

## **Клееный брус LVL. Дерево с прочностью металла**

*Статкевич И.И.*

(научный руководитель – *Ильючик В.В.*)

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Клееный брус LVL (Laminated Veneer Lumber) – это современный конструкционный материал, производимый в Европе, Северной Америке, России. Клееный брус LVL – высокотехнологический продукт, который изготавливается на основе клееных слоев шпона с параллельным расположением волокон. Клееный брус LVL сертифицирован.

Клееный брус LVL выгодно отличается от других деревянных строительных материалов по следующим показателям:

1. Прочность: прочность клееного бруса LVL выше, чем у обычного клееного бруса или обычных пиломатериалов, благодаря особым клеящим смолам и цельной структуре балки. Нагрузки на изгиб и растяжение вдоль волокон почти в 2 раза больше чем у обычных пиломатериалов.

2. Однородность: Клееный брус LVL является полностью однородным материалом с неизменными качествами по всей длине. Стыки шпона в разных слоях никогда не совпадают, т.к. запрограммированный станок располагает их в шахматном порядке, что позволяет исключить слабые места в балке, тогда как крупный сучок в доске ставит под вопрос всю ее прочность.

3. Точные линейные размеры: Клееный брус LVL имеет минимальные показатели естественной усушки, стоек к влаге, не подвержен гниению.

4. Широкий размерный ряд: длина клееного бруса LVL составляет от 2,5 до 18 м, ширина от 160 до 1800мм, толщина от 21 до 75 мм, тогда как длина обычных пиломатериалов редко достигает 8 м.

5. Огнестойкость: фенолформальдегидная смола, используемая в производстве, нейтральна к окислению и стойка к возгоранию. Скорость обугливания конструкций из клееного бруса LVL в горизонтальном направлении составляет 0,6мм/мин и 1мм/мин в высоту. Без источника огня конструкция затухает и не горит.

6. Высокие теплоизоляционные и акустические характеристики: хорошо сочетается с любым видом теплоизоляции, использование бруса исключает явления конденсата и "мостиков холода".

7. Трещины и сколы: сырье для LVL высушивается до заданного уровня влажности и далее не усыхает. В нем не возникает ни трещин, ни сколов, в то время как обычный пиломатериал и клееный брус может быть подвержен усадке в связи с дефектами сушки

Клееный брус LVL является высококачественным материалом из дерева. Превосходные свойства клееного бруса LVL позволяют отнести его к наиболее перспективным материалам, используемым в строительстве. Благодаря таким характеристикам, как постоянство качества, стабильность и точность размеров, прямолинейность, Клееный брус LVL значительно превосходит другие конструктивные материалы из древесины. Высокие прочностные свойства клееных балок LVL достигаются благодаря скрашиванию листов шпона "на ус". Эта система, запатентованная фирмой Raute Wood, поставщиком оборудования для производства LVL, позволяет улучшить прочностные характеристики LVL.

Эстетически шпоновые балки имеют вид массивной древесины, который может выигрышно использоваться архитекторами и дизайнерами в строительстве. При необходимости эстетические качества изделия могут быть в дальнейшем улучшены за счёт использования древесины лучшего качества в верхнем слое шпона.

Успех клееного бруса LVL в строительстве определяется его уникальными свойствами. Конструкционные материалы из клееного бруса LVL могут быть изготовлены с различными заранее заданными механическими характеристиками. Это достигается за счет комбинирования направлений волокон в слоях конечного продукта. При параллельном расположении волокон полученный брус обладает большей гибкостью, а добавление перпендикулярно расположенных слоев значительно увеличивает жесткость материала. Такие высокие показатели обеспечены отсутствием дефектов в структуре материала, вызванных естественными пороками древесины. В сравнении с обработанным лесоматериалом клееный брус LVL имеет меньшую толщину, но это не ограничивает его применение в несущих конструкциях. При расположении сегмента LVL на ребро жесткость конструкции дополнительно многократно увеличивается. Сооружение зданий из клееного бруса LVL требует значительно

меньше времени, что особенно важно при строительстве в суровых климатических условиях, когда необходимо завершить строительство за короткий сезон.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ТКП 45-5.05-146-2009 (02250) Деревянные конструкции.
2. СТО 36554501-021-2010 Многослойный клееный из шпона материал Ultralam (Ультралам).

УДК 69:658.53

### **Инвестиционная политика развития города Минска**

*Ладутько Е.Н.*

(научный руководитель – *Голубова О.С.*)

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Сегодня Минск – крупный деловой центр. В нем сконцентрировано более 300 промышленных предприятий, функционирует более 2600 магазинов, в том числе более 30 крупных торговых центров, и более 1600 объектов предприятий общественного питания.

Статус столицы европейского государства требует придания городу эстетичного современного архитектурного облика и создания необходимой общественно-социальной инфраструктуры с соответствующими социальными стандартами уровня жизни его жителей. Достижение поставленной задачи возможно лишь при условии интенсивного привлечения в экономику города значительных объемов инвестиций, в том числе и иностранных, с активным участием в инвестиционных процессах организаций всех форм собственности.

В рамках разработанного и утвержденного Комплекса мероприятий инвестиционной деятельности Мингорисполкома на 2010 год предусмотрена реализация 570 проектов коммунальных организаций и 407 проектов организаций без ведомственной подчиненности на общую сумму 9,6 трлн. руб. Из их числа в качестве основных инвестиционных и инновационных проектов на текущий год определен 91 проект на общую сумму около 1,9 трлн. руб., крупнейшими из которых являются строительство «студенческой деревни», реконструк-