

Водяные охладители SWC

Применение охладителей

Водяные охладители SWC предназначены для охлаждения воздуха в системах кондиционирования и вентиляции

Условия эксплуатации

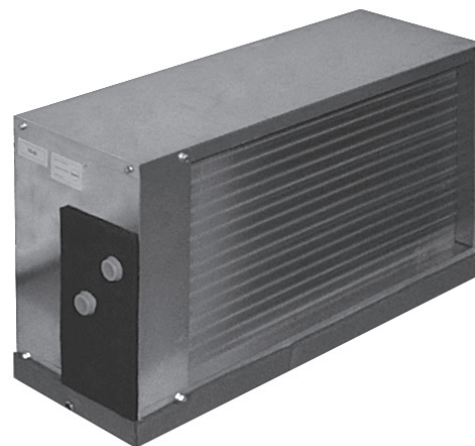
Макс. допустимое давление 1,5 МПа

В разделе технических параметров на номограммах указаны параметры охладителей для стандартных значений температурного перепада воды, различных расходов воздуха и различных температур воздуха для воды, используемой в качестве хладагента.

Место установки

При выборе расположения в вент оборудовании рекомендуется придерживаться следующих правил:

- Если хладагентом является вода, охладитель может устанавливаться внутри отапливаемых помещений, в которых температура не опускается ниже нуля (основным условием является соблюдение температуры перемещаемого воздуха).
- Наружная установка допускается, если хладагентом является незамерзающая смесь (раствор этиленгликоля). При этом надо учитывать температурное ограничение для сервопривода смесительного узла, а для определения параметров охладителя нельзя использовать указанные диаграммы.
- Охладители могут эксплуатироваться только в горизонтальном положении, которое позволяет отводить конденсат и обезвоздушивать охладитель.
- Необходимо обеспечить контрольный и сервисный доступ к охладителю.
- Перед охладителем должен устанавливаться воздушный фильтр, защищающий его от загрязнения (если он отсутствует перед обогревателем).
- Для достижения максимальной холодопроизводительности необходимо подключить охладитель противоточно.
- Охладитель можно устанавливать перед и за вентилятором.
- Если охладитель устанавливается за вентилятором, рекомендуется предусмотреть между ними участок для стабилизации потока воздуха (например, воздуховод длиной 1-1,5 м).



Конструкция

Корпус охладителя изготавливается из оцинкованного листа. Коллекторы свариваются из стальных трубок с поверхностной обработкой синтетической краской. Поверхность теплообмена создают алюминиевые пластины толщиной 0,1 мм, натянутые на медные трубки 10 мм. Поддон для сбора конденсата изготовлен из нержавеющей стали

Охладители испытываются на герметичность воздухом под давлением 2МПа в течение 5 минут под водой.

Охладители стандартно поставляются в левом исполнении при виде в направлении потока воздуха а также оборудуются каплеуловителем и изолированной ванной для отвода конденсата. При двухступенчатом охлаждении, у первого охладителя целесообразно каплеуловитель исключить (заказать охладитель без каплеуловителя). Водяные охладители в самом высоком месте коллекторов оснащены автоматическим продувочным вентилем. Он обеспечивает постоянное обезвоздушивание охладителя.

Обозначение охладителей

Схема типового обозначения охладителей в проектах и заявках.



вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые-
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

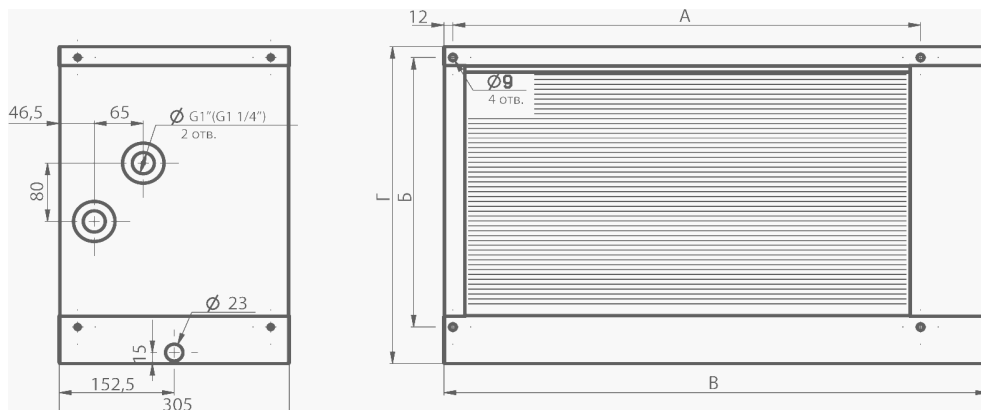
электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики



Типоразмер	Размеры, мм			
	A	B	B	Г
SWC 40-20	420	220	521	285
SWC 50-25	520	270	621	335
SWC 50-30	520	320	621	385
SWC 60-30	620	320	721	385
SWC 60-35	620	370	721	430
SWC 70-40	720	420	821	485
SWC 80-60	830	530	926	600
SWC 90-50	930	530	1036	600
SWC 100-50	1030	530	1136	600

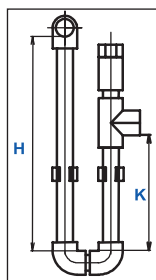
Подбор охладителя

Для каждого охладителя указаны номограммы термодинамических зависимостей. По номограммам можно по исходному заданию установить

все необходимые параметры охладителя, отвечающие этому заданию. Номограммы составлены для трехрядных охладителей для наиболее часто используемого температурного перепада воды +6/+12°C:

- сходные заданные параметры
 - выбранный типоразмер охладителя
 - расход воздуха (скорость в сечении)
 - входная расчетная температура воздуха (25°C, 30°C, 35°C)
 - относительная влажность воздуха (40%, 50%, 60%)
- итоговые установленные параметры
 - выходная температура воздуха
 - холодопроизводительность
 - требуемый расход воды
 - потеря давления по воде
 - потеря давления по воздуху

Отвод конденсата.



H(mm)	K(mm)	P(Pa)
100	55	600
200	105	1100
260	270	1400

H - высота сифона
K - высота отвода
P - общее давление вентилятора

Подсоединение по воде все охладители имеют при помощи внешней резьбы G1\"/>

Принадлежности охладителя

Как составная часть охладителя поставляются автоматический продувочный вентиль, смесительный узел. Принадлежности не входят в охладитель, они должны заказываться самостоятельно. Охладители могут оборудоваться принадлежностями, обеспечивающими следующие функции:

- регулирование холодопроизводительности. Охладители регулируются при помощи смесительных узлов
- отвод конденсата (сифон). Охладитель всегда оборудуется сифоном для отвода конденсата. Без сифона невозможно обеспечить отвод сконденсированной воды из сборной ванны. Сифон можно заменить насосом.

Порядок подбора охладителей

- Для исходных величин 1,2,3 по номограмме устанавливается температура воздуха за охладителем.
- Если температура на выходе 4 равна или выше требуемой, охладитель отвечает условиям.
- Для исходных параметров 1,5,6 по номограмме выбираются макс. холодопроизводительность 7, расход 9 и потеря давления воды 10 при макс. расходе.
- Для расхода воды 9 и потери давления 10 при данном расходе, подбирается соответствующий смесительный узел.

На номограммах охладителей указаны номинальные условия, т.е. расход воздуха, отвечающий скорости потока 2,7 м/с, выходная температура воздуха +30°C, относительная влажность приточного воздуха 40%, температурный перепад воды +6°C/+12°C (т.е. охлаждение воды на 6°C) и максимальная мощность при данных условиях с соответствующим расходом и потерей давления по воде.

При таких условиях можно выбрать для охладителя смесительный узел. Потеря давления по воздуху устанавливается для всех охладителей по номограмме.

вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEN

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REN

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

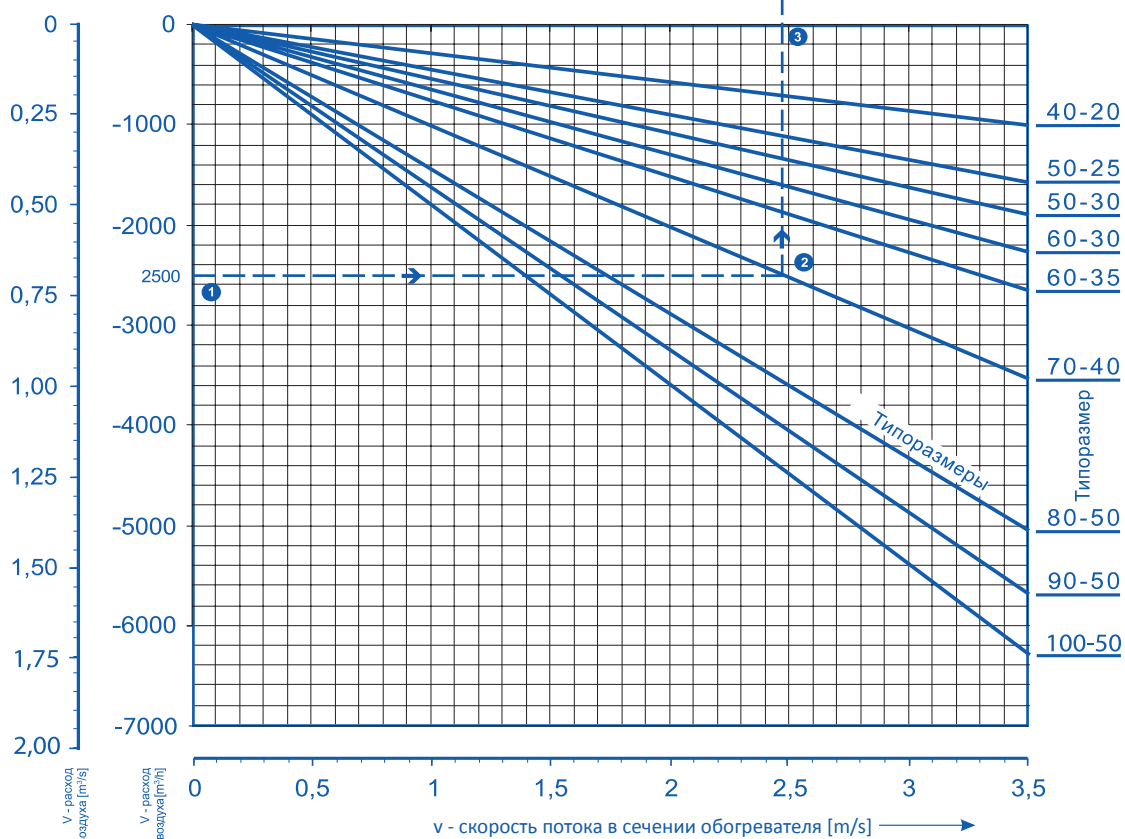
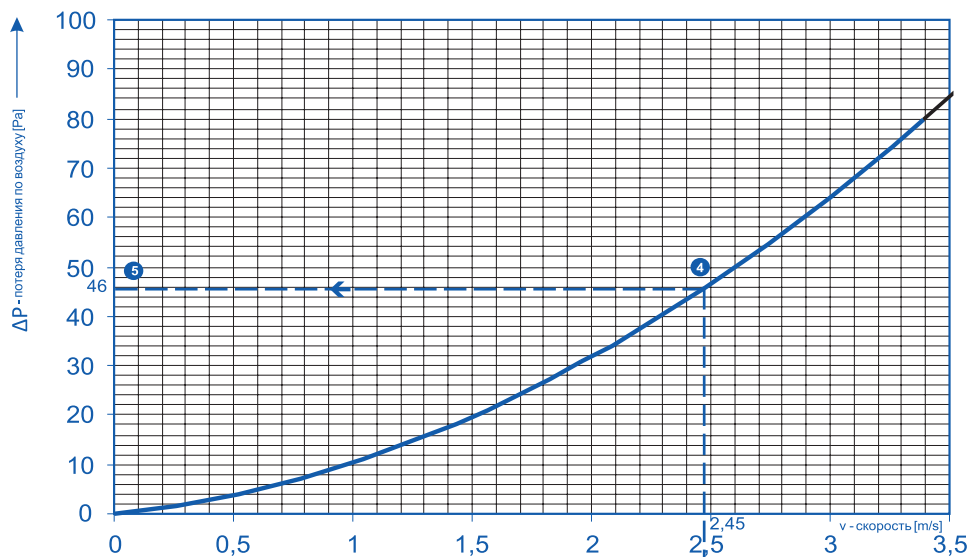
шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики

Потери давления водяных охладителей SWC по воздуху

Номограмма потерь давления по воздуху для всех водяных охладителей SWC

Кривая потерь давления действительна для всех водяных охладителей. Потеря давления по воздуху зависит от скорости потока воздуха и пересчитывается на скорость воздуха в свободном сечении всех типоразмеров.



Номограмма потерь давления действительна для всех охладителей. Для заданного расхода воздуха ① можно по нижнему графику определить скорость потока ③ в свободном сечении охладителя ② и впоследствии по известной скорости можно в верхней части ④ определить соответствующую потерю давления охладителя по воздуху ⑤.

Пример:

При расходе 2500 м³/ч будет в охладителе SWC 70-40 / 3L скорость потока воздуха 2,45 м/с. Для указанного расхода потеря давления охладителя по воздуху будет 46 Па.

вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые-
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики

SWC 40-20/3

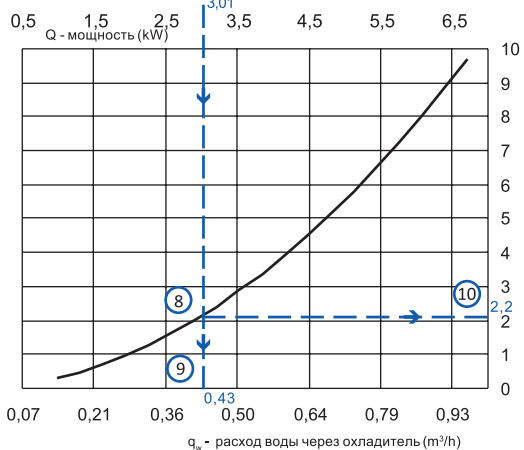
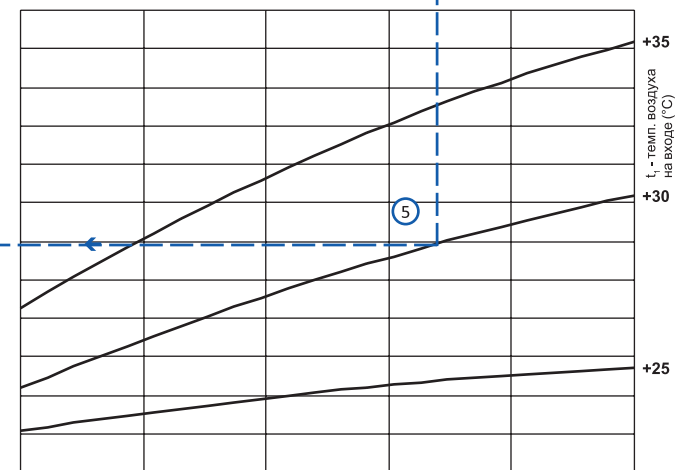
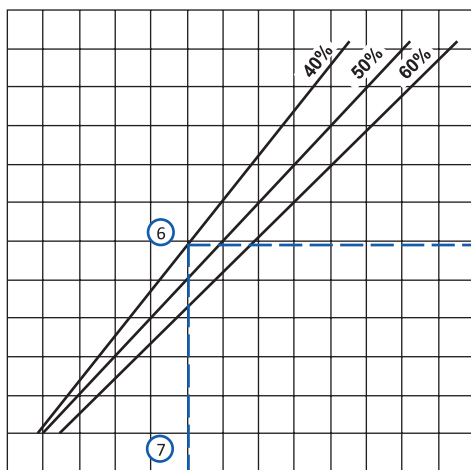
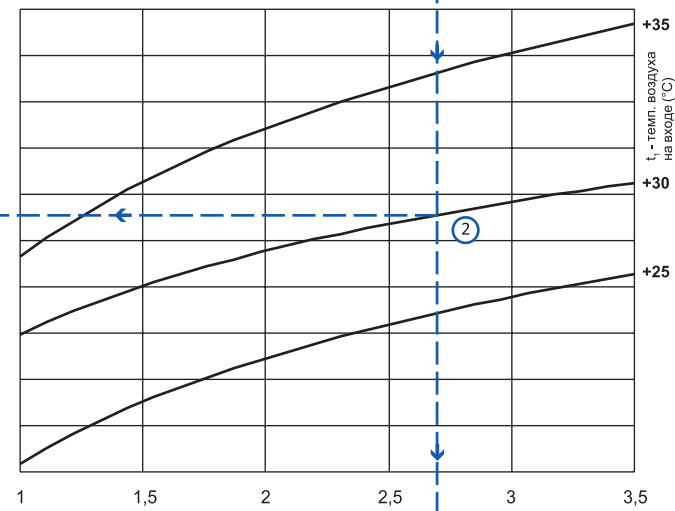
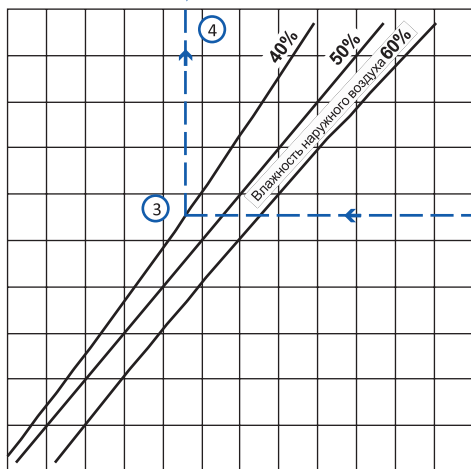


Номограмма термодинамических зависимостей

Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_2 - температура воздуха за охладителем (°C)
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27



Пример:

Выбранному расходу воздуха 775 m³/h (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 40-20/3L скорость 2,7 m/s. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель +30°C (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет +19,6°C (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность 3,01kW (7), а требуемый расход воды (9) будет 0,43m³/h при потере давления воды (10) в охладителе 2,2 kPa.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики

SWC 50-25/3



вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые-
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

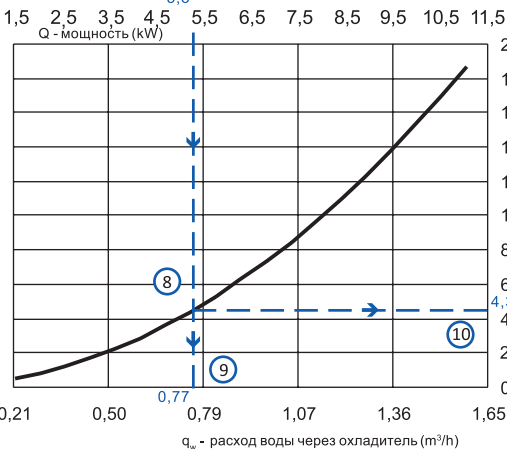
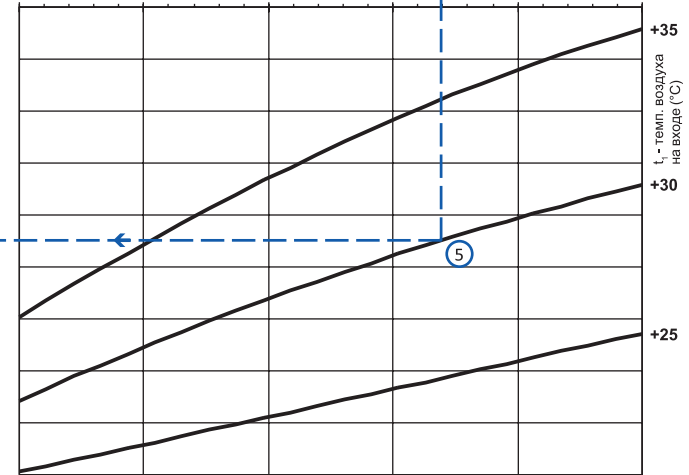
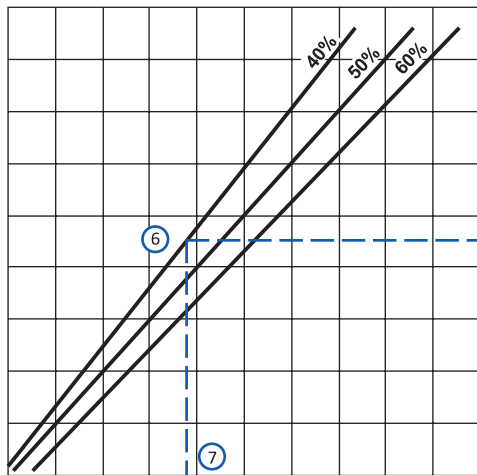
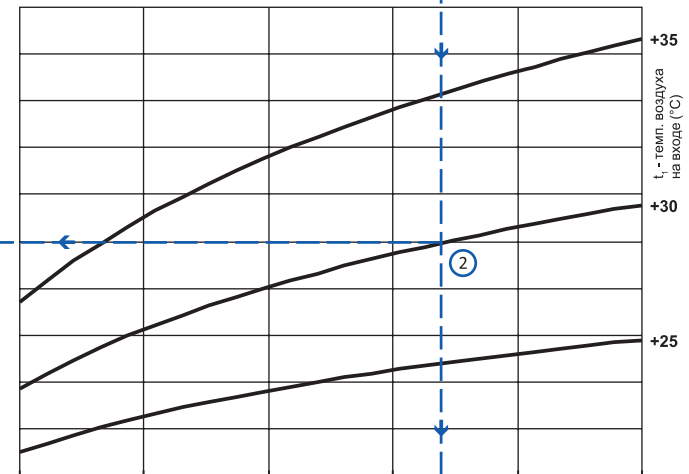
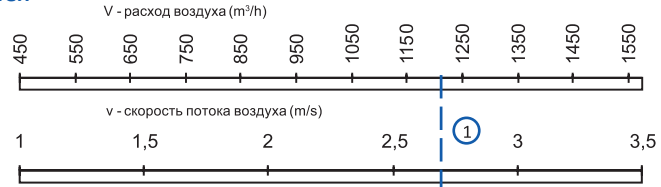
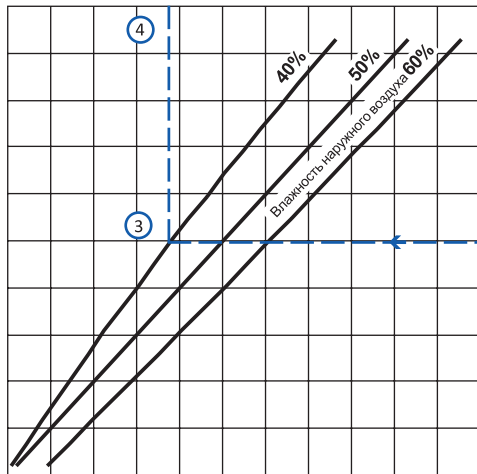
Элементы
автоматики

Номограмма термодинамических зависимостей

Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_2 - температура воздуха за охладителем (°C)
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26



Пример:

Выбранному расходу воздуха 1210 m³/h (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 50-25/3L скорость 2,7 m/s. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель +30°C (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет +18,7°C (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность 5,3kW (7), а требуемый расход воды (9) будет 0,77m³/h при потере давления воды (10) в охладителе 4,3кПа.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

SWC 50-30/3

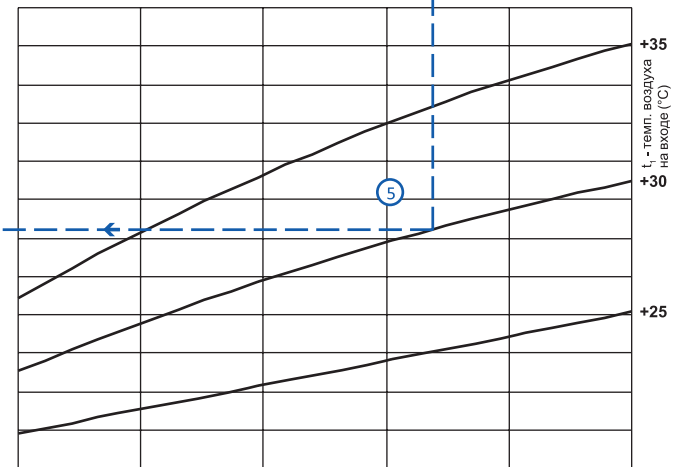
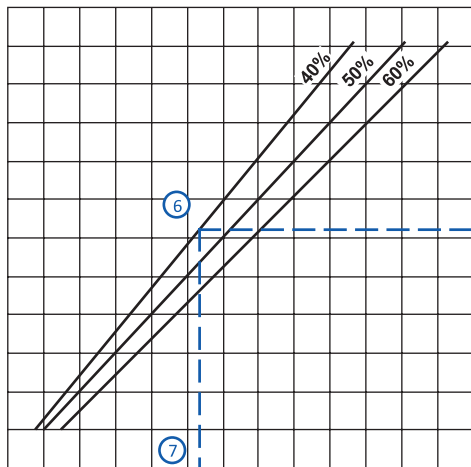
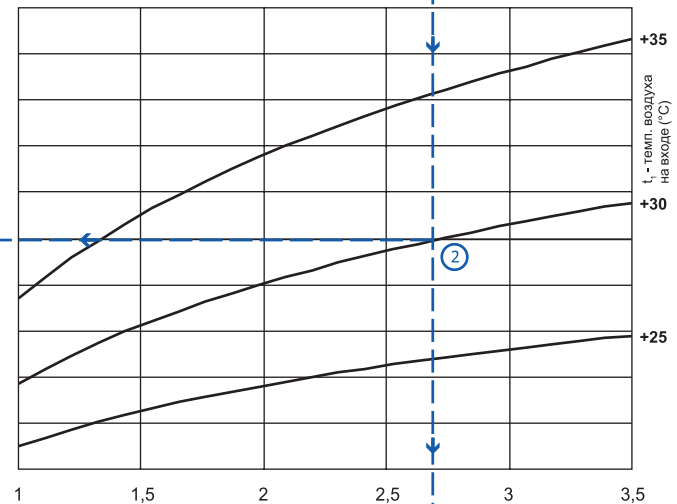
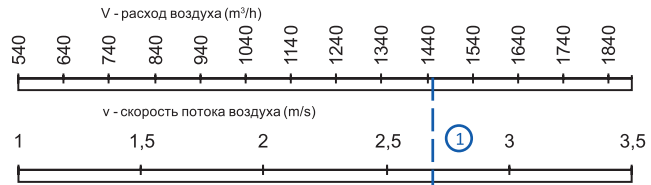
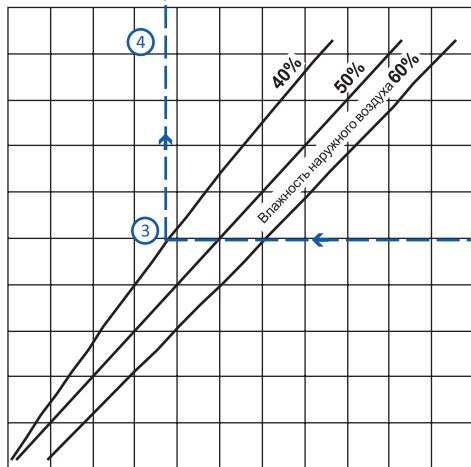


Номограмма термодинамических зависимостей

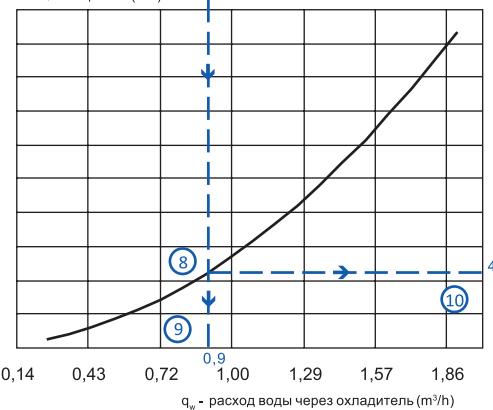
Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_2 - температура воздуха за охладителем (°C)
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26



Q - мощность (kW)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



p_w - потеря давления воды (кПа)

Пример:

Выбранному расходу воздуха 1450 м³/ч (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 50-30/3L скорость 2,7 м/с. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель +30°C (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет +18,7°C (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность 6,3 kW (7), а требуемый расход воды (9) будет 0,9 м³/ч при потере давления воды (10) в охладителе 4,5 кПа.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

вентиляторы SV

вентиляторы SVB

вентиляторы SVF

вентиляторы SBV

крышные вентиляторы SRV

электрические нагреватели SEH

водяные нагреватели SWH

водяные охладители SWC

прямые охладители SDC

каплеуловители DC

рекуператоры SR

фильтры кассетные SFB

фильтры карманные SCF

заслонки SRC

гибкие вставки SFI

шумоглушители SMN

вентиляторы круглые RV

электрические нагреватели круглые REH

фильтры круглые RCF

гибкая вставка RFI

шумоглушители круглые RMN

Элементы автоматики



SWC 60-30/3

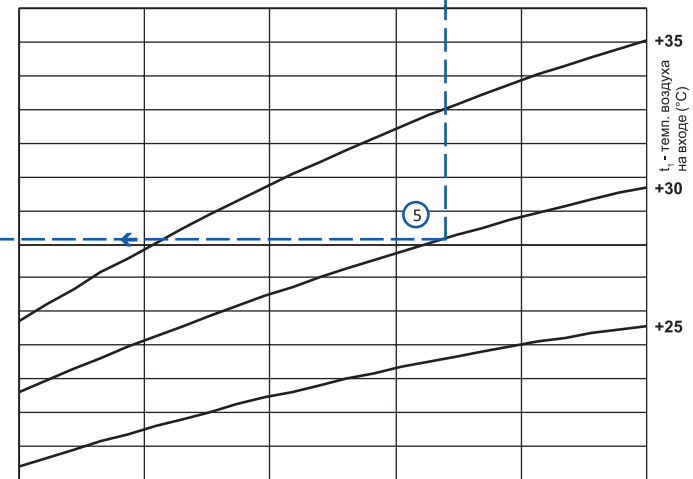
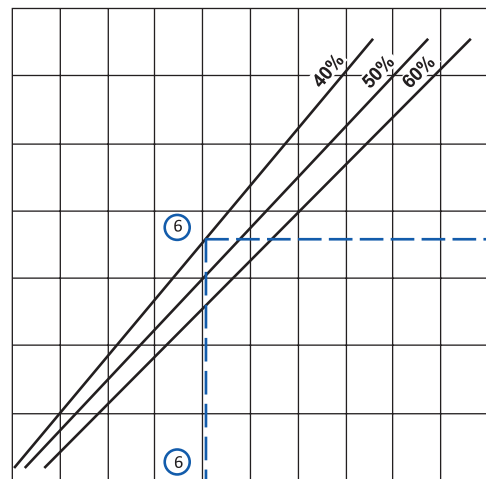
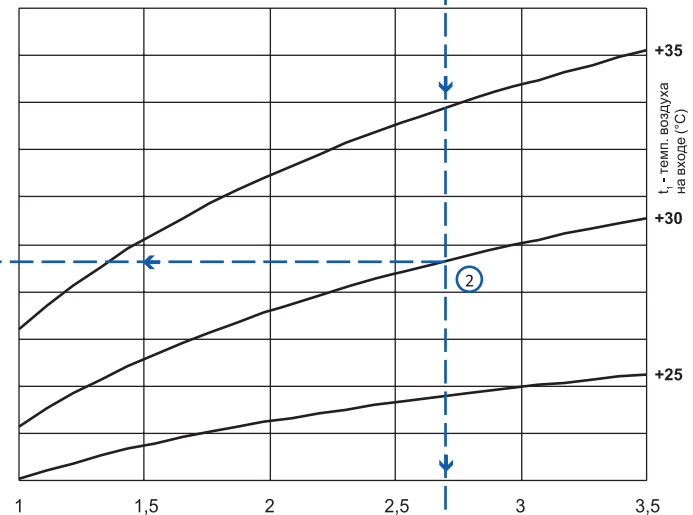
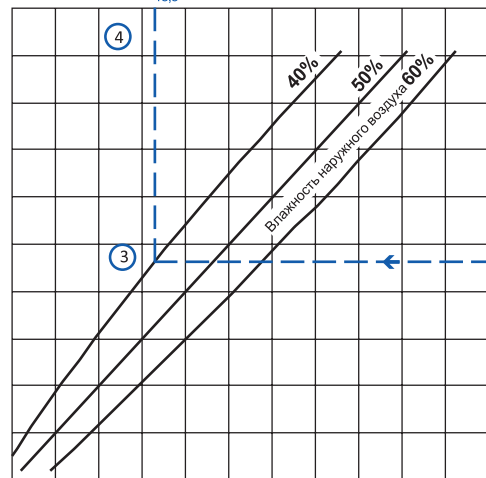
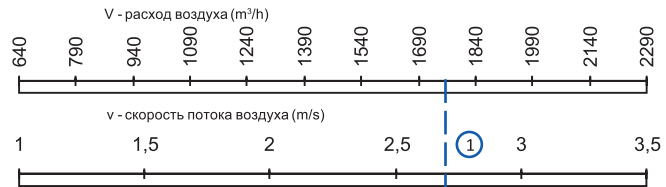
Номограмма термодинамических зависимостей

Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

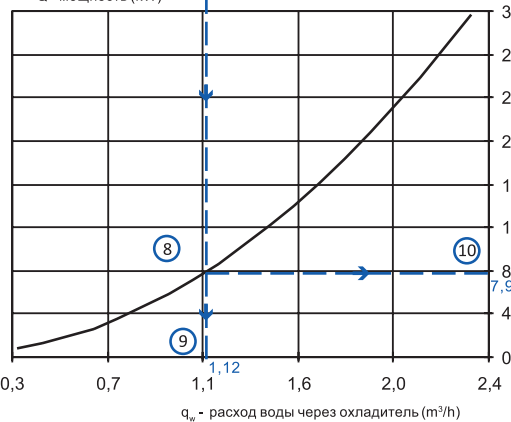
t_2 - температура воздуха за охладителем ($^{\circ}\text{C}$)

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26



Q - мощность (kW)

2,0 3,5 5,0 6,5 8,0 9,5 11,0 12,5 14,0 15,5 17,0



P_w - потеря давления воды (кПа)

Пример:

Выбранному расходу воздуха $1760 \text{ m}^3/\text{h}$ (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 60-30/3L скорость $2,7 \text{ m/s}$. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель $+30^{\circ}\text{C}$ (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет $+18,3^{\circ}\text{C}$ (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность $8,1 \text{ kW}$ (7), а требуемый расход воды (9) будет $1,12 \text{ m}^3/\text{h}$ при потере давления воды (10) в охладителе $7,9 \text{ kPa}$.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые-
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики

SWC 60-35/3



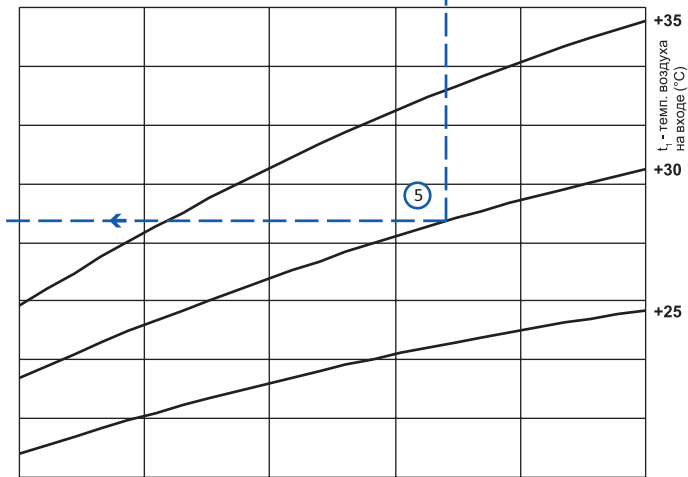
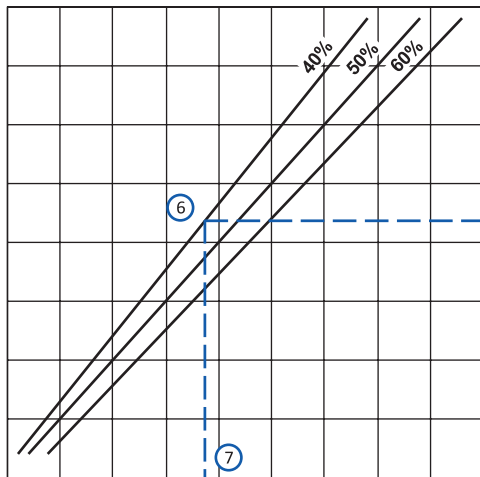
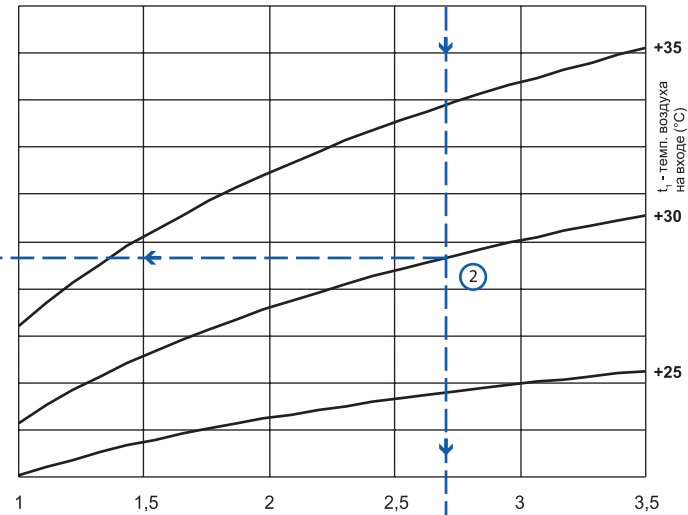
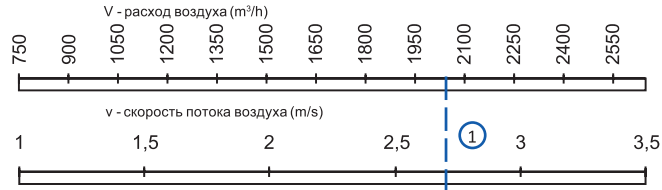
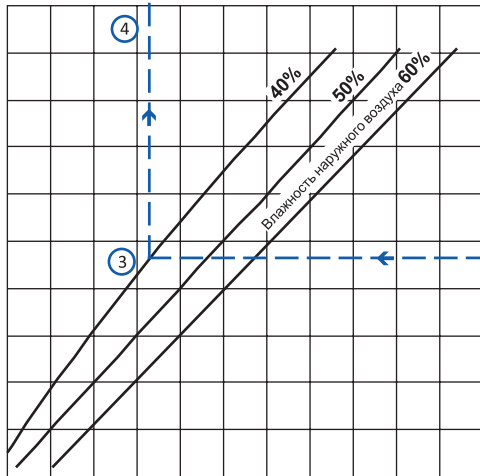
Номограмма термодинамических зависимостей

Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

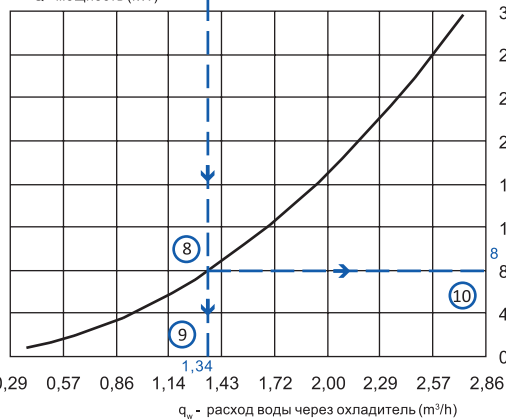
Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_2 - температура воздуха за охладителем ($^{\circ}\text{C}$)

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26



2 4 6 8 10 12 14 16 18 20



Пример:

Выбранному расходу воздуха $2040 \text{ m}^3/\text{h}$ (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 60-35/3L скорость $2,7 \text{ m/s}$. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель $+30^{\circ}\text{C}$ (2), и при влажности наружного воздуха 40% температура воздуха за охладителем будет $+18,3^{\circ}\text{C}$ (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность $9,5 \text{ kW}$ (7), а требуемый расход воды (9) будет $1,34 \text{ m}^3/\text{h}$ при потере давления воды (10) в охладителе 8 kPa .

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики

SWC 70-40/3



вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые-
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

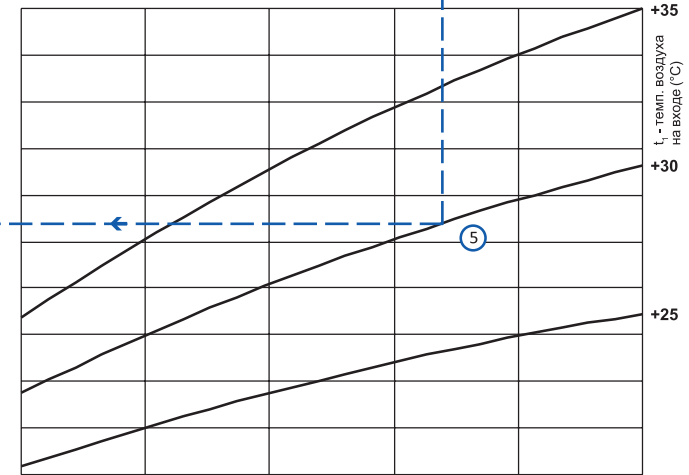
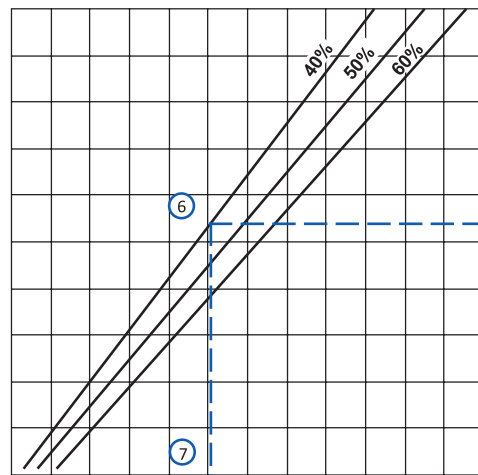
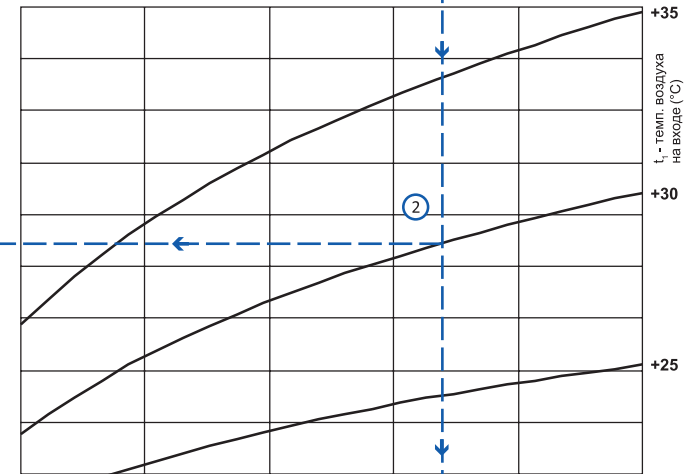
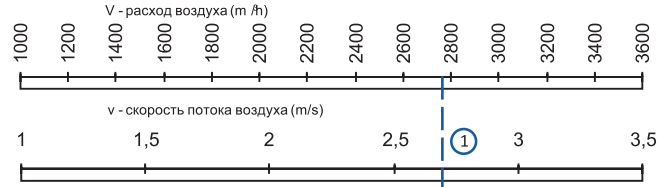
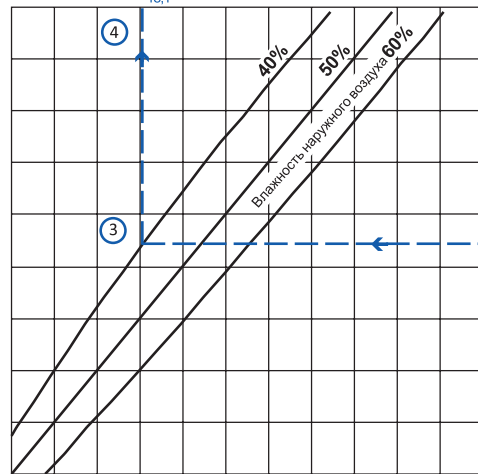
Элементы
автоматики

Номограмма термодинамических зависимостей

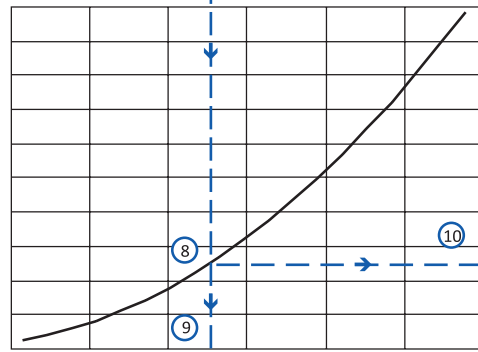
Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_z - температура воздуха за охладителем (°C)
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26



Q - мощность (kW)
3 7 11 13,2 15 19 23 27



Пример:

Выбранному расходу воздуха 2760 м³/ч (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 70-40/3L скорость 2,7 м/с. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель +30°C (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет +18,1°C (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность 13,2kW (7), а требуемый расход воды (9) будет 1,9 м³/ч при потере давления воды (10) в охладителе 12,5 кПа.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

SWC 80-50/3



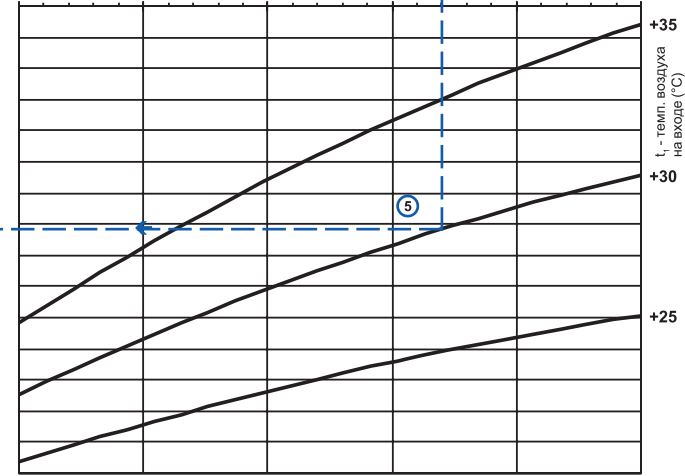
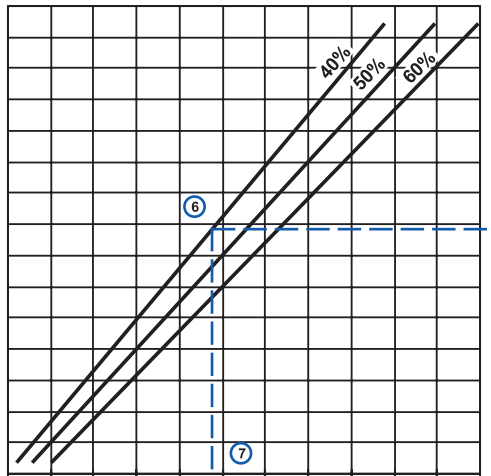
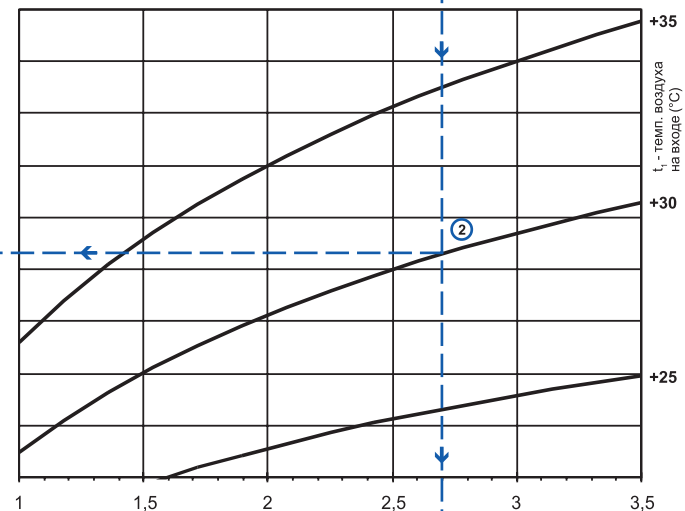
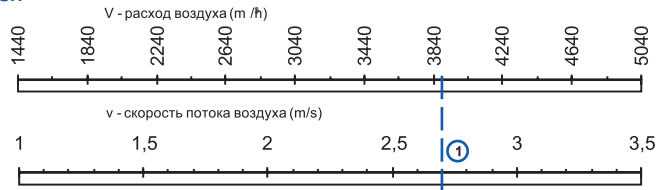
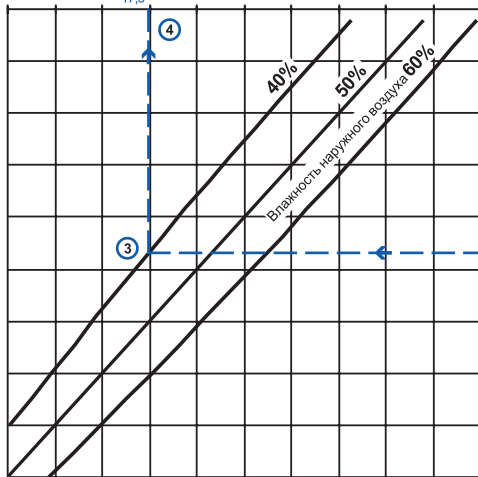
Номограмма термодинамических зависимостей

Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

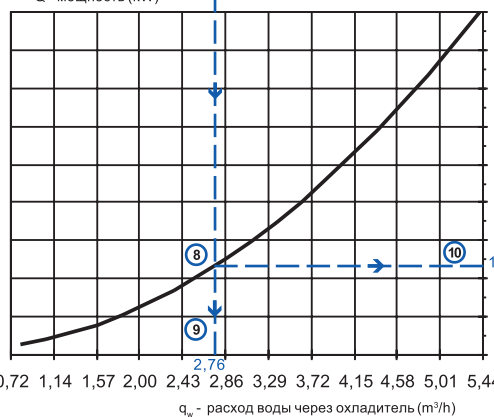
Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_2 - температура воздуха за охладителем ($^{\circ}\text{C}$)

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25



5 8 11 14 17 20 23 26 29 32 35 38



Пример:

Выбранному расходу воздуха 3880 м³/h (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 80-50/3L скорость 2,7 м/с. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель +30⁰С (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет +17,9⁰С (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность 19,2 kW (7), а требуемый расход воды (9) будет 2,76 м³/h при потере давления воды (10) в охладителе 18,5 kPa.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

Элементы
автоматики

SWC 100-50/3



вентиляторы
SV

вентиляторы
SVB

вентиляторы
SVF

вентиляторы
SBV

крышные
вентиляторы
SRV

электрические
нагреватели
SEH

водяные
нагреватели
SWH

водяные
охладители
SWC

прямые-
охладители
SDC

капле-
уловители
DC

рекуператоры
SR

фильтры
кассетные
SFB

фильтры
карманные
SCF

заслонки
SRC

гибкие
вставки
SFI

шумо-
глушители
SMN

вентиляторы
круглые
RV

электрические
нагреватели
круглые
REH

фильтры
круглые
RCF

гибкая
вставка
RFI

шумо-
глушители
круглые
RMN

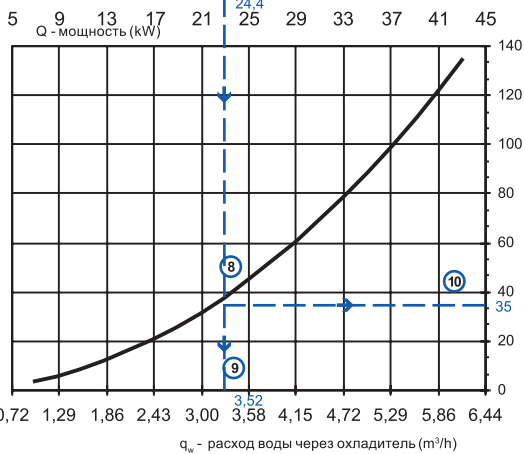
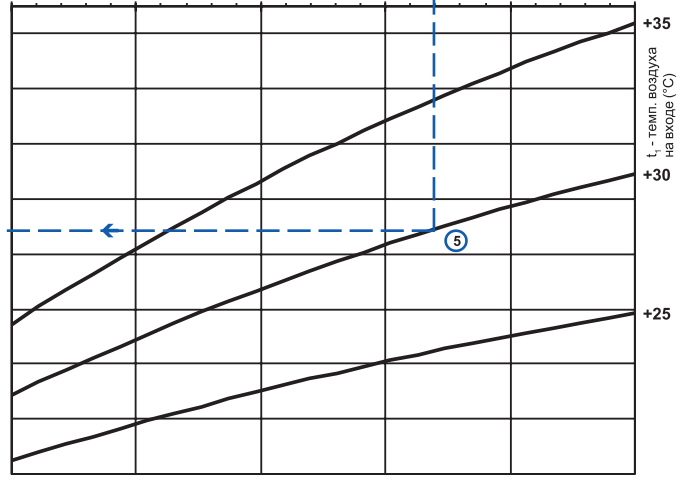
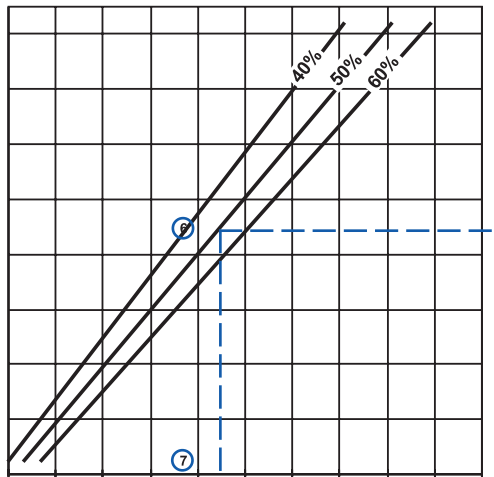
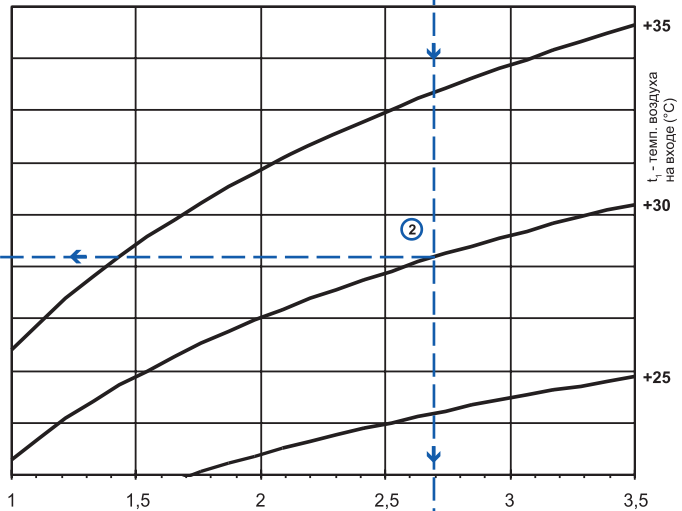
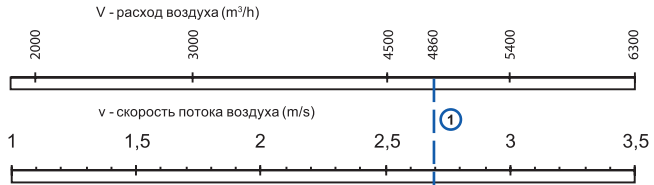
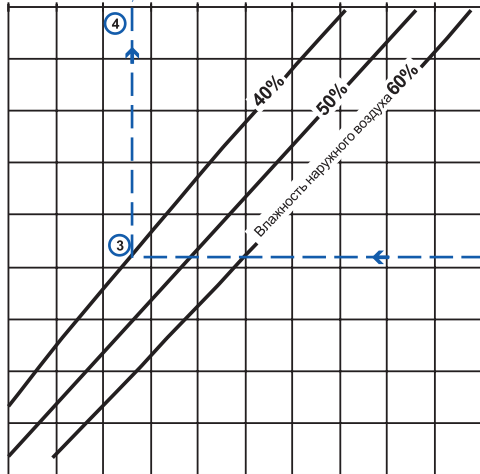
Элементы
автоматики

Номограмма термодинамических зависимостей

Расход воздуха - температура воздуха на входе - температурный перепад воды.

Температура воздуха на выходе - мощность - расход и потеря давления воды.

t_2 - температура воздуха за охладителем (°C)
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25



Пример:

Выбранному расходу воздуха 4860 м³/h (1) отвечает в сечении водяного охладителя SWC 100-50/3R скорость 2,7 м/с. Для заданного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в охладитель при +30°C (2), и при влажности наружного воздуха 40% (3) температура воздуха за охладителем будет +17,6°C (4).

Указанному расходу (скорости) (1) и температуре воздуха на входе в охладитель (5) при той же влажности (6) отвечает холодопроизводительность 24,4кВт (7), а требуемый расход воды (9) будет 3,2м³/h при потере давления воды (10) в охладителе 35 кПа.

Значения на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.