

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОДИЛА ПЛАНЕТАРНОГО РЕДУКТОРА

Введение. Планетарным редуктором называется один из типов механических редукторов. Этот широко распространённый во многих отраслях тип редукторов, основанный на планетарной передаче. Планетарная передача представляет собой зубчатый механизм, характерной особенностью которой является то, что оси некоторых зубчатых колёс являются подвижными.

Наиболее популярная разновидность планетарной передачи состоит из следующих элементов:

- 1) солнечная шестерня — малое зубчатое колесо с внешними зубьями, располагающимися в центре механизма;
- 2) коронная шестерня — большое зубчатое колесо с внутренними зубьями;
- 3) водило — это деталь планетарной передачи механически соединяет все сателлиты. Именно на водиле установлены оси вращения сателлитов;
- 4) сателлиты — малые зубчатые колёса с внешними зубьями, располагающимися между солнечной и коронной шестерней. Сателлиты находятся в одновременном зацеплении и с солнечной и с коронной шестерней [1].

Целью работы является изменение способа получения заготовки узла планетарного редуктора.

Основная часть. Выбор способа изготовления изделия — это довольно сложный и трудоёмкий процесс. Для решения поставленной задачи рассмотрели два метода получения заготовки. При выборе способа требуется обратить внимание на следующие факторы:

- 5) характер производства;
- 6) технологические свойства материалов;
- 7) размеры, масса и конфигурация детали;
- 8) качество поверхности заготовок, обеспечение заданной точности;
- 9) качество литья нестабильно, много процессов, а влияющие факторы сложны;
- 10) большой срок выпуска изделий [2].

На рисунке 1 показано водило, полученное методом литья.

Использование данного метода позволяет получить надёжное изделие, но существует при этом несколько недостатков [3]. Главным недостатком является высокая стоимость производства изделия. Этот недостаток нивелировался бы в том случае, если бы была необходимость серийного производства. Однако серийное производство данного изделия не требуется и, следовательно, нет необходимости нести такие затраты на подготовку производства.

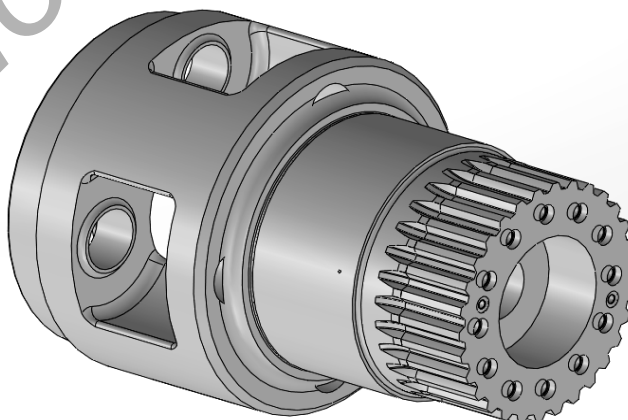


Рисунок 1 — Водило, изготовленное методом литья

С экономической и технической точки зрения будет проще изготавливать водило посредством изготовления отдельных частей и сварки их между собой (материал детали 18ХГТ отлично поддается сварке).

Предлагается разделить водило на несколько деталей:

- 1) вал выходной;
- 2) диск;
- 3) ось (4 шт.);
- 4) ребро (4 шт.).

На рисунке 2 показано водило, полученное методом сварки.

В результате применения такого способа производства получится снизить в 2,5 раза сроки изготовления водила, а также снизить цену примерно на 40 % на изготовление изделия.

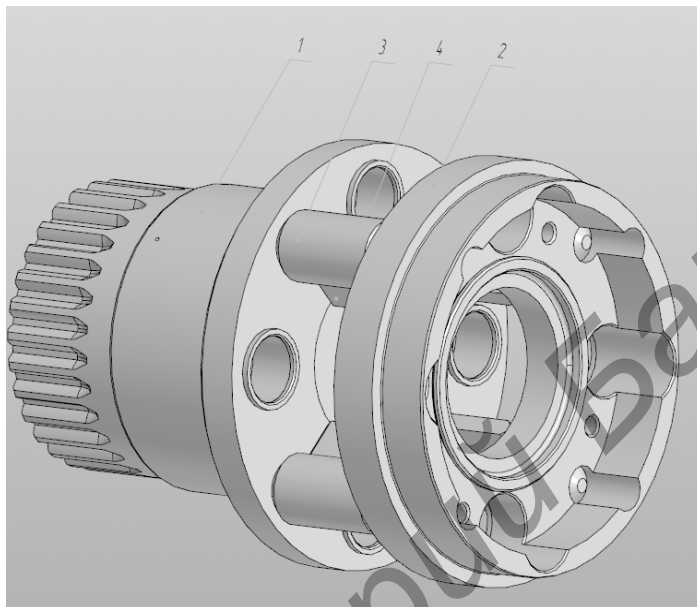


Рисунок 2 — Водило, изготовленное методом сварки

Заключение. Таким образом, определены преимущества изготовления водила планетарного редуктора, которые заключаются в замене метода получения заготовки литьём на сварное изделие. В результате такой замены получаем уменьшение срока изготовления изделия раза и снижение ее стоимости.

Список цитируемых источников:

1. *Анфимов, М. И.* Редукторы. Конструкции и расчёт / М. И. Алфимов. — 4-е изд., перераб. и доп. М. — Изд-во. Машиностроение, 1993. — 463 с.
2. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения: учебник для студентов машиностроит. специальностей / Е. П. Круглов [и др.]. — Изд-во: Казан. федерал. ун-т, 2015. — 433 с.
3. *Категоренко, Ю. И.* Технология литейного производства / Ю. И. Категоренко, А. А. Филиппенков. — Изд-во: Рос. гос. профессионал.-педагог. ун., 2018. — 684 с.

УДК 621.785

А. В. Малевич, И. В. Ковальчук

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИОННО-ПЛАЗМЕННОГО АЗОТИРОВАНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ

Введение. Ионно-плазменное азотирование (ИПА) представляет собой процесс поверхностной модификации материала, который основан на введении атомов азота в поверхностный слой металла путем использования плазмы. В процессе ИПА азот вводится в металлическую матрицу, что может значительно улучшить его механические свойства и стойкость к коррозии. Важной характеристикой процесса ИПА