**02-527 Авторефрижератор Упродснаба РККА грузоподъемностью 835 кг для перевозки скоропортящихся продуктов на шасси ГАЗ-АА 4х2 с охлаждением кузова и питанием двигателя сжиженной пропано-бутановой смесью, полезный объем 2.3 м3, мест 2, полный вес до 3.485 тн, ГАЗ-А 38 лс, до 60 км/час, завод «Фригатор» г. Одесса, с 1937 г.**



**Разработчик:** Всесоюзный научно-исследовательский холодильный институт (ВНИХИ), г. Москва. 11 марта 1933 года постановлением Совета Народных Комиссаров СССР институт был переименован во Всесоюзный институт холодильной промышленности с филиалом в г. Одессе (УкрНИХИ).

**Производитель:** Завод «Фригатор», Главхладопром НарКомПищеПрома СССР, г. Одесса.

**Заказчик:** Управление продовольственного снабжения (Упродснаб) Главного интендантского управления (ГИУ) Рабоче-крестьянской Красной армии (РККА). *Прим*. Наименование по приказу НКО №0157 от 22 июля 1940 г.

**Варианты изготовления:** АР - модель для перевозки продуктов навалом или в таре

 АР-2\* - фургон, снабженный подвесными путями для перевозки мяса.

*Из статьи «Автохолодильники» на autotruck-press.ru, автор: А. Новиков 03.02.2009.*

 Опыт использования холодильных установок с применением 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. Ограниченный расход газа наряду с этим приводит к увеличению времени для предварительного охлаждения кузова.

*Заметка «Авторефрижератор с пропановым охлаждением» в журнале «Холодильное дело» за 1936 г.*

 По проекту инж. С. В. Абрютина во ВНИХИ спроектирован, построен и испытан на стенде и в пробегах авторефрижератор с пропановым охлаждением. Авторефрижератор работает по следующему принципу. Ожиженный пропан (углеводород, получаемый как отход в нефтяной промышленности) испаряется в охлаждающих батареях и поступает в мотор вместо топлива.

Таким образом охлаждение кузова не вызывает добавочных затрат на хладагент.

 Новый тип авторефрижератора с пропановым охлаждением особенно удобен для перевозки на большие расстояния (радиус действия его больше 260 км) и выгоден в эксплоатации, так как топливо является одновременно и холодильным агентом; система не имеет быстро изнашивающихся частей, проста в обращении, гигиенична и пр.

 В авторефрижераторе может поддерживаться температура до -5° С. В настоящее время проект авторефрижератора передается промышленности для опытного серийного производства.

*Из журнала «Холодильное дело» за 1937 г.*

 В 1936 г. ВНИХИ построил и испытал авторефрижератор на шасси ГАЗ, охлаждаемый топливным газом—пропан-бутаном (рис. 3). В 1937 г. завод «Фригатор» изготовил несколько таких авторефрижераторов, находящихся в настоящее время на испытании. Кроме того ВНИХИ совместно с НАТИ разработал проект более Крупного пропан-бутанового авторефрижератора на шасси ЗиС. В ближайшие годы необходимо провести дальнейшее внедрение н улучшение этой системы и одновременно сконструировать и освоить авторефрижераторы с механическим охлаждением.

*Из учебника «Специальные автомобили», автор инж. С. Д. Келлер, под ред. Н. В. Брусянцева, Гострансиздат М. и Л. 1935.*

АВТОМОБИЛИ-ХОЛОДИЛЬНИКИ

 Из автомобилей, предназначенных для перевозки продуктов питания, заслуживают внимания изотермические автомобили и автомобили-холодильники для перевозки скоропортящихся грузов на дальние расстояния (мясо, мясные изделия, масло, яйца и т. п.). Изотермические автомобили снабжаются специальными кузовами, защищенными от действия наружной температуры двойными стенками, пространство между которыми заполняется термоизоляционными материалами (войлоком, пробкой и т. п.).

 Однако и при изотермических кузовах при длительных ездках не всегда удается сохранить нужную температуру. При перевозках такого рода грузов, для которых необходимо сохранение более или менее высокой температуры и предохранение от внешней низкой температуры, внутреннее обогревание кузова достигается проведением через кузов трубопровода с отработанными газами или установкой электрической грелки.

 Гораздо сложнее обстоит вопрос с поддержанием низкой температуры внутри кузова. Самое дешевое по величине первоначальных затрат охлаждающее устройство основано на применении льда и заключается в установке в кузове резервуара — ледника. Однако эксплоатационная стоимость автомашины с такой установкой, благодаря постоянным затратам на свежий лед, высока. Более дорогим по величине первоначальных затрат является охлаждение различными химическими составами или при помощи механической установки, но эксплоатационная стоимость таких установок значительно ниже, чем при применении льда.

 Так как талая вода в изотермических автомашинах, охлаждаемых при помощи льда, не только увеличивает относительную влажность воздуха, но и способствует образованию ржавчины в металлических формах для льда, то в последнее время в изотермических автомашинах получила распространение вместо льда так называемая «твердая (замороженная) углекислота» или иначе «сухой лед». Преимущества ее заключаются в том, что она из твердого состояния переходит непосредственно в газообразное, минуя жидкое, отсюда и название «сухой лед». Другими преимуществами сухого льда следует считать его высокий холодильный эффект и небольшой занимаемый им объем в изотермическом кузове, гораздо меньший, чем обыкновенный лёд.

 Другим способом для поддержания низкой температуры в кузове автомобиля холодильника является установка в нем холодильной машины. В применяющихся в настоящее время холодильных машинах используются летучие жидкости, обладающие свойством переходить при расширении в парообразное состояние, а при сжатии — снова переходить в жидкое состояние. Переход жидкости в парообразное состояние сопровождается поглощением значительного количества тепла из окружающей среды, сжатие же паров ее производится за счет затраты механической энергии—в компрессоре, приводимом в действие от трансмиссии автомобиля.

Превратившийся в газ и отнявший тепло от охлаждаемой среды вновь засасывается компрессором. Таким образом в холодильной установке происходит так называемый циклический процесс, при котором одно и то же количество хладоагента, обращаясь внутри системы, переносит холод от испарителя к конденсатору.

 Конструкторским бюро при Азово-Черноморском крайисполкоме разработана оригинальная конструкция автомобиля-холодильника, где в качестве хладоагента используются сжиженные фракции естественного газа (пропан и бутан), которые одновременно служат горючим для двигателя автомобиля. Находящиеся в жидком состоянии газы, переходя в парообразное состояние, поглощают тепло. Максимальный расход газа при работе двигателя автомобиля в

течение часа — около 12 кг, а в эксплоатационных условиях часовой расход газа колеблется в пределах от 8,7 до 10 кг.

 Количество проходящей через стенки кузова теплоты (теплообмен) достигает 650 кал/час. Температура кипения газа при атмосферном давлении равна: для пропана — 44,5° Ц и бутана—1,0° Ц. Испаритель в виде змеевика подвешивается на пружинящих амортизаторах для равномерного охлаждения к потолку кузова. Змеевики в цепь испарителя включены параллельно, что дает возможность включением или выключением отдельных змеевиков регулировать температуру холодильника. Полная поверхность охлаждения испарителя составляет 1,6 м2. Длина

•трубопровода испарителя, при среднем диаметре 38 мм, достигает 13,3 м.

 Таким образом сжиженные газы, переходя в змеевиках из жидкого состояния в парообразное, охлаждают кузов, после чего в парообразном состоянии используются для питания автомобильного двигателя.

 Температура в кузове при этом поддерживается, в зависимости от рода перевозимых продуктов, в пределах от 0 до 8° Ц.

В местностях, где имеются естественные газы, такого рода установки безусловно могут быть весьма экономичными и выгодными.