



БОЛЬШАЯ

3D



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

# ВСЁ О ТАНКАХ И БРОНЕТЕХНИКЕ



В. В. ЛИКСО, Б. Б. ПРОКАЗОВ

БОЛЬШАЯ  
УНИКАЛЬНАЯ  
ДЕТСКАЯ



3D



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ  
С ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

# ТАНКИ И БРОНЕТЕХНИКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АСТ

УДК 087.5:623.438  
ББК 68.513я2  
Л56

*Издание для досуга  
Для среднего и старшего школьного возраста*  
**ЛИКСО Вячеслав Владимирович, ПРОКАЗОВ Борис Борисович**

## **ТАНКИ И БРОНЕТЕХНИКА ВСЁ О ТАНКАХ И БРОНЕТЕХНИКЕ**

Дизайн *В. В. Ликсо, Б. Б. Проказов*  
Ответственный за выпуск *И. В. Резько*

Подписано в печать 11.09.2017.

Формат 84x108<sup>1/16</sup>. Бумага мелованная. Усл. печ. л. 13,44.  
Тираж экз. Заказ . Тираж экз. Заказ .

ООО «Издательство АСТ».  
129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, комната 39  
www.ast.ru

«Баспа Аста» деген ООО  
129085, г. Мәскеу, жұлдызды гүлзар, д. 21, 1 кұрылым, 39 бөлме  
Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru  
Қазақстан Республикасында дистрибьютор  
және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының  
өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3(а), литер Б, офис 1.  
Тел.: 8(727) 2 51 59 89,90,91,92. Факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz  
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.  
Өндірген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылған

**Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!**

[https://vk.com/AST\\_planetadetstva](https://vk.com/AST_planetadetstva) • [https://www.instagram.com/AST\\_planetadetstva](https://www.instagram.com/AST_planetadetstva) • <https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva>

**Ликсо, Вячеслав Владимирович.**

Л56

Танки и бронетехника = Всё о танках и бронетехнике / В. В. Ликсо, Б. Б. Проказов. — Москва :  
Издательство АСТ, 2017. — 128 с. : ил.

ISBN 978-5-17-103925-7 (Уникальная детская энциклопедия с дополненной реальностью).

ISBN 978-5-17-983237-9 (Большая 3D-энциклопедия).

Современный танк — мощное и грозное оружие. Познакомьтесь с его первыми опытными образцами, увидеть, как развивался тот или иной его тип в разных странах мира, оценить боевые качества орудий и надежность брони вы сможете, открыв страницы нашей удивительной энциклопедии с дополненной реальностью в формате интерактивных 3D-игр. Теперь у вас появилась уникальная возможность не только познакомиться с танками и бронетехникой, читая их описание и рассматривая иллюстрации, но и увидеть их в объеме и движении. И даже пострелять, участвуя в грандиозных танковых сражениях. Танки будут ездить, стрелять, тонуть, гореть, взрываться — и всем этим будете командовать вы сами. Вам необходимы лишь наша 3D-энциклопедия, смартфон или планшет с установленным бесплатным мобильным приложением ASTAR — и ваше желание ощутить себя командиром танкового расчета обязательно сбудется.

**УДК 087.5:623.438  
ББК 68.513я2**

**EAC**



ISBN 978-5-17-103925-7 (Уник. детская энц. с доп. реальностью)  
ISBN 978-5-17-983237-9 (Большая 3D-энциклопедия)

© Оформление, обложка, иллюстрации  
ООО «Интеджер», 2017  
© ООО «Издательство АСТ», 2017  
© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,  
Shutterstock.com, 2017  
© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,  
Dreamstime.com, 2017

# Содержание

<b>310</b> Стальные гиганты.....	2
«Марк» I — первый танк.....	4
Новые британские «Марки».....	6
Первый французский танк — «Шнейдер».....	8
Ров танку не помеха!.....	10
Первый танк классической компоновки.....	12
A7V — первый немецкий танк.....	14
Британский танк «Уиппет».....	16
Связь на первых танках.....	18
Первый американский танк.....	20
Первый советский танк — МС-1.....	22
Советский двухбашенный танк Т-26.....	24
Советский однобашенный Т-26.....	26
Советский средний танк Т-28.....	28
Советский тяжелый танк Т-35.....	30
Танк-амфибия.....	32
<b>310</b> Артиллерийский танк КВ-2.....	34
Противотанковые заграждения.....	36
Танкетка, или сверхлегкий танк.....	38
Огнеметный танк.....	40
Танк с противоснарядным бронированием.....	42
Легкие танки Т-30 и Т-40.....	44
Легкие танки Т-60, Т-70 и Т-80.....	46
<b>310</b> Средний танк Т-34.....	48
Внешний облик знаменитой тридцатьчетверки.....	50
Конструктивные особенности танка Т-34.....	52
Дальнобойность танковых пушек, 1941 г.....	54
Тяжелый танк КВ в бою.....	56
Первое в мире штурмовое орудие — «Штуг» III.....	58
Гусеницы — какие лучше?.....	60
<b>310</b> Первая серийная советская самоходка — СУ-122.....	62

Американский десантный танк-амфибия LVT.....	64
Американский средний танк М3 «Генерал Ли».....	66
Экранированный танк.....	68
<b>80</b> Тяжелый танк «Тигр».....	70
<b>80</b> Немецкий средний танк «Пантера».....	72
Немецкий тяжелый танк «Королевский тигр».....	74
Советский тяжелый танк «Иосиф Сталин».....	76
Танки «Черчилль» и «Кромвель».....	78
Американский средний танк «Шерман».....	80
<b>80</b> Танки «Чаффи» и «Першинг».....	82
Средний танк «Центурион».....	84
Основной боевой танк «Леопард».....	86
Плавающие танки ПТ-76 и М551 «Шеридан».....	88
Танки М47 и М60.....	90
Легкий танк AMX-13.....	92
Основные боевые танки Тип 61, Тип 90 и Тип 10.....	94
<b>80</b> Израильский танк «Меркава» и БТР «Ахзарит».....	96
Танки Т-10 и Т-44.....	98
Средние танки Т-54 и Т-55.....	100
Основные боевые танки Т-62 и Т-64.....	102
Танки «Чифтен» и «Скорпион».....	104
Основной боевой танк Т-72 «Урал».....	106
<b>80</b> Современные танки.....	108
Основные боевые танки Т-80 и «Леклерк».....	110
Основные боевые танки «Абрамс» и «Челленджер».....	112
<b>80</b> Основной боевой танк Т-14 «Армата».....	114
БМП и БМД.....	116
Боевые машины пехоты Т-15 и «Бумеранг».....	118
Самоходные артиллерийские установки.....	120
Современные САУ.....	122
Советская установка разминирования УР-77 «Змей Горыныч».....	124

# Стальные гиганты

■ Идея конструкции танка теоретически проста. Во-первых, сделать пушку самоходной, то есть поставить ее на движущееся шасси с мотором. Во-вторых, орудийный расчет спрятать под броню от вражеских пуль, осколков и снарядов мелкокалиберной артиллерии. В-третьих, поскольку броня чрезвычайно утяжеляет всю конструкцию, колесная движущая часть для танка не подходит — приходится применять более прочное и проходимое гусеничное шасси. В результате на полях сражений появились настоящие стреляющие гиганты из броневой стали, без которых не обходится ни одна армия современного мира. Можно смело сказать, что во время боевых действий и артиллерия, и авиация, и даже военно-морской флот работают на достижение одной общей цели: чтобы группа танков в сопровождении пехоты заняла те или иные объекты противника — укрепления, мосты, населенные пункты и т. д. В этой книге описаны все типы танков, выпускавшиеся в разные эпохи в разных государствах: легкие (БТ, Т-37, Pz. 38), средние (Т-34, «Шерман», «Ли») и тяжелые (КВ, ИС, «Тигр»). Вы узнаете, как создание весьма эффективных средних танков «Центурион», Т-55 и Т-62 привело к появлению нового типа машин — основных боевых танков (ОБТ). Кроме того, вы увидите, чем отличаются от танка САУ — самоходные артиллерийские установки (Су-76, «Фердинанд», «Мста-С»), и познакомитесь с самыми эффективными САУ разных эпох. Некоторые из описанных боевых машин, такие как Т-34 и «Шерман», выпускались десятками тысяч, другие, например «Фердинанд» или «Тигр», — являлись по-настоящему штучной продукцией.

## Самоходное орудие «Фердинанд»

Появление этой машины в 1943 г. настолько впечатлило советских военных, что «Фердинандами» в Красной армии стали называть чуть ли не все тяжелые немецкие САУ. На самом же деле этих самых «Фердинандов» было выпущено всего 91 единица. Действительно, эта боевая машина с мощной 88-мм пушкой была одним из самых сильно вооруженных и мощно бронированных САУ времен Второй мировой войны. Однако она получилась чересчур громоздкой и слишком сложной для массового выпуска. В целом же «Фердинанду» вполне удалось стать легендарной машиной.

Перед вами не обычная энциклопедия: это — книга с дополненной реальностью в формате интерактивных 3D-игр. Это означает, что у вас появилась уникальная возможность не только познакомиться с танками и другими видами бронетехники, читая их описание, но и увидеть эти машины в движении и объеме и даже научиться ими управлять, участвуя в захватывающих сражениях. Как же это возможно? Все просто: возьмите смартфон или планшет, загрузите бесплатное мобильное приложение ASTAR, установите его, наведите устройство на страницу из книги с таким значком  — и перед вами откроются небывалые возможности дополненной реальности! По вашему желанию танки и другие образцы бронетехники будут ездить, стрелять, тонуть, гореть, взрываться — и всем этим будете управлять вы сами!

**3D  
ИГРЫ**

**Наведи  
на область,  
помеченную  
пунктиром!**

# «Марк» I — первый танк

Первый в мире танк назывался «Марк» I (марка 1). Для чего же была придумана эта машина? В бою широкие гусеницы танка сминали заграждения из колючей проволоки и делали проход для своей пехоты. Ромбовидная форма корпуса помогала ему преодолевать окопы и рвы шириной до 3,5 м. Благодаря 11-мм броне, защищавшей от пуль и осколков, экипаж танка, не боясь огня противника, мог поддерживать следовавших за ним пехотинцев огнем из пушек и пулеметов. Но имея скорость по шоссе 6, а по полю 3 км/ч, танки нередко отставали от пехоты.

## Рулевые колеса

Танк имел рулевые колеса, которые помогали ему делать повороты. В то время считалось, что притормаживания одной гусеницы и активной работы другой для поворота такой массивной машины, как танк, недостаточно. Управлял рулевыми колесами специальный член экипажа, который находился в корме танка. Никаких гидроусилителей тогда не было, поэтому на поворот колес рулевому приходилось тратить много физических сил.



Первые танки  
вооружались  
пулеметом  
Гочкиса.

Вооружение танка находилось в специальной боковой пристройке — спонсоне. Благодаря ей стрелять можно было почти во все стороны.

Решетка для поступления воздуха к радиатору.

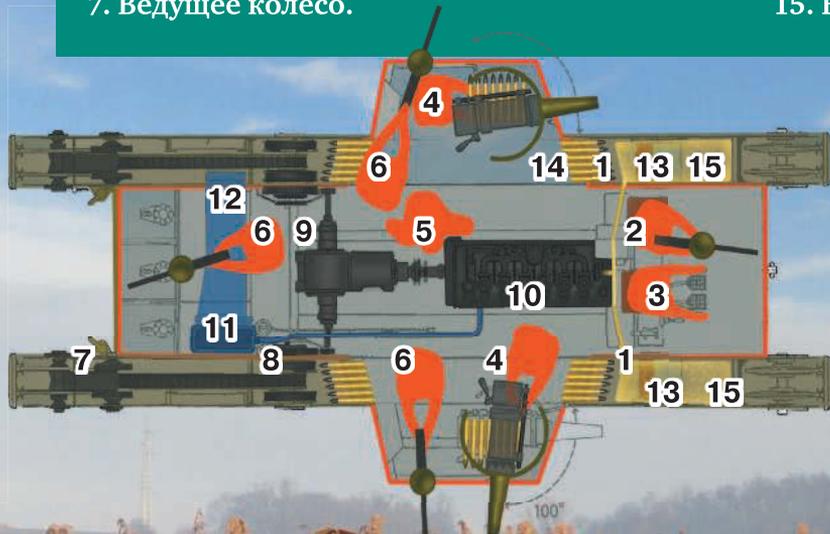
На первом танке имелись рулевые колеса.

Люки для входа экипажа в танк. Покинуть через них машину можно было лишь встав коленями на пол.

Устройство «Марк» I и размещение в танке членов экипажа:

1. Коробки для револьверов.
2. Командир танка с пулеметом.
3. Водитель танка за рычагами.
4. Наводчики 57-мм пушки.
5. Механик танка.
6. Стрелки из пулемета.
7. Ведущее колесо.

8. Цепная передача.
9. Трансмиссия (коробка передач).
10. Двигатель «Даймлер» мощностью 105 л. с.
11. Радиатор.
12. Вентилятор.
13. Бачки с питьевой водой.
14. Снаряды к пушке (332 шт.).
15. Бензобаки емкостью по 114 л.



Первые английские танки делались в строжайшей тайне от немцев. Когда секретное оружие решили доставить на фронт, то распустили слух, будто для снабжения водой Русской армии в Англии построена партия огромных цистерн («tanks»). На танках написали по-русски «Осторожно Петроградъ», погрузили их на платформы и отправили в путь. Какой бы шпион мог опознать в этих неумело подписанных «баках» новый вид оружия? И уловка сработала! Появление танков застало немцев врасплох.

Рубка для командира и водителя.

Сварки в то время не было, поэтому детали танка соединяли болтами или заклепками.

Бензобаки поместили под верхние гусеницы, чтобы топливо поступало в двигатель самотеком.

# Новые британские «Марки»

После выпуска танков первой марки пошли в серийное производство боевые машины второй, третьей и четвертой марок. Внешне они были очень похожи, так как изменения коснулись лишь начинки танков. Единственное, что их сильно отличало от первых машин, так это отсутствие у них рулевых колес. Как-то во время боя немцы отстрелили одному танку «Марк» I колеса, но он не потерял управляемости. После этого случая со всех танков первой марки рулевые колеса и были демонтированы.

Бело-красно-белые полосы национального английского флага для быстрого опознания своих машин в бою появились на танках после того, как немцы стали активно использовать трофейные «марки». Если германцы рисовали на них черные кресты, то англичане — вот такие яркие и заметные полосы.

Если в бою противник подбивал танк, пулеметы Льюиса легко снимались и использовались экипажем для самообороны.

Чтобы уберечь слабобронированный верх своих танков от немецких гранат, англичане стали оборудовать его двускатными сетчатыми конструкциями. Благодаря им гранаты скатывались вниз и взрывались на земле, не причинив танку какого-либо вреда.



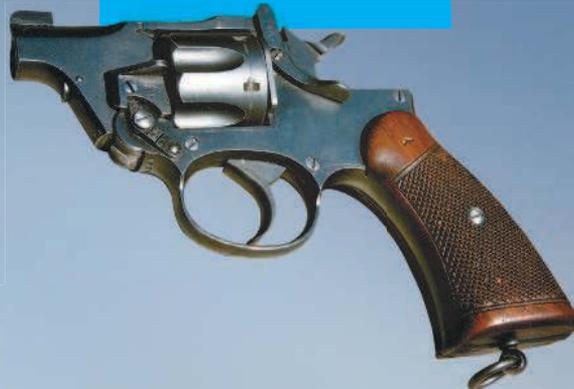


Ручной пулемет  
Льюиса.

## Вооружение танка

Ручной пулемет Льюиса устанавливался и в танках. Для охлаждения ствола этому пулемету в отличие от пулемета Максима не требовалась вода. В кожухе «Льюиса» были продольные ребра, из-за чего во время стрельбы создавалась тяга, холодный воздух засасывало внутрь кожуха и он охлаждал ствол.

Короткоствольный  
револьвер для  
танкистов.



Танк «Марк» V  
заметно  
отличался от  
предшественников  
появлением второй  
рубки. Из нее  
механик мог вести  
обзор кормы танка.

# Первый французский танк — «Шнейдер»

Французы назвали свои танки словом «char» — «повозка». Первую боевую повозку построила одноименная фирма «Шнейдер», установив бронекоробку корпуса на шасси американского трактора «Холт». В корме «Шнейдера» сделали удобные дверцы для погрузки боекомплекта, входа и выхода экипажа. Представленный здесь танк сохранился благодаря американцам, вывезшим его в США для ознакомления. Потом его вернули во Францию, и сегодня он украшает экспозицию танкового музея в городе Самюр.

Благодаря шаровой установке пулемет Гочкиса можно было поворачивать при стрельбе. Но из-за размещения на борту из него нельзя было стрелять прямо по курсу танка.

75-мм мортира.

Бензобак установили у правого борта в корме танка — подальше от людей и мотора мощностью 55 л. с., стоявшего в средней части машины у левого борта.

На борту «Шнейдера» крепилось бревно для вытаскивания застрявшего танка.

Ведущее колесо своими зубьями цеплялось за специальные углубления на гусенице и, проворачивая ее вперед, приводило танк в движение. Скорость «Шнейдера» по шоссе была 8 км/ч, а по полю — 4 км/ч.

Тракторное шасси американского «Холта» имело пружинные рессоры. Благодаря им «Шнейдер» не подвергался такой жуткой тряске, какая была в английских танках, не имевших рессор.

75-мм мортира. Мортирой называется короткоствольное орудие. Оно очень компактное и предназначено лишь для ближнего боя.



## Вооружение танка

Основным вооружением «Шнейдера» кроме пулемета Гочкиса стала 75-мм мортира. Из-за очень короткого ствола она могла стрелять лишь на 600 м (у англичан танки били на дистанцию 1800 м). Однако мортира обладала большей разрушительной мощностью своих фугасных снарядов, чем британские 57-мм пушки. Правда, английские танки из-за наличия двух пушек могли стрелять по обе стороны, а «Шнейдер» — лишь по правому борту.

Смотровые лючки были созданы для наблюдения за боем.

Выступающая спереди часть корпуса была придумана для смятия колючей проволоки.

Нож, торчащий словно меч, разрезал колючую проволоку.

11-мм броня защищала лишь от пуль и осколков, но не от прямого попадания снаряда.

8-мм бронелисты для дополнительной защиты. Ими машина усилена в передней части. По этим листам брони видно, что перед нами — модернизированный «Шнейдер».

# Ров танку не помеха!

Когда немцы получили в качестве трофеев английские танки, они стали искать способы, как эти танки остановить. В результате экспериментов, проведенных в тылу, удалось выяснить, что достаточно вырыть ров шириной более 4 м — и танку из него уже не выбраться.

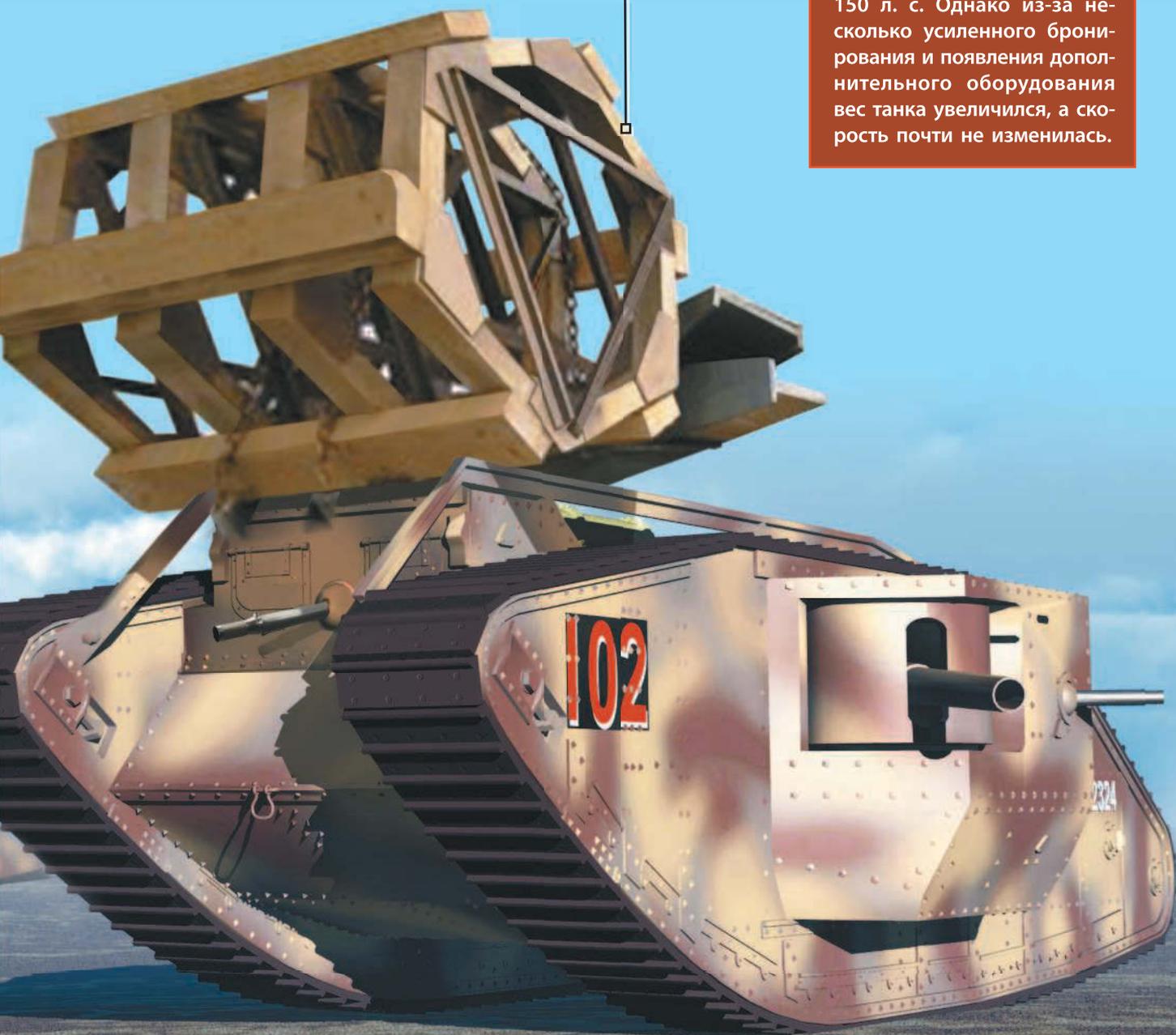
## Преодоление препятствий

Столкнувшись с противотанковыми рвами, британцы стали использовать для их преодоления метод, известный с древних времен. На крышу танков грузили огромные связки хвороста — фашины. Добравшись до препятствия, машина сбрасывала в него фашину и продолжала движение. Первое время эти связки хвороста были неотъемлемой частью танков.



К концу войны на смену тяжелым связкам хвоста пришли специально разработанные более легкие шестигранные призматические каркасы.

На танки «Марк» V, изображенные здесь, вместо мотора «Даймлер» мощностью 105 л. с. установили двигатель «Рикардо» мощностью 150 л. с. Однако из-за несколько усиленного бронирования и появления дополнительного оборудования вес танка увеличился, а скорость почти не изменилась.



# Первый танк классической компоновки

В 1917 г. лидер французского автомобилестроения Луи Рено построил первый танк классической компоновки. Его FT 17 был первым в мире танком с вращающейся башней, отделением управления, размещенным спереди, боевым — в центре, моторным — в корме.

Бронировка радиатора, охлаждавшего двигатель.

Бензобак был над коробкой передач.

Глушитель подавлял грохот, с которым выхлопные газы вырывались из двигателя.

В корме танка устанавливался двигатель мощностью 35 л. с.

Коробка переключения передач находилась между двигателем и боевым отделением танка.

Ведущее колесо крутило гусеницу, цепляясь за специальные уступы в ней, и танк двигался по шоссе со скоростью 8 км/ч, а по полю — 4 км/ч.

Гусеница оказалась настолько удачной, что основные ее элементы сохранились почти в неизменном виде и на гусеницах современных экскаваторов.

Рессоры обеспечивали танку плавность хода.

Командирская башенка для наблюдения.

Вращающуюся башню командир танка (он же и стрелок) поворачивал в стороны усилием плеч и спины с помощью специальных плечевых упоров.

Смотровой люк водителя.



Пропорциональное соотношение 37-мм пушки, ее снарядика и револьвера Ле-паж.

## Французский FT 17

Легкий танк FT 17 был маленьким и достаточно коротким. Для успешного преодоления окопных траншей ему не хватало длины. Чтобы решить эту проблему, в корме установили достаточной длины хвост. С ним танк уже мог преодолеть линию траншей, не завалившись кормой в окоп.

Двустворчатый люк для посадки или эвакуации водителя.

Толщина брони была 16 мм.

Огромные деревянные колеса благодаря большому диаметру помогли танку преодолевать высокие препятствия.

# A7V — первый немецкий танк

Немцы построили свой танк последними, поэтому, конечно же, постарались учесть недостатки британских и французских машин. В итоге германский танк A7V получился настолько хорошо защищенным, что из 20 построенных машин в боях было уничтожено всего 4. Еще 3 попало в руки союзников: 2 застрявших и 1 опрокинувшийся.

На корпусе этого танка сделана надпись с его названием. Танк «Шнук» был уничтожен в бою 31 августа 1918 г. Перед нами его ходовая полномасштабная копия, созданная британцами для участия в исторических реконструкциях.

На всех танках стояли трофейные 57-мм пушки Максима-Норденфельдта, захваченные немцами в Антверпене. Угол их наведения был меньше, чем в британских танках. Но это не помешало немецкому A7V выйти из первого же танкового боя победителем.

Лючок командира.

## Бронезащита немецкого первенца

Лобовая броня была в три раза толще, чем у британских танков, и составляла 30 мм. Причем плиты располагались под разными углами наклона. Благодаря всему этому броня A7V не пробивалась бронебойными пулями и даже выдерживала прямое попадание снаряда со стальным стаканом шрапнели. Толщина бортовой брони была 20 мм.

Из-за жары, создаваемой двумя работающими внутри танка моторами и нещадно дымищими выхлопными трубами, немцы называли свой A7V «тяжелой походной кухней».

Немцы, учитывая горький опыт англичан, в первую очередь позаботились о вентиляции танка. На крыше боевого отделения они установили вентиляционные решетки.



Размещение в танке A7V членов экипажа и боеприпасов:

1. Командир.
2. Водитель.
3. Пулеметчики.
4. Механики.
5. Наводчик.
6. Заряжающий.
7. Ящик на 180 снарядов.
8. Ящик на 15 000 патронов.

В танке были две удобные дверцы.

Благодаря двум двигателям «Даймлер» мощностью 100 л. с. каждый, размещенным в центре машины, танк имел скорость 12 км/ч.

На танке было 6 пулеметов Максима. Обслуживали их 12 танкистов.

Смотровой лючок для поиска цели и корректировки огня пушки.

Два бензобака по 250 л каждый были упрятаны под «полом» боевого отделения.

# Британский танк «Уиппет»

Танк «Уиппет» был создан для сопровождения британской кавалерии. Чтобы успевать за конницей, нужно было иметь большую скорость, дать которую мог более мощный двигатель. За отсутствием такового на танке просто установили два мотора и две коробки передач. Благодаря им скорость кавалерийского танка увеличилась до 13 км/ч.

В изолированной от моторного отделения рубке работали три члена экипажа. Хотя специальной вентиляции на танке по-прежнему не было, экипаж здесь уже не угорал от выхлопных газов.

Двигатели,  
размещенные  
в отдельном отсеке.

Бензобак расположен  
в передней части танка.

Ширина гусениц у «Уиппета» была такой же, как и у первых английских танков. Но он был в два раза легче, поэтому обладал лучшей проходимостью.

Место работы механика-водителя и его смотровая щель.

## Изменения в конструкции

У первых английских танков бензобак находился в середине машины. Потому при пожаре горящий бензин разливался по всему танку, приводя к тяжелым ожогам почти всех танкистов. Чтобы избежать этого, на «Уиппете» бензобак установили спереди машины в хорошо бронированном отсеке.

Наконец-то и моторы вынесли в отдельный отсек. Каждый из двигателей приводил в движение лишь свою гусеницу. При остановке одного из них танк прекращал движение. Так что скорость машины возросла, но в бою танк стал более уязвимым.

Изолированная рубка для экипажа.

Четыре пулемета обеспечивали танку круговой обстрел.

В корме танка была удобная дверь для танкистов.

Ходовая часть «Уиппета» не имела рессор. Во избежание жуткой тряски танкистам приходилось снижать скорость.

# Связь на первых танках

На первых танках отсутствовала не только вентиляция, здесь не было и средств связи. Внутри машины стоял невообразимый грохот от работы неприкрытого двигателя, установленного в центре танка. Поэтому командиру приходилось громко кричать, раздавая приказы. Сидящий рядом с ним водитель еще слышал его, а вот другим танкистам было сложнее.

Для снижения пожароопасности бензобаки из центра машины перенесли в корму танка, упрятав в бронированный короб.

Примитивнейший способ передачи команд экипажу других танков с помощью сигнальных флажков нашел широкое применение не только во время Первой мировой войны, но и во время Второй. На танках даже делали специальные лючки для флажковой сигнализации. И как только в бою их можно было разглядеть?

Для связи между танками в бою стали использовать семафоры с нехитрым набором команд, самой распространенной из которых была команда «делай как я». Семафоры были хороши своей заметностью, но в бою часто ломались и затрудняли использование бревна для самовытаскивания.

Для снижения грохота и выброса горящих искр на выхлопных трубах появились глушители.

Для связи со штабом на каждом танке имелась... клетка с почтовыми голубями.

Но бедные птицы переносили жуткую загазованность танков еще хуже, чем люди. Оказавшись на воле, они часто падали на землю, не имея сил, чтобы лететь. Поэтому со срочным донесением в штаб нередко отправлялся один из танкистов.



Выпустить голубя из танка можно было через любой люк, предназначенный для стрельбы из личного оружия танкиста.

Танкист, следивший за работой семафора, получил пулемет для защиты танка с кормы.