

Опросный лист

1. Опросный лист предназначен для подготовки информации к расчету рекуперации тепла (УТС) для отопления продуктовых магазинов с выносным холодом и иных объектов, где установлено промышленное холодильное оборудование и существует необходимость в отоплении.
2. Опросный лист предназначен для описания **ОДНОЙ** холодильной машины с одним, двумя или тремя контурами всасывания хладагента.
3. Количество заполненных опросных листов должно соответствовать количеству описываемых холодильных машин.
4. Если нет точных данных о каком-либо параметре опросного листа, рекомендуем оставить (установить) значение по умолчанию.
5. Пользователь должен обладать базовыми навыками работы в программе MS EXCEL.
6. Приняты следующие цветовые обозначения:4
 - a. Цвет фона поля ввода:
 - Желтый** - Поле обязательное к заполнению либо к установке значению по умолчанию
 - Белый или **Черный** – Информационное поле, только для чтения.
 - b. Цвет текста:
 - Голубой** – Рекомендуемые программой значения
 - Черный - Устанавливаемое пользователем значение
7. Приняты следующие сокращения и понятия:
 - a. УТС - общее название всей системы утилизации (рекуперации) тепла включающая в себя модуль УТС, линию УТС, автоматику и нагрузку (фанкойлы).
 - b. Модуль УТС - Модуль утилизации (рекуперации) тепла. Устройство, которое распределяет поток горячего газа между нагрузкой (фанкойлами), выносным конденсатором и ресивером.
 - c. Линия УТС - совокупность медных трубопроводов УТС объединяющая модуль УТС, автоматику и нагрузку (фанкойлы).
 - d. Автоматика - автоматика УТС (шаровые вентили, обратные клапаны, соленоидные вентили), необходимая для правильной работы и сервисного обслуживания УТС.
 - e. Фанкойлы - внутренние блоки (полезная нагрузка).
8. После заполнения опросный лист(ы) необходимо отправить представителю ООО Мони в Вашем регионе или напрямую по адресу электронной почты hr@moni.ru. Для расчета материалов и работ по установке и вводу в эксплуатацию оборудования необходимо приложить план объекта с указанием размещения холодильных машин, холодильного и иного оборудования расположенного в торговом зале, зоне разгрузки и т.д., приложить любую информацию – фотографии, чертежи и пр. которая могла бы помочь в расчете без выезда специалиста на место.

Инструкция к заполнению опросного листа

Опросный лист представляет собой книгу MS EXCEL с пятью вкладками (листами).

Вкладка «Опросный лист»

1. Общая информация о Контрагенте:

- a. **Организация** - Юридическое название Заказчика.
- b. **ФИО** - Фамилия имя отчество ответственного лица Заказчика.
- c. **Должность** – Должность ответственного лица Заказчика.
- d. **Контактный телефон** – Контактный телефон ответственного лица Заказчика.
- e. **Электронная почта** – Электронная почта ответственного лица Заказчика.
- f. **Объект** - Наименование, адрес объекта, планируемого к установке УТС.

2. Общая информация о холодильной машине:

- a. **Модель холодильной машины** - Наименование модели из паспорта холодильной машины.
- b. **Хладон** – Используемый в системе хладон (R404/507...R22).
- c. **Перепад давления на модуле, Бар** – Перепад, создаваемый модулем утилизации при 100% (работают все компрессоры) теплоотдаче в конденсатор и 0% теплоотдаче в утилизацию, т.е. при перекрытой линии утилизации. Чем меньше расчетное значение перепада давления, тем меньше нагрузка на модуль утилизации, следовательно тем больше будет типоразмер модуля утилизации и дороже решение. Рекомендуемые к установке значения от 0,15 БАР до 0,35 БАР. По умолчанию принимается перепад давления в 0,25 БАР.
- d. **Средняя температура нагнетания, °С** – Средняя, вычисленная, округленная температура нагнетания всех компрессоров при 100% нагрузке (работают все компрессоры). **Только чтение.**
- e. **Максимальная расчетная температура конденсации, °С** – Несет информативную функцию. Для расчетов применяется максимальная температура конденсации +45С. **Только чтение.**
- f. **Переохлаждение после конденсатора, К** – Величина расчетного переохлаждения жидкости после конденсатора. По умолчанию 0 К.
- g. **Температура жидкости, °С** – Вычисленное значение температуры жидкости после конденсатора учитывая температуру конденсации и переохлаждение после конденсатора. **Только чтение.**

3. Общая информация о модуле УТС:

- a. **Напряжение цепи управления, V** – Напряжение цепи управления для подбора элементов автоматики. По умолчанию 220V.
- b. **IP (класс защиты)** – Класс защиты для подбора элементов автоматики. По умолчанию IP67.
- c. **Исполнение модуля утилизации** – COM - коммерческая серия, IND - индустриальная серия. Выбор серии модуля утилизации происходит автоматически. **Только чтение.**
- d. **Тип модуля утилизации** –

- i. Без поддержания давления в ресивере. Рекомендуется к установке в теплом климате, либо при установке выносного конденсатора в теплом помещении. (Только для модуля утилизации серии COM).
- ii. - С поддержанием дифференциального давления в ресивере путем перепуска горячего газа с линии нагнетания. Дифференциал составляет 1,5 БАР. Рекомендуется к установке в холодном климате. (Только для модуля утилизации серии COM).
- iii. - С поддержанием установленного давления в ресивере путем перепуска горячего газа с линии нагнетания. Специалист в этом случае может установить любое давление в ресивере, которое будет поддерживаться модулем в момент холодного пуска.
- iv. - С поддержанием установленного давления в ресивере и плавным регулированием отдаваемой мощности в систему утилизации. Рекомендуется для установки в холодном климате для не регулируемой, динамичной нагрузки любой температуры (Только для модуля утилизации серии IND).
- v. По умолчанию для модуля утилизации серии COM выбирается тип , Для модуля утилизации серии IND выбирается тип .

4. Диаметры трубопроводов

- a. **D нагнетания, мм** – Диаметр нагнетания описываемой холодильной машины. Если диаметр нагнетания выражен в дюймах необходимо ввести эквивалент в миллиметрах исходя из того, что 1 дюйм = 25,4 мм.
- b. **D подачи в модуль, мм** – Автоматически устанавливается значение равное диаметру нагнетания холодильной машины. **Только чтение.**
- c. **D подачи в конденсатор, мм** – Автоматически устанавливается значение равное диаметру нагнетания холодильной машины. **Только чтение.**
- d. **D байпас, мм** – Автоматически устанавливается значение равное диаметру нагнетания холодильной машины. **Только чтение.**
- e. **D подачи в УТС, мм** – Рекомендуемый диаметр подачи горячего газа в линию УТС. **Только чтение.**
- f. **D подачи в УТС, мм** – Установленный пользователем диаметр подачи в линию УТС. Может отличаться от рекомендованного исходя из протяженности трассы.
- g. **D возврата с УТС, мм** – Рекомендуемый диаметр возврата жидкости (парожидкости) в линию УТС. **Только чтение.**
- h. **D возврата с УТС, мм** – Установленный пользователем диаметр возврата из линии УТС. Может отличаться от рекомендованного исходя из протяженности трассы.
- i. **D перепуска в ресивер, мм** – Устанавливается автоматически. **Только чтение.**

5. Описание холодильной машины

- a. Программа позволяет описать характеристики холодильной машины имеющей до трех контуров всасывания работающих на разных режимах и разных компрессорах, т.е. с помощью опросного листа можно описать

однокомпрессорный агрегат, N компрессорную централь и 2,3 контурную сателлитную холодильную машину с общим контуром нагнетания.

- b. В случае если холодильная машина представляет собой однокомпрессорный агрегат или N компрессорную централь заполняется только ряд данных первого контура всасывания (Первый контур всасывания). В ряде данных второго и третьего контура всасывания параметр "В составе холодильной машины" должен иметь значение "Нет".
- c. В случае если холодильная машина представляет собой сателлиту с 2 или 3 контурами всасывания и общим контуром нагнетания, помимо ряда данных "Первый контур всасывания" заполняются соответственно ряд данных "Второй контур всасывания" и если присутствует "Третий контур всасывания". Если третий контур всасывания не присутствует в сателлитной холодильной машине, в ряде данных "Третий контур всасывания" параметр "В составе холодильной машины" должен иметь значение "Нет".

На каждый присутствующий в холодильной машине контур всасывания заполняются:

- d. **Режим работы** – Доступны два режима работы - Среднетемпературный (температура кипения = -10), Низкотемпературный (Температура кипения - 35). В следующих версиях программы будет доступен режим работы Среднетемпературный (температура кипения -15).
 - e. **Марка компрессора** – Необходимо выбрать марку компрессора из списка (BITZER, COPELAND, FRASCOLD, BOCK, DANFOSS). В следующих версиях программы будут доступны к расчету компрессоры марки DORIN.
 - f. **Модель компрессора** – Необходимо выбрать модель компрессора соответствующей марки. В программе доступны все модели компрессоров по состоянию на 10 сентября 2015 года.
 - g. **Количество компрессоров, шт.** – Необходимо выбрать количество компрессоров в описываемом контуре всасывания.
 - h. **Температура нагнетания, °С** – Усредненная расчетная температура нагнетания для выбранного хладона и выбранного режима работы контура. Только чтение.
 - i. **Итого 100% тепловая нагрузка одного компрессора, кВт** – Расчетная производительность конденсации одного компрессора на выбранном режиме *.
 - j. **Итого 100% тепловая нагрузка (в работе все компрессоры), кВт** – Расчетная производительность конденсации всех компрессоров на выбранном режиме *.
- * - Температура конденсации для расчета производительности компрессоров установлена в значении +42.

6. Итоги

- a. **Среднесуточная теплоотдача, %** - Процентное выражение отношения времени работы холодильного оборудования к периоду времени (сутки). Холодильное оборудование для магазинов с выносным холодом как правило

подбирается с запасом. Нагрузка на холодильное оборудование зависит от уличной температуры, от температуры в помещении, от частоты выкладки, от температуры выкладываемой продукции и т.д.. Простыми словам, если в среднесуточной перспективе на 3х компрессорной централи работают 2 компрессора - данное значение устанавливается как 66%, если время простоя однокомпрессорного агрегата равно времени работы- данное значение устанавливается как 50%. Имеет прямое влияние на установленную общую мощность фанкойлов (внутренних блоков). По умолчанию устанавливается значение 66%.

- b. **Процент загрязнения фанкойла, %** - Процент возможного загрязнения фанкойлов или иначе запас площади теплообмена. Чем выше данное значение тем большая общая площадь теплообмена внутренних блоков потребуется, но, в то же время обслуживание фанкойлов (внутренних блоков) будет требоваться меньше. Имеет прямое влияние на установленную общую мощность фанкойлов (внутренних блоков). По умолчанию 10%.
- c. **Всего 100% тепловая нагрузка, кВт/ч** – Суммарная мощность теплоотдачи (конденсации). В работе все компрессоры.
- d. **Среднесуточная теплоотдача, кВт/ч** – Усредненная мощность теплоотдачи.
- e. **Требуемая мощность фанкойлов, кВт/ч** - Необходимая мощность фанкойлов.

7. Итоги

- a. Таблица предназначенная для редактирования списка фанкойлов (внутренних блоков) УТС, позволяет внести до 20 отдельных типов внутренних блоков.
- b. **Для подбора предоставлены несколько типов фанкойлов:**
 - i. **ФК** – Фанкойлы – конденсаторы. Основной универсальный фанкойл системы УТС. Специальное исполнение фанкойла для работы с горячим газом. Не требует VRF модуля синхронизации. Имеет два исполнения: ФК 445DX-M - облегченный корпус с пластиковыми вставками и ФК 443DX-M - стальной корпус. Как уже было сказано выше это основной фанкойл для отопления торгового зала. Представляет собой конденсатор в декоративном корпусе фанкойла. Исполнение теплообменника исключает залегание газа, имеет максимально-большую относительно корпуса площадь теплообмена, 3 скорости вращения вентиляторов. Специально разработан и производится для нужд УТС.
- c. **Фанкойлы VRF** – Применяются для не типовых задач, для отопления не больших административных помещений совместно с фанкойлами-конденсаторами или в том случае, когда использование фанкойлов-конденсаторов не возможно:
 - i. **КАН** – Канальный внутренний блок MDV в ассортименте. Требуется синхронизации VRF.

- ii. **КАС** – Кассетный внутренний блок MDV в ассортименте. Требуется синхронизации VRF.
- iii. **НП** – Напольно-потолочный внутренний блок MDV в ассортименте. Требуется синхронизации VRF.
- iv. **НАС** – Настенный внутренний блок MDV в ассортименте. Требуется синхронизации VRF.

d. **Таблица:**

- i. **№** - Порядковый номер. Только чтение.
- ii. **Номенклатура** – Фанкойл из ассортимента.
- iii. **D1** – Диаметр входа в теплообменник фанкойла. Только чтение.
- iv. **D2** – Диаметр выхода из теплообменника фанкойла. Только чтение.
- v. **VRF** – Требуется / не требуется синхронизация VRF. Только чтение.
- vi. **Пульт/соленоид** – Требуется / не требуется внешний пульт управления и соленоидный вентиль. Только чтение.
- vii. **Пульт** – Тип внешнего пульта управления.
- viii. **T, °C** – Предполагаемая температура в отапливаемом помещении.
- ix. **Q, кВт** – Производительность внутреннего блока на заданной температурной дельте. Только чтение.
- x. **Кол-во** – Количество внутренних блоков заданного типа.
- xi. **Q sum, кВт** – Суммарная производительность внутренних блоков заданного типа. Только чтение.

e. **Итоги:**

- i. **ЗАПАС / НЕДОСТАТОК ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, %** - Запас/недостаток общей производительности фанкойлов относительно среднесуточной теплоотдачи УТС. Только чтение.
- ii. **ИТОГО, ФАНКОЙЛОВ, шт.** – Общее количество фанкойлов системы УТС. Только чтение.
- iii. **Итого суммарная производительность фанкойлов, кВт/ч:** - Общая производительность всех фанкойлов системы УТС. Только чтение.
- iv. **Итого максимальная суммарная потребляемая мощность, кВт/ч** – Общая максимальная потребляемая мощность всех фанкойлов. Только чтение.
- v. **Тип модуля УТС** – Тип выбранного (расчитанного) модуля УТС. Только чтение.
- vi. **Тип обратных клапанов на жидкостной линии внутренних блоков** – УСИЛ. ПРУЖИНА - Обратный клапан типа NRVH. СТАНДАРТ - Обратный клапан типа NRV.

Вкладка «Опции»

Автоматически формирующийся документ. Содержит полную техническую информацию о рассчитанной системе УТС для Клиента.

Вкладка «Экономия»

Автоматически формирующийся документ. Содержит информацию о денежной экономии относительно различных энергоносителей.

Вкладка «Коммерция»

1. **Дата расчета** – Дата расчета формата дд.мм.гггг.
2. **Электроэнергия, кВт/час** – Стоимость 1 кВт электроэнергии для предприятий в Вашем регионе.
3. **Пропан-бутановая смесь, л** – Стоимость 1 литра пропан-бутановой смеси в Вашем регионе.
4. **Диз. Топливо, л** – Стоимость 1 литра дизельного топлива в Вашем регионе.
5. **Природный газ, м3** – Стоимость 1 кубического метра природного газа в Вашем регионе.
6. **Центральное отопление, Гкал** – Стоимость 1 Гкал центрального отопления для предприятий в Вашем регионе.