

Рабочая документация

**Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома,
расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома,
ул. Тихая, д. 42 А**

Раздел 4 "Конструктивные решения. Крыша"

142п/16.17-КР

Том 2

Инв}	Подпись и дата	Взам. инв. №

Рабочая документация

**Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома,
расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома,
ул. Тихая, д. 42 А**

Раздел 4 "Конструктивные решения. Крыша"

142п/16.17-КР

Том 2

Генеральный директор

Д. А. Казаков

Главный инженер проекта

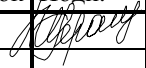
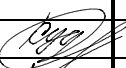
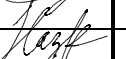
К. В. Кудяшев

2016

Инв}	Подпись и дата	Взам. инв. №

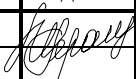
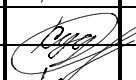
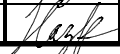
Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечания
142п/16.17 - СП	Состав рабочей документации.	
142п/16.17 - КР	Комплект рабочих чертежей КР:	
КР-1	Общие данные.	
КР-2	План существующей кровли.	
КР-3	План кровли. Ремонт.	
КР-4	Разрез 1-1. Разрез 2-2. Узел 1. Спецификация элементов стропильной системы.	
КР-5	Слуховое окно СО-1. Разрез 3-3. Спецификация элементов слухового окна. Устройство конька кровли.	
КР-6	План чердака. Сечение а-а. Схема устройства дополнительных балок для установки люка.	
	Разрез 4-4.	
КР-7	Схема водосточной системы. План стропильной системы.	
КР-8	Схема изготовления примыкания кровли кирпичной трубе. Схема замены стропильной ноги. Схема утепления чердачного перекрытия	
КР-9	Спецификация изделий и материалов	
КР-10	Спецификация изделий и материалов	
	(продолжение).	
142п/16.17 - КР	Теплотехнический расчет чердачного перекрытия.	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №																		
			142п/16.17 - КР						Теплотехнический расчет чердачного											
									перекрытия.											
						Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тихая, д. 42 А														
Из		Лист		Лист		№ док		Подп.		Дата		Содержание			Стадия		Лист		Листов	
Разраб.				Геращенко											Р					
ГИП				Кудяшев											ООО «Энергосберегающие технологии»					
																				
Н.контр.				Назаров																

Состав рабочей документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	142п/16.17-ПЗ	Раздел 1 "Пояснительная записка"	
2	142п/16.17-КР	Раздел 4 "Конструктивные решения. Крыша"	
3	142п/16.17-СМ	Раздел 11 "Сметы"	

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №					
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тихая, д. 42 А</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Состав проекта</p> </div> </div>						Стадия	Лист	Листов		
							Р				
							ООО «Энергосберегающие технологии»				
	Из	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата					
	Разраб.	Геращенко									
	ГИП	Кудяшев									
	Н.контр.	Назаров									

Общие данные.

Проект капитального ремонта крыши выполнен на основании технического задания № 142п/16.17 от 18.01.16 на выполнение работ по капитальному ремонту кровли жилого многоквартирного дома, и в соответствии с СП 17.13330.2011

Актуализированная версия СНиП II-26-76* «Кровли», СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия». Материалы, применяемые в устройстве кровли должны соответствовать требованиям нормативных документов.

Крыша 4-х скатная, деревянный каркас, покрытие – волнистые асбестоцементные листы.

1. Существующее покрытие кровли и обрешетку – демонтировать.
2. Выполнить устройство обрешетки: сплошной в коньковой зоне шириной 500 мм с каждой стороны и на карнизном свесе шириной 1000 мм; с шагом 200 мм (от центра до центра) на оставшейся площади.
3. Выполнить устройство покрытия из кровельной стали с фальцевым соединением. Вид соединения – двояной стоячий фалц.
4. По периметру выполнить устройство насленных желобов и установку водосточных труб Ø140 мм.
5. Обрешетка крепится стропильными брусками 4х100 мм, расход – 0,009 м на 100 м².

6. На чердаке выполнить утепление из минераловатных плит “Технолайт”, с устройством пароизоляции и ветрозащитной мембраны. Выполнить устройство ходовых мостиков.

7. Выполнить замену подстропильных и стропильных ног в соответствии с чертежом, расположенным на листе 7.
8. Установить снегозадержатель по периметру здания.
9. Выполнить прочистку дымоходов.
10. Выполнить смену колаков на вентиляционных шахтах на один канал из оцинкованной стали толщиной 0,55 мм.

11. Выполнить ремонт кирпичной кладки вентиляционных шахт.
12. Выполнить оштукатуривание и окраску вентиляционных шахт на всю высоту.
13. Выполнить теплоизоляцию вентуходов утеплителем “ТехноНиколь 100”, их обшивку кровельной сталью оцинкованной по утеплителю и установку колаков над шахтами.




14. Выполнить замену и окраску досок обшивки карниза.
15. Выполнить замену слуховых окон и оконных блоков.
16. Выполнить обшивку слуховых окон кровельной сталью.
17. Выполнить устройство огнезащитного покрытия всех деревянных элементов кровли.

По окончании работ оформить акты освидетельствования скрытых работ на:

- 1) устройство пароизоляции кровли;
- 2) устройство теплоизоляции кровли;
- 3) устройство огнезащитного покрытия конструкции;
- 4) испытание снегозадержателей статической нагрузкой.

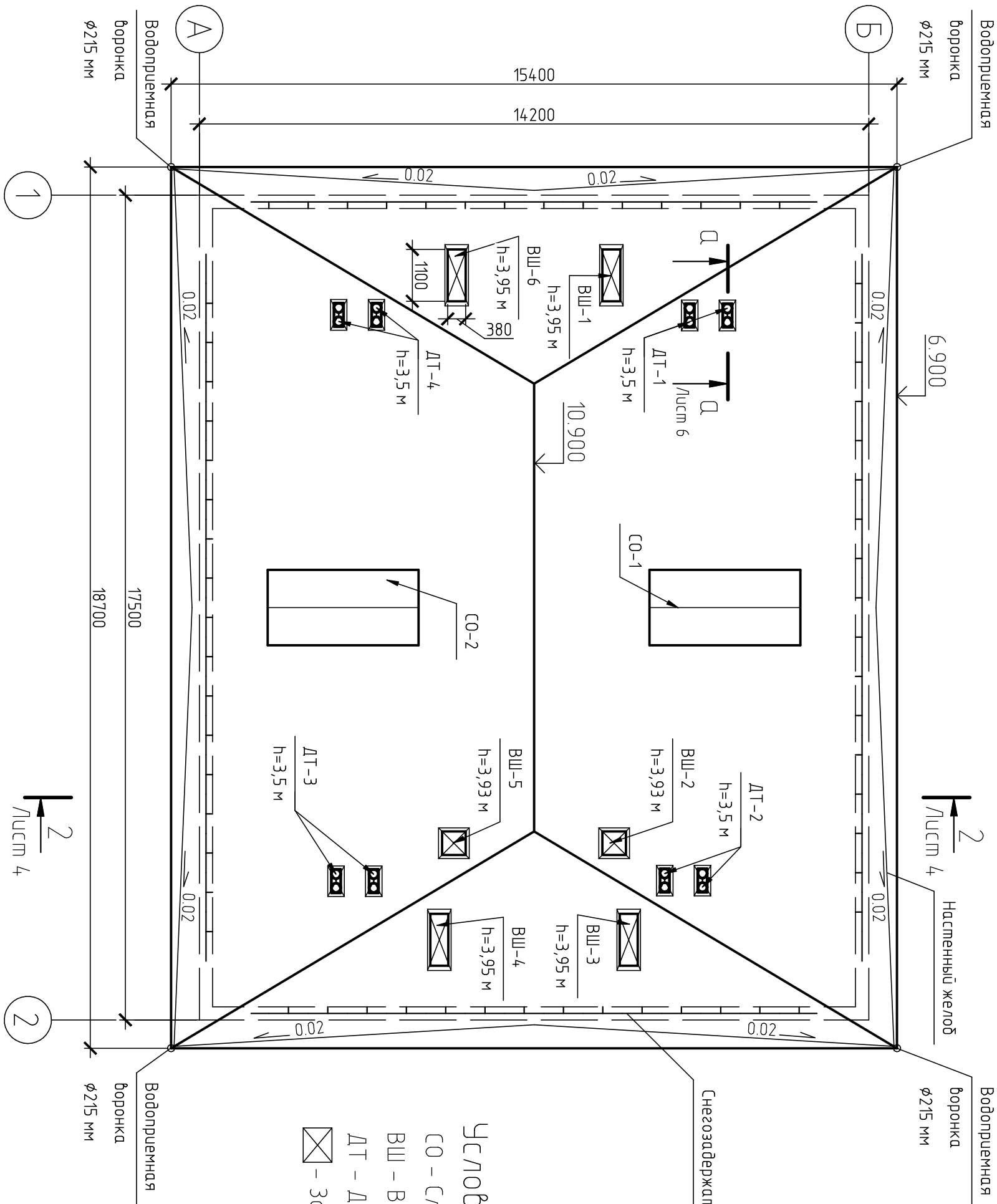
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КР

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План существующей кровли.	
3	План кровли. Ремонт.	
4	Разрез 1-1. Разрез 2-2. Узел 1. Спецификация элементов стропильной системы.	
5	Слуховое окно СО-1. Разрез 3-3. Спецификация элементов слухового окна.	
	Устройство конька кровли.	
6	План чердака. Сечение а-а. Схема устройства дополнительных блоков для установки люка. Разрез 4-4.	
7	Схема водосточной системы. План стропильной системы.	
8	Схема узломбления приямка кровли к кирпичной трубе. Схема замены стропильной ноги. Схема утепления чердачного перекрытия.	
9	Спецификация изделий и материалов.	
10	Спецификация изделий и материалов (продолжение).	

					Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тухач, д. 42 А			
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			
ГЛП		Кудряшев						
Разработал		Герасенко						
Н. контр.		Назаров						
						Общие данные.		
						Стация	Лист	Листов
						Р	1	10
						000 “Энергосберегающие технологии”		

Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №			

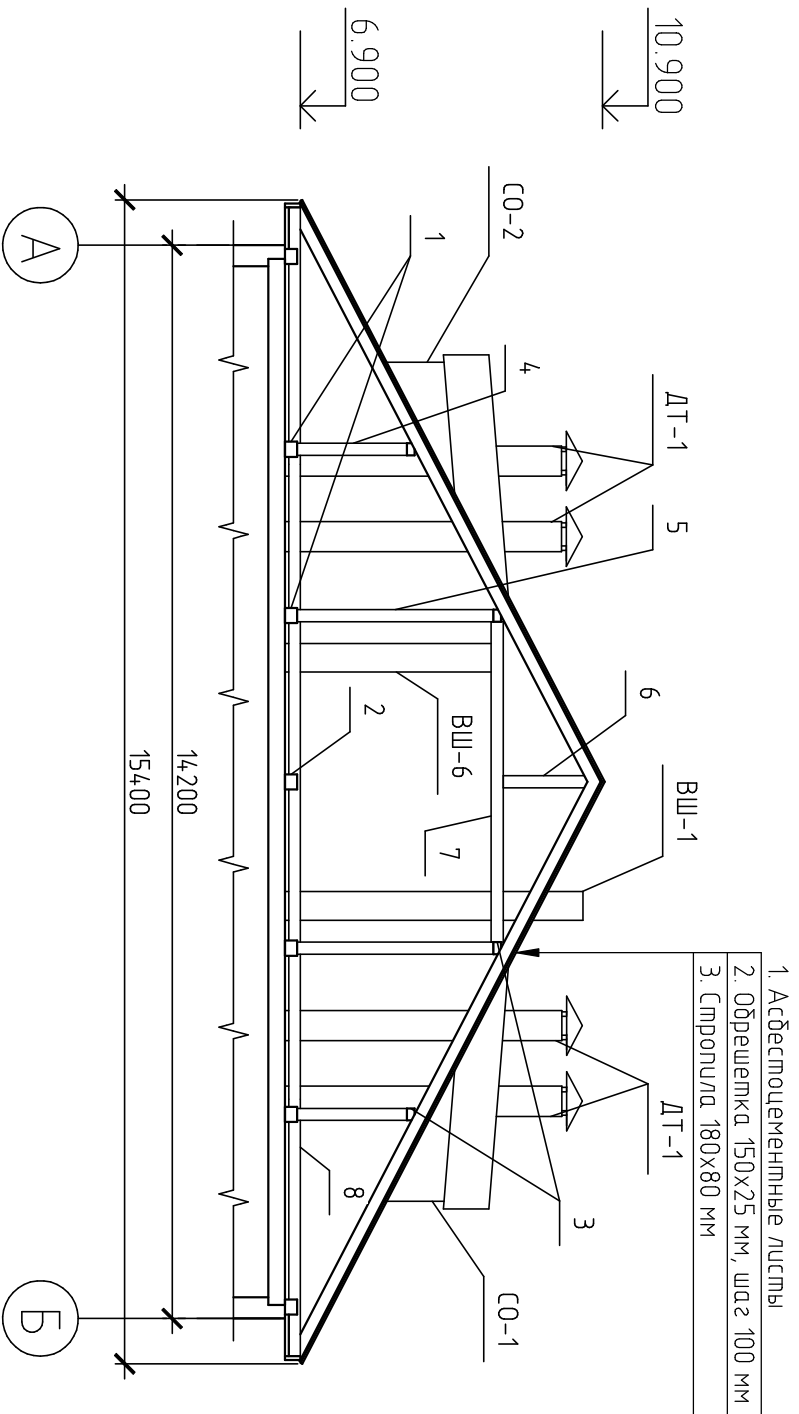
План кровли. Ремонт. М1:100



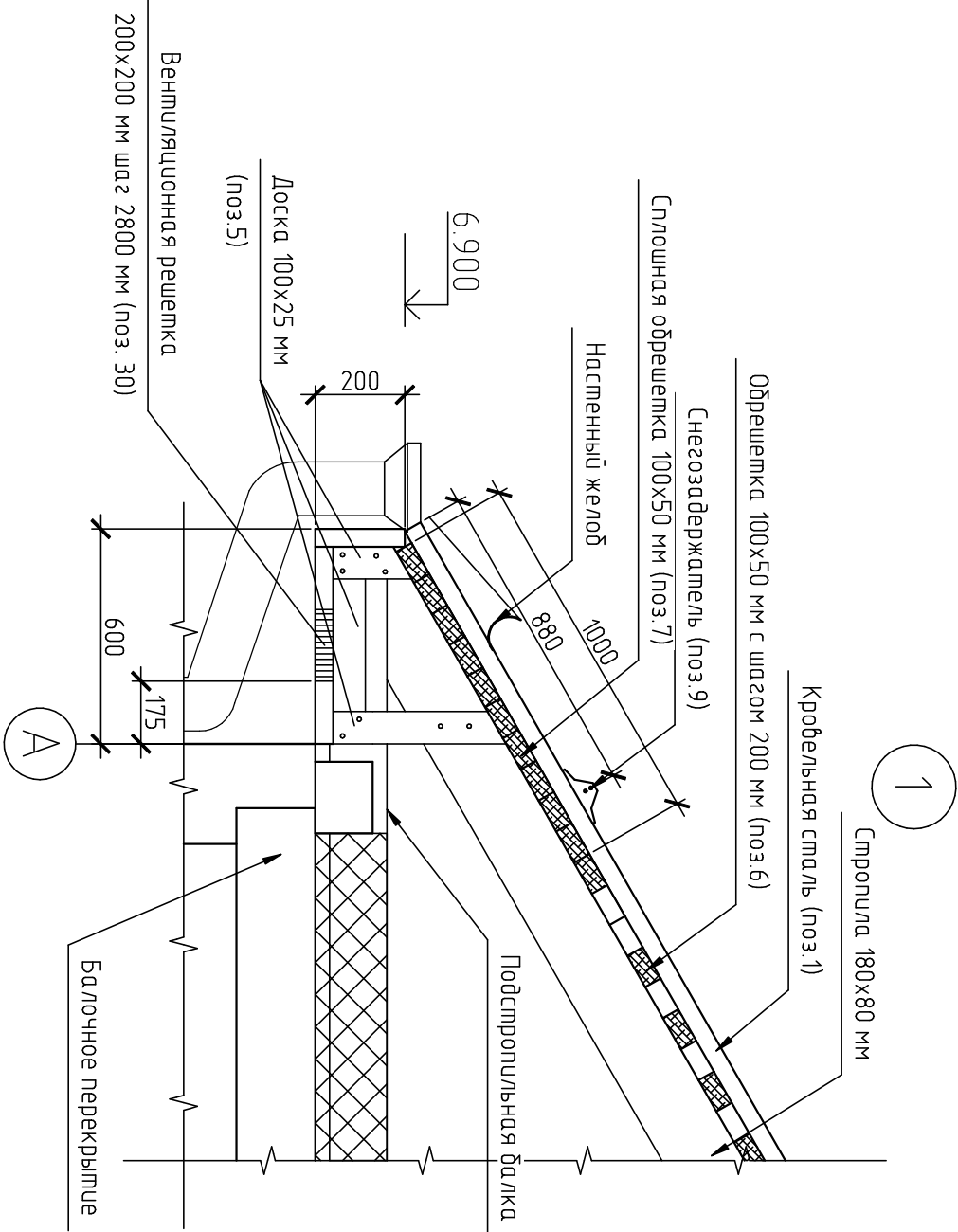
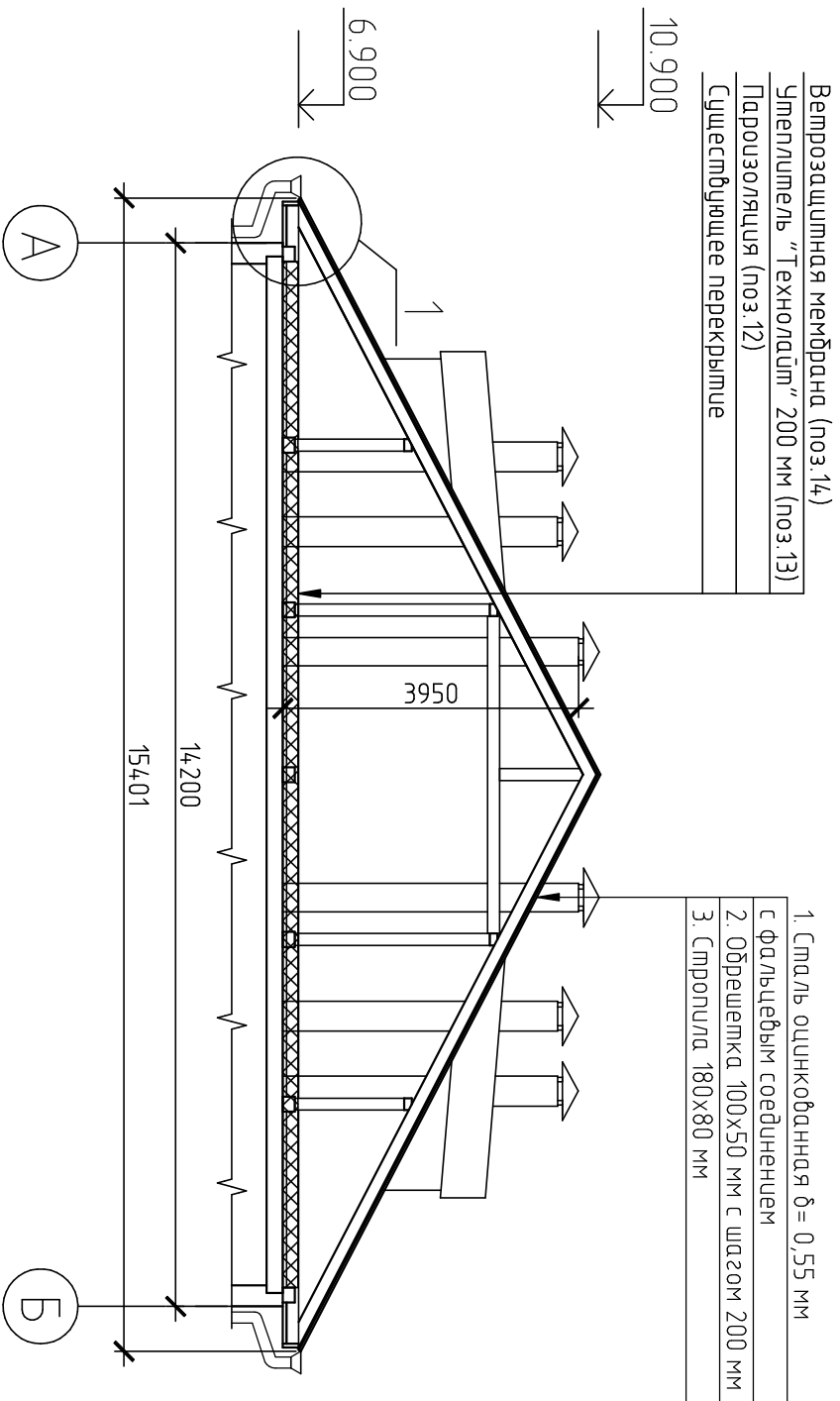
Условные обозначения:
СО - Слуховое окно.
ВШ - Вентиляционная шахта.
ДТ - Дымовая труба
⊗ - Зонт над шахтой

			Согласовано							
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №								
<div>Примечание.</div> <div>1. Снегозадержатель установить на сплошную обрешетку над стеной в соответствии с инструкцией по установке, прилагаемой к готовой продукции. По окончании работ произвести испытание статической нагрузкой с составлением протокола испытания.</div> <div>2. Прямые звенья водосточных труб крепить с помощью ухвата с расстоянием от колена и от соединительной муфты не более 75 см и между собой – не более 100 см.</div> <div>3. Произвести перекладку кирпичных труб ВШ-1, ВШ-3, ВШ-4 над кровлей на высоту 560 мм и кладку кирпичной трубы ВШ-6 на высоту 3,95 м.</div>										

Разрез 1-1. М1:100






Разрез 2-2. М1:100



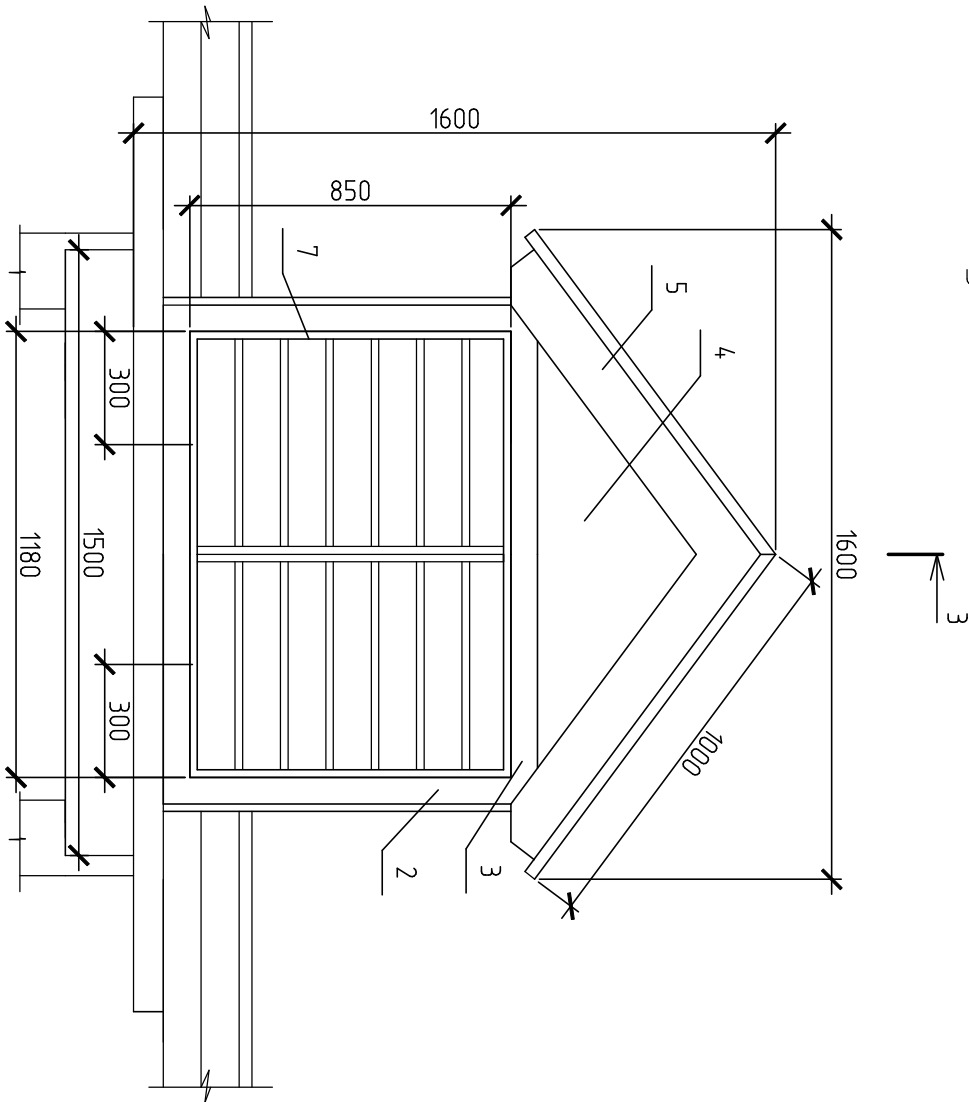
Спецификация элементов стропильной системы

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	S _{реб.} общая м ²	Примеч.
1	ГОСТ 8486-86	Брус 160x200 мм L=14850 мм	4	21,38	шм.
2	ГОСТ 8486-86	Брус 160x200 мм L=16940 мм	1	6,098	шм.
3	ГОСТ 8486-86	Брус 160x100 мм L=14850 мм	4	15,44	шм.
4	ГОСТ 8486-86	Брус 160x100 мм L=1450 мм	14	5,28	шм.
5	ГОСТ 8486-86	Брус 160x200 мм L=2590 мм	14	13,05	шм.
6	ГОСТ 8486-86	Брус 160x100 мм L=1110 мм	2	0,58	шм.
7	ГОСТ 8486-86	Брус 160x100 мм L=4240 мм	14	15,43	шм.
8	ГОСТ 8486-86	Брус 160x200 мм L=15200 мм	12	65,66	шм.
9	ГОСТ 8486-86	Брус 180x80 мм L=9800 мм	4	10,19	шм.
10	ГОСТ 8486-86	Брус 180x80 мм L=2600-8600 мм	34	57,06	шм.

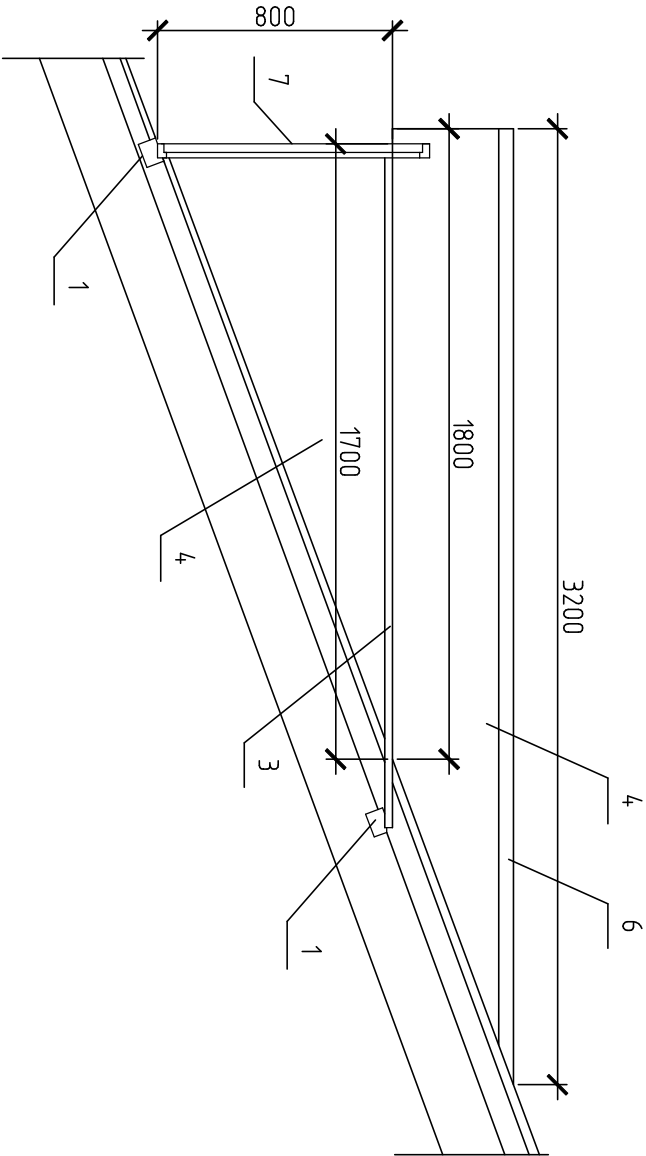
						Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тухая, д. 42 А
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
	ГИП	Кудяшев				
Разработал		Геращенко				Разрез 1-1. Разрез 2-2. Узел 1. Спецификация элементов стропильной системы.
Н. контр.		Назаров				
						000 "Энергосберегающие технологии"

		Согласовано	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	

Слуховое окно СО-1. М1:20



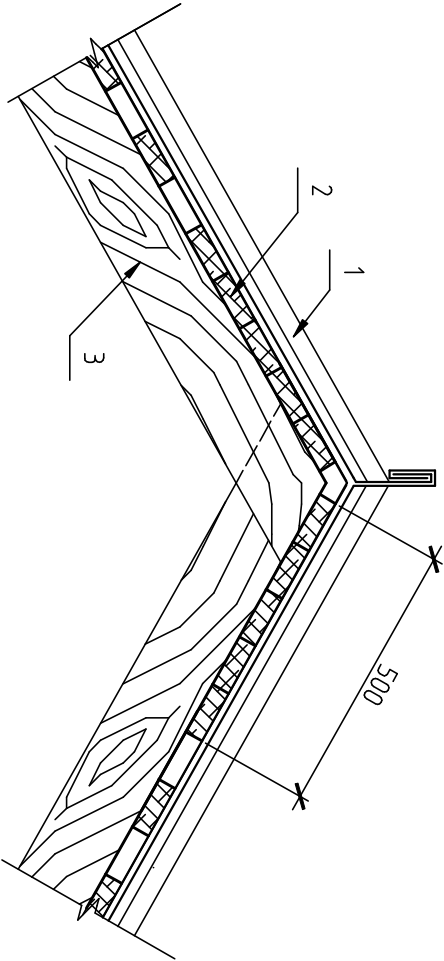
Разрез 3-3 М1:20



Спецификация элементов слухового окна

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Удобр. общий м3	Приме- чание
		Слуховое окно СО			
1	ГОСТ 8486-86	Опорный брус 100х100 L=1550	2	0.03	
2	ГОСТ 8486-86	Стойка 50х100 L=850	2	0.009	
3	ГОСТ 8486-86	Обвязка 50х100 L=1700	2	0.017	
4	ГОСТ 14918-80*	Сталь кровельная δ=0,55 мм	6,36		м2
5	ГОСТ 8486-86	Лобовая доска 25х125 L=1000	2	0.006	
6	ГОСТ 8486-86	Конек 50х100 L=3200	1	0.019	
7		Жалюзийная решетка 1180х850 мм	1		

Устройство конька кровли. М 1:10.



1- кровельная сталь t=0,55 мм; 2- сплошная обрешетка из досок 50х100 мм.
3- стропильная нога

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись
ГИП	Кудряшев			Дамд
Разработал	Герашенко			Давран
Н. контр.	Назаров			Иван

Слуховое окно СО-1. Разрез 3-3.

Спецификация элементов слухового окна.

Устройство конька кровли.

Смодя	Лист	Листов
Р	5	10

Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома,
расположенного по адресу: Костромская область,
г. Кострома, ул. Тухад, д. 42 А

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №

[illegible]

профилоблочный

0x1000 мм (по з.25)

Анкерный болт М8/10х80

Пена ознезащитная

Балка перекрытия

Зачеканить цементно-песчаным раствором М50

Сдвигающее чердачное перекрытие

200

550

800

550

110

У2010к 50х50х5 (ноз.19)

- устройство ходовых мостиков на чердаке




						Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тухая, д. 42 А
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	
	ГИП	Кудряшев				
Разработчик	Геращенко					
Н. контр.	Назаров					
План чердака. Сечение а-а. Схема устройства дополнительных балок для установки люка. Разрез 4-4.						
000 "Энергосберегающие технологии"						

Схема изготовления прижимания кройли к курпичной трубе. Схема замены стропильной ноуи.

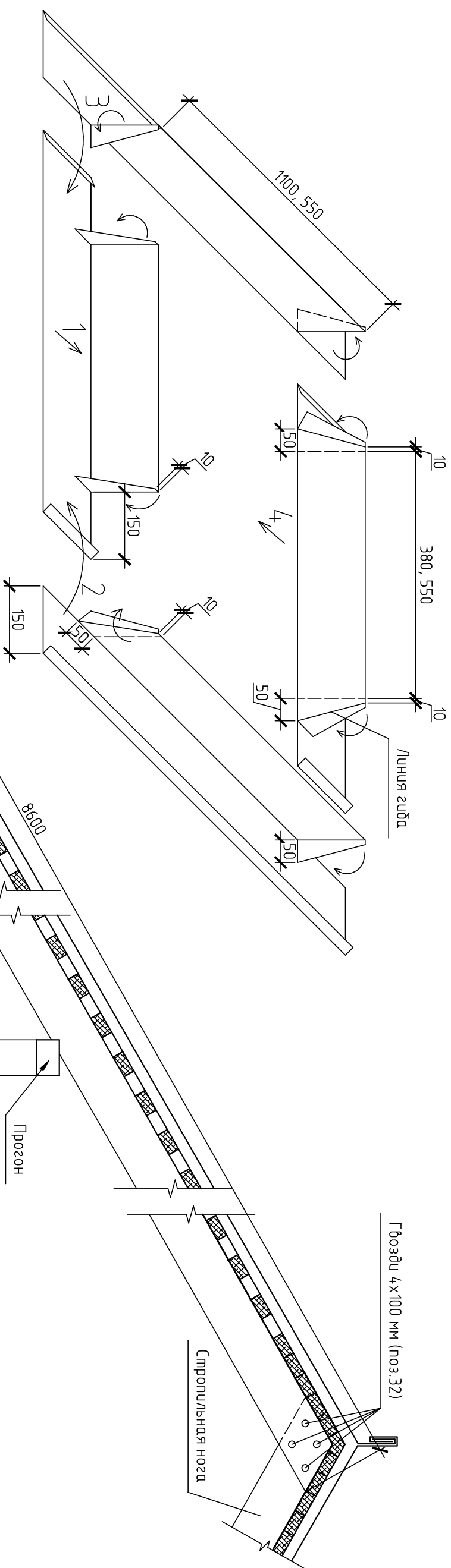
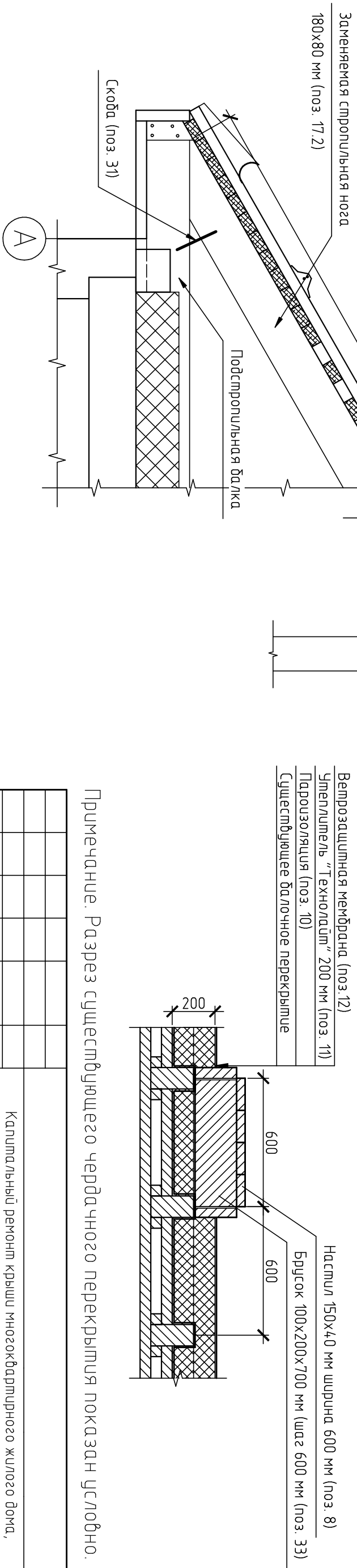


Схема утепления чердачного перекрытия М 1:20



Примечание. Разрез существующего чердачного перекрытия показан условно.

[illegible]

Спецификация изделий и материалов.									
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Vгрв. общий м³	Примеч.				
1	ГОСТ 14918-80*	Сталь кровельная листовая толщ.0,55 мм - кровля	337,74		м²				
2	ГОСТ 14918-80*	-слуховые окна	12,72		м²				
3	ГОСТ 14918-80*	-воздухоходы	28,8		м²				
4		Жалюзийная решетка (850х1180 мм)	2		шт.				
5	ГОСТ 8486-86	Подшив из досок - обрешетная доска 100х25 мм, Sобщ.= 53,6 м²	-	1,34	м³				
6	ГОСТ 8486-86	Обрешетка 100х50 мм с шагом 200 мм, Sобщ.=253,31 м²	-	6,33	м³				
7	ГОСТ 8486-86	Обрешетка сплошная 100х50 мм Sобщ.=84,43 м²	-	4,22	м³				
8	ГОСТ 8486-86	Обрезная доска (для ходового настила) 150х40 мм Sобщ.= 21,82 м2	-	0,87	м³				
9		Снегозадержатель трубчатый	54		м.п.				
10.1		Зонт над вентшахтой 1300х500 мм	3		шт.				
10.2		Зонт над вентшахтой 650х650 мм	2		шт.				
11		Зонт над дымоходной трубой 350х650 мм	8		шт.				
12		Пароизоляция	231,06		м²				
13		Уплотнитель "Технолайт Экстра", t=200мм	231,06		м²				
14		Ветрозащитная мембрана	231,06		м²				
15		Кирпичная кладка	0,9363		м³				
16		Оштукатуривание кирпичных труб	62,49		м²				
17.1	ГОСТ 8486-86	Ноги стропильные из бруса 180х80 мм L=4300 мм	1	0,06	шт.				
17.2	ГОСТ 8486-86	Ноги стропильные из бруса 180х80 мм L=8600 мм	5	0,62	шт.				
18		Мат пропиленный "ТехноНиколь 100" t=50 мм	22,4		м²				
19		Уголок 50х50х5 L=3500	16		шт.				
20	ГОСТ Р 52146-2003	Водосточная система: -боронки водопроемные ø215мм	4		шт.				
21	ГОСТ Р 52146-2003	-колена ø 140 мм	8		шт.				
22	ГОСТ Р 52146-2003	-отметы ø 140 мм	4		шт.				
23.1	ГОСТ Р 52146-2003	-трубы водосточные ø 140 мм Lзб=600 мм	2,4		м.п.				
23.2	ГОСТ Р 52146-2003	-трубы водосточные ø 140 мм Lзб=1000 мм	20,0		м.п.				
		Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тухая, д. 42 А							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
ГИП	Кудяшев								
Разработчик	Герасченко								
Н. контр.	Назаров								
Спецификация изделий и материалов.			ООО "Энергосберегающие технологии"						

Теплотехнический расчет чердачного перекрытия.

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: Костромская область

Относительная влажность воздуха: $\phi_{\text{в}}=55\%$

Тип здания или помещения: Жилые

Вид ограждающей конструкции: Перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов)

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$

2. Расчет:



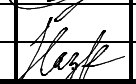
Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{\text{int}}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_{\text{int}}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче Ro^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче(п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$Ro^{\text{mp}}=a \cdot GCOП+b$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида- перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и типа здания -жилые $a=0.00045; b=1.9$

Инв. № подл.	<div>где a и b- коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.</div> <div>Так для ограждающей конструкции вида- перекрытия чердачные (с кровлей из штучных материалов) и типа здания -жилые $a=0.00045;b=1.9$</div>						<div>Капитальный ремонт крыши многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Костромская область, г. Кострома, ул. Тихая, д. 42 А</div> <div>Теплотехнический расчет</div> <div>ООО «Энергосберегающие технологии»</div>			
Подпись и дата										
Взам. инв. №										
Из	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Разраб.		Геращенко						Стадия	Лист	Листов
								Р	1	
ГИП		Кудяшев						ООО «Энергосберегающие технологии»		
Н.контр.		Назаров								

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$\text{ГСОП}=(t_{\text{в}}-t_{\text{от}})z_{\text{от}}$$

где $t_{\text{в}}$ -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С

$$t_{\text{в}}=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{\text{от}}$ -средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - жилые

$$t_{\text{ов}}=-3.9^{\circ}\text{C}$$

$z_{\text{от}}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - жилые

$$z_{\text{от}}=222 \text{ сут.}$$

Тогда

$$\text{ГСОП}=(20-(-3.9))222=5305.8^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{\text{о}}^{\text{тп}}$ ($\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$).

$$R_{\text{о}}^{\text{норм}}=0.00045\cdot 5305.8+1.9=4.29\text{м}^2\text{°C/Вт}$$

Поскольку населенный пункт Кострома относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке 1:

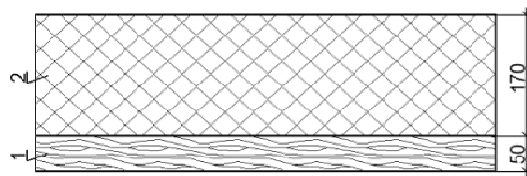


Рис. 1 – Конструкция чердачного перекрытия

1. Сосна и ель поперек волокон (ГОСТ 8486, ГОСТ 9463), толщина $\delta_1=0.05\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}=0.18\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$

2. ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА, толщина $\delta_2=0.17\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.04\text{Вт}/(\text{м}^\circ\text{С})$

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{усл}}$, ($\text{м}^2\text{°С}/\text{Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{\text{усл}} = 1/\alpha_{\text{int}} + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_{\text{ext}}$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°С})$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}} = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{°С})$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}}=12$ - согласно п.3 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для перекрытий чердачных (с кровлей из штучных материалов).

$$R_0^{\text{усл}} = 1/8.7 + 0.05/0.18 + 0.17/0.04 + 1/12$$

$$R_0^{\text{усл}} = 4.73 \text{ м}^2\text{°С}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$, ($\text{м}^2\text{°С}/\text{Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{\text{пр}} = R_0^{\text{усл}} \cdot r$$

r - коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений, $r=0.92$

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
										Лист
										3

Тогда

$$R_0^{pp} = 4.73 \cdot 0.92 = 4.35 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C/BT}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$ больше требуемого $R_0^{\text{норм}}$ ($4.35 > 4.29$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче. Принимаем толщину утеплителя, кратно 50 мм – 200 мм.

		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	
								Лист		4