

Андрей Михайлович Якобашвили
Андрей Львович Цеханович
Владимир Семенович Олитский

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Рецензент *А. Б. Дьяков*
Редактор *Е. В. Софронов*
Обложка художника *Е. Н. Валкова*
Технический редактор *Р. А. Иванова*
Корректоры *С. Б. Назарова, Л. Б. Кулакова*

ИБ № 769

Сдано в набор 23.03.79. Подписано к печати 02.08.79. Т-16 328
Формат бумаги 60×90^{1/16} тип. № 2. Гарн. литературная Печ. высокая
Печ. л. 20. Уч.-изд. л. 23,12. Тираж 25 000 экз. Зак. тип. 2043. Цена 1 р. 50 к.
Изд. № 1—3—1/14 № 8686
Изд-во «ТРАНСПОРТ», 107174, Москва, Басманный туп., 6а

Московская типография № 6 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,
Хохловский пер., 7.

§ 4. ЦИСТЕРНЫ ДЛЯ БЕСТАРНОЙ ПЕРЕВОЗКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Широкое распространение в грузовых автомобильных перевозках получил способ бестарной доставки сыпучих и жидких пищевых продуктов (таких, как: мука, сахар, молоко, пиво и т. п.) на специализированном подвижном составе с кузовами-цистернами. Преимущество таких перевозок заключается в сокращении времени погрузочно-разгрузочных работ, в уменьшении потерь груза при транспортировании и выгрузке, в экономии затрат на тару и улучшении санитарно-гигиенических условий перевозок.

С целью ускоренной и безостаточной разгрузки перевозимых продуктов, имеющих малую текучесть, резервуары цистерн имеют наклонные плоскости или вертикальное расположение. Кроме того, в зависимости от условий перевозок и свойств грузов применяются различные способы разгрузки: пневматический, самосвальный, гравитационный, для жидких продуктов — самотеком, под давлением и т. д.

Наиболее распространенным для сыпучих и пищевых продуктов является пневматический способ разгрузки, преимущества ко-

того состоят в исключении соприкосновения перевозимого продукта с окружающей средой, в отсутствии загрязнения и порчи груза, в возможности доставки груза непосредственно к месту потребления.

Молоковозы представляют собой автомобили, прицепы и полуприцепы, на которые устанавливаются цистерны, как правило, эллиптической или круглой формы, приспособленные для транспортировки молока. Молоковозы используются для сбора и перевозки охлажденного молока на места его переработки, для доставки обезжиренного молока с маслозаводов к местам его потребления, а также для транспортирования молока с территории районных молочных заводов и крупных заготовительных пунктов на городские молочные заводы.

Основные данные по молоковозам приведены в табл. 61 Конструктивное решение молоковозов однотипное.

Цистерна для перевозки молока состоит из двух (или трех) скрепленных между собой отдельных секций, изготовленных из алюминия. Для поддержания постоянной температуры молока во время транспортировки предусмотрена термоизоляция, снаружи цистерна обшита тонколистовой сталью. Каждая секция снабжена люком, через который осуществляется наполнение ее молоком, а также мойка и осмотр внутренней полости. В каждой секции смонтировано по одному сливному крану клапанного типа, управление которым расположено вверху секций и закрыто предохранительными колпаками. К каждому крану присоединен сливной молокопровод, смонтированный на заднем торце цистерны.

К особенностям конструкции цистерн следует отнести системы наполнения и регулирования верхнего уровня молока при напол-

Таблица 61

Техническая характеристика молоковозов

Наименование назиметра	АЦПТ-11	АЦПТ-6,2 ^{а1}	АЦПТ-4,1 ^{а2}	АЦПТ-2,8	АЦПТ-1,9	ЦАП-200	ЦАП-4,1 ^{а3}
Базовый автомобиль, прицеп, полуприцеп	Полуприцеп МАЗ-5245	МАЗ-500А	ЗИЛ-130	ГАЗ-53А	ГАЗ-51 А II ГАЗ-63	Двухосные прицепы ИАПЗ-754В и ГКБ-817	4 100
Геометрический объем цистерны, ^{а1} л	11 000	6 200	4 100	2 800	1 900	2 800	4 100
Количество секций	3	2	2	2	2	2	2
Время заполнения одной секции, мин ^{а2}	30	30	20	12—15	12	12—15	20
Время опорожнения одной секции, мин ^{а3}	30	30	20	12—15	12	12—15	20

^{а1} Ранее автомобиль-цистерна выпускался объемом 5600 л и обозначался АЦПТ-5,6.

^{а2} Опытный образец.

^{а3} Цистерна устанавливалась и на автомобиль ЗИЛ 130.

^{а4} Фактический объем устанавливается органами «Палаты мер и измерительных приборов», на что выдается соответствующий паспорт.

^{а5} Время указано ориентировочно

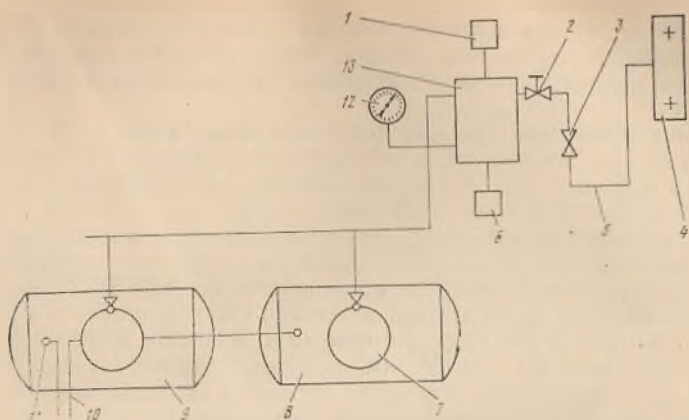


Рис. 96. Принципиальная схема наполнения автомолочоцистерны:

1 — предохранительный клапан; 2 — обратный клапан; 3 — пробковый кран; 4 — впускной трубопровод двигателя; 5 — воздухопровод; 6 — заглушка для слива; 7 — пеногаситель; 8, 9 — секции; 10 — молокопровод; 11 — внутренний клапан; 12 — мановакуумметр; 13 — жидкоотделитель

нении (систему сигнализации). Кроме молоковозов АЦП-11 и АЦП-6,2, где наполнение цистерн осуществляется при помощи насосов, установленных у грузоотправителя, во всех остальных моделях применена вакуумная система наполнения с использованием разрежения, создаваемого во впускном трубопроводе двигателя автомобиля. Принципиальная схема наполнения цистерны молоком показана на рис. 96.

При работе двигателя воздух отсасывается из секций (поочередно) цистерны и в ней создается разрежение. Возможность создания разрежения в каждой секции отдельно обеспечивается наличием в них специальных кранов воздухопроводов, находящихся возле горловины соответствующей секции

Для предотвращения попадания паров бензина в секцию цистерны в системе установлен обратный клапан, а для предотвращения попадания молока в двигатель — жидкоотделитель. Для перекрытия воздухопровода служит пробковый кран. Контроль за величиной разрежения осуществляется мановакуумметром. Для предохранения секций от деформации в системе установлен предохранительный клапан, отрегулированный на $0,4 \text{ кг/см}^2$.

Система сигнализации (рис. 97) служит для регулирования верхнего уровня молока при заполнении секций. В горловине каждой секции установлен замыкатель, который подключает секции к катушке зажигания через переключатель, расположенный в кабине автомобиля. При этом до заполнения секций образуется разомкнутая электрическая цепь. Переключатель включается на переднюю или заднюю секции при заборе молока. Как только уровень молока достигает замыкателя, дополнительная цепь становится

замкнутой, а так как сопротивление на участке «замыкатель — молоко — корпус» значительно меньше, чем у системы зажигания двигателя, то подача энергии на зажигание прекращается и двигатель глохнет.

Оборудование цистерн под перевозку пива (кваса). В Главмосавтотрансе уже ряд лет выпускается оборудование, с помощью которого цистерны для перевозки молока приспособливают для бестарной перевозки пива и хлебного кваса.

При проектировании оборудования использован опыт пивоваров Ленинграда по данному виду перевозок. За основу взято оборудование, выполненное в Ленинграде рационализаторами пивного завода им. Степана Разина. Комплекс агрегатов оборудования и общая компоновка его на автомобиле-цистерне в основном идентичны ленинградским образцам. Часть оборудования унифицирована с агрегатами изометрических цистерн, изготавливаемых Московским Опытно-экспериментальным заводом Госглавпиво для торговых точек, которые обслуживаются автомобилями-цистернами с данным оборудованием.

В комплект оборудования входят: ящик, сливной планг, распределители, крестовина, усилители люка, рукава для подвода углекислого газа в секции цистерны, баллоны (2 шт.) с углекислым газом. Оборудование предназначено для бестарной доставки пива на автомобилях-цистернах в торговые точки и для перекачки пива из цистерны в стационарную изотермическую емкость. Ящик цистерны — сварной с металлическим каркасом уголкового профиля, с круглой или овальной обечайкой из листового проката толщиной не более 3 мм, с торцовыми стенками. Ящик устанавливают в задней части цистерны и приваривают к ней прерывистым швом электродуговой сваркой. Шланг сливной представляет собой рукав П 1,5Ø38 мм ГОСТ 8318—57 в сборе с ниппелями и накидными гайками. Шланг размещается в ящике.

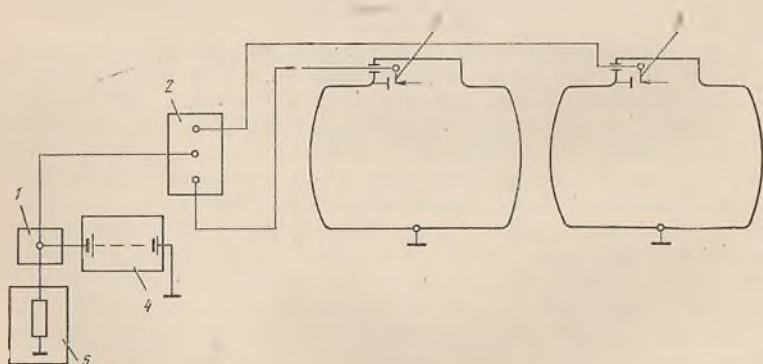


Рис. 97 Система сигнализации на цистерне для перевозки молока:

1 — катушка зажигания; 2 — переключатель; 3 — замыкатель; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — система зажигания двигателя

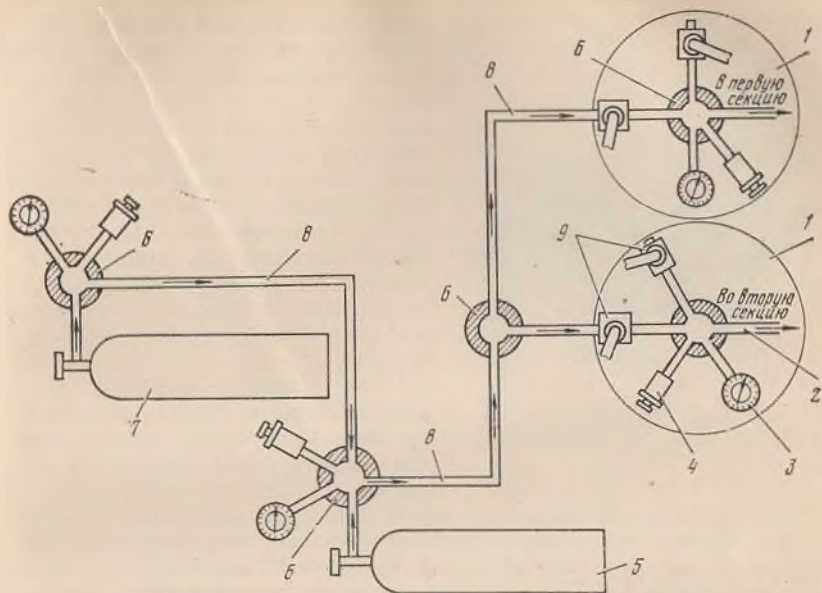


Рис. 98. Схема оборудования цистерны под перевозку пива или кваса:

1 — распределитель; 2 — трубопровод крепления распределителя; 3 — манометр; 4 — предохранительный клапан; 5 — левый баллон с углекислым газом; 6 — крестовина; 7 — правый баллон с углекислым газом; 8 — резиноканевый рукав; 9 — край пробковый

Наливную горловину устанавливают на усилителе люка цистерны. Присоединительный размер горловины $M105 \times 2$ рассчитан на подсоединение изобарического крана и согласован с разработчиком данной технологии доставки пива — с КБ ВНИИ ПБ (Конструкторское бюро Всесоюзного научно-исследовательского института пивобезалкогольной промышленности).

Распределитель устанавливают на каждую горловину цистерны с левой стороны и он имеет крестовину (рис. 98), изготовленную из пищевой бронзы, манометр, предохранительный клапан, два пробковых крана с ниппелем и трубопровод крепления.

Крестовина для подвода углекислого газа к секциям цистерны через распределители устанавливается на среднем обруче цистерны с левой стороны. Выполнена крестовина также из бронзы. Три штуцера крестовины служат для подсоединения резиноканевых рукавов (П-15 ϕ 18, ГОСТ 18698—73) для подводки углекислого газа. Усилитель люка представляет собой стальной обруч с приваренными ушками под откидные болты, и устанавливают его на каждом люке цистерны, он предназначен для обеспечения герметичности цистерны при внутреннем избыточном давлении $0,5—0,7$ кгс/см².

Крестовину в сборе устанавливают на левом углекислотном баллоне, к ней относятся собственно бронзовая крестовина, манометр,



Рис. 99 Автомобиль-сахаровоз, выполненный на шасси автомобиля-самосвала ЗИЛ-ММЗ-555

предохранительный клапан, два штуцера, один из которых соединяется с крестовиной в сборе, а второй — с крестовиной для подвода углекислого газа к секциям цистерны. Крестовину в сборе устанавливают также на правый углекислотный баллон, и отличается она от левой тем, что имеет только один штуцер. Баллоны для углекислого газа устанавливают на левый и правый ящики для шанцевого инструмента и закрепляют их зажимами.

Как показала практика перевозок, применение такого оборудования на подвижном составе дает значительный экономический эффект.

Бестарная перевозка способствует сохранности вкусовых качеств пива и кваса и ликвидации сверхнормативных затрат времени на погрузочно-разгрузочные операции. Кроме того, поставщики (пивоваренные заводы) не должны больше нести дополнительные расходы на содержание тарного хозяйства, которые составляли около 0,5 коп. на каждый литр выпускаемого разливного пива.

Сахаровозы и муковозы. Бестарным способом в цистернах перевозят относящиеся к разряду сыпучих грузов такие пищевые продукты, как сахар-песок и мука. Сахар-песок перевозят в цистернах с сахаро-лесочных заводов на рафинадные, а также на предприятия кондитерской промышленности и фасовочные фабрики

В Москве, по предложению эксплуатационников Управления Мосгортранс, используются несколько автомобилей-сахаровозов, изготовленных в Главмосавтотрансе. Автомобиль-сахаровоз (рис. 99) выполнен путем переоборудования автомобиля-самосвала ЗИЛ-ММЗ-555, что позволяет полностью механизировать выгрузку сахара в приемные склады или приемную тару

Цистерна автомобиля-сахаровоза образована из двух половин: нижней — кузова автомобиля-самосвала и верхней — приваренной крышки с загрузочным люком. Вместо заднего борта к кузову приварен разгрузочный люк с задвижкой. Верхняя часть цистерны (крышка) может выполняться из списанного кузова автомобиля той же марки. Внутренняя поверхность цистерны облицовывается листом из пищевого алюминия. Разгружают автомобиль-сахаровоз при помощи гидравлического подъемника. Для ускорения разгрузки на днище цистерны можно устанавливать электрические или пневматические вибраторы. Грузоподъемность автомобиля-сахаровоза 3,9 т, объем цистерны 5,4 м³.

Другой тип сахаровоза представляет собой автопоезд в составе седельного автомобиля-тягача МАЗ-504А и полуприцепа-цистерны

А4-П990 производства Курского машиностроительного завода им. Карла Либкнехта. Автопоезд-сахаровоз имеет грузоподъемность 13 т. Цистерна полуприцепа представляет собой две соединенные усеченные четырехугольные пирамиды, обращенные большими основаниями вверх. В верхней части цистерны расположены загрузочные люки, в нижней — разгрузочные. Геометрия цистерны выбрана с расчетом максимальной загрузки автопоезда-сахаровоза в пределах заданной грузоподъемности и минимального времени разгрузки цистерны гравитационным способом. Объем цистерны 19 м³, время разгрузки 15—20 мин.

За год при одноосменной работе одним автопоездом можно перевезти 85 тыс. т сахара-песка на расстояние 75 км. Как было подсчитано работниками завода им. Карла Либкнехта, при перевозке такого количества сахара-песка в мешках на бортовых автомобилях необходимо выполнить погрузочно-разгрузочные работы объемом 170 тыс. тонно-операций, что при стоимости 1 тонно-операции 39 коп. даст экономию от внедрения одного сахаровоза только за счет ликвидации ручных и маломеханизированных погрузочно-разгрузочных работ 66,3 тыс. руб.

Специализированный подвижной состав для бестарной перевозки муки изготавливает Одесский завод «Продмаш». Полуприцепы-цистерны производства этого завода предназначены для работы с седельными автомобилями-тягачами ЗИЛ-130В1.

Раньше завод выпускал полуприцепы рамной конструкции, на которые устанавливали две вертикальные цистерны с цилиндрической средней частью и верхним и нижним усеченными конусами (К-1040 и К-1040Э). В настоящее время завод изготавливает полуприцепы безрамной конструкции с песущими корпусами цистерн той же формы.

Разгрузка цистерн — под действием сжатого воздуха от компрессора с приводом его от электродвигателя. Компрессорную установку монтируют на переднем хоботе полуприцепа. Питание электродвигателя осуществляется от общепромышленной сети переменного трехфазного тока напряжением 380/220 В в местах выгрузки полуприцепов; грузоподъемность полуприцепов-муковозов 7—8 т, общий объем цистерн 12,8 м³. Применение полуприцепов-муковозов с песущими цистернами (безрамная компоновка) повышает эффективность использования подвижного состава за счет снижения материалоемкости конструкции.