

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Предметом настоящего технического задания является техническое обслуживание оборудования **с периодичностью два раза в год: июль 2024г. и март 2025г.**

### **Адрес выполнения работ:**

РТ, г. Набережные Челны, Промкомзона, КВЦ 2 этаж

### **Перечень оборудования:**

Фанкойл кассетного типа 19 шт.

Сплит система 2 шт.

Холодильная машина (чиллер) SYSMPLE MFV 200NRL 1 шт.

Фанкойл кассетного типа 19 шт.

Насосная станция 1 шт.

Сплит система 2 шт.

### **Адрес выполнения работ:**

РТ, г. Набережные Челны, ул. Моторная 11А, АБК-307/2

### **Перечень оборудования:**

Холодильная машина 2 шт.

Фанкойл канального типа 43 шт.

Насосная станция 88 куб.м/час 1 шт

Сплит система 10 шт.

### **Перечень работ, проводимых при профилактическом техническом обслуживании систем кондиционирования:**

1. Проверка креплений, ограждений и конструкций наружных и внутренних блоков и устранение дефектов
2. Осмотр оборудования и проверка правильности эксплуатации оборудования
3. Тестирование пульта управления
4. Проверка работы кондиционера во всех режимах
5. Очистка входных и выходных жалюзи внутреннего блока
6. Чистка корпуса и передней панели внутреннего блока
7. Чистка фильтров внутреннего блока
8. Проверка исправности системы индикации режимов
9. Проверка исправности дренажной системы
10. Проверка отсутствия слоя инея на теплообменнике внутреннего блока
11. Контроль температуры сухого воздуха на входе/выходе внутреннего блока
12. Проверка состояния силовых и управляющих цепей
13. Подтягивание резьбовых соединений проводов на клеммных коробках, при необходимости замена предохранителей, наконечников, зачистка контактов
14. Проверка наличия хладагента в системе
15. Диагностика работоспособности системы кондиционирования по давлению и по температуре
16. Диагностика. устранение посторонних шумов
17. Проверка работы привода выходных жалюзи внутреннего блока
18. Проверка исправности электрооборудования и автоматики конденсаторного блока
19. Проверка исправности электродвигателей и лопастей вентиляторов
20. Проверка среднего давления всасывания
21. Проверка работы тэнов подогрева масла в картере компрессора
22. Сезонная перерегулировка режимов работы систем кондиционирования

23. Проверка исправности системы аварийного отключения компрессора
24. Проверка состояния теплоизоляции хладоновых трубопроводов и устранение неисправностей
25. Чистка и мойка конденсатора.
26. Антибактерицидная обработка поверхностей.

### **Перечень регламентных (профилактических) работ на фанкойлах**

1. Общий осмотр оборудования
2. Очистка воздушных фильтров фанкойлов, обработка дезинфицирующим составом
3. Обработка антисептическим средством радиатора теплообменника
4. Очистка грязевых фильтров, проверка работы сервопривода, диагностика двух/трехходового вентиля
5. Проверка состояния трубопроводов хладагента, местное восстановление теплоизоляции (при необходимости)
6. Измерение характеристик токопотребляющей сети (тока двигателя вентилятора) Замер рабочих токов двигателя вентилятора фанкойла во всех режимах.
7. Проверка, а при необходимости, протяжка электрических соединений, чистка подвижных контактных пар.
8. Проверка теплообменников воздухообрабатывающих блоков (очистка при необходимости)
9. Проверка целостности оребрения теплообменников. При необходимости восстановление целостности оребрения.
10. Проверка резьбовых соединений трубопроводов подачи хладо- и теплоносителя. При необходимости устранение течей, замена изношенных прокладок.
11. Замер перепадов температуры воздуха и воды на входе в фанкойл и выходе из него.
12. Тестирование температурных режимов в помещении
13. Замер скорости потока воздуха через фанкойл во всех режимах работы вентилятора.
14. Проверка лопастей вентиляторов воздухообрабатывающих блоков (очистка при необходимости) Проверка и при необходимости балансировка крыльчаток вентиляторов.
15. Проверка исправности, проливка специальным составом дренажной системы (очистка при необходимости)
16. Внешний осмотр на предмет механических повреждений корпуса и узлов системы
17. Открытие кранов запорной арматуры трубопровода, подающего и обратного
18. Проверка исправности работы двух/трехходового вентиля
19. Тестирование пультов управления (замена элементов питания при необходимости)
20. Проверка, протяжка креплений фанкойла
21. Очистка воздухоподающих декоративных решеток
22. Очистка воздухозаборных декоративных решеток
23. Проверка целостности воздухораспределительных воздухопроводов, местное восстановление теплоизоляции - при необходимости (для канальных фанкойлов)
24. Настройка расходов дроселирующих элементов (при необходимости)

### **Техническое обслуживание насосных агрегатов и установок**



1. Выявление и удаление загрязнений. С поверхности насосного оборудования удаляются пятна масла, накопившейся пыли и грязи.
2. Контроль герметичности сальников. Определяется визуально по отсутствию следов и потеков масла.
3. Проверка надежности и герметичности трубопроводов. Их два: всасывающий и напорный. Герметичность соединений устанавливается визуально, по отсутствию утечек жидкости.
4. Проверка креплений по цепочке, составляющей систему откачки. Контролируется надежность закрепления насоса и его электродвигателя. Затем проверяют прочность присоединения, исходящего и входящего трубопроводов.
5. Контроль наличия и уровня масла в системе смазки насоса. Проверяется его масляная ванна. Также следует установить наличие смазывающего материала в механизме задвижек и их приводов.
6. При наличии манометра и других контрольно-измерительных приборов проверяется их работоспособность и целостность корпусов.
7. Проверка состояния изоляции силовых кабелей. Для этого проводится измерение сопротивления между клеммами электромотора. Нормальным значением считается 0,5 МОм и выше. В противном случае перед запуском оборудования требуется провести сушку изоляции или устранить неисправность, например, заменить провод с поврежденной оболочкой.
8. Проверка и подтяжка сальников. Проверяется состояние запорной арматуры: задвижек, вентилях — при их наличии в конструкции насосной станции.
9. Контроль уровня и доливка масла в масляной ванне. Обновление смазки в штоках, конструкции приводов запорной арматуры.
10. Определение качества центровки между валами насоса и электромотора. При необходимости проводится регулировка
11. разборка запорной и регулирующей арматуры. При необходимости очистка и удаление следов коррозии, загрязнений. Промывка арматуры и проверка отсутствия на ее корпусе и элементах трещин, других нарушений целостности. Смазка узлов и сборка арматуры.
12. Разборка корпуса насоса. Очистка его частей от накопившейся грязи, ржавчины, абразивных частиц. Подшипники промываются бензином. После удаления старой смазки из них наносится новая. Проверяется состояние сальников. Обновляется их набивка.
13. Контроль работоспособности и состояния арматуры: канализационного обратного клапана, задвижек и вентилях — при их наличии в системе. Проверка работы приборов: манометр, вакуумметр. Тестирование выполняется нагнетанием воды в систему. Если в конструкции присутствуют амперметры и другие электроизмерительные приборы, проверка на работоспособность.

### **Перечень регламентных (профилактических) работ на водоохладительных машинах (чиллерах)**

Этап-1.

- Проверка состояния трубопроводов и запорной арматуры гликолевого и фреонового контура.
- Протяжка сальниковых уплотнений запорной арматуры.
- Проверка функционирования вспомогательного оборудования (насосы, реле протока, клапаны, манометры, термометры и т.д.).
- Проверка пускателей, реле и автоматов защиты.

- Определение годности масла (кислотности, уровня).
- Проверка исправности подогревателей масла.
- Проверка отсутствия влаги в фреоновом контуре. Замена картриджей фильтров осушителей, по необходимости.
- Проверка вентиляторов и электродвигателей конденсаторов воздушного охлаждения.
- Проверка и протяжка электрических соединений.
- Проверка сопротивления изоляции и заземления.
- Проверка циркуляции гликоля в системе, его уровня.
- Проверка утечек.
- Включение подогревателей масла не менее чем на 12 часов

#### Этап-2.

- Прокачка масла в системе (только для машин с полугерметичными компрессорами).
- Проверка температуры масла и электронагревателя картера компрессора.
- Пуск установки и проверка рабочих параметров.
- Настройка рабочих параметров, с записью в эксплуатационный журнал.
- Проверка герметичности холодильного контура.
- Проверка работы регулятора температуры.
- Проверка предохранительных устройств (реле давления и т.п.).
- Проверка пломбирования предохранительного клапана (при наличии).
- Проверка компрессоров на отсутствие посторонних шумов.
- Тестирование микропроцессора.
- Заключение о состоянии агрегата;

#### Этап-3.

##### *А. Работы на обесточенном агрегате*

- Проверка работы предохранительных и регулирующих устройств.
- Проверка закрепления клемм в клеммной коробке компрессора. Чистка подвижных контактных пар.
- Проверка сопротивления изоляции и заземления.
- Проверка сопротивления обмоток электродвигателей привода компрессоров и вентиляторов конденсатора.
- Проверка отсутствия влаги в фреоновом контуре (по индикатору влажности), при обнаружении повышенной влажности – замена фильтров – осушителей.
- Проверка отсутствия подтекания масла.
- Проверка отсутствия утечек фреона.
- Проверка заполнения водяного контура.
- Проверка отсутствия течей воды в гидравлическом контуре.
- Проверка работоспособности картерного нагревателя.
- Очистка грязевиков водяного контура.
- Чистка воздушного конденсатора.

##### *Б. Работы на включенном агрегате*

- Проверка направления вращения и балансировки крыльчаток вентиляторов.
- Измерение пускового и рабочего тока компрессора.
- Проверка компрессоров на отсутствие посторонних шумов.
- Проверка количества хладагента (по смотровому стеклу).
- Измерение рабочих параметров холодильной машины.
- Заключение о состоянии агрегата.

#### Этап-4. (Консервация)

- Конденсация хладагента в ресивер и конденсатор.
- Запирание запорной арматуры на фреоновом контуре чиллера.

- Слив воды из водяного контура чиллера.
- Очистка грязевиков водяного контура.
- Заполнение водяного контура испарителя незамерзающей жидкостью.
- Консервация насосной станции.
- Снятие питания с чиллера. Удаление силовых плавких вставок.
- Покрытие консервационной смазкой электрических контактов и окисляющихся деталей чиллера.

1. Предварительный выезд на объекты обязателен.
2. Срок действия Договора с момента заключения Договора по март 2025 г.
3. Стоимость выполнения работ должна быть зафиксирована на весь период действия Договора.

Согласовано

Зам. технического директора – гл. энергетик  А.Т. Марьянов