

ПОДХОД К ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТХОДОВ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Говоров Д.В.

Научные руководители – д.т.н., профессор Инжутов И.С, д.т.н., профессор

Назирова Р.А.

Сибирский федеральный университет

Фанера - древесный материал, состоящий из склеенных между собой нескольких листов лущеного шпона. В основном фанера производится из 3-5 листов шпона. Шпон для производства фанеры получается лущением древесины на специальных станках. Склеивание фанеры осуществляют: синтетическими термореактивными клеями.

В результате производства фанеры остаются различные отходы, представляющие большой интерес в возможности их использования в строительных конструкциях. Так, к примеру, от лущеного шпона круглого леса остаются оцилиндрованные стержни диаметром 80 – 100 мм и длиной приблизительно 2,7 м.

Представлена металло-деревянная ферма пролетом 9 метров. Предлагаемая конструкция фермы представляет возможным использовать оцилиндрованные стержни в стропильных фермах для производственных, гражданских и сельскохозяйственных зданий. Эта конструкция может считаться весьма надежной, так как в ней исключена работа оцилиндрованных стержней на скалывание, а так же сложная работа растянутого стыка оцилиндрованных стержневых элементов.

Данная конструкция фермы плоская (все стержни лежат в одной плоскости). Нагрузка приложена в узлах, а оси элементов фермы пересекаются в одной точке (центре узла), следовательно жесткость узлов несущественно влияет на работу конструкции и их можно рассматривать как шарнирные. Тогда как все стержни фермы испытывают только осевые усилия (растяжения или сжатия). Благодаря этому металл, работающий на растяжение, и древесина, работающая на сжатие, в фермах используется более рационально.

Ферма характеризуется совокупностью следующих показателей:

- возможность производить сборно-разборные фермы;

- простота сборки ферм;

- геометрические размеры деревянных ферм, позволяют перевозить конструкции в собранном виде.

Так как оцилиндрованные стержни совпадают с сердцевиной и подвержены механическому воздействию при лущении, их применение в конструкции фермы требует исследования.

Представлен возможный объект - склад для хранения запчастей сельхозтехники в городе Минусинск с размерами в осях 9,0 x 15,0 м. Колонны, фермы и прогоны данного навеса разработаны с использованием отходов фанерного производства – оцилиндрованных стержней. Шаг колонн на плане 1,25 м. Высота от уровня чистого пола до низа несущей конструкции покрытия – 2,55 м.

Пространственная жесткость здания обеспечивается системой однопролетных рам, стойки которых (колонны) закреплены на фундаментах, а по верху имеют шарнирное сопряжение с несущими конструкциями покрытия. В продольном направлении рамы связаны системой вертикальных и горизонтальных связей между колоннами и покрытием.

а)

Геометрическая схема фермы

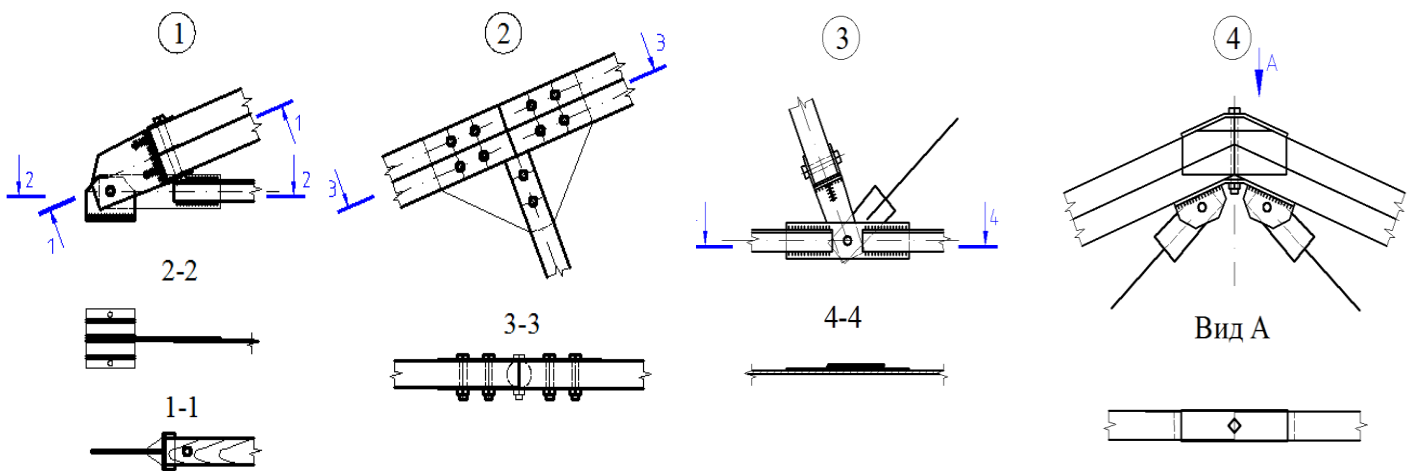
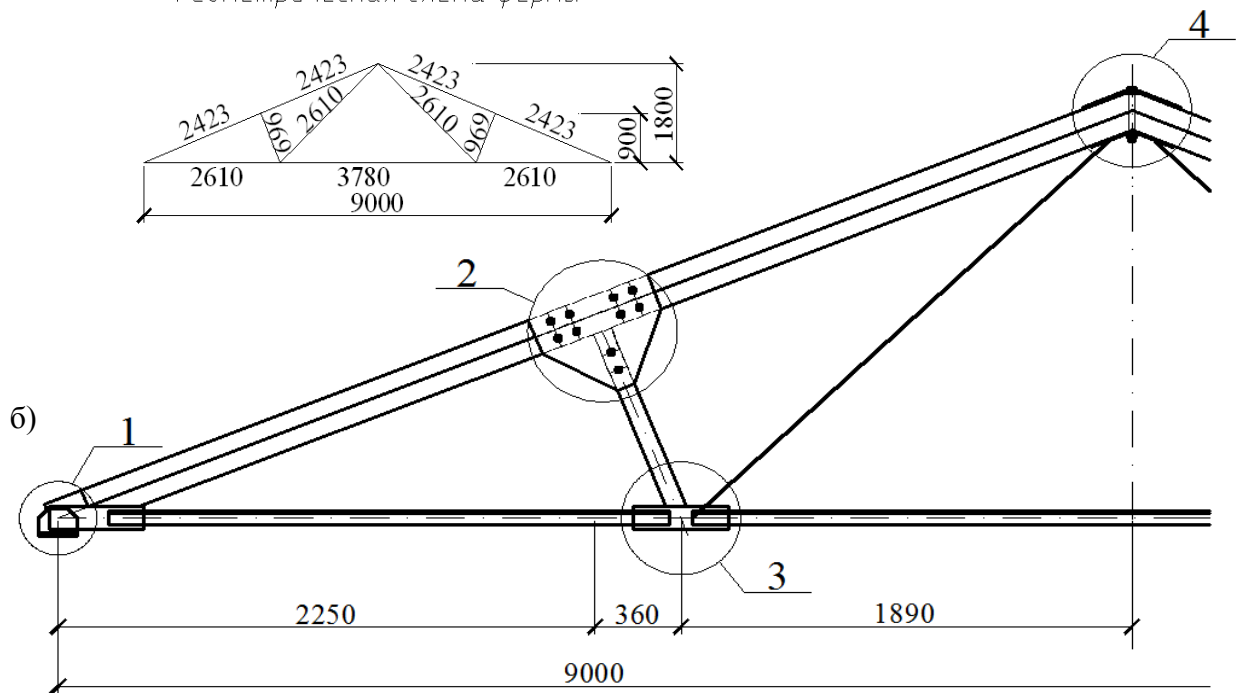


Рис.1. Металло-деревянная ферма пролетом $l=9,0$ м.

а) геометрическая схема фермы; б) общий вид фермы и детали узлов.

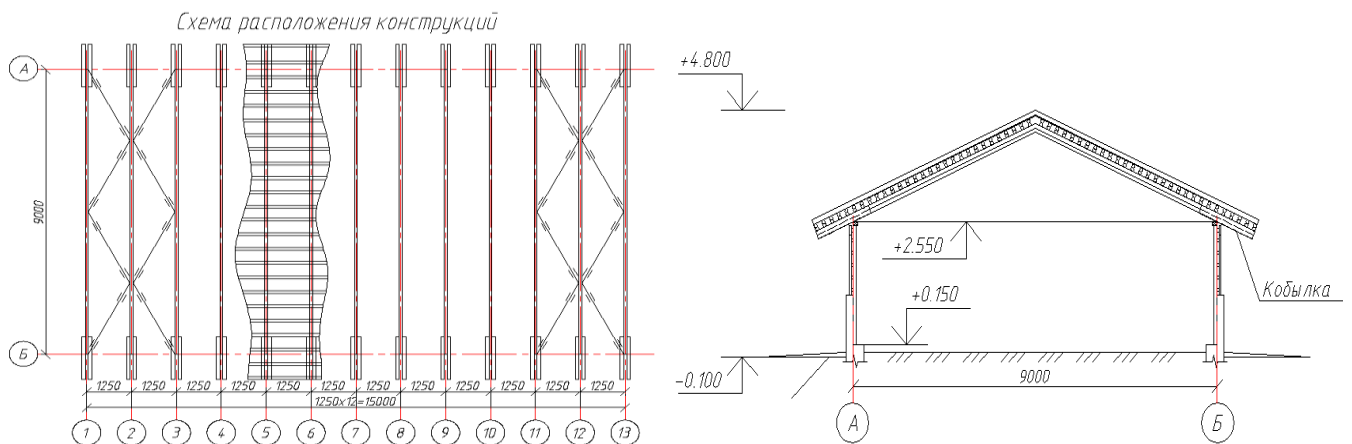


Рис.2. Склад для хранения запчастей сельхозтехники в городе Минусинск.