



« АРХИТЕКТУРНО-ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ »

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

347900, г. Таганрог, пер. Итальянский, 6; тел. (8634)-39-42-00, факс (8634)-38-38-08
www.apmmaster.ru, e-mail: apmmaster@inbox.ru <mailto:apmmaster@inbox.ru>
Расчетный счет: 40702810100500001451 в ФКБ №5 ОАО "Центр-Инвест" г. Таганрога,
ИНН 6154557057, КПП 615401001, Кор/сч: 30101810700000000993, БИК 046013993,
ОГРН 1086154006696

1. Характеристика существующей застройки
2. Расчет существующей стропильной конструкции
3.1 Расчетная схема
3.2 Сбор нагрузок

Выборочный капитальный ремонт
кровли четырехэтажного здания МАОУ лица №28
по адресу: г. Таганрог, пер. Красногвардейский, 9

Проектная документация

Поверочный расчёт

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатации при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

13-45-КР.Р1

Директор

Тех.директор



Тарасенко А.А.

Карякина А.А.

2015г.

- 1. Общая часть.
- 2. Характеристика существующего здания.
- 3. Расчет существующей стропильной ноги.
 - 3.1 Расчетная схема.
 - 3.2 Сбор нагрузок.
 - 3.3 Расчет стропильной ноги.
- 4. Выводы.

а) Визуальное обследование и обмеры строительных конструкций в объеме необходимом для разработки проектно-сметной документации на капитальный ремонт.

б) Отчет по результатам обследования несущих конструкций и кровли над зданием корпуса "Б" МАУУ лицея №28 расположенного по адресу пер. Красногвардейский, 9 г. Таганрог.

в) Проектная документация по объекту "Выборочный капитальный ремонт кровли четырехэтажного здания МАУУ лицея №28 по адресу: пер. Красногвардейский, 9 г. Таганрог. При выполнении проектной документации использовалась следующая нормативная и справочная литература: -СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

А.А. Карякина



СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

13-45-КР.Р1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Расчет существующей стропильной ноги. Содержание.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Замай		<i>Замай</i>	06.10.15			П	1
Директор		Тарасенко		<i>Тарасенко</i>		ООО "АПМ"			
ГИП		Карякина		<i>Карякина</i>					
Нач. отд.		Замай		<i>Замай</i>					
Н.контр.		Карякина		<i>Карякина</i>					

1. Общая часть

1. Поверочный расчёт существующих стропил над основным зданием корпуса "Б" МАОУ лица №28 по адресу пер. Красногвардейский, 9 в г. Таганроге выполнен на основании договора №45 от 13.05.2013г.

1.2 Цель работы: определить прогиб и несущую способность существующих стропил

1.3 При выполнении поверочного расчёта использовались следующие материалы:

а) Визуальное обследование и обмеры строительных конструкций в объеме необходимом для разработки проектно-сметной документации на капитальный ремонт.

б). Отчёт по результатам обследования несущих конструкций и кровли над зданием корпуса "Б" МАОУ лица №28 расположенного по адресу: пер. Красногвардейский, 9 г. Таганрог.

в) Проектная документация по объекту "Выборочный капитальный ремонт кровли четырёхэтажного здания МАОУ лиц №28 по адресу: пер. Красногвардейский, 9 г. Таганрог.

При выполнении проектной документации использовалась следующая нормативная и справочная литература:

-СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

-Пособие по проектированию деревянных конструкций (к СНиП II-25-80, -М.: Стройиздат, 1986г.)

-СП 64.13330.2011 "Деревянные конструкции"

Актуализированная редакция СНиП II-25-80.

-СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции" Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.

-СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»

актуализированная редакция СНиП 23-01-99*

-СП 112.13330.2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» актуализированная редакция СНиП 21-01-97

						13-45-КР.Р1	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

2. Характеристика существующего здания.

Корпус «Б» – представляет собой четырёхэтажное здание прямоугольной конфигурации в плане (см. Технический паспорт). Основной вход в здание осуществляется со стороны главного фасада. Кроме того здание имеет пожарный выход со стороны дворового фасада. Сообщение между этажами происходит по внутренним лестницам из ж/б ступеней по стальным косоурам. По конструктивной схеме здание школы относится к бескаркасной схеме (т.е. с несущими стенами). Пространственная жёсткость обеспечивается перекрытиями и стенами, образующими горизонтальные и вертикальные диафрагмы. Устойчивость в этом случае зависит от надёжности связи между стенами и перекрытиями их жёсткости и устойчивости.

На момент осмотра здания установлено, что в целях предотвращения развития деформаций капитальных стен, вызванных частичной потерей несущей способности грунтов основания в уровне низа перекрытий над 2-м и 4-м этажом установлены стальные тяжи, а также на отдельных участках выполнены работы по усилению оконных проёмов и простенков.

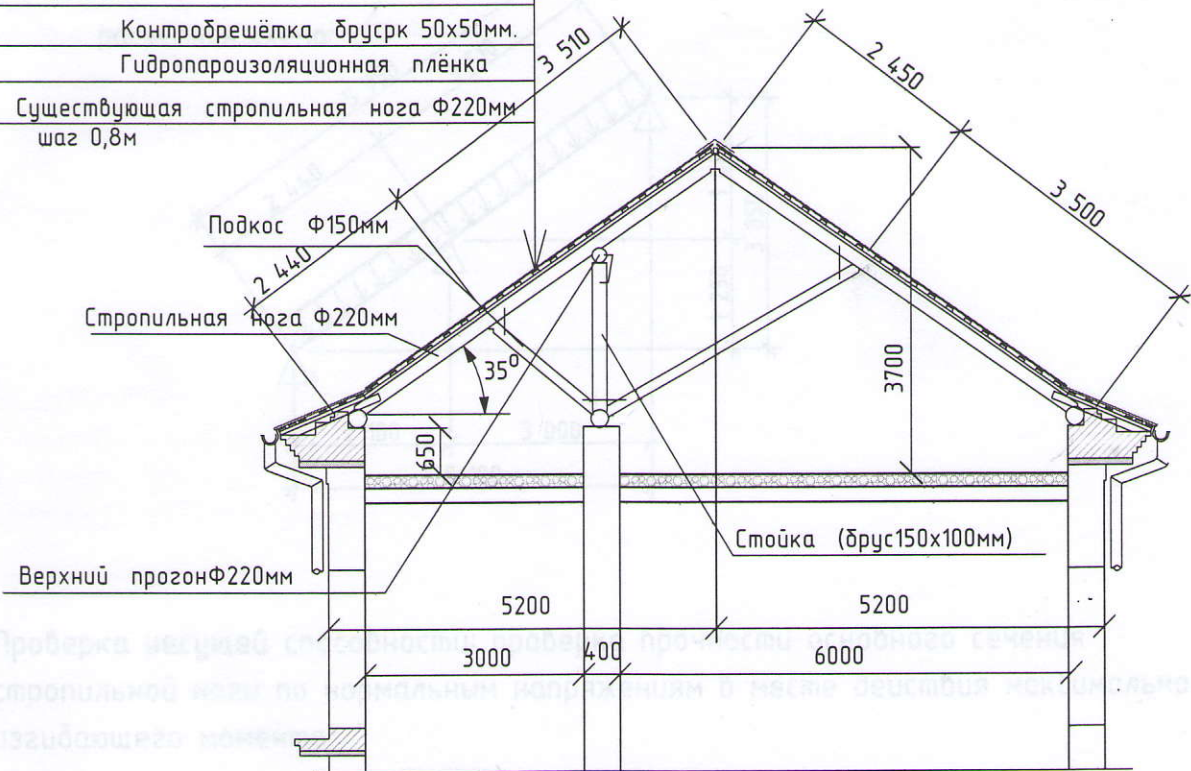
По конструктивному решению крыша над корпусом «Б» – чердачная, четырёхскатная. Для естественного проветривания в крыше предусмотрены слуховые окна. Несущие конструкции чердачной крыши выполнены в виде деревянных стропил (из брёвен) по которым уложены доски сплошной обрешётки. В зависимости от количества внутренних стен и их размещения различают симметричные схемы (с одной и двумя внутренними опорами) и несимметричную схему (с одной опорой). В конструкции крыши корпуса «Б» принята несимметричная схема с одной опорой. Покрытие над частью кровли выполнено из волнистых асбестоцементных листов, частично из листов кровельной стали.

На основании рекомендаций изложенных в отчёте по результатам обследования несущих конструкций и кровли над зданием корпуса «Б» МАОУ лицея №28 расположенного по адресу: пер. Красногвардейский, 9 г. Таганрог выполнен проект на выборочный капитальный ремонт кровли над вышеназванным зданием. В ходе рассмотрения материалов проекта появилась необходимость в выполнении поверочного расчёта существующих стропил, который приведён в данном разделе.

						13-45-КР.Р1	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		3

3.1 Расчётная схема

Покрытие Профлист МП -20x1100
Обрешётка из досок 32x100мм. шаг 300мм
Контробрешётка брусок 50x50мм.
Гидропароизоляционная плёнка
Существующая стропильная нога Ф220мм шаг 0,8м



3.2 Сбор нагрузок.

Вид нагрузки	Норм.	Козф.	Расч.
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- покрытие профлист МП-20x1100	5,0 кг/м ²	1,1	5,5 кг/м ²
- доска обрешетки толщиной 32мм с шагом 300мм	3,1 кг/м ²	1,1	3,4 кг/м ²
- контробрешетка - брусок 50x50 мм	2,1 кг/м ²	1,1	2,3 кг/м ²
- строп. нога Ø220, с шагом 800мм	9,0 кг/м ²	1,1	9,9 кг/м ²
<u>Полезная:</u>			
снеговая - 120 : 1,6 x 0,7 = 552,5 кг/м ²			
0,7 - коэф. для уклона кровли 25° < L < 60°			
ветровая - 38 x 0,85 = 32,3 кг/м ²			
	52,5 кг/м ²	1,6	84,0 кг/м ²
	32,3 кг/м ²	1,6	51,7 кг/м ²
Итого:	104,0 кг/м ²		156,8 кг/м ²

Определение нормативной нагрузки:

$$q^H = 104,0 \text{ кг/м}^2 \times 0,8 \text{ м} = 83,2 \text{ кг/м} = 0,832 \text{ кг/см}$$

Определение расчетной нагрузки:

$$q^P = 156,8 \text{ кг/м}^2 \times 0,8 \text{ м} = 125,4 \text{ кг/м} = 1,25 \text{ кг/см}$$

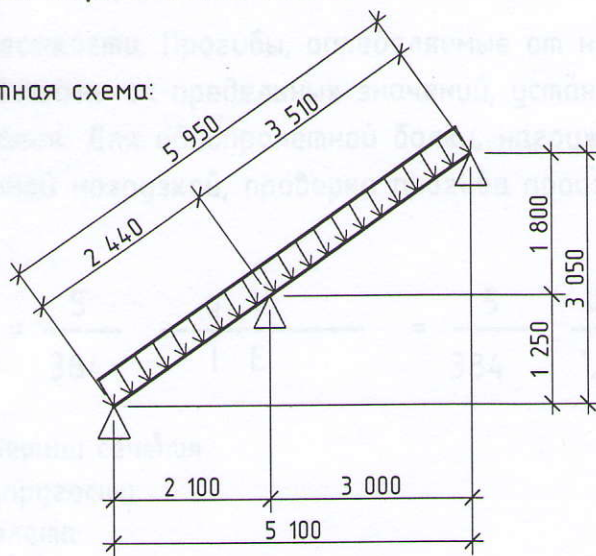
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3.3 Расчет стропильной ноги.

расчетная схема:



Проверка несущей способности: проверка прочности основного сечения стропильной ноги по нормальным напряжениям в месте действия максимального изгибающего момента.

$$G = \frac{M_{\max}}{W} < R_u$$

M_{\max} - максимальный момент

W - момент сопротивления сечения

$$M_{\max} = \frac{q L^2}{8} = \frac{1,25 \times 351^2}{8} = 19250,2 \text{ кг см}$$

$$W = \frac{\pi \times d^3}{32} = \frac{3,14 \times 22^3}{32} = 1044,5 \text{ см}^3$$

$$R_u = 130 \text{ кг/см}^2 \text{ (для сосны)}$$

$$G = \frac{19250,2}{1044,5} = 18,43 \text{ кг/см}^2 < 130 \text{ кг/см}^2$$

Существующее сечение удовлетворяет условиям прочности.

14062 кг/см²

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13-45-КР.Р1

Лист

5

Проверка жесткости. Прогибы, определяемые от нормативных нагрузок, не должны превышать их предельных значений, установленных нормами проектирования. Для однопролетной балки, нагруженной равномерно распределенной нагрузкой, проверка прогиба производится по формуле

$$f = \frac{5}{384} \frac{q l^4}{I E} = \frac{5}{384} \frac{0,832 \times 351^4}{1,1 \times 10^5 \times 11493,2} = 0,16 \text{ см}$$

I - момент инерции сечения

E - модуль упругости

l - длина пролета

$q = 0,832 \text{ кг/см}$ - нормативная нагрузка

$$E = 1,1 \times 10^5$$

$$I = \frac{\pi \times d^4}{64} = \frac{3,14 \times 22^4}{64} = 11493,2 \text{ см}^4$$

$$[f] = \frac{l}{200} = \frac{351}{200} = 1,76 \text{ см}$$

$0,16 \text{ см} < 1,76 \text{ см}$ - принятое сечение удовлетворяет условиям жесткости.

4. Выводы.

Существующее сечение стропильной ноги $\varnothing 220\text{мм}$ удовлетворяет условиям прочности и жесткости.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

13-45-КР.Р1

6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата