



Ф. Хейгль

ТАНКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА — 1937

527
236

Ф. ХЕЙГЛЬ



923

Н72
Х353Тч

ТАНКИ

ИХ УСТРОЙСТВО,
БОЕВОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ
И БОРЬБА
С НИМИ

2-Е

ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНИЕ

ПЕРЕВОД С НЕМЕЦКОГО

А. ТАУБЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ С ПРЕДИСЛОВИЯМИ И ПРИМЕЧАНИЯМИ

С. ДЕРЕВЦОВА

В ТЕКСТЕ 74 РИСУНКА И 29 ТАБЛИЦ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА—1931



31-8259

TASCHENBUCH DER TANKS

Fon Dr. Techn.,
FRITZ HEIGL
Öster. Major a. D.

Ausgabe 1930

STRASSENPANZER, NEUE TANKS, PANZERZÜCE
Mit 186 Abbildungen und 46 Tafeln,
München—1930—i. F. Lehmanns Verlag.

Ф. Хейль.—«Танки, их устройство, боевое применение и борьба с ними». В книге Хейгля приведены главнейшие справочные данные о типах танков, принятых в настоящее время на вооружение в различных государствах, и кроме того изложены основные положения о боевом применении танков, основываясь на опытах мировой войны 1915—1918 гг. и последних маневренных войн в Марокко, Сирии и Египте. Помимо этого даны определенные сведения о применении современного быстрого танка. Отдел борьбы с танками составлен исключительно по данным мировой войны. Настоящая книга представляет собою извлечение из немецких оригиналов издания 1926, 1927 и 1930, гг. и предназначается для общевоинских начальников и командиров танковых войск.

К печати подготовили:
Редактор Н. М. Потапов
Технический редактор Д. Моисеенко,

Сдана в производство 25/VIII—31 г.
Подписана к печати 17/X
Вышла в свет в октябре
22 печ. л.



2015061771

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	<i>Стр.</i>
Предисловие к первому изданию	6
Предисловие ко второму изданию	9
Введение	12

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ.

ТЕХНИКА ТАНКОВ.

Глава I. Основы устройства танков.

Общие сведения	15
Общие свойства танков	17
Тактические свойства танков	22

ГЛАВА II. Гусеничный движитель танка.

Устройство гусеничного движителя	25
Жесткая и мягкая подвеска	32
Колесно-гусеничный движитель	35
Свойства гусеничного движителя	39
Современные гусеничные ленты	41

Глава III. Рулевое управление танков.

А. Внутренние органы управления	
Бортовое сцепление	62
Планетарная передача Уильсона	64
Тормоз на дифференциал	66
Рулевое управление при электрической трансмиссии	68
Б. Внешние органы управления.	
Пример рулевого управления с бортовыми конусами	70
Рулевой привод планетарной передачи Уильсона	72
Обслуживание электрической трансмиссии	75

Глава IV. Корпус, мотор и вооружение танков.

Корпус и вооружение танка	77
Пулеметные и орудийные установки на танках	79
Расположение вооружения	88
Трансмиссии	92
Общие замечания о моторах	94

Глава V. Колесно-гусеничные танки.

Определение колесно-гусеничных танков	95
А. Подъем и опускание колес	—
Б. Трансмиссии колесно-гусеничных машин	100
В. Рулевое управление колесно-гусеничных машин	107
Танк Кристи «1940 года»	109

Глава VI. Высококолесные машины.

Танк Павези	119
Танк Ансальдо	124
Повышение проходимости	127

Глава VII. Приспособления для наблюдения и управления внутри танка.

Смотровые щели	132
Зеркальные перископы	135
Панорамный перископ Герца	136
Геоскоп	137
Стробоскопы	138
Передача приказаний внутри танка	140

ОТДЕЛ ВТОРОЙ.

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТАНКОВ

Глава VIII. Современное деление танков.

1. Деление на типы	141
2. Дальнейшее развитие типов танков	145
3. Оперативная подвижность	149
4. Тактический коэффициент танков	150
5. Связь танков в бою	151

Глава IX. Танковая тактика в 1918 г.

Уставные положения о применении танков	152
Подход танков к полю сражения	155
Введение танков в бой	157
Боевые приемы танков	158
Иллюстрация танковой тактики в 1918 г.	164
Картина сражения 8 августа 1918 г.	—
«Тайная операция»	165

Глава X. Современное наступление танков.

I случай наступления	168
II случай наступления	172
III случай наступления	178

Глава XI. Быстроходные танки в маневренной войне.

1. Роль быстроходных танков вообще	181
2. Меткость стрельбы из быстроходных танков	182
3. Быстроходные танки в маневренной войне	183
4. Танки при набегах в начале операций	187

5. Сражение быстроходных танков	191
6. Картина сражения будущего	196
7. Мысли о механизированной армии	197

Глава XII. Особые случаи применения танков.

Танки при обороне	210
Танковые разезды	211
Может ли танк удерживать местность?	204
Ночные действия	205

ОТДЕЛ ТРЕТИЙ.

ПРОТИВОТАНКОВАЯ ОБОРОНА.

Глава XIII. Активная противотанковая оборона.

Слабые стороны танков	207
Определение танков по воздушным снимкам	212
Характеристика противотанкового оружия	217
Борьба с танками артиллерией ближнего боя	227
Пробивная способность современных пуль и мелкокалиберных снарядов	231
Артиллерия дальнего боя	235
Пехотные противотанковые средства	237
Винтовка и пулемет	—
Противотанковые ружье и пулемет	238
Легкий миномет	239
Ручная граната	240
Огнемет	241
Приемы борьбы с танками	242
Борьба пехоты с танками в I, II и III случаях наступления	247
Борьба танков с танками	253
Борьба самолетов с танками	257
Ядовитый газ и дым	258
Электрические волны	259
Заключение о борьбе с танками	260

Глава XIV. Пассивная оборона.

Горы	267
Глубокие водные преграды и болота	268
Лес	269
Местность, изрытая артиллерийскими снарядами	271
Искусственные препятствия	272
Земляные работы	—
Ловушки	276
Откосы	278
Бетонные и железные сооружения	280
Засеки	286
Мины (фугасы)	290
Мины для маневренной войны	296
Прочие препятствия	299
ПРИМЕЧАНИЯ РЕДАКЦИИ	300
ПРИЛОЖЕНИЕ: Таблица танков, состоящих на вооружении иностранных армий	309

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ.

Предлагая вниманию читателя переводный труд Хейгля «Боевое применение танков и борьба с ними», составленный из двух выпусков «Танкового справочника» (Taschenbuch der Tanks, 1926 и 1927 гг.), мы считаем необходимым кратко изложить соображения, побудившие нас к переводу указанной книги.

Броневые части вообще и в частности танки являются новым родом оружия. Появившись в процессе мировой войны на Западном театре военных действий, танки получили широкое применение у англичан и французов в прорывах укрепленных полос германского фронта. Англичане, а затем французы, быстро развивая технику танков, сумели в течение последних лет мировой войны провести до ста сражений совместно с танками.

Этого вполне достаточно, чтобы сказать, что англичане и французы в области знания техники, организации и боевого применения танков стоят на первом месте. Кроме опыта мировой войны, французы в процессе «умиротворения» народов своих колоний приобрели большой опыт в применении танков на малокультурных театрах в условиях маневренной войны. Таким образом французская доктрина о танках опирается на колоссальный опыт.

Танки Красной армии взяты на фронтах гражданской войны. Опыта в использовании их в условиях позиционной войны у нас совершенно не имеется. Во время гражданской войны мы имели несколько случаев (довольно удачных) применения танков, но в незначительных размерах. На основе собственного опыта мы не имеем достаточных данных судить о действительной ценности танков, и при практическом разрешении

важнейших мероприятий, связанных с вопросами развития и боевого применения танков, мы можем допустить ряд ошибок. Чтобы избежать этого, мы, естественно, должны использовать богатый опыт англичан и французов, не слепо перенося все новшества французской армии в нашу действительность, а внося соответствующие коррективы, вытекающие из условий возможных театров военных действий, наших производственных и технических возможностей и степени общего развития Красной армии.

Труд Хейгля тем и ценен, что в нем изложены основные положения боевого применения танков, взятые из практики англичан и французов во время мировой войны и подкрепленные рядом исторических предметов из войн в Сирии, Марокко и Египте. В этом труде автор излагает лишь принципы крупнейших специалистов Антанты, считая себя в данном случае их идейным — хотя и невольным — воспитанником. Автор вносит свое только в тех случаях, в которых иностранные авторитеты либо ничего не хотели (II случай наступления), либо ничего не могли еще сказать (III случай наступления). Как мы увидим, выводы, к которым пришел автор, вполне подтвердились.

Хейгль, будучи офицером армии «побежденных», совершенно объективно изложил в своем труде вопросы боевого применения танков, не переоценивая их возможностей.

Ценность танков, как средства прорыва укрепленных полос, признана всеми. Естественно, что в век пара и электричества «механический» таран более могучее средство, чем «таранные массы» живой силы. Об этом спора нет, и это признают не только англичане, французы, американцы и прочие «победители», но даже и немцы, так недооценившие значение танков во время мировой войны.

Но если по вопросам боевого применения танков в позиционной войне достигнуто единодушное мнение, то нельзя этого сказать про значение танков в маневренной войне. Подвижность маневренной войны, по мнению многих военных авторитетов Запада, не позволяет использовать танки вследствие их тихоходности и отсутствия у них оперативной по-

движности. Это утверждение в известной мере правильно по отношению к старым типам танков.

Теперь же, в связи с быстрым развитием танковой техники, когда ряд армий Запада обогатился современными быстроходными танками, развивающими скорость до 25—35 км в час и обладающими радиусом действия в 200—300 км, существующим мнением, сводящимся к недооценке быстроходных танков, должна быть произведена строгая ревизия.

Вероятность применения танков как в позиционной, так и в маневренной войне против нас безусловно имеется. Наши вероятные театры военных действий допускают не только единичные действия танков, но и массовое их применение. Чтобы не оказаться застигнутыми врасплох, необходимо создавать соответствующие средства для борьбы с танками. Выдвинутый французами лозунг: «На танк противника создавай свой танк» приобретает все более реальное значение. Наша Красная армия, стоя на страже революционных завоеваний, не может прочно охранять мир, не имея столь ценного боевого средства—танков. Возможность развития танков у нас имеется, залогом чего служат индустриализация страны и развитие автомобильной промышленности и тракторостроения. Создавая танки как средство борьбы с танками противника, командный состав и бойцы Красной армии должны великолепно знать боевые свойства танков для лучшего их боевого использования.

Издавая эту книгу, мы уверены, что она принесет пользу нашей армии и даст возможность усвоить основные принципы боевого применения танков и борьбы с ними, уже проверенные в мировой войне на полях Франции и Германии и в маневренной войне в Сирии, Марокко и Египте.

• С. Деревцов.

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Переработанная и дополненная для второго издания переводная книга Ф. Хейгля «Танки, их устройство, боевое применение и борьба с ними» составлена из трех справочников Ф. Хейгля, изданных на немецком языке («Taschenbuch der Tanks», 1926, 1927 и 1930 г.).

В отличие от первого русского издания, в котором было изложено лишь все относящееся к вопросу боевого применения танков и борьбы с ними, во второе издание мы включили новый отдел—о технике танков.

Необходимость такого дополнения обуславливалась главным образом стремлением дать Красной армии чрезвычайно интересные, поучительные и крайне необходимые сведения о быстро развивающейся технике танков.

В настоящее время, когда наша армия чрезвычайно быстро оснащается современными техническими средствами борьбы—танками—и когда проблема механизации и моторизации не на словах, а на деле претворяется в жизнь, необходимость самого тщательного и серьезного изучения танков как наиболее мощного современного оружия сама собой понятна.

Учитывая это обстоятельство, мы и поместили в книге специальный отдел о технике танков, стремясь этим самым обеспечить возможность глубокого и всестороннего изучения самых разнообразных танковых конструкций. В этом отделе автор сумел дать достаточно полную и правильную оценку различных типов боевых машин и характеристику основных частей танков.

Будучи инженером-конструктором и боевым строевым офицером, Хейгель при рассмотрении того или иного типа танка, отдельной его части, а иногда и отдельной детали механиз-

мов машин сумел найти правильный критерий для оценки, определяя ценность боевой машины не только с конструктивно-производственной точки зрения, но и с точки зрения боевой—тактично-оперативной.

Этот метод определения ценности боевых машин безусловно правильный, и он может быть использован всеми, кто работает над усовершенствованием танков и бронемашин.

По вопросам боевого применения танков в первом нашем издании автором рассматривались две возможности применения легких танков, а именно: массовое применение их (первый вид наступления) и применение их малыми группами (второй вид наступления).

Ко второму виду наступления был отнесен и случай наступления при участии тяжелых танков.

В настоящее время в связи с выходом французского, английского и американского боевых танковых уставов вопросы боевого применения танков получили достаточно полное освещение.

На сегодняшний день имеются две ярко выраженных танковые доктрины:

первая—английская, основанная на современной материальной части быстроходных танков, и вторая—французская, покоящаяся в основном на старых образцах танков типа Рено.

Английские, американские и наш танковые уставы рассматривают танки как могучее средство, способное оказывать содействие пехоте при наступлении в непосредственной связи с ней в группах ПП, и как средство, могущее быть использованным в тактическом взаимодействии с другими родами войск на поле боя, против тылов, резервов, штабов и артиллерии—танковые группы ДД.

При условии же сведения быстроходных танков в броневые механизированные части (соединения) и обеспечения их дополнительными средствами для разведки, усиления пробивной способности (самоходн. артилл.), для закрепления местности (пехота) и обслуживания тыла они могут решать самостоятельно оперативные и тактические задачи на войне.

Французы же и в своем новом танковом уставе 1930 г. в основном продолжают оставаться на старой точке зрения, изложенной ими во Временной танковой инструкции 1920 г. Они до сего времени рассматривают танки как оружие пехоты, предназначенное для усиления ее наступательной способности.

Да это и вполне понятно. Старый танк Рено вследствие своей тихоходности и небольшого радиуса действия других задач, кроме задач непосредственного сопровождения пехоты, выполнить не может.

В технике боевого построения танков для атаки и главным образом в вопросе о боевом порядке начального танкового подразделения—взвода—за последний год внесена также определенная ясность.

И французы, и англичане, и поляки в этом году пришли к тому, к чему мы пришли 3 года назад.

Все они заключили, что наиболее удобоуправляемым в бою является развернутый боевой порядок (развернутая линия танкового взвода), обеспечивающий и наилучшее управление огнем и наилучшее маневрирование всем взводом.

От всяких треугольных, четырехугольных и змейкообразных построений танкового взвода в бою все они отказались.

Рекомендуя эту книгу, являющуюся на сегодняшний день наиболее капитальным трудом по танковому делу почти во всех странах, мы считаем, что она принесет чрезвычайно большую пользу всему комсоставу РККА, а командирам и техническому составу механизированных войск она будет являться весьма ценным практическим пособием.

22 июля 1931 г.

С. Деревцов

ВВЕДЕНИЕ.

Мое сообщение о том, что первый танк, и даже в виде комбинированного танка, был спроектирован в 1911—1912 гг. австрийцем и предложен им своему начальству,— вполне естественно вызвало у англичан большое удивление.

Тем не менее это утверждение, которое, как мне кажется, несколько не умаляет славы англичан, к сожалению вполне справедливо; говорю к сожалению, так как воспоминание о случае с Бурстынем должно вызвать горькое чувство в каждом истинном немце.

В 1911 году поручик австро-венгерского железнодорожного полка Г. Бурстын совершенно правильно заметил, что только что появившиеся в то время броневые автомобили имели один серьезный недостаток: они не могли передвигаться по местности (без дорог), особенно при мягком грунте. Одновременно он познакомился с *гусеничной тягой* английских и американских тракторов и, правильно оценив то, к чему три года спустя пришли Суинтон, Эстьен и другие, составил свой проект броневого автомобиля на гусеницах, т. е. по существу—*первого танка*. Рассматривая его проект, мы удивляемся тому, насколько правильно понял задачу Бурстын, хотя по образованию он был только инженером-строителем¹.

Небольших размеров бронированный кузов передвигался на двух *рессорных гусеничных лентах*, которые Бурстын спроектировал в виде проволочных канатов. Ныне нам известны ленты Чэза, Котляренко и Кардацевича; лента из проволочного каната вполне осуществима.

¹ Сноски указывают на примечания редакции, помещенные в конце книги.

Танк с командой из 3—4 человек имел сверху, вращающуюся башню с мелкокалиберной скорострельной пушкой; сзади башня была прикрыта неподвижным бронированным казематом. Бурстын хорошо понимал, что на одних лентах его танк не сможет брать все препятствия, и поэтому он спроектировал сзади и спереди две пары опор, которые поднимались и опускались при помощи тяг. На концах опор имелись небольшие, но широкие ролики, на которые автомобиль опирался при влезании на препятствие. Опорами управляли изнутри танка.

Конечно в случае осуществления проекта тяги и опоры потребовали бы основательной проработки. Однако ввиду небольших размеров броневика, возможность осуществления их вряд ли подлежит сомнению, как это казалось бы с первого взгляда.

Бурстын считал, что скорость при движении по местности на гусеницах достигает 5—8 км в час, при преодолении препятствий—меньше. По сравнению с преувеличенными расчетами скорости первых танков в Германии и во Франции эти цифры также свидетельствуют о трезвом взгляде на вещи.

Далее, изобретатель правильно понимал, что ленты непригодны для быстрого передвижения по дорогам. Поэтому, он проектировал снабдить свой броневик четырьмя подъемными колесами: передними направляющими, и задними ведущими, что позволило бы достигнуть скорости в 20—30 км в час при движении по дорогам.

И в этом отношении изобретатель далеко опередил своих современников.

Человека, знакомого с историей возникновения танков у союзников, больше всего поражает пожалуй то, что в противоположность всем позднейшим конструкторам Бурстын проектировал исключительно *малые* танки, представляющие собой незначительную цель и обладающие большой скоростью. Во время войны понадобилось три года, чтобы эта идея получила общее признание.

Как известно, проект, внесенный Бурстынем, был отклонен австро-венгерским военным министерством. При тогдашнем

низком уровне технических знаний военное министерство и не могло поступить иначе, так как австро-венгерский военно-технический комитет, коему было поручено рассмотрение проекта, дал о нем уничтожающий отзыв.

Мы не отрицаем, что осуществление его представляло большие трудности. Конечно в конструктивном отношении изобретатель хотел слишком много сразу. Однако сама мысль о броневом автомобиле на гусеницах была и тогда вполне здоровой и осуществимой, надо было только поручить это дело хорошо оборудованному заводу, например фирме Даймлер в Винер-Нейштадте.

Задним числом мы не можем не бросить тяжелого упрека по адресу нашего военного министерства. При некотором знакомстве с тем, что происходило за границей, в частности в Англии (а сведения об этом имелись!), его отзыв должен был бы быть иным, если бы на него не влияли посторонние соображения.

Если бы Бурстын был англичанином, его предложение было бы несомненно принято и разработано на благо армии без малейшей зависти и недоброжелательства, как мы в настоящее время видим на примере майора Ле-Мартеля², который также не является профессиональным техником и первый танк которого также не был вполне разработан, но все же явился родоначальником танкеток, ныне уже подающих большие надежды. Особенно большие надежды подают танкетки Карден-Ллойда² последних образцов.

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ.

Т Е Х Н И К А Т А Н К О В.

ГЛАВА I.

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА ТАНКОВ.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Танк представляет собой бронированную и вооруженную боевую машину, которая принципиально отличается от броневедомобиля своим *двигителем*.

Броневедомобиль, применявшийся еще до войны, является обыкновенной *колесной машиной*; следовательно он *привязан к дороге*.

Танк, возникший во время мировой войны, относится к *гусеничным машинам* и благодаря этому двигителю может проходить по меньшей мере по такой же местности, как и конница.

Таким образом только двигитель, кажущийся на первый взгляд несущественной деталью, дает танку по сравнению с броневедомобилем ту невероятную проходимость, которая сделала его в минувшую войну решающим средством, а в будущей войне это средство должно сыграть исключительную по своему значению роль.

Нам известно, что первый танк в виде настоящей комбинированной колесно-гусеничной машины был предложен в 1912 г. оберлейтенантом австрийских инженерных войск Бурстынем австрийскому военному министерству, отклонившему этот проект; затем танк уже как *английское* изобретение появился в 1914—1915 гг. Англичане тем более имеют право считать себя изобретателями танка, что характерная его особенность—*гусеничные ленты*—является старым английским изобретением. Французы последовали за англичанами несколько позднее—в 1915—1916 гг., впрочем независимо от них. Примерно в 1917 г. ввиду успехов английских танков, немцы, а затем итальянцы и американцы приступили к опытам по танкостроению; немцы—слишком поздно, итальянцы—с наилучшим успехом в конструктивном отношении. Ныне танки имеются на вооружении не одних только европейских армий.

В хронологическом порядке первыми появились на поле сра-

жения *английские тяжелые танки* (рис. 1). Это были так называемые танки «Марка I», весившие 27 и 28 т и вооруженные 2 орудиями в бортовых спонсонах и 3 пулеметами (танки «самцы») или 5 пулеметами (танки «самки»). Они имели уже приподнятую спереди ромбовидную форму, опоясанную гусеничными лентами и принятую англичанами прежде всех остальных государств. С другой стороны они имели колесный хвост, впоследствии отпавший; они были очень неуклюжи, так как управление ими требовало довольно напряженной работы четырех человек, и имели скорость,



Рис. 1. Английский тяжелый танк «Марка I».

примерно равную пешеходу. 15 сентября 1916 г. во время сражения на Сомме 49 таких танков было введено в бой под селением Флер; 32 дошли до противника, взяли деревню, захватили 300 пленных, уничтожили 1 орудие, потеряв в этом бою со своей стороны 14 танков.

К концу войны в решительных сражениях на фронте армии зачастую участвовало по несколько сот танков, действовавших с успехом без *артиллерийской подготовки*, например в сражении под Камбрэ 20 ноября 1917 г. и в знаменитом сражении под г. Амьен 8 августа 1918 г. Они несомненно решающим образом способствовали быстрейшему окончанию войны. «Весь план наступления 8 августа был основан на танках...», пишет генерал Хейг в своем заключительном донесении. «Вы заслужили благодарность отече-

ства», говорит Петэн в своем часто цитируемом приказе № 114 после сражения под Суассон (18 июля 1918 г.).

Еще к концу войны союзники применяли очень усовершенствованные, иногда прямо превосходные типы; после же окончания войны, несмотря на все проекты разоружения, техническое развитие этого молодого рода войск пошло вперед большими скачками, часто незаметно для военной общественности.

Образцовая во многих отношениях конструкция современного танка представлена на рис. 2, изображающем американский опыт-

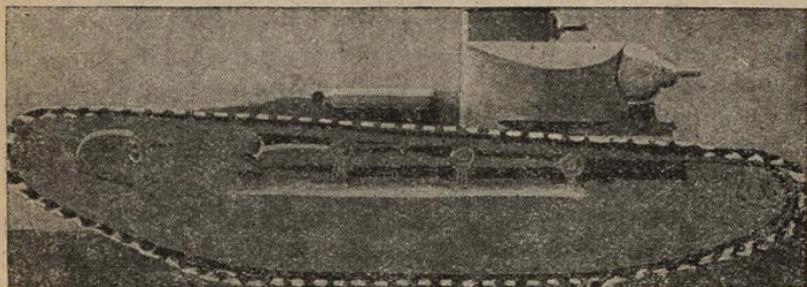


Рис. 2. Американский средний танк обр. 1922 г.

ный «средний танк обр. 1922 г.». Несмотря на свои 25 т он по современным понятиям относится к средним быстроходным типам, хотя вес его довольно значителен, чем и объясняется английское название «Медиум» (средний). Он вооружен 6-см пушкой и 2 пулеметами в двух независимых друг от друга башнях. Так как обе башни допускают круговой обстрел, то в смысле огневого действия он не только равносильен старому танку «Марка I», но даже превосходит его, как мы увидим при ближайшем рассмотрении этого вопроса. Броня его гораздо толще, чем почти у всех танков времени мировой войны, а его скорость после установки мотора «Либерти» достигает 40 км в час по сравнению с 5—6 км в час танков 1916 г. Все это достигается при экипаже из 4 чел. и очень небольшой представляемой танком цели.

ОБЩИЕ СВОЙСТВА ТАНКОВ.

Мы сказали, что свою подвижность на местности, т. е. все свое тактическое значение, танк получает благодаря гусеничному движителю. Из рис. 1 и 2 мы видим, что танк опирается не на колеса, а на две широкие бесконечные гусеничные ленты, охватывающие его корпус с боков: это—цепи или гусеницы, как они иногда называются (по-французски chenilles, по-английски tracks).

Основы конструкции и действия гусеничного движителя видны из фиг. 3 таблицы I. Если на передние и задние колеса попарно (фиг. 2) надеть по бесконечной ленте и принять меры к тому, чтобы равномерно распределить давление корпуса на грунт между передними и задними колесами посредством катков, мы получим гусеничную машину, как на фиг. 3.

Если представить себе, что при движении колесной повозки по полотну дороги точки соприкосновения колес с грунтом в каждый данный момент неподвижны (по отношению к грунту), то мы легко поймем, что и при гусеничном движителе нижние части ленты, соединяющие эти точки соприкосновения, должны лежать также неподвижно (по отношению к земле) на поверхности земли; поскольку вся машина, а следовательно и центры колес передвигаются относительно земли со скоростью v , верхняя часть гусеницы (предполагая ее направленной горизонтально) будет передвигаться вперед по отношению к земле также со скоростью $2v$.

Поэтому процесс езды протекает следующим образом: переднее колесо, так называемое *направляющее*, непрерывно направляет ленту сверху вперед и вниз и, звено за звеном, укладывает ее на землю; по этим звеньям, образующим *две колеи*, корпус танка катится своими опорными катками; наконец заднее *ведущее колесо* поднимает гусеничную ленту с земли и тянет ее сзади вверх на направляющее колесо.

Из тактических соображений направляющее колесо 4 (фиг. 1 таблицы II) у танка помещают возможно выше. Отсюда вытекает необходимость обводить ленты вокруг большей части или всего корпуса танка (рис. 1). Фиг. 1 таблицы II изображает схематически конструкцию танка и гусеничного движителя.

Мы видим, что корпус танка и направляющие, по которым идут гусеницы, обведенные вокруг корпуса 3, имеют форму ромба; по этим направляющим проходят гусеничные ленты, обозначенные на фиг. точками и тире. Далее мы видим, что танк катится по гусеницам на большом числе небольших, но прочных катков 6, оси которых прикреплены к броневым стенкам корпуса так же, как и направляющие 4 и ведущие 1 колеса.

Таким образом танк (и гусеничные машины вообще) катится не на своих направляющих и ведущих колесах, а на опорных катках, которые принимают на себя и распределяют всю его тяжесть.

Ведущее колесо 1 представляет собой зубчатое колесо, которое своими зубцами сцепляется со звеньями гусеничной ленты и, приводимое в движение мотором, толкает танк вперед на его гусеницах.

Это первое краткое описание гусеничного движителя позволяет нам понять, почему танк обладает способностью:

1) проходить по мягким дугам и пашне, несмотря на его большой вес;

2) без труда брать крутые подъемы;

3) переходить через окопы и воронки;

4) влезать на одетые камнем откосы.

По п. 1. Повозка не вязнет в мягком грунте, если она оказывает незначительное давление на единицу поверхности. Как видно из фиг. 2 таблицы I, нормальная четырехколесная повозка передает свой вес грунту через четыре узких и коротких прямоугольника $ABCD$, т. е. с очень большим удельным давлением, тогда как тяжелый вес танка распределяется по двум широким и длинным прямоугольникам (A, B на фиг. 3 таблицы 1).

Таким образом танк оказывает на грунт очень небольшое удельное давление, которое может быть еще уменьшено путем придания соответствующей формы гусенице.

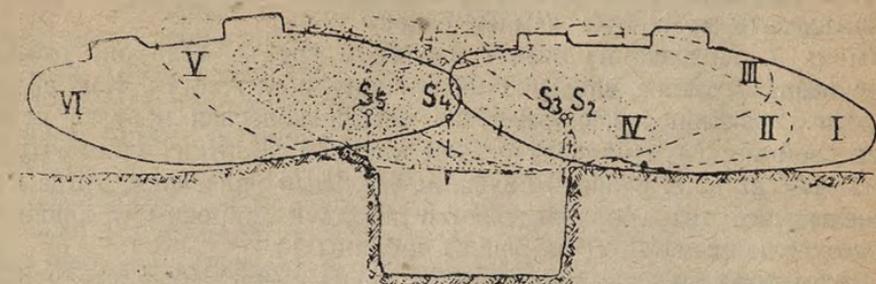
Современный хорошо спроектированный танк имеет на луговой почве удельное давление, немногим превышающее $0,5 \text{ кг на } 1 \text{ кв см}$, т. е. не больше давления человеческой ступни. Однако уже существуют гусеничные машины, имеющие еще меньшее удельное давление и потому могущие двигаться по снегу или по болотистой местности, являющихся при отсутствии особых приспособлений непроходимыми для людей. Представив себе это, мы поймем, почему возможно строить $40-70-150 \text{ т}$ танки, думать, даже о 600 т и 700 т танках, которые все без малейшего затруднения проходят по пашне, погружаясь в грунт не глубже обыкновенной крестьянской телеги.

По п. 2. Рассматривая рис. 1 и дальнейшие изображения танков, мы увидим, что каждое звено гусеницы имеет выступ, которым оно на ходу вдавливается в землю. Танк цепляется за грунт большим числом таких выступов, в результате чего развивается очень высокая сила сцепления с грунтом и способность танка взбираться на уклоны крутизной в $30, 40$ даже 50° , не подвергаясь опасности соскользнуть.

Это свойство мы называем способностью брать подъемы; у современного хорошего танка предельный подъем должен быть не менее 45° .

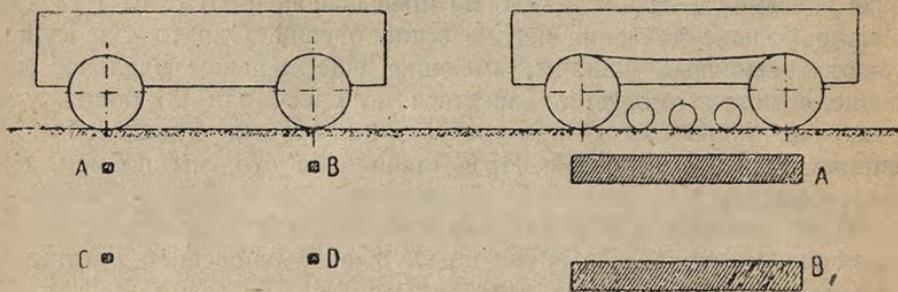
По п. 3. Имея в виду, что танки не допускают прогиба гусениц внутрь в нижней части танка на сколько-нибудь значительную величину, а на первых английских танках (фиг. 1 таблицы I) гусеницы имели совсем жесткую опору, мы поймем, что танк может выдвигаться своей передней частью над краем рва, не проваливаясь в него. На фиг. 1 таблицы II это показано положениями I и 2 (прерывчатый контур). Это выдвигание продолжается до тех пор, пока центр тяжести S не выйдет за край рва; когда же это случится (положение II, S_2), танк начинает медленно наклоняться и пере-

Φ 1



Φ 2

Φ 3



Φ 4

Φ 5

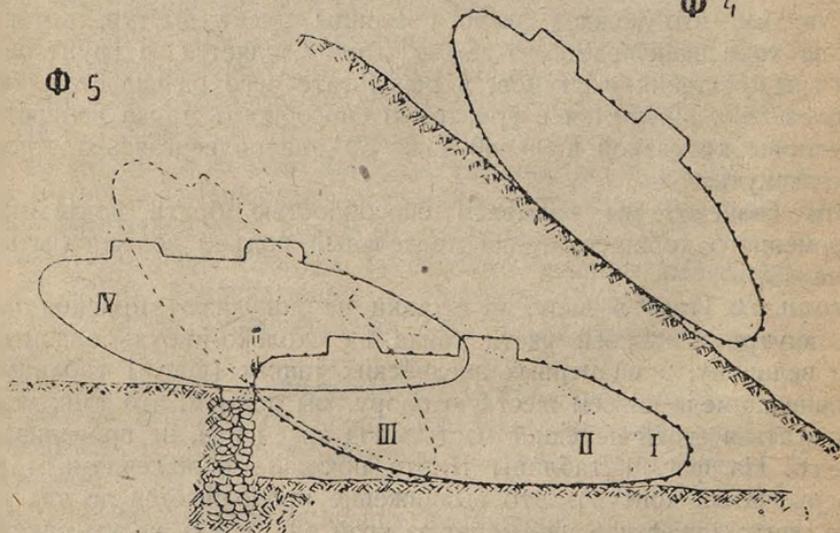


Таблица I. Фиг. 1, 2, 3, 4, 5

валиваться. Переваливаться он будет до тех пор, пока не наткнется своей передней частью, носом, на противоположный край рва (положение III, S3); затем продолжая движение, он станет горизонтально, перекроет ров наподобие моста (положение IV, S4) и стащит свою кормовую часть (хвост) с заднего края рва (положение V, S5). Если в этот момент центр тяжести (S5) уже передвинулся за передний край рва, то танк фактически уже перешел через ров.

Если бы центр тяжести находился еще над рвом, то танк опрокинулся бы назад в ров. Точно так же он немедленно опрокинулся бы вперед, если бы его центр тяжести миновал задний край рва, пока передняя часть его, нос, еще не имеет опоры. Мы видим, что танк может выдвигаться тем дальше вперед над краем рва, чем ближе к хвосту находится его центр тяжести; но чтобы его хвостовая часть могла висеть над ямой, центр тяжести должен быть расположен как можно дальше впереди. Поскольку от перенесения центра тяжести в ту или другую сторону мы ничего не выигрываем, а только теряем, конструктор должен приводить центр тяжести в наимыгоднейшее положение, т. е. в середину.

Величина, на которую танк может выдвинуться вперед или назад над краем рва, равна расстоянию от центра тяжести. Эта величина соответствует и наибольшей перекрываемой ширине рва. Правда, она еще не вполне равна этой ширине, поскольку, ввиду закругленности роликов и т. п., приходится вводить коэффициент безопасности. Вообще можно принять следующую приближенную формулу: наибольшая переходимая танком ширина рва, так называемый «горизонтальный пролет» (по-французски «franchissement», по-английски «Spaning power»), равна примерно 45% наибольшей длины танка при условии, если его гусеницы выступают наружу по всей длине, хотя бы только спереди. Горизонтальный пролет, перекрываемый современным тяжелым танком длиной в 10 м, равен по крайней мере 4,5 м.

По п. 4. Мы уже знаем характерную форму первых английских танков с высоко расположенными направляющими колесами; такая форма была обусловлена требованием, чтобы танк мог взбираться на отвесные препятствия вышиной до 5 футов.

Так как все части гусеничной ленты, находящиеся ниже передней точки направляющего колеса, движутся к танку, а все части, лежащие выше этой точки, от танка, то пределом, до которого возможно использовать выступы гусеницы для подъема танка на стенку, является передняя точка направляющего колеса; отсюда стремление располагать его как можно выше.

Процесс преодоления вертикального препятствия танком изображен на фиг. 5 таблицы I. В положении I танк наталкивается

носом на верхний край стенки и зацепляется за него выступом звена гусеницы; таким образом танк спереди подтягивается вверх; а сзади, у поверхности земли, гусеницы тянут его вперед. Танк начинает подниматься, переходит в положение II, затем в положение III. И в этом случае танк будет так долго подниматься по гусеницам, пока его центр тяжести не зайдет за ребро стенки; затем он начнет опрокидываться вперед, пока снова не придет в нормальное положение IV, преодолев таким образом препятствие.

Это свойство мы называем способностью преодолевать, способностью взбираться на вертикальные препятствия (по-английски *climbing power*); его не следует смешивать со способностью брать подъемы. В настоящее время некоторые танки способны преодолевать вертикальные препятствия до 1,7 м высоты.

ТАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТАНКОВ.

Большая сила сцепления с грунтом и сравнительно большая мощность мотора позволяют танку опрокидывать встречающиеся на его пути препятствия, как-то: стены, изгороди и отдельные деревья. Поэтому мы говорим об *опрокидывающей способности* танка, которая в настоящее время может быть очень велика: так, современный легкий танк опрокидывает дерево, толщиной в 25—30 см, а тяжелый может валить отдельные деревья, толщиной до 70—80 см.

Крестьянские дома и даже каменные ограды не являются препятствием для танка.

Далее нам следует рассмотреть очень важное свойство—до какой глубины танк может проходить по воде; мы называем это свойство *проходимостью в брод*. В настоящее время она доходит до 1,1 м глубины у легких танков и до 1,5 м—у тяжелых.

Существуют и несколько специальных танков, водонепроницаемых и настолько легких, что они могут плавать (рис. 3); с таким пловучим танком мы еще познакомимся, но это свойство вряд ли станет общим для всех танков.

Известно, что даже самый легкий танк может делать проходы через проволочные заграждения. После того как танк пройдет по проволочному заграждению, в нем образуется проход, позволяющий следующей за танками пехоте пройти через него.

В сражении под Камбрэ англичане посредством особых приспособлений специально назначенными танками растаскивали целые участки проволочных заграждений, чтобы сделать возможным продвижение не только пехоты, но и конницы.

Теперь необходимо познакомиться с тем, как танк управляется.

Танк, как вообще гусеничные машины, управляется путем *замедления скорости движения одной из гусениц*. Если слабее или

сильнее затормозить левую гусеницу, танк опишет более или менее крутую дугу влево; если затормозить правую гусеницу, танк опишет дугу вправо. Если же совершенно остановить одну из гусениц, в то время как другая продолжает двигаться, танк круто повернется на заторможенной гусенице.

На многих танках можно дать одной гусенице передний, а другой задний ход: такие танки просто могут вертеться на месте. Этой способностью обладали германский тяжелый танк и английский средний танк.

Итак мы видим, что танк, несмотря на свою кажущуюся неуклюжесть, обладает еще одним важным тактическим свойством—удивительной *поворотливостью*. Эта поворотливость позволяет ему между прочим легко въезжать сбоку на железнодорожные платформы при погрузке и съезжать с них при выгрузке.



Рис. 3. Кристи-амфибич танк передливает Гудзонов залив в 1922 г.

Что касается броневой защиты, то первоначально танк был спроектирован безусловно неуязвимым для ружейных и пулеметных пуль. Однако немцы немедленно ввели 8-мм пулю со стальным сердечником, пробивавшую броню первых танков. В результате французы удвоили толщину брони своих танков, англичане также увеличили ее толщину и улучшили ее качество. Все танки 1918 г. были почти непробиваемы бронейными пулями, кроме нескольких уязвимых мест, которые будут указаны при описании отдельных танков.

В настоящее время даже легкий танк должен быть безусловно неуязвим для бронейных пуль на ближайших дистанциях, что требует брони толщиной около 15 мм; броня должна также защищать его на небольших дистанциях от 13-мм бронейных пуль.

Тяжелый танк должен быть безусловно непробиваем 13-мм бронейными пулями и защищен от прямых попаданий снарядов легких орудий. Отсюда мы видим, что шрапнель совершенно безопасна для танка, а также и осколки артиллерийских гранат, кроме больших осколков бомб, самых крупных калибров, которые

при разрыве в непосредственной близости к танку могут пробить его броневую защиту.

Прежде чем перейти к рассмотрению главных частей танка, познакомимся по рис. 4 с его внутренним устройством. Рисунок представляет в разрезе итальянский тяжелый 40-т танк, длиной почти 7,5 м, шириной 3 м и высотой 3,8 м.

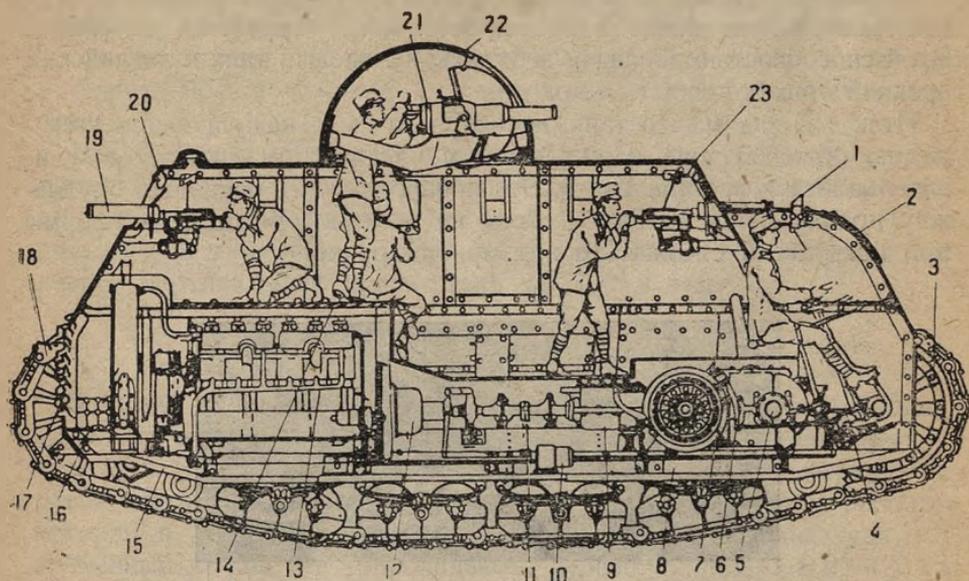


Рис. 4. Тяжелый итальянский танк в разрезе.

В современном танке боевое отделение должно быть изолировано от моторного, для того чтобы нельзя было одним прямым попаданием уничтожить всю команду танка. На изображенном здесь итальянском танке отделения расположены несколько необычно, одно над другим; в нижнем находится 240-сильный шестицилиндровый мотор 13, который через главное сцепление 12, коробку скоростей 9 и конические шестерни вращает поперечный вал 8, 7, на концах которого насажены сцепления рулевого управления и передача на ведущие колеса. Боевое отделение находится над моторным; мы видим пулеметчиков, а в середине наводчика 65-мм пушки во вращающейся башне 22. Впереди, в рубке, сидит за рулем водитель, он обозревает поле боя через перископ 1. Радиатор 15 с вентилятором, который всасывает воздух через жалюзи 17.

Французский танк Рено и современные тяжелые танки разделены по длине; впереди обычно расположено боевое отделение, сзади—моторное.

ГУСЕНИЧНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ ТАНКА.

УСТРОЙСТВО ГУСЕНИЧНОГО ДВИЖИТЕЛЯ.

Прежде всего мы не сможем представить себе условий движения танка и возможностей его дальнейшего развития, если как следует не разберемся в самой характерной его части—*гусеничном движителе*.

Выше мы указали, что гусеничный движитель состоит из 4 главных частей (фиг. 1 таблицы II):

- 1) самой гусеничной ленты,
- 2) направляющего колеса 4,
- 3) ведущего колеса 1,
- 4) опорных и поддерживающих катков 6,

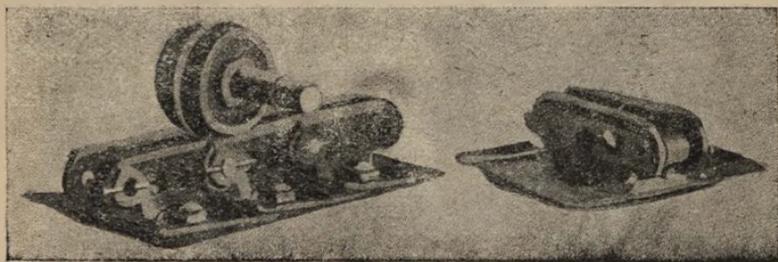


Рис. 5. Опорный каток танка и звенья гусеницы.

Рассмотрим подробно эти составные части.

1. Сама лента состоит из соединенных между собой шарнирами отдельных звеньев, которые мы видим на рис. 5 (слева три, соединенные между собой, справа—отдельное звено). Каждое звено состоит из двух частей: *башмака* (плиты) (фиг. 11/II) из штампованной листовой стали, часто имеющего загнутые внутрь края, которые заходят один за другой во избежание попадания грязи в гусеницу, и рельс (фиг. 10 и 12)—также штампованных частей, которые приклепываются или привинчиваются к башмакам. Широкая английская лента имеет две пары *рельс* (фиг. 2/II), другие ленты одну пару (4). Мы видим, что рельсы (фиг 5) спереди имеют наружные срезы, а сзади внутренние выемы, для того чтобы своими передними оконечностями они могли входить в задние оконечности предыдущего звена. Соединенные пальцами звенья образуют бесконечную ленту, которая с одной стороны может прогибаться внутрь, а с другой—может ровно ложиться на грунт, образуя верхними поверхностями своих рельс *колею*, по которой танк

катится на своих опорных катках (рис. 5 слева). Эти катки имеют реборды, препятствующие соскакиванию гусеницы.

2. Направляющее колесо редко бывает зубчатым, обычно оно представляет собой гладкое колесо, как указано на фиг. 1/II; оно укрепляется с помощью натяжных болтов и зажимных винтов с таким расчетом, чтобы можно было при необходимости передвигать взад или вперед посредством натяжного приспособления (2, 3 на фиг. 5/II). Такое натяжное приспособление, необходимое для надевания и снятия ленты, имеется на каждой гусеничной машине.

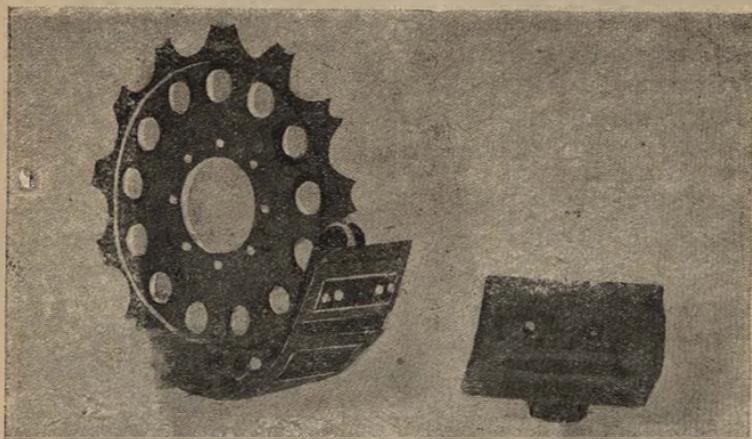


Рис. 6. Ведущее колесо, сцепленное с гусеничными звеньями.

3. Ведущие колеса своими зубцами зацепляются за пальцы звеньев (рис. 6) так, что грани зубцов опираются о закаленные втулки этих пальцев. Колеса вращаются от мотора посредством передаточного механизма.

4. Опорные катки представляют собой небольшие, очень прочные ролики, иногда сплошные (рис. 5), оси которых либо наглухо скреплены с корпусом танка (фиг. 1/II), либо, как мы видим ниже, вращаются в подшипниках поддрессорной тележки. Опорные катки, изображенные на фиг. 2/II, не имеют реборд, которыми снабжаются только некоторые из них. Но соскальзыванию гусеницы до известной степени препятствует устройство тарелей 6, разжимаемых пружиной 5 и с одной стороны трущихся о рельсы звеньев 10, 12, а с другой прижимающих опорные катки кнаружи к кольцам 8, так что эти катки все время удерживаются в надлежащем положении.

Описанная здесь гусеничная лента сконструирована компанией

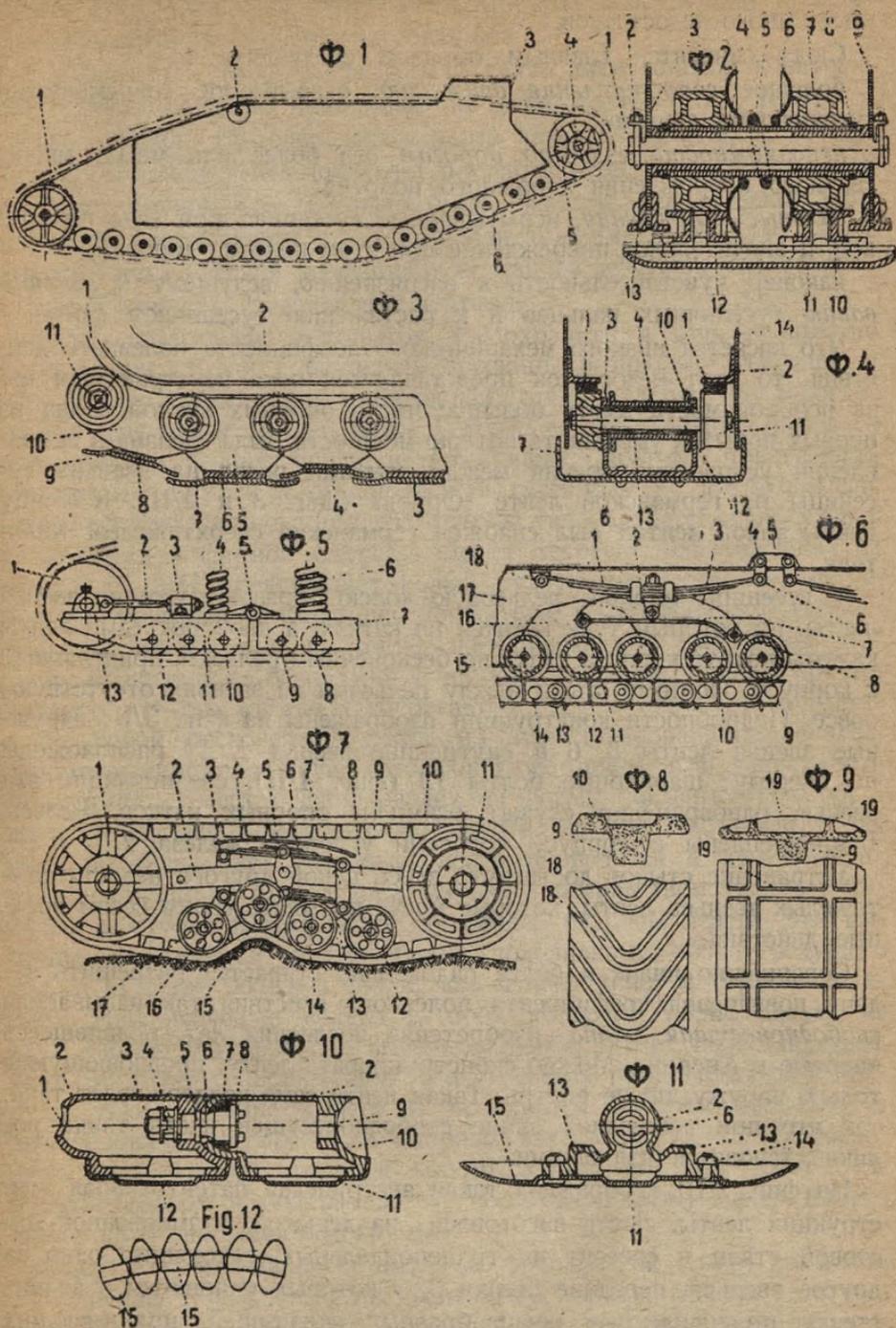


Таблица II. Гусеничный движитель.

Хольт и сохранила поныне свое первоначальное устройство, она имеет много недостатков.

Сюда относятся главным образом следующие:

большое *сопротивление движению*, оказываемое современными гусеничными лентами;

невозможность езды по дорогам без более или менее значительного повреждения дорожного полотна;

сильные напряжения, испытываемые гусеницей при езде по кривой, и значительное повреждение при этом полотна дороги;

наконец чувствительность к загрязнению, ведущему к *изнашиванию* гусеничных пальцев и к растяжению гусеничной ленты.

Что касается низкого механического коэффициента полезного действия, то этот недостаток представляется пока неустранимым из-за необходимости иметь большое число опорных катков. Одна из первых попыток уменьшить потерю мощности была сделана в направлении устранения трения между стыками рельс на звеньях гусеницы на германской ленте «Орион» (фиг. 3 и 4/II). К концу войны такой лентой был снабжен германский сверхтяжелый 150-т танк.

У гусеницы «Орион» рельсовую колею образуют уже не звенья ленты, по которым танк катится на катках, а наоборот сами ленты катятся вокруг корпуса танка по бесконечным рельсам, приделанным к корпусу. Поэтому стыки между рельсами на звеньях отсутствуют вовсе. Подробности конструкции изображены на фиг. 3/II: наружные звенья ленты 5, 6 и внутренние звенья 4, 1) расположены по очереди; шарнирные болты 12 (фиг. 4/II), соединяющие эти звенья, одновременно служат осями и опорных катков. Рельсы 1 прикреплены к корпусу полосами углового железа 2.

Устранение стыков достигнуто здесь ценой другого недостатка — тяжелых звеньев ленты, которые могут вызывать своим весом вредные действия.

Совершенно иначе и более радикально старается разрешить задачу повышения коэффициента полезного действия так называемая *свободнонесущая лента* — изобретение последних лет, появившееся впервые в Америке. Можно сконструировать ленту, прогибающуюся только наружу, но не внутрь. Такая лента сама поддерживает танк, так что при небольшой длине свободнонесущей части танка ролики становятся излишними.

На фиг. 2/III изображена такая австрийская патентованная конструкция ленты. Лента изготовлена из дешевой штампованной листового стали и состоит из трапециевидных, заходящих одно за другое звеньев, передние стенки 3, 7 которых упираются в задние стенки прикрепленных ковшеобразных вкладышей, принимающих на себя давление, тогда как болты и накладки 5 должны пере-

давать силу тяги. Эта лента очень простой конструкции и допускает дальнейшие усовершенствования.

На фиг. 4/III изображена другая лента американской конструкции. Здесь давление принимают на себя болты стоек 10, 11 и звеньев, а сила тяги передается через накладки 3, 4, 6, 7, 8. Мы видим, что такая лента допускает прогиб внутрь, но не может быть выгнута наружу. Как и можно было ожидать, американские коммерческие автомашины с такими лентами имеют гораздо более высокий механический коэффициент полезного действия, чем машины с обыкновенными гусеничными лентами.

Было сделано много попыток предохранить и танк и полотно дороги, приделывая к башмакам гусеницы резиновые пластины, и тем самым сделать танк пригодным для движения по дорогам; однако эти попытки не имели успеха, ввиду слишком быстрого изнашивания резины при езде по кривым. Поэтому приделывать резиновые башмаки к обыкновенным гусеницам не имеет смысла. Иначе обстоит дело с *резиновой лентой* типа Кергесс, очень удачно изготовленной фирмой Ситроэн. Лента Кергесса, изображенная на фиг. 7, 8, 9/II представляет целый ряд преимуществ; она легка, допускает легкую конструкцию движителя, а следовательно небольшой вес танка; она не имеет изнашивающихся шарниров, поэтому удлинение ее безвредно, а чистка производится очень просто. Главное же—она мягкая и сберегает дорогу и танк. Она представляет собой бесконечную ленту из вулканизированного каучука, напоминающую сплошную автомобильную шину, и в зависимости от местности имеет сечения различной формы; на фиг. 8/II изображена лента для обыкновенного грунта, на фиг. 9/II—лента для езды по снегу; эта резиновая лента приводится в движение не непосредственным зацеплением зубцов, а посредством трения резиновых выступов 9 посредине внутренней стороны ленты. Эти выступы зажимаются между двумя половинками обода, ведущего колеса 11 с тем большей силой, чем сильнее тянет мотор (на подъеме). Направляющее колесо I, обод которого также сделан из двух частей для пропуска выступов ленты, может переставляться. Оно соединено с кронштейном 2 и с осью 5, прикрепленной к корпусу танка. Задние колеса II вращаются мотором посредством дифференциала. Четыре пары опорных катков 12, 14, 15, 17 соединены между собой системой коромысел так, что они могут подниматься вверх и поворачиваться. Благодаря этому лента плотно прилегает к неровностям грунта.

Лента Кергесса принята ныне во французской армии на целом ряде машин. В частности так называемая «бронированная автогусеница Шнейдера», предназначенная для сопровождения конницы, развивает скорость на такой ленте до 40 км в час. Производятся

опыты по оборудованию лентами Кегресса и французских легких танков.

Недостатком лент Кегресса является несколько уменьшенная поворотливость, так как при поворотах резиновые ленты не могут преодолевать сопротивление грунта, как стальные гусеницы. Поэтому наименьший радиус поворота достигает такой же величины, как и у обыкновенного автомобиля, почему машины Кегресса в большинстве случаев и управляются при помощи передних направляющих колес.

Второй из упомянутых выше недостатков—сильные напряжения, испытываемые лентами при езде по кривой,—находится в известной связи с только что рассмотренным. При езде по кривой обе ленты с большей или меньшей силой давят на грунт, который вследствие этого взрыхляется и оказывает лентам сильное сопротивление, стремящееся прогнуть ленты в боковом направлении.

Чтобы устранить оба эти недостатка, делаются попытки придать ленте *поперечную гибкость*; после войны англичане сконструировали первую такую «змеевидную ленту» (Snake-Track). На фиг. 10, 11, 12/II изображена подобная американская конструкция. Так как змеевидная лента должна обладать гибкостью в двух направлениях, то для соединения звеньев был вполне целесообразно принят шаровой шарнир 7, допускающий поворот звеньев около продольной оси. Как видно из фиг. 11, на овальных башмаках гусеницы установлены не рельсы, а трубчатые соединительные звенья 2, имеющие с обеих сторон зубцы 13 для сцепления с зубьями ведущих колес и проушины для винтов 14, скрепляющих их с башмаками. Каждое звено заканчивается спереди выпуклым, а сзади вогнутым полушарием и имеет на задней оконечности 5 прочный соединительный винт 6, 3, 4 с гайкой и контргайкой, пропущенный через дыру 1 в передней оконечности следующего звена и поддерживающий там закаленный шаровой шарнир 7. Винты 6 иногда просверливаются во всю длину для непрерывной циркуляции смазочного масла, впускаемого в одно или несколько звеньев. Благодаря этому лента по крайней мере по теоретическим расчетам должна отлично смазываться.

Опорные катки, направляющие и ведущие колеса этой гусеницы, должны иметь кольцевые вырезы, соответствующие трубчатым соединительным звеньям.

Что достигается такой конструкцией, видно на фиг. 12/II и на рис. 7. При езде по кривой эта лента не тащится по земле, а сама ложится по дуге. Благодаря отсутствию бокового сопротивления можно согласно вышесказанному снабдить ее для сбережения полотна дороги *резиновыми башмаками*, чего другие ленты не допускают. И действительно это было уже испробовано американцами.

Как бы заманчиво ни выглядела эта лента и какие бы виды на будущее она не сулила, принцип ее конструкции имеет очень серьезные недостатки. Прежде всего возбуждает опасения конструктивный недостаток слишком высокого давления в сравнительно очень небольшом шаровом шарнире, который должен быстро изнашиваться. Кроме того змеевидной ленте присущ и тактический недостаток: если исключить ее сопротивление о грунт, которое эта лента выдерживает хуже других, то нельзя делать таких крутых поворотов танков, какие возможны на других лентах. Наименьший радиус поворота при змеевидной ленте примерно такой же, как у колесного автомобиля.

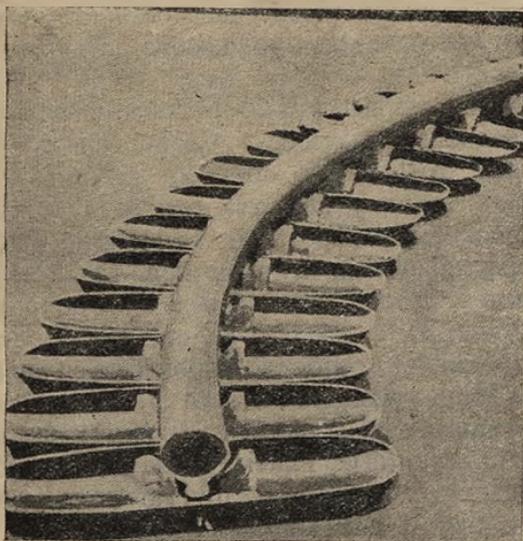


Рис. 7. Американская змеевидная лента.

Еще нельзя предвидеть, какие формы примет дальнейшее развитие гусеничных лент, но ни одна из существующих лент, даже самых современных, не представляет собой идеала. Быть может следующим шагом будет переход к свободнонесущей змеевидной ленте; уже существуют австрийские конструкции такой ленты. Она соединила бы в себе преимущества проходимости по дорогам (благодаря возможности приделывать к ней резиновые башмаки) и более высокого коэффициента полезного действия.

Остается еще один недостаток—трудность чистки и смазывания, а также быстрый износ гусеничных пальцев. Как мы увидим ниже, он заставляет для сбережения материальной части подвозить танки как можно ближе к фронту либо по железной дороге, либо (легкие танки) на грузовиках. Как это ни странно, но иного выхода из

положения до сих пор не найдено. Еще не удалось заключить шарнирные соединения гусениц в непроницаемые для грязи оболочки. Когда это удастся, перед гусеничными машинами откроются новые пути, а танку будет обеспечена большая подвижность.

ЖЕСТКАЯ И МЯГКАЯ ПОДВЕСКА.

До сих пор мы говорили только о самих гусеничных движителях, не вдаваясь в подробности связи этих движителей с корпусом. На фиг. 1, 2, 3, 4/II изображены *жесткие подвески*, т. е. такие, у которых оси опорных катков (1 на фиг. 2/II) или рельсы наглухо скреплены с кузовом. Такая машина является *не рессорной*, что не обеспечивает ни особых удобств при езде, ни сбережения машины.

Поэтому с самого же начала были предприняты опыты по поддрессированию танковых подвесок. Сравнительно простой способ изображен на фиг. 5/II. Здесь опорные катки 8, 9, 10, 12 соединены в несколько групп, у которых оси наглухо скреплены с так называемыми роликовыми каретками 7, 11. Эти каретки соединены между собой шарнирами 5, а в другой точке также шарнирно подвешены тягами к кузову танка. Последний опирается на каретки посредством пружин 4, 6, так что во время езды по неровной поверхности лента может свободно прогибаться вверх или вниз. Подшипник 13 направляющего колеса 1 охватывается натяжной вилкой 2, заканчивающейся винтом, который входит в опорную муфту 3. Отжав зажимные винты, можно посредством гайки и контргайки передвигать в ту или другую сторону винт и натяжную вилку, а с ней и все направляющее колесо.

Несколько лучшую конструкцию поддрессированной гусеницы представляет фиг. 6/II, изображающий деталь гусеничной подвески французского легкого танка Рено. Здесь 9 опорных катков соединены группами по 3, 2, 2 и 2 в четыре каретки, из которых на фиг. 6/II видны передние 16 и 17. Каретки попарно соединены шарнирами 11 и 8 с балансиром 3, который сам шарниром 2 скреплен с листовой рессорой 1. Рессоры опираются в гнезда 18, 4 на лонжероне 5, который будет более подробно рассмотрен при описании легкого танка Рено. Вся эта подвеска придает гусеницам легкого Рено большую гибкость. Как видно из фиг. 7/II, гусеничная лента Кегресса также хорошо поддрессорена посредством листовых рессор 6, 17.

В настоящее время можно сказать, что почти все танки—до самых тяжелых образцов—поддрессорены. Но во время войны англичане делали все свои танки с жесткими подвесками. Было бы ошибкой сказать, что по сравнению с поддрессоренными танками безрессорные представляют только невыгоды. Дело в том, что жесткая

Подвеска позволяет придать нижней части танка слегка изогнутую форму, так что на твердом грунте (фиг. 1/II) танк опирается о грунт небольшой частью гусеницы; это позволяет ему легко поворачиваться. Форма кривой такова, что при малейшем углублении танка в грунт длина опорной поверхности быстро увеличивается. С другой же стороны подрессорные гусеницы хорошо прилегают к грунту, что благоприятно отражается на повышении силы сцепления, но дурно отзывается на поворотливости; таким образом и жесткие подвески английских танков имели свои преимущества.

На фиг. 1/III изображена современная подвеска, обеспечивающая наилучшее прилегание ленты к поверхности земли,—так называемая *тросовая* или цепная подвеска. Опорные катки 14 соединены здесь попарно в тележки 15, скрепленные шарниром 17 с вертикальной направляющей трубой 16. Таким образом каждая тележка может поворачиваться на шарнире 17. Направляющие трубы 16 могут передвигаться в вертикальном направлении в направляющих гнездах (7) рамы. Трос жестко закреплен на раме в точке 2, а другой конец его подвешен в пружинном буфере 10. Эта тросовая подвеска не только дает смягчение толчков пружинной 10, но самое главное—до известной степени уравнивает положение роликовых тележек по высоте; если например при переезде через бревно передняя тележка поднимется, то остальные тележки будут прижаты книзу, так что несмотря на неровность лента будет прилегать плотно к поверхности земли.

Мы видим, что кроме хорошего рессорного действия тросовая подвеска обеспечивает большую силу сцепления с грунтом, но именно последнее обстоятельство уменьшает поворотливость машины. Поэтому тросовую подвеску часто соединяют со змеевидной лентой, так как каждая система без другой в значительной степени теряет свою ценность, а обе вместе взаимно дополняют друг друга.

Теперь рассмотрим патентованную конструкцию подвески Викерса, изображенную на фиг. 3/III. Трудность подвески змеевидной ленты заключается в том, что при езде по кривой роликовые каретки должны направлять ленту и при ее *боковом* изгибе; а это иногда требует очень сложной подвески тележек, пружинящих в вертикальном направлении. Рассматриваемая же конструкция разрешает это проще, хотя и не вполне безупречно. И здесь опорные катки 9, 14 соединены попарно в каретки 13, которые с одной стороны могут поворачиваться около цапф 12 соединительной оси 10, а с другой—могут вместе с направляющей трубой 5 перемещаться в вертикальном направлении по направляющей втулке 7. Рессорное действие и опора сверху достигаются тросом. До сих пор конструкция аналогична изображенной на фиг. 1/III; но в подробностях она отличается от предыдущей тем, что каретки

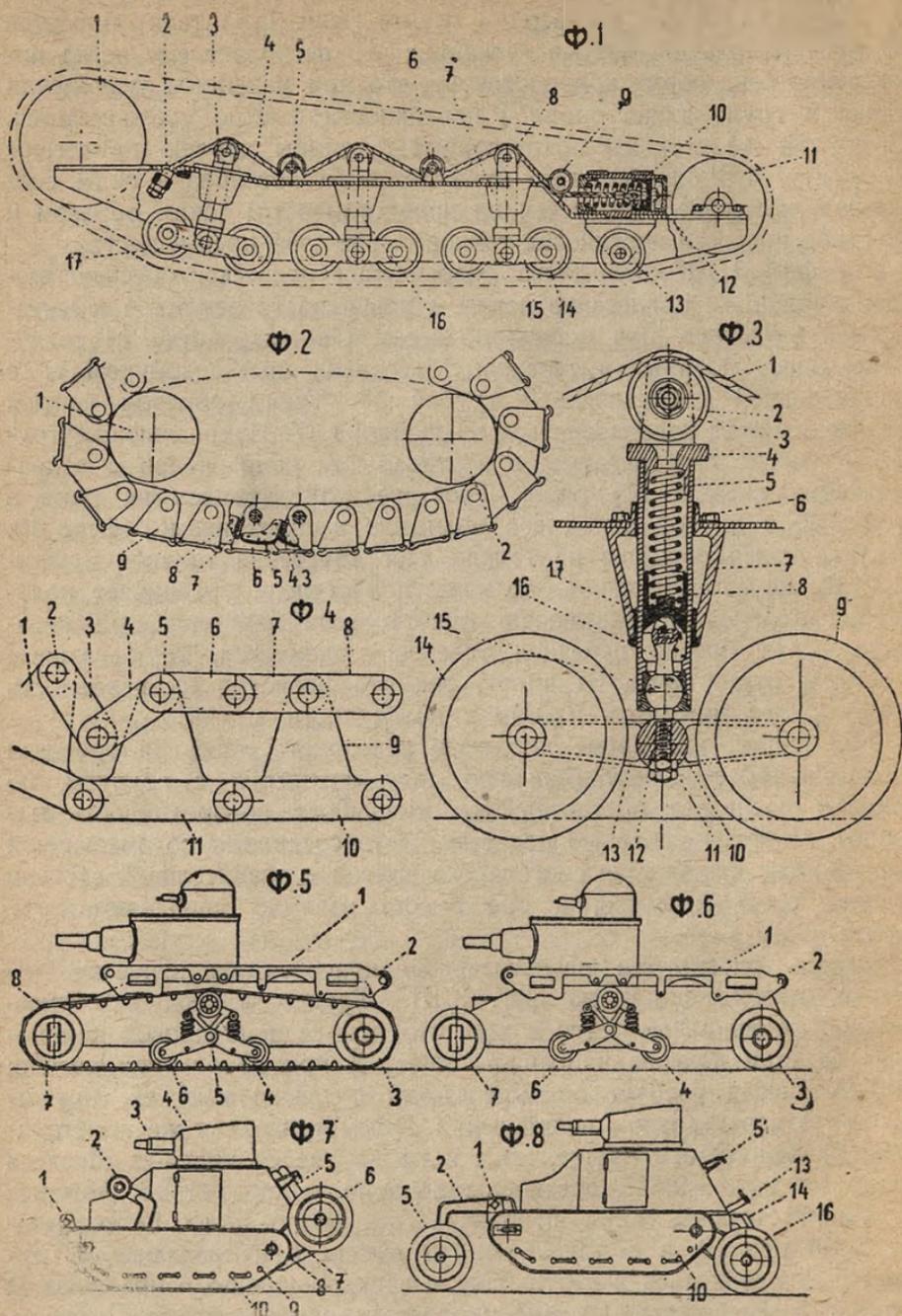


Таблица III. Типы гусеничных подвесок.

вместе с роликами 9, 14 могут качаться на оси параллельно продольной оси танка.

Сохранение кареткой нормального положения при езде по прямой или возвращение ее в это положение достигается тем, что баланси́р каретки 10 прикреплен винтом II к шаровому шарниру 15, имеющему сверху палец 16 с закаленной шаровой оконечностью 17. Этот палец упирается в колоколообразный выточке стакана 8 (на фиг. залито черной краской), на который давит пружина. Выточка имеет такой профиль, что всякое отклонение оконечности 17 от ее среднего положения толкает стакан вверх, другими словами стакан стремится все время возвращать шаровой шарнир, а с ним и всю каретку в среднее положение.

КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ.

Говоря о недостатках гусеничных лент, мы уже упомянули о задаче езды по дорогам; мы видели, что за исключением ленты Кегресса современные жесткие ленты непригодны для езды по дорогам. Вследствие этого танк, являющийся самой подвижной тактически машиной, лишен стратегической подвижности, т. е. не приспособлен к продолжительным передвижениям самоходом. Это утверждение, представляющееся на первый взгляд парадоксальным, настолько справедливо, что после войны почти во всех технически оснащенных армиях усиленно работают над устранением этого недостатка. При этом пошли и по пути дальнейшего усовершенствования гусеничной ленты и по пути создания колесно-гусеничных машин, положив в основу конструкций принцип: «колеса с резиновыми шинами—для дорог, гусеничные ленты—для езды по местности».

Фиг. 5 и 6/III представляют американскую конструкцию фирмы «Фронт Драйв Мотор Компани» в гор. Хобокен—так называемый танк Кристи; фиг. 7 и 8/III—французскую конструкцию фирмы «Сен Шамон».

У танка Кристи (называемого так в честь председателя названной компании Уолтера Кристи) (фиг. 5 и 6/III) гусеничный движитель так сказать симпровизирован на обыкновенном бронеавтомобиле; для езды по местности имеющиеся в танке гусеничные ленты раскладываются по земле, танк осторожно въезжает на них, затем ленты одевают на передние и задние колеса и смыкают. Чтобы дать лентам необходимую опору между колесами и лучше передать на почву давление машины, имеются опускные опорные катки 4, 6. При езде на местности танк развивает наибольшую скорость до 11 км в час.

Так как с другой стороны при езде по дорогам на 8 колесах затрудняется управление машиной, то для езды по дороге сред-

ние катки 4, 6 приходится поднимать, что исполняет сам мотор. При езде по дорогам, при которой танк развивает скорость до 21 км в час, гусеничные ленты снимаются и закрепляются на бортовых кронштейнах 1, 2. Все это на первый взгляд представляется довольно простым. На деле же конструктивное выполнение связано с большими трудностями. Прежде всего такая машина требует лент особой конструкции, так как зубцы ведущего колеса не должны выступать за резиновую шину. Поэтому Кристи сконструировал ленту с внутренними зубцами, рельсы которой имеют большие зубцы, зацепляющиеся за соответствующие зубцы на ободах ведущих колес между двойными шинами.

Мало того—большие трудности создает различный характер рулевого управления в том и в другом случае. Хотя передние колеса 7 должны быть направляющими, как у автомобиля, однако необходимо иметь возможность застопорить их в положении, параллельном диаметральной плоскости, так как при езде на гусеницах поворачивание колес в сторону недопустимо.

Величайшие затруднения представляет устройство самой трансмиссии, ибо, как мы увидим ниже, танк обычно имеет совсем другую трансмиссию, чем автомобиль. Как сказано, танк управляется торможением одной из гусениц, обычно требующим предварительного выключения передачи на эту гусеницу. При управлении автомобилем оба колеса остаются включенными; уравнение же неравной скорости вращения обоих ведущих колес достигается особым приспособлением—дифференциалом. В этом и заключается главная трудность конструкции комбинированной автомашины: приходится либо довольствоваться компромиссным решением, либо прибегать к очень сложной конструкции.

Американцы избрали первое, найдя поразительно простой выход из положения. Они вовсе отказались от дифференциала, устроили простую танковую трансмиссию, а при езде по дорогам управляли машиной поворотами руля, одновременно выключая педалью одно из задних колес. Однако оказалось, что это на первый взгляд гениальное решение является серьезным недостатком их конструкции.

Иным путем разрешили задачу комбинированного движителя французы: на небольшом колесно-гусеничном танке Шенильет обр. 1921 г. они впервые установили как колесный, так и гусеничный движители.

Шенильет был малым двухместным танком, весившим в походном положении около 3 т, вооруженным одним пулеметом в лобовом щите и развивавшим по дороге 20 км, а на местности 5 км в час—скорость, явно недостаточную. Для езды по дорогам (рис. 8) колеса опускались и включались в трансмиссию; гусеница 10 (фиг. 8/III) висела в воздухе. Для езды по местности колеса

откидывались вверх и закреплялись на кузове. Закинутые вверх передние колеса танка Шенильет значительно стесняли и без того ограниченный горизонтальный обстрел пулемета.

Для перехода с колес на гусеницы команда могла не выходить из машины; колеса можно было откидывать вверх изнутри. Но при переходе с гусеницы на колеса команда должна была выходить из танка, для того чтобы положить перед машиной деревянные бруски, на которые должны были въезжать гусеницы, так как команда не могла бы поднять танк.

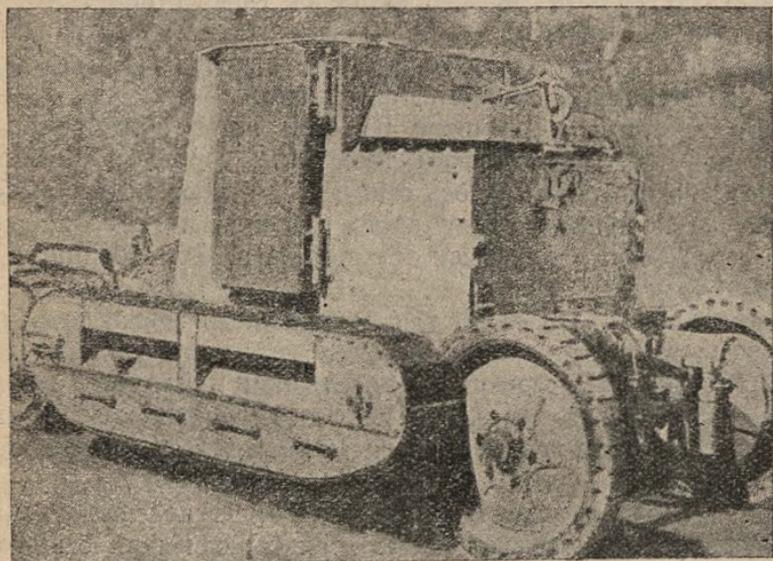


Рис. 8. Колесно-гусеничный танк Шенильет.

На танке обр. 1924 г. (фиг. 7 и 8/III) Сен-Шамон устранил большую часть указанных недостатков: с одной стороны он установил 45-мм пушку (3) в вращающейся башне 4 с круговым обстрелом, с другой стороны передние колеса, стеснявшие обзор и обстрел, здесь снимаются с кронштейнов 2 и убираются на корму танка 5. Правда команде приходится теперь выходить из танка и при переходе с колес на гусеницы.

Благодаря легкости танка удалось для управления им обойтись тормозом на дифференциале, так что ввиду сохранения дифференциала трансмиссия усложнилась не так сильно, как можно было этого ожидать. Вращение мотора передается либо через муфты сцепления ведущим колесам гусениц, либо по цепям Галля на задние колеса 16.

Комбинированная колесно-гусеничная машина представляется на первый взгляд очень удачным решением задачи езды по дорогам. Однако ей органически присущи серьезные недостатки. Прежде всего перемена движителя требует известного времени: у танка Кристи $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа, у танка Сен-Шамон 5—10 минут. Самое же главное—сама природа комбинированной автомашины не допускает той маневроспособности, которой необходимо требовать от танка. Так например мы видим, что эти машины имеют очень незначительную высоту зацепа. Точно так же величина горизонтального пролета танка Сен-Шамон совершенно недостаточна. Импровизированный гусеничный движитель танка Кристи имеет тот недостаток, что лента его плохо прогибается. В результате, например при переходе через поваленные деревья и т. п., лента подвергается чрезвычайно большим напряжениям.

С другой стороны, несмотря на свой относительно небольшой вес—14 т—танк был слишком тяжел как дорожная автомашина. Это особенно сильно сказалось при езде по грязным разъезженным дорогам, на которых машину часто заносило и где она оказывалась гораздо беспомощней, чем обыкновенный автомобиль или обыкновенный трактор.

Поэтому в 1924 г. американцам пришлось прекратить производившиеся в течение нескольких лет опыты с орудиями на установках Кристи и с вышеописанным танком и передать последний в Эбердинский музей. Из официального сообщения по этому поводу видно, что и сама система передачи оказалась неудовлетворительной.

Точно так же и конструкция Сен-Шамона не дала удовлетворительного решения задачи. Даже если бы сам танк был гораздо сильнее, все же его незначительная способность брать препятствия делала его почти неприменимым в бою. Тем не менее обе конструкции свидетельствуют о конструктивной смелости и представляют постоянный интерес.

Мы отнюдь не хотим сказать, что дальнейшее усовершенствование комбинированных машин не имеет смысла. Однако можно считать доказанным, что на них нельзя возлагать больших надежд, чем на усовершенствование самого движителя.

В настоящее время кажется, что для создания танка, обладающего полной тактической и стратегической подвижностью, надо только усовершенствовать гусеничные ленты. Тем более необходимо исходить из этого положения, что тяжелые танки, весящие свыше 50 т, вряд ли когда-нибудь можно будет строить в виде комбинированных колесно-гусеничных машин, а между тем и такие танки должны обладать стратегической подвижностью.

СВОЙСТВА ГУСЕНИЧНОГО ДВИЖИТЕЛЯ.

По сравнению с колесным двигателем гусеничный имеет следующие органически присущие ему недостатки:

- а) большой расход силы, измеряемый сопротивлением катанию на тонну веса машины;
- б) меньшая долговечность;
- в) либо порча дороги, либо недостаточная сила сцепления;
- г) шум при езде.

По пункту а. Для того чтобы чисто гусеничная машина могла успешно конкурировать в поле с колесной, необходимо удовлетворительным образом разрешить эту первую задачу. И это не столько из экономических соображений, связанных с более высоким расходом горючего, сколько из-за того, что большее сопротивление катанию гусеничного движителя влечет за собой очень нежелательные последствия как в конструктивном, так и в тактическом отношении. Если принять во внимание, что величина этого сопротивления у колесных машин равна обычно 30 кг на m , а у гусеничных машин она часто достигает на местности 90 кг на m общего веса машины, то мы легко пойдем, что, для того чтобы развивать такую же скорость, как колесные машины, гусеничная машина должна иметь втрое сильнейший мотор, соответствующую трансмиссию и т. д.: размеры, общий вес возрастают и образуют как бы заколдованный круг. 90 кг на m —цифра, полученная французами из опыта с гусеницами старого типа (Рено). Сопротивление это складывается из ряда частных сопротивлений: сопротивления ведущего колеса, направляющего колеса, подшипников гусеничных катков, стыков между рельсами (звеньев гусеницы), сопротивления катанию, сопротивления гусениц при изгибе и т. д. Определить истинную величину сопротивления для новейших танков нелегко, так как сведения о них сохраняются более или менее в тайне, мы часто знаем только нормальную, а не наибольшую мощность мотора, а кроме того для престижа в публикуемых данных обычно указывают только наибольшую скорость, достигнутую в исключительных благоприятных условиях. Мы почти ничего не знаем о трансмиссиях и их коэффициенте полезного действия; кроме того для боевых машин следует исходить из испытаний на менее благоприятной местности.

Поэтому очень трудно в настоящее время вычислить величину сопротивления гусеничного движителя с математической точностью.

С большой осторожностью можно сказать следующее: величина сопротивления на тонну общего веса боевой машины в значительной мере зависит от состояния гусениц; после ремонта сопротивление понижается, после переходов по местности значительно повышается и может достигнуть для обыкновенных гусениц 90 кг

на тонну. Далее, нам известно, что на больших скоростях сопротивление чрезвычайно возрастает; однако в этой области мы имеем слишком мало данных, для того чтобы вдаваться в подробности.

Тем не менее *в настоящее время* возможно с хорошими стальными гусеницами даже на поле боя на средней местности (но не в иле) довести сопротивление до 65 кг на тонну при скорости 25 км в час (по-английским данным) и даже меньше. Некоторые конструкторы рассчитывают на цифру 60 кг на тонну, при этом в большинстве случаев с неполне законченными конструкциями. Такая величина возможна с новыми или отремонтированными гусеницами на самом благоприятном грунте (замерзший луг), при небольших скоростях, однако она все же слишком оптимистична и в большинстве случаев опровергается последующими полевыми испытаниями. Однако несомненно, что в ближайшем будущем очевидно удастся довести эту величину до 60 кг на тонну и меньше даже на поле боя при скорости 30 км в час, что уже будет заслуживающим удивления успехом.

Меньшее сопротивление катанию оказывает естественно *резиновая гусеничная лента*. Фирма Ситроэн официально указывает 50 и даже 40 кг на тонну как для чисто резиновой ленты, так и для новой, полуметаллической. На практике даже в бою эта величина вероятно не превысит 50 кг на тонну. Такая небольшая величина объясняется прежде всего меньшим сопротивлением самой ленты, вследствие ее эластичности, отсутствием рельсовых стыков, меньшим сопротивлением при набегании на колеса и т. д.

По пункту б. К концу войны долговечность (живучесть) английских танковых гусениц измерялась примерно 300 км. Гусеница приходила в негодность главным образом из-за своих шарниров, в которых не только стирались пальцы, но и разрабатывались просверленные отверстия, а у склепанной ленты с течением времени разбалтывались заклепки.

В этой области достигнуты большие успехи; второй из указанных недостатков привел к тому, что в настоящее время почти всюду перешли на *литые* гусеницы; еще в 1925 г. английские танки Викаерса имели клепаные гусеницы, теперь они имеют литые гусеницы.

Но и сами шарнирные сочленения подверглись тщательной разработке, хотя и не удалось устранить проникновения в них пыли и песка. В этом отношении также гораздо удобнее бесшарнирные ленты (резиновые и тросовые) и *шарнирные резиновые ленты* системы Джонсон. Долговечность стальных гусениц доходит в настоящее время до 5 000 км. Однако, чем быстрее танк, тем недолговечнее гусеница: у Карден-Ллойда «Марка VI» с его скоростью в 45 км в час долговечность гусеницы дошла только до 1 000 км.

По пункту в. Это—труднейшая задача. Оба условия полностью противоречат друг другу. Однако при рассмотрении нижеописываемых гусеничных лент мы увидим, что и здесь сделано все возможное, чтобы разрешить эту трудную задачу.

Новая полуметаллическая гусеница Кегресса с одной стороны, новая 12-дюймовая гусеница Викерса—с другой, вовсе или почти не портят дорог и тем не менее обладают порядочной силой сцепления. Однако сила сцепления все же остается их слабой стороной, и повысить ее можно только посредством специальных конструкций.

По пункту г. Здесь также можно с успехом применить целый ряд мер для устранения указанного недостатка. Мы говорим «целый ряд», потому что сам шум происходит от целого ряда причин. Гусеницы с перекрывающимися краями звеньев—клепаные германские и английские гусеницы времен мировой войны—производят сильный шум из-за того, что перекрывающиеся звенья сталкиваются в верхней ветви гусеницы; далее, чем меньше звенья, тем меньше толчки при набегании на колеса и следовательно тем меньше шум. Но шум при набегании на ведущее колесо и верхние поддерживающие катки можно уменьшить, применяя резиновые шины или прокладки из феродо (Рено, Викерс).

Шум опорных катков также можно заглушить, снабдив катки толстыми сплошными резиновыми шинами, как у танкетки Карден-Ллойда.

Все эти усовершенствования недавнего происхождения.

Совершенно бесшумны естественно резиновые ленты, а также полуметаллическая гусеница Кегресса.

Рассмотрим теперь несколько заслуживающих внимания новых типов гусениц, изображенных на таблице IV.

СОВРЕМЕННЫЕ ГУСЕНИЧНЫЕ ЛЕНТЫ.

ПОЛУМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ГУСЕНИЦА КЕГРЕССА.

Гусеничные движители с чисто резиновыми лентами, с передними ведущими колесами и с задними ведущими колесами в настоящее время уже устарели, хотя и пользуются широким распространением. Заметим, что Кегресс начал свои первые опыты в России еще в 1910 г. и что в 1915 г. русское главное командование обратило внимание на его изобретение.

Чисто резиновая лента, очень хорошо разрешающая задачу в оперативной подвижности и в то же время высокого коэффициента полезного действия, имеет следующие очень крупные недостатки.

Она недолговечна: выдерживает, самое большее, 1 500 км; на каменистой почве быстро приходит в негодность; сцепление на-

столько недостаточно, что например танк Рено на гибких гусеницах оказался не в состоянии отбуксировать другой такой же танк. Кроме того, несмотря на остроумную конструкцию ведущего колеса, по временам возможно его буксование по резиновым зубцам ленты.

На новой полуметаллической гусенице—табл. IV фиг. 1—4 и рис. 9 удалось избежать этих недостатков. Чтобы повысить долговечность гусеницы, Кегресс облицевал наружную поверхность резиновой ленты 8 расположенными вплотную друг к другу башмаками 5 из листовой стали, которые благодаря своим острым краям

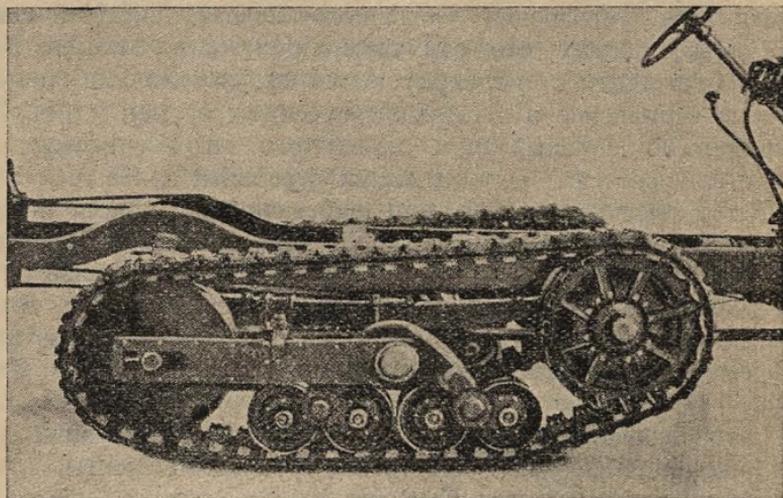


Рис. 9. Новая полуметаллическая гусеница Кегресса.

обеспечивают хорошее сцепление с мягким грунтом. Передача движения достигается уже не трением, как раньше, а зацеплением зубцов 2 ведущего колеса 1 за промежутки между зубцами 3 самой ленты. Последние вместе с башмаками 5 прикреплены к бесконечной резиновой ленте 8 винтами 9. Зубцы 4 играют здесь исключительно роль направляющих, которые препятствуют соскакиванию опорных катков с ленты. Они также приклеплены к ленте 8 винтами 7, которые своими головками держат резиновые башмаки 6 (см. нижнюю поверхность ленты на фиг. 4/IV). Эта лента также касается грунта резиновыми накладками 6. Без них острые края стальных башмаков 5 портили бы дорогу. Идея этой конструкции очень остроумна. На твердом грунте, например на шоссе, всю тяжесть несут резиновые башмаки 6, а края башмаков 5 не касаются земли. На мягком грунте, на котором ряд резиновых башмаков не имел бы достаточной силы сцепления,

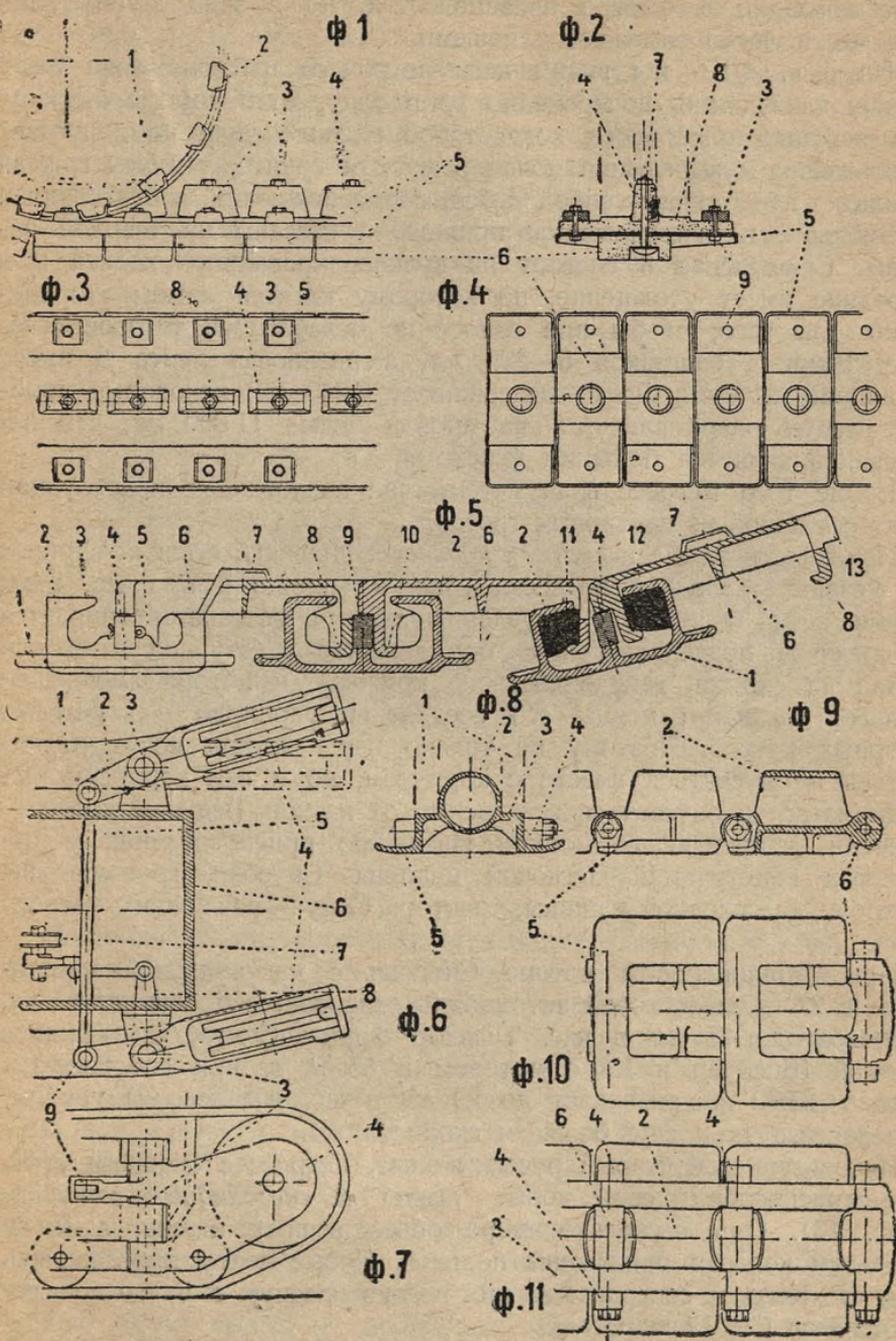


Таблица IV. Новые гусеницы.

они углубляются в грунт, так что края башмаков 5 начинают цепляться за грунт, увеличивая силу сцепления. Конечно резиновые накладки 6 быстро изнашиваются, но в этой конструкции все части легко заменяются новыми.

На фиг. 4/IV мы видим несимметричное расположение резиновых накладок 6, попеременно то в одну, то в другую сторону. Не нарушая плановости хода, такое расположение не допускает скольжения и вырывания колес в мягком грунте, так как каждая накладка представляет собой зубец, сопротивляющийся буксованию.

Зубцы 3 и направляющие приливы 4 сделаны из твердой резины. Сама лента 8 состоит из вулканизированного холста и в середине имеет утолщение, по которому катятся катки; это сделано для того, чтобы при износе не ослаблялось тяговое сечение. Ширина башмаков 5—225 мм, а резиновая лента 8 имеет в ширину 210 мм. Лента выдерживает 6 000 км; некоторые пробные ленты разрывались, лишь пройдя целых 11 000 км, что несомненно является большим успехом.

Кроме того Кегресс взял патенты на аналогичные конструкции лент с основой из пеньковых тросов.

Изменилась также и система *подвески*. Преподней ставили в упрек ее уязвимость; новая подвеска (рис. 9) проще и прочнее. Рама двумя очень длинными полуэллиптическими рессорами опирается о среднюю поддерживающую ось движителя (ступица этой оси видна на снимке в виде светлого кружка), к которой подвешен полный балансир; концы его соединены шарнирно с каретками опорных катков. Поэтому не только пары катков могут подниматься и опускаться вместе с корпусом, но и сам корпус может подниматься и опускаться независимо от катков. Ведущее колесо—спереди, направляющее—сзади. Натяжное приспособление у отдельных конструкций—легковой машины Ситроэн, грузомшины Ситроэн, снегоходной машины, трактора Сомуа—различного устройства.

При 4-цилиндровом моторе Ситроэн с максимальной мощностью в 22 силы легковой автомобиль развивает скорость до 40 км, грузовой—до 25 км в час. Трактор фирмы Сомуа, связанной с фирмой Шнейдер и К⁰ с мотором в 55 л. с. при собственном весе в 2 800 кг развивает до 29 км в час, а далее мы увидим, что достигнута и еще большая скорость.

Используя свой старый русский опыт, Кегресс с большим успехом приспособил свои новые ленты к *снегоходным машинам* (рис. 10). Они несколько шире обыкновенных машин, а к их передним колесам прилажены полозья. Новые ленты прославились тем, что Кегресс совершил на них весьма удачную зимнюю поездку на перевал Сен-Бернар.

Новая лента Кегресса является в настоящее время одной из

удачнейших и наиболее современных гусениц. Ее военное значение очень велико, и, несмотря на жестокую критику, которой она с 1925 г. подвергалась во французской армии, мы все же находим ее на новых «автогусеницах» обр. 1928 г. и на «дрэгонах» французской армии. Правда она еще не идеально удовлетворяет всем требованиям. На твердых поросших травой скатах, на гладких мокрых камнях или на льду она иногда буксует; она также плохо выдерживает повороты на месте, почему мы и находим ее только на полугусеничных машинах с передними колесами, что с военной точки зрения представляется невыгодным. Все же по сравнению со старой лентой она значительно усовершенствована.

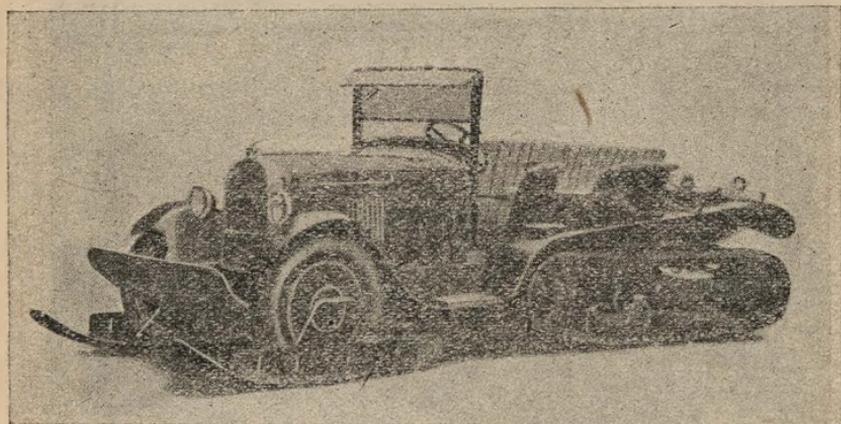


Рис. 10. Гусеница Кегресса для езды по снегу.

Лента имеет еще один важный недостаток, которому в настоящее время повидимому в войсках придается большее значение, чем в руководящих органах. Всякая бесконечная (сплошная) лента может быть окончательно приведена в негодность одним попаданием снаряда или ручной гранаты, что ведет к выходу из строя всего танка. Со стальными же гусеницами дело обстоит совсем иначе; стальная гусеница может потерять даже несколько звеньев: в 1916—1918 гг. команды танков научились поразительно быстро сменять поврежденные гусеницы в самый разгар боя; в этом усиленно упражняются и в мирное время.

Невозможность такой смены у бесконечной (сплошной) ленты является одним из важнейших ее недостатков. Конечно и здесь можно найти выход из положения, но автор не хочет казаться умнее, чем его учителя-французы.

ЛЕНТА НЮБЕРГА

Кегресс нашел себе подражателей в разных странах. Так, шведское почтовое ведомство для зимних сообщений в Норланде с большим успехом ввело на своих автобусах ленту мастера государственных мастерских почтовых автомобилей *Нюберга*. Здесь, как и в Швейцарии, принятие ее было вызвано стремлением разрешить задачу автомобильного движения по снегу. Лента Нюберга (рис. 11) отличается от ленты Кегресса своим приводом. Она также состоит из вулканизированной ткани с шероховатой наружной поверхностью и двумя рядами направляющих приливов

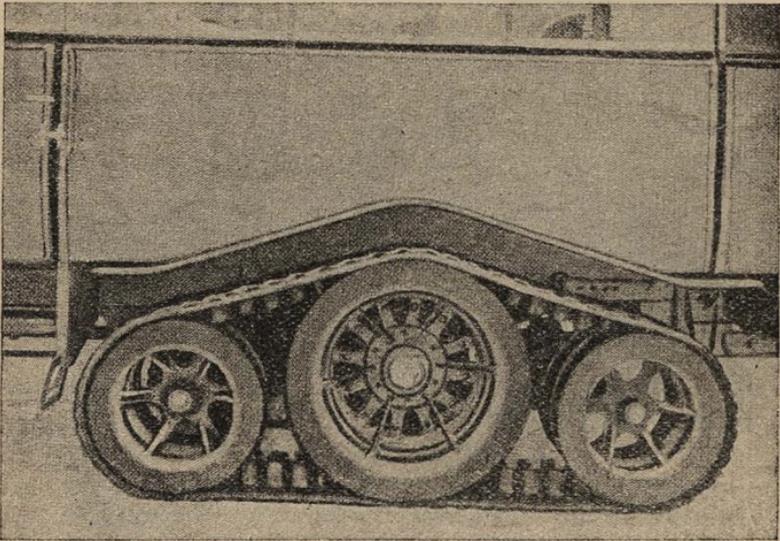


Рис. 11. Резиновая лента Нюберга.

внутри. Внутренняя поверхность снабжена так же закругленными зубцами, как и резиновые шины ведущих колес. Лента приводится в движение этими зубчатыми приливами или трением их, так как с течением времени они стираются, и о правильном зацеплении нельзя и говорить. Однако здесь передача движения несколько надежнее, так как Нюберг пристроил всю трансмиссию к заднему колесу (посередине), которое в данном случае и передает движителю всю тяжесть. Оба катка впереди и позади его обычно вращаются вхолостую и, прижимаемые к земле полуэллиптическими рессорами, служат только для того, чтобы увеличивать площадь опоры ленты, т. е. не играют роли ведущего и направляющего колес. Однако, как видно из снимка, передний каток может после включения соответствующей муфты получать вращение от

ведущего колеса посредством цепи Галля, что увеличивает силу тяги (большая сила сцепления внутри гусеницы благодаря большому давлению на нее). Кроме того можно посредством особой муфты сцепить между собой левое и правое вспомогательное ведущие колеса, так что и трансмиссия на главные (средние) ведущие колеса становится жесткой—остроумная замена блокировки дифференциала при вращении одной из лент на весу над выбоиной, так как конструкция Ньюберга является чисто импровизированным двигателем, приспособленным к обыкновенному почтовому автобусу, не имеющему тормоза на дифференциал.

Для военных целей лента Ньюберга в настоящее время непригодна ввиду незначительной силы тяги. Но для коммерческого движения по снежным дорогам она очень удобна.

ЛЕНТА КОРНБЕКА.

Эта лента (рис. 12), применяемая на автомобилях «Объединенных автомобильных заводов» в Одензе (Дания) и испытанная датской артиллерией, имеет большое значение с военной точки зрения.

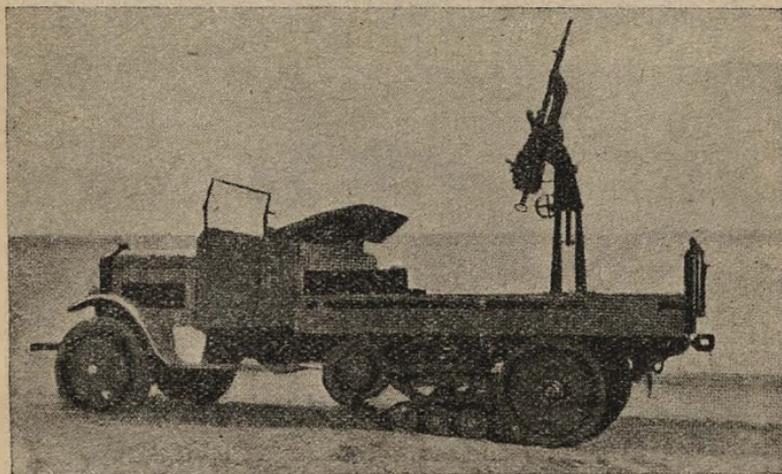


Рис. 12. Резиновая лента Корнбека.

Сама лента очень похожа на старую ленту Кегресса. У нее средние резиновые приливы на внутренней поверхности также служат для передачи движения трением между двойными шинами задних колес. Это простой и хороший привод, лучше чем у Ньюберга, но такой же ненадежный, как у старой ленты Кегресса. Интересной особенностью подвески двигателя является то, что

благодаря своеобразному эксцентрическому расположению направляющего колеса и опорных катков лента при езде по дорогам работает почти вхолостую, поскольку она слабо натянута и часто скользит по ведущему колесу, не получая от него движения. Но как только движитель углубится в мягкий грунт, лента приходит в соприкосновение с ним впереди заднего колеса, испытывает давление снизу, благодаря эксцентричности подвески натягивается, и вращение заднего колеса передается ей со всей силой.

Эта лента выдержала 6 000 км, правда на датской почве, где камни почти совсем отсутствуют.



Серьезную конкуренцию ленте Керреса могут в принципе составить *проволочные тросовые ленты*. Мы говорим «в принципе», так как известные до сих пор ленты этого типа, несмотря на свои превосходные качества не могут применяться на поле боя, разве что временно, на трехосных машинах.

ЛЕНТА ЧЕЙЗА.

Одна из известнейших лент, названная по фамилии своего изобретателя, американского майора Чейза, изображена на рис. 13.

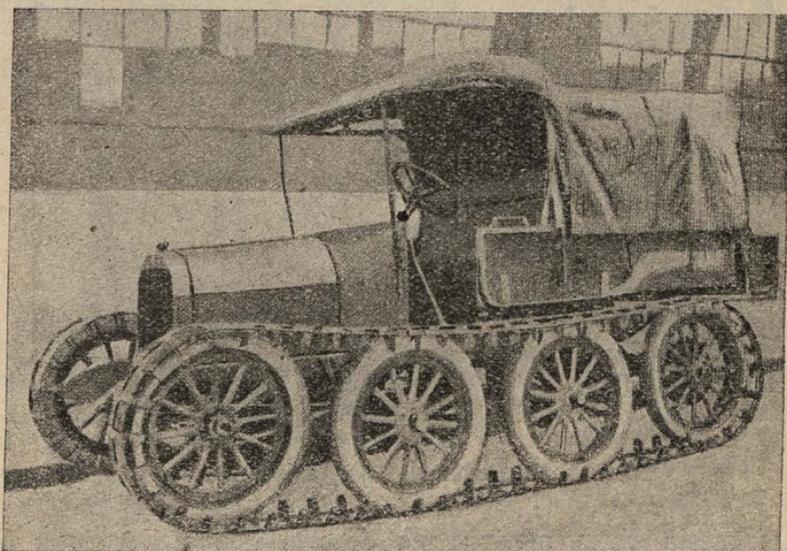


Рис. 13. Лента Чейза.

Она представляет собой попытку, ныне имеющую исторический интерес, повысить проходимость автомобилей импровизированным

образом. Чейз сконструировал несколько образцов ленты; здесь изображена лента из 6 тросов с надетыми на нее стальными скобами, загнутыми по бокам на направления колес. Главным затруднением, до сих пор еще непреодолимым, является передача движения ленте. Если скобы будут с обеих сторон плотно охватывать шину, последняя очень быстро придет в негодность; кроме того это понижает коэффициент полезного действия.

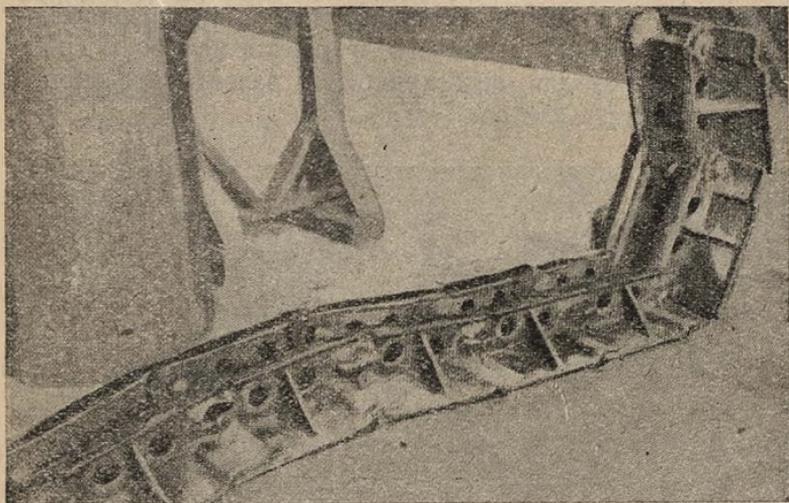


Рис. 14. Литая гусеница Рено обр. 1917 г.

Если не сделать этого, то можно, как на рис. 13, снабдить задние колеса зубцами, выступающими над шиной, сцепляющимися со скобами ленты и таким образом увлекающими ее за собой. Некоторое время все будет идти благополучно, но затем скобы начнут ползти по ленте. Основной задачей тросовой ленты и является передача тянущего усилия от скобок на ленту.

Однако окончательно приговора произнести еще нельзя, так как тросовая лента легка, оказывает небольшое сопротивление катанию, относительно бесшумна, а главное не нуждается в смазке.

* * *

Интересной конструкцией является *стальная лента* новой американской *одноместной танкетки*, находящейся еще в стадии испытаний. Ввиду небольших размеров танкетки, для поддержки ленты достаточно двух пар довольно больших алюминиевых ведущих

и направляющих колес; сама лента состоит из двух бесконечных стальных лент. Ленты скреплены скобами с внутренними направляющими зубцами. Внутри ленты имеют прокладку из холста, обеспечивающую бесшумность хода. Опыты над этой лентой еще не закончены.

Таким образом при современном положении вещей нет ничего удивительного в том, что после многочисленных, можно сказать отчаянных, опытов над новыми типами гусениц великие державы Антанты возвращаются к старой стальной звеньчатой гусенице каждый раз, как дело идет о боевой машине, предназначенной для участия, по выражению французов, в «настоящем бою» (*plein combat*), а не только для авангардной и разведывательной служб.

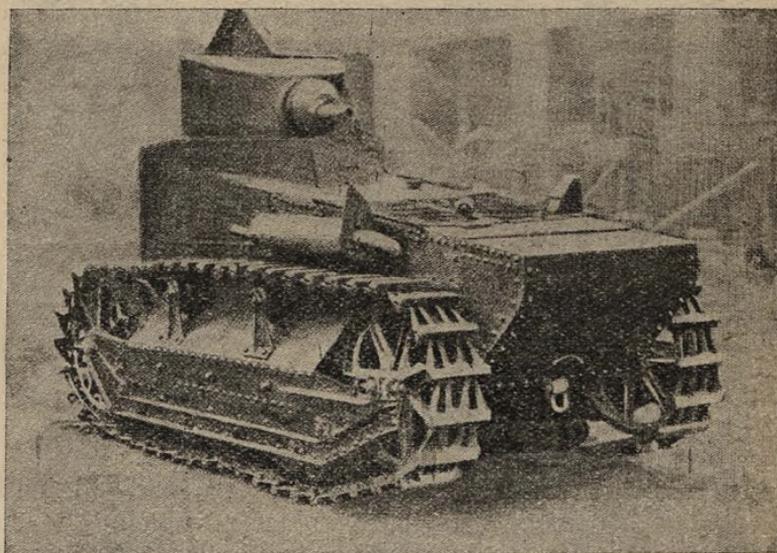


Рис. 15. Новая американская металлическая гусеница на легком танке обр. 1926 г.

Французы первыми применили литую гусеницу; на рис. 14 изображена такая гусеница старого танка Рено обр. 1917 г. С тех пор она получила всеобщее распространение.

Из современных гусениц большой интерес представляют *новые американские гусеницы*, которыми оборудован как средний танк обр. 1926 г., так и новый легкий танк. Задачей конструктора было добиться минимального веса и хорошего сцепления с грунтом без чрезмерной порчи дорог. На рис. 15 изображена такая гусеница на легком танке первого образца.

Гусеница состоит из четырех рельс, соединенных наружными поперечными ребрами. Благодаря этому гусеница облегчается и, не теряя своей прочности, пропускает через себя грязь, что также является требованием послевоенного времени. Благодаря наличию четырех рельс удалось уменьшить толщину звеньев и сделать гусеницу более тонкой и легкой. Поперечные ребра обеспечивают хорошее сцепление и хорошо вдавливаются в мягкий грунт, но вместе с тем они достаточно широки, чтобы не слишком портить дорогу. Конечно при движении большого числа танков, особенно в дождливую погоду, дороги портятся, так что задачу оперативной подвижности и здесь разрешить не удалось. Американцы хорошо понимают это и перевозят свои танки на грузовиках. Таким образом, несмотря на высокие качества гусеницы, решающего сдвига не достигнуто.

Со своей скоростью в 30—35 км в час танк принадлежит к быстходнейшим танкам из принятых на вооружение. Странно слышать, что именно этот танк не имеет рессор; его опорные катки подвешены попарно на шарнирах, но не подрессорены. Это является доказательством того, как классические принципы, основанные на опыте, нарушаются практикой и как трудно говорить о каких-нибудь «тенденциях» в танкостроении. Однако такая подвеска представляется допустимой только на легких машинах, да и здесь опыты уже показали, что безрессорная подвеска была ошибкой, поэтому танк представляет собой большие неудобства для стрельбы.

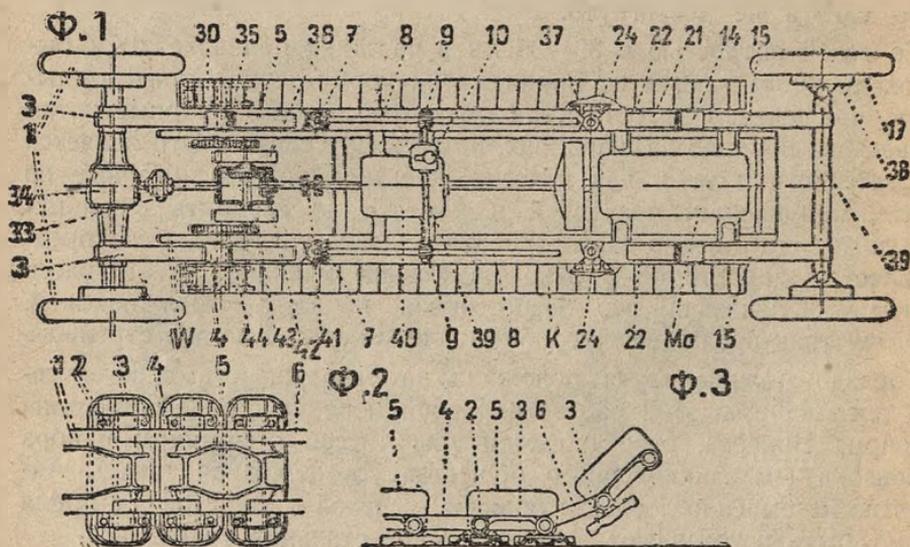
Гораздо больше труда положили на усовершенствование гусениц англичане; в этой работе в равной мере участвовали и армия и фирма Викерса, особенно если мы отнесем к армии и майора Джонсона (из Акционерного общества «Бездорожная тяга»). Англичане несомненно достигли больших успехов и в настоящее время может быть изготовляют лучшие в мире стальные гусеницы.

ГУСЕНИЦЫ ВИКЕРСА.

Эти гусеницы значительно отличаются от гусениц обычной конструкции. Прежде всего это гусеницы с автоматическим направлением опорных катков, наподобие гусеничной ленты Керресса. На этих гусеницах, в том числе и на гусеницах среднего танка Викерса, принятого на вооружение, мы видим между парами катков ряд зубцов, часто из листовой стали, теперь же в большинстве случаев литых и надежно направляющих гусеницу. У всех гусениц Викерса мы находим наружное сцепление с двойным ведущим колесом. Эта конструкция не представляет никаких выгод по сравнению с обычным способом передачи движения гусенице; наоборот она с технической точки зрения имеет недостатки. Но

зато она гораздо удачнее прежней системы с ребордами на самих катках. Например на германских танках 1918 г. эти реборды были высотой всего в 1 см, на прочих же танках—не более 2 см. Вследствие этого опорные катки довольно легко соскакивали с рельс. Поэтому после войны было выдвинуто требование более надежного направления опорных катков путем увеличения высоты реборд (например новый танк Рено обр. 1927 г.). Между тем нельзя было придать ребордам достаточную высоту, так как диаметр катков был ограничен высотой рельс и их выступов. На гусеницах же с внутренним направлением ведущие зубцы можно сделать гораздо выше, не опасаясь, что они будут задевать за подшипники катков.

Таблица V.



В первые годы Викерс и Армстронг делали свои гусеницы составными, из склепанных частей. Такова гусеница, показанная на фиг. 2 и 3 таблицы V. Она состоит из трех частей: литых внутренних звеньев 1,5 наружных звеньев в форме рельс 4, 6 и штампованных башмаков 3, качающихся снаружи на соединительных шарнирах звеньев и приклепанных к скобам 2.

Внутренние звенья имеют высокие ребра 5, усиленные поперечными ребрами так, что они надежно направляют движение опорных катков. Движение передается гусенице посредством сцепления скоб 2 с ведущим колесом. Качающиеся башмаки имеют некоторые преимущества, но для танков представляют и невыгодные стороны.

Впоследствии Викерс и Армстронг перешли на литые гусеницы, из которых на фиг. 8—11/IV изображены гусеницы «легкого танка Викерса», показанного на рис. 16. Как видно из фиг. 10/IV, башмак имеет в плане форму П и образует четырехугольную открытую спереди рамку, дном которой служит направляющая втулка 2

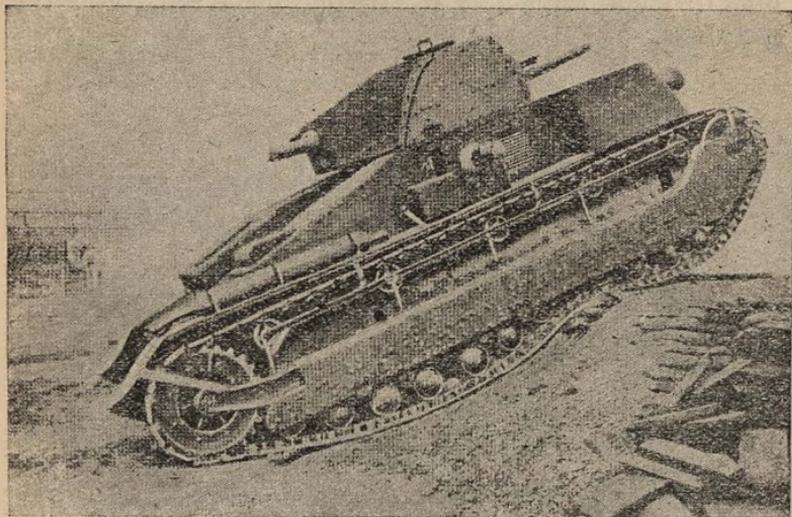


Рис. 16. Легкий танк Викерса.

(фиг. 8/IV). Последняя сверху переходит в шарнирное соединение, охватываемое концами шарнира следующего звена. Стык между рельсами, отличающийся у Викерса от общепринятой формы, показан на черт. 9. Слева от шарнира мы видим рельс, заканчивающийся высоким полукругом, который с зазором охватывает полуцилиндрический шарнир.

Одна из новейших гусениц для нового артиллерийского трактора «Дрэгон» показана на рис. 17. Подобно предыдущей, имеет литые звенья из одного куска. Как мы видим по передним звеньям, рельсы и внутренние направляющие образуют здесь как бы тонкую оболочку внутренней полости, открытой книзу так, что в данном случае башмак представляет собой узкие края прямоугольника. Несмотря на кажущуюся простоту эта конструкция, подобно предыдущей, чрезвычайно интересна. Форма башмака такова, что даже при повороте на месте достигается скольжение гусеницы по поверхности дороги без повреждения дороги. На мягком грунте достаточно небольшого углубления в почву, чтобы получить надлежащую силу сцепления, причем форма внутренней полости рас-

считана так, что при езде по местности вся нижняя поверхность башмака сцепляется с грунтом. Головки гусеничных пальцев уже играют роль зацепов для зубцов ведущих колес, так как в середине звеньев имеются особые литые зубцы. Направление движения опорных катков достигается не открытой с обеих сторон и легко сплюсцивающейся трубой, а закрытым со всех сторон полным зубом. Конструкция шарниров и стыков такая же, как у предыдущей гусеницы.

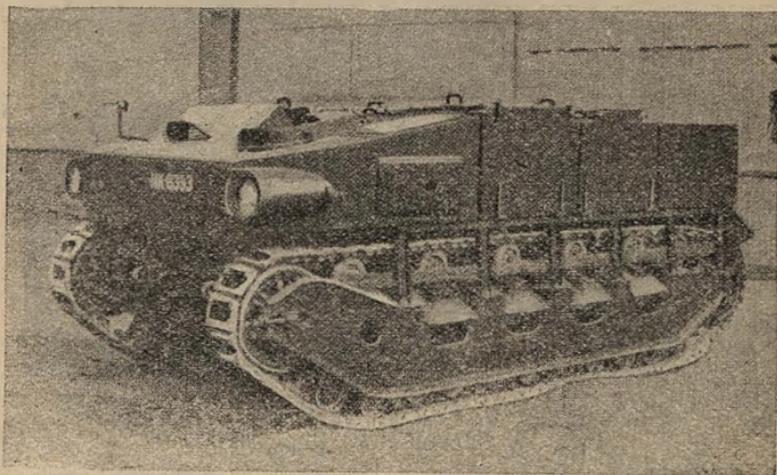


Рис. 17. Гусеничная лента Викаерса на тракторе Дрэгон.

Обе гусеницы, в особенности последняя, можно считать превосходными в конструктивном отношении. Они очень прочны, отливка их проста, и они затрудняют скопление грязи. Кроме того, как и у всех гусениц Викаерса, их широко расставленные опорные катки представляют преимущества по сравнению с другими гусеницами, у которых средние катки в большинстве случаев были очень сближены (гусеница «Ханомат» имеет всего один опорный каток двойной ширины) и потому допускали перекручивание гусеницы при переходе через камни и т. п., что подвергало шарниры чрезмерным напряжениям и износу. Широкое расположение опорных катков безусловно необходимо даже на легких машинах; правда узкое их расположение позволяет иногда сэкономить в весе, но с технической точки зрения оно представляется неправильным.

ГУСЕНИЦА КАРДЕН-ЛЛОЙДА.

На рис. 18 изображена ныне снятая с вооружения опытная танкетка 1926 г. с гусеницей, принадлежащей повидимому к четвертому по порядку типу. Гусеница имеет очень короткие звенья

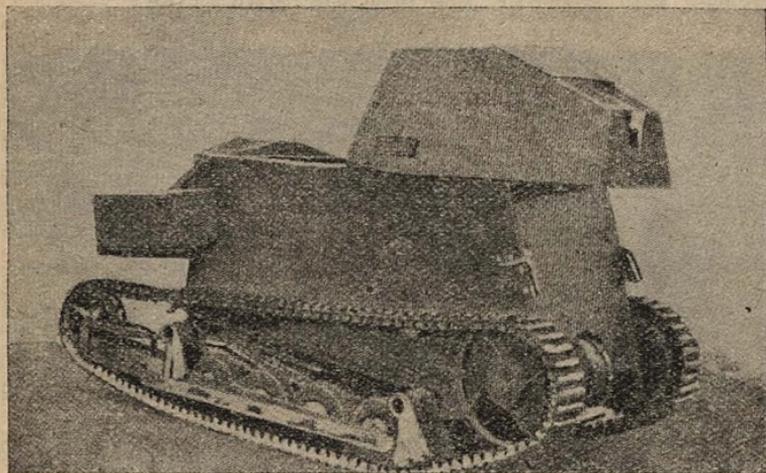


Рис. 18. Гусеница Карден-Ллойда.

(плавная езда, лучший коэффициент полезного действия) и подобно гусеницам Викарса принадлежит к автоматически направляемым гусеницам, в данном случае—посредством близко посаженных наружных зубцов; она настолько узка, что имеет только один ряд из четырех опорных катков. Ведущее колесо сцепляется с шарнирами изнутри. Подобно американским гусеницам, ее наружная поверхность имеет поперечные ребра, достаточно широкие, чтобы не слишком портить дорогу и все же обеспечивать надлежащую силу сцепления. Как видно из снимка, первоначально надеялись, несмотря на большую скорость в 30 км в час, обойтись без рессор, одними катками на резиновых шинах. Однако опыт показал, что и здесь при большой скорости очень желательно иметь рессоры в сочетании с шарнирной подвеской кареток. Эту гусеницу англичане по справедливости считают образцом по сравнению с другими современными гусеничными лентами. Первая гусеница выдержала всего 30 км, вторая—уже 130 км, третья была выкована в штампе и выдержала 500 км, после чего так растянулась, что зацепление зубцов стало невозможным. Четвертая (на снимке) продержалась 1 000 км, однако резиновые шины катков изнашивались слишком быстро.

Современная, изображенная на рис. 19, является вероятно ше-

стой по счету ². Повидимому с ней удастся получить скорость в 45 км в час и выдержит она более 1000 км.

Другое интересное усовершенствование, правда не самой гусеницы, а всей подвески, которая имеет существенное значение для быстроходности, показано на рис. 19, изображающем легкий трактор Карден-Ллойда, построенный фирмой Викерс и Армстронг. Он задуман как трактор для полевой артиллерии.

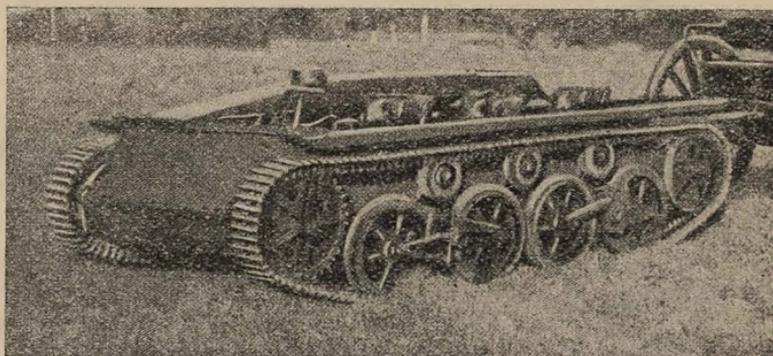


Рис. 19. Гусеница и подвеска на легком тракторе Карден-Ллойда.

Рессорная подвеска напоминает описываемую ниже подвеску 6-т танка Викерса. На концах двухплечевого рычага (балансира) подвешено по паре опорных катков; одно плечо балансира состоит из листовых рессор. Эластичность подвески увеличивается резиновыми шинами больших опорных катков. Результаты не оставляют желать ничего лучшего. При весе в 2,54 т достигнута на дороге скорость в 48 км в час. Таким образом этот трактор является быстроходнейшим из существующих чисто гусеничных машин.

Гусеница Карден-Ллойда тоже не очень портит дорогу, можно даже сказать—почти совсем не портит, что является большим достижением. Однако следует учитывать, что в случае войны при плохих дорогах, размягченных непрерывными дождями, и при массовом движении танков дороги все же будут больше страдать от них, чем от колесных машин на пневматических шинах.

Возможность снабдить стальные гусеницы резиновыми башмаками является главной причиной того, что за последнее время англичане снова вернулись к идее змеевидной гусеницы в новой форме. Прежние змеевидные гусеницы не оправдали себя ввиду слишком высокого удельного давления в шарнирах, смазывание которых представляло затруднения и которые быстро срабатывались. Французы тоже производили опыт над такими гусеницами, но, подобно англичанам и американцам, без успеха.

ГУСЕНИЦА НА РЕЗИНОВЫХ ШАРНИРАХ.

Чрезвычайно остроумный конструктор майор Джонсон недавно попытался разрешить задачу придания гусенице поперечной гибкости совершенно новым способом, а именно посредством *резиновых шарниров*; такая гусеница, показанная на фиг. 5/IV, в настоящее время испытывается в английской армии.

* * *

Эта гусеница, совершенно нового типа, отличается тем, что у нее стальное шарнирное соединение (или шаровой шарнир) заменено резиновым шарниром в виде одной или двух подушек 11 и 12, допускающих не только заворачивание гусеницы (фиг. 5/IV справа), но и поперечный изгиб звеньев по отношению друг к другу, т. е. действие змеевидной гусеницы. Она состоит из звеньев двух видов: внутренних 6,6 с наружными зубцами 7,7 (через 1 звено) и наружных 1, 2 с башмаками. И те и другие—литые. Наружные звенья представляют собой четырехугольные, сверху и с боков полуоткрытые коробки с загнутыми стенками 2, 3; при сборке в верхние отверстия их вставляются крюкообразные концы 5, 8, 10 внутренних звеньев 6. На втором слева наружном звене на фиг. 5/IV мы видим взаимное расположение частей без резиновых подушек, на третьем—разрез звена в собранном виде. Сперва вставляются резиновые подушки 11, 12, затем крюки 8, 10 соседних внутренних звеньев, взаимно перекрывающихся выступами 13, 9, после чего загоняется клин 4, скрепляющий все части.

В описанном виде гусеница пригодна только для учебных целей, но не для боевого применения. Однако майор Джонсон спроектировал несколько разновидностей своей гусеницы. Первые были испытаны на танкетке Морис-Мартел. В настоящее время они выдерживают уже 4000 км, не требуя ухода за собой, что является совершенно очевидным преимуществом.

Главные их положительные качества следующие:

они не требуют смазки;

они изнашиваются очень незначительно; резиновые подушки, пришедшие в негодность из-за сырости или попадания масла, легко заменяются;

ход их бесшумный и без толчков;

гусеница не вытягивается;

давление при проходе по ведущему колесу распределяется равномерно;

самое главное—они обладают поперечной гибкостью.

Однако они имеют и некоторые недостатки, как то: значительный вес и слабость отдельных частей. Англичан повидимому боль-

ше всего привлекает в них возможность использовать поперечную гибкость для рулевого управления посредством носовых выступов или носа танка. Ввиду признаваемого английским военным ведомством успеха гусеницы Джонсона, этот способ управления, показанный на фиг. 6 и 7/IV в плане и сбоку, приобретает известное значение.

6—корпус танка в плане, 1,1—гибкие гусеницы, 4—направляющие колеса, поддерживаемые прочными вилками, поворачивающимися на вертикальных осях 3. Задние плечи 2 вилок соединены между собой рулевой тягой 5, так что направляющие колеса можно, подобно передним колесам автомобиля, поворачивать посредством рулевого колеса (не показанного на чертеже) через червячную передачу 7, рычаг, шаровой шарнир, поводок и рычаг 8 вилки правого ведущего колеса. Благодаря повороту колес передние звенья гусеницы приходят в новое положение и вызывают криволинейное движение всей гусеницы.

Таким образом управление рулем облегчается, требует меньшего физического напряжения; устраняется возможность поворотов в обратную сторону, как это бывает при плохо пригнанных муфтах; поворот совершается плавно и быстро. Отсутствие бокового давления гусеницы на грунт при поворотах и возможность снабжения ее резиновыми шпорами позволяют разрешить задачу движения по дорогам, т. е. оперативной подвижности.

На ряду с этими преимуществами гусеница имеет и большой недостаток: по крайней мере до сих пор она не допускает поворотов на месте, и американским опытным машинам, чтобы повернуть на дороге в обратном направлении, приходилось, подобно колесным автомобилям, по нескольку раз двигаться назад и вперед. Насколько сама гусеница могла бы выдержать боковое давление на грунт и насколько оно допускается всей системой подвески—это зависит от конструкции; во всяком случае это достигается хуже, чем у обыкновенных гусениц. Кроме того пришлось бы опять прибегать к установке бортовых сцеплений или тормозов на дифференциал. Таким образом вопрос о том, настолько ли змеевидная лента пригодна для чисто боевых танков во французском смысле слова, как это казалось сначала, остается открытым. Но ничто не мешает пользоваться гусеницей Джонсона как обыкновенной жесткой гусеницей.

ГУСЕНИЦА 6-ТОННОГО ТАНКА ВИКЕРСА.

Исключительного внимания заслуживает гусеница новейшего танка Виккерса³. В конструктивном отношении она обладает всеми качествами, которых только можно желать: она тонка, а поэтому легка, имеет короткие звенья, что облегчает движение и уменьшает

шум, она насколько известно обладает хорошей силой сцепления и имеет автоматически направляемые опорные катки. Так как танк не тяжел, то в сухую погоду она почти не портит дороги (рис. 20).

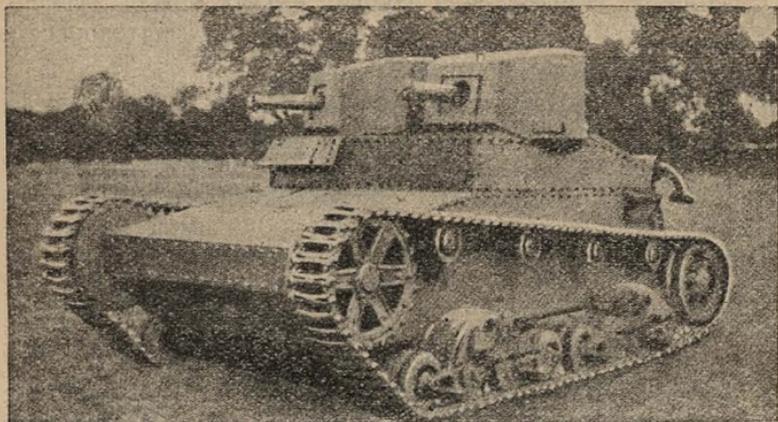


Рис. 20. Металлическая гусеница на новом 6-тонном танке Викерса.

Движитель отличается тем, что имеет двойное переднее ведущее колесо, а его направляющее колесо и поддерживающие катки снабжены резиновыми шинами. Опорные катки также имеют резиновые шины, что очень уменьшает шум при езде.

Подвеска опорных катков несколько напоминает подвеску у нового движителя Кегресса. На двух жестких горизонтальных осях висят балансиры, которые шарнирно соединены с крайними каретками, а посередине также шарнирно связаны упругой листовой рессорой (двойной—наружной и внутренней) со вторыми и третьими каретками. Таким образом каждый каток и каждая каретка подпрессорены, причем на четыре пары катков приходится только одна двойная рессора. С технической точки зрения это очень остроумная конструкция, но повреждение всего одной пары роликов или одной ветви рессоры может привести в негодность все четыре пары катков; таким образом движитель, как и у французского танка Рено обр. 1927 г., довольно уязвим.

Этот танк, который фирма Викерс и Армстронг считает последним словом техники, замечателен своей практической наибольшей скоростью в 35 км в час. Мы все ближе и ближе подходим к таким скоростям, не будучи вынужденными обращаться к колесным движителям, и это—благодаря усовершенствованию гусениц.

В условиях мирного времени гусеница несомненно, как утверждает фирма, не будет портить дорог.

Мы видим, что достижение желательной нам быстроходности вовсе не обязательно означает переход к колесно-гусеничным или

многоосным машинам; наоборот, именно современные чисто гусеничные машины являются полноценными боевыми танками на поле сражения, чего нельзя сказать о колесно-гусеничных танках.

Вопрос об оперативной подвижности настолько разрешен и для чисто гусеничных танков, что сейчас выбор между гусеничными и колесно-гусеничными типами даже для разведывательных машин представляется довольно затруднительным.

Однако против колесно-гусеничных машин можно выдвинуть очень серьезное возражение, основанное на чисто тактических соображениях. Можно ли представить себе, что колесно-гусеничный танк с переменным движителем действительно будет в состоянии двигаться на поле сражения по труднопроходимой местности, через воронки или глубокие проволочные заграждения.

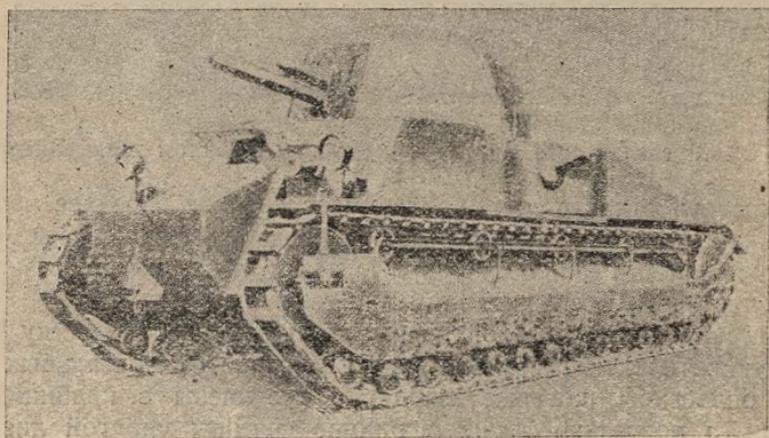


Рис. 21. Средний танк Викерса «Марка С».

Одного взгляда на новейшие колесно-гусеничные машины достаточно, чтобы ответить на этот вопрос отрицательно. Для этого такое сложное сооружение с уязвимыми, выставленными вперед или выступающими по бокам колесами мало приспособлено. На новом танке Сен-Шамона откидывающиеся назад передние колеса в значительной степени загораживают поле зрения водителя как раз тогда, когда удобство наблюдения для него важнее всего; кроме того, ввиду современного развития противотанкового оружия, было бы желательно использовать каждый килограмм мертвого груза для усиления бронирования.

Лучше всех несомненно простой старый «КН 50» со своими боковыми колесами; он очень прочен и хорошо переносит толчки и качку при переходе через воронки. И все же, если мы вспомним о конфигурации местности на западном фронте и в скалистых Аль-

пах, особенно же о невероятном нагромождении колючей проволоки, сквозь которую даже английские тяжелые танки пробирались с трудом, нам придется согласиться с мнением французов, считающих, что танки «КН 50» не пригодны для «настоящего» боя.

На удобопроходимой местности, во время маневренной войны, против бедного техническими средствами противника такие колесно-гусеничные танки, как Сен-Шамон или «КН 50» блестяще оправдают себя; но мы должны учитывать, что несмотря на всеобщее стремление вести только маневренную войну, обстановка, сложившаяся на западном фронте в мировую войну, может повториться и в будущем.

Этот взгляд разделяют многие, в том числе очень опытные офицеры германской, английской и американской армий; да и английское командование, уделяя полное внимание колесно-гусеничным машинам, все же взяло основную установку на развитие гусениц.

Если колесно-гусеничные машины лучше разрешают задачу оперативной подвижности, а гусеничные—задачу тактической подвижности, то могут быть еще новые, неизведанные пути к тому, чтобы добиться решения, приближающегося к идеалу, ни в какой мере не поступаясь ни оперативной ни тактической подвижностью.

ГЛАВА III.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТАНКОВ.

А. ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Как мы видели на примере итальянского тяжелого танка, мотор передает вращение через главное сцепление и коробку скоростей поперечному валу, на концах которого насажены те механизмы, которые позволяют уменьшать скорость одной из гусеничных лент по сравнению с другой; это так называемые бортовые *муфты управления*. Будем называть эту и аналогичную конструкцию у других танков *«внутренними органами управления»*.

Большая часть танков имеет такие муфты управления, позволяющие при поворотах выключать и немедленно застопоривать соответствующую гусеничную ленту; оба эти действия должны производиться посредством одного рычага, который вместе с приводными тягами будет называть здесь *«наружными органами управления»*, так что в муфте управления соединены два различных механизма: выключаемое и выключаемое сцепление и тормоз.

Англичане разработали другую, равноценную первой конструкции—*планетарную передачу Уильсона*. Она также позволяет выключать одну из лент независимо от другой и затем более или менее сильно застопоривать ее тормозом. Планетарная передача очень прочна и надежна, а потому особенно пригодна для более тяжелых танков. В настоящее время планетарное сцепление стараются делать одновременно и многоступенным передаточным механизмом, так чтобы его двойное действие допускало и перемену скорости и рулевое управление.

На легких танках весом до 5 т можно с одной стороны, не затрачивая слишком большого усилия, с другой—не подвергая механизм передачи слишком большим напряжениям, затормозить одну из лент, не выключая ее. Так как в этом случае передаточный механизм остается сцепленным, то мы можем оставить на танке *дифференциал* автомобиля и тормозить тормозом дифференциала. Этот способ управления называется *торможением дифференциала*. Его можно рекомендовать для легких танков.

Три вышеупомянутых внутренних органа управления принадлежат к органам *чисто механической* передачи силы. Если избрать иную систему передачи, например *гидравлическую* Уильямса-Дженэ, имеющую самостоятельный привод для каждой ленты, то отпадает необходимость установки особого органа рулевого управления, а нужны только механические тормоза.

То же относится и к *электрической* передаче, допускающей выключение и торможение каждой ленты в отдельности посредством электричества. Подробности этого устройства будут разобраны ниже. Оно применяется на тяжелых танках.

БОРТОВОЕ СЦЕПЛЕНИЕ.

На фиг. 1/VI изображено бортовое сцепление того типа, который установлен на французском легком танке Рено. Ведущее колесо гусеницы выключается конусом фрикциона и тормозится ленточным тормозом.

Левая оконечность 10 поперечного приводного вала имеет пазы, так что насаженный на нее конус сцепления 13, 14 хотя и может передвигаться по оси на незначительную величину, но вращается вместе с валом. Наружная оконечность вала 10 сделана гладкой и свободно вращается в буксе приводного колеса 22, сцепляющегося внутренними зубцами с ведущим колесом гусеницы, втулка которого служит опорой для вала 10.

Внутренний конус сцепления постоянно прижат пружиной 7 в положение сцепления, так что он прилегает к наружному конусу

15, 16 и силой трения увлекает его с собой в своем вращательном движении. Так как наружный конус 15 наглухо скреплен с тормозным барабаном 19, а этот последний скреплен болтами 20 с приводным зубчатым колесом, то в положении сцепления вал 10 вращает и тормозный барабан 19 и приводное колесо 22.

На ступицу 13 надета нажимная шайба 11, передающая давление посредством шарикоподшипника 12 на ступицу 13 внутреннего конуса. Таким образом, если для выключения левой гусеницы потянуть вперед штангу 1, то коленчатый рычаг 25 повернется против часовой стрелки, тяга 5 отклонится вправо и повернет рычаг 6 около его оси 8 так, что его вильчатая оконечность надавит на нажимную шайбу 11, а вместе с ней на ступицу 13 и, преодолев сопротивление пружины 7, отодвинет внутренний конус 14 и выведет его из соприкосновения с наружным конусом; трение прекратится и тормозный барабан 19, а с ним и приводное колесо 22, начнут вращаться вхолостую.

Так как сама гусеничная лента подвергается сильному трению, то в этом положении движение левой ленты замедлилось бы и танк стал бы поворачиваться влево, но поворот был бы самопроизвольным и нерегулируемым.

Поэтому для получения большей или меньшей крутизны поворота нужно сильнее или слабее затормозить ленту; в данном случае это достигается зажиманием тормозной ленты 17 посредством приводной тяги 4, прикрепленной в точке 3 к коленчатому рычагу 25. Таким образом, потянув штангу 1, одновременно выключают конус и зажимают тормоз.

Так как с конструкцией применяемого здесь ленточного тормоза мало знакомы даже автомобилисты, а она играет большую роль в танкостроении, мы даем ее на фиг. 2/VI 8-тормозной барабан 9—его ось 7—стальная тормозная лента с прокладкой 5, 6, (из кожи или феродо). Один конец тормозной ленты наглухо прикреплен к точке 3 к шарниру коленчатого рычага, насаженного на ось 2. Другой конец скреплен планкой 10 с шарниром 12 регулирующего винта 13, который сам проходит через коленчатый рычаг 15, поворачивающийся около оси 2. Направленное вниз плечо 4 коленчатого рычага находится *перед* тормозным барабаном и соединено шарниром с приводной тягой 11. Если потянуть последнюю влево, то короткое плечо 15 коленчатого рычага повернется кверху и лента натянется. Так как ось 2 жестко скреплена с корпусом танка, то лента будет тормозить еще вращающийся барабан 8. Посредством маховичка 1 можно переставлять регулирующий винт 13 и тем изменять степень натяжения тормозной ленты.

Конечно вместо ленточного тормоза можно поставить тормоз с колодками, а вместо конусного сцепления—дисковое. Так например на обоих итальянских танках мы видим тормоза с колодками.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА УИЛЬСОНА.

Совершенно иначе происходит тот же процесс в упомянутой выше планетарной передаче Уильсона, изображенной схематически на фиг. 3 и 4 таблицы VI. Фиг. 3 представляет в разрезе левое бортовое сцепление танка, фиг. 4—его вид справа. Как и всякая планетарная передача, она состоит из тройной системы зубчатых колес: наружной коронной шестерни 15, вращаемой ведущей шестерней 5 поперечного вала, далее—внутренней планетарной шестерни 12 (черной) и наконец четырех планетарных шестерен (сателлитов) 9, 9, 13.

Коронная шестерня 15 скреплена со звездчаткой 7, 14, свободно вращающейся своей ступицей на оси 10. Таким образом коронная шестерня вращается здесь вхолостую. Своими внутренними зубцами она передает вращение сателлитам 9, 9, 13, катящимся по окружности планетарной шестерни 12 и вращающимся на пальцах 2, прикрепленных в конструкции Уильсона к правому тормозному барабану 3. Во избежание изгиба пальцев они укреплены кольцом 8.

Планетарная шестерня 12 заклинена на оси 10, на левой оконечности которой также заклинен тормозный барабан 1. Ось свободно вращается в подшипнике, вделанном в броневую стенку танка. Вокруг его гладкой средней части вращается вхолостую тормозный барабан 3 с приводной шестерней 17, приводящей в движение цепь Галля, вращающую у английских танков большое ведущее колесо, расположенное на хвосте танка.

Оба тормозные барабаны 1 и 2 охватываются тормозными лентами, которые в случае необходимости застопоривают по желанию один из барабанов.

В нормальном положении для езды барабан 1 застопорен, а с ним и ось 10, почему планетарная шестерня 12—неподвижна. Когда мотор через ведущую шестерню 5 вращает коронную шестерню 15, последняя своими внутренними зубцами 4 приводит в движение в том же направлении сателлиты 9, 9, 13, причем сателлиты должны обегать вокруг застопоренной планетарной шестерни, служащей им опорой. Сателлиты увлекают в своем движении ось 2, а вместе с ними весь тормозный барабан 3 и колесо 17, все в том же направлении, но уже с уменьшенным числом оборотов. Приводная шестерня 17 посредством цепи Галля медленно вращает ведущее колесо гусеницы.

Для включения гусеничной ленты достаточно отпустить ленточный тормоз 1: как только барабан 1, ось 10 и планетарная шестерня 12 смогут вращаться вхолостую, сателлиты 9, 9, 13 теряют так

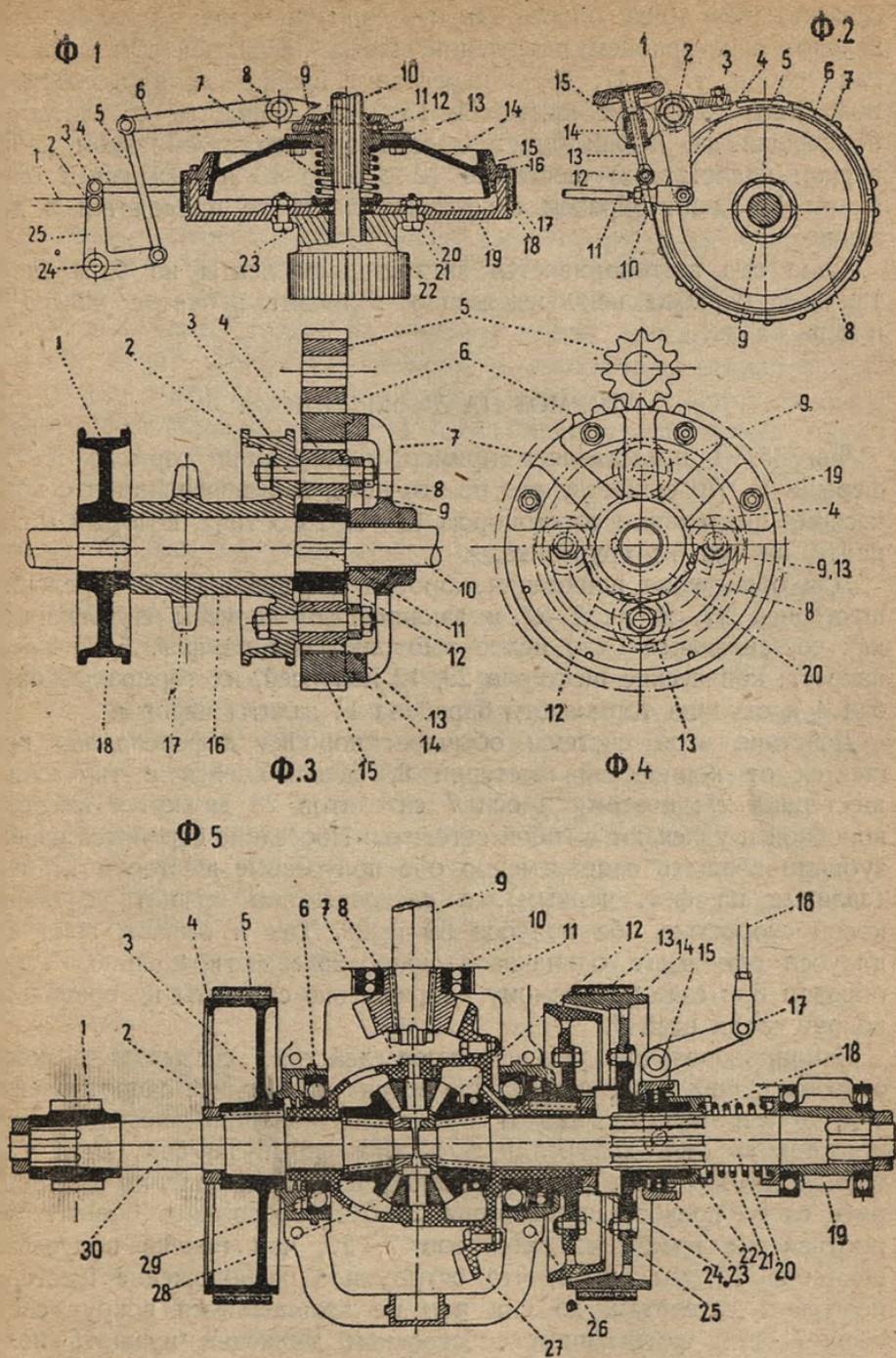


Таблица VI. Передача и рулевое управление.

Сказать, свою точку опоры, так как сопротивление движению очень велико; а в крайнем положении, когда левая лента остановится сама собой, т. е. 17, 16, 3 перестанут вращаться, продолжающая вращаться коронная шестерня 15 будет вращать сателлиты, не перемещая их, а они будут быстро вращать в обратном направлении планетарную шестерню 12 с осью 10 и тормозным барабаном 1. Таким образом гусеничная лента не приводится в движение.

Сама она застопоривается затягиванием ленты на барабане 3, так как барабан непосредственно тормозит зубчатое колесо 17 и цепь Галля.

ТОРМОЗ НА ДИФЕРЕНЦИАЛ.

Фиг. 5/VI представляет пример конструкции тормоза на дифференциал. По существу это не что иное, как дифференциал с коническими шестернями со стопором 13—17 того типа, который можно найти на всяком грузовике.

Для облегчения понимания коробка дифференциала с тарелочной шестерней 27, втулкой 24 и заклиненным конусом сцепления 25 как составляющее одно целое заштрихованы на фиг. 5/VI крест-накрест; конические шестерни 29, 12 полуосей, их тормозный барабан 4 и ступица тормозного барабана 14 залиты черным.

Действие этой системы обычное: коробка дифференциала вращается от конической шестерни 8, сцепляющейся с тарелочной шестерней 27; поэтому и оси 7 сателлитов 28 движутся вместе с коробкой и увлекают с собой сателлиты. Последние стремятся своими зубцами вращать одновременно обе полуосевые шестерни 12 и 29 (залитые на фиг. черным), а следовательно вращать с одинаковой скоростью обе полуоси 30 и 20. Так и бывает, пока обе полуоси встречают одинаковое сопротивление вращению. Таким образом при езде по прямому направлению сателлиты не вращаются вокруг своих осей 7.

Самопроизвольное уравнивающее действие сказывается, когда одно из задних колес автомобиля встречает большее сопротивление, чем другое, что происходит при криволинейном движении. Если представить себе дифференциал, изображенный на фиг. 5/VI (без тормозных барабанов), установленным на автомашине, то при повороте влево полуосевая шестерня 29 будет оказывать большее сопротивление вращению сателлитов 7, 28, чем правая полуосевая шестерня 12; мы видим, что остроумное расположение шестерен позволяет сателлитам, до сих пор не вращавшимся вокруг своих осей 7, при замедленном собственном движении вращать полуосевую шестерню 12 с большим числом оборотов. Потеря скорости левой полуосевой шестерни 29 из-за отставания левого ко-

леса автомобиля уравнивается ускорением вращения правой полуосевой шестерни 12.

Но это столь важное для автомобиля уравнивающее действие имеет и отрицательные стороны: если например зимой одно из задних колес попадет в выбоину и останется навесу, не встречая сопротивления грунта, соответствующая полуосевая шестерня будет работать впустую; ввиду отсутствия сопротивления ее момент вращения будет ничтожным, и оно вместе с ведущим колесом автомобиля будет вращаться с удвоенной скоростью, тогда как другое колесо, также не получая почти никакого момента вращения, будет стоять неподвижно, и автомобиль окажется не в состоянии сдвинуться с места. В предвидении такого случая, особенно нежелательного для тяжелых машин, устраивают *приспособление для блокировки дифференциала*, позволяющее скрепить воедино одну из полуосей (в данном случае правую 20) с чашкой дифференциала, так что эта полуось вращается прямо от тарелочной шестерни 27. Так как в этом положении уравнивающее действие сателлитов становится невозможным, то вращение чашки дифференциала передается без изменений на левую полуось 30; поэтому при блокировке дифференциала автомобиль сможет сдвинуться с места при помощи одного своего заднего колеса.

Таково уравнивающее действие дифференциала на обыкновенном автомобиле; как известно, оно позволяет одному из задних колес вращаться медленнее другого, когда первое запаздывает из-за увеличившегося трения о грунт при криволинейном движении.

На гусеничной машине этого приходится добиваться «в принудительном порядке», так как здесь нет катящихся по земле колес, которые заставляли бы внутреннюю ленту катиться медленнее наружной, а водитель должен сам заставлять соответствующее ведущее колесо вращаться с меньшим числом оборотов, чем другое.

Поэтому дифференциалом можно отлично пользоваться как рулевым приводом для гусеничных машин, если только принять меры к тому, чтобы иметь возможность притормозить одну полуось 20 относительно другой 30 и наоборот. Поэтому на фиг. 5/VI на обеих полуосях имеются тормозные барабаны 4 и 14, обтянутые тормозными лентами обычного типа (см. конструкцию на фиг. 2/VI). Если водитель затянет тормоз 5, машина будет поворачивать влево, при торможении тормоза 13—вправо.

Так как здесь, как мы уже говорили, гусеничная лента при торможении останется включенной, то этот способ управления может с выгодой применяться только на небольших легких машинах.

В приведенном примере блокировка дифференциала достигается фрикционным коническим сцеплением. Конус сцепления 25 скреплен наглухо с чашкой дифференциала, а наружный конус—переставной—насажен на полуось 20 и прижимается влево пружиной 21.

Таким образом, если водитель отпустит тягу 16, то пружина 21 прижмет наружный конус влево, так что полуось 20 благодаря трению конуса окажется скрепленной воедино с шестерней 27.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ.

На тяжелых войсковых машинах электрическая передача была впервые применена австрийцами на их знаменитых тракторах С (1915 г.), сконструированных австрийскими заводами Даймлер в Винер-Нейштадте. Эти тракторы втаскивали тяжелые 38-см, 42-см гаубицы и 24-см пушки по крутым извилистым альпийским дорогам на высоту до 1700 м и там выводили их на позицию.

Первый танк с бензино-электрической трансмиссией системы Кроша-Колардо сконструировали французские заводы Сен-Шамон.

При бензино-электрической трансмиссии бензиновый мотор танка непосредственно вращает большую динамомашину, питающую током два главных электромотора, приводящих в движение каждый свою гусеницу. Очевидно, что такое устройство позволяет изменять скорость обоих моторов одновременно или независимо друг от друга силой электричества, т. е. путем включения сопротивлений, и таким образом придавать танку желаемую скорость и управлять им. Точно так же простым переключением направления тока обоих моторов можно дать танку задний ход.

Фиг. 3/VII изображает схему соединения такой танковой трансмиссии.

Динамо—«компауд» D , сцепленное с мотором, имеет первичную обмотку Hw и вторичную Nw . На танке Сен-Шамон при трогании с места регулирующее сопротивление S_1 первичной обмотки можно включать педалью, одновременно управляющей дроссельной заслонкой карбюратора. При трогании с места это приспособление обеспечивает плавность начала движения. Путем более или менее сильного возбуждения первичной обмотки посредством S_1 и Sh_1 можно, изменяя разность потенциалов между зажимами, в широких пределах влиять на скорость всего танка. Как видно из фиг. 3/VII ток из динамомашины идет в переключатель Sg , где он распределяется на оба мотора Ml и Mr . Переключением Rh обоим моторам одновременно дается задний ход переменной направления тока. В цепь каждого мотора введено регулирующее сопротивление Rr или Rl ; возбуждение же магнитного поля каждого мотора изменяется посредством сопротивления Mr . Последние четыре сопротивления служат для рулевого управления танком. Если например надо сделать поворот влево, то это можно достигнуть не торможением левой гусеницы, а ускорением движения правой. Для этого ослабляют возбуждение магнитного поля правого мотора Mr : вращение последнего ускоряется, и танк плавно поворачивает влево.

Если хотят повернуть круче, то тормозят левую гусеницу, включая сопротивление перед якорем левого мотора M_1 (положение $R1'$). Теперь левый мотор вращается медленнее, правый—быстрее; танк поворачивается круче. Если нужен крутой поворот на гусенице, можно затормозить эту гусеницу коротким замыканием мотора, как это делается на электрических трамваях. При этом на помощь электрическому торможению приходит механический тормоз.

Преимущества бензино-электрической трансмиссии очевидны. Правда общий вес двигателя выше, чем при механической трансмиссии, но разница в весе получится незначительная.

Главное же, возможна многоступенчатая перемена скоростей, что крайне необходимо для тяжелых машин. Трогание с места и преодоление препятствий происходят гораздо плавнее, чем при механической трансмиссии. Однако для легких машин бензино-электрическая трансмиссия слишком громоздка и тяжела, а кроме того требует для ухода за собой высококвалифицированных специалистов. Поэтому она пригодна главным образом для тяжелых танков.

Б ВНЕШНИЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Под «внешними органами управления» мы понимаем те рычаги и педали вместе с их тягами, которые служат для рулевого управления, торможения и перевода на задний ход.

ПРИМЕР РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С БОРТОВЫМИ КОНУСАМИ. (легкий танк Рено).

Фиг. 1/VII дает в аксонометрической проекции основные детали приводов рулевого управления у сиденья водителя, устройство изображенного на фиг. 1/VI бортового конуса и взаимодействие этих частей. Во французском легком танке водитель сидит впереди между гусеницами в лобовом отделении корпуса, опираясь ногами на педали 2, 6, 10 и держась руками за рукоятки 5 и 8 обоих рычагов управления 4, 8. Справа от него на броневой стенке находится поворотная ручка 13, поворот которой освобождает посредством приводимого троса 7 стопорную защелку тормозной педали. На левой бортовой стенке находится такая же ручка, которая соединена тросом 49 с рычагом 56, заклиненным на оси 9 педали акселератора 10. Эта ручка, не показанная на чертеже, вместе с акселератором управляет дроссельной заслонкой карбюратора, т. е. изменяет число оборотов мотора. Первая педаль 10—акселератор, средняя 6—тормозная, служащая для торможения всего танка, левая 15—педаль сцепления, нажатие на которую вызывает посредством тяг 44, 46 сцепление мотора.

Правая половина фиг. 1/VI изображает уже знакомый нам бор-

твой конус. В середине 26 видна (на фиг. отрезанная) ось, получающая вращение от мотора через коробку скоростей и, как нам известно, в свою очередь вращающая бортовой конус сцепления 26, 29—опорное кольцо коробки сцепления (наружного конуса), к которому прижат внутренний конус. 28—выступающий наружу край тормозного барабана, являющегося наружной поверхностью коробки сцепления 28, 29. Как мы знаем, на задней стороне коробки сцепления насажена зубчатая шестерня, вращающая ведущую зубчатую шестерню. 27—нажимная шайба конуса сцепления, на которую нажимает вилка 25 рычага сцепления 19, поворачивающего вокруг оси 19 и имеющего длинное плечо 17, соединенное с приводной штангой 18. Все эти части известны нам по фиг. 1/IV. Штанга 18 управляется рычагом 22, 24, насаженным на вертикальную ось 21, поворачивающуюся в подшипниках 20, 16 кронштейнов бортовой брони. На нижнюю оконечность этой оси насажен рычаг 39, соединенный своим концом с тормозной тягой 37, а серединой—с тягой 41, являющейся на фиг. 1/VII продолжением тяги 42. Тяга 42 своим передним концом скреплена с нижним плечом правого рулевого рычага 15.

Если водитель потянет на себя ручку 8 правого рулевого рычага, то тяга 42, 41 передвинется вперед, рычаг 39, ось 21 и рычага 22 повернутся в направлении часовой стрелки, прижмут тягу 18 вовнутрь и заставят плечо рычага 17 повернуться также вовнутрь, так что вилка 25 повернется наружу посредством нажимной шайбы 27 и возьмет конус сцепления 26 в его коробку 29, т. е. выключит правую гусеницу. Одновременно плечо рычага 39 потянет вперед тягу 37, скрепленную шарниром 34 с рычагом 35, поворачивающимся на оси 38; коромысло качнется вперед и потянет с собой тормозную ленту 30, 31, прикрепленную к шарниру 36.

Мы видим, что, чем сильнее водитель будет тянуть за рычаг 8, тем сильнее будет затягиваться тормозная лента и тем круче будет поворачивать танк. Так же действует на левое бортовое сцепление и левый рулевой рычаг 5.

Для наглядности на фиг. опущено скрепление тяги 43 с тормозной лентой 30, тяга 43 управляется через поводок 12 тягой 11, которая подобно 4 приводится в движение короткими плечами 57, заклиненными на полой тормозной оси, поворачивающейся, как сказано выше, под действием тормозной педали 6.

Этот двойной привод к ленточному тормозу и возможность тормозить педалью независимо от рулевых рычагов служат для торможения всего танка при спуске под гору. В данном случае тормозить обеими руками за рулевые рычаги было бы ненадежно, так как при этом правая гусеница тормозится усилием мускулов правой руки, а левая—левой рукой, а так как эти мускулы никогда

не бывают развиты одинаково, то в критическом положении натяжение тормозов было бы неравномерно, а значит танку грозила бы опасность опрокинуться. Этим объясняется установка тормозной педали, которую можно застопорить защелкой 2, освобождаемой тросом 3, 7.

Педаля акселератора 10 посредством троса 49, идущего к карбюратору, управляет его дроссельной заслонкой.

Таким образом у французского легкого танка рулевое управление производится очень просто: для поворота влево тянут на себя рычаг 5, для поворота вправо—рычаг 8, для торможения—нажимают педали 58 и 6.

РУЛЕВОЙ ПРИВОД ПЛАНЕТАРНОЙ ПЕРЕДАЧИ УИЛЬСОНА.

Несколько труднее понять действие рулевого устройства на фиг. 2/VII, изображающей схематически привод английских танков «Марка V», с планетарной передачей которых мы уже знакомы по фиг. 3 и 4/VI. На левой половине фиг. мы видим поворот-

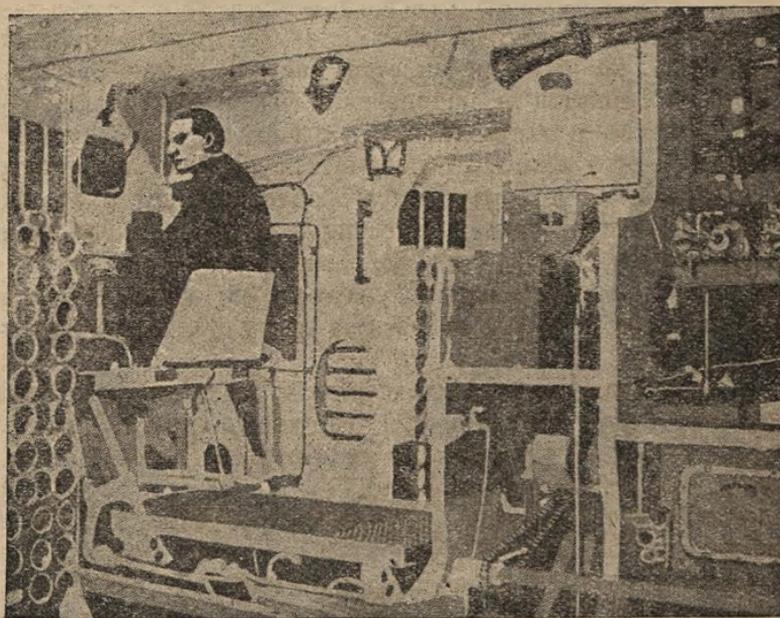


Рис. 22. Внутреннее устройство и вид рулевого отделения тяжелого танка «Марки V».

ный механизм у сиденья водителя, на правой—реверсный привод 22—26 с полуосью 23 и левой передачей Уильсона 27—35. Правая передача на фигуре не показана, а приводные тяги к ней показаны пунктирными линиями 15 и 17.

Прежде чем объяснять довольно сложное устройство управления у сиденья водителя танка, напомним о планетарной передаче. 20—продольный приводной вал, идущий из коробки скоростей и посредством маленькой конической шестерни вращающий в противоположные стороны две большие конические шестерни 22, 26, свободно насаженные на поперечную ось 23. На оси 23 может передвигаться, не вращаясь, кулачковая муфта 25, расположенная между обеими большими коническими шестернями. Если передвинуть муфту влево реверсным рычагом, то левые кулачки ее сцепятся с кулачками шестерни 26: от шестерни 26 вращение будет передаваться через 25 на ось 23, и танк пойдет передним ходом. Если же передвинуть кулачковую муфту вправо так, чтобы ее правые кулачки сцепились с кулачками 24 правой большой шестерни 22, то ось будет вращаться в том же направлении, что и шестерня 22, и танк пойдет задним ходом. На концы поперечной оси 23 насажены ведущие шестерни 21 (шестерня 5 на фиг. 3/VI) для коронных шестерен 27 планетарных передач. На фиг. 2/VI на тормозные барабаны 30 и 33 надеты тормозные ленты 28 и 32 в незатянутом положении. В точках 19 и 16 они закреплены наглухо, а в точке 36 соответствующей ей присоединены к плечам рычагов 38 и 18, могущим поворачиваться на неподвижной оси 18 (показанной точками—тире). Рычаги имеют длинные плечи 35 и 18, соединенные с тягой 37 и другой тягой, присоединенной к поводку 41. Мы видим, что ленточные тормоза внутренних тормозных барабанов (30), тормозящих, как известно, гусеницы, управляются внутренними тягами 43 и 12 (для правой гусеницы), между тем как тормоза на наружные барабаны (33), тормозящие полуосевые шестерни, т. е. вызывающие движение танка, управляются тягами 37, 39, 40 и 42—для левой гусеницы и 13, 17—для правой.

Далее, наружные тяги, тормозящие полуосевые шестерни, присоединены к рулевым рычагам 2, 5 в точках 45 и т. д., а внутренние—тормозящие сами гусеницы, соединены шарнирами 44 с рычагом 10.

Чтобы по достоинству оценить остроумную конструкцию механизма включения, рассмотрим управление английским танком. Если танк должен повернуть налево, водитель толкает левый рулевой рычаг 2 *вперед*, одновременно нажимая на педаль 1. Чем сильнее нажимать на педаль, тем круче будет поворачивать танк. Для поворота направо водитель отталкивает вперед рычаг 5, нажимая одновременно с большей или меньшей силой на ту же педаль 1. В зависимости от положения рулевых рычагов одна и та же педаль тормозит то левую, то правую гусеницу.

Если водитель хочет затормозить весь танк, он одновременно отталкивает вперед оба рулевые рычага 2 и 5 и нажимает на

педаль 1. Таким образом последняя может выполнять три функции: тормозить или левую, или правую гусеницу, или обе сразу. Достигается это следующим простым и прочным приспособлением: педаль 1 имеет короткое, направленное вверх плечо 4, к верхнему концу которого присоединена на шарнире вилка 6. Педаль и рулевые рычаги поворачиваются около общей подвижной оси 47, прикрепленной к корпусу танка. Над этой осью несколько позади ее расположена также неподвижная короткая ось 8. На ней свободно подвешен широкий поводок 7, на нижнем конце которого находится ось 11 (показана точками—тире), закрепленная в концах вилки 6. Таким образом поводок 7 поддерживает вилку 6 так, что она свободно качается соответственно перемене положения педали. Между ветвями вилки 6 и поводком 7 по обе стороны последнего на ось 11 насажены свободно качающиеся вокруг нее рычаги 10, 10, к нижним концам которых присоединены, как мы видим, внутренние тяги 43 и 12.

Оба рулевые рычага 2 и 5 имеют направленные внутрь втулки с короткими плечами 3, 3, расположенными под углом около 90° к рулевым рычагам. К концам этих коротких рычагов шарнирно присоединены передние концы двух планок 9, 9, которые своими задними концами соединены с верхними плечами рычагов 10, 10.

Механизм этот действует следующим образом: как видно из фиг. при повороте рулевого рычага вперед (в положение, изображенное на фиг. 2/VII) только что упомянутые короткие плечи 3 рычагов приходят в указанное на фиг. положение; они поворачиваются вверх и *растягивают* коленчатое соединение «планки 9—плечи 3». Благодаря этому растягиванию коленчатое соединение приобретает жесткость, так что верхние шарниры 9 качающихся рычагов 10 становятся неподвижными точками опоры. Одновременно верхние концы качающихся рычагов отжимаются назад, а нижние их концы выдвигаются вперед, так что ленты внутренних тормозов *натягиваются*.

Если затем нажать педаль 1, то плечо 4 потянет вперед вилку 6, а значит и ее ось с качающимися рычагами; так как последние имеют точку опоры в шарнирах 9, их нижние концы 44 передвинутся еще больше вперед и потянут за собой внутренние тяги 43, 12. А благодаря этому, как знаем, затянута внутренняя тормоза (30, 30), и гусеницы застопорятся.

Наоборот, если водитель потянет рычаги 2 и 5 назад, затягиваются внешние тормоза и застопориваются полуосевые шестерни; танк трогается с места. Одновременно короткие плечи 3 рулевых рычагов качнутся вниз, причем они посредством планок 9 потянут вперед верхние концы качающихся рычагов 10. Нижние концы 44, 44 этих рычагов отталкиваются назад, так что ленты обоих внутренних тормозов *на значительную величину отойдут от*

тормозных барабанов. Если теперь нажать на педаль, то, хотя вилка снова потянет вперед качающиеся рычаги 10 и потянет ленты тормозов, торможения не последует, так как перед этим между лентами и барабанами образовался слишком большой зазор.

Чтобы окончательно разъяснить действие всей системы, рассмотрим, как выполняется поворот *налево* в положении для езды (рычаги оттянуты назад). Водитель должен оттолкнуть вперед только *левый* рулевой рычаг 2; этим он через 45, 42 и 39 отстопорит полуосевую шестерню, т. е. выключит левую гусеничную ленту и одновременно растянёт коленчатое соединение 3—9. Как сказано выше, этим он *подтянет вперед* тормоз 30 левой гусеницы, так что затем достаточно будет незначительного нажатия на педаль, чтобы затормозить левый тормоз, между тем как правый не сможет затормозиться, так как между тормозной лентой и барабаном образуется большой зазор. Мы видим, что здесь довольно сложное действие достигается очень простым и прочным механизмом, работающим без пружин, храповиков, винтов и стопоров.

Среди отдельных английских конструкций, применяемых в танках, этот рулевой привод является одним из самых замечательных.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ.

В предыдущем изложении мы познакомились с действием электрической трансмиссии; остается лишь сказать несколько слов об ее обслуживании. Так как все включение и управление происходит электрическим током, то ясно, что внешние приборы управления включают в рубильниках и в первую голову в контролерах, под которыми понимают большие распределительные валики (коммутаторы), как на площадке водителя в вагоне электрического трамвая. Водитель действует несколькими ручками и маховичками. Рис. 23 представляет внутренность французского типа танка Сен-Шамон. Танк управляется одним офицером, которого мы видим в левом переднем углу: правой рукой он держится за один из рубильников, а левая—лежит на одном из приводных маховичков. Он напряженно вглядывается через узкую смотровую щель, которая сделана в лобовой броневой стенке и, как мы узнаем ниже, представлявшую у танков того времени единственную возможность наблюдения в бою. Рядом с командиром сидит орудийный наводчик, смотровую щель которого можно видеть около пушки (75-мм короткая обр. 1897 г.). В правом углу виден пулеметчик лобового пулемета. По обшивке бортов остальные пулеметчики, обслуживающие пулеметы. В левом нижнем углу мы видим часть мотора Панар.

Возможность действовать приводами управления без затраты физической силы является одним из главных достоинств электрической трансмиссии. Если езда в танке во время боя очень утомительна для всей команды, то на большинстве существовавших до сих пор танков она особенно тяжела для водителя, которому приходится затрачивать большую мускульную силу при действии тормозами. Поэтому после войны одна из важнейших забот в отношении усовершенствования наружных приводов управления касалась устройства автоматического управления тормозами на гусеничные ленты.



Рис. 23. Внутренний вид танка Сен-Шамон.

У нового английского танка, а также у американского танка «Медиум» обр. 1922 г. (рис. 2) это достигается тем, что тормоза приводятся в действие *гидравлически* или *пневматически*, и для управления водителю приходится обслуживать только клапаны, приводящие в действие приводные поршни тормозов.

Мы видим, как один за другим устраняются конструктивные недостатки: так поворотный механизм, управление которым требовало работы нескольких человек, заменяется простыми приводами, обслуживаемыми одним водителем; во избежание толчков при перемене скоростей стараются заменить многоскоростные коробки скоростей электрической и гидравлической трансмиссией или установкой планетарных передач. То же можно сказать об облегчении управления, требовавшего в начале большого физического напряжения, об устранении высокой температуры, шума и испорченного воздуха внутри танка. Об усовершенствованиях, внесенных в гу-

сеничные ленты, и возможностях дальнейшего их улучшения уже сказано было выше.

Развитие техники танка шло таким быстрым темпом, что еще в 1925 г. можно было сказать, что современный танк отличается от танка 1918 г. так же, как автомобиль 1925 г. от своего предшественника 1900 г.

ГЛАВА IV.

КОРПУС, МОТОР И ВООРУЖЕНИЕ ТАНКОВ

КОРПУС И ВООРУЖЕНИЕ ТАНКА.

Требования, предъявляемые к танку в отношении способности брать препятствия (горизонтальный пролет, высота зацепа), обуславливают в первую очередь его размеры и в значительной степени его форму. Поэтому к легким танкам, у которых главное внимание приходится обращать на небольшие размеры представляемой ими цели и на уменьшение веса, нельзя предъявлять очень высоких требований в смысле проходимости. Наоборот трудно ставить узкие пределы размерам тяжелого танка, который должен быть в состоянии брать все препятствия, встречающиеся в полевой войне. Когда размеры танка определены, надо стараться поместить на нем возможно сильное вооружение при минимальном личном составе.

В пределах очерченных здесь границ надо стремиться к тому, чтобы корпус, поскольку он возвышается над гусеницами, был как можно компактнее. Мало того—надо стараться придать всем наружным поверхностям корпуса танка по возможности косую или сводчатую форму, способствующую рикошетированию пуль и снарядов. Это тем более необходимо, что борьба между броней и снарядом никогда не прекратится, и одним увеличением толщины брони ничего сделать нельзя.

Эти принципы довольно удачно осуществлены на американском танке обр. 1922 г., у которого возвышающаяся над гусеницами вращающаяся башня имеет закрепленную сверху и скошенную по бокам форму. Однако и здесь возможны дальнейшие улучшения. Образцовым по форме является например чехо-словацкий броневомобиль обр. 1924 г.

Косыми должны быть по крайней мере все лобовые поверхности, подвергающиеся наибольшей опасности поражения. Обычно они и бронируются самой толстой броней. Так как во время мировой войны борьба самолетов с танками еще не получила полного развития, то в большинстве случаев крышу, как и днище,

покрывали самой тонкой броней. Таким образом почти у всех танков крыша и днище являются уязвимыми местами.

Конечно у большинства танков бронирование не обеспечивает их от прямых попаданий артиллерийских снарядов. Да и стремиться к этому было бы совершенно безнадежно ввиду огромной тяжести бронирования. Но все же возможно, что еще не следует отказываться от стремления обеспечить танк от прямых попаданий снарядов калибром даже свыше 8 см. Так например еще во время войны английский танковый комитет рассматривал проект, в котором предлагалось для обеспечения танков от снарядов устраивать на расстоянии примерно в 0,5 м от броневой обшивки вторую, наружную обшивку, продырявленную для облегчения веса. Эта наружная оболочка имела целью вызывать разрыв гранат на известном расстоянии от броневой стенки.

Конечно, если бы этот проект был принят, противник немедленно ответил бы на него трубками с замедлителями, против которых наружная стенка была бы недействительна; тем не менее этот проект представляет известный интерес как свидетельствующий об изобретательности техников.

Гусеницы должны возможно дальше выступать как перед носовой, так и за кормовой частью корпусов; только тогда возможна хорошая проходимость препятствий. Очень желательно пропускать верхнюю ветвь гусеницы под броню, как это сделано на итальянском тяжелом танке; тем не менее бронирование верхней ветви гусеницы не получило еще того распространения, которого оно заслуживает.

Большое влияние на размеры и форму танка имеет его вооружение. Оно обуславливает и наименьшую численность команды, а следовательно и размер внутреннего помещения. В принципе надо стараться обходиться возможно меньшим числом людей. Чем больше команда, тем больше должен быть корпус, в котором она помещается, тем большая опасность грозит танку. В настоящее время для легкого танка с 2—3 огневыми точками достаточно 3 человек.

Что касается *вооружения*, то в настоящее время требуются и пушки и пулеметы вместе. Пушка должна пробивать по крайней мере броню танков того же типа, т. е. для легкого танка—25 мм на дистанции около 300 м; для тяжелого танка—до 60 мм на 1 000 м. Это требует пушек калибром соответственно в 50 и 75—105 мм и выше, стреляющих снарядами с бронебойными наконечниками.

Пушка, по крайней мере на легких танках, должна быть автоматической или хотя бы полуавтоматической. Она должна иметь круговой обстрел, т. е. помещаться во вращающейся башне,—иначе потребовалось бы иметь для той же цели 2 пушки и больше.

Пулеметы также должны иметь возможно больший горизонтальный обстрел, допускающий сосредоточение огня. В горизонтальной плоскости танк ни в коем случае не должен иметь мертвых пространств, не обстреливаемых его пулеметами.

Следует ли вооружать современные танки пулеметами калибром в 13 мм и выше, остается еще под вопросом. Малоскорострельное по сравнению с пулеметом орудие очевидно не сможет удовлетворить всем требованиям, особенно когда дело дойдет до массовых столкновений между танками. В этом случае для борьбы с легкими танками 13-мм пулемет вступил бы в свои права. Возможно, что в ближайшем будущем установка на танке 13-мм пулемета будет оправдана его ролью как средства противовоздушной обороны, так как в будущей войне в числе противников танка окажутся низко летающие бронированные штурмовые самолеты.

Поэтому уже сейчас необходимо дать танку пулемет, приспособленный для зенитной стрельбы, как это сделали англичане на новом танке Викерса, или же при наличии только одного пулемета установить его в башенке так, чтобы он мог стрелять под очень большими углами возвышения, что вполне возможно.

ПУЛЕМЕТНЫЕ И ОРУДИЙНЫЕ УСТАНОВКИ НА ТАНКАХ.

Практически осуществленные германские конструкции установок были неудовлетворительны, а конструкции, применявшиеся державами Антанты, до сих пор еще хранятся в тайне. Плохие установки понижают действие оружия и могут привести к выводу из строя команды. Лучшие установки имеют в настоящее время американцы; хороши английские и французские; чешские принадлежат к менее удовлетворительным.

Установка должна охватывать ствол оружия, обеспечивать возможно более широкий обстрел, допускать удобное обслуживание, а самое главное быть непроницаемой. Под непроницаемостью мы понимаем здесь и непроницаемость для брызг свинца, проникающих в малейшие щели; задерживать эти брызги очень трудно.

Современные установки удовлетворяют всем этим требованиям, однако имеют тот недостаток, что, чем надежнее установка, тем хуже стреляющий видит через нее. Таким образом мы снова сталкиваемся здесь с задачей удобства наблюдения.

Существуют шаровые, конические и цилиндрические установки. Шаровые установки несомненно не только являются простейшими, но их легче всего сделать безусловно непроницаемыми. Рис. 24 изображает англо-американскую установку обр. 1918 г., имевшуюся на танке «Марка VIII». Эта установка показана схематически на фиг. 1 и 2/VIII. Полный шар, часто срезанный спереди и сзади, вра-

щается вместе со стволом орудия или пулемета в шаровом гнезде, образованном либо броневой стенкой и подшипником 4, либо двумя подшипниками 4 и 5. На рис. 24 мы видим установку американского пулемета Кольта, прикрепленного к шару лотком, к которому подвешен ящик с патронной лентой. Для наводки в шаре слева вверху вырезано незакрытое щитом продольное отверстие, что конечно подвергает наводчика опасности при прямых попаданиях.

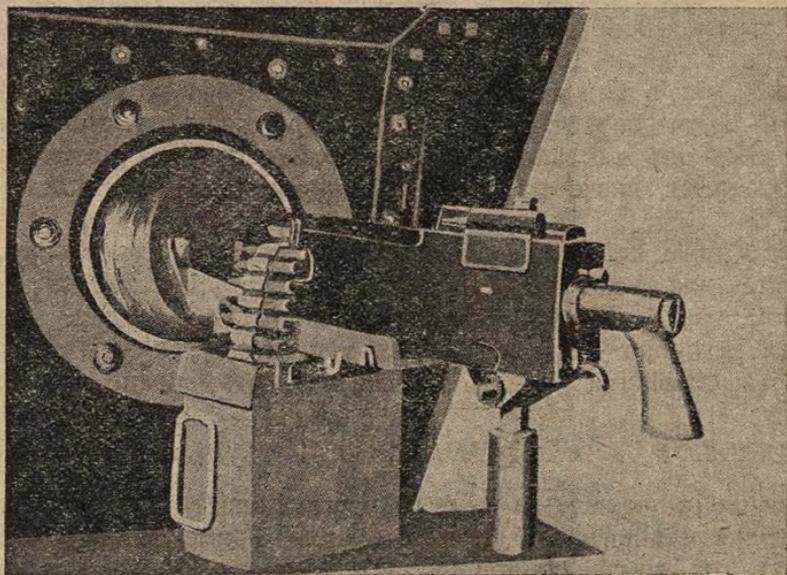


Рис. 24. Англо-американская пулеметная установка.

Слабым местом всех установок являются их прицельные щели или отверстия, и на наличии их строится противотанковая оборона стрелковым огнем и огнеметами. Можно сказать, что все установки страдают этим недостатком; поэтому новые американские и французские танки снабжены оптическими прицелами, которые значительно улучшают условия наблюдения стрелка при стрельбе из оружия. Между тем имеются и новые сравнительно простые конструкции установок, обеспечивающие на ряду с хорошими условиями наблюдения полную безопасность от пуль.

Рассматривая фиг. 1 и 2/VIII, мы видим, что установка 2 становится тем меньше, легче и поворотливее, чем меньше диаметр пулемета. При всякой шаровой установке неизбежен угол β , составляющий около 50° . Кроме того обстрел γ еще уменьшается на угол α , соответствующий диаметру пулемета. Чтобы получить одинаковый обстрел для пулемета с водяным охлаждением, приходится делать для него установку большего размера, чем для пу-

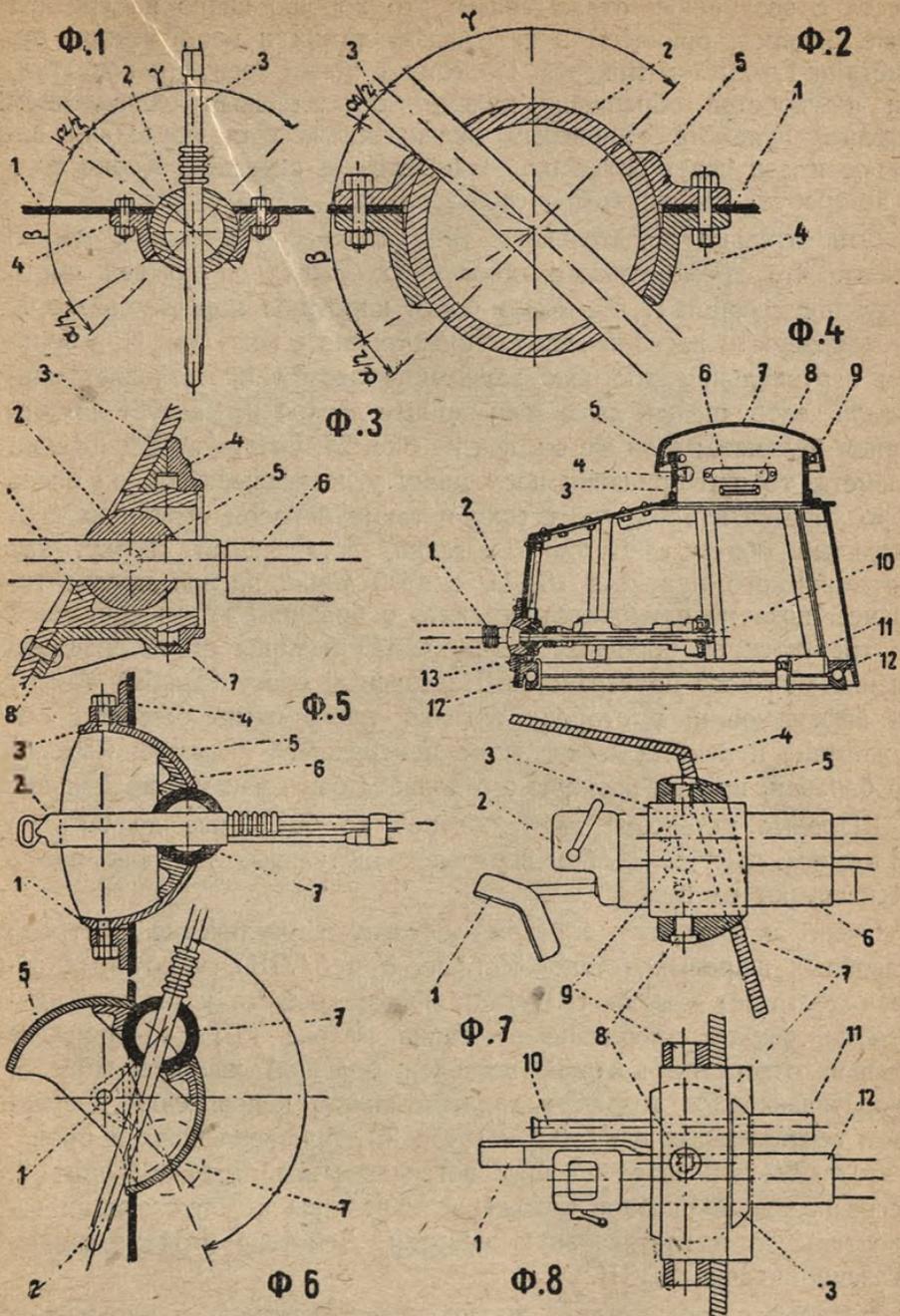


Таблица VIII. Орудийные и пулеметные установки.

лемета с воздушным охлаждением; это хорошо видно на среднем танке Викерса, принятом в английской армии и вооруженном пулеметами Гочкиса и Викерса. Поэтому с точки зрения и конструкции и удобства обращения пулемет с воздушным охлаждением выгоднее пулемета с водяным охлаждением, хотя последний надежнее и допускает более продолжительную стрельбу. Кроме того он не требует наружной броневой защиты.

Относительно желательного типа танкового пулемета можно сказать, что кроме тонкого ствольного кожуха он должен иметь следующие свойства: возможно более короткую коробку затвора, по возможности расположенную симметрично с кожухом. При большом вертикальном обстреле зарядание лентой представляет наибольшие затруднения, даже если ящик с лентой не следует за движением пулемета; если же он, как на рис. 24, участвует в движении пулемета, то при придании последнему угла возвышения, он очень скоро упрется в броневую стенку и таким образом ограничит вертикальный обстрел. Дуговой магазин, вставляемый сверху, как у итальянского пулемета «SIA», с этой точки зрения предпочтительнее, пока не приходится стрелять с большим углом снижения, что требуется от броневых машин ввиду наличия столь опасного для них мертвого пространства. Надеваемый сбоку барабан (диск) или выступающий в сторону магазин также очень стесняют обслуживание пулемета; лучше всего центральный дисковый магазин или барабан, причем размеры его должны быть как можно меньше.

Шаровые установки дают обстрел до 60° , даже до 90° , но во втором случае обычно неудовлетворительны, так как плохо обеспечивают от пуль.

Очень остроумным образом достигнуто увеличение обстрела у двойных шаровых установок (фиг. 5 и 6/VIII), у которых обстрел достигает иногда 140° — 150° . Такие двойные установки имеются на дверцах американского танка «Марка VIII». 4—броня, в большое отверстие которой вставлен большой шаровой щит 5, поворачивающийся только в горизонтальном направлении посредством вертикальных цапф 3,1 и гнезд 3,1, прикрепленных к броне. В этот большой шаровой щит вставлен малый шаровой щит 7, обеспечивающий удобное положение наводчика и допускающий горизонтальную и вертикальную наводки. Действие этой установки показано на фиг. 6/VIII.

Интерес с тактической, но не конструктивной точки зрения представляет пулеметная установка чехо-словацкого броневомобиля «РА I», изображенная на фиг. 1 и 2/IX. Пулемет вставлен в наружный стальной полый шар 1,4, состоящий из двух половинок

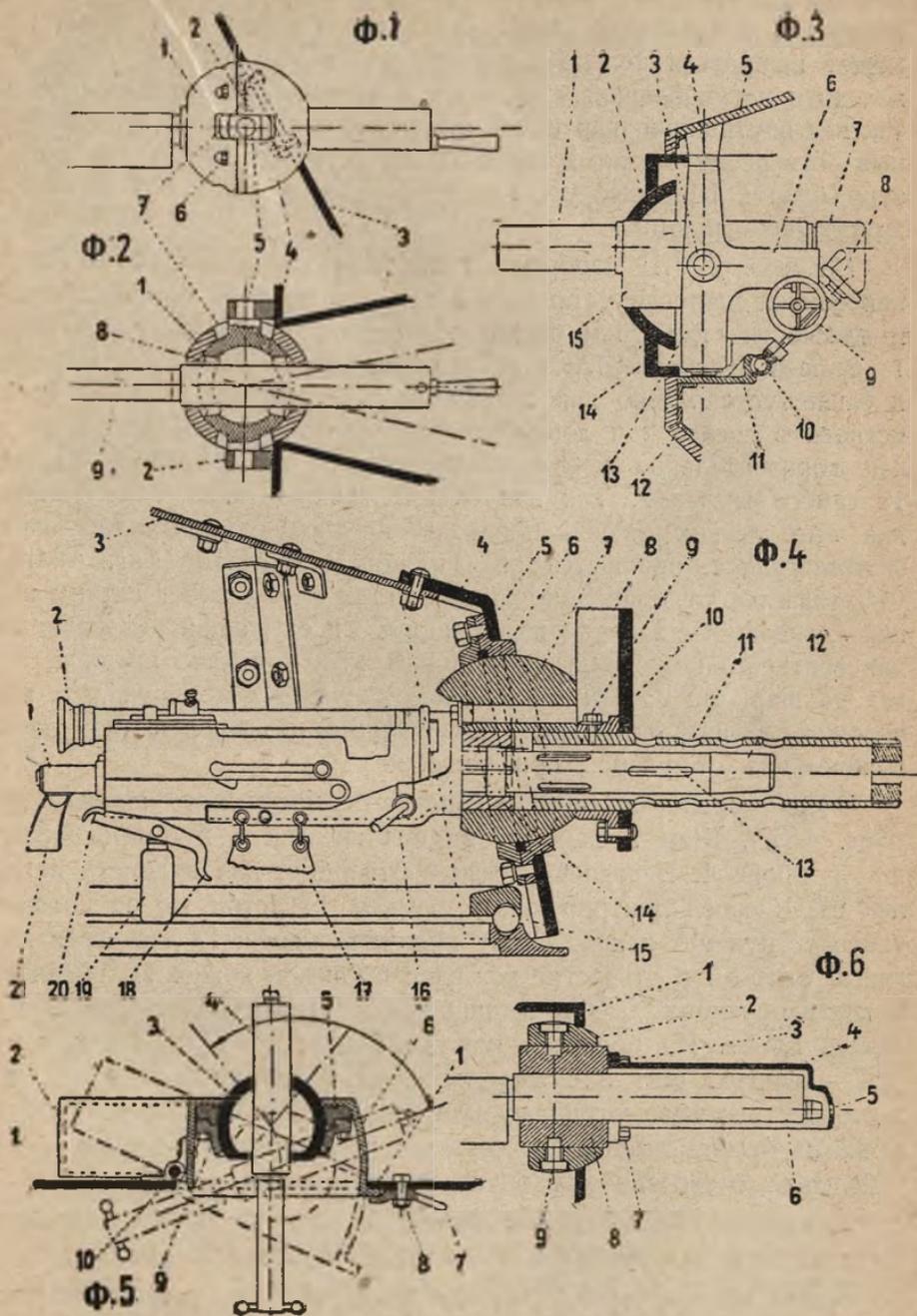


Таблица IX. Орудийные и пулеметные установки.

(скрепленных винтами 6) и охватывающий внутренний бронзовый шар 8,5 с боковыми цапфами, которыми оба шара подвешены в гнездах 2 к броневой стенке 3. Таким образом внутренний шар может вращаться только в вертикальном направлении, наружный же, хотя на небольшой угол, но и в горизонтальном направлении, так как внутренний шар имеет отверстие 8 для пулемета, а наружный—отверстия 7 для цапф 5. Щит вставлен изнутри в амбразуру башни. Шаровые установки броневедомобиля «РА II» имеют другую конструкцию.

На фиг. 4/VIII изображена похожая на предыдущую комбинированная шаровая установка 2 для прицельного приспособления в плоскости симметрии башни итальянского легкого танка Фиат. 1—правый пулемет «SIA» с воздушным охлаждением (как известно в башне установлено два спаренных пулемета). Шаровой шарнир устроен в гнезде 2 и допускает вертикальное перемещение, тогда как горизонтальное перемещение достигается благодаря цапфам 13 самого гнезда 2. Так как башня легкого танка Фиат типична для всех легких башен, приводим краткое ее описание. Башня *девятигранная*, вращается на шариковом ходу 12 (фиг. 4/VIII), удерживается от приподнимания захватами 11 и имеет сверху колпак 7, сидящий с зазором на цилиндре 3 и служащий одновременно для вентиляции. Повернув защелку 5, колпак можно откинуть назад на шарнире 9; 4 и 6—кожаные подушки для упора лба, расположенные над смотровыми щелями 3,8 и защищающие голову пулеметчика от ударов при толчках.

Очень хороша шаровая установка *американского танка Рено* (фиг. 4/IX). Шар 7 скользит в двух гнездах 5 и 6 прикрепленных к броне 4. В эксцентрическое отверстие для пулемета вставлен сзади своей центрирующей втулкой 14 лоток 16, на котором укреплен пулемет и к которому подвешен мешок 17 для стреляных гильз. Спереди в отверстие вставлен броневой кожух 11, имеющий 8 вентилирующих дыр и защищающий ствольный кожух 13 пулемета Кольт. На броневой кожух 11 надета муфта, 10, к которой привинчен щит 8 с загнутыми по бокам краями. Этот щит защищает шаровую установку или вернее ее шов (стык) от попаданий и брызг свинца, которые могут проникнуть только через небольшое отверстие для оптического прицела.

3—крыша башни, 15—ее шаровой ход, 18 и 20—спусковые крючки, 19 и 21—рукоятки для наводки пулемета.

Такую же шаровую установку имеет и 37-мм танковая пушка американского «Рено», что доказывает пригодность этих установок для пушек. Правда пушечные установки так велики и тяжелы,

что при более крупных калибрах ими трудно действовать, если не приняты меры к уменьшению трения.

Рис. 25 изображает шаровую установку пулемета Викерса на броневом автомобиле Крослей английской армии. Здесь мы находим интересное нововведение—*броневую крышку*, которой закрывают отверстие при смене щита, так как иначе оно представляло бы опасную цель.

Конические установки имеются до сих пор только на итальянском тяжелом танке Фиат. Такая установка показана схематически

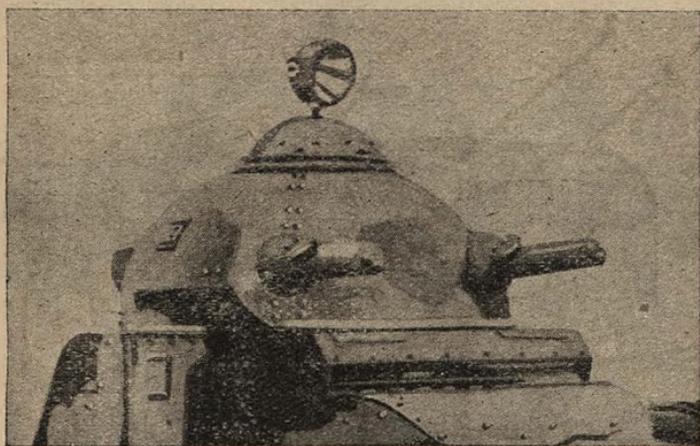


Рис. 25. Шаровая установка пулеметов Викерса на броневом автомобиле Крослей.

на фиг. 3/VIII. Для очень наклонных броневых стенок 1 конические установки целесообразнее цилиндрических. Здесь конический щит поворачивается в горизонтальном направлении на вертикальных цапфах 7 в привинченных гнездах 8 с крышками 4, тогда как вертикальное перемещение достигается посредством вставленного цилиндра 2, качающегося на горизонтальных цапфах 5 в самом щите 1. Мы видим, что для непроницаемости установки и для обеспечения возможности горизонтальной и вертикальной наводки конический и цилиндрический щиты должны делаться двойными.

Первым образцом двойной *цилиндрической* установки была установка танка Рено обр. 1917 г., схематически показанная на фиг. 7 и 8/VIII, так называемая установка Маска.

К броне 4 башни прикреплено цапфенное гнездо 9 для наружного щита 7, допускающего вертикальную наводку; в этом щите на ввинченных цапфах 5,8 поворачивается внутренняя маска (щит),

допускающая горизонтальную наводку. Во внутреннюю маску вставлена пушка 6, 12 с литым кожухом люльки и оптическим прицелом 10 слева, защищенным спереди выступающим наружу броневым кожухом 11. 1—схематически изображенный приклад. Вид установки изображен на рис. 26. Эта установка очень хороша и повидимому установлена англичанами на тяжелом танке Викерса и на трехосном бронеавтомобиле Ленчестер.

Для увеличения обстрела можно комбинировать цилиндрические с шаровыми установками, как показывает в горизонтальном разрезе фиг. 5/IX. Такую конструкцию мы находим на легком танке Викерса «Марка С» обр. 1926—1927 гг. (рис. 21) для бор-

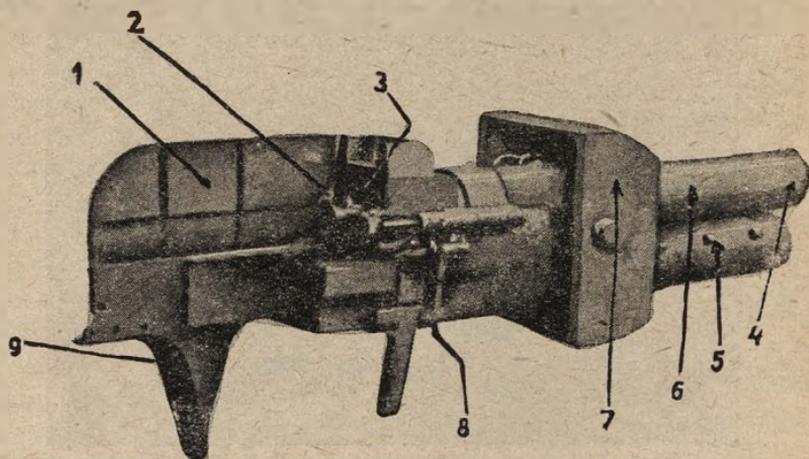


Рис. 26. Установка 37-мм пушки.

товых пулеметов Викерса. 1—бортовая стенка танка, на которой выступает ящикообразная цилиндрическая маска 6 с выступом 2, поворачивающаяся в горизонтальном направлении около шарнира 10, если отомкнуть защелку 7,8. Внутри этого цилиндра в гнездах 5,9 находится шаровая установка 3 с пулеметом Викерса 4, допускающая вертикальную наводку и поворот примерно на 50° . Если этого угла недостаточно, как например при сосредоточении огня вперед, то можно, отомкнув защелку 7, повернуть всю систему вовнутрь, так что горизонтальный обстрел увеличивается до 120° .

На своих новых конструкциях бронеавтомобили Ленчестер первыми устроили наконец броневое покрытие для водяных кожухов пулеметов, показанное схематически на фиг. 6/IX. 1—броня башни или корпуса, 2—наружная, 8—внутренняя цилиндрическая маска с пулеметом 6. Спереди к внутренней маске прикреплено фланцем и четырьмя винтами 3,7 броневое покрытие 4 пулеметного кожуха.

Для доступа воздуха броня может быть снизу открыта, а спереди имеет бойницу 5.

Для пушек державы Антанты применяют в настоящее время главным образом одинарные цилиндрические маски для вертикальной наводки. Тонкая горизонтальная наводка невозможна: для придания орудью угла поворота приходится поворачивать башню (танк «2С», тяжелый Викерс, легкий Викерс «Марка С»).

Следует заметить, что и легкие орудия оказалось целесообразным снабжать подъемным механизмом, так как это повышает меткость стрельбы на ходу. Для 75-мм длинноствольной пушки и для более крупных калибров подъемный механизм вообще необходим.

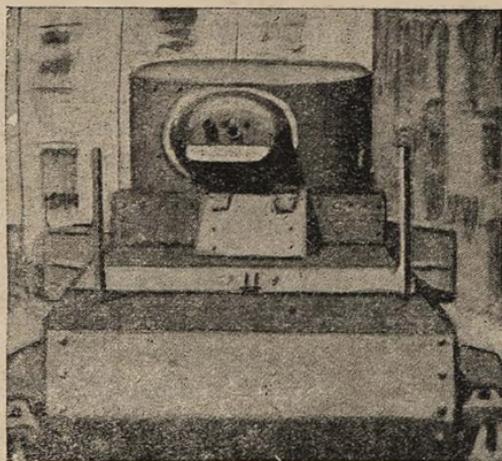


Рис. 27. Установка орудия и пулемета на американском танке «Т I».

От весьма желательной тонкой горизонтальной наводки приходится отказаться, в виду того что это слишком усложнило бы конструкцию орудийной установки.

Хорошую конструкцию двойной цилиндрической орудийной установки изображает фиг. 3/IX. Это 75-мм пушка мало известного танка Шнейдера «СА 3» обр. 1917 г. 5, 12—носовая часть танка, 4—верхнее гнездо вилки 13, в ветви которой заложены цапфы 3 пушки 1, которая сама поворачивается в горизонтальной плоскости в гнезде 4. Вилка имеет плечо, соединенное с подъемным механизмом и с маховиком поворотного механизма, который посредством конической передачи 10 вращает червяк, сцепляющийся с червячным зубчатым сектором 11, приделанным к броне танка.

Амбразура в броне 5 закрыта броневым ставнем 14, поворачивающимся около вилки 13; амбразура ставня закрыта броневым щитом 2, приделанным к люльке 15.

Очень удачной конструкцией можно считать новую *комбинированную установку* для 37-мм пушки и пулемета на американском легком танке «Т1» (рис. 27). Оба ствола наглухо закреплены повидимому в большом шаре; они наводятся вместе, но могут стрелять и поодиночке. И эта установка принадлежит к американскому типу; здесь она представляет собой полуэллипсический колпак. Эта установка во всех отношениях может считаться вполне современной. Новый английский 16-т танк тоже имеет такую комбинированную установку.

* * *

На какой бы установке ни остановился выбор, надо прежде всего требовать, чтобы опоры этой установки были прочны, т. е. чтобы они не могли быть сорваны с мест прямым попаданием; значит цапфы не должны быть слишком слабыми и их швы (стыки) должны быть непроницаемы для брызг свинца. Установки с наружными щитами очень хорошо защищают от брызг, но имеют тот недостаток, что не допускают большого обстрела и следовательно мало пригодны для пулеметов, установленных в корпусе танка. Здесь непроницаемость для брызг свинца следует обеспечивать каким-нибудь другим способом.

* * *

Отметим одну конструктивную ошибку, часто допускаемую в устройстве смотровых щелей и бойниц для стрельбы из револьвера; ставни их должны открываться отнюдь *не внутрь*, а обязательно наружу и иметь широкие перекрывающие края. Эта ошибка часто встречалась на прежних германских конструкциях, но никогда не допускалась англичанами. Дело в том, что при прямом попадании силу удара должна принимать на себя *стенка* корпуса, а не тонкие заклепки шарнира или засова. Даже если установлено, что эти заклепки выдерживают попадание ружейной пули, то это еще не значит, что они выдержат 20 попаданий, а в случае попадания 20-мм пуль лучше, чтобы броневой ставень был пробит ею, чем чтобы он был сорван с места и попал в голову стрелка.

Некоторые конструкторы дают пример поразительной неосторожности с тактической точки зрения. Рекомендуются кроме того защищать вентиляционное отверстие от пуль, попадающих в его края, приклепанной снаружи угловой стальной планкой, окружающей отверстие.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ.

Для обеспечения танку кругового обстрела все огневые средства должны быть установлены не в неподвижных стенках, а во вращающихся башнях. Взглянув на фиг. 11 и 13 таблицы X, мы сразу поймем, почему это так. Фиг. 13 представляет танк с пулеметом в вращающейся башне. Чтобы получить круговой обстрел пулеметным огнем без башни, пришлось бы установить на танке целых 4 пулемета вместо одного (фиг. 11) чехо-словацкий броневомобиль «РА II»). Однако и второй способ имеет свои преимущества, так как при благоприятных обстоятельствах допускает сосредоточение огня двух пулеметов по одной цели. Это бывает возможно только на самое короткое время, так как секторы обстрела двух пулеметов перекрываются очень незначительно. Выгоднее то, что можно одновременно стрелять из двух пулеметов в разных направлениях. С первого взгляда может показаться, что такое расположение пулеметов допускает одновременную стрельбу четырех пулеметчиков во все стороны; однако ближайшее рассмотрение показывает, что в боевом помещении настолько тесно, что по ширине танка пулеметы соприкасаются затыльниками, так что и для одного пулеметчика места не хватает.

Поэтому на чешском броневомобиле «РАII» один пулеметчик обслуживает два носовых пулемета, другой—два кормовых. Таким образом эта установка занимает много места и требует лишних пулеметов.

На легких танках места обычно очень мало и трудность установки вооружения еще возрастает в связи с требованием, предъявляемым и к двухместному танку: иметь одновременно *и пулемет и пушку*, чтобы быть способным обороняться против неприятельских танков,—в настоящее время на поле сражения нет места чисто пулеметным танкам. До сих пор казалось, что задача установки двух огневых средств представляет для малых танков величайшие трудности. Русские первые доказали, что это не так, установив на танке «Рено русский» (фиг. 15/X) кроме носовой пушки еще пулемет Гочкиса на шаровой установке, справа; таким образом оказалось, что даже в башне танка Рено могут поместиться два огневых средства. Правда стрелять неудобно: при стрельбе из пушки приходится на время вынимать пулемет.

Другой способ заключается в установке двух огневых средств в диаметральной плоскости в противоположных направлениях как на фиг. 16. Этот способ применяется французами; однако он требует несколько большей башни. Хорошим решением является вышеупомянутая комбинированная установка для орудия и пулемета (рис. 27), которая даже в самой небольшой башне допускает удоб-

ное обслуживание. Но и это решение имеет свой недостаток: одно прямое попадание может вывести из строя оба огневых средства, чего нельзя сказать об установке в диаметральной плоскости. Все эти установки настолько практичны, что они могут применяться и на двухместных танкетках типа танкетки Карден-Ллойда.

На фиг. 13 и 14/X показаны два варианта. Если хотят сделать танкетку узкой (шириной в 1 м для действий в лесах и горах), выгодно посадить наводчика за водителем: танкетка удлинится, что имеет и свои выгоды. Если же хотят сделать танкетку по возможности легкой, ее укорачивают, тогда огневые средства

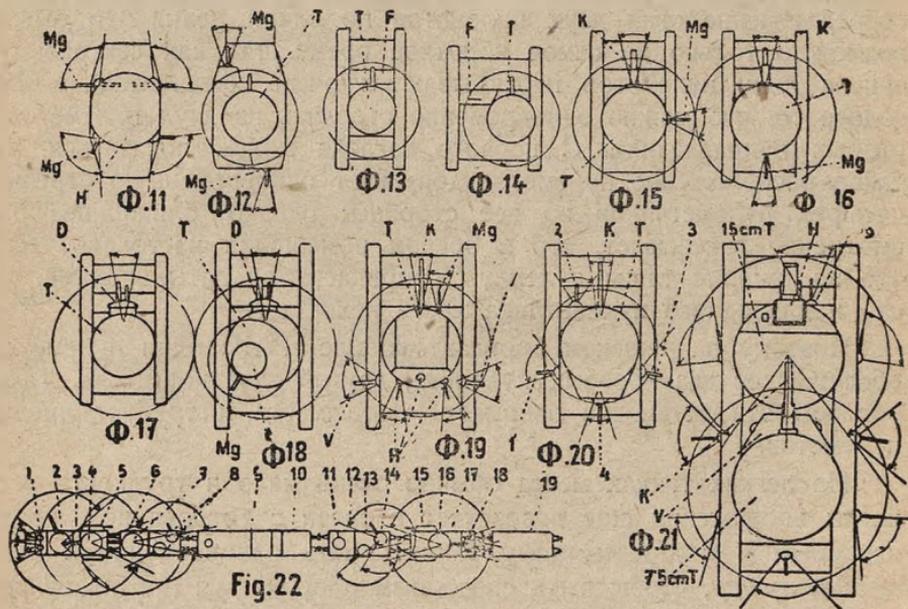


Таблица X. Расположение оружия в танках.

удобнее располагать рядом или по диагонали, но при этом увеличивается ширина танкетки (1,7 м).

Оказалось, что установки на фиг. 15—17 применены и к самым легким танкам, однако следует заметить, что до сих пор удавалось вооружать такие танки только слишком мелкокалиберными, короткими пушками, как раз мало пригодными для борьбы с танками. В этом и заключается камень преткновения для легкого танка в смысле его веса, который значительно повышается, как только мы захотим вооружить его действительно мощным орудием, требующим большой башни.

Очень удачным решением для танков несколько большего размера является *двойная башня*, впервые примененная итальянцами

на броневом автомобиле Ансальдо, а в настоящее время принятая в усовершенствованной форме американцами (фиг. 18/Х и рис 28).

Если в нижней башне хотят установить пушки, то верхнюю приходится располагать эксцентрически. Эта установка допускает независимую одновременную стрельбу двух огневых средств с круговым обстрелом, т. е. как сосредоточение их огня, так и стрельбу в разных направлениях. Правда американская конструкция еще



Рис. 28. Американский средний танк 1926 г.

имеет тот недостаток, что верхний наводчик, хотя и непосредственно не зависит от движений нижнего, однако все же стеснен им и должен все время исправлять наводку своей башни; конечно на новых конструкциях можно будет добиться полной независимости одной башни от другой. Если, следуя примеру американцев, установить в нижней башне пушку и пулемет в комбинированной шаровой установке Д, то два бойца смогут одновременно действовать тремя огневыми средствами, что является самым экономичным в конструктивном отношении, т. е. самым лучшим решением.

Гораздо больше места требует установка нескольких пулеметов в корпусе танка, кроме пушек и пулеметов в вращающейся башне, как показано на фиг. 19/Х на схеме английского среднего танка

Викерса. Вооружение производит в высшей степени внушительное впечатление (47-мм пушка и 6 пулеметов), но это впечатление обманчиво, так как на самом деле можно одновременно стрелять самое большее из 4 пулеметов, а при стрельбе из пушки—только из 2 пулеметов. Кроме того возможность стрельбы из задних пулеметов *Н* башни при стрельбе из пушки очень проблематична, так как пулеметчикам будут чрезвычайно мешать повороты башни, управляемой орудийным наводчиком. На основании опыта число пулеметов за последние годы сокращено до 4, так что боковые установки *Н* обычно пусты.

Более целесообразно расположено вооружение на среднем танке Викерса «Марка С» (фиг. 20/Х), где все три пулемета в корпусе танка могут обслуживаться одновременно, независимо от башенного орудия; если нужно сосредоточить огонь 2 пулеметов, поворачивают башню так, чтобы можно было стрелять и из башенного пулемета 4. Чрезвычайно сильный сосредоточенный огонь вперед допускает новый английский 16-т танк, у которого впереди большой башни имеются внизу две башенки с двумя спаренными пулеметами в каждой. Таким образом можно сосредоточить огонь пяти пулеметов. Конечно это требует большой ширины танка. На *тяжелых* танках расположение вооружения все более приближается к расположению судовой артиллерии; да и вообще танки и бронепоезда могут многому научиться от военноморского флота.

На фиг. 21/Х изображен тяжелый танк с двумя орудиями. Для достижения наибольшей силы огня одна башня должна быть расположена позади и повыше другой—чисто морское расположение. На фиг. 21 носовая башня предназначена для короткой 155-мм пушки, не требующей обязательно кругового обстрела, необходимого для 75-мм пушки, предназначенной для борьбы с танками; поэтому последняя установлена в верхней башне. *Возможно*, что хуже всего переносят механически очень грубую передачу зубча-

ТРАНСМИССИИ.

Еще в 1917 г. державы Антанты знали, что именно танки хуже всего переносят механически очень грубую передачу зубчатыми шестернями, с которой до сих пор еще мирятся на автомобиле, ввиду совершенно иных условий его работы (постоянное наличие избыточной двигательной силы при незначительном трении, езда по гладким дорогам). Танк же в самых критических положениях на поле боя не имеет того запаса живой силы, который необходим для преодоления момента переключения скорости; а это ведет к резким толчкам, тяжелой перестановке скоростей, а главное—к

остановкам. Поэтому уже давно назрела насущная потребность создания специально танковой трансмиссии.

Такая трансмиссия должна удовлетворять следующим условиям:

1. самое главное—работать без рывков, т. е. не требовать выключения мотора;
2. давать как можно больше скоростей—лучше всего, непрерывный ряд их;
3. иметь принудительное движение,—о фрикционных передачах на танке не может быть и речи;
4. допускать продолжительную езду на первой скорости без перегрева мотора.

Идеальными решениями представлялись бы *электрическая* и до известной степени *гидравлическая* трансмиссии. До самого последнего времени они неоднократно испытывались, причем гидравлическая—всегда с сомнительным успехом. Она имеет невысокий коэффициент полезного действия, и производство ее требует специального оборудования; в 1917 г. массовое производство привода Уильямс-Дженни оказалось совершенно невозможным.

Электрическая трансмиссия, как мы знаем, была уже испытана на войне (Сен-Шамон), а в настоящее время с успехом применяется на самых тяжелых танках (французский танк «2С»); ее большой недостаток—слишком высокий вес.

Таким образом все конструктора стремятся к тому, чтобы создать для танков чисто механическую специальную трансмиссию.

За неимением лучшего имеется вполне удовлетворительное решение в виде *планетарной передачи*, испытанной на войне и вполне доказавшей свою пригодность. Правда гражданская техника относится к ней отрицательно, но это происходит от того, что известна главным образом старая планетарная передача Форда, нагревавшаяся на первой скорости в $\frac{1}{2}$ часа. Это—предвзятое мнение: мало кому например известно, что один из самых дорогих и лучших английских автомобилей, а именно «Ленчестер», еще в 1913 г. имел очень удачную трехступенную планетарную передачу, которую он в значительно усовершенствованном виде сохранил и доныне. Шасси 1913 г. было использовано сначала для английских, затем для русских бронеавтомобилей. В настоящее время испытанный в английской армии трехосный автомобиль Ленчестер также имеет эту передачу. Из танков планетарные передачи имели следующие: танки военного времени «Марка V» и «Марка V*», принятые в нескольких государствах,—имели планетарные передачи для рулевого управления: после войны английский танк Викерса «Марка I» и повидимому новый легкий танк Викерса «Марка C» имеют двухступенные планетарные передачи для рулевого управления и запасные.

Планетарные передачи для перемены скоростей и рулевого управления имели американский тяжелый (40-т) танк «Марка VIII» и 3-т танк Форда обр. 1918 г., а из современных конструкций американский средний танк обр. 1921 г. и повидимому новейшие танки обр. 1922 и 1926 гг., подробности которых держатся в строгой тайне.

Вообще же говоря обыкновенной коробке скоростей с зубчатыми шестернями не место на современном танке.

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ О МОТОРАХ.

Выше мы указали, что мотор, сцепление и коробка скоростей танка схожи с теми же частями автомобиля. Поэтому, не вдаваясь в более подробное рассмотрение, ограничимся несколькими общими замечаниями.

В качестве *двигателя* на танках, как и на тяжелых автогрузовиках, в настоящее время еще применяется нормальный 4-тактный бензиновый мотор; он должен быть прочной конструкции, с числом оборотов, колеблющимся в пределах от 1000 до 1700 в минуту; самая выгодная скорость—1200—1500 оборотов. Для малых, легких танков достаточно 4-цилиндровых моторов, сходных с моторами грузовиков за исключением некоторых особенностей, о которых будет сейчас сказано. Для получения больших скоростей—крупных—танки требуют моторов большой мощности, которую могут дать 6-цилиндровые моторы с цилиндрами, расположенными в один ряд (до 240 эф. сил) или 12-цилиндровые V-образные (до 400 эф. сил). Так как во время войны такую мощность развивали только авиационные двигатели, то эти двигатели применялись и на танках, к тому же они обладали качествами, необходимыми для танковых моторов, а именно: большой надежностью работы и способностью работать исправно при сильном наклоне к горизонту как продольной, так и поперечной оси.

Последнее обычно требует устройства нижнего картера специальной конструкции, из которого смазочное масло может отсасываться и равномерно распределяться независимо от угла наклона мотора. Следует также упомянуть, что танковый двигатель работает все время при большой нагрузке.

КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫЕ ТАНКИ.**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫХ ТАНКОВ.**

Колесно-гусеничными машинами называются такие танки, которые *по желанию* допускают возможность пользоваться независимыми друг от друга колесами или гусеницами; для езды по дорогам обычно применяется колесный движитель а при езде по местности—гусеничный движитель.

Это пояснение необходимо во избежание смешения с полугусеничными машинами (пример—французская «автогусеница»), имеющими гусеничные ленты и передние колеса (машины Керресс) или гусеничные ленты и задние колеса (танкетка Мартеля). Эти машины не являются колесно-гусеничными—комбинированными, так как у них перемена движителя невозможна.

Ради единообразия терминологии мы будем называть машины второго типа «полугусеничными» (по-английски Semi tracks). Таким образом «автогусеница», танкетка Мартель и русский Фиат являются полугусеничными машинами, а чехо-словацкий «КН 50», танк Кристи и Шенильет—комбинированными или колесно-гусеничными машинами.

На настоящих колесно-гусеничных машинах, имеющих и колесный и гусеничный движители, приходится разрешать задачи:

- а) подъема и опускания колес,
- б) передачи,
- в) системы управления передними колесами.

У комбинированных машин с импровизированным гусеничным движителем (танк Кристи, у которого лента просто надевается на колеса) сюда следует еще добавить вопрос о ленте.

А. ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ КОЛЕС.**а) Сен-Шамон.**

На фиг. 8 и 9/XI изображены две разновидности конструкции передних колес. Черт. 8. представляет конструкцию колес танка обр. 1924 г. Передняя ось подвешена на листовой рессоре 1 к двум коленчатым кронштейнам 2, могущим поворачиваться в подшипниках 4. В опущенном положении они скрепляются болтами 3 с поперечинами 10 рамы. Рулевую тягу 9 при откидывании колес назад приходится снимать.

На фиг. 9/XI передняя ось подвешена на двух полуэллипсических рессорах 3, откидывающихся около цапф 5. В нижнем поло-

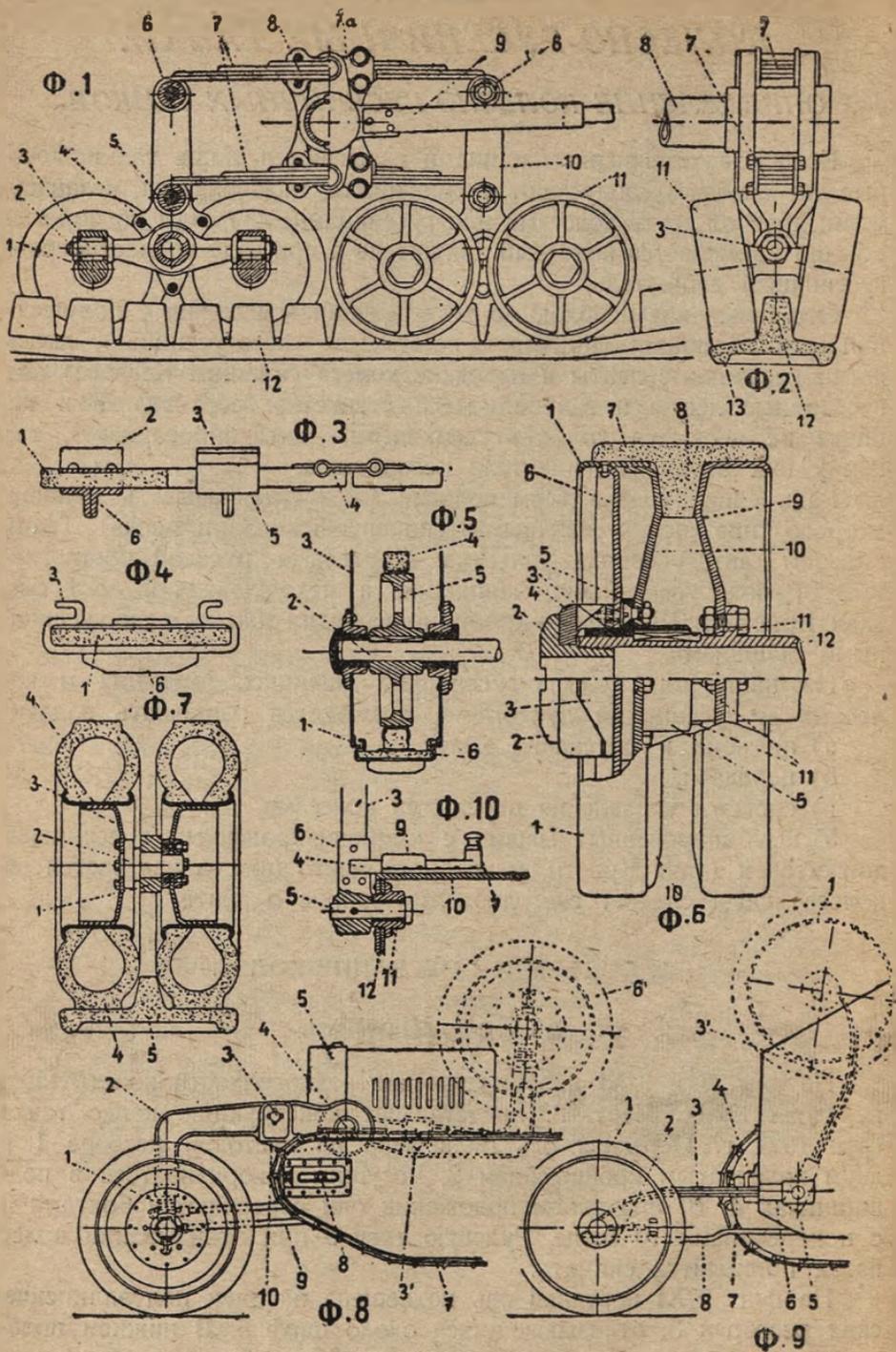


Таблица XI.

жеши они удерживаются засовами 4,7, показанными в плане на фиг. 10/XI. 3—левая, рессора, 6—ее трубка, могущая поворачиваться на цапфе 5; 10,12—броневые стенки танка; 7—пружинная ручка засова, шип которого входит в вырезы направляющей трубки и таким образом допускает закрепление засова в нескольких положениях. Ясно, что и в верхнем положении колеса должны быть закреплены.

На черт. 1 и 2/III даны две разновидности системы опускания задних колес.

На фиг. 1 и 3/XII части, видимые снаружи, начерчены толстыми линиями, важнейшие невидимые части—тонкими линиями, а те же части в верхнем (поднятом) положении—прерывистыми линиями. Передача вращения от общей оси 3 как на гусеничную ленту (через ведущее колесо гусеницы), так и на заднее колесо 7, достигается тем, что шестерня 3 вращает ведущую зубчатую шестерню 2, на оси которой насажены рядом два зубчатых блока 1,1; меньший вращает посредством цепи Галля зубчатый блок 11 ведущего колеса гусеницы, а больший—посредством цепи 8—заднюю ось и колесо 7.

Таким образом центр шестерни 2 представляет собой единственную возможную осевую точку поворота при откидывании колес 7 вверх, если хотят, чтобы приводы оставались непрерывными. Цепь Галля, ведущая от 1 к 8, заключена в картер 4.

Задние колеса подвешены на полуэллипсических рессорах 5 и опираются опорными штангами об ось вращения и поворота. Закрепление их достигается засовом, как на фиг. 10/XI.

При откидывании оси 1,2 рессоры и опорные штанги должны также откидываться вверх вместе с колесами и при этом переходят в положение 7', 9', 10', показанное прерывчатыми линиями. Поднятая ось 9 удерживается в верхнем положении защелкой 6.

На фиг. 2/XI ведущее колесо гусеницы и задние колеса имеют общую ведущую ось 4. С ведущей осью соединен сцепляющий конус 3, сидящий эксцентрически на заднем колесе так, что при опускании колеса в положение 2 центр колеса приходит в точку 4, а при подъеме колесо переходит в положение 2'. Конус может быть по желанию сцеплен с колесом.

б) К р и с т и.

На фиг. 3—5/XII изображена система установки подъемных средних колес, принятых на танке американской компании «Производство колесно-гусеничных машин» («U. S. Wheeled-Caterpillar Manufacturing Co») прежде «U. S. Front-Drive-Motor Co»). Опорные ролики 1,1 качаются на подрессоренных рычагах около цапфы 4 диска 7, которая своей осью 14 вращается в подшипнике кузова.

Поднимание и опускание пары роликов производятся посредством поворота диска 7 на оси 14 силой мотора через зубчатую передачу, показанную на черт. 4 и 5. Здесь 2—качающийся диск, 1—цапфа, на которой поворачиваются рычаги 16 и 17 (2 на фиг. 3/XII) опорных катков гусеницы. Диск 2 имеет внутреннюю зубчатку 4, с которой сцепляется приводная шестеренка 5. Действие зубчатой передачи 6—11 не требует особых объяснений. Цепной зубчатый блок 12 вращается от мотора посредством цепи Галля. Особое сцепление, включаемое водителем посредством рычага, включает трансмиссию. Ролики закрепляются в том или ином положении блокировкой оси 14.

в) Фольмер.

Все имеющиеся сведения, а в особенности сама конструкция определенно указывают на то, что новый чешский колесно-гусеничный танк мог быть сконструирован первым германским конструктором танков—главным инженером Иосифом Фольмер.

Конструкция Фольмера отличается прочностью и удивительной простотой. Как видно из рис. 29 передние колеса одеты на общую ось (фиг. 7 и 8/XII), проходящую с зазорами через отверстия в кожухах движителя и под днищем танка. Около самого корпуса эта ось имеет утолщения с отверстиями, через которые проходят шкворни 3 рессор 17 (фиг. 7—9/XII). Рессоры подвешены к корпусу танка в точках 1 и 6. Соединение между рессорными шкворнями и осью колес производится засовами, выдвигаемыми в отверстия шкворней 3, в зависимости от их положения по высоте. Засовы приводятся в действие рукоятками 20 (на фиг. 8 засов показан внутри оси перерывчатыми линиями).

Задние колеса, как было указано выше в конструкциях Сен-Шамон, могут откидываться кверху около центра передачи. Передача же происходит посредством шестеренки, сцепляющейся с внутренней зубчаткой колеса 16. Для этого колесо 16 надето на плечо кривошипа 11, поворачивающееся на оси 8; подробности устройства показаны ниже на фиг. 5/XIII.

Закрепление по высоте достигается сцеплением этого плеча 11 с изогнутым кронштейном 7 рессоры 13, подвешенной к стенке кузова на шарнирах 15 и 9. У задних колес сцепление устанавливается болтами, вставленными в центральный канал оси и входящими в отверстие изогнутого кронштейна 7; ручки этих болтов видны на рис. 29 у колесных ступиц.

При переходе с гусениц на колеса танк приходится приподнять, для того чтобы можно было перевести колеса в нижнее положение и закрепить их в этом положении. Для этого танк сперва въезжает носовой частью на два деревянные бруска, вози-

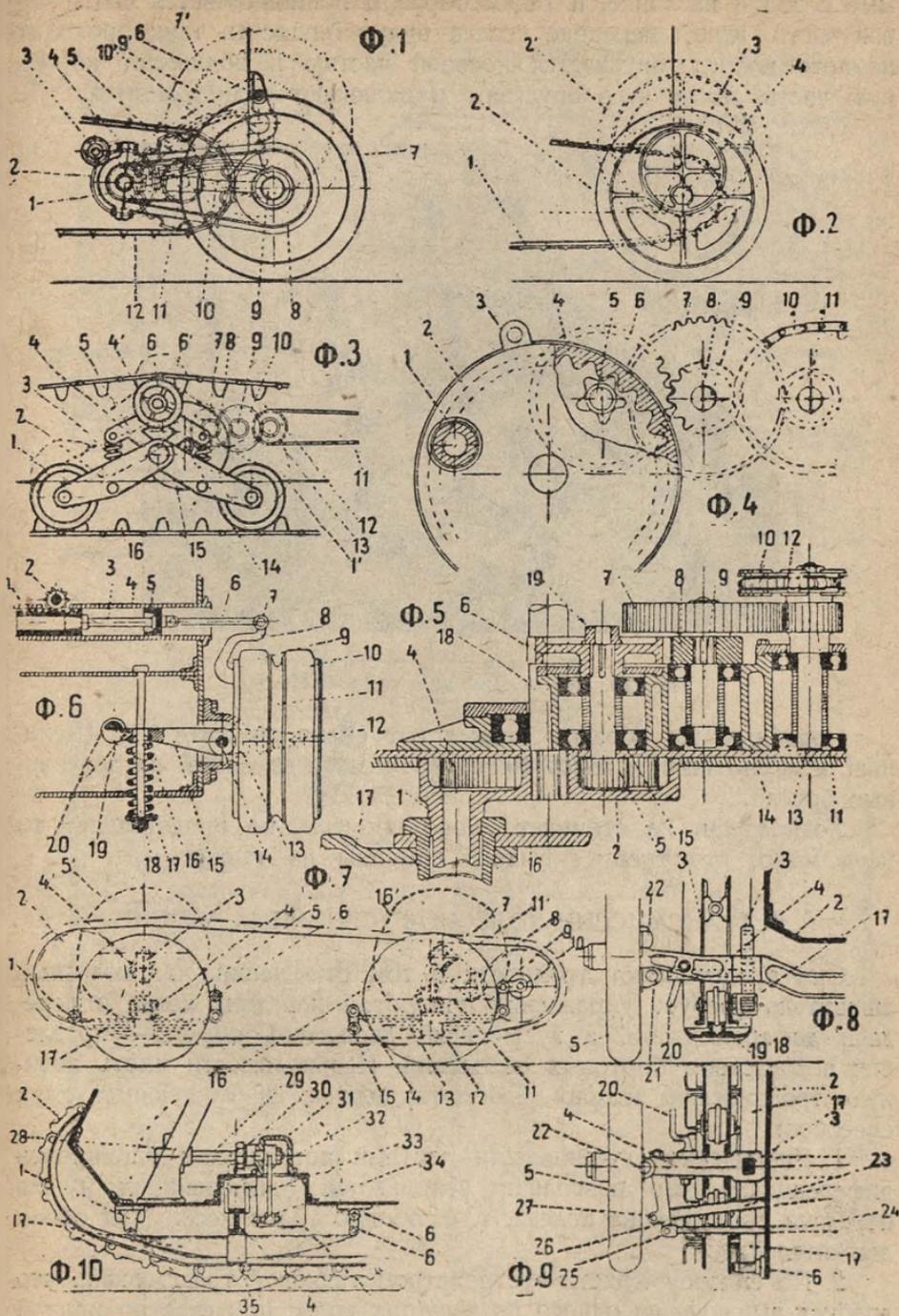


Таблица XII.

мые с собой на танке, и таким образом приподнимается его носовая часть. Когда передние колеса будут опущены, танк проходит немного вперед, опускается носовой частью и поднимает кормовую часть, после чего опускают и включают задние колеса.

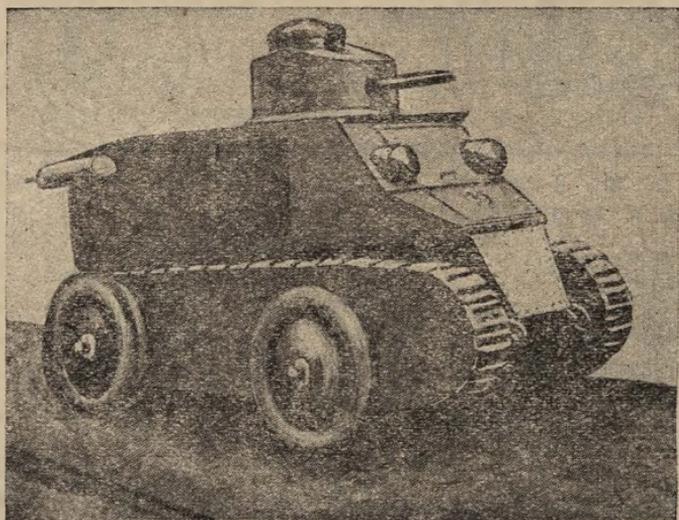


Рис. 29. Чехо-словацкий танк «КН--50».

Подобным же образом происходит смена движителя у Шенильет и «Сен-Шамон»: здесь тоже необходимо въезжать на деревянные бруски.

Хотя это и не отнимает много времени, но представляет то неудобство, что требует выхода команды из танка.

Б. ТРАНСМИССИИ КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН.

Они представляют трудности в том отношении, что колесный движитель требует управления поворотом передних колес и передачи дифференциалом, а гусеничный движитель обычно—управления посредством бортовых сцеплений. Необходимости иметь двойную трансмиссию можно избежать одним из следующих двух способов:

1. Управлением гусеничными лентами посредством блокировки дифференциала, что позволяет использовать дифференциал и для передачи вращения на колеса, т. е. общую трансмиссию для обоих движителей.

2. По способу Кристи—устройством танковой трансмиссии, что требует выключения одного из ведущих колес при езде по кривой на колесах.

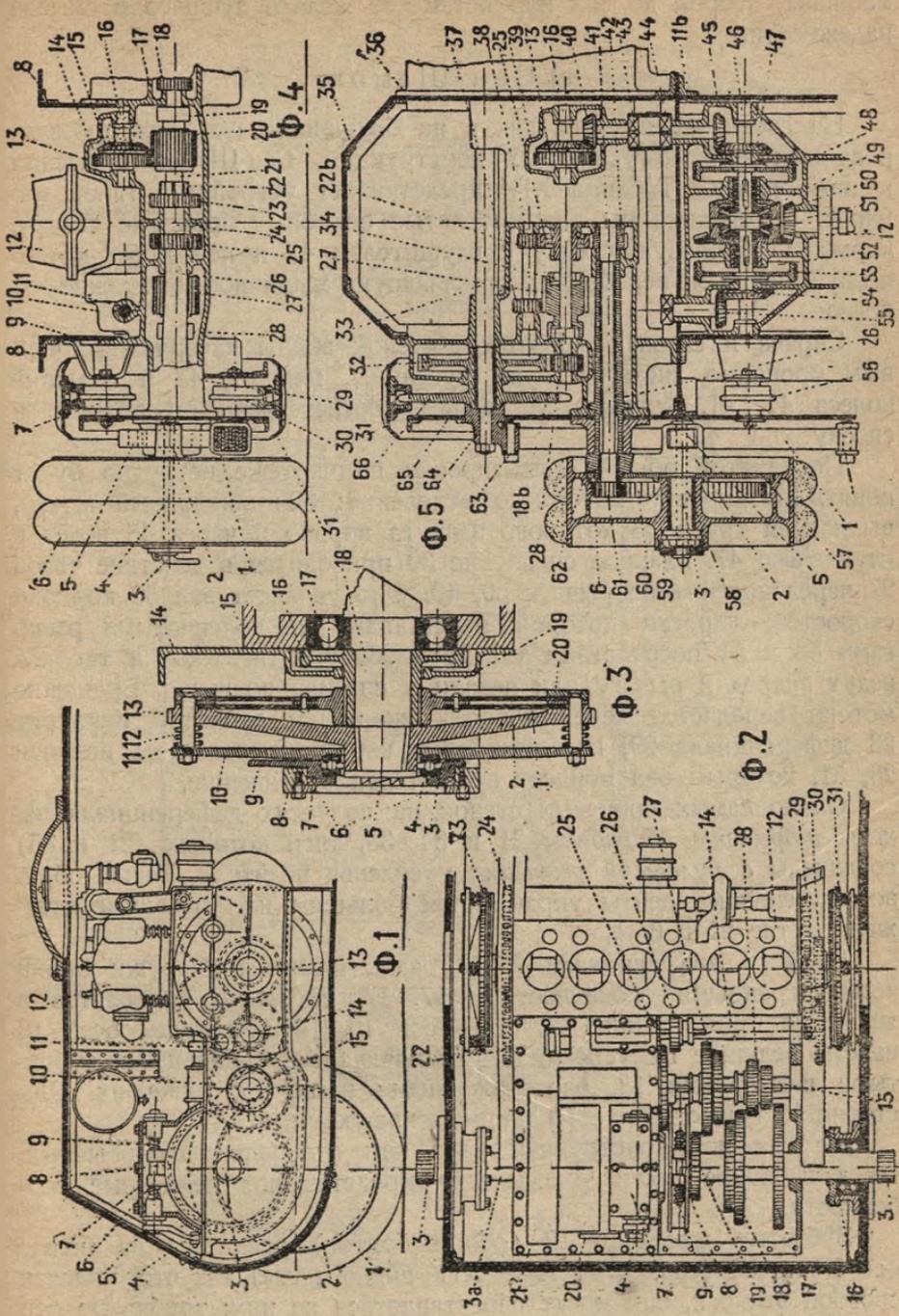


Таблица XIII. Трансмиссии колесно-гусеничных машин.

Первый способ применялся до сих пор только на легких машинах, второй до сих пор оставляет желать лучшего в смысле надежности.

а) Сен-Шамон.

На своем «Шенильет», как и на большинстве других проектированных колесно-гусеничных конструкций, Сен-Шамон применил первый способ. Таблица XIV представляет устройство такой машины. В середине мы видим толстые бортовые броневые стенки, кормовую броневую стенку с глушителем 47 и переднюю начерченную черным переборку, отделяющую машинное отделение от боевого.

Справа и слева от бортовых стенок видны начерченные черным броневые листы кожуха гусеницы, цепи 1, 43 и ведущие колеса 41, 41, которые мы видим соответственно в разрезе и сверху.

После этой общей ориентировки на чертеже нетрудно будет понять планировку моторного отделения: 32-цилиндровый мотор, выхлопная труба 33 которого загнута вправо и через 45 ведет к глушителю 47. Главное сцепление 30 приводится в действие тягой 27 через коленчатые рычаги 50, 49. Оно увлекает вал 52 коробки скоростей, каретки которой переставляются коленчатыми рычагами 53 и 51 посредством тяг 22 и 23. Эти тяги, как и тяга 27, ведут вперед к рычагу или педали у сиденья водителя. Вращение мотора передается через коробку скоростей зубчатой шестерне 28 дифференциала 29, насаженного в картере передач на полуоси 28, 31, которым она придает вращательное движение.

Около самых броневых стенок на полуосях дифференциала надеты *тормозные барабаны* 21 и 34, 35, тяги которых (21 и 35) соединены с *рулевыми рычагами* у сиденья водителя. Таким образом гусеничные ленты управляются большим или меньшим натяжением тяг 21 и 35.

Полуоси дифференциала 26, 31 заканчиваются снаружи брони четырехгранными оконечностями 17, 17, которыми приводятся в движение продолжения полуосей—оси 16, 16. На концы осей 16 надеты ведущие шестеренки 13, сцепляющиеся с большими зубчатыми шестернями 12, расположенными несколько ниже их. Шестерни 12 и шестеренки 13 закрыты кожухами.

До сих пор конструкция мало чем отличалась от обычных, но дальнейшие части трансмиссии представляют некоторые особенности.

Зубчатые шестерни 12 (обоих бортов) насажены на полые оси 9 или 39 (справа на табл. XIV видны пазы) так что, увлекая с собой эти оси, они могут переставляться на них; трубчатые оси *свободно* вращаются на неподвижных осях 11. С внутренней сто-

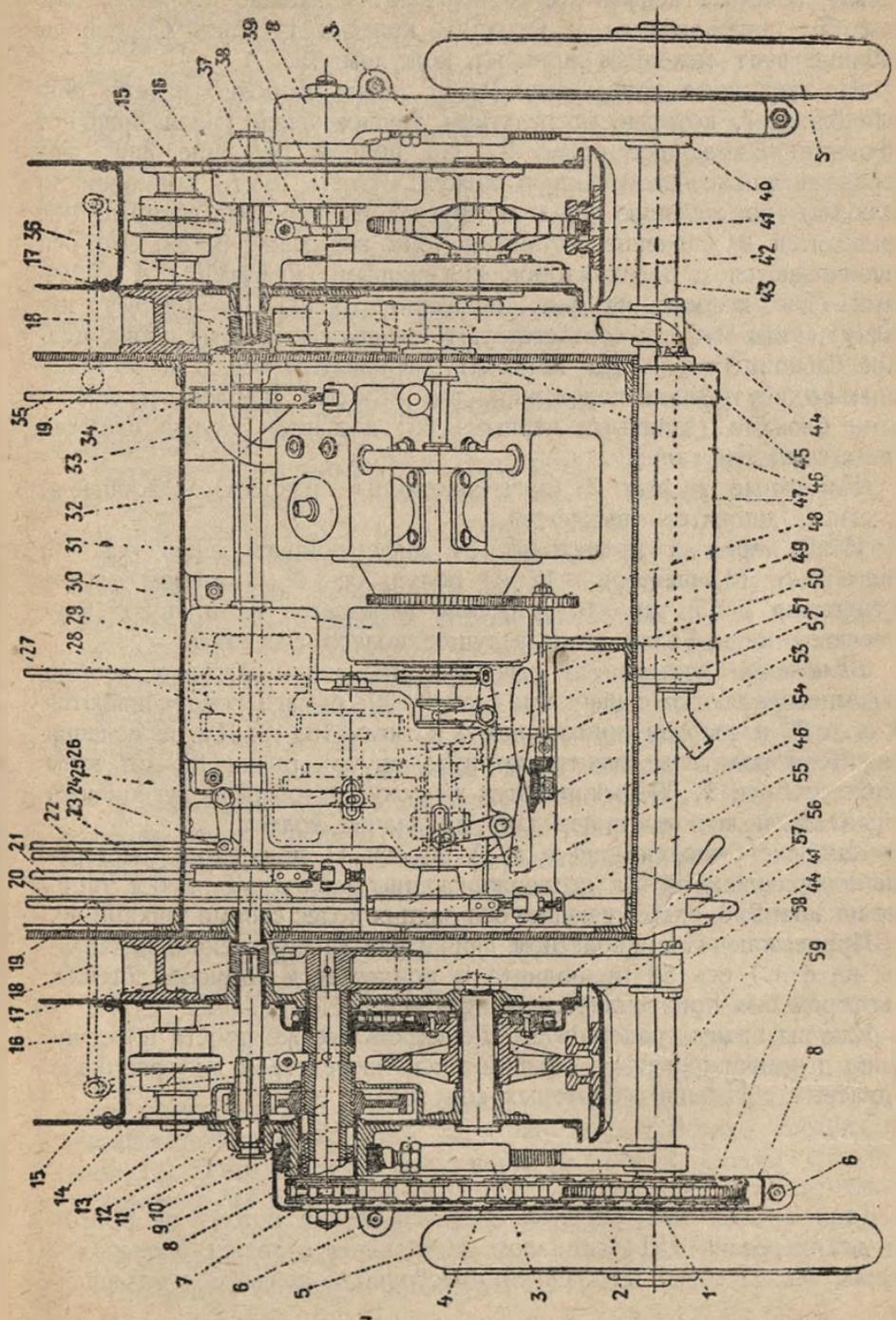


Таблица XIV. Трансмиссия танка Сен-Шамон.

роны полые оси имеют выемки; в них свободно вставлены цепные зубчатые блоки 55 (показаны черным в разрезе на табл. XIV слева), которые цепями Галля передают вращение зубчатым блокам 56, привинченным к ведущим колесам гусениц. Справа на таблице этот механизм прикрыт кожухом 42.

На наружные концы осей 9, 39 также свободно надеты цепные блоки 7, которые посредством других цепей Галля вращают шестерни 59 задних колес 5. На правой половине фиг. эта передача также заключена в кожух. Чтобы иметь возможность включать по желанию ту или другую из передач, которые обе приводятся в движение одними и теми же осями 9, 39, эти оси заканчиваются с обеих сторон кулачковыми муфтами с 4 кулачками (для ясности на фиг. показано только по одному кулачку); этим муфтам соответствуют кулачковые муфты обоих цепных блоков 55 и 7. На табл. XIV трубчатые оси 9 и 39 показаны во внутреннем положении, так что они сцеплены с зубчатыми блоками (залитыми черным) 55; в данном случае *включен гусеничный движитель.*

Наружные муфты 7 (заштрихованные накрест) разобщены; колесный движитель выключен.

Итак передача происходит от дифференциала через ось 16, шестеренку 13, шестерню 12 на полуось 9. В данном случае 9 сцеплено с 55, так что движение передается на правую (внутреннюю) цепь Галля и на ведущее колесо гусеницы.

Включение достигается рычагами 15, вилки которых своими шипами сцепляются с шейками осей 9, 39; рычаги поворачиваются на осях 37 и спереди присоединены к тягам 18, 18. Для включения движителя водитель должен потянуть внутрь ручки 19, 19; этим трубчатые оси 9, 39 выжимаются наружу, разобщают гусеничный движитель и включают передачу на задние колеса.

Как уже было сказано в п. А на оси 11 приводных шестеренок поворачиваются как поддерживающие рессоры 46, так и упорные шпанги 2, 3, охватывающие оси задних колес своими ушками 40.

При выключенном колесном движителе (в положении, показанном на фиг.) ось 58 приподнята и прилегает к кормовой стенке, к которой она прикрепляется защелками 57.

Как мы видим трансмиссия «Шенильет» все же проста по сравнению с комбинированной трансмиссией посредством дифференциала и рулевых сцеплений (бортовых конусов).

б) Кристи.

Танк Кристи был машиной среднего веса и потому не пригоден для передачи дифференциалом. Напоминая снаружи броневомобиль, он по своей внутренней конструкции является настоящей

гусеничной машиной. Эта конструкция (кормовая часть танка) изображена на фиг. 1 и 2 таблицы XIII.

6-цилиндровый мотор 12 расположен здесь поперек, как у итальянского легкого танка Фиат. Мотор имеет с двух сторон главные сцепления 23, 31, служащие одновременно для рулевого управления. Эти сцепления вращают посредством зубчатых шестерен 30, 24 шестерни 22 приводных валов 14, 14 обеих коробок скоростей; на танке Кристи имеется двойной комплект сцеплений, коробок скоростей и рулевых управлений—по одному агрегату на каждый ход. Поэтому на фиг. 2/XIII показана со снятой крышкой только первая сторона механизма.

Движение передается через 26, 25 на вал 15, а от вала в зависимости от включения шестерен 27, 28 через 19, 18, 17 на правую полуось 3 или левую 3а. На эту ось надет тормозной барабан 8, лента или колодка которого зажимается шпинделем 9 с правой и левой нарезкой, когда рычаги 4 и 5 передвигаются посредством рукоятки 20.

Ведущие шестеренки 3, 3 сцепляются с внутренними зубчатками 2 задних колес 1. На фиг. 1/XIII показан опущенный на плане приводный вал 11 для заднего хода.

Фиг. 3/XIII изображает в разрезе одно из *главных сцеплений*.

На коническую оконечность вала 18 мотора наглухо насажена посредством паза и шпонки тарель сцепления 2. На цилиндрической шейке перед конической частью свободно вращается приводная шестерня 16, на ступице которой прикреплена тарель 19.

К тарели прикреплены два диска сцепления 1, наружные края которых при неразобранном сцеплении зажаты между краем тарели 2, фрикционным кольцом и нажимным флянцем 20.

К зажимному флянцу 20 прикреплены болты 11, свободно проходящие через тарель 2 и слева ввинченные в нажимной диск 10. Рычаг сцепления 9 опирается шарикоподшипником 4 о нажимной диск 10. С левой стороны своей втулки 3 он имеет спиральные зубцы 6, сцепляющиеся с такими же зубцами нажимного диска 7 (на фиг. показаны крестиками). Диск 7 привинчен к коробке 8.

Сцепление действует следующим образом.

Если повернуть рычаг сцепления, то вследствие соскальзывания его спиральных зубцов 6 и 7 он будет вынужден несколько переместиться вправо. При этом он шарикоподшипником 4 отожмет нажимной диск 10 вправо, соединенный болтами 11 с нажимным флянцем 20. Этим пересиливается действие четырех пружин 12, прижимающих нажимной фланец к дискам сцепления, и давление на них ослабляется или вовсе прекращается; так как диски связаны с тарелью 19 с шестерней 16 (соответствующей приводному цепному блоку 30 на фиг. 2/XIII), привод к соответствующей гусенице разобщается, и она может быть застопорена.

рена тормозом 7 или 8. Поворот рычага 9 в обратную сторону вызывает отход диска 10 и нажимного флянца 20, так что диски сцепления под давлением пружин снова зажимаются между тарелью 2 и флянцем 20 и приводят в движение приводную зубчатую шестерню 16.

в) Фольмер.

На фиг. 4 и 5 таблицы XIII изображена трансмиссия чехословацкого танка Фольмера. Представлена опять-таки кормовая часть машины—на фиг. 4 в разрезе, на фиг. 5—в плане.

У чешского танка (фиг. 4) мотор 12 помещается над трансмиссией, на плане—примерно между броневой стенкой 35 и дифференциалом. Через главное сцепление и коробку скоростей, не показанные здесь, и далее через 12, 51 и коническую шестерню 50 мотор приводит в движение расположенный впереди его дифференциал, на полуоси которого 54, 46 надеты с одной стороны тормозные барабаны, а с другой—приводные зубчатые шестерни 54 и 47; последние через 55 и 45 вращают два продольных вала 11 и 11б, из которых 11б приводит в движение левую гусеницу, а 11—правую.

Чешский танк также управляется по принципу блокировки дифференциала. Его действие то же, что и на «Шенильт» Сен-Шамона. 43, 44—рулевые сцепления. На фиг. 5/XIII правая сторона разрезана на высоте оси 16 (фиг. 4/XIII), а левая—на высоте оси колес.

Конечно, обе стороны совершенно симметричны.

Таким образом вращение передается через 44, 43 и конические шестерни 40, 15 на зубчатые шестерни 13, сцепляющиеся снизу с зубчатыми шестернями 27, 20 двойной ширины, выфрезерованными на внешних поверхностях двойных кулачковых муфт 27, 28, 34 или соответственно 20, 19. Кулачковые муфты свободно вращаются на осях 28; при *внутреннем положении* 34 они сцепляются с 22б (фиг. 5/XIII) или 22 (фиг. 4/XIII), увлекает шестерни 25, 23 и передают вращение на 42 и валы 41. Вращающиеся через 61, 60 *задние колеса*; в *наружном положении* муфты, сцепляясь с 28б, 19 (фиг. 4 и 5/XIII) вращают шестеренки 18 и 18б, которые, как видно из фиг. 5/XIII, приводят в движение зубчатые шестерни *ведущих колес* 66 гусеницы; таким образом включаются гусеницы.

Переход с гусеничного на колесный движитель достигается здесь перестановкой кулачковых муфт 27, 20.

Более подробное рассмотрение фиг. 5/XIII позволяет нам понять своеобразие конструкции Фольмера. На этой фиг. кулачковые муфты показаны в наружном положении, т. е. при включенном гусеничном движителе. При этом мы видим, что шестерня

7 двойной ширины одновременно сцепляется с шестеренкой 37 на оси 38, так что последняя вращается вместе с другой насаженной на нее шестеренкой 38. Но так как последняя постоянно сцеплена с шестерней 25, то мы видим, что и при включенном гусеничном ходе задние колеса продолжают вращаться вхолостую, находясь в верхнем положении.

Это своеобразное устройство Фольмер принял, потому что, как показал опыт, при езде по лесу с поваленными стволами или по валунам вращающиеся задние колеса, зачастую приходящие в соприкосновение с грунтом, могут оказаться полезными, тогда как, будучи застопоренными, они явились бы помехой. Во всяком случае это устройство имеет кое-какие преимущества.

При сцеплении вовнутрь, т. е. при включении колесного двигателя муфта 27 соскальзывает с шестеренки 37, так что одновременная передача на колеса и гусеницы становится невозможной. Точно так же разобщаются 18 и 186, и таким образом при езде на колесах гусеницы не участвуют в вращении.

* * *

На фиг. 4 и 5/XIII ясно видна также подвеска задних колес. Шейка оси 58 составляет одно целое с плечом кривошипа 2, имеющего ушко для изогнутого кронштейна 5 рессоры 1. Плечо 2, а с ним и колесо закрепляется в нижнем или верхнем положении болтом (засовом) 3, пропускаемым через рассверленный канал оси 58, плечо 2 и ушко 5. Плечо кривошипа 2 прикреплено к пустотелой оси 26, поворачивающейся в подшипнике внутри корпуса. Внутри этой пустотелой оси проходит ось, передающая вращение заднему колесу. Под действием рессоры колесо качается на дуге около оси 26.

В. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН.

а) Сен-Шамон.

Среди многочисленных проектов колесно-гусеничных машин Сен-Шамон наибольшего внимания заслуживают малые боевые машины, одна из которых, схожая с Шенильет, показана на таблице XIV.

У нее наружные приборы управления гусеницами (внутреннее управление достигается, как мы знаем, блокировкой дифференциала) приводятся в действие двумя педалями, так что водитель имеет перед собой 5 педалей:

1 педаль акселератора;

1 педаль сцепления;

1 тормозную педаль со стопорной собачкой;

2 рулевые педали.

Управление передними колесами достигается поворотом руля **а** двумя ручками вместо рулевого колеса; этот руль перекашивает передние колеса посредством вертикальной рулевой колонки и червяка. Так как при езде на колесах машина не должна вступать в бой, водитель может управлять рулем обеими руками; при езде же на гусеницах он правит педалями, так что руки у него свободны и он может стрелять из пулемета. Некоторые из этих машин спроектированы Сен-Шамоном в виде *одноместных танкеток*.

Шенильет и танк обр. 1924 г. имеют одинаковое рулевое управление.

б) Кристи.

Как уже сказано, танк Кристи представляет собой броневтомобиль с импровизируемым гусеничным двигателем. Поэтому при езде по дорогам управление достигается поворотом передних колес. Но так как при езде по местности эти колеса должны служить *направляющими колесами* гусениц, необходимо иметь возможность блокировать их, ибо поворот направляющих колес гусеницы недопустим.

На фиг. 6/XII дана схема рулевого управления. Широкие колеса 10 с двойными шинами вращаются на осевых шейках 12, которые могут поворачиваться около осей 14 в кронштейнах корпуса. Продолжением осевых шеек внутрь служат рычаги 15, концы которых постоянно прижимаются сильными пружинами 17. С осевыми шейками 12 соединен рулевой рычаг 8, охваченный вилкой 7, толкающей штанги 6. Ползун 5 движется в направляющей трубе, в которой помещается и рулевой шток 1, имеющий зубчатку, которая сцепляется с шестеренкой 2. Эта шестеренка соединена цепью Галля, червячным колесом и червяком с рулевым колесом у сиденья водителя. Правое направляющее колесо управляется точно таким же образом. В нормальном положении его пружина уравнивается пружиной 17 левого (показанного на фиг.) колеса, так что несмотря на наличие двух пружин управление не требует больших усилий. Пружины же стремятся все время возвращать колеса в прямое положение.

Для блокировки передних колес рычаг 16 поворачивают из его правого положения (показанного точками—тире) на 90° в левое положение 20. При этом его наполовину вырезанная ось 19 упирается в оконечность рычага 15, так что колесо не может выйти из своей плоскости, так как благодаря приводу 8, 6, 3, 1 рычаг 15 другого, правого переднего колеса также упрутся в свой стопор 19.

При езде по местности с надетыми гусеницами танк с заблокированными передними колесами управляется посредством разобщения главного сцепления (фиг. 3/XIII) и торможения соответствующим рулевым, опять-таки при помощи педалей и тормозных рычагов.

При езде на колесах отсутствие дифференциала не позволило бы при криволинейном движении внутреннему заднему колесу вращаться медленнее, а наружному быстрее. Кристи нашел тот выход из положения, что при повороте направляющего колеса можно одновременным нажатием на педаль разобщить одно из главных сцеплений, а значит и выключить соответствующее заднее колесо, так что, вращаясь вхолостую, оно само собой будет делать меньшее число оборотов. Это—очень оригинальный, но довольно сомнительный для таких тяжелых машин способ. И действительно после произведенных опытов американцы указывали на недостатки его.

в) Фольмер.

Конструкция Фольмера также требует для рулевого управления при езде по дорогам рулевого колеса. Рулевой привод показан на фиг. 9 и 10/XII. Передние колеса поворачиваются на осях 22 поворотом рычагов 27, концы которых соединены шарнирами 25 с соединительной тягой 24; к левому рычагу присоединена в точке 27 рулевая тяга 23, ведущая (фиг. 10/XII) к шаровому шарниру 34 рулевого пальца 32, ось которого 29 проходит через сальник внутрь корпуса танка. Ось 29 ведет к рулевой колонке 28, посредством которой передаются повороты рулевого колеса.

Такое устройство не только допускает подъем рулевых тяг вместе с колесами, но благодаря сальнику 30 обеспечивает внутренние рулевые механизмы от попадания грязи и воды.

ТАНК КРИСТИ «1940 ГОДА».

Из новейших колесно-гусеничных машин наиболее оригинальным является танк Кристи «1940 года». Эта машина развивает скорость до 110 км в час по дорогам и не менее 64 км в час на гусеницах. Эти цифры проверены на опыте и не представляют ничего удивительного, так как танк, весящий 8,6 т, приводится в движение 300—400-сильным мотором «Либерти», т. е. располагает мощностью в 39 сил на тонну. Но для техника самое замечательное не в этом.

Самое замечательное то, что мы имеем теперь законченную конструкцию комбинированной колесно-гусеничной машины, обещающей длительно развивать большую скорость и вместе с тем со-

единяющей в себе полную тактическую и оперативную подвижность.

Кристи значительно усовершенствовал движитель и рессоры, что было необходимо при больших скоростях. Достоинством является то, что гусеничная лента увлекается почти без трения высокопосаженным ведущим колесом посредством небольших *роликов*, заменивших гусеничные пальцы и зацепляющихся за скобообразные внутренние зубцы ленты. Ведущее колесо гусеницы, приподнятое как и направляющее, вращается 5 колесом посредством цепи Галля. Вторые колеса, которые при езде на гусеницах приходится заблокировать, при езде по дорогам служат для управления.

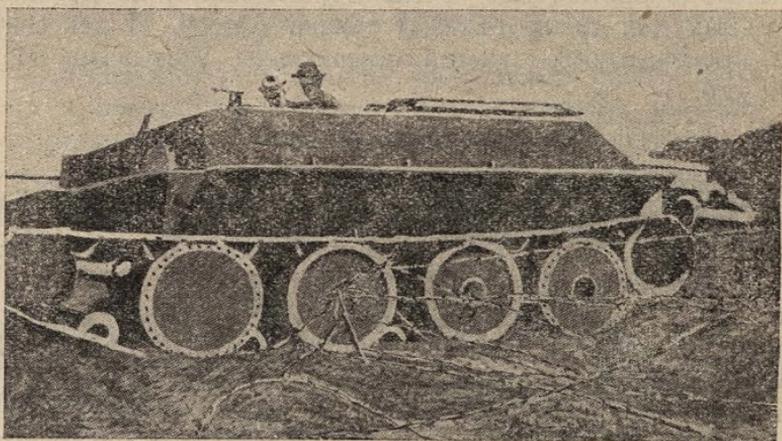


Рис. 30. Танк Кристи «1940 года».

Одно из нововведений, значительно упростившее конструкцию танка, состоит в том, что для езды по дорогам больше не придется поднимать обе средние пары колес. Дело в том, что все 4 пары колес надеты на концевые кривошипы сквозных осей, если можно для простоты назвать так эту конструкцию: это значит, что на концы осей надеты свободно вращающиеся кривошипы, на концах которых насажены осевые шейки колес. Примерно в середине кривошипы шарнирно соединены со штоками спиральных рессор. Головки этих штоков имеют нарезку и гайку и вращаются в универсальных шарнирах, так что подвинчиванием гайки можно регулировать натяжение рессоры каждого колеса в отдельности.

Единственно, что приходится делать при переходе с гусеничного на колесный ход, это отвинтить упомянутые гайки у средних пар колес, так чтобы при сжатии их рессор уменьшить их давление на грунт. Этим облегчается рулевое управление—хотя

мы видим, что при криволинейном движении по дороге средние колеса весьма сильно трутся о грунт.

Можно поставить в упрек машине давно уже известный недостаток, а именно, что для перехода с колесного хода на гусеничный и обратно команда должна спешиваться, чтобы ценой $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ -часовой работы надеть или снять гусеничные ленты. Но он не так уж ощутителен на машине, которая в случае необходимости может на своих 8 колесах ездить по местности, и наоборот развивает скорость и на гусенице.

Действительно ли этот танк является типичным танком будущего, судить еще рано: этот вопрос еще не может быть решен.

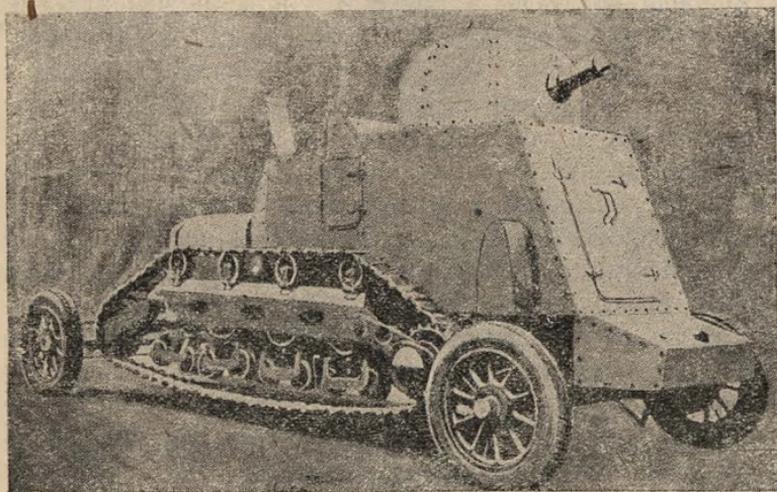


Рис. 31. Колесно-гусеничная машина Викерса.

В то время как танк Кристи является бронеавтомобилем, по желанию превращаемым в танк, остальные новые колесно-гусеничные машины представляют собой в чистом виде машины с двойным двигателем. С 1926—1927 гг. в постройке их наблюдается определенная тенденция к переходу на автоматическую перемену двигателя, так чтобы можно было в самое короткое время, не будучи вынужденным спешивать команду, даже не останавливая машину,—переходить с колес на гусеницы и обратно. С 1926 г. англичане последовали в этом отношении примеру немцев и французов и достигли крупных результатов. Крупнейший оружейный завод Англии—Акционерное общество Вickers и Армстронг—нашел ряд весьма интересных решений этой задачи. Патенты на эти изобретения выбраны на имя директоров фирмы сэра А. Т. Додсон и сэра Г. Т. Бакхем.

Все новые колесно-гусеничные машины Викерса основаны на совершенно ином принципе, чем строившиеся до сих пор: у них либо колеса не могут переставляться, а опускаются и поднимаются только гусеницы, либо при перемене движителя переставляются и колеса и гусеницы, тогда как до сих пор переставлялись только колеса.

Первая конструкция показана на фиг. 1 и 2 таблицы XV. 17—задние колеса с двойными шинами под броней, 9—передние колеса; ни те ни другие не могут переставляться в вертикальном направлении. Мотор Мо находится в лобовой части слева, рядом с водителем, голова которого защищена цилиндрическим колпаком F. Впереди водителя, а также в 6 и 4 дверцы для влезания в машину танк имеет вращающуюся башню с 2 спаренными пулеметами в шаровом щите. Для езды по дорогам гусеница подтягивается кверху, так что ее нижняя часть становится плоской. Ленты приводятся в движение задним ведущим колесом 1, не могущим переставляться, тогда как переднее, направляющее колесо 7 может переставляться в вертикальном направлении на своей станине 10. Подвеска гусеницы регулируется посредством поддерживающих и опорных катков 3 и 14, опирающихся на станину 10, которая, как видно из фиг. 1 и 2/XV, при перемене движителя перемещается в вертикальном направлении, оставаясь параллельна сама себе, по направляющим пазам 2, 21 на броневой стенке танка. Перемена движителя производится несколькими способами: подъемными винтами, поворотными рычагами или же, как в данном случае, рычагами, поворачивающимися около осей 19, 20 и имеющими на концах цапфы 12, 16 с ползунами, которые при повороте рычага скользят в прорезах 5, 11 станины 10 и вызывают равномерный подъем или опускание ее. Таким образом перестановка гусеницы достигается здесь посредством двойного кривошипа. При этом рычаги 19, 20 приводятся в действие мотором при включении соответствующего рычага, и перемена движителя происходит автоматически.

Размеры танка указаны на фиг. Вес его составляет 7 620 кг. Его 120-сильный мотор сообщает ему наибольшую скорость в 72,5 км в час по дорогам и в 24 км в час на гусеницах, что в сущности слишком мало для такой мощности, точно так же как слишком мал указанный предельный подъем в 35°. Проходимость в брод превышает 0,8 м. Запаса горючего в 182 л хватает на 4—5 часов хода. При езде по местности колеса приподняты над поверхностью земли на 16 см, при езде по дорогам гусеницы приподняты на 15 см.

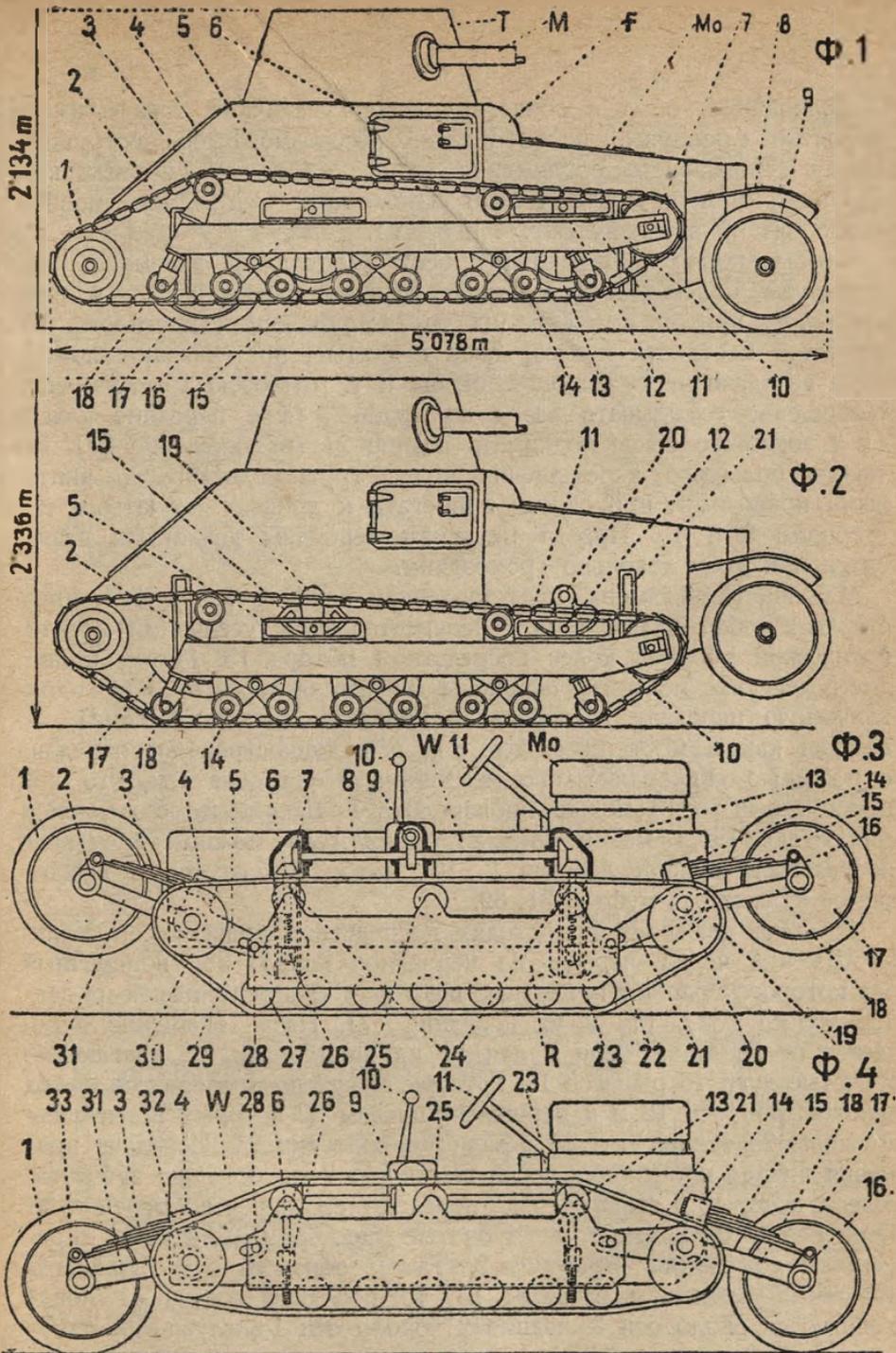


Таблица XV. Колесно-гусеничные танки Викерса.

Величайший опыт в области колесно-гусеничных танков имеют вероятно французы, испробовавшие всевозможные конструкции. Ввиду строжайшего соблюдения тайны, из новых опытных конструкций стал известен только 8,5-т танк Сен-Шамон, повидимому легший в основу фиг. 4 и 5/XVI.

Чтобы вполне понять этот проект, мы должны вспомнить, что французы больше, чем кто-либо другой, всегда имеют в виду *сражение*, притом сражение на труднопроходимой местности. Но на такой местности колеса, даже поднятые, представляют помеху (при передаче через воронки, окопы и т. п.); отсюда—стремление совершенно откидывать назад по крайней мере передние колеса 41 и возможно выше поднимать задние 21 (в положение 20). Но такого большого перемещения колес трудно достигнуть винтовыми приводами; приходится прибегать к приводу зубчатыми шестернями 3 и 16. Правда механизм перемены движителя становится при этом довольно громоздким.

Машина Сен-Шамона, представленная на фиг. 4 и 5/XVI, представляет собой малый танк с непрерывными гусеницами и автоматической уборкой колес посредством мотора 15. Мотор приводит в действие механизм перемены движителя через особую гидравлическую передачу (реверсивная передача Уильямс-Дженне), известная как в морском флоте, так и в танкостроении; передача с помощью гидравлического механизма 9 устроена так, что при помощи рычага 13 можно производить подъем колес с желаемой скоростью. Если мотор откажет, движитель можно переменять посредством ручной лебедки 8, 10; мотор включается и выключается кулачковой муфтой 31, 32.

Передача движения происходит посредством трансмиссии Уильямс-Дженне через червяк на червячное колесо 33, поперечный вал которого вращает приводные шестерни трансмиссии как на задние колеса (33), так и на передние (7). Назад вращение передается посредством цепи Галля 12 на шестеренки 27, двигающие зубчатые дуги 16 рычагов 19, которые могут поворачиваться около неподвижной оси 18 и к наружным плечам 22 которых подвешены пружины 25 задней оси 23 с задними колесами 21. Передача вращения вперед происходит через шестерню 7 на большие зубчатые колеса, которые в свою очередь передают его через шестеренки 36 цепи Галля 6, надетые на зубчатые шестерни 3, жестко скрепленные со своими рычагами 2. Таким образом, если включить подъемный механизм рычагом 13, то передние колеса 41 поворачиваются около оси 3, задние 21 около оси 18, служащей одновременно и приводной осью для вращения как ведущих колес гусеницы, так и задних колес, так как главная трансмиссия про-

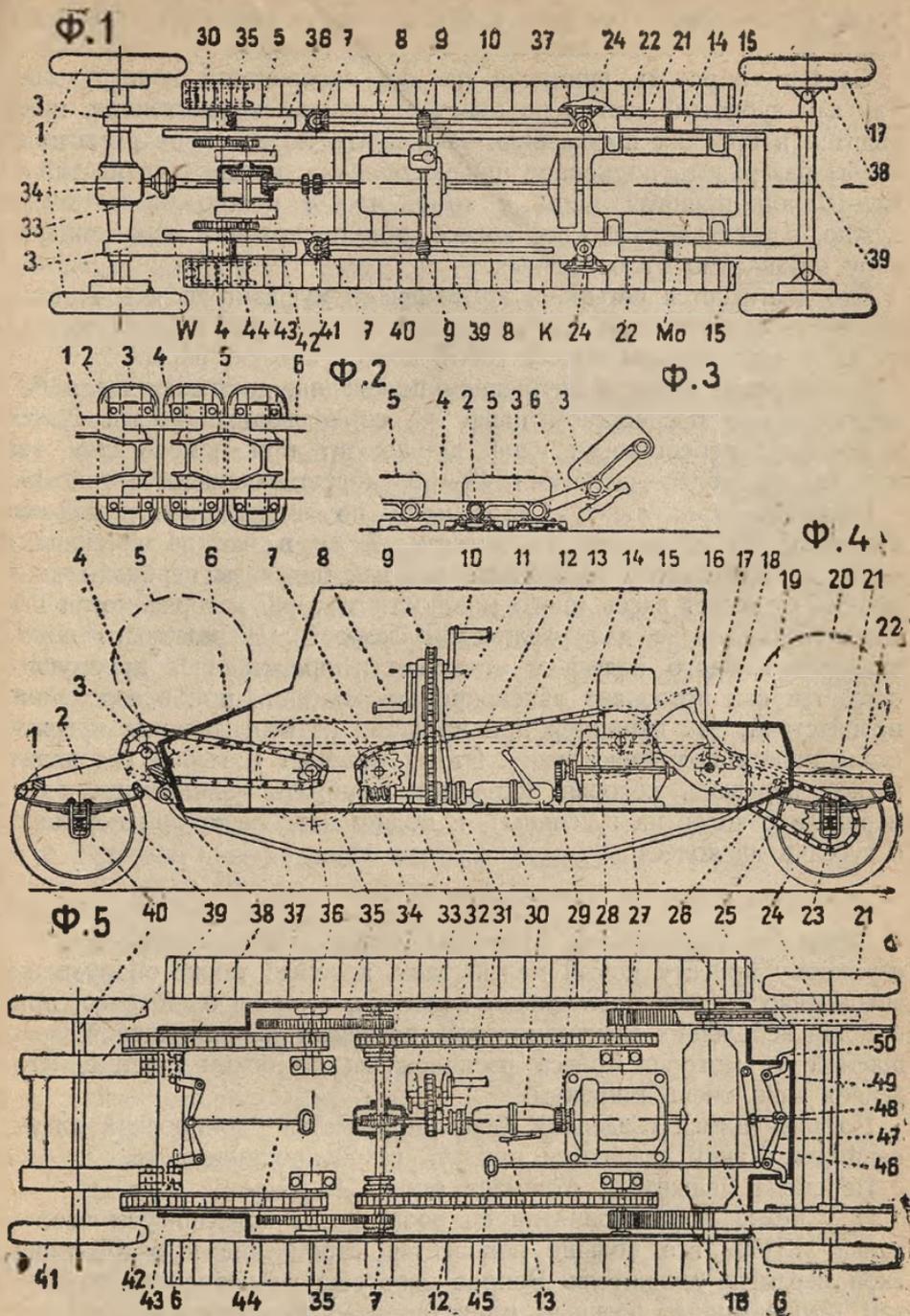


Таблица XVI Колесно-гусеничные танки Вickers и Сен-Шамон.

ходит от мотора через коробку скоростей G с одной стороны на ведущие колеса гусеницы, с другой—через шестерни 17 и цепи Галля 26 на зубчатые шестерни 24 задних колес.

Следует обратить внимание на две особенности конструкции. Так как зубчатый сектор не имеет автоматического стопора, приходится в крайних положениях закреплять колеса с их рычагами, чтобы разгрузить подъемное приспособление; кроме того на танке Сен-Шамон приняты меры к тому, чтобы можно было, когда нужно, переставлять каждое колесо или по крайней мере каждую пару независимо от остальных.

Это достигается четырьмя кулачковыми муфтами на оси 7; возможность перестановки колес отдельно или попарно зависит только от того, как связаны между собой колеса каждой пары.

Закрепление колес в опущенном положении достигается для передних колес посредством цапф 38, скрепляющих рычаги 2, 39 к корпусу; перестановка цапф происходит при помощи тяг 44; для задних колес—штангами 48—50, переставляемыми тягой 45.

Скорость 8,5-*т* танка Сен-Шамона по имеющимся сведениям невелика: 20 км в час на колесах, 7 км в час на гусеницах; этому не приходится удивляться, так как механизм перемены движителя отнимает здесь много мощности мотора, которая могла бы быть использована для увеличения скорости. Возможность перестановки каждого колеса в отдельности представляет преимущество, так как позволяет маневрировать колесами при преодолении препятствий; так например при влезании на вертикальные препятствия колеса поднимают танк. Этому отвечает и выбор гидравлической передачи, которая допускает и обратное включение (для перехода с колес на гусеницы), и поднятие танка при переходе с гусениц на колеса.

* * *

Завод в Ландскруне (Швеция) строит повидимому, по иностранному проекту новый малый танк, который также оборудован автоматически переставляемыми колесами, если не ошибаемся, при помощи небольших электромоторов, питаемых динамомашинкой, вращаемой от мотора. Колеса расположены по бокам гусениц, что делает танк очень широким.

По имеющимся сведениям танк управляется блокировкой дифференциала. Танку стараются придать газонепроницаемость.

Перемена движителя отнимает около 45 секунд.

И у чехов после принятия на вооружение колесно-гусеничного танка «КН50» все больше появляется стремление к автоматической перемене движителя. Вопрос этот еще не разрешен: по слухам выработанные военным министерством проекты предусматривают танк весом в 13 *т*—и это, несмотря на желание иметь лег-

кую двухместную машину. Конечно это только опытная конструкция, но она показывает, в чем заключаются недостатки современных колесно-гусеничных машин.

В 1927—1928 г. моравский машиностроительный завод Адамова разрабатывал проекты танкеток, которые сперва должны были быть одноместными—в то время была мода на такие машины,—а затем были все же спроектированы двухместными. Колеса повидимому переставлялись вручную, а поэтому весили меньше 10% общего веса, но зато, хотя ширина танкетки на гусеницах составляла всего около 1,2 м, общая ширина колес достигала 2,2 м,—так много места требуют направляющие колеса.

* * *

Рассматривая новые колесно-гусеничные танки с автоматической переменной движителя, мы сразу замечаем крайнюю сложность и при этом слабость конструкции при большой ее уязвимости. Хотя старому «КН50» с его перестановкой вручную и нельзя было сделать этого упрека, все же и он страдал в боевом положении от наличия чрезмерного мертвого груза; кроме этого на поле боя колеса, расположенные по бокам гусеницы, являются помехой, особенно при преодолении проволочных заграждений, правда не в такой степени, как колеса, расположенные впереди.

На танке Сен-Шамон передние колеса откидываются так далеко назад, что не затрудняют преодоления препятствий; зато в этом положении, т. е. как раз в бою, они очень стесняют обзор водителя.

Правда имеются способы—далеко не легкие с конструктивной точки зрения—несколько уменьшить этот недостаток; возможны даже решения, позволяющие активно использовать колеса на поле сражения; да и вообще с колесно-гусеничным танком можно получить гораздо лучшие результаты, чем до сих пор.

За последние годы временами казалось, что будущее фактически принадлежит только колесно-гусеничным машинам, как это думают особенно в Германии. В настоящее время положение настолько выяснилось, что можно сказать, что старейшие танкостроители—англичане, а также американцы, не разделяют этой точки зрения, а оставляют вопрос открытым.

Чтобы понять это, мы должны иметь в виду, что колесно-гусеничный танк возник из стремления к оперативной подвижности и более высокой быстроходности, какими не обладали чисто гусеничные танки в 1919 г. Ныне же англичане доказали, что и чисто гусеничный танк подает надежду на достижение этих качеств, т. е. сбережения дорог и быстроходности. Достигнуть этого гораздо труднее, чем думают в военных кругах. Успех зависит по существу от гусениц. Английские танки Викерса и Медиум, «Мар-

ка I—II», несомненно обладают оперативной подвижностью, но их первые ленты при постоянной езде и поворотах слишком портили дорогу. За это время Викарс успел сконструировать и испытать значительное количество новых гусеничных лент. На танке Викарса «Марка С» * (рис. 21) мы видим чисто стальные гусеницы, вероятно не так портящие полотно дороги, как гусеницы танков, состоящих на вооружении; между тем практически наибольшая скорость повысилась с 25 до 30 км в час.

Дальнейшим шагом вперед являются танкетки *Карден-Ллойда* «Марка VI» с гарантированной скоростью в 45 км в час. Но мы уже имеем и более тяжелые танки, развивающие скорость в 40 км в час и практически выдерживающие ее, не портясь ежеминутно, как знаменитые средние танки «Марка Д» майора Джонсона в 1919 г.

Как мы увидим ниже, на гусеницах нужно разрешить почти неразрешимую задачу: обеспечить силу сцепления, не портя дороги.

Попытка американцев, а затем и чехов добиться этого при помощи резиновых шпор следует для гусеничных машин признать ошибкой, так как резиновые шпоры не выдерживают бокового сопротивления при крутых поворотах; отсюда—стремление к змеевидным лентам, с которыми возможна езда по кривой без бокового сопротивления, с управлением посредством поворота направляющих колес; следовательно к таким лентам могут быть приделаны резиновые шпоры. Но конечно резиновые шпоры не дают такой силы сцепления, как металлические.

ГЛАВА VI.

ВЫСОКОКОЛЕСНЫЕ МАШИНЫ.

Мысль о достижении вездеходности при помощи колес большого диаметра не представляет ничего нового: еще во время опытов в 1915 г., когда англичане еще не вполне уяснили себе, каким образом они смогут прорвать германские позиции, фирме Фостер в Линкольне был заказан высококолесный трактор. Это была очень уродливая и неуклюжая машина: спереди два огромных колеса, сзади длинный хвост с меньшими колесами и сложнейшей трансмиссией; не такой вид должна была иметь боевая машина.

* Англичане переименовали «танкетки» в «легкие танки» (light tanks) «легкие танки Марка I—II» — в «средние» (Medium).

ТАНК ПАВЕЗИ.

Павези первому удалось разрешить эту задачу на своем артиллерийском тракторе.

Высококолесные машины обладают высокой проходимостью по следующим причинам:

1. Благодаря вышине и ширине колес удельное давление на грунт может быть сделано очень незначительным: так у танка Павези, весящего 5 000 кг, и у танка Аксальдо, весом в 8 250 кг оно составляет при углублении колес в грунт на 15 см всего 0,6 кг на кв. см, что очень близко к удельному давлению гусеничных танков. Правда углубление на 15 см представляется довольно значительным; однако приведенные цифры показывают, что эти колесные машины могут очень хорошо ходить по мягкому грунту.

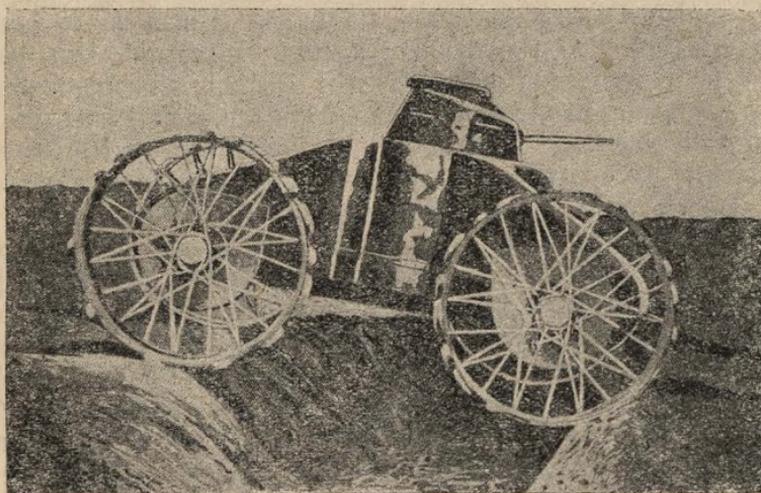


Рис. 32. Танк «Павези».

2. Размер колес позволяет переходить через небольшие рвы с крутыми скатами, если их ширина не превосходит 0,6—0,7 диаметра колеса. Поэтому нет ничего удивительного, если танк Павези со своими колесами, поперечником в 1,6 м, берет рвы шириной в 1—1,2 м. Более широкие рвы с более отлогими стенками машина преодолевает, спускаясь в них и затем выезжая на другую сторону (рис. 32 и фиг. 1/XVII).

3. Вышина колес позволяет также влезать на довольно высокие препятствия: ясно, что при достаточно сильном цепляющемся действии и мощном моторе высота зацепа может достигать 50% диаметра колеса. Но так как высококолесный трактор может взять разбег, что не рекомендуется делать на танке, то утверждение

Павези, что его машина может брать препятствия высотой до 1,7 м и крутизной в 70° , заслуживает доверия.

Старейшим и самым известным представителем этих двух основных типов является танк Павези* (рис. 32 и таблица XVII).

Если поставить повозку на очень высокие колеса, то с первого взгляда на ее план бросается в глаза главное затруднение, заключающееся в придании ей достаточной *поворотливости*; именно это затруднение и удерживало всех от принятия такой системы, так как боевая машина должна быть очень поворотливой.

Кроме того для такой машины, обладающей высокой проходимостью, обыкновенные автомобильные рессоры недостаточны, так как на очень неровной местности все четыре колеса должны все время плотно прилегать к грунту.

Имея это в виду, мы, взглянув на схематические фиг. 4 и 7/XVII, должны будем признать истинную гениальность решения, найденного Павези: он установил колеса на жесткие оси, которые в боковом направлении и по высоте (не считая рессорной подвески) жестко связаны со своей рамой, а для рулевого управления *разделил* сам корпус на две самостоятельные части *H* и *V*, шарнирно соединенные между собой только трубой *R*, могущей поворачивать в *A* и *B*, причем передняя и задняя части могут поворачиваться по отношению друг к другу не только в горизонтальной плоскости наподобие тела оси (фиг. 4/XVII), но и в вертикальной плоскости могут наклоняться относительно друг друга под большими углами (до 45°) (фиг. 7/XVII). Управление происходит поворотом шестеренки *Zv* (фиг. 4 и 6/XVII) на трубке *R*, сцепленной одновременно с двумя зубчатыми дугами *Zb* (10, 25 на фиг. 6) обеих половин *V* и *H* кузова. Благодаря этому обе части кузова поворачиваются на один и тот же угол по отношению друг к другу, если точка деления находится на середине между *A* и *B*, как на фигуре. В данном случае третий дифференциал даже и не нужен; можно было бы обойтись и с одним дифференциалом. Из конструктивных соображений Павези установил для каждой пары колес отдельные дифференциалы 12 и 7, соединенные между собой общим приводным валом 9. Так как при поворотах и езде по неровной местности этот вал подвергается не только изгибу, но и растяжению, он сконструирован в виде телескопического вала 9, 9' с двумя карданными соединениями 8, 23.

Вращение передается от 4-цилиндрового 35—45-сильного мо-

* Инженер Уго Павези является председателем Акц. о-ва «Ла Мотомекканика» в Милане. Вот уже несколько лет как он связан с одной из крупнейших итальянских фирм «Фиат». Еще во время войны он строил очень хорошие артиллерийские тракторы обычного типа.

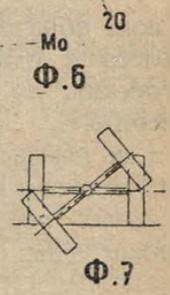
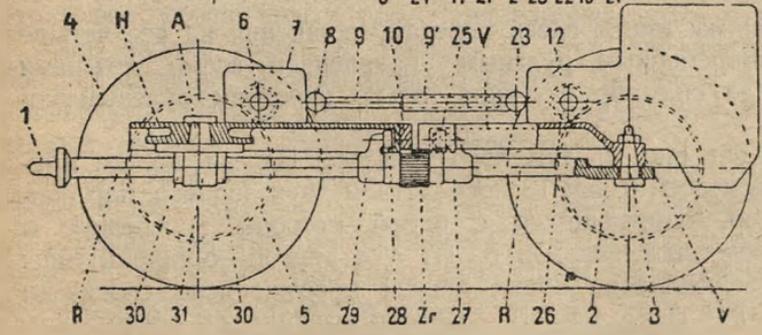
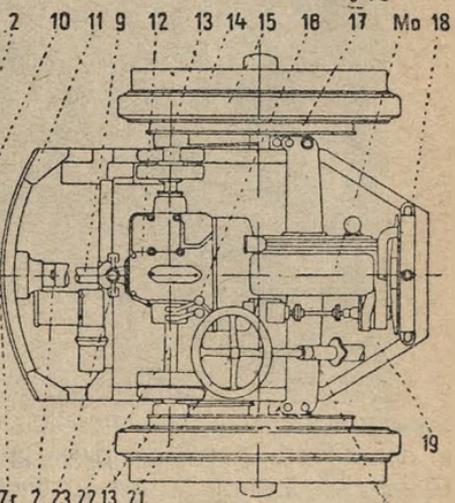
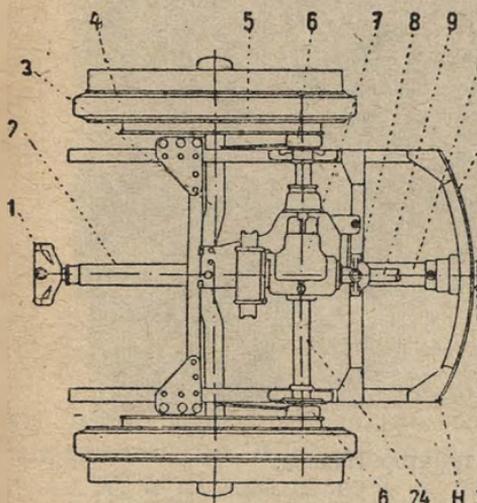
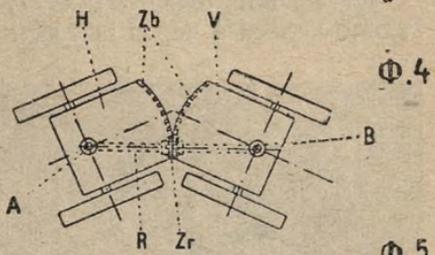
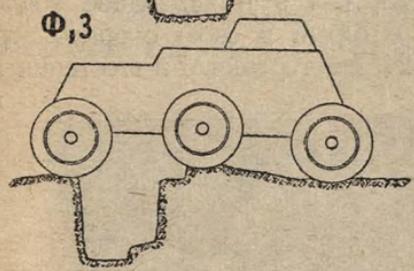
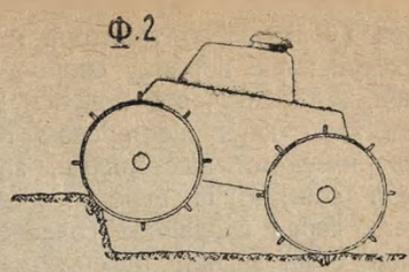
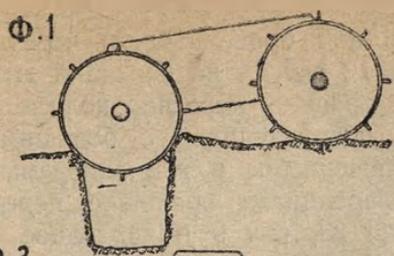


Таблица XVII. Высококолесные танки.

тора (у тяжелого трактора и легкой бронемашины) через четырехступенную коробку скоростей 12 сперва на передний дифференциал, который через полуоси 22 вращает передние колеса 14 посредством двух шестеренок 13, сцепляющихся с большими цилиндрическими шестернями, заключенными в непроницаемые для пыли кожуха. С переднего дифференциала вращение передается назад через карданное сочленение 23, вал 9 и карданное сочленение 8 на задний дифференциал 7, который в свою очередь вращает задние колеса 4 через полуоси 24, шестеренки 6 и шестерни 5.

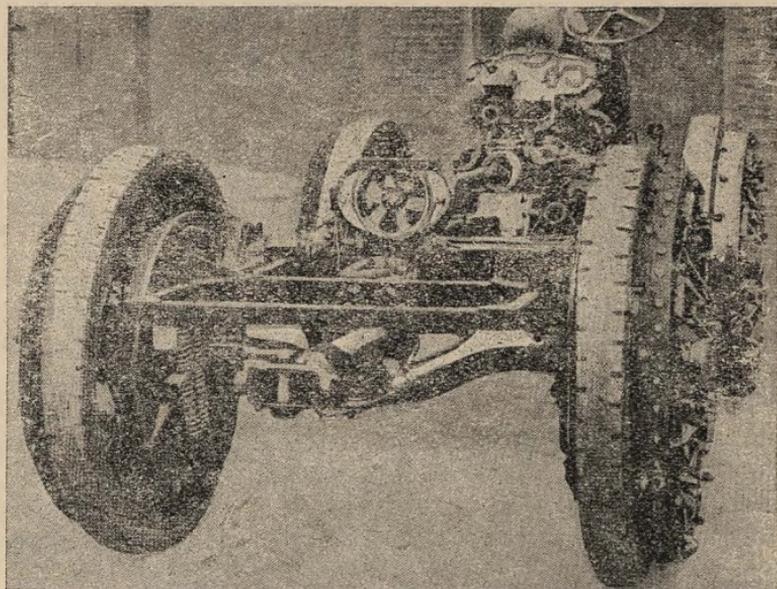


Рис 33. Тяжелый трактор Павеви.

Таким образом мы имеем здесь передачу вращения на все четыре колеса с одновременным рулевым управлением всеми четырьмя колесами, но до сих пор с одним только передним рулевым колесом 21.

Как показывает рис. 33 тяжелого трактора Павеви, колеса пружинят около полуосей 6 или 13 посредством двух двойных пар спиральных рессор, опирающихся с одной стороны посередине о кронштейны колесных кожухов 5, 17, а с другой—о кронштейны рамы 10, 11. Соединение обеих частей повозки яснее показано схематически на фиг. 6/XVII. Соприкасающиеся поверхности обеих частей цилиндрической формы (10 и 11 на фиг. 5/XVII) имеют на нижних краях зубчатые дуги 10, 25, за дугами находятся направляющие 28 из углового железа, по которым могут ка-

тятся ролики 28, 29 и 25, 27. Эти ролики насажены на трубу *R* по обе стороны шестеренки *Zv*. Они не дают зубчатой дуге приподниматься над шестеренкой и одновременно частям корпуса приподниматься над их общим соединением. Соединительная труба укреплена в передней части корпуса вертикальной цапфой *B*, допускающей повороты, но не наклон в вертикальном направлении; в задней же части *H* цапфа *A* имеет планку и муфту 31 свободно охватывающую трубу *R* и удерживаемую на ней только двумя хомутами 30. Таким образом задняя цапфа *B* позволяет зад-

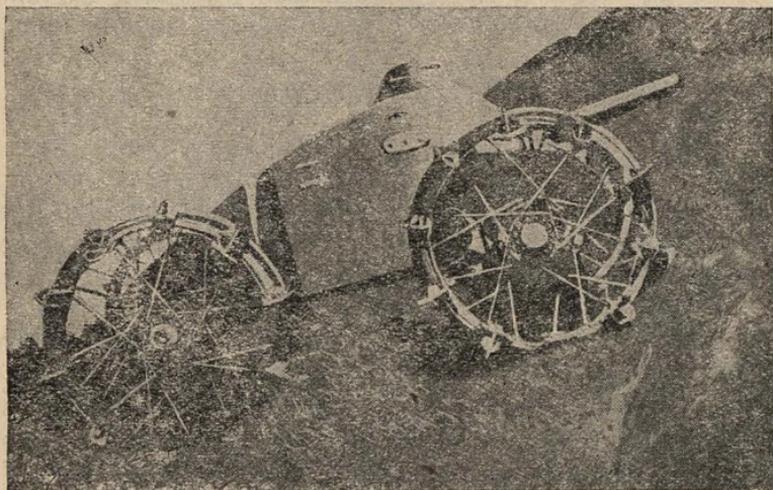


Рис. 34. Тяжелый танк Павези.

ней части кузова не только поворачиваться в горизонтальном направлении, но и наклоняться на муфте 31 по отношению к трубе *R*, а следовательно и к передней части кузова. Благодаря этому все четыре колеса все время соприкасаются с землей.

Было вполне возможно сделать из этой превосходной машины боевую машину: Павези сконструировал три типа, а именно: так называемый «легкий танк» (рис. 32), «тяжелый танк» и так называемый «антитанк», вернее «противотанк».

Легкий танк имеет около 4 м в длину, 2,2 м в высоту и весит около 5 т. Скорость его колеблется от 2,6 до 24 км в час, но по лучшим дорогам он развивает наибольшую скорость до 30, даже 35 км в час. Подобно всем новым итальянским танкам он сделан водонепроницаемым на высоту 1,1 м и имеет насос для откачивания попавшей в кузов воды. Колеса имеют диаметр 1,55 м и ширину в 25 см. Кроме сплошных резиновых шин они снабжены откидными шпорами. Наименьший радиус поворота со-

ставляет всего лишь 5 м, так что на дороге, шириной около 10 м, они могут развернуться в один прием. Машина вооружена 1 пулеметом во вращающейся башне, но допускает и установку 37-мм пушки, как танк Рено. Команда состоит из 2—3 человек.

Так называемый «тяжелый танк» несколько грузнее и выше, так как имеет 3 пулемета: 1 в башне, 1 в лобовой части и 1 в кормовой части машины, которая на этом танке больше и вмещает 1 чел. Команда состоит из 4 чел.

«Антитанк» (рис. 34) имеет впереди в щите 75-мм пушку с ограниченным горизонтальным обстрелом и две неподвижные башенки для наблюдателей. Он весит 5500 кг. Установка пушки понижает пригодность машины.

ТАНК АНСАЛЬДО.

Второй высококолесной бронированной машиной, еще неизвестной широким кругам читателей, является танк *Ансальдо*, первая модель которого показана на таблице XVIII и рис. 35; имеется проект нового, несколько более низкого и усовершенствованного образца. Танк очевидно был спроектирован под влиянием танка Павези, но фирма осуществила свою собственную систему. Так, Ансальдо вернулся к жесткому нераздельному корпусу и управляет одними задними колесами 1 (фиг. 1/XVIII), ввиду чего корпус над ними сильно сужен к корме, которая представляет собой узкий придаток 6. На новом проекте он вообще не доходит до задних колес, следствием чего является неравномерная нагрузка на колеса.

Чтобы обеспечить постоянное прилегание колес к грунту даже на очень неровной местности, задняя ось, имеющая в плане форму Т, сделана качающейся около трубы 30. Ось образует картер для заднего дифференциала 44 и трансмиссии на задние колеса и подвешена на двух листовых рессорах к заднему концу рамы так, что от действия рессор задняя ось качается на шаровом шарнире 29. Полная стрела прогиба рессоры составляет 15 см, наибольший наклон оси достигает 30° в каждую сторону от горизонта, а колеса для поворота машины могут поворачиваться в горизонтальной плоскости на 40°.

Машина имеет передачу вращения на все четыре колеса. Здесь средние числа оборотов обоих дифференциалов настолько различны, что нельзя обойтись без среднего дифференциала: танк Ансальдо имеет поэтому *три* дифференциала. 110-сильный мотор 15 приводит в действие через сцепление 24 четырехступенную коробку скоростей 39, расположенную ниже мотора, и через дифференциал 27, который при вращении одного из колес без сопротивления может быть *заблокирован* кулачковой муфтой 28, передает усилия на пару колес, работающих нормально. Отсюда вращение передается

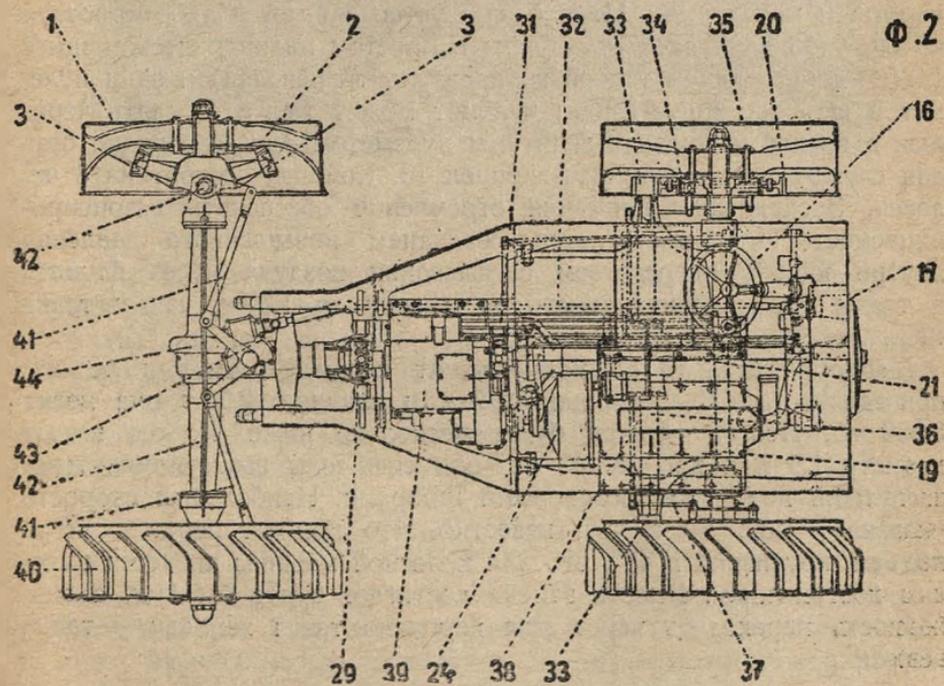
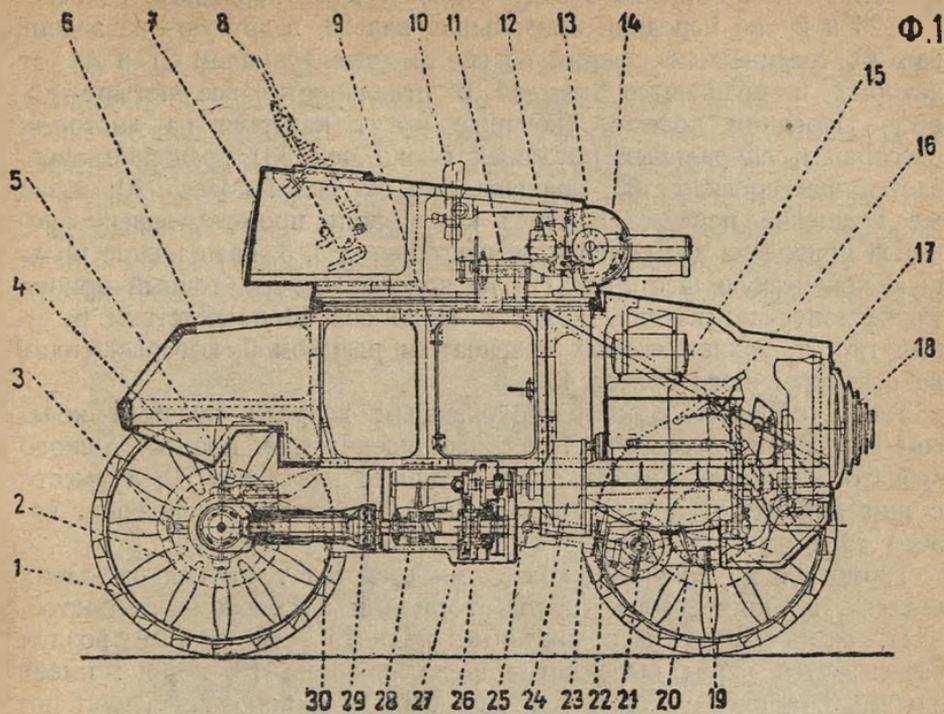


Таблица XVIII. Тягк Ансалдо.

известным нам образом в одну сторону через карданные сочленения 25 и 29 на передний продольный вал 23, в другую—на задний вал 30, соединенные каждый со своим дифференциалом 21 и 44, от которых и вращаются, каждое в отдельности, все четыре колеса. Передним колесам (которые могут качаться на листовых рессорах и спиральных пружинах около оси 33) вращение передается шестеренками 33, вращающими зубчатые колеса 20; назад же вращение передается через конический промежуточный зубчатый привод на две конические шестеренки 3, 3, вращающие большую коническую шестерню (2) на колесе. Промежуточный привод также допускает качание колес 1 около оси 42 посредством рулевых тяг 41, захватываемых коленчатым рычагом 5, который сидит на оси червячного колеса 43.

Таким образом, если расположенным впереди рулевым колесом 16 повернуть его ось, тем самым посредством промежуточного зубчатого привода поворачивают ведущий назад вал 32, а вместе с ним приводный червяк, приводящий в движение червячное колесо 43 и рычаг 5.

Тормоза с внутренними колодками имеются только на передних колесах, но кроме того имеется тормоз и на коробку скоростей.

17—симметрично расположенный радиатор, в который воздух засасывается через вырезанные щели в брони 18, корпус имеет дверцу 9, а сверху—вращающуюся башню 7, поворачиваемую поворотным механизмом 11. В башне устанавливается либо короткая 45-мм, либо длинная 37-мм пушка в простом цилиндрическом щите 14 (не допускающем тонкой горизонтальной наводки) и один пулемет в шаровом щите сзади; пулемет может также стрелять через люк в крыше и служить зенитным пулеметом 8. Для наводки орудия служит перископический прицел 10. Команда состоит из 3 человек. Заслуживает внимания стремление обеспечить газонепроницаемость, что достигается созданием повышенного давления внутри кузова посредством засасывания воздуха через фильтр, а также водонепроницаемость на высоту до 1,5 м, как у танка «2С».

Машина Ансальдо не принадлежит к числу малых и легких: при длине в 4,6 м, ширине 2,6 м и вышине 2,9 м она весит 8 250 кг. Новый образец будет несколько ниже. Колеса имеют диаметр 1,5 м и ширину 40 см; они снабжены вышеупомянутыми загнутыми под углом резиновыми шпорами. Наибольшая скорость указана в 43,5 км в час; известно, что машина берет с места подъем, крутизной в 45°, что для колесной машины является высоким достижением. Высота зацепа достигает будто бы 1 м, а способность переходить через рвы вероятно такая же, как у танка Павези.

Обе машины, и Павези и Ансальдо, являются из ряда вон выходящими боевыми машинами, которые нельзя рассматривать как обыкновенные танки. Павези как-то заявил, что его машина в смысле проходимости не уступает итальянскому легкому танку Фиат, и с этим нельзя не согласиться, особенно если Павези действительно перейдет на колеса диаметром в 2 м, как он предполагает. Сюда следует добавить большую быстроходность и безусловную оперативную подвижность, так что эти машины даже

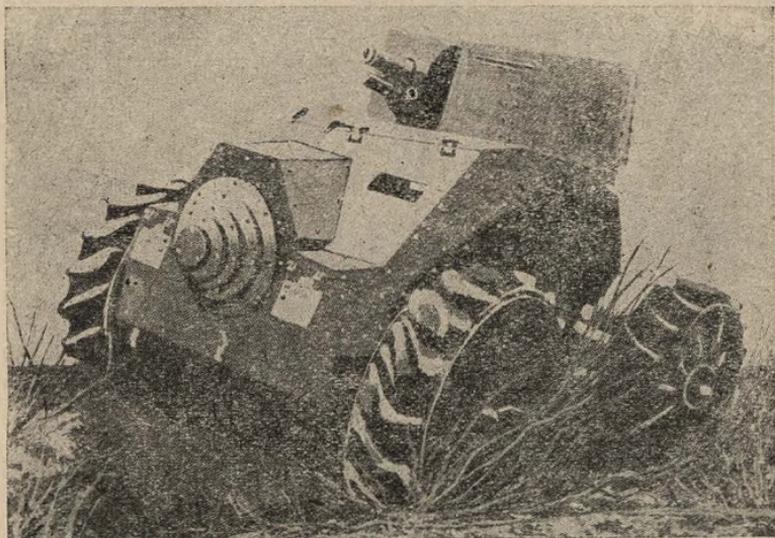


Рис. 35. Танк Ансальдо.

обладают преимуществами по сравнению с легкими танками—по крайней мере существующими в настоящее время. Если военные ведомства еще не решаются принять их, то это объясняется скорее новизной их, особенно их непривычным внешним видом, чем какими-нибудь основательными причинами. Несомненно они получат официальное признание с течением времени, когда будет преодолена известная инертность мысли.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ.

Способность ездить по местности, т. е. по неровному грунту с препятствиями, зависит по существу от того, на какие препятствия машина может взбираться. Самый сильный мотор может оказаться бесполезным, если колеса буксуют; этим объясняется

стремление найти средство для увеличения силы сцепления с грунтом. Одним из таких средств являются колесные «шпоры».

Постоянные шпоры имели бы тот же недостаток, что танковые гусеницы вообще: машина портила бы дороги и сама страдала бы. Они допустимы в сельском хозяйстве, но не на боевых машинах. Здесь необходимы *откидные* шпоры. Из немногих оправдавших себя конструкций отметим две важнейшие: шпоры *Латиль* (рис. 36) и шпоры *Павези*. Первые изображены на фиг. 4 и 5 таблицы XIX. К колесу 7 приделан диск 2 из литой стали с пальцами для от-

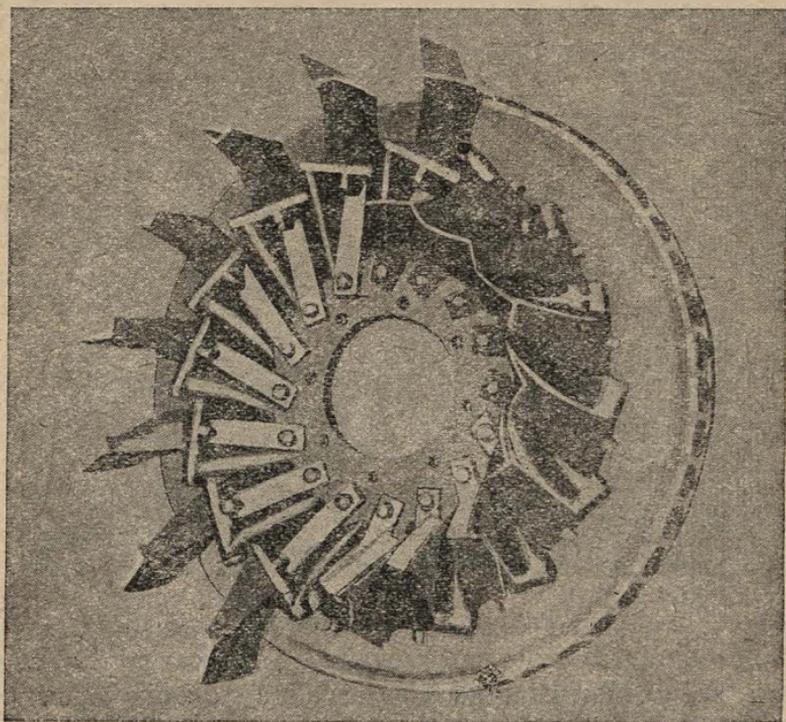


Рис. 36. Откидные шпоры Латиль.

кидных шпор 5, 6. Втулка каждой шпоры имеет выступ 3, прилегающий к плоской пружине 1. Выступ имеет такую форму, что шпора может удерживаться в двух положениях: в откинутом (фиг. 4/XIX) и в сложенном (правая сторона фиг. 5/XIX). Откидываются шпоры очень быстро.

Несколько иначе устроены шпоры *Павези* (рис. 37 и фиг. 6/XIX). Колесо 3 со спицами 1 имеет сплошную резиновую шину, допускающую езду по дорогам без порчи их. На наружной стороне колеса лежат шпоры 5, откидывающиеся на осях 8, прикрепленных

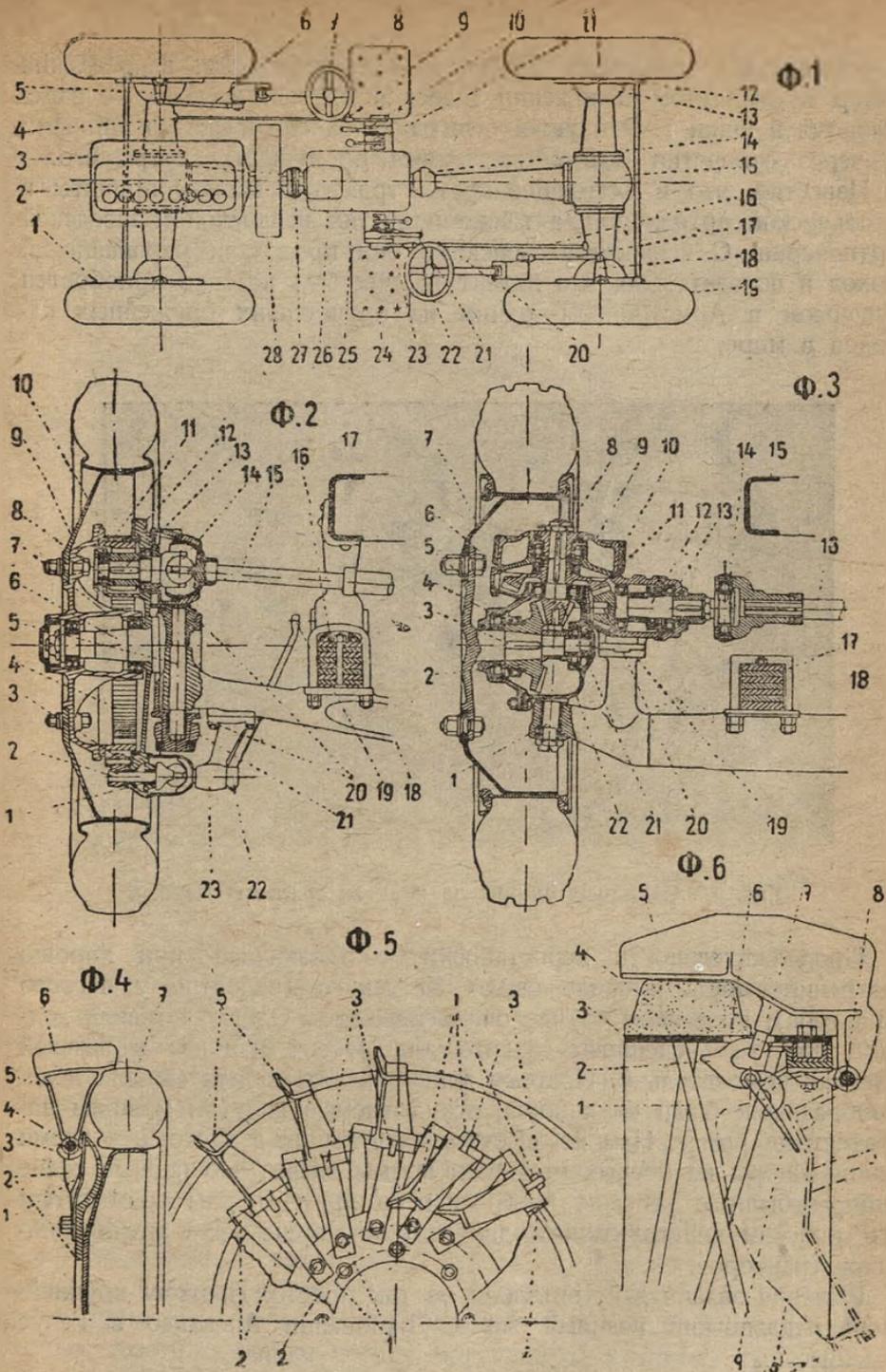
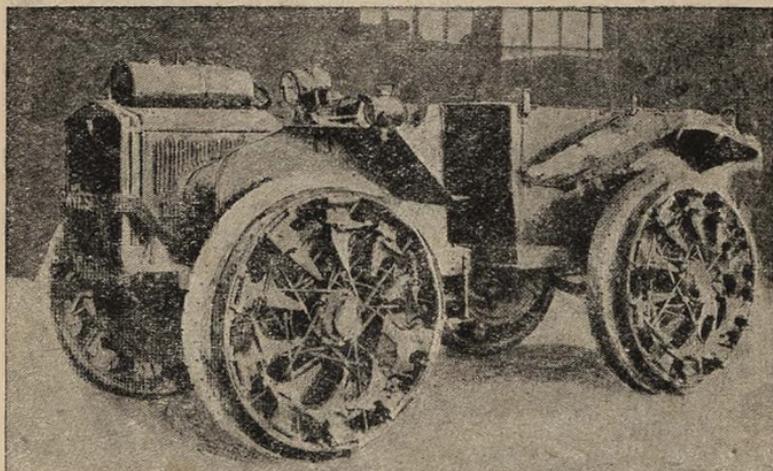


Таблица XIX. Откидные шпоры Латиль.

к колесу; 5¹—сложенная шпора, 5—откинутая. Для закрепления шпор в откинутом положении имеются крючки 2, которые зацепляются в ушки 7. Эти ушки отлиты из одного куска со шпорами и через отверстия 6 в обод колеса пропущены внутрь его.

Известно, что в настоящее время тракторы Павези приняты в итальянской артиллерии, а также в частях испанской и шведской артиллерии. С испанскими войсками они проделали марокканский поход и показательно, что патент на них был недавно приобретен Викерсом и Армстронгом—одним из крупнейших оружейных заводов в мире.



Фиг. 37. Откидные шпоры на колесах трактора Павези.

Продолжительность перестановки, составляющая при хорошо натренированной команде около 40 секунд (вероятно у легкого трактора), во всяком случае очень невелика. Однако команда должна при этом спешиваться, что для боевой машины в высшей степени нежелательно. Поэтому для броневедомки самыми целесообразными были бы шпоры, откидываемые изнутри машины нажатием на рычаг. Нам неизвестно, имеются ли в настоящее время такие шпоры на боевых машинах; но мы знаем, что первые такие шпоры были с успехом построены во время войны знаменитым австрийским конструктором—директором Порше* для артиллерийских тракторов.

Решение задачи действительно не так просто. Поэтому крупнейший итальянский военный завод Джиованни Ансальдо в Генуе

* Строителем бензино-электрических тракторных повозок для австро-венгерских сверхтяжелых гаубиц.

сделал на своем замечательном новом танке Ансальдо попытку заменить откидные колесные шпоры толстыми резиновыми шпорами, которые для равномерности качания отогнуты под углом, как видно из рис. 35. Конечно такие шпоры не портят дорог, а потому могут постоянно оставаться на месте; но смогут ли они заменить стальные шпоры, особенно на поросших травой сырых скатах, покажут испытания; кроме того неизвестно, не будут ли они подвержены чрезвычайно быстрому изнашиванию.

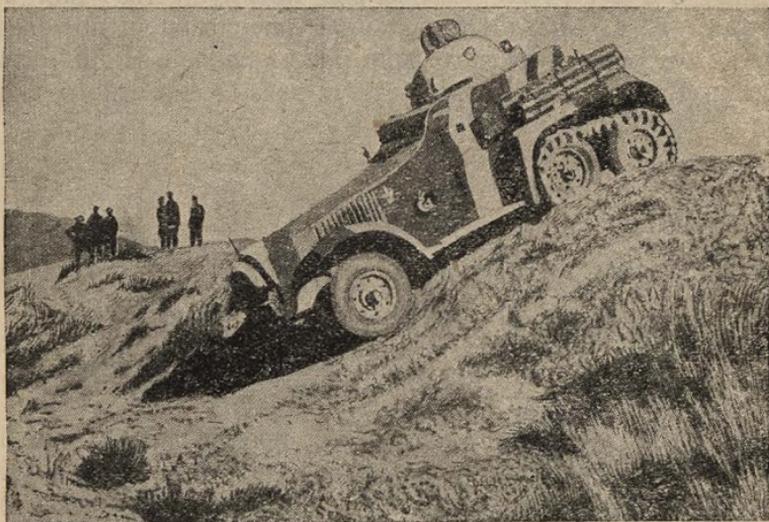


Рис. 38. Английский броневладелец с цепями на задних колесах.

Очень распространенным средством для повышения проходимости 3-осных автомашин является надевание легких тросовых лент на 4 задние колеса, как показано на рис. 38 английского броневлавателя Гай (Guy). Они приводятся в движение исключительно трением о пневматические шины и состоят из 2 или нескольких проволочных тросов, к которым прикреплены металлические U-образные скобы или же литые пластины, цепляющиеся за резиновые шины. Этот способ вполне пригоден для временного применения на труднопроходимой местности, но не постоянно, как конструкция Кристи: опыты, сделанные в американской армии, показали, что шины от этого очень страдают. Для постоянной тяжелой работы ни лента ни сама автомашина непригодны. Такие же ленты применяются на новом чешском 3-осном броневлавателе *Татра*; зимой передние колеса могут быть снабжены полозьями, так что машина может очень хорошо передвигаться по снегу.

В последнее время чехи спроектировали новую *резиновую ленту*

вроде старой ленты Кегресса, которая будто бы обеспечивает небольшое удельное давление на грунт и лучшее сбережение колес.

* * *

Шпоры и ленты придают всем этим боевым машинам очень высокую проходимость: так например танк Павези легко берет (правда с разбега) препятствие высотой в 1,70 м со скатом крутизной в 70°; танк Ансальдо берет с места откос в 45°. Все это заставляет нас призадуматься, так как эти машины имеют по сравнению с гусеничным танком два преимущества: они не портят дорог, т. е. обладают большой оперативной подвижностью и потребляют мало горючего при малом износе самой материальной части. Поэтому они заслуживают весьма серьезного внимания.

ГЛАВА VII.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИ ТАНКА.

(Таблица XX).

Одним из важнейших требований, предъявляемых ко всякой боевой машине, будь то броневедомость, танк или бронепоезд, является удобство наблюдения; одним из самых крупных недостатков всех машин военного и большей части машин послевоенного времени является их «близорукость».

Борьба за хорошие условия наблюдения ведется уже давно и до сих пор еще не имеет больших результатов. Лишь в последнее время стали намечаться некоторые возможности обеспечить как водителю, так и командиру хотя бы приличные условия наблюдения.

СМОТРОВЫЕ ЩЕЛИ.

Смотровая щель является первичной и простейшей формой приспособления для наблюдения. Она дает очень ограниченное поле зрения, пляшущее перед глазами. К тому же война показала, что она не обеспечивает той защиты, которую надеялись получить: по признанию французов 50% ранений, полученных в танках, были ранениями в лицо; в будущей войне этот процент еще повысится, так как оборона пехоты против танков по существу основана на обстреле смотровых щелей.

При обстреле щелей пулями со стальной оболочкой наблюдаются паразитические явления. Как показано на фиг. 1/XX, при попа-

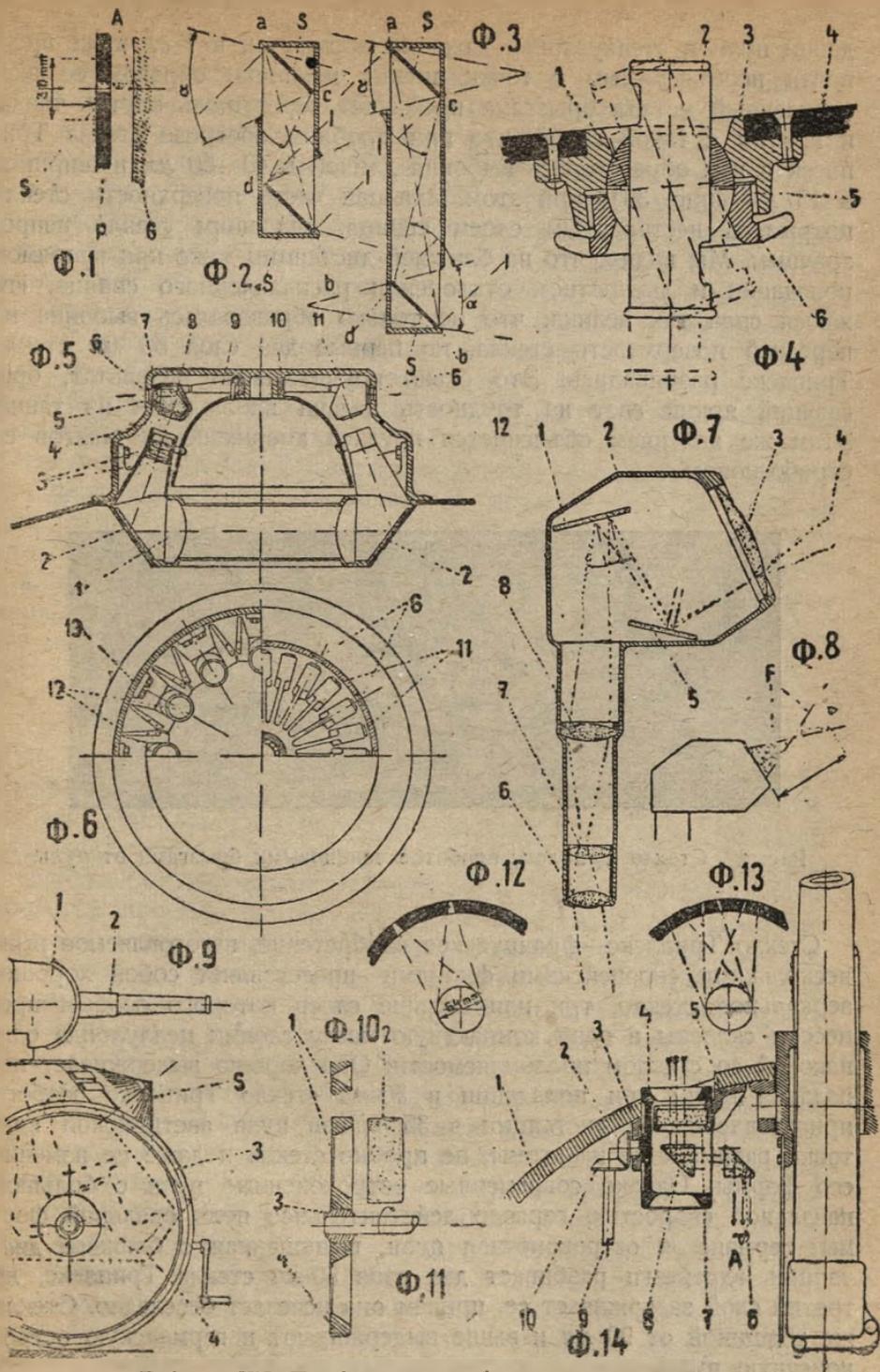


Таблица XX. Приборы для наблюдения из танка

дании пули в стенку танка даже по нормали и в 1 см ниже щели почти необъяснимым с точки зрения механики образом ее расплавленный металл брызгами проникает через щель внутрь танка, и притом с такой силой, что при пробном обстреле стекла Триплекс в нем образовалась выбоина длиной в 40—50 мм и шириной в 15 мм (рис. 39); при этом большая часть поверхности стекла покрылась нестираемым слоем свинца, делавшим стекло непрозрачным. Мы видим, что на ближней дистанции даже при непрямом попадании и двукратном отклонении расплавленного свинца, его живая сила так велика, что не только образовалась выбоина на передней поверхности стекла, но первые два слоя 50 мм стекла Триплекс разбивались. Это очень поучительный результат, бросающий яркий свет на трудность задачи наблюдения из танка. Этим же явлением объясняется неудача американских опытов со стробоскопом.

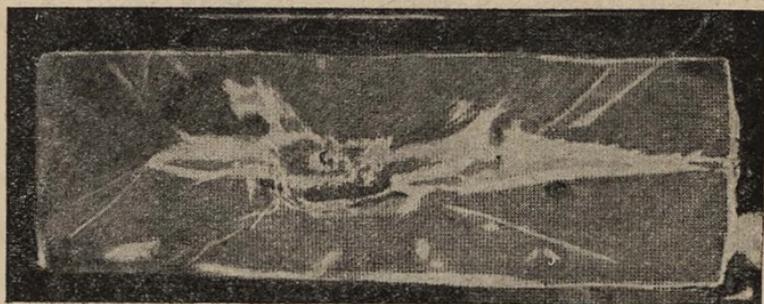


Рис. 39. Стекло Триплекс пробитое свинцовыми брызгами от пули.

Стекло Триплекс—французское изобретение, изготовляемое ныне несколькими европейскими фирмами—представляет собой хорошее зеркальное стекло, три или больше слоев которого особым процессом склеены в одну компактную массу слоями целлулоида одинаковой со стеклом преломляемости. Оно хорошо выдерживает попадания пуль; при попадании в 50-мм стекло Триплекс особого приготовления на дистанции в 35 шагов пуля австрийской винтовки расплывается на атомы, не пробив стекла и даже не изменив его формы. Однако современные остроконечные пули с большой начальной скоростью гораздо действительнее пуль овальной формы; германская остроконечная пуля, выпущенная с ближней дистанции, вдребезги разбивает два слоя 50-мм стекла Триплекс, но третий слой задерживает ее, причем она исчезает бесследно. Стекла же толщиной от 90 мм и выше выдерживают и германскую остроконечную пулю.

Поэтому можно надеяться, что смотровые отверстия значительной площади (примерно 50×100 мм) будут надежно защищены от пуль, правда ценой большого числа разбитых стекол.

Можно и должно все смотровые щели прикрывать сзади стеклами Триплекс, как это уже делают чехи, причем в случае повреждения стекла оно должно легко и быстро заменяться новым. Правда оно несколько ухудшает видимость не столько в силу поглощения лучей, которое у него незначительно, сколько вследствие того, что не позволяет наблюдателю вплотную приближать глаза к щели. Кроме того после каждого попадания стекло становится непрозрачным, так что приходится сменять его, и в бою расход стекол будет очень велик. Все же стекло Триплекс ценно тем, что простейшим образом защищает наблюдателя от пуль.

Отметим еще, что по французским данным опасная полоса вокруг щели простирается при попаданиях по нормали на 1 см от краев щели. По опытам же автора эту величину безусловно следует увеличить до 2 см; даже при попадании на таком расстоянии от щели в нее проникает достаточное количество расплавленного свинца, чтобы повредить глаза наблюдателя. При косом положении броневой плиты эта полоса смещается.

ЗЕРКАЛЬНЫЕ ПЕРИСКОПЫ.

Уже давно пытаются разрешить задачу при помощи зеркального перископа. Итальянский тяжелый танк Фиат имеет такой перископ для водителя. Он безусловно защищает от пуль, но имеет ограниченное поле зрения, а кроме того его объектив совершенно не защищен от попаданий. На фиг. 2 и 3/XX показан принцип устройства простых зеркальных перископов. S и S' —наклонные, лучше всего под углом в 45° , параллельные друг другу зеркала. Наибольшее их поле зрения равно углу X : луч ab очевидно проходит через высший луч cd —через низший видимый пункт. Сравнивая фиг. 2 с фиг. 3, мы увидим, что поле зрения x с удлинением трубы перископа уменьшается, а с увеличением зеркала само собой разумеется—увеличивается. Однако зеркало объектива должно представлять возможно меньшую цель, т. е. из тактических соображений нам приходится ограничивать поле зрения. Поэтому перископ должен быть как можно короче. Главный недостаток перископа в том, что в бою он быстро приходит в полную негодность. Если конструкция его не будет очень простой, водитель не сможет брать с собой достаточного числа запасных частей.

Более удачное использование перископа, чем в общеизвестных конструкциях, в которых перископ мог в лучшем случае вращаться, показано на фиг. 4/XX, изображающий перископ системы Хейгля. 4—броневая крыша, в отверстие которой вставлена втулка 3. В ней

имеются полушаровая выточка и нарезка для нажимной гайки 6, служащей нижним гнездом шарового шарнира. Обе эти части охватывают и зажимают шар 1, в котором просверлено отверстие для короткого перископа 2. Шар имеет не только горизонтальный, но в нижней части и вертикальный прорез, так что гайка 6 зажимает не только шар, но и перископ. Таким образом можно двумя руками передвигать перископ вверх и вниз, наклонять его в разные стороны и поворачивать около вертикальной оси. Его можно также легко вынимать для смены поврежденных частей.

Если площадь зеркала слишком велика и длина перископа чрезмерно увеличивается, то приходится переходить к системам с линзами, т. е. к оптическим перископам. Последние имеют сравнительно небольшой объектив, но вместе с тем и тот недостаток, что наблюдатель, чтобы видеть что-нибудь, должен приближать глаз вплотную к окуляру. Это возможно в артиллерии; поэтому оптическую систему необходимо конструировать так, чтобы можно было наблюдать, держа глаз на безопасном расстоянии от окуляра.

За последнее время появился в этой области ряд замечательных изображений, доказывающих, что военная техника требует напряженнейшей умственной работы.

ПАНОРАМНЫЙ ПЕРИСКОП ГЕРЦА.

Это австрийское изобретение (доктора ф. Хоффе) представляет удачное разрешение задачи наблюдения из танка. Конструкция его, показанная на фиг. 5 и 6/XX, предназначена для командира танка; она имеет форму купола и находится на крыше танка. Прибор должен обеспечивать командиру круговой обзор, вместе с тем защищая его от пуль. Это достигается тем, что по кругу расположен целый ряд (9, 12 и т. д.) оптических систем 3, 8, 12, принимающих изображение сначала в небольшие (10-мм) отверстия 6 в броне 7 и через линзы 5, затем посредством призмы 8, отбрасывающей его вниз, где оно выпрямляется линзами 3 и проектируется на зеркала 2, которые отражают его на вертикальные стекла 1, так что наблюдатель, защищенный параболическим броневым колпаком (черная линия) видит горизонт в виде 12 изображений на 12 матовых стеклах. Правда резко выступают только предметы, находящиеся на расстоянии не менее 10 мм, а кроме того наблюдатель, чтобы видеть отчетливо, должен держать глаза на расстоянии 25 см от стекол.

Перископ Герца не только защищает наблюдателя от огня, так как пуля, попавшая в 6, задерживается броневым колпаком, но он почти неразрушим, благодаря тому что объективы установлены в двойном количестве (11) на лапах 9 поворотного кольца 10. Таким образом в данной конструкции на каждый объектив имеется

по одному запасному, который может быть установлен против смотрового отверстия поворотом кольца на 15° , а поврежденный можно вынуть и заменить новым.

ГЕОСКОП.

Французы, уже давно производившие опыты с только что описанными приборами, утверждают, что изображения получаются довольно темные, так как матовое стекло поглощает много света. Поэтому более удачным представляется в принципе французский геоскоп, схематически показанный на фиг. 7 и 8/XX (на фиг. объектив направлен вниз). 6—объектив, 7, 8—линзы, бросающие



Рис. 40. Панорамный перископ Герца.

изображения на зеркало 1, от него на зеркало 5, а отсюда на большой окуляр 3. В случае попадания в прибор могут быть разбиты линзы 6—8 и зеркало 1, но голова наблюдателя защищена от попаданий.

По сравнению с перископом Герца геоскоп имеет то преимущество, что он без матового стекла дает отчетливое изображение в конусах F , обозначенных пунктиром (фиг. 8/XX), так что наблюдатель ясно видит это изображение, находясь даже в 75 см от окулярной линзы, причем может передвигать голову на 12 см в поперечном направлении. Так как по законам оптики увеличение прибора, помноженное на величину поля зрения в градусах, равно постоянной величине, а именно 45, то при увеличении изображения

поле зрения уменьшается. Поэтому для получения большого поля зрения при надлежащем увеличении рекомендуется устанавливать по несколько таких приборов.

СТРОБОСКОПЫ.

Стробоскопы, или так называемые механические приборы наблюдения, основаны на совершенно иных принципах. Стробоскоп— французское изобретение и впервые был испытан в цилиндрической форме на одном из танков Сен-Шамон в 1917 г. В настоящее время такие стробоскопы устанавливаются по два на французских танках «2С» (см. черт. 7 табл. XXIV).

Имеется несколько систем стробоскопов: цилиндрический (на танке «2С»), конический и дисковый. Все они основаны на одном и том же принципе: в броневой стенке проделан целый ряд узких (2 мм у танка «2С») щелей такой ширины, что они пропускают только брызги свинца; эти щели вращаются перед глазами наблюдателя с такой быстротой, что ввиду слабой аккомодации глаза, т. е. его способности сохранить зрительное впечатление в течение примерно 0,1 секунды после его исчезновения, получается непрерывное изображение, совершенно таким же образом, как в кинематографе. Так например в цилиндрическом стробоскопе при известном числе оборотов броневое колпака пространство около щелей становится как бы прозрачным, так что мы получаем, правда затемненное, но сплошное изображение окружающей местности: свету проходит столько, сколько пропускает сумма площадей всех щелей, т. е. немного. Однако глаз скоро привыкает к этому. С другой стороны стробоскоп имеет общему большинству приборов для наблюдения недостаток, а именно в сумерки через него ничего не видно.

Чтобы наверняка защитить наблюдателя от брызг свинца, необходимо установить за вращающейся броней стекло Триплекс. По уже известным нам причинам оно должно быть установлено так, чтобы его можно было легко переменить.

Новый танк Ансальдо оборудован коническим стробоскопом S (фиг. 9/XX). 1—орудийный щит, 2—пушка, 3—передние колеса, 4—корпус танка. Стробоскоп установлен открыто снаружи, что представляется довольно рискованным. На фиг. 10 и 11 схематически показан дисковый стробоскоп. 1—щели диска, 4, надетого на шарнир 3. Следует отметить, что устройство подшипников всех стробоскопов представляет известную трудность, так как их шарикоподшипники не должны испытывать добавочных напряжений при попаданиях в стробоскоп; стробоскоп танка «2С» вероятно также имеет упругие подшипники. Цилиндрический стробоскоп, примененный французами на танке «2С» и испытанный также англичанами

и американцами, послужил поводом к интересным наблюдениям. Чтобы получить удовлетворительное поле зрения, а главное возможность видеть обоими глазами, нужно либо придавать щелям клинообразную (в горизонтальном разрезе) форму (фиг. 12/XX), либо располагать их попарно на касательных к кругу диаметрах в 64 мм (фиг. 13/XX). Но это было связано с тем неудобством, что наблюдателю, для того чтобы хорошо видеть, приходилось бы держать голову точно в центре колпака, а иначе очень уменьша-

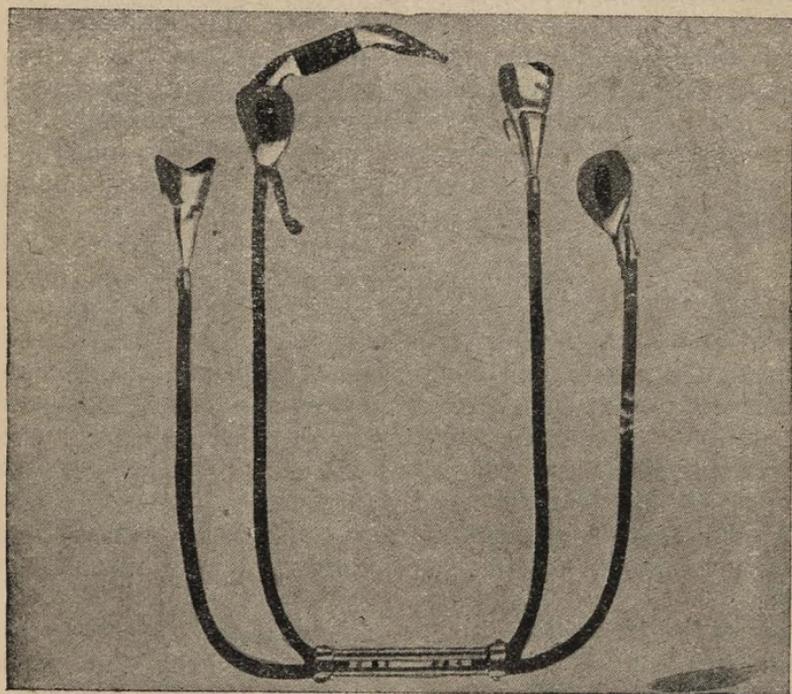


Рис. 41. Ларингофон для переговоров внутри танка.

лось бы поле зрения. Самым удачным решением оказалось расположение щелей группами по пять, как на стробоскопе танке «2С».

Цилиндрический стробоскоп такой конструкции довольно велик. Чтобы обеспечить хорошие условия наблюдения например наводчику башенного орудия, можно поставить небольшой цилиндрический стробоскоп 4 (фиг. 14/XX) с горизонтальной осью вращения, приводимый в действие электромотором посредством валика 9 и конической передачи 10. 2. Размеры такого стробоскопа не позволяли бы наблюдателю вставлять в него голову для непосредственного наблюдения. Поэтому можно было бы вставить внутри стробоскопа позади стекла Триплекс призму 8, а рядом

В призму \bar{b} , которая после двойного преломления отбрасывала бы изображение в натуральную величину в глаз A наводчика. Повидимому такое приспособление применено на орудийной башне танка «2С», но это только предположение автора.

* * *

В общем положение дел в настоящее время таково, что после многих произведенных опытов только французы оказались достаточно настойчивыми, чтобы довести эти опыты до удачного результата. Судя по существующим танкам англичане и американцы в этом отношении не сделали ничего: и те и другие довольствуются до сих пор самыми примитивными приборами для наблюдения.

Французы уже повидимому добились известных успехов. Как сообщают, старые танки Рено также будут снабжены оптическими приборами. В общем же в настоящее время отдают предпочтение оптическим приборам наблюдения.

ПЕРЕДАЧА ПРИКАЗАНИЙ ВНУТРИ ТАНКА.

Насколько в тесном танке с командой из 3—4 человек особый командир, не исполняющий определенных функций, представляется излишним, настолько он необходим в большом танке, вооруженном несколькими независимыми друг от друга огневыми средствами, с большим горизонтальным обстрелом для единого управления огнем, не говоря уже об указании курса водителю.

Но до сих пор ввиду шума мотора танк был «глухим», почему передача приказаний внутри танка связана с некоторыми затруднениями.

В настоящее время безусловно следовало бы снабжать переговорными трубками и двухместный танк, как бельгийцы попытались сделать на своем легком танке Рено (рис. 41). Опыты дали удачные результаты с ординарным *ларингофоном*, менее удачные — с двойным.

Только когда ларингофона окажется недостаточно, как на большом танке, можно подумать о телефонной связи с громкоговорителем.

Для целеуказания удобны оптические приборы, подобно применяемым в морском флоте. Такие приборы имеет как танк «2С», так и тяжелый танк Викарс.

ОТДЕЛ ВТОРОЙ.

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТАНКОВ

ГЛАВА VIII.

СОВРЕМЕННОЕ ДЕЛЕНИЕ ТАНКОВ.

1. ДЕЛЕНИЕ НА ТИПЫ.

Мы и поныне еще можем разделить участвующие в бою танки на два типа: *легкие танки сопровождения* и *тяжелые танки прорыва*. К ним следует добавить третий тип:—*танки особого назначения*, построенные на тех же конструктивных принципах, но не предназначенные для активного участия в бою: радиотанки, транспортные танки и пр.

С точки зрения применения танков сопровождения безразлично—будут ли это совсем легкие танки, как Рено, весящий $6\frac{1}{2}$ т, или автогусеница «Отошениль» (Autochenille), весящий немного более 2 т, или же средние в роде новых 20-тонных английских танков «Медиум, Марка С.», назначение, а с ним и тип остаются неизменными.

Но за последний год, на ряду с другими интересными конструкциями, сделались известны английские танкетки Карден-Лойда.

Одновременно с этим в специальной прессе оживленно обсуждается предложение французского полк. Вельпри о создании 600-тонного танка. Возможность осуществления последнего проекта еще долго будет вызывать сомнения, но танкетка уже разработана и совершенствуется.

Эти два крайних типа позволяют нам судить о ближайшем будущем танков.

Мы знаем, что требуется от танков сопровождения: небольшие размеры, следовательно невысокая стоимость, массовое применение, большая скорость, вооружение по возможности 1 пушкой и 1 пулеметом; если последнее недостижимо, то создание двух типов, действующих всегда совместно, вполне осуществимо.

По господствовавшим до сих пор воззрениям военного и послевоенного времени этим требованиям удовлетворяли как танк Рено обр. 1918 г., так и легкий танк Вickersa. Однако при постройке легкого Вickersa были приняты во внимание новые требования:

бой танка с танком (отсюда длинноствольная пушка Гочкиса) и маневренная война (отсюда большое число пулеметов). Поэтому во всех выводах мы будем исходить из легкого танка Викерса.

Хотя он представляет собой выдающуюся конструкцию и является первым быстроходным современным танком, все же сам собой навязывается вопрос, не слишком ли он велик, тяжел, а следовательно и дорог (около 8 000 фунтов стерлингов) для вышеуказанной цели. Для выполнения задач танка сопровождения в настоящее время достаточно танка с 1 длинноствольной пушкой и 1 пулеметом, причем пулемет может быть установлен в башне либо рядом с пушкой, либо в диаметрально противоположном направлении (броневой автомобиль Уайт), так что оба огневых средства могут обслуживаться одним человеком либо одновременно, либо после поворота башни на половину окружности. Благодаря этому необходимое число команды сокращается до 2—3 чел. (при двух огневых средствах; шведский танк, имеющий 2 пулемета, требует команды из 4 чел.). Уменьшаются размеры башни; поэтому ширину танка можно уменьшить почти на 1 м.

К таким же выводам приходят и сами англичане.

Дело в том, что хотя противотанковое оружие находится еще в младенческом возрасте, мы можем уже догадываться о форме, которую примет будущее противотанковое оружие, рассмотренное в одной из следующих глав.

Больше чем когда-либо к танкам настойчиво предъявляются требования большей скорости на поле сражения, так как в ней по справедливости видят единственное спасение танка от града пуль крупнокалиберного пулемета; требуют также, чтобы танк представлял собой возможно меньшую цель и кроме того—весьма разумное требование послевоенного времени, выдвинутое англичанами—требуют дешевизны и массового изготовления.

И так Рено и легкий Фиат⁴ еще слишком велики, не столько в смысле длины, сколько в смысле средней высоты. Кроме того они, ввиду своего веса в 5—6—7 т, слишком тяжелы для большинства дорожных мостов и стоят слишком дорого (цена легкого Рено составляет примерно 60 000 зол. франков).

Однако, чтобы создать танк меньших размеров, чем гениальная конструкция Рено, французы и ныне англичане признали необходимым сократить число команды до одного человека. Таким образом стремление создать *одноместный танк* (танкетку) представляется вполне обоснованным. Мы не будем пока приводить возражений, которые можно сделать против него; мы только констатируем, что по вышеуказанным соображениям нам приходится считаться с его применением в будущем. Окажется ли он состоятельным—это уже другой вопрос.

Уже ввиду невозможности для водителя, управляющего тан-

кеткой посредством педалей, поворачиваться в башенке на 180° вместе с пушкой или пулеметом, горизонтальное поле обстрела сокращается, а следовательно ограничивается огневое действие танкетки; этот недостаток может быть уравновешен только применением пулеметов и массовым применением танкеток при борьбе с пехотой. Эта ограниченность горизонтального обстрела в связи с еще неустраненной трудностью для водителя обслуживать хотя бы мелкокалиберное орудие имеет еще одно неприятное последствие: одноместная танкетка вряд ли—или в очень незначительной степени—пригодна для атаки неприятельских танков и даже для отражения их.

Иначе обстоит дело с двуместной танкеткой, которую можно оборудовать несколько более просторной башней и вооружение которой обслуживается особым наводчиком. Современная двуместная танкетка при наличии на ней пушки вполне пригодна для обороны против танков.

Таким образом в настоящее время еще нет необходимости серьезно задумываться над фантастическими предложениями о создании бесчисленных новых типов средних, тяжелых и сверхтяжелых танков, ибо все боевые задачи, могущие встретиться в ближайшем будущем, могут быть разрешены с одной стороны двуместным танком, с другой—существующим «танком прорыва».

Если же двуместный танк как *танк сопровождения* может быть заменен танкеткой, которая вдвое легче и вдвое меньше, что, повторяем, вполне вероятно,—то в таком случае нам придется придавать беззащитным массам танков сопровождения *быстроходные танки несколько больших размеров*, на которые будет возложена прежде всего задача истребления неприятельских танков. Таким образом мы считаем необходимым создание третьего типа—*танка-истребителя*. Он должен быть вооружен мелкокалиберной длинноствольной автоматической пушкой и пулеметом и обладать большой скоростью и подвижностью. Прообразом его является в настоящее время танк Викерса.

Высказанные здесь мысли повидимому разделяются англичанами, что подтверждается тем интересом, который их Военное министерство проявляет по отношению к танкетке Карден-Лойда, и отзывами о малом и среднем ⁵ танке Викерса.

Таким образом в этом случае мы будем иметь боевые танки трех типов: легкий танк сопровождения, танк-истребитель (9—25 *т*) и тяжелый танк прорыва (70—150 *т*).

Если же для выполнения первых двух задач достаточно одного типа, то это только упрощает работу по вооружению армии. Конечно вес такого танка не должен превышать 8—9 *т*. В этом случае армиям, располагающим хорошими современными двуместными танками, нет никакой нужды строить еще особые танки-истребители.

Мы не можем закончить рассмотрения одноместной танкетки не приведя главного возражения, выдвигаемого против этого типа. На основании своего опыта с танком Рено французы вполне основательно утверждают, что ни с точки зрения физической выносливости, ни с точки зрения нервного напряжения нельзя в бою возлагать на одного человека обязанности водителя и наводчика (стрелка). Здесь напрашивается параллель с летчиком на самолете-истребителе,—однако к водителю одноместного танка предъявляются иные, более тяжелые требования. Вспомним о темноте, удушливой жаре внутри танка и чрезвычайно ограниченном поле зрения, и мы согласимся с мнением некоторых старых летчиков-истребителей, что положение танководителя тяжелее. Не говоря уже о бое, указанное соображение относится и к ряду других случаев, как то: выходу из строя, устранению задержек, подходу к полю сражения и т. д.

Остается лишь сказать несколько слов о тяжелом танке. Мы присутствуем при развитии современного легкого танка-танкетки тем более это относится к тяжелому. Последним занимаются лишь немногие государства, и мы об этом мало знаем ⁶. Теперь французы создали первый настоящий танк прорыва на лице танка «2 С», весящего почти 70 т ⁷. Этот большой вес представляет затруднения с точки зрения перевозки; однако несмотря на этот вес все же не достигнуто вполне того, чем должен отличаться танк прорыва: непробиваемость по крайней мере бронебойными гранатами полевых пушек. Ясно, что во Франции сразу обратили внимание на это обстоятельство; недаром в 1922 г. военный министр официально поздравил полковника Вельпри с его проектом 600-тонного танка. С другой стороны быть может соответствует истине сообщение о постройке у Шнейдера 130-тонного танка.

Французский проект 600-тонного танка имел целью не что иное, как дать ответ на вопрос, какое бронирование, размеры и вес должен иметь танк, не пробиваемый снарядами всех калибров, применяющихся в полевой войне. При этом было поставлено очень высокое требование непробиваемости снарядами 270-мм калибра. Действительно такой танк был бы в полном смысле слова танком прорыва, которому ничто не могло бы противиться. Это требует 25-см брони, чем и объясняется большой вес танка даже при неособенно больших размерах. Однако в настоящее время на пути к осуществлению такого танка стоят два препятствия. Во-первых в настоящее время еще невозможно создать сплошную броню такой толщины без швов даже из более мягких сортов стали. Цельная без швов броня необходима для противодействия многочисленным чрезвычайно сильным напряжениям, возникающим при езде по местности. Если даже технике удастся преодолеть это препятствие, мы натолкнемся на еще более серьезное—трудность перевозки.

Судя по аналогичным конструкциям железнодорожных лафетов и платформ для перевозки орудийных стволов, специальная платформа для перевозки танка должна будет весить почти столько же, сколько сам танк. Таким образом при 130-тонном танке придется перевозить по железной дороге около 250 *t*, при 600-тонном— до 900—1 000 *t*. Первое—возможно, второе же—вероятно еще неосуществимо, так как потребовало бы огромного числа осей при небольшой длине платформы; во избежание этого пришлось бы обратиться к компромиссу, принятому германцами, т. е. перевозить тяжелый танк в разобранном виде. Но это нежелательно.

Поэтому весьма вероятно, что современный усовершенствованный танк прорыва будет весить примерно 100—150 *t*; в ближайшие годы вряд ли можно будет с выгодой увеличить этот вес.

Такой 100—150-тонный танк можно считать защищенным от снарядов 8-см, даже 10,5-см пушек: это самое большее, чего от него можно требовать⁸.

Правда имеется сообщение о проекте итальянского «сверхтанка» весом в 7 000 *t*, в основу которого положена теоретически правильная мысль. Известно, что на единственно проходимой для танков местности—в верхней Италии—движение танков стеснено реками, текущими параллельно фронту. При таких условиях мысль о перевозке легких танков в гигантском танке, который мог бы переправлять их через реки, представляется вполне здравой, конечно при условии если ее осуществление находится в пределах технических и финансовых возможностей.

Танк этот будто бы должен иметь 19 пушек разных калибров и проходимость вброд до 15 *m*, что заставляет думать о длине в 30—40 *m*. Скорость предполагается очень большая—до 20 км в час; броня должна защищать его от снарядов полевых пушек и средних калибров.

2. ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ТИПОВ ТАНКОВ.

За последние годы в развитии типов танков произошли большие изменения.

Меньше чем когда-либо можно говорить об общих тенденциях в выборе типов танков: в Англии они совсем другие, чем во Франции, в САСШ—другие, чем во Франции и в Англии. О прочих государствах скажем только, что они не всегда ограничиваются подражанием тем вышеназванным державам, а ищут собственных путей, тем более необходимых, что каждая страна нуждается в таких типах и свойствах танков, которые в отличие от военноморского флота вполне обуславливаются характером возможного театра военных действий, а кроме того и типом танков вероятного противника. Последнее можно пояснить чисто академическим при-

мером: никогда Австрия не могла бы использовать танки, состоящие на вооружении в английской армии, каковы бы ни были их качества, так как они рассчитаны на типичную английскую слегка всхолмленную, малолесистую местность (западный фронт).

Помимо этого наблюдаются величайшие противоречия в вопросе о скорости и бронировании. Французы для своих боевых танков являются безусловными сторонниками сильного бронирования, как например и японцы, а также по крайней мере для средних танков—американцы, между тем как англичане до сих пор строят танки, не вполне защищенные даже от бронебойных ружейных пуль, и при этом спокойно заявляют: «французы не правы, а мы правы», что может удивить французов.

Большие затруднения попрежнему представляет решение вопроса о *пехотном танке*, под которым мы подразумеваем прежний танк сопровождения пехоты, но пригодный также для самостоятельных действий на флангах и в тылу противника. По взглядам, господствующим в большинстве армий, он должен иметь следующие свойства:

- 1) оперативную подвижность;
- 2) большую скорость;
- 3) вооружение из пушки и пулемета;
- 4) броню толщиной до 20, а то и до 30 мм;
- 5) вес и стоимость, допускающие массовое производство.

Вся задача сводится к *вопросу веса*, и потому ее решение всецело зависит от искусства конструктора. Борьба за разрешение этой задачи ведется всюду, но идеального решения еще не видно. У американцев такой танк превратился в 23-тонную машину длиной в 6 м с относительно небольшой скоростью; англичане создали 16-тонный танк, сильно вооруженный, очень быстроходный, но слабо бронированный; у французов—7-8-тонный танк с недостаточной скоростью и еще более недостаточным вооружением, но сильно бронированный, что характерно для французов, отдающих предпочтение бронированию перед вооружением; следующей стадией является у них (насколько известно) 17—20-тонный танк.

Этим вполне логически объясняется существование современных средних (Медиум) танков; они возникли под влиянием перечисленных выше требований и так сказать, против воли, так как все государства по многим соображениям хотели бы по возможности ограничить вес танков этого типа.

Здесь возникает вопрос, будет ли армия какой-нибудь великой державы использовать такие 15—20-тонные танки в качестве пехотных танков, т. е. тысячными массами. Психологической и технической реакцией на внезапное признание среднего танка невыгодным была одноместная танкетка, ныне уже сданная в архив, и в последнее время—двухместные танкетки типа Карден-Лойда.

Правда они вполне пригодны для массового производства и могут буквально наводнить собой поле сражения. Но даже если вооружить их 12,7-мм пулеметами (конечно это возможно только для некоторой части их), все же большая часть будет совершенно беззащитна против танкоистребителей*. Таким образом если не удастся удержать вес нового пехотного танка в известных пределах (9—12 т), а вместе с тем его стоимость и продолжительность постройки, то армии великих держав могут оказаться вынужденными иметь на ряду с очень легкими пехотными танками (танкетками) средние танки для сопровождения первых; задачей их будет—защищать танкетки от неприятельских танков и прокладывать им дорогу в случае слишком сильного сопротивления.

Несомненно, что в войне между европейскими великими державами потребуются и *самые тяжелые танки*. С одной стороны отсутствие их позволит противнику преграждать путь средним танкам посредством рвов шириной в 3 м, с другой же стороны и средний танк лишь с большим трудом может передвигаться по «лунному пейзажу», т. е. по местности, изрытой воронками от тяжелых снарядов, а в новой войне мы безусловно *будем* иметь такие участки местности.

Таким образом мы приходим к трем основным типам, что конечно затрудняет и производство и применение, даже если колесный броневедомитель превратится в легкий танк или в специальную машину. Чем меньше типов, при этом чем они боеспособнее, тем лучше. По намеченному выше пути первой несомненно пойдет английская армия, за ней вероятно американская. Что будет во Франции, мы еще не знаем, так как вопрос о танке, которым будет заменен танк Рено, еще окончательно не решен.

В настоящее время наблюдается полная разногласия в отношении проблемы *тяжелого* танка, и только французы определенно знают, чего они хотят. Тяжелый танк существует вовсе не для того, чтобы, как утверждают англичане, «дать возможность приблизить к противнику мощный огонь», ибо это лучше достигается 16-тонным танком; он не может быть также заменен 23-тонным танком длиной в 6 м, как этого хотят американцы, которые правда не предполагают вести в ближайшем будущем континентальную войну.

Тяжелый танк существует для того, чтобы в трудной обстановке, на решающем участке, пробивать брешь, которую затем могли бы использовать и следующие за ним легкие танки. При этом труд-

* Хорошим средством было бы вооружить их 12,7-мм и обыкновенными пулеметами в комбинированной установке. Однако такие опыты еще не проводились, а кроме того наличие двух пулеметов разного калибра повело бы к сокращению возимого запаса патронов.

Прим. автора.

ность обстановки может выразиться в наличии таких препятствий, как противотанковые рвы шириной в 4 м (или река, канал) и воронки от тяжелых снарядов, против каковых препятствий легкие танки бессильны: здесь должны сыграть свою роль длина и вес танка.

Препятствие может также принять форму чрезвычайно сильного противотанковыми средствами фронта на участке углового удара, где всякое наступление хотя бы сотен легких и средних танков захлебнется с жесточайшими потерями. Здесь тяжелый танк вступает в свои права благодаря своему бронированию: он должен прерваться несмотря на сильнейший огонь противотанкового оружия калибром в 13—47 мм, чтобы сделать возможным и прорыв легких танков.

Поэтому тяжелый танк должен иметь следующие свойства:

- 1) длину свыше 12 м;
- 2) броню, непробиваемую снарядами полевой артиллерии;
- 3) мощное вооружение.

Французы учитывают эти требования, давая своему танку «2С» длину в целых 12 м и значительно сильнейшее бронирование.

* * *

Скажем еще несколько слов *об импровизированном танкостроении*. Под этим мы понимаем приспособление тракторов гражданского типа, что за последние годы довольно искусно делали мексиканские повстанцы. Конечно такие машины пригодны только для войны на малокультурных театрах.

Если бы дело обстояло иначе, то можно быть уверенным, что французы также регламентировали бы постройку гусеничных тракторов, как постройку самолетов. Гражданский гусеничный трактор построен для совершенно других, а главное для гораздо более легких условий работы, чем те, которым должна удовлетворять боевая машина. Его назначение—не брать стрелковые окопы, а пахать на мирных полях; поэтому он имеет небольшую длину и,— что настолько же плохо с военной точки зрения, насколько выгодно в гражданском обиходе—его мотор, а вместе с тем и центр тяжести вынесены вперед; поэтому он легко опрокидывается и наряду с этим почти совершенно лишен тактической подвижности. Кроме того он тихоходен и маломощен. Сюда следует добавить, что гражданская техника, считая себя равноценной военной технике, не понимает, что ее трактор так же похож на танк, как грузовой речной пароход на линейный корабль, и не хочет понять, что иногда бывает прямо опасно думать, что даже пригодные для переделки коммерческие машины могут быть целесообразно применены в армии. Примером для многих может послужить одна северогерманская фирма, земледельческий трактор которой

считался венцом творения. При более или менее серьезном военном испытании без переделок трактор вскоре буквально рассыпался на свои составные части.

Земледельческий трактор, построенный для военных целей, будет непригоден в сельском хозяйстве и наоборот: с экономической точки зрения безнадежно думать, что в гражданском обиходе могут найти себе широкое применение такие специальные конструкции, как колесно-гусеничные машины; об этом не только теоретически рассуждали австрийские патриоты, но это должно было быть практически проведено в Чехо-Словакии (Адамов), чтобы в случае войны сразу иметь под руками тысячи танков.

Однако следует заметить, что гражданские гусеничные тракторы хорошей конструкции могут в военное время оказать армии очень ценные услуги в качестве вспомогательных машин, артиллерийских тракторов и для подвоза огнеприпасов по труднопроходимой местности; здесь они принесут гораздо большую пользу, чем если стараться сделать из них плохие боевые машины.

3. ОПЕРАТИВНАЯ ПОДВИЖНОСТЬ.

Танк времен мировой войны не обладал никакой стратегической или вернее оперативной подвижностью, так как продолжительное движение по твердым дорогам губительно отзывается на нем и ведет к полной порче дорог.

Оперативная подвижность танка является неотложной задачей, решение которой наметилось в прошлом году. Таких решений три, причем мы говорим только о вполне современных танках.

1. Дальнейшее развитие обыкновенного танка в смысле повышения его быстроходности при стальных лентах на сильных рессорах—легкий танк Викерса.

2. Установка резиновых лент—французская «Автогусеница», легкий танк с гибкими гусеницами (*char léger à chenilles souples*), новый легкий танк.

3. Комбинированный или колесно-гусеничный танк; первой боеспособной машиной этого типа является чехо-словацкий танк «КН 50».

1. Англичане избрали первый путь вероятно потому, что в то время конструкция остальных двух была еще недостаточно разработана, в частности комбинированные танки представлялись малообещающими.

В лице танка Викерса англичане имеют вполне боеспособный танк, обладающий большой скоростью и несомненной оперативной подвижностью⁹ и могущий совершать переходы в среднем до 200 км. Благодаря превосходным рессорам танк хорошо выдерживает напряжения при езде, и это решение можно было бы при-

знать безупречным, если бы не приходилось заботиться о состоянии дорог, хотя Викарс имеет довольно гладкую поверхность звеньев.

2. Остроумное и хорошее решение дает резиновая лента Кегресса. Она позволяет увеличить скорость и сберегает дороги. Однако она еще страдает некоторыми конструктивными недостатками, поскольку на каменистом грунте она обнаруживает стремление соскакивать с ведущего колеса. Но этот недостаток может быть устранен. Труднее справиться с чувствительностью ленты на скалистом грунте или на щебне, которые в гористой местности—как в Марокко или например в районе р. Изонцо¹⁰—быстро приводят танк в негодность.

Опыты в Марокко подтвердили это.

Зато новейшие французские танки, оборудованные лентами Кегресса, отлично приспособлены для французского и германского театра. Вообще надо сказать, что долговечность лент обычно недооценивают. Поэтому, как мы увидим дальше, лента Кегресса получает распространение не только во французской армии, но и в других армиях Европы.

Движитель с резиновыми лентами приобретает теперь все более и более важное значение.

3. Недостаточная тактическая подвижность известных до сих пор колесно-гусеничных танков (Кристи и Сен-Шамона)¹¹, ценой которой была куплена их оперативная подвижность, непрочность лент на танках первого образца, ненадежность рулевого устройства на танках второго образца привели к тому, что комбинированные танки считались неимеющими будущего, хотя и весьма замечательными конструкциями.

В настоящее время, когда стали известный новый чешский танк и патенты Фольмера, это мнение приходится изменить: впредь и вероятно на долгое время комбинированные танки выступают на первый план, как весьма целесообразное решение задачи.

После успешных испытаний танка «КН 50» следует ожидать, что и другие государства обратят внимание на колесно-гусеничные танки.

Комбинированный танк упомянутого типа обладает хорошей тактической и несомненно достаточной оперативной подвижностью; некоторые затруднения, связанные с переменной хода, несомненно можно обойти соответствующими тактическими распоряжениями.

4. ТАКТИЧЕСКИЙ КОЭФИЦИЕНТ ТАНКОВ.

Понятием «тактический коэффициент» по формуле $\frac{v^2}{h}$ мы обязаны англичанам, именно полк. Кромптону.

Этот произвольный коэффициент без математического обоснования выявляет преобладающее влияние скорости, которая входит в него в квадрате, между тем как площадь цели, представляемой танком, выражается просто его высотой; коэффициент этот должен был служить только мерилom безопасности танка от попаданий.

Между тем, если мы критически разберем формулу, мы придем к следующему выводу: два танка, имеющие одинаковую скорость и длину, причем первый имеет высокую прямоугольную форму, а второй—совсем низкий и только вершиной башни достигает высоты h , имели бы по Кромптону одинаковый тактический коэффициент, т. е. одинаковую обеспеченность от попаданий, что очевидно неправильно. Точно так же тяжелый танк длиной в 11 м и легкий—длиной в 5 м при одинаковой высоте и скорости имели бы одинаковый коэффициент. Таким образом в этом виде формула оканчивается несостоятельной. Коэффициент Кромптона имеет также тот недостаток, что представляет собой меру длины, помноженную на меру времени во 2-й степени, так что результат, вычисленный в футах, получается иной, чем если бы расчет производить в метрах.

Поэтому я предлагаю улучшенную формулу $\frac{v^2}{F}$, где v есть скорость в метрах в час, а F боковая площадь в квадратных метрах. Этот коэффициент, который можно назвать *характеристикой*, выражает с одной стороны безопасность танка от неприятельских попаданий соответственно фактическому положению вещей, с другой стороны, степень его измеряется мерой времени во 2-й степени, что при всякой системе мер дает одну и ту же величину при условии, что для числителя и знаменателя принята одна и та же мера. При метрической системе получаются цифры порядка 10^6 (так скорость мы измеряем не км, а м в час), причем нули можно отбрасывать.

Пример. Площадь боковой проекции легкого танка Рено равна примерно 6 м^2 ; наибольшая скорость его— 8 км в час; $v^2 = 64 \cdot 10^6 \text{ м}^2$, так что его характеристика равна приблизительно $11 (X 10^6)$.

Получаемые таким образом цифры весьма интересны и приведены в конце книги в таблице цифровых данных. Для тяжелых тихоходных танков величина коэффициентов равняется лишь 3, тогда как для быстроходных она составляет 100—500, повышаясь до 900 для некоторых колесно-гусеничных машин при езде по дорогам

5. СВЯЗЬ ТАНКОВ В БОЮ.

Связь движущихся танков в бою представляет собой весьма сложную задачу, разрешить которую труднее, чем для военных

судов. Существующие ныне радиотанки выполняют другие задачи. Система влажной сигнализации недостаточна и несовершенна. Решения следует конечно искать в радиотелефонной связи между танками, которые должны быть все оборудованы приемниками и передатчиками. Однако при современном состоянии техники следует, чтобы танки не мешали друг другу при переговорах, остановиться на шведском способе, а именно снабжать все танки приемниками, а передатчики ставить только на танки командиров рот и взводов.

ГЛАВА XI.

ТАНКОВАЯ ТАКТИКА В 1918 Г.

Эта тактика и поныне остается в силе для всех танков, развертывающихся на местности со скоростью не свыше 12 км в час. С такими танками нам придется иметь дело еще долгие годы.

В маневренной войне их тактика вряд ли перетерпит большие изменения. Эти тактические принципы уже *неприложимы к быстросходным танкам* со скоростью на поле сражения свыше 12 км в час; в настоящее время такими танками являются «легкий Вickers», все английские одноместные танки, «Медиум D»¹³, «Отошениль» (Autochenille), новый французский легкий танк и чешский «КН 50».

Только эти последние могут считаться истинными средствами будущей маневренной войны, тактику которой ныне разрабатывают англичане.

Все сражения совместно с танками в 1916—1918 гг. приходили при массовой поддержке одних только легких танков: поэтому в английских и французских полевых уставах рассматриваются принципы только этого вида наступления в условиях позиционной войны.

После того как рассмотрим основные принципы, изложенные во французском и английском уставах о боевом применении танков, мы попытаемся набросать (исходя из современной материальной части танков) совершенно иную тактику танков будущей маневренной войны.

УСТАВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ ТАНКОВ.

Ниже мы пользуемся следующими сокращениями:

G. U. Instruction provisoire pour l'emploi tactique des Grandes Unités, du 6 Octobre 1921 (французское «Временное наставление по тактике крупных войсковых соединений»).

C. C. Instruction provisoire sur l'emploi des Chars de Combat

comme engins d'infanterie, du 23 Mars 1920 (французское «Временное наставление по применению танков в качестве пехотного оружия»).

R. I. Règlement provisoire de manoeuvre d'infanterie, du 1-er Février 1920 (французский «Временный боевой устав пехоты»).

I. T. Infantry Training 1920 (англ. устав «Подготовка пехоты»).

СВОЙСТВА ТАНКОВ.

G. U. § 15. «Танки—это бронированные повозки, могущие передвигаться по изрытому снарядами полю сражения. Предназначенные для того, чтобы усиливать наступательную мощь пехоты, облегчая ей продвижение вперед, они представляют собой в некотором роде бронированную пехоту, могущую участвовать в различных стадиях сражения, от установления соприкосновения с противником и до преследования».

R. I. § 62. «Свойства танков делают их почти непреодолимым боевым средством пехоты, если только применять их *массой*, *внезапно и на удобной местности* и если их вводить в дело во время тщательно продуманной операции для поддержки храброй и хорошо подготовленной пехоты.

Танки неспособны сами занимать и удерживать пространство; для этого они требуют непосредственной помощи со стороны пехоты.

Они прежде всего сами нуждаются в защите.

Им. необходима поддержка пехоты и артиллерии для подавления огневых средств противника, как-то: пулеметов, винтовок, орудий и специального противотанкового оружия».

БОЙ.

R. I. § 63. «Роль танков начинается в тот момент, когда пехота подойдет на *дистанцию атаки* к неприятелю».

C. C. § 8. «Обычно танки вводятся в бой *массами* и расчлененные в *глубину*; они должны предназначаться для наступательных операций, имеющих целью захват *глубокой полосы*, и применяться на проходимой для них местности».

G. U. § 177. «... В полосах, доступных издали неприятельскому наблюдению, их следует вводить в бой на *широком фронте*, дабы не подвергать их сосредоточенному огню неприятельской артиллерии. Если намечен глубокий прорыв, танки должны быть расчленены на несколько эшелонов (волн)».

R. I. § 289. «Пехотные части должны идти в наступление с твердым решением сражаться и без танков и самостоятельно достичь указанных им целей».

§ 295. «Преждевременное появление танков на местности на значительном расстоянии от пункта наступления не имело бы иных последствий, как выдать неприятелю предстоящее наступление, привлечь на себя огонь неприятельской артиллерии и ввиду видимости танков вызвать их уничтожение прежде, чем они успеют принять действительное участие в бою.

Поэтому танки должны появляться по возможности в последнюю минуту, одновременно и в большом количестве на широком фронте».

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПЕХОТОЙ.

Французские воззрения.

R. J. § 297. «Если отсутствует артиллерийская подготовка, танки выступают со своей исходной позиции незадолго до начала наступления, чтобы иметь возможность предшествовать своей пехоте, когда она тронется. Этот последний скачок танков может быть замаскирован сильным артиллерийским огнем или дымовой завесой.

Однако, если атаке предшествует артиллерийская подготовка, заставляющая неприятеля быть настороже, танки покидают исходную позицию одновременно с началом движения пехоты и стараются возможно скорее обогнать последнюю.

Если участие их в начале стражения не предполагается, то они следуют за пехотой скачками, используя естественные закрытия».

§ 298. «... Из этого следует... что, если танки будут задержаны, пехота должна при малейшей возможности, не колеблясь, обогнать их. Танки снова занимают свое место впереди пехоты, как только ее продвижение будет задержано неприятельским огнем...»

«Таким образом определенной дистанции между пехотой и танками не существует. Их взаимное положение может непрерывно изменяться во время боя, так как та и другие непрестанно стремятся обогнать друг друга...»

C. C. § 26. «Пехота должна быть всегда готова использовать малейшую возможность движения, предоставленную ей танками..., так как эта возможность в большинстве случаев мимолетна».

Английские воззрения.

I. T. § 60. «В начале атаки, когда главными препятствиями являются неприятельский пулеметный огонь и проволочные заграждения, танкам придется в большинстве случаев продвигаться *вместе* с сопровождающей их пехотой или *впереди* ее.

При дальнейшем продвижении, когда неприятельское сопротивление частично сломлено, пехота должна *обогнать* танки, которые задерживаются позади впредь до нового применения. Затем танки продвигаются скачками, пока вновь не потребуются их участие в определенной операции».

§ 60, п. 4. «Там, где не приходится преодолевать проволочных

заграждений и тому подобных препятствий, сопровождающая пехота должна следовать повзводно либо вплотную за танками, либо между ними, в строях, обеспечивающих взаимную связь при наименьшей уязвимости для неприятельского огня.

Когда приходится преодолевать проволочное заграждение, сопровождающая пехота должна следовать примерно в 30 шагах за танками, во избежание ранений отскакивающей проволокой, разрываемой танком».

п. 5. «Сопровождающая пехота не должна сгущаться вплотную позади танка.

Впереди ее всегда идут разведчики (дозорные)».

п. 7. «Следующие эшелоны пехоты следуют за четвертым танком взвода в построениях, соответствующих неприятельскому огню».

п. 9. «Если во время наступления обнаружатся неприятельские очаги сопротивления, пехотные и танковые командиры должны немедленно сговориться относительно *организованной* совместной атаки».

ПОДХОД ТАНКОВ К ПОЛЮ СРАЖЕНИЯ.

На черт. 1 табл. XXI схематически изображен порядок подхода танкового батальона при совместном наступлении с пехотной дивизией в том виде, в каком он выработан главным образом во французской армии. Речь идет здесь о танках сопровождения, т. е. легких танках. Так как приходится сберечь материальную часть, то танки подвозятся или на специальных грузовиках (7-тонных), или по железной дороге возможно ближе к фронту. В данном случае железнодорожная линия, подходящая на 15 км к фронту, обеспечивает подвоз танкового батальона. Перевозка и выгрузка обычно происходят в темноте, а именно за несколько суток, самое большее за двое, до начала сражения. После выгрузки танки немедленно переходят походным порядком на место сбора или в населенный пункт примерно в 10 км в тылу фронта, или в два или несколько пунктов, представляющих естественные укрытия; в данном случае мастерские, так называемый «взвод снабжения и ремонта», был передвинут в лесок, расположенный к северу от деревни, между тем как штаб батальона и батальон временно остались в самой деревне, так как дальнейшее продвижение в ту же ночь было и невозможно и не нужно.

Место сбора должно лежать вне пределов досягаемости главных сил неприятельской артиллерии, допускать укрытое расположение танков и мастерских и располагать источниками воды и удобными путями подхода.

Вечером за два дня до начала наступления отдельные роты батальона самостоятельно передвигаются вперед на так называемую

выжидательную позицию, расположенную примерно в $2\frac{1}{2}$ —3 км от передовой линии так, чтобы танки могли расположиться укрыто от огня и воздушного наблюдения. Для этой цели пригодны перелески, дома, амбары и тому подобные строения.

В данном случае выжидательной позицией мог служить лес, вдававшийся углом в район дивизии. Отдельные роты распределяются применительно к будущему боевому порядку. Здесь предполагалось сперва ввести в бой только 1-ю и 3-ю роты, удержав 2-ю в центре в качестве резерва. В каждой роте I и II взводы образовали первую волну, III взвод—вторую. 2-я рота позволяет в случае необходимости образовать еще одну волну.

Таким образом переезд на выжидательную позицию был выполнен ночью за день до начала наступления. На выжидательной позиции танки остаются неподвижно целый день. Они по возможности смазываются, чистятся, одним словом подвергаются полному осмотру. Танковые начальники используют день для повторной разведки путей сближения, исходной позиции, местности, занятой противником.

В ночь, предшествующую началу наступления, танки снова осторожно двигаются вперед, под конец переходят на первую скорость во избежание шума и занимают свою последнюю стоянку перед боем—*исходную позицию*, расположенную в ближайшем тылу линии фронта. Так как исходная позиция находится в сфере неприятельского огня, танки должны занимать ее возможно позднее, однако не позднее, чем за *два часа до начала атаки*. Боевой порядок они принимают по мере возможности.

Обычно здесь трудно бывает найти хорошее укрытие, но, если таковое имеется, им безусловно необходимо воспользоваться, дабы в случае непредвиденного перенесения наступления на более позднее время неприятель не мог обнаружить скопления танков.

Неправильно думать, что шум моторов обязательно слышен в тихую ночь; английский танк «Марка IV», шедший на первой скорости по илу за своим проводником, был едва слышен на расстоянии 100 м; французский легкий танк, идущий на первой скорости, не слышен на 300 м. Движение танков становится все более бесшумным. Только тогда, когда танк попадет в яму и будет стараться выбраться из нее, шум мотора может быть услышан. Впрочем в минувшую войну в видах предосторожности заглушали шум моторов артиллерийским или минометным огнем.

Наступление должно начинаться внезапно на рассвете, чтобы затруднить противнику ведение прицельного огня. Во время войны союзники всегда окутывали при этом неприятельские артиллерийские наблюдательные пункты *дымовой завесой*, чтобы сделать невозможным наблюдение за огнем дальней артиллерии по приближающимся танкам. Ныне нам тоже приходится считаться с дымовыми

завесами, являющимися одним из главных затруднений для обороны.

Из вышесказанного можно сделать один вывод: чтобы в последнюю минуту обнаружить танки, обороняющийся должен гораздо шире пользоваться *прожекторами*. Как это ни странно, во время войны подход танков ни разу не был обнаружен непосредственным наблюдением. Однако это часто бывало возможно, как свидетельствуют английские офицеры, командовавшие танками в бою. При достаточном освещении легко можно было бы обнаружить сосредоточивающиеся и ожидающие позади английских линий танки, особенно ввиду того, что английский фронт проходил по ровной открытой местности. Освещение, даваемое осветительными ракетами, недостаточно.

ВВЕДЕНИЕ ТАНКОВ В БОЙ.

Танк соединяет в себе *силу огня с подвижностью* при достаточном бронировании, защищающем его экипаж от действия малокалиберного оружия.

Так как он представляет собой весьма значительную цель и его броня никогда не будет защищать его от орудий крупных калибров, он ни при каких обстоятельствах не сможет играть на поле сражения роли неподвижного бронированного форта: он немедленно пал бы жертвой неприятельской артиллерии. *Только подвижность* спасает его от его главного врага—артиллерийского орудия. Отсюда придуманное англичанами важное тактическое понятие «коэффициента полезного действия» танка, выражающегося дробью $\frac{v^2}{h}$, где v означает скорость танка, а h его высоту.

Так как его огонь до сих пор еще не точен по сравнению с другими видами оружия и следовательно действителен лишь на ближайших дистанциях, то танк не является оружием неподвижности, оружием обороны; танк *исключительно оружие наступления*, притом наступления крупного масштаба ¹⁴.

Он был создан для того, чтобы, не снимая с пехоты ее обязанностей, сберечь ее кровь; однако он, по крайней мере в настоящее время, еще не может заменить ее: правда он в состоянии завладеть местностью, но он не может *занимать* ее, а главное *удерживать* ¹⁵.

Таким образом при наступлении танк, не сопровождаемый пехотой, утрачивает свою ценность, каковы бы ни были опустошения, временно вносимые им в ряды противника.

Так как с одной стороны наибольшую опасность для танка представляет сосредоточенный огонь артиллерии (в 1918 г. Людендорф приказал, чтобы при появлении танков вся артиллерия со-

средоточивала на них свой огонь), с другой—при вторжении в неприятельские линии на узком участке атакующая пехота легко может быть взята во фланг, то представляется *невыгодным* (по крайней мере против равноценного неприятеля) применение танков небольшими группами. Поэтому, принимая во внимание большое количество противотанкового оружия, которое будет выставляться в передовых линиях, командование обязано вводить танки в бой внезапно, с ближайшей дистанции и большой массой, дабы сделать невозможным сосредоточение огня артиллерии как ближнего, так и дальнего боя¹⁶.

Отсюда выявляется необходимость массового применения танков при наступлении на решительном пункте.

Так как команда танка при крупном наступлении оказывается совершенно изнуренной самое большее через двое суток (при этом ей приходится не спать несколько ночей), необходимо иметь танковый резерв, допускающий смену вышедших из строя танков и продолжения наступления против тыловых оборонительных полос. Опыт войны на западном фронте доказал, что армия должна располагать числом танковых батальонов, вдвое превышающим число действующих в первой линии пехотных дивизий. На пехотную дивизию, занимающую по фронту 2 000 м, считают 1 батальон легких танков, что позволяет произвести полную смену танковых частей.

Так как смена действующих в первой линии танковых батальонов должна производиться своевременно, чтобы не иметь в резерве совершенно измученных людей, необходимо расчленение в глубину, позволяющее вводить в бой свежие силы.

С другой стороны, учитывая последовательные стадии самого боя, танки расчленяют в глубину и на самом поле сражения; таким образом в решающие минуты танки будут наступать *несколькими волнами* (сражение при Камбрэ).

БОЕВЫЕ ПРИЕМЫ ТАНКОВ.

Под боевыми приемами танков мы понимаем здесь действия отдельных танков и взвода в бою.

В принципе во время наступления танки должны предшествовать пехоте, чтобы проложить ей дорогу через проволочные заграждения до неприятельских окопов. Каждый танк прокладывает в заграждении два прохода, равные ширине его гусеницы и проходимые для пехоты по одному. Однако во время войны бывали случаи (сражение при Камбрэ), когда отдельные танки специально занимались уничтожением проволочных заграждений целиком.

Задача танка, преодолевшего заграждение, заключается в том, чтобы завернуть в сторону и, проезжая *перед* неприятельским

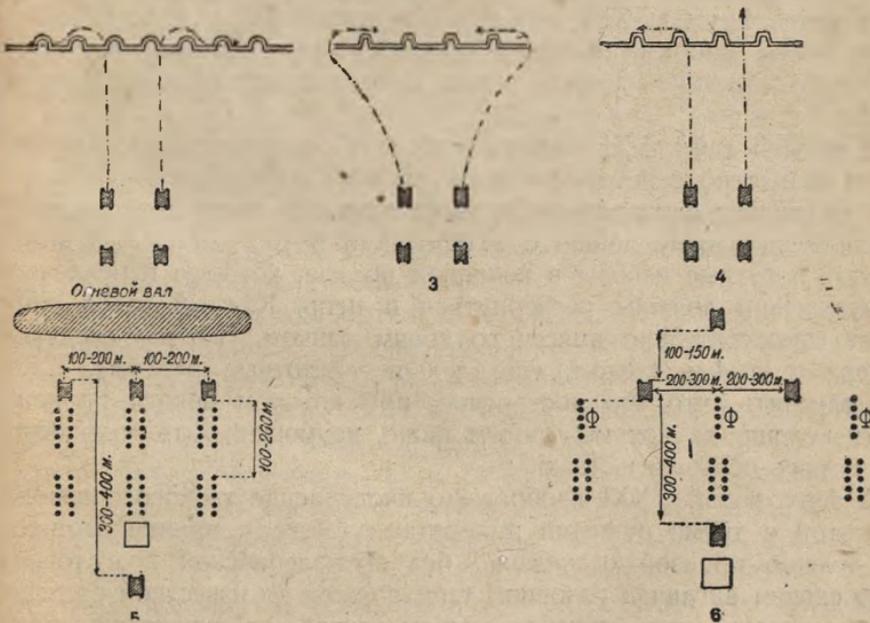
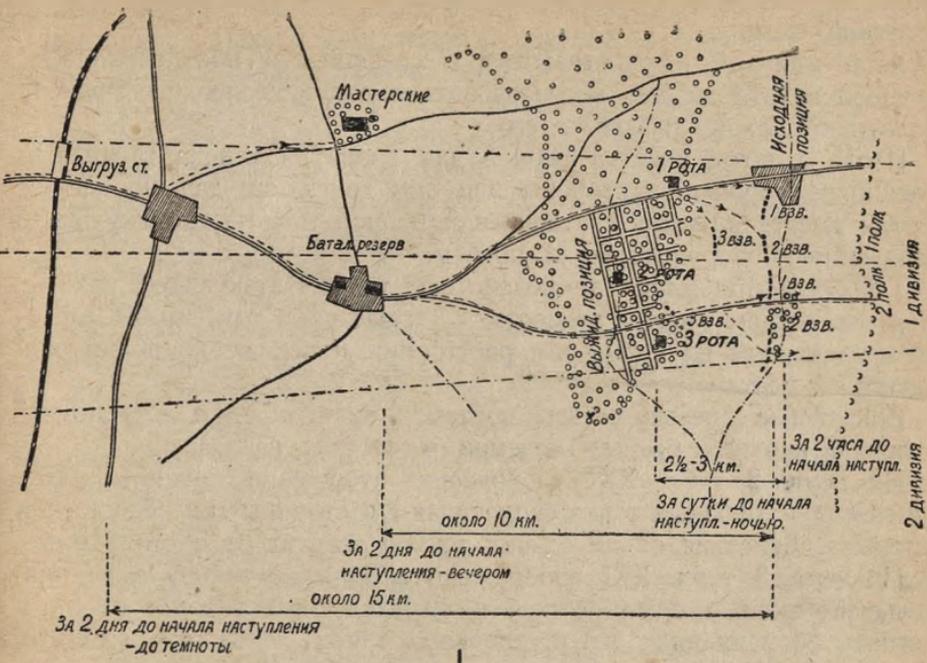


Таблица XXI. Боевые порядки танков.

окопом, подавлять огнем противника, занимающего окоп, или же переехать через окоп, затем завернуть и взять под огонь неприятельский окоп.

Этой минутой замешательства и связанности противника атакующая пехота должна воспользоваться для немедленного подхода вплотную к окопу и захвата его.

После занятия участка окопов для развития успеха танки или расширяют прорыв в стороны или они двигаются дальше вперед, чтобы вместе со второй атакующей волной пехоты вторгнуться в следующую оборонительную полосу.

Таково в принципе взаимодействие танков атакующей пехоты. Как мы увидим ниже, трудность заключается в том, чтобы следовать за танком на некотором расстоянии и все же во время оказаться на месте.

Английские боевые уставы военного времени дают нам поучительную картину боевых приемов в составе взвода.

На черт. 2 табл. XXI изображено вторжение танков в окоп, причем оба головных танка сворачивают в стороны для расширения прорыва. Действия обоих задних танков зависят от обстоятельств.

На черт. 3 табл. XXI изображено вторжение танков в неприятельский окоп с целью отрезать определенный участок окопа и согнать обороняющих его в середину—прием, легко осуществимый благодаря огневому действию и моральному впечатлению.

На черт. 4 табл. XXI изображено вторжение с последующим расширением прорыва влево и одновременным дальнейшим продвижением правофлангового танка к следующей оборонительной полосе.

На черт. 5 табл. XXI схематически изображена атака танкового взвода совместно с пехотой позади *огневого вала*. Для достижения по возможности одновременного вторжения три танка должны двигаться здесь в одну линию с интервалами в 100—200 м; за ними следуют пехотные взводы в колоннах по два, которые немедленно по вторжении должны развернуться в цепь. Каждый взвод действует самостоятельно вместе со своим танком. В тылу следуют поддержки с 4-м танком, еще дальше—пехотные резервы. Следует заметить, что это построение, при котором пехота продвигается колоннами, как мы увидим ниже, не может быть сохранено при всяких обстоятельствах.

На черт. 6 табл. XXI изображено наступление танкового взвода с пехотой и тремя ручными пулеметами (Луиса), причем вторжение должно произойти *внезапно* без артиллерийской подготовки.

По словам англичан головной танк должен до известной степени заменять огонь артиллерии; во всяком случае его назначение—привлекать на себя неприятельский огонь и таким образом облегчать продвижение следующих за ним танков и пехоты¹⁷.

В данном случае указанные расстояния и расположение пехотных взводов уступами позади танков являются самыми правильными и выгодными. Пехоте предшествуют отделения ручных пулеметов, задача которых—обстреливать промежутки между танками. Принимая во внимание, что указанные интервалы между танками составляют 200—300 м, мы должны будем признать, что это огневое прикрытие совершенно необходимо.

Мы рассмотрели некоторые из бесчисленных возможностей построения танков при наступлении, которые применялись во время войны англичанами; табл. II дает нам уставные строи французских легких танков. Как мы знаем, низшей тактической единицей, не подлежащей дроблению, является взвод. В дальнейшем речь будет идти об этом взводе. На черт. 1/XXII¹⁸ он изображен на марше: во главе идет пушечный танк командира взвода (отмеченный флажком); за ним следуют оба полувзвода, причем пушечные и пулеметные танки чередуются (пушечные обозначены черным цветом, пулеметные—заштрихованы). Дистанция между танками равна 10 м, так что глубина колонны составляет примерно 65 м.

В некоторых случаях на поле сражения, но еще до перехода в боевой порядок, движение может происходить в *колонне по полувзводно*, как указано на черт. 2/XXII. Мы видим, что пушечные танки идут в первой линии, а командирский танк—в центре.

Черт. 3/XXII изображает уставное построение танкового взвода для атаки совместно с пехотой. Три пушечных танка идут посередине, пулеметные танки на флангах, с интервалами в 50 м, так что протяжение взвода по фронту составляет 200 м.

Здесь необходимо выяснить вопрос о том, на каком расстоянии должна держаться атакующая пехота от танков; это—вопрос чрезвычайной важности.

Очевидно представляется желательным для увеличения данных на успех, чтобы пехота следовала вплотную за танками, примерно, как указано на черт. 5/XXI.

Если неприятельская артиллерия слаба или совсем отсутствует, этот прием является наиболее правильным; он позволяет атакующей пехоте укрываться непосредственно за танками.

Иначе обстоит дело, если противник располагает многочисленной артиллерией. В этом случае он сосредоточит огонь артиллерии не только ближнего, но и дальнего боя по приближающимся танкам, которые сделаются *центром* попадания неприятельских снарядов. При этом пехота несла бы тяжчайшие потери, если бы она оказалась в сфере огня; это и случалось на войне, отсюда уставное положение: если противник располагает достаточной артиллерией, представляющей серьезную угрозу для танков, пехота должна следовать за танками на известной дистанции безопасности. Англичане принимали эту дистанцию равной 75—150 м. Чем больше

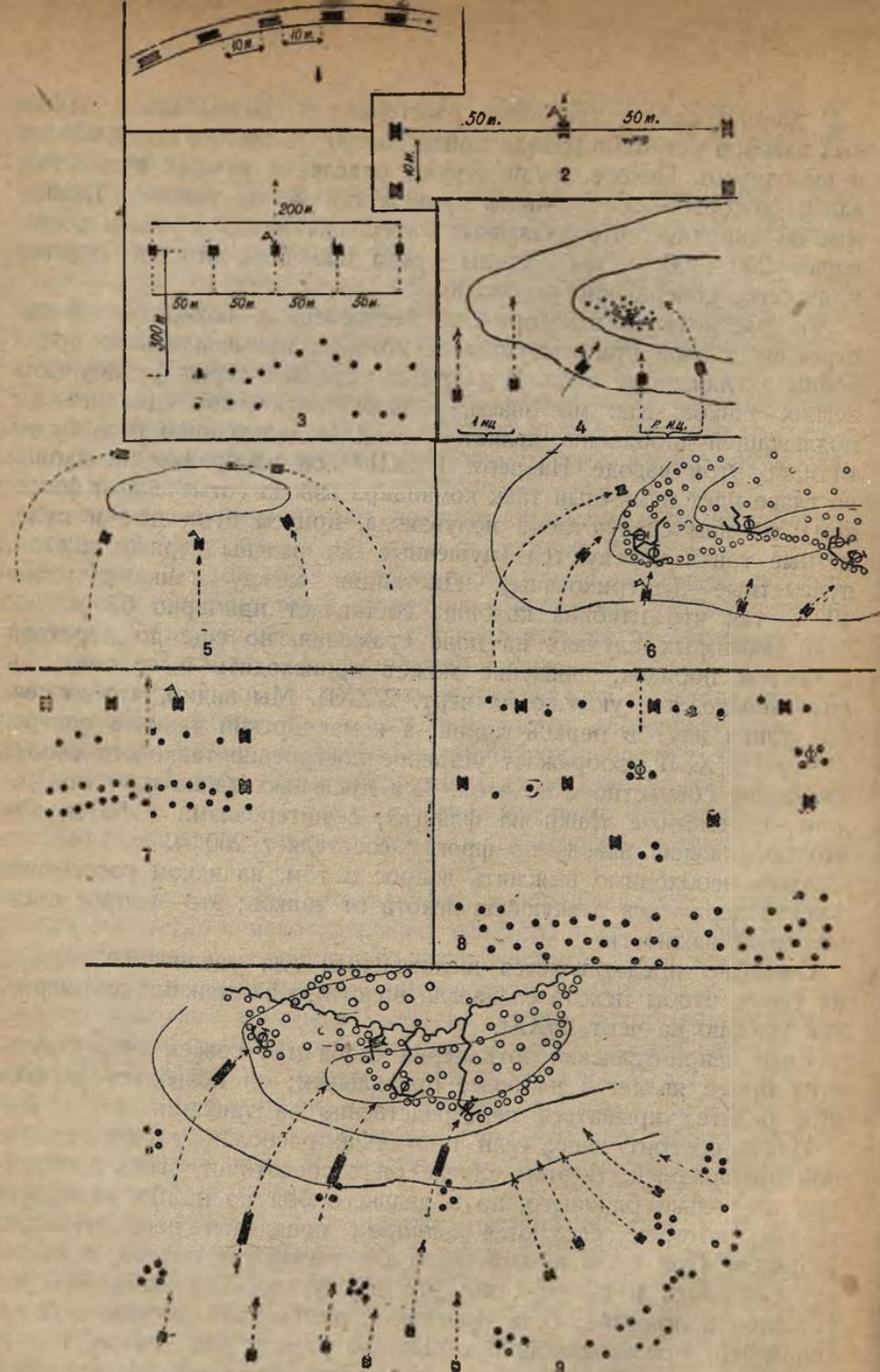


Табл. XXII. Боевые порядки танкового взвода против различных целей.

дистанция, тем меньше потери атакующей пехоты, так как танки привлекают на себя весь огонь неприятельских стрелков; однако тем слабее моральная и техническая связь между пехотой и танками, тем больше опасность, что пехота, выбившись из сил, заляжет и не захочет больше продвигаться вперед за танками.

Так как наблюдение через узкие смотровые щели танка становится невозможным на расстоянии свыше 350 м, то французский опыт устанавливает как *крайний предел* дистанции между пехотой и легкими танками 300 м.

Вообще же французский устав говорит, что дистанция между пехотой и танком обуславливается неприятельским огнем, причем пехота обязана следовать как можно ближе за танком.



Рис. 42. Наступление 1-й Американской дивизии.

Рис. 42 воспроизводит единственный, насколько нам известно, подлинный снимок с танковой атаки во время наступления американской 1-й дивизии близ Кантиньи 28 мая 1918 г. Наступление американского 29-го пехотного полка было поддержано V танковым дивизионом в составе трех батарей танков Шнейдера. На снимке изображен выход пехоты из окопов на рассвете еще до открытия германцами артиллерийского огня. Как мы видим, построение, изображенное на снимке, пригодно только в том случае, когда противник располагает слабой артиллерией. Здесь же ошибочность построения объясняется исключительно наступательным порывом американских войск.

Черт. 4/XXII изображает атаку взвода легких танков против

небольшого гнезда—в данном случае примерно на 1 пулеметное отделение в перелеске. Атакуют три правофланговые танка, между тем как левофланговый полувзвод продолжает двигаться вперед.

Если цель несколько крупнее, к ней подходят с фронта (черт. 5/XXII), однако фланговые танки немедленно охватывают цель. Здесь мы видим, почему на флангах ставятся пулеметные танки: пушки нужны при фронтальном наступлении на окоп, между тем как пулеметы, обошедшие окоп с тыла, находят для себя по большей части только живые цели без укрытия.

Черт. 6/XXII изображает наступление на цель крупных размеров, которая в данном случае может быть охвачена с фланга и окружена.

На черт. 7/XXII представлено фланговое прикрытие пехоты, наступающей с открытым правым флангом, например после прорыва.

Важнейшие построения, указанные французами, могут в зависимости от цели наступления применяться в маневренной войне.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ ТАНКОВОЙ ТАКТИКИ В 1918 ГОДУ.

КАРИНА СРАЖЕНИЯ 8 АВГУСТА 1918 ГОДА.

Английское описание, выдержки из которого мы приводим ниже, дает исключительно красочную картину танкового сражения:

«Ночь с 7-го на 8-е была сырой и тихой, и около 4 часов утра долину начал застилать густой туман. Вскоре все было окутано морем тумана. Туман был настолько густ, что атакующая пехота и танки должны были приготовиться к движению исключительно по компасу, так как даже в одном ярде ничего не было видно.

Немцы повидимому и не подозревали, что мгlistая тишина этого осеннего утра будет нарушена столь ужасным образом... Без четверти четыре все было совершенно тихо. Кое-где слышен был кашель немецкого секрета, темные шинели которого, покрытые блестящими каплями росы, неясно вырисовывались в тумане.

В 4 ч. 20 м. вся масса нашей артиллерии внезапно открыла ураганный огонь по фронту протяжением в 11 миль (18 км).

Немецкие окопы были засыпаны градом снарядов; их батареи были приведены к полному молчанию.

Прежде чем немцы успели притти в себя, танки группами по 10 и 20 вынырнули из тумана...»

Как и в сражении при Камбрэ, наступление началось без длительной артиллерийской подготовки, после *четырехминутного ураганного огня*; 415 танков, из них 96 типа Уиппет, атаковали на фронте около 15 км. Была применена дымовая завеса. К вечеру наступление продвинулось на 12 км в глубину, число пленных

составляло 16 000, было взято 200 орудий. К концу сражения германские потери достигли 22 000 человек и 400 орудий.

Не менее интересным является краткое описание действия одного танка, пробравшегося в глубь неприятельского расположения.

«Танк поручика Гулда атаковал красную линию (3-й рубеж), господствовавшую над пролегающей в направлении на юг долиной. В долине он нашел противника, накапливавшегося для контратаки. По дороге отступали неприятельские обозы с большим числом— до 1 000—отсталых, а в самой долине собиралось полбатальона, к которому с тыла, через холмы подходили подкрепления.

Танк все время находился под сильным ружейным и пулеметным огнем с левого фланга и тыла.

Танк открыл огонь по колоннам из своей 6-фунтовой пушки, причем наблюдались прямые попадания. Батальон в долине был обстрелян пулеметным огнем, вызвавшим сильное расстройство в рядах противника.

Между тем вследствие продолжительного движения полным ходом танк настолько нагрелся и наполнился парами бензина, что команде пришлось выйти из него и укрыться под его днищем. В это время двое были ранены, один потерял сознание, еще один начал бредить. К счастью как раз вовремя, прежде чем противник успел использовать тяжелое положение танка, подоспели два танка Уиппет и небольшая кавалерийская часть, так что неприятель, находившийся в долине, был вынужден к отступлению через холмы».

Третий день (10 августа 1918 г.):

«Атаку совместно с канадцами пришлось отложить ввиду запоздалого получения приказа, так что она была предпринята уже после рассвета и без дымовой завесы.

Наступающие наткнулись на упорное сопротивление; из 43 танков не менее 23 было выведено из строя прямыми попаданиями».

Все свидетельства сходятся на том, что в плен попал один штаб дивизии и много бригадных и полковых штабов. По непроверенным данным были захвачены в плен или по крайней мере разогнаны штабы не менее чем 75 полков.

«ТАЙНАЯ ОПЕРАЦИЯ».

Этим шуточным названием «операция-молчок» (Hush-Operation) англичане обозначали одну из интереснейших когда-либо намечавшихся операций, которой не суждено было осуществиться, а именно высадку на бельгийском побережье во время 3-го сражения под Ипром. До сих пор в широких германских кругах о ней почти ничего неизвестно.

«Операция-молчок» должна была явиться венцом так называе-

мого 3-го сражения под Ипром, одного из кровопролитнейших и вместе с тем удачнейших сражений мировой войны. Это сражение продолжалось с июля по ноябрь 1918 г. и разыгрывалось на болотистой местности, ужасающие условия которой можно сравнить разве с условиями горного района на фронте Изонцо. Целью ее было прорваться до базы германского подводного флота.

Высадка десанта была намечена вблизи Мидделькерке, небольшого морского купанья между Ньюпортом и Остенде. Она должна была быть произведена 1-й дивизией, несколькими батареями полевых пушек и гаубиц, двумя саперными ротами и 9 танками «Марка IV». Такой отряд представлял собой необходимый минимум, так как германцы превратили все побережье, особенно пляж

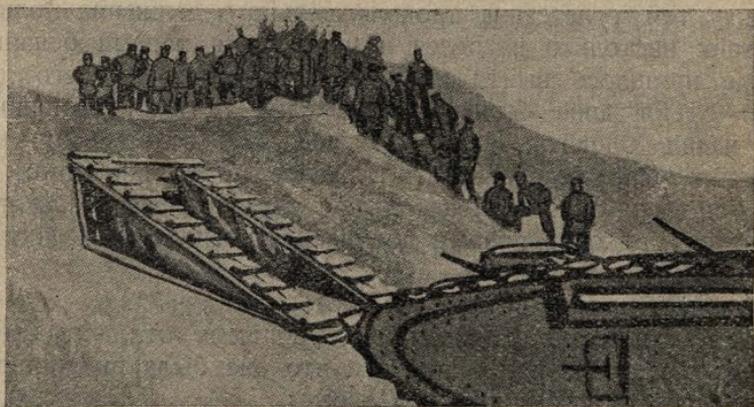


Рис. 43. Подготовка к «тайной операции».

в Мидделькерке, в крепость с тяжелыми береговыми орудиями, пулеметными убежищами, подземными казематами и проволочными заграждениями. Трудность высадки усугублялась еще сильным искусственным препятствием, расположенным на самом берегу моря: это была высокая бетонная стенка вдоль побережья, которая сначала поднималась отлого, затем под углом в 70—80° и заканчивалась сверху выступом. За ней на уровне выступа проходила дорога. Построенная в качестве волнолома, она служила превосходным препятствием против танков.

Для преодоления этого могучего препятствия было придумано следующее приспособление: к носовой части каждого танка были прикреплены прочные деревянные сходни (рис. 4), передняя часть которых соответствовала профилю стенки, так что подведенные танком к стенке они вплотную прилегали к ней и позволяли танку взбираться на стенку.

К счастью тот самый бельгийский инженер, который строил стенку, бежал со своими планами во Францию, так что имелись точные данные о строении стенки.

В тылу фронта близ Мерлимона был оборудован совершенно изолированный участок, на котором была воспроизведена часть стенки. Здесь танки в величайшем секрете изо дня в день упражнялись в подходе к стенке, установке сходен и взлезании, и говорят, что каждый танк взбирался на стенку не менее 200 раз.

Еще интереснее было техническое выполнение самой высадки.

Она должна произойти после захвата гребня Пашендэле в пред-рассветных сумерках. Дуврская флотилия британского флота должна была вести сосредоточенный и заградительный огонь; для десантных войск были построены три огромных понтона длиной в 200 м (рис. 43 и 44), на которых могли поместиться в определенной последовательности пехота (по одной бригаде), артиллерия, саперы и по три танка (последние впереди). По обе стороны каждого понтона должны были стать по одному монитору, задачей которых было довести понтоны до берега. Хотя это и кажется



Рис. 44. Понтон с монитором.

невероятным, однако такой план действительно существовал, и весьма характерно для англичан, что они по крайней мере в техническом отношении осуществили его.

Предполагалось широко применять дымовые завесы. Таким образом германский гарнизон должен был быть ночью загнан в убежища ураганным огнем тяжелых орудий и полузадушен и ослеплен густым дымом и химическими снарядами.

Затем мониторы под покровом темноты и дымовых завес подвели бы понтоны к берегу, танки и пехота вылезли бы на сушу, под прикрытием огня и дыма установили бы сходни и взобрались бы по ним на стенку, чтобы затем прорваться через проволочные заграждения.

Затем танки должны были на канатах втащить по сходням орудия и повозки.

В то время как танки обучались в Мерлимон, флот и сухопутные части в величайшем секрете упражнялись в низовьях Темзы.

Операция, намеченная на 3 или 4 августа, не была предпринята

главным образом потому, что гребень Пашендэле был захвачен лишь спустя несколько месяцев. Но еще до того германцам удалось 10 июля мощным натиском захватить английские предмостные позиции в устье Изера, на что у нас в свое время обратили мало внимания, но что, как мы теперь знаем, имело гораздо большее значение, чем думали до сражения под Ипром. Даже в случае удачи десанта этот германский успех чрезвычайно затруднил бы соединение английского сухопутного фронта с высадившимися войсками.

Как бы то ни было, эта операция была бы одной из интереснейших за всю мировую войну.

ГЛАВА X.

СОВРЕМЕННОЕ НАСТУПЛЕНИЕ ТАНКОВ.

Все уставы и опыт войны касаются массового применения либо самых легких танков, либо танков хотя и более тяжелых, но ни в коем случае не соответствующих современному понятию тяжелого танка (танка для прорыва) и потому применяемых англичанами также в массах для сопровождения пехоты.

Одним словом, нам известен только простейший случай наступления, который мы назовем I случаем, а именно решительное наступление при поддержке легких танков.

Опыт войны ничего не дает нам для суждения о будущем наступлении крупного масштаба, которое мы назовем II случаем, а именно: наступление с тяжелыми танками и массой легких танков.

Оба случая возможны как в маневренной, так и в позиционной войне между двумя одинаково хорошо вооруженными великими державами; между тем нам в силу особых условий приходится считаться с III случаем, который, хотя и противоречит взглядам союзников, однако может быть безнаказанно применен против Германии: мы говорим о применении одиночных или немногочисленных танков во всех тех случаях, когда обороняющийся оказывает более сильное сопротивление и местность благоприятна для действий танков¹⁹.

I СЛУЧАЙ НАСТУПЛЕНИЯ.

Во время войны нам придется иметь дело с танками двух типов: с применяемыми в больших массах быстроходными, обычно легкими танками сопровождения, и с менее многочисленными тяжелыми танками для прорыва, неуязвимыми даже для огня полевой артиллерии.

О роли последних мы будем говорить при разборе II случая наступления. Здесь мы укажем только, что даже великая держава будет располагать сравнительно небольшим числом их в силу следующих тактических соображений: во-первых перевозка их на поле сражения представляет слишком большие трудности, во-вторых, будучи примененными в качестве танков сопровождения, они представляли бы неприятельской артиллерии слишком удобные цели; финансовых соображений: даже великой державе было бы слишком трудно с финансовой точки зрения построить необходимое для сопровождения пехоты число этих дорогостоящих чудовищ; производственных соображений: производство их значительно сложнее, чем легких танков. Поэтому дорогостоящие тяжелые танки будут предназначаться для совершенно особых целей.

Поэтому даже если соответствующая армия будет располагать достаточным количеством тяжелых танков, вполне возможно и в будущем применение при решительных наступлениях массы одних легких танков, т. е. I случай наступления.

В IX главе мы сказали, что в этом случае обороняющийся увидит в предрассветных сумерках *неправильную линию наступающих танков*, за которыми на известном расстоянии следует пехота редкими группами или цепями; далее снова идут танки, а за ними опять пехота.

Такая картина, о которой мы только что говорили, представилась германцам утром (4 ч. 45 м. по английскому времени) 8 августа 1918 г.—день, который Людендорф назвал «черным днем германской армии», а англичане называют *сражением при Амьене*.

В данном случае мы имели дело с массовым наступлением при помощи танков, проведенным по следующим принципам:

1. Наступление начинается *по возможности внезапно*—поэтому почти всегда отсутствует продолжительная артиллерийская подготовка.

2. После короткого огневого удара вся артиллерия переносит огонь исключительно на *артиллерию* противника.

3. Неприятельские наблюдательные пункты ослепляются *дымовыми завесами*.

4. Танкам придается несколько штурмовых самолетов, которые охраняют их от укрытых противотанковых орудий, внезапно обнаруживающих себя во время сражения.

5. Конечной целью атаки должна быть *линия артиллерийских позиций* противника, в крайнем случае—его легких батарей.

Об образе действий пехоты мы уже говорили. Здесь мы также разделяем мнение французов, что при наступлении против неприятеля, располагающего артиллерией, расстояние между пехотой и танками будет устанавливаться автоматически, в зависимости от неприятельского огня.

Если противник располагает лишь слабой артиллерией, как это имеет место например в германской и австрийской армиях, пехота может следовать непосредственно за танками, даже укрываясь за ними.

Рассматривая еще раз этот случай применительно к черт. 1/XXII и 2/XXIII, мы видим, что возможны две картины; при наличии у противника сильной артиллерии (черт. 1) пехота следует за танками на некотором расстоянии (первая фаза) с тем, чтобы в момент вторжения танков нагнать их у неприятельских окопов; во втором случае, который итальянцы не без основания также делают предметом учебных занятий, атакующая пехота скучивается группами по 10—20 чел. за танками (черт. 2/XXIII первая фаза), за которыми может следовать вторая волна резервных танков, и затем во время вторжения атакуют неприятельскую позицию (вторая фаза).

Оба приема представляют для обороняющегося как преимущества, так и невыгоды; в своих выводах относительно действий обороняющегося мы должны рассматривать каждый случай отдельно.

Положение обороняющегося чрезвычайно затрудняется, если противник, применяя прием, изображенный на черт. 1, кроме того высылает вперед боевые дозоры, наступающие в промежутках между головными танками, как показано на черт. 8/XXII. В этом случае мы увидели бы не очень густую волну танков, между которыми показывались бы редкие цепи неприятельской пехоты; за ними следовало бы несколько более густая волна танков также с боевыми дозорами и наконец волны атакующей пехоты.

Итак картина наступления осложняется включением стрелковых цепей в линию танков; о роли этих цепей мы поговорим в следующей главе.

Такую тактику англичане применили в сражении при Морейле 23 июля 1918 г., когда пехота держалась вплотную к танкам, особенно же 8 августа, когда за танками «*вплотную следовали стрелковые цепи, а затем главные волны атаки*», примерно как указано на черт. 8/XXII.

Добавим здесь еще один принцип применения танков, о котором мы еще не упоминали: по выполнении боевой задачи танки должны немедленно покинуть поле сражения и отходить в тыл на заранее указанный сборный пункт. Они никогда не должны оставаться на поле сражения дольше, чем это необходимо, а тем более участвовать в бою, стоя на месте.

Итак мы видим, что продолжительность пребывания танков на поле сражения ограничена уставами.

В тяжелом бою, особенно в летнюю жару, команды танков на-

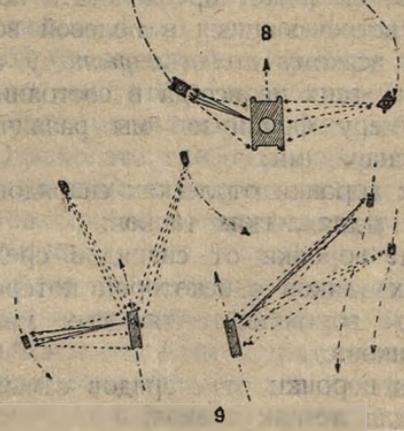
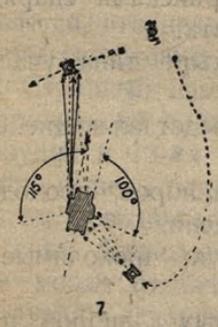
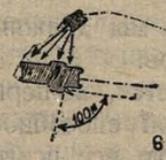
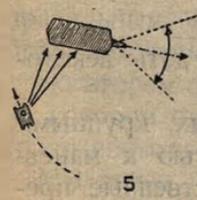
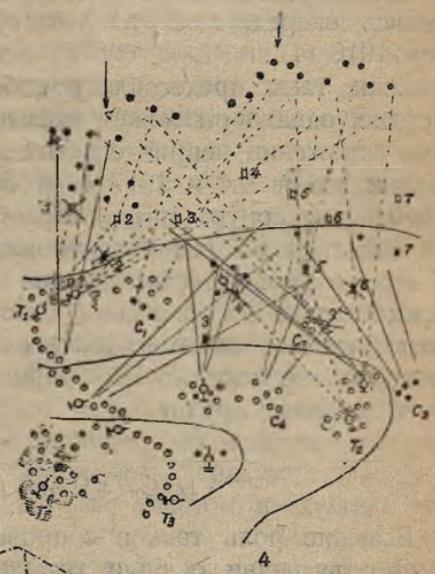
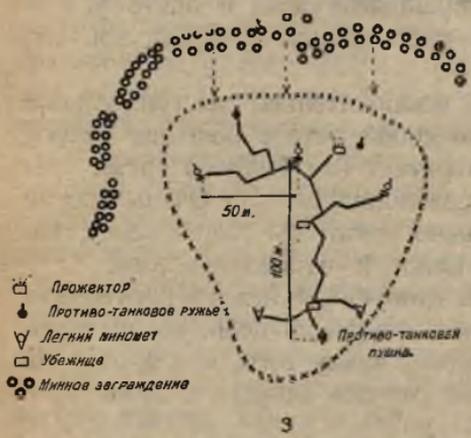
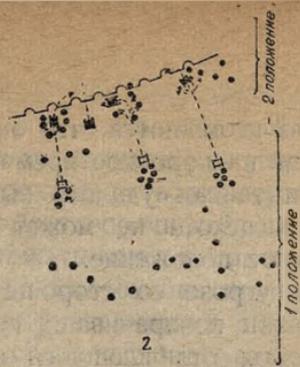
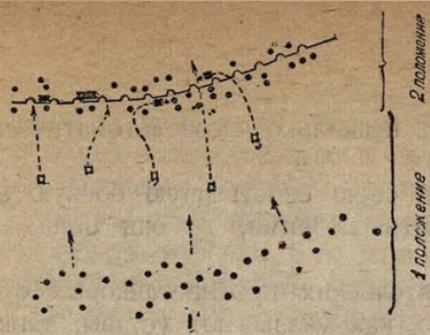


Табл. XXIII. Действие танков против различных целей.

столько утомляются, что они через несколько часов автоматически выходят на короткое время из боя.

Если танкам удалось выполнить свою собственную боевую задачу, а пехота не может следовать за ними, то они попадают в опасное положение.

При угрозе со стороны неприятельских противотанковых орудий танки поворачивают назад, но, как указывают уставы, танковая часть, отличающаяся высоким духом, должна снова и снова увлечь за собой свою пехоту, возвращаясь назад и опять устремляясь вперед, как это зачастую наблюдалось у французов летом 1918 г.

Хотя танк представляет собой исключительно наступательное орудие, однако он может оказывать своей пехоте большие услуги при отражении неприятельских контратак. Так было во время сражения на р. Эн в 1917 г. и в сражениях 1918 г. Очень многие германские контратаки, которые иначе могли бы иметь успех, наталкивались на возвращающиеся танки и отбивались ими.

Это вполне естественно, так как атакующая пехота противника представляет собой весьма выгодную для танка цель, которая может быть безнаказанно взята на мушку ввиду того, что противник второпях не успевает в большинстве случаев забрать с собой противотанковые орудия.

II СЛУЧАЙ НАСТУПЛЕНИЯ.

Выяснив роль танков сопровождения, мы должны дать некоторые объяснения о роли тяжелых танков.

Тяжелый танк (для прорыва) отличается, во-первых, крупными размерами и следовательно ограниченной способностью к маневрированию; он может преодолевать почти все искусственные препятствия, встречающиеся в полевой войне. Он может также двигаться по всякому *полю*, *изрытому* артиллерийскими снарядами, чего легкий танк не всегда в состоянии сделать.

По примеру французов мы различаем четыре типа участков, изрытых снарядами:

1-й тип: воронки от легких снарядов, не представляющие собой препятствия для легких танков.

2-й тип: воронки от снарядов средних калибров, проходимые для легких танков с некоторой потерей времени.

3-й тип: воронки от тяжелых мин, трудно проходимые для легких танков.

4-й тип: воронки от снарядов самых крупных калибров, непроходимые для легких танков.

Из немногих появившихся в печати взглядов союзников мы усматриваем, что тяжелый танк должен прокладывать дорогу сле-

дующим за ним массам легких танков. Это заставляет нас подумывать о тех искусственных и естественных препятствиях на поле сражения, через которые приходится прокладывать дорогу.

Здесь мы уже находим внутреннее противоречие. Бесполезно преодолевать воронки 3-го типа, уничтожать неприятельские заграждения и переходить через неприятельские окопы шириною в 4 м, если вся масса легких танков застрянет еще в воронках, не говоря уже о широком окопе. В таких случаях пехота должна *сопровождаться саперами*, которые, обваливая скаты окопов или воронок, делают их проходимыми, как это делали французы в сражении на р. Эн в 1917 г. Но это требует времени (в упомянутом случае $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ часа), и в это время тяжелые танки должны исполнять роль, отнюдь не подходящую для них, а именно: служить прикрытием для сапер.

Таким образом мы приходим к двум выводам: или имеется, как в позиционной войне, очень трудно проходимое пространство, изрытое воронками и рвами, непреодолимыми для легких танков— в этом случае возможно применение в первой линии *одних только* тяжелых танков; или они должны вместе с пехотой осуществить прорыв до неприятельских артиллерийских позиций, дабы дать саперам время проложить через непроходимые участки пути для легких танков, как это было сделано в боях под Сом-Пи. Это вполне возможно и в будущем, хотя такое применение дорогостоящих тяжелых танков представляется нам неразумным и неправильным. Вернее, что такой неудобный участок не будет избран для нанесения главного удара.

Во втором случае для наступления будет избран удобный участок, на котором однако противник располагает в передовой полосе многочисленными противотанковыми орудиями.

Мы знаем, что еще в минувшую войну артиллерийское орудие, стреляющее с небольшой дистанции, было настолько опасным врагом танков, что в послевоенной французской литературе постоянно указывается, что пехота должна сама отбиваться от танков своими огневыми средствами (пулеметами, минометами Стокса, 37-мм пушками). Станный парадокс. Однако это требование оправдывается, если принять во внимание увеличение в будущем числа специальных орудий и 13-мм пулеметов, против которых легкий танк оказывается в невыгодном положении.

В этом повидимому и заключается истинное назначение тяжелого танка. Благодаря своему чрезвычайно сильному бронированию он может отважиться въехать под град снарядов неприятельских орудий ближнего боя, чтобы уничтожить опаснейших врагов танка—полковые пушки и противотанковые пулеметы.

Таким образом тяжелый танк прокладывает следующим за ним легким танкам путь через неприятельские линии, уничтожая актив-

ные средства обороны, а не просто преодолевая пассивные препятствия.

Мы видим, что тяжелый танк может играть большую роль и в маневренной войне, так как здесь сила обороны основывается исключительно на распределении огневых средств и не может рассчитывать на крупные препятствия.

В первом, сравнительно редком, случае применения одних тяжелых танков картина наступления не будет значительно отличаться от картины, нарисованной в предыдущем параграфе: появляющаяся в предрассветных сумерках или из тумана неправильная линия крупных танков, сопровождаемых укрывающейся непосредственно за танками пехотой и последующими волнами танков или одной пехоты.

Такое наступление требует сравнительно густой волны тяжелых танков. При наступлении на участке дивизии протяжением в 2000 м по фронту итальянцы считают 25 тяжелых танков, более чем по одному на 100 м; за ними следуют 50 легких танков. 25 тяжелых танков на 2000 м—очень большое число. Еще дальше заходит Кюльман в своей «Общей тактике», где он требует не менее чем по одному тяжелому танку на каждые 50 м, т. е. то же число, что и для легких танков. Трудно представить себе, чтобы такой расход 70-тонных танков был возможен при каждом наступлении.

Тем не менее вышеуказанные цифры согласуются с нарисованной здесь картиной. Таким образом она совпадает с предыдущей, только в данном случае цели крупнее и менее быстроходны. При наличии достаточной артиллерии калибров больше 75-мм обороняющийся имел бы данные на успех, хотя отражение наступления было бы совсем не легким.

Несколько иную картину представляет собой согласованное наступление тяжелых и легких танков. Оно в общих чертах изображено на черт. 9/XXII.

Известное число тяжелых танков будет выдвинуто вперед в качестве таранов туда, где неприятель занимает важный участок, командующий над соседними участками и обильно оборудованный противотанковыми орудиями. Мы не будем говорить здесь об искусственных препятствиях. Случай этот изображен на чертеже 9/XXII. Линия обороняющегося мыслится как главная линия сопротивления (передний край передовой оборонительной полосы); сопротивление обороняющегося впереди этой линии сломлено, и неприятельские танки переходят в наступление против линии, указанной на чертеже. Между тем как против прилегающих участков, располагающих нормальным количеством огневых средств, возможно наступление одних легких танков, на лесистом и поросшем кустами скате слева расположены два орудия ближнего боя (на

лафетах с раздвижными станинами) и два 13-мм пулемета. Таким образом здесь наступление легких танков сопровождалось бы огромными потерями при сомнительных данных на успех.

Так как для достижения внезапности противник отказался от подавления участка артиллерийским огнем, наступление пришлось вести ротой тяжелых танков в составе четырех машин. При этом противник учитывает возможность расположения на участке других, еще не обнаруженных огневых средств обороняющегося.

Наступление могло бы быть предпринято с хорошо укрытой исходной позиции, в предрассветных сумерках, после короткого огневого удара.

Для использования первоначального эффекта внезапности целесообразно придавать тяжелым танкам ударные части пехоты, которые должны после вторжения закрепиться в захваченных линиях и прикрывать следующие за танками атакующие части.

Последние будут в данном случае наступать позади волны легких танков на значительном расстоянии (500—1 000 м). Между тем на соседнем участке справа наступление будет вестись, как указано на чертеже.

Здесь следует указать еще на одну возможность, имеющую большое значение.

Наступающий может взять с собой в тяжелые танки или в особых транспортных танках, каковые уже имеются в Англии, 30—50 чел. пехоты, чтобы образовать в захваченных линиях гнезда сопротивления и во всяком случае наверняка иметь впереди атакующие части. Подобным же образом можно взять с собой и затем высадить пулеметные отделения или даже пехотные пушки. В минувшую войну англичане не только выдвинули этот план, но и приводили его в исполнение.

В сражении при Амьене XV танковый батальон взял с собой в удлиненных танках «Марка V*» австралийскую пехоту. Попытка окончилась полной неудачей: танки достигли намеченного рубежа и высадили пехотные команды... в состоянии полнейшей небоеспособности. Надо иметь в виду, что даже хорошо тренированные и закаленные команды английских танков страдали от головной боли, головокружения и сердцебиения вследствие жары и невероятной трудности работы (так было в сражении при Амьене); брать с собой в бой непривычных людей совершенно бесполезно.

Но может случиться, что наступающий натренирует в соответствующем направлении свои пехотные команды и таким образом сможет осуществить вышеуказанный прием с большим успехом.

На ряду с окутыванием расположения обороняющегося дымовой завесой и применением наступающих вместе с танками «стрелковых цепей» перевозка пехоты в танках, следующих за прорвавшимися, еще больше затрудняет действия обороняющегося.

Следует напомнить, что ни один из применявшихся на войне танков не может считаться танком прорыва. Крупные соединения первого такого танка прорыва, танка «2С», были впервые испытаны французами на осенних маневрах 1925 г.

Нам известны два кратких, весьма интересных сообщения очевидцев этих маневров.

Первое сообщение:

«Осенние маневры 1925 г. происходили под главным руководством ген. Гуро в районе Реймс—Суассон и закончились 9 сентября захватом прежней германской позиции Гундинга. Это чрезвычайно сильно укрепленная позиция сохранилась в том виде, в каком она была в 1918 г.: она состоит из ряда последовательных позиций с глубокими проволочными заграждениями.

Поддерживаемые сильной артиллерией и предшествуемые танками—7-тонными легкими танками Рено и впервые примененными тяжелыми 70-тонными танками—части I корпуса под командой ген. Дакапеля пошли в атаку в 5 ч. 30 м. под прикрытием густой дымовой завесы».

Второе сообщение:

«Атака была назначена на 5 ч. 45 м. утра 9 сентября и должна была быть проведена при поддержке танков, но без артиллерийской подготовки.

Атакующей 1-й дивизии были приданы следующие части:

1 спешенная кав. бригада, сосредоточившаяся вечером 8 числа близ Ла Мальмезон;

1 батальон 39-го пехотного полка, находившийся в этот вечер близ фермы Жофркур;

1 батальон *легких танков* из *двух рот* близ фермы Флерикур; он должен был занять исходную позицию 9 числа в час, который должен был быть указан дополнительно;

1 *рота тяжелых танков* (4 танка «2С») близ Мальмезон к западу;

1 полк легкой полевой артиллерии, 1 полк тяжелой полевой артиллерии, 1 полк полевой артиллерии на грузовиках;

1 пулеметный батальон.

Атакующие войска занимали следующее расположение:

Левая бригада с запада на восток:

3 батальона 1-го пех. полка и 1 рота *легких танков*,

2 батальона 43-го пех. полка и 1 взвод *легких танков*,

2 батальона 67-го пех. полка и 2 взвода *легких танков*.

Правая бригада:

1 пулеметный батальон,

2 батальона 39-го пех. полка,

1 эскадрон *спешенной конницы*,

1 рота *тяжелых танков*.

Цель наступления: овладение наблюдательными пунктами позиции Гундинга от отметки 134 до отметки 124.

- 1-й рубеж: главная линия позиции,
- 2-й рубеж: тыловая опорная линия,
- 3-й рубеж: линия наблюдательных пунктов.

Атака должна была начаться в 5 ч. 45 м. с линии Суассон—Сальв после интенсивного обстрела сосредоточенным огнем в течение восьми минут. Затем артиллерия должна была создать огневой вал.

Эшелоны атакующей пехоты рассыпались позади легких танков, прикрытые вдоль всего фронта дымовой завесой, которая была создана дымовыми приборами и во время дальнейшего движения поддерживалась дымовыми ручными гранатами. Часть легких танков пробилась до рощи Вид Гранж, оказавшейся непроходимой для них. Тогда тяжелые танки получили приказ проложить проход через рощу.

Они должны были взять направление на высоту 134, но обойти ее, так как по донесениям там находилось противотанковое оружие.

Дымовая завеса вскоре рассеялась, и атакующий наткнулся на совершенно непострадавшего противника. Решением посредников большая часть легких танков была объявлена вышедшей из строя.

Как только позиция была захвачена, началось сильное контр-наступление. Для отражения наседающего противника в бой была введена также *рота тяжелых танков*.

Таковы сообщения о маневрах.

Мы видим здесь применение танков по принципам, изложенным во II случае наступления: во-первых предстояло захватить лес, который служил противнику сильным опорным пунктом и не мог быть взят легкими танками; во-вторых танки были введены в дело для отражения контратаки, повидимому сопровождавшейся по условиям задания противотанковыми орудиями.

Таким образом французы впервые применили на практике принципы, указанные нами для II случая наступления.

Заметим, что по имеющимся ныне достоверным данным старые танки «Марка V*», которыми прежде был вооружен 551-й полк тяжелых танков²⁰, впредь будут применяться исключительно в качестве танков сопровождения. На них ни в коем случае не будут возлагаться задачи танков прорыва. Однако следует ожидать, что в случае войны французы будут применять их для введения противника в заблуждение относительно направления главного удара, для каковой цели они вполне пригодны благодаря своим размерам, подобным размерам танков «2С».

Поэтому войска должны быть хорошо знакомы с обоими этими типами.

В заключение заметим, что тяжелые танки будут по выполне-

нии ими задачи отводиться с поля сражения раньше преследующих легких танков, чтобы не подвергать дорого стоящих машин огню неприятельской артиллерии дольше, чем это безусловно необходимо.

III СЛУЧАЙ НАСТУПЛЕНИЯ.

Союзники выработали только изложенные в предыдущей главе принципы массового применения танков, расчлененных в глубину. Они отвергают действия «мелкими пакетами».

Тем не менее я полагаю, что германская и главным образом австрийская армии должны ознакомиться с III случаем, противоречащим этим принципам, а именно применением одиночных танков при всяком удобном случае с целью преодоления неприятельского сопротивления.

Германская и австрийская армии располагают таким незначительным количеством артиллерии, которое не только исключает возможность массового сосредоточенного огня во время сильного неприятельского наступления, но и в случае маневренной войны позволяет придавать каждой подвижной боевой группе лишь очень немного орудий.

Вполне вероятно, что например при нападении какого-нибудь государства на Австрию война в конце концов может превратиться в малую войну. В этом случае положение обороняющегося окажется точно созданным для безнаказанного применения небольшого числа танков во всяком бою, в котором оборона имеет данные на успех. В отношении численности, а главное—вооружения, германская и австрийская армии приравнены мирными договорами к колониальным народам.

Поэтому мы считаем необходимым сделать несколько выводов из кампании в Марокко, месопотамских экспедиций и других колониальных войн после 1918 г.

К счастью мы находим прямо классический пример такого применения в сражении при Хан-Мейслуне 24 июля 1920 г. В этом единственном сражении французы под командой ген. Гуро разгромили и рассеяли армию эмира Фейсала, бывшего в то время повелителем Дамаска.

Французы располагали сводной бригадой усиленного состава, одной батареей тяжелых гаубиц, несколькими полевыми и горными пушками и одним взводом легких танков (5), не считая нескольких самолетов.

Арабы, которыми командовал бывший турецкий полковник Азмибей, были по численности примерно равны французам и располагали 25 пулеметами и 9 орудиями.

Арабская армия ограничилась тем, что заняла оборонительное положение и преградила французам путь по дороге, ведущей из

Цалэ в Дамаск на склоне горы близ Хан-Мейслуна. Азми-бей занял своей пехотой к югу от дороги две последовательных позиции, расположенные примерно в 600 м одна от другой, в центре передовой линии находилось одно орудие; остальные орудия стояли на правом фланге, где было расположено уступом назад еще некоторое количество пехоты. Резервы находились близ дороги в тылу позиций. В смысле командования над местностью, преграждения дороги и удобства наблюдения позиция была хороша, однако с севера она была недостаточно прикрыта высохшим руслом речки, а с юга была почти совсем открыта. Таким образом в случае пассивной обороны она могла быть легко обойдена.

Французы справедливо отмечают, что шерифская армия предложила им бой на местности, на которой они могли развернуть все свои технические средства (15-см гаубицы, танки).

Французский план наступления заключался в том, чтобы сначала связать противника фронтальным наступлением, а затем обойти его левый фланг конницей. На самом же деле сражение было решено гораздо быстрее и иначе.

Сначала, в 6 часов утра—раньше, чем предполагалось—французская артиллерия завязала огневой бой с неприятельскими батареями, которые хорошо стреляли и привели в молчание одну батарею полевых пушек прежде чем они были расстреляны 155-мм гаубицами. Около 7 часов французы начали наступление, имея справа сенигальцев, а слева 415-й пех. полк, причем их левый фланг, наступавший вдоль дороги, был прикрыт и продолжен наступавшим на фланге взводом легких танков.

Хотя огонь арабов с обеих последовательных позиций причинил французам тяжелые потери, однако появление танков на фланге вскоре привело к очищению первой линии, с которой пехота отошла на вторую, обстреливавшуюся огнем тяжелой артиллерии. Дальнейшее продвижение танков и пехоты вызвало общую панику и бегство гарнизона второй позиции, причем танки, проезжая мимо батарей, подожгли штабеля снарядов. Французы понесли значительные потери: 80 чел. убитыми, число раненых не указано. Азми-бей пал на батарее. Путь на Дамаск был свободен.

Хотя французы имели здесь дело с необстрелянным и слабо дисциплинированным противником, однако сражение было бы гораздо более кровопролитным и быть может привело бы к другому результату, если бы на фланге обороняющегося не появились танки.

В только что описанном случае, как и в случае нападения на германскую и австрийскую армии, уязвимость обороняющегося для танков одинакова, в то время как противник может безнаказанно пользоваться ими. В подробностях картина наступления совпадает здесь с изображенной на черт. 2—7/XXII.

Приведем еще несколько примеров, подтверждающих правильность наших взглядов, из военных действий в Марокко и Сирии.

«В самом начале боя в дело была введена близ селения Азжена к северу от Уэцкана 506-я танковая рота, которая должна была очистить от неприятеля несколько пещер. Танки под предводительством пехотного офицера выполнили свою задачу, остановившись у входа в пещеры и обстреляв их внутренность. По донесениям пехоты из одной пещеры было извлечено 15 трупов. Борьба за пещеры продолжалась несколько часов. После отступления рифы против своего обыкновения не преследовали отступающий отряд».

«С 61-й ротой случилось своеобразное происшествие. 1 октября она получила приказ выехать в селение Уицерт, жители которого хотели вступить с нами в переговоры. В одном из пушечных танков поехал офицер войск связи.

При приближении к селению рота была встречена ружейными выстрелами, после чего она расстреляла ближайшие дома и наконец доехала до группы домов, где был поднят белый флаг. Жители селения прибежали со своим оружием и бараном, которого они закололи перед танками в знак покорности; их увели в наше расположение под конвоем танковых команд».

Конечно это—отдельные случаи возможного применения танков, но случаи, которые следует помнить.

Наступление 35-й пех. дивизии 11—12 сентября 1925 г. совместно с 5-й танковой ротой.

1-й рубеж: холм в 1 км к западу от Сук-эль-Гад (3 танка).

2-й рубеж: Моститэф (2 взвода—6 танков).

3-й рубеж: португальские развалины (3 взвода—9 танков).

4-й рубеж: блокгауз Гаддарин (3 взвода).

Танки предшествовали пехоте.

«В начале движения неприятель не оказывал никакого сопротивления, а местность допускала быстрое движение пехоты, причем танки немного отстали. Однако выдвинувшаяся вперед пехота была задержана огнем из Моститэфа, португальских развалин и с высот Си-Лиман. Танки обогнали ее, и вся рота (9 танков) вступила в бой: 1 взвод к западу от дороги против португальских развалин, 2 взвода на Моститэф, обходя с востока португальские развалины. Противник отошел на Гаддарин, и наша пехота заняла развалины».

СИРИЯ.

Эпизод из боев в окрестностях Дамаска в марте 1926 г.:

«26 марта танки получили приказ выйти навстречу колонне, которая должна была возвращаться из Небека и которая могла быть отрезана в теснине Берс повстанцами. Танки снова вызвали панику в их рядах; повстанцы бежали, понеся тяжелые потери».

«Взвод Форнена прибыл в Берс в 10 ч. 30 м.; он быстро направился к северо-западному выходу из деревни, где начинается теснина. Он заметил там около 150 арабов, взбирающихся на холмы. Взвод немедленно обстрелял их пулеметным и орудийным огнем. Впоследствии было найдено 25 убитых. Одиночных арабов, старавшихся укрыться между скал, взвод преследовал огнем».

«Во время боя взвод Террассона был выдвинут на 1 км юго-западнее Горасты, где левый боковой отряд вел бой с сильной группой повстанцев. Обогнав наших стрелков, танки атаковали повстанческих всадников в числе около 100, отступавших на Кабун. 20 спешенных повстанцев были застигнуты врасплох; 5 было убито. Было расстреляно 8 вьючных животных с боевыми припасами. Остальные обратились в бегство».

В заключение приводим приказ относительно действий 5-й роты 2-го батальона 521-го танкового полка (лето 1926 г.); этот приказ характеризует сущность II случая наступления:

«Отборная часть под командой пор. Нано с февраля принимала участие более чем в пятидесяти боях. Особенно отличалась 25 апреля 1926 г. при взятии Суэйды и 19, 20 и 21 июля 1926 г. в Гуте, где она оказала весьма ценную поддержку колоннам, концентрически наступающим на Дамаск».

ГЛАВА XI.

БЫСТРОХОДНЫЕ ТАНКИ В МАНЕВРЕННОЙ ВОЙНЕ.

1. РОЛЬ БЫСТРОХОДНЫХ ТАНКОВ ВООБЩЕ.

ДЕЙСТВИЯ В НАЧАЛЕ ОПЕРАЦИЙ.

Быстроходные танки обладают всеми свойствами своих тихоходных предшественников и кроме того еще двумя качествами, имеющими решающее значение:

большой оперативной подвижностью;

большой быстроходностью *.

* Большая быстроходность по дорогам далеко не равнозначна с оперативной подвижностью, точно так же как большая быстроходность на местности еще не означает сама по себе тактической подвижности.

К оперативной подвижности относится прежде всего способность крупными соединениями передвигаться по дорогам собственными средствами, *не разрушая дорог*; вот почему эта задача так долго оставалась неразрешенной, хотя еще в 1918 г. были танки со скоростью до 43 км в час. Точно так же важно, чтобы *материальная часть выдерживала* такую скорость в течение продолжительного времени.

Поэтому в грядущей войне быстроходные танки будут играть весьма важную роль и вне поля сражения, а именно:

1) при дальних разведках; 2) при набегах для нарушения хода неприятельского сосредоточения.

Там, где противник более или менее сильно укрепил свой фронт, будет особенно напрашиваться применение быстроходных танков совместно с пехотой для прорыва во время решительного наступления, подобно тому как это имело место во время последней войны с тихоходными танками.

Но так как лишь в самых редких случаях будет допустимо отказаться от большой скорости танков, чтобы дать возможность пехоте следовать за ними, в бою будут неизбежно возникать затруднения в смысле поддержания связи; пока эти затруднения не будут изжиты путем полного переустройства пехоты, главная роль быстроходных танков в грядущих сражениях будет заключаться в наступлении во фланг неприятелю и в набегах на его тыловые сообщения. Танки будут предпринимать широкие обходные движения.

Наконец их большая быстроходность и оперативная подвижность позволят им и по окончании сражения появляться там, где нужно либо прикрыть отступление, либо разгромить отступающего противника.

2. МЕТКОСТЬ СТРЕЛЬБЫ ИЗ БЫСТРОХОДНЫХ ТАНКОВ.

Несмотря на опыт войны, этот вопрос вызывает такие сомнения у многих консервативно настроенных, что мы, основываясь на действительном случае, должны заявить: огневое действие танка недооценивают!

Английский танковый корпус имеет в Льюльворте полигон, который при благосклонном участии адмиралтейства был превращен в первоклассное учреждение.

Приводим результаты некоторых опытов:

«Затем присутствующие укрылись за стеной. В 50 м от нас находились две небольшие группы фигурных мишеней, изображавших пехотные взводы.

Четыре танка, проезжавшие позади нас на расстоянии 360 м со скоростью 16 км в час параллельно мишеням, открыли огонь по одной из групп. Сперва получились перелеты, но немедленно вслед

Большой быстроходности на местности недостаточно для тактической подвижности, если танк не обладает хорошей способностью брать препятствия. Так еще старый английский танк «Марка IV» обладал тактической подвижностью, которой могут позавидовать многие современные танки, однако по полю сражения он полз с черепашьей скоростью. Современные полугусеничные машины очень быстроходны на местности, но тем не менее обладают весьма низкой тактической подвижностью.

затем среди фигур поднялся столб пыли, и дальше стрельба продолжалась с той же меткостью. На войне пехотный взвод был бы уничтожен.

Затем огонь был открыт с дистанции в 800 м по второй группе и хотя он не был таким действительным, как в первом случае, однако он был достаточно метким.

Затем было показано еще более интересное и трудное упражнение. Стрельба велась по подвижной мишени—щиту вышиной в 1,5 м—двигающейся со скоростью 15—30 км в час по рельсам длиной в несколько сот метров. Танки, двигавшиеся параллельно мишени на расстоянии около 450 м, открыли по ней огонь из своих 47-мм пушек и пулеметов. Несмотря на большую скорость как танков, так и мишеней, большая часть снарядов и пуль легла около самой мишени. При этом все время была такая сильная буря с дождем, что следующее упражнение пришлось прервать.

Во время одного из предшествующих упражнений танк сделал по подвижной мишени четыре попадания из пяти выстрелов, причем размерами мишень была меньше танка или броневого автомобиля» (*Лиддель Гарт*).

Можно задать себе вопрос, каким образом достигается столь исключительно высокая стрелковая подготовка, в которой, как и во всем остальном, английский танковый корпус значительно опередил всех. Дело в том, что танковая стрелковая школа имеет приборы для стрельбы, подобные морским. Сперва стреляют из башни танка Викерса, из которой наводят только по мишеням, движущимся в вертикальном направлении вверх и вниз; результаты записываются электрическим прибором. Затем наводят по подвижным мишеням, движущимся волнообразно, как на американских горах. Наконец имеется качающаяся платформа с танковым орудием, которая благодаря остроумному механизму испытывает такую же качку и толчки, как настоящий танк.

3. БЫСТРОХОДНЫЕ ТАНКИ В МАНЕВРЕННОЙ ВОЙНЕ.

Все рассуждения в предыдущих главах о применении танков могут вызвать справедливый упрек, что они почти исключительно касаются позиционной войны.

Это вполне справедливо, так как французский и английский опыт, на основании которого могли быть установлены вышеуказанные принципы, относится к позиционной войне или к очень медленно развивавшейся маневренной войне в 1918 г., если только вообще она заслуживает названия «маневренная».

Иначе и не может быть, так как все танки военного времени были очень мало приспособлены к маневренной войне крупного масштаба: они не имели никакой стратегической подвижности и

были слишком тихоходными. Поэтому мы не будем усложнять и без того трудного, ввиду отсутствия опыта, изучения случая маневренной войны, рассматривая танки старых образцов; мы постараемся высказать несколько предположений о ходе операций в маневренной войне, в которой обе стороны располагают быстроходными танками, подобными английским танкам Викаерса и находящемуся в стадии испытаний французскому новому легкому танку. Эти танки будут обладать некоторой стратегической подвижностью, большой быстроходностью и радиусом действий не менее 200—250 км со скоростью около 20 км в час.

Так как в этой области не имеется никакого опыта, и англичане лишь недавно первые обзавелись таким танком, вполне понятно, что до сих пор только одному писателю удалось схематично, но очень остроумно, изобразить роль таких танков в маневренной войне; мы говорим о бывшем начальнике штаба английского танкового корпуса полк. Фуллере²¹.

В начале своего очерка Фуллер указывает, что во время развертывания обоих противников танки, движущиеся быстрее походных колонн и не нуждающиеся в дорогах, будут вызывать значительные задержки движения на перекрестках дорог, где обычно скапливаются войска. Несомненно в будущей войне вполне возможно нечто подобное.

Мы должны также согласиться с Фуллером в том, что главным операциям будут предшествовать более или менее крупные столкновения между танками, подобные прежним боям конницы. Предположим, что одной стороне удастся в таком танковом бою уничтожить большое число неприятельских танков; этим было бы поставлено под сомнение все развертывание противной стороны.

Картину таких действий мы можем представить себе по одному любопытному случаю из истории последней войны, а именно по набегу английского танка Уиппет «Музыкальный ящик» («Musical Box»).

В сражении при Амьене 8 августа 1918 г. кроме тяжелых танков в дело были введены III и VI батальоны уиппетов, которые были предназначены для преследования совместно с конницей. Если это не было осуществлено, то это объясняется тем, что при подходе к полю сражения конница двигалась быстрее, чем танки (12½ км в час), а в бою последние опередили залегших всадников.

Приводим выдержку из донесения командира танка, лейтенанта Арнольда.

«8 августа 1918 г. я с танком типа Уиппет «Музыкальный ящик» был придан 2-й роте VI батальона. В 4 ч. 30 м. снялся с исходной позиции одновременно с началом атаки и пересекли поле боя южнее железной дороги на Вилер-Бретоннэ.

«Я достиг линии английского фронта и вместе с остальными

унипетами 2-й роты перегнал несколько наших тяжелых танков «Марка V» с австралийской пехотой. Четыре взвода моей роты наступали параллельно железной дороге Амьен-Ам; проехав 2 000 м, я внезапно оказался один, так как остальные танки повидимому застряли в пути. Непосредственно впереди себя я видел несколько танков «Марка V*», за которыми вплотную следовала австралийская пехота. Немедленно вслед за тем мы попали под прямые выстрелы батареи полевых пушек, вспышки которой я мог видеть между Абокуром и Байонвиллером. Два танка «Марка V*» были расстреляны справа от меня, я видел, как из танков вырывались клубы дыма и как выходила из них команда. Следовавшая за ними пехота несла потери от артиллерийского огня. Тогда я повернул в полоборота налево и проехал по диагонали впереди батареи в 600 ярдах от нее. Оба пулемета могли стрелять по батарее, выпустившей по моему танку восемь гранат, разрывы которых я наблюдал из танка. Мне удалось под прикрытием аллеи деревьев выйти в тыл батарее, на которую я затем круто повернул; 30 канониров бросили орудия и бежали. Риббенс и я расстреляли их. Затем я поехал вперед, завернул влево и открыл огонь по бегущей пехоте».

В дальнейшем ходе боя Арнольд еще глубже проник в германское расположение. Он встречал и обгонял преследующие разезды английской конницы. Наконец он добрался до железнодорожного моста, где расстрелял нескольких пехотинцев.

«Слева, примерно в $\frac{3}{4}$ мили (1 200 м) я видел горевший поезд, уводимый паровозом. Я двинулся на восток параллельно железной дороге, стараясь незамеченным приблизиться к небольшой низине, где, судя по карте, должны были находиться германские бараки и убежища. Я под прямым углом (между Байонвиллером и Абоньер) въехал в долину, в которой видно было много неприятельских солдат, частью отходивших, частью еще укладывавших свои ранцы. Когда мы открыли огонь, многие выскочили из убежищ, стараясь пробраться к выходу из низины. Мы расстреляли большое число их. На обратном пути мы насчитали 60 человек убитых и раненых».

«Затем я повернул влево от железной дороги и пересек открытое поле, так как видел вдали цепи отступавшей неприятельской пехоты. Мы открыли по ним огонь с 200—600 ярдов».

«...Наших войск я больше не видел... Во время всего набега я непрерывно был обстреливаем сильным ружейным и пулеметным огнем».

Вопреки уставу на крыше танка были прикреплены запасные битоны с бензином (их полагается прикреплять сзади), которые конечно были прострелены, так что бензин вытек и залил снаружи броневую башню. Жара, испарения бензина и плохой воздух

внутри танка заставили команду после 9—10 часов езды дышать через патроны противогазов, не надевая самих масок.

«В 14 час. я продолжал двигаться в восточном направлении параллельно железной дороге и метрах в 100 к северу от нее. Я увидел большой аэродром и привязной аэростат на небольшой высоте. Со всех сторон я видел также длинные колонны автомобилей и повозок. Слева, по ту сторону моста, я увидел автомобиль, шедший на меня. Я въехал с танком в укрытие, в котором нас не было видно, и подождал пока автомобиль не появился на мосту; тогда я застрелил шофера. Автомобиль въехал в канаву...»

«По обе стороны железной дороги я видел длинные цепи отходящей пехоты. Я открыл по ним огонь с дистанции в 400—500 ярдов и нанес им тяжелые потери. Я прорвался сквозь них и по дороге расстрелял еще упряжную повозку. Затем мы пересекли узкую дорогу и увидели длинную колонну лошадей и повозок. Пулеметчик Риббенс непрерывно стрелял по автомобилям и колоннам повозок, двигавшимся по трем дорогам около железнодорожной линии. Я сам неоднократно открывал огонь с дистанции в 600 и 800 ярдов по колоннам, загромождавшим дороги и вызвал большое смятение».

Вскоре затем танк получил два попадания, воспламенившие вытекший бензин. Троем людям, уже объатым пламенем, удалось выскочить через дверцу. Один из них был немедленно убит пулей в живот. Другим двум удалось, катаясь в траве, потушить пламя. Лейтенант Арнольд и другой пулеметчик попали в плен к немцам, после того как они втроем с одним танком вывели из строя около 200 немцев.

Это—военноисторический пример. Такие нападения и налеты возможны в будущем в большом количестве.

О бое танков против танков мы скажем ниже.

Наступление в маневренном сражении конечно не может и не должно быть организовано так тщательно, как мы видели в позиционной войне.

Здесь мы рассмотрим случай, когда пехота начинает или возобновляет наступление при дневном свете.

При этом может случиться, что далеко в тылу наступающего появятся его танки, которые с большой скоростью подъедут к фронту, пересекут его и встанут во главе наступающих войск.

Такое сражение при участии быстроходных танков может через немного часов привести к полному уничтожению противника. Прорвавшиеся танки, не подвергающиеся опасности уничтожения, могут быстро достигнуть неприятельских артиллерийских позиций и произвести там такие опустошения, какие мы только что видели в описании набега «Музыкального ящика».

Нечего и говорить о том эффекте, который они произведут при преследовании бегущей пехоты.

Мы так рисуем себе наступление танков.

Если противник располагает еще достаточным количеством танков, эти последние могут появиться так же внезапно. В этом случае одновременно с ожесточенным боем пехоты развернутся не менее ожесточенные бои танков с танками. Танки, покончившие со своими противниками и таким образом освободившиеся, придут на помощь другим танкам или устремятся на неприятельскую пехоту.

Короче говоря, танки будут играть здесь ту же роль, как конница во времена наполеоновских войн.

Труднее представить себе случай, когда обороняющийся, оказывая упорное сопротивление, занимает очень глубокое положение и имеет в своей оборонительной полосе и пехоту и танки; здесь танки наступающего должны, не обращая внимания на пехоту, вполне использовать свою скорость, дабы не пасть жертвой неприятельской артиллерии. Как мы видим, здесь предстоит решить задачу о том, каким образом атакующая пехота будет следовать за быstroходными танками.

Очень невероятно, чтобы атакующие танки из любезности к пехоте уменьшили свою скорость с 20 км до 4 км в час только для того, чтобы поддерживать связь—это было бы чистейшим самоубийством; ввести такое требование в уставы значило бы отодвинуть тактику на несколько лет назад.

Здесь конечно необходимо найти новое решение. Вероятно оно будет заключаться в том, что атакующая пехота будет, как мы уже упомянули, следовать за танками с такою же скоростью в 20 км в час на бронированных *быstroходных транспортных танках*; англичане однажды уже построили такой «танк для перевозки пехоты» (Infantry Carrer).

Мы видим, что еще нельзя вполне оценить роль быstroходных танков в маневренной войне; сами англичане могут только теоретически рассуждать по этому поводу. Мы имеем здесь дело с труднейшей задачей послевоенного времени, трудность которой заключается в том, что на этот раз техника опередила в своем развитии тактику.

4. ТАНКИ ПРИ НАБЕГАХ В НАЧАЛЕ ОПЕРАЦИЙ.

Танк Викерса имеет радиус действий в 320 км по дорогам и 220 км на местности. Он может несколько дней подряд совершать суточные переходы в среднем по 100 км. Здесь мы будем принимать в расчет эти и даже большие цифры.

Если бы в настоящее время вспыхнула война между двумя

государствами, обладающими современным вооружением, быстроходные танки нашли бы себе применение при набегах в начале операций в следующих случаях:

1) Самостоятельно в большом количестве—не менее целого батальона.

2) Совместно с конницей и конной артиллерией.

3) Наконец с пехотой на автомобилях и моторизованной артиллерией.

Первый случай. В настоящее время мы можем сказать, что этот случай самый безопасный. Танки действуют самостоятельно; они могут немедленно вступать в бой. Их поддерживают только разведывательные и истребительные эскадрильи, с которыми они, как и между собой, непрерывно поддерживают беспроволочную связь.

Пример. 1-я гвардейская бригада с 6 легкими батареями в качестве флангового прикрытия Восточной армии; расположение—в лесах к северу от Кемберла.

Противник: II танковый батальон под командой подполк. Кэри-Баркарда (24 танка по штатам мирного времени).

Ночью танковый батальон из 24 танков совершил марш в 55 км в обход неприятельского фланга и вскоре после рассвета атаковал гвардейцев. Хотя маневр был проведен хорошо, однако танки пошли в атаку не сосредоточенно, что объясняется отчасти недостаточной разведкой, отчасти стремлением избежать потрав. Таким образом танкам пришлось двигаться по хорошо известным дорогам, обстреливавшимся артиллерийским огнем противника. Как всегда, английские посредники дали настолько неблагоприятный отзыв о танках, что атака была признана неудавшейся.

Второй случай. Мы считаем предыдущий случай самым простым, так как сопровождение танков конными частями или пехотой на автомобилях хотя и повышает наступательную силу, но связано с различными неудобствами. Прежде всего сомнительно, чтобы с развитием техники конница могла двигаться по дорогам с той же скоростью, как танки²². Поэтому придется назначать для танков и конницы разные маршруты, что конечно не может не осложнить их совместного применения.

Затем воздушное нападение на танки во время марша в настоящее время еще не представляет для них большой опасности, разве что они будут застигнуты в теснине; между тем на конницу такое нападение действует по меньшей мере деморализующе. Наконец—и это главное затруднение—всадник представляет на поле сражения столь большую и уязвимую цель, что даже при отличной подготовке и лихости конницы возможность ее применения против неприятеля, располагающего современным вооружением, сильно ограничена.

Пример совместного наступления танков с конницей (маневр на равнине Сольсбери 18 июля 1926 г.).

Обстановка. Южная сторона в составе 7-й пех. бригады, 1 взвода конницы, 5-й бригады полевой артиллерии и одной 3,7 пехотной батареи следует в походном порядке по равнине Сольсбери, направляясь с юга на север.

Северная сторона в составе 2-й кав. бригады с 1 конной батареей, одной автомобильной полевой 3" батареей, одной автомобильной батареей 4,5" гаубиц и одной танковой ротой с 12 танками Викарса (состав мирного времени) следует от северного края равнины в южном направлении с намерением *атаковать на марше* южную сторону, о движениях которой она хорошо осведомлена по данным воздушной и кавалерийской разведки²².

Замысел. Командующий северной стороны располагается на холме Сидбери в северной части равнины, укрыв свои войска за холмом, с намерением атаковать южную сторону в то время, как ее авангарды поравняются с холмом, сначала во фланг танками, а затем конницей. При этом 4,5" полевые гаубицы должны сделать две дымовых завесы с промежутком около 2 км через колонну южной стороны.

Выполнение. К сожалению атака танков началась по ошибке на 15 минут раньше времени, причем еще в бою с авангардом танки наткнулись на сильный оружейный и пулеметный огонь. Атака их против главных сил была затруднена глубокими складками местности.

Танки, непрерывно стреляя и меняя направление, чтобы затруднить противнику наводку, пошли в атаку, развив большую скорость. Они были прикрыты дымовой завесой от артиллерийского наблюдения южной стороны.

Когда танки пробились через авангард и подошли к главным силам, атаковала и конница; главные силы северной стороны в сопровождении моторизованной артиллерии с востока атаковали во фланг главную колонну противника, которая хотя уже атакованная спереди танками продолжала движение в построении каре. Самолеты приняли деятельное участие в бою, сбрасывая бомбы.

Во второй половине маневра отступавшая южная сторона была снова атакована танками и конницей. При этом командиры танковых рот следовали верхом при коннице, что обеспечивало тесную связь.

Третий случай. Наиболее целесообразным решением представляется задача танкам пехоты на автомобилях и автомобильной артиллерии. Однако в настоящее время и это решение далеко не совершенно. Во-первых, грузовики, битком набитые пехотинцами, будут сильно страдать от воздушных нападений, так как не успеют рассредоточиться на местности. Несколько самолетов могут надолго задержать движение целой колонны и поставить под сомне-

ние ее своевременное прибытие на место. Не всегда будет возможно движение в темноте.

Кроме того тракторная артиллерия передвигается на местности медленно. Одним словом колонна будет крайне уязвима для воздушных нападений.

В бою пехотные грузовики не могут подвозить пехоту так далеко вперед (недостаток места на дорогах, невозможность съезжать с дорог в случае артиллерийского обстрела), как это будет возможно при наличии бронированных гусеничных тракторов. Наконец во время боя грузовики и тракторы представляют собой уязвимое место.

Зато можно предсказать, что в будущем пехота будет перевозиться на слегка бронированных гусеничных автомобилях, примерно типа Кегресс, а тракторная артиллерия превратится в самоходную гусеничную.

Такой отряд, состоящий из быстроходных танков с приданной им пехотой на бронированных тракторах, гусеничной артиллерией, самолетов и гусеничного мостового парка, предназначен к тому, чтобы притти на смену былой коннице.

Благодаря бронированию и способности рассредоточиваться на местности такой отряд будет нечувствителен к воздушным нападениям; во время боя оставляемый в тылу бронированный обоз уже не будет слабым местом, а сможет даже в случае необходимости принимать участие в бою.

Французы, хотя с более скромными средствами, уже приблизились к осуществлению соединения такого состава, применяя, как на маневрах 1925 г., легкие танки на гибких гусеницах совместно с пехотой на автомобилях Кегресс и тракторной или перевозимой на грузовиках артиллерией.

ПРИМЕР ИЗ АНГЛИЙСКИХ МАНЕВРОВ 1925 г.

Английские осенние маневры 22—24 сентября 1925 г. первые после войны имели главной целью испытание нового вооружения и моторизованных войсковых соединений.

Западная сторона под командой сэра Филиппа Четугода располагала 1-й, 2-й и 4-й пех. дивизиями, 1-й кав. бригадой, 2-м танковым батальоном в Олдершоте и 3 разведывательными, 1 истребительным и 1 бомбардировочным авиационными отрядами.

Восточная сторона, Уэссекс, под командой сэра Александра Годлея состояла из 1-й кав. дивизии, 3-й пех. дивизии, одна бригада которой была целиком *моторизована*, 162-й территориальной пех. бригады, 5-го танкового батальона в Леджерсхолле, 1-й автэброневой роты и нескольких авиационных отрядов.

Во время наступления моторизованной бригады восточной сто-

роны в охват северного фланга противника на р. Тэст (22 сентября) танки так и не были введены в бой, но в последний день маневров (24 сентября) 2-й танковый батальон западной стороны (29 танков) принял участие в заранее намеченном охвате южного фланга противника.

Для проведения охвата сэр Филипп Четуюд первоначально выдвинул к югу 1-ю пех. дивизию; но так как этот маневр был прерван главным руководством, и его пришлось поспешно проводить в самый последний день, командир 1-й пех. дивизии оказался вынужденным рано утром 24-го числа образовать отдельную моторизованную ударную группу (Кэрея) в составе 2-го танкового батальона, моторизованной 9-й бригады полевой артиллерии и 1-го батальона Мидльсекского пех. полка на грузовиках.

Эта группа должна была сначала двинуться на юго-восток, на Рош-Корт, а затем наступать в северном направлении на Тауэр Хилл, причем она должна была действовать фронтом на север совместно с 1-й кав. бригадой, введенной в бой к западу от Тауэр Хилла.

В 6 час. утра после длинного ночного перехода (со средней скоростью 8 км в час) танки и артиллерия достигли, как и было намечено, Тауэр-Хилла, не встретив сопротивления; но пехота, грузовики которой по неизвестным причинам отстали, заняла указанные ей позиции лишь два часа спустя (в 8 час. утра).

Между тем конница, наступавшая справа от танков, наткнулась на сильное сопротивление и хотя сильно потревожила противника, но не одержала решительного успеха и была оттеснена вправо.

С другой стороны танкам, наступавшим самостоятельно, пришлось самим заботиться о разведке, и они оказались израсходованными в мелких стычках, не имевших решающего значения, причем нанесли тяжелые потери прежде чем западная 1-я дивизия успела нанести главный удар. Впрочем подчеркивается, что танки причинили восточной стороне много хлопот.

Этот неудачный результат объясняется тем, что с одной стороны танки оторвались вперед от артиллерии, а главное от пехоты (хотя и моторизованных), с другой же самое главное тем, что ударный отряд не находился под командой одного начальника, в данном случае—командира 1-й кав. бригады.

Добавим, что это были первые маневры при участии новых, быстроходных танков. (По «Отчету об армейских маневрах» 1925 г.)

5. СРАЖЕНИЕ БЫСТРОХОДНЫХ ТАНКОВ.

Хотя основные черты современного маневренного сражения с быстроходными танками в том виде, в каком мы рисуем его ниже, уже значительно отличаются от современной тактики, однако мы

можем предсказать, что за ближайшие 10—20 лет картина еще больше изменится, а именно, если можно так выразиться, в смысле дальнейшего уменьшения численности и видимости пехоты на поле сражения. «Царица полей сражений» никому не уступит своего места: она примет только иные формы.

Итак в настоящее время мы находимся в переходном состоянии. Быстроходный танк является предвестником нового времени, но все же лишь предвестником среди других родов войск стародавнего типа: нашей пехоты и артиллерии с конными запряжками.

Ясно поэтому, что в современной тактике замечаются некоторые противоречия, несоответствия, разногласия.

Перед нами стоят две задачи:

1. Каким образом тяжело нагруженная пехота, которая даже без помех со стороны противника может передвигаться по нетрудной местности со скоростью не свыше 4 км в час, будет в состоянии поспевать за быстроходными танками?

2. Куда должен быть направлен огонь артиллерии, если придется выбирать, кого лишить огневого прикрытия—пехоту или танки?

Интересно отметить, что в настоящее время второй вопрос больше занимает англичан, чем первый, в сущности являющийся основным.

СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕХОТЫ.

Вопрос о сопровождении пехоты²³ может быть на худой конец разрешен соответствующим назначением дистанции атаки и момента начала движения для обоих родов войск. В данном случае придется назначать их различными.

В случае планомерного наступления на неприятельскую позицию или полосу со значительного расстояния, пехота должна своими средствами подобраться как можно ближе к объекту атаки, дабы сократить до минимума путь, который ей придется проходить совместно с танками, и тем уменьшить опасность отставания от них.

Ввиду большой быстроходности танков и для достижения лучшего огневого прикрытия со стороны артиллерии исходная позиция танков назначается довольно далеко в тылу, на таком расстоянии, чтобы танки могли подоспеть вовремя и притом самым полным ходом.

В надлежащий момент, по возможности еще во время продвижения пехоты, танки в рассредоточенном порядке самым полным ходом выезжают из тыла вперед по направлению к фронту, обгоняют свою пехоту и вторгаются в неприятельскую полосу.

Для того чтобы можно было установить необходимую тесную связь по крайней мере у переднего края атакуемой полосы, дистанция атаки не должна превышать нескольких сот метров. Тем не менее атакующей пехоте придется, воспользовавшись замеша-

тельством в рядах противника, действовать с крайней быстротой, чтобы закрепить за собой захваченное пространство.

В дальнейшем ходе боя может случиться, что часть прорвавшихся танков немедленно устремится вперед, не дожидаясь пехоты, чтобы выиграть глубину; другая же часть останется в только что захваченном пространстве, очищая его от оставшихся там пулеметных и стрелковых гнезд противника.

Так как ввиду глубины оборонительной полосы и разбросанного расположения неприятельских гнезд танкам придется ездить по зигзагообразным направлениям, хотя бы по временам и самым полным ходом, средняя скорость продвижения в направлении, перпендикулярном фронту, будет настолько невелика, что пехота сможет продвигаться одновременно с этой второй, оставшей позади частью танков.

Повидимому англичане именно так и представляют себе совместное фронтальное наступление.

Приведем пример упомянутого спорадического зигзагообразного продвижения.

Поворотливость танков во время демонстрации их в Люльворте:

«Приблизительно в 1800 м дальше в рощице близ замка Люльворт видны были 4 танка Викерса. Между нами и танками лежала пересеченная местность, но она казалась настолько открытой и голой, что создавалось впечатление, будто с нашей точки стояния можно будет разгромить атакующие танки.

Внезапно они с такой скоростью пустились вниз по склону, что в несколько секунд исчезли за складкой местности. Тщательно осматривая местность в бинокль, мы ждали их вторичного появления.

Прошло несколько минут—они не подавали признаков жизни.

Наконец на короткое мгновение влево от нас появился один из танков, снова немедленно скрывшийся, хотя люди с острым зрением могли видеть крышу его башни на фоне темных кустов. Облачко дыма показало, что он мог бы стрелять по нас, хотя если бы мы были наводчиками противотанкового орудия, то вряд ли могли попасть в него.

Вдруг, пока мы еще смотрели в этом направлении, мы услышали выстрелы с правого фланга и, обернувшись в ту сторону, увидели, как из-за незаметной складки местности метрах в 200 от нас вынырнул танк. Одновременно остальные три танка вышли из-за своего закрытия и ринулись на нас слева» (*Лиддел-Гарт*).

В отличие от только что очерченной схемы наступления можно также начинать атаку с значительного расстояния, но при этом танки заранее делятся на два эшелона: передний—прорывающийся, который должен сковать противника, и тыловой, который сперва

догоняет пехоту, а затем предшествует ей, чтобы одновременно с ней подойти к переднему краю неприятельской оборонительной полосы.

И этот образ действий позволяет использовать скорость танков и дает возможность пехоте поспевать за ними. Однако мне кажется, что он требует большей тренировки; он труднее и ведет к большим потерям.

Впрочем в обоих случаях фронтального наступления тесная боевая связь между танками и пехотой недостаточно обеспечена и рано или поздно может нарушиться.

Поэтому предпочтительнее, если обстановка позволяет, проводить главное наступление одними танками, быть может в соединении с конницей, во фланг и в тыл противнику.

ОГНЕВОЕ ПРИКРЫТИЕ ТАНКОВОЙ АТАКИ.

При наступлении и пехота и танки нуждаются в сопровождении артиллерии; но различная скорость движения этих родов войск может привести к тому, что огонь артиллерии окажется разорванным, и обе части получают недостаточную поддержку или одна из них останется вовсе без нее. Во всяком случае распределение огня артиллерии представляет трудную задачу.

Во-первых можно во время наступления сосредоточивать весь огонь впереди танков первых эшелонов, причем при вторжении в оборонительную полосу второй эшелон и пехота остаются без огневого прикрытия. При вероятной в данном случае обстановке это вполне допустимо. Во-вторых возможно также *разделить* огонь так, чтобы после вторжения в оборонительную полосу дальнобойные орудия переносили свой огонь дальше в тыл по батареям, расположению резервов, путям подхода, между тем как остальная артиллерия создает огневой вал впереди танков и пехоты. Однако это требует большого количества артиллерии; кроме того затрудняются техника стрельбы и управление огнем.

Труднее также задача артиллерии при наступлении *во фланг* противнику. Пехота, самостоятельно ведущая фронтальное наступление, не может быть оставлена без поддержки соответствующей части артиллерии; однако на значительную часть артиллерии придется возложить поддержку наступления танков.

Соотношение сил артиллерии, назначенной для действий против неприятельского фланга, и той, которая сопровождает своим огнем нашу пехоту, будет тем больше в пользу первой, чем сильнее неприятельский фланг противотанковыми средствами, следовательно чем труднее танкам оказать *решающее* влияние на ход боя.

Пример наступления против позиции (маневр под Олдершотом 17 сентября 1926 г.).

Обстановка. Северной группе удалось без сопротивления занять холмы Фокс к востоку от Олдершота и в несколько часов усиленной работы создать укрепленную позицию, прикрытую между прочим противотанковым препятствием длиной в 800 м.

Южная группа под командой ген.-майора Бартоломью, организованная согласно современным требованиям, в составе:

2 пех. батальонов,

1 танкового батальона состава мирного времени из 3 рот по 3 взвода (36 танков).

1 моторизованной бригады полевой артиллерии,

1 конной батареи полевых пушек,

1 авиационного отряда

должна атаковать и взять эту позицию.

Выполнение. Прибыв ночью в район к югу от холмов Фокс, ген. Бартоломью решил сначала предпринять набег для выяснения положения неприятельских главных сил и главной линии сопротивления. Поэтому в 6 ч. 30 м. утра один батальон, поддержанный всей артиллерией, двинулся к холмам Лукаут и Скарп и, перейдя через них в 7 ч. 30 м., достиг неприятельской позиции.

Между тем танки, выступившие в 2 ч. 30 м., были подтянуты с расстояния в 16 км, после ночного перехода прибыли на место перед самым рассветом и расположились укрыто вблизи противника, однако за пределами слышимости. Одна танковая рота была направлена вправо к 10-му гусарскому полку, расположившемуся на берегу озера Хенли Парк, с приказом—демонстрацией отвлечь на себя внимание противника. С этой целью рота намеренно не приняла никаких мер для маскировки шума моторов.

Резервная танковая рота была расположена так, чтобы она могла принять участие как в главном наступлении, так и в случае неудачи его в упомянутой демонстрации, которая тем самым превратилась бы в главный удар.

В 11 ч. 30 м. II пех. батальон был проведен для атаки через расположение I, остановившегося перед неприятельской позицией. Ввиду слабости наступающего все зависело от действия танков.

Из танков третья рота (12 танков), прибывшая незадолго до пехоты к неприятельской позиции, была двинута вперед и проехала сквозь расположение пехоты, причем движение ее было прикрыто дымовой завесой.

Два взвода шли впереди, третий шел во второй линии. Правифланговый взвод подошел к противотанковому препятствию, состоявшему (по германскому образцу) из двойного ряда балок длиной в 2 м, забитых в землю под углом и оплетенных проволокой. Стараясь отыскать свободный промежуток—так как фронтальное наступление могло повредить танки—взвод повернул в сторону, но, подобно левофланговому, был объявлен выбитым из

строя. Увидя это, третий взвод повернул влево, чтобы прорваться по дороге, укрытой от неприятельского наблюдения; однако во время движения и этот взвод был объявлен выбывшим из строя. Пехота вполне естественно последовала за этим взводом и была задержана.

Таким образом главное наступление окончилось неудачей, но ген. Бартоломью принял меры на этот случай.

Резервная рота была направлена вправо к гусарам, и в 12 ч. 20 м. пошла в атаку, сопровождаемая пехотной ротой.

Для обеспечения от опасности обхода противотанковое препятствие благодаря напряженной работе сапер было воздвигнуто на протяжении 800 м, правда с несколькими промежутками, которые были прикрыты колючей проволокой.

Заметив эти промежутки, танки прорвались здесь через заграждение, свернули влево и внесли смятение в ряды обороняющегося, который за отсутствием противотанковых орудий полагался исключительно на заграждение.

В этом удачном прорыве ген. Бартоломью сочетал главный удар с обходным движением, в то время как противник был скован только что описанной атакой; первая танковая рота вместе с 10-м гусарским полком под прикрытием холмов выдвинулась вправо к холму Эмперор, и в последнюю минуту противник был атакован и с этой стороны танками и конницей. Здесь также конница и танки были прекрасно замаскированы дымовой завесой.

Вскоре после этого в высшей степени интересный маневр был прерван.

В танковом корпусе утверждают, что посредники приписывают слишком большую роль противотанковым орудиям—взгляд, разделяемый так же Лиддел-Гартом. Действительно, если бы у англичан были австрийские или германские полевые и горные пушки, такое решение посредников вряд ли можно было бы оправдать. Однако мы увидим ниже, что они имеют два типа противотанковых орудий, обеспечивающих высокий процент попаданий²⁴.

Интересно указать, что после маневра один танк для опыта попробовал взять препятствие, подойдя к нему сбоку под *острым углом* так, что балки не могли повредить гусениц. Он взял направление и подошел к препятствию сразбега, сломал балку и проник через препятствие, таща за собой проволоку.

6. КАРТИНА СРАЖЕНИЯ БУДУЩЕГО.

Мы имеем в виду не столь уже отдаленное будущее, когда на поле сражения появятся большими массами *одноместные* танки, когда пехота будет следовать за танками на бронированных трак-

торах, когда главную массу артиллерии будут составлять гусеничные орудия и орудия на железнодорожных установках.

При все еще наблюдающемся пристрастии к старым испытанным средствам нарисованную нами здесь картину могли бы счесть плодом расстроенного воображения; поэтому мы предоставим слово англичанам, указав только, что описанную картину видели 13 ноября 1926 г. сотни приглашенных.

«Слева от нас выехала на позицию батарей 3" гусеничных орудий. Затем появились небольшие одноместные и двуместные танки, которые ринулись вперед, между тем как из заросли позади были видны вспышки выстрелов тесного ряда стоявших наготове танков Викерса; внезапно они вынырнули из кустов и под рев орудий и трескотню пулеметов двинулись в атаку, более страшную, чем любая кавалерийская атака.

На небе появился в журавлином строю отряд самолетов, которые, пикируя, приняли участие в бою. Когда неприятельское сопротивление было признано сломленным, танки исчезли под прикрытием артиллерии, в то время как подъехавшие пулеметные гусеничные грузовики выгружали своих людей, которые закрепились на захваченной позиции, построив целую сеть пулеметных гнезд.

В то время как пулеметные грузовики уходили в тыл, на фланге появился один танк, который проехал вдоль фронта, оставляя за собой густую дымовую завесу, быстро скрывающую все поле от взоров зрителей» (*Лиддель Гарт* о маневре в Кемберлэ, показанном премьер-министрам доминионов).

Затем приглашенным был показан *саперный танк* с новым, также изобретенным майором Ле-Мартемом мостом длиной в 6 м, предназначенным для танков. Сам танк уложил его через реку и перешел через него. При другом упражнении трактором Дрегон был подобным же образом подвезен и установлен 10-метровый мост, через который затем перешел танк.

Это подтверждает правило, указанное в VII главе для постройки препятствий этого типа, а именно: вбивать балки под разными углами и делать их различной высоты.

7. МЫСЛИ О МЕХАНИЗИРОВАННОЙ АРМИИ.

Военный мир с живым интересом следит за широко поставленными в английской армии опытами полной моторизации армии. Мы знаем, что некоторые из выдающихся английских военных авторитетов видят в моторизованной армии армию будущего, в которой не будет больше пехоты, конницы и артиллерии с конной тягой.

Как в Германии, так и во Франции большинство офицеров

скептически относится к этим учениям и ко всей проблеме моторизации и механизации армии в целом.

Однако мы полагаем, что в этой английской точке зрения много истины; только момент практического осуществления этого дела представляется англичанам гораздо более простым и близким, чем он есть на самом деле. Одно можно сказать с уверенностью, что в настоящее время мы не должны больше посылать на поле сражения бедную лошадь, во всяком случае во время «первоклассной войны» между европейскими державами. Достаточно подумать об опасности, грозящей ей от ОВ и авиации.

Совершенно справедливо также, что приемы, применявшиеся во время мировой войны, можно назвать и неразумными и кровопролитными.

Артиллерийская подготовка, продолжавшаяся по нескольку дней, даже недель, и тем не менее не приводившая к решающим результатам, свидетельствует об умственном банкротстве всей стратегии, о полной беспомощности командования.

Одной из прекраснейших перспектив танковой войны является сокращение артиллерийского огня до разумного минимума и, что еще важнее, вероятная невозможность длительных, кровопролитных и все же безрезультатных позиционных сражений 1915—1918 гг.

Однако между теорией и практикой еще существует разрыв. Мы должны иметь в виду, что переживаем эпоху крупного переворота в тактике. Новые формы еще не вполне применимы, а отчасти являются лишь теоретическими пожеланиями; наоборот, старые испытаны и проверены на практике.

Во всяком случае в ближайшую войну мы попрежнему увидим в *первую очередь* пехоту, а затем уже танки. Но значение последних неизмеримо возрастет, тогда как значение артиллерии наоборот уменьшится. Того же, что будет через 50—100 лет, никто конечно предсказать не может.

Возможно, что английские пророчества сбудутся целиком, но с одной стороны, если подсчитать стоимость механизированной армии, хотя бы небольшой отборной, и прибавить сюда стоимость и трудности получения горючего, а с другой стороны учесть огромный людской запас, то нам придется признать, что если не произойдет каких-нибудь чрезвычайных перемен, на ряду с механизированной армией всегда будут выставляться и многочисленную пехоту хотя бы для заполнения разрывов в линии фронта.

Соблазн к этому всегда будет слишком велик, тем более, что механизированная армия потребует сравнительно небольшого личного состава.

Однако не исключена возможность того, что появятся такие грозные средства, которые сделают невозможным пребывание бойца на поле сражения вне боевой машины. Мы уже не говорим об

ОВ и все возрастающем значении авиации. Проезжая по обширным равнинам северной Германии (Бранденбург, Померания) и видя ее совершенно плоскую и открытую местность с редкими небольшими перелесками, невольно задаешь себе вопрос: что же здесь может сделать пехота в будущей войне?

Конечно было бы праздным занятием говорить о том, какова будет танковая тактика через 50 лет, и без того уже есть достаточно много профессиональных тактиков «растекающихся мыслью по древу». Но необходимо расширить кругозор молодых поколений, искоренить у них шаблонные мысли, так чтобы они сумели быстрее и с большей гибкостью приноровиться к быстрому тактическому и техническому развитию, которое начнется вместе с новой войной, чем это сделали профессиональные военные в 1914 и даже 1915 гг.

Можно предполагать, что в случае войны французы вполне целесообразно используют свои танки двояким образом. Своими механизированными ударными дивизиями они несомненно попытаются нанести удар на Майнц-Эгер, чтобы немедленно разрезать Германию на две части; а в последующих ожесточенных сражениях они по-старому используют остальные, сильнее бронированные танки как для фронтальных наступлений, так и для обходов небольшой глубины. Конечно здесь еще не может быть и речи о полной механизации войны.

Такая война была бы возможна, только если бы удалось наладить производство очень дешевых и быстро строящихся машин повышенной проходимости. До сих пор попытки в этом направлении не имели успеха. Но возможность успеха отнюдь не исключена.

Иначе обстояло дело на юге. Здесь в несколько часов—до 11 час. утра—были заняты Ла-Вакри и Гонлье, и немцы продвинулись даже по ту сторону прежнего фронта. Мало того, пали также Виллер-Гюслен и даже Гузокур, штаб-квартира 29-й британской пех. дивизии.

Как признают сами англичане, этот успех был равносителен одержанному ими за 10 дней до того. В первые же часы было захвачено столько же орудий, боевых припасов и даже полевых госпиталей, как тогда англичанами. Лавина беглецов и отступающих обозов надолго загромодила все дороги, ведущие на запад.

Тем временем англичане успели оправиться.

1-я и 2-я танковые бригады были уже отведены в тыл; ближе всего к району боя находилась 2-я бригада, готовившаяся к посадке на железную дорогу на станции Фен (Fin). Чтобы по достоинству оценить то, что последовало, необходимо помнить, что эта танковая часть, подобно всем прочим, была совершенно истощена предшествовавшими боями и известная доля ее материальной части находилась в ремонте.

Слухи о германском наступлении дошли до бригады еще рано утром. Однако лишь в 9 ч. 55 м. (10 ч. 55 м. по немецкому времени) пришло от 3-го корпуса донесение о серьезности положения. Удалось собрать по тревоге два батальона танков 2-й бригады (Фуллер указывает батальоны А и В). В 12 час. по английскому времени пришел приказ командира корпуса: «Одному танковому батальону атаковать Бузокур со стороны Фен, другому в направлении от Геткура».

Танкам, поспешно приведенным в порядок и снабженным боевыми припасами и бензином, удалось в числе 22 уже в 12 ч. 40 м. двинуться в направлении на Гузокур. Тем временем это селение было уже взято ирландскими войсками без их (танков) помощи. Когда после этого прибыли танки, им было приказано продвинуться дальше в виде *завесы* для прикрытия укреплявшихся в селении войск. Так как германская артиллерия действовала по видимому не очень сильно, удалось исполнить этот приказ без больших потерь: танки оставались на местности до вечера и участвовали в отражении местных контратак германцев.

На южном участке англичане собрали для мощного контрудара в направлении на Виллер-Гюислен и лес Гош все силы, какие только могли: спешенную индийскую конницу, ирландцев и танки 2-й бригады. Западная опушка леса была сразу же взята приступом, но затем началась ожесточенная борьба за каждую пядь земли в лесу, в который проникли танки. Несмотря на то, что германцы старались во что бы то ни стало удержать лес, он был занят при помощи танков после ожесточенной борьбы; за это танкам была объявлена благодарность в приказе по действующей армии.

Хотя благодаря этому наступлению главная опасность была устранена, однако германский прорыв сделал невозможным дальнейшее пребывание на новом фронте, и потому в ночь с 4 на 5 декабря началась эвакуация позиций, закончившаяся 7 декабря.

Германские донесения о сражении говорят о захвате более 9000 пленных, 148 орудий и 716 пулеметов. Мы видим, как и в 10-м сражении на Изонцо, быть может самом тяжелом сражении, в котором участвовала австро-венгерская армия, что обороняющийся в конце-концов захватил больше пленных и большую добычу, чем наступающий.

ГЛАВА XII.

ОСОБЫЕ СЛУЧАИ ПРИМЕНЕНИЯ ТАНКОВ.

ТАНКИ ПРИ ОБОРОНЕ.

Хотя танк предназначен исключительно для наступательного боя, однако и при обороне он может играть весьма существенную роль во время *контратаки*.

В зависимости от характера ожидаемого неприятельского наступления танки сосредоточиваются позади фронта в нескольких пунктах, откуда они, принимая во внимание их оперативную и тактическую подвижность, могли бы вовремя подоспеть на прорванные участки нашего фронта. Эти пункты должны находиться вне досягаемости сильнейшего неприятельского артиллерийского огня и предоставлять полную возможность маскировки. Целесообразно кроме того предоставлять в распоряжение высшего командования на этом участке танковый резерв.

Мы видим, что расположение и удаление этих пунктов от фронта будет зависеть от подвижности танков вообще и от их скорости в частности. В данном случае может быть речь лишь о самостоятельном передвижении танков на гусеницах.

Пример. Оборона англичан при германском прорыве во второй стадии сражения при Камбрэ 30 ноября 1917 г.

Германское командование решило ответить на английское наступление. Как мы знаем, английское наступление привело к созданию клина в германском фронте, и это естественно побудило командующего германской армией ген. ф.-д. Марвица повести наступление по сторонам его клина, т. е. с одной стороны между Мевр и Бурлоном, с другой—между Крепкер и Бантэ, чтобы срезать этот клин.

Наступление должно было начаться в 8 ч. 30 м. утра по немецкому времени.

План удался лишь отчасти. Наступление с севера было задержано после выигрыша небольшого пространства английским артиллерийским и пулеметным огнем, причем германцы понесли тяжелые потери.

ТАНКОВЫЕ РАЗЪЕЗДЫ.

Такой способ применения противоречит принципам, установленным союзниками в 1918 г., так как:

а) танки следует применять массами при решительных операциях, но не «малыми пакетами»;

б) танки не могут захватывать местность, что могло бы временно оправдать их применение в качестве разведчиков или охраняющих разъездов;

в) они безусловно требуют поддержки со стороны пехоты.

Однако необходимо иметь в виду возможность такого применения, которое за последнее время действительно имело место в Марокко. Дело в том, что указанные принципы нуждаются в настоящее время в пересмотре или по крайней мере в распространительном толковании.

К. п. а. Это принцип предполагает равноценного противника с мощной артиллерией. Если дело обстоит иначе, то, как мы

уже доказали в главе 3-й при рассмотрении III случая наступления, танки могут во всякое время безнаказанно действовать «малыми пакетами».

К п. б. В некоторых случаях танк может самостоятельно захватывать местность, особенно, когда противник имеет лишь неглубокие окопы без подземных убежищ и на бедной растительностью местности.

К п. в. Те же соображения, что и для п. б. При рассмотрении боевых свойств быстроходных танков мы увидим, что современным танкам часто придется волей-неволей обходиться без поддержки пехоты.

Стремление посылать танки одни или с небольшим количеством пехоты в качестве разъездов будет проявляться каждый раз, когда надо будет прорывать неприятельскую охранительную завесу, препятствующую нашей разведке; такое стремление будет вполне обоснованным, если неприятель располагает в передовой полосе лишь небольшим количеством противотанкового оружия и если число и состояние наших танков допускает такое ослабление танковых частей, предназначенных для наступления.

Однако современный танк имеет три недостатка, препятствующие ему в выполнении этой задачи:

- 1) танк *глух*;
- 2) он *близорук*;
- 3) он *шумит* во время езды.

Это—серьезные возражения, ибо именно танку-разведчику, не сопровождаемому пехотой, придется обнаруживать противника:

- 1) по его первым выстрелам;
- 2) путем попытки, двигаясь на выстрелы, увидеть противника, которого он сам
- 3) должен по возможности застигнуть врасплох.

Отсюда мы можем заключить, что легкий танк Рено или Фиат мало пригодны для разведывательной службы. Однако они могут применяться в службе охранения.

Если же будет достигнута бесшумность, конечно при условии оперативной подвижности танка, то это применение станет вполне возможным. Примером такого танка является французский легкий танк с гибкими гусеницами. Такой танк мог бы благодаря своей большой скорости (до 20 км в час) и относительной бесшумности выдвигаться вперед (в составе примерно взвода) без пехоты, увеличивая свой недостаточный обзор хотя бы открыванием отдушин и поворотом башни с открытыми дверями. При этом опасность была бы гораздо меньше, чем при движении ничем не защищенного разведчика-стрелка.

Будет большой соблазн использовать танк для выполнения такой задачи против слабо вооруженного неприятеля при наличии ко-

лесно-гусеничного танка, подобного чешскому. Его оперативная подвижность делала бы его вполне пригодным и для дальней разведки, если бы он был более бесшумным и менее близоруким.

Иначе обстоит дело со сверхсовременным быстроходным танком Викерса, особенно с одноместным или низким двухместным танком. Небольшие размеры этих танков делают их гораздо менее заметными, чем их предшественники, скорость их очень велика, их гусеницы производят мало шума, как и их слабый мотор, главное же, водители обоих танков имеют *совершенно открытый* круговой обзор. Поэтому можно ожидать, что в будущем танк будет играть большую роль при разведке, не говоря уже об охране, тем более, что при всем желании неприятель не сможет придавать своим передовым охраняющим частям большого количества драгоценных противотанковых пулеметов, так как последние гораздо важнее иметь в глубине оборонительной полосы.

ПРИМЕРЫ ИЗ КАМПАНИИ В МАРОККО 1925 г.

«17 августа пехота должна укрепиться у Большой скалы. Танки получают задание прогнать неприятеля из долины и очистить непосредственные подступы к ней, в то время как пехота будет окапываться. В действительности же на роту возложено произвести настоящий *поиск* (это выражение встречается в приказе) в направлении на Мсилу; расстояние—2 км, продолжительность поиска 3—4 часа

Каждый взвод (из 3 танков) сопровождается несколькими стрелками для его непосредственного обеспечения.

Операция прошла без инцидентов; танки проникли в долину, причем они с самого же начала систематически обстреливали местность по обе стороны пулеметным огнем и из 37-мм пушки гранатами.

Что бы мы ни думали о таком применении танков, ясно одно: что несмотря на достоверно обнаруженного противника наша пехота смогла без помехи укрепиться у Большой скалы» (Губернар).

«3 октября бригада возобновила движение в северном направлении; продвижение в колонне через Вад-Шаужа (Wad-Schauja) началось около 13 час. Один взвод танков двигался *впереди авангарда*, два других находились во главе главных сил.

В Дар Каид Моганде колонна остановилась, и танковая рота получила приказ целиком образовать авангард.

Бригада продолжала движение колонной по долине, причем войска шли обыкновенным шагом. В качестве *разведчиков* танки были принуждены не только осматривать местность в целях обнаружения противника, но и непрерывно отыскивать себе дорогу. Им приходилось делать обходы и терять время. Лишь с трудом им

удавалось все время сохранять свое место *впереди пехоты*» (Губернар).

Хотя здесь мы имеем дело не с ясно выраженной разведывательной работой, а скорее с более или менее случайным применением для охранения, однако танки играют в данном случае безусловно новую роль. Мы видим здесь первые признаки изменения старой тактики, и все же новые задачи исполняют танки *старого типа*.

Переходим теперь ко второму принципу, который хотя сам по себе и правилен, но не должен считаться неизменным догматом, а именно, что танк не в состоянии удерживать пространство.

То, что танк вообще может *один захватывать пространство*, подтверждается следующим показательным эпизодом из сражения 8 августа 1918 г.

Речь идет о пор. Перси Иде (Persy Eade) и его танке II батальона, который 8 августа один занял со своим танком селение Марселькав и затем передал его под расписку подоспевшим австралийцам. Мы приводим выдержку из описания его подвига:

«Во время наступления 8 августа этот офицер проявил большую инициативу, искусство и мужество в преодолении неподвижного неприятельского сопротивления.

Узнав от пехоты, что сел. Марселькав еще держится и угрожает правому флангу, он немедленно разработал совместно с пехотным командиром план атаки и двинулся вперед, чтобы сломить неприятельское сопротивление. Он уничтожил не менее 6 пулеметов с пулеметчиками, причем захватил значительное число пленных. Затем он передал селение пехоте, от которой потребовал и получил расписку в этом».

Затем пор. Перси Иде расстрелял и раздавил еще несколько орудий. Мы полагаем, что он вполне заслужил свое отличие.

МОЖЕТ ЛИ ТАНК УДЕРЖИВАТЬ МЕСТНОСТЬ?

Я не намерен оспаривать вообще справедливость утверждения, что танк не может удерживать захваченную местность; однако в Марокко имели место случаи, заставляющие нас призадуматься.

«1 октября к 6 ч. 30 м. утра командир танковой роты должен во исполнение отданных приказов помочь пехоте утвердиться на главном гребне близ Си Могамед Бузиан.

Для выполнения этой задачи танковая рота продвинулась метров на 800 в северном направлении до Дар Каид Моганда, где она оставалась на месте до 17 час.; затем она вернулась в долину и стала на бивак рядом с пехотой».

Такой случай возможен конечно лишь при том условии, что противник не имеет противотанкового оружия и почти никакой артиллерии.

Но гораздо более показателен другой, единственный в своем роде эпизод, когда танки целый день *удерживали* котловину, все время находясь в движении.

«Танковая рота, выгруженная для наступления на Мсилы, оставила за собой один взвод в качестве тыльного прикрытия и выехала на 200 м в направлении на сел. Кратру, которое она подожгла сосредоточенным огнем. Несколько риффов сдалось в плен.

По окончании операции один взвод был оставлен на месте, чтобы в течение дня охранять котловину Мсилы и нести там дозорную службу; он получил задание непрерывно очищать местность и время от времени обстреливать сосредоточенным огнем склоны холмов» (*Губернар*).

Добавим, что при ночных переходах отдельных колонн было принято расставлять танки в круг носами внутрь, как верблюдов в пустыне; люди отдыхали под их прикрытием.

Итак могут ли танки при известных обстоятельствах удерживать местность?

На это можно ответить следующее. Если отсутствует неприятельская артиллерия, если у противника нет противотанкового оружия, то открытое пространство можно в некоторых случаях на продолжительное время удерживать одними танками. Можно даже под огнем (правда не сильным) неприятельской артиллерии без потерь удерживать пространство одними танками, находящимися в непрерывном движении.

Конечно это совершенно исключительные случаи.

Но будут ли такие случаи столь редкими у нас при условии нападения на нас соседнего государства²⁵?

Безоговорочное принятие принципов, которые их гениальные провозвестники—Эстьен, Шедевиль—никогда не считали непогрешимыми догматами, может привести к весьма неприятным неожиданностям.

НОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ.

В числе многих вопросов и сомнений, испытываемых людьми, не могущими освоиться с танками, как с новым боевым средством, отметим сомнение относительно возможности участия танков в ночных операциях.

По этому поводу можно сказать, что ночная операция с танками на сколько-нибудь знакомой местности не на много труднее, чем с пехотой. Что касается *подхода* к полю сражения, то он при достаточной подготовке может происходить в самую темную ночь, если только по примеру англичан позаботиться о *проводниках*. Во время войны танки совершали сотни ночных переходов в полнейшей темноте.

Для боя требуется, как и для пехотного боя, не очень темная ночь.

Ввиду того что ночью трудно стрелять прицельным огнем по смотровым щелям и отдушинам, можно безопасно улучшить условия наблюдения из танка, приоткрывая его отдушины.

Пример. «Ночная атака 22/23 июня 1918 г. интересна в том отношении, что она представляет собой первый случай, когда британский танковый корпус был призван к участию в ночной операции. Атака была предпринята против неприятельских окопов у Бюкуа с 5-ю пехотными взводами и 5-ю пулеметными танками. Целью ее было захватить в плен или уничтожить несколько неприятельских застав.

Атака началась в 11 ч. 25 м. Она была встречена сильным минометным и пулеметным огнем в пункте, называемом «кукольным домиком», так что пехота была задержана и, хотя получила подкрепления, оказалась не в состоянии продвинуться дальше. В это время танки выехали вперед и провели атаку. Следует заметить, что ни один танк не был поврежден германским минометным огнем, несмотря на всю его силу. Танки наткнулись на отдельные немецкие части и несомненно нанесли им потери. Один танк был атакован немцами, которые были расстреляны из револьверов. Позднее этот танк спас раненого командира взвода, попавшего в плен к немцам. Несмотря на очень темную ночь ни один танк не потерял направления. Все вернулись назад» (Фуллер и Эллис).

ОТДЕЛ ТРЕТИЙ.

ПРОТИВОТАНКОВАЯ ОБОРОНА.

ГЛАВА XIII.

АКТИВНАЯ ПРОТИВОТАНКОВАЯ ОБОРОНА

СЛАБЫЕ СТОРОНЫ ТАНКОВ.

В качестве предпосылки для достижения цели наших рассуждений о танках, а именно изучения обороны против них, нам остается указать в нескольких словах на *слабые стороны* современного танка (табл. XXIV), чтобы, ознакомившись с ними, сделать соответствующие выводы относительно оборонительных мероприятий.

Во-первых способность танка к маневрированию ограничена. Мы знаем, что танк с «цепляющимися» гусеницами может переползать через окопы, равные по ширине примерно 45% его длины. Если окоп шире, то танк застревает в нем. Поэтому в минувшую войну германцы очень скоро начали устраивать рвы шириной в 4 м, так как вплоть до лета 1918 г. английские танки могли брать рвы только в 3½ м шириной. Таким образом англичане встретили противотанковое препятствие.

Когда английское верховное командование в ноябре 1917 г. наконец уступило желаниям танкового корпуса и решило предпринять на удобной местности близ Камбрэ наступление без артиллерийской подготовки, англичанам предстояло преодолеть очень сильно укрепленные позиции с расположенными в несколько рядов противотанковыми рвами. Необходимо было во что бы то ни стало преодолеть эти рвы, так как от этого зависел исход сражения. Англичане нашли весьма остроумное средство: *связки фашин*.

Центральные мастерские в Эрине получили предписание изготовить из хвороста прочно связанные фашины поперечником в 1,3 м и длиной в 3 м; 350 таких фашин, весивших каждая около 1½ т, были изготовлены китайскими кули и крепко стянуты цепями при помощи двух танков. Затем они были прикреплены спереди на крыше танков (черт. XXIV) так, что при помощи простого

приспособления, приводившегося в действие изнутри танка, их легко можно было сбрасывать в ров.

Применение фашин основывалось на том, что английские танки, хотя и достигали при осторожной езде противоположного края рва своей носовой частью, но кормой проваливались в ров, который был настолько глубок, что танк уже не был в состоянии выбраться из него. Иначе обстояло дело, когда танк бросал в ров связку. Получалась подушка вышиной в $1\frac{1}{2}$ м, которая кроме того уменьшала ширину рва; опускаясь кормовой частью, танк садился на пружинящую связку и принимал такой наклон (положение III на черт. XXIV), что он без труда мог выбраться из рва (положения IV и V).

Редко имела импровизированная мера такой успех на поле сражения. Утром 20 ноября 1917 г. английские танки в несколько минут преодолели первый, второй, третий рвы; в 4 часа дня англичане уже прорвались на фронте в 10 км и на глубину до 6 км. Немцы потеряли 8 000 пленными и 100 орудий.

Другим препятствием, также задерживающим танк, является *глубокий ил*. Английский танк мог, не застревая, преодолевать слой ила толщиной до $\frac{1}{2}$ м.

Так как гусеницы танка не находят достаточной опоры в таком скользком грунте, англичанам пришлось в голову применить так называемый дебуксирующий брус (unditching beam). Это—тоже фронтное изобретение. На черт. 2/XXIV и 3/XXIV изображен способ его применения. Брус был толстый, сделанный из дерева и окованный железом длиной в 3 м; в обыкновенное время он лежал поперек крыши танка на двух рельсах Р (черт. 2, сплошной рисунок). Если танк начинал скользить по грунту или не мог выбраться из ямы в силу недостаточного сцепления гусениц с грунтом, то команда при помощи обыкновенных цепей прикрепляла этот брус к звеньям гусениц. Когда затем танк приходил в движение, команда сначала передвигала его вперед через башню, на мгновение задерживала на носу танка и затем опускала спереди под него (черт. 2, рисунок пунктиром). Далее он попадал под гусеницы, вдавливался в грунт и образовывал твердый порог, опираясь на который танк мог преодолеть довольно широкую полосу неудобного грунта (черт. 3/XXIV).

Итак мы видим, что для преодоления затруднений при маневрировании возможны средства, с которыми обороняющемуся придется считаться.

Но не в этом главная слабость современного танка. Она заключается в следующем:

- 1) танк по меткому французскому выражению *глух*;
- 2) самое главное, он *близорук*;

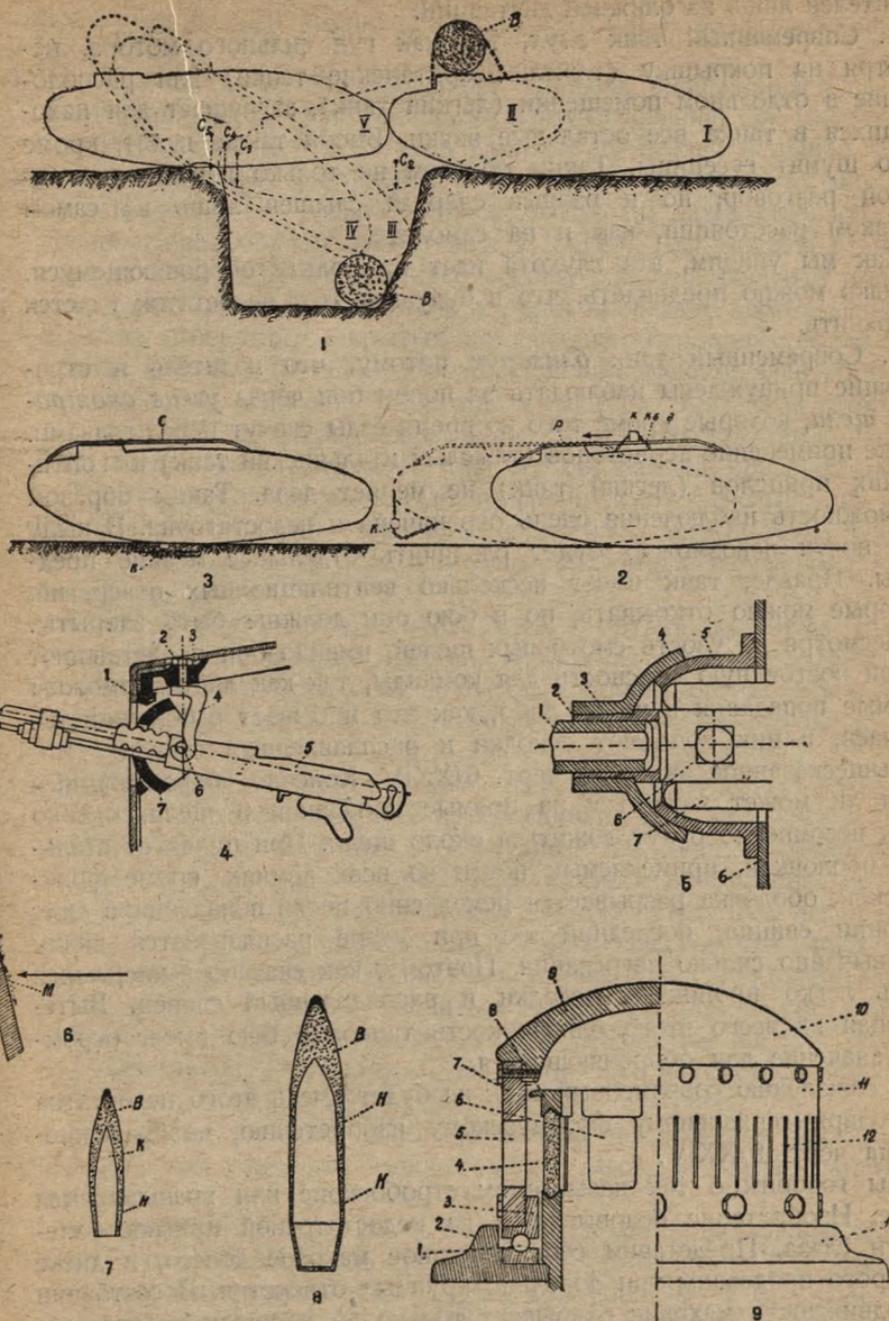


Таблица XXIV.

3) вести из него прицельный огонь трудно, его огонь действителен лишь на ближней дистанции.

1. Современный танк *глух*, так как гул сильного мотора, несмотря на покрывку (тяжелые британские танки) или расположение в отдельном помещении (легкий танк), заглушает для находящихся в танке все остальные звуки. Броня также гудит, кроме того шумят гусеницы. Таким образом не только невозможен никакой разговор, но и разрыв снаряда слышен лишь на самом близком расстоянии, как и на самолете.

Как мы увидим, эта глухота идет на пользу обороняющемуся. Однако можно предвидеть, что в будущем этот недостаток удастся устранить.

2. Современный танк *близорук* потому, что водитель и стреляющие принуждены наблюдать за полем боя через *узкие смотровые щели*, которые кроме того во время езды скачут перед глазами. Даже применение перископов (тяжелый итальянский танк) или оптических прицелов (легкий танк) не меняет дела. Таким образом возможность наблюдения очень ограничена и недостаточна. В пылу боя почти невозможно будет различить отдельные мелкие предметы. Правда, танк имеет несколько вентиляционных отверстий, которые можно открывать, но в бою они должны быть закрыты.

Несмотря на узость смотровых щелей, именно они представляют собой постоянную опасность для команды, так как либо возможны прямые попадания в щели, либо, как это и бывает в большинстве случаев, в них попадают осколки и расплавленный свинец.

Вышесказанное видно из черт. 6/XXIV. Конечно обороняющийся вряд ли может надеяться на прямые попадания в щели, однако пули несомненно будут ложиться около щели. При пулях со стальной оболочкой, применяемых почти во всех армиях кроме французской, оболочка разрывается немедленно после попадания в силу инерции свинца, последний же при ударе расплавляется ввиду чрезвычайно сильно нагревания. Поэтому, как сказано выше, через щель легко проникают осколки и расплавленный свинец. Вытекающая из всего этого близорукость танков в бою имеет огромное значение для обороняющегося.

К сожалению современный танк не будет иметь этого недостатка благодаря гениальному французскому изобретению, изображенному на черт. 9/XXIV.

Мы говорим о так называемом стробоскопе или вращающемся щите. Изобретение основывается на недостаточной приспособляемости глаза. Представим себе сплошное маховое колесо, в диске которого проделаны три довольно крупных отверстия. В состоянии неподвижности маховик открывает только $\frac{3}{4}$ площади кольца, образуемого отверстиями. При вращении маховика с известной скоростью наш глаз увидит вместо отверстий сплошное *прозрачное*

кольцо, через которое мы будем видеть все предметы, находящиеся позади колеса. На черт. 9/XXIV схематически изображен сконструированный американцами стробоскоп в виде башенки для танка «Марка VIII».

7—11—наружная бронированная башенка, вращающаяся на шарикоподшипниках (1) по бронированному основанию (2). Сверху она прикрыта куполом (9). В этой башенке прорезано большое число узких щелей 5—12 шириной в 2 мм. Этой ширины достаточно, чтобы задержать не только всякую пулю, но даже стальной сердечник с бронебойной пули (черт. 7/XXIV). Для защиты от попадающих в щели брызг свинца и осколков внутри башенки имеется вторая неподвижная стенка 8, в которой прорезано несколько более крупных отверстий, закрытых не дающим осколков стеклом. Наружная башенка (3—11—7) вращается при помощи электромотора со скоростью 300—400 оборотов в минуту; при этой скорости вся полоса, в которой расположены щели, представляется нашему глазу прозрачной, допускает поэтому безопасный *круговой обзор*.

Таким стробоскопом оборудован французский тяжелый танк «2С». Повидимому он будет установлен и на новом легком танке. Однако все прочие танки до сих пор еще близоруки и уязвимы через смотровые щели.

То же можно сказать о пулеметных и орудийных щитах; правда сами они непробиваемы, пулями, но зазоры между неподвижными и подвижными частями их допускают проникновение осколков и свинца. Кроме того они имеют более или менее значительную смотровую щель.

3. Вследствие тряски стрельба из танка на ходу не точна.

Однако было бы ошибкой недооценивать действительности пулеметного огня и меткости его орудий. Чем лучше уравновешено орудие, тем лучше его установка, которая в большинстве случаев имеет вид приклада, и чем меньше его вес, тем легче наводить его и держать на цели. Опыт войны показал, что испытанные английские наводчики стреляли в ближнем бою удивительно метко, в чем немцам пришлось убедиться на собственной шкуре в обоих танковых боях летом и осенью 1918 г. Точно так же при Виллер-Бретонэ немцы расстреляли два английских пулеметных танка из пушек своих танков «А—7—V».

Во многих случаях, особенно в бою на больших дистанциях, бывало, что танк для производства выстрела делал короткую остановку.

Из опытов, произведенных во французской танковой школе, следует, что продолжительность остановки, необходимая для выстрела из легкого пушечного танка, равна примерно $\frac{1}{2}$ —2 секундам, т. е. очень невелика. Впрочем повторим, что необходимо считаться и с возможностью стрельбы из орудия на ходу. Здесь меткость ко-

нечто значительно ниже. Поэтому в ближнем бою найдет себе широкое применение стрельба картечью.

В отношении неточности стрельбы трудно ожидать каких-либо улучшений. Они могут быть достигнуты исключительно упражнениями танковых команд.

Поэтому, отдавая должное действительности пулеметного ору-
дийного огня из танка, обороняющийся может все-таки рассчиты-
вать на меньшую точность его огня по сравнению с метким огнем
неподвижных орудий.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТАНКОВ ПО ВОЗДУШНЫМ СНИМКАМ.

Добиться умения распознавать танк на снимках летчика можно лишь, изучая это на конкретных примерах. Нельзя различать де-
тали танка (башня—орудие) с известной высоты, ибо он предста-
вляется нашему глазу только в виде более или менее короткой

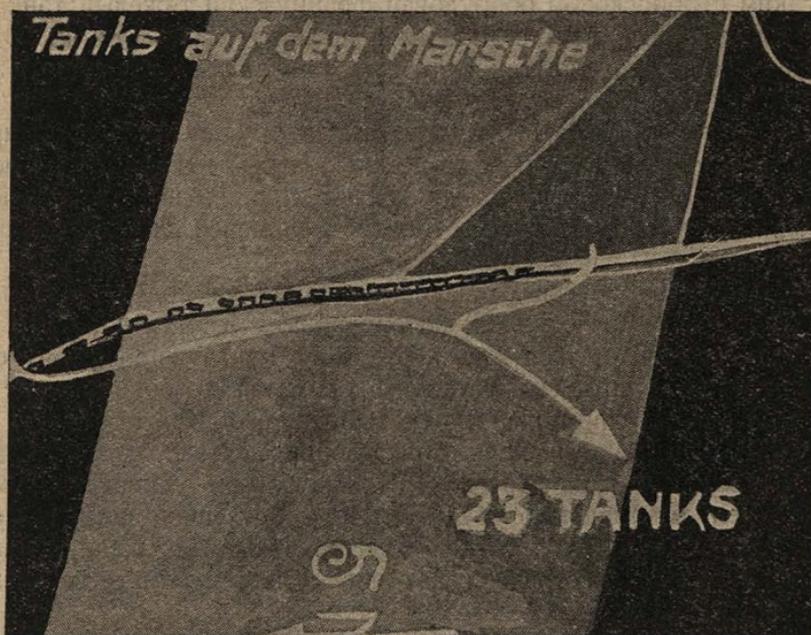


Рис. 45. Танковая колонна на марше.

черточки известной толщины. Исключительно по пропорциям дан-
ной черты можно до известной степени судить о марке танка.

Густая тень танка, изображающая в большинстве случаев до-
вольно четко контуры танка на поверхности земли, является допол-
нительным ценным средством для распознавания танка.

Снимок 45 представляет собой фотоленту лётчика, заснятую с незначительной высоты, и показывает танковую колонну в дви-



Рис. 46. Танк на поле боя.

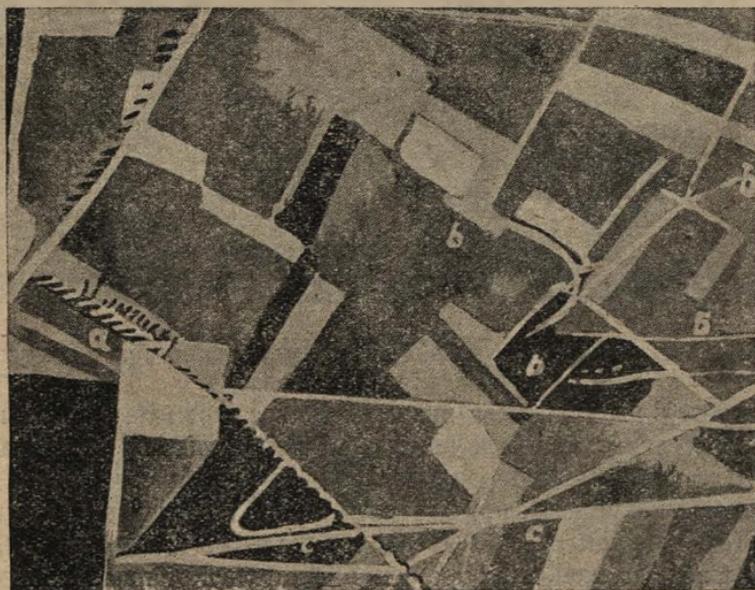


Рис. 47. Танки на месте.

жении по дороге. Мы не знаем, к какому участку Западного фронта и к какому времени относится этот снимок, но автор заключает,

что мы имеем дело с движущейся справа налево колонной английских танков, скорее «Марка IV», нежели «Марка V». Определенные углы в изображении густой тени показывают на то, что большинство танков имеет на крышах лестницу.

Снимок 46, сделанный не на слишком большой высоте, позволяет гораздо лучше различать тяжелый английский танк «Марка IV» (середина сверху) при движении к окопам, находящимся на верхнем обрезе снимка. Небольшая высота позволяет даже различать гусеницы и крышу танка. Снимок и в других отношениях поучителен.

Прежде всего здесь показано, в какой местности танк должен

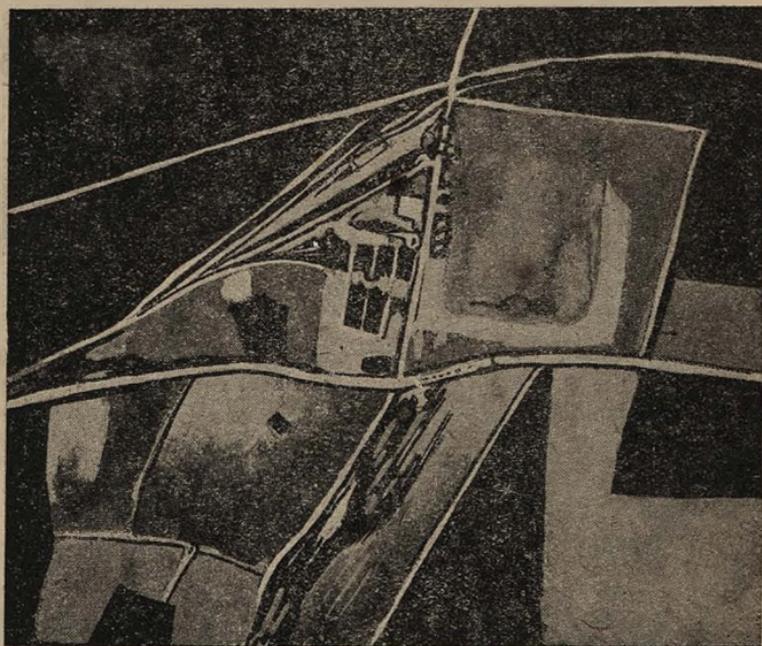


Рис. 48. Снимок центральных танковых мастерских с воздуха.

совершать движение. Мы видим изрытое артиллерийскими снарядами поле, часть воронок наполнена водой. Правее и позади движущегося танка можно различать следы гусениц, также на правом обрезе снимка виден след от танка в виде спирали. След немного сливается, так как гусеницы сильно скользят при описании кривой линии. След от танка изображен в виде двух параллельных линий определенной толщины, соответственно ширине гусениц.

Кто натренировал свой глаз в определении танка сверху, тому уже нетрудно и с большой высоты различать танк по бросающимся в глаза короткой, толстой, часто светлой черточке и тени.

На снимке 47 мы например находим группы 12 танков, стоящих в стороне от дороги друг около друга. Буква Б на снимке показывает целый ряд танковых следов, идущих по полю вдоль и поперек. Широкий, немного затушеванный след под буквой С представляет собой «путь подхода» танков. Этот след создан движением танковой колонны поперек поля. С одной стороны земля разрыхлена, с другой—она еще не настолько утрамбована, чтобы создать четкий след дороги.

Очень интересным снимком является заснятая с большой высоты картина 10, представляющая собой английские центральные



Рис. 49. Английский танкодром Вайли.

танковые мастерские в Ерине. В верхней левой части с перекрестка дорог мы различаем изрядное количество железнодорожных путей, около них—навесы, бараки и мастерские. В верхней правой четверти расположено учебное поле (оно еще недостаточно оборудовано).

Танков можно найти на снимке довольно большое количество, а именно прежде всего на дороге, правее перекрестка. Здесь можно различать 8 танков.

Еще искать далее, то мы найдем еще в верхней части учебного поля около 21 танка, стоящих близко друг около друга. К сожалению эта группа затемнена тенью от тучи.

Поучительны пропорции размеров танков. Мы здесь имеем дело с английскими тяжелыми танками «Марка V». И в нижней части картины непосредственно около дороги можно различать танки, стоящие друг около друга на равном расстоянии.

Пусть читатель лучше всего тренируется в чтении снимков в присутствии товарищей летчиков.

Не менее интересен снимок 49, представляющий английский танкодром «Вайли» (Weilly) с прилегающим учебным полем. К сожалению отдельные маневрирующие танки обведены пунктиром, отчего учебная значимость снимка понижена.

Собственно танкодром находится в верхнем левом углу, где

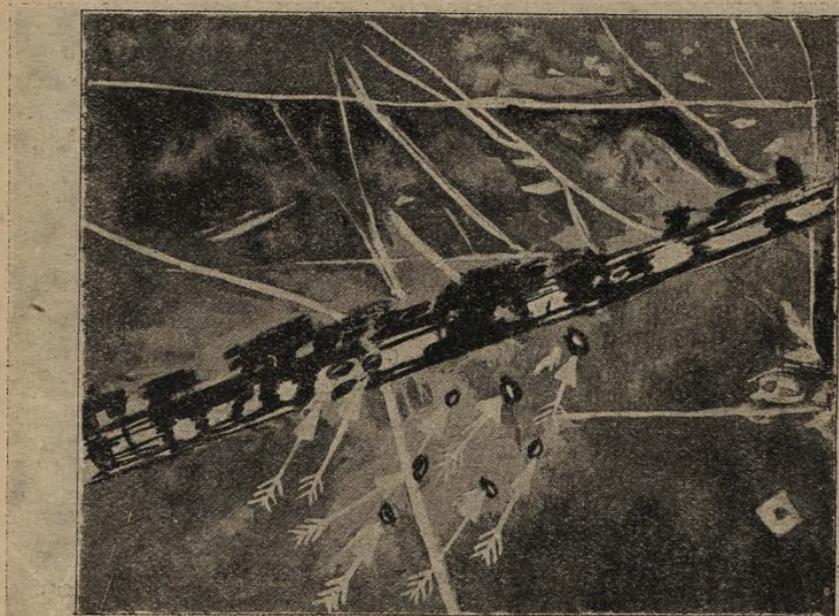


Рис. 50. Французские танки в порядке для боя.

видны ряды танков, стоящих друг около друга. В западной стороне от дороги, что левее, идущей с севера на юг, видны образованные танками пути подхода. Видно также, что эти пути пересекают каналы и ходы сообщения. Следы от танков на этом снимке слабо выражены.

Прекрасный и исключительно поучительный снимок дается на рисунке 50, где показаны группы французских танков, частично уже развернутые к бою, частично выезжающие на линию развертыванию к бою, находящиеся в пути на дороге.

Три танка внизу левые—это легкие Рено и пятый танк правее дороги можно определенно признать танком Рено.

Башня и задние части у них хорошо видны, четвертый же танк различить трудно. Все же можно делать вывод, что мы имеем здесь дело с наступающим взводом пяти танков.

Одновременно мы видим картину действий танков при наступлении. Взвод идет в ломаной цепи с интервалами около 50 м между танками. Местность по верхней стороне дороги сплошь покрыта следами от танков, идущими параллельно друг другу, что также дает ясную картину способа действий танков. Стрелками обозначены на самой дороге еще два танка, которых принять за легкие Рено нельзя, ибо они дают тень, отличную от остальных танков. Скорее всего это два танка Шнейдера, применявшиеся еще летом 1918 г.

В ожидательных позициях танки маскируются зеленью, ветками и т. п., что в большинстве случаев затрудняет обнаружение летчиками.

Против наблюдателя с земли танк маскируется камуфляжем красками, подчас весьма удачно.

Однако при нормальном освещении камуфляж не скрывает танк от обнаружения его летчиком, так как тень танка остается не замаскированной.

Действительность камуфляжа влечет за собой необходимость для обороняющегося приложить еще более усилий к распознаванию форм танка, нежели в случае появления некамуфлированных танков.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОТИВОТАНКОВОГО ОРУЖИЯ.

Этот вопрос, оставшийся до сих пор открытым, за последнее время настолько выяснился, что мы можем, даже должны, коснуться его.

Противотанковое оружие делится на *три* группы: 1) среднекалиберные пулеметы калибром от 12,7 до 15 мм; 2) автоматические или (пока еще) полуавтоматические орудия или однозарядные ружья калибра от 15 до 40 мм (называемые также крупнокалиберными пулеметами); 3) артиллерийские орудия до полевой пушки и полевой гаубицы.

К первой группе относятся в сущности *пулеметы*.

Германский 13-мм противотанковый и зенитный пулемет военного времени, на практике не применявшийся. Он был первым в своем роде.

Данные. Система Максима с масляным компрессором. Вес без треноги—без воды 37 кг, с водой 44 кг. Остальных данных не приводим.

В настоящее время в Америке принят на вооружение 0,5" пулемет Браунинга.

Данные. Калибр 12,7 мм; вес ствола и треноги по 37 кг; всего 74 кг; вес пули 52 г, начальная скорость 830 м в секунду; наибольшая дальность 3200 м.

Далее, 13-мм пулемет Гочкиса с воздушным охлаждением, перевозимый двумя вьюками. Общий вес 65 кг; вес пули 52 г; начальная скорость 775 м в секунду.

Наконец самый замечательный из всех, 0,5" пулемет Бирдмора-Фаркхера (рис. 51), весящий лишь 17 кг.

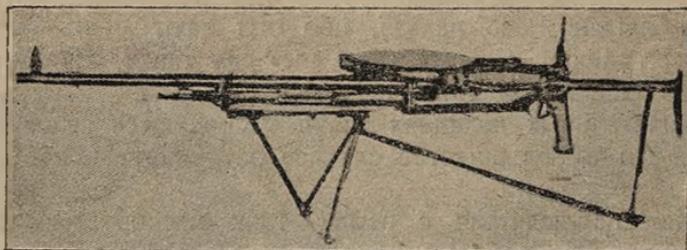


Рис. 51. Пулемет Бирдмора-Фаркхера.

Данные. Заряжается давлением газов, имеет автоматически запирающийся затвор, снабжен легкой треногой и прикладом. Внешним видом напоминает ручной пулемет. Общая длина 155 см. Начальная скорость 850 м в секунду.

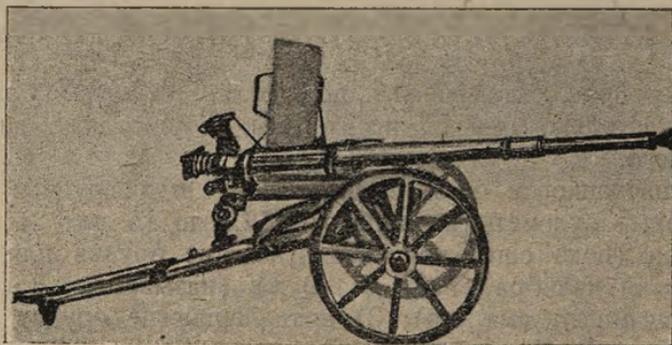


Рис. 52. Пулемет Эрликона.

Этот легкий пулемет, представляющий собой совершенно новую конструкцию (обр. 1924 г.), заслуживает величайшего внимания. Внутренняя его конструкция вполне надежна. Вооруженные такими пулеметами войска, даже бедные техникой и артиллерией, могут успешно вести бой хотя бы с быстроходными танками.

Вторая группа: *мелкокалиберные специальные орудия.*

Из автоматических огневых средств известны: 20-мм пулемет Эрликона (рис. 52) с подвижным затвором, запирающимся по принципу наката ствола. Тяжелая масса затвора и кожуха перехватывается во время их движения силой отдачи, которая таким образом поглощается. Сверху над стволом находится ящичный магазин с 15 патронами.

Данные. Общий вес 125 кг—из трех выюков в 45, 50 и 30 кг. Скорострельность 100—130 выстрелов. Вес пули 140 г, начальная скорость 650 м в секунду. Пробивает броню 15-мм на 560—600 м, 20-мм на 325—350 м, 25-мм на 200 м.

Пулемет Фиат-Ревелли калибром 25,4 мм.

Это—пулемет с откатом ствола и автоматически запирающимся

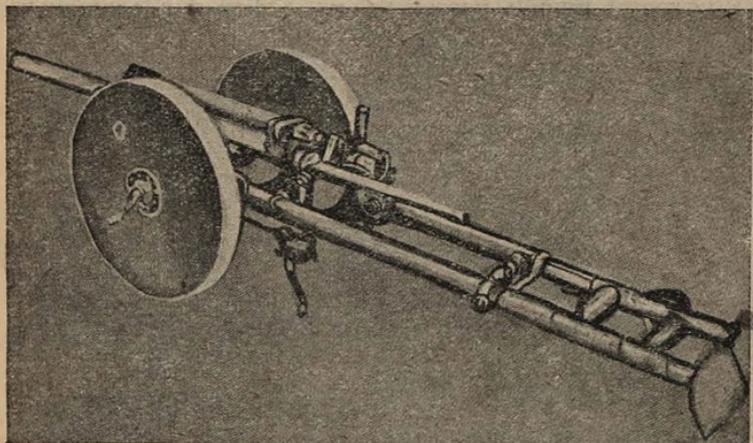


Рис. 53. Американская 37-мм пушка.

затвором; в настоящее время он еще предназначен для установки на самолетах.

Данные. Длина ствола 20 калибров, вес ствола 40 кг, вес пули 200 г, начальная скорость 440 м в секунду, скорострельность 4 выстрела в секунду; магазин на 8 патронов.

Из однозарядных орудий известна американская опытная 37-мм пушка обр. 1924 и 1925 гг. Часть этих пушек имеет лафеты с раздвижными станинами (рис. 53).

Данные. Вес ствола 37 кг, вес снаряда 550 г, начальная скорость 608 м в секунду.

40-мм пехотная пушка Бирдмора. Это орудие хорошего броневое действия на лафете с раздвижными станинами.

Данные. Общий вес 189 кг, вес снаряда 910 г, начальная скорость 473 м в секунду. Пробивает броню в 30 мм с 300 м. Орудие может быть также изготовлено калибром в 57 мм.

Новая 40-мм пушка улучшенного образца будет иметь начальную скорость в 579,2 м в секунду. Скорострельность старого образца—25 выстрелов в минуту, нового—40.

Огневые средства второй группы по своей природе являются ясно выраженными *пехотными пушками* в современном значении слова.

Третья группа: *артиллерийские орудия*.

Все горные и полевые пушки на лафетах с раздвижными станинами пригодны для борьбы с танками. Такова например итальянская полевая пушка обр. 1911 г. Прошло более 10 лет (не говоря об американской полевой пушке обр. 1916 г.), прежде чем этому примеру последовало другое государство: мы говорим об Англии, которая первая после войны установила свои 18-фунтовые (83,8-мм) полевые пушки марки IV на лафет с раздвижными ста-

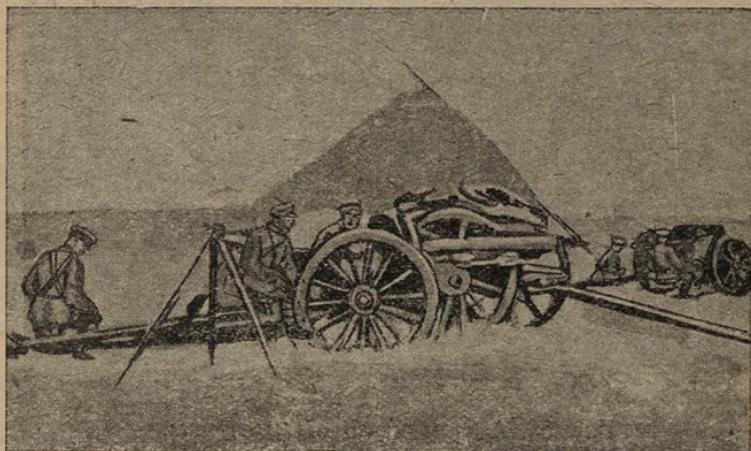


Рис. 54. Противотанковая английская 18-фунтовая пушка.

нинами системы Депора марки V. Об этом орудии мало известно, так как о нем стараются не говорить в печати (рис. 54).

Данные. Вес в боевом положении 1550 кг; вес в походном положении 2270 кг. Горизонтальный обстрел 40°, вертикальный—не менее 38°, но вероятно больше, так как первоначально предполагалось 70°, чего осуществить не удалось. Вес снаряда 8,4 кг, начальная скорость 500 м в секунду, наибольшая дальность не менее 9100 м.

Это превосходное орудие, прекрасно приспособленное для борьбы с танками при современных условиях. Оно является основой английской противотанковой обороны.

Английская 3,7" пехотная гаубица (рис. 55)—своеобразное ору-

дие, первоначально задуманное как горная пушка, но вследствие незначительной дальности переданное пехоте.

Данные. Лафет с раздвижными станинами системы Депора с горизонтальным обстрелом в 40° , разборное тело. Калибр 94 мм, вес снаряда 9 кг, начальная скорость 296 м в секунду. Наибольшая дальность 5 200 м. Разбирается на 8 конских вьюков; общий вес 815 кг.

Оно опасно для танков исключительно ввиду довольно мощного действия снаряда, так как начальная скорость сама по себе была бы недостаточной. Незначительная высота боевой оси и лафет с раздвижными станинами делают его более пригодным для противотанковой обороны, чем все пехотные орудия, принятые на во-

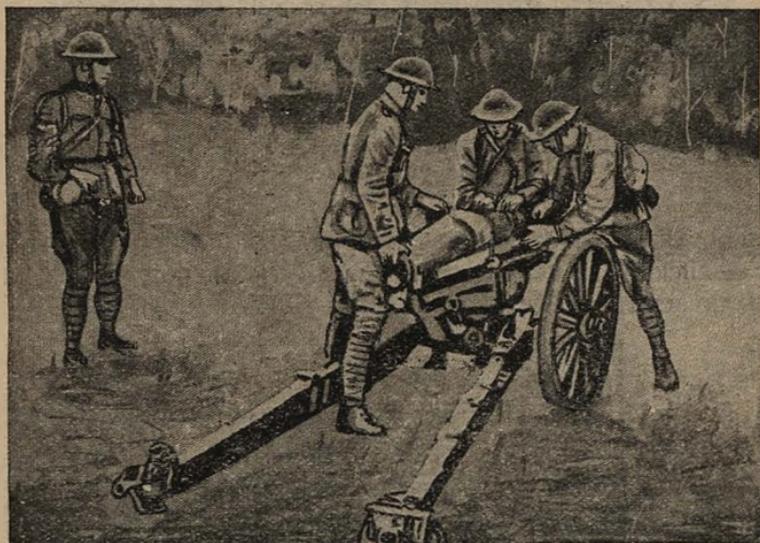


Рис. 55. Английская 3,7" пехотная гаубица.

оружие государствами Западной и Южной Европы. Однако оно слишком тяжело, слишком велико и недостаточно скорострельно; кроме того питание его боевыми припасами довольно затруднительно.

Ниже приводится краткий перечень наиболее пригодных, еще не принятых на вооружение огневых средств, сконструированных разными частными фирмами.

1. Французский 13,2-мм пулемет Гочкиса на противотанково-зенитной установке (рис. 56):

Вес пули	52 г
Начальная скорость	800 м/сек
Вес в боевом положении	162 кг

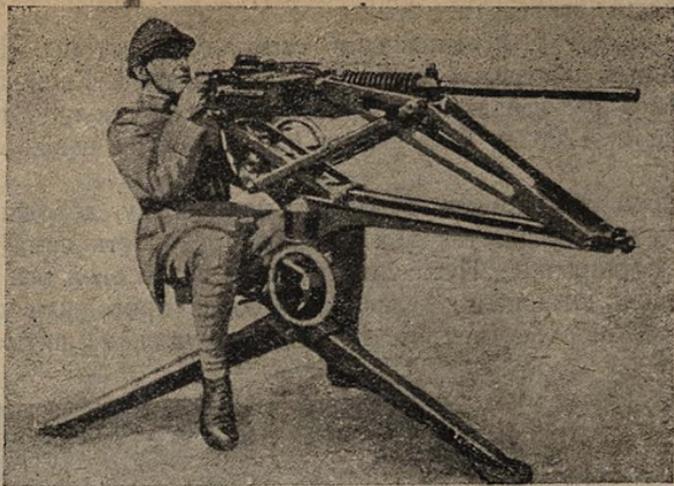


Рис. 56. Французский 13,2-мм пулемет Гочкиса на противотанково-зенитной установке.

Большой, тяжелый станок; мало пригоден для борьбы с танками.

2. Итальянский 12-мм пулемет *Сафат* (концерн Фиат) на противотанково-зенитной установке (рис. 57):

Вес пули	40 г
Начальная скорость	900 м/сек
Вес в боевом положении	221 кг



Рис. 57. Итальянский 12-мм пулемет Сафат на противотанково-зенитной установке.

Большой, тяжелый станок, как у предыдущего пулемета.
3. 20-мм автоматическая пушка Мадсена (рис. 58):

Вес снаряда 160 г
Начальная скорость 780 м/сек
Вес в боевом положении . . . 150 кг

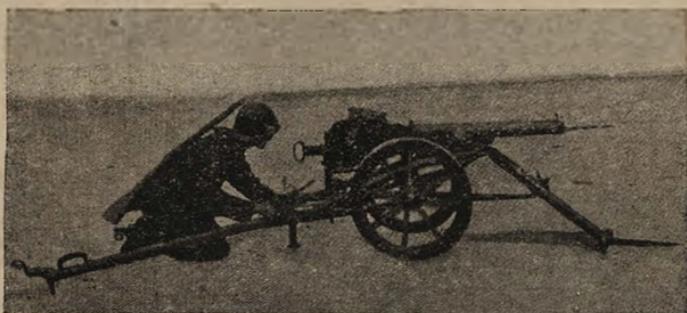


Рис. 58. 20-мм автоматическая пушка Мадсена.

Вполне пригодное орудие.

4. 20-мм автоматическая пушка голландского «Общества промышленности и торговли» (рис. 59):

Вес снаряда (нового бронебойного) . . 110 г
Начальная скорость 750 м/сек
Вес в боевом положении 134 кг

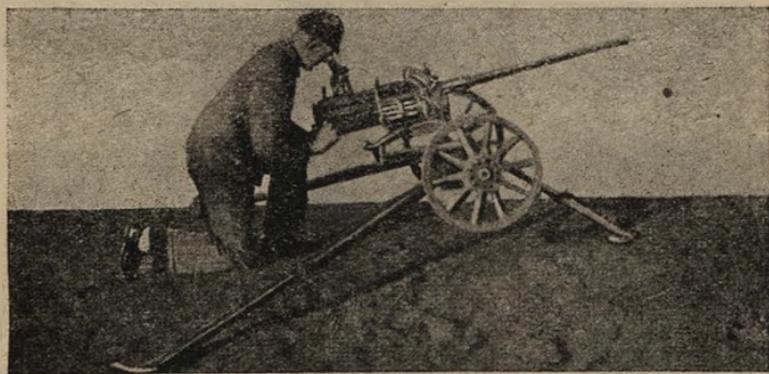


Рис. 59. 20-мм автоматическая пушка голландского «Общества промышленности и торговли».

Вполне пригодное орудие на хорошем лафете.

5. 25-мм автоматическая пушка Викерса на треногом лафете с раздвижными станинами и круговым обстрелом (рис. 60):

Вес снаряда	250 $\frac{1}{2}$
Начальная скорость	609 м/сек
Вес в боевом положении	212 кг
С прицелом и патронами	236 кг

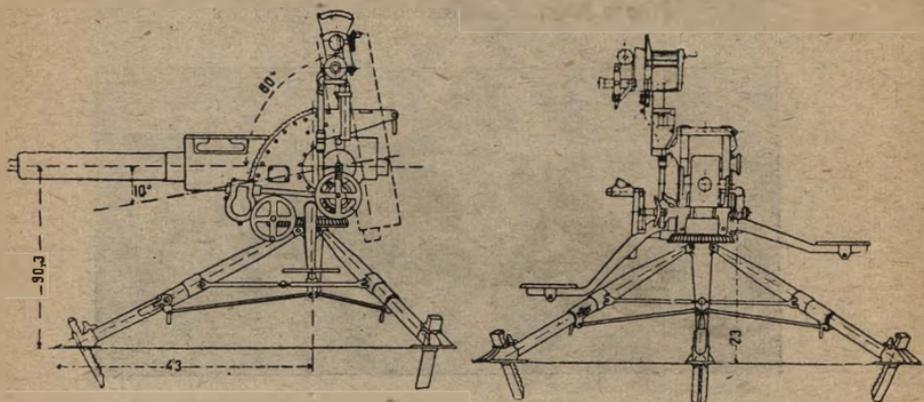


Рис. 60. 25-мм автоматическая пушка Викерса.

Вполне пригодное орудие на очень хорошем лафете.

6. 40-мм автоматическая пушка Викерса, пока на тумбе (рис. 61):

Вес снаряда	0,9 кг
Начальная скорость	600 м/сек
Вес без тумбы	236 кг

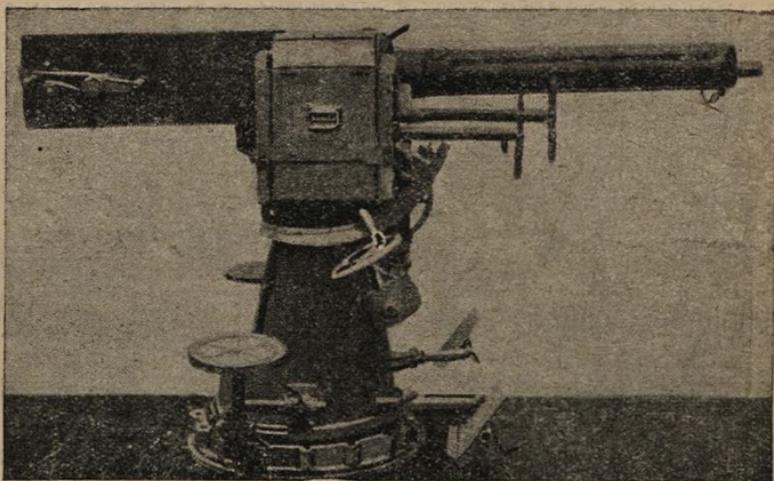


Рис. 61. 40-мм автоматическая пушка Викерса.

7. 47-мм пехотная пушка Бофорса на лафете с раздвижными станинами (рис. 62):

Вес снаряда 1,5 кг
 Начальная скорость 560 м/сек
 Вес в боевом положении 310 кг

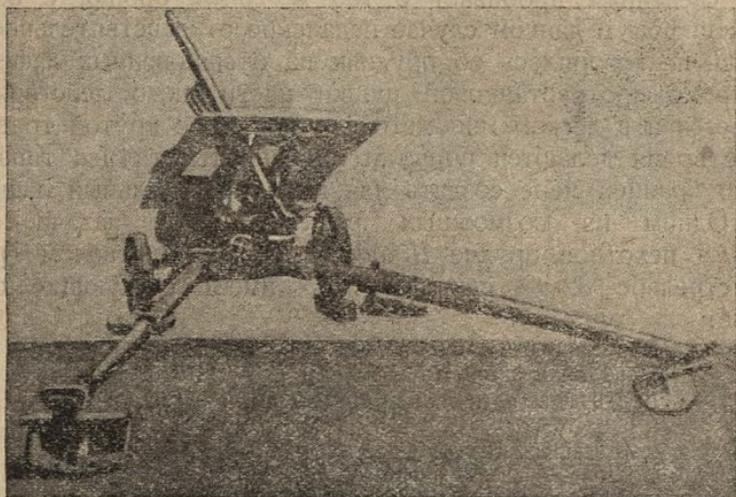


Рис. 62. 47-мм пехотная пушка Бюфорса.

Вполне современное орудие. По сведениям 40-мм броня (не английская) пробивается еще с 900 м.

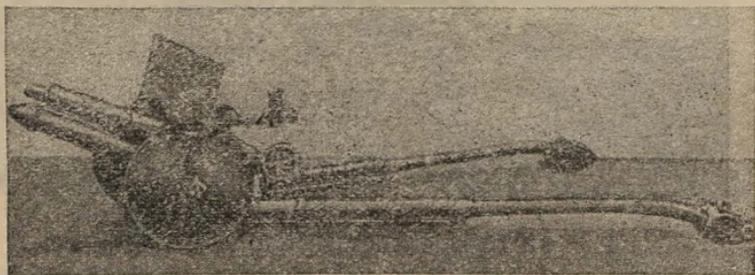


Рис. 63. 47-мм пехотная пушка Вилкерса.

8. 47-мм пехотная пушка Бирдмор на лафете с раздвижными станинами, на колесах или без них.

Вес снаряда 1,47 кг
 Начальная скорость 494 м/сек
 Вес в боевом положении (на колесах) . 233 кг

Легкая и низкая, что является преимуществом.

9. 47-мм пехотная пушка Вилкерса на лафете с раздвижными станинами с переменной высотой цапф (рис. 63):

Вес снаряда	1,5 кг
Начальная скорость	488 м/сек
Вес в боевом положении	254 кг

По сведениям пробивает с 100 м 20-мм броню, с 300 м до 30-мм; цифры в данном случае недалекие от действительности.

Здесь не говорилось об орудиях на обыкновенных лафетах. Так как кроме противотанковой пушки настільного действия пехота нуждается и в легком миномете или орудии с крутой траекторией, то все время делаются попытки объединить эти два типа орудий или по крайней мере создать для них универсальный лафет.

10. Одним из возможных решений этой задачи является 70/32-мм пехотное орудие Шкода с вкладным стволом (рис. 64). При стрельбе 32-мм снарядом оно имеет следующие основные данные:

Вес снаряда	500 г
Начальная скорость	610 м/сек
Вес в боевом положении не более	176 кг

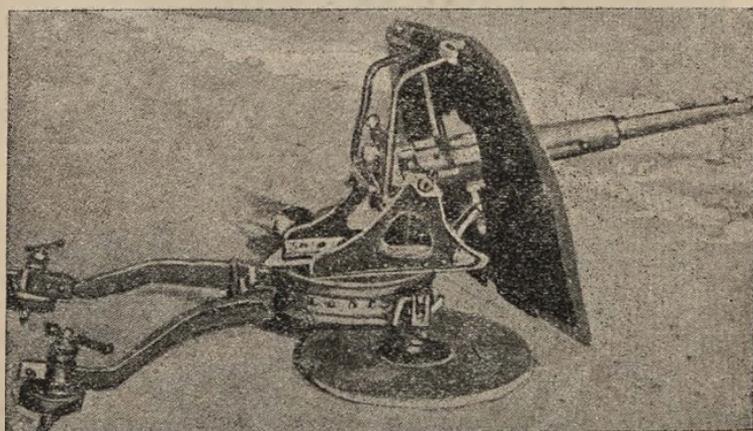


Рис. 64. 70/32 мм пехотное орудие Шкода.

Орудие это замечательно еще тем, что его лафет, опирающийся на откидные колеса, допускает горизонтальный обстрел в 150°.

Другим примером такой попытки является 75/47-мм пехотное орудие голландского «Общества промышленности и торговли» с двумя стволами, устанавливаемыми по желанию на один и тот же лафет и одну и ту же люльку. С 47-мм стволом орудие имеет следующие данные:

Вес снаряда	1,5 кг
Начальная скорость	525 м/сек
Вес в боевом положении	350 кг

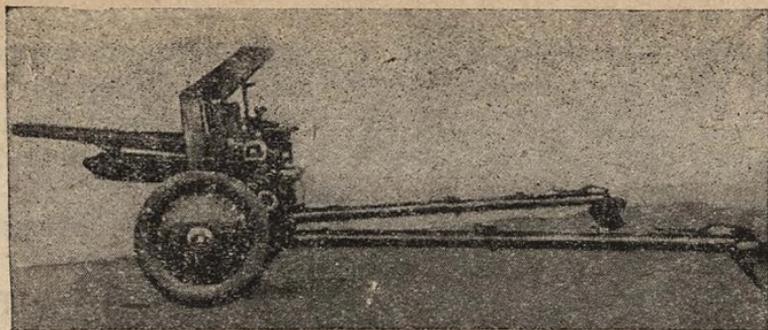


Рис. 65. 75/47-мм пехотное орудие голландского «Общества промышленности и торговли».

Все перечисленные здесь орудия и пулеметы вполне современны. Мы видим, что для достижения хорошего бронепробивочного действия по 20- и 30-мм броне в боевой обстановке приходится нежелательным образом увеличивать все системы и длину ствола.

БОРЬБА С ТАНКАМИ АРТИЛЛЕРИЕЙ БЛИЖНЕГО БОЯ.

Орудие, стреляющее с ближних дистанций, было и будет главным врагом танков²⁴. Большую часть довольно высоких потерь танков в минувшую войну следует отнести на счет германских полевых пушек, расположенных в передовой полосе. Так в сражении при Суассоне 18 июля 1918 г. из 102 введенных в бой танков были расстреляны 64, 19 июля—из 91 расстреляно 50, главным образом артиллерией ближнего боя.

К сожалению размеры полевой пушки затрудняют ее маскировку, и в бою она легко обнаруживается. Ввиду ее размеров и веса перемена позиции в бою невозможна; кроме того она была недостаточно скорострельна. Недостаточным было и горизонтальное поле обстрела, так как при врытом сошнике необходимая мгновенная перемена горизонтальной наводки на значительную величину была невозможна.

Поэтому полевая пушка в передовой линии была дорого стоящим подручным средством—дорого стоящим потому, что почти все эти орудия, несмотря на их успешное действие, гибнут.

В будущей войне мы как обороняющиеся не должны допускать этого²⁵.

Если мы в ожидании неприятельского наступления заняли расчлененное в глубину расположение и имеем в своем распоряжении противотанковые орудия, то мы должны ставить их на позиции, правда не совсем впереди—слишком велика была бы опасность

их обнаружения противником,—но все же в пределах полосы шириной 1 км, считая от переднего края.

Необходимо рассредоточивать и распределять их в глубину. Главное же необходима безупречная маскировка. Безусловно необходимы маскировочные сети, маски, меры по предупреждению образования следов от выстрелов в виде выгоревшей травы, поднятия пыли при выстреле и образования тропинок.

Таким образом эти орудия должны выжидать наступления в оборонительной полосе, чтобы уничтожить неприятельские танки по возможности внутри полосы, а не только тогда, когда прорыв будет уже завершен.

Противотанковое орудие, занимающее позицию, ни при каких обстоятельствах не должно до сражения применяться для других целей; ввиду опасности обнаружения его расположения посредством засечек оно должно молчать до самого начала боя.

Если совершенно исключительные обстоятельства потребуют его преждевременного применения, оно должно вести стрельбу не со своей боевой позиции, а с другой, запасной.

Такое орудие должно быть легкой пушкой с очень настильной траекторией при очень незначительной высоте цапф, на лафете с раздвижными станинами, обеспечивающем ей горизонтальное поле обстрела не менее 60° , полуавтоматической и легко перевозимой. Таким образом требуется маленькое орудие в роде французской пехотной пушки обр. 1916 г., но значительно более мощное. Все сконструированные доныне пехотные пушки (австрийская 37-мм, итальянское «канончино», французская 37-мм обр. 1916 г.) слишком слабы и непригодны для борьбы с танками.

В Соединенных штатах описанные нами орудия для борьбы с танками удовлетворяют этим требованиям. Мы упоминали, что англичане придали своей пехоте в качестве противотанкового орудия свою горную гаубицу на лафете с раздвижными станинами, ввиду легкости ее разборки на части и большого горизонтального поля обстрела. Однако она представляет собой слишком большую цель и потому далеко не является идеалом противотанкового орудия.

Рис. 66 и другие доказывают, что и германцы во время войны признавали эти требования и, не задумываясь, применяли в качестве противотанковых орудий крепостные орудия, сочетавшие небольшую высоту цапф со значительным горизонтальным полем обстрела. На рис. 66 изображено орудие во вращающейся башне, которое прежде повидимому было так называемым противотанковым фортом. Зарытое в землю оно представляло минимальную цель, легко поддающуюся маскировке и защите броней. О его действительности свидетельствует расстрелянный танк на заднем

плане. Правда применение таких орудий возможно только в позиционной войне.

Целесообразно располагать два или три орудия так, чтобы второе или третье находилось *уступом назад* по отношению к первому, дабы предупредить их окружение взводом легких танков в случае, если они будут обнаружены. Окружение одиночного орудия равносильно его уничтожению. Два или еще лучше три орудия в указанном расположении могут на первое время помешать этому.

Как мы уже говорили, во время войны орудие ближнего боя было почти единственным действительным средством из приме-

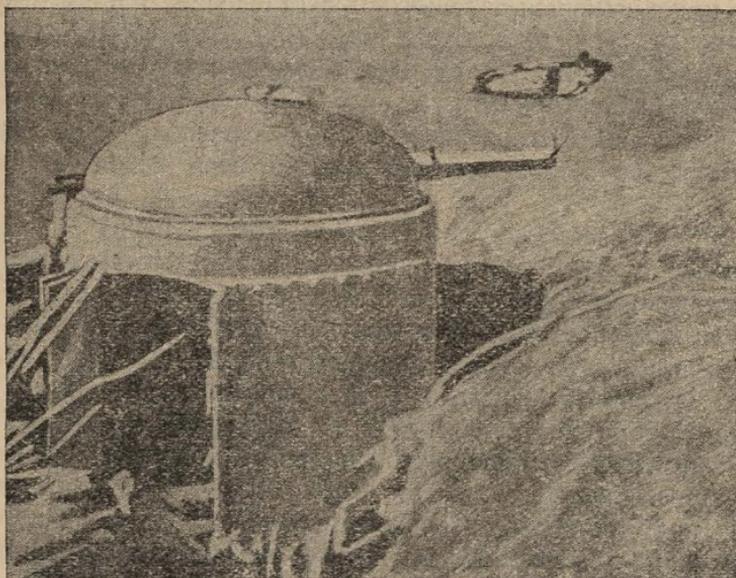


Рис. 66. Германское противотанковое крепостное орудие.

нявшихся германцами в борьбе с танками. Нижеследующие военно-исторические примеры говорят сами за себя.

«23 июля 1918 г. во время сражения при Суассоне (18—23 июля) близ Гран Розуа произошел следующий случай. Дивизия, поддерживаемая батальоном легких танков, атаковала селение Гран Розуа. После начального успеха французская пехота остановилась у дороги Шато Тьери—Суассон, где германцы оказывали упорное сопротивление. Во время сражения танки уже сильно пострадали от огня германской артиллерии. Тем не менее 1 взвод попытался прорваться сквозь германские линии, причем он несомненно для того, чтобы использовать проходимый участок окопов, сомкнулся несколько теснее обыкновенного. Не успел взвод перейти непри-

тельский окоп, как он в *несколько секунд* был уничтожен одним единственным орудием с дистанции в 150 м. Орудие стояло в выступе леса. Все пять танков, совершенно обгоревших, стояли в кругу радиусом в 50 м; команды были найдены убитыми внутри танков, как будто они были мгновенно поражены огневой волной» (Пулэн).

В последние дни войны, 17 октября 1918 г., во время арьергардного боя близ Тиельта разыгрался следующий эпизод, который французы часто приводят как предостережение.

17 октября одна пехотная часть, задержанная германскими пулеметами и не имеющая никакого представления о применении танков, бросила (как говорят французы) в бой свой взвод легких танков, полагая, что он сможет сломить сопротивление слабого германского арьергарда.

Но германское противотанковое орудие, расположенное на окраине селения, во мгновение расстреляло весь взвод с дистанции в 200 м.

«На другой день пехота все еще стояла перед Тиельтом», — сердито добавляют французы. При этом они высказывают мнение, что следовало предпринять тщательную разведку и артиллерийскую подготовку, чтобы обнаружить и уничтожить это орудие.

Самым примечательным и памятным из всех подобных случаев является подвиг германского артиллерийского офицера в сражении при Камбрэ 20 ноября 1917 г. Мы знаем, что здесь англичане впервые без артиллерийской подготовки прорвали совершенно нетронутые германские позиции примерно 350 танками, находившимися под личным руководством ген.-майора Элеса на его командирском танке «Хильда», и к 4 час. дня проникли на глубину 7 км.

Здесь случилось, что 51-я шотландская дивизия не смогла взять селения Флескьер, хотя англичане почти совершенно окружили его, а по сторонам от него ушли уже далеко вперед. Англичане полагают, что танки слишком далеко ушли от пехоты вперед или что пехота недостаточно близко следовала за танками.

Как бы то ни было, танки при переходе через складку местности один за другим выводились из строя прямыми попаданиями. Таким образом было уничтожено не менее 16 танков. Орудие стояло на западной окраине селения. Флескьер удалось взять лишь 21 ноября.

Артиллерийский офицер, один обслуживавший свое орудие до самой смерти, совершил один из самых блестящих подвигов мировой войны; англичане сумели воздать ему должную честь, что свидетельствует о рыцарском понимании войны и может быть поставлено в заслугу фельдмаршалу Хегу.

В своем отчете о сражении сэр Дуглас Хег доносит об этом случае в следующих знаменательных выражениях:

«Большое число попаданий по нашим танкам было получено перед Флескьер одним германским артиллерийским офицером, который, оставшись один из всего состава батареи, продолжал вести огонь из полевой пушки, пока не был убит при ней. Большое мужество этого офицера вызвало восхищение всех чинов».

Однако нельзя отрицать, что может понадобиться противотанковое орудие особого вида, не являющееся ни танком ни пехотной пушкой.

В предвидении возможности прорыва большой массы танков через оборонительную полосу мы должны быть готовы встретить их в полосе артиллерийских позиций. Насколько сравнительно мало подвижная полевая артиллерия в укрытых позициях пригодна для этой цели,—этот вопрос мы оставим здесь открытым.

В данном случае было бы выгодно иметь резерв из очень подвижных орудий, которые можно было бы бросить в бой из тыла. Если имеется сколько-нибудь развитая дорожная сеть, то можно с большой выгодой использовать существующие автомобильные зенитные пушки, которые еще во время войны часто с успехом участвовали в отражении прорвавшихся танков. Здесь даже нет необходимости создавать особые типы орудий.

Артиллерия, перевозимая на грузовиках (*artillerie portée*), не удовлетворяет этим требованиям: ее выгрузка и переход в боевое положение занимают слишком много времени, горизонтальное поле обстрела слишком незначительно. Хорошим решением вопроса о подвижном резерве из противотанковых орудий может дать полуавтоматическая зенитная пушка на тумбе, поставленная на автомобиль. Конечно оно применимо лишь в тыловой полосе, т. е. внутри и позади полосы артиллерийских позиций.

ПРОБИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ПУЛЬ И МЕЛКОКАЛИБЕРНЫХ СНАРЯДОВ.

В Германии распространено мнение, что противотанковая оборона в настоящее время настолько сильна, что опасность со стороны танков сводится к нулю. Многие полагают даже, что с танками вообще покончено.

Автору довелось во время войны служить также и в артиллерии и пройти хорошую школу в этом роде войск, с технически-конструктивной стороной которого он был знаком еще с молодости. Так как он таким образом принадлежит к обоим лагерям, т. е. является и танковым и артиллерийским техником, он в состоянии проверить правильность подобных утверждений.

Можно прямо сказать, что учение о превосходстве противотан-

ковой обороны основано на недостаточном знании противомер, принимаемых конструкторами танков. Оно вводит нас в заблуждение, хотя и извинительное, поскольку самые интересные усовершенствования в области танкостроения держатся в строгой секрете.

Легко приводит к ложным выводам поразительное на первый взгляд бронебойное действие современных огневых средств *на полигоне*. При этом забывают, что такие результаты получались при стрельбе по броне непроверенного качества, во всяком случае не по броне современных английских или французских танков. Мы знаем например, что 20-мм пулемет Эрликон начисто пробил 35-мм броневую плиту, что на дистанции в 100 м 13-мм пулеметы пробивают еще 20 мм хорошей брони, не говоря уже о 37- и 47-мм орудиях.

На все эти поразительные результаты современный танковый конструктор смотрит довольно спокойно. Он знает, что точные опыты, произведенные военными ведомствами над современной высокосортной броней даже в полигонных условиях, дают совершенно иные результаты. Главное же, он знает, что на поле сражения все эти полигонные результаты не имеют *никакой цены* и могут лишь служить для приблизительной оценки свойств самого оружия. Подвижность, даже быстроходность цели, невозможность получить больше одного попадания в одну и ту же плиту брони танка, в большинстве случаев неблагоприятный на поле сражения угол встречи и огонь самого танка, мешающий точной наводке противотанкового оружия,—все это ведет к тому, что в бою число попаданий, дающих пробоины, будет составлять едва одну треть, в лучшем случае половину того, что было получено на полигоне. Так как именно немцы во время войны могли убедиться в этом на примере 13-мм противотанкового ружья, на которое возлагались столь большие надежды, то им казалось бы следует быть поосторожнее в своем оптимизме.

Как сказано, результаты действительно серьезных испытаний брони хранятся в строгой тайне, а достать образцы новой французской или английской брони почти невозможно. Те немногие данные, которые известны об этих опытах, часто мало утешительны для обороны и во всяком случае довольно неожиданны.

Так в 1918 г. хорошая броня толщиной в 15 мм пробивалась хорошими бронебойными пулями (броня на германских танках 1918 г. даже при толщине в 20 мм); в настоящее же время Викерс изготовляет броню, которая при толщине в 11 мм защищает *на любой* дистанции от английских и польских бронебойных пуль.

Но и старый Рено обр. 1917 г. уже имел превосходную броню. В одном из многочисленных государств, имеющих на вооружении этот танк, его броня была обстреляна из нового 13-мм пулемета

с начальной скоростью в 800 м/сек сперва с дистанции в 700 м, причем было получено свыше 30 попаданий в бортовую броню толщиной в 16 мм. Действие оказалось равным нулю.

Затем с дистанции в 300 м было получено еще 30 попаданий в башню и борты. От этого плиты дали несколько трещин, так что при последующих попаданиях от брони стали отскакивать небольшие куски. Действие одиночных попаданий было бы минимальным.

В другом государстве танк Рено обр. 1917 г. был обстрелян 20-мм бронебойными гранатами со скоростью при попадании около 500 м/сек. Результаты были в сущности жалкими. И здесь пробоины получались только там, где плита уже дала трещину. Одиночные же попадания были бы совершенно безрезультатными.

Еще в другом государстве Рено обстреливался с дистанций в 400 м из французской 37-мм пушки бронебойными гранатами. Правда броневая плита раскололась, но раскололся и снаряд (рис. 67). Следует заметить, что во всех этих случаях стрельба велась по неподвижным, не оборонявшимся танкам и в большинстве случаев удавалось получать попадания по нормали. Предоставляем читателю судить, сколько попаданий и с каким результатом было бы получено, если бы танк находился в движении и вел огонь.

Приведем еще несколько примеров. В двух разных государствах хорошая броня Вickers в 30 мм толщиной была подвергнута обстрелу из хороших 37- и 47-мм батальонных пушек, в обоих случаях с ближних дистанций, бронебойными снарядами. Результат одиночного попадания оказался равным нулю.

Читатель вправе потребовать конкретных данных. Будучи лишены возможности распространяться насчет вышеописанных испытаний, приводим данные последних испытаний, произведенных у Вickers.

Новая броня Вickers защищает:

При толщине	защищает	на дистанции	от
7 мм		250 м	англ. 8 мм бронеб. пуль
		350 м	польск. » » » »
8 мм	»	200 м	англ. » » » »
		300 м	польск. » » » »
9 мм	»	150 м	англ. » » » »
		250 м	польск. » » » »

11 мм защищает от тех и других пуль на всех дистанциях.

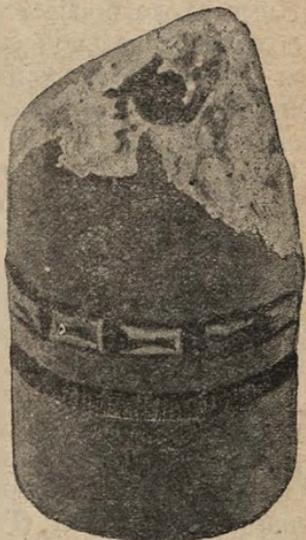


Рис. 67. 37 мм снаряд, разбившийся при попадании в броню танка Рено «Марка 17».

Английская бронебойная пуля весит 11,27 г и выпускается с начальной скоростью в 728 м/сек; польская весит 11,47 г и имеет начальную скорость в 844 м/сек.

От 12,7-мм бронебойной (остроконечной со стальным сердечником) пули весом в 36,6 г при начальной скорости в 756 м/сек:

11-мм плита за цицает на	450 м
14-мм плита защищает на	200 м
17-мм плита защищает на	100 м

От более тяжелой пули весом в 49,9 г при начальной скорости 854 м/сек 17-мм плита защищает на дистанциях от 350 м.

Здесь также бросается в глаза превосходство пуль, выпускаемых с большой начальной скоростью. Так пуля, весящая 43 г и имеющая начальную скорость в 917 м/сек, пробивает 17-мм плиту еще при окончательной скорости около 500 м. При окончательной же скорости в 450 м/сек броня уже не пробивается.

Скептики скажут на это, что современный легкий танк *не может* нести броню в 20 и 30 мм. К сожалению французы не обратили внимания на эту аксиому, а создали легкий танк Рено обр. 1927 г., который при весе в 7,8 т и скорости почти 20 км в час имеет башню, защищенную не менее чем 30-мм броней и 20-мм броню, защищающую все машинное отделение. Французы повидимому также сделали большие успехи в области танковой брони.

С другой стороны нельзя конечно отрицать того, что все эти новые, очень твердые броневые плиты чувствительны к разрыву более крупных снарядов; от разрыва 75-мм снарядов броня раскалывается. Таким образом остается утешаться тем, что современный легкий танк (Рено обр. 1927 г.) во всяком случае может быть уничтожен бронебойными гранатами полевых пушек.

Однако мы не хотим рисовать слишком пессимистическую картину. Во всяком случае автор убежден, что броня и снаряды никогда не будут развиваться односторонне. Если у некоторых типов танков увеличение толщины брони имеет свой предел, то с другой стороны, к великому сожалению конструкторов, мощность пехотной пушки тоже имеет границы, которые ставят ей предельно допустимая длина ствола и вес системы.

По мнению автора, перспективы борьбы «танков с орудием» в настоящее время лишь немногим лучше, чем в 1918 г., когда неуклюжие полевые пушки на устарелых лафетах противостояли большим тихоходным танкам с тонким бронированием.

Можно с уверенностью сказать, что в настоящее время противотанковая оборона *подает лишь некоторые надежды*, но к сожалению пока еще небольшие.

Непрерывное развитие техники может конечно изменить это положение в ту или другую сторону. Напомню о малоизвестных

опытах с патроном Хальгер-Магнум, пуля которого выпускается с высокой начальной скоростью свыше 1100 м/сек и дает блестящие результаты при стрельбе как по крупному зверю, так и по броне.

Крупных успехов можно также ожидать от уменьшения калибра пехотной винтовки в связи с повышением начальной скорости.

С другой стороны специалисты по броне также конечно не будут сидеть сложа руки.

Наименьший калибр желательного при настоящих условиях противотанкового оружия составляет 20 мм; при этом следует требовать полной автоматизации и лафета с раздвижными станинами. Если у противника появятся более крупные танки, придется прибегнуть к 37—47-мм стволам большой мощности; полная автоматизация таких пушек к сожалению невозможна, так как чрезмерно увеличила бы их вес и размеры.

Артиллерия дальнего боя.

Под «артиллерией дальнего боя» мы в виде исключения понимаем здесь в отличие от орудий, расположенных в передовой полосе, главную массу артиллерии, расположенной на тыловых укрытых позициях, начиная с батарей полевых пушек и кончая самыми тяжелыми орудиями.

На долю артиллерии дальнего боя при отражении наступления танков выпадает важная роль: именно она должна дать возможность пехоте, действующей совместно со своими противотанковыми огневыми средствами или даже без них, выдержать и отразить наступление танков.

Так как уничтожить легкий танк можно только прямым попаданием фугасного снаряда, то бесцельно пытаться обстреливать его шрапнелью или дистанционными гранатами (granat-schrapnells). Бесцельно также обстреливать атакующую пехоту заградительным огнем шрапнели или дистанционных гранат; для этого гораздо более пригодны бризантные гранаты с взрывателями мгновенного действия, при которых можно также рассчитывать на губительное действие случайных прямых попаданий.

При борьбе с танками на главные силы артиллерии возлагаются две основных задачи:

а) уничтожить танки во время их *нахождения* в пунктах сосредоточения;

б) взять под обстрел атакующие танки во время *наступления*.

а) Все обнаруженные и предполагаемые *районы сбора* танков должны быть обстреляны сосредоточенным огнем. Он должен от-

криваться внезапно и с большой силой (выжидательная позиция, по возможности исходная позиция).

Если имеются химические снаряды и число стреляющих орудий допускает стрельбу по площадям, полезно обстрелять предполагаемое скопление танков *химическими снарядами*. Однако химическими снарядами нельзя уничтожить танк.

Необходимо также обращать внимание на разведанные и предполагаемые подступы. Возможны случаи, когда или рельеф местности или часто растущие деревья заставляют танки пользоваться при подходе к полю сражения совершенно определенными путями. Эти пути и необходимо обстреливать в те часы, в которые предполагается подход танков. Здесь очень рекомендуется частично применять и химические снаряды, так как при подходе в темную ночь танкам всегда предшествуют проводники и офицеры. Если они будут выведены из строя, то это повлечет за собой значительную задержку сосредоточения танков, несмотря даже на возможную газонепроницаемость самих танков ²⁶.

б) О заградительном огне уже вкратце говорилось. Только в случае, когда густое скопление танков само по себе допускает сосредоточение огня или если будут обнаружены случайные скопления танков, в особенности тихоходных, можно применять *наблюдаемый огонь* (стрельбу с корректированием). Иначе стремление держать под наблюдаемым огнем с тыловой позиции современный быстроходный танк приведет лишь к напрасной трате снарядов.

При вторжении танков в полосу артиллерийских позиций батареи обязаны обращаться против них и брать ближайšie танки под прицельный огонь.

При выборе и устройстве позиций полезно учитывать возможную угрозу со стороны танков с фланга и с тыла.

Гораздо действительнее устройство противотанковых препятствий вокруг всей батареи, что не рекомендуется с точки зрения маскировки. Мы считаем хорошей маскировку батареи с флангов, сверху и с тылу, допускающую стрельбу из укрытия на ближайšie дистанции.

Необходимо иметь в виду, что наступающий постарается парализовать во время сражения неприятельскую артиллерию, окутав дымовыми завесами ее наблюдательные пункты. Этот чрезвычайно действительный прием все чаще и чаще применялся французами и англичанами к концу мировой войны. Он чрезвычайно опасен для артиллерии обороняющегося.

Поэтому необходимо *хорошо маскировать* наблюдательные пункты, а главное устраивать *запасные наблюдательные пункты*, которыми до начала сражения не пользуются.

ПЕХОТНЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ СРЕДСТВА.

ВИНТОВКА И ПУЛЕМЕТ.

В мирных договорах 1919 г. Антанта постаралась сделать армии бывших центральных держав беззащитными не только против газа, но и против танков. Так мирными договорами запрещены пехотные пушки и 13-мм пулеметы и винтовки. Таким образом кажется, что наша пехота фактически совершенно беззащитна, тем более что, как мы знаем, специальные патроны (8-мм бронебойные пули со стальным сердечником) находят лишь весьма ограниченное применение против современных танков, так как их броня не пробивается этими пулями. Бронебойные пули, выпускаемые с ближайшей дистанции (10—20 м), как показали опыты, пробивали только тонкую 10-мм броню английских танков «Марка IV» лишь в 40—50 случаях из 100. Они уже не пробивали бортовой брони танков «Марка V». Точно так же они не действительны против 16-мм бортовой брони французского легкого танка. По мере улучшения бронирования они становятся все менее действительными. Поэтому мы рекомендуем применение бронебойных и зажигательных пуль лишь в особых случаях, например, когда можно сверху пробить до сих пор еще тонкую броневую крышу танка.

Обстреливать танк *сверху* может не только самолет; при обороне населенных пунктов пехота располагается на *чердаках* (оборона населения Фонтэн-Нотр-Дам во время сражения при Камбрэ), да и вообще часто гнездится на *деревьях*—прием, в котором нас опередили сербы.

Только при этих условиях и можно пользоваться дорого стоящими пулями со стальным сердечником.

Однако совершенно неожиданно оказывается, что беззащитность пехоты вовсе не так велика, как можно было бы думать.

Дело в том, что пехота имеет в своих обыкновенных пулях со свинцовым сердечником весьма действительное средство, которое правда не может уничтожить танка, но зато может нанести поранения его команде и таким образом заставить его повернуть назад.

Как мы уже говорили, обыкновенная пуля со стальной оболочкой имеет свойство при попадании в закаленную поверхность брони разрываться и разбрызгивать свой свинцовый сердечник в расплавленном виде.

Французы признают, что 50% ранений в танках были нанесены такими пулями (ранения в лицо). Поэтому мы более, чем когда-либо, будем сосредоточивать ружейный и пулеметный огонь обыкновенными пулями по всем *смотровым щелям, щитам и бойницам*; успех такого действия не подлежит сомнению.

Однако для этого необходимо, чтобы каждый отдельный стре-

лок точно знал расположение смотровых щелей неприятельских танков, так как отыскивать эти узкие щели в бою было бы слишком поздно.

Кроме того распознаванию смотровых щелей будут мешать не только условия освещения, но и маскировочная окраска танков.

Берегитесь фальшивых щитов, окрашенных в черный цвет с целью ввести в заблуждение обороняющегося. Французы с успехом применяли эту уловку в сражении при Мальмезон в октябре 1917 г.

Мы упомянули о направлении огня и других боевых средств лишь в самых общих выражениях. С другой стороны из предшествующих глав мы знаем, что пехота в большинстве случаев не должна вести борьбу с самими танками, а направлять свой огонь исключительно на атакующую пехоту противника.

Как же согласовать это с тем, что мы говорим здесь о стрельбе по бойницам отдельными стрелками?

Несмотря на кажущееся противоречие, образ действий и пулеметов и стрелков укладывается в весьма простую формулу:

При приближении танков стрелок и пулеметчик должны обстреливать атакующую пехоту и стараться не быть обнаруженными танками.

Но если стрелок или пулеметчик будут обнаружены неприятельским танком, они должны с полным хладнокровием сосредоточить огонь исключительно по танку, так как уклониться от него они не могут.

Каждый боец должен знать, что бегство в подобном случае равносильно смерти.

Бегущая пехота, преследуемая танками—не что иное, как травля беззащитных людей.

Во всяком случае эта уверенность будет способствовать более решительному отражению танковой атаки.

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РУЖЬЕ И ПУЛЕМЕТ.

Германцы первые сконструировали 13-мм противотанковый пулемет. Однако ввиду трудности производства летом 1918 г. на фронте появился его суррогат в виде 13-мм противотанкового ружья. Оно имело в длину 167 см, т. е. было в рост человека и весило 16 кг. Оно заряжалось одним патроном и стреляло пулей со стальным сердечником, весом 52 г, с начальной скоростью в 770 м/сек. Полигонные опыты показали, что пуля насквозь пробивает лучшего качества броню толщиной в 22 мм с дистанции в 200 м. Ружье обслуживалось двумя людьми.

Уже в одном этом действии противотанкового пулемета будет значительно выше. Однако можно задать себе вопрос, не слиш-

ком ли мал уже теперь его калибр? В новых конструкциях придется вероятно довести его калибр до 15 мм.

О боевом применении такого противотанкового пулемета можно сказать примерно то же, что и об орудии ближнего боя. Однако меньшая величина, большее удобство маскировки и более значительное число противотанковых пулеметов позволят располагать его гораздо ближе к передовой линии, чем пехотную пушку.

ЛЕГКИЙ МИНОМЕТ.

До настоящего времени германская армия располагает правда устарелым, но весьма пригодным для борьбы с танками *легким минометом*, который во время войны часто с большим успехом применялся для этой цели.

По танкам миномет стрелял—разумеется настильным огнем—со специального лафета для настильной стрельбы и особыми броневой минойми. Такая мина пробивает на дистанции до 600 м броню толщиной в 15 мм, однако это—предельная дистанция действительного огня, после которой значительно понижается меткость.

За отсутствием других средств можно считать германский легкий миномет хорошим противотанковым орудием. Легкий танк может быть уничтожен одним прямым попаданием. Успех его в борьбе против современных тяжелых танков сомнителен.

Применение легкого миномета возможно во всех случаях, когда применяется 13-мм пулемет.

Следует заметить, что при настильной стрельбе миномет имеет недостаточное горизонтальное поле обстрела, а кроме того недостаточно скорострелен.

Мы скажем здесь несколько слов о действии так называемых пуль со стальным сердечником. Такая пуля противотанкового ружья изображена на черт. 8/XXIV. Она состоит из стальной оболочки *н*, сердечника из твердой хромоникелевой стали *к* и свинцовой рубашки *в*. Не говоря уже о том, что было бы трудно вести сплошную пулю из твердой стали по нарезам ствола, такие пули неизменно разлетаются вдребезги при ударе о хорошую броню. Если же покрыть ее оконечность или всю пулю оболочкой, либо стальной оболочкой и свинцом, как в данном случае, либо наконечником из мягкой стали, как у артиллерийских снарядов, наблюдается своеобразное явление, что броневая плита пронизывается насквозь, словно иглой, причем твердый сердечник пули или снаряда остается неповрежденным. Наконечник снаряда или оболочка пули при этом бесследно исчезают. Таково действие броневой минойми; в мнениях о причинах этого явления до сих пор еще расходятся.

После войны французы установили путем полигонных опытов, что германское противотанковое ружье пробивает 16-мм броню танка Рено на дистанции даже в 300 м. Однако известно лишь очень мало случаев, когда легкие танки выводились из строя противотанковыми ружьями. Французов заинтересовала причина этой малой действительности ружья на поле сражения. Она заключается в том, что на стрельбище стрелок выпускает пулю спокойно, и пуля попадает *под прямым углом*. На поле же сражения эти условия не осуществимы. Ружье было тяжело и неудобно в обращении, его отдача была очень велика. На большие дистанции стрелок в пылу сражения стрелял плохо и вряд ли достигал попадания под углом, приближающимся к прямому; на ближних же дистанциях он вообще не стрелял. Таково мнение французов.

К этому мы можем добавить, что вероятно известное число танков было пробито отдельными выстрелами; но ввиду отсутствия разрывного действия такая пуля должна была бы попасть в мотор, чтобы оказать практическое действие.

РУЧНАЯ ГРАНАТА.

Одиночная ручная граната содержит обычно разрывной заряд не очень высокого качества весом от 60 г (французские гранаты Вивьен-Бессьера) до 150 г (граната О. Г.) и 200 г—немецкая ручная граната с рукояткой. Поэтому она не действительна даже против тонкой брони.

Немцы привязывали к гранате с рукояткой 2—4 головки других ручных гранат и называли это «сосредоточенным зарядом». О действии таких сосредоточенных зарядов до сих пор еще существует слишком оптимистическое мнение.

Хорошо поставленные опыты доказали, что сосредоточенный заряд из трех ручных гранат (600 г взрывчатого вещества) может пробить броню толщиной в 6 мм.

Таким образом и в настоящее время можно применять против старых танков военного времени такие связки ручных гранат, бросая их на крышу танка, поскольку это допускают расположение и форма крыши. Так например не рекомендуется обучать войска бросать сосредоточенные заряды на крышу французского легкого танка ввиду того, что они легко могут скатиться с нее.

Пытались также взрывать сосредоточенными зарядами из 3 и 5 ручных гранат гусеницы тяжелых английских танков «Марка IV»: действие оказалось равным нулю.

Поэтому мы можем сказать следующее: только у легких танков, у которых между пластинами гусеницы видны ее звенья (французский легкий танк, легкий Фиат), взорвавшаяся под гусеницей

связка из пяти ручных гранат, самое меньшее 1 кг взрывчатого вещества невысокого качества, может повредить гусеницу.

Английские опыты дают нам указания относительно количества взрывчатого вещества, необходимого для пробивания брони и разрыва гусеницы.

Для разрыва хорошо защищенных гусениц английского тяжелого танка необходим заряд не менее 2,25 кг хорошего взрывчатого вещества (амонала).

Для французского танка «2С» приходится считать не менее 5 кг.

Чтобы пробить броню толщиной в 16 мм, требуется около 450 г хорошего взрывчатого вещества. Такой заряд, взорвавшийся вплотную у брони, пробивает в ней дыру диаметром в 30 см.

Все это требует непосредственного соприкосновения заряда с броневой стенкой. Поэтому такой же заряд, разорвавшийся *под днищем*, не производит никакого действия.

ОГНЕМЕТ.

Хотя в течение войны огнемет постепенно терял свое значение, однако он может оказаться вновь весьма пригодным для специальной цели борьбы с танками. Для этой цели следует применять небольшой, удобоносимый прибор в роде германского малого огнемета «Kleif».

При применении его в бою следует руководствоваться следующими принципами:

1. Он применяется исключительно для борьбы с танками.

2. Огневую струю следует направлять на смотровую щель и щиты бойниц. Если на него наводится из танка пулемет, он должен направить свою струю на него; горящая жидкость проникает внутрь танка через зазоры и смотровую щель.

То же можно сказать о действии противотанкового орудия.

3. В бою он должен оставаться замаскированным и в бездействии выжидать, пока танк не приблизится на длину струи.

4. После этого все дело в том, что окажется быстрее—неприятельский пулемет или огневая струя.

Среди прочих средств пехоты огнемет при умелом применении имеет данные на успех, тем более, что он ослепляет противника.

Поэтому огнеметом следует пользоваться против тех же целей, что пулеметом с обыкновенными пулями.

Но сверх того он может поражать отверстия и щели, имеющиеся в крыше танка (вентиляционные отверстия, отверстия для входа воздуха в радиатор); эту способность он должен использовать в полной мере.

Как вывод из этой главы отметим, что германская и австрийская пехоты, даже несмотря на условия мирных договоров, не настолько

беззащитны против танков, как это кажется, если вполне представить себе опасность последних. Правда, не считая легкого миномета, они не имеют средств, которые позволили бы им уничтожать танки, но они могут собственными средствами наносить командам танков тяжелые ранения и тем самым вынуждать танки к отступлению.

ПРИЕМЫ БОРЬБЫ С ТАНКАМИ.

ПРИЕМЫ БОРЬБЫ С ЛЕГКИМ ТАНКОМ РЕНО.

Легкий танк Рено благодаря небольшим размерам и сравнительно большой скорости, до сих пор еще является противником, коим пренебрегать нельзя.

Его броня делает его вполне неуязвимым от попаданий 8-мм пуль с твердым сердечником, выпущенных стрелком с земли.

Обыкновенной винтовочной пулей попадания действительны: впереди в зрительную щель водителя, стремясь вывести его из строя; в люки для орудия или пулемета в башне, а также в щель наблюдателя.

8-мм пулями с твердым сердечником и зажигательными пулями того же калибра попадания действительны в тонкую крышу, стреляя сверху. Стремиться попасть зажигательными пулями в бак с бензином.

13-мм бронебойными и зажигательными пулями вести огонь с дистанции 300, лучше еще с 200 м. Стремиться выгадать момент для попадания вертикальной к плоскости брони, иначе будут бесполезные рикошеты. Обстреливать боковые щели, мотор, бак для бензина и экипаж.

Легким минометом и противотанковыми орудиями аналогичного действия.

Танк в целом уязвим для их бронебойных снарядов. Во избежание рикошетов стремиться достигнуть удара снаряда под прямым углом. Цели спереди—щели в башне и отверстия для водителя. Цели боковые—мотор, передачи двигателя, ведущее и направляющее колесо.

Огнеметы действительны против щелей наблюдателя в башне и впереди в корпусе танка, а также против отверстия башни, наконец сзади—в вентиляционные отверстия.

Связки ручных гранат против гусениц действительны. Разрыв гусеничной ленты достигается применением взрывчатого вещества не менее 1000 г. На крышу танка связку не бросать, ибо она соскользнет до разрыва, если не угодит в пространство между башней и крышей танка.

БОРЬБА ПРОТИВ ТАНКА «МАРКА Д».

(также и для легкого танка Викерса).

С одной стороны борьба затруднена из-за необыкновенно большой скорости этого танка, с другой—облегчена до известной степени благодаря открытости гусеничной системы и вертикальных стенок корпуса танка.

Обстрел обыкновенными винтовочными пулями действителен: прежде всего по зрительной щели башенки моториста, далее отверстия для орудия, открытых зрительных отверстий, наконец запасных люков для пулеметов.

8-мм пулями с твердым сердечником и зажигательными пулями того же калибра действителен: обстрел сверху, прежде всего башенки танководителя, мотора, слева в переднем углу (обстрел слева сверху), а также крыши башни и крыши самого танка.

13-мм бронебойными и зажигательными пулями—обстрел мотора слева впереди. При обстреле площади всего танка стремиться выиграть вертикальный удар в боковые и заднюю стенки танка с дистанции ниже 100 м.

Легкими минометами и противотанковыми орудиями аналогичного действия обстрел действителен: спереди по мотору и башне танководителя, далее по самой башне. Сбоку по направляющему колесу и по мотору, для чего стремиться попасть в передний угол танка; также нужно стремиться разбить ведущее колесо сзади. Вся гусеничная система уязвима. На достаточном расстоянии нужно брать под огонь вращающуюся башню. Иметь в виду, что танк будет выведен из строя, если разбить его движительную систему или мотор.

Огнеметами действовать против башни танководителя, отверстий для орудий, отверстий для пулеметов, прежде всего запасных отверстий, когда они не заняты пулеметами, далее против отверстия с решеткой для воздуха, если пускать струю дугою сверху.

Связками гранат с взрывчатым веществом не менее 600 г действовать против крыши танка позади башни, а также против башни танководителя.

БОРЬБА ПРОТИВ ТАНКА «МАРКА V».

Обыкновенными винтовочными пулями вести огонь по зрительной щели, визирной щели пулеметчика, по зрительным щелям в выступах и по отверстиям для орудий и пулеметов.

8-мм пулями с твердым сердечником и зажигательными пулями того же калибра можно пробить броню боковых стен, а именно: в области мотора и движительной системы только на самом близком расстоянии (менее 200 м). В остальном эти пули действительны лишь для обстрела сверху.

Для 13-мм бронебойных зажигательных пуль уязвим весь танк. Только не следует стрелять спереди по косо́й плоскости. Уязвимые места спереди—клапаны, выступы. С боков—мотор в передней части, ближе к середине, в задней части—двигательная система и бак для бензина. Сзади стрелять по баку для бензина, по выступу и пулемету. Подкрадываться к танку сзади безнака́занно невозможно.

Огонь легких минометов и противотанковых орудий действителен против частей танка: особенно уязвимые места спереди—передняя башня, выступы, а также гусеничные цепи действия разрыва; сбоку ведущее колесо, область под передней башней (место огнеприпасов), мотор, выступы и задняя часть. В передней части стремиться поразить направляющее колесо и бак для бензина. Для огня сзади—выступы и бак.

Огнеметами поражать все зрительные и наблюдательные щели и револьверные отверстия, отверстия для орудия и пулеметов.

Метание связки гранат с взрывчатым веществом не менее 600 г действительно против крыши танка.

БОРЬБА ПРОТИВ ФРАНЦУЗСКОГО ЛЕГКОГО ТАНКА ШЕНИЛЬБЕКГЕС.

Данный танк так же, как и легкий Рено, благодаря своему небольшому размеру и большей скорости является целью нелегкоуязвимой, отсюда и противником еще более опасным, ибо его прекрасная броня делает его в большей части неуязвимым даже для 13-мм бронебойных пуль. Бесшумность хода усугубляет опасность этого танка.

Однако, благодаря большей чувствительности резиновой гусеничной ленты противотанковая оборона получает два лишних козыря, а именно: возможность вывести танк из строя огнем (лежа на земле) по нижней части гусеничной ленты, а также метанием даже отдельных ручных гранат, чем можно вызвать повреждение гусеничной ленты и остановку танка. Отсюда необходимо стремиться: обыкновенными винтовочными пулями с значительного расстояния, преимущественно с боков, также спереди, стрелять пулеметом в определенные точки танковой поверхности в нижней части гусеничной ленты, лучше всего по подшипнику и ленте, чтобы вызвать повреждения ленты, в дальнейшем разрыв таковой.

С более незначительных дистанций поражать зрительную щель водителя, оптический прицел и щель наблюдателя.

8-мм пулями с твердым наконечником и зажигательными пулями этого калибра благодаря хорошей броне обстрел действителен лишь сверху.

Благодарными целями являются бак с бензином (для зажигательных), мотор и дверца.

13-мм бронебойными пулями и зажигательными пулями возможно вывести танк из строя только при условии стрельбы из пулемета и угла попадания в 90 градусов, с дистанции менее 200 м. Спереди уязвимы: клапаны и щель водителя с незначительного расстояния. Сбоку—бак с бензином, органы движения, мотор, водитель и стрелок в башне, сзади—мотор.

Легкими минометами и противотанковыми орудиями можно танк уничтожить. Цели спереди—башня, клапаны; с боков—передняя часть танка, место бака для бензина, ведущее колесо, гусеничные ролики и направляющее колесо.

Совсем открыто лежащая гусеничная передача легко уязвима для попаданий снарядом. Разрушение передачи выводит его из строя. Цель сзади—мотор.

Огнеметами действовать против зрительной щели водителя и отверстия для орудия, оптического прицела и отверстия для вентиляции.

Отдельными ручными гранатами можно вывести танк из строя исключительно метанием под гусеницу, остальные места неуязвимы.

БОРЬБА ПРОТИВ ФРАНЦУЗСКОГО ТАНКА «2 С».

Танк «2С» является первым танком, обладающим вращающейся наблюдательной щелью для танководителя—стробоскопом. Таким образом танководитель, будучи в состоянии свободно вести наблюдение во все стороны, остается вне опасности со стороны пехотного оружия.

Достоинство танка «2С» в том, что он не близорук.

Хотя ход этого танка сравнительно медленный, все же с ним бороться очень трудно. Для борьбы с ним требуется специальное оружие. Чтобы его расстреливать, нужно иметь орудия средних калибров с большей начальной скоростью, и стрелять бронебойными снарядами.

Тем не менее нам не следует отказываться от рассмотрения способов борьбы при помощи нижеперечисляемых четырех видов оружия, к коим придется прибегать в крайних случаях.

Обыкновенные пехотные пули применять против отверстий для пулеметов и видимых наблюдательных щелей, а также против отверстия для орудия.

8-мм пули с твердым сердечником и зажигательные применять бесполезно, если не искать такого же действия, как у обыкновенной пули, т. е. против отверстий для пулеметов и орудия.

13-мм бронебойными и зажигательными пулями—брать под обстрел гусеницы спереди и сзади. С боков можно в крайнем слу-

Чае попытаться стрелять на дистанции менее 200 м, причем попадание пули по боковой и задней стенке, а также по крыше, должно непременно быть под углом 90°. Не исключена возможность, что несколько пуль смогут пробить броню. Целиться нужно в ту часть танка, где по предположениям находятся мотор и бак для бензина.

Огнем из легких минометов и противотанковых орудий аналогичного действия нельзя рассчитывать на серьезные повреждения танку, лишь в исключительных случаях можно надеяться причинить кое-какие повреждения.

Разумеется, что придется применять только бронебойные снаряды. А посему брать под обстрел спереди верхнюю часть танка, чтобы разрушить вращательное приспособление наблюдательной щели у стробоскопа, также верхнюю часть гусениц. Последние достаточно широки, чтобы рассчитывать на попадания в таковые. Можно также пытаться попасть в направляющее колесо.

С боков брать под обстрел отверстия для пулеметов, если удастся обнаружить. Сзади следует брать под обстрел гусеницы в задней части с целью разбить ведущее колесо.

Легкому миномету лучше всего дожидаться момента для стрельбы только сзади по гусеницам.

Действительность средств для борьбы с этим танком начинается с калибров не ниже 75 мм при начальной скорости 500 м в секунду, при условии применения бронебойных гранат.

Для них стрельба спереди—по гусеницам на высоте направляющего колеса, по вращающейся щели верхней части башни и по отверстию для орудия. По нижней части не стрелять, ибо здесь броня имеет косые стенки. Стрельба с боков—по вращающейся башне, по корпусу в области мотора; в общем попадания должны быть на высоте 80 см до 2 м от земли.

Далее—по гусеницам, по ведущему колесу, по направляющему колесу и по задней части корпуса.

Стрельба сзади—по гусеницам у ведущего колеса, по нижней части корпуса танка. Удачным попаданием 15-см гаубицы можно его уничтожить.

Огонь огнеметов спереди действителен по верхней части корпуса, по вращающейся башне (отверстие), с боков и сзади по отверстиям для пулеметов.

Связками гранат с взрывчатым веществом хорошего качества не менее 5 кг едва ли можно достигнуть повреждения гусениц, имеющих ширину 85 см.

БОРЬБА ПРОТИВ ЛЕГКОГО ТАНКА «ФИАТ 3000».

Легкий Фиат-танк благодаря незначительной величине, хорошей броне и достаточной скорости является опасным противником.

Обыкновенными винтовочными пулями обстреливаются зрительные отверстия водителя, пулеметные отверстия в башне, отверстия в башне для стрельбы из револьвера.

8-мм пулями с твердым сердечником и зажигательными пулями того же калибра стрелять в непосредственной близости сверху (крыши домов) по крыше танка и камере мотора. Нужно стремиться зажечь бак с бензином и причинить повреждения мотору.

13-мм броневойными и зажигательными пулями можно уязвить танк и вывести из строя, если выстрел делается на расстоянии менее 200 м при попадании пули под углом 90°.

Спереди щелями являются: отверстие для наблюдения танководителя, отверстие для пулемета; с боков: мотор, бак с бензином, механизм движения. Огонь следует сосредоточить на мотор, далее на вращающуюся башню. Сзади—в расположение мотора, в верхний обрез которого следует стрелять зажигательными пулями.

Легкие минометы и противотанковые орудия аналогичного действия при стрельбе броневыми снарядами с достаточным осколочным действием могут его уничтожить.

Спереди следует стрелять по башне, по гусеницам; с боков—по направляющему колесу, по вращающейся башне, по ведущему колесу; сзади—по расположению мотора и по ведущим колесам.

Огонь огнеметов—по зрительным щелям водителя, по пулеметному отверстию в башне, по щели наблюдателя у колпака башни, по отверстию для стрельбы из револьвера.

Связки гранат не стоит бросать на крышу танка. Однако благодаря открытым звеньям гусеничной цепи можно делать попытки вызвать разрыв цепи, для чего необходимо не менее 1 000 г взрывчатого вещества хорошего качества.

БОРЬБА ПЕХОТЫ С ТАНКАМИ В I, II И III СЛУЧАЯХ НАСТУПЛЕНИЯ.

Настоящая глава составлена исключительно для германской и австрийской армий и предполагает более или менее полное отсутствие противотанкового оружия; таким образом в ней рассматривается обстановка, наименее благоприятная для обороняющегося.

Действия высшего командования и командования вообще при выборе оборонительного района будут рассмотрены в главе об естественных препятствиях.

Здесь же мы вкратце схематически рассмотрим труднейшую задачу обороны: действия мелких частей при обороне против танков.

Обратимся к труднейшему случаю, а именно к обороне в маневренной войне и при полном отсутствии препятствий.

1. Прежде всего необходимо основательно *обследовать* местность, избранную для обороны, с точки зрения возможностей, предоставляемых ею танкам, и сообразно этому расположить часть. Если имеются противотанковые огневые средства, их следует расположить по возможности так, чтобы танкам было нелегко добраться до них (в густых зарослях, глубоких рвах, на скалистом участке и т. п.).

2. При сборе значительного количества войск в резерве или перед наступлением во что бы то ни стало избегать массирования их на местности, доступной для танков. В этих случаях необходимо по возможности окружать себя кольцом противотанкового оружия.

Ужасный случай описан в документах английского Танкового корпуса, касающихся сражения при Виллер-Бретонэ 24 апреля 1918 г.

В 10 ч. 30 м. утра 7 уипетов (легких быстроходных танков) получили задание выяснить обстановку к востоку от селения Каши. Продвигаясь к северо-востоку от селения, они внезапно обнаружили два германских батальона, сосредоточенных в резерве за складкой местности. Не колеблясь ни минуты, танки рассыпались в цепь и въехали в неожиданвшие такого нападения батальоны.

В несколько минут из батальонов, насчитывавших около 1 200 человек, 400 было убито и ранено, остальные разбежались. Танки потеряли 5 человек ранеными; 1 танк был расстрелян на обратном пути германской артиллерией.

3. Необходимо стараться *заранее обнаружить* наступление танков.

Крупному наступлению танков всегда предшествует усиленная разведка. Предстоящее наступление танков может быть обнаружено благодаря появлению в первых линиях многочисленных офицеров и даже высших начальников в гораздо большем числе, чем при подготовке пехотного наступления или введении в дело других родов войск.

Необходимо также при труднопроходимой для танков местности следить за тем, не занята ли неприятельская пехота или саперы устройством *путей для танков*, что выражается разравниванием окопов или засыпкой воронок.

4. Необходимо путем тщательного подслушивания ночью улавливать шум моторов. Следует стараться при помощи *прожекторов* обнаружить *сбор* танков в тылу неприятельских линий.

5. В ожидании предстоящего наступления танков необходимо

держат под сосредоточенным огнем артиллерии все перелески, дворы и населенные пункты, могущие служить выжидательными позициями для танков.

Пехота в бою должна руководствоваться следующими принципами.

6. В зависимости от ожидаемого расчленения в глубину неприятельских танков необходимо занять сильно расчлененное в глубину расположение.

7. С другой стороны одной из предпосылок успеха обороны является очень *рассредоточенное* расположение войск; ни танки ни неприятельская пехота не должны находить заметных, а тем более массированных целей.

8. Главным принципом борьбы с танками является блестящая подготовка войск в области маскировки.

Ни танки, ни неприятельские штурмовые самолеты не должны быть в состоянии обнаружить на местности стрелков или огневые средства обороняющегося; этого можно добиться даже на местности, лишенной укрытий. Больше того, войска обороняющегося должны оставаться невидимыми даже для прорывающейся неприятельской пехоты на ближайшей дистанции.

И это возможно. Так например ныне существуют маски, укрывающие лежащих стрелков так, что они совершенно невидимы спереди на расстоянии 4 м даже на обыкновенном ровном лугу.

Все вышеуказанное является лишь *предпосылками* возможности успешной обороны.

При мало-мальски благоприятных условиях—не слишком большом числе неприятельских танков, небольшой глубине атакующих волн, поросшей местности—возможно с успехом выдержать наступление современных легких танков (I случай наступления) одной пехотой, даже если обороняющийся не располагает противотанковым оружием.

Я говорю выдержать, ибо тактика обороняющегося должна заключаться в том, чтобы допустить прорыв танков, но уничтожить неприятельскую пехоту.

Если это удастся, то, как мы знаем, наступление танков потеряет свой смысл. Если обороняющийся располагает к тому же некоторым количеством артиллерии, то танки будут либо вынуждены добровольно уйти восвояси, либо постепенно будут уничтожены в тылу ²⁷.

Чтобы пропустить танки и сосредоточить огонь исключительно по атакующей пехоте, необходимы полное знакомство войск с сущностью танков, спокойствие и хладнокровие.

При самой обороне следует руководствоваться тем принципом, что огонь открывается и ведется теми пулеметами и стрелками, которые находятся на дистанции действительного огня, но еще

вне видимости с танка в силу его близорукости; по мере приближения танка на дистанцию видимости эти пулеметы и стрелки *должны* прекращать огонь и предоставлять ведение его огневым средствам, расположенным дальше в тылу. Пределы видимости для танка определяются видимостью огневых средств на местности. Для хорошо замаскированных стрелков этот предел равен 100 м и даже ниже. Если пулеметы хорошо замаскированы и не обнаруживают себя дымом, можно считать, что они *должны прекращать огонь*, когда танк подойдет на эту дистанцию ²⁸.

В силу глухоты танка следует стараться немедленно после прохода танков снова открывать огонь из оставшихся необнаруженными огневых средств.

Таким путем при соответствующем расчленении в глубину и при условии выдержки можно рассчитывать нанести неприятельской пехоте такой урон, что она окажется неспособной к дальнейшему наступлению или по крайней мере принуждена будет залечь. В последнем случае необходимо стремиться как можно скорее окончательно уничтожить неприятельскую пехоту огнем.

Имеющееся *противотанковое оружие* не следует располагать в самых передовых линиях, дабы избежать преждевременного обнаружения его. Его следует располагать не на определенной линии, а *рассредоточивать* в тыловой части оборонительной полосы. Необходимым условием успеха является хорошая маскировка.

На черт. 4/XXIII схематически изображено распределение обороняющихся частей во время приближения наступающих танков. Жирными фигурами изображены 13-мм противотанковые пулеметы Т₁—Тр. В первой стадии наступления танки изображены контурами, а неприятельская пехота—тонкими полумесяцами. Огонь обороняющегося изображен пунктирными линиями.

Во второй стадии—вторжения танков в оборонительную полосу—они изображены сплошными фигурами, неприятельская пехота—толстыми полумесяцами, а открывшие огонь пулеметы обороняющегося и их ружейный огонь—тонкими сплошными линиями. Огнем противотанкового пулемета Т₁ выбит из строя танк 1-й, а затем и танк 2-й, после того как последний успел уничтожить пулемет обороняющегося, расположенный впереди Т₁. Так как танки 1-й и 2-й вышли из строя и местность обстреливается стрелками с опушки леса и с фланга, то неприятельская пехота, следовавшая за танками 1-м и 2-м, принуждена залечь. Глубже всего удастся вторгнуться танкам 3-му, 4-му и 5-му, которые уничтожают пулеметы около танка 4-го и перед 5-м танком. Хорошо замаскированное стрелковое отделение С₁ осталось необнаруженным. Оно открывает фланговую огонь по пехоте, следующей за танками 3-м, 4-м и 5-м, которые обстреливаются также пулеметами с опушки леса и

стрелковыми отделениями С₃ и С₄. Танки 4-й и 6-й выводятся из строя противотанковым пулеметом Т₂.

Так как дальше в тылу имеются еще пулеметы, противотанковые пулеметы и пехотные резервы, можно предсказать, что наступление будет *задержано*.

Правда в данном случае мы предполагали наличие известного количества противотанкового оружия. Если в передовой полосе не имеется огневых средств, могущих уничтожить танки, приходится, как мы указали выше, встречать наступление пассивно, стараясь удержать и уничтожить только пехоту. При этом неизбежны потери, но вполне возможен успех.

В борьбе с Врангелем и Деникиным, которых Антанта снабдила танками, советские войска, совершенно необученные, находились в гораздо менее благоприятном положении, чем были бы в будущей войне германцы и австрийцы.

Однако благодаря своей стойкости и искусным действиям красных войскам удалось уничтожить противника. Все танки перешли в руки Советской России ²⁹.

Природа дает нам пример, которому в подобных случаях должна следовать пехота: мы говорим о поведении *кузнечиков* на лугу при приближении человека. Все поле звенит от их стрекотания, однако даже при ближайшем рассмотрении ни одного кузнечика не видно: они умолкают и прячутся. По мере продвижения по полю задние умолкают, между тем как передние возобновляют свое пение.

Труднее оборона в том случае, когда атакующая пехота следует *вплотную за танками*, а обороняющийся вовсе не располагает артиллерией. Здесь расчленение в глубину, распределение групп на местности и маскировка их должны быть проведены еще гораздо тщательнее, чем в предыдущем случае.

Прежде всего надо стараться взять неприятельскую пехоту под фланговый огонь. Вообще же надо стремиться к тому, чтобы, не открывая огня из оружия, расположенного в передовых линиях, огнем из тыла завлечь противника в глубь оборонительной полосы и начать борьбу с ним сзади. И здесь вполне возможен успех.

Трудность обороны значительно увеличивается, если в передовой линии наступает стрелковая цепь, а за ней на значительном расстоянии—главные силы атакующей пехоты, как это было в сражении при Амьене. Рассыпанные впереди стрелки опасны потому, что они *легко обнаруживают гнезда обороняющегося*; их наблюдение ничем не стеснено, и они видят местность в промежутках между танками.

В этом случае все огневые средства, особенно находящиеся в тылу, должны прежде всего сосредоточивать огонь по передовым стрелкам; а затем уже по главным волнам. Даже ценой потерь

необходимо прежде всего расстрелять этих стрелков; при этом необходимо одновременно препятствовать приближению неприятельской пехоты. Таким образом на обороняющемся лежит обязанность «ослепить» наступающего противника, выведя из строя его головных стрелков.

ОБРАЗ ДЕЙСТВИЙ ПРИ II СЛУЧАЕ НАСТУПЛЕНИЯ.

В принципе оборона при первой разновидности II случая наступления, т. е. при наступлении одних тяжелых танков, не отличается от только что рассмотренного случая. Неспособность пехоты к уничтожению танков собственными средствами вряд ли скажется здесь сильнее.

При второй разновидности—совместном наступлении тяжелых и легких танков—трудность обороны значительного увеличивается.

Но обязанности обороняющегося и система обороны остаются неизменными.

Если обороняющийся располагает противотанковыми пулеметами калибром в 13—15 мм, он должен стараться поражать тяжелые танки на ближайшей дистанции (не более 100 м) *сбоку* или *сзади*, если только имеющиеся сведения о конструкции танков позволяют надеяться на успех такого обстрела.

В остальном важнейшие задачи остаются без изменений: расчленение в глубину, отличная маскировка, вовлечение противника в глубь оборонительной полосы, уничтожение пехоты с флангов и с тыла, поскольку этого не удалось добиться во время ее вторжения.

Здесь можно было бы разобрать трудности, испытываемые обороняющимся при наступлении стрелковой цепи в передовой линии противника, а также в случае применения им *транспортных танков*, высаживающих пехоту. Однако проработка такого случая представляется нам здесь мало целесообразной, да и не уложилась бы в рамки настоящего труда. Мы должны довольствоваться лишь указанием отдельных случаев или рассмотрением простейших из них.

ОБРАЗ ДЕЙСТВИЙ В III СЛУЧАЕ НАСТУПЛЕНИЯ.

Как мы уже говорили, III случай наступления может встретиться во время кампании, носящей по преимуществу характер маневренной малой войны. Здесь обороняющемуся будет чаще представляться возможность выбирать для оказания временного сопротивления удобный участок местности и сосредоточивать свои силы только на нем (лес, скалистая местность).

Если по сравнению с числом наступающих танков имеется достаточное число пулеметов, то можно ввиду немногочисленности целей заранее предназначать часть пулеметов для борьбы с танками, в то

время как большая часть их обстреливает неприятельскую пехоту. Если возможно добиться сосредоточения огня нескольких пулеметов (против легкого танка—примерно три) по одному танку, причем они должны стараться обстреливать бойницы и смотровые щели, то пехота может отразить танки своими собственными средствами. В остальном образ действий сходен с I случаем.

В обоих предыдущих случаях мы не упоминали об участии пулеметов в борьбе с танками, дабы не затемнять того положения, что центр тяжести должен быть перенесен на уничтожение атакующей пехоты. Кроме того при наступлении крупного масштаба имеющихся пулеметов хватит как раз для борьбы с пехотой, но не для сосредоточения огня по танкам.

Упомянем здесь, не приписывая впрочем этому приему большого успеха, о так называемом «противотанковом форте» германцев, который правда является выродившейся формой позиционной войны. В основу его был положен принцип сосредоточения возможно большего числа огневых средств под командой одного начальника. Весь форт, занимающий значительную площадь, дабы не представлять собой выгодной цели, окружен поясом фугасов и проволочным заграждением и вооружен, как указано на черт. 3/XXIII, примерно 2 противотанковыми ружьями, пулеметами и 3 обыкновенными пулеметами в передней части, 1 прожектором и 2 легкими минометами, а также 1 противотанковым орудием— в тыловой части.

Противотанковый форт, о действии которого к сожалению не упоминают ни французы, ни англичане, имеет для нас, австрийцев и немцев (даже если бы мы располагали противотанковым оружием), то неудобство, что он затрудняет маскировку и беззащитен против тяжелых танков, для которых такой форт, в роде изображенного на черт. 3/XXIII, представлял бы собой сосредоточенную цель, поданную на подносе. И здесь последнее слово вероятно останется за рассредоточенным расположением огневых средств.

БОРЬБА ТАНКОВ С ТАНКАМИ.

Мы уже знаем, что в минувшую войну—так вероятно будет и в будущей, по крайней мере в начале ее—самым опасным врагом танка было и будет орудие, стреляющее с ближайших дистанций.

Если во время неприятельской артиллерийской подготовки это орудие может быть удержано в укрытии на тыловой позиции с тем, чтобы к моменту вторжения могло быть быстро переброшенным в оборонительную полосу, если оно приспособлено к быстрой перемене позиций, то опасность его для танка возрастает во много раз. Нет ничего удивительного в том, что после войны союзники мыслили себе такое орудие не только на гусе-

ничной установке, но и прикрытым броней. Как бы мы ни называли такие орудия, они настолько похожи на танки, что нет никакого смысла не называть их танками.

Поэтому французы очень скоро высказались в том смысле, что равносильным противником танка является опять-таки *танк*.

Так как в минувшую войну танки у германцев появились лишь очень поздно и в небольшом числе, то лишь в 1918 г. имели место два столкновения, которые мы опишем здесь в кратких чертах как первые танковые бои в военной истории.

Первый бой танков против танков произошел 24 апреля 1918 г. при Виллер-Бретинэ, где немцы впервые применили танки в более крупном масштабе, а именно танки «А-7-У». Как известно, наступление танков имело хороший успех; несмотря на недостаточную согласованность действий с пехотой, у англичан произошла такая же паника, как и у их противников во время других танковых атак.

В 9 ч. 30 м. по английскому времени три танка 1-го батальона (под командой капитана Брауна) наткнулись близ Каши на три германских танка. К несчастью для англичан из трех их танков два были пулеметные, которые немедленно и были расстреляны германскими танками.

Третий английский танк был пушечным и находился под командой отважного лейт. Митчеля, который, несмотря на выход из строя двух других танков, мужественно устремился на головного противника. Немцы промахнулись по нему, между тем как ему после нескольких выстрелов удалось получить сначала одно, затем еще два попадания в головной танк. Последний вышел из строя, попал в песчаную яму и опрокинулся.

Начиная с этого момента как английские, так и немецкие донесения становятся довольно туманными. Англичане утверждают, что лейт. Митчель обратился затем против двух других танков, которые и отошли; но тем временем германцы получили подкрепление, и в конце танк Митчеля был выведен из строя полевой пушкой.

Лейт. Митчель повидимому обязан своим начальным успехом тому, что ему удалось атаковать своего противника из мертвого пространства, так как орудие танка «А-7-V» имело горизонтальное поле обстрела всего лишь около 50° , тогда как он обстреливал из своих двух орудий на 215° .

Не менее интересен второй бой танков против танков, происшедший 8 октября 1918 г. к югу от Камбрэ.

Две роты [«А» (1-я) и «С» (3-я)] 12-го танкового батальона из танков «Марка V» в предрассветных сумерках наткнулись близ Серанвиллер и Ниерньи на сильную германскую контратаку при участии семи захваченных у англичан танков «Марка IV». Танк «L16» 1-й роты под командой кап. Ро первым наткнулся в сумерках и тумане на наступающие танки и сначала подумал, что это танки

3-й роты, пока, сблизившись на дистанцию в 50 м, он не убедился в своей ошибке.

Едва успел он выпустить один снаряд из своей пушки, как его танк получил два прямых попадания, причем сам он был ранен, а водитель танка убит. Так как мотор остановился, то Ро, считая танк поврежденным, покинул с командой танк и пересел на танк «L9», проезжавший поблизости. Этот танк потерял уже пятерых человек ранеными и не мог стрелять из своих 37-мм пушек; тем не менее его командир, лейт. Уорсеп, двинулся на немцев и открыл по ним пулеметный огонь, который поддерживал до тех пор, пока не получил прямого попадания, воспламенившего танк. Уорсепу пришлось взорвать танк, так как ни один танк «Марка V» не должен был попасть в руки германцев.

Между тем танк «L12», еще не заметивший противника, получил два попадания и был выведен из строя. На танке «L8» под командой лейт. Мартеля оказался неисправным радиатор, из которого вытекла вся вода. Мартель очистил танк и вместе с одним артиллерийским офицером принял участие в бою, повернув против немцев захваченную у них полевую пушку и расстреляв один из бывших английских танков.

Из германских танков один был выведен из строя.

Несколько более посчастливилось 3-й роте. На ее левом фланге английский пулеметный танк «L54» под командой лейт. Уолтерса встретился с двумя германскими, по счастью для него также пулеметными танками, которых он обстрелял пулеметным огнем и действительно принудил прекратить огонь и отступить. Один из этих германских танков был затем выведен из строя артиллерийским снарядом.

Совсем неудачным для германцев было столкновение с танками «L45» и «L49» под командой лейтенантов Кларка и Шерата, встретивших близ Серан-Виллера два германских пулеметных танка, которые были немедленно расстреляны.

Оба вышеописанные боя чрезвычайно поучительны. Мы видим, что пулеметные танки теряют свое право на существование, как только они встречаются с пушечным танком. Поэтому в последние месяцы войны англичане переделали свои пулеметные танки на «смешанные» (Composite). Мы получаем также ясную картину меткости танковой пушки.

В будущей войне такие танковые бои будут происходить нередко. При этом более подвижный танк с хорошим орудием во вращающейся башне будет даже по сравнению с тяжелым танком иметь преимущество в виде скорости.

В бою танков против танков необходимо стараться подходить к противнику в его мертвом пространстве. При этом в самом неблагоприятном положении окажется, согласно черт. 5/XXIII, танк,

имеющий носовое орудие с круглым щитом. Такое орудие имеет очень незначительное горизонтальное поле обстрела (танк Сен-Шамом—несколько градусов, танк Шнейдер и германский «А-7-V»—до 40—50°) свыше 300°, т. е. оба борта и корма беззащитны. Поэтому атакующий, располагающий танком с пушкой во вращающейся башне (танк Викарса), должен стараться, избегая боя с носа, быстро обойти противника во фланг и с тыла. По мере того как противник будет поворачиваться вслед за ним, он должен увеличивать ход, чтобы все время оставаться в мертвом пространстве.

В случае, если обороняющийся располагает английским смешанным танком «Марка V», имеющим одно бортовое орудие, обстановка складывается несколько более благоприятно для него; однако более подвижной атакующий танк будет часто иметь возможность обстрелять противника из мертвого пространства, не опасаясь его огня.

Опаснее для наступающего бой против английского пушечного танка «Марка V» или «Марка V*» (черт. 7/XXIII), имеющего горизонтальное поле обстрела в 215°. Атакующему трудно будет выйти из поля обстрела обеих пушек; в данном случае рекомендуется действовать совместно двумя легкими танками. Из них передовой должен стараться помешать танку «Марка V» переменить свой курс, между тем как задний должен стремиться, обойдя противника справа, попасть для производства выстрела в мертвое пространство.

Если танк противника также имеет вращающуюся башню (тяжелый итальянский танк и танк «2С»), то борьба ведется уже с равными данными на успех; атакующий имеет лишь преимущество большей скорости. Совместное нападение по крайней мере двух танков согласно черт. 8/XXIII будет неотразимым. Надо стараться находиться при выстреле в диаметральной плоскости противника, чтобы сделать невозможным быстрый поворот его башни.

Гораздо опаснее для наступающего атака легкими танками двух тяжелых, двигающихся рядом, как указано на черт. 9/III, и взаимно прикрывающих друг друга. Вследствие этого взаимного прикрытия даже трем атакующим легким танкам будет трудно выйти противнику во фланг, и даже, если это удастся, один из двух тяжелых танков может почти одновременно обстреливать двух противников, правда в пределах довольно незначительного горизонтального поля обстрела.

Чтобы возможно больше рассредоточить огонь противника, необходимо в этом случае атаковать целым взводом в составе 4—5 танков. Только так можно заставить противника рассредоточивать свой огонь, что затруднит ему одновременный обстрел двух или трех танков атакующего.

Само собой разумеется, что стрелять придется броневойными снарядами, как это уже делалось легкими танками. Придется даже прибегнуть к снарядам с броневойными наконечниками.

БОРЬБА САМОЛЕТОВ С ТАНКАМИ.

Самолет сражается бомбами и пулеметным огнем. Попытка уничтожить одиночные танки, особенно находящиеся в движении, посредством бомбометания представляется нам тщетной по крайней мере в ближайшие годы ввиду трудности попадания в танк.

Самое большее, воздушная бомбардировка может быть принята с некоторыми данными на успех против густого скопления танков например на танкодромах и на выжидательных позициях. Конечно в случае удачного попадания бомба уничтожает танк.

Иначе обстоит дело с пулеметным огнем. Оба боевые средства— и танк и самолет—еще настолько молоды, что за последнюю войну им не часто приходилось меряться силами: в большинстве случаев самолеты не имели броневойных патронов и не видели возможности поразить танк, а потому и не пытались этого делать. Однако известен один случай, когда германский боевой самолет смело пикировал на тяжелый английский танк и обстрелял его вдоль пулеметным огнем; танк остановился и таким образом был выведен из строя. Быть может самолет имел броневойные пули, которые могли пробить тонкие плиты крыши танка. Поэтому мы и указываем как на единственную в большинстве случаев возможность борьбы с танками на обстрел его броневойными пулями сверху, поскольку ныне такая борьба еще возможна, так как современный танк проницаем только для броневой пули.

Обстрел из обыкновенного пулемета не броневойными пулями не имеет смысла, если танк прикрыт сверху достаточно толстой броневой крышей, что было впервые осуществлено германцами и итальянцами (тяжелый Фиат). Итальянский тяжелый танк Фиат, а также французский танк «2С» непробиваемы сверху даже броневойными пулями.

Между тем такая борьба возможна против большинства ныне существующих легких танков, и потому она без сомнения будет иметь большое значение в будущей войне.

Учитывая угрозу с воздуха, все больше утолщают крышу танка и устанавливают на нем пулемет, приспособленный к зенитной стрельбе (танк Векерса). С другой стороны союзники специально для этой цели увеличивают калибр своих самолетных пулеметов, которые впрочем еще во время войны были отчасти защищены броней на штурмовых самолетах. Новый американский 5-линейный пулемет Браунинга с воздушным охлаждением предназначен специально для установки на штурмовые самолеты. Такой пулемет

может на ближайшей дистанции пробивать даже броневую крышу тяжелых итальянских танков.

И здесь следует предостеречь от схематических указаний, и здесь при борьбе с танками необходимо учитывать конструкцию неприятельских танков.

ЯДОВИТЫЙ ГАЗ И ДЫМ.

Глава, касающаяся активной обороны, была бы неполной, если бы мы вкратце не рассмотрели действия на танки химических веществ.

Опыт войны действительно подтверждает мнение, что отравление (заражение) местности газом является для танка большой помехой, так как заставляет команду надевать противогазы. При сильной жаре и без того уже испорченном воздухе внутри танка продолжительное пребывание в нем с надетым противогазом невыносимо. В английском Танковом корпусе бывали случаи, когда команда после успешного прорыва заболела от отравления газами.

Газ сделался в настоящее время таким козырем (мы не говорим о благочестивых речах в Женеве, которые немедленно умолкают, как только какая-нибудь великая держава перестает считаться с ними, как недавно в Марокко), что от него часто ожидают гораздо большего, чем в сущности можно ожидать.

Не следует переоценивать действия отравляющих веществ на танки. Танк может безнаказанно и быстро менять свое положение; в случае необходимости он и будет это делать, избегая таким образом района концентрации газа.

Следует также иметь в виду, что в будущей войне танки будут уже газонепроницаемыми и вовсе не благодаря полной изоляции внутренности танка, что было бы очень трудно осуществить (например в шариковом подшипнике вращающейся башни), а вероятнее всего благодаря поддержанию внутри танка избыточного давления чистого воздуха, т. е. воздуха, всасываемого через большие фильтры снаружи.

Возможно, что в будущем танк будет меньше страдать от отравляющих веществ, чем другие роды войск.

Конечно это не мешает пока что производить химические нападения на скопления танков, в особенности на выжидательных позициях.

Химическое нападение днем на перелески и населенные пункты, в которых предполагается выжидательная позиция танков, может в случае применения очень действительного отравляющего вещества привести к тому, что танки обнаружат себя при очищении позиции и смогут быть обстреляны огнем обороняющегося. Но устраивать химические заграждения на местности, по которой дол-

жны пройти танки, имеет мало смысла, если только они не вынуждены затрачивать на прохождение таких участков очень продолжительное время.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ.

К автору столько раз обращались по этому вопросу, и он имел такую возможность проверить сообщения об успешном действии электрических волн против самолетов, что он считает неуместным обойти этот вопрос молчанием. Мы еще очень мало знаем об этом изобретении, мы даже не знаем, существует ли оно фактически.

Сначала оно было приписано немцам, причем приводились даже конкретные указания; невмешательство Антанты в это дело объясняется тем, что французы приписали это изобретение себе.

Наконец появился английский изобретатель, изобретение которого получило в ежедневной прессе звучное название «лучей смерти».

Во всех трех случаях речь повидимому идет о попытке действием электрических волн на магнето вызвать остановку мотора летящего самолета.

С технической точки зрения можно считать такой проект и весьма остроумным и вполне возможным.

Не имея никаких указаний относительно того, в какой мере это изобретение действительно осуществлено, автор утверждает, что при современном состоянии науки безусловно возможно вызвать таким путем порчу магнето.

Хотя изучение этого изобретения и мер против него—дело тесного круга специалистов и армия не вовлечена в эту работу, однако к сожалению выяснилось, что упомянутые сообщения оказали очень сильное влияние, притом в неблагоприятном смысле, на общую массу командного состава.

Веря в то, чего страстно желают, полагают, что с возможностью вывода из строя моторов самолеты и танки исчезнут из воздуха и с лица земли.

Такое убеждение должно быть немедленно опровергнуто.

Дело в том, что с созданием лучей, останавливающих моторы, будут изобретены и созданы другие моторы, которые позволят как самолетам, так и танкам двигаться целыми эскадрами, невзирая ни на какие электрические волны. Такие моторы уже имеются; остается только приспособить их к этим специальным задачам. Напомню о бескомпрессорных моторах дизеля и моторах с трубками накаливания. Из моторов второй категории французам удалось в лице мотора Тартрэ, делающего 1 200 оборотов в минуту, получить первый автомобильный мотор с зажиганием накаливанием. Для танка гораздо легче сконструировать мотор, чем для

самолета. Нельзя также предполагать, что у таких нефтяных двигателей можно вызвать преждевременное зажигание, с которым приходится считаться при образовании искр. В худшем случае техники скорее решатся снабдить танки паровыми двигателями, чем вовсе отказаться от них. Это также возможно, так как и в настоящее время существуют конструкции паровых грузовиков, в 1916—1917 гг. американцы производили испытания с паровым танком.

Поэтому нет никакого основания предполагать, что это изобретение приведет к исчезновению самолетов и танков.

Пагубно только действие преувеличенных сообщений, которые ослабляют нашу волю как обороняющихся, готовящихся к борьбе с танками своими собственными средствами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О БОРЬБЕ С ТАНКАМИ.

Чувствуя себя беспомощными перед лицом развития танковой техники, мы склонны утверждать, что самым действительным противотанковым средством является такой же танк. Но это ходячее мнение далеко не основательно.

Ожидая танковой атаки на довольно открытой оборонительной полосе (например поля сражения во Фландрии), обороняющийся не может ни выставить свои танки впереди полосы, ни укрыть их в надлежащих пунктах внутри самой полосы. Принцип, что танк не может служить «блокгаузом», должен считаться твердо установленным. Быть может дело обстоит бы иначе, если бы танк имел форму черепахи вышиной не более 1 м. Расположение танков в тылу первой полосы с целью введения их в бой в случае прорыва хотя и обязательно, но не может помешать самому прорыву, так как танки обороняющегося смогут принять участие в бою слишком поздно, во всяком случае после вторжения наступающего внутрь полосы.

Оборона полосы, т. е. распыленной в ней пехоты, требует специального оружия, прежде всего такого, которое представляет собой наименьшую цель, т. е. имеет небольшую высоту боевой оси, что позволяет ему легко укрываться даже на ровной местности. Эти огневые средства должны быть мало заметными даже при стрельбе. Далее, они должны иметь высокое бронебойное действие и стрелять автоматически или во всяком случае обладать очень высокой скорострельностью. Они должны иметь большое горизонтальное поле обстрела (лафет с раздвижными станинами) и легко перевозиться одним человеком.

В современных условиях (в смысле брони, веса и скорости танков) еще пригодно мелкокалиберное орудие, например 15-мм пулеметы. Когда же на поле сражения появятся тяжелые танки, этого

оружия будет уже недостаточно; кроме того танки должны быть уничтожены пехотой внутри оборонительной полосы, а не в тылу ее, ибо последнее было бы равносильно крушению обороны и прорыву (см. II случай наступления). Здесь приходится подумать о 20—60-мм длинноствольных орудиях.

Установка внутри полосы полевых пушек в качестве пехотных орудий является лишь паллиативом и ведет к утрате ценной материальной части. Даже английская 3,7"-гаубица слишком велика для этой цели.

Однако может случиться, что, несмотря на хорошее вооружение и подготовку обороняющегося, масса прорывающихся легких и тяжелых танков не сможет быть остановлена целиком в полосе расположения пехоты. Этого можно опасаться в случае усиленной стрельбы дымовыми снарядами и широкого применения самолетов, сопровождающих пехоту наступающего.

Тогда борьбу с танками должны принять на себя с одной стороны главные силы артиллерии, с другой—танки обороняющегося.

Чтобы быть в состоянии справиться с этой задачей, мы должны, пока у нас еще нет гусеничной артиллерии, установить все орудия калибра до 15 см на лафеты с *раздвижными станинами*. Без горизонтального поля обстрела в 40—60° не может быть борьбы с танками, в особенности с быстроходными.

Но в грядущей войне артиллерия будет забронирована и будет передвигаться на гусеницах, и картина изменится. После прорыва через полосу расположения пехоты танкам придется вести еще более опасную для себя борьбу в полосе расположения артиллерии.

Таким образом необходимы *все три вида оружия*: противотанковые пулеметы, пехотные орудия и полевые пушки на лафетах с раздвижными станинами или на гусеницах. Какой из этих видов наиболее необходим, какой следует выбрать калибр—это зависит от того противника, с которым придется иметь дело.

Укажем, что во время боев в Сирии в 1925—1926 гг. безоружные друзья использовали каменистую местность для нападений на легкие танки следующим образом: они укрывались группами по 4 человека за скалами справа и слева от дороги и всовывали толстые железные штанги в гусеницы проезжавшего мимо танка. Это причиняло командам танков известные затруднения.

Нам было бы удобнее стараться подорвать гусеницы сосредоточенными подрывными зарядами в мешках или на шестах.

Для иллюстрации образа действий пехоты при борьбе с танками приведем несколько чрезвычайно ценных примеров из сражения при Камбрэ, заимствованных из истории прусского 52-го пех. полка. Речь идет об обороне Фонтен-Нотр-Дам, которое, как

известно, не могло быть взято англичанами, несмотря на все их усилия. Мы увидим, как хорошо оборонялось это селение.

Описание составлено подпор. Шпрембергом, командиром 5-й роты 52-го пех. полка.

ПРИМЕР ДЕЙСТВИЯ СВЯЗОК РУЧНЫХ ГРАНАТ.

«Моей целью было ворваться в селение Фонтен. Если бы первый танк выехал из Фонтен, батальон погиб бы, так как он был бы расстрелян на открытом поле фланговым огнем танка. Я свернул с 20 чел. моей роты вправо и бегом двинулся по ходу сообщения, чтобы прежде танка добраться до первого дома. Мои люди в полном снаряжении с налипшей на сапогах грязью бросились за мной, ни один не отстал, так как все сознавали важность своей задачи. На окраине селения мы прежде всего наткнулись на брошенную германскую полевую пушку. Затем мы бегом обогнули первый двор.

Метрах в 100 впереди себя мы увидели приближающийся танк, который естественно держал под огнем всю улицу. Но мы уже успели укрыться во дворах и за домами. Еще раньше, при взятии деревни, мы нашли склад ручных гранат и теперь пытались бросать их под гусеницы танка. Это нам удалось.

Однако разрывное действие одиночных гранат оказалось слишком слабым.

Тогда я приказал собрать пустые мешки и положить в них *по четыре гранаты*, привязав одну из них в верхней части мешка так, чтобы снаружи торчал только отрывной запал. Мои молодцы скоро справились с этим. Между тем уже остановившийся танк непрерывно обстреливался ружейным огнем, в особенности *смотровые щели*, что должно было облегчить работу моей ударной группы.

Теперь наступил благоприятный момент; мои ударники Буттенберг и Шредер подбежали на расстояние броска к стреляющему танку и подбросили ему под гусеницы два сосредоточенных заряда. Раздался взрыв, левая гусеничная лента взлетела на воздух, и танк остался стоять неподвижно».

Неожиданный инцидент:

«Мои люди закричали «ура!» О том, чтобы подойти к танку, не могло быть и речи, так как он обстреливал все кругом. Все это продолжалось несколько минут. Внезапно появился второй танк, вооруженный пушкой, и своими гранатами пробил насквозь стены дома, так что нам пришлось спастись на двор. Несмотря на это, мы открыли по нему ружейный огонь, но к своему ужасу увидели, что он подъезжает к правому борту поврежденного нами танка. Так как мы не могли занять противоположную сторону улицы,

то мы ничёго не могли с ним поделатъ, хотя он стоял всёго в 10 м от нас. Что же случилось: второй танк забрал команду первого и, не прекращая огня, как рычащий лев, отошел назад».

ДЕЙСТВИЕ АРТИЛЛЕРИИ.

«Затем от моего унтерофицерского поста, выставленного у восточного выхода в сторону леса Бурлон, пришло донесение, что из леса Бурлон к западному выезду в Фонтен двигаются 16 танков. Вызываю добровольцев отнести донесение в штаб полка. Вызывается итти унтерофицер Малецкий, который сквозь сильный заградительный огонь достиг штаба полка, откуда немедленно потребовали открытия артиллерийского огня. Танки, замеченные в деревне около 10 ч. 30 м., были уничтожены. Артиллерия, особенно тяжелая, совершенно разгромила их. То же случилось с пехотой, которая около 2 часов пополудни предприняла наступление в густой походной колонне по дороге из леса Бурлон против западного въезда в селение Фонтен. И здесь тяжелая артиллерия вполне справилась со своей задачей. Английская пехота была жестоко потрепана, и наступление англичан на время приостановилось».

Сюда же относится эпизод, разыгравшийся позднее в течение того же дня.

«Внезапно в 4 ч. 30 м. за нами послышался странно знакомый гул. Мы заглянули за поворот улицы в направлении на Камбрэ и к величайшей радости увидели два моторных орудия. Командовал ими лихой капитан, который немедленно явился ко мне и получил необходимые указания. Капитан немедленно выставил одно орудие на углу улицы в направлении на лес Бурлон, а другое в направлении на Бапомское шоссе.

Вскоре на дороге из леса Бурлон появились 9 танков, двигавшихся на Фонтен. Люди, горя усердием, стояли у своих орудий. Капитан крикнул: «Спокойно, подпустим их ближе». Когда танки подъехали, примерно на 100 м, раздалась команда: «Беглый огонь!» Первый танк встал на дыбы, остальные остановились. На танковую роту посыпался один снаряд за другим, все—прямые попадания. Оставшиеся в живых люди спаслись бегством, бросив все танки. Для нас это было прекрасное зрелище. Честь и слава моторному орудью и его номерам».

К этому отзыву мы можем только присоединиться.

ДЕЙСТВИЕ БРОНЕБОЙНЫХ ПУЛЬ ПО 10-ММ БРОНЕ.

После 2 часов: «Однако мы все знали, что англичане отличаются упорством. Около 3 часов они еще раз предприняли энергичное наступление примерно 80 танками на узком фронте в глубоком

боевом порядке; отдельные танки дошли до селения Фонтен, так как лозунгом дня было: «Взять Камбрэ во что бы то ни стало».

«Первый танк, проникнувший в Фонтен, был танк «С47». Мы засели в доме с большим запасом бронебойных пуль и сосредоточенных подрывных зарядов. Танк приближался. Я отдал приказание моим подчиненным начальникам. Как только мы высывали головы из окон, неприятель засыпал нас пулями и гранатами. Нам пришлось выбежать на двор, так как снаряды, выпускаемые с дистанциями в 10 м, пробивали стену дома насквозь. Мы пропустили танк мимо себя и с дистанции около 20 м спокойно открыли прицельный огонь бронебойными пулями по смотровым щелям его кормовой стенки. Тут я увидел, что один рядовой из запасных стреляет из окна, но у него так дрожали руки, что он все время промазывал. Для такого старого стрелка и охотника, как я, было вполне естественно взять у него из рук винтовку и спокойно приложиться с упора. Раздался первый выстрел, и я увидел, как из танка сверкнул огонь. Я выстрелил еще раз, и мои люди закричали: «Ура, г-н лейтенант, вы попали в него!» Я увидел, как из кормовой части танка вырвались две огненных струи. Под прикрытием домов все бросились вслед за продолжавшим двигаться танком, но вдруг он остановился, окутанный дымом. Команда танка открыла по нас бешеный огонь, так что никто из моих людей не мог подойти. Когда мы были метрах в пяти от танка, вдруг открылась дверца. Предполагая, что команда хочет сдаться, мы прекратили огонь. Но нет, команда и не думала о сдаче, а продолжала стрелять; она только хотела глотнуть воздуха. Тогда я командовал стрелять по закрывающейся дверце. Все это продолжалось около 7 минут. Вдруг в танке все стихло, стрельба прекратилась. Мы осторожно подкрались к танку, распахнули дверцу и увидели, что вся команда погибла геройской смертью...».

Потрясающий и возвышающий душу рассказ. Здесь встретились два равноценных первоклассных противника. Будем надеяться, что эта братоубийственная война между родственными по крови народами была первой и последней.

Только что описанная сцена требует некоторых пояснений и примечаний. Прежде всего решение пропустить танк мимо себя и атаковать его сзади было вполне правильным и мужественным. Но мы должны помнить, что здесь действовали танки «Марка IV», не имевшие кормового пулемета, как впоследствии у танков «Марка V». Однако и против этих последних указанный прием вполне правилен, так как танковые пушки не могут стрелять назад.

Подпоручик Шпренберг попал в бак с бензином, расположенный в кормовой части между гусеницами. Если бы он стрелял зажига-

тельными пулями, особенно из пулемета, бензин не только вытек бы, но и взорвался.

С другой стороны было бесцельно стрелять бронебойными пулями по смотровым щелям. По открытым смотровым щелям стрелять следует простыми пулями. Зато танк «Марка IV» весь за исключением носовой стенки с такой дистанции был уязвим для бронебойных пуль.

Танк остановился потому, что в мотор перестала поступать горючая смесь. Однако надо иметь в виду, что многие танки имеют маленькие запасные баки.

Команда погибла вероятно скорее от отравления газами, чем от ранений, хотя и последняя возможность не исключена.

Приведем еще эпизод:

«Фельдфебель Люттер донес о появлении новых танков. Одно из этих чудовищ двигалось по дороге из Бапом и, несмотря на непрерывный обстрел бронебойными пулями, дошло до школы. Здесь на углу улицы был установлен нами пулемет, который мы еще во время контратаки получили от 46-го полка (командовал им подпоручик 46-го полка). Этот пулемет обстреливал правый борт танка прицельным огнем, пока тот не подошел на 5 м, когда пулемет вынужден был укрыться в доме. Вдруг танк свернул в южную часть деревни и начал дымиться. Мы бросились за ним; внезапно команда выбросила несколько дымовых гранат и воспользовалась этим мгновением, чтобы скрыться в погребах и т. д. Мы захватили танк, но, несмотря на все поиски, не могли найти команду; вероятно оставшиеся в селении жители переодели ее в штатское платье».

Теперь приведем пример того, как не следует действовать:

«Теперь в Фонтен собрались самые разнообразные войсковые части. Однако англичане повидимому потеряли охоту к дальнейшим атакам.

В одной воронке от снаряда около шоссе на Бапом стоял еще один танк. Разные части неоднократно пытались *взять приступом* бронированный гигант, но понесли огромные потери. Все новые группы разных соединений бросались в атаку и к сожалению должны были отходить назад с тяжелыми потерями. Команда танка сражалась геройски. Своими пулеметами она сметала все кругом. Вокруг чудовища лежало уже 30—40 храбрых бойцов, частью убитых, частью раненых. Мой фельдфебель Любан и рядовой Шенветтер приложили все усилия, чтобы взять танк, и им это удалось. Они ползком подобрались к танку, используя в качестве закрытий воронки от снарядов, и постучали прикладами в дверцу. Дверца открылась, и показался один англичанин. Остальные были уже убиты. Англичанин, так мужественно защищавшийся, был взят в плен. Единственный пулемет, бывший еще в исправности, был

взят как трофей. Танк стоял между линиями обоих противников. Мы гордились этими подвигами, этим кровавым, славным днем...».

И эти примеры требуют некоторых замечаний. Мы видели, что первый танк, несмотря на обстрел бронебойными пулями из пулемета, дошел до школы. Объясняется это тем, что броня танков «Марка IV» в большинстве случаев предохраняла от бронебойных пуль, особенно на более значительных дистанциях, начиная со 100 м. Поэтому стрельба была бесцельна. Броня танка «Марка V» защищает от бронебойных пуль на любой дистанции. Однако отдельные бронебойные пули, выпущенные с ближайшей дистанции, пробивали броню. Поэтому-то танк, пройдя мимо пулемета, остановился, окутанный дымом. Мы видим, что бронебойные пули оставляли желать большего.

Второй эпизод мы потому назвали отрицательным примером, что и приведенный в неподвижное состояние танк не следует брать приступом, хотя такое стремление в пылу боя вполне понятно. Если нет возможности вплотную подойти к нему укрыто, то атаковать его равносильно попытке взять на бордаж миноносец. Танк надо было спокойно расстрелять из ближайшего миномета или орудия или же принудить его к сдаче, введя в дело огнеметы.

Ни в коем случае нельзя было бросать людей против голых стальных стенок с неповрежденными пулеметами и запертыми дверцами (открывающимися только изнутри).

Однако повторяем, упрекнуть здесь никого нельзя, так как каждый храбрый солдат в пылу боя поступил бы точно так же.

ГЛАВА XIV.

ПАССИВНАЯ ОБОРОНА.

Так как способность танков к маневрированию хотя весьма значительна, но все же ограничена, то сама местность будет представлять для них известные препятствия, которые, как мы увидим, гораздо надежнее искусственных.

Танк может взбираться по скатам крутизной в 45° , он может влезать на откосы вышиной до 1,7 м, но все скаты круче 45° и вышиной более 1,7 м представляют для него непреодолимое препятствие. Такие препятствия часто встречаются в гористой местности.

Танк может переползать через канавы шириной в 1,8—4,5 м и переходить вброд речки глубиной до 70—150 см; таким образом все водные преграды более широкие и более глубокие представляют для него непреодолимые препятствия, пока не будет создан пловучий танк.

Так как танк имеет значительную ширину—от 1,6 м до 3 м, то он, наткнувшись на ряд деревьев, должен стараться проложить себе дорогу, свалив один или несколько стволов; но если деревья стоят тесными группами и поросший деревьями участок имеет значительную глубину, то танк будет задержан этим препятствием.

Таким образом мы имеем следующие естественные препятствия: 1) горы скалистого характера; 2) глубокие водные преграды; 3) болота и трясины; 4) леса; 5) местность, изрытая воронками от снарядов.

Сюда же следует отнести препятствие, занимающее среднее место между естественными и искусственными, так как оно создается рукой человека, но случайно и без определенной задачи служит препятствием, а именно:

ГОРЫ.

Очень опасно предполагать, что гористая местность совершенно непригодна для применения танков и непроходима для них.

Необходимо особенно тщательно обследовать горы или горные цепи с точки зрения их непроходимости для танков. Дело в том, что особенно в области Тирольских Альп имеется много гор, которые при большой высоте обладают очень пологими скатами, часто крутизной не более 30° до самого подножья.

На таких горах почти совершенно отсутствуют скалистые участки; к сожалению, ввиду их пригодности для ведения молочного хозяйства леса на них вырублены, и они покрыты лугами.

При современном состоянии техники такие горы, даже имеющие высоту в 2000 м, не могут считаться непроходимыми.

Каким образом неприятель переведет свои танки через гору, это—его дело; во всяком случае мы должны считаться с этой возможностью. Как в Тироле, так и в Коринтии очень много таких высоких гор, проходимых для танков.

Чтобы у читателя не осталось никакого сомнения в этом, мы укажем, что способность танков переходить через такие горы зависит от качества их моторов и радиаторов. Быть может противник затратит 2—3 ночи, чтобы взобраться с горы в 800 м вышиной на гору вышиной в 2000 м; во всяком случае, владея скатом, обращенным в нашу сторону, он может подниматься по противоположному скату с остановками, достаточно продолжительными для того, чтобы избежать перегрева моторов.

В таких случаях рельеф местности позволяет даже мелким частям (взводам) танков появляться на гребне в развернутом строю.

Единственной надежной преградой являются голые скалы; такие обрывистые скалы встречаются главным образом в известковых Альпах. Эти горы действительно представляют собой непреодолимое препятствие.

Таким образом мы должны быть очень осторожны в своем суждении о непроходимости гор для танков.

Все военные, особенно командный состав, безусловно должны научиться составлять по карте профили. Но кроме того придется обследовать грунт горы и ее растительность, чтобы затем иметь уже возможность притти к заключению о характере препятствия, которое она представляет.

Так же неправильно было бы думать, что в гористой местности невозможны танковые операции крупного масштаба.

В этом очень долго сомневались, пока наконец поражение не заставило прибегнуть к танкам, как это недавно случилось в Марокко, где рельеф местности казался не допускал применения танков.

В альпийских местностях Австрии и в Швейцарии дело обстоит совершенно иначе; здесь имеется очень много широких долин с совершенно ровным и удобопроходимым грунтом, допускающих иногда развертывание целых двух батальонов легких танков и даже применение тяжелых танков. В некоторых случаях здесь возможны танковые наступления довольно крупного масштаба.

Таким образом было бы опасным заблуждением считать горную местность непроходимым препятствием для танков.

ГЛУБОКИЕ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ И БОЛОТА.

Нельзя отрицать того, что на равнинах, слабо поросших лесом (Франция, Германия), реки представляют собой самое лучшее и надежное препятствие против танков, особенно если берега заболочены или очень круты.

Однако, основываясь на вышесказанном, мы должны добавить, что значительное число водных преград, ввиду их недостаточной глубины, в особенности летом, не смогут служить препятствиями; сюда же относятся реки с бродами, глубиной до 70—150 см в зависимости от типа неприятельских танков.

При точном обследовании рек, могущих служить препятствиями, их состояния в разные времена года, их берегов и глубоких мест, придется признать, что летом при низкой воде целый ряд их не представляет собой препятствий даже для легких танков. Для примера укажем, что река Пиаве³⁰ в районе Монтелло проходима зимой по крайней мере для танков «2С».

Поэтому здесь также необходима величайшая осторожность.

Болота и трясины точно так же только тогда могут служить препятствием, когда на глубине, доступной для танка, они еще не имеют твердого дна.

В то время как найти средство для преодоления горных преград весьма трудно, хотя итальянцы в виде опыта устанавливают

с этой целью на своих легких танках лебедки с проволочным канатом, французы с успехом испытывали в 1923 г. средство для переправы через небольшие реки; такое приспособление изображено на рис. 68.

Это приспособление основано на очень остроумном использовании фашин, изготавливаемых войсками на месте из сучьев. Короткие фашины кладутся рядом в три ряда и в два слоя. На рисунке мы видим интересное явление, что танк, весящий $6\frac{1}{2}$ т, едва



Рис. 68. Приспособление для переправы танков через неглубокие реки.

сдавливает пустые фашины. Применение этих фашин при переправах через небольшие реки с не очень быстрым течением французы представляют себе следующим образом: войска своими средствами изготавливают такие фашины и заваливают ими русло реки, так что танк может перейти через нее по этому искусственному броду. Это средство представляется вполне применимым. Мы еще упомянем о нем при рассмотрении действительности искусственных препятствий.

ЛЕС.

Мы уже знаем, что танк может валить отдельные деревья довольно значительной толщины. Он может даже валить и более толстые деревья, сразбега наезжая на них по нескольку раз.

На рис. 69 изображен случай, когда захваченный германцами английский танк «Марка V» с четырех раз валит дерево толщиной более 60 см.

Однако, если танк наткнется на два или несколько деревьев такой толщины, он будет задержан. Поэтому лес представляет собой препятствие, сила которого увеличивается с его глубиной.

Молодняк и молодой лес почти что не являются препятствием.

Для суждения о том, являются ли такие поросли препятствиями,

мы должны знать примерно силу тяги танка на первой скорости, ибо эта сила тяги и определяет способность танка пробираться через молодняк или кустарник. У французского легкого танка она равняется 5 030 кг; у английского «Марка V»—17 050 кг, а у германского «А-7-V» она составляла 15 000 кг. Способность валить деревья определяется числом, пропорциональным квадратному корню из величины силы тяги. Таким образом мы получаем, что танк «Марка V» может свалить дерево толщиной около 60 см, а танк «2 С»—толщиной около 80 см.

Отсюда мы можем заключить, что кустарник не является препятствием ни для какого танка; зато густой хвойный молодняк

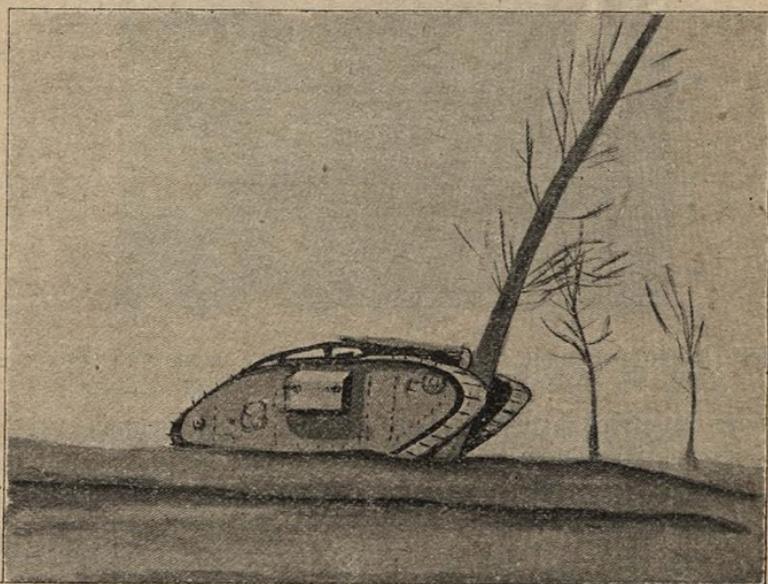


Рис. 69. Английский тяжелый танк валит дерево в 60 см толщиной.

вышиной хотя бы в 2 м уже представляет собой препятствие для легкого танка. Однако танк «Марка V» сможет проложить себе через него дорогу. Французский танк «2С» подобно слону может проложить себе дорогу через молодняк вышиной в целых 3 м.

В высоком лесу характер препятствия зависит от толщины стволов. Обычно предполагают, что высокий лес с непроницаемо густой листвой, дающий полное укрытие от воздушного наблюдения, непроходим для танков. Думать так было бы ошибкой. В очень многих лиственных лесах, имеющих густую листву, стволы отстоят друг от друга в среднем более чем на 2 м. Такие леса, имеющиеся например в окрестностях Вены, следует считать проходимыми для легких танков; в случае предварительной разведки и при условии

придачи танкам проводников они могут быть пройдены и тяжелыми танками. Здесь также необходима осторожность при суждении о том, представляет ли собой данный лес препятствие или нет.

Если имеются налицо обширные естественные препятствия в виде горных цепей, рек и больших лесов, высшее командование должно тщательно учесть их с точки зрения противотанковой обороны при разработке оперативного плана. От степени обеспеченности против танков в будущем будет зависеть принятие многих важных решений.

МЕСТНОСТЬ, ИЗРЫТАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКИМИ СНАРЯДАМИ.

Мы уже говорили о препятствии, представляемом местностью, изрытой воронками («лунный пейзаж») снарядов различного калибра.

Такая местность настолько затрудняет движения современного легкого танка, что иногда придется брать такие полосы одной пехотой без танков с тем, чтобы впоследствии ввести танки в бой во второй стадии сражения в тылу этой полосы, для чего необходимо проложить через полосу, изрытую воронками, пути для танков; с этой целью саперы или пехота засыпают воронки и рвы.

Классическим примером является французское наступление близ Сом-Пи во время большого наступления армии Гуро 26 сентября 1918 г., когда одни французы ввели в бой 630 легких танков Рено и 24 танка Шнейдера.

Дело происходило в полосе между Сент-Мари-а-Пи и цепью холмов Бют-де-Суэн—Мон-Мюрэ, где местность после позиционной войны, проходившей с 1915 г., была настолько изрыта окопами и воронками, что наступление через нее пришлось предпринять без танков. Танки должны были как можно скорее последовать за пехотой по проложенным ею путям и затем принять участие в бою по ту сторону полосы, изрытой воронками и имевшей в глубину около 3 км.

По словам французов, местность не поддавалась никакому описанию. Несмотря на то, что для каждой роты легких танков был назначен *один путь* и для прокладки каждого пути было выделено в качестве рабочей силы по одной пехотной роте, танки смогли принять участие в бою лишь на другой день 27 сентября в 7 часов утра, после того как первое наступление без танков в 5 ч. 15 м. потерпело неудачу.

Вопрос о том, насколько в будущей войне тяжелые танки в подобном случае смогут найти себе применение, остается открытым. Весьма интересно отметить, что французы ожидают от танка

«2С» действительной помощи для легких танков при преодолении таких полос, ввиду того что благодаря своему большому весу (около 70 т) тяжелый танк сможет, по их словам, утрамбовать путь.

Это мнение представляется нам слишком оптимистическим, потому что этому помешают гусеницы, особенно такие широкие, как у танка «2С», уменьшающие давление танка на единицу поверхности почвы³¹.

Наиболее изрытым воронками участком из всех, встречающихся в мировую войну, является участок близ Ипра, который, несмотря на глубокую грязь, английские тяжелые танки преодолели в августе 1917 г. во время 3-го сражения при Ипре. Местность была совершенно перекопана артиллерией обеих сторон; грунт всегда был сырым и требовал тщательного осушения; изрытый воронками, от превратился в глубокое море грязи. Конечно применение танков на таком участке считалось невозможным.

ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ.

С теоретической точки зрения французы очень остроумно разделяют искусственные препятствия на активные и пассивные.

Под «активными» препятствиями они понимают те, которые могут сделать танк небоеспособным, под «пассивными» же те, которые могут только остановить танк, не уничтожая его.

К сожалению, как мы видели, активные препятствия сводятся исключительно к минам и ловушкам, зато число пассивных, т. е. останавливающих препятствий, гораздо больше, и они представляют больший простор изобретательности.

Французская классификация имеет лишь академическое значение.

Мы делим их с практической точки зрения главным образом по способу изготовления на

- а) земляные работы;
- б) бетонные и железобетонные сооружения;
- в) засеки;
- г) фугасы (мины).

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.

(См. таблицу XXV.)

Земляные работы имеют преимущественно вид *выемок*; действие их основано на ограниченной способности танка к преодолению и влезанию.

Поэтому размеры выемок зависят от типов неприятельских танков.

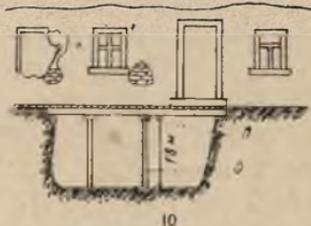
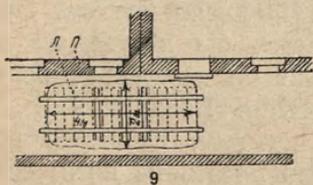
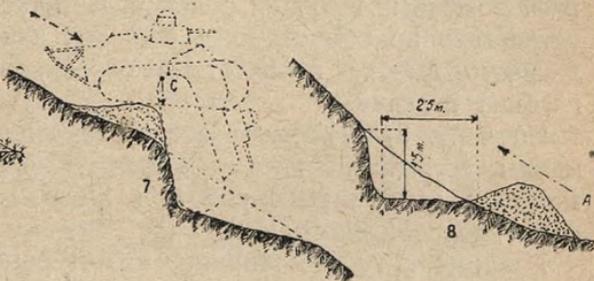
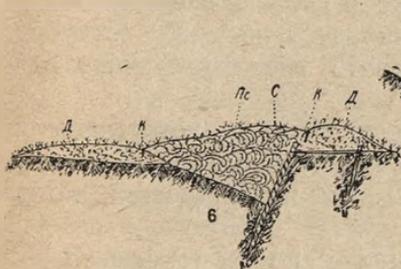
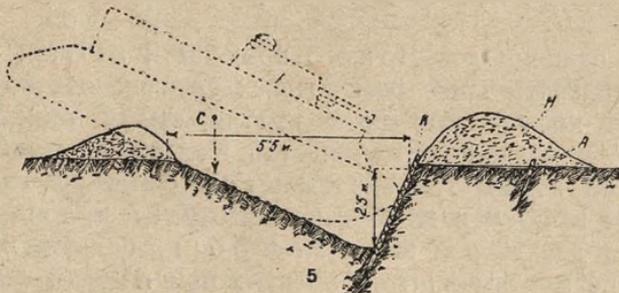
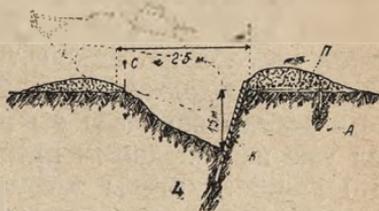
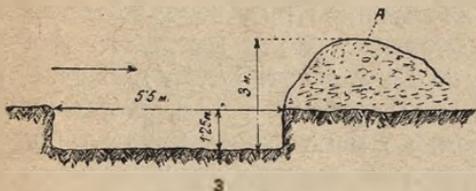
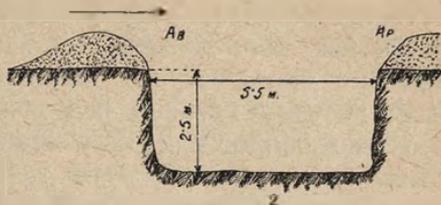
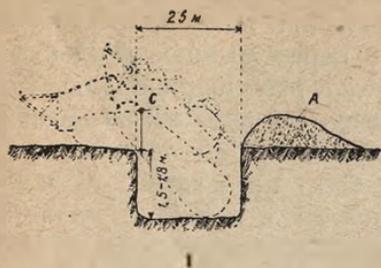


Таблица XXV. Пассивные противотанковые препятствия: рвы, канавы, ямы.

В число земляных работ входят: обыкновенные широкие рвы (окопы), рвы треугольного сечения, ловушки и откосы. Исходя из ограниченной способности танков к переползанию, немцы во время войны сначала устраивали *широкие рвы* шириной до 3—4 м. Так как танк должен был застревать во рву, то последний должен был быть устроен так, чтобы танк не мог из него выбраться; поэтому глубина рва должна быть не менее 2—3 м.

Ясно, что обороняющемуся, имеющему дело только с легкими танками, не придется копать таких широких рвов, как в том случае, если противник располагает широкими танками, имеющими в длину до 10 м. Так как предельная ширина рва, через который может переползти легкий танк, составляет около 2,2 м, то для верности ров должен иметь ширину в 2,5 м (черт. 1/XXV). В сущности достаточно было бы придать рву глубину в 1 м, чтобы он был уже непроходимым препятствием, но мы увеличиваем глубину до 1,5—1,8 м, чтобы затруднить танку вылезание задним ходом. Насыпь мы делаем здесь в свою сторону, дабы увеличить высоту препятствия.

Хотя при наличии достаточного времени и рабочих рук можно было бы устраивать такие рвы во всех случаях, однако мы видим, что размеры насыпи при рвах против самых тяжелых танков (черт. 2/XXV) делают строительство насыпи невозможным даже в позиционной войне. Так как танк «2С» берет рвы шириной по крайней мере в 4,5 м и влезает на высоту 1,7 м, то для верности нам придется делать ров шириной в 5,5 и глубиной в 2,5 м, так чтобы танк не мог выбраться из него при помощи своих высоко расположенных ведущих роликов. При такой глубине насыпи можно устраивать по обе стороны рва, так как здесь не требуется увеличивать высоту препятствия справа, зато слева увеличивается глубина падения.

На черт. 3/XXV изображена разновидность рвов, которые германцы устраивали против самых тяжелых танков; они требуют меньших земляных работ и имеют свои преимущества, хотя и не вполне надежные.

Ров имеет ту же ширину, что и раньше, но он мельче. Зато вся земля выбрасывается в сторону *обороняющегося* так, чтобы образовать возможно более *крутую* и высокую насыпь. При отсутствии насыпи танк, хотя и провалился бы в ров, но весьма легко выбрался бы из него. Сможет ли он выбраться из рва в данном случае—зависит от формы насыпи. Если скат ее, обращенный к противнику, сделать очень крутым, например посредством одежды, танку будет очень трудно влезть на него; если он, хотя и более пологий, но очень вязкий, вылезание во всяком случае потребует продолжительного времени. Если же он составляет всего 45° и кроме того имеет твердую поверхность, танк выберется из

рва. Таким образом мы видим, что такие рвы не очень надежны.

Описывая применение англичанами фашин в сражении при Камбрэ, мы указали, что при помощи их танк легко может преодолевать рвы. Даже ров шириной в 5,5 м (черт. 2/XXV) не составляет исключения. Чтобы противник не мог преодолеть его с помощью фашин, пришлось бы делать его чрезвычайно глубоким—не менее 4—5 м, особенно в сторону неприятеля. Требовать от войск производства таких земляных работ, а тем более при столь сомнительном успехе, прямо невозможно.

Не одно только применение противником фашин делает успех сомнительным. Если противник обнаружит наличие таких препятствий и придет к заключению, что не может преодолеть их иным путем, он может прибегнуть к одному из следующих двух приемов: либо местами *заровнять* рвы сосредоточенным огнем легкой и средней артиллерии, либо *придать* танкам *санер*, которые, обваливая стенки рвов, проложат танкам дорогу. Это имело место при первом же применении танков французами в сражении на р. Эн 16 апреля 1917 г.

В 6 ч. 30 м. утра дивизион Боссю в составе 82 танков двинулся по дороге из Понтавера в Гиньикур—по оплошности в колонне и очень медленно. В девятом часу колонна пересекла французский фронт (пехота начала здесь наступление одна, без танков) близ фермы дю-Колера и попыталась перейти через уже захваченные германские окопы; пришлось ждать 45 минут, пока не был устроен проход через очень широкие и глубокие окопы.

Итак мы видим, что, хотя противник может обвалить стенки рвов и перейти через них, однако лишь ценой потери времени. Таким образом рвы все же всегда до известной степени выполняют свою роль как пассивные препятствия.

Однако успех далеко не соответствует затраченным усилиям, особенно в борьбе с тяжелыми танками.

Тех незначительных успехов, которые дает применение рвов, можно достигнуть с меньшими затратами, устраивая *рвы треугольного сечения* (черт. 4—6/XXV). Последние часто применялись французами. Против легких танков наименьшая ширина их должна составлять 2,5 м, наименьшая глубина в самом глубоком месте—1,5 м (черт. 4/XXV). Стенка, обращенная в сторону обороняющегося, должна быть сделана как можно круче, однако не более 70° к горизонту. Угол у подошвы должен равняться 80—110°.

Мы видим, что при вдвое меньшем объеме выемки, а следовательно при вдвое меньшей затрате времени и труда, мы получаем почти то же, что на черт. 1—3/XXV. Насыпи можно устраивать с обеих сторон, причем насыпь в сторону обороняющегося должна

быть несколько выше. Таким образом танк натолкнется на препятствие, на которое он должен взобраться, но от которого он легко может отойти задним ходом. Устройство более глубоких рвов, из которых ему трудно было бы выбраться, потребовало бы более обширных землекопных работ.

Дабы по возможности замедлить обваливание крутой стенки артиллерийским огнем и саперами, рекомендуется одевать крутую стенку плетнем, причем необходимо оттягивать колья назад посредством проволоки *n*, привязанной к анкерам *A*. Проволока и анкеры должны быть закрыты насыпью *H* (черт. 5/XXV).

Действительность всякого препятствия повышается, если мы замаскируем его, так чтобы оно до последней минуты оставалось незаметным для противника.

Поэтому нужно рекомендовать использование рвов треугольного сечения для устройства в них проволочного ограждения по черт. 6/XXV. Выкапывают ров, как указано выше, причем одновременно заготавливают дернины. Далее устраивают проволочное ограждение, для чего ров наполняют жесткими проволочными спиралями в роде применявшихся итальянцами.

Выброшенный по обе стороны грунт по возможности сравнивают с землей и тщательно закрывают дернинами *D*. Самый ров с проволокой маскируют либо маскировочными сетями, прикрепляемыми к колышкам *K*, либо листвою, травой и т. п.

Этим достигается следующее: противник не может распознать ров или во всяком случае определить, что это. Противотанковое препятствие благодаря проволочному ограждению служит препятствием и для пехоты; наконец обваливание стенок саперами и пехотой сильно затруднено колючей проволокой и одеждой.

ЛОВУШКИ.

Танковые ловушки представляют собою вырытые ямы такой величины, чтобы в них мог поместиться весь танк, и такой глубины, чтобы он не мог из них выбраться.

Их следует маскировать и перекрывать мостиками, проходимыми для своих людей и легких повозок.

Их следует устраивать только в теснинах. Не имеет смысла располагать их в небольшом количестве на открытом поле, где они легко могут быть обойдены. Еще меньше смысла подорвать дорогу и устроить по обе стороны ее ловушки, в которые танк никогда не попадет, как это бывало во время войны. Поскольку не имеется теснин в виде дорог в глубоких выемках (являющихся единственными подступами) или оврагов, по которым можно ожидать передвижения танков, наиболее пригодны для устройства ловушек улицы тех селений, дома которых имеют погреб. Дело

в том, что если улица окаймлена не имеющими погребов невысокими домами—как например деревянные хаты в Польше и России—танк, подозревающий ловушку, просто проедет через ближайшую хату.

Кроме деревенских улиц для устройства ловушек пригодны также *просеки* или дороги в непроходимом для танков лесу. Устройство ловушек, хотя бы массовое, во всяком другом месте, например перед фронтом непрерывной оборонительной полосы, является совершенно непроизводительным трудом.

Устройство ловушки явствует из рис. 70, изображающего германскую танковую ловушку во французском селении. Маскирующее перекрытие снято и видны балки моста. Такая ловушка изображена в плане на черт. XXV/9 и в разрезе на черт. XXV/10.

Размеры ловушек определяются, как мы уже сказали, типом неприятельских танков. Ловушка для легких танков должна иметь не менее 5,5 м в длину, 2 м в ширину и 1,5 м в глубину; для английского танка «Марка V»—8,5 м в длину, 4,5 м в ширину и 1,8 м в глубину. Тяжелый танк «для прорыва» требует 12 м в длину, 4 м в ширину и 2,5 м в глубину.

Яма должна быть расположена так, чтобы занимать всю ширину теснины. Если ее можно обойти, то около нее уступом назад должна быть устроена вторая, окончательно преграждающая дорогу.

Для возможности движения собственных войск и в целях маскировки эти ямы должны быть перекрыты мостами из двух продольных балок с досчатым потолком, причем балки должны иметь такую прочность, чтобы выдерживать тяжесть полевого орудия, но ломаться при проходе танка. Для легких французских танков мост (потолок) должен обязательно проваливаться при нагрузке в 5 000 кг, для легких танков Фиат—при нагрузке в 4 500 кг, для тяжелых английских—при нагрузке в 10 т. Если мост имеет такую длину, что его приходится подкреплять поперечинами *П* и опорными стойками *О*, то можно делать стойки настолько тонкими,

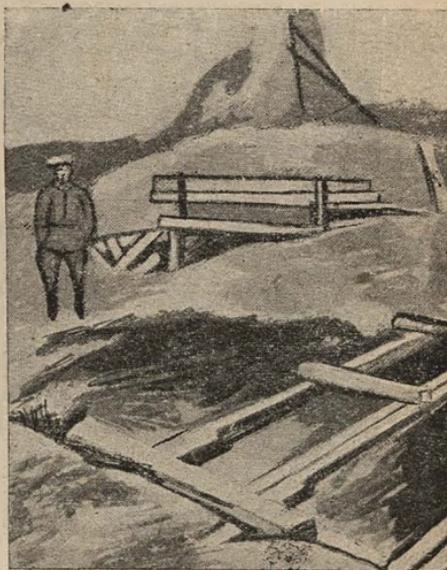


Рис. 70. Танковая ловушка.

Чтобы они подламывались, или же прикреплять их скобками к перекладине наподобие козловых ног, так чтобы при чрезмерной нагрузке они сдавали, допуская обрушивание моста.

Досчатое полотно должно быть замаскировано сообразно характеру окружающего грунта: землей и дерном (слой земли должен быть настолько толстым, чтобы допускать прорастание травы и предупредить ее высыхание), камнями и песком, которые в случае необходимости следует утрамбовывать, наконец в селениях, разрушенных огнем артиллерии—обломками кирпича, соломой и т. п., дабы придать мосту естественный вид улицы.

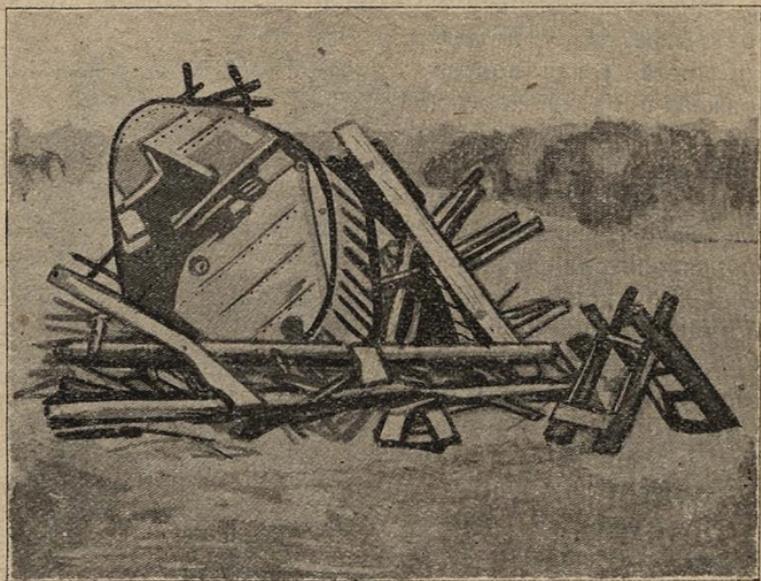


Рис. 71. Английский танк в ловушке.

Сама собой напрашивается попытка при устройстве ловушки сберечь время и труд, придав ей треугольное сечение, как это делается при устройстве рвов.

Их целесообразно располагать так, чтобы грани ямы проходили параллельно краю дороги или вкось. Этим достигается возможность случая, изображенного на рис. 71, где танк оказался в таком положении, при котором он не может высвободиться.

Чтобы наверняка уничтожить танк, провалившийся в ловушку, можно устроить на дне ее фугас.

ОТКОСЫ.

Насколько откосы и мелкие рвы бесполезны на ровной местности, настолько они действительны в горах.

Из черт. 7 и 8/XXV видно, что горы имеют па ряду с прочими преимуществами и то, что в них возможно при ничтожных землекопных работах устраивать весьма действительные препятствия, которые ввиду опасности езды по горам могут привести к полному уничтожению танка.

И здесь необходимо в точности знать конструкцию неприятельских танков. Так например черт. 8/XXV изображает препятствие, устроенное на восходящем скате против неприятеля, наступающего из долины, и предназначенное против легкого танка. Последний имеет центр тяжести, расположенный близко к корме, и поэтому должен взбираться очень далеко, прежде чем сядет на нос. Если мы устроим насыпь в А на расстоянии не менее 2,5 м от открытой стенки, танк вынужден будет взобраться высоко на насыпь, прежде чем опустится его носовая часть; когда же это случится, он окажется плотно прижатым к почти отвесной стенке. Такое препятствие соединяет в себе свойства рва и откоса. Размеры его определяются типом танка.

На черт. 7/XXV изображена простая насыпка, служащая препятствием для танков, съезжающих с горы. Здесь задача заключается в том, чтобы посредством прочной насыпи создать крутой откос, своего рода пропасть. В некоторых случаях при особо искусном устройстве такое препятствие может привести к опрокидыванию танка.

Для повышения действительности этих препятствий, предназначенных исключительно для горной войны, их также следует возможно тщательнее маскировать.

Мы неоднократно упоминали об обваливании стенок рвов пехотой или саперами, сопровождающими танки.

Хотя необходимо стремиться к тому, чтобы они, подобно всяким другим препятствиям, оставались действительными даже при отсутствии активной обороны, однако мы видим, что действительность задерживающего препятствия может быть значительно повышена непрерывным обстрелом его.

Поэтому необходимо обеспечивать себе возможность обстрела рвов и откосов огнем артиллерии и пехоты, по возможности фланговым.

Заканчивая рассмотрение рвов, мы укажем на весьма целесообразное расположение их, намеченное союзниками в 1918 г. Между двумя крутыми естественными препятствиями можно устроить широкий противотанковый ров, разбитый по ломаной линии под углом к фронту. На продолженных направлениях отдельных участков рва располагают противотанковые огневые средства. Если танк наткнется во время наступления на такой ров, он ввиду невозможности остановки или поворота назад попытается приблизиться к противнику вдоль рва в надежде найти проход. Таким образом он

в течение по крайней мере нескольких минут будет находиться на линии выстрелов противотанкового орудия и будет наверняка уничтожен.

Рис. 72 изображает воздушный снимок такого рва, в принципе весьма целесообразного, но в данном случае неудачно устроенного. На нем мы ясно видим разбитый по ломаной линии ров, на продолженных отрезках которого где-то должны быть расположены противотанковые орудия. Сооружение выполнено неудачно



Рис. 72. Воздушный снимок противотанкового рва.

в том отношении, что вся система рвов имеет слишком незначительное протяжение и как бы висит в воздухе. Благодаря воздушным снимкам каждый танк будет знать на войне расположение рвов; в данном случае мог бы просто обойти их.

Если можно прикрыть непрерывным рвом значительный участок фронта, то конечно весьма целесообразно устраивать его, как было только что сказано.

БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.

(См. таблицу XXVI.)

Бетонные и железные сооружения в качестве противотанковых препятствий применялись исключительно германцами в последний год войны. К сожалению эти препятствия — первые в своем роде —

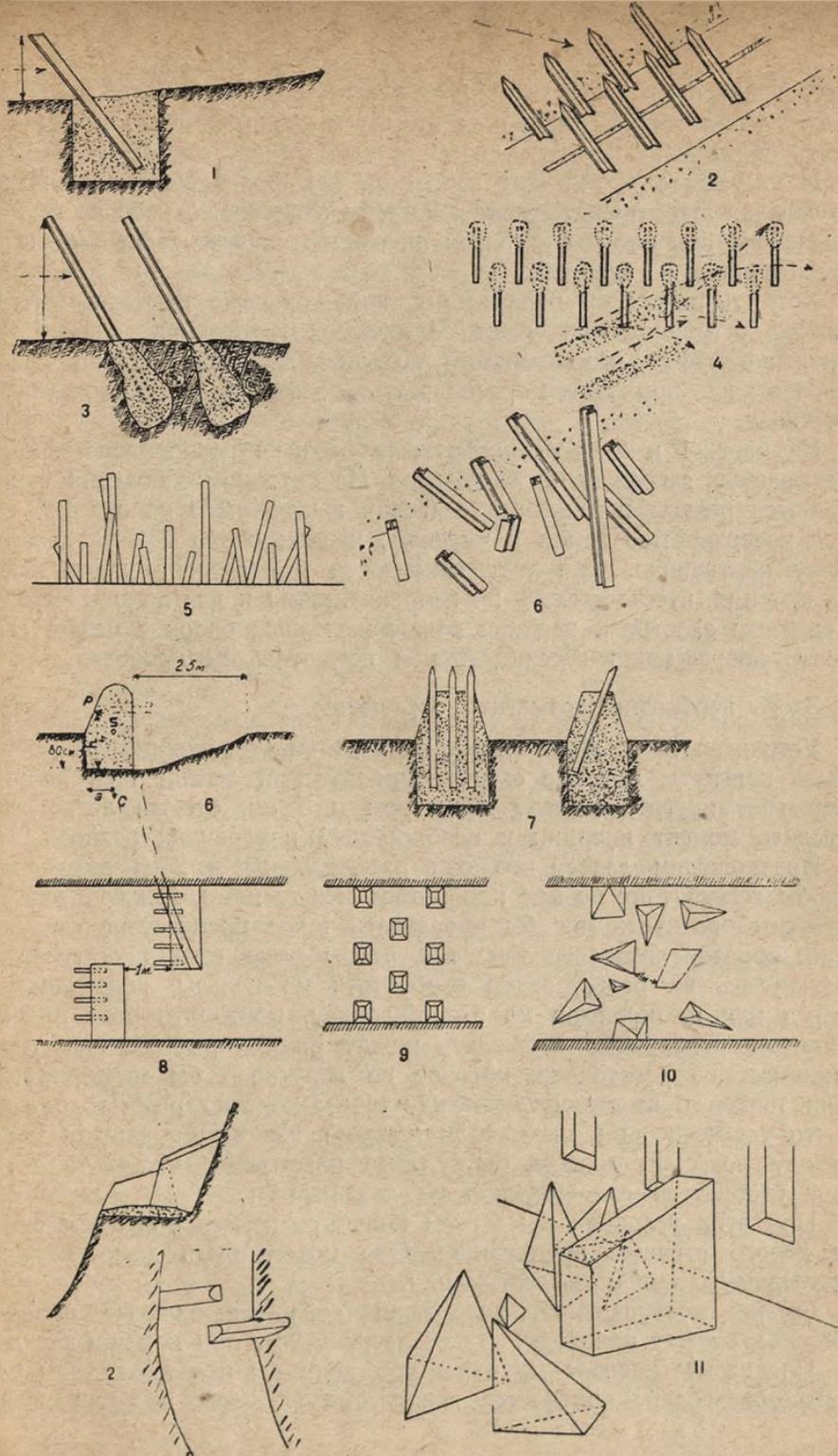


Таблица XXVI. Бетонные и железные противоганковые препятствия.

устраивались на таком ограниченном пространстве, что, в случае наступления танков именно на этом участке они легко могли бы быть обойдены.

В настоящее время нам известно, что французы и англичане придавали этим препятствиям некоторое значение; однако по вышеуказанной причине мы не знаем ни одного случая, когда они были бы испытаны на практике.

Хотя теоретически препятствия, изображенные на табл. XXVI, можно устраивать на участках любого протяжения, однако на практике ввиду необходимости большой затраты труда и материалов их приходится располагать только в довольно узких теснинах.

На черт. 1 и 2/XXVI изображена одна из разновидностей так называемых заграждений из рельсов. На бетонном основании укрепляются рельсы или железные балки, выдающиеся на 80—100 см над поверхностью земли и имеющие наклон около 60—70° в сторону противника. Они устанавливаются в несколько рядов одни за другими, чтобы сделать их непроходимыми и для легких танков. Германцы заостряли верхние концы железных балок с целью вызвать повреждения гусениц—прием сомнительной ценности.

Здесь необходимо отметить следующее.

Устраивая такое препятствие, надо учитывать, что рельсы могут быть пригнаты к земле сверху. Французский легкий танк например гнет круглое железо диаметром в 5 см, отсюда легко вычислить момент инерции и необходимый поперечник рельсов.

Предположим далее, что они расположены в 2—3 ряда так, чтобы легкий танк не мог пробраться между ними. Исключительно искусный водитель мог бы преодолеть такое препятствие следующим образом: подвести танк так, чтобы каждая из двух гусениц наткнулась на рельс, затем взобраться на рельсы, перевалиться через них и, подъехав ко второму ряду, повторить этот прием. Поэтому необходимо соблюдать между рядами рельсов известное минимальное расстояние, которое не допускало бы маневрирования танков в промежутках между ними; конечно рельсы должны быть установлены в шахматном порядке. Наконец в каждом ряду между рельсами должно быть такое расстояние, чтобы танк не мог взобраться одновременно на два рельса.

При этих условиях мы можем получить весьма пригодное хотя и дорого стоящее препятствие. Оно может быть даже сделано неуязвимым для огня артиллерии.

Однако наступающий, усвоивший себе современные приемы борьбы, сможет преодолеть такое заграждение при помощи *фашинов*.

Правильное расположение рельсов, хотя бы и в шахматном порядке, позволяет противнику использовать прием, показанный на

рис. 20, и преодолеть заграждение, забросав его связками фашинов, которые заполняют промежутки между рельсами.

Поэтому такие препятствия ни в коем случае не должны применяться в вышеописанном виде.

Еще менее пригодны препятствия, представленные на черт. 3 и 4/XXVI, которые устраивались во время войны. Они были осмотрены проезжавшими мимо танками, и потому мы имеем о них отзыв английских специалистов.

Здесь речь идет о рельсах или балках, выдающихся метра на два над поверхностью земли и также наклоненных в сторону противника. Они опять-таки должны быть закреплены в грунте посредством бетонных оснований или врытых в землю стволов деревьев, чтобы предупредить возможность их вырывания. На черт. 4/XXVI изображен их вид сверху. Условия их устройства те же, что и в предыдущем случае. Следует признать, что во-первых ввиду значительно большего момента инерции поперечного сечения в сторону противника, во-вторых благодаря тому, что сопротивление оказывается двумя или больше балками, танку, наезжающему на них под прямым углом, почти невозможно опрокинуть их, конечно при том условии, если они имеют достаточную толщину.

Однако в большинстве случаев момент инерции в поперечной плоскости у рельсов или балок ниже, т. е. сопротивление изгибу меньше. На это и рассчитывали англичане, говоря, что в случае необходимости они будут подходить к заграждению сбоку. На черт. 4/XXVI мы попытались изобразить маневр танков пунктирными следами и стрелками. Следы изображают третий удар, которым танк окончательно пригибает к земле две балки, погнувшиеся от первых двух ударов, и пытается погнуть третью и четвертую. Здесь преимущество танка заключается в том, что он каждый раз имеет дело только с одной балкой.

Как доказывает черт. 4/XXVI, танк может без большой потери времени собственными силами пробить такое заграждение.

Поэтому мы должны найти что-нибудь лучшее, свободное от указанных недостатков. Необходимо учесть возможность как применения фашинов, так и ударов сбоку. Это достигается заграждением, изображенным на черт. 5 и 6/XXVI. Оно имеет совершенно неправильный вид как в смысле длины, так и в смысле положения и наклона балок. Различная высота балок делает почти невозможным забрасывание их фашинами. Различное положение и высота балок почти не допускают удара сбоку и сгибания их по одной. Такое препятствие конечно могло бы оправдать затраченные усилия.

Далее германцы устраивали своего рода *упоры*, в роде изображенного на черт. 6/XXVI. В данном случае можно либо рас-

полагать отдельные упоры рядом настолько тесно, чтобы и легкий танк не мог пробраться между ними, либо преграждать теснину (улицу населенного пункта) двумя рядами их, как указано на черт. 8/XXVI.

Само собой разумеется, что препятствие должно иметь такую вершину, чтобы танк не мог взобраться на него. Не будучи в состоянии взобраться на него, танк постарается опрокинуть его; поэтому оно должно иметь некоторую минимальную величину, т. е. вес и размеры.

Если гусеница танка ударяется о препятствие на высоте 0 (черт. 6/XXVI), если его сила тяги равна P кг, центр тяжести упора расположен в точке S , а вес его в килограммах равен G , то танк постарается опрокинуть упор вокруг его левого нижнего ребра. Чтобы помешать этому, произведение $G \cdot a$ должно быть равно или больше $P \cdot h$, причем мы отбрасываем силу сопротивления земли. По приблизительно данным a и h мы можем вычислить d , а следовательно и необходимую величину поперечного сечения упора.

Для сбережения бетона можно вынуть землю у основания упора со стороны, обращенной к противнику, как указано на чертеже; конечно ширина этой выемки должна быть такова, чтобы танк наверняка сел на нос и въехал в нее, т. е. ширина эта должна превышать ширину рвов, через которые танк может переползть; против легких танков она должна равняться не менее, чем $1\frac{1}{2}$ —2 м. В противном случае танк не сядет на нос, и его гусеницы ударятся об упор на большей высоте, благодаря чему упор может быть легко опрокинут.

Германцы часто укрепляли в верхней части упоров балки, обращенные в сторону противника и долженствовавшие затруднить наступление танков. Ценность их сомнительна: во всяком случае их выгода уравновешивается недостатками, например опасностью отрыва верхней части упора при влезании танка на балку.

Препятствие вышеуказанного вида может оказаться довольно действительным против неуклюжего и неподготовленного противника.

Если снабжать упоры балками, то необходимо избегать правильного их расположения и делать рельсы разной длины. Искусный противник всегда сумеет придумать какой-нибудь прием для преодоления балок.

Однако главная опасность этого, как и всех подобных препятствий, заключается опять-таки в том, что они могут быть преодолены либо путем наваливания фашинов, либо путем применения импровизированных танковых сходен вроде заготовленных англичанами для намеченной десантной операции близ Остендэ в 1917 г.

При правильном расположении упоров, как на черт. 8/XXVI (заграждение деревенской улицы), это вполне возможно.

Каким образом воспрепятствовать этому например в горах, показывает заграждение дороги, изображенное на черт. 12 и 12а/XXVI. Здесь обороняющийся по каким-то соображениям не подорвал дорогу. Верхний край обоих упоров следует в данном случае делать сильно скошенным в сторону обрыва, так чтобы через них нельзя было перебросить мостик; на черт. 8 и 12/XXVI между упорами оставлен проход в 1 м шириной для собственных войск.

Третью разновидность препятствий, особенно пригодных для преграждения деревенских улиц, составляли бетонные тумбы с всаженными в них рельсами; они представлены в разрезе на черт. 7/XXVI, а в плане на черт. 9/XXVI.

Чтобы препятствие вообще было пригодным, отдельные тумбы должны иметь такую высоту, на которую танк не мог бы взобраться, и расстояние между ними не должно допускать прохода танков. Германцы делали их довольно большими: они имели до 2 м в длину и 1 м в ширину. При применявшемся во время войны расположении, как на черт. 9/XXVI, французский легкий танк мог доезжать до среднего ряда, так что в сущности ему приходилось преодолевать только один этот ряд. Это недопустимо, так как уменьшает ценность препятствия на две трети.

Итак предположим, что тумбы имеют надлежащую минимальную высоту и расставлены правильно, т. е. с более тесными промежутками.

Отметим, что заостренные рельсы вряд ли могут причинить танку повреждение. Кроме того и это препятствие, ввиду своей небольшой высоты и правильного расположения тумб, позволяет противнику заполнить его фашинами или перекинуть через него мостки.

Учитывая все это, мы попытались построить препятствие улучшенного типа в роде изображенного на черт. 10 и 11/XXVI: здесь деревенская улица преграждена неправильными бетонными трехгранными пирамидами и призмами. Для наглядности бетонные тела изображены на чертежах в несколько преувеличенном виде. Такой неправильный в смысле расположения и высоты ряд бетонных масс не допускает заваливания фашинами и применения мостков.

На рис. 73 и черт. 1/XXVII изображено весьма интересное и сравнительно действительное препятствие из бетона и железа, устроенное германцами близ Абокура к востоку от Вердена. Оно имело в длину свыше 600 м и опиралось флангами на два болотистых участка.

Состояло оно из мощных бетонных устоев с основанием в 2×2 м и высотой в 2,5—3 м, сквозь которые был пропущен стальной проволочный канат толщиной в кулак на такой высоте,

что и легкий танк должен был наткнуться на него. Проволочный канат был вделан в бетон. Все препятствие было прикрыто со стороны противника маскировочной сетью на столбах, изображавшей замаскированную дорогу. На рис. 73 сеть снята.

Это препятствие далеко не так плохо, так как проволочный канат толщиной в кулак действительно может остановить легкий и средний танк. Можно только взорвать его или перерезать автогенным

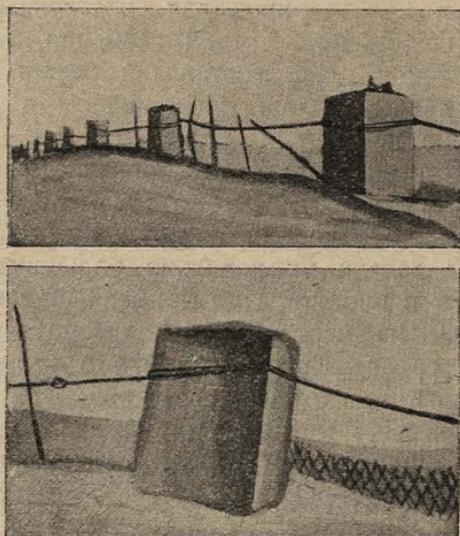


Рис. 73. Германское железобетонное противотанковое препятствие.

способом, так как перепиливать его некогда. И здесь мы снова видим, насколько полезно держать препятствие под огнем, чтобы помешать противнику прикрепить подрывной заряд. Хотя это препятствие весьма интересно, однако ввиду того, что постройка его требует много времени и обходится дорого, оно вряд ли может быть рекомендовано в будущем.

ЗАСЕКИ.

Засеки, под которыми мы понимаем всякие препятствия, устраиваемые при помощи деревьев, имеют для нас большое значение, так как сооружение их требует минимальной затраты труда и главное ничего не стоит. В смысле действительности они не лучше и не хуже всех прочих задерживающих препятствий, т. е. они хороши, но не вполне надежны.

Начнем со своего рода *баррикады*, предложенной французами и изображенной на черт. 3/XXVII. Французы вбивали в землю

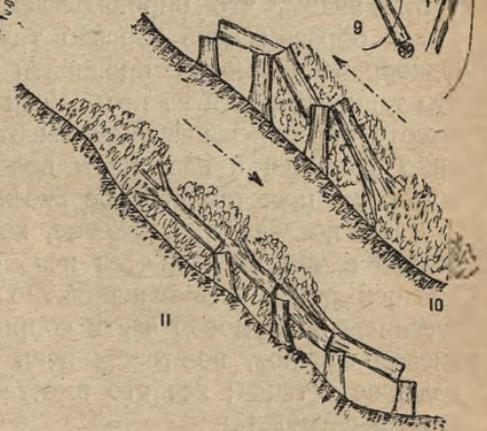
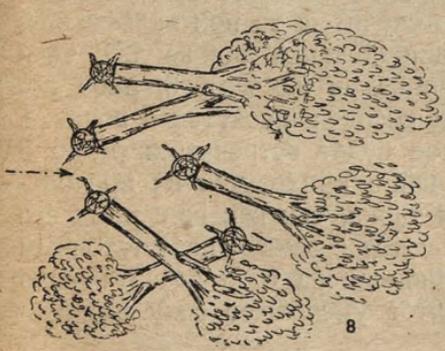
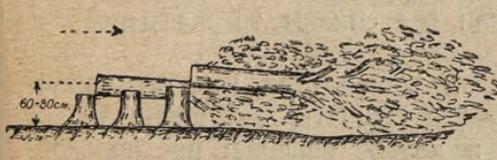
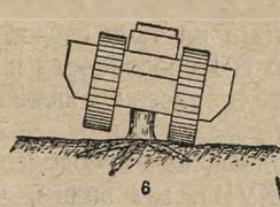
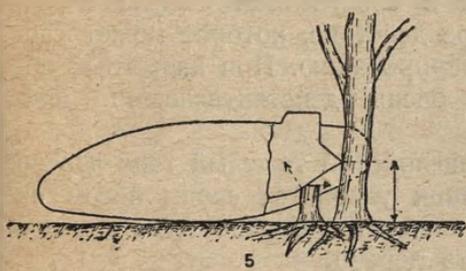
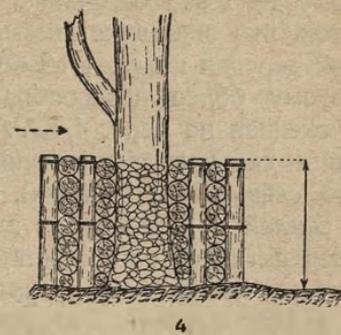
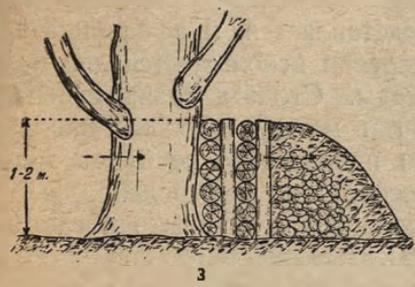
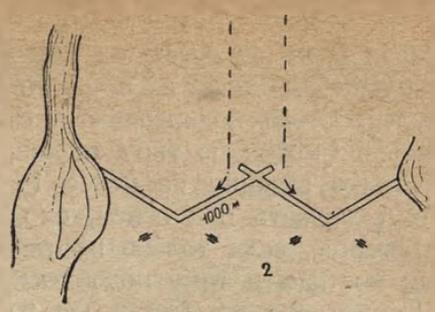
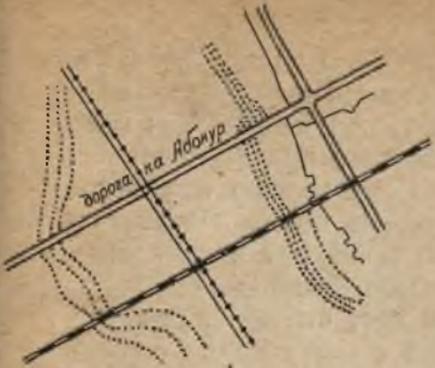


Таблица XXVII. Деревянные противотанковые препятствия.

позади ряда деревьев два или больше рядов кольев, поперечными стволами соединяя их в своего рода стену и засыпали промежутки землей. Стена подкреплялась сзади прочной насыпью из земли и камней. Смотря по типу танков, мы должны придавать этому препятствию высоту не менее 1—2 м. Если хорошо замаскировать его и держать под огнем, оно несомненно может исполнить свое назначение, если только противник не прибегнет к импровизованным мосткам и тому подобным приспособлениям.

Кроме того эта баррикада из древесных стволов имеет тот недостаток, что она может быть сдвинута с места вместе с насыпью, так как деревья не дают ей опоры.

Поэтому более целесообразной представляется мне баррикада, изображенная на черт. 4/XXVII, где деревья используются для повышения силы сопротивления баррикады. Столбы должны быть прочно связаны проволокой, промежутки между стволами наполнены землей и камнями. И здесь, если препятствие не будет обронуемо активно, оно может быть снесено или расстреляно.

Поэтому необходимо стараться располагать его укрыто в самом лесу и обстреливать фланговым огнем.

Иначе обстоит дело с засеками в собственном смысле слова, оказывающими на танк своеобразное действие, которое может свести к нулю его способность к маневрированию. При известных обстоятельствах засеки являются очень действительными препятствиями.

Рассматривая, как преодолевает английский тяжелый танк дерево (черт. 5/XXVII), мы видим, что танк ударяется своим носом на высоте более 1 м с такой силой, которая в большинстве случаев достаточна, для того чтобы вырвать дерево.

Другая картина получится, если мы спилим то же дерево на высоте 50—70 см от земли.

Мы видим, что опрокидывающий рычаг стал гораздо короче, таким образом пень гораздо труднее вырвать, чем целое дерево. Одновременно может произойти и другое явление; предположим, что танк взберется на пень. Если это случится, то при надлежащей высоте пня, превышающей высоту днища танка над землей, танк либо окажется в наклонном положении, как на черт. 6, либо повиснет на пне, так что обе гусеницы спереди окажутся в воздухе.

Даже последнее положение, которое будет встречаться редко и только в том случае, если пень случайно приходится на продольной оси танка, весьма неприятно для танка, так как во-первых его гусеницы в кормовой части соприкасаются с землей недостаточным числом зацепов, во-вторых пень принимает на себя значительную долю веса танка; все это вместе взятое уменьшает силу его сцепления с грунтом.

Еще неприятнее положение, указанное на черт. 6/XXVII, когда

значительная часть веса танка передается на пень, а за грунт цепляется лишь одна гусеница. В обоих случаях танк может застрять, часто даже совершенно не имея возможности высвободиться; он будет представлять собой как бы корабль, севший на мель. Если мы дополним такое препятствие из пней поваленными стволами, то получится засека, изображенная на черт. 7 (вид сбоку) и черт. 8 (в плане). В отличие от обыкновенных засек из сучьев здесь представляется более выгодным валить деревья в сторону от противника. Дело в том, что танк сначала наткнется на пни, а затем на лежащие в разных направлениях стволы, на которые ему придется еще взбираться; между тем в противном случае танк может взобраться на стволы, лежащие впереди пней, так что последние не окажут никакого действия.

Стволы должны лежать как можно неправильнее, лучше всего наискось к направлению наступления. Следует стараться валить их крест-накрест.

В особой обстановке *горной войны* эти правила несколько видоизменяются. Во-первых нужно стараться, чтобы, как указано в плане на черт. 9/XXVII, стволы ложились хотя и наискось, но с приближением к направлению, перпендикулярному к направлению наступления. Здесь также выгодно валить их крест-накрест.

Если в данном случае повалить деревья в сторону от противника, как на черт. 7, танк при падении легко мог бы использовать их листву в качестве подушки; поэтому мы валим деревья в сторону противника. Черт. 10/XXVII изображает засеку против неприятеля, поднимающегося в гору, черт. 11/XXVII—против неприятеля, спускающегося с горы. Ветки сначала несколько приподнимут танк, но затем, именно благодаря этому, заставят его упасть на стволы, если только танк своей тяжестью преждевременно не обломает ветвей.

Теперь можно задать себе вопрос: когда должны мы оставлять лес несрубленным и когда устраивать из него засеку.

Конечно мы должны устраивать засеки в тех случаях, когда расстояние между стволами слишком велико, чтобы служить препятствием против легких танков. В таком проходимом для танков лесу мы должны устраивать не одну засеку, а несколько рядов их.

Точно так же, когда стволы слишком тонки, засека будет для нас выгоднее.

Наконец следует устраивать засеки, когда мы считаем, что они окажутся хорошим препятствием для пехоты.

Если лес достаточно густ, чтобы защитить нас от танков, но мы имеем возможность устроить ограждение из колючей проволоки, то мы должны незамедлительно соорудить прочную засеку, которая, будучи оплетена проволокой, послужит одновременно препятствием против танков и против пехоты.

МИНЫ (ФУГАСЫ).

Мины относятся к активным, т. е. уничтожающим препятствиям.

Во время войны они применялись не только в широком масштабе германцами, но также в 1918 г. французами и англичанами. Мины несомненно являются весьма действительным препятствием, однако случаи, когда они оказывали на танки уничтожающее действие, не очень многочисленны. Причину этой относительной несостоятельности мин склонны видеть в преждевременном подрыве их огнем неприятельской или своей артиллерии.

Однако, как мы сейчас увидим, это тоже не совсем верно. Минные заграждения оказывались недействительными не потому, что они преждевременно взрывались, а вследствие преждевременного обнаружения их противником.

Нам известно мнение французов о минах: оно безусловно благоприятно. Весьма вероятно, что и у англичан, и у французов, и у германцев было взорвано минами гораздо больше танков, чем мы знаем, но мы не имеем на этот счет точных данных. Однако нам известно достаточно много случаев, подтверждающих превосходное действие мин.

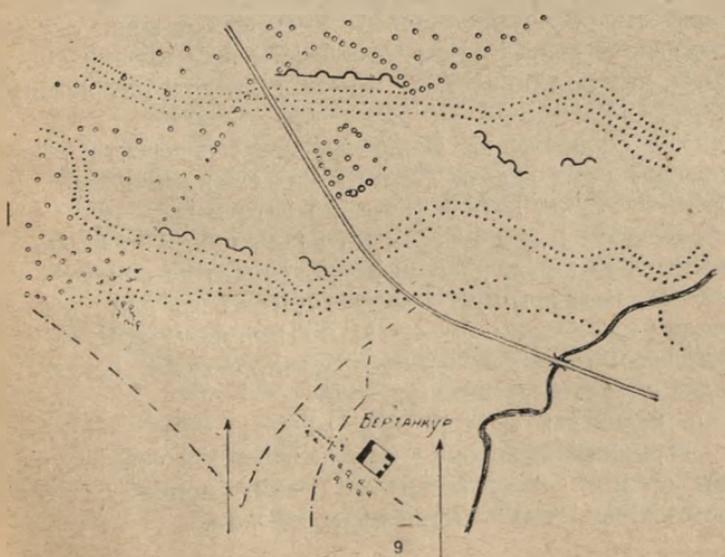
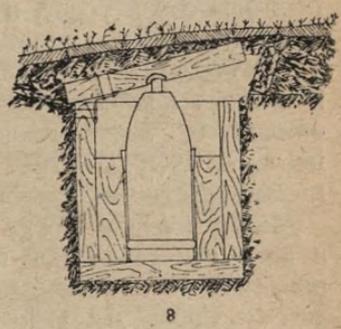
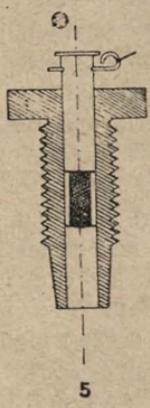
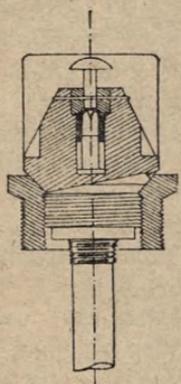
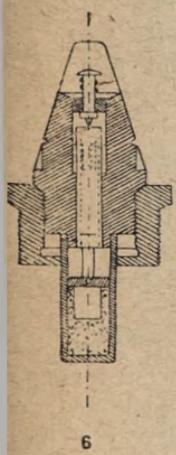
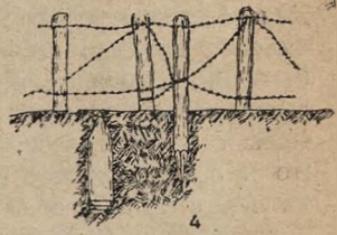
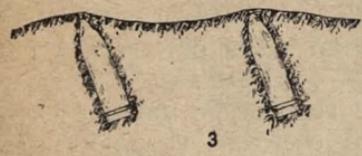
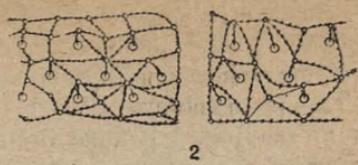
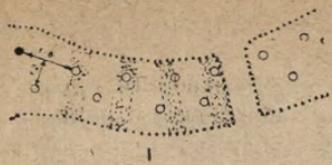
Когда в 1918 г. американцы приступили к созданию танковых войск, они в качестве легкого танка приняли французский Рено, а в качестве тяжелого—английский «Марка V». В то время как легкие танки действовали на их собственном участке, 301-й американский танковый батальон сражался в составе частей своих учителей—англичан.

Во время большого наступления с 26 сентября по 9 октября 1918 г., которое на английском фронте было отмечено сражениями при Эпей и Камбрэ—Сен-Каитене, американский 301-й батальон вместе с английскими 1-м и 4-м (4-я танковая бригада) был 29 сентября придан австралийскому корпусу для участия в наступлении с линии Кноль—ферма Гиймон—ферма Кенмон.

Еще в феврале 1918 г. англичане, получив сведения о предстоящем выступлении германских танков, устроили в этой местности, близ Гиймона, сильное минное заграждение.

Германским наступлением в марте 1918 г. англичане были далеко отброшены назад на этом участке; затем пришло лето, германцы были снова оттеснены; между тем минное заграждение не взорвалось, а англичане просто забыли о нем.

Большая часть (12 танков) американского батальона наткнулась на мины: в несколько минут 10 танков взлетели на воздух; только два избежали этой участи и смогли поддержать пехоту. Мины произвели ужасающее действие, днища танков были совершенно исковерканы и разворочены, команды убиты или тяжело



19* Таблица XXVIII. Фугасные противотанковые препятствия.

ранены. Заграждение состояло из нескольких рядов врытых в землю 2" мин, содержавших по 12 кг амонала.

У французов также имели место подобные несчастные случаи.

Так 13 сентября 1918 г. один танк Сен-Шамон наткнулся близ роши дю-Дур в районе Виньоль на хорошо замаскированную мину и получил тяжелые повреждения. Однако по этому месту только-что смог проехать легкий танк, не вызвавший взрыва мины, снабженной тугим взрывателем.

Более крупное несчастье произошло 25 и 26 октября 1918 г. близ Виллер-ле-Сен и к северо-востоку от Плен-Сэв, где шесть легких танков под ряд натолкнулись на германские минные заграждения и были взорваны. Заграждения состояли из двух рядов 24- и 30-см тяжелых мин и были замаскированы настолько тщательно, что их нельзя было обнаружить по воздушному снимку.

30 октября 1918 г. в той же местности французский танк наткнулся на заграждение из переносных мин (Minefeld), невидимых в высокой траве, и был выведен из строя.

Как и многое другое во время войны, первые противотанковые мины были импровизованы из старых мин тяжелых минометов. Эти мины получили особый игольчатый взрыватель, который действовал от надавливания, и зарывались в землю, как указано на черт. 3/XXVIII. При этом считалось целесообразным придавать минам некоторый наклон в сторону противника.

Мины должны были быть расположены так, чтобы танк ни в коем случае не мог проехать через заграждение, касаясь гусеницами только свободных промежутков, т. е. оставаясь невредимым. Снова мы видим (черт. 1/XXVIII), что устройство и густота минного заграждения зависят от типа неприятельских танков. Для легких танков шириной в 1,74 м при ширине гусениц в 34 см наибольшее допустимое расстояние между минами составляет около 1,6 м, по которому танк может проехать, не наткнувшись на мину.

Так как из соображений экономии, из-за опасности взрывов и трудности перевозки нельзя ставить мины вплотную, то остается только располагать их хотя и реже, но зато в шахматном порядке, т. е. не менее, чем в два ряда, а по возможности в три и четыре, причем расстояние между рядами должно быть не слишком велико.

Минные заграждения представляют опасность для собственных войск, почему неизбежно придется, по примеру германцев, обносить их легкими заборами из колючей проволоки, оставляющими проходы для секретов и дозоров.

Доски с надписью «Осторожно, минное заграждение», выставленные германцами, которые иногда забывали снимать их перед отступлением, по единогласным отзывам, приносили большую пользу противнику, чем собственным войскам.

Такое минное заграждение (старого типа) имеет следующие недостатки: необходимость для надежного действия установки большого числа мин; необходимость забора, а следовательно опасность быть обнаруженным, даже если мины хорошо замаскированы.

С точки зрения маскировки удобнее мины, изображенные на черт. 2 и 4/XXVIII. Взрыватели этих мин не сминающегося типа, а ударного (черт. 5/XXVIII); действие ударника основано на том, что сжатой пружиной ударник освобождается путем вырывания удерживающей его чеки и воспламеняет капсюль-детонатор. Чека привязана проволокой к колу проволочного заграждения (черт. 4/XXVIII). Таким образом минное заграждение имеет вид обыкновенного проволочного (черт. 2/XXVIII), следовательно не может быть распознаваемо неприятельской разведкой. Как мы увидим, это могло быть гораздо большим преимуществом, чем это кажется с первого взгляда; но мы должны отметить, что, маскируя минное заграждение под проволочное, мы тем самым привлекаем на него огонь неприятельской артиллерии.

Действие его представляется более надежным, чем заграждения на черт. 1/XXVIII. Однако сочетание проволочного заграждения с минным по черт. 2/XXVIII с наибольшим успехом может быть применено в позиционной войне против неприятеля, придающего особое значение внезапным танковым атакам без артиллерийской подготовки.

Мы уже упоминали, что старые метательные мины и гранаты отлично подходят для этого типа мин, закапываемых в землю, при том условии, что они снаряжены не менее чем 5 кг, а еще лучше, 10—15 кг хорошего взрывчатого вещества. Они должны быть снабжены игольчатым ударником, в роде показанных на черт. 6 и 7/XXVIII. На черт. 6 игла удерживается тугой пружиной; проезжая по мине, танк должен не только смять предохранительный колпачок, но и сдвинуть пружину, чтобы игла накололась на капсюль.

Взрыватель на черт. 7 имеет срезывающуюся проволоку. При смятии колпачка проволочка должна быть срезана, чтобы игла могла произвести свое действие.

В других взрывателях после срезывания проволочки освобождается ударник, который под действием пружины устремляется вперед и накалывает капсюль.

Изменяя толщину проволоки и колпачка, можно придать взрывателю любую чувствительность. Так, можно изготовить взрыватель, который не будет реагировать на давление ноги человека. Однако применение таких мин именно против танков связано с некоторыми затруднениями, ибо, как мы знаем, давление гусениц танка на грунт весьма незначительно. Поэтому они должны уста-

навливать мину так, чтобы взрыватель выдавался над землей, или принять меры к тому, чтобы, приближаясь к мине, танк несколько приподнимался, тогда танк передает взрывателю значительную долю своего веса и воспламенит его, несмотря на его тугость. Мы видим, что с технической точки зрения устройство надежной и вместе с тем безопасной для собственных войск противотанковой мины вовсе не так просто.

Во всяком случае, если мы не желаем снабжать мину особо чувствительным взрывателем, необходимо, чтобы танк производил на мину как можно большее давление. Это достигается тем, что мину помещают в довольно большой ящик, крышка которого оседает от тяжести проезжающего над ней танка.

Такая мина, которая была импровизирована французами, изображена на черт. 8/XXVIII. Французы охотно применяли большие мины с оперением, которые они закапывали так, что крылья их выдавались над поверхностью земли. На нашем чертеже представлена метательная мина, заключенная в ящике; на ее взрыватель ложится крышка, которая может быть привязана ремнями к левой стенке ящика. Ящик опускают в яму, крышку присыпают тонким слоем земли, которую маскируют дерном. Если при этом получится небольшое повышение, то крышке передается значительная доля веса танка. Наезжающий танк надавливает на крышку и воспламеняет взрыватель.

Такие мины применялись французами против германцев в боях под Пи и Пертом 15 июля 1918 г. В донесении I Баварского корпуса сообщается:

«Из введенных в бой германских танков четыре (!) были уничтожены фугасами. В качестве фугасов служили врытые в землю и прикрытые дерном деревянные ящики, в каждом из которых находилось по одной мине с оперением».

Другой тип изображен на черт. 1/XXIX. И здесь мина 2 стоит на деревянном дне 3, зарыта в яму, засыпана утрамбованной землей 4 и прикрыта дощатой крышкой 5, лежащей на узких брусках 6. Все должно быть тщательно замаскировано дерном. Чем больше крышка, тем вернее взорвется ударник, тем надежнее действие мины. Заграждения из врытых в землю мин устраивались преимущественно впереди проволочных заграждений, как это указано на черт. 9/XXVIII, представляющем германскую позицию близ фермы Ла Бертанкур. Мины (черные точки) расположены здесь главным образом в два ряда; к западу заграждение примыкает к лесу.

Такое расположение представляется опасным и не потому, что мины могут быть взорваны артиллерийским огнем, но потому, что они очень легко могут быть обнаружены наземной и воздушной разведкой. Закапывание мины требует вырывания большой ямы,

причем уничтожается трава и грунт разбрасывается во все стороны; на воздушном снимке противотанковая мина слишком часто представляется светлым кружком. Очень поучителен в этом отношении воспроизведенный на рис. 25 германский воздушный снимок неприятельской тыловой позиции на Западном фронте. Кружки *a* представляют собой не противотанковые волчьи ямы, как тогда думали, а фугасы, которые частью еще должны были быть заряжены и засыпаны, почему в центре некоторых из них видна темная тень.

И действительно вследствие отсутствия маскировки почти все германские минные заграждения были преждевременно обнаружены на воздушных снимках и таким образом теряли всякое значение.

После предварительной воздушной разведки впереди танков высылались специально обученные саперы, задачей которых было расчистить проход через заграждение. Это делалось очень часто; к работе привлекались и американские саперы.

В одном французском сообщении говорится:

«Это имело место во время операций II корпуса в районе Тагюр (2—30 сентября 1918 г.), когда отряд в составе одного полувзвода инженерных войск и 150 сапер расчистил танкам проход через минное заграждение, так что, несмотря на его густоту, танки прошли без повреждений».

Далее:

«Перед атаками на возвышенность Ворегар к северу от Фим 30 сентября 1918 г. при расшифровке воздушных снимков удалось обнаружить минное заграждение, представлявшееся в виде серых точек, правильно расположенных на местности. Один саперный взвод получил задачу предшествовать танкам и расчистить для них дорогу. И в самом деле саперы нашли на месте маленькие холмики, покрытые сухой травой и расположенные в шахматном порядке в два ряда с расстоянием в 3 м между рядами. Промежутки между минами каждого ряда равнялись 6 м (обе величины слишком значительны.—Прим. автора). Заграждение простиралось на несколько сот метров по обе стороны дороги Балье Мюскур. Был расчищен проход по 80 м с каждой стороны дороги».

Опасная работа по расчистке минных заграждений не всегда удавалась:

«Во время сражения с 25 сентября по 9 октября 1918 г. несколько танков 10-го батальона наткнулось на мины, несмотря на то что батальону были приданы саперы; это произошло потому, что саперы не были обучены и никогда не видали мин».

Мы видим, что главная опасность для минного заграждения заключается в *видимости* насыпанной земли. Этого можно избежать лишь тщательной маскировкой свежими дернинами.

Вышеописанные случаи ясно доказывают также, насколько же-

лательно иметь возможность постоянно держать минное заграждение под ружейным и пулеметным огнем, хотя при хорошей маскировке оно и без того весьма действительно.

Приведенные выше цифры показывают, что немцы часто делали минные заграждения слишком редкими и что возможность для танка пройти, не задев за мину, была очень велика.

Тот же упрек можно сделать по адресу заграждения, изображенного на черт. 2/XXIX, состоящего из мин по типу черт. 1/XXIX. Поэтому во избежание напрасной траты материала и труда следует предостеречь от устройства заграждений по старым системам табл. XXVIII.

Мы можем сберечь и материал и труд, соединяя отдельные мины *балками*, как указано на черт. 3, 5 и 8/XXIX, к чему в конце концов и пришли германцы. На черт. 3 каждая мина *М* перекрыта поперечным брусом *У*, на который, как указано на черт. 4, кладутся продольные балки *О*. В каком бы направлении танк ни проехал по заграждению, он обязательно коснется одной из балок и взорвет одну или две мины.

Насколько хороша идея, настолько неудовлетворительно практическое выполнение на черт. 3 и 4/XXIX. Может случиться, что при мягком грунте танк, наехавший на *О* (черт. 4/XXIX), вдавит *О* и левый поперечный брусок в грунт так, что *О* и правый поперечный брусок приподнимутся, не надавив на тугую взрыватель мины. Целесообразнее устройство по черт. 5, при котором длинная балка может быть настолько сильно вдавлена в грунт, что скорее можно ожидать воспламенения взрывателя. Лучше всего устройство, изображенное на черт. 8, где каждая балка лежит непосредственно на двух минах. Если добавить сюда поперечные балки *П*, то танк никоим образом не может проехать между балками.

Однако для того чтобы танк мог произвести достаточное давление, балка должна приподнимать его; поэтому неправильно было бы врыть балку в землю вровень с ее поверхностью, как на черт. 6/XXIX; правильный способ указан на черт. 7/XXIX. Впрочем балка не должна настолько выдаваться над поверхностью земли, чтобы ее трудно было замаскировать травой.

МИНЫ ДЛЯ МАНЕВРЕННОЙ ВОЙНЫ.

Описанные до сих пор мины пригодны исключительно для позиционной войны. Обширные земляные и маскировочные работы делают устройство из них минных заграждений невозможным в маневренной войне. Здесь немцы первые применили в конце войны новые мины, которые уже не приходилось зарывать в грунт,

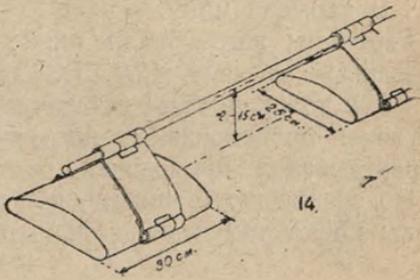
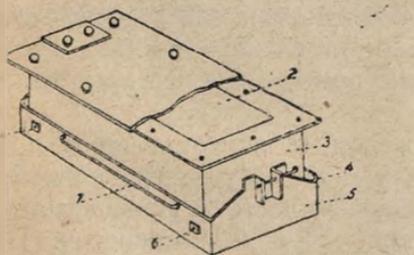
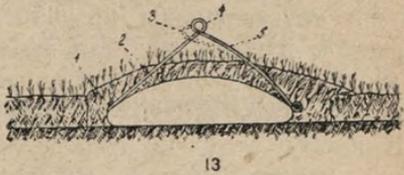
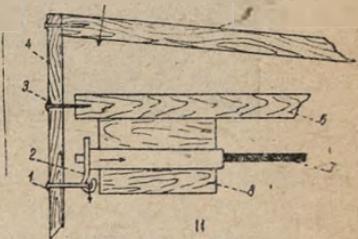
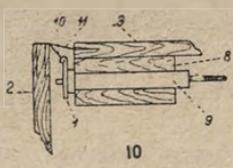
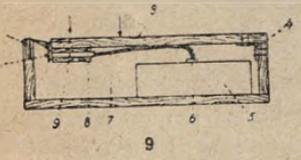
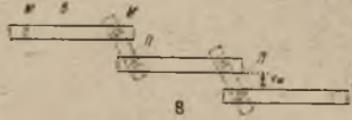
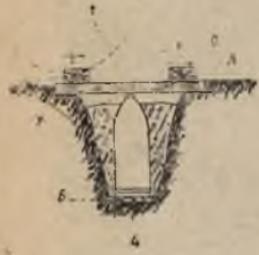
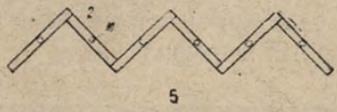
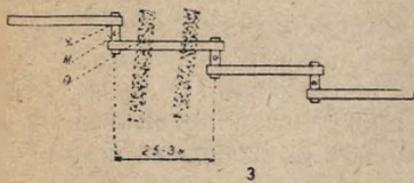
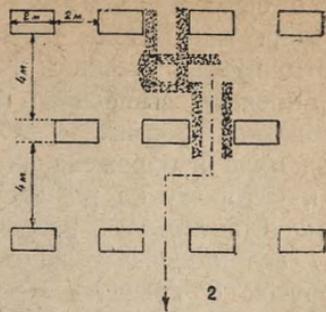
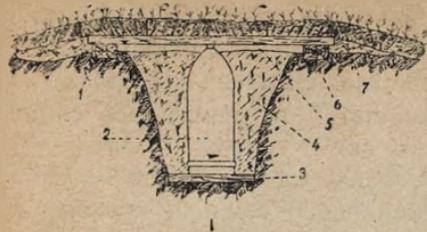


Таблица XXIX. Мины и фугасы.

а можно было просто класть на землю. На рис. 74 изображена такая мина типа «Иох», найденная американскими саперами.

И эти мины, имевшие в большинстве случаев вид плоского ящика, представляют собой импровизацию и изготовлялись самой разнообразной формы.

Такая мина изображена на черт. 9/XXIX. Сколачивался плоский ящик, к которому на ремнях 4 прикреплялась съемная крышка 3. В части 5 помещался разрывной заряд, от которого бикфордов шнур 7 вел к взрывателю с ударником, вставленному в деревянный брусок 8 крышки. Подробное устройство взрывателя указано на черт. 10/XXIX. В стенку 2 вбивались два гвоздя, из которых один служил для закрепления проволоочки 11, служившей предохранителем, а к другому была прикреплена проволочка 10, соединенная с чекой 1 взрывателя 9. При надавливании крышки 3 проволочка 10 вырывала чеку 1, что вызывало взрыв мины.

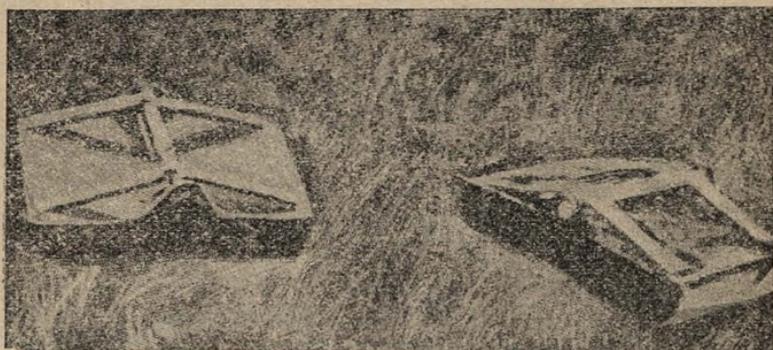


Рис. 74. Германская переносная противотанковая мина типа «Иох».

Другое устройство изображено на черт. 11/XXIX. Здесь имелась вторая спускающаяся крышка 5, прикрепленная к вертикальной планке 4, в которую были вколочены предохранительный гвоздь 3 и гвоздь 1 для чеки. Когда танк наезжал на мину, он нажимал на крышку 5, гвоздь 1 вырывал чеку 2, и мина взрывалась.

К иному типу принадлежала представленная на рис. 74 мина «Иох», у которой танк сплющивал помещенное на крышке ядро и тем взрывал мину.

Германцы изготовляли также железные ящичные мины в роде указанных на черт. 12/XXIX. Такая мина состояла из нижней части 5, в которую была вставлена верхняя часть 2. Предохранителем служила проволочка 7, протянутая через два отверстия. После перерезывания проволочки чека взрывалась.

По сравнению с минами, врытыми в землю, плоские переносные мины имеют тот недостаток, что они легче могут быть подорваны

артиллерийским огнем. Поэтому первые, устроенные, как указано на черт. 1, и 4/XXIX, представляются нам пригодными для позиционной войны, а вторые конечно в усовершенствованном виде, для маневренной войны. Но и переносные мины должны быть безукоризненно замаскированы.

Здесь можно было бы предложить мину в роде изображенной на черт. 13 и 14/XXIX, которую следовало бы изготовлять в больших количествах; она состоит из железных вместилищ указанных размеров и формы, позволяющих легко скрывать их в высокой траве. Взрывать их лучше всего было бы по системе мин «Иох»; для того чтобы они представляли собой непрерывный ряд, их можно было бы соединять трубками, как указано на черт. 8/XXIX, или просто толстыми сучьями.

ПРОЧИЕ ПРЕПЯТСТВИЯ.

Неплохим импровизированным препятствием для преграждения деревенских улиц были баррикады из тяжелых повозок, земледельческих машин и т. д. или повозки, тяжело нагруженные камнями и в надлежащий момент устанавливаемые поперек улицы; каким образом танк реагирует на такое препятствие, зависит конечно от его мощности и искусства его водителя.

Немцы предлагали также применять пенатянутую (провисающую) проволоку и канаты, в которых должны были запутываться гусеницы, что лишало бы танк возможности двигаться. Однако мы не рекомендуем прибегать к такому способу. При сплошных гусеницах танк вряд ли даже заметит такое препятствие.

Однако все возможные препятствия далеко не исчерпываются описанными в настоящей главе. В этом отношении изобретательности войск предоставлен самый широкий простор.

ПРИМЕЧАНИЯ РЕДАКЦИИ.

¹ Проект австро-венгерского поручика Г. Бурстына в 1912 г. (Герм. патент № 252 815, описан в «Воентехническом журнале», Берлин, 1912, вып. 9, стр. 412—418 и в «Военном журнале Штрефлера», Вена, 1912, вып. 1).

2. *Танкетка Карден-Лойда «Марка VI».*

Производится фирмой Викерс и Армстронг. «Марка VI» является новейшей двухместной танкеткой, чисто гусеничной машиной с официально гарантированной скоростью в 45 км в час; таким образом она сделала ненужными ранее построенные колесно-гусеничные машины.

Официальные данные:

Вес порожняком	1 360 кг
Длина	2,46 м
Ширина	1,7 м
Вышина	1,01 м
Клиренс	29 см
Ширина гусеницы	14 см
Мотор	23-сильный Форд.
Вооружение: 1 пулемет Викерса в об.кюветной сойнице, или 1—12,7-мм пулемет Викерса, или 1—47-мм пушка.	
Команда	2 чел.
Запас патронов	3 500
Броня: носовая и кормовая—8 мм, бортовая—6 мм.	

Тактические свойства.

Наибольшая скорость	45 км в час
Горизонтальный пролет	1,2 м
Предельный подъем	45°
Высота зацепа	41—45 см
Проходимость вброд	65 см
Опрокидывающая способность—отдельные деревья толщиной до 10 см	
Запас бензина	38 л. на 180 км
Танкетка имеет прицеп (рис. 18а) грузоподъемностью в 760 кг, могущий перевозить либо патроны, либо 4 бойцов.	

Викерс попробовал устранить главный недостаток танкетки—отсутствие прикрытия сверху—устройством двух броневых крышек для головы водителя и пулеметчика. Этот способ нельзя назвать удачным, тем более, что он не увеличивает ограниченного обстрела пулемета.

С появлением танкетки «Марка VI» прежняя колесно-гусеничная танкетка «Марка V» теряет свое значение. Ее точные данные следующие:

Вес	1,3 т
Длина	3,04 м
Ширина	1,97 м
Вышина	1,21 м

Вооружение, команда и бронирование, как у «Марки VI». Тактические свойства—то же кроме скорости, достигающей на колесах 50 км в час, но на гусеницах не превышающей 30 км в час.

³ 6-тонный танк Викерса имеет следующие данные:

Вес	6,65 т без вооружения.
Длина	4,556 м
Ширина	2,3 м
Высота	2,183 м
Клиренс	0,381 м
Вооружение	2 пулем. в одиночн. башнях
Запас патронов	6 000 патронов
Команда	3 чел.
Бронирование: башни и вертикальные плиты	13 мм
прочие стечки	8 мм
крыша и днище	5 мм
Горизонтальный пролет	1,83 м
Предельный подъем	45°
Высота зацепа	0,76 м
Проезжимость вброд	0,9 м
Мощность мотора	81 сила
Запаса горючего хватает на	330 км

Отметим, что фирма Викерс предусматривает вооружение этого танка 47-мм пушкой и 1 пулеметом с общим щитом в одной большой вращающейся башне. Третьим интересным вариантом является установка спаренных 12,7-мм пулемета и обыкновенного пулемета с общим щитом в каждой вращающейся башне, так чтобы танк был вооружен как для борьбы с танками, так и для обстрела живых целей.

В случае необходимости танк может быть оборудован радиостанцией, допускающей телефонные переговоры на дистанцию до 8 км и телеграфирование азбукой Морзе—до 12 км.

Сочетание в небольшом танке весом в 6,5 т таких данных, как скорость в 35 км в час, 2 пулемета в двух башнях и команда в 3 чел. является для конструктора большим достижением. Бронирование можно на худой конец признать удовлетворительным, поскольку оно защищает от 8-мм бронебойных пуль. Ценой некоторого увеличения веса и уменьшения скорости оно может быть усилено.

⁴ Легкий танк «Фиат 3 000» состоит на вооружении итальянской армии.

Характеристика:

Вес	5 т
Длина	4,2 м
Ширина	1,65 м
Высота	2,2 м
Вооружение: 2 пулемета.	
Броня: от 8 до 16 мм	
Команда: 2 чел.	
Тактические свойства:	
Наибольшая скорость по местности—22 км в час.	
Средняя скорость по местности—15 км.	
Берет уклоны 45—50°.	
Переходит рвы шириной 1,5 м.	
Преодолевают препятствия высотой 0,6 м.	
Проходит вброд речки глубиной до 1,1 м.	
Опрокидывает отдельные деревья—25 см.	
Запас бензина 9 л на 100 км по местности и 130 км по дорогам.	

За последнее время некоторые танки Фиат снабжены очень малыми передачами для действия в горах. Отличительной особенностью легкого танка Фиат является то, что он без вреда для себя может прорывать проводочные заграждения, заряженные электрическим током высокого напряжения.

⁵ Новый 16-тонный средний танк Викерса.

Этот танк является типом будущего танка, разработанным по указаниям генерального штаба. Подробности его конструкции также дер-

жаты в тайне. Английское военное ведомство наконец указало на необходимость сильного бронирования, так что жизненные части танка будут повидимому защищены даже от 20-мм гранат.

Приблизительные данные:

В.с.	16 т
Длина около	6 м
Клиренс	40 см
Мотор 180-сильный Армстронг-Сиддэй с воздушным охлаждением.	
Вооружение: одна 47-мм пушка и 5 пулеметов, все во вращающихся башнях	
Команда 4 чел.	
Бронирование примерно 13мм борта и 20 мм нос (не менее).	
Горизонтальный пролет	2,7 м
Предельный подъем	4°
Высота зацепа около	1 м
Наибольшая скорость	40—50 км в час
Средняя скорость	25 км в час

Следует отметить, что приведенные скорости, либо указаны официально, либо проверены в отличие от прежних данных, которые держались в секрете и подавали повод к слишком оптимистическим предположениям.

16-тонный танк по своей внутренней конструкции вероятно напоминает «6-тонный танк Викерса», так как и здесь моторное отделение находится в корме и отделено от боевого помещения термически непроницаемой переборкой; баки с горючим также помещаются снаружи над гусеницами.

В смысле же бронирования он должен быть совершенно не похож на 6-тонный танк, так как имеет очень своеобразное вооружение. Пушка и 1 из пулеметов расположены в общей комбинированной установке примерно, как на американском легком танке, и имеют общие подъемный и поворотный механизмы, так как оказалось, что меткость стрельбы на ходу при этом гораздо выше, чем при наводке посредством приклада. Выстрелы производятся нажатием на ручку маховика и т-много механизма.

Пушка и пулемет установлены в большой вращающейся башне, а остальные 4 пулемета попарно в двух малых башнях, расположенных спереди и ниже большой. Таким образом возможно сосредоточение вперед огня не менее 1 пушки и 4 пулеметов при всех 5 пулеметов, а в стороны—3 пулеметов. Один из пулеметов приспособлен для зенитной стрельбы.

⁶ У Англичан танком прорыва является тяжелый танк Викерса. Тяжелый танк Викерса представляет собой весьма своеобразную машину. Хотя он konstruирован, как танк прорыва, однако он не очень тяжел и весит менее 50 т.

Следуя принципу «истинное бронирование заключается в скорости», англичане повидимому построили свои танки прорыва не с толстой броней, а с высокой скоростью; и этот «тяжелый» танк развивает скорость не менее 25 км в час, т. е. принадлежит к быстроходным танкам.

Его гусеничные ленты, вся его конструкция свидетельствует о том, что его броня не очень толста, хотя вероятно имеет достаточную толщину, чтобы защищать его жизненные части (башню, лобовую стенку, пулеметные башенки) от 13-мм бронебойных пуль. Относительно его веса указывается, что он немного ниже, нежели вес последнего танка военного времени, т. е. составляет 30—35 т. На самом деле танк вероятно несколько тяжелее.

Возможность наблюдения для водителя улучшена; поовидимому в двойных дверцах его башенки имеются заслонки, напоминающие собой стробоскоп.

Цифровые данные ввиду недостаточности сведений, не могут считаться окончательно установленными.

Вес примерно	35—45 т
Длина	10,8 м
Наибольшая ширина	3,8 м
Между наружными краями гусеницы около	3,5 м
Вышина	3,6 м
Высота днища	0,7 м
Ширина гусениц	0,6 м

Вооружение: 13-фунтовая (47 мм) пушка во вращающейся башне; 4 пулемета в дневных башенках.

Хотя число огневых средств меньше, чем у легкого танка Викерса, зато благодаря их распределению и количеству команды ими можно действовать одновременно, так что на практике вооружение сильнее.

Команда (примерно): 1 командир танка и 2 наводчика в башне, 4 пулеметчика, 1 водитель, 2 механика (моториста). Всего 10 чел.

Броня: Можно считать, что толщина брони носовой части и башни составляет 20—25 мм. Возможно также, что бортовая броня достигает 16 мм, причем вес танка не должен на много превосходить 40—50 т. Если же танк тяжелее, то его можно считать непроницаемым для снарядов полевых пушек.

Тактические свойства: Этот танк, подобно аналогичному ему французскому танку «2С», не относится к числу «близоруких». И водитель и командир имеют достаточное поле обзора.

Наибольшую скорость следует считать до 30 км в час.

Переходит рвы шириной до 1,6 м.

Берет уклоны примерно до 40°.

Преодолевают препятствия вышиной в 1,4—1,5 м.

Переходит броды глубиной до 1,2 м.

Опрокидывает с разбега отдельные деревья толщиной до 0,8 м.

Радиус действия довольно значительный, хотя вряд ли можно говорить о 600 км. Наименьший радиус действия равен приблизительно 250 км.

Танк «2С» в том виде, в каком он существует ныне, был сконструирован в 1923 г.

Танк имеет две вращающиеся башни: большую в носовой части и малую в кормовой. Обе снабжены стробоскопами. Кормовая башня позволяет управлять танком при движении задним ходом, так как его электрическая передача допускает это, как и на старом танке Сен-Шамон.

Официальные данные:

В с	68 т.
Длина	10,275 м.
Ширина	2,95 м.
Высота	4,15 м.
Ширина гусениц (каждой)	0,85 м.

Вооружение: одна 155-мм пушка, 4 пулемета и 4 запасных пулемета; или одна 75-мм пушка, 4 пулемета и 4 запасных пулемета.

Команда: 1 офицер и 12 рядовых.

Броня: носовая — 5 мм; башня 35 мм; стенки 25 мм.

Боевые припасы: 200 пушечных снарядов, 5000 пулеметных патронов на каждый пулемет.

Тактические свойства:

Скорость 10 км в час (наибольшая).

Берет подъемы—45°.

Переходит рвы шириной до 4,5 м.

Преодолевают стенки высотой до 1,7 м.

Проходит вброд речки глубиной до 1,5 м.

Запас бензина 1500 л (на 2 мотора по 300 л. с.) на 8—10 часов работы, т. е. на 70—80 км.

Танк «2С» считается непробиваемым снарядами полевой пушки.

С осени 1926 г. французы испытывают новые тяжелые танки, представляющие собой увеличенный и усовершенствованный старый танк «2С».

С самого начала предполагалось деление их на два типа, из которых более тяжелый должен был быть вооружен 155-мм пушкой и 4 пулеметами. Можно было предвидеть, что на этом проекте дело не остановится.

Действительно новый танк «2С» имеет кроме 155-мм пушки (вероятно короткой) в носовой башне, еще 75-мм пушку в кормовой башне, не считая 4 пулеметов.

Кормовая башня вероятно расположена выше носовой и дает круговой обстрел, тогда как 155-мм пушка играет роль миномета при обстреле населенных пунктов, бетонированных убежищ и т. п.

Насколько известно, данные танка следующие:

Вес 74 т.
Длина 12 м.

Вооружение—одна 15-мм, одна 75-мм пушка и 4 пулемета.

Бронирование сильнее, чем у старого танка «2С». Нос—55 мм, борта вероятно 25 мм. Бортовая броня старого «2С» оказалась недостаточно надежной для тяжелых пулеметов (на основании полигонных опытов, которые, как показала война в 1918 г., не могут считаться убедительными) и была усилена. Можно считать: носовая броня—55 мм, башенная спереди 40—45 мм, бортовая—30 мм.

Тактические свойства:

Наибольшая скорость несколько выше, чем у старого «2С», а именно до 12 км в час. Однако тут возникает тот же вопрос, как и в отношении существующего танка «2С».

Горизонтальный пролет 5,5 м.
Предельный подъем 43°.
Высота зацепа 1,7 м.
Проходимость вброд 1,5 м.
Валиг отделен е дерезья толщиной до 8) см.

⁸ Немцы к концу мировой войны построили два танка весом каждый по 150 т. Вследствие окончания войны им не пришлось применять эти танки на поле боя, и они бесславно погибли по условиям Версальского договора, который лишил права немцев иметь в своей армии не только танки, но и противотанковые пушки.

⁹ Недавно стал известен английский отзыв на основании опыта маневров 1925 г., по которому при переходах примерно в 80 км в условиях военного времени приходится учитывать убыль в 25% наличного состава. Однако отзыв английских посредников, как известно, был неблагоприятен для танков, кроме того приведенный расчет убыли основывается на опыте ночного перехода.

¹⁰ Изонцо впадает в Адриатическое море в 50—60 км восточнее Венеции. Известна тем, что на ней происходили большие сражения итальянской армии против австрийцев в мировую войну 1914—1918 гг.

¹¹ Танки Кристи и Сен-Шамона интересны тем, что они имеют комбинированный движитель: на гусеницах по целине и на колесах по дорогам (Сен-Шамон). Танк «Кристи» замечателен тем, что он кроме способности передвигаться с помощью колес и гусеницы может переплывать водные пространства с помощью специально устроенных винтов, как у парохода, получая энергию от того же мотора, который передвигает танк и по суше. Эти типы танков привлекают в настоящее время на себя много внимания конструкторов танкового дела с целью усовершенствования их и достижения возможности производить большие (оперативные) переброски танков не по железной дороге или автомобилями, а своим ходом, иначе говоря разрешить проблему оперативной подвижности танков.

¹² Как выяснилось, американцы отказались от применения вращающегося колпака. Теперь они пользуются только перископом—довольно посредственным суррогатом. Однако танк «2С» имеет стробоскоп.

¹³ *Танки «Медиум Д».* Еще недавно мы узнали, что танк «Медиум Д» представляет собой опытную модель, построенную в год после окончания войны, и отличается большой длиной и высокой скоростью. За последнее время англичане еще больше приоткрыли покров окутавшей его тайны.

Танки «Медиум Д»—их было несколько образцов—были построены непосредственно после войны и явились ответом на требование о создании быстроходных кавалерийских танков. Конструктором их был майор Джонсон, который до того провел интересные опыты над рессорными лентами для быстроходных танков. Для первого танка «Медиум Д» был построен только кузов, оставшийся невооруженным. Для увеличения поля обзора водителя его ленты были спереди ниже, чем сзади, так что влезать на препятствия ему приходилось задним ходом. Он имел канатную подвеску лент, трехступенную—планетарную коробку скоростей и гидравлические тормоз и управление.

240-сильный мотор Сиделей-Пьюма сообщал ему наибольшую скорость в 27 миль (43 км) в час. Его невероятно низкий вес был куплен ценой минимального бронирования и недостаточной прочности частей, что на практике вело к постоянным задержкам.

Основные данные:

Вес	13½ т.
Длина	9,15 м.
Ширина	2,80 м.

Вышина неизвестна в виду того, что боевое помещение не было достроено.

Вооружение и команда не были окончательно установлены.

Броня—10 мм у жизненных частей, 8 мм у прочих.

Тактические свойства:

Наибольшая скорость	43 км в час.
Средняя скорость	25 км в час.
Должен был переходить через рвы шириной до 4 м.	

Как сказано, танк «Медиум Д» оказался недостаточно прочным и кроме того трудно управляемым; как говорят, управлять им мог только его изобретатель майор Джонсон.

Первый танк «Медиум Д» имел несколько преемников, частью построенных частными заводами, как-то «Видоизмененный Медиум Д» и «Медиум Д».

Некоторые из них могли плавать, но при сколько-нибудь сильном течении оказывались совершенно беспомощными.

Весьма интересную опытную конструкцию того же типа представляет собой «легкий пехотный танк» весом в 8 т, длиной в 6,4 м, со змеевидными лентами. 100-сильный авиационный мотор Хол-Скотта сообщал ему наибольшую скорость в 30 миль (48 км) в час; таким образом он был быстроходнейшим танком своего времени.

Он хорошо плавал, по крайней мере на тихой воде, но при более сильном течении терял способность управляться.

¹⁴ При наличии быстроходных танков представляется возможность использовать танки небольшими группами для разведки и охранения на походе.

¹⁵ При рассматривании современной тактики танков выявляется возможность не только занимать, но и удерживать ими местность.

¹⁶ За неимением более подходящего выражения мы понимаем под артиллерией дальнего боя исключительно главные силы артиллерии, занимающие закрытые позиции.

¹⁷ При таком построении танкового взвода для атаки впереди идущий танк не может быть поддержан огнем сзади идущих танков из-за опасности поражения огнем со своих же танков. Этот порядок дает возможность обороняющемуся уничтожить взвод по частям, т. е. уничтожить первоначально впереди идущий танк, затем идущие за ним два танка и наконец идущий сзади всех четвертый танк. Управление взводом при таком порядке, имеющем глубину от 400 до 550 м, делается невозможным, и командир танкового взвода как лицо, ответственное за согласованное действие танков и направляющее их боевую работу для лучшего разрешения поставленной задачи, поставлен в такое положение, при котором он фактически взводом управлять не может. Все эти недостатки избегаются при построении взвода танков для боя—в линию (развернутый строй) с интервалами между танками 50 м и при нахождении командирского (командира взвода) танка в середине.

¹⁸ В дальнейшем все чертежи будут показываться так же, т. е. числитель—номер чертежа, а знаменатель—номер таблицы.

¹⁹ Несколькими жесткая и схематическая классификация случаев наступления была принята для того, чтобы мы могли ясно представить себе всю мощь согласованного наступления сверхтяжелых танков—случай, не имевший места во время войны, а также потому, что III случай, также не представлявшийся в 1916—1918 гг., как кажется, опрокидывает все основы тактики 1918 г.

Нашего деления придется придерживаться до тех пор, пока принципы наступления, принятые в 1918 г., не будут настолько усвоены, чтобы их уже нельзя было ошибочно относить ко II и III случаям.

Надо иметь в виду, что современное развитие материальной части идет большими скачками и что различные типы танков требуют приложения зачастую противоречащих друг другу принципов наступления.

²⁰ Надо полагать, 1-й полк тяжелых танков.

²¹ В последнее время полк. Фуллер являлся помощником начальника генерального штаба английской армии.

²² Средняя скорость конницы—7 км в час. Танки Викерса могут правда двигаться со скоростью 7—8 км в час, но их нормальная скорость по дороге в колонне уже больше (10—13 км в час).

²³ Я рекомендую краткий очерк майора М. А. Стедда на стр. 85 журнала «Royal Tank Corps Journal» за 1926 г. под заглавием: «Танки и пехота при наступлении»—самое лучшее и ясное, что до сих пор написано по этому вопросу.

²⁴ При учениях и маневрах посредники придерживаются следующих правил в отношении работы противотанковых орудий и пулеметов:

1. *Противотанковые орудия.* 1) Если противотанковая пушка в состоянии сделать при точной наводке 6 последовательных выстрелов по танку, находящемуся на расстоянии 400—1 000 м, и если пушка при этом не обстреливается то танк считается выведенным из строя.

2) Если танку удалось подойти к батарее на 400 м, будучи необстрелянным, то батарея считается выведенной из строя пулеметным огнем с танка.

3) Перестрелка между противотанковым орудием и наступающим танком решается в пользу противотанкового орудия, если не имеется особых обстоятельств.

4) Перед тем как принять окончательное решение, посредник обязан установить, не прикрывались ли танки дымовой завесой и не обстреливалась ли батарея артиллерией противника, поддерживающей наступление танков. Дымовая завеса и артогонь со стороны наступающего говорят в пользу танков.

II. *Противотанковые пулеметы.* 1) Дистанция действительной стрельбы по танку—500 м.

2) Если танк движется под острым или тупым углом к направлению стрельбы, то дистанция действительной стрельбы уменьшается до 100 м.

3) Следует учитывать: степень маскировки пулемета; не обстреливается ли пулемет противником, не открывал ли танк пулеметный огонь с дистанций, превосходящих указанные 500 и 100 м, и не поддерживался ли этот огонь в течение 30 сек.; как проводилась стрельба противотанкового пулемета в случае нападения нескольких танков: по одному ли танку или же по нескольким, и не мешали ли стрельбе противотанкового пулемета туман, дым или другие обстоятельства.

²⁵ Говорится по отношению к Австрии и Германии, не имеющих по условиям Версальского договора своих танков и современных противотанковых орудий.

²⁶ При условии, если пути для движения танков намечены, на поворотах поставлены условные обозначения, танки могут двигаться, не имея впереди себя проводников.

²⁷ С такими выводами автора целиком нельзя согласиться по тем причинам, что современные легкие танки имеют возможность не только захватывать, но и удерживать местность при условии, если противник не обладает достаточными противотанковыми средствами. В этом месте автор противоречит себе и, рисуя слишком оптимистически возможности борьбы с танками, неправильно освещает действительное положение вещей.

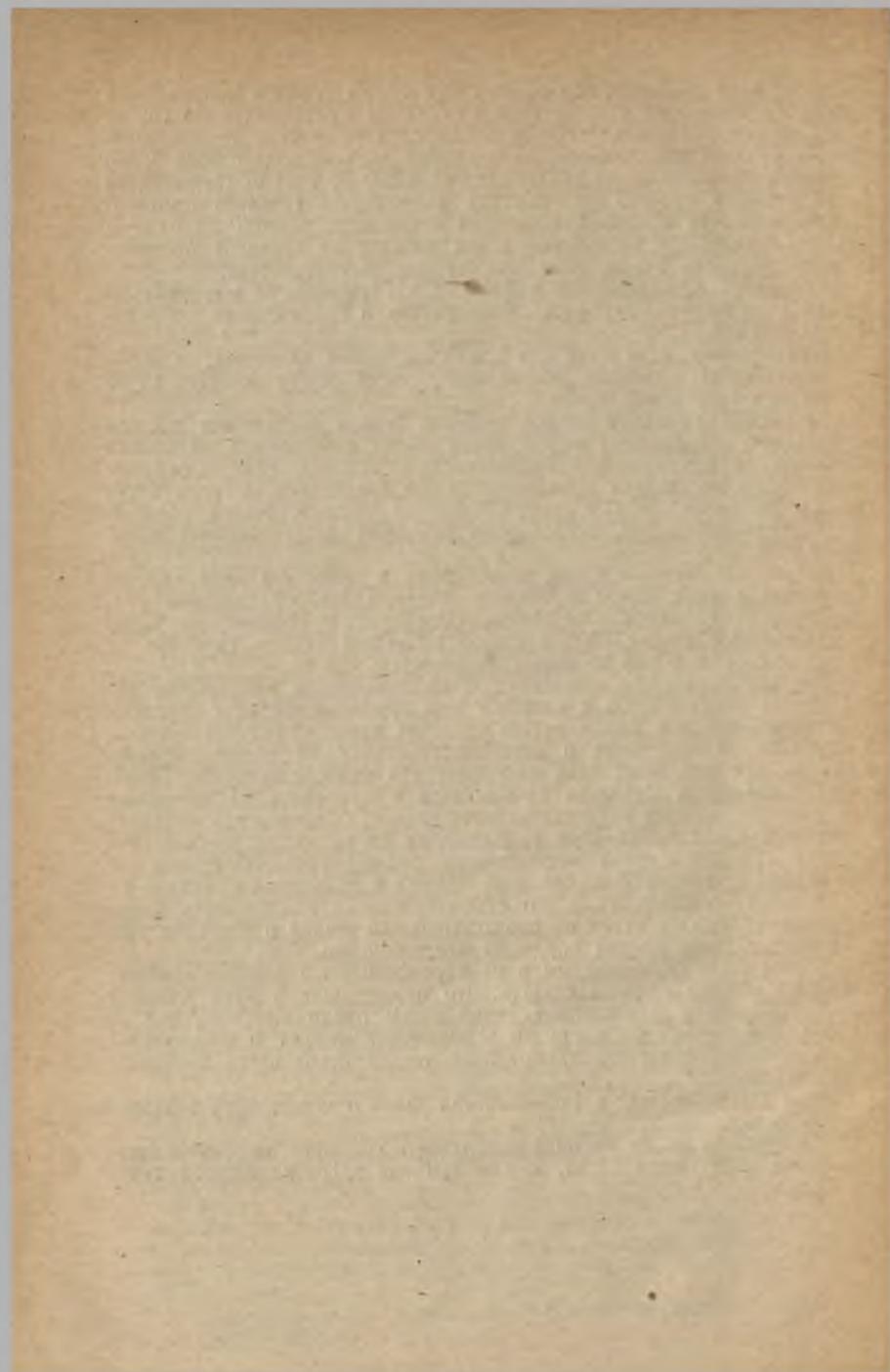
Приводимый автором вывод может быть в известной мере верным лишь в том случае, когда противник имеет танки, обладающие боевыми свойствами танков Сен-Шамон, Шнейдера и германского танка «А7У», имеющего свыше 300° мертвого пространства при стрельбе из орудия, т. е. оба борта и корма беззащитны.

²⁸ Указанное автором положение о необходимости прекращать обстрел танков из пулеметов и винтовок при приближении их к стрелкам на дистанцию 100 м и ближе нельзя признать правильным. Мы считаем, что стрельба из пулеметов и винтовок по танку не должна прекращаться до тех пор, пока танк не появится в непосредственной близости со стреляющим. Стрельба из винтовок и пулеметов на дистанции 100 м и менее является наиболее действительной; особенно при обстреле в смотровые щели танка. При приближении танка на дистанцию 10—15 шагов стрелок должен использовать ручные гранаты, бросая их связками под гусеницы. Если же танк прошел и дистанция примерно от 10 м начинает увеличиваться, то стрелок должен использовать снова свою винтовку, ведя обстрел по наблюдательным щелям и наиболее уязвимым местам танка до тех пор, пока это возможно.

²⁹ Чтобы быть справедливым и не переоценивать геройство красных воинов, мы все же должны сказать, что перешедшие в руки Красной армии английские и французские танки взяты преимущественно не на поле боя, а в момент их выгрузки в различных портах, и только 10—15% из общего количества захваченных танков было взято непосредственно в бою.

³⁰ Река Пиаве впадает в Венецианский залив и может быть отнесена к горным рекам.

³¹ Нагрузка на кв. см несущей поверхности гусеницы на ровной местности танка «2С» около 52 кг, между тем как нагрузка легкого танка Рено 55 кг.



*ТАБЛИЦА ТАНКОВ,
СОСТОЯЩИХ НА ВООРУЖЕНИИ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ.*

Госу- дарство	Т и п	Приблизительное ко- личество	Год конструкции	Вес в т	Длина в м	Ширина	Высота	Ширина гусеницы в м	Мощность мотора	Марка мотора	Наибольшая ско- рость в км	Команда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Австра- лия	Легк. Викерс «Марка II»	—	1925	12	5,29	2,74	2,7	0,35	90—140	Армстронг Сиделей 8 ц.	35	5
Бельгия	Легк. Рено	75	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Пушечн.	—	—	6,7	5 с хв.	1,74	2,14	0,34	39	Рено 4 цили.	8	2
	Пулеметн.	—	—	6,5	—	—	—	—	—	»	—	—
	Радиотанк	—	1917	7	5 с хв.	1,74	2,5	0,34	39	»	7,8	3
Бразилия	Легк. Рено	15	1917	—	—	—	—	—	—	»	—	—
	Пушечн.	—	—	6,7	5 с хв.	1,74	2,14	0,34	39	»	8	2
	Пулеметн.	—	—	6,5	—	—	—	—	—	»	—	—
Англия	Опытные	ок. 16	1925—26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Одноместные	—	—	2	3	1,2	1,5	0,20	16	4-цил. Мориса и Форда	40—50	1
	Двуместные	—	—	2,5	—	1,4	1,7	0,25	—	—	—	—
	Кол. гус. Ви- керса	2	1926	12,5	6,4	2,74	2,7	0,35	90	8-цил. Армстронга	30 гус. 45 кол.	5
	Пул. «Дрегон»	1	1926	10	5,5	2,5	1,9	—	—	Автобусн. мотор	16	3
	Морис—Мар- тель—Краслей	—	1927	2,8	3	1,5	1,6	0,30	16	—	25	2
	Мартель— танк легкий	—	1927	1,5	3,05	1,45	1,6	0,15	—	—	30	1
	Танк Викаерса нов. средний	—	1929	5	3	—	—	—	—	—	48	2
	Танк Викаерса	—	1929	16	6	—	—	—	180	—	40	4
	Танкетка Кар- ден—Лойда VI	—	1929	1,36	2,46	1,7	1,01	0,14	23	—	45	2
Тяж. танк Викаерса	—	1926	32	8	—	—	—	—	—	25	10	
Самходная арт. установка	—	1929	12	5,8	2,4	2,3	—	100	—	24	3	
Тяж. Викаерса	1—2	1925	35— 45	10,8	3,8	3,6	0,6	—	—	30	ок. 10	
Легк. Викаерса «Марка I, Ia, II»	ок. 100	1924—25	10,5 —12	5,32 и 5,29	2,74	2,71	0,35	90— 140	Армстронг	35	5	

Вооружение		Толщина брони				Запас бензина в литрах	Радиус действия	Ширина преодоления рва	Крутизна улона	Высота преодолеваемого препятствия	Глубина брода	Толщина опрокидыв. деревьев	Отношение мощности к весу	Коэффициент	Примечания
пушек	пулеметов	нос	борт	корма	крыша										
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	6	14—15	10	10	6,5	410	190-240	2,3	40	0,9	1,2	40	7,5*	117	*Слишком мало; вероятно 12 при 140 л. с.
1	—	22 (башня)	16	8	6	90	60	2	51 з. х.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	16	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,6	11	Не боеспособен.
1	—	22	16	8	6	90	60	2	—	—	—	—	—	11	В виде опыта приобретены 1 легкий Рено и 1 тяжелый.
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	10	10	10	6	—	—	1-1,2	40	0,5	0,5	15	7-8	330-930	Всего известно 5 разновидностей.
1	6	14—15	10	10	6,5	410	400	2,3	40	0,6	1,2	40	7,5-12	160	Опытный кол.-гусеничный танк.
—	2	10	10	10	—	—	75	2,2	30	0,8	1	—	—	35	Импровизация; данные не проверены.
—	1	8	8	6	6	36	100	1,2	40	0,50	0,60	0,15	7,3	—	
—	1	6,3	6,3	—	—	54	200	1,2	35	0,40	0,60	0,15	—	—	
—	1	12	12	11	8	—	—	1,2	45	—	—	—	—	—	
1	5	20	13	13	—	—	—	2,7	45	1,00	—	0,45	11,3	—	
1	1	8	6	6	—	38	160	1,2	45	0,4-0,5	0,65	0,15	16,9	—	
1	4	—	—	—	—	—	—	3,5	40	1,20	1,20	65	12	—	
1	—	6,3	6,3	—	—	—	—	2,0	—	—	—	0,45	8,3	—	
1	4	22—25	—	—	—	—	250	4,6	40	1,5	1,2	80	—	41	
1	6	14—15	10	10	6,5	410	220-330	2,3	40	0,9	1,2	40	12	143-117	8-цил. V-образный мотор с воздушным охлаждением.

Государство	Тип	Приблизительное количество	Год конструкции	Вес в т	Длина в м	Ширина	Высота	Ширина гусеницы в м	Мощность мотора	Марка мотора	Наибольш. скор. в км	Команда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Англия	«Медиум Д»	неск.	1919—23	13,5	9,15	2,8	—	—	240	Сиделей Пьюма	43	—
	«Медиум С» пуш. пул.	немн. 30—40	1919	20 20	— 7,95	— 2,72	— 2,81	— 0,5	— 150	6-цил. Рикардо	— 12	— 3 3
	«Медиум В»	45	1918	18	6,96	2,82	2,4	0,57	100	4-цил. Рикардо	9,6	4
	«Медиум А»	30—50	1917	14	6,08	2,62	2,75	0,52	90	2-цил. Тейлор	12,5	3
	«Марка V»	около 100	1917—18	29	8,06	3,65	2,63	0,67	150	6-цил. Рикардо	7,7	8
	«Марка V» пуш. пул.	не менее 100	1918	— 33 32	— 9,87 —	— 3,95 —	— 2,63 —	— 0,67 —	— 150 —	То же	— 7,5 7,5	— 8 8
	«Марка V» пуш. пул.	3—5	1918	— — 35 34	— — 9,87 —	— — 3,95 3,32	— — 2,63 —	— — 0,67 —	— — 225 —	То же	— — 8,3 8,3	— — 8 8
	Пехотн. трансп. «Марка IX»	2—3	1918	27 с гр. 37	9,73	2,44	2,63	0,52	150	То же	7	4—50
	Пушечный транспорт.	5—10	1917	27 с гр. 35	9,15	3,36	2,8	0,52	105	6-цил. Даймлер	5,8	4
Танк снабж.	30—40	1916—18	27 с гр. 35	8,03	3,65	2,48	0,52	105	То же	5,5	6—8	
Эстония	Легкий Рено пуш. пул.	10	1917	— 6,7	— 5	— 1,74	— 2,14	— 0,34	— 39	4-цил. Рено	— 8 8	— 2 2
	«Марка У» пуш. пул.	4	1917	— 29 28	— 8,06 8,06	— 3,95 3,32	— 2,63 2,63	— 0,67 0,67	— 150 100	6-цил. Рикардо	— 7,7 7,7	— 8 8
Финляндия	Легкий Рено пуш. пул.	32	1917	— — 6,7	— 5 с хвост.	— 1,74 1,74	— 2,14 2,14	— 0,34 0,34	— 39	4-цил. Рено	— 8 8	— 2 2
Франция	Новый легкий танк	20—30	1926	2,5	—	—	—	—	35—40	4-цил. Пакар-Левассор	50—60	3
	Легкий танк с гибк. гусен. пуш. пул.	не более 200	1921 1927	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	Легкий танк с гибк. гусен. пуш. пул.	—	—	— 6,7 6,5	— — 5 без хв.	— — 1,8	— — 2,14	— — 0,34	— — 39	4-цил. Рено	— 12 12	— 2 2

Вооружение		Толщина брони				Запас бензина в литрах	Радиус действия	Шир. предол. рва	Кривизна уклона	Высота преодолеваемого препятствия	Глубина брода	Толщина опрокидаваемого дерева	Отношение мощности к весу	Коэффициент	Примечания
Пушек	Пулемет	Нос	Борт	Корма	Крыша										
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
—	—	10	10	10	8	—	—	4	—	—	—	—	7,7	—	
1	2—1 зап.	15 15	10	10	6	682	110	3,5	35	1,3	0,8	45	8,5	10,3	Большая часть пулеметные.
—	4	15	10	10	6	385	100	3	35	1	0,8	30	5,5	8,8	На вооружении больше не состоят.
—	3	14	10	10	6	320	120	2,5	40	0,8	0,8	35	6,4	16	
1	5	15	10	10	6	420	72	3,5	35	1,5	1	55	5,2	4,25	Исключены в 1925 г.
2	4	15	10	10	6	420	64	4,5	30	1,5	1	55	4,5	—	
—	6	15	10	10	6	420	64	4,5	30	1,5	1	55	4,5	3,3	Исключены.
2	4	15	10	10	6	900	100	4,5	40	1,5	1,2	60	6,4	3,9	Применяются иногда в качестве саперн. танков.
—	6	15	10	10	6	900	100	4,5	—	—	—	—	—	—	
—	2	10	10	10	6	450	67	4,2	35	1,1	1,2	55	4 с грузом	2,6	На практике не применялся.
1	—	8	8	8	6	360	56	4	30	0,7	0,8	50	3 с грузом	—	На войне применялся для подвоза боевых припасов.
—	1	12	10	10	6	320	56	3,5	30	1,5	1	50	3 с грузом	—	
1	—	22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	ход.	—	—	—	—	—	
2	4	15	10	10	6	420	72	3,5	35	1,5	1	55	5,2	—	
—	6	15	10	10	6	4.0	72	3,5	35	1,5	1	55	5,2	4,25	
1	—	башня 22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	1	—	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	башня 22	16	8	6	90	80	2	45	0,5	0,7	25	5,8	23	
—	1	—	16	8	6	90	80	2	45	0,5	0,7	25	5,8	—	

Государство	Тип	Приблизительное количество	Год конструкции	Вес и ш	Длина в м	Ширина	Высота	Ширина гусеницы в м	Мощность мотора	Марка мотора	Наибольш. скор. в км/ч	Компид	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Франция	Отошениль	—	1928	2,6	4,8	1,8	2,5	0,25	40	—	60	3	
	Отошэниль	—	1926	2,5	3,7	1,45	2,2	0,24	40	—	60	3	
	Рено С	—	1927	7,8	4,4	1,71	2,14	0,32	60	—	20	2	
	Новый тяжелый танк «2 С»	—	1926	74	12	—	—	—	600 ¹	—	12	12	
	Драгон новый средн.	—	1928	2,5	4,25	1,5	1,6	—	30	—	45	4	
	Танк	—	1927	20	—	—	—	—	—	—	—	20	—
	Автогусеница пуш.	около 100	1923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	пул.	—	—	2,1	3,4	1,4	2,3	0,24	18	4-цил. Ситроэн	40	2	
		—	—	2,1	3,4	1,4	2,3	0,24	18	—	40	3	
	Легкий Рено пуш.	2 000	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	пул.	3 000	—	6,7	5 с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2	
		—	—	6,7	—	1,74	2,14	0,34	39	—	8	2	
	Раднотанк 75-мм пуш.	ок. 200	1917	7	—	1,74	2,5	0,34	39	—	7,8	3	
	—	—	—	6,9	—	1,74	2,3	0,34	39	—	8	2	
Тяж. Шнейдера (опытный)	1—2	1925	130	—	свыше 10	—	—	—	—	—	—	—	
Танк «2 С»	40—60	1922	68	10,27	2,95	4,15	0,85	600	2 мотора Даймлера	8	14—16		
«Марка У» пуш.	150	1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
пул.	—	—	32	9,87	9,95	2,63	0,67	150	6-цил. Рикардо	7,5	8		
	—	—	32	—	3,32	—	—	—	—	7,5	8		
Греция	Легкий Фиат	неск. штук.	1919	5	4,2	1,65	2,2	0,28	54	4-цил. Фиат	20	2	
Индия	Легкий Викерса пул.	неск. штук.	1925	12	5,29	2,74	2,7	0,35	90	Армстронг Сиделей	35	5	
Италия	«Фиат 3000»	100	1919	5	4,2	1,65	2,2	0,28	54	4-цил. Фиат	20	2	
	«Фиат 2000»	неск. штук.	1918	40	7,4	3,1	3,8	0,45	200	6-цил. Фиат	7,5	10	
	Ансальдо нов Фиат	—	1916	3,9	5,6	1,8	2,7	—	40	—	60—70	6—7	
	Танк	—	1929	—	—	—	—	—	—	—	24	2	
	Новый тяжелый танк «С. Л. 4»	—	—	35	8,2	3	3,4	—	200	—	14	—	
Япония	Легкий	—	1924	ок. 20	6	—	—	—	—	—	—	—	
	Тяжелый	2	1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Вооружение		Толщина брони				Запас бензина в литрах	Радиус действия	Шир. преодоле- рва	Крутизна уклона	Высота преодоле- мого препятствия	Глубина брода	Толщина опроек- ваемого дерева	Отношение мощно- сти к весу	Коэффициент	Примечания
Пушек	Пулеметов	Нос	Борт	Корма	Крыша										
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	1	8	8	5	5	60	200	0,8	35	0,30	0,50	0,25	15,4	—	
1	1	8	8	5	5	60	200	0,8	35	0,40	0,50	0,25	16	—	
1	1	30	20	16	10	240	120	2,3	45	0,30	0,60	0,45	8,6	—	
1-155-мм	4	55	30	25	12	—	—	5,5	45	1,75	1,5	0,80	—	—	
1-75-мм	1	—	—	—	—	36	150	0,8	40	—	0,5	0,15	12	—	
2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	8	6	6	6	60	200	0,8	30	6,3	0,6	10	8,6	—	
—	1	8	6	6	6	60	200	0,8	30	6,3	0,6	10	8,6	312	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	—	башня	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	16	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	11	
1	—	16	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	10,5	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	12	45	22	22	22	150	100	4,5	45	1,7	1,5	80	8,8	2,44	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	4	15	10	10	6	420	64	4,5	30	1,5	1	55	4,6	3,3	
—	6	15	10	10	6	420	64	4,5	30	1,5	1	55	4,7	—	
—	2	16	16	16	6	90	130	1,8	45	0,6	0,7	35	11	80	
—	4	14—15	10	10	6,5	410	320	2,3	40	0,9	1,2	40	7,5	117	
—	2	16	16	16	6	90	130	1,8	50	0,6	0,7	35	11	80	
1	7	20	20	20	15	600	75	3	40	0,9	1,1	50	6	3	
1	2	18	6	6	6	120	100	—	—	—	—	0,5	10,3	—	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1-2	3	—	—	—	—	—	—	3,5	40	1,0	1,1	0,70	5,7	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

1 Два мотора по 300 л. с.
2 100 на колесах, 70— на гусеницах.

В виде опыта.

В виде опыта.

Государство	Тип	Приблизительное количество	Год конструкции	Вес в т	Длина в м	Ширина	Высота	Ширина гусеницы в м	Мощность мотора	Марка мотора	Наибольш. скор. в км/ч	Команда	
													1
Япония	Легкий Рено пуш.	15	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2
	«Медиум С»	неск.	1918—19	20	6,5	7,95	1,74	2,14	0,34	39	6-цилиндр. Рикардо	12	3
Латвия	Легкий Рено пуш.	7	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цилиндр. Рено	8	2
	Радиотанк «Медиум В»	1	1917	7	5	—	1,74	2,5	0,34	39	»	7,8	3
	«Марка V»	1—2	1918	18	6,96	—	2,82	2,4	0,57	100	4-цилиндр. Рикардо	9,6	4
Литва	Новый легкий	12	1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Легкий Рено пуш.	16	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2
Персия	Легкий Рено пуш.	2	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2
	—	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2
Польша	Кардашевича пуш. пул.	60—100	1917—24	6,7	—	—	—	—	—	39	4-цил. Рено	10	2
	Дымовой танк	неск. штук	1917—26	6,5	7	5 с хвостом	—	—	0,34	39	4-цил. Рено	10	2
	Легкий Рено пуш.	50—100	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2
	Радиотанк Танк «А 7 У»	6—10 ок. 5	1917	7	7,3	То же	1,74	2,5	0,34	39	4-цил. Рено	8	3
Румыния	Легкий Рено пуш.	75	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цилиндр. Рено	8	2
	Тяжел. опытн.	8	1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Швеция	Обр. 1921 г.	10—12	1921	9,5	5,08	—	1,95	2,5	0,25	55	4-цилиндр. Даймлер	20	5
Швейцария	Легкий Рено пуш.	2	1927	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул.	—	—	6,7	5	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цилиндр. Рено	8	2
Испания	Легкий Трубия	5	1925	7—8	2,5	1,8	2,4	0,30	—	—	20	3	
	Легкий Рено пуш.	20	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	пуш. пул. Шнейдера	4—5	1916	13,5	6	с хвостом	1,74	2,14	0,34	39	4-цилиндр. Рено	8	2
Чехо-Словакия	«К. Н. 50» пуш. пул.	260 к концу 1927 г.	1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	—	6,8	4,5	—	2,3	2,38	0,3	50	4-цилиндр.	35 кол. 12 гус.	2—3

Вооружение		Толщина брони				Запас бензина в литрах	Радиус действия	Шир. преодол. рва	Крутизна уклона	Высота преодолеваемого препятствия	Глубина брода	Толщина опрокидаваемого дерева	Отношение мощности к весу	Кoeffициент
Пушек	Пулеметов	Нос	Борт	Корма	Крыша									

Примечания

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	3	22	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	15	10	10	6	682	110	3,5	35	1,3	0,8	25	7,5	10,3	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	35	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	35	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	16	16	8	6	90	60	2	35	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	15	10	10	6	395	100	3	35	1	0,8	35	5,5	8,8	
—	1	3	15	10	10	6	420	72	3,5	35	1,5	1	20	5,2	4,25
—	1	2	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	баш.	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	22	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	22	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	16	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	баш.	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	16	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	1	6	30	20	20	15	500	80	3	30	0,4	0,8	50	6,6	7,85
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	51з.	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	баш.	16	8	6	90	60	2	ход.	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	1	15	15	15	10	140	70	2,2	40	0,9	0,6	40	5,8	—6
—	—	1	15	15	15	10	140	70	2,2	40	0,9	0,6	40	5,8	—6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	22	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	16	—	—	—	—	—	2,2	40	0,4	0,6	30	—	66	
—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	22	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	11	
—	—	баш.	16	8	6	90	60	2	45	0,6	0,7	25	5,8	—	
—	1	24	17	17	6,5	200	75	1,8	30	0,6	0,8	40	5,2	6,7	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	1	1	13	13	13	8	160	300	1,8	54	0,5	0,8	35	7,4	22 гус.
—	—	13	13	13	8	160	кол.	1,8	54	0,5	0,8	35	7,4	182 кол.	

Приобретен у Англии. Имеется 4-й запасный пулемет.

Госу- дарство	Т и п	Приблизительное количество	Год конструкции	Вес в #	Длина в м	Ширина	Высота	Ширина гусеницы в м	Мощность мотора	Марка мотора	Наибольш. скор. в км	Команда	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Чехо- Словакия	Легкий Рено пуш. пул.	II	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	6,7	5 с	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2	
		—	—	6,5	хвост.	1,74	2,14	0,34	39	4-цил. Рено	8	2	
Соед. Штаты	Опытн. «Ме- диум» обр. 1921/22 г.	3	1921—22	25	6	—	—	—	225	Трегурта	25	4	
	Опытн. Кри- сти «9Т»	—	1925	9	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Танк Кристи	—	1929	7,8	5,15	2,13	1,82	—	338	—	100 ,0	2—3	
	Легк. танк	—	1927	7,5	3,8	1,7	2,1	—	90	—	32	2	
	Средн. танк	—	1926	23	6,4	2,5	2,8	—	220	—	20	4	
	Амер. Рено пуш. пул.	960	1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	6,58	5	1,74	2,3	0,34	40	4-цил. Буда	8	2	
		—	—	6,58	5	1,74	2,3	0,34	40	4-цил. Буда	8	2	
	Франц. Рено пуш. пул.	200	1917	6,7	5	1,74	2,3	0,34	39	4-цил. Рено	8	2	
		—	—	6,5	5	1,74	2,3	0,34	39	4-цил. Рено	8	2	
	Земновод. Кристи	2—3	1923	6,8	5,1	2,4	2	0,21	90	4-цил. Кристи	48 к. 30 г. 12 по воде	4	
	«Марка VIII»	100	1918	42	10,44	3,66	3,14	0,67	300	12-цил. Либерти	9,6	12	
Форд пуш. пул.	15	1918	3	4,4	1,85	1,9	0,21	34	2 мотора Форда	12,5	2		
«Марка У» пуш. пул.	ок. 20	1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	—	33	9,87	3,95	2,63	0,67	150	6-цил. Рикардо	7,5	8		
	—	—	32	9,87	3,1	2,63	0,67	150	Рикардо	7,5	8		

Вооружение		Толщина брони							Запас бездымн. в патр.	Радиус действия	Шир. предол. риз	Кривизна уклона	Высота преодолев-мого препятствия	Глубина брода	Толщина опрочид-ваемого дерева	Отношение мощно-сти к весу	Коэффициент
пушек	пулеметов	нос	борт	корма	крыша	нос	борт	корма									
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	—	22 (баш.)	16 16	8 8	6 6	90 90	60 60	2 2	45 45	0,6 0,6	0,7 0,7	25 25	5,8 5,8	11			
1	2	25	20	—	—	—	—	2,5	45	—	—	—	9	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
1	1	12,4	—	—	—	—	160	2,2	45	0,7	0,9	0,50	43	—			
1	1	9,5	9,5	—	—	—	150 до	1,5	35	0,55	—	—	14	—			
1	2	25	25	12,7	—	—	200	2,7	45	1,0	1,0	0,10	9,6	—			
1	—	15 15	15 15	8 8	8 8	135 135	80 80	2 2	45 45	0,7 0,7	0,7 0,7	30 30	6,1 6,1	11			
1	—	22 (баш.)	16 16	8 8	6 6	90 90	60 60	2 2	45 45	0,6 0,6	0,7 0,7	25 25	5,8 5,8	11			
1	—	6	6	6	6	225	300	2	45	0,4	пла- вает	35	13	105 гус. 270 кол.			
2	5	16	10	10	6	1100	150	4,5	45	1,5	1	70	7,5	4,55			
1	—	12,7 12,7	12,7 12,7	9,5 9,5	6,3 6,3	57 57	70 70	1,8 1,8	50 50	0,8 0,8	0,6 0,6	20 20	11 11	32			
2	4 4	15 15	10 10	10 10	6 6	420 410	64 64	4,5 4,5	30 30	1,5 1,5	1 1	55 55	4,6 4,7	3,3			

1828