

Проф. А. А. БРОМБЕРГ, канд. техн. наук Я. М. ПИКОВСКИЙ, канд. техн. наук С. М. ПОЛОСИН-НИКИТИН,
инж. Н. П. ВОЩИНIN, инж. А. З. ШАРЦ

ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ

АТЛАС КОНСТРУКЦИЙ

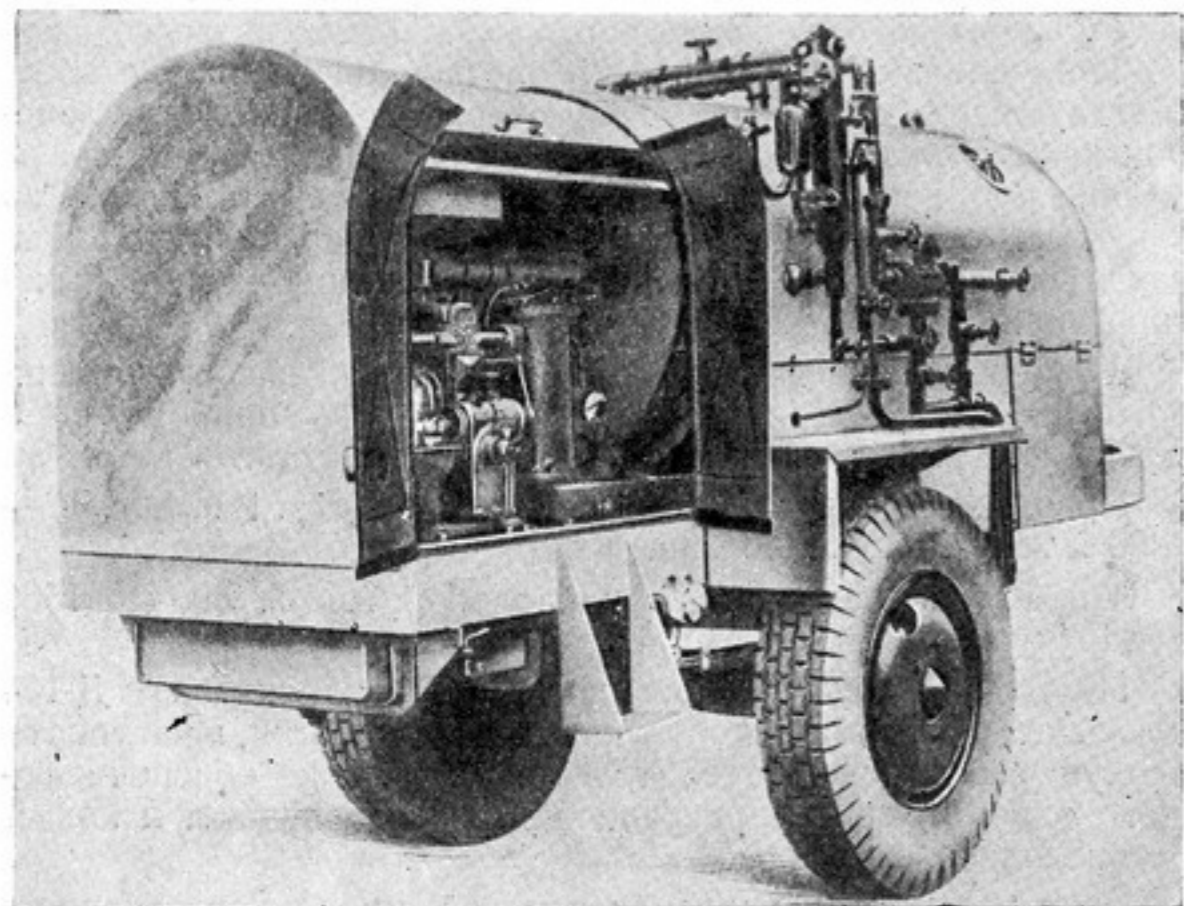
*Допущено Министерством высшего образования СССР
в качестве учебного пособия для автодорожных вузов*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1951

Подача топлива (соляровое масло) к форсункам производится шестерёнчатым насосом при давлении 6—8 ат. Распыление топлива осуществляется воздухом, подаваемым центробежным вентилятором, при давлении до 240 мм рт. ст. (вентилятор типа „Косточкин № 2“, см. стр. 164).

Работа котла предусмотрена с возвратом конденсата при небольшой добавке воды (до 10%) для компенсации потерь.



Парообразователь передвижной Д-163.

Система питания состоит из инжектора, поршневого насоса, запасного бака для воды и трубопроводов.

Привод топливного насоса, вентилятора и водяного насоса осуществляется от двигателя внутреннего сгорания Л-6/3 мощностью 6 л. с., установленного на парообразователе.

Недостатком парообразователя является невозможность разогрева им битуминозных материалов до рабочей температуры. Поэтому парообразователь применяют для подогрева до температуры, обеспечивающей состояние текучести (80—100°С), а дальнейший разогрев осуществляется в битумоплавильных котлах или нагревателем — циркулятором.

Парообразователь Д-163 выпускается серийно.

Нагреватель-циркулятор Д-226 (стр. 154 и 155). Конструктор М. В. Климец.

Котёл нагревателя (стр. 155) цилиндрический, горизонтального типа с одним сферическим днищем представляет собой резервуар для битума, внутри которого смонтирован нагревательный элемент.

Внутри резервуара в нижней его части находится распределительная камера, предназначенная для равномерного распределения поступающего битума по всей длине котла.

В верхней части камеры по всей её длине имеется ряд отверстий, через которые битум поступает в котёл.

Битум, поступающий в распределительную камеру, подвергается двойной фильтрации: в грубом фильтре, установленном в конце всасывающего шланга, и в тонком, установленном непосредственно перед распределительной камерой (фиг. 5).

Такая тщательная очистка битума необходима для устранения образования нагара на поверхности дымогарных трубок, вследствие чего увеличивается срок службы котла.

С наружной стороны резервуара в верхней его части находится сборная камера, сообщающаяся с резервуаром двумя отверстиями. В сборную камеру поступает подогретый битум.

В верхней крышке сборной камеры крепится трёхходовой кран, служащий для выдачи нагретого битума к месту потребления.

Нагревательный элемент (калорифер) состоит из топочной камеры, жаровой трубы и дымогарных трубок.

Жаровая труба, часть которой служит топочной камерой, вварена в круглый щит, являющийся одновременно крышкой резервуара для битума и основанием всего нагревательного элемента. Жаровая труба с наружной стороны равномерно омывается битумом, а внутри её проходят горячие газы.

Обогрев топки производится горелкой, оборудованной тремя форсунками (стр. 154, фиг. 2), к которым топливо подаётся шестерёнчатым насосом. Распыление топлива воздушное, вентилятором высокого давления типа „Косточкин № 2“ с потребной мощностью 2,5 л. с. и числом оборотов 3300 в минуту (см. стр. 164). Привод насоса и вентилятора осуществляется от двигателя ГАЗ-МК (см. кинематическую схему на стр. 154). В топливную систему включён регулятор, автоматически устанавливающий заданное давление топлива в системе (за насосом), и манометр для измерения этого давления.

Регулирование расхода топлива осуществляется вентилями, установленными на трубопроводе и на каждой из форсунок.

Битумный насос соединён с двигателем через коробку передач автомобиля ГАЗ-ММ и карданный вал.

Коробка передач позволяет изменять производительность насоса, изменять направление вращения насоса (при необходимости отсоса битума из всасывающего шланга), разобщать двигатель и насос при прогреве и холостом ходе двигателя.

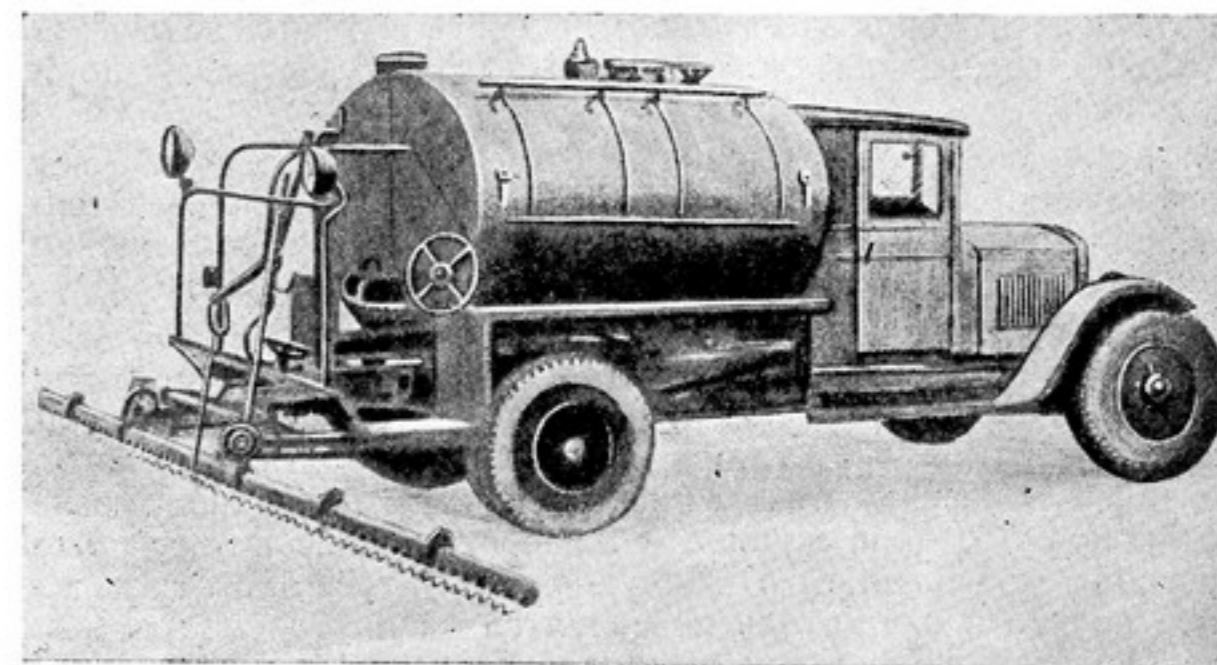
Нагреватель-циркулятор может быть использован только для подогрева обезвоженного и предварительно нагретого битума.

Нагреватель-циркулятор Д-226 выпущен опытной партией.

АВТОГУДРОНАТОРЫ

Автогудронатор Д-141 ёмкостью 3000 л на автомобиле ЗИС-5 (стр. 156—160). Конструктор С. З. Бречко.

Цистерна автогудронатора (стр. 159, фиг. 1) имеет термоизоляцию из стеклянной ваты (толщиной 30 мм). Отверстие, посредством которого цистерна сообщается с насосом, закрывается тарельчатым клапаном (фиг. 3). Для подогрева битума внутри цистерны помещаются две U-образные жаровые трубы.



Автогудронатор Д-141.

Керосин к двум форсункам подаётся из бака под давлением 3—5 ат, создаваемым ручным насосом.

На автогудронаторе имеется переносная форсунка, предназначенная для разогрева насоса, кранов и труб распределительной системы при начале работ.

Циркуляционно-распределительная система автогудронатора (стр. 160) обеспечивает выполнение операций, связанных с наполнением цистерны, циркуляцией материала при подогреве и розливом материала.

Особенностью циркуляционно-распределительной системы автогудронатора Д-141 является наличие внутреннего перепускного крана, представляющего одно целое с битумным насосом.

Шестерёнчатый битумный насос (стр. 158, фиг. 3) крепится к фланцу цистерны в передней нижней её части между продольными балками рамы.

Распределительная система автогудронатора (стр. 160) состоит из кранов, служащих для изменения направления движения битума, коммуникационных труб для битума и распределителей, через которые осуществляется розлив.

Сеть трубопроводов, по которой битум от насоса подаётся к распределителям или обратно в цистерну при циркуляции (фиг. 1), состоит из нагнетательной магистрали и циркуляционных труб.

К нагнетательной магистрали посредством шаровых соединений (фиг. 3) присоединяется средний распределитель,

к фланцам которого откидными болтами с барашковыми гайками крепятся фланцы промежуточных распределителей (фиг. 2 и 4). К последним таким же способом присоединяются концевые распределители. Если розлив производится только из среднего распределителя, то торцы его закрываются фланцами, прикрепляемыми теми же откидными болтами.

Битумный насос получает вращение от коробки отбора мощности, имеющей три различных передаточных отношения, посредством карданного вала. В сочетании с тремя передачами автомобиля это даёт возможность получить на каждой ширине распределительной трубы девять различных норм розлива.

Коробка отбора мощности (стр. 157, фиг. 2) получает вращающий момент от ведомой шестерни постоянного зацепления коробки передач автомобиля. Рычаг переключения коробки отбора мощности введен в кабину водителя.

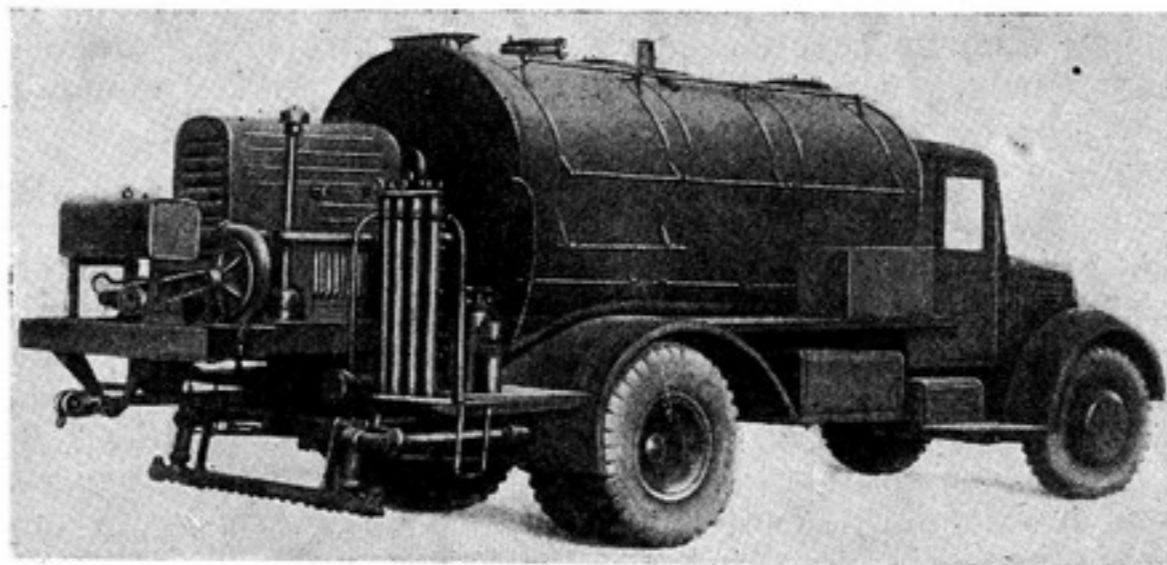
При установке автогудронатора на автомобиле ЗИС-5 шасси последнего подвергается следующим переделкам: на коробке передач вместо воздушного компрессора устанавливается коробка отбора мощности; прорезывается часть средней поперечины рамы с целью пропуска карданного вала от коробки отбора мощности к насосу; усиливаются задние рессоры добавлением в каждую рессору трёх листов; запасное колесо и глушитель переносятся на другое место.

Основной недостаток автогудронатора Д-141 — постоянная взаимная зависимость числа оборотов битумного насоса и скорости движения машины, что ограничивает число возможных норм розлива.

Выпуск автогудронатора Д-141 закончен в 1950 г. и вместо него поставлен на производство автогудронатор Д-251 на шасси автомобиля ЗИС-150, имеющий более совершенную циркуляционно-распределительную систему.

Автогудронатор Д-164 ёмкостью 5000 л на автомобиле ЯАЗ-200 (стр. 161—168). Конструктор Д. И. Плешков.

Автогудронатор Д-164 имеет те же основные узлы, что и автогудронатор Д-141, отличаясь наличием самостоятельного двигателя для привода битумного насоса.



Автогудронатор Д-164.

Нагревательное устройство (стр. 164, фиг. 1) отличается тем, что форсунки работают на соляровом масле и воздух для распыления топлива подаётся к форсункам вентилятором (стр. 164, фиг. 2).

Циркуляционно-распределительная система автогудронатора Д-164 предусматривает, помимо основных операций, осуществляемых насосом, также возможность наполнения и опораживания системы без помощи насоса (стр. 165, фиг. 1 и 3).

Особенностью циркуляционно-распределительной системы розлива битума автогудронатора Д-164 (стр. 166, фиг. 1) является наличие всего трёх кранов (стр. 168): запорного трёхходового, распределительного и распределительного малого (ручного розлива). При помощи этих кранов осуществляется управление основными операциями циркуляционно-распределительной системы.

Рычаги управления кранами (стр. 166, фиг. 2) свободно установлены на оси; каждый рычаг жёстко связан со звёздочкой, соединённой цепью со звёздочкой на пробке соответствующего крана. При повороте рычага происходит поворот пробки крана. Необходимые углы поворота обозначены на шкалах, неподвижно укреплённых на оси рычагов. Так как каждый кран управляет несколькими операциями, на шкалах имеются соответствующие вырезы для фиксации рычагов в нужном положении (фиг. 3, 4 и 5).

Для привода шестерёнчатого битумного насоса, топливного насоса, вентилятора и контрольного прибора норм розлива (стр. 165, фиг. 1) используется двигатель ГАЗ-МК.

Производительность битумного насоса (стр. 165, фиг. 1) — 2230 л/мин при 815 об/мин.

Топливный насос имеет число оборотов от 800 до 1500 в минуту.

Испытания опытного образца автогудронатора Д-164 показали некоторые недостатки его конструкции, в частности плохую работу распределительного крана, не обеспечивающего одновременное прекращение розлива правым и левым распределителями.

Этот недостаток устранён в новой модели автогудронатора Д-164А. Однако вследствие большой сложности и стоимости выпуск этих машин будет производиться только по заказам потребителей.