



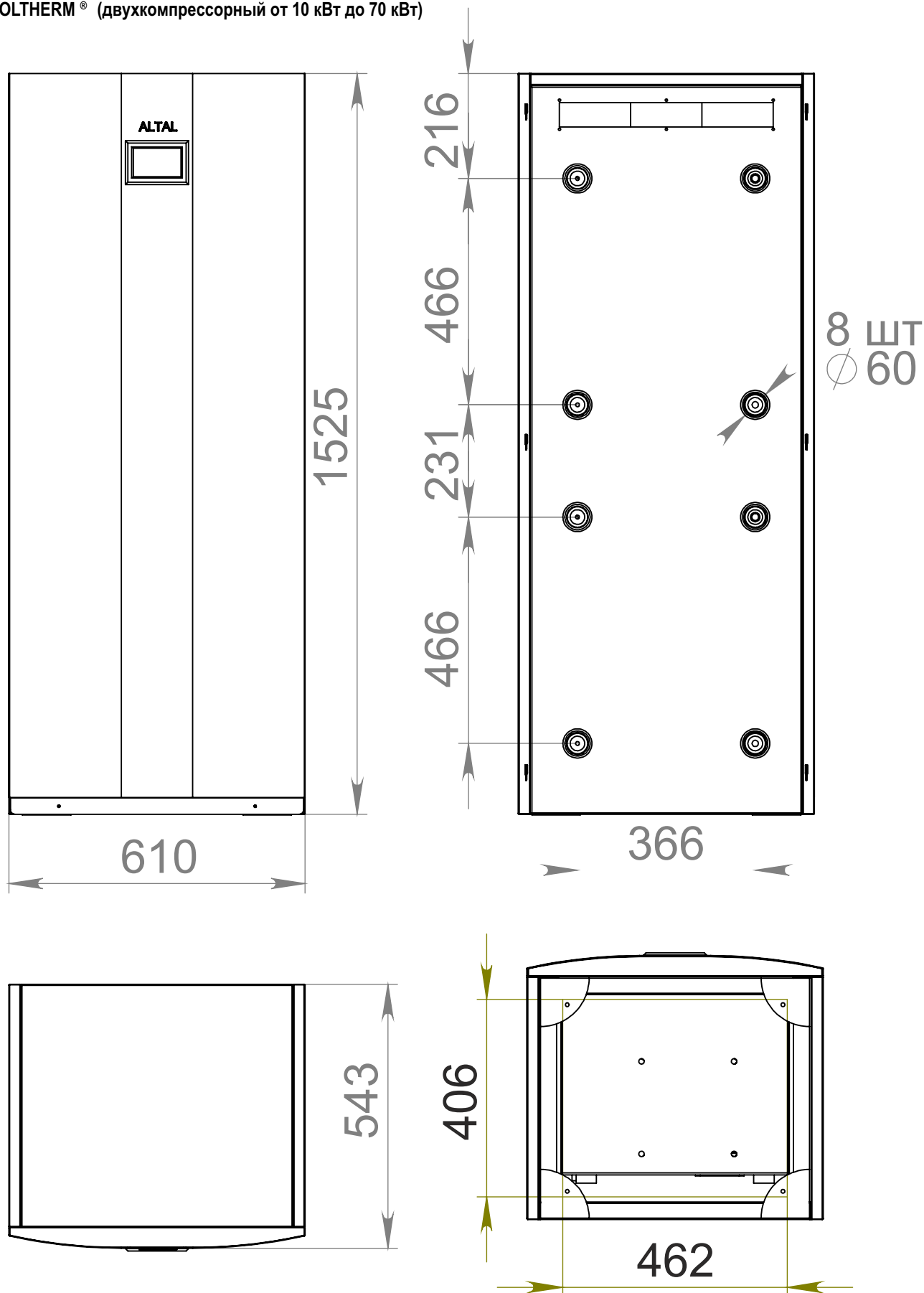
ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ
ГРУНТ ВОДА И ВОДА ВОДА

ALTAL SOLTHERM

КАТАЛОГ 2016

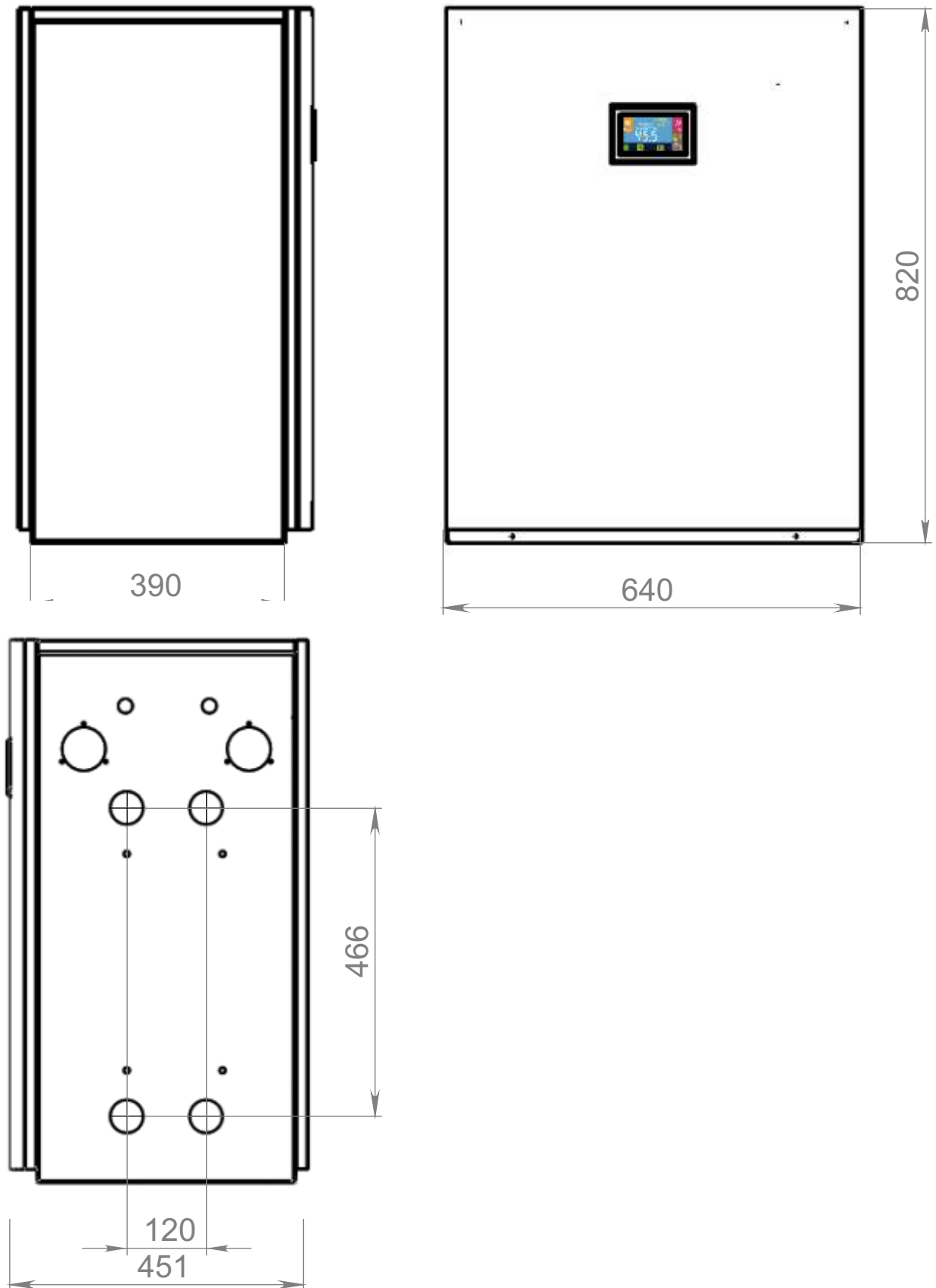
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА ГРУНТ ВОДА И ВОДА ВОДА

ALTAL SOLTHERM® (двухкомпрессорный от 10 кВт до 70 кВт)



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА ГРУНТ ВОДА И ВОДА ВОДА

ALTAL SOLTHERM® (однокомпрессорная модель от 5 кВт до 30 кВт)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛООВОГО НАСОСА ГРУНТ ВОДА

ALTAL SOLTHERM® (5 кВт-15 кВт) с фреоном R407C/R22

МОДЕЛЬ: GWHP			005	007	008	010	012	015
Тепловая производительность (Qt)	B0W35	кВт ¹	5,4	6,83	8,26	9,65	12,0	14,98
	W10W35	кВт ¹	6,9	8,7	10,52	12,28	15,28	19,36
Мощность потребления (Qп)	B0W35	кВт ¹	1,24	1,56	1,86	2,17	2,68	3,29
	W10W35	кВт ¹	1,21	1,52	1,81	2,18	2,72	3,42
Коэффициент эффективности (Qt)/(Qп)	B0W35	COP	4,35	4,38	4,45	4,45	4,48	4,55
	W10W35	COP	5,70	5,73	5,81	5,65	5,63	5,67
Вес установки		кг	Все тепловые насосы производятся по индивидуальному заказу					
Тип компрессора			1 x спиральный, герметичный					
Хладагент	R22 (R407C)	кг	1,8	1,9	2,0	2,1	2,6	2,9
Конденсатор/испаритель		тип	Пластинчатый, меднопаянный, нержавеющая пищевая сталь, V4A, AISI 316, 1,4401					
	Объем конденсатор/испаритель	дм ³	2,7/2,7	2,7/2,7	3,5/3,5	4,12/4,12	4,5/4,5	5,15/5,15
	Гидравлическое соединение	Дюйм	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Гидравлические характеристики								
Тепловой насос грунт вода								
• Контур нагрева		м ³ /ч	0,66	0,84	1,01	1,19	1,47	1,79
ΔP		кПа	6,3	6,5	5,6	7,6	6,9	10,2
ΔT		К			7			
• Контур источника тепла		м ³ /ч	1,28	1,62	1,97	2,3	2,87	3,5
ΔP		кПа	10,3	9,6	14,2	11,7	14,4	12,7
ΔT		К			3			
Тепловой насос вода вода								
Контур нагрева		м ³ /ч	0,85	1,05	1,3	1,53	1,91	2,33
ΔP		кПа	10,3	10,2	9,1	12,6	11,6	17,1
ΔT		К			7			
Контур источника тепла		м ³ /ч	0,97	1,21	1,5	1,75	2,2	2,68
ΔP		кПа	5,3	4,7	7,3	6,1	7,5	6,6
ΔT		К			5			
Рабочие давления:								
	Контур нагрева/источника, макс	бар				6		
	Контур фреонового контура, макс	бар				30		
Рабочие диапазоны температур								
Контур нагрева:			Тело			Вода		
	Вход в испаритель	°C				(мин/макс), 15/45		
	Выход из испарителя	°C				(мин/макс), 25/55		
Контур источника тепла:			Тело			Для режима грунт вода - Полипропиленгликоль. Для режима вода вода - вода		
	Обратный контур (вход в конденсатор)	°C				(мин/макс), -5/+15 (для режима вода вода +8/+15)		
	Поддающий контур (выход из конденсатора)	°C				(мин/макс), -8/+12 (для режима вода вода +4/+12)		
	Температуры рабочей среды	°C				(мин/макс), +4/+50		
	Режим хранения на складе	°C				(мин/макс), -15/+50		
Технические данные:								
Компрессор:								
	Рабочий ток	A	4,2	5,1	6,2	7	10	12,4
	Ток блокировки ротора (LRA)	A	24	32	40	46	50	66
	Пусковой ток (без мягкого пуска)	A	17,5	23	25	33	36	47
	Пусковой ток с мягким пуском	A	-	-	12,5	16,5	18	23,5
	Рабочее напряжение	B	3 x 400					
	Частота	Гц	50					
	Рабочие пределы напряжения (мин/макс)	B	380/420					

¹ кВт Данные согласно AWP при B0W35, 25% Etilenglicol (Antifrogen N), где W - температура теплоносителя нагрева, B - температура рассола контура источника).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛООВОГО НАСОСА ГРУНТ ВОДА

ALTAL SOLTHERM® (17 кВт до 45 кВт) с фреоном R407C/R22

МОДЕЛЬ: GWHP			017	019	022	026	030	037	045	
Тепловая производительность (Qt)	B0W35	кВт ¹	16,90	19,43	21,9	24,2	27,9	34,4	41,8	
	W10W35	кВт ¹	21,51	24,73	27,88	32,5	37,4	46,4	56,3	
Мощность потребления (Qп)	B0W35	кВт ¹	3,64	4,16	4,95	5,95	6,80	8,4	10,1	
	W10W35	кВт ¹	3,78	4,32	5,15	5,95	6,75	8,5	10,2	
Коэффициент эффективности (Qt)/(Qп)	B0W35	COP	4,64	4,67	4,42	4,07	4,10	4,10	4,14	
	W10W35	COP	5,69	5,72	5,42	5,46	5,54	5,46	5,52	
Вес установки		кг	Все тепловые насосы производятся по индивидуальному заказу							
Тип компрессора			1 или 2, спиральный, герметичный							
Хладагент	R22 (R407C)	кг	3,1	3,4	3,8	8,2	9,3	10,5	10,8	
Конденсатор/испаритель		тип	Пластинчатый, меднопаянный, нержавеющая пищевая сталь, V4A, AISI 316, 1,4401							
	Объем конденсатор/испаритель	дм ³	6.18/6.18	7.21/7.21	8.24/8.24	8.24/10.08	8.24/11.34	12.6/12.6	14.7/14.7	
	Гидравлическое соединение	Дюйм	11/4"	11/4"	11/2"	11/2"	11/2"	2"	2"	
Гидравлические характеристики										
Тепловой насос грунт вода										
• Контур нагрева										
	ΔP	л/ч	2080	2390	2690	2970	3430	4230	5140	
	ΔT	кПа	8,5	8,7	7,7	9,5	10,0	6,0	8,5	
		К				7				
• Контур источника тепла										
	ΔP	л/ч	4100	4700	5200	5630	6500	9000	9800	
	ΔT	кПа	16,9	15,9	16,4	16,5	16,5	19,5	24	
		К				3				
Тепловой насос вода вода										
Контур нагрева										
	ΔP	л/ч	2600	3070	3420	4000	4600	5700	6900	
	ΔT	кПа	13,2	14,3	12,5	17,0	17,0	10,0	15,0	
		К				7				
Контур источника тепла										
	ΔP	л/ч	3000	3540	3900	4600	5300	6500	8000	
	ΔT	кПа	8,4	8,1	8,1	9,9	9,9	11,7	14,4	
		К				5				
Контур нагрева/источника, макс		бар					6			
Контур фреонового контура, макс		бар					30			
Рабочие диапазоны температур										
Контур нагрева:										
Вход в испаритель		Тело				Вода				
Выход из испарителя		°C				(мин/макс), 15/45				
		°C				(мин/макс), 25/55				
Контур источника тепла:										
Обратный контур (вход в конденсатор)		Тело	Для режима грунт вода - Полипропиленгликоль. Для режима вода вода -вода							
Поддающий контур (выход из конденсатора)		°C	(мин/макс), -5/+15 (для режима вода вода +8/+15)							
		°C	(мин/макс), -8/+12 (для режима вода вода +4/+12)							
Температуры рабочей среды		°C	(мин/макс), +4/+50							
Режим хранения на складе		°C	(мин/макс), -15/+50							
Технические данные:										
Компрессор:										
Рабочий ток		A	13,5	16	15,1	18	20,7	25	29,8	
Ток блокировки ротора (LRA)		A	74	101	99	123	127	167	198	
Пусковой ток (без мягкого пуска)		A	53	71	70	87	90	118	141	
Пусковой ток с мягким пуском		A	27	36	35	43	45	59	71	
Рабочее напряжение		B	3 x 400							
		Гц	50							
Рабочие пределы напряжения (мин/макс)		B	380/420							

¹ кВт = Данные согласно AWP при B0W35, 25% Etilenglicol (Antifrogen N), где W - температура теплоносителя нагрева, B - температура рассола контура источника).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛООВОГО НАСОСА ГРУНТ ВОДА

ALTAL SOLTHERM® (50 кВт до 90 кВт) с фреоном R407C/R22

			050	060	070	090
• Теплопроизводительность (Q _т)	B0W35	кВт ¹	47,0	54,2	66,8	81,1
	W10W35	кВт ¹	63,0	72,6	90,0	109,3
• Мощность потребления (Q _п)	B0W35	кВт ¹	11,9	13,6	16,8	20,2
	W10W35	кВт ¹	11,9	13,5	17,0	20,4
• Коэффициент эффективности	B0W35	COP	4,0	4,0	4,0	4,0
	W10W35	COP	5,3	5,4	5,3	5,4
• Вес		кг	555	570	585	625
• Компрессор Модулей Ступени мощностей		Тип шт	Спиральный компрессор 2 50% / 50%			
• Количество хладагента R407C (R22)		кг	2x7,2	2x9,0	2x9,7	2x10,0
• Конденсатор/испаритель Материал Объем Гидравлические соединения		Тип	Пластинчатый меднопаянный пищевая нержавеющая сталь V4A, AISI316, 1.4401			
		дм ³	4,2/5,0	5,0/5,8	5,8/6,6	6,6/7,4
		Дюйм	2"	2"	2"	2"
Дебет теплоносителя и потери давления, ТН вода вода						
• Контур нагрева		м ³ /ч	5,77	6,65	8,2	9,96
	ΔP	кПа	11	11	12	13
	ΔT	К		7		
• Контур источника тепла		м ³ /ч	7,91	9,14	11,26	13,74
	ΔP	кПа	13,5	14,0	16,0	21,5
	ΔT	К		4		
Дебет теплоносителя и потери давления, ТН грунт вода						
• Контур нагрева		м ³ /ч	7,75	8,91	11,06	13,42
	ΔP	кПа	19,5	19	22	24
	ΔT	К		7		
• Контур источника тепла		м ³ /ч	8,80	10,16	12,56	15,28
	ΔP	кПа	14,5	15	18	23
	ΔT	К		5		
Рабочие давления						
Давления в системе теплоносителей нагрева и источника					6	
Давление в контуре фреона					бар 30	
Пределы рабочих режимов						
Нагрев			Теплоноситель			Вода
Обратка (вход)		мин./макс.				15/45
Подача (выход)		мин./макс.				25/55
Контур источника тепла			Теплоноситель			Рассол / вода
Вход (испаритель)		мин./макс.				-5/15 8/15
Выход (испаритель)		мин./макс.				-8/12 4/12
Пределные температуры						
Рабочий режим		мин./макс.				5/40
Хранение		мин./макс.				-15/50
Электротехнические данные						
Рабочий ток		А	36,0	41,4	50,0	59,6
Ток блокировки ротора (LRA)		А	123	127	167	198
Пусковой ток (без мягкого пуска)		А	123	131,4	168	200,6
Пусковой ток (с мягким пуском)		А	79	86,4	109	130,6
Максимальная потребляемая мощность		кВт	0,9	12,5	15,9	19,0
Автомат защиты сети		А	40Т	50Т	50Т	63Т
Напряжения питающей сети		В	3x400			
Частота		Гц	50			
Пределы рабочих напряжений		В	380-420			

¹ кВт = Данные согласно AWP при B0W35, 25% Etilenglicol (Antifrogen N), где W - температура теплоносителя нагрева, В - температура рассола контура источника).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ALTAL SOLTHERM® (5 кВт до 45 кВт) с фреоном R407C/R22

МОДЕЛЬ ТЕПЛООВОГО НАСОСА 005 007 008 010 012 015 017 019 022 026 030 037 045

Уровень звукового давления, измерение на расстоянии 3 м, при звуковом поглощении 5-6 дБА

Уровень звукового давления, дБА 34 34 34 35 35 38 46 47 50 52 52 55 58

Уровень шума измерен в идеальных условиях. В реальных рабочих условиях значение может отличаться.

Информация для электриков и монтажников оборудования.

МОДЕЛЬ SOLTHERM®	Мощность потребления Q _п		Ток I макс.	Ток блокировки (LRA) A		Предохранитель A	Пусковой ток ³ A
	B0W35	W10W35		A	A		
005	1,22	1,20	4,2	24	13T	17,5	
007	1,54	1,50	5,1	32	13T	23	
008	1,8	1,79	6,2	40	16T	25	
010	2,1	2,12	7	46	16T	33	
012	2,63	2,7	10	50	16T	36	
015	3,26	3,39	12,4	66	16T	47	
017	3,6	3,74	13,5	74	20T	53	
019	4,1	4,28	16	101	20T	71	
022	4,88	5,10	15,1	99	20T	70	
026	5,88	6,12	18	123	20T	87	
030	6,75	7,02	20,7	127	25T	90	
037	8,05	8,37	25	167	32T	118	
045	10,2	10,6	29,8	198	32T	141	

² B0W35 и W10W35 для моновалентной схемы работы.

³ Эффективное значение.

Рекомендации по применению циркуляционных насосов в системах нагрева/охлаждения.

InstalațiicusondedecăldurăsoluțiepentruaplicațiadinchemadeprincipiuM-WPHA-1cresp.M-WPHA-WW-1c(8HP-15HP)

SOLTHERM®			005	007	008	012	012	015
• Контур нагрева	230В/50Гц	Тип	MX12-1	MX12-1	MX13-1	MX13-1	MX13-1	MX13-1
Позиция подключения				контур обратной подачи (вход в конденсатор)				
Дебет теплоносителя (вода)		м ³ /ч	0,66	0,84	1,01	1,19	1,47	1,79
ΔТ		К	7	7	7	7	7	7
Высота подъема		кПа	32	30	44	43	40	35
Потребление		Ватт	32	30	44	43	40	35
ΔР конденсатора		кПа	6,3	6,5	5,6	7,6	6,9	10,2
ΔР доступное внешнее		кПа	25,7	23,5	38,4	35,4	33,1	24,8
• Контур источника	230В/50Гц	Тип	M14	M14	M14	M15	M15	M15
Locaședemontare				Вход в испаритель (подающий контур)				
Дебет теплоносителя (EG25%/вода75%)		м ³ /ч	1,28	1,62	1,97	2,3	2,87	3,5
ΔТ		К	3	3	3	3	3	3
Высота подъема		кПа	52,6	51	49,1	60,1	55,6	50,2
Потребление		Ватт	156	156	167	206	224	232
ΔР испарителя		кПа	10,3	9,6	14,2	11,7	14,4	12,7
ΔР доступное внешнее		кПа	42,3	41,4	34,9	48,4	41,2	37,5

УКАЗАНИЕ

Потеря давления в системе, заполненной смесью антифриза с водой (25%), по сравнению с чистой водой, выше на коэффициент от 1,5 до 1,7, в то время как производительность циркуляционного насоса снижается на 10 %.

ВНИМАНИЕ!

Даже после длительной эксплуатации циркуляционного насоса соляного раствора при заполнении контура соляного раствора водой с последующим добавлением антифриза невозможно добиться однородной смеси. Несмешанный водяной столб замерзнет в испарителе, что может привести к повреждению теплового насоса!

Расчет холодопроизводительности путем вычитания значения потребляемой электрической мощности в расчетной точке из теплопроизводительности теплового

- Q_{ТН} теплопроизводительность теплового насоса
- Q_п потребляемая электрическая мощность ТН в расчетной точке.
- Q_х холодопроизводительность или мощность теплосъема из грунта в расчетной точке

$$Q_x = Q_{ТН} - Q_p, \text{ кВт}$$

ВНИМАНИЕ!

Для отопительных установок с тепловыми насосами справедливо: Каждый градус снижения температуры теплоносителя на выходе означает экономию энергопотребления около 2,5%

ВНИМАНИЕ! При применении рассольных теплоносителей мощность надо пересчитать!

Мощности

Источник тепла

Теплоноситель	ΔT	Вода	Рассол*
Рассол (вода/гликоль)	3K	75%	25%
Вода	5K	100%	-

Нагрев

Вода	7-10K	100%	-
------	-------	------	---

Фактор коррекции мощностей в зависимости от смеси вода/рассол.

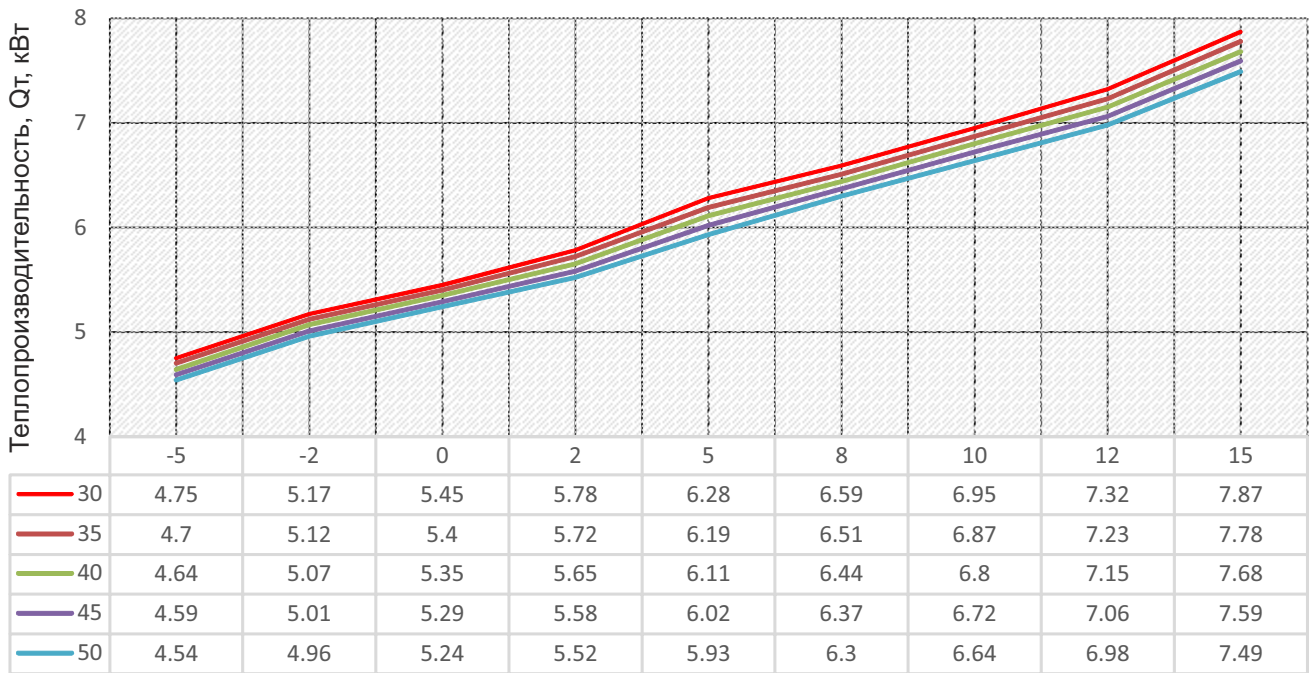
Объем рассола в составе теплоносителя

	20%	25%	30%	40%
Q _т	1,01	1	0,99	0,98
Q _п	1,005	1	0,995	0,99

*Рассол: Етиленгликоль (к примеру Antifrogen N).

- Q_т = Тепловая производительность системы (кВт)
- Q_п = Мощность потребления (кВт)
- ΔT = Разница температур между подающим контуром и обратным контуром

Кривые производительности ТН GWHP005



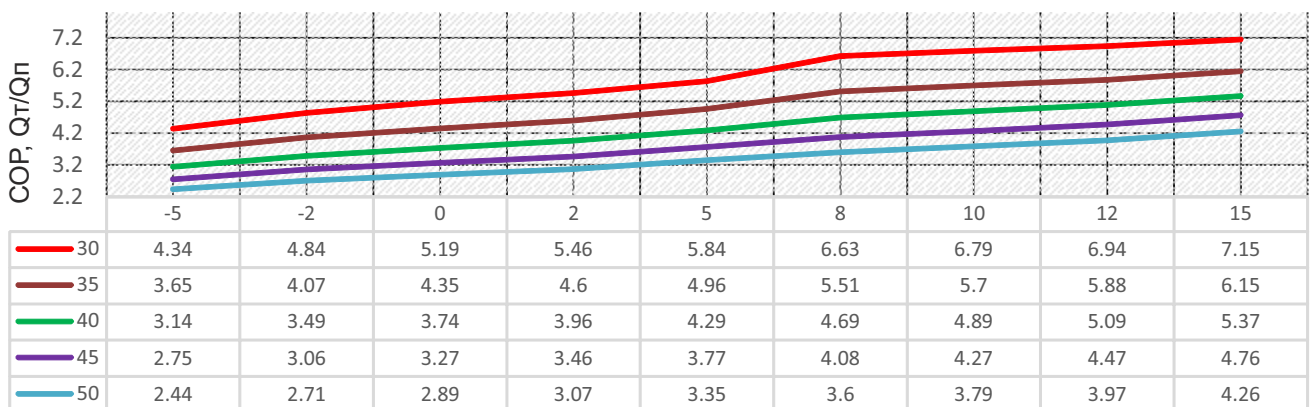
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP007

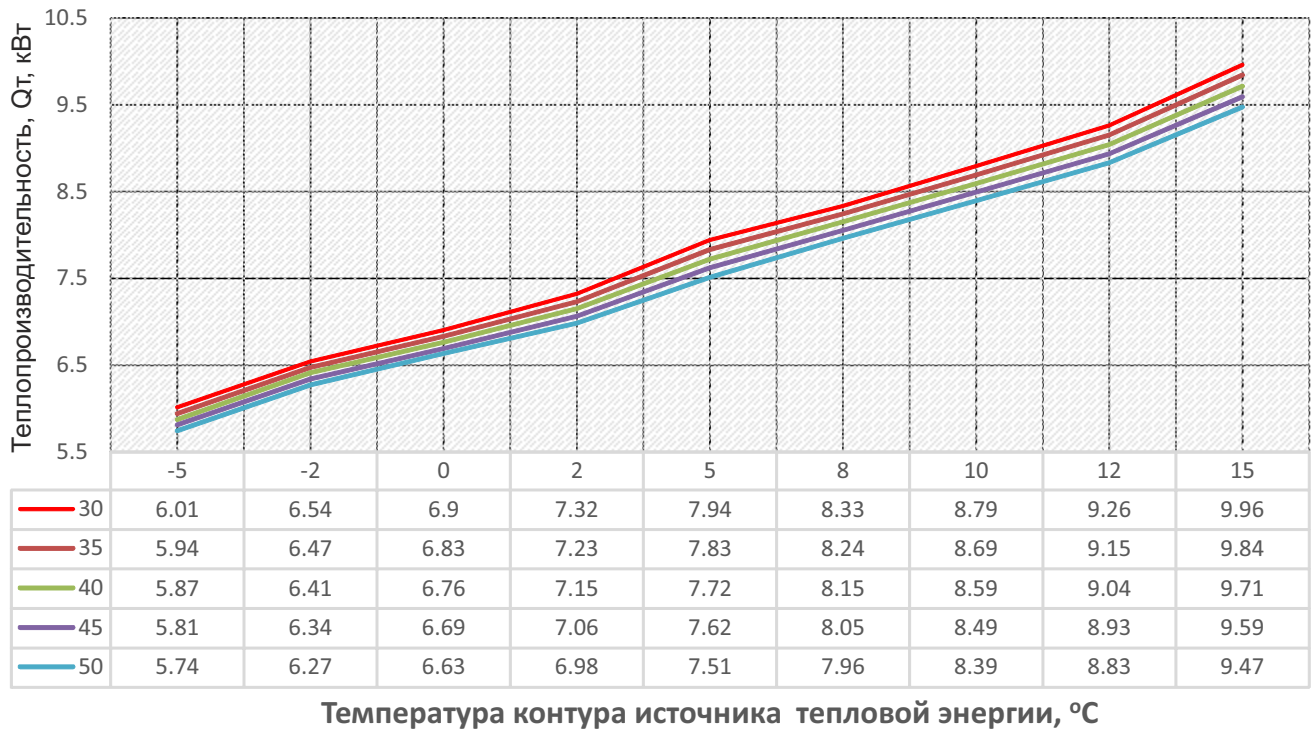
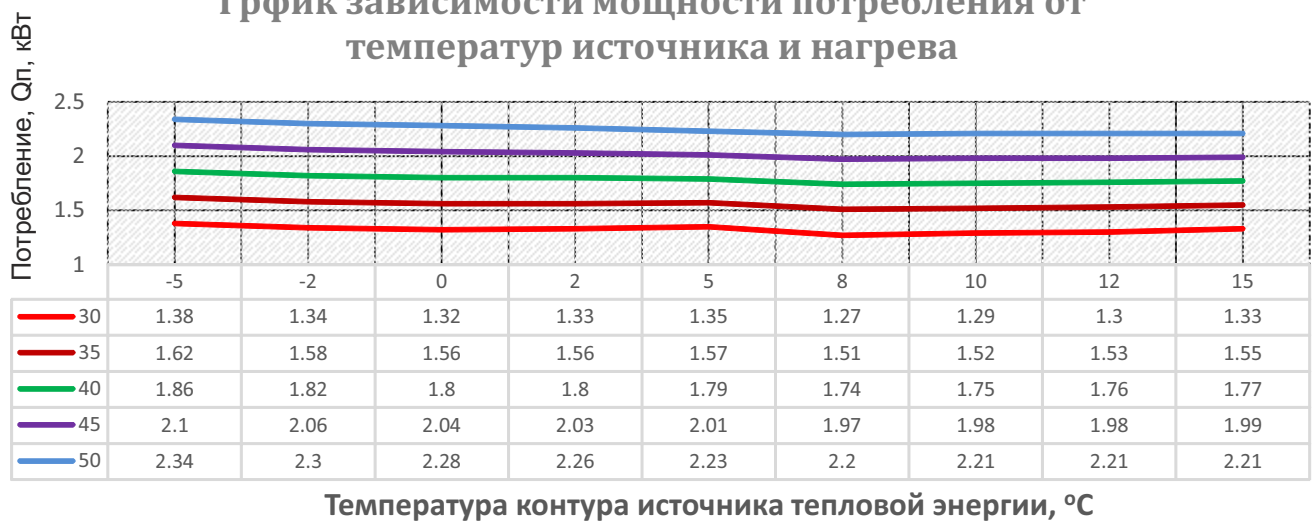
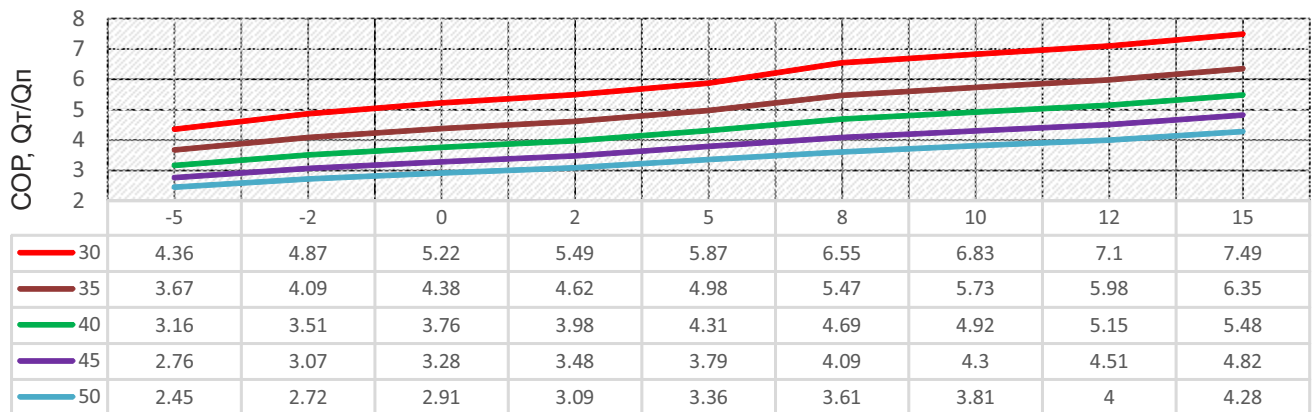


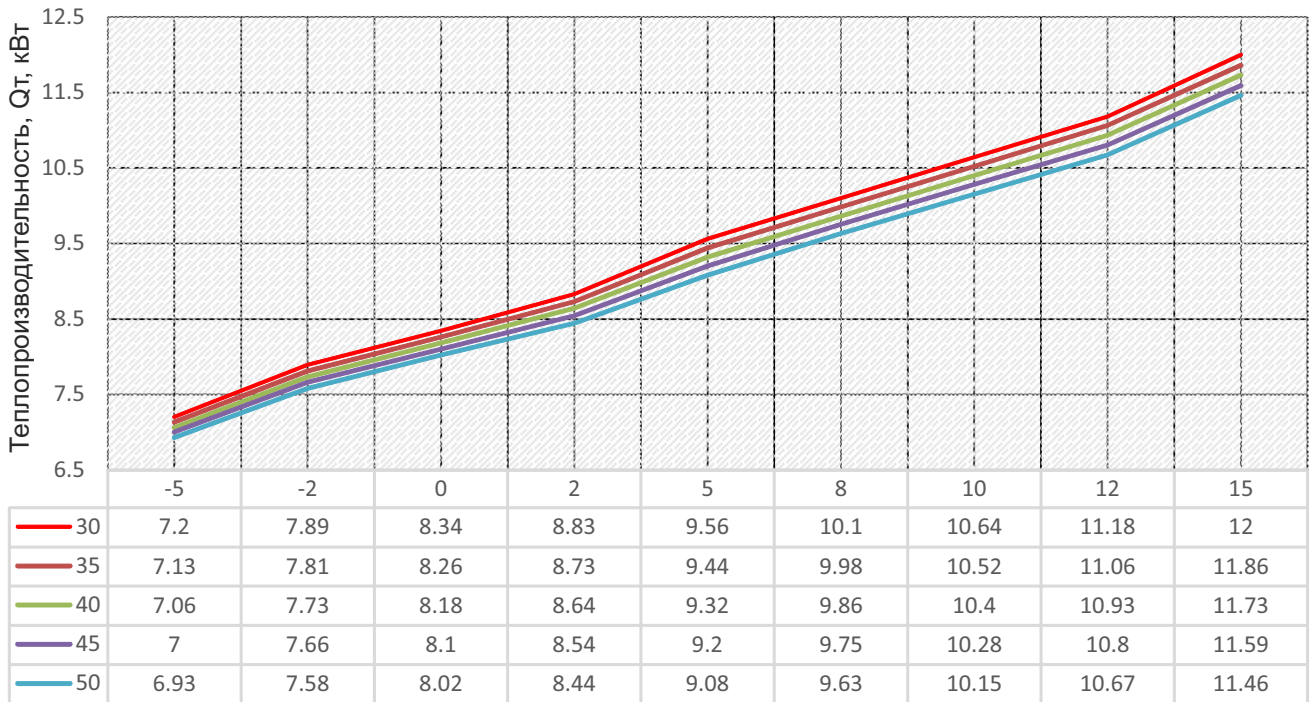
График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности

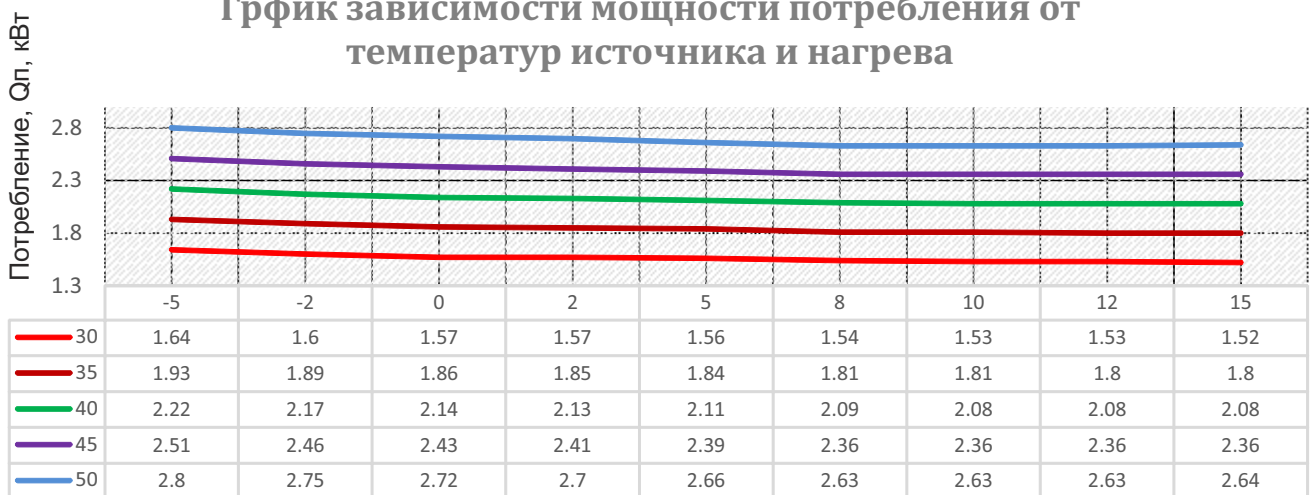


Кривые производительности ТН GWHP008



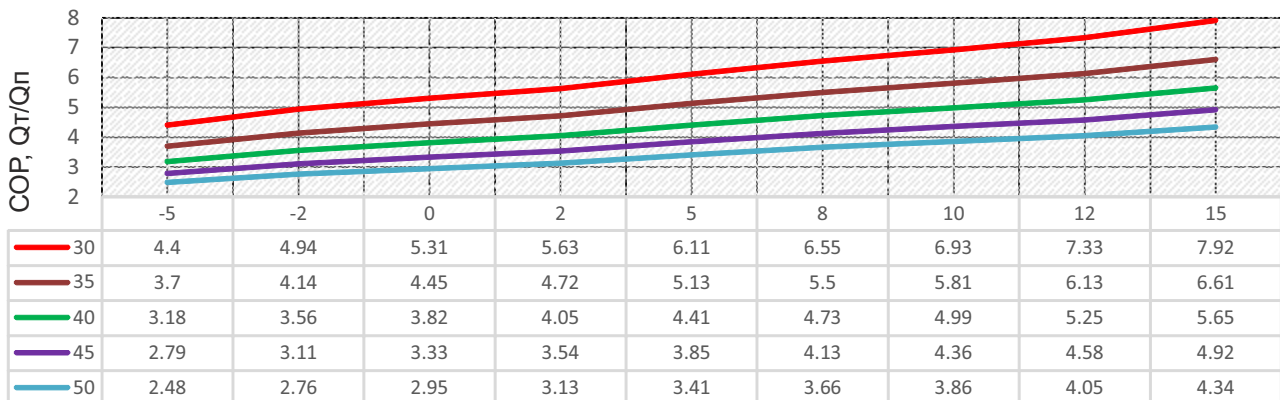
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP010

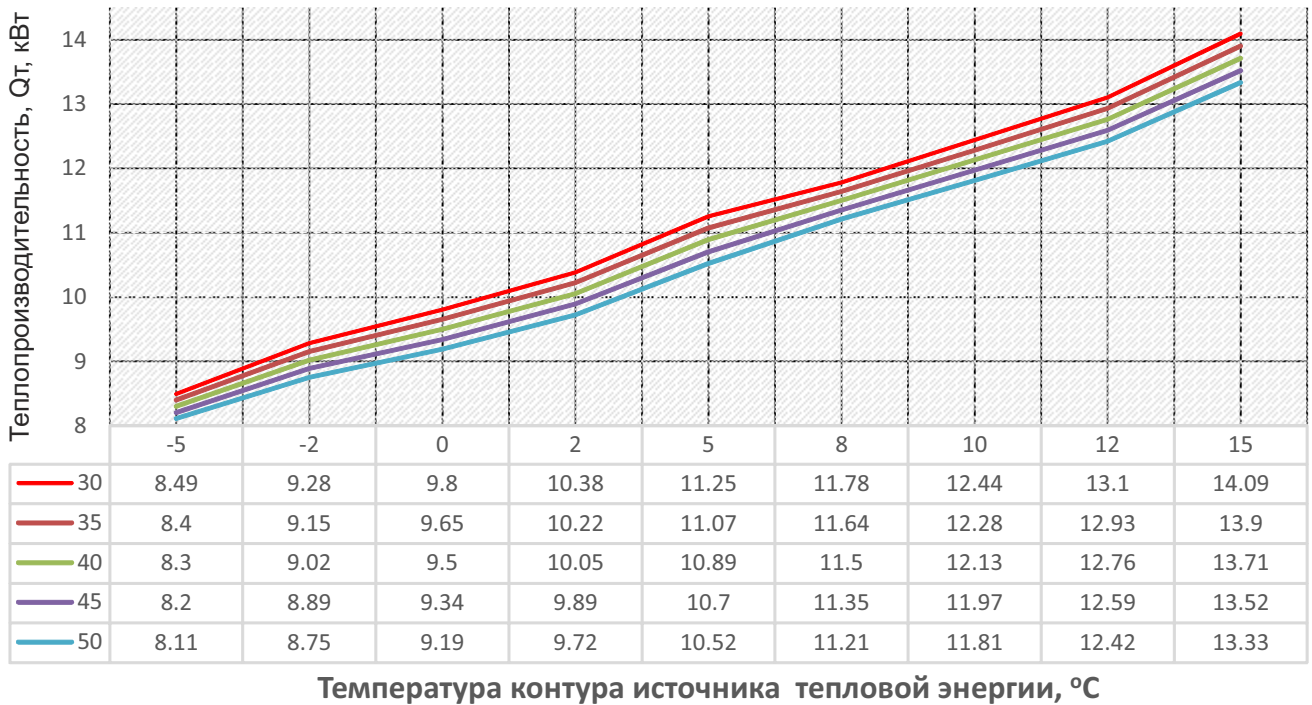
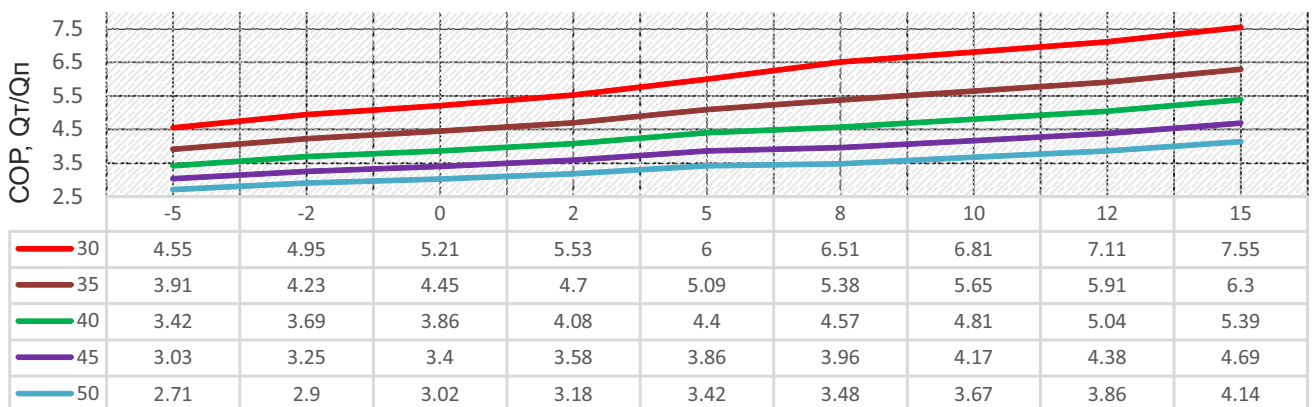


График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP012

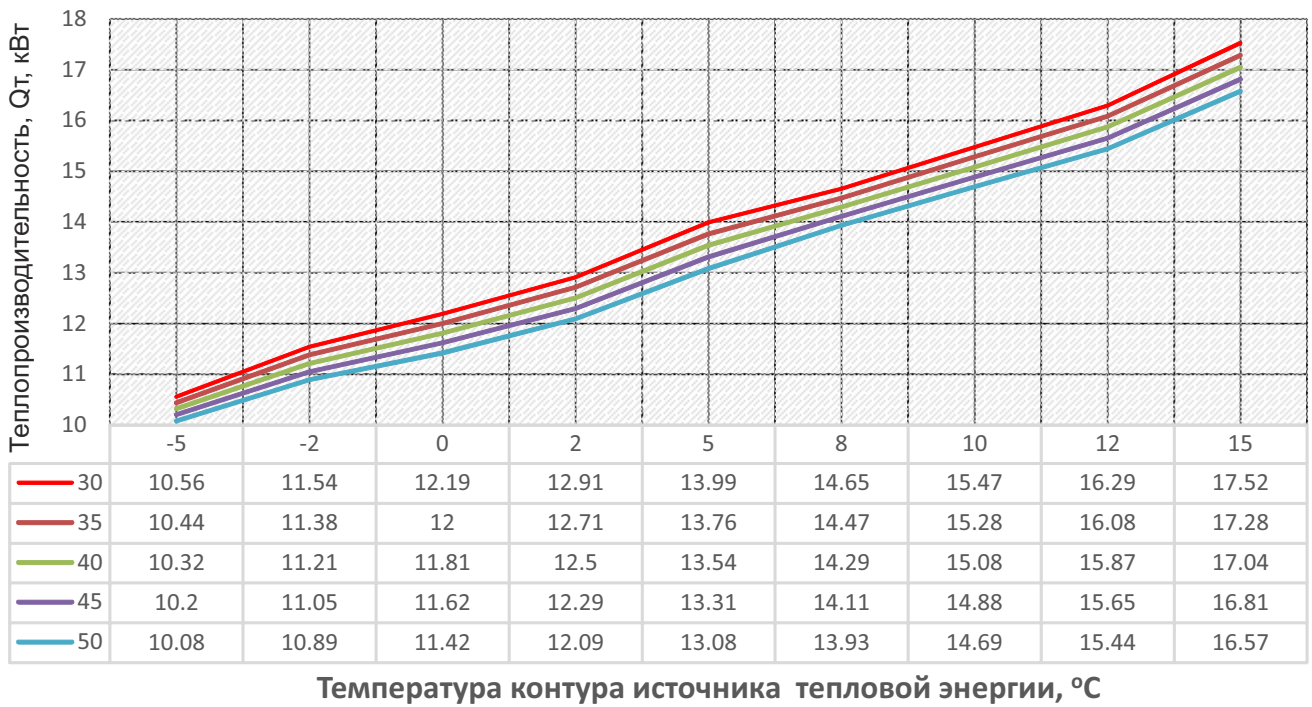
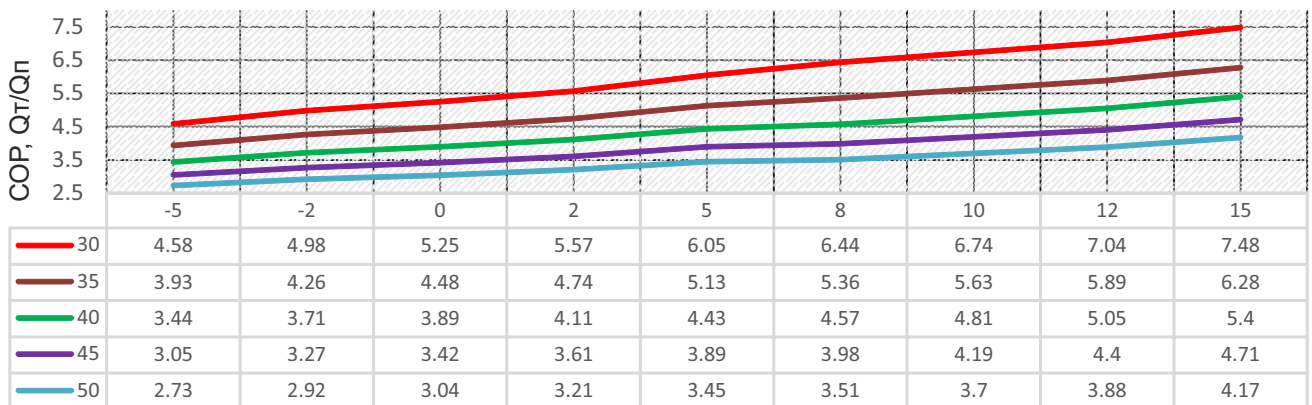


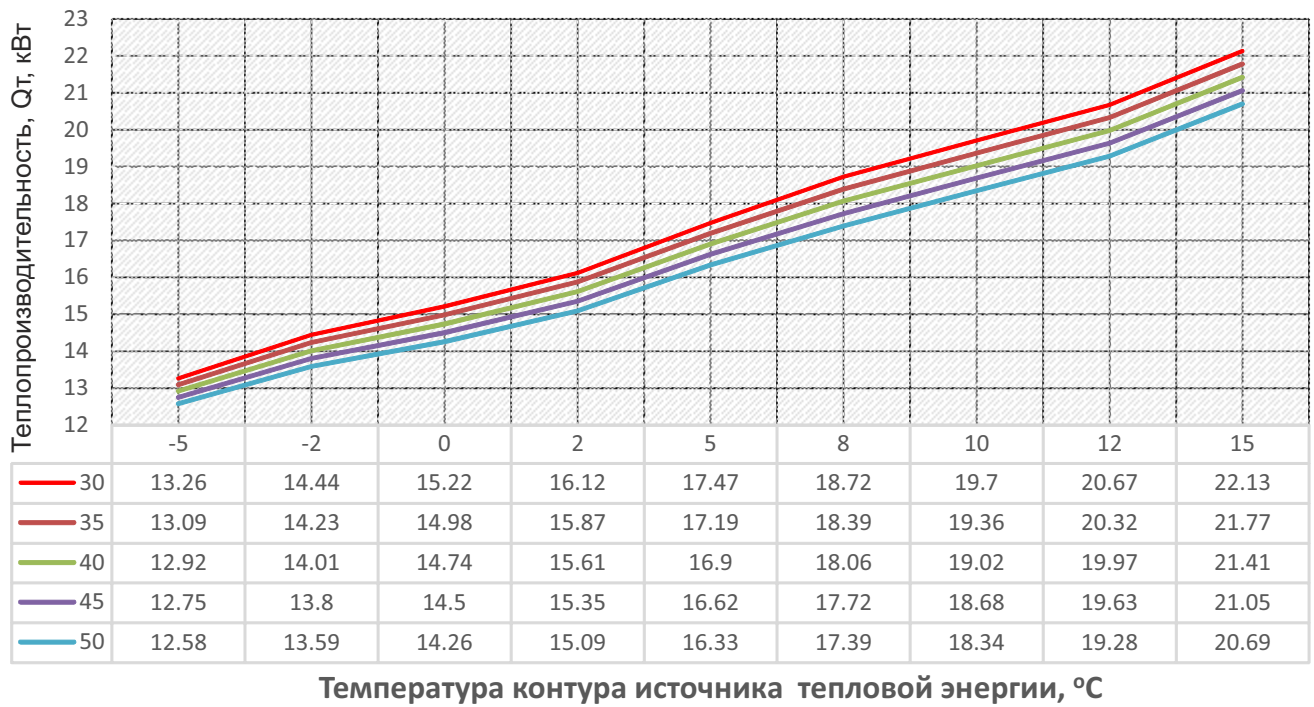
График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности

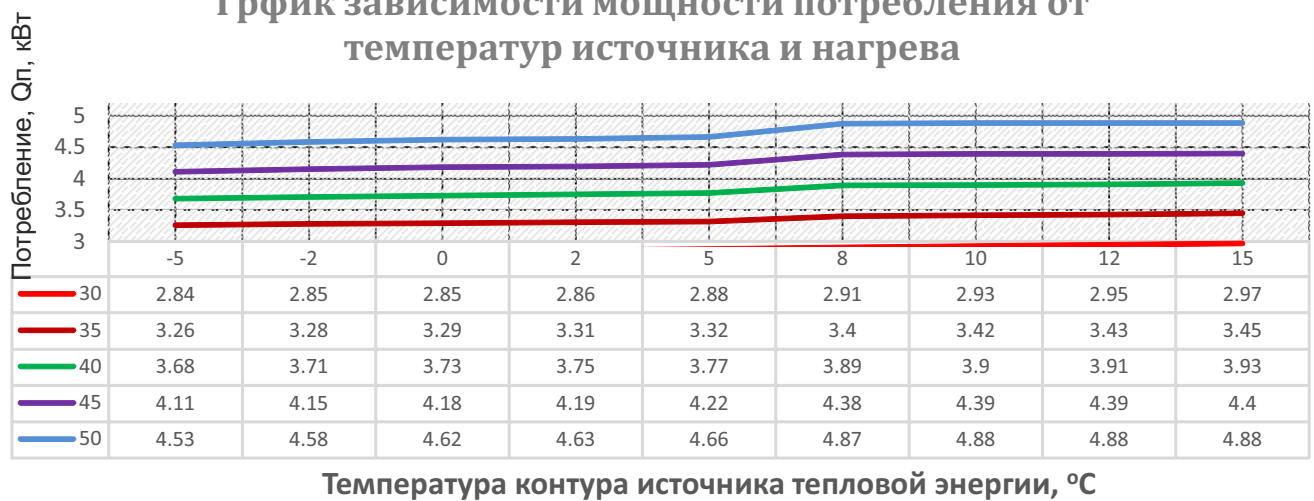


Кривые производительности ТН GWHP015



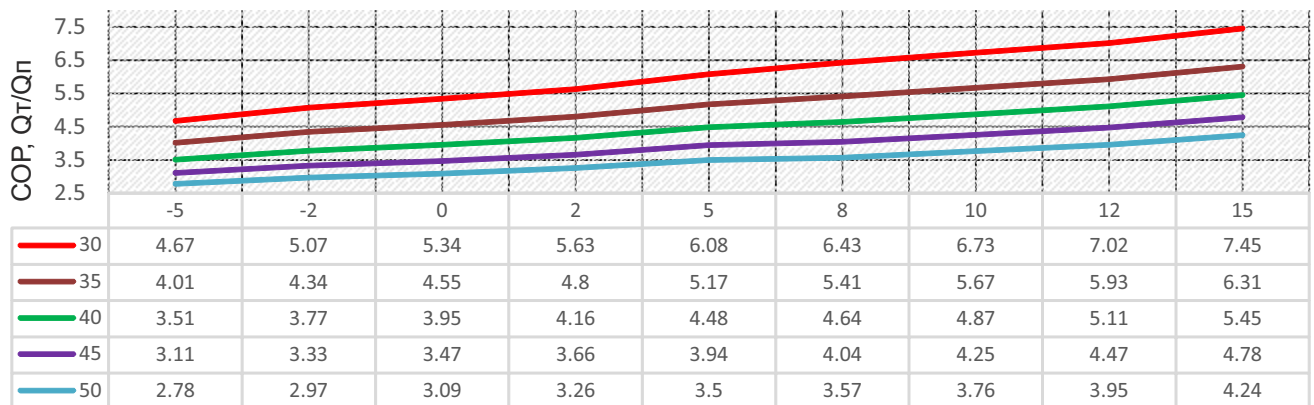
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева

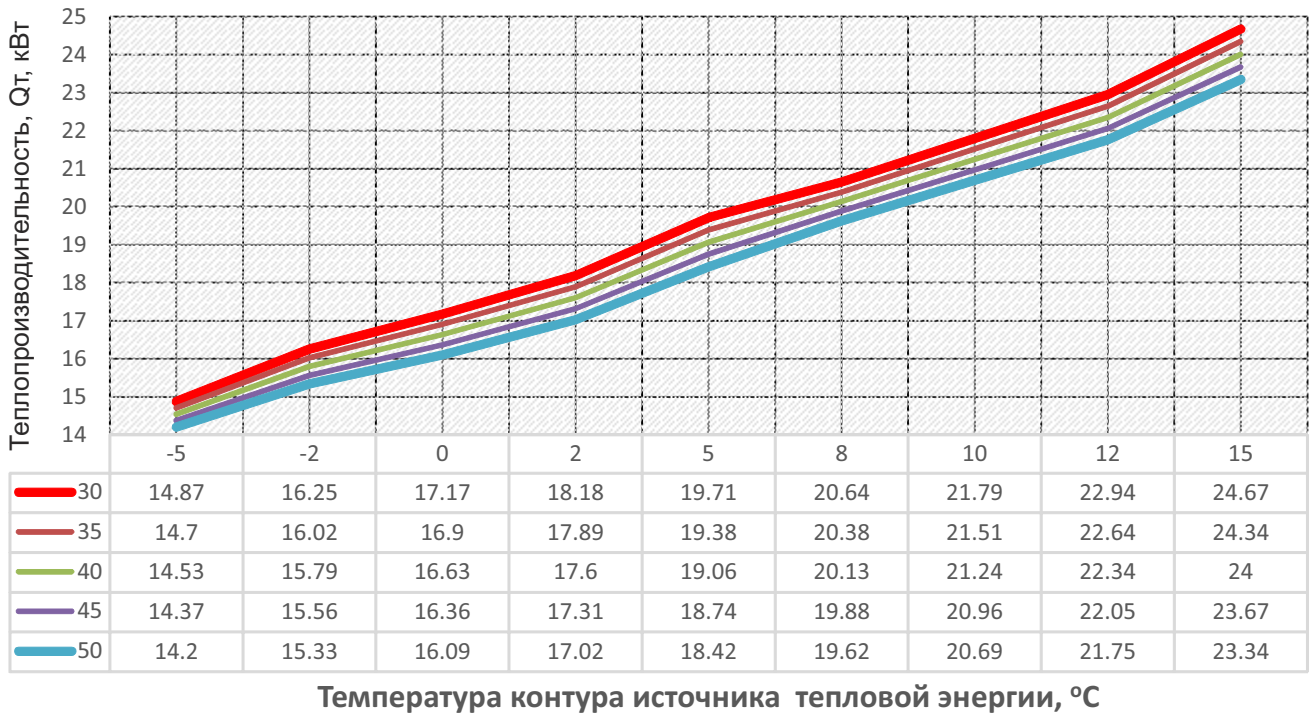


Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности

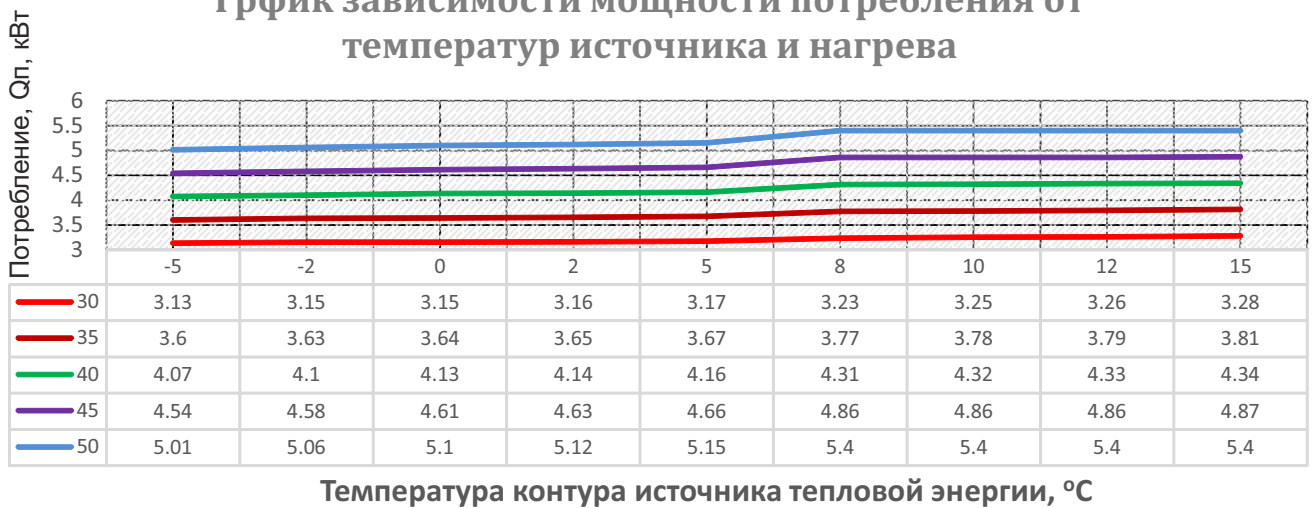


Кривые производительности ТН GWHP017



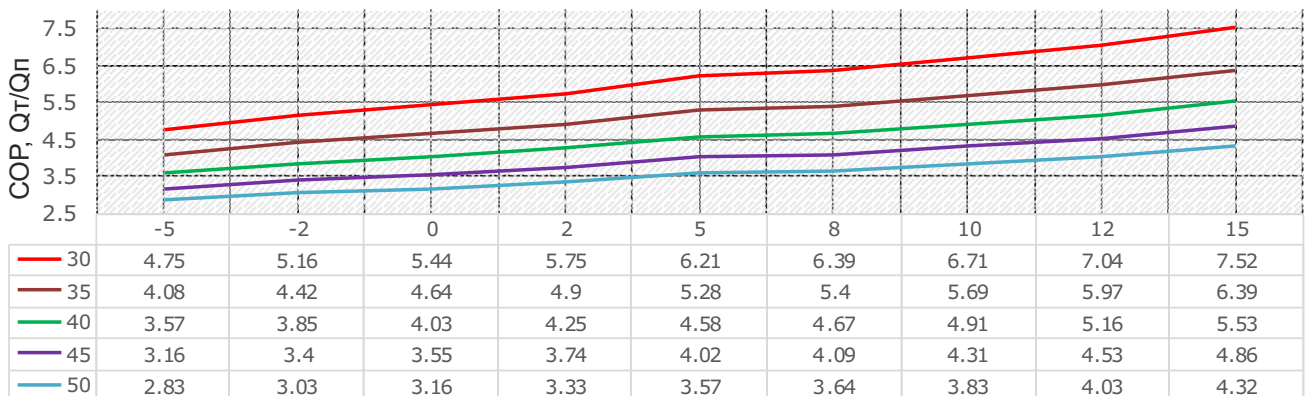
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева

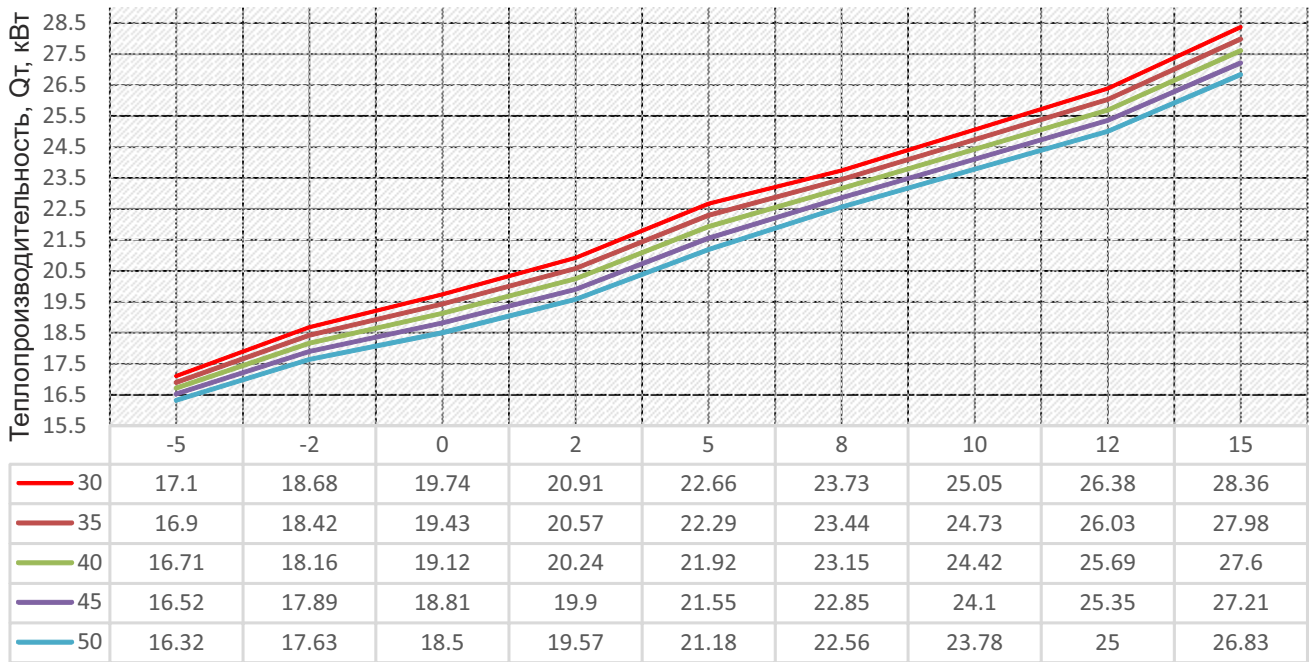


Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности

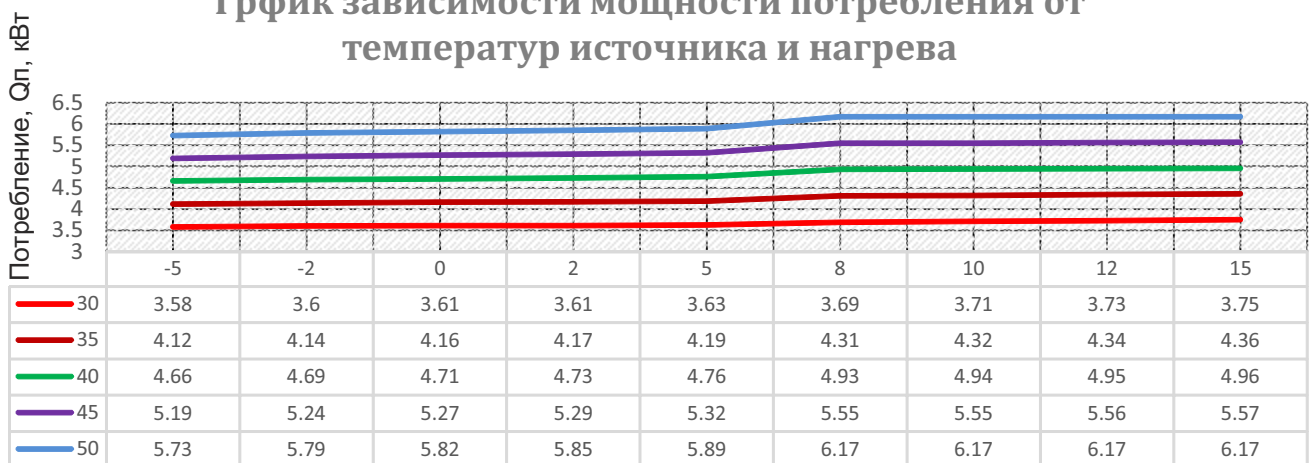


Кривые производительности ТН GWHP019



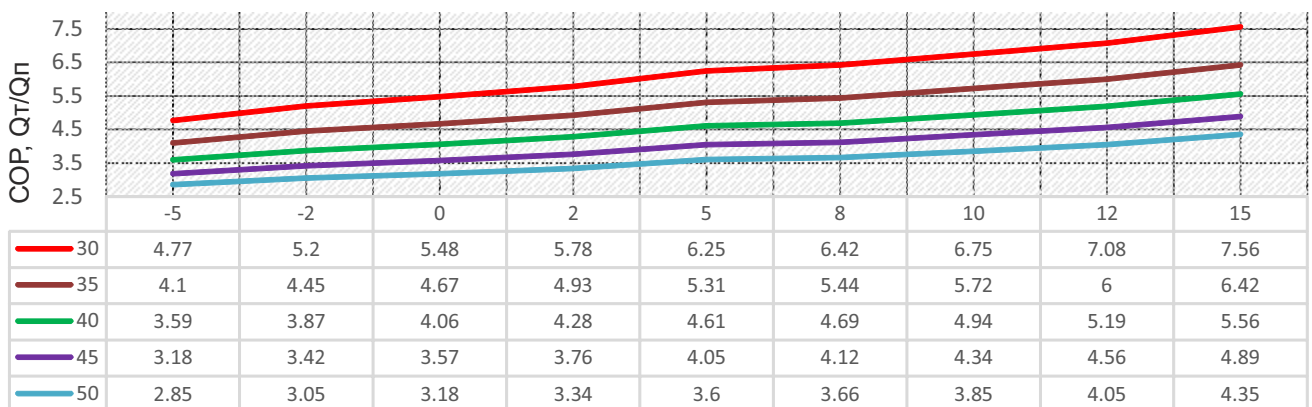
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP022

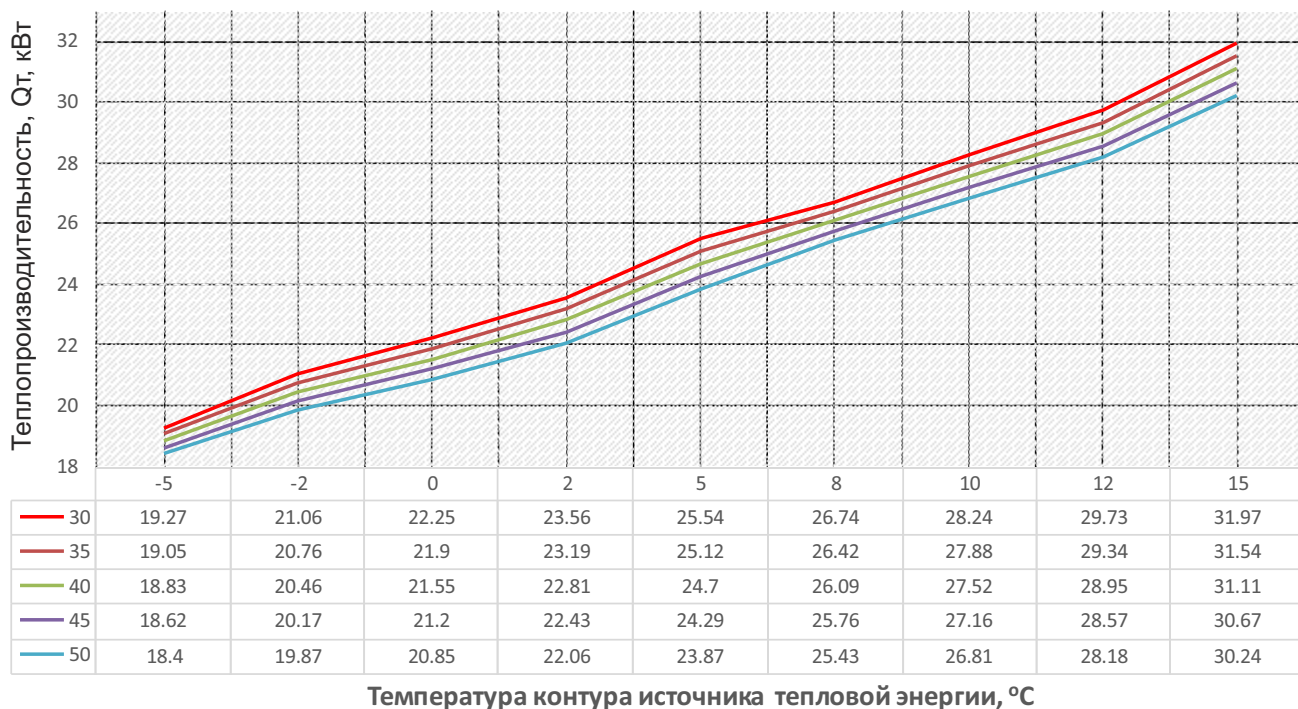
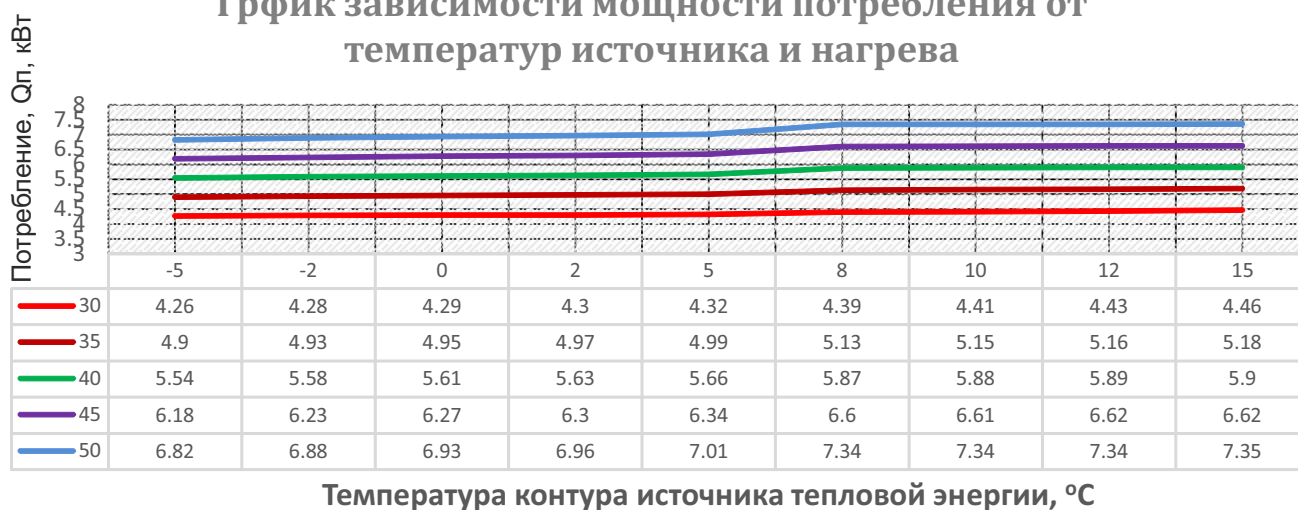
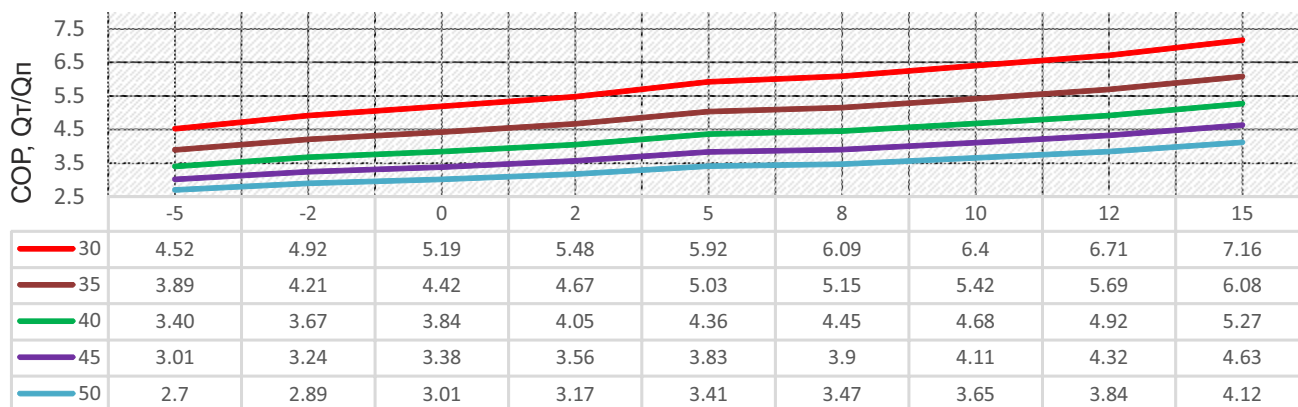


График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP026

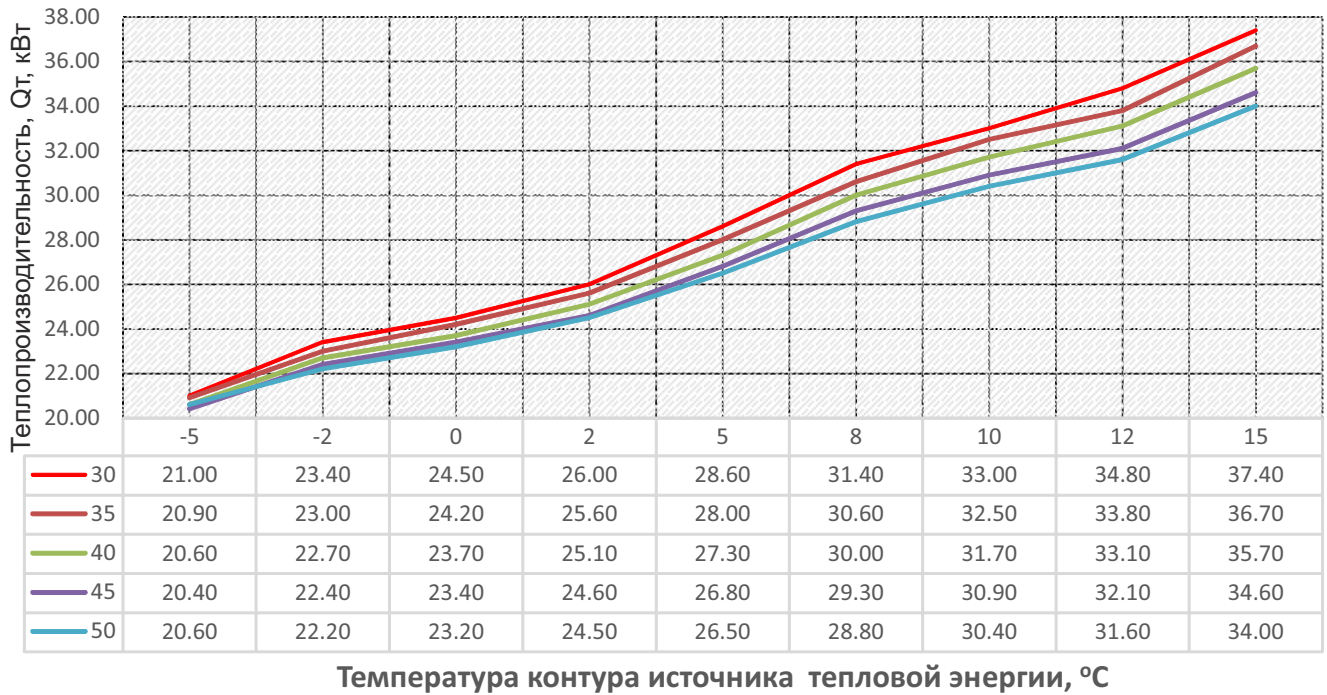
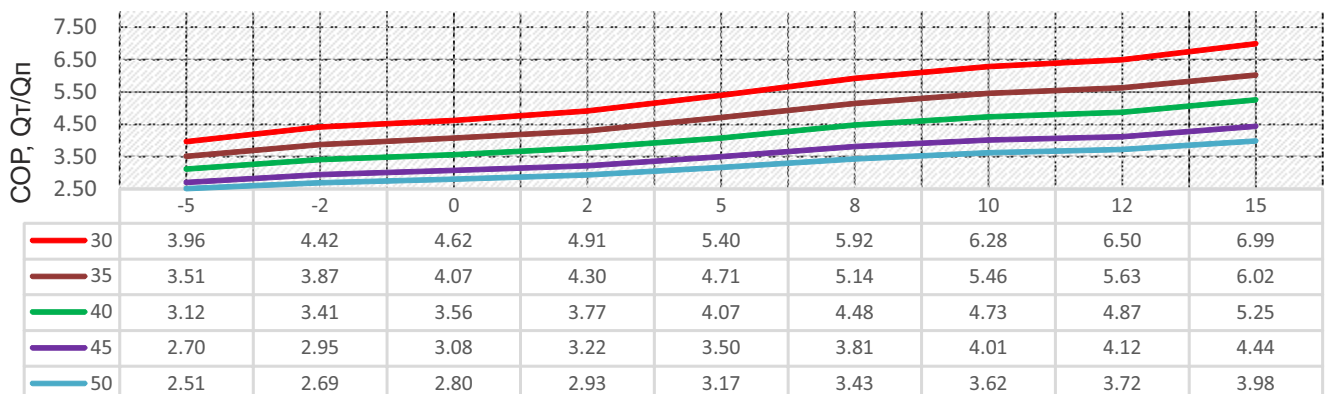


График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP030

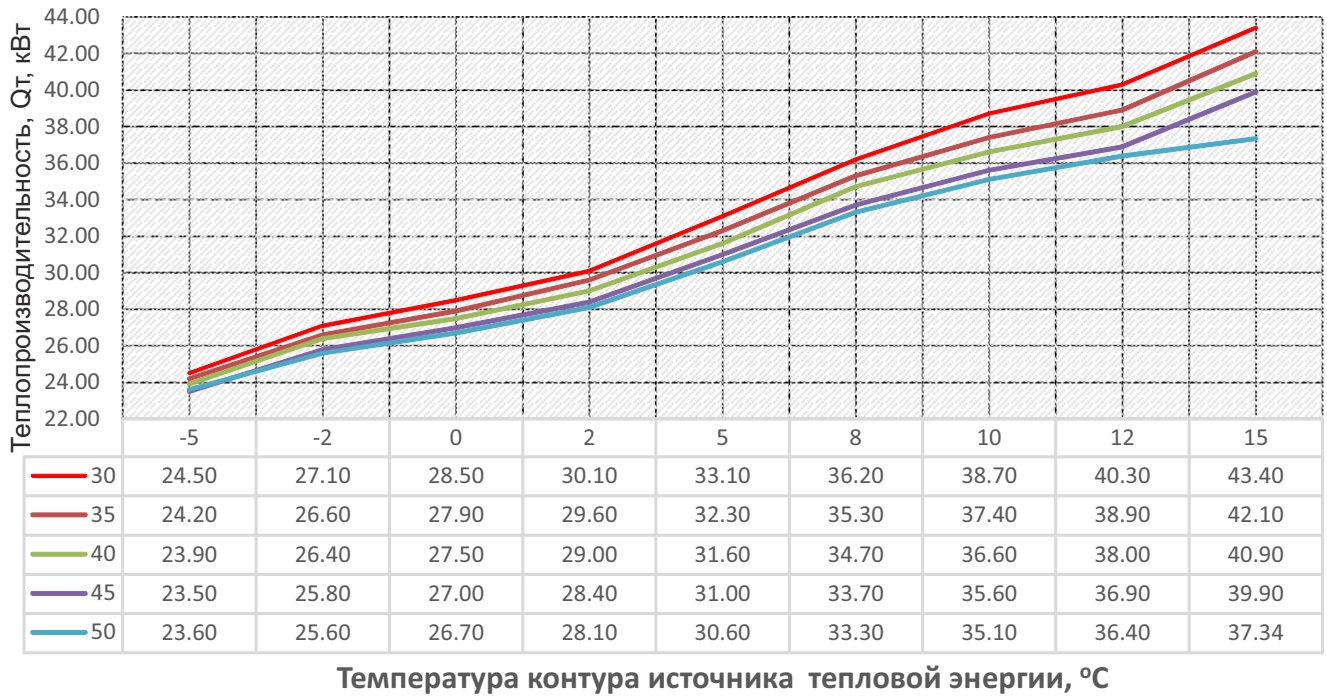
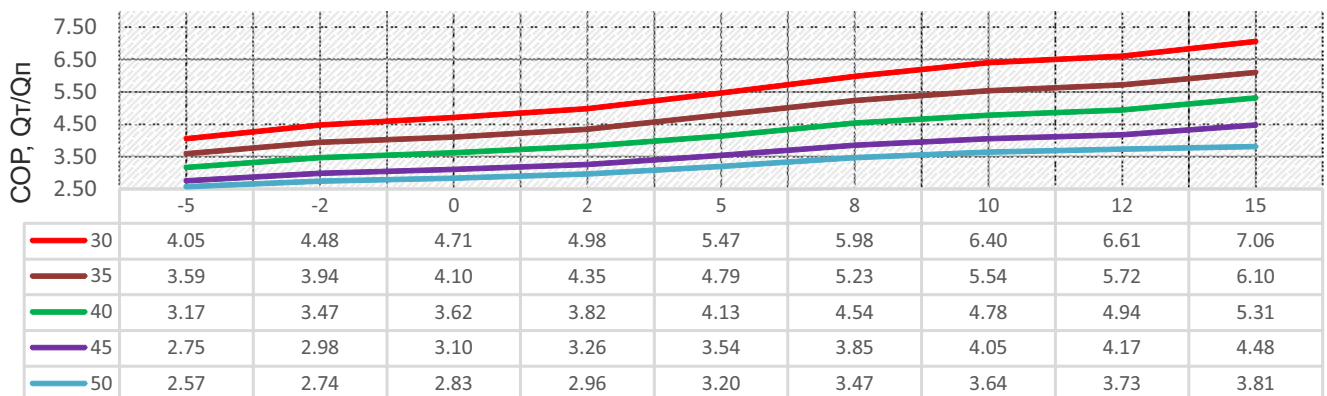


График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP037

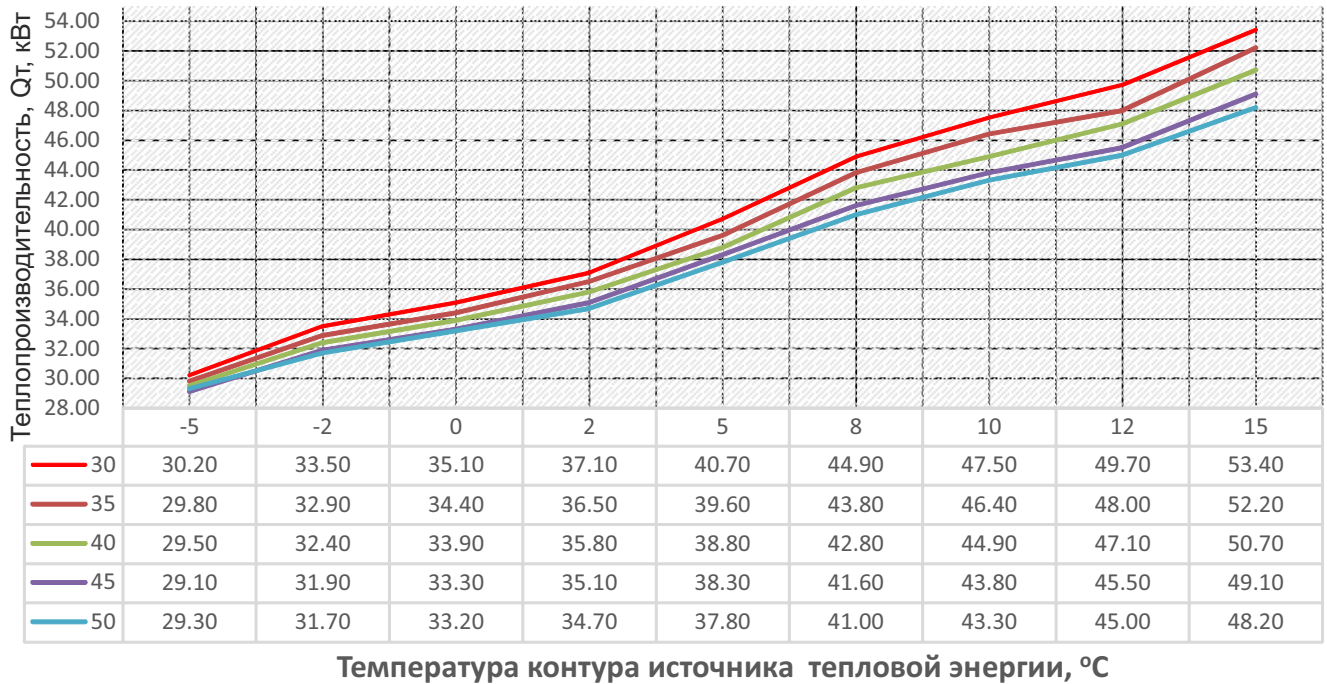
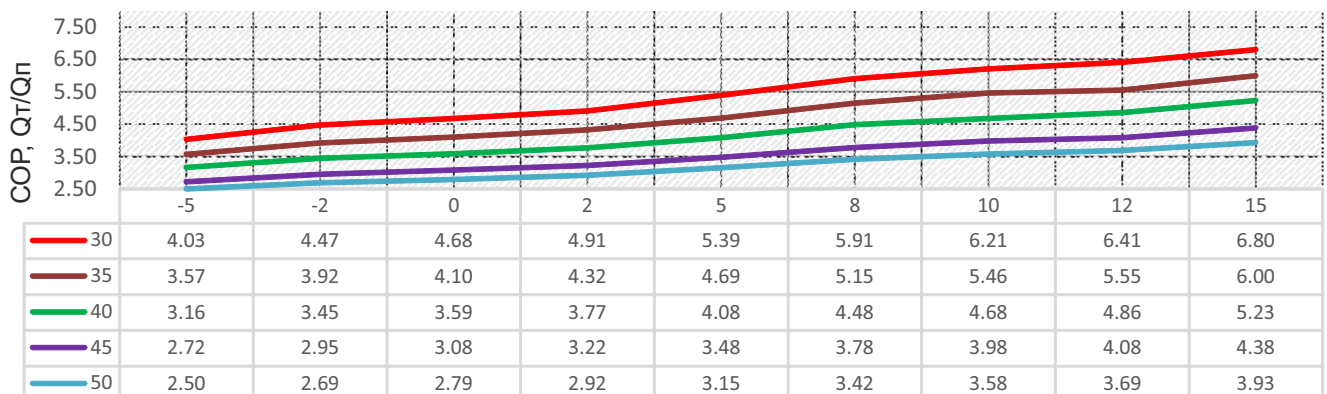


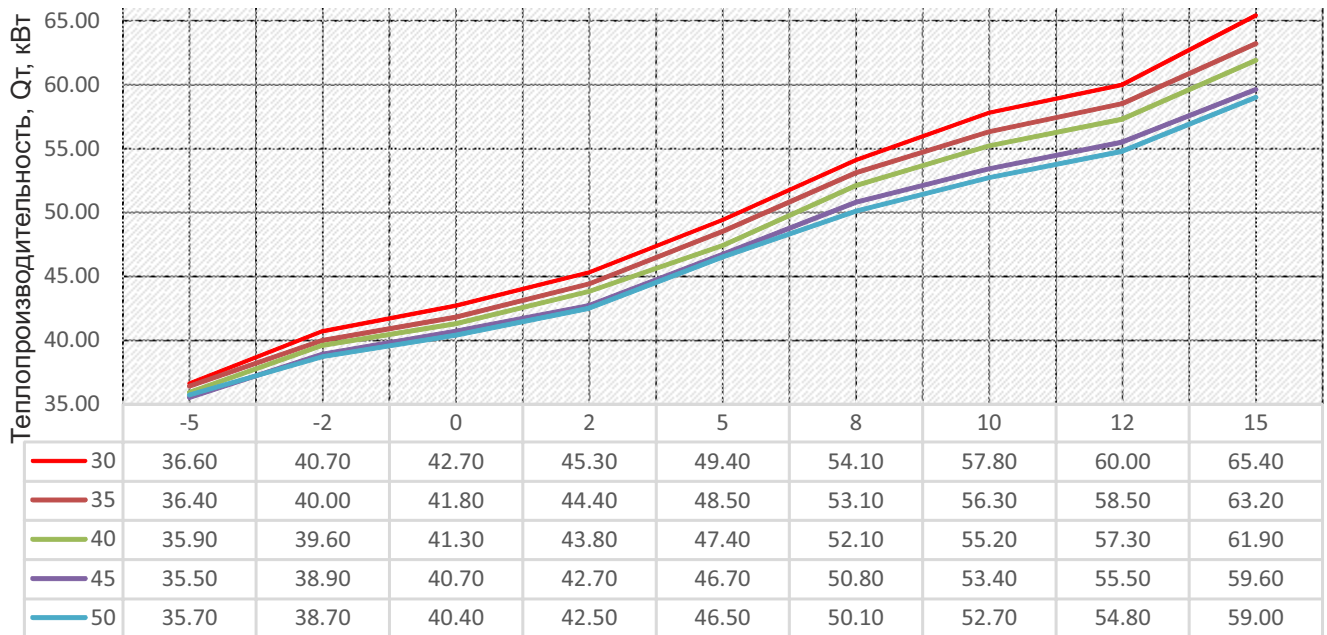
График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP045



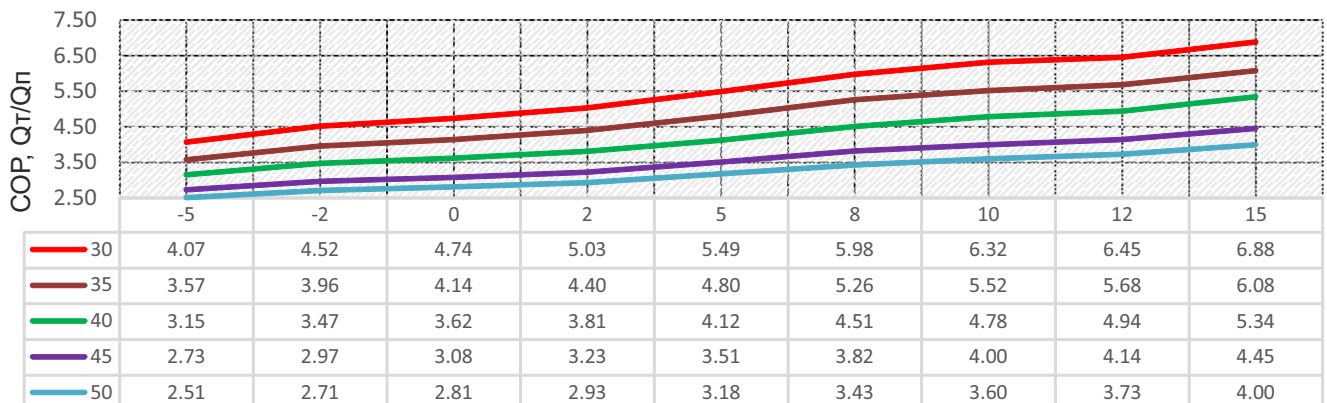
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP050

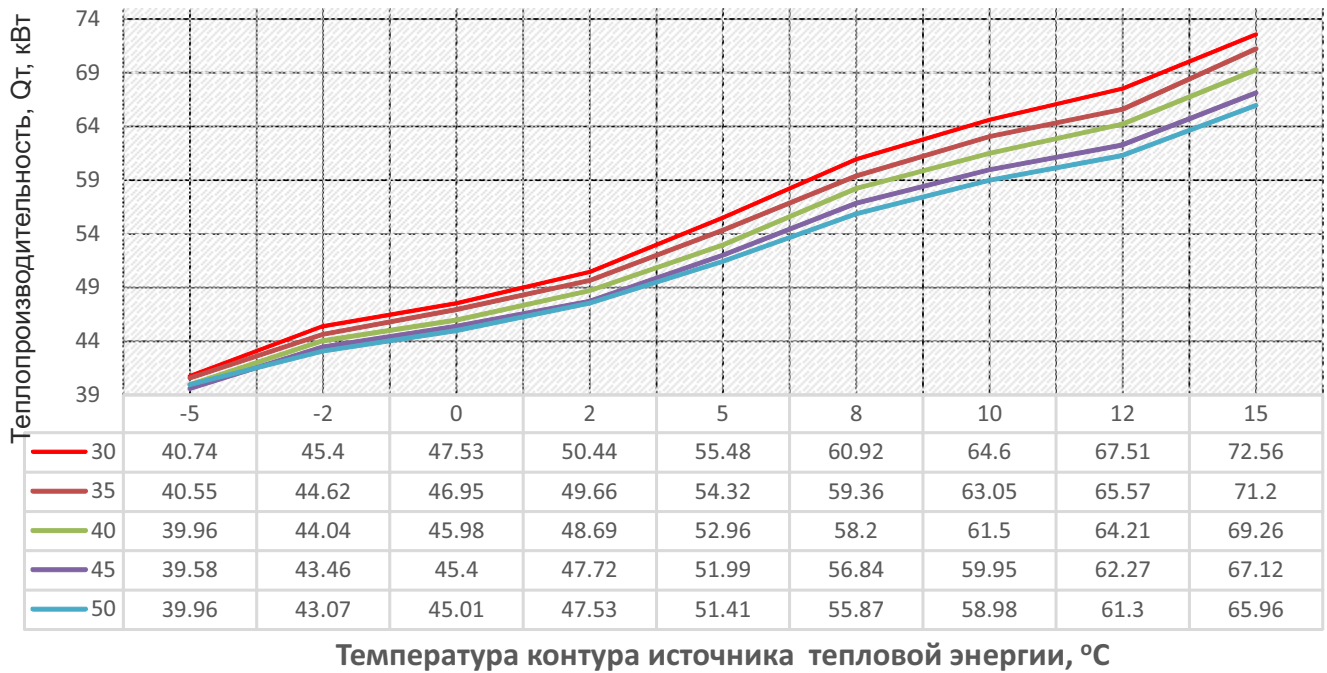
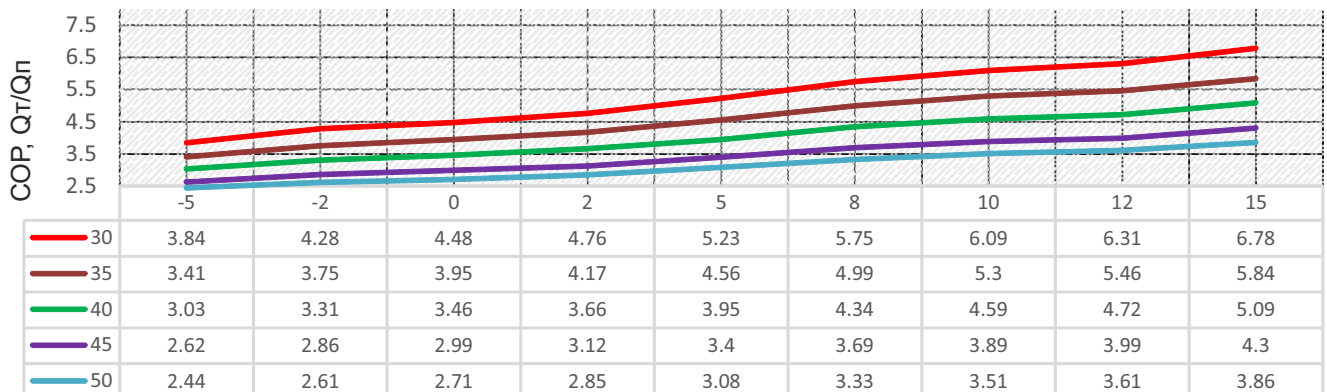


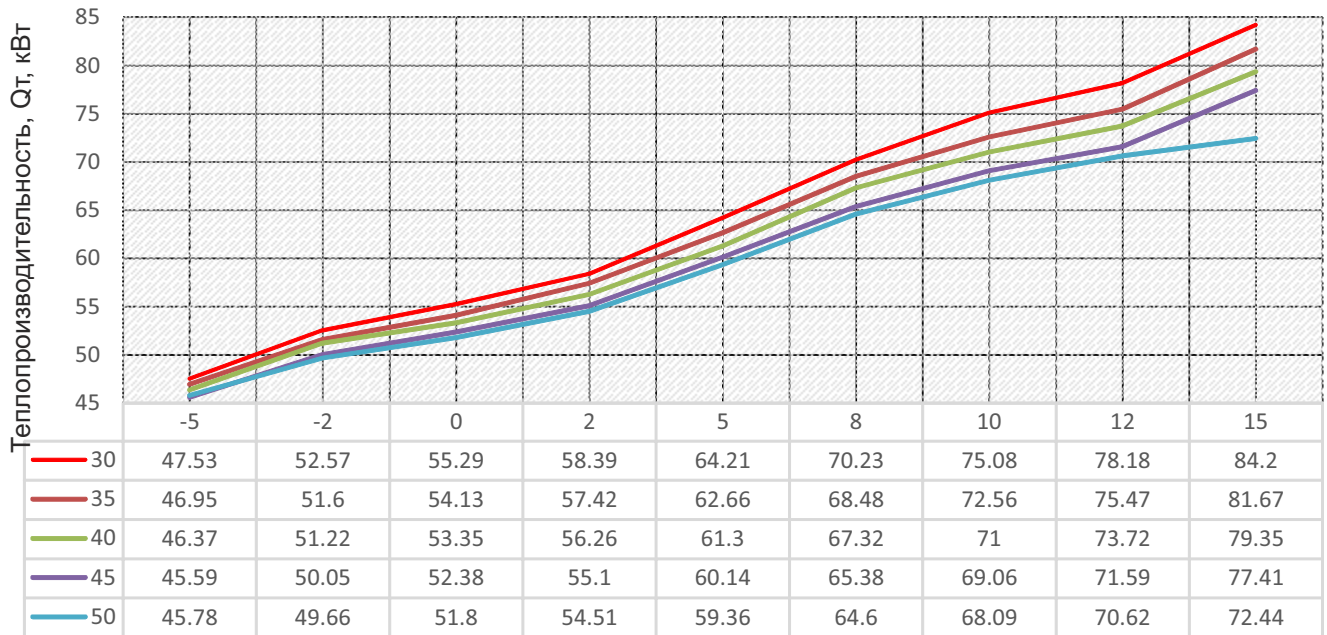
График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP060



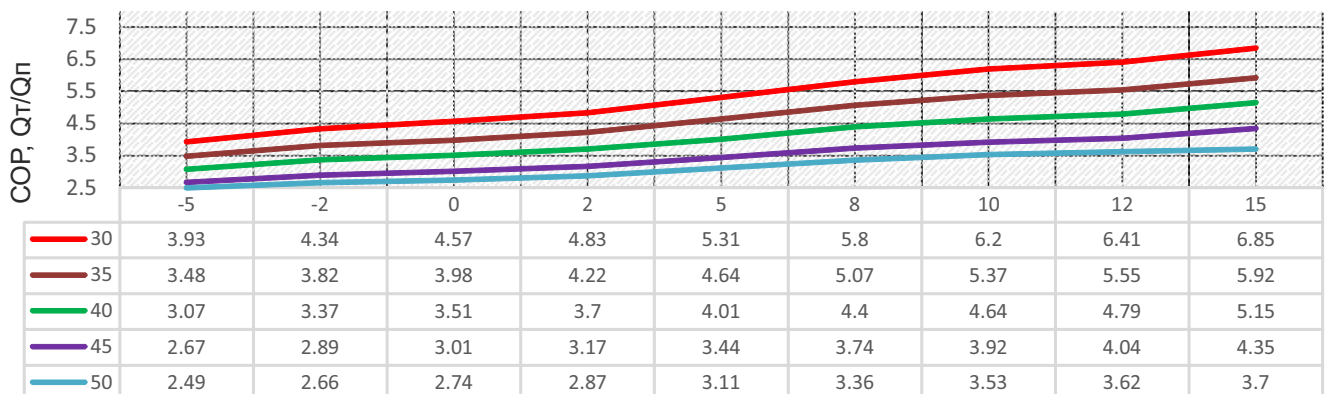
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP070

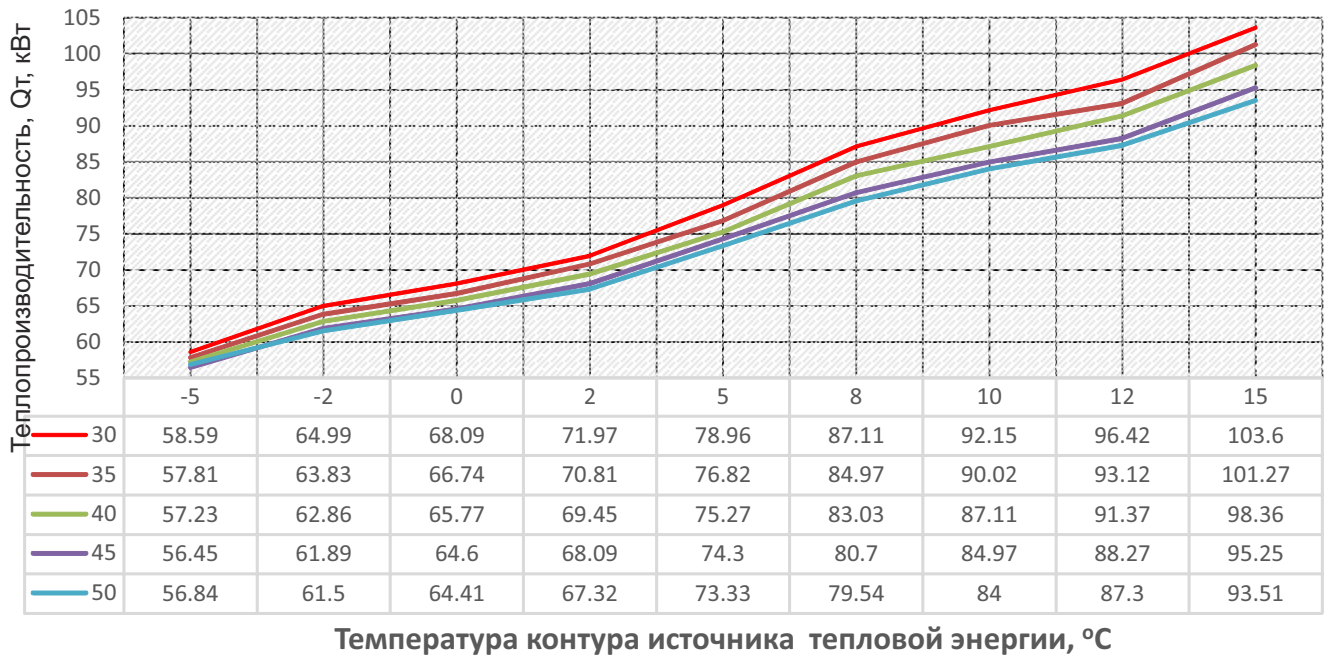
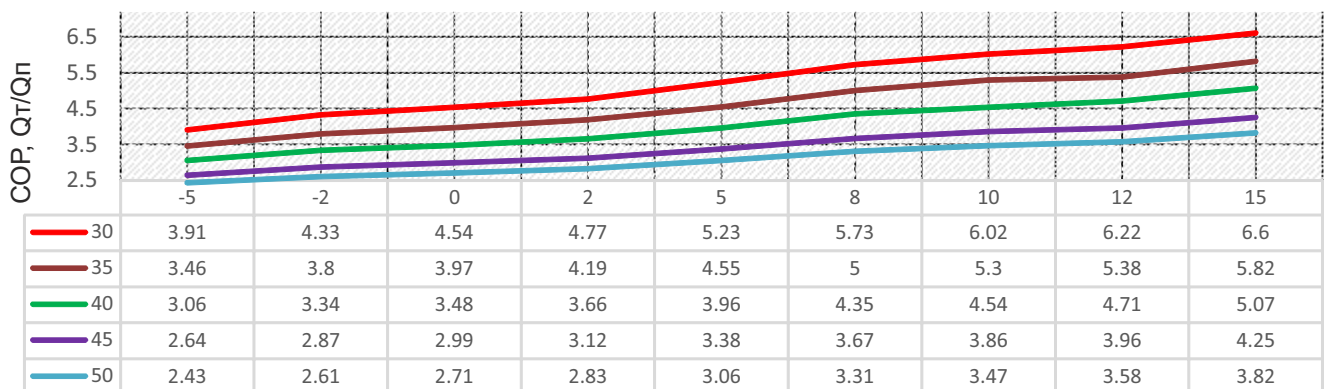


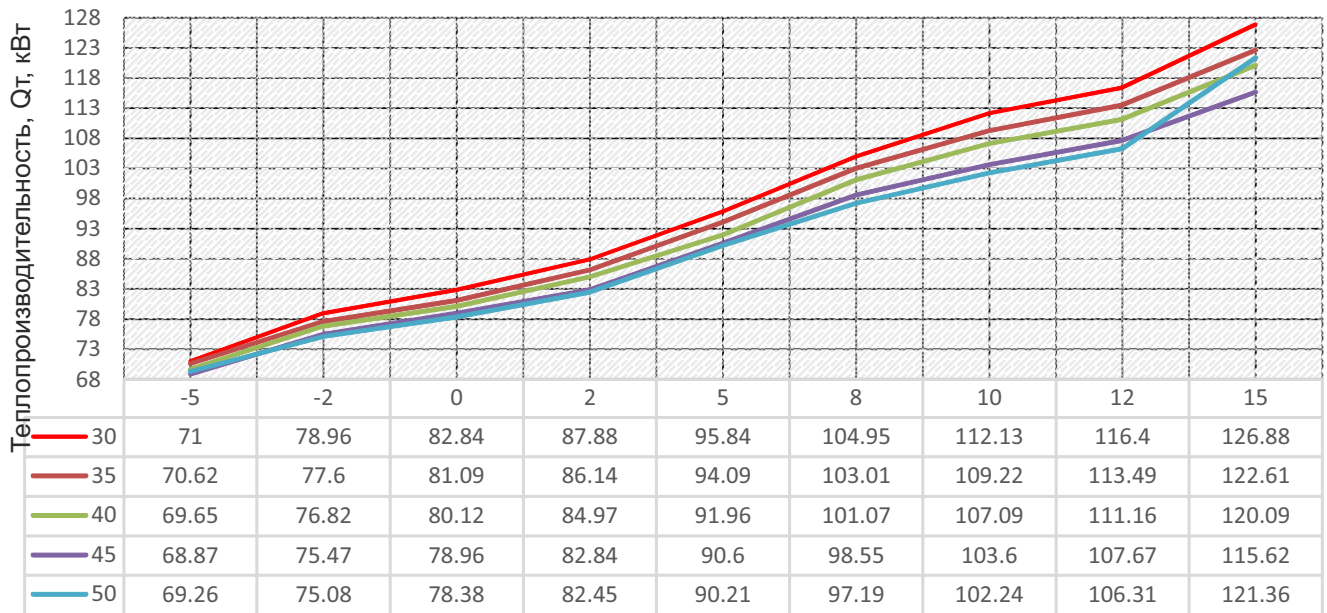
График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Кривая эффективности



Кривые производительности ТН GWHP090



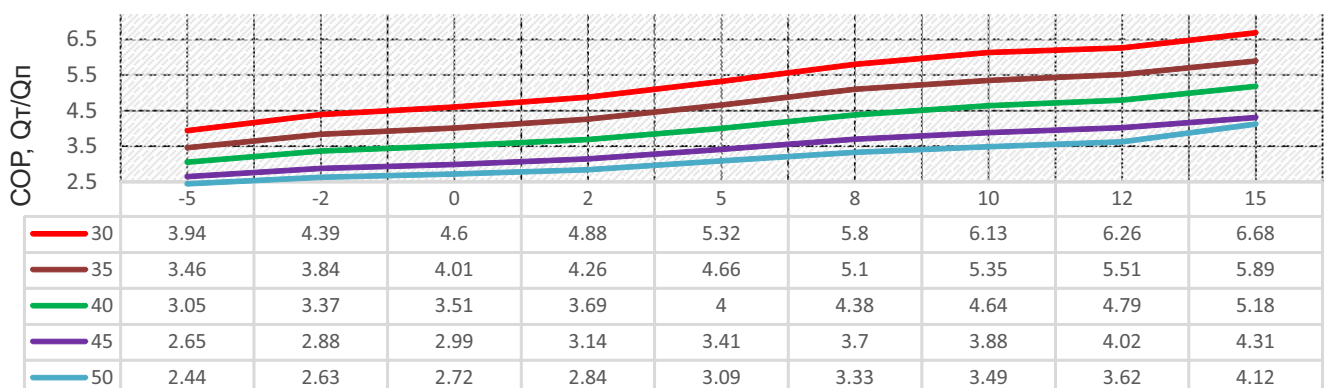
Температура контура источника тепловой энергии, °C

График зависимости мощности потребления от температур источника и нагрева



Температура контура источника тепловой энергии, °C

Кривая эффективности



Расчет дебета теплоносителей

ALTAL SOLTHERM® (5 кВт до 45 кВт) с фреоном R407C/R22

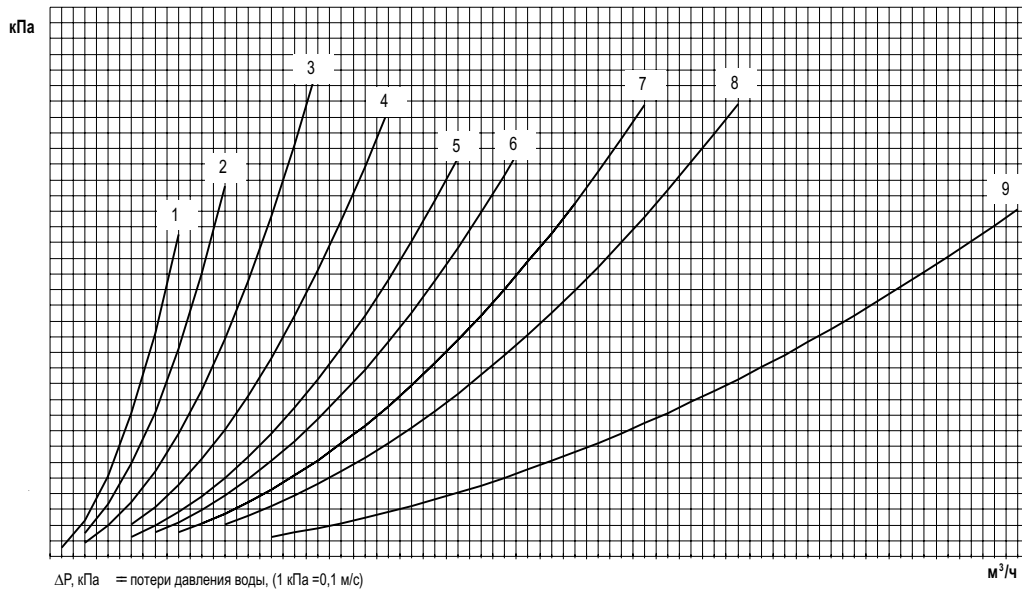
Контур нагрева

Формула расчета потока теплоносителя через конденсатор

$$V = \frac{Q_T \cdot c}{\Delta t_1} \quad (\text{М}^3/\text{ч})$$

Q_T = Теплопроизводительность, кВт
 Δt_1 = Разница температур между контуром подачи и обратным контуром, К
 c = 0,86

Потери давления на стороне конденсатора. Теплоноситель - вода.



- 1 = 005
- 2 = 007
- 3 = 008 и 010
- 4 = 012 и 015
- 5 = 017
- 6 = 018
- 7 = 022 и 026
- 8 = 030
- 9 = 037 и 045

Источник тепла

Поток через испаритель

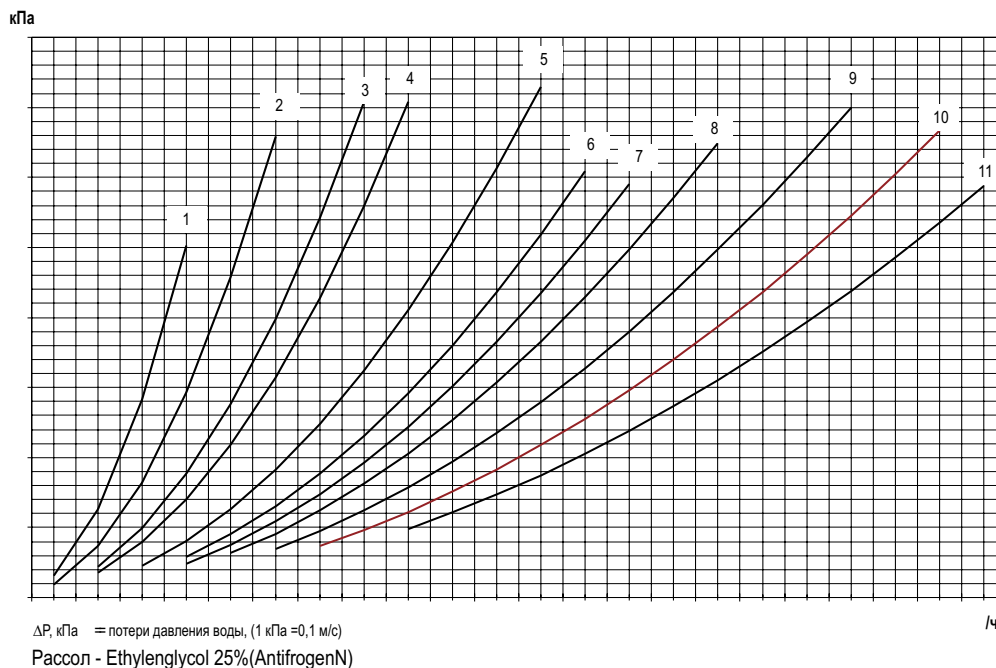
$$V = \frac{Q_x \cdot c}{\Delta t_2 \cdot c_p \cdot \gamma} \quad (\text{М}^3/\text{ч})$$

Δt_2 = Разница температур испарителя, вход/выход, К
 c = 0,86
 c_p = 0,89 (корректировка по температуре)
 γ = 1,05 (корректировка по массе, плотности)

Мощность из источника тепла

$$Q_x = Q_T - Q_{\text{п}}$$

Q_T = Теплопроизводительность, кВт
 $Q_{\text{п}}$ = Мощность потребления, кВт
 Q_x = Мощность из источника тепла, кВт



Расчет дебета теплоносителей

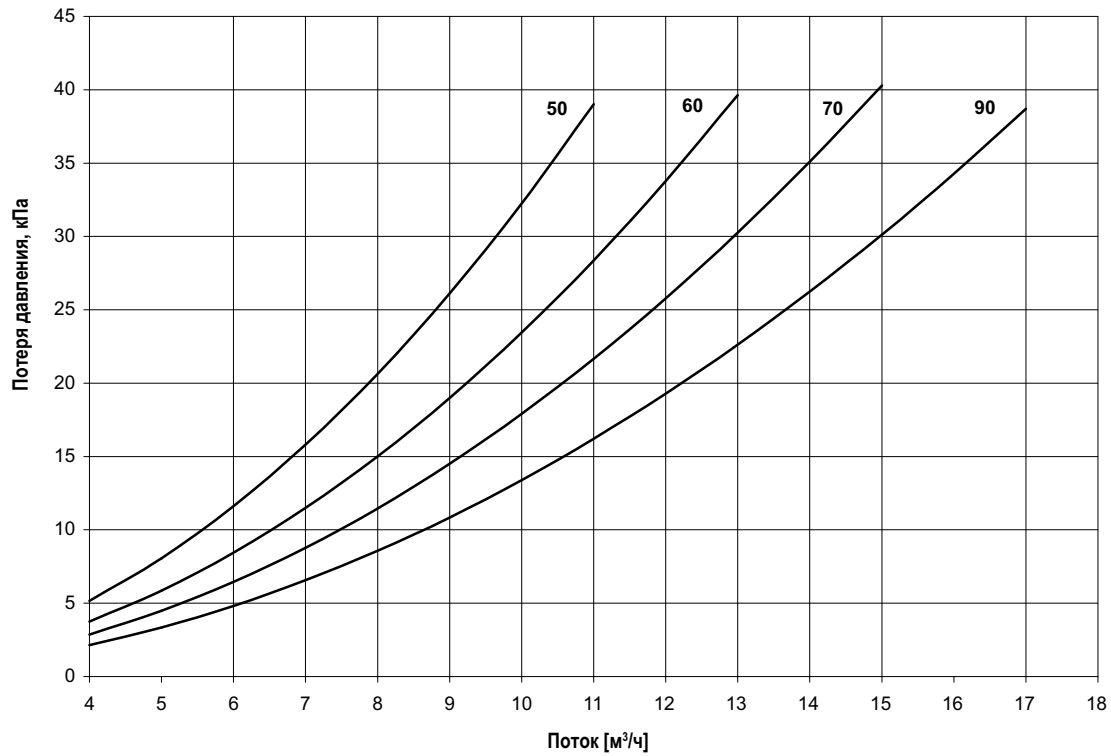
ALTAL SOLTHERM® (50 кВт до 90 кВт) с фреоном R407C/R22

Формула расчета потока теплоносителя через конденсатор

$$V = \frac{Q_T \cdot c}{\Delta t_1} \quad (\text{м}^3/\text{ч})$$

Q_T = Теплопроизводительность, кВт
 Δt_1 = Разница температур между контуром подачи и обратным контуром, К
 c = 0,86

Потери давления на конденсаторе



Потери давление в испарителе

Тепловой насос рассол вода
25% Ethylenglycol (AntifrogenN)

