

Активні методи транспортування холодового ланцюга

Під активними методами транспортування холодового ланцюга в широкому сенсі розуміють будь-який спосіб транспортування, який забезпечує додаткову енергію, механічні або хімічні процеси для підтримання температури під час транспортування товарів холодового ланцюга. Активний холодовий ланцюг може мати різні форми - сам транспортний засіб може бути повністю охолодженим, або постачати енергію до автономних контейнерів, які мають охолоджувальний ефект для необхідного вантажу. Обладнання активного холодового ланцюга може бути різних розмірів і форм-факторів, але, як правило, краще підходить для великих обсягів медичних виробів з регульованою температурою або якщо цього вимагають місцеві нормативні акти. Транспортні засоби активного холодового ланцюга, як правило, можуть бути відкалібровані на певну задану температуру, яка регулюється залежно від потреб транспортування.

Рефрижератори

Рефрижератори бувають різних форматів, але зазвичай характеризуються:

- Жорсткі, закриті конструкції.
- Активне охолодження від стаціонарно встановленого кондиціонера або морозильних камер, які живляться або безпосередньо від двигуна транспортного засобу або від спеціалізованих незалежних двигунів.
- Ізольовані внутрішні стіни/стеля/підлога.
- Двері, що щільно закриваються, ущільнюються або двері з належною ізоляцією.
- Термостат з електронним управлінням і регульованою уставкою.
- Деякі рефрижератори мають вбудовані системи сигналізації на випадок перевищення температури.

Рефрижератори бувають у вигляді:

- Фургонів.
- Односекційних вантажівок з кузовом-фургоном.
- Напівпричепів.

Найпоширенішим типом рефрижераторних транспортних засобів, що використовуються в гуманітарних цілях, є одиничний рефрижераторний фургон, який зазвичай називають «рефрижератор», однак це може змінюватися в залежності від ситуації.

Приклад рефрижератора з ізольованими стінами та автономною морозильною камерою у найвищій точці контейнера.



Малоймовірно, що гуманітарні організації будуть безпосередньо володіти власними рефрижераторами або іншим рефрижераторним транспортом, якщо тільки не буде окремого проєкту, який би виправдовував витрати. У випадку, якщо транспортний засіб перебуває у власності, гуманітарні організації повинні звернутися до розділу [Управління автопарком](#) цього посібника, де розглядаються всі регулярні вимоги, пов'язані з [утриманням власних вантажівок](#).

У дуже ймовірному випадку, коли гуманітарні організації укладають договори зі сторонніми транспортними службами на використання рефрижераторів для перевезень, вони повинні дотримуватися [звичайних процедур, пов'язаних з укладанням договорів на будь-які вантажні перевезення](#). Крім того, є кілька додаткових договірних умов, які слід враховувати при залученні рефрижераторів третіх сторін.

Укладання договорів із третіми сторонами на рефрижераторні транспортні засоби:

Рекомендовані умови - Переміщення з контролем температури / вимоги

У випадку перевезення вантажів з контрольованою температурою, для укладання контракту та залучення рефрижераторів третьої сторони рекомендується дотримуватися наступних умов.

- За необхідності, автотранспортна компанія, з якою укладено договір, повинна переконатися, що холодильні установки запрограмовані на постійну роботу перед завантаженням відповідно до інструкцій.
- Підрядна автотранспортна компанія повинна забезпечити наявність у вантажівці копії дійсного звіту про калібрування.
- Контрактна автотранспортна компанія повинна забезпечити ведення водієм робочого листка, в якому реєструються показники температури на кожному переході / точці взаємодії / точці зупинки.
- Водії повинні залишатися присутніми в зоні дока під час завантаження товарів у пункті відправлення та розвантаження в пункті призначення.
- Водії повинні забезпечити закриття дверей відразу після завантаження. Двері повинні бути заграбовані та замкнені за необхідності.
- Кожного разу, коли двері вантажного відсіку відчиняються, зокрема, під час завантаження або розвантаження, їх слід негайно зачиняти, щоб уникнути перепаду температур.
- У разі будь-якої митної перевірки або перевірки третьою стороною, автотранспортна компанія, з якою укладено контракт, повинна негайно повідомити про це підрядну організацію, детально зазначивши тривалість відкриття та закриття дверей, а показники

- температури повинні бути записані у листку обліку.
- Залучена автотранспортна компанія повинна надати відкаліброване та належним чином функціонуюче рефрижераторне обладнання та забезпечити, щоб водій перевіряв температуру та стан роботи рефрижераторного обладнання на кожній зупинці.
 - У разі відхилення від норми/перепаду температур автотранспортна компанія, з якою укладено договір, повинна негайно повідомити про це гуманітарну організацію, з якою укладено договір.
 - Автотранспортна компанія, з якою укладено договір, повинна переконатися, що водії не вилучають будь-які температурні датчики/реєстратори даних після їх розміщення в причепі до моменту прибуття вантажівки в пункт доставки.
 - Залучена автотранспортна компанія повинна забезпечити повернення датчиків температури/реєстраторів даних після доставки.

Температурні коливання / відхилення

- У разі відхилення від умов, що містяться в цьому договорі/контракті, водій повинен повідомити про це автотранспортну компанію, з якою укладено договір, яка повинна негайно повідомити про це гуманітарну організацію, з якою укладено договір.
- Автотранспортна компанія, з якою укладено контракт, повинна забезпечити проведення розслідування у разі надходження скарги/звернення гуманітарної організації, з якою укладено контракт, щодо перепадів температури.
- У будь-якому випадку подання претензій/скарг автотранспортна компанія, з якою укладено договір, та гуманітарна організація, з якою укладено договір, вивчають справу, вживають коригувальних та запобіжних заходів, а потім переходять до процесу розгляду претензій та процедур.

Обслуговування та калібрування

- Автотранспортна компанія, з якою укладено договір, повинна забезпечити регулярне профілактичне обслуговування рефрижераторної системи, що використовується для перевезення вантажів з регульованою температурою.
- Залучена автотранспортна компанія повинна забезпечити щорічне калібрування рефрижераторів, що використовуються, і мати відповідний сертифікат.
- Залучена автотранспортна компанія повинна надавати гуманітарній організації, з якою укладено договір, документи про технічне обслуговування вантажівок і сертифікати калібрування на вимогу.

Нижче наведено загальний контрольний список того, як здійснювати автомобільні перевезення з використанням рефрижератора:

Дії перед відвантаженням:

- Вкажіть вимоги до температури.
 - Підготуйте товаросупровідну документацію та чек-листи, особливо якщо це стосується перевезення спеціальних медичних виробів.
 - Переконайтеся, що виділений транспортний засіб знаходиться в належному робочому стані, що його сервісна книжка актуальна, і що водій пройшов відповідний огляд на предмет безпеки.
-

**День
відвантаження:
дії в пункті
відправлення:**

- Упакуйте продукт у відповідну третинну упаковку та прикріпіть пристрій контролю температури відповідно до вимог транспортування. Зберігайте продукт у належних умовах зберігання до моменту відправки.
- Переконайтеся, що транспортний засіб повністю справний, а вантажне відділення чисте та не має запаху.
- Перед завантаженням причепа повинні мати температуру, необхідну для транспортування. Завантаження слід починати лише тоді, коли температура досягнула заданого значення, зазначеного гуманітарною установою, що укладає договір.
- Тримайте завантажувальні двері закритими, доки не настане час завантаження товару.
- Переконайтеся, що терморегулятор на транспортному засобі налаштований на необхідну температуру і що пристрій (пристрої) реєстрації температури працює належним чином.
- Переконайтеся, що холодильна установка автомобіля працює належним чином, температура стабілізувалася. Водії повинні переконатися, що вибрано правильні налаштування температури.
- Завантажуйте товар без затримок. Не перевантажуйте автомобіль. Забезпечте циркуляцію повітря з усіх боків продукту. Належним чином зафіксуйте та прикріпте вантаж, як показано в Додатку 1, щоб уникнути зміщення під час перевезення. Закрийте дверцята та за необхідності накладіть захисні пломби та/або замкніть.
- За можливості переконайтеся, що водій може контролювати процес завантаження.
- Якщо під час завантаження холодильна установка працювала від електромережі, переконайтеся, що холодильна система з двигуном працює належним чином, і температура стабілізувалася в заданих межах перед відпуском.
- Надайте водієві чіткі інструкції щодо правильної температури вантажу, вимог до поводження з ним і транспортування.
- Надайте водію контактну інформацію на випадок надзвичайної ситуації.

**Дії під час
перевезення:**

- Охолоджувальні пристрої повинні залишатися активними протягом усієї подорожі, зокрема під час зупинок та на період відпочинку.
- Не слід використовувати енергозберігаючі режими/опції охолоджувального пристрою.
- Двері вантажного відсіку автомобіля слід відкривати лише під час завантаження/розвантаження, а час відкриття слід звести до мінімуму.
- Мінімізуйте час, протягом якого автомобіль залишається без нагляду водія.

**День прибуття:
дії в пункті
призначення:**

- Забезпечте пріоритетне розвантаження.
- Вивантажте продукт з транспортного засобу і негайно перемістіть його в місце, забезпечене належними умовами зберігання з контрольованою температурою.
- Отримайте дані про температурні показники від водія.
- (за можливості) Після отримання продукту вантажоодержувач повинен вилучити та деактивувати температурні датчики, що супроводжують вантаж, а також зчитати та завантажити дані. *Примітка:* Якщо температурні датчики не упаковані з продуктом, слід завантажити дані з бортової системи реєстрації температури або отримати роздруковку від водія та додати до бланків прибуття.
- Переконайтеся, що всі чек-листи та форми прибуття заповнені відповідальними сторонами.

Адаптовано з: [ВООЗ - Транспортні перевезення з контрольованою температурою автомобільним та повітряним транспортом](#)

Дуже часто рефрижератори відкриваються та проходять перевірку при перетині кордонів або при роботі в умовах підвищеної небезпеки. Особи, які відправляють вантажі рефрижераторами, повинні передбачити ситуації, коли може відбутися посилений контроль, і як це може вплинути на вантаж, що перевозиться.

Рефрижераторні контейнери

Рефрижераторний контейнер - це різновид [стандартного морського контейнера](#), що використовується в морських перевезеннях, тільки з можливістю підтримки постійної

температури. Як і рефрижератори, рефрижераторні контейнери мають автономні морозильні/холодильні установки та належну ізоляцію. Рефрижераторні контейнери можна перевозити на задній частині вантажних автомобілів, монтувати на палубах морських суден або навіть використовувати як сховища.

Рефрижераторні контейнери зазвичай поставляються як із зовнішніми підключеннями до джерела живлення, так і з автономними двигунами, що використовуються для живлення холодильного обладнання. Під час переміщення контейнерів перевізник несе відповідальність за те, щоб рефрижератор виробляв постійну потужність і підтримував температуру до відповідного заданого значення. Рефрижераторні контейнери можуть бути підключені безпосередньо до електричних систем великих морських суден, вантажівок або будівель. Там, де зовнішнє живлення недоступне, рефрижератори – залежно від контейнера – можуть запускати внутрішній двигун без бензину або дизельного палива, однак двигуни доведеться заправляти та обслуговувати під час перевезення товарів.

Рефрижератори та морські перевезення

Коли рефрижераторні контейнери використовуються для морських перевезень, вони майже завжди належать або судноплавній лінії або посереднику. Як правило, використання рефрижераторного контейнера узгоджується за допомогою експедитора, а загальне завантаження та обробка контейнера здійснюються поза контролем організації або окремої особи, що відправляє рефрижераторні вантажі через океан. У багатьох випадках власники рефрижераторних вантажів навіть не будуть залучені до наповнення контейнерів.

Приклад рефрижераторного контейнера:



Усі рефрижераторні контейнери, що використовуються для морських перевезень, повинні проходити так званий передрейсовий огляд (ПРО). Якщо рефрижераторний контейнер не належить відправнику вантажу, передрейсовий огляд (ПРО) здійснюється судноплавною

компанією. ПРО перевіряє стан контейнера, холодильного обладнання та обладнання для моніторингу та розраховуються на термін від 30 до 120 днів, залежно від потреб судноплавної лінії та політики компанії.

Гуманітарні організації, які планують використовувати рефрижераторні контейнери для транспортування медичних матеріалів, все ще повинні намагатися оглянути контейнер, якщо це можливо.

- Навіть якщо ПРО проводиться транспортною компанією, вантажовідправники можуть запросити свою власну перевірку, якщо це необхідно, і включити її до своїх власних транспортних контрактів.
- Також доцільно, щоб організації, що перевозять вантажі рефрижераторами, включали до контракту зобов'язання судноплавної лінії проводити ПРО – хоча нездатність повністю проводити ПРО в кінцевому підсумку може бути відповідальністю судноплавної лінії, все ще доцільно мати письмову угоду, що окреслює необхідність проведення ПРО.
- Організації, що перевозять вантажі за допомогою рефрижераторів також можуть запросити надати копії будь-яких звітів про моніторинг, які складаються протягом всього процесу доставки. Через транспортну компанію може бути навіть доступна можливість моніторингу в режимі онлайн/реального часу.

Рефрижератори як постійне сховище

Багато організацій у гуманітарних умовах вирішили використовувати рефрижераторні контейнери як постійні сховища. Використання рефрижераторів як сховищ може бути дуже корисним там, де немає іншої інфраструктури, проте завжди доцільно розглянути можливість використання стаціонарних будівель з міцними стінами, які можна модернізувати для підтримання необхідного температурного діапазону.

Якщо рефрижераторний контейнер повинен використовуватись як постійне сховище, слід враховувати кілька аспектів:

- **Потужність** - Скрізь, де це можливо, рефрижератори повинні бути підключені безпосередньо до електромережі або достатньо великого генератора для підтримки енергетичних потреб пристрою. Хоча морські перевезення можуть зайняти місяці, бортовий двигун не призначений для постійного використання. Якщо бортовий двигун використовується для підтримки заданого температурного режиму рефрижератора, вихлопні гази не можуть потрапляти в закритий простір, наприклад, у великий склад.
- **Внутрішні облаштування** – Хоча рефрижератори використовуються для транспортування, вони не призначені безпосередньо для зберігання. Це означає, що підлога контейнера може бути непридатною для встановлення стелажів або навантажувально-розвантажувального обладнання. Можливо, доведеться встановити додаткову підлогу, щоб задовольнити потреби у зберіганні.
- **Двері** – Рефрижераторні контейнери були спроектовані так, щоб їх нечасто відкривали, а використання їх як сховища може призвести до надмірних тепловтрат, оскільки великі двері можуть відкриватися частіше. Для зменшення тепловтрат у середині контейнера можуть знадобитися пластикові заслінки.
- **Моніторинг температури** – Організації, які використовують рефрижератор як сховище, все одно бажатимуть провести теплове картування та розробити певний вид моніторингу, щоб переконатися, що продукти все ще належним чином підтримуються в належному стані.
- **Розміщення на фундаменті** - Організації, які використовують рефрижераторні контейнери як сховище, повинні гарантувати, що контейнери розміщуються на припіднятій твердій поверхні (як правило, бетонному фундаменті) або, щонайменше, жорсткому утрамбованому ґрунті на при піднятій ділянці, щоб запобігти пошкодженню від дощу.

Контейнери для повітряного транспорту

Використання контейнерів активного охолодження для транспортування повітрям медичних продуктів з контрольованою температурою вимагає додаткового планування. Якщо повітряні перевезення з використанням контейнерів з пасивним охолодженням передбачають передачу

автономних ізольованих контейнерів безпосередньо авіаперевізникам, то контейнери з активним охолодженням забезпечують регулювання температури безпосередньо в самому контейнері, живлячись або від прямого підключення до електричної системи повітряного судна, або від спеціальної акумуляторної батареї.

Існує цілий ряд транспортних контейнерів з активним охолодженням, які, як правило, відповідають різним типам літаків. Асортимент контейнерів для повітряних перевезень з активним охолодженням може включати в себе як невеликі окремі ящики, так і завантажувальні модулі [спеціальної форми \(ULD-контейнери\), спеціальної форми, що використовуються в звичайних комерційних повітряних перевезеннях](#). Дуже малоймовірно, що персонал організації, що надає гуманітарну допомогу, коли-небудь братиме участь у завантаженні або обробці контейнерів для повітряного транспорту – зазвичай контейнерами для повітряного транспорту з регульованою температурою керує наземний екіпаж та/або майстер із завантаження, а саме обладнання може бути орендоване лише у виробника.

Приклад ULD-контейнера з регульованою температурою:

