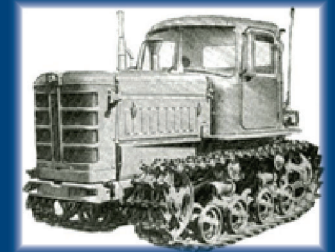


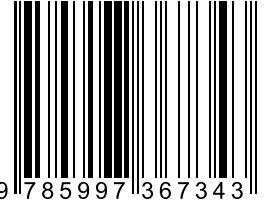
I.V. Kapustin, S.S. Gusev, A.V. Melikov,
S.I. Nekrasov, O.A. Stupin, A.F. Slivov

AGRICULTURAL VEHICLES

AGRICULTURAL VEHICLES



ISBN 978-5-9973-6734-3



9 785997 367343

I.V. Kapustin, S.S. Gusev, A.V. Melikov,
S.I. Nekrasov, O.A. Stupin, A.F. Slivov

AGRICULTURAL VEHICLES

Training manual



Moscow 2023

УДК 811.111(075.8)

ББК 81.432.1я73

К 20

Рецензенты:

д.т.н., профессор ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет»

А.П. Картошкин;

к.филол.н., доцент, заведующий кафедрой
иностранных и русского языков

ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный
университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

А.А. Зайцев

И.В. Капустин, С.С. Гусев и др.

К 20

Agricultural vehicles: Training manual /

И.В. Капустин, С.С. Гусев, А.В. Меликов,

С.И. Некрасов, О.А. Ступин, А.Ф. Сливов. – М.:

Издательство «Спутник +», 2023. – 177 с.

ISBN 978-5-9973-6734-3

Учебное пособие содержит текст о транспортных средствах с билингвальным переводом по курсу английского языка и предназначено для студентов, обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» и другим специальностям.

Учебное пособие разработано в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования.

УДК 811.111(075.8)

ББК 81.432.1я73

Отпечатано с готового оригинал-макета.

ISBN 978-5-9973-6734-3

© Капустин И.В., Гусев С.С.,

Меликов А.В., Некрасов С.И.,

Ступин О.А., Сливов А.Ф., 2023

Аннотация

Билингвальная методика изучения иностранного языка базируется на принципе паритетности или баланса двух совершенно разных языковых систем: система 1 (назовем ее «А») – родной язык и система 2 (назовем ее «Б») – изучаемый иностранный язык. В состав обеих систем в обязательном порядке включены как лексические, так и грамматические единицы. Условие баланса двух данных систем обязательно к выполнению, в противном случае перспективная технология обучения (ПТО) превратится в обычную классическую форму ТО (традиционное обучение), что в конечном итоге приведет к минимизации инновационной составляющей обучения и прогнозируемому снижению мотивации и успеваемости обучающихся. Основные отличия БТО (билингвальной технологии обучения) от ТО:

- обучающийся владеет обоими языками на одном и том же уровне (за основу берется европейская классификация уровней владения иностранными языками).

- обучающийся свободно для своего уровня оперирует нормами как грамматическими, так и лексическими в рамках владения двумя языками.

- билингвизм при применении в обучении должен осуществляться на уровнях понимания, сопоставления и использования понятий, соответствующих определенному направлению или специальности подготовки обучающегося.

В связи с вышеперечисленным, вашему вниманию предлагается практикум по изучению иностранного языка (английского) по инженерным специальностям в рамках неязыкового вуза на билингвальной основе. Тема практикума – Обзоры на русском и английском известных брендов как сельскохозяйственных средств транспорта, так и общественного и грузового.

Содержание

Module name	Pages
Module 1 Combines, grass cutters and silage combines.	4-19 pp.
Module 2 Tractors.	19-47 pp.
Module 3 Urban transportation (buses, trolleybuses, trams, metro, monorail)	48-82 pp.
Module 4 Trucks	83-158 pp.
Module 5 Cars	159-174 pp.

Module 1

Text 1 История предприятия Фортшрит

История возникновения одного из самых крупных сельхозпредприятий не только ГДР, но и всей Германии, компании Фортшрит (Fortschritt) началась в 1949 году. Два предприятия из Нойштадта и Столпена уже имели общее название "Фортшрит" или "Прогресс" и занимались производством сельхозтехники. В 1951 году произошло слияние уже пяти восточносаксонских заводов. Это были компании: Herkules-сельхозмашины производство Нойштадте/Саксония; сельхозмашины - Stolpen; Singwitz (бывшая фирма Rausendorf); сельскохозяйственная машинная фабрика Bischofswerda; машины и коробки передач Kirschau (бывшая С. А. Wagner). Основное производство объединённого предприятия VVB LBH Fortschritt было сосредоточено в Нойштадте, шло постепенное развитие, совершенствование молодого концерна. В 50х завод производит пресс-подборщики, шламовые насосы, всевозможные молотилки в том числе К-117. Уже с 1955 года Фортшрит разрабатывает и начинает производство более сложной техники такой как кормоуборочный комбайн Е-062. История же развития Ешек начинается с 1970. налаживается производство кормоуборочного комбайна Е-280, а затем уже более поздней модификации Е-281, широко известной в нашей стране. Также с 1970 г разрабатывается и начинается сборка самоходных косилок Е-301, а затем и более поздних модификаций Е-302, Е-303, которые получили свое признание и необычайную популярность как у нас так и зарубежом. С 1970 по 1989 произведено около 90 000 единиц, что стало само по себе мировым рекордом для такой техники.

Text 2 The short history of CLAAS company

CLAAS is an agricultural machinery manufacturer founded in 1913, based in Harsewinkel, Germany, in the state of North Rhine Westphalia. The product range includes combine harvesters, forage harvesters, balers, mowers, rakes, tedders and other harvesting machines. CLAAS is believed to be the top combine harvester manufacturer in the world, producing its 450,000th machine in 2013. CLAAS is the

world leader in rubber tracked wheel technology for combine harvesters. Over 45% of all new combines are equipped with rubber tracks. Claas also has the largest selling self-propelled forage harvester in the world and manufactures a full line of tractors.

Text 3 Main cornerstones of the history

The start of the CLAAS group took place in 1913 when August Claas, developed the company in Clarholz, Germany. In 1919, the business was transferred to Harsewinkel, Germany, where the company focused on the production of reapers. Two years later the company obtained their first patent – for a knotter to efficiently bind straw. In 1930, the first Harvester was developed with the European market in mind with the first Pick-up Baler following in 1934. In 1936 CLAAS starts to market the first combine harvester built in Europe, as opposed to imported machines previously available. They then go on to off trailed combine harvester (reaper-binder) to the European market.

In 1946, following the war, CLAAS introduced self-propelled combine harvesters. By the mid-1950s they opened a new factory in Paderborn, Germany, and their first outside Germany – in Metz, France in 1961. CLAAS took over Josef Bautz, (agricultural machinery factory) in 1969 and expanded the product range to include green harvest machinery.

Modern era 1970s

- 1971 Development of a pick-up sugar cane harvester.
- 1973 Presentation of the first self- propelled forage harvester.
- 1976 Introduction of the first CLAAS round baler ROLLANT.
- 1983 Introduction of JAGUAR self-propelled forage harvesters.
- 1988 CLAAS presents QUADRANT, the first CLAAS large-square baler.
- 1994 Start of development of Agrocom a computer-based satellite-assisted, agricultural information system.
- 1995 CLAAS, in a joint partnership with Caterpillar introduces the LEXION combine, the most powerful combine in the world (up to 40 tons of grain per hour).

The New Millennium

- 2001 CLAAS Omaha (COL) opened in 2001 and starts to produce the LEXION combine series. Caterpillar sells its 50% stake in the venture to CLAAS. North American LEXION combines continue to be distributed by Caterpillar dealers.
- 2003 CLAAS acquires a majority stake in Renault Agriculture and expands its product range with tractors and the 400,000th combine harvester, a LEXION 480, is produced.
- 2004 The 20,000th Jaguar Forage Harvester commemorated with a special coat of paint and the 1000th tractor is produced.
- 2005 CLAAS opens a new factory in Krasnodar in South Russia. Launch of LEXION 600 Combine.
- 2006 CLAAS manufactures the 80,000th ROLLANT baler, and launch of the AXION tractor.
- 2007 CLAAS launches TUCANO combine, larger JAGUAR from 630 hp - 830 hp, ARION tractor 112 hp- 175 hp and larger XERION 379 hp.
- 2008 CLAAS acquires the remaining stake of Renault Agriculture to make it 100% CLAAS owned. The AXOS tractor, up to 100HP, is unveiled.
- 2009 The AVERO, a compact-class combine harvester is introduced. The XERION 5000 is released which features more than 500HP.
- 2010 The 1000th XERION tractor rolls of the line and features a special coat of white paint. A new technology center opens up in Harsewinkel.
- 2011 The AXION 900 is presented at the SIMA show in Paris, France. The 30,000th Jaguar is produced and receives a special coat of paint. The LEXION 770, the world's only class 10 combine harvester at the time, sets a Guinness World Record with 675.84 tons of grain harvested in 8 hours.
- 2013 CLAAS produces its 450,000th combine, a LEXION 740 Terra Trac, at CLAAS of America's La Vista, Nebraska assembly plant.
- 2013 CLAAS introduces the all new AXION 800 series. At the end of the year the AXION 850 wins tractor and machine of the year 2014 at the Agritechnica show in Germany.



Text 4 Косилка самоходная Fortschritt E-303

Сельскохозяйственная техника Fortschritt во все времена отличалась надёжностью и до сих пор по многим показателям не уступает своим современным аналогам. Неслучайно Fortschritt по-немецки означает Прогресс. Технические решения узлов и деталей самоходных косилок и сегодня вызывает удивление, всё настолько гениально и просто, в то же время надёжно. Нет только современной электроники с множеством наворотов, функцией диагностики технического состояния и т.д., но это даже своего рода плюс: с дорогой импортной техникой всякое может случиться, причем своими усилиями зачастую решить проблему не удаётся, а сервис и запчасти, как правило стоят немалых средств. Поэтому не удивительно, что хозяйства, покупающие более дорогую и современную сельхозтехнику, не спешат избавляться от самоходных косилок Фортшрит. Как говорят сами руководители "на чёрный день". и это на наш взгляд отражает суть вещей, может случиться всякое: неурожай, засуха, нет цены на продукцию, плюс ко всему сломалась чудо машина, приобретённая за бешенные деньги и что тогда? А ничего, запустят Ешку и вперёд! Выручит, вывезет, всегда можно отремонтировать своими усилиями без лишних затрат. По стоимости, экономической эффективности и да, да именно надёжности превосходит все современные аналоги. Не говоря уже про то, что две

самоходные косилки Е-302, Е-303 с шестиметровыми жатками по производительности не уступят МДону!

Самоходная косилка Е-303 является модификацией косилок-плющилок Фортшрит Е-301, Е-302. Fortschritt Е-303 оснащена жаткой Е-025Б 5,11м.

Технические характеристики	
Жатка Е-025Б	5,11м
Минимальная установочная величина среза	50мм
Мощность двигателя	64 л/с
Скорость движения	
-рабочая	до 10км/ч
-транспортная	до 22км/ч
База косилки	3000мм
Колея ведущих колёс	2700мм
Колея управляемых колёс	2410мм
Транспортный просвет	
-под стойками	240мм
-под мостом управляемых колёс	750мм
Топливный бак, вместимость	122л
Габаритные размеры в рабочем положении	
-с жаткой Е-025Б	6200х5690мм
Масса самоходной косилки с плющильным аппаратом	3675кг
Масса жатки Е-025Б	1350кг
Страна изготовитель	Германия

Оборудование			
Жатка ЖВН-6Б	6м	✓	
-привод "Шумахер" оригинал			
Жатка ЖВН-7Б	7м	✓	
-привод "Шумахер" оригинал			
Жатка роторная	3,9м	✓	
Плющильный аппарат		✓	

✓ - Дополнительное оборудование
 ⓘ - Дополнительная информация
 ⚙ - Серийное оборудование



Text 5 Косилка самоходная Fortschritt E-302

Неприхотливые и надёжные, также как и во все времена, широко востребованные самоходные косилки **Фортшрит** серии **Е-302**, Е-303 из Германии. Косилки оснащены жатками Е-023Б - 4, 27 м и Е-025Б – 5,11м для скашивания трав. Простота, демократичные цены и доступность ремонта – неоспоримое преимущество этих косилок-плющилок.









Машина укомплектована Минским двигателем Д-240 по экономичности который не уступает мировым аналогам, а ремонт его в десятки раз дешевле и проще, да и поиск запчастей не вызовет у вас никаких затруднений



Бесступенчатая (вариаторная) регулировка скорости движения от 0 до 22 километров в час позволяет работать на оптимальной скорости в зависимости от рельефа почвы. Самоходные косилки Фортшрит представляют собой невероятно манёвренную технику, способную разворачиваться практически на месте.

Технические характеристики	
Жатка Е-023Б	4,27м
Минимальная установочная величина среза	50мм
Мощность двигателя	47,8кВт
Скорость движения	
-рабочая	до 10км/ч
-транспортная	до 22км/ч
База косилки	3000мм
Колея ведущих колёс	2700мм
Колея управляемых колёс	2410мм
Транспортный просвет	
-под стойками	240мм
-под мостом управляемых колёс	750мм
Топливный бак, вместимость	122л
Габаритные размеры в рабочем положении	
-с жаткой Е-023Б	4850х3700мм
Масса жатки Е-023Б	1235кг
Страна изготовитель	Германия

Оборудование			
Жатка ЖН-6Б	6м		
-привод "Шумахер" оригинал			
Жатка ЖН-7Б	7м		
-привод "Шумахер" оригинал			
Жатка Е-025Б	5,11м		
Жатка роторная	3,9м		
Плющильный аппарат			

 - Дополнительное оборудование  - Дополнительная информация  - Серийное оборудование



Техт 6 Косилка E-301 с жаткой для кошения трав

Так как вышеуказанные модели являются модификацией данной, то технические характеристики у них одинаковые.

Эксплуатационно-технологические показатели косилок-плющилок

Таблица 1

Показатели	Косилки	
	E-301	E-302/303
Конструктивная ширина захвата, м	4,2	4,2
Рабочая ширина захвата, м	3,9-4,1	4,1
Рабочая скорость движения, км/ч	6,68	5,54
Урожайность, ц/га	158,2	136
Фактическая высота среза, см	14,5	13,4
Засоренность поля камнями, шт/га	до 1027	100-133
Средний размер камней, мм	86,2-179	115
Максимальный размер камней, мм	153-255	200
Производительность за час, га:		
- основного времени	2,69	2,07
- сменного времени	-	1,69
- эксплуатационного времени	1,59	1,62
Расход топлива, кг/га	3,35	1,5
Потери, %	1,44	4,2
Наработка, ч	170	51,8
Общее количество отказов	92/8*	10/3*
Наработка на отказ, ч	1,85/21,3	5,18/17,3
Коэффициент готовности	0,82	0,95
Продолжительность устранения отказов и неисправностей, ч		
	37,58	2,82
Среднее время восстановления, ч/отказ	0,41	0,28

Text 7 Косилка E-304



Так как данная модель, в свою очередь, является модификацией вышеуказанных моделей то при изучении ее особенностей следует рассматривать информацию выше.



Text 8 Main info about Claas Cougar

The Claas Cougar is a self-propelled mower produced by the German agricultural machinery manufacturer Claas. The mower, which is named after the cougar, a large American cat, was first presented in 2003. Due to its maximum cutting width of 14 meters (46 ft) it is classified as the largest self-propelled mower in the world.

Dimensions and technology

The base model Cougar 1400 is available in different equipment variants. Generally, the 4WD machine has four large wheels of equal size, it has a four-wheel

steering system and also features crab steering mode. The special purpose tractor-like vehicle has a travel length of 11.5 meters (38 ft), and a travel height of about 3.96 meters (13.0 ft). Its road transport width depends on tire dimensions, and takes up from just 3 to 3.5 meters (9.8–11.5 ft).

The massive machine needs a big engine so it has a Daimler (Chrysler)/Mercedes-Benz OM 457 LA 6-cylinder diesel engine with a maximum output of 350 kilowatts (480 hp). The large fuel tank can hold up to 960 liters (250 US gal) of diesel fuel. The Cougar's weight is – depending on equipment and the amount of loaded fuel – approximately 18,500 kilograms (40,800 lb). The machine operates at speeds up to 21 kilometers per hour (13 mph), or up to 40 kilometers per hour (25 mph) while moving between fields on roads.

Five pendulum suspended mowing units are fitted to every Claas Cougar, a triple combination at the front and one outrigger unit on each side in the middle of the machine. The two side mowers are mounted on telescoping booms between the axles. Each mowing unit can be individually controlled and maneuvered up, down, left, and right in order to mow narrow plots or smaller areas with less than five mowers, to adjust the mowers to uneven ground, and to help the operator avoid encountering obstacles. Additionally, the Cougar is equipped with active hydro-pneumatic mower unit balancing, and the two outrigger units are equipped with hydraulic collision protection devices; they automatically swing back when they meet with obstacles.

With its five mowers the Claas Cougar can cut at widths up to 14 meters (46 ft), and it has a working capacity of up to 22 hectares (220,000 m²) per hour.

To fold the mower decks for transport and to unfold them into operating position Claas uses a special hydraulic folding design. For road transport the Cougar's cab is rotated 180°, so that the lifted and folded front and side mowers are located at the vehicle's rear then. Both, folding and cab rotating operations, are automatically managed and can easily be activated by the driver from within the cab. They only take a few seconds or minutes. The cab is air-conditioned and has air ride seats; each window has its own wiper.



Text 9 Полевой измельчитель E 281-C

Полевой измельчитель E 281-C обеспечивает процесс измельчения (резку и выброс кормовой массы) с высоким коэффициентом полезного действия и гарантирует номинальную пропускную способность зеленых кормов - 60 т/час, подвяленных кормов – 43 т/час и кукурузы на силос – 60 т/час. При хорошей организации уборки полевой измельчитель E 281-C может обеспечить заготовку до 15 000 тонн кормов в год.

Размеры:

Длина основной машины (с силосопроводом), мм 5660

Ширина основной машины, мм 2700

Максимальная высота верхней кромки силосопровода, мм 3950

Масса без навесных орудий, кг 5260

Измельчающий агрегат:

Питающие и подпрессовывающие вальцы 8

Ширина питающего агрегата, мм 580

Ширина измельчающего барабана, мм 600

Диаметр измельчающего барабана, мм 800

Частота вращения измельчающего барабана, об/мин 830 .. 911

Количество ножей (по выбору) 12, 8, 6, 4, 3, 2

Длина измельчения корма, мм 5,5 - 153

Возможность переключения скорости питающих органов 3 ступени

Способ шлифования механический

Диапазон поворота силосопровода 200°

Управление силосопроводом и двойным козырьком электрогидравлическое

Трансмиссия:

Ходовой механизм 3 передачи переднего хода / 1 передача заднего хода

Регулировка скорости плавная, механический вариатор

Скорость, км/час 1,5 – 21,5

Габариты шин:

Ведущие колеса 18-20 10PR A 19 ES

Ведомые колеса 10.0/75-15-8 PR/импл.

Рулевое управление гидростатическое

Вместимость топливного бака, л 185

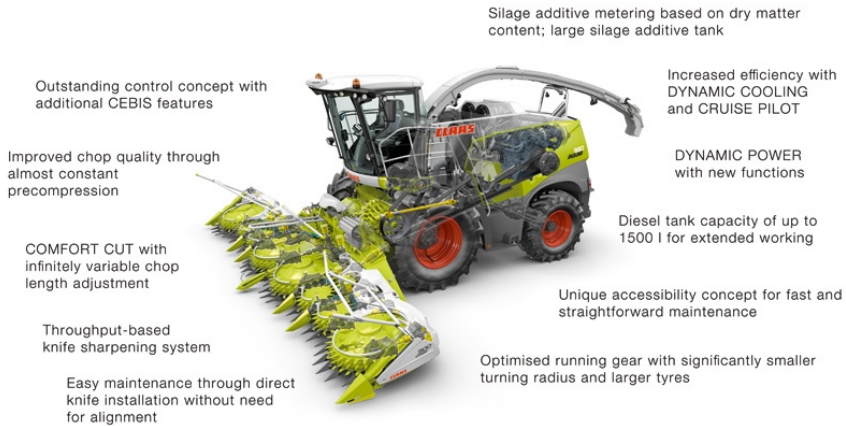
Дизельный двигатель:

Тип двигателя ЯМЗ-238 (Россия)

Мощность двигателя, кВт 140

Частота вращения двигателя, об/мин 2200

Рабочий объем, куб. дм. 14,86



Text 10 JAGUAR 980-930

Active precompression for outstanding chop quality

The V-MAX knife drum sets the standard in terms of function, rigidity and maintenance

More efficiency with DYNAMIIC COOLING, fan speed adjusts automatically to requirements

Unique accessibility concept allows all maintenance tasks to be carried out quickly and easily

CEBIS for reliable control and an immediate overview of all the key machine settings, service data and consumption functions

JJAGUAR		980	970	960	950	940	930
Engine		MAN	MAN	Mercedes-Benz	Mercedes-Benz	Mercedes-Benz	Mercedes-Benz
Cylinders		V12	V8	V8	V8	V8	S6
Engine output at working speed of 1800 rpm (ECE R 120)	kW/hp	650/884 ¹	570/775 ¹	480/653	440/598	375/510	335/455

Module 2. Tractors

Text 1 История тракторостроения в России и за рубежом

Первые подобные тракторам машины появились ещё в XIX веке и были паровыми. Так, ещё в 1850 году английский изобретатель Уильям Говард использовал для пахоты локомобиль. Во второй половине XIX века на полях Великобритании работало уже около двух тысяч таких машин. В 1892 году Джон Фролих из округа Клейтон, штата Айова, США изобрел, запатентовал и построил первый трактор, работающий на нефтепродуктах.

Первым паровым гусеничным трактором в мире, вероятно, можно считать изобретение англичанина Джона Гиткота (John Heathcoat — изобретатель промышленного ткацкого станка) в 1832 (патент) и постройку в 1837 рабочего экземпляра машины, предназначенной для вспахивания и осушения английских болот. В 1858 году американец W. P. Miller изобрел и построил гусеничный трактор, с которым участвовал в сельскохозяйственной выставке города Мэрисвилл (Калифорния) в 1858 году и получил премию за оригинальное изобретение (патент от 1859 г. US N23853 Warren P.Miller). Ни изобретение Гиткота, ни трактор Миллера дальнейшего развития не получили. Первой признанной практической гусеничной машиной стал Lombard Steam Log Hauler изобретателя Alvin Orlando Lombard в 1901 году.

В России первая заявка на «экипаж с подвижными колёями», то есть на гусеничный ход, была сделана в 1837 году русским крестьянином, впоследствии штабс-капитаном русской армии, Дмитрием Загряжским. Вот как он описал своё изобретение: «Около каждого обыкновенного колеса, на котором катится экипаж, обводится железная цепь, натягиваемая шестиугольными колёсами, находящимися впереди обыкновенного. Бока шестиугольных колёс равняются звеньям цепи; цепи сии заменяют до некоторой степени железную дорогу, представляя колесу всегда гладкую и твердую поверхность» (из привилегии, выданной в марте 1837 года).

Первый русский паровой гусеничный трактор был построен уроженцем села Никольское Вольского уезда Саратовской губернии крестьянином Фёдором Абрамовичем Блиновым, в 1879 году он получил патент («привилегию») на «вагон с бесконечными рельсами для перевозки грузов по шоссейным и проселочным дорогам». Постройка прототипа была закончена Блиновым в 1888 году. Готовой паровой машины малых габаритов ещё не существовало, и Фёдор Абрамович сам соорудил её из листового железа и труб сгоревшего вблизи Балаково парохода. Затем он изготовил такую же вторую машину. Обе они делали по сорок оборотов в минуту. Каждая из них управлялась отдельно. Скорость движения трактора соответствовала скорости движения быков — три версты в час. Таким образом, устройство приводилось в действие двумя паровыми машинами (по одной на каждую «гусеницу») мощностью в 10-12 лошадиных сил каждая. Ф. А. Блинов продемонстрировал его в 1889 г. в Саратове и в 1897 г. на Нижегородской ярмарке. Однако этот трактор так и не стал востребованным ни в промышленности, ни в сельском хозяйстве и дальше прототипа тракторов в России дело не пошло.

В 1896 году Чарльз В. Харт и Чарльз Парр разработали двухцилиндровый бензиновый двигатель. В 1903 году их фирма построила 15 тракторов. Их шеститонный #3 является старейшим трактором с двигателем внутреннего сгорания в Соединенных Штатах и хранится в Смитсоновском Национальном

музее американской истории в Вашингтоне, округ Колумбия. Бензиновый двухцилиндровый двигатель имел совершенно ненадежную систему зажигания и мощность 30 л. с. на холостом ходу и 18 л. с. под нагрузкой.

Первым практически пригодным был трехколесный трактор Ivel Дэна Элборна 1902 года. Было построено около 500 таких легких и мощных машин.

В 1912 году фирма «Холт-Парр» начала выпуск гусеничных тракторов. Машина эта не была гусеничной в полном смысле этого слова, так как металлические ленты были надеты только на задние опорные колёса, а впереди у этой машины оставили обыкновенные колёса. В 1913 году на Всероссийской выставке в Киеве, где был выставлен «Холт», русские эксперты определили его неполноценность. Фирма «Холт» учла указания русских инженеров и переделала трактор целиком на гусеничный ход в 1914—1915 годах.

Text 2 Первый советский трактор «Коммунар».

В России оценило важность тракторов для страны только Советское правительство после 1917 года, выделив деньги на постройку тракторов в трудные для страны годы интервенции. Начиная с 1918 г. по указанию В. И. Ленина осуществляется подготовка производства для выпуска тракторов. В 1919 г. изобретатель Я. В. Мамин создал трактор «Гном» с нефтяным двигателем мощностью 11,8 кВт. Производство тракторов было настолько важным, что был издан Декрет Совета Народных Комиссаров от 1 апреля 1921 г. о признании сельскохозяйственного машиностроения делом чрезвычайной государственной важности. В 1922 г. начинают выпускаться тракторы «Коломенец-1» конструкции Е. Д. Львова. В 1922—1923 годах создается трактор «Запорожец» под руководством инженера Л. А. Унгера. В 1924 году начал выпускаться трактор «Коммунар» (копия германского трактора Hanomag WD Z 50) на Харьковском паровозостроительном заводе. В 1924 г. также налаживается производство тракторов «Карлик» конструкции Я. В. Мамина с двигателем мощностью 8,8 кВт (12 л. с.), в двух вариантах: трактор «Карлик-1»

(трехколесный, с одной передачей вперед, со скоростью движения 3-4 км/ч) и «Карлик-2» (четырёхколесный, с одной передачей и реверсом). С 1924 по 1932 г. Ленинградский завод «Красный путиловец» освоил и выпустил около 50 тыс. тракторов «Фордзон-Путиловец», а затем с 1934 г. на этом заводе стал выпускаться трактор «Универсал» (копия трактора Farmall F-20 американской фирмы International Harvester) с керосиновым двигателем и металлическими колесами. «Универсал» был первым отечественным трактором, экспортируемым за границу.

Первые советские тракторы «Гном», «Коломенец-1», «Карлик», «Запорожец», «Коммунар» выпускались относительно небольшими партиями, но они многому научили, воспитали первые кадры тракторостроителей и по праву вошли в историю отечественного тракторостроения. Дальнейшее развитие страны требовало строительства крупных специализированных тракторных заводов. Используя полученную от продажи зерна валюту, с помощью американских и европейских инженеров и поставок оборудования нескольких сотен иностранных компаний, были построены: Сталинградский тракторный завод в 1930 г. (выпускал тракторы СТЗ-15/30 (McCormick Deering 15-30, фирма International Harvester), Харьковский тракторный завод в 1931 г. (выпускал тракторы ХТЗ, подобные тракторам СТЗ), Челябинский тракторный завод в 1933 г., выпускавший гусеничные тракторы С-60 (Caterpillar Sixty). За десять предвоенных лет отечественная промышленность произвела для сельского хозяйства порядка 700 тыс. тракторов. Общий выпуск отечественных тракторов составил 40 % их мирового производства. Благодаря этим успехам планового развития экономики — отсталое, раздробленное сельское хозяйство дореволюционной России превратилось в крупное механизированное.

В годы Великой Отечественной войны был построен Алтайский тракторный завод, а в послевоенные годы — заводы в Минске, Владимире, Липецке, Кишинёве, Ташкенте, Павлодаре.

Text 3 Traction engines and their historic outline

John Fowler pioneered the application of steam power to agriculture in the 1850s, and invented machines for ploughing and digging drainage channels.

The first powered farm implements in the early 19th century were portable engines – steam engines on wheels that could be used to drive mechanical farm machinery by way of a flexible belt. Richard Trevithick designed the first 'semi-portable' stationary steam engine for agricultural use, known as a "barn engine" in 1812, and it was used to drive a corn threshing machine. The truly portable engine was invented in 1839 by William Tuxford of Boston, Lincolnshire who started manufacture of an engine built around a locomotive-style boiler with horizontal smoke tubes. A large flywheel was mounted on the crankshaft, and a stout leather belt was used to transfer the drive to the equipment being driven. In the 1850s, John Fowler used a Clayton & Shuttleworth portable engine to drive apparatus in the first public demonstrations of the application of cable haulage to cultivation.

In parallel with the early portable engine development, many engineers attempted to make them self-propelled – the fore-runners of the traction engine. In most cases this was achieved by fitting a sprocket on the end of the crankshaft, and running a chain from this to a larger sprocket on the rear axle. These experiments met with mixed success. The first proper traction engine, in the form recognizable today, was developed in 1859 when British engineer Thomas Aveling modified a Clayton & Shuttleworth portable engine, which had to be hauled from job to job by horses, into a self-propelled one. The alteration was made by fitting a long driving chain between the crankshaft and the rear axle.

Text 4 1882 Harrison Machine Works steam-powered traction engine.

The first half of the 1860s was a period of great experimentation but by the end of the decade the standard form of the traction engine had evolved and would change little over the next sixty years. It was widely adopted for agricultural use. The first tractors were steam-powered plowing engines. They were used in pairs, placed on

either side of a field to haul a plow back and forth between them using a wire cable. In Britain Mann's and Garrett developed steam tractors for direct ploughing, but the heavy, wet soil of England meant that these designs were less economical than a team of horses. In the United States, where soil conditions permitted, steam tractors were used to direct-haul plows. Steam-powered agricultural engines remained in use well into the 20th century until reliable internal combustion engines had been developed.

Text 5 Gasoline-powered tractor

In 1892, John Froelich invented and built the first gasoline/petrol-powered tractor in Clayton County, Iowa, USA. A Van Duzen single-cylinder gasoline engine was mounted on a Robinson engine chassis, which could be controlled and propelled by Froelich's gear box. After receiving a patent, Froelich started up the Waterloo Gasoline Engine Company and invested all of his assets. However, the venture was very unsuccessful, and by 1895 all was lost and he went out of business.

Richard Hornsby & Sons are credited with producing and selling the first oil-engine tractor in Britain invented by Herbert Akroyd Stuart. The Hornsby-Akroyd Patent Safety Oil Traction Engine was made in 1896 with a 20 hp engine. In 1897, it was bought by Mr. Locke-King, and this is the first recorded sale of a tractor in Britain. Also in that year, the tractor won a Silver Medal of the Royal Agricultural Society of England. That tractor would later be returned to the factory and fitted with a caterpillar track.

The first commercially successful light-weight petrol-powered general-purpose tractor was built by Dan Albone, a British inventor in 1901. He filed for a patent on 15 February 1902 for his tractor design and then formed Ivel Agricultural Motors Limited. The other directors were Selwyn Edge, Charles Jarrott, John Hewitt and Lord Willoughby. He called his machine the Ivel Agricultural Motor; the word 'tractor' did not come into common use until later. The Ivel Agricultural Motor was light, powerful and compact. It had one front wheel, with solid rubber tire, and two large rear wheels like a modern tractor. The engine used water cooling, by evaporation. It had one

forward and one reverse gear. A pulley wheel on the left-hand side allowed it to be used as a stationary engine, driving a wide range of agricultural machinery. The 1903 sale price was £300. His tractor won a medal at the Royal Agricultural Show, in 1903 and 1904. About 500 were built, and many were exported all over the world. The original engine was made by Payne & Co. of Coventry. After 1906, French Aster engines were used.

The first successful American tractor was built by Charles W. Hart and Charles H. Parr. They developed a two-cylinder gasoline engine and set up their business in Charles City, Iowa. In 1903, the firm built 15 "tractors", a term with Latin roots coined by Hart and Parr, and a combination of the word's traction and power. Their 14,000-pound #3 is the oldest surviving internal combustion engine tractor in the United States, and is on display at the Smithsonian National Museum of American History in Washington D.C. The two-cylinder engine has a unique hit-and-miss firing cycle that produced 30 horsepower at the belt and 18 at the drawbar.

In 1908, the Saunderson Tractor and Implement Co. of Bedford introduced a four-wheel design, and went on to become the largest tractor manufacturer in Britain at the time.

While unpopular at first, these gasoline-powered machines began to catch on in the 1910s, when they became smaller and more affordable. Henry Ford introduced the Fordson, a wildly popular mass-produced tractor, in 1917. They were built in the U.S., Ireland, England and Russia, and by 1923, Fordson had 77% of the U.S. market. The Fordson dispensed with a frame, using the strength of the engine block to hold the machine together. By the 1920s, tractors with gasoline-powered internal combustion engines had become the norm.

Harry Ferguson applied for a British patent for his three-point hitch in 1926, a three-point attachment of the implement to the tractor and the simplest and the only statically determinate way of joining two bodies in engineering. The Ferguson-Brown Company produced the Model A Ferguson-Brown tractor with a Ferguson-designed hydraulic hitch. In 1938 Ferguson entered into collaboration with Henry Ford to

produce the Ford-Ferguson 9N tractor. The three-point hitch soon became the favorite hitch attachment system among farmers around the world. This tractor model also included a rear Power-Take -off (PTO) shaft that could be used to power three-point hitch mounted implements such as sickle-bar mowers. This PTO location set the standard for future tractor developments.

Техт 6 Гусеничный трактор

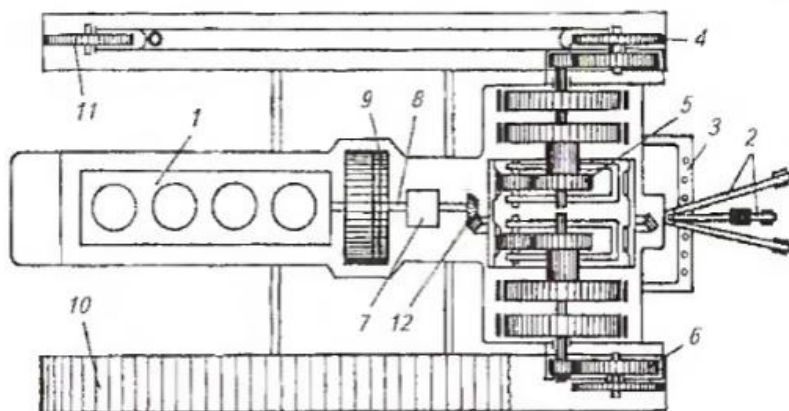


Рисунок. Схема расположения основных частей, механизмов и деталей гусеничного трактора:

1 — двигатель; 2 — гидравлическая навесная система; 3 — прицепное устройство; 4 — ведущее колесо; 5 — планетарный механизм; 6 — конечная передача; 7 — коробка передач; 8 — соединительный вал; 9 — сцепление; 10 — гусеничная цепь; 11 — направляющее колесо; 12 — главная передача.

Text 7 Crawler

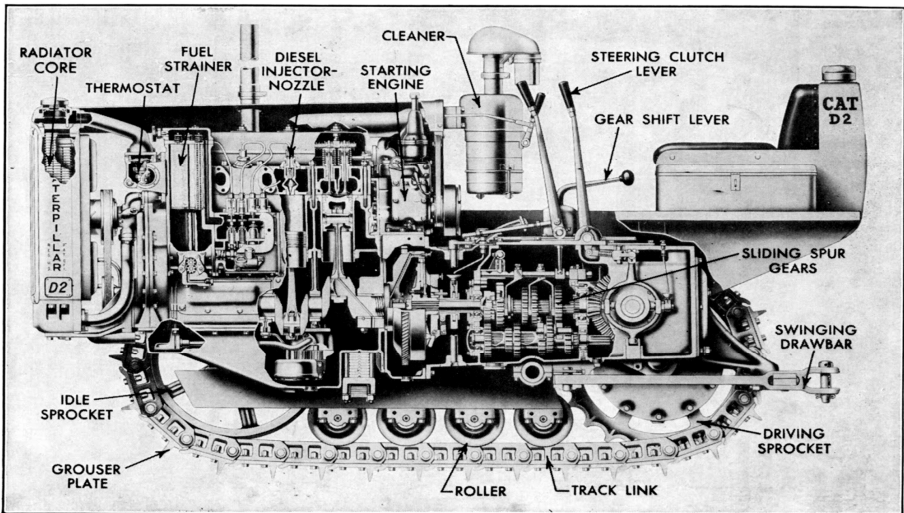


Fig. 216. Crawler-tractor section showing the important parts of the power plant and train.

Text 8 Колесный трактор

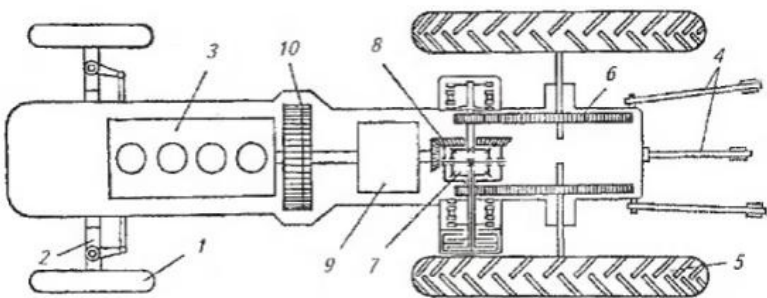
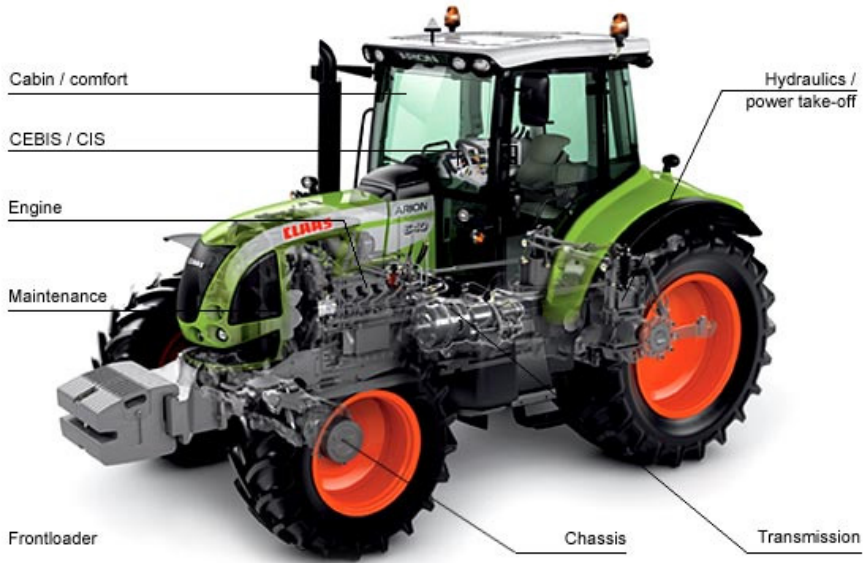


Рисунок. Схема расположения основных частей, механизмов и деталей колесного трактора:

- 1 — управляемое колесо; 2 — передний мост; 3 — двигатель; 4 — механизм навески;
- 5 — ведущее колесо; 6 — конечная передача; 7 — дифференциал; 8 — главная передача;
- 9 — коробка передач; 10 — сцепление.

Text 9 Wheeled Tractor



Text 10 BIG BUD TRACTOR (Big bud photos 01)
16-V 747 Big Bud “The World’s Largest Farm Tractor”

In 1977 the Big Bud 747 tractor was built in Havre, Montana. The tractor was built by Ron Harmon and the crew of the Northern Manufacturing Company. The tractor was built to produce 760 horsepower using a 16-cylinder Detroit Diesel engine. The tractor measures 27 feet long, 20 feet wide and 14 feet tall. The tires were specially made by United Tire Company of Canada and are 8 feet in diameter. When the 1,000 gallon fuel tank is full the tractor tips the scales at over 100,000 pounds.

It was originally designed for the Rossi Brothers, cotton farmers in Bakersfield, California. The Rossi Brothers used the tractor for deep ripping. They owned and operated the 16-V747 for 11 years.

After leaving the cotton farm of the Rossi Brothers the Big Bud found its way to Indlantic, Florida. The second owners, Willowbrook Farms, also used the tractor for deep ripping purposes. Willowbrook Farms retired the Big Bud and left it to rest.

In 1997 the Big Bud found its way back home to Montana, only 60 miles from where it was built. The Williams Brothers of Big Sandy, Montana purchased the tractor and brought it to their farm in Chouteau County. The Williams Brothers use the tractor for cultivation purposes, pulling an 80-foot cultivator. The tractor can work more than one acre per minute, at speeds up to 8 mph. Except its new paint job, chrome stacks, and a whopping 900 plus horsepower – the Big Bud looks like it did when it rolled out of the Northern Manufacturing Company building back in 1977.

Banner4Big Bud Specs

TORQUE CONVERTER

TWIN DISC 8FLW-1801

Type: 18in. (45.72 cm) circuit with lock-up clutch

Blading: MS-380

TRANSMISSION

Forward speeds: 6

Reverse speeds: 1

Banner3AXLES

CLARK D-85840

Type: Limited-slip differential with planetary wheel ends

BRAKES

26 in x 8in (66.04 cm x 20.32 cm) airbrakes, all wheels

HYDRAULICS

System type: Load-sensing system allowing maximum pump flow to steering and implement valve.

Maximum flow: 65 gal/min (245.96 liters/min)

Tank Capacity: 150 Gallons (567.64 liters)

Relief pressure: 2000 psi

Implement valve: 4-spool open center, 60 gal/min (227.05 liters/min)

Banner5 STEERING

Orbital motor with 100 cubic inch (1.64 liters) displacement per steering wheel revolution

Steering cylinders: Double action dual cylinders, 4.5 inch (11.43 cm) bore

ELECTRICAL

Starter system: 24 volt

All other electrical: 12 volt

Alternator: 75 amp.

WEIGHT

95,000 lb (38,636 kg) estimated shipping weight

130,000 lb (49,895 kg) ballasted weight

DIMENSIONSBanner1

Wheelbase: 16 feet, 3 inches (4.95 meters)

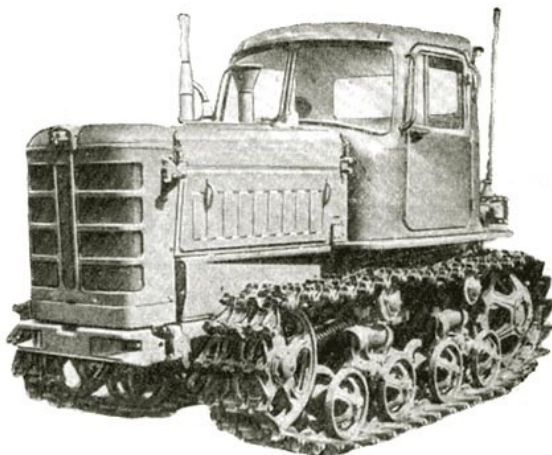
Height (top of cab): 14 feet (4.27 meters)

Length (frame): 27 feet (8.23 meters)

Length (end of drawbar): 28 feet, 6 inches (8.69 meters)

Width (over fenders): 13 feet, 4 inches (4.06 meters)

Width (over duals): 20 feet, 10 inches (6.35 meters)



Text 11 Гусеничный трактор ДТ-75

описание и технические характеристики

Трактор ДТ-75 предназначен для выполнения основных сельскохозяйственных работ по сплошной обработке почвы и уборке урожая с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями.

Трактор ДТ-75 выпускался в четырех комплектациях:

ДТ-75-С1 - полностью оборудован узлами гидросистемы, задней навеской и выносными цилиндрами;

ДТ-75-С2 - оборудован гидронасосом, распределителем, баком гидросистемы и маслопроводами;

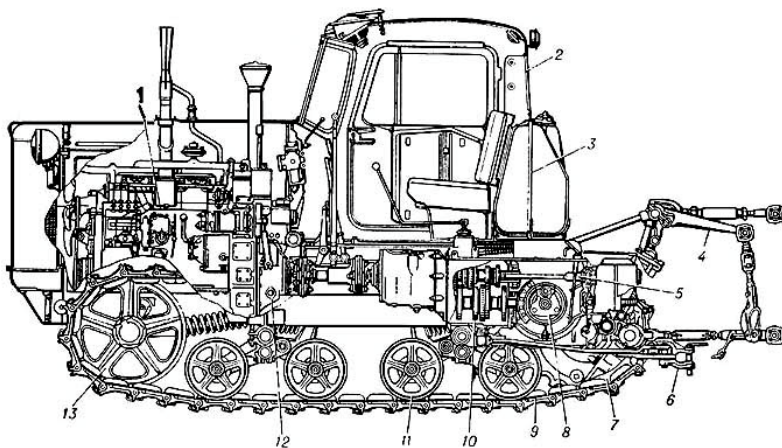
ДТ-75-С3 - без узлов гидросистемы и задней навески;

ДТ-75-С4 - полностью оборудован узлами гидросистемы и задней навеской, без выносных цилиндров.

Продольный разрез гусеничного трактора ДТ-75:

1 - двигатель; 2 - кабина; 3 - топливный бак; 4 - рычаги навесного устройства; 5 - вал отбора мощности; 6 - прицепная скоба; 7 - ведущее колесо; 8 - центральная передача; 9 - гусеница; 10 - коробка передач; 11 - опорное колесо; 12 - муфта сцепления; 13 - направляющее колесо.

Изготовитель - Волгоградский тракторный завод, начало серийного производства - с 1963 года.



Продольный разрез гусеничного трактора ДТ-75:

1 - двигатель; 2 - кабина; 3 - топливный бак; 4 - рычаги навесного устройства; 5 - вал отбора мощности; 6 - прицепная скоба; 7 - ведущее колесо; 8 - центральная передача; 9 - гусеница; 10 - коробка передач; 11 - опорное колесо; 12 - муфта сцепления; 13 - направляющее колесо.

Изготовитель - Волгоградский тракторный завод, начало серийного производства - с 1963 года.

Техническая характеристика трактора ДТ-75

Тип трактора гусеничный, сельскохозяйственный, общего назначения

Номинальное тяговое усилие, кгс 3000

Масса трактора конструктивная, кг 5750

Удельная металлоемкость, кг/л.с. 76,6

Число передач:

..вперед без УKM 7

..вперед с УKM 7

..назад без УKM 1

..назад с УKM 1

Диапазон скоростей, км/ч:

..вперед без УKM 5,15 - 10,85

..вперед с УKM 4,12 - 8,68

..назад без УКМ 4,41

..назад с УКМ 3,53

Колея, мм 1330

База, мм 1612

Дорожный просвет, мм 326

Удельное давление на почву, кгс/см² 0,44

Марка двигателя СМД-14

Тип двигателя 4-цилиндровый, четырехтактный с вихрекамерным смесеобразованием

Номинальная мощность при 1700 об/мин, л.с. 75

Запас крутящего момента, %, не менее 15

Удельный расход топлива двигателя, г/э. л. с. ч. 195

Диаметр цилиндра, мм 120

Ход поршня, мм 140

Рабочий объем цилиндров, л 6,33

Масса двигателя, кг 675

Емкость топливного бака, л 245

Пуск двигателя пусковым двигателем ПД-10М-2 с электростартером

Text 12 John Deere tractor



Type agricultural

Manufacturer John Deere

Production 2007-2011

Weight 37,290 lb (16.9 t) (shipping)
39,465 lb (17.9 t) (operating)
54,165 lb (24.6 t) (ballasted)
Propulsion wheels

The John Deere 9630 is an agricultural tractor model manufactured by John Deere. It is one of the largest production tractors in the world, and was the largest made by John Deere upon its release in 2007 until the end of its production in 2011.[1] The 9630 has a 530-horsepower (400 kW) six cylinder diesel engine that displaces 826.7 cubic inches (13.55 l), and was tested at 427 hp (318 kW) on the drawbar (53,666 lbf (238.72 kN) max pull on the drawbar).[1] The 9630 is an articulated tractor, coming stock with eight equally sized tires, duals in the front and back. Its ballasted weight ("loaded" tires, wheel weights, etc.) is over 25 short tons (23 t).



Tracked variant

A 9630T, a 9630 with rubber tracks

The 9630 is also available with tracks instead of tires and is the 9630T.[1] The 9630T is significantly different from the 9630 in that it is not articulated. It has only two tracks instead of being articulated and having four like a Case IH QuadTrac. This results in it having a significantly different design.



Техт 13 Трактор К-744Р3 технические характеристики.

Тракторы Кировец - это мощные сельскохозяйственные машины 5-8 тягового класса с двигателями 250, 300, 350, 390 , 420л.с., которые наряду с легендарными К 700, К 701 и К 702 составляют на сегодня основу парка тяжелых пахотных тракторов большинства российских сельхозпредприятий. Производитель ЗАО «Петербургский тракторный завод» является дочерней компанией ОАО «Кировский завод».

За многие годы завод стал одним из крупнейших предприятий сельскохозяйственного машиностроения России, продукция которого получила признание не только в России, но и на международном рынке. Современная техническая база завода позволяет выпускать тракторы Кировец высокого качества в широком ассортименте, что позволяет полностью удовлетворить требования потребителей.

Сельскохозяйственный колесный трактор Кировец К-744Р3 общего назначения тягового класса 5 предназначен для выполнения основных сельскохозяйственных работ: пахоты, культивации, боронования, посева, транспортных работ.

Модельный ряд тракторов Кировец достаточно широк, в него входят тракторы различной мощности, функциональных возможностей и спектра применения.

Трактор К-744РЗ - современный, энергонасыщенный, экономичный. Обеспечен гарантийным и сервисным обслуживанием посредством широкой сети представительств и дилеров. "Кировцы", по совокупности технических параметров и потребительских свойств, успешно конкурируют с лучшими зарубежными аналогами.

Трактор К-744РЗ в штатном исполнении комплектуются в гидросистеме навесного оборудования аксиально-поршневым маслонасосом с регулируемым расходом рабочей жидкости фирмы «Zauer-Danfoos» (МАХ производит. 100 л/мин) и 5-ти секционнным гидрораспределителем фирмы «Bosch» (на 4 пары выводов, в т.ч. 1 с регулированием расхода) для подключения комбинированных с/х агрегатов.

Могут быть и другие варианты комплектования гидросистемы:

Комплектация «5» (для Р2 и Р3): с аксиально-поршневым насосом с регулируемым расходом рабочей жидкости (МАХ производит-ть 150 л/мин), 5-секционный распределитель, 4 пары выводов, в т.ч. 1 с регулированием расхода.

Комплектация «7» (для Р2 и Р3): с аксиально-поршневым насосом с регулируемым расходом рабочей жидкости (МАХ производит-ть 180 л/мин), 5-секционный распределитель, 4 пары выводов, в т.ч. 1 с регулированием расхода.

На тракторах данной серии могут устанавливаться следующие модели двигателей:

Модель трактора	Модель двигателя	Мощность номин., кВт (л.с.)
-----------------	------------------	-----------------------------

К-744РЗ	02.10.8481	287 (390)
---------	------------	-----------

К-744РЗ комплектация «1»	04.10.8481	309 (420)
--------------------------	------------	-----------

К-744РЗ комплектация «М»	Mercedes OM457-LA	295 (401)
--------------------------	-------------------	-----------

К-744РЗ комплектация «М1»	Mercedes OM457-LA	315 (428)
---------------------------	-------------------	-----------

Технические характеристики - Трактор К-744РЗ

Основные параметры	Значения
--------------------	----------

Тяговый класс	8
---------------	---

База, мм	3750
----------	------

Колея, мм	2110
-----------	------

Габариты, мм:

длина 7350

ширина 2875

высота 3876

Наименьший радиус поворота, м 8.7

Масса эксплуатационная, кг 17500

Топливный бак, л



Text 14 The technical OVERVIEW of the Cat® tractor

Experience the most intuitive finish grading tractor in the industry. The Cat® D5K2 Track-Type Tractor with Stable Blade delivers a smooth finish grade with less operator effort. Stable Blade senses ground conditions and works with the operator to produce the desired grade. The addition of the integrated AccuGrade™ grade control system helps you get to target grade even faster, with fewer passes and less manpower. From the first cut to finish grade, the D5K2 sets the standard.

ENGINE

UNITS: US METRIC

Engine Model Cat C4.4 ACERT™

Power – Net 77.6 kW

Displacement 4400.0 cm³

ISO 9249 77.6 kW

EEC 80/1269 77.6 kW

SAE J1349 77.6 kW

Bore 105.0 mm

Stroke 127.0 mm

TRANSMISSION

Drive Pumps 2

Track motors 2

Relief valve settings 47700.0 kPa

Maximum travel speed – forward 9.0 km/h

Maximum travel speed – reverse 10.0 km/h

WEIGHTS

Operating Weight – XL 9314.0 kg

Operating Weight – LGP 9646.0 kg

SERVICE REFILL CAPACITIES

Fuel tank 195.0 L

Crankcase and filter 11.0 L

Final drives, XL (each side) 10.0 L

Final drives, LGP (each side) 10.0 L

Cooling system 22.4 L

Transmission/hydraulic tank 59.5 L

HYDRAULIC CONTROLS

Pump Output 73.5 L/min

Relief valve setting 20600.0 kPa

UNDERCARRIAGE

Shoe width – XL 510.0 mm
Shoe width – LGP 660.0 mm
Length of track on ground – XL 2310.0 mm
Length of track on ground – LGP 2310.0 mm
Track gauge – XL 1600.0 mm
Track gauge – LGP 1750.0 mm
Ground contact area – XL 23562.0 cm²
Ground contact area – LGP 30492.0 cm²
Ground pressure – XL 38.6 kPa
Ground pressure – LGP 31.1 kPa
Ground contact area – LGP with 770 mm (30 in) shoes 35574.0 cm²
Ground pressure – LGP with 770 mm (30 in) shoes 27.1 kPa
Shoe width – LGP Option 2 762.0 mm
Track gauge – LGP with 770 mm (30 in) shoes 1860.0 mm

RIPPER

Type Parallelogram

Number of Shanks 3

Maximum digging depth 337.5 mm

Maximum reach at ground line 555.0 mm

Maximum ground clearance under tip 448.0 mm

Overall width 1710.0 mm

Height 165.0 mm

Weight 554.0 kg

WINCH

Weight 610.0 kg

Winch Drive Hydrostatic

Control Hydraulic

Speed Variable

Winch length 705.0 mm

Overall width 741.0 mm

Drum diameter 254.0 mm
Drum width 274.0 mm
Throat clearance 171.5 mm
Rope diameter – recommended 16.0 mm
Rope diameter – optional 19.0 mm
Drum capacity – recommended cable 113.0 m
Drum capacity – optional cable 78.0 m
Maximum line pull – bare drum 18144.0 kg
Maximum line pull – full drum 11340.0 kg
Maximum line speed – bare drum 40.0 m/min
Maximum line speed – full drum 63.0 m/min

STANDARDS

ROPSSAE J397-OCT95, SAE J1040-MAY94, ISO 3471-94, ISO 3164-95
FOPSSAE J231-JAN81, ISO 3449-92

BLADE

Blade width – Intermediate 2921.0 mm
Blade width – XL 2782.0 mm
Blade width – LGP 3220.0 mm
Blade height – Intermediate 1010.0 mm
Blade height – XL 1073.0 mm
Blade height – LGP 1010.0 mm
Blade capacity – Intermediate 2.09 m³
Blade capacity – XL 2.19 m³
Blade capacity – LGP 2.34 m³
Digging depth – Intermediate 572.0 mm
Digging depth – XL 586.0 mm
Digging depth – LGP 572.0 mm

Text 15 The MTZ-80 tractor technical overview



Показатели	Значения показателей	
	MTЗ-80	MTЗ-82
Основные данные		
Габаритные размеры, мм:		
длина (по концам продольных тяг)	3815	3930
ширина (по выступающим концам полуосей задних колес)	1970	
высота:		
по облицовке	1615	1665
по кабине	2470	
Продольная база, мм	2370	2450
Колея, мм:		
по передним колесам	1200... 1800	1300... 1800
по задним колесам	1350...2100	
Дорожный просвет, мм:		
под рукавами полуосей заднего моста	650	
под передней осью	650	-
под рукавами полуосей переднего моста	-	650
под задним мостом	470	
под корпусом переднего моста	-	590
Радиус поворота посередине следа внешнего переднего колеса при колее	4,1	4,3

1400 мм с подтормаживанием внутреннего заднего колеса, м		
Конструктивная масса (с кабиной, но без дополнительного оборудования и балластных грузов), кг	3160	3270
Двигатель		
Тип	Дизель четырехтактный, водяного охлаждения	
Модель	Д-240 (с электростартерным пуском)	
	Д-240Л (с пусковым двигателем)	
Мощность, кВт (л.с.)	59(80)	
Частота вращения, об/мин	2200	
Число цилиндров	4	
Диаметр цилиндра, мм	110	
Ход поршня, мм	125	
Степень сжатия	16	
Рабочий объем цилиндров, л	4,75	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Расход топлива трактора МТЗ-80, г/кВт · ч (г/э.л.с. · ч)	238(185)	
Топливный насос	Четырехплунжерный, с подкачивающим насосом.	
Масса незаправленного дизеля, кг:		
Д-240	430	
Д-240Л	490	
Трансмиссия		
Сцепление	Фрикционное, однодисковое, сухое, постоянно замкнутое	
Коробка передач трактора МТЗ-80	Механическая, с девятью передачами вперед и двумя назад, понижающим редуктором (передаточное число 1,36), удваивающим число передач	
Скорость трактора при радиусе качения задних колес 750 мм (без понижающего редуктора/с понижающим редуктором), км/ч:		
первая передача	2,57/1,94	
вторая	4,38/3,35	
третья	7,44/5,63	
четвертая	9,15/6.92	

пятая	10,83/8,19	
шестая	12,67/9,59	
седьмая	15,57/11,78	
восьмая	18,45/13,95	
девятая	34,31/25,95	
Задний ход I	5,4/4,09	
Задний ход II	9,22/6,97	
Главная передача заднего моста	Коническая, со спиральными зубьями, передаточное число 3,42 (41 : 12)	
Дифференциал заднего моста	Конический, с четырьмя сателлитами и блокировкой фрикционной муфтой, управляемой гидроусилителем руля, а также принудительно	
Конечные передачи заднего моста	Пара цилиндрических шестерен, передаточное число 5,308 (69 : 13)	
Тормоза	Дисковые, сухие, установлены на ведущих шестернях конечных передач	
Передний ведущий мост МТЗ-82		
Привод	От вторичного вала коробки передач и раздаточной коробки при помощи двух карданных валов через промежуточную опору с предохранительной фрикционной муфтой	
Главная передача	Коническая, со спиральным зубом, передаточное число 2,18 (24: 11)	
Дифференциал	Конический, самоблокирующийся, с четырьмя сателлитами на плавающих осях и фрикционными муфтами	
Конечные передачи	Колесные редукторы, с двумя парами конических шестерен, выполняющими роль шарниров равных угловых скоростей, с передаточным числом 6,14	
Карданная передача	Двухвальная, четырех-шарнирная, открытого типа, с промежуточной опорой	
Раздаточная коробка	Редуктор с цилиндрическими шестернями, муфтой свободного хода и механизмом блокировки и отключения муфты	
Остов, ходовая часть		
Остов	Полурамный	
Подвеска остова	Подрессоренная спереди (независимая, на витых цилиндрических пружинах)	
Тип ходовой части	Задние колеса ведущие, передние направляющие	Задние и передние колеса ведущие, направляющие колеса – передние

Колеса	С пневматическими шинами низкого давления	
Размеры основных шин:		
передних колес	7.5-20	11.2-20
задних колес	15,5-38	
Рулевое управление		
Рулевой механизм	Червяк и косозубый сектор, передаточное число 17,5	
Гидроусилитель рулевого управления	Раздельно-агрегатный, поршневого типа, объединен с рулевым механизмом	
Насос гидроусилителя рулевого управления	Шестеренный	
Подача насоса, л /мин	21	
Давление, ограничиваемое предохранительным клапаном, Мпа (кгс/см ²)	9(90)	
Рулевая трапеция	Сошка рулевого механизма соединена с поворотными рычагами двумя тягами с четырьмя сферическими шарнирами	
Гидравлическая система для работы с навесными машинами		
Тип	Универсальная, раздельно-агрегатная, с гидравлическим увеличителем сцепного веса и силовым (позиционным) регулятором	
Число раздельно управляемых цилиндров	3	
Тип насоса	Шестеренный	
Подача насоса, л/мин	45	
Давление в системе, ограничиваемое предохранительным клапаном, Мпа (кгс/см ²)	16(160)	
Тип цилиндров	Двустороннего действия, с гидромеханическим регулированием хода поршня	
Диаметр цилиндров, мм:		
основного	100	
выносного	75	
Ход поршня, мм	200	
Механизм для навешивания сельскохозяйственных орудий	Шарнирный четырех-звенник трехточечного соединения	

Грузоподъемность гидравлической системы, кН (кгс)	9(900) – на вылете 1900 мм от оси задних колес	
Электрооборудование		
Система	Однопроводная, отрицательный полюс источников тока соединен с «массой»	
Номинальное напряжение, В	12	
Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем, номинальная выпрямленная мощность 400 В г	
Реле-регулятор	Контактно-транзисторный. Состоящий из регулятора и реле защиты	
Аккумуляторная батарея:		
трактора с электростартерным запуском	Напряжение 6 В, емкость 215 А · ч (две последовательно соединенные батареи)	
трактора с пусковым двигателем	Напряжение 12 В, емкость 50 Л ч	
Стартер:		
дизеля Д-240 (с электрозапуском)	Мощностью 3,4 кВт (4,8 л.с.) с электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода	
пускового двигателя (запускающего дизель Д-240Л)	Мощностью 0,55 кВт (0,75 л.с.) с электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода.	
Основные заправочные емкости (вместимость, л)		
Топливные баки дизеля	120 (общая вместимость двух баков)	
Топливный бак пускового двигателя	1,9	
Система охлаждения дизеля:		
Д-240	20	
Д-240Л	22	
Смазочная система дизеля	15	
Корпус трансмиссии (коробки передач, задний мост)	40	
Корпус переднего ведущего моста	-	1,7
Корпус колесного редуктора переднего моста	-	1,7 (каждый)
Корпус верхней конической пары колесного редуктора переднего моста	-	0,3 (каждый)
Промежуточная опора карданной передачи переднего моста	-	0,2
Раздельно-агрегатная гидравлическая система	2,5	

Корпус гидроусилителя рулевого управления	6
Картер топливного насоса	0,2
Корпус редуктора пускового двигателя	0,4 1

Example tasks

English	Russian
1 The Big Bud 747 tractor was originally designed for deep ripping on cotton fields; lately it was used for cultivation purposes, pulling an 80-foot cultivator. The tractor can work more than one acre per minute, at speeds up to 8 mph.	1 Трактор ДТ-75 предназначен для выполнения основных сельскохозяйственных работ по сплошной обработке почвы и уборке урожая с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями.
2 The Cat® D5K2 Track-Type Tractor with Stable Blade delivers a smooth finish grade with less operator effort. Stable Blade senses ground conditions and works with the operator to produce the desired grade. The addition of the integrated AccuGrade™ grade control system helps you get to target grade even faster, with fewer passes and less manpower. From the first cut to finish grade, the D5K2 sets the standard.	2 Сельскохозяйственный колесный трактор Кировец К-744РЗ общего назначения тягового класса 5 предназначен для выполнения основных сельскохозяйственных работ: пахоты, культивации, боронования, посева, транспортных работ.
3 In 1892, John Froelich invented and built the first gasoline/petrol-	3 В 1892 году Джон Фролих из округа Клейтон, штата Айова, США

<p>powered tractor in Clayton County, Iowa, USA.</p>	<p>изобрел, запатентовал и построил первый трактор, работающий на нефтепродуктах.</p>
<p>4 The first successful American tractor was built by Charles W. Hart and Charles H. Parr. They developed a two-cylinder gasoline engine and set up their business in Charles City, Iowa. In 1903, the firm built 15 "tractors", a term with Latin roots coined by Hart and Parr, and a combination of the words traction and power. Their 14,000-pound #3 is the oldest surviving internal combustion engine tractor in the United States, and is on display at the Smithsonian National Museum of American History in Washington D.C. The two-cylinder engine has a unique hit-and-miss firing cycle that produced 30 horsepower at the belt and 18 at the drawbar.</p>	<p>4 В 1896 году Чарльз В. Харт и Чарльз Парр разработали двухцилиндровый бензиновый двигатель. В 1903 году их фирма построила 15 тракторов. Их шеститонный #3 является старейшим трактором с двигателем внутреннего сгорания в Соединенных Штатах и хранится в Смитсоновском Национальном музее американской истории в Вашингтоне, округ Колумбия. Бензиновый двухцилиндровый двигатель имел совершенно ненадежную систему зажигания и мощность 30 л. с. на холостом ходу и 18 л. с. под нагрузкой.</p>

Задание для студентов:

Сопоставить выделенные в примерах моменты и пояснить почему они выделены.

Module 3 Urban transportation (buses, trolleybuses, trams, metro, monorail)

Text 1 История автобуса в Англии

Первая автобусная компания начала обслуживать клиентов в 1829 году. Ее возглавлял специализирующийся на проектировании автобусов Джордж Шильбер, который взял за основу подобную службу автобусного сообщения, уже существовавшую в Париже. Служба Джорджа Шильбера располагала несколькими конными экипажами, которые обслуживали клиентов.

Предприятие быстро стало популярным и вызвало множество подражаний. К концу девятнадцатого столетия монополистом в отрасли стала фирма «Лондонская омнибусная компания» - London General Omnibus Company (LGOC). На фотографии – традиционный автобус фирмы «Лондонская омнибусная компания» London General Omnibus Company (LGOC), приблизительно 1910 год, Пиккадилли.



Путешествие на запряженном лошадыми омнибусе было не самым приятным времяпрепровождением, рассказывает автор книги «История Лондонского автобуса» Джон Кристофер. Омнибус ехал с очень небольшой скоростью, деревянные сиденья его были жесткими и неудобными. Первые автобусы с мотором появились в 1899 году. Первым автобусом с двигателем, запущенным в массовое производство, является так называемый автобус «V-type bus», появившийся в 1910 году. К 1913 году приблизительно две с половиной тысячи таких автобусов обслуживали пассажиров, развивая максимальную скорость до 16 миль в час. На протяжении нескольких следующих лет они соперничали с

омнибусами на лондонских улицах, и омнибусы, разумеется, же, вынуждены были уступить, потому что лошади проигрывали в сравнении с двигателем». Когда в августе 1914 года началась война, сотни автобусов были изъяты на нужды армии. Некоторые превратили в передвижные госпитали, другие отвечали за доставку продовольствия и амуниции солдатам. Некоторые даже превратились в передвижные голубятни – голубиная почта все еще активно использовалась на фронте. На фотографии – британские войска на втором этаже автобусов типа «B-type bus», Аррас.



После окончания войны, стремительное расширение территории Лондона в сочетании с высокой стоимостью обслуживания трамваев привели к тому, что стало появляться все больше автобусных маршрутов. К 1930 году за год совершалось около двух миллиардов автобусных поездок, что вдвое превышало количество путешествий на автобусе десять лет назад. Многие из автобусных компаний того периода даже сдавали свои автобусы в аренду для торжественных событий. На фотографии – плакат, рекламирующий аренду автобусов, 1924 год, Дерби.



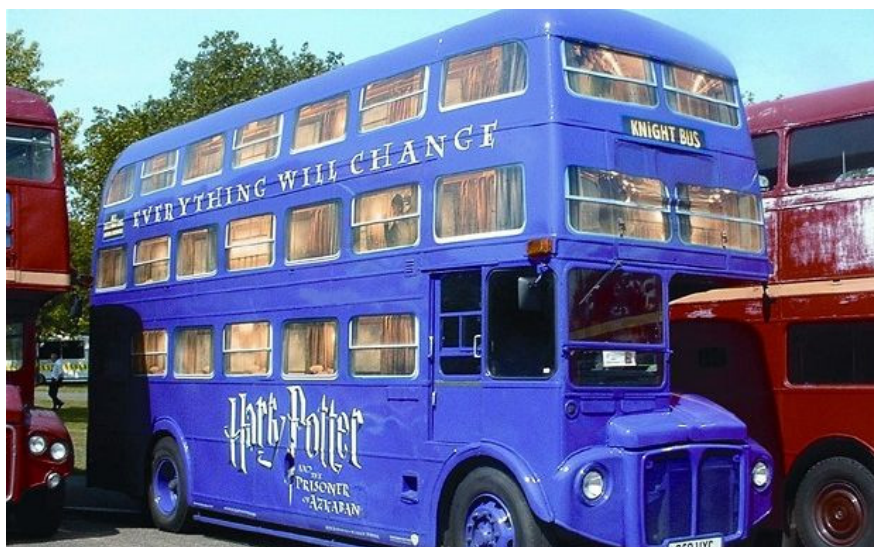
В 1933 году лондонские автобусы перешли в ведение только что созданной компании London Transport. Появилось множество новых автобусов, в том числе, автобусы типа STL-типе. «У этих автобусов была отдельная водительская кабина и крытый второй этаж, они уже напоминали современные автобусы», рассказывает в своей книге Джон Кристофер.

Одним из главных приоритетов во время Второй Мировой войны было сохранить в целости и неприкосновенности лондонскую транспортную систему, чтобы обеспечить бесперебойную транспортировку рабочих, медиков и обслуживающего персонала. Окна автобусов закрыли специальными сетками, чтобы предотвратить возможные травмы пассажиров, если в результате взрыва бомбы поблизости разобьется стекло. Фары автобусов стали делать более тусклыми, чтобы они не становились мишенями для вражеских бомбардировок. Тем не менее, многие из лондонских автобусов были уничтожены в период Лондонского блица.



Модель автобуса Guy Arab II G35, спроектированная и построенная в 1945 году из дешевых материалов низкого качества. У этого автобуса были жесткие деревянные сиденья из необработанной древесины. К 1946 году пострадавшая во время Второй мировой войны лондонская транспортная система принялась восстанавливаться. Автобусами в это время пользовалось большее количество людей, чем когда бы то ни было до этого. Последний трамвай был снят с маршрута 5 июня 1952 года как окончательно утративший популярность вид транспорта. Число автобусов увеличивалось, появлялись новые рабочие места — ведь постоянно требовались новые водители и кондукторы. На эту работу очень охотно шли женщины. После войны в Лондоне появились автобусы новых моделей. К концу 1953 года, в распоряжении лондонской транспортной компании London Transport было более семи тысяч двухэтажных автобусов-двухъярусов и 893 автобуса с одним этажом. В 1956 году впервые появился самый известный лондонский автобус — тот самый «Routemaster». Воплощение Лондона шестидесятых годов прошлого века, новаторским по дизайнерскому решению. Автобус получил огромную популярность среди лондонцев и гостей британской столицы. Причиной этому была главная особенность конструкции автобуса — наличие открытой платформы сзади, через которую осуществлялся вход и выход. Дверей у автобуса не было. Открытая платформа позволяла быстро выходить и входить в автобус, не только на остановках, но также и при стоянии на перекрестке или в пробке. Всего было построено около 3000 таких автобусов. В 1968 году производство этих автобусов было остановлено, появились более современные и эффективные модели, которым не требовалась

команда из двух человек для обслуживания. Многие автобусы марки «Routemaster» по-прежнему использовались, но в 2004 году Кен Ливингстоун, являвшийся тогда мэром британской столицы, объявил о прекращении работы этой модели автобусов. Это решение вызвало волну протестов общественности. В результате автобусы этой модели продолжают обслуживать два обзорных туристических маршрута: от Трафальгарской площади до Тауэрского моста, и от Альберт-холла по Стрэнду до Олдвича.



Лиловый лондонский автобус, изменивший цвет в честь премьеры третьего фильма о Гарри Потере. Лондонские автобусы обычно красного цвета, но после того, как в 1980 году компания, в ведении которой они находятся, была приватизирована, многие из них поменяли свою окраску. 25 автобусов было перекрашено в 1977 году к Серебряному юбилею королевы Елизаветы, 25 было перекрашено в золотой цвет к одноименному юбилею монархини в 2002 году.

Text 2 The history of buses in Russian Federation

The first electric bus in Russia was constructed in 1901 at the Moscow plant "Dux". It was the 10-seats bus, which could obtain the speed to 20 km/h and had a course stock for 60 km.

In Russia the first bus with an internal combustion engine was constructed in St. Petersburg in 1903 at the factory of the firm "Freze". It had an open body, which accommodated 10 people. The bus had the 10 horsepower's single-cylinder motor installed. The bus could obtain the speed to 15 km/h. In Russia the bus as city public

transport for the first time began to be used since June, 1907 in Arkhangelsk. The bus of the German brand NAG was brought to the city. This car was designed for 25 passengers and weighed 6 tons. Engine capacity was 26 h.p. And on November 11, 1907 the first passenger bus route was opened in St. Petersburg. In Moscow the bus movement was opened on August 13, 1908, and the continuous bus movement began only since August 8, 1924 when on their first regular route between Kalanchevskaya Square and the Tver Outpost, 8 buses of the Leyland brand came out.

Text 3 Автобус ЛиАЗ 5256 и его модификации



Высокопольный автобус большого класса производства Ликинского автобусного завода. Выпускался мелкими сериями с 1986 года. Серийное производство началось в июле 1989 года.

В 2000-х годах производство аналогичных автобусов наладили авторемонтные заводы (в частности аналогами являются Волжанин-5270, НефАЗ-5299).

По состоянию на 2007 год выпущено более 20000 таких автобусов, в различных вариантах для городских и пригородных перевозок.

Технические характеристики

Габариты:

Длина: 11400 мм

Ширина: 2500 мм

Высота: 3007 мм

База: 5840 мм

Дорожный просвет, мм: 360

Свесы, мм: Передний / Задний - 2510 / 3050

Колея, мм: Передних / Задних колес - 1835 / 2000

Радиус поворота, м: 11,5

Собственная масса, кг (в зависимости от модификации): 9305/9960/9750

Полная масса, кг (в зависимости от модификации): 17336/17930/17780

Число мест / для сидения: 110(116)/23

Число дверей: 3(2)

Двигатель и трансмиссия

Тип и марка двигателя: Caterpillar-3116 (дизельный, Евро-2), Caterpillar-3126 (дизельный, Евро-3), ЯМЗ-236НЕ (дизельный, Евро-1), КАМАЗ—740.11-240 (дизельный, Евро-1)

Объём, л: 6,6/11,15/10,85/8,3

Мощность двигателя, квт (л.с): 169 (230)/169 (230)/176 (240)/186 (253)

Максимальная скорость, км/ч: 106 (120)

Коробка передач (в зависимости от модификации): Voith-D851.2 (автоматическая), Allison (автоматическая), ZF S6-85 (автоматическая), ЯМЗ-236 HE (механическая)

Модификации

5256.00

Самая первая модификация автобуса, выпускавшаяся 1990-х годов. Комплектовалась двигателем КамАЗ. Внешне отличалась горизонтальным расположением задних фонарей. Пригородная версия имеет индекс 52565.

5256.25

Городской, с двигателем Caterpillar-3116 и КП Allison / Voith(автоматическая)

5256.26

Городской, с двигателем Caterpillar-3126E и КП Allison/Voith (автоматическая)

5256.30

Городской, с двигателем ЯМЗ-236НЕ

5256.35

Городской, с двигателем ЯМЗ-236НЕ2

5256.36

Городской, с двигателем ЯМЗ-6563.10

5256.40

Городской, с двигателем КамАЗ-740.11-240

5256.45

Городской, с двигателем КамАЗ-740.31-240 и КП КамАЗ (механическая) или Voith(автоматическая)

5256.46

Городской, с двигателем КамАЗ-740.65-240 и КП КамАЗ (механическая)или Voith(автоматическая)

5256.57

Городской, с газовым двигателем Cummins CG250 и КП Allison(автоматическая)

-01

Для всех модификаций существует пригородная версия автобуса с индексом -01. Отличается отсутствием средней двери, и четырёхрядным расположением сидений в салоне.

В Липецке эксплуатируются городские и пригородные версии модификаций 26, 36, 40, 45, ранее эксплуатировалась модификация 00 (списаны).

Text 4 A double-decker bus in England



A double-decker bus is a bus that has two storeys or decks. Double-decker buses are used for mass transit in the United Kingdom, an iconic example being the red London bus. Double-decker buses are also being used in other cities in Europe, Asia, and former British colonies and protectorates such as Hong Kong, Singapore, Malaysia and Canada.

Early double-deckers put the driver into a separate cab. Passenger access was via an open platform at the rear, and a conductor would collect fares. Modern double-deckers have a main entrance door at the front, and the driver takes fares, thus halving the number of bus workers aboard, but slowing the boarding process. The rear open platform, popular with passengers, was abandoned for "health and safety" reasons.

Double-deckers are primarily for commuter transport but open-top models are used as sight-seeing buses for tourists. William Gladstone, speaking of London's double-deck horse drawn omnibuses, once observed, "...the best way to see London is from the top of a bus". Double-decker buses are in common use throughout the United Kingdom, and have been favoured over articulated buses by many operators because of the shorter length of double-deckers and larger amount of seating capacity; they also may be safer to operate through the narrow streets and tight corners common in Britain. The majority of double-decker buses in the UK are between 9.5 metres (31 ft 2 in) and 11.1 metres (36 ft 5 in) long, the latter being more common since the mid-1990s, though there are three-axle 12-metre (39-foot-4-inch) models in service with some operators. Double-decker coaches in the UK have traditionally been 12.0 metres (39 feet 4 inches) in length, though many newer models are about 13.75 metres (45 ft 1 in). The maximum permissible length of a rigid double-decker bus and coach in the UK is 15.0 metres (49 ft 3 in), and although there are no theoretical restrictions on height, coaches are normally built to 4.38 metres (14 ft 4 in) high, while 'highbridge' buses are normally

about 20 centimeters (8 in) taller. Articulated double-deckers are also allowed at a maximum length of 18.75 metres (61 ft 6 in).

In 1941, Miss Phyllis Thompson became the first woman licensed to drive a double-deck vehicle in England. She drove for the bus company Messrs. Felix Motors Ltd, then at Hatfield near Doncaster.

The red double-decker buses in London have become a national symbol of England and United Kingdom. They account for the majority of buses in London and have been in use there since the days of horse-drawn carriages. The first automotive double-decker buses were the AEC Regent II and AEC Regent III models, which entered service just after the Second World War. A particularly iconic example was the Routemaster bus, which had been a staple of the public transport network in London for nearly half a century following its introduction in 1956. Because of cited difficulties accommodating disabled passengers, the last remaining examples in use finally retired in 2005, although Transport for London has established two "heritage routes", which will continue using Routemasters on selected parts of routes 9 and 15. Since 2008, a New Routemaster has been developed and entered service on 20 February 2012, in time for the 2012 Summer Olympics.

In 2007, a hybrid-powered double-decker entered service on London Buses route 141. From late 2008, more hybrid double-deckers from three manufacturers entered service in London.


Text 5 Тролза-6206 «Мегаполис»



ТролЗа-6206 «Мегаполис» — российский сочленённый низкопольный троллейбус особо большой вместимости для внутригородских пассажирских перевозок, производящийся с 2007 года на заводе АО «Тролза» в г. Энгельсе

Саратовской области. Троллейбус представляет собой сочленённую версию модели ТролЗа-5265. Кузов трёхосный, с четырьмя дверями для входа-выхода пассажиров. Пол низкий по всей длине салона, ступенек нет. Троллейбус оборудован транзисторной системой управления и асинхронным тяговым двигателем. Первый экземпляр был выпущен в начале 2007 года и поступил в Москву, в Филёвский автобусно-троллейбусный парк, где получил номер 3670. В марте он был представлен на выставке «ДорКомЭкспо-2007» в выставочном центре «Крокус-Экспо», а с 20-х чисел марта начал работать на маршруте № 44. С августа того же года начались поставки троллейбусов этой модели в 1-й, 6-й, 7-й троллейбусные парки и в Филёвский автобусно-троллейбусный парк, а впоследствии - и во 2-й троллейбусный парк, причём как на основную площадку, так и в Новокосино. За исключением 3670, все они покрашены почти полностью в белый цвет (кроме фальшбортов, окрашенных в синий). Большинство ТролЗа-6206 работают на маршрутах № 17, 34, 41, 63, 64, 70, 73 и 76, также троллейбусы этой модели были замечены на маршрутах № 19, 32, 43, 57, 59, 71, 77.

В процессе эксплуатации сгорел один троллейбус: в феврале 2008 г. (на территории парка) — 6619 (проработав с пассажирами всего около недели). После череды перенумерований этот номер достался другому троллейбусу той же модели.

Страна	Город	Эксплуатирующая организация	Модификация	Количество
 Россия	Москва	ГУП «Мосгортранс»	Тролза-6206	57 единиц (1 сгорел)
 Россия	Санкт-Петербург	ГУП «Горэлектротранс»	Тролза-6206	2 единицы

Text 6 The history of trolleybus in England



Trolleybuses served the London Passenger Transport Area for just over 30 years in the mid twentieth century. For much of its existence, the London system was the largest in the world. It had 68 routes, and a maximum fleet of 1811 trolleybuses. The first 60 trolleybuses were operated by London United Tramways (LUT), from a depot at Fulwell in south-west London. They were nicknamed "Diddlers" and first ran on 16 May 1931.

In 1933 LUT was absorbed into the London Passenger Transport Board along with other tram operators. The LPTB decided to replace all trams with trolleybuses. This was started in October 1935 with two more former LUT routes, and continued in stages until June 1940, when it was suspended because of the war. By then nearly all the trams north of the Thames had been replaced, but there were still 1100 trams in use in south London. In 1946 it was decided that the remaining trams would be replaced by diesel buses. Trolleybuses were bigger than diesel buses (70 seats compared to 56), and so more diesel buses would be required. It was thought, however, that there would be fewer uncollected fares on the smaller vehicles.

In 1948 a new batch of 77 trolleybuses replaced the Diddlers and trolleybuses that had been destroyed by enemy action. A further 50 new trolleybuses were delivered in 1952 to replace the oldest vehicles, which were then 16 years old.

In 1954, it was announced that all trolleybuses were to be replaced with the exception of the post-war vehicles, which would be retained until about 1970 and run over the original LUT routes. Conversion began in 1959, using RT buses for the first three stages and new Routemasters for the remainder.

A consortium of Spanish operators bought the post-war vehicles. The former LUT routes were the last to be converted to diesel buses, on 8 May 1962.

Fleet

The trolleybuses were designed and built specifically to be worthy tram replacements. Like the trams, they were large high-capacity double-deckers, with rapid acceleration. They had three axles (necessary as 30 feet long), and were much quieter in operation than contemporary trams or diesel buses.

Apart from the Diddlers and a few experimental vehicles, most London trolleybuses were near-identical. There was an exception: in 1941 and 1943 London Transport acquired 43 trolleybuses that had been ordered for South Africa but could not be shipped there because of the war. These vehicles were allocated to Ilford depot.

One experimental vehicle was proposed to be the forerunner of a fleet that would use the Kingsway tram subway, but the change of policy after the war meant that this was never carried out.

Some trolleybuses are now preserved in the United Kingdom and abroad.

One of the 1948 vehicles has also been brought back from Spain.

List of routes

At its peak, the network was the largest in the world, running 68 routes. The following is a list of the routes that were withdrawn in the replacement programme which ran from 1959 to 1962.

513: Hampstead Heath - Parliament Hill Fields

517: North Finchley - Holborn

521: Holborn - North Finchley

543: Holborn - Wood Green

555: Bloomsbury - Leyton
557: Chingford Mount - Liverpool Street
567: Barking - Smithfield
569: Aldgate - North Woolwich
581: Bloomsbury - Woodford
601: Twickenham - Tolworth
602: Dittons - Kingston loop
603: Tolworth - Kingston loop
604: Hampton Court - Wimbledon
605: Teddington - Wimbledon
607: Uxbridge - Shepherds Bush
609: Barnet - Highgate
609: Moorgate - Barnet
611: Highgate Village - Moorgate
613: Parliament Hill Fields - Holborn
615: Parliament Hill Fields - Moorgate
617: North Finchley - Holborn
621: Holborn - North Finchley
623: Woodford - Manor House
625: Woodford - Winchmore Hill
626: Acton - Clapham Junction
627: Waltham Cross - Tottenham Court Road
628: Craven Park - Clapham Junction
629: Enfield - Tottenham Court Road
630: Harlesden - West Croydon

639: Hampstead - Moorgate
641: Moorgate - Winchmore Hill
643: Holborn - Wood Green
645: Canons Park - Barnet
647: Stamford Hill - London Docks
649: Waltham Cross - Liverpool Street
649A: Wood Green - Liverpool Street
653: Aldgate - Tottenham Court Road
654: Sutton - Crystal Palace
655: Acton Vale - Clapham Junction
657: Hounslow - Shepherds Bush
659: Waltham Cross - Holborn
660: North Finchley - Hammersmith
661: Aldgate - Leyton
662: Sudbury - Paddington Green
663: Aldgate - Chadwell Heath
665: Barking - Bloomsbury
666: Edgware - Hammersmith
667: Hammersmith - Hampton Court
669: North Woolwich - Stratford
677: Smithfield - West India Dock
679: Waltham Cross - Smithfield
685: North Woolwich - Walthamstow
687: Walthamstow - Royal Victoria and Albert Dock
689: Stratford - East Ham circular via Plashet Grove & Green Street

690: Stratford - East Ham circular via Green Street &Plashet Grove

691: Barking - Barkingside

693: Barking - Chadwell Heath

696: Woolwich - Dartford

697: Chingford Mount - Docks

698: Woolwich - Bexleyheath

699: Chingford Mount – Docks

Text 7 Модели поездов метро в России

(на примере 81-760/761 «Ока»)



81-760/761 «Ока» — модель вагонов метрополитена, выпускаемых заводом ОАО «Метровагонмаш» с 2010 года и Тверским вагоностроительным заводом с 2011 года. В настоящее время эксплуатируется в Москве.

История

Первое упоминание о начале разработки вагонов 81-760 относится к ноябрю 2005 года. Инициатива создания принадлежала ОАО «Метровагонмаш», и вначале все работы велись самостоятельно, без финансирования Московским метрополитеном, на который эти вагоны и были ориентированы. Цель разработки состояла в том, чтобы максимально удешевить конструкцию, поскольку вагоны «Яуза» и «Русич» имели слишком высокую цену. Тогда предполагалось, что 81-760 будут максимально унифицированы с выпускаемыми с 1977 года вагонами 81-717/714, но с новым приводом разработки АЭК «Динамо», усиленной тележкой, новым салоном, пластиковой передней маской, аварийным выходом и другими нововведениями.

В 2008 году рассматривался вариант сделать на 81-760 свободный проход между всеми вагонами поезда, как, например, в метрополитене Торонто, однако от этого варианта отказались. Через год в качестве одного из вариантов внешнего вида рассматривался неокрашенный полированный кузов из нержавеющей стали.

19 июня 2010 года на станции «Марьино» на открываемом новом участке Люблинской линии Московского метрополитена прошла презентация первого опытного поезда мэру города и журналистам.

В 2011 году на вагонах 37001 и 37002 опытного состава были установлены светодиодные фары вместо обычных, но от этого варианта поначалу отказались, и на первых 90 головных вагонах были установлены обычные, однако в начале 2013 года, начиная с секции 37093, было решено вернуться к светодиодным фарам.

12 апреля 2012 года началась эксплуатация вагонов 81-760/761 на Калининско-Солнцевской линии Московского метрополитена. Одним из первых пассажиров стал мэр Москвы Сергей Собянин. Эксплуатация с пассажирами на регулярных маршрутах началась 19 апреля 2012 года. Изначально поезда работали по будням в утренний и вечерний часы пик (до 10:00 и с 17:00 по 21:00), а обкатывались днём с 10:30 до 14:30. Тем не менее, в ходе эксплуатации составов регулярно выявлялись многочисленные проблемы, из-за которых они часто отсутствовали на линии. С лета 2012 года поезда стали выпускать и на другие маршруты, работающие в течение всего дня.

25 мая стало известно, что вагонам типа 81-760/761 присвоено имя «Ока».

С ноября 2012 года вагоны «Ока» начали поступать на Серпуховско-Тимирязевскую линию, а 26 декабря 2012 года был дан старт пассажирской эксплуатации, причём, если на Калининской линии в начале своей эксплуатации новый подвижной состав выдавался под пассажиров исключительно в часы пик, на Серпуховско-Тимирязевской первый этап работы с пассажирами проходил во внепиковое время. С середины января составы стали выдаваться на линию также и в час-пик.

В конце 2012 года стало известно, что Баку арендует один пяти-вагонный состав с целью принятия решения, закупать ли новую модель для обновления парка метрополитена. 21 января 2013 года состав типа 81-760/761 «Ока» приступил к пассажирским перевозкам на основном маршруте «Ичяри Шяхяр» — «Ази Асланов». В ходе испытаний неоднократно происходили сбои и поломки, и в июле 2013 года состав был возвращен на завод, а позже поступил в эксплуатацию на Серпуховско-Тимирязевскую линию Московского метрополитена.

В начале 2014 года для Баку были изготовлены вагоны «Ока» модификации 81-760А/761А со сквозным проходом. По сравнению с предыдущей модификацией «Оки» в конструкцию были внесены изменения, заключающиеся в применении сквозных межвагонных переходов, увеличивающие общую вместимость поезда и исключающие возможность проезда вне салона ввиду отсутствия наружного межвагонного пространства. Впоследствии Бакинский метрополитен также отказался от них. Вагоны были переданы Московскому метрополитену и проходили обкатку в электродепо «Владыкино». С 15 января 2015 года на Серпуховско-Тимирязевской линии начал работу состав из восьми вагонов модели 81-760А/761А/763А «Ока», в том числе двух прицепных немоторных (81-763А. Однако вскоре состав с линии был убран. Это связано с тем, что в настоящий момент поезд проходит процедуру брендинга до мая этого года, внутри поезда будет полностью отражена история московской подземки. Оформление вагонов будет посвящено 80-летию Московского метрополитена.

Основные характеристики

Первые подробности о новых вагонах стали известны осенью 2009 года. Основные особенности вагонов:

Кузов — из нержавеющей стали, окрашенный, с гладкими прямыми бортами.

Двери — прислонно-сдвижного типа, по четыре с каждой стороны. На каждой двери имеется кнопка для её открытия в непиковое время.

Длина стандартная для российских метрополитенов и составляет около 20 метров.

Привод — на вагонах опытного состава асинхронный российской разработки типа КАТП-1. На серийных вагонах, прибывающих с февраля 2012 года, асинхронный российской разработки типа КАТП-2.

Тележки — на первых трёх вагонах, как и на вагонах типа «Русич» и «Яуза» с двойным пневмоподвешиванием. На следующих вагонах, прибывающих с ноября 2010 года с тройным пневмоподвешиванием.

Вентиляция салона — посредством системы кондиционирования воздуха с функцией обеззараживания воздуха, поддерживающей постоянную температуру в 24 градуса. На опытном составе отсутствуют форточки, на следующих двух составах форточки отсутствуют только в паре центральных окон, на последующих вагонах форточки есть и в паре центральных окон. В последних составах помимо кондиционеров появилась и принудительная вентиляция.

На первых 90 головных вагонах (не считая экспериментальные 37001 и 37002) установлены галогенные фары, а начиная с секции 37093 — светодиодные.

Text 8 Models of trains in subway in Canada)

(example Montreal)



The Montreal Metro (French: Métro de Montréal) is a rubber-tired metro system, and the main form of public transportation underground in the city of Montreal, Quebec, Canada.

The Metro, operated by the Société de transport de Montréal (STM), was inaugurated on October 14, 1966, during the tenure of Mayor Jean Drapeau. Originally consisting of 26 stations on three separate lines, the Metro now has 68 stations on four lines totalling 69.2 kilometers (43.0 mi) in length, serving the north, east, and centre of the Island of Montreal with connections to Longueuil, via the Yellow Line, and Laval, via the Orange line.

The Montreal Metro is Canada's busiest subway system, and North America's third busiest in total daily passenger usage behind New York City and Mexico City, delivering an average of 1,245,700, daily unlinked passenger trips per weekday (as of Q1 2014). In 2013, 356.1 million trips on the Metro have been completed (transfers counted as separate trips). According to the STM website the Metro system has transported over 7 billion passengers as of 2010, roughly equivalent to the world's population. Montreal has built one of North America's largest urban rapid transit schemes, serving the fourth-largest number of passengers overall (after New York City, Mexico City, and Toronto) and attracting the second-highest ridership per capita behind New York City.

The Montreal Metro was inspired by the Paris Metro, which is clearly seen in the Metro's station design and rolling stock.



MPM-10

The MPM-10 (Montréal Pneumatic Material 2010), also known as the Azur, is a fleet of subway trains being built by Bombardier Transportation for the Montreal Metro. A test train was delivered in 2014 and they are expected to replace the aging MR-63 trains beginning in 2015.

History

In May 2006, the Government of Quebec announced the negotiation of a \$1.2 billion contract to replace the MR-63 fleet of 336 cars. Alstom voiced its dismay over directly awarding the contract (to Bombardier) without a bidding process. Negotiations between the STM and Bombardier were to be ongoing until 2007. The negotiations focused on the project's cost controls, terms of contract, train specifications and warranty. If negotiations had failed, the Quebec government and the STM would have reverted to a bidding process.

On January 10, 2008, Quebec Superior Court Judge Joel Silcoff rendered his decision regarding Alstom's filing of legal action against the Quebec government's ministry of transportation. The latter sought to by-pass the bidding process, citing that Bombardier was the only domestic candidate capable of fulfilling the eventual contract. Silcoff ruled in favour of Alstom, enabling the company to bid on the contract.

As of February 6, 2008, the Government of Quebec decided to begin the bidding process, which would serve to save time, delaying delivery of the first trains by 9 to 12 months.

In October 2010, the Quebec government officially gave the contract to the Bombardier-Alstom consortium, valued at CA\$1.2 billion. Bombardier expected the new cars to begin entering revenue service by February 2014, with deliveries continuing through 2018. While the first prototype was unveiled in late 2013, no cars were delivered in 2014. Tests of the prototype revealed several incompatibilities with Montréal's infrastructure, including clearance issues in a tunnel and insufficient electrical power. In January 2015 Bombardier suspended production for six months after the discovery of further issues.

Specifications

The 468 new cars, arranged in 52 nine-car sets, will feature full-width walkways between the cars which can be occupied by passengers, resulting in higher train capacities. They will also be equipped with an air suspension system, larger windows and doors, and wheelchair spaces, although the vast majority of Metro stations are not wheelchair-accessible yet. They will also feature more natural lighting, high-definition televisions, a new PA system and surveillance cameras. News reports also suggest that the new rubber-tire train will have to meet very demanding performance requirements: powerful acceleration, high-speed gradeability, high-performance brakes, good ride comfort, low noise, low maintenance costs, low energy costs and high levels of reliability. The new MPM-10 trains will however maintain the same maximum speed as the current MR-63 and MR-73 trains, 72.4 km/h (45.0 mph). Improving on the

performance levels of the current fleet and developing new rolling-stock capable of using sheer speed as a means of increasing line capacity will represent a major challenge to Bombardier and Alstom. The STM reported that the tunnels in which the Azur trains will be running have parts that are too narrow to run and they have mentioned that the trains are going to be heavier than the outgoing MR63s, due to the train's ability to carry more people.

Text 9 Monorails in Japan




(Example Tokyo monorail)



Tokyo Monorail (東京モノレール Tōkyō Monorēru), officially the Tokyo Monorail Haneda Airport Line (東京モノレール羽田空港線 Tōkyō Monorēru Haneda Kūkō sen), is a monorail system connecting Haneda Airport in Ōta, Tokyo, Japan, to Monorail Hamamatsuchō Station in Minato, Tokyo. The trains operate along an elevated line that follows the coast of Tokyo Bay.

Service patterns and stations

The following three different train service types operate on the line.

-  Haneda Express (空港快速 *KūkōKaisoku*)
-  Rapid (区間快速 *KukanKaisoku*)
-  Local (普通 *Futsū*)

Haneda Express trains make the non-stop run between Monorail Hamamatsuchō and Haneda Airport in 13 minutes.

Key

- Stops at this station
- | Does not stop at this station

Station name	Japanese	Distance (km)	Haneda Express	Rapid	Local
<u>Monorail Hamamatsuchō</u>	モノレール浜松町	0.0	●	●	●
<u>Tennōzulsle</u>	天王洲アイル	4.0		●	●
<u>Ōikeibaiō-mae</u>	大井競馬場前	7.1		●	●
<u>RyūtsūCenter</u>	流通センター	8.7		●	●
<u>Shōwajima</u>	昭和島	9.9			●
<u>Seibijō</u>	整備場	11.8			●
<u>Tenkūbashi</u>	天空橋	12.6			●
<u>Haneda Airport International Terminal</u>	羽田空港国際線ビル	14.0	●	●	●
<u>Shin-Seibijō</u>	新整備場	16.1			●
<u>Haneda Airport Terminal 1</u>	羽田空港第1ビル	16.9	●	●	●
<u>Haneda Airport Terminal 2</u>	羽田空港第2ビル	17.8	●	●	●

Airport access

Passengers using the monorail to travel to the airport can take advantage of check-in facilities at Hamamatsuchō. Japan's domestic airlines ([JAL](#), [ANA](#), [Skymark Airlines](#), and [Air Do](#)) have check-in

counters and ticket machines right at the station. Tokyo Monorail tickets can also be purchased on the lower level of Kansai International Airport in Osaka, Itami Airport (also in Osaka), as well as Naha Airport in Okinawa and departure gate area at Hiroshima Airport.

An alternative to the monorail is the Keikyū Airport Line between the airport and Shinagawa Station. Both railways compete with the bus services.

Rolling stock


- 1000 series x 16, since 1989
- 2000 series x 4, since 1997
- 10000 series, since 18 July 2014

Services are operated using six-car 1000 and 2000 series trains, running at speeds of up to 80 km/h (50 mph). Each car has a combination of aisle-facing bench seats, forward and rear-facing seats, and seats in the center of the aisle. The trains also feature extra space for hand luggage, as a convenience for air travelers. These trains are stored and maintained at Shōwajima Depot beside Shōwajima Station during off-service hours. The 1000 series trains were introduced from 1989 and the 2000 series trains were introduced from 1997



From 18 July 2014, the first of a fleet of new 10000 series 6-car trains was introduced, replacing the older 1000 series trains

Text 10 Московский монорельс

Московская монорельсовая транспортная система



Информация

Страна	 Россия
Город	 Москва
Дата открытия	20 ноября 2004 года

Длина линий	4,7 км
Количество станций	6
Количество линий	1
Пассажиропоток за день	30 тыс. (средний, 2014)
Пассажиропоток за год	6 млн (2014) ^[1]
Схема линии	
<p>Схема линии Московской монорельсовой транспортной системы Moscow monorail transport system</p> <p>Улица Сергея Эйзенштейна Uliitsa Sergeya Eizenshyteyna M1</p> <p>Выставочный центр Vystavochnyi tsentr 6</p> <p>Улица академика Королёва Uliitsa akademika Korolyova</p> <p>Телецентр Teletsentr</p> <p>Улица Милашенкова Uliitsa Milashenkova</p> <p>Тимирязевская M1 Timiryazevskaya 9</p> <p>ВДНХ VDNKH</p>	

Москóвская монорéльсовая трáнспортная систéма (ММТС) — монорельсовая система в Москве, в Северо-Восточном административном округе, проходящая от станции метро «Тимирязевская» до улицы Сергея Эйзенштейна. Трасса начинается у станции метро «Тимирязевская», проходит по улице Фонвизина, пересекает линию Октябрьской железной дороги, идёт мимо Телецентра по улице Академика Королёва, выходит к Главному, а затем к Северному входу ВДНХ. По итогам 2014 года монорельсом пользуются 30 тысяч человек в день. Эксплуатирующей организацией монорельсовой транспортной системы является государственное унитарное предприятие «Московский метрополитен».

Станции

«Тимирязевская»

Платформа островного типа. Длина: 40,150 м. Ширина: 9,550 м.

Выход на Дмитровское шоссе (150 м), улицы Яблочкова, Фонвизина (100 м), к моллу «Депо», ТЦ «Алекс». Расположена в непосредственной близости от станции «Тимирязевская» Серпуховско-Тимирязевской линии московского метрополитена и платформы «Тимирязевская» Савёловского направления

Московской железной дороги (50 м). Посадка на автобус № 12, 126, 19, 23, 604 (остановки на улицах Яблочкова и Фонвизина); 87, 206 (остановки на Дмитровском шоссе, 270 м); троллейбус № 47, 56, 78 (остановки на Дмитровском шоссе, 270 м).

Код станции: 200.

«Улица Милашенкова»

Платформа островного типа, имеет S-образную форму. Длина: более 50 м. Ширина: переменная, расширяется к центру.

Выход на улицу Милашенкова, Огородный проезд, улицу Фонвизина, к гипермаркету «Матрица». Посадка на автобус № 12, 12К, 19, 23 (ост. «Огородный пр.», 100 м); автобус № 12, 12к, 23; троллейбус № 3, 29, 29к (ост. «Ул. Фонвизина», 75 м).

Код станции: 201.

«Телецентр»

Платформа островного типа. Длина: 40,150 м. Ширина: 14,950 м.

Выход на улицу Академика Королёва, к Останкинскому телецентру, Останкинской телебашне. Посадка на автобус № 24, 85; троллейбус № 9, 36, 37, 73.

Код станции: 202.

«Улица Академика Королёва»

Платформа раздельного типа. Длина: 40,150 м. Ширина: 2×4,800 м.

Выход на улицу Академика Королёва, к зданию телеканала ВКТ, ТЦ «Мегасфера» (200 м). Посадка на троллейбус № 9, 13, 36, 37, 69, 73; трамвай № 11, 17, 25 (200 м).

Код станции: 203.

«Выставочный центр»

Платформа островного типа. Длина: 40,150 м. Ширина: 12,600 м.

Выход на 1-й Поперечный проезд, Продольный проезд, к ВДНХ (главный вход), монументу «Покорителям космоса» и Мемориальному музею космонавтики. Неподалёку станция «ВДНХ» Калужско-Рижской линии московского метрополитена (280 м). Посадка на автобус № 33, 56, 76, 93, 136, 154, 172, 195, 239, 244, 803; пригородные автобусы; троллейбус № 13, 15, 36, 73 (280 м); трамвай № 11, 17, 25.

Код станции: 204.

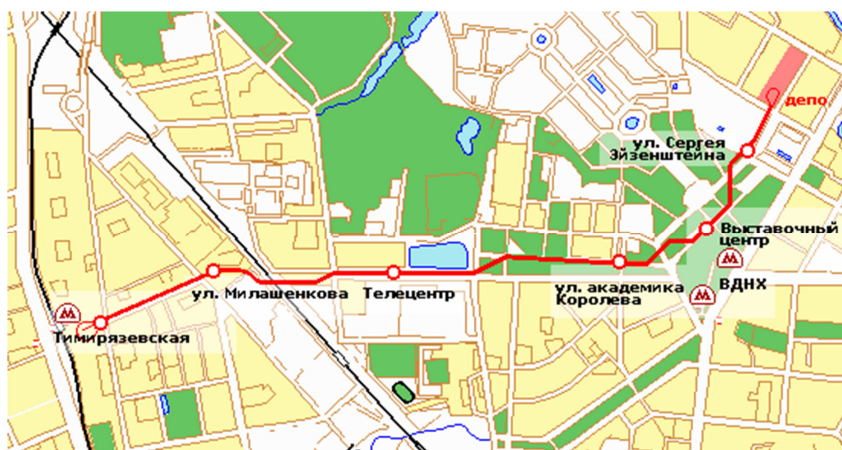
«Улица Сергея Эйзенштейна»

Платформа островного типа. Длина: 40,150 м. Ширина: 9,100 м.

Выход на улицу Сергея Эйзенштейна, 1-й Сельскохозяйственный проезд, к ВДНХ (северный вход, пав. № 70 «Москва», 69 «Межотраслевой»). Посадка на автобус № 154; троллейбус № 48.

Код станции: 199.

Коды станций имеют сквозную нумерацию со станциями московского метрополитена.



*Текст 11 Трамвай в Англии
(на примере Блэкпульского депо)
Блэкпульский трамвай*



Трамвайная система	
Страна	Великобритания
Город	Блэкпул
Тип системы	пассажирская
Дата открытия	1885
Количество маршрутов	1
Общая длина маршрутов	16,5 км
Количество трамвайных парков	1
Модели эксплуатируемых трамваев	Boat Cars (4), Brush Cars (5) Centenary Cars (8) Twin Cars (5) Balloon Cars (13) Millennium Cars (4), Jubilee Cars (4) Illuminated Cars (4)

Ширина колеи	1435 мм
Тип питания	контактная сеть ("воздушный провод")
Напряжение контактной сети	550

История

Электрический трамвай был пущен в Блэкпуле 29 сентября 1885 года. Пусковой участок проходил по приморскому променаду, между улицами Cocker Street и Dean Street. Линия по променаду продлевалась в 1895 и 1897 годах. Первоначально использовался токосъём от третьего рельса, в 1899 году он был заменён на токосъём от контактного провода. Движение открывали десять трамваев.

Первоначально эксплуататором трамвайной линии была Blackpool Electric Tramway Company, в 1892 году система стала эксплуатироваться Blackpool Corporation.

Система продолжала расширяться и в последующие годы. Система расширялась в 1900, 1901, 1902 и 1903 годах.

В 1920 году в состав Blackpool Corporation вошла компания Blackpool & Fleetwood Tramroad Company, которой принадлежала трамвайная линия длиной восемь миль, шедшая от Северного вокзала до Флитвуда, и подходившая к морю в районе площади Gynn Square. Эта линия была построена в 1898 году. Для обслуживания этой линии имелось три депо.

Трамвайная сеть расширялась в последний раз в 1926 году (вдоль променада South Promenade от Pleasure Beach до Clifton Drive, ныне переименованного в Starr Gate).

В 1936 году система начала сокращаться, кампания закрытий продолжалась до 1966 года. Участки системы закрывались в 1936, 1961, 1963 и 1966 годах. После этой кампании закрытий от системы осталась только одна линия, проходящая вдоль морского берега, по променаду.

Из-за недостатка инвестиций система в течение долгого времени не модернизировалась, подвижной состав не обновлялся. Однако благодаря этому линия приобрела качества действующего музея, популярного у туристов.

В 2008 году министерство транспорта обнародовало планы капитальной модернизации блэкпульского трамвая. В рамках этой программы будут отремонтированы рельсы и остановки, и будут приобретены 16 современных трамваев, доступных для инвалидов с ограниченной подвижностью. Однако старые трамваи, ставшие одним из символов города, по-прежнему будут использоваться. Общая стоимость программы модернизации составляет 60,3 миллиона фунтов.

Описание сети

Система трамвая Блэкпула состоит из одной линии, проходящей вдоль приморского променада, от СтаррГейт (StarrGate) до причала паромов во Флитвуде (Fleetwood). Общая длина — 11 миль, или примерно 16,5 км Ширина колеи стандартная, 1435 мм. Напряжение контактной сети составляет 550 вольт, большинство трамваев оборудовано пантографами, но некоторые трамваи до сих пор используют штанги.

Депо

Сейчас система обслуживается единственным депо Ригби-роад (RigbyRoad), построенным в 1935 году. За всю историю система имела шесть депо: Биспхэм (Bispham, 1898—1963), Болд Стрит (BoldStreet, 1899—1920), Бланделл Стрит (BlundellStreet, 1885—1935, в 1935—1956 использовалось как склад, в 1956—1963 использовалось как автобусный гараж, с 1963 по 1982 год опять было трамвайным депо), КопсРоад (CopseRoad, открыто в 1897 году, позднее использовалось как мастерская для разборки списанных трамваев), Марто (Marton, 1901—1963 с перерывом в 1939—1944 годах, когда депо использовалось для хранения военных самолётов)

Подвижной состав

Система блэкпульского трамвая отличается большим разнообразием подвижного состава.

Standardcars



Standardcar, № 117

Standardcars (Стандартные трамваи) — двухэтажные трамваи, строились в 1923—1929 годах. Все трамваи этого типа были списаны, но в 2000 году трамвай типа Boat обменяли на трамвай Standard, сохранившийся в музее Trolleyville в Огайо, США. Этот трамвай (№ 177) был отреставрирован, и теперь он иногда используется (обычно летом)

Pantographcars



Pantographcar, № 167 в Национальном трамвайном музее

Pantographcars (пантографные трамваи). Эти одноэтажные трамваи поставлялись в Блэкпул в 1928—1929 годах (номера 167—176). В Блэкпуле сохранился только один трамвай такого типа, он утратил свой первоначальный вид, и используется в составе иллюминированного «Поезда Дикого Запада». В Национальном трамвайном музее Великобритании хранится находящийся в рабочем состоянии трамвай этого типа № 167.

Balloonscars



Ballooncar № 706 с открытым верхом

Ballooncars (трамваи — воздушные шары). Эти трамваи поставлялись с 1933—1934 годах для замены самых старых трамваев системы. Трамваи Balloon — двухэтажные, у части из них второй этаж не имел крыши ("трамвай-кабриолеты). Всего Блэкпул получил 27 трамваев этого типа, из них 13 с открытым верхом. Номера — 237—263, в 1968 году перенумерованы в 700—726. Часть этих трамваев была списана, часть модернизирована и перестроена таким образом, что они утратили первоначальный внешний вид, но многие оригинальные трамваи Balloon продолжают использоваться и сейчас.

BoatCars



Трамвай-кабриолет Boatcar № 600

BoatCars (трамваи — лодки). Это — одноэтажные трамваи-кабриолеты без крыши. Они поставлялись в 1933—1934 годах. Первоначально было двенадцать трамваев этого типа (номера 225—236), к 1968 году сохранилось восемь трамваев, которые были перенумерованы в 600—608. В конце 70-х - начале 80 два трамвая Boat было продано в музей США, один из них и сейчас используется на музейном маршруте F в Сан-Франциско. В 2000 году в США отправился ещё один Boat, который обменяли на сохранившиеся в музее trolleyville трамвай типа Standard (см. выше)

Jubileeclasscars



Jubilee class car № 762

Jubilee class cars (Юбилейные трамваи). Два трамвая типа Balloon, номера 761 и 762, были кардинально модернизированы (фактически перестроены) в 1979 и 1982 годах соответственно. Эти трамваи получили обозначение Jubileeclass cars.

Coronationcars



Coronationclasscar № 304 во Флитвуде

Coronationcars (трамваи «Коронация»). Эти одноэтажные трамваи названы так в связи с тем, что они были построены в год коронации Елизаветы II (1953). Трамваи этого типа использовались недолго, и были списаны к 1975 году. До наших дней сохранилось три трамвая этого типа, два из них принадлежат частной организации LancastrianTransportTrust. Один из принадлежащих LTT трамваев, вагон № 304 (в 1968 году перенумерован в 641) был полностью отреставрирован в рамках телевизионной программы SalvageSquad. В этой программе, выходящей в 2002—2004 годах на канале Channel 4, демонстрировался процесс реставрации и восстановления старинной техники. Отреставрированный трамвай был продемонстрирован публике 6 января 2003

года. Тогда трамвай совершил демонстрационные поездки вдоль променада в Блэкпул

Brushcars



Brush № 623

Brush cars (трамвай Браш). Эти одноэтажные трамваи были построены заводом Браш в 1937 году, номера 621—637. Трамвай № 633 был перестроен в иллюминированный «траулер»

Centenarycars



Centenary № 643

Centenary cars (трамвай «столетие»). Одноэтажные, строились в 1984—1988 годах, при этом использовались моторы и тележки от списанных старых трамваев. Номера — 641—648.

ProgressTwincars

ProgressTwincars (трамвай «прогресс-близнецы»). Эти трамваи одноэтажные, используются в составе двухвагонных поездов (моторный и прицепной), за исключением моторных вагонов 678—680, которые работают по одиночке. Эти трамваи были перестроены из старых трамваев EnglishElectric в 1958—1962 годах. Номера: 671—680 (моторные вагоны) and 681—687 (прицепные вагоны).

Millenniumclasscars

Millennium class cars (трамвай «Тысячелетие»). Два трамвая Balloon были модернизированы в 2002—2005 годах. Модернизированные таким образом трамваи получили обозначение Millenniumclass.

Иллюминированные трамваи (Illuminatedcars)

В Блэкпуле существует традиция создания так называемых «иллюминированных» трамваев. Так называют трамваи, оформленные в соответствии с определённой темой. Иллюминированные трамваи переоборудуются из обычных трамваев.

*Text 12 Trams in RF
(Example in St-Petersburg)*



Trams in Saint Petersburg are a major mode of public transit in the city of Saint Petersburg, Russia. Saint Petersburg once had the largest tram network in the world, consisting of about 340 kilometres (210 mi) of unduplicated track in the late 1980s. However, since 1995 the tramway network has declined sharply in size as major portions of track were removed, particularly in the city centre. Saint Petersburg lost its record to Melbourne, Australia. While it still had 285 kilometres (177 mi) of length in 2002, by early 2007 the tram networks had declined just over 220 kilometres (140 mi), and by the 2010s operated on just 205.5 kilometres (127.7 mi) of network.

The system is operated by Gorelektrotrans (Russian: Горэлектротранс), a municipal organization that operates St. Petersburg's 41 tram routes, as well as the city's trolleybus network.



LVS-97 (71-147) is a Russian-made six axle tram. LVS denotes «Ленинградский Вагон Сочленённый» (Leningradski Vagon Sochlenyeni) which is an articulated tramcar, made in St. Petersburg. It was produced at the Petersburg Tram Mechanical Factory from 1997 (as its name implies by the 97 suffix) through to 2004.

LVS-97 tramcars operate in St. Petersburg, Kolomna, and Krasnoyarsk and were also tested in Vitebsk.

Technical Details

LVS-86 is a broad gauge (1,524 mm (5 ft)) high floor tram (yet with varying floor level in one of the modifications). Its body is continuously welded articulated and has 6 axles. The articulation is suspended, the rear section being supported just by one bogie. Since 2000 (manufacturing number 1518) trams were released with a glass/plastic facing of the front, as well as different door placement in the first section (as in LM-99).

Modifications

LVS-97K Rheostatic-contactor control system. Used in St. Petersburg, Kolomna and Krasnoyarsk.

LVS-97M MERA thyristor control system. Two tram cars released. One of them was tested in Vitebsk, and then transferred back to St. Petersburg. ON the plant it was rebuilt into LVS-97A with the assignment of the new manufacturing number.

VLS-97A Asynchronous traction engines. Six trams for St. Petersburg are released.

LVS-97A-01 (71-151AH) Asynchronous traction engines, rear section uses low floor passenger compartments. Just one tram built in 2004.

Module 4 Trucks

Text 1 Классификация грузовых автомобилей в РФ

Для перевозок грузов автотранспортными предприятиями используется грузовой подвижной состав: грузовые автомобили и автомобильные прицепы различной грузоподъемности (бортовые, самосвалы, фургоны, в том числе изотермические, цистерны и другие), автомобили повышенной проходимости, автомобили-тягачи с полуприцепами. Эта часть транспортной сети также имеет свою разветвленную структуру.

Классификация грузовых транспортных средств по различным основаниям выглядит следующим образом:

По типу кузова

- закрытый тип
- контейнер
- тентованный
- рефрижератор (изотермический кузов)
- изотермический фургон
- микроавтобус
- открытый тип
- бортовой
- самосвал
- контейнерная площадка
- кран
- автотранспортер
- цистерна
- лесовоз
- седельный тягач

По группам

I группа

бортовые автомобили

(автомобили-фургоны общего назначения)

II группа

специализированные

(самосвалы, фургоны, рефрижераторы, контейнеровозы, седельные тягачи с полуприцепами, балластные тягачи с прицепами)

III группа (условно) *автомобили-цистерны*

По количеству осей

- двухосные
- трехосные
- четырехосные
- пятиосные и более

По осевым нагрузкам (на наиболее загруженную ось)

- до 6 т включительно
- свыше 6 т до 10 т включительно

По колесной формуле

- 4х2
- 4х4
- 6х4
- 6х6

По составу

- одиночное транспортное средство
- автопоезд в составе:
 - автомобиль-прицеп
 - автомобиль-полуприцеп

По типу двигателя

- бензиновые
- дизельные

По грузоподъемности

- малой
- средней
- большой
- от 1,5 до 16 тонн
- свыше 16 тонн

Такое многообразие способов классификации объясняется потребностью выделения отдельных параметров транспортных средств для выбора последних при перевозке грузов на основании оптимального сочетания экономичности, скорости доставки, коммерческой пригодности, безопасности, вместимости, грузоподъемности и т.д.

Список перечисленных оснований является приблизительным, так как его можно продолжить, исходя из определенных функциональных назначений

транспортных средств, их эксплуатационных характеристик, специфики перевозимых грузов и т.д.

Кроме вышеперечисленных способов классификации, отраслевой нормалью ОН 025 270-66 введена классификация и система обозначения автомобильного подвижного состава. Так, в отношении грузовых автомобилей принята следующая система обозначения автотранспортных средств (АТС):

1-я цифра обозначает класс грузовых автомобилей по полной массе:

Полная масса, т	Эксплуатационное назначение автомобиля					
	Бортовые	Тягачи	Самосвалы	Цистерны	Фургоны	Специальные
до 1,2	13	14	15	16	17	19
1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
8,0 до 14,0	43	44	45	46	47	49
14,0 до 20,0	53	54	55	56	57	59
20,0 до 40,0	63	64	65	66	67	69
свыше 40,0	73	74	75	76	77	79

Примечание. Классы от 18 до 78 являются резервными и в индексацию не включены.

2-я цифра обозначает тип АТС:

3 - грузовой бортовой автомобиль или пикап;

4 - седельный тягач;

5 - самосвал;

6 - цистерна;

7 - фургон;

8 - резервная цифра;

9 - специальное автотранспортное средство.

3-я и 4-я цифры индексов указывают на порядковый номер модели;

5-я цифра - модификация автомобиля;

6-я цифра - вид исполнения:

1 - для холодного климата;

6 - экспортное исполнение для умеренного климата;

7 - экспортное исполнение для тропического климата.

Некоторые автотранспортные средства имеют в своем обозначении через тире приставку 01, 02, 03 и т.д., что указывает на то, что модель или модификация является переходной или имеет дополнительные комплектации. Перед цифровым индексом по данной классификации, в большинстве случаев, указывается буквенное обозначение завода-изготовителя (например, КамАЗ 5320). Обозначения автомобилей иностранных марок, в большинстве случаев, состоят из буквенного обозначения марки завода-изготовителя и заводского порядкового номера модели и модификации.

В настоящее время все большее распространение получают обозначения, принятые в международных требованиях по безопасности (Правилах ЕЭК ООН), разрабатываемых Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН. В соответствии с вышеуказанными Правилами принята следующая международная классификация грузовых АТС:

Категория АТС	Тип АТС	Полная масса, т	Примечания
1	2	3	4
N1	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	До 3,5	Грузовые автомобили, специальные автомобили
N2		Свыше 3,5 до 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специальные автомобили
N3	->-	Свыше 12,0	->-
01	АТС без водителя	До 0,75	Прицепы и полуприцепы
02	->-	Свыше 0,75 до 3,5	->-
03	->-	Свыше 3,5 до 10,0	->-
04	->-	Свыше 10,0	->-

Text 2 The classification of trucks in England and America

United States:

In the United States, commercial truck classification is determined based on the vehicle's gross vehicle weight rating (GVWR). The classes range from 1–8. Trucks are also classified more broadly by the Department of Transportation's Federal Highway Administration (FHWA), which groups classes 1–3 as *light duty*, 4–6 as *medium duty*, and 7–8 as *heavy duty*. The United States Environmental Protection Agency has a separate system of emissions classifications for trucks. The United States Census Bureau also assigned classifications in its now-discontinued Vehicle Inventory and Use Survey (TIUS) (formerly Truck Inventory and Use Survey (TIUS)).

Light duty

Class 1

The Class 1 truck gross vehicle weight rating (GVWR) ranges from 0–6000 lb (0–2722 kg). Examples of trucks in this class include the Toyota Tacoma, Dodge Dakota and GMC Canyon.^{[9][10]}

Class 2

The Class 2 truck gross vehicle weight rating (GVWR) ranges from 6001–10000 lb (2722–4536 kg). Examples of vehicles in this class include the Dodge Ram 2500, Chevrolet Silverado 2500, and the F-250. Class 2 is subdivided into Class 2a and Class 2b, with class 2a being 6001–8500 lb (2722–3856 kg), and class 2b being 8501–10000 lb (3856–4536 kg). Class 2a is commonly referred to as a light duty truck, with class 2b being the lowest heavy-duty class, also called the light heavy-duty class.

Class 3

The Class 3 truck gross vehicle weight rating (GVWR) ranges from 10001–14000 lb (4536–6350 kg). Examples of vehicles in this class include the Dodge Ram 3500, Ford F-350, and the GMC Sierra 3500. The Hummer H1 is another example of a single rear wheel Class 3 truck, with a GVWR of 10300 lb (4672 kg).

Medium duty

Class 4

The Class 4 truck gross vehicle weight rating (GVWR) ranges from 14001–16000 lb (6351–7257 kg). Examples of vehicles in this class include select Ford F-450 trucks, Dodge Ram 4500, and the GMC 4500.

Class 5

The Class 5 truck gross vehicle weight rating (GVWR) ranges from 16001–19500 lb (7258–8845 kg). Examples of trucks in this class include the International TerraStar, GMC 5500, Dodge Ram 5500, and the Ford F-550

Class 6

The Class 6 truck gross vehicle weight rating (GVWR) ranges from 19501–26000 lb (8846–11793 kg). Examples of trucks in this class include the International Durastar, GMC Topkick C6500, and the Ford F-650

Heavy duty

Class 7

Vehicles in Class 7 and above require a Class B license to operate in the United States. These include GMC C7500. Their GVWR ranges from 26001–33000 lb (11794–14969 kg).

Class 8

The Class 8 truck gross vehicle weight rating (GVWR) is anything above 33000 lb (14969 kg). These include most tractor trucks, like the Freightliner M2 116 for example.



Class 1 Lightduty Toyota Tacoma



Class 2 2001 Ford Excursion 4×4 (GVWR:8600lb)



Class 3 Ford F-350

•



Class 4 2008 Ford F-450 4x4 pick-up truck (GVWR: 14500 lb)

•



Class 5 2005 Chevy Kodiak 4x4 (GVWR:17500lb)

•



Class 6 2002 Ford F-650 in front (GVWR:26000lb), 1989 Ford F-600 in back (GVWR:20200 lb)

•



Class 7 [Peterbilt 330 dump truck](#).

•



Class 8 [Kenworth dump truck](#).

Text 3 Famous Russian and Soviet trucks (KRAZ, ZIL 130, GAZ 37 and BELAZ)



KrAZ-255B	
Overview	
Manufacturer	KrAZ
Production	1967–1994
Body and chassis	
Class	Truck
Body style	Truck
Powertrain	
Transmission	(manual)
Chronology	
Predecessor	KrAZ-214

Successor

[KrAZ-260](#)

The KrAZ-255B is an off-road truck 6x6 for extreme operations. The 255 is manufactured at the KrAZ plant in Ukraine.

Technical characteristics:

Engine: 14.86 L diesel 8 cyl.

Power: 240 PS /2100rpm

Torque: 883Nm /1500rpm

Top speed: 71 mph

ZIL-130

ZIL-130 (ZIL-431410)



Overview

Manufacturer [ZIL](#)

Production 1962-1994

Assembly [Moscow](#)

Bodyandchassis

Class	truck
Related	ZIL-131
Powertrain	
Engine	OHV 5,969 cm3 ZIL-130 V8 150 hp/3200 rpm
Transmission	5-speed manual
Dimensions	
Wheelbase	3,800 mm (149.6 in)
Length	6,675 mm (262.8 in)
Width	2,500 mm (98.4 in)
Height	2,400 mm (94.5 in)
Curb weight	4,300 kg (9,480 lb)
Chronology	
Predecessor	ZIL-164
Successor	UamZ-43140

ZIL-130 is a Soviet/Russian truck produced by ZIL in Moscow, Russia. It replaced the older ZIL-164, that only slightly differ from its predecessor ZIS-150, that in its turn was completely copied from the '1942-'1945 International Harvester K-8 truck. First prototypes were built in 1958. Produced since 1962, mass-produced since 1964. Was one of the most popular cargo trucks in the USSR and Russia, in total ZIL made 3,380,000 up to 1994. Since 1995, production moved to the Urals Motor Plant (UamZ, renamed UamZ-43140).

Modifications

During all times of production there were two global modernizations of ZIL-130 in 1966 and 1977. After the second one the radiator enclosure was changed.

ZIL-130 Prototype 1958

ZIL-130 Prototype 1962

ZIL-130-66 — modification 1966

ZIL-130-76 — modification 1976

ZIL-130-80 — modification 1980

ZIL-130 A

ZIL-130 B

ZIL-130 B1 tractor

ZIL-130 B1-76

ZIL-130 Г with longer base

ZIL-130 Г1

ZIL-130 Г1-76

ZIL-130 ГY with extra-long base

ZIL-130 ГY-76

ZIL-130 Д

ZIL-130 Д1

ZIL-130 Д1Ш

ZIL-130 Д2

ZIL-130 E

ZIL-130 K

ZIL-130 KШ

ZIL-130 H

ZIL-130 C — Northern variant

ZIL-130 C-76

ZIL-130 Ш

ZIL-MMZ 130C

ZIL-MMZ 130П

ZIL-133 — three-axle version

ZIL-133-05A — tractor

ZIL-133 B — tractor prototype

ZIL-133 ВЯ — tractor prototype

ZIL-133 ВЯТ

ZIL-133 Г

ZIL-133 ГЯ

ZIL-133 Д

ZIL-138 A — gas-container variant

Since 1986 in accordance to the branch standard OST 37.001-269-83 the ZIL-130 series received new indexes: ZIL-431410 (ZIL-130), ZIL-431510 (ZIL-130Г), ZIL-441510 (ZIL-130B1), ZIL-431810 (ZIL-138), ZIL-431610 (ZIL-138A), etc.

GAZ 3307

GAZ 3307/GAZ 3309



Overview

Manufacturer	GorkyAutomobilePlant
Production	1989–current
Assembly	NizhnyNovgorod, Russia Kolyadichi, Belarus (BelAvtoGAZ ,2012-)
Bodyandchassis	
Class	Medium truck
Body style	Flatbed truck
Layout	FR layout
Powertrain	
Engine	4.25 L ZMZ-511 V8 engine 4.15 L ZMZ-5441 Straight-4 air cooled diesel with turbocharger 4.75 L MMZ D-245.7 Straight-4diesel with turbocharger
Transmission	5-speed manual
Dimensions	
Wheelbase	148.43 in (3,770 mm)
Length	257.9 in (6,551 mm)
Width	93.701 in (2,380 mm)
Height	92.52 in (2,350 mm)
Chronology	
Predecessor	GAZ-53

GAZ-3307 and GAZ- 3309 (nickname Gazon) - Russian trucks in the family of fourth-generation production of medium-duty Gorky Automobile Plant. Flatbed truck carburetor GAZ-3307 is announced in late 1989 and a turbodiesel truck GAZ- 3309 - the end of 1994. GAZ-3307 replaces the third-generation family GAZ-52/53 which completely eradicated from the conveyor to the beginning of 1993. Trucks GAZ-3307 and GAZ- 3309 4.5 tons carrying capacity are designed for use on all types of paved roads. In the fourth family truck GAZ also included 5 -ton diesel truck GAZ- 4301 (1984-1995) and 3 -ton diesel truck GAZ- 3306 (1993-1995) . C 1999 is available 2 - / 2,3- ton truck terrain GAZ Sadko (4x4) with single rear axle and busbar system of

centralized control of air pressure in the tires, and since 2005, 4- ton truck terrain GAZ-33086 " Countryman " with busbar gable rear axle.

Models



KAVZ-3976 [watchbus](#).

- 33070 chassis and flatbed truck with a carburetor engine ZMZ-511/-513/-5233 ;
- 33072 chassis with carburetor engine ZMZ-511/-513/-5233 under tippers production SAZ ;
- 33073 cargo taxi (box with awning, folding benches along the sides, the door to the back board and folding stairs) ;
- 33074 extended chassis with carburetor engine ZMZ-513/-5234 under mounting KAVZ 3976 (discontinued in late 2007) ;

- 33075 chassis and flatbed truck with Bi-fuel engine ZMZ -513 for liquefied petroleum gas (LPG) and gasoline A-80 ;
- 33076 chassis and flatbed truck with Bi-fuel engine ZMZ -513 to run on compressed natural gas (CNG) and gasoline A-80 ;
- 33078 chassis and flatbed truck with a diesel Hino W04CT 125 hp ;
- 33090 chassis and flatbed turbodiesel MMZ D - 245.7E2 ;
- 33091 extended by 1.4 m and a flatbed truck chassis with a turbodiesel MMZ D - 245.7E2 ;
- 33092 chassis with double cab for 7 persons and turbodiesel MMZ D - 245.7E2 under fire engines and superstructures ;
- 33094 extended chassis with a turbodiesel MMZ D - 245.7E2 under mounting KAvZ 397650 ;
- SAZ -3507 -01 three-way tipper chassis GAZ- 33072, volume of body 5m³ (10m³ with extended sides), load capacity 4.13 m (4.33 m) ;
- SAZ - 35071 three-way tipper chassis GAZ- 3309, volume of body 5m³ (10m³ with extended sides), load capacity 3.93 m (4.13 m) ;
- SAZ - 35072 tipper trucks with unilateral chassis GAZ- 33072, body capacity 4.5m³, Capacity 4.25 m ;
- SAZ - 35072 -10 three-way tipper chassis GAZ- 3309, volume of body 4.5m³, load capacity of 4.1 tons
- GAZ- 33098 flatbed truck chassis with a turbodieselYaMZ - 5344 (Euro 4) capacity of 134.5 hp
- GAZ- 33096 flatbed truck with a diesel engine Cummins ISF 3.8L (similar mounted on a truck GAZ- 33106 "Valdai") . Madetoorder.

In 2000 GAZ- 3307 and 3309 have been used by various companies (since Zams GAZ) to create versions with extended frame for mounting vans, car hauler and other machinery. Payload such elongated chassis with no increases and an increase in the size of the mounting frame is fully utilized by increasing the effective length and scope of the body, which is beneficial for transportation, for example, long- and bulk cargoes. Also, got some distribution elongated cabin with berth for intercity traffic.

BELAZ



The Belaz 75710 has a conventional two-axle setup, but with dualled wheels (like a scaled-up International Payhauler 350), hence it needs eight 59/80 R63 tyres. Unusually, it has four-wheel drive and four-wheel hydraulic steering. The turning radius is claimed to be 20 metres.

The 75710 can carry a 450tonne (500 short tons) load. The empty weight is 360 tonnes - much more heavily built than the previous model, which was 240 tonnes. It is 20.6 metres long, 8.16 metres high and 9.87 metres wide. The bed is relatively shallow, limiting the volume of material that can be carried.

Instead of a single engine, the Siemens MMT 500 drive system (with AC/AC diesel-electric transmission based on the ELFA inverters) is powered by two 65-litre 16-cylinder diesel engines, each with 2300 horsepower. 2 engines working together give a power of 4.600 hp. This, in addition to the shallow bed, dualled tyres, and very heavy empty weight, has led to concerns about operating efficiency.

Fuel consumption (according to company data) is 198 g/kWh per engine, with option to run on only one if carrying less than capacity loads. Maximum speed is 64 km/h, and economy max. Speed when fully loaded, on a 10% gradient, is 40 km/h.

Техт 4 Известные марки зарубежных грузовиков (МАН, Рено, Татра и Скания)

МАН



Технические характеристики MAN TGL

Цена в рублях	-
Модельный год	2005
Тип кузова	Коммерческий
Длина, мм	5870
Ширина, мм	2240
Высота, мм	2531
Количество дверей	2
Количество мест	2
Объем багажника, л	-

Модификации MAN TGL / МАН TGL

Модификация	Цена	Скорость	Разгон	Объем	Мощность	Расход
MAN TGL 4.6 MT	-	110	-	4580	180/2400	17.0
MAN TGL 6.9 MT	-	110	-	6871	250/2300	22.0

* **Цена** - минимальная цена автомобиля в рублях
 * **Скорость** - максимальная скорость в км/час
 * **Разгон** - время разгона до 100 км/час в секундах

* **Объем** - рабочий объем двигателя в см³
 * **Мощность** - в л.с. / при оборотах в минуту
 * **Расход** - средний расход топлива в л на 100 км

Обзор автомобиля MAN TGL

MAN TGL / MAH TGL

В 2005 году стартовало производство среднетоннажных грузовых автомобилей MAN TGL. Это современный грузовик, отличающийся высокой производительностью, надежностью и комфортными условиями для водителя. Эти автомобили могут использоваться, в зависимости от типа кабины или шасси, в самых разнообразных сферах грузоперевозок. Сравнительно компактные габариты позволяют использовать модель в городских условиях, что очень удобно. На базе шасси MAN TGL реализовано широкое количество спецавтомобилей, в частности, автомобилей коммунальных служб. На выставке грузовых автомобилей European Road Transport Show в Амстердаме, MAN TGL завоевал титул "Грузовик 2006 года".

Автомобили MAN TGL используют колесную формулу 4x2. Спереди подвеска на параболических рессорах, сзади – пневмо-подвеска с широким диапазоном перемещения по вертикали. Благодаря 17.5-дюймовым шинам, посадка и загрузка/разгрузка производится без каких-либо затруднений. MAN TGL оснащается наиболее распространенными 4- или 6-цилиндровыми силовыми агрегатами, объемом 4.6 л или 6.9 л. Двигатели оснащены системой впрыска топлива CommonRail.

Рено



Технические характеристики автомобиля

Кузов

Тип кабины	2-х местная с 1 спальным
------------	--------------------------

Двигатель

Экологический стандарт	EURO II
------------------------	---------

Объем двигателя	9839см3
-----------------	---------

Мощность двигателя	256л.с.
--------------------	---------

При оборотах	1400мин-1
--------------	-----------

Крутящий момент	1000Н*м
Тип двигателя	0
Надув	Турбонадув
Расположение цилиндров	рядное
Количество цилиндров	6
Топливо	Дизельное топливо

Трансмиссия

Привод	4x2
--------	-----

Tatra FORCE



Эти автомобили в основном предназначены для покупателей за пределами Европы. В автомобили устанавливается двигатель жидкостного охлаждения стороннего производителя, а также автоматическая коробка передач TwinDisc, смонтированная внутри центральной несущей трубы. Автомобили оснащены полным приводом, раздаточная коробка интегрирована в трансмиссию. Мосты оснащены двумя понижающими редукторами (доступны два типа редукторов). Возможна установка системы подкачки шин. Серия автомобилей FORCE доступна в версиях 6x6, 8x8 и 10x10, а также в уникальном варианте 12x12. Две последние версии оснащаются управляемыми колесами двух задних осей. Привод этих колес может быть отключен. Доступны двигатели жидкостного охлаждения Deutz, Cummins и Caterpillar.

Бескапотные грузовики специального назначения

Концепция автомобилей TATRA

Двигатели жидкостного охлаждения сторонних производителей

Автоматические коробки передач

Версии 6x6, 8x8, 10x10 и 12x12



Scania G420 4x2, кабина со спальным местом (2007г.)

В 2010 году начались поставки обновленной линейки автомобилей семейства Scania Griffin в Россию. Это седельные тягачи для тяжелых условий эксплуатации, с улучшенной комплектацией и новыми кабинами серии P и G.

Scania Griffin

Это российский проект Scania: самый востребованный и конкурентоспособный грузовой автомобиль в России для региональных перевозок.

В 2010 году новые тягачи Scania Griffin и Scania Griffin Space были усовершенствованы, а в 2011 г. новые тягачи выпускаются в улучшенной комплектации: в стандартный комплект обязательно входят стеклоподъемники и система кондиционирования.

При этом новые тягачи сохраняют традиционные качества техники Scania – надежность и экономичность.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД семейства Scania Griffin представлен следующими моделями:

седельный тягач Scania P360LA4x2HNA Griffin

низкорамный седельный тягач Scania P360LA4x2 HLA Griffin

седельный тягач Scania P360LA4x2HNA Griffin Highline

седельный тягач Scania P4000CA6x4HNZ Griffin

тяжелый седельный тягач Scania P440CA6x4HSZ Griffin

седельный тягач Scania G400LA4x2HNA Griffin Space

низкорамный седельный тягач Scania G400LA4x2HLA Griffin Space

Характеристики

- Усиленная рама с лонжеронами толщиной - 9,5 мм у тягачей 4x2 и двойными лонжеронами суммарной толщиной 17,5 мм у тягачей 6x
- Макс. нагрузка на переднюю ось 7,5 т. и 13 т. на заднюю ось у тягачей 4x2
- Макс. нагрузка на переднюю ось 7,5 т. и 26т. на заднюю тележку у тягача Griffin P420CA6x4HSZ
- 14-ступенчатая КП Scania GRS905 с двумя ползучими передачами у Griffin Space и Griffin P420 CA6x4HSZ

Модели Scania Griffin и Scania Griffin Space оснащены:

- Алюминиевым топливным баком объемом 600 л.
- Аккумуляторной батареей увеличенной емкости 225 Ач на тягачах с двигателями 380 и 420 л.с.
- Низкопрофильными шинами 315/70R22.5, обеспечивающими повышенную плавность хода и великолепную курсовую устойчивость.
- Шины 315/80R22.5 у Griffin P420 CA6x4HSZ

Кабина

- CP19 Scania Griffin
- CG19 Scania Griffin Space

Кабины CP19 и CG19 оборудованы новыми комбинациями приборов с русифицированным бортовым компьютером. Установлено комфортабельное сиденье водителя. Удобное сиденье пассажира в сложенном состоянии

существенно увеличивает свободное пространство в кабине. Рулевая колонка регулируется пневматическим замком механизма. Кабины оснащены дополнительным боковым противосолнечным козырьком, благодаря такому сочетанию продажа тягачей пользуется большим спросом.

Безопасность и экологичность техники

Продажа тягачей и других автомобилей Scania пользуется спросом благодаря высоким стандартам техники. Scania постоянно совершенствует системы безопасности и экологичности.

Улучшенная концепция автомобилей семейства Griffin максимально отвечает требованиям российских транспортных компаний. Ведь Scania Griffin – это серия высококачественной техники, не адаптированной, а специально разработанной для эксплуатации в России.

Сервисная и финансовая поддержка клиентов

Проект Griffin включает в себя целый комплекс услуг:

- техническое обслуживание на официальных дилерских станциях по всей России,
- финансовые услуги - Лизинг,
- Специальные предложения: продленная Гарантия на Силовую Линию до 5 лет
- Курсы обучения водителей

Такая поддержка обеспечивает грузовым автомобилям Scania эффективную и долгосрочную эксплуатацию на российских дорогах.

ГАЗ-66



Общие данные

Производитель: ГАЗ
Годы пр-ва: 1964—1999
Сборка:   ГАЗ (СССР, Россия)
Класс: грузовой

Дизайн

Колёсная формула: 4×4/2 (отключаемый передний мост)
формула:

Двигатели

[\[показать\]](#)ЗМЗ-513

Трансмиссия

[\[показать\]](#)механическая 4-ступ.

Раздаточная коробка двухступенчатая. Передаточные числа: 1 передача — 1,982; 2 передача — 1,00. Главная передача — одинарная, передаточное число — 6,83.

Характеристики

Массово-габаритные

Длина: 5655 (без лебёдки)

Ширина: 2342 мм

Высота: 2440 (по кабине)

Клиренс: 315 мм

Колёсная база: 3300 мм

Колея задняя: 1750 мм

Колея передняя: 1800 мм

Масса: 3470 (без лебёдки)

Динамические

Макс. скорость: 90 км/ч

Другое

Грузоподъёмность: 2000

Объём бака: 2×105 л

ГАЗ-66 — советский и российский грузовой автомобиль с колёсной формулой 4×4, грузоподъёмностью 2,0 т и кабиной над двигателем. Наиболее массовый полноприводный двухосный грузовик в Советской Армии и в народном хозяйстве СССР и России в 1960—1990-е годы.

Конструктор машины — Александр Дмитриевич Просвирнин.

Описание

Своей высокой проходимостью автомобиль обязан самоблокирующимся дифференциалам переднего и заднего мостов и шинам с регулируемым давлением

Передний ведущий мост, виден гидравлический цилиндр усилителя рулевого управления. Концы рессор закреплены между резиновыми «подушками»

Задний ведущий мост, крестовины карданного вала защищены металлическими чехлами. Виден вакуумный усилитель гидравлического привода тормозов.

ГАЗ-66 представляет собой грузовой автомобиль повышенной проходимости грузоподъемностью 2 тонны, предназначенный для движения в сложных дорожных условиях и по бездорожью. Высокая проходимость обусловлена использованием самоблокирующихся дифференциалов переднего и заднего мостов, большим дорожным просветом и регулируемым давлением в шинах (колёсные диски имеют особую конструкцию), для подкачки шин установлен компрессор с приводом от двигателя. Двигатель автомобиля снабжён предпусковым подогревателем ПЖБ-12. Рабочая тормозная система — гидравлическая раздельная с вакуумным усилителем, стояночная — барабанный трансмиссионный тормоз. Гидравлический усилитель рулевого управления.

Важная особенность этого автомобиля — сбалансированное расположение центра тяжести, практически равная нагрузка на переднюю и заднюю ось и компактность за счёт кабины над двигателем, благодаря чему автомобиль широко использовался в десантных войсках, так как приземляется сразу на все колёса и спускается без завала кабины. Однако ограниченный внутренний объём кабины и её расположение непосредственно над колёсами оказались опасны для экипажа в случае подрыва на mine, поэтому ГАЗ-66, начиная с 1980-х, выводился из состава боевых частей в Афганистане. В 1990-х ГАЗ-66 массово списывался из строевых частей, позже его заменил капотный грузовик ГАЗ-3308 «Садко» с аналогичной ходовой частью, но большей длиной.

Для осмотра двигателя кабина откидывается на шарнирах вперёд, между сиденьем водителя и сиденьем пассажира расположен несъёмный кожух, прикрывающий двигатель, из-за этого изогнутый рычаг коробки переключения передач расположен справа-сзади от водителя, что вызывает некоторые неудобства при переключении передач.

Для отдыха водителя ГАЗ-66 комплектовался съёмной подвесной брезентовой койкой, по существу гамаком.

Передняя и задняя подвеска — на продольных полуэллиптических рессорах с гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия, ГАЗ-66 отличался плавностью хода. Из-за одинарных рессор на заднем мосту и самоблокирующихся дифференциалов в главных передачах автомобиль нельзя было перегружать.

Технические характеристики автомобиля ГАЗ-66-11

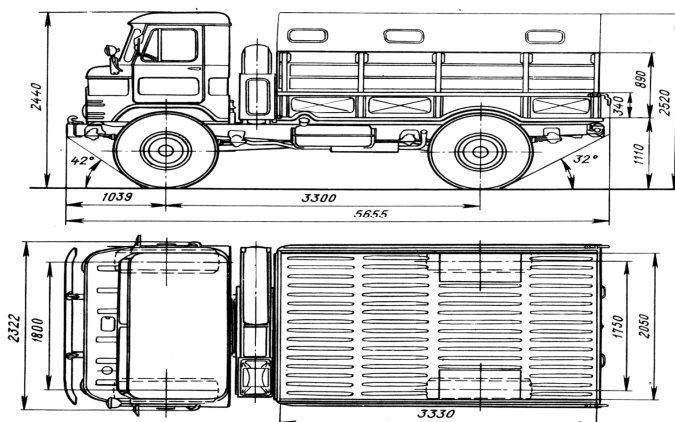
Тип	Двухосный грузовой автомобиль
Грузоподъёмность	4 000 кг
Разрешенная максимальная масса	5 940 кг
Длина	5 806 мм (с лебёдкой)
Ширина	2 322 мм
Высота по тенту без нагрузки	2 520 мм
Высота по кабине с полной массой	2 490 мм
Колёсная база	3 300 мм
Дорожный просвет	315 мм
Колея передних колес	1 800 мм
Колея задних колес	1 750 мм

Радиус поворота	9,5 м
Глубина преодолеваемого брода (по дну)	0,8 м
Двигатель	ЗМЗ-66-06 восьмицилиндровый четырёхтактный, с жидкостным охлаждением
Рабочий объём	4 254 см ³
Мощность	120 л.с.
КПП	механическая 4-ступенчатая с синхронизаторами на 3-й и 4-й передачах
Раздаточная коробка	С понижающей передачей и отключаемым передним мостом
Привод	задний или полный
Колёса	специальные с разъёмным ободом и бортовым кольцом 8,00-18; шины 12,00-18
Давление в шинах	0,5-3 кг/см ²
Максимальная скорость с полной массой	90 км/ч
Ёмкость топливных баков	210 л

Контрольный расход топлива, л/100 км при скорости 60 км/ч	20
Марка топлива	бензин А-72, А-76, АИ-80
Ёмкость АКБ	75 А·ч
Максимальный ток автомобильного генератора	85 А

Конструкция ГАЗ-66

ГАЗ – 66 имеет рамную конструкцию. Высокая проходимость автомобиля обеспечивается за счет полноприводной конструкции, коротких свесов и односкатных шин. С 1968 года на грузовике применяется система централизованного регулирования давления в шинах. Цельнометаллический кузов оснащен решетчатыми бортами и откидывающимся задним бортом. Вдоль бортов установлены откидные скамейки, предусмотрена возможность установки тентового покрытия на пяти дугах.



Цельнометаллическая двухместная кабина установлена над силовым агрегатом, оснащена отопительной системой и омывателем ветрового стекла. При необходимости, в кабине можно установить подвесное спальное место. Доступ к двигателю осуществляется посредством откидывания кабины вперед. Большая часть грузовиков укомплектована 8-цилиндровым бензиновым V –образным двигателем ЗМЗ -66. Для запуска двигателя при отрицательных температурах применяется предпусковой подогреватель ПЖБ -12. ГАЗ -66 оснащен четырехступенчатой коробкой передач с синхронизацией на 3 и 4 передачах, однодисковым сцеплением с гидроприводом, двухступенчатой раздаточной коробкой, одинарной гипоидной главной передачей.

Отключаемый передний мост комплектуется шаровыми шарнирами равных угловых скоростей. Колеса на рессорной зависимой подвеске оснащаются гидравлическими амортизаторами. Для повышения удобства управления автомобилем рулевой механизм снабжается гидроусилителем.

Рабочая тормозная система автомобиля – барабанная, с гидроприводом и вакуумным усилителем. Стояночный тормоз - барабанный на все колеса, трансмиссионный. Некоторые модификации грузовиков оснащались лебедкой с приводом от силового агрегата.

The construction features of Tatra (example Tatra 815)

T815, T815-2, TERRN°1



Overview	
Manufacturer	Tatra
Production	1983 - present
Assembly	Kopřivnice, Moravia, CzechRepublic
Bodyandchassis	
Class	Heavy Truck
Body style	COE Cabforward
Powertrain	
Engine	<p>^[1] Diesel naturallyaspirated orturbocharged</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tatra (Air-cooled) <ul style="list-style-type: none"> • V8 (12.6 L) 1983-present • V10 (15.8 L)1983-present • V12 (19.0 L) 1983-present • Deutz <ul style="list-style-type: none"> • V6 (11.9 L) • V8 (15.8 L) • Cummins <ul style="list-style-type: none"> • L10 (10.0 L) • M11 (10.8 L) • ISM (10.8 L) • ISL (8.9 L) • ISB (5.9 L) • CAT <ul style="list-style-type: none"> • C13 (12.5 L) • C15 (15.2 L) • C18 (18.1 L) • Detroit <ul style="list-style-type: none"> • 6067SK60 (11.1 L) • MTU <ul style="list-style-type: none"> • V12 (183TD224)(22.5 L) • V12 (1163) (440 kW) ^[2]
Transmission	<p>^[3]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tatra <ul style="list-style-type: none"> • 10 speed manual(10TS180) • 14 speed manual(14TS210L)

- 14 speed semi-automatic
- TwinDisc
 - 6-speed automatic (TD-61-1175)
 - 10-speed automatic (TD-101-3600)
- Allison
 - 5- & 6-speed automatic

Chronology

Predecessor [Tatra T813](#)

Tatra ON AIR T3D-928 EURO 5 SCR

Overview

Manufacturer [Tatra](#)

Combustion chamber

Configuration V8

Displacement 12,667 cc

Cylinderbore 120 mm (4.7 in)

Pistonstroke 140 mm (5.5 in)

Combustion

Turbocharger 1

Fuel type [Diesel fuel](#)

Cooling system [Air-cooled](#)

Output

Power output

- 280 kW (375 hp) @ 1700-1750 rpm
- 325 kW (436 hp) @ 1700-1750 rpm

Torqueoutput

- 1,800 N·m (1,300 ft·lbf) @ 1000-1200 rpm
- 2,100 N·m (1,500 ft·lbf) @ 1000-1200 rpm

Dimensions

Dryweight ~ 1,200 kg (2,646 lb)



Tatra T815 is a truck family, produced by Czech company Tatra. It uses the traditional Tatra concept of rigid backbone tube and swinging half-axles giving independent suspension. The vehicles are available in 4x4, 6x6, 8x8, 10x8, 10x10, 12x8 and 12x12 variants. There are both air-cooled and liquid-cooled engines available with power ranging from 230–4,400 kilowatts (310–5,900 hp). As a successor to Tatra T813 it was originally designed for extreme off-road conditions, while nowadays there are also variants designated for mixed (both off- and on-road) use.

The T815 and its descendant models brought the Czech truck racer Karel Loprais to victory six times in the Dakar Rally.

Design

While most other manufacturers derive their trucks from road applications, Tatra T815 was purposely designed for extreme off-road conditions, and its road versions are derived from the off-road original concept. The principle consists in a central load-carrying tube with independently suspended swinging half-axles bolted as one whole. This gives Tatra vehicles outstanding driving qualities in the most difficult terrains. The concept allows higher off-road speed compared to classical rigid axle design.

Central load-carrying tube

The primary structural feature of Tatra trucks is the central load carrying tube, also called a backbone frame. All other parts of the truck are mounted to this rigid assembly. The inherently high torsional and flexural rigidity of this layout protects superstructures from the motions and forces on the axles. Torque distribution to the axles is also carried within the backbone.

Differential

Tatra differentials are a unique design that uses two opposing spiral bevel gears instead of the usual single set. The differential gears are part of the input drive shaft rather than between the output axles as in a conventional differential. All versions of the Tatra differential have locking pins that can force the

differential gears to rotate together, “locking” the differential. This arrangement had two distinct advantages. The first is that the dual output bevel gears allow the axles to swing around the drive axle without the need for universal couplings. The second is that the input drive shaft goes essentially straight through the differential housing, allowing simple coupling to a second set of swing axles. This modular design enables configurations of 2, 3, 4, 5, or even 6 axles with all axles driven. The whole assembly is part of the backbone frame.

Suspension

Front

Mechanical suspension of load capacity up to 8 tons per axle by torsion bars – for versions with one steered front axle (4x4 and 6x6) or by leaf springs – for versions with two steered axles (8x8, 10x10 or 12x12).

- Air-bellows, with a load capacity of 9 tons per axle and a possibility of a ground clearance regulation.

Rear

Mechanical – by leaf springs, with a load capacity of up to 11.5 tons per axle

Air-bellows with a load capacity of 10 tons per axle and a possibility of a ground clearance regulation

- Tatra *King Frame* suspension system - combination of an air-bellow with a coil spring placed inside, with a load capacity of up to 11.5 tons per axle or combination of air-bellows with leaf springs, with a load capacity of 13, 15 and 16.5 tons per axle.

All suspension types are equipped with telescopic shock absorbers; some versions also have stabilizer torsion bars.

Engine

The Tatra engine is an **air-cooled**, OHV, currently 12.7 liter 90° V8 120 x 140 mm diesel engine with direct fuel injection. It is turbocharged by one Holset Waste Gate turbocharger, and equipped with an intercooler placed directly over the engine. The engine is equipped with a mechanically controlled in-line Bosch injection pump. Its roller crankshaft bolted together from individual segments belongs among unique technical solutions. The engine is available in emission specifications Euro 2 - Euro 5 with power output ranging from 230 to 325 kilowatts (308 to 436 hp) and 1,400–2,100 N·m (1,000–1,500 lbf·ft) torque. Originally was the T 815 truck optionally powered by the same range V10 (15.8 liter) and V12 (19 liter) air-cooled Tatra engines without turbo and intercooler or by biturbo V12 until the Euro 1 emission limits.

Tatra T815 can be fitted also with water-cooled engines made by other manufacturers - notably Cummins and Deutz with power ranging from 260 to 440 kilowatts (350 to 590 hp) with 1,550–2,750 N·m (1,140–2,030 lbf·ft) torque.

The most powerful MTU engine that was used in a T815 prototype tank prime mover had 610 kilowatts (820 hp) displacing 21,930 cc.

Transmission



Tatra T815 8x8 crane with low cab

- Manually controlled mechanical Tatra transmission, which is mounted directly on the auxiliary transmission case, and which, therefore, is an integrated part of the chassis with 10 or 14 gears with two auxiliary gears.
- An electronically controlled gear shifting Tatra - a driver using a joystick just pre-sets a speed gear, and after the clutch is engaged, the speed shifting is carried out. The driver is informed about the shifted speed gear by means of a dashboard display.
- Twin Disc which is a six-gear auto transmission of 1189 or 1177 type
- Allison six or seven-gear automatic transmission with a compact construction in one case, with a torque converter, which are mounted directly on the engine

Cab



Tatra T815 TERRN°1 4x4 fire engine

Tatra T815 is equipped with own Tatra-produced COE cab. There is basic version, extended version with room behind seats used for a berth and especially for fire-fighting applications a long four-door cab enabling transportation of up to six persons.

There is also special low cab version used mostly for cranes and other special applications. The cab is situated in front of the front axle.

Equipment

- Trucks equipped with air-bellows suspension have possibility of a ground clearance regulation.
- Special protective surface finish
- Central tire inflation system enabling deflation/inflation of tires during the drive in boggy terrain (standard for military versions, on demand for civilian)
- Multi-fuel engines for military version (on demand)
- Vehicle radio-shielding as per NATO standards for military version

- Possibility of additional cab ballistic protection through a supplied and subsequently installed additional armoring set intended also for windows for military version.

Рулевое управление КАМАЗ

(на примере КамАЗ-4310)

Рулевой механизм этого автомобиля со встроенным гидроусилителем и передаточным числом 21,7. Механизм крепится болтами к кронштейну левой рессоры. Водитель воздействует на рулевой механизм через рулевое колесо 1 (рис. 132), рулевую колонку 2, карданную передачу 5, угловой редуктор 9.

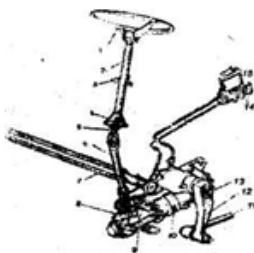


Рис. 132 **Рулевое управление автомобиля КамАЗ-4310**: 1 - рулевое колесо; 2 - рулевая колонка; 3 - хомут; 4 - фланец; 5 - регулировочная гайка; 6-карданная передача; 7-радиатор; 8-распределитель; 9-угловой редуктор; 10-рулевой механизм; 11-продольная рулевая тяга; 12-сошка; 13-вал сошки; 14-насос; 15-бачок.

Рулевая колонка крепится к верхней панели кабины, с помощью хомута 3, в нижней части - при помощи фланца 4 к её полу. Внутри колонки на двух шариковых подшипниках установлен рулевой вал. Подшипники снабжены уплотнениями. Смазка в подшипники закладывается при сборке. Осевой зазор в подшипниках регулируется гайкой 5. На верхнем конце вала крепится рулевое колесо, нижний конец вала имеет канавку для крепления вилки карданной передачи.

Карданная передача передает усилие от вала рулевой колонки на ведущую шестерню углового редуктора. Она состоит из вала, втулки и двух карданных шарниров. Вал и втулка имеют шлицевое соединение. Игольчатые подшипники шарниров смазываются при сборке.

Угловой редуктор предназначен для изменения по направлению усилия, прикладываемого водителем к рулевому колесу. Редуктор конический, с передаточным отношением 1:1, крепится к картеру рулевого механизма шпильками.

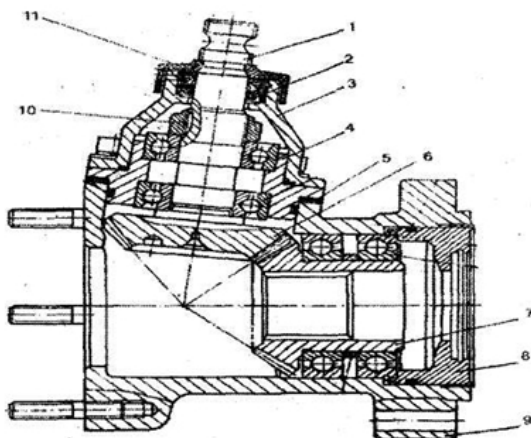


Рис. 133 **Угловой редуктор**: 1 - ведущий вал с шестерней; 2-уплотненис; 3- крышка корпуса; 4 -корпус подшипников; 3 - регулировочные прокладки; 6,7 - ведущая и ведомая шестерни; 8 - упорная крышка; 9 - корпус редуктора; 10-гайка; 11 - защитная крышка.

Редуктор состоит из корпуса 9 (рис. 133), ведущего вала 1 с конической шестерней 6, ведомой конической шестерни 7. Шестерни вращаются на двух шариковых подшипниках каждая; подшипники ведущей шестерни установлены в корпусе 4, закрываемом крышкой 3. Зацепление конических шестерен регулируется прокладками. Редуктор смазывается маслом, которое заправляется в систему гидроусилителя.

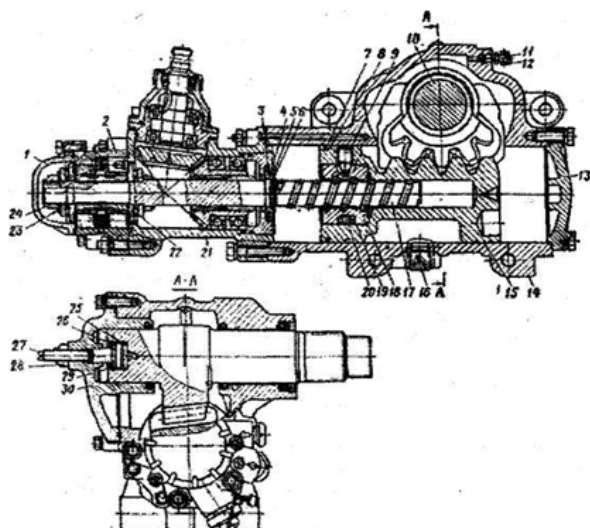


Рис. 134. Рулевой механизм автомобиля КамАЗ-4310: 1,6,17 - крышки: 2-распределитель; 3 -уплотнения; 4 - вал сошки; 5 - перепускной клапан: 7-картер: 8 - поршень-рейка; 9 - сливная пробка; 10 - винт; 11-шариковая гайка; 12-желоб: 13-шарик; 14-угловой редуктор; 15 - упорный шарикоподшипник; 16, 18 - гайки; 19 - винт; 20 - регулировочное кольцо; 21 -упорное кольцо; 22-предохранительный клапан.

Рулевой механизм с двумя рабочими парами - винт с гайкой на циркулирующих шариках и поршень-рейка с зубчатым сектором. Основные детали рулевого механизма: картер 7 (рис. 134) с крышками 1,6, 17, винт 10, гайка 11 с шариками, поршень-рейка 8, зубчатый сектор с валом 10, регулировочное устройство.

Картер рулевого механизма одновременно является корпусом силового цилиндра усилителя в нижней части картера установлена пробка 9 с магнитом для слива масла, сверху находится перепускной клапан 5, используемый при прокачке гидросистемы. На клапан надет защитный колпачок. Картер закрывается задней 6 и боковой крышками 17. Впереди к картеру крепится угловой редуктор.

Винт имеет левую винтовую канавку под шарики. Гайка устанавливается в расточке поршня-рейки и стопорится двумя винтами.

В гайке также выполнена винтов канавка, просверлены два отверстия по концам винтовой канавки и выфрезерован косой паз на наружной поверхности, соединяющий отверстия. В этот паз вставлены два металлических желоба 12, образующие трубу. В канавки винта, гайки и желобов закладывается тридцать один шарик. При вращении винта шарики перекатываются через желоба из одного конца гайки на другой. Наличие шариков уменьшает потери на трение и увеличивает срок службы механизма. Винт соединяется с ведомой шестерней углового редуктора шлицами, что обеспечивает возможность его осевого перемещения относительно шестерни.

Поршень-рейка имеет четыре зуба для зацепления с сектором, в центре ее выполнено отверстие под винт. Поршень уплотняется в картере кольцами.

Зубчатый сектор выполнен заодно с валом, который установлен в картере на бронзовой втулке и в отверстии боковой крышки, изготовленной из алюминиевого сплава. Выход вала из картера уплотняется сальниками.

Зубья рейки и сектора переменные по толщине, что обеспечивает возможность регулировки зазора в зацеплении путем перемещения вала сектора в осевом направлении. Делается это при помощи регулировочного устройства, которое расположено в боковой крышке. Это устройство состоит из винта 19 с контргайкой 18 и уплотнительным кольцом, упорного 21 и

регулирующего 20 колец. При вращении винта 19 перемещается вал сектора, и зазор в зацеплении рейка-сектор изменяется.

Рулевой привод состоит из сошки 12 (см. рис. 132) продольной тяги 11, поперечной тяги, трех поворотных рычагов.

Рулевая сошка 12 верхней головкой установлена на шлицах вала зубчатого сектора и фиксируется гайкой. Нижней головкой сошка при помощи шарового пальца соединяется с продольной тягой.

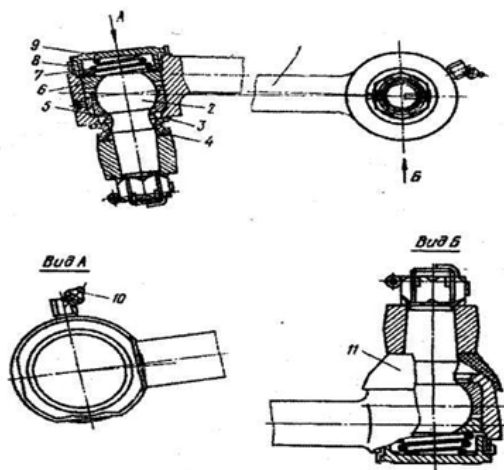


Рис. 135. **Продольная рулевая тяга:** 1-стержень тяга; 2-шаровой палец; 3-защитная накладка; 4-обойма накладки; 5,6-вкладыши; 7-пружина; 8-стопорная шайба; 9-крышка; 10-масленка; 11-защитная накладка

Продольная рулевая тяга (рис.135) представляет собой стержень с двумя нерегулируемыми шарнирами. Каждый шарнир включает в себя шаровой палец 2, два вкладыша 5 и 6, пружину 7, уплотнение. Шарнир закрывается резьбовой крышкой 9.

Смазка трущихся поверхностей производится через пресс-масленку 10.

Поперечная рулевая тяга (рис.136) трубчатая с резьбовыми концами, на которые навинчены наконечники 2 и 14 с шаровыми нерегулируемыми шарнирами. Устройство шарниров такое же, как и на продольной тяге" Шарнир закрывается крышкой 6, которая крепится болтами 8.

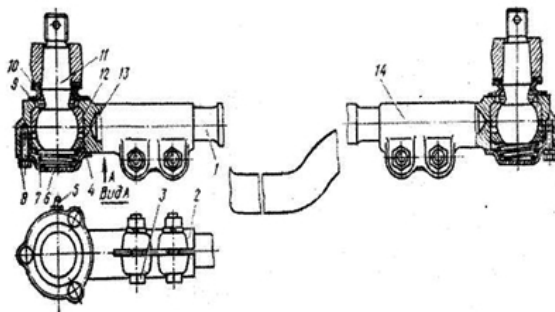


Рис. 136. **Поперечная рулевая тяга**: 1-поперечная тяга; 2,14 - наконечники; 3,8 -болты; 4 -уплотнительная прокладка; 5 -масленка; 6 - крышка; 7 - пружина; 9 - защитная накладка; 10 -обойма накладки; 12,13 - вкладыши.

Продольная рулевая тяга соединяет между собой рулевую сошку и верхний рычаг 7 (см. рис. 124) левого поворота до кулака. Поперечная тяга соединяет между собой боковые рычаги левого и правого поворотных кулаков. Эта тяга с боковыми рычагами и балка переднего моста образуют рулевую трапецию; продолжение ее боковых сторон пересекается на продольной оси автомобиля. Наличие рулевой трапеции позволяет поворачивать управляемые колеса на разные углы: внутреннее колесо поворачивается на больший угол, чем наружное, что обеспечивает качество управляемых колес по разным радиусам и без бокового скольжения,

Усилитель рулевого привода состоит из насоса 14 (см. рис.132) с бачком 13, распределительного устройства (клапана управления) 8, силового цилиндра, радиатора 7, трубопровода и шлангов.

Насос служит для создания давления рабочей жидкости. В системе гидроусилителя используется лопастной насос двойного действия с максимальным давлением 8,5 до 9,0 МПа. Он установлен в развале блока цилиндров двигателя и приводится в действие через шестерни распределительного механизма.

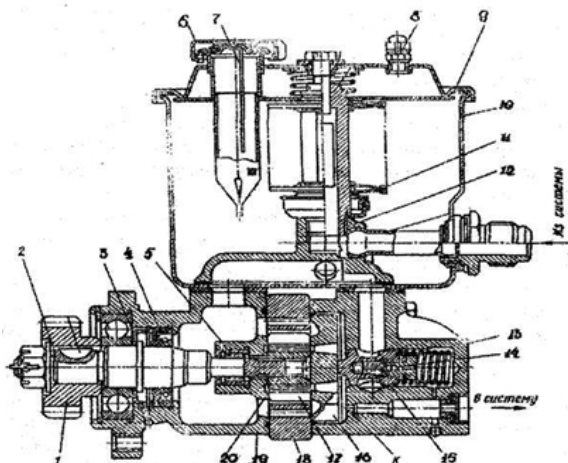


Рис. 137. Насос гидроусилителя: 1 - шестерня; 2 - вал; 3 - кольцо; 4 - сальник; 5 - игольчатый подшипник 6 - крышка; 7 - указатель уровня масла; 8 - предохранительный клапан; 9 - прокладка; 10 - бачок ;11 - сетчатый фильтр; 12 - коллектор ; 13 - крышка; 14 - предохранительный клапан; 15 - перепускной клапан; 16 - распределительный диск; 17 - лопасть ; 18 - статор; 19 - корпус; 20 ротор; К - Калиброванное отверстие.

Насос состоит из корпуса 19 (рис.137), крышки 13, статора 18, ротора 20 с лопастями 17, вала 2 с двумя подшипниками и приводной шестерней 1, распределительного диска 16, перепускного клапана 15, предохранительного клапана 14, бачка 10 с крышкой, фильтром 11 и коллектором 12.

Корпус, статор и крышка стянуты между собой четырьмя болтами, В корпусе имеется всасывающая полость, куда масло поступают из бачка. На торце корпуса есть два овальных отверстия, по которым жидкость поступает к ротору. Крышка корпуса имеет расточку под распределительный диск, горизонтальное глухое отверстие, где расположены клапаны, а также вертикальный канал, которым пространство за перепускным клапаном соединяется с бачком. В нижней части крышка имеет калибровочное отверстие К, через которое масло выходит из насоса.

Ротор установлен внутри статора на шлицах вала и имеет десять пазов, в которых размещаются лопасти. Пространство между двумя соседними лопастями является рабочей полостью насоса. Вал ротора вращается в корпусе на роликовом и шариковом подшипниках и уплотнен сальником 4. Распределительный диск направляет жидкость к лопастям ротора, под лопасти и от лопастей, для этого в диске имеются отверстия. Усилением пружины перепускного клапана диск прижимается к статору и ротору.

Перепускной клапан ограничивает производительность насоса, предохранительный клапан ограничивает давление, развиваемое насосом.

Бачок крепится к корпусу и крышке через уплотнительные прокладки. В бачке размещен разборный сетчатый фильтр 11 для очистки жидкости, возвращающейся в бачок из системы. При значительном засорении фильтр давлением жидкости отжимается вверх, при этом жидкость поступает непосредственно в бачок, минуя фильтр. Кроме того, в бачке имеются заливной фильтр и предохранительный клапан 8, препятствующий увеличению давления в полости бачка над жидкостью больше, чем на 20...30 кПа.

Работа насоса заключается в следующем. При вращении ротора его лопасти под действием сил инерции прижимаются к криволинейной поверхности статора, в рабочие полости насоса, совпадающие с отверстиями в корпусе и распределительном диске, поступает масло, которое нагнетается лопастями в узкую часть пространства между статором и ротором, где создается давление. При совпадении рабочих полостей с нагнетательными отверстиями в распределительном диске масло выталкивается через эти отверстия в полость за распределительный диск, откуда под давлением по нижнему каналу уходит от насоса в систему. Одновременно масло из полости за распределительным диском поступает под лопасти ротора, усиливая их прижатие к статору.

Весь рабочий процесс - всасывание и нагнетание - происходит одновременно в двух местах (отсюда название - насос двойного действия). При повышении частоты вращения ротора масло из полости за распределительным диском не успевает пройти через узкое калиброванное отверстие, давление в этой полости возрастает, за счет чего открывается перепускной клапан, и часть масла из насоса устремляется через коллектор снова во всасывающую полость корпуса, что уменьшает производительность насоса. В случае повышения давления во всей системе более 8,9...9,0 МПа открывается предохранительный клапан, масло возвращается во всасывающую полость, давление в системе снижается.

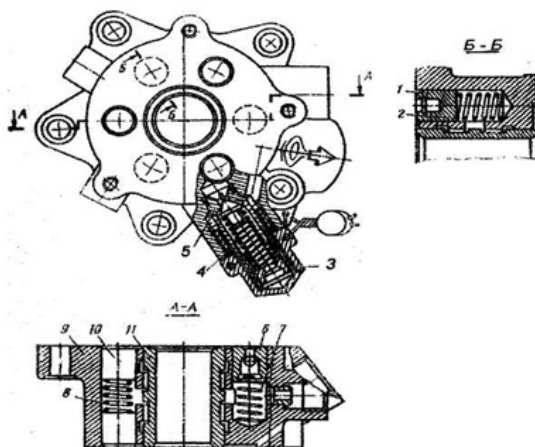


Рис. 138. Распределитель гидравлического усилителя: 1,20-плунжеры; 2,7,8 - пружины; 3 - колпак клапана; 4 - прокладка; 5,6 - клапаны;9-корпус; 11 - золотник.

Распределительное устройство (распределитель) служит для направления потока масла в полости силового цилиндра в соответствии с поворотом рулевого колеса. Распределитель золотникового типа с реактивными плунжерами, установлен, на торце углового редуктора и крепится к нему с помощью болта и четырех шпилек. Основные детали распределителя являются: корпус 9, золотник 11, девять плунжеров 10 и 1 с пружинами, перепускной 6 и предохранительный 5 клапаны.

В корпусе выполнено центральное отверстие и шесть периферийных отверстий - три сквозных и три глухих в центральном отверстии имеются три кольцевых проточки: одна центральная (более широкая) и две крайних. Центральная проточка через канал соединена с отверстием в корпусе, куда подается масло от насоса. Крайние проточки соединены между собой и с отводящим трубопроводом, по которому масло через радиатор возвращается в бачок насоса, Проточки разделяются поясками. В них также выполнены отверстия, которые через каналы в корпусе распределителя и в картере рулевого механизма соединены с полостями силового цилиндра. На торцах корпуса выполнены проточки глубиной 1,1мм,

Золотник 11 надет свободно на винт и размещается внутри корпуса. Он имеет две кольцевые проточки и три пояска. По торцам золотника на винт устанавливаются упорные шариковые подшипники. Оба подшипника и золотник стянуты на валу гайкой, буртик которой вдавлен в паз винта. Торцы золотника выступают из корпуса на 1,1 мм с каждой стороны так, что золотник может перемещаться на эту величину в осевом направлении до упора одного из подшипников в торец корпуса

Три пары плунжеров 10 размещаются в сквозных отверстиях корпуса, плунжеры прижимаются к кольцам подшипников пружинами 8. Еще три плунжера 1 расположены в глухих отверстиях корпуса и прижимаются к кольцу заднего подшипника каждый своей пружиной 7.

Перепускной клапан 6 обеспечивающий работу усилителя при неисправном насосе или двигателе, расположен в одном из плунжеров, находящемся в глухом отверстии. Клапан соединяет между собой линии высокого и низкого давления.

Предохранительный клапан 5, соединяющий линии нагнетания и слива, срабатывает при давлении 6,5...7,0 МПа, что предохраняет насос от перегрева, а детали рулевого управления от перегрузок. Клапан расположен в бобышке корпуса, это обеспечивает возможность доступа к нему без разборки распределителя.

Силовой цилиндр преобразует давление масла в усилие, необходимое для поворота управляемых колес. Роль силового цилиндра усилителя выполняет корпус рулевого механизма вместе с поршнем-рейкой.

Радиатор предназначен для охлаждения масла в системе усилителя и представляет собой алюминиевую ребренную трубку, установленную перед радиатором системы охлаждения двигателя.

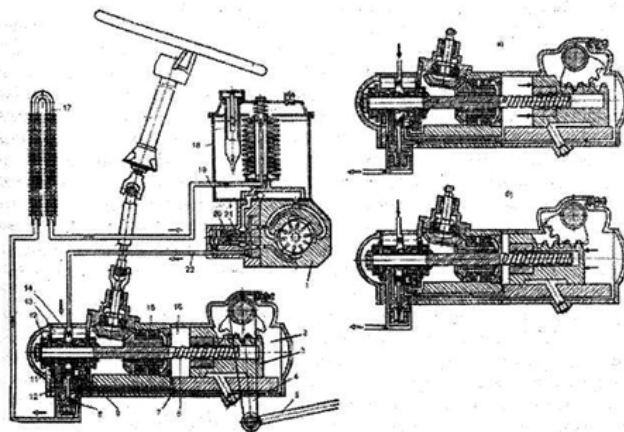


Рис. 139. Схема работы гидроусилителя рулевого управления автомобиля КамАЗ-4310: 1-насос; 2-задняя полость; 3-поршень-рейка; 4-рулевая сошка; 5 -продольная рулевая тяга; 6-винт; 7- картер рулевого механизма; 8-обратный клапан; 9 - предохранительный клапан; 10-распределитель; 11- золотник; 12 -упорный подшипник; 13 - плунжер; 14 - пружина плунжера; 13 - угловой реактор; 16-передняя полость; 17 - радиатор; 18- бачок; 19-линия слива; 20 - предохранительный клапан

насоса; 21-перепускной клапан; 22 - линия нагнетания; а - движение прямо; б -поворот направо; в -поворот налево.

Работа рулевого управления совместно с усилителем. При движении прямо (рис. 139а) водитель не прикладывает усилие на обод рулевого колеса. Под действием пружин и давления масла реактивные плунжеры 13 упираются в кольца подшипников и тем самым удерживают золотник 11 в среднем положении относительно корпуса. Масло от насоса поступает к распределителю в центральную проточку корпуса, проходит через кольцевые щели в крайние кольцевые проточки и далее через радиатор возвращается в бачок. Обе полости перед поршнем-рейкой заполнены маслом под одинаковым давлением, поршень остается неподвижным, и на зубчатый сектор, а значит и на рулевой привод не воздействует.

При повороте налево (рис 139б) водитель поворачивает соответственно рулевое колесо; усилие через рулевой вал, карданную передачу и угловой редуктор передается на винт, который вворачивается в гайку и перемещает ее вперед. Гайка через поршень-рейку, зубчатый сектор и детали рулевого привода связана с колесами и оказывает винту сопротивление. За счет этой реактивной силы сопротивления, которая больше усилия предварительно сжатых пружин плунжеров, винт вместе с золотником смещается назад на величину 1,1 мм до упора переднего подшипника в корпусе распределителя, при этом дополнительно сжимаются пружины плунжеров. Сместившийся золотник своими поясками перекрывает доступ масла в переднюю полость 16 силового цилиндра, соединяя ее со сливом, и открывает доступ масла от насоса в заднюю полость 2 силового цилиндра. Под давлением масла поршень перемещается вперед, а его рейка поворачивает зубчатый сектор, вал которого через рулевую сошку 4 перемещает продольную рулевую тягу 5 вперед, что ведет к повороту управляемых колес налево.

При прекращении поворота рулевого колеса масло, продолжая поступать в заднюю полость силового цилиндра, смещает поршень вместе с винтом вперед, в результате чего золотник оказывается в среднем положении. Возвращению золотника в среднее положение способствует также усилие пружины и давление масла на сместившиеся плунжеры. После возвращения золотника в среднее положение давление масла в обеих полостях силового цилиндра выравнивается и усилитель не оказывает воздействие на управляемые колеса. «Чувство дороги» у водителя обеспечивается давлением масла на реактивные плунжеры. Чем больше давление масла, тем большая сила стремится вернуть сместившиеся плунжеры и золотник в среднее положение и тем большую силу должен приложить водитель к рулевому колесу, чтобы удержать золотник в смещенном положении при повороте.

Поворот направо (рис.139в) осуществляется аналогично. Золотник при этом смещается за счет реактивной силы вперед, масло под давлением от насоса

поступает в переднюю полость силового цилиндра, а задняя полость соединяется со сливом.

При движении с неработающим насосом масло из одной полости силового цилиндра переходит в другую полость через шариковый перепускной клапан 8. Движение с неисправным насосом должно быть кратковременным и с небольшой скоростью. Эксплуатировать автомобиль с неисправным усилителем запрещается.

В случае повреждения какого-либо управляемого колеса автомобиль уводит в сторону этого колеса. Водитель, стремясь удержать автомобиль в нужном направлении, поворачивает рулевое колесо в сторону, противоположную уводу; при этом включается в работу усилитель и помогает водителю удерживать автомобиль от увода, что повышает безопасность движения.

Боковые толчки и удары смягчаются в усилителе за счет взаимодействия поршня-рейки с жидкостью,

Регулировки рулевого управления. Техническое состояние рулевого управления в целом оценивается величиной свободного хода рулевого колеса, который при работе двигателя на холостом ходу не должен превышать 25° . В случае превышения этой величины проверяют крепление рулевого колеса, рулевой колонки, карданной передачи, рулевой сошки, передних колес; проверяют состояние и регулировку подшипников шкворней. Убедившись, что состояние указанных узлов и деталей не влияет на величину свободного хода рулевого колеса, производят регулировку рулевого механизма. Делается это с помощью регулировочного устройства, расположенного в боковой крышке картера рулевого механизма. Правильность регулировки проверяют по величине усилия, которое необходимо приложить к рулевому колесу при отсоединенной продольной рулевой тяге. С переходом рулевого колеса через среднее положение эта величина не должна превышать 28Н. При вращении винта 19 (см.рис.134) регулировочного устройства по ходу часовой стрелки усилие на ободе рулевого колеса возрастает. При повороте рулевого колеса на 0,75...1,0 оборота от среднего положения усилие на его ободе не должно превышать 23Н, несоответствие усилия этой величины может быть вызвано повреждением шариковой гайки или износом шариков. Такой рулевой механизм подлежит ремонту.

При повороте рулевого колеса более чем на 2 оборота от среднего положения усилие на рулевом колесе должно быть в пределах 6...16Н. Несоответствие этого усилия свидетельствует о необходимости регулировки подшипников золотника. Регулировка подшипников производится подтягиванием гайки 10 при снятой передней крышке.

В рулевом приводе проверяют и регулируют схождение и максимальные углы поворота управляемых колес.

Установленные с развалом передние колеса стремятся катиться по расходящимся окружностям. Чтобы не допустить этого передние колеса устанавливаются со сходимением 1..2 мм, Это величина определяется с помощью специальной линейки. Сначала определяют расстояние между ободами колес на высоте осей перед передней осью. После передвижение автомобиля на половину оборота колеса это же расстояние измеряется за осью Разность между вторым и первым замером указывает на величину схождения передних колес. Регулировку схождения производят изменением длины поперечной тяги путем навинчивания или свинчивания ее резьбовых наконечников 2 и 14 (см. рис.136).

Максимальные углы поворота колес регулируются болтами, ввернутыми в поворотные кулаки передней оси. Эти углы должны быть 30°. В системе гидроусилителя заправляется 4,2 л масла марки Р.

The steering system of MAN truck

Multifunction steering wheel



With increasing traffic density, the demands placed on truck drivers have risen. The operating concept from MAN enables the driver to fully concentrate on the traffic. The driver can use the multifunction steering wheel to operate the cruise control and 'brakeomat', as well as the radio/CD, without having to take a hand off the steering wheel.

An important part of this new product feature is the central display in the cockpit, which displays the selected functions. At a glance, the driver is given the most important information required for an economical driving style.



Controlbuttons, left



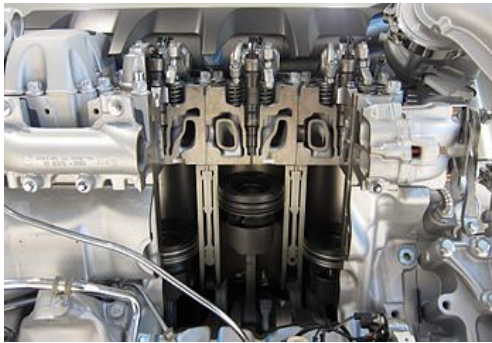
Control buttons, right

The TGL vehicles in all weight classes are fitted with 17.5-inch tyres. These tyres make a very low frame level possible and keep the entrance and load floor height low -- exactly what is needed for distribution work. Due to the higher axle loads, the TGM uses 19.5 inch and 22.5-inch tyres.

The ZF-Servocom steering gear offers the driver maximum ease of use at precise vehicle control. And the hydraulic steering force support makes life easier for the driver. The steering gear transmission ratio is variable. The larger the steering angle, the more the transmission ratio tends in the direction of the steering force reinforcement. This makes maneuvering easier and at the same time provides the driver with improved feedback from the road at higher vehicle speeds.

The fuel system of MAN truck

(Example MAN V8 Diesel engine – Common rail fuel system)



Diesel fuel injector as installed in a MAN V8 Diesel engine

Common rail fuel system

Common rail direct fuel injection is a direct fuel injection system for petrol and diesel engines.

On diesel engines, it features a high-pressure (over 1,000 bars or 100 MPa or 15,000 psi) fuel rail feeding individual solenoid valves, as opposed to a low-pressure fuel

pump feeding unit injectors (or pump nozzles). Third-generation common rail diesels now feature piezoelectric injectors for increased precision, with fuel pressures up to 3,000 bars (300 MPa; 44,000 psi).

In gasoline engines, it is used in gasoline direct injection engine technology.

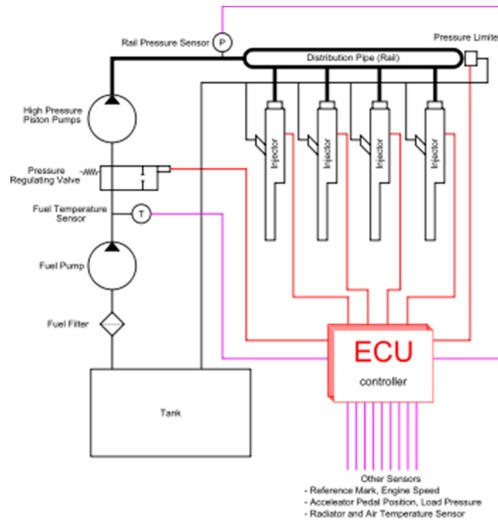


Diagram of the common rail system

Principles of operation

Solenoid or piezoelectric valves make possible fine electronic control over the fuel injection time and quantity, and the higher pressure that the common rail technology makes available provides better fuel atomization. To lower engine noise, the engine's electronic control unit can inject a small amount of diesel just before the main injection event ("pilot" injection), thus reducing its explosiveness and vibration, as well as optimizing injection timing and quantity for variations in fuel quality, cold starting and so on. Some advanced common rail fuel systems perform as many as five injections per stroke.

Common rail engines require a very short (< 10 seconds) to no heating-up time, depending on ambient temperature, and produce lower engine noise and emissions than older systems.

Diesel engines have historically used various forms of fuel injection. Two common types include the unit injection system and the distributor/inline pump systems. While these older systems provided accurate fuel quantity and injection timing control, they were limited by several factors:

They were cam driven, and injection pressure was proportional to engine speed. This typically meant that the highest injection pressure could only be achieved at the highest engine speed and the maximum achievable injection pressure decreased as engine speed decreased. This relationship is true with all pumps, even those used on common rail systems. With unit or distributor systems, the injection pressure is tied to the instantaneous pressure of a single pumping event with no accumulator, and thus the relationship is more prominent and troublesome.

They were limited in the number and timing of injection events that could be commanded during a single combustion event. While multiple injection events are possible with these older systems, it is much more difficult and costly to achieve.

For the typical distributor/inline system, the start of injection occurred at a pre-determined pressure (often referred to as: pop pressure) and ended at a pre-determined pressure. This characteristic resulted from "dummy" injectors in the cylinder head which opened and closed at pressures determined by the spring preload applied to the plunger in the injector. Once the pressure in the injector reached a pre-determined level, the plunger would lift and injection would start.

In a common rail system, a high-pressure pump stores a reservoir of fuel at high pressure — up to and above 2,000 bars (200 MPa; 29,000 psi). The term "common rail" refers to the fact that all of the fuel injectors are supplied by a common fuel rail which is nothing more than a pressure accumulator where the fuel is stored at high pressure. This accumulator supplies multiple fuel injectors with high-pressure fuel.

This simplifies the purpose of the high-pressure pump in that it only needs to maintain a commanded pressure at a target (either mechanically or electronically controlled). The fuel injectors are typically ECU-controlled. When the fuel injectors are electrically activated, a hydraulic valve (consisting of a nozzle and plunger) is mechanically or hydraulically opened and fuel is sprayed into the cylinders at the desired pressure. Since the fuel pressure energy is stored remotely and the injectors are electrically actuated, the injection pressure at the start and end of injection is very near the pressure in the accumulator (rail), thus producing a square injection rate. If the accumulator, pump and plumbing are sized properly, the injection pressure and rate will be the same for each of the multiple injection events.

Топливная система КАМАЗ, УРАЛ

Система питания дизельного двигателя топливом

Система питания топливом служит для размещения его запасов на автомобиле, очистки топлива и впрыска его в цилиндры строго дозированными порциями в соответствии с режимом работы двигателя.

Эта система (рис.46) состоит из двух топливных баков 1, фильтров грубой 3 и тонкой 17 очистки, топливного насоса 7 низкого давления, ручного топливоподкачивающего насоса 8, топливного насоса высокого давления 10, восьми форсунок 5, трубопроводов высокого и низкого давления, регулятора частоты вращения коленчатого вала, автоматической муфты опережения впрыска, привода управления подачей топлива..

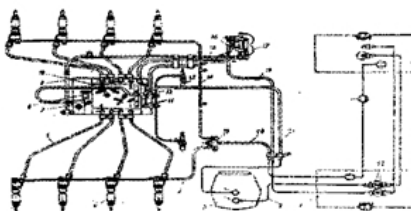


Рис. 46 Система питания топливом двигателя автомобиля КамАЗ-4310: 1-топливный бак; 2 - топливопровод к фильтру грубой очистки; 3 - фильтр грубой очистки топлива; 4,14 - топливопровод дренажный; 5 - форсунка; 6 - топливопроводы высокого давления; 7 -топливный насос низкого давления; 8 - ручной топливоподкачивающий насос; 9, 16 - топливопровод отводящий; 10 - топливный насос высокого давления; 11 -

электромагнитный клапан; 12 -топливопровод к электромагнитному клапану; 13-факельная свеча; 15,21-топливо-провод подводящий; 17 - фильтр тонкой очистки топлива; 18 - топливопровод фильтра тонкой очистки топлива; 19 - тройник; 20 - топливопровод сливной; 22 - распределительный кран.

Топливные баки у автомобиля КамАЗ-4310 имеют емкость по 170 л, установлены с левой и правой стороны автомобиля на раме. Баки имеют заливную горловину с выдвижной трубой, в которой установлен сетчатый фильтр. Горловина закрывается герметичной крышкой с прокладкой. В нижней части бака имеется сливной кран. Количество топлива в баке измеряется с помощью реостатного датчика, указатель уровня топлива расположен на щитке приборов. На левом баке установлен распределительный кран 22.

На автомобиле Урал-4320 один бак основной емкостью 210 л установлен на раме с левой стороны автомобиля, дополнительный бак объема 60 л размещен на основании держателя запасного колеса. Для использования топлива из дополнительного бака его переливают в основной бак, при этом открывают кран, расположенный снизу дополнительного бака.

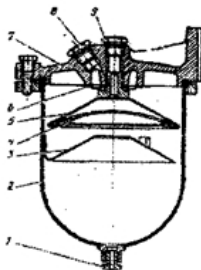


Рис. 47. **Фильтр грубой очистки топлива:** 1 - сливная пробка; 2 - стакан; 3 - успокоитель; 4 - фильтрующая сетка; 5 - отражатель; 6 - распределитель; 7 - корпус; 8 - подводящий штуцер; 9 - отводящий штуцер.

Фильтр грубой очистки топлива предназначен для предварительной очистки топлива, поступающего в топливоподкачивающий насос. На автомобиле КамАЗ-4310 он установлен с левой стороны на раме на автомобиле Урал-4320, под, капотом правой боковины. Основные части фильтра (рис. 47): корпус 7, стакан 2, успокоитель 3, отражатель 5 с сеткой 4, распределитель 6, сливная пробка 1. Топливо, поступает из топливного бака через штуцер 8, подается к распределителю 6 и стекает в стакан. Крупные частицы загрязнений и вода оседает в нижней части стакана. Из верхней части через сетку и штуцер 9 топливо выходит из фильтра.

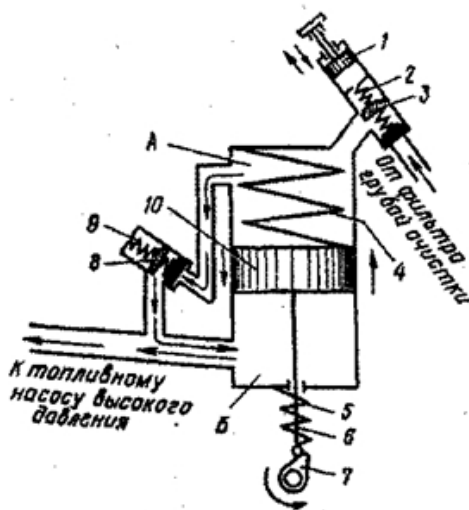


Рис. 48. Схема работы топливного насоса низкого давления и топливоподкачивающего насоса А и Б - полости; 1 - поршень топливоподкачивающего насоса; 2 - пружина клапана; 3 - впускной клапан; 4, 5, 9 - пружины; 6 - толкатель; 7 - эксцентрик; 8 - нагнетательный клапан; 10 - поршень насоса низкого давления.

Топливный насос низкого давления служит для подачи топлива из бака через фильтры грубой и тонкой очистки к насосу высокого давления. Насос поршневого типа, размещен на крышке корпуса регулятора частоты вращения коленчатого вала, приводится в действие от эксцентрика кулачкового вала насоса высокого давления. В корпусе насоса установлен поршень 10 (рис. 48) с пружиной 4 и два клапана - нагнетательный 8 и впускной 3. Поршень может совершать возвратно-поступательное движение от кулачка 7 через толкатель 6 и пружины 4. При перемещении поршня вниз над ним в полости А создается разрежение, за счет чего открывается клапан 3 и топливо из бака заполняет полость А. Одновременно топливо выталкивается к насосу высокого давления. При набегании кулачка на толкатель поршень перемещается вверх, впускной клапан закрывается, а топливо из полости А выталкивается через нагнетательный клапан 8 к насосу высокого давления и одновременно заполняет полость Б.

Ручной топливоподкачивающий насос предназначен для подачи топлива в насос высокого давления при неработающем двигателе и для удаления воздуха из топливной системы перед пуском двигателя. Этот насос поршневого типа, установлен на корпусе топливного насоса низкого давления. Основными частями насоса являются цилиндр, поршень с опорной тарелкой и рукоятка со штоком. Рукоятка со штоком и поршнем 1

перемещаются вручную вверх-вниз. При этом под действием разрежения открывается впускной клапан 3 и топливо поступает в полость А насоса низкого давления. При движении поршня вниз открывается клапан 8 и топливо поступает в нагнетательную магистраль. В неработающем положении рукоятка ручного насоса должна быть плотно навернута на верхний хвостовик его цилиндра.

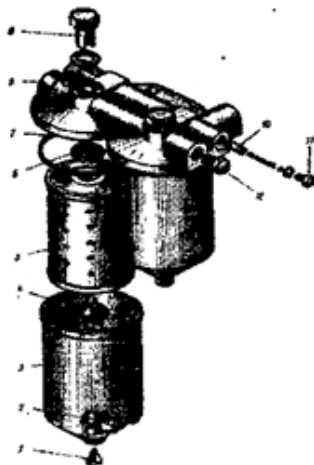


Рис. 49. **Фильтр тонкой очистки топлива:** 1 - сливная пробка; 2 - стержень; 3 - стакан; 4,6,7- уплотнительные прокладки; 5 -фильтрующий элемент; 8 - корпус; 9,11, 12 -пробки; 10 - сливной клапан-жиклер.

Фильтр тонкой очистки топлива предназначен для окончательной очистки топлива перед его поступлением в насос высокого давления. Фильтр установлен в правой задней части двигателя; из всех приборов системы питания он расположен выше всех, поэтому служит также для сбора и удаления в бак воздуха, попавшего в систему питания вместе с частью топлива. Фильтр состоит из корпуса 8 (рис.49), двух стаканов 3 со стержнями 2 и сливными пробками 1, двухсменных фильтрующих элементов 5, клапана 10. Очистка топлива обеспечивается его прохождением через фильтрующие элементы, изготовленные из специальной бумаги. Обе секции фильтра работают параллельно. Клапан 10 открывается при избыточном давлении 130...170 кПа.

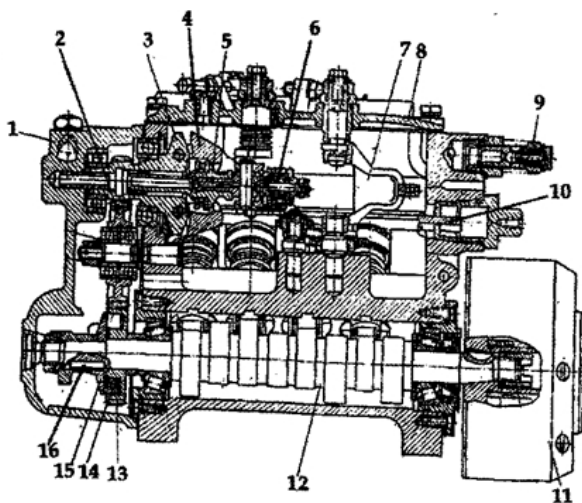


Рис. 50. **Топливный насос высокого давления:** 1 - задняя крышка регулятора; 2 - промежуточная шестерня регулятора; 3 - державка грузов; 4 - груз; 5 - муфта грузов; 6 - корректор; 7 - рычаг пружины; 8 - верхняя крышка; 9 - редукционный клапан; 10 - рейка; 11 - муфта опережения впрыска топлива; 12 - кулачковый вал; 13 - ведущая шестерня регулятора; 14 - сухарь; 15 - фланец.

Топливный насос высокого давления (рис. 50) предназначен для равномерной подачи строго дозированных порций топлива в каждый цилиндр двигателя в определенный момент и в течении определенного промежутка времени под высоким давлением в зависимости от режима работы двигателя. Насос плунжерного типа, с V-образным расположением секций, установлен в развале блока цилиндров и приводится в действие от шестерни распределительного вала через вал с гибкими соединительными полумуфтами. Основными частями насоса являются корпус с крышками, кулачковый вал, восемь насосных секций. Конструктивно в состав насоса входит также регулятор частоты вращения коленчатого вала двигателя и муфта опережения впрыска топлива. Секции насоса расположены под углом 75° . Давление впрыска каждой секции составляет 18 МПа.

Кулачковый вал 12 насоса вращается в корпусе на двух роликовых подшипниках. На переднем конце вала (со стороны привода) установлена муфта 11 опережения впрыска, на заднем конце - регулируемая шестерня 13 привода регулятора, фланец 15 ведущей шестерни и эксцентрик привода топливного насоса низкого давления. Задний торец корпуса закрыт крышкой 1 регулятора, на ней расположен насос низкого давления. На переднем торце корпуса установлен перепускной клапан -13. Сверху насос закрыт крышкой 8, на которой находится рычаг управления регулятором. Секции

уплотняются в корпусе насоса кольцами изготовленными из маслобензостойкой резины.

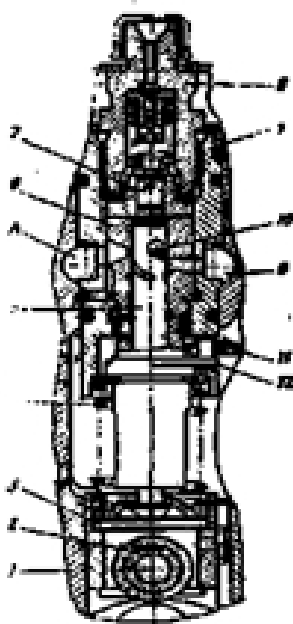


Рис. 51. Секция топливного насоса высокого давления: А - полость нагнетания; В - полость отсеки; 1 - корпус насоса; 2 - толкатель секции; 3 - пята толкателя; 4 - пружина; 5 - плунжер; 6 - гильза; 7 - нагнетательный клапан; 8 - штуцер; 9 - корпус секции; 10 - отсечная кромка; 11 - рейка; 12 - поворотная втулка.

Каждая секция насоса состоит из корпуса 9 (рис. 51), гильзы 6, плунжера 5, поворотной втулки 12, нагнетательного клапана 7. Плунжер и гильза, являются основными деталями секции. Соединенные вместе они образуют плунжерную пару. Эти детали изготавливаются и подбираются с высокой точностью, зазор между ними не превышает 0,0015...0,20 мм. Гильза фиксируется в корпусе секции штифтом. В ней выполнены два отверстия: верхнее впускное, соединенное с полостью А и нижнее перепускное, соединенное с полостью В. Плунжер в верхней части имеет осевое и диаметрально отверстие и две спиральные канавки.

Плунжер в гильзе может совершать два движения: возвратно-поступательное вверх-вниз и поворачиваться вокруг оси. Подъем плунжера вверх происходит под действием кулачка через роликовый толкатель 2 и его пята 3. Перемещение плунжера вниз после сбегания кулачка с толкателя

производится пружиной 4. Поворот плунжера в гильзе осуществляется рейкой И через поворотную втулку 12.

Топливо под действием насоса низкого давления поступает в полость А и далее через верхнее отверстие в гильзе заполняет надплунжерное пространство. При движении плунжера вверх, верхняя кромка перекрывает впускное отверстие в гильзе, давление плунжера на топливо возрастает вследствие чего, открывается нагнетательный клапан 7 и топливо через отверстие в штуцере 8 поступает к форсунке. Дальнейшее движение плунжера ведет к возрастанию давления до 18 мПа, при котором форсунка производит впрыск топлива в камеру сгорания.

В момент подхода винтовой канавки плунжера к нижнему отверстию в гильзе давление под плунжером резко падает и нагнетательный клапан 7 закрывается, что приводит к падению давления в топливопроводе и форсунке. При движении плунжера вниз полость над плунжером снова заполняется и процесс повторяется.

Количество подаваемого топлива зависит от положения винтовой канавки плунжера относительно выходного отверстия в гильзе и изменяется с поворотом плунжера, вокруг оси. Чем позднее открывается выпускное отверстие, тем больше топлива подается к форсунке.

Регулятор частоты вращения коленчатого вала предназначен для поддержания заданной частоты вращения путем изменения количества топлива, подаваемого в цилиндры, в зависимости от нагрузки двигателя, он также увеличивает подачу топлива, при пуске двигателя поддерживает минимально устойчивую и ограничивает максимальную частоту вращения коленчатого вала.

Регулятор центробежного типа, всережимный, установлен в корпусе насоса высокого давления и приводится в действие от кулачкового вала насоса через шестерни 13,2 (см. рис. 50). Передача вращения от фланца 15, закрепленного на кулачковом валу при помощи шпонки, к зубчатому колесу 13 производится через резиновые сухари 14, что предохраняет регулятор от резкого изменения нагрузок.

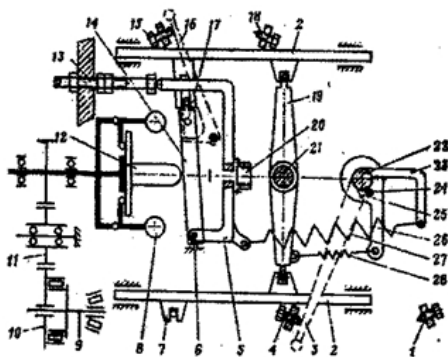


Рис. 52. Схема регулятора частоты вращения двигателя КамАЗ -740:

1 - болт ограничения максимальной частоты, вращения двигателя; 2 - рейка подачи топлива; 3 - рычаг управления регулятором; 4 - болт ограничения минимальной частоты вращения; 5 - силовой рычаг; 6 - ось рычагов; 7 - поводок; 8 - грузы; 9 - ось ведущей шестерни; 10 - ведущая шестерня; 11 - промежуточная шестерня; 12 - муфта грузов; 13 - регулировочный болт; 14 - рычаг регулятора; 15 - болт регулировки пусковой подачи; 16 - рычаг останова; 17 - штифт; 18-болт ограничения хода рычага останова; 19 - рычаг реек; 20 - корректор; 21, 22 - оси; 23 - рычаг пружины; 24 - упор; 25 - выступ; 26 - рычаг стартовой пружины; 27 - пружина регулятора; 28 - стартовая пружина.

Регулятор состоит из державки 3 грузов, центробежных грузов 4, муфты 5 с упорным подшипником, корректора 6, системы рычагов, пружины и деталей привода. Державка грузов изготовлена заодно с шестерней, находящейся в зацеплении с промежуточной шестерней 2 и вращается на двух шариковых подшипниках. Грузы 4 установлены в державке на осях. Муфта 5 расположена внутри державки, она воспринимает усилие от грузов и передает его на рычаг регулятора 14 (рис. 52); этот рычаг установлен на оси 6 и воздействует на рейки подачи топлива 2. Для согласованной работы левого и правого ряда секций насоса рейки соединены между собой рычагом 19. На той же оси 6 установлен силовой рычаг 5, к которому присоединена пружина 27 регулятора. Второй конец пружины 27 через промежуточные детали связан с рычагом 3 управления регулятором. Рычаг 16 через штифт 17 может воздействовать на рычаг 14 при остановке двигателя. Рычаги 3 и 16 размещаются на крышке регулятора (см. поз 2 и 5 рис.53) и связаны с приводом управления регулятором.

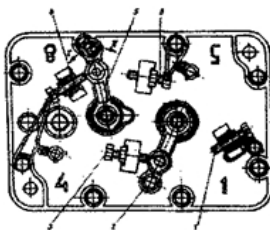


Рис. 53. Крышка регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя КамАЗ - 740: 1 - болт ограничения максимальной частоты; 2 - рычаг управления регулятором; 3 - болт ограничения минимальной частоты; 4 - болт регулирования пусковой подачи; 5 - рычаг останова; 6 - болт регулирования хода рычага останова; П - работа; П - выключено.

Работает регулятор следующим образом. При пуске двигателя рычаг 6 останова устанавливается в положение, при котором он упирается в болт 4. Рычаг 2 регулятора устанавливается в среднее положение (а при пуске холодного двигателя без подогрева - в положение, когда он упирается в болт 1). При повороте рычага 2 поворачивается рычаг 26 (см.рис.52) и растягивается стартовая пружина 28, которая поворачивает рычаг 19 и перемещает рейки 2 в положение, обеспечивающее увеличенную подачу топлива. При этом перемещение реек ограничивается упором штифта 17 в выступ рычага 16. После пуска двигателя грузы начинают вращаться, появляется центробежная сила, которая раздвигает грузы и перемещает муфту 12. Последняя, в свою очередь, воздействует на рычаг 14, который перемещает рейки 2 в сторону уменьшения подачи топлива.

При работе двигателя на холостом ходу педаль подачи топлива отпущена, рычаг 3 управления регулятором упирается в болт 4, рычаг 14 находится в равновесном, положении под воздействием грузов и пружины 27; рейки 2 обеспечивают минимальную подачу топлива, при которой двигатель работает устойчиво.

При переходе на нагрузочные режимы работы двигателя необходимая частота вращения коленчатого вала устанавливается нажатием на педаль подачи топлива, при этом поворачивается рычаг 3 регулятора, пружина 27 воздействует на рычаг 5, а через него на рычаг 14. Последний поворачивается вокруг оси 6 и перемещает рейки 2 в сторону увеличения подачи топлива. Это приводит к увеличению частоты вращения коленчатого вала и, следовательно, грузов. Их центробежная сила возрастает и рычаг 14 снова устанавливается в равновесное положение, а рейки обеспечивают подачу топлива, соответствующую этому положению педали.

Установившаяся частота вращения коленчатого вала поддерживается автоматически. В случае уменьшения нагрузки на двигатель при том же положении педали топливо продолжает поступать в цилиндр в том же

количестве, в результате чего возрастает частота вращения коленчатого вала и грузов, центробежная сила увеличивается. Грузы воздействуют через муфту на рычаг 14, который перемещает рейки в сторону уменьшения подачи топлива до наступления равновесия сил от пружины 23 и грузов, при этом восстанавливается заданный скоростной режим.

В случае увеличения нагрузки частота вращения коленчатого вала двигателя и грузов уменьшается, центробежная сила грузов также уменьшается, при этом пружина 23 поворачивает рычаг 14 и рейки перемещаются в сторону увеличения подачи топлива, что ведет к восстановлению заданного скоростного режима.

Максимальная частота вращения коленчатого вала ограничивается упором рычага 2 (см.рис.53) в болт 1. При этом рычаг 14 (см.рис. 52) также находится в равновесном положении, а рейки обеспечивают подачу топлива, соответствующую этой частоте.

При перегрузке двигателя частота вращения коленчатого вала падает, центробежная сила грузов уменьшается. При этом сжатая пружина корректора 20 перемещает рычаг 14 в сторону муфты 12. Рейки получают дополнительный ход и обеспечивают подачу большего количества топлива, что приводит к увеличению крутящего момента двигателя.

При остановке двигателя рычаг 3 упирается в болт 4, рычаг 16 через привод поворачивается до упора в болт 18 и своим выступом передает усилие через штифт 17 на рычаг 14, который устанавливает рейки в положение выключенной подачи.

Трущиеся поверхности регулятора и топливного насоса высокого давления смазываются маслом, подаваемом к насосу из системы смазки двигателя.

Автоматическая муфта опережения впрыскивания топлива служит для изменения угла опережения впрыскивания топлива в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. Впрыскивание топлива в цилиндры двигателя происходит до прихода поршня в верхнюю мертвую точку. Начальный угол опережения впрыскивания составляет 18° . Муфта автоматически изменяет этот угол на $10...12^\circ$, что обеспечивает оптимальное начало впрыскивания топлива на всех скоростных режимах работы двигателя.

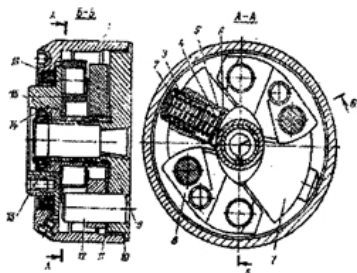


Рис. 54. **Муфта опережения впрыска топлива:** 1 - корпус; 2 - регулировочные прокладки; 3 - стакан пружины; 4 -пружина; 5 - шайба; 6 - упорное кольцо; 7 - груз с пальцем; 8 -проставка с осью; 9 - ведомая полумуфта; 10 -уплотнительное кольцо; 11 - шайба; 12 - ось грузов; 13 - ведущая полумуфта; 14, 16 -сальники;15 - втулка ведущей полумуфты.

Муфта центробежного типа, установлена на топливном насосе высокого давления. Она состоит из корпуса 1 (рис. 54), ведущей полумуфты 13, ведомой полумуфты 9, грузов 7 с пружинами 4. Ведомая полумуфта закреплена на конце кулачкового вала с помощью шпонки и гайки. Корпус 1 навинчен на ведомую полумуфту, в нее запрессованы оси грузов. Ведомая полумуфта имеет удлиненную ступицу, на которой размещена втулка 15. Ведущая полумуфта 13 установлена на ступице, ведомой через втулку 15, и имеет возможность поворачиваться относительно ведомой; грузы 7 установлены свободно на осях и пружинами 4 прижимаются к промежуточной втулке 15. Проставки 8, установленные на осях ведущей полумуфты, одним концом упираются в пальцы грузов, вторым - в их профильные выступы. Передача вращения от ведущей полумуфты к ведомой производится через грузы.

На торце корпуса 1 имеются два отверстия для заполнения муфты маслом. Отверстия закрываются винтами с уплотнительными шайбами.

При увеличении частоты вращения коленчатого вала грузы под действием центробежных сил, преодолевая сопротивление пружин, расходятся, вследствие чего ведомая полумуфта вместе с кулачковым валом насоса поворачивается относительно ведомой в направлении вращения кулачкового вала, что приводит к увеличению угла опережения впрыскивания топлива. С уменьшением частоты вращения коленчатого вала центробежные силы уменьшаются, и грузы под действием пружин сходятся. Ведомая муфта вместе с валом насоса поворачивается в сторону, противоположную направлению вращения, что приводит к уменьшению угла впрыскивания топлива.

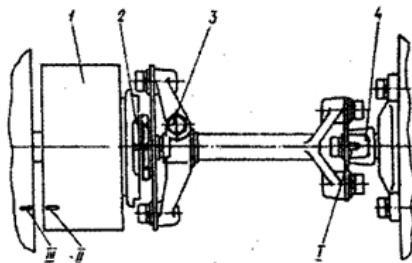


Рис. 55. Установка топливной аппаратуры по меткам: 1 - метка на заднем фланце полумуфты; П - метка на муфте опережения впрыскивания; Ш - метка на корпусе топливного насоса; 1 - муфта опережения впрыскивания; 2 - ведомая полумуфта; 3 - соединительный вал; 4 - фланец задней ведущей полумуфты

Привод топливного насоса высокого давления передает вращение от шестерни распределительного вала через шестерню привода топливного насоса на муфту опережения впрыскивания топлива.

Привод механический, с гибкими соединительными полумуфтами. Основными деталями привода являются соединительный вал 3 (рис, 55) и две муфты - передняя и задняя. Каждая из муфт состоит из двух полумуфт, соединенных между собой через резиновые упругие элементы.

Для правильной установки топливного насоса и его привода, а также для проведения регулировок и проверок на задней муфте привода, автоматической муфте опережения впрыскивания и корпусе насоса имеются метки 1, II, Ш.

Форсунка предназначена для впрыскивания, распыления и равномерного распределения топлива в камере сгорания. На двигателе устанавливаются форсунки закрытого типа с гидравлическим подъемом иглы и распылителем, имеющим четыре сопловых отверстия. Давление начала впрыскивания составляет $18+0,5$ МПа. Форсунка устанавливается в гнезде головки цилиндров и крепится скобами. Уплотнение форсунки осуществляется в верхнем поясе резиновым кольцом 7 (рис. 56), в нижнем - стальным защитным конусом и медной защитной шайбой, устанавливаемыми между головкой блока и гайкой распылителя.

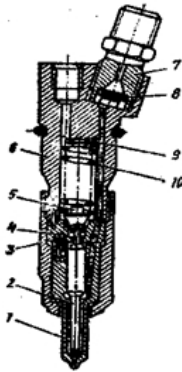


Рис.56 **Форсунка:** 1 - корпус распылителя; 2 - гайка распылителя; 3 - проставка; 4 -установочные штифты; 5 - штанга; 6 - корпус; 7 - уплотнительное кольцо; 8 - штуцер; 9 - фильтр; 10 -уплотнительная втулка; 11,12 - регулировочные шайбы; 13 - пружина; 14 - игла распылителя.

Форсунка состоит из корпуса 6, корпуса распылителя 1, иглы распылителя 14, гайки распылителя 2, проставки 3, штанги 5, пружины 13 с регулировочными шайбами 11,12. Корпус 1 и запорная игла 14 представляют собой комплект специально подобранных деталей, их разукomплектование не допускается. Проставка и корпус распылителя 1 зафиксированы относительно корпуса 6 форсунки штифтами 4. Пружина 13 передает усилие на иглу распылителя через штангу 5.

Топливо от насоса высокого давления подается по топливопроводу к штуцеру 8, проходит фильтр 9, вертикальный канал в корпусе 6 форсунки, канал в проставке и заполняет топливную полость в корпусе 1 распылителя. Когда давление топлива превысит усилие пружины 13, запорная игла 14 поднимается и открывает доступ топливу к сопловым отверстиям распылителя, через которые и происходит впрыскивание топлива в камеру сгорания. С понижением давления в топливной полости распылителя ниже усилия пружины 13 запорная игла опускается вниз, и подача топлива в камеру сгорания прекращается. Просочившееся топливо через зазор между иглой и корпусом распылителя отводится по каналу в корпусе форсунки к сливному трубопроводу.

Топливопроводы предназначены для подачи топлива от баков к приборам системы питания и отвода излишков топлива в бак. Они подразделяются на топливопроводы низкого и высокого давления. Топливопроводы высокого давления изготовлены из прочной стали, их концы имеют форму корпуса и приворачиваются к штуцерам насоса и форсунок накидными гайками с шайбами.

Привод управления подачей топлива механический и подразделяется на ножной и ручной.

Ножной привод предназначен для управления скоростным режимом работы двигателя. Он состоит из педали, тяг, рычагов, оттяжной пружины и поперечного валика. Усилие от педали через привод передается на рычаг 2 (см. рис. 53) регулятора.

Ручной привод служит для установления постоянной подачи топлива и для остановки двигателя. Рукоятки ручного привода установлены у автомобиля КамАЗ-4310 на уплотнителе рычага коробки передач, у автомобиля Урал-4320 - на передней панели кабины. Рукоятка остановки постоянной частоты вращения коленчатого вала двигателя тягой соединена с рычагом 2 регулятора, рукоятка остановки двигателя с рычагом 5 регулятора.

Работа системы питания топливом. Топливо из бака засасывается насосом низкого давления, проходит по трубопроводам через фильтры грубой и тонкой очистки к топливному насосу высокого давления.

Этот насос подает топливо по трубопроводам высокого давления к форсункам в соответствии с порядком работы двигателя. Избыточное топливо вместе с попавшим в систему воздухом через клапаны фильтра тонкой очистки и насоса высокого давления по дренажным трубопроводам отводится в бак. Топливо, просочившееся между запорной иглой и корпусом распылителя, также сливается в бак через сливные трубопроводы.

Специальные грузовые автомобили (самосвалы, мусоровозы, бетономешалки и гоночные)

Автобетономешалка или автобетоносмеситель

Автобетономешалка или автобетоносмеситель (автомиксер)— специальный грузовой автомобиль, шасси которого оборудовано вращающейся ёмкостью (барабаном) для производства и перевозки бетона с завода



на строительную площадку.

Ёмкость загружают сухими материалами (цемент, наполнитель, песок или гравий) и водой, а перемешивание и образование происходит во время движения на место доставки.

Если в автобетономешалке загружают уже готовый раствор бетона, изготовленный на заводе, он не затвердевает благодаря тому, что барабан (ёмкость) все время вращается.

Внутри барабан автобетономешалки снабжен специальным спиральным лезвием. Когда барабан вращается в одну сторону, бетон как бы проталкивается глубже в барабан лезвием. В эту сторону барабан вращается во время движения. Когда же барабан вращается в противоположную сторону, то лезвие в цистерне

выталкивают бетон наружу из емкости, то есть это вращение используется для выгрузки бетона.

Для выгрузки бетона так же используют специальные желоба, которые ведут от автобетономешалки прямо на нужное место на строительном участке.

Если автобетономешалка не может подъехать достаточно близко, чтобы хвалило желобов, тогда используют насос, соединенный к гибким шлангам или конвейеру, которые можно протянуть на большее расстояние.

Автобетономешалки отличаются по типу разгрузки – назад или вперед.

Задняя разгрузка требует участия, как водителя, так и помощника, управляющего желобами.

Если разгрузка происходит **спереди**, то водитель может один контролировать не только сам грузовик, но и движение желобов.



По типу оборудования различают как механические автобетономешалки, так и гидравлические автобетоносмесители.

Для привода бетоносмесительного оборудования в основном используется двигатель самого автомобиля.

При недостаточной же мощности двигателя базового шасси автобетономешалка комплектуется дополнительно автономным дизелем.

Полезный объем барабанов автобетоносмесителей колеблется от 4 куб. метров до 10-12 куб. метров.

Наиболее популярными и востребованными на рынке в последнее время стали автобетоносмесители с объемом 9 кубов. Все они в основном имеют трехосное шасси.



Барабаны с объемом от 10 куб. метров устанавливаются на четырехосные автомобили или тягачи с полуприцепами.



Мусоровоз

Мусоровоз — транспортное средство, предназначенное для загрузки, уплотнения, вывоза и выгрузки мусора(бытовые, домашние отходы, строительный мусор, макулатура) с территории населенных пунктов на предназначенные для этого свалды, строительный мусор, макулатура) с территории населенных пунктов на предназначенные для этого свалды, либо на мусороперегрузочные станции, либо на мусоро-сжигающие или мусороперерабатывающие заводы.

Как правило это грузовой автомобиль, который имеет специальный кузов от 6 м³ до 50 м³.



Мусор загружается в кузов вручную либо механически.

КЛАССИФИКАЦИЯ мусоровозов по способу загрузки на:

- боковую с ручной загрузкой;

— боковую с загрузкой манипулятором;

— боковую с загрузкой кантователем;

— ручную с задней загрузкой;

— механизированную с задней загрузкой;

— задним самопогрузчиком;

— фронтальную загрузкой, при которой мусорный контейнер перекидывается через кабину автомобиля и выгружается в кузов.

Преимущества задней загрузки: экологическая чистота; простота в эксплуатации; надежная работа



оборудования.

Специальное оборудование для механизированной задней загрузки состоит из кузова с открывающимся задним бортом, в кузове смонтированы подающая и прессующая плиты. Внутри кузова по направляющим движется выталкивающая плита, которая является подвижной передней стенкой кузова и выталкивает мусор при выгрузке.

Большинство авто-мусоровозов оборудуется гидравлическими захватами для зацепа и подъема мусорных баков.

После подъема мусор сыпается в кузов, а бак ставится обратно на землю.

Мусоровозы, как правило, на большегрузных автомобильных шасси(МАЗ,КАМАЗ и т.п.) обладают еще и функцией прессования загружаемых в кузов отходов.



Коэффициент уплотнения мусора колеблется от 2,5 до 6 единиц.

Мусоровозы на шасси большегрузных прицепов и полуприцепов (транспортные мусоровозы) загружаются из обычных мусоровозов на расположенных в черте населенных пунктов мусороперегрузочных станциях, после чего мусор вывозят на удалённые полигоны. Объём кузова такие автомобили имеют до 50 м³, а грузоподъёмность — до 25 тонн. Прессующий механизм на шасси большегрузных прицепов и полуприцепов уплотняет мусор в 5-6 раз.

Так же в эксплуатации имеются мусоровозы, которые не поднимают бак.

Роль бака в этом случае играет кузов автомобиля, который снимается и ставится на предназначенную площадку(землю),а затем после заполнения его отходами, забирается и увозится.

Автомобили-самосвалы, карьерные самосвалы



Самосвалы

Предназначены для перевозки: сыпучих грузов, горной массы, при открытых разработках полезных ископаемых, при сооружении различных крупных промышленных и гидротехнических объектов в разных климатических условиях, в различных дорожных условиях, в том числе и в условиях бездорожья.

Гоночные грузовики

На немецком кольце Нюрбургринг прошел ежегодный, двадцать первый по счету, Truck Grand Prix — кольцевые гонки грузовиков, совмещенные с грандиозным шоу. Однако на этот раз мероприятие было не совсем таким, как обычно...



Организаторы утверждали, что зрители увидят «незабываемое спортивное зрелище и великолепное шоу». Более того, непосвященный, впервые побывав здесь, так бы и думал!

По кольцу с ревом носились 1000-сильные гоночные грузовики; расписные и хромированные «шоу-траки» выстроились на площадках, аттракционы и ларьки со всякой всячиной — на каждом шагу. Даже традиционный ливень — мощный, но недолгий — почтил гонки своим присутствием: в горах, где расположен Нюрбургринг, погода меняется с невероятной быстротой.

Но, наблюдая за трак-рейсингом 13 лет (первый репортаж был опубликован еще в АР №20, 1993), можем смело утверждать: такого провального этапа на Нюрбургринге еще не было!



Немцы любят расписывать грузовики. У этого еще и

кабина отделана — кожей и занавесочками

Где тысячи машин зрителей, припаркованных по обочинам окрестных дорог? Где толкучка на входе? Где сами зрители, наконец? В паддоке, где обычно не протолкнуться, впервые можно было преспокойно фотографировать, не боясь, что кадр заслонит чья-нибудь спина! А на площадке с ретро-грузовиками зрителей и вовсе не было.

Конечно, субботним вечером, когда рядом с кольцом проходил концерт под открытым небом, народу заметно прибавилось. Немцы прогуливались между шеренгами грузовиков, старательно заправляясь шнапсом с пивом (по желанию — водкой с «ред буллом»), под разухабистую музыку с припевами типа «Saufen, saufen, saufen» (что переводится на русский примерно, как «надраться»). Но если, по официальной статистике, на концерте присутствовали 40 тысяч человек, значит, на самих гонках было от силы тысяч двадцать. В десять раз меньше, чем прежде!

Говорят, что одна из причин — прошедший чемпионат мира по футболу, из-за которого гонки пришлось перенести на более поздний срок, а именно в это время большинство жителей Германии отправились в отпуск. Еще одну причину нам назвал пожилой служитель: «В былые годы билет в выходные стоил 50 дойчмарк. Сейчас — в два раза больше, 50 евро. Но разве у кого-нибудь в Германии зарплата увеличилась в два раза?!»

А что, скажите на милость, произошло с самими соревнованиями? Почему пилоты на этот раз ехали даже не в пол-, а в четверть силы, притормаживая на поворотах и словно боясь зацепить соперников? Где битва за победу?

Нет. И не будет, поскольку с нынешнего года гонки на Нюрбургринге по неизвестным нам причинам исключены из официального календаря FIA и больше не входят в список соревнований чемпионата Европы! А бороться за некий Кубок Нюрбургринга, который никак не влияет на положение в таблице чемпионата, большинству пилотов просто неинтересно.



На гонках, как и прежде, лидируют MAN и чешская команда Vigguga на переделанных тягачах Freightliner

Говорят, что ведущие команды хотели даже объявить бойкот соревнованиям, но спонсоры не дали им сделать этого. Пришлось гонщикам выступать — а точнее, делать вид, что выступают. Но провальные гонки не скрасило даже присутствие пилотов из BTRA, Британской ассоциации трак-рейсинга. Жаль, очень жаль.



В перерывах между гонками под проливным дождем публику забавлял «огненный



Так Нюрбургринг выглядит с борта вертолета. Тягачи отсюда кажутся игрушечными



Команде автоклуба ADAC не повезло: при столкновении в ливень их старый Mercedes повредил переднюю подвеску

**грузовик», прибывший из
Франции**

Да и нынешняя экспозиция отчасти напомнила нам московский фестиваль Автоэкзотика: посреди пaddock красовался неуместный «бигфут» на огромных колесах, а около входа были выставлены на продажу дорожные Ferrari и Lamborghini...

Вот, собственно, и все, что мы хотели рассказать о прошедшем мероприятии. А в качестве комментария — фоторепортаж.



**Самый юный пилот, 19-летний немец Саша Ленц, водит
бразильский Mercedes, принадлежащий папе**



**MAN — единственная крупная
компания, которая принимает
официальное участие в гонках.
Поэтому мановские пилоты
бамперов не жалеют**



**Отныне на передней оси
гоночных тягачей должен
стоять Goodyear. А сзади —
наваренные шины немецкой
фирмы Rigdon**



**Ремонт «в полевых условиях».
Обратите внимание на кружку
с кофе на переднем плане**



**Этот красавец эвакуатор носит
имя German Towminator — от
глагола «tow» («буксировать») и слова
«терминатор»**



**Кульминация праздника —
фейерверк над кольцом**



**Кто быстрее протащит на себе
тягач? В качестве объекта
буксировки выступает
бразильский Volkswagen**



Как стало известно от пресс-службы «МАЗ-СПОРТ авто» на Мазе возьмутся за производство спортивных машин, которые будут собираться вручную из специально изготовленных комплектующих. К столь ответственному подходу конструкторов добавляется и то, что стоимость болида МАЗ составляет от 350 тысяч евро, что вдвое меньше, нежели стоят аналоги от других известных автопроизводителей.

Насчет спроса на болиды на Мазе могут не беспокоиться, поскольку спорткар уже заинтересовал потенциальных заказчиков из разных стран, в том числе и из Арабских Эмиратов.

МАЗ-СПОРТ, готовясь к ралли «Дакар» в Южной Америке основательно поработал над своим грузовиком, многое в нем переделав. Так на «кенгурятнике» появились новая светодиодная оптика, изменилась конфигурация кронштейнов крепления передних рессор. Автомобиль обзавелся более легким карданным валом и получил топливный бак из алюминия.

В рамках доработки инженеры МАЗ оптимизировали и поменяли форму передних крыльев, что вкупе с остальными мерами по облегчению массы позволило снизить вес спорткара как минимум на 100 кг. Также финальным штрихом стали взаимозаменяемые комплекты амортизаторов и другой принцип закрепления раздаточной коробки.

Special trucks



Gully emptier

Gully Emptier (often called Gully sucker) are a special type of truck that are common in the highway maintenance or environmental services fleets of local councils. The lorry carries a vacuum tanker with a special suction boom with a high velocity jet unit and a supply of water. The unit jets the drain gully's to loosen the silt and sucks it up into the tanker unit by a vacuum pump, for transport to a disposal point after filtering to remove the contaminated water from the solids. Most are operated by local councils and the highways agency's partners for cleaning street (drainage) gully catch-pits of silt washed off the roads.

Coal lorry



Coal Lorries were a special type of truck that was common in the UK until the 1980s when coal fires disappeared in most areas due to the clean air acts. The lorry carried coal in a large hopper and dispensed it by a weigher into Sacks. For delivery to each house by the coal man.

Tanker trucks



A tank truck (United States usage) or road tanker (United Kingdom usage) is a motor vehicle designed to carry liquefied loads, dry bulk cargo or gases on roads. The largest such vehicles are similar to railroad tank cars which are also designed to carry liquefied loads. Many variants exist due to the wide variety of liquids that can be transported. Tank trucks tend to be large; they may be insulated or non-insulated; pressurized or non-pressurized; and designed for single or multiple loads (often by means of internal divisions in their tank). Some are semi-trailer trucks.

Size and volume

Tank trucks are described by their size or volume capacity. Large trucks typically have capacities ranging from 5,500 US liquid gallons (20,800 litres) to 9,000 US gallons (34,000 litres).

A tank truck is distinguished by its shape, usually a cylindrical tank upon the vehicle lying horizontally. Some less visible distinctions amongst tank trucks have to do with their intended use: compliance with human food regulations, refrigeration capability, acid resistance, pressurization capability, and others.

Common large tank trucks

AEC Mammoth Major Tanker – BAK 449L at SYTR 2011 – IMG 7937

A restored bulk milk tanker at the South Yorkshire Transport Rally 2011

Large tank trucks are used for example to transport gasoline to filling stations. They also transport a wide variety of liquid goods such as, milk, water, diesel, oils and industrial chemicals, such as acid, solvents and powders such as cement, sugar, lime, etc. In some areas due to tight roads and limited access at rural or city premises some operators use a tanker and trailer combination that can be split to allow the compact truck to visit more pickup or deliver points per round trip.

Tank trucks are constructed of various materials depending on what products they are hauling. These materials include Aluminum, Carbon Steel, Stainless Steel and Fiberglass Reinforced Plastic (FRP).

Some tank trucks are able to carry multiple products at once due to compartmentalization of the tank into 2, 3,4,5,6 or in some rare cases more tank compartments. This allows for an increased number of delivery options. These trucks are commonly used to carry different grades of gasoline to service stations in order to carry all products needed on one trip.

Special pressurized versions carry LPG and other industrial gases. These can usually be distinguished by the rounded ends (rather than the Flat of liquid ones) and the Hazard signs attached.

Common small tank trucks

Smaller tank trucks, with a capacity of less than 3,000 US gal (11,000 litres) are typically used to deal with light liquid cargo within a local community. A common example is a septic service truck (also known as a bowser) used to vacuum clean several septic tanks and then deliver the septic material to a collection site. These tank trucks typically have a maximum capacity of 3,000 gallons (11,000 litres). They are equipped with a special vacuum pumping system to serve their particular application.

Another common use is to deliver fuel such as Liquified Petroleum Gas (LPG) to households. These trucks usually carry about 1,000 gal (3,800 litres) of LPG under pressure.

Tank trucks are also used to transport fuel around airports to waiting aircraft.

Manufacturers

Multidrive built special units for use by the British military in Bosnia and Kosovo.

Whale Tankers – vacuum tankers for the UK waterboards for transporting Effluent from sewage works and liquid sludge from settlement ponds to be injected or sprayed on farm land.

Trucks for racing



Truck racing is a form of motor racing which involves modified versions of heavy tractor units on racing circuits.

The sport started in the United States at the Atlanta Motor Speedway on June 17, 1979 and was the opening scene in the movie *Smokey and the Bandit II*. As a sanctioned sport it began as ATRA (American Truck Racing Association) in 1979 then was sold to N. Linn Henndershott in 1982 and it became the Great American Truck Racing circuit. The races were run on dirt and paved ovals mostly in the Eastern United States. The trucks used in the beginning were actually working trucks with tandem rear axles and used street tires yet still attained speeds of 150 mph (241 km/h) on the front straight at Pocono Raceway and set the closed course record of 132 mph (212 km/h) in qualifying at Texas World Speedway by Charlie Baker on March 21, 1982. Most of its popularity early on came from the movie *Smokey and the Bandit*.

After 1986 when the series was bought by Glenn Donnelly of DIRT (Drivers Independent Race Tracks) the GATR trucks became highly modified with the bodies being cut and lowered, losing the tag axle and shedding more than 2,000 pounds in

weight. The last sanctioned GATR race in the US was in July 1993 at Rolling Wheels NY.

In England, however, in the last few years the profile of truck racing has increased and currently over 30 teams regularly compete. The sporting regulations came under the control of the Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) later, to ensure that the vehicles conform to the layout and original style of the truck, whilst defining the safety standards required to race.

Maximum race speed is restricted to 160 km/h (100 mph) for safety reasons, and a minimum weight limit is 5500 kg. Races start from a rolling start, and commonly races last from 8 to 12 laps. Although a non-contact sport, due to the physical size, and closeness of trucks to one another during races, minor collisions can often occur. However, injuries to drivers are very rare.

Unlike other forms of motor sport, race trucks look like their road-going counterparts and conform to regulations to ensure that major components used are the same.

All drivers must hold a race license issued by the Motor Sports Association, or the national motorsport body from the driver's country.

The makers of truck currently represented in truck racing cover most of the common marques over the last 20 years.

The regulations allow for trucks to compete in two classes, so trucks with less sophisticated engine management systems, suspension, and braking systems can compete effectively.

The organizing body for truck racing in the United Kingdom is the British Truck Racing Association founded in 1984. The British Championships and race events are organized by the British Automobile Racing Club.

The FIA European Truck Racing Championship was created in 1985.

Race truck manufacturers

ERF

Edwin Foden, Sons & Co.

Freightliner Trucks

Iveco

MAN SE

Mercedes-Benz

Renault Trucks

Scammell

Scania AB

Seddon Atkinson

Sisu Auto

Volkswagen Commercial Vehicles

Volvo

ZiL

Tata Motors

UD Trucks

Hino Motors

2014 Calendar

Provisional Dates for the 2014 British Truck Racing Association Championship are as follows:

12 Apr 2014 – Brands Hatch 13 Apr 2014 – Brands Hatch 17 May 2014 – Pembrey 18 May 2014 – Pembrey 14 Jun 2014 – Thruxton 15 Jun 2014 – Thruxton 19 Jul 2014 – Nürburgring 20 Jul 2014 – Nürburgring 24 Aug 2014 – Donington 25 Aug 2014 – Donington 13 Sep 2014 – Snetterton 14 Sep 2014 – Snetterton 04 Oct 2014 – Pembrey 05 Oct 2014 – Pembrey 01 Nov 2014 – Brands Hatch 02 Nov 2014 – Brands Hatch

2015 Calendar of the FIA European Truck Racing Championship

Date	Circuit	Country
24-26/04/2015	Valencia	ESP
16-17/05/2015	RedBullRing	AUT
23-24/05/2015	Misano	ITA
20-21/06/2015	Nogaro	FRA
26-28/06/2015	Nürburgring	DEU
28-30/08/2015	Most	CZE
05-06/09/2015	Hungaroring	HUN
19-20/09/2015	Zolder	BEL
02-04/10/2015	Jarama	SPA
09-11/10/2015	LeMans	FRA

2015 BTRA Championship Calendar



The dates of the 2015 BTRA Championship have been announced!

April 11/12 Brands Hatch

May 23/24 Pembrey

June 13/14 Thruxton

June 26/28 Nurburgring

July 25/26 Doninton

August 8/9 Silverstone

September 19/20 Snetterton

October 10/11 Pembrey

November 7/8 Brands Hatch

Module 5 Cars

Текст 1

В 1929 году, в октябре началось строительство Московского автосборочного завода, рассчитанного на сборку 24-тысяч автомобилей в год, впоследствии данный завод, поменяв множество названий, получит гордое прозвание Автомобильный завод имени Ленинского комсомола (АЗЛК). В 1930 году завод начал производство и до 1933 года выпускал автомобили «Форд – А» и «Форд – АА». В августе 1933 года совершается присоединение завода к Горьковскому автомобильному заводу и начинается выпуск автомобилей «ГАЗ– А» и «ГАЗ– АА». В 1939 году завод до этого времени известный как «Государственный автосборочный завод имени КИМ в Москве» получает второе переименование: в феврале месяце, приказом Наркомсредмаша Автосборочный завод им. КИМ выведен из состава Горьковского автозавода и становится самостоятельным предприятием, именуемом «Московский автомобильный завод имени КИМ». Во время войны с 1941 по 1945 гг. завод занимался производством военной техники для нужд фронта.

В 1945 году, в мае было принято Постановление Совета Министров СССР о строительстве автозавода малолитражных автомобилей; в связи с этим предыдущее название завода заменили на «Московский завод малолитражных автомобилей (МЗМА)». Так началось производство всемирно ставшей впоследствии известной народной малолитражки «Москвич». В апреле 1947 года появился «Москвич – 400», который производился до 1954 года, когда на рынок пришла новая модель «Москвич – 401». Данная модель находилась в производстве всего два года и в 1956 году уступила «Москвичу – 402». В 1958 году в производство вышел «герой» нашего следующего текста – «Москвич – 407» с верхнеклапанным двигателем. Но уже в 1963 году его сменила модель переходного периода – «Москвич – 403». С 1964 года по 1967 год производился «Москвич – 408». После того как в октябре 1967 года была выпущена модель «Москвич – 412», началась реконструкция завода, и в 1968 году в связи с 50-

летием ВЛКСМ завод МЗМА был переименован в Автомобильный завод имени Ленинского комсомола (АЗЛК).

С 1971 по 1975 гг. завод осуществлял выпуск модели «Москвич – 412», а в декабре 1975 года были выпущены сразу же две новинки: «Москвич – 2138» и «Москвич – 2140». С 1989 года начинается процесс модернизации серийной модели «Москвич – 2141» в получившие популярность и распространение марки: «Князь Владимир», «Святогор», «Юрий Долгорукий» и «Калита». Последние модели завода были выпущены в 1999 году: «ДУЭТ – 1» и «ДУЭТ – 2».

Text 1.a.

The construction of the Moscow car plant whose capacity was calculated on the assembly of 24-r thousand cars per year was begun in October 1929 year; lately this plant after the series of rename processes will receive its proud name: the Automobile car plant (zavod) of the Lenin Komsomol (AZLK). This car plant began its work in 1930 year and till 1933 year its conveyer gave out the following models of cars: «Ford – A» and «Ford – AA». The plant was attached to the Gorky automobile plant in august 1933 year and the production of the following models was begun: «GAZ – A» and «GAZ – AA». This plant, known before 1939 year as «State car plant named after KIM» receives its second rename: in February due to the order of the Narcomsredmasha the car plant named after KIM was removed from the Gorky car plant`s assembly of factories and in such a way it became the independent company « Moscow car plant named after KIM». During the war from 1941 till 1945 y-rs its production was shifted to military production for the front needs.

In May, 1945 year: the Council of Ministers of USSR adopted a decision on the deployment of the first Soviet plant of mini cars; due to this the recent name of the plant was changed into « Moscow car plant (zavod) of mini cars (automobiles)» (MZMA). Due to this the production of the most famous folk mini car «Moskvich» was begun. In April, 1947 year: the «Moskvich – 400» model appeared which was in production till 1954 year when a new model «Moskvich – 401» entered the worldwide

market. This model was in production for two years only and in 1956 gave in all its positions to the model «Moskvich – 402». The «hero» of our next text «Moskvich – 407» model with the upper-positioned valves engine appeared in 1958 year. But in 1963 year this model was replaced by the transition period model «Moskvich – 403». From the year 1964 till the year 1967 the «Moskvich – 408» model was on production. After that event that happened when in October 1967 the production of the «Moskvich – 412» was released, the plant reconstruction began and in 1968 year due to the 50-ty years anniversary of VLKSM the plant MZMA was renamed into Automobile car plant (zavod) of the Lenin Komsomol (AZLK).

From 1971 till 1975 the plant conducted the production of «Moskvich – 412» model but in December 1975 year the two new models were released: «Moskvich – 2138» and «Moskvich – 2140». From the year 1989 the process of modernization of the existing model «Moskvich – 2141» into the car models which lately received the fame and widespreading: «Prince Vladimir», «Svyatogor», «Yuri Dolgoruky», and «Kalita» was begun. The last models of the plant were released in 1999 year: «Duet – 1» and «Duet – 2».

Текст 2

Модель автомобиля АЗЛК 407 1.4 (Москвич 407) была запущена в серийное производство в 1958 году. Приостановлено производство было в 1964 году в связи с появлением разработок модели Москвич 408. 407 модель обладала следующими эргономическими характеристиками:

- I. **Характеристика кузова:** *наиболее известный тип – 4-х дверный и 4-х местный седан; класс – небольшое семейное авто*
- II. **Размеры автомобиля:** *длина – 4055 мм., ширина – 1540 мм., высота – 1560 мм.; колесная база составляет – 2370 мм., колея передних колес совпадает по своему значению с колею задних колес и составляет – 1220 мм. Клиренс кузова составляет 200 мм.*
- III. **Характеристики двигателя:** *по типу расположения цилиндров – рядный, по количеству цилиндров – 4-х цилиндровый, по типу системы питания –*

карбюраторный, по *типу используемого топлива* – бензиновый (АИ-80), *мощность двигателя* составляет 45 л.с (34 КВ)

IV. **Характеристики трансмиссии:** по *приводу* – заднеприводный, по *количеству передач (механическая КПП)* – четырехступенчатая.

V. **Характеристики подвески:** *передняя* – тип поперечный рычаг, *задняя* – рессорная

VI. **Характеристики тормозной системы:** и *передние и задние тормоза* – барабанного типа

VII. **Характеристика рулевого управления** – *глобоидный червяк с рециркулирующими шариками.*

VIII. **Эксплуатационные характеристики:** *объем топливного бака* – 35 л., *максимальная скорость* – 115 км/ч, *расход топлива в смешанном цикле* – 8 л., *снаряженная масса автомобиля* – 910 кг., *допустимая полная масса* – 1290 кг., *размер шин* – 5.60-15, *расход топлива за городом* – 6.5 л./100 км., *расход топлива в городе* – 10 л./ 100 км.

Text 2.a.

The model AZLK 407 1.4 (Moskvich 407) was set into the series production in 1958. The production was stopped in 1964 due to the appearance of the new model 408. The 407 model was well known for its ergonomical or operating characteristics of the following types:

I. **Body characteristics:** *the mostly known type* – 4-door and 4-place sedan; *class* – a small family car

II. **The automobile dimensions:** *length* – 4055 mm., *width* – 1540 mm., *height* – 1560 mm., the *wheelbase* constitutes – 2370 mm., front *track width* equals rear *track width* and constitutes – 1220 mm. *The body clearance* constitutes – 200 mm.

III. **Engine characteristics:** *according to the type of the cylinder arrangement* – inline, *according to the number of cylinders* – four-cylinder type, *according to the fuel system feeding type* – carburetor type, *according to the type of fuel used* – gasoline (АИ-80), *the engine power* constitutes 45 h.p (34 Kw)

- IV. **The transmission characteristics:** *according to the drive principle – rear drive type, according to the number of gears (mechanical gearbox) – four stage or speed type.*
- V. **The suspension characteristics:** *front one – cross lever type, rear one – flat spring type.*
- VI. **The braking system characteristics:** *and as for front wheels brakes and rear wheels brakes both are of the same drum type.*
- VII. **The steering system characteristics:** *the globoid worm with the system of the recycling balls.*
- VIII. **Operating characteristics:** *the volume of the fuel tank – 35 l., maximum speed – 115 km/ h., the fuel spend in mixed driving conditions – 8 l., the curb weight – 910 kg., the maximum available overall mass – 1290 kg., tyres size – 5.60-15., the fuel spend out of the town – 6.5 l./ 100 km., the fuel spend in the town – 10 l./ 100 km/*

Текст 3 Классификация двигателей

Современные автомобили приводятся в движение с помощью двигателей внутреннего сгорания поршневого типа. Двигатели отличаются в современном мире автомобилестроения по следующим основным критериям:

- а) *По типу получения готовой рабочей смеси топлива и воздуха в определенных пропорциях: двигатели с внешним смесеобразованием (вне цилиндров) – газовые, карбюраторные и двигатели с внутренним смесеобразованием (внутри цилиндров) – дизельные и инжекторные; электронные же двигатели относятся к категории электросиловых установок в добавлении к имеющемуся двигателю.*
- б) *По методу воспламенения рабочей смеси: двигатели, в которых воспламенение рабочей смеси достигается за счет свечей зажигания – газовые и карбюраторные и двигатели, в которых воспламенение рабочей смеси достигается за счет высокого давления сжатия – дизельные и инжекторные.*
- в) *По количеству тактов работы двигателя (продолжительность рабочего цикла): четырёхтактные и двухтактные двигатели.*

- d) По типу используемого топлива: бензиновые, дизельные (работающие на очищенном дизельном топливе – стандарт ЕВРО-3), дизельные (работающие на солярке), газовые (работающие на сжиженном газе) или за счет двух аккумуляторных батарей (электросиловые).
- e) По методу охлаждения: двигатели с системами принудительной либо же естественной циркуляцией жидкости и двигатели с воздушным охлаждением.
- f) По количеству цилиндров: одноцилиндровые и многоцилиндровые
- g) По расположению цилиндров: рядные и двухрядные (в том числе и оппозитные)

Text 3.a. Classification of engines

Modern automobiles are being powered by the internal combustion engines of the piston type. In the modern automobile industry world, all engines are being classified according to the following criteria:

- a) By the method of air-fuel mixture production in direct proportions as future combustible charge: engines with external mixing (outside the cylinders) – carburetor and gas engines and engines with internal mixing (inside the cylinders) – diesel and injector ones; electric hybrid engines are now mainly used as an auxiliary power booster to the installed engine.
- b) By the ignition method of the combustible charge: engines, in which the ignition of the combustible charge is performed with the help of spark plugs – carburetor and gas ones and engines, in which the ignition of the combustible charge is performed with the help of high compression pressure or ratio – diesel and injector ones.
- c) By the number of strokes in a working cycle of the engine (the duration of such cycle in other terms: four-stroke and two-stroke ones.
- d) By the type of the fuel used: gasoline (petrol), diesel (working on a refined diesel fuel as a standard EVRO-3), diesel (working on different oil types), gas (working on

a compressed gas) or those which work due to two storage batteries (electro-hybrid ones).

e) **By the cooling method: engines with a forced or a thermosyphon type of cooling liquid circulation or engines with an air-cooling system.**

f) **By the number of cylinders: single cylinder engines or multicylinder engines.**

g) **By the cylinder arrangement: single-row engines or double-row ones including even opposite.**

Текст 4

История открытого акционерного общества «ГАЗ» (ранее «Горьковский автомобильный завод») берет свое начало в 1929 г. 4 марта 1929 г. принято решение СНК СССР и подписан приказ о строительстве автомобильного завода. А 29 января 1932 г. с конвейера сошел первый автомобиль – грузовик ГАЗ-АА. С декабря 1932 г. на автозаводе началась сборка легкового автомобиля среднего класса ГАЗ-А. Первые автомобили моделей ГАЗ-АА и ГАЗ-А изготавливались по чертежам американской фирмы «Форд». Несмотря на это, они уже несколько отличались от американских прототипов: для российского варианта были усилены картер сцепления и рулевой механизм. Новой вехой в истории завода стало создание и освоение легкового автомобиля М-1. По соглашению, подписанному с фирмой «Форд», этому автомобилю, как и ГАЗ-А, был также определен свой фордовский прототип. Однако конструкторский коллектив ГАЗа, возглавленный в 1933 г. А.А. Липгартом, отказался от полного копирования американского образца. К концу 30-х годов ГАЗ стал ведущим автозаводом страны и дал СССР 450 тысяч автомобилей. Он освоил выпуск 17-ти моделей и модификаций автомобилей и производил 68,3% всех выпускаемых в СССР автомобилей. Великая Отечественная война потребовала переориентации завода на выпуск боевой техники. Заводские конструкторы и технологи оперативно разработали и подготовили к производству новые машины: вездеходы ГАЗ-64 и ГАЗ-67, броневые автомобили БА-64 и БА-64Б, танки: Т-60, Т-70. Правительство высоко оценило заслуги завода перед отечеством и наградило орденами Ленина,

Красного Знамени и Отечественной войны первой степени. В 1946 году появилась послевоенная новинка – грузовик ГАЗ-51. Данная модель продержалась на конвейере 29 лет, показав себя безупречно надежным, рациональным и экономичным. В июне 1946 года было начато производство автомобиля ГАЗ М-20, знаменитой «Победы». В 1948 году перешли к производству ГАЗ-12 «ЗИМ» и в 1950 году была выпущена первая промышленная партия. Модель внедорожника ГАЗ-69 в 1952 году сменила своего предшественника ГАЗ-67. «Волга» ГАЗ-21, ставшая на конвейер в конце 1956 года, является для нас классическим автомобилем. В 1959 году появляется семиместная «Чайка» ГАЗ-13. В 60-е годы ведется усиленная работа над обновлением гаммы грузовых автомобилей. Появились модели ГАЗ-52, ГАЗ-53А и ГАЗ-66 и их модификации, которые образуют семейство третьего поколения грузовых автомобилей. В эти же годы велась разработка модели автомобиля «Волга» ГАЗ-24, которая была запущена в массовое производство в 1970 году. 24 августа 1971 года происходит первое переименование завода в «АвтоГАЗ», а уже в 1973 году заводу присваивается название ПО «ГАЗ». В 1984 году выпускается модель грузового автомобиля ГАЗ-4301 с дизельным двигателем воздушного охлаждения. Параллельно с выпуском модели «Волга» ГАЗ-24 начиналось производство модели «Волги» ГАЗ-3102. Для частных владельцев с 1985 года ГАЗ начал выпускать модернизированный вариант «двадцатьчетвертой», автомобиль с индексом ГАЗ-24-10. Во второй половине 80-х годов по заданию правительства началась разработка нового представительского автомобиля ГАЗ-3105. В марте 1981 года с конвейера сошел 10 миллионный автомобиль, а в декабре 1991 г. – 15 миллионный с маркой ГАЗ. В ноябре 1992 года Горьковский автомобильный завод был преобразован в акционерное общество открытого типа. В настоящий момент ОАО «ГАЗ» выпускает модели: «Волга» ГАЗ 3110, ее модификации; начато производство «Волги» ГАЗ Siber на базе автомобиля Крайслер; в плане производства грузовых автомобилей выпускаются модификации «Газелей» (Соболь и Баргузин), а также ГАЗ-Бычок и много других.

Text 4.a.

The history of the *open joint stock company «GAZ» (formerly Gorky Automobile Plant (zavod))* has its origins **in 1929 year**. The decision and the command about the building of a car plant (zavod) were being issued out on **the fourth of March 1929 year** by the SNK of USSR (SNK – Soyuz of Narodny Komissars, the Union of Community Members). The conveyor first car – a truck *GAZ –AA* was issued out on the **29-th of January 1932 year**. And from **the december of 1932 year** the issue of the car model of a middle-class *GAZ-A* was begun. The first models of cars *GAZ –AA* and *GAZ-A* were constructed in accordance with the technical drawings which were made by the American company «*Ford*». Despite this fact they were somewhat different from American prototypes: the Russian version was equipped by a reinforced crancase of the clutch and of the steering mechanism. The new milestone in the history of the plant was the creation and development of the car *M-1*. Under the agreement which was signed by the *Ford* and *GAZ*, this car as *GAZ-A* should be determined by the prototype of a corresponding *Ford* model. However, *GAZ* design team which was headed **in 1933 year by A.A. Lippgart** refused to a complete copying of the American model. **By the end of 30-s**, *GAZ* became the leading car plant and gave to the USSR 450 thousand cars. It mastered the issue of 17-n models and modifications of cars and produced 68,3% of all cars being produced in the USSR. **The Second World War** required the reorientation of the plant to produce the military technics. Plant designers and technologists quickly and operatively developed and prepared for the production of new vehicles: crossroad cards *GAZ-64* and *GAZ-67*, armored vehicles *BA-64* and *BA-64B*, tanks: *T-60* and *T-70*. The goverment highly appreciated the work of the plant in front of the face of native land and presented to it the ordens of Lenin, of the Red Banner and of the Second World War of the first grade. The first in a series of new car breeds **in the early postwar** was a truck *GAZ-51* which appeared **in 1946 year**. This model was on the conveyor for 29 years and proved to be a perfectly reliable, efficient and economical. The production of the famous «*Victory*» *GAZ M-20* was begun **in june 1946 year**. **In 1948** a new model of *GAZ-12 «ZYM»* appeared on the car market. The model of a crossroad car *GAZ-69* which changed the previous one *GAZ- 67* appeared

in 1952 year. «Volga» GAZ-21, which was placed on the conveyor **at the end of 1956** is a special, classical car for us. **In 1959** a seven-place car GAZ-13 «Chaika» appeared as a first Soviet big class limousine car. **The 60-years** are period in which the range of trucks was being updated. The following models appeared in that period: GAZ-52, GAZ-53A, GAZ-66 and their modifications in such a represented a family of a third truck generation. **In the same years** was the development of a model «Volga» GAZ-24 issued out and the first serial models appeared **in 1970 year**. **On 24-th of august 1971 year** the plant receives its first rename – «AvtoGAZ» and **in 1973 year** it receives the second – PO «GAZ». **In 1984 year** a new model truck GAZ-4301 with a diesel engine with an air-cooling system was issued out. Along with the launching into the production of the GAZ-24 model, the production of the Volga GAZ-3102 model was begun. For private owners **since 1985 year** GAZ was producing a new variant of a «twenty-fourth» model with the index – the GAZ-24-10. **In the second half of the 80-s** on the order of the government the plant started to produce a new representative kind of a car – GAZ-3105. **The 10 millionth car** was issued out the conveyor of the GAZ plant **in March 1981 year** and **in 1991 year, in december the 15 millionth car with the logo** GAZ was issued out. **In november 1992** the Gorky Automobile Zavod (plant) was transformed into the open joint-stock company. **Nowdays** OJC GAZ is producing the following models: Volga GAZ-3110 and its modifications; the production of a new car brand-star Volga GAZ –Siber, based on a Crysler model was begun; as for the production of trucks the following modifications of the GAZEL model are being issued out such as for example Sobol and Barguzin; also, GAZ –Ox and many other models.

Текст 5

Новое семейство легких грузовиков внедорожников ГАЗ было выпущено в серийное производство в 1995 году. Первым представителем нового бренда стал базовый ГАЗ-2308, иначе известный как «Атаман». В 2000 году все работы по тематике «Атаман» были свернуты по причине смены руководства завода. Изучим же его основные данные:

- I. **Производитель** – ОАО «ГАЗ»; начало производства 1995, окончание производства 2000 год.
- II. **Тип кузова** – двухдверный пикап с двухместной кабиной, двухдверный пикап с четырехместной кабиной или же по пожеланиям заказчиков – пятидверный универсал, или же можно предоставить – трехместный пикап с грузовой платформой
- III. **Характеристика коробки передач** – механическая, пятиступенчатая
- IV. **Характеристика раздаточной коробки** – механическая (рычажная) межосевым блокируемым дифференциалом и пониженной передачей
- V. **Двигатель и его модификации (бензиновый)** – базовый ЗМЗ-405, 4-х цилиндровый, рядный, рабочий объем – 2500 куб.см., мощность – 150 л.с.; на автомобиле-модификации ГАЗ-5601 устанавливался дизельный, рядный, 4-х цилиндровый, с охладителем наддувочного воздуха, рабочий объем – 2.1 л., мощность – 110 л.с при оборотах – 3800 об/мин, также применяется двигатель ЗМЗ-4101.10, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, водяного охлаждения, мощность – 105 л.с.
- VI. **Характеристика рулевого управления:** тип – винт-шариковая гайка с гидроусилителем
- VII. **Характеристика тормозной системы:** можно установить гидравлические тормоза, двухконтурную систему с вакуумным усилителем или же передние тормоза – дисковые, а задние – барабанные.

VIII. **Размеры:** длина – 5060 мм, ширина – 1910 мм, высота – 2070 мм; колесная база – 3100 мм.

IX. **Скоростные показатели:** максимальная скорость – 140 км/час.

X. **Масса автомобиля:** 1850 кг.

Text 5.a.

A new family of light trucks and off-road cars GAZ was issued into the serial production in 1995 year. The first representative of this new family brand was the basic model GAZ -2308, known to the public as the «Ataman». In 2000 year, all production on the thematic of the «Ataman» was turned off due to the changes in the head office of the plant. Let us get acquainted with its main characteristic features.

- I. **Manufacturer:** - ОАО GAZ; production started in 1995, production ended in 2000 year.
- II. **Body types:** - two-door pickup with double-place cab, two-door pickup with four-place cab, or according with the wish of the client it may be equipped with a five-door wagon type or the company may present you a three-place cab pickup with a cargo platform.
- III. **The characteristic of the gearbox:** - mechanical type, five-speed one.
- IV. **The characteristic of the distributor box:** - mechanical (of a lever type) with the middle axial constantly blocked differential and with the low gear
- V. **Engine and its available types (modifications) – (gasoline):** basic type – ZMZ-405, four-cylinder, inline, the displacement constitutes – 2500 cub. cm., power capacity constitutes – 150 h.p., on the automobile-modification GAZ-5601 a diesel,

inline, four-cylinder with the cooler for supercharged air, the displacement constitutes – 2.1 litres, power capacity constitutes – 110 h.p. with the engine working rotating frequency 3500 turns/minute is being installed, also the engine ZMZ 4301.10, four- stroke one, four-cylinder, inline, with a liquid cooling system, with the power capacity constituting – 105 h.p.

- VI. **The characteristic of the steering mechanism:** - type –screw-ball nut with the hydraulic power system.
- VII. **The characteristic of the braking system:** - the hydraulic brakes may be installed or two-contour vacuum booster type or front brakes – disc type and rear brakes – drum type.
- VIII. **Overall dimensions:** - length – 5060 mm., width – 1910 mm., height – 2070 mm., wheelbase – 3100 mm.
- IX. **Speed characteristic:** maximum speed – 140 km/hour
- X. **Overall mass:** - 1850 kg.

Текст 6

Волга Сайбер – новый бренд российского легкового автомобиля с кузовом типа седан сегмента Д. Представлен был российской компанией «Группа ГАЗ» на выставке «Интеравто – 2007» в Москве 29 августа 2007 года как GAZ Siber. В дальнейшем торговое название модели было изменено на Volga Siber. Седан создан на лицензионной переднеприводной платформе Chrysler Sebring и Dodge Stratus второго поколения. Дизайн разработан известным английским ателье UltraMotive, при этом стояла цель по максимуму использовать уже имеющиеся

американские наработки. Внешне от американских автомобилей-доноров Volga Siber отличается дизайном радиаторной решетки и светотехникой. Автомобиль адаптирован к эксплуатации в российских условиях, например, повышена жесткость подвески и увеличен клиренс. 28 марта 2008 года состоялся запуск производства опытно-промышленной партии легкового автомобиля Siber; 25 июля 2008 года стартовало серийное производство Volga Siber; 29 августа 2008 года ОАО ГАЗ приступил к отгрузке Volga Siber крупнейшим корпоративным заказчикам – госструктурам, силовым ведомствам и Сбербанку России, а 1 октября 2008 года начались розничные продажи Volga Siber физическим лицам. Существует два вида комплектации данной модели: Comfort (с двигателями 2.0 и 2.4 л.) и Lux (двигатель 2.4 л.). А теперь давайте изучим технические данные модели более подробно:

- I. **Производитель** – Горьковский автомобильный завод
- II. **Года производства** – 25 июля 2008 года – н.в.
- III. **Класс** – D класс
- IV. **Дизайнер** – UltraMotive
- V. **Тип кузова** – седан, четырехдверный, пятиместный
- VI. **Платформа кузова** – JR41
- VII. **Компоновка привода** – передний
- VIII. **Коробка передач** – либо автоматическая с 4 передачами, либо механическая с пятью передачами.
- IX. **Двигатель** – бензиновый с системой питания (впрыск), четырехцилиндровый с рабочими объемами 2.0 или 2.4 л., мощность или 143 л.с. или 141 л.с., используемое топливо – АИ-92 или АИ-95
- X. **Размеры** – длина (4858 мм.), ширина (1792 мм.), высота (1409 мм.), клиренс (140 мм.), колея задняя (1528 мм.), колея передняя (1528 мм.), колесная база (2743 мм.).
- XI. **Система ABS** – в наличии

XII. **Подвеска** – передняя (независимая, пружинная, McPherson), задняя (независимая, пружинная, многорычажная).

XIII. **Тормоза** – передние (дисковые, вентилируемые), задние (дисковые)

XIV. **Масса** – 1525 кг.

XV. **Объем бака** – 61 л.

Text 6.a.

Volga Siber – a new brand of Russian car with a sedan type segment D of the body. The Russian firm «GAZ group» at the Interauto 2007 show in Moscow on August 29, 2007 year introduced it, as GAZ Siber. Then the name of the model to be a trademark was changed into Volga Siber. The sedan is built off a licensed platform from the front-drive model of Chrysler Sebring and Dodge Stratus of the second generation. The famous British studio UltraMotive, with the design goal of maximally exploiting the existing American model features, has adapted the design. Externally, the Volga Siber differs from its American precursors only in the design of radiator grille and lights. The Siber sedan as the automobile was adapted to suit Russian needs, and thus features a stiffer suspension and greater ground clearance. The production of the try set of the car Siber was begun on 28 of March 2008 year; a steady serial production began on 25 of July 2008 year; on 29-th of August 2008 year the OAO GAZ began the dispatching of Volga Siber to the largest corporative clients – state structures, force structures and to the Sberbank of Russia, and on 1-st of October 2008 year the sales of the Volga Siber model to public began. There are two types of complete set of a model: Comfort (with the engines 2.0 or 2.4 l.) and Lux (with the engine of 2.4 l. only).

Let us get acquainted with the technical characteristics of this model more thoroughly:

I. **Manufacturer** – Gorky automobile zavod (plant)

II. **Years of production** – 25-th of July till p.t.

III. **Class** – D class

IV. **Designer** – UltraMotive

V. **Body type** – sedan, four-door, five-place one

VI. **Body platform** – JR41

VII. **The drive arrangement** – front

VIII. **The gearbox** – either automatic with four speed or manual with five speed

IX. **Engine** – gasoline with the injection fuel system type, four-cylinder one with displacements of 2.0 and 2.4 l. respectively, power capacity constitutes either 143 h.p. or 141 h.p., the gasoline type AII-92 or AII-95 respectively.

X. **Dimensions** – length (4858 mm.), width (1792 mm.), height (1409 mm.), ground clearance (140 mm.), front track width (1528 mm.), rear track width (1528 mm.), wheelbase (2743 mm.).

XI. **ABS system** – present

XII. **Suspension** – front (independent, springed, McPherson type), rear (independent, springed, many levers type)

XIII. **Brakes** – front (disc type ventilated ones), rear (disc ones)

XIV. **Overall mass** – 1525 kg.

XV. **Tank volume** – 61 l.

The literature list

1. Англо-русский автотракторный словарь, научный редактор В. Фрибус, составитель В. Косов, Чебоксары, Чебоксарская типография, 2006 г., 704 с.
2. Автомобили, Богатырев А.В., Есеновский-Лашков Ю.К., Насоновский М.Л., учебник, М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 г., 653 с.
3. Internet sources, concerning the moments of history of the Fortschritt and Claas factories, trams in England and in Russian Federation, trucks` description and tractors` design.
4. Капустин И.В., Дронова Н.А., Мартыненко О.А. Формирование профессионально-ориентированной иноязычной компетентности будущих инженеров транспортной отрасли посредством кейс-технологии Pedagogical Journal. 2022, Vol. 12, Is. 3A
5. Капустин И.В., Мартыненко О.А., Гуткина И.Г. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ статья в сборнике Интеллектуальные транспортные системы: материалы II Международной научно-практической конференции «Интеллектуальные транспортные системы» (25 мая 2023 г.) — [Электронный ресурс] / — Москва: РУТ (МИИТ), 2023. — М. Издательство Перо, 2023. – 880 с. (с.724-733)
6. Капустин И.В., Лямина И.М. Математическая лингвистика как способ изучения иностранного языка в рамках методики билингвизма сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2021» 13.08.2021 Изд-кий дом «Среда»
7. Капустин И.В., Авдеева И.В. Разработка и дальнейшая апробация ЭОР (электронно-образовательных ресурсов) в условиях неязыкового вуза на примере платформы Moodle сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Общество, педагогика, психология: актуальные исследования» 01.10.2021 Изд-кий дом «Среда»

8. Капустин И.В. Основные положения билингвальной технологии обучения (БТО) студентов иностранному языку в условиях неязыкового вуза Доклады ТСХА: Сборник статей. Выпуск 292. Часть VI / Коллектив авторов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва: Издательство РГАУ - МСХА, 2020. –402 с.
9. Капустин И.В., Архипкина Л.М., Ассоциативное мышление в качестве педагогического инструментария в рамках реализации объяснительно-иллюстративного подхода к обучению студентов неязыкового вуза иностранному языку (на примере английского языка) Доклады ТСХА: Сборник статей. Выпуск 292. Часть VI / Коллектив авторов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва: Издательство РГАУ - МСХА, 2020. –402 с.
10. Капустин И.В., Авдеева И.В., Проблемы лингвострановедения: как изучение иностранного языка помогает понять историю и культуру страны изучаемого языка Доклады ТСХА: Сборник статей. Выпуск 292. Часть VI / Коллектив авторов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва: Издательство РГАУ - МСХА, 2020. –402 с.
11. Гусев С.С., «Использование ПГС-полимеров для очистки жидкостей в сельскохозяйственном производстве». Коваленко В.П., Лесной К.Я., Леонов И.Н. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". 2003. № 1. С. 10.
12. Гусев С.С. «Восстановление качества отработанных нефтяных масел с помощью ПГС-полимеров на сельскохозяйственных предприятиях». автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. Москва, 2006.

Уважаемые читатели!



**Старейшее российское
издательство «Спутник+»
(работает с 1999 года)
предлагает:**

- 📖 **ИЗДАНИЕ И ПЕЧАТЬ КНИГ** любыми тиражами (от 50 экз.) и любой тематики.
 - ✓ Срок – от 3-х дней в полноцветной и простой обложке или твердом переплете.
 - ✓ Присвоение ISBN, рассылка по библиотекам и регистрация в Книжной палате.
 - ✓ Реализация книжной продукции.
- 📖 **ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ** для защиты диссертаций в журналах по гуманитарным, естественным и техническим наукам.
 - ✓ Журнал «Естественные и технические науки» входит в перечень ВАК.
 - ✓ Включение в РИНЦ и присвоение DOI
- 📖 **ПУБЛИКАЦИЯ СТИХОВ И ПРОЗЫ** в журналах «Российская литература» и «Литературный альманах «Спутник».
- 📖 **НАБОР, ВЕРСТКА, КОРРЕКТУРА И РЕДАКТУРА ТЕКСТОВ, ДИЗАЙН.**

*Наш адрес: Москва, 109248, Рязанский проспект, д. 8 А
тел. (495) 730-47-74, 778-45-60, 730-48-71 с 9 до 18 (обед с 14 до 15)
<http://www.sputnikplus.ru> e-mail: print@sputnikplus.ru*

Учебное издание

Капустин Иван Владимирович,
Гусев Сергей Сергеевич,
Меликов Алексей Владимирович,
Некрасов Сергей Игоревич,
Ступин Олег Александрович,
Слизов Анатолий Федорович

AGRICULTURAL VEHICLES

Training manual

Издательство «Спутник +»
109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8А.
Тел.: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9.00 до 18.00)
<http://www.sputnikplus.ru> E-mail: print@sputnikplus.ru
Подписано в печать 24.10.2023. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 11,06. Тираж 1000 экз. Заказ 288.
Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник +»