

УДК 674.02

МЕТОДЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ ДРЕВЕСИНЫ

Павлюст В.Н. к.т.н., доцент, Суска А.А., к.е.н., доцент

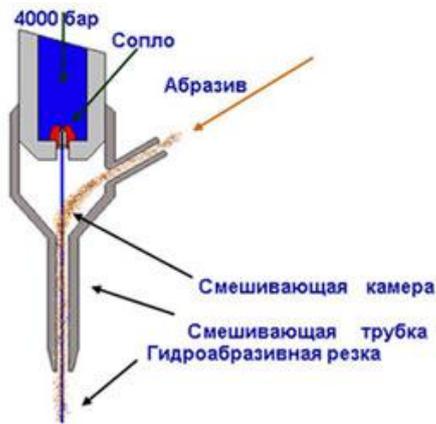
*(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко)*

В статье рассмотрена актуальность гидроабразивной резки. Суть метода реза, технология и оборудования. Достоинства и недостатки гидроабразивной резки древесины

Актуальность. Гидроабразивная резка является одним из самых современных методов промышленной обработки и может использоваться для любого материала. Технология гидроабразивной резки с успехом используется для изготовления различных изделий: декоративных панелей из фанеры, разнообразных форм для изготовления гитар, элементов конструкции яхт.

Изложение основного материала. При гидроабразивной резке используют принцип герметизированной воды, предварительно смешанной с порошкообразным абразивом и вытекающей под высоким давлением через очень малое отверстие, выполненное в твердом материале (рис. 1). Этот вид резки является альтернативой механической, лазерной, плазменной, а в некоторых случаях единственно возможной.

Струя жидкости по своим техническим возможностям приближается к идеальному точечному инструменту, что позволяет обрабатывать сложный профиль с любым радиусом закругления, поскольку ширина реза составляет 0,6...2,0 мм, отход материала меньше, чем при традиционных методах обработки, рез можно начинать в любой точке заготовки без предварительного выполнения отверстия. Небольшая сила (1...100 Н) и температура +60...+90°C в зоне резания, исключают деформацию заготовки, оплавление и пригорание материала в зоне реза. Струя не изменяет физико-механические свойства обрабатываемого материала [1].



а) образец обработанной древесины

б) конструкция сопла

Рисунок 1 – Гидроабразивная резка древесины

Гидроабразивной струей возможно резать многие материалы: бумага, картон, ткани, кожа, резина, древесина, полимерные материалы, металлы и сплавы и др.

Технология позволяет получать линию реза любой кривизны, то есть раскрой может проводиться по любой траектории. Края обрабатываемого материала при гидроабразивной резке не подвергаются термическому воздействию, что позволяет сохранить физико-химические свойства материала неизменными [2].

Преимущества технологии:

- отсутствие термической обработки материала (температура в зоне реза 60-90°C);
- толщина обрабатываемого материала – от 0,5 мм до 195 мм;
- возможность реза по контуру любой кривизны;
- существенное снижение расхода материала;
- высокое качество реза;
- экологическая чистота процесса;
- максимальная автоматизация процесса.

Недостатки:

- сложная технология и большие габариты оборудования;

- необходимость применения дополнительных расходных материалов, к которым относится вода и песок. В некоторых случаях стоимость абразива довольно существенная;

- ограниченные ресурсные возможности и высокая цена на режущие головки;

- относительно небольшая скорость разрезания стали.

Оборудование для гидроабразивной резки.

Оборудование для гидроабразивной резки - это высокоточные, надежные системы прецизионной обработки материала, позволяющие добиваться повышенных точностей обработки и высокого качества получаемой продукции. Оборудование стоит не дешево. Гидроабразивные станки «пробивают», а точнее – «протачивают», даже 200-миллиметровые листы. И на линии среза не остается даже заусенцев [3]. Основные параметры установки для гидроабразивной резки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика установки гидроабразивной резки

Параметры	Показатель
Размер рабочей зоны, мм; не менее	1600×1150
Максимальный вес заготовки, кг	200
Максимальная скорость перемещения, мм/мин	12000
Рабочая жидкость	вода
Давление рабочей жидкости, атм не более	3800
Расход рабочей жидкости, л/мин, не более	3,8
Расход абразива, кг/мин	0,5
Потребляемая мощность, кВт, не более	32

Вывод. Главное отличие гидроабразивной резки заключается в холодном характере реза и отсутствии механического и термического воздействия на заготовку, чего о лазерной резке сказать нельзя. Поэтому в некоторых случаях гидроабразивная обработка – по сути, практически единственно возможный вариант для материалов, которые имеют свойство разрушаться под воздействием высокой температуры.

Список литературы

1. Ахматова А.Н., Терещенко О.В. Новые способы резания древесины: экспресс. информ./ Механическая обработка древесины. – М.: ВНИПИЭИлеспром, 1981. – Вып. 4.
2. Метидологія наукових досліджень технологічних процесі: Підручник / За ред. П.В. Біле. – Львів: Вид. дім «Панорама», 2003. – 184 с.
3. Овчинников В.В., Оборудование безстружечной разделки лесоматериала Москва 1990 – 221 с.
4. http://www.rmo.ru/ru/nmоборудование / 2006-3/22 27 ОТА 03_06.pdf.

5. <http://www.art-keramik.ru/faq/18.htm>.

Анотація

**МЕТОДИ І ОБЛАДНАННЯ ГІДРОАБРАЗИВНОГО РІЗАННЯ
ДЕРЕВИНИ**

Павлюст В.М., Суска А.А.

У статті розглянуто актуальність гідроабразивного різання. Суть методу різання, технологія і обладнання. Переваги і недоліки гідроабразивного різання деревини.

Abstract

METHODS AND EQUIPMENT WATERJET CUTTING WOOD

Pavlyst V.N., Syska A.A.

The article considers the relevance of waterjet cutting. The method of cutting, technology and equipment. The advantages and disadvantages of waterjet cutting of wood.