

УДК 629.113/.115:656.137(075.8)

ББК 39.33:39.34

П 35

**Рецензенты:**

Проф. Московского автомобильно-дорожного государственного  
технического университета (МАДИ), д-р техн. наук – *А.Н. Нарбут*;

Проф. Московского государственного  
индустриального университета, д-р техн. наук – *Я.С. Агейкин*

**П 35** Преодоление бездорожья: разработки СКБ ЗИЛ / Р.Г. Данилов, Е.И. Прочко, П.П. Ермаков, А.И. Косолапов, А.В. Соловьев. Под ред. В.П. Соловьева. – Смоленск: Свиток, 2011. – 220 с.

ISBN 978-5-7695-3562-8

История московского автомобильного завода имени И.А. Лихачёва насчитывает более 90 лет. Завод не случайно являлся флагманом отечественной автомобильной промышленности. Здесь были созданы лучшие в стране легковые автомобили, первые в стране автомобили и автобусы с электромеханической (1947) и гидромеханической трансмиссией (1958), автомобили с гидроприводом тормозов (1931), гипоидной главной передачей (1946), кондиционером (1959), дисковыми тормозами (1967), первые в мире грузовые автомобили с системой регулирования давления воздуха в шинах (1954). Одной из славных страниц летописи московского автозавода является история одного отдела – отдела по спецтехнике.

В книге описана история создания и приведены технические характеристики автомобилей, автомобилей-амфибий, вездеходных транспортных средств и специальной техники, созданной в СКБ – ОГК СТ АМО ЗИЛ в 1954–2009 гг. Книга иллюстрирована оригинальным фотоматериалом из архива ОГК СТ АМО ЗИЛ. Несколько фотографий предоставлены ЦКБ «Титан», ОАО «Туполев» и ФПСУ. В работе использованы воспоминания ветеранов АМО ЗИЛ Ю.И. Соболева, Ю.Н. Мроста, В.С. Баженова, З.С. Васильевой, Б.И. Терновского и др.

Книга предназначена для широкого круга читателей, интересующихся историей отечественной и мировой автомобильной техники.

УДК 629.113/.115:656.137(075.8)  
ББК 39.33:39.34

ISBN 978-5-7695-3562-8

© Коллектив авторов, 2011  
© АМО ЗИЛ, 2011  
© Оформление «Свиток», 2011



Автомобили ЗИЛ-135Л и ЗИЛ-135ЛМ на Новорязанском шоссе около окружной автодороги в сентябре 1964 года. Слева направо: Б.П. Борисов, Э.Н. Трихин, М.П. Морозов, В.М. Кузин, А.Н. Игнатов, Е.И. Прочко, Г.Е. Дунюшин, Э.А. Лежнев, Н. Потапов, В.А. Афанасьев, П.С. Скиба, В.А. Грачев, В.Б. Лаврентьев, А. Плотницкий

Конец 50-х и начало 60-х годов прошлого столетия в народной памяти ассоциируется с развитием ракетной техники. Это и запуск первого искусственного спутника Земли, и первый полет человека в космос. Для перевооружения Советской Армии новым ракетным оружием стране требуются новые шасси, обладающие, с одной стороны, неограниченной проходимостью, а с другой – способные нести на себе пусковые установки для новых ракет. Уже в конце 50-х годов с плавающего транспортера ЗИЛ-135 был опробован запуск тактической ракеты с наклонным стартом «Луна». От СКБ ЗИЛ в сжатые сроки требовалось разработать новое шасси, отвечающее всем необходимым требованиям для запуска ракет с наклонным стартом.

Одновременно СКБ ЗИЛ получил задание на разработку шасси, способного нести 12-метровую контейнерную установку для запуска крылатых ракет С-5, разработанных в ОКБ-52 В.Н. Челомея.

В кратчайшие сроки, используя накопленный опыт

В кратчайшие сроки, используя накопленный опыт по созданию колесных вездеходов, в СКБ ЗИЛ разработали два опытных шасси ЗИЛ-135Е с колесной базой 2400+1500+2400 мм и ЗИЛ-135К с базой 3000+1600+3000 мм. Обе машины имели жесткую подвеску и оснащались эластичными шинами с регулируемым давлением, в какой-то мере компенсирующими отсутствие подвески. Кабины обеих машин по предложению доцента кафедры К-3 МВТУ им. Баумана Валерия Сергеевича Цыбина сделали из стеклопластика. По результатам пуска ракет с амфибии ЗИЛ-135 было известно, что давление газов и пламени деформирует металлическую кабину. Цыбин в то время в МВТУ занимался кузовами из стеклопластика. Он предложил сделать кабины из стеклопластика, который не имеет остаточной деформации. Во время старта ракеты пластик прогиба-



Пусковая установка 2П21 на шасси ЗИЛ-135Е

ется и возвращается в исходную форму. Так в СКБ ЗИЛ, впервые в автомобильной промышленности, появился участок стеклопластиков.

Конструкция автомобилей ЗИЛ-135Е и ЗИЛ-135К отличалась расположением агрегатов. На ЗИЛ-135К кабина располагалась над двигателями, а на ЗИЛ-135Е – впереди двигателей. Кабины тоже отличались, если на ЗИЛ-135К был обратный наклон стекол для исключения эффекта бликования, то на ниже установленной кабине ЗИЛ-135Е ветровые стекла имели обычный наклон для снижения сопротивления и повышения динамики автомобиля. У обеих машин при запуске ракет стекла закрывались щитками. Агрегаты трансмиссии на раме располагались в соответствии с учетом требований надстройки. Так у ЗИЛ-135Е двигатели вместе с гидротрансформаторами и коробками передач образовывали единые силовые агрегаты, то на



Совместные испытания ЗИЛ-135П и БТР-60П

ЗИЛ-135К двигатели были установлены отдельно и связывались с отодвинутыми назад гидротрансформаторами и коробками передач с помощью карданной передачи.

Испытания показали, что для короткобазных машин ЗИЛ-135Е для устранения резонансных колебаний и эффекта «галоирования» необходимо поддрессирование крайних управляемых колес. Доработанный автомобиль получил обозначение ЗИЛ-135Л.

Совместная работа с проектировщиками пусковых



Мореходная амфибия ЗИЛ-135П на испытаниях в Балгийске

контейнерных установок привела к рождению еще одного экзотического транспортного средства – вертолетной пусковой установки (ВПУ), которая способна не только транспортироваться вертолетом МИ-10РВК, но и перемещаться своим ходом на расстояние до 40 км.

Совместная работа с электротехническим заводом «Дзержинец» позволила СКБ ЗИЛ создать первый в стране автомобиль ЗИЛ-135З с электрической трансмиссией и тяговыми мотор-колесами.

Руководящий состав СКБ ЗИЛ с зам. главного инженера завода и представителем заказчика.

Сверху слева направо: верхний ряд – Л.С. Липовский, А.Г. Кузнецов, П.А. Насонов, Н.А. Егоров.; второй ряд – И.С. Пономарев, С.Г. Вольский, И.И. Прохоров, В.А. Титов, А.С. Марасанов, К.М. Шварева, В.Д. Комаров; третий ряд – П.М. Максимов, Ю.И. Соболев, Г.А. Семенов, В.М. Андреев, Е.Н. Шилина, А.И. Тоболова, Н.И. Старцева, А.Т. Ухналева, Е.Н. Макарова; четвертый ряд – А.И. Мурашев, Л.А. Кашлакова, В.А. Грачев, зам. главного инженера В.Л. Мельников, С.А. Кузнецов, Н.Н. Яковлев, военпред В.А. Андреев. 22/VII-1966 года





Конструкторы и испытатели СКБ у автомобиля ЗИЛ-Э167.

Верхний ряд: А.Д. Андреева, Л.С. Липовский, Т.Г. Кузнецова, А.А. Отлетова, Р.Н. Мысина, Л.А. Кашлакова;  
 средний ряд: А.Г. Антонов, В.Б. Лаврентьев, В.А. Грачев, А.Г. Кузнецов, Е.Н. Шилина, В.Г. Шорин;  
 нижний ряд: Н.А. Егоров, С.Г. Вольский, Г.Т. Крупенин, И.С. Пономарев

Появившийся опыт по изготовлению изделий из стеклопластиков широко использовался при создании плавающей корпусной машины ЗИЛ-135П. Автомобиль не имел рамы, агрегаты трансмиссии и подвески крепились к несущему стеклопластиковому корпусу. Двигатели на ЗИЛ-135П располагались в корме машины. Отбор мощности на привод гребных винтов осуществлялся от носка коленчатого вала двигателей. Испытания показали, что многослойный несущий стеклопластиковый корпус лодки способен валить взрослые деревья диаметром до 460 мм. Проходимость лодки ЗИЛ-135П благодаря широкой колесной базе и шинам 16.00-20 значительно превосходила по проходимости колесный бронетранспортер БТР-60П. Лодка сравнительно легко преодолевала береговую линию с крутизной склона до 30°, в то время как БТР не мог выбраться на берег даже по следу, проделанному амфибией.

Амфибия проходила испытания в качестве транспортной машины десанта на Балтийском море и перегрузочной машины (лихтера) на Северном морском пути по доставке грузов в зимовья на побережье Северного Ледовитого океана. Лодка ЗИЛ-135П получила высокую оценку как военных моряков, так и полярников, однако, из-за нежелания директора ЗИЛ П.Д. Бородина заниматься спецтехникой, так и осталась опытным образцом. Бородин

отказался поставлять и агрегаты ЗИЛ-135П для сборки амфибий на заводе в г. Костроме.

Можно с уверенностью сказать, что в те годы наша страна значительно превосходила Запад по техническому уровню машин высокой проходимости, по заложенным в них идеям, по оригинальности и целесообразности их компоновок, по совершенству самих движителей и знанию законов их взаимодействия с различными средами и грунтами.

Несмотря на большую занятость отдела, не прекращалась в СКБ ЗИЛ и работа над вездеходными машинами. В конце 1962 года всего за два месяца на агрегатах ЗИЛ-135Л был изготовлен снегоход ЗИЛ-Э167. Двигатели и основные агрегаты трансмиссии вездеход позаимствовал от автомобиля ЗИЛ-135Л, только двигатели переместились назад и вместо четырехосной машина стала трехосной. На вездеходе для получения высокого дорожного просвета, необходимого для движения по снегу глубиной около 1 м, были использованы шины 21.00-28 от одноосного тягача МАЗ-529Е с уменьшенным числом слоев корда для придания шине большей эластичности при использовании подкачки. Для снижения веса кабина, пассажирский кузов, оперение и даже колеса с размером диска 15×28 были изготовлены из стеклопластика.

В январе 1963 года началась обкатка автомобиля по до-



Снегоход ЗИЛ-3167 на арочных шинах 1500×840



ЗИЛ-3167 на строительстве нефтепровода Шаим-Тюмень

рогам Московской области, после чего ЗИЛ-3167 стали готовить к серьезным пробеговым испытаниям. На машине были установлены предпусковые подогреватели двигателей и отопители кабины и салона. Салон был утеплен войлоком.

В начале февраля 1963 года вездеход отправился по маршруту Москва – Пермь. На заснеженных асфальтированных шоссе машина разгонялась до 75 км/ч, а средняя скорость движения составила около 50 км/ч.

Из 1615 км, отделявших Москву от Перми, 294 км ЗИЛ-3167 двигался по снежной целине со средней скоростью более 10 км/ч. Основной этап испытаний проводился на рассыпчатом крупнозернистом снегу глубиной 0,7–1,2 м в окрестностях Перми. Сухой с прослойкой ледяного наста снег представлял серьезное препятствие ввиду того, что даже колея, оставленная после прохода, сразу осыпалась. В столь сложных условиях были проверены тяговые возможности и сопротивление движению вездехода с использованием шин 21.00-28, 18.00-24 и арочных 1500×840 при различных давлениях воздуха в них. Лучшие результаты получены с шинами 21.00-28.

Ходовые качества ЗИЛ-3167 проверялись в сравнительных заездах с гусеничными вездеходами ГАЗ-47, АТ-С и АТ-Т. Последние два представляли собой артиллерийские тягачи соответственно средней и тяжелой категории, выпускающиеся серийно. На специально выбранном участке снежной целины глубиной 800...1000 мм все машины, стартуя одновременно, должны были пройти определенный отрезок, после чего, развернувшись, вернуться обратно. Главным оценочным параметром была скорость. Достойную конкуренцию ЗИЛ-3167 оказал лишь гусеничный тягач АТ-С, показав чуть большую скорость движения. Тем не менее, не осталось ни малейших сомнений в том, что уникальный колесный автомобиль имеет одинаковую с гусеничными машинами подвижность и проходимость.

В августе 1963 года вездеход прошел заводские испытания в районе деревни Чулково Московской области по определению максимальной силы тяги на песке и болоте. Автомобиль ЗИЛ-3167 продемонстрировал хорошую динамику и высокие тяговые свойства – преодолел сухой задерненный подъем в 42°, уверенно двигался и маневрировал на песке. Движение автомобиля по болоту возможно при глубине болота не более 700 мм.

В феврале-марте 1964 года вездеход был задействован

для выполнения срочного задания дирекции завода по доставке деталей для производства автомобилей ЗИЛ-130 с Сердобского машиностроительного завода в Москву. Автомобиль совершил два рейса, преодолев 2500 км по заснеженному асфальту и 500 км по снежной целине в период весенней оттепели и бездорожья, и благодаря вместительному салону доставил более 7 тонн необходимых производству деталей.

Эксплуатационные испытания по предложению Министерства газовой промышленности СССР вездеход ЗИЛ-3167 проходил на строительстве нефтепровода Шаим–Тюмень в январе-марте 1965 года. Строители и газовики остро нуждались в подвижном составе, способном надежно осуществлять перевозки различных грузов. Основную часть дорог, на которых работала машина, составляли зимники, проложенные по труднопроходимым даже в зимнее время болотам и таежным массивам. ЗИЛ-3167 был незаменим не только при перевозке людей и грузов непосредственно по снежной целине глубиной 600...1100 мм, чего не могла сделать ни одна машина, но и при ликвидации пробок и заторов из безнадежно застрявших машин, что намного облегчало условия движения колонн, состоящих из обычных автомобилей. Вездеход уверенно маневрировал на целинном снеге глубиной до 1000 мм, преодолевал заснеженные придорожные кюветы, траншеи и ямы. Благодаря утепленному кузову ЗИЛ-3167 служил одновременно жильем, комнатой отдыха и столовой для участвующих в испытаниях специалистов.

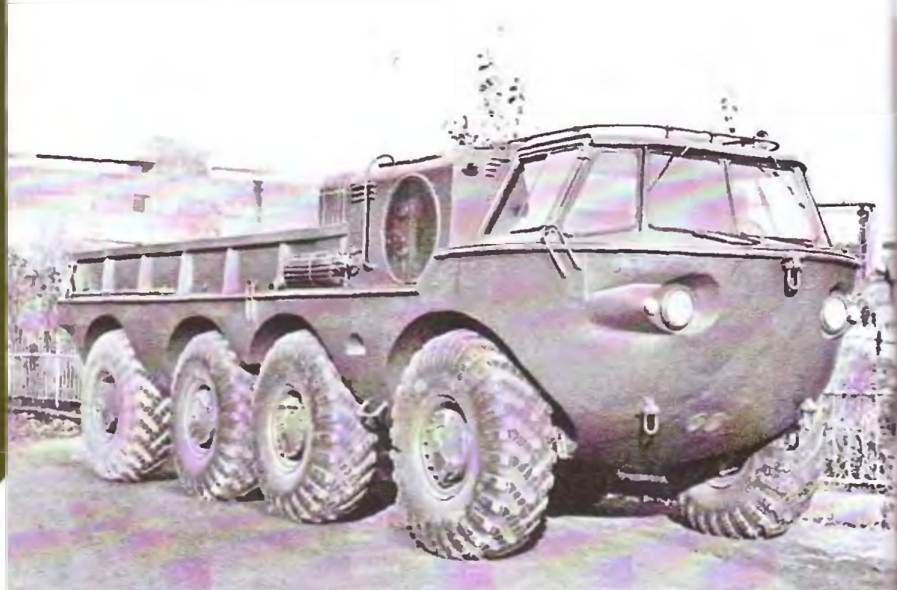
Опыт испытаний показал, что на базе снегохода ЗИЛ-3167 можно создать несколько модификаций, например автомобили-цистерны для доставки топлива, бортовые автомобили, автомобили-тягачи, способные принести большую пользу при работе в тяжелых дорожных условиях Западной Сибири. Министерство газовой промышленности готово было заказать партию из 10 машин, а Министерство обороны хотело для начала получить два образца ЗИЛ-3167, однако вездеход так и остался опытным образцом.

В 1964 году для проведения сравнительных испытаний на базе агрегатов ЗИЛ-157 была построена другая экспериментальная машина ЗИЛ-132С, оснащенная пневмокатками. На испытаниях при движении по бездорожью пневмокатки никаких особых преимуществ над шинами с подкачкой не показали, а на шоссе они были значительно хуже.

## ЗИЛ-135

год выпуска  
1958

Опытный образец,  
изготовлен 1 экз.



Транспортный десантный плавающий автомобиль ЗИЛ-135 (8×8) построен 3 октября 1958 года по договору с АВТУ МО. ЗИЛ-135 оснащен двумя рядными 6-цилиндровыми двигателями ЗИЛ-120ВК, гидротрансформаторами типа ЗИЛ-111 и новыми автоматическими коробками передач. Транспортёр имел бортовую бездифференциальную схему трансмиссии, обтекаемый стальной водоизмещающий корпус, установленный на раме, два водомета, шины 16.00-20 с регулируемым давлением и жесткое крепление колес к корпусу. Управляемыми были передние и задние пары колес. Управление на воде осуществлялось водяными рулями, размещенными в потоке двух водометов. Платформа металлическая, являющаяся частью корпуса машины, с фанерным полом, двухстворчатой дверью в заднем борте. Тент платформы брезентовый, съемный.

В соответствии с Постановлением СМ СССР № 378-180 от 8 апреля 1959 года транспортёр ЗИЛ-135 был использован в качестве базы под пусковую установку ракетного комплекса «Луна». Работа была выполнена ОКБ завода «Баррикады» под руководством главного конструктора Г.И. Сергеева. На транспортёр ЗИЛ-135 смонтировали баллистическую установку С-121. Собранная пусковая установка получила обозначение Бр-226-II или 2П21.

В июне-июле 1959 года установка Бр-226-II проходила ходовые испытания в излучине Дона. Машина была плавающая, но при попытке плыть по Дону, в связи с превышением расчетной грузоподъемности за счет установки артиллерийской части чуть не перевернулась. Затем Бр-226-II отправили на полигон, где провели три пуска ракет. Дальнейшие испытания комплекса «Луна» проходили на специально созданном шасси ЗИЛ-135Е.



**Общие данные**

Транспортный десантный плавающий автомобиль. Кабина закрытая двухместная с глухим лобовым стеклом, люком в крыше, двумя боковыми и одной задней дверью. Сиденья мягкие отдельные, сиденье водителя регулирующееся. Отопление водяное от системы охлаждения двигателя. В состав снаряжения входит: рация 10РТ-12, прибор ночного видения ПВН, шоферский инструмент, лопата, топор, пила, кирка-мотыга, багор (2 шт.), кранец (4 шт.), пеньковый трос (2 шт.), спасательный круг, якорь, весло, мегафон, флаг-отмашка.

<b>Основные данные</b>	<b>ЗИЛ-135</b>
Колесная формула	8×8
Число мест в кабине	2
База автомобиля, мм	2000+1500+2000
Колея колес, мм	2150
Длина автомобиля, мм	8575
Ширина, мм	2705
Высота по кабине, мм	2460
Дорожный просвет, мм	500
Длина платформы, мм	5500
Погрузочная высота, мм	1562
Радиус поворота по внешнему переднему колесу, м	11,5
Наибольший преодолеваемый крен, град.	20°
Угол свеса передний, град.	45°
Угол свеса задний, град.	42°
Грузоподъемность, кг	5000 или 30 человек
Снаряженная масса, кг	9500
Полная масса автомобиля, кг	15000
<b>Двигатель</b>	<b>ЗИЛ-120ВК (2 шт.)</b>
Тип двигателя	Бензиновый, карбюраторный
Номинальная мощность, л.с./кВт	2×130/2×95,6
Частота вращения при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup>	2800
Максимальный крутящий момент, кгс-м/Н-м	39,5/387,5
Частота вращения при макс. крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	1600
Число и расположение цилиндров	6, рядное
Диаметр цилиндра, мм	101,6
Ход поршня, мм	114,3
Рабочий объем, л	5,56
Степень сжатия	6,2
<b>Трансмиссия</b>	
Гидротрансформатор	Комплексный, 4-колесный, коэффициент трансформации 2,45
Демультпликатор	Цилиндрический, двухступенчатый, передаточные числа: I – 1,96; II – 1,0
Коробка передач	Автоматическая планетарная, 3-ступенчатая, передаточные числа: I – 2,55; II – 1,47; III – 1,0; 3X – 2,26
Раздаточная коробка	Цилиндрическая одноступенчатая с паразитной шестерней и КОМ, передаточное число – 1,0
Бортовая передача	Коническая одноступенчатая, передаточное число – 2,273
Колесная передача	Цилиндрическая одноступенчатая, передаточное число – 2,917
<b>Шины</b>	<b>16.00-20</b>
<b>Эксплуатационные данные</b>	
Объем топливного бака, л	4×150
Объем смазочной системы двигателя, л	2×11
Объем системы охлаждения, л	2×22
Контрольный расход топлива на 100 км, л	120
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	55
Максимальная скорость Бр-226-II, км/ч	40
Максимальная скорость на воде, км/ч	10

## ЗИЛ-135Е

год выпуска

1960

Опытный образец,  
изготовлено 2 экз.



Специальное шасси с жесткой подвеской построено 4 апреля 1960 года в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 08.04.1959 за № 378-180 специально под пусковую ракетную установку 2П21 «Луна» для пуска ракет с наклонным стартом. Кабина, бензобаки и мотоотсек смещены вперед в «тень» стартующей ракеты при свободной и открытой средней и задней частях рамы. Вторая и третья оси сближены, а управляемые первая и четвертая – разнесены. При этом колеса передней и задней осей поворачиваются в противоположные стороны и при повороте катятся по одной колее. Каждый из двух двигателей ЗИЛ-375Я передавал мощность с помощью гидромеханической бездифференциальной трансмиссии на колеса своего борта. Жесткая кинематическая связь между колесами каждого борта позволяла реализовать максимальную тягу, развиваемую двигателем в условиях бездорожья. Циркуляцию потоков мощности компенсировали высокоэластичные в радиальном и тангенциальном направлениях шины. При активном участии специалистов МВТУ им. Н.Э. Баумана была разработана стеклопластиковая кабина. Пластик, в отличие от деформируемой стали, под воздействием пламени стартующей ракеты прогибался и возвращался в исходную форму.

На ЗИЛ-135Е впервые в стране успешно прошли пуски ракет с наклонным стартом. Однако испытания показали, что из-за жесткой подвески при движении на скорости 15...20 км/ч возникали резонансные колебания («подпрыгивание»), а при скорости свыше 45...50 км/ч на неровностях большой длины появлялись колебания «галоупирования». Для продолжения работы над комплексом 2П21 было создано новое шасси ЗИЛ 135Л.





**Общие данные**

Четырехосное автомобильное шасси для специальных установок со всеми ведущими колесами и управляемыми колесами первой и четвертой осей. Кабина стеклопластиковая, бескаркасная, трехместная.

<b>Основные данные</b>	<b>ЗИЛ-135Е</b>
Колесная формула	8×8
Экипаж, чел.	3
База автомобиля, мм	2400+1500+2400
Колея колес, мм	2300
Длина шасси, мм	9270
Ширина, мм	2800
Высота по кабине, мм	2530
Монтажная высота по верхней полке лонжерона, мм	1000+15
Дорожный просвет по раме, мм	580
Дорожный просвет по кронштейнам подвески, мм	475
Радиус поворота по переднему внешнему колесу, м	12,5
Глубина преодолеваемого брода, м	1,2
Угол свеса передний, град.	35°
Угол свеса задний, град.	40°
Грузоподъемность шасси, кг	8000
Снаряженная масса шасси, кг	8900
Снаряженная масса автомобиля с установкой 2П21, кг	14050
Полная масса автомобиля с установкой 2П21, кг	16300
<b>Двигатель</b>	<b>ЗИЛ-375Я (2 шт.)</b>
Тип двигателя	Бензиновый, карбюраторный
Номинальная мощность, л.с./кВт	2×180/2×132
Частота вращения при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup>	3000
Максимальный крутящий момент, кгс-м/Н-м	47,5/466
Частота вращения при макс. крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	1800
Число и расположение цилиндров	8, V-образное
Диаметр цилиндра, мм	108
Ход поршня, мм	95
Рабочий объем, л	7,0
Степень сжатия	6,5
<b>Трансмиссия</b>	
Гидротрансформатор	Комплексный, 4-колесный, коэффициент трансформации 2,75
Коробка передач	Автоматическая планетарная, 3-ступенчатая. передаточные числа: I – 2,55; II – 1,47; III – 1,0; 3X – 2,26.
Демультпликатор	Планетарный, двухступенчатый: I – 2,73; II – 1,0
Раздаточная коробка	Цилиндрическая одноступенчатая с КОМ, i = 1,524
Бортовая передача	Коническая одноступенчатая, передаточное число i = 2,273
Колесная передача	Цилиндрическая одноступенчатая, i = 3,73
<b>Шины</b>	<b>16.00-20</b>
<b>Эксплуатационные данные</b>	
Объем топливного бака, л	680
Объем смазочной системы двигателя, л	2×10,5
Объем системы охлаждения, л	2×32
Эксплуатационный расход топлива на 100 км, л	134
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	55

## ЗИЛ-135Л

годы выпуска

1961-1962

Опытный образец,  
изготовлено 5 экз.



Специальное шасси ЗИЛ-135Л построено 4 апреля 1961 года в соответствии с Постановлением СМ СССР № 1283-550 от 17.12.1960 года и распоряжением Московского городского Совнархоза № 00544 от 29.12.1960 года. Шасси ЗИЛ-135Л (ведущий конструктор А.Н. Нарбут) является модификацией шасси ЗИЛ-135Е, на котором введена торсионная подвеска управляемых колес. Для размещения подвески изменено рулевое управление и сужена рама на 186 мм. Введение в конструкцию подвески сказалось на прочности рамы. После усиления рамы приварными раскосами и косянками продолжились ходовые испытания. Благодаря торсионной подвеске значительно повысилась плавность хода. Исчез режим «галопирования», сохранилась высокая сила тяги, что позволяло на испытаниях преодолевать подъемы на твердом грунте до 47°.

Шасси ЗИЛ-135Л испытывалось в качестве базы под пусковую установку 9П113 ракетного комплекса 9К52 «Луна-М» и транспортно-заряжающую машину 9Т29.

Осенью 1962 года по доработанным чертежам построили еще четыре шасси ЗИЛ-135Л для проведения государственных испытаний, которые проходили в Бронницах на полигоне НИИИ-21. Машины ЗИЛ-135Л успешно прошли испытания, выдержав конкуренцию со стороны вездеходов БАЗ-930 Брянского автозавода и седельного тягача И-210 с активным полуприцепом, разработанного в НИИИ-21. ЗИЛ-135Л оказался лучше по проходимости, надежности и снаряженной массе, несколько уступая конкурентам по экономичности. По результатам испытаний принято решение о передаче производства ЗИЛ-135Л на Брянский автозавод.

В 1965 году ЗИЛ-135Л проходил эксплуатационные испытания в качестве тягача-трубовоза при строительстве нефтепровода Шаим – Тюмень на севере Тюменской области и газопровода Бухара – Урал в Средней Азии.



**Общие данные**

Четырехосное автомобильное шасси со всеми ведущими колесами и управляемыми колесами первой и четвертой осей. Кабина стеклопластиковая, бескаркасная, четырехместная.

<b>Основные данные</b>	<b>ЗИЛ-135Л</b>
Колесная формула	8×8
Экипаж, чел.	4
База автомобиля, мм	2400+1500+2400
Колея колес, мм	2300
Длина шасси, мм	9270
Ширина, мм	2800
Высота по кабине, мм	2530
Высота по тенту кузова, мм	3000
Монтажная высота по верхней полке лонжерона, мм	1000+15
Дорожный просвет по раме, мм	580
Дорожный просвет по кронштейнам подвески, мм	475
Радиус поворота по переднему внешнему колесу, м	12,5
Глубина преодолеваемого брода, м	1,2
Угол свеса передний, град.	35°
Угол свеса задний, град.	40°
Грузоподъемность шасси, кг	9000
Снаряженная масса шасси под установку 9П113, кг	10050
Снаряженная масса шасси для ТЗМ 9Т29, кг	9630
Снаряженная масса бортового автомобиля, кг	10800
Распределение снаряженной массы:	
на передние две оси, кг	6570
на задние две оси, кг	4230
Полная масса автомобиля, кг	19700
<b>Двигатель</b>	<b>ЗИЛ-375Я (2 шт.)</b>
Тип двигателя	Бензиновый, карбюраторный
Номинальная мощность, л.с./кВт	2×180/2×132
Частота вращения при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup>	3200
Максимальный крутящий момент, кгс-м/Н-м	47,5/466
Частота вращения при макс. крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	1800
Число и расположение цилиндров	8, V-образное
Диаметр цилиндра, мм	108
Ход поршня, мм	95
Рабочий объем, л	7,0
Степень сжатия	6,5
<b>Трансмиссия</b>	
Гидротрансформатор	Комплексный. 4-колесный, коэффициент трансформации 2,6
Коробка передач	Автоматическая, планетарная. 3-ступ., передаточные числа: I – 2,55; II – 1,47; III – 1,0; ЗХ – 2,26.
Демультпликатор	Планетарный, двухступенчатый, передат. числа: I – 2,73; II – 1,0
Раздаточная коробка	Цилиндрическая одноступенчатая с КОМ, передат. число i = 1,296
Бортовая передача	Коническая одноступенчатая, передаточное число i = 2,273
Колесная передача	Цилиндрическая прямозубая. Одноступенчатая, i = 3,73
<b>Шины</b>	<b>16.00-20</b>
<b>Эксплуатационные данные</b>	
Объем топливного бака, л	680
Объем смазочной системы двигателя, л	2×10,5
Объем системы охлаждения, л	2×32
Эксплуатационный расход топлива, л/100 км:	
на асфальтобетонном шоссе	137
на грунтовой дороге	187
на бездорожье	232
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	65

## ЗИЛ-135ЛМ

годы выпуска

1963–1993

Опытный образец

построен на ЗИЛе.

Серийное производство

на ГАЗ (более 5000 шт.)



При организации производства автомобиля ЗИЛ-135Л на БАЗе брянские специалисты категорически отказались осваивать выпуск достаточно сложной автоматической планетарной коробки передач. СКБ ЗИЛ было предложено в кратчайшие сроки изготовить опытный образец шасси с механическими коробками передач. Шасси ЗИЛ-135ЛМ (ведущие конструкторы А.Н. Нарбут (до июня 1963 г.), Л.П. Лысенко) было собрано 4 марта 1963 года. Автомобиль с механическими коробками передач хоть и оказался менее плавным, особенно при движении на малых скоростях, однако успешно преодолевал 28-градусные подъемы, а при движении по шоссе оказался и более экономичным. Внедрили ЗИЛ-135ЛМ в серийное производство быстро и уже в декабре 1964 года выпустили первые 10 машин.

На шасси ЗИЛ-135ЛМ созданы пусковая установка 9П113 и транспортно-заряжающая машина 9Т29 ракетного комплекса 9К52 «Луна-М» и самоходная установка 9П140 с 16-зарядной реактивной системой залпового огня 9К57 «Ураган» и заряжающая машина 9Т452. Серийное производство комплекса 9К52 «Луна-М» осуществлялось на заводе «Баррикады» с 1964 года. Этот комплекс стал самым массовым в Советской Армии. Пик развертывания боевых машин комплекса пришелся на 1986 год, когда в войсках их насчитывалось 750. Реактивная система залпового огня 9К57 «Ураган» принята на вооружение в марте 1975 года.

Ракетный комплекс «Луна-М» принимал участие в войне в Персидском заливе. Системы залпового огня «Ураган» широко использовались в военных действиях в Афганистане, обеих Чеченских компаниях и в операции по принуждению Грузии к миру.

**Общие данные**

Четырехосное автомобильное шасси со всеми ведущими колесами и управляемыми колесами первой и четвертой осей. Кабина стеклопластиковая, бескаркасная, четырехместная.

<b>Основные данные</b>	<b>ЗИЛ-135ЛМ</b>
Колесная формула	8×8
Экипаж, чел.	4
База автомобиля, мм	2400+1500+2400
Колея колес, мм	2300
Длина шасси, мм	9270
Ширина, мм	2800
Высота по кабине, мм	2530
Монтажная высота рамы, мм	1000±15
Дорожный просвет по раме, мм	580
Дорожный просвет по кронштейнам подвески, мм	475
Радиус поворота по внешнему переднему колесу, м	12,5
Глубина преодолеваемого брода, м	1,2
Ширина преодолеваемого рва, м	2,0
Высота преодолеваемой стенки, м	0,6
Преодолеваемый подъем, град.	28°
Допустимый крен, град.	20°
Путь торможения со скорости 30 км/ч, м	13,5
Угол свеса передний, град.	35°
Угол свеса задний, град.	40°
Грузоподъемность шасси, кг	9000
Снаряженная масса шасси, кг	10500
Полная масса автомобиля, кг	19840
Распределение полной массы, кг:	
на первую ось	4040
на вторую ось	4860
на третью ось	5440
на четвертую ось	5500
<b>Двигатель</b>	<b>ЗИЛ-375Я (2 шт.)</b>
Тип двигателя	Бензиновый, карбюраторный
Номинальная мощность, л.с./кВт	2×180/2×132
Частота вращения при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup>	3200
Максимальный крутящий момент, кгс·м/Н·м	47,5/466
Частота вращения при макс. крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	1800
Число и расположение цилиндров	8, V-образное
Диаметр цилиндра, мм	108
Ход поршня, мм	95
Рабочий объем, л	7,0
Степень сжатия	6,5
<b>Трансмиссия</b>	
Сцепление (2 шт.)	Сухое, двухдисковое
Коробка передач (2 шт.)	ЯМЗ-204. Механическая, 5-ступенчатая, передат. числа: I – 7,918; II – 4,365; III – 2,291; IV – 1,445; V – 1,0; 3X – 8,578
Раздаточная коробка (2 шт.)	Цилиндрическая одноступенчатая с КОМ, i = 1,296
Бортовая передача (8 шт.)	Коническая одноступенчатая, передаточное число i = 2,273
Колесная передача (8 шт.)	Цилиндрическая прямоугольная. Одноступенчатая, i = 3,73
<b>Шины</b>	<b>16.00-20</b>
<b>Эксплуатационные данные</b>	
Объем топливного бака, л	300+2×110
Объем смазочной системы двигателя, л	2×10,5
Объем системы охлаждения, л	2×33 + 2×4 (подогреватели)
Контрольный расход топлива, л/100 км	88
Эксплуатационный расход топлива, л/100 км:	
на асфальтобетонном шоссе	120
на грунтовой дороге	150
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	75