

Содержание

1. Пояснительная записка	-	2
2. Справка	-	3
3. Данные для расчета	-	4
4. Расчёт по определению расхода топлива	-	5
5. Приложение 1	-	9

1. Пояснительная записка

Настоящий расчет составлен для определения годового расхода тепла и топлива, необходимого для покрытия тепловых нагрузок и нужд пищеприготовления проектируемых потребителей индивидуального жилого дома, расположенного по адресу: Московская область, Мытищинский район, сельское поселение Федоскинское, вблизи дер.Крюково, Коттеджный поселок «Аксаково», участок 38 выполнен в соответствии с «Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения».

Методика разработана закрытым акционерным обществом «Роскоммунэнерго» при участии Российской ассоциации «Коммунальная энергетика» и академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова.

Документ оформлен в соответствии с требованиями, изложенными в приложении к «Порядку оформления решений об установлении видов топлива для предприятий и топливопотребляющих установок» (совместный Приказ Минэкономразвития России, Минэнерго России, ОАО «Газпром» от 15 октября 2002 г. № 333/358/101).

Обеспечение нужд теплоснабжения индивидуального жилого дома, расположенного по адресу: Московская область, Мытищинский р-н, сельское поселение Федоскинское, вблизи дер. Крюково, Коттеджный поселок «Аксаково», участок 38 предполагается от индивидуальной котельной, расположенной внутри жилого дома и использующей в качестве топлива природный газ.

Теплопотребление домов представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ п/п	Вид нагрузки	Максимальное часовое теплопотребление, Гкал/час	Годовое теплопотребление, Гкал/год	Примечание
1	2	3	4	5
1	Отопление	0,036	93,41	
2	ГВС	0,023	70,52	
4	Прочее	0,0086	12,56	Приготовление пищи
5	Итого	0,0675	176,48	

Расход топлива на теплоснабжение представлен в таблице 1.2

Таблица 1.2

№ п/п	Вид топлива	Расход топлива в час максимального теплопотребления, /час	Годовой расход топлива, /год
1	2	3	4
1	Условное топливо, тыс.т.у.т/	0,01049	27,40

2	Реальное топливо, м³/	9,18	23978,48
---	-----------------------	------	----------

2.Справка

Обобщения документов и расчетных данных, предоставляемых в комитет по экономике при Администрации Московской области с ходатайством об установлении вида топлива для вновь строящихся, расширяемых, реконструируемых и действующих котельных.

Вопросы	Ответы
Министерство (ведомство)	
Предприятие и его местонахождение	Индивидуальный жилой дом площадью по адресу: Московская область, Мытищинский р-н, сельское поселение Федоскинское, вблизи дер. Крюково, Коттеджный поселок «Аксаково», участок 38
Расстояние от объекта до:	нет
- железнодорожной станции	
- газопровода (его наименование)	
- базы нефтепродуктов	
- ближайшего источника теплоснабжения	
Готовность предприятия к использованию топливноэнергетических ресурсов с указанием категорий	Строящийся
Документы согласования (заключения):	
- об использовании природного газа	Разрешение ГУП «Мособлгаз» № _____ от _____
- о транспортировке жидкого топлива	
- о строительстве индивидуальной или расширении действующей котельной	
На основании какого документа проектируется, строится, расширяется предприятие	
Вид и количество используемого топлива в настоящее время и на основании какого документа	
Вид запрашиваемого топлива, общий годовой расход и год начала потребления	Сетевой газ: 27,4 тыс.т.у.т., 2013
Год выхода предприятия на проектную мощность, общий годовой расход топлива в этом году	2013 г. 27,4 тыс.т.у.т.

3. Данные для расчёта

3.1 Перечень используемой нормативной документации

Расчет годового теплотребления и последующий расчет расхода реального топлива выполнены в соответствии со следующими документами:

- СНиП 2.04.07-86* – Тепловые сети, [1];
- СНиП 2.04.05-91* - Отопление, вентиляция и кондиционирование, [2];
- СНиП 23-01-99 – Строительная климатология, [3];
- СНиП 02.04.01-85 – Внутренний водопровод и канализация, [4];
- «Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котлами», АКХ им. Панфилова, 1994 г. [5].

3.2 Условные обозначения

Условные обозначения принятые в настоящем расчете приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование параметра	Обозначение	Единицы измерения
Отапливаемая площадь	A	м ²
Средненедельный расход горячей воды на 1 человека в сутки [4]	a	л/сут.
Расход топлива	B	м ³
Высота здания	H	м
Коэффициент, учитывающий расход тепла на отопление общественных зданий	K1	-
Количество абонентов ГВС	m	-
Удельная отопительная характеристика здания	q _о	ккал/м ³
Максимальное часовое теплотребление	Q	ккал
Теплотребление за отопительный период	Q _{год}	ккал
Теплотворная способность топлива	Q _D	ккал/м ³
Среднее часовое теплотребление	Q _{ср}	Вт
Температура внутреннего воздуха, [2]	t _в	°С
Температура горячей воды	t _{гв}	°С
Температура наружного воздуха холодной пятидневки, [3]	t _н	°С
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, [3]	t _{нср}	°С
Температура холодной воды в зимний период	t _{хз}	°С
Температура холодной воды в летний период	t _{хл}	°С
Длительность отопительного периода, [3]	П	сутки
Поправочный коэффициент, учитывающий район строительства здания с температурой, отличной от -30 °С	α	-
Коэффициент, учитывающий изменение теплотребления на ГВС в летний период	β	-
Число часов в сутках	n	час
КПД котлоагрегата (в долях)	η _к	-

Коэффициент, учитывающий неравномерность потребления ГВС в течение недели	$\chi_{нед}$	-
Коэффициент, учитывающий неравномерность потребления ГВС в течение суток	$\chi_{сут}$	-

3.3 Расчетные параметры

Основные расчетные параметры, определяющие расход топлива:

- температура внутреннего воздуха – $t_{в} = 22$;
- температура наружного воздуха холодной пятидневки – $t_{н} = -28$;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – $t_{нсп} = -3,1$;
- длительность отопительного периода – $\Pi = 214$ суток;
- КПД котлоагрегата – $\eta_{к} = 0,92$.

4. Расчет по определению расхода топлива

4.1. Тепловые нагрузки на отопление:

4.1.1. Максимальные часовые нагрузки на отопление на отопление дома найдем из объема здания:

4.1.1.1. Параметры дома:

Площади:

- цокольный этаж $A_{ц} = 117 \text{ м}^2$;

- первый этаж $A_I = 101 \text{ м}^2$;

- второй этаж $A_{II} = 99 \text{ м}^2$;

- Высоты:

- цокольный этаж $H_{ц} = 2,55 \text{ м}$;

- первый этаж $H_I = 3,3 \text{ м}$;

- второй этаж $H_{II} = 3,2 \text{ м}$;

- Объемы:

- цокольный этаж $V_{ц} = A_{ц} \times H_{ц} = 117 \times 2,55 = 298,4 \text{ м}^3$;

- первый этаж $V_I = A_I \times H_I = 101 \times 3,3 = 333,3 \text{ м}^3$;

- второй этаж $V_{II} = A_{II} \times H_{II} = 99 \times 3,2 = 316,8 \text{ м}^3$;

- суммарный объем: $\Sigma V = V_{ц} + V_I + V_{II} = 298,4 + 333,3 + 316,8 = 948,5 \text{ м}^3$

$$V = 948,5 \text{ м}^3$$

4.1.1.2. Параметры бани:

Площади:

- первый этаж $A_I = 30 \text{ м}^2$;

- Высоты:

- первый этаж $H_I = 3 \text{ м}$;

- Объемы;

- первый этаж $V_I = 30 \times 3 = 90 \text{ м}^3$;

- суммарный объем:

$$V = 90 \text{ м}^3$$

4.1.1.3. Максимальное часовое теплотребление на отопление дома:

Максимальное часовое теплотребление на отопление дома берется из расчета тепловых потерь через ограждающие конструкции (приложение 1).

$$Q_{o.max.д}=34013 \text{ ккал/час}$$

4.1.1.4. Максимальное часовое теплотребление на отопление бани:

$$q_o=0,45; t_n=-28; t_в=25; \alpha=1,032;$$

$$Q_{o.max.б} = q_o \times V \times (t_в - t_n) \times \alpha = 0,45 \times 90 \times (25 + 28) \times 1,032 = 2215,2 \text{ ккал/час}$$

$$Q_{o.max.б} = 2215,2 \text{ ккал/час (2,58 кВт)}$$

4.1.1.5. Суммарное максимальное часовое теплотребление на отопление определяется как сумма максимальных часовых нагрузок:

$$Q_{o.max} = Q_{o.max.б} + Q_{o.max.д} = 2215,2 + 34013 = 36228,1 \text{ ккал/час}$$

$$Q_{o.max} = 36228,1 \text{ ккал/час}$$

4.1.2. Среднее часовое теплотребление на отопление:

$$t_{н.ср} = -3,1;$$

$$Q_{o.ср} = Q_{o.max} \times (t_в - t_{н.ср}) / (t_в - t_n) = 36228,1 \times (22 - (-3,1)) / (22 - (-28)) = 18186,51 \text{ ккал/час}$$

$$Q_{o.ср} = 18186,51 \text{ ккал/час}$$

4.1.3. Потребление тепла на отопление за отопительный период

$$n=24; П=214$$

$$Q_{o.год} = n \times П \times Q_{o.ср} = 24 \times 214 \times 18186,51 = 93405915,36 \text{ ккал/год}$$

$$Q_{o.год} = 93405915,36 \text{ ккал/год} = 93,41 \text{ Гкал/год}$$

4.2 Тепловое потребление на горячее водоснабжение

4.2.1. Среднее недельное потребление в зимний период:

изобарная теплоемкость воды $c_p = 4190 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{град.)}$

$$a=105; m=10; t_{вг}=55; t_{хз}=5;$$

$$Q_{\text{ср.н.з.гвс}} = \frac{0,86 \times 1,2 \times m \times \left(\frac{a}{1000}\right) \times (t_{\text{ГВ}} - t_{\text{ХЗ}})}{\text{нч}} = \frac{0,86 \times 1,2 \times 10 \times \left(\frac{105}{1000}\right) \times (55 - 5) \times 4190}{24} = 9458,93$$

ккал/час

$$Q_{\text{ср.н.з.гвс}} = 9458,93 \text{ ккал/час}$$

4.2.2. Максимальное часовое потребление:

$$\chi_{\text{нед.}} = 1,2; \chi_{\text{сут.}} = 2;$$

$$Q_{\text{гвс}} = \chi_{\text{нед.}} \times \chi_{\text{сут.}} \times Q_{\text{ср.н.з.гвс}} = 1,2 \times 2 \times 9458,93 = 22701,42 \text{ ккал/час}$$

$$Q_{\text{гвс}} = 22701,42 \text{ ккал/час}$$

4.2.3. Среднее недельное потребление в летний период:

$$a = 105; m = 10; t_{\text{гв}} = 55; t_{\text{хл}} = 15; \beta = 0,8;$$

$$Q_{\text{ср.н.з.гвс}} = \frac{0,86 \times 1,2 \times \beta \times m \times \left(\frac{a}{1000}\right) \times (t_{\text{ГВ}} - t_{\text{ХЛ}})}{\text{нч}} = \frac{0,86 \times 1,2 \times 0,8 \times 10 \times \left(\frac{105}{1000}\right) \times (55 - 5) \times 4190}{24} = 6053,71 \text{ ккал/час}$$

$$Q_{\text{ср.н.л.гвс}} = 6053,71 \text{ ккал/час}$$

4.2.4. Годовое теплотребление на ГВС:

$$Q_{\text{гвс.год}} = 24 \times \Pi \times Q_{\text{ср.н.з.гвс}} + 24 \times (365 - \Pi) \times Q_{\text{ср.н.л.гвс}} = 214 \times 9458,93 + (365 - 214) \times 6053,71 = 70519709,5 \text{ ккал/год}$$

$$Q_{\text{гвс.год}} = 70519709,5 \text{ ккал/год} = 70,52 \text{ Гкал/год}$$

4.3. Расход тепла на приготовление пищи

Режим приготовления пищи – 4 часа/сутки;

Тепловая мощность плиты – $Q_{\text{п}} = 8600$ ккал/час

Годовое потребление тепла на приготовление пищи:

$$Q_{\text{п.год.}} = 365 \times 4 \times Q_{\text{п}} = 365 \times 4 \times 8600 = 12556000 \text{ ккал/год}$$

$$Q_{\text{п.год.}} = 12\,556\,000 \text{ ккал/год} = 12,56 \text{ Гкал/год}$$

4.4. Суммарное теплотребление

4.4.1. Максимальное часовое теплотребление

$$Q_{\text{max}} = Q_{\text{п}} + Q_{\text{гвс}} + Q_{\text{отвх}} = 8600 + 22701,42 + 36228,1 = 67529,52 \text{ ккал/час}$$

$$Q_{\text{max}} = 67529,52 \text{ ккал/час}$$

4.4.2. Годовое теплотребление

$$Q_{год} = Q_{н.год} + Q_{звс.год} + Q_{о.год} = 12556000 + 70519709,5 + 93405915,36 = 176481624,86 \text{ ккал/год}$$
$$Q_{год} = 176481624,86 \text{ ккал/год}$$

4.5 Топливопотребление

4.5.1. Потребление условного топлива

4.5.1.1. Расход условного топлива в час максимального теплотребления

Теплотворная способность условного топлива $Q_{py} = 7000$ ккал/кг

$$B_{ym.max} = \frac{Q_{max} \times 10^{-6}}{Q_{py} \times \eta_k} = \frac{67529,52}{7000 \times 0,92} = 10,49 \text{ т.у.т./час}$$

4.5.1.2. Годовой расход условного топлива

$$B_{ym.год} = \frac{Q_{год} \times 10^{-6}}{Q_{py} \times \eta_k} = \frac{176481624,86}{7000 \times 0,92} = 27403,98 \text{ т.у.т./год} = 27,4 \text{ тыс. т.у.т./год}$$

4.5.2. Потребление природного газа

4.5.2.1. Расход природного газа в час максимального теплотребления

Теплотворная способность природного газа $Q_p = 8000$ ккал/м³

$$B_{max} = \frac{Q_{max} \times 10^{-6}}{Q_p \times \eta_k} = \frac{67529,52}{8000 \times 0,92} = 9,18 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$B_{max} = 9,18 \text{ м}^3/\text{час.}$$

4.5.2.2. Годовой расход природного газа

$$B_{год} = \frac{Q_{год} \times 10^{-6}}{Q_p \times \eta_k} = \frac{176481624,86}{8000 \times 0,92} = 23978,48 \text{ м}^3/\text{год.}$$

5. Приложение 1

СНиП 2.04.05-91* Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Приложение 9

ПОТЕРИ ТЕПЛОТЫ ЧЕРЕЗ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ

Основные и добавочные потери теплоты следует определять суммируя потери теплоты через отдельные ограждающие конструкции Q , Вт, с округлением до 10 Вт для помещений по формуле

$$Q = S \times (t_{в} - t_{н}) \times (1 + \Sigma\beta) \times \frac{k}{n}$$

где S - расчетная площадь ограждающей конструкции, м²;

k - коэффициент теплопередачи ограждающей конструкции, Вт/м² · °С;

$t_{в}$ - расчетная температура воздуха в помещении, °С;

$t_{н}$ - расчетная температура наружного воздуха для холодного периода, °С;

$$\Delta t = t_{в} - t_{н}$$

Δt – расчетная разность температур, °С;

$\beta=0,13$ - добавочные потери теплоты в долях от основных потерь;

n - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по [СНиП II-3-79**](#) (Наружные стены и покрытия (в том числе вентилируемые наружным воздухом), перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и над проездами; перекрытия над холодными (без ограждающих стенок) подпольями в Северной строительной-климатической зоне $n=1$).

Сопротивление теплопередаче для полов и стен на грунте:

а) для неутепленных полов на грунте и стен, расположенных ниже уровня земли, с коэффициентом теплопроводности $\lambda \geq 1,2$ Вт/(м²·°С) по зонам шириной 2 м, параллельным наружным стенам, принимая R_c , м²·°С/Вт, равным:

2,1 - для I зоны;

4,3 - » II »;

8,6 - » III »;

14,2 - » IV » (для оставшейся площади пола);

б) для утепленных полов на грунте и стен, расположенных ниже уровня земли, с коэффициентом теплопроводности $\lambda_h < 1,2$ Вт/(м²·°С) утепляющего слоя толщиной δ , м, принимая R_h , м²·°С/Вт по формуле

$$R_h = R_c + \delta / \lambda_h;$$

в) для полов на лагах, принимая R_h , м²·°С/Вт, по формуле

$$R_k = 1,18(R_c + \delta / \lambda);$$

Расчет коэффициентов теплопередачи ограждающих конструкций

$$k = \left[\frac{1}{\alpha_n} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_w} \right]^{-1}$$

k - коэффициент теплопередачи ограждающей конструкции, Вт/м² · °С

α_w - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/м² · °С

α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/м² · °С

δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м · °С)

Расчет теплопередачи стены соприкасающейся с воздухом:

Состав ограждения стены, м:

- 1) Облицовочный кирпич 0,065 м.
- 2) Воздушный зазор 0,035 м.
- 3) Керамический блок 0,44 м.

Коэф-ты теплопроводности материалов стены, Вт/(м · °С):

- 1) Облицовочный кирпич 0,3 Вт/(м · °С)
- 2) Воздушный зазор 0,022 Вт/(м · °С)
- 3) Керамический блок 0,24 Вт/(м · °С)

$$k_{ст.} = (1/23 + 1/8,7 + 0,065/0,3 + 0,035/0,022 + 0,44/0,24)^{-1} = 0,264 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}$$

Расчет теплопередачи стены цоколя:

Состав ограждения стены, м:

- 1) Кирпич керамический полнотелый 0,051 м.

Коэф-ты теплопроводности материалов стены, Вт/(м · °С):

- 1) Кирпич керамический полнотелый 0,61 Вт/(м · °С)

$$k_{ст.ц.} = (1/23 + 1/8,7 + 0,051/0,61)^{-1} = 1 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}$$

Расчет теплопередачи первой зоны(участок с утеплителем):

Состав утеплителя, м:

- 1) Экструдированный пенополистирол 0,05 м.

Коэф-ты теплопроводности материалов стены, Вт/(м · °С):

- 1) Экструдированный пенополистирол 0,03 Вт/(м · °С)

$$k_{ст.ц.} = (1/0,43 + 0,05/0,03)^{-1} = 0,25 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$$

Зона №1 = 0,33 Вт/(м °С)

Зона №2 = 0,23 Вт/(м °С)

Зона №3 = 0,12 Вт/(м °С)

Зона №4 = 0,07 Вт/(м °С)

Наименов. помещения	tвн °С	Ограждение Наимен.	а	в	S, м2	Разность тем-р	К-т теплопер.	Q	Надбавка	Qпом.
								потерь Вт		Вт
Цоколь										
1	18	Стена			1,88	46	1	86,5	1,13	97,7
		1 зона			5,14	46	0,33	78,0	1,13	88,2
		2 зона			5,1	46	0,23	54,0	1,13	61,0
		3 зона			4,17	46	0,12	23,0	1,13	26,0
		Итого:								272,9
		Итого с 20%:								327,4
2	18	3 зона			3,28	46	0,12	18,1	1,13	20,5
		4 зона			3,43	46	0,07	11,0	1,13	12,5
		Итого:								32,9
		Итого с 20%:								39,5
3	16	Стена			9,14	44	1	402,2	1,13	454,4
		1 зона			20,66	44	0,33	300,0	1,13	339,0
		2 зона			25,62	44	0,23	259,3	1,13	293,0
		3 зона			5,95	44	0,12	31,4	1,13	35,5
		Окно			0,8	44	4,58	161,2	1,13	182,2
		Дверь			7,2	44	7,87	2493,2	1,13	2817,3
		Итого:								4121,4
		Итого с 20%:								4945,7
4	22	Стена			5,35	50	1	267,5	1,13	302,3
		1 зона			15,71	50	0,33	259,2	1,13	292,9
		2 зона			11,67	50	0,23	134,2	1,13	151,7
		3 зона			2,97	50	0,12	17,8	1,13	20,1

		Окно		0,4	50	4,58	91,6	1,13	103,5
		Итого:							870,5
		Итого с 20%:							1044,6
5	22	Стена		5,15	50	1	257,5	1,13	291,0
		1 зона		14,47	50	0,33	238,8	1,13	269,8
		2 зона		12,06	50	0,23	138,7	1,13	156,7
		3 зона		3,17	50	0,12	19,0	1,13	21,5
		Окно		0,4	50	4,58	91,6	1,13	103,5
		Дверь		1,98	50	7,87	779,1	1,13	880,4
		Итого:							1722,9
		Итого с 20%:							2067,5
6	12	Стена		4,15	40	1	166,0	1,13	187,6
		1 зона		11,31	40	0,33	149,3	1,13	168,7
		2 зона		10,43	40	0,23	96,0	1,13	108,4
		3 зона		4,72	40	0,12	22,7	1,13	25,6
		Итого:							490,3
		Итого с 20%:							588,4
7	12	Стена		4,18	40	1	167,2	1,13	188,9
		1 зона		11,8	40	0,33	155,8	1,13	176,0
		2 зона		9,41	40	0,23	86,6	1,13	97,8
		3 зона		1,9	40	0,12	9,1	1,13	10,3
		Окно		0,4	40	4,58	73,3	1,13	82,8
		Дверь		1,98	40	7,87	623,3	1,13	704,3
		Итого:							1260,2
		Итого с 20%:							1512,3
		Итого(цоколь):							8771,1
		Итого с 20%:							10525,4
1й этаж									
1	22	Стена		6,05	50	0,264	79,9	1,13	90,2
		Дверь		2,5	50	7,87	983,8	1,13	1111,6
		Итого:							1201,9
		Итого с 20%:							1442,3
3	22	Стена		29,91	50	0,264	394,8	1,13	446,1

		Окно		7,92	50	4,58	1813,7	1,13	2049,5
		Дверь		3,24	50	7,87	1274,9	1,13	1440,7
		Итого:							3936,3
		Итого с 20%:							4723,5
4	22	Стена		20,48	50	0,264	270,3	1,13	305,5
		Окно		5,04	50	4,58	1154,2	1,13	1304,2
		Итого:							1609,7
		Итого с 20%:							1931,6
5	22	Стена		4,36	50	0,264	57,6	1,13	65,0
		Итого:							65,0
		Итого с 20%:							78,0
6	25	Стена		6,26	53	0,264	87,6	1,13	99,0
		Окно		2,16	53	4,58	524,3	1,13	592,5
		Итого:							691,5
		Итого с 20%:							829,7
7	22	Стена		17,6	50	0,264	232,3	1,13	262,5
		Окно		5,04	50	4,58	1154,2	1,13	1304,2
		Итого:							1566,7
		Итого с 20%:							1880,1
8	22	Стена		3,61	50	0,264	47,7	1,13	53,8
		Окно		4,96	50	4,58	1135,8	1,13	1283,5
		Итого:							1337,3
		Итого с 20%:							1604,8
9	22	Стена		12	50	0,264	158,4	1,13	179,0
		Окно		2,88	50	4,58	659,5	1,13	745,3
		Итого:							924,2
		Итого с 20%:							1109,1
		Итого(1 этаж):							11332,6
		Итого с 20%:							13599,2
2й этаж									

1	22	Стена		8,31	50	0,264	109,7	1,13	124,0
		Перекрытие		10,5	50	0,532	279,3	1,13	315,6
		Итого:							439,6
		Итого с 20%:							527,5
2	22	Перекрытие		6,32	50	0,532	168,1	1,13	190,0
		Итого:							190,0
		Итого с 20%:							228,0
3	22	Стена		20,75	50	0,264	273,9	1,13	309,5
		Окно		10,48	50	4,58	2399,9	1,13	2711,9
		Перекрытие		25,16	50	0,532	669,3	1,13	756,3
		Итого:							3777,7
		Итого с 20%:							4533,2
4	22	Стена		5,76	50	0,264	76,0	1,13	85,9
		Перекрытие		5,85	50	0,532	155,6	1,13	175,8
		Итого:							261,8
		Итого с 20%:							314,1
5	25	Стена		10,9	53	0,264	152,5	1,13	172,3
		Окно		4,48	53	4,58	1087,5	1,13	1228,8
		Перекрытие		6,25	53	0,532	176,2	1,13	199,1
		Итого:							1600,3
		Итого с 20%:							1920,4
6	25	Стена		6,8	53	0,264	95,1	1,13	107,5
		Окно		1,92	53	4,58	466,1	1,13	526,6
		Перекрытие		8,45	53	0,532	238,3	1,13	269,2
		Итого:							903,4
		Итого с 20%:							1084,1
7	22	Стена		20,38	50	0,264	269,0	1,13	304,0
		Окно		2,56	50	4,58	586,2	1,13	662,5
		Дверь		3	50	7,87	1180,5	1,13	1334,0
		Перекрытие		18,09	50	0,532	481,2	1,13	543,7
		Итого:							2844,2
		Итого с 20%:							3413,0

8	22	Стена		20,38	50	0,264	269,0	1,13	304,0
		Окно		2,56	50	4,58	586,2	1,13	662,5
		Дверь		3	50	7,87	1180,5	1,13	1334,0
		Перекрытие		18,09	50	0,532	481,2	1,13	543,7
		Итого:							2844,2
		Итого с 20%:							3413,0
		Итого(2 этаж):							12861,0
		Итого с 20%:							15433,2
		Итого:							32964,8
		Итого с 20%:							39557,7