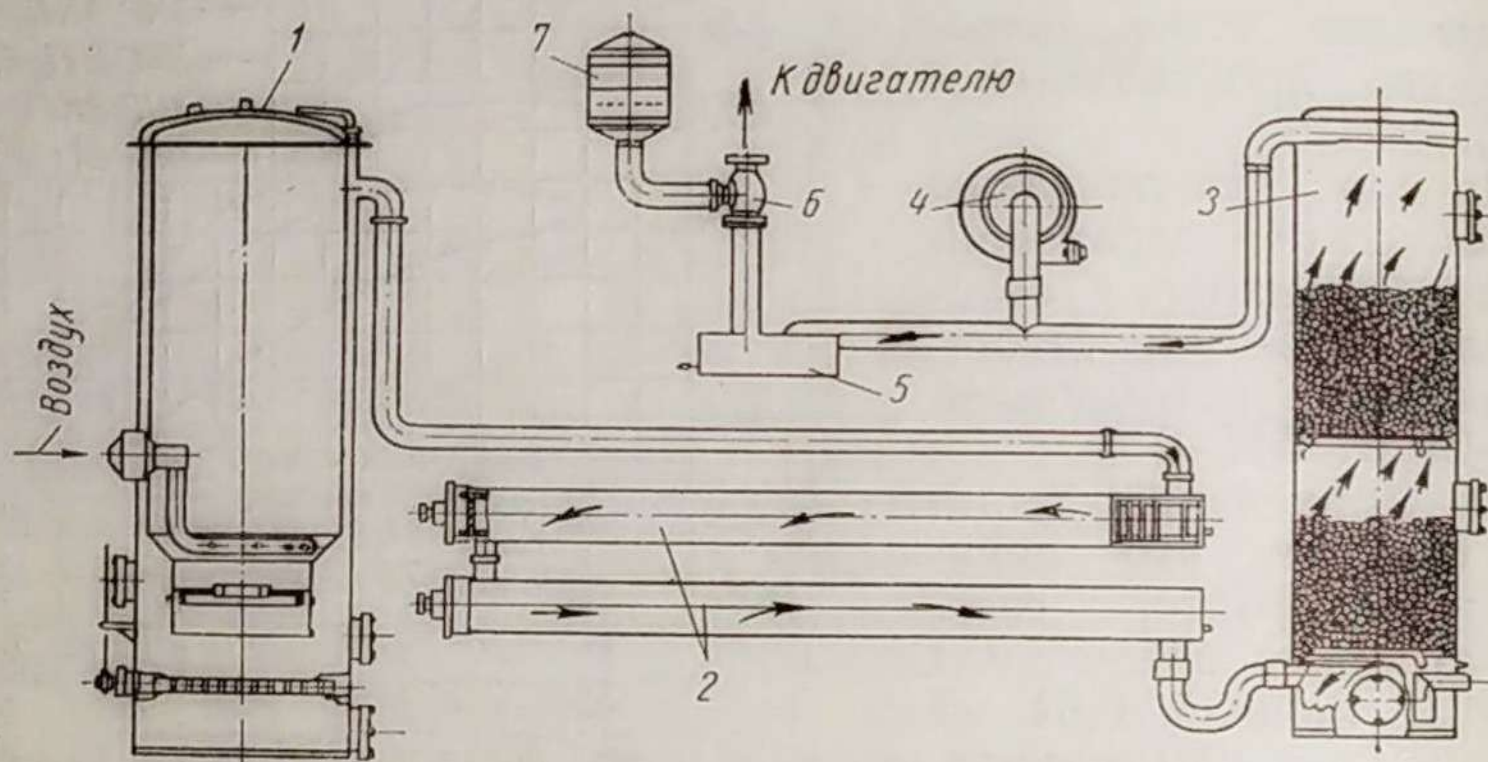


## УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

Советская автомобильная промышленность до 1941 г. выпускала два типа газогенераторных автомобилей — ГАЗ-42 грузоподъемностью 1,2 т и ЗИС-21 грузоподъемностью 2,5 т. Эти автомобили предназначались для работы на древесных чурках и имели тождественные схемы газогенераторных установок.

Для указанных типов автомобилей были применены газогенераторы обращенного процесса газификации с цельнолитыми камерами, очистители-охладители с перфорированными пластинами и фильтры тонкой очистки с кольцами. Разница заключалась только в разме-



Фиг. 126. Принципиальная схема газогенераторных установок Г-59-01 и Г-69-01 для газификации древесных чурок, торфа и бурого угля:

1 — газогенератор; 2 — грубый очиститель-охладитель; 3 — тонкий очиститель; 4 — вентилятор  
5 — отстойник; 6 — смеситель; 7 — воздушный фильтр.

рах отдельных агрегатов, их размещении на шасси автомобиля, а также в том, что газогенераторная установка ЗИС-21 имела три секции грубых очистителей-охладителей, а установка ГАЗ-42 — две секции.

В 1940—1941 гг. в НАТИ были разработаны конструкции предназначенных для работы на древесном угле газогенераторных установок Г-21А-2 для автомобиля ГАЗ и Г-23А-2 для автомобиля ЗИС, которые монтировались на те же шасси, что и предназначенные для работы на древесных чурках газогенераторные установки ГАЗ-42 и ЗИС-21.

В 1941—1942 гг. НАТИ сконструировал упрощенные газогенераторные установки Г-59-01 для автомобиля ГАЗ-АА и Г-69-01 для автомобиля ЗИС-5, предназначенные для работы на древесных чурках, торфе и буром угле.

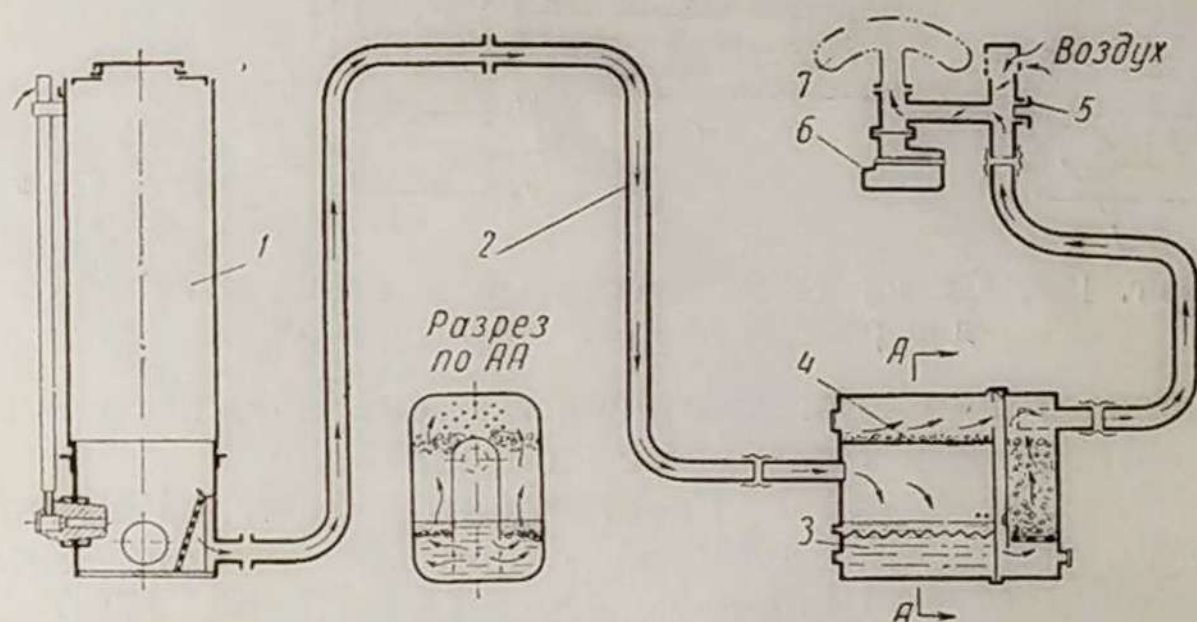
Принципиальная схема этих установок показана на фиг. 126. Газогенераторные установки Г-59-01 и Г-69-01, особенно в варианте для древесных чурок, изготовлялись в большом количестве различ-



ными организациями и в то время получили широкое распространение.

Примерно в это же время Центральный научно-исследовательский институт автомобильного транспорта разработал конструкции газогенераторных установок ГАЗ-УГ-1 и ЗИС-УГ-2 для работы на древесном угле. Их принципиальная схема показана на фиг. 127.

Эти установки отличались от прежних конструкций НАТИ (Г-21А-2 и Г-23А-2) меньшими размерами и малым весом, а также отсутствием водяного охлаждения фурмы и отсутствием матерчатого фильтра, который был заменен барботажным очистителем. Эти



Фиг. 127. Принципиальная схема газогенераторных установок ГАЗ-УГ-1 и ЗИС-УГ-2 для работы на древесном угле (конструкции ЦНИИАТ):

1 — газогенератор; 2 — охладитель; 3 — очиститель; 4 — кольца; 5 — смеситель; 6 — карбюратор; 7 — впускной трубопровод двигателя.

установки изготовлялись в 1943—1944 гг. рядом автохозяйств и организаций.

В последующие годы производство газогенераторных автомобилей было возобновлено на Уральском автозаводе имени Сталина совместно с Челябинским кузнечно-прессовым заводом.

До 1952 г. УралЗИС выпускал модифицированный тип газогенераторного автомобиля ЗИС-21 — модель ЗИС-21А. С 1952 г. завод перешел на выпуск новой модели газогенераторного автомобиля УралЗИС-352.

Ниже приводится описание газогенераторных автомобилей ЗИС-21А и УралЗИС-352.

### Газогенераторный автомобиль ЗИС-21А

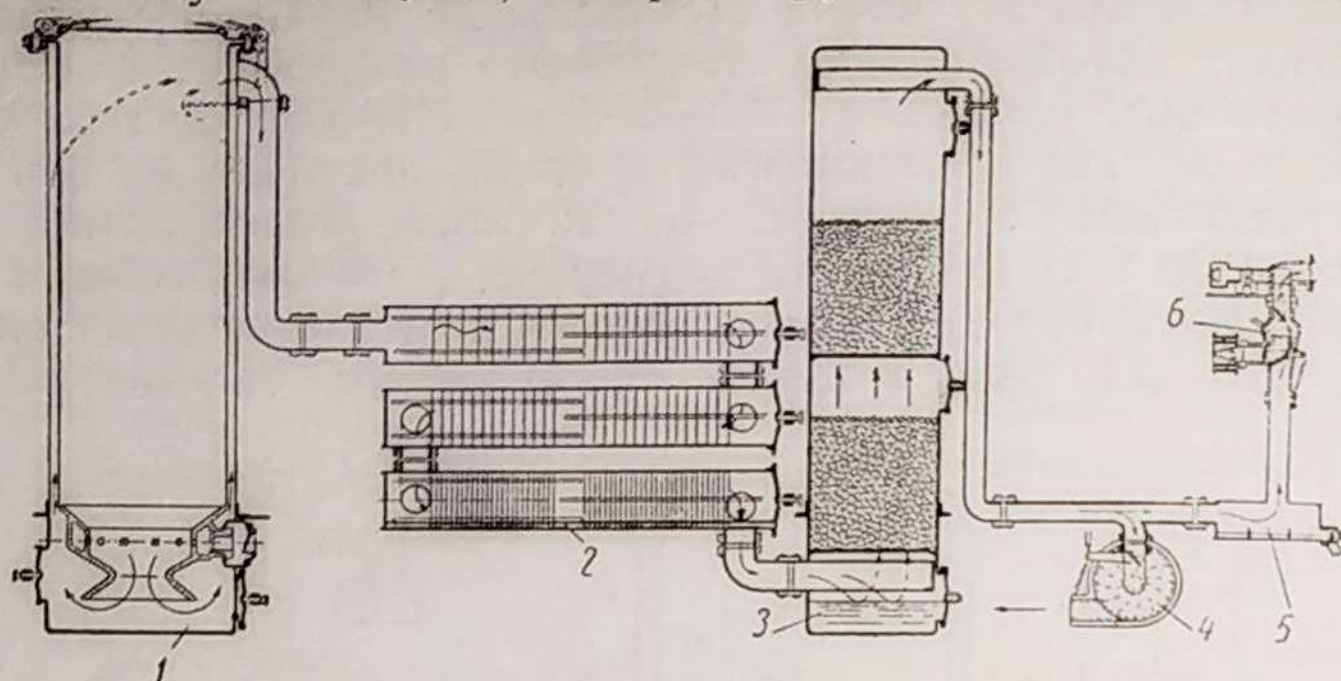
Газогенераторный автомобиль ЗИС-21А грузоподъемностью 2,5 т был создан на базе автомобиля ЗИС-5 производства Уральского автозавода имени Сталина и газогенераторной установки автомобиля ЗИС-21 довоенного образца.

В качестве топлива для газогенераторного автомобиля ЗИС-21А служат древесные чурки с абсолютной влажностью до 22%.

Принципиальная схема газогенераторной установки ЗИС-21А показана на фиг. 128. Газогенераторная установка состоит из газо-

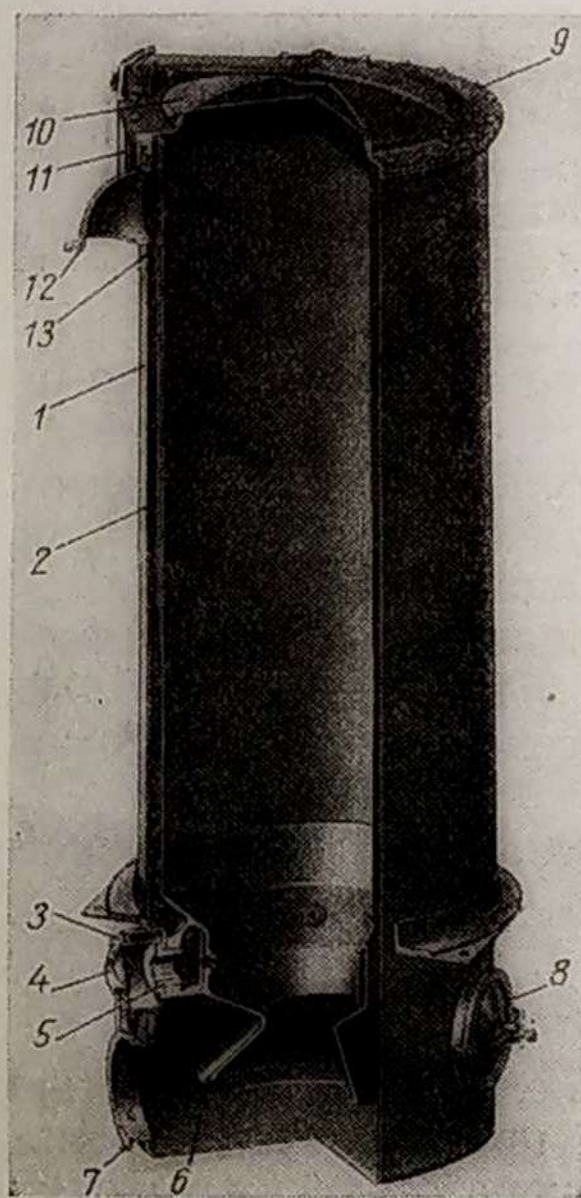


генератора 1 обращенного процесса газификации производительностью по газу  $100 \text{ м}^3/\text{час}$ , батареи грубых очистителей-охладите-



Фиг. 128. Схема газогенераторной установки ЗИС-21А для работы на древесных чурках.

лей 2, фильтра тонкой очистки газа 3, центробежного вентилятора разжига 4, отстойника газа 5 и смесителя 6.



Фиг. 129. Газогенератор ЗИС-21А.

Газогенератор (фиг. 129) имеет следующие основные детали. Цилиндрический корпус 1 высотой 1790 мм и наружным диаметром 554 мм, выполненный из 2-миллиметровой листовой стали, внутренний бункер 2, к нижней части которого приварена цельнолитая стальная камера 6 газификации, и загрузочный люк 10; фланец люка соединен при помощи прокладок и болтов с фланцами корпуса и внутреннего бункера газогенератора.

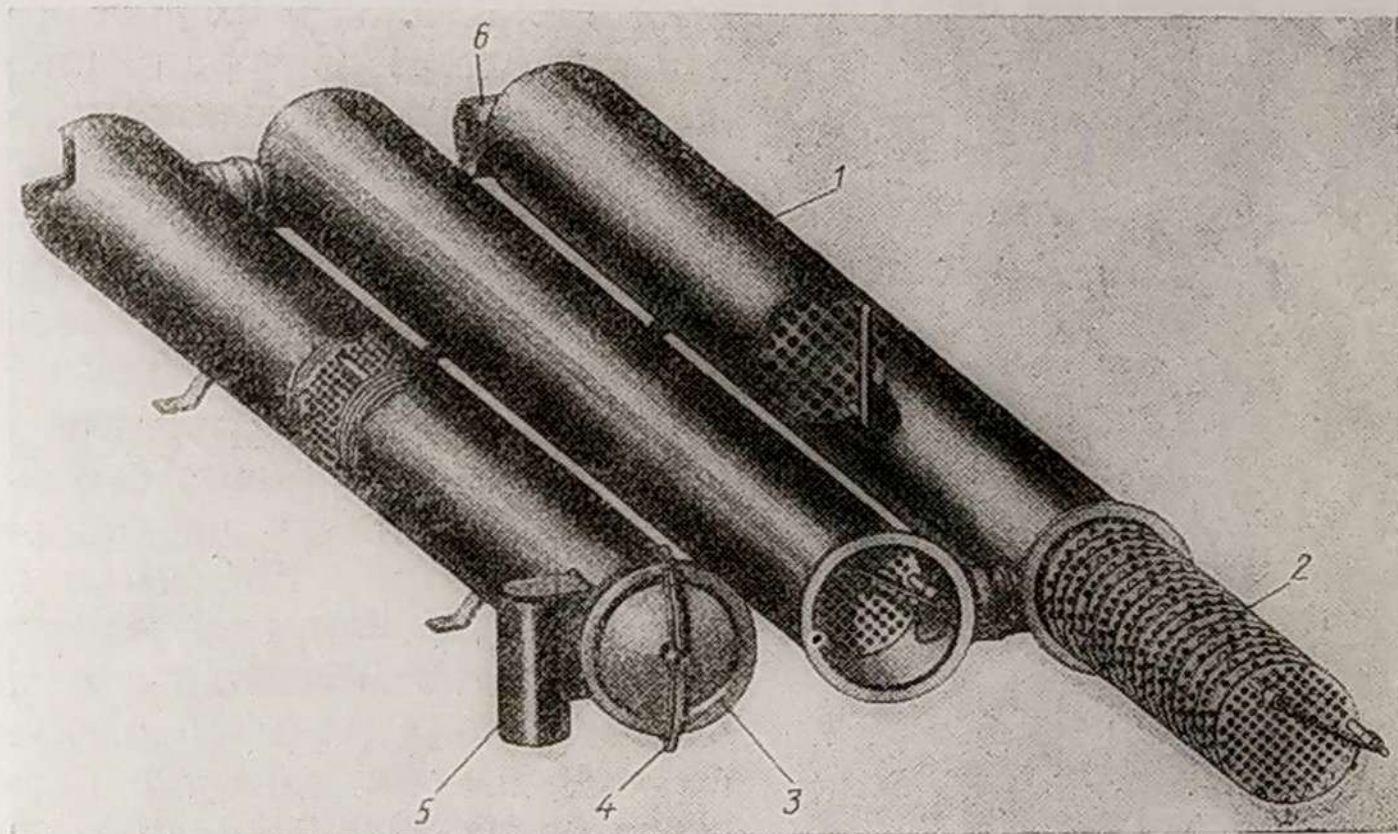
Откидная крышка загрузочного люка изготовлена из двух штампованных листов, края которых образуют кольцевое гнездо для прокладки, изготовленной из асбестового плетеного шнура. Крышка прижимается к горловине загрузочного люка при помощи двухлистовой рессоры 9 и запорной рукоятки 11 с накидной петлей. При такой конструкции запора загрузочный люк одновременно является и предохранительным клапаном на случай воспламенения газа в бункере.

В нижней части корпуса газогенератора расположены два боковых люка, один люк 7 служит для очистки зольника от очаговых остатков, а люк 8 — для засыпки угля в дополнительную восстановительную зону, расположенную вокруг камеры



газификации. Эти люки имеют кольцевые прокладки из листового асбеста и штампованные крышки, которые прижимаются к отбортованным горловинам люков при помощи скоб, снабженных затяжными болтами. В горловину зольникового люка 7 вставлена решетка, препятствующая произвольному высыпанию топлива при снятой крышке люка.

В верхней части корпуса газогенератора расположен газоотборный патрубок 12. Для создания более равномерного обогрева бункера поднимающимся снизу потоком горячего газа ниже газоотбор-



Фиг. 130. Батарея очистителей-охладителей газогенераторной установки ЗИС-21А:

1 — корпус грубого очистителя-охладителя; 2 — секция перфорированных пластин; 3 — крышка люка; 4 — скоба; 5 — выходной патрубок; 6 — входной патрубок.

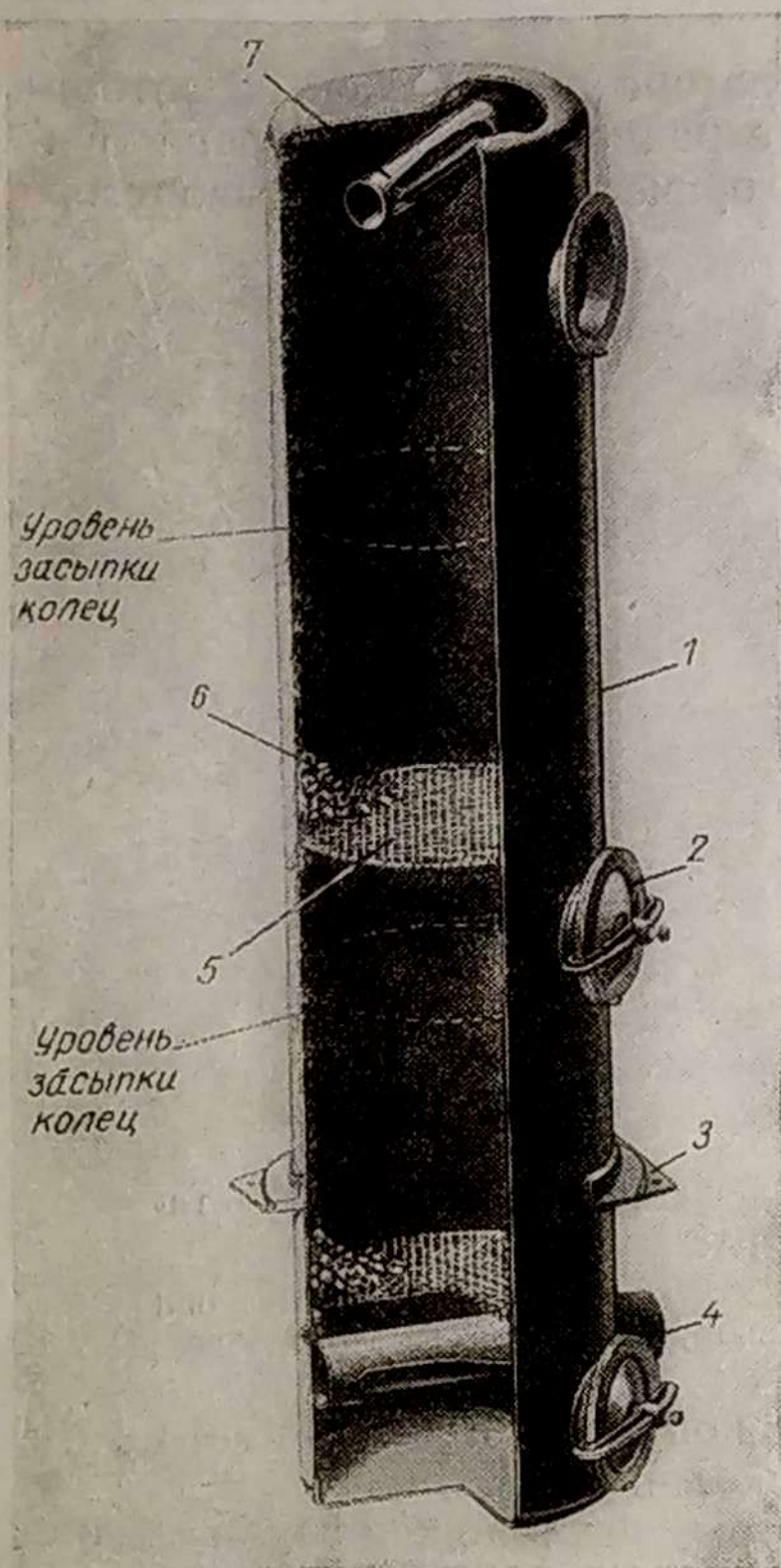
ного патрубка в пространстве между корпусом и внутренним бункером приварено отражательное полукольцо 13.

Камера газификации имеет 10 фурм, расположенных в стенке фурменного пояса. Диаметр фурменного пояса равен 340 мм, а расстояние от плоскости расположения фурм до нижней кромки камеры 205 мм. Горловина камеры диаметром 150 мм расположена на расстоянии 115 мм от фурменного пояса. При помощи фланца 5 фурменный пояс камеры газификации соединен с воздухоподводящей коробкой 3, которая имеет обратный клапан 4. Снаружи к корпусу газогенератора, несколько выше воздухоподводящей коробки, приварены лапы для крепления газогенератора, выполненные из углового железа, согнутого в виде неполного кольца, и двух пластин из листовой стали. Бункер газогенератора вмещает 85 кг древесных чурок, а камера газификации 15 кг древесного угля.

Батарея грубых очистителей-охладителей (фиг. 130) состоит из трех последовательно включенных (при помощи переходных



патрубок и шлангов с хомутами) горизонтально расположенных цилиндров диаметром 204 мм и длиной 1906 мм; в каждом цилиндре помещено по две секции перфорированных пластин. Каждая секция пластин при помощи распорных трубок и концевых гаек собрана на трех стержнях; на двух из них, большей длины, укреплена скоба для вытаскивания секций из корпуса очистителя при чистке. Число пластин в каждой секции, количество отверстий в пластинах и их размер указан в табл. 24. С торца очистители закрываются крышками, конструкция которых аналогична крышкам нижних люков газогенератора. Грубые очистители-охладители имеют объем 180 л и поверхность охлаждения 3,87 м<sup>2</sup>.



Фиг. 131. Фильтр тонкой очистки газа газогенераторной установки ЗИС-21А:

1 — корпус фильтра; 2 — люк для засыпки колец; 3 — лапа крепления фильтра; 4 — входной патрубок; 5 — сетка; 6 — кольца; 7 — выходной патрубок.

денсата в нижней части фильтра на расстоянии 125 мм от днища имеется сливная трубка с диаметром проходного отверстия 8 мм.

Снаружи к корпусу очистителя приварены лапы крепления, состоящие из согнутого по окружности фильтра уголка и двух пластин из листовой стали. Общий объем фильтра составляет 208 л.

Для удаления излишнего конденсата в нижней части фильтра на расстоянии 125 мм от днища имеется сливная трубка с диаметром проходного отверстия 8 мм.

Фильтр тонкой очистки газа (фиг. 131) представляет собой вертикальный цилиндрический резервуар, диаметром 384 мм и высотой 1810 мм, внутри резервуара на двух сетках насыпаны металлические кольца (15 × 15 мм) слоем по 400 мм на каждой сетке — всего более 20 000 колец, которые занимают объем 93 л. Для загрузки и выгрузки колец на боковой поверхности корпуса фильтра имеются три люка; конструкция этих люков тождественна нижним люкам газогенератора. Поступление газа в фильтр осуществляется через нижнюю газораспределительную трубу, а отвод газа — через верхнюю трубу. Эти трубы расположены горизонтально и имеют продольные щели для создания равномерного потока газа по всему сечению фильтра.

Для удаления излишнего кон-

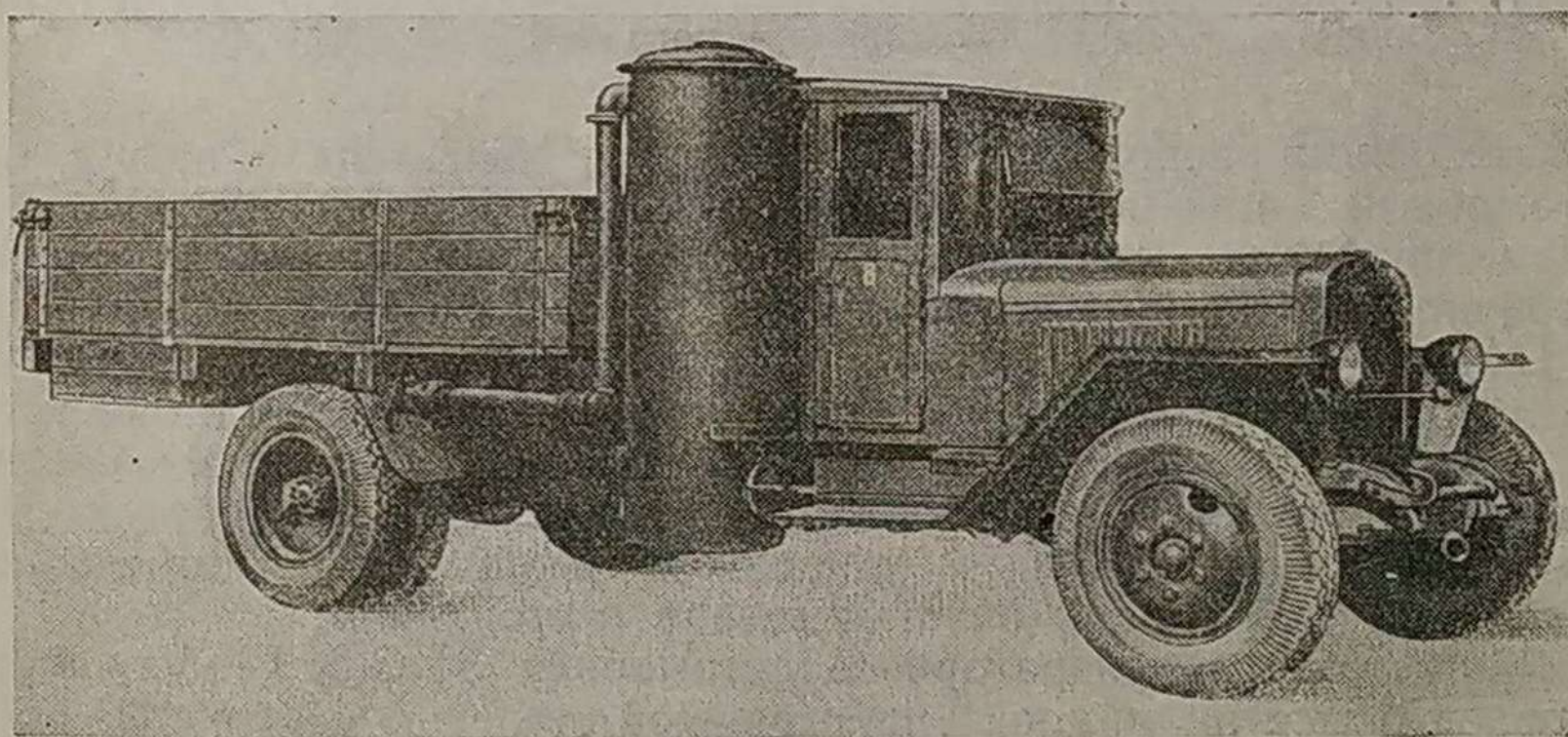


В табл. 38 дана весовая характеристика отдельных элементов газогенераторной установки, а на фиг. 132 и 133 показано их размещение на шасси автомобиля ЗИС-21А.

Таблица 38

Наименование	Вес в кг
Газогенератор в сборе . . . . .	200
Грубые очистители-охладители . . . . .	60
Секции дисков грубых очистителей-охладителей . . . . .	65
Тонкий фильтр (без колец) . . . . .	55
Металлические кольца . . . . .	58
Вентилятор с электродвигателем и тросом управления в сборе	14
Отстойник газа . . . . .	2,5
Смеситель с тросом управления . . . . .	3,4
Трубопроводы . . . . .	23
Шланги резиновые . . . . .	2,8
Детали крепления . . . . .	36,3
Итого . . . . .	520

Газогенератор расположен справа по ходу автомобиля в специальном вырезе кабины и установлен на кронштейне, которые при помощи болтов крепятся к раме автомобиля.



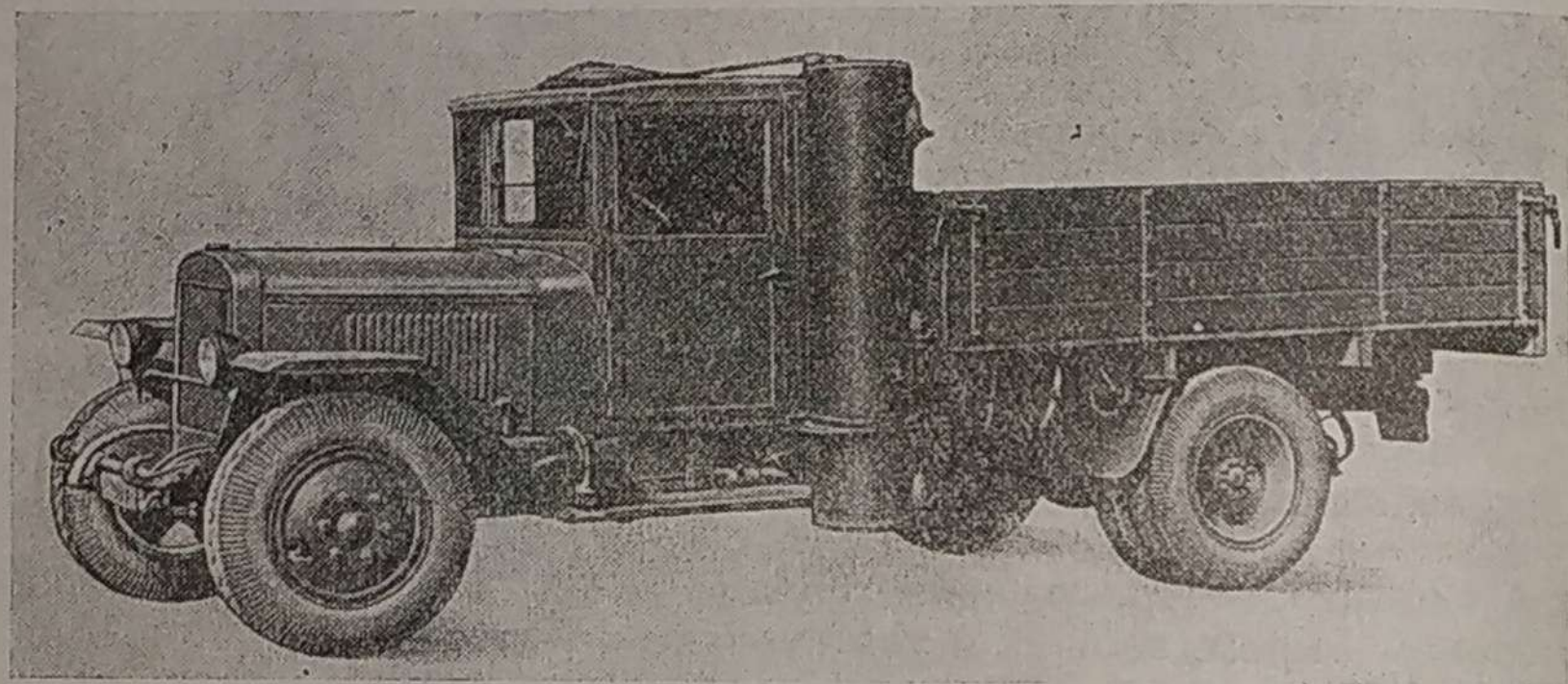
Фиг. 132. Газогенераторный автомобиль ЗИС-21А (вид со стороны газогенератора).

Батарея грубых очистителей-охладителей расположена между рамой и грузовой платформой автомобиля поперек его продольной оси, крышками на левую сторону. Газопровод, соединяющий газогенератор с первым (задним) грубым очистителем, состоит из двух труб — вертикальной, имеющей на конце фланец для крепления



к выходному патрубку газогенератора, и горизонтальной, соединенной с вертикальной трубой и патрубком грубого очистителя резиновыми шлангами с хомутами.

Фильтр тонкой очистки газа расположен за подножкой с левой стороны кабины водителя и установлен на кронштейнах, которые при помощи болтов укреплены на раме автомобиля. Газопровод состоит из вертикальной трубы и трубы, проложенной под брызговиком вдоль рамы автомобиля; трубы соединяют фильтр тонкой очистки с отстойником.



Фиг. 133. Газогенераторный автомобиль ЗИС-21А (вид со стороны фильтра тонкой очистки газа).

Отстойник расположен под картером двигателя поперек оси автомобиля и при помощи вертикальной трубы соединен со смесителем двигателя. Для слива скопившегося конденсата отстойник снабжен специальным краном.

Центробежный вентилятор с электромотором СГ-143, устройство и характеристика которого были приведены на фиг. 87 и 88, установлен на левой подножке автомобиля на специальном кронштейне. Входной патрубок вентилятора имеет заслонку, управляемую тросом из кабины водителя, и соединен с газопроводом, который соединяет фильтр тонкой очистки газа с отстойником.

Двигатель газогенераторного автомобиля ЗИС-21А оборудован головкой блока цилиндров с повышенной степенью сжатия ( $\epsilon = 7$ ), отдельными впускным и выпускным трубопроводами и пусковым карбюратором горизонтального типа марки К-12Е.

Электрооборудование двигателя ЗИС-21А состоит из двух аккумуляторных батарей ЗСТ-112 напряжением 6 в каждая, свечей зажигания НМ 12/15А, стартера МАФ-31, генератора ГА-8, реле-регулятора РР-17, электродвигателя вентилятора разжига СГ-143 и т. д.

При работе на генераторном газе двигатель развивает мощность 45 л. с. при 2400 об/мин. В этом случае автомобиль с полной на-

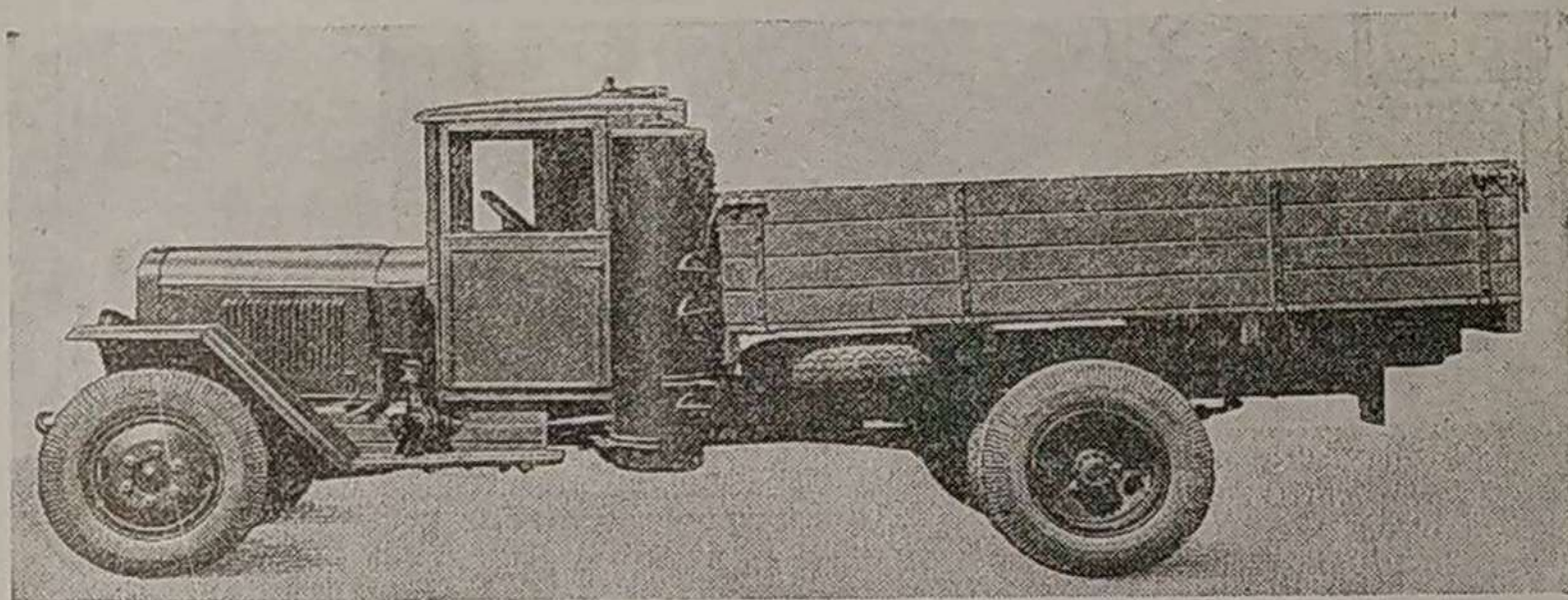


грузкой при передаточном числе главной передачи  $7,67 : 1$  может развить максимальную скорость на горизонтальном участке дороги с усовершенствованным покрытием до  $56 \text{ км/час}$ .

При работе автомобиля на сухих древесных чурках с абсолютной влажностью от  $16$  до  $22\%$  расход чурок в среднем составляет  $90—100 \text{ кг}$  на  $100 \text{ км}$  пробега при движении по усовершенствованному шоссе и  $130—140 \text{ кг}$  на  $100 \text{ км}$  пробега при движении по проселочным дорогам.

### Газогенераторный автомобиль УралЗИС-352

Газогенераторный автомобиль УралЗИС-352 (фиг. 134) грузоподъемностью  $2,5 \text{ т}$  создан, так же как и автомобиль ЗИС-21А, на базе бензинового автомобиля ЗИС-5 и имеет двигатель той же



Фиг. 134. Внешний вид газогенераторного автомобиля УралЗИС-352 со стороны фильтра и подогревателя.

конструкции (ЗИС-21А) и то же измененное передаточное число главной передачи ( $7,67 : 1$ ).

В отличие от автомобиля ЗИС-21А на автомобиле УралЗИС-352 установлена совершенно новая конструкция газогенераторной установки, которая рассчитана на применение древесных чурок с повышенной абсолютной влажностью — до  $40\%$ .

Газогенераторная установка, принципиальная схема которой показана на фиг. 135, состоит из следующих элементов: газогенератора обращенного процесса газификации 1, который снабжен вентилятором наддува 3 с приводом от двигателя, циклонного очистителя 2 для грубой очистки газа, трубчатого охладителя 4 газа, фильтра 5 тонкой очистки газа, вентилятора 6 разжига, предпускового подогревателя 7 двигателя и смесителя 8.

Газогенератор (фиг. 136) состоит из корпуса 1, имеющего высоту  $1670 \text{ мм}$  и наружный диаметр  $554 \text{ мм}$ , и внутреннего бункера 2, к которому приварена пятифурменная камера 3 газификации. Загрузочный люк 11 имеет штампованную крышку и запорное устройство, состоящее из двухлистовой рессоры и рукоятки