**02-042 УралЗиС-21А 4х2 бортовой газогенераторный грузовик грузоподъемностью 2,5 т на шасси УралЗиС-5В3, древесных чурок 80-100 кг на 100 км, снаряжённый вес 3.7 т, ЗиС-21А 45 лс, 45-48 км/час, 18620 экз., УралЗиС, г. Миасс 1946-52 г. в.**



 Моделька порадовала, мастер делал с душой, но к сожалению без «ложки дегтя» обходится редко. В случае с данной моделью на газогенераторной установке ЗиС-21 применен вертикальный фильтр тонкой очистки от установки УралЗиС-352 высотой ниже крыши кабины. Разделяю вину с мастером - недоглядел!

**Изготовитель:** Уральский автомобильный завод им. И.В. Сталина Министерства автомобильной промышленности СССР.

*Из исследования к.и.н. Пьянкова С.А., Институт истории и археологии УрО РАН, Екатеринбург,*

*«Автомобили на дровах для послевоенного народного хозяйства: производство газогенераторных ЗиС-21А И УралЗиС-352.»*

 История производства серийных газогенераторных автомобилей на Уральском автомобильном заводе началась в 1946 г. В этом году была разработана документация и выпущены чертежи автомобиля ЗиС-21А, созданного на основе узлов и агрегатов автомобиля ЗиС-5В3. Первый опытный газогенераторный автомобиль на УралЗиС был собран в апреле 1946 г., а уже в мае с заводского конвейера сошли первые 50 газогенераторных грузовиков. В ноябре 1946 г. Министерством автомобильной промышленности СССР Уральский автозавод был определен «ведущим заводом по конструированию и выпуску газогенераторных автомобилей на базе ЗиС-5». Автомобиль ЗиС-21А не имел кардинальных отличий от своего газогенераторного

предшественника ЗиС-21, выпускавшегося в Москве в 1939–41 г. В наследство от московского родственника уральский грузовик получил и газогенераторную установку - «ЗиС-21». Установка состояла из следующих узлов: газогенератор, где из древесных чурок вырабатывался углекислый газ; горизонтальные очистители-охладители, располагавшиеся

под бортовой платформой автомобиля; вертикальный очиститель с кольцами Рашинга - для тонкой очистки и окончательного охлаждения газа; центробежный вентилятор для розжига газогенератора; система трубопроводов и отстойника конденсата; смеситель газа и воздуха - для приготовления топливной смеси. Указанные выше узлы были изготовлены из чугуна и стали, а следовательно весили прилично - общий вес газогенераторной установки (включая 100 кг топлива и все крепления) составлял солидные 595 кг. Этот факт означал, что за дешевое

топливо потребитель платил снижением грузоподъемности автомобиля. Серийный советский «газген» уступал бензиновой трехтонке в мощности и скорости. Однако, в лесной местности, вдали от железных и шоссейных дорог, там куда было трудно доставить нефтепродукты с этим недостатком можно было мириться, так как грузовик имел неоспоримое преимущество - он «питался подножным кормом». Производитель автомобилей рекомендовал в качестве топлива древесину твердых пород (бук, дуб, береза). На 100 км пути требовалось 90–105 кг дров.

 Конструкция автомобиля ЗиС-21А, который производили в Миассе с 1946 по 1952 г., не являлась статичной. Газогенераторный грузовик, как и узлы и агрегаты его бензинового собрата - ЗиС-5, постепенно совершенствовали. В 1948 г. были разработаны и внедрены в производство ряд нововведений: улучшенная муфта сцепления, гидравлический привод тормозов, усиленные полуоси, откидной держатель запасного колеса, новый глушитель выхлопных газов и усиленная грузовая платформа. На бензиновый автомобиль с 1951 г. устанавливали модернизированный двигатель ЗиС-5М, мощность которого составляла 76 л. с., а с 1952 г. выпускаемые бензиновые двигатели развивали мощность до 86–88 л. с.

 Полученные в ходе исследований и испытаний опытных образцов результаты были внедрены в

производство в 1952 г., когда на конвейер завода был поставлен автомобиль УралЗиС-352, который производили до 1956 г. Грузовой газогенераторный автомобиль УралЗиС-352, выпускался на базе автомобиля ЗиС-5М. Новый грузовик отличался от автомобиля ЗиС-21А улучшенной газогенераторной установкой, более удобной в обслуживании. В сравнении с предшественником УралЗиС-352 имел конструктивные преимущества. На автомобиль устанавливалась газогенераторная установка, способная работать на древесине абсолютной

влажностью до 40 %. На автомобиль устанавливался 4-тактный газовый двигатель

УралЗиС-352. Этот мотор был переконструирован для работы на газогенераторном газе из бензинового карбюраторного двигателя ЗиС-5М, и большая часть деталей и узлов обоих двигателей были общими. К числу оригинальных деталей и узлов относились крышка блока цилиндров, впускные и выпускные трубопроводы, смеситель, пусковой карбюратор, шкив вентилятора, крышка люка водяной рубашки блока цилиндров, генератор, стартер, ндукционная катушка, кронштейны для проводов высокого напряжения к свечам.

 Кроме стандартного грузовика с деревянной бортовой платформой в 1952 г. автомобильный завод в Миассе разработал и начал выпускать специальную модель грузовика для лесного хозяйства - УралЗиС-352Л. Автомобиль был предназначен для перевозки бревен, вместо бортовой платформы на такой грузовик устанавливался коник, а также тяговое устройство для прицепа. Для перевозки топлива за газогенераторной установкой лесовоза был предусмотрен деревянный ящик, где хранился запас чурок и древесного угля. Несмотря на кажущуюся простоту такой модели автомобиля, заводскими конструкторам пришлось заметно потрудиться

и создать целый ряд новых деталей. Всего для газогенераторного лесовоза было разработано и внедрено в производство 105 наименований оригинальных деталей и узлов.

 В 1954 г. УралЗиС продолжил работы по совершенствованию конструкции газогенераторной установки. Предполагалось, что в ближайшие годы завод должен был перейти на производство

новых моделей - УралЗиС-353 с бензиновым двигателем и цельнометаллической кабиной. Вместе с бензиновым грузовиком готовили к выпуску и газогенераторный автомобиль, получивший наименование УралЗиС-354. В 1954–55 г. автомобиль УралЗиС-353 и его газогенераторный аналог УралЗиС-354 проходили заводские испытания. Однако, несмотря на успешные испытания, новая модель УралЗиС-354, так и не была поставлена на конвейер.

 Серийное производство газогенераторных автомобилей на заводе было прекращено с 1 апреля 1956 г. по указанию Министерства автомобильной промышленности СССР. Создание новых моделей не считалось перспективным ввиду значительных сложностей эксплуатации таких машин в сравнении с бензиновыми и дизельными. Спустя десять лет после завершения войны газогенераторное направление в автомобилестроении потеряло свою актуальность для советского государства. Для этого были объективные экономические причины, связанные с восстановлением и подъемом нефтяной промышленности не только в традиционных местах

нефтедобычи СССР - Азербайджан и Северный Кавказ, но и с развитием новых месторождений в Поволжье и на Востоке страны.

 **Технические характеристики УралЗиС-21А**

|  |  |
| --- | --- |
| Масса перевозимого груза, кг | 2 500 |
| Снаряженная масса, кг | 3 700 |
| Полная масса, кг | 6 210 |
| Колесная формула | 4х2 |
| Максимальная скорость, км/час | 45-48 |
| Двигатель | ЗиС-21А |
| Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.) | 32 (45) |
| Рабочий объем цилиндров, л  | 5,55 |
| Максимальный крутящий момент, кг\*м | 18 |
| Расход топлива на 100 км, кг (в летнее время) | 80-120 |
| Шины | 34х7 высокого давления |
| Внешний радиус поворота, м | 8,6 |
| Габаритные размеры, мм | 6107х2335х2160 |

**Сводные технические данные мо**д**ели УралЗиС 352/352Л 1952-56 г.**

Грузоподъемность 2500 кг

Скорость max 53 км/ч

Двигатель НАМИ-Г78, Мощность макс. 45-48 л.с.

Рабочий объем 5.55 л, Количество цилиндров 6, Степень сжатия 7, Крутящий момент 180 Н.м

Количество передач 4, Передаточное число 7.67:1

Влажность древесины 12-40%, Расход дров 110-165 кг (100 км)

Сухая/Полная масса 3670/6310 кг

**Краткие технические характеристики серийных**

**автомобилей ЗиС-5В, ЗиС-21, ЗиС-21А, УралЗиС-352**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, тип и годы выпуска | Двигатель | Грузоподъемность, *кг* | Вес снаряженный, *кг* | Макс. скорость, *км/ч* |
| ЗиС­5В,грузовой 4х2 (1939-47 г.) | ЗиС­5. Форсированный; бензиновый; степень сжатия - 5,3; макс. мощность - 76 л. с. при 2 400 об. мин. | 3 000 | 3 100 | 60 |
| ЗиС-­21 1939–41 г. МосЗиС ЗиС­21А 1946–52 г.УралЗиС, 4х2 | ЗиС­21. Газогенераторный; степень сжатия - 7,0; мощность 45 л. с. при 2 400 об. мин | 2 500 | 3 700 | 45 |
| УралЗиС­-352грузовой 4х2 1952–56 г. | УралЗиС­352 Газогенераторный; степень сжатия - 7,0; мощность 45 л. с. при 2 400 об. мин. | 2 500 | 3 570 | 50 |

 **Производство газогенераторных автомобилей на Уральском автомобильном заводе имени И.В. Сталина в 1946–56 г.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | ЗиС-21А | УралЗиС-352 |
| 1946 | 446 | - |
| 1947 | 792 | - |
| 1948 | 3 001 | - |
| 1949 | 4 015 | - |
| 1950 | 5 027 | - |
| 1951 | 4 975 | - |
| 1952 | 364 | 3 773 |
| 1953 | - | 4 137 |
| 1954 | - | 3 033 |
| 1955 | - | 4 001 |
| 1956 | - | 359 |
| Всего | 18 620 | 15 303 |

*Из книги Дм. Дашко «Советские грузовики 1919-1945», М. 2014.*

 Замену автомобилю ЗиС-13 *(первый серийный газогенераторный автомобиль в СССР)* завод подготовил в 1938 году. Новая улучшенная установка ЗиС-21 теперь базировалась на стандартном 3810 мм шасси ЗиС-5. Машина сохранила положительные качества модели ЗиС-13 при меньшем общем весе. Удалось исправить проблемные места предшественника: изменили конструкцию вентилятора розжига, крепление установки и трубопроводы. В отличие от ЗиС-13, камера сгорания ЗиС-21 выполнялась из дешёвой малоуглеродистой стали с алитированием (насыщением поверхностного слоя алюминием). Сама установка вышла проще и надёжнее, чем ЗиС-13, а её масса составила 440 кг. Газогенераторная установка ЗиС-21 изготавливалась на московском заводе «Комега», а сборку машины вёл ЗиС. В связи с тем, что газогенератор, монтировавшийся с правой стороны автомобиля, имел большую массу, у ЗиС-21 была усилена правая передняя рессора – ставились листы толщиной 8 мм вместо штатных 6,5 мм.

 Охладители-очистители грубой очистки и охлаждения газа, состоящие из трех цилиндров, последовательно соединенных между собой, располагались поперек машины позади кабины под грузовой платформой. С левой стороны автомобиля у кабины устанавливался тонкий очиститель цилиндрической формы высотой 1810 мм и диаметром 384 мм. Для розжига газогенератора устанавливался центробежный вентилятор с приводом от электромотора. На автомобилях выпуска 1938 года устанавливался вентилятор от ЗиС-13 и крепился к кронштейну правой подножки, а на ЗиС-21, выпущенных с 1939 года - устанавливался новый вентилятор и крепился к левой подножке автомобиля. Также с 1939 г. произвели замену двигателя ЗиС-13 на модернизированный, получивший индекс ЗиС-21. Для ускоренного запуска двигателя и для маневрирования в пределах гаража на ЗиС-21 на моторном щите под капотом устанавливался бензобак емкостью 7,5 л. автомобиль имел радиатор увеличенного объема типа ЗиС-6.

Так как для розжига топлива использовался вентилятор с электроприводом, то на автомобиле устанавливались электрический генератор повышенной мощности и дополнительная аккумуляторная батарея. Трансмиссия и ходовая часть машины по конструкции и компоновочной схеме не отличались от стандартного на ЗиС-5. Это дало возможность сохранить без изменений опорную и профильную проходимость, обеспечить эксплуатацию автомобиля как по грунтовым, так и по просёлочным дорогам.

 ЗиС-21 мог двигаться со скоростью до 50 км/ч, его грузоподъёмность равнялась 2,5 т. «Газген» с полной расчётной нагрузкой имел запас хода по топливу на одной 88 кг. заправке бункера чурками до 80 км, а с учётом возимого запаса (120 кг) - до 200 км. Продолжительность работы двигателя без чистки газогенераторной установки составляла не менее 3000 км пробега. К недостаткам автомобиля ЗиС-21 можно отнести уменьшение размеров кабины из-за необходимости размещения газогенератора. Это создавало неудобства в эксплуатации.

 ЗиС-21 выпускался в виде шасси с 1938 по 1940 г. (404 + 3443 + 53 = 3900 шт.). При этом батарея грубых очистителей-охладителей располагалась поперёк рамы горизонтально за кабиной или вертикально по её задней стенке. С 1939 г. параллельно ЗиС-21 начался выпуск его модификации - автомобиля ЗиС-21А с бортовой платформой, который не имел кардинальных отличий от своего газогенераторного предшественника ЗиС-21. Но конструкторам удалось максимально унифицировать детали газогенераторной модели с бензиновой, которая в тот момент стояла на конвейере и ориентировались на имевшиеся на заводе мощности. Такой подход оправдывался необходимостью увеличения выпуска машин, в котором так нуждалась экономика страны. Выпуск ЗиС-21А был прекращён в связи с началом Великой Отечественной войны и последующей эвакуацией ЗиСа. Всего с 1939 по 1941 год было выпущено 2816 + 6659 + 5970 = 15445 шт.

 В период Великой Отечественной войны в условиях жёсткого лимита на жидкое топливо автомобили ЗиС-21 успешно эксплуатировались не только в тылу, но и на фронтах. Например, половина транспортных автомобилей блокадного Ленинграда и Ленинградского фронта была оснащена газогенераторными установками. Эта модель оказалась наиболее удачной среди газогенераторных машин и в модернизированном варианте.

 Чтобы облегчить переоборудование бензинового автомобиля для работы на газе, в
1942 году был создан ЗиС-62 на базе ЗиС-5В. Грузовик отличала врезанная в борт установка, специальный ящик для дров в передней части платформы и батарейное зажигание вместо магнето. Однако чуть позже, благодаря напряжённой работе, удалось сделать ещё более продвинутую систему: в 1943 году увидела свет партия из пяти автомобилей ЗиС-41\* на базе ЗиС-5В с совершенно новой газогенераторной установкой под одноимённым названием. Её изюминкой стала компактность и лёгкость - количество деталей было сокращено до небывалых 150 (против тысячи на ЗиС-21). Грузовик ЗиС-41 коренным образом отличался от ЗиС-21 и вообще от всех прежних газогенераторных автомобилей новизной принципов действия агрегатов установки, совершенством монтажной системы, высокой надёжностью в работе. Газогенератор остался прежний - типа ЗиС-21 с колосниковой решёткой. Лёгкая портативная радиаторная установка с водяной очисткой полностью заменила собой огромные очистители-охладители и располагалась спереди в виде накладного радиатора. Удалось сильно уменьшить и саму печь. Общее количество агрегатов установки сократилось с семи до четырёх, а суммарный вес до рекордных 236 кг против 495 кг у ЗиС-21.

\* Первый поисковый вариант установки ЗиС-41 был изготовлен ещё в 1941 году.

 На московском автозаводе «газгены» выпускать больше не планировали. С освоением
новых видов продукции места ещё и для ЗиС-41 уже не находилось, поэтому начиная
с 1946 года осваивать выпуск и монтаж установок ЗиС-41 должен был Уральский автозавод (УралЗиС), на который постепенно перебросили выпуск всех автомобилей семейства ЗиС-5. По невыясненным пока причинам подготовка к производству ЗиС-41 была прекращена, и завод вернулся к производству предыдущей модели - ЗиС-21А. Скорее всего это вызвано тем обстоятельством, что автомобили эксплуатировались в основном в северных районах страны, где применение охладителя-очистителя с водой очень проблематично.