

ISSN 1814-5787

ҚАЗАҚ
ҚАТЫНАС
ЖОЛДАРЫ
УНИВЕРСИТЕТІ



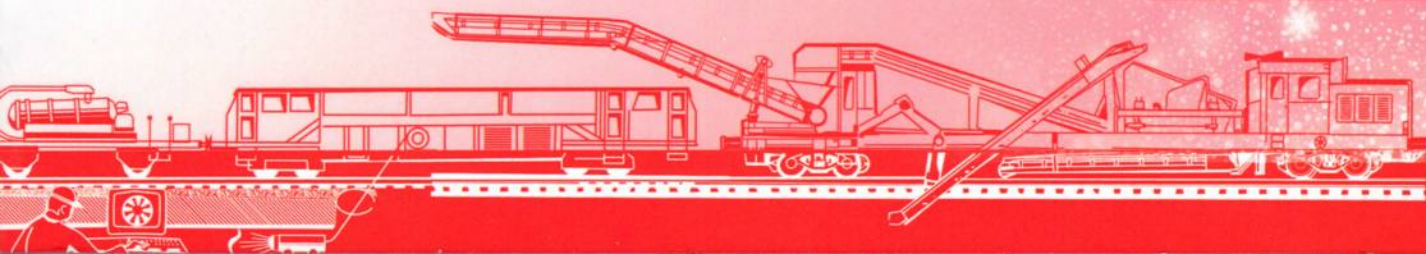
КАЗАХСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ

ҚАЗАҚСТАН ӨНДІРІС КӨЛІГІ



2020 №4(69)

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ КАЗАХСТАНА



КАЗАХСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

«Промышленный транспорт Казахстана»

Журнал издается с
сентября 2004 года.

Выходит 4 раза в год.

Собственник-
Учреждение
«Казахский
Университет путей
Связи».

Адрес редакции:
Республика Казахстан,
050063, г. Алматы,
мкр. Жетісу-1,
дом 32А,
тел. 8-727-376-74-78,
факс 8-727-376-74-81,
E-mail: kups1@mail.kz

Журнал
перерегистрирован в
Министерстве
информации и
коммуникаций
Республики Казахстан

Свидетельство
№ 16163-Ж
от 28.09.2016 г.
Индекс 75133

Подписано в печать
10.12.2020 г.
тираж 500 экз.
Зак. № 118.

Отпечатано
ИП "Salem"
г.Алматы,
ул. Ратушного, 80
т. 251 62 75

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Омаров Амангельды Джумагалиевич – д.т.н., профессор,
действительный член Международных академий транспорта и
информатизации, ректор Казахского университета путей сообщения

Заместитель главного редактора

Кайнарбеков Асемхан Кайнарбекович – д.т.н., профессор,
действительный член Международной академии информатизации,
Национальной академии наук машиностроения и транспорта РК

Ответственный секретарь

Саржанов Тайжан Садыханович – д.т.н., профессор

РЕДАКЦИОННО-АВТОРСКИЙ СОВЕТ

Абелдинов Серикбай Камргельдинович – зам. Председателя Правления
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» (Республика Казахстан)

Аманова Маржан Валиевна – к.т.н., PhD, доцент (Республика Казахстан)

Анатцев Владимир Иванович – д.т.н., профессор МГУПС (г. Москва, РФ)

Гоголь Александр Александрович – д.т.н., профессор СПбГУТК им. Бонч-
Бруевича (г. Санкт-Петербург, РФ)

Джаланов Асылхан Касенович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Журиков Кенес Кажгеревич – д.э.н., профессор (Республика Казахстан)

Кангожин Бекмухамед Рашитович – д.т.н., профессор (Республика
Казахстан)

Карабасов Избасар Сакетович – к.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Карпущенко Николай Иванович – д.т.н., профессор СибГУПС (г.
Новосибирск, РФ)

Каспабаев Кадыл Султанович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Касымов Бауыржан Рахмедиевич – к.т.н., PhD, доцент (Республика
Казахстан)

Кобжасарова Мария Дуйсенболовна – к.п.н., доцент (Республика Казахстан)

Коктаев Нурулла Секербасевич – гл. инженер предприятия пром. транспорта
ПО «Балхашцветмет», корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан)

Кононова Наталья Петровна – к.э.н., профессор, ректор ОмРИ (г. Омск, РФ)

Малыбаев Сакен Кадыржанович – д.т.н., профессор Карту (Республика
Казахстан)

Матвеев Виктор Иванович – д.т.н., профессор БелГУТ (г. Гомель,
Республика Беларусь)

Муратов Абыл Муратович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Мусаева Гульмира Сериковна – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Нурмамбетов Серик Мусабаевич – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Самыратов Сабырбек Ташанович – д.т.н., профессор (Республика
Казахстан)

Старых Ольга Владимировна – директор ФГБУ ДПО «Учебно-
методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (г.
Москва, РФ)

Султангазиев Сулеймен Казиманович – д.т.н., профессор (Республика
Казахстан)

Таласбеков Кадыл Секенович – д.э.н., профессор (Республика Казахстан)

Тулендиев Талубай Тулендиевич – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)

Турдахунов Мухамеджан Мамаджанович – Президент АО «ССГПО»
(Республика Казахстан)

Чеховская Мария Николаевна – д.э.н., профессор ГЭТУТ (г. Киев, Украина)

Шалкарар Абдишам Абжапарович – д.т.н., доцент (Республика
Казахстан)

Шалтыков Амиржан Исламович – д.п.н., профессор (Республика
Казахстан)

Шокпаров Казбек Нуркенович – нач. предприятия пром. транспорта ПО
«Балхашцветмет», корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан)

СОДЕРЖАНИЕ

ОМАРОВ А.Д., ИСАЕНКО Э.П., ОМАРОВА Б.А. Вопросы оптимального соединения рельсовых плетей со стрелочными переводами.....	5
KAINARBEKOV A., MURATOV A., NIYAZOVA ZH., DAMIR A. Adaptive frame of universal vehicle course.....	12
СМИРНОВ В.П., БАТАШОВ С.И., СУЛТАНГАЗИНОВ С.К., ЧУБОВ Р.С. Тепловой износ изоляции приводного асинхронного двигателя компрессора.....	22
БОЛЕГЕНОВА С.А., УТЕЛ Қ.С., ӨЛМЕС Д.С., ТҮРСЫН Т.Е. Байланыссыз жылу бақылау аспаптарының дәлдігін арттыру.....	25
ГАБДУЛИНА А.З., КАИМБАЕВ А.С., КОБДИКОВ М.А., БАЙМУХАНБЕТОВА Ж.К. Принципы развития международных перевозок в Республике Казахстан.....	29
ХАДЕЕВ Н.Т., ИСАКОВ К.А., КУЛЖАБАЕВ Т.С., КАСЫМКАРИМ Д. Развитие транспортного коридора Центральной Азии.....	36
ИБАТОВ М.К., БАЛАБАЕВ О.Т., ИЛЕСАЛИЕВ Д.И., ҚАСЫМЖАНОВА А.Д. Контейнерлерді бекіту және көтеруге арналған тоқтатқы саусақтардың кернеулі-деформацияланған күйін зерттеу.....	43
БУРТЫЛЬ Ю.В. Теоретические основы взаимосвязи ровности покрытия и прочности нежестких дорожных одежд.....	48
ТУРДАЛИЕВ А.Т., СЕЙТКУЛОВ А.Р. Разработка высокопроизводительных методов получения деталей из цифровых трехмерных моделей и исследование их эксплуатационных характеристик.....	55
ОМАРОВ А.Д., КУНАНБАЕВ К.Е., САРЖАНОВ Т.С., КУНАНБАЕВ А.К. Организация содержания мостового полотна с ездой на балласте и технология устранения отклонения оси пути от оси пролетного строения.....	60
НУРУЛДАЕВА Г.Ж., КУМАР Д.Б., ДЖЕКСЕНБАЕВ Е.К., ИМАНКУЛОВА А.С. Методы снижения шума на рабочих местах предприятий транспорта.....	71
МУСАЕВ Ж.С., ТУРКЕБАЕВ М.Ж., ИВАНОВЦЕВА Н.В. Об одном способе повышения динамических качеств вагона.....	75
AITKOZHAYEV A.Z., BOLEGENOVA S.A., BOLAT A.N., KAKHAR G.S. Calculations of concentration of clusters, compressibility factor and viscosity of molecular-clusters mixture of xenon.....	79
ЖУНИСКАНКЫЗЫ К. Мұнай-газ кешеніндегі тозған топырақ жамылғысын қалпына келтіру мәселесі.....	84
АГМЕНТАЕВ С.А., УВАЛИЕВА А.Б., ШАРУБЕКОВ М.Н., АКТАМБЕРДЫ А. Транспортная система Казахстана в мировой экономической системе.....	88
КАСПАКБАЕВ К.С., КАЙНАРБЕКОВ А.К., КАРПОВ А.П., УСТЕМИРОВА Р.С. Взаимодействие локомотива и железнодорожного пути на прямых участках.....	92
БАЛАБАЕВ О.Т., САРЖАНОВ Д.К., АБИШЕВ К.К., БЕЛЯЕВ А.В. К ВОПРОСУ Разработки автотранспортных средств для перевозки охлажденных грузов.....	98
КИЯЛБАЕВ А.К., ЕСЕНТАЙ Д.Е., КИЯЛБАЙ С.Н. Структура разрушения цементобетонных покрытий от воздействия химических реагентов.....	102
БАЗАНОВА И.А., БАЗАНОВ А.А., БАЗАРХАН Ф.К. Роль транспортных сооружений при территориальном распространении железных дорог Казахстана.....	107
АХМЕТОВ Б.С., АБУОВА А.Х. Возможности применения интеллектуальных систем для анализа чрезвычайных ситуации на железнодорожном транспорте.....	113
SARSEMBEKOVA Z.K., PENTAIEV T.P., BAYDAULETOVA G.K., KARASSAY S. Current status of the digital geodetic instruments and technologies used in the construction and reconstruction of roads.....	121
ТУРДАЛИЕВ А.Т., КАДЫРМАНОВ К.А., ЖУМАНОВ М.А., БАЙЖУМАНОВ К.Д. Канатно-пластинчатый конвейер для крупнокузовых грузов.....	124

Abstract

The article deals with the interaction of a locomotive on a railway track on straight sections, by calculating the impact of the track state on the sprung and unsprung carriage part of the locomotive.

Keywords: locomotive, wheel, rail, unevenness, spring suspension, acceleration, mass.

УДК 629.113

БАЛАБАЕВ О.Т. – к.т.н., доцент (г. Караганда, НАО «Карагандинский технический университет»)

САРЖАНОВ Д.К. – к.т.н., профессор (г. Караганда, Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза)

АБИШЕВ К.К. – к.т.н., профессор (г. Павлодар, НАО «Торайгыров университет»)

БЕЛЯЕВ А.В. – ст. преподаватель (г. Караганда, НАО «Карагандинский технический университет»)

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ОХЛАЖДЕННЫХ ГРУЗОВ

Аннотация

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных в области автотранспортных средств, предназначенных для перевозки охлажденных грузов. Представлены конструкции контейнеров для перевозки охлажденных грузов на различных автотранспортных средствах. На разработку получен патент Республики Казахстан.

Ключевые слова: автотранспортное средство, прицеп, грузовой контейнер, охлажденные грузы, рефрижераторное оборудование.

Для перевозки охлажденных грузов используются транспортные средства с рефрижераторным оборудованием, позволяющие установить в каждой конкретной перевозке свой температурный режим. Транспортные средства, подаваемые автотранспортным предприятием или организацией для перевозки охлажденных грузов, должны отвечать установленным санитарным требованиям. С целью сокращения сроков нахождения товара в пути прорабатывается отдельная транспортная схема доставки. При выборе автоперевозчика нужно учитывать следующие факторы: наличие материально-технической базы в собственности; рефконтейнера, складские помещения и так далее; укомплектованный штат экспедиторов и грузчиков, а также страхование груза на случай форс-мажорных обстоятельств (экспедиторы несут ответственность за товар только по маршруту следования); соблюдение строгих правил транспортировки скоропортящихся продуктов и санитарно-гигиенических норм; использование современных технологий в проведении складских операций в зависимости от вида перевозимой продукции (при загрузке в рефрижераторы продуктов питания должны четко соблюдаться правила загрузки); использование современных технологий разработки логистических маршрутов (индивидуальный подход к каждому клиенту, начиная с консультирования и заканчивая сопровождением груза в режиме круглосуточного мониторинга за передвижением груза по маршруту следования) [1].

Перед совершенствованием автотранспортных средств предназначенных для перевозки охлажденных грузов был проведен патентный поиск известных средств.

Сегодня известны автотранспортные средства для перевозки охлажденных грузов и транспортные рефрижераторы, которые оборудованы изотермическим кузовом, контейнерами и рефрижераторным оборудованием [2, 3]. Недостатками таких автотранспортных средств являются снижение мобильности и эксплуатационных возможностей.

В 2014 году объединенным коллективом кафедр технических вузов была разработана технология по перевозке охлажденных грузов на различных автотранспортных средствах (рисунок 1). Разработка относится к транспортным рефрижераторам, в частности, к автотранспортным средствам для перевозки охлажденных грузов. Задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является повышение мобильности и эксплуатационных возможностей, путем установки грузовых контейнеров на грузовое автотранспортное средство.

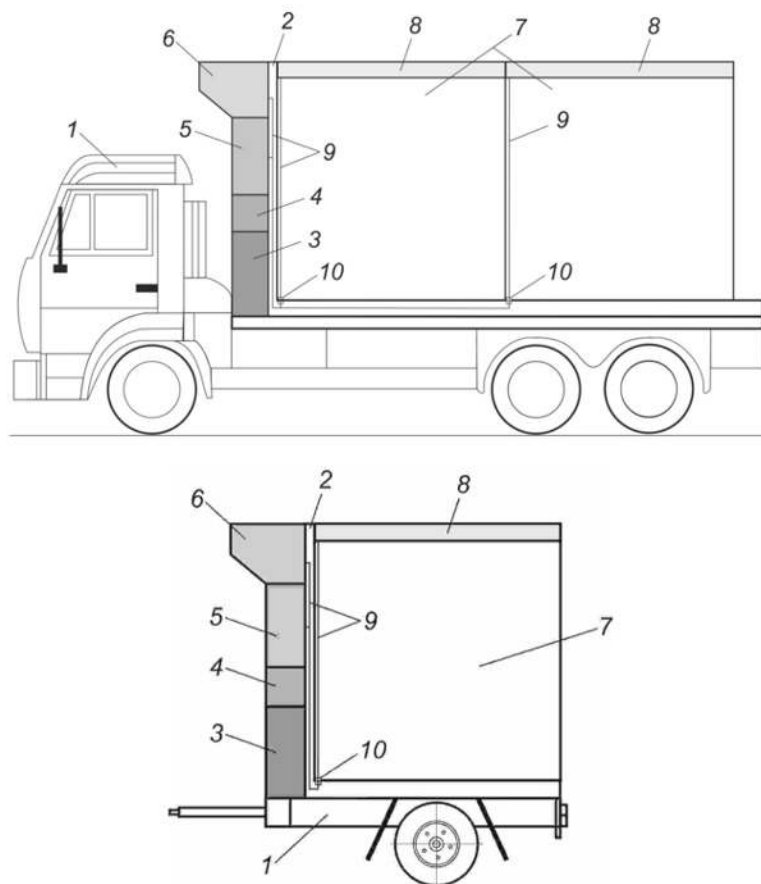
Разработанная технология по перевозке охлажденных грузов содержит следующие основные конструктивные элементы:

- *став*, который устанавливается на раму автотранспортного средства и предназначен для установки рефрижераторного оборудования и крепления контейнера;

- *грузовой контейнер*, который предназначен для перевозки скоропортящихся грузов и приспособлен для механизированной перегрузки; контейнер представляет собой стандартную емкость с изотермическим корпусом для бестарной перевозки скоропортящихся грузов и одновременно является тарой, местом хранения груза и единицей транспортного оборудования многократного использования; контейнер достаточно прочный, для того чтобы его можно было многократно использовать; контейнер специальной конструкции, чтобы без промежуточной разгрузки было удобно перевозить груз одним или несколькими видами транспорта; снабженный приспособлениями для его быстрой перегрузки, в частности передачи с одного вида транспорта на другой; изготовленный таким образом, чтобы его легко было загружать-разгружать; корпус контейнера состоит из несущего каркаса из пенополиуретановых сэндвич-панелей с внешним покрытием из дюралюминиевого листа и внутренним покрытием из профилированной листовой пищевой нержавеющей стали; пол контейнера изготовлен из Т-образного алюминиевого профиля с прочностью, рассчитанной на применение при обработке товара обычного складского погрузчика; двери изготавливаются из тех же что и корпус пенополиуретановых сэндвич-панелей и оборудованы специальными запорами, позволяющими герметично закрывать грузовой отсек контейнера; грузовой контейнер на став крепится стандартным методом при помощи фитингов устанавливаемых на крепление-замок;

- *рефрижераторное оборудование*, которое установлено на ставе и подключенное трубопроводами к грузовому контейнеру, поддерживает с помощью блока управления в автоматическом режиме внутри контейнера заданную температуру и питается от автономного источника питания; в функции рефрижераторного оборудования не входит заморозка перевозимого груза; по нормам транспортировки соответствующих грузов они должны быть заморожены до загрузки в грузовой контейнер; в состав рефрижераторного оборудования входит: автономный источник питания – предназначен для обеспечения электрическим питанием рефрижераторного оборудования; блок управления – позволяет следить, вести управление и изменять температурный режим; компрессор – нагнетает давление в системе, работает от автономного источника питания; холодильный агент или хладагент – рабочее вещество холодильной машины, которое при кипении и в процессе изотермического расширения отнимает теплоту от охлаждаемого объекта и затем после сжатия передаёт её охлаждающей среде за счёт конденсации; конденсатор – теплообменный аппарат, в котором пары холодильного агента, охлаждаясь до температуры его конденсации, переходят в жидкое состояние; трубопроводы – предназначены для соединения устройств рефрижераторного оборудования, и имеют узлы разъема; испаритель – теплообменный аппарат, в котором происходит передача тепла от

охлаждаемого объекта к испаряющемуся (кипящему) вследствие этого холодильному агенту; испаритель устанавливается в грузовом контейнере и соединяется с устройствами рефрижераторного оборудования через трубопроводы.



1 – транспортное средство, 2 – став, 3 – источник питания, 4 – блок управления, 5 – компрессор, 6 – конденсатор, 7 – грузовые контейнера, 8 – испаритель, 9 – трубопроводы, 10 – узлы разъема трубопроводов

Рисунок 1 – Транспортное средство для перевозки охлажденных грузов

Работа автотранспортного средства для перевозки охлажденных грузов осуществляется следующим образом:

- на грузовое автотранспортное средство смонтирован став, в который устанавливаются источник питания, блок управления, компрессор и конденсатор;
- в грузовых контейнерах, установленных на став, имеются испарители;
- испарители соединяются с компрессором и конденсатором через трубопроводы, которые имеют узлы разъема;
- компрессор откачивает хладагент из испарителя и нагнетает его в конденсатор;
- в конденсаторе хладагент охлаждается и конденсируется и через трубопроводы попадает в испарители, которые осуществляют необходимое охлаждение грузовых контейнеров;
- весь процесс охлаждения грузовых контейнеров регулируется блоком управления, а энергообеспечение осуществляется источником питания;
- в грузовые контейнера могут быть загружены скоропортящиеся продукты, нуждающиеся в охлаждении при их транспортировке;
- грузовые контейнера крепятся стандартным методом при помощи фитингов, устанавливаемых на замки, которые смонтированы на ставе;

- грузовые контейнера быстро разгружаются за фитинги, и могут быть загружены новые контейнеры такого же размера.

Выводы. В результате совершенствования технологии по перевозке охлажденных грузов на различных автотранспортных средствах, получен патент Республики Казахстан [4]. Изобретение относится к транспортным рефрижераторам, в частности, к автотранспортным средствам для перевозки охлажденных грузов. Техническим результатом предлагаемого изобретения является повышение мобильности и эксплуатационных возможностей. Этот технический результат достигается тем, что в автотранспортное средство для перевозки охлажденных грузов, внесены следующие изменения: на грузовое автотранспортное средство смонтирован став, в который установлены источник питания, блок управления, компрессор, конденсатор и трубопроводы; грузовые контейнера устанавливаются на став, внутри них имеются испарители, соединенные с компрессором и конденсатором трубопроводами через узлы разъема. Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров, необходимы детальные исследования с разработкой цифровой модели в программной среде прикладных программ Solid Works или ANSYS.

Таким образом, разработанная технология по перевозке охлажденных грузов позволяет повысить мобильность и эксплуатационные возможности автотранспортных средств при перевозке охлажденных грузов.

Литература

1. Сулейменов Т.Б., Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абишев К.К., Смаханова А.Е., Мукашева А.Д. Совершенствование транспортной техники для перевозки охлажденных грузов. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований (Российская Федерация – РИНЦ 1,387). № 11 (часть 2). – Москва: ИД «Академия естествознания», 2015. – С. 167-169.
2. Щебетовская Е.Г., Бородай О.С. Авторское свидетельство SU № 1167069 А1 от 15.07.1985. Транспортный рефрижератор: опубл. 15.07.85, Бюл. № 26.
3. Филиппов В.Г. Патент RU № 2046044 С1 от 20.10.1995. Контейнеровоз-рефрижератор: опубл. 20.10.95.
4. Балабаев О.Т., Сулейменов Т.Б., Саржанов Д.К., Жакупов Т.М., Исламов Ә.А. Транспортное средство для перевозки охлажденных грузов: Патент на полезную модель №1483. Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республики Казахстан 19.05.2016 г.

Аңдатпа

Бұл мақалада салқындатылған жүктерді тасымалдау үшін автокөлік құралдары саласында орындалған ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері берілген. Әр түрлі автокөлік құралдарында салқындатылған жүктерді тасымалдауға арналған контейнерлердің конструкциялары ұсынылған. Әзірлеуге Қазақстан Республикасының патенті алынды.

Түйін сөздер: автокөлік құралы, тіркеме, жүк контейнері, салқындатылған жүктер, рефрижераторлық жабдық.

Abstract

This article presents the results of research work carried out in the field of vehicles for the transport of refrigerated cargo. The designs of containers for transporting refrigerated cargo on various vehicles are presented. The development received a patent of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: motor vehicle, trailer, cargo container, refrigerated cargo, reefer equipment.