

Мир ТЕХНИКИ

ДЛЯ ДЕТЕЙ

1. 2018

**МИР
АВИАЦИИ**



**САМЫЕ БЫСТРЫЕ
ВЕЛОСИПЕДЫ**

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



вкладка
**Робот-сапер
"Уран-6"**

12+

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



«ГАДЮКА» – ПРЕДШЕСТВЕННИЦА «ТЕРМИНАТОРА»

Боевая машина поддержки танков «Терминатор» на полигоне

В сентябре прошлого года на страницах нашего журнала мы рассказали о новейшем российском танке «Терминатор» – такое неофициальное название получила боевая машина поддержки танков (БМПТ), вооруженная двумя скорострельными пушками калибра 30-мм, четырьмя управляемыми противотанковыми ракетами, пулеметом и двумя автоматическими гранатометами. Такая техника незаменима во время боев не только на открытой местности, но и в плотной городской застройке.

Понятно, что появилась БМПТ не на пустом месте. Попытки создать боевую машину для поддержки танков и пехоты

предпринимались еще в 80-е годы прошлого века. Вот только о всех этих разработках мало кто знал.

И вот недавно в военно-патриотическом парке «Патриот» была проведена полная реставрация уникальной опытной боевой машины, созданной в конце XX века. Она имеет обозначение «Объект 787» и неофициальное название «Гадюка». Этот необычный образец бронетанковой техники, так же как и некоторые другие разработки наших инженеров, стоит у истоков эволюционной цепочки, приведшей конструкторскую мысль к нынешнему незаменимому «Терминатору», наводящему ужас на боевиков в Сирии.



ЯНВАРЬ 2018 года

Познавательный журнал для детей среднего и старшего школьного возраста

Выходит при информационной поддержке журналов «Авиация и космонавтика» и «Техника и вооружение»
Зарегистрирован в Комитете по печати РФ
Свидетельство № 019101 от 15 июля 1999 г.

Гигиенический сертификат ЕАЭС №RU Д-РУ.АБ84.В.08515

Издатель и главный редактор: Виктор Бакурский, член-корреспондент Академии наук авиации и воздухоплавания.

Редколлегия: Михаил Муратов, Михаил Никольский, Андрей Жирнов, Александр Левин, Вячеслав Шпаковский, Андрей Фирсов, Арон Шепс.

Почтовый адрес: 109144, Москва, Люблинская, 124-222.

Тел./факс: (495) 654-09-81. E-mail: mtdd@mail.ru

Отпечатано в ООО «Аква Арт Принт», 111123, г. Москва,

ул. 1-я Владимирская, д.10Б, стр.12

Подписано в печать 20.12.2017 г. Тираж 4000 экз.

История создания «Гадюки» такова: в середине 80-х годов, в разгар Афганской войны, наши танкостроители по заданию Министерства обороны СССР начали создавать так называемый горный танк – специальную боевую машину, которая, двигаясь вместе с колонной прикрываемых ею грузовиков или какой-либо другой техникой, могла подавлять огневые точки моджахедов, засевших на крутых склонах ущелий. Ведь обычный танк, выделяемый в группу прикрытия колонны, попросту не мог задраить ствол пушки на необходимый угол. В принципе, горный танк мог действовать вместе с обычными танками и на поле боя, уничтожая представляющие угрозу противотанковые средства противника: противотанковые ракетные установки, позиции гранатометчиков, развернутые на крутых склонах или на высоких зданиях, поразить которые из обычной танковой пушки было невозможно, и даже боевые вертолеты. Фактически получалась хорошо защищенная боевая машина огневой поддержки.

Об одной из таких машин мы уже упоминали в сентябрьском номере журнала. Речь идет об опытном образце «Объект 781», созданном на шасси танка Т-72 в 1987 году. Тогда конструкторы Челябинского тракторного завода решили на бронированном гусеничном шасси установить две небольшие башни с автоматическими пушками калибра 30 мм (по одной пушке в каждой башне), а также усилить огневую мощь пулеметами, гранатометами и управляемыми противотанковыми ракетами. Со всем этим вооружением должна была управляться команда из пяти человек, расположенная в новом просторном корпусе. Одновременно разрабатывался и другой вариант такой машины с одной башней – «Объект 782».

Правда, дальше опытных образцов дело тогда не пошло. Война в Афганистане вскоре закончилась и горные танки стали вроде бы не нужны. Тогда никто не мог предположить, что подобная техника окажется ох как востребована в горах Северного Кавказа... Потом распался Советский Союз, и у страны начались проблемы политического и экономического характера. А ведь для новой боевой машины требовалось наладить весьма дорогостоящее производство совершенно нового бронекорпуса.

Вот тут-то и появилась альтернативная



«Объект 781»

идея делать не совершенно новый «Объект», а получить машину огневой поддержки при модернизации хорошо себя зарекомендовавшего серийного Т-72. Именно эта идея минимальных изменений конструкции базового танка как раз и легла в основу концепции будущей «Гадюки».

Первый экземпляр новой боевой машины был воплощен в металле в 1996 году в том же конструкторском бюро Челябинского тракторного завода. За основу был взят основной советский танк Т-72. Его корпус переделывать не стали. Все изменения коснулись только башни. Штатную пушку калибра 125 мм сняли, после чего по бокам башни установили две 30-мм автоматические пушки. Они, как раздвоенный язык гадюки, могли смертельно жалить противника. Именно поэтому на заводе эту машину и называли «Гадюкой». Пушки были рассчитаны на большой угол подъема, что позволяло не только стрелять по воздушным целям, но и уничтожать гранатометчиков, скрывающихся на крышах домов. Этому способствовала высокая скорострельность и огневая мощь двух пушек. Снаряды калибра 30 мм спокойно пробивали простенки в кирпичной кладке домов. Дополняли поражающую мощь пушек 12 авиационных неуправляемых реактивных снарядов (НУРС), которые могли запускаться как поодиночке, так и непрерывной очередью. В бою «Гадюка» при необходимости могла прикрыть поддерживаемые ею силы постановкой дымовой завесы. Для этого на ней устанавливались специальные дымовые гранатометы.

В отличие и от «Объекта 781», и от современного «Терминатора», экипаж которого размещается в бронированном кор-



«Объект 787» на территории парка «Патриот»

пусе (над корпусом возвышается лишь оружейный модуль), башня «Гадюки» была обитаемой. В ней, как и в исходном Т-72, сидели командир и наводчик.

Весной 1997 года «Гадюка» была полностью готова и передана на испытания, которые включали в себя несколько этапов. Сначала проверялись ходовые характеристики нового танка. Затем оценивалась эффективность работы пушек, после чего приступили к проверке ракетного вооружения машины. Испытания проходили как в светлое, так и в темное время суток. Они подтвердили высокую эффективность спаренных 30-мм автоматических орудий. А вот неуправляемые ракеты показали себя не так хорошо, как предполагалось. Точность их попадания, в отличие от управляемых ракет, была не высока. Конечно, вооружить «Гадюку» можно было и управляемыми ракетами, и дополнительными пулеметами, и скорострельными гранатометами. Вот только два члена экипажа, сидящих в старой танковой башне, попросту не успевали бы справляться со всем имеющимся в наличии вооружением. Да и обзор у них был не тот, что нужен экипажу машины огневой поддержки. Военные и конструкторы этот опыт не учли. Вот почему современный «Терминатор» вооружен



управляемыми ракетами, а его экипаж увеличен до пяти человек.

В принципе, и в те годы «Гадюку» можно было бы довести до необходимого уровня и даже до серийного производства. Но у страны тогда было немало и других проблем. И по распоряжению руководства доводка данной боевой машины была прекращена. А саму «Гадюку» передали в Центральный музей бронетанкового вооружения и техники, ныне – филиал парка «Патриот». Так как машина эта была секретной, в открытой экспозиции музея она не демонстрировалась, а тихо ржавела на заднем дворе, куда посетителям доступ был закрыт.

РЕСТАВРАЦИЯ И ВТОРАЯ ЖИЗНЬ

И вот, спустя почти 20 лет, руководством парка «Патриот» было принято решение о восстановлении объекта 787 в реставрационной мастерской технического центра парка.

По словам реставраторов, на машину большое влияние оказали внешние факторы и суровые погодные условия: экспонат прибыл на реставрацию с помятыми бортами, побитыми приборными досками, почти без покраски. «Но несмотря на повреждения и долгий простой, когда в нее залили горючее – «Гадюка» завелась с первого раза!», – рассказывает инструктор по технико-технологической работе с музейными предметами реставрационной мастерской технического центра парка «Патриот» Александр Амфиногенов.

Работа по возрождению уникального экспоната была проделана большая. В первую очередь «Гадюка» прошла внешний и внутренний осмотры, после чего была разобрана до трансмиссионного отделения (оно единственное не требовало ремонта).

Боевую машину освободили от динамической защиты. А ведь на ней было установлено около 2 тонн «защитных коробок» (о том, что такое динамическая защита, рассказано в следующей статье номера). Каждый элемент динамической защиты был отдельно снят, вымыт и очищен. Фальшборта также были сняты для того, чтобы можно было добраться до ходовой части и самих бортов. Также были сняты



Большой угол возвышения 30-мм пушек позволяет поражать цели на горных кручах и на крышах высоких зданий





«Объект 787» в процессе реставрации

радиаторы, моторная плита, фильтры. Все это добро было почищено и приведено в соответствующее состояние. Не обошлось и без ремонта двигателя. В нем устранили поломку левой головки цилиндров. Естественно, по всей машине заменили сгнившую электропроводку.

Отдельно стоит сказать о башне танка. Как рассказал Александр Амфиногенов, для ее демонтажа и хранения была сооружена специальная металлоконструкция, которая на протяжении ремонта позволяла реставраторам подобраться к любой дета-

ли. В ходе реставрации башни была проведена зачистка всех элементов, были заменены мельчайшие проводки, приведены в действие пушки.

И вот, в конце осени прошлого года, спустя 5 месяцев после начала работ, восстановленный «Объект 787» покинул реставрационную мастерскую технического центра парка «Патриот».

Сегодня БМПТ Объект 787 «Гадюка» занимает свое почетное место в богатой музейной коллекции.

Тактико-технические характеристики БМПТ Объект 787 «Гадюка»

Длина машины – 6,7 м

Ширина – 3,5 м

Высота – не более 2,2 м

Вес – 42 – 43 тонны

Максимальная скорость – 65 км/ч

Тип брони – противоснарядная с дополнительной динамической защитой

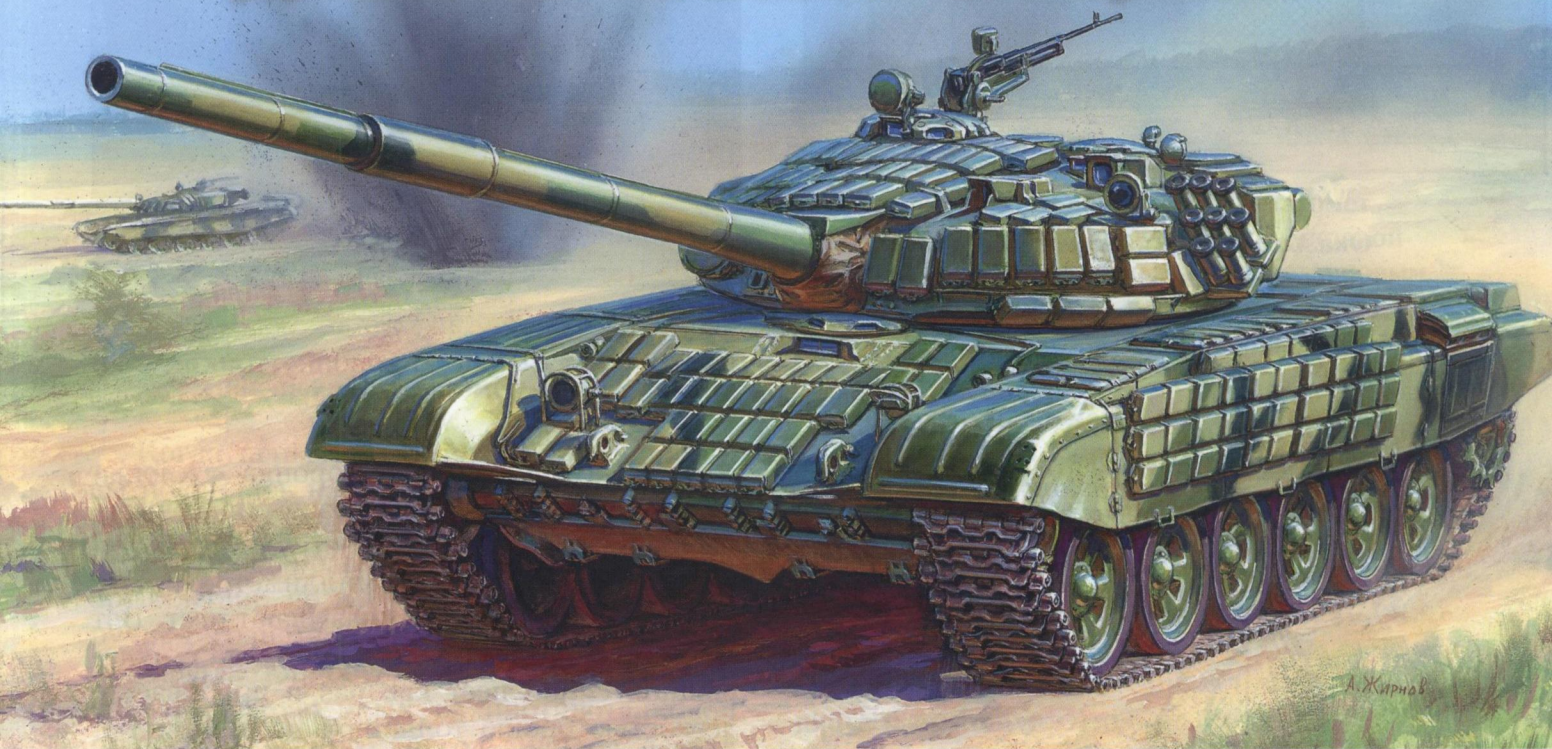
Вооружение: 2 пушки 2А72 калибра 30 мм с боекомплектом по 500 снарядов на каждую пушку, 2 блока с авиационными НУРС по 6 ракет С-8 в каждом.

По материалам Пресс-центра парка «Патриот» и общедоступной сети интернет



Участники реставрации «Объекта 787»

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ТАКОЕ ДИНАМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА?



Как известно, на протяжении тысячелетий шло непрерывное противостояние средств защиты и нападения. Сначала это касалось копья, меча и стрелы, с одной стороны, и щита со шлемом, с другой. В средние века ко всему этому добру добавились кольчуги, рыцарские латы, а также первые образцы огнестрельного оружия. А вот в последние двести лет главными противниками в битве вооружений стали броня и снаряд. Сначала, в XIX веке, противостояние брони и снаряда касалось исключительно броненосных кораблей флота, а в 1916 году появился новый вид вооружения – танки.

Надо сказать, что противостояние это шло с переменным успехом. То снаряд, то броня одерживали победу. И вот, в середине XX века, появилось оружие, ставшее, как тогда казалось, абсолютно смертельным и для кораблей, и для танков. Речь идет о кумулятивных снарядах, гранатах и ракетах с кумулятивной боевой частью.

Что это такое?

Давайте разбираться.

Вы, наверное, хорошо себе представляете силу взрывчатых веществ. С помощью

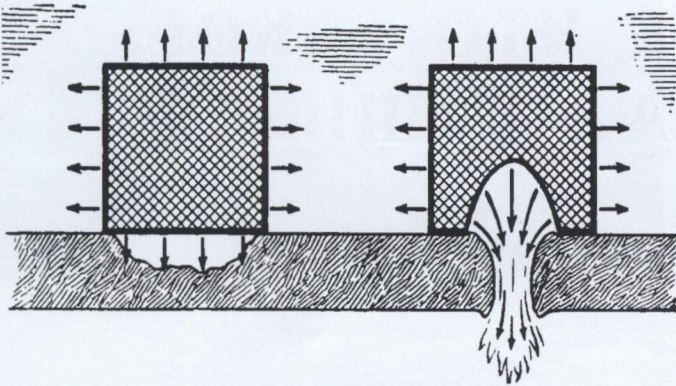
взрывчатки можно в пух и прах разнести не то что танк, но и огромный многоэтажный дом. Мастера-минеры знают, куда и как ее заложить. Ведь такая наука, как взрывотехника, развивается на протяжении нескольких последних столетий.

Все знают, что при подрыве кусочка взрывчатки образующиеся газы действуют во все стороны с одинаковой силой. Так вот, еще в XIX веке специалисты по взрывам и взрывчатым веществам заметили, что если в кусочке взрывчатки сделать воронкообразную выемку, то газы, идущие из этой выемки, образуют направленную струю. И если взрывчатку положить этой выемкой на преграду и взорвать, то разрушение будет значительно сильнее, чем при взрыве такого же заряда, но без воронки.

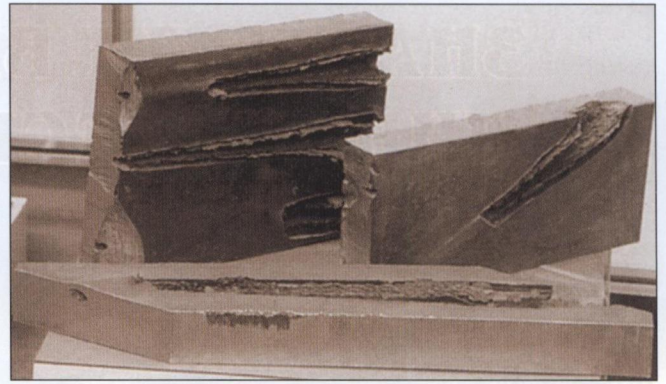
На первый взгляд, это кажется странным: заряд с выемкой весит меньше, а действует на преграду сильнее.

Оказывается, все дело в выемке, которая как бы концентрирует силы взрыва в одном направлении подобно тому, как вогнутое зеркало прожектора направляет в одну сторону световые лучи.

Но и это еще не все.



Оказывается, взрывом тоже можно управлять: если сделать во взрывчатке углубление, то воздействие ударной волны взрыва многократно усиливается



Так в разрезе выглядит броня, пробитая кумулятивными снарядами и гранатами

Вскоре изобретатели догадались облицевать кумулятивную воронку тонким слоем меди.

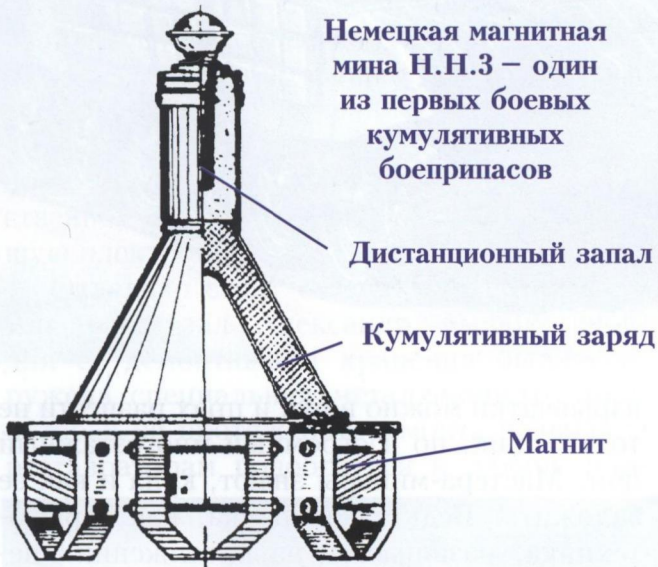
Что это дало?

А то, что при взрыве воронка «схлопывалась» и внутри струи газов образовывалась еще и металлическая струя диаметром всего-то в несколько миллиметров. Эту струю жидкого металла называют пест. Вот этот-то выбрасываемый из снаряда с чудовищной силой пест как раз и пробивает с легкостью броню толщиной до полуметра! А ведь такой брони не было ни на одном танке в мире.

А еще разработчики кумулятивного оружия заметили одну интересную особенность: если кумулятивный заряд взорвать не на самой поверхности брони, а на небольшом от нее удалении, то сила удара по броне становится еще больше.

Многие люди, не совсем хорошо знакомые с физикой процесса, считают, что кумулятивная струя прожигает броню, а потому называют кумулятивные снаряды бронепрожигающими. Но это не так. Пест буквально протыкает броню, а уж взрывные газы попутно оплавливают края отверстия, отчего и кажется, будто броня не пробита, а прожжена. Кстати, если вам когда-нибудь в будущем доведется присутствовать на полигонных испытаниях, потрогайте броню, только что пробитую кумулятивным снарядом. Вы будете удивлены тем, что она не покажется вам раскаленной.

Итак, особенность кумулятивного снаряда заключается в том, что он пробивает броню не корпусом, как снаряд бронебойный, а только силой газов и песта. А это значит, что скорость полета самого снаряда не имеет никакого значения.



Немецкие пехотинцы с минами Н.Н.3



Американский гранатомет «Базука»

Когда первые кумулятивные боеприпасы появились на фронте, а это произошло в разгар Второй мировой войны, они получили широкое распространение не только в артиллерии, но и у пехоты. Ведь обычная ручная граната с кумулятивным зарядом пробивала танковую броню не хуже, чем снаряд, выпущенный из противотанковой пушки. Мало того, в годы войны пехота получила такое эффективное противотанковое средство, как ручные гранатометы. А затем, уже после войны, появились управляемые противотанковые ракеты, также несущие в головной части кумулятивный заряд. Противотанковые ракеты стали самым грозным оружием против танков. Ведь в отличие от гранат и снарядов они несли на своем «борту» куда более мощный боезаряд.



Немецкий одноразовый гранатомет «Фаустпатрон» в годы Второй мировой войны был эффективным противотанковым оружием пехоты

Конечно, конструкторы бронетанковой техники мгновенно отреагировали на появление новой угрозы и нашли весьма эффективное «противоядие». Изучив процесс воздействия кумулятивной струи на броню, они пришли к выводу, что кумулятивный заряд лучше всего пробивает броню, если взрывается на расстоянии порядка 10 см от нее.

А если заставить снаряд или гранату взорваться на расстоянии полуметра? Тогда никакого пробития брони не произойдет. Кумулятивная струя потеряет свою пробивную силу.

И что для этого нужно сделать?

А достаточно просто поставить между броней и летящим боеприпасом легкую преграду, которая вызовет преждевременное срабатывание взрывателя.



Первыми оснастили свои танки противокумулятивными экранами немцы. Так они пытались защититься от кумулятивных снарядов нашей артиллерии



Вот так изменился внешний вид немецких танков после навески бортовых экранов



Американцы защищали свои танки любым подручным материалом: мешками с песком, бревнами, досками и гусеничными траками

Уже в годы Второй мировой войны такие средства защиты танков от кумулятивных снарядов были созданы. Ими стали примитивные бортовые экраны, выполненные из тонких металлических листов или из сеток. Сплошные экраны из 5-мм стальных листов применяли немцы. Сетки – наши танкисты.

Тяжелые стальные экраны для атакующих танков (а наша армия тогда как раз наступала) были не очень удачным решени-

ем. Они ухудшали маневренность и проходимость боевой машины, цеплялись за кусты, деревья, изгороди, часто отрывались. А вот для отступающих немцев, большей частью сидящих в засаде, столь мощное прикрытие, наоборот, было во благо. Ведь стальной щит становился дополнительной бронезащитой, помогающей выдерживать попадания не только кумулятивных, но и обычных бронебойных снарядов.

Кстати, во многих популярных изданиях пишут о том, что наши танкисты часто приваривали на свои боевые машины кроватные сетки, найденные в разрушенных домах. Это не так. Те сетки были специально разработаны для противодействия «фаустпатронам» и не имели ничего общего с бытовыми.

А еще для уменьшения воздействия на танк кумулятивной струи годились мешки с песком (что часто практиковали американцы), бревна, запасные траки танковых гусениц, ящики с инструментами и прочие подручные навесные детали.

К концу войны почти все германские танки уже были прикрыты бортовыми экранами. А вот наши танкисты от защитных сеток быстро отказались по той причине, что научились эффективно бороться с вражескими гранатометчиками. Совместные действия танков и танкового десанта попросту не оставляли немецким пехотинцам самой возможности произвести на поле боя выстрел из «Фаустпатрона». Сетки же, укрепленные на броне, лишь мешали десантникам.

После окончания Второй мировой войны работам, направленным на противодействие вражеским гранатометчикам, на ка-



Советские танки Т-34, оборудованные противокумулятивными сетчатыми экранами

кое-то время перестали уделять должное внимание.

Почему?

Да потому, что после появления атомного оружия стратеги начали разрабатывать совершенно новую военную доктрину. Тогда казалось, что в условиях масштабной ядерной войны пехотинцу с гранатометом на поле боя все равно не выжить. Так что танкистов нужно было защитить от поражающих факторов ядерного оружия, прежде всего, от проникающей радиации. Вот почему на наших послевоенных танках типа Т-54, Т-55 и Т-62 никаких бортовых экранов до поры до времени не устанавливали.

Но история рассудила иначе. Большой ядерной войны, к счастью, не случилось. А вот танкам пришлось повоевать в так называемых локальных войнах, где им изрядно досталось от гранатометчиков и кумулятивных боеприпасов.

Настоящим триумфом кумулятивного оружия стала ближневосточная война 1973 года. Тогда Египетская пехота стремительным броском переправилась через Суэцкий канал и захватила первую линию обороны армии Израиля. Однако египтян тут же атаковали израильские танки. Казалось, исход сражения решен, ведь арабы не успели переправить через канал традиционные противотанковые средства — танки и артиллерию. Но египтяне имели на вооружении ручные противотанковые гранатометы РПГ-7 советского производства и переносные установки противотанковых управляемых ракет (ПТУР). Вот этим-то оружием они и встретили наступающую бронированную лавину. Кумулятивные заряды РПГ-7 и ПТУР быстро превратили израильские



Пехотинец с гранатометом РПГ-7 в окопе

танки в пылающие костры.

Одержав победу, египтяне переправили через канал свои танки и вскоре продолжили наступление. Но тут противник, в свою очередь, применил противотанковые средства. Колонну египетских танков атаковали израильские вертолеты, несущие ПТУР с кумулятивной боевой частью. Разгром был жуткий...

Так, в одночасье, кумулятивный снаряд одержал полную победу над броней. Как тогда казалось...

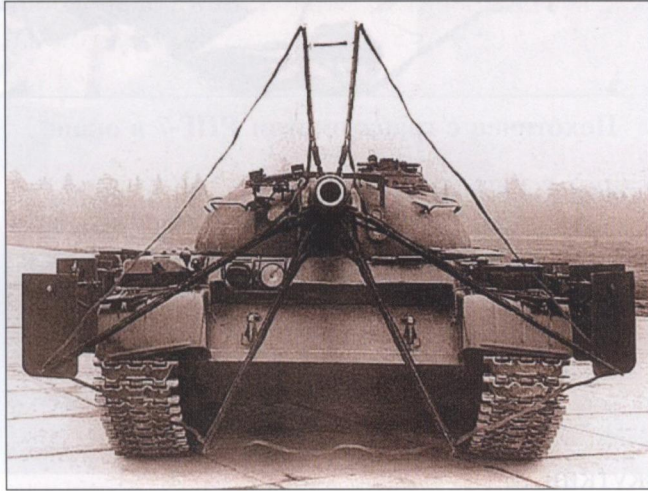
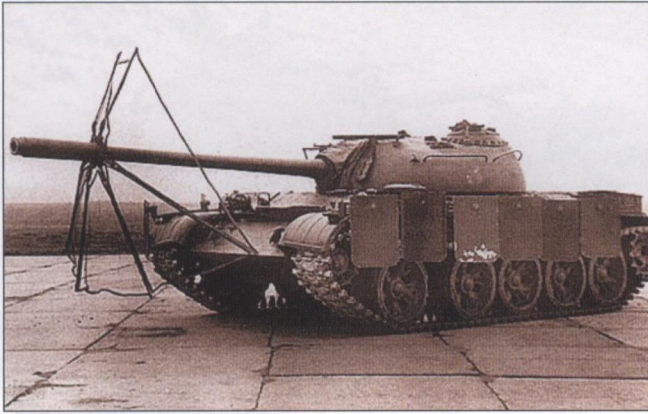
В общем, нужно было вновь обеспечить танки надежной защитой от грозного оружия.

Первым делом конструкторы обратились к опыту Второй мировой войны и вспомнили про бортовые экраны и сетки.

К счастью, в нашей стране работы по защите от кумулятивных снарядов никогда не прекращались. Другое дело, что на серийные танки все это добро не устанавливалось. Зато задел имелся огромный. Какие только конструкции за это время не

**Советская ПТУР
«Малютка» в
1970-х годах
показала себя
эффективным
средством
уничтожения
любых танков на
дистанции до 3 км!**





Танк Т-54, оборудованный «Зонтиком» – раскрывающимся сетчатым экраном, установленным на пушке, и поворотными бортовыми щитками



Танк Т-72 с откидными бортовыми щитками

проходили испытания. Это были и сетки, прикрепленные к стволу танковой пушки, которые раскрывались наподобие зонтика, и бортовые экраны различных типов – сетчатые, решетчатые, сплошные металлические, резиновые.

В те годы считалось, что противник относительно наступающих танков будет находиться спереди или чуть-чуть сбоку. Значит, танк должен быть надежно прикрыт от обстрела с носовых ракурсов. В

тот момент самыми удачными были признаны небольшие металлические створки, укрепленные по бокам надгусеничных полок, которые раскрывались перед боем и отлично прикрывали собой борта танка при обстреле спереди-сбоку. Мало того, раскрытые створки защищали от пуль еще и пехотинцев, идущих в атаку вслед за танком. Такие противоккумулятивные створки на долгие годы стали визитной карточкой наших танков Т-64 и Т-72.

Но в жизни все меняется. Большая танковая война в Европе, к счастью, не началась. Но началась война в Афганистане, а затем прошли контртеррористические операции в Чечне, вспыхнула гражданская война в Югославии. Тактика войны изменилась: боевые действия перенеслись в плотную застройку городов и поселков, где было легко поразить бронетехнику из противотанкового гранатомета не в лоб, а в борт.

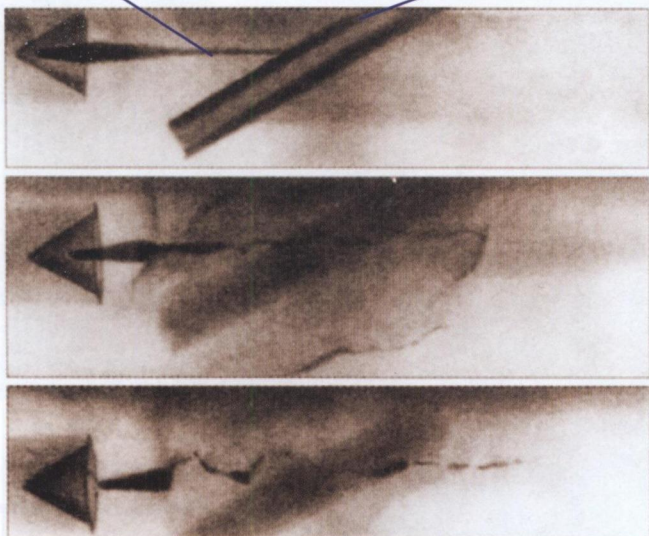
Мало того, боевые возможности ручных противотанковых гранатометов за эти годы значительно выросли. Одним экраном удар кумулятивного боеприпаса было не остановить. Практика показала, что по танку обычно вели огонь сразу несколько гранатометчиков, благо такого простого и эффективного оружия, как ручной противотанковый гранатомет РПГ-7, в зонах военных конфликтов обычно оказывалось предостаточно. Первая же граната срывала экран или делала в нем дыру порядочных размеров, после чего броня танка оставалась «голой». К тому же никто не отменял обычные бронебойные и оперенные подкалиберные снаряды танковых пушек, для которых противоккумулятивные экраны были чем-то вроде фольги. Для управляемых противотанковых ракет, несущих куда более мощный боевой заряд, чем заряд ручного гранатомета, всякие сетки и резиновые экраны тоже не являлись достойной преградой.

В общем, нужно было найти новое навесное средство для противодействия кумулятивным снарядам.

Какое?

И тут вспомнили о том, что еще в годы Второй мировой войны наши танкисты обратили внимание на довольно странное явление: если германский «фаустпатрон»

Кумулятивная струя Элемент динамической защиты



На серии рентгеновских снимков видно, как динамическая защита разрушает кумулятивную струю

попадал в дополнительный боекомплект или во взрывчатку, которую в конце войны часто перевозили на броне танка, то, естественно, происходил сильный взрыв, но броня танка при этом оставалась целой.

Из этого был сделан вывод о том, что взрыв разрушает (сдувает) кумулятивную струю.

И тогда наши ученые первыми в мире предложили сбивать кумулятивную струю встречным взрывом. Они назвали этот процесс динамической защитой. Впрочем, иногда вы можете встретить и такой термин, как реактивная броня.



Израильский М48. Это первый танк, на котором динамическая защита была использована в бою



«Коробочка» динамической брони в разрезе

На первых порах военные восприняли эту идею как бредовую. Получалось, что весь танк нужно обвешать взрывчаткой. Но как тогда воевать? Ведь если динамическая защита и спасет танк от кумулятивного снаряда, то от ее взрыва погибнут все пехотинцы вокруг! Такой танк будет больше опасен не столько для врагов, сколько для своих.

Но идея создания реактивной брони постепенно пробивала себе дорогу в жизнь.

Всем было понятно, что срабатывать динамическая защита должна только в той небольшой зоне, в которую попадает кумулятивный снаряд. При этом попадания пуль, осколков, а также зажигательных веществ не должны были приводить к ненужному срабатыванию «реактивной» брони вхолостую.

Решение всех этих проблем давалось очень тяжело. Тем не менее, в середине 60-х годов в нашей стране появились первые эффективно работающие образцы. При этом наши ученые придумали разрушать кумулятивную струю довольно необычным способом. Ими был разработан контейнер, представляющий собой небольшой плоский



Танк Т-72, оборудованный «коробочками» динамической защиты первого поколения



Сирийский танк Т-72 после тяжелого боя. Хотя многие «коробочки» динамической защиты сорваны взрывами, и сам танк, и его экипаж уцелели

ящик весом около 5 кг, внутри которого под углом размещалась специальная металлическая бронепластинка. При ударе в ящик кумулятивной струи срабатывало взрывчатое вещество, которое бросало пластинку навстречу вражескому снаряду. Пересекая под углом траекторию кумулятивной струи, стальная пластинка разрушала ее, и удар струи в основную броню танка получался не таким мощным, размазанным.

Чуть позже подобные коробочки разработали немцы, американцы, французы. В реальных же боевых условиях первыми опробовали динамическую защиту израильтяне. Причем весьма успешно.

В 80-е годы подобными коробочками были увешаны уже практически все танки мира. Обычно элементы динамической защиты крепились к броне танка на болтах. На Т-72 они также могли помещаться в специальных карманах на гибких бортовых защитных экранах. Правда, у подобной схемы были свои недостатки. Во-первых, между коробочками имелись большие щели, которые оказались «слабым звеном». Во-вторых, устанавливать на броне танка до двухсот маленьких коробочек, прикручивая их болтами (особенно на морозе) было тем еще развлечением. Особенно сложным было менять сработавшие элементы. Вот почему впоследствии от неудобных индивидуальных защитных эле-

ментов перешли к так называемой встроенной динамической защите. В этом случае элементы «реактивной брони» компактно (без всяких щелей) укладывались в специальные контейнеры с крышкой, выполненные за одно целое с бронелистами. А чуть позже на танках появились и специальные быстросъемные модули, наполненные все той же «реактивной броней».

То, насколько эффективными оказались



Современный российский танк Т-90. «Коробочки» динамической защиты первого поколения заменены панелями встроенной динамической защиты



Результат попадания противотанковой гранаты в борт Т-72 – броня не пробита



В борт этого Т-72 попала противотанковая ракета, но динамическая броня защитила танк и его экипаж



Сирия. На этом кадре видеохроники запечатлен момент попадания новейшей американской противотанковой ракеты «Тоу»-2Е в танк Т-90. Справа – этот же танк, вышедший из боя своим ходом. На левой стороне башни видны лишь небольшие повреждения навесного оборудования



Результат попадания противотанковой ракеты в башню Т-72: часть блоков динамической защиты сорвало взрывом, но броню танка они защитили – остался только «ожог»

элементы динамической защиты в бою, свидетельствует опыт использования танков Т-72 во время контртеррористической операции в Чеченской республике. На первом этапе, в 1994 году, в боях были задействованы танки, не имеющие динамической защиты. Войдя в Грозный, они понесли серьезные потери от огня гранатометчиков, стреляющих по неприкрытым бортам со всех сторон.

В дальнейшем танки, оснащенные динамической броней, подобной участи избежали. Мало того, динамическая броня спасала танки не только от выстрелов из ручных противотанковых гранатометов, но и от





Опытный танк Т-90МС с новым комплексом динамической защиты и схема ее установки (Смотрите также рисунки на первой и четвертой страницах обложки)



куда более мощных управляемых ракет.

В технической литературе приводились примеры того, как в один из танков Т-72 попали семь гранат от РПГ-7, а в другой – аж четыре управляемые противотанковые ракеты. Но после этих попаданий и члены экипажа не пострадали, и танки продолжили выполнение боевой задачи!

И подобных случаев описано немало. Один из последних эпизодов, произошедших в ходе недавних боев в Сирии, могли видеть миллионы телезрителей. Тогда террористы прямым попаданием в башню поразили танк Т-90 сирийской армии управляемой ракетой американского противотанкового комплекса «Тоу».

Надо сказать, что ракета «Тоу» очень мощная. Мало того, она имеет тандемную

боевую часть. Взрыв первого кумулятивного заряда сносит с танка динамическую защиту и дополнительные экраны, а второй заряд пробивает броню. Долгое время считалось, что нет такого танка, который смог бы противостоять этому страшному оружию. Но ликование бандитов в этот раз было недолгим. Т-90 российского производства оказался «крепким орешком». На кадрах видеохроники было отчетливо видно, как из танка выскочили хоть и оглушенные, но целые и невредимые сирийские танкисты. А затем, когда первый испуг прошел, они вернулись к танку, завели его и своим ходом отогнали в укрытие. Спасла же боевую машину от неминуемого уничтожения весьма эффективная динамическая броня нового поколения...



ГИГАНТЫ ВОЗДУХА

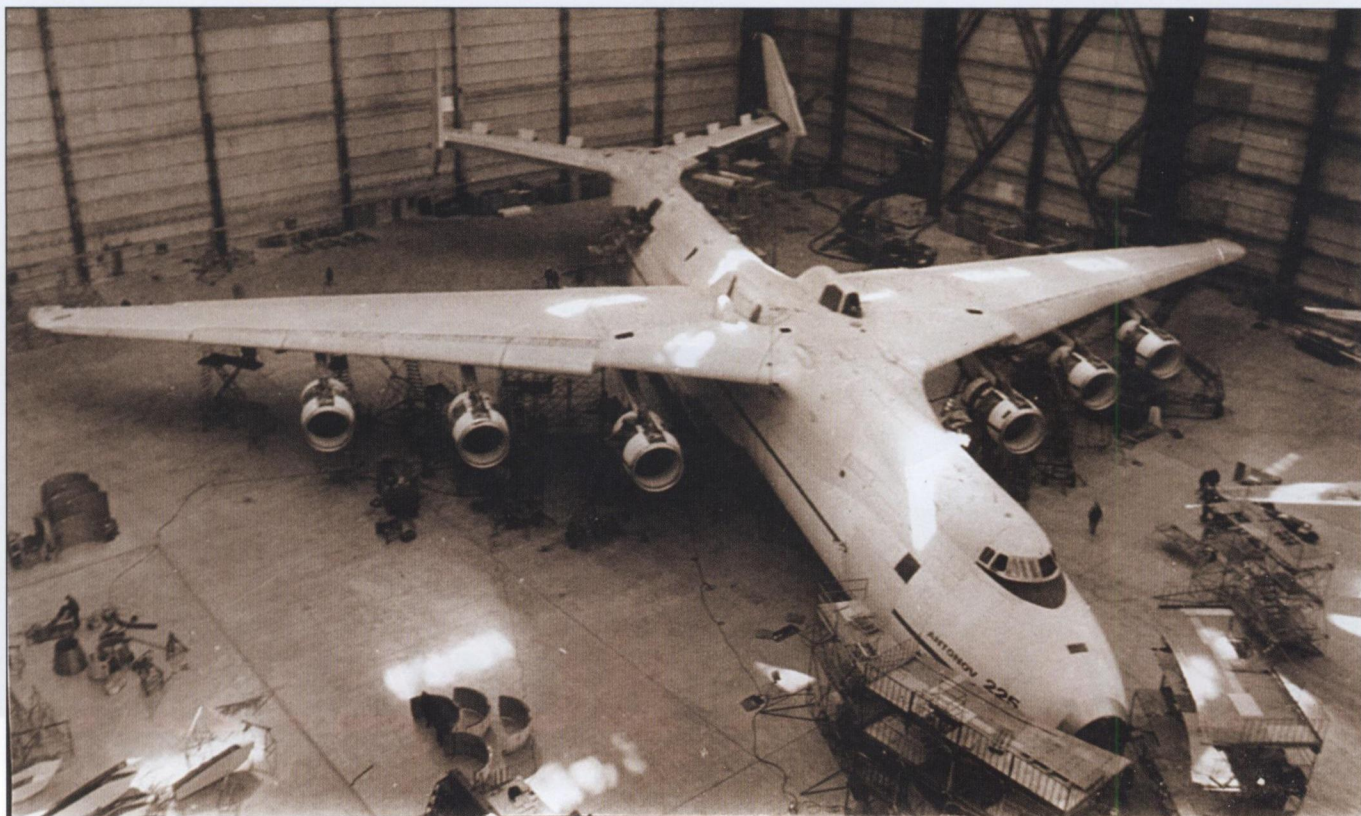
В прошлом году на страницах журнала «Мир техники для детей» рассказывалось о самых больших самолетах в мире. Началась серия статей с рассказа о первом тяжелом многомоторном самолете «Илья Муромец», созданном в нашей стране еще в 1913 году, а завершилась описанием самого большого и самого грузоподъемного на сегодняшний день серийного военно-транспортного самолета Ан-124 «Руслан», который впервые поднялся в воздух в декабре 1982 года.

«Руслан» мог поднимать в воздух 150 тонн. При этом максимальный взлетный вес воздушного гиганта превышал 400 тонн! Это было достигнуто за счет крыла большой площади, размах которого составлял внушительные 73 метра и четырех мощнейших реактивных двигателей, тяга каждого из которых превышала 21 тонну. Для удобства погрузки и выгрузки на «Руслане» имелись два загрузочных люка – носовой и хвостовой. Дальность полета нового самолета поражала воображение: при максимальной полезной нагрузке она составляла 4500 км. Даже с грузом в 40 тонн «Руслан» мог пролететь 12000 км. А 26 июля 1985 года Ан-124 вообще установил мировой рекорд грузоподъемности, поднимая на высо-

ту 10750 м груз массой в 171 тонну! Если уж говорить точнее, то вес груза составил 171219 кг. Это в полтора раза превышало достижение американского самолета С-5 «Гэлакси». Понятно, что в рекордном полете на борту самолета было минимально необходимое количество топлива, да и приземлился «Руслан» на том же самом аэродроме с которого взлетел, так что практического результата это достижение вроде как и не несет. Но, тем не менее, это не умаляет заслуг самолета. Повторить-то этот рекорд американцы все равно не смогли. Максимум, что им удалось «выжать» из своего «Гэлакси», так это 129 тонн.



Транспортный самолет Ан-124



Окончательная сборка Ан-225

Надо сказать, что вскоре после появления «Руслана» все авиационные специалисты затаили дыхание. Они ждали ответа от Америки. Казалось, что эта великая страна не сможет перенести того, что самый крупный и тяжелый военно-транспортный самолет построен в Советском Союзе.

Действительно, вскоре во многих зарубежных авиационных журналах начали появляться картинки различных проектов американского перспективного транспорт-

ного самолета.

Но эти картинки так картинками и остались. А вот в Советском Союзе в 1985 году в том же самом конструкторском бюро имени Олега Константиновича Антонова, где и был создан «Руслан», построили поистине фантастический летательный аппарат, до сих пор гордо носящий титул чемпиона среди всех самолетов мира по взлетной массе и полезной нагрузке. А ведь создан этот чудо-гигант был на основе обычного «Руслана».



Групповой портрет создателей Ан-225. Справа виден биплан Ан-2 – первый самолет ОКБ Антонова

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
РАЗМИНИРОВАНИЯ
«УРАН-6»



В видеорепортажах из далекой Сирии, где российские войска оказывали неоценимую поддержку сирийскому народу в его противостоянии с бандами международных террористов, часто показывали как обычных саперов, так и специальные бронированные машины, занимающиеся разминированием тех или иных районов этой арабской страны.

Задача разминирования территорий, на которых происходили боевые действия, очень важна, потому как и противотанковые, и противопехотные мины, если их не обезвредить, могут заявить о себе и через десяток лет после того как наступит мир. Учитывая этот факт, для саперов не существует мирного времени. Работа эта очень опасна. И лучшим помощником в этом может стать дистанционно-управляемый робот-сапер.

Сегодня такая машина в Российской Армии имеется. Это так называемый робототехнический комплекс разминирования «Уран-6». Такие машины уже успели пройти приемо-сдаточные испытания в Сунженском районе Чечни, где занимались сплошной очисткой лесных массивов и сельскохозяйственных угодий от разнообразных взрывоопасных предметов, а сегодня несут службу в Сирии.

«Уран-6» представляет собой гусеничный самоходный радиоуправляемый минный трал. Оператор может управлять данной машиной по радиоканалу с расстояния до 1 км, не подвергая свою жизнь смертельной опасности. Его «глазами» являются 4 видеокamеры, установленные на корпусе робота, которые обеспе-

чивают круговой обзор. «Уран-6» может обнаружить, идентифицировать и по команде уничтожить любой взрывоопасный предмет.

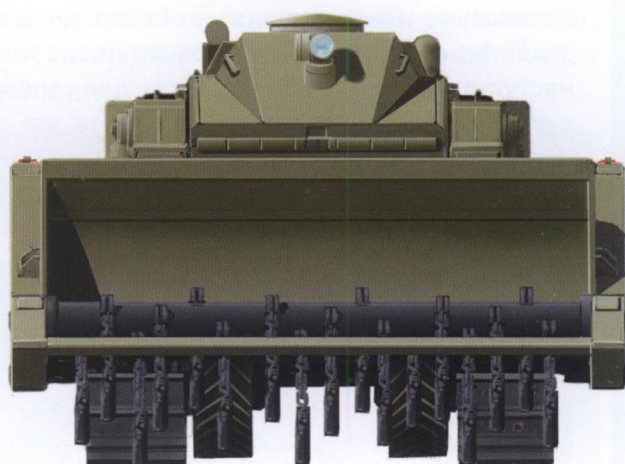
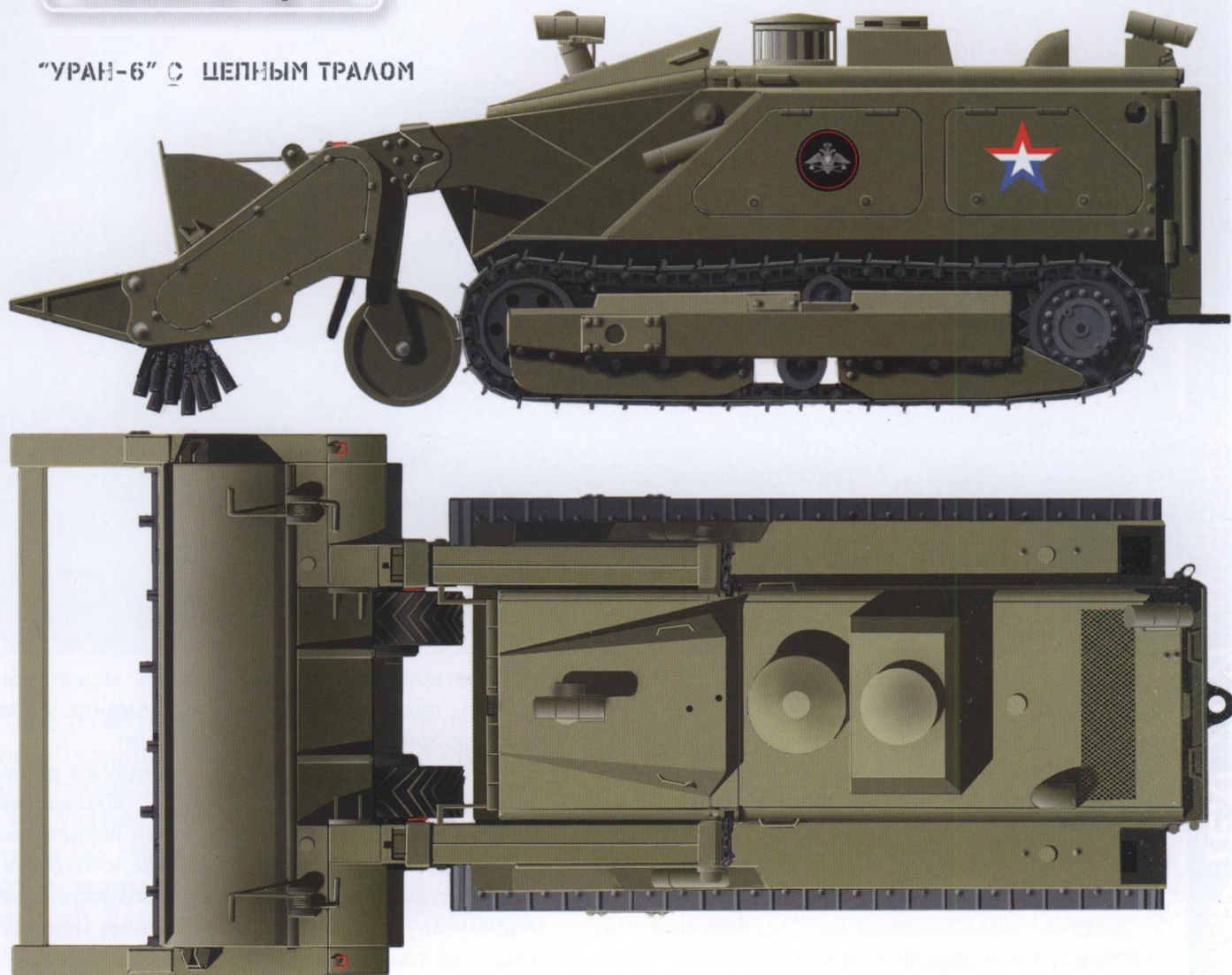
При этом «Уран-6» может оснащаться различными сменными инструментами, воздействующими на мины: бойковым, катковым и фрезерным тралами, а также бульдозерным отвалом и механическим схватом, с помощью которого робот может поднимать и перемещать различные предметы весом до тонны. Что касается сменных тралов, то в ходе разминирования выбирается тот или иной в зависимости от работы на различных типах грунта.

Так, катковый трал предназначен для разминирования дорог. Он представляет собой набор насаженных на ось тяжелых валиков, которые катятся по поверхности земли впереди робота-сапера и вызывают подрыв мин. С катковым тралом «Уран-6» может производить разминирование со скоростью до 3 км/ч.



МИР ТЕХНИКИ КОЛЛЕКЦИЯ

“УРАН-6” С ЦЕПНЫМ ТРАЛОМ

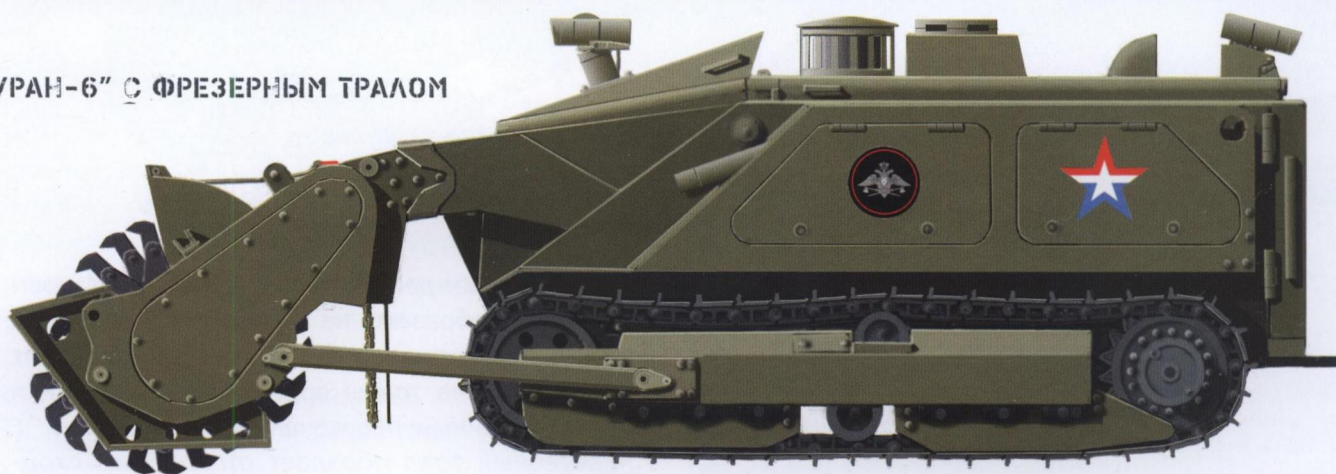


Длина 4,5 м
Ширина 2 м
Высота 1,5 м
Вес 7 тонн (с бойковым тралом)
Двигатель: 190 л.с.
Скорость траления — до 3 км/ч,
на каменистой местности до 0,5 км/ч
Ширина полосы траления — 1,75 м.

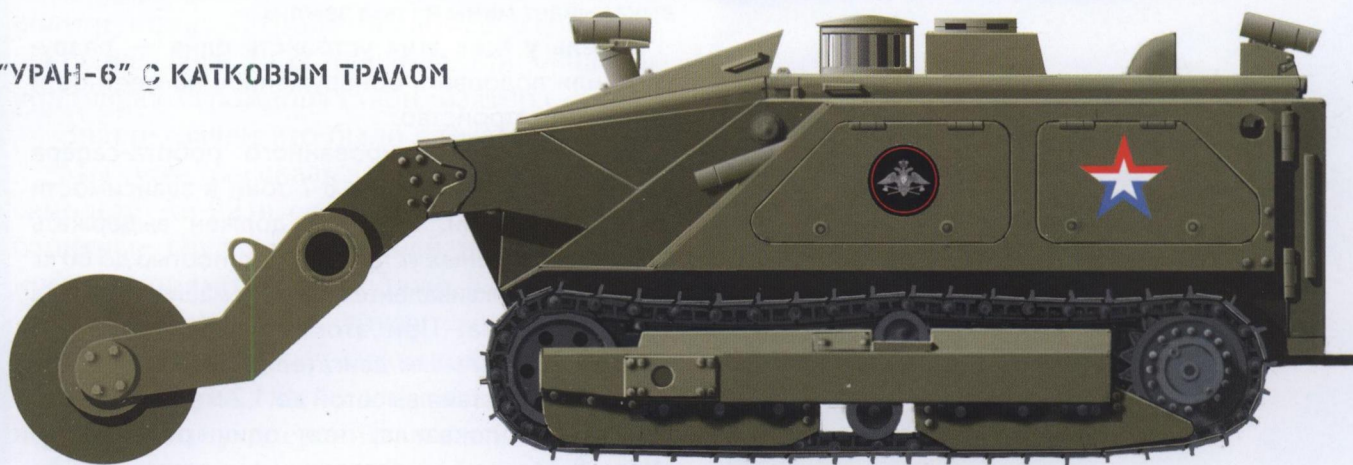
**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
РАЗМИНИРОВАНИЯ “УРАН-6”**



"УРАН-6" С ФРЕЗЕРНЫМ ТРАЛОМ



"УРАН-6" С КАТКОВЫМ ТРАЛОМ



"УРАН-6" С БУЛЬДОЗЕРНЫМ ОТВАЛОМ И ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ЗАХВАТОМ



Рисунки А. Шепса

РОБОТ-ПОЖАРНЫЙ



РОБОТ-САПЕР



Бойковый трал действует по-другому. Он устроен следующим образом: на валу на специальных цепях раскручиваются бойки, которые молотят по грунту. Такие тралы применяются на мягких грунтах и на сильно пересеченной местности.

Фрезерный трал обладает отдаленным сходством с сельхозкультиватором. Он буквально выкапывает мины из под земли.

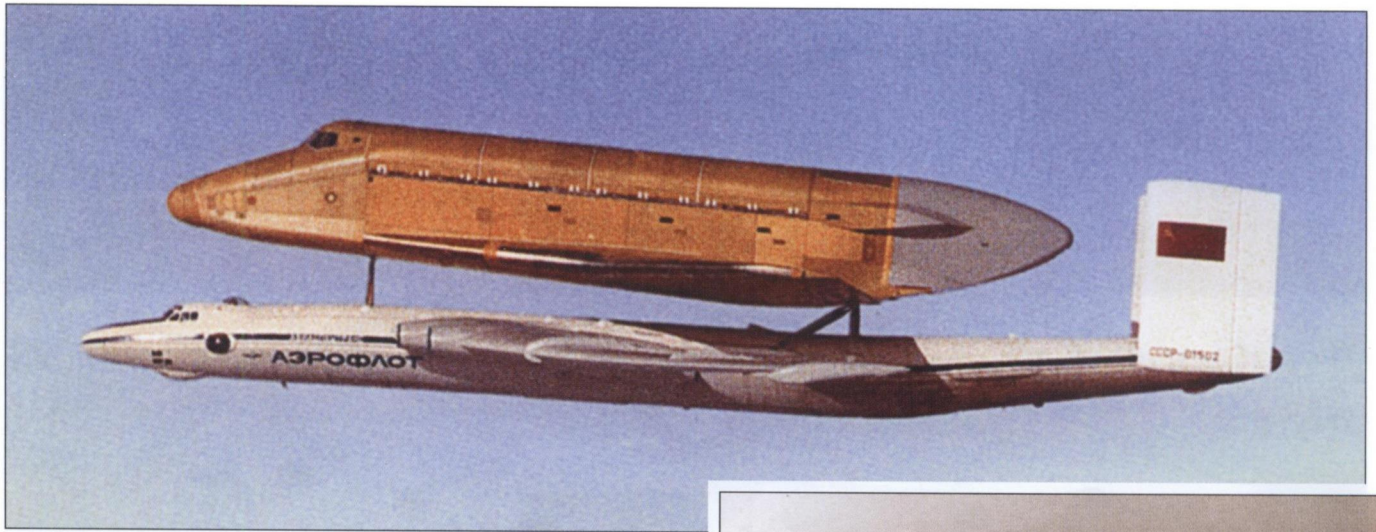
А цель у всех этих устройств одна — разрушить или подорвать обнаруженное на местности взрывное устройство.

Вес самого бронированного робота-сапера немаленький — порядка 6-7 тонн в зависимости от комплектации. Ведь он должен выдержать подрывы взрывных устройств мощностью до 60 кг в тротиловом эквиваленте. Поэтому машина хорошо забронирована. При этом она, будучи оснащенной 190-сильным двигателем, может преодолевать препятствия высотой до 1,2 метра.

Практика показала, что один робот-сапер «Уран-6» за день в состоянии выполнить объем работы, который могло бы сделать подразделение из 20 саперов.

Интересной особенностью данной машины является наличие аппаратуры, которая позволяет не просто находить и обезвреживать все типы существующих боеприпасов, но и правильно их идентифицировать. Благодаря этой возможности «Уран-6» может отличить артиллерийский снаряд от авиационной бомбы или противотанковой мины.

Надо сказать, что «Уран-6» является многоцелевой платформой. Он может использоваться не только как минный трал, но и как пожарная машина, а также как вооруженная пулеметами машина огневой поддержки.



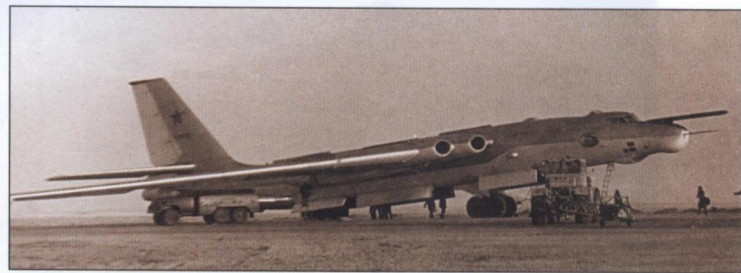
Транспортировка на самолете ВМ-Т фюзеляжа космического корабля «Буран»

Самолет получил обозначение Ан-225 и имя собственное «Мрия», что в переводе с украинского означает «Мечта». Под увеличенным крылом (его размах составил 88,5 метров. Если бы мы могли поставить этот самолет, к примеру, на левое крыло, то законцовка правого оказалась бы на уровне 31 этажа!) располагалось уже не четыре, а шесть реактивных двигателей. Фюзеляж также удлиненили. Самым удивительным в конструкции «Мрии» было ее хвостовое оперение: два киля располагались на законцовках огромного стабилизатора.

Знаете, зачем это было сделано?

Мы уже рассказывали о том, как на самолете Ан-22 в свое время возили негабаритные грузы на внешней подвеске. Их крепили прямо на фюзеляже. Обычно при таком размещении груза возмущенный воздушный поток, срывающийся с выступающего груза, начинает сильно бить по вертикальному оперению, вызывая его колебания (так называемый бафтинг). А вот двухкилевое оперение Ан-22 в полете не «затенялось» грузом и обеспечивало самолету достаточную устойчивость и управляемость.

Чуть позже для доставки крупногабаритных грузов на большие расстояния в нашей стране был спроектирован еще один необычный самолет – «ВМ-Т». Он был создан в конструкторском бюро имени Владимира Михайловича Мясищева на базе известного дальнего бомбардировщика М-4. Название «ВМ-Т», кстати, расшифровывается как



Бомбардировщик М-4



Доставка на ВМ-Т топливного бака для
ракеты «Энергия»

«Владимир Мясищев – транспортный». Так вот, переоборудованный самолет тоже был оснащен двухкилевым оперением, что позволило ему без проблем перевозить на своей спине хоть и не особо тяжелые, но зато очень крупные «изделия», включая гигантский топливный бак для перспективной ракеты «Энергия».

Не удивительно, что именно наружный способ транспортировки крупных тяжелых грузов должен был стать для «Мрии» основным. В массивных обтекателях на спине ее гигантского фюзеляжа были спрятаны специальные крепежные узлы. А сам самолет создавался для транспортировки космического многоразового корабля «Буран» и элементов ракеты-носителя «Энер-



«Мрия» в первом опытном полете с космическим кораблем «Буран» на фюзеляже

гия» из европейской части нашей страны на космодром Байконур.

Ан-225 совершил первый полет 21 декабря 1988 года – буквально через месяц после первого полета «Бурана» в космос. И почти сразу же, в марте 1989 года, «Мрия» показала свою грузоподъемность, легко подняв в воздух груз массой 156 тонн.

Но судьба этого чудо-самолета оказалась не особо счастливой. После отказа от космической программы «Энергия-Буран» «Мрия» осталась не у дел. Для гигантского самолета, оборудованного к тому же только носовым загрузочным люком, просто не было достойных грузов.

Свою печальную роль в судьбе крылатого гиганта сыграл распад СССР, после которого «Мрия» осталась на территории независимой Украины. Постепенно никому не нужный самолет приходил в негодность, тихо ржавея на территории опытного завода в Киеве. Со временем даже двигатели с него были демонтированы. Они требовались для «Русланов», более востребованных на рынке авиаперевозок. И лишь в



Погрузка «Бурана» на «Мрию»

2000 году эту уникальную крылатую транспортную систему, не имеющую аналогов в мире, восстановили до летного состояния.

Чтобы продемонстрировать возможности «Мрии», на ней в 2001 г. был установлен новый рекорд грузоподъемности – 200 тонн. Интересно, что в качестве нагрузки были использованы пять танков Т-80.

Это стало началом новой жизни самолета. Им заинтересовались фирмы, занимающиеся перевозками крупногабаритных и

Погрузка в Ан-225 четырех танков весом более 40 тонн каждый



тяжелых изделий. Так, в 2004 году «Мрия» перевезла на своем борту из Праги в Ташкент с одной промежуточной посадкой сразу 247 тонн коммерческого груза, а в 2009 году в очередной раз попала в Книгу рекордов Гиннеса за перевозку самого крупного в истории авиации моногруза весом почти 188 тонн. Им был генератор для Ереванской электростанции, который на самолете доставили в Армению из Германии.

Летом 2010 года Ан-225 перевез и самый длинномерный груз в истории воздушных транспортировок – лопасти ветряка длиной более 40 метров каждая.

А вообще, самый большой груз, который был поднят на Ан-225 в воздух, весил 253,8 тонны. На сегодняшний день это абсолютный мировой рекорд грузоподъемности для самолетов. Всего же на Ан-225 было установлено около 250 мировых рекордов!

И хотя Ан-225 сегодня является украинским самолетом, мы тоже вправе им гордиться. И не только потому, что он летает на российских двигателях. Просто Ан-225, как и Ан-124, был создан умом и руками самых талантливых людей бывшего много-

национального Советского Союза.

В настоящее время огромный интерес к этому самолету проявляют китайцы. По их заказу была начата достройка второго экземпляра «Мрии».

На протяжении многих лет конструкторами предлагались различные проекты дальнейшего развития самолета Ан-225.



Открывающаяся носовая аппарель, одинаковая у Ан-124 и Ан-225, позволяет загружать в фюзеляж этих самолетов даже такие крупногабаритные грузы, как вагоны метропоезда



Проект использования «Мрии» для запуска многоразового космического корабля

«Мрию» рассматривали в качестве носителя экраноплана-спасателя, суперкомфортабельного трехпалубного авиалайнера, транспортировщика буровых вышек. А еще невероятная грузоподъемность Ан-225 позволяет использовать этот самолет как стартовую платформу для запуска космических ракет не с земли, а прямо в воздухе. Благодаря этому ракете-носителю не нужно преодолевать первые 10 километров атмос-

феры, на что тратится основная часть топлива. Единственный недостаток подобной системы – неудобство установки ракеты на «спину» самолета. Зато благодаря «Мрии» метод «воздушного старта» стал более тщательно изучаться во всех странах мира.

И вот сегодня, похоже, решена и эта задача: в Америке построен гигантский шестимоторный самолет «Стратоланч», во многом сравнимый с «Мрией». Он также



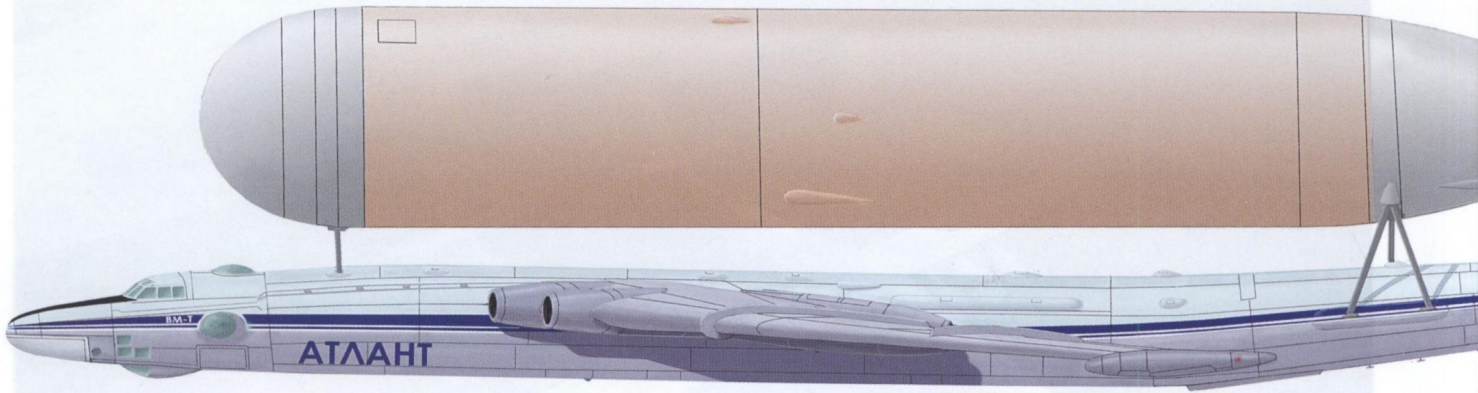
Выкатка самолета-носителя космических ракет «Стратоланч»

должен поднимать груз массой до 250 тонн. Правда, выполнен этот самолет по двухфюзеляжной схеме, что позволяет более просто подвешивать космическую ракету под центральной секцией его крыла. Кстати, размах крыла этого воздушного гиганта впервые в истории авиации превысил 100 метров (он равен 117 м). До сих пор ни одного самолета в мире с размахом крыла более 100 метров не существовало!

Правда, «Стратоланч» пока еще не летал. Его выкатили из сборочного цеха в конце мая 2017 г. Сейчас ведутся работы по подготовке самолета к летным испытаниям. На тот момент, когда данный номер журнала готовился к печати, сведений о первом полете новейшего воздушного гиганта еще не было, хотя на нем уже запускали все шесть двигателей.

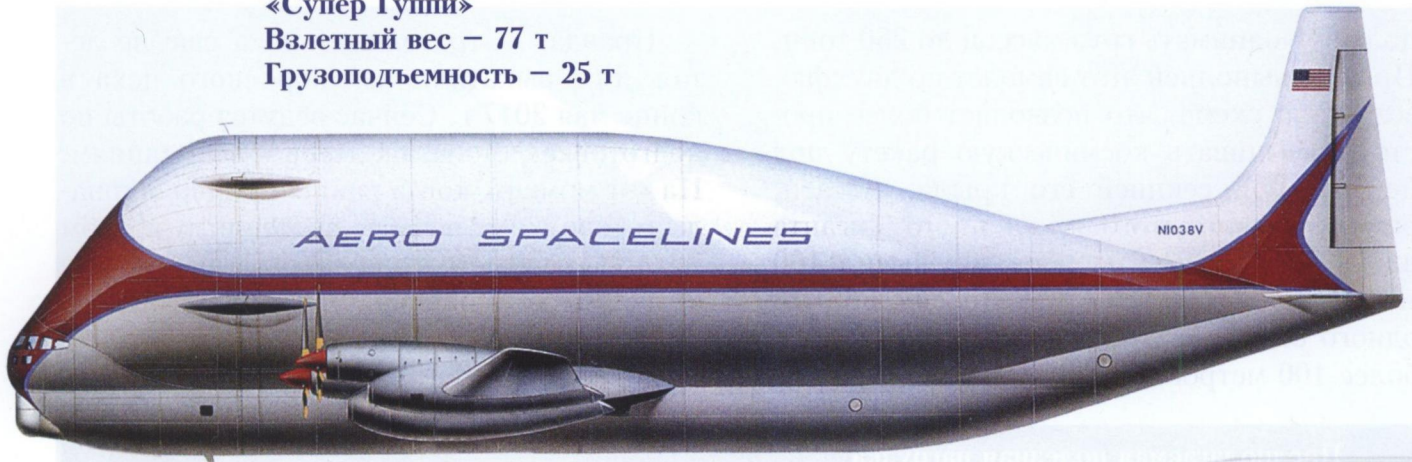
Предполагаемая полезная нагрузка «Стратоланча» для запуска в космос





ВМ-Т «Атлант»
 Взлетный вес – 210 т
 Грузоподъемность – 40 т

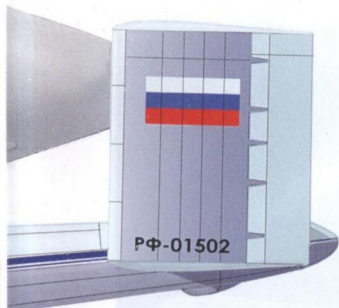
«Супер Гуппи»
 Взлетный вес – 77 т
 Грузоподъемность – 25 т



Ан-225 «Мрия»
 Взлетный вес – 640 т
 Грузоподъемность – 250 т



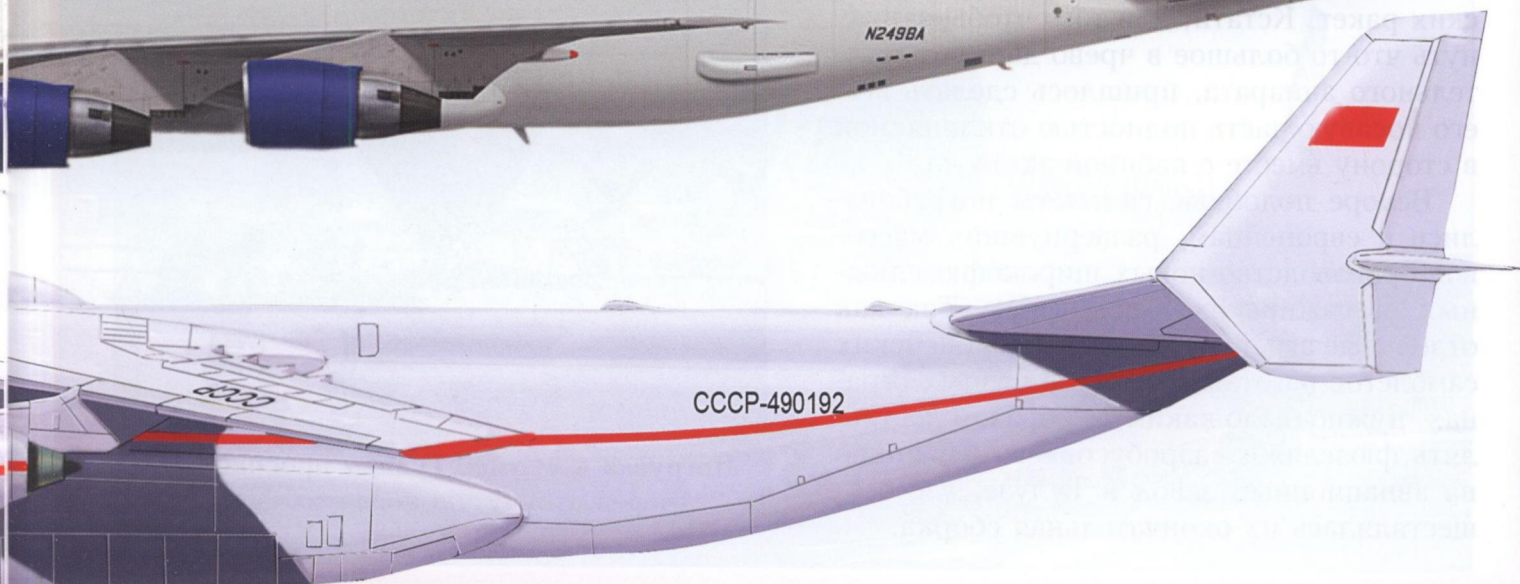
САМОЛЕТЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ



A-300-600ST «Белуха»
Взлетный вес – 155 т
Грузоподъемность – 47 т



Боинг-747LCF «Дримлифтер»
Взлетный вес – 364 т
Грузоподъемность – 113 т





Грузовой самолет «Супер Гуппи»

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

В мире существует несколько типов необычных самолетов, предназначенных для перевозки хоть и легких, но весьма крупногабаритных грузов.

Путевку в жизнь всему этому семейству дал американский летчик и инженер Джой Конрой, на свой страх и риск расширивший фюзеляж известного пассажирского самолета Боинг-377 до невероятных размеров. Благодаря этому в просторном отсеке самолета, получившего прозвище «Беременная гуппи» (затем последовал еще более толстый самолет «Супер Гуппи»), американцы начали перевозить очень деликатный груз – отсеки космических ракет. Кстати, для того чтобы запихнуть что-то большое в чрево данного летательного аппарата, пришлось сделать всю его носовую часть полностью отклоняемой в сторону вместе с кабиной экипажа.

Вскоре подобные самолеты потребовались и европейцам, развернувших массовое производство новых широкофюзеляжных пассажирских «аэробусов». Так как отдельные агрегаты этих общеевропейских самолетов изготавливались в разных странах, нужно было каким-то образом доставлять фюзеляжи «аэробусов» во Францию на авиационный завод в Тулузе, где осуществлялась их окончательная сборка.



«Беременная гуппи» – родоначальник всех самолетов, предназначенных для перевозки крупногабаритных грузов



Погрузка в «Супер Гуппи» проводилась через откинутую носовую часть

Европейский грузовой самолет «Белуха»



И лучшим вариантом оказалось решение создать нечто наподобие «Супер Гуппи». Так и поступили, взяв за основу самый крупный из имеющихся в те годы в Европе самолет А-300.

Интересно, что за характерные обводы носовой части фюзеляжа этот огромный транспортник получил наименование «Белуха» в честь белого полярного кита, обитающего на севере нашей страны. Правда, сами европейцы, не особо хорошо разбирающиеся в фауне России, часто называют его не «Белухой», а «Белугой», путая



Нос дельфина-белухи

Погрузка киля широкофюзеляжного самолета в «Белуху»



Самолет с самым емким фюзеляжем —
Боинг 747 «Дримлифтер»



с рыбой осетровых пород.

Ну а самым крупным самолетом подобного типа стал гигантский американский Боинг 747, предназначенный для перевозки с японских заводов в США крупногабаритных узлов новейшего авиалайнера Боинг 787. У этого воздушного гиганта непомерно расширили центральную часть фюзеляжа. И хотя новый воздушный грузовик получился не очень симпатичным, со своими прямыми обязанностями он справляется неплохо.



«Дримлифтер» под погрузкой



САМЫЙ БЫСТРЫЙ ВЕЛОСИПЕД



Если вы загляните в Книгу рекордов Гиннеса и захотите узнать, какую скорость смог развить человек, крутящий педали велосипеда, то будете немало удивлены. Оказывается, сегодня рекорд составляет внушительные 268 км/ч!

На первый взгляд может показаться, что такого не может быть никогда. Это же быстрее, чем на автомобиле или мотоцикле!

Действительно, самый обычный велосипедист на своем двухколесном «коне» вряд ли угонится не то что за автомобилем, но даже за лошадью, если она поскачет галопом во всю прыть. В истории зафиксировано несколько случаев, когда породистый конь без наездника кратковременно развивал скорость почти 70 км/ч. Да и на скачках лошадь с всадником может достичь 60 км/ч. Велосипедисту же такое не под силу. Даже опытному спортсмену. Сегодня максимальная скорость велосипедиста, официально зафиксированная на гоночном треке, составляет 51 км/ч.

Под горку, конечно же, получится быстрее. Кстати, такие соревнования проводятся летом на пустующих в это время года альпийских горнолыжных склонах. При этом гонщики порой развивают скорость более 150 км/ч. Но и это еще не все. Так, известный французский велогонщик Эрих Барон не раз пытался установить мировой рекорд скорости в этом виде спорта.

Как известно, на больших скоростях

любое транспортное средство сильнее всего тормозит встречный поток воздуха. И вот, для того, чтобы уменьшить сопротивление воздуха, велогонщик придумал



Современный гоночный велосипед



Эрих Барон со своим велосипедом в аэродинамической трубе

Спуск на велосипеде по горнолыжному склону



специальный аэродинамический костюм, который он даже продувал в аэродинамической трубе. Благодаря этому яркому костюму спортсмен даже получил прозвище «Красный Барон». Он не раз устанавливал мировые рекорды скорости, а в 2017 году, скатившись по очень крутому обледенелому склону, разогнался до 227 км/ч! На сегодняшний день этот результат пока никем не побит.

Правда, подобные скоростные заезды можно сравнить с падением в пропасть, так что считать столь высокий результат официальным достижением велосипеда несерьезно.

– А как же 268 км/ч? Это что, тоже шутка? – спросишь, наверное, ты.

– Или это велосипед с ракетным двигателем?

Подожди, подожди, обо всем по порядку...

Велосипеды с реактивными двигателями



Есть новый мировой рекорд!

люди тоже делали. И французский гонщик Франсуа Жисси даже разогнался на одном из таких аппаратов до скорости 333 км/ч. Вот только назвать эту конструкцию «чистым» велосипедом, наверное, будет неправильно. Мы же сегодня говорим только о колесных аппаратах, приводимых в движение



Велосипед с ракетным двигателем, на котором была достигнута скорость 285 км/ч



Франсуа Жисси со своим реактивным велосипедом, на котором установлены уже три ракетных двигателя



Реактивный старт...



...и финиш

ние исключительно мышечной силой человека.

О том, что с увеличением скорости аэродинамическое сопротивление воздуха резко возрастает, люди узнали еще в самом конце 19 века. Вот почему уже в те годы изобретатели начали придумывать всевозможные способы уменьшить это самое вредное аэродинамическое сопротивление.

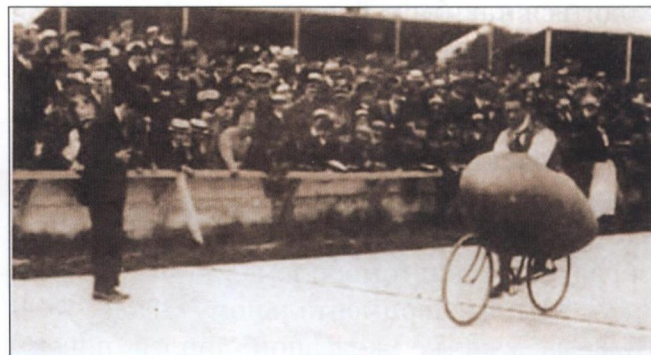
Одно из них – велосипед с лежащим расположением гонщика. Ведь в лежащем положении человек создает меньшее сопротивление воздуху.

Это была неплохая идея. А потом кон-

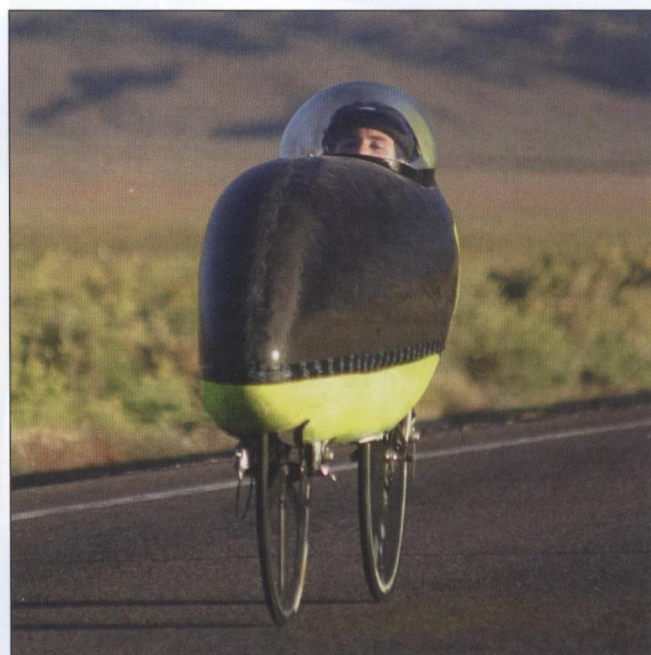
структоры догадались и велосипед, и лежащего на нем гонщика прикрыть обтекаемым коконом. И вот на подобном велосипеде, кстати, он называется лигерад, удалось в конце концов развить скорость 145 км/ч. Правда, дальше экспериментов дело не пошло. В повседневной жизни пользоваться таким велосипедом крайне неудобно.

Конечно, люди на протяжении последнего столетия придумали много всего для снижения аэродинамического сопротивления воздуха и обычного велосипеда: это и монолитные колеса без спиц, и специальным образом спрофилированные велосипедные рамы. Но превзойти рубеж 50 км/ч мало кому удавалось.

И вот, еще в 1899 году американский велогонщик Чарльз Мерфи догадался вообще убрать встречный поток воздуха.



Первые попытки установить на велосипед аэродинамический обтекатель в 20-е годы XX века



Один из современных велосипедов с обтекателем

Сравните площадь лобовой проекции обычного велосипеда и велосипеда с лежачим положением гонщика



Мерфи решил ехать вплотную за поездом, находясь в зоне разряжения воздушного потока – в общем, он должен был находиться как бы в «воздушном мешке».

Вы, наверное, обращали внимание на то, что за любой быстро едущей машиной, особенно за автобусом или трейлером, летят бумажки, листья и прочий мусор, что лежит на дороге. Они словно пылесосом засасываются в зону разрежения, которая образуется за автомобилем.

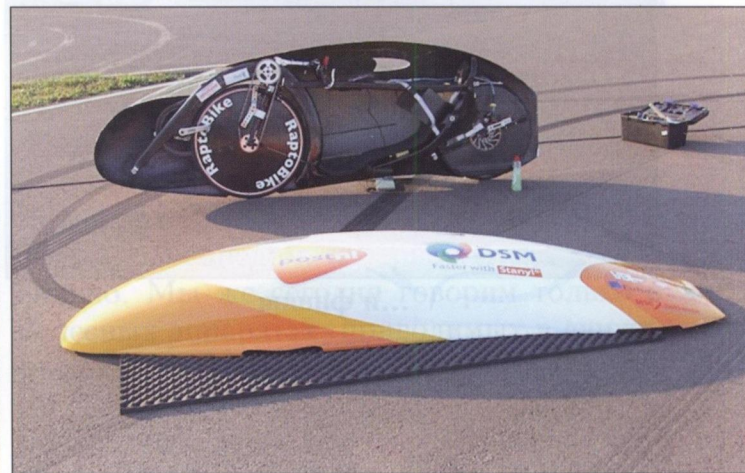
В том экспериментальном заезде 1899 года на участке железной дороги поверх шпал было уложено специальное ровное покрытие. Мерфи начал разгон вслед за отходящим паровозом с прицепленным к



Велосипед с лежачим расположением ездока

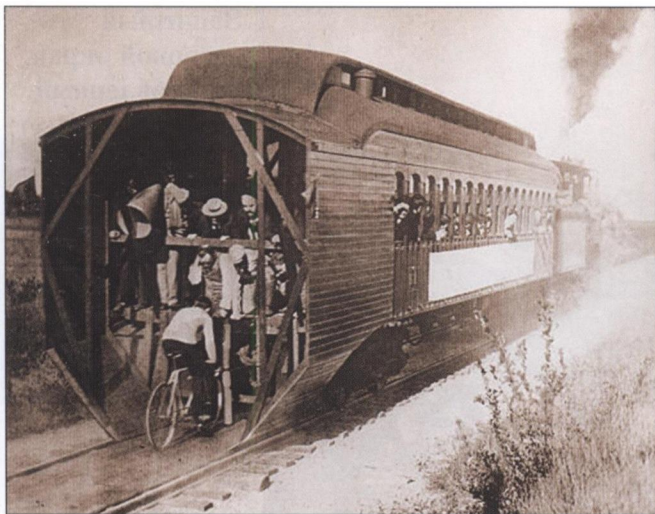


Велосипед с лежачим расположением гонщика готовится к заезду



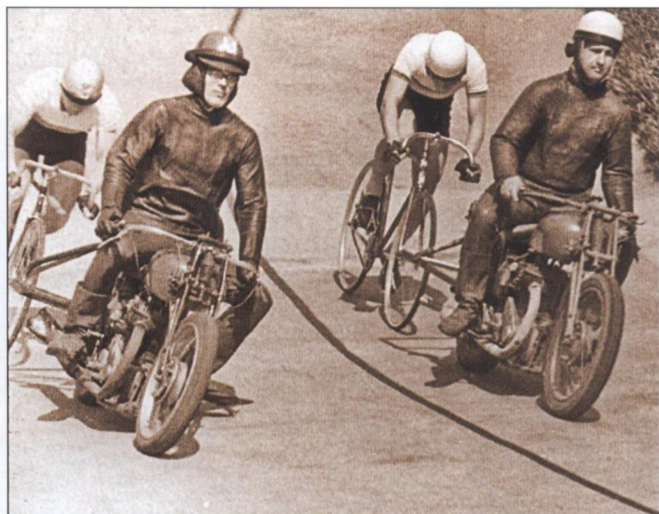
Этот обтекаемый велосипед студенты из Амстердама заставили ехать со скоростью 133 км/ч, и тот же аппарат со снятой половинкой обтекателя





1899 год. Чарльз Мэрфи мчится за паровозом

нему вагоном, в котором ехали спортивные комиссары и журналисты, и, находясь в воздушном мешке, постепенно разогнался аж до 100 км/ч! Жаль паровоз не смог развить большей скорости. Все-таки это происходило еще в 19 веке. Тогда скорость 100 км/ч и для паровоза была рекордной.



Соревнование велосипедистов — гонка с преследованием

Впрочем, вскоре появились достаточно быстрые автомобили и мотоциклы. Так что никакой надобности ездить по рельсам уже не было. А по хорошей дороге на велосипеде можно было легко мчаться за любым автомобилем или мотоциклом. Тогда даже появилась разновидность велосипедного

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Одной из организаций, занимающихся учетом рекордов на велосипеде, является Международная ассоциация транспортных средств, приводимых в движение человеком. Ее члены проводят соревнования на мировой рекорд скорости среди велосипедов, заключенных в специальную аэродинамическую оболочку, уменьшающую сопротивление воздуха.

Недавно аэровелосипеду «Эта», созданному командой «Аэровело» из Канады, удалось развить скорость 145 км/ч и установить новый мировой рекорд.

Интересно, что во время заездов велогонщику «Аэровело» никак не удавалось превзойти предыдущий мировой рекорд до тех пор, пока не выяснилось, что виной тому является жук, ударившийся в аэродинамический обтекатель и размазанный по его носовой части. Оказалось, что даже столь малое нарушение ламинарных обводов обтекателя приводит к существенному возрастанию аэродинамического сопротивления.



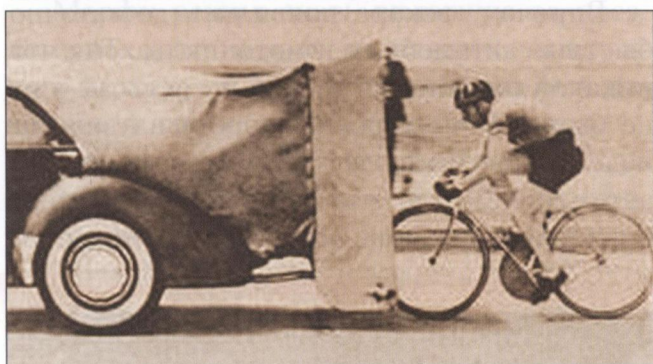
В этом обтекаемом яйце трудно узнать самый быстрый велосипед «Эта» канадской команды «Аэровело»



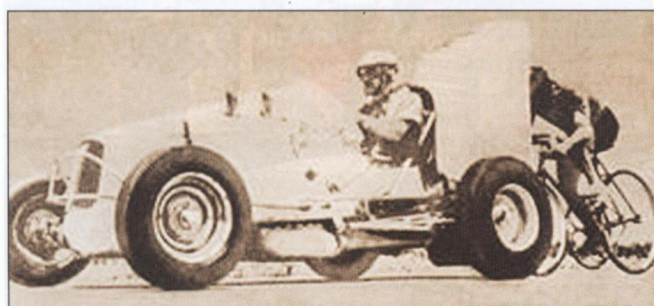
Велосипед «Эта» без обтекателя



Защитный ветровой экран, установленный на мотоцикле, позволял велогонщику существенно прибавить в скорости



Гонка за автомобилем, 1937 г.



Альфред Летурне идет на мировой рекорд скорости, 1942 г.

спорта: гонка с преследованием. Велосипедист мог развить большую скорость, держась в спутной струе лидирующего мотоцикла или автомобиля.

Часто на автомобиле устанавливали специальный экран, полностью прикрывающий велогонщика от набегающего потока воздуха. Благодаря этому уже в середине 1930-х годов велогонщики умудрялись разогнаться до 140 км/ч. Вот только подобный экран уже сам не позволял автомобилю достичь больших скоростей.

Тогда американец Альфред Летурне до-

гадался пустить перед собой не простой, а сверхмощный гоночный автомобиль и достиг немыслимой по тем временам скорости 176 км/ч. Это, кстати, произошло в 1942 году.

Но не нужно думать, что все было так просто. Даже двигаясь в «воздушном мешке», велогонщику нужно было изо всех сил крутить педали. Сопротивление трения и качения никуда не исчезало. И человек при



Необычный цепной привод — попытка увеличить скорость вращения ведущего колеса



Фред Ромпельберг разгоняется за дрегстером

вал в своем эксперименте весьма необычную машину – так называемый дрегстер. Это был сверхмощный аппарат, приводимый в движение двигателем мощностью в несколько тысяч лошадиных сил и способный разогнаться до 500 км/ч. Впрочем, о дрегстерах наш журнал недавно уже рассказывал.

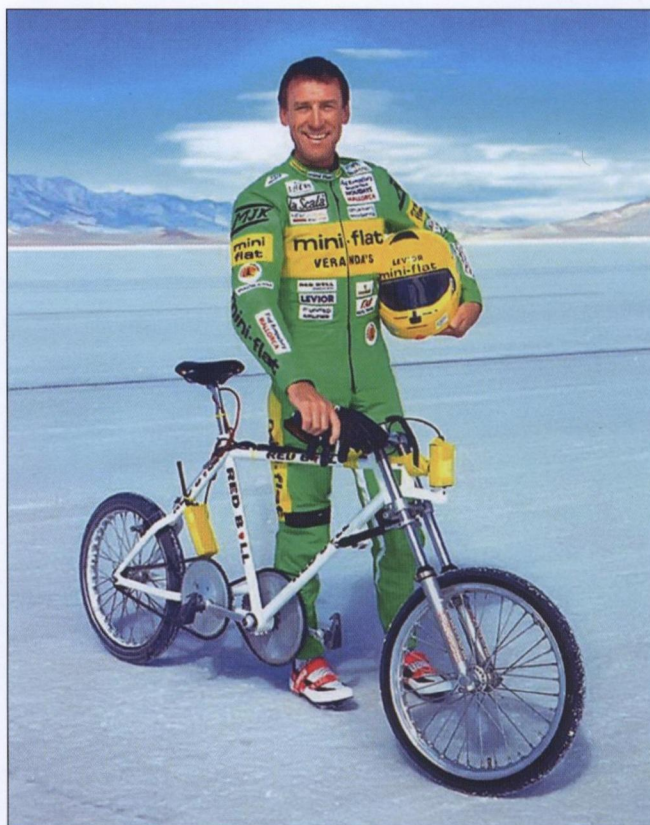


Рекордный велосипед Ромпельберга

всем желанием не мог на обычном велосипеде, даже гоночном, приводить во вращение ведущее колесо быстрее.

Гонщики придумывали различные ухищрения. Делали даже огромные ведущие звездочки для цепного привода. И лишь в самом конце 20 века велогонщик Фред Ромпельберг подготовил специальный велосипед со сложной системой двух цепных передач. Мало того, выполненный из сверхлегких композиционных материалов, его велосипед весил всего 5 кг. Вот на нем-то он и промчался вслед за гоночной машиной по гладкой поверхности высохшего соляного озера уже со скоростью 268 км/ч, что и является на сегодняшний день непревзойденным показателем.

Кстати, защитный ветровой экран, который должен был защищать велогонщика от набегающего потока воздуха, на скоростях свыше 250 км/ч создавал столь большое сопротивление, что даже самый быстрый гоночный автомобиль не мог разогнаться быстрее. И тогда Ромпельберг задейство-



Фред Ромпельберг после установления абсолютного рекорда скорости на велосипеде



Танк Т-90МС. На заднем плане — БМПТ «Терминатор»

Рисунок Андрея Жирнова