

503951

С. Ф. С. Р.

1113  
ПРОЛЕТАРИИ  
ВСЕХ СТРАН,  
СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

---

Р. К Р Ю Г Е Р.

ТАНКИ

V.N. KARAZNE KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY



У. Н. Ч. ра.  
Ф. -

---

ВЫСШИЙ ВОЕННЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ  
С О В Е Т

19

**Экземпляр продаже  
НЕ ПОДЛЕЖИТ.**

Продажа будет преследоваться  
как расхищение народного до-  
стояния.



---

## ИЗДАНИЯ ВЫШЕГО ВОЕННОГО РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА.

---

- Ушаков — „Мосты переправы“.  
Чаплыгин — „К общей теории крыла моноплана“.  
Ганс-Куль — „Германский Генеральный Штаб“.  
Раковский — „Боярская Румыния“.  
Троцкий — „Фронтов нет, опасность есть“.  
Авинозичский — „Советские военно-учебные заведения за 4 г. 1918—22 г.“.  
„Наставление для ведения занятий с гренадерами“, изд. II.  
Кукушкин — „Красная дивизия“.  
Шапошников — „Конница“.  
„Руковод. для службы при 76 м/м. 3 дм. короткой пушке обр. 1913 г., отд. I. Устройство пушки“.  
„Руковод. для службы при 76 м/м. 3 дм. противотурмовой пушке, отд. I. Устройство пушки“.  
Черемных — „Басня про красноармейца, у которого из-за пуговицы голова пропала“.  
„О деятельности военного ведомства по оказанию помощи голодающим“.  
„Изменение основной инструкции для приема 3-хлин. боевых винтовочных патронов“.  
Лучинин — „Руководство для ведения военной игры со старшим и выш. комсоставом войск в част. М. О“.  
Зеликман — „От Вашингтона до Генуи“, (прилож. к № 3 „Политраб.“).  
„Бюллетень Политуправления РВСР № 1—4“.  
„Инструкция на прием капсулей к 3-хлин. винтовкам“.  
Башинский — „Пособие для стрельбы при 76,2 м/м. французской полевой скорострелн. пушке, описание материльной части“.  
„Памятка коммунисту, комиссару, политруку и политработнику. Красной Армии и Флота“.  
„Наставление для обучения молодых красноармейцев пехоты“.  
Беркман — „Конференция в Генуе и Красная Армия“.  
„Церемониал приведения Красной Армии к красной присяге“.  
Троцкий — „Весенние происки врагов“.  
Фролов и Куликовский — „Государственная роспись доходов и расходов и исполнение финансовых смет“.  
„Наставление для ведения стрелков. занятий с командн. составом РККА“.  
„Сборник воспоминаний непосредственных участников гражданской войны 1918—22 г.“.  
Унтилов — „Руководство по всем видам личного и денежн. довольст. РККА“.  
„О партконференции моряков“ (листовка).  
Когоут — „1-е Мая“ (плакат).  
„Инструкция осматривающим оружие в войсках“.  
Горев — „Голод и церковные ценности“.  
Трунов — „Краткие учебные пособия по воздушной артиллерии“.  
„Полные таблицы стрельбы из 107 м/м. 42 лин. пушки обр. 1877 г. зарядами бездымного пороха“.  
Моор — „Торжественное обещание“ (плакат).  
Окулов — „Там, где смерть“.  
Найденов — „Измерительная фотография“.
-



~~13. II~~  
~~1113~~

Р. К Р Ю Г Е Р

музич.

~~13. II~~  
~~1113~~

Т А Н К И

50395

~~1922~~  
~~460x~~

ПЕР. С НЕМЕЦ. ЯЗЫКА  
ИНЖ. КЕНИГСБЕРГЕРА  
ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
Л. Б. ГЕЛЬФАНДА

ПРОВЕРЕНО  
ИЗБ 1945

И. Н. Г. ро.

Центральная Научная  
Библиотека при ХД  
1922

58

ВЫСШИЙ ВОЕННЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ  
МОСКВА 1922

145

Проверено  
ИЗБ 1922

~~Центральная Научная~~  
~~Библиотека~~

64



В

У

Ч

Г

Р

Т

А

К

Ш

»Р

»Р

Ч

»С

»И

Л

З

»Б

»И

Б

»Д

»Н

»Б

»Л

»Т

»Ф

»Н

»С

У

»С

»К

»И

»Г

»Т

»П

М

О

Н

ВВРС № 612. Бронесил.

Тираж 3000 экз.

Главлит № 2764 20-я осудар. типогр. (б. Кушнерева), Пименовская. 1/16.



## ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКЦИИ.

Танк—мощное чудовище, всесокрушающая сила, не имеющая никаких преград перед собой, разваливающая дома, свободно переходящая через рвы и канавы, уничтожая все на пути своим огнем артиллерии и пулеметов—вот то смутное представление, которое имеют о танке широкие слои армии, и потому естественен и понятен тот панический страх, который вызывается одним лишь появлением со стороны неприятеля танка.

Весьма часто красноармейцы, только что призванные на службу, и даже низший комсостав вообще не знают и о существовании такого оружия, и моральное состояние таких солдат, находящихся в бою и видящих подвигающиеся на них страшные безформенные чудовища, изрыгающие из своих нескольких пастей снаряды и град пуль, будет вполне ясно для всякого, даже без развитой фантазии. Весьма и весьма немногие из командного состава армии (низшего комсостава, но зато и непосредственно соприкасающегося с танками неприятеля)



---

имеют достаточно ясно представление о танке и его возможной всюдупроходимости, о строении танка и основных принципах его работы.

А это представляет собой большое зло, так как исключает возможность правильной борьбы с танками и появление последних, зачастую одним лишь своим видом заставляет бежать самых стойких и смелых солдат.

Первые танки были сконструированы и брошены англичанами против немцев, и почти тотчас же последние приняли все меры для ознакомления армии с сущностью и работой танков.

К сожалению, до сих пор в Красной Армии нет достаточно полного и ясного описания танков, за исключением статей о них в журнале „Броневое Дело“, который вряд ли читали даже все командиры полков, не говоря уже о низшем комсоставе и и красноармейцах.

Настоящая издаваемая брошюра немецкого автора Крюгера представляет собою популярнейшее изложение истории возникновения танков и развития их конструкции, весьма широко распространенная в германской армии, и потому она нами переведена и издается в надежде, что ее прочтут не только броневики, но, главным образом, все другие роды войск Красной Армии.

Только знание свойств танка и методов его работы может помочь усвоить меры противотанковой обороны.

Вскоре мы надеемся издать отдельной книж-



---

кой специальные инструкции по борьбе с танками.

А пока усиленно надеемся, что весь комсостав армии эту книжку прочтет и при военном обучении раз'яснит красноармейцам, что такое танк, откуда он взялся, как он работает и какова основная сущность его конструкции.

Лев ГЕЛЬФАНД.

Москва.

---



Д  
Р  
Р  
И  
С  
У  
И  
В  
У  
С  
Г  
Б  
С  
Л  
Т  
Ф  
"Б  
"С  
У  
С  
"К  
"У  
Г  
Т  
"Г  
М  
О  
Н



## А. Историческое развитие танка.

К наиболее интересным средствам борьбы, возникшим в течение мировой войны, и имевшим решающее влияние на ее исход,—следует отнести танк или боевую машину.

Под этим названием подразумевают бронированный самоход, который — в противоположность катящимся на колесах бронированным автомобилям — передвигается на двух бесконечных, образующих рельсы, цепях (гусеницах) и в состоянии преодолевать различнейшие почвенные препятствия, чем становится особенно продуктивно применимым для военных целей.

Само по себе применение боевых колясок имеет большую давность. Уже около 3.500 г. до Рождества Христова ассирийцы, а затем египтяне и евреи пользовались движущимися крепостями; военные коляски и боевые экипажи были известны и древним грекам и римлянам, и китайцам.

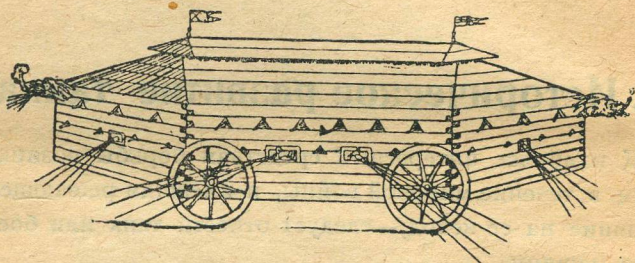
Средневековые рыцари в своих панцырях были, в полном смысле слова, живыми танками, которым положило конец изобретение пороха.

Когда стало ясно, что панцырь, носимый на себе, не в состоянии противостоять огнестрельному руч-



---

ному оружию, пришлось изыскать другие средства самозащиты. Средства эти приобрели образ закрытых боевых и башенных колясок для нападения на



Фиг. 1.

крепости. Так, например, имеется составленное в 1400-м году описание многочисленных боевых колясок, вооруженных копьями и пушками. Фонтана и Архингер построили в 1420 году боевые экипажи, вмещающие 100 чел.—Бертгольд Хольцшуэр в Нюрнберге в 1558 году описал боевой экипаж, забронированный дубовыми брусьями, с бойницами, изображенный в фиг. 1.

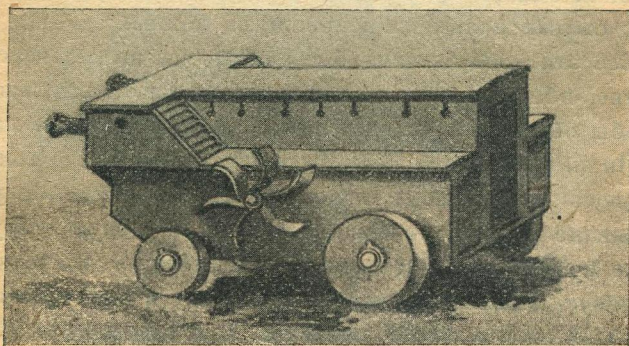
Все эти экипажи передвигались силами помещенных внутри них лошадей или людей; в последнем случае; зачастую, посредством шестеренчатых, роликовых и гребенчатых передач. Затруднения при передвижении этих экипажей должны были быть весьма значительными, ибо во второй половине XV столетия изыскивались другие средства передвижения, посредством природных сил; этим боевая коляска вступает во вторую фазу своего развития.



---

В 1460 году Вальтурно спроектировал в своей „Книге о войне“ бронированную коляску, приводимую в движение посредством двух ветренных колес, расположенных с боков коляски, через зубчатые приводы. Схожий с этой коляской экипаж от 1755 года изображен в фиг. 2.

Несколько лет позже Леонардо-да-Винчи занялся проектом другого рода самодвижущегося экипажа. В письме к Людовику Сфорца он пишет в 1482 году: — „Я занят постройкой защищенных и крытых колясок, которые явятся неуязвимыми. Когда они со своими орудиями внедрятся в ряды врага, он должен будет бежать, сколь многочисленен он бы ни был.



Фиг. 2.

За этими колясками пехота может следовать в безопасности и беспрепятственно“.

Какой энергией предполагалось пользоваться для продвижения этой боевой машины, — осталось неиз-



---

вестным. Но мысль ее применения вполне совпадает с целью современного танка, поэтому Леонардо-да-Винчи уже тогда имел более ясное представление о действии танка, чем многие солдаты к концу мировой войны.

Строились и настоящие сухопутные корабли, снабженные парусами, на колесном ходу. Такой корабль был изготовлен, например, в 1599 году Симоном Стевиным для принца Маврикия Оранжского. Он был вооружен пушками, вмещал 28 человек и яко бы развивал скорость до семи миль в час.

В Англии, имеющей издавна патентное законодательство, еще в 1634 году был предоставлен патент Давида Рамзай на самодвижущийся экипаж, который мог быть использован и для нужд войны.

Все эти изобретатели были обречены на разочарование, ибо техника еще не продвинулась настолько, чтобы обеспечить осуществление механической тяги.

Лишь после того, как Джемсу Ватту в 1765 году удалось практически использовать паровую силу, развитие боевой коляски вступило в новую фазу. Уже в 1769 году К ю н ь о во Франции поставил паровую машину на экипажную раму, и ему удалось придать этой коляске движение. Его намерение сводилось к применению своего изобретения на войне, благодаря чему он встретил поддержку со стороны правительства. Однако, он достиг скорости всего в  $2\frac{1}{2}$  англ. мили в час, а через каждые 20 минут ему приходилось на такое-же время прерывать пробег, дабы нагнать пары. При первом же публичном

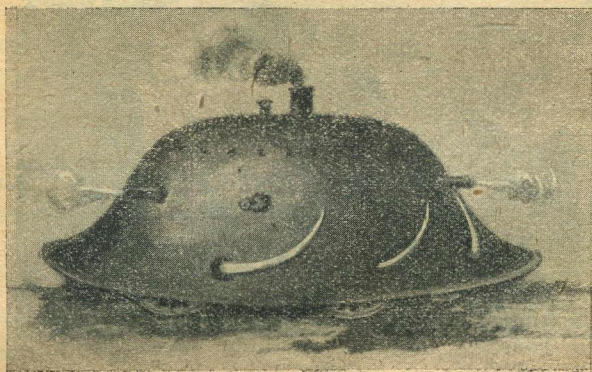


---

опыте ему не посчастливилось: он наехал на кирпичную стену и разрушил ее, за что попал в тюрьму, а опыты его не продолжались.

Наполеон I очевидно предугадал боевые возможности, кроющиеся в машине Кюньо, к, когда знаменитый генерал был назначен членом Академии, он написал на эту тему диссертацию.

Таким образом, боевая коляска, по крайней мере



Фиг. 3.

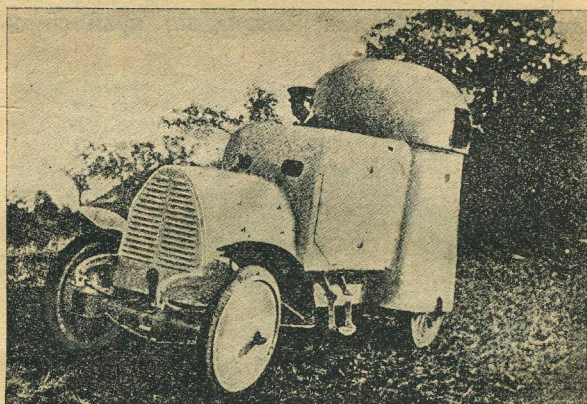
в рамках опыта, вылилась в паровой самоход, могущий передвигаться по дорогам. Впоследствии много изобретателей занималось этой проблемой. Так, в 1855 году Джэмс Коуэн предложил английскому правительству паровой броневик, изображенный на фиг. 3. Он был вооружен пушками и вращающимися серпами; последние должны были косить неприятельскую пехоту. Этот план был, конечно,



---

отклонен. Когда около 1900 года развитие автомобиля с двигателем внутреннего горения получило некоторую законченность, во многих странах стали строить вполне пригодные броневые автомобили.

В 1903 году технический директор Общества Моторов Даймлера, Павел Даймлер, создал руководящую



Фиг. 4.

конструкцию бронированного автомобиля с 4-мя ведущими колесами. Такой экипаж был построен в Вене в 1904—5 г.г. и изображен на фиг. 4. Коляска эта была снабжена 30-ти - сильным двигателем, имела известный типичный привод Даймлера на все четыре колеса и была полностью защищена броней. В башне на корме коляски помещалась скорострельная пушка. Этот броневи́к мог брать значительные под'емы и быстро двигаться даже по разнообразной, лишь бы



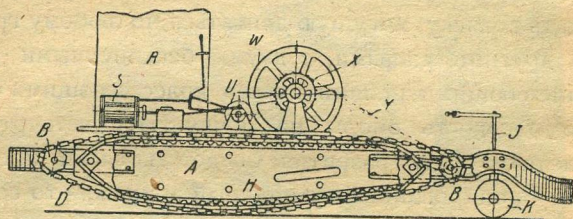
---

не черезчур мягкой, почве. На случай попадания на чрезмерно тяжелый грунт, имелась лебедка, при помощи которой машина перетягивалась через непроходимое место. Такие и подобные броневики вполне оправдали себя в мировую войну при разведках и т. п. поездках, поскольку под ними были дороги или твердая почва; встретив же препятствия в поле или попав на мягкий грунт, они становились непригодными. Ближайшей целью поэтому стало—создать коляску, могущую двигаться по любому грунту или, другими словами, с двумя бесконечными рельсозаменяющими цепями вместо колес, дающими большую плоскость опоры на почву. Эту четвертую и последнюю фазу развития боевой коляски представляет бронированный гусеничный экипаж,—то-есть,—танк.

Мысль распределения веса коляски на более значительную несущую поверхность, чем предоставляемая колесами, отнюдь не нова. Уже год спустя после постройки первого парового автомобиля Кюнью, Ричард Лоуэл Эджверс взял патент на приспособление, благодаря которому возимые с собою рельсы могли применяться к колесному экипажу. Оно состояло из ряда деревянных шпал, передвигающихся в правильном порядке с таким расчетом, чтобы все время предоставлять катящимся колесам экипажа достаточно длинный неподвижный рельсовый путь. Приспособление это—только разновидность принципа, на котором ныне основаны гусеницы танка. Все последующие идеи опираются на ту же основу.



Бесконечная цепная рельса была предметом многочисленных последующих патентов, из коих заслуживает особенного внимания выданная в 1888 году Франку Баттеру американская привилегия за № 382578. Она относилась к паровому гусеничному трактору, изображенному на фиг. 5 в разрезе и заключающему в себе основные идеи, примененные при стройке английских танков, впервые появив-



Фиг. 5.

шихся в 1916 году во время войны с Германией, особенно в отношении рулевого управления и привода в движение.

Эта коляска имела два боковых щита А, несущих на своих концах зубчатки В, вокруг коих шли косо восходящие беговые цепи Д. Боковые щиты соединялись между собою поперечинами, на коих стоял паровой котел R. По бокам его находилось паровой машине S, коленчатые валы коих вращали по одной зубчатке X, через шестерни U и W. Эти зубчатки приводили при помощи цепей Y зубчатки беговых цепей В. Каждый рельс состоял из 2-х беско-



---

нечных цепей, наружной и внутренней. Наружная состояла из четырехугольных, друг с другом гибко соединенных почвенных пластин. Между наружными цепями и опорными роликами Н, с ребордами и без них попеременно, шла внутренняя цепь, состоящая из звеньев значительно более узких, чтобы дать на ружной цепи возможность, не взирая на действие роликов, изгибаться и прилаживаться к неровностям почвы.

В целях управления, сзади было прикреплено 2 рулевых хвоста F с парными роликами К, которые могли быть поворачиваемы вокруг вертикальных осей. При одновременной постановке обоих пар роликов под углом к продольной оси экипажа, они давали ему надлежащее направление. Валы шестерен U и W соединялись посредством сцеплений, дабы можно было повернуть экипаж на месте, путем останковки одной из цепей, или для того, чтобы приводить обе цепи от одной лишь паровой машины.

Широкое применение двигателя внутреннего горения в автостроении дало повод к дальнейшему развитию и колясок с рельсоцепями. В 1900 году Франк Брэмонд взял английский патент на рельсоцепь, применимую к коляскам на пневматическом ходу.

В 1907 году некто Робертс снабдил автомобиль фирмы Рошэ-Шнейдер рельсоцепями и испытал его на английских маневренных полях „Ольдершот“. Как эта коляска, так и 70-ти-сильный цепоход фирмы Горнсби демонстрировались в мае 1908 года на военном параде в Ольдершоте. В том же



---

году Горнсби пускал ежедневно в течение 5-ти месяцев 75-ти - сильный Мерседес с рельсоцепями в Скэгнесе по песку, чтобы показать, что рельсоцепи допускают достижение изрядной скорости и по пескам. Действительно, скорость яко бы достигала 20-ти англ. миль (около 30 верст) в час.

В последующие годы американцы приняли на себя руководящую роль в области цепорельсовой коляски, и в особенности их надежный катерпиллэр (гусеничная коляска) Гольта — послужил образцом возникших в течение мировой войны танков.

Опять-таки американцы первые использовали на войне коляски, служившие мирному труду сельского хозяйства, а именно во время похода на Мексику, для подвоза резервов.

Из вышеизложенного явствует, что боевую коляску на цепорельсовом ходу, названную англичанами „танком“, отнюдь не следует рассматривать, как изобретение, созданное войной, а только как видоизменение давно известного гусеничного трактора, пригодное для военных целей. Впрочем, уже в 1912 г. австрийский офицер-железнодорожник по фамилии Бурштин предлагал построить бронированный боевой экипаж, долженствующий брать рвы, развивать скорость от 5—8 клм. в час и вмещать 50-ти-сильный двигатель, 3—4 человека команды и одно 32-х-миллиметровое орудие.

---

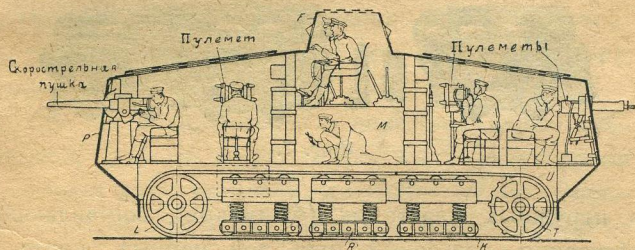


## Б. Различные конструкции танков.

### 1. Главные составные части и образ их действия.

#### а) Общая схема.

Прежде чем описать возникшие в различных странах типы танков, поясним вкратце общую схему танка, как такового, пользуясь разрезом тяжелой германской боевой машины (см. фиг. 6).



Фиг. 6.

Он состоит из броневой оболочки Р и шасси U. На шасси, или вернее на раме, с двух сторон поме-



щены по ведущей зубчатке Т и по направляющему колесу L, через которые идут бесконечные цепи по одной на каждом колесе. Каждая цепь удерживается несколькими роликовыми тележками Р, подвешенными к раме на рессорах.

В средней части шасси находится мотор М, приводящий через соответственную трансмиссию задние ведущие цепи зубчаток Т, вследствие чего весь экипаж продвигается по цепи.

Г—башня для командира и водителя; остальная команда распределена для обслуживания носового орудия, пулеметов и ходовых механизмов.

### б) Гусеницы.

Для продвижения служат беговые цепи, состоящие из большого числа звеньев, три из коих изображены на фиг. 7. Цепи состоят из внутренних вкладышей,



Фиг. 7.

из наружных пластинок (башмаков), составляющих собственно рельсовый путь для цепных колес, и лежащих на почву. Обе эти части—или состоят из одного куска, или соединены между собой путем свинчивания или склепки. Звенья связаны болтами с надетыми на них буксами. Буксы ложатся в про-



---

межутки между зубьями, ведущими цепь колеса, снабженного по бокам бортами, которые опираются на рельсы, образуемые вкладышами звеньев.

### **в) Ходовая и рулевая трансмиссии.**

Сила мотора передается на цепные зубчатки через трансмиссию, служащую для перемены скоростей и для управления цепоходом.

Применяется несколько способов воздействия на направление движения таких экипажей; их можно разделить на три категории:

I. Обе цепи приводятся в движение независимо друг от друга, от одного или от двух моторов; для того, чтобы вызвать поворот экипажа, выключают цепь на той стороне, в которую желательно повернуть, тормозят ее или даже пускают в обратном направлении.

II. Цепи приводятся в движение через дифференциал, при чем затормаживают цепь на той стороне, в которую хотят повернуть.

III. Обе цепи приводятся в движение через дифференциал, работа коего может быть регулируема при помощи двух тормозов, имеющих целью уменьшать скорость одной из цепей, не останавливая ее совсем, при этом в то же время и в той же мере увеличивая скорость другой цепи, чем осуществляется поворот.

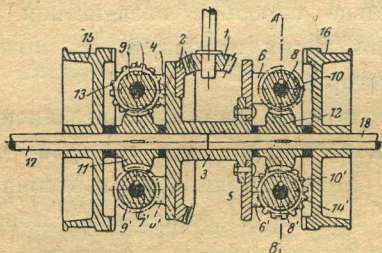
При двух последних способах передачи приводятся от одного мотора. Привод по первоначальному



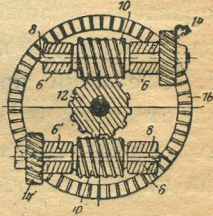
способу с двумя моторами описан ниже на тяжелой германской боевой коляске А70.

Силовпередача описанного под пунктом II способа соответствует силовпередаче обычного автомобиля, с той лишь разницей, что задние колеса заменены цепными зубчатками. Такая передача описана ниже на легкой германской боевой коляске ЛКІ.

Передача типа, описанного подпунктом III, применена французским автомобильным фабрикантом Людови-



Фиг. 8.



Фиг. 9

ком Рено и изображена в продольном и поперечном сечениях на фиг. 8 и 9.

Коническая шестерня I передает энергию на тарелчатую шестерню 2, прикрепленную к диску втулки 3, несущему 2 пары козел 4 и 4'. На противоположном диске 5, прикрепленном к той втулке, имеются также две группы козел 6 и 6'.

Козла эти служат подшипниками четырех валов 7, 7' и 8, 8'. На средней части этих валов насажены червяки 9, 9' и 10, 10', находящиеся в сцеплении с червячными шестернями 11 и 12. На концах этих валов насажены шестерни 14 и 14', сцепленные с



венцами 15 и 16. Последние сидят на тормозных барабанах.

Шестерни 11 и 12 насажены на отдельные, друг от друга независимые валы 17 и 18; один из них вращает левую цепь, другой—правую.

Червяки  $9,9^1$  и  $10,10^1$  являются самозапирающимися.

Образ действия следующий:

Движение мотора вызывает вращение шестерни 2 и следовательно, втулка 3 и диска 5, увлекающих с собой червяки  $9,9^1$  и  $10,10^1$ , а также шестерни 11 и 12, ибо червяки самозапирающиеся. Значит, от шестерни I вращается вся система, и валы 17 и 18 проявляют одинаковую скорость.

Если остановить шестерню 16, тормозя барабан, она вызовет вращение 14 и  $14^1$ , которые в свою очередь начнут вращать червяки 10 и  $10^1$ , а последние—шестерню 12. Соотношение шестерен и червяков рассчитано так, чтобы, при остановке зубчатки 16, скорость шестерни 12 значительно уменьшалась. Так как при этом шестерня 11 продолжает вращаться с прежней быстротой, то следует, что вал, 17 должен крутиться быстрее вала 18. Поэтому получается поворот экипажа в сторону вала 18. Чтобы достигнуть поворот в направлении вала 17, достаточно остановить, при помощи тормоза, зубчатку 15.

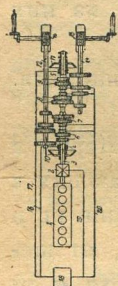
Надлежит прибавить, что, пока оба тормоза выключены, оба вала 17 и 18 вращаются с точно одинаковой быстротой, ибо червячные передачи являются самозапирающимися.

Приспособление это совершенно автоматически, так



что при любом состоянии почвы экипаж следует по направлению, требующемуся водителю.

Цепи никоим образом не могут быть сразу совершенно остановлены т. к. это вызывает взрывание почвы и повреждение цепей, и повороты лишены насильственного характера.



Фиг. 10.

Пример выполнения трансмиссии по вышеназванному способу (1) изображен на фиг. 10

Здесь мотор 1 приводит поворотную трансмиссию, вал коей 3—удлинен. На этом валу 3 сидят оба полных передаточных вала 4 и 5 обеих систем шестеренок путем перемены передач, друг за другом. Эти полые трансмиссионные валы несут пары переставных шестерен 6, 7 и 8, 9 и на концах своих снабжены сцеплениями 10 и 11, посредством коих они могут сцепляться с валом 3. От полых трансмиссионных валов движение передается гусеницам посредством валов 12 и 13 через червячные передачи 14 и 15.

Тяги переставных вилок, управляющие: 16 и 17 сцеплениями 10 и 11, 19 поворотным механизмом 2, 20 системой перемены передач, выведены к сидению водителя 18.

Желая следовать по прямой, включают оба сцепления 10 и 11 и ставят обе системы перемены передач на одинаковую скорость. Чтобы уклониться в сторону, включают сцепление той передачи, в направление коей желают свернуть, или ставят на ней меньшую скорость.



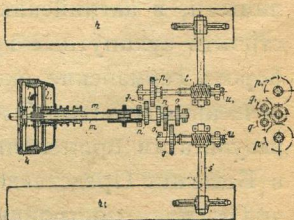
Кроме поворотного механизма 2, в обе системы перемены передач может быть монтирован задний ход, а также на подходящем месте можно установить дифференциал.

Вместо того, чтобы помещать сцепления, включающие ту или другую гусеницу, на удлиненном валу мотора, можно установить их и на поперечных валах, идущих от шестерен 14 и 15.

Эти валы, при таком расположении, могут приводиться от вала мотора просто коническими шестернями. Этим дается возможность сделать расстояние системы перемены передач и мотора от поперечных валов, приводящих гусеницы, значительно меньшим, чем при расположении, изображенном на фиг. 10, чем достигается большая надежность механизма, т. к. сокращаются колебания, вызываемые тряской на ходу и уклонения продольной оси экипажа вследствие работы рессор.

Вместо того, чтобы расположить сцепления врозь, их можно помещать и вместе,—например, внутри маховика, как показано на фиг. 11.

В маховике двигателя помещены конусные сцепления L и L'. Первое сидит, подвижно по оси, на массивном валу m, на противоположном конце коего насажены шестерни n и o. В таком же порядке трубчатый вал m несет, подвижно по оси, копи-



Фиг. 11



---

ческое сцепление I и на другом конце жестко насаженные шестерни  $p'$  и  $o'$ . Если сцепить шестерню  $p$  с шестерней  $o$ , то левая гусеница  $h$  двинется вперед; шестерни  $p$ ,  $q$  и  $n$  вместе дают задний ход гусеницы  $h'$ .

Аналогично этому комбинации шестерен  $p'$ ,  $o'$ ,  $q'$  и  $n$  — управляют правой гусеницей. Валы  $s$  и  $s'$  приводятся червячными передачами  $tu$  и  $t'u'$ .

## 2. Английские танки.

### а) История.

В Англии занялись постройкой и развитием танка во время мировой войны, раньше и в более широком масштабе, чем где-либо; там в продолжение 1914—1918 гг. возникло до дюжины разных типов. Когда к концу 1914 года было очевидно, что германские позиции становятся более сильными и непреодолимыми, в английских морских кругах возник план — строить сухопутные крейсера, которые могли бы побороть германские окопы без крупных потерь человеческими жизнями. Этот план окреп благодаря хорошим результатам применения бронированных автомобилей в Бельгии. Представленный морскому министру Черчиллю план постройки таких экипажей был им немедленно приведен в исполнение. Был образован комитет для конструирования и постройки сухопутных крейсеров, который начал с пробных опытов над различными тракторами с большими когтевыми колесами,



---

и на гусеничном ходу. Построенный для этой цели фирмой Фостер в Линкольне трактор первого типа, ведущие колеса коего имели диаметр в 4,5 метров, оказался непригодным вследствие своей чрезмерной высоты. Успешнее протекали опыты с тракторами на гусеницах. Из них испытывались—трактор „Диплок“, и различные сельско-хозяйственные тракторы американского происхождения.

Независимо от опытов адмиралтейства и военное ведомство в свою очередь, в начале 1915 года, произвело опыт над американским катерпилэром \*) Гольта.

На основании добытого опыта, был спроектирован сухопутный крейсер, к коему предъявлялись следующие требования:

1. Способность брать рвы шириной в 1,5 метра;
2. Запасы горючего и воды должны были обеспечивать рейс не менее, чем в 20 англ. миль (около 30 верст).
3. Возможность пареползать через возвышенности в 1,5 метра при уклоне до 45°;
4. Вмещение экипажа в 10 человек с пулеметами и одним легким орудием.
5. Вес крейсера ограничивался пропускной способностью встречаемых на пути мостов.

Из этих требований явствовало, что все части крейсера должны были быть значительно крупнее имеющихся на опытных тракторах, подъемная мощность коих не превышала одной тонны.

---

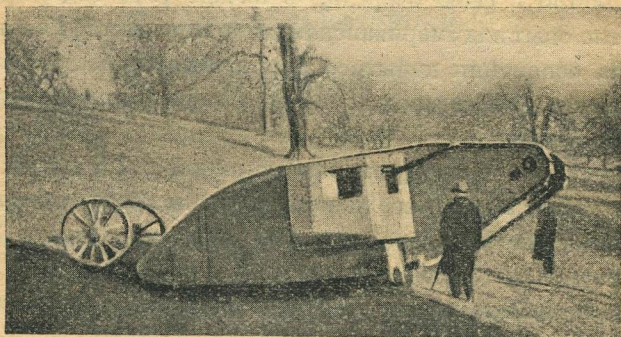
\*) Катерпиллэр—гусеничная коляска. Прим. редактора.



---

Конструктивная разработка была выполнена главным образом В. Тритгоном, директором фирмы Фостер в Линкольне, который взялся и за постройку первого крейсера.

По причинам рациональности выбрали моторы и трансмиссии уже строящихся типов, применяемых на 105-ти сильном тракторе „Фостер-Даймлер“. Для того, чтобы брать препятствия высотой в 1,5 м., надо было приподнять гусеницу на меньшую вы-



Фиг. 12.

соту и дать ей косой профиль, дабы экипаж не зарывался. Это соображение побудило перекинуть гусеницы через общую высоту экипажа,—тогда можно было сконструировать в приеме гусеницы крытые выступы для размещения орудий. Таким образом, получилась типичная форма первого английского танка (фиг. 12) который получил наименование „Матка“ и был продемонстрирован руководящим кру-



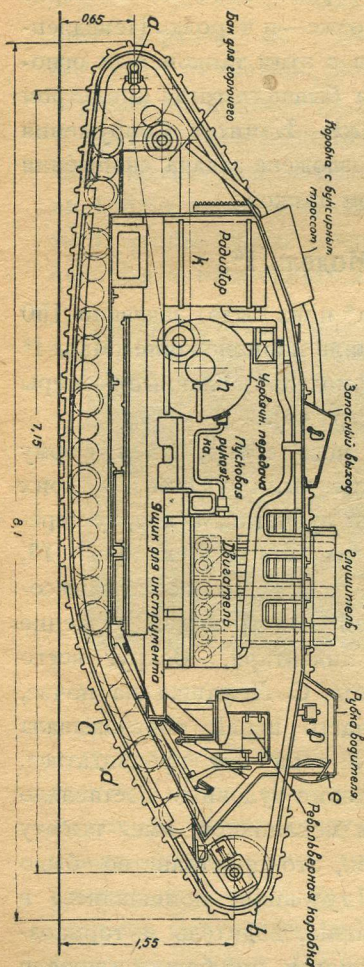
гам армии и флота 2-го февраля 1916 г., в парке „Кэтфильд“, а несколько позже — и королю. Немедленно после успешных опытов с этим танком был основан, под председательством бывшего тогда министром вооружения Ллойд-Джорджа, — Комитет Сооружения Танков, на который была возложена задача снабжения армии крупным количеством танков.

### б) Танк „Модель I“.

По образцу танка „Матка“ пока было заказано 150 штук, танков которые получили наименование „Марк I“ (Марк, т. е. — марка значит „модель“). Главные размеры видны из таблицы I (см. стр. 50).

Танк, если смотреть на него сбоку, имел форму параллелограмма с закругленными углами, в коих сидели внизу ведущие цепи зубчатки, а сверху передвижные, направляющие их колеса (см. фиг. 13, показывающую продольный разрез). Танк состоял собой образованное железной конструкцией строение для живого и мертвого инвентаря. Вокруг всего строения шли обе гусеницы С. Лежащая на почве, попираемая роликами d, часть цепей образовывала жесткую опору, по которой танк мог продвигаться. Находящееся между гусеницами туловище составляло вместительное для экипажа и механизмов; имея высоту всего в окружности 1,7 м., это пространство было тесно. В передней части туловища помещались, в несколько возвышенной башне, водитель и тормозной. Чтобы дать место их ногам, низ башни к переду заострялся. В передней стенке башни, перед каждым





Фиг. 13.

из сидений, имелось по четырехугольному люку, которые могли закрываться изнутри стальными ставнями. Под люками передняя стенка кузова загибалась вперед, доходя только до высоты ног. Отсюда палуба танка подымалась спереди кверху, так что кузов, передней его части, имел рыбообразный, заостренный вид. Тормозной, сидевший слева, управлял направлением танка, а сидящий справа водитель обслуживал двигатель и трансмиссию.

В центре между обоими люками был установлен, на шарообразном шарнире, пулемет. Пулеметчик помещался позади и немного выше водителя. Среднее пространство занималось мотором *t*, который при высоте в 1 м., имел ширину в 0,7 м. и длину



---

в 1,5 м. По обоим бокам мотора оставались узкие проходы шириной в 0,35 м. для машинистов. По две или более выпускных трубы были выведены вверх к общему глушителю г. От него обыкновенно шла труба вниз к корме, почти касаясь земли, дабы, по возможности, скрыть выход отработанных газов. Корма заполнялась дифференциалом h, от которого шестерни и цепи вели к шестерням, непосредственно вращающим зубчатки гусениц. Позади дифференциала, по задней наружной стенке кузова, стоял радиатор К с вентилятором. От радиатора шли трубы к мотору под перекрытием танка.

Входные двери находились в обоих выступах, кроме того, были предусмотрены маленькие спасательные люки в перекрытии, иногда и в палубе и в задней стенке кузова. На заднем конце кузова стоял ящик с буксирным тросом.

Вентилятор работал и для обновления воздуха в кузове. Тем не менее нахождение в танке, крайне тесном, при температуре примерно в 60° жары по Цельсию, прелести не представляло. При преодолении препятствий команде приходилось цепляться за что попало, дабы удержаться на ногах.

На спине танка иногда устанавливались еще брусья, проходящие рядом с гусеницами и торчащие немного выше их. Они служили защитой от троссов, устанавливаемых неприятелем по предполагаемому пути танка и именовались ползуном (см фиг. 19). Последний представлял из себя лежащее поперек танка, обитое железом бревно с 2-мя короткими цепями на



---

концах, посредством коих оно могло быть прикрепляемо к гусеницам. Тогда бревно это волочилося вокруг всего танка, помогая ему переползать через скользкие места.

Баг для горючего у танка „Модель 1“ был расположен внутри кузова, но затем, при всех последующих типах, из-за опасности взрыва, выносился за его заднюю стенку.

Танки „Модель I“ имели в хвосте руль, состоящий из двух колес артиллерийского образца; хвост этот мог быть прижимаем к почве или поднят на воздух при помощи гидравлического механизма и имел целью помогать танку при преодолении препятствий и воспринимать толчки (см. фиг. 12). Эти колеса на практике себя не оправдали и у последующих танков отсутствуют. Вооружение состояло из 4—6 пулеметов и двух 57 mm. морских орудий, дуло коих впоследствии было укорочено.

Эти танки назывались „Самцами“—в отличие от „Самок“, имевших только пулеметы. У первых выступы были больших размеров и снимались при перевозке по жел. дороге, чего не требовалось при меньшей величине выступов „самок“. У последних входные отверстия находились под выступами (см. фиг. 14).

Энергию танк „Модель I“ получал от бесклапанного шестицилиндрового мотора Даймлера системы „Найт“, развивавшего при 1000 оборотах 105 л. с. Сцепление конусом на ферродовой подкладке, с продольным управлением и последующим соединением посредством кардана на кожаных дисках с коробкой



---

скоростей устроенной с переставными шестернями на две скорости вперед и назад.

Позади коробки скоростей имелась червячная передача с дифференциалом. Части эти соответствовали обычно употребляемым на автомобилях. От червячной передачи энергия обыкновенно шла на оба задних поперечных вала, имевших на внешних концах по 2 передвижных шестерни, которые могли сцепляться с соответствующими шестернями с обеих сторон зубчаток, передающих силу цепями на трансмиссии гусеничных зубчаток.

Управление производилось двояко. Для крутых поворотов хвост с колесами приподнимался, дифференциал блокировался, промежуточная передача поперечного вала той стороны, в которую предстояло повернуть, приводилась в нейтральное положение, и гусеница тормозилась; тогда другая гусеница продолжала свой путь, и танк поворачивал на месте. Менее значительные повороты могли производиться при свободном дифференциале и опущенном хвосте в силу приведения его колес, в косое к продольной оси экипажа положение посредством проволочных тяг.

Такой способ управления был крайне невыгоден, т. к. требовал 4 человека прислуги, а именно—спереди водителя и рядом с ним тормозного, затем сзади, на каждой промежуточной передаче, по одному рулевому для передвижения шестерен при поворотах и перемене скоростей. При значительном шуме внутри танка, происходящем как от работы мотора, так и от огня пулеметов и орудий, водитель мог передавать свои



---

распоряжения не иначе как сигналами, например, посредством разноцветных лампочек накаливания.

Таких танков „Модель I“ вступило в бой впервые 50 штук в битве на Сомме 15-го сентября 1916 года. Англичанам удалось доставить их на фронт в полной тайне. Чтобы замаскировать их во время железнодорожного транспорта, они выдали их за „танки“, т.-е.—водяные баки, откуда и осталось их название, ставшее затем обще употребительным.

Вследствие дурного состояния почвы и малоопытности прислуги, большая часть танков застряла при первой же атаке. Но несмотря на незначительный успех, англичане извлекли из этого выступления важный урок, который имел большое значение для дальнейшего развития танкового оружия.

После танка „Модель I“ было построено еще 100 шт., которые получили название „Моделей II и III“, но отличались от него лишь настолько незначительными улучшениями, что о них не стоит упоминать.

### в) Танк „Модель IV“.

Этот танк в главных чертах соответствовал танку „Модель I“, но имел следующие улучшения:

1. Отсутствовал хвост с рулевыми колесами (см. фиг. 12).
2. Материал и конструкция цепного привода были лучше.
3. Выступы легче снимались (во время железнодорожного транспорта).



4. Вместо пулеметов Люиса поставили тип Виккерса.

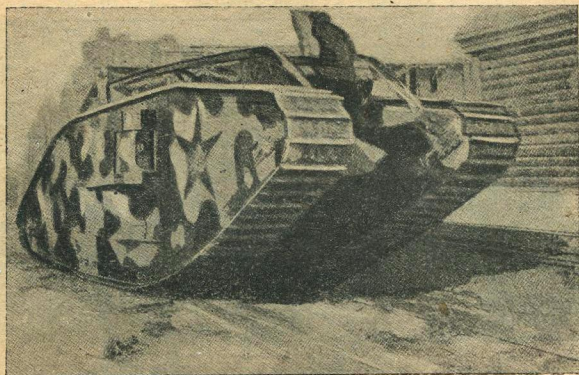
5. Трубчатые радиаторы вместо сотовых.

6. Бак с горючим вынесен наружу.

7. Дула орудий укорочены.

8. Часть моторов Даймлера усилена введением алюминиевых поршней.

Чтобы производить пологие повороты, достаточно



Фиг. 14.

было притормаживать одну из гусениц. Этот тип преимущественно применялся англичанами в 1917 г. Внешний вид танка „Самки“ Модели IV показан на фиг. 14, а фиг. 13 представляет продольный разрез.

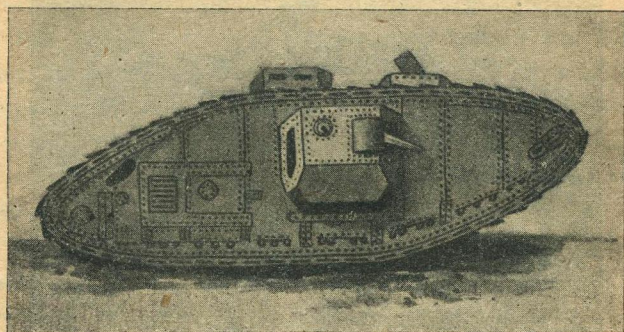
#### г) Танк „Модель V“.

Так как германцы в течение 1917 года значительно усовершенствовали свою оборону от танков, то



оказалось необходимым увеличить скорость танков путем повышения мощности мотора и усилить броню. Так возник Танк „Модель V“, изображенный на фиг. 15 и 16 снаружи и в разрезе (самец). Он имел следующие усовершенствования:

1. Мотор „Рикардо“, 6-тицилиндровый в 150 л. с.
2. Трансмиссия и рулевое управление настолько улучшены, что их обслуживает только один человек.

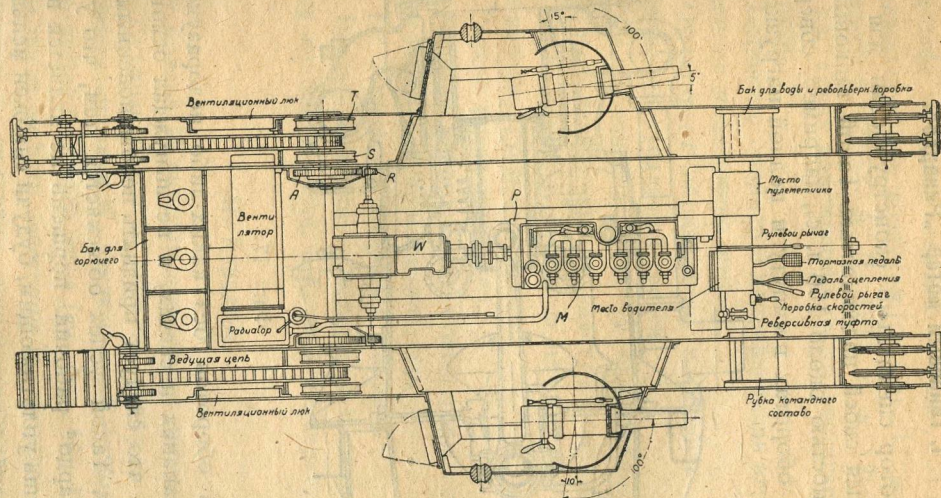


Фиг. 15.

3. Для наблюдения выдвинута башня в центре танка.
4. Ползун прикрепляется изнутри через люки.
5. Улучшены грязосъемы, очищающие гусеницы.

Это был танк, который широко применялся на фронте в 1918 г. и который оказался самым полезным из всех пущенных в бой танков. Некоторые экземпляры были длиннее серийной Модели V, дабы вмещать десантную пехоту; появились и отдельные единицы с 225-тисильными моторами „Рикардо“ (Модель V-bis).



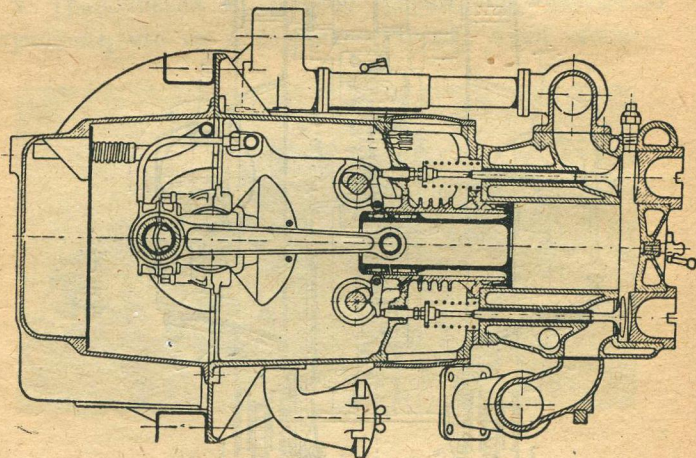


Фиг. 16.



### I. Танковый мотор „Рикардо“.

Этот мотор специально сконструирован для танка и отличался своей надежностью. Такой танковый мотор, мощностью около 150 л. с., например, совершил, при 1250 оборотах в минуту и полной нагрузке, 120



Фиг. 17.

миллионов оборотов без каких-либо недоразумений даже в клапанах и свечах, и не вынуждал осмотреть цилиндры, что следует признать необыкновенным достижением. Такой успех объясняется тем, что у мотора „Рикардо“ рабочий поршень не является ведущим, а лишь уплотняющим, будучи снабжен меньшего размера трубообразным придатком, несущим в нижней своей части шатун и движущимся на подобие



крейцкофа в направляющей втулке, охлаждаемой всасываемым извне воздухом (см. фиг. 17: английские привилегии 17953 А. Д. 1915 г. и 126061 А. Д. 1916 г.). Такая конструкция будто достигает следующей цели:

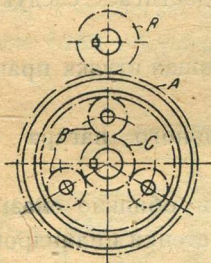
1. Поршень, цилиндр и направляющая втулка практически не подвержена износу.
2. Отсутствует образование масляного нагара и замасливание запальных свечей.
3. Все рабочие части могут быть обильно смазываемы, и все же масло не попадает на стенки цилиндров.
4. Масло остается чистым и не нагревается, в него не попадают сгустки горючего.
5. Расход масла ничтожен.
6. Высокая механическая отдача горючего, а потому—экономное использование его.
7. Не замечается вибрации поршня.
8. Все подшипники отличаются долговечностью, ибо всюду изобилие масла, с низкой температурой.

## II. Передача.

От мотора М энергия шла через дисковое сцепление Р, управляемое водителем педалью, к коробке перемены передачи W, заключающей 4 скорости обычного автомобильного типа (см. фиг. 16). Поперечные валы несли мелкие шестерни R, которые приводили планетарные шестерни эпициклоидного механизма. Таковой состоял из планетарной шестерни А, промежуточных шестерен В, сидящих на диске S, который



можно было застопорить тормозом, и внутренней шестерни С (см фиг. 18). Отпуская тормоз одного из дисков S, можно было прерывать подачу энергии на соответствующую гусеницу и перевести ее на другую гусеницу, чем осуществлялись повороты. Для поворота на месте надлежало остановить приводные цепи особыми тормозами Т.



Фиг. 18.

#### д) Танки „Модель VI и VII“.

Для этих танков остановились на другом способе силовой передачи, а именно—на гидравлической, или передаче обменом жидкостей системы Уильямс—Дженей, успешно примененной на военных судах.

Описание становится излишним, ибо эта передача соответствует в главных чертах известным гидравлическим трансмиссиям Феттингера и Ленца.

Первый опытный танк, снабженный такой передачей, получил наименование „Модель VI“. Серийные экземпляры названы — „Модель VII“. Фиг. 19 показывает разрез.

Мотор мощностью в 150 л. с. проводил через передаточные шестерни два гидравлических механизма перемены передач, вторичные валы коих действовали на поперечные валы шестерен приводных цепей. Благодаря этим механизмам сила мотора могла быть использована полностью при любой скорости. Пере-



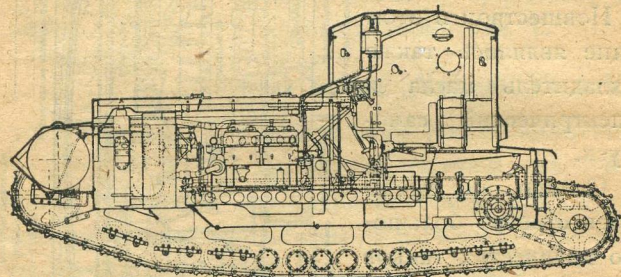
Однако, не пришлось строить большого количества танков такого типа, ибо производственное исполнение передачи наткнулось на затруднения, и главное, потому, что одновременно строящаяся Модель V с энциклоидной передачей поддавалась управлению одинаково легко.





### ж) Легкие танки „Модели А и Б“ (Уиппет).

Уже в период постройки танков Моделей IV и V обозначилась потребность в более легких танках, могущих быстрее ринуться в бой. Появились танки „Уиппет“, т.-е. „борзые“ — (быстроходы), которые развивали двойную против тяжелых скорость, оказывали меньшее давление на почву и обслуживались одним лишь человеком. Главные их данные видны на таблице I. <sup>1)</sup>



Фиг. 20.

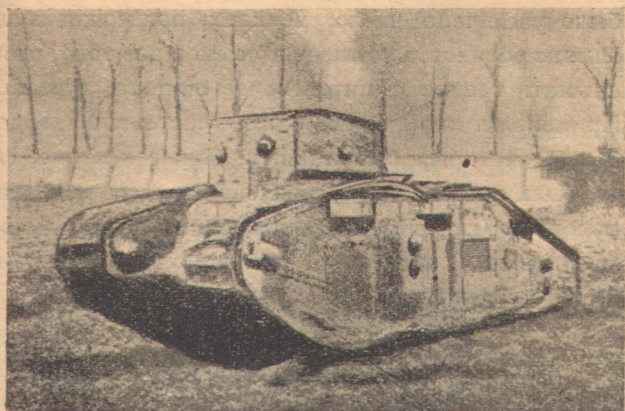
Для привода каждой гусеницы первых легких танков „Модель А“ служило по одному 4-х цилиндровому мотору Тейлора в 45 л. с., сила коего шла через систему перемены передач, с 4 скоростями и задним ходом, на червячную передачу, приводящую передаточные цепи.

Управление производилось уменьшением оборотов одного из моторов или выключением его сцепления.

Эти танки строились в 1917—1918 гг. и попали на фронт последними. Первоначальное их устройство

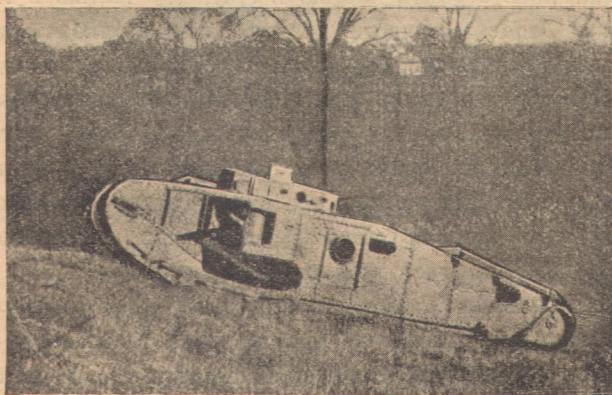
<sup>1)</sup> См. стр. 50, 51.





Фиг. 21.

видно из продольного разреза на фиг. 20, а внешний вид из фиг. 21.



Фиг. 22

На последующем, улучшенном типе (Модель Б) (см. фиг. 22) гусеницы шли через весь об'ем кузова



---

и было увеличено число, верхних, поддерживающих гусеницы роликов, а также грязосъемов для того, чтобы уменьшить трение и интенсивнее очищать гусеницы.

Применялся один лишь мотор системы Рикардо в 100 л. с., который был сдвинут ближе к корме: спереди была поставлена боевая башня, куда поместили и пулеметы (см. фиг. 22). Управление производилось, как на тяжелой модели V, при помощи эпициклоидной трансмиссии.

### 3) Танк „Модель VIII“.

Когда в апреле 1917 года вмешалась в войну Америка, производство танков вступило в новую фазу. Был спроектирован улучшенный танк, который предполагалось строить частью в Англии, частью в Америке. Отдельные части должны были привозиться во Францию и там собираться на специальных заводах.

В Англии предполагено было изготавливать броню и вооружение, в Америке, главным образом, моторы и трансмиссии. Танк этот, размеры коего видны из таблицы I, превосходил все предыдущие величиной и силой (см. фиг. 23). Его преимущества следующие:

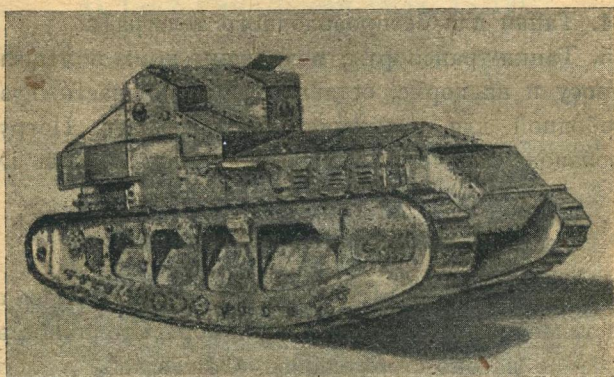
1. Он мог брать рвы шириной в 4,3 м.
2. Машинная камера в кормовой части отделялась от переднего, боевого пространства устойчивой поперечной стенкой. Таким образом, прямые попадания гранат не разрушали жизненных механизмов.
3. В боевой части кузова, имеющей башенную надстройку, действия команды лучше были видны.



---

4. Выступы были подвешены по одной лишь продольной стенке и на шарнирах, а при железнодорожных перевозках без труда обращались внутрь танка.

Как движущая сила, были намечены 300-сильный американский авиационный мотор „Либерти“ и одинаковой мощности двигатель „Рикардо“, оба 12-ти цилиндровые, с числом оборотов 1400 в минуту.



Фиг. 23.

Трансмиссия—как на „Модели V“. К массовому производству „Модели VIII“ не было приступлено; как раз к моменту его пуска было заключено перемирие с Германией.

#### и) Специальные танки.

Кроме означенных, собственно, боевых колясок, создавались следующие типы специальных танков:

1. Танки для подвоза орудий и снарядов, поды-



---

мающие шестидюймовую пушку, которая могла стрелять с танка или же спускалась с него.

2. Танки-мосты, назначение коих было—спускаться в широкие рвы и т. п., и пропускать через себя боевые танки.

3. Танки-мастерские, с подъемным краном, для выгрузки зарывшихся или поврежденных танков и вывоза их в тыл.

4. Танки для беспроволочного телеграфа.

5. Танки-транспорты, механизмы коих помещались в носу и на корме, оставляя среднюю часть кузова свободной для вмещения 50-ти человек. Погрузка производилась через 4 широких двери (Модель IX).

#### к) Примечание и таблица I.

Массовое производство тяжелых танков было осуществлено главным образом фирмой „Столичное экипаже- и вагоно-строительное Общество“, а легких танков—фирмой „Фостер и К-о“. Броню доставлял Бирдмор.

Запас патронов у „Модели V“—„самки“ для 6 пулеметов составлял 16.200 выстрелов. „Самец“ того же типа имел на себе 7.800 выстрелов для 4-х пулеметов и 207 снарядов к своим 2 орудиям. „Самцы“ оказались более действительными в бою.

Команда тяжелых танков состояла из 8-ми человек, легкие танки имели 3—4 человека команды и 4 пулемета с 7.500 патронами. Общий вес тяжелых танков („самцев“) „Модели V“ равнялся 29 тоннам,

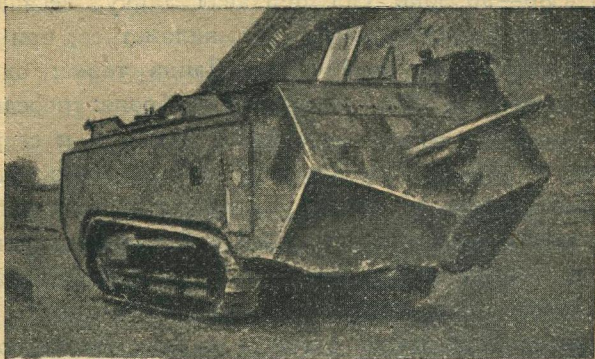


„самки“ были легче на одну тонну; легкие танки „Модель А и Б“ весили 14 и 18 тонн,—все это в боевом состоянии. Первые брали рвы шириной в 3 м., вторые в 2—2½ м. Всего английских танков было сдано 2.636 штук. Подробные цифровые данные значатся на таблице I.

### 3. Французские танки.

#### а) Танк Сэн-Шамон (Мод. 16/17).

Почти одновременно с Англией, и Франция приступила к танкостроению. Оба государства обмени-



Фиг. 24.

вались добытым опытом, однако, конструкция французских танков значительно отличалась от английского образца. Общее построение тяжелого французского танка Сэн-Шамон, изображенного на фиг. 24 (вид спереди),—в главных своих чертах оди-



---

наково с показанным схематично на фиг. 6, только место водителя расположено в передней его части.

Следует отметить, что этот танк имел бензино-электрический привод. Установленный в центре коляски двигатель внутреннего горения сцеплялся с динамо-машиной, снабжающей током два электро-мотора, которые приводили в действие гусеницы через шестеренчатые передачи.

При помощи соответствующего распределительного аппарата электро-моторы могли регулироваться как каждый в отдельности, так и оба совместно, чем достигались повороты и изменения скорости. Двигатель в 80—90 лош. сил придавал танку, весящему 24 тонны, скорость до  $8\frac{1}{2}$  часо-километров, при радиусе действия от 6—8 часов. Длина танка: около 8 м., ширина—2,1 м., высота 2,4 м.; броня: спереди—11 мм., сзади—8 мм., на боках—8,5 мм. и сверху 5 мм. Толщина бронировки впоследствии была удвоена, отчего вес танка увеличился на одну тонну. Подымался он по уклону в  $35^\circ$  и брал рвы шириной в 2 м. Вооружение составляли: 4 пулемета „Гочкис“, при 5.000 шт. патронов на каждый, и одно 75 мм. автоматическое орудие с 108 снарядами. Численность команды—9 человек.

#### **б) Танк Шнейдера (Мод. 16/17).**

Помимо вышеописанного тяжелого танка, строился еще танк средней силы фирмой „Шнейдер“, имевший двигатель внутреннего горения мощностью около



---

60 лош. сил, по внешнему виду схожий с танком „Сэн-Шамон“. Скорость его была лишь 2—4 км. в час при радиусе действия в 6—8 час. Длина: 6 м., ширина—2 м. и высота 2,4 м., вес—13,5 тонн; брал под'емы в 25° и рвы в 1,5 м. Броня: по бокам 11,4 мм., и 5,4 сверху. При экипаже в 6 чел. он нес одну 75 мм. пушку с 90 снарядами и 2 пулемета при 5.000 патронов каждый.

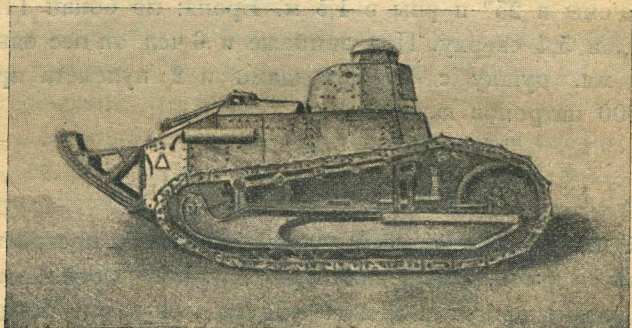
### в) Танк Рено (Модель 18).

Это был маленький быстроходный танк, построенный фирмой „Людовик Рено“, конструкцию коего надлежит признать весьма удачной. В корме помещались 35-ти сильный и 4-х цилиндровый мотор и трансмиссия, в средней части стоял пулеметчик, в носу сидел водитель. Конструкция видна из разреза на фиг. 25 и плана фиг. 26. Смотри также фиг. 27 и 28. Мотор Е, с карбюратором Е и регулятором А отдавал свою энергию через сцепление в маховике А<sup>7</sup> на трансмиссию А<sup>8</sup>, от поперечных валов коей приводились задние, ведущие гусеничные зубчатки D, через промежуточные сцепления с рулевыми тормозами А<sup>6</sup>. Гусеницы Т спереди шли через направляющие колеса крупных размеров. Гусеницы могли подаваться давлению встречаемых препятствий, благодаря тому, что их натяжение осуществлялось упорными лонжеронами с роликами, лежащими на рессорах под верхним проемом гусеницы (см. фиг. 29). Подвеска же нижних роликов W была жесткой. Впереди

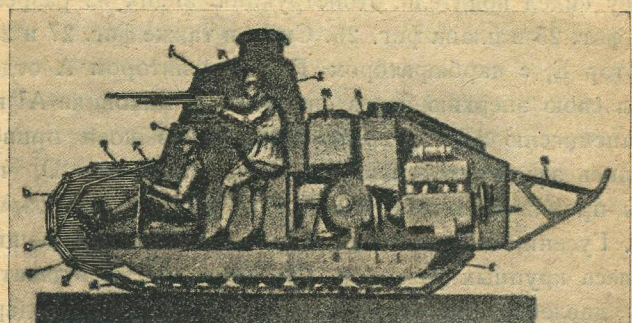


мотора стоял радиатор Z; по бокам его были баки для горючего A<sup>3</sup>, слева большой, справа—малый.

Мотор мог запускаться извне, а также изнутри, из боевой башни, от ручек A<sup>5</sup>. Вентилятор У пода-



Фиг. 25.

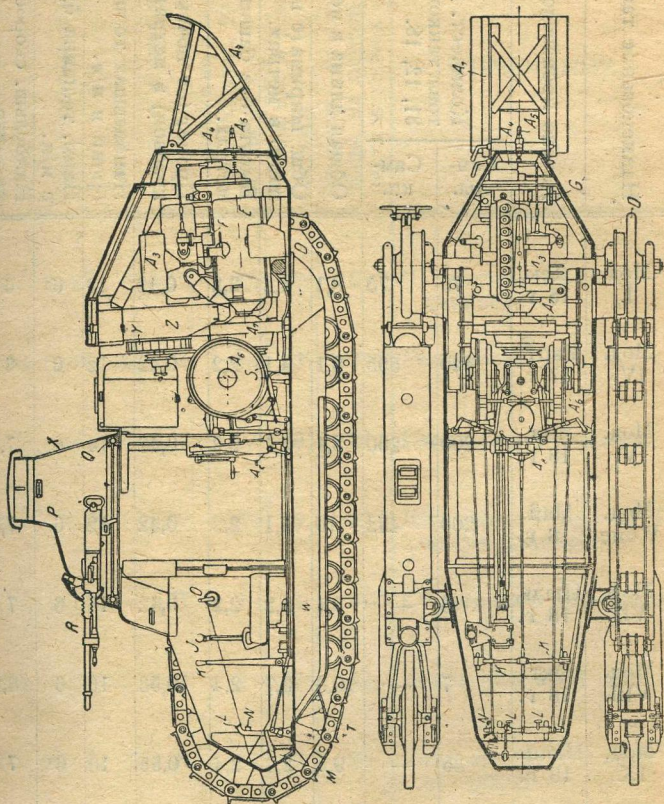


Фиг. 26.

вал воздух не только радиатору, но и всему кузову, что делало пребывание в нем вполне сносным. Боевая часть, несла вращающуюся на паровых подшип-



никах Q бронированную башню Р с пулеметом R и входным люком X. Передние стенки помещения водителя имели также открывающиеся люки. Водителю



Фиг. 27 28.

приходилось обслуживать: руками—оба рулевых рычага K, рычаг коробки скоростей J, рычаг замедлителя O и ногами—тормозные педали L и педаль ак-



# Ц и ф р о в ы е   д а н н ы е

Наименование танков.	Начало производства.	Количеств. изгот. товл. танков по 31, 12, 18.		Общая длина в метрах.	Общ. ширина (с высту- пами) в метрах.	Высота без башни в метрах.	Пролет (от почвы под кузовом) в метрах.	Наибольшая толщина брони в м/м.	Наим. толщина брони в м/м.	Наибольш. скорость в км.—час.	Запас горючего в	Радиус действия в км.
		Сам- цы.	Сам- ки.									
Мод. I.	Дек. 15 г.	75	75	8,1	4,2	2,2	0,42	12	6	6	2	37
Мод. IV.	Март. 17 г.	420	595	8,1	4,1	2,2	0,42	12	6	6	3	56
Мод. V.	Янв. 18 г.	200	200	8,1	4,1	2,2	0,42	14	6	7,5	4	72
Мод. V бис.	Май. 18 г.	200	432	10	4,1	2,2	0,42	12	6	7,5	4	65
Мод. VII.	Июль. 18 г.	3	—	9,1	5,2	2,2	0,42	16	6	7	4	80
Мод. VIII.	Окт. 18 г.	7	—	10,3	3,7	2,4	0,53	16	6	8,2	9	88
Мод. IX.	Июнь. 18 г.	35	—	9,5	2,5	2,4	0,55	10	6	7	4	68
Мод. А.	Окт. 17 г.	200	—	6,1	2,6	1,4	0,56	14	5	13,5	3	130
Мод. Б.	Сент. 18 г.	45	—	6,9	2,8	1,8	0,43	14	6	10	3	105



# английских танков.

Таб. 1

Запас горючего в литрах	Радиус действия в км.	Мощность двигателя в л. с.	Число оборотов в мин.	Количество цилиндров.	Ширина башмаков в метрах.	Давление на почву при глуб. погруж. 10 с. в кв. на кв. с.	Общий вес в тоннах (самец).	Индикат.—буксирный мощн. на первой скорости в тоннах.	
									ПРИМЕЧАНИЕ.
21	37	105	1.000	6	0,52	1,2	28	23,7	С хвостом на 2 м. длиннее.
32	56	105	1.000	6	0,52	1,2	28	23,7	Без хвоста.
42	72	150	1.200	6	0,67	0,9	29	27,3	Берет рвы в 3 метра.
42	65	150	1.200	6	0,67	0,75	33	27,3	Как „Мод. V“, но на 2 метра длиннее.
45	80	150	1.200	6	0,67	1,1	33	32,3	С гидравлич. передачей.
91	88	300	1.400	12	0,67	0,9	37	42	Берет рвы в 4,3 метра.
45	68	150	1.200	6	0,52	1,3	37	29	Вмещает 50 чел. (без выступов).
32	130	90	1.000	8	0,52	0,95	14	12	Мал. танк с 2 мот. по 45 л. с.
39	105	100	1.200	4	0,57	0,9	18	14	Мал. танк с 1 мотором в 100 сил.



---

селераторс Н. Тормозные педали могли фиксироваться задвижкой М.

Гусеничные рамы соединялись с броневым кузовом при помощи рессор, чтобы достичь эластичной подвески этого кузова.

Длина танка была—4 м., ширина—1,75 м. и высота—2,25 м., вес—около 6 тонн, скорость около 6 км. в час; он брал под'емы в 35° и рвы до 1,8 м., чему способствовал хвост А<sup>1</sup>. Броня была от 8 до 16 мм., команда состояла из 2—3 человек. Вместо пулемета с 5.000 шт. патронов могло быть поставлено 37 мм. орудие с 250 снарядами.

### г) Танковые маневры во Франции.

В последующие за войной годы во Франции состоялись неоднократно танковые маневры, или вернее, гонки с препятствиями. В таковом, имевшем место под Версалем, участвовало по одному танку Рено от 27 батальонов.

Во избежание недоразумений, все танки были предварительно запечатаны и лишь за 48 час. до старта было выдано каждому батальону по танку, так что люди не знали, какой им попадется танк. При выдаче печати снимались. По три танка представляло полк; они имели право помогать друг другу, будто для того, чтобы чиниться, будто для преодоления особенно трудного препятствия или вообще при каких либо зловключениях. В течение этих 48-ми часов команда должна была ознакомиться со



---

своим танком и его индивидуальными качествами.

„Трэк“ не имел специально возведенных преград, но уже по своему первоначальному состоянию имел соответствующий профиль. Искусственные препятствия в виде окопов, проволочных заграждений или каменных стен были бы нецелесообразны, так как они опрокидывались бы и сравнивались бы с землей головным танком, не представляя уже преград для последующих. Первым и самым внушительным препятствием был старый бруствер, высотой в 8 метров, столь крутой, что танки не могли на него взбираться иначе, как на заднем ходу, рискуя опрокинуться. На спине бруствера, шириной всего в 3 м., танки должны были повернуться для того, чтобы по другую сторону опуститься уже носом вперед, при чем—под столь крутым уклоном, что под'ем с этой стороны исключался.

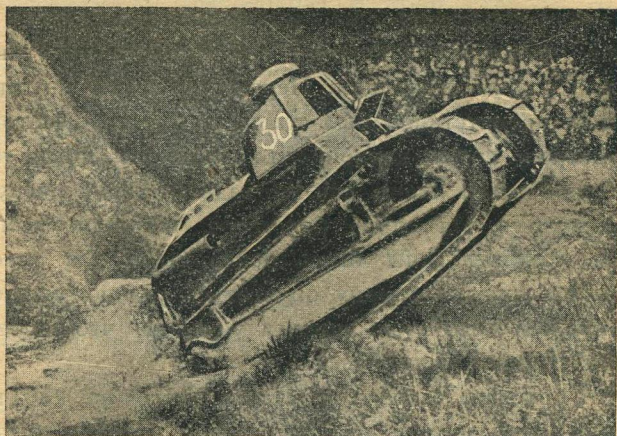
Этот бруствер отстоял от старта всего на 250 м. За ним путь шел в лес, где танки должны были прокладывать себе дорогу по мелколесью и между деревьями, откуда попадали в старую каменоломню, дно которой от дождей превратилось в мелкое озеро.

За каменоломней следовало поле, изуродованное саперными частями и артиллерией, ибо на нем производились во время войны испытания действия различных снарядов, так что оно было совершенно изрыто ямами и воронками, между которыми шли вдоль и поперек глубокие колеи и валялись различные предметы. Пробег заканчивался прямой в 800 м. по



нормальной почве, где танкам предоставлялось развить свою предельную скорость; тем не менее, приходилось „смотреть в оба“, ибо и этот переход был перерезан двумя рядами скрытых окопов.

Можно себе представить, что такой трэк предъявлял высокие требования к ловкости танководителей.



Фиг. 29.

Несмотря на это, результат оказался отличным. Первое препятствие атакывалось на заднем ходу и вызвало много труда, ибо от дождей почва стала так скользка, что танки неоднократно скатывались обратно, взобравшись уже почти до верха. Тем не менее, танкам удавалось преодолеть это препятствие в течение 6—7 минут после старта. Фиг. 29 показывает один из них на полном ходу в момент выхода



---

из углубления позади спуска. Остальные препятствия брались легче. Победитель прошел все расстояние, длиною около  $2\frac{1}{2}$  клм.,—в 19 мин. 38 сек., что дает среднюю скорость около  $7\frac{1}{2}$  клм. в час. Из 27 танков дошло 25; они прибывали с промежутками примерно в одну минуту.

#### 4. Германские танки.

##### а) Тяжелая боевая машина А. 7. Θ. (Конструкция Фольмера).

###### 1. История и технические условия.

Когда Военное Министерство в ноябре 1916 года решило приступить в виде опыта к постройке боевых машин, т. н. танков, в Германии неизвестны были технические подробности появившихся на полях сражений английских танков. Никаких данных, кроме фантастических изображений на страницах иллюстрированных журналов, не имелось. Трудности предстоящей задачи заключались особенно в разнообразии поверхности местностей, с прохождением коих приходилось считаться.

Величина сцепления и грузоподъемность почвы зависели от рода и свойства ее поверхности, с другой стороны надлежало считаться с условиями погоды и их влиянием на надежность эксплуатации.

Спроектировать германские танки было поручено Главному Инженеру Опытного Отделения Инспекции Автомобильных Войск—Иосифу Фольмеру, благо-