

БЫСТРОВОЗВОДИМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ УНИФИЦИРОВАННЫХ СОВМЕЩЕННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Украинченко Д.А., Муртазина Л.А., Шмелев К.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Интенсивное освоение и развитие многих регионов России невозможно без крупномасштабного расширения строительства быстровозводимых малоэтажных зданий и сооружений массовых серий, как в жилищном секторе, так и в области возведения производственных зданий различного назначения.

В современном малоэтажном строительстве в настоящее время широко применяется панельная технология, обеспечивающая качество и быстроту возведения зданий и сооружений различного назначения. Однако, эти технологии предусматривают использование различных конструктивных элементов и компоновочных схем при возведении жилых, общественных или производственных объектов. Этот факт подтолкнул автора к идее создания унифицированного совмещенного (совмещающего в себе несущие и ограждающие функции) деревянного элемента, на базе которого могли бы возводиться разнообразные здания массовых серий (жилая дома, объекты культ быта, производственные объекты и т.п.)

Особенностью разработанного унифицированного элемента в виде ребристой панели с размерами в плане $1,5 \times 3,0$ м (рис. 1) является то, что в состав П-образного поперечного сечения элемента входят два продольных ребра 1 из цельной древесины и клеодощатая обшивка 2, которая приклеена к ребрам с гвоздевым прижимом, что позволяет включить ее в общую работу конструкции. Особенностью клеодощатой обшивки выполненной из склеенных между собой брусков поперечным сечением 45×45 мм является то, что она изготавливается с предварительным напряжением, которое создается путем сжатия их стальными стержнями 3, вклеенными с шагом 300-500 мм по всей длине пакета в заранее высверленные отверстия, что препятствует образованию усушечных трещин, повышает эксплуатационную надежность и эстетические качества стеновой панели в целом, а также позволяет повысить степень включения обшивки в общую работу конструкции. Неизменяемость поперечного сечения обеспечивается диафрагмами жесткости 4, установленными на расстоянии 500 мм от торцов элемента из условия конструирования узла сопряжения панели с фундаментом или панелей между собой. Соединение основных ребер и диафрагм жесткости выполнено при помощи вклеенных стержней или на зубчатый шип.

В качестве утеплителя 6 могут быть использованы заливочные пенопласты, который размещается между ребрами по слою пароизоляции 5, внешние обшивки (сайдинг, вагонка, профнастил и т.д.) крепятся к ребрам и могут быть выполнены как съемные.

Предлагаемый унифицированный элемент с клеодощатой обшивкой обладает определенными достоинствами, а именно:

- стопроцентной заводской готовностью;
- не нуждается во внутренней отделке, поскольку она может и должна быть произведена на заводе;

Вид А

(декоративная обшивка не показана)

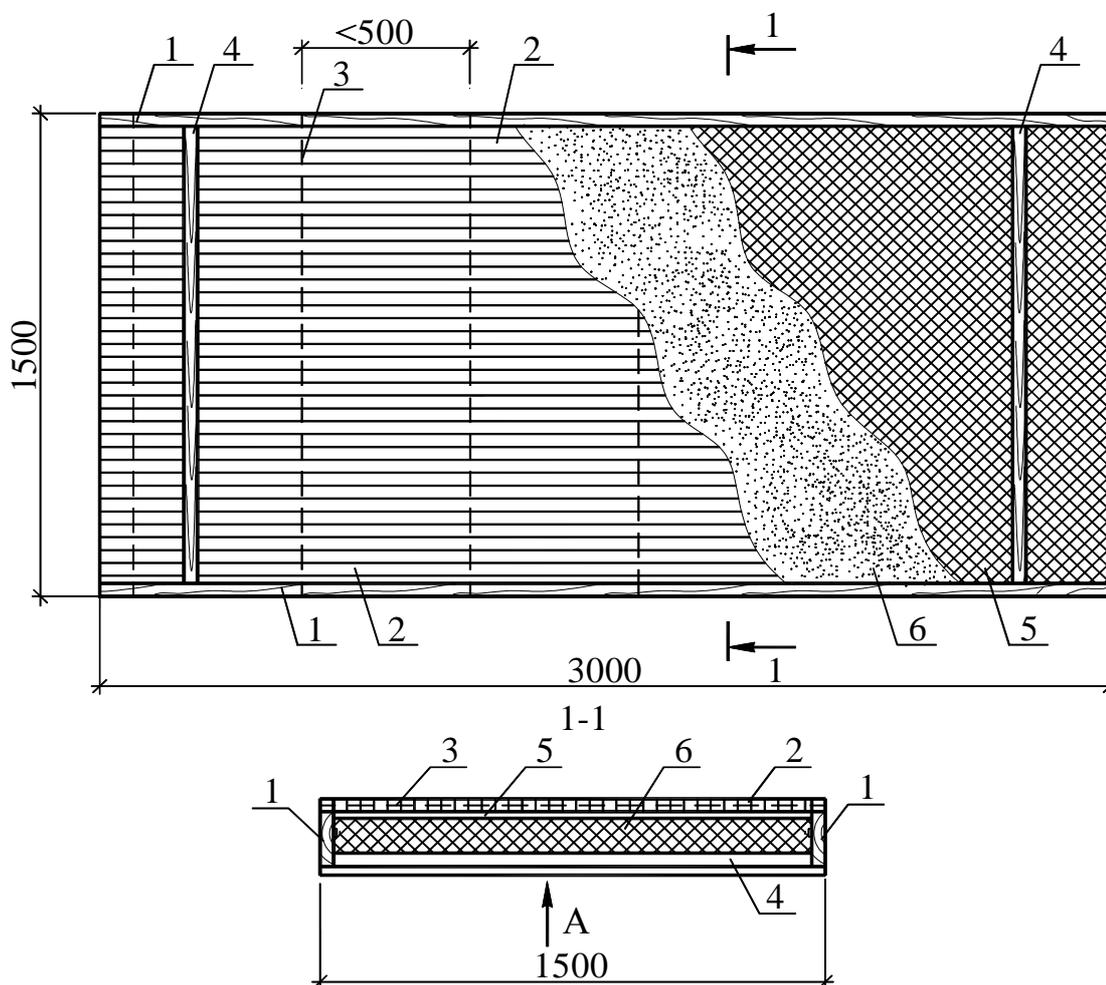


Рис. 1. Унифицированы элемент П-образного сечения:

1 – продольные ребра; 2 – клеенчатая обшивка; 3 – поперечные арматурные стержни; 4 – диафрагма жесткости; 5 – утеплитель; 6 – пароизоляция

- транспортабельностью и неповреждаемостью панелей при перевозке их в пакетах;

- возможностью изменять термозащитные качества, не изменяя конструкцию каркаса панелей;

- допускает возведение стен на закругленном плане;

- не имеет осадок, свойственных брусчатым (рубленным) стенам;

Здание, выполненное с использованием предлагаемых авторами элементов, будет отличаться совокупностью следующих показателей:

- клееные плиты и панели при минимальном количестве типоразмеров

могут быть использованы для малоэтажного домостроения, промышленных, гражданских и сельскохозяйственных объектов, выполняя при этом функции покрытия, перекрытий и несущих стен;

- на базе однотипных унифицированных конструкций можно собирать разнообразные по форме и по назначению здания и сооружения;

- за счет взаимозаменяемости и унифицированности появляется возможность изготовления резерва сборных элементов, которые могут храниться на региональных базах МЧС и обеспечивать при чрезвычайных ситуациях скоростной монтаж зданий и сооружений;

- однотипность элементов создает преимущества для их изготовления, транспортировки и монтажа;

- при монтаже строительного объекта из совмещенных плит покрытия и панелей стен сразу формируется пространственный блок, не требующий постановки вертикальных и горизонтальных связей;

- полносборные здания, собранные из легких клееных элементов, могут с успехом использоваться в сейсмоопасных районах.

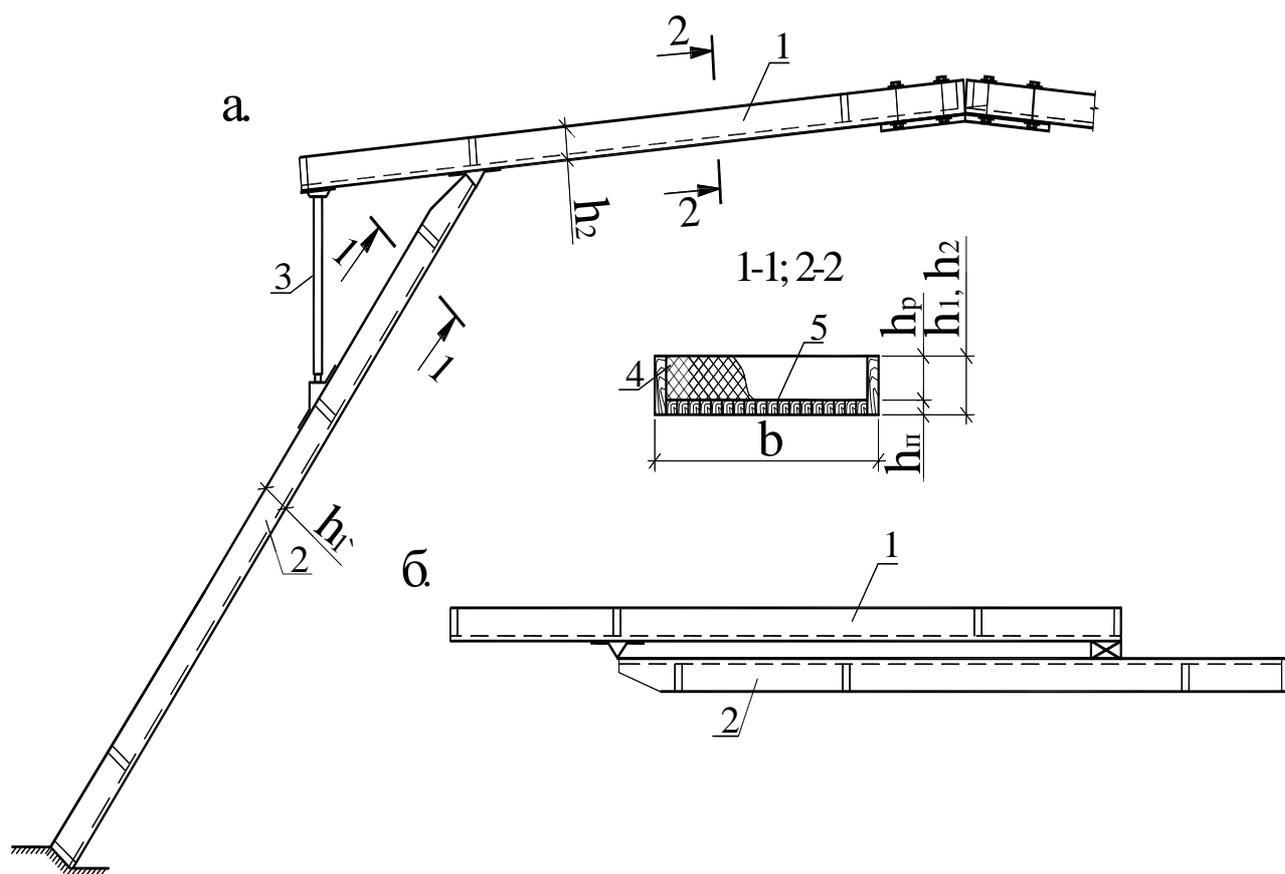


Рис. 2. Пример использования унифицированного элемента в конструкции пространственной сборно-разборной рамы: а - общий вид; б - ригель и стойка, сложенные в пакет для перевозки: 1 - ригель; 2 - стойка; 3 - подкос; 4 - продольные ребра элемента; 5 – клеодощатая обшивка

Унифицированные совмещенные конструкции на основе древесины обеспечат наиболее эффективные способы возведения современных зданий и оптимизацию финансовых и трудовых затрат за счет применения сборных элементов с максимальной степенью заводской готовности, простоты и технологичности их изготовления, небольшого веса отдельных плит и панелей, а также здания в целом, возможности всесезонного строительства, предельно коротких сроков возведения объекта. При использовании необходимых конструктивных мероприятий и применении соответствующих материалов возможно проектирование экологически чистых зданий с требуемым классом пожарной опасности при сроке эксплуатации не менее 50 лет.

Список литературы

1. Украинченко, Д.А. Унифицированный совмещенный деревянный элемент для быстровозводимых зданий и сооружений / Д.А. Украинченко // Вестник Оренбургского государственного университета, №4. – Оренбург, ОГУ, 2010г., С. 24.

2. Украинченко, Д.А. Деревянные унифицированные панели для малоэтажного строительства / Д.А. Украинченко // Вестник Оренбургского государственного университета, №4. – Оренбург, ОГУ, 2011г., С. 163-165.

3. Жаданов, В.И. Об эффективности концептуального подхода в проектировании деревянных зданий и сооружений / В.И. Жаданов, Д.А. Украинченко, С.В. Лисов // Сборник научных трудов «Современные строительные конструкции из металла и древесины». 2010. №14. Часть 1. С. 93-97