1. Система вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.1 Расчёт системы вентиляции.

В проекте принята приточно-вытяжная система вентиляциии с механическим подуждением, приточной установкой, канальным кондиционером и модулем увлажнения воздуха, которая обеспечивает комфортный воздухообмен всех помещений дома при постоянном прибывании в нём семьи из 5-8 человек. Система состоит из девяти вытяжных систем В-1 ÷ В-9 и пяти приточных систем П-1 ÷ ПЕ-5.

Согласно п.8.1.4, СП 31-106-2002 «Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов», расчетную величину воздухообмена в помещениях принимаем по таблице 8.1, нормативная скорость движения воздуха 3 м/с исходя из этих данных выбираем размеры вытяжных и приточных шахт и воздуховодов. Данные по расчёту сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1

Система В-1 предназначена для удаления воздуха из технического помещения и кладовой, кроме того сгораемый воздуховод проходит через помещение сауны, при возможном пожаре он выгорает и система превращается в эффективную систему дымоудаления.		
Наименование.	**Формула.**	**Значе-ние.**
Техническое помещение		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	5556
Конструктивный размер воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*20*
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13S^{0,5}$	*84*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*К1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*К2=S/К1*	*56*
Кладовая №1		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	10
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	926
Конструктивный размер воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*3*
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13S^{0,5}$	*34*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*К1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*К2=S/К1*	*9*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-1 принимаем шахту размером 275*100мм. С воздухоприёмным отверстием Ø-100мм., воздуховоды Ø-100мм.		
Система В-2 предназначена для удаления воздуха из душевой и прачечной, кроме того сгораемый воздуховод проходит через помещение сауны, при возможном пожаре он выгорает и система превращается в эффективную систему дымоудаления.		
Душевая		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Прачечная		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	11111
Конструктивный размер воздуховода, мм	*R1*	*270*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*41*
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*119*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-2 принимаем шахту размером 275*125мм., воздуховод Ø-125мм. с воздухоприёмным отверстием Ø-125мм.		
Система В-3 предназначена для удаления воздуха из сауны, кроме того при возможном пожаре система превращается в эффективную систему дымоудаления, система снабжена регулируемой вентиляционной решёткой с возможностью полного закрытия отверстия в момент нагрева сауны.		
Сауна		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	7407
Конструктивный воздуховода, мм	*R1*	*270*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*27*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*K1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*K2=S/K1*	*74*
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*97*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-3 принимаем шахту размером 275*100мм. с воздухоприёмным отверстием Ø 100мм.		
Система В-4 предназначена для удаления воздуха из остальных помещений цокольного этажа.		
Комната отдыха		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Мастерская		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Спортзал		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Санузел		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	20370
Конструктивный воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*74*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*K1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*K2=S/K1*	*204*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-4 принимаем шахту размером 275*100мм. с воздухоприёмным отверстием 100*200мм.		
Система В-5 предназначена для удаления воздуха из гостинной кабинета и саузла.		
Гостинная		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Кабинет		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Санузел		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	12963
Конструктивный воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*47*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*K1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*K2=S/K1*	*130*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-5 принимаем шахту размером 275*100мм. с воздухоприёмным отверстием 100*150мм.		
Система В-6 предназначена для удаления воздуха из столовой и кухни, система снабжена крышным вентилятором, что исключает использование шумной кухонной вытяжки.		
Столовая		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Кухня		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Нормативный воздухообмен, м³/ч	суммаGн.	100
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	9259
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*109*
Вывод		
Учитывая расчётные данные в системе В-6 принимаем шахту Ø-125мм. с воздухоприёмным отверстием Ø-125мм. и крышный вентилятор типа Vilpe E80P/125/IS/700, G=288 м³/ч, N=60 Вт.		
Система В-7 предназначена для удаления воздуха из гаражаю. Система снабжена крышным вентилятором.		
Гараж		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	7407
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*97*
Вывод		
Учитывая расчётные данные в системе В-7 принимаем шахту Ø-125мм. с воздухоприёмным отверстием Ø-125мм. и крышный вентилятор типа Vilpe E80P/125/IS/700, G=288 м³/ч, N=60 Вт.		
Система В-8 предназначена для удаления воздуха из спальни № 1 и саузла.		
Спальня №1		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Санузел №1		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	9259
Конструктивный воздуховода, мм	*R1*	*270*

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значение.
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*34*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*К1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*К2=S/К1*	*93*
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*109*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-8 принимаем шахту размером 275*100мм. с воздухоприёмным отверстием Ø-100мм.		
Система В-9 предназначена для удаления воздуха из остальных помещений второго этажа.		
Наименование.	**Формула.**	**Значение.**
Спальня №2		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Спальня №3		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Гостевая		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Санузел №2		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	16667
Конструктивный размер воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*61*
Конструктивный размер вентрешётки, мм	*К1*	*100*
Расчётный размер вентрешётки, мм	*К2=S/К1*	*167*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания в системе В-9 принимаем шахту размером 275*100мм. с воздухоприёмным отверстием 100*200мм.		
Из экономических и конструктивных соображений в подкровельном пространстве все шахты систем В-1 ÷ В-3, В-5 объеденены в единый канал и подключены в крышному вентилятору.		
В-1		
Воздухообмен, м³/ч	G	70
В-2		
Воздухообмен, м³/ч	G	120
В-3		
Воздухообмен, м³/ч	G	220
В-5		
Воздухообмен, м³/ч	G	140
Сумарный воздухообмен, м³/ч	*суммаG*	*550*
Вывод		
Выбираем вытяжной каналл Ø 160 мм., и крышный вентилятор типа Vilpe E220P/160/ER/700, G=578 м³/ч, N=99 Вт.		
Из экономических и конструктивных соображений в подкровельном пространстве все шахты систем В-4, В-8, В-9 объеденены в единый канал и подключены в крышному вентилятору.		

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
В-4		
Воздухообмен, м³/ч	G	220
В-8		
Воздухообмен, м³/ч	G	100
В-9		
Воздухообмен, м³/ч	G	180
Сумарный воздухообмен, м³/ч	*суммаG*	*500*
Вывод		
Выбираем вытяжной каналл Ø 160 мм., и крышный вентилятор типа Vilpe E220P/160/ER/700, G=578 м³/ч, N=99 Вт.		
Система П-1 предназначена для подачи подготовленного свежего воздуха в помещения дома.		
Комната отдыха		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	3704
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*69*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Мастерская		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Спортзал		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	11111
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*119*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-125мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 125мм.		
Прачечная		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	7407
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*97*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. сс воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Гостинная		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	3704
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*69*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Столовая		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Кухня		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	9259
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	*$D=1,13(S)^{0,5}$*	*109*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-125мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 125мм.		
Кабинет		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	3704
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	*$D=1,13(S)^{0,5}$*	*69*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Спальня №2		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Спальня №3		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	7407
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	*$D=1,13(S)^{0,5}$*	*97*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Гостевая		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	3704
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	*$D=1,13(S)^{0,5}$*	*69*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Спальня №1		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	3704
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	*$D=1,13(S)^{0,5}$*	*69*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-100мм. с воздухораздаточным отверстием Ø 100мм.		
Подающая магистраль от увлажнителя воздуха до шахты		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	G=сумма(Gн.)	520
Площадь воздуховода, мм²	S=G/0,0108	48148
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	*$D=1,13(S)^{0,5}$*	*248*
Вывод		
Учитывая расчётные данные принимаем воздуховод Ø-250мм.		
Подающая шахта на первый этаж		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	G=сумма(G1э+G2э)	300

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Площадь воздуховода, мм²	S=G/0,0108	27778
Конструктивный размер воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*101*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания принимаем шахту размером 275*100мм.		
Подающая шахта на второй этаж		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	G=сумма(G1э+G2э)	160
Площадь воздуховода, мм²	S=G/0,0108	14815
Конструктивный размер воздуховода, мм	*R1*	*275*
Расчётный размер воздуховода, мм	*R2=S/R1*	*54*
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности здания принимаем шахту размером 275*100мм.		
Система ПЕ-2 предназначена для подачи свежего воздуха в кладовую и техническое помещение цокольного этажа.		
Кладовая		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	10
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	926
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*34*
Техническое помещение		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	60
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	5556
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*84*
Вывод		
Выбираем приточный клапан встраиваемый в стену типа КИВ с наружным диаметром 133 мм., установленный в самой верхней точке под потолком юго-западной стены кладовой. Для подачи воздуха в техническое помещение предусмотрено перепускное отверстие в общей стене диаметром 100мм. в самой верхней точке стены по центру над дверью.		
Система ПЕ-3 предназначена для подачи свежего воздуха в прачечную и сауну, при выключеной системе П-1.		
Прачечная		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Сауна		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	14815
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*138*
Вывод		
Выбираем приточный клапан встраиваемый в стену типа КИВ с наружным диаметром 133 мм., установленный в самой верхней точке под потолком юго-западной стены прачечной.		

Продолжение таблицы 1.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Система ПЕ-4 предназначена для подачи свежего воздуха в комнату отдыха, при выключеной системе П-1.		
Комната отдыха		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Площадь воздуховода, мм²	S=Gн./0,0108	3704
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*69*
Вывод		
Выбираем приточный клапан встраиваемый в стену типа КИВ с наружным диаметром 133 мм., установленный в самой верхней точке под потолком северо-восточной стены справа от эркера.		
Система ПЕ-5 предназначена для подачи свежего воздуха в мастерскую и спортзал, при выключеной системе П-1.		
Мастерская		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	40
Спортзал		
Нормативный воздухообмен, м³/ч	Gн.	80
Площадь воздуховода, мм²	S=(суммаGн.)/0,0108	11111
Эквивалентный диаметр воздуховода, мм	$D=1,13(S)^{0,5}$	*119*
Вывод		
Выбираем приточный клапан встраиваемый в стену типа КИВ с наружным диаметром 133 мм., установленный в самой верхней точке под потолком юго-восточной стены по центру окна.		

1.2 Подбор оборудования.

В проекте предусмотренно применение в системе вентиляции блочной вентиляционной установки, канального кондиционера и секции для увлажнения воздуха.

Из расчёта (таблица 1.1) видно что воздухообмен в доме должен быть не менее 520 м³/ч, поэтому в качестве блочной вентиляционной установки принята установка "Breezart 500 ", Gmax.=550 м³/ч, N=4,8КВт.

Выбранной приточной установке соответствует секция увлажнения воздуха "Breezart 500 HumiLite ", Gmax.=550 м³/ч, N=3,6КВт.

Выбранной приточной установке соответствует канальный кондиционер "Daikin FDKS25E/RKS25G ", Gmax.=550 м³/ч, N=0,55 КВт.

2. Система отопления.

2.1 Расчёт системы отопления.

В проекте принята электрическая система отопления с конвективными нагревательными приборами электронным термостатом.

Нормы регламентируют учитывать потери тепла на инфильтрацию воздха, но как показывает опыт, применяемые сегодня окна и двери можно считать условно воздухонепроницаемыми. Кроме того, в проекте имеется эфективная приточно-вытяжная вентиляция. Учитывая вышесказанное, при расчёте системы отопления учитываем только потери тепла от теплопередачи через ограждающие конструкции. Данные по расчёту сведены в таблицу 2.1.

Таблица 2.1

Наименование.	**Формула.**	**Значе-ние.**
Техническое помещение		
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление подземной части ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*5,58*
Термическое сопративление надземной части ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Площадь поземной части ограждающей конструкции, м	F	4,65
Длина ограждающей конструкции, м	a	6,20
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина окна(он), м	c	0,70
Высота окна(он), м	e	0,50
Термическое сопративление окна(он), (м² ºС)/Вт	*r*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	15
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce-F)/R+ce/r+F/U)***	***0,306***
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значение.
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление первой зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопративление второй зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	14,50
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,55
Ширина ограждающей конструкции, м	b	3,75
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	15
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,215***
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,40
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина двери(ей), м	x	1,00
Высота двери(ей), м	y	2,05
Термическое сопративление двери(ей), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,71*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	15
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,349***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,870***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора у становленные холодных стен помещения, мощностью по 500 Вт.		
Комната отдыха		
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление первой зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопративление второй зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	18,97
Длина ограждающей конструкции, м	a	7,37
Ширина ограждающей конструкции, м	b	6,10
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,458***
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Длина ограждающей конструкции, м	a	9,20
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	4,50
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	5,25
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***2,762***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Термическое сопротивление ограждающей конструкции, (м² °С)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Длина ограждающей конструкции, м	a	1,70
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Расчётная внутренняя температура, °С	T	20
Расчётная наружная температура, °С	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,05
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)ab/R***	***0,082***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***3,303***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленных под оконами эркера, мощностью 1500 Вт и один под приточным клапаном, мощностью 500 Вт.		
Мастерская		
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² °С)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² °С)	l2	0,05
Термическое сопротивление первой зоны ограждающей конструкции, (м² °С)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопротивление второй зоны ограждающей конструкции, (м² °С)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	10,70
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,05
Ширина ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, °С	T	20
Расчётная наружная температура, °С	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,157***
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² °С)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² °С)	l2	0,05
Термическое сопротивление ограждающей конструкции, (м² °С)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,95
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² °С)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, °С	T	20
Расчётная наружная температура, °С	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,437***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² °С)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² °С)	l2	0,05
Термическое сопративление подземной части ограждающей конструкции, (м² °С)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*5,58*
Термическое сопративление надземной части ограждающей конструкции, (м² °С)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Площадь поземной части ограждающей конструкции, м	F	3,50
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,70
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина окна(он), м	c	1,40
Высота окна(он), м	e	1,60
Термическое сопративление окна(он), (м² °С)/Вт	*r*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, °С	T	20
Расчётная наружная температура, °С	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce-F)/R+ce/r+F/U)***	***0,436***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***1,030***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленных под оконами помещения, мощностью по 500 Вт.		
Спортзал		
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значение.
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление первой зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопративление второй зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	13,00
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,20
Ширина ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,192***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление подземной части ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*5,58*
Термическое сопративление надземной части ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Площадь поземной части ограждающей конструкции, м	F	7,00
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,85
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина окна(он), м	c	1,40
Высота окна(он), м	e	0,50
Термическое сопративление окна(он), (м² ºС)/Вт	*r*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce-F)/R+ce/r+F/U)***	***0,312***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,504***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленных у холодных стен помещения, мощностью по 500 Вт.		
Коридор		
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление первой зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопративление второй зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	7,70
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,20
Ширина ограждающей конструкции, м	b	3,85
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,194***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,194***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем один конвектор установленный у двери , мощностью 500 Вт.		
Душевая и прачечная		
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление первой зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопративление второй зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	6,24

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,20
Ширина ограждающей конструкции, м	b	2,20
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	25
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,113***
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,3
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление подземной части ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*5,58*
Термическое сопративление надземной части ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*3,64*
Площадь поземной части ограждающей конструкции, м	F	8,45
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,52
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--F)/R+F/U)***	***0,124***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,238***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем теплый пол "Теплолюкс", мощностью 270 Вт.		
Санузел		
Пол		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,25
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,1
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление первой зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*U=2,1+сумма(d/l)*	*4,44*
Термическое сопративление второй зоны ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=4,3+сумма(d/l)*	*6,64*

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Площадь первой зоны ограждающей конструкции, м	F	0,00
Длина ограждающей конструкции, м	a	1,90
Ширина ограждающей конструкции, м	b	1,51
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	25
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)((ab--F)/R+F/U)***	***0,026***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,026***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем теплый пол "Теплолюкс", мощностью 140 Вт.		
Столовая		
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,95
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,432***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,75
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,452***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,885***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленных под оконами помещения, мощностью по 500 Вт.		
Кухня		
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,85
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,505***
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,00
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,416***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,921***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем один конвектор установленный под оконом мощностью 500 Вт, теплый пол "Теплолюкс", мощностью 330 Вт.		
Коридор		
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	0,90
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	2,05
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,71*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,326***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,326***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем теплый пол "Теплолюкс", мощностью 330 Вт.		
Кабинет		
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,60
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)ab/R***	***0,182***
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,52
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,393***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,575***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем один конвектор установленный под оконом , мощностью 500Вт.		
Санузел		
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	25
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)ab/R***	***0,124***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,124***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем теплый пол "Теплолюкс", мощностью 140 Вт.		
Гостинная		
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	6,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)ab/R***	***0,316***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	9,15
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	4,08
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	2,05
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***1,332***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	1,75
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)ab/R***	***0,088***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***1,736***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два плинтусных конвектора установленных под оконами эркера, мощностью по 1000Вт.		

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Тамбур		
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности втрого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,70
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	0,90
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	2,10
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,71*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	10
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,219***
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности втрого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,50
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	0,70
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	10
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,199***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,50
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	0,90
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	2,10
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,71*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	10
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,211***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,630***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем один конвектор установленный под окном , мощностью 500 Вт и теплый пол "Теплолюкс" мощностью 140 Вт.		
Спальня №2		
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,00
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,450***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,75
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,468***
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	4,00
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,050***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,968***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленныы под оконами помещения, мощностью по 500 Вт.		

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Спальня №3		
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,00
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,450***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,60
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,461***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,55
Высота ограждающей конструкции, м	b	4,00
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,050***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,961***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленных под оконами помещения, мощностью по 500 Вт.		
Холл		
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	4,00
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	0,80
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	2,05
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,359***

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопротивление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	1,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,1
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)/R***	***0,058***
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопротивление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,28
Высота ограждающей конструкции, м	b	5,10
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	18
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,059***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,476***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем один конвектор установленный под оконом , мощностью по 500 Вт.		
Гостевая		
Юго-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,30
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,518***
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	3,10
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,60
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,403***
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,50
Высота ограждающей конструкции, м	b	4,70
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,058***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,980***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем два конвектора установленных под оконом и у холдной стены помещения, мощностью по 500 Вт.		
Санузел №1		
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,75
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	1,20
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	25
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,342***
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,50
Высота ограждающей конструкции, м	b	2,60
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	25
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,034***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,375***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем теплый пол "Теплолюкс", мощностью 330 Вт.		
Санузел №2		
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	2,50
Высота ограждающей конструкции, м	b	2,00
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	25
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,026***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***0,026***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем теплый пол "Теплолюкс", мощностью 140 Вт.		
Спальня №1		
Северо-западная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значение.
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	6,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	1,40
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	0,50
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***0,402***
Северо-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	9,20
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,00
Ширина двери(ей) и окона(он), м	x	4,50
Высота двери(ей) и окона(он), м	y	5,25
Термическое сопративление двери(ей) и оккна(он), (м² ºС)/Вт	*J*	*0,54*
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)((ab--ce)/R+ce/J)***	***2,981***
Юго-восточная стена		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,4
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	0,56
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,15
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05

Продолжение таблицы 2.1

Наименование.	Формула.	Значе-ние.
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,16+сумма(d/l)*	*4,21*
Длина ограждающей конструкции, м	a	6,25
Высота ограждающей конструкции, м	b	3,30
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	20
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Добавка на ориентацию	C	0,15
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)(1+C)ab/R***	***0,316***
Перекрытие чердачное		
Толщина первого слоя ограждающей конструкции, м	d1	0,15
Коэффицент теплопроводности первого слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l1	2,04
Толщина второго слоя ограждающей конструкции, м	d2	0,2
Коэффицент теплопроводности второго слоя ограждающей конструкции, м, Вт/(м² ºС)	l2	0,05
Термическое сопративление ограждающей конструкции, (м² ºС)/Вт	*R=0,2+сумма(d/l)*	*4,68*
Длина ограждающей конструкции, м	a	5,50
Высота ограждающей конструкции, м	b	8,15
Расчётная внутренняя температура, ºС	T	22
Расчётная наружная температура, ºС	t	-36
Теплопотери через ограждающую конструкцию, КВт	***Q=0,001(T-t)ab/R***	***0,101***
Теплопотери помещения, КВт	***W=суммаQ***	***3,800***
Вывод		
Учитывая расчётные данные и конструктивные особенности помещения принимаем три конвектора установленные под оконами эркера мощностью 1000 Вт, один конвектор у холодного восточного ула и под окном гардеробной, мощностью по 500 Вт.		

2.2. Резервный источник отопления.

В качестве резервного источника отопления предлагаю использовать дизельную электростанцию, мощностью 5 КВт. Запитать от неё один конвектор технического помещения расположенный у двери, конвекторы спальни №1, спальни №2 и гостевой, оставшаяся мощность 1,5 КВт., может быть использована на освещение дома.