



ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

КУРГАНСКИЙ ЗАВОД
ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Канальные водяные нагреватели Технические характеристики

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://vozdux.nt-rt.ru> || vx@nt-rt.ru

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

Описание

Водяные нагреватели SWH предназначены для обогрева воздуха в системах кондиционирования и вентиляции прямоугольного сечения.

Конструкция

Корпус нагревателя изготовлен из оцинкованного листа. Трубные коллекторы сварены из стальных трубок с поверхностной обработкой синтетической краской. Поверхность теплообмена изготовлена из алюминиевых пластин толщиной 0,1 мм, натянутых на медные трубки. Стандартное исполнение двухрядное с чередующейся геометрией. Все нагреватели испытаны на герметичность воздухом при давлении 2 МПа в течении 5 минут под водой.



SWH 50-30/3R



Условия эксплуатации

Максимально допустимая температура воды 100°C. Максимально допустимое давление 1,6 МПа. В номограммах приведены эксплуатационные параметры нагревателей для обычного температурного перепада воды, различных расходов и температуры воздуха на входе.

Место установки

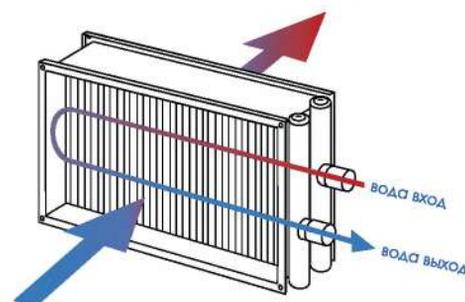
Правила при выборе места установки нагревателя в вентиляционном оборудовании следующие:

- Если теплоносителем является вода, нагреватели предназначены только для внутреннего применения в помещениях, где температура не должна быть ниже точки замерзания воды.
- Наружное применение возможно только в случае, если теплоносителем является незамерзающая смесь (например, раствор этиленгликоля). Водяные нагреватели могут работать в любом положении, позволяющем их обезвоздушивание.
- К нагревателю необходимо обеспечить контрольный и сервисный доступ. Перед нагревателем необходимо установить воздушный фильтр, защищающий его от загрязнения.
- Для достижения максимальной мощности необходимо нагреватель подключить, как противоточный.*
- Если нагреватель находится перед вентилятором, необходимо регулировать его мощность так, чтобы не превысить максимально допустимую температуру воздуха, перемещаемого вентилятором.
- Если нагреватель размещен за вентилятором, рекомендуем между вентилятором и нагревателем запроектировать элемент, стабилизирующий поток воздуха (например, воздуховод длиной 1 - 1,5 м).

Конструкция нагревателя



Пример противоточного подключения теплообменника



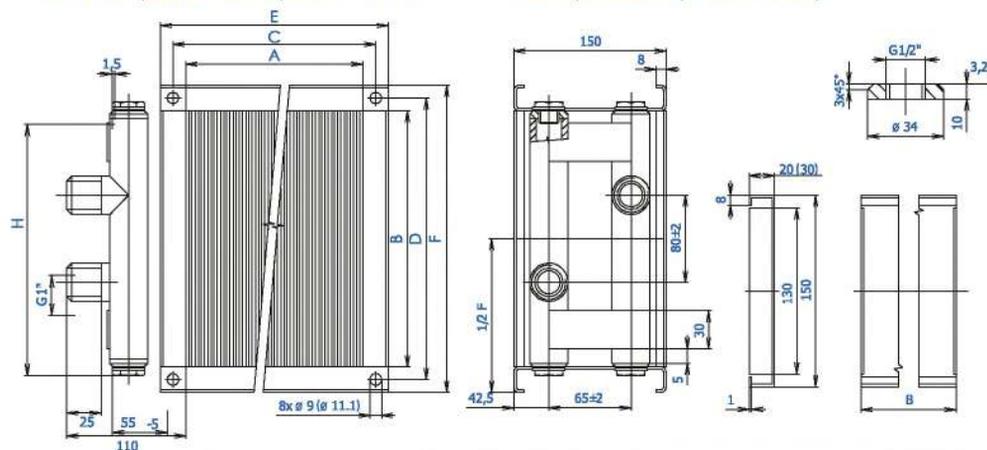
* Воздушный поток должен двигаться в противоположном направлении по отношению к направлению движения теплоносителя.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

Технические параметры

Рис.5 Размеры водяных нагревателей SWH

Размеры 40-20 ... (90-50 ... 100-50)



Обозначение	Размеры и вес, мм							Вес(2R) ±10%, кг
	A	B	C	D	E	F	H	
SWH 40-20/2R	400	200	420	220	440	240	180	5,0
SWH 40-20/3R	400	200	420	220	440	240	180	5,0
SWH 50-25/2R	500	250	520	270	540	290	230	6,0
SWH 50-25/3R	500	250	520	270	540	290	230	6,0
SWH 50-30/2R	500	300	520	320	540	340	280	7,0
SWH 50-30/3R	500	300	520	320	540	340	280	7,0
SWH 60-30/2R	600	300	620	320	640	340	280	8,0
SWH 60-30/3R	600	300	620	320	640	340	280	8,0
SWH 60-35/2R	600	350	620	370	640	390	330	11,0
SWH 60-35/3R	600	350	620	370	640	390	330	11,0
SWH 70-40/2R	700	400	720	420	740	440	380	15,0
SWH 70-40/3R	700	400	720	420	740	440	380	15,0
SWH 80-50/2R	800	500	830	530	840	560	480	16,0
SWH 80-50/3R	800	500	830	530	840	560	480	16,0
SWH 90-50/2R	900	500	930	530	960	560	480	16,0
SWH 90-50/3R	900	500	930	530	960	560	480	16,0
SWH 100-50/2R	1000	500	1030	530	1060	560	480	21,0
SWH 100-50/3R	1000	500	1030	530	1060	560	480	21,0

Расчет водяного нагревателя

Исходные заданные величины:

- температура воздуха на выходе
- мощность обогревателя
- необходимый расход воды
- падение давления воды и воздуха

Полученные величины:

- выбранный размер нагревателя
- расход воздуха (скорость в сечении)
- расчетная температура воздуха на выходе
- расчетный температурный перепад воды

Последовательность расчета нагревателя

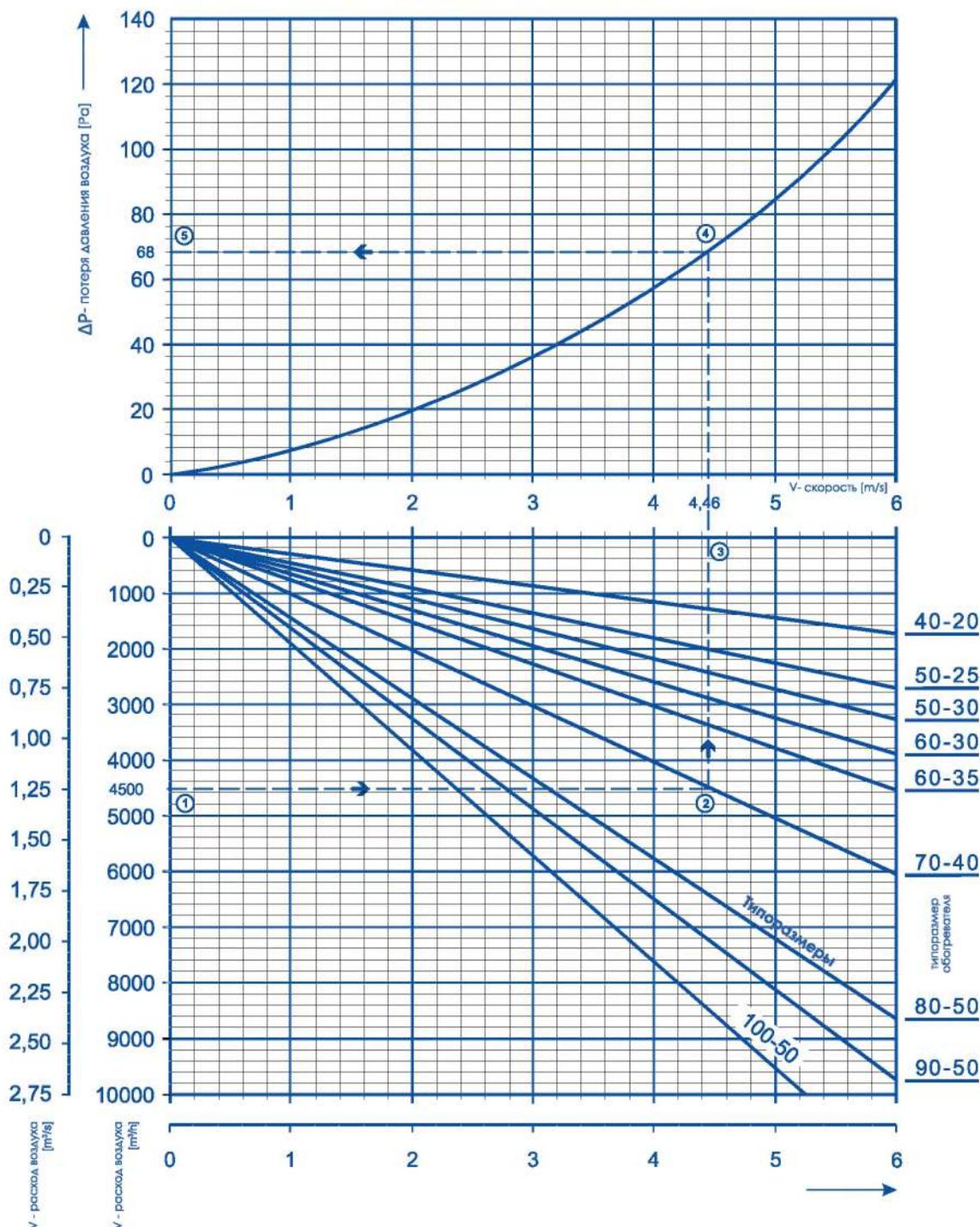
- Для известных исходных величин 1,2,3 определяется из номограммы выходная температура воздуха за нагревателем 4.
- Если выходная температура 4 равна или выше требуемой температуры, нагреватель удовлетворяет заданным условиям.
- Для исходных величин 1,5,6 определяется из номограммы максимальная мощность нагревателя 7, максимальный расход воды 9, и падение давления воды 10 при максимальном расходе воды.
- Для расхода воды 9 и падения давления 10, выбирается смесительный узел.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

Потери давления нагревателей SWH



Номограмма давления воздуха водяных нагревателей SWH



Номограмма падения давления воздуха действительна для всех водяных нагревателей SWH. Для выбранного расхода воздуха (1) можно по нижней диаграмме рассчитать скорость течения (3) в свободном сечении нагревателя (2), а затем для известной скорости воздуха можно на верхней диаграмме (4) установить соответствующее падение давления воздуха (5).

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

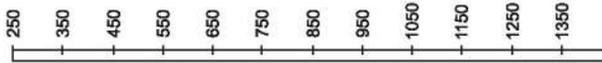
SWH 40-20/2R

Номограмма термодинамических зависимостей

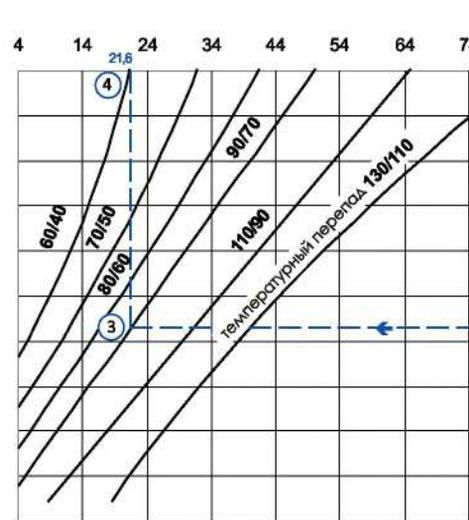
Cu/Al водяной нагреватель 400x200 mm



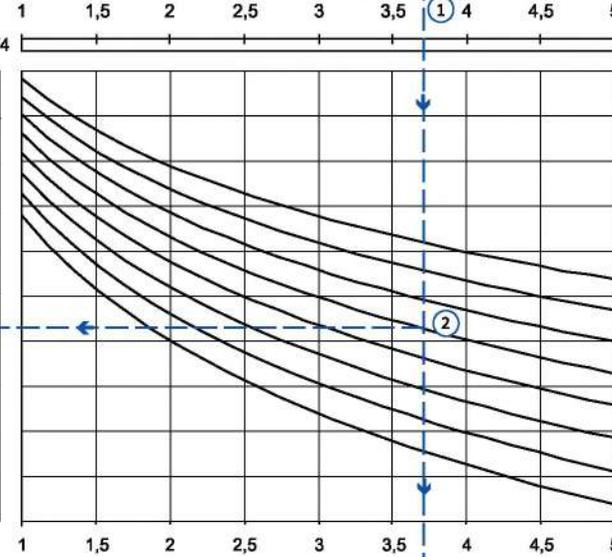
V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



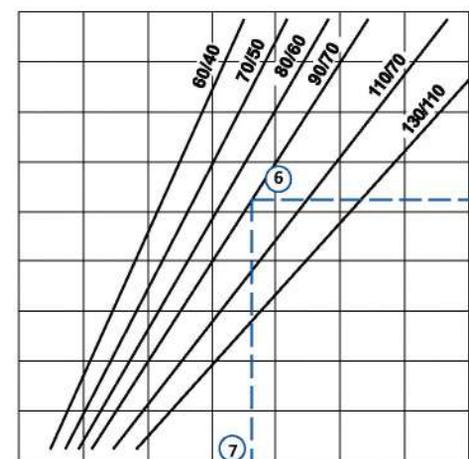
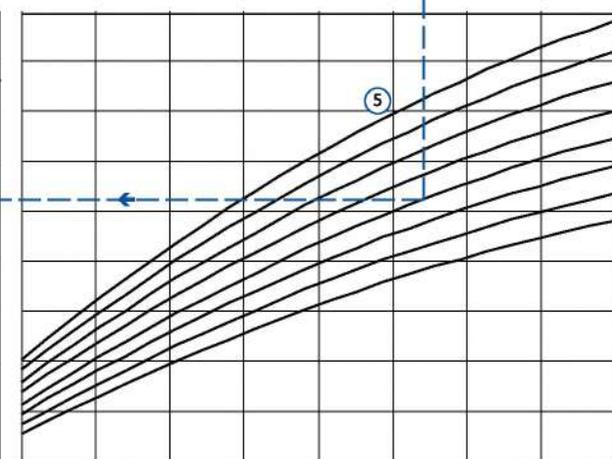
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)



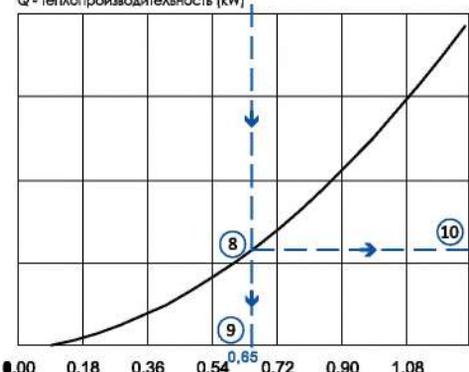
v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)



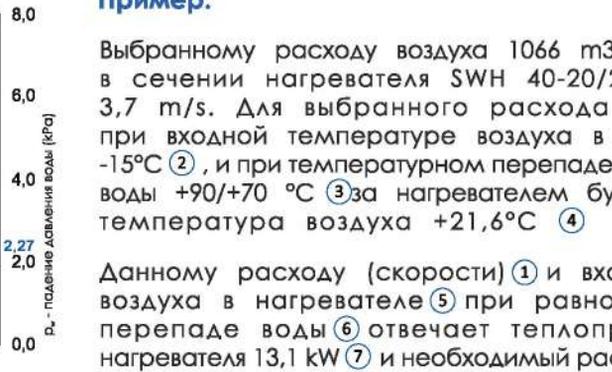
t₁ - входная температура воздуха (°C)



Q - теплопроизводительность (kW)



q_v - расход воды через нагреватель (m³/h)



ΔP - падение давления воды (kPa)



Пример:

Выбранному расходу воздуха 1066 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 40-20/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +21,6°C (4).

Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 13,1 kW (7) и необходимый расход воды (9) 0,65 m³/h при падении давления воды (10) в нагревателе равном 2,27 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

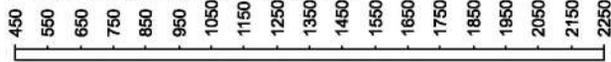
SWH 50-25/2R

Нограмма термодинамических зависимостей

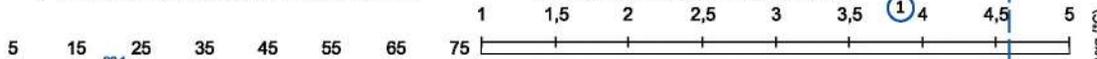
Cu/Al водяной нагреватель 500x250 mm



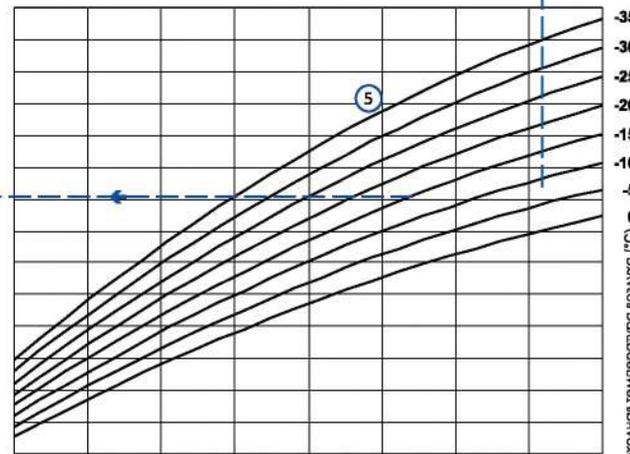
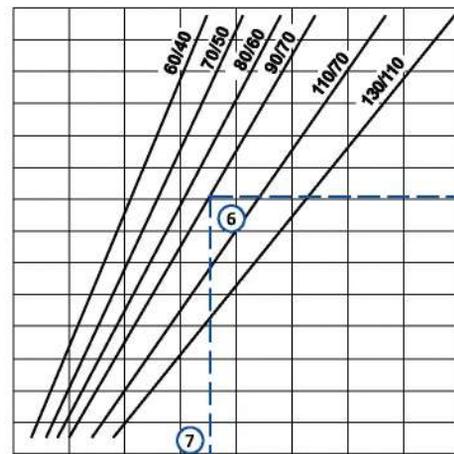
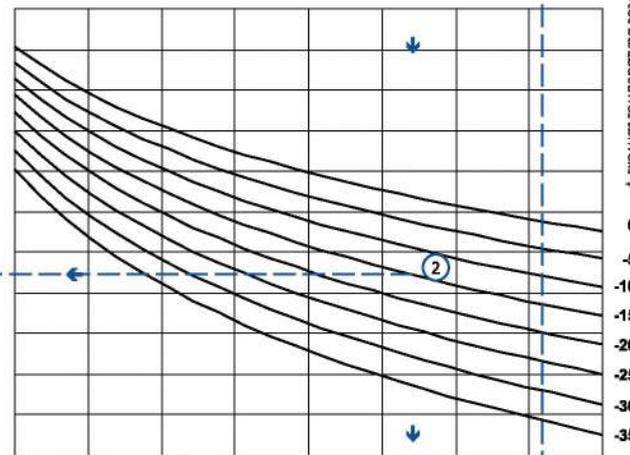
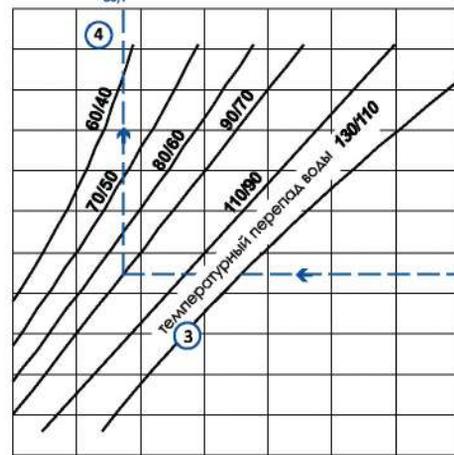
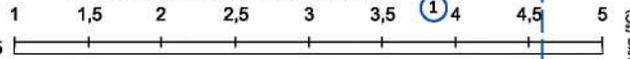
V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



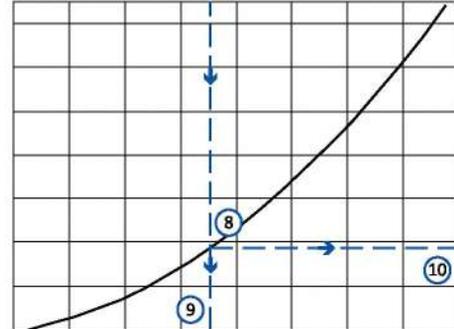
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)



v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)



Q - теплопроизводительность (kW)



q_в - расход воды через нагреватель (m³/h)



Пример:

Выбранному расходу воздуха 1650 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 50-25/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +22,3°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 23,2 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑨ 1,03 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 3,76 kPa.

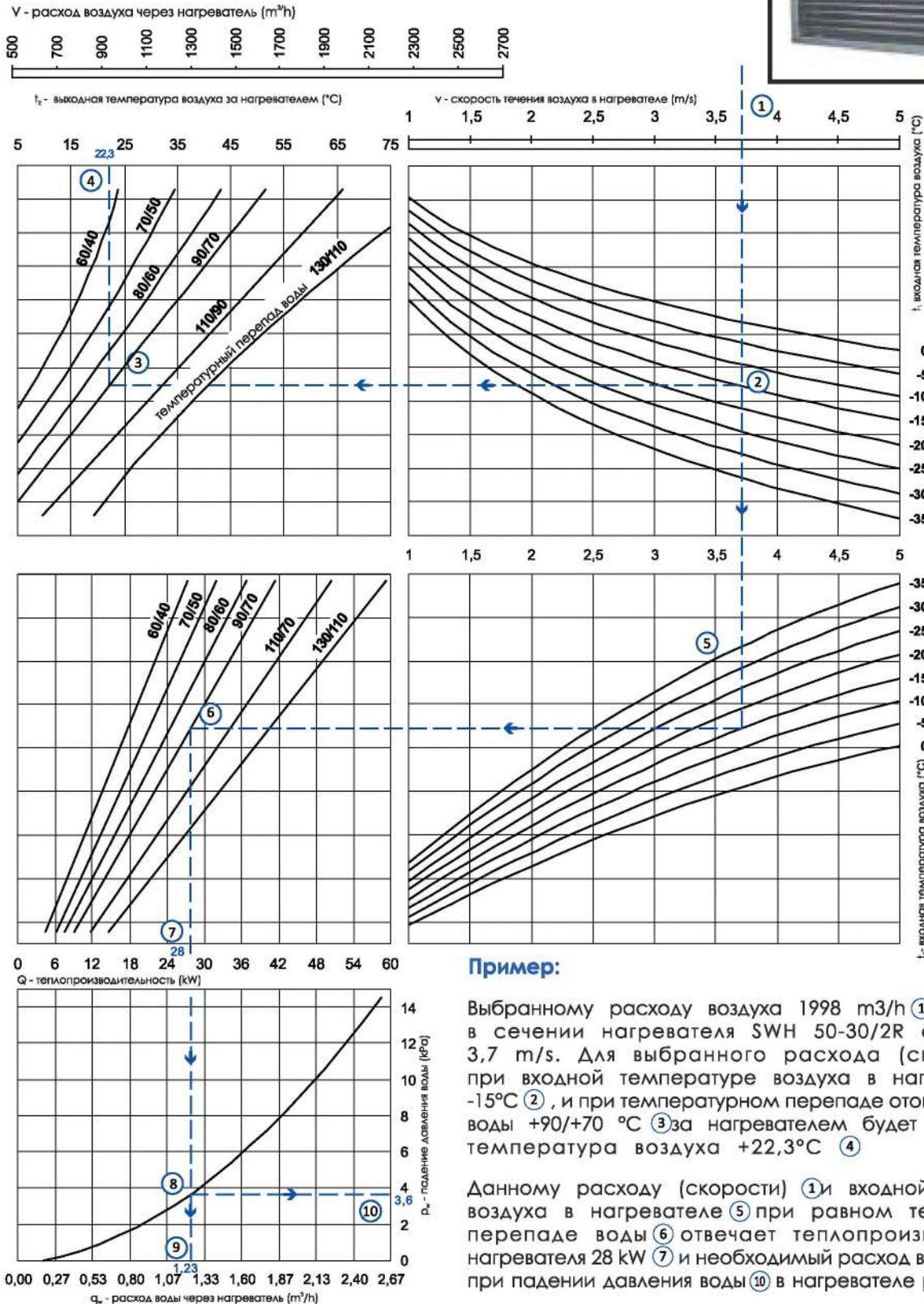
Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 50-30/2R

Номограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 500x300 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 1998 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 50-30/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +22,3°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 28 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑧ 1,23 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 3,6 kPa.

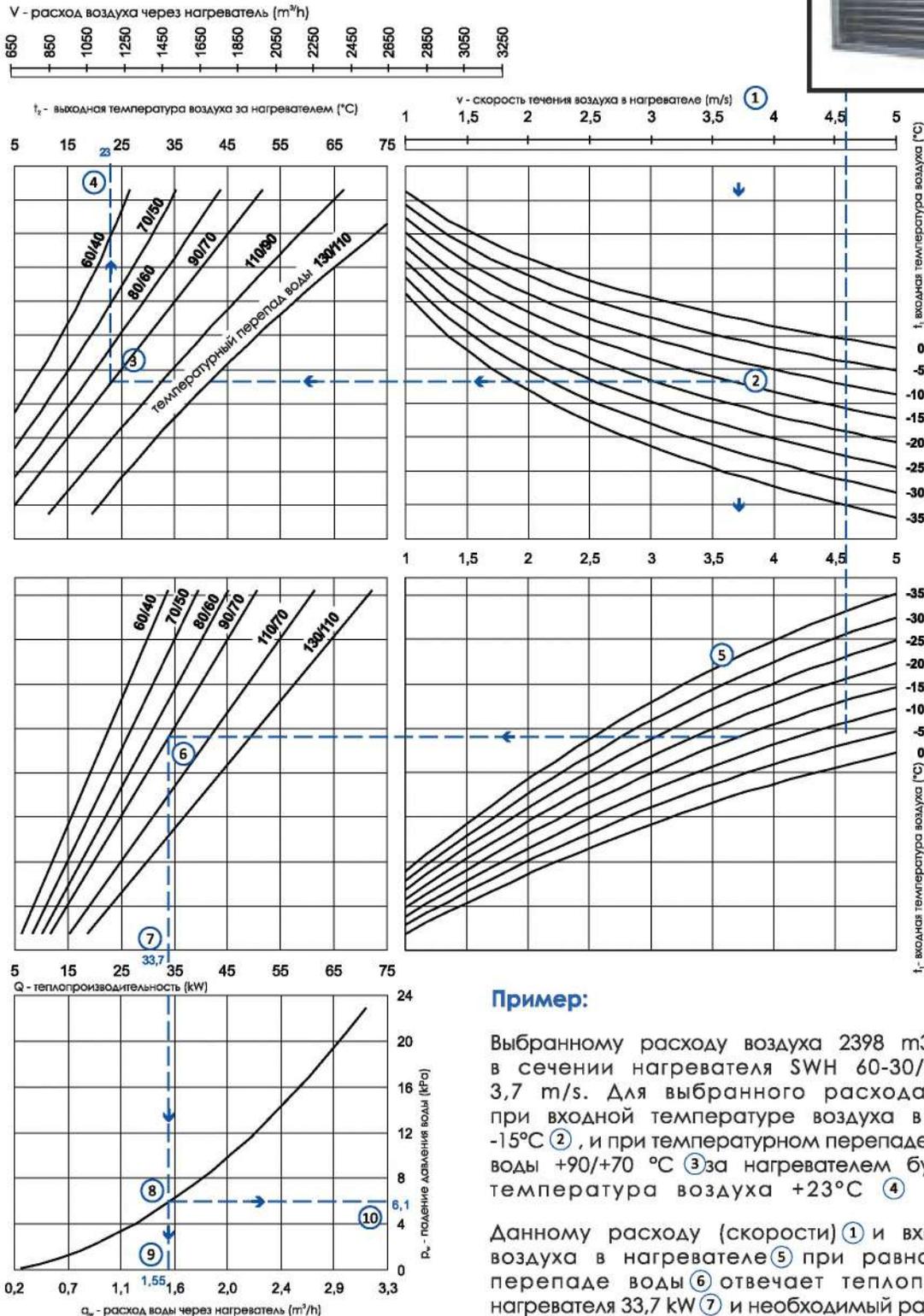
Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 60-30/2R

Нограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 600x300 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 2398 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 60-30/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +23°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 33,7 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑨ 1,55 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 6,1 kPa.

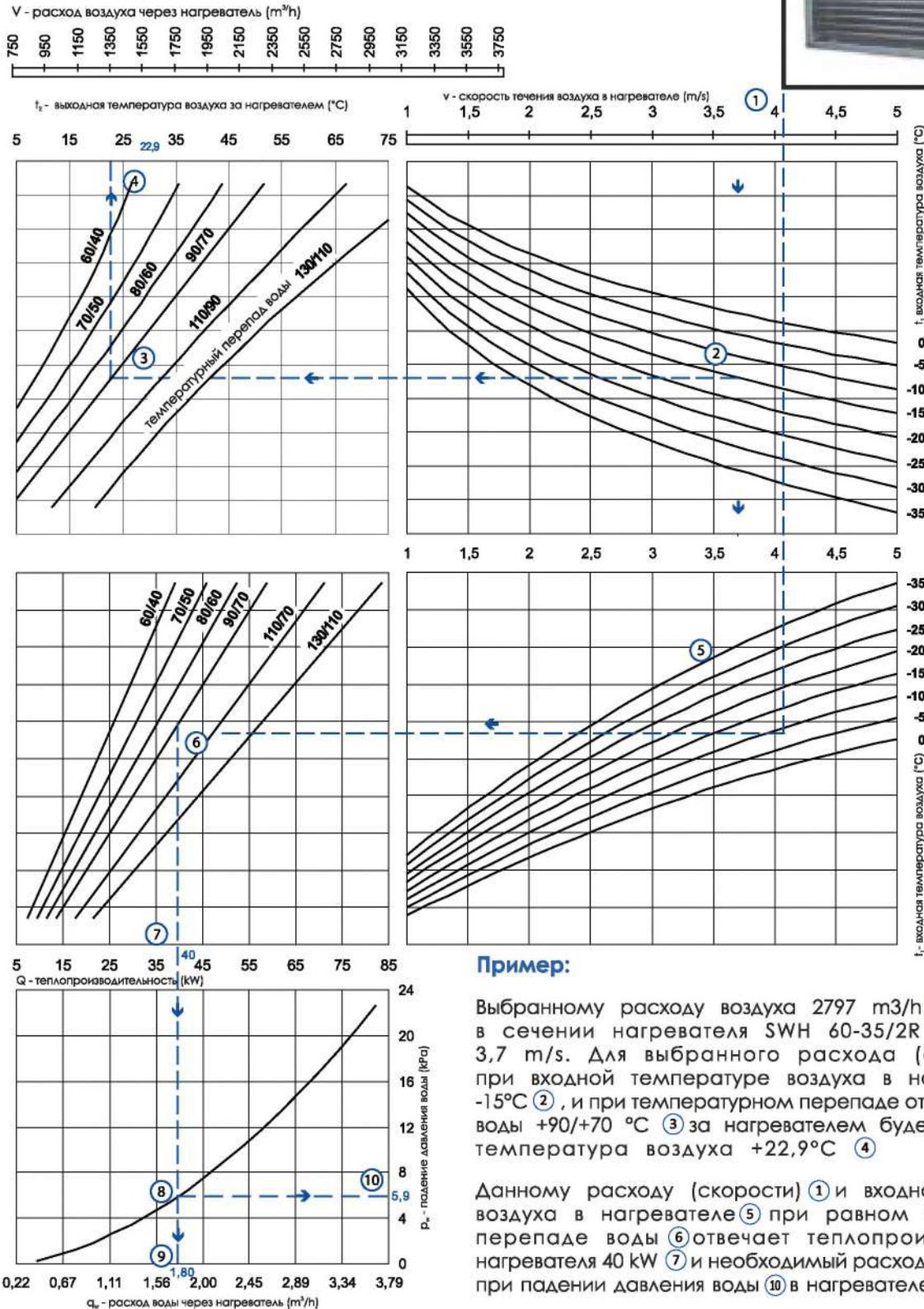
Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 60-35/2R

Нограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 600x350 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 2797 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 60-35/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +22,9°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 40 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑨ 1,80 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 5,9 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

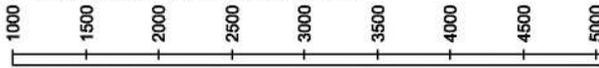
SWH 70-40/2R

Номограмма термодинамических зависимостей

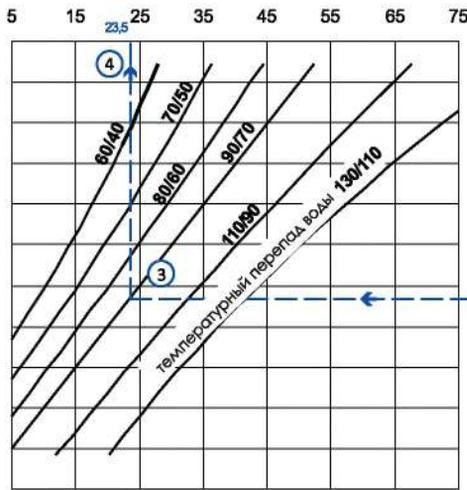
Cu/Al водяной нагреватель 700x400 mm



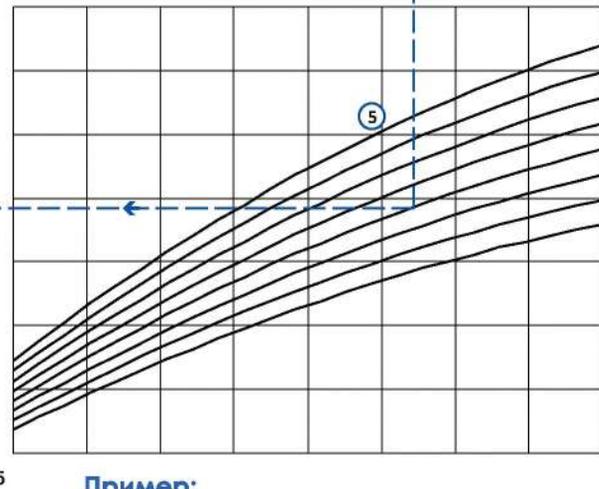
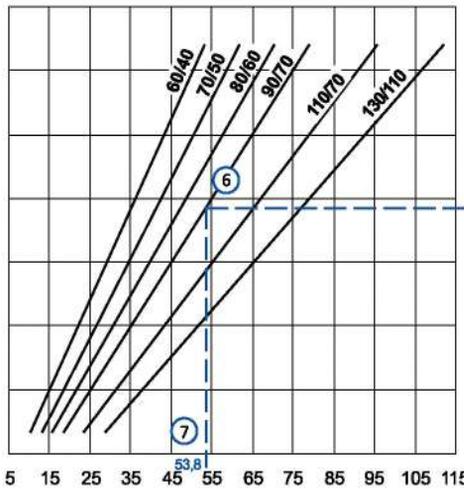
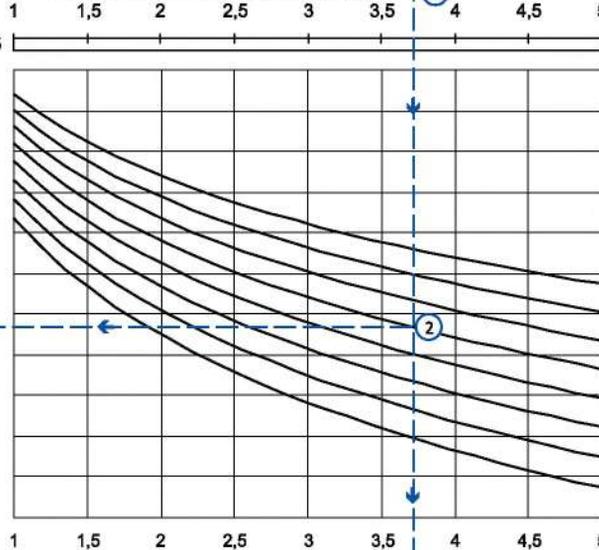
V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



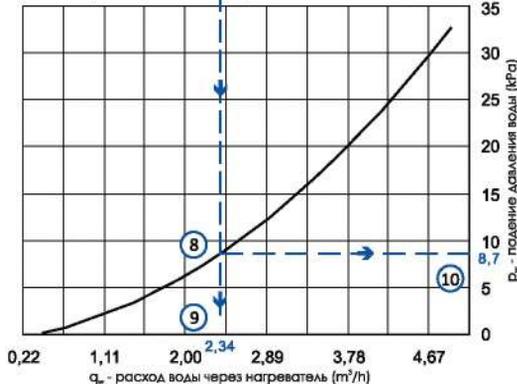
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)



v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)



Q - теплопроизводительность (kW)



Пример:

Выбранному расходу воздуха 3730 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 70-40/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +23,5°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 53,8 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑧ 2,34 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 8,7 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

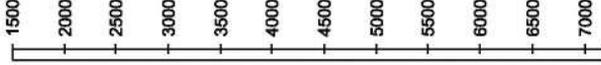
ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 80-50/2R

Нограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 800x500 mm

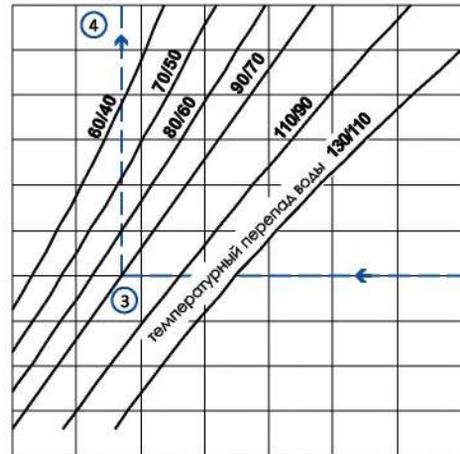


V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



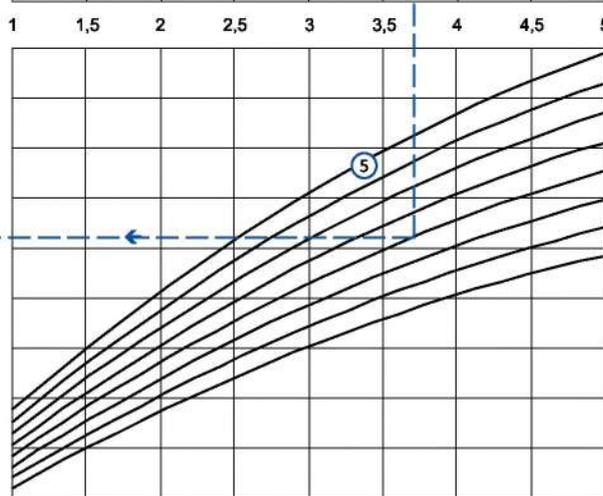
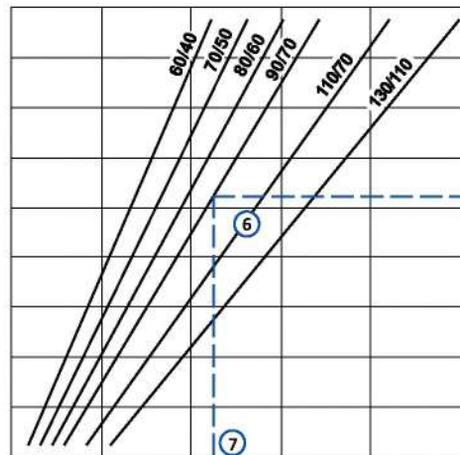
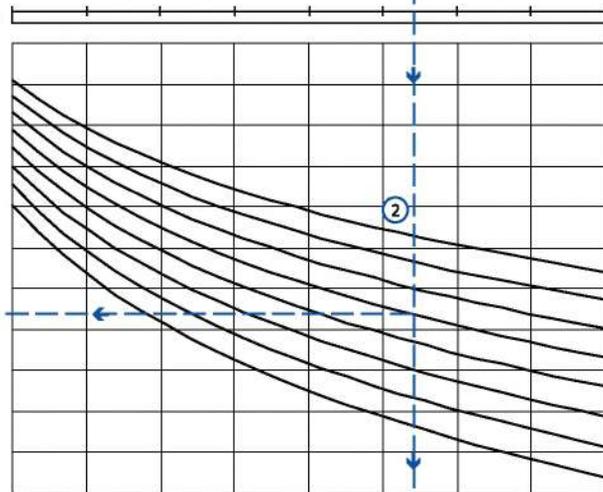
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)

5 15 21,9 25 35 45 55 65 75

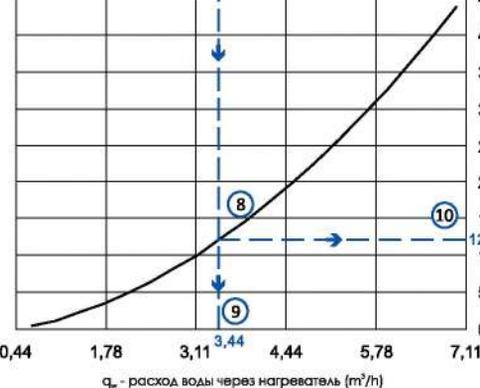


v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)

1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5



Q - теплопроизводительность (kW)



P_н - падение давления воды (kPa)

Пример:

Выбранному расходу воздуха 5328 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 80-50/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +21,9°C (4).

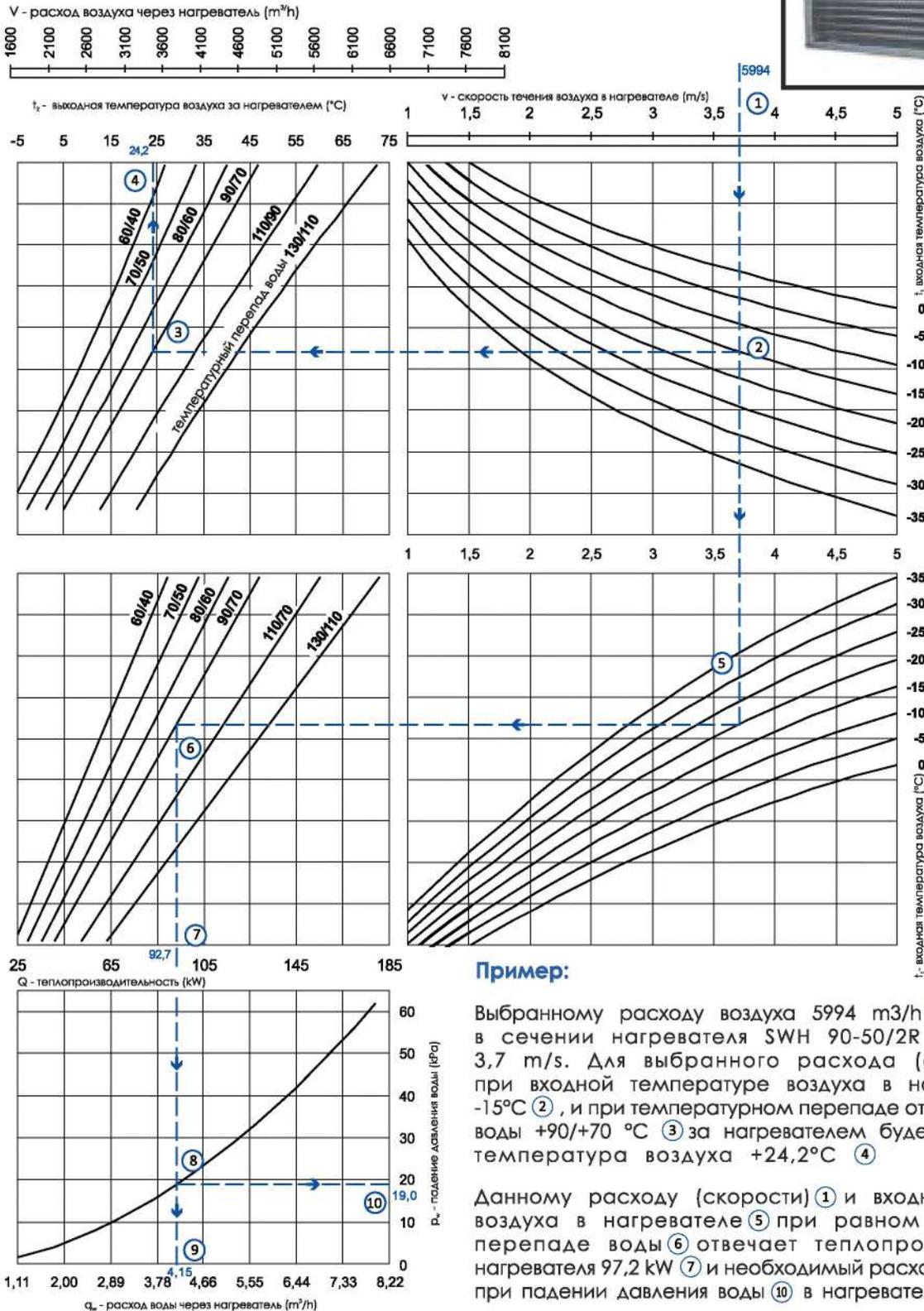
Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 78,3 kW (7) и необходимый расход воды (9) 3,44 m³/h при падении давления воды (10) в нагревателе равном 12,2 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 90-50/2R

Нограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 900x500 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 5994 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 90-50/2R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +24,2°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 97,2 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑧ 4,19 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 19 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

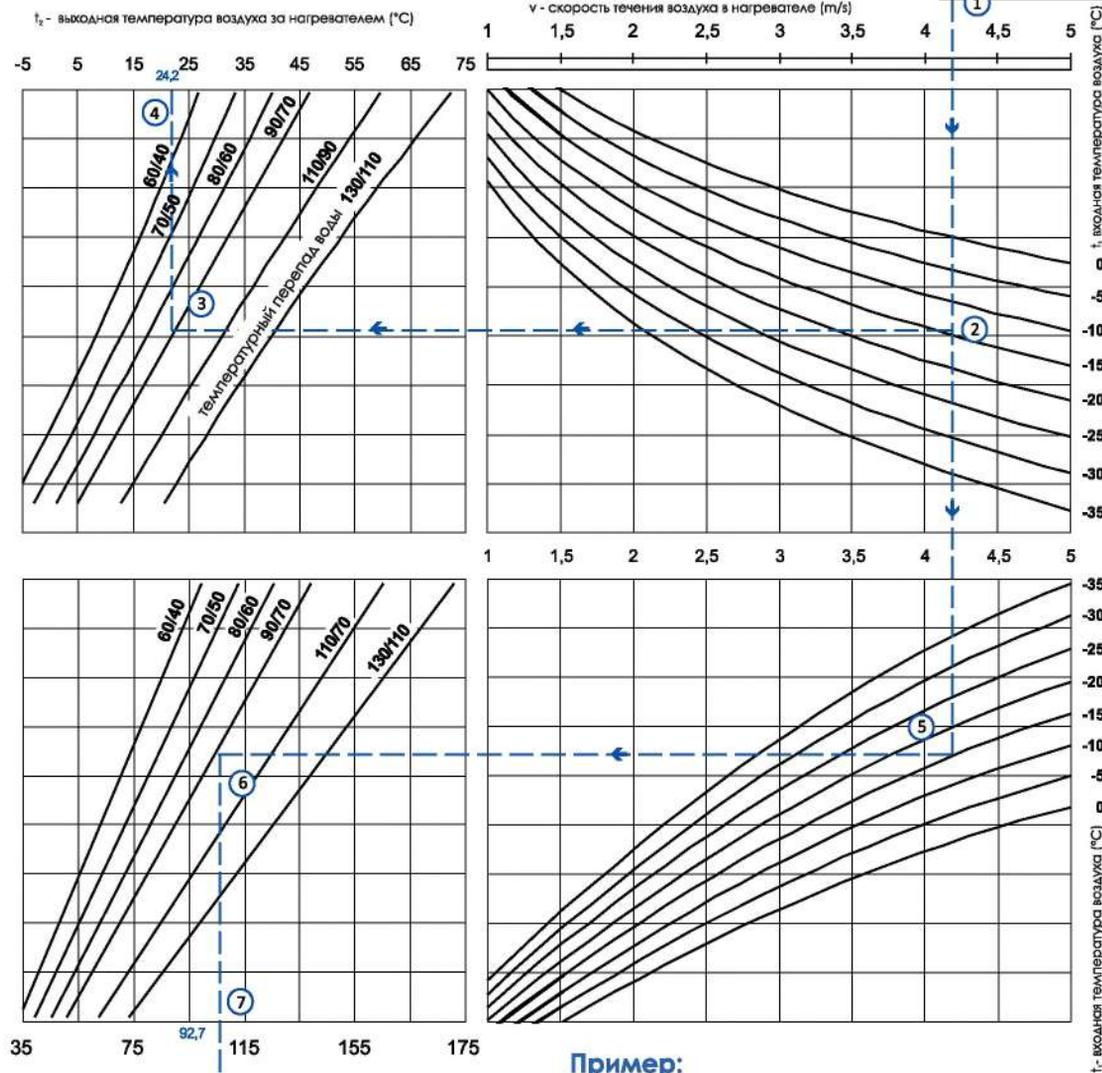
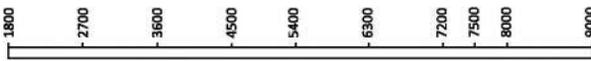
SWH 100-50/2R

Номограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 1000x500 mm



V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



Пример:

Выбранному расходу воздуха 7500 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 100-50/2R скорость 4,17 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +18,1°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 94,88 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑨ 4,2 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 27,2 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

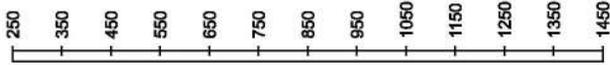
ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 40-20/3R

Номограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 400x200 mm



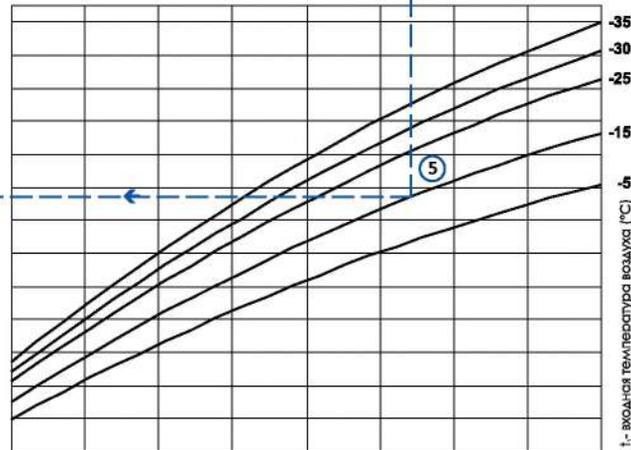
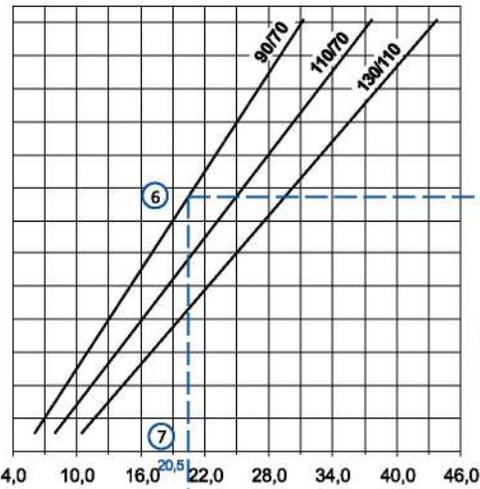
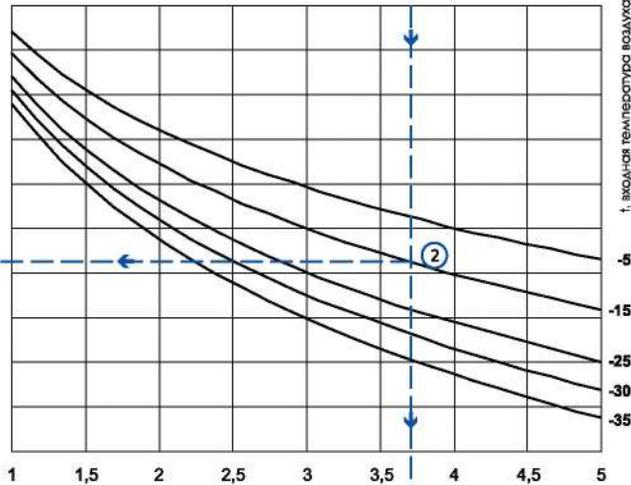
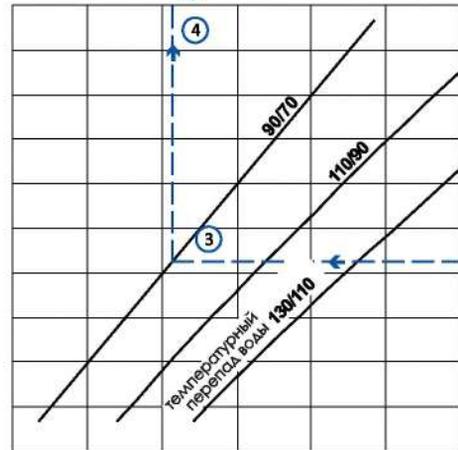
V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



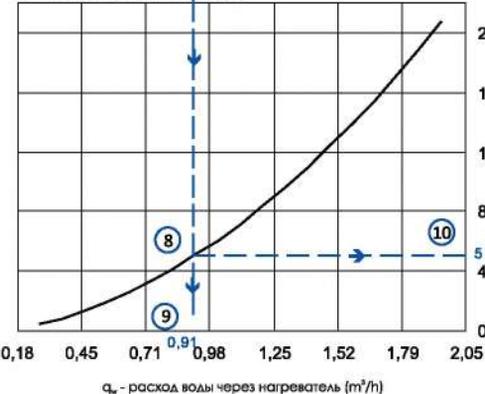
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)



v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)



Q - теплопроизводительность (kW)



p_в - падение давления воды (кPa)

q_v - расход воды через нагреватель (m³/h)

Пример:

Выбранному расходу воздуха 1065 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 40-20/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +36,4°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 20,5 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑧ 0,91 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 5 kPa.

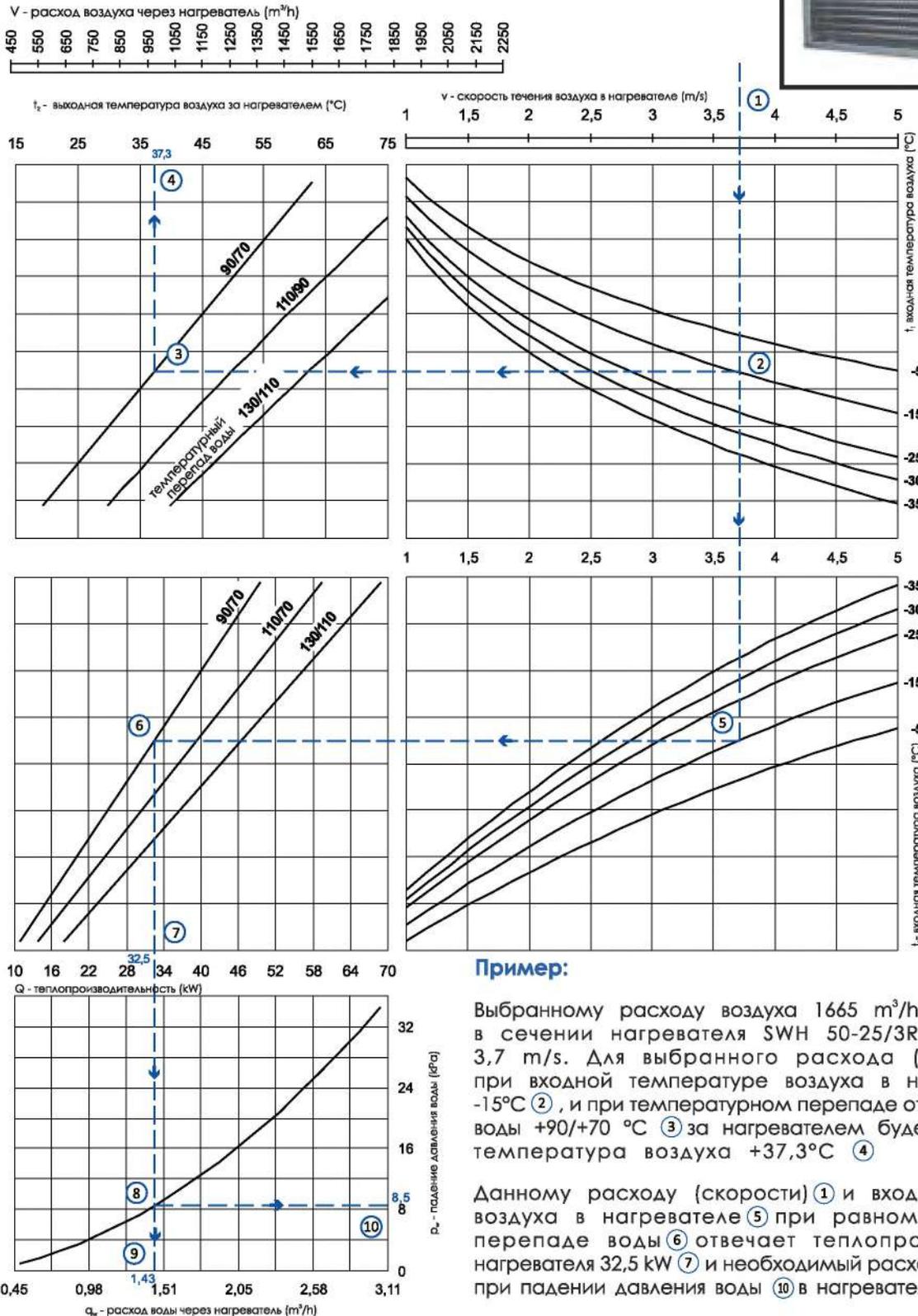
Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 50-25/3R

Номограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 500x250 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 1665 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 50-25/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +37,3°C (4).

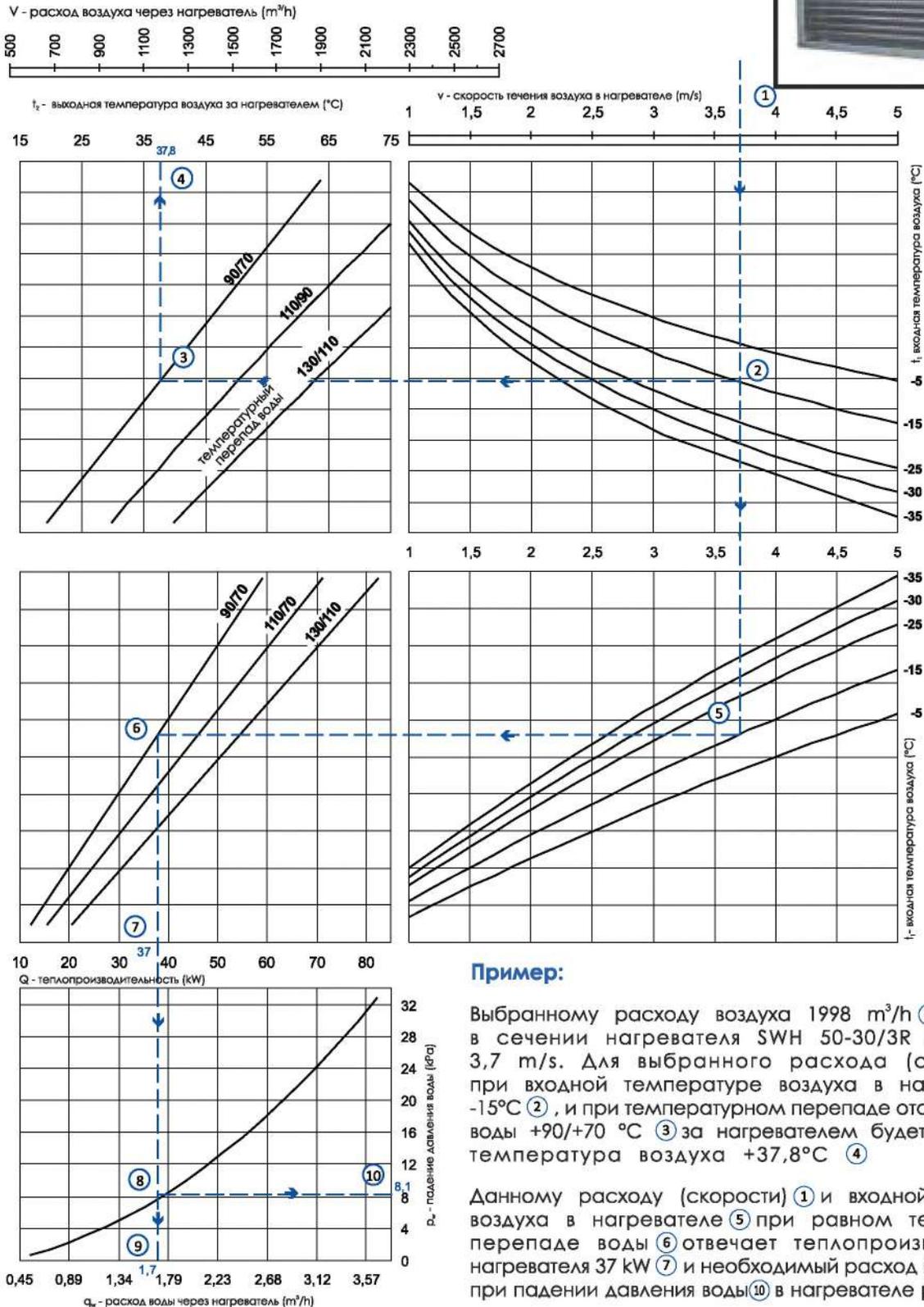
Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 32,5 kW (7) и необходимый расход воды (9) 1,43 m³/h при падении давления воды (10) в нагревателе равном 8,5 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 50-30/3R

Номограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 500x300 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 1998 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 50-30/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +37,8°C ④.

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность нагревателя 37 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑧ 1,7 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 8,1 kPa.

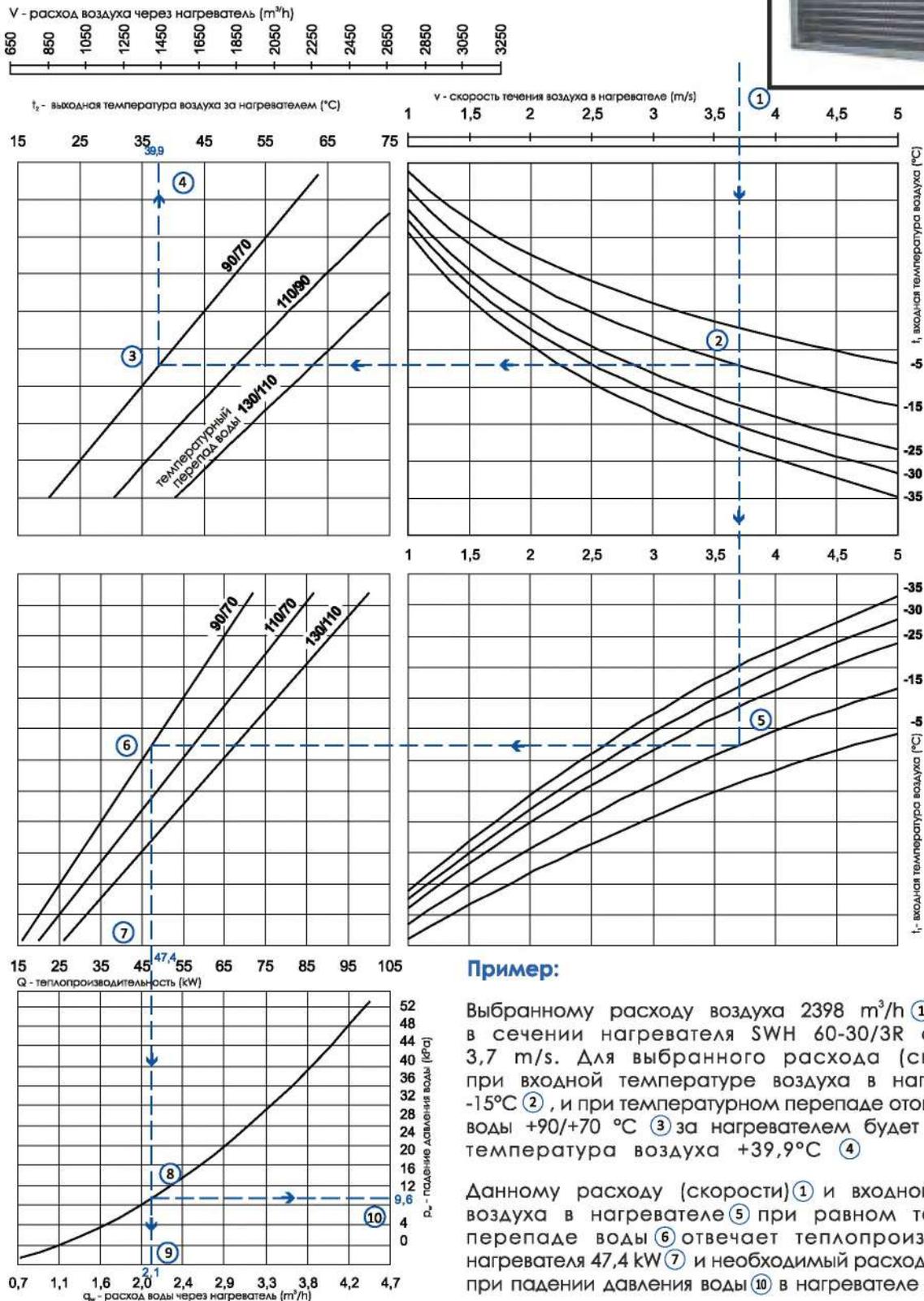
Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 60-30/3R

Номограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 600x300 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха 2398 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 60-30/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +39,9°C (4).

Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 47,4 kW (7) и необходимый расход воды (9) 2,1 m³/h при падении давления воды (10) в нагревателе равном 9,6 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

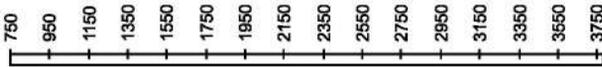
ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 60-35/3R

Номограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 600x350 mm

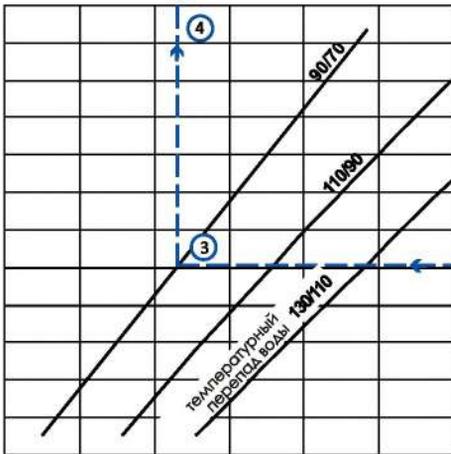


V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



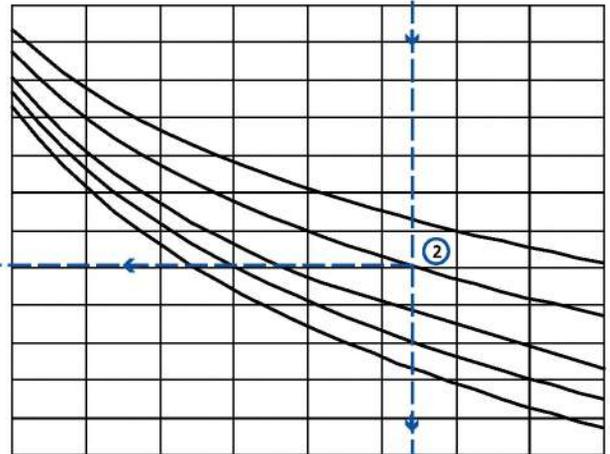
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)

15 25 35 45 55 65 75



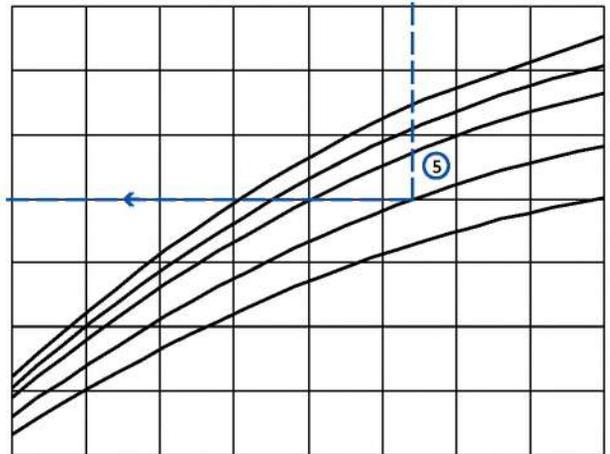
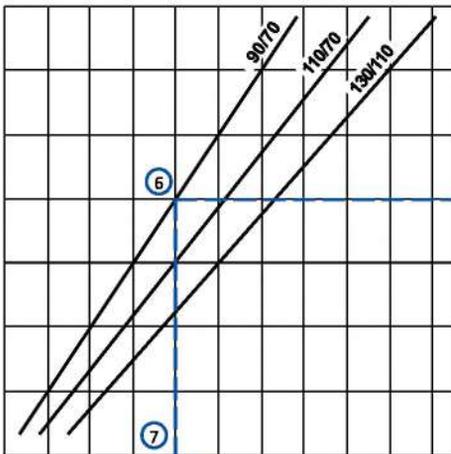
v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)

1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5



t₁ - входная температура воздуха (°C)

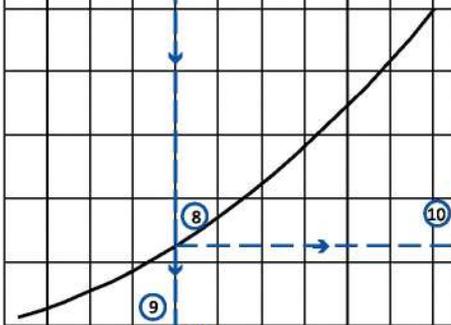
1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5



t₁ - входная температура воздуха (°C)

15 25 35 45 55 65 75 85 95 105 115

Q - теплопроизводительность (kW)



0,67 1,12 1,56 2,01 2,45 2,90 3,35 3,79 4,24 4,69 5,13

q_v - расход воды через нагреватель (m³/h)

Пример:

Выбранному расходу воздуха 2797 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 60-35/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +38,2°C (4).

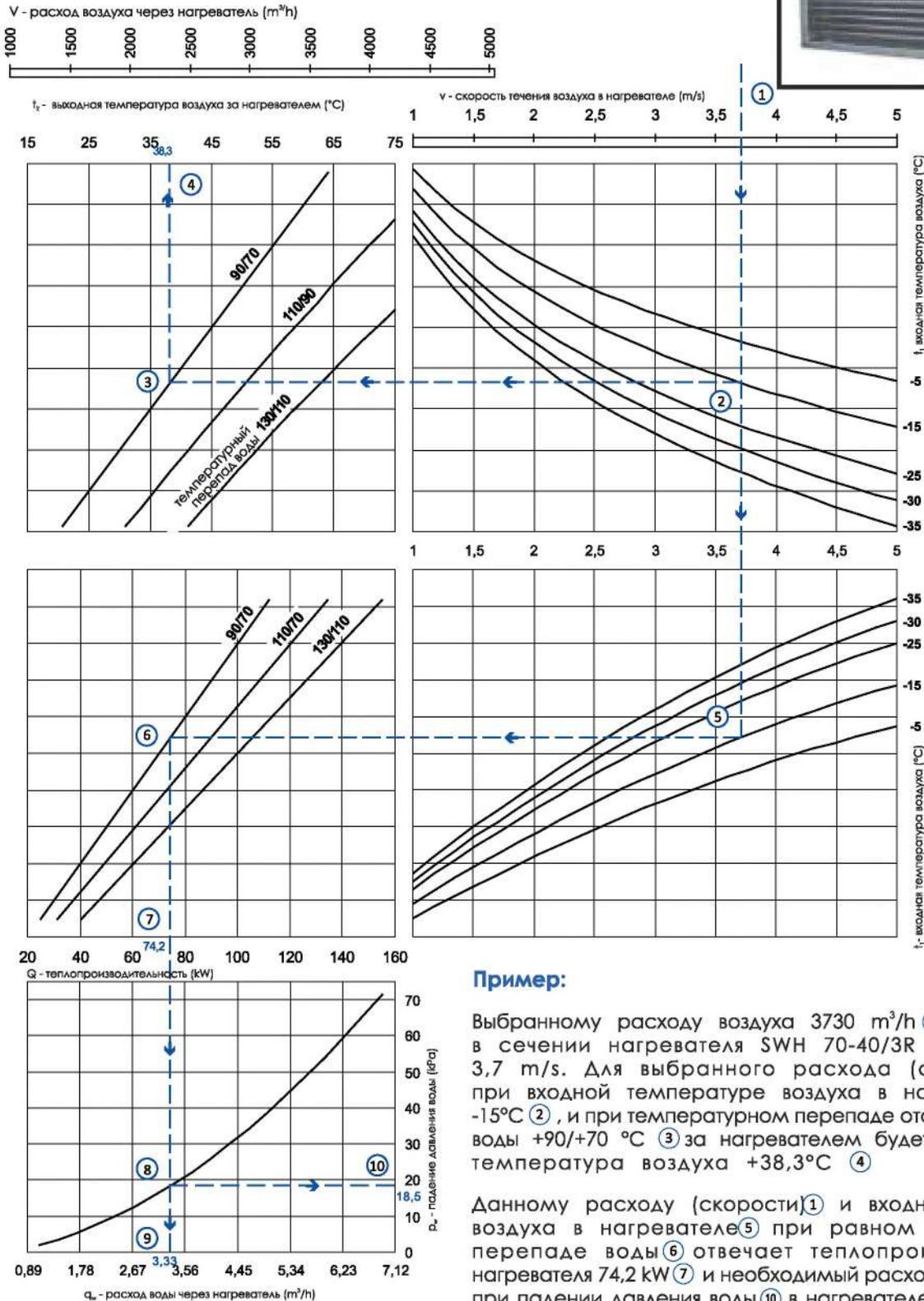
Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 55,5 kW (7) и необходимый расход воды (9) 1,7 m³/h при падении давления воды (10) в нагревателе равном 8,1 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 70-40/3R

Номограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 700x400 mm



Пример:

Выбранному расходу воздуха $3730 m^3/h$ (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 70-40/3R скорость $3,7 m/s$. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе $-15^{\circ}C$ (2), и при температурном перепаде отопительной воды $+90/+70^{\circ}C$ (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха $+38,3^{\circ}C$ (4).

Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя $74,2 kW$ (7) и необходимый расход воды (9) $3,33 m^3/h$ при падении давления воды (10) в нагревателе равном $18,5 kPa$.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

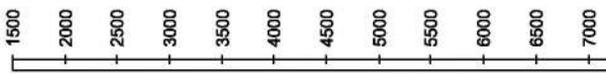
SWH 80-50/3R

Номограмма термодинамических зависимостей

Cu/Al водяной нагреватель 800x500 mm

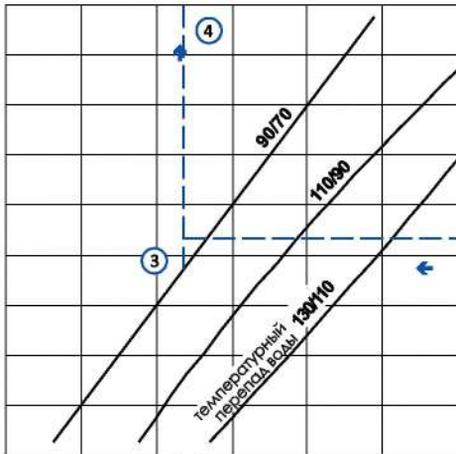


V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



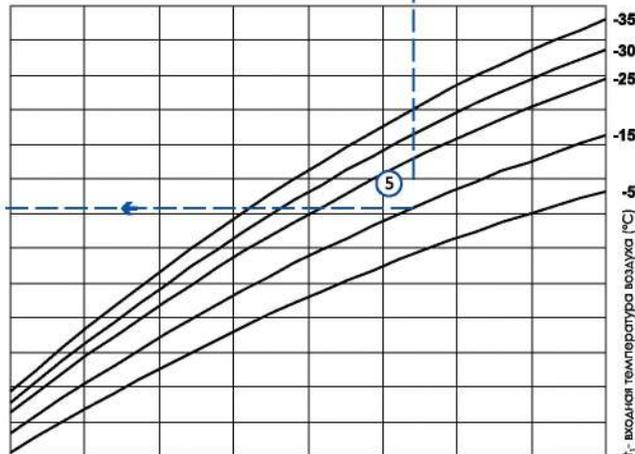
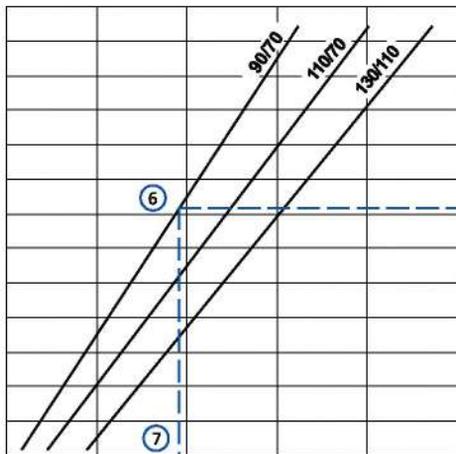
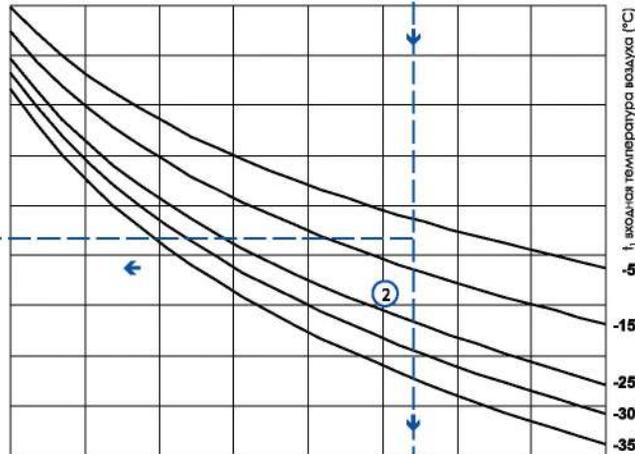
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)

15 25 35 45 55 65 75

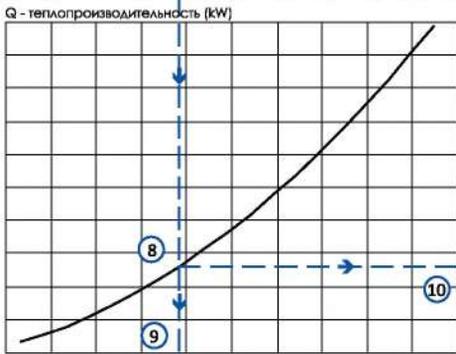


v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)

1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5



30 50 70 90 110 130 150 170 190 210 230



1,34 2,23 3,12 4,01 4,91 5,80 6,69 7,58 8,47 9,37 10,2

q_v - расход воды через нагреватель (m³/h)

Пример:

Выбранному расходу воздуха 5328 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 80-50/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +38,7°C (4).

Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 107 kW и необходимый расход воды (9) 4,77 m³/h при падении давлении (7)я воды (10) в нагревателе равном 25,9 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

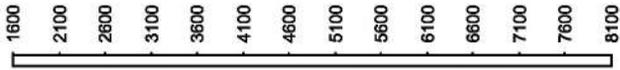
ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 90-50/3R

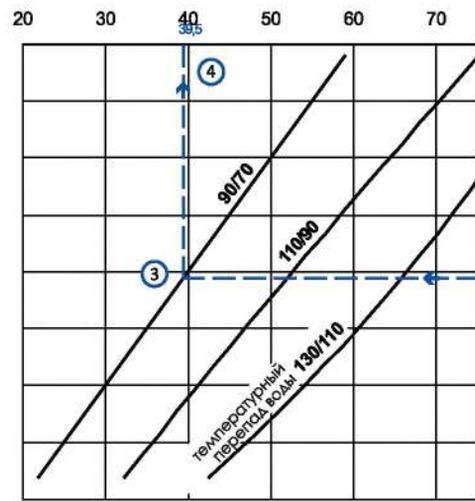
Номограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 900x500 mm



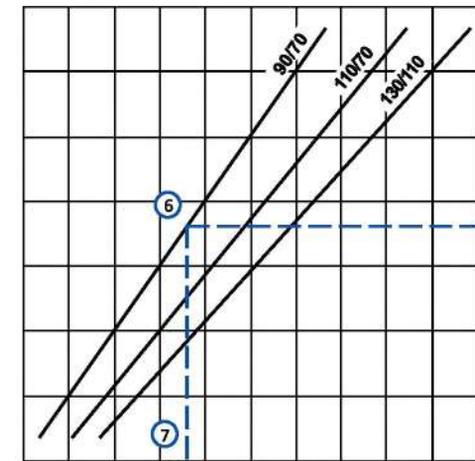
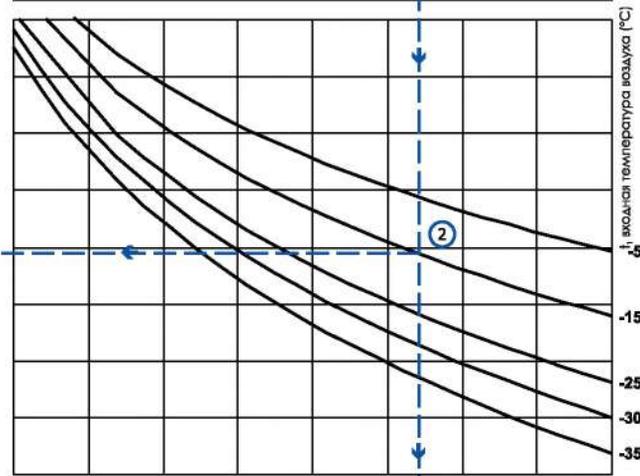
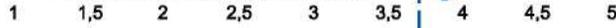
V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



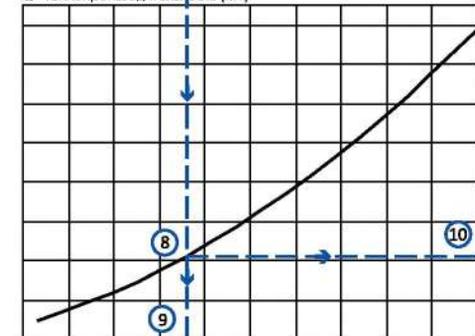
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)



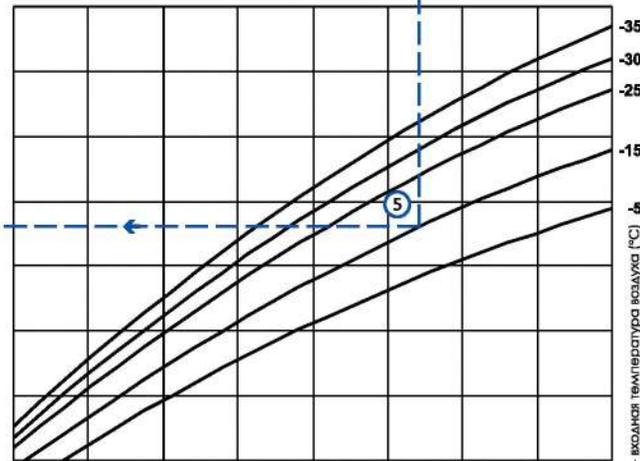
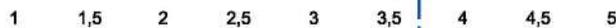
v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)



Q - теплопроизводительность (kW)



G - расход воды через нагреватель (m³/h)



Пример:

Выбранному расходу воздуха 5994 m³/h ① отвечает в сечении нагревателя SWH 90-50/3R скорость 3,7 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C ②, и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C ③ за нагревателем будет выходная температура воздуха +39,5°C ④

Данному расходу (скорости) ① и входной температуре воздуха в нагревателе ⑤ при равном температурном перепаде воды ⑥ отвечает теплопроизводительность обогревателя 122 kW ⑦ и необходимый расход воды ⑨ 5,43 m³/h при падении давления воды ⑩ в нагревателе равном 41,5 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.

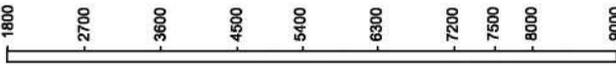
ВОДЯНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

SWH 100-50/3R

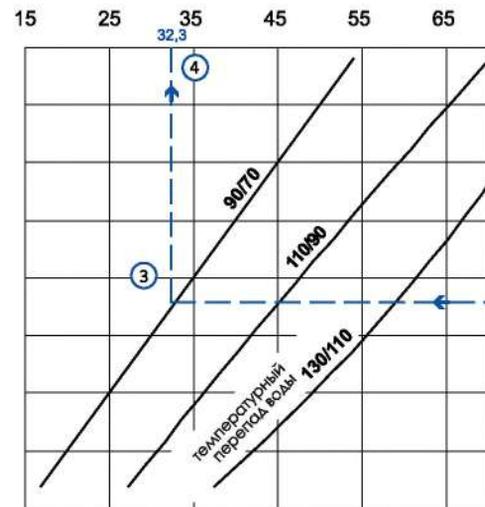
Номограмма термодинамических зависимостей
Cu/Al водяной нагреватель 1000x500 mm



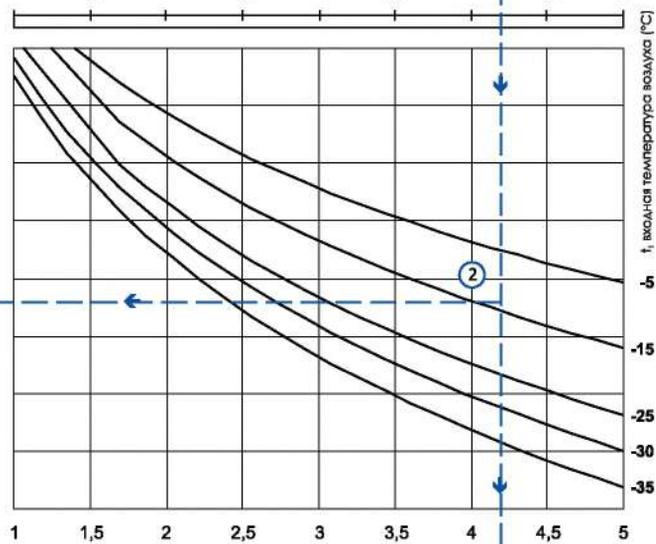
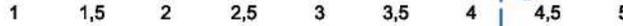
V - расход воздуха через нагреватель (m³/h)



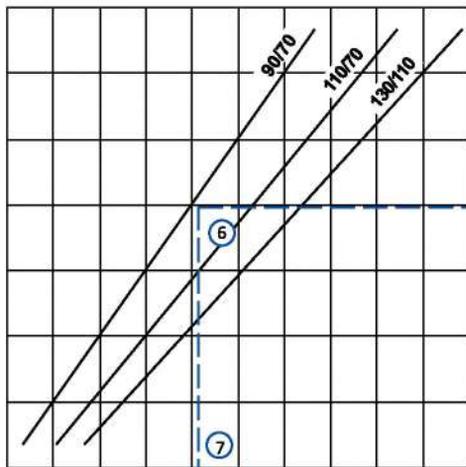
t₂ - выходная температура воздуха за нагревателем (°C)



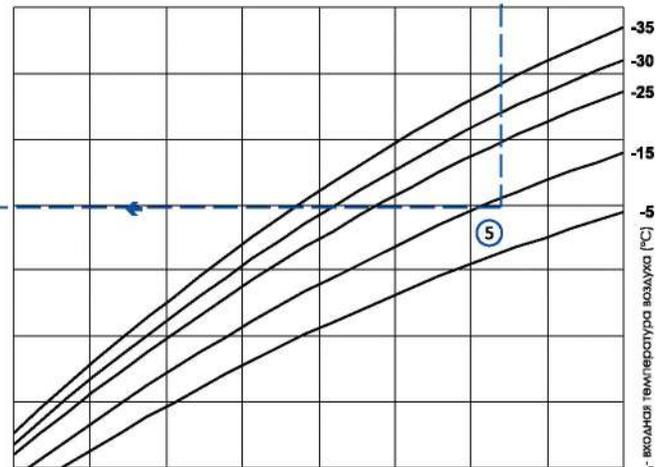
v - скорость течения воздуха в нагревателе (m/s)



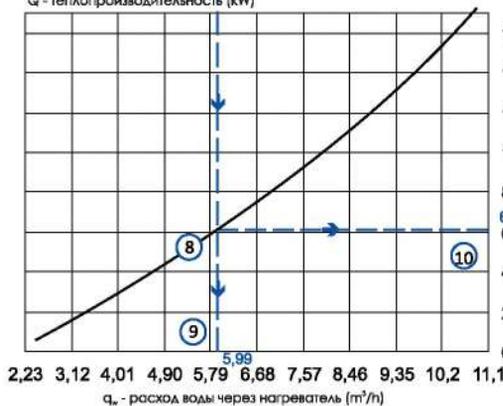
t₁ - входная температура воздуха (°C)



Q - теплопроизводительность (kW)



t₁ - входная температура воздуха (°C)



q_w - расход воды через нагреватель (m³/h)

Пример:

Выбранному расходу воздуха 7500 m³/h (1) отвечает в сечении нагревателя SWH 100-50/3R скорость 4,17 m/s. Для выбранного расхода (скорости) при входной температуре воздуха в нагревателе -15°C (2), и при температурном перепаде отопительной воды +90/+70 °C (3) за нагревателем будет выходная температура воздуха +32,3°C (4).

Данному расходу (скорости) (1) и входной температуре воздуха в нагревателе (5) при равном температурном перепаде воды (6) отвечает теплопроизводительность нагревателя 135,6 kW (7) и необходимый расход воды (9) 5,99 m³/h при падении давления воды (10) в нагревателе равном 62,1 kPa.

Величины на номограммах можно интерполировать или экстраполировать.



ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

КУРГАНСКИЙ ЗАВОД
ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://vozdux.nt-rt.ru> || vx@nt-rt.ru