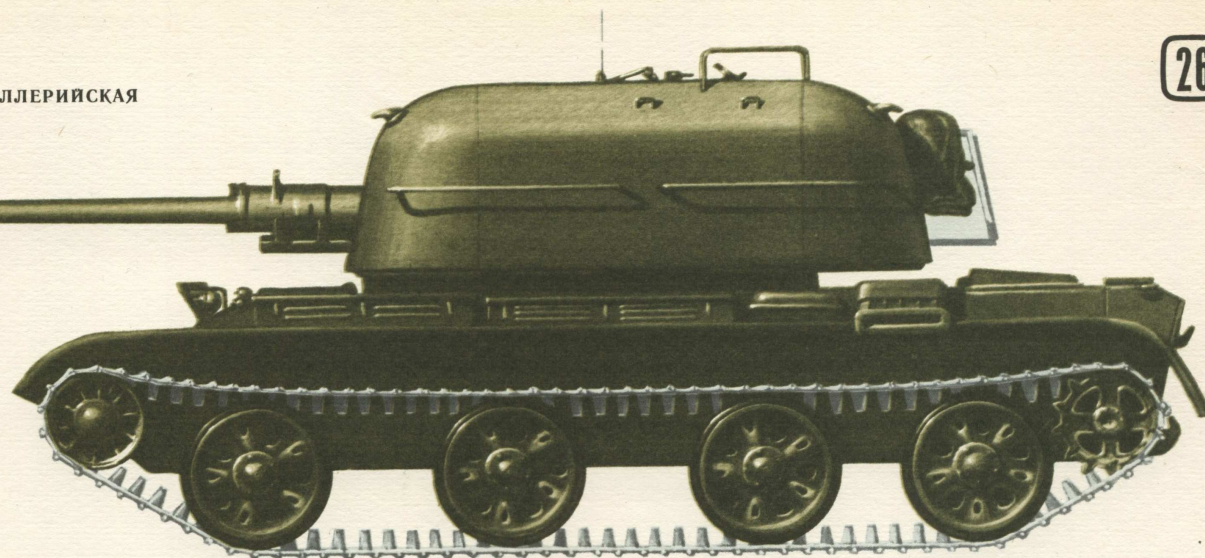
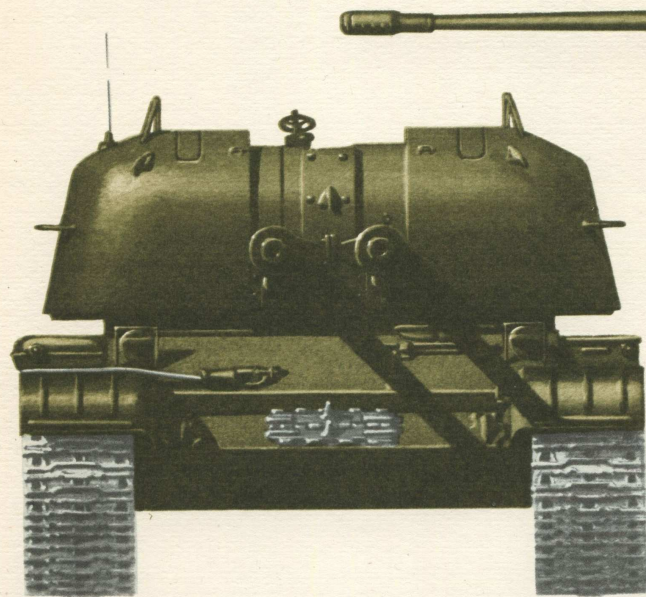
К конструктивным особенностям пушки С-60 следует отнести: наличие дульного тормоза, применение поршневого продольно-скользящего затвора с ускорительным и натяжным механизмами, использование гидравлического устройства для ускоренного перевода орудия из одного положения в другое.

В боекомплекте два выстрела: с осколочно-трассирующей гранатой и бронебойно-трассирующим снарядом.

Основные тактико-технические данные

Масса пушки в боевом положении	4773 кг
Масса пушки в походном положении	4875 кг
Максимальная досягаемость по высоте	8800 м
Начальная скорость снаряда	1000 м/с
Угол горизонтального обстрела	Не ограничен
Угол вертикального обстрела	—4°+87°
Темп стрельбы	100—120 выстр./мин
Масса выстрела	6,61 кг
Масса снаряда	2,8 кг
Время перевода пушки из походного положения в боевое	1 мин

57-мм ЗЕНИТНАЯ САМОХОДНО-АртиЛЛЕРИЙСКАЯ
УСТАНОВКА ЗСУ-57-2



Зенитная самоходно-артиллерийская установка ЗСУ-57-2, созданная на базе танка Т-54 — боевая легкобронированная гусеничная машина с вращающейся башней, обеспечивающей круговую зенитную и наземную стрельбу из пушки.

Эта зенитная установка эффективно ведет борьбу с воздушными целями на высотах до 4 км. Стрельба по данным автоматического прицела механического, построительного типа может вестись с ходу, с остановок или с места, в зависимости от боевой обстановки. Однако наиболее действенным является огонь по воздушному противнику с места. При необходимости стрельба из ЗСУ-57-2 возможна и по наземным целям, например, живой силе, огневым точкам, танкам и другой боевой технике противника, на дальностях до 5,5 км.

Командир, он же наводчик, прицельный, два заряжающих (правый и левый) и механик-водитель — составляют экипаж зенитной установки.

57-мм автоматическая пушка С-68 спаренная; два ее автомата, аналогичные по устройству автомату 57-мм автоматической зенитной пушки С-60, установлены на общем станке во вращающейся башне ЗСУ. Кача-

ющаяся часть пушки обеспечивает ведение огня при углах возвышения от -5° до $+85^\circ$. Все операции для производства выстрелов: открывание и взведение затворов, подача патронов на линии досылки, досылка патронов в камеры, закрывание затворов, спуск ударников, извлечение и выбрасывание гильз осуществляются автоматически за счет использования энергии отката.

Патроны на линии досылки подаются для автоматов из магазинов, куда заряжающие помещают очередные обоймы с четырьмя патронами в каждой. Стреляные гильзы и обоймы по движущемуся при стрельбе транспортеру отводятся за пределы боевого отделения — в гильзосборник. Из пушки С-68 можно вести непрерывный огонь очередями или одиночными выстрелами одновременно из двух автоматов или отдельно из каждого автомата.

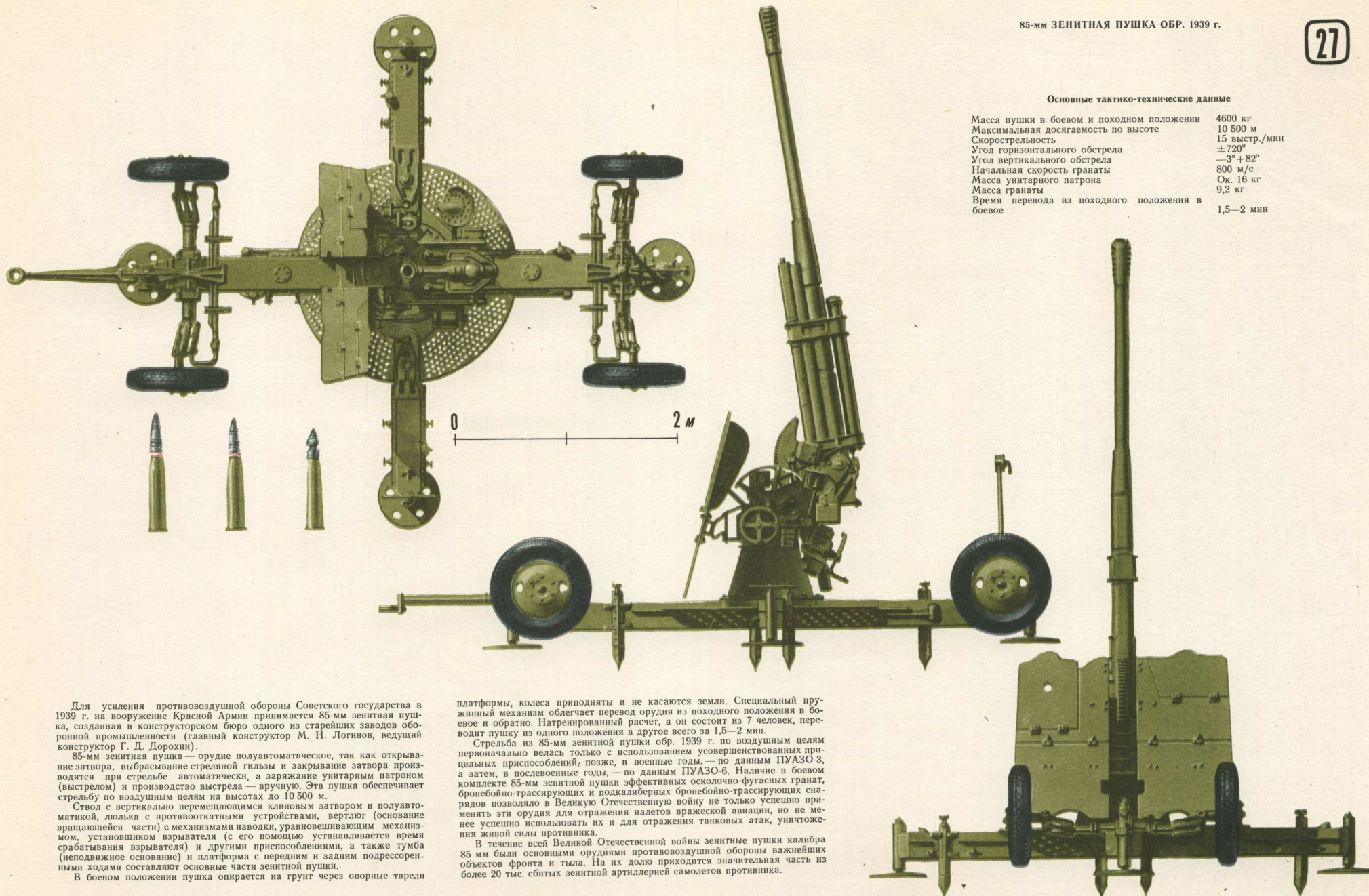
Для поражения воздушных целей и живой силы применяются унитарные выстрелы (патроны) с осколочно-трассирующей гранатой, а против танков и других бронетехники — унитарные выстрелы с бронебойно-трассирующим снарядом.

Основные тактико-технические данные

Масса установки	28 000 кг
Максимальная досягаемость по высоте	8800 м
Начальная скорость гранаты	1000 м/с
Угол горизонтального обстрела	Не ограничен
Угол вертикального обстрела	$-5^\circ + 85^\circ$
Темп стрельбы двух автоматов	200—240 выстр./мин
Масса выстрела	6,61 кг
Масса гранаты	2,8 кг
Время перевода из походного положения в боевое	30 с

Основные тактико-технические данные

Масса пушки в боевом и походном положении	4600 кг
Максимальная досягаемость по высоте	10 500 м
Скорострельность	15 выстр./мин
Угол горизонтального обстрела	$\pm 720^\circ$
Угол вертикального обстрела	$-3^\circ + 82^\circ$
Начальная скорость гранаты	800 м/с
Масса унитарного патрона	Ок. 16 кг
Масса гранаты	9,2 кг
Время перевода из походного положения в боевое	1,5—2 мин



Для усиления противовоздушной обороны Советского государства в 1939 г. на вооружение Красной Армии принимается 85-мм зенитная пушка, созданная в конструкторском бюро одного из старейших заводов оборонной промышленности (главный конструктор М. Н. Логинов, ведущий конструктор Г. Д. Дорохин).

85-мм зенитная пушка — орудие полуавтоматическое, так как открывание затвора, выбрасывание стреляной гильзы и закрывание затвора производятся при стрельбе автоматически, а зарядание унитарным патроном (выстрелом) и производство выстрела — вручную. Эта пушка обеспечивает стрельбу по воздушным целям на высотах до 10 500 м.

Ствол с вертикально перемещающимся клиновым затвором и полуавтоматикой, люлька с противооткатными устройствами, вертлюг (основание вращающейся части) с механизмами наводки, уравнивающими механизм, установщиком взрывателя (с его помощью устанавливается время срабатывания взрывателя) и другими приспособлениями, а также тумба (неподвижное основание) и платформа с передним и задним поддрессорными ходами составляют основные части зенитной пушки.

В боевом положении пушка опирается на грунт через опорные тарелки

платформы, колеса приподняты и не касаются земли. Специальный пружинный механизм облегчает перевод орудия из походного положения в боевое и обратно. Натренированный расчет, а он состоит из 7 человек, переводит пушку из одного положения в другое всего за 1,5—2 мин.

Стрельба из 85-мм зенитной пушки обр. 1939 г. по воздушным целям первоначально велась только с использованием усовершенствованных прицельных приспособлений, позже, в военные годы, — по данным ПУАЗО-3, а затем, в послевоенные годы, — по данным ПУАЗО-6. Наличие в боевом комплекте 85-мм зенитной пушки эффективных осколочно-фугасных гранат, бронебойно-трассирующих и подкалиберных бронебойно-трассирующих снарядов позволяло в Великую Отечественную войну не только успешно применять эти орудия для отражения налетов вражеской авиации, но и менее успешно использовать их и для отражения танковых атак, уничтожения живой силы противника.

В течение всей Великой Отечественной войны зенитные пушки калибра 85 мм были основными орудиями противовоздушной обороны важнейших объектов фронта и тыла. На их долю приходится значительная часть из более 20 тыс. сбитых зенитной артиллерией самолетов противника.

100-мм ЗЕНИТНАЯ ПУШКА

Для борьбы с воздушными целями на высотах до 15 км на вооружение Войск противовоздушной обороны в 1948 г. принимается новый зенитный комплекс среднего калибра со 100-мм зенитной пушкой КС-19 (главный конструктор Л. В. Тюльев). Комплекс включал в себя восемь орудий, радиолокационную станцию орудийной наводки (СОН), прибор управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО), источники электропитания, кабельную связь и средства транспортирования.

Решение задачи встречи снаряда с целью осуществлялось по общепринятой схеме. В основном режиме работы текущие координаты цели (азимут, угол места и наклонная дальность) от СОН или от СОН и дальномера, поступали в ПУАЗО, где и решалась задача встречи. Выработанные в ПУАЗО исходные данные для стрельбы в виде электрических сигналов значений упрежденного азимута, угла возвышения и установки взрывателя передавались по синхронной связи на орудия.

Гидравлические силовые следящие приводы орудий, отрабатывая значения упрежденного азимута и угла возвышения, направляли орудия в упрежденную точку, где одновременно должны появиться цель и снаряд. Значение установки взрывателя (время полета снаряда до цели) поступало в автоматический установщик взрывателя каждого орудия. Поскольку в процессе слежения СОН за целью ее координаты все время изменялись, то, естественно, и орудия изменяли свое положение, постоянно подслеживая за упрежденной точкой.

Для стрельбы по воздушным целям использовались выстрелы унитарного заряжания с осколочными дистанционными снарядами, а при стрельбе по наземным целям — выстрелы с осколочно-фугасными, бронебойно-трассирующими и подкалиберными бронебойно-трассирующими снарядами.

Основные тактико-технические данные

Масса пушки в боевом положении	9350 кг
Масса пушки в походном положении	9460 кг
Угол горизонтального наведения	Неогр.
Угол вертикального наведения	$-3^{\circ} + 85^{\circ}$
Предел досягаемости снаряда по высоте	14,9 км
Скорострельность	14—15 выстр./мин
Начальная скорость снаряда	900 м/с
Масса выстрела	29,4 кг
Масса снаряда	15,6 кг
Время перевода из походного положения в боевое	Ок. 5 мин
Боевой расчет	7 чел.

130-мм ЗЕНИТНАЯ ПУШКА

На вооружение Войск противовоздушной обороны в том же 1948 г. был принят аналогичный по составу 100-мм зенитному комплексу зенитный комплекс крупного калибра со 130-мм зенитной пушкой КС-30. Пушки этого комплекса предназначались для поражения воздушных целей на высотах до 19,5 км.

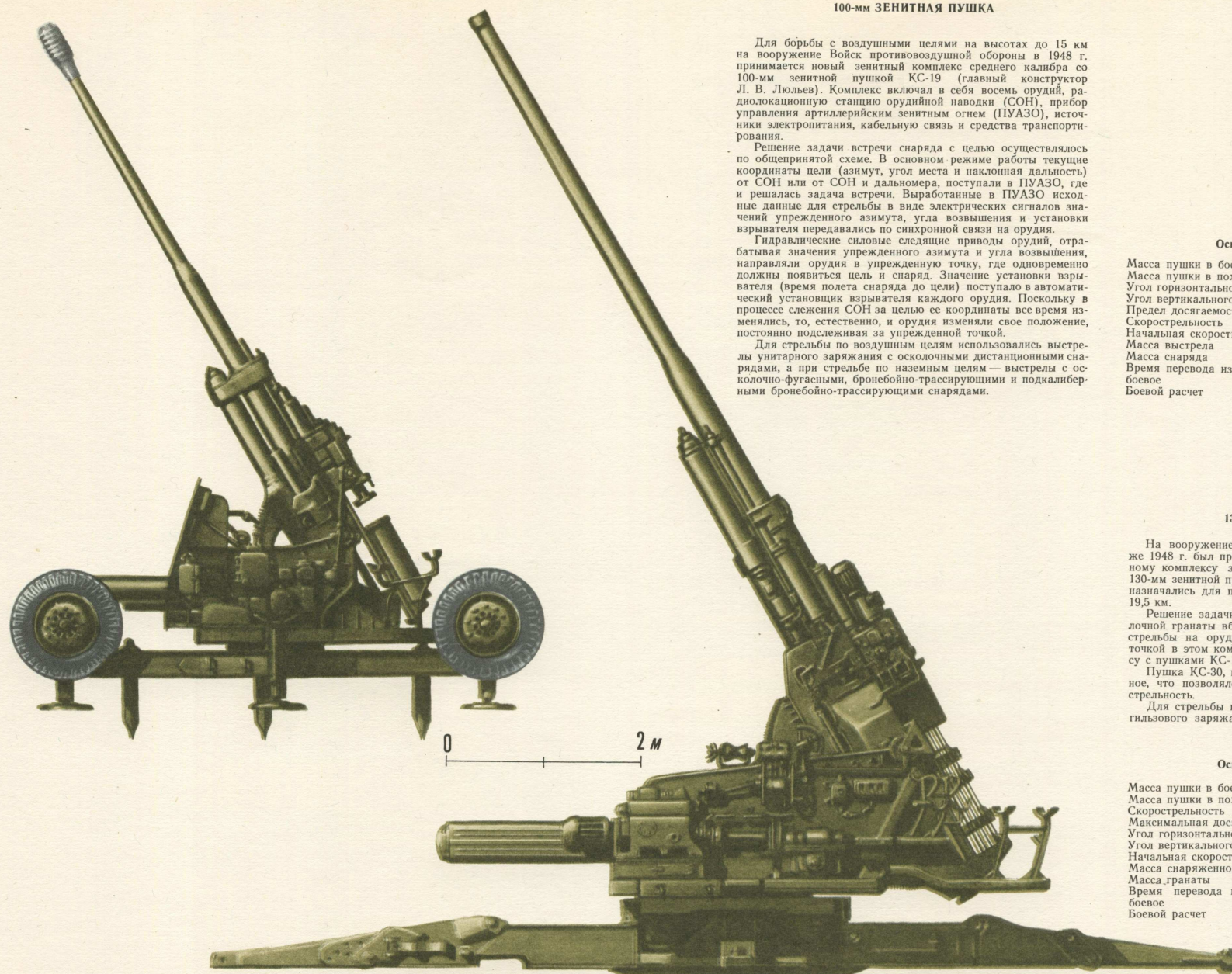
Решение задачи встречи снаряда с целью (разрыва осколочной гранаты вблизи цели), передача исходных данных для стрельбы на орудия и подслеживание ими за упрежденной точкой в этом комплексе осуществляется аналогично комплексу с пушками КС-19.

Пушка КС-30, как и пушка КС-19, — орудие механизированное, что позволяло обеспечивать достаточно высокую скорострельность.

Для стрельбы применялся только один выстрел раздельно-гильзового заряжания с осколочной дистанционной гранатой.

Основные тактико-технические данные

Масса пушки в боевом положении	23 500 кг
Масса пушки в походном положении	Ок. 29 000 кг
Скорострельность	12 выстр./мин
Максимальная досягаемость по высоте	20 600 м
Угол горизонтального обстрела	Не ограничен
Угол вертикального обстрела	$-3^{\circ} + 85^{\circ}$
Начальная скорость гранаты	970 м/с
Масса снаряженной гильзы	28 кг
Масса гранаты	33 кг
Время перевода из походного положения в боевое	60 мин
Боевой расчет	10 чел.





ОСНОВНЫЕ ВИДЫ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ БОЕПРИПАСОВ

1. 37-мм выстрел с осколочно-трассирующим снарядом. (Выстрел артиллерийский — совокупность снаряда (мины), взрывателя (трубки) боевого (порохового) заряда, средства его воспламенения и гильзы (картуза).
2. 45-мм выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом.
3. 57-мм унитарный патрон с подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом.
4. 76-мм унитарный патрон с подкалиберным бронебойно-трассирующим снарядом.
5. 76-мм выстрел раздельно-гильзового заряжания с осколочно-фугасным снарядом и гильзой к горной пушке ГП.
6. 76-мм унитарный патрон с дальнобойной стальной осколочно-фугасной гранатой к полковой пушке обр. 1943 г.
7. 85-мм унитарный патрон с осколочно-дистанционной гранатой к зенитной пушке.
8. 122-мм агитационный снаряд.
9. 122-мм выстрел раздельно-гильзового заряжания с дымовым снарядом и гильзой.

10. 130-мм выстрел раздельно-гильзового заряжания с пристрелочно-целеуказательным снарядом и гильзой.
11. 152-мм кумулятивный снаряд.
12. 203-мм бетонобойный снаряд.
13. 100-мм выстрел с кумулятивно-осколочным снарядом.
14. 100-мм кумулятивно-осколочный снаряд.
15. 100-мм выстрел с бронебойным подкалиберным снарядом.
16. 100-мм бронебойный подкалиберный снаряд.
17. 82-мм осколочная мина.
18. 120-мм осколочно-фугасная мина.
19. 160-мм фугасная мина.
20. 82-мм осколочный выстрел к безоткатному орудью Б-10.
21. 107-мм кумулятивный выстрел к безоткатному орудью Б-11.
22. 132-мм реактивный осколочно-фугасный снаряд.
23. 140-мм турбореактивный осколочно-фугасный снаряд.
24. 300-мм реактивный фугасный снаряд.
25. 122-мм осколочно-фугасный реактивный снаряд.

Н/К
Сдано в набор 15.12.89. Подписано к печати 2.04.91. Формат 60х90/4. Печать офсетная. Усл. п. л. 7,0. Усл. кр.-отт. 45,5. Ул.-изд. л. 10,32. Тираж 20 000 экз. Изд. № 4/и-526. Заказ № 7079. Цена 2 р. 04 к.
Ордена «Знак Почета» издательство ЦК ДОСААФ СССР «Патриот», 129110, Москва, Олимпийский просп., 22.
Б 5101010000-0416 072(02)-90 17-90

МОСКВА «ПАТРИОТ», 1991

Рецензент В. В. Горбатко
Авторы Е. П. Белая, Ю. Т. Каминенко
Художник В. М. Иванов
Редактор В. В. Шергов
Технический редактор И. Н. Барыкина
Корректор Н. В. Матвеева
© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦК ДОСААФ СССР «ПАТРИОТ», 1991