



Рисунок 1 – Установка для высокоскоростной штамповки взрывом

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. US3252312A. Method and apparatus for explosive reshaping of hollow ductile objects [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/US3252312>. – Дата доступа: 10.05.2021.

УДК 532.1

ГИДРОЛЕДЯНАЯ ОБРАБОТКА

Павлович А.В., студ., Клименков С.С., д.т.н., проф.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Гидроледяная обработка по своей сущности является последовательным развитием процессов гидроабразивной и криогенной обработки. Сущность гидроабразивной обработки заключается в воздействии высокоскоростной водяной суспензии, содержащей абразивный порошок на обрабатываемое изделие. Скорость истечения суспензии превышает в 3...4 раза скорость звука. Такая струя становится режущим инструментом.

Криогенная резка – это новый процесс обработки, в котором в качестве режущего инструмента выступает струя жидкого азота. Главным достоинством криогенной резки является высокая скорость и качество резания, практически неограниченная толщина резания, а также безопасность для окружающей среды. Однако подача жидкого азота под большим давлением (300 ... 600 МПа) со сверхзвуковой скоростью обуславливает высокие требования к технологическому оборудованию и вызывает сложность его обслуживания.

Разрабатываемый процесс, который называется гидроледяной обработкой, по сути представляет комбинацию двух процессов – гидроабразивной и криогенной обработки. Гидроледяная обработка предполагает применение высокоскоростной водной струи и жидкого азота, который используется для охлаждения режущей струи. При этом происходит образования в водной струе частиц льда, выполняющих роль абразивных зёрен. Такая технология не требует применения специфического дорогого оборудования при сохранении достоинств гидроабразивной и криогенной обработки.

УДК 621.6:548

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ КОЛЕС

Клименков С.С., д.т.н., проф., Никитин А.Д., студ.
*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В авиации для изготовления изделий ответственного назначения в преобладающем большинстве применяются монокристаллы, структура которых сплошная и однородная. Монокристаллы на порядок прочнее поликристаллов, они менее хрупки, более стойки к химическим воздействиям и т. д.

В машиностроении монокристаллы практически не применяются. Все изделия, в том числе и изделия ответственного назначения, изготавливают поликристаллическими. Переход на монокристаллические изделия в машиностроении неизбежен.

В результате анализа изделий в машиностроении установлено, что ответственными и нагруженными изделиями являются рабочие колеса мощных нефтеперекачивающих насосов (мощностью 100 и более кВт). Целесообразно в первую очередь заготовки этих изделий получать монокристаллическими. С этой целью разрабатывается технология изготовления колес монокристаллическими. В качестве базовой технологии рекомендуется использовать технологию монокристаллического литья по выплавляемым моделям. Разработана 3D-модель оболочковой формы рабочего колеса. Для изготовления монокристаллических колес предполагается использовать метод высокоскоростной направленной кристаллизации и установку УВНК–8П.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Каблов, Е.Н. Управление структурой жаропрочных сплавов при изготовлении лопаток ГТД направленной кристаллизацией / Е.Н. Каблов // *Авиационная промышленность*. – 1999. – № 2.