

технологии и общетехнических дисциплин. Тел. 89378476480; E-mail: nastya.prihodko2015@yandex.ru

Редькин В.П., Жадик Н.П., Залогин В.Ю.
**ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ
НА ФАКУЛЬТЕТЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В статье предложен новый способ сращивания стропил, который упрощает процесс выполнения монтажных работ, способствует экономии, как расходных материалов, так и основных средств, снижает трудозатраты и повышает производительность труда.

Ключевые слова: проектно-конструкторская деятельность, обработка древесины, стропила, метод соединения.

Образовательная область «Технология» отличается от других дисциплин, изучаемых в школе, практикоориентированной направленностью, синтезирующей научные, технические, технологические и предпринимательские знания. При подготовке учителя трудового обучения происходит формирование технически и технологически грамотной личности, практических знаний и умений для преобразования объектов природы и искусственной среды [1].

На факультете технологии УО МГПУ им. Шамякина развитие у студентов проектно-конструкторских знаний осуществляются в процессе проектно-технологической деятельности, приучающей к сознательной практической работе, развивающей стремление к созданию нового или существующего, но усовершенствованного изделия. Так при изготовлении художественных напольных мольбертов в учебно-производственных мастерских факультета конструктивное решение усовершенствования привело к существенному уменьшению количества сборочных деталей и изменению способа крепления подрамника в мольберте [2]. Проектно-конструкторская деятельность студентов наиболее полно реализуется при выполнении хозяйственных работ, к которым привлекаются одарённые, творчески мыслящие студенты.

Нет такой отрасли народного хозяйства, где бы не потреблялась древесина. Особенно большое применение получила древесина в строительстве. Из древесины делают несущие конструкции зданий – фермы, арки, балки, прогоны, стропила, каркасы, а также ограждающие элементы – стеновые панели, перегородки.

Применение современных технологий в обработке древесины и производстве готовых изделий касается снижения количества отходов в

процессе обработки древесины, а также использование заготовок из клееной древесины для дальнейшей обработки.

Перед нами была поставлена задача по усовершенствованию имеющихся в разработке технологических документов по строительству и возведению стропильных систем с целью уменьшения материалоёмкости и увеличения надёжности стропил как конструктивного элемента кровли.

В настоящее время увеличение длины стропильных ног производится за счет соединения коротких элементов из доски или бруса. Узел стыковки (практически при любом методе наращивания) представляет собой пластичный шарнир. Но стропилина должна иметь необходимую жесткость по всей длине, поэтому стык всегда располагается в том месте, где практически отсутствует изгибающий момент. Это требует использования равнопрочной схемы, обеспечивающей одинаковую прочность по всей длине.

Особые требования к прочности предъявляются к накосным (диагональным) стропилам вальмовых и полувальмовых крыш. Они превышают по длине стропила боковых скатов и служат опорой для нарожников – укороченных стропильных ног.

Сращивание стропил при увеличении их длины выполняется по следующим технологиям [3,4]:

- соединение досок встык;
- метод «косой прируб»;
- соединение внахлест.

Метод соединения встык дает возможность нарастить стропильную ногу, используя специальную накладку. Чтобы правильно выполнить соединение, требуется стыкуемые концы досок или бруса отрезать строго под углом 90° . Это позволяет предотвратить образование прогиба под нагрузкой в месте стыка торцов стыкуемых стропил.

Срезанные торцы соединяются и закрепляются посредством металлического крепежа, либо используются накладки из обрезков доски, устанавливаемые с обеих сторон соединения. Каждая накладка должна быть прибита гвоздями, расположенными в шахматном порядке. Для выполнения соединения требуется от двух до полутора метров накладной доски, либо металлические крепежи.

Метод косого прируба идеально подходит для увеличения стропильной ноги из бруса большого сечения. Данная технология получила свое название из-за принципа подрезки элементов. Соприкасающиеся концы досок необходимо подрезать под определенным углом. Элементы, выполненные из бруса, плотно стыкуются полученными плоскостями. В месте соединения требуется выполнить сквозное вертикальное отверстие под шпильку или болт. Для выполнения соединения требуются расходные материалы в виде болтов, шпилек и гаек.

Метод соединения внахлест дает возможность создать жесткое соединение. Данный способ удлинения достаточно прост: две доски укладываются друг на друга с нахлестом, длина которого должна составлять не менее одного метра. Соединение досок выполняется при помощи гвоздей, крепежные элементы устанавливаются в шахматном порядке. Крепление элементов внахлест – наиболее простой способ наращивания стропильных ног. В этом случае не требуется соблюдать точность подрезки элементов. Вместо гвоздей в качестве крепежа могут применяться шпильки с шайбами и гайками. Для выполнения соединения требуются расходные материалы в виде гвоздей, или шпилек с шайбами и гайками.

В качестве удлиненных стропильных ног используются конструкции, выполненные из досок – спаренные и составные.

Спаренные выполняются из двух или более досок, соединенных широкими сторонами, которые сшиваются друг с другом с помощью гвоздей, расположенных в шахматном порядке. Чтобы увеличить длину стропильной ноги, соединенные попарно доски стыкуются внахлест и встык с другой спаренной системой. Это дает возможность создать равнопрочную конструкцию, способную выдержать высокие нагрузки. Удлиненные стропильные ноги из спаренных досок практически не уступают стропилам из цельного бруса и могут применяться для создания накосных стропил для вальмовых и полувальмовых крыш.

При удлинении стропильной ноги важно, чтобы сплачиваемые доски располагались со сдвигом не менее, чем на метр. Соединения должны располагаться в шахматном порядке, чтобы каждый стык был закрыт цельной доской.

Разработанный нами метод удлинения стропил (рисунок 1) лишен таких недостатков как перерасход материалов на каждом соединении, не нужны болты, шпильки, гайки и гвозди, которые заменяет деревянный нагель и клин распорный.

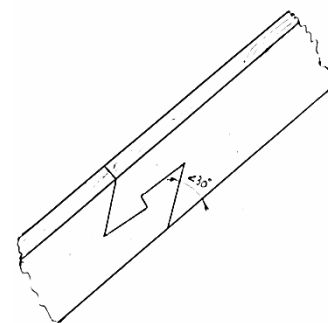


Рисунок 1

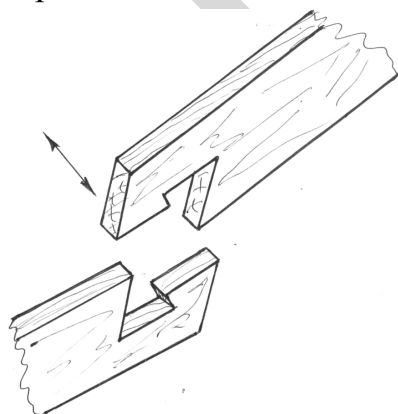


Рисунок 2

Работает соединение по принципу распределения нагрузки по примыкающим плоскостям. Производить разметку сборки необходимо по шаблону, изготовленному из листового металла. Опиливание производить строго по линиям разметки перпендикулярно пласти детали.

Порядок сборки показан на рисунке 2.

Обе детали кладутся на кромку и смещаются по направлению стрелки.

В случае некачественного выпиливания происходит образование зазора между упорными плоскостями. Для выполнения такой сборки необходимо использовать распорные клинья с углом при вершине от трёх до пяти градусов, вбиваемые между упорными плоскостями сборки (рисунок 3) с обеих сторон.

Для того чтобы конструктивный элемент выдерживал максимально допустимую нагрузку устанавливается стяжной хомут в виде скрутки из проволоки диаметром четыре миллиметра, либо из металлической ленты на стяжной болт, на расстоянии от пяти до десяти миллиметров от края соединяемых деталей (рисунок 3)

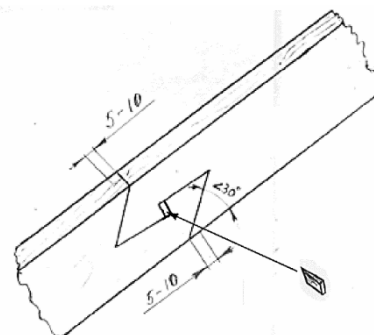


Рисунок 3

Копир изготавливается по схеме, приведённой на рисунке 4. Длина сборки L – может быть от 600 до 1000 миллиметров, H – ширина детали, размер A удерживающего элемента сборки зависит от ширины детали, но не менее 25 миллиметров.

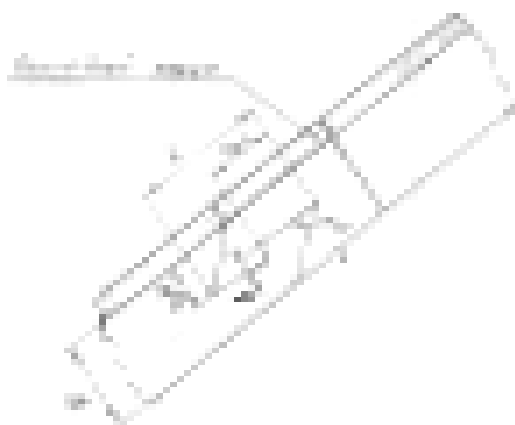


Рисунок 4

Предложенный способ сращивания стропил соответствует СТБ и содержит информацию, способствующую экономии как расходных материалов, так и основных средств. В тоже время упрощается процесс выполнения монтажных работ при возведении и сборке конструкций.

Всю подготовку к сборке можно вести на станочном оборудовании в цеху, а при необходимости на стройплощадке, используя электролобзик и шаблон.

Детали можно сращивать как на клею при станочной подготовке заготовок к сборке, так и с использованием расклинивания при ручной обработке соединительного элемента.

Данная технология снижает трудозатраты и повышает производительность труда, что приводит к максимизации прибыли, величина которой может пойти на расширение и реконструкцию производства, а также на другие цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хатунцев, Ю. Л. Совершенствование подготовки будущих учителей технологии / Ю. Л. Хатунцев // Современные тенденции

профессионального образования в XXI веке: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием — Мурманск: МГГУ, 2012. — С. 4-9.

2. Жадик, Н. П. Формирование самостоятельной работы студентов на факультете технологии / Н. П. Жадик, В. П. Редькин, В. Ю. Залогин // Современные проблемы и перспективы технологического образования: сборник материалов Международной заочной научно-практ. конф. 11-14 марта 2015г., г. Стерлитамак, Российская Федерация, г. Актобе, Республика Казахстан: Ч 1/отв. ред. С.Ю. Широкова,— Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2015. — С. 20-23.

3. Буйвидович, Ф. В. Технология столярно-плотничных и паркетных работ: учеб. пособие / Ф. В. Буйвидович. – Минск: Высш. шк., 2000. – 470 с.

4. Барташевич, А. А. Технология изделий из древесины / А. А. Барташевич, В. В. Богомазов. – Минск: Высш. шк., 1995. – 362 с.

Редькин Валерий Павлович, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, Учреждение образования (УО) «Мозырский государственный педагогический университет им.И.П. Шамякина», доцент, кафедра методики технологического образования.

Жадик Николай Павлович, Учреждение образования (УО) «Мозырский государственный педагогический университет им.И.П. Шамякина», старший преподаватель, кафедра методики технологического образования.

Залогин Владимир Юрьевич, Учреждение образования (УО) «Мозырский государственный педагогический университет им.И.П. Шамякина», студент 3 курса 5 группы, технолого-биологический факультет, тел. +375444814068, vova-vovchik.by@yandex.ru.

Тарелкин А.В.

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТРУДОВОМУ ОБУЧЕНИЮ И НА ЗАНЯТИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кружковые занятия, если они правильно организованы и содержание их правильно подобрано, помогают учителю решать важнейшие задачи образования и развития детей – задачи связи обучения с жизнью, познания детьми окружающего мира и последовательного расширения их политехнического кругозора, трудовой подготовки школьников.