

Рисунок 3 — График частот вращения шпинделя модернизированного ПГД [4]

Заключение. В результате модернизации станка уменьшилась металлоёмкость привода, повысилась производительность оборудования. Кроме того, стало возможным применение современного режущего инструмента за счёт увеличения максимального числа оборотов шпинделя.

Разработка предлагается ко внедрению на ОАО «Барановичский завод станкопринадлежностей».

Список цитируемых источников

1. Станок токарный с ЧПУ, модель 16K20T1 : руководство по эксплуатации. — М. : Моск. станкостроит. завод «Красный пролетарий» им. А. И. Ефремова, 1988. — 47 с.
2. Пуш, И. Э. Металлорежущие станки / В. Э. Пуш. — М. : Машиностроение, 1985. — 256 с.
3. Кочергин, А. П. Конструирование и расчёт металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование / А. И. Кочергин. — Минск : Выш. шк., 1991 — 382 с.
4. Каталог SIEMENS — PM 21. — 2011.

УДК 621.9

А. А. Мирошниченко, Т. Я. Богданова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ «ЗОЛОТНИК»

Введение. Повышение эффективности механической обработки является важнейшей задачей современного машиностроения, которое включает в себя достижение наиболее высокой производительности обработки с обеспечением заданного уровня качества поверхностного слоя детали. Решение этой

задачи может быть достигнуто за счет выбора наиболее рациональных методов обработки детали, обеспечивающих максимальную производительность или минимальную себестоимость [1].

Технологический процесс можно усовершенствовать в разных направлениях: заменить оборудование или приспособление на более современное или функциональное, использовать станки с числовым программным управлением (далее — ЧПУ), изменить метод получения точности поверхностей и т. д.

Основная часть. Золотник, золотниковый клапан — устройство, направляющее поток жидкости или газа путём смещения подвижной части относительно окон в поверхности, по которой она скользит.

Технологический процесс изготовления детали «Золотник» (рисунок 1) необходимо совершенствовать. Для этого объединим операцию 010 Автоматно-токарную и 025 Токарно-винторезную в операцию Токарная с ЧПУ с заменой станка на Diamond 32 CSB II. На том же основании предлагается объединить три операции: 030 Горизонтально-фрезерную, 035 Вертикально-сверлильную, 040 Вертикально-сверлильную — в одну операцию Горизонтально-фрезерная с ЧПУ с заменой станка на Обрабатывающий центр 500H с ЧПУ. С помощью данных нововведений можно сократить $T_{шт}$ и количество операций, что приведет к увеличению производительности [2].

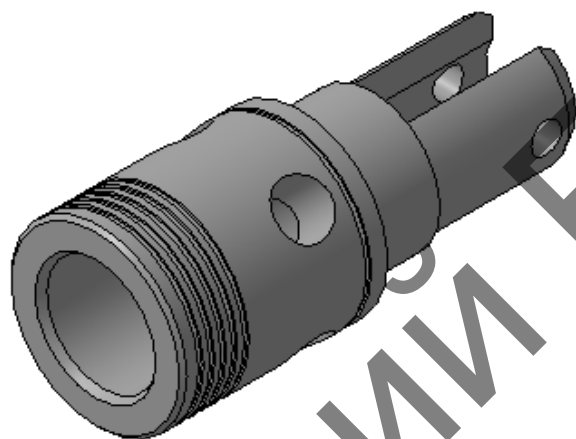


Рисунок 1 — Общий вид детали «Золотник»

В таблице 1 представлено маршрутное описание базового и разработанного технологического процесса изготовления детали «Золотник».

Как видно из рисунка 2, количество станков, задействованных в обработке, и время обработки в разработанном варианте уменьшаются, а производительность процесса увеличивается в 2 раза.

Т а б л и ц а 1 — Маршрутное описание базового и разработанного технологического процесса изготовления детали «Золотник»

Наименование технологической операции	Модель станка	Количество станков	$\eta_{эф}$	Время, мин	η_0
<i>Базовый вариант</i>					
005 Отрезная					
010 Автоматно-токарная	1Б420-6К	1	0,519	2,5	0,8
015 Промывка					
020 Бесцентрово-шлифовальная	SASL-125	1	0,073	0,35	0,857
025 Токарно-винторезная	16К20	1	0,457	2,2	0,682
030 Горизонтально-фрезерная	6P83	1	0,602	2,9	0,759
035 Вертикально-сверлильная	2А135	1	0,228	1,1	0,727
040 Вертикально-сверлильная	2А135	1	0,203	0,98	0,714
045 Вертикально-сверлильная	ГС2116	1	0,506	2,44	0,811
060 Бесцентрово-шлифовальная	SASL-125	1	0,073	0,35	0,857
065 Бесцентрово-шлифовальная	SASL-125	1	0,073	0,35	0,857
—	—	$\Sigma = 9$	$\bar{\eta} = 0,304$	$\Sigma = 13,17$	$\bar{\eta}_0 = 0,785$
<i>Разработанный вариант</i>					
005 Отрезная					
010 Токарная с ЧПУ	Diamond 32 CSB II	1	0,726	3,5	0,771
015 Промывка					

Окончание таблицы 1

Наименование технологической операции	Модель станка	Количество станков	$\eta_{эф}$	Время, мин	η_o
020 Бесцентрово-шлифовальная	SASL-125	1	0,073	0,35	0,857
025 Горизонтально-фрезерная с ЧПУ	Обраб. Центр 500Н с ЧПУ	1	0,519	2,5	0,76
030 Вертикально-сверлильная	ГС2116	1	0,249	1,2	0,33
045 Бесцентрово-шлифовальная	SASL-125	1	0,073	0,35	0,857
050 Бесцентрово-шлифовальная	SASL-125	1	0,073	0,35	0,857
—	—	$\Sigma=6$	$\bar{x} = 0,285$	$\Sigma=8,25$	$\bar{x} = 0,739$

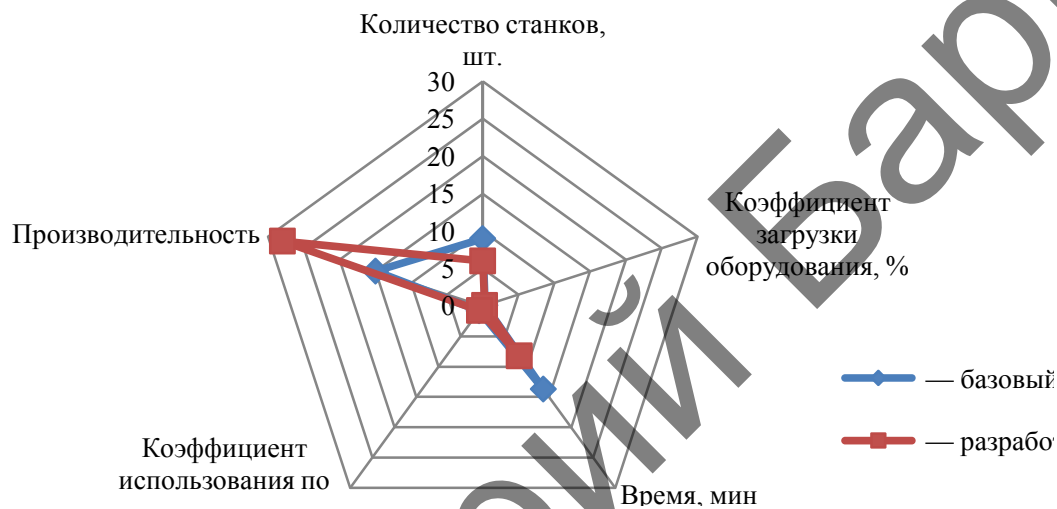


Рисунок 2 — Диаграмма сравнения базового и разработанного вариантов технологического процесса изготовления детали «Золотник»

Заключение. Произведена модернизация технологического процесса изготовления детали «Золотник», т. е. заменено оборудование на более современное или функциональное, предложены для использования в технологическом процессе станки с ЧПУ. Это позволит повысить экономические показатели производства.

Список цитируемых источников

1. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие / М. Ф. Пашкевич [и др.] ; под ред. М. Ф. Пашкевича. — Минск : Изд-во Гревцова, 2010. — 400 с.
2. Справочник технолога машиностроителя : в 2 т. ; под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 1986. — Т. 1. — 654 с. : ил.