

Тема: Операції з технічного обслуговування кондиціонерів

На відміну від побутового холодильника, кондиціонер надійно і довго працює тільки в тому випадку, якщо правильно експлуатується і своєчасно обслуговується.

Необхідність проведення профілактичних робіт викликана як особливостями конструкції кондиціонера, так і більш важкими, в порівнянні з тим же холодильником, умовами роботи. Зовнішній блок, який в більшості випадків встановлюється під відкритим небом, схильний до значних перепадів температур, впливу атмосферних опадів.

Крім того, великі потоки повітря, «продувається» через теплообмінники, призводять до їх забруднення. Пил, тополиний пух і інше сміття забивається між ребер, в результаті чого ефективність роботи кондиціонера падає.

Те ж відбувається і з фільтром внутрішнього блоку. При сильному забрудненні він порушує нормальний потік повітря, що призводить до втрати потужності. І, нарешті, наявність в спліт-системах різьбових з'єднань і сервісних вентилів збільшує ризик витoku холодоагенту. Це може привести до сильного перегріву і наступного виходу з ладу «серця» будь-якого кондиціонера - компресора.

На жаль, погіршення параметрів роботи кондиціонера часто відбувається досить повільно і тому непомітно для оточуючих. В результаті справа може закінчитися незворотних відмовою системи, що вимагає складного дорогого ремонту. У той же час спостереження фахівця за станом кондиціонера шляхом періодичного вимірювання його параметрів дозволить запобігти аварії.

Своєчасне втручання дозволяє уникнути поломки дорогих вузлів і агрегатів, а тому регулярно перевіряйте істотно продовжує термін служби кондиціонера.

Таким чином, «економія» на сервісному обслуговуванні кондиціонерів призводить до значних матеріальних втрат, тому сервісне обслуговування не тільки необхідно, але й вигідно.

Завдання сервісного обслуговування кондиціонера полягає в підтримці технічних характеристик кондиціонера в заданому діапазоні значень і усуненні виникаючих в процесі роботи кондиціонера відмов. Для спостереження за параметрами і технічного обслуговування кондиціонера використовується комплекс вимірювальних приладів та спеціального інструменту.

Весь список робіт з обслуговування спліт-систем досить великий і включає в себе кілька десятків різних операцій. Перерахуємо основні з них:

- очищення фільтрів, теплообмінників, вентилятора кондиціонера від пилу, бруду, жиру, конденсату;
- чищення випарника;
- діагностика кондиціонера, включає перевірку з'єднань, замір температури вихідного потоку, робочого тиску і т. д.;
- очищення дренажної системи, через яку йде відтік конденсату;
- заправка кондиціонера фреоном. Оптимальний термін поповнення запасів ххолодоагента – 1,5-2 року;
- чищення зовнішнього блоку.

Зразки технічної документації на проведення монтажу, обслуговування та ремонту кондиціонерів наведені в додатку 2.

Практична робота №10.

Типові несправності кондиціонерів та методи їх усунення

За статистикою, більшість кондиціонерів виходять з ладу і вимагають ремонту вже в перші кілька років після установки. Зазвичай велика частина проблем легко усувається професійним обслуговуванням, проте деякі поломки можуть стати причиною повного (і дорогого) ремонту. Мабуть, одна з найпоширеніших причин поломки кондиціонера – це забруднення його внутрішнього або зовнішнього блоку. На фільтрах розташованого в приміщенні модуля осідає пил, а зовнішній блок засмічується пухом дерев, пір'ям і дрібним сміттям. Все це призводить до перегріву і іншим видам поломок. Уникнути ремонту допоможе своєчасна чистка кондиціонерів.

Наступним пунктом в «рейтингу» поломок йде витік фреону. Холодоагент протікає і випаровується і «сам по собі» – за рік кондиціонер позбавляється 7-8% заправленого в нього фреону. І це нормальне явище. Однак, в ряді випадків фреон може почати витікати набагато швидше. Через це відбувається перегрів і заклинювання компресора. Саме тому необхідна регулярна заправка кондиціонерів – кожні 2-3 роки, якщо пристрій працює нормально, або відразу після протікання, якщо така сталася.

Багато хто використовує кондиціонер не тільки влітку, а й взимку. Однак в холодну пору року зовнішній модуль може покритись льодом. Через це залите в кондиціонер масло загусає, що призводить до швидкого зносу кондиціонера. До прискореного зносу пристрою призводить і установка його в приміщенні з площею більшою, ніж та, на яку розрахований кондиціонер. Намагаючись охолодити весь об'єм повітря, пристрій перегрівається, а його компресор може заклинити. У цьому випадку ремонт кондиціонера зводиться до заміни компресора, а уникнути його можна, проводячи регулярне технічне обслуговування з очищенням і заправкою. Багато кондиціонерів також ламаються через гідроудар – надходження рідкого фреону в компресор. Причиною цієї проблеми є неправильна експлуатація або забруднення. У цьому випадку необхідний негайний ремонт кондиціонера, оскільки гідроудар призводить до заклинювання компресора, «виправити» яке можна тільки заміною.

Таблиця

Установки кондиціонування повітря. Характеристики несправностей.

Несправність	Можлива причина	Спосіб усунення
Установка не працює	1. Перегорів запобіжник	1. Замінити запобіжник
	2. Не замикаються контакти реле температури	2. Налаштувати реле на задану температуру
	3. Перегорів запобіжник трансформатора	3. Замінити запобіжник
	4. Перегорів трансформатор	4. Замінити трансформатор
	5. Несправна електропроводка	5. Усунути несправність електропроводки або затягнути клеми з'єднань
Компресорно-конденсаторний агрегат не працює	1. Перегорів запобіжник агрегату	1. Замінити запобіжник
	2. Висока уставка реле температури	2. Відрегулювати реле температури

Компресор не включається	3. Перегоріла котушка пускача	3. Замінити котушку
	4. Підгоріли контакти пускача	4. Замінити контакти
	5. Розімкнуті контакти захисного реле компресора	5. Визначити причину і усунути перевантаження
	6. Реле високого тиску відключає агрегат	6. Див. Несправність: "Високий тиск нагнітання"
	7. Реле низького тиску відключає агрегат	7. Див. Несправність: "Низький тиск всмоктування"
	8. Несправна електропроводка або не затягнуті клеми з'єднань	8. Усунути несправність електропроводки або затягнути клеми з'єднань
	1. Несправні контакти пускача	1. Замінити контакти
	2. Розімкнуті контакти захисного реле компресора	2. Визначити причину і усунути перевантаження
	3. Згорів пусковий конденсатор	3. Замінити пусковий конденсатор
	4. Несправне пускове реле	4. Замінити пускове реле
	5. Згорів робочий конденсатор	5. Замінити робочий конденсатор
	6. Перегорів електродвигун компресора	6. Відремонтувати електродвигун або замінити компресор
7. Компресор заклинений	7. Замінити компресор	
Електродвигун вентилятора конденсатора не включається	1. Несправна електропроводка або не затягнуті клеми з'єднань	1. Усунути несправність електропроводки або затягнути клеми з'єднань
	2. Перегорів електродвигун вентилятора	2. Замінити електродвигун вентилятора
	3. Зношені підшипники електродвигуна вентилятора	3. Замінити підшипники або електродвигун
	4. Згорів пусковий конденсатор	4. Замінити пусковий конденсатор.
Компресор гуде, але не працює	2. Несправне пусковий реле	2. Замінити пусковий реле
	3. Перегорів електродвигун компресора	3. Відремонтувати або замінити компресор
	4. Компресор заклинений	4. Замінити компресор
	5. Несправні контакти пускача	5. Замінити контакти
Компресор працює циклічно, але з	6. Низька напруга в електромережі	6. Визначити причину і усунути несправність
	1. Несправний пусковий конденсатор	1. Замінити пусковий конденсатор
	2. Несправне пусковий реле	2. Замінити пусковий реле

перевантаженням	3. Несправний робочий конденсатор	3. Замінити робочий конденсатор	
	4. Недостатня потужність захисного реле	4. Замінити захисне реле	
	5. Несправні контакти пускача	5. Замінити контакти	
	6. Низька напруга в мережі	6. Визначити причину і усунути несправність	
	7. Перегорів електродвигун компресора	7. Відремонтувати або замінити компресор	
	8. Надлишок хладагента в системі	8. Випустити надмірна кількість холодоагенту	
	9. Недостатня кількість холодоагенту в системі	9. Усунути витік холодоагенту і дозарядити систему	
	10. Високий тиск всмоктування	10. Знизити теплове навантаження на випарник або відремонтувати компресор	
	11. Повітря або неконденсовані гази в системі	11. Випустити повітря або неконденсовані гази	
	Реле високого тиску відключає компресор	1. Надлишок холодоагенту в системі	1. Випустити надмірна кількість холодоагенту
		2. Забруднений конденсатор	2. Очистити конденсатор
3. Прослизав ремінь вентилятора конденсатора		3. Замінити або натягнути ремінь вентилятора	
4. Не працює електродвигун вентилятора конденсатора		4. Див. Несправність: "Електродвигун вентилятора конденсатора не включається"	
5. Повітря або неконденсовані гази в системі		5. Випустити повітря або неконденсовані гази	
Компресор працює циклічно, його відключення відбувається від реле низького тиску	1. Недостатня кількість холодоагенту в системі	1. Усунути витік холодоагенту і дозарядити систему	
	2. Забруднений або несправний TRV	2. Очистити або замінити TRV	
	3. Несправна термосистема TRV	3. Замінити TRV	
	4. Забруднений фільтр	4. Очистити або замінити фільтр	
	5. Забруднений випарник	5. Очистити випарник	
	6. Проковзує пас вентилятора випарника	6. Замінити або натягнути ремінь вентилятора	
	7. Не працює вентилятор випарника	7. Див. Несправність: "Вентилятор випарника не працює"	
	8. Місцеве опір в схемі циркуляції холодоагенту	8. Визначити причину і усунути місцеве опір	
Шум в компресорі	1. Ослаблені стопорні болти	1. Затягнути болти	
	2. Недостатня кількість холодоагенту в системі	2. Див. Несправність: "Відсутність холодоагенту в системі"	

	компресорі	компресора"
	3. Несправні клапани компресора	3. Замінити клапани або клапанну дошку
	4. Неправильне уставка перегріву ТРВ	4. Відрегулювати ТРВ
	5. заклинило ТРВ	5. Замінити ТРВ
	6. Поганий контакт термобалона ТРВ і всмоктуючого трубопроводу	6. Забезпечити щільний контакт
	7. Надлишок холодоагенту в системі (установка з капілярною трубкою)	7. Випустити надмірна кількість холодоагенту
Віднесення масла з компресора	1. Недостатня кількість холодоагенту в системі	1. Усунути витік і дозарядити в систему холодоагент і масло
	2. Низький тиск всмоктування	2. Див. Несправність: "Низький тиск всмоктування"
	3. заклинило ТРВ у відкритому положенні	3. Замінити ТРВ
	4. Місцеве опір в системі	4. Визначити причину і усунути місцеве опір
Ні охолодження, компресор працює безперервно	1. Недостатньо кількість холодоагенту в системі	1. Усунути витік холодоагенту і дозарядити систему
	2. Несправні клапани компресора	2. Замінити клапани, клапанну дошку або компресор
	3. Високий тиск всмоктування	3. Див. Несправність: "Високий тиск всмоктування"
	4. Повітря або неконденсовані гази в системі	4. Випустити повітря або неконденсовані гази
	5. Неправильна уставка перегріву ТРВ	5. Відрегулювати ТРВ
	6. Забруднений або несправний ТРВ	6. Замінити ТРВ
	7. Забруднений випарник	7. Очистити випарник
	8. Забруднений повітряний фільтр	8. Очистити або замінити фільтр
	9. Прослизає ремінь вентилятора випарника	9. Замінити або натягнути ремінь вентилятора
	10. Місцеве опір в лінії циркуляції холодоагенту	10. Визначити причину і усунути місцеве опір
	11. Забруднений конденсатор	11. Очистити конденсатор
Установка виробляє занадто багато холоду; компресор працює безперервно	1. Низька уставка реле температури	1. Відрегулювати реле температури
	2. Реле температури розміщено неправильно	2. Перемонтувати реле температури
	3. Несправна електропроводка	3. Усунути несправність електропроводки

В компресор надходить рідкий холодоагент (установка з капілярною трубою)	1. Надлишок холодоагента в системі	1. Випустити надмірну кількість холодоагенту
	2. Високий тиск нагнітання	2. Див. Несправність: "Високий тиск нагнітання"
	3. Забруднений випарник	3. Очистити випарник
	4. Прослизає ремінь вентилятора випарника	4. Замінити або натягнути ремінь
	5. Забруднений повітряний фільтр	5. Очистити або замінити фільтр
	6. Не працює вентилятор випарника	6. Див. Несправність: "Вентилятор випарника не працює"
В компресор надходить рідкий холодоагент (установка з ТРВ)	1. Неправильна уставка перегріву ТРВ	1. Відрегулювати ТРВ
	2. заклинило ТРВ у відкритому положенні	2. Замінити ТРВ
	3. Поганий контакт між термобалон ТРВ і всмоктуючим трубопроводом	3. Забезпечити щільний контакт
	4. Надлишок холодоагента в системі	4. Випустити надлишкове кількість холодоагенту
	5. Низька температура повітря в приміщенні	5. Відрегулювати реле температури
Високий тиск нагнітання	1. Надлишок холодоагента в системі	1. Випустити надмірна кількість холодоагенту
	2. Висока температура навколишнього середовища	2. Забезпечити подачу більш холодного повітря до конденсатору
	3. Повітря або неконденсовані гази в системі	3. Випустити повітря або неконденсовані гази
	4. Підвищено теплове навантаження на випарник	4. Знизити навантаження
	5. Забруднений конденсатор	5. Очистити конденсатор
	6. Не працює електродвигун вентилятора конденсатора	6. Див. Несправність: "Електродвигун вентилятора конденсатора не включається"
	7. Прослизає ремінь вентилятора конденсатора	7. Замінити або натягнути ремінь вентилятора
Низький тиск нагнітання	1. Недостатня кількість холодоагенту в системі	1. Усунути витік холодоагенту і дозарядити систему
	2. Несправні клапани компресора	2. Замінити клапани, клапанну дошку або компресор
	3. Низький тиск всмоктування	3. Див. Несправність: "Низький тиск всмоктування"
	4. Конденсатор обдувається холодним повітрям	4. Забезпечити подачу більш теплого повітря

Високий тиск всмоктування	1. Несправні клапани компресора	1. Замінити клапани, клапанну дошку або компресор
	2. Надлишок холодоагенту в системі	2. Випустити надмірна кількість холодоагенту
	3. Високий тиск нагнітання	3. Див. Несправність: "Високий тиск нагнітання"
	4. Висока температура рециркуляційного повітря	4. Знизити температуру рециркуляційного повітря
	5. Підвищена теплове навантаження	5. Знизити навантаження
	6. заклинило ТРВ у відкритому положенні	6. Очистити або замінити ТРВ
Низький тиск всмоктування	1. Недостатня кількість холодоагенту в системі	1. Усунути витік холодоагенту і дозарядити систему
	2. Низька температура рециркуляційного повітря	2. Підвищити уставку реле температури
	3. Неправильна уставка перегріву ТРВ	3. Відрегулювати ТРВ
	4. Забруднений або несправний ТРВ	4. Очистити або замінити ТРВ
	5. Несправна термосистема ТРВ	5. Замінити ТРВ
	6. Прослизав ремінь вентилятора випарника	6. Замінити або натягнути ремінь
	7. Не працює вентилятор випарника	7. Див. Несправність: "Вентилятор випарника не працює"
	8. Місцеве опір в лінії циркуляції холодоагенту	8. Визначити причину і усунути місцеве опір
	9. Забруднений повітряний фільтр	9. Очистити або замінити фільтр
	10. Забруднений випарник	10. Очистити випарник
	11. обмерзання випарника	11. Див. Несправність: "Випарник обмерзає"
	12. засмічень капілярна трубка	12. Замінити капілярну трубку
Вентилятор випарника не працює	1. Перегорів запобіжник	1. Замінити запобіжник
	2. Несправне реле вентилятора випарника	2. Замінити реле вентилятора
	3. Перегорів електродвигун вентилятора випарника	3. Замінити електродвигун вентилятора
	4. Пошкоджений ремінь вентилятора	4. Замінити ремінь
	5. Несправна електропроводка або не затягнуті клеми з'єднань	5. Усунути несправність електропроводки або затягнути клеми з'єднань
Випарник обмерзає	1. Недостатня кількість холодоагенту в системі	1. Усунути витік холодо-агенту і зарядити систему

	2. Низький тиск всмоктування	2. Див. Несправність: "Низький тиск всмоктування"
	3. Низька температура рециркуляційного повітря	3. Підвищити уставку реле температури
	4. Вентилятор випарника не працює	4. Див. Несправність: "Вентилятор випарника не працює"
	5. Прослизає ремінь вентилятора випарника	5. Замінити або натягнути ремінь
	6. Місцеве опір в лінії циркуляції холодоагенту	6. Визначити причину і усунути місцеве опір
	7. Забруднений повітряний фільтр	7. Очистити або замінити фільтр
	8. Забруднений випарник	8. Очистити випарник
	9. Забруднений або несправний TRV	9. Очистити або замінити TRV
Високі експлуатаційні витрати	1. Несправні клапани компресора	1. Замінити клапани, клапанну дошку або компресор
	2. Недостатньо холодоагенту в системі	2. Усунути витік холодоагенту і дозарядити систему
	3. Надлишок холодоагенту в системі	3. Випустити надмірну кількість холодоагенту
	4. Забруднений конденсатор	4. Очистити конденсатор
	5. Забруднений випарник	5. Очистити випарник
	6. Забруднений повітряний фільтр	6. Очистити або замінити фільтр
	7. Високий тиск нагнітання	7. Див. Несправність: "Високий тиск нагнітання"
	8. Прослизає ремінь вентилятора випарника або конденсатора	8. Замінити або натягнути ремінь