

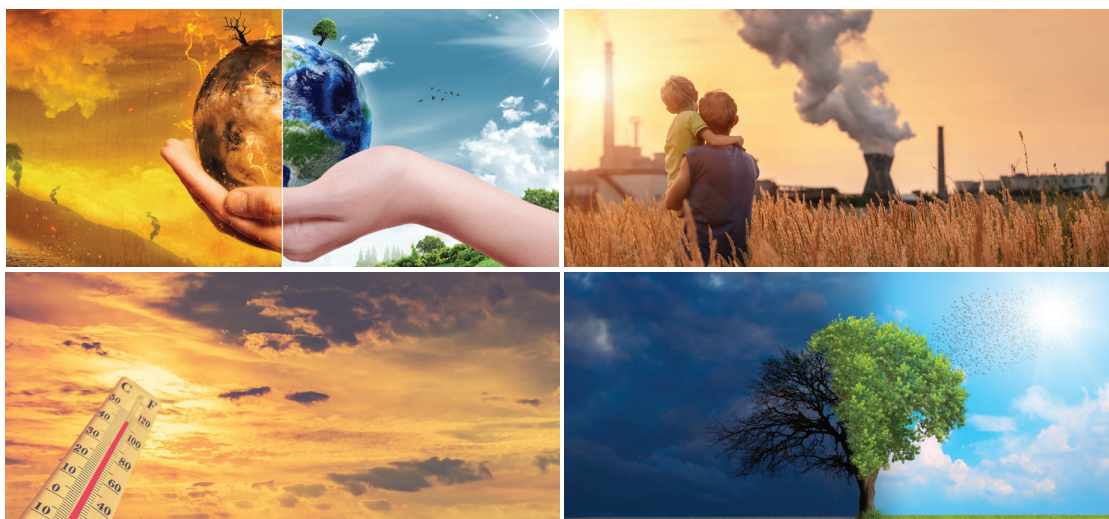
Неполадки, связанные с хладагентом

Знаете ли вы о рисках и опасностях, связанных с использованием контрафактных или незаконных хладагентов?

1. В чем суть проблемы?

Сначала объясним, почему на вторичный рынок все чаще поступают контрафактные хладагенты.

В 2014 году Европейская комиссия приняла решение об ограничении выбросов фторированных парниковых газов (F-газов), в том числе гидрофторуглеродов (ГФУ). Европейский Союз (ЕС) принял два законодательных акта: Регламент по F-газам и Директиву по мобильным кондиционерам (MAC). Целью обоих законов является внедрение принудительного использования газов с потенциалом глобального потепления (ПГП) ниже 150.



Как это работает?

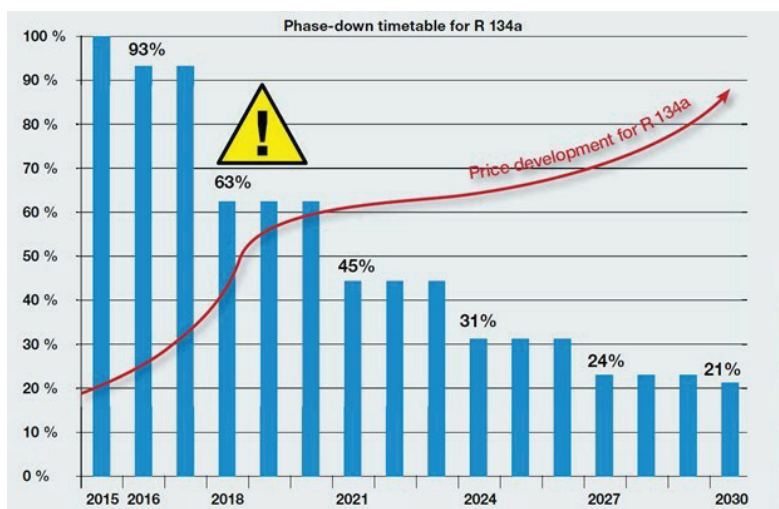
В 2015 году ЕС ввел график поэтапного отказа от хладагентов, который поможет постепенно сократить потребление хладагентов с высоким ПГП, таких как R134a. В 2030 году на рынке должна присутствовать лишь пятая часть от общего объема продаж 2014 года ГФУ с высоким ПГП. R134a - это ГФУ с ПГП 1430, в то время как ПГП диоксида углерода (CO₂) равен единице. Выброс в атмосферу одного килограмма хладагента R134a эквивалентен выбросу 1430 килограммов CO₂. После выброса в атмосферу потребуется в среднем 12 лет для рассеивания R134a в результате естественных процессов, таких как атмосферные явления и поглощение растениями! Однако следует отметить, что концентрация R134a в атмосфере будет расти до тех пор, пока он будет использоваться и выбрасываться в атмосферу, например, когда он (случайно) выбрасывается в атмосферу вместо того, чтобы быть восстановленным с помощью установки для заправки кондиционеров. Для сравнения, R1234yf задерживается в атмосфере всего 11 дней!

2. График поэтапного отказа от хладагентов

Ознакомиться с подробным описанием графика поэтапного отказа можно по ссылке на YouTube-ролик EPEE (Европейского партнерства по энергетике и окружающей среде).

<https://www.youtube.com/watch?v=ZTnw2A3EVBE>

Таблица поэтапного отказа от хладагентов



Phase down timetable for R134a

Source: WAECO / EPEE

Как видно из графика поэтапного отказа от хладагентов, в 2023 г. на рынке будет доступно только 45% от общего объема R134a, проданного в 2014 г., а в 2024 г. - всего 31%. Из-за введения графика поэтапного отказа цена на R134a резко возросла, особенно в 2018 году, когда доступность снизилась с 93% до 63%, рынок запаниковал из-за "внезапного падения", и цена резко подскочила. Результатом работы такого графика стал значительный рост серого импорта или контрабанды контрафактных и незаконных хладагентов, особенно через страны, не входящие в ЕС.

3. Что такое контрафактные хладагенты?

Под контрафактными хладагентами понимаются нечистые, имитационные хладагенты, которые обычно состоят из смесей уже запрещенных хладагентов, таких как R12 или R22, для имитации оригинальных хладагентов. Как уже отмечалось, они нечистые, опасные и обычно продаются в одноразовых баллонах по сниженным ценам. Торговля контрафактными хладагентами растет, что влечет за собой различные последствия, начиная от низкой производительности, дорогостоящих поломок машин и оборудования и, самое главное, серьезной угрозы безопасности, приводящей к взрывам и возможной гибели людей.

4. Одноразовые баллоны

Контрафактные хладагенты обычно предлагаются в одноразовых баллонах, что обусловлено их относительно низкой ценой и отсутствием возможности отслеживания. Однако в ЕС использование одноразовых баллонов запрещено с 2007 года! Несмотря на запрет, самодельные баллоны становятся все более популярными в Европе.

	
Одноразовые баллоны запрещены к использованию в ЕС с 2007 года!	Самодельные баллоны необходимо запретить!

5. Чем опасно использование контрафактных хладагентов?

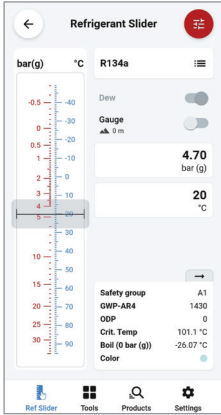
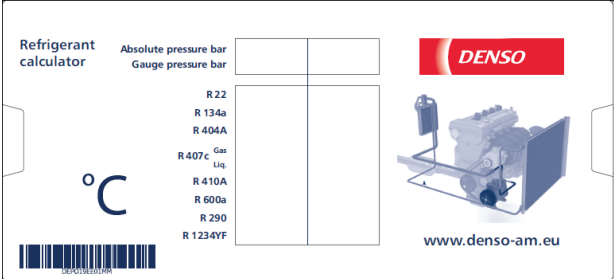
1. Замерзание системы кондиционирования: низкокачественные хладагенты с избыточным содержанием воды могут повредить внутреннюю систему, замерзая в виде кристаллов льда и блокируя поток хладагента в расширительных клапанах и трубках испарителя.
2. Коррозия и образование кислот: избыточное содержание воды в хладагенте, вступая в реакцию со смазочным маслом, может привести к образованию высококоррозионных кислот, которые могут нанести вред компрессору кондиционера.
3. Образование осадка: содержание кислот в системе может привести к образованию осадка, который может вызвать закупорку расширительных клапанов и капиллярных трубок. Осадок также может нарушить теплообмен в теплообменниках и повлиять на работу системы кондиционирования.
4. Выход системы из строя: контрафактные хладагенты могут содержать химикаты/вещества, не совместимые с системой кондиционирования автомобиля, и могут вызвать повреждения, приводящие к отказу системы кондиционирования.

6. Как избежать использования контрафактных или нелегальных хладагентов

- Приобретайте хладагенты из надежных и авторитетных источников, которые являются проверенными поставщиками и производителями.
- Любой ценой избегайте использования одноразовых баллонов.
- Проверяйте источник и подлинность хладагента.
- Приобретайте хладагенты только в экологически чистых перезаправляемых баллонах многоразового использования с возможностью отслеживания.

7. Как проверить, что хладагент контрафактный?

Хотя данный способ дает только общее понимание, но одним из относительно простых тестов является проверка зависимости между температурой и давлением хладагента в баллоне или автомобиле. Используя приложение Danfoss refrigerant slider или DENSO refrigerant slider, можно очень просто проверить правильность зависимости между температурой и давлением.

20°C = примерно 4,7 Бар 	20°C = примерно 8,0 Бар 
20°C = давление 4,7 Бар 	20°C = давление 8 Бар 
	
Приложение Danfoss refrigerant slider	Приложение DENSO refrigerant slider

Более точный метод

Использование газоанализатора.



Анализатор

Измерение хладагента	R134a и R1234yf
Точность	±1%
Отображение % содержания хладагента	R1234yf-R134a-R22-HC-Air

Использование газоанализатора позволяет получить более точные данные о том, что находится внутри (одноразового) баллона с хладагентом, однако следует учитывать, что газоанализатор не способен обнаружить все типы контрафактных хладагентов.

Более дешевый метод

Использование газовых индикаторов. Индикаторы указывают только на состояние "Подходит" или "Не подходит".



Индикатор R134a

Диапазон измерений	90-100% для R134a
Точность	±3%
Концентрация	Подходит/Не подходит при ≥ 95% Чистый R134a



Индикатор R1234yf

Диапазон измерений	90-100% для R1234yf
Точность	±3%
Концентрация	Подходит/Не подходит при ≥ 95% Чистый R1234yf

8. Примеры рисков/опасностей при использовании контрафактных хладагентов

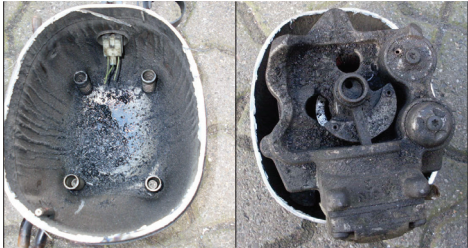
Какие смеси наиболее часто встречаются внутри одноразовых баллонов?

Тип хладагента	Тип хладагента	ПГП	Тип масла*	Риски
R12	Хлорфторуглероды (ХФУ)	10900	МО / АВ	Смазывание
R22	Хлордифторметан (ГХФУ)	1810	МО / АВ	Смазывание
R40	Хлорметан (НСС)	13	Неизвестный	Взрывоопасный
R142b	Хлордифторметан (ГХФУ)	2310	МО / АВ	Смазывание / Легковоспламеняющийся
R600	Бутан (НС)	4	МО / АВ / PAO	Смазывание/Взрывоопасный
R290	Пропан (НС)	3	МО / АВ	Смазывание/Взрывоопасный

***Тип масла**

АВ = Алкилбензол РОЕ = ПолиолЭстерОйл PAO = Полиальфаолефин
МО = Минеральное масло ПАГ = Полиалкенгликоль

Риски/опасности каждого типа хладагента

Тип хладагента	Риск/опасность	Результат
R12 R22 R142b	Заедание компрессора из-за недостатка смазки. Масла ПАГ и ПОЭ не смешиваются с R12, R22 и R142b.	Отказ компрессора из-за проблем со смазкой 
R40	Легковоспламеняющийся, взрывоопасный.	Компрессор заправочной машины полностью разрушен  Source Waeco

Тип хладагента	Риск/опасность	Результат
R40 R600 R290a	Легковоспламеняющийся, взрывоопасный.	Заправочная машина загорелась, когда из нее был извлечен легковоспламеняющийся и взрывоопасный хладагент.  Source Waeco

9. Заключение

Вооружен информацией - значит предупрежден. Действительно ли низкая цена контрафактного хладагента стоит риска? По сравнению с другими, гораздо более серьезными опасностями, это мелочь, но все же важно это подчеркнуть. Затем необходимо сказать о гарантии. Если обнаружены следы контрафактных хладагентов в компрессоре DENSO, или он вышел из строя из-за использования контрафактных хладагентов, гарантия будет аннулирована. Еще одна важная причина, по которой следует избегать использования контрафактных и незаконных хладагентов.

Дополнительные ссылки

Ниже приведены ссылки на интересные сайты, содержащие более подробную информацию по темам, рассматриваемым в данном бюллетене:

<https://www.wilhelmsen.com/ships-service/refrigeration-solutions/how-to-avoid-counterfeit-and-illegal-refrigerants/>

<https://www.renewableinstitute.org/risks-inherent-in-the-use-of-counterfeit-refrigerants/>

<https://www.acr-news.com/now-boock-warns-of-methyl-chloride-in-fake-refrigerants>

<https://www.stopillegalcooling.eu/>

<https://eia-international.org/news/we-expose-illegal-refrigerant-trade-in-europe-the-biggest-eco-crime-no-ones-heard-of/>