

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

Лекция №2

БРОНИРОВАННЫЕ КОЛЕСНЫЕ МАШИНЫ

- Бронированные колесные автомобили применяются в армии наряду с гусеничными бронетранспортерами, самоходными артиллерийскими установками и другими средствами обеспечения подвижности на поле боя.
- Их роль особенно возрастает в условиях ведения боевых действий с применением ядерного оружия, так как броня является не только надежной защитой от осколков и пуль, но также обеспечивает ослабление проникающей радиации, светового излучения, воздействия ударной волны, а также "герметизацию" корпуса от радиоактивной пыли

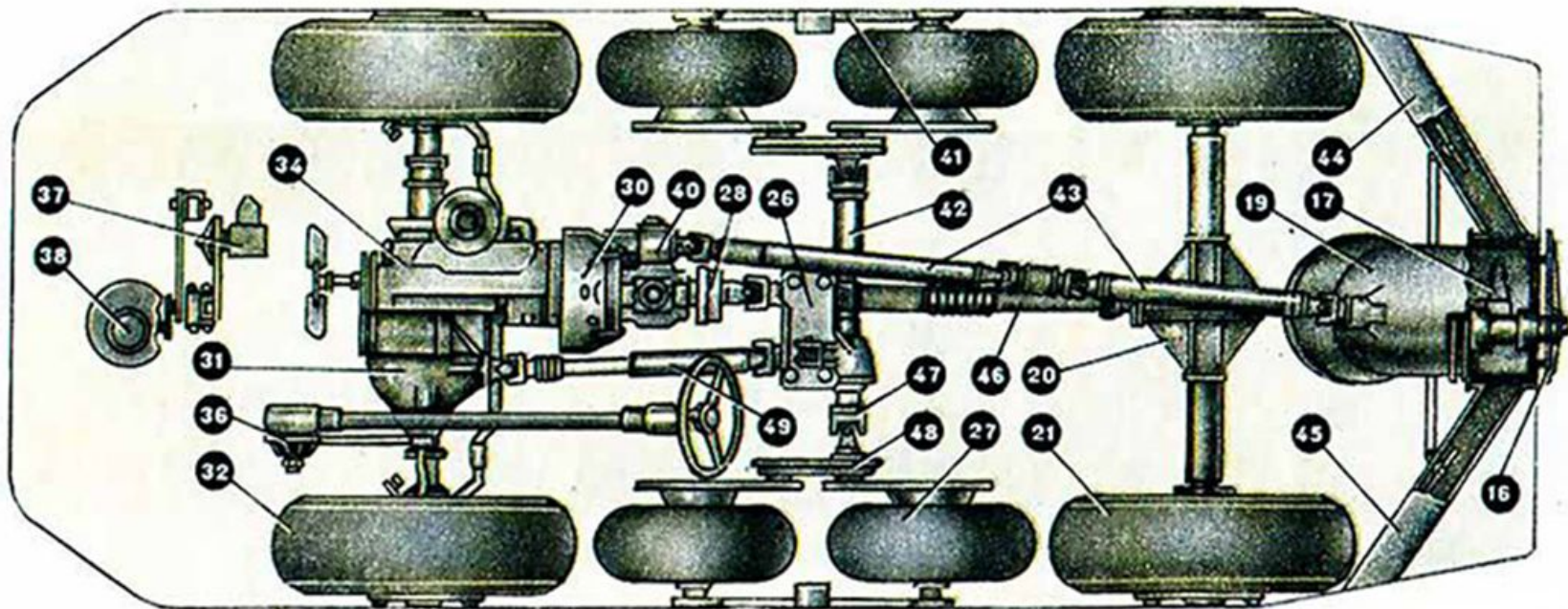
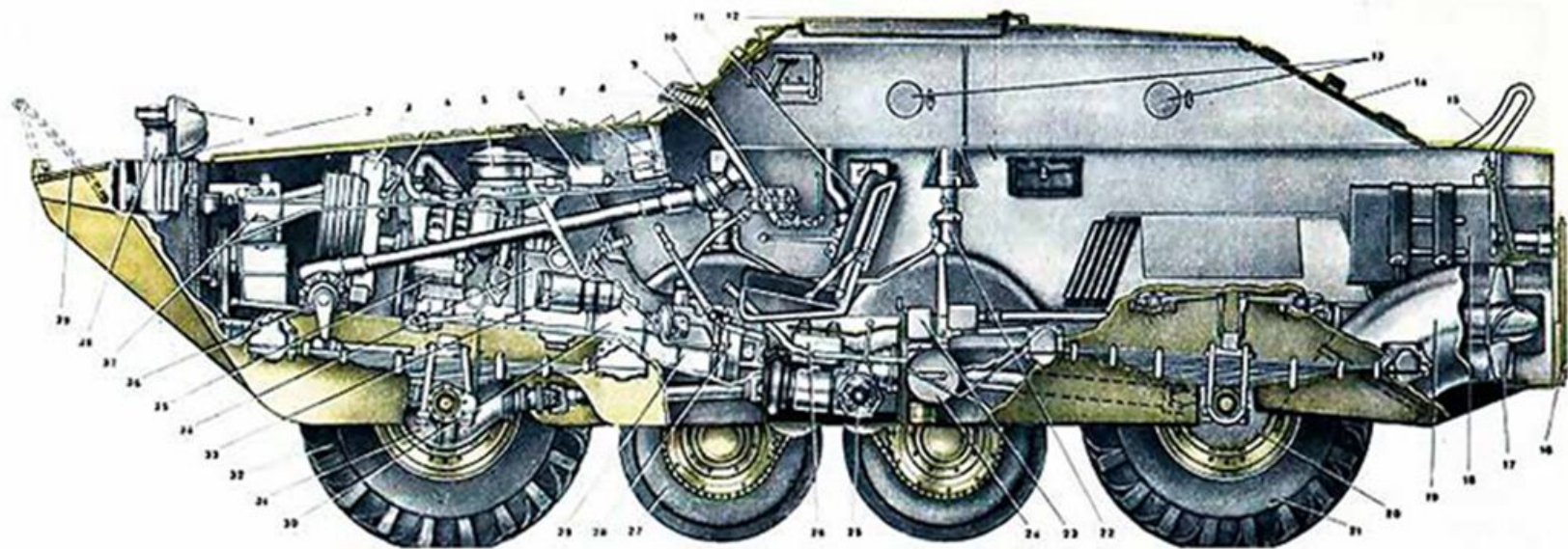
ВИДЫ БРОНИРОВАННЫХ КОЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

- Бронированные разведывательно-дозорные машины (БРДМ);
- Бронетранспортеры (БТР);
- Бронеавтомобили.

БРОНИРОВАННЫЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-ДОЗОРНЫЕ МАШИНЫ (БРДМ)

- легкие машины (боевой вес 4—8 т) с броней, защищающей от осколков и ружейно-пулеметного огня. Колесная формула этих машин 4Х4,
- удельная мощность 17—27 л. с./г,
- максимальная скорость при движении по шоссе 70—100 км/ч.





БРДМ-2 ЭКИПАЖ, ЧЕЛ.: 4 ДЕСАНТ, ЧЕЛ.: 10 ГОДЫ ПРОИЗВОДСТВА: С 1963 ПО 1990

Длина корпуса, мм: 5750

- Ширина корпуса, мм: 2350
- Высота, мм: 2395
- База, мм: 3100
- Колея, мм: 1840 спереди; 1790 сзади
- Клиренс, мм: 330

Тип двигателя: ГАЗ-41

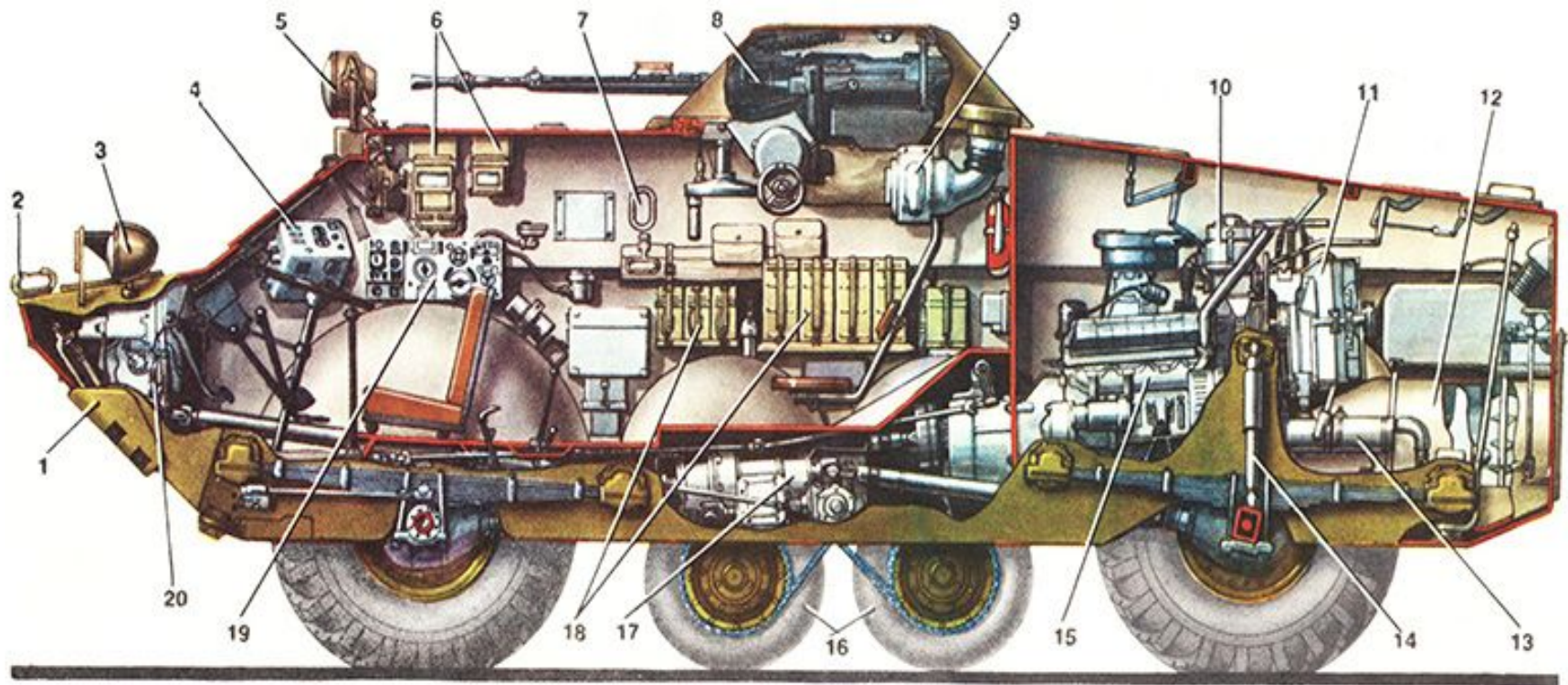
- Мощность двигателя, л. с.: 140
- Скорость по шоссе, км/ч: 95..100
- Скорость на плаву, км/ч: 8..10
- Запас хода по шоссе, км: до 750
- Удельная мощность, л. с./т: 20,0



Колёсная формула: 4 × 4 (8 × 8)

- Тип подвески: на полуэллиптических рессорах
- Удельное давление на грунт, кг/см²: 0,5..2,7
- Преодолеваемый подъём, град.: 30
- Преодолеваемая стенка, м: 0,4
- Преодолеваемый ров, м: 1,22
- Преодолеваемый брод, м: плавает





1 - волноотражательный щит; 2 - буксирная скоба; 3 - осветительные фары; 4 - координатор навигационной аппаратуры; 5 - осветитель; 6 - смотровые приборы; 7 - амбразура для стрельбы; 8 - установка пулеметов; 9 - нагнетатель-сепаратор; 10 - воздушный компрессор; 11 - водяной радиатор; 12 - водомет; 13 - теплообменник; 14 - амортизатор; 15 - силовая установка; 16 - дополнительные колеса; 17 - раздаточная коробка; 18 - боеукладка; 19 - радиостанция; 20 - лебедка



ЗАРУБЕЖНЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ

■ «Феррет» Mk. II



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРОНЕАВТОМОБИЛЯ «FERRET» МК.2

- Колесная база 4x4
- Экипаж, чел.: 2;
- Боевая масса, кг: 4400;
- Масса пустого, кг: 3640;
- Габаритные размеры, мм: длина – 3840, ширина – 1910, высота – 1880, колесная база – 229, дорожный просвет - 330;
- Вооружение: 7,62-мм пулемет «Браунинг»;
- Броня: стальная, катаная, гомогенная, противопульная, толщина - 12 мм;
- Двигатель: «Роллс-Ройс» В.60, 6-цилиндровый, карбюраторный, жидкостного охлаждения мощность двигателя 116 л. с.;
- Удельная мощность, л. с/т: 27;
- Максимальная скорость по шоссе, км/ч: 93;
- Запас хода, км: 300;
- Емкость топливного бака, л: 96;
- Преодолеваемые препятствия: высота стенки, м - 0,41; глубина брода, м - 0,91; подъем, град. - 46

БРОНЕТРАНСПОРТЕРЫ

- Бронетранспортеры предназначены для перевозки личного состава на поле боя.
- Их вместимость **11—18** человек, вооружение пулеметное
- Для повышения проходимости бронетранспортеры изготавливаются с плавающими бронированными корпусами, колесной формулой **8X8**, оснащаются мощными двигателями ($N_{y=11-18}$ л. с/т при боевом весе **9—15 т**) и шинами с регулируемым давлением воздуха.

БТР-60



Разработан в 1956—1959 годах для оснащения мотострелковых подразделений и замены в них устаревшего БТР-152, от которого он отличался значительно улучшенной проходимостью, позволявшей ему следовать за танками на поле боя, и способностью плавать.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БТР-60П

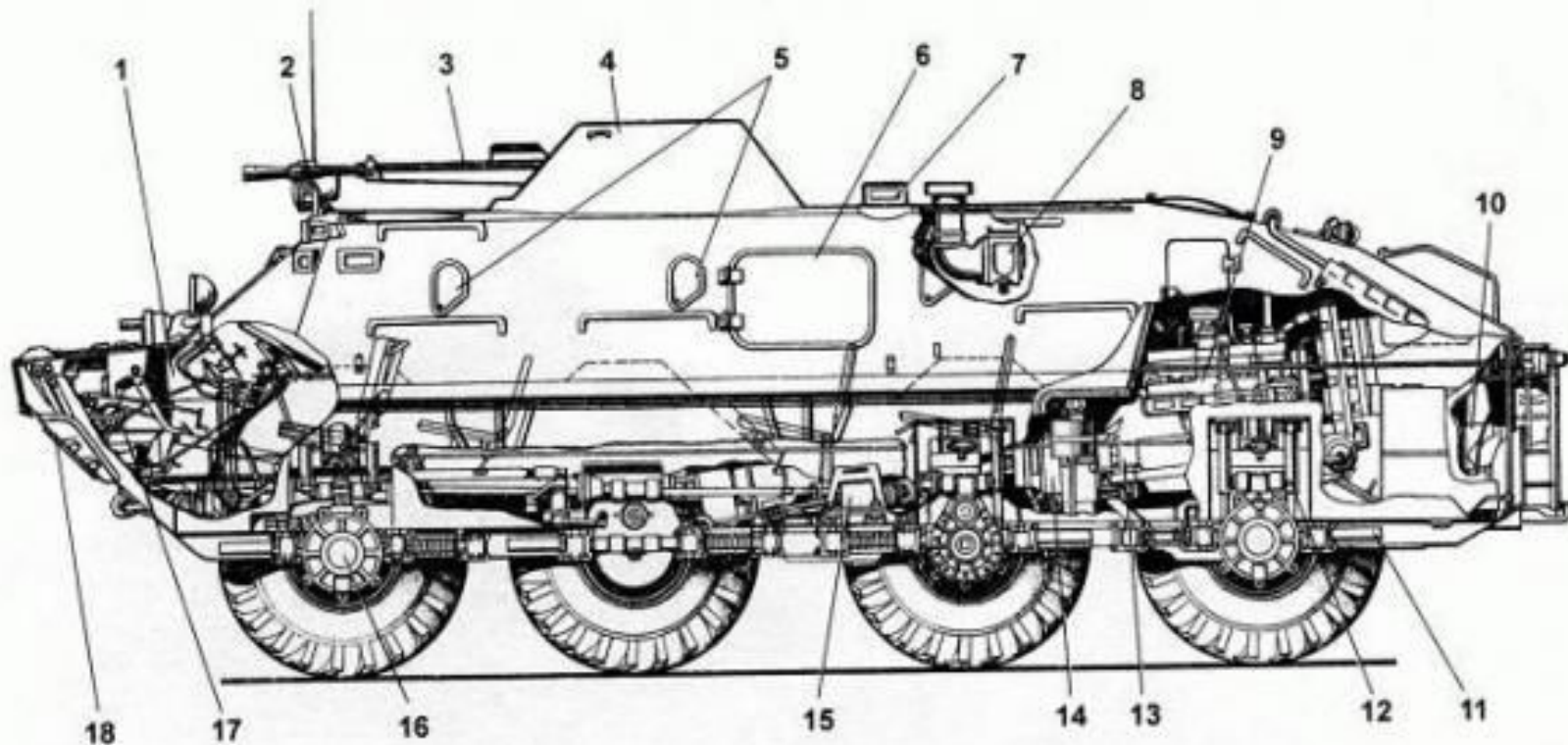
- Экипаж, чел.: 2
- Десант, чел.: 14
- Производитель: ГАЗ, КЗКТ
- Годы разработки: 1956–1959
- Годы производства: 1960–1987

Вес - 9,9 тонн

- Длина корпуса, мм: 7560
- Ширина корпуса, мм: 2830
- Высота, мм: 2235
- База, мм: 4400
- Колея, мм: 2380
- Клиренс, мм: 475

Тип двигателя: спаренные рядные 6-цилиндровые карбюраторные жидкостного охлаждения ГАЗ-40П
- Мощность двигателя, л. с.: 2 × 90

- Скорость по шоссе, км/ч: 80
- Скорость по на плаву, км/ч: 10
- Запас хода по шоссе, км: 500
- Колёсная формула: 8 × 8 / 4
- Тип подвески: индивидуальная торсионная с гидравлическими амортизаторами
- Преодолеваемый подъём, град.: 30
- Преодолеваемая стенка, м: 0,5
- Преодолеваемый ров, м: 2,0
- Преодолеваемый брод, м: плавает



Компоновка БТР-60ПБ:

1 — отделение управления; 2 — ИК-прожектор ОУ-ЗГА-2; 3 — пулемет КПВТ;
 4 — башня; 5 — крышки лючков для стрельбы из личного оружия; 6 — крышка десантного люка; 7 — смотровой прибор десанта МК-4Н;
 8 - фиптровентиляционная установка; 9 — двигатель; 10 - водомет;
 11- торсион подвески; 12 - амортизатор; 13 — сцепление; 14 - коробка передач;
 15 — раздаточная коробка; 16 — колесный редуктор и тормоз; 17 — лебедка
 18 — волноотражательный щит

БТР - 80



БТР-80 имеет компоновку с расположением отделения управления в лобовой, совмещённого десантного и боевого — в средней, а моторно-трансмиссионного — в кормовой части машины. Штатный экипаж БТР-80 состоит из трёх человек: командира отделения (машины), механика-водителя и наводчика; помимо них, бронетранспортёр может перевозить семь человек десанта внутри, в десантном отделении, и ещё столько же снаружи, на броне.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БТР-80

- Экипаж, чел.: 3
- Десант, чел.: 7
- Годы эксплуатации: с 1986

Вес БТР-80 - 13,6

ТОНН

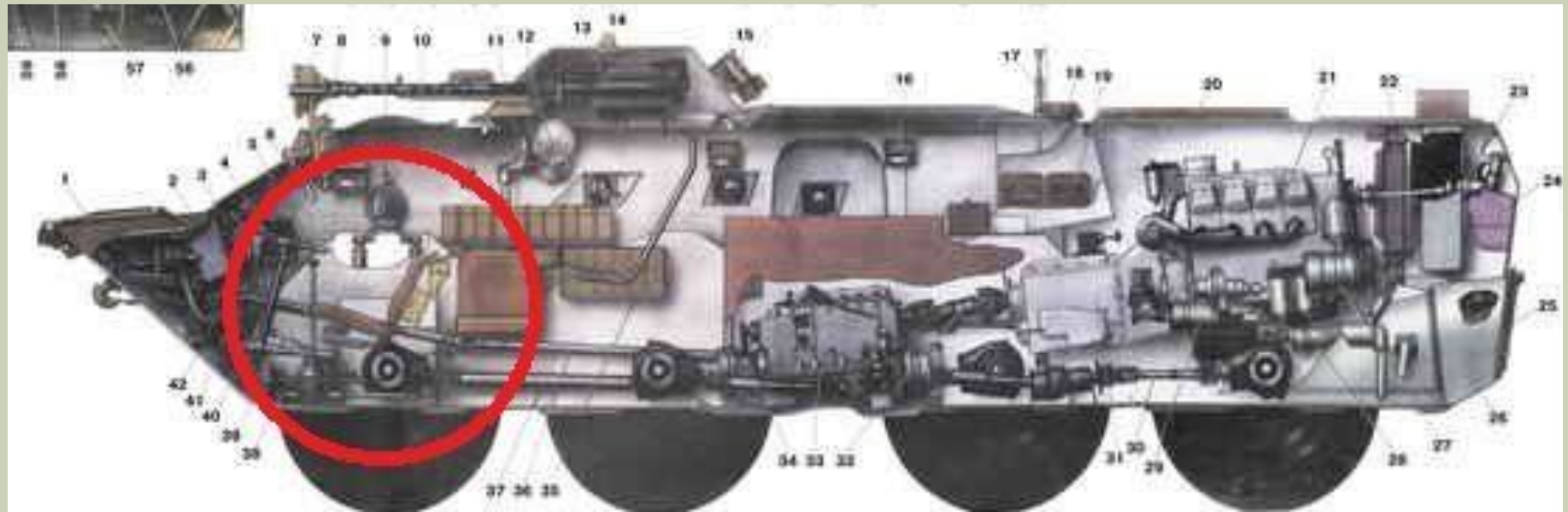
- Длина корпуса, мм: 7650
- Ширина корпуса, мм: 2900
- Высота, мм: 2350..2460
- База, мм: 4400
- Колея, мм: 2410
- Клиренс, мм: 475
- Тип двигателя: КамАЗ 7403
- Мощность двигателя, л. с.: 260

Скорость по шоссе, км/ч: 80

- Скорость по пересечённой местности, км/ч: 20..40 по грунту;
- 9 на плаву
- Запас хода по шоссе, км: 600
- Запас хода по пересечённой местности, км: 200..500 по грунтовым дорогам
- Удельная мощность, л. с./т: 19,1

Колёсная формула: 8 × 8 / 4

- Тип подвески: индивидуальная торсионная с гидравлическими амортизаторами
- Преодолеваемый подъём, град.: 30
- Преодолеваемая стенка, м: 0,5
- Преодолеваемый ров, м: 2
- Преодолеваемый брод, м: плавает









БРОНЕАВТОМОБИЛИ

- Бронеавтомобили отличаются от бронетранспортеров меньшей толщиной брони и меньшим пушечным и пулеметным вооружением,
- Бронеавтомобили являются участниками дорожного движения
- Корпуса бронированных автомобилей обычно полностью герметизированы и снабжены фильтровентиляционными установками.
- Для надежной проходимости на местности боевые бронированные автомобили имеют колесную формулу 6X6 или 8x8, снабжены независимой подвеской, широкопрофильными шинами.
- Для обеспечения пулестойкости колес последние могут иметь шины многосекционного типа с центральной подкачкой или из пористого гусматика.
- Бронированные колесные автомобили обычно плавающие с винтовым или водометным движителем.

СБА-60-К2



КАМАЗ-43269 «ВЫСТРЕЛ»



КАМАЗ-43269 «ВЫСТРЕЛ»

Классификация	Бронеавтомобиль
Боевая масса, т	10,5
Экипаж , чел.	2
Десант , чел.	8
История	
Производитель	КамАЗ
Размеры	
Длина корпуса , мм	5300
Ширина, мм	2500
Высота, мм	2300
Бронирование	
Тип брони	противопульная

Вооружение	
Калибр и марка пушки	14,5-мм пулемёт КПВТ или 12,7-мм пулемёт «Корд»
Другое вооружение	30-мм гранатомёт «Пламя»
Подвижность	
Тип двигателя	КамАЗ-740.10 V8 [показать] КамАЗ-740.20 V8 [показать]
Мощность двигателя, л. с.	240
Скорость по шоссе, км/ч	90
Запас хода по шоссе , км	1100
Тип подвески	рессорная

ДЛИННОБАЗНЫЕ ШАССИ

- Многоосные автомобили применяются для транспортировки длинномерных неделимых грузов большого веса, а также для монтажа специального военно-технического оборудования и артиллерийского вооружения.
- К конструктивным особенностям этих автомобилей относятся большие размеры по длине, низкое расположение грузовой платформы или площадки для монтажа специального оборудования, наличие четырех и более осей, из которых не менее двух должны быть управляемыми, полноприводность силовой передачи.
- В связи с высокими требованиями к тягово-скоростным качествам и проходимости длиннобазных шасси вне дорог, на них устанавливаются мощные двигатели, силовые передачи с многоступенчатыми механическими или гидромеханическими передачами, независимые подвески колес, шины широкого профиля с центральной системой регулирования давления воздуха

МНОГООСНЫЕ ШАССИ МАЗ





MAZ-7922 и
MAZ-7923



СУХОПУТНОЕ КОРПУСНОЕ ШАССИ БА3-69481М (10Х8) С ДВУМЯ
260-СИЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ КАМАЗА. 1987 ГОД



ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА ПЕРЕД СТАРТОМ



СОЧЛЕНЕННОЕ ШАССИ МАЗ-7907 (24Х24)
С 1200-СИЛЬНЫМ ГТД И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ.
1985 ГОД



ТОПЛИВОЗАПРАВЩИК ТЗ-60 РАЗРАБОТАН НА ЗАВОДЕ
"АЗОВОБЩЕМАШ". ЭКСПЛУАТИРУЕТСЯ С АВТОМОБИЛЕМ-
ТЯГАЧОМ МАЗ-537 ИЛИ МАЗ-7410. ПРИНЯТ НА ВООРУЖЕНИЕ В
1981 ГОДУ



АВТОМОБИЛЬ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ (АВП).

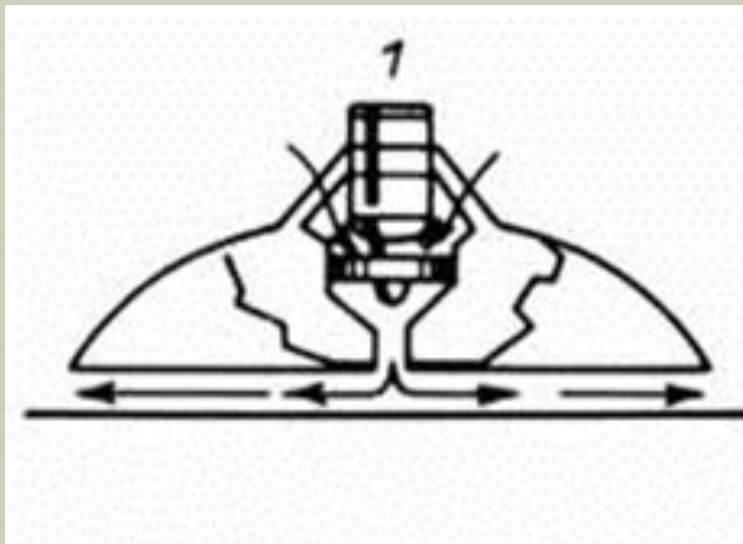
- Принцип работы автомобиля на воздушной подушке заключается в следующем.
- Если под опрокинутой на землю чашей создать давление воздуха, то чаша приподнимется и будет парить в воздухе. При этом на поднятие - (отрыв от опоры) чаши требуется малое давление, так как чаша имеет большую опорную площадь.
- Достаточно приложить к парящей чаше небольшую горизонтальную силу, чтобы она пришла в горизонтальное движение. Между землей и чашей находится «воздушная подушка», по которой и скользит чаша.
- Если края чаши и земля были бы абсолютно плоскими и между ними не было зазора, то перемещать чашу горизонтально не представляло бы: никакого труда, так как сопротивление перемещению было бы ничтожно.

АВТОМОБИЛЬ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ (АВП).

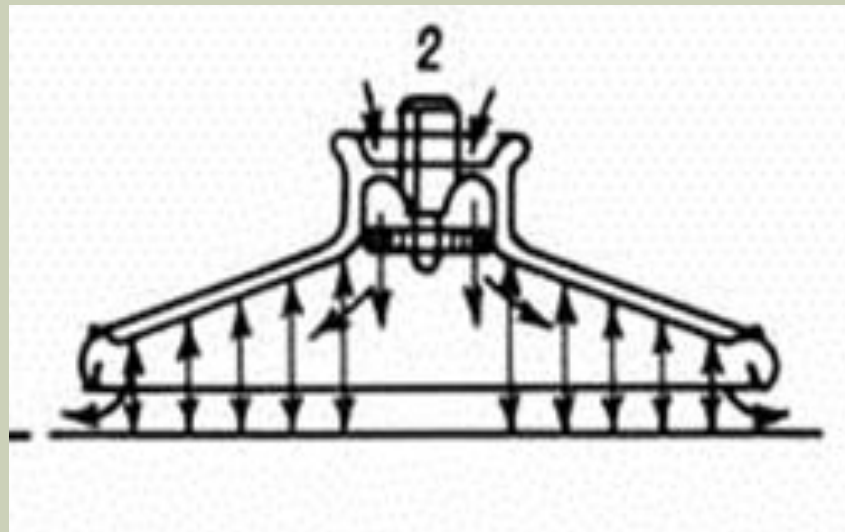
- Поверхность, по которой должен двигаться автомобиль на воздушной подушке, имеет микронеровности, подъемы и спуски. Поэтому камера, в которой создается воздушное давление («чаша») приподнята над землей, чтобы при движении не задевать краями за землю.
- Но чем больше камера приподнята над землей, тем больше утечка воздуха, тем больше воздуха приходится прокачивать через камеру, а следовательно, тем больше на это будет затрачиваться мощности двигателя. Кроме того, мощность должна затрачиваться также и на горизонтальное перемещение автомобиля.

АВТОМОБИЛЬ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ (АВП).

С кольцевым соплом



С воздушной камерой



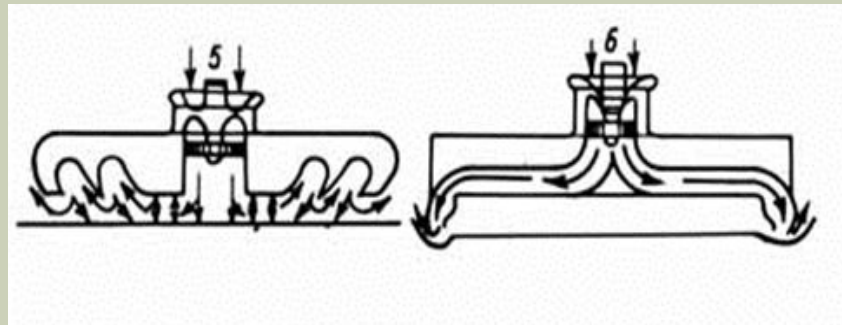
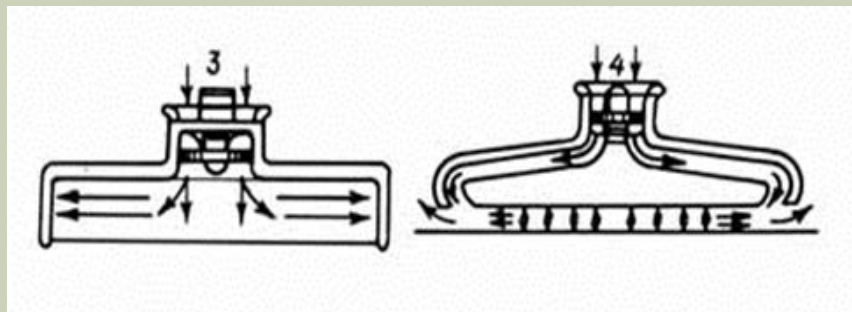
АВТОМОБИЛЬ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ (АВП).

3 — камерная схема с жесткими бортовыми ограждениями (скегами);

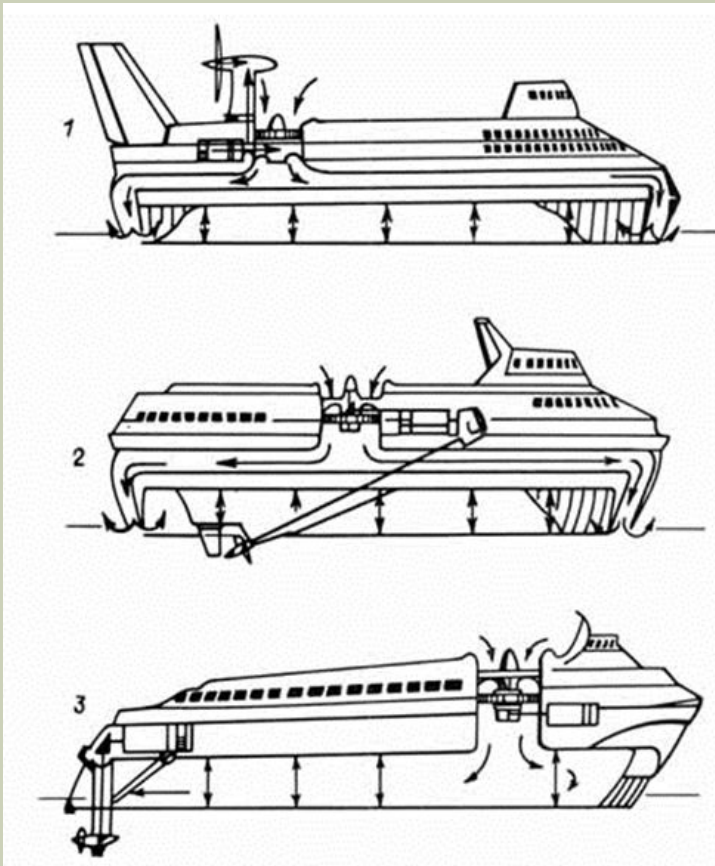
4 — схема без юбки с кольцевым соплом по периметру подушки

5 — схема с лабиринтным уплотнением;

6 — схема с юбкой и кольцевым соплом по периметру подушки



СУДА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ



- 1 — амфибийное судно с воздушным винтом;
- 2 — полуамфибийное судно с водяным гребным винтом;
- 3 — судно с бортовыми ограждениями воздушной подушки (со скегами) и с Z-образным приводом на водяной гребной винт

- Для автомобиля весом в одну тонну ($G = 1000$ кг) при $H = 0,05D$ (предел устойчивого движения), $D = 3$ м и $M = 5,4$ получим $N=98$ лс/т.
- Как видим, автомобиль должен иметь очень большую удельную мощность.
- Мощность, требующаяся на парение пропорциональна высоте парения (H). Однако, чем меньше эта высота, тем ниже маневренность автомобиля.
- Для автомобилей с воздушной камерой M можно принимать равным $5,4$, для автомобилей с кольцевым соплом он может быть как меньше, так и больше.
- По американским данным, высота парения H лежит в пределах $0,1—0,4$ м. При этом удельная мощность составляет $100—300$ л. с/т, а давление воздуха на грунт— $0,0075—0,015$ кг/см².

УПРАВЛЕНИЕ АВП

Управление автомобилем на воздушной подушке может осуществляться, различными способами:

- поворотными лопатками, установленными в щели воздушной завесы,
- специальными воздушными винтами горизонтальной тяги,
- выпуском воздуха из ресивера через специальное реактивное сопло.

Движение автомобиля и управление им с помощью воздушных потоков ограничиваются мощностью, которая может быть при этом израсходована без заметного снижения к. п. д. системы воздушной подушки.



 RCFORUM





© Vitaly V. Kuzmin







Область военного использования автомобиля на воздушной подушке окончательно не определена.

Можно говорить лишь о перспективах возможного использования АВП.

Американцы, занимающиеся исследованием этого вопроса приходят к выводу:

- что примерно 50% площади суши земного шара пригодны для ограниченной эксплуатации этих автомобилей.
- из этой площади 15% приходится на внутренние водоемы (в основном реки), где возможна их круглогодичная эксплуатация.

Ограничение возможности использования АВП парящего типа объясняется несовершенством их конструкции, в частности большими габаритами, недостаточной устойчивостью движения и управления, шумностью, пылеобразованием, плохой видимостью, неспособностью преодолевать подъемы более 5—10% и др.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧНОСТИ АВП

Для оценки экономической целесообразности применения АВП на водных коммуникациях сравнивали стоимость доставки 1 т груза на заданное расстояние. В результате сравнения АВП, вертолета и автомобиля-амфибии получены данные в пользу АВП:

- ❑ вертолет и АВП имеют примерно одинаковую экономичность, (с небольшим превосходством АВП),
- ❑ по сравнению с автомобилем-амфибией АВП экономичнее примерно в семь раз.

ПРИМЕНИМОСТЬ АВП

В военных целях, как считают за рубежом, АВП парящего действия может, использоваться в качестве:

- - транспортного средства на суше в тыловых районах;
- - транспортного средства морской пехоты;
- - десантно-штурмового средства;
- - противолодочных кораблей;
- - танконосцев;
- - авианосцев и платформ для запуска ракет;
- - баз для создания машин-миноискателей, минных тральщиков.

Для сухопутных войск большой интерес представляют автомобили с частичной разгрузкой колесного (или гусеничного) движителя