

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГООПЕРАЦИОННЫХ СТАНКОВ
EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF MULTI-OPERATING MACHINES

Научный руководитель - доц. каф. «Металорежущие станки, метрологии и сертификации», канд. техн. наук Чаругин М. В.; Чаругин Н. В. ; Charugin N. V.

Студент - Колесник О. А. ; Колесник О. А. ; Kolesnik O. A.

Анотации: Относительно высокая стоимость многооперационных станков делает необходимым во всех случаях их предполагаемого применения производить серьезный предварительный анализ эффективности их использования в данных конкретных условиях производства. В отличие от применения традиционных универсальных и специальных станков и автоматов, эффективность которых может быть достаточно полно оценена увеличением производительности, величиной приведенных затрат и сроком окупаемости капитальных вложений, эффективность использования многооперационных станков этими критериями полностью выражена быть не может.

Ключевые слова: Многооперационный станок, эффективность использования, специальные станки, анализ эффективности, металорежущий станок, обработка деталей.

Анотации: Відносно висока вартість багатоопераційних верстатів робить необхідним у всіх випадках їх передбачуваного застосування виробляти серйозний попередній аналіз ефективності їх використання в даних конкретних умовах виробництва. На відміну від застосування традиційних універсальних і спеціальних верстатів і автоматів, ефективність яких може бути досить повно оцінена збільшенням продуктивності, величиною наведених витрат і терміном окупності капітальних вкладень, ефективність використання багатоопераційних верстатів цими критеріями повністю виражена бути не може.

Ключові слова: Багатоопераційний верстат, ефективність використання, спеціальні верстати, аналіз ефективності, металоріжучий верстат, обробка деталей.

Annotation: The relatively high cost of multi-operation machines makes it necessary in all cases of their intended application to make a serious preliminary analysis of the effectiveness of their use in these specific production conditions. Unlike the use of traditional universal and special machines and automatic machines, the efficiency of which can be fully estimated by the increase in productivity, the magnitude of the reduced costs and the payback period of capital

investments, the effectiveness of the use of multiprocess machines can not be fully expressed by these criteria.

Key words: Multi-operation machine, efficiency of use, special machines, efficiency analysis, metal cutting machine, machining of parts.

Введение в производство многооперационных станков представляет собой не только замену устаревших металлорежущих станков более совершенными, а сопровождается крупными изменениями в самом подходе к построению технологического процесса обработки деталей, изменениями в конструкции обрабатываемых деталей и в ряде случаев требует нового подхода к организации производства, его планирования и обслуживания, изменяет состав и квалификацию персонала предприятия.

Опыт практического применения многооперационных станков в различных странах показывает их высокую эффективность. Одним из основных условий эффективного использования подобных станков является их полная загрузка в течение двухсменно или даже трехсменной работы. Большинство заводов, имеющих эти станки, используют их в течение двух смен, а 30% предприятий – круглосуточно. Простаивание их может принести убытки, невосполнимые повышением производительности станков.

Поэтому при введении в производство многооперационных станков должна быть проведена подготовительная работа по организации полного использования этих станков и предотвращение их простоев.

На крупных предприятиях эти станки устанавливают группами по 3 – 4 станка, что облегчает их техническое обслуживание. При этом при обработке деталей средних размеров для лучшего использования станков на их столах устанавливается по несколько обрабатываемых деталей (насколько позволяет их размеры). В этом случае установки и снятие деталей может производиться во время обработки других деталей, установленных на других участках стола.

Возможность совершенствования конструкции обрабатываемых деталей обеспечивается следующим образом:

1. Концентрация обработки деталей по многим обрабатываемым поверхностям, в том числе сложной формы, с помощью большого числа автоматически меняемых инструментов и при одном закреплении заготовки: а) повышается точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей; б) делает возможным создание сложных форм ответственных деталей в соответствии с конструктивными требованиями, изготовление которых на традиционных станках считалось невыполнимым; в) позволяет снижать вес ответственных корпусных деталей путем удаление излишнего металла обработкой специальных карманов и выемок.
2. Применение устройства адаптивного управления, оптимизирующих режимы резания при изменении припусков, колебаниях твердости обрабатываемого материала и изменение ширины обработки, существенно повышает производительность обработки и стойкость инструмента.
3. Создание при этом постоянных и оптимальных условий работы режущего инструмента, независимо от колебаний припуска, ширины обработки и твердости обрабатываемого материала, устранение кондукторных втулок, создающих дополнительные ударные нагрузки на инструмент, обеспечение правильной геометрии и своевременной заточки инструмента на многооперационных станках на 20-25% выше, чем на обычных станках, несмотря на применение более высоких режимов резания.
4. Оптимизация последовательности обработки (например, последовательности обработки многочисленных отверстий на разных сторонах деталей), повышение скорости холостых ходов до 3-10 м/мин и сокращение длин врезания и перебегов инструментов уменьшает суммарную длину холостых ходов и общие затраты вспомогательного времени. При этом время непосредственной работы режущих инструментов (время резания) в общих затратах времени на операцию значительно возрастает.

Таким образом, многооперационные станки являются высокопроизводительным автоматизированным оборудованием, наиболее подходящим для условий мелкосерийного и серийного производства.

Список литературы

1. Методические указания к лабораторной работе «Многооперационный станок мод.2202ВМФ4» дисциплине «Машины и техническое оборудование» для студентов заочной и дневной формы обучения, специальности 131, (Текст) / Сост.: Чаругин Н.В. – Одесса, ОНПУ, 2017. – 15 с. МВ08949
2. Методические указания к лабораторной работе «Многооперационный станок мод.2202ВМФ4» дисциплине «Машины и техническое оборудование» для иностранных студентов, специальности 131 (Текст) / Сост.: Чаругин Н.В. – Одесса, ОНПУ, 2017. – 18с. МВ08950