

К читателям книги



Третья книга из серии «Боевые машины Уралвагонзавода» выходит в свет в год 70-летия Уральского вагоностроительного завода – с военной поры 1941–1945 гг. основного производителя гусеничной бронетехники в СССР, а затем и в современной России.

Разработанные в Нижнем Тагиле танки серии Т-54/Т-55 стали самыми массовыми в мире боевыми машинами первого послевоенного поколения. Хотя опытные «пятьдесятчетверки» появились на свет в 1945 – 1946 гг., при должной модернизации они по-прежнему достаточно хороши, чтобы вступить в бой с основными боевыми танками выпуска 1990-х гг. Помимо СССР, производство танков Т-54/Т-55 было организовано в Польше, Чехословакии и Румынии. В КНР вплоть до последних лет продолжалось развитие модельного ряда, ведущегося с конца 1950-х гг. от советского Т-54А. К началу XXI века танки Т-54/Т-55 вместе со своими лицензионными аналогами состояли на вооружении армий около 50 государств трех континентов. Различные варианты модернизации или переделки «пятьдесятпятых» в другие типы бронетехники по сей день разрабатываются как в России и на Украине, так и во многих других странах.

Высочайшая техническая надежность и простота обслуживания танков Т-54/Т-55 давно стали легендарными. Известна такая история. Накануне решительных боев с талибами представители Северного альянса прибыли в Россию за поддержкой. Им предложили – бесплатно! – основные боевые танки Т-64. Афганские командиры вежливо отказались и попросили дать им старые, менее мощные, но проверенные Т-55.

В отличие от своего знаменитого предшественника Т-34 или же появившегося в начале 1970-х гг. Т-72 танки Т-54/Т-55 не снискали ни громкой славы, ни пристального внимания историков и журналистов. В бой «пятьдесятчетверки» впервые вступили в 1960-х гг., уже достаточно устаревшими по сравнению со своими противниками. Тем не менее танки Т-54 и Т-55 самим фактом своего существования одержали одну крупнейшую, можно сказать – геополитическую победу, совершенно неизвестную широкой публике. Именно эти машины не позволили в самое трудное для СССР время перевести войну «холодную» в третью мировую.

История танков Т-54/Т-55, представленная в этой книге, позволяет совершенно иначе взглянуть на военно-техническое противостояние двух мировых держав – США и СССР, с конца 1940-х и до начала 1960-х гг.

*Н. А. Малых,
генеральный директор
ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».*

Союз Советских Социалистических Республик, как и любое современное государство мира, голубиной кротостью не отличался и при нужде без колебаний прибегал к военной силе. Тем не менее весьма вероятно, что «холодная война», начавшаяся вскоре же после окончания Второй мировой, случилась не столько по идеологическим, сколько по корыстным причинам, то есть в силу «национальных интересов» сторон. Она произошла бы в любом случае – даже если бы Берлин весной 1945 г. брали не сталинские войска под красными знаменами, а гвардия Его Императорского Величества Алексея II или же ударные части Российской демократической республики во главе с законно избранным президентом А. А. Керенским Вторым. Всякий раз, когда российское государство добивалось серьезных военно-политических успехов и становилось ведущей силой евразийского континента, оно встречало бешеное сопротивление англоязычного «морского» мира. Так было в XVIII и XIX вв., то же самое произошло во второй половине 1940-х гг.

Древние для разгадки тайны преступления советовали искать: кому выгодно? Советскому Союзу противостояние с объединенным Западом в конце 1940–1950-х гг. было, мягко скажем, несколько обременительно. Да, СССР распространил сферу своего влияния и стал сверхдержавой. Но этот статус еще предстояло освоить и подкрепить экономической и военной силой.

Пока же экономика Советского Союза с его разрушенными от Бреста до Сталинграда городами и селами была несопоставима с финансовой и индустриальной мощью Соединенных Штатов, даже без учета европейских союзников. Военный потенциал НАТО, прежде всего США и Великобритании, также многократно превышал советский. Не будем вести подсчет противостоявших друг другу боеготовых дивизий: Запад в двух мировых войнах доказал свое превосходство над Россией в темпах мобилизационного развертывания армий. Гораздо важнее другое: наличные (в частях или на базах хранения) вооружения и военная

техника вкупе с действующими мощностями оборонной промышленности.

И здесь мы видим следующее.

В производстве ракетно-ядерных вооружений, при несомненных успехах советской науки и промышленности, до 1970-х гг. ни о каком паритете не могло быть и речи.

Военно-Морской Флот СССР смотрелся на фоне американского почти игрушечным и абсолютно уступал ему как по численности боевых кораблей, так и по тактико-техническим характеристикам.

В воздухе СССР мог кое-что выставить для непосредственной поддержки армии (штурмовики и истребительное прикрытие), но совсем не имел стратегической бомбардировочной авиации. О морских авианосных эскадрах вплоть до 1980-х гг. не приходилось даже мечтать.

Что остается? Правильно, сухопутные войска и их главная ударная сила – танковые армии. Принято считать, что третья мировая война не случилась лишь потому, что Советский Союз обладал заметным качественным и огромным количественным превосходством в области бронетанковых вооружений и техники. Возможность сокрушающего, молниеносного танкового прорыва через всю Западную Европу до Ла-Манша и Гибралтарского пролива как бы уравнивала отставание в прочих сферах и тем самым предотвращала перерастание «холодной войны» в «горячую».

Опубликованные данные о советском выпуске танков и САУ в 1946–1950-х гг. полностью подтверждают эту версию. Правда, все цифры имеют западное происхождение, чаще всего со ссылкой – «по данным американской разведки». Опубликованных материалов о размере и структуре бронетехники в СССР, подготовленных по отечественным источникам, нам обнаружить не удалось. Поэтому приведем то, что есть. Итак, согласно книгам С. Залого (англоязычное издание) и А. Рассела (переведена на русский язык), в СССР за период с 1944 г. по 1950 г. было построено более 44 тыс. танков Т-34-85. Уберем продукцию 1944–1945 гг.,



Недавние союзники, танки Т-34-85 (вверху) и М4А3Е8 «Шерман» (внизу), впервые столкнулись в бою во время Корейской войны.

Фотографии из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».



и на послевоенный период останется 25 тыс. машин [1].

Выпуск в 1946–1958 гг. новых советских средних танков типа Т-54 А. Рассел оценивает в 35 тыс. единиц. По поводу танков Т-55 сообщается, что они были произведены в 1958–1981 гг. общим числом 27,5 тыс. штук. На интересующий нас период, т.е. по 1962 г. включительно, приходится примерно 5 тыс. танков. Суммарно получается 40 тыс. танков типа Т-54/Т-55 [2].

Здесь мы должны сделать небольшое отступление и объяснить хронологические рамки нашей книги: 1944–1962 гг. Первая дата понятна: именно в 1944 г. в СССР и США был определен облик будущих средних танков послевоенного поколения и начато серийное производство их прототипов – соответственно Т-44А и М26. В 1945–1948 гг. эти машины были переработаны и превращены в танки Т-54 и М46. В 1950-х гг. шло поступательное развитие: в СССР появились Т-54 образца 1949 и 1951 гг., Т-54А, Т-54Б, Т-55. В Америке на смену М46 пришли танки М47, М48 нескольких модификаций и, наконец, М60.

В 1962 г. в СССР началось производство танков Т-62 [3]. Эта машина завершает линию, идущую от Т-44А, но по ряду технических характеристик существенно отличается от непосредственных предшественников и тем самым открывает новый этап противостояния. Тот факт, что танки Т-55А выпускались на Омском заводе транспортного машиностроения еще добрых полтора десятилетия, не имеет никакого отношения к военной целесообразности и вызван лишь борьбой правящих в СССР партийно-хозяйственных кланов.

Однако вернемся к нашим подсчетам. Численность построенных до конца 1950-х гг. тяжелых танков Т-10 западные источники определяют в 2,5 тыс. штук; всего же к 1966 г. их имелось порядка 8 тыс. [4]. Следовательно, общий выпуск по 1962 г. включительно составлял не менее 4 тыс. танков.

Кроме этих танков, уже по отечественным источникам, в 1946 г. еще продолжалась сборка танков Т-44А и ИС-3, а в 1947–1948 гг. были выпущены 240 сверхтяжелых танков ИС-4. О количестве построенных в течение всех 1950-х гг. плавающих танков ПТ-76 никаких сведений в открытой литературе нам обнаружить не удалось, но очевидно, что речь идет о тысячах машин. Ведь он экспортировался в 25 стран и участвовал во всех сколько-нибудь заметных сражениях 1960–1990 гг. [5].

Подведем предварительный итог. По западным сведениям, Советский Союз за период с 1946 по 1962 г. включительно построил более 70 тыс. танков.

В это время основным производителем бронетехники для блока НАТО были Соединенные Штаты Америки. В доступных изданиях приводится численность всех американских послевоенных танков вплоть до

единицы, за исключением самой первой машины – М46. Итак, в 1950–1953 гг. были построены 8676 (по другим данным – 8576) средних танков М47, в 1951–1959 гг. – 11703 средних танка М48, в 1960–1962 гг. – 2205 танков М60. К этому следует добавить 5500 легких танков М41 (1951–1959 гг.) и 200 тяжелых танков М103. Всего же выходит 28284 или 28184 машины [6]. Если прибавить неизвестное (но исчисляемое все же не десятками тысяч) количество танков М46, то полученная цифра вряд ли заметно превысит 30 тыс. единиц.

Выходит, что СССР в 1946–1962 гг. выпустил танков примерно в 2,5 раза больше, чем США. Столь впечатляющая разница побудила отдельных нервных особ броситься в окно с воплем: «Русские танки идут!»

Для полноты картины сверим производство танков в других странах НАТО и Варшавского договора, т.е. во Франции и Великобритании против Польши и Чехословакии. Английские танкостроители в течение 1945–1962 гг. выпустили 4423 (по другим данным – 4422) танка «Центурион». Это были самые тяжелые и мощные машины Запада, в советских справочниках 1950-х гг. их относили к классу тяжелых танков. К «Центурионам» следует добавить около 200 сверхтяжелых танков FV «Conqueror». Полученная сумма – примерно 4600 машин [7].

Французы после производства во второй половине 1940-х гг. 60 тяжелых танков ARL-44 в 1952 г. переключились на легкие, но очень удачные танки AMX-13. Примененный впервые в мире автомат заряжания и 75-мм пушка с высокой начальной скоростью делали их опасными соперниками для наших «тридцатьчетверок». Общий выпуск AMX-13 превысил 3 тыс. единиц, на интересующий нас период по 1962 г. ориентировочно 2 тыс. танков [8].

Общий вклад британских и французских союзников США по НАТО составил к началу 1963 г. примерно 6600–6700 танков. В свою очередь, по информации все тех же западных разведок, заводы Польши и Чехословакии построили сначала 4565 танков Т-34-85 и затем около 4500 танков Т-54, всего же около 9 тыс. штук [9]. Разрыв не столь впечатляет, но он мало что меняет в общей картине противостояния НАТО и Варшавского договора. Эти и другие расчеты побудили российского историка И. Г. Дрогозова обрушиться на «танковую истерию», обуявшую советское руководство: «В первые послевоенные годы выпуск танков советской промышленностью не снижался. С конвейера сходили новые модели – Т-44, Т-54, Т-55, тяжелые танки ИС-3, ИС-4, Т-10, хотя другие страны сокращали серийный выпуск боевых машин. В США в 1946–1950 годах выпущена только опытная серия танка М46, а к началу войны в Корее промышленного производства средних и тяжелых танков вовсе не было. Еще сходили с конвейера одни танки, как на соседних заводах уже разворачивалось производство



Советский танк Т-54 образца 1948 г. (вверху слева), американский М46 (вверху справа) и британский «Центурион» Mk3 (внизу).

Фотографии из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод»



новых моделей боевых машин, часто мало чем отличавшихся от предшественников» [10].

Не будем особо придираться к тому, что выпуск танков Т-55 начался не в конце 1940-х, а только в 1958 г., и они более чем не похожи на Т-44 образца 1945 г. Все это мелочи на фоне невиданного для мирного времени объема производства танков.

Еще раз подчеркнем: апокалиптическая картина советского танкового превосходства нарисована главным образом разведслужбами НАТО, прежде всего США. Сегодня же появилась возможность сравнения с отечественными данными. А. Г. Солянкин, М. В. Павлов, И. В. Павлов и И. Г. Желтов, создатели наиболее фундаментальной серии книг по истории российского танкостроения – четырехтомной энциклопедии «Отечественные бронированные машины. XX век», – завершили работу над третьим томом, посвященным

периоду с сентября 1945 г. по 1965 г. включительно. М. В. Павлов счел возможным предоставить фрагменты из еще неизданной рукописи авторам настоящей книги, в том числе сводную таблицу «Производство танков в 1945–1965 годах» [11]. Отметим, что она составлена на основании документов, главным образом военных архивов.

Кроме этого, в течение последнего десятилетия в Российском государственном архиве экономики были открыты для свободного доступа документы Министерства транспортного машиностроения – основного производителя бронетанковой техники в 1945–1957 гг. [12]. Сопоставление их с таблицей из третьего тома «Отечественные бронированные машины...» показывает почти полную идентичность. Единственные заметные отличия – небольшие расхождения в выпуске танков ИС-4 в 1949–1950 гг. и танков Т-54 в 1949 г. Возможно, они вызваны разной методикой подсчета – «по производству» и «по сдаче». Во всех спорных моментах мы будем использовать цифры большего размера, что совершенно не меняет главного: данные западных разведывательных служб не соответствуют действительности даже приблизительно.

Но об этом чуть позже. Пока что предлагаем обратить внимание на количество бронетанковой техники по состоянию на 1 сентября 1945 г. Война закончилась на Западе и на Востоке. В распоряжении уже бывших союзников осталось немало боевых машин, которые они вскоре же обратили друг против друга и эксплуатировали еще несколько десятилетий, поначалу в своих войсках, а затем в армиях союзников.

Рабоче-Крестьянская Красная Армия перед началом Великой Отечественной войны располагала примерно

23 тыс. танков и танкеток. За период с 1 июля 1941 г. по 1 сентября 1945 г. советская промышленность выпустила 103170 танков и САУ. Еще 13,4 тыс. танков и САУ, а также 3208 гусеничных и полугусеничных бронетранспортеров нам передали на условиях ленд-лиза союзники. В итоге совокупный парк гусеничных боевых машин составил почти 143 тыс. единиц. Безвозвратные потери к 9 мая 1945 г. достигли 96,5 тыс. танков и САУ [13]. Дальнейшие потери бронетанковой техники во время летних боев 1945 г. с японской армией были незначительными – разве что тяжелые марши окончательно добились ресурс старых танков БТ. Поэтому можно считать, что на 1 сентября 1945 г. в Вооруженных Силах СССР имелось порядка 46 тыс. танков, САУ и гусеничных БТР (143 тыс. минус 96,4 тыс. потерь). Реально же меньше, поскольку вся поставленная по ленд-лизу и уцелевшая в боях техника подлежала возврату или, по крайней мере, демилитаризации. Уклониться от выполнения этих условий СССР не мог физически: без запасных частей и боеприпасов машины мало чего стоят. Организовывать же их выпуск не имело большого смысла: затрат много, а прок сомнителен. Американские «Шерманы» особой жалости не вызвали, а вот замены бронетранспортерам у нас просто не было, в СССР они пока что не выпускались.

Накануне Второй мировой войны Великобритания имела примерно 1 тыс. танков; в армии США состояли только опытные либо совершенно устаревшие машины, пригодные лишь для целей обучения экипажей. За время войны американцы построили 106500 танков и САУ, англичане – 26485 машин. Кроме этого, заводы Соединенных Штатов выпустили 41169 полугусеничных бронетранспортеров, а страны Британского содружества (Англия, Канада, Австралия, Новая Зеландия) при небольшой помощи США произвели около 90 тыс. легких гусеничных БТР. Не стоит упускать из виду 18621 американский плавающий танк и бронетранспортер типа LVT (они незначительно отличались друг от друга). Всего получается около 284 тыс. машин [14].

Здесь необходимо особо отметить высокую ценность гусеничных и полугусеничных бронетранспортеров. Они имели практически равную с танками и САУ проходимость и могли действовать в общих боевых порядках. БТР легко превращались в различные САУ – противотанковые, гаубичные, зенитные, минометные. Танки, взаимодействуя с прикрытой хотя бы минимально броней мотопехотой, действовали более эффективно и соответственно несли меньшие потери. Наиболее разнообразный опыт совместных операций танков и полугусеничных БТР приобрел в годы Второй мировой войны германский вермахт. Поэтому приведем мнение немецкого Генерального штаба сухопутных войск в лице его референта Э. Миддельдорфа: «Немногие батальоны мотопехоты, имевшие на во-

оружии бронетранспортеры, сыграли исключительную роль. При возросшей огневой мощи противника не прикрытая броней мотопехота не могла успешно взаимодействовать с танками. Она, наоборот, тормозила наступление танков и не могла достаточно быстро развить успех или закрепиться на достигнутых рубежах. Но, с другой стороны, танки по мере совершенствования средств противотанковой обороны все больше и больше нуждались в прикрытии со стороны мотопехоты. В одном из отчетов по обобщению опыта боевых действий за 1943 г. отмечалось, что «отсутствие в танковых соединениях настоящей мотопехоты сказывалось очень сильно; хотя танковое соединение вводилось в бой в полном составе, имея до 300 танков, его наступление часто оканчивалось неудачей, а подразделения несли большие потери» [15].

Продолжим расчеты. За вычетом переданного СССР, в распоряжение армий западных союзников поступило около 267 тыс. танков, САУ, гусеничных и полугусеничных БТР. Если предположить, что англо-американские войска понесли одинаковые с советскими танкистами потери в технике, то к 1 сентября 1945 г. у них осталось примерно 170 тыс. боевых машин, или в четыре с лишним раза больше, чем у СССР. Равных же потерь войска западных союзников иметь не могли, исходя из самой примитивной статистики: две трети германских дивизий были разбиты на советском фронте. По технической же надежности американские танки и БТР считались в 1940-х гг. образцовыми. Косвенным свидетельством избытка бронетехники в танковых частях США и Великобритании является массовая переделка начиная с 1943 г. устаревших легких и даже средних танков в гусеничные БТР или зенитные САУ [16]. Советские танкисты о такой роскоши даже не мечтали.

Итак, по бронетехнике стартовые позиции СССР и блока западных стран накануне «холодной войны» были совершенно неравными. Известное качественное превосходство отечественных танков ИС, «тридцатьчетверок» и самоходных орудий тяжелого и среднего класса над англо-американскими аналогами несколько смягчало ситуацию, но все же нивелировать как минимум четырехкратное превосходство в численности не могло. Поэтому данные С. Залогги (т. е. американской разведки) о выпуске в 1946–1950 гг. 25 тысяч танков Т-34-85 и 5,4 тыс. СУ-100 [17] могли означать лишь стремление сократить разрыв до сколько-нибудь приемлемого уровня.

Могли – если бы соответствовали действительности. Документы советских архивов содержат гораздо более скромные цифры. С сентября по декабрь 1945 г. предприятия Наркомата транспортного машиностроения (бывшего Наркомата танкостроения) выпустили



Советский танк Т-54 образца 1949 г. (слева) и американский М47 (справа).

Фотографии из архива ФГУП «УКБТМ» и фондов музея ФГУП «ПО «Уралмашзавод».

4206 танков, в том числе 3041 типа Т-34-85, 335 типа Т-44 и 830 типа ИС-3 плюс некоторое количество самоходных орудий. Среднемесячный объем производства танков составил 1041 единицу. Для сравнения: в 1944 г. этот показатель равнялся 1410 единицам [18]; сокращение выпуска танков к концу 1945 г. стало вполне заметным.

Планы конверсии на первый послевоенный 1946 г. оказались столь радикальными, что нарком транспортного машиностроения В. А. Малышев и начальник Главного автобронетанкового управления Я. Н. Федоренко были вынуждены в октябре 1945 г. обратиться в СНК с требованием сохранить хотя бы минимальные оборонные мощности. Приведем небольшую часть этого документа: «В последнее время целый ряд организаций вносит в правительство предложения о передаче им танковых заводов или о производстве на танковых заводах гражданской продукции со снятием с производства танков.

Так, например:

а) Наркомтяжмаш – т. Казаков поставил вопрос о передаче ему Уралмашзавода и дизельного завода № 76 в Свердловске;

б) НКПС требует передачи ему заводов:

№ 176, 174 и 180, а также полного прекращения выпуска танков на заводах № 183 и № 174 с переключением этих заводов на производство вагонов и паровозов;

в) Наркомчермет – т. Тевосян поставил вопрос о передаче ему Мариупольского завода им. Ильича;

г) Нарком станкостроения т. Ефремов предложил передать ему заводы № 42, 43 и 44.

Уже принято предварительное решение о полном прекращении со второго квартала 1946 года производства артсамоходов СУ-100 и бронекорпусов тяжелых танков на Уралмашзаводе.

Естественно, что в условиях мирного времени заводы танковой промышленности должны перестраиваться и выпускать необходимую для народного хозяйства продукцию, но в то же время мы считаем, что для сохранения мобилизационных возможностей, для сохранения основных кадров танкистов и для воспитания новых кадров, а также для прогресса танковой техники необходимо:

а) на всех танковых заводах сохранить выпуск танков на каком-то, хотя бы и небольшом уровне (от одной до пяти машин в день);

б) чтобы характер гражданской продукции,



изготавливаемой на танковых заводах, соответствовал характеру танкового производства и квалификации кадров танкостроителей, в противном случае потребуются коренная ломка заводов и произойдет деклассификация кадров рабочих и ИТР;

в) сохранить все танковые, дизельные и бронекорпусные заводы в одном наркомате для обеспечения единого технического руководства танковым делом;

г) запретить растаскивать основные кадры танкостроителей (конструкторов, технологов, испытателей и др.), независимо от того, на каком заводе до войны они работали» [19].

Уралмашзавод отдать все-таки пришлось; в 1946 г. на нем лишь дорабатывали задел узлов и деталей. Последняя СУ-100 была собрана в мае, накануне первой годовщины Победы. Она была установлена на пьедестале перед главной проходной и осталась на заводе [20].

Общий выпуск танков и САУ в 1946 г. составил 4219 штук, в том числе 2701 типа Т-34-85, 718 типа Т-44А, 600 типа ИС-3 и 200 ИСУ-152. Поскольку здесь учтена большая часть САУ, то получается, что за 1946 г. бронетехники было сделано меньше, чем за четыре месяца 1945 г. [21]. Среднемесячный выпуск танков и САУ – 351 машина.

1947 г. стал рубежным. С одной стороны, практически завершилась сборка машин, принятых на воору-

жение и освоенных в производстве в военное время. Ленинградский Кировский завод передал армии последние 50 ИСУ-152, харьковский завод № 75 – последние 200 танков Т-44. Омский завод № 174 произвел 198 СУ-100, еще 6 машин доделали в начале 1948 г. А с другой стороны – началось производство танков первого послевоенного поколения. Уральский танковый завод № 183 выпустил 22 серийных танка – «пятьдесятчетверки», Челябинский Кировский завод – 52 танка ИС-4 [22]. Суммарное годовое производство – 522 машины, меньше чем за два месяца предшествующего года.

В целом получается, что с сентября 1945 по январь 1948 г. предприятиями Министерства транспортного машиностроения были произведены 8879 танков и САУ образцов военного времени. Можно мысленно добавить неизвестное количество СУ-100 Уралмашзавода, но и в этом случае общая цифра вряд ли заметно превысит 10 тыс. штук. Если вспомнить, что англо-американские союзники сохранили парк в 170 тыс. боевых гусеничных машин против 40 тыс. с небольшим у СССР, то становится очевидным: еще 10 тыс. на расстановку сил повлиять не могли.

Тем более что и в США, и в Англии выпуск бронетехники в 1946–1947 гг. также не прекращался. Британская промышленность в 1946 г. завершила выполнение заказа на 230 САУ «Эвэнджер» и продолжала

собирать гусеничные БТР типа «Кембридж». А самое главное – были построены 800 танков «Центурион» первых модификаций Mk1 и Mk2 (позднее почти все они были модернизированы до уровня Mk3) [23].

В США производство танков после окончания боевых действий с Японией действительно практически прекратилось. Имеется лишь краткое упоминание о принятии на вооружение в 1946 г. среднего танка M28A1 – вариант M26 с более мощным орудием M3A1. Однако непонятно, идет ли здесь речь о выпуске новых машин или же только о модернизации уже имеющихся. Однако это не означает, что бронетехника вообще не строилась. Американских военных не совсем удовлетворял полугусеничный БТР. Для его замены в 1945 г. был организован и затем продолжался вплоть до Корейской войны выпуск гусеничных бронетранспортеров M39 на базе САУ «Хеллкэт» и M44 на базе танка M26. Кроме этого, на вооружение корпуса морской пехоты поступила новая модификация плавающего гусеничного бронетранспортера LVT(A)5. Одновременно дорабатывались открытые еще во время войны заказы на постройку самоходок на базе легкого танка M24 «Чаффи» – зенитной M19, гаубичных M41 (калибр 155 мм) и M37 (105 мм) [24].

Новый виток гонки бронетанковых вооружений, раскрутившийся в 1947 г., среди прочего означал, что в обозримом будущем парк боевых машин военного времени утратит свою ценность.

Это понимали и на Западе. Ответ на танки Т-54 и ИС-4 последовал не то что незамедлительно, но одновременно с действиями СССР: в 1947 г. в Англии начался серийный выпуск основной модификации танка «Центурион» – Mk3. Американцы в 1946–1947 гг. работали над танком M46; на вооружение он поступил в 1948 г. [25].

Напомним, что общая численность танков послевоенных типов – M47, M41, M48, M60 и M103, построенных в США за период с 1950 по 1962 г. включительно, по западной же литературе оценивается в 28284 или 28184 единицы. M46 не учтены из-за отсутствия данных. Так вот, мы подошли к самому интересному: по материалам отечественных архивов, в СССР с 1947 по 1962 г. было выпущено танков послевоенных типов 30727 штук, в том числе 26926 Т-54/Т-55, 2360 ПТ-76, 244 ИС-4 и 1189 Т-10 [26].

Цифры производства «пятьдесятчетверок» в Чехословакии и Польше подсчитаны по западным источникам и также вызывают сомнения. Общее количество танков – около 4500 единиц – определено, исходя из среднегодового выпуска, соответственно 357 и 333 машины. Однако советские специалисты, инспектировавшие танкостроительные предприятия этих стран в конце 1950-х гг., записали другие циф-

ры: 300 и 200 танков [27].

Как видите, объемы производства танков в двух военно-политических блоках – НАТО и Варшавском договоре – вплоть до 1962 г. были примерно равными, а неисчислимы полчища боевых машин под красными знаменами имели место только в фантазиях западных разведок.

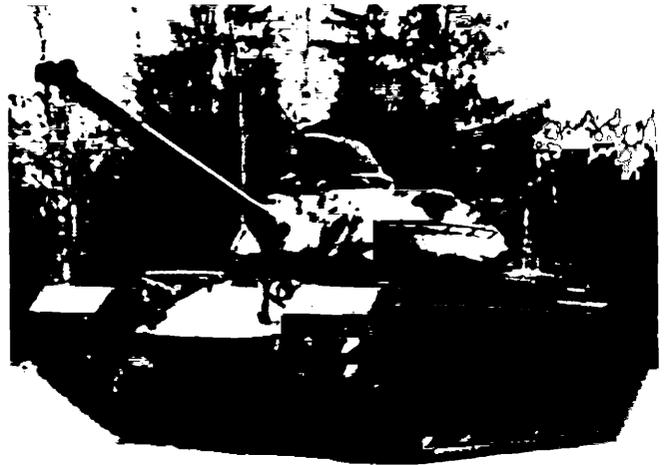
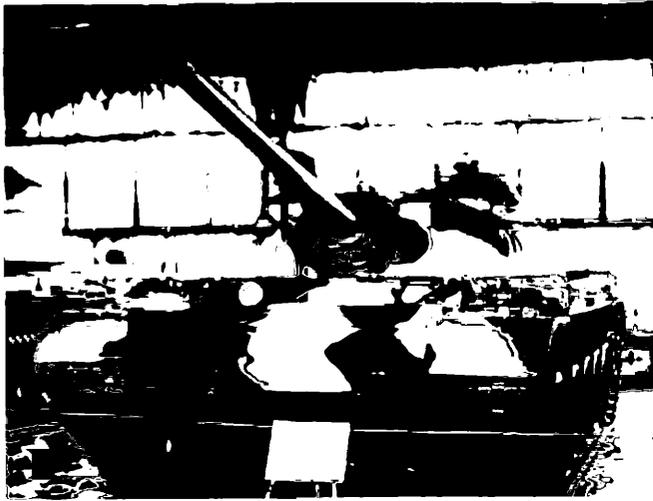
Каким образом дезинформация проникла в официальные документы НАТО, сегодня узнать вряд ли удастся. Вполне возможно, что это просто выдуманно для запугивания обывателя с последующим раздуванием военных бюджетов, а в конечном счете для оправдания собственных агрессивных намерений. Столь же вероятен другой вариант: раздутые цифры были «подсунуты» советскими спецслужбами для охлаждения на какое-то время боевого пыла западных стратегов. Во всяком случае, подобные операции не меньших масштабов успешно проводились Разведывательным управлением РККА в 1920-х гг. Основным «потребителем дезы» в то время было военно-политическое руководство Польши, Франции, Эстонии, Италии и Японии. В начале 1940-х гг. в Высшей специальной школе Генштаба РККА читался курс лекций «Основы военной дезинформации». В виде отдельной брошюры он был разослан всем начальникам разведотделов штабов военных округов [28].

Кстати сказать, варианты не противоречат друг другу и могли осуществляться параллельно.

Наконец, последняя часть наших статистических выкладок. Примерное равенство в производстве танков не означает равенства в бронетанковой технике вообще. Советский Союз и Варшавский договор в целом в конце 1940-х и в 1950-х гг. катастрофически отставали по выпуску бронетранспортеров высокой проходимости и современных САУ.

Принятые на вооружение в 1950 г. колесные БТР-40 и БТР-152 были созданы на базе гражданских автомобилей и действовать вместе с танками на пересеченной местности не могли. Первый отечественный гусеничный плавающий БТР-50П на вооружение поступил в 1953 г., но выпуск его начался только в 1955 г., причем в совершенно недостаточных количествах. Действительно массовым бронетранспортером, способным сопровождать танки, стал полноприводный четырехосный БТР-60П, но он появился только в 1960 г. [29].

Американцы, несмотря на наличие огромного парка гусеничных и полугусеничных бронетранспортеров, продолжали в 1950-х гг. его совершенствовать, передавая старую технику младшим партнерам в разных частях света. В 1951 г. принимается на вооружение БТР M75, разработанный на основе узлов танка M41; за период с 1952 г. по 1954 г. их было изготовлено 1729 штук. Машина показалась очень дорогой, поэтому вместо нее с 1954 г. выпускался более простой БТР M59. Последний широко применялся не только по



основному назначению, но и как база для специальных машин – санитарных, командирских, различных САУ, вплоть до носителя ПТУР. И, наконец, в 1960 г. началось серийное производство самой массовой в мире в своем классе машины – БТР М113. От сухопутных войск не отставал и корпус морской пехоты США: в 1952–1957 гг. он получил 1124 плавающих БТР LVTP5, затем его сменил БТР LVTP6 [30].

Собственные гусеничные бронетранспортеры имели также европейские союзники США. В Англии с 1953 г. собирали БТР «Кембридж». Прямой наследник «Универсала» военных лет, он имел закрытое боевое отделение. Французские БТР «Гочкис» ТТ6–52 (для перевозки грузов) и СС2–52 (для 6 пехотинцев) поставлялись в 1950-х гг. не только национальной армии, но и возрождающемуся в ФРГ бундесверу. В самой же Франции в 1956 г. начался выпуск более совершенного БТР AMX VTT, созданного на базе танка AMX-13. Германские вооруженные силы в 1958–1962 гг. приобрели самую

Советский танк Т-55 образца 1958 г. (вверху слева), американские М48А3 (вверху справа) и М60А1 (внизу слева), модернизированный в Израиле британский танк «Центурион» (внизу справа).

Фотографии из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод» и архива Д. Г. Колмакова

мощную машину в своем классе на тот период – БТР HS-30 [31].

В СССР в 1950-х гг. разрабатывалось несколько типов САУ для сухопутных войск, но на вооружение были приняты только две из них – хорошо бронированная СУ-122 на базе танка Т-54 и легкая СУ-100П на оригинальной базе. Однако САУ СУ-100П было построено всего 24 штуки, а СУ-122 – не более 100 единиц. Единственной самоходкой, последовательно выпускавшейся начиная с 1951 г., была сверхлегкая АСУ-57. В 1958 г. ей на смену пришла более мощная АСУ-85. Назначение машин обозначено в названии: «авиатранспортабельные», для вооружения одних только воздушно-десантных

ных войск. Серийное производство еще одной очень важной САУ – зенитной ЗСУ-57-2 – удалось организовать только в 1957 г., хотя на вооружение она была принята в начале 1955 г. Можно, конечно, вспомнить о 1420 самоходках СУ-100 (образца 1944 г. на базе танка Т-34) чехословацкой сборки, но для середины 1950-х гг. эти машины вряд ли можно считать современными, к тому же источник – «данные разведки США» – вызывает откровенное недоверие [32].

Американские войска также получали начиная с 1955 г. авиатранспортабельную САУ М56 «Скорпион». Обладая столь же условной защитой экипажа, как и наша АСУ-57, она была вооружена более мощной 90-мм пушкой, способной поражать средние танки не только в борт, но и в лоб. Поэтому М56 использовали не только десантники, но и сухопутные войска. Последние располагали еще одной легкой самоходкой – истребителем танков М50 «Онтос», несущей 6 безоткатных 106-мм пушек (построена серия из 297 единиц). Французы разработали и выпускали после 1953 г. собственную легкую противотанковую САУ на базе транспортера VP-90, вооруженную 75-мм орудием с реактивными снарядами [33].

Зенитное прикрытие бронетанковых войск США возлагалось на принятые на вооружение в 1953 г. САУ М42 «Дастер». Эта машина на базе легкого танка М41 составила солидную серию в 3,7 тыс. единиц [34].

Специально для артиллерийской поддержки моторизованных войск, преимущественно с закрытых позиций, в США на базе легкого танка М41 были сконструированы и в течение второй половины 1950-х гг. построены 684 САУ М52 (105-мм гаубица) и чуть более 600 САУ М44 (155-мм гаубица). Аналогичные САУ со 105-мм гаубицей, но на собственной базе танка АМХ-13, получала начиная с 1952 г. армия Франции [35].

Самый массовый танк США 1950-х гг. – М-48 – стал базой для мощных САУ М53 (155-мм пушка) и М55 (203-мм орудие), причем последняя могла стрелять ядерными боеприпасами. Обе машины поступили на вооружение в середине десятилетия [36].

Итак, резюмируем: ВПЛОТЬ ДО НАЧАЛА 1960-Х ГГ. СТРАНЫ НАТО ПРАКТИЧЕСКИ НЕ УСТУПАЛИ ВАРШАВСКОМУ ДОГОВОРУ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТАНКОВ, А В ВЫПУСКЕ ДРУГИХ ВИДОВ ГУСЕНИЧНОЙ БОЕВОЙ ТЕХНИКИ ЗАМЕТНО ПРЕВОСХОДИЛИ.

Миф о танковых ордах «красных» в длительном пользовании был пригоден лишь против одурманенного пропагандой обывателя. «Спец» из разведывательных служб могут обманываться какое-то время, но рано или поздно они сумеют составить близкую к истине картину. Операция по дезинформации Запада, даже если она имела место, была способна лишь отсрочить события и «прикрыть» Советский Союз в са-

мый опасный момент противостояния, когда новая боевая техника еще только начинала сходить с заводских конвейеров и поступать в войска.

Тем не менее страх перед советской танковой угрозой был вполне искренним и разделялся даже сугубыми профессионалами. Прислушаемся к мнению германского генерала – танкиста Ф. Меллентина, наблюдавшего события первого послевоенного десятилетия из Южной Африки: «В настоящее время любой реальный план обороны Европы должен исходить из того, что воздушные и танковые армии Советского Союза могут броситься на нас с такой быстротой и яростью, перед которыми померкнут все операции блицкрига Второй мировой войны» [37].

Опасения натовских генералов и политиков имели веские причины. Первую из них описал все тот же Ф. Меллентин: «Необыкновенное развитие русских бронетанковых войск заслуживает самого пристального внимания со стороны тех, кто изучает опыт войны. Никто не сомневается, что у России может быть свой Зейдлиц, Мюрат или Роммель – в 1941–1945 годах русские, безусловно, имели таких великих полководцев. Однако дело не только в умелом руководстве отдельных одаренных личностей; люди, в массе своей апатичные и невежественные, без всякой подготовки, без всяких способностей действовали умно и проявляли удивительное самообладание. Танкисты Красной Армии закалились в горниле войны, их мастерство неизмеримо выросло. Такое превращение должно было потребовать исключительно высокой организации и необычайно искусного планирования и руководства» [38].

С Меллентином нельзя не согласиться: вплоть до начала 1960-х гг. советскими танковыми полками и танкосборочными цехами, дивизиями и заводами, армиями и промышленными министерствами руководили все те же люди, что впервые проявили свои способности на танковых конвейерах и в глубоких операциях 1941–1945 гг.

Но есть и другая причина. Ее имя – средние танки Т-54/Т-55, самые массовые в первом послевоенном поколении. Как и знаменитый предшественник – танк Т-34–85, «пятьдесятчетверка» не была идеальной машиной. В течение первого послевоенного десятилетия она считалась лучшим средним танком мира, но многочисленные «детские болезни» удалось преодолеть лишь к началу 1950-х гг. А уже в середине десятилетия западные танки по многим важным показателям превзошли Т-54; сегодня это уже не скрывается и признается открыто, в том числе профессионалами из Главного автобронетанкового управления Российской армии [39].

Вместе с тем вплоть до начала 1960-х гг. единственной боевой машиной в мире, пригодной для использования в глубоких наступательных операциях

в духе германского блицкрига 1940–1941 гг. или советских прорывов 1944–1945 гг., был именно танк Т-54. А с появлением в 1959 г. танков Т-55 даже ядерное оружие не могло затормозить молниеносные марши советских танкистов. В 1950-х гг. ситуация в Европе словно бы вернулась ко временам крестовых походов, когда тяжелой, закованной в сталь рыцарской коннице с длинными пиками противостояла кавалерия арабов на быстрых и неутомимых скакунах. В лобовой схватке, лава против лавы, все шансы на стороне рыцарей. Да только арабы на открытый бой не идут – они непрерывно маневрируют, изматывают европейских тяжеловозов, громят обозы, нападают скопом на мелкие отряды – до тех пор, пока рыцари не свалятся на землю в полном изнеможении и ожидании милосердного удара кинжалом в смотровую щель. Чем все завершилось – можно узнать в любом школьном учебнике по истории Средних веков.

Советские генералы отточили искусство маневра танковых армий в борьбе со знаменитыми германскими танкистами, а танки Т-54/Т-55 были лучшими «скакунами» своего времени. Именно они стали решающим фактором, предотвратившим сползание «холодной войны» к третьей мировой. Поэтому предлагаемая читателю книга посвящена истории создания и совершенствования в 1944–1962 гг. недооцененных и незаслуженно обойденных славой танков Т-54/Т-55.

Как и положено, авторы стремились воспользоваться всеми доступными источниками. К сожалению, в отечественной литературе по истории танкостроения танкам Т-54/Т-55 уделено до обидного мало внимания – в отличие, например, от «тридцатьчетверки» или же первых основных боевых танков Т-64А, Т-72 и Т-80. Разумеется, нет такой энциклопедии или справочного издания, где «пятьдесятчетверке» не отводилось бы несколько страниц, подчас небезынтересных и содержащих любопытные детали и факты. Вместе с тем книг монографического характера практически нет. Можно упомянуть лишь труд С. Э. Шумилина «Т-54/55. Советский основной танк», опубликованный в двух выпусках «Военно-технической серии». Тираж – 300 экземпляров – делает его практически недоступным; нам удалось ознакомиться только со второй частью [40].

Систематизированные и подробные сведения по танкам серии Т-54/Т-55 содержатся в широко нами использованной рукописи третьего тома книги А. Г. Солянкина, М. В. Павлова, И. В. Павлова и И. Г. Желтова «Отечественные бронированные машины. XX век» [41]. Авторы полагают необходимым еще раз выразить благодарность М. В. Павлову за возможность с нею ознакомиться.

Истоки и причины многих событий, которые невоз-

можно восстановить по самым полным архивным собраниям, раскрывают книга и статьи Л. Н. Карцева – главного конструктора танкового КБ Уралвагонзавода в 1953–1969 гг. [42].

Великолепную возможность оценить проделанный советскими конструкторами и учеными путь по совершенствованию танков Т-54/Т-55 предоставляют опубликованные в 1948 г. «Руководство по материальной части танка Т-54» и аналогичный том по танку Т-55 издания 1965 г. [43]

Данные для сравнения танков Т-54/Т-55 с зарубежными аналогами получены в специальных изданиях Министерства обороны СССР, таких, как справочник Ф. Зенгер-унд-Эттерлина «Танки» или же книга «Бронетанковая техника армий США, Англии и Франции» М. Г. Нерсеяна и Ю. В. Каменцевой [44].

Сведения о развитии отечественных и зарубежных танковых двигателей почерпнуты из монографии Е. А. Зубова «Двигатели танков (из истории танкостроения). Послевоенный период» [45].

Отдельные вопросы развития танков Т-54/Т-55 и их систем, а также история боевого применения освещены в статьях А. Б. Широкограда, С. В. Суворова, М. В. Никольского [46].

Открытие в конце 1990-х гг. ранее засекреченных архивных фондов и значительная финансовая поддержка со стороны руководства ФГУП «ПО «Уралвагонзавод» позволили авторам выявить и использовать обширные и ранее неизвестные материалы, хранящиеся главным образом в Российском государственном архиве экономики (РГАЭ, г. Москва). Были просмотрены практически все относящиеся к нашей теме документы из фондов 8752 «Народный комиссариат танковой промышленности» (1941–1945 гг.), 8734 «Министерство транспортного машиностроения» (1945–1957 гг.) и 298 «Государственный комитет по оборонной технике СССР» (1957–1965 гг.). Основные типы документов: отчеты о межведомственных и государственных испытаниях принимаемых на вооружение или усовершенствованных танков, годовые, полугодовые и квартальные отчеты отраслевых институтов и заводских КБ о выполненных НИОКР, текущая переписка по вопросам танкостроения между заводами и московскими ведомствами, а также аналитические материалы для представления в правительство о состоянии и перспективах развития отечественной и зарубежной бронетанковой техники.

Следующим по значению архивохранилищем стали фонды музейного комплекса ФГУП «ПО «Уралвагонзавод». Здесь хранятся уникальные чертежи общих видов танков Т-54/Т-55, а также подлинные и копийные отчеты об испытаниях боевых машин и некоторая другая заводская документация.

Основная часть приведенных в качестве иллюстраций чертежей предоставлена ведомственным архивом

ФГУП «Уральское конструкторское бюро транспортного машиностроения».

Кроме этого, просмотрены годовые отчеты Уралвагонзавода за первое послевоенное десятилетие, находящиеся сегодня в Нижнетагильском городском историческом архиве, в фонде 417 «Уральский вагоностроительный завод». В них содержатся сведения о количестве выпущенных танков, а также об основных изменениях в конструкции и технологиях изготовления бронетехники.

Несколько слов о структуре открытой читателем книги.

В первой главе – «Уроки Великой войны» – впервые представлены материалы неизвестных широкой публике совещаний по изучению опыта боевого применения и эксплуатации средних танков в 1941–1945 гг., проведенных техническим советом Наркомата танковой промышленности СССР совместно с Главным бронетанковым управлением и Академией механизации и моторизации РККА. В ходе дискуссий были выработаны тактико-технические требования к послевоенному танку. Завершает главу рассказ о первой попытке осуществления предложенных ТТТ, т.е. о создании в начале 1945 гг. танка Т-54.

Содержание второй главы следует из ее названия: «Трудное детство». Танк Т-54 рубежа 1944–1945 гг. далеко не в полной мере соответствовал требованиям к машине нового поколения. Доведение «пятидесятчетверки» до нужных кондиций, устранение неизбежных «детских болезней» потребовало пятилетней

напряженной работы нескольких заводских КБ и отраслевых институтов. В результате от первоначальной конструкции мало что осталось, за исключением разве что названия и калибра орудия, но танк приобрел известную всему миру надежность.

Третья глава – «Дела семейные» – посвящена разработке семейства боевых и инженерных машин на базе танка Т-54.

В четвертой главе – «Великое противостояние» – читателю представлена история развития танков Т-54/Т-55 на фоне западных боевых машин, более или менее близких по срокам начала производства. Соответственно танк Т-54 образца 1948 г. сопоставляется с танками М46 и «Центурион» Mk3, Т-54 образца 1951 г. – с М47 и «Центурионом» Mk5, Т-54А – с М48А1 и «Центурионом» Mk7/8, Т-54Б – с М48А2, Т-55 – с М60 и «Центурионом» Mk9/1.

В необходимой, но печальной пятой главе «Альтернативная история» авторы предпринимая робкую попытку разобраться в причинах отставания отечественных средних танков по системам управления огнем и современным боеприпасам. Одновременно на достоверном документальном материале демонстрируются упущенные возможности советского танкостроения, обозначенные в чертежах и даже в металле опытных машин, но так и не доведенные до серийного производства.

Авторы полагают необходимым выразить благодарность главному инженеру ФГУП «УКБТМ» И.И. Баранову за неоценимую помощь в подготовке настоящего издания.

УРОКИ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ

Есть мысли, которые не умирают вместе с авторами или философскими системами и живут затем своей жизнью. Например, такая: «Практика – критерий истины». В танкостроении она применима в той же степени, что и в обществоведении, поскольку нет более убедительной проверки военно-технических идей, чем всеохватывающая практика сражений между высокоразвитыми государствами.

В конце 1930-х гг. представления о назначении среднего танка в разных странах отличались кардинально; соответственно непохожими были боевые машины. Даже внешний вид танков выпуска 1940 г. – французского S-35, английского MkII «Матильда», немецкого PzKpfw III и отечественной «тридцатьчетверки» – говорит о том, что их создатели собирались участвовать в совершенно разных войнах.

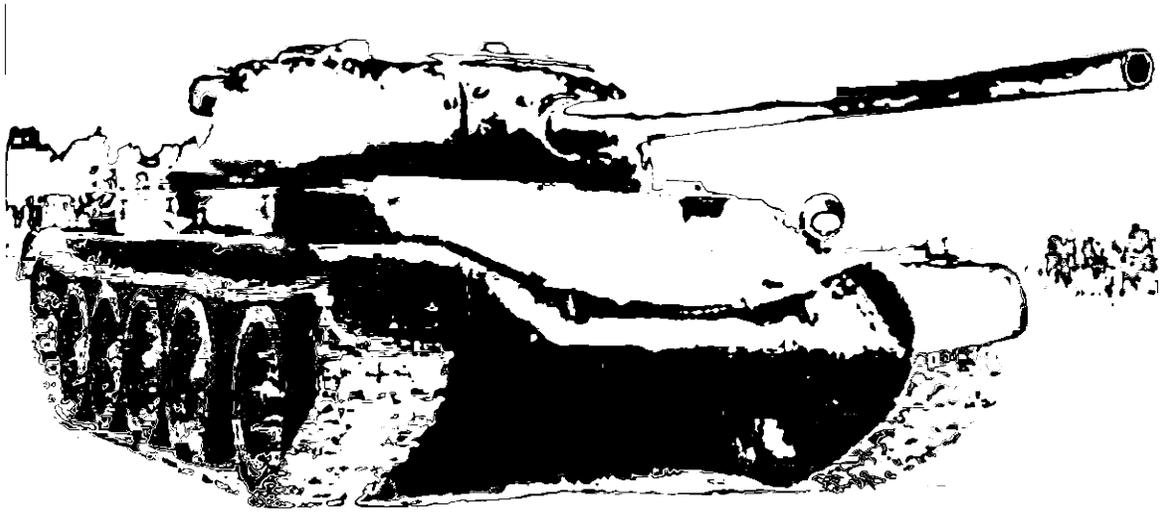
Грандиозные битвы самой страшной в истории человечества Второй мировой войны быстро определили правых и неправых. Ближе всех к истине, т.е. к потребностям боевой практики, подошли отечественные конструкторы. Все средние и тяжелые танки весны 1945 г. – немецкие PzKpfw V «Пантера» и PzKpfw VI Ausf. B «Королевский тигр», американский M26, британский Mk1 «Центурион», отечественный Т-44 – несли в себе легко узнаваемые черты родной «тридцатьчетверки». Всемирная популяризация заложенных в ней идей и решений шла разными путями: немцы заимствовали напрямую, изучая захваченную на поле боя технику, американцы и англичане черпали их как в первоисточнике, так и в «германском переводе». Известно, что британские конструкторы, проектируя свой «Центурион», беззастенчиво заимствовали советские разработки [1]. Обижаться не приходилось – все воровали у всех, война спишет. В конце концов мы тоже вряд ли покупали в Англии лицензию на производство смотровых приборов Mk4, украшавших не только танки Т-34–85 или ИС-2, но и послевоенные машины.

Каждая из великих держав опиралась на собственную высокоразвитую промышленность и имела свои достижения в танкостроении, весьма интересные

для всех прочих. Советские танкостроители, например, внимательно изучали коробки перемены передач с постоянным зацеплением шестерен и синхронизаторами, планетарные механизмы поворота, прицелы и дальномеры, систему автоматического пожаротушения германских танков. На боевых машинах союзников интерес представляли «мокрая» боеукладка, стабилизаторы вооружения и гусеницы с резинометаллическим шарниром. Все это в первые послевоенные годы испытывалось на отечественных танках, многое перешло на серийные машины.

В ходе Второй мировой войны окончательно утвердилось представление о среднем танке как универсальном средстве сухопутных войск, в задачи которого входит борьба с любым противником, какого только можно встретить на поле боя. Прежде всего с пехотой, артиллерией и бронетехникой; исключение составляет разве что авиация. Танки с длинноствольными орудиями небольшого калибра, эффективными против бронетехники, но почти непригодными для уничтожения пехоты и артиллерии, к середине войны оказались сняты с производства. Для машин среднего класса установилась шкала калибров в пределах от 75 мм до 88 мм с явной тенденцией к увеличению. В боекомплекте танков наряду с бронебойными широко применялись снаряды с хорошим осколочно-фугасным действием.

Вместе с тем очевидно, что танк не может в равной степени эффективно уничтожать все многообразие целей, должна существовать и какая-то шкала приоритетов. Суровая практика войны подтвердила правильность выбора, установленного еще в 1930-х гг. в СССР. Даже во время самых массированных ударов германских механизированных войск, т.е. в 1941-м – первой половине 1943 гг., в руководящих документах неизменно подчеркивалось: основная цель среднего танка – пехота противника, а противотанковая борьба – задача, последняя по значимости. В знаменитом приказе Наркома обороны И. В. Сталина №325 от 16 октября 1942 г. в перечне самых неприемлемых ошибок указано: «Танки не выполняют своей основной за-



Первый вариант
танка Т-54
образца 1945 г.
Вид справа под
углом.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*

дачи уничтожения пехоты противника, а отвлекаются на борьбу с танками и артиллерией. Установившаяся практика противопоставлять танковым атакам противника наши танки и ввязываться в танковые бои является неправильной и вредной». Естественно, то же самое мы видим в учебнике Академии моторизации и механизации РККА «Танки. Конструкция и расчет» издания 1943 г.: «Средние танки должны уничтожать живую силу, огневые средства пехоты и в некоторых случаях артиллерию и танки». Краткое техническое описание «тридцатьчетверки», появившееся на свет в том же году, еще более лаконично: «Танк Т-34 предназначен для уничтожения живой силы противника, его артиллерии, различных огневых точек, транспортных средств и танков» [2].

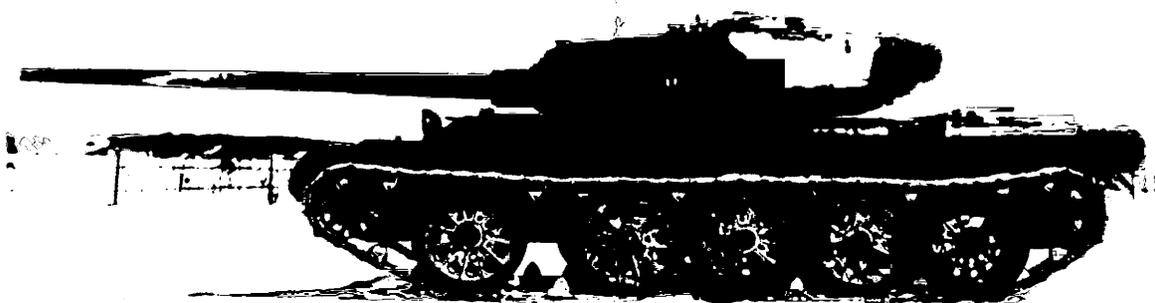
Американская доктрина применения танков в основном совпадала с советской. Иногда это принимало избыточные формы: командование сухопутных сил США осенью 1943 г. препятствовало принятию на вооружение 90-мм танковой пушки, поскольку в качестве основного противотанкового средства рассматривались САУ [3].

Согласно германской классификации, танками считались «бронированные гусеничные машины с вооружением во вращающейся башне, используемые во всех основных видах действий танковых войск» [4]. В первый период войны, в 1939–1942 гг., германские

танковые войска предпочитали вести маневренную войну, громить пехоту и тылы противника, по возможности не ввязываясь во встречные танковые бои и обходя прочные оборонительные узлы.

Во второй половине войны, из-за слабости артиллерийских и прочих пригодных для борьбы с бронетехникой вооружений пехотных дивизий, немецкие танковые части использовались как силы маневренной противотанковой обороны. После войны германские генералы единодушно признали это крупной, даже роковой ошибкой, а точнее – вынужденным, навязанным советскими танкистами решением. Читаем воспоминания Г. Гудериана: «Использование танковых дивизий ограничивалось теперь выполнением почти только так называемых пожарных задач: их все время перебрасывали на те участки фронта, где создавалась угроза прорыва противника... Ввиду слабости подвижных резервов для выполнения задач чисто оборонительного характера зачастую приходилось использовать танковые дивизии, созданные для выполнения наступательных задач и мало пригодные для обороны» [5].

С Гудерианом полностью согласен Э. Миддельдорф: «Вынужденные действовать на большом пространстве против численно превосходящего противника, немецкие бронетанковые войска дробили свои силы. Таким образом лучшее оружие сухопутных войск теряло свои главные преимущества» [6].



Танк Т-54
образца 1945 г.

Вид слева.

Фотография

из фондов РГАЗ.

Советские танки Т-34 перемололи оборону немецких пехотных дивизий и тем самым подорвали наступательную мощь германских танковых войск. Последние вплоть до конца войны могли причинять серьезные потери советским бронемеханизированным частям и действительно делали это. Вместе с тем армия, нацеленная на одну лишь оборону, может оттягивать развязку, но не в состоянии предотвратить неизбежный крах.

Поэтому неудивительно, что выработанная в военное время шкала приоритетов продолжала действовать и влиять на все решения и действия создателей отечественных танков по меньшей мере до конца 1950-х гг. Приведем, к примеру, мнение главного конструктора завода № 183 Л. Н. Карцева, высказанное им 26 апреля 1956 г. в документе, направленном в Министерство транспортного машиностроения: «Задачи, которые будут решать танки в будущей войне, те же, что и во Второй мировой войне, а именно: уничтожение живой силы, огневых средств и танков противника» [7].

Универсальность среднего танка означает не просто наличие определенного набора технических характеристик, но и соблюдение точного их баланса. Впервые в достаточной мере это требование было воплощено в советской «тридцатьчетверке». Напомним широко известную фразу одного из ее создателей А. А. Морозова: «В чем же сила танка Т-34? Как убедительно показала практика боевого применения, эта машина

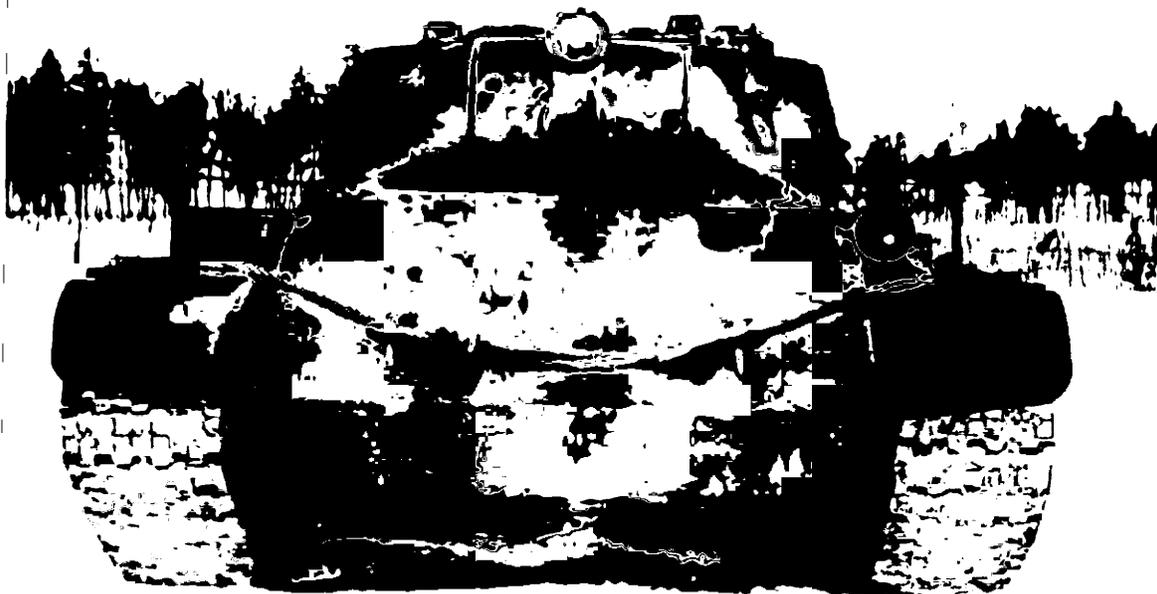
наиболее удачно сочетала в себе основные параметры, определяющие достоинства танка: огонь, бронирование и маневренность» [8].

Специалисты 1950-х гг., представляющие головной танковый институт ВНИИ-100 и уже перепрофилированный на проблемы кораблестроения ЦНИИ-48, в одном из закрытых отчетов кратко описали диалектическую взаимосвязь предъявляемых к среднему танку требований и несколько их расширили: «Прежде к ним относили огневую мощь, маневренность и защиту. В последние годы, учитывая массовость танков (во время Второй мировой и Великой Отечественной войны было изготовлено свыше 400 тысяч танков и САУ), к главным оценочным параметрам относят также определенный уровень простоты изготовления и эксплуатации.

Все основные параметры взаимосвязаны.

Огневая мощь танка, являясь главной ударной силой, в то же время способствует и улучшению защиты, позволяя первому поразить противника, а следовательно, сохранить себя.

Из этого примера следует, что огневую мощь, а следовательно, и функционально защиту, определяет не только калибр орудия и начальная скорость снаряда, но и приборы наведения, позволяющие быстро обнаруживать цель, быстро наводить, производить точный выстрел и т.д. Маневренность усиливает огне-



Танк Т-34
образца 1945 г.
Вид спереди.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*

вую мощь, создавая для противника условия внезапности, способствует обнаруживанию целей и подходу к ним с более выгодного направления.

Естественно, хорошая защита так же, как и хорошие эксплуатационные данные, обеспечивает лучшее использование огневой мощи и маневренности. Уровень массовости производства будет влиять на характер использования боевых свойств (тактику применения)» [9].

При конкретизации общих положений последние преобразуются в требования к компоновке и далее к отдельным узлам и системам. Предлагаем заглянуть в святая святых советской бронетанковой «кухни» 1944–1945 гг. – в протоколы заседаний технического совета Наркомата танковой промышленности, в докладные записки и аналитические материалы с оценками действующих танков и предложениями по созданию новых боевых машин.

В мае 1944 г. на заседании техсовета выступил с докладом «Состояние танковой техники за годы войны» профессор Военной академии бронетанковых и механизированных войск (бывшей Академии моторизации и механизации РККА) генерал-майор Н. И. Груздев. В нем были изложены следующие выводы [10]:

«1. До лета 1943 г. руководящей в вопросах тан-

костроения являлась военно-техническая мысль КА (Красной Армии. – Прим. автора).

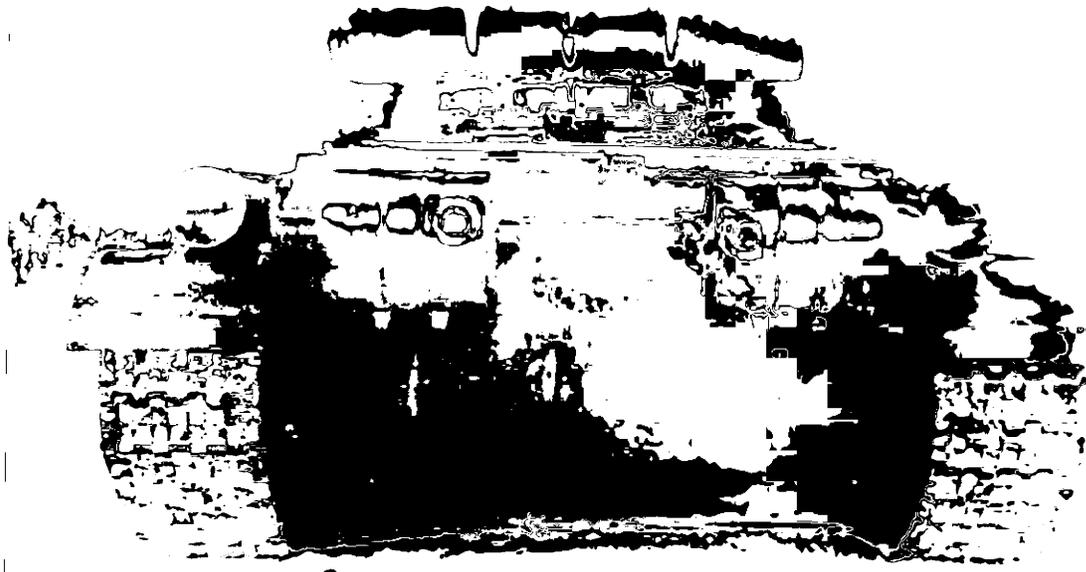
2. До лета 1943 г. основные данные наших танков, особенно Т-34, были наиболее отработанными.

3. Дизель В-2, форма корпуса Т-34, ширина гусениц, торсионная индивидуальная подвеска советских танков являются элементами передовой техники и служат объектом подражания.

4. Трансмиссия, элементы ходовой части (амортизаторы), приборы наблюдения, механизмы поворота башни, стабилизирующие устройства наиболее отработаны в зарубежных танках.

5. Во всех странах диапазон мощностей моторных установок не соответствует требованиям дальнейшего совершенствования танков».

В своем заключении Н. И. Груздев опирался на исследования целого ряда отраслевых организаций СССР, в течение всей войны изучавших опыт боевого применения танков и эффективность вновь введенных конструкторских и технологических решений, – все равно каких: своих, противника или союзников. Развитие конструкции танков отслеживали заводские танковые КБ во главе с отделом главного конструктора Наркомата танковой промышленности. Совершенствование танковой защиты было сферой ответственности бронезащитного института ЦНИИ-48. Параллельно с промышленностью ту же работу вели армейские научные



Танк Т-54
образца 1945 г.
Вид сзади.

*Фотография
из фондов РГАЗ*

учреждения – Академия моторизации и механизации и Научно-исследовательский испытательный полигон. Кроме этого, для изучения различных частных вопросов привлекались отдельные ученые или целые институты Академии наук СССР и вузов.

Самый общий вопрос – принципы компоновки среднего танка – практически не обсуждался. Классическая компоновка танка Т-34 (моторно-трансмиссионное отделение и ведущие колеса в кормовой части танка, отделение управления в носовой и боевое отделение в центре) полностью себя оправдала. Даже немцы, в течение войны придерживавшиеся собственных компоновочных принципов (двигатель в корме, трансмиссия в носовой части), приступили к экспериментам с задним расположением единого МТО: его использовали на одном из прототипов танка PzKpfw V «Пантера», а в 1945 г. пытались ввести на танке PzKpfw IV [11].

Недостатки «тридцатьчетверки», а именно: стесненность боевого отделения и отделения управления, из-за которого башня была выдвинута вперед, а люк механика-водителя даже на верхний лобовой лист корпуса, вызывались не столько принципами компоновки, сколько размещением двигателя вдоль корпуса и соответствующим сокращением длины боевого отделения. На рубеже 1943–1944 гг. эта проблема уже была решена при разработке танка Т-44. В «Истории танко-

строения на Уральском танковом заводе № 183 им. Сталина» о «сорочетверке» сообщается следующее: «В интересах обеспечения больших объемов боевого отделения и возможности установки башни с диаметром погона до 1800 [мм] компоновка моторно-трансмиссионного отделения сделана полностью отличной от всех предыдущих типов танков, ранее разработанных заводом № 183. Для максимального сокращения габаритов, занимаемых моторно-трансмиссионным отделением по длине танка, двигатель на танке Т-44 установлен поперек корпуса, параллельно коробке перемены передач. Водяной и масляный радиаторы, вентилятор охлаждения и топливные баки на этом образце танка также расположены на новых местах с целью лучшего использования объемов в танке и получения машины с минимальным весом. В результате применения новой компоновки механизмов танк Т-44 получил широкие возможности для установки на нем мощного вооружения калибром до 122 мм включительно, не стесняя при этом работу экипажа танка. Благодаря такой компоновке танк Т-44 по своим габаритам, а в особенности по высоте, получил небольшие размеры, что обеспечило ему значительные преимущества перед другими образцами машин, в то время находившимися на вооружении» [12]. Никакого люка на лобовом листе корпуса Т-44 уже не было, а башня сместилась к центру корпуса.



Танк Т-54
образца 1945 г.
Вид сверху сзади
под углом.
Фотография
из фондов РГАЗ

Проблему увеличения мощности двигателя среднего танка решить не удалось не только в 1944–1945 гг., но и в последующие 15 лет. Приведем небольшой фрагмент из выступления наркома транспортного машиностроения В. А. Малышева на совещании конструкторов по дизелестроению (январь 1946 г.): «Я сегодня перед совещанием посмотрел стенограмму совещания конструкторов, которое было в сентябре 1944 года. Посмотрел, что обещали дизелисты. Должен сказать, что как будто бы этих полутора лет и не было. Все, что говорили на том совещании, обо всем этом можно сегодня говорить с таким же успехом... Мы говорили тогда, что за ближайшие 5–6 месяцев 1944 г. создадим двигатель в 850 сил, а задачей ближайших полутора лет явится создание двигателя в 1200 л. с. Прошло полтора года – такого двигателя нет, и все мы вертимся вокруг В-2; хотя и приклеиваем разные индексы, но все же это В-2. Если мы будем сидеть все время на В-2, то я боюсь, что мы окажемся как «раки на мели». Надо товарищам конструкторам иметь совесть. Вы все живете старыми материалами» [13].

Справедливости ради необходимо отметить, что задачу создания дизеля для среднего танка мощностью от 700 л. с. и выше с ресурсом не менее 300 моточасов на уровне технологий 1940-х гг. решить, скорее всего, было невозможно. Выходов имелось два: или жестко придерживаться приемлемой для уже существующих

дизелей боевой массы, или же использовать дефорсированный бензиновый авиационный двигатель, смиряясь со всеми известными его недостатками. Российские танкостроители пошли по первому пути, американские и британские – по второму.

В СССР основные новации планировались в области трансмиссии и ходовой части, т.е. там, где мы заметно отставали. Осенью и в начале зимы 1944 г. в техническом совете Наркомата танковой промышленности был заслушан цикл докладов, посвященных перспективному танкостроению. Очевидно, первым из них стал «Отчет о предварительных итогах работ по изучению и обобщению технического опыта по танкам противника и союзников», составленный группой ученых Военной академии бронетанковых и механизированных войск во главе с профессором Н. И. Груздевым. Несмотря на название, все выводы были обращены к послевоенным советским танкам [14].

В отношении подвески предложение отчета было совершенно однозначным: «Для быстроходных танков, независимо от их веса, тип подвески наиболее целесообразный – индивидуальная торсионная с гидравлическим амортизатором». Это считалось оптимальным как с точки зрения размеров элементов подвески, так и предотвращения раскачивания танков даже на самых ухабистых дорогах.

Внедрение цевочного зацепления гусеницы вместо

гребневого на среднем танке планировалось еще перед войной, на рубеже 1940–1941 гг. [15]. Опыт эксплуатации танков Т-34 подтвердил недостаточную живучесть гусеницы с гребневым зацеплением. Соответственно новый средний танк должен был иметь зацепление цевочное.

Проблеме воздухоочистителей, доставивших столько неприятностей советским танкистам в 1941–1942 гг., было посвящено несколько докладов, выполненных вместе или по отдельности инженером-конструктором Д. Е. Тагамликом (опытный завод № 100 Наркомтанкпрома) и преподавателем Военной академии бронетанковых и механизированных войск к. т. н. Я. Ю. Шацем. Приведем выводы из доклада, представленного 30 ноября 1944 г.: «На основании имеющихся эксплуатационных данных, воздухоочистители танков ИС, Т-34 и Т-44, при всех их высоких показателях по сравнению с прежними отечественными образцами, нельзя считать полностью отвечающими современным техническим требованиям по очистке воздуха от пыли.

Достигнутый уровень развития танковых воздухоочистителей позволяет поставить очередной задачей создание таких конструкций воздухоочистителей, которые характеризовались бы следующими качествами:

а) воздухоочиститель при запыленности, соответствующей наихудшим условиям эксплуатации, должен давать степень очистки воздуха в пределах 99–100% в течение всего времени работы между промывками,

б) воздухоочиститель должен иметь предварительную грубую очистку воздуха с автоматическим удалением пыли из бункера. Фильтр тонкой очистки воздуха должен быть выполнен так, чтобы промывка его при любых условиях эксплуатации требовалась не чаще, чем через 25 часов работы мотора [16].

Кстати сказать, требование автоматического удаления пыли из бункера появилось после ознакомления с такими системами, установленными на немецких танках PzKpfw V «Пантера» и PzKpfw VI Ausf. В «Королевский тигр» [17].

Опыт зимней эксплуатации отечественных танков с дизельными моторами типа В-2 требовал незамедлительного принятия мер. В докладе инженер-полковника В. Г. Карпенко на заседании техсовета 2 октября 1944 г. подчеркивалось, что «танк Т-34 по существу совершенно не приспособлен для условий зимней эксплуатации: маслоразжижающее устройство этого танка не пригодно к эксплуатации совершенно, средства подогрева танк не имеет, за исключением танковой печи, не дающей требуемого эффекта при ее применении» [18]. Тот факт, что танки наших противников и союзников выглядели ничуть не лучше, дела не менял.

Добавим, что опыты с различными устройствами для «холодного» пуска двигателя велись в 1944 г. на заводе № 174 и Академией бронетанковых и ме-

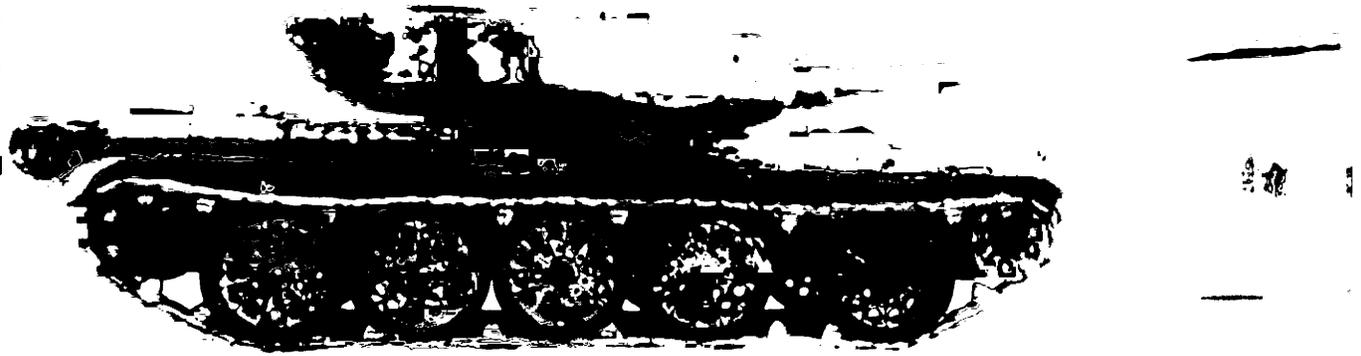
ханизированных войск [19].

Материалы дискуссий по вопросу совершенствования танковых прицелов и приборов наблюдения за полем боя нам обнаружить не удалось. Вероятно, такие обсуждения имели место, но не в Наркомтанкпроме, а в Наркомате вооружений. Однако тактико-технические требования определяли танкисты, исходя из статистики реальных боев с германскими танковыми войсками и средствами ПТО. Согласно опубликованным в «Трудах ЦНИИ-48 и танковой промышленности» данным, самые мощные германские 75-мм и 88-мм танковые и противотанковые орудия с начальной скоростью бронебойного снаряда порядка 1000 м/сек в 86 случаях из 100 открывали огонь на расстояниях до 1400 м, причем наиболее вероятной считалась дистанция 850 м. На обстрел в интервалах дальности от 1400 до 1750 м приходилось всего 5%. Стрельба с дистанции более 1750 м практически не велась [20]. Соответственно выстраивались ТТТ к приборам наблюдения и прицелам. Например, четырехкратное увеличение прицелов для дальностей до 1750 м казалось вполне приемлемым.

Танкисты также изучали возможности повышения точности огня и быстроты наведения на цель, используя свои средства, а именно – совершенствуя приводы вращения башни. 20 октября 1944 г. на совещании Техсовета Наркомтанкпрома обсуждался доклад инженер-полковника Комарницкого «Выработка параметров по оценке и оценка механизмов поворота башен танков» [21].

В числе прочего автор описал текущее положение: «Существующие на отечественных танках (Т-34, тяжелом танке КВ) системы электроприводов, представляющие собой обычную схему включения серийного электромотора в бортовую сеть танка через контроллер с трехступенчатым регулированием скорости вращения башни, страдают рядом существенных недостатков, благодаря которым они не удовлетворяют ТТХ, предъявляемым к механизмам поворота башен». В числе наиболее очевидных недостатков Комарницкий назвал отсутствие плавной регулировки скорости вращения и вызванную этим необходимость для точной горизонтальной наводки пользоваться ручным приводом. Усилие на рукоятке при горизонтальном положении башни составляло 3–6 кг, а при крене в 10 градусов достигало 20 кг, что уже превышало физические возможности наводчика. Кроме этого, при выключенном основном двигателе высокий расход электроэнергии вел к быстрой разрядке батарей, а контроллеры и электромоторы имели ограниченное время работы по условиям температурного режима.

Гидравлические системы привода башни и горизонтальной наводки орудия американского танка М4 «Шерман» или же немецкого PzKpfw V Ausf. Н «Тигр» также не вызывали у автора добрых чувств: слишком



Танк Т-54
образца 1945 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*

дорого, сложно, да еще и ненадежно. Наиболее перспективной Комарницкий считал систему электропривода, выполненную по схеме Леонардо (генератор – электродвигатель). Она обеспечивала бесступенчатое изменение скорости вращения башни от 30 до 0,2 градуса в секунду, т.е. и быструю переброску, и точное наведение без применения ручного привода.

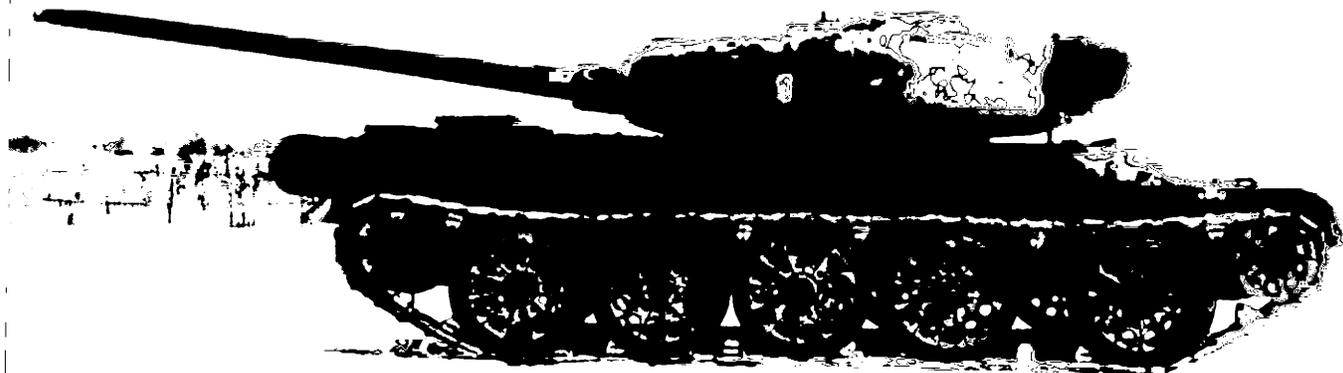
Принципы выбора основного пушечного вооружения танков стали предметом специального изучения ЦНИИ-48 в 1944–1945 гг. В 1946 г. была завершена исследовательская работа «Метод наиболее рационального соотношения между мощностью вооружения и мощностью бронирования танков» [22]. Впрочем, уже в 1944 г. 85-мм орудия ЗИС-С-53 советских «тридцатьчетверок» считались бесперспективными для нового среднего танка. Для них рассматривались разные варианты.

Первый – увеличение начальной скорости снарядов 85-мм орудий с помощью более мощного заряда пороха и удлинения ствола. В течение 1944 г. в Центральном артиллерийском конструкторском бюро (под руководством главного конструктора В. Г. Грабина) и на артиллерийских заводах № 9, № 92 и «Большевик» разработали несколько вариантов 85-мм пушек большой мощности для танков и САУ. Испытания проходили с разным успехом, но было очевидно, что доведение до серийного производства орудий с длиной ствола более 60 калибров и усиленным пороховым зарядом потребует больших затрат и усилий

как конструкторов, так и технологов. Вопреки мнению создателей танка Т-44, попытка установить в нем 122-мм пушку Д-25Т-44 не увенчалась успехом: испытания прошли неудачно, боекомплект составил всего 24 выстрела, а условия работы заряжающего оставляли желать лучшего [23].

Некоторые высокопоставленные военные, в частности – заместитель командующего бронетанковыми и механизированными войсками Красной Армии П. А. Ротмистров, предлагали оснащать средние танки, в том числе Т-34, 100-мм орудиями с баллистикой, хорошо освоенной в производстве корабельной пушки Б-34. Такие системы разрабатывались параллельно с длинноствольными 85-миллиметровыми; в течение 1944 г. появились 100-мм орудия С-34, Д-10, ЛБ-1 [24].

Финальную точку в дискуссии положили результаты обстрела немецких танков – ведь основным противником пока что оставалась Германия. Выяснилось, что высокоскоростные, но относительно легкие снаряды пушек умеренного калибра (отечественных 85-мм и немецких 88-мм) имеют высокие данные бронепробиваемости по вертикально установленной плите средней твердости, но по наклонной лобовой броне толщиной от 80 мм и выше из стали повышенной твердости работали плохо. А именно такая защита устанавливалась на германской бронетехнике второй половины войны. В то же время более тяжелые, но менее скоростные снаряды советских 100-мм и 122-мм орудий крушили ту же броню



на всех реальных дистанциях боя. Немецкая 88-мм пушка с начальной скоростью бронебойного снаряда 1000 м/сек и весом 10,2 кг пробивала лобовую броню танка PzKpfw V «Пантера» с дистанции не более 650 м, а советское 100-мм орудие Д-10 (900 м/сек и 15,6 кг) – до полутора километров. При этом пороховой заряд немецкого снаряда составлял 6,92 кг, а нашего – только 5,55 кг. По итогам опытных стрельб на Гороховецком и Кубинском полигонах в техсовет Наркомата вооружений поступило предложение прекратить работы по 85-мм пушке с начальной скоростью снаряда более 1000 м/сек, поскольку «сравнительная ее эффективность по реальному немецкому танку становится сомнительной, тем более что такую пушку мы не можем поставить в габариты танковой башни меньшие, чем требующаяся для установки 100-мм пушки Д-10 (или С-34)» [25].

С точки зрения производителей, 100-мм пушка с длиной ствола в 56 калибров и умеренным давлением пороховых газов также представлялась более простой и выгодной. К середине 1944 г. все сомнения были отброшены: для вооружения нового среднего танка предлагалась пушка калибром 100 мм с баллистикой морского орудия Б-34.

Изучением и разработкой новых схем броневой защиты танков и САУ в 1941–1947 гг. занимался ЦНИИ-48.

В течение всей войны сотрудники института

собирали статистические данные и анализировали поражения советских танков. В конце 1944-го – начале 1945 гг. эти расчеты стали основой для проектирования.

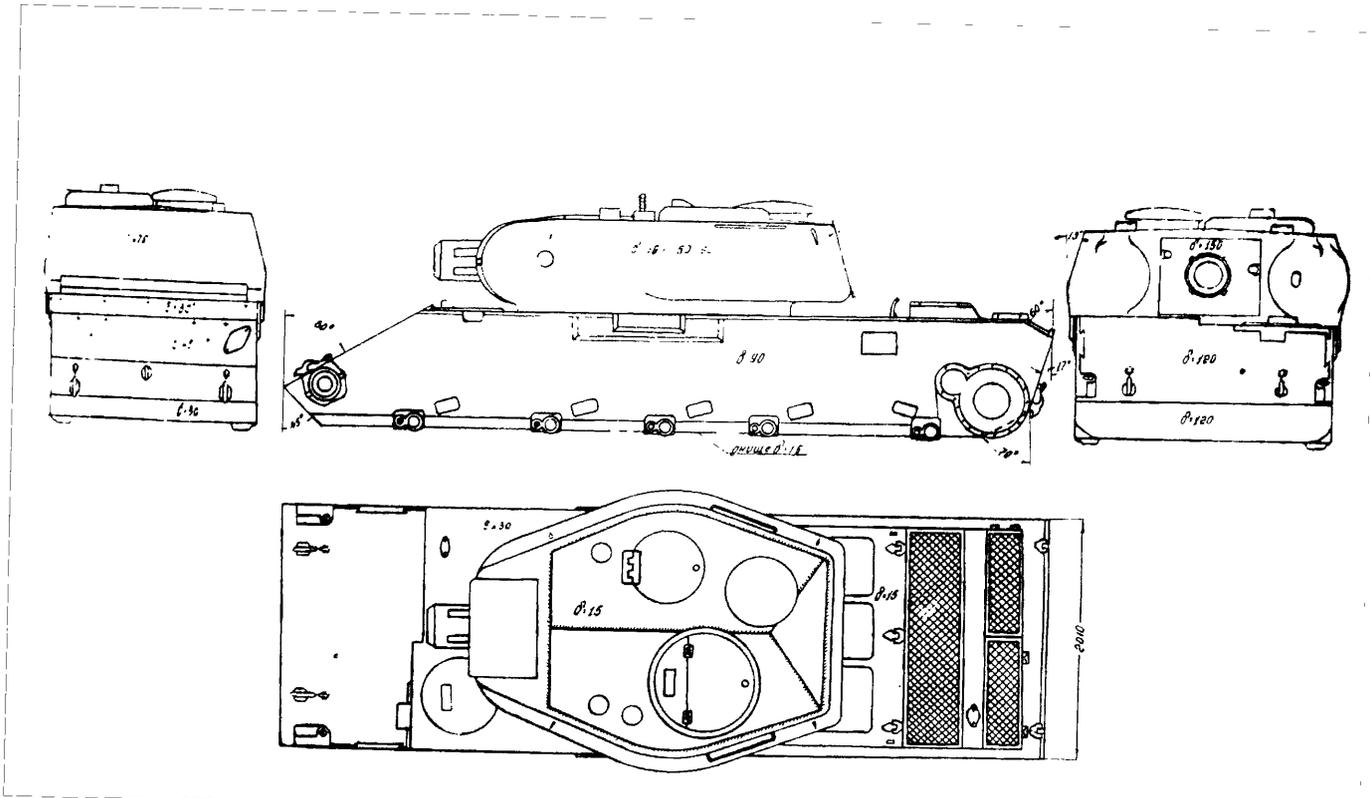
В своих построениях ЦНИИ-48 исходил из следующих соображений.

Первое и наиболее значимое. Хотя германская армия располагала широким набором противотанковых средств, наибольший эффект имела танковая и противотанковая артиллерия. В докладе «Основы расчета в проектировании броневой защиты танков» сотрудника ЦНИИ-48 Е. Я. Григорьева, прочитанном на заседании бронекорпусной секции техсовета Наркомтанкпрома 26 февраля 1945 г., сообщалось: «Опыт Отечественной войны показал, что от 80 до 95% боевых потерь – в результате воздействия на жизненно важные объекты танка огневых средств танковой и противотанковой артиллерии. Отсюда вывод, что расчет броневой защиты танка следует, в первую очередь, вести, имея в виду, что танку предстоит работать в условиях интенсивного артиллерийского обстрела» [26].

Второй вывод содержался в отчете московского филиала ЦНИИ-48 по научно-исследовательской теме «Условия обстрела отечественных танков и артсамоходов в боевых операциях 1942, 1943 и 1944 гг.» (исполнители: С. И. Смоленский и В. В. Ларченко). В нем подчеркивалось, что накумулятивные боеприпасы всех типов и подкалиберные снаряды в годы войны приходилось весьма

Танк Т-54 образца 1945 г. Вид справа при положении пушки назад (по-походному).

Фотография из фондов РГАЭ.



Танк Т-54
образца 1945 г.
Схема корпуса
и башни.
Фотография
из фондов РГАС.

незначительная часть поражений. Но в отдельных случаях, в условиях уличных боев и в лесистой местности, кумулятивные гранаты ручных гранатометов становились серьезной угрозой. В отличие от вращающихся артиллерийских кумулятивных снарядов с их ограниченной бронепробиваемостью наиболее мощные «фаустпатроны» могли поражать 250-мм броню. 66% тяжелых танков, подбитых в боях за города Мариенбург и Грауденц в Восточной Пруссии, пострадали от фаустников. Тем не менее ручные гранатометы пока что не рассматривались как первоочередная опасность из-за совершенно незначительной дальности прицельного огня. Борьба с «фаустниками» вполне обеспечивалась тактическими средствами. Как признавал знакомый нам Э. Миддельдорф, «не следует делать неправильные выводы и переоценивать значение ближнего боя с танками. Это подтверждается резким снижением результатов борьбы с танками с января 1945 г., когда русские начали применять новый способ защиты от истребителей танков, заключающийся в охране своих машин в ходе боя отдельными стрелками, находящимися на расстоянии 100–200 м от танка. В случае, если по характеру

местности истребитель танков не имел благоприятных условий для укрытия, ближний бой с танками становился невозможным». По поводу перспектив на обозримое будущее руководство ЦНИИ-48 полагало, что «на протяжении ближайших лет кумулятивные гранаты останутся пехотным средством ближнего боя», тем не менее сочло необходимым отметить «возможность создания оружия, в котором могут быть решены положительно проблемы бронепробивного действия, дальности и меткости» [27]. Возможно, институт уже получил какую-то информацию о разработке немцами управляемых противотанковых ракет.

Третий вывод. Броневая защита крыши и днища танка рассматривалась теоретиками ЦНИИ-48 как второстепенная задача. В отчете по теме исследования «Основания проектирования и расчет броневой защиты танков» (февраль 1945 г.) большой коллектив авторов, в числе которых был и директор института д. т. н. профессор А. С. Завьялов, предлагал следующее: «Из всех деталей броневой защиты прежде всего выбираются детали, не подлежащие расчету на наземный артиллерийский огонь, т. е. детали днищ и крыши корпуса и башни.

Толщины этих деталей определяются исходя из следующих положений:

1. Днище корпуса танка подвергается только действию мин, фугасов, ручных гранат и т.п. Опыт боевой эксплуатации танков показывает, что при современной мощности противотанковых мин и фугасов надежная защита жизненных частей внутри танка от их действия требует таких толщин (порядка 40 мм и выше), обеспечения которых, при жестких нормах веса бронирования, резко ослабит мощность броневой защиты танка в целом и, соответственно, понизит живучесть его под артиллерийским огнем.

Кроме того, потери танков от мин в современной боевой обстановке обычно не превышает 10% всех боевых потерь и, следовательно, борьба с этим видом потерь не может дать такого эффекта, который может быть получен в борьбе с потерями от артогня.

Наконец следует учесть и то обстоятельство, что при взрыве мины или фугаса, если даже днище танка и не будет разрушено, обычно сильно разрушается ходовая часть, и танк как боевая единица выходит из строя и, по меньшей мере в данном бою, никакой реальной пользы не принесет.

Поэтому целесообразно борьбу с потерями от мин и фугасов вести не путем пассивного увеличения толщины днища, чего, кстати, и достигнуть невозможно, а путем активного предупреждения подрыва танка на mine» [28].

Применительно к броне крыши и корпуса танка авторы отчета исходили из того, что они, как правило, недоступны для артиллерийского обстрела. Вместе с тем «танк может быть выведен из строя от пробития крыши корпуса или башни:

- а) обстрелом с самолета;
- б) прямым попаданием авиабомбы;
- в) навесным огнем артиллерии и минометом;
- г) рикошетом броневой снаряда при ударе в башню.

При больших площадях крыш защита может быть обеспечена только от обстрела с самолета... Защита от других случаев пробития крыши танка практически невозможна по весовым соображениям.

Материалы обследования вышедших из строя танков показывают, что случаи выхода из строя от пробития крыши корпуса или башни не превышают в 1944 г. и в более ранние периоды 2% всех случаев выхода из строя от пробития броневой защиты» [29].

И, наконец, самое важное – защита вертикальных проекций танка от артиллерийского огня. По этой теме ученые ЦНИИ-48 провели в 1943–1945 гг. целый ряд исследований. Результаты опубликовались в различных выпусках «Трудов ЦНИИ-48 и танковой промышленности», можно отметить статьи С. И. Смоленского и В. В. Ларченко «Методика расчета бронирования танков», П. О. Пашкова «Методы оценки и расчета

бронирования башен», а также работы В. И. Бабичева [30].

Общим итогом стал уже упоминавшийся отчет «Основания проектирования и расчет броневой защиты танков». Приведем некоторые его положения: «Дальнейшее повышение доли бронирования в общем весовом балансе танка неизбежно приведет к ухудшению других его тактических элементов, в результате чего боевые качества танка в целом могут не только не повыситься, но даже и понизиться. Поэтому значительное повышение броневой защиты танков этим путем практически невозможно.

Увеличение мощности броневой защиты танков путем увеличения противоснарядной стойкости брони при сохранении ее веса пока еще не имеет достаточно широких перспектив. Многолетний опыт работы в области производства брони показывает, что повышение противоснарядной стойкости брони по сравнению с существующим уровнем, за счет дальнейшего повышения качества броневой стали, вообще говоря, возможно, но это может дать сравнительно незначительные результаты и привести к серьезным затруднениям экономического и технологического порядка, что, в свою очередь, вызовет значительное повышение стоимости брони и сокращение ее выпуска. Следовательно, и этот путь для значительного увеличения мощности броневой защиты танков в настоящее время и на ближайшее будущее практически не может дать ощутительных результатов.

Таким образом, в настоящее время и в ближайшем будущем задача значительного увеличения мощности броневой защиты танков может быть решена только в условиях ограниченного веса бронирования при существующем уровне противоснарядной стойкости брони. Эти ограничения вынуждают вести борьбу за увеличение мощности броневой защиты не только в области повышения противоснарядной стойкости брони, но и в области проектирования, и искать решение задачи путем наиболее рационального использования предоставленного на бронирование веса» [31].

В этих условиях единственным выходом было дальнейшее дифференцирование броневой защиты, исходя из статистики поражений на основании специально подсчитанных данных «относительной удельной снарядной нагрузки». Если несколько упростить ситуацию, то наибольшее число поражений было отмечено на лобовой и бортовой проекциях башни, а также на лобовой проекции корпуса и передней части бортовых его проекций. При этом чем выше от земли находится броневая деталь, тем больше вероятность ее поражения. В конце 1943 г. ЦНИИ-48 предложил следующие требования к конструкции броневой защиты среднего танка при обстреле немецкими 75-мм и 88-мм броневыми снарядами:

- «а) верхняя деталь корпуса и лоб башни должны



Танк Т-54
образца 1945 г.
Преодолеывает
подъем в 22–25
градусов.
*Фотография
из фондов РГАЗ.*

быть неуязвимы полностью;

б) верхняя половина борта корпуса должна быть полностью неуязвима в определенных пределах курсовых углов;

в) борт башни должен быть полностью неуязвим в интервале курсовых углов, примерно вдвое больше, чем тот же интервал для борта корпуса.

г) интервал курсовых углов неуязвимости подкрылка может быть принят средним между интервалом для борта башни и интервалом для верхней части борта корпуса» [32].

Эти положения, хоть и не полностью, были учтены в 1944 г. при разработке броневой защиты танка Т-44, о чем свидетельствует следующая таблица [33]:

В процентах от общего веса брони корпуса					
	лобовое брониро- вание	бортовое брониро- вание	кормовое брониро- вание	днище	кры- ша
Т-34-85	16,1	50,1	13,2	14,2	6,6
Т-44	21,1	50,1	10	9,9	9

С конца 1930-х гг. при проектировании отечественных танков им старались придавать наиболее целесообразную, с точки зрения противоснарядной защиты форму, чтобы за счет наклона увеличить путь снаряда

в броне при наиболее опасном прямом попадании. В годы войны ЦНИИ-48 совместно с заводскими КБ продолжали совершенствовать танковые формы. Высшим достижением на 1945 г. стали куполообразная башня и двухскатная носовая конструкция корпуса танка ИС-3. Использование последней на Т-44 с сохранением уровня защиты и забронированного объема обеспечило бы экономию примерно 500 кг веса [34].

Опыт войны изменил представления о параметрах броневоего металла. В конце 1930-х гг. для защиты средних танков от противотанковых орудий калибром не более 50 мм была выбрана сталь высокой твердости, а для тяжелых танков КВ – сталь средней твердости. В течение первых двух лет войны первый вариант полностью себя оправдал, второй – лишь частично. Если наклонные детали КВ хорошо выдерживали обстрел, то довольно толстая почти вертикальная часть лобовой проекции останавливала тяжелые снаряды полевой артиллерии, но уверенно пробивалась 50-мм немецкими подкалиберными снарядами. После введения немцами длинноствольных 75-мм и 88-мм орудий с усовершенствованными бронебойными снарядами со специальными наконечниками устарела и не могла считаться надежной бронезащита всех советских танков. В дальнейшем при разработке конструкции носового узла корпуса танка ИС-3 было определено, что сталь средней твердости при значительных углах



Танк Т-54
образца 1945 г.
Преодолеывает
спуск под углом
22–25 градусов.

*Фотография
из фондов РГАЭ*

наклона выдерживает обстрел бронебойными снарядами самых мощных немецких танковых и противотанковых орудий не хуже, чем броня высокой твердости, но при этом не страдает недостатками последней: хрупкими проломами и внутренними осколками. Правда, одновременно выяснилось, что при обстреле подкалиберными снарядами тех же орудий броня средней твердости имеет более низкие показатели [35].

Что же касается соотношения бронестойкости литой и катаной брони, то статистика поражений и опыты ЦНИИ-48 показали, что при вертикальной установке листов катаная сталь имеет значительное превосходство над литой – до 15–20%. При увеличении углов наклона эта разница уменьшается и становится малозначимой [36].

Противоснарядная защита, кроме качеств самой стали, зависит также от прочности сварных швов. На советских «тридцатьчетверках» подготовка броневых деталей к сварке была максимально упрощена по самому простому соображению: энергия мелкокалиберных снарядов все равно недостаточна для разрушения шва, а снаряд калибром 75 или 88 мм скорее всего пробьет броню, и нагрузка на шов будет незначительной. Немцы же, напротив, в течение войны вводили все более сложные соединения – «замки», «четверки», «шипы» и т.д. – с тем, чтобы максимально ослабить нагрузку на сварной шов при попадании со-

ветских снарядов калибром 76 мм и выше [37].

При создании броневой защиты, способной противостоять аналогичным калибрам немецкой артиллерии, советские конструкторы столкнулись с той же задачей разгрузки швов. В 1944 г. ЦНИИ-48 провел исследование «Сварные соединения брони средних и тяжелых танков». Авторы Г. И. Федосеенко, А. П. Горячев, П. П. Митрис, Г. Н. Губарев признали необходимым следовать по немецкому пути. Они полагали, что добиться прочности и бронестойкости наплавленного металла, равных основной броне, невозможно. Поэтому для отражения снарядов мощных противотанковых средств нужно разгрузить шов и по мере возможности переводить колоссальную энергию ударов на соединения броневых деталей. В результате этого и последующих исследований были созданы альбомы рекомендуемых сварных соединений средних и тяжелых танков [38].

Ученые ЦНИИ-48 и других научно-исследовательских организаций еще только формулировали требования к послевоенному среднему танку, а на Уральском танковом заводе уже шла его разработка. Первое публичное упоминание об этом содержится в «Рапорте завода № 183 народному комиссару танковой промышленности СССР товарищу Малышеву В. А. от 20 августа

Танк Т-54
образца 1945 г.
Момент удара
в дерево
диаметром
700 мм (третья
попытка).
*Фотография
из фондов РГАЭ.*



1944 г.: «Коллективом конструкторов завода... создан танк Т-44. При весе, равном Т-34, новый танк имеет в два раза более мощную броневую защиту и пушку калибром 100 миллиметров. Т-44 обладает лучшей маневренностью и обзорностью, в нем значительно улучшены условия работы экипажа в боевой обстановке» [39].

В сентябре 1944 г. проект нового танка, уже под своим подлинным названием – Т-54, был рассмотрен в наркомате, одобрен и принят для изготовления опытного образца. Сведения о времени и количестве изготовленных опытных машин расходятся. Согласно составленной в Министерстве транспортного машиностроения в декабре 1946 г. «Справке об изготовлении и испытаниях опытных образцов танка Т-54», одна машина была построена и испытана на заводе в январе 1945 г.; она же была отправлена на Кубинский полигон. Однако в другом документе примерно того же времени, за подписями ставшего уже заместителем министра бывшего директора завода № 183 Ю. Е. Макасарева, нового директора С. А. Скачкова и главного конструктора А. А. Морозова, сообщается, что первый танк был изготовлен в конце 1944 г., испытан на заводе и даже представлен комиссии ГБТУ. Для испытаний на Кубинке была изготовлена вторая машина [40].

Так или иначе, испытания танка Т-54 на Научно-испытательном бронетанковом полигоне ГБТУ КА

проходили с 11 марта по 11 апреля 1945 г. Межведомственную комиссию возглавлял полковник Е. А. Кульчицкий. Позднее он опишет свою первую встречу с «пятьдесятчетверкой»: «Танк производил впечатление. Его внешние формы учитывали необходимые углы встречи с будущими снарядами противника, что придавало ему соответствующую обтекаемость и красоту. Более совершенной формы корпус, приплюснутая башня с новой пушкой покоились на десяти больших опорных катках, которые опирались на мелкозвенчатые гусеницы. Эта, на первый взгляд, просто красота форм и силуэта говорила специалистам о некоторых высоких технических параметрах машины, а именно: обтекаемые формы корпуса и башни – о повышенной стойкости броневой защиты и меньшей поражаемости его, длинный ствол пушки – о высокой начальной скорости снаряда, что является основным положительным качеством танковой пушки, десять больших, с внешней обрезинкой, опорных катков говорили о возможностях движения на больших скоростях, чему способствовали и мелкозвенчатые гусеницы, и многое другое» [41].

Но это, что называется, лирические воспоминания. Отчет об испытаниях, составленный под руководством Е. А. Кульчицкого, гораздо более строг и аналитичен. Все далее изложенное представляет собой цитирование или пересказ изложенных в нем материалов [42].

Краткая характеристика машины начинается с

указания ее прототипа: «При конструировании танка Т-54 были использованы в основном узлы и механизмы среднего танка Т-44, с внесением в них изменений, вызванных усилением бронирования и вооружения танка». Масштабы новаций показывает сравнительная таблица тактико-технических характеристик танков Т-54, Т-44 и Т-34-85:

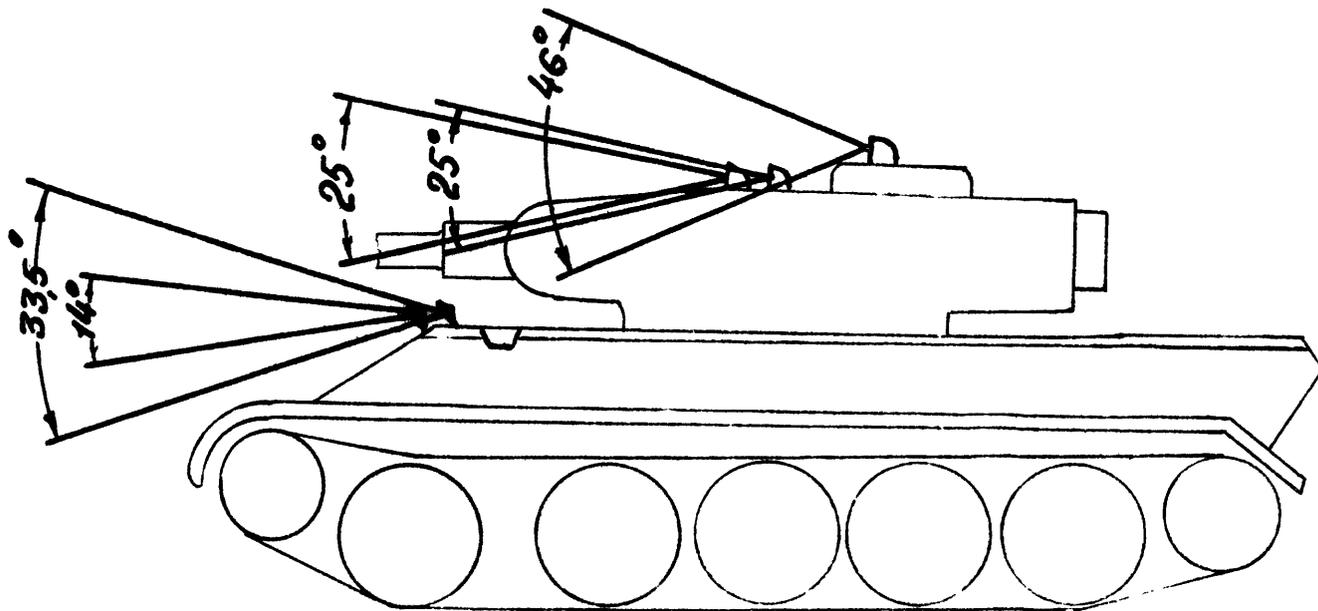
Параметр	Т-54	Т-44	Т-34-85
Марка двигателя	В2-44	В2-44	В2-34
Боевой вес, кг	35500	31800	33200
Экипаж	4	4	5
Габариты, мм			
Длина с пушкой вперед	8970	7650	8100
Длина с пушкой назад	8490	7440	7050
С МДШ	6555	-	-
Длина по корпусу без МДШ	6175	6070	6100
Ширина	3185	3150	3000
Высота общая	2275	2400	2700
Высота корпуса от дороги	1375	1400	1560/ 1680
Клиренс	400	425	400
Ширина колеи между серединами гусениц	2610	2610	2460
Длина опорной поверхности без погружения	3940	3885	3850
Диаметр погона в свету	1800	1600	1600
Ширина боевого отделения	1850	1850	1420
Длина боевого отделения (от боеукладки до перегородки моторного отделения)	1570	1550 (от спинки сиденья водителя)	1450
Высота боевого отделения от пола до крыши башни	1570	1590	1585
Толщина брони, мм/наклон к вертикали в градусах			
Носовой лист корпуса верхний	120/60	90/60	45/60
Носовой лист корпуса нижний	120/45	90/45	45/60
Бортовые листы	90/0	75/0	45/40
Верхний лист кормы	30/60	30/60	45/40
Средний лист кормы	45/17	45/17	45/40

Параметр	Т-54	Т-44	Т-34-85
Нижний лист кормы	30/70	30/70	45/45й
Крыша над мотором и днище	15/90	15/90	20/90
Крыша под башней	30/90	30/90	20/90
Лоб башни	180/ -	120/ -	90/ -
Борт башни	150/20 (к корме переходит до 90 мм)	90/20	75/20
Корма башни	75/12	75/12	52/12
Крыша башни	15/90	15/90	20/90
Вооружение			
Марка пушки	Д10-ТК (опытная)	ЗИС-С-53	
Калибр	100	85	85
Макс. угол возвышения	17	20	22
Макс. угол снижения	3	5	5
Боекомплект снарядов	34	58	56
Прицельная скорострельность	5-6	7-8	7-8
Пулемет, марка/шт.	ГВТ/2	ДТ/2	ДТ/2
Боекомплект патронов	3000	1890	1953

Максимальная скорость танка Т-54 оказалась немного ниже, чем у предшественников, – 45 км/час против 51–56 км/час, но средние скорости движения у всех машин оказались приблизительно равными: 30–35 км/час по шоссе и 15–18 км/час по проселку. В запасе хода Т-54 немного превосходил Т-44, но на 10–15 км уступал «тридцатьчетверке». Мощность двигателя на танках Т-54 и Т-44 была чуть выше – 520 л. с., за что пришлось расплачиваться увеличенным расходом топлива: 170–185 г/л.с./час против 160–170 г/л. с./час для Т-34. Емкость топливных баков Т-54 – 530 л общая и 492 л рабочая* – на 50/30 л превосходила Т-44, но на 20/28 л уступала «тридцатьчетверке».

Система охлаждения двигателя Т-54 почти полностью перешла с «сорокчетвертой» машины. В отличие от Т-34 здесь использовались более эффективные трубчато-пластинчатые масляные радиаторы. Омываемая воздухом поверхность водяных радиаторов

* Рабочая емкость бака – объем топлива, за вычетом неизвлекаемого из баков остатка.



Танк Т-54 образца 1945 г.

Схема обзорности по вертикали.

Фотография из фондов РГАЭ.

по сравнению с «тридцатьчетверкой» была уменьшена в два раза, но это были двухходовые радиаторы вместо одноходовых на танке-ветеране. К тому же на Т-54 для лучшего охлаждения радиатор был выполнен 4-секционным – против 2-секционного на Т-44. Для запуска в холодное время в систему охлаждения двигателя Т-54 был встроен пародинамический ламповый подогреватель, а в воздухоочиститель – электрический подогреватель воздуха.

Все прочие системы: гитара, КПП, бортовые фрикционы, гребневое зацепление, число и диаметр опорных катков, форма броневого корпуса, смотровые приборы и прицел – в неизменном или почти неизменном виде перешли на новый танк с Т-44. Башню, в связи с введением 100-мм пушки, пришлось проектировать заново. Башня, бортовые листы и днище были изготовлены из стали средней твердости, остальные, рассчитанные на попадания лишь мелкокалиберных снарядов, из брони высокой твердости.

Как водится, в ходе испытаний обнаружилось множество мелких, и не очень, недостатков. Самые принципиальные соображения излагались в заключении, так что приведем его целиком:

«1. Танк Т-54, представляющий собою модернизированный танк Т-44, по своим основ-

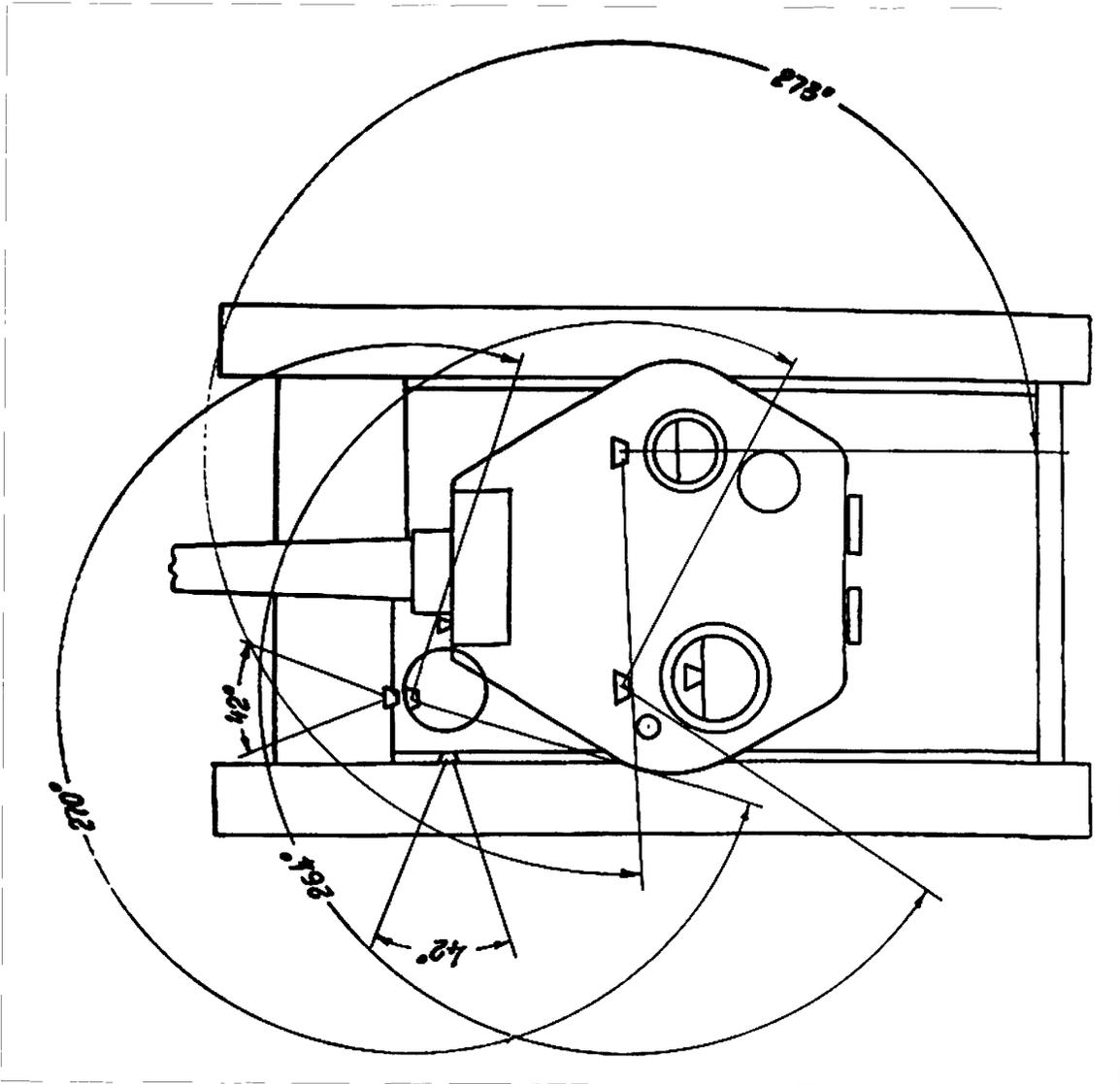
ным боевым качествам (мощность вооружения и бронирование) превосходит все существующие средние танки.

2. Полигонные испытания в объеме 1553 км пробега по прочности основных механизмов опытный образец танка Т-54 выдержал. Однако испытаниями установлена необходимость доработки ряда узлов и агрегатов.

3. К основным недостаткам танка Т-54 следует отнести недостаточную снарядостойкость башни и устарелость конструкции трансмиссии и ходовой части, что является недопустимым для современного танка. Башня поражается на больших дистанциях, а трансмиссия и ходовая часть снижают динамические качества танка.

4. Учитывая резкое повышение боевых качеств среднего танка, достигнутое в танке Т-54, комиссия считает целесообразным рекомендовать танк Т-54 на вооружение Красной Армии с обязательным устранением отмеченных в отчете недостатков.

5. В связи с тем, что обработка ряда новых узлов может задержать ввод в серийное производство танков Т-54, комиссия считает возможным начать производство танков Т-54, не ожидая введения следующих узлов и механизмов, срочную обработку которых поручить заводу № 183 в очередности, устанавливаемой НКТП и ГБУ КА:



Танк Т-54
образца 1945 г.
Схема
обзорности
по горизонту.
Фотография
из фондов РГАЗ.

- а) башни по типу ИС-3;
 - б) КПП с синхронизаторами и 2-ступенчатого планетарного механизма поворота танка;
 - в) экрана от гранат типа «Фауст»;
 - г) изменения углов наклона кормовых листов корпуса;
 - д) вращающегося пола боевого отделения;
 - е) смотровых приборов по типу М4А2 в командирской башенке;
 - ж) гусениц с цевочным зацеплением;
 - з) амортизаторов ходовой части (на всех катках)».
- Кроме перечисленного, комиссия во главе с Е. А. Кульчицким рекомендовала изменить электро-

привод поворотного механизма башни для обеспечения более плавного наведения, предусмотреть установку зенитного пулемета, ввести более совершенные приборы наблюдения за полем боя, принять меры для уменьшения загазованности боевого отделения при интенсивной стрельбе и разработать автоматическую систему пожаротушения для МТО. С учетом более мелких замечаний общий их список составил 68 пунктов [43].

Предложения и замечания комиссии Е. А. Кульчицкого стали программой развития танка Т-54 на многие годы вперед.

ТРУДНОЕ ДЕТСТВО

Каждый человек, хоть раз в жизни что-то придумавший и воплотивший в материале, знает, что путь от идеи до изделия может быть долгим и тернистым и чем великолепней идея, тем труднее ее осуществить.

Если первый вариант танка Т-54 был создан за каких-то полгода, то на доводку машины до боеспособного состояния потребовалось более четырех лет.

Планировалось, что в 1946 г. новые средние танки будут выпущены на Уральском танковом заводе № 183 в количестве 165 штук. Фактически же были построены 3 опытных машины (две – к июлю и одна – в октябре) – при том, что в соответствии с правительственным постановлением № 960–402сс от 29 апреля 1946 г. танк Т-54 считался уже принятым на вооружение [1].

В 1947 г. предусматривалось производство танков Т-54 на трех заводах общим числом 400 штук (250 – в Нижнем Тагиле, 100 – в Харькове и 50 – в Омске), причем по скорректированному в сторону уменьшения варианту плана. На деле же было построено только 22 машины, все – на заводе № 183 [2].

В 1948 г. дело пошло на лад: собраны 593 танка (285 – завод № 183, 218 – завод № 75, 90 – завод № 174). Но первый же опыт войсковой эксплуатации показал, что начало серийного производства явно преждевременно. Претензии посыпались со всех сторон: от военпредов, не засчитавших гарантийные испытания всех представленных пяти танков, но главное – из танковых частей. Жалобы дошли до высшего руководства страны. В январе 1949 г. министр Вооруженных сил Н. А. Булганин провел совещание с представителями 5-й механизированной армии, куда представлялись «пятьдесятчетверки». Танкистам Т-54 в общем понравился, но и претензий к нему имелось немало. Общее мнение высказал заместитель командира полка подполковник Беляничев: «Танк имеет много конструктивных и производственных дефектов, указывающих на то, что с этой машиной поторопились, не довели ее в производстве». Заводская статистика

подтверждает мнение офицера: один только завод № 183 получил 45 актов рекламаций на танки выпуска 1948 г., в том числе 16 – по вине поставщиков комплектующих, а 26 – по причине недоработанности конструкции. В итоге в самом начале 1949 г. правительственным решением производство танков Т-54 было остановлено на всех заводах – вплоть до устранения дефектов. Выпуск Т-54 возобновился в последних числах ноября и ограничился до конца 1949 г. только 54 танками (завод № 183–29 единиц, завод № 75–10, завод № 174–15). Кроме этого, завод № 183 построил 25 учебных танков [3].

Как водится, начался поиск виноватых. В феврале 1949 г. на совещании в министерстве по качеству танков Т-54 главному конструктору А. А. Морозову пришлось публично каяться: «В моей личной практике подобное событие, к сожалению, повторяется не раз. Правда, не в таком масштабе, который переживает сейчас 54-я машина, когда правительством остановлена приемка на довольно значительный период. Это приходится переживать впервые. Я был на совещании в Министерстве Вооруженных сил и все это перенес очень тяжело, потому что я являюсь в этом вопросе основным виновником» [4].

Министр транспортного машиностроения И. С. Носенко произнес должную по ситуации речь: «Преимущественное большинство этих дефектов было известно давно, не в декабре и не в январе, а значительно раньше... И эти дефекты можно было бы давно исправить, и мы бы не пришли к такому позорному финишу. Но мы не по-большевистски подошли к решению этого вопроса – тянули, мирились, жили еще порядком военного времени, забывая, что в войну танки брали горячими, с большим количеством дефектов, чем сейчас. Почему в военное время так от нас принимали танк? Потому что живучесть танка была 10–15 дней... Мы создали хорошую машину, но имеющую и конструктивные дефекты, и технологические, и мы безобразно долго тянули ликвидацию этих дефектов» [5].



Танк Т-54 на межведомственных испытаниях 1946 г. Вид слева под углом. Фотография из фондов РГАС

Но при этом ни в одном из выступлений на совещании (распечатка стенограммы занимает несколько сотен страниц!) так и не прозвучало, кто и зачем весной 1946г. «протолкнул» в Совете Министров решение о принятии на вооружение нового танка, не дожидаясь результатов его испытаний.

Лишь в 1950г. танк Т-54 стал действительно серийной и достаточно надежной машиной, способной заменить все предшествующие средние танки. В 1950г. было выпущено 1007 «пятьдесятчетверок», в 1951г. – 1566 машин, в 1952г. – 1854. Пик производства Т-54 пришелся на 1957г. – 3113 единиц [6].

Как видите, «детство» Т-54 оказалось нелегким; предлагаем обратить на него более пристальное внимание.

Напомним, что два усовершенствованных в соответствии с рекомендациями комиссии 1945г. танка Т-54 были построены летом 1946г. Совместную комиссию Министерства транспортного машиностроения и командования бронетанковых и механизированных войск по их испытанию возглавлял начальник технического управления ГБУ инженер-полковник А. И. Благонравов. С 20 июля по 10 августа танки работали на заводском полигоне и в пробеге по маршруту Нижний Тагил – Невьянск – Реж и обратно. Одна

машина прошла 1000 км, вторая – 780 км, обе – по сухой грунтовой дороге, по обочине, по щебеночному и булыжному шоссе. Далее мы воспользуемся тремя источниками 1946г.: «Заключением комиссии по междуведомственным испытаниям двух образцов танка Т-54», «Отчетом о междуведомственных испытаниях двух танков Т-54» и письмом маршала П. С. Рыбалко министру транспортного машиностроения В. А. Малышеву от 16 августа 1946г. [7].

От предшественников образца 1945г. новые Т-54 отличались следующим: лобовая броня башни была доведена до 200 мм, бортовая – до 160 (с уменьшением в верхней наклонной части до 125 мм).

Пятискоростная коробка перемены передач с постоянным зацеплением шестерен получила синхронизаторы. Среднее время, необходимое на переключение передачи, по сравнению с «тридцатьчетверкой» изменилось незначительно.

Передача	Т-54	Т-34-85
	(в секундах)	
- 3	2,1	2,7
- 4	2,87	2,8

Тем не менее комиссия отметила, что условия



Танк Т-54
на межве-
домственных
испытаниях
1946 г.

*Фотографии
из фондов РГАЭ*







Танк Т-54
на межведом-
ственных
испытаниях
1946 г.

Движение
по проселочной
дороге.

Башня
развернута
по-походному.

*Фотографии
из фондов РГАЗ.*

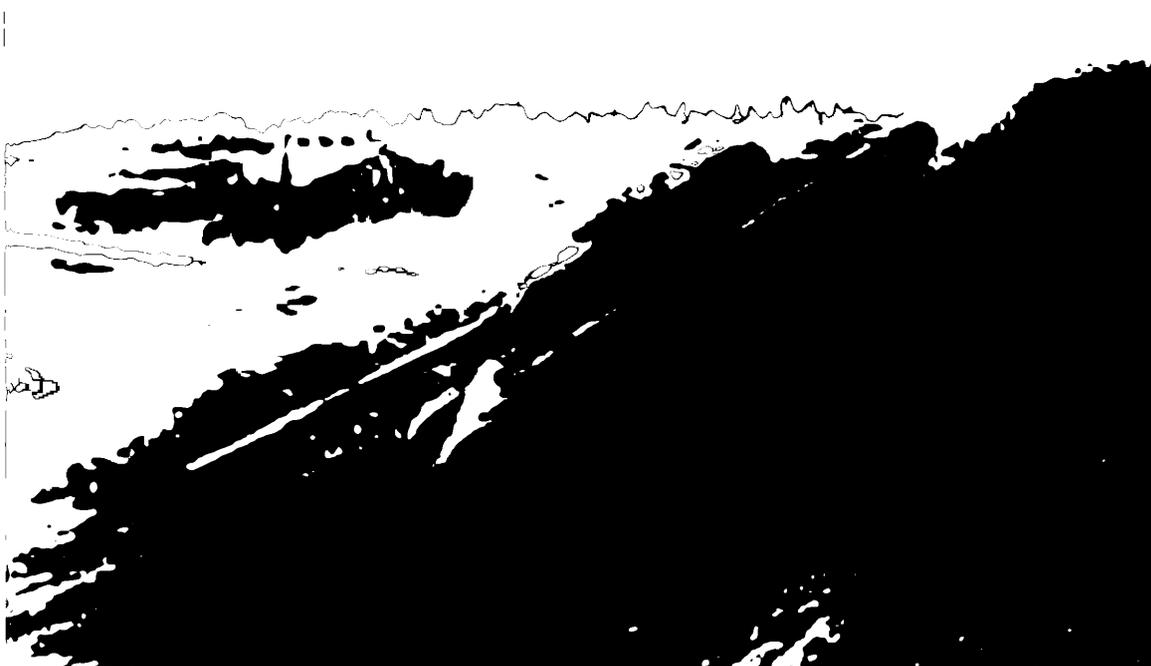




Танк Т-54
на межведом-
ственных
испытаниях
1946 г.

Преодоление
подъема
под углом
28 градусов
на первой
передаче.

*Фотография
из фондов РГАЗ*



Танк Т-54
на межведом-
ственных
испытаниях
1946 г.

Преодоление
спуска
крутизной
под углом
29 градусов.

*Фотография
из фондов РГАЗ*



Танк Т-54 на межведомственных испытаниях 1946 г. Момент удара в дерево диаметром 70 см.

Фотография из фондов РГАЗ.

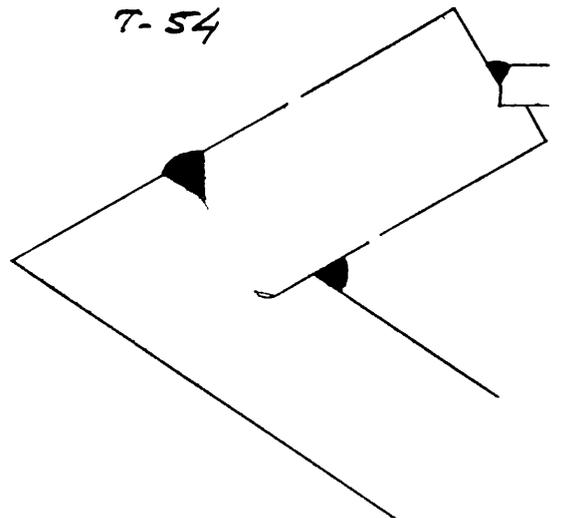
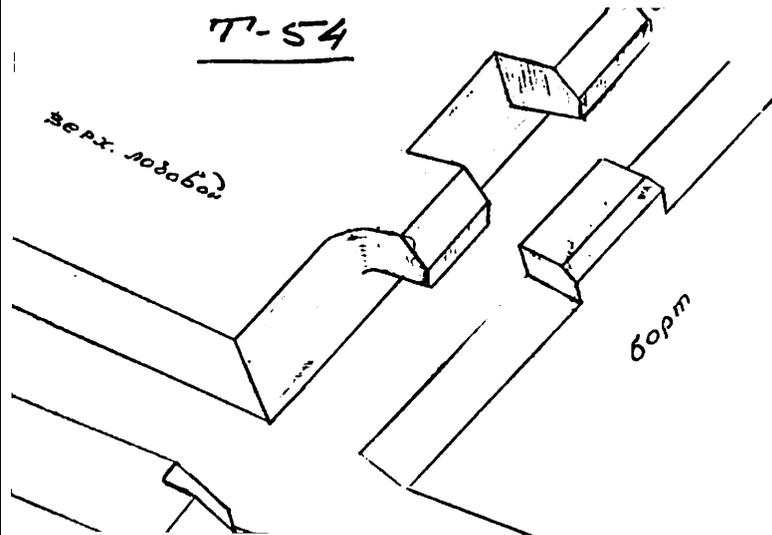
Схемы соединения броневых листов лобовой части корпуса танка Т-54. 1946 г.

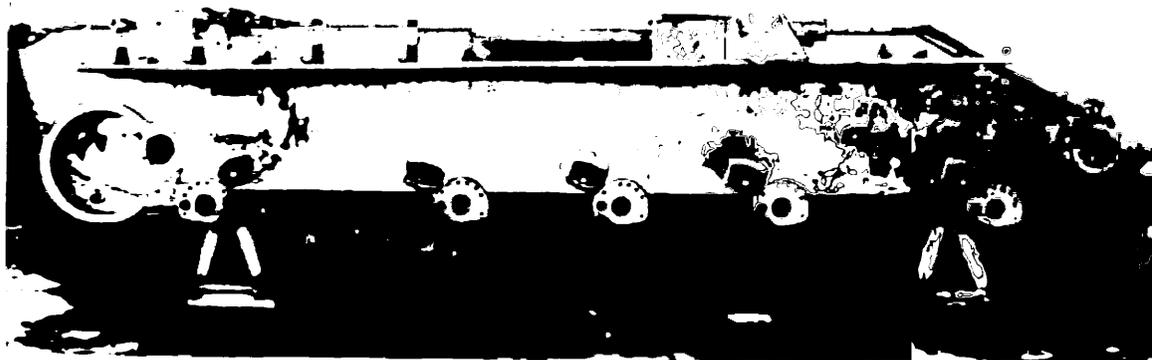
Рисунки из фондов РГАЗ.

работы коробки перемены передач с синхронизаторами значительно благоприятнее условий работы коробки перемены передач на Т-34-85. Происходит более плавная нагрузка на зубья шестерен и меньше торцевой износ зубьев муфты включения, и полностью отсутствует торцевой износ зубьев шестерен. Правда, усилия на рычагах управления оста-

вались значительными; комиссия потребовала принять меры для их уменьшения.

На место бортовых фрикционов встали двухступенчатые планетарные механизмы поворота (ПМП). Межведомственная комиссия особо отметила, что они позволяли осуществлять повороты с незначительным снижением скорости без перехода на пониженную пере-





Корпус танка
Т-54. 1946 г.

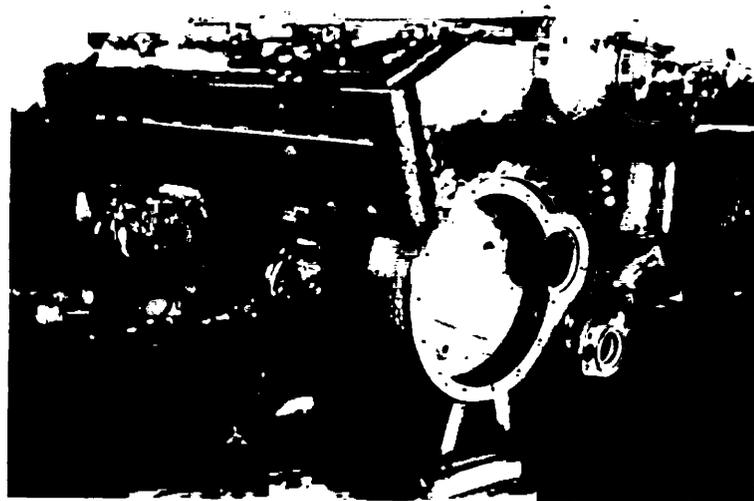
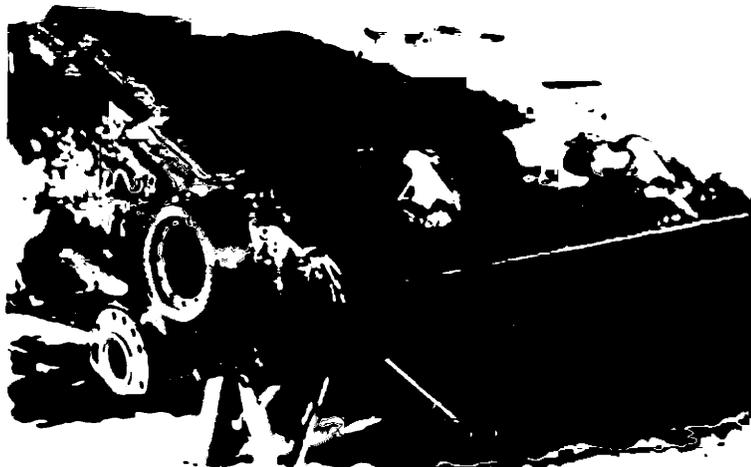
*Фотографии из фондов
РГАЗ*

дачу, что существенно отразилось на количестве переключений передач и на повышении средней скорости движения по проселочной дороге по сравнению с танком Т-34-85, несмотря на то, что удельная мощность танка Т-34-85 выше удельной мощности танка Т-54.

ПМП фактически удваивали число скоростей танка, доводя их до 10 вперед и 2 назад: 5+1 нормальные и 5+1 при включении замедленной ступени. Необходимо добавить, что ПМП давали возможность кратковременно увеличить силу тяги при прямолинейном движении без переключения на низшую передачу – с помощью одновременного перевода обоих рычагов управления поворотом в первое фиксированное положение [8].

Тепловой режим работы двигателя скорость движения танков при температуре окружающего воздуха до +20 градусов по Цельсию не лимитировал. При несколько большей температуре на танке № 1 были зафиксированы два случая уменьшения скорости танка на проселочной дороге – во избежание перегрева мотора. Комиссия рекомендовала провести дополнительные испытания в условиях более жаркого климата.

«Пятьдесятчетверки» в 1946г. несли макеты 100-мм орудий, причем разного типа: первый танк – ЛБ-1, второй – Д-10Т. Окончательное решение по выбору орудия появилось вскоре после испытаний. 30 сентября Постановлением Совета Министров СССР на вооружение танка Т-54 была принята система Д-10Т конструктора Ф. Ф. Петрова. При всех достоинствах представленных танков комиссия подчеркнула, что в них реализованы далеко не все замечания 1945г.; в перечне неисполненного остались установка гидро-





Башня танка
Т-54.
1946 г.

Фотография
из фондов РГАЭ.

амортизаторов и противокумулятивных экранов, изменение формы башни. Но даже выполненные предложения привели к значительному увеличению боевой массы танков. По ТТТ она не должна была превышать 36 т, фактически же полный вес танка № 1 с заправкой и комплектовкой составил 39,15 т, № 2 – 39,155 т. Соответственно удельная мощность упала с 14,4 до 13,3 л.с./т, а удельное давление поднялось до 0,98 кг/см². Предельный угол подъема на 1-й передаче с включенным планетарным механизмом поворота составил вместо 30 только 29 градусов, задним ходом – всего 27 градусов. Предельный угол крена танка на косогоре не превышал 32 градусов, далее же сваливалась гусеница. В числе существенных дефектов упоминались страшный, утомляющий экипаж шум трансмиссии и гитары, неважная работа синхронизаторов КПП, разрушение резиновых массивов шин опорных катков, поломка торсиона одного из танков, недостаточная стойкость траков, плохая работа всех пулеметов и невозможность кругового обстрела без вращения башни для зенитного пулемета. Система поворота башни и целеуказания также оставляли желать лучшего: имели место частые отказы и ошибки, минимальная скорость наводки от электропривода была слишком высокой для точного наведения.

Общий вывод комиссии вполне ожидаемый: «В

связи с наличием ряда отступлений, допущенных в танке Т-54 от тактико-технических характеристик, утвержденных правительством, и необходимостью доработки надежности ряда агрегатов, комиссия считает невозможным постановку на серийное производство танка Т-54 без соответствующей доработки. Все перечисленные дефекты как в заключении, так и в прилагаемом перечне, должны быть устранены до ввода в серийное производство».

Административные последствия не заставили себя ждать: главный конструктор А. А. Морозов получил взыскание министра транспортного машиностроения В. А. Малышева – за превышение веса опытных образцов [9].

Следующий образец танка Т-54, пятый по общему с 1945 г. счету, был построен в сентябре 1946 г. и затем испытывался в течение октября-ноября. Танк прошел на заводских испытаниях более 2000 км, причем все пробеги были длительными – на 568, 460 и 640 км, со средними скоростями чистого движения по проселку 21,5 км/час, по шоссе – 33,5 км/час. Одновременно дорабатывались чертежи танка с улучшенными характеристиками и уменьшенным весом. Всего за 1946 г. в конструкцию Т-54 было внесено 649 изменений, причем лишь 66 из них – с целью снижения трудоемкости. Все прочие были направлены на улучшение характеристик танка и снижение веса [10].

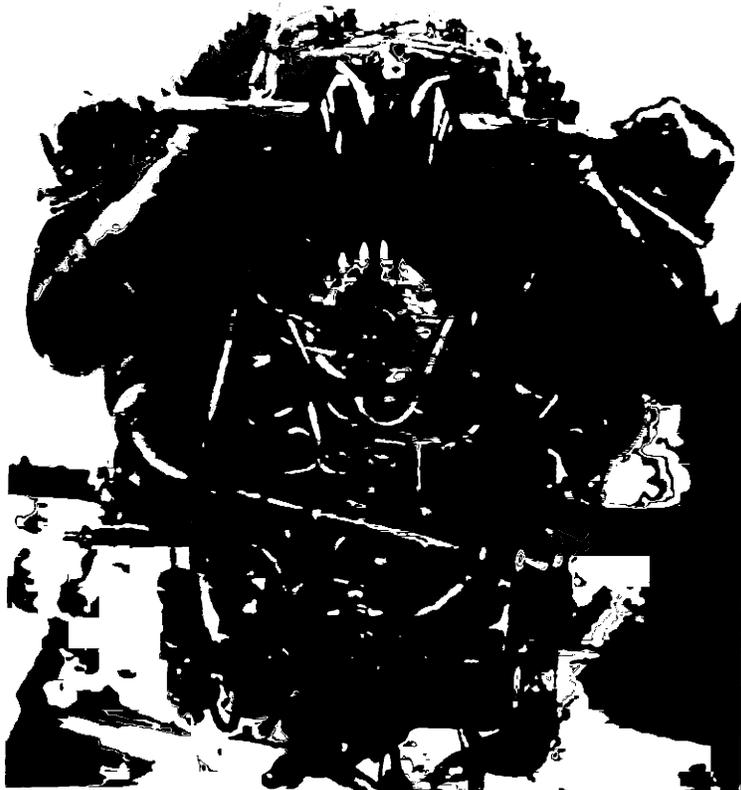


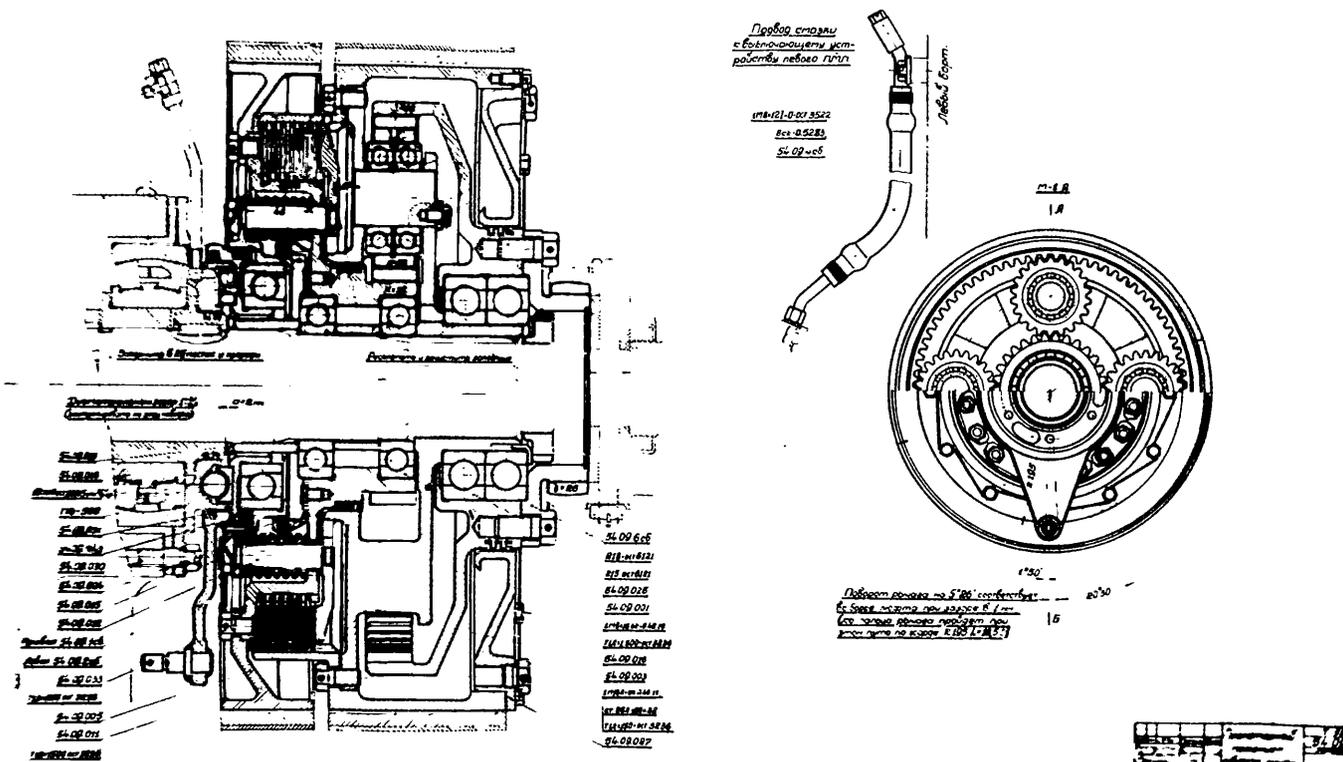
Двигатель В-54 танка Т-54. 1946 г.

Фотография из фондов РГАЗ

В самом начале весны 1947 г. очередной танк Т-54 вышел на министерские испытания, проводившиеся комиссией во главе с Е. А. Кульчицким (уже в новой должности главного испытателя Минтрансмаша). Воспользуемся данными соответствующего отчета [11].

Общий вес машины после переработки конструкции основных узлов и механизмов удалось снизить до 36 т. Для уменьшения шума трансмиссии зубья шестерен гитары и части шестерен КПП и ПМП были отшлифованы. С целью увеличения прочности дисков опорных катков количество ребер было увеличено с 10 до 12, а сами ребра утолщены. Была доработана конструкция синхронизаторов КПП, улучшена обзорность для командира и водителя. На танке появилась новая установка зенитного пулемета, созданная по образцу Кировского завода и обеспечивающая круговой обстрел без поворота башни. Два курсовых пулемета размещались на гусеничных полках (скорее всего, это были макеты). Сварные соединения броневых деталей связаны в «четверть», в «замок» или в «шип».





Система пожаротушения углекислотная, автоматического действия (проект установки ППО в танке Т-54 был разработан в 1946 г. на заводе «Красное Сормово») [12].

На танке впервые появился выполненный по системе Леонардо механизм поворота башни УОТ-1 с минимальной скоростью плавной наводки 0,13 градуса в секунду. Это обеспечивало точное наведение без применения ручного привода (опытные работы по УОТ-1 на заводе № 183 завершились в январе 1947 г.). Отметим, что в дальнейшем, вплоть до появления систем стабилизации основного вооружения, на серийные танки Т-54 устанавливался усовершенствованный механизм поворота башни типа ЭПБ-4 (экранированный и не влияющий на работу радиопаратуры), также выполненный по схеме Леонардо [13].

При обнаружении цели командир танка мог самостоятельно (с отбором управления у наводчика) осуществлять вращение башни, которое автоматически останавливалось при совпадении ствола пушки с выбранным направлением. Система поручней на башне обеспечила перевозку на длительные расстояния 15 человек десанта, вооруженных вин-

товками. Скорострельность орудия с места приближалась к пяти выстрелам в минуту, но с ходу лишь немного превышала один выстрел. Впрочем, и этого оказалось достаточно для превышения допустимых норм загазованности, несмотря на работающие вентиляторы и мотор.

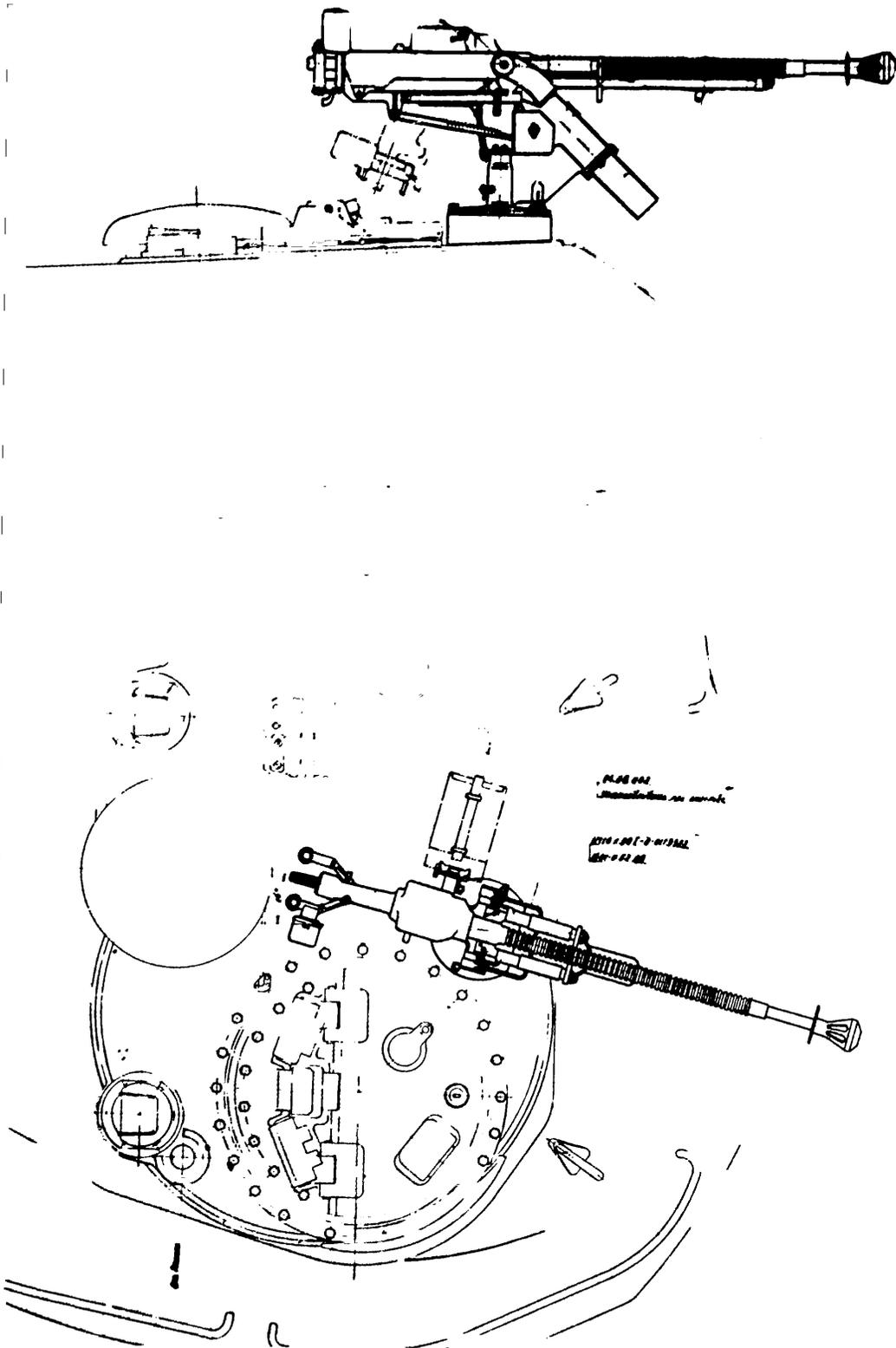
В отчете указывалось, что для усвоения особенностей управления танком Т-54 даже малоопытным механикам-водителям требовался лишь один марш в 10–15 км. Однако усилия на рычагах управления по-прежнему оставались избыточными и достигали 42 кг. Комиссия потребовала довести их на рычагах ПМП и тормозов до 20 кг, на педали привода главного фрикциона – не более 30 кг, на педали привода топливного насоса – не более 8 кг. Гидравлических амортизаторов на машине по-прежнему не было.

Вскоре после «министерских» испытаний два головных образца первой серии танков Т-54 поступили на межведомственные, проводившиеся в Нижнем Тагиле 25 апреля – 27 мая совместной комиссией ГБТУ и Минтрансмаша во главе с тем же А. И. Благонравовым. Танки испытания выдержали и были рекомендованы к серийному производству – правда,

Планетарный механизм поворота танка Т-54.

1946 г.

Чертеж из фондов РГАС.



Установка
зенитного
пулемета ДШК
на танке Т-54.
1946 г.

Фотография
из фондов РГАС.

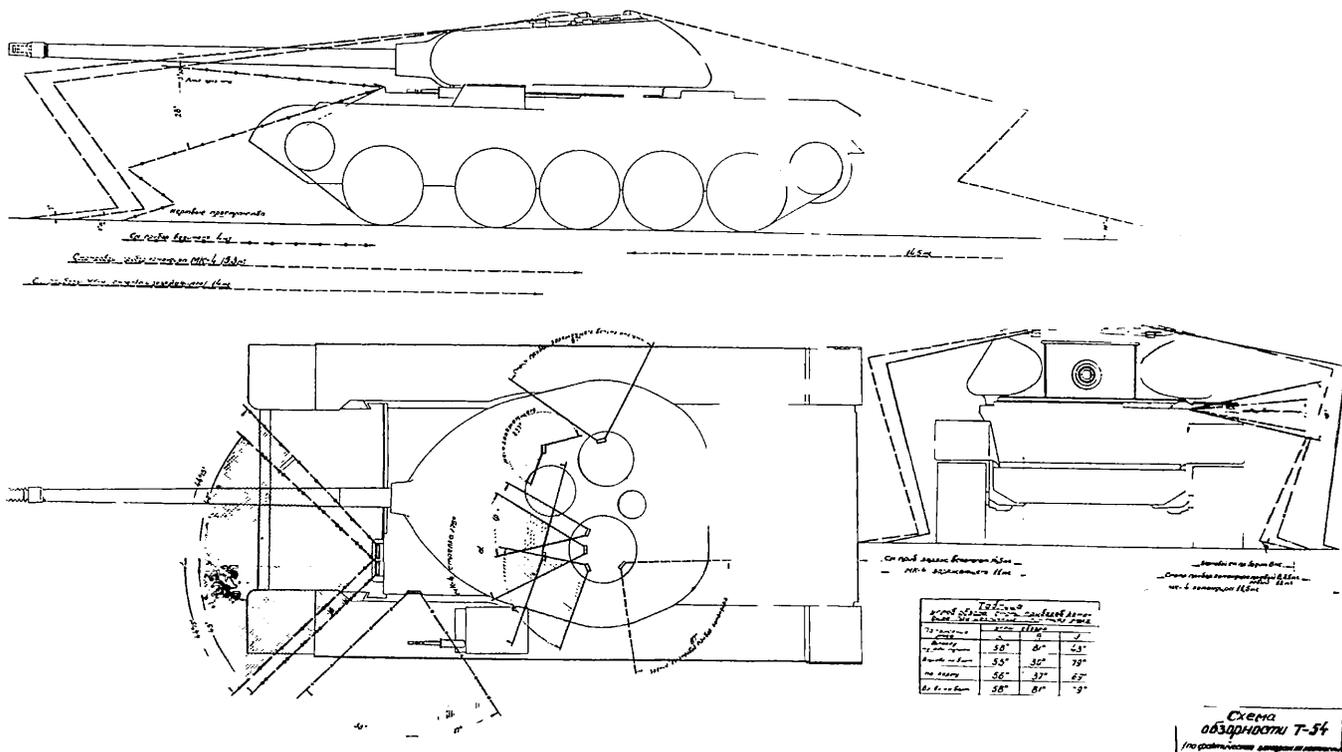


Схема обзора Т-54

Схема обзора из танка Т-54. 1946 г. Чертеж из фондов РГАЗ.

с внесением еще 36 изменений. В заключении комиссии указано, что «один из образцов подвергался ходовым испытаниям на удвоенный километраж, то есть прошел за время испытаний – 2486 км, а с начала заводских испытаний – 2486 км, при этом показал высокую эксплуатационную надежность, хорошую маневрен-

ность и способность к длительным безостановочным пробегам до 250–300 км с высокими средними скоростями, с суточными переходами до 540 км, с малой затратой времени на осмотр и обслуживание. Пробег на вторую тысячу километров был сделан за двое суток и 8 часов с оперативной скоростью 18 км в час. За все пробеги танки не имели простоя по техническим причинам, и скорость чистого движения совпадает с технической скоростью» [14].

23–24 июня 1947 г. Минтрансмаш и командование бронетанковых и механизированных войск приняли совместное решение о выпуске установочной серии танков Т-54 с постепенным на них внедрением 22 изменений. Для остальных 14 устанавливались отдельные сроки. Первая машина серии вышла в заводской пробег в июле. Танк сентябрьской сборки успешно выдержал гарантийные испытания на 1000 км пробега. Всего до конца года в конструкцию Т-54 было внесено 1490 изменений деталей и узлов [15].

Параллельно с заводскими, министерскими и межведомственными испытаниями

Танк Т-54 на межведомственных испытаниях 1946 г. Свалившаяся на косогоре гусеница. Фотография из фондов РГАЗ.





Танк Т-54
на министерских
испытаниях
1947 г.

*Фотография из фондов
РГАС.*

шла доводка различных узлов и систем «пятьдесят-четверки».

Улучшенные гусеницы с простым металлическим шарниром и цевочным зацеплением были разработаны и изготовлены в сентябре 1946 г. и затем в течение года испытывались. Всего в маршах общей протяженностью около 20 тыс. км износились шесть комплектов гусениц, доказавших свою работоспособность в пределах 2400–3000 км. Некоторые остались работоспособными даже после 6000 км. Столь высокие качества (по сравнению с гусеницей танка Т-34, едва выдерживающей 1000 км) объяснялись осуществлением двух мероприятий.

Во-первых, введением специального профилирования зубьев венцов ведущего колеса, что обеспечивало:

а) безударное и плавное зацепление звездочки гусеничного колеса с гусеницей даже при увеличении шага трака против расчетного на 12 мм;

б) одновременный контакт всех зубьев звездочки гусеничного колеса, находящихся в зоне зацепления, с цевками траков, что значительно уменьшило износ шарниров, цевок и самих зубьев;

в) устранение характерного гребневого зацепления проскальзывания траков по венцам ведущего колеса, что уменьшило потери на перематывание и облегчило движение со слабо натянутыми гусеницами;

г) плавность работы зацепления уменьшила динамические нагрузки на трансмиссию танка и устранила присущий для танков характерный демаскирующий шум гусениц.

Во-вторых, холодной калибровкой «наклепом» поверхностей под палец в проушинах танков, что давало:

а) повышение твердости рабочих поверхностей проушин танков и их сопротивляемости износу;

б) получение более чистой рабочей поверхности, свободной от песка, пригаров и шероховатостей, что также способствовало уменьшению износа шарнира;

в) более стабильный шаг трака [16].

В том же 1946 г. был внедрен пародинамический обогреватель водяной системы охлаждения, облегчающий запуск двигателя при минусовых температурах воздуха [17].

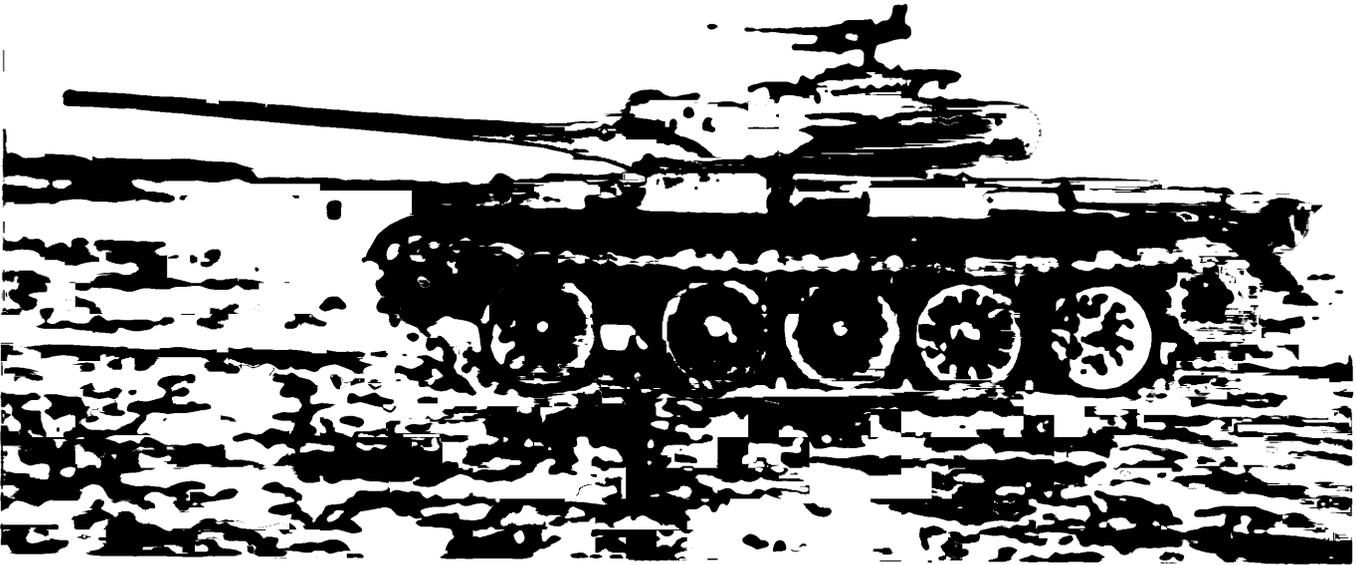
Со второй половины 1945 г. отработывались конструкция и установка на танке Т-54 смотрового прибора командира ТПК-1 с переменными параметрами: либо без увеличения изображения с полем зрения 30 градусов, либо с пятикратным увеличением и полем зрения в 7,5 градуса. На рубеже 1945–1946 гг. чертежи прибора рассматривались на Уральском танковом заводе, танкостроители высказали ряд существенных замечаний – как по поводу удобства пользования, так



Танк Т-54
на
министерских
испытаниях
1947 г.

*Фотографии
из фондов РГАСУ.*





и по качеству изготовления. В «Руководстве по материальной части танка Т-54» издания 1948 г. указывается на возможность установки в командирской башенке как прибора ТПК-1, так и старого перископического прибора Mk-4. Немного забегаая вперед, отметим, что и в 1949 г. окончательный выбор сделан еще не был [18].

Для снижения усилий механика-водителя были разработаны и на рубеже 1947–1948 гг. внедрены на серийных танках сервомеханизмы в устройствах управления ПМП и главного фрикциона. В дальнейшем танкисты, привыкшие к тяжелой работе на танке Т-34, единодушно отмечали легкость управления «пятьдесятчетверкой» [19].

В ноябре 1947 г. в серийном производстве были освоены лопастные гидроамортизаторы на четырех крайних катках. В течение нескольких лет отработывались новая гитара и эластичная муфта привода вентилятора. Опытная гитара была испытана длительным пробегом в конце 1947 г., однако в серию усовершенствованный образец пошел только в 1949 г. [20].

Установка курсовых пулеметов СГ-43 на крыльях танка с правым и левым заряданием и дистанционным управлением затянулась из-за того, что оружейные заводы не смогли поставить их вплоть до конца 1947 г. [21].

За 9 месяцев 1948 г. в конструкцию танка Т-54 было внесено порядка 640 различных улучшений, но это, как уже отмечалось, не спасло от потока жалоб на качество машин. Причинами незачета представленных в 1948 г. на гарантийные испытания пяти танков были следующие [22].

Первый прошел 956 км. На 726-м км пришлось менять коллектор, на 944-м – приводы вентилятора. На 956-м км разрушились подшипники ПМП из-за недостатка смазки.

Следующие четыре «пятьдесятчетверки» прошли по 1000 км. На второй машине дважды ломались торсионы; на третьей вышла из строя форсунка двигателя, на четвертой дважды «летели» торсионы, разрушились несколько шестерен и подшипники гитары. На последнем танке сломалась опора торсиона и вышла из строя одна секция топливных насосов.

По сообщениям из воинских частей, самыми массовыми дефектами танков Т-54 были: выход из строя КПП, разрушение пальцев гусениц и торсионов, течи жидкости из гидроамортизаторов и смазки ПМП, некачественная покраска. Буквально панику у танкистов вызвали неоднократные случаи самопроизвольного срабатывания автоматической системы ППО; при этом погиб один механик-водитель. А при реальном возгорании противопожарное оборудование то и дело не срабатывало – то из-за отказа головок вследствие

коррозии, то из-за недоведенной конструкции терморазмыкателя [23].

Обстрел первых серийных башен «пятьдесятчетверки» в сентябре 1947 г. показал, что обратный наклон в нижней их части («заман») ведет к очень опасным рикошетам в тонкий подбашенный лист. Здесь имела место какая-то информационная нестыковка: неприятное свойство «замана» было обнаружено еще в 1943–1944 гг., после введения в бой немецких танков Pz. Kpfw V «Пантера» и советских ИСов. Тем не менее ошибка повторилась в очередной раз [24].

Не одобрили танкисты и курсовые пулеметы на крыльях танка: они казались слишком уязвимыми, да и боекомплект был недостаточен. Вариант с одним курсовым пулеметом внутри корпуса – так же, как на танке Т-44 – был сочтен более надежным [25].

В общем, правительственное решение января 1949 г. о прекращении производства танков Т-54 было вполне обоснованным. В ходе последовавших за ним многочисленных совещаний обсуждались разные причины неважной технической надежности «пятьдесятчетверки». На первом плане практически у всех выступавших стоял завышенный против ТТХ вес машины. Серийные танки существенно отличались по боевой массе, причем только в сторону плюса. Превышение колебалось от умеренных 140 кг до 1 т; соответственно удельное давление на грунт составляло не 0,9 кг/см², а целых 0,96 кг/см², со всеми вытекающими последствиями. Танкисты на совещании у маршала Н. А. Булганина в один голос говорили об ухудшенной по сравнению с Т-34 проходимости «пятьдесятчетверки», особенно на мягком грунте и в условиях болотистой местности. Основным источником добавочного веса были башни; особенно этим страдала продукция челябинского завода № 200. Известный и авторитетный в отрасли человек – Н. В. Барыков – публично выразил сомнение в будущем Т-54: «Наша машина по весу очень велика и имеет известную малую перспективность в дальнейшем своем развитии. Мне кажется, что в этом вопросе при конструировании наших машин мы оторвались от тех, кто будет заниматься эксплуатацией наших машин» [26].

Уменьшить вес танка можно было только за счет броневой защиты. Самый главный вопрос: насколько это допустимо? Приведем рассуждения главного конструктора Минтрансмаша И. С. Бера: «Если бронирование корпуса танка Т-54 сделать таким же, как у танка Т-44, то представится возможным уменьшить вес танка Т-54 на 1700 кг. Однако, учитывая резкое снижение противоснарядной стойкости лобовой части корпуса при толщине листов 90 мм, нецелесообразно идти на уменьшение толщины указанных деталей ниже 100 мм...

В танке Т-54 лобовая часть корпуса противостояла снарядам калибров 88, 100 и 122 мм при попада-

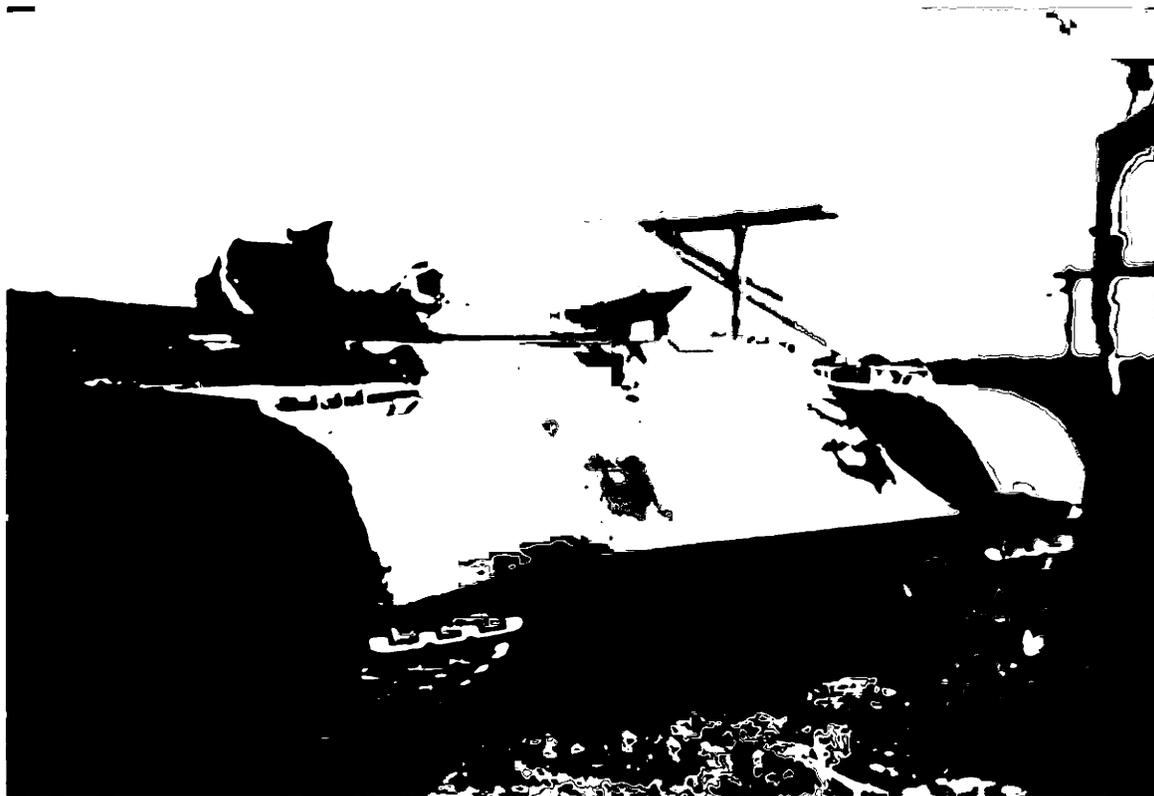


Танк Т-54
с десантом
на министерских
испытаниях
1947 г.

*Фотографии из фондов
РГАС.*



Танки Т-54
на министерских
испытаниях
1947 г.
*Фотографии
из фондов РГАС.*



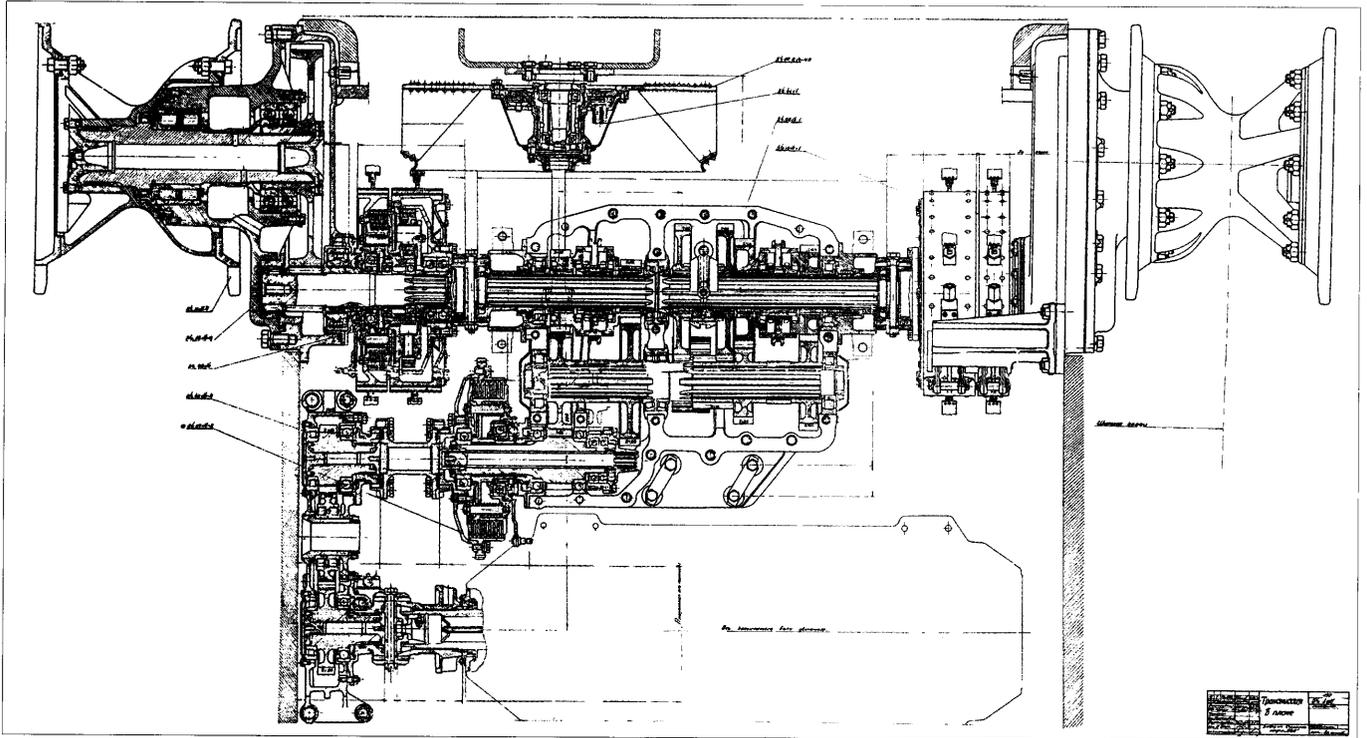
Результаты
опытного
обстрела
и проверки
крепления башни
танка Т-54 на
корпусе.
1947 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ*



Один из первых
собранных на
заводе №75
танков Т-54.
1948 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ*



Трансмиссия
танка Т-54
в плане.
1947 г.

Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».

нии со штатной скоростью. Броневая защита лобовой части башни значительно уступает бронезащите корпуса и имеет предел тыльной прочности:

- а) для снаряда 88 мм – 2700 мет.,
- б) для снаряда 100 мм – 2615 мет.

Следовательно, идти на значительное снижение веса башни не представится возможным» [27].

Но если нельзя изменить толщину башенной брони, то можно уменьшить ее размеры и форму – с тем же результатом в виде сокращения веса. Таким путем пошли конструкторы Уральского танкового завода; параллельно они устранили столь нелюбимый военными «заман».

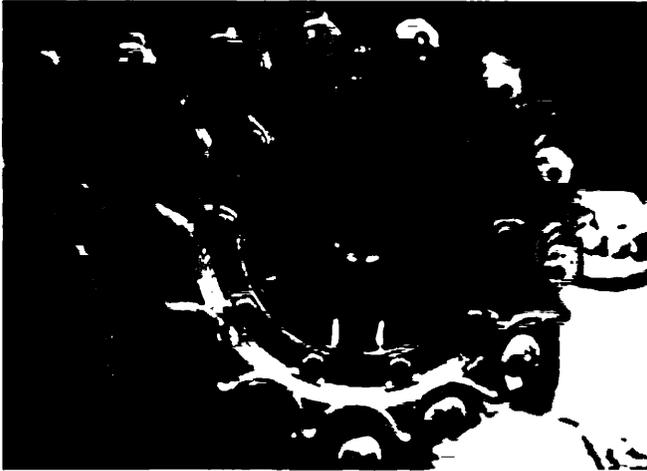
Вообще-то говоря, разработка башни без «замана» в передней части уже стояла в плане и должна была завершиться в декабре 1947 г. Но сделано это было только в 1948 г.: из отчета завода №183 мы узнаем, что проект новой башни выполнен, и она на 85% изготовлена [28].

В «Кратком описании новой башни танка Т-54», подписанном заместителем главного конструктора Я. И. Бараном и руководителем башенной группы А. А. Молоштановым, содержится ее развернутая характеристика: «Новая башня без лобовых «заманов»,

согласно чертежу Р-2786, выполнена грибовидной формы без обечайки и ниши, с переменным углом наклона стенок по высоте. Обратные подвороты («заманы») сняты по всей лобовой и передней части корпуса башни, до середины бортовой проекции танка. Обратный подворот, значительно уменьшенный по высоте, сохранен только на корме (для обеспечения открывания люка водителя), без образования ниши. Толщины стенок башни выбраны равнопрочными: по лбу – вертикальному листу толщиной 200 мм; по борту – 160 мм и по корме – 65 мм, т.е. в основу выбранной схемы бронирования положены те же толщины, которые имеют вертикальные стенки каждой зоны серийной башни. Корпусу башни приданы строгие геометрические формы, очерченные, в любом сечении, радиусом – 750 мм.

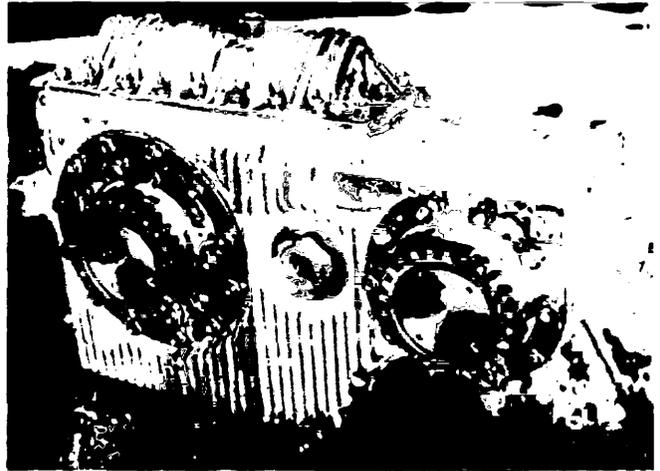
В целях обеспечения максимальных углов наклона по лобовине, без ущемления люка водителя, ось цапф сдвинута на 65 мм к оси погона и опущена вниз на 25 мм, с соответствующим понижением крыши и всей высоты башни.

Учитывая целесообразность максимально-го сокращения литых участков, в новой башне значительно уменьшена в размерах литая часть крыши (перемычка) за счет увеличения



Гусеница с цевочным зацеплением и ведущее колесо танка Т-54 после пробега в 5000 км. 1947 г.

Фотография из фондов РГАЗ.



Новая гитара танка Т-54 с алюминиевым картером. 1947 г.

Фотография из фондов РГАЗ.



Гидравлический амортизатор левого заднего опорного катка танка Т-54. 1947 г.

Фотография из фондов РГАЗ.



Гидравлический амортизатор левого переднего опорного катка танка Т-54. 1947 г.

Фотография из фондов РГАЗ.

поверхности сварных катаных листов крыши, а также отменено литое подпогонное кольцо, вместо которого предусмотрен катаный донный лист, приваривающийся к башне по всему внутреннему периметру...

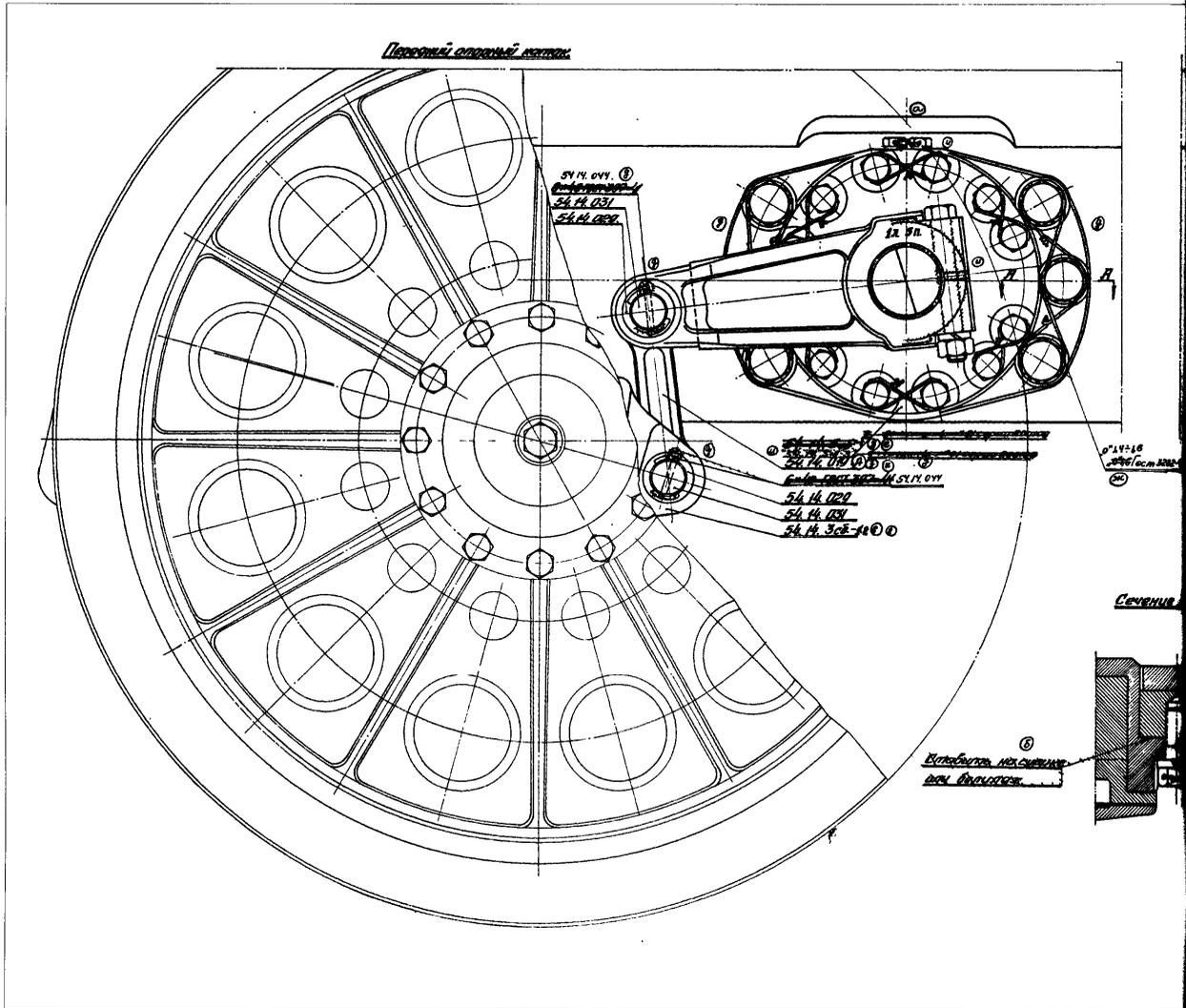
Крепление пушки осуществляется цапфами, устанавливаемыми в кронштейн-рамку, который приварен непосредственно в тело башни, при этом амбразура башни доведена по ширине до минимума, применительно к бронемаске пушки, шириной 400 мм (вместо существ. ширины около 1000 мм).

На машине сохранены существующий спаренный пулемет и прицел, окна для которых с бронемаски перенесены непосредственно в тело корпуса башни.

Уменьшенный габарит бронемаски, а следовательно, и значительное ее облегчение (прим. на 285 кг) позволяет применить на пушке облегченный гильзоотражатель и отменить основные уравнивающие грузы, что в сумме уменьшит вес пушки на 65 кг.

Принятая конструкция лобовой части башни и бронировки амбразуры, резко повысившая стойкость этих элементов, обусловила необходимость осуществления монтажа пушки при поднятой корме башни...

На башне установлена новая командирская башенка с вращающимся люком, оборудованном одним прибором Мк-4 и 5-ю призмными см[отровыми] приборами, обеспечивающими круговой обзор.



Установка гидравлических лопастных амортизаторов на танке Т-54. 1947 г. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

приборов кругового обзора выведены наверх и поэтому не требуют окон в основной обечайке башенки...

Зенитный пулемет ДШК (существующий станок с вилкой) смонтирован непосредственно на люке заряжающего, выполненном на вращающемся погоне, с отменой имеющейся в настоящее время откидной турели, что значительно ускорит и упростит обслуживание пулемета и повысит надежность всей установки. Наличие в данной конструкции открывающейся крышки люка обеспечивает также полное уравновешивание пулемета (при вращении его на погоне)...

Увеличение наружного диаметра новой башни требует понижения установки курсовых пулеметов на крыльях, что приводит к невозможности реализации требования о введении магазина на 500 патронов.

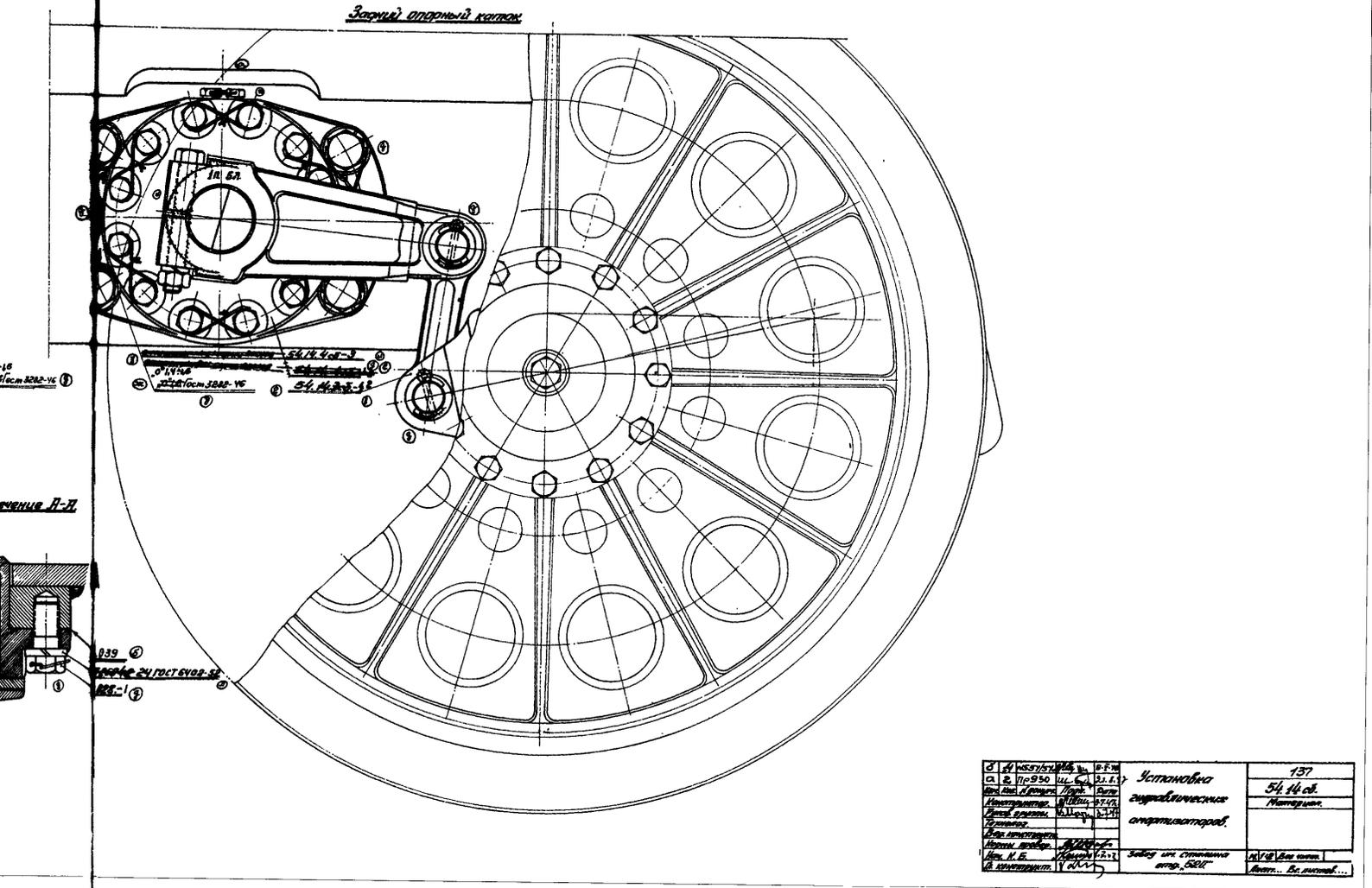
Учитывая указанное, а также в целях исключения

случаев повреждения курсовых пулеметов, устанавливаемых на крыльях корпуса, и улучшения условий их эксплуатации, установка новой башни ориентирована на отмену курсовых пулеметов на крыльях, с заменой последних установкой одного пулемета внутри машины, справа от водителя.

Ввиду увеличения диаметра башни, а также понижения оси цапф пушки, для возможности установки новой башни на корпус машины, по корпусу д. б. проведены следующие основные изменения:

1. Изменяется конфигурация лаза-люка водителя, который вместо существующей круглой формы оформлен со срезанным сегментом, при котором открывание люка обеспечивается при любом положении башни и осуществляется против часовой стрелки.

2. Для исключения свисающей башни над бортами увеличиваются габариты свешивающейся части подбашенного листа и изменяются бортовые защитные планки.



3. Понижаются выступающие элементы на крышах над мотором, над радиатором и над трансмиссией, причем вместо управляемых входных жалюзи (над радиатором) вводится жесткая броневая решетка» [29].

В целом новая башня обеспечивала экономию веса в 780 кг по сравнению с серийными башнями выпуска 1948 г. (без учета того, что последние редко соответствовали стандарту) [30].

Научно-технический комитет бронетанковых и механизированных войск, в основном одобрив конструкцию башни, потребовал внесения некоторых корректив, в частности, применения командирского смотрового прибора ТПК-1 на унифицированных с Мк-4 установочных узлах. В качестве смотровых приборов командирской башенки рекомендовались блоки-триплекс или уширенные призмы многократного отражения конструкции завода № 183. Была отмечена неравномерная снарядостойкость бортов

новой башни как по вертикали, так и по горизонтали. В лобовой проекции в пределах курсовых углов плюс-минус 30 градусов снарядостойкость соответствовала старой башне. Правда, для этого пришлось пойти на заметное увеличение процента легирующих веществ в составе броневой стали, прежде всего молибдена [31].

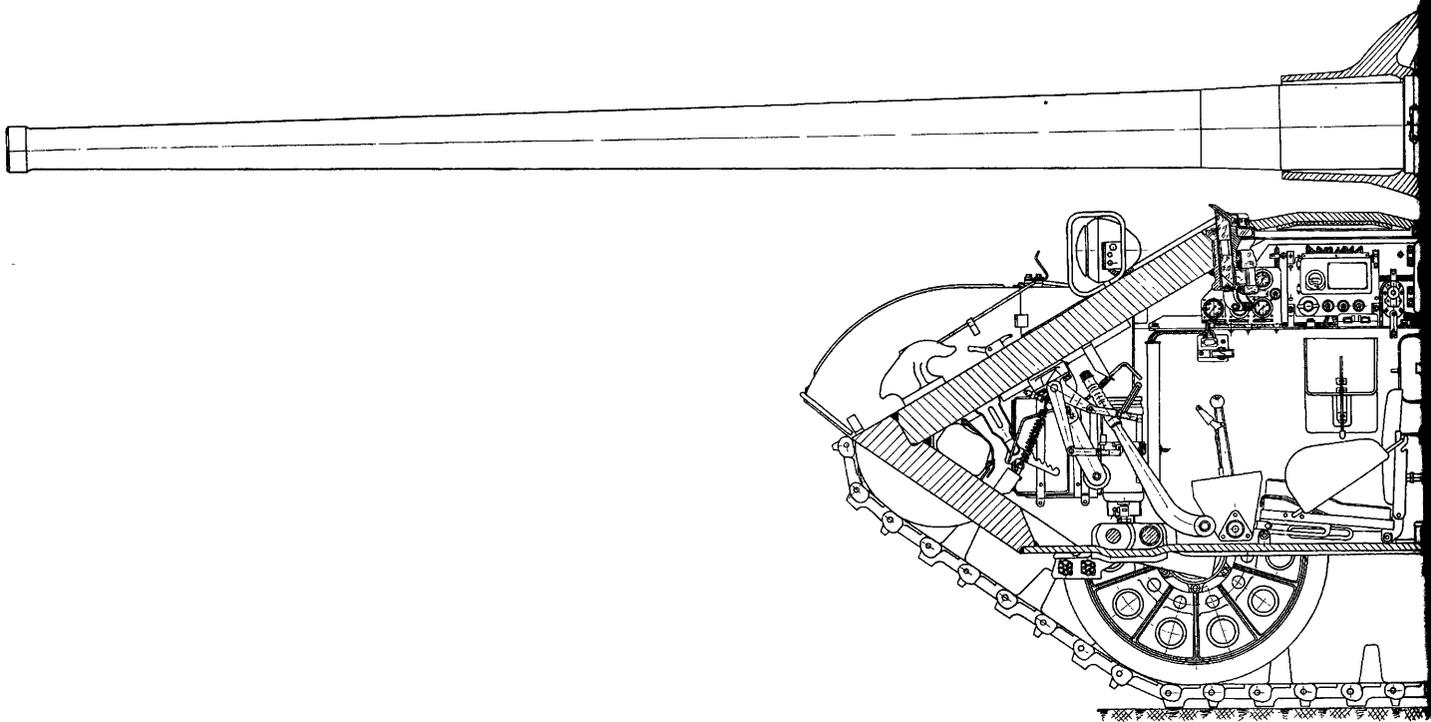
Первый танк с новой башней вышел в сдаточный пробег 29 августа 1949 г. 30-го числа начались заводские испытания на 1000 км. В сентябре были собраны два контрольных танка, испытанных междуведомственной комиссией. И только в конце ноября решением правительства было разрешено серийное производство новой модификации танка Т-54 – образца 1949 г. Полный боевой вес первой августовской машины вместе со штатными принадлежностями – бревном, брезентом и дымовыми шашками МДШ – составил 35240 кг. Правда, установленная на ней не-

Продольный
разрез танка
Т-54.

1948 г.

Чертеж из фондов
музея
ФГУП

«ПО «Уралвагонзавод».



кондиционная башня была легче выполненной строго по чертежу на 266 кг. Неизбежная перекомпоновка боевого отделения вызвала многочисленные изменения конструкции танка. Из 5620 чертежей 1944 были заменены новыми и еще 857 скорректированы. Кроме новой башни были введены лобовые листы корпуса толщиной 100 мм вместо 120 мм, курсовые пулеметы на крыльях заменены одним внутри корпуса. Кроме этого на машине образца 1949 г. была установлена новая турель зенитного пулемета. В итоге общий вес танка снизился в среднем на 1700 кг. В 1950 г. в ходе производства второй серийной модификации танка Т-54 боевая масса танков колебалась от 34700 до 35360 кг, при расчетном весе 35408 кг [32].

Как видите, первоначально заданный уровень защиты лобовой проекции корпуса танка Т-54 сохранить не удалось. Однако «пятидесятчетверка» и в финальном варианте имела более рациональное распределение веса брони по проекциям корпуса,

чем у непосредственного предшественника – танка Т-44. Об этом свидетельствует следующая таблица [33]:

	Вес отдельных элементов в процентах				
	лоб	борта	корма	днище	крыша
Т-44	21,1	50,1	10	9,9	9
Т-54	28,3	44,5	7,8	11,6	7,8

Необходимость снижения веса Т-54 привела в начале 1949 г. к появлению любопытного предложения – о разработке облегченного танка на базе Т-54 весом всего 31 т. В докладной записке, направленной в министерство КБ завода № 183, указывалось: «Создание указанного облегченного образца имеет в виду получение, наряду с основными (серийными) танками

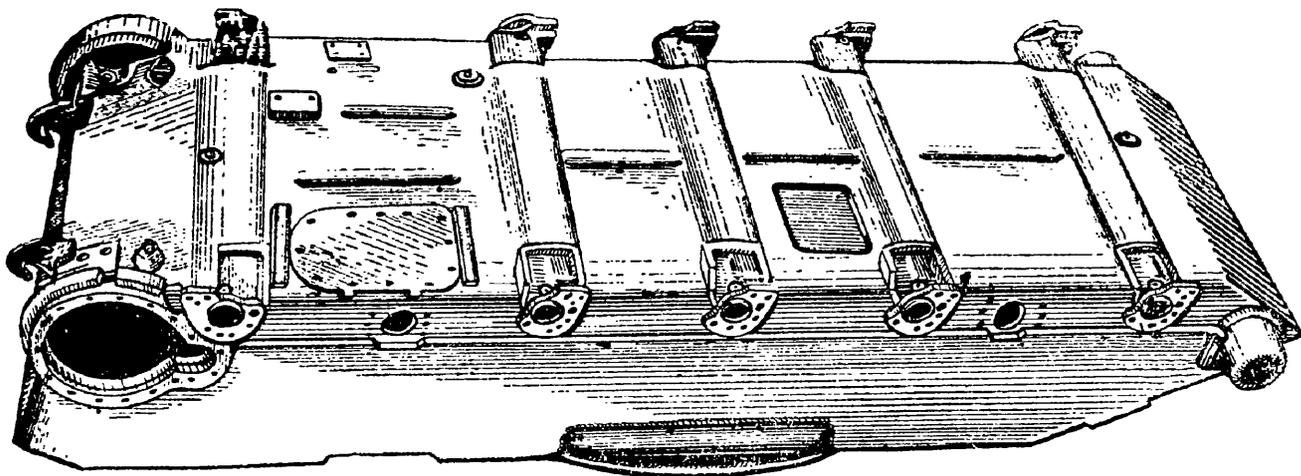
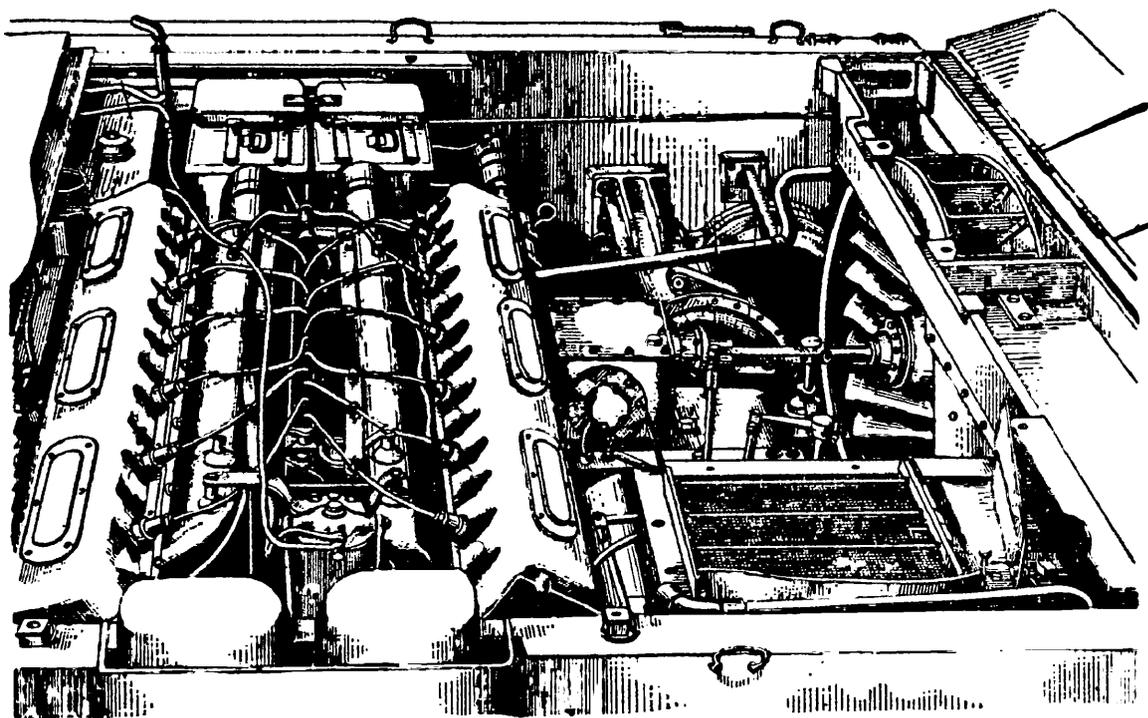
Моторно-
трансмиссионное
отделение
танка Т-54.

1948 г.

Приводится
по изданию:

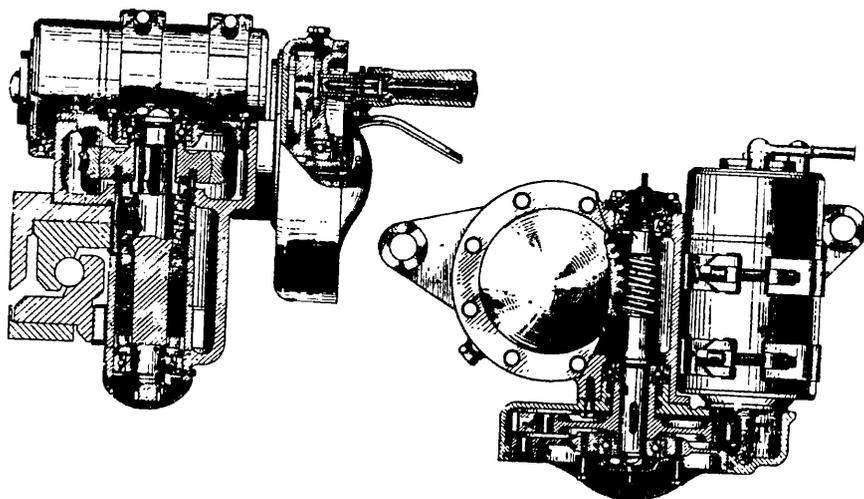
Руководство по
материальной части
танка Т-54.

М., 1948.



Днище корпуса танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.



Механизм поворота башни танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию:

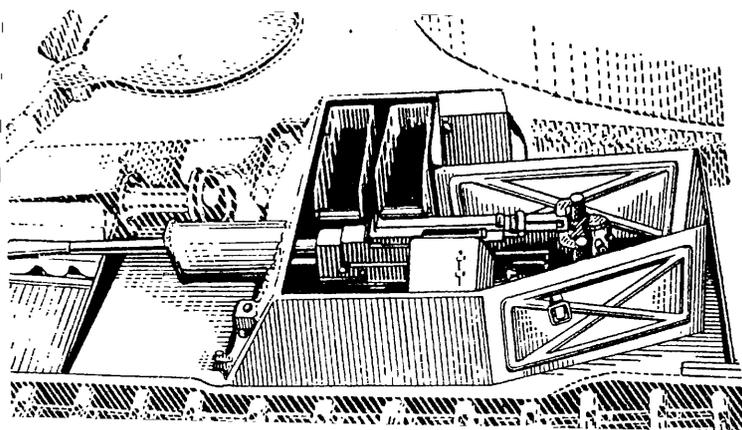
Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.



Воздухоочиститель танка Т-54. 1948 г.

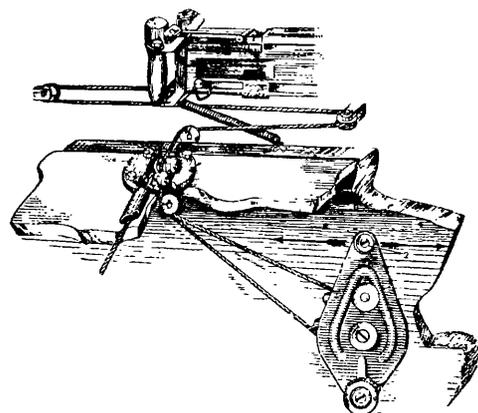
Приводится по изданию. Руководство по материальной

части танка Т-54. М., 1948.



Установка левого курсового пулемета танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.



Привод взвода рамы курсовых пулеметов танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.

но и рядом существенных конструктивных улучшений.

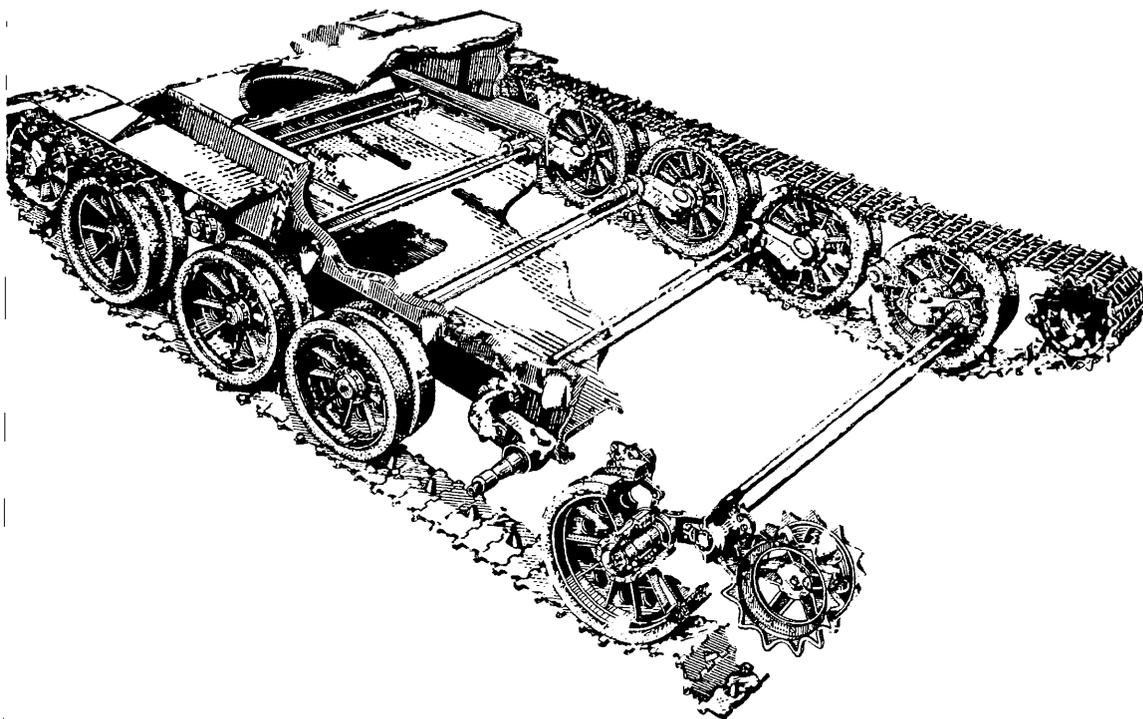
Вместо старой гусеницы с шириной трака в 500 мм была введена более тяжелая и широкая – с траком в 580 мм. Это позволило уменьшить удельное давление до 0,82–0,84 кг/см². В феврале 1949 г. танк Т-54 с новой гусеницей принимал участие в сравнительных испытаниях на НИИБТ полигоне – наряду с Т-54 на обычной гусенице и с Т-34-85. Выяснилось, что Т-54 с уширенной гусеницей в преодолении заснеженных склонов примерно равен Т-34-85 и заметно превосходит Т-54 на узкой гусенице. Такой же результат был получен в Нижнем Тагиле на заснеженных полях (глубина покрова – до 1,3 м). Весной испытания

проходили в Белоруссии: в проходимости по болоту на первом месте оказался Т-34-85, а по пахоте и целине – Т-54 с уширенной гусеницей [35].

Для повышения надежности танка Т-54 была также изменена конструкция главного фрикциона, введены новые уплотнения ведомого вала бортовой передачи, опорных катков, ленивца с уширенным диском [36].

Крупнейшим достижением тагильского КБ в 1949 г. стало завершение разработки и освоение в серийном производстве нового танкового воздухоочистителя с эжекционным удалением пыли из бункера. Эта работа была представлена на соискание Государственной премии и защищена авторским свидетельством.

Общий вид
ходовой части
танка Т-54.
1948 г.
Приводится
по изданию:
Руководство по
материальной части
танка Т-54.
М., 1948.



По сравнению со старым воздухоочистителем, без принципиальных изменений перешедшим на Т-54 с «тридцатьчетверки», новая конструкция обеспечивала:

а) средний коэффициент очистки 99,9% вместо 96%, т.е. уменьшение поступления пыли в двигатель в 30–40 раз;

б) повышение длительности работы между очистками в пыльных условиях с 3–5 часов до 25–30 часов, или в 7 раз;

в) сокращение начального сопротивления от 1000–1100 мм до 750 мм водного столба, или сохранение 14–19 л. с. мощности двигателя.

Для обслуживания системы требовались усилия одного человека в течение 40–60 минут.

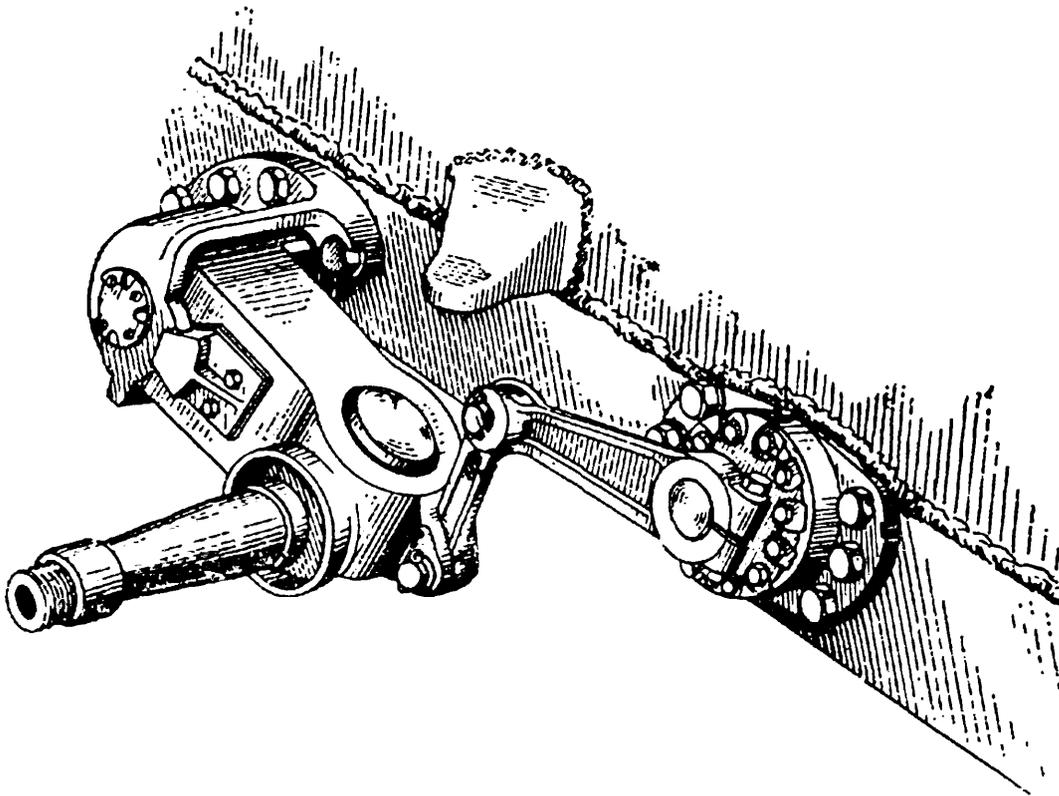
30 июля 1949 г. новый воздухоочиститель был принят к производству как единый для всех заводов, выпускавших танки Т-54. Старая беда советских танкистов – необходимость остановки колонн боевой техники каждые 2–3 часа для освобождения бункеров от накопившейся пыли – после 15-летних усилий наконец-то ушла в прошлое [37].

Еще одним новшеством стало введение усовершенствованного форсуночного подогревателя с дымогарным котлом, позволявшего быстрее подготовить двигатель к запуску в холодное время [38].

Вместо ненадежной и опасной автоматической системы ППО стала устанавливаться более простая,

трехкратного действия с кнопочным управлением. Пуск ее мог производить командир (в боевом отделении), механик-водитель (в боевом отделении и в МТО). О возникновении пожара члены экипажа извещались с помощью специальных лампочек и сигнального гудка, включавшихся при помощи термоизвещателей [39].

Последнее крупное изменение облика танка Т-54 было связано с полным устранением «замана», теперь уже в кормовой части башни. Необходимость этой работы была отмечена еще летом 1949 г., при обсуждении проекта башни без «замана» в лобовой части. 28 января 1950 г., т.е. через два месяца после начала производства танка Т-54 образца 1949 г., министрами Вооруженных сил маршалом А. М. Василевским и транспортного машиностроения Ю. Е. Максаревым было подписано совместное решение о проектировании и изготовлении для «пятьдесятчетверки» опытной башни по типу танка ИС-3. Эскизный проект новой башни был представлен в Минтрансмаш в марте, в апреле был завершен технический проект и отправлен на завод № 200 для отливки корпуса. Дело несколько задержалось из-за разногласий по поводу конструкции командирской башенки, но в ноябре и эта проблема была снята. В начале 1951 г. на свет появился первый танк Т-54

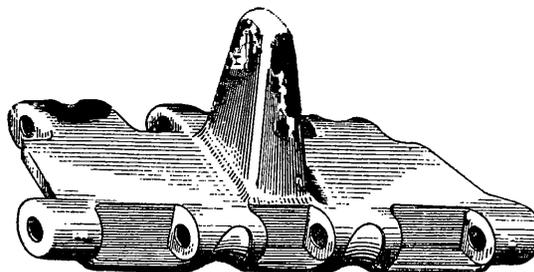
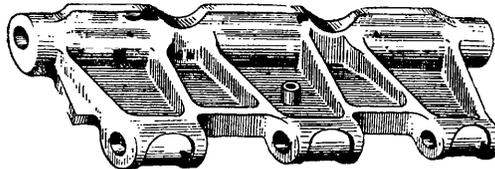
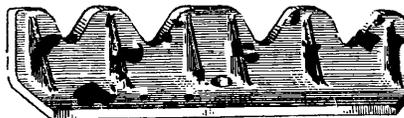


Балансир и гидроамортизатор танка Т-54. 1948 г.
Приводится по изданию: *Руководство по материальной части танка Т-54*. М., 1948

привычного для нас облика – с полностью освобожденной от «заманов» башней [40].

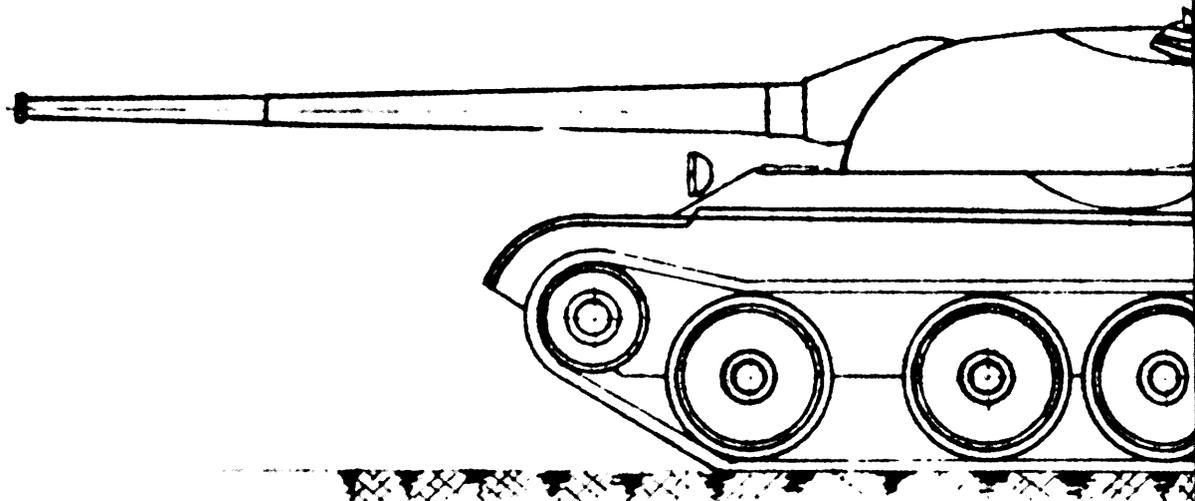
Разработка уже третьего по счету варианта башни потребовала от конструкторов проведения сложных расчетов. Внутренний объем башни уменьшился, поэтому для размещения в кормовой ее части 4 снарядов (ранее было пять) пришлось делать донный лист со штампованным углублением. Изъятый из башни снаряд удалось пристроить на правом борту корпуса. Для прохождения кормы башни мимо люка механика-водителя последний сдвинули на 45 мм вперед и на 10 мм влево. С целью повышения снарядостойкости немного изменили конфигурацию лобовой проекции: стенкам башни был придан больший наклон с плавным переходом в крышу без образования выпирающих «скул». Для улучшения условий работы наводчика и командира люк последнего оказался немного перемещен назад, к корме. Вес башни снова немного вырос – примерно на 120 кг [41].

В 1947 г. (точная дата в источнике не указана) министр транспортного машиностроения В. А. Малышев выступил на от-



Шпора, траки и палец гусеницы танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: *Руководство по материальной части танка Т-54*. М., 1948.



Общий вид
облегченного
танка
типа Т-54.
1949 г.
Чертеж из фондов
РГАЭ.

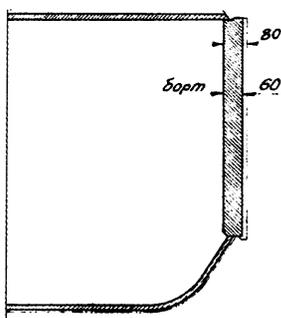
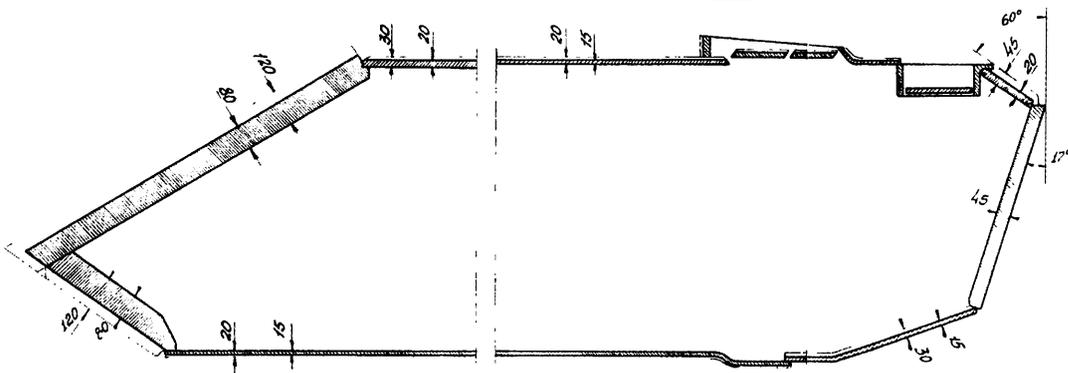
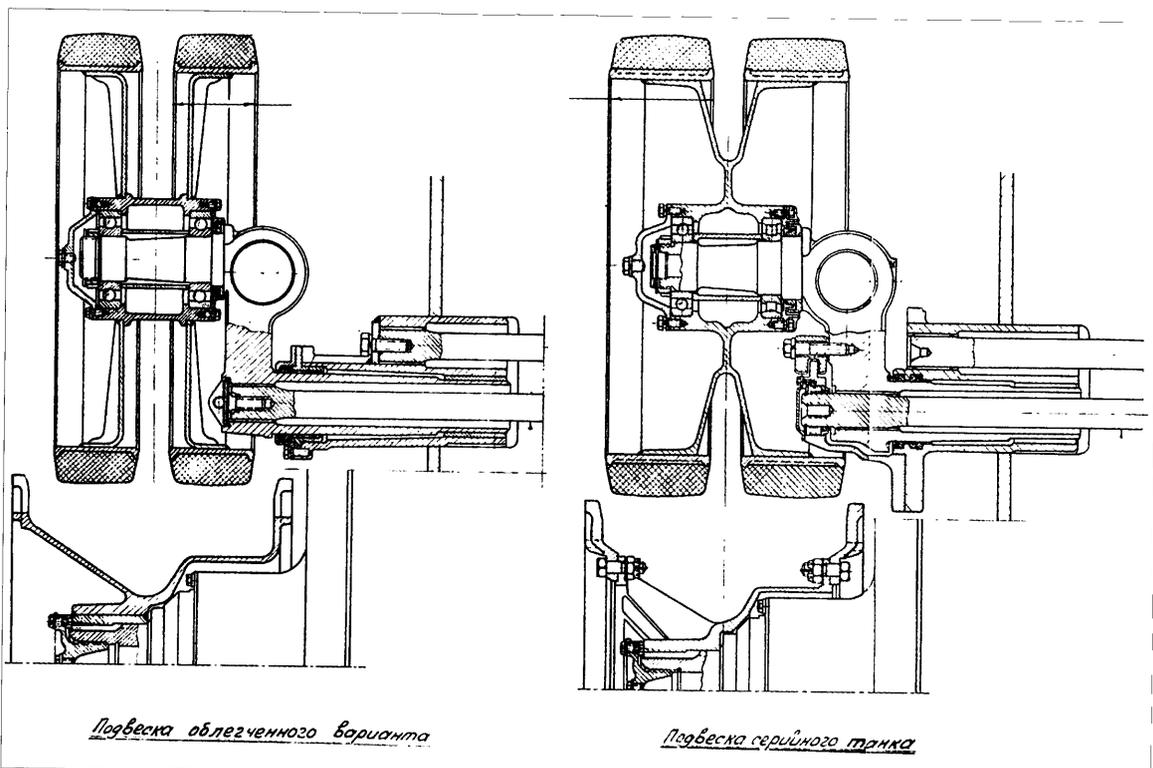
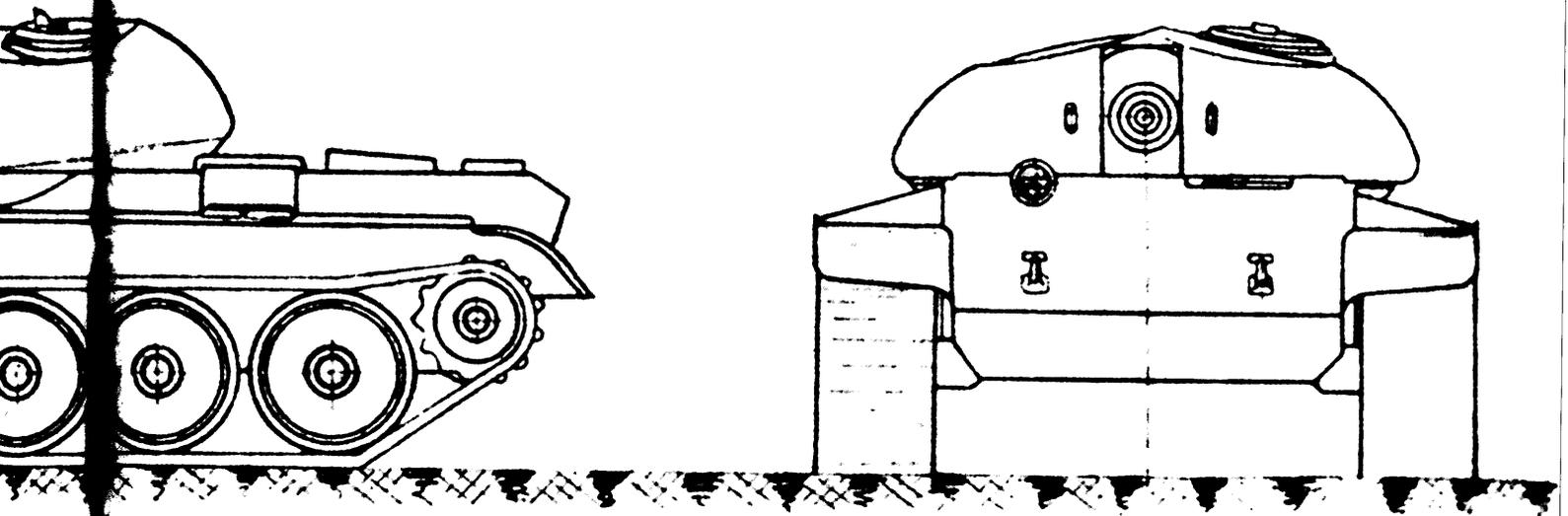


Таблица характеристика элементов листов корпуса

№п/п	Наименование листов	Т-54 (серийная)				Облегченный вариант				Примечания
		Угол наклона, град.	Ширина, в. м.	Скорость, в. м. / сек.	Высота, в. м.	Угол наклона, град.	Ширина, в. м.	Скорость, в. м. / сек.	Высота, в. м.	
1	Носовой лист верхний	60°	120	1160	0	60°	80	935	640	Это данные из расчета на пули калибра 88 мм / 1000 г. Для пули калибра 88 мм / 1000 г. фр.
2	Носовой лист нижний	55°	120	1060	0	55°	80	815	2000	
3	Борт	0	80	—	—	0	60	—	—	
4	Корпусной лист верхний	~ 60°	45	—	—	~ 60°	20	—	—	
5	Корпусной лист нижний	71° 30'	30	—	—	71° 30'	15	—	—	
6	Лист крыши передний	90°	30	—	—	90°	20	—	—	
7	Лист крыши	90°	20	—	—	90°	15	—	—	

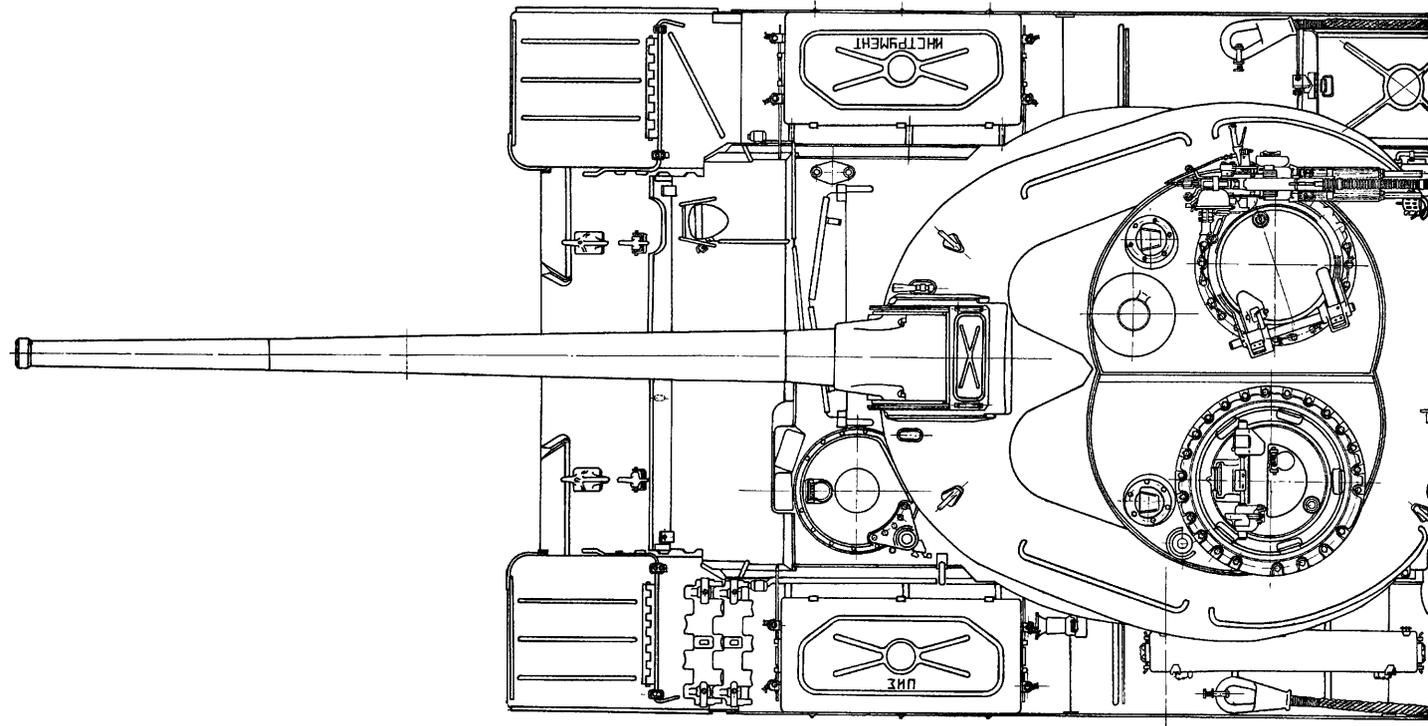
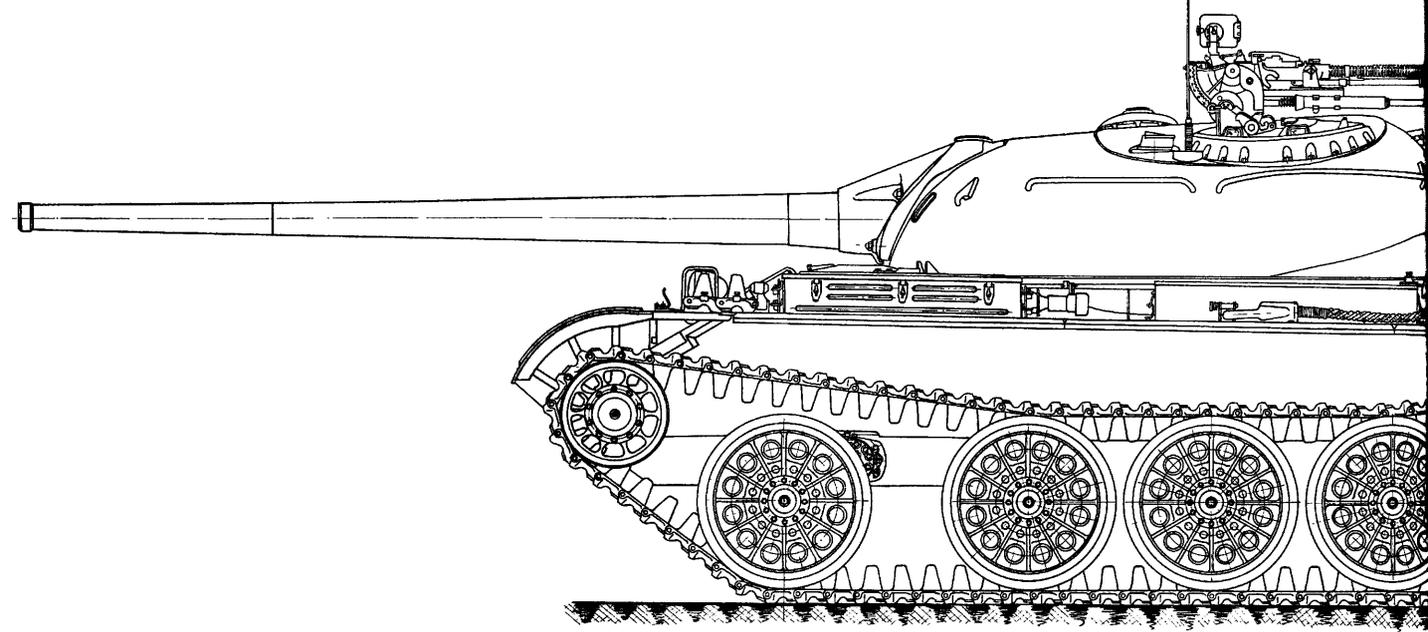
Броневой корпус
облегченного
танка
с наложением
проекции
бронекорпуса
серийного Т-54.
1949 г.
Чертеж
из фондов РГАЭ



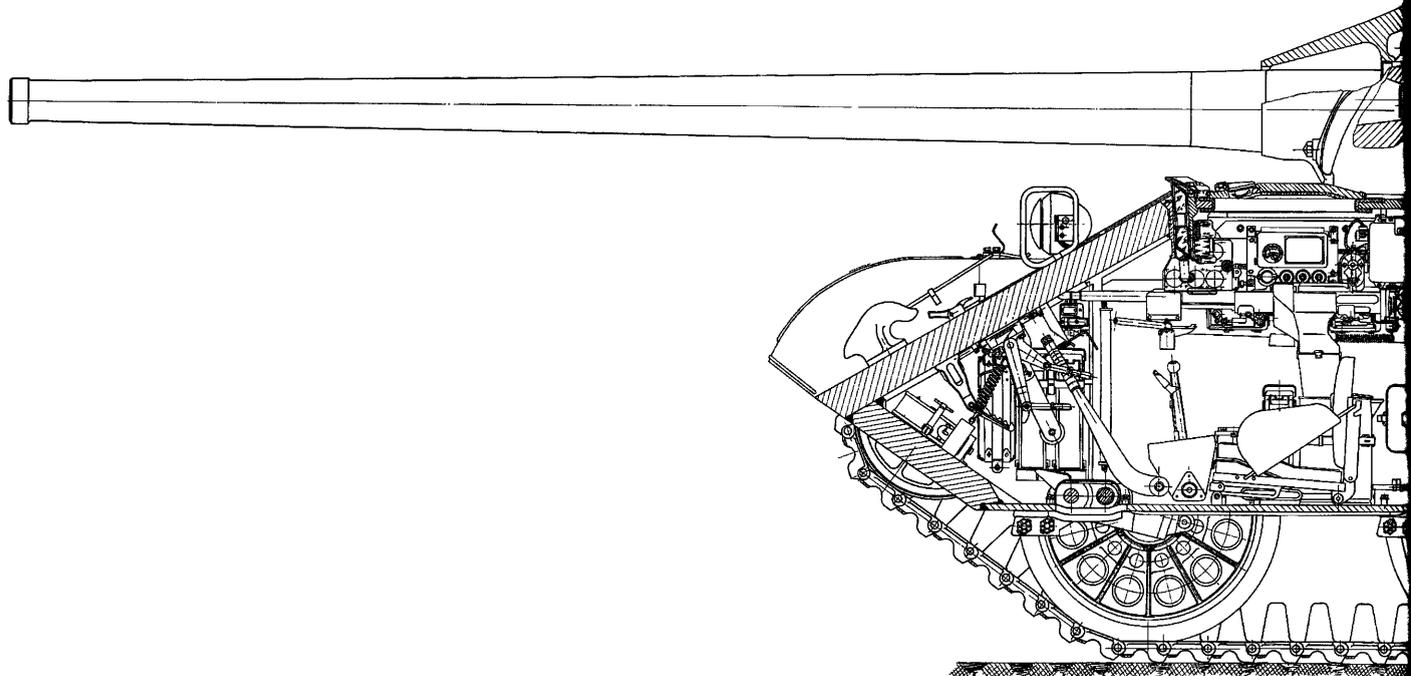
Подвеска облегченного варианта

Подвеска серийного танка

Подвеска
облегченного
танка
и серийная
подвеска
танка Т-54.
1949 г.
Чертеж
из фондов РГАЭ.



Продольный
разрез
танка Т-54
образца 1949 г.
*Чертеж из фондов
музея ФГУП «ПО
«Уралвагонзавод»*



раслевом совещании технологов. Приведем несколько отрывков из его речи, весьма значимых для нашей темы, – так, как они изложены в стенограмме: «Года 3–4 назад наши технологи были в тени, и мы от них не требовали, чтобы они вышли на свет Божий. В военное время каждый завод имел очень ограниченную военную номенклатуру – одно-два наименования машин или деталей, и фактически роль технологов в разработке технологии военной продукции закончилась уже в конце 1942 года.

Во второй половине 1945 и в 1946 г. мы перестраивались на мирное производство. В это время роль технологов была также пока что незначительной, ограниченной. Выдающуюся роль в 1946 году играли конструкторы. Они работали в поте лица своего, чтобы дать нам новые конструкции машин, а технологи делали перепроектировки заводов, разрабатывали контуры технологии, принципы основной деятельности...

Однако в 1947 году обстановка радикально изменилась и на первый план выдвигаются технологи. У нас сейчас установлены типы машин, которые мы должны делать. Есть чертежи на эти машины, разра-

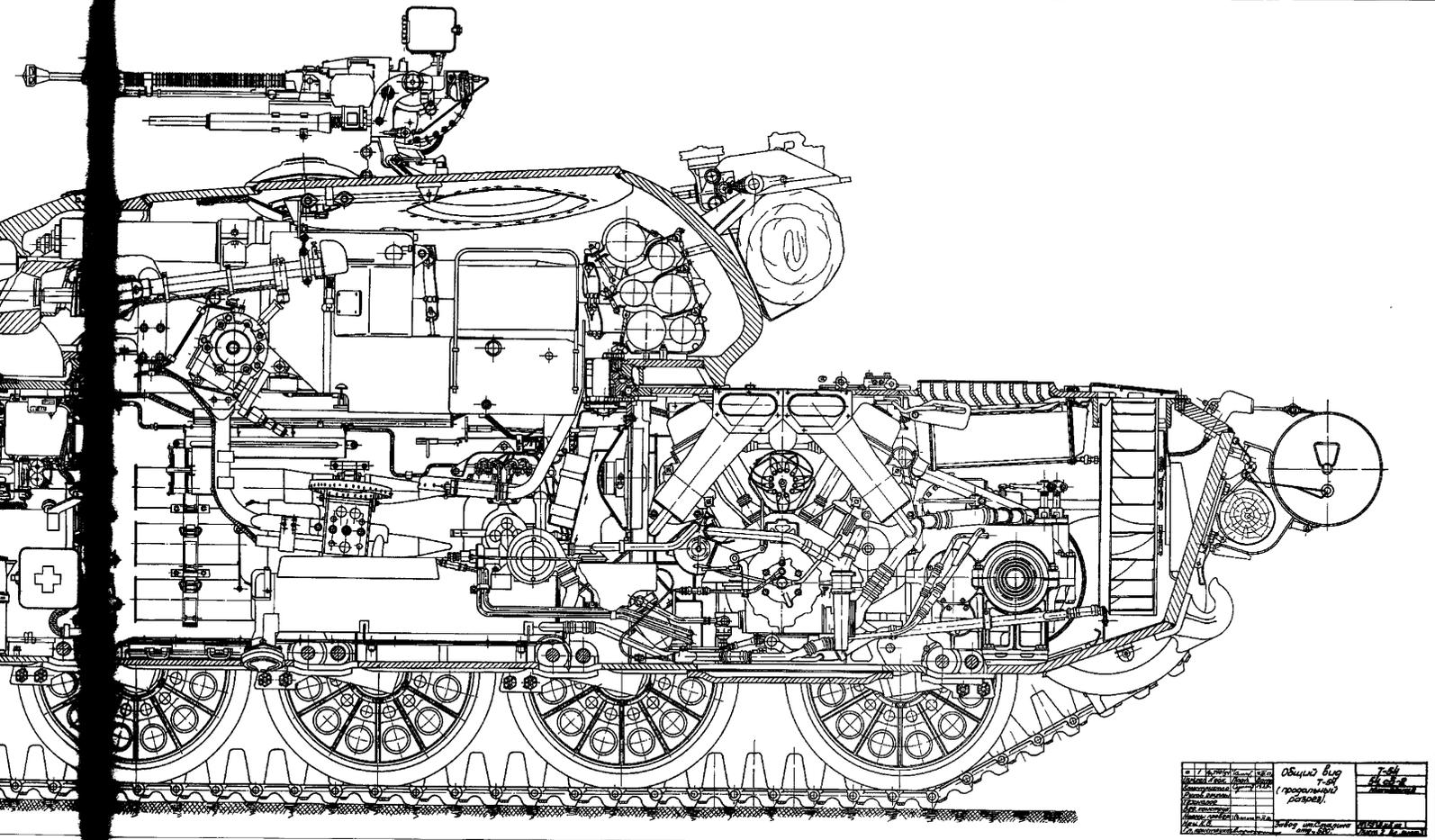
ботаны опытные образцы, выпущены первые серии этих машин, расставлено оборудование.

Теперь задача заключается в том, чтобы поставить на крупное серийное или на массовое производство новые машины. И в этой задаче должны сыграть решающую роль технологи...

У нас на заводах недостает квалифицированной рабочей силы. Мы понесли урон во время войны. Мы сейчас имеем дело с менее квалифицированной рабочей силой, чем до войны... Во время войны на завод пришли молодые рабочие, большинство из которых воспитывалось как рабочие низкой квалификации – операционщики.

Несмотря на то, что многие рабочие работают по 3–4 года, эти люди имеют квалификацию значительно ниже довоенной, и с этими людьми мы должны давать больше продукции, чем до войны...

Технологи должны, ориентируясь на малоквалифицированного рабочего, создать такую технологию, такую технику производства, чтобы малоквалифицированный рабочий мог давать сложные детали, давать их много, без брака и дешево...



Я не видел ни на одном заводе, чтобы запроектированная технология была бы полностью осуществлена. Сейчас этот разрыв на большинстве заводов очень велик, и технология запроектированная и осуществленная сильно разнятся между собой. Или запроектированная технология никуда не годится, или мы не можем хорошую технологию провести в жизнь. Здесь есть и то, и другое» [42].

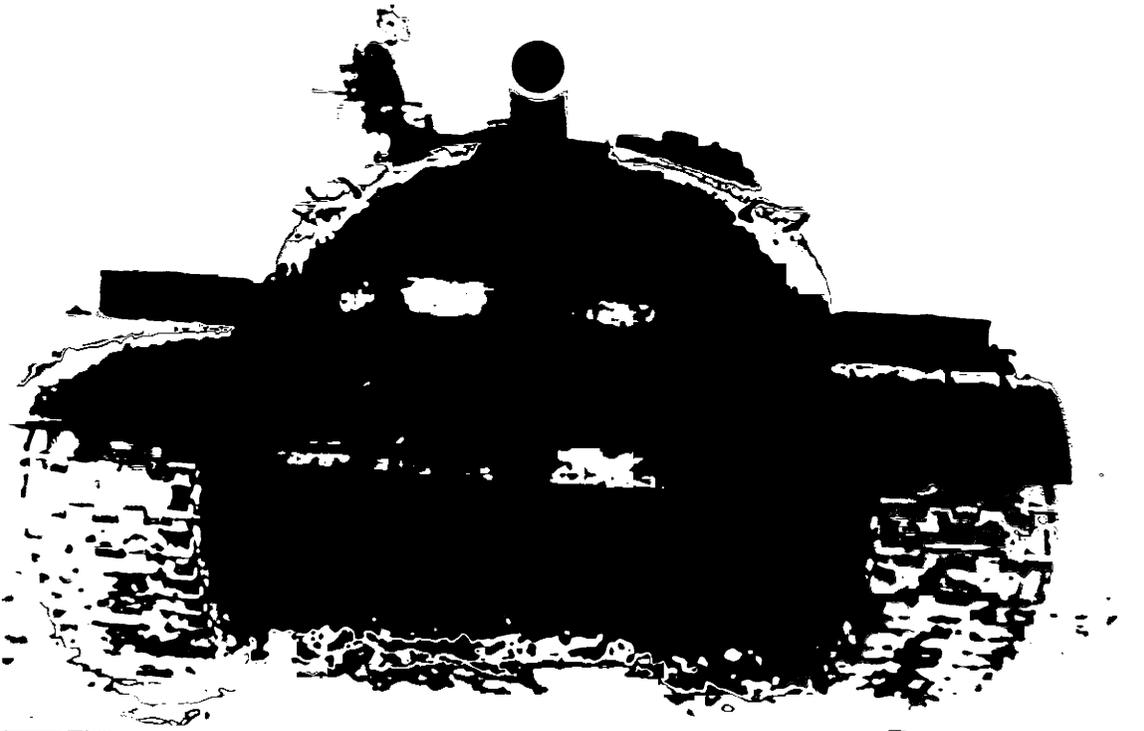
Преобразование Т-54 из многообещающей, но «сырой» машины в надежный и могущественный танк потребовало многолетних усилий не только конструкторов, но и технологов. Стоящие перед ними задачи были сложными по определению: трудоемкость «пятьдесятчетверки» по меньшей мере в два раза превышала трудоемкость Т-34. В конструкции появились новые, требующие очень точной механической обработки узлы: планетарный механизм поворота, установка крупнокалиберного зенитного пулемета, привод между мотором и коробкой скоростей (гитара), гидравлические амортизаторы, синхронизаторы в коробке скоростей, новый электромеханический привод наведения и т.д. Зубчатых передач на Т-54

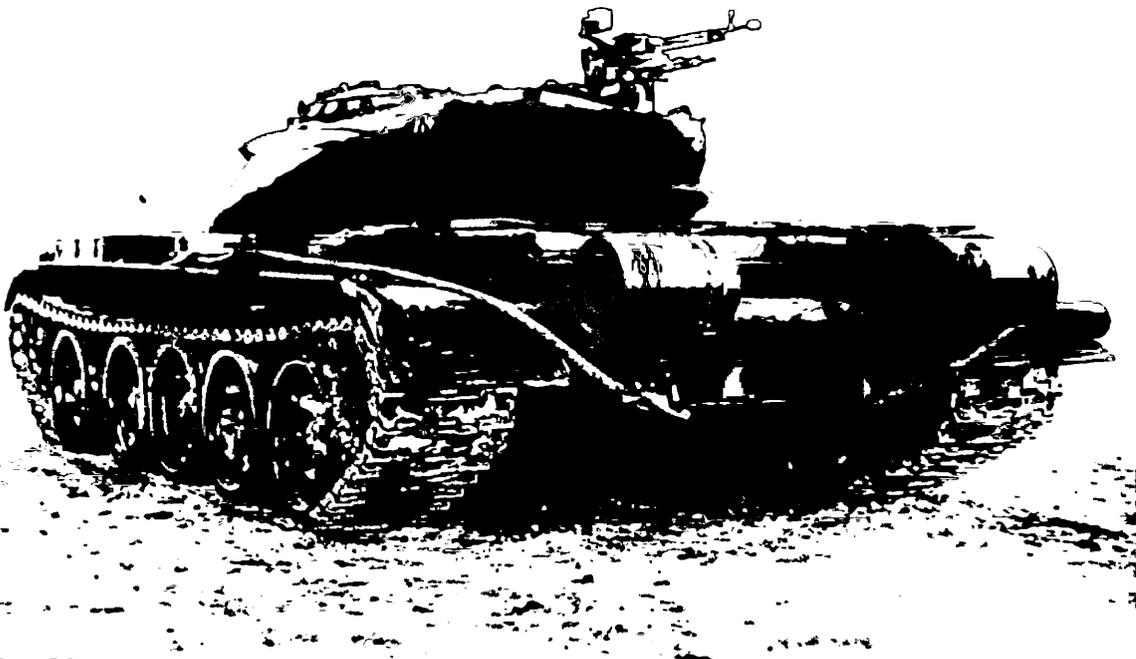
оказалось в 2,5 раза больше, к тому же шестерни и шлицевые валы, в отличие от «тридцатьчетверки», подвергались шлифовке. Вес бронедеталей Т-54 составил 16 т против 10 т на Т-34, соответственно более чем в два раза вырос объем правки и термообработки брони. Длина наплавленных швов по корпусу и башне увеличилась на 40% [43].

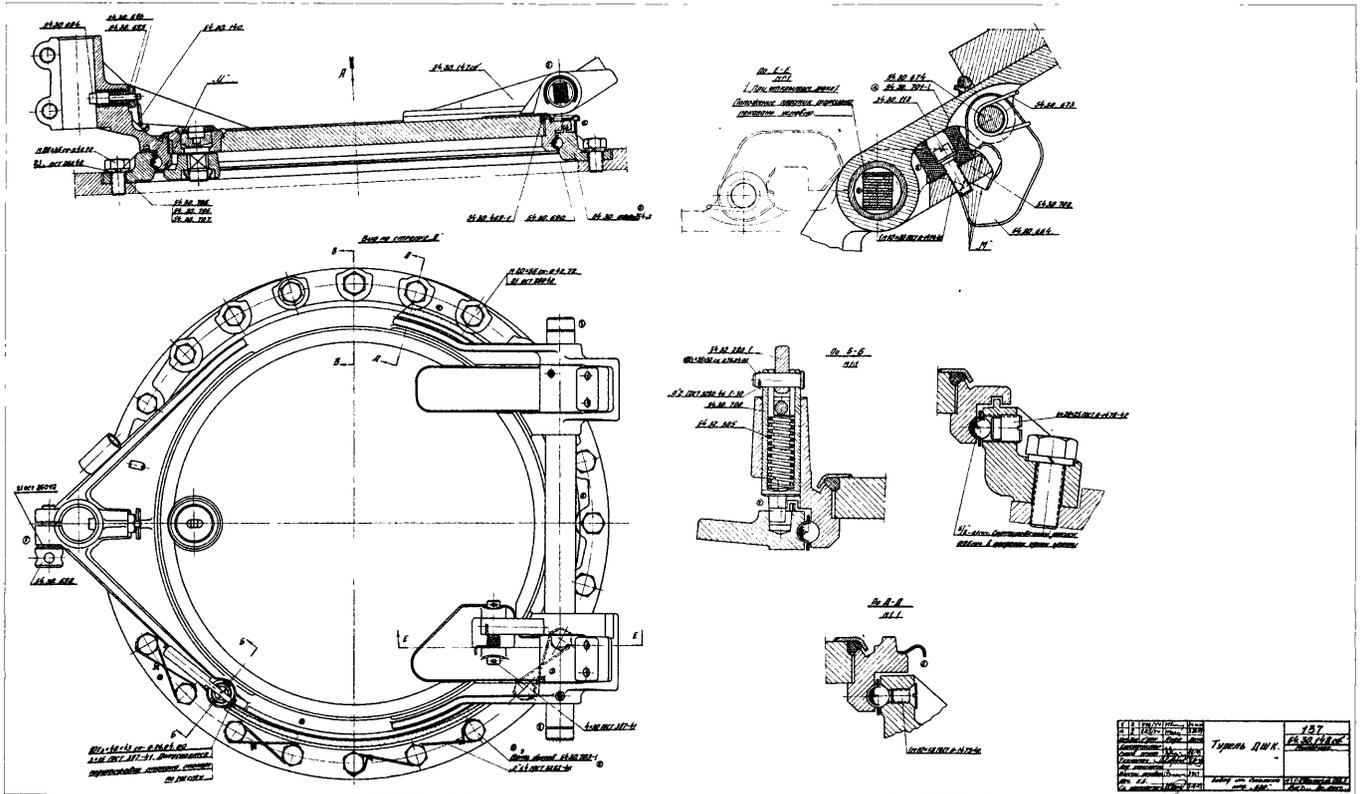
Созданием того, что сегодня называется «проектная технология», для танка Т-54 занимались отраслевые учреждения – институт 8ГСПИ и Ленинградский филиал института «Оргтрансмаш». Работа на крупнейшем танковом заводе страны – № 183 была в основном завершена в 1951 г. совместными усилиями бригады ЛФ «Оргтрансмаш» и технологов заводов № 183, 75 и 174. Из доклада директора института на имя министра Ю. Е. Максарева следует, что за короткий период с февраля по август 1951 г. было разработано 5688 технологических процессов, 354 наладки для многорезцовых станков и другого оборудования, 142 эскизных проекта специальных станков, 286 технических заданий на изготовление специальных станков и другого оборудования, 76 планировок поточных линий.



Танк Т-54
образца 1949 г.
*Фотографии
из фондов РГАЗ.*







Турель зенитного пулемета ДШК танка Т-54. 1949 г.

Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ»

Предполагалась широкая механизация ручных работ, развитие системы подъемно-транспортных средств, но главное – ввод высокопроизводительных станков и оснастки в сочетании с конвейеризацией большинства операций [44].

В результате осуществления проектной технологии трудоемкость производства танка Т-54 на заводе № 183 должна была измениться следующим образом (в нормо-часах):

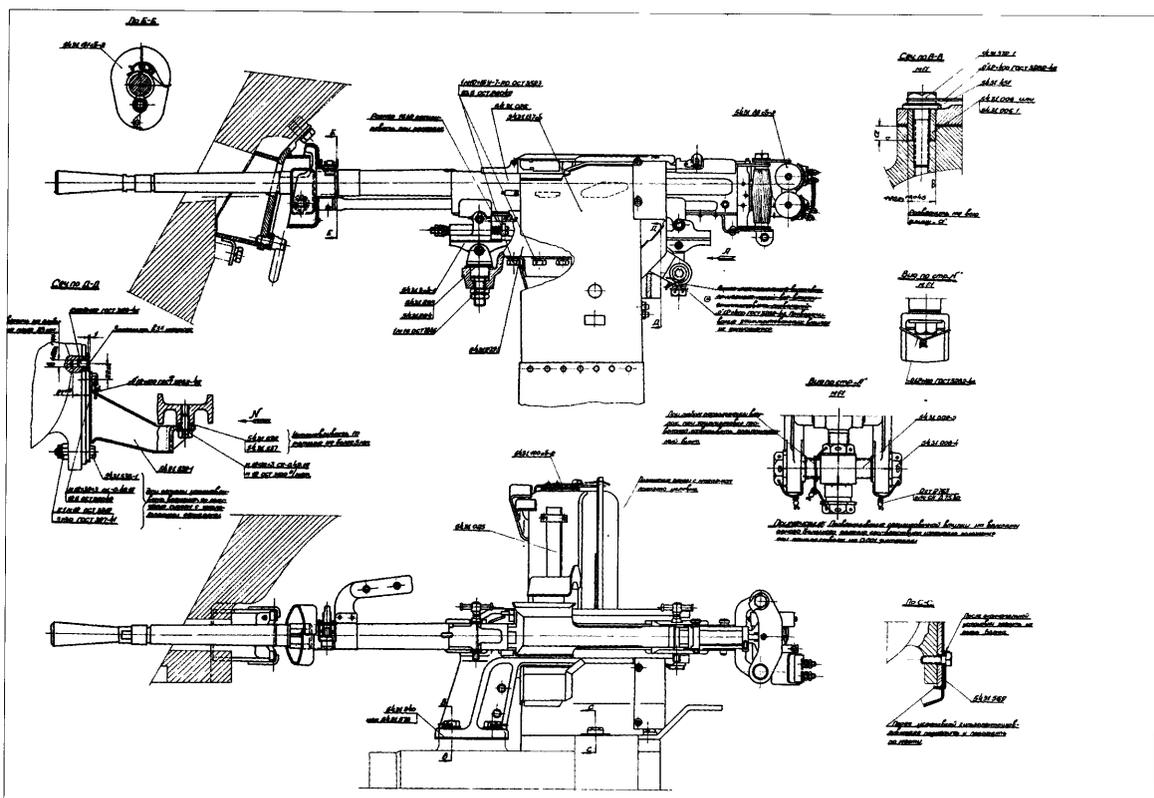
	По Т-34-85: существующая на 1/01-45 г.	По Т-54: существующая на заводах	Расчетная по проекту 8ГСПИ	Расчетная по проекту бригады ЛФ «Оргтрансмаш»
по заводу 183	3250,4	10240,6	3995,5	3730
суммарная с кооперацией	3515,4	11251,3	3995,5	3730

* Данные по Т-34-85 завышены и приводятся по платежным нормам. Фактическая трудоемкость составляла порядка 2700 нормо-часов.

Осуществление проектной технологии, в свою очередь, влекло за собой необходимость решения множества труднейших научно-технических задач – таких, например, как проблема обработки заднего моста корпуса танка.

Традиционно задний мост обрабатывался до сварки его в корпус. Разумеется, после сварки он заметно деформировался. Картер заднего моста терял параллельность на величину до 3 мм, а привалочные поверхности становились волнистыми. И то, и другое мешало работе бортовой передачи. Зацепление зубьев шестерен шло уже не по всей ширине, а только по части – с соответствующими последствиями в виде быстрого износа. Все попытки ликвидировать или хотя бы снизить величину перекосов большого успеха не имели; пришлось вводить в технические условия нормативы на развалы и перекосы. Поначалу все это имело место и в танке Т-54.

Единственная попытка кардинально решить проблему была предпринята институтом ЭНИМС в 1943 г. Была разработана специальная линия для обработки заднего моста танка Т-34 в сборе с корпусом, но внедрить ее в полной мере не удалось ни на одном из танковых заводов.



Установка
спаренного
пулемета СГ-43
на танке Т-54.
1950 г.

Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».

Выход нашли технологи завода № 75. Они отказались от традиционного представления о корпусе танка как детали, выставляемой под обработку от внешней поверхности, и выбрали другую базу, на которую завязаны все прочие размеры, а именно: ось, проходящую через малые горловины заднего моста. Это дало возможность производить обработку моста уже в составе корпуса с высокой степенью точности. При этом предварительная обработка заднего моста отменялась.

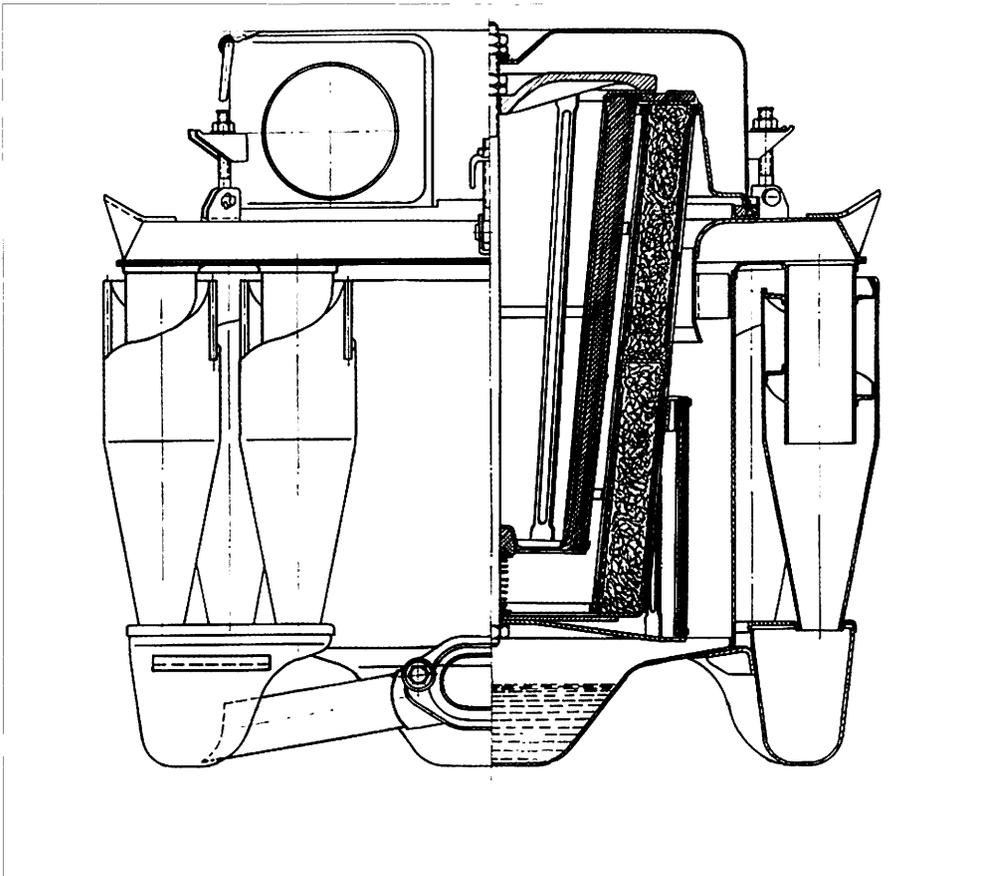
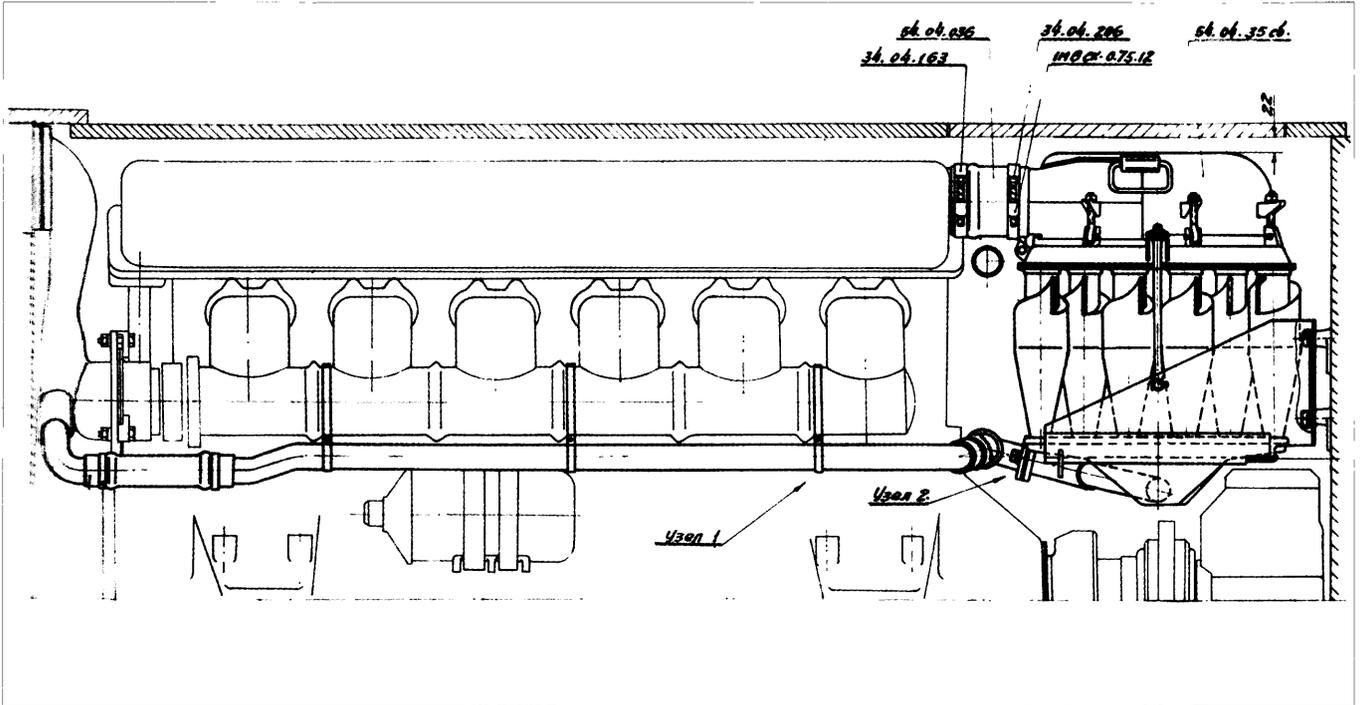
Для осуществления новой технологии на заводе № 75 была спроектирована и построена специальная двухпозиционная установка, состоящая из двух комплектов мощных расточных головок, оснащенных специальными летучими суппортами и направляющими для перемещения их под углом к горизонтали в соответствии с углом наклона картеров заднего моста. Установка была внедрена в производство в августе 1948 года; с этого времени все танки 75-го завода собирались на обработанных здесь корпусах. Обмеры первых из них показали резкое повышение точности изготовления, благодаря этому удалось ввести технические условия, в 6–10 раз более жесткие. Дальнейшие испытания показали значительное улучшение работы механизмов танков – исчезли течи, уменьшился шум во время работы бортовых передач. Во второй половине 1948 г. новая технология была

перенесена на заводы № 183 и 174 [45].

Еще одна серьезная проблема конца 1940-х гг. была связана с торсионной подвеской. Торсионы на советских танках появились еще перед войной – но это были либо легкие машины, либо тяжелые танки, малодинамичные из-за невысокой удельной мощности. И в том, и в другом случае нагрузки на подвеску относительно умеренные. Совсем другое дело – средние танки с удельной мощностью до 15 л. с./т и массой более 30 т. Здесь к торсионам предъявляются особенно жесткие требования. Конечно, всегда можно поставить особо прочный торсион, но подвеска будет слишком жесткой и не позволит развивать необходимую скорость на пересеченной местности. Если же торсион облегчался сверх меры, то и ломался быстро. Требовалась некая «золотая середина», однако уровень технологий первой половины 1940-х гг. не обеспечивал ее соблюдение.

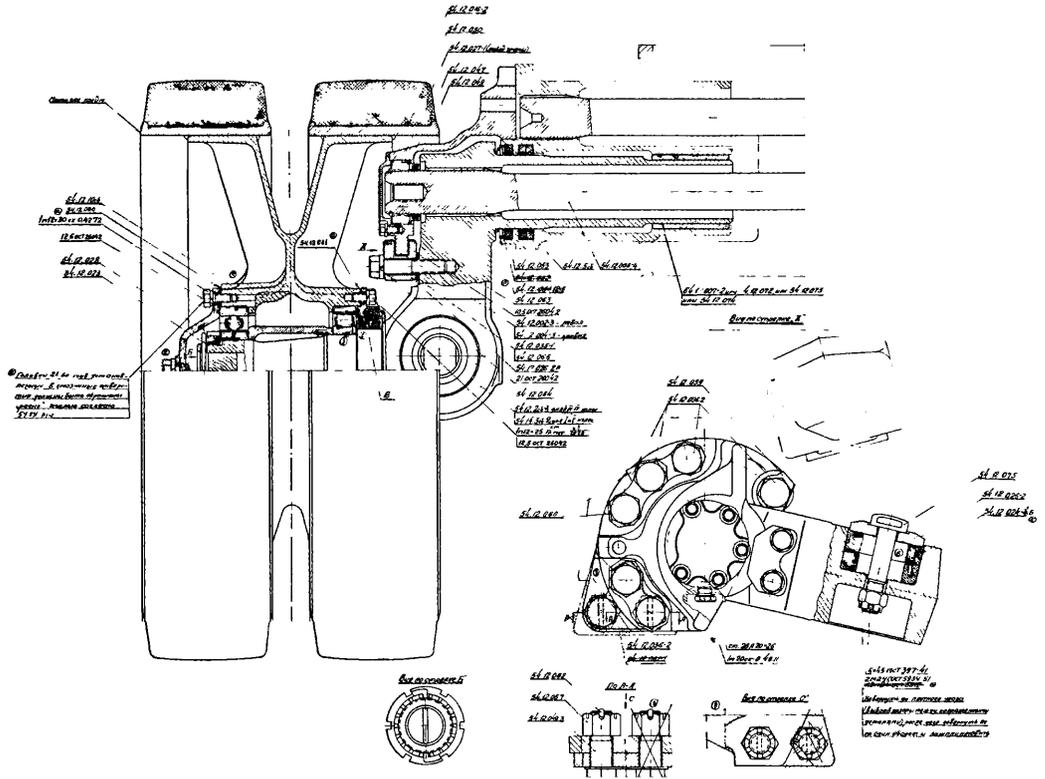
В 1945 г. в войска стали поступать средние танки Т-44 на торсионной подвеске – и сразу же начались проблемы. На 10 танках, прошедших гарантийные испытания в 1945 г., имели место 11 случаев разрушения торсионных валов, на военпредовских пробегах произошло еще 23 поломки [46].

При доработке танка Т-54 главный конструктор А. А. Морозов, исходя из печального опыта Т-44, заранее предусмотрел использование новейших по тем



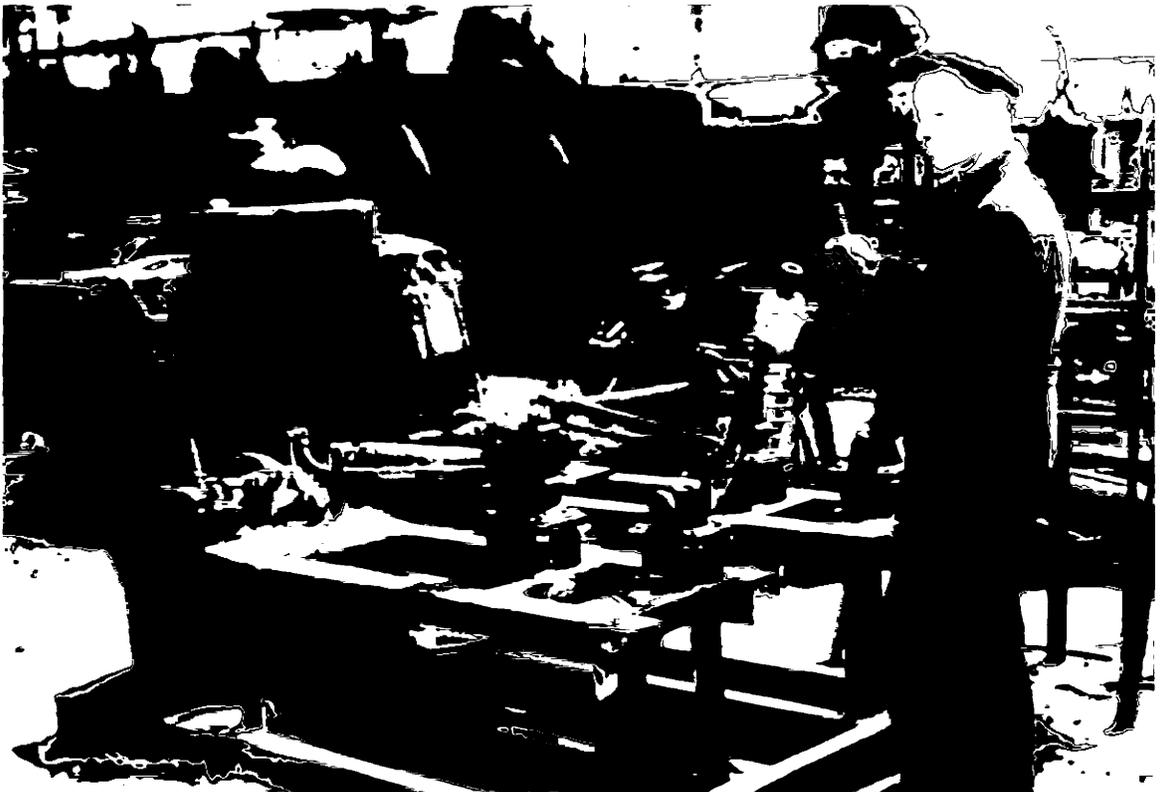
Установка
воздухоочистителя
танка Т-54 образца 1949 г.
Фотография из фондов РГАЭ

Конструкция
воздухоочистителя
танка Т-54
образца 1949 г.
Фотография из фондов РГАЭ



Торсионная
подвеска с
опорным катком
танка Т-54.
1949 г.

Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».



Приспособление
для регулировки
зазоров
тормозных лент
перед монтажом.

1949 г.,
завод №183.

Фотография
из фондов РГАЭ.



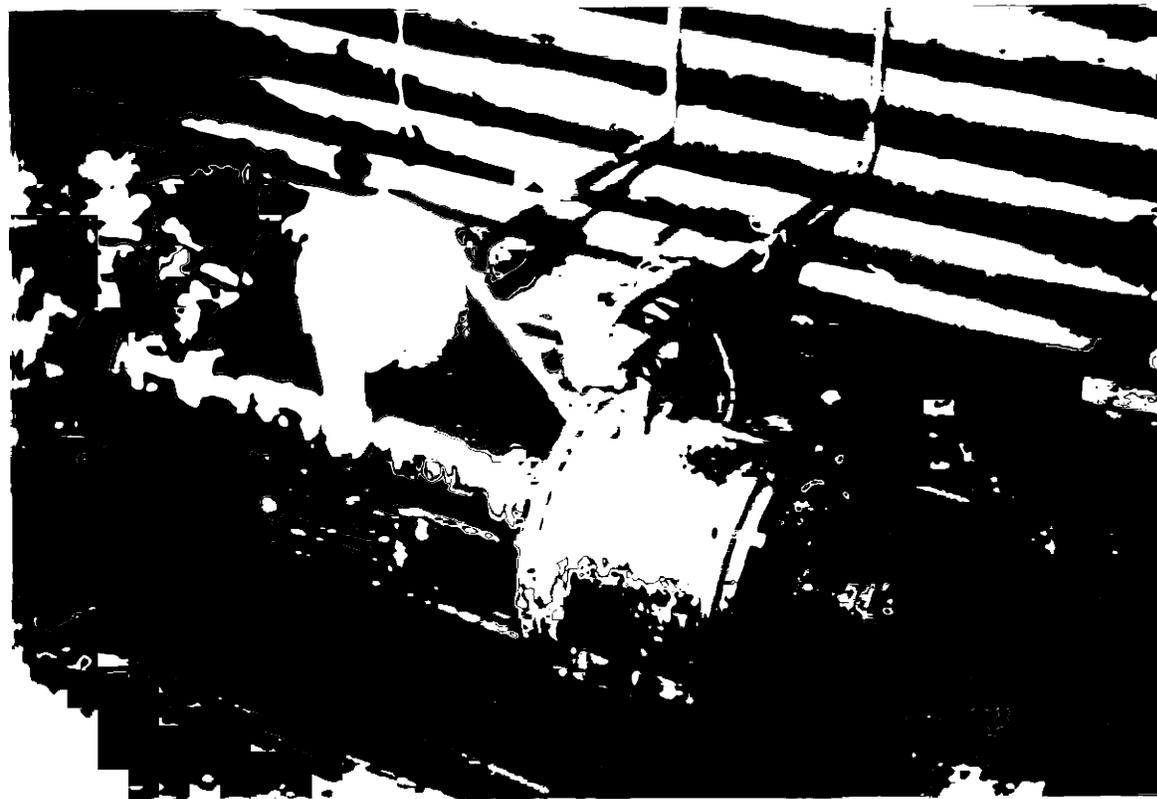
Поточная линия
обработки
балансиров.
1949 г.,
завод №183.
*Фотография
из фондов РГАС.*



Поточная линия
обработки
бортовой
крышки.
1949 г.,
завод №183.
*Фотография
из фондов РГАС.*

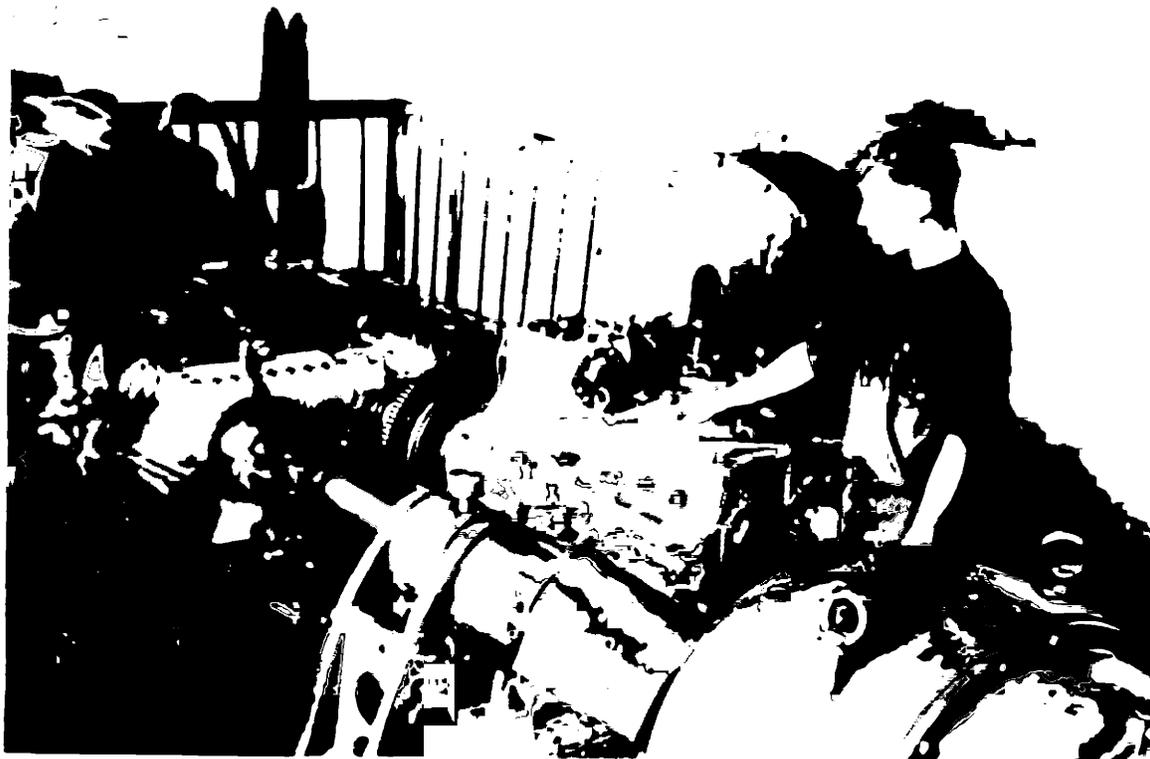
Стенд для
испытания
планетарного
механизма
поворота под
нагрузкой.
1949 г.,
завод №183.

*Фотография
из фондов РГАЭ.*

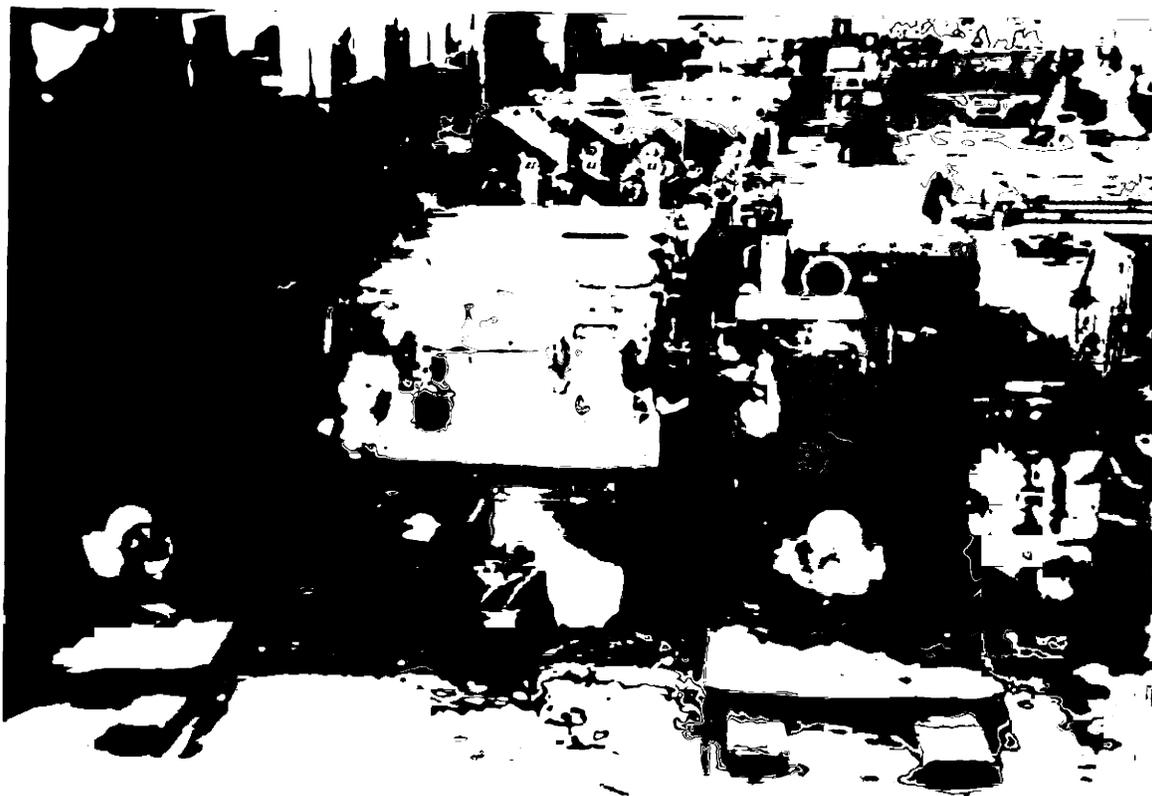


Стенд для
обкатки
амортизаторов
перед монтажом
на машину.
1949 г.,
завод №183.

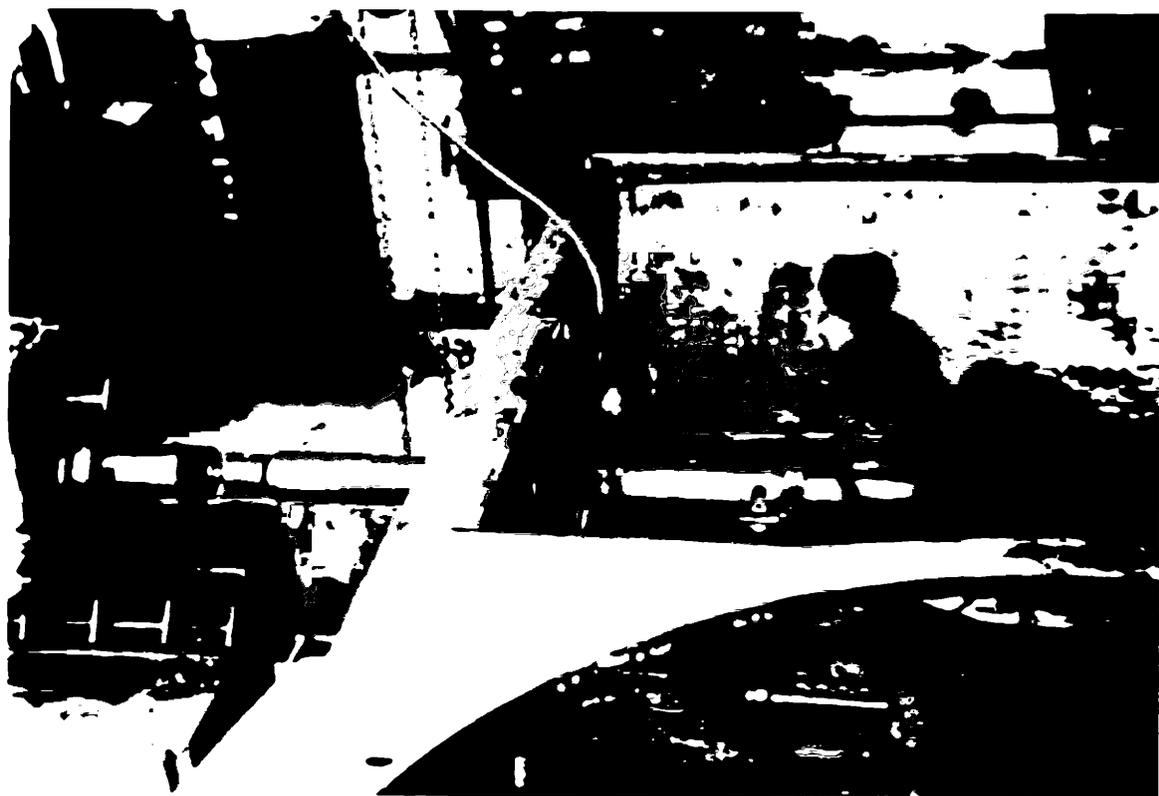
*Фотография
из фондов РГАЭ.*



Стенд для
обкатки КПП
под нагрузкой.
1949 г.,
завод №183.
*Фотография
из фондов РГАЗ.*



Агрегат для
расточки
заднего моста
корпуса
танка Т-54.
1949 г.,
завод №183.
*Фотография
из фондов РГАЗ.*



Обработка
заднего моста
в сборе
с корпусом
на стенде.
Завод №75.

*Фотографии
из фондов РГАЗ.*



временам технологий обработки торсионов, чем медленно вызывал возмущение министерства. В июле 1946 г. ведомство главного технолога отправило на завод письмо с категорическими возражениями: «Отечественные заводы еще не освоили процесса обдувки дробью деталей для создания поверхностного наклепа (shot-peening), никакого опыта в Союзе по этому вопросу нет, равно как отсутствуют и проверенные конструкции оборудования для осуществления этого процесса. Поэтому включение в чертежи торсионных валов Т-54 пункта техусловий, предусматривающих обдувку дробью, легкомысленно по меньшей мере и может привести к значительным трудностям со сдачей танков, так как этот пункт технических условий выполнен не будет.

Прошу дать указание тов. Морозову и Ниценко немедленно изъять из технических условий пункт о введении поверхностного наклепа дробеструйкой на торсионных валах» [47].

Правда, министерство обещало изучить новую технологию и провести необходимые опыты с тем, чтобы ввести ее для обработки торсионов. В неопределенном будущем.

В ожидании этого будущего в течение 1946–1948 гг. торсионы ломались как на испытаниях, так и в войсках. И не просто ломались, но пробивали осколками баки и крушили другое оборудование. К счастью, обошлось без человеческих жертв [48].

Положение становилось угрожающим. Научно-исследовательские учреждения и заводские технологи предложили два варианта решения проблемы. В Свердловском филиале Центральной броневой лаборатории в 1948 г. с помощью сложных исследований выявили недочеты в конструкции шлицевых соединений торсионных валов с деталями подвески, а главное – нашли пути их устранения. Были предложены рациональные формы головок торсионов, наиболее благоприятные с точки зрения распределения напряжений. Кроме этого, были сконструированы три оригинальных установки – машины циклического кручения МЦК-1 и МЦК-2, а также дробеструйный аппарат ДА-1. С помощью последнего была-таки изучена возможность применения прочности торсионных валов с помощью холодного наклепа. Выяснилось, что обработанный дробеструйкой торсион выдерживает до 2 млн. закруток, в то время как серийные ломались при 150 тыс. [49].

Технологи завода № 75 добились примерно тех же результатов с помощью другой технологии – накаткой торсиона. На испытаниях весной 1949 г. накатные торсионы продемонстрировали безупречную работу [50].

Проблема надежности торсионов была решена.

В 1952 г. Министерство транспортного машиностроения в докладе на имя Председателя Совета Министров СССР имело достаточные основания для утверждения: «Конструкция танка Т-54 полностью отработана». К примеру, на заводе № 183 в 1950 г. рекламации были получены на 2% выпущенных танков, в 1951 г. – на 1,5%. По танкам 1948 г. рекламации превышали 15% [51].

Но предела совершенству нет. О повышении боевой эффективности танков Т-54/Т-55 в течение 1950-х гг. мы поговорим в четвертой главе, здесь же отметим рост их ресурса.

В 1952 г. Министерство транспортного машиностроения разработало программу работ по повышению ресурса танка Т-54 до среднего ремонта до 5000 км пробега – против существующих 1000 км. К ее осуществлению привлекались все заводы-изготовители, при этом завод № 75 должен был заниматься узлами ходовой части; завод № 174 – вооружением и башней, завод № 255 – электрооборудованием, ЧКЗ – дизельмотором В-54. Остальные узлы и обобщение всех предложений возлагались на завод № 183 [52].

В течение одного только 1954 г. на головном 183-м заводе были внедрены 137 мероприятий, направленных на улучшение качества, увеличение межремонтных сроков, уменьшение трудоемкости изготовления отдельных узлов и механизмов танка Т-54, а также на упрощение и увеличение периодичности обслуживания его механизмов в эксплуатации. В частности, в 2–3 раза сократилась длительность обслуживания машины [53].

К середине 1950-х гг. усилия заводов Минтрансмаша принесли заметный успех. Представитель министерства в Ленинградском военном округе Б. К. Исупов в октябре–ноябре 1956 г. обследовал 188 машин, поступивших для капитального ремонта на завод № 20. Выяснилось, что 18 машин прошли в среднем 8006 км с двумя новыми двигателями, 115 – 6783 км с двумя дизелями (один новый и один после ремонта). 52 танка прошли в среднем 6031 км с установленным при сборке новым мотором. На 15 машинах к моменту постановки их в капитальный ремонт двигатели отработали более 600 моточасов, высшее достижение – 696 моточасов [54].

В 1956 г. главный конструктор завода № 183 Л. Н. Карцев в направляемой в министерство справке констатировал: «Танк Т-54 без ремонта, с заменой отдельных узлов может ходить 10000 км» [55].

Т-54 стал одной из самых надежных боевых машин мира.

В конце Второй мировой войны в США было разработано понятие «боевая группа», обозначающее серию бронированных машин различного назначения с едиными МТО и ходовой частью. Исходя из веса, боевых групп было три – легкая на базе танка М24 «Чаффи», средняя на основе танка М4А3 «Шерман» и тяжелая – на базе танка М26. Достоинства такой системы очевидны: различные машины одной боевой группы имеют в колонне и в бою примерно равные скорость движения и проходимость. У боевой группы общие горюче-смазочные материалы и основные запасные части. После войны, в 1950-х гг., в боевых группах использовались новые американские танки, но сама система сохранялась в неприкосновенности. К примеру, различных боевых машин на базе М41 было выпущено больше, чем самих танков [1].

Не будем считать американских специалистов провидцами: обширные семейства боевых машин на основе различных танков разрабатывались и производились в Германии, причем даже в избыточном количестве.

В легкой группе использовались базы танков Pz. Kpfw II и Pz. Kpfw (38t), в средней – Pz. Kpfw III и Pz. Kpfw IV, в тяжелой – Pz. Kpfw VI Ausf. H и Pz. Kpfw VI Ausf. В. К концу войны немецкие танкостроители также подошли к идее трех групп – на базе САУ Jgd. Pz 38(d), танков Pz. Kpfw V «Пантера» и Pz. Kpfw VI Ausf. В «Королевский тигр» [2]. Однако осуществить задуманное они уже не успели.

В СССР в 1930-х гг. на основе массовых танков, прежде всего – Т-26 и БТ – было разработано множество проектов САУ, бронетранспортеров и машин инженерного, тылового и технического обеспечения. Некоторые были даже построены и испытаны, однако на вооружение Красной армии так и не поступили. Серийно производились лишь огнемётные танки [3].

Причины тому разные, но среди них вряд ли значится экономия средств. САУ, например, рассматривались некоторыми военными как «испорченные танки». Ведь единственным их преимуществом были

калибр и мощность орудия, по всем прочим параметрам самоходки либо уступали базовым танкам, либо не превосходили их. Между тем во второй половине 1930-х гг. руководство автобронетанкового управления Красной Армии (АБТУ) не видело никакой необходимости в повышении могущества даже танковых пушек; для решения всех стоящих перед массовым танком задач считалась вполне достаточной «сорокопятка». В. Г. Грабина с его категоричным: «Танк – повозка для пушки» – автобронетанковое управление встречало «в штыки» [4].

Первый же год войны неопровержимо доказал необходимость поддержки танков средствами подвижной и по возможности прикрытой броней артиллерии. В конце 1942 г. на вооружении советских войск появилась первая серийная САУ на базе танка Т-34 – СУ-122. За ней последовали средние самоходки СУ-85, СУ-100, легкая СУ-76, тяжелые СУ-152, ИСУ-152 и ИСУ-122. Отечественных зенитных САУ советские войска так и не получили, поэтому даже в победном 1945 г. наши танковые колонны подвергались атакам Люфтваффе [5]. Однако в первые же послевоенные годы производство САУ было вновь прекращено.

В 1945–1947 гг. начался новый виток развития бронетанковой техники и вооружений. В качестве массового советского танка выдвигался Т-54. Естественно, что именно эта машина рассматривалась как базовая для будущих САУ, специальных и инженерных бронированных машин.

Разработкой огнемётного танка на базе «пятьдесятчетверки» занимался в 1946–1949 гг. завод «Красное Сормово». Известно, что в 1946 г. здесь был подготовлен проект адаптации серийного огнемёта АТО-42 к новой машине. Затем, в первой половине 1947 г., два проекта огнемётного танка несколько раз рассматривались в министерстве и ГБТУ. К обсуждению привлекались представители завода № 183. Первый вариант предусматривал размещение огнемёта

та в башне, второй – в корпусе, как на танке ОТ-34. В конце 1947 г. сормовское КБ приступило к выпуску рабочих чертежей, а еще через год был построен опытный экземпляр огнемётного танка и начались испытания. Январь 1949 г. он встретил на полигоне [6].

К сожалению, какими-либо сведениями о тактико-технических характеристиках и судьбе этой машины мы не располагаем. В начале 1949 г. она исчезает из министерской отчетности вместе с заводом «Красное Сормово», перешедшим в ведение Министерства судостроительной промышленности.

Параллельно с волжским заводом в Харькове начиная с 1947 г. велась разработка нового танкового огнемёта. Дело в том, что выпускавший их завод № 222 в 1944 г. был переведен на Украину и влит в состав завода № 75 в качестве цеха 1300. В июле 1948 г. вышло правительственное постановление об образовании специального конструкторского бюро по огнеметанию (СКБ-1) во главе с М. С. Озерским. Первая послевоенная модель автоматического танкового огнемёта появилась в 1949 г. и получила соответственно название АТО-49 [7].

Вполне естественно, что именно харьковскому заводу было поручено продолжение работ по огнемётному танку. Из отчета за 1950 г. мы узнаем, что 10 декабря был завершён технический проект Т-54 с огнемётом АТО-49, а несколько раньше, в сентябре-ноябре, были изготовлены четыре образца усовершенствованного огнемёта. В начале 1951 г. два из них были сданы заказчику для полигонных испытаний [8].

Доводка огнемёта продолжалась полтора с лишним года. Лишь осенью 1952 г. два образца были установлены на танки Т-54 и 12 октября представлены на полигонные испытания. Окончательный вариант огнемёта, получивший название АТО-54, и танк ТО-54 после успешных войсковых испытаний были приняты на вооружение в 1954 г. Мелкосерийное производство началось в 1955 г. Всего по 1959 г. включительно было построено 110 огнемётных машин [9].

Автоматический огнемёт АТО-54 устанавливался в танке ТО-54 в башне вместо спаренного пулемёта. В носовой части корпуса размещался бак с 460 л огнесмеси. Струя пламени выбрасывалась при помощи порохового заряда на дистанцию до 160 м. Автоматическая перезарядка позволяла сделать 15–20 выстрелов в минуту по 20 л в каждом. Температура пламени достигала 900–1000 градусов. Боекомплект пушки при этом уменьшился до 19 выстрелов [10].

Разработчики ТО-54 осознавали ограниченность его возможностей, поэтому уже в 1955 г. был выполнен технический проект нового огнемёта с дальностью метания 200 м. В октябре он был рассмотрен комиссией и одобрен для изготовления опытных образцов. В 1956 г. начались испытания, затянувшиеся на добрый десяток лет. Хотя первый танк ТО-55 с новым огнемётом появ-

вился в 1958 г., а серия из 10 машин – в 1961 г., правительственное постановление о серийном производстве АТО-200 было принято лишь 5 февраля 1968 г. [11].

Американский аналог ТО-54 – огнемётный танк М67 – был создан на базе серийного танка М48; производство началось в 1955 г. При сравнении двух этих машин картина получается неоднозначная. Внешне оба танка не слишком отличались от линейных: ТО-54 выделялся лишь раструбом огнемёта рядом с орудием, М67 – более коротким и толстым стволом. Так что «специализация» танков обнаруживалась лишь на небольших дистанциях. «Американец» не имел пушечного вооружения и был совершенно беззащитен в танковом бою или под огнём окопавшейся противотанковой артиллерии [12].

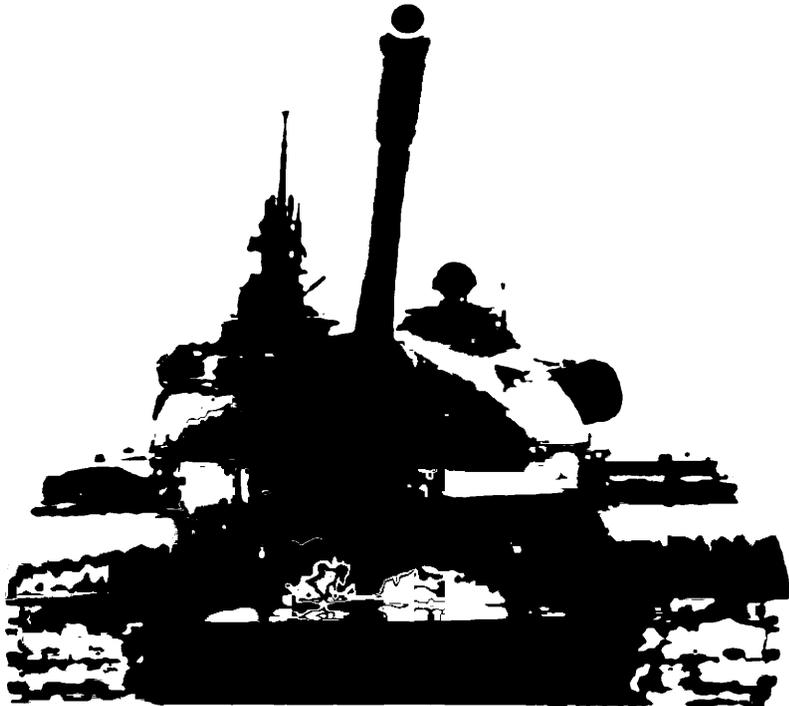
Советский танк лишился спаренного пулемёта и поэтому не имел достаточных возможностей для уничтожения пехоты с её противотанковыми средствами. Различные безоткатные орудия, базуки и даже ручные гранатометы 1950-х гг. могли вести прицельный огонь на дистанциях, много превышающих дальность огнеметания. Пушка ТО-54 имела очень небольшой боекомплект, да и скорострельность её не позволяла быстро уничтожить или хотя бы подавлять многочисленные расчеты ПТО. Курсовой пулемёт был совершенно непригоден для прицельной стрельбы. Вести огонь из зенитного пулемёта, подставив голову и грудь под точный ружейно-пулемётный огонь, также было чревато.

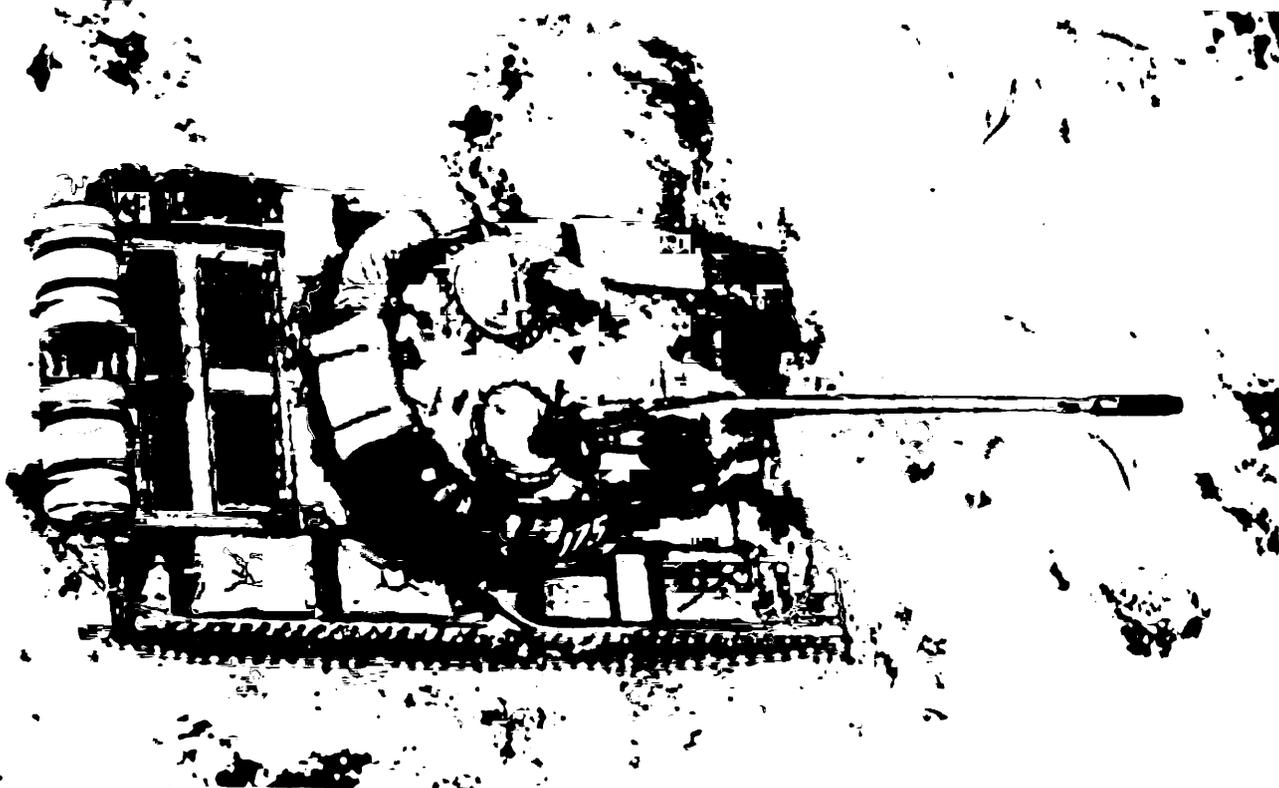
В огнемётной составляющей М67, и особенно второй его модификации М67А1, наблюдалось явное превосходство над ТО-54 – М67 нес 1480 л огнесмеси – против 460 л на нашем танке. Для метания американцы использовали сжатый воздух, поэтому М67 мог поливать непрерывной струей в течение минуты. Правда, чаще всего «выстрелы» длились 2–3 секунды. Дальность метания огнемёта М6 достигала 200 м, но свыше 100 м огонь становился неэффективным из-за большого рассеивания. Однако на модификации М67А1 появился более эффективный огнемёт М7. Он метал огнесмесь с загустителем М4 на дальность до 270 м. Даже с учётом рассеивания это превышало возможности нашего танка [13].

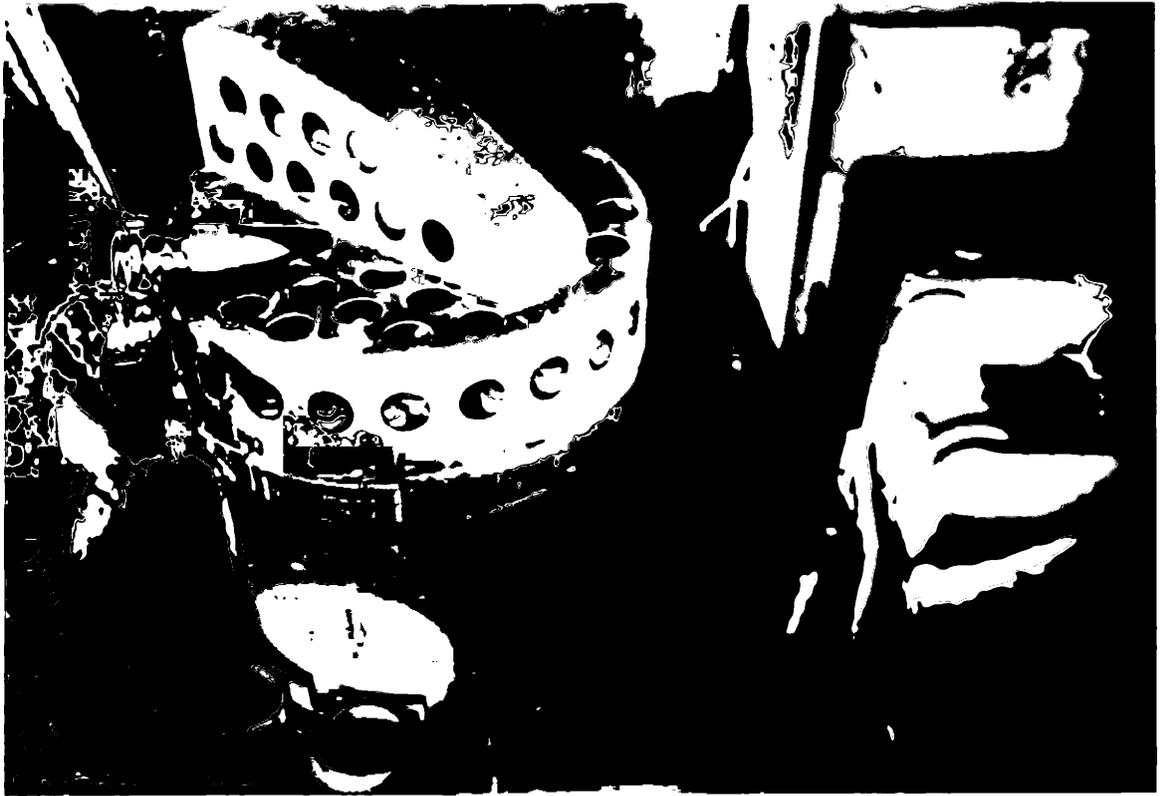
Единственная артиллерийская самоходная установка, созданная на базе «пятьдесятчетверки» – СУ-122 – в некоторых изданиях называется противотанковой. Это не совсем верно. СУ-122 могла использоваться в противотанковой борьбе, но её задачи этим не исчерпывались. Более того, было известно, что первоначально выбранное для неё 122-мм орудие Д-25 не имело особых преимуществ перед 100-мм пушкой Д-10Т танка Т-54 в поражении англо-американских танков с броневой защитой



Огнетный
танк ТО-55.
Фотографии из
коллекции
Д. Г. Колмакова







Огнетметная
установка
в башне
танка ТО-55.
1985 г.

*Фотография
из коллекции
Д. Г. Козмакова.*

из стали средней твердости [14].

Вместе с тем 122-мм советские орудия с едиными боеприпасами и баллистикой – корпусное А-19, танковое и самоходное Д-25 – имели огромную дульную энергию – более 800 тонно-метров и солидный осколочно-фугасный снаряд (3,6–3,8 кг взрывчатки против 1,46 кг в 100-мм снаряде). 122-миллиметровки могли сокрушать не только полевые укрепления, но даже бетонные и бронированные огневые точки. Танки ИС-2 и самоходки ИСУ-122 с пушкой Д-25 отлично показали себя при штурме Кёнигсберга и Берлина [15].

Основной задачей СУ-122 было уничтожение прямой наводкой с безопасной для себя дистанции укреплений и огневых средств противника, т.е. «расчистка пути» для танков. Использование переменных зарядов позволяло даже при ограниченном возвышении орудия добиваться на расстояниях более километра траектории снаряда, близкой к навесной, и соответственно прямого попадания в окопы, блиндажи, дзоты и прочие зарытые в землю цели [16]. Наиболее точным определением СУ-122 является: «штурмовое орудие», т.е. система с мощным вооружением в неподвижной рубке с полной броневой защитой, предназначенная для огневой поддержки танков и пехоты непосредственно на поле боя.

История СУ-122 не обошлась без административных неурядиц. Ее проектирование началось в авгу-

сте 1948 г. на заводе № 174. К декабрю был завершен эскизно-технический проект и построен макет в натуральную величину. Далее проект был переработан по замечаниям совместной комиссии министерства и командования бронетанковых и механизированных войск, в июле 1949 г. вновь представлен на рассмотрение и одобрен. Завод приступил было к выпуску рабочих чертежей, однако работы были приостановлены из-за недоведенности базового танка [17].

В октябре 1949 г. постановлением Совета Министров СУ-122 была по неясным причинам передана в КБ завода № 183. Тагильчане решили изменить компоновку машины и вновь занялись эскизными проработками. Однако недолго – к маю тема была возвращена в Омск, на завод № 174 [18].

Первый опытный образец СУ-122 был испытан в декабре 1950 г., тут же началось строительство второй, улучшенной машины. Летом 1951 г. самоходка вышла на государственные испытания, проводившиеся с 25 июня по 25 августа на Государственном научно-исследовательском артиллерийском полигоне ГАУ (г. Ленинград) и на подмосковном НИИБТ полигоне ГБУ. Комиссию возглавлял инженер-полковник А. М. Сыч [19].

Заключение комиссии открывается краткой сравнительной таблицей тактико-технических характеристик СУ-122: заданных постановлением правительства № 4742–1832с от 15 октября 1949 г. и выполненных

в образце. Все это – на фоне ТТХ СУ-100 на базе танка Т-34, представленных по руководству 1948 г. При незначительном приросте боевого веса СУ-122 заметно превзошла свою предшественницу [20].

№	показатель	СУ-122: по постанов- лению пра- вительства	СУ-122: выполнено в образце	СУ-100:
1	боевой вес в т	до 35	35,48	31,6
2	экипаж, чел.	5	5	4
3	высота по крыше, мм	не более 2200	2095	2245
4	высота линии огня	-	1500	1560
5	вооружение			
	пушка	122-мм Д-25Т с досылателем и продувкой канала ствола	122-мм Д-49 с досылателем и продувкой	100 мм
	нач. скорость броневой снаряды, м/сек	781	803, 6	900
	углы наведения, град/мин			
	по горизонту	16	15,26	16
	по вертикали	-4, +16	-3,37 +16,24	-3, +20
	пулеметы	2 КПВ 14,5 мм	2 КПВ 14,5 мм	нет
6	боекомплект			
	к пушке	30	30	33
	к пулеметам	600	600	-
7	броневая защита			
		лоб борт при курсовых углах +30 градусов – как у танка Т-54	выполнено по расчетным данным	
	толщина брони, мм/град. наклона от вертикали			
	лобовой лист			
	верхний	-	100/51	75/55
	нижний	-	80/55	45/55
	скуловые листы	-	80/42	-
	бортовые листы рубки	-	80/26	45/20
	бортовые листы корпуса	-	60/0	45/0
	задний лист рубки	-	30/20	45/0
	крыша рубки	-	20/87	20/90

№	показатель	СУ-122: по постанов- лению пра- вительства	СУ-122: выполнено в образце	СУ-100:
	днище	-	20/90	20/90
	неподвижная бронировка пушки	-	35-130	110
8	приборы:			
	прицел пушечный	ТП 47А/допускается ТШ-2/и механический прицел с артиллерийской панорамой	ТШ-2-23 и механический прицел С-71 с артиллерийской панорамой	ТШ-19 и артиллерийская панорама
	командира	командирская башенка	командирская башенка с дальномером ТДК-09 и 5 стеклоблоками	командирская башенка с перископическим прибором и 5 щелями с защитными стеклами
	водителя	смотровые перископические приборы	3 призмных перископических прибора	2 призмных перископических прибора
	заряжающего	смотровой перископический прибор	выполнено	-
	наводчика	смотровой перископический прибор	выполнено	смотровой перископический прибор
9	максимальная скорость и запас хода	как у Т-54	выполнено: по разбитой грунтовке – 180-225 км	140 км по проселку
10	удельное давление	как у Т-54	выполнено: 0,8 кг/см ²	0,8 кг/см ²
11	удельная мощность	как у Т-54	14,6 л.с./т	16,4 л.с./т
12	двигатель, трансмиссия, ходовая часть и средства связи	используются от танка Т-54	используются от танка Т-54	используются от танка Т-34
13	гарантийный срок службы	как у Т-54	1000 км	1000 км

Основные агрегаты СУ-122 – силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электро- и радиооборудование – были заимствованы с Т-54. Незначительные их изменения вызывались отличной от танка компоновкой и введением дополнительного оборудования. Корпус собран из катаных броневых листов, соединенных шипами типа ласточкиного хвоста и затем сваренных [21].



СУ-122 на
государственных
испытаниях.
1951 г.
*Фотографии
из фондов РГАЭ.*





Пушка Д-49 была разработана на базе 122-мм танковой пушки Д-25Т и имела общие с ней баллистику и боеприпасы. Правда, начальная скорость снаряда у Д-49 была немного больше (см. таблицу), а кучность – выше. Наибольшая дальность стрельбы осколочно-фугасной гранатой при полном заряде составила 12653 м. Затвор орудия был усовершенствован: предохранители от самоспусков и от выстрела при не вполне закрытом затворе. Для устранения основного недостатка Д-25Т – низкой скорострельности – в экипаже были двое заряжающих (один работал со снарядами, а второй – с зарядами), а сама пушка оснащалась механическим досылателем, унифицированным с таким же, как на танке Т-10. Это позволило производить до 4–5 прицельных выстрелов в минуту. Проблема загазованности решалась за счет введения автоматического механизма продувки канала ствола сжатым воздухом и компрессора для зарядки воздушных баллонов [22].

Более высокая по сравнению с танком Т-54 точность огня обеспечивалась целым рядом мероприятий. Качающаяся часть пушки была, естественно, уравновешена. Для стрельбы прямой наводкой применялся телескопический шарнирный прицел ТШ-2-23 со сменным увеличением (3,5- и 7-кратным). Ведение огня по закрытой цели или ночью обеспечивал механический прицел с артиллерийской панорамой. Но самое главное – для точного определения дистанции в башенке командира был установлен стереоскопический дальномер ТДК-09, позволяющий измерять дальность от 500 до 5000 м – также со сменным увеличением, 10- и 4-кратным [23].

При стрельбе с места по танковым мишеням броневой снарядом с полным зарядом были получены следующие данные:

- при движении под углом 90 градусов к направлению стрельбы, скорость цели 15–20 км/час, дальность 1150 м: 40–50 % попаданий.

- при движении цели под углом 45 градусов к направлению стрельбы, скорость цели 12–14 км/час, дальность 950–650 м: 100 % попаданий.

Стреляя с ходу по щитам на расстояние от 1000 до 2000 м, самоходчики без всяких стабилизаторов вооружения добивались 20–40 % попаданий. Наиболее эффективным оказался огонь при скорости 10 км/час. А дальномер позволял с высокой степенью вероятности поражать мишень типа «танк» на дальностях до 3 км [24].

Если срединная ошибка в измерении дальности глазомерно составляла 15% при хорошей видимости, то дальномер ТДК-9 в тех же условиях давал ошибку измерения всего 2,64 %. Правда, производить замеры при движении оказалось невозможно – лишь на остановках, благо работающий двигатель тому не мешал.

Существенным ограничителем в использовании дальногомера была необходимость специальной подготовки. В отчете отмечалось, что «... могут встретиться лица, не обладающие стереоскопическим зрением, а следовательно, и не способные измерять дальности этим дальномером» [25].

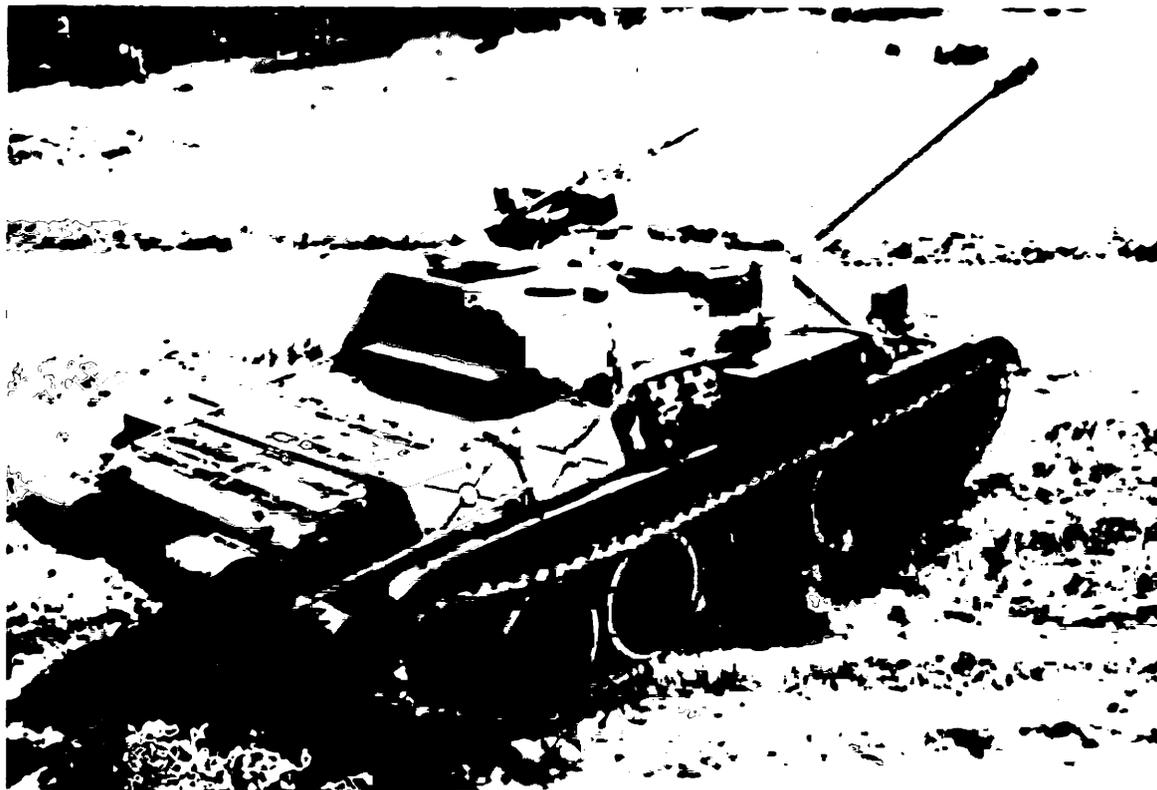
По обзорности с использованием стандартных смотровых приборов командира, механика и наводчика СУ-122 не слишком отличалась от СУ-100. Однако наличие дальногомера и здесь обеспечивало заметное преимущество. Используя его как смотровой прибор (напомним – со сменным 4- и 10-кратным увеличением), командир мог просматривать местность на гораздо большие дальности, чем через обычный танковый прибор ТПК-1. В движении возможности дальногомера снижались, но и в этом случае он обеспечивал наблюдение до 1500 м и распознавание целей до 1000 м [26].

В заключении комиссии указывалось: «Опытный образец самоходной артустановки СУ-122 государственные испытания в объеме 1000 км пробега и 864 выстрелов из пушки выдержал». Основная часть замечаний относилась к спаренному с пушкой и зенитному 14,5-мм пулеметам КПВ. Оба давали частые задержки при стрельбе. Зенитный отличался также большими усилиями на маховиках наведения и низкой кучностью стрельбы по вертикали [27].

Сразу же после окончания испытаний КБ завода № 174 приступило к доработке машины. В докладе главного конструктора И. С. Бушнева в министерство от 16 октября 1951 г. сообщалось: «Нами заново спроектирована турельная зенитная установка... Спроектирована новая кулиса, выпущены рабочие чертежи... новая конструкция кулисы несколько улучшает использование ее при переключении скоростей. Находятся в производстве: регулируемая подножка для зенитного стрелка, педаль привода на главный фрикцион, педаль на горный тормоз, воздушный фильтр к компрессору. К концу октября будут изготовлены рабочие чертежи установки спаренного пулемета КПВ... В настоящее время конструкторское бюро ведет выпуск рабочих чертежей новой командирской башенки, отработку боеукладки... Полную конструктивную разработку мы закончим в конце ноября 1951 г.» [28].

В конце года были проведены еще одни дополнительные ходовые испытания на 1000 км и практически завершена разработка рабочих чертежей усовершенствованной машины. Она была собрана в первом квартале 1952 г., в июне-июле прошла заводские испытания. И вновь камнем преткновения стал зенитный пулемет – его доводкой завод вынужден был заниматься еще почти полтора года. В марте 1954 г. самоходная артиллерийская установка СУ-122 на базе танка Т-54 была принята на вооружение [29].

Тем не менее различные доработки машины,



СУ-122 на
государственных
испытаниях.
1951 г.

*Фотографии
из фондов РГАЗ*



по вновь выдвинутым требованиям ГБТУ, продолжались еще год. Первые четыре серийные СУ-122 завод №174 сдал заказчику в конце 1955 г. Могло быть и больше, но сталинградский завод «Баррикады» не поставил своевременно пушки Д-49 [30].

Правительством выпуск СУ-122 на омском заводе рассматривался как временная мера. Постоянные мощности подлежали формированию в 1956–1959 гг. на свердловском заводе №50 в кооперации с челябинским заводом №200. Планировался ежегодный рост сборки самоходок: в 1956 г. – 50 шт., в 1959 г. – 900 шт. В мобилизационный период должен был подключиться УЗТМ [31].

Но все планы так и остались на бумаге. Летом 1956 г. Министерство обороны в лице маршала И. С. Конева обратилось в Совет Министров с предложением прекратить производство ствольной самоходной артиллерии в пользу САУ с безоткатными пушками и реактивными снарядами. В заключение своего письма И. С. Конев потребовал: «С 1957 года самоходно-артиллерийских установок СУ-122, АСУ-57П и СУ-85 не производить, используя имеющиеся в производстве заделы по СУ-122» [32].

Эта идея явно пользовалась поддержкой высшего руководства страны, в частности Н. С. Хрущева. Да и в Министерстве транспортного машиностроения также имелись сторонники И. С. Конева. Читаем «Замечания к предложениям Министерства обороны СССР» за подписью главного конструктора завода №75 А. А. Морозова: «Считаю правильным прекращение производства и дальнейших разработок СУ со ствольной артиллерией. Необходимо СУ делать с реактивным вооружением, обеспечивающим поддержку действия линейных танков мощным артогнем по площадям. Для СУ целесообразно применение и неуправляемых реактивных снарядов» [33].

В общем, уже в сентябре 1956 г. в переписке ГАУ самоходка на базе танка Т-54 значится как «намеченная в 1957 г. к прекращению производства». Так оно и произошло. Всего было построено не более 100 СУ-122 [34].

Желание вооружить САУ и танки неуправляемыми реактивными снарядами вылилось в десятилетний безрезультатный труд множества институтов и КБ. В фонде 298 «Государственный комитет по оборонной технике СССР» Российского государственного архива экономики содержатся тысячи посвященных этой теме документов за 1957–1965 гг. Как ни старались ученые и инженеры, но добиться приемлемой точности неуправляемого реактивного снаряда не удалось. Ствольная артиллерия по сей день обладает значительным превосходством над НУРСами в возможности поражения точечной цели первым или вторым выстрелом.

Между тем в 1956 г. КБ завода №174 завершило

работы по установке на СУ-122 приборов ночного видения, ночных прицелов и более удобного в работе горизонтально-базного дальномера. Оснащенная последним самоходка в ноябре 1956 г. даже вышла на полигонные испытания. Еще раньше, в 1955 г., началось проектирование САУ с более мощной 122-мм пушкой М-62С и начальной скоростью бронебойного снаряда 950 м/сек. К началу 1956 г. были готовы проект и макет; развертывание серийного производства намечалось на 1960 г. [35]. Все это, конечно, после прекращения выпуска СУ-122 было остановлено.

Единственным материальным напоминанием о проделанной в Омске работе были созданные на базе СУ-122 «артиллерийские подвижные бронированные наблюдательные пункты» – АПБНП. Технический их проект был подготовлен в 1955 г. [36].

Машина с экипажем из шести человек оснащалась обширным набором приборов наблюдения и целеуказания, в том числе гироскопическим указателем «Янтарь А», курсопрокладчиком, датчиком пути, курсоуказателем водителя, танковым командирским дальномером ТДК-0,9, стереоскопическим дальномером ДС-0,9, разведывательным теодолитом РТ, буссолью ПАБ-2, прибором управления огнем ПУМО-5, плюс к этому многочисленными смотровыми приборами [37].

Первые два АПБНП были изготовлены и сданы ГАУ для испытаний летом 1956 г. Судя по косвенным данным, некоторое количество АПБНП было переделано из СУ-122 [38].

Другому изделию омского КБ – зенитной самоходной установке на базе танка Т-54 ЗСУ-57-2 – выпала более счастливая судьба.

Зенитные САУ в СССР разрабатывались еще до начала Великой Отечественной войны, однако проекты в лучшем случае доводились до опытного образца, и не более того. В военное время проектирование продолжалось, но также без особого успеха. Лишь в 1945 г. началось производство легкой ЗСУ-37 на основе артиллерийской установки СУ-76М. Выпуск продолжался до 1948 г., всего было собрано 75 машин. ЗСУ-37 не удовлетворяла войска ни в количественном, ни в качественном отношении. Использование ее в танковых колоннах было почти невозможно: максимальная скорость машины – 30 км/час, запас хода по шоссе – 260 км, что заметно меньше аналогичных показателей Т-54. Да и снабжение зенитной САУ горючим вызывало проблемы: ведь на ней устанавливались два карбюраторных мотора [39].

Между тем в 1942 г. в Наркомате танковой промышленности были утверждены тактико-технические требования на разработку зенитной САУ на базе танка Т-34. Тогда же, в 1942 г., конструктор завода №174 И. В. Савин представил в ГБТУ проект башни с 37-мм

автоматической пушкой для установки на корпусе «тридцатьчетверки» [40].

Затем последовали еще несколько проектов. Наконец, в феврале 1946 г. конструкторское бюро завода № 174 (докладчик – И. С. Бушнев) представило на рассмотрение технического совета Минтрансмаша выполненный совместно с Центральным артиллерийским конструкторским бюро под руководством В. Г. Грабина проект самоходной зенитной установки на базе танка Т-34, несущей четыре 37-мм автоматические пушки. Проект в целом был одобрен, но рекомендован лишь для опытной работы. Все внимание предлагалось сосредоточить на зенитной САУ с использованием новейшей базы – танка Т-54 [41].

Из министерской переписки следует, что весной 1947 г. была определена не только база, но и будущее вооружение ЗСУ – спаренная 57-мм зенитная пушка разработки все того же ЦАКБ. К концу 1947 г. технический проект самоходки был почти готов, но дальнейшие работы пришлось остановить из-за отсутствия орудий. Пушки доводились до приемлемого уровня еще год, так что проект был завершён только осенью 1948 г. [42].

После его утверждения в конце 1948 г. началась разработка рабочих чертежей ЗСУ-57-2. В марте 1949 г. они были завершены – правда, в мае пришлось снова изменять. Так или иначе, в мае 1949 г. завод № 174 приступил к изготовлению первых двух ЗСУ [43]. Между тем НИИ-58 (бывшее ЦАКБ) столкнулось с серьезными проблемами как со спаренным 57-мм орудием С-68, так и с базовой пушкой С-60. Доводка С-68 продолжалась в 1951–1953 гг., хотя первая ЗСУ-57-2 была изготовлена в июне 1950 г. По результатам заводских испытаний в декабре был изготовлен второй образец – для государственных испытаний [44].

Государственные испытания проводились с 27 января по 15 марта 1951 г. на полигоне ГАУ с участием группы сотрудников НИИБТ полигона. От Минтрансмаша присутствовал главный конструктор завода № 174 И. С. Бушнев. Далее цитируем по «Заключению комиссии по государственным испытаниям зенитной САУ» [45]:

«Зенитная самоходная артустановка ЗСУ-57-2 предназначена для защиты бронетанковых и механизированных частей, находящихся на марше, на исходных позициях и пунктах сбора от нападения авиации противника.

Зенитная самоходная артустановка спроектирована с использованием агрегатов и деталей серийного танка Т-54 и выполнена с боевым весом 26,172 тонны, имеет легкое бронирование... и вооружена 57-мм спаренной автоматической зенитной пушкой С-68, спроектированной с использованием элементов автоматики серийной 57-мм полевой автоматической зенитной пушки С-60.

Зенитная самоходная артустановка ЗСУ-57-2 и ее

вооружение обеспечивают возможность ведения огня по зенитным целям на прицельной дальности до 4500 метров, а также по наземным целям с места и с хода...

Питание автоматов осуществляется обоймами на 4 патрона каждая... Вертикальное и горизонтальное наведение системы осуществляется с помощью гидравлического привода или вручную...

Боекомплект пушки состоит из 252 выстрелов, из них 172 выстрела размещены в башне в обоймах и 80 выстрелов в носовой части без обойм в специальной укладке.

Корпус артсамохода, по наружным габаритам, выполнен таким же, как и корпус серийного танка Т-54. Внутренние габариты корпуса по сравнению с танком Т-54 увеличены за счет применения меньших толщин бронелистов. Башня выполнена из броневых листов толщиной 10 мм с диаметром погона в свету 2100 мм и диаметром подвесного полка и ограждения в нижней части боевого отделения 1850 мм.

Компоновка и агрегаты моторно-трансмиссионного отделения, ходовой части и отделения управления заимствованы от серийного танка Т-54 за исключением установки 4 пар опорных катков вместо 5, установки генератора Г-54 мощностью 3 кВт вместо Г-73 мощностью 1,5 кВт, изменения в установке аккумуляторных батарей, установки облегченных крышек бортовой передачи, перемещения сиденья механика-водителя вперед и влево и смещения ряда деталей, связанных с креплением их к бортам в связи с уменьшением толщины броневых листов...

Для внешней связи зенитная самоходная артустановка ЗСУ-57-2 так же, как и танк Т-54, оборудована радиостанцией 10РТ, а для внутренней связи переговорным устройством ТПУ-47».

На испытаниях выяснилось, что темп стрельбы двух автоматов составляет 222 выстрела в минуту, боевая скорострельность – 53 выстрела в минуту. Скорость наведения по азимуту силовым приводом равнялась 36 град./сек, ручным – 4 град./сек. По углу возвышения те же показатели составили соответственно 20 и 4,5 град./сек. Начальная скорость осколочно-фугасного снаряда весом 2,8 кг достигала 1000 м/сек. Броневая защита была рассчитана на попадание бронебойных 7,62-мм пуль с дистанции свыше 250 м. По подвижности и запасу хода машина соответствовала базовому танку Т-54 [46].

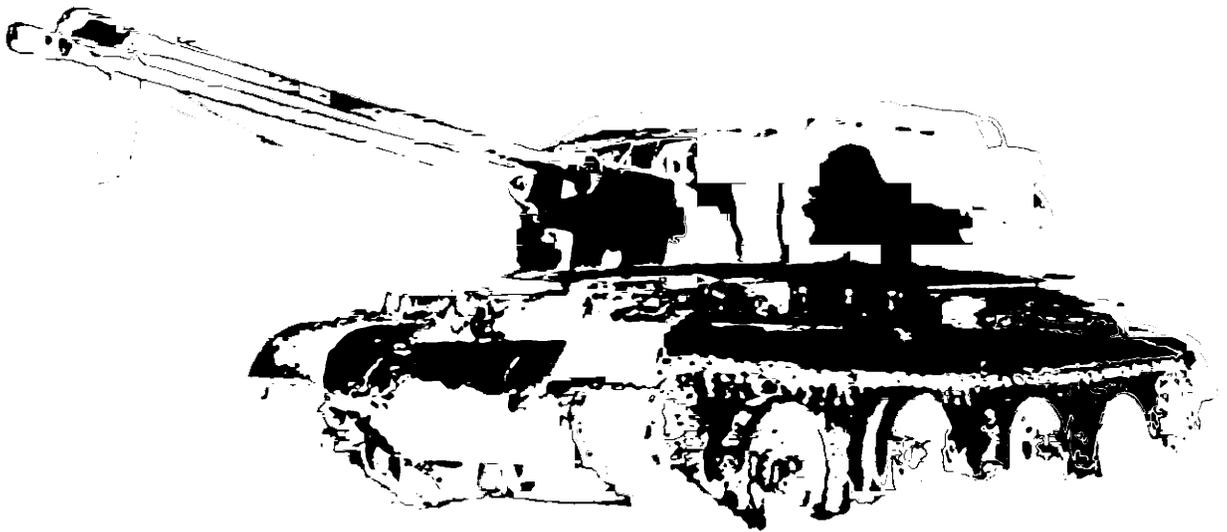
Комиссия в своем заключении отметила: «Опытный образец ЗСУ-57-2 является мощным средством защиты бронетанковых и механизированных войск от авиации противника и по своим характеристикам соответствует тактико-техническим требованиям, утвержденным постановлением правительства, кроме боевого веса, превышающего на 172 кг заданный, вследствие установки серийных гусениц вместо опытных.

– Зенитный артсамоход ЗСУ-57-2 по всем узлам,



Зенитное
самоходное
орудие
ЗСУ-57-2 на
государственных
испытаниях.
1951 г.

*Фотографии
из фондов РГАЭ.*







соответствовала задаче воздушного прикрытия танковых частей.

К концу 1950-х гг. не только истребительная, но и штурмовая авиация переоснащалась реактивными самолетами. Длительность боя сократилась до считанных секунд. Для противодействия скоростным штурмовикам зенитная САУ должна была располагать автоматизированными приводами наведения в сочетании с радиолокационными системами. Работа по модернизации ЗСУ-57-2 началась на заводе №174 в 1957г. [51], но это уже совсем иная история, тем более что в итоге на вооружение были приняты системы с меньшим калибром вооружения и на другой ходовой базе.

В годы Великой Отечественной войны отечественная промышленность не выпускала бронированных тягачей; их делали сначала в войсковых ремонтных подразделениях, а с 1944г. – на танкоремонтных заводах, «обезглавливая» танки с разбитыми башнями. Дополнительное оборудование – блоки полиспастов, лебедки и прочее – навешивалось по мере возможности [52].

Первым бронетягачом специальной постройки стал БТС-2, созданный КБ завода №183 на базе танка Т-54. Надо сказать, что эта работа выполнялась очень долго и, что называется – «по остаточному принципу», с неоднократными перерывами для решения более спешных задач.

Впервые бронетягач появляется в отчете КБ за 1947г. Полный технический проект был выполнен и выслан на утверждение министерства в декабре [53]. Однако научно-технический комитет бронетанковых и механизированных войск изменил тактико-технические требования, поэтому его пришлось пересматривать. Осенью 1948г. новый вариант был выслан в Москву и одобрен для изготовления опытного образца. Затем на год работа оказалась отложена и возобновлена лишь в марте 1950г. К апрелю все чертежи на опытный образец были выданы в производство [54].

К концу июля завод завершил изготовление деталей и узлов, в августе началась сборка машины. Заводские испытания несколько раз назначались и переносились – с 1 сентября на 10-е, затем – на 20-е. Но только 28-го сентября первый БТС-2 вышел в пробег. Испытания продолжались до 6 декабря, приемо-сдаточный акт был подписан 8-го

Зенитное самоходное орудие ЗСУ-57-2 на государственных испытаниях. 1951 г.

механизмам и вооружению на заданный километраж – 1500 км и 2000 выстрелов испытания выдержал, за исключением планетарных механизмов поворота, проверенных только на 1069 км и недоиспытанных вследствие выхода из строя дизель-мотора.

– Государственная комиссия рекомендует изготовить опытную партию артсамоходов для войсковых испытаний» [47].

К маю 1951г. конструкция ЗСУ была усовершенствована с учетом замечаний, и началось изготовление шести образцов для войсковых испытаний. Боекомплект был увеличен до 300 снарядов. Но вновь дело остановилось из-за отсутствия усовершенствованной артиллерийской системы С-68А [48].

Различные доработки продолжались и в 1952г., и в 1953г. Только в 1954г. две ЗСУ-57-2 поступили на контрольные войсковые испытания, по результатам которых машина в феврале 1955г. была принята на вооружение [49].

Серийное производство ЗСУ-57-2 началось в 1957г. Пушки изготавливались артиллерийским заводом №946, сборка шла на омском заводе №174 и Красноярском заводе Министерства тяжелого машиностроения [50]. К этому времени ЗСУ-57-2 уже не в полной мере

Фотографии из фондов РГАЭ.

числа. В целом машина проявила себя хорошо, хотя обнаружались дефекты в намоточной катушке лебедки [55].

Тем не менее объем переделок оказался значительным – к июню 1951г. было выпущено 962 наименования новых чертежей, или 55% от общего объема по первому образцу. К концу года были изготовлены и отправлены на длительные полигонные испытания три машины.

Испытания продолжались до 30 мая 1952г., после чего завод до конца года вел доработку по вновь выявленным дефектам. Особые трудности были связаны с лебедкой и буксирным тросом [56].

Трос при наматывании на лебедку попросту рвался, несмотря на многократный запас прочности. Поначалу решили пересмотреть конструкцию фрикциона – предохранителя лебедки. Были изготовлены и в январе 1953г. испытаны два варианта. Трос все равно рвался через каждые 20–25 часов работы. Решение оказалось простым и неожиданным: стоило первые ручки барабанов лебедки сделать не клиновидными, но полукруглыми по диаметру троса – и все проблемы исчезли [57].

Финальные полигонные испытания бронетягача состоялись в 1954г., после чего в феврале 1955г. машина была принята на вооружение. От танка Т-54 БТС-2 получил [58]:

а) системы охлаждения, масляную и топливную, основные узлы обогревателя;

б) ходовую часть (кроме ведущих колес);

в) трансмиссию (кроме картера гитары, шестерен и крышки бортовых передач, шестерен 1-й и 2-й передач КПП, ведомого и ведущего барабана главного фрикциона);

г) корпус (с установкой новой крыши).

В перечне «Специальное оборудование» тягача значились:

а) лебедка механическая с тяговыми барабанами с приводом от основного двигателя;

б) буксирное устройство;

в) кран-стрела с ручной лебедкой;

г) гидравлические домкраты грузоподъемностью 16 тонн;

д) грузовая платформа над крышей тягача размером 2000x2500 мм

е) блоки полиспаста.

Машина с боевым весом 32,5 т и экипажем из трех человек (командир, он же – механик-водитель, радист и сцепщик-такелажник) могла:

– буксировать средние машины в различных дорожных условиях, а также тяжелые танки в зависимости от условий одним или двумя тягачами в сцепе;

– вытаскивать средние и тяжелые танки при тяжелых видах застревания, требующих усилия до 75 т (с использованием полиспаста);

– снимать и устанавливать с помощью крана-стрелы агрегаты весом до 3 т.

На платформе с откидными бортами допускалась перевозка грузов весом до 4 т [59].

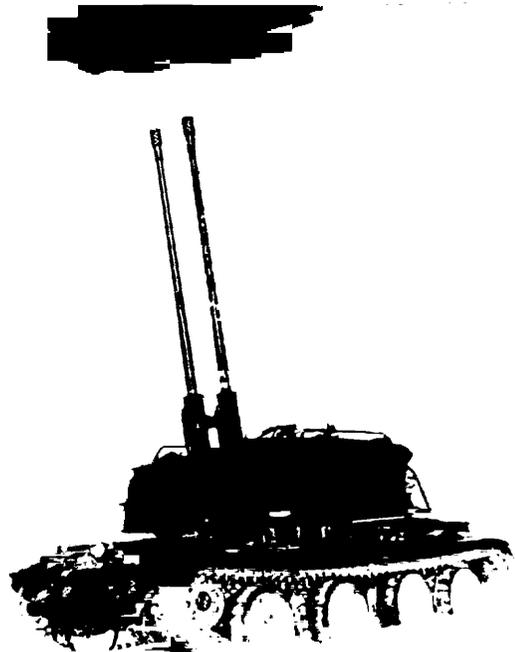
Первые 10 серийных БТС-2 завод № 183 изготовил в 1956г., используя хранившиеся на складе бронекорпуса сборки 1948г. Одновременно были выпущены чертежи для бронетягачей с корпусами танка Т-54А. В 1957г. в Нижнем Тагиле было освоено серийное производство новой машины [60].

В начале 1957г. первые БТС-2, поступившие в части Московского военного округа, приняли участие в больших учениях. Приведем несколько фрагментов из отчета представителя Минтрансмаша в округе Н. Ф. Носика [61]: «За время учений тягачом БТС-2 было эвакуировано 13 средних танков, из них без применения блоков 2, с применением одного блока 3, с применением двух блоков – 8 танков. Особо тяжелой и сложной была эвакуация затонувшего тяжелого тягача ИС-2, который оказался в реке на глубине около четырех метров. Сложность эвакуации этого тягача заключалась в следующем: во-первых, тягач был оставлен на включенной передаче и заторможен. Во-вторых, на дне реки имелось большое количество бревен...

За весь период учений механизмы тягача и в том числе лебедка дефектов не имели. Высказывая всеобщее мнение командования, коим далось наблюдать за работой этого тягача в период учений, можно сказать без преувеличения, что он в войсках МВО заслужил всеобщее одобрение».

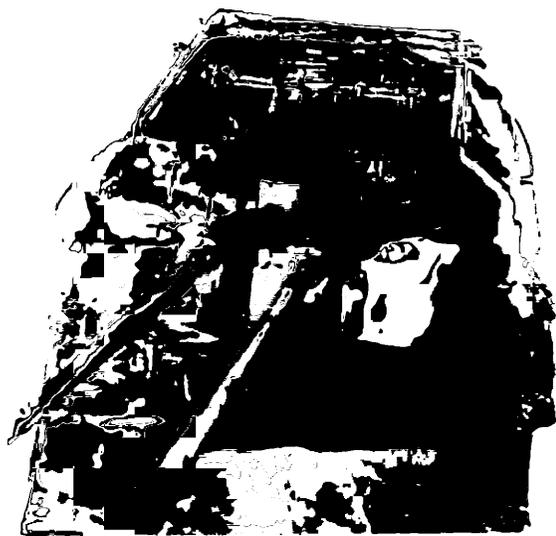
Разумеется, имели место и замечания: «По мнению командования, тягач может быть использован, кроме своего назначения, и как средство подвижной летучки, следующей за боевым порядком танков. Поэтому тягач будет комплектован ремонтной бригадой, запчастями, инструментом и приспособлениями. Такое использование тягача будет полезное и вполне реальное, но для осуществления этого над кузовом тягача необходимо иметь тент... Уменьшение на один зуб звездочки ведущего колеса и уширение зубьев шестерней бортовых передач привело эти механизмы к невосполнимости с танками Т-54, это является крупным недостатком тягача. Следует учесть, что тягач в войсках не является массовой техникой, и поэтому невосполнимость механизмов тягачей с танками затруднит их в ремонте».

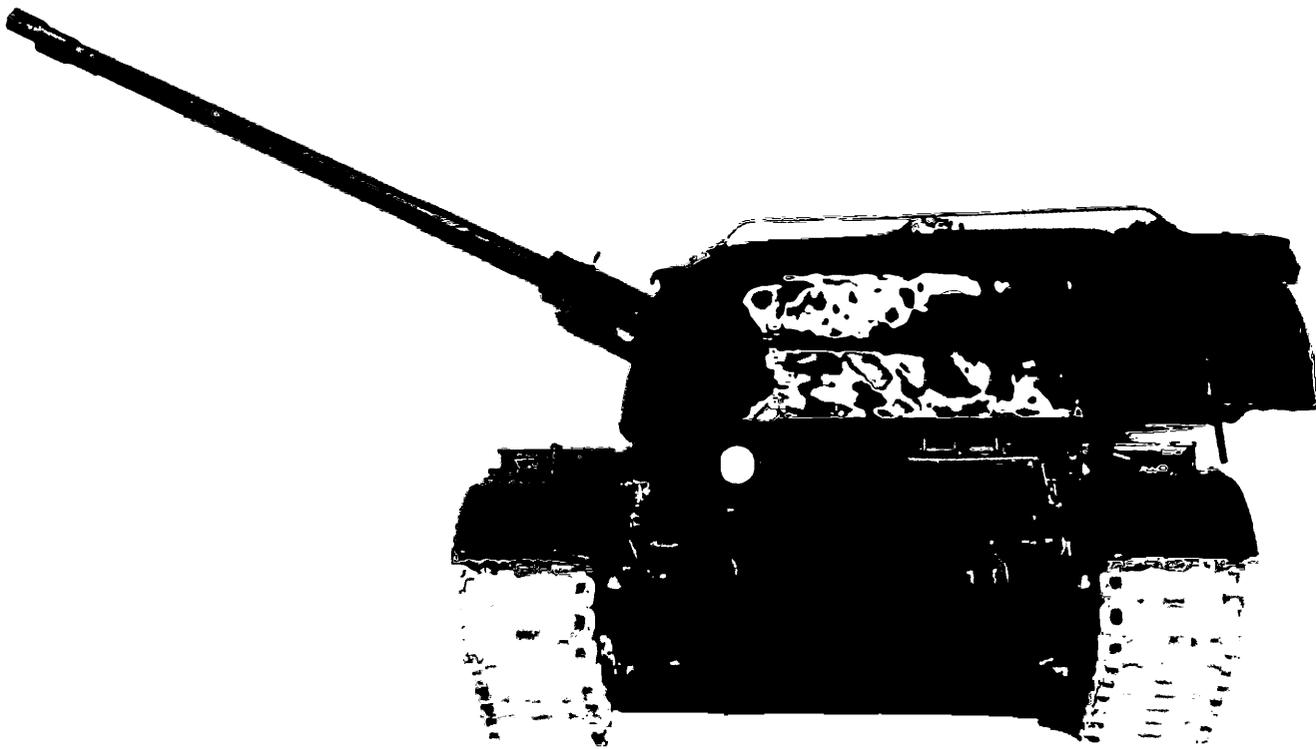
Возможность быстрого преодоления обрывистых рек, противотанковых рвов, оврагов и прочих заграждений – для танковых войск бесценна. Обеспечить ее могут мостоукладчики – бронированные инженерные машины на танковой базе, способные за считанные минуты перебросить через препятствие надежный мост. В 1930-х гг. в СССР было разработано и даже принято на вооружение несколько машин такого типа,



Зенитное
самоходное
орудие
ЗСУ-57-2 на
государственных
испытаниях.
1951 г.

*Фотографии
из фондов ГИАЗ.*





однако серийное производство организовано не было. Некоторое количество танков-мостов ТМ-34 на базе Т-34 изготовил в 1942 г. ремонтный завод № 27. В этом случае опорой для линейных танков служил не надвигной мост, а корпус ТМ-34 с закрепленной на нем фермой [62].

Тактико-технические требования на проектирование и изготовление мостового танка на базе Т-54 были утверждены маршалом П. Рыбалко в октябре 1946 г. Он должен был: «Перекрывать своим мостом-фермой малые естественные и искусственные препятствия с целью пропуска гусеничных и колесных боевых машин». Длина моста планировалась не менее 15 м, грузоподъемность – 75 т [63].

Работа по созданию мостовых танков в 1947 г. была возложена на завод № 75, однако до начала 1950-х гг. двигалась ни шатко ни валко. Технический проект был завершён в декабре 1949 г., но окончательно утверж-

ден – лишь в ноябре 1951 г. образцов [64].

Первые два мостоукладчика были собраны в 1952 г., еще один, для полигонных испытаний, – в 1954 г. В 1955 г. мостоукладчик МТУ-12 был принят на вооружение [65].

Согласно составленной весной 1955 г. справке Минтрансмаша [66], МТУ-12 полностью позаимствовал от танка Т-54 ходовую часть и трансмиссию. В корпусе изменялась конструкция 8 листов, причем подбашенного – полностью. В прочих сохранялись габариты, но при других размерах и количестве отверстий, отдельных выгибов и т.д. Одновременно вводились новые, отсутствующие на танке узлы – в частности, для отбора мощности от двигателя и надвигки мостовой фермы весом около 4,5 т. В механизме надвигки использовались некоторые конструкции автомашин ГАЗ-51 и ЗИС-151.

Советский МТУ-12 по своим характеристикам несколько уступал американскому аналогу, созданному на базе танка М46, но превос-

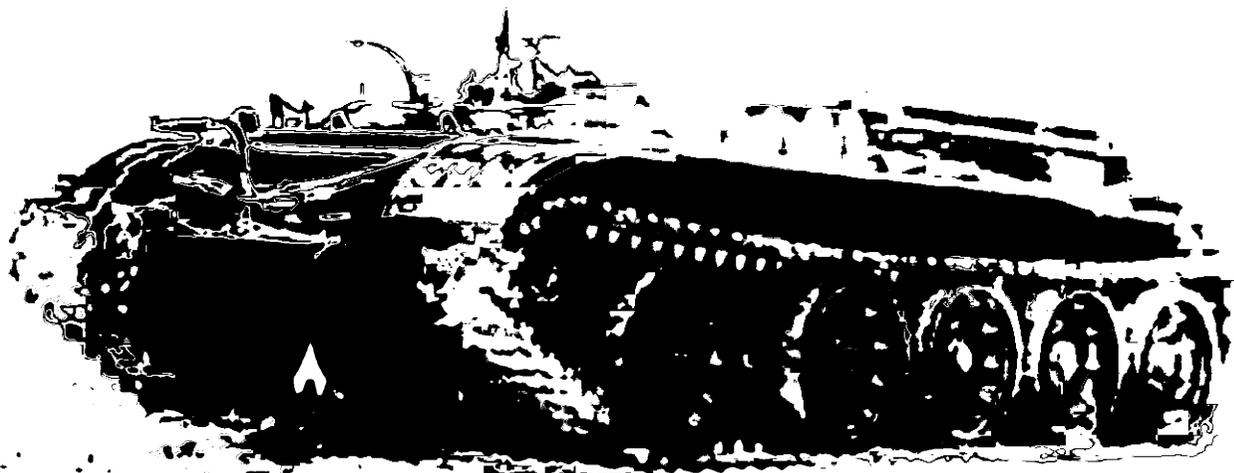
Зенитная самоходное орудие ЗСУ-57-2 на государственных испытаниях. 1951 г.

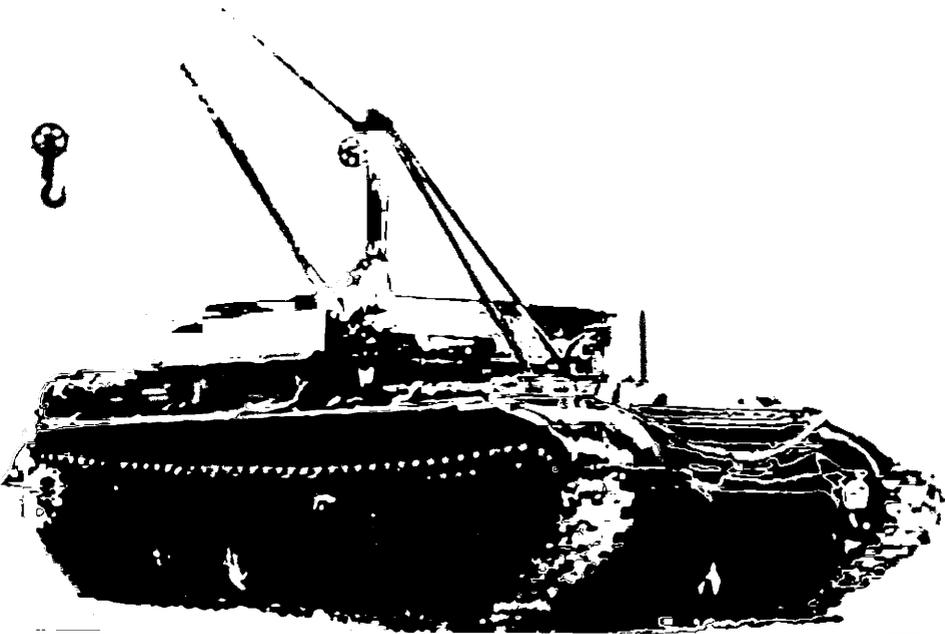
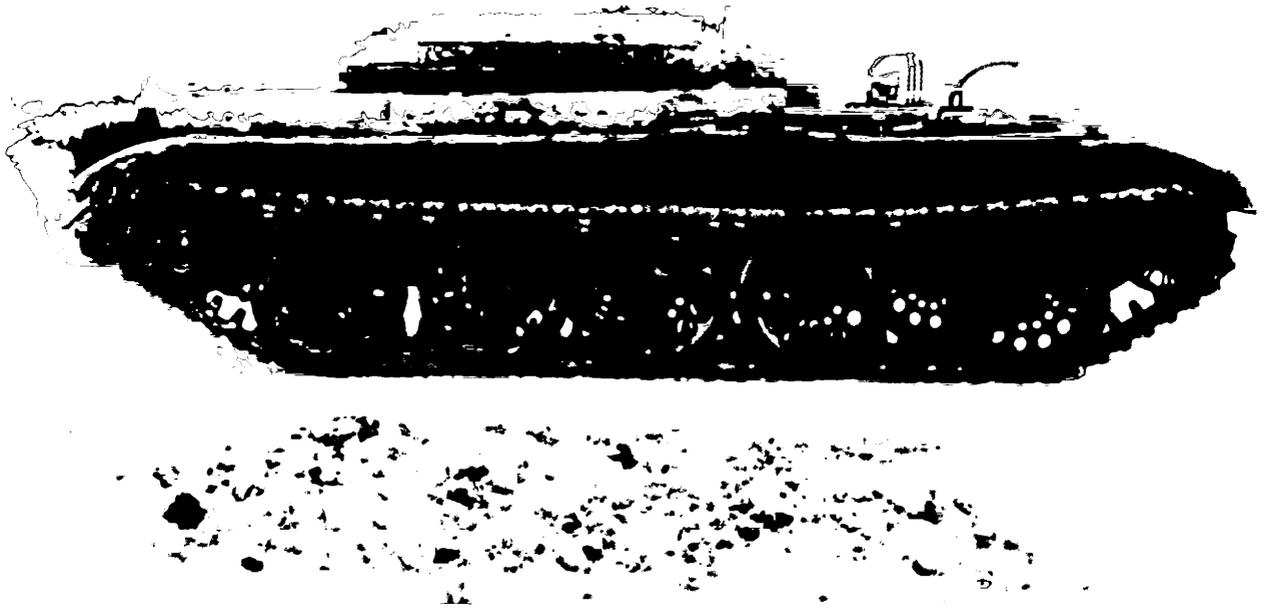
Фотография из фондов ГИАЗ.

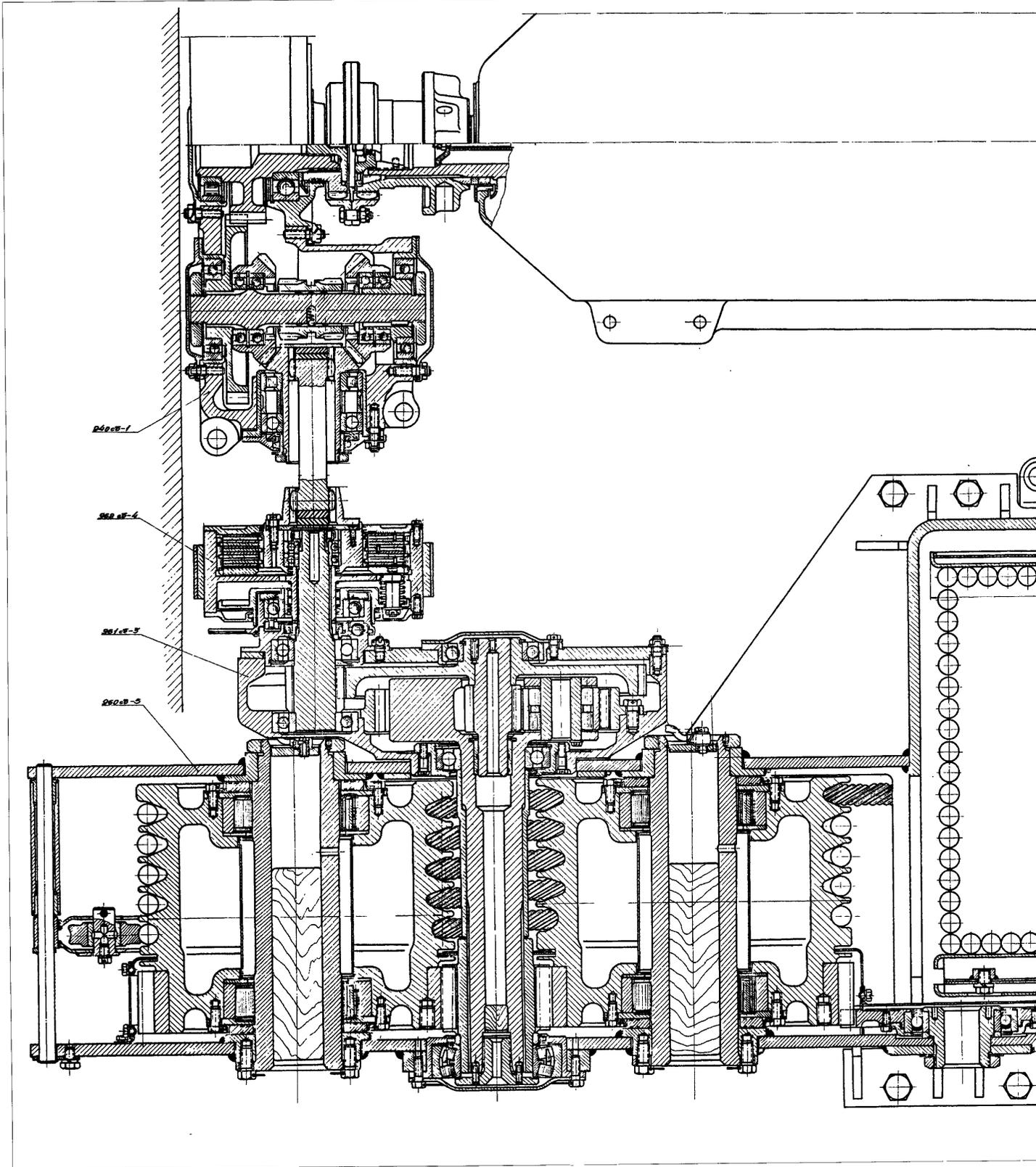


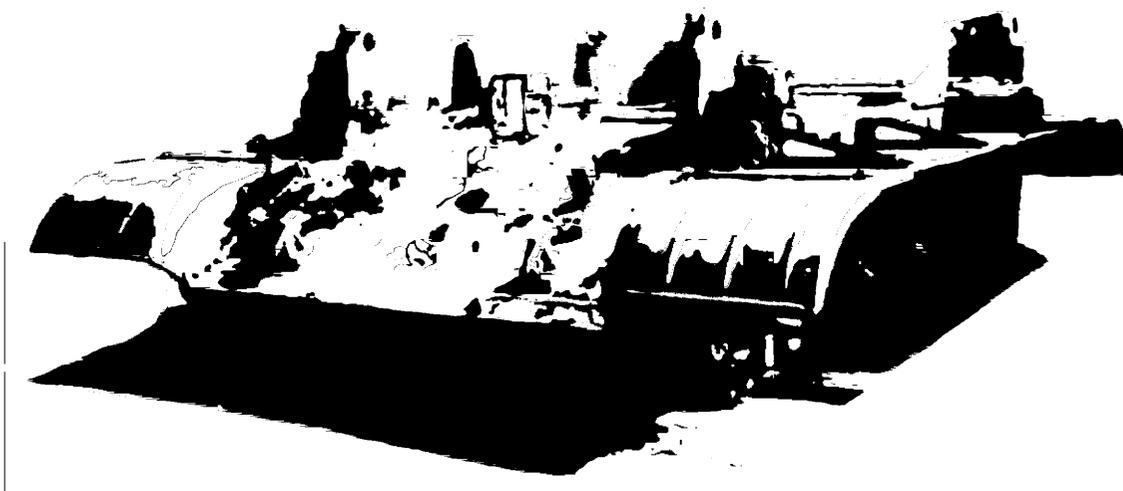
Бронированный
тягач БТС-2.
1955 г.

*Фотографии
из фондов РГАЭ.*









Корпус
мостокладчика
МТУ-12.
1952 г.

Фотографии
из фондов РГАЭ.

ходил его по весу и подвижности, т.е. по способности действовать вместе с наступающими танковыми войсками. Об этом свидетельствует следующая таблица, составленная в 1955 г. в Минтрансмаше [67].

Параметры	Американский мостокладчик на базе М46	МТУ на базе Т-54
боевой вес в т	около 42	36
грузоподъемность моста в т	54	50
длина моста в метрах	18	12
ширина моста в метрах	4	3,2
материал моста	алюминиевый сплав	сталь СХЛ-4
время наводки моста, мин	2	2
ширина преодолеваемого препятствия в метрах	16,5	до 11
экипаж, чел.	3	3
запас хода, км	до 125	до 360

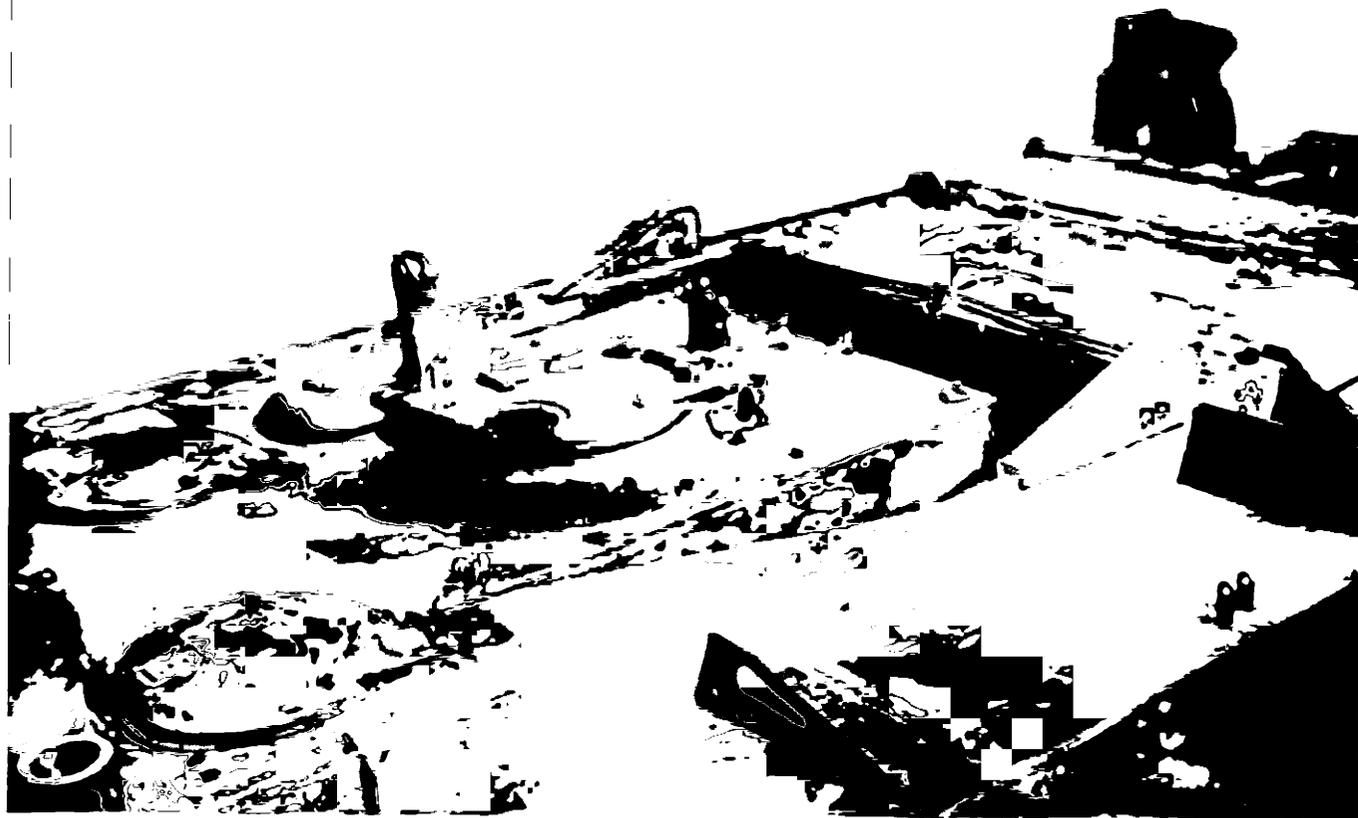
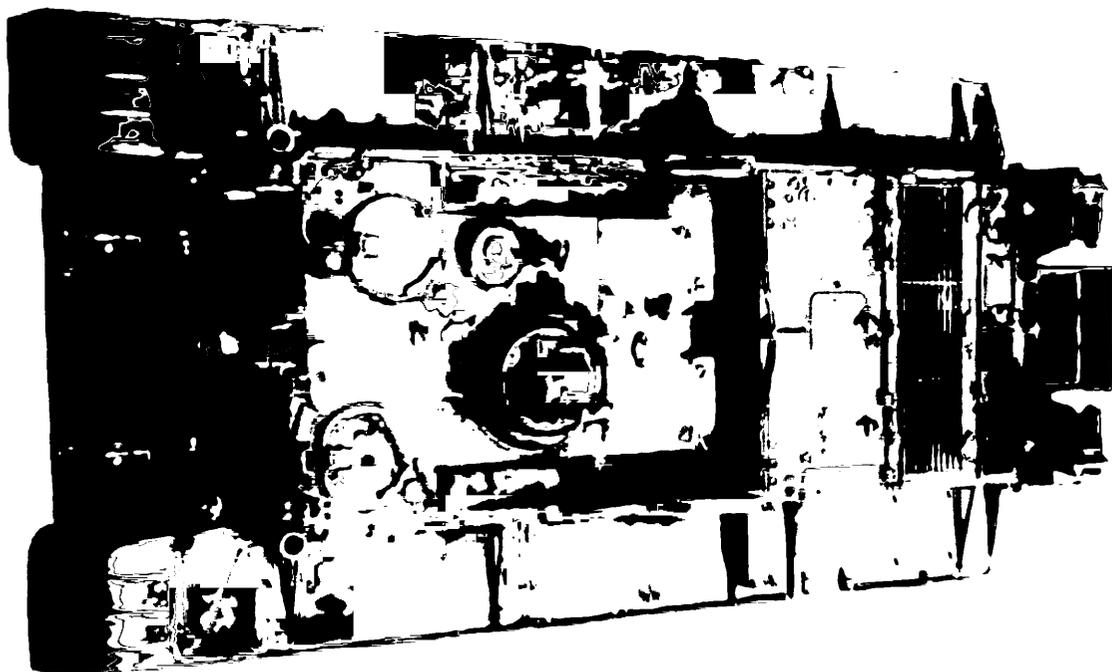
Производство мостокладчиков было возложено в 1956–1957 гг. на заводы № 75 и № 183. В дальнейшем МТУ-12 выпускались достаточно большой серией [68].

Трал для танков Т-54 изначально определялся как важнейшее инженерное оборудование – ведь машина не имела достаточной защиты от минного подрыва. Конструкцию трала предложил в 1946 г. военный инженер П. М. Мугалев, создавший ранее, в 1942 г., трал ПТ-3 для танков Т-34 и КВ. К разработке рабочих чертежей по проекту Мугалева КБ завода № 75 приступило летом 1947 г., но вскоре же отложило – из-за нехватки конструкторов [69].

Первый трал для танка Т-54 был изготовлен и отправлен на полигон осенью 1948 г. Результаты испытаний были признаны удовлетворительными, в мае 1949 г. завод передал на испытания два усовершенствованных трала, в июне – еще 8 штук. 14 июля 1950 г. трал ПТ-54 был принят на вооружение и в серийное производство [70].

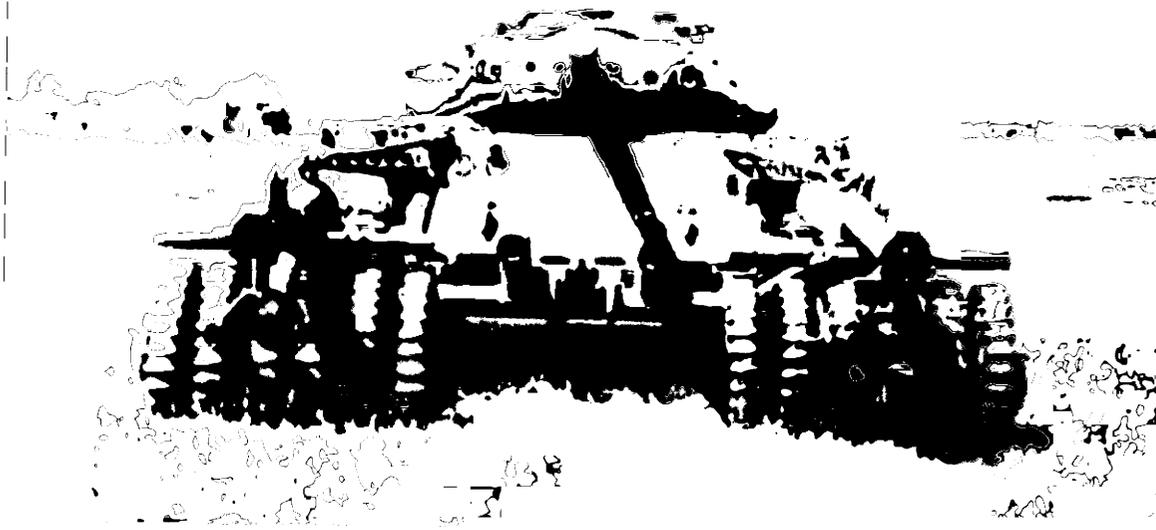
Согласно справке за подписью главного конструктора Минтрансмаша И. С. Бера [71], «Танковый противоминный трал ПТ-54 предназначается для устройства проходов в минных полях, а также для разминирования дорог в зоне возможного обстрела. Траление мин производится надавливанием катка трала через грунт на крышку мины.

Танковый противоминный трал ПТ-54 относится к типу колесных, катковых тралов и состоит из двух самостоятельно действующих, не связанных между со-



Танк-тральщик
Т-54,
оборудованный
тралом ПТ-54.
Вид спереди.
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЭ.*



бою частей, из которых одна протраливает местность перед правой, а другая – перед левой гусеницей танка-тральщика. Каждая из частей трала состоит: из катковой секции (рабочий орган трала) и рамы, шарнирно закрепленной к корпусу танка Т-54 при помощи съемных кронштейнов».

Вес трала составлял 8,75 т, диаметр катка равнялся 800 мм, ширина протраливаемой колеи на каток – 1300 мм. Стойкость каждого катка оценивалась как минимум в 20 подрывов на отечественных противотанковых минах типа ТМ-46. Скорость движения танка-тральщика по минным полям достигала 18 км/час, по дорогам – 30 км/час. Для установки трала требовалась приварка к корпусу танка 10 деталей [72].

Вторая работа завода № 75, выполнявшаяся в 1950–1953 гг., успехом не увенчалась. Речь идет о трале сплошного разминирования для танка Т-54, имевшего целью полное устранение мин по всей ширине движения танка. После ряда неудачных испытаний было принято решение снять с завода эту тему [73].

Опыт учебной эксплуатации выявил серьезные недостатки и у трала ПТ-54. В 1953 г. его производство прекратилось [74].

В январе 1955 г. министры обороны и транспортного машиностроения Г. К. Жуков и С. Степанов

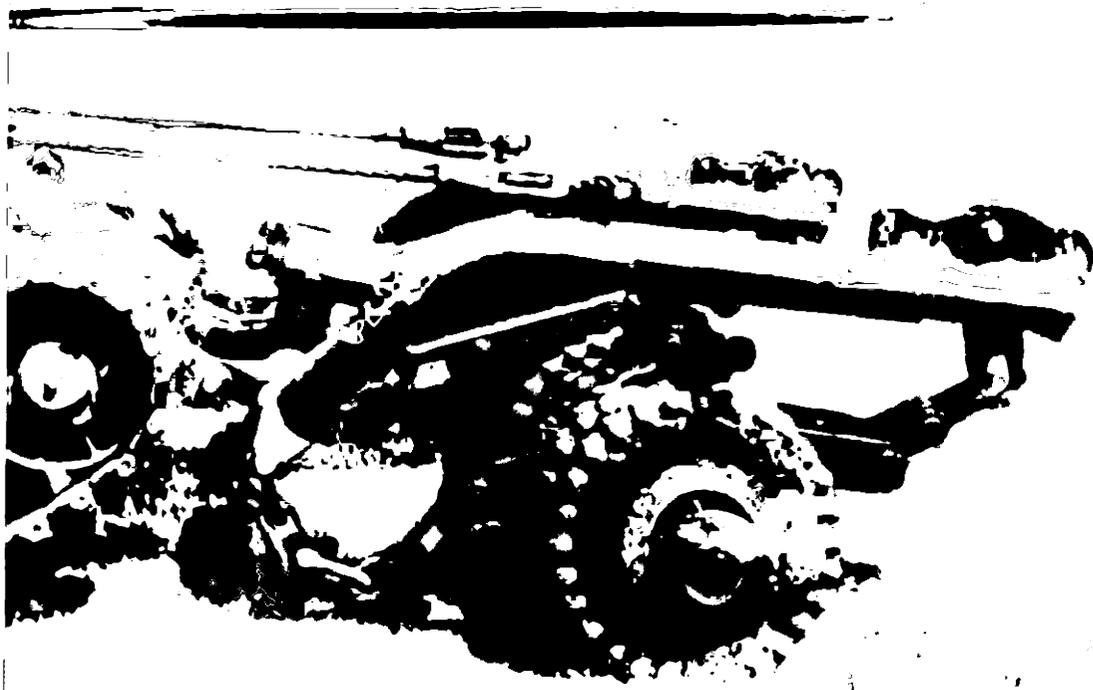
были вынуждены обратиться в Совет Министров СССР с весьма тревожным совместным заявлением: «Состоящие на вооружении Советской армии средства траления наземных мин, а также средства десантной переправы танков и артиллерии не отвечают в полной мере современным требованиям. Из-за отсутствия специализированных технических служб и опытных баз опытно-конструкторские работы по самоходным переправочным средствам проводятся в незначительных объемах, а по тралам не ведутся совершенно...

Опытно-конструкторские работы по минным танковым тралам не ведутся ввиду крайней загруженности конструкторских бюро танковых заводов опытными работами по совершенствованию существующих и созданию новых образцов бронетанковой техники».

Для решения проблемы предлагалось: «Организовать на Брянском паровозостроительном заводе специальное конструкторское бюро с опытно-экспериментальным цехом по минным танковым тралам и серийному производству в составе 70 человек инженерно-технических работников и служащих. Первоочередными задачами этого бюро в области опытно-конструкторских работ будут являться модернизация трала ПТ-54 и создание нового танкового трала» [75].

Противоминный
трал ПТ-54.
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ*



Момент взрыва
противотанковой
мины под тралом
ПТ-54.
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ*

Переход окопа
правой секцией
трала ПТ-54.
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*



Преодоление
подъема
танком Т-54 с
установленным
тралом ПТ-54.

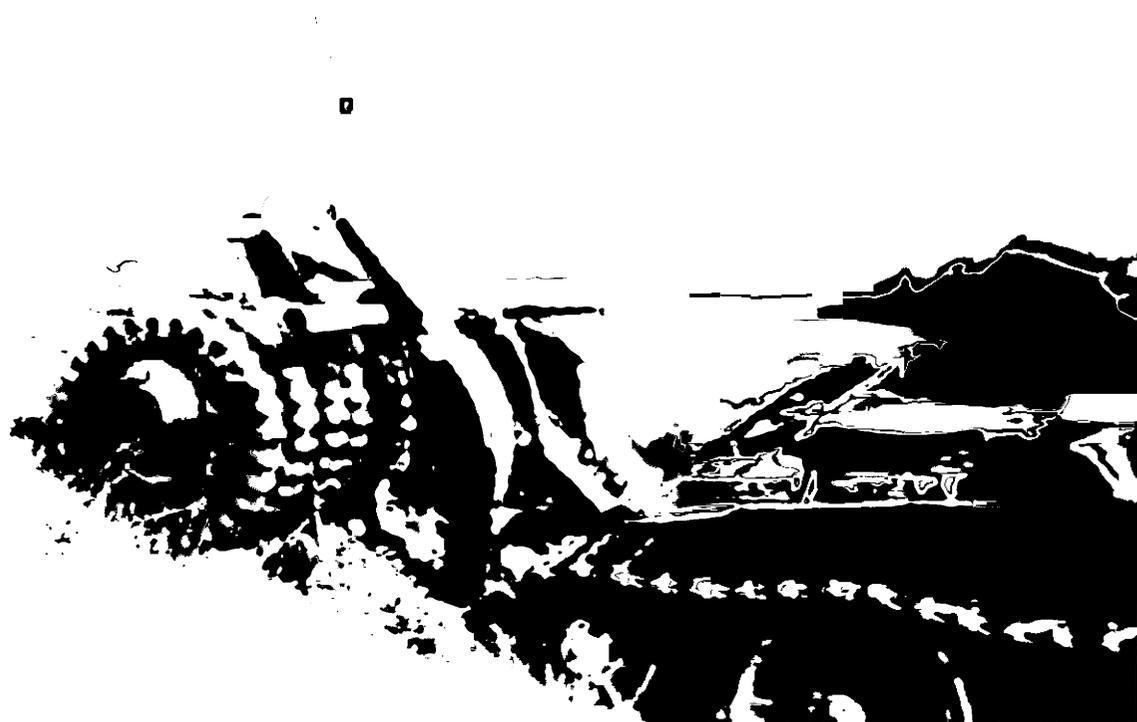
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*



Переход окопа
правой секцией
трала ПТ-54.
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*



Трал ПТ-54 и
длинноствольная
пушка танка Т-54
могут работать,
не мешая друг
другу.
1951 г.

*Фотография
из фондов РГАЗ.*

Испытание
танка Т-55
с индивиду-
альными
средствами
переправы.
1960-е гг.

*Фотографии
из фондов музея ФГУП
«ПО «Уралвагонзавод».*



В 1956 г. вместо брянского завода был предложен челябинский завод № 200. Исполнителей для более сложных тем – разработка инженерного минного тральщика МИТ для устройства сплошных проходов в минных полях и самоходной установки для взрывного разминирования «СУР» – в 1955–1956 гг. найти не удалось.

11 июля 1956 г. начальник инженерных войск генерал-полковник А. Прошляков утвердил условия конкурса на создание новых колеечного минного траля и тральщика [76]. Однако быстрого успеха это не принесло. В 1961 г. московский филиал ВНИИ-100 (будущий НИИ стали) совместно с НИИБТ полигоном сообщили о значительном росте минной опасности. Танки Т-54 становились все более уязвимыми для новых противотанковых мин НАТО, в том числе – неконтактных кумулятивных, без труда пробивающих днище боевых машин [77].

Решение проблемы было отложено на будущее.

Преодоление танковыми частями широких и глубоких водоемов в годы Великой Отечественной войны было сложнейшей инженерной задачей. Появившееся в это время опытное оборудование позволяло танкам Т-34 пересекать лишь неширокие реки с ровным пологим руслом, обрывистое речное дно становилось для них непреодолимым препятствием. Между тем американские «Шерманы» с помощью специальных кожухов и понтонов уже в 1944 г. во время высадки в Нормандию своим ходом вплавь преодолевали расстояние от корабля до берега [78].

В 1951 г. в СССР также приступили к разработке индивидуальных средств переправы для танков Т-54.

Работа выполнялась ВНИИ-100 совместно с заводами № 342 и № 75. Первый опытный образец был построен в июле 1952 г. Испытания продолжались несколько лет, причем оборудованные плавсредствами танки Т-54 преодолевали по морю до 200 км. В 1955 г. заводом № 75 были изготовлены 20 комплектов, серийное производство началось в 1957 г. [79].

По данным 1955 г., советские индивидуальные плавательные средства превосходили американские аналоги [80]:

Параметры	США, плавсредство Т-15	СССР, плавсредство к Т-54
скорость на воде, км/час	8–10	10
возможность ведения огня	обеспечена	обеспечена
мореходность в баллах	до 4–5	до 5
непоглощаемость от пуль и осколков	обеспечена	обеспечена
запас плавучести, %	около 21	30
двигатель на плаву	2 гребных винта с приводом от ведущих колес танка	то же
способ крепления на танке	болты	съемные траверсы
способ сброса плавсредств без выхода из танка	подрыв болтов	размыкание траверсы
навешивание плавсредств	экипажем двух танков с помощью имущества ремонтной мастерской танкового батальона	командой 12 человек за 30 минут без крана

В дальнейшем аналогичные устройства использовались на танках Т-55.

ВЕЛИКОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ

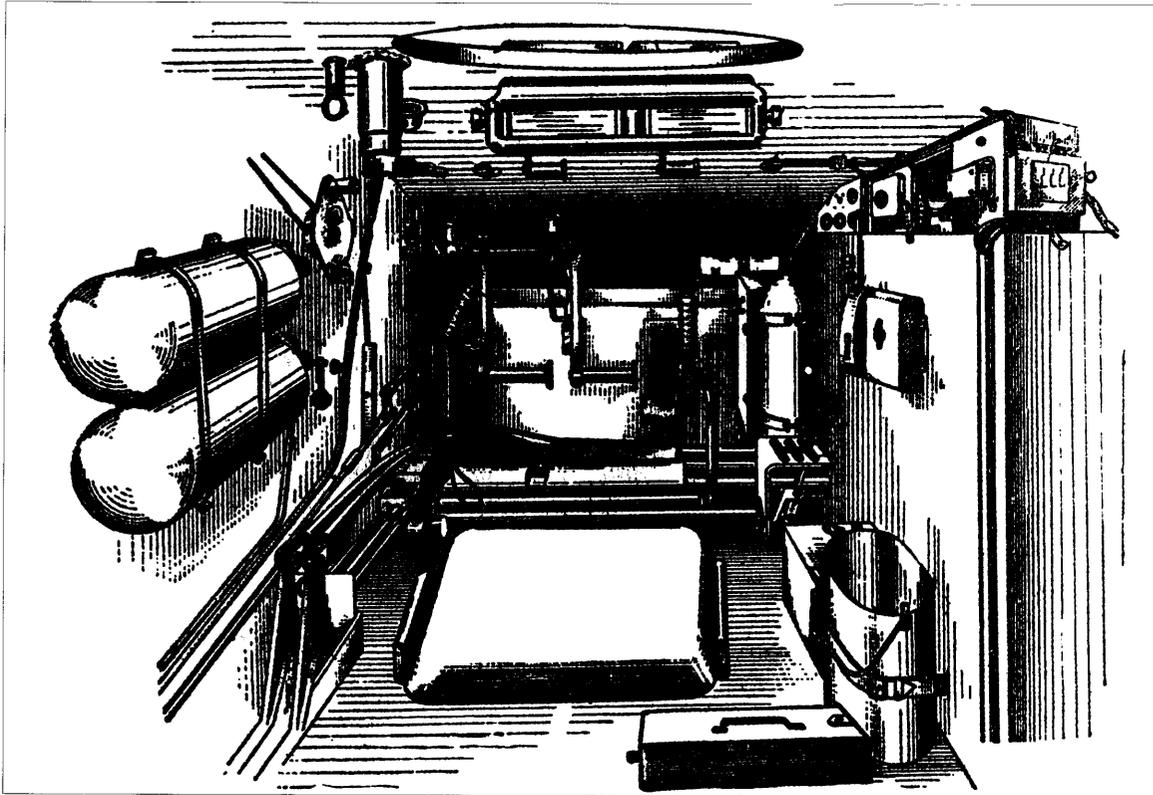
Исторические битвы описываются всеми доступными человечеству способами – в поэмах и романах, в хрониках и засекреченных монографиях. Но все это не отменяет старой как мир истины: самая лучшая победа та, что выиграна без красочных сражений и героических подвигов. В школьных учебниках по отечественной истории Куликовской битве посвящено гораздо больше места, чем унылому многодневному противостоянию русской и татарской ратей на реке Угре. Но освобождение от ига Золотой Орды принесло именно последнее почти бескровное действие, а не великолепная стратегия Дмитрия Донского вкупе с подвигами Осляби, Пересвета и других русских ратников. И совершенно неважно, какая армия при этом была лучше вооружена или обучена.

В конце 1940-х и в течение 1950-х гг. танки СССР, США и Британии так и не сошлись в открытом бою и лишь угрожали друг другу с разных сторон границы геополитических блоков. Вышедшая с заводских конвейеров стран НАТО бронированная армада, как следует из произведенных в прологе подсчетов, в своей совокупности (танки, САУ и гусеничные бронетранспортеры) заметно превосходила советскую по численности. Тем не менее англоязычные генералы так и не рискнули испытать силы в реальном деле. Постоянные стычки на периферии, на территории государств третьего мира, в счет не идут: в них принимали участие устаревшая техника и третьеразрядные воинские контингенты. Попытки использовать армии метрополий в Корее или Вьетнаме ни к чему хорошему не привели. Более того: возник вполне закономерный вопрос: если почти необученные корейские, китайские или вьетнамские крестьяне со старыми «тридцатьчетверками» и пушками оказались способны сражаться с полностью экипированными новейшей техникой войсками Америки и Западной Европы, то что будет, если в бой вступят армады новых советских танков?

При сравнении боевых машин СССР и НАТО мы будем опираться на данные пяти таблиц, опубликованных в приложении нашей книги. Для объективности в них представлены танки-ровесники, выпущенные примерно в одно и то же время. Но, поскольку дьявол скрывается в деталях, представим также материалы до недавнего времени засекреченных исследований отраслевых институтов – ЦНИИ-48, ВНИИ-100 (он же – ВНИИтрансмаш), НИИБТ полигона ГБУ и некоторых других. Мы не будем выносить каких-либо категоричных оценок, ибо они требуют сложнейших расчетов по формулам, до сих пор представляющих государственную тайну. Мы лишь изложим доступные нам факты и предоставим читателю возможность делать самостоятельные выводы.

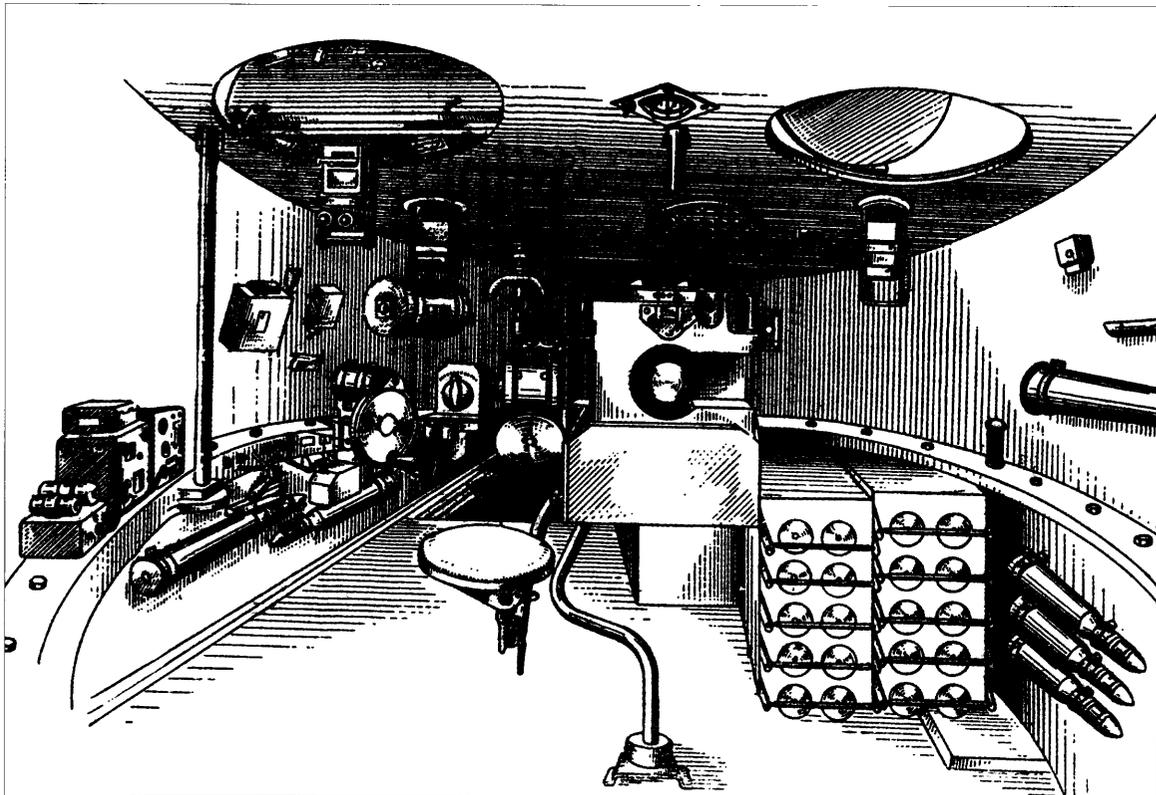
Первыми в противостояние вступили танки Т-54 выпуска 1948 г., американские М46 и британские «Центурионы» Mk3.

Из трех новейших машин только советские «пятьдесятчетверки» могли, хоть и с известными ограничениями, участвовать в маневренных сражениях в духе германского блицкрига 1939–1942 гг. и советских прорывов 1944–1945 гг. Англо-американские боевые машины имели прожорливые бензиновые двигатели и отличались потрясающе низким запасом хода: по шоссе не более 120–145 км для М46 и всего 137 км – для «Центуриона». Длительные марши дизельных танков Т-54 образца 1948 г. с запасом хода по шоссе до 400 км требовали от экипажей немалых усилий, но они были возможны – в отличие от западных машин, встававших с сухими баками часа через три после заправки. Правда, техническая надежность Т-54 в то время оставляла желать лучшего – но и М46, как показал опыт Корейской войны, также страдали всеми мыслимыми «детскими болезнями». Американские танкисты предпочитали идти в бой на старых, но безотказных «Шерманах» [1].



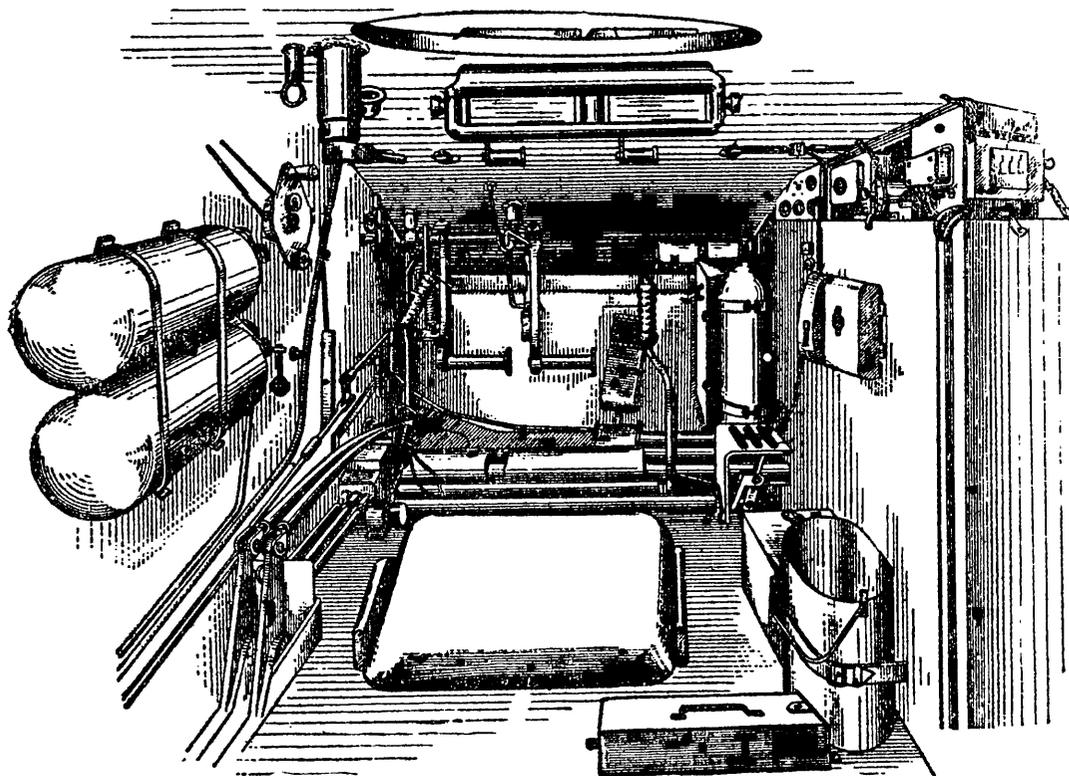
Отделение
управления
танка Т-54.
1948 г.

Приводится
по изданию:
Руководство
по материальной части
танка Т-54. М., 1948.



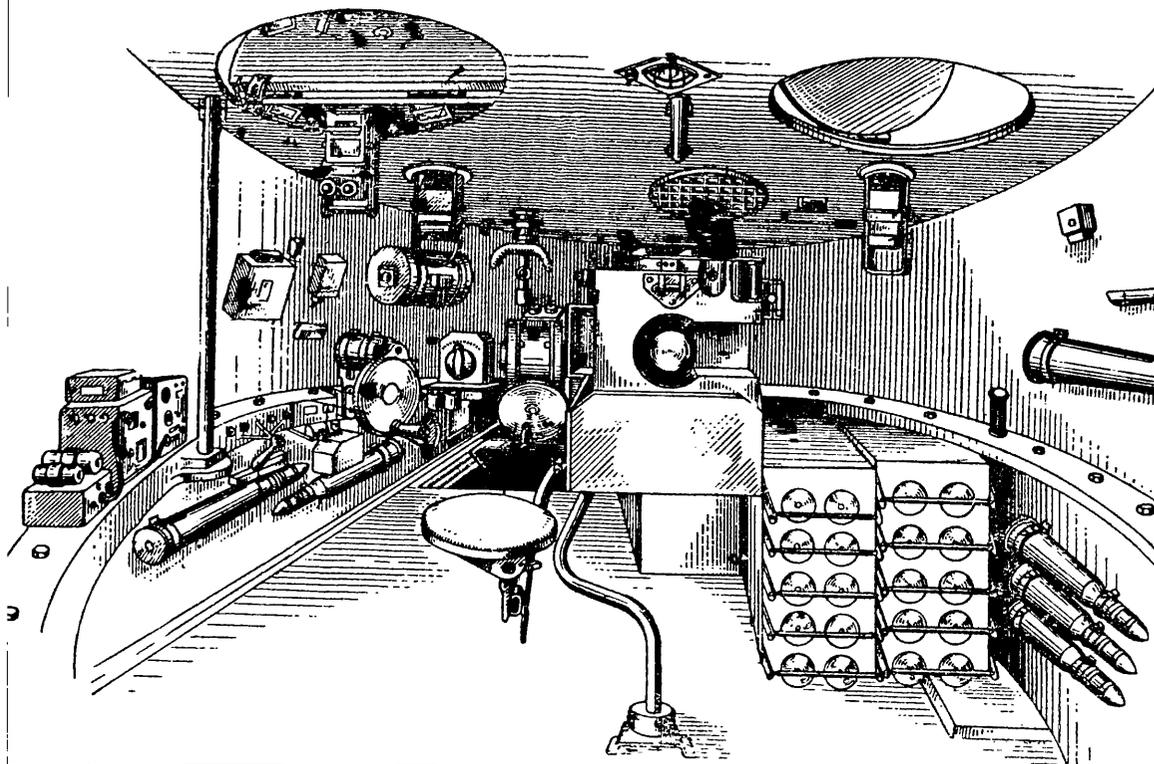
Боевое отделение
танка Т-54.
1948 г.

Приводится
по изданию:
Руководство
по материальной части
танка Т-54. М., 1948.



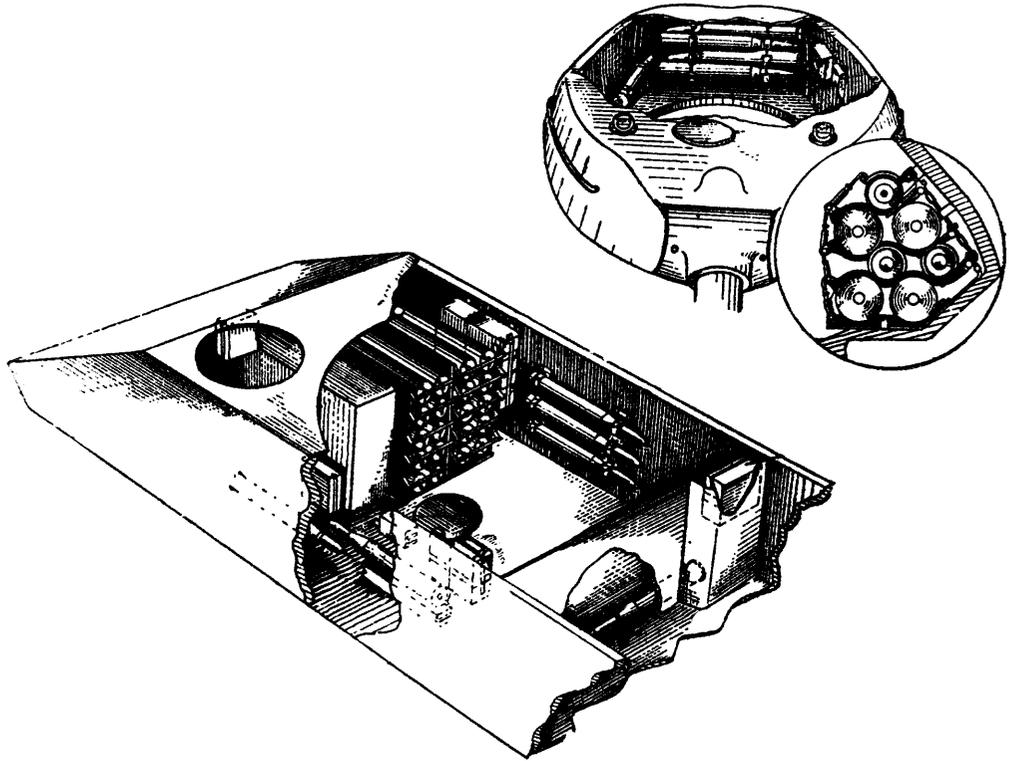
Отделение
управления
танка Т-54.
1948 г.

Приводится
по изданию:
Руководство
по материальной части
танка Т-54. М., 1948.



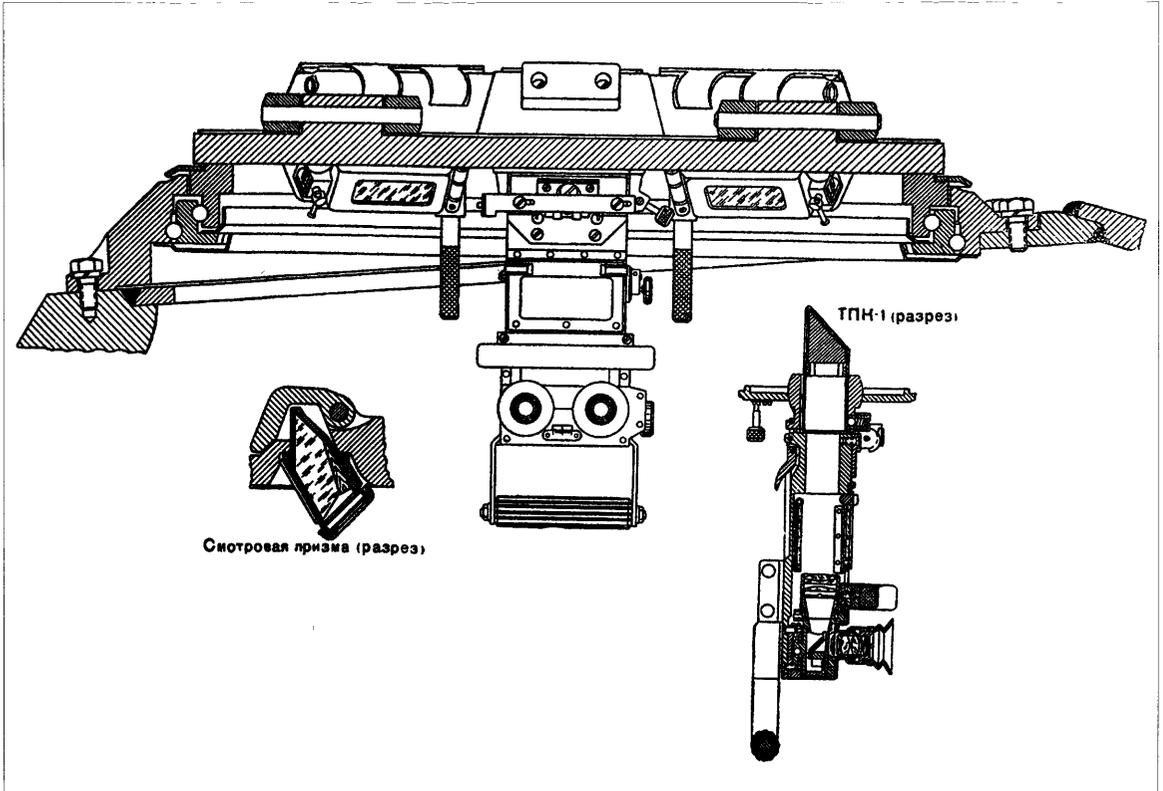
Боевое отделение
танка Т-54.
1948 г.

Приводится
по изданию:
Руководство
по материальной части
танка Т-54. М., 1948.



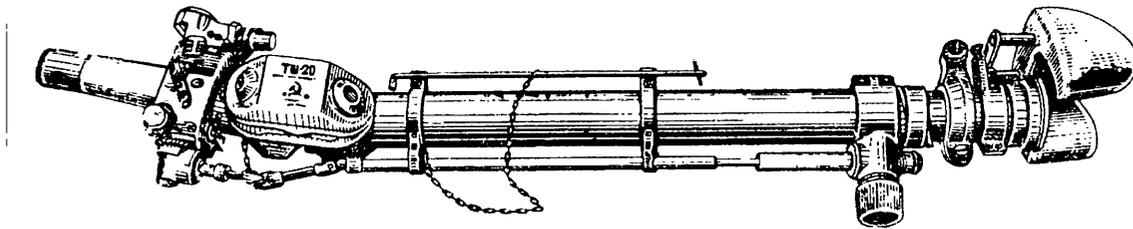
Размещение боеукладки в танке Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: *Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.*



Смотровые приборы командира танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: *Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.*



Телескопический шарнирный прицел ТШ-20. 1948 г.

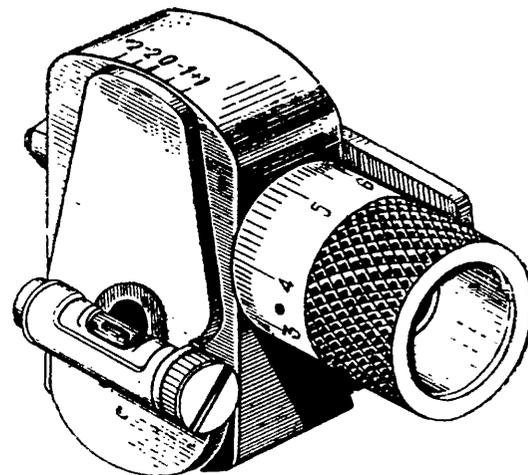
Приводится по изданию: Руководство по материальной части танка Т-54 М, 1948.

Благодаря избыточной ширине – 3,5 м для М46 и 3,36 м для «Центуриона» – западная бронетехника даже близко не «вписывалась» в железнодорожные габариты США (3,13 м) и континентальной Европы (3,15). Большой вес этих танков – соответственно 43,6 т и 49,5 т – ограничивал возможности движения своим ходом или на специальных транспортерах, ведь значительная часть европейских автомобильных мостов была рассчитана на нагрузку до 40 т. «Пятьдесятчетверки» могли пересекать их без всякого риска; с минимальной подготовкой они успешно перевозились как по отечественным, так и по зарубежным железнодорожным магистралям [2].

В движении на пересеченной местности сравнение не столь очевидно. Преимущество в удельной мощности было на стороне М46: 18,6 л. с./т. Правда, заметную его часть «съедал» низкий КПД гидромеханической трансмиссии, но и «паспортные» 14,4 л. с./т танка Т-54 из-за перегрузки (от 140 до 1000 кг на машину) также не всегда соответствовали действительности. По этой же причине «Центурион» не уступал «пятьдесятчетверке». Из-за перегрузки наш танк имел в лучшем случае равные с англо-американскими показатели удельного давления. К тому же гидромеханическая трансмиссия танка М46 имела свои положительные стороны, позволяя двигаться по раскисшему грунту плавно и без рывков [3].

Т-54, как показали испытания 1946–1948 гг., на крутых склонах чувствовали себя не слишком уверенно. А опыт Кореи продемонстрировал, что громоздкие «Центурионы» и М46, несмотря на неплохие табличные данные по преодолению подъемов и спусков, также оказались малоприспособленными для войны в горах [4].

В возможностях маневра на поле боя Т-54 несколько превосходил «Центуриона». Трансмиссии этих танков весьма схожи: оба имели пятискоростные коробки передач с постоянным зацеплением шестерен в сочетании с планетарным механизмом поворота. Но каких-либо сервоустройств, облегчающих управление трансмиссией, на «Центурионе» не было, так что вести почти 50-тонную машину было нелегкой задачей.



Боковой уровень танка Т-54. 1948 г.

Приводится по изданию: Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948.

Зато британский танк имел двухплоскостной стабилизатор и теоретически мог вести огонь в движении, без всяких остановок [5].

В свою очередь американский М46 с его 810-сильным двигателем и гидромеханической трансмиссией с гидравлическими же приводами управления обладал лучшей по сравнению с Т-54 маневренностью в бою. Управлять им было легко и просто: для переключения скоростей и ПМП механик-водитель работал всего одним рычагом. В условиях плохой видимости хорошим помощником экипажа был гирокомпас – неприменная принадлежность средних танков США начиная с «Шермана» [6].

В могуществе основного вооружения Т-54 имел значительное превосходство: дульная энергия 100-мм пушки Д-10Т составляла 647 тонно-метров – против 532 тонно-метров у 83,8-мм орудия «Центуриона» и (по примерному расчету) 400 тонно-метров 90-мм пушки МЗА1 танка М46 [7].

100-мм советский осколочно-фугасный снаряд



Основной
противник
танка Т-54
выпуска 1948 г. –
британский
«Центурион»
Мк 3.

*Фотография
из коллекции
И. И. Баранова.*

ОФ-412 весом 15,6 кг превосходил аналогичные боеприпасы американских и британских танков как по фугасному действию (1,46 кг взрывчатки), так и по осколочному – около 500 крупных осколков с начальной скоростью порядка 600 м/сек. Он «выметал» все лежащее на земле по фронту в 22 метра и в глубину 9 метров. Если же речь шла о пехоте, идущей в рост, то показатели увеличивались до 31 и 13 м [8].

Правда, относительную слабость своих снарядов танки НАТО компенсировали вдвое большим боекомплектом (БК) – 34 пушечных выстрела на борту Т-54 против 70 и 65 на М46 и «Центурионе». Информация к размышлению: во время боев в Берлине танки ИС-2, не отличающиеся высокой скорострельностью, в течение суток расстреливали по 2–3 БК [9], т.е. 56–84 снаряда. Танкам пришлось 1–2 раза выходить из боя, что не просто и не всегда возможно.

К тому же в дальности стрельбы прямой наводкой американские танки имели некоторое преимущество за счет более совершенного перископического прицела с шестикратным увеличением. В советских справочниках указывалось, что танк Т-54 с помощью прицела ТШ-20 с четырехкратным увеличением мог вести огонь на дальность до 6800 м. Однако на практике даже 8-кратное увеличение было далеко не всегда достаточно для уверенного обнаружения такой крупной цели, как танк, на расстоянии в 3 км. А необходимость

в этом могла возникнуть в любой момент: специально проведенное странами НАТО исследование показало, что по условиям средневропейской местности на дистанции до 1 км обнаруживаются лишь 50 % целей, еще 30 % – между 1 и 2 км, остальные 20 % – на дальностях свыше 2 км. Советские танкисты после первого же опыта эксплуатации «пятьдесятчетверки» потребовали введения прицела с шестикратным увеличением – такого же, как на танке ИС-4 [10].

И отечественные, и западные танки имели приборы для ведения огня с закрытых позиций. Но при этом на американских и британских машинах стояли сложные и дорогие азимутальные указатели с механизмами настройки, в то время как на советских – одни только угломеры на башне. Использование последних требовало от командиров хорошей математической подготовки и сложных предварительных построений групп танков при помощи специально выставляемых вешек. Была даже разработана отдельная теория стрельбы. На практике же подавляющая часть танкистов ею не владела и соответственно могла вести огонь по невидимой цели лишь при условии его корректировки. Азимутальные указатели западных танков не требовали от пользователей проведения особых расчетов, поэтому танки М46 и «Центурионы» в Корее сплошь и рядом применялись как САУ [11].

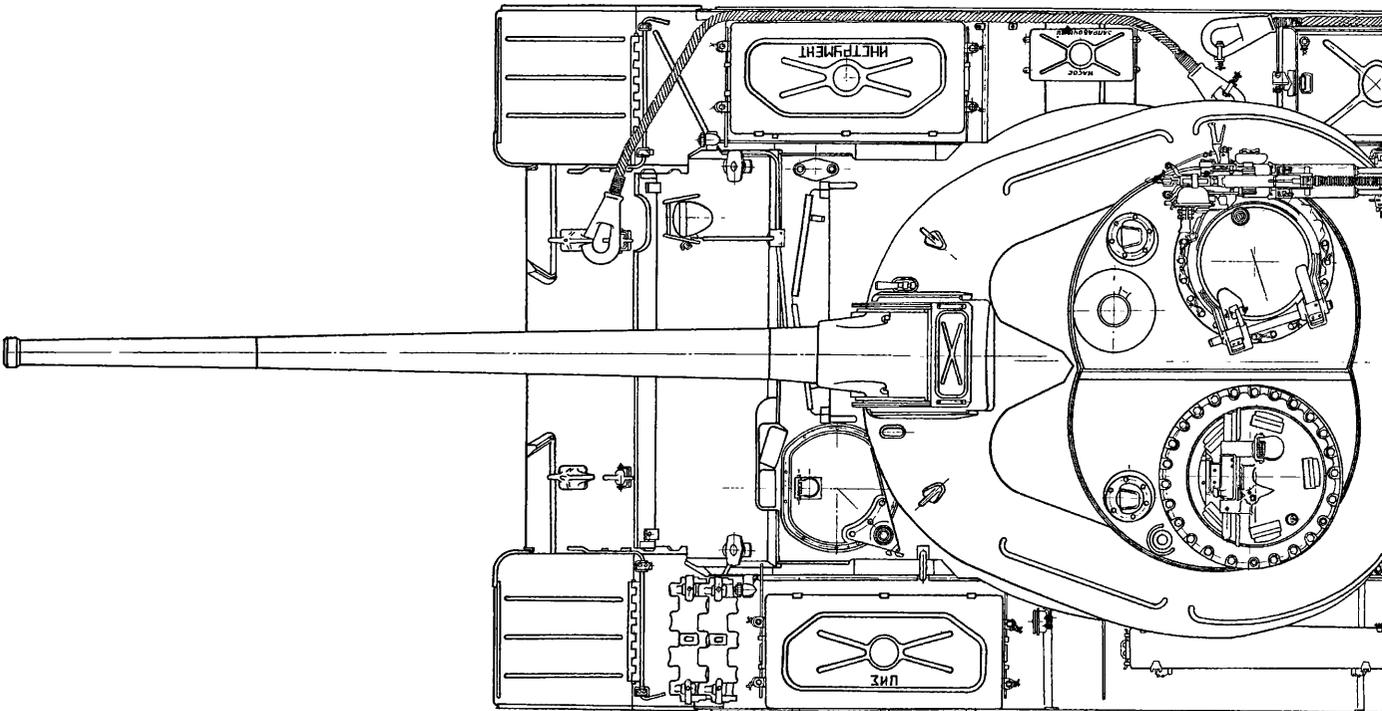
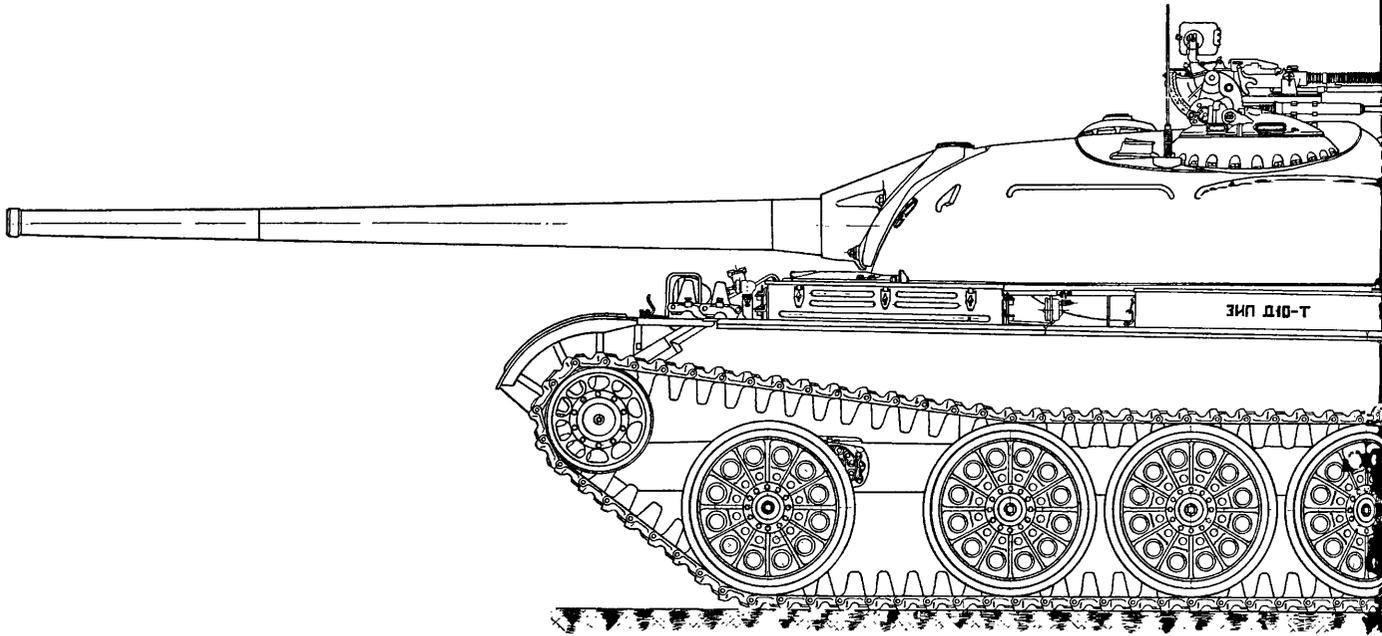
Практическая скорострельность орудия танка Т-54,



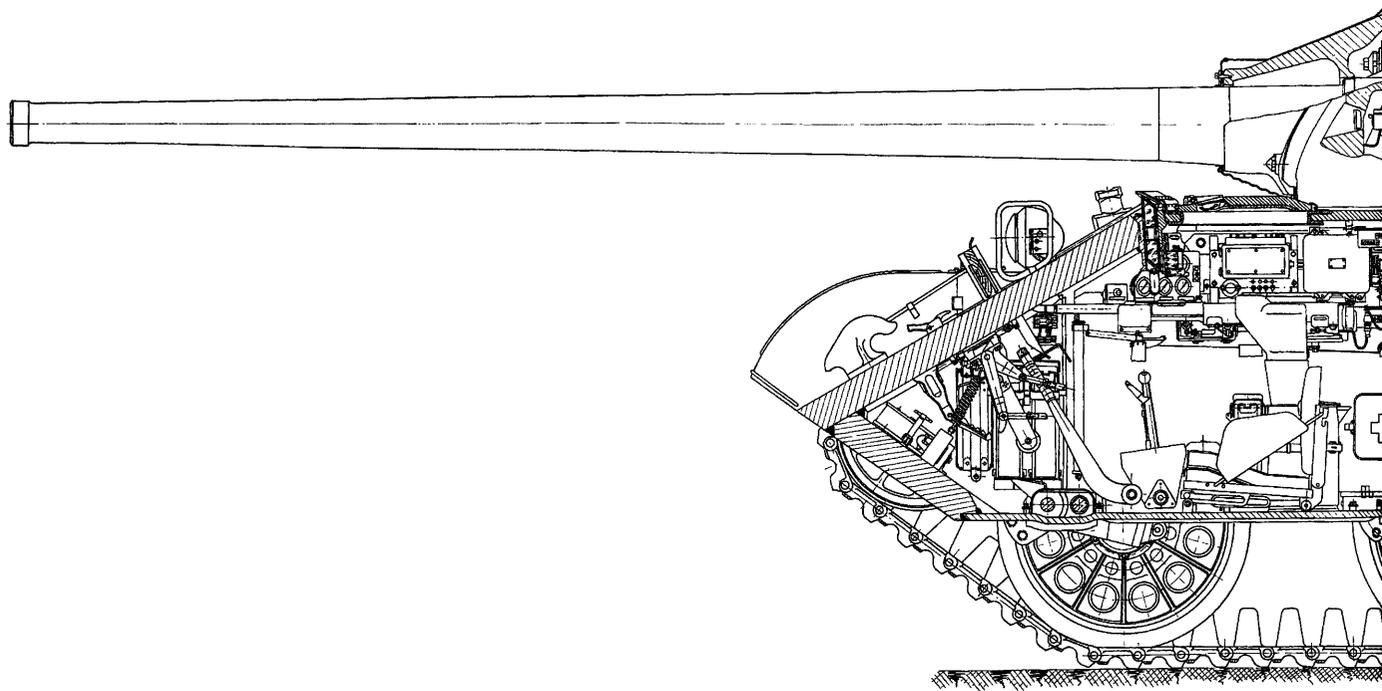
Танк Т-54
образца 1951 г.

*Фотографии
из коллекции
Д. Г. Колмакова.*





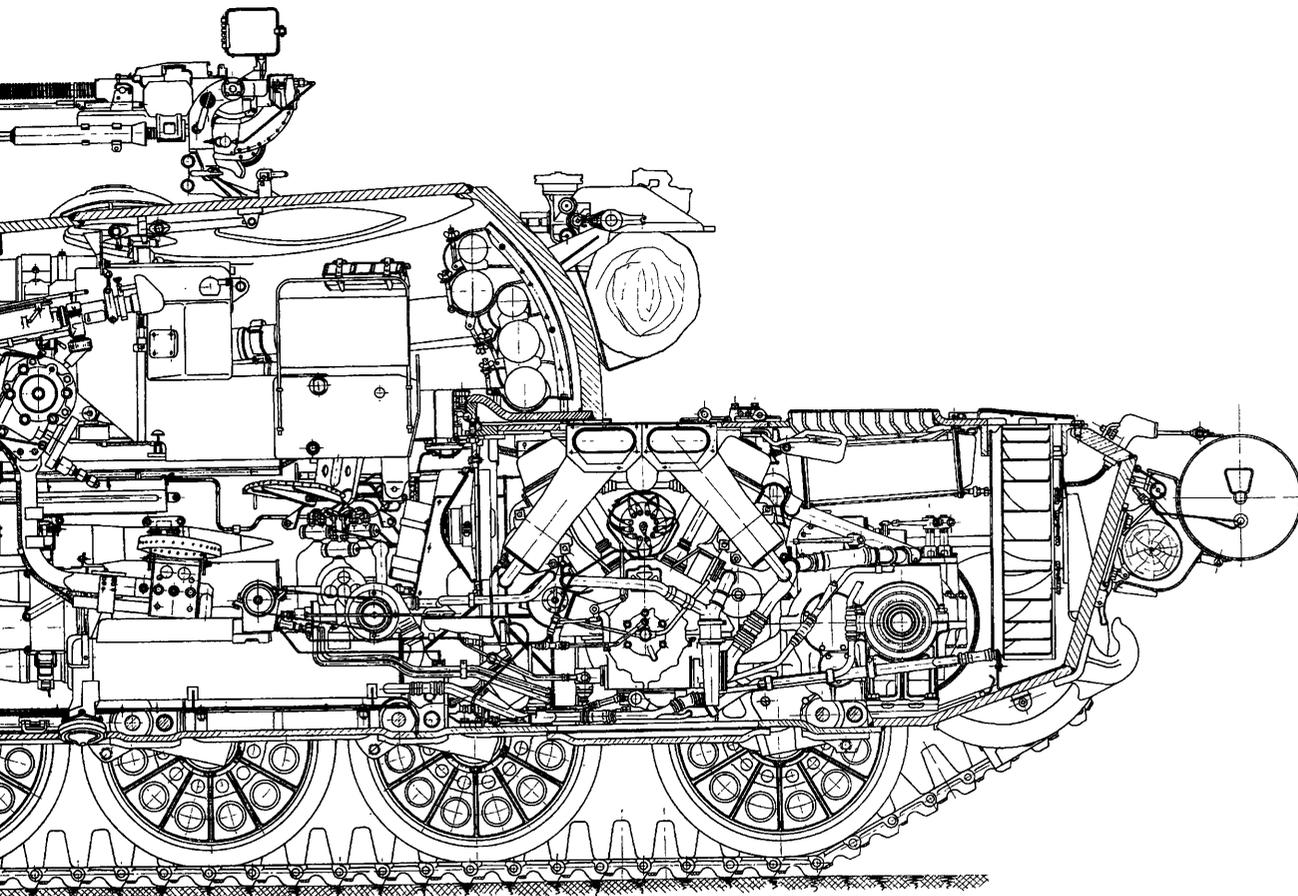
Продольный
разрез Т-54
образца 1951 г.
Чертеж из фондов
музея ФГУП «ПО
«Уралвагонзавод».



установленная еще на испытаниях 1947 г., составляла в среднем 3,9–4,1 выстрела в минуту. При стрельбе с места эти показатели были несколько выше, на ходу и особенно при повороте заметно меньше: сказывалось отсутствие башенного полка. Американцы заявили для М46 в 2,5 раза больший темп стрельбы – 9–11 выстрелов в минуту. Однако испытания трофейного танка на НИИБТ полигоне этого не подтвердили, особенно если учитывать не только первые несколько выстрелов, а ведение огня до полного расхода БК. Основная часть снарядов на танке М46, за исключением небольшого количества на левом борту башни и на бортах боевого отделения, хранились в неудобных для пользования ящиках на полу. По данным советских испытаний, реальная скоро-

стрельность «сорокшестого» не превышала возможности советского танка. К тому же наличие дульного тормоза на всех американских танковых пушках второй половины 1940–1950-х гг. существенно ограничивало скорость ведения огня из-за неизбежных туч пыли или снега, поднимавшихся после каждого выстрела и скрывавших цель из виду. «Центурион» Мк3 от такого бедствия был освобожден – его 83,6-мм пушка дульного тормоза не имела [12].

По числу пулеметов винтовочного калибра первым был Т-54: 3 СГ-43 с ленточным питанием. Но это не означало реального превосходства в эффективности пулеметного огня, реальным чемпионом здесь был М46. Он мог вести прицельный огонь из двух пулеметов: установленного в лобовом листе корпу-



Исполнитель	Общий вид	137
Проверенный	7-94	24.01.3
Утвержденный	проектировщик	Литвиненко
Дата	разраб.	
Масштаб		
Материал		
Литература		

са (стрелок-радист) и спаренного с пушкой (наводчик). На Т-54 два пулемета из трех устанавливались на надгусеничных полках; стрелял из них без всякого прицеливания механик-водитель, высвобождая внимание и время от основных обязанностей. Действие такого огня сводилось главным образом к психическому давлению. Англичане на «Центурионе» отказались от такой курсовой установки – все равно нет проку. Не верили консервативные бритты и в возможность поражения воздушной цели зенитным пулеметом, потому его также не устанавливали. Правда, как американский, так и советский опыт показывал, что 12,7-мм зенитные пулеметы на танках Т-54 и М46 можно применять по массе других целей.

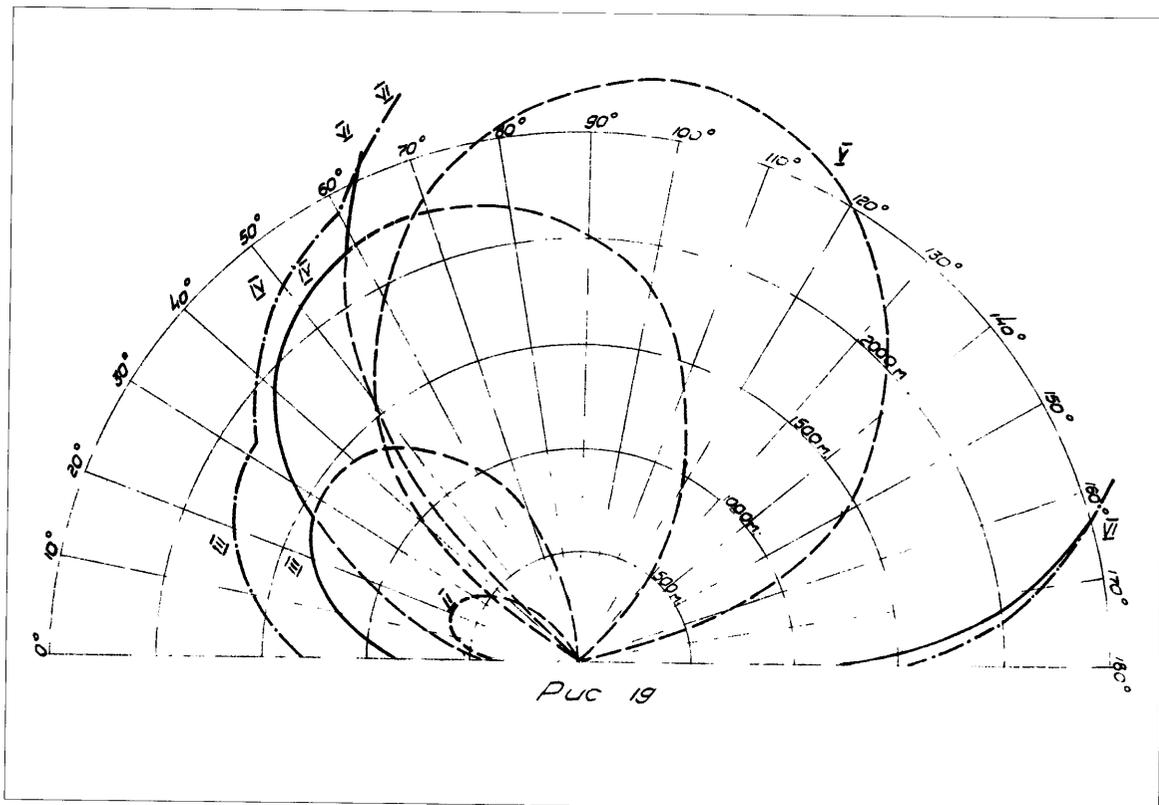
Приборы наблюдения за полем боя первой моди-

фикации «пятьдесятчетверки» были очень похожи на своих английских ровесников, поскольку происходили от общего предка – британского Mk4. Каких-либо сведений о приборах танка М46 нам обнаружить не удалось. Вместе с тем проведенные в СССР в 1947–1956 гг. исследования показали, что американские танки отличались более высокой скоростью наведения и производства выстрела по обнаруженной цели. Это было следствием целого ряда сложных и комплексных причин, приводивших экипажи Т-54 к:

- к запаздыванию или вообще необнаружению командиром танка целей;
- к опозданиям и ошибкам наводчика при открытии огня по заданным командиром целям;
- к затягиванию времени решения огневых задач,

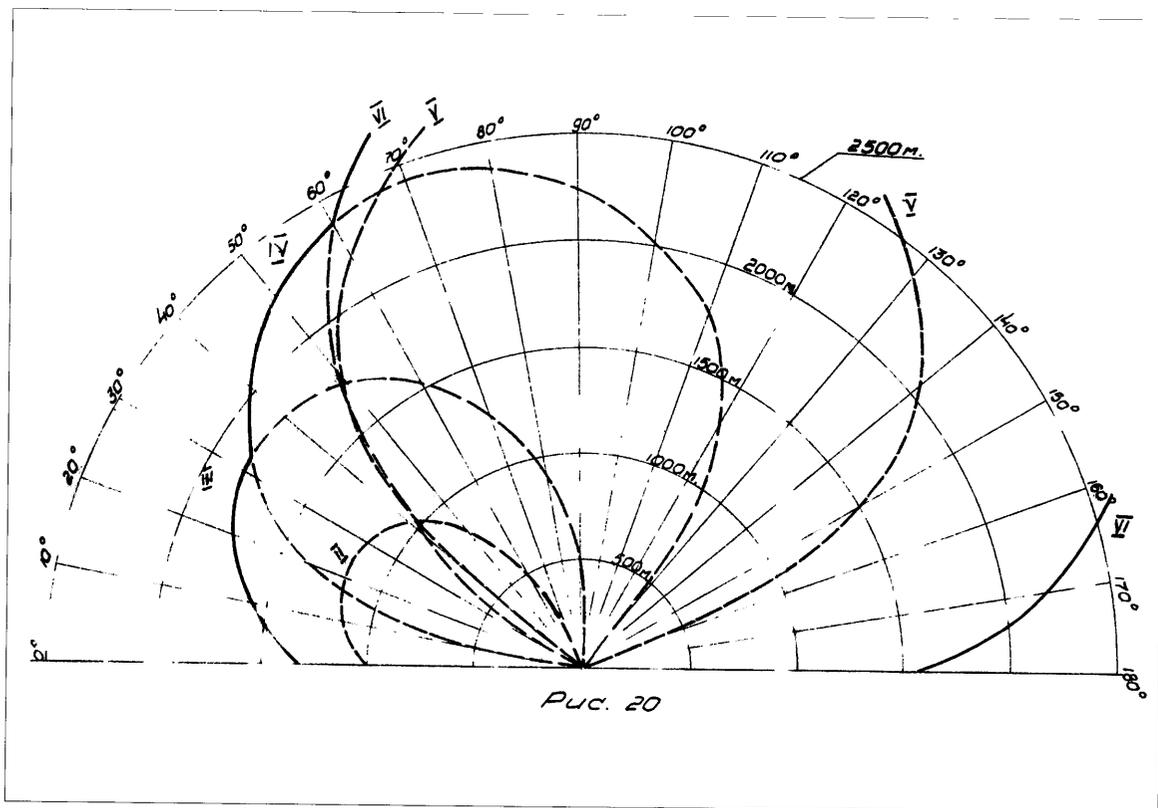
Тактическая
диаграмма
противо-
снарядной
стойкости
нижнего пояса
башни
танка Т-54
при обстреле
100-мм
тупоголовым
бронебойным
снарядом.
1950 г.

Фотография
из фондов РГАЗ.

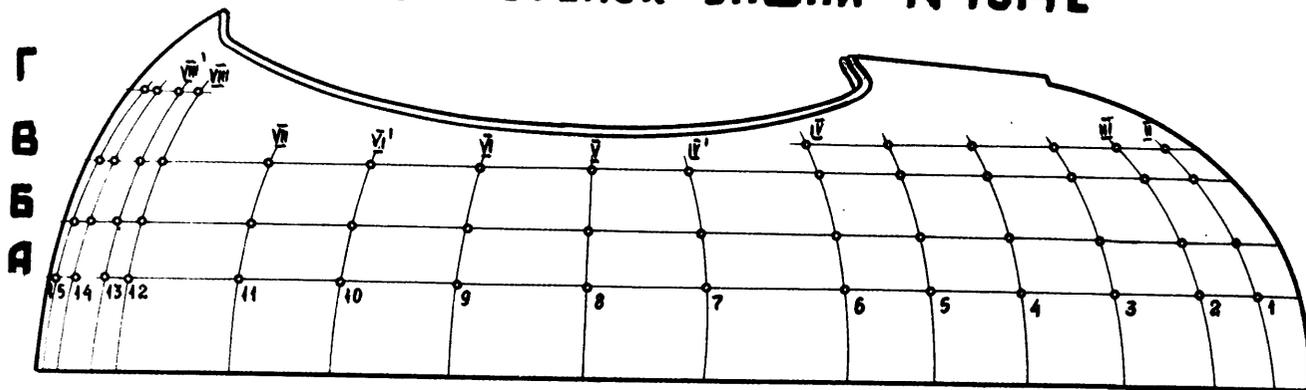


Тактическая
диаграмма
противо-
снарядной
стойкости
верхнего пояса
башни
танка Т-54
при обстреле
100-мм
тупоголовым
бронебойным
снарядом.
1950 г.

Фотография
из фондов РГАЗ.



ФАКТИЧЕСКИЕ ТОЛЩИНЫ И УГЛЫ НАКЛОНА СТЕНОК БАШНИ N45142

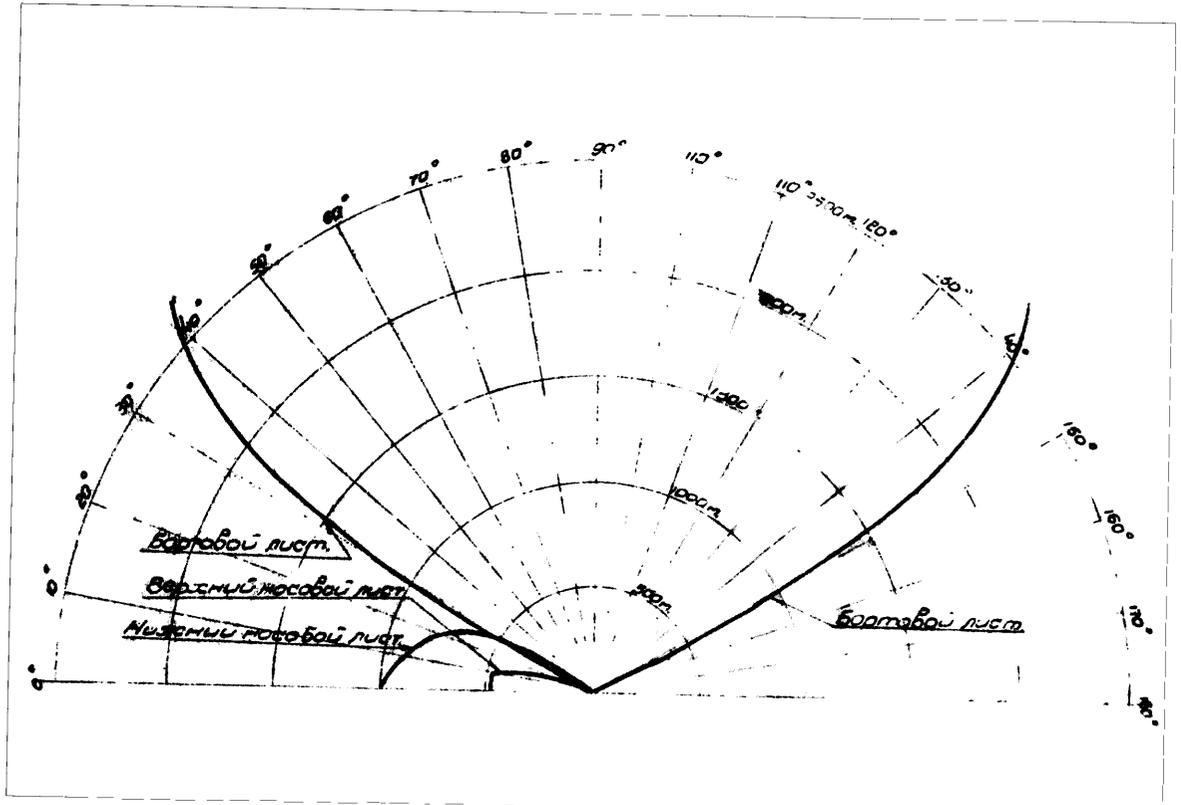


точки замеров	ПРАВАЯ СТОРОНА								ЛЕВАЯ СТОРОНА							
	А		Б		В		Г		А		Б		В		Г	
	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол	толщ. в мм	угол
1		23,5		39,5		49,5				23,5		39,5		49,5		54,5
2	159	23,5	140	39,5	111	52	92	56	153	23,5	134	39,5	105	54	88	59
3	153	23,5	137	39,5	103	54	84	57,5	151	23,5	140	39,5	107	54	84	61
4	156	23,5	144	39,5	109	54	83	60,5	158	23,5	138	39,5	106	54	87	61
5	154	23,5	133	39,5	103	54	83	60,5	155	23,5	140	39,5	107	54	82	61
6	154	23,5	138	39,5	107	51	91	64,5	153	23,5	136	39,5	109	51,5	82	60
7	155	23,5	142	36	118	45,5			155	23,5	141	36	118	48,5		
8	154	21	142	31	117	42			150	23,5	140	31	119	46		
9	132	18	122	29,5	108	42			126	18	121	29,5	107	36		
10	98	15,5	93	26,5	88	36			93	15,5	90	25,5	90	26,5		
11	67	13	64	22,5	61	31			63		61	22,5	60	25		
12	67		64	18	67	28	60	41,5	66		65	18	64		54	38
13	68		65	18	67	28	60	39,5	65		64	18	62	28	53	38
14	66	10	64	18	62	29	59	36,5	67	10	68	18	62	29	57	36,5
15	62		62		62	29	56	38,5	68		68		62	29	54	38,5

Толщины и углы наклона башни танка Т-54 образца 1951 г.

Фотография из фондов РГАС.

Тактическая
диаграмма
противо-
снарядной
стойкости
броневых
листов корпуса
танка Т-54
при обстреле
100-мм
тупоголовым
снарядом.
Фотография
из фондов РГАС.



если цель не поражена с первого выстрела и поражается вторым, третьим и т.д. выстрелами [13].

Все эти неприятные для нас явления складывались главным образом из следующих факторов:

1) Отсутствия увеличения изображения у приборов Мк4 и невозможности для командира танка отслеживать обнаруженную цель с помощью прибора ТПК-1 в движении. При помощи специальной киносъемки в 1955–1956 гг. было установлено, что рыскание крышки люка вместе с прибором ТПК-1 на ходу при скорости 20 км достигало плюс-минус 12 градусов. Между тем для потери цели достаточно смещения всего на 3,75 градуса, поскольку угол обзора прибора равен 7,5 градуса. Рыскание прибора еще больше усиливалось во время переброса башни [14].

2) Значительного времени, необходимого для передачи целеуказания командиру от других членов экипажа, первыми обнаруживших противника. Танковое переговорное устройство ТПУ-4-БИС-Ф, позаимствованное с тяжелых танков ИС, при движении на пересеченной местности и соответственно сильном шуме внутри машины работало неважно. Команды приходилось дублировать различными условными сигналами [15].

3) Несовершенства системы командирского управления. С ее помощью можно было лишь перебросить башню в направлении цели, причем с ошибкой при

стрельбе с места до 5–6 градусов. Далее дело переходило в руки наводчика. Он еще раз затрачивал время на выявление цели и затем на собственно наводку орудия. Ошибку наводчика командир мог увидеть лишь после разрыва снаряда [16].

4) Малой скорости горизонтального наведения. Советские специалисты скептически относились к американским электрогидравлическим приводам башни, причем не без оснований – они выходили из строя при первом же ударе снаряда, даже без пробития брони. Однако гидравлика танка М46 обеспечивала скорость горизонтального наведения до 20–23 градусов в секунду – против 10 градусов в секунду танка Т-54. При этом использовать привод башни американские экипажи могли без включения основного двигателя и невзирая на заряд аккумуляторов: на всех танках начиная от «Шермана» и до М48 имелось устройство подзарядки с маленьким бензиновым движком. Оно устанавливалось также на британских «Центурионах» [17].

5) Тяжелых условий работы экипажа Т-54 из-за высокой загазованности при ведении огня. Исследования 1980-х гг. показали, что при концентрации угарного газа в воздухе до 0,1 мг/л (а это всего лишь предел нормы) повышается возможность аварии для механика-водителя или ошибки у наводчика на 10%. Американские танкисты от такой неприятно-

сти были освобождены – на пушке М46 стоял эжектор, удаляющий пороховые газы из канала ствола. Орудие «Центуриона» Mk3 эжектора не имело, поэтому его экипаж также страдал от неизбежного отравления [18].

Перечисленные факторы, за исключением пятого, в полной мере относились не только к Т-54 выпуска 1948г., но и ко всем советским средним танкам 1950-х гг.

В результате многочисленных полигонных и войсковых испытаний было установлено, что время наводки и открытия огня танка Т-54 с места по неподвижной цели, заданной командиром неожиданно для наводчика, при углах наведения от 10 до 90 градусов, составляет 15–20 секунд по хорошо видимой цели, и 34–60 секунд по труднообнаруживаемой. Количество ошибок при этом достигало 15%. Все опыты проводились с хорошо подготовленными экипажами на знакомой им местности. В тех же условиях американские танки М4А2 времен Второй мировой войны с 76-мм орудием при хорошей видимости производили выстрел за 5–10 секунд при малом проценте ошибок. Боевые машины послевоенного поколения, как справедливо рассуждали специалисты НИИБТ полигона, имели близкие к «Шерману» показатели. Правда, относительно легкую башню «Шермана» можно было наводить с большей скоростью, чем башню М46, – до 28 градусов в секунду [19].

Танки – оружие массовое, эффективность их применения в огромной степени зависит от согласованности действий как между собой, так и с другими родами войск. Средства связи – не менее важный критерий в оценке танка, как броня или калибр орудия. Высокое качество американских радиостанций наши танкисты отметили еще во время войны, осваивая поступившие по ленд-лизу «Шерманы». Наличие устройства подзарядки на танках США (а после войны – и Англии) устраняло зависимость от аккумуляторов. Радиостанция советских Т-54 типа 10РТ по основным характеристикам не уступала иностранным, но ее работа на машинах выпуска 1948г. затруднялась многочисленными помехами из-за плохой экранировки электропривода башни. Этот недочет был устранен только в 1949г. Зарядные агрегаты в СССР планировалось устанавливать лишь на командирских танках. Разработка последних значилась в планах работы КБ завода № 183 за 1947–1948гг., однако из-за загрузки другими темами почти не проводилась. Завод № 112 построил и к концу 1948г. испытал две командирские машины, однако проделанная работа потеряла актуальность, поскольку в начале 1949г. выпуск танков Т-54 образца 1948г. прекратился [20].

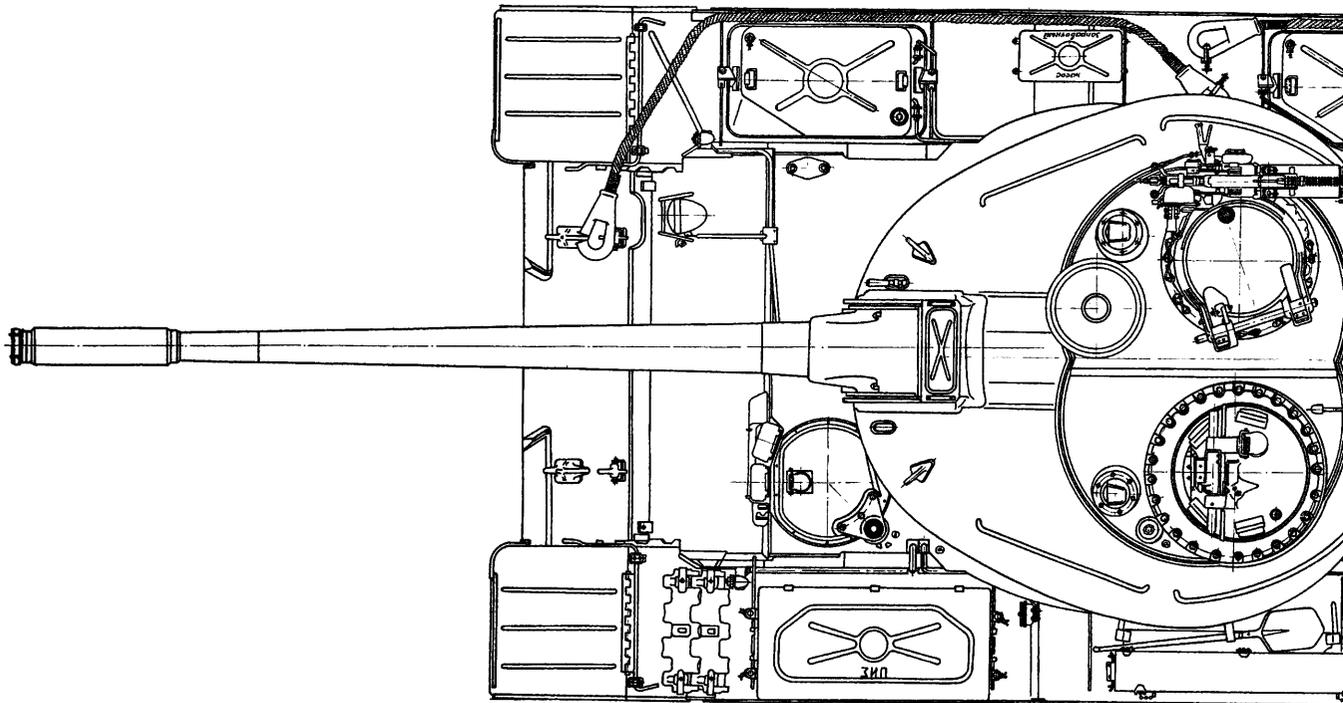
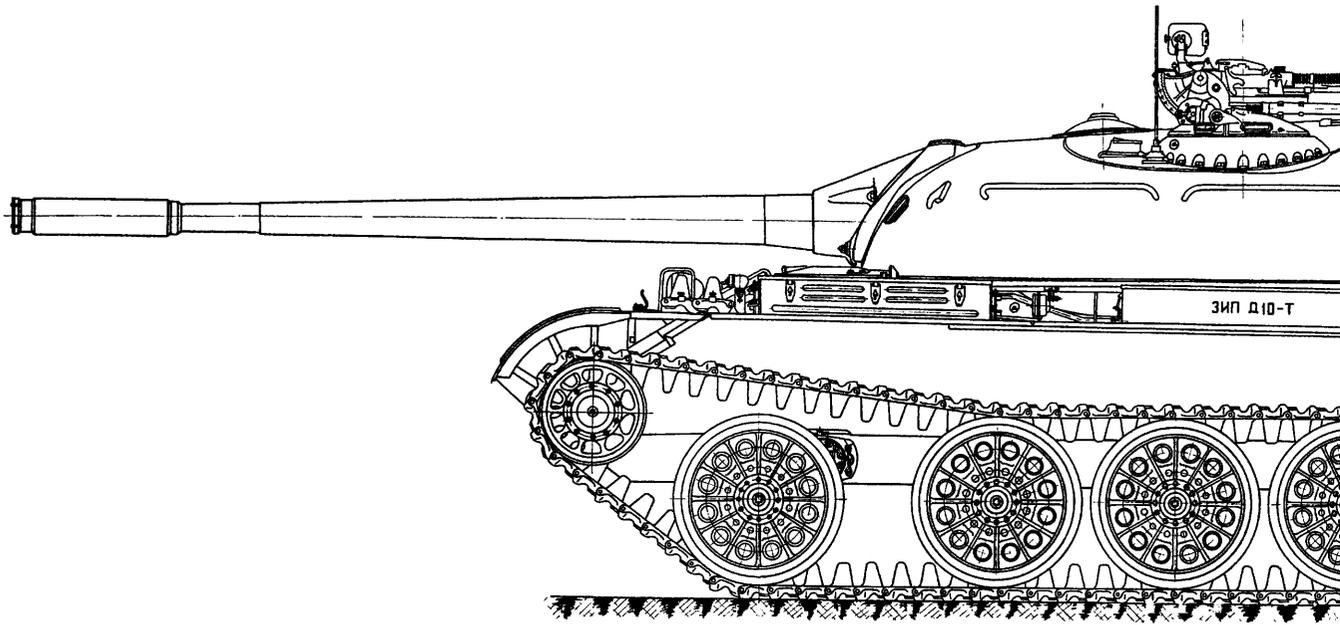
По уровню броневой защиты наиболее поражаемых поверхностей танк Т-54 образца 1948г., как это следует из таблицы «Сравнительные ТТХ танков

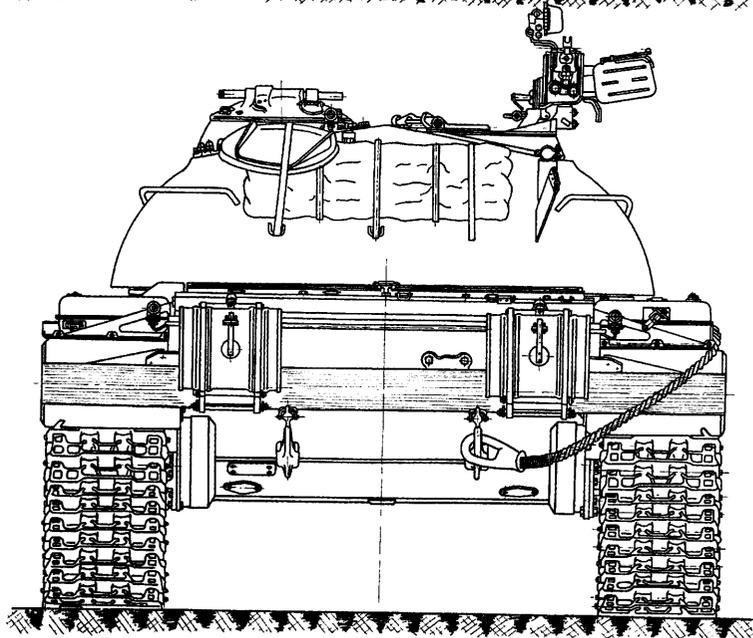
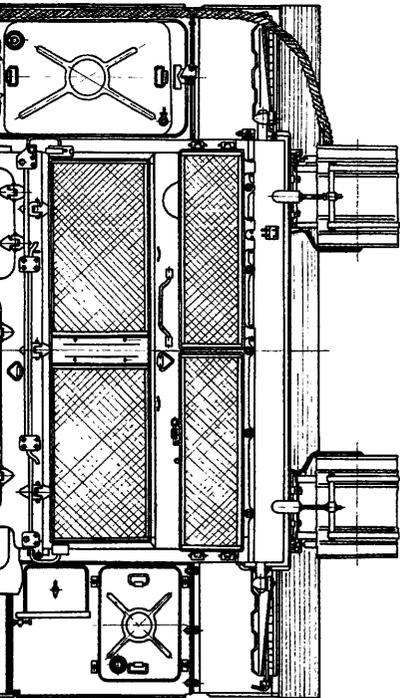
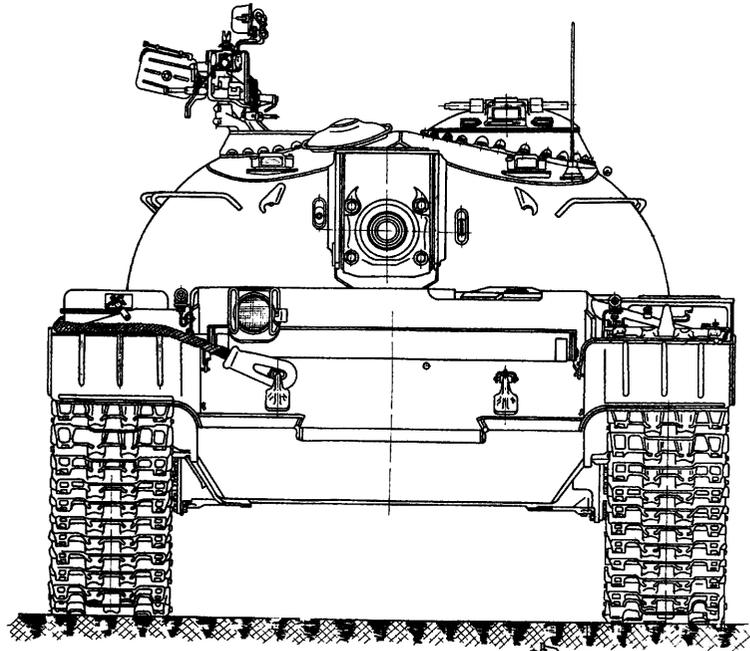
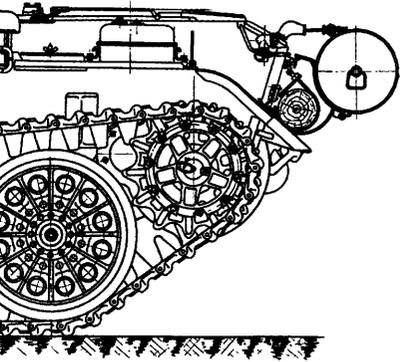
Т-54, М46, «Центурион» Mk3, безусловно, превосходил своих ровесников. Это объясняется не только толщиной стальных плит, но также формой корпуса и башни. Угол наклона 120-мм лобового верхнего листа корпуса «пятьдесятчетверки» в 60 градусов от вертикали обеспечивал удвоение пути снаряда в броне. Нижний лист с чуть меньшим наклоном – 55 градусов – доводил путь снаряда до 211 мм. Бортовая броня толщиной 80 мм обеспечивала практически равную с лобовой частью защиту на курсовых углах до 20 градусов. Толщина брони в лобовой части литой башни достигала 200 мм; причем лишь небольшой ее участок чуть выше и ниже орудия не имел наклона. Далее шли скосы – «заманы». Об опасных рикошетах от замана в крышу корпуса уже говорилось во второй главе; рикошет же от верхнего скоса уводил снаряд в воздух. Кроме этого, благодаря шестигранной форме башни лобовая ее проекция чуть ли не наполовину состояла из бортовых листов с крайне неблагоприятными для снаряда углами встречи.

На фоне «пятьдесятчетверки» танки М46 и «Центурион» смотрелись весьма неуклюже. Большие размеры боевых машин, особенно высота, делали их идеальной мишенью и увеличивали дистанцию точного прямого выстрела всех противотанковых систем. Четырехугольная башня британских танков при меньшей по сравнению с Т-54 толщине брони не имела рациональных углов наклона. Лобовые листы корпуса «Центуриона» при углах наклона 57 градусов (верх) и 45 (низ) были толщиной всего 76 мм. Тонкие бортовые листы не спасали от бронебойных снарядов даже старых советских 76-мм дивизионных пушек ЗИС-3. Единственным достоинством «Центуриона» были стальные бортовые экраны, предохраняющие откумулятивных снарядов не слишком большой мощности.

Башня танка М46 отличалась более сглаженной формой, но в лобовой проекции имела тот же недостаток, что и башня Т-54: заман, ведущий к рикошету в крышу корпуса. Верхний лобовой лист корпуса устанавливался с недостаточными углами наклона – не более 43 градусов, причем его форму портили почти вертикальные выступы для курсового пулемета и рабочего места механика-водителя.

В противоснарядной стойкости броня американских машин, несмотря на различия в химическом составе стали, примерно соответствовала отечественной стали. Советские специалисты из Центральной броневой лаборатории, как следует из отчетов 1950-х гг., восхищались качеством сварки бронекорпуса и башни танка М46. Американцы применяли лишь простые стыковые соединения, но при этом наплавленный металл при обстреле не уступал основному [21]. Эта задача, как уже говорилось в первой главе, отечественными технологами считалась нерешаемой.



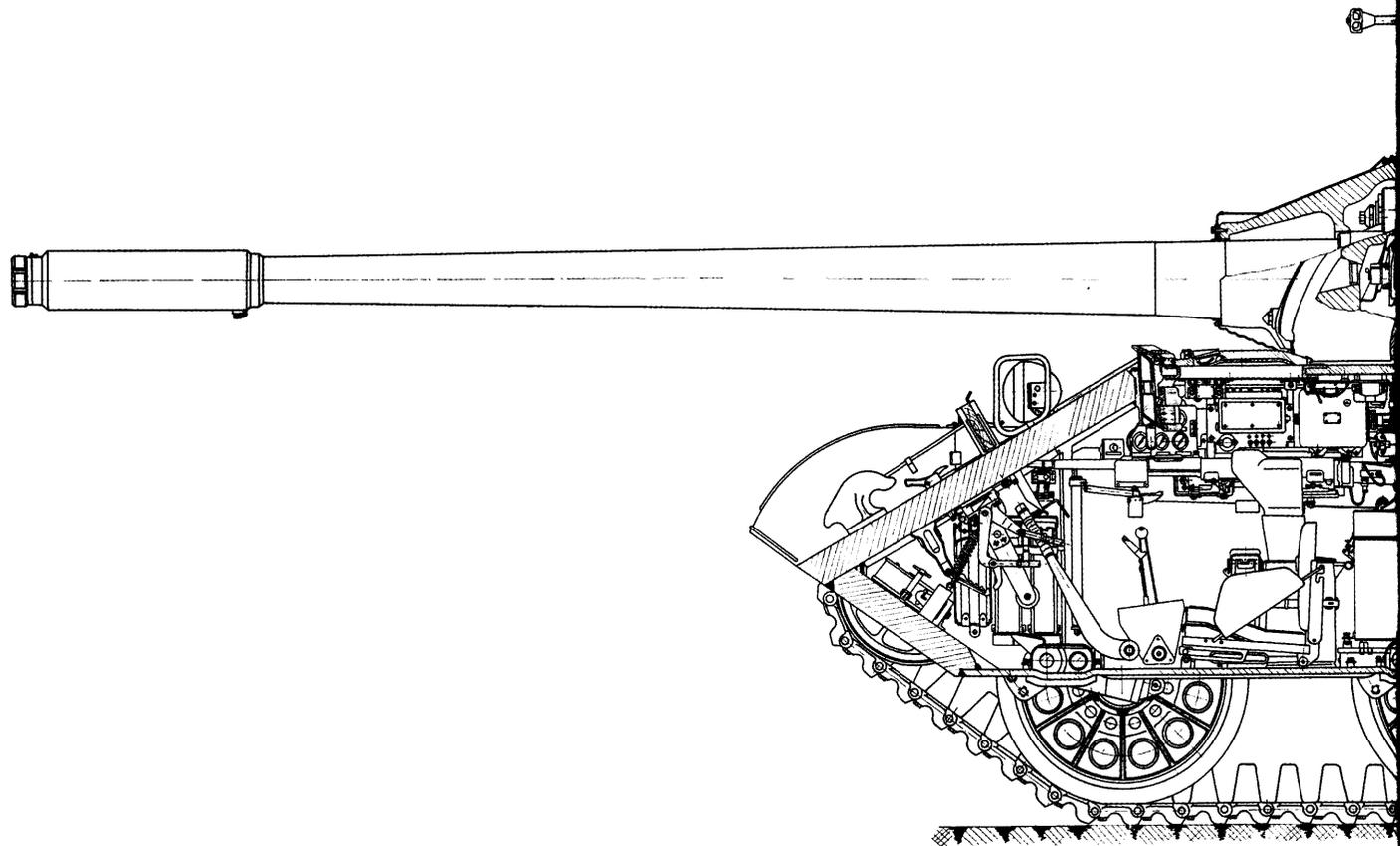


		137 Г	
		Наружные виды	
		54 сб-4.	
		734А	
		Истор. / Эксп. / Мем.	
		Забл. инв. / Страница	
		Забл. инв. - 592*	

Наружные виды танка Т-54А (объект 137Г). Чертеж из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».

Продольный
разрез танка
Т-54А.

Чертеж из фондов
музея ФГУП «ПО
«Уралвагонзавод».

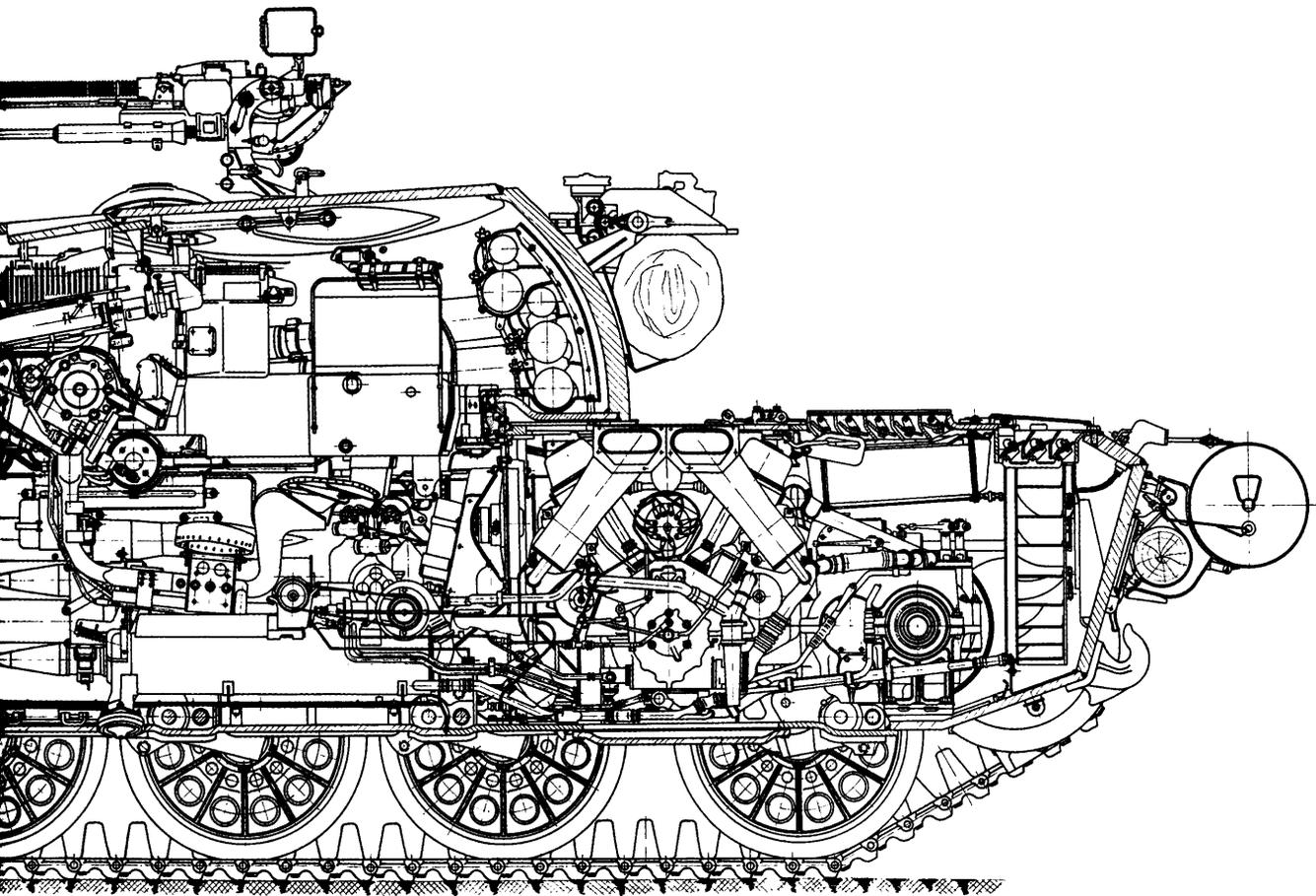


Если говорить о соответствии уровня защиты танков наличным противотанковым средствам противника, то нельзя не отметить, что Т-54 практически обесценил англо-американский арсенал противотанковых орудий. Все наличные пушки (как самоходные, так и буксируемые аналоги) стран НАТО калибром менее 90 мм имели во второй половине 1940-х гг. почти нулевые возможности поразить лобовую броню танка Т-54. 90-мм орудия могли пробить прямым попаданием подкалиберного снаряда лишь небольшую вертикальную часть лобовой проекции башни на небольшой дистанции [22].

В свою очередь советские массовые противотанковые и дивизионные орудия: 57-мм ЗИС-2 и 85-мм Д-44 – на малых дистанциях могли поражать под-

калиберными снарядами лобовую броню танков М46 и «Центурион». При попадании 100-мм тупоголового снаряда полевой пушки БС-3 предел кондиционного поражения (т. е. минимальная дистанция, на которой броня выдерживает удар) для лобового листа М46 составил 1100 м. На меньших расстояниях эта наиболее снарядостойкая деталь танка пробивалась [23].

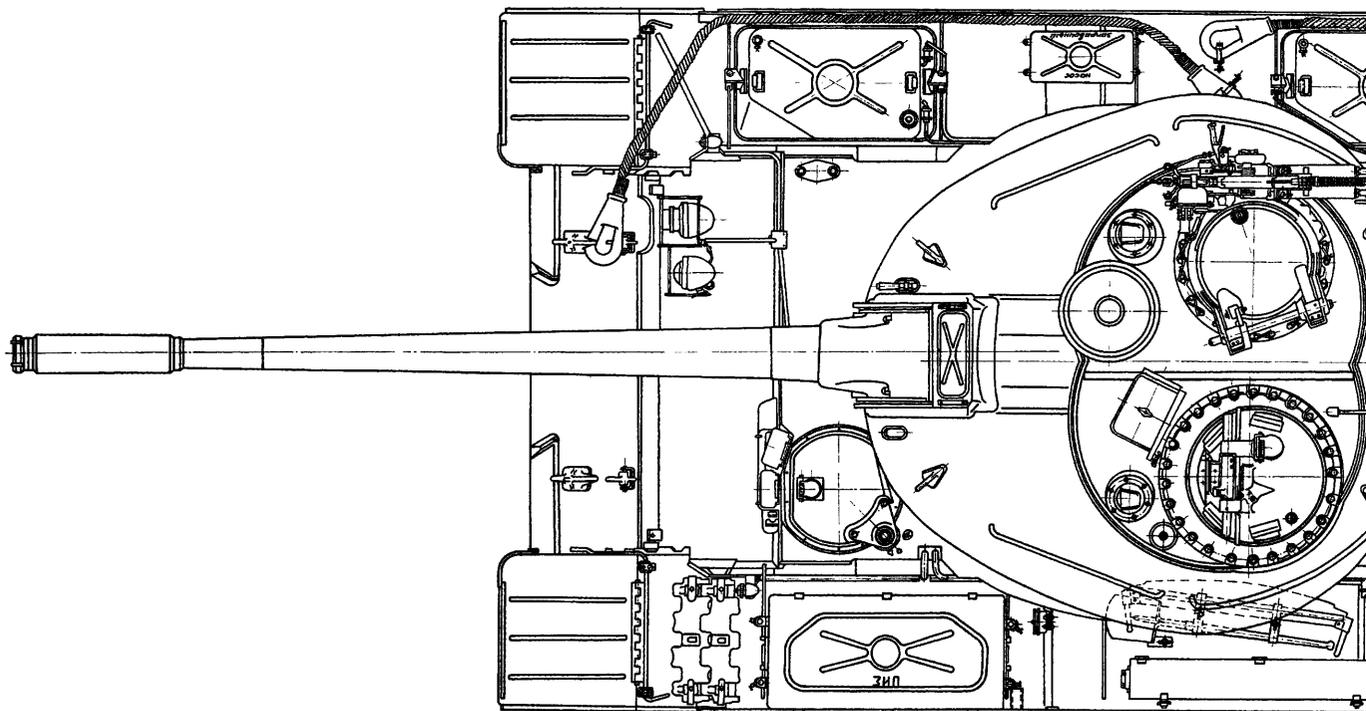
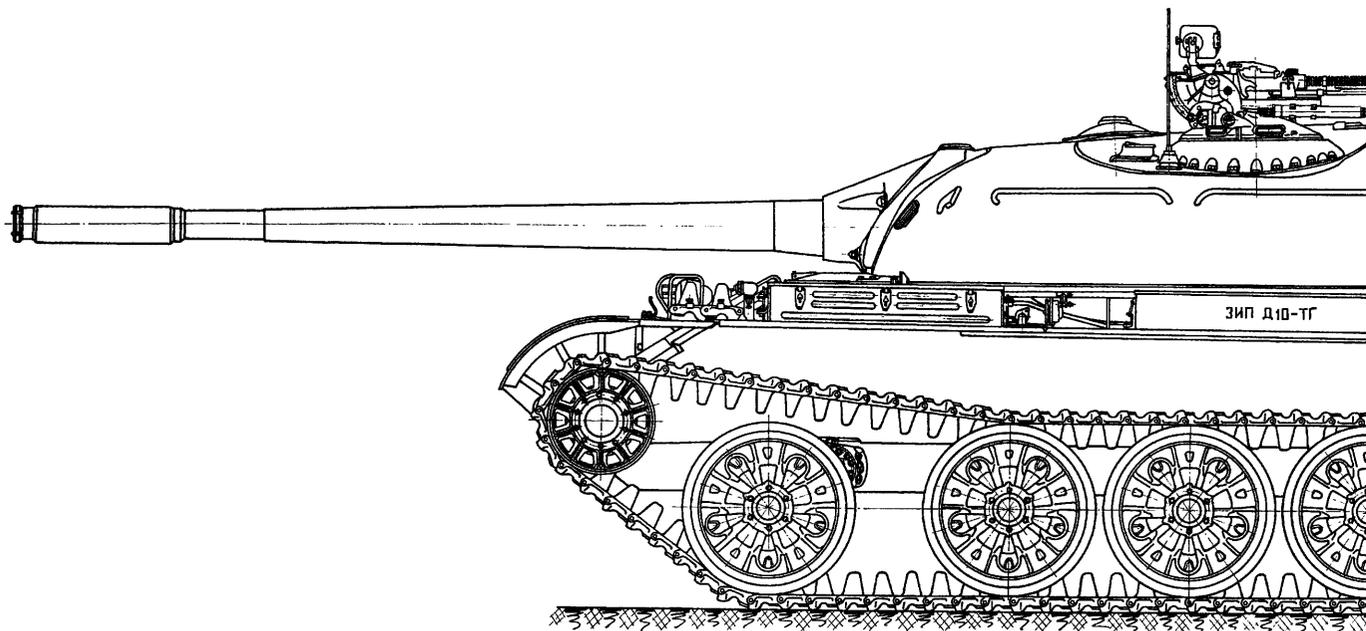
Необходимо отметить, что проблема защиты танков в послевоенные годы уже не сводилась к недопущению разрушения брони. Против боевых машин использовались орудия с дульной энергией не в десятки тонно-метров, как ранее, но в несколько сотен. Их бронебойные и подкалиберные снаряды, даже рикошетировав или застряв в стальной плите, успевали передать мощнейший импульс, воздействовавший

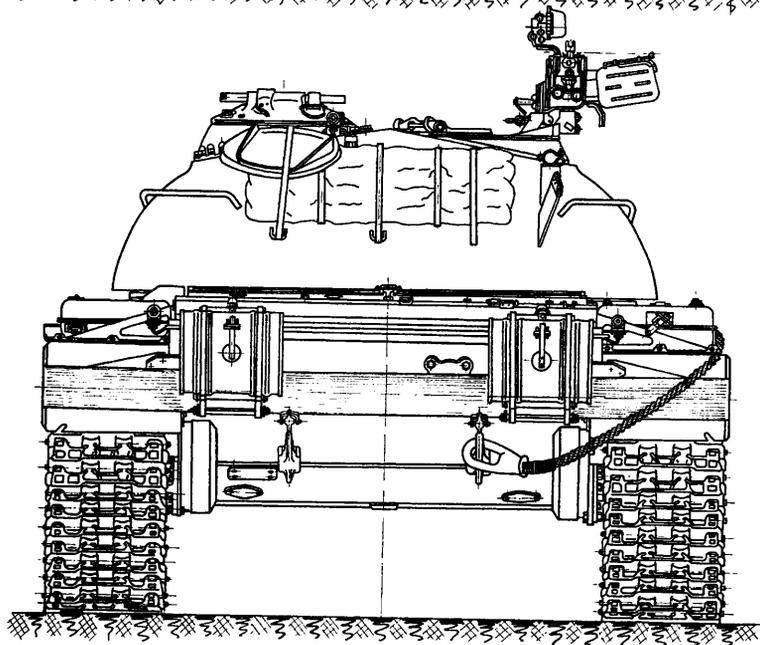
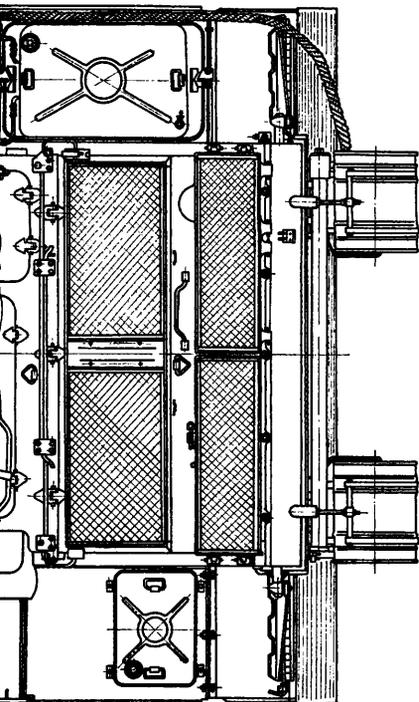
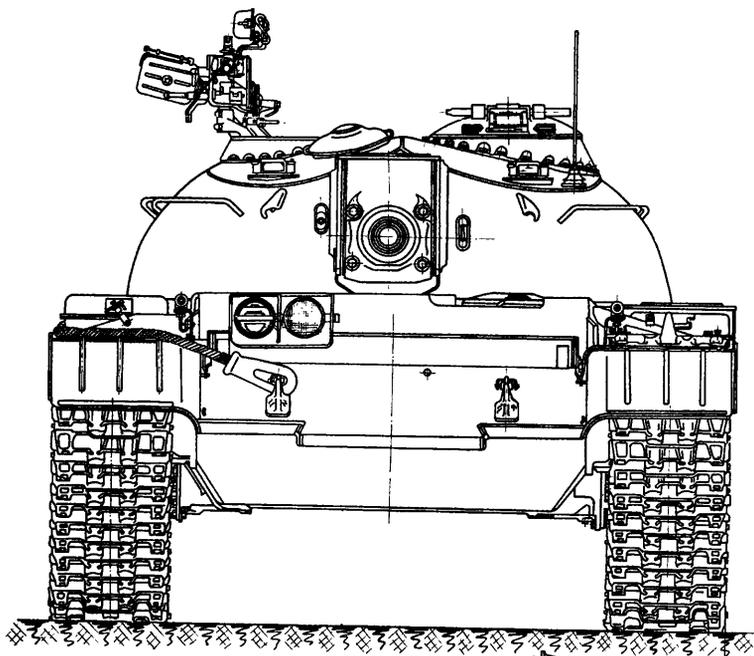
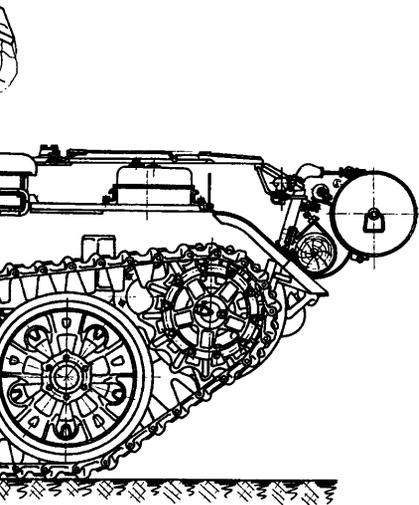


		1977
Общий вид	7-010	54 с. 4
Проектный		№
Лист		№
Исполн.		№
Провер.		№
Утверд.		№
Дата		№

на механизмы и членов экипажа. Кроме этого, в послевоенные годы получили широкое распространение пехотные противотанковые средства, кумулятивные снаряды которых имели бронепробиваемость в 150 мм и более. В США это были базуки калибром 3,5 дюйма и безоткатные орудия. В СССР в 1948 г. началось изготовление ручных и станковых гранатометов. Они пока что обладали небольшой дальностью прицельного огня и отнюдь не гарантировали поражение лобовой проекции современных типов танков, но удар кумулятивной струи по энергии не уступал броневой болванке солидного калибра. Бои в Корее показали, что при атаке на пехотные позиции танки стали получать не единичные, как ранее, но множественные попадания кумулятивных гранат и снарядов [24].

Последствия непробивного действия броневых, осколочно-фугасных и кумулятивных снарядов изучали в первой половине 1950-х гг. ученые ВНИИ-100 совместно с несколькими институтами и лабораториями Министерства обороны [25]. Многократные обстрелы танков (главным образом – Т-54) и подрывы имитационных зарядов показали, что не пробившие защиту броневые снаряды вызывают: «... повреждения танка в виде: срыва механизмов с креплений, расцентровок механизмов, приводящих в дальнейшем к ненормальной их работе, ухудшению работы механизмов от сотрясения, например, увеличение усилий на органах управления». Фугасные и кумулятивные снаряды сильнее воздействовали на экипаж. При размещении на рабочих местах

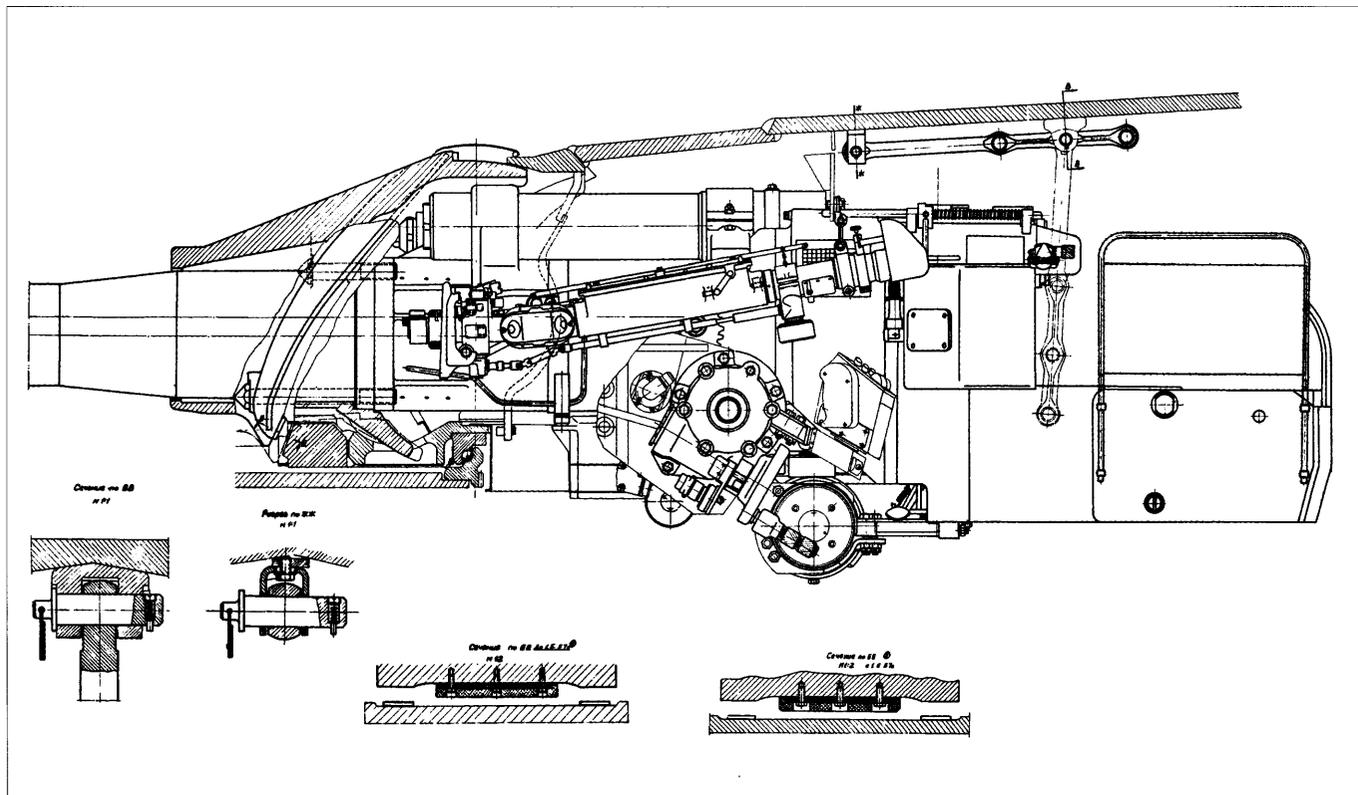
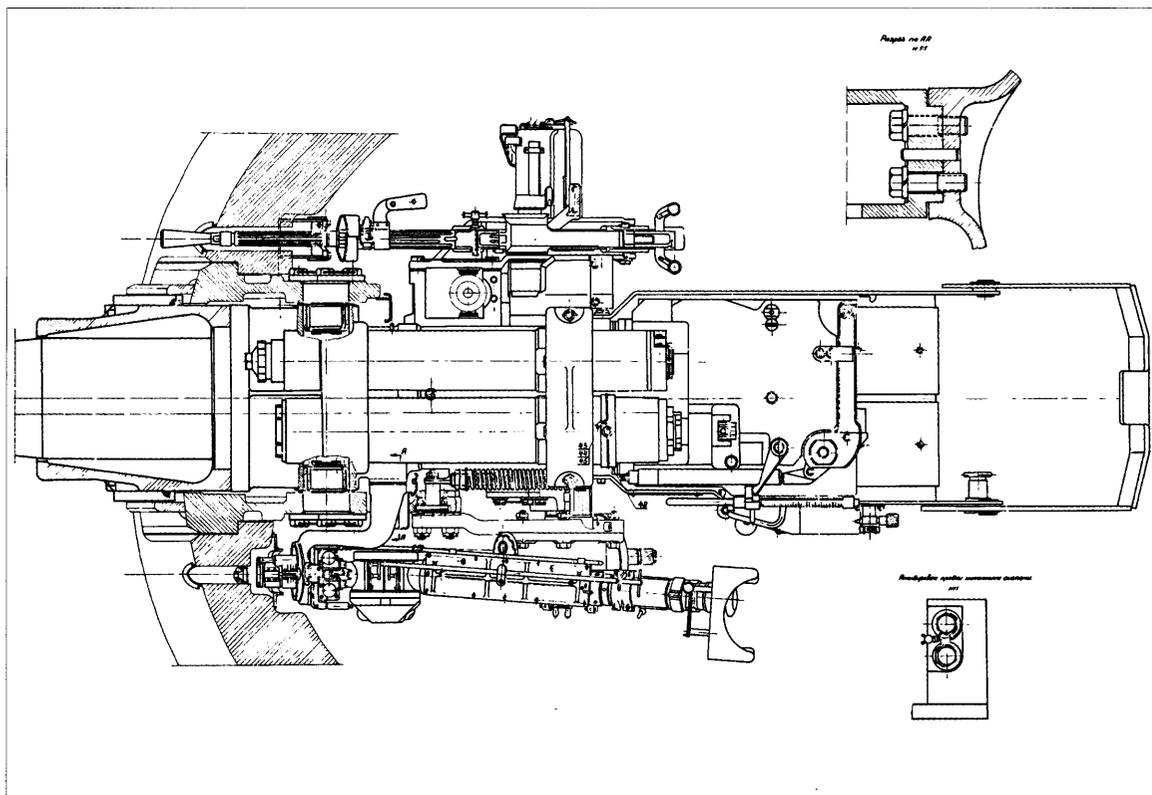




		137ГК	
		54с-5	
		Наружные Виды	
		Лист 1 из 1	
		Инженер А.С. Абрам	
		Проверил В.В. Сидоров	
		Дата 15.05.1954	
		Место работы ФГУП «ПО «Уралвагонзавод»	

Наружные виды танка Т-54АК (объект 137ГК). Чертеж из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».

Установка пушки
Д-10ТГ
на танке Т-54А
с прицелом
ТШ-2Б-22.
План
и продольный
разрез.
1954 г.
Чертежи
из фондов
ФГУП «УКБТМ».



орудия МЗА1. В западных источниках сообщается, что бронебойный снаряд, выпущенный из пушки МЗ танка М26 с начальной скоростью 854 м/сек, пробивал на дистанции 1000 ярдов (914 м) броневой лист толщиной 120 мм, установленный под углом 30 градусов к вертикали. По советским данным, эти показатели относятся к более мощному снаряду орудия М41 танка М48 с начальной скоростью 930 м/сек. Данные проведенных на отечественных полигонах обстрелов свидетельствуют, что последние сведения к истине ближе [28].

Вместе с тем и английские, и американские танки имели в боекомплекте не только бронебойные, но и подкалиберные снаряды. К сожалению, мы ничего не знаем о конструкции американского БПС второй половины 1940-х гг. Британские же оружейники разработали для своего 83,8-мм орудия подкалиберный снаряд совершенно нового типа. Высокая начальная скорость – 1350 м/сек – обеспечила ему отличную бронепробиваемость, а отделение поддона после выхода из ствола позволяло сохранять ее на больших дальностях. На расстоянии в 2 км он «протыкал» вертикально установленный лист толщиной до 250 мм! Правда, в отличие от подкалиберных снарядов катушечной формы времен Второй мировой или современных оперенных этот снаряд показывал высокую склонность к рикошету. Поэтому на тех же 2 км он пробивал под углом 60 градусов к вертикали лист толщиной всего 60 мм (пусть в броне по нормали – 120 мм). Большим достоинством нового снаряда была огромная по тем временам дальность прямого выстрела: 1500 м по цели высотой 2 м. Для сравнения: дистанция прямого выстрела бронебойным снарядом 100-мм пушки Д-10Т по такой же цели – всего 1070 м. Советские танки подкалиберных боеприпасов для своих 100-мм орудий не имели вплоть до второй половины 1960-х гг.; разработанный еще в конце войны сверхлегкий снаряд типа «Кольцо» с начальной скоростью 1650 м/сек не был принят на вооружение [29].

Преимущество британской, а возможно – и американской танковых пушек в дальности прямого выстрела подкалиберным снарядом несколько нивелировалось разницей в высоте танков: Т-54 – 2,38 м, «Центурион» – 2,94 м (по другим данным – 2,98 м), М46 – 2,79 м. Но все равно: британец с высокой вероятностью попадал в нашу боевую машину с 1600–1700 м, сам же сталкивался с адекватным ответом примерно на дистанции в 1300 м.

Общий итог тем не менее в пользу «пятьдесятчетверки». Она могла уверенно поражать западные машины своими тупоголовыми снарядами в лобовые проекции корпуса и башни на дальностях до 1 км. «Центурион» на расстоянии прямого выстрела пробивал подкалиберным снарядом примерно 50% площа-

ди (за исключением бортовых скосов) лобовой части башни; лобовой лист корпуса он мог пробить разве что в упор, да и то маловероятно. 90-миллиметровка танка М46, даже при наличии подкалиберного снаряда с отделяемым поддоном, в силу меньшей дульной мощности британскому орудью уступала.

Прямое попадание в борт корпуса и башни в равной степени выводило из строя как советские, так и англо-американские танки на всех реальных дистанциях боя. По заброневому действию западные бронебойные и тем более подкалиберные снаряды значительно уступали гораздо более тяжелым отечественным 100-мм «болванкам».

В начале 1950-х гг. в противостояние вступили новые танки – советский Т-54 образца 1951г., американский М47 и британский «Центурион» Mk5.

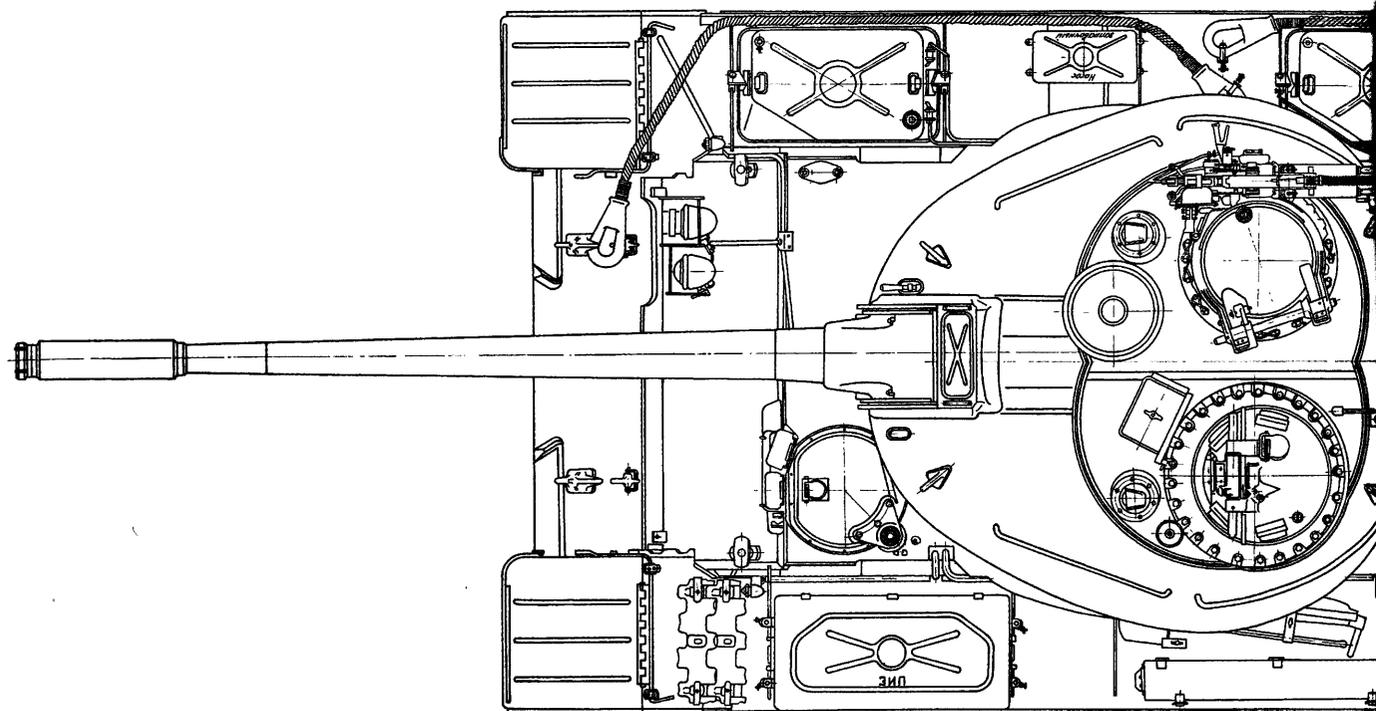
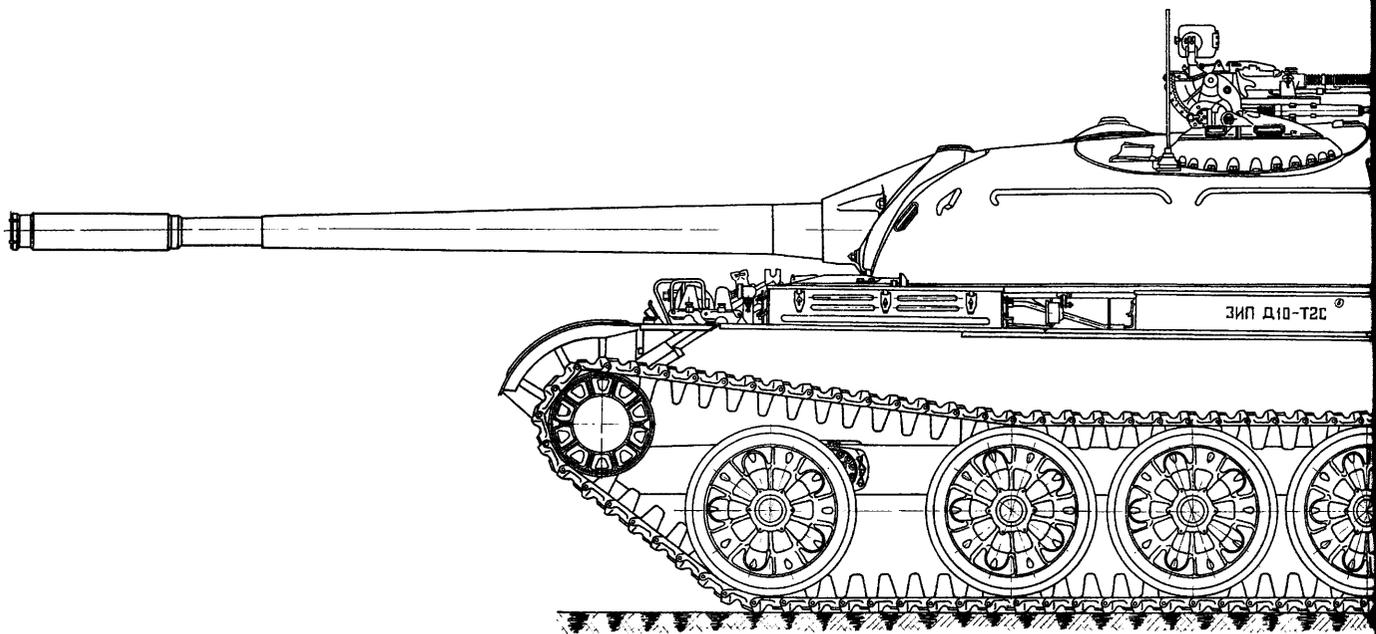
Об истории создания и основных новшествах в конструкции Т-54 образца 1951г. уже говорилось во второй главе, поэтому не будем повторять это.

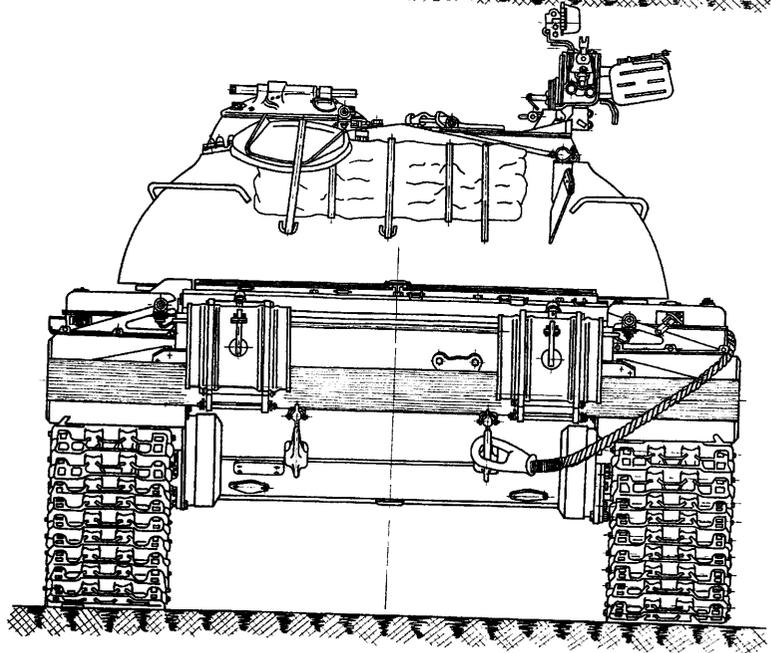
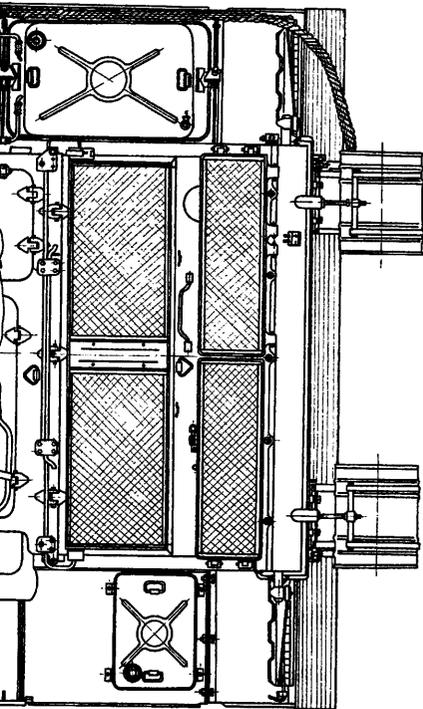
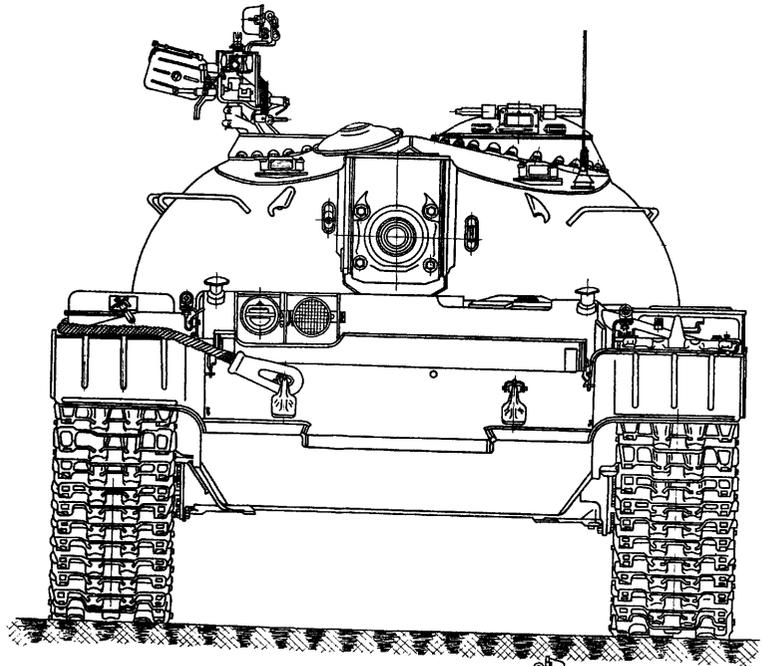
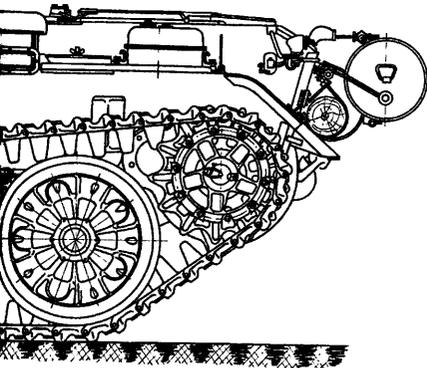
«Центурион» Mk5 представлял собой унифицированную в соответствии с требованиями НАТО модель Mk3. Часть Mk5-х была построена заново, часть – получена путем модернизации танков Mk3. Изменения сводились к введению пулеметов стандартного калибра 7,62 мм – как спаренного, так и вновь установленного зенитного. Была также несколько изменена форма башенных люков [30].

М47 появился на свет в результате несколько поспешной реакции на итоги танковых боев в Корее. Выяснилось, что наиболее мощные танки США М26 и М46 уязвимы под огнем противотанковой артиллерии советского производства и могут быть поражены снарядами даже устаревших танков Т-34–85. М47 стал первым в освоении многих важных для танкостроения всего мира новшеств и соответственно главным противником «пятьдесятчетверки».

Сопоставим эти машины, используя таблицу «Сравнительные ТТХ танков Т-54, М47, «Центурион» Mk5 и данные литературных и архивных источников.

Облегченная «пятьдесятчетверка» с усовершенствованными трансмиссией и ходовой частью к началу 1950-х гг. наконец-то реализовала свой потенциал и стала на практике лучшим ходяком своего времени. Читаем отчет НИИБТ полигона «Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947–57 гг.»: «Средние скорости движения танка Т-54, особенно в тяжелых дорожных условиях, несколько выше средних скоростей движения американских танков, вследствие лучших сцепных качеств гусеницы и больших возможностей использования мощности двигателя на низших передачах. Вышеуказанное целиком относится также к преодолению подъемов, спусков, кособоров

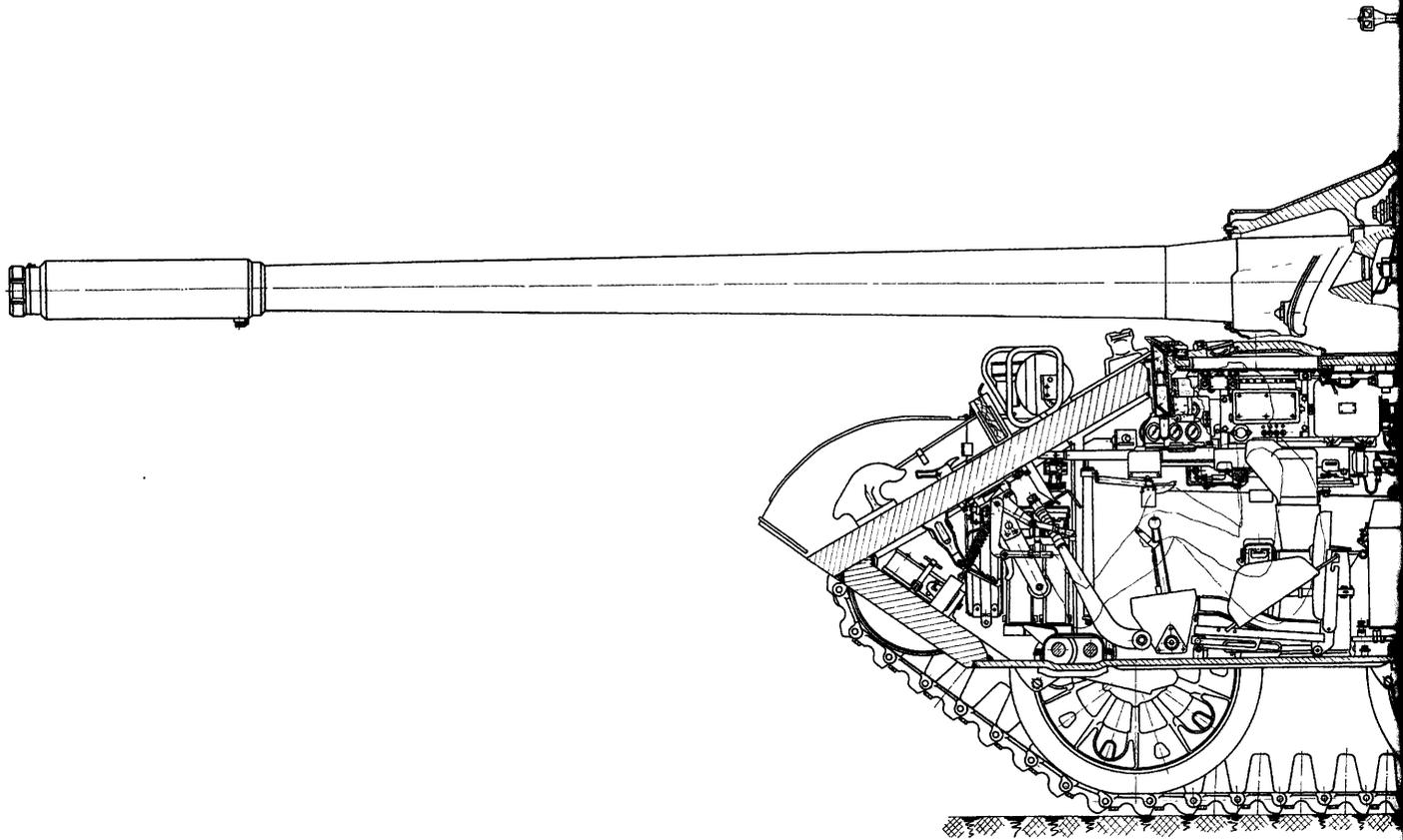




№ 1	Исполн.	Т.И.И.	137Г-2.
№ 2	Провер.	В.И.И.	54сб-6.
Наружные виды Т-54Б.			Автомат. № 1
№ 3	Провер.	В.И.И.	Рисунки № 1
№ 4	Провер.	В.И.И.	Листы № 1
№ 5	Провер.	В.И.И.	Листы № 1
№ 6	Провер.	В.И.И.	Листы № 1
№ 7	Провер.	В.И.И.	Листы № 1
№ 8	Провер.	В.И.И.	Листы № 1
№ 9	Провер.	В.И.И.	Листы № 1
№ 10	Провер.	В.И.И.	Листы № 1

Наружные виды танка Т-54Б (объект 137-Г2). Чертеж из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».

Продольный
разрез танка
Т-54Б.
Чертеж
из фондов музея
ФГУП «ПО
«Уралвагонзавод».

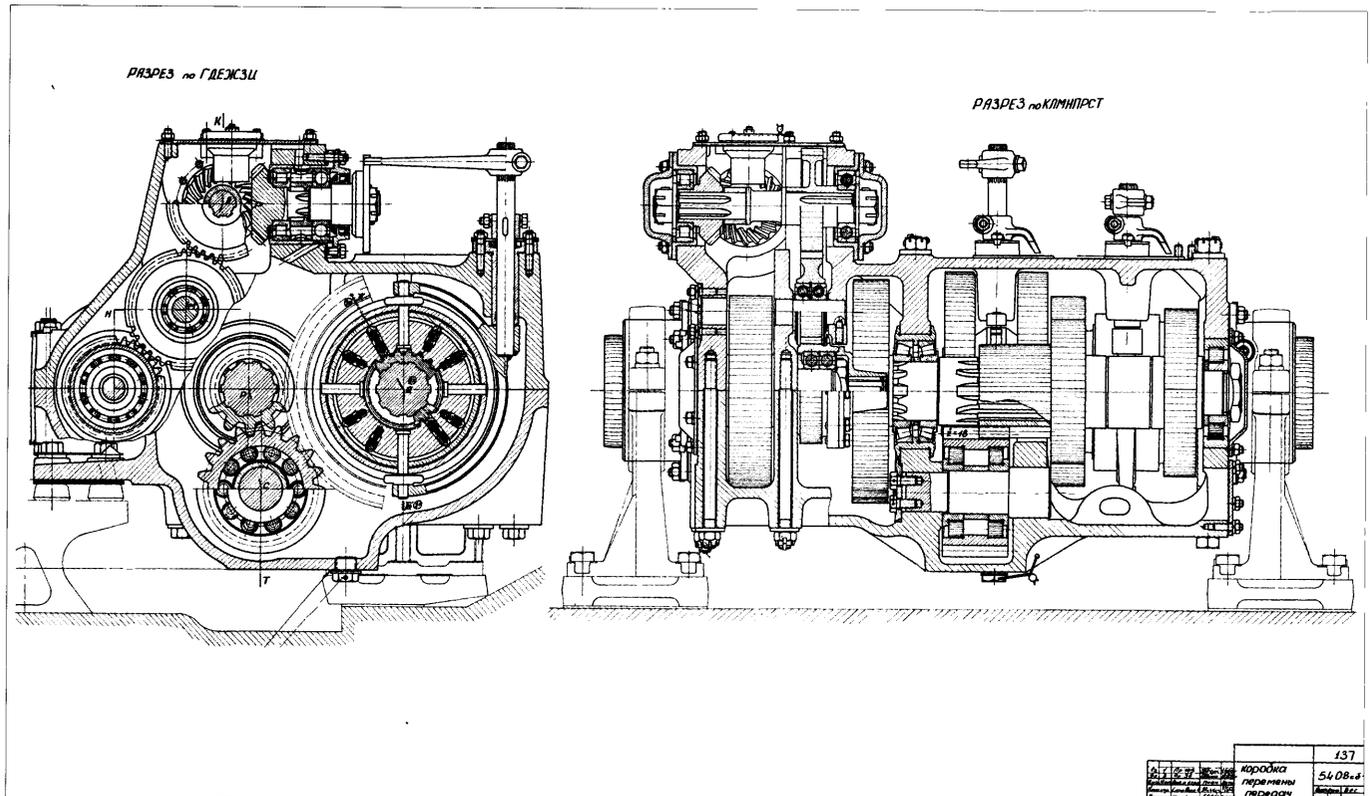


и других естественных и искусственных препятствий» [31]. Удельное давление на грунт танка Т-54 образца 1951 г. было заметно ниже, чем у танков М-47 или «Центурион».

В проходимости на мягком грунте и по снегу Т-54 не уступал знаменитой «тридцатьчетверке». А в горных условиях машины образца 1949 и 1951 гг. проявили себя даже лучше, чем Т-34. В сентябре-октябре 1950 г. по приказу генерала И. А. Плиева танки Т-54 совершили переход по вершинам гор вокруг озера Севан. Ранее Т-34-85 с этой задачей не справились. В августе – сентябре 1953 г. Т-54 и Т-34-85 вместе с другой бронетехникой (АСУ-57, БТР-40, БТР-152) испытывались на Памире. В частности, вы-

яснилось, что на высоте 4 км дизельные двигатели теряли по сравнению с умеренной возвышенностью в 1 км 23% мощности, а бензиновые – 40% и даже 50% – со всеми вытекающими последствиями [32]. Это, кстати, означало полное превосходство Т-54 в подвижности в условиях высокогорья над «Центурионами» и М47 с их карбюраторными моторами.

Западные машины, как и прежде, не могли конкурировать с Т-54 в дальности хода на одной заправке. По запасу хода М47 не отличался от предшественника М46 – те же 120–145 км по шоссе. Повышению подвижности танка косвенным образом способствовали инфракрасные приборы, позволявшие вести машину ночью и в условиях плохой видимости. «Центурион»



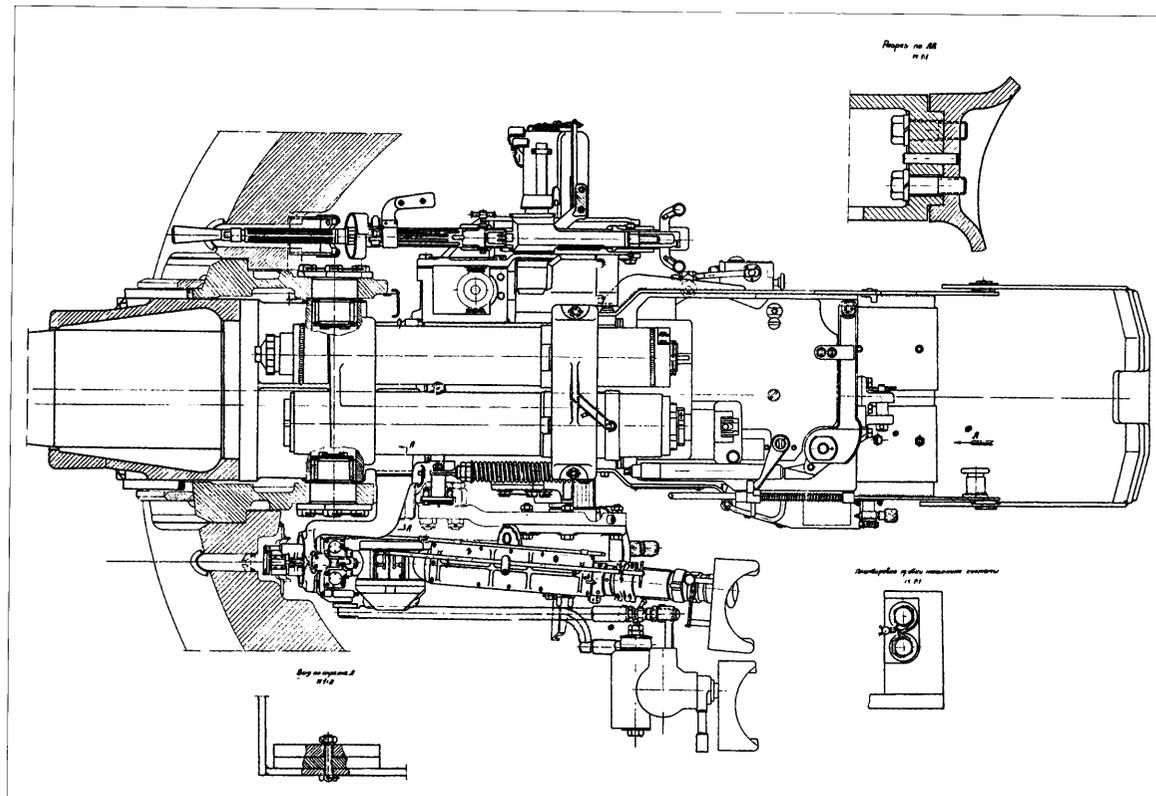
Коробка перемены передач танка Т-54Б. 1948 г. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

огонь и наводчику, и командиру. Экипажи танков Т-54/Т-55 такой возможности не имели. Но самое главное – на М47 был впервые установлен стереоскопический горизонтально-базный прицел-дальномер типа М13А, позволявший не только просматривать местность на большую дальность, но также измерять дистанцию до цели на расстоянии до 4400 м, определять скорость цели, смещение ее по направлению. Прицел-дальномер не был пределом совершенства и вызвал массу претензий танкистов. В частности, далеко не все обладали стереоскопическим зрением, и соответственно многие наводчики просто не могли пользоваться прибором. Но при соответствующем сочетании пары «наводчик – дальномер» последний давал танку неоценимые преимущества по сравнению с Т-54 в возможностях дальнего обнаружения противника и попадания если не первым, то вторым выстрелом [34].

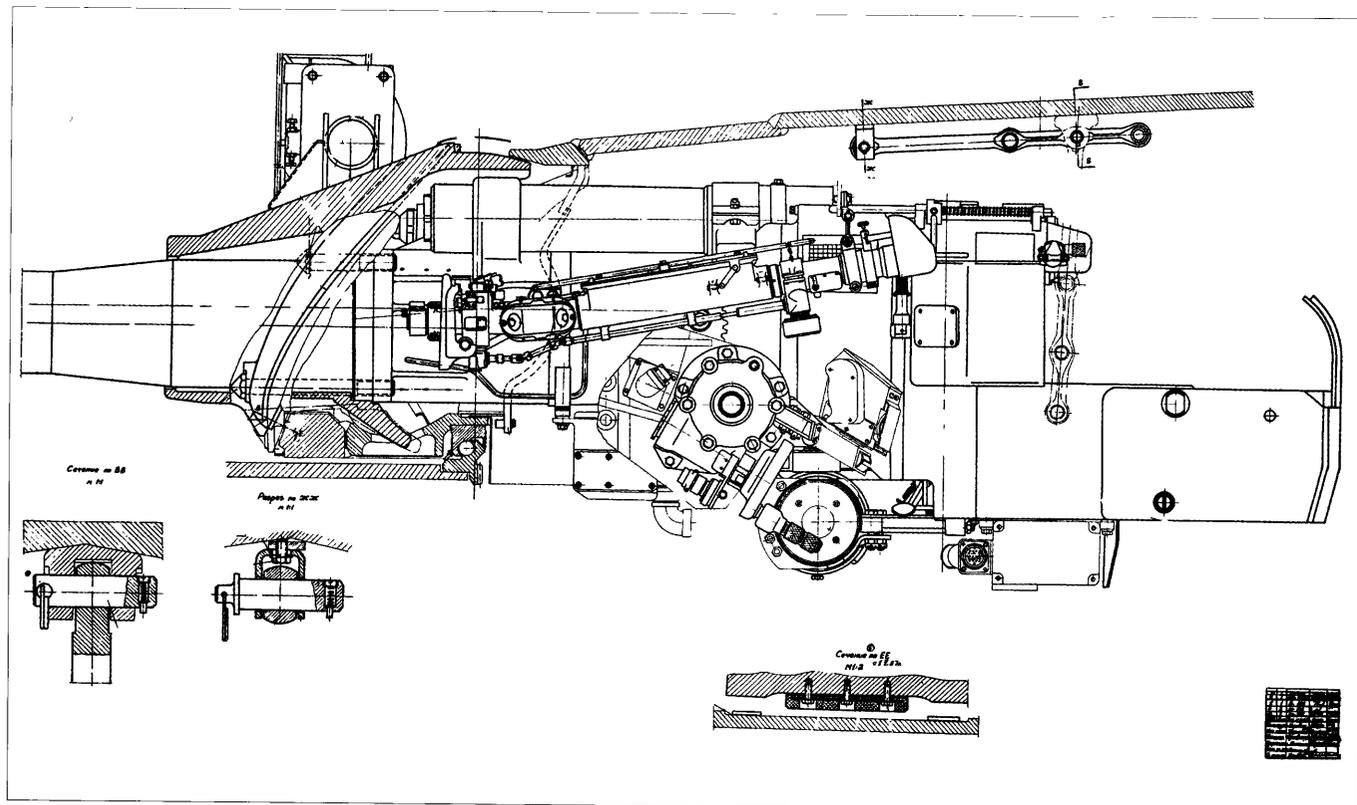
На серийные «пятьдесятчетверки» был также установлен новый усовершенствованный телескопический шарнирный прицел типа ТШ-2-22. Он имел сменное 3-, 5- и 7-кратное увеличение. По своим возможностям ТШ-2-22 по меньшей мере не уступал при-

целу танка М47 и позволял обнаруживать цели на дистанции до 3,6 км с места и до 2,4 км – в движении. Цель типа «танк» можно было определить на расстояниях соответственно до 3 и до 1,8 км. Специально введенная на прицеле шкала позволяла определить расстояние до цели с точно известной высотой – например, танк противника. Срединная ошибка при этом составляла 8–10% дальности. Это, конечно, гораздо хуже показателей американского дальномера, но все равно лучше, чем глазомерный способ с его 15% погрешности. Нужно отметить, что при 7-кратном увеличении светопропускание прицела заметно снижалось, так что в сумерках или в условиях погоды дальность видения снижалась [35]. Это замечание, естественно, в равной степени относится к любым прицелам и дальномерам, вне зависимости от страны-производителя.

Советские танки сократили свое отставание от противника и по качеству средств связи. В 1948 г. началось серийное производство и установка на танки (образца 1949 г. и последующие) нового переговорного устройства – ТПУ-47. Оно появилось после большой исследовательской работы



Установка
пушки Д-10Т2С
на танке Т-54Б
с прицелом
ТШ-2Б-22.
План
и продольный
разрез.
1956 г.
Чертеж
из фондов
ФГУП «УКБТМ».



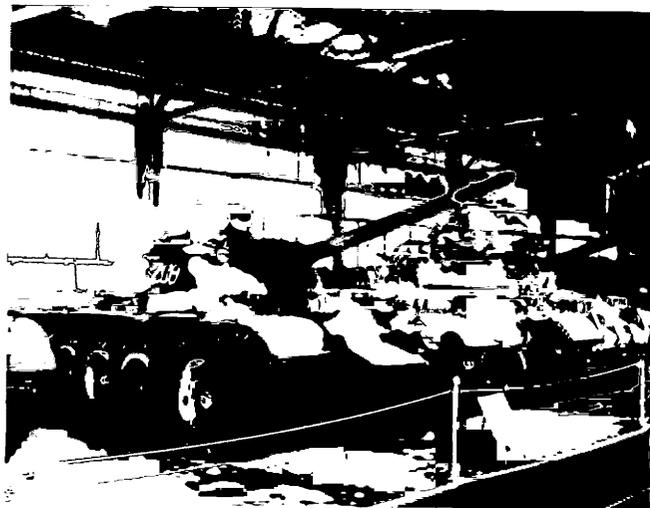
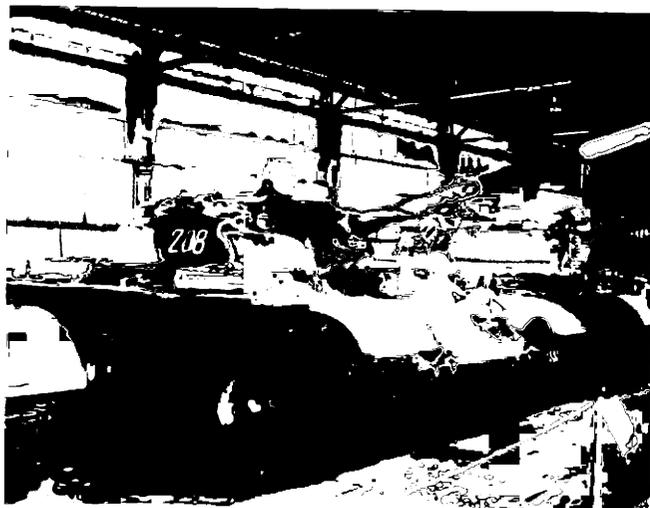
1948 г. была несколько ослаблена. Напомним, что ради уменьшения веса толщина лобовых листов корпуса сократилась со 120 до 100 мм. Если 120-мм броня отечественной 100-мм пушке Д-10 была неподвластна, то результаты обстрелов 1950 г. показали, что верхний лобовой лист пробивался тупоголовым снарядом на дистанции 470 м, нижний лист – с 1000 м. При курсовом угле в 20 градусов дальность поражения для верхнего листа были 240 м, нижнего – 790 м [39]. Напомним, что британские 83,8-мм бронебойные снаряды советским 100-миллиметровым по меньшей мере не уступали.

По толщине брони новая беззаманная башня почти не отличалась от предшественницы. Благодаря новой форме ее снарядостойкость в целом повысилась, если не считать нижнего пояса. Бывший танковый генерал вермахта Ф. Зенгер-унд-Эттерлин отметил по поводу «пятьдесятчетверки»: «Форма башни заслуживает самой положительной оценки» [40].

Результаты обстрелов 1950 г. подтверждают мнение эксперта. При использовании тупоголового 100-мм снаряда в случае прямого попадания были получены следующие предельные скорости кондиционного пробития (т. е. максимальные скорости, на которых броня еще выдерживает удар) [41]:

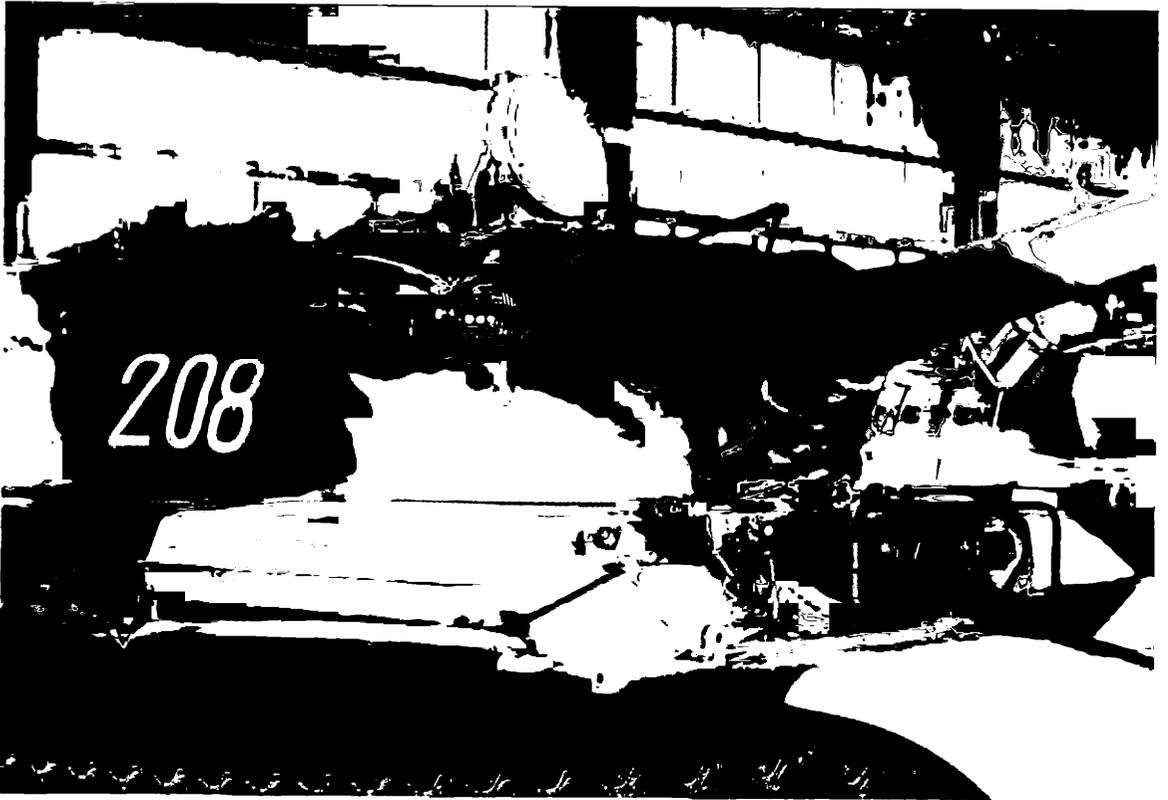
	Сечение	Тип башни	Углы наклона от вертикали и толщина стенок					град.
			0	30	45	60		
лоб	2	с заманом	200	172	144	105	мм	
			820	800	805	825	м/с	
		без замана	200	182	153	108	мм	
			820	825	830	835	м/с	
борт	3-4	с заманом	160	143	120	86	мм	
			715	715	725	745	м/с	
	4', 4	без замана	160	148	125	86	м/с	
			715	735	745	745	м/с	
	5	с заманом	160	143	120	86	мм	
			715	715	725	745	м/с	
		без замана	160	143	120	86	мм	
			715	715	725	745	м/с	

Следовательно, при прямом попадании в лоб беззаманная башня выдерживала удар на дистанции не более 600–800 м. Но здесь необходимо сделать одно существенное замечание: добиться прямого попадания в башню округлой формы было весьма непросто. Для этого нужно было угодить точно в соответствующее сечению с нулевым курсовым углом встречи. При попадании в соседние сечения неизбежно возникал больший или меньший курсовой



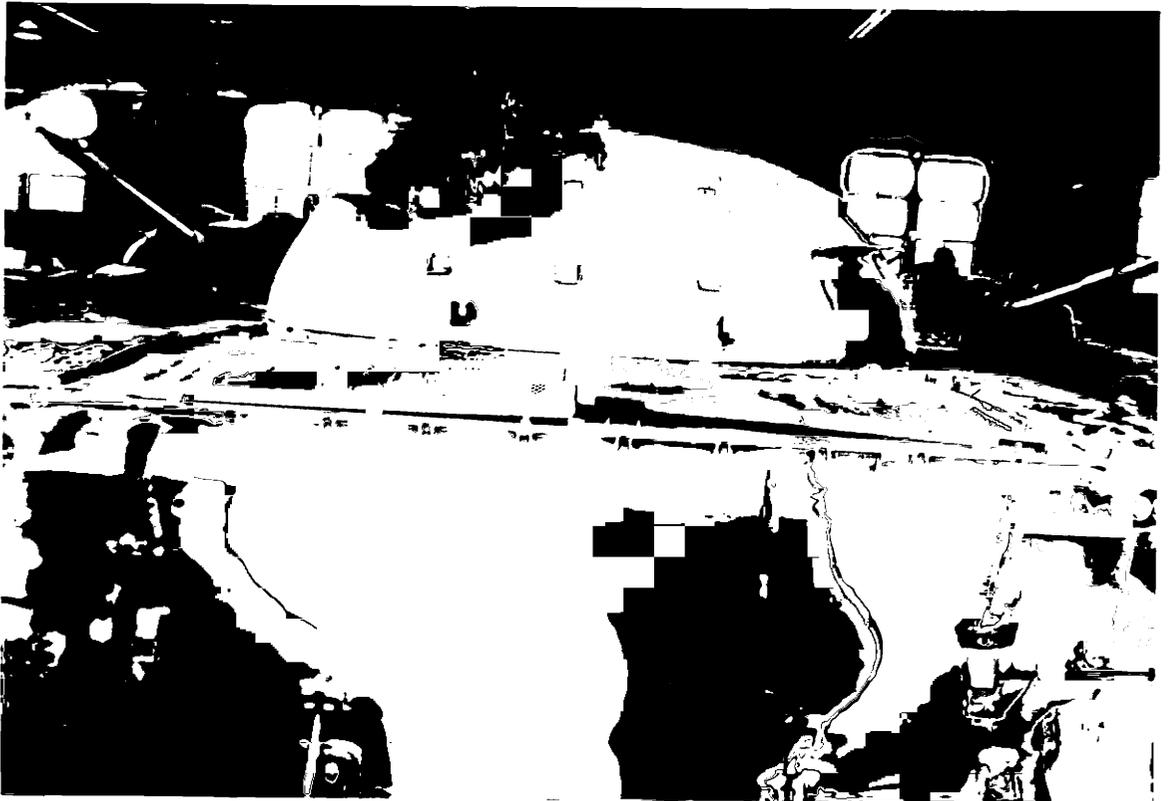
Танк Т-55.

Фотографии из коллекции И. И. Баранова.



Башня танка
Т-55.

*Фотографии
из коллекции
И. И. Баранова.*



угол, ослаблявший действие снаряда.

В течение 1951–1953 г. в результате внедрения новой технологии отливки беззаманной башни ее противоснарядную стойкость удалось заметно повысить – по некоторым проекциям до 9,4%. Как сообщается в отчете Центральной броневой лаборатории, это было достигнуто путем совершенствования процесса плавки и создания защитных атмосфер при заливке металла [43].

Американский танк М47 по массе практически не отличался от предшественника М46, однако более удачные формы корпуса и башни позволили его создателям добиться заметного роста защищенности. Верхний лобовой лист толщиной 110 мм и с углом наклона к вертикали в 60 градусов создавал преграду по ходу снаряда в 220 мм. Это на 20 мм больше, чем у Т-54 образцов 1949 г. и 1951 г. Правда, реальный разрыв частично нивелировался ввиду использования на американской машине литой верхней детали против катаной стали на «пятьдесятчетверке» и наличия ослабленной зоны для установки курсового пулемета.

Нижний лобовой лист корпуса танка М47 слабее, чем у Т-54: соответственно 100 и 90 мм с углами наклона 55 и 53 градуса. Не будем считать это большим недостатком американской машины: эта деталь чаще всего прикрыта от обстрела неровностями местности и поражается лишь на очень малых дистанциях. Разрыв в толщине бортовой брони американцы свели до минимума: 76 мм против 80 мм на Т-54.

Броневая маска пушки и лобовая часть башни танка М47 по толщине не отличались от аналогичных деталей М46, однако их площади заметно сократились, теперь около половины лобовой проекции составляли боковые стенки. Правда, они имели относительно небольшую толщину – 76 мм.

Подводя итоги сравнения, оценим возможности дуэльного боя. Американский танк М47 обладал даже большими, чем М46, шансами произвести первый прицельный выстрел. При открытом движении навстречу Т-54 и М47 могли поражать друг друга с примерно равных дистанций – в лоб башни с 600–700 м и в лоб корпуса с 400 м. При этом заброневое действие советских почти 16-килограммовых бронебойных снарядов было несравнимо выше, чем сердечников американских БПС.

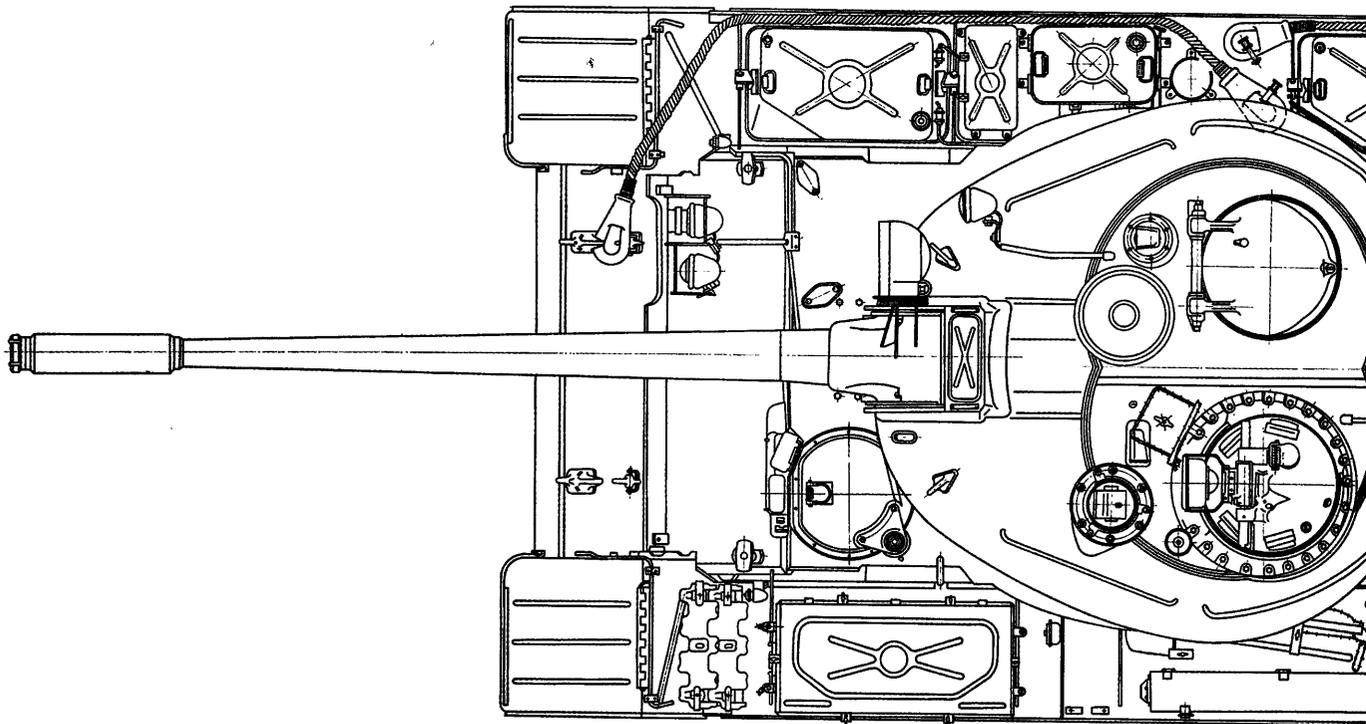
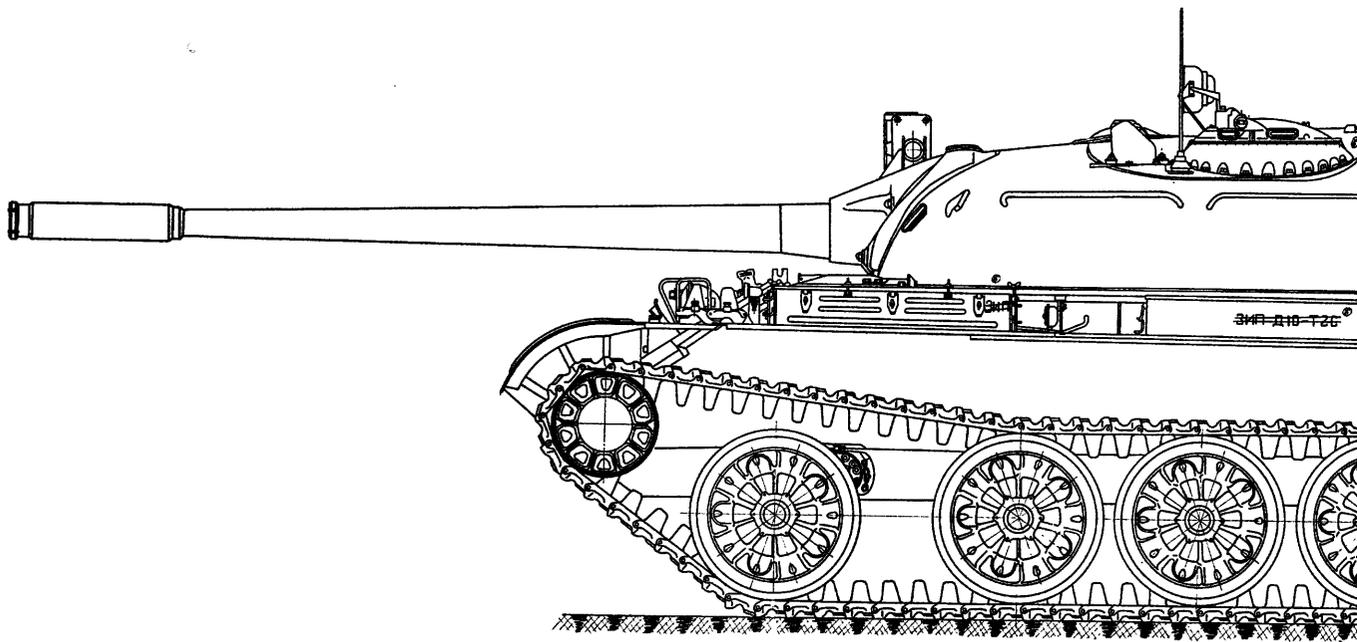
Что же касается броневой защиты Т-54, М47 и «Центуриона» исходя из наличных противотанковых средств пехоты, то существовала общая тенденция: боевые машины становились все более уязвимыми под огнем безоткатных орудий и гранатометов с мощными кумулятивными снарядами. Танки спасала лишь относительно небольшая дальность прицельного огня. Снаряд американской безоткатной 106-мм пушки, установленной на истребителе танков М50 «Онтос»,

имел начальную скорость немногим более 400 м/сек; соответственно дистанция точного прямого выстрела не превышала половины километра. Однако бронепробиваемость превышала 300 мм вертикальной брони, т.е. была достаточна для поражения лобовой проекции средних танков [44].

В заключение приведем цитату из документа 1955 г. Главный испытатель Минтрансмаша Е. А. Кульчицкий направил заместителю министра С. Н. Махонину докладную записку весьма тревожного содержания. Ее лейтмотивом стала фраза: «Изучение доступных материалов по иностранной бронетанковой технике дает основание сделать заключение о намечающемся у нас за последнее время отставании в этой области» [45].

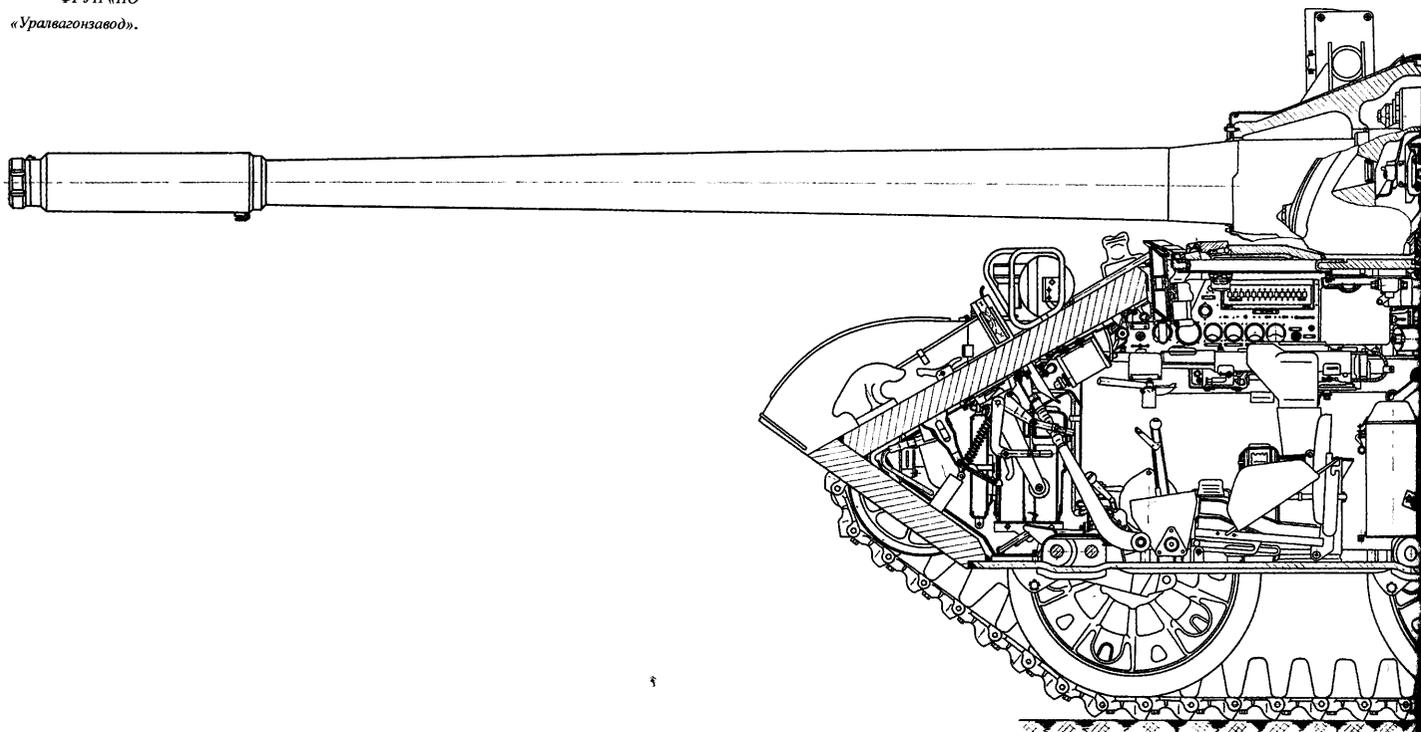
В середине 1950-х гг. с конвейеров советских, американских и британских заводов сходили танки Т-54А, М48А1 и «Центурион» Mk7; сравнительные тактико-технические характеристики этих машин представлены в соответствующей таблице приложения.

Т-54А от Т-54 образца 1951 г. отличался наличием стабилизатора пушки в вертикальной плоскости «Горизонт» вкуче с автоматизированным приводом башни. До этого времени танки могли вести огонь во время движения с вероятностью попадания около 3% по сравнению с огнем с места. Стабилизатор позволил увеличить точность попадания в бортовую проекцию танка-мишени в 10 раз и довести ее до 30%. По фронтальной проекции этот показатель составлял 25,4%. Одновременно устанавливались другие новые системы – прибор ночного видения ТВН-1 для механика-водителя, эжектор продувки пушечного ствола после выстрела. В конце 1954 г. предполагалось выпустить установочную партию новых танков (50 единиц). Однако из-за неважного качества стабилизаторов «Горизонт» производства Ковровского завода задание оказалось невыполнено – удалось сдать только 25 машин. Примерно через полгода совместными усилиями тагильчан, ковровцев и работников соответствующих институтов Министерства вооружений недостатки были устранены; в июле 1955 г. началось производство Т-54А [46]. Первый серийный танк М48 покинул сборочную линию нового танкостроительного завода фирмы «Крайслер» в г. Ньюарк в апреле 1952 г. Однако машина оказалась абсолютно «сырой» и ненадежной. После первого же опыта эксплуатации военные пришли к выводу, что новый танк «... непригоден даже для тренировочного процесса». В течение пары лет новенькие М48-е прямо с конвейеров отправлялись в центры модернизации для переоборудования. После множества изменений и усовершенствований более или менее удовлетвори-



Продольный
разрез
танка Т-55.

Чертеж
из фондов музея
ФГУП «ПО
«Уралвагонзавод».



тельные качества продемонстрировала модификация М48А1, появившаяся в 1954 г. [47].

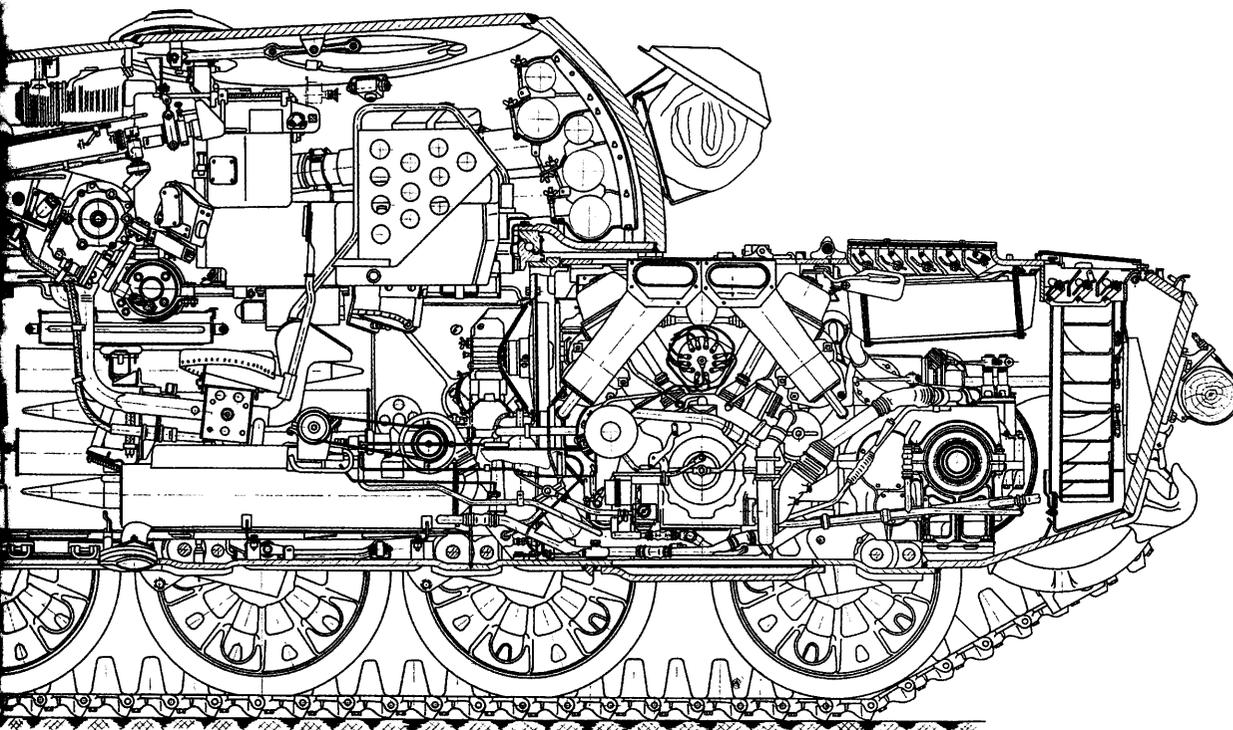
Поступивший на вооружение в 1954 г. «Центурион» Mk7 отличался более рациональной внутренней компоновкой танка, позволившей заметно увеличить объем внутренних баков и удобнее разместить боекомплект и системы управления механика-водителя. Следующая модификация танка – Mk8 – была разработана в 1955 г. Она имела новую башню с вращающейся командирской башенкой, в которой устанавливались перископический прицел и пульт управления огнем. Теперь командир мог самостоятельно произвести выстрел, не передавая цель наводчику [48].

В тактической подвижности танк Т-54А по-прежнему не имел конкурентов. М48, напротив, отличался фантастически малым запасом хода – всего 120 км! Комплект из четырех дополнительных баков, прикрепленных к корме с помощью специальной рамы и подключенных к общей топливной системе М48, не имел никакой защиты и при вступлении танка в бой дол-

жен был сбрасываться [49]. «Центурион» Mk6, несмотря на увеличенную емкость топливных баков, также не мог соперничать с «пятьдесятчетверкой». Соотношение удельной мощности машин-соперников практически не изменилось: формальное лидерство «американца», нивелируемое низким КПД гидромеханической трансмиссии.

Вместе с тем американские конструкторы озаботились увеличением огневой мощи своего нового танка. При неизменном калибре – 90 мм – был введен более сильный пороховой заряд, обеспечивший рост начальной скорости снарядов. Дульная энергия достигла 476 тонно-метров. Поскольку это уменьшило живучесть пушки, она оснащалась легкоъемным лейнером. Чтобы соблюсти весовой баланс, орудие получило противооткатные устройства нового типа – концентрические. Такая конструкция обеспечивала снижение веса пушки на 10–15% и уменьшение габаритов казенной части на 15% [50].

Прицельные устройства танка М48 были распреде-

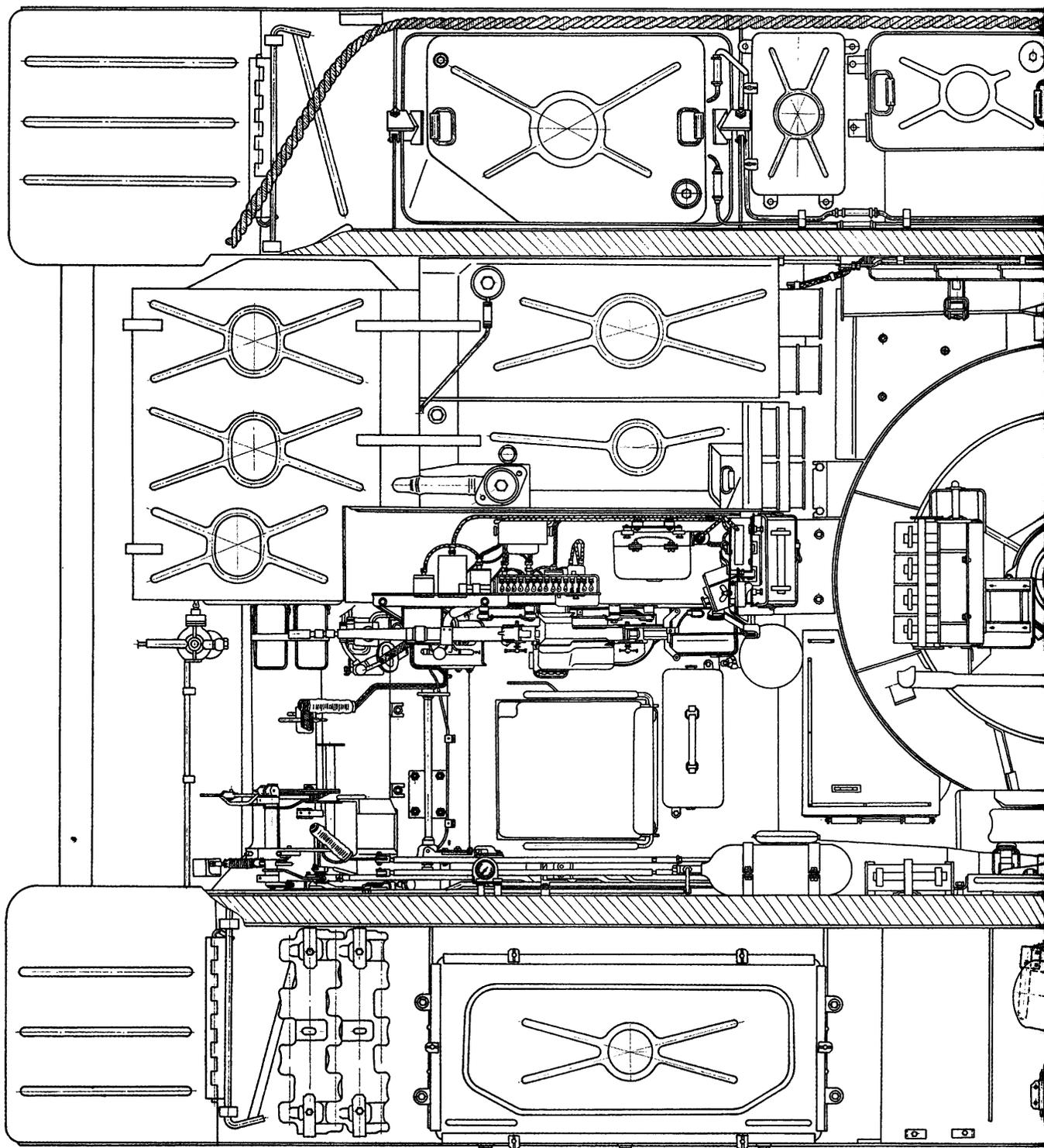


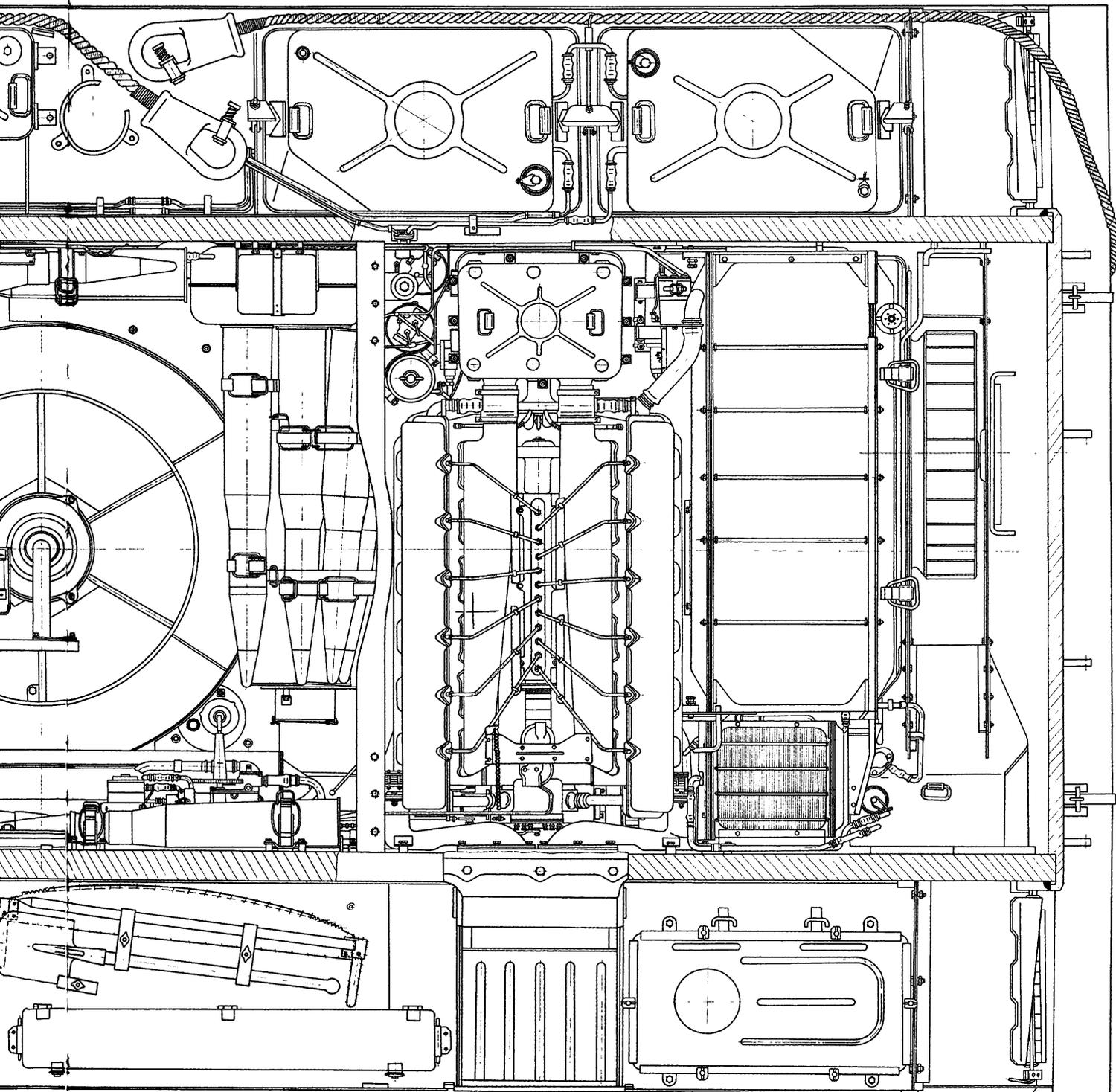
1	155	155
2	155	155
3	155	155
4	155	155
5	155	155
6	155	155
7	155	155
8	155	155
9	155	155
10	155	155
11	155	155
12	155	155
13	155	155
14	155	155
15	155	155
16	155	155
17	155	155
18	155	155
19	155	155
20	155	155
21	155	155
22	155	155
23	155	155
24	155	155
25	155	155
26	155	155
27	155	155
28	155	155
29	155	155
30	155	155
31	155	155
32	155	155
33	155	155
34	155	155
35	155	155
36	155	155
37	155	155
38	155	155
39	155	155
40	155	155
41	155	155
42	155	155
43	155	155
44	155	155
45	155	155
46	155	155
47	155	155
48	155	155
49	155	155
50	155	155
51	155	155
52	155	155
53	155	155
54	155	155
55	155	155
56	155	155
57	155	155
58	155	155
59	155	155
60	155	155
61	155	155
62	155	155
63	155	155
64	155	155
65	155	155
66	155	155
67	155	155
68	155	155
69	155	155
70	155	155
71	155	155
72	155	155
73	155	155
74	155	155
75	155	155
76	155	155
77	155	155
78	155	155
79	155	155
80	155	155
81	155	155
82	155	155
83	155	155
84	155	155
85	155	155
86	155	155
87	155	155
88	155	155
89	155	155
90	155	155
91	155	155
92	155	155
93	155	155
94	155	155
95	155	155
96	155	155
97	155	155
98	155	155
99	155	155
100	155	155

лены более рационально, чем на М47. Наводчик вновь получил простые и надежные прицелы, расставшись со стереоскопическим дальномером. Последний поступил в распоряжение командира танка, который располагал также инфракрасным прибором ночного видения. Поскольку дальномер имел большую базу, то измеряемые дистанции увеличились до 4,8 км. Боекомплект пушки уменьшился до 60 снарядов, но они размещались более удобно для заряжающего – в бортовых нишах корпуса и вдоль левого борта башни. М48 впервые среди американских танков обходился без курсового пулемета в корпусе, но это отнюдь не означало уменьшения огневой мощи танка. Скорее наоборот: на танке устанавливались два спаренных пулемета – один калибром 12,7 мм, второй – 7,62 мм. Кроме этого, зенитный 12,7-мм пулемет М48 имел дистанционное управление, а на М48А1 он стоял в командирской башенке. Так или иначе, зенитный пулемет командир мог использовать из-под брони, не подвергая себя дополнительной опасности [51].

И еще один факт: наводчики М48 располагали баллистическим вычислителем. Разумеется, он мало походил на современные компьютеризированные системы и представлял собой механическое вычислительное устройство. Созданные по тому же принципу счетные машинки типа «Феликс» когда-то стояли во всех советских бухгалтериях. Наводчик вручную вводил им же визуально определенные поправки на температуру, скорость бокового ветра, скорость движения цели, падение начальной скорости снаряда и т.д. Затем прокручивалась ручка машинки, и она выдавала величины упреждений. Пользоваться таким устройством могли лишь хорошо обученные люди и в достаточно спокойных условиях. Во всяком случае, пакистанские экипажи танков М48 во время войны с Индией в 1965 г. с использованием вычислителей стреляли хуже, чем без них [52].

Пушка Д-10ТГ танка Т-54А по своей баллистике ничем не отличалась от предшественницы Д-10Т, но имела несколько новых устройств, облегчающих

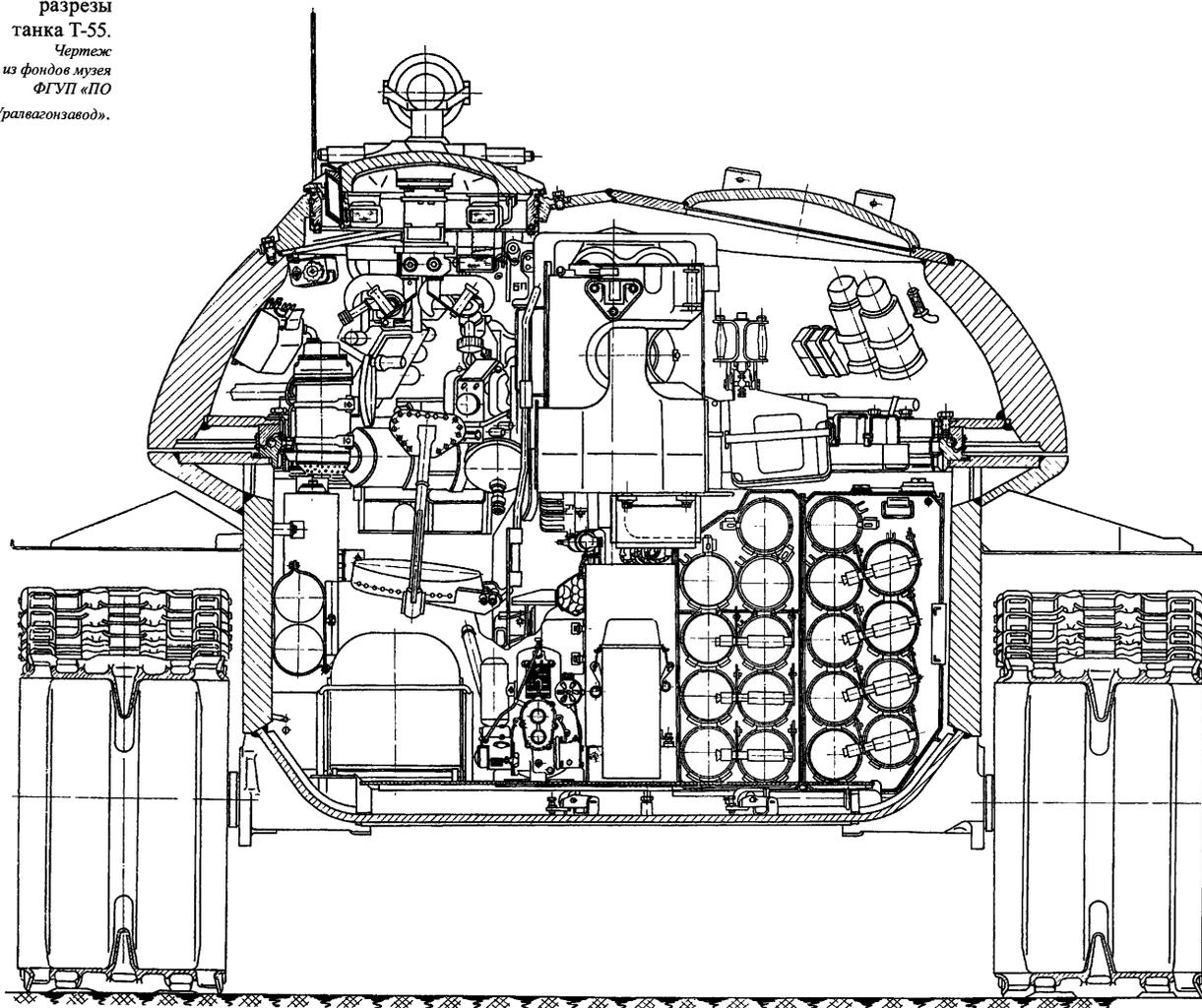




Танк Т-55. Разрез в плане. Чертеж из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».

Поперечные
разрезы
танка Т-55.

Чертеж
из фондов музея
ФГУП «ПО
«Уралвагонзавод».

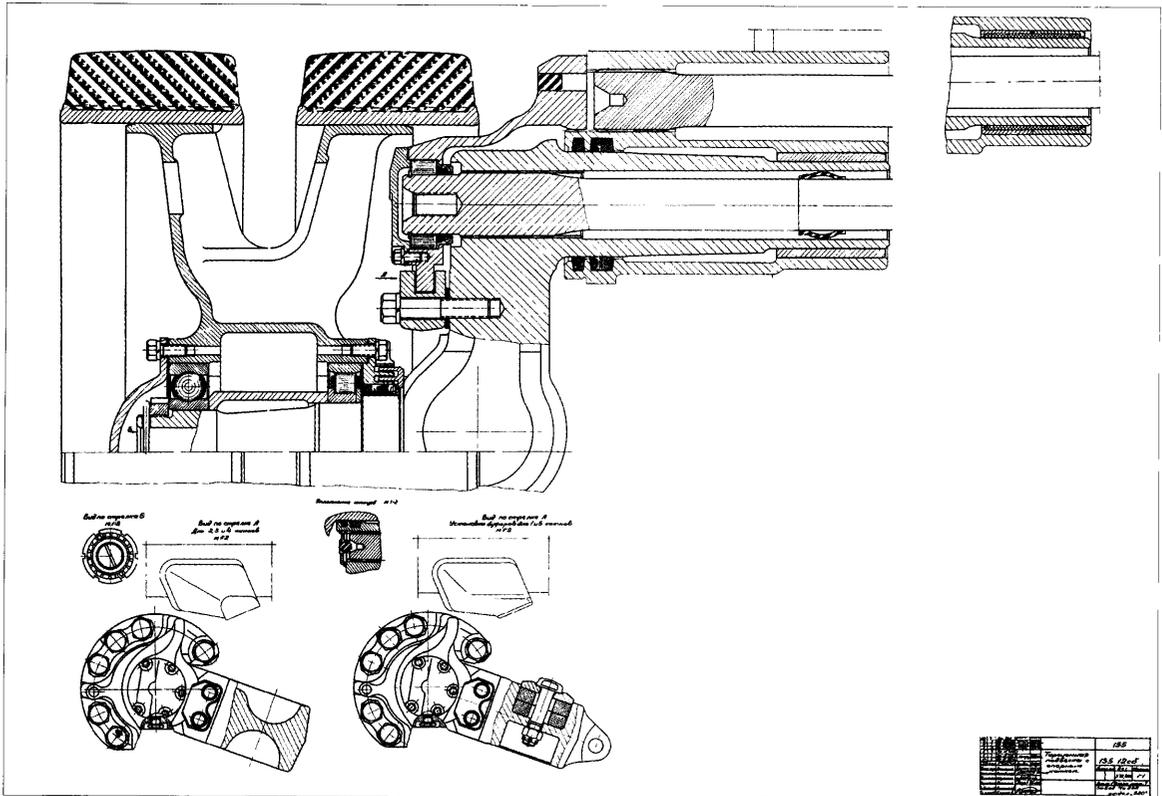


ее эксплуатацию. Наличие эжектора заметно снизило загазованность боевого отделения во время интенсивной стрельбы. В затворе орудия были установлены предохранитель от самопроизвольного пуска при ударах на ходу и механизм повторного взвода [53].

Новые средства связи, а именно – более надежные и совершенные радиостанция Р-113 и ТПУ Р-120 – устанавливались на серийных танках не позднее чем с декабря 1956 г. В декабре же были собраны 50 командирских танков Т-54АК, несущих две радиостанции – Р-112 и Р-113, а также навигационное оборудование и зарядный агрегат. Боекомплект пушки при этом сокращался до 28 выстрелов. На этот раз командирский танк был разработан довольно быстро: 2 опытные машины были испытаны в конце 1955 г., а через год они уже изготавливались серийно [54].

Повышением уровня броневой защиты своих танков занимались как советские, так и американские конструкторы. Обе стороны добились заметных успехов, хотя и совершенно разными средствами.

Формы корпуса и башни танка М48 разрабатывались под очевидным советским влиянием. Это уже в 1955 г. отметили специалисты Минтрансмаша. В упоминавшейся записке Е. А. Кульчицкого указывается, что «Ранее имевшееся у наших танков преимущество, заключавшееся в наклонных листах корпуса и обтекаемой форме башни, нами постепенно утрачивается, так как американцы переняли формы, свойственные нашим корпусам и башням». Сотрудники Центральной броневой лаборатории в специально подготовленной «Справке об особенностях броневой защиты и свойствах брони иностранных танков» дали более развер-



Торсионная
подвеска
с опорными
катками
танка Т-55.
1959 г.
Чертеж
из фондов
ФГУП «УКБТМ».

зад в Америку, на армейскую базу в Аннистоне [56]. Как тут не вспомнить советские армейские ремонтные мастерские, латавшие «тридцатьчетверки» чуть ли не под огнем противника!

Бронезащита танка Т-54 в течение первой половины 1950-х гг. совершенствовалась главным образом за счет улучшения качества стали и подбора наиболее оптимального уровня ее закалки. В 1948–1951 гг. Институтом физики металлов Уральского филиала Академии наук СССР был разработан и совместно с заводами №№ 183, 174, 200 и имени Ильича внедрен метод гамма-дефектоскопии литой и катаной брони толщиной до 200 мм, позволивший надежно отбраковывать детали с внутренними пороками [57].

Освоение в середине 1950-х гг. новой марки броневой стали 90Л – позволило повысить технические условия на ударную скорость не пробивающего броне 100-мм снаряда на 70–100 м/сек, что для лобовой проекции башни означало практическую невозможность поражения [58].

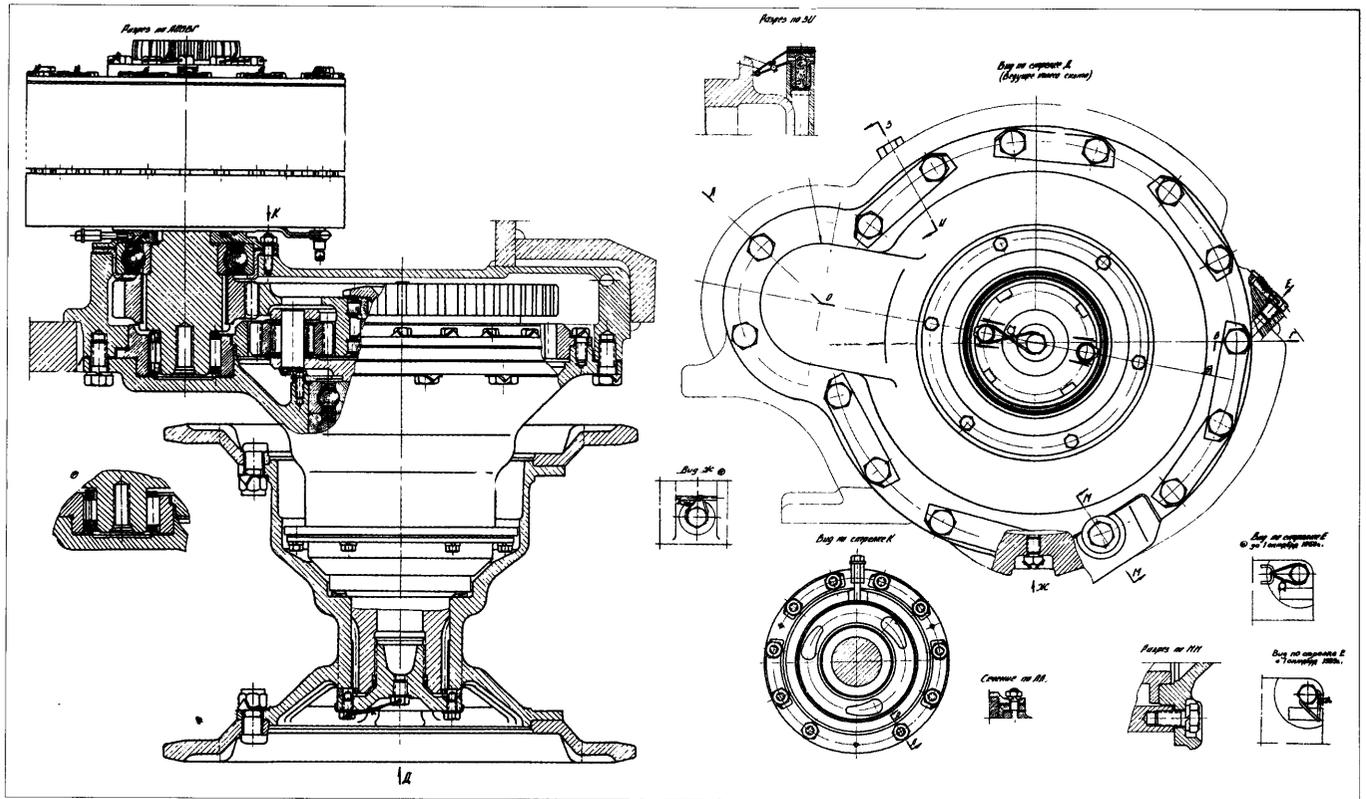
В 1953–1954 гг. Центральная броневая лаборатория провела исследование по теме «Определение оптимальной твердости литой и катаной брони валового производства при обстреле бронейными снарядами американскими снарядами и отечественными снарядами повышенной бронепробивной способности». При обстреле использовалось штатное орудие танка М46

типа М3А1, но с увеличенным на 200–250 граммов зарядом пороха. Выяснилось, что в противостоянии американским снарядам оптимальной для 80-мм бортовых листов является твердость 3,5–3,55 по Бриннелю, для лобовых 100-мм листов – 3,8, т.е. более низкая по сравнению с действующими стандартами. Башенная литая броня, напротив, нуждалась в незначительном повышении твердости.

При оптимальной закалке американские бронейные снаряды пробивали бортовую броню лишь при курсовых углах более 40 градусов. 100-мм лобовые листы при обычных условиях вообще не пробивались. Лишь в некоторых случаях (например, при движении танка вниз по склону), когда угол встречи от конструктивных 60 градусов сокращался до 37,5, бронейная болванка могла поразить танк [59].

В 1957 г. в отчете «Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947–57 гг.» не без гордости сообщалось, что при нулевом курсовом угле 90-мм американский бронейный снаряд с начальной скоростью 930 м/сек (т. е. выпущенный из пушки танка М48) не может пробить лобовую броню «пятьдесятчетверки» даже при стрельбе в упор [60].

Но при всем при том в дуэльном бою танк М48А1 имел преимущественные шансы на победу. Лучший советский 100-мм бронейный снаряд типа БР-412Д



(с бронебойным и баллистическим наконечниками), появившийся к середине 1950 гг., имел следующую бронепробиваемость [61]:

Дистанция в м:	500	1000	2000
пробиваемая броня в мм, под углом 30° к вертикали	172	157	132

Этого было совершенно недостаточно для поражения верхнего лобового листа танка М48 (220–282 мм по нормали). В лобовой проекции башни снаряд БР-412Д мог поразить танк лишь в районе бронемаски. В свою очередь американская боевая машина могла уничтожить «пятьдесятчетверки» на любых дистанциях – лишь бы попасть, благо неплохие для этого шансы предоставлял дальномер. Дело в том, что в боекомплекте «сороковского» появился кумулятивный снаряд нового типа – с невращающимся боевым зарядом; его характеристики не зависели от дистанции [62]. Мы не располагаем сведениями о бронепробиваемости американского снаряда, но по отечественным аналогам конца 1950-х гг. известно, что она составляет 4 и более калибров. Умножаем 4 на 90 мм и получаем 360 мм по нормали.

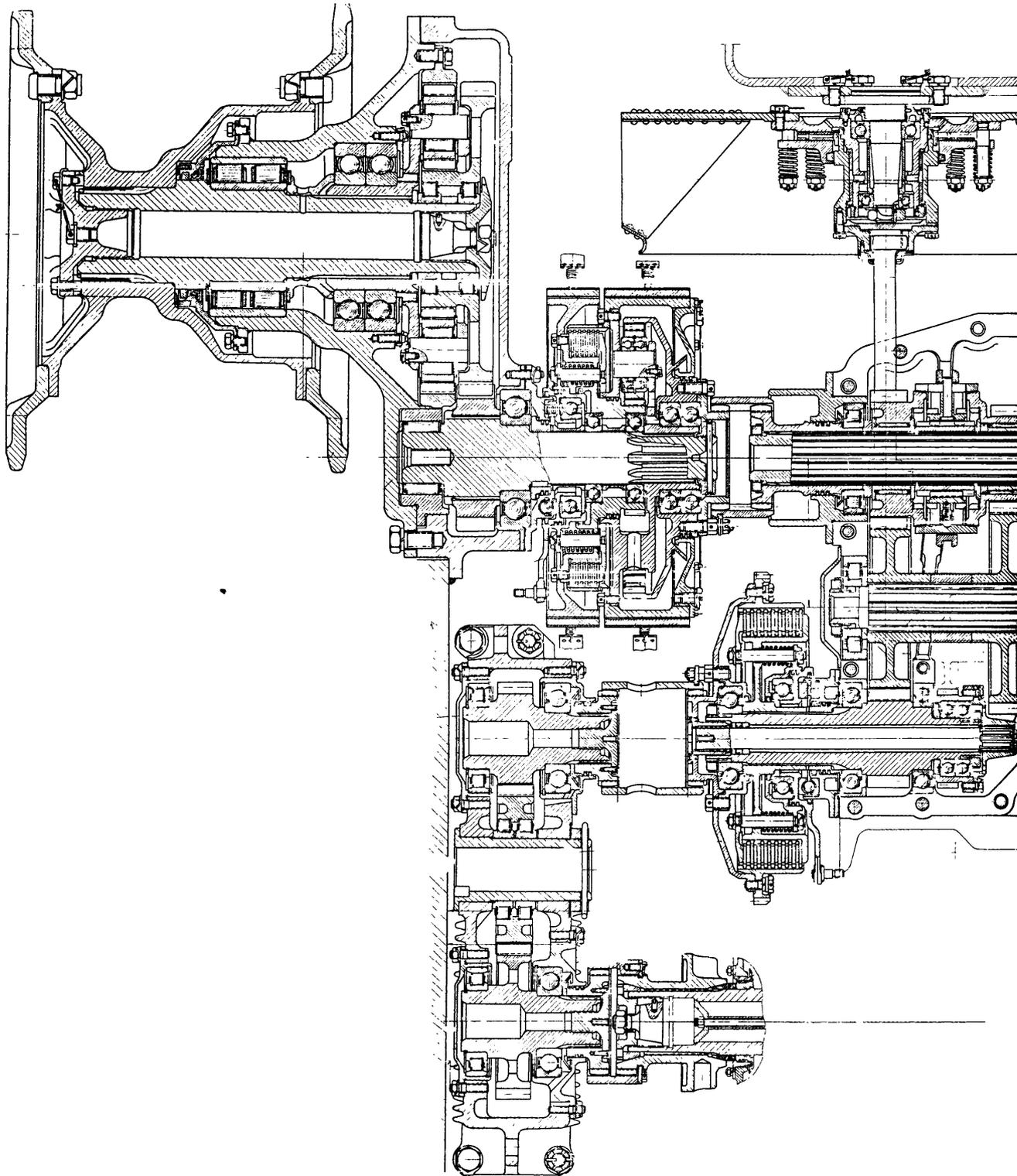
Что же касается общей оценки защиты как отечественных, так и западных танков выпуска 1955–1956 гг. с точки зрения наличных противотанковых средств пехоты, то в 1955 г. произошло событие, сделавшее честную гомогенную стальную броню устаревшей – вне зависимости от любых изысков в форме и распределении по проекциям. В 1955 г. во Франции началось производство противотанковых управляемых ракет SS-10 с мощной кумулятивной боевой частью [63]. Средства поражения в очередной раз опередили возможности защиты.

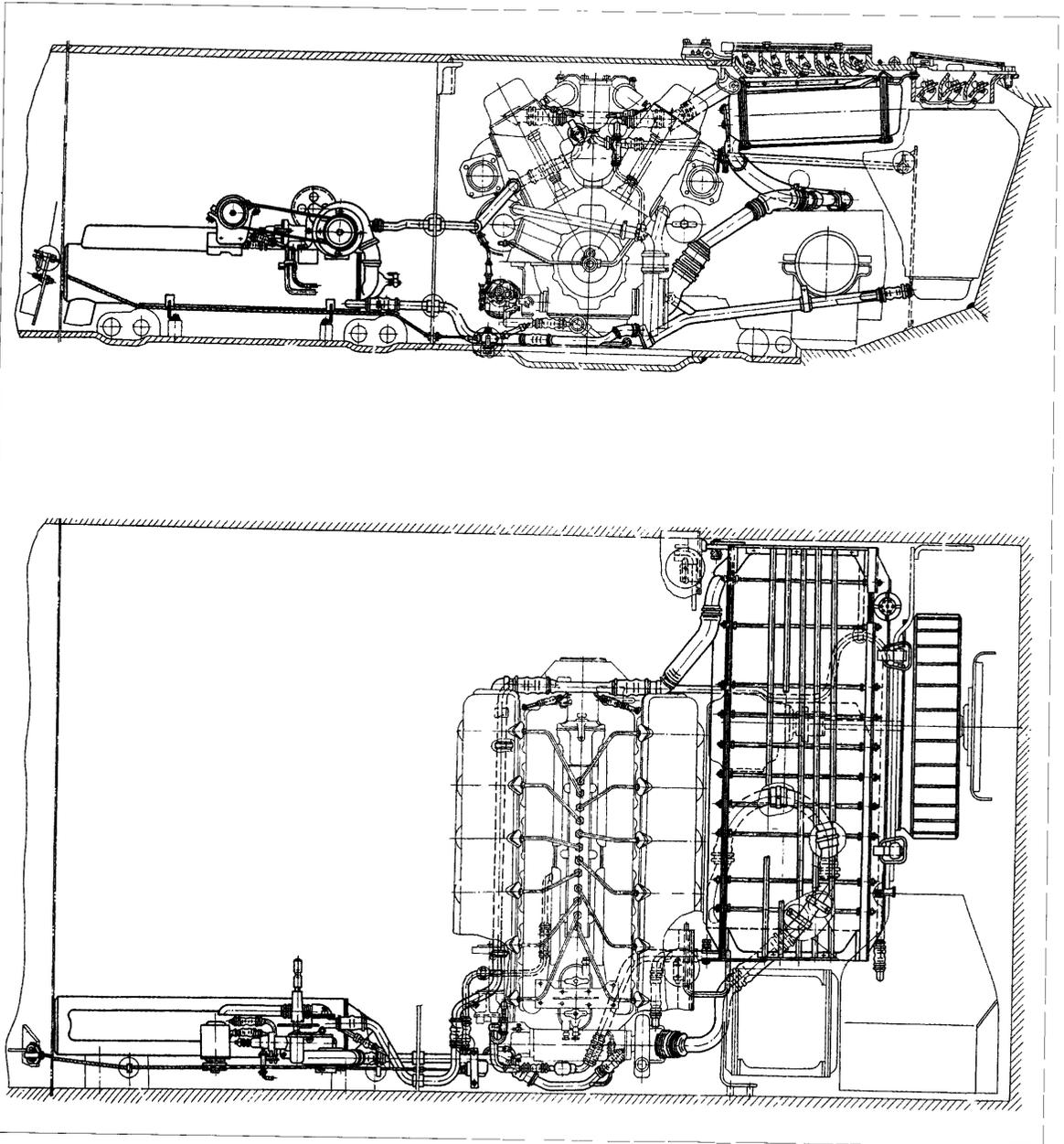
После появления в 1955 г. модификации Mk8 танк «Центурион» существенно не менялся в течение нескольких лет, вплоть до 1959 г. За это время американцы выпустили новую модификацию своего танка – М48А2, а в СССР появился танк Т-54Б. Поэтому очередная таблица в «Приложении» содержит данные только по этим двум машинам.

М48А2 был запущен в серийное производство в октябре 1955 г. В его конструкцию был внесен ряд важных усовершенствований. Пушка получила двухплоскостной стабилиза-

Установка ПМП, бортового редуктора и ведущего колеса танка Т-55.

Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».



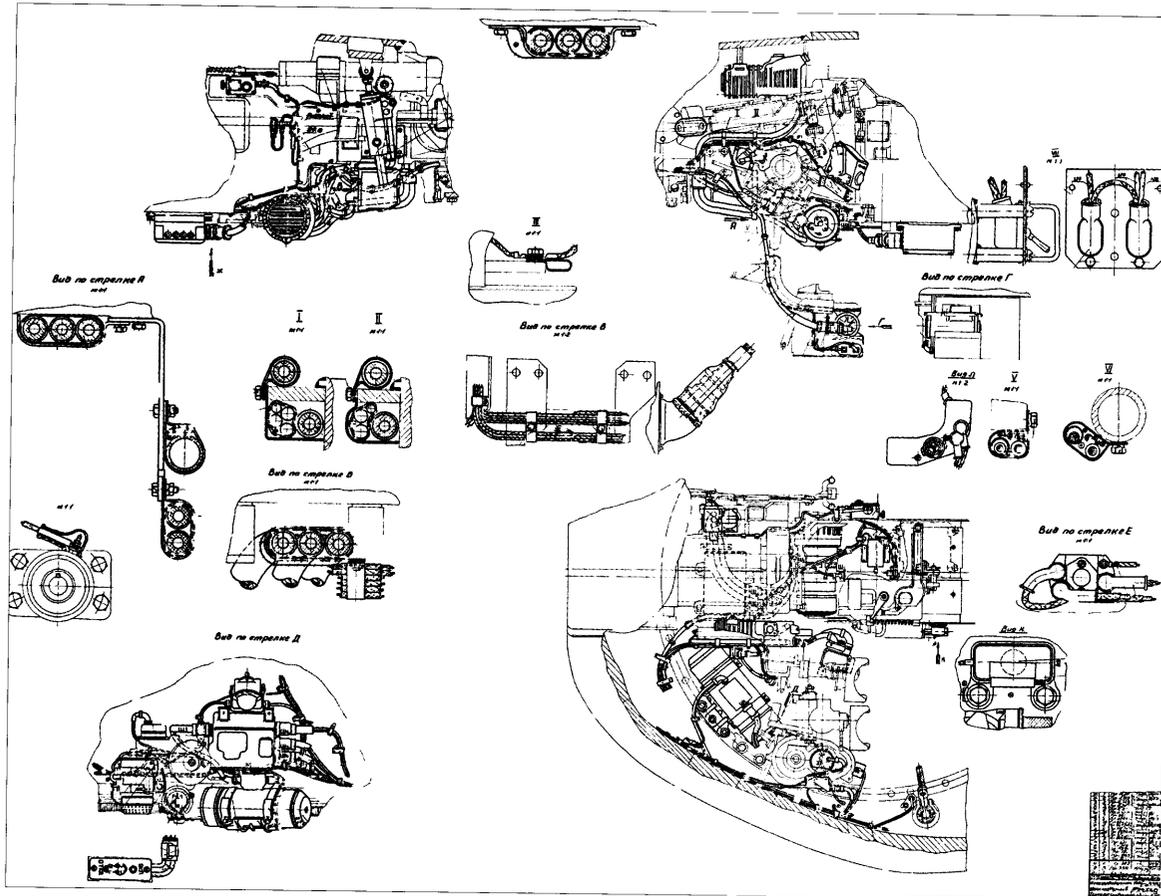


Система
охлаждения
танка Т-55.
1961 г.
Чертеж
из фондов
ФГУП «УКБТМ».

тор; чуть позднее вместо стереоскопического даль-
номера М13А1 стал устанавливаться более простой
в обращении монокулярный прицел-дальномер М17С
«Консиденц» с 10-кратным увеличением. Двигатель
с системой непосредственного впрыска топлива не им-
ел карбюраторов, а их место заняли новые топлив-
ные баки. Это позволило почти в два раза увеличить
количество топлива, возимого под броней. Изменен-
ные крыша МТО, система охлаждения и установка
выхлопных труб заметно сократили инфракрасное
излучение танка, т.е. сделали более сложным его
обнаружение приборами ночного видения. Имен-

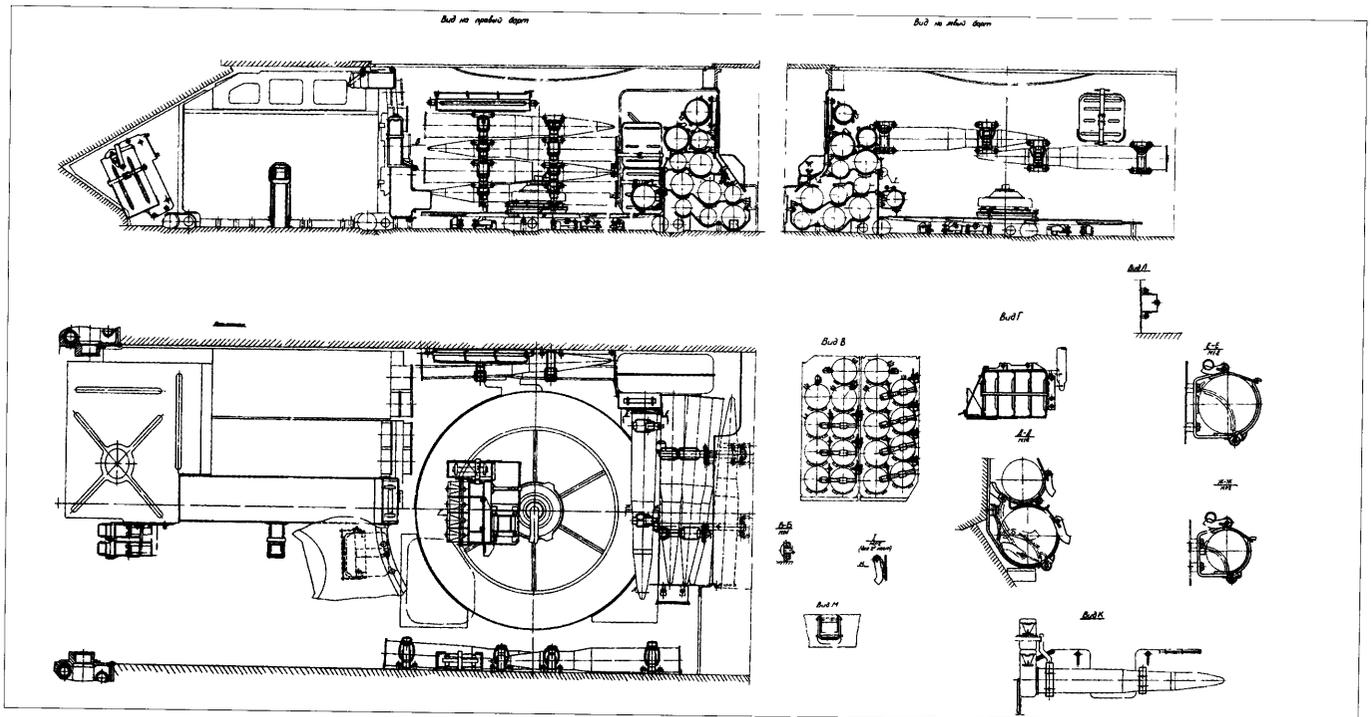
но на М48А2 впервые в мире была введена система
защиты экипажа при движении на местности, пора-
женной ядерным взрывом. Точного ее описания нам
обнаружить не удалось, имеются лишь сведения о на-
личии фильтровентиляционной установки, создающей
избыточное давление очищенного от радиоактивной
пыли воздуха. При необходимости непосредственно
к ней могли подключаться индивидуальные противо-
газы членов экипажа [64].

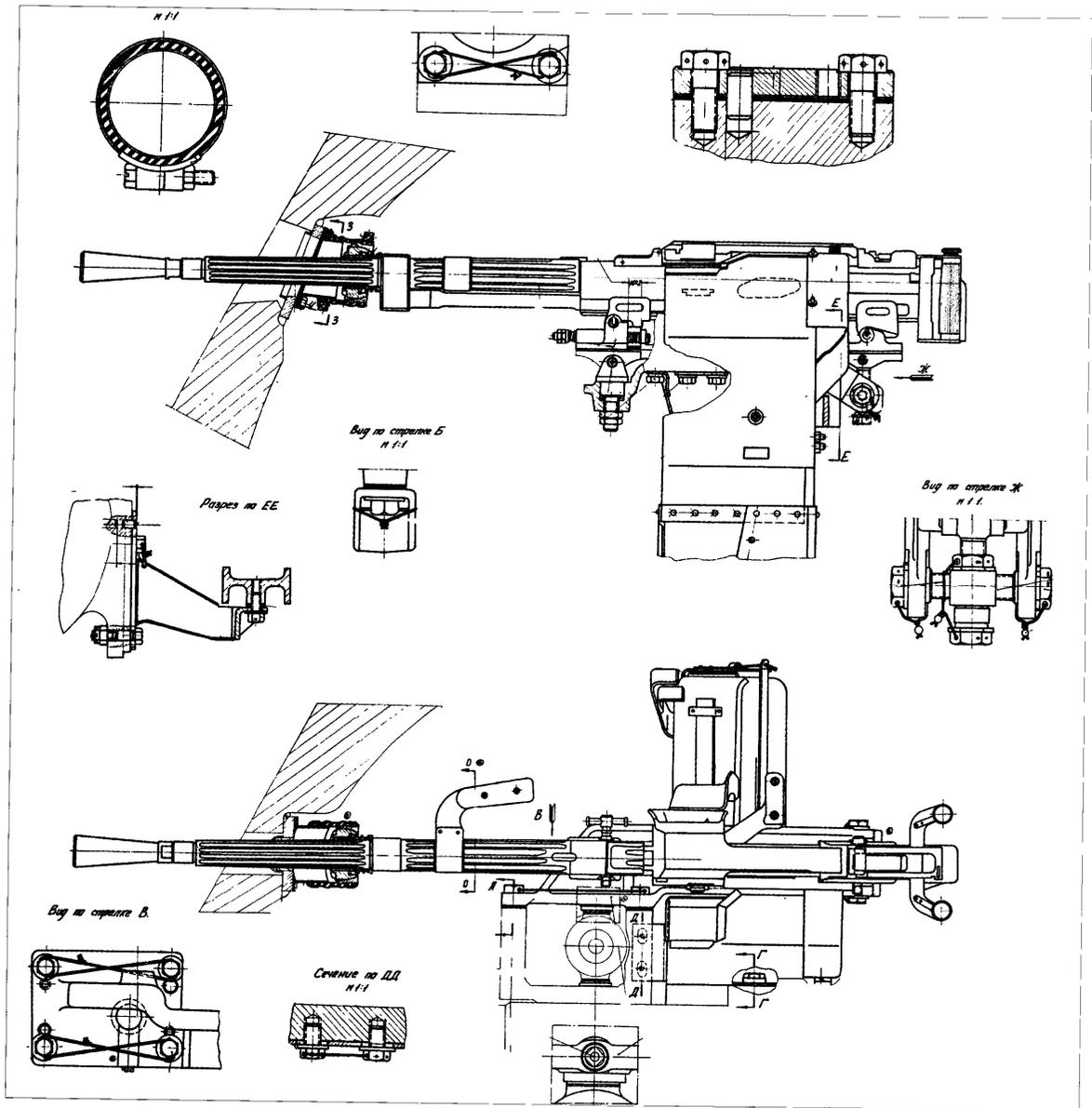
Полигонно-войсковые испытания первых трех
опытных танков Т-54Б завершились в феврале 1956 г.
После проведения конструктивной доработки, изго-



Монтаж аппаратуры стабилизатора основного вооружения «Циклон» танка Т-55. 1959 г.
Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

Укладка боекомплекта в корпусе танка Т-55.
Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».





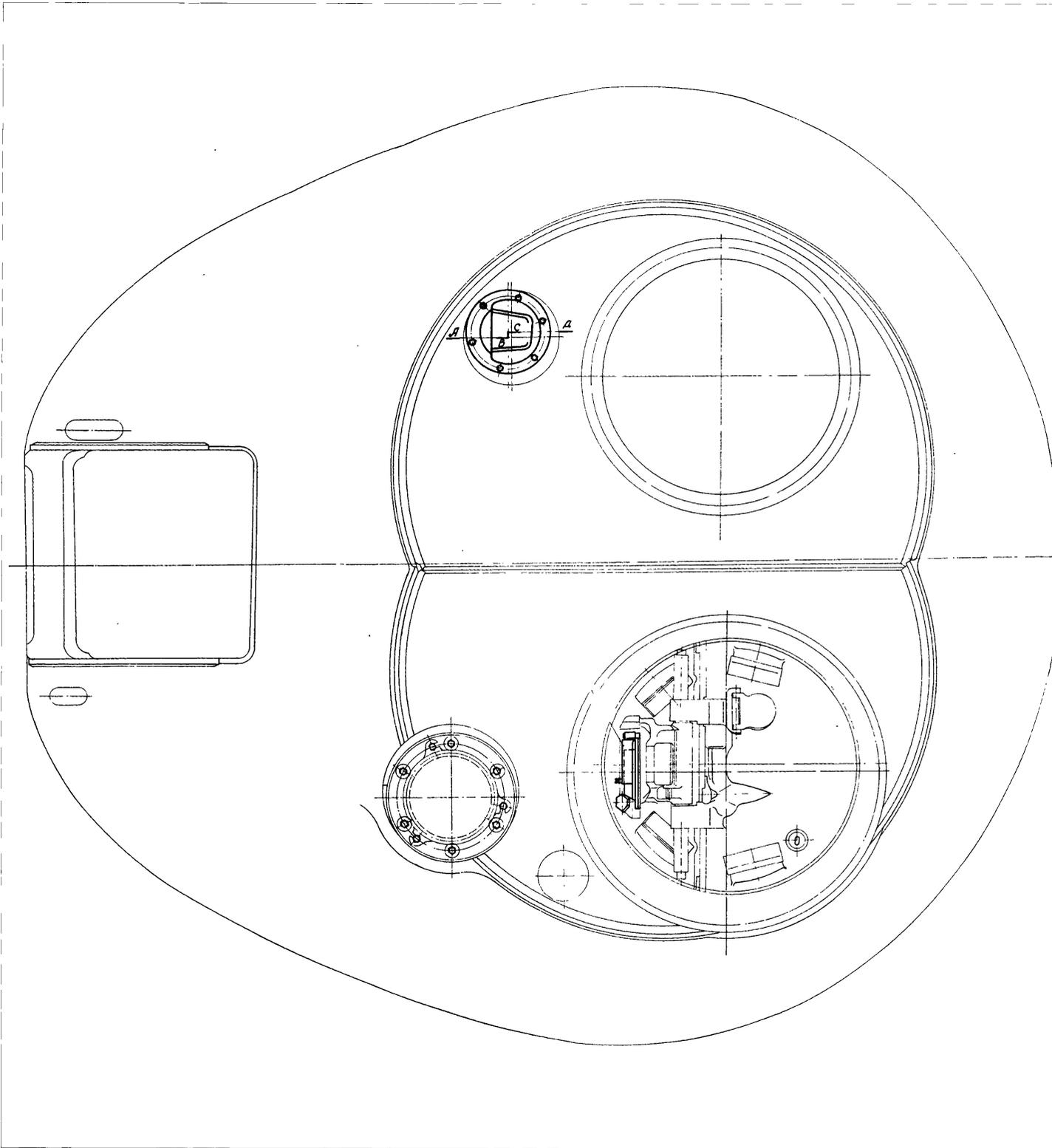
Установка
спаренного
пулемета СГМ
на танке Т-55.
1958 г.
Чертеж
из фондов
ФГУП «УКБТМ».

товления, испытания и доводки отдельных узлов 15 августа того же года машина была принята на вооружение. В декабре началась сборка установочной партии машин, а в следующем 1957 г. – серийное производство [65].

Танк Т-54Б отличался не меньшим количеством новшеств, чем его соперник. Все члены экипажа, кроме заряжающего, получили инфракрасные приборы ночного видения. Работу заряжающего облегчил наконец-то установленный вращающийся полук. Механизм поворота башни повышенной точности со встроенным азимутальным указателем сочетался с двухплоскостным стабилизатором вооружения «Циклон». Оборудование подводного вождения танка (ОПВТ) позволяло

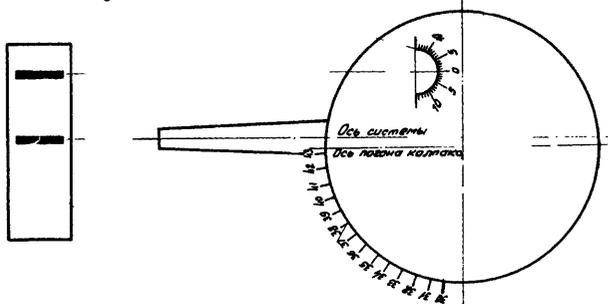
преодолевать по дну водные препятствия глубиной до 5 м и шириной до 1 км. Новая, впервые освоенная технология заневоливания торсионов дала возможность увеличить ход опорных катков и сделать более плавным движение танка [66].

Надо сказать, что внедрение некоторых новаций танка Т-54Б весьма затянулось и планировалось гораздо раньше. Разработка и испытание полика проводились на заводе № 183 еще в 1946–1947 гг. Созданием танка подводного хождения на базе Т-54 занималось в то же время КБ завода № 112 [67]. Разработкой ОПВТ занимался завод № 75. Первые три машины были сданы представителям ГБУ для испытаний в сентябре 1955 г. [68].

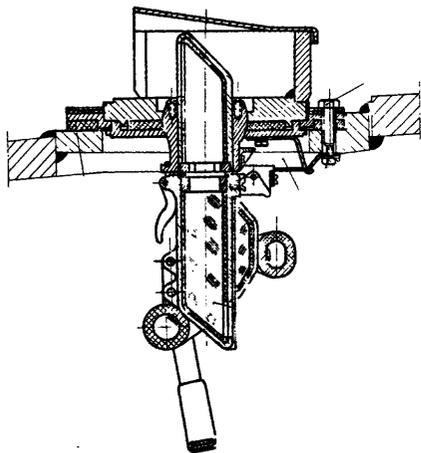


Установка смотровых приборов в башне танка Т-55. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

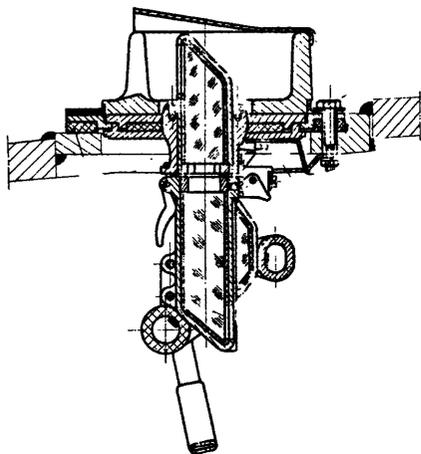
Схема установки лимба на прибор МК-4



Разрез по АБСД
№ 1-2



Разрез по АБСД
№ 1-2



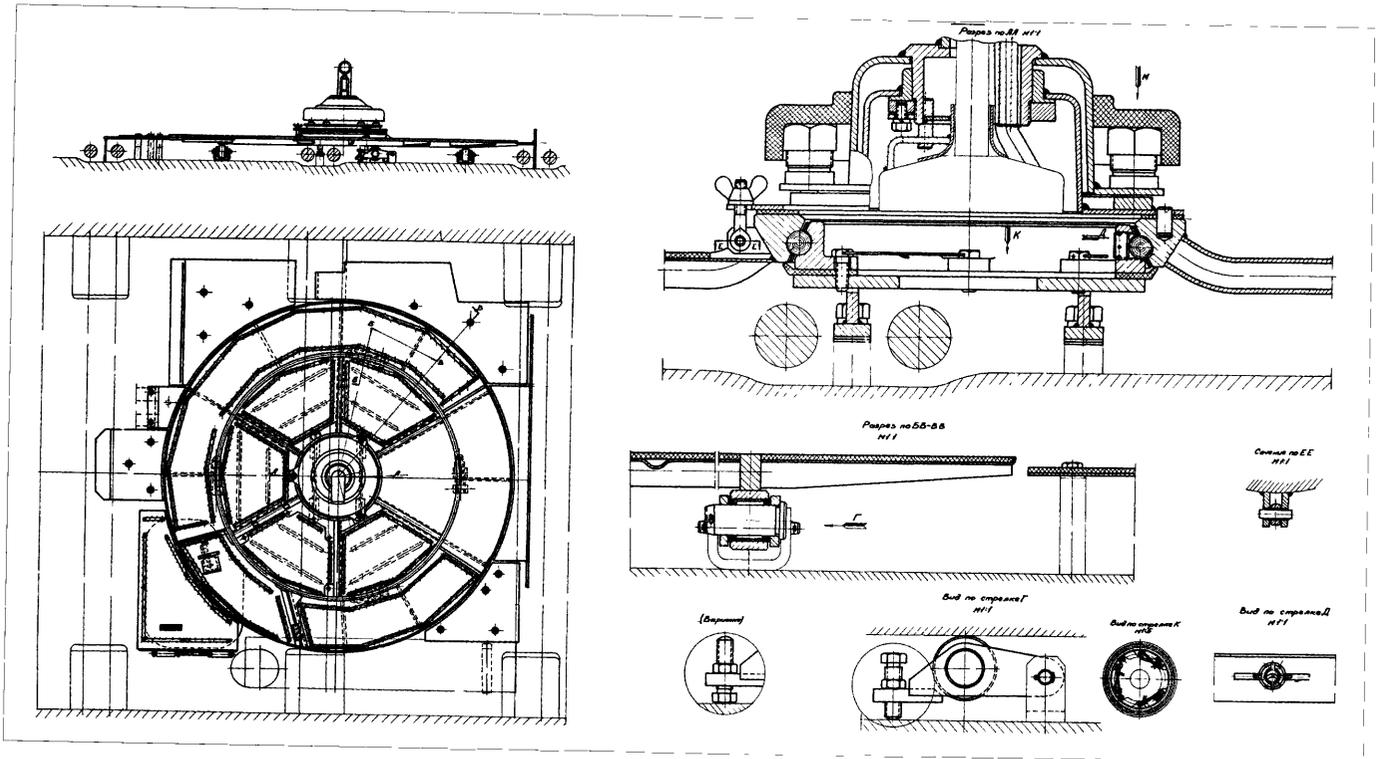
стро. Первые 100 машин были выпущены в 1957 г., еще 80 – в 1958 г. [72].

И советский, и американский танки были уже в равной степени уязвимы от противотанковых средств противника. Монополия на кумулятивные невращающиеся снаряды для нарезных орудий с большой начальной скоростью продержалась недолго – к 1957 г. в СССР уже имелись аналогичные боеприпасы калибра 76 и 85 мм. По произведенным ВНИИ-100 расчетам, для защиты от них лобовой проекции и бортов в пределах углов безопасного маневрирования плюс-минус 22,5 градуса танку Т-54 нужно было увеличить вес брони соответственно на 9,1 т и 10 т, т.е. примерно на 70%. Самый мощный 100-мм верхний лобовой лист корпуса Т-54 мог устоять при попадании 85-мм кумулятивного снаряда лишь при курсовом угле порядка 49 градусов [73].

Теперь танки М-48 и «Центурионы» всех модификаций могли уничтожаться старыми советскими танковыми, противотанковыми и самоходными 76-мм и 85-мм орудиями. Бронепробиваемость 85-мм кумулятивного снаряда с медной воронкой и километровой дальностью прямого выстрела по танку превышала 400 мм [74]! Этого было вполне достаточно для уничтожения любой западной бронетехники второй половины 1950-х гг.: на конструктивные углы наклона броневых листов кумулятивная струя практически не реагировала; ее проникновение в металл могла остановить лишь соответствующая толщина броневго листа по ходу снаряда. Уже почти списанные «тридцатьчетверки» с новыми боеприпасами могли выходить в дуэльный бой с танками, построенными через добрый десяток лет после окончания Второй мировой войны – и не без шансов на победу. Поразительно, но для 100-мм орудий кумулятивный снаряд вплоть до начала 1960-х гг. разработан не был. Так что возможности танка Т-54Б уничтожать броневые объекты по сравнению с Т-54А, к сожалению, не изменились.

В 1958–1960 гг. на вооружение армий СССР и стран НАТО поступили новые танки – Т-55, М60 и «Центурион» модификаций Mk9 и Mk10. Характеристики данных машин представлены в приложении к таблице «Сравнительные ТТХ танков Т-55, М60 и «Центурион» Mk9/1».

Танк М60 представлял собой качественный скачок в развитии американского танкостроения. На нем впервые после Второй мировой войны был установлен дизельный двигатель – соответственно увеличился до приличного уровня запас хода. Толстый лобовой лист корпуса – 120 мм – имел большой конструктивный угол наклона к вертикали, благодаря чему путь снаряда в броне превысил 270 мм. Правда, защита



Установка
вращающегося
полика
танка Т-55.
1958 г.
Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».

башни осталась пока на уровне М48. Но главное – на танке была установлена 105-мм пушка М68 – лицензионный аналог британской L7, вплоть до 1980-х гг. считавшейся лучшим танковым орудием НАТО. Высокая огневая мощь сочеталась с новым перископическим прицелом переменного увеличения – от 1-го до 8-кратного, объединенным в одном корпусе с инфракрасным ночным прицелом. В распоряжении командира имелся монокулярный прицел-дальномер М17С в сочетании с электромеханическим баллистическим вычислителем, автоматически вносящим необходимые поправки [75].

«Центурион» Mk9/1 получил уже упоминавшуюся 105-мм пушку L7 и инфракрасные приборы ночного видения. Вариант Mk9/2 отличался усиленным до 127 мм верхним лобовым листом корпуса и наличием в маске пушки дополнительного 12,7-мм пулемета, предназначенного главным образом для пристрелки орудия на дальних дистанциях. Появившийся в 1960 г. Mk10 являлся модернизацией танков модели Mk8 до уровня Mk9 [76].

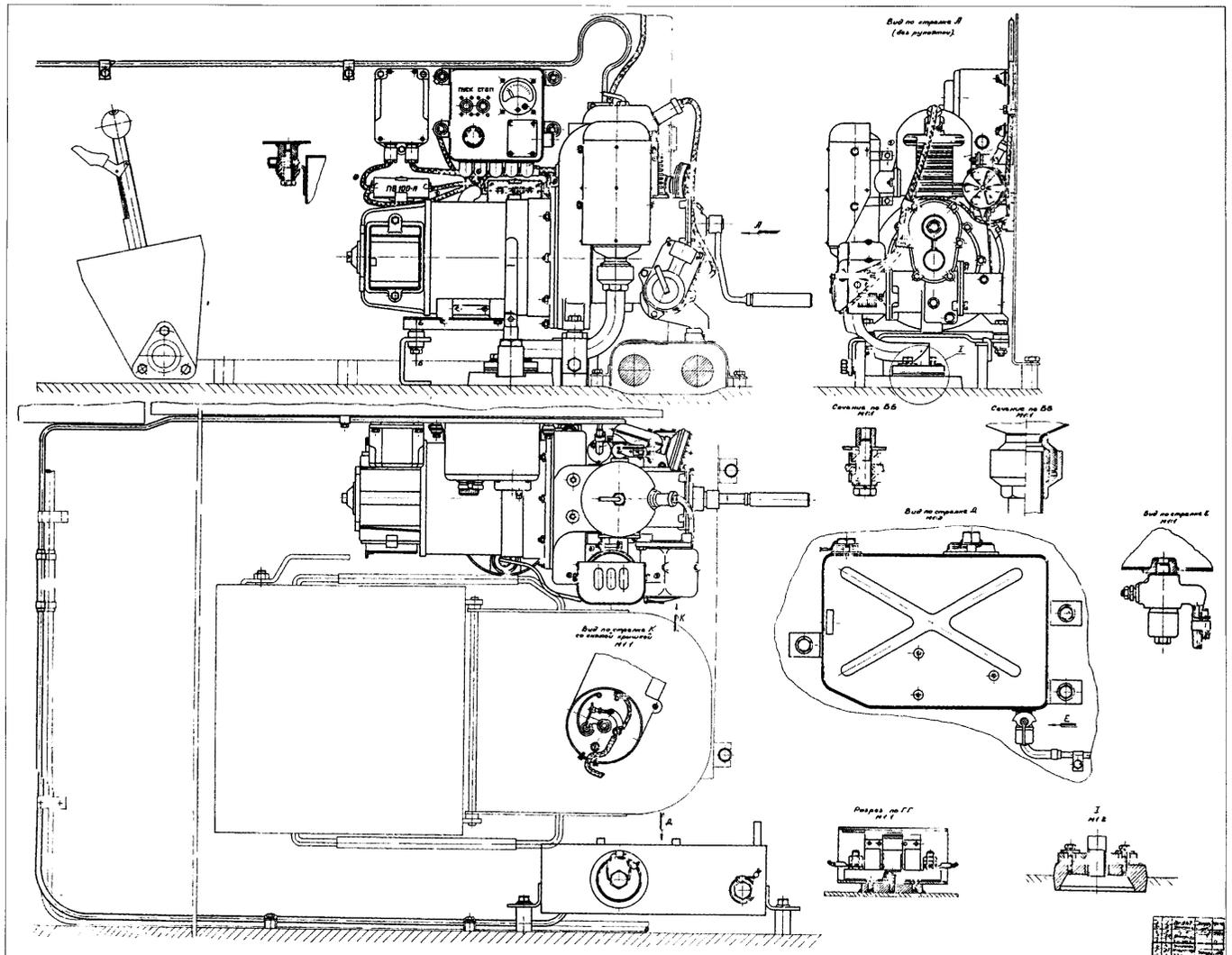
Танк Т-55 возник в итоге соединения двух опытных работ – по созданию танка Т-54М на заводе № 183 и системы противоатомной защиты на харьковском заводе № 75. Пола-

гаем необходимым несколько отступить от основной темы и более подробно обратиться к предыстории событий. Практически во всех известных нам изданиях, касающихся истории опытных машин, танк Т-54М однозначно отождествляется с танком «объект 139» [77]. Никаких оснований сомневаться в этом у нас не было до тех пор, пока не удалось ознакомиться со следующими документами:

– Составленным в Минтрансмаше в середине 1950-х гг. «Перечнем объектов бронетанковой техники, арттягачей, средств инженерного вооружения и судовых двигателей», где под шифром «объект 139» значится «танк Т-54 с пушкой Д-54 с двойной стабилизацией «Молния» [78].

– «Таблицей основных параметров ТТХ отечественных и иностранных танков», подготовленной в Госкомитете по оборонной технике в 1957 г. В ней для танка Т-54 с пушкой Д-54 и стабилизатором «Молния» обозначен боекомплект в 34 снаряда [79] – вместо 50 в справочниках.

– И, наконец, самый главный документ – «Отчет по испытаниям контрольного образца опытного танка Т-54М», составленный в 1955 г. в НИИБТ полигоне [80]. Здесь совершенно однозначно указано, что танк Т54М имел стандартное 100-мм орудие Д10Т, при-



чем даже без стабилизатора.

Из этого следует, что танки Т-54М и «объект 139» – совершенно разные машины, по какому-то недоразумению смешанные в одну с гибридными тактико-техническими характеристиками.

Танк Т-54М, согласно «Отчету по испытаниям контрольного образца», был построен в ноябре 1954 г. на заводе № 183. От серийных «пятьдесятчетверок» образца 1951 г. он отличался следующим:

- Установкой двигателя В54-6 производства ЧКЗ мощностью 580 л. с.
- Увеличением заправочных емкостей до 980 л, в том числе в забронированном объеме до 695 л.
- Увеличением комплекта пушечных снарядов до 50 шт., причем 18 из них распола-

гались в баках-стеллажах.

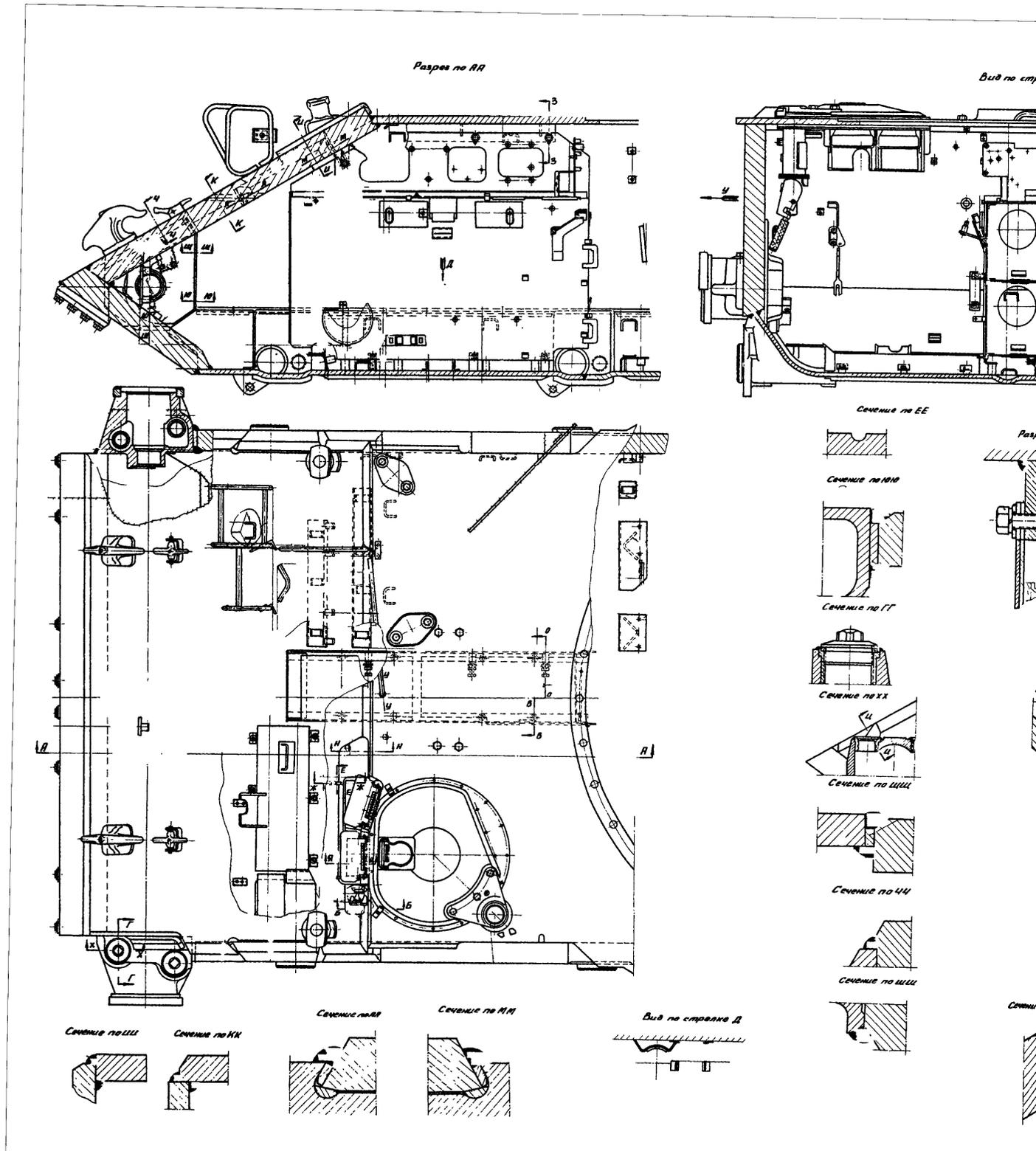
- Установкой башни с новым стопором, люком для установки 14,5-мм пулемета КПВТ и командирской башенкой без неудобной в работе задней призмы.
- Уменьшенной толщиной кормовых листов корпуса.
- Установкой прибора ночного видения механика-водителя ТВН-1.
- Увеличением динамического хода катков на 22 мм.

А также еще 13 изменениями, имеющими целью повышение надежности машины.

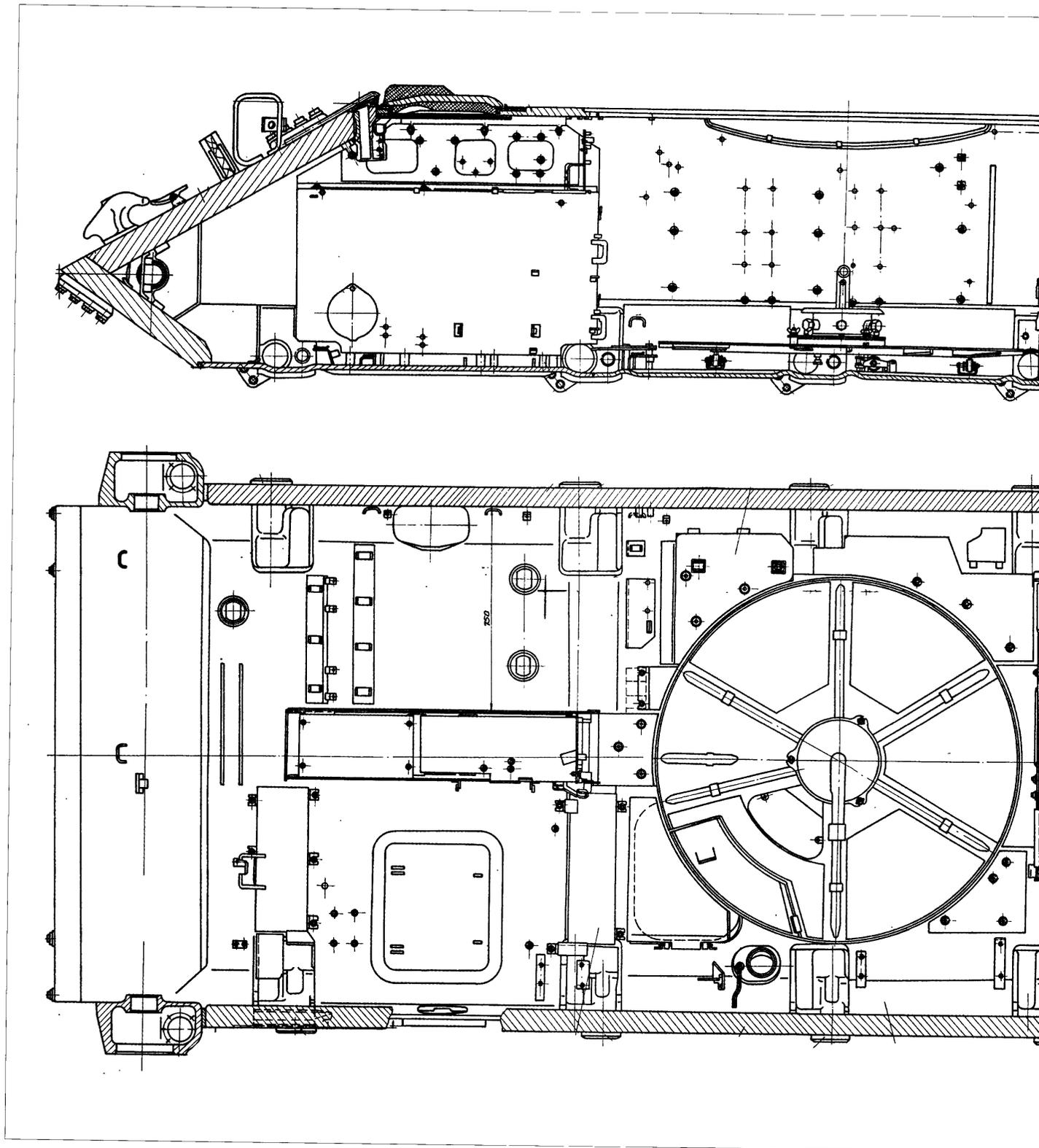
Второй «источник» будущего танка Т-55 – работы харьковского завода № 75. Еще в самом начале 1950-х гг. там были изготовлены несколько экспериментальных машин на базе Т-54 для изучения последствий

Монтаж зарядного агрегата в корпусе танка Т-55К. 1958 г.

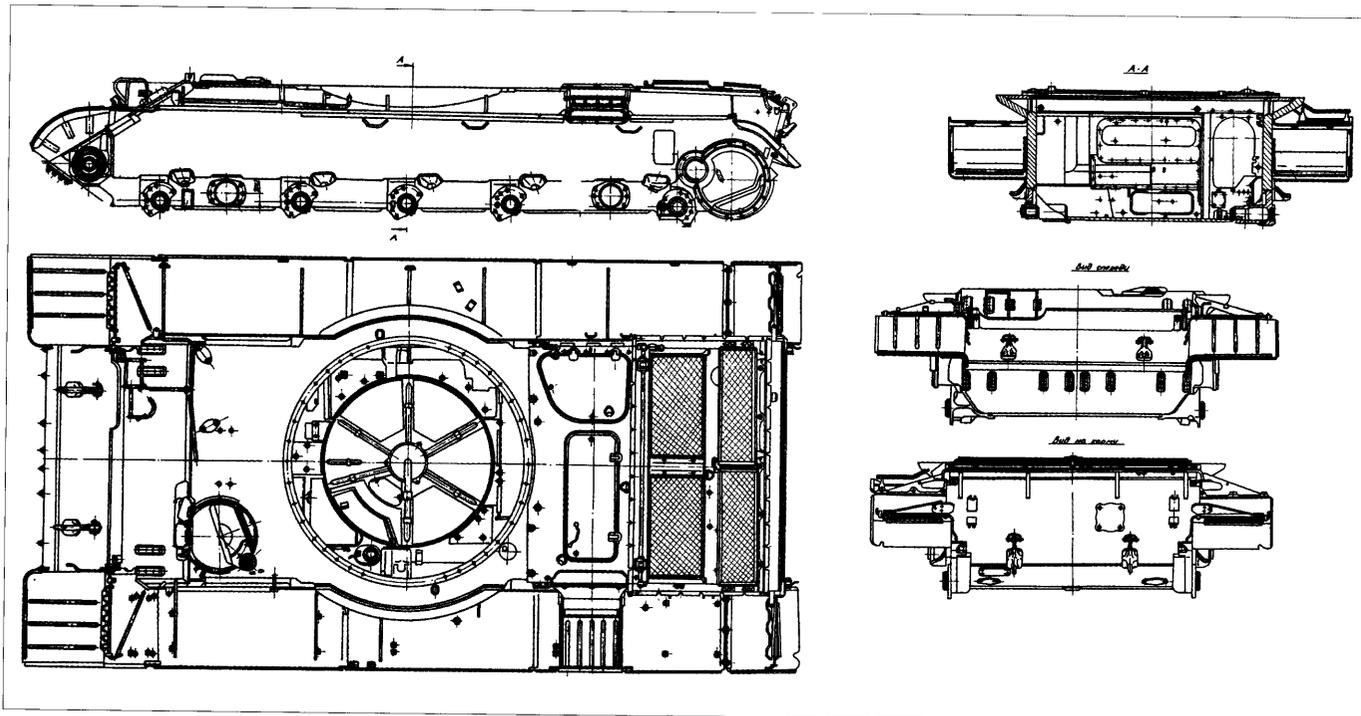
Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».



Нос корпуса танка Т-55. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».



Продольный разрез и план корпуса танка Т-55. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».



Корпус
танка Т-55.
Наружные виды.
Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».

вотанковые возможности. Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м составила 1700 м; по танку Т-55 с его 2,4 м этот показатель явно превысил 1800 м. Английский БПС на дистанции в 1 км пробивал 300-мм вертикальный лист или 100-мм, установленный под углом 60 градусов от вертикали. На расстоянии в 2 км эти цифры почти не менялись: соответственно 280 и 90 мм [87].

Американская 105-мм пушка М68, хоть и была лицензионным аналогом британского орудия, на деле в начале 1960-х гг. имела более низкие показатели. Начальная скорость БПС равнялась 1350 м/сек, а дальность прямого выстрела по цели высотой 2,4 м (т. е. по танку Т-55) – 1600 м. Меньшей была и бронепробиваемость: 280 мм вертикально установленной брони и 90 мм – под углом 60 градусов к вертикали на дистанции в 1 км [88].

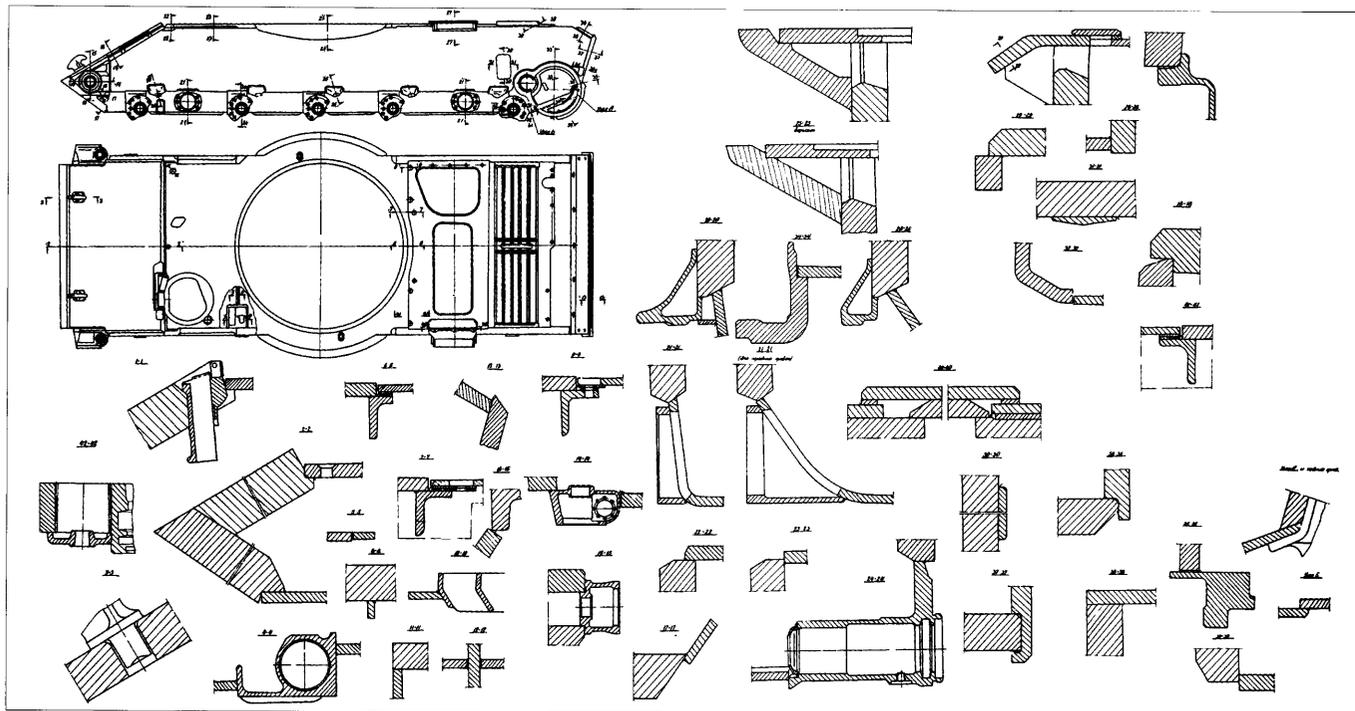
105-мм осколочно-фугасный снаряд был вполне конкурентоспособен по сравнению с отечественным 100-мм. После изъятия зенитной установки Т-55 заметно уступал своим ровесникам в действенности пулеметного огня. Между тем именно в начале 1960-х гг. в войсках все более широкое распространение получали самые опасные противники танка: боевые вертолеты и расчеты ПТУР. У танкистов в то время не было других средств если не уничтожения, то хотя бы подавления

новых врагов, кроме пулеметов, причем желательно крупнокалиберных, с учетом дальности действия даже самых первых противотанковых ракет.

Для оценки реальных возможностей систем управления огнем в нашем распоряжении имеются сведения начала 1960-х гг.: статистика и расчетные данные о проценте попаданий в цель типа «танк» на различных дистанциях [89].

Дальность	Пушка Д-10Т2С танка Т-55		Пушка М68 танка М60 с места
	без даль- номера с ходу	с даль- номером с места	
1000 м	35 %	н/д	более 80 %
1500 м	16,5 %	55 %	около 60 %

Здесь необходимо отметить, что Т-55 стрелял снарядами с гораздо меньшими начальной скоростью и дальностью прямого выстрела, чем у БПС танка М60. Общий вывод очевиден: при наличии дальномера и подкалиберного снаряда Т-55 в точности огня по меньшей мере не уступал американскому танку. Второй – несколько неожиданный: даже после установки двухплоскостного стабилизатора ведение огня с ходу по цели типа



«танк» не слишком эффективно. Выстрел с места или с короткой остановки дает большие шансы на победу. Кстати, это не было новостью: подробные выкладки на данную тему представил в 1956 г. один из специалистов Отдела главного конструктора Минтрансмаша Г. П. Розмахов. До этого он много лет служил на НИИБТ полигоне и располагал всеми необходимыми фактическими материалами [90].

Уровень броневой защиты танков М60 и «Центурион» Mk9/2 заметно вырос. Толщина верхнего лобового листа по ходу снаряда составила соответственно 273 и 235 мм – заметно больше, чем у Т-55. Правда, лобовая и бортовая броня башни оставалась более солидной на советском танке. Если вспомнить, что башня чаще подвергается обстрелу, нельзя не признать, что отечественные конструкторы создали весьма рациональную защиту. К этому можно добавить еще один факт: в 1958 г. филиал ВНИИ-100 успешно завершил работу по повышению противоснарядной стойкости – на 2,8% – литой башенной брони путем совершенствования ее химического состава [91].

Однако это уже никоим образом не могло повлиять на всевозрастающее отставание броневой защиты от роста могущества про-

тивотанковых средств. Еще одна информация к размышлению: в 1961 г. Советская армия получила первую партию, около 1000 шт., управляемых противотанковых ракет ЗМ6 комплекса «Шмель» [92].

Возможности Т-55 в борьбе с танками в 1958–1962 гг. не увеличились. 100-мм кумулятивные и подкалиберные снаряды уже разрабатывались, но для принятия на вооружение пока не годились. Без них, обычными бронбойными снарядами, Т-55 мог поражать «Центурионы» и М60 на дистанции прямого выстрела лишь в борта и, при удаче, в башню. Пробить лобовую броню корпуса было нечем. В 1961 г. сотрудники ВНИИ-100 просчитали перспективы дуэли танков Т-55 и М60. При наличии в боекомплекте подкалиберных и кумулятивных снарядов шансы оценивались как равные. Без них Т-55 мог надеяться на победу лишь в 36 случаях из 100 [93].

Как это ни печально признавать, но из-за отставания в разработке современных боеприпасов и дальномеров к началу 1960-х гг. советские средние танки практически утратили превосходство в тактико-технических характеристиках, отмечавшееся и друзьями, и противниками после окончания Второй мировой войны.

Корпус и узлы основных сварных соединений танка Т-55.

Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ИСТОРИЯ

Терять превосходство в чем бы то ни было – всегда обидно и неприятно. К началу 1960-х гг. танки Т-55 уступали американским М60, а разработанное различными КБ семейство боевых машин на базе «пятдесятчетверки» до серийного производства по большей части не дошло. Однако если оставить в стороне эмоции и обратиться к действительности, то становится очевидным, что свою историческую роль танки Т-54/Т-55 к началу 1960-х гг. уже выполнили, причем вполне успешно. Где-то ближе к середине 1950-х гг. военачальники НАТО уверовали в подавляющее могущество своих бронетанковых войск. Но тут же наступило разочарование – британская разведка получила более или менее полное описание «пятдесятчетверки» [1]. То, что советский танк не имел современных снарядов, шпионы вряд ли могли знать – мало ли что хранится на воинских складах, к тому же советские орудия Второй мировой подкалиберные снаряды имели, пусть и несовершенного «катушечного» типа. Рассчитывать же на одну систему управления огнем танка М48 не приходилось – танки Т-54 превосходили американскую машину в подвижности, в мощности и орудия, и броневой защиты. Тем более что стереоскопический дальномер в силу сложности обращения далеко не всегда мог считаться преимуществом. Полноценным противовесом танкам Т-54/Т-55 стал М60. Следовательно, дату достижения превосходства в бронетехнике пришлось перенести на 1960-е гг.

Но к этому времени СССР располагал не только бронетанковым, но и другими военными козырями. Развитие ракетно-ядерного комплекса обеспечило еще не паритет, но гарантированный ответный удар, вполне достаточный для нанесения неприемлемого ущерба не только странам Западной Европы, но и США. Новые зенитно-ракетные комплексы и вы-

сотные истребители-перехватчики защищали воздушное пространство. Фронтовая авиация уже могла претендовать на господство над полем боя. Флотилии подводных лодок с ракетами на борту стали серьезной угрозой для американских авианосцев. Да и в танкостроении была накоплена критическая масса открытий и изобретений, необходимых для создания следующего поколения машин – основных боевых танков.

В общем, танки Т-54/Т-55 вместе с бронетехникой периода Второй мировой – Т-34-85, ИС-2 и ИС-3, СУ-100, ИСУ-152 – в самый опасный период «холодной войны» прикрыли развертывание ракетно-ядерных войск, авиации и флота. Причем стоимость этого прикрытия была для государства минимальной, во всяком случае – во много раз меньше тех средств, что затратил противник. И тому есть вполне определенные, выраженные в долларах и рублях, доказательства.

Танк М48 до боеготового уровня был доведен примерно в 1953 г. В 1958 г., на пятый год производства, он обходился армии США в 156 тыс. долларов. Танк Т-54 окончательно избавился от «детских болезней» в 1950 г. Оптовая его цена в 1955 г., после пяти лет серийного выпуска, составляла на заводе № 183 – 283 тыс. руб., на заводе № 75 – 320 тыс. руб. Насколько сопоставимы эти цифры? Известно, что советский рубль по покупательной способности примерно сравнивался с долларом после деноминации 1961 г., когда на купюрах и в ценах был изъят один ноль. Соответственно в ценах 1961 г. М48 стоил 156 тыс. руб., а Т-54 – 28,3 – 32 тыс. руб, т.е. в пять раз дешевле. Если же использовать официальный советский курс доллара (имевший сомнительное отношение к действительности), то стоимость М48 составит не-

многим менее 100 тыс. руб. Но и в этом случае американский танк оказывался дороже по крайней мере в три раза [2].

Если вспомнить, что США и Великобритания выпустили танков примерно столько же, что и СССР, а самоходок и гусеничных бронетранспортеров построили неизмеримо больше, то и расходы на бронетехнику в целом отличались примерно в 5–10 раз. В общем, противостояние с танками Т-54/Т-55 обошлось НАТО в кругленькую сумму.

В СССР, напротив, в 1950-х гг. на бронетехнике откровенно экономили, направляя большую часть ресурсов в другие оборонные отрасли. Именно поэтому наши танки так и не получили дальномеров, сложных приборов управления огнем и современных боеприпасов. Соответствующие КБ и предприятия почти все свои силы отдавали ракетостроению и авиации; танкостроение снабжалось по «остаточному принципу». Причем это касалось не только материальных ресурсов, но и кадров. К концу 1940-х гг., когда единое КБ Уральского танкового завода было фактически разделено на два – часть сотрудников осталась в Нижнем Тагиле, а часть – возвратилась в Харьков, выяснилось, что для полноценной работы нет достаточного числа квалифицированных конструкторов ни на Урале, ни на Украине. Л. Н. Карцев вспоминает: «Одной из основных причин несовершенства конструкции танка Т-54 была малочисленность конструкторского бюро Уралвагонзавода» [3].

В середине 1950-х гг. конструкторские бюро Тагила и Харькова считались вполне укомплектованными. Однако к более или менее самостоятельной работе конструктора можно допускать лишь после 3–5 лет работы. А таких на заводе № 183 имелось не более трети от общей численности [4]:

Состав конструкторов КБ завода № 183 в конце 1956 г.							
	всего	в том числе по стажу работы в годах					
		до 1	2–3	4–5	6–7	8–10	более 10
инженеры	104	26	43	12	9	6	8
техники	73	30	16	9	1	7	10
практики	15	5	1	2	3	-	4
ИТОГО	192	61	60	23	13	13	22
в %	100	32	31	12	7	7	11

Ситуация в танковом КБ завода № 75 была ничуть не лучше. Из 159 конструкторов (по состоянию на 1 января 1957 г.) больше половины – 85 человек – пришли после окончания техникумов и вузов в 1955–1956 гг. [5]. КБ завода № 174 учитывать не будем – оно занималось самоходными орудиями.

Итак, 351 человек, из которых инженерный диплом имела примерно половина, а более 60% – являлись молодыми специалистами, целиком и полностью отвечали за развитие среднего танкостроения в СССР. Л. Н. Карцев на момент назначения главным конструктором завода № 183 имел опыт конструкторской работы около 4 лет [6].

О размере заработных плат говорить даже неудобно. Ведущие конструкторы получали в начале 1950-х гг. 1100–1400 рублей, т.е. по 110–140 долларов в месяц. В воспоминаниях Л. Н. Карцева есть такой эпизод: «Как-то мы с Семененко шли после работы домой. Он мне показал свое ветхое пальто и сказал: «Ношу девятнадцатый год, новой купить не на что». У него было двое детей». Для информации: В. А. Семененко проектировал баки всех средних танков начиная с Т-34 [7].



Планетарная коробка передач танка Т-54. 1947 г.

Фотография из фондов РГАЗ.

многим менее 100 тыс. руб. Но и в этом случае американский танк оказывался дороже по крайней мере в три раза [2].

Если вспомнить, что США и Великобритания выпустили танков примерно столько же, что и СССР, а самоходок и гусеничных бронетранспортеров построили неизмеримо больше, то и расходы на бронетехнику в целом отличались примерно в 5–10 раз. В общем, противостояние с танками Т-54/Т-55 обошлось НАТО в кругленькую сумму.

В СССР, напротив, в 1950-х гг. на бронетехнике откровенно экономили, направляя большую часть ресурсов в другие оборонные отрасли. Именно поэтому наши танки так и не получили дальномеров, сложных приборов управления огнем и современных боеприпасов. Соответствующие КБ и предприятия почти все свои силы отдавали ракетостроению и авиации; танкостроение снабжалось по «остаточному принципу». Причем это касалось не только материальных ресурсов, но и кадров. К концу 1940-х гг., когда единое КБ Уральского танкового завода было фактически разделено на два – часть сотрудников осталась в Нижнем Тагиле, а часть – возвратилась в Харьков, выяснилось, что для полноценной работы нет достаточного числа квалифицированных конструкторов ни на Урале, ни на Украине. Л. Н. Карцев вспоминает: «Одной из основных причин несовершенства конструкции танка Т-54 была малочисленность конструкторского бюро Уралвагонзавода» [3].

В середине 1950-х гг. конструкторские бюро Тагила и Харькова считались вполне укомплектованными. Однако к более или менее самостоятельной работе конструктора можно допускать лишь после 3–5 лет работы. А таких на заводе № 183 имелось не более трети от общей численности [4]:

Состав конструкторов КБ завода № 183 в конце 1956 г.							
	всего	в том числе по стажу работы в годах					
		до 1	2–3	4–5	6–7	8–10	более 10
инженеры	104	26	43	12	9	6	8
техники	73	30	16	9	1	7	10
практики	15	5	1	2	3	-	4
ИТОГО	192	61	60	23	13	13	22
в %	100	32	31	12	7	7	11

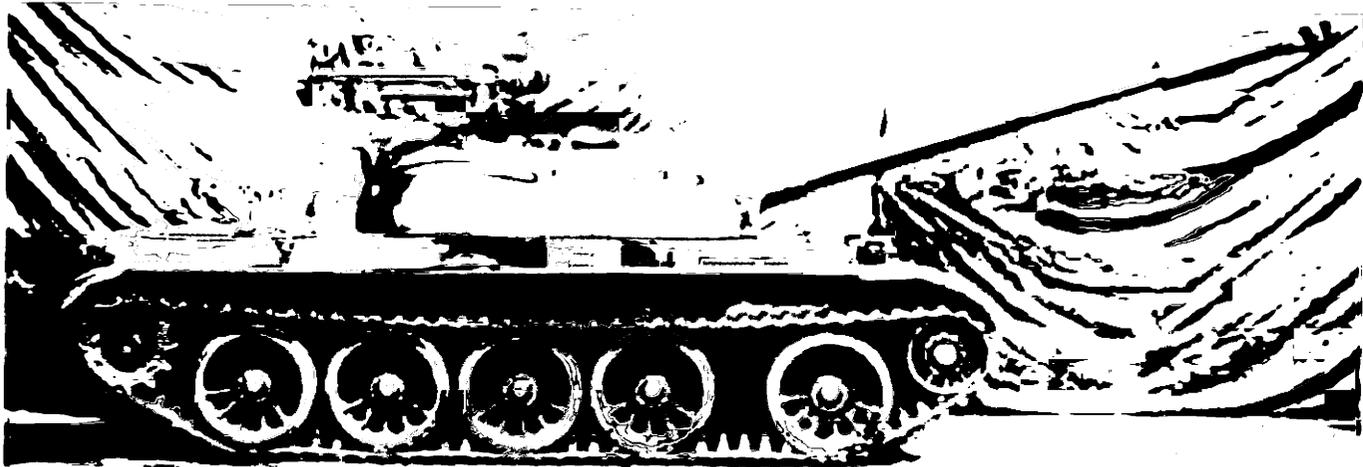
Ситуация в танковом КБ завода № 75 была ничуть не лучше. Из 159 конструкторов (по состоянию на 1 января 1957 г.) больше половины – 85 человек – пришли после окончания техникумов и вузов в 1955–1956 гг. [5]. КБ завода № 174 учитывать не будем – оно занималось самоходными орудиями.

Итак, 351 человек, из которых инженерный диплом имела примерно половина, а более 60% – являлись молодыми специалистами, целиком и полностью отвечали за развитие среднего танкостроения в СССР. Л. Н. Карцев на момент назначения главным конструктором завода № 183 имел опыт конструкторской работы около 4 лет [6].

О размере заработных плат говорить даже неудобно. Ведущие конструкторы получали в начале 1950-х гг. 1100–1400 рублей, т.е. по 110–140 долларов в месяц. В воспоминаниях Л. Н. Карцева есть такой эпизод: «Как-то мы с Семененко шли после работы домой. Он мне показал свое ветхое пальто и сказал: «Ношу девятнадцатый год, новой купить не на что». У него было двое детей». Для информации: В. А. Семененко проектировал баки всех средних танков начиная с Т-34 [7].



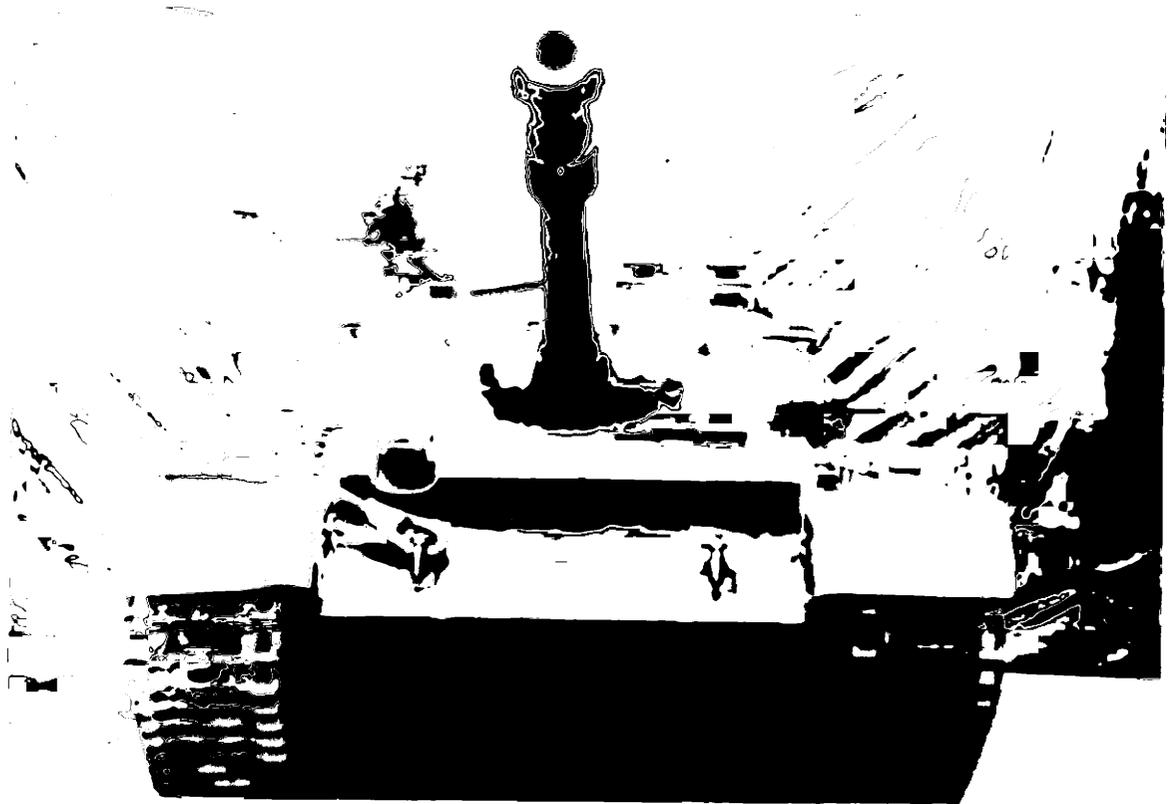
Планетарная коробка передач танка Т-54. 1947 г. Фотография из фондов РГАЗ.



Танк Т-54
с орудием Д-54Т.

Вид
на правый борт.

*Фотография
из фондов РГАЭ.*



Танк Т-54
с орудием Д-54Т.

Вид спереди.

*Фотография
из фондов РГАЭ*

Не менее мрачную картину представляла собой материальная база конструкторских бюро. Положение в Нижнем Тагиле на начало 1950-х гг. приведем в описании все того же Л. Н. Карцева: «Несмотря на столь малую численность КБ, в его помещениях было очень тесно. Да и сам главный конструктор сидел вместе со своим заместителем друг напротив друга в комнате площадью 10 квадратных метров. Конструкторы тоже сидели очень скученно, рабочие места их были оборудованы допотопным образом. Например, в группе

трансмиссии было всего два кульмана. Не лучше было и в других группах. У трансмиссионной и моторной групп было одно преимущество: они размещались в отдельных комнатах, а не в общем зале, где работать было крайне неудобно. Опытный цех, если его можно так назвать, занимал часть пролета длиной около 20 метров между корпусным и сборочным цехами... Свободной площади хватало только для размещения двух танков. Для проведения исследований на свободном месте около цеха был огорожен доща-

тым забором небольшой открытый сверху участок, куда были подведены электричество, сжатый воздух и вода. Там проводились стендовые испытания воздухоочистителя и подогревателя. Остальные опытные узлы и механизмы без лабораторной проверки устанавливались прямо в танки и испытывались в пробеге, на что уходило много времени и средств» [8].

В течение 1950-х гг. ситуация немного улучшилась. С введением нового штатного расписания удалось немного поднять оклады; министерство по мере возможности выделяло оборудование. Однако об уровне оснащённости авиационных КБ, в состав которых в начале 1950-х гг. в обязательном порядке входили даже не опытные цеха, а целые заводы, – танкистам оставалось лишь мечтать. Неизбежно возникает вопрос: как же удавалось в 1940–1950-х гг. создавать конкурентоспособную с западной технику? Л. Н. Карцеву известен только один вариант ответа: «Конструкторы брали не числом, а умением» [9].

Еще раз повторим: государство в 1950-х гг. держало советских танкостроителей на «голодном пайке» – в денежных средствах, в оборудовании, в кадрах, в кооперации с отраслями-смежниками. История, конечно, не знает сослагательного наклонения, но всегда интересно – а что было бы в других условиях? У нас есть некоторая возможность ответить на данный вопрос, причем не голословно, опираясь на результаты реально выполненных в металле и даже испытанных танковых узлов и машин в целом.

Тактико-технические требования на проектирование и изготовление планетарной коробки перемены передач для танка Т-54 были утверждены руководством ГБТУ 1 октября 1946 г. Новая КПП должна была обеспечивать [10]:

«1. Средние скорости танка по проселочным дорогам 30 км/час при данных параметрах двигателя и при максимальной скорости танка, равной 50 км/час.

2. Компактность, простоту управления, удобство и надежность в эксплуатации.

3. Свободное, не соблюдая последовательности, изменение передач с низшей на высшую, и наоборот.

4. Лучшую приемистость танка, чем существующая КПП.

5. Шесть передач вперед и одну передачу заднего хода.

6. Легкое изменение направления движения танка с переднего на задний ход, без резких ударных нагрузок на другие узлы трансмиссии».

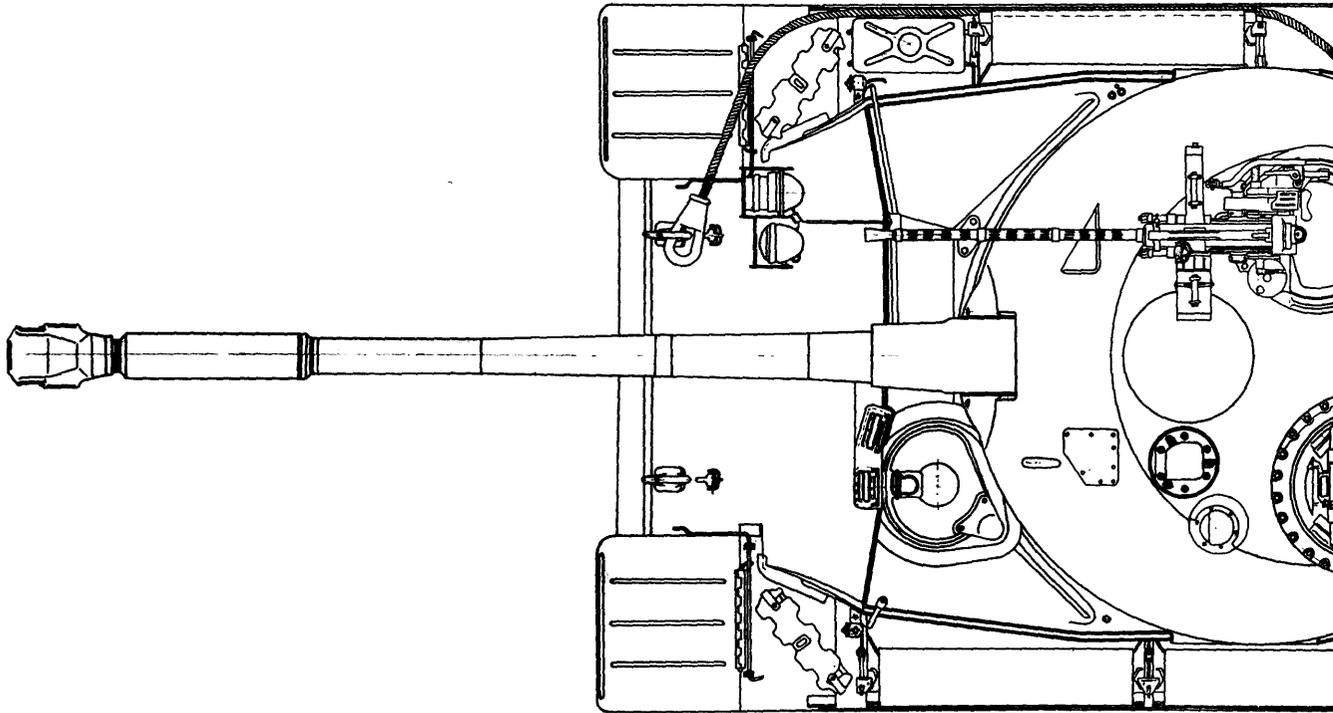
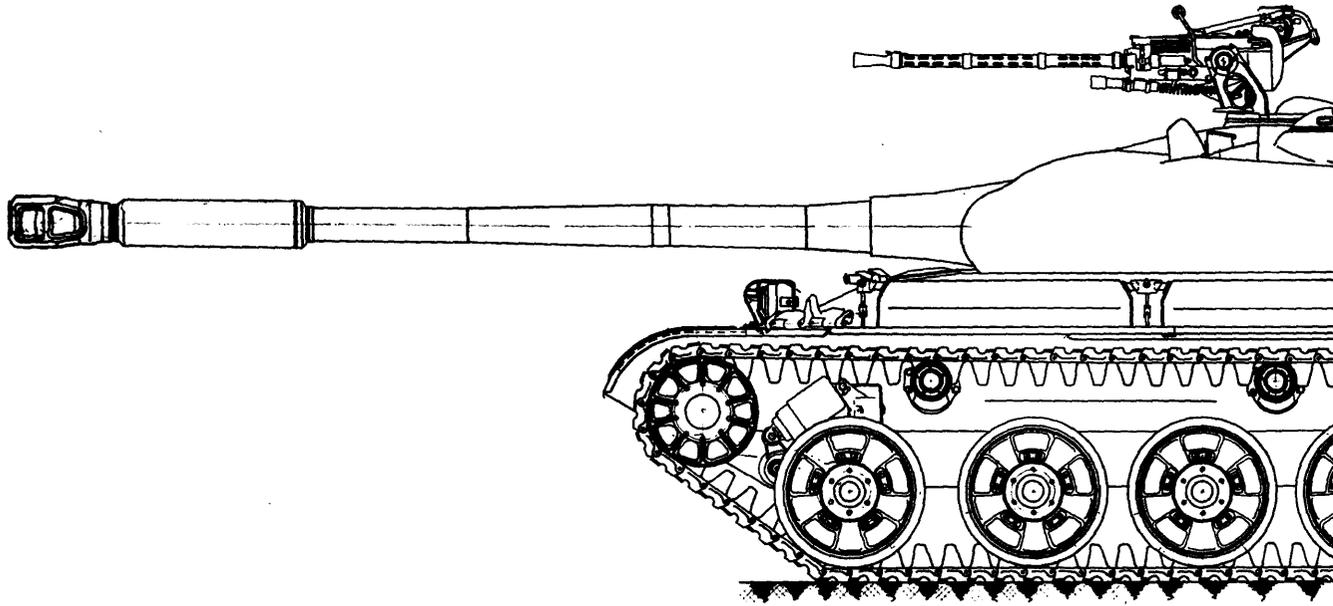
В числе прочего значились также размещение КПП в танке без изменения расположения двигателя и других агрегатов трансмиссии и управление с помощью сервомеханизмов с усилием на рычаге не более 3–4 кг.

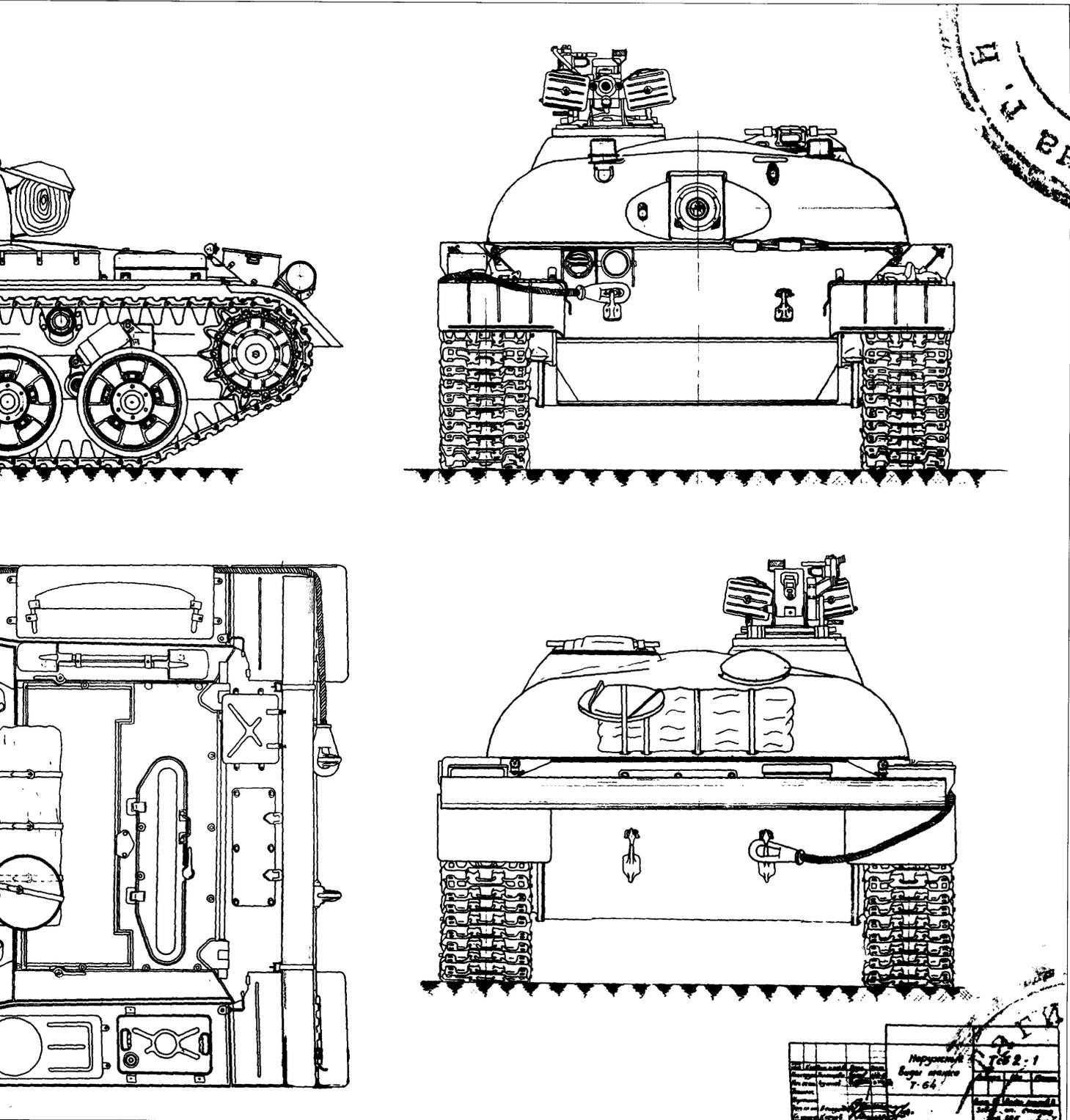
Первый вариант планетарной КПП был изготовлен и испытан весной-летом 1947 г. В ноябре шла доработка конструкции для повторных испытаний; главной проблемой оказалась недостаточная стойкость фрикционных материалов тормозных колодок. Было предложено использовать металлокерамику; в конце года один из сотрудников был командирован в Москву, во Всесоюзный институт авиационных материалов – для изучения технологий производства металлокерамических изделий. К концу года планетарная КПП была готова на 70%, новые испытания предполагалось провести в первом квартале следующего 1948 г. [11]. Однако в 1948 г. эта тема из отчетов КБ завода № 183 исчезает. Никакой информации о причинах нам обнаружить не удалось; вероятнее всего, их было две: переключение конструкторов на другие, более спешные работы и сложность изготовления планетарной КПП.

Такая же судьба постигла «мокрую» боеукладку танка Т-54, разработанную в 1947 г. в Нижнем Тагиле по образцу американских танков. Проект был полностью выполнен, рассмотрен в министерстве и ГБТУ. В заводском отчете за 1947 г. значился отдельный пункт, гласящий: «Мокрая боеукладка в танке Т-54 – 100-процентная готовность». Затем тема перешла на 1948 г. – и исчезла из переписки без каких-либо объяснений и последствий [12].

Большим преимуществом американских танков «Шерман» в годы войны считалась возможность почти бесшумно подобраться к противнику. Советские «тридцатьчетверки» выдавали себя грохотом гусениц с открытым металлическим шарниром; «американцы» же ходили на гусеницах с «сайлент-блоками», т. е. с резинометаллическим шарниром. В 1947–1948 гг. была предпринята попытка создать такие же для Т-54. Известно, что завод № 183 изготовил несколько комплектов гусениц; обрезиненные втулки поставил Свердловский завод резинотехнических изделий. Первые испытания, проведенные в апреле 1948 г., закончились неудачей. Завод приступил к доработке конструкции и продолжал это делать до начала 1949 г., после чего была отложена и надолго забыта [13].

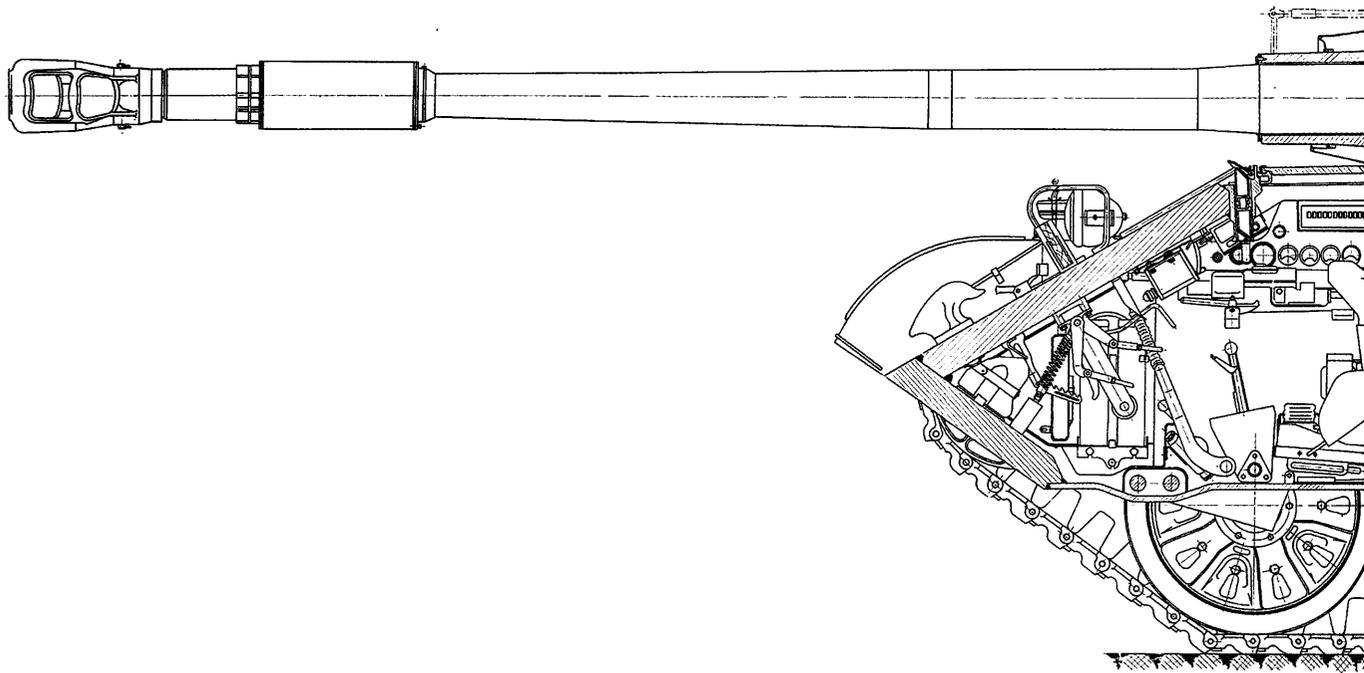
Экранировка танков для защиты от кумулятивных боеприпасов стала насущной задачей уже в конце Второй мировой войны. Летом 1947 г. директор ЦНИИ-48 А. С. Завьялов доложил в министерство: «Закончено эскизное проектирование экранированной защиты от кумулятивных гранат танка Т-54, разработаны схемы экранирования защиты и способов крепления экранов для бортовой защиты танков Т-54 и ИС-4 и ИС-7 (в двух вариантах с дымчатыми и сетчатыми экранами). Начата разработка рабочих чертежей экранированных узлов Т-54 и ИС-4». Но вскоре после этого институт перешел в ведение министерства





Наружные виды танка «объект 140». Чертеж из фондов музея ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».

Танк
«объект 165».
Продольный
разрез.
1959 г.
Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».



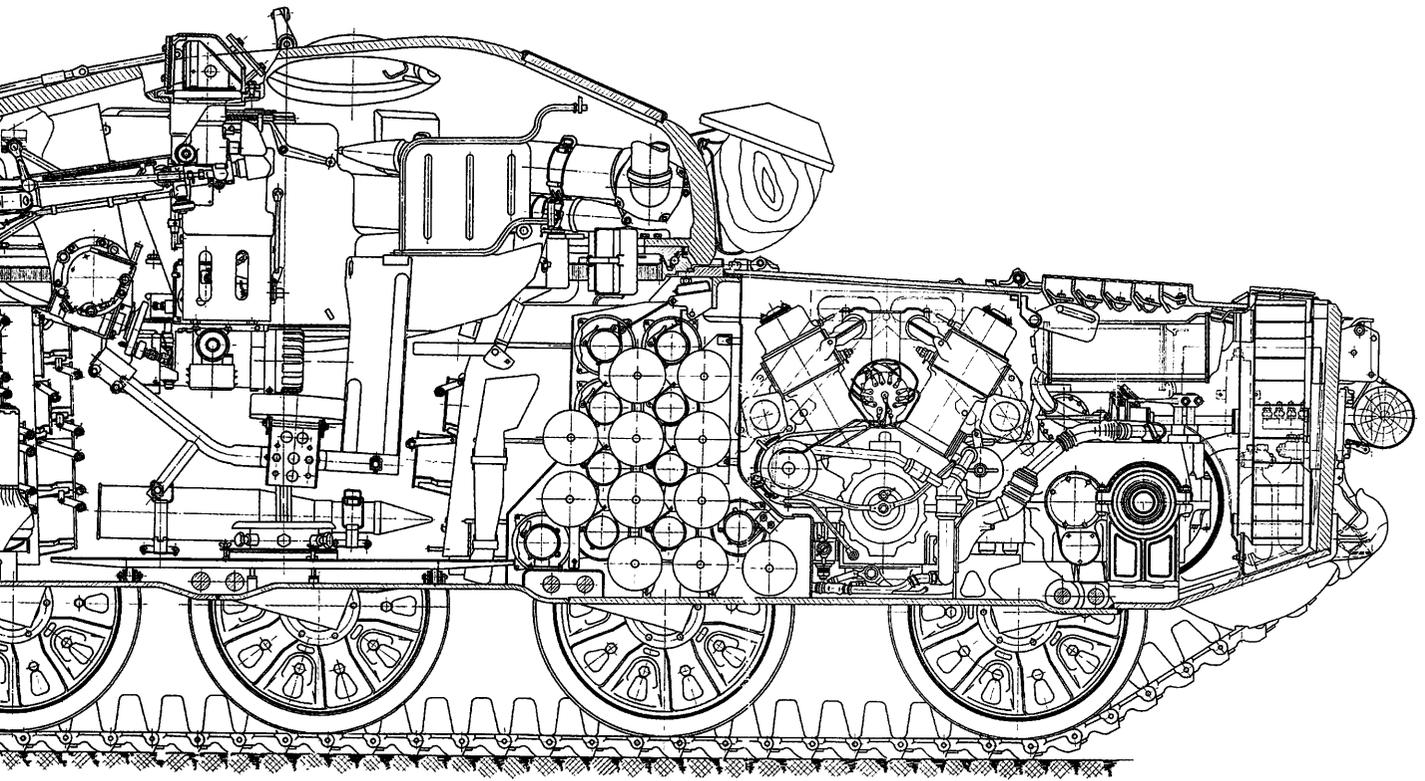
судоостроительной промышленности [14], а проблема экранов, что называется, «зависла».

Вновь тема «Исследование возможности эффективной защиты танков от действия кумулятивных средств поражения с помощью экранированных бронеконструкций» появляется в отчете отраслевого института ВНИИ-100 только в 1958 г. В течение двух лет были созданы экраны различного типа и разработаны методы их крепления; выяснилось, что к фугасному действию наиболее устойчивы конструкции из сеток. К концу 1960 г. сотрудники института изготовили и испытали 85-мм кумулятивными снарядами два варианта круговой экранной защиты Т-55 типа «шатер». К концу марта 1961 г. была разработана комбинированная экранная защита для танков Т-55 и Т-10М с применением с использованием как листовых, так и сетчатых элементов [15].

В итоге комплексная экранная защита типа ЗЭТ-1 для танков Т-54, Т-55 и Т-62 была рекомендована к принятию на вооружение вместо конца 1940-х гг.

лишь в 1964 г. Она включала в себя сетчатый экран, прикрывающий лобовую проекцию, и 12 небольших металлических экранов по бортам, эффективных при курсовых углах попадания до 25 градусов. Однако серийное производство и в 1960-х гг. организовано не было: по приказу начальника ГАБТУ введение ЗЭТ-1 предусматривалось только в «... угрожаемый период, непосредственно перед началом боевых действий» [16].

Опытные работы по установке стабилизаторов 100-мм орудий Т-54 должны были начаться в 1947 г., но КБ завода № 183 к ним даже не приступало, причем не по своей вине. Системы стабилизации, согласно постановлению Совета Министров от 19/4-47 г. за № 936-288с, должны были создать предприятия Министерства судоостроительной промышленности. Однако последнее задание не выполнили, несмотря на жалобы танкостроителей



В. М. Молотову и Л. П. Берии [17].

Вновь к этой теме нижнетагильское КБ обратилось в конце 1949 г., на этот раз по инициативе артиллеристов. ЦНИИ-58 во главе с В. Г. Грабиным предложило на рассмотрение технический проект стабилизированной в двух плоскостях наведения 100-мм пушки Д-10Т. До июня 1950 г. институт дорабатывал его с учетом замечаний танкистов и Артиллерийского комитета ГАУ. Параллельно шло конструирование собственного 100-мм орудия типа С-84СА со стабилизатором типа С-88С. Последнее было оснащено эжектором и, в отличие от Д-10Т, уравновешено и поэтому требовало минимальных усилий для стабилизации. Заводу № 183 было предписано оснастить танк Т-54 макетной башней под новую пушку и отправить его ЦНИИ-58 для опытных работ – что и было выполнено 12 февраля 1951 г. [18].

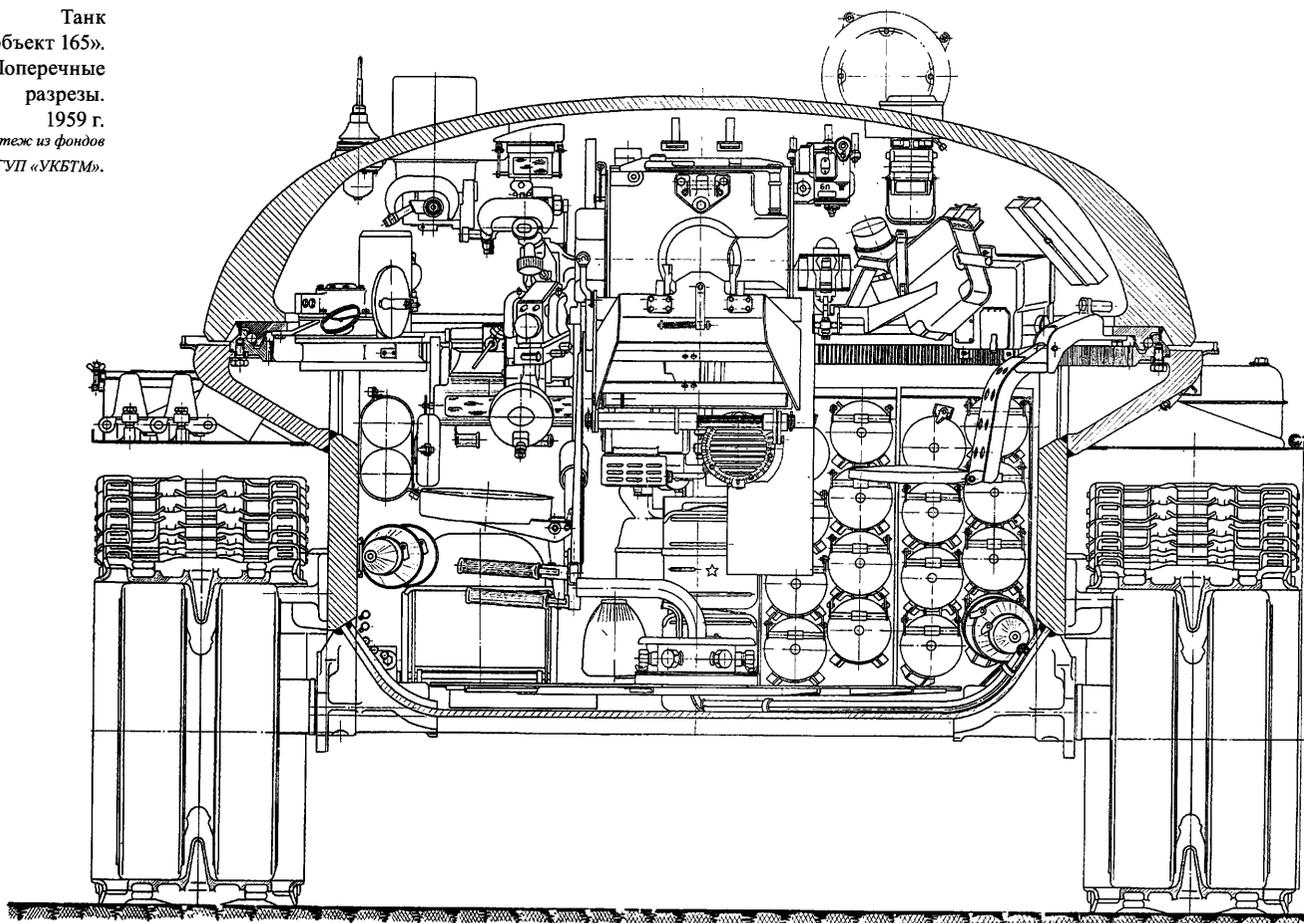
КБ завода № 183 занялось установкой пушки С-84СА на танке Т-54 в конце 1951 г. Технический проект был завершён в феврале 1952 г., сборка и из-

готовление двух танков – 25 июня. Однако из-за ремонта некоторых механизмов орудий машины вышли на заводские испытания 9 июля 1952 г. 15 июля они были переданы по акту комиссии ГБТУ [19].

В «Отчете о выполнении заводами МТрМ в 1952 г. НИОКР по бронетанковой и военной технике...» от 9 февраля 1953 г. сообщается о завершении полигонных испытаний танков с пушками С-84СА [20]. И на этом все. Никаких комментариев по поводу успеха или неудачи.

Л. Н. Карцев, в 1952 г. занимавшийся установкой на танк Т-54 предложенного ЦНИИ-173 одноплоскостного стабилизатора СТП-1 «Горизонт», предлагает такую версию событий: «Разрабатывались два варианта стабилизатора: один – фирмой известного артиллерийского конструктора В. Г. Грабина, другой – малоизвестной фирмой И. В. Погожева. Чтобы обеспечить требуемую точность, грабинцы создали новую 100-мм уравновешенную пушку. Погожевцы решили использовать серийную пушку танка Т-54, уравновесив ее

Танк
«объект 165».
Поперечные
разрезы.
1959 г.
Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».

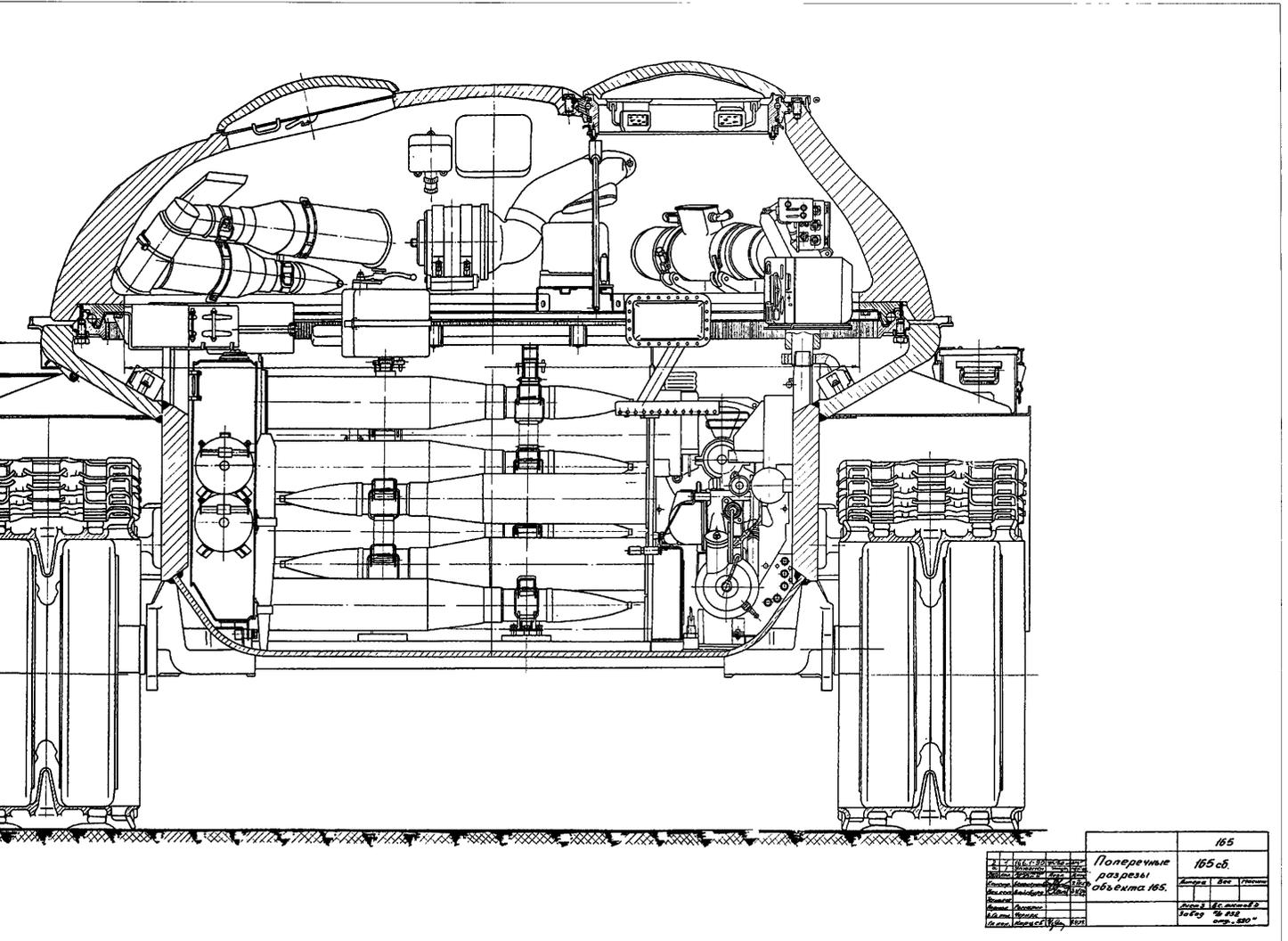


пружиной, которая крепилась одним концом к ограждению пушки, а другим концом – к башне. Как показали сравнительные испытания, эффективность стрельбы при обоих вариантах стабилизатора получалась практически одинаковой, поэтому (как менее трудоемкий) приняли вариант Погожева с серийной пушкой» [21].

В этом эпизоде память Леониду Николаевичу явно изменяет. Во-первых, ЦНИИ-58 предлагал два варианта стабилизированных систем – как для серийной пушки, так и для собственной. А во-вторых, эффективность одноплоскостного стабилизатора «Горизонт» никак не может быть равной двухплоскостным грабинским. Более похожее на истину объяснение содержится в книге А. Б. Широкограда «Гений советской артиллерии. Триумф и трагедия В. Грабина». Знаменитый конструктор-артиллерист имел весьма натянутые отношения с министром оборонной промышлен-

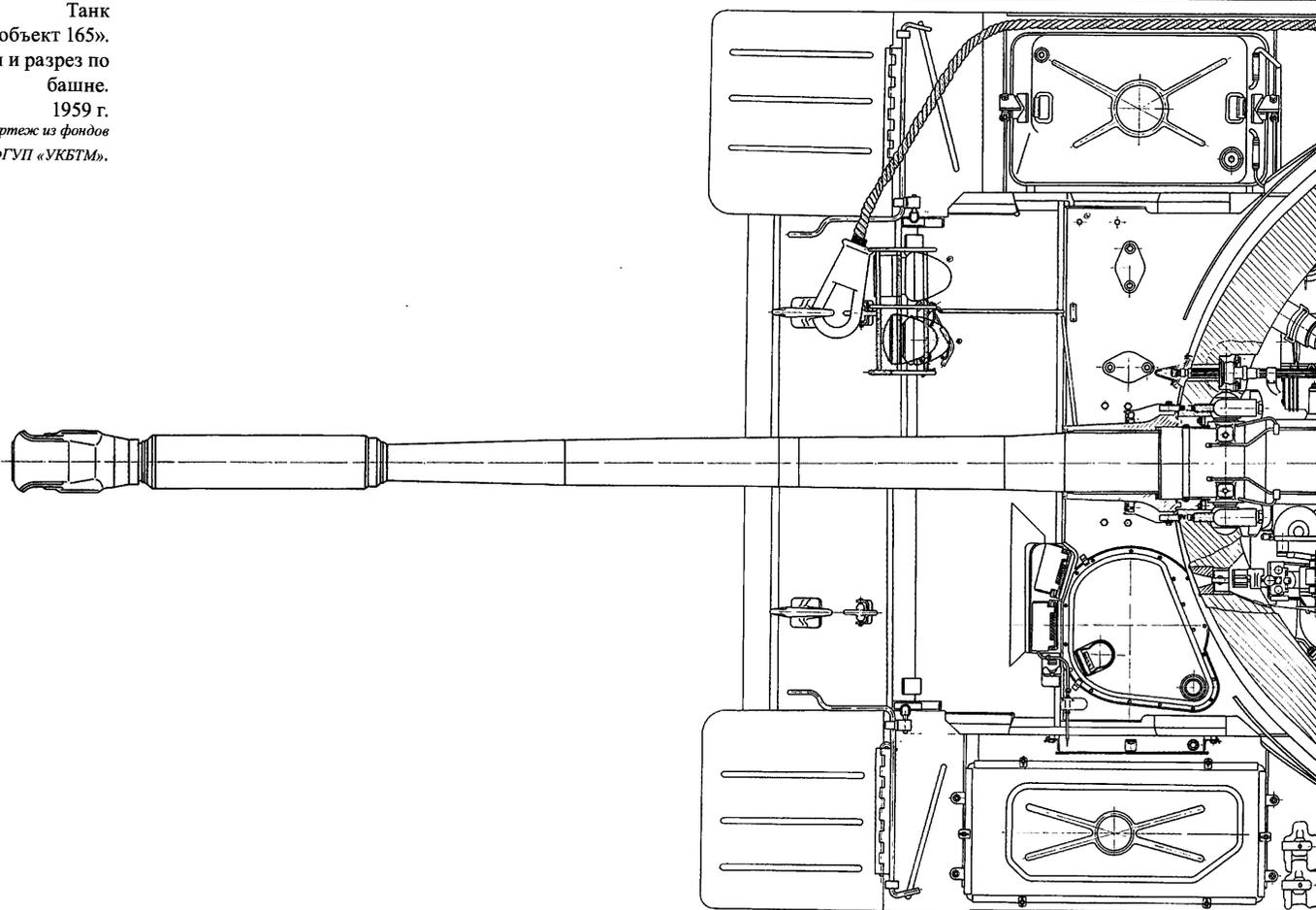
ности Д. Ф. Устиновым. Пока был жив И. В. Сталин, полагавший Грабина «высшим авторитетом по артиллерийской технике», это не слишком мешало делу. Но после смерти генералиссимуса положение ЦНИИ-58 и его руководителя пошатнулось. В 1954 г. Устинов сумел избавиться от Грабина и перевести ЦНИИ-58 в ведение Министерства среднего машиностроения [22].

А 31 августа 1954 в совет министров СССР поступила докладная записка за подписями трех министров – обороны, транспортного машиностроения и оборонной промышленности. Инициатором ее явно был Д. Ф. Устинов. Приведем этот документ с некоторыми не меняющими сути дела сокращениями, используя заверенную копию из фондов Минтрансмаша [23]: «В результате выполнения предусмотренных постановлением Совета Министров Союза СССР от 29 марта 1952 года за № 1552–545сс научно-исследо-



		165	
		165 с.б.	
		объемная 165.	
№	Изм.	Дата	Исполн.
1	1	1950	И.И.И.
2	2	1951	И.И.И.
3	3	1952	И.И.И.
4	4	1953	И.И.И.
5	5	1954	И.И.И.
6	6	1955	И.И.И.
7	7	1956	И.И.И.
8	8	1957	И.И.И.
9	9	1958	И.И.И.
10	10	1959	И.И.И.
11	11	1960	И.И.И.
12	12	1961	И.И.И.
13	13	1962	И.И.И.
14	14	1963	И.И.И.
15	15	1964	И.И.И.
16	16	1965	И.И.И.
17	17	1966	И.И.И.
18	18	1967	И.И.И.
19	19	1968	И.И.И.
20	20	1969	И.И.И.
21	21	1970	И.И.И.
22	22	1971	И.И.И.
23	23	1972	И.И.И.
24	24	1973	И.И.И.
25	25	1974	И.И.И.
26	26	1975	И.И.И.
27	27	1976	И.И.И.
28	28	1977	И.И.И.
29	29	1978	И.И.И.
30	30	1979	И.И.И.
31	31	1980	И.И.И.
32	32	1981	И.И.И.
33	33	1982	И.И.И.
34	34	1983	И.И.И.
35	35	1984	И.И.И.
36	36	1985	И.И.И.
37	37	1986	И.И.И.
38	38	1987	И.И.И.
39	39	1988	И.И.И.
40	40	1989	И.И.И.
41	41	1990	И.И.И.
42	42	1991	И.И.И.
43	43	1992	И.И.И.
44	44	1993	И.И.И.
45	45	1994	И.И.И.
46	46	1995	И.И.И.
47	47	1996	И.И.И.
48	48	1997	И.И.И.
49	49	1998	И.И.И.
50	50	1999	И.И.И.
51	51	2000	И.И.И.
52	52	2001	И.И.И.
53	53	2002	И.И.И.
54	54	2003	И.И.И.
55	55	2004	И.И.И.
56	56	2005	И.И.И.
57	57	2006	И.И.И.
58	58	2007	И.И.И.
59	59	2008	И.И.И.
60	60	2009	И.И.И.
61	61	2010	И.И.И.
62	62	2011	И.И.И.
63	63	2012	И.И.И.
64	64	2013	И.И.И.
65	65	2014	И.И.И.
66	66	2015	И.И.И.
67	67	2016	И.И.И.
68	68	2017	И.И.И.
69	69	2018	И.И.И.
70	70	2019	И.И.И.
71	71	2020	И.И.И.
72	72	2021	И.И.И.
73	73	2022	И.И.И.
74	74	2023	И.И.И.
75	75	2024	И.И.И.
76	76	2025	И.И.И.
77	77	2026	И.И.И.
78	78	2027	И.И.И.
79	79	2028	И.И.И.
80	80	2029	И.И.И.
81	81	2030	И.И.И.
82	82	2031	И.И.И.
83	83	2032	И.И.И.
84	84	2033	И.И.И.
85	85	2034	И.И.И.
86	86	2035	И.И.И.
87	87	2036	И.И.И.
88	88	2037	И.И.И.
89	89	2038	И.И.И.
90	90	2039	И.И.И.
91	91	2040	И.И.И.
92	92	2041	И.И.И.
93	93	2042	И.И.И.
94	94	2043	И.И.И.
95	95	2044	И.И.И.
96	96	2045	И.И.И.
97	97	2046	И.И.И.
98	98	2047	И.И.И.
99	99	2048	И.И.И.
100	100	2049	И.И.И.
101	101	2050	И.И.И.
102	102	2051	И.И.И.
103	103	2052	И.И.И.
104	104	2053	И.И.И.
105	105	2054	И.И.И.
106	106	2055	И.И.И.
107	107	2056	И.И.И.
108	108	2057	И.И.И.
109	109	2058	И.И.И.
110	110	2059	И.И.И.
111	111	2060	И.И.И.
112	112	2061	И.И.И.
113	113	2062	И.И.И.
114	114	2063	И.И.И.
115	115	2064	И.И.И.
116	116	2065	И.И.И.
117	117	2066	И.И.И.
118	118	2067	И.И.И.
119	119	2068	И.И.И.
120	120	2069	И.И.И.
121	121	2070	И.И.И.
122	122	2071	И.И.И.
123	123	2072	И.И.И.
124	124	2073	И.И.И.
125	125	2074	И.И.И.
126	126	2075	И.И.И.
127	127	2076	И.И.И.
128	128	2077	И.И.И.
129	129	2078	И.И.И.
130	130	2079	И.И.И.
131	131	2080	И.И.И.
132	132	2081	И.И.И.
133	133	2082	И.И.И.
134	134	2083	И.И.И.
135	135	2084	И.И.И.
136	136	2085	И.И.И.
137	137	2086	И.И.И.
138	138	2087	И.И.И.
139	139	2088	И.И.И.
140	140	2089	И.И.И.
141	141	2090	И.И.И.
142	142	2091	И.И.И.
143	143	2092	И.И.И.
144	144	2093	И.И.И.
145	145	2094	И.И.И.
146	146	2095	И.И.И.
147	147	2096	И.И.И.
148	148	2097	И.И.И.
149	149	2098	И.И.И.
150	150	2099	И.И.И.
151	151	2100	И.И.И.
152	152	2101	И.И.И.
153	153	2102	И.И.И.
154	154	2103	И.И.И.
155	155	2104	И.И.И.
156	156	2105	И.И.И.
157	157	2106	И.И.И.
158	158	2107	И.И.И.
159	159	2108	И.И.И.
160	160	2109	И.И.И.
161	161	2110	И.И.И.
162	162	2111	И.И.И.
163	163	2112	И.И.И.
164	164	2113	И.И.И.
165	165	2114	И.И.И.
166	166	2115	И.И.И.
167	167	2116	И.И.И.
168	168	2117	И.И.И.
169	169	2118	И.И.И.
170	170	2119	И.И.И.
171	171	2120	И.И.И.
172	172	2121	И.И.И.
173	173	2122	И.И.И.
174	174	2123	И.И.И.
175	175	2124	И.И.И.
176	176	2125	И.И.И.
177	177	2126	И.И.И.
178	178	2127	И.И.И.
179	179	2128	И.И.И.
180	180	2129	И.И.И.
181	181	2130	И.И.И.
182	182	2131	И.И.И.
183	183	2132	И.И.И.
184	184	2133	И.И.И.
185	185	2134	И.И.И.
186	186	2135	И.И.И.
187	187	2136	И.И.И.
188	188	2137	И.И.И.
189	189	2138	И.И.И.
190	190	2139	И.И.И.
191	191	2140	И.И.И.
192	192	2141	И.И.И.
193	193	2142	И.И.И.
194	194	2143	И.И.И.
195	195	2144	И.И.И.
196	196	2145	И.И.И.
197	197	2146	И.И.И.
198	198	2147	И.И.И.
199	199	2148	И.И.И.
200	200	2149	И.И.И.
201	201	2150	И.И.И.
202	202	2151	И.И.И.
203	203	2152	И.И.И.
204	204	2153	И.И.И.
205	205	2154	И.И.И.
206	206	2155	И.И.И.
207	207	2156	И.И.И.
208	208	2157	И.И.И.
209	209	2158	И.И.И.
210	210	2159	И.И.И.
211	211	2160	И.И.И.
212	212	2161	И.И.И.
213	213	2162	И.И.И.
214	214	2163	И.И.И.
215	215	2164	И.И.И.
216	216	2165	И.И.И.
217	217	2166	И.И.И.
218	218	2167	И.И.И.
219	219	2168	И.И.И.
220	220	2169	И.И.И.
221	221	2170	И.И.И.
222	222	2171	И.И.И.
223	223	2172	И.И.И.
224	224	2173	И.И.И.
225	225	2174	И.И.И.
226	226	2175	И.И.И.
227	227	2176	И.И.И.
228	228	2177	И.И.И.
229	229	2178	И.И.И.
230	230	2179	И.И.И.
231	231	2180	И.И.И.
232	232	2181	И.И.И.
233	233	2182	И.И.И.
234	234	2183	И.И.И.
235	235	2184	И.И.И.
236	236	2185	И.И.И.
237	237	2186	И.И.И.
238	238	2187	И.И.И.
239	239	2188	И.И.И.
240	240	2189	И.И.И.
241	241	2190	И.И.И.
242	242	2191	И.И.И.
243	243	2192	И.И.И.
244	244	2193	И.И.И.
245	245	2194	И.И.И.
246	246	2195	И.И.И.
247	247	2196	И.И.И.
248	248	2197	И.И.И.
249	249	2198	И.И.И.
250	250	2199	И.И.И.
251	251	2200	И.И.И.
252	252	2201	И.И.И.
253	253	2202	И.И.И.
254	254	2203	И.И.И.
255	255	2204	И.И.И.
256	256	2205	И.И.И.
257	257	2206	И.И.И.
258	258	2207	И.И.И.
259	259	2208	И.И.И.
260	260	2209	И.И.И.
261	261	2210	И.И.И.
262	262	2211	И.И.И.
263	263	2212	И.И.И.
264	264	2213	И.И.И.
265	265	2214	И.И.И.
266	266	2215	И.И.И.
267	267	2216	И.И.И.
268	268	2217	

Танк
«объект 165».
План и разрез по
башне.
1959 г.
Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».



стерство среднего машиностроения, техническая база для работ по созданию стабилизирующих устройств ослаблена, так как НИИ-58 в течение более пяти лет проводил важные работы в этой области и подготовил группу специалистов и специальные лаборатории по данной области техники. В настоящее время эти специалисты в НИИ-58 вынуждены переучиваться и менять свой профиль работы, при полном отсутствии в стране подготовки специалистов по танковой стабилизации».

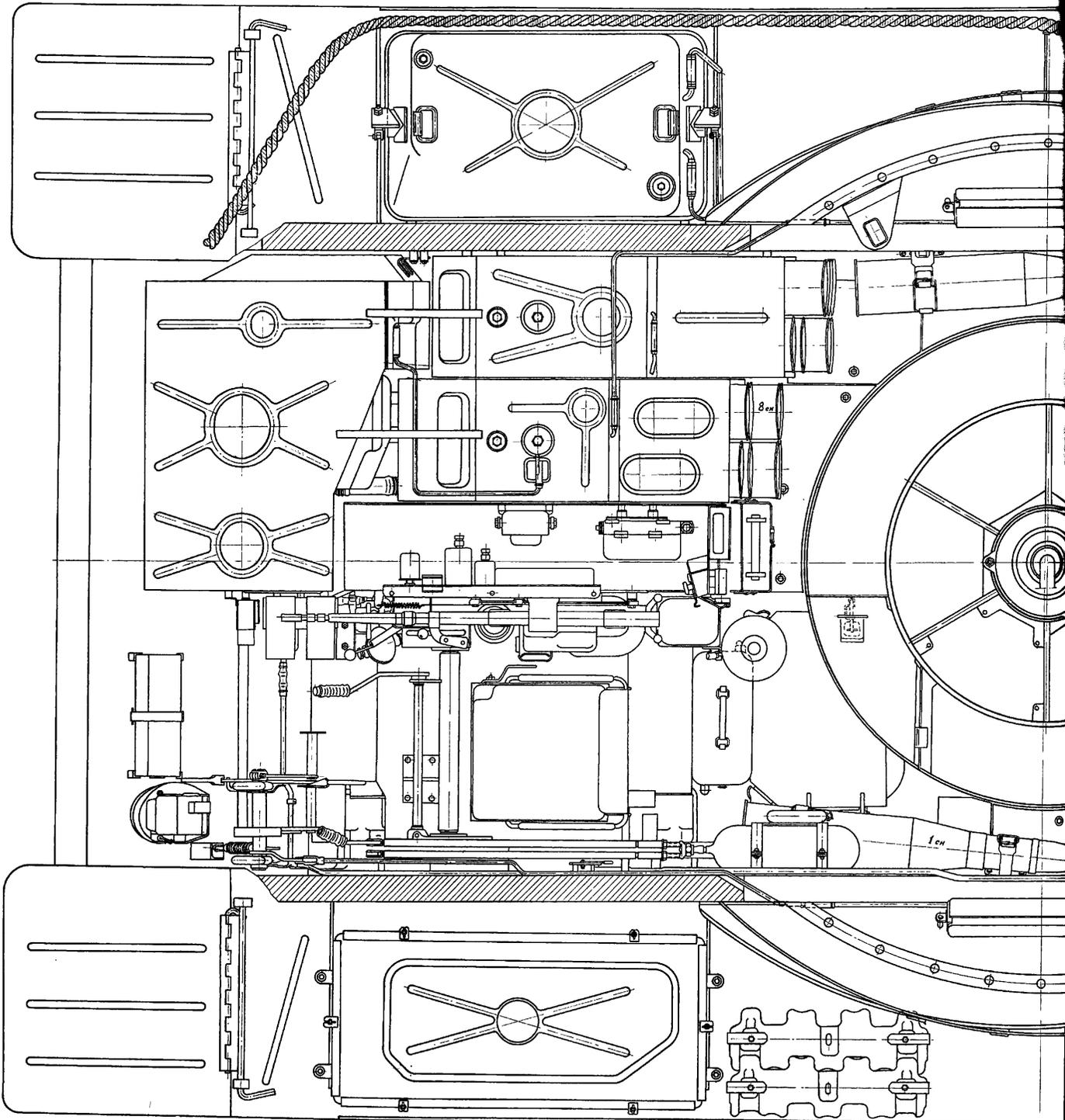
В качестве нового места их будущего применения предлагались ЦНИИ-173 («Погожевская фирма») и завод № 393.

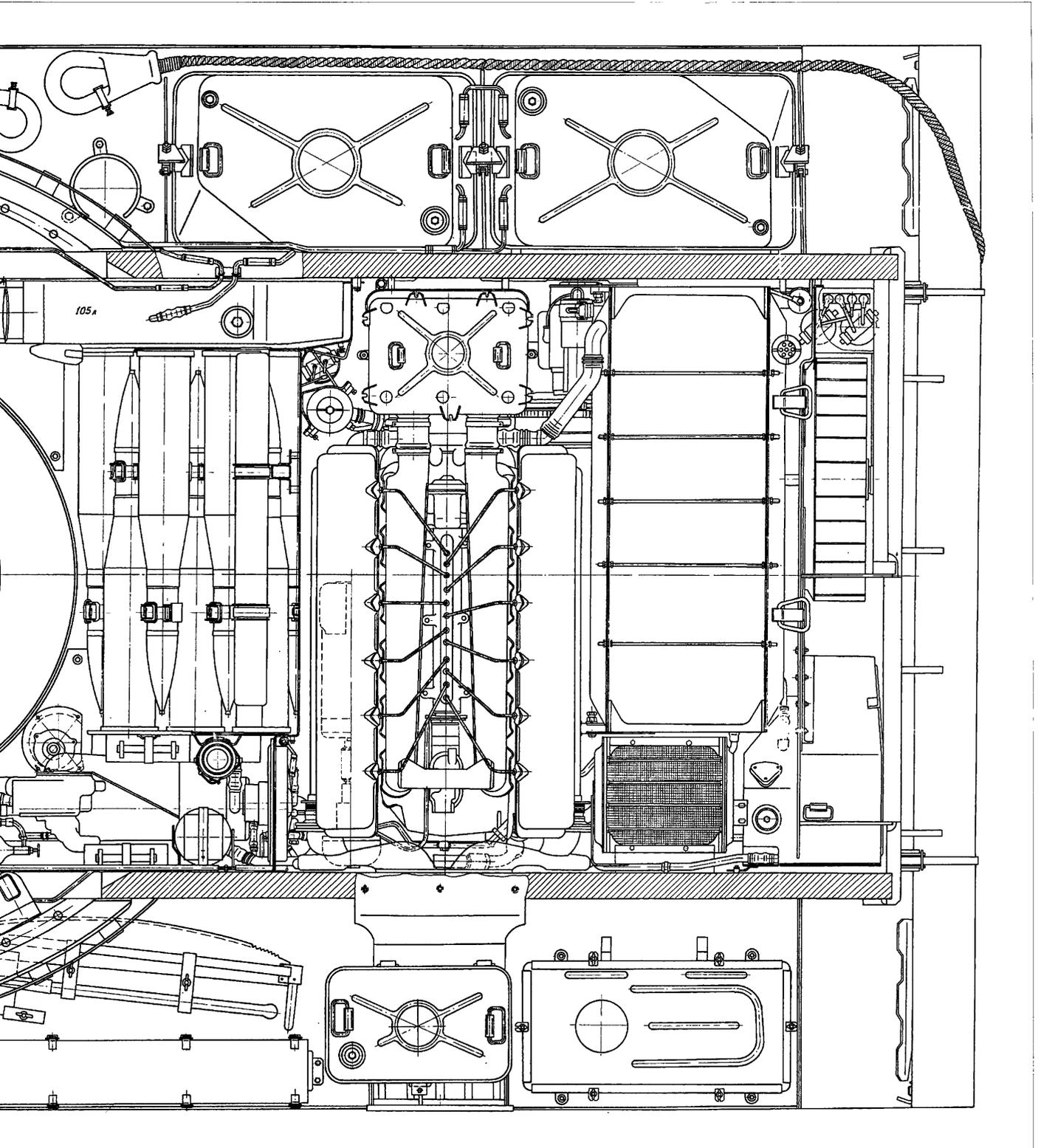
В докладной записке нет даже упоминания о стабилизированной пушке С-84СА. Данные по двухплоскостному стабилизатору ЦНИИ-173, наоборот, несколько завышены по сравнению с грабинским вариантом. Из более поздних документов мы знаем, что реально стабилизатор ЦНИИ-173 «Циклон» обе-

спечивал те же 60 % попаданий.

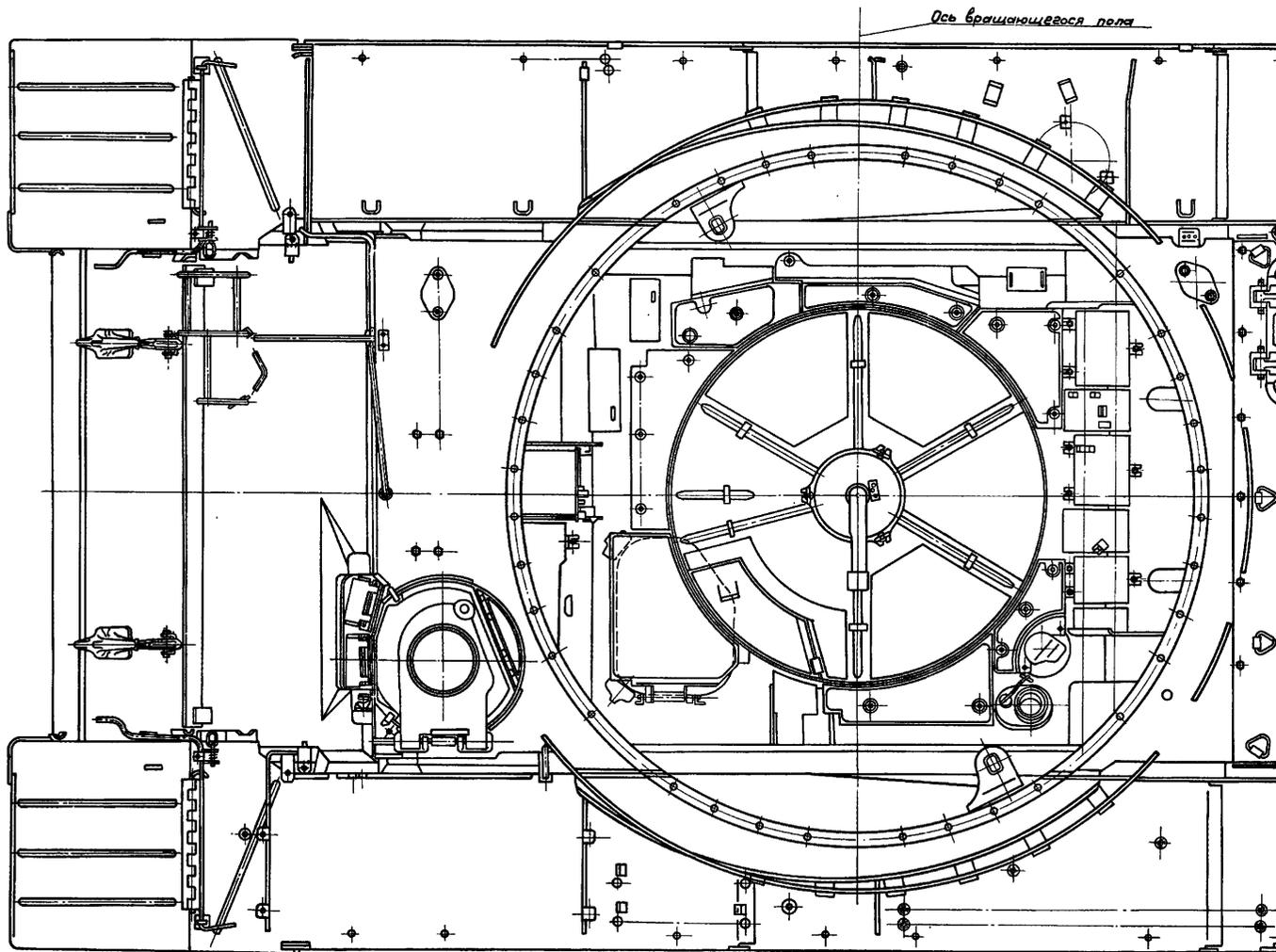
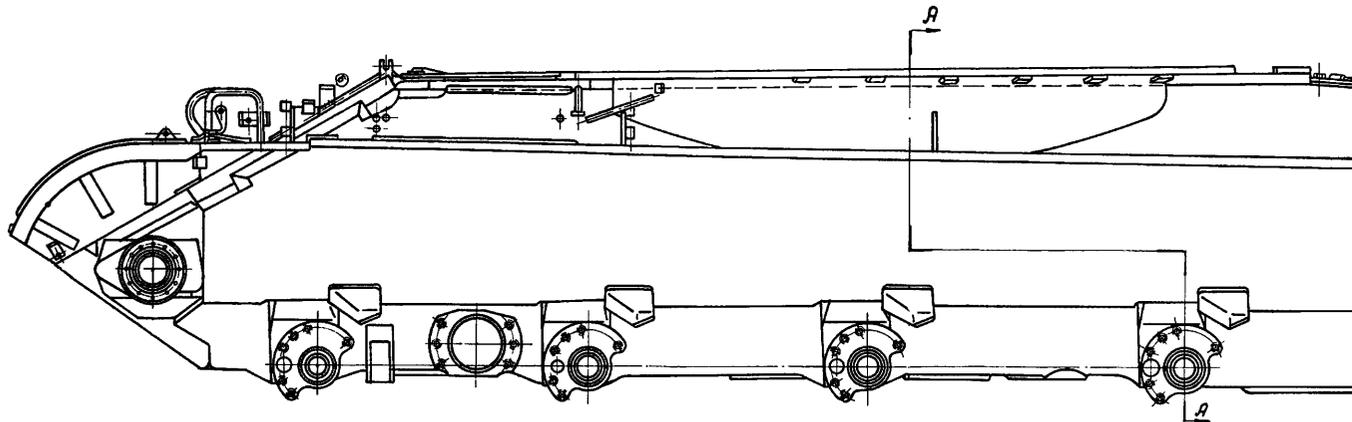
Итак: ЦНИИ-48 начал работу над двухплоскостным стабилизатором в 1949 г. и к 1953 г. добился определенных успехов. ЦНИИ-173 к этой задаче подключился в 1952 г.; в серийное производство танки Т-54Б с разработанным им стабилизатором «Циклон» поступили только в самом конце 1956 г. Как ни считай, но личная неприязнь двух руководителей обернулась задержкой внедрения двухплоскостной стабилизации примерно на пару лет.

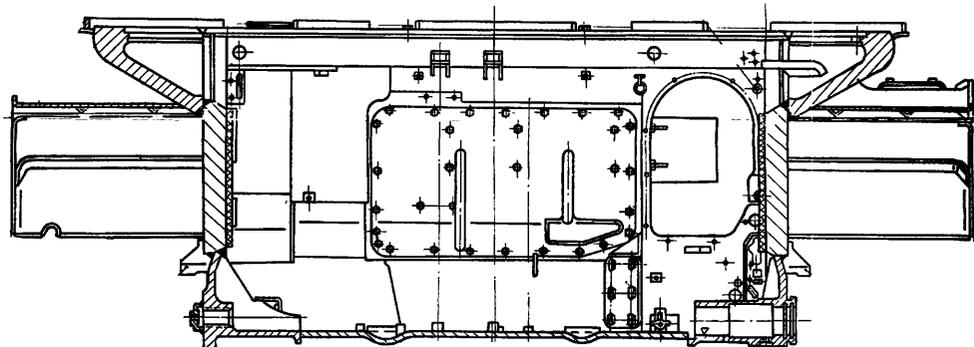
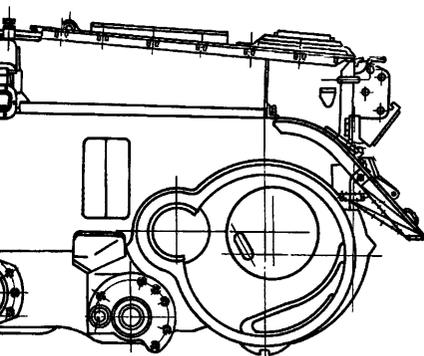
Необходимость и целесообразность применения оптических дальномеров были очевидны не только американским танкостроителям. Отечественные специалисты понимали это ничуть не хуже, тем более имели в своем распоряжении те же прототипы, что и заокеанские конструкторы, а именно – трофейные германские оптические приборы. Еще в 1946-м



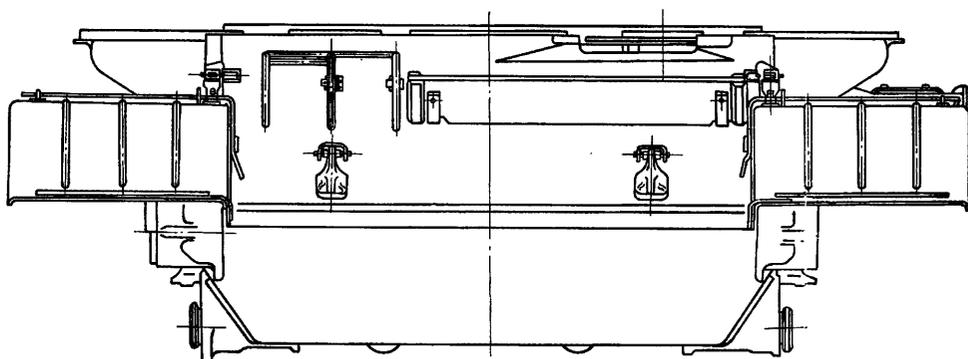
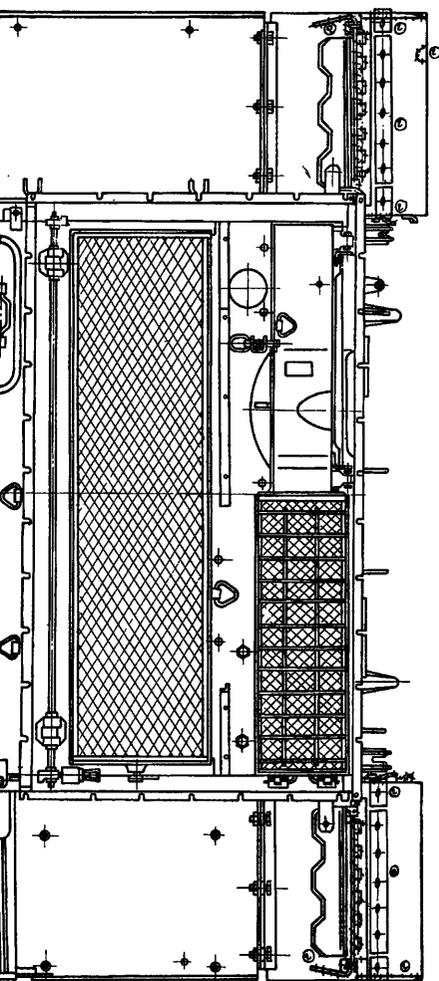


Танк «Объект 165». План. 1959 г. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

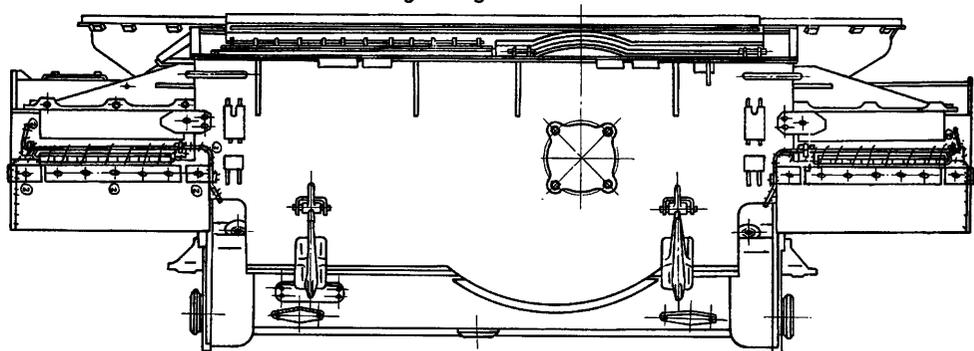




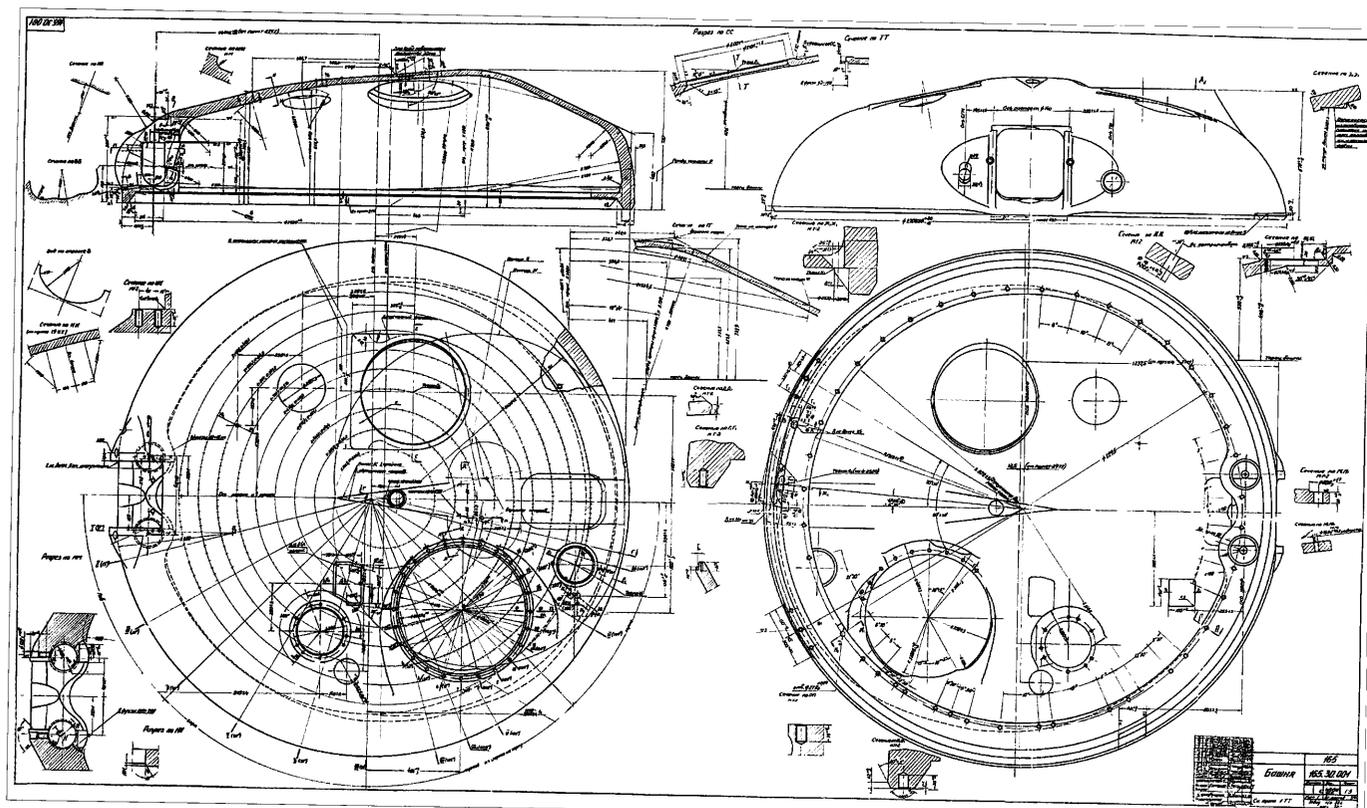
Вид спереди.



Вид сверху.



Корпус танка «Объект 165». Наружные виды. Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».



Башня танка
«Объект 165».
1959 г.

Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ»

ном порядке включался дальномер. В середине 1950-х гг., когда эта работа уже вылилась в проекты харьковского «объекта 430» и тагильского «объекта 140», в ЦКБ-393 разрабатывался комбинированный прибор – прицел-дальномер. Темпы его проектирования вызвали явное недовольство танкостроителей [27].

Полученные приборы пробовали устанавливать и на серийных машинах. Как сообщал главный конструктор Минтрансмаша, где-то на рубеже 1955–1956 гг.: «По заключению НТК ГБТУ... монокулярный вертикально-базный дальномер ДА-300 успешно прошел полигонные испытания в танке Т-54 и имеет лучшие данные по размещению в башнях современных танков» [28].

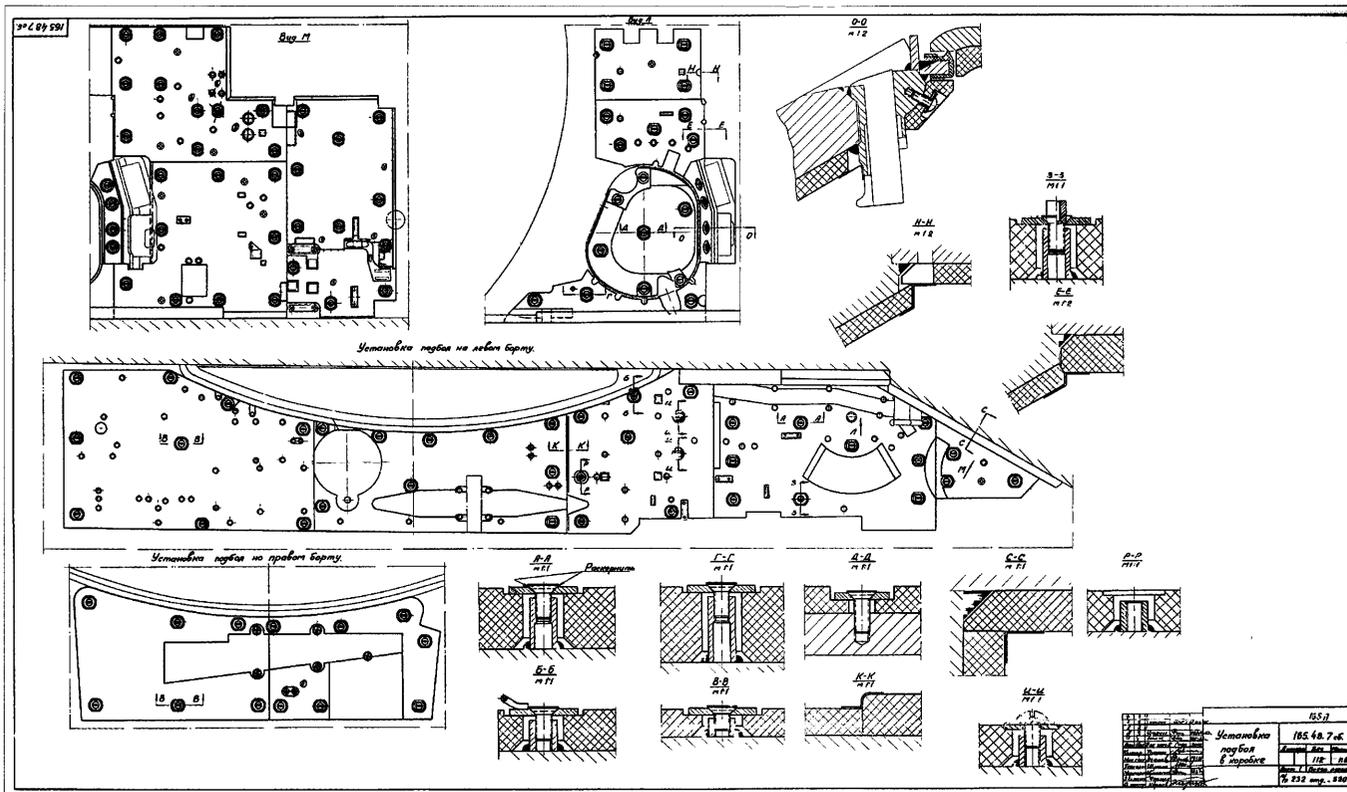
Тем не менее до применения оптических дальномеров на серийных «пятидесятчетверках» дело так и не дошло. Первой массовой советской машиной, оснащенной такими приборами, стал танк Т-64, но это уже 1960-е гг.

К вопросу повышения мощности пушечного огня танков Т-54/Т-55 отечественные конструкторы неоднократно возвращались

в течение всех 1950-х гг.

В 1950 г. изучался вопрос о перевооружении танка 122-мм орудием типа Д-25 с электромеханическим досылателем или пушкой М-62 того же калибра. Предложение об этом высказал министр транспортного машиностроения Ю. Е. Максарев. Выяснилось, что задача технически решаемая – за счет некоторого изменения корпуса машины с уменьшенной до 60 мм толщиной бортовых листов и создания новой башни. Эскизный проект танка с усиленным вооружением был отправлен в министерство в октябре 1950 г., но оставлен без последствий, поскольку предлагаемая машина не имела особых преимуществ перед самоходкой СУ-122 на базе того же Т-54 [29].

В 1951 г. прорабатывалась установка на «пятидесятчетверку» нового 100-мм танкового орудия Д-46Т, созданного ОКБ свердловского завода №9. Первые два опытных образца пушки появились еще летом 1949 г. и первоначально предназначались для нового танка Т-64 – очередного детища А. А. Морозова. 17-килограммовый снаряд Д-46Т имел начальную скорость 1000 м/сек; для увеличения скорострельности система осна-



щалась досылателем. К началу августа был готов эскизный проект танка Т-54 с пушкой Д-46Т, однако продолжения работа по неизвестным причинам не получила. В 1952 г. это же орудие рассматривалось в качестве одного из вариантов вооружения перспективных средних танков [30].

Следующая пушка – 100-мм Д-54 – заслуживает отдельного рассмотрения. Она была создана в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 12 сентября 1952 г.; первый баллистический ствол для отработки боеприпасов появился в 1953 г. В тактико-технических требованиях 1952 г. она рассматривалась как основной вариант вооружения новых средних танков. Отработка специально для нее новых бронебойного и осколочно-фугасного снарядов завершилась в начале 1956 г. (первые партии выпущены в 1955 г.). Бронебойный снаряд весил 16,1 кг, т.е. совсем немного тяжелее стандартного для пушки Д-10. Тем не менее при меньшей на 10 мм длине вес новых выстрелов вырос на 4,1 кг, главным образом за счет порохового заряда: соответственно 30,5 и 34,6 кг. Это обеспечило прирост начальной скорости (1015 м/сек) и бронепробиваемости. На дистанции в 1 км

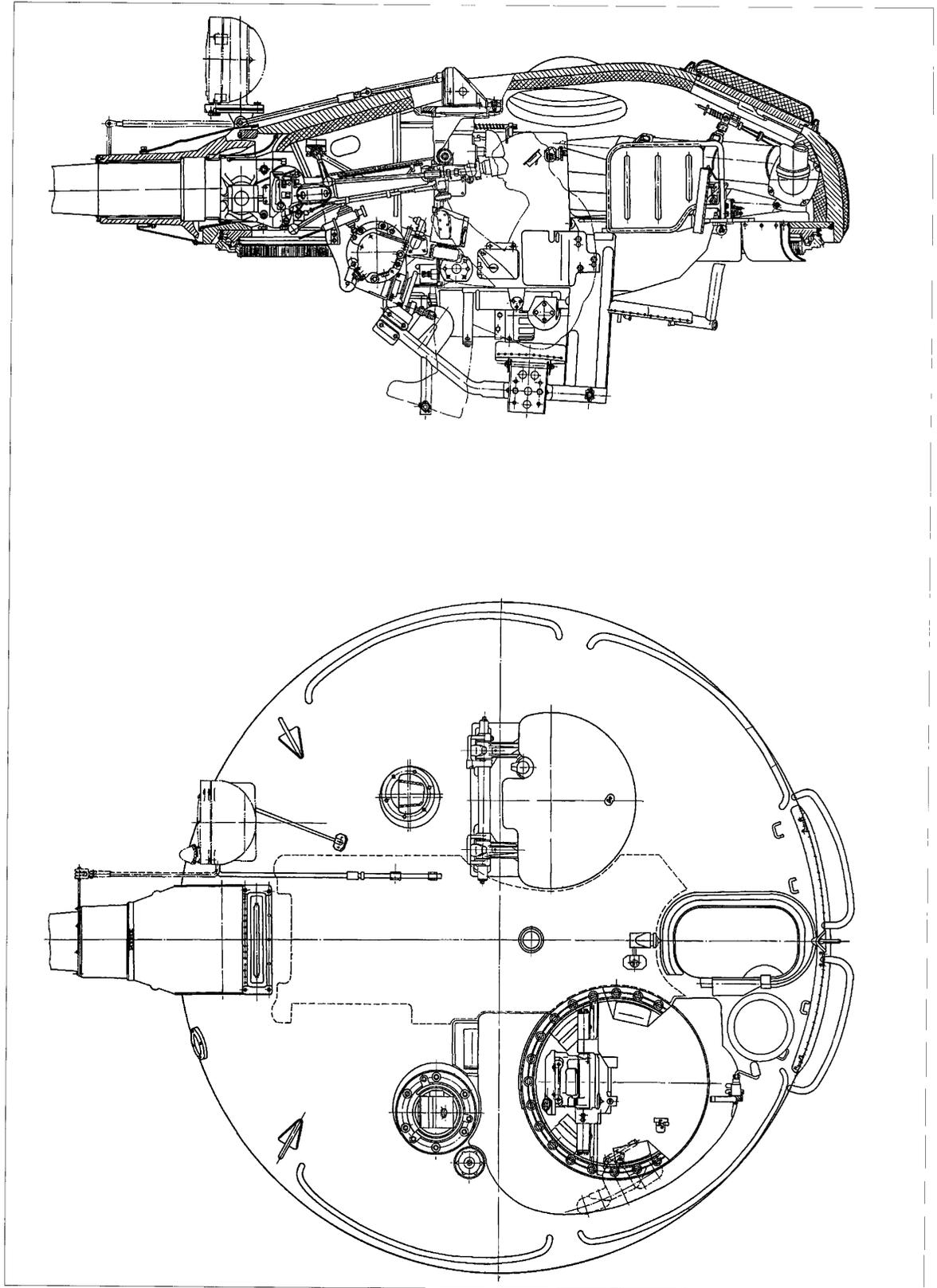
снаряд пушки Д-54 мог поразить вертикальный броневой лист толщиной 235 мм или же 85 мм под углом 60 градусов к вертикали. Дульная энергия Д-54 достигла 845 тонно-метров, что на треть выше, чем у английской 105-мм пушки L7 [31].

Позднее, в начале 1960-х гг., для Д-54 разрабатывался подкалиберный снаряд с отделяющимся поддоном. По расчетным данным, его начальная скорость составляла 1500 м/сек, а дальность прямого выстрела – 1750 м по цели высотой 2 м. Бронепробиваемость внушала нешуточное уважение [32]:

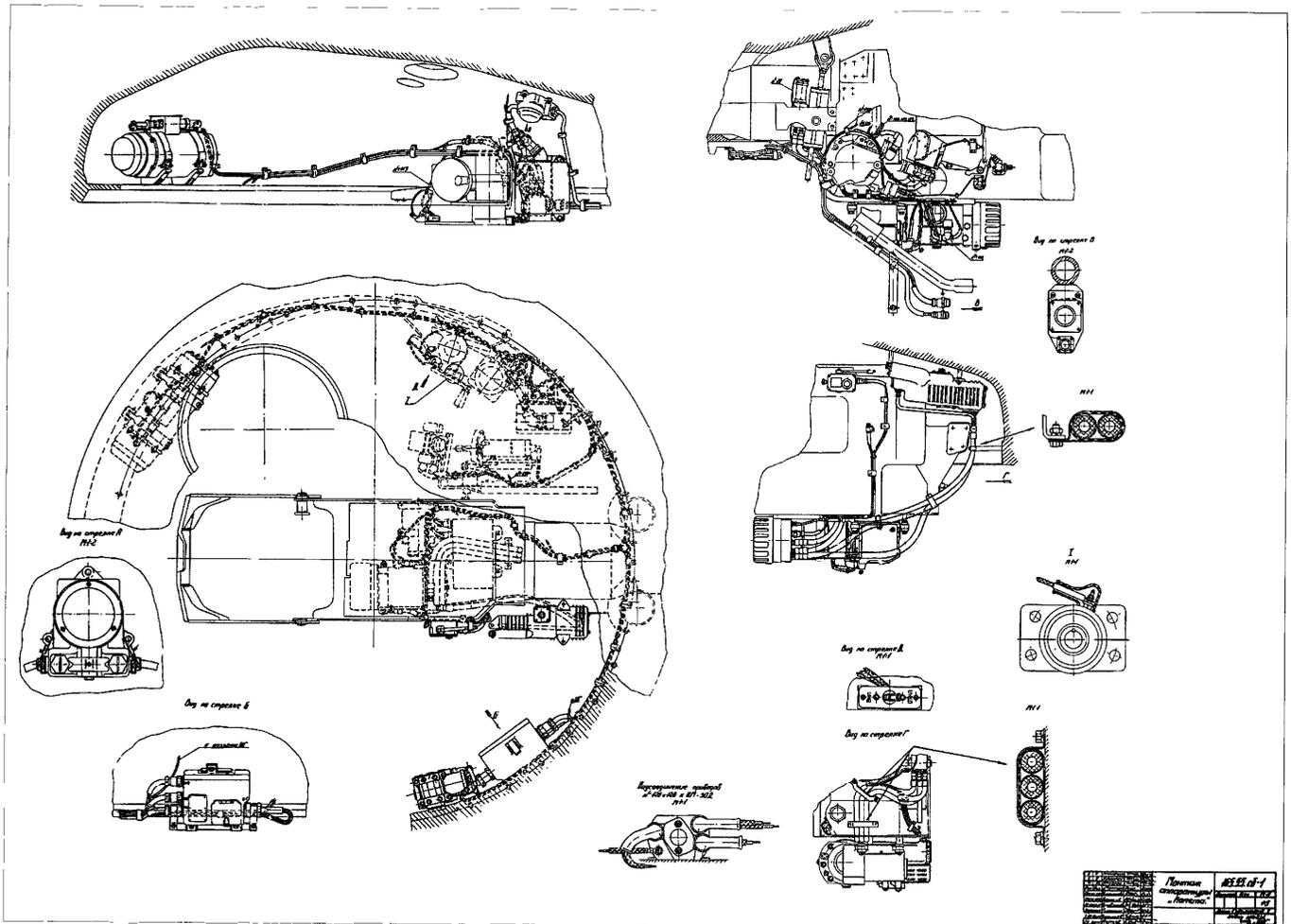
Установка подбоя в корпусе танка «объект 165П». 1963 г.

Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

Дальность	Кучность боя Вв=Вб, м	Толщина пробиваемой брони		
		при 0 град.	при 30 град.	при 0 град.
500	0,15	320	310	130
1000	0,3	310	300	122
1500	0,45	300	290	115
2000	0,6	290	280	108
2500	0,75	280	270	100
3000	0,9	270	260	93
3500	1,2	260	250	85



Башня танка
«Объект 165П»
(с подбоем).
Чертеж из фондов
ФГУП «УКБТМ».



Серьезным недостатком пушки Д-54 являлся дульный тормоз, из-за которого каждый выстрел поднимал зимой тучи снега, а летом – пыли. Да и танковый десант при этом чувствовал себя весьма неуютно [33].

Надо сказать, что производство Д-54 вызвало нешуточные дискуссии. Дело не столько в то и дело возникавшей проблеме раздутия ствола, сколько в сложности получения орудийного металла необходимого качества. Первые образцы изготавливались из стали с категорией прочности 0–100. При переходе к мелкосерийному производству начались затруднения, пошел массовый брак. Металлурги потребовали введения менее прочной марки стали с соответствующим увеличением толщины стенок ствола и веса орудия. Танкисты самым категорическим образом возражали. Проблема так и не была окончательно решена, но специалисты отраслевых артиллерийских институтов полагали, что кате-

горию прочности нужно не снижать, а даже несколько увеличить – до 0–110 [34].

Эскизные проработки размещения пушки Д-54 в танке Т-54 конструкторы завода № 183 провели в ноябре-декабре 1952 г., первая машина с новым орудием и одноплоскостным стабилизатором «Радуга» была собрана в 1954 г. К концу года она прошла заводские и частично полигонные испытания. Система стабилизации проявила себя неважно, потребовались длительные доделки и исправления. Сборка танков с двухплоскостными стабилизаторами «Молния» задерживалась из-за отсутствия необходимой аппаратуры. Танк с «Радугой» получил заводское наименование «объект 141», с «Молнией» – «объект 139» [35].

Судьба «объекта 141» оказалась незавидной, хоть и насыщенной событиями. Каких-

Монтаж аппаратуры стабилизатора основного вооружения танка «Объект 165», 1959 г.
Чертеж из фондов ФГУП «УКБТМ».

либо описаний машины нам обнаружить не удалось. Известны лишь сведения о количестве снарядов (28 выстрелов) и прицеле – ТШ-22А. Уже в конце 1954 г. Минтрансаш предлагал прекратить работу по этому танку и сосредоточить все усилия на более перспективном «объекте 139». Сдать «объект 141» Министерству обороны не получалось из-за неполадок оборонной промышленности. В 1955 г. машина была передана ЦНИИ-173 и использовалась для экспериментальных работ по стабилизатору нового харьковского танка «объект 430». Затем, в 1956 г., она все-таки поступила на полигонно-войсковые испытания. В 1959 г. на «объекте 141» испытывалась первая в мире гладкоствольная танковая пушка калибром 115 мм [36].

История «объекта 139» весьма поучительна и требует, вообще говоря, дополнительного изучения. Начнем с того, что в 1955 г. танку был присвоен индекс «Т-55». Предполагалось, что именно он, а не «объект 155», поступит ориентировочно в 1959 г. в серийное производство на смену Т-54Б. В 1955 г. в Нижнем Тагиле были построены три 139-е машины; предъявление их заказчику задерживалось из-за отсутствия стабилизаторов «Молния». Последние поступили на завод № 183 лишь в январе 1956 г. – вместо сентября 1955 г. Монтаж аппаратуры на двух танках завершился в марте, но работала она весьма ненадежно. Свои проблемы возникли с перископическим стабилизированным прицелом Т-2С: цель «размывалась» в поле зрения наводчика. Совместными усилиями ЦНИИ-173 и тагильских конструкторов был найден выход: амортизированные кронштейны прицела, исключившие негативные явления. Доводка продолжалась несколько месяцев, заводские испытания завершились в декабре. Параллельно КБ завода № 183 занималось установкой на «объект 139» новых средств связи и инфракрасных приборов наблюдения и прицеливания. В самом конце 1956 г. танки были переданы заказчику для проведения полигонно-войсковых испытаний [37].

Поскольку целостными описаниями танка «объект 139» мы не располагаем, попытаемся восстановить его облик, используя составленную в 1957 г. «Справку об основных конструктивных изменениях, введенных на двух модернизированных танках Т-54М № 5709В137 и 5709В166, изготовленных заводом № 183, и отличия танка Т-54М от танка Т-55 («Молния»)» и некоторые другие документы [38].

Итак, «объект 139» нес 100-мм пушку Д-54ТС. Двухплоскостной стабилизатор «Молния» вместе с перископическим прицелом Т-2С с независимой от орудия стабилизацией линии визирования обеспечивали вероятность попадания при фронтальном движении 70,5%, при фланговом – 45,7%, в среднем – 65,5%. Показатели явно выше, чем у стабилизатора «Ци-

клон» танков Т-54Б и Т-55. В связи с установкой новой пушки были изменены башня и боевое отделение. Для компенсации дополнительного веса вооружения толщина бортовых листов корпуса уменьшилась до 70 мм.

Остальные данные «объекта 139» соответствовали обычной «пятидесятчетверке»: двигатель мощностью 520 л. с., 34 снаряда в боекомплекте, зенитный 12,7-мм пулемет ДШК, дымовые шашки БДШ, 510 л топлива в бронированном пространстве и т.д.

Прошедшие в январе-апреле 1957 г. полигонно-войсковые испытания танк «объект 139» не выдержал из-за неважной работы стабилизатора пушки. Проблемы оказались столь серьезными, что комиссия рекомендовала приспособить для среднего танка хорошо проявившие себя на тяжелых машинах Т-10М двухплоскостные стабилизаторы «Ливень» и провести в мае-июне 1958 г. повторные испытания, после чего и принимать решение о принятии на вооружение [39].

Мы не знаем, было ли это предложение осуществлено в металле, однако летом 1958 г. КБ завода № 183 получило несколько извещений о нецелесообразности продолжения работы по танку «объект 139». Указывались две причины, и обе – объективные [40].

Во-первых, база танка Т-54, использованная для «объекта 139», уже устарела. Новшества, появившиеся на танке Т-55, делали последний более привлекательным для установки мощной пушки Д-54.

А во-вторых, предприятия – производители прицелов сообщали о невозможности производства довольно сложного прицела Т2С в необходимых количествах. Они гарантировали поставки только для тяжелых танков.

В изданной в 1995 г. книге «Без тайн и секретов. Очерк 60-летней истории танкового конструкторского бюро на Кировском заводе в Санкт-Петербурге» ее авторы напишут о том, что введенная на тяжелых танках Т-10А и Т-10М система независимой стабилизации прицелов «... оказалась значительно эффективнее «зависимой», принятой позднее, по рекомендации ряда специалистов, на среднем танке Т-55» [41].

Ситуация, как уже было показано выше, выглядела несколько иначе. Прицелы с зависимой стабилизацией для средних танков были «рекомендованы» просто потому, что других для массовых машин в стране не имелось.

В 1958 г. КБ завода № 183 вынуждено было заняться установкой более простых стабилизатора и прицела. С учетом пожеланий ввести на машине усовершенствования, освоенные на танке Т-55, – это было равнозначно разработке нового танка. Никто не возбранял также использование наработок, полученных при создании другой опытной тагильской машины – «объекта 140», вооруженной той же 100-мм пушкой Д-54.

Кроме этого, еще в 1957 г. был разработан, а в 1958 г. изготовлен и испытан танк «объект 165». Он представлял собой своеобразный гибрид из корпуса, башни и боевого отделения танка «объект 140» и моторно-трансмиссионного отделения и подвески Т-55 – с несколько измененной установкой опорных катков для более равномерного распределения нагрузки. Пушка Д-54 оснащалась телескопическим прицелом ТШ2А и механизмом выброса стреляных гильз. Сложная форма корпуса и увеличенная толщина брони башни обеспечивали значительное увеличение уровня защиты. В количестве построенных танков источники расходятся [42].

31 декабря 1958 г. Министерством обороны была утверждена тема «Повышение боевых качеств среднего танка», предусматривающая создание второго варианта «объекта 165», более приближенного по конструкции к танку Т-55. Финансирование работ шло по договору с ГБУ. В краткой тактико-технической характеристике, приведенной в тематической карточке, устанавливалось следующее: пушка Д-54 с двухплоскостным стабилизатором и 35–40 выстрелов к ней; в связи с необходимостью увеличения диаметра погона допускались небольшие изменения корпуса и башни. Остальные показатели должны были быть не ниже аналогичных серийного танка Т-55. Срок изготовления опытных образцов – 3-й квартал 1959 г. [43].

Так появился очередной тагильский танк «объект 165», носивший также неофициальное название «Уралец». Первые две машины были построены к концу 1959 г. и затем их испытывали вплоть до декабря 1960 г. В заключении по итогам государственных испытаний машины указывалось: «Средний танк с повышенными боевыми качествами (объект 165) создан на базе агрегатов серийного танка Т-55, во исполнение плана опытно-конструкторских работ на 1959 год, утвержденного министром обороны и председателем Государственного комитета Совета Министров СССР по оборонной технике. Повышение боевых качеств объекта 165, в сравнении с серийным танком Т-55, получено за счет установки более мощной пушки Д-54ТС с начальной скоростью бронебойного снаряда равной 1015 м/сек вместо пушки Д-10ТС на танке Т-54 с начальной скоростью бронебойного снаряда равной 895 м/сек, в связи с чем на танке установлена новая башня с увеличенным погоном в свету до 2250 мм... и увеличена длина корпуса в зоне боевого отделения на 386 мм...

Государственный комитет Совета Министров СССР по оборонной технике, рассмотрев результаты полигонно-войсковых испытаний опытных образцов танка объект 165, считает возможным:

«1. Согласиться с рекомендацией НИИБТ полигона и ГНИАП ГРАУ о принятии среднего танка (объект

165) на вооружение Советской армии после проверки устранения выявленных недостатков...

...3. В целях повышения эффективности стрельбы по броневым целям целесообразно продолжить работы по созданию кумулятивного снаряда и выдать задание на разработку для пушки Д-54ТС бронебойно-подкалиберного снаряда. Указанные снаряды должны быть введены в боекомплект объекта 165 после их обработки» [44].

Танк «объект 165» был принят под названием «Т-62А» на вооружение и в серийное производство, но реально в 1962 г. завод № 183 успел выпустить только 5 машин. Затем пришло правительственное распоряжение о прекращении производства. Официальная причина – неотработанность подкалиберного и кумулятивного снарядов [45]. Фактически же дело было в другом: Министерство обороны сделало ставку на новое поколение танковых орудий. Завод № 183 перестраивал свои конвейеры под сборку танков Т-62, отличавшихся от Т-62А лишь одной существенной деталью – 115-мм гладкоствольной пушкой. Но это уже совсем другая история.

Последний сюжет посвящен еще одному неиспользованному резерву совершенствования танков Т-54/Т-55. Речь идет о военно-техническом сотрудничестве со странами Варшавского договора и СЭВ. Еще в 1956 г. полные комплекты документации на танк Т-54А были переданы Польше, Чехословакии и еще одному тогдашнему нашему союзнику – Китаю. Перед этим, зимой 1955–1956 гг., группы чешских и польских специалистов посетили СССР с целью ознакомления с производством. Любопытно, что документацию готовил нижнетагильский завод № 183, но вот показывать его километровые сборочные цеха даже союзникам советское руководство не решилось. Обе делегации отправились в Сибирь, на завод № 174 [46].

Дружба с Китаем кончилась довольно быстро, но вот совместная работа с польскими и чехословацкими оборонными предприятиями продолжалась еще многие годы, вплоть до развала Варшавского договора. Впрочем, слово «работа» здесь мало подходит. Советские промышленники были заинтересованы в использовании опыта своих коллег из социалистического лагеря. В конце концов, чешское танкостроение доказало свою зрелость еще в 1940-х гг., пусть и на службе германскому вермахту. Опыт германских ученых и инженеров в СССР использовался самым беззастенчивым образом, почему бы то же самое не сделать и в отношении специалистов из Восточной Европы?

Однако здравый смысл отступает всегда и везде, когда в дело вступает ее величество секретность. Ми-

истерство обороны пресекало все попытки сотрудничества по перспективным направлениям.

Так, в январе 1958 г. в Госкомитете по оборонной технике был составлен проект совместного с Министерством обороны письма в ЦК КПСС по вопросу броневой стали. Приведем основное его содержание: «В соответствии с планом работы постоянной комиссии СЭВ по сотрудничеству в области оборонной промышленности в октябре с.г. в Польской Народной Республике состоялось совещание специалистов секции бронетанкового вооружения по вопросу о производстве броневой стали для танков с уменьшенным содержанием никеля...

Из сделанных на совещании сообщений выяснилось, что в Чехословакии разрабатываются марки броневых сталей, аналогичных по составу со сталью МБЛ-1, которая уже внедрена на советских заводах для изготовления башен средних танков, и со сталью МБЛ-К, внедрение которой заканчивается в ближайшие 4–5 месяцев, для изготовления корпусов этих же машин. Окончание проводимых работ в Чехословакии, включая внедрение в производство разрабатываемых марок стали, может быть завершено в течение 7–8 месяцев.

Учитывая, что Польшей и Чехословакией излишне затрачивается остродефицитный никель при производстве броневых сталей, который поставляется им из Советского Союза, и что для окончания в этих странах работ по получению новых марок сталей потребуется значительное время и средства, считаем целесообразным сообщить польской и чехословацкой сторонам о проведенных в Советском Союзе работах по броневым сталям МБЛ-1 и МБЛ-К.

Для осуществления намечаемой программы производства средних танков в 1959–1965 гг. в Польше и Чехословакии потребуется израсходовать около 2600 тонн никеля. При внедрении указанных выше марок стали может быть достигнута экономия в 1100 тонн никеля, т.е. 42% от общего расхода».

В Министерстве обороны подписывать письмо отказались, так что пришлось и далее поставлять никель [47] – до тех пор, пока чешские металлурги не повторили уже сделанное советскими.

Или еще один пример. В 1960 г. чешские оружейники запланировали работу по созданию кумулятивных снарядов с невращающейся боевой частью. Постоянная комиссия СЭВ по сотрудничеству в области оборонной промышленности рекомендовала им использовать советские достижения. Министерство обороны тут же направило ответственному секретарю комиссии Г. Н. Лейкову суровую отповедь: «Чехословацкой стороне рекомендуется использовать опыт СССР, в то время как в нашем заключении о использовании опыта СССР ничего не говорилось. И это не случайно, так как до настоящего времени какие-либо сведения

или материалы по невращающимся кумулятивным снарядам передавать странам командованием не разрешалось. Формулировка, сообщенная чехословацкой стороне, даст повод обращаться к нам за консультацией по данному вопросу, в то время как такую консультацию предоставлять нельзя» [48].

Свою позицию военные, как свидетельствует письмо Генштаба СССР в Госкомитет по оборонной технике и комиссию по сотрудничеству в области оборонной техники от 17 апреля 1959 г., обосновывали двумя причинами: неверием в творческие способности восточноевропейских инженеров и страхом раскрыть свои секреты. В заключении письма прозвучала такая фраза: «... утвержденная вами... тематика, в случае рекомендации ее странам, может лишь раскрыть перспективные и принципиальные направления развития нашего танкостроения и его узкие места, а также бесцельно загрузить страны разработкой непосильных для них тем» [49].

Складывающаяся ситуация постепенно становилась оскорбительной. Начальник 5-го отдела комиссии по сотрудничеству Г. Мышков сообщал своим руководителям в справке от 4 июня 1959 г.: «Некоторые из стран, в частности Чехословакия и Польша, упорно ставят вопрос о включении в тематику НИР и ОКР работы, связанные с новой техникой и техникой, выходящей за рамки переданных лицензий, но по не зависящим от нас причинам, в силу ограничений, мы вынуждены обходить этот вопрос, не вдаваясь в подробности, чем неизбежно порожаем чувство подозрительности и недоверия у представителей стран – участниц совещания» [50].

Заставляя конструкторов-танкистов Польши и Чехословакии заниматься мелкими или уже решенными в СССР темами, советское руководство перегружало и без того немногочисленные отечественные КБ. Между тем союзники предлагали помощь по весьма существенным проблемам. Так, в планах НИОКР на 1960 г. польские коллеги сообщали о планах разработки стереоскопического дальномера с частичной автоматизацией наводки пушки танка Т-54А и газотурбинного двигателя на дизельном топливе мощностью 850 л. с. В проекте плана Чехословакии значилась механизация заряжания пушки «пятьдесятчетверки». Однако в заключениях советской стороны неизменно отмечалась невозможность оказания технической помощи «ввиду отсутствия опыта», хотя работы по созданию как дальномеров, так и турбин шли уже больше десяти лет [51].

Несмотря на навязываемое мелкотемье и необходимость изобретать по новой уже созданное в СССР, нашим, ныне уже бывшим союзникам, иногда удавалось удивить советскую сторону. Об этом свидетельствует, например, «Заключение советской стороны по материалам делегации ЧССР на танковый даль-

мер-прицел «Тандал» от 29 августа 1961 г.».

Приведем его почти полностью: «1. Чехословацкой стороной проделана большая полезная работа, наметившая путь повышения эффективности прицельной стрельбы из серийных танков Т-54А и Т-55. В дальномере-прицеле «Тандал» введен новый узел для танкового приборостроения – вычислительное устройство учета и автоматического ввода в угол прицеливания поправок на падение начальной скорости снаряда, температуру заряда и температуру окружающей среды.

2. Применение дальномер-прицела «Тандал» в комплексе со стабилизатором пушки танка может существенно повысить боевые качества танка и поэтому целесообразно рекомендовать проведение в ЧССР дальнейшей работы по этому дальномеру и размещению его в танке. Целесообразно разработать и изготовить в ЧССР опытные образцы прибора, пригодные для размещения в танках Т-54А и Т-55 без существенных переделок этих танков и снижения их боевых характеристик.

3. Дальномер-прицел «Тандал» в существующем виде не может быть установлен в танках, выпускаемых в Советском Союзе, без коренной переделки

башен и увеличения веса танков.

4. Рекомендовать чехословацкой стороне продолжить работы по прицелу-дальномеру «Тандал» с целью создания опытных образцов прибора и установки их в серийных танках Т-54А и Т-55.

При этом должно быть обеспечено сохранение характеристик бронестойкости башен, а также маневренных и ходовых качеств танков. Целесообразно в дальномер-прицел «Тандал» ввести механизм для автоматического ввода поправок на ход своего танка.

Советская сторона просит разрешения чехословацкой стороны использовать ее разработки по прицелу-дальномеру «Тандал» при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работы в Советском Союзе» [52].

Вот так, не больше и не меньше.

Потерянного, увы, не воротишь. Тем не менее очевидно, что при соответствующем внимании к танкостроению или даже просто при ином стечении обстоятельств советские средние танки вплоть до 1960-х гг. превосходили бы противника не только в подвижности и защищенности, но также в эффективности огня, и не уступали в совершенстве систем наведения орудия и управления боем.

Наша книга завершается 1962 г., что предопределено самим ее названием – «Боевые машины Уралвагонзавода». В 1962 г. с конвейеров УВЗ сходили не привычные Т-55, а новые танки Т-62. Руководство отрасли в 1960-х гг. все свое внимание отдавало новым, еще только создаваемым машинам – основным боевым танкам. Сначала это были Т-64А, затем последовали Т-72 и Т-80. «Пятьдесятчетверки» и «пятьдесятпятые» исправно несли свою воинскую службу на всех почти континентах, за исключением разве что Австралии и Антарктиды. Казалось, еще одно-два десятилетия – и они уйдут в прошлое, отправятся на переплавку или в лучшем случае осядут на армейских базах хранения – как запас на непредвиденный случай.

Этого не произошло. Производство боевых машин типа Т-54/Т-55 продолжалось еще многие годы – на Омском заводе транспортного машиностроения в СССР, в Польше и Чехословакии. Дольше всего, вплоть до конца 1980-х гг., аналоги «пятьдесятчетверки» выпускались в Китае: Т-59, Т-69, Т-79 [1]. Несмотря на множество изменений, в них вполне очевидно просматриваются родовые черты «пятьдесятчетверки».

Хотя первый прототип «пятьдесятчетверки» испытывался в победном 1945 г., но танки Т-54/Т-55 до сих пор, спустя 60 лет, остаются в строю. Они непременные участники всех сколько-нибудь заметных военных конфликтов. Даже в России при ее немалом танковом парке «пятьдесятпятые» находят себе применение. Во время второй чеченской кампании в 1999–2000 гг. армейские части шли в бой на танках Т-72, но следовавшие за ними внутренние войска имели, среди прочего, танки Т-55 [2].

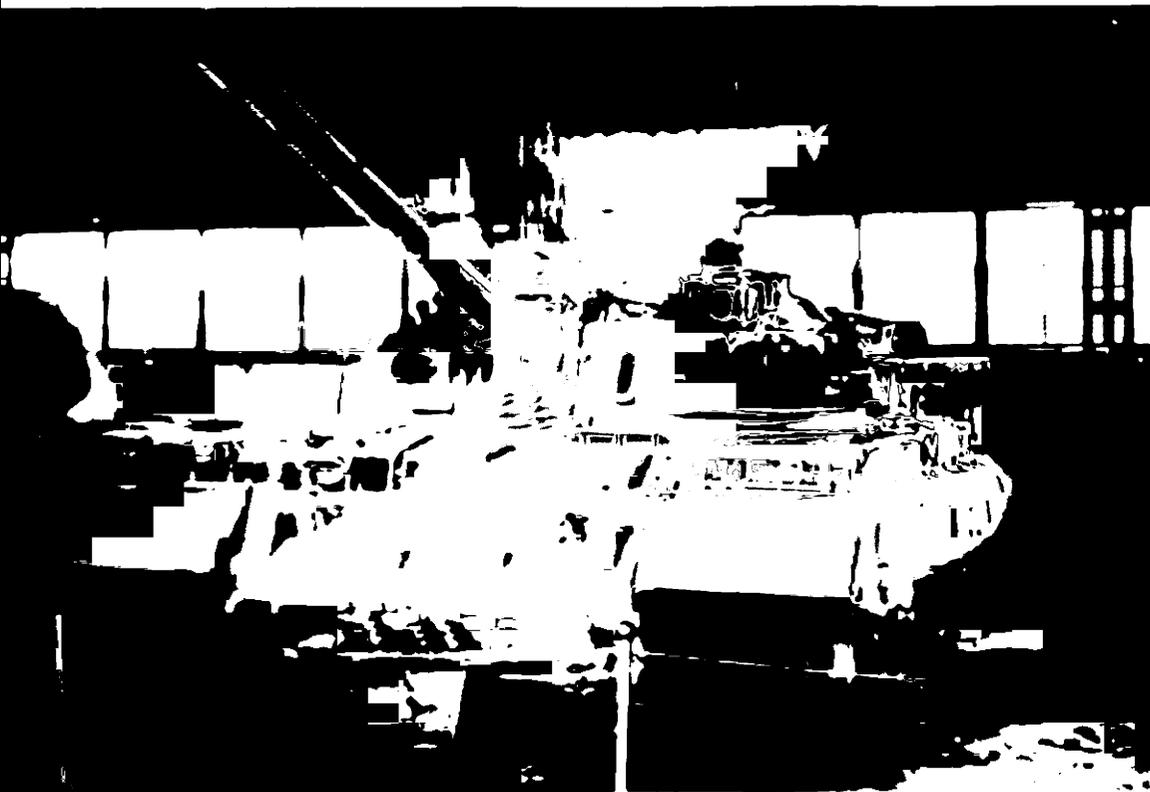
Долголетие танков Т-54/Т-55 – не случайная историческая прихоть. Потенциал этих машин, заложенный в далекие 1940-е гг., в полной мере был раскрыт лишь в 1960–1980-х гг. и до сих пор до конца не исчерпан. Величайшие техническая надежность и неприхотливость «пятьдесятпятых» сочетаются с широкими возможностями модернизации. Последняя началась уже в середине 1950-х гг. Если машины образца 1948 и 1949 гг. получали тогда лишь новые средства связи, то танки выпуска 1951 г. и более позднего на танкоремонтных заводах последовательно подтягивались сначала до уровня Т-54А, затем – Т-54Б и наконец до Т-55/Т-55А. Все они оснащались двухплоскостными стабилизаторами, оборудованием для подводного

вождения танка, унифицированным автоматическим противопожарным оборудованием, системой противорадиационной защиты и термической дымовой аппаратурой [3].

В 1960-х гг. Т-54 и Т-55 получили наконец-то необходимые в дуэльном бою противотанковые кумулятивные и подкалиберные снаряды. Первые появились в боекомплекте где-то в 1963–1964 г. Во всяком случае, в 1962 г. их на вооружении еще не было, а в «Руководстве по материальной части и эксплуатации танка Т-55» издания 1965 г. они уже считались штатными боеприпасами.

Бронепробиваемость кумулятивных снарядов достигала 390 мм по ходу. Полигонные испытания подкалиберных снарядов с отделяющимся поддоном завершились летом 1964 г., на вооружение они поступили в 1967 г. На дистанции 1900–2000 м БПС поражал вертикально установленный броневой лист толщиной 290 мм или же 80-миллиметровый под углом 60 градусов к вертикали. Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м составляла 1660 м. В общем, данные не хуже, чем у первого американского 105-мм БПС. Имея такие снаряды, Т-55 мог практически на равных драться с танками НАТО 1960-х гг.: М60, французским АМХ-30, германским «Леопардом-1». Башню самого массового танка М60А1 100-мм БПС пробивал с двух километров. Лишь лобовая броня британского танка «Чифтен» новому советскому снаряду была неподвластна, однако общий выпуск этих машин вплоть до 1971 г. составил всего 1821 единицу, включая учебные. Кумулятивный же снаряд поражал любую натовскую танковую броню того времени [4].

Если в 1950-х гг. формула «впервые в мире» применялась главным образом к американским танкам (дальномеры, баллистические вычислители, гидромеханическая трансмиссия), то в 1960–1980-х гг. приоритет по некоторым позициям получили «пятьдесятпятые». Принятый на вооружение в 1962 г. Т-55А стал первым в мире танком, имеющим специальный противорадиационный подбоя для защиты экипажа от проникающей радиации. Разработкой подбоя занимались ученые московского филиала ВНИИ-100 вместе с исследовательскими учреждениями Министерств оборонной промышленности и обороны, а также Академии наук СССР. Установка подбоя была выполнена КБ завода № 174; там же в 1962 г. начался серийный выпуск новой модификации танка [5].



Танк Т-55АМ.

*Фотографии
из коллекции*

Д. Г. Колмакова



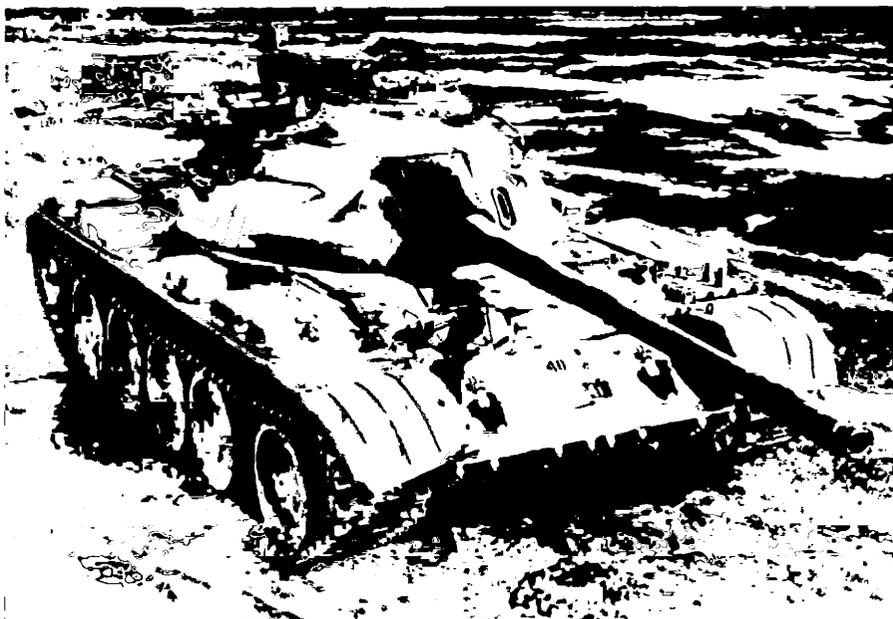
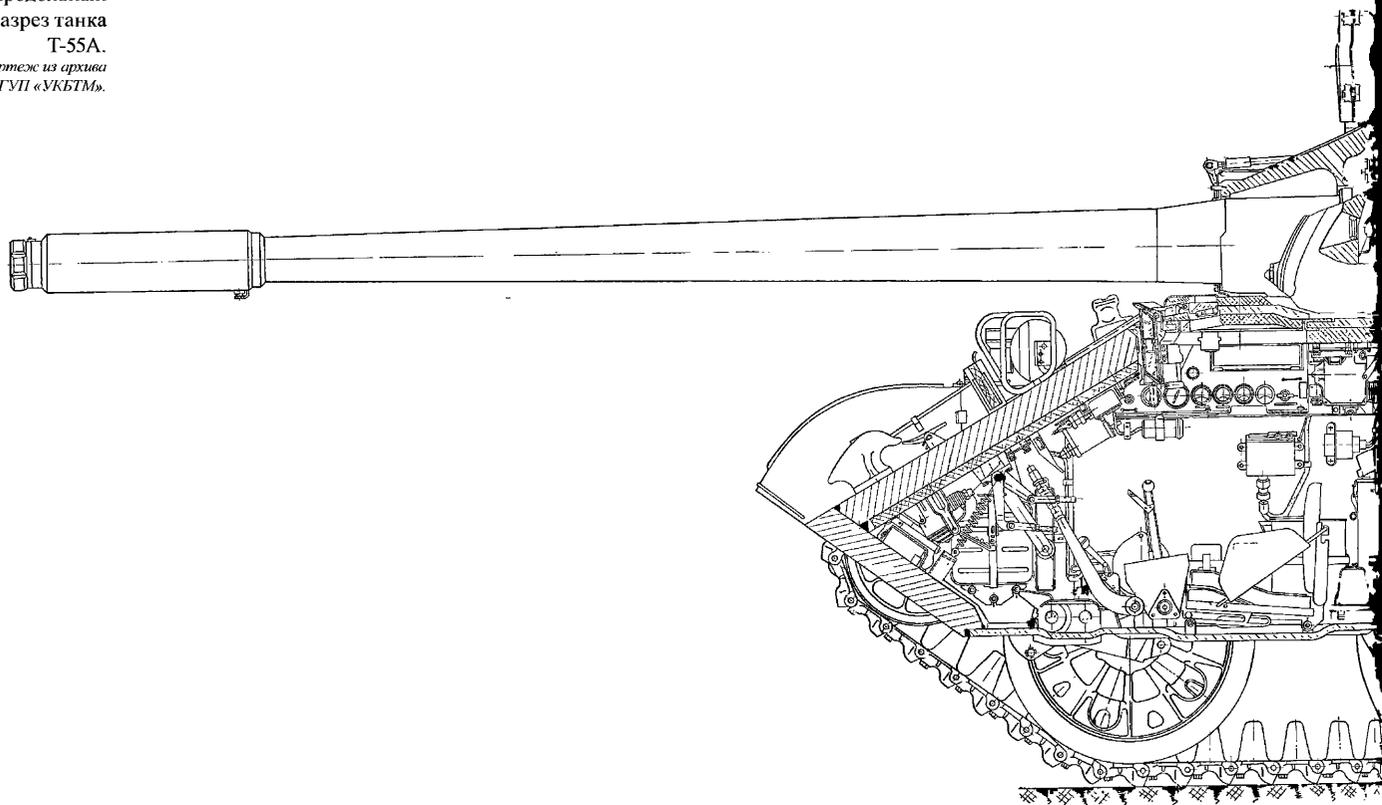
Танк Т-55АД.

*Фотографии
из коллекции*

Д. Г. Колмакова

Продольный
разрез танка
Т-55А.

*Чертеж из архива
ФГУП «УКБТМ».*



Танк Т-59
производства КНР.
*Фотография из коллекции
Д. Г. Козмакова.*

Сравнительные ТТХ танков Т-54, М46, «Центурион» Mk3

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
Общие данные			
Год выпуска	1948	1948	1947
Боевая масса, т	36	43,6	49,3
Экипаж, чел.	4	5	4
Габаритные размеры, мм:			
длина (корпуса)	8950 (6370)	8450(7050)	9830 (7200)
ширина	3200	3500	3360
высота	2380	2790	2940 (2980-др. данные)
Удельная мощность, л.с./т (кВт/т)	14,4 (10,6)	18,6 (13,7)	13 (9,6)
Клиренс, мм	425 (440 – др. данные)	490	510
Вооружение			
Марка пушки/ кол.	Д-10Т/1	М3А1/1	Мк1/1
Калибр, мм	100	90	83,8
Длина трубы ствола, мм (калибр)	5600 (56)	4500 (50)	70
Углы наведения орудия, град.:			
по горизонтали	360	360	360
по вертикали	+18...-5	+20...-10	+20...-10
Начальная скорость/вес снаряда, м/с/кг:			
бронебойный	895/15,88	854/н.д.	1020/9,1
подкалиберный	нет	н.д.	1350/4,04
Спаренный пулемёт:			
количество, шт.	1	1	1
калибр, мм	7,62	7,62	7,92
марка	СГ-43	“Браунинг” М1919А4	“Беса”
Курсовой пулемёт:			
количество, шт.	2	1	нет
калибр, мм	7,62	7,62	-
марка	СГ-43	“Браунинг” М1919А4	-
Зенитный пулемет:			
количество, шт.	1	1	нет
калибр, мм	12,7	12,7	-
марка	ДШК	М2	-
Боекомплект, шт.:			
снарядов	34	70	65
патронов калибра 7,62/7,92 мм	3500	5500	3600
патронов калибра 12,7 мм	150	н.д.	нет
Стабилизатор вооружения	нет	нет	двухплоскостной
Дальномер, тип	нет	нет	нет
Броневая защита (толщина/угол наклона в градусах к вертикали)			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	120/60	112-90/43-15	76/57
низ	120/55	109/55	76/46

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Мк3, Великобритания
Емк. топл. баков, л	530+200 (с бочками)	880	545 (560 – др. данные)
Моторно-трансмиссионная установка			
Двигатель, марка	В-54	AV-1790	“Метеор” IVA
Тип	дизельный, жидкостного охлаждения	карбюраторный, жидкостного охлаждения	
Тактность	4	4	4
Число цилиндров	12	12	12
Расположение цилиндров	V-обр., 60°	V-обр.	V-обр.
Диаметр цилиндров, мм	150	н.д.	137
Ход поршня, мм	180; 186,7	н.д.	152,4
Максимальная мощность, л.с. (кВт)	520 (382)	810 (596)	640 (471)
Частота вращения при максимальной мощности, об/мин	2000	2800	2235 (2550)
Рабочий объём, л	38,88	29,2	27
Трансмиссия, тип	механическая	гидромеханическая	механическая, “Меррит-Браун”
Гидротрансформатор	нет	есть	нет
Коробка передач, тип	простая, механическая	планетарная	простая, механическая
Число передач вперёд/назад	5/1	2/1	5/2
Механизм поворота, тип	планетарный	дифференциальный	планетарный (дифференциального типа)
Ходовая часть			
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная		блокированная
Упругий элемент, тип	торсион	торсион	винтовая пружина
Амортизаторы, тип	гидравлические, лопастные	гидравлические, телескопические	гидравлические
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса		
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3840	3920	н.д.
Ширина гусеницы, мм	500	580 (610 – др. данные)	610
Шаг зацепления, мм	137	153	140
Тип шарнира гусеницы	открытый, металлический	РМШ	открытый, металлический
Число опорных катков на борт, шт.	5	6	6
Диаметр опорного катка, мм	810	660	н.д.
Тип амортизации опорных катков	наружная	наружная	наружная
Число поддерживающих катков на борт, шт.	нет	5	4

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
Борт:	80/0	76/0	51/12
экран	нет	нет	6/0
Корма:			
верх	45/60	50/0	39/7
средний лист	45/17	нет	нет
низ	30/70	48/60	39/62
крыша	30/90; 20/90	43 (передняя часть)/90	30/80; 13/90
днище	20/90	25/90	16/90
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	145 (110)/н.д.	152
лоб	200/0	110 (102)/н.д.	152/0
борт	160-125/0-45	76/0	90/0
корма	н.д.	65/0	92/0
крыша	30/81	29/90	30/90
Толщина брони по ходу снаряда			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	240	160	140
низ	211	190	110
Борт:	80	76	52
экран	нет	нет	6
Корма:			
верх	90	50	39
средний лист	45	нет	нет
низ	88	96	83
крыша	30; 20	43	30; 13
днище	20	25	16
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	145 (110)	152
лоб	200	110 (102)	152
борт	160-179	76	90
корма	н.д.	65	92
крыша	30	29	30
Подвижность			
Максимальная скорость движения, км/ч:	48	48	35 (34)
Преодолеваемые препятствия:			
подъём, град.	30	32	35
крен, град.	30	н.д.	н.д.
стенка, м	0,73	0,92	0,92
брод, м	1,4	1,22	1,4
ров, м	2,7	2,06 (2,36)	3,0
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,93	0,93	0,87
Запас хода по шоссе, км:	360-400 (с бочками)	145 (120 – др. данные)	137

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
Борт:	80/0	76/0	51/12
экран	нет	нет	6/0
Корма:			
верх	45/60	50/0	39/7
средний лист	45/17	нет	нет
низ	30/70	48/60	39/62
крыша	30/90; 20/90	43 (передняя часть)/90	30/80; 13/90
днище	20/90	25/90	16/90
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	145 (110)/н.д.	152
лоб	200/0	110 (102)/н.д.	152/0
борт	160-125/0-45	76/0	90/0
корма	н.д.	65/0	92/0
крыша	30/81	29/90	30/90
Толщина брони по ходу снаряда			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	240	160	140
низ	211	190	110
Борт:	80	76	52
экран	нет	нет	6
Корма:			
верх	90	50	39
средний лист	45	нет	нет
низ	88	96	83
крыша	30; 20	43	30; 13
днище	20	25	16
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	145 (110)	152
лоб	200	110 (102)	152
борт	160-179	76	90
корма	н.д.	65	92
крыша	30	29	30
Подвижность			
Максимальная скорость движения, км/ч:	48	48	35 (34)
Преодолеваемые препятствия:			
подъём, град.	30	32	35
крен, град.	30	н.д.	н.д.
стенка, м	0,73	0,92	0,92
брод, м	1,4	1,22	1,4
ров, м	2,7	2,06 (2,36)	3,0
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,93	0,93	0,87
Запас хода по шоссе, км:	360-400 (с бочками)	145 (120 - др. данные)	137

Сравнительные ТТХ танков Т-54, М47, «Центурион» Mk5

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
Общие данные			
Год выпуска	1951	1952	1952
Боевая масса, т	36	44	49,9
Экипаж, чел.	4	5	4
Габаритные размеры, мм:			
длина (корпуса)	9000 (6370)	8460(7100)	9830 (7200)
ширина	3270	3500	3360
высота	2400	2960	2940 (2980 – др. данные)
Удельная мощность, л.с./т (кВт/т)	14,4 (10,6)	18,6 (13,7)	12,83 (9,43)
Клиренс, мм	425 (440 – др. данные)	490	510
Вооружение			
Марка пушки/кол.	Д-10Т/1	М36/1	Мк1/1
Калибр, мм	100	90	83,8
Длина трубы ствола, мм (калибр)	5600 (56)	4500 (50)	5866 (70)
Углы наведения орудия, град.:			
по горизонтали	360	360	360
по вертикали	+18...-5	+20...-10	+20...-10
Начальная скорость/вес снаряда, м/с/кг:			
бронебойный	895/15,88	914/10,8	1020/9,1
подкалиберный	нет	н.д.	1350 (1433)/4,04
Спаренный пулемёт:			
количество, шт.	1	1	1
калибр, мм	7,62	7,62 или 12,7	7,62
марка	СГМТ	“Браунинг” М1919А4Е1 или М2	“Браунинг” М1919А4
Курсовой пулемёт:			нет
количество, шт.	1	1	–
калибр, мм	7,62	7,62	–
марка	СГМТ	“Браунинг” М1919А4Е1	–
Зенитный пулемет:			
количество, шт.	1	1	1
калибр, мм	12,7	12,7	7,62
марка	ДШК (ДШК-М ³)	М2	“Браунинг” М1919А4
Боекомплект, шт.:			
снарядов	34	70	64
патронов калибра 7,62 мм	3000	5500	4000
патронов калибра 12,7 мм	500	н.д.	нет
Стабилизатор вооружения	нет	нет	2-плоскостной
Дальномер, тип	нет	стереоскопический	нет
Броневая защита (толщина/угол наклона в градусах к вертикали)			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	100/60	110/60	76/57

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
низ	100/55	90/53	76/46
борт:	80/0	76/0	51/12
экран	нет	нет	6/0
корма:		51/10	
верх	45/60	-	39/7
средний лист	45/17	-	нет
низ	30/70	-	39/62
крыша	30/90; 20/90	н.д.	30/80; 13/90
днище	20/90	н.д.	16/90
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	145/н.д.	152
лоб	200-108/0-60	110/н.д.	152/0
борт	160-86/0-60; 136-100/0-45	76/н.д.	90/0
корма	65-48/0-45	н.д.	92/0
крыша	н.д.	н.д.	30/90
Толщина брони по ходу снаряда			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	200	220	140
низ	175	150	110
борт:	80	76	52
экран	нет	нет	6
корма:		52	
верх	90	-	40
средний лист	45	-	нет
низ	88	-	78
крыша	30; 20	н.д.	30; 13
днище	20	н.д.	16
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	н.д.	152
лоб	200-216	н.д.	152
борт	160-172; 136-143	н.д.	90
корма	65-69	н.д.	92
крыша	н.д.	н.д.	30
Подвижность			
Максимальная скорость движения, км/ч:	50	48	35 (34)
Преодолеваемые препятствия:			
подъём, град.	30	32	35
крен, град.	30	н.д.	н.д.
стенка, м	0,73	0,92	0,92
брод, м	1,4	1,22	1,4
ров, м	2,7	2,06 (2,36)	3,0

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,82	0,96	0,87
Запас хода по шоссе, км:	360-400 (с бочками)	145(120 – др. данные)	137
Емк. топл. баков, л.	530+200 (с бочками)	880	545 (560 – др. данные)
Моторно-трансмиссионная установка			
Двигатель, марка	В-54-5	AV-1790	“Метеор” IVA
Тип	дизельный, жидкостного охлаждения	карбюраторный, жидкостного охлаждения	
Тактность	4	4	4
Число цилиндров	12	12	12
Расположение цилиндров	V-обр., 60°	V-обр.	V-обр.
Диаметр цилиндров, мм	150	н.д.	137
Ход поршня, мм	180; 186,7	н.д.	152,4
Максимальная мощность, л.с. (кВт)	520 (382)	810 (596)	640 (471)
Частота вращения при максимальной мощности, об/мин	2000	2800	2250 (2550)
Рабочий объём, л	38,88	29,2	27
Трансмиссия, тип	механическая	гидромеханическая	механическая, “Меррит-Браун”
Гидротрансформатор	нет	есть	нет
Коробка передач, тип	простая, механическая	планетарная	простая, механическая
Число передач вперёд/назад	5/1	2/1	5/2
Механизм поворота, тип	планетарный	дифференциальный	планетарный (дифференциального типа)
Ходовая часть			
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная		блокированная
Упругий элемент, тип	торсион	торсион	винтовая пружина
Амортизаторы, тип	гидравлические, лопастные	гидравлические, телескопические	гидравлические
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса		
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3840	3920	н.д.
Ширина гусеницы, мм	580	580 (590 – др. данные)	610
Шаг зацепления, мм	137	153	140
Тип шарнира гусеницы	открытый, металлический	РМШ	открытый, металлический
Число опорных катков на борт, шт.	5	6	6
Диаметр опорного катка, мм	810	660	н.д.
Тип амортизации опорных катков	наружная	наружная	наружная
Число поддерживающих катков на борт, шт.	нет	3	4

Примечание. ¹ – устанавливается на танке с 1956 г.

Сравнительные ТТХ танков Т-54А, М48А1, «Центурион» Mk7

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
Общие данные			
Год выпуска	1955	1954	1955
Боевая масса, т	36,4	45	50
Экипаж, чел.	4	4	4
Габаритные размеры, мм:			
длина (корпуса)	9000 (6370)	8500(6900)	9830 (7200)
ширина	3270	3630	3360
высота	2400	2560 (2700 – др. данные)	2940 (2980 – др. данные)
Удельная мощность, л.с./т (кВт/т)	14,4 (10,6)	18 (13,2)	12,8 (9,4) или 13 (9,6)
Клиренс, мм	425 (440 – др. данные)	400	510
Вооружение			
Марка пушки/кол.	Д-10Т/1	М41/1	Мк1/1
Калибр, мм	100	90	83,8
Длина трубы ствола, мм (калибр)	5600 (56)	4320 (48)	5866 (70)
Углы наведения орудия, град.:			
по горизонтали	360	360	360
по вертикали	+18...-5	+19...-9	+20...-10
Начальная скорость/ вес снаряда, м/с/кг:			
бронебойный	895/15,88	930/10,8	1020/9,1
подкалиберный	нет	более 1000/н.д.	1350 (1433)/4,04
Спаренный пулемёт:			
количество, шт.	1	2	1
калибр, мм	7,62	7,62; 12,7	7,62
марка	СГМТ	М73, М2	“Браунинг” М1919А4
Курсовой пулемёт:			
количество, шт.	1	нет	нет
калибр, мм	7,62	-	-
марка	СГМТ	-	-
Зенитный пулемет:			
количество, шт.	1	1	1
калибр, мм	12,7	12,7	7,62
марка	ДШК (ДШК-М ²)	М2	“Браунинг” М1919А4
Боекомплект, шт.:			
снарядов	34	60	63
патронов калибра 7,62 мм	3000	5500	4500
патронов калибра 12,7 мм	500	н.д.	нет
Стабилизатор вооружения	ЭГ – по вертикали, по горизонтали нет	нет	двухплоскостной
Дальномер, тип	нет	стереоскопический	нет
Броневая защита (толщина/угол наклона в градусах к вертикали)			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	100/60	110/60-67	76/57

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Мк3, Великобритания
низ	100/55	80-35/65-80	76/46
борт:	80/0		51/12
верх	-	55/0; 55-90/0-25	-
низ	-	90-35/20-88	-
экран	нет	нет	6/0
корма:		51/10	
верх	45/60	-	39/7
средний лист	45/17	-	нет
низ	30/70	-	39/62
крыша	30/90; 20/90	н.д.	30/80; 13/90
днище	20/90	20/90-12/90	16/90
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	45/20-50	152
лоб	200-108/0-60	145-100/20-50	152/0
борт	160-86/0-60; 136-100/0-45	115-65/28-33 (лев) 125-80/12 (прав.)	90/0
корма	65-48/0-45	70-35/20-90	92/0
крыша	н.д.	35/90	30/90
Толщина брони по ходу снаряда			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	200	220-282	140
низ	175	190-102	110
борт:	80		52
верх	-	55, 55-100	-
низ	-	96-107	-
экран	нет	нет	6
корма:		52	
верх	90	-	40
средний лист	45	-	нет
низ	88	-	78
крыша	30; 20	н.д.	30; 13
днище	20	20-12	16
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	46-50	152
лоб	200-216	148-156	152
борт	160-172; 136-143	130-77 (лев.) 126-81 (прав.)	90
корма	65-69	74-35	92
крыша	н.д.	35	30
Подвижность			
Максимальная скорость движения, км/ч:	50	46 (48)	35 (34)
Преодолеваемые препятствия:			
подъём, град.	30	32	35

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
крен, град.	30	н.д.	н.д.
стенка, м	0,73	0,92	0,92
брод, м	1,4	1,22	1,4
ров, м	2,7	2,06 (2,36)	3,0
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,82	0,77	0,95
Запас хода по шоссе, км:	440 (с бочками)	120	190
Емк. топл. баков, л.	530+200 (с бочками)	757	1036
Моторно-трансмиссионная установка			
Двигатель, марка	В-54-6	AV-1790-5C	“Метеор” IVA (Б)
Тип	дизельный, жидкостного охлаждения	карбюраторный, жидкостного охлаждения	
Тактность	4	4	4
Число цилиндров	12	12	12
Расположение цилиндров	V-обр., 60°	V-обр.	V-обр.
Диаметр цилиндров, мм	150	н.д.	137
Ход поршня, мм	180; 186,7	н.д.	152,4
Максимальная мощность, л.с. (кВт)	520 (382)	810 (596)	640 (471) [650 (478)]
Частота вращения при максимальной мощности, об/мин	2000	2800	2250 (2550)
Рабочий объём, л	38,88	29,2	27
Трансмиссия, тип	механическая	гидромеханическая, CD-850-4B	механическая, “Меррит-Браун”
Гидротрансформатор	нет	есть	нет
Коробка передач, тип	простая, механическая	планетарная	простая, механическая
Число передач вперёд/назад	5/1	2/1	5/2
Механизм поворота, тип	планетарный	дифференциальный	планетарный (дифференциального типа)
Ходовая часть			
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная		блокированная
Упругий элемент, тип	торсион	торсион	винтовая пружина
Амортизаторы, тип	гидравлические, лопастные	гидравлические, телескопические	гидравлические
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса		
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3840	4000	н.д.
Ширина гусеницы, мм	580	710	610
Шаг зацепления, мм	137	153	140
Тип шарнира гусеницы	открытый, металлический	РМШ	открытый, металлический
Число опорных катков на борт, шт.	5	6	6
Диаметр опорного катка, мм	810	660	н.д.
Тип амортизации опорных катков	наружная	наружная	наружная
Число поддерживающих катков на борт, шт.	нет	5	4

Примечание. ¹ – устанавливается на танке с 1956 г.

Сравнительные ТТХ танков Т-54Б, М48А2

Технические характеристики	Т-54Б	М48А2
Общие данные		
Год выпуска	1957	1955
Боевая масса, т	36,4	46 (45 – др. данные)
Экипаж, чел.	4	4
Габаритные размеры, мм:		
длина (корпуса)	9000 (6370)	8500 (6900)
ширина	3270	3630
высота	2400	2560
Удельная мощность, л.с./т (кВт/т)	14,4 (10,6)	17,6 (12,9) или 18 (13,2)
Клиренс, мм	425 (440 – др. данные)	400
Вооружение		
Марка пушки/кол.	Д-10Т2С/1	М41/1
Калибр, мм	100	90
Длина трубы ствола, мм (калибр)	5600 (56)	4320 (48)
Углы наведения орудия, град.:		
по горизонтали	360	360
по вертикали	+18...-5	+19...-9
Начальная скорость/ вес снаряда, м/с/кг:		
бронебойный	895/15,88	930/10,8
подкалиберный	нет	н.д.
Спаренный пулемёт:		
количество, шт.	1	2
калибр, мм	7,62	7,62; 12,7
марка	СГ-43	М73, М2
Курсовой пулемёт:		
количество, шт.	1	нет
калибр, мм	7,62	-
марка	СГ-43	-
Зенитный пулемет:		
количество, шт.	1	1
калибр, мм	12,7	12,7
марка	ДШК-М	М2
Боекомплект, шт.:		
снарядов	34	70
патронов калибра 7,62 мм	3500	5500
патронов калибра 12,7 мм	500	н.д.
Стабилизатор вооружения	ЭГ – по вертикали и горизонтали	ЭГ – по вертикали и горизонтали
Дальномер, тип	нет	стереоскопический
Броневая защита (толщина/угол наклона в градусах к вертикали)		
Корпус, мм/град.:		
лоб:		
верх	100/60	110 /60-67

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	T-54Б	M48A2
низ	100/55	80-35/65-80
борт:	80/0	
верх	-	55/0; 55-90/0-25
низ	-	90-35/20-88
экран	нет	нет
корма:		
верх	45/60	40/30 (ниже жалюзи)
средний лист	45/17	-
низ	30/70	30/60
крыша	30/90; 20/90	40/90 (литьё)
днище	20/90	н.д.
Башня, мм/град.:		
бронемаска	н.д.	45/20-50
лоб	200-108/0-60	145-100/20-50
борт	160-86/0-60; 136-100/0-45	115-65/28-33 (лев) 125-80/12 (прав.)
корма	65-48/0-45	70-35/20-90
крыша	н.д.	35/90
Толщина брони по ходу снаряда		
Корпус, мм/град.:		
лоб:		
верх	200	220-282
низ	175	190-102
борт:	80	
верх	-	55, 55-100
низ	-	96-167
экран	нет	нет
корма:		
верх	90	46
средний лист	45	нет
низ	88	60
крыша	30; 20	40
днище	20	н.д.
Башня, мм/град.:		
бронемаска	н.д.	46-50
лоб	200-216	148-156
борт	160-172; 136-143	130-77 (лев.) 126-81 (прав.)
корма	65-69	74-35
крыша	н.д.	35
Подвижность		
Максимальная скорость движения, км/ч:	50	48

Технические характеристики	T-54Б	M48A2
Преодолеваемые препятствия:		
подъём, град.	30	32
крен, град.	30	н.д.
стенка, м	0,73	0,92
брод, м	1,4	1,22
ров, м	2,7	2,06 (2,36)
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,81	0,77
Запас хода по шоссе, км:	650 (с бочками)	240
Емк. топл. баков, л	812+200 (с бочками)	1230
Моторно-трансмиссионная установка		
Двигатель, марка	В-54Б	АVI-1970-8
Тип	дизельный, жидкостного охлаждения	карбюраторный, жидкостного охлаждения
Тактность	4	4
Число цилиндров	12	12
Расположение цилиндров	V-обр., 60°	V-обр.
Диаметр цилиндров, мм	150	н.д.
Ход поршня, мм	180; 186,7	н.д.
Максимальная мощность, л.с. (кВт)	520 (382)	810 (596)
Частота вращения при максимальной мощности	2000	2800
Рабочий объём, л	38,88	29,2
Трансмиссия, тип	механическая	гидромеханическая, CD-850-4В
Гидротрансформатор	нет	есть
Коробка передач, тип	простая, механическая	планетарная
Число передач вперёд/назад	5/1	2/1
Механизм поворота	планетарный	дифференциальный
Ходовая часть		
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная	
Упругий элемент, тип	торсион	торсион
Амортизаторы, тип	гидравлические, лопастные	гидравлические, телескопические
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса	
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3840	4000
Ширина гусеницы, мм	580	710
Шаг зацепления, мм	137	153
Тип шарнира гусеницы	открытый, металлический	РМШ
Число опорных катков на борт, шт.	5	6
Диаметр опорного катка, мм	810	660
Тип амортизации опорных катков	наружная	наружная
Число поддерживающих катков на борт, шт.	нет	3

Сравнительные ТТХ танков Т-55, М60, «Центурион» Мк9/1

Технические характеристики	Т-54, СССР	М46, США	«Центурион» Мк3, Великобритания
Общие данные			
Год выпуска	1958	1960	1959
Боевая масса, т	36	46,3	51
Экипаж, чел.	4	4	4
Габаритные размеры, мм:			
длина (корпуса)	9000 (6370)	8450 (7050)	9830 (7200)
ширина	3270	3500	3360
высота	2400	2790	2940 (2980 – др. данные)
Удельная мощность, л.с./т (кВт/т)	16,1 (11,8)	16,2 (11,9)	12,7 (9,3)
Клиренс, мм	425 (440 – др. данные)	400	510
Вооружение			
Марка пушки/кол.	Д-10Т2С/1	М68/1	Л7А1/1
Калибр, мм	100	105	105
Длина трубы ствола, мм (калибр)	5600 (56)	5347 (51)	5347 (51)
Углы наведения орудия, град.:			
по горизонтали	360	360	360
по вертикали	+18...-5	+20...-10	+20...-10
Начальная скорость/ вес снаряда, м/с/кг:			
бронебойный	895/15,88	–	1020/9,1
подкалиберный	нет	1350/н.д.	1475/6,8
Спаренный пулемёт:			
количество, шт.	1	1	1
калибр, мм	7,62	7,62	7,62
марка	СГМТ	М73	“Браунинг” М1919А4
Курсовой пулемёт:			
количество, шт.	1	1	нет
калибр, мм	7,62	7,62	–
марка	СГМТ	М73	–
Зенитный пулемет:			
количество, шт.	нет	1	1
калибр, мм	–	12,7	7,62
марка	–	М2	“Браунинг” М1919А4
Боекомплект, шт.:			
снарядов	43	63	70
патронов калибра 7,62 мм	3500	5500	4500
патронов калибра 12,7 мм	нет	1050	нет
Стабилизатор вооружения	ЭГ – по вертикали и горизонтали	нет	двухплоскостной
Дальномер, тип	нет	стереоскопический	нет
Броневая защита (толщина/угол наклона в градусах к вертикали)			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	100/60	120 (110)/64	76/57

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики	T-54, СССР	M46, США	«Центурион» Mk3, Великобритания
низ	100/55	110/55	76/46
борт:	80/0		51/12
верх	-	н.д.	-
низ	-	60-40/0-50	-
экран	нет	нет	6
корма:			
верх	45/60	40/30 (ниже жалюзи)	39/7
средний лист	45/17	нет	нет
низ	30/70	30/60	39/62
крыша	30/90; 15/90	50/90; 20/90	30/80; 13/90
днище	20/20	40/90; 20/90	16/90
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	45/20-50	152
лоб	200-108/0-60	145-100/20-50	152/0
борт	160-86/0-60; 136-100/0-45	115-65/28-33 (лев.) 125-80/12 (прав.)	90/0
корма	65-48/0-45	70-35/20-90	92/0
крыша	н.д.	35/90	30/90
Толщина брони по ходу снаряда			
Корпус, мм/град.:			
лоб:			
верх	200	273 (250)	140
низ	175	193	110
борт:	80		52
верх	-	н.д.	-
низ	-	60-63	-
экран	нет	нет	6
корма:			
верх	90	46	40
средний лист	45	нет	нет
низ	88	60	78
крыша	30; 15	н.д.	30; 13
днище	20	н.д.	16
Башня, мм/град.:			
бронемаска	н.д.	46-50	152
лоб	200-216	148-156	152
борт	160-172; 136-143	130-77 (лев.) 126-81(прав.)	90
корма	65-69	74-35	92
крыша	н.д.	35	30
Подвижность			
Максимальная скорость движения, км/ч:	50	48	35 (34)
Преодолеваемые препятствия:			
подъём, град.	32	30	35

крен, град.	30	н.д.	н.д.
стенка, м	0,8	0,91	0,92
брод, м	1,4	1,2	1,4
ров, м	2,7	2,59	3,0
Среднее удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,81	0,78	н.д.
Запас хода по шоссе, км:	650-715 (с бочками)	500	190
Емк. топл. баков, л.	960+200 (с бочками)	1420	1036
Моторно-трансмиссионная установка			
Двигатель, марка	В-55	AVDS-1790-2	"Метеор" IVB
Тип	дизельный, жидкостного охлаждения	дизельный, воздушного охлаждения	карбюраторный, жидкостного охлаждения
Тактность	4	4	4
Число цилиндров	12	12	12
Расположение цилиндров	V-обр., 60°	V-обр., 90°	V-обр.
Диаметр цилиндров, мм	150	146	137
Ход поршня, мм	180; 186,7	146	152,4
Максимальная мощность, л.с. (кВт)	580 (426)	750 (551)	650 (478)
Частота вращения при максимальной мощности	2000	2800	2250 (2500)
Рабочий объём, л	38,88	29,2	27
Трансмиссия, тип	механическая	гидромеханическая, CD-850-6	механическая, "Меррит-Браун"
Гидротрансформатор	нет	есть	нет
Коробка передач, тип	простая, механическая	планетарная	простая, механическая
Число передач вперёд/назад	5/1	2/1	5/2
Механизм поворота	планетарный	дифференциальный	планетарный (дифференциального типа)
Ходовая часть			
Подвеска, тип	индивидуальная, торсионная		блокированная
Упругий элемент, тип	торсион	торсион	винтовая пружина
Амортизаторы, тип	гидравлические, лопастные	гидравлические, телескопические	гидравлические
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса		
Длина опорной поверхности гусеницы, мм	3840	4000	н.д.
Ширина гусеницы, мм	500	710	610
Шаг зацепления, мм	137	153	140
Тип шарнира гусеницы	открытый, металлический	РМШ	открытый, металлический
Число опорных катков на борт, шт.	5	6	6
Диаметр опорного катка, мм	810	660	н.д.
Тип амортизации опорных катков	наружная	наружная	наружная
Число поддерживающих катков на борт, шт.	нет	3	4

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

ПРОЛОГ

1. Steven Zaloga, Jim Kinner. T-34-85 Medium Tank. 1944–1994. London, 1996. P.15; Рассел А. Танки современных армий. М., 2000. С.100.
2. Рассел А. Указ. соч., С.96,98.
3. Колмаков Д. Г. Время, люди, танки. Нижний Тагил, 2001. С.95; Рассел А. Указ. соч., С.146.
4. Трюитт Ф. Танки и самоходные установки. М., 2000. С.67; Холявский Г. Л. Полная энциклопедия танков мира. 1915–2000 гг. Минск, 2000. С.417.
5. Холявский Г. Л. Указ. соч., С.270,281,388,410; Трюитт Ф. Указ. соч., С.100.
6. Рассел А. Указ. соч., С.156,153,156; Трюитт Ф. Указ. соч., С.65; Фосс К. Танки и боевые машины. М., 2002. С.122.
7. Рассел А. Указ. соч., С.126; Трюитт Ф. Указ. соч., С.65; Фосс К. Указ. соч., С.102; Танки и самоходные артиллерийские установки США и Англии. НИИБТ полигон ГБУ МО. 1953.
8. Фосс К. Указ. соч. С.26; Холявский Г. Л. Указ. соч., С.454–457,469.
9. Steven Zaloga, Jim Kinner. Ibid., P.15; Рассел А. Указ. соч. С.98.
10. Дрогозов И. Г. Танковый меч Страны Советов. М. – Минск, 2001. С.112.
11. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945–1965. (в печати).
12. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1546. Л.2/ об./; Д.1549. Л.22; Д.1824. Л.151; Д.1846. Л.25; Д.2026. Л.20.
13. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Т.2. 1941–1945 гг. М., 2005. С.17,20,24; Гриф секретности снят. Потери Вооруженных сил СССР в войне, боевых действиях и военных конфликтах. М., 1993. С.357–358; Широкоград А. Б. Бог войны Третьего рейха. М., 2003. С.37,318.
14. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., С.17 Чемберлен П., Элис К. Британские и американские танки Второй мировой войны. М., 2003. С.187; Холявский Г. Л. Энциклопедия бронетехники. Гусеничные боевые машины. Минск, 2001. С.377,626; Шмелев И. П. История танка (1916–1996). М., 1996. С.75.
15. Миддельдорф Э. Русская кампания: тактика и вооружение. СПб.-М., 2000. С.84.
16. Чемберлен П., Элис К. Указ. соч., С.25,38,41,91,138,172.
17. Steven Zaloga, Jim Kinner. Ibid., P.15.
18. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945–1965 (в печати); РГАЭ. Ф.8752. Оп.4. Д.728. ЛЛ.157/ об./-161; Ф.8734. Оп.6. Д.1546. Л.2/ об./.
19. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1824. ЛЛ.74–75.
20. Томашев Ю. В., Андреев В. В., Бобков Г. С., Волкович А. В. Годы побед и тревог. Екатеринбург, 2002. С.71.
21. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1546. Л.2/ об./.
22. Там же, Л.2/ об./.
23. Никольский М. В. Боевые танки Великобритании. М., 2001. С.8–12; Чемберлен П., Элис К. Указ. соч., С.48; Холявский Г. Л. Указ. соч., С.328. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Танки. Справочник. 1943–1957. М., 1961. С.149.
24. Холявский Г. Л. Энциклопедия бронетехники. Гусеничные боевые машины. Минск, 2001. С.219,221,362–363; Чемберлен П., Элис К. Указ. соч., С.101–102,159,168.
25. Никольский М. В. Указ. соч., С.12; Шмелев И. П. Указ. соч., С.182.
26. Рассел А. Указ. соч., С.156,153,156; Трюитт Ф. Указ. соч., С.65; Фосс К. Танки и боевые машины. М., 2002. С.122; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945–1965 (в печати); РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1546. Л.2/ об./; Д.1549. Л.22; Д.1824. Л.151; Д.1846. Л.25; Д.2026. Л.20.
27. Рассел А. Указ. соч. С.98; РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.1093. ЛЛ.66,70.
28. Горбунов Е. А. Фактор стабильности – стратегическая дезинформация// Независимое военное обозрение. 2006. №15.
29. Карпенко А. В. Обзорение отечественной бронетанковой техники (1905–1995 гг.). СПб., 1996. С.56,63; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2071. Л.20.
30. Холявский Г. Л. Указ. соч., С.363–365,378.
31. Там же, С.328,339,386.
32. Томашев Ю. В., Андреев В. В., Бобков Г. С., Волкович А. В. Указ. соч., С.93; Шумилин С. Э. Т-54/55. Советский основной танк. Ч.2// Военно-техническая серия. №103. С.6; Холявский Г. Л. Указ. соч., С.166,172; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2071. Л.23; Steven Zaloga, Jim Kinner. Ibid., P.15.
33. Холявский Г. Л. Указ. соч., С.211–212,240.
34. Никольский М. В. Боевые танки США. М., 2001. С.200,225.
35. Никольский М. В. Указ. соч., С.225–226; Холявский Г. Л. Указ. соч., С.246.
36. Там же, С.221.
37. Меллентин Ф. Бронированный кулак вермахта. Смоленск, 1999.

- С.440–441.
38. Там же, С.440.
39. Огонь, броня, маневр. Книга вторая. Люди, события, факты. М., 2001. С.62,160.
40. Шумилин С. Э. Указ. соч.
41. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945–1965 (в печати).
42. Карцев Л. Н. Моя судьба – Нижний Тагил. М., 1991; его же: Уралвагонзавод – флагман мирового танкостроения (воспоминания главного инженера)// Техника и вооружение. Вчера, сегодня, завтра. 2002. №5-6.
43. Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948; Руководство по материальной части и эксплуатации танка Т-55. М., 1965.
44. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч.; Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Бронетанковая техника армий США, Англии и Франции. М., 1958.
45. Зубов Е. А. Двигатели танков (из истории танкостроения). Послевоенный период. М., 1995.
46. Широкопад А. Б. Пушки советских танков (1945–1970) // Техника и вооружение. Вчера, сегодня, завтра. 2000. №4; Суворов С. В. Подвижный, нестареющий, защищенный Т-55 // Танкомастер. 2001. №6; Никольский М. В. Танки Т-54/55 и Т-62 в боях// Техника и вооружение. Вчера, сегодня, завтра. 2002. №7-9.
17. Там же, Л.76.
18. Там же, Д.335. Л.8.
19. Там же, Д.119. ЛЛ.3,118.
20. Григорьев Е.Я. О выборе аналитического выражения для закона распределения дальности обстрела танков в боевых условиях // Труды ЦНИИ-48 и танковой промышленности. Свердловск, 1945. No.20. С.163.
21. РГАЭ. Ф.8752. Оп.1. Д.337. ЛЛ.10-12.
22. Там же, Ф.8734. Оп.8. Д.124.
23. Солянкин А.Г., Павлов М.В., Павлов И.В., Желтов И.Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Т.2. 1941–1945 гг. М., 2005. С.48,187; Широкопад А.Б. Гений советской артиллерии. М., 2002. С.242.
24. Ротмистров П.А. О мероприятиях по улучшению танковой техники Красной Армии. 30/08.1944 г. // Музей УВЗ. НВФ 569. Л.3; Солянкин А.Г., Павлов М.В., Павлов И.В., Желтов И.Г. Указ.соч., С.48–49.
25. Свирин М. Д-25: альтернатив не было! // Полигон. 2001. №3. С.37; РГАЭ. Ф.8752. Оп.4. Д.736. Л.108.
26. Там же, Оп.1. Д.349. ЛЛ.5.
27. Там же, Оп.4. Д.667. ЛЛ.48-43; Оп.7. Д.41. ЛЛ.33-34; Д.142. С.5; Миддельдорф Э. Русская кампания: тактика и вооружение. СПб.-М., 2000. С.298.
28. РГАЭ. Ф.8752. Оп.7. Д.13. ЛЛ.95-9.
29. Там же, ЛЛ.96-97.
30. Там же, Д.15. Л.2.
31. Там же, Д.13. Л.6.
32. Там же, Д.20. ЛЛ.16,18.
33. Там же, Оп.8. Д.33. Л.24.
34. Там же, Ф.8734. Оп.6. Д.11. ЛЛ.2; Танки и танковые войска. М., 1980. С.82.
35. РГАЭ. Ф.8752. Оп.7. Д.10. ЛЛ.4-5,11; Д.52. ЛЛ.7-9.
36. Там же, Д.80. Л.24.
37. Там же, Д.30. ЛЛ.24,28.
38. Там же, Оп.4. Д.722. Л.1; Оп.7. Д.87. Л.1-57.
39. Там же, Оп.1. Д.109. ЛЛ.1/об./-2; ХПЗ – завод имени Малышева. 1895–1995. Краткая история развития. Харьков, 1995. С.286.
40. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.22. Л.155; Д.577. ЛЛ.5-6.
41. Там же, Ф.8752. Оп.4. Д.736. ЛЛ.1; ХПЗ – завод имени Малышева, С.286.
42. РГАЭ. Ф.8752. Оп.4. Д.736. ЛЛ.1-193.
43. Там же, Оп.6. Д.22. Л.132.

Глава 1. УРОКИ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ

1. Никольский М.В. Боевые танки Великобритании. М., 2001. С.5.
2. Дабкин А. Я дрался на Т-34. М., 2005. С.319; Танки. Конструкция и расчет. Ташкент, 1943. С.4; Танк Т-34. Краткое техническое описание. М., 1943. С.9.
3. Чемберлен П., Элис К. Британские и американские танки Второй мировой войны. М., 2003. С.154.
4. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Танки. Справочник. 1943–1957. М., 1961. С.14.
5. Гудериан Г. Танки – вперед! // Танковые операции. Смоленск, 1999. С.231–232.
6. Миддельдорф Э. Русская кампания: тактика и вооружение. СПб.-М., 2000. С.57–59.
7. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2259. Л.42.
8. Морозов А.А. В чем сила нашего танка // Т-34. Путь к победе. Воспоминания танкистов и танкостроителей. Харьков, 1985. С.27.
9. РГАЭ. Ф.8734. Оп.8. Д.33. ЛЛ.13-14.
10. Там же, Оп.1. Д.331. Л.8.
11. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ.соч., С.32; Форти Дж. Германская бронетанковая техника во Второй мировой войне. М., 2002. С.128.
12. История танкостроения на Уральском танковом заводе №183 им.Сталина. Т.1. Нижний Тагил, 1946. ЛЛ.173,176.
13. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.82. Л.16.
14. Там же, Ф.8752. Оп.1. Д.337. ЛЛ.1-51.
15. Желтов И., Павлов М., Павлов И., Сергеев А., Солянкин А. Неизвестный Т-34. М., 2001. С.36.
16. РГАЭ. Ф.8752. Оп.1. Д.326. Л.3.

Глава 2. ТРУДНОЕ ДЕТСТВО

1. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.22. Л.155; Д.577. ЛЛ.5-6; НТГИА. Ф.417. Оп.1. Д.411. Л.6.
2. РГАЭ. Ф.8734. Оп.1. Д.53. Л.64; Оп.6. Д.1546. Л.2/ об./; Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1112. Л.6.
3. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.723. Л.22; Д.1546. Л.2/ об./; НТГИА. Ф.417. Оп.3. Д.4. ЛЛ.6,11,65.

4. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.577. Л.20,189.
5. Там же, Л.189.
6. Там же, Д.1546. Л.2/ об./; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945–1965 (в печати).
7. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.22. ЛЛ.55-39; Д.51. ЛЛ.5-4; Д.128. Л.1-187; Д.1062. Л.18.
8. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати).
9. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.725. Л.206
10. Там же, Д.22. Л.154; Д.51. Л.177; Д.577. Л.5; НТГИА. Ф.417. Оп.1. Д.411. Л.33.
11. Там же, Д.280. ЛЛ.1-225.
12. Там же, Д.274. Л.4.
13. Там же, Д.278. Л.16; Д.733. Л.12; Д.1062. Л.28.
14. Там же, Д.22. ЛЛ.71-77,132.
15. Там же, Д.274. Л.156; Д.377. Л.45; Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1112. Л.12.
16. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.275. ЛЛ.175-176.
17. НТГИА. Ф.417. Оп.1. Д.411. Л.34.
18. Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948. С.12,43; РГАЭ. Ф.8734. Оп.1. Д.1928. Л.144; Д.1947. Л.169.
19. Там же, Оп.6. Д.22. Л.79; Д.723. ЛЛ.22,25; Руководство по материальной части танка., С.147,188.
20. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.274. ЛЛ.233-234; Д.275. Л.188; Д.278. Л.7; Д.1032. Л.16.
21. Там же, Д.274. Л.232; Д.275. Л.187; Д.278. Л.9.
22. Там же, Д.446. Л.94; Д.723. ЛЛ.19.
23. Там же, Д.376. Л.47; Д.377. ЛЛ.111,114; Д.733. Л.113.
24. Там же, Д.22. Л.157; Коломиец М. «Пантеры» на Курской дуге// Фронтная иллюстрация. Серия «Танки в бою». Выпуск 1. М., 2002. С.36.
25. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.723. ЛЛ.22-23.
26. Там же, Д.577. ЛЛ.134,180-181; Д.723. ЛЛ.22-23; Д.725. ЛЛ.197,207.
27. Там же, Д.723. Л.35.
28. Там же, Оп.6. Д.22. ЛЛ.156-157; Д.445. Л.163.
29. Там же, Д.723. ЛЛ.149-152.
30. Там же, Д.22 Л.170.
31. Там же, ЛЛ.168-169; Д.692. Л.1.
32. Там же, Д.701. Л.210-212; Д.1032. Л.16; Д.1617. Л.25; НТГИА. Ф.417. Оп.3. Д.4. Л.11.
33. РГАЭ. Ф.8734. Оп.8. Д.33. Л.24.
34. Там же, Оп.6. Д.702. ЛЛ.2-14.
35. Там же, Д.723. ЛЛ.63-64,126,200.
36. Там же, Д.1032. Л.15.
37. Там же, Д.725. Л.147; Д.1310. ЛЛ.1-35.
38. НТГИА. Ф.417. Оп.3. Д.4. Л.58; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1062. Л.23.
39. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати); РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1032. Л.16; Д.1062. Л.29; НТГИА. Ф.417. Оп.3. Д.4. Л.58.
40. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.22. Л.166; Д.1018. Л.28; Д.1025. Л.3; Д.1038. ЛЛ.10-11; Д.1147. Л.3.
41. Там же, Д.1038. ЛЛ.55-56.
42. Там же, Оп.1. Д.48. ЛЛ.42-53.
43. Там же, Оп.6. Д.2002. Л.10.
44. Там же, Д.2358. Л.2-6.
45. Там же, Д.1312. ЛЛ.6-13.
46. Там же, Д.51. Л.34.
47. Там же, Оп.1. Д.1932. Л.63.
48. Там же, Оп.6. Д.22. Л.96; Д.723. ЛЛ.19,23,50.
49. Там же, Д.445. ЛЛ.146-147; Оп.6. Д.577. Л.28.
50. Там же, Д.723. ЛЛ.116,219.
51. Там же, Д.1335. Л.57; НТГИА. Ф.417. Оп.3. Д.4. Л.65; Д.11. Л.55.
52. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1617. ЛЛ.29,33-35.
53. Музей УВЗ. ФПИ. Ф.2. Ед. хр.478. Л.16.
54. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2338. ЛЛ.66-73.
55. Там же, Д.2367. Л.102.

Глава 3. ДЕЛА СЕМЕЙНЫЕ

1. Чемберлен П., Элис К. Британские и американские танки Второй мировой войны. М., 2003. С.14; Никольский М. В. Боевые танки США. М., 2001. С.225–226.
2. Свирин М. Легкий истребитель танков «Хетцер». М., 2004. С.18; его же: Тяжелый танк «Пантера». М., 2004. С.13–18; Шмелев И. П. Танк «Тигр». М., 2001. С.120–123.
3. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 1. 1905–1941. М., 2002. С.179–280.
4. Грабин В. Г. Оружие победы. М., 1989. С.341–343.
5. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 2. 1941–1945. М., 2004. С.296–301,318–326,343–352,361–364.
6. РГАЭ. Ф.8734. Оп.1. Д.1928. Л.4; Оп.6. Д.274. ЛЛ.109,243; Д.275. Л.197; Д.276. Л.68; Д.445. Л.85; Д.446. ЛЛ.26,110.
7. ХПЗ – завод имени Малышева. 1895–1995. Краткая история развития. Харьков, 1995. С.425; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1147. Л.16; Д.1809. Л.41.
8. Там же, Д.1147. Л.16.
9. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945–1965 (в печати); РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1598. Л.21; Д.1809. Л.41; Д.1826. Л.15; Д.2071. Л.20.
10. ХПЗ – завод имени Малышева, С.426; Шумилин С. Э. Т-54/55. Советский основной танк. Ч.2// Военно-техническая серия. №103. С.3.
11. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.601. Л.12; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1826. Л.66; Д.1976. Л.28; Д.2367. Л.65; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати); ХПЗ – завод имени Малышева, С.427,695.
12. Никольский М. В. Указ. соч., С.29.

13. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.2376. Л.198; Никольский М. В. Указ. соч., С.28–29.
14. Холявский Г. Л. Энциклопедия бронетанковой техники. Гусеничные боевые машины. Минск, 2001. С.180; Свирич М. Д-25: альтернатив не было!// Полигон. 2001. №3. С.35.
15. Желтов И., Павлов И., Павлов М., Сергеев А. Танки ИС в боях // Танкомастер. Специальный выпуск. М., 2002. С.29,63–70; Широкоград А. Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск, 2000. С.626,669.
16. Там же, С.669; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1392. Л.18.
17. Там же, Д.446. ЛЛ.27,111; Д.695. Л.29; Д.1335. Л.58.
18. Там же, Д.1018. Л.29; Д.1025. Л.1; Д.1624. ЛЛ.61-63.
19. Там же, Д.1147. Л.18; Д.1223. Л.16; Д.1392. Л.3.
20. Там же, ЛЛ.7-9.
21. Там же, Л.10.
22. Там же, ЛЛ.10-11,13,17-19.
23. Там же, ЛЛ.10-11,13,17-18.
24. Там же, ЛЛ.20-24.
25. Танки и танковые войска. М., 1980. С.69; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1392. ЛЛ.34-35.
26. Там же, ЛЛ.32,34-35.
27. Там же, Д.1223. Л.16-17; Д.1392. ЛЛ.12-13,59.
28. Там же, Д.1342. Л.36.
29. Там же, Д.1335. ЛЛ.2,23,138-139; Д.1809. Л.41.
30. Там же, Д.1888. ЛЛ.39,94; Д.2011. ЛЛ.165,173.
31. Там же, Д.2002. Л.9; Д.2011. ЛЛ.13,38-39,148; Д.2071. Л.34.
32. Там же, Д.2259. ЛЛ.59-64.
33. Там же, Л.45.
34. Там же, Д.2248. ЛЛ.24-25; Шумилин С. Э. Указ. соч., С.6.
35. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1826. Л.62; Д.1888. Л.95; Д.2071. ЛЛ.23-24,63; Д.2367. Л.69.
36. Там же, Д.1826. Л.68; Д.1976. Л.29.
37. Там же, Д.2085. ЛЛ.161-164.
38. Там же, Д.2248. Л.24-32.
39. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., Том 1. С.273–275; Том 2. С.361–363.
40. РГАЭ. Ф.8752. Оп.4. Д.117. Л.24; Д.198. Л.40.
41. Там же, Ф.8734. Оп.6. Д.121. Л.27.
42. Там же, Д.274. Л.242; Д.275. Л.196; Д.446. Л.27.
43. Там же, Д.446. Л.111; Д.695. ЛЛ.2,28.
44. Широкоград А. Гений советской артиллерии. М., 2002. С.260–264; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1147. Л.18.
45. Там же, Д.1393. ЛЛ.1-15.
46. Там же, Д.1227. ЛЛ.64-65.
47. Там же, Д.1223. ЛЛ.9-10; Д.1393. Л.71. 48. Там же, Д.1335. Л.2; Д.1623. Л.42. 49. Там же, Д.1826. ЛЛ.8,15; Д.1809. Л.41; Д.1888. ЛЛ.39,86,94. 50. Широкоград А. Указ. соч., С.264; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2071. Л.23; Д.2368. Л.149.
51. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.313. ЛЛ.191-192.
52. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., Том 2. С.406–407.
53. Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1111. Л.70; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.278. Л.4.
54. Там же, Д.446. Л.31; Д.695. Л.27; Д.1018. Л.25.
55. Там же, Д.1018. ЛЛ.33,86,131,134,148,161; Д.1025. Л.1; Д.1955. Л.41.
56. Там же, Д.1353. ЛЛ.41,59-60,69-70,85; Д.1598. Л.19.
57. Карцев Л. Н. Моя судьба – Нижний Тагил. М., 1991. С.40-41; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1598. ЛЛ.30-31; Д.1769. Л.11.
58. Там же, Д.1826. Л.14; Д.2002. ЛЛ.6-7; Д.2071. ЛЛ.20,23.
59. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.2466. Л.40.
60. Там же, Ф.8798. Оп.1. Д.128. Л.1; Ф.8734. Оп.6. Д.2367. Л.84.
61. Там же, Д.2338. ЛЛ.55-58.
62. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., Том 1. С.222–227; Том 2. С.409–410.
63. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.51. ЛЛ.208-204.
64. Там же, Д.274. Л.242; Д.275. Л.13; Д.446. ЛЛ.29,112; Д.695. ЛЛ.29-30; Д.1147. Л.16; Д.1335. Л.28.
65. Там же, Д.1598. Л.21; Д.1826. Л.15; Д.2071. Л.20.
66. Там же, Д.2002. ЛЛ.5-6.
67. Там же, Д.2071. Л.68.
68. Там же, Ф.8122. Оп.6. Д.303. Л.34; Ф.8734. Оп.6. Д.2368. Л.150.
69. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., Т.2. С.414–415; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.274. Л.242; Д.275. Л.197.
70. Там же, Д.446. Л.29; Д.695. Л.30; Д.1147. Л.15; Д.1307. Л.6.
71. Там же, Д.1062. Л.1.
72. Там же, Д.1307. ЛЛ.9-10.
73. Там же, Д.1147. Л.16; Д.1335. Л.152; Д.1598. Л.10.
74. Там же, Д.2071. Л.5.
75. Там же, Д.2094. ЛЛ.15-16.
76. Там же, Л.43; Д.2258. ЛЛ.87,114-115.
77. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.2637. ЛЛ.174-175.
78. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., Т.2. С.392–402; Чемберлен П., Элис К. Указ. соч., С.132–133.
79. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1335. ЛЛ.79-80; Д.1826. Л.66; Д.2071. Л.20; Д.2094. Л.27.
80. Там же, Д.2071. Л.69.

Глава 4. ВЕЛИКОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ

1. Никольский М. Танки в Корее// Техника и вооружение. 2002. №5. Л.36. Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Бронетанковая техника армий США, Англии и Франции. М., 1958. С.194.
2. Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947–1957 гг.// Музей УВЗ. ОФ. Ед. хр.133/15. Л.37.
3. Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.39–40.
4. Никольский М. Указ. соч., С.33.

5. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Танки. Справочник. 1943–1957. М., 1961. С.427–428.
6. Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.45–47; Лоза Д. Танкист на иномарке. М., 2005. С.210.
7. Разработка новых компоновок и технических требований к танковым пушкам, прицелам и реактивным снарядам с точки зрения применения их для вооружения танков. ВНИИ-100. Ленинград, 1960// Музей УВЗ. НВФ. Ед. хр.575. Л.1; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Т.2. 1941–1945 гг. М., 2005. С.52.
8. Танки и танковые войска. М., 1980. С.68; Широкоград А. Пушки советских танков// Техника и вооружение. 2000. №4. С.18.
9. Желтов И., Павлов И., Павлов М., Сергеев А. Танки ИС в боях// Танкомастер. Специальный выпуск. М., 2002. С.70.
10. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.723. Л.23; Костенко Ю. П. Танк (человек, среда, машина). М., 2001. С.11; его же: Танки (воспоминания и размышления). Ч.2. М., 1997. С.81; Руководство по материальной части танка Т-54. М., 1948. С.11–12; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., С.68;
11. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2368. ЛЛ.139-141.
12. Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947–1957 гг., Л.38; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1038. Л.39; Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.188; Широкоград А. Указ. соч., С.15.
13. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2368. ЛЛ.99.
14. Там же, ЛЛ.102-101.
15. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., С.102.
16. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2368. Л.107.
17. Там же, Д.2087. Л.152; Лоза Д. Указ. соч., С.90; Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.429,442.
18. Костенко Ю. П. Танк (человек, среда, машина). М., 2001. С.5; Широкоград А. Указ. соч., С.15; Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.45,188,195.
19. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2368. ЛЛ.104,109.
20. Лоза Д. Указ. соч., С.90; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.278. Л.4; Д.445. ЛЛ.85,163; Д.446. ЛЛ.26,31; Д.723. Л.200; Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1111. Л.70.
21. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1914. ЛЛ.8-10; Оп.6. Д.2167. ЛЛ.31-35.
22. Чемберлен П., Элис К. Британские и американские танки Второй мировой войны. М., 2003. С.204–207.
23. Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947–1957 гг., Л.38; Широкоград А. Б. Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск, 2000. С.609,620,627.
24. Steven J Zaloga, Jim Kinner. Т-34-85 Medium Tank. 1944–1994. London, 1996. P.36; Штрихи истории. Известные и неизвестные страницы истории Ковровского завода им. В. А. Дегтярева с 1917 по 2002 год. Владимир, 2002. С.85–86; Никольский М. Танки в Корее// Техника и вооружение. 2003. №2. С.29–33.
25. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1768. Л.105-106; Оп.8. Д.33. ЛЛ.22-33.
26. Костенко Ю. П. Указ. соч., С.12.
27. Разработка новых компоновок и технических требований к танковым пушкам, прицелам и реактивным снарядам с точки зрения применения их для вооружения танков, Л.1; Широкоград А. Указ. соч., С.627.
28. Чемберлен К., Элис К. Указ. соч., С.207; Разработка новых компоновок и технических требований к танковым пушкам, прицелам и реактивным снарядам с точки зрения применения их для вооружения танков, Л.1.
29. Танки и танковые войска. М., 1980. С.65; Широкоград А. Б. Указ. соч., С.625; его же: Пушки советских танков// Техника и вооружение. 2000. №4. С.19; Шмелев И. Танки в бою. М., 1984. С.109; РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.1731. Л.38.
30. Никольский М. В. Боевые танки Великобритании. М., 2001. С.15.
31. Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947–57 гг., ЛЛ.8,39.
32. Рудых Н. С. Танки на берегах озера Севан// ВИМБТВ. Отдел рукописей; Киселев Е. Танковый бросок на Памир// Независимое военное обозрение. 2006. №22.
33. Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.51; Никольский М. В. Указ. соч., С.15–16.
34. Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.49–51; Никольский М. В. Боевые танки США. М., 2001. С.15–16.
35. Костенко Ю. П. Указ. соч., С.10; Танки и танковые войска., С.69; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1894. Л.5.
36. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., С.102–103; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1396. ЛЛ.1-2.
37. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1396. Л.1-3; Д.1370. ЛЛ.59-60.
38. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., Том 3. 1945–1965 (в печати); РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1018. ЛЛ.89,133; Д.1598. ЛЛ.36-37; Д.1894. ЛЛ.2-3,5,16-17.
39. Там же, Оп.8. Д.248. ЛЛ.12,15.
40. Там же, Л.11; Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.238.
41. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1038. Л.44; Оп.8. Д.248. Л.11.
42. Там же, Д.125. ЛЛ.8-9.
43. Там же, Д.273. ЛЛ.4,9,50,52-53,55,56.
44. Холявский Г. Л. Энциклопедия бронетехники. Боевые гусеничные машины, 1919–2000 гг. Минск, 2001. С.212–213.
45. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2002. Л.31.
46. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., (в печати); Карцев Л. Н. Моя судьба – Нижний Тагил. М., 1991. С.61–64; его же: Уралвагонзавод – флагман мирового танкостроения// Техника и вооружение. 2002. №5. С.6. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.349. Л.20
47. Никольский М. В. Боевые танки США. М., 2001. С.9–10,12–13; Tanks of the World. Taschenbuch der Panzer. Edition 7. Bernard & Graefe Verlag. 1990. P.474.
48. Никольский М. В. Боевые танки Великобритании. М., 2001. С.16–17.
49. Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.56–57.
50. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.438; Разработка новых компоновок и технических требований к танковым пушкам, прицелам и реактивным снарядам с точки зрения применения их для

- вооружения танков, Л.1; РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.1028. ЛЛ.85-86.
51. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.438-440; Нерсесян М. Г., Каменцева Ю. В. Указ. соч., С.53,55; Никольский М. В. Боевые танки США. М., 2001. С.6,12-13; Сборник переводных статей №127. М., 1963. Л.17// Музей УВЗ.
52. Танки и танковые войска., С.71-72; Шмелев И. Танки в бою. М., 1984. С.104.
53. Широкоград А. Пушки советских танков// Техника и вооружение. 2000. №4. С.16.
54. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1976. Л.76; Д.2367. ЛЛ.84-85; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати).
55. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2002. Л.31; Д.2167. Л.8.
56. Никольский М. В. Указ. соч., С.47-49.
57. Там же, Д.1783. ЛЛ.2-80.
58. Там же, Д.1886. Л.47; Оп.8. Д.33. Л.153.
59. Там же, Д.1883. ЛЛ.1-103; Оп.8. Д.280. ЛЛ.1-66; Д.281. Л.5.
60. Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947-57 гг., ЛЛ.29-30.
61. Разработка новых компоновок и технических требований к танковым пушкам, прицелам и реактивным снарядам с точки зрения применения их для вооружения танков., Л.1.
62. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.438.
63. Сборник переводных статей №127. М., 1963. Л.105// Музей УВЗ.
64. Никольский М. В. Боевые танки США. М., 2001. С.14-15,64; Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.443.
65. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2367. Л.85; Д.2248. ЛЛ.61,63.
66. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945-1965. (в печати); Карцев Л. Н. Моя судьба - Нижний Тагил. М., 1991. С.65; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2248. Л.61.
67. Там же, Д.274. Л.109; Д.278. Л.18.
68. Там же, Д.1826. Л.67; Д.1976. Л.28.
69. Карцев Л. Н. Уралвагонзавод - флагман мирового танкостроения // Техника и вооружение. 2002. №5. С.6.
70. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати); Жирохов М. А. Крылья Возмездия. Краткая история ВВС Израиля. М.-Минск, 2001. С.168.
71. Танки и танковые войска, С.69.
72. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч., (в печати); РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.601. ЛЛ.8-10.
73. Там же, Д.605. Л.3; Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материалов испытаний за 1947-57 гг., Л.30.
74. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.2634. Л.63.
75. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Указ. соч., С.455-458; Никольский М. В. Указ. соч., С.63-65.
76. Никольский М. В. Боевые танки Великобритании. М., 2001. С.17-18.
77. См., например: Карпенко А. В. Обзорение отечественной бронетанковой техники (1905-1995 гг.). СПб., 1996. С.278.
78. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2258. ЛЛ.3-7.
79. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.601. Л.18.
80. Отчет по испытаниям контрольного образца опытного танка Т-54М. 1955 г.// Музей УВЗ. ОФ. 133/14. ЛЛ.1-13.
81. Расулов Л. Д. О работе и жизни в Нижнем Тагиле// Музей УВЗ. Рукопись. Л.1; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1976. Л.27.
82. Там же, Д.2258. Л.133.
83. Расулов Л. Д. Указ. соч, ЛЛ.1-2; РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.313. Л.212; Д.601. ЛЛ.9,12-13; Д.609. ЛЛ.19-20; Ф.8734. Оп.6. Д.2367. Л.65; Колмаков Д. Г. Время, люди, танки. Нижний Тагил, 2001. С.94.
84. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1826. Л.65; Д.2367. ЛЛ.65,132.
85. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати).
86. Зубов Е. А. Двигатели танков (из истории танкостроения). М., 1995. С.19.
87. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.1730. Л.192; Д.1731. Л.38; Д.2376. Л.90.
88. Сборник переводных статей №127. М., 1963. Л.45// Музей УВЗ; Костенко Ю. П. Танк (человек, среда, машина). М., 2001. С.10; РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.2385. Л.55.
89. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.2377. Л.141; Д.2378. Л.59; Сборник переводных статей №127. М., 1963. Л.46// Музей УВЗ.
90. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2368. ЛЛ.111-112.
91. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.602. ЛЛ.54-55.
92. Штрихи истории. Известные и неизвестные страницы истории Ковровского завода им. В. А. Дегтярева с 1917 по 2002 год. Владимир, 2002. С.118.
93. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.2378. Л.214.

ГЛАВА 5. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ИСТОРИЯ

1. Никольский М. Ф. Боевые танки США. М., 2001. С.61.
2. Танки и танковые войска. М., 1980. С.24; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1825. ЛЛ.220-221.
3. Карцев Л. Н. Моя судьба - Нижний Тагил. М., 1991. С.5.
4. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2367. Л.102.
5. Там же, ЛЛ.39-40.
6. Карцев Л. Н. Указ. соч., С.24.
7. Там же, С.36-37.
8. Там же, С.34-35.
9. Там же, С.37,40; Яковлев А. С. Цель жизни. М., 1987. С.395.
10. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.51. ЛЛ.160-161.
11. Там же, Д.274. Л.235; Д.275. Л.189; Д.276. Л.6; Д.278. ЛЛ.5-6; Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1111. Л.69.
12. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.275. Л.186; Д.278. Л.10; Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1111. Л.69.
13. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.274. Л.234; 6. Д.276. Л.5; Д.278. Л.7; Д.446. ЛЛ.32,114; Музей УВЗ. ФПИ. ОФ. Ед. хр.1111. Л.69. Лоза Д. Танкист на иномарке. М., 2005. С.23.
14. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.230; Д.275. Л.39.
15. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.602. Л.8; Д.2634. ЛЛ.52-54,57-58,59-61,79.
16. Бахметов А. Сетка против снаряда// Танкомастер. 2000. №2. С.36-41.

17. Музей УВЗ. ФПИ. Оф. Ед. хр.1111. Л.69; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.274. Л.234; Д.275. Л.189; Д.278. Л.6.
18. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1038. ЛЛ.26,34,106-107; Д.1353. Л.54; Карцев Л. Н. Указ. соч., С.61; Широкоград А. Б. Гений советской артиллерии. Триумф и трагедия В. Грабина. М., 2002. С.250.
19. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1335. Л.70.
20. Там же, Д.1598. ЛЛ.19-20.
21. Карцев Л. Н. Указ. соч., С.61.
22. Широкоград А. Б. Указ. соч., С.305-306.
23. РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1824. ЛЛ.26-28
24. Там же, Оп.1. Д.15. ЛЛ.108-110.
25. Там же, Оп.6. Д.1018. Л.158; Д.1147. Л.19; Д.1342. ЛЛ.7-10.
26. Там же, Д.1772. ЛЛ.8-17.
27. Там же, Д.1617. ЛЛ.21-22; Д.2011. ЛЛ.95-96.
28. Там же, Д.1976. Л.26; Д.2260. Л.19.
29. Там же, Д.1018. ЛЛ.30,37,156; Д.1025. ЛЛ.1,3.
30. Широкоград А. Пушки советских танков// Техника и вооружение. 2000. №4. С.18-19; РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.1353. ЛЛ.52-54; Д.1617. Л.21.
31. Широкоград А. Указ. соч., С.19; РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.349. ЛЛ.76; Д.1028. Л.40; Д.1730. Л.192; Д.1731. Л.37; Ф.8734. Оп.6. Д.1617. Л.21; 2086. Л.207.
32. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.1031. Л.3; Д.2737. Л.191.
33. Широкоград А. Указ. соч., С.19.
34. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.349. ЛЛ.76-78; Д.2377. Л.65; Д.2378. ЛЛ.159-160; Ф.8734. Оп.6. Д.2085. ЛЛ.118,176-177.
35. Там же, Д.1826. ЛЛ.8,15,62-63; Д.1598. Л.34; Д.1888. Л.85; Д.2258. Л.3.
36. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.348. Л.111; Ф.8734. Оп.6. Д.1976. Л.25; Д.2011. ЛЛ.3-4; Д.2086. Л.227; Д.1028. Л.130.
37. Там же, Ф.8734. Оп.6. Д.1976. ЛЛ.24-25,71,74; Д.2071. Л.23; Д.2248. ЛЛ.59-60; Д.2367. ЛЛ.68,80,86-87,99,127.
38. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.609. ЛЛ.1-2; Д.349. Л.22.
39. Там же, Д.348. Л.111; Д.349. Л.22.
40. Там же, Д.175; Д.349. Л.175; Д.613. Л.73.
41. Попов Н. С., Петров В. И., Попов А. Н., Ашик М. В. Без тайн и секретов. Очерк 60-летней истории танкового конструкторского бюро на Кировском заводе в Санкт-Петербурге. СПб., 1995. С.199.
42. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945-1965. (в печати); Карцев Л. Н. Указ. соч., С.73.
43. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.313. ЛЛ.92-93.
44. Там же, Д.1031. ЛЛ.123-124; Д.1352. Л.112; Д.2376. ЛЛ.133-135.
45. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати).
46. РГАЭ. Ф.8734. Оп.1. Д.1992. ЛЛ.20,32; Д.1993. ЛЛ.44-45,57,82; Оп.6. Д.2367. Л.100.
47. Там же, Ф.298. Оп.1. Д.1092. ЛЛ.51,55-56.
48. Там же, Д.1794. Л.1.
49. Там же, Д.1093. Л.1.
50. Там же, Д.1092. Л.99.
51. Там же, Д.1794. ЛЛ.26-32.
52. Там же, Д.2466. ЛЛ.110-111.

ЭПИЛОГ

1. Куркин Б. А., Мураховский В. И., Сафнов Б. С., Сидоров Л. А., Солянкин А. Г., Федосеев С. Л., Федотов Г. П. Основные боевые танки. М., 1993. С.122-123.
2. Коротченко И. Бронетехника штурмует горы// Независимое военное обозрение. 1999. №36.
3. Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Отечественные бронированные машины. XX век. Том 3. 1945-1965 (в печати); РГАЭ. Ф.8734. Оп.6. Д.2367. Л.100.
4. Куркин Б. А., Мураховский В. И., Сафнов Б. С., Сидоров Л. А., Солянкин А. Г., Федосеев С. Л., Федотов Г. П. Указ. соч., С.43,45. Руководство по материальной части и эксплуатации танка Т-55. М., 1965. С.87; Широкоград А. Пушки советских танков// Техника и вооружение. 2000. №4. С.18; его же: Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск, 2000. С.627.
5. РГАЭ. Ф.298. Оп.1. Д.606. ЛЛ.94-95; Д.1347. ЛЛ.17-21; Д.2634. Л.160; Д.2738. Л.1; Солянкин А. Г., Павлов М. В., Павлов И. В., Желтов И. Г. Указ. соч. (в печати).
6. Конструкторское бюро приборостроения. М., 2002. С.77; Бахметов А., Михайлов Д. Испытания, испытания// Танкомастер. 2000. №6. С.15.
7. Куркин Б. А., Мураховский В. И., Сафнов Б. С., Сидоров Л. А., Солянкин А. Г., Федосеев С. Л., Федотов Г. П. Указ. соч., С.139-143.
8. Веретенников А. И., Рассказов И. И., Пивнев А. И., Сидоров К. В., Решетило Е. И. Харьковское конструкторское бюро по машиностроению имени А. А. Морозова. Харьков, 2002. С.122; Огонь, броня, маневр. Главному бронетанковому – 70 лет. М., 1999. С.298.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Зенгер-унд-Эттерлин Ф. Танки. Справочник. 1943-1957. М., 1961. с.407-410, 379-382, 287-293.
2. Нерсесян М.Г., Каменцева Ю.В. Бронетанковая техника армий США, Англии и Франции. М., 1958. С. 48-61, 188-197.
3. Варакин Ю. Н., Бах И.В., Выгодский С.Ю. Бронетанковая техника СССР (1920-1974). М, 1981. С. 183-206, 405-418.
4. Анализ боевых и технических качеств танка Т-54 на основе изучения материала-лов испытаний за 1947-1957 г.г. // Музей УВЗ. Оф.Ед.хр.133/15.
5. Холявский Г.Л. Полная энциклопедия танков мира. 1915-2000 гг. Минск, 1998.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АПБНП – артиллерийский подвижный бронированный наблюдательный пункт.

БК – боекомплект.

БПС – бронебойно-подкалиберный снаряд.

БТиМВ – бронетанковые и механизированные войска.

БТР – бронетранспортер.

ГАУ – Главное артиллерийское управление.

ГБТУ – Главное бронетанковое управление.

ГАБТУ – Главное автобронетанковое управление.

ГНИАП – Государственный научно-исследовательский артиллерийский полигон.

ЗСУ – зенитная самоходная установка.

КА – Красная Армия.

КБ – конструкторское бюро.

КПД – коэффициент полезного действия.

КПП – коробка перемены передач.

ЛКЗ – Ленинградский Кировский завод.

ЛФ – ленинградский филиал.

Музей УВЗ – Музейный комплекс ФГУП «ПО «Уралвагонзавод».

МФ – московский филиал.

Наркомтанкпром – Народный комиссариат (народный комиссар) танковой промышленности.

Наркомтяжмаш – Народный комиссариат (народный комиссар) тяжелого машиностроения.

Наркомчермет – Народный комиссариат (народный комиссар) черной металлургии.

НИИ – научно-исследовательский институт

НИИБТ полигон – Научно-исследовательский испытательный полигон бронетанковой техники.

НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

НКПС – Народный комиссариат (народный комиссар) путей сообщения.

НКТП – см.: Наркомтанкпром.

НТГИА – Нижнетагильский городской исторический архив.

НТК – научно-технический комитет.

НТС – научно-технический совет.

ПАЗ – противоатомная защита.

ПМП – планетарный механизм поворота.

ППО – противопожарное оборудование

ПТО – противотанковая оборона.

ПТУР – противотанковая управляемая ракета.

ПТУРС – см. ПТУР

РГАЭ – Российский государственный архив экономики.

РККА – Рабоче-крестьянская Красная Армия.

САУ – самоходная артиллерийская установка.

СНК – Совет Народных Комиссаров.

СТЗ – Сталинградский тракторный завод.

СУ – самоходная установка.

ТТТ – тактико-технические требования.

ТТХ – тактико-технические характеристики.

УЗТМ – Уральский завод тяжелого машиностроения.

УТЗ – Уральский танковый завод.

ЧКЗ – Челябинский Кировский завод.

ЦАКБ – Центральное артиллерийское конструкторское бюро.

ЦНИИ – центральный научно-исследовательский институт.

СОДЕРЖАНИЕ

К ЧИТАТЕЛЯМ КНИГИ.....	4
ПРОЛОГ.....	5
Глава 1. УРОКИ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ.....	17
Глава 2. ТРУДНОЕ ДЕТСТВО.....	34
Глава 3. ДЕЛА СЕМЕЙНЫЕ.....	86
Глава 4. ВЕЛИКОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ.....	116
Глава 5. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ИСТОРИЯ.....	176
ЭПИЛОГ.....	200
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Сравнительные ТТХ танков Т-54, М46, «Центурион» Mk3.....	204
Сравнительные ТТХ танков Т-54, М47, «Центурион» Mk5.....	207
Сравнительные ТТХ танков Т-54А, М48А1, «Центурион» Mk7.....	210
Сравнительные ТТХ танков Т-54Б, М48А2.....	213
Сравнительные ТТХ танков Т-55, М60, «Центурион» Mk9/1.....	216
ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ.....	219
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	226

Устьянцев Сергей Викторович
Колмаков Дмитрий Геннадьевич

Боевые машины Уралвагонзавода. Танки Т-54/Т-55

Руководитель проекта Борис Минеев
Художественный редактор Роман Ашихмин
Выпускающий и литературный редактор Юрий Матросов
Верстка Иван Смагин
Технический редактор Роман Ашихмин
Корректоры Галина Трофимова, Ольга Мурзина

Подписано в печать 1 августа 2006 года. Формат 225x270 мм. Бумага G-Print, Гарнитура Verdana.
Печать офсетная, п. л. 28. Тираж 4500 экз. Заказ № И(кн)-36

ООО Издательский Дом «Медиа-Принт»
622001, Нижний Тагил, ул. Ломоносова, 49, тел. (3435) 25-64-00
e-mail: mediaprint@e-tagil.ru
www.maximalist.ru

Фотовывод, печать и переплет: ЗАО «Репринт»
622001, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, 49, тел. 25-62-55, e-mail: reprint@e-tagil.ru

ISBN 5-98485-026-5



9 785984 850261

При печатании книги были допущены следующие ошибки:

1. На с. 4 во 2-м абзаце, 3-й строке сверху следует читать «пятьдесятчетверки».
2. На с. 90 иллюстрация повернута на 180° .
3. На с. 193 в таблице, в 4-м столбце слева в шапке вместо «при 0 град.» следует читать «при 60 град.».