

АВТОТРАК

№ 1 ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ 2009

**КАМАЗ-мастер победил
в Дакаре**

**Юбилей автобусов
Mercedes-Benz Sprinter**

**Что убивает
двигатель?**

**Зимняя тема:
отопители**



ISSN 1812-5107

09001



9 771812 510001 >



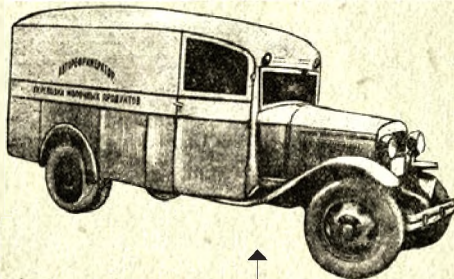
Первый отечественный автомобиль-рефрижератор ВНИХИ на шасси Форд-АА, 1932 г.

Александр НОВИКОВ

АВТОХОЛОДИЛЬНИКИ

В первую очередь автохладтранспорт используется для развозки продуктов по городу. Своей деятельностью он меняет пути товарных потоков, ломает установившиеся взаимоотношения между складами и торговой сетью, ведет к передислокации складов и предприятий и, самое главное, преобразовывает торговые и потребительские навыки. Благодаря появлению автомобилей-рефрижераторов мясо, например, начали доставлять в торговую сеть в разрубленном и расфасованном виде. Рыбу стали очищать от чешуи, внутренностей, плавников и костей и доставлять в торговую сеть в виде готового филе. Упростилась продажа живой и парной рыбы наряду с замороженной. Стало можно транспортировать продукты по кратчайшим путям, минуя перегрузки, неизбежные прежде. Наряду с доставкой скоропортящихся продуктов по городу и развозкой по магазинам автомобили-рефрижераторы сыграли огромную роль в снабжении качественными продуктами удаленных и мелких пунктов потребления.

К СЕРЕДИНЕ ТРИДЦАТЫХ ГОДОВ ХОЛОДИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО СОВЕТСКОГО СОЮЗА ДОСТИГЛО ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ, ОДНАКО СПЕЦИАЛЬНОГО АВТОТРАНСПОРТА ДЛЯ ДОСТАВКИ ЗАМОРОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ СТАЦИОНАРНЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ К НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ В МАГАЗИНЫ НЕ БЫЛО ВООБЩЕ, И ЗАМОРОЖЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ВЕЗЛИ НА ОБЫЧНЫХ ГРУЗОВИКАХ, ЧТО В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА ПРИВОДИЛО К ИХ ПОРЧЕ. АНАСТАС ИВАНОВИЧ МИКОЯН НА ВСЕСОЮЗНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ХОЛОДИЛЬЩИКОВ В МАРТЕ 1935 Г. СКАЗАЛ, ЧТО НАША ХОЛОДИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ИМЕЕТ ЕЩЕ ОДИН ОТСТАЛЫЙ УЧАСТОК – РЕФРИЖЕРАТОРНЫЙ АВТОТРАНСПОРТ.

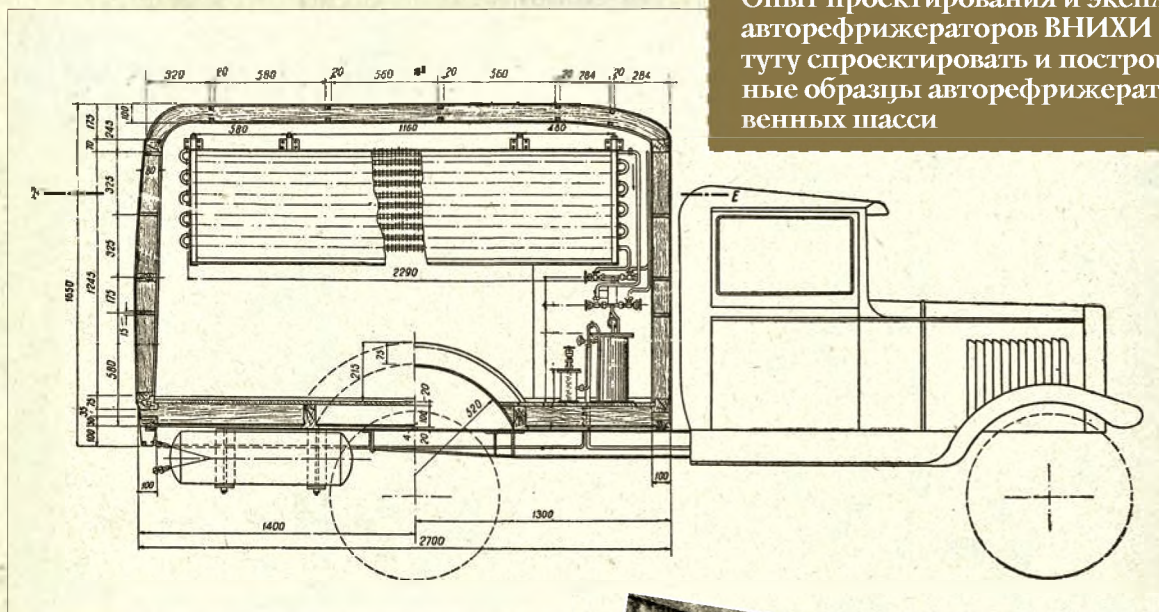


Автомобиль-рефрижератор «ВНИХИ» на шасси ЗИС-12, 1935 г.

↑
Автомобиль-рефрижератор «ВНИХИ» для транспортировки молока и молочных продуктов на шасси ГАЗ-АА, 1934 г.



Опыт проектирования и эксплуатации первых авторефрижераторов ВНИХИ позволил институту спроектировать и построить к 1934 г. опытные образцы авторефрижераторов на отечественных шасси



Продольный чертеж автомобиля-рефрижератора на шасси ГАЗ-АА с пропано-бутановым охлаждением, 1938 г.

ПЕРВЫЕ СОВЕТСКИЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ

В нашей стране три первых термоизолированных автофургона были выпущены в 1932 г. Первый построил ВНИХИ, второй – Гидропромхолод, третий – Главмолоко. Их кузова и системы охлаждения были испытаны в кратковременных и длительных автопробегегах со скоропортящимися грузами – парным, охлажденным и мороженым мясом. Первый термоизолированный фургон-рефрижератор ВНИХИ – Всесоюзного научно-исследовательского холодильного института, охлаждаемый установкой, приводимой в действие от двигателя автомобиля, был установлен на шасси Форд-АА. Он имел кузов с деревянным каркасом, обшитый с внутренней и внешней стороны 8-миллиметровой фанерой, между которой были проложены войлок и два слоя шевелина. Для загрузки на одной из боковых сторон были предусмотрены две двухстворчатые двери.

Опыт проектирования и эксплуатации первых авторефрижераторов ВНИХИ позволил институту спроектировать и построить к 1934 г. опытные образцы авторефрижераторов на отечественных шасси ГАЗ-АА и ЗИС-12. Кузова этих рефрижераторов имели деревянный каркас. Для облегчения конструкции и сведения к минимуму «тепловых мостиков» стойки бортов и крыши были выполнены не из цельных брусков, а из отдельных планок. Кузова охлаждались льдосоляной смесью, загрузившейся в вертикально поставленные у передней торцевой стенки контейнеры. Они изготавливались из оцинкованного железа и устанавливались на легкую каретку, выдвигаемую через специальную боковую дверцу по откидным полозьям наружу. Такая система значительно ускоряла их зарядку смесью и обеспечивала охлаждение



кузова не только в пределах плюсовых, но и минусовых температур. Кузова имели внизу фальшборт, закрывающий лонжероны рамы и придающий машине красивый внешний вид. Для сохранения единства конструкции кабина была объединена с кузовом. Просторная кабина позволяла разместить вместе с водителем еще 2–3 рабочих, сопровождавших груз.

С 1935 г. Наркомпищепромом СССР было организовано производство автомобилей-рефрижераторов по проектам ВНИХИ на одесском заводе «Фригатор». В этом же году Ленинградский мясокомбинат построил несколько автомобилей-рефрижераторов с кузовами, имеющими изоляционную пробку.

Московский мясокомбинат в 1935 г. разработал конструкцию и построил кузова-рефрижераторы ав-

Автомобиль-рефрижератор с пропано-бутановым охлаждением на шасси ГАЗ-АА, 1938 г.

тобусного типа для перевозки фасованного мяса. К осени того же года ВНИИ спроектировал два новых авторефрижератора – на шасси ЗИС-5 с зероторным охлаждением и на шасси ГАЗ-АА с пропан-бутановым охлаждением. Оба эти авторефрижератора во всех отношениях резко отличались от первых конструкций и представляли собой значительный шаг вперед в деле создания легких, прочных и экономичных советских рефрижераторов.

Но самым распространенным автомобилем-рефрижератором в предвоенные годы, выпускавшимся крупносерийно, стал термоизолированный автофургон Московского автокузовного завода Наркомторга СССР на трехтонном шасси ЗИС-5. Этот фургон имел приборы охлаждения кузова, рассчитанные на поддержание внутри его температуры -5°C в течение 8 ч без возобновления запаса охлаждающей смеси. Кузов был приспособлен для транспортировки одновременно различных продуктов, например мяса и рыбы. Для этого он был разделен посередине перегородкой из оцинкованного железа, изолирующей от проникновения запаха из одного отделения в другое. Изоляция кузова состояла из алюминиевых листов толщиной миллиметр с воздушным зазором в 8 мм, что доводило общую толщину изоляции до 60 мм. Каждое отделение освещалось отдельным плафоном, установленным в центральной части потолка. В качестве хладагента была выбрана льдосоляная смесь.



Температура ее таяния составляла -16°C .

В 1937 г. Научный автомобильный и автомоторный институт (НАМИ) разработал холодильную установку, работающую на сжиженном метане. Перед самым началом Великой Отечественной войны конструкторским бюро при Азово-Черноморском крайисполкоме была разработана оригинальная конструкция автомобиля-рефрижератора, в котором в качестве хладагента использовались сжиженные фракции естественного газа (пропан и бутан), служившие одновременно горючим для двигателя автомобиля. Однако опыт использования холодильных установок с приме-



нением сжиженных горючих газов с последующим использованием их в качестве топлива для двигателя автомобиля оказался неудачным. Причина этого крылась в том, что необходимый расход газа для охлаждения кузова значительно больше, чем для двигателя автомобиля, поскольку количество газа, проходящего через трубы змеевика испарителя, установленного в кузове, зависит от количества потребляемого двигателем газа. Это несоответствие в расходах газа особенно сказывается при малых скоростях движения автомобиля и частых остановках в условиях города. Ограниченный расход газа наряду с этим приводит к увеличению времени для предварительного охлаждения кузова.

КОМПРЕССОРНЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРЫ

Постоянными источниками холода являются специально смонтированные на автомобиле, прицепе или

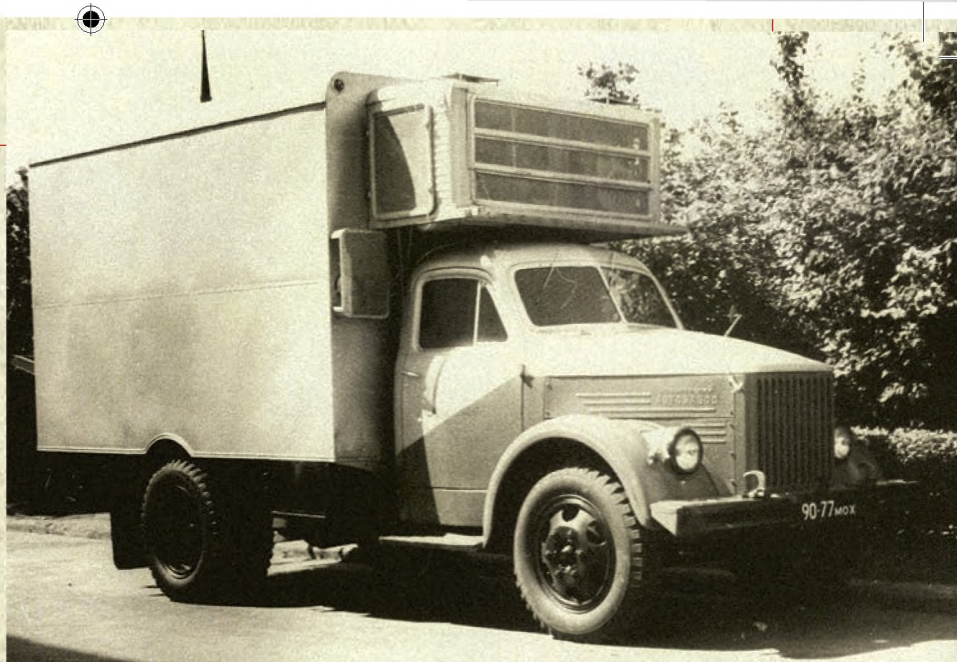
Опытный автомобиль-рефрижератор ЛуМЗ-4704 на шасси ЗИЛ-130, 1973 г.

Непосредственно перед войной у конструкторов были популярны холодильные установки, работавшие на пропано-бутановой смеси.



полуприцепе компрессорные холодильные установки, вырабатывающие необходимое количество холода для транспортировки скоропортящихся продуктов. Постоянными они называются потому, что позволяют не останавливаться для зарядки кузова холодом; он производится автоматически по мере повышения температуры в кузове во время движения автомобиля.

В конце пятидесятих годов прошлого века на Луцком машиностроительном заводе на Украине было налажено серийное производство рефрижераторных автопоездов, состоящих из автомобиля-рефрижератора «АР-1А» на шасси ЗИС-150 и двухосного прицепа-рефрижератора на шасси прицепа ИАПЗ-745В. Автопоезд предназначался для транспортировки охлажденного и замороженного мяса, рыбы, фруктов, овощей и других скоропортящихся продуктов. И автомобиль, и прицеп оборудовались цельнометаллическими изотермическими кузовами, снабженными однотипными фреоновыми



ЧАР-1 на шасси ГАЗ-51А

холодильными установками АР-3. Кузова автомобиля и прицепа имели металлический цельносварной каркас, наружная облицовка которого выполнялась из стального листа, внутренняя обшивка – из оцинкованного железа, а пространство между наружной и внутренней обшивками заполнялось термоизоляционным материалом – мипорой или пенопластом.

Кузова имели задние двустворчатые двери с запорами, обеспечивавшими их опломбирование, чтобы шофер в пути не распродавал или не съел продукты! Сам кузов разделялся на два отделения: переднее – машинное, в котором устанавливалась холодильная установка, и заднее – грузовое. На потолке грузового отделения устанавливалась горизонтальная штан-

ЧАР-12 на шасси ГАЗ-51А 1967–1970 гг., оборудованный для транспортировки мясных неразделанных туш



га для подвешивания мясных туш. Мороженое мясо перевозили навалом на напольных решетках, парное и охлажденное мясо – в подвешенном состоянии на потолочных крюках. Перед каждой загрузкой продуктов грузовое отделение должно было тщательно промываться.

Холодильная установка производительностью 2200–2400 ккал/ч обеспечивала автоматическое поддержание в фургоне заданной температуры до -15°C при температуре наружного воздуха $+25^{\circ}\text{C}$. Контроль за температурой в грузовом помещении кузова осуществлялся автоматически при помощи теплового реле, которое отключало холодильную установку при снижении температуры ниже заданной, и включало, как только температура повышалась. При движении автопоезда холодильная установка работала от отдельного карбюраторного малолитражного двигателя, а на стоянках – от электромотора с питанием от внешней электросети переменного тока.

Холодильная установка представляла собой агрегат, смонтированный на каркасе, с теплоизоляционной стенкой, отделяющей испарительную часть, расположенную в проеме в передней стенке грузового помещения кузова, от остального оборудования. Фреоновая система имела замкнутый цикл: компрессор засасывал из воздушного охладителя пары фреона, сжимал их до конденсации и нагнетал в конденсатор, где пары фреона охлаждались, сжимались и превращались в жидкость за счет отдачи своего тепла воздуху, обдувавшему наружную поверхность аппарата. Из конденсатора жидкий фреон поступал в ресивер, а затем в теплообменник, где, проходя по змеевикам, переохлаждался за счет теплообмена с парами фреона, идущими из воздушного охладителя. Затем жидкий фреон попадал в фильтр-осушитель, а из него направлялся в терморегулирующий вентиль,



Рефрижераторный автопоезд ЛМЗ-890 и прицепом АР-2, строившийся на базе ЗИЛ-164А в 1963–1965 гг.

откуда в виде парожидкостной смеси поступал через распределитель в воздушный охладитель. Фреон, отнявший тепло в кузове и превратившийся в пар, засасывался компрессором. На этом цикл замыкался.

При даже кратковременной разгерметизации системы, попадании в нее воздуха, влаги или посторонних примесей работа установки прекращалась, поэтому требовалось постоянно контролировать герметичность всех соединений. Существенным недостатком холодильной установки АР-3 было отсутствие прибора для автоматического оттаивания льда и снега, образующегося во время работы, что сильно снижало эффективность работы. Кроме того автомобили-рефрижераторы АР-1А и прицепы АР-2А теряли почти 50% своей грузоподъемности и площади из-за больших габаритов холодильных установок. Но несмотря на перечисленные недостатки, они были самыми массовыми междугородными перевозчиками замороженных продуктов вплоть до начала семидесятых годов.

Для междугородных перевозок замороженных продуктов на Одесском автосборочном заводе в 1956–1958 гг. был разработан полуприцеп-рефрижератор ОдАЗ-826, представлявших собой одноосный полуприцеп-фургон с несущим изотермическим кузовом, буксируемый седельными тягачами ЗИС-120 и



Автомобиль-рефрижератор Черкесского завода холодильного оборудования ЧАР-51А 1964–1969 гг.

ЗИЛ-ММЗ-164Н. Кузов полуприцепа также был разделен на два отсека – грузовой и машинный. Машинное отделение с холодильной установкой АР-3 располагалось в передней части кузова и имело две боковые двери для ее обслуживания. Грузовое отделение оборудовалось только одной двухстворчатой задней дверью. Для обеспечения герметичности

загрузочная дверь имела однорядное уплотнение из трубчатой резины. Для термоизоляции использовалась мипора, уложенная в заклеенных пакетах из перволеевой пленки между внутренней и наружной обшивками кузова, а для изоляции пола – пенопласт ПС-4.

Для транспортировки мясных туш в подвешенном состоянии грузовое отделение полуприцепа-рефрижератора имело быстросъемное несущее устройство, состоящее из девяти поперечных труб диаметром 65 мм с шестью крюками на каждой. Крюки могли перемещаться вдоль трубы, а сами трубы вдоль кузова по специальным направляющим. Для фиксации труб на направляющих имелись отверстия, в которые заходили специальные столпы.

Такое устройство значительно облегчало погрузку и

выгрузку. Для предотвращения раскачивания мясных туш во время движения автопоезда внутри кузова имелись две пары стальных регулируемых по длине тяг, установленных крестообразно друг к другу.

Если полуприцеп-рефрижератор ОдаЗ-826 имел грузоподъемность 8000 кг и буксировался тягачами Московского и Кутаисского автозаводов, то полуприцеп-рефрижератор того же Одесского автосборочного завода ОдаЗ-833 имел грузоподъемность 12 тонн и буксировался седельными тягачами МАЗ-200 В. Когда советская автопромышленность приступила к производству новых отечественных автомобилей ЗИЛ-130В и МАЗ-504, ОдаЗ начал производство полуприцепов-рефрижераторов ОдаЗ-877 и ОдаЗ-878, грузоподъемностью соответственно 8 и 12 т. По конструкции кузовов они были полностью унифицированы и отличались лишь габаритами и конструкцией ходовой части. ОдаЗ-877 был одноосным, а ОдаЗ-878 – двухосным. Перечисленные полуприцепы с чехословацкими «Шкода-706», «Прага» и австрийскими «австро-фиатами» в качестве тягачей приняли на себе подавляющий

Автомобиль-рефрижератор 14Р 1960–1963 гг. выпуска



Последний вариант черкесского авторефрижератора на шасси ГАЗ-52-01

объем перевозок скоропортящихся грузов в пятидесятых–шестидесятых по дорогам СССР.

Для перевозки скоропортящихся продуктов внутри городов требовались менее вместительные автомобили-рефрижераторы, и с 1955 г. их выпуск на шасси 2,5-тонного ГАЗ-51 освоил Черкесский машиностроительный завод. Рефрижератор грузоподъемностью всего 1300 кг вследствие веса кузова и подвешенной над кабиной водителя холодильной установки получил индекс 1АЧ. Его изотермический кузов представлял собой двойной сварной каркас из гнутых профилей с металлической обшивкой. Для теплоизоляции кузова использовалась мипора. Пол покрывался оцинкованной сталью с пропайкой всех стыковых швов.

Модернизированный и улучшенный рефрижератор ЛуМЗ-853 Б на шасси ГАЗ-53А, выпускавшийся с 1970 по 1975 г.



По периметру стенок и на полу укреплялись легкоъемные деревянные решетки, служившие для предохранения от повреждений внутренней обшивки и обеспечивающие циркуляцию воздуха. Кузов имел одностворчатую дверь с двухрядным уплотнением, обеспеченную запорным устройством с возможностью пломбирования.

Холодильная машина УФ-3 подвесного типа устанавливалась на передней наружной стенке кузова над кабиной водителя. В кузове автомобиля размещались только испаритель и вентилятор. Привод компрессора и вентилятора осуществлялся от карбюраторного двигателя УД-2 мощностью 7,6 л.с. Постоянная температура в кузове поддерживалась двумя термореле, чувствительные элементы которых располагались внутри. Для контроля ее работы и исправности кузова в электросистеме было предусмотрено двухпозиционное термореле, включавшее красную лампочку в кабине шофера при температуре в кузове выше заданной. Работу компрессора контролировало реле давления. Для оттаивания снеговой шубы на испарителе предусматривалась регулирующая станция, открывающая соленоидный вентиль, благодаря чему горячие пары фреона от компрессора поступали в испаритель и растворяли снеговую шубу. Автомобили-рефрижераторы 1А4 выпускались вплоть до 1980 г.

В 1962 г. Черкесский завод холодильного оборудования выпускал небольшими сериями автомобили-рефрижераторы ЧАР-1-200 грузоподъемностью

5 т на шасси МАЗ-200 и ЧАР-3-500Г грузоподъемностью 5,5 т для шасси нового грузовика МАЗ-500. Оба этих рефрижератора предназначались для перевозки и кратковременного хранения охлажденных и замороженных продуктов. Они оборудовались изотермическими кузовами, подвесными фреоновыми холодильными установками УФ-3. Устройство и оборудование кузовов этих рефрижераторов было аналогично рефрижератору 1А4. Однако два последних предназначались в первую очередь для междугородных перевозок скоропортящихся продуктов и не отличались ни быстроходностью шасси, ни достаточной грузоподъемностью, поэтому они не смогли выдержать конкуренции с поступавшими из Чехословакии рефрижераторными автопоездами «Шкода-Алка» и их производство к 1965 г. было полностью прекращено.

Таким образом, к началу семидесятых годов СССР располагал довольно большим парком авторефрижераторов, которые были так необходимы для снабжения крупных городов свежими продуктами, многие из которых культивировались в южных районах и их доставка до Москвы и Ленинграда занимала два-три дня. И если одиночные автомобили-рефрижераторы 1А4 перевозили охлажденные продукты в магазины городов и населенных пунктов, то в междугородных перевозках использовались в основном импортные автохолодильники.

Автомобиль-рефрижератор А-16 на шасси ГАЗ-53А Шумерлинского завода специализированных автомобилей, построенный в 1974 г

