

Научная статья
УДК 674.052

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ШИПОВ

Ярослав Дмитриевич Ведерников¹, Елизавета Сергеевна Васильева²,
Ольга Анатольевна Рублева³

¹⁻³ Вятский государственный университет, Киров, Россия

¹ vedernikov@vyatsu.ru

² es_vasilieva@vyatsu.ru

³ rubleva@vyatsu.ru

Аннотация. Разработана штамповая оснастка для прессования прямоугольных шипов на торцах деревянных заготовок. Создан комплект конструкторской документации для изготовления устройства. Конструкция позволяет формировать шипы требуемого качества с использованием стандартного прессового оборудования.

Ключевые слова: прессование древесины, штамповая оснастка, конструкторская документация

Для цитирования: Ведерников Я. Д., Васильева Е. С., Рублева О. А. Устройство для прессования прямоугольных шипов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 422–426.

Original article

DEVICE FOR PRESSING RECTANGULAR TENONS

Yaroslav D. Vedernikov¹, Elizabeth S. Vasilyeva², Olga A. Rubleva³

¹⁻³ Vyatka State University, Kirov, Russia

¹ vedernikov@vyatsu.ru

² es_vasilieva@vyatsu.ru

³ rubleva@vyatsu.ru

Abstract. A stamping tool for pressing rectangular tenons on the ends of wooden workpieces has been developed. A set of design documentation for the device manufacturing has been created. The design enables the formation of tenons of required quality using standard pressing equipment.

Keywords: wood pressing, stamping tool, design documentation

For citation: Vedernikov Ya. D., Vasilyeva E. S., Rubleva O. A. (2026) *Ustrojstvo dlya pressovaniya pryamougol'ny'x shipov* [Device for pressing rectangular tenons]. *Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii* [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 422–426. (In Russ).

Формирование шипов на торцах деревянных заготовок для последующего их склеивания по длине в современной деревообрабатывающей промышленности осуществляется при помощи операции фрезерования. Однако существует альтернативный фрезерованию инновационный способ формирования шипов – торцовое прессование [1]. Одним из значимых шагов по внедрению торцового прессования является конструирование и изготовление технологической оснастки. В данной работе предложена конструкция штампа для прессования прямоугольных шипов на торцах деревянных заготовок, основанная на патенте № 2834044 [2].

Целью работы является разработка конструкции штамповой оснастки для формирования прямоугольных шипов в торцах деревянных заготовок.

Задачи исследования:

- 1) создать трехмерную модель изделия;
- 2) оценить изделие с точки зрения технологичности его изготовления и сборки;
- 3) оценить изделие с точки зрения выполнения основной эксплуатационной функции;
- 4) разработать пакет конструкторской документации, необходимой для изготовления изделия.

Материалы и методы

Моделирование проводилось в среде «Компас 3D». За основу была принята схема устройства, предложенная в патенте [2], а также конструктивные решения, предложенные в работах [3, 4]. Оснастка предназначена для обработки заготовок размерами 20×40×160 мм.

Конструкция технологической оснастки представлена на рис. 1.

Устройство состоит из верхней 1 и нижней 2 плит, соединенных между собой направляющими колонками 3. Направляющие колонки 3 запрессованы в нижнюю плиту 1 и соединены с минимальным гарантированным зазором с верхней плитой 2. Пуансон 4 крепится к верхней плите 2.

Заготовка 5 устанавливается в базирующий уголок 6 и прижимается прижимными планками 7 и 8. Пружины 9 удерживают верхнюю плиту и необходимы для безопасной установки и извлечения заготовки. Прихват 10 предназначен для фиксации прижимной планки 8. Упор 11

ограничивает вертикальное перемещение пуансона 4 в направлении заготовки 5 для предотвращения излома шипов. Хвостовик 12 предназначен для соединения штамповой оснастки с рабочим органом прессы для извлечения пуансона из готовой детали.

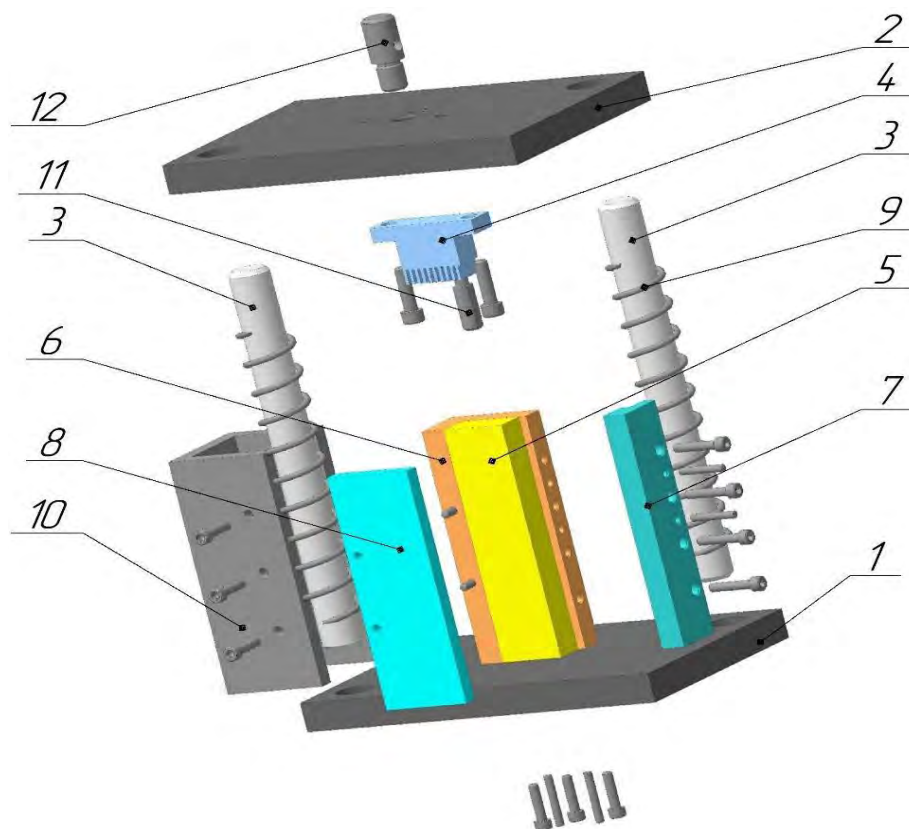


Рис. 1. Основные узлы штамповой оснастки:

1 – нижняя плита; 2 – верхняя плита; 3 – направляющие колонки; 4 – пуансон;
5 – заготовка; 6 – базирующий уголок; 7, 8 – прижимная планка; 9 – пружина;
10 – прихват; 11 – упор; 12 – хвостовик

С точки зрения технологичности изготовления: все детали спроектированы с учетом применения минимального количества технологических операций для их изготовления и максимального коэффициента использования материала.

С точки зрения выполнения основной эксплуатационной функции: предложенная конструкция и принцип действия устройства позволяют использовать данную штамповую оснастку для изготовления прямоугольных шипов в торцах деревянных заготовок, используя в качестве силового механизма любой имеющийся пресс.

На основании трехмерной модели был разработан комплект конструкторской документации, включающий в себя спецификацию изделия, чертеж общего вида (рис. 2) и чертежи деталей.

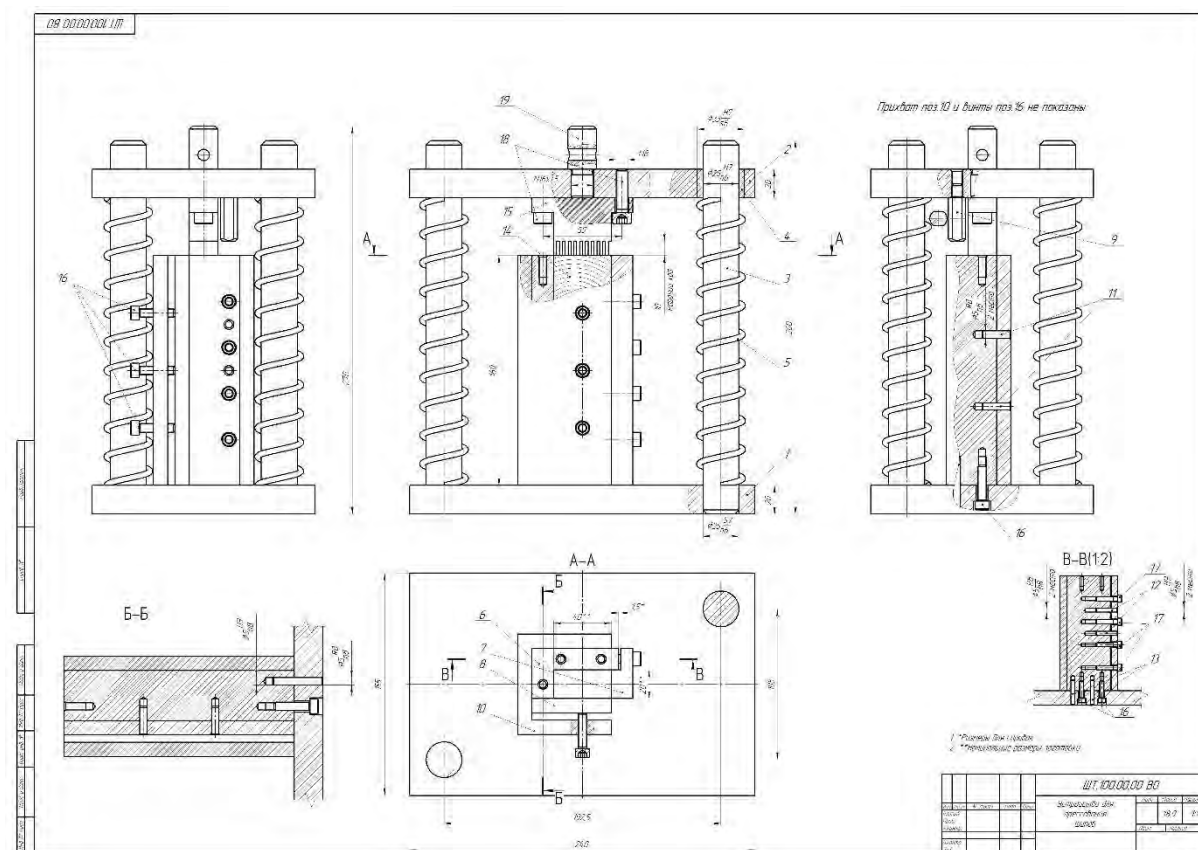


Рис. 2. Чертеж общего вида штамповой оснастки

Разработанная на основе трехмерной модели конструкторская документация позволяет изготовить штамповую оснастку, предназначенную для формирования прямоугольных шипов в торцах деревянных заготовок с заданными требованиями по качеству.

Список источников

1. Рублева О. А. Формирование шиповых соединений деталей из древесины на основе технологии торцевого прессования : дисс. ... д-ра техн. наук / Рублева Ольга Анатольевна. Екатеринбург, 2020. 346 с.
2. Патент № 2834044 С1 Российская Федерация, МПК В27М 1/02. Устройство для прессования прямоугольных шипов в торцах деревянных заготовок : заявл. 03.10.2024 : опубл. 03.02.2025 / О. А. Рублева, Я. Д. Ведерников ; заявитель Вятский государственный университет. EDN RSGARA
3. Ведерников Я. Д., Рублева О. А., Васильева Е. С. Обоснование требований к точности отдельных узлов штампового приспособления для формирования прямоугольных шипов // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века : материалы XX Международного евразийского симпозиума, Екатеринбург, 13–15 сентября 2025 г. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 60–65. EDN RFRSGH

4. Ведерников Я. Д., Рублева О. А. Разработка конструкции матрицы для формирования прямоугольных шипов способом торцового прессования // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий : материалы XV Международной научно-технической конференции, Екатеринбург, 08 февраля 2024 г. Екатеринбург : УГЛТУ, 2024. С. 536–539.