

Издатель

ФГБОУ «Петрозаводский государственный университет»
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Студенческий научный электронный журнал

StudArctic Forum

<http://saf.petrso.ru>

XX / 2018

Главный редактор

В. С. Сюнёв

Редакционный совет

С. Б. Васильев
Г. Н. Колесников
А. Н. Петров

Редакционная коллегия

М. И. Зайцева
А. Ю. Борисов
Т. А. Гаврилов
А. Ф. Кривоноженко
Е. И. Соколова
Л. А. Девятникова
Ю. В. Никонова
Е. О. Графова
А. А. Кузьменков
Р. В. Воронов
М. И. Раковская

Редакция

А. Г. Марахтанов
А. А. Чалкин
Э. М. Осипов
Е. П. Копалева

ISSN 2500-140X

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Ленина, 33.

E-mail:saf@petrsu.ru

<http://saf.petrso.ru>

Техника и технологии строительства

Устройство стропильной системы деревянного исторического здания 1914 года постройки в посёлке Эссойла

ПОДОВИННИКОВ Михаил Александрович

прикладной бакалавриат, ПетрГУ, студент
(Ленина, 33),
misha.podovinnikov@yandex.ru

ОСИПОВ Эдуард Михайлович

прикладной бакалавриат, ПетрГУ, студент
(Ленина, 33),
eduard@osipoff.name

Ключевые слова:

стропильная система
сруб
топор
историческое здание
больница

Аннотация: сегодня все больше на строительном рынке предложений от небольших фирм, предлагающих различные услуги, в частности – возведение стропильных систем и срубов. Мы, как студенты, обучающиеся на строительном направлении подготовки, озабочены отсутствием качества подобных работ, выполненных современными строителями. Нам посчастливилось участвовать в демонтаже исторического здания, в ходе чего мы почерпнули для себя немало нового и интересного

Основной текст

Летом 2017 года в рамках Первой Производственной Практики нам посчастливилось работать у известного в профессиональной среде плотника Павла Притупа. Он – один из немногих, пытающихся привить пропитавшейся курными избами душе русского крестьянина Timber Frame – технологию возведения деревянных каркасов из массива по типу конструктора «Лего».

Для реализации затей Павла были необходимы винтажные бревна, то есть те, которые пролежали в срубе многие лета. И таковые нашлись!

В поселке Эссойла Пряжинского района уже 20 лет стояло никому ненужное здание больницы. Оно было двухэтажным, бревенчатым, местами стены сохранились очень недурно. Но именно местами: по большому счету, это здание необходимо было демонтировать. Вот этим мы с Павлом и занимались в течение 3 месяцев. Вынимали

каждое из бревен, бережно укладывали в штабеля, затем вывозили на склад. А из спасенных бревен уже построены несколько каркасов по технологии Timber Frame.

Само здание больницы строилось в 1910-1914 годах на деньги Царя-батюшки. Строили его местные плотники, оттого оно получилось крепким и добротным. Материалом для сруба здания, балок перекрытий и других элементов послужила ель возрастом около 150 лет (подсчитано по годичным кольцам), то есть на момент демонтажа этим бревнам стукнуло аж 250 лет!

Нас заинтересовала в этом здании стропильная система. По сути, это обычная висячая стропильная система, где стропила, соединенные меж собой под коньком, опираются на мауэрлаты, при этом еще имеются так называемые затяжки – поперечные элементы, стягивающие стропильные ноги от расползания (Рис. 1).



Рис. 1. Стропильная система Эссольско больницы.

На этом этапе следует перейти к вопросу о том, а какие вообще бывают стропильные системы.

Рассматривать будем лишь стропильные системы двускатных крыш, ибо именно такая крыша была на здании больницы в Эссойле.

Итак, стропильные системы (далее – С.С.) подразделяют на висячие (Рис. 2) и наслонные (Рис. 3). В висячих С.С. стропила соединены с прогоном в жесткую геометрическую фигуру – треугольник – от расползания, скреплены вместе с другими «треугольниками» и установлены на мауэрлаты. При осадке здания вся С.С. равномерно осаживается вместе с ним и не создает дополнительных напряжений, которые могут, например, вырвать бревна из венцов. Стоит отметить, что такие С.С.

используются лишь при пролетах до 6 метров.

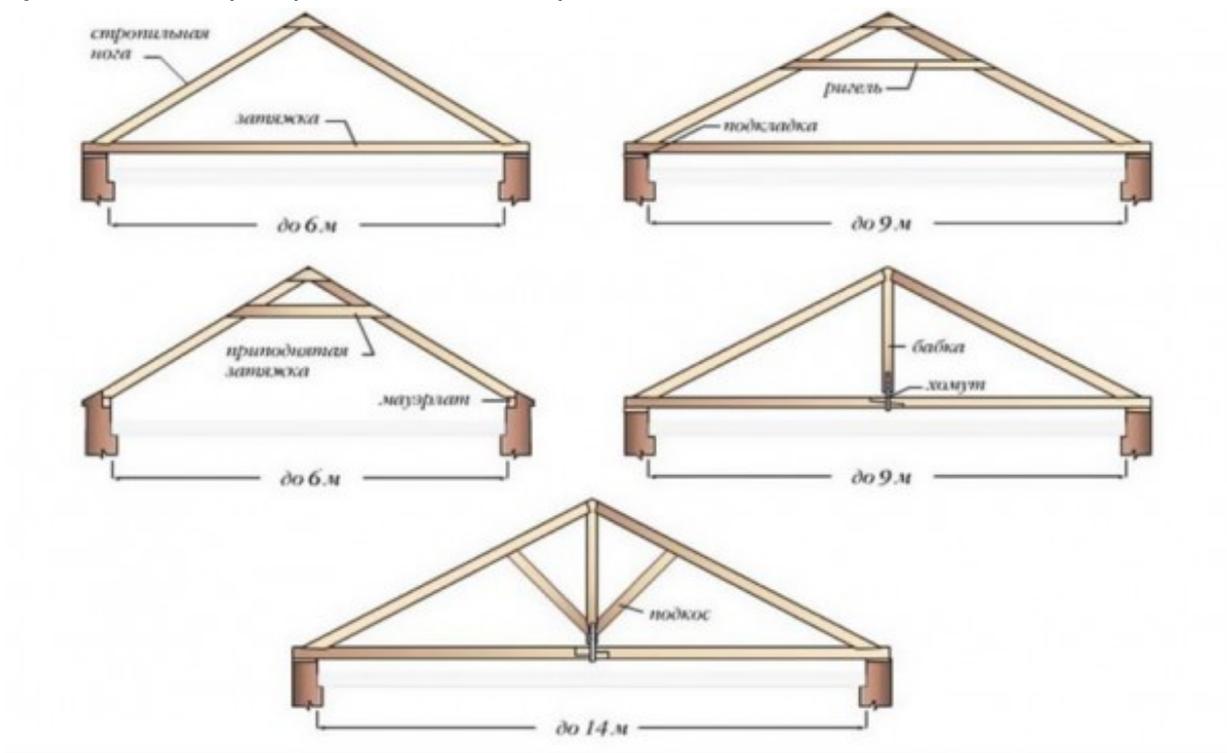


Рис. 2. Висячие стропильные системы.

При пролетах более 6 метров или при наличии промежуточных опор (внутренние несущие конструкции) целесообразнее использовать наслонные С.С. Наслонные – от слова "наклонять", опирать. Здесь стропила опираются на коньковый прогон, который устанавливается на стойку, которая в свою очередь опирается на несущую конструкцию. Такая схема применима лишь в том случае, когда ось несущей конструкции совпадает с осью конька. Если же оси не совпадают, применяют схему со смещенной опорой конькового прогона

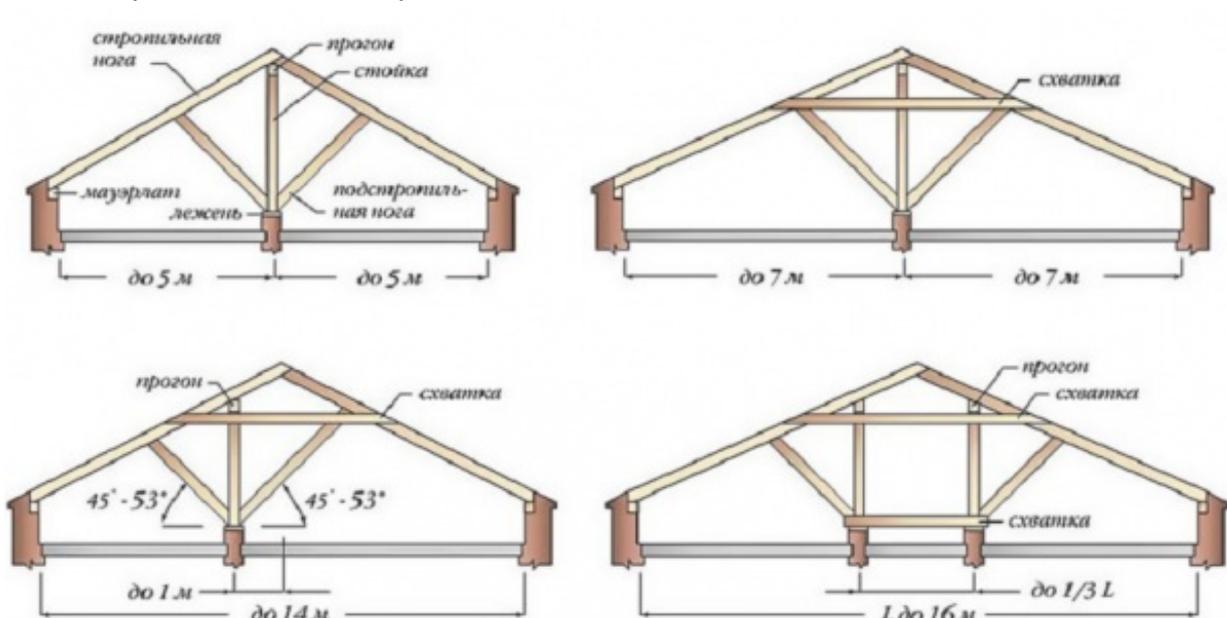


Рис. 3. Наслонные стропильные системы.

Теперь перейдём к стропильной системе больницы в посёлке Эссойла. Чем же,

все таки, она интересна?

Ширина этого здания около 9 метров, по оси конька имеется несущая конструкция (стена). Но чердак в этом здании эксплуатируемый, высота от перекрытия до конькового прогона – 1,9 метров, поэтому устанавливать на внутреннюю стену стойки для опоры конька – неразумно.

Несмотря на большую ширину, в здании применена именно висячая стропильная система, вот только затяжка состоит из трех частей. Все они соединены меж собой в одну при помощи продольных бревен, опирающихся на поперечные несущие стены (ведь в срубе несущими стенами могут являться все).

Интересно, что все соединения в этой стропильной системе выполнены либо «в ласточкин хвост», либо «в шип» с расклиновкой. Эдакий «Timber Frame по-русски».

В современных стропильных системах подобные соединения, конечно, не применяются: во-первых, это обусловлено применением материалов гораздо меньшего сечения (шутка ли – в Эссольской больнице стропильная система была из 200-х бревнышек), во-вторых – отсутствием времени и наличием аналогов в виде специальных крепежных пластин (Рис. 4).

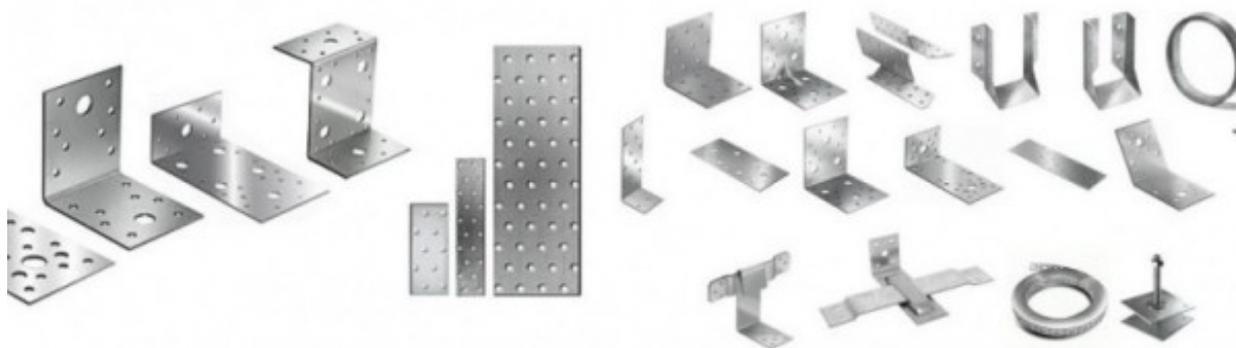


Рис. 4. Различные виды крепежных пластин для строительства.

Думаем, здесь можно добавить и еще один, последний, но не по значению, пункт – отсутствие плотников или плотницкого навыка у современных строителей.

Хотите поспорить? Попробуйте. Но, в завершении своей статьи, приведу фотографии (Рис. 5 и Рис. 6) элемента одного из соединений и тесаной стены в данном здании. Так вот, оно выполнено одним лишь топором. Без пилы, стамески, циркулярки. Одним лишь топором...



Рис. 5. Участок стены больницы, сложенной из тесанных бревен.



Рис. 6. Чаша в бревне, выполненная топором.

Список литературы

1. Виды пиломатериала [Электронный ресурс] // www.stanokwood.ru:

оборудование деревообрабатывающее новое и б/у. URL:
<http://www.stanokwood.ru/articles/11/> (дата обращения 07.10.2017).

2. Кровельные материалы: виды и свойства, характеристики [Электронный ресурс] Remoo. URL: <http://remoo.ru/stroitelstvo/krovelnyie-materialyi-vidyi-i-svoystva-harakteristiki/> (дата обращения 07.10.2017).

3. О НАС [Электронный ресурс] // DOLOTO БРЕВНО И БРУС. URL: <https://doloto.info/about/> (дата обращения 07.10.2017).

4. Шерешевский, И. А. Конструирование гражданских зданий / И. А. Шерешевский. – Л. : Стройиздат, 1991. – 176 с.

Engineering and construction technology

Construction of a truss system of a historic wooden building built in 1914 in the village of Essoila

PODOVINNIKOV Mikhail

applied baccalaureate course, PetrSU (Lenin street, 33),
misha.podovinnikov@yandex.ru

OSIPOV Eduard

applied baccalaureate course, PetrSU (Lenin street, 33),
eduard@osipoff.name

Ключевые слова:

truss system
felling
axe
historical building
hospital

Аннотация: today more and more offers from the small firms offering various services in the construction market, in particular – erection of truss systems and fellings. As a student studying in the construction sector, we are concerned about the lack of quality of such works performed by modern builders. We were lucky enough to participate in the dismantling of the historic building, during which we learned a lot of new and interesting things

Bibliography

1. Vidy pilomateriala [Elektronnyj resurs] // www.stanokwood.ru: oborudovanie derevoobrabatyvayushchee novoe i b/u. URL: <http://www.stanokwood.ru/articles/11/> (data obrashcheniya 07.10.2017).

2. Krovel'nye materialy: vidy i svoystva, harakteristiki [Elektronnyj resurs] Remoo. URL: <http://remoo.ru/stroitelstvo/krovelnyie-materialyi-vidyi-i-svoystva-harakteristiki/> (data obrashcheniya 07.10.2017).

3. О НАС [Elektronnyj resurs] // DOLOTO БРЕВНО И БРУС. URL:

Подовинников М. А., Осипов Э. М. Устройство стропильной системы деревянного исторического здания 1914 года постройки в посёлке Эссойла // StudArctic Forum.

<https://doloto.info/about/> (data obrashcheniya 07.10.2017).

4. Shereshevskij, I. A. Konstruirovanie grazhdanskih zdaniy / I. A. Shereshevskij. – L. : Strojizdat, 1991. – 176 с.