

«Применение солнечной энергии для повышения эффективности тепловых насосов и устранения последствий ошибок проектирования, монтажа систем с геотермальными зондами»

Скоробатюк А. В., директор «Новый полюс»

Султангузин И.А., д.т.н., профессор

Говорин А.В., инженер, аспирант НИУ МЭИ ИПЭЭф



Москва, НИУ МЭИ, 7 декабря 2017

ТРЕХМЕРНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК В DESIGNPH И PHPP

Дом рабочая модель5,06,2016.skr - SketchUp Pro

Файл Правка Вид Камера Рисование Инструменты Окно Справка

Climate: [RU] - Moskva
 Qh 42 kWh/m²yr
 TFA 185 m² (user-defined)
 FHLF 3.08

Укрыша=0,092

Устен=0,118

Упол подвала=0,263

Упол 1го этажа=0,102

Уокна=0,959

designPH main

designPH 1.0.20, registered to: Ivan [Unregister]

Update window options Redraw windows

Heat Balance Areas U-value editor Assemblies Components Climate

Annual Heat Demand

▼ Annual Heat Demand

Total heat losses (kWh/a)	Total free heat gains (kWh/a)	Utilisation factor	Treated Floor Area (m ²)	Ann. Heat Demand (kWh/a)	Specific Ann. Heat Demand, Q _h (kWh/m ² a)
11250.80	3342.91	1.00	184.56	7913.34	42.88

▼ Transmission heat losses

Total Heat Loss Area (m ²)	Area Weighted U-value (W/m ² K)	Av. Temp. Factor	Ann. Htg. Degree Hours (kKh)	Transmission Heat Loss (kWh/a)	Q _t (kWh/m ² a)
577.85	0.16	0.87	116.00	8813.39	47.75

▼ Ventilation heat loss

Treated Floor Area (m ²)	Ventilation volume (m ³)	Eff. air exchange rate	Heat capacity of air	Ann. Htg. Degree Hours (kKh)	Ventilation heat loss (kWh/a)	Q _v (kWh/m ² a)
184.56	461.40	0.14	0.33	116.00	2437.41	13.21

▼ Solar heat gains

Group nr.	Area Group	Win. area (m ²)	Glazing area (m ²)	g-value	Reduction factor	Radiation, G _s	Solar heat gain (kWh/a)	Q _s (kWh/m ² a)
2	North Windows	9.46	5.33	0.50	0.34	143.75	232.13	1.26
3	East Windows	3.36	1.25	0.50	0.23	261.95	99.50	0.54
4	South Windows	7.84	5.02	0.50	0.39	461.32	700.93	3.80
5	West Windows	4.50	2.89	0.50	0.39	271.58	237.90	1.29
6	Horizontal Windows	0.00	0.00				0.00	0.00
		25.16	14.50				1270.46	6.88

▼ Internal heat gain

Treated Floor Area (m ²)	Internal heat gain rate (W/m ²)	Heating period (days/a)	Heating period (kh/a)	Internal heat gain (kWh/a)	Q _i (kWh/m ² a)
184.56	2.10	222.80	5.35	2072.45	11.23

Выберите объекты. Воспользуйтесь клавишей Shift, чтобы увеличить выбранную область. Перетащите мышью, чтобы выбрать несколько объектов.

Измерения

РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ ДОМА

РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД $t = -28 \text{ C}$

	Расчётная нагрузка, Вт	Годовое потребление, кВт*ч/(м2*год)
Система отопления	3223	6153
Система вентиляции	1020	1583
ГВС	296	2593
СКВ	1750	370
Суммарная тепловая нагрузка	4243	10329

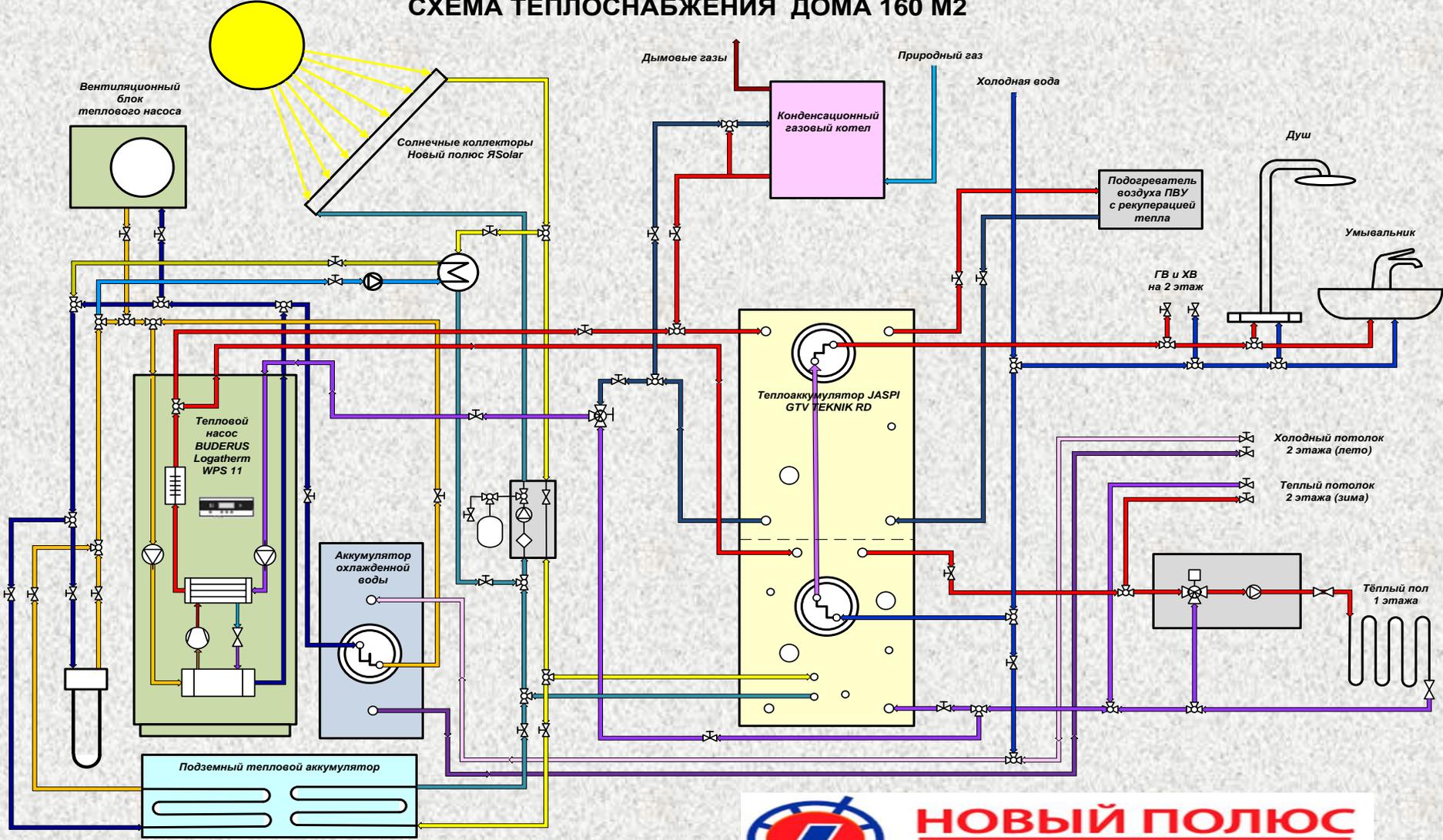


СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ДОМА

	Перспективная система	Грунтовый тепловой насос	Газовый котёл	«Компактный тепловой насос» (удаляемый воздух - вода)	Воздушный тепловой насос (наружный воздух - вода)
Потребление энергии в условном топливе оборудованием,	1,006	1,072	1,522	1,326	1,754
Потребление первичной энергии оборудованием,	7588	8089	13099	10004	13233
Удельное потребление первичной энергии системой,	106	108	126	113	135
Удельное потребление энергии на отопление,	38	42	46	42	41

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДОМА

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДОМА 160 М2



НОВЫЙ ПОЛЮС
СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ
С 2005 ГОДА

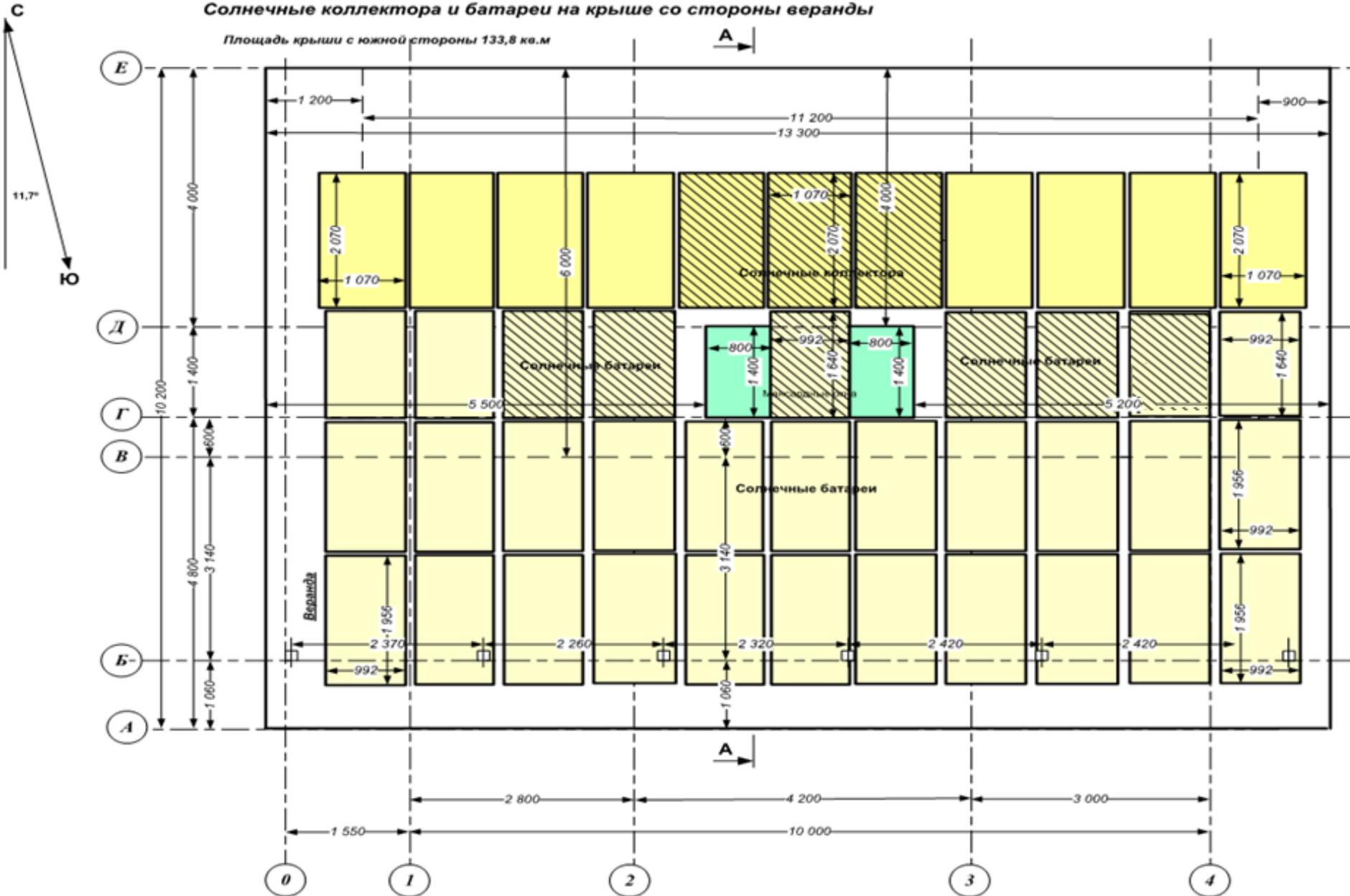
РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕПЛООВОГО НАСОСА И ТЕПЛОАККУМУЛЯТОРА В ПОДВАЛЕ



СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРА И БАТАРЕИ

Солнечные коллектора и батареи на крыше со стороны веранды

Площадь крыши с южной стороны 133,8 кв.м

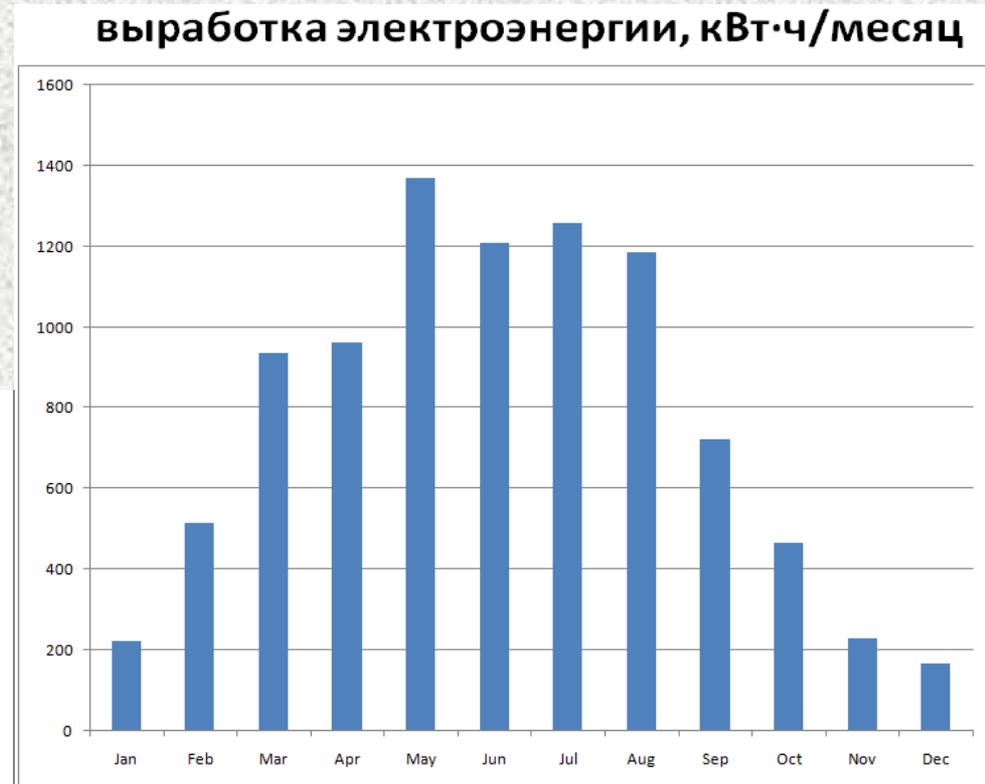
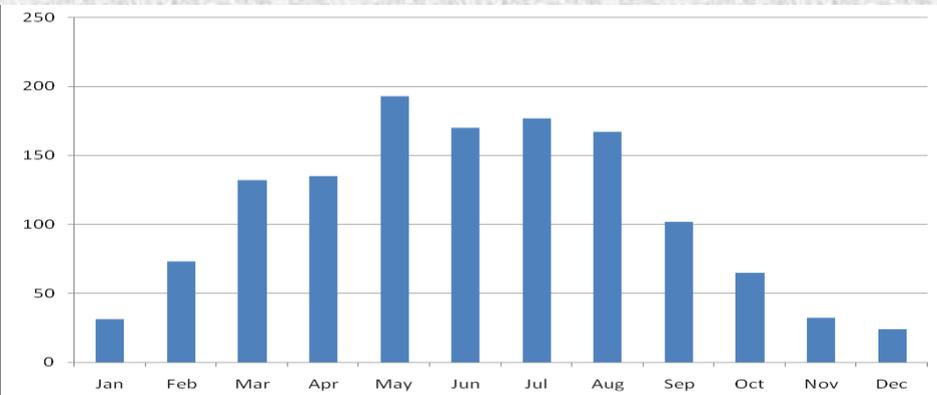


УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ ЗА СЧЕТ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРОВ И ИХ ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ЗОНДОВ



НОВЫЙ ПОЛЮС
СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ
С 2005 ГОДА

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЗА СЧЕТ СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ



6 солнечных батарей 36 солнечных батарей

Primary energy

Heating, cooling, dehumidification, DHW, auxiliary electricity, lighting, electrical appliances

108 kWh/(m²a)

DHW, space heating and auxiliary electricity

78 kWh/(m²a)

Specific primary energy reduction through solar electricity

15 kWh/(m²a)

Primary energy

Heating, cooling, dehumidification, DHW, auxiliary electricity, lighting, electrical appliances

106 kWh/(m²a)

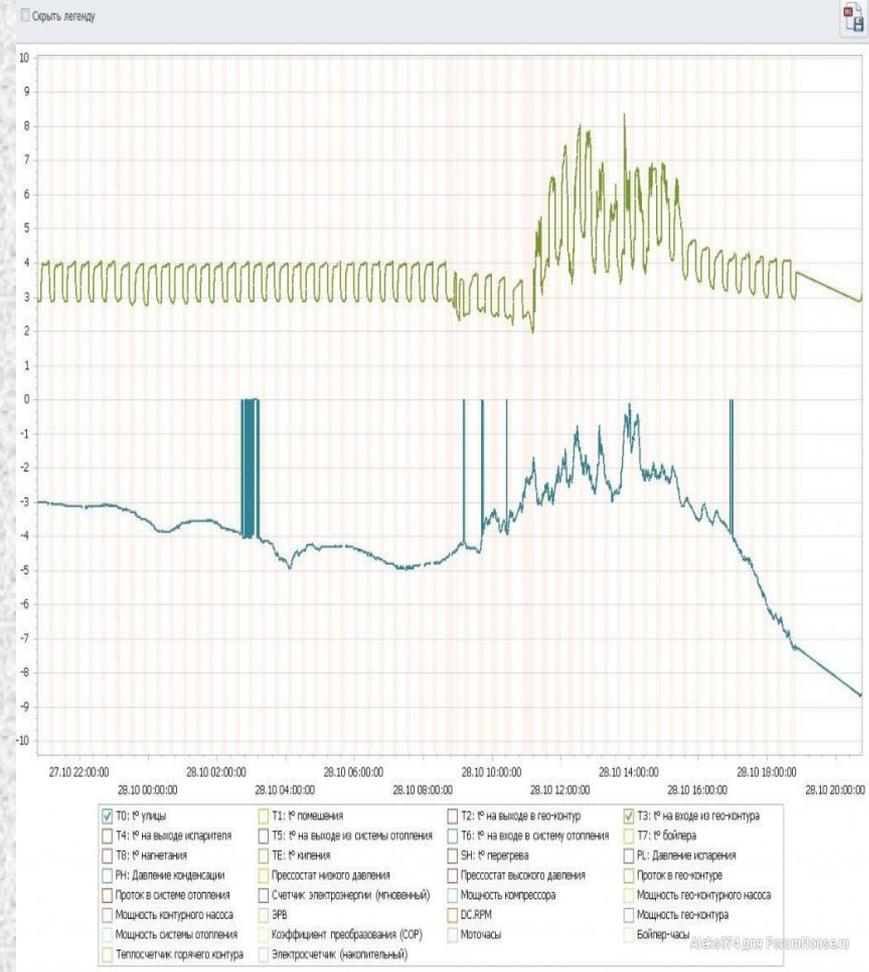
DHW, space heating and auxiliary electricity

76 kWh/(m²a)

Specific primary energy reduction through solar electricity

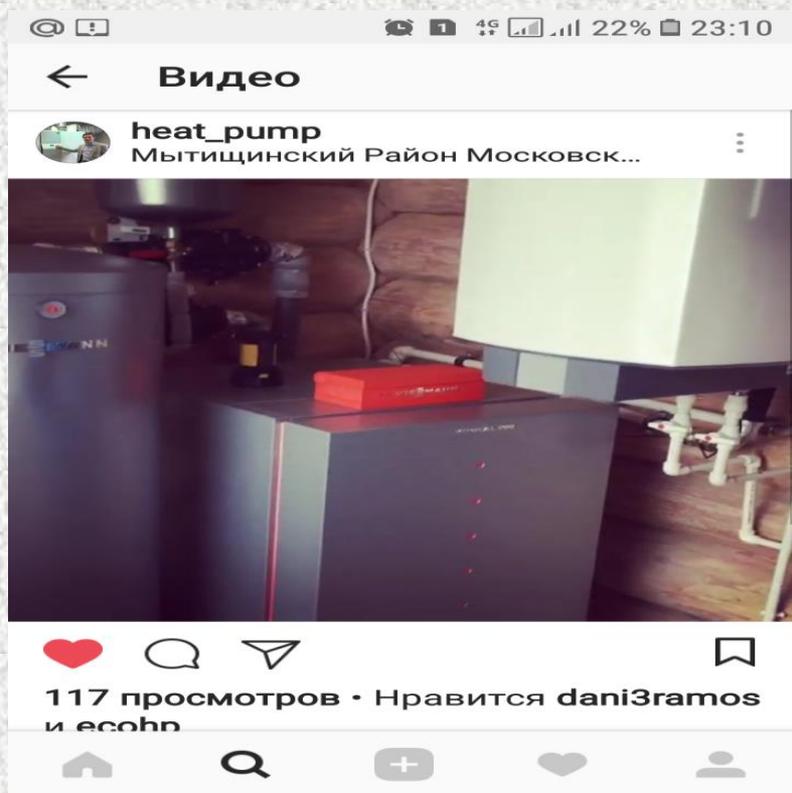
106 kWh/(m²a)

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА СЧЕТ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРОВ



НОВЫЙ ПОЛЮС
СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ
С 2005 ГОДА

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕПЛООВОГО НАСОСА



НОВЫЙ ПОЛЮС
СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ
С 2005 ГОДА



НОВЫЙ ПОЛЮС

СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ
С 2005 ГОДА

Контакты:

ООО "НОВЫЙ ПОЛЮС":
г. Москва, ш. Энтузиастов, д.56, стр.25

newpolus@mail.ru

<http://www.newpolus.ru>

[+7\(495\)784-51-84](tel:+7(495)784-51-84)