

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ВИТЫХ СТЕРЖНЕЙ В СОЕДИНЕНИЯХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Столповский Г.А., Жаданов В.И.  
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург

Соединительный элемент в виде стального витого стержня крестообразного поперечного сечения, работающий в деревянных конструкциях на выдергивание с передачей усилий поперек волокон может применяться в конструкциях из цельной и клееной древесины, эксплуатируемых в условиях согласно требованиям СП / 1 /.

Соединения на витых стержнях крестообразного поперечного сечения целесообразно использовать в конструкциях для подвески технологического оборудования, в узловых сопряжениях отдельных элементов и т.д. / 2 /.

На рис. 1 представлены варианты простейших узлов каркасного деревянного здания, разработанные на основе исследуемых стержней. При опирании прогона на стропильную конструкцию (рис. 1, а) за счет соединительных элементов витой формы отпадает необходимость применения дополнительных бобышек и накладок для фиксации прогона в проектном положении.

Также с точки зрения фиксации соединяемых элементов в проектном положении представляется эффективным применение предложенного типа стержней в узлах с деревянными накладками, например, при опирании балок покрытия на верхние грани колонн (рис. 1, б). В известных решениях таких узлов, как правило, используют стяжные нагельные болты, которые требуют предварительной рассверловки отверстий, постановку шайб и гаек. Немаловажным является и тот факт, стальные витые стержни полностью находятся в массиве древесины, не имеют выступающих деталей, что значительно повышает как огнестойкость соединения, так и его эстетичность.

С применением витых стержней легко решаются узлы подвески технологического оборудования к деревянным конструкциям (рис. 1, в). За счет повышенной несущей способности крестообразных стержней в сравнении с известными типами шурупов и глухарей открывается возможность подвески достаточно тяжелых элементов, при этом достаточную степень несущей способности будет обеспечивать группа стержней, совместность работы которых можно обеспечить объединяющей опорной пластиной.

Отметим, что при наличии в проектируемом узле нескольких стержней необходимо выполнить их соответствующую расстановку в направлении как вдоль волокон древесины ( $S_1$ ), так и поперек волокон между стержнями ( $S_2$ ) и между стержнем и кромкой деревянного элемента ( $S_3$ ) по аналогии с болтовыми и нагельными соединениями / 3 /.

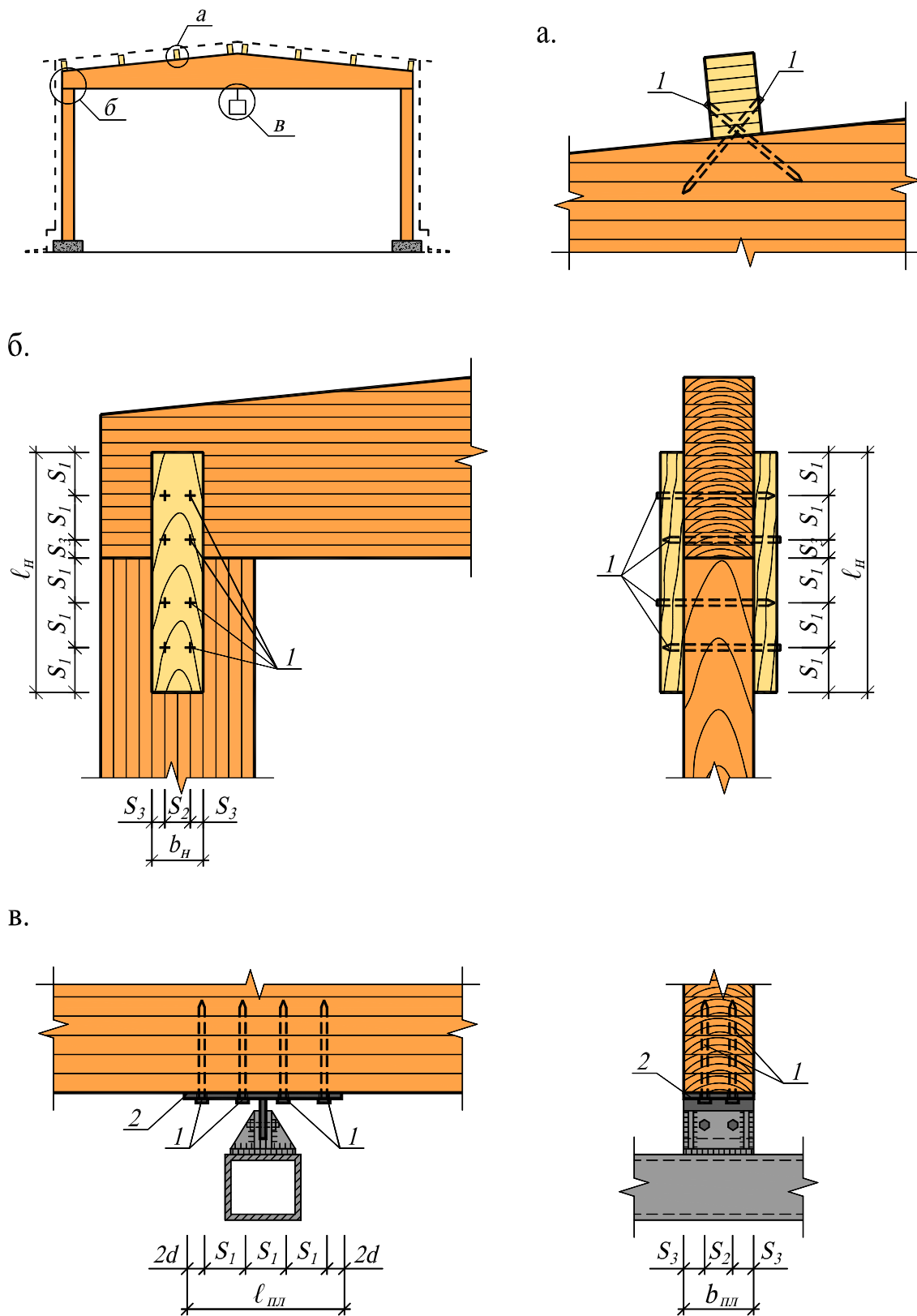


Рис. 1 – Простейшие узлы каркасного деревянного здания на витых стержнях крестообразного поперечного сечения:  
 а – крепление прогонов кровли; б – сопряжение колонны и стропильной балки;  
 в – подвеска технологического оборудования; 1 – витой стержень;  
 2 – опорная пластина

Таким образом, основные идеи, заложенные в конструктивных решениях узлов на основе предложенных типов витых стержней могут быть использованы при проектировании многочисленных зданий и сооружений различного назначения с применением несущих и ограждающих деревянных элементов, в которых узловые соединительные элементы работают на выдергивание.

#### *Список литературы*

1. СП 64.13330.2011. *Деревянные конструкции. Актуализированная версия СНиП II-25-80. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко – институт ОАО «НИЦ «Строительство».* М.: 2011. 87 с.

2. *Столповский Г.А., Аркаев М.А., Шмелев К.В. Эволюция стальных витых стержней в соединениях элементов строительных конструкций // Актуальные проблемы строительного и дорожного комплексов: материалы международной научно-технической конференции. Поволжский государственный технический университет – Йошкар-Ола, 2013 г. – С. 228-232.*

3. *Столповский Г.А., Жаданов В.И., Аркаев М.А., Зиновьев В.Б. Особенности расстановки витых стержней в узловых сопряжениях деревянных конструкций. Известия ВУЗов. Строительство, 2014, №5. – С. 91-97.*