

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЕЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАЛАДОК ДЛЯ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНОГО СТАНКА

Сахаров А.В.

*Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук,
Москва*

Ключевые слова: элементная база, токарный станок, модуль поверхностей, режущий инструмент, инструментальная наладка.

Аннотация. В статье показано, что основу элементной базы средств технологического обеспечения изготовления модулей поверхностей деталей составляет модуль технологического процесса. Установлено, что модуль технологического процесса включает модуль станочного оборудования и модуль инструментальной наладки. Показано определение модулей инструментальных наладок для изготовления модулей поверхностей на токарно-винторезном станке.

DEFINITION OF TOOL SETUP MODULES FOR A SCREW-CUTTING LATHE

Sakharov A.V.

*Mechanical Engineering Research Institute of the Russian Academy of Sciences,
Moscow*

Keywords: element base, lathe, module of surfaces, cutting tool, tool setup.

Abstract. The article demonstrates that the technological process module forms the core element of the technological support tools for manufacturing surface modules. It is established that the technological process module includes a machine tool module and a tool setup module. The definition of tool setup modules for manufacturing surface modules on a screw-cutting lathe is presented.

Современное машиностроение имеет многономенклатурный характер с разной серийностью производства, что приводит к необходимости сокращения сроков технологической подготовки производства при одновременном обеспечении требуемого качества выпускаемых изделий. Сокращение сроков технологической подготовки производства деталей и обеспечение их качества возможно при наличии базы данных средств технологического обеспечения, включающей в себя технологические процессы, станки, станочные приспособления, режущие инструменты и контрольно-измерительные устройства.

В условиях модульной технологии на производстве используется элементная база технологического обеспечения изготовления модулей поверхностей деталей (МП), включающая модули технологических процессов изготовления МП (МТО), модули приспособлений, модули станков, модули инструментальных наладок и модули контрольно-измерительных устройств [1].

Модули станков (МО) представлены в элементной базе в виде перечней наименований МП, изготавливаемых на каждом станке в соответствии с их технологическими возможностями [2]. В качестве примера рассмотрим токарно-винторезный станок. Согласно работе [3] на этом станке можно изготавливать следующие виды МП: Б211, Б212, Б221, Б222, в виде неполного комплекта баз:

Б311, Б312, Б41 и Б42, а также Б51, Б52, Р111, Р112, Р121, Р122, Р21, Р22, С111, С112, С121, С122, С21 и С22.

Наряду с МО важной составляющей МТО является модуль инструментальной наладки (МИ) – совокупность режущих инструментов, предназначенных для осуществления МТО изготовления МП детали.

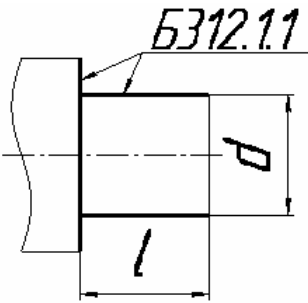
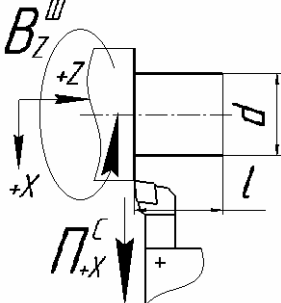
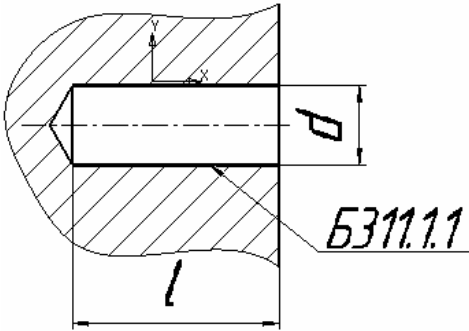
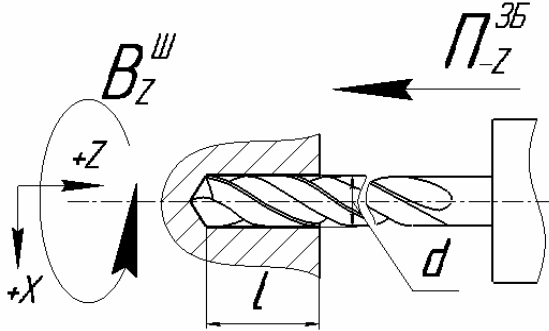
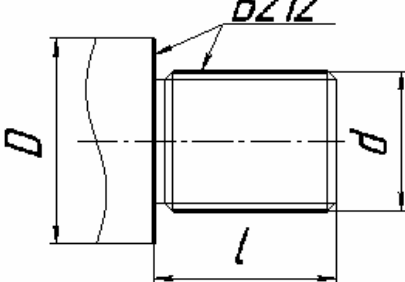
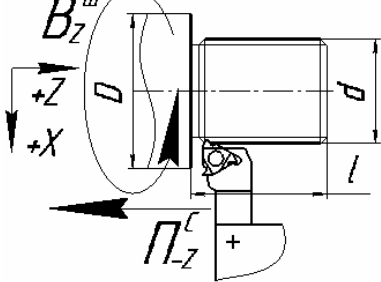
В общем случае инструментальные наладки формируются на станках, имеющих один или несколько предназначенных для этого рабочих органов. В зависимости от числа рабочих органов, количества и типов применяемых инструментов можно сформировать различные инструментальные наладки.

В нашем примере токарно-винторезный станок имеет суппорт для установки различных типов резцов в четырёхпозиционный резцедержатель и пиноль задней бабки для установки осевого инструмента.

При этом, как правило, режущие инструменты здесь участвуют в процессе обработки детали последовательно. С увеличением серийности производства возможно использование на токарно-винторезном станке параллельной и последовательно-параллельной схемы обработки деталей.

Задача заключается в определении сочетаний рабочего органа и типа режущего инструмента, необходимых для изготовления МП на токарно-винторезном станке. В таблице 1 приведены примеры таких сочетаний для трёх разных типов МП: Б312.1.1, Б311.1.1 и Б212.

Табл. 1. Типы МП со схемами МИ для токарно-винторезного станка

тип МП	схема МИ
 Б312.1.1	
 Б311.1.1	
 Б212	

Из таблицы 1 видно, что все представленные типы МП изготавливаются последовательно одним инструментом, закреплённым в одном рабочем органе.

Следует отметить, что для изготовления одного и того же типа МП в зависимости от величины его размеров может потребоваться разный тип инструмента. Например, для представленного в таблице 1МП БЗ11.1.1 при значениях диаметра цилиндрического отверстия свыше 80 мм обработка только спиральным сверлом не позволит получить МП с требуемыми размерами. В этом случае используется комбинация из двух последовательно участвующих в работе МИ, состоящих из спирального сверла и расточного резца.

В заключение следует отметить, что для повышения качества и ускорения процесса выбора МИ при проектировании МТО и для автоматизации этого процесса в САПР ТП становится актуальной задача по разработке классификации МИ. Классификация МИ должна помочь охватить всё возможное многообразие сочетаний рабочих органов станков и типов режущего инструмента, необходимых для изготовления разных типов МП и позволит зафиксировать их в МТО.

Список литературы

1. Базров Б.М. Модульная технология в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2001. – 368 с.
2. Базров Б., Сахаров А. Определение технологических возможностей станочного парка предприятия // Станкоинструмент. – 2016. – № 2(3). – С. 29-34.
3. Базров Б., Сахаров А. Определение технологических возможностей станков токарной группы на модульном уровне // Станкоинструмент. – 2017. – №1(6). – С. 44-48.

Сведения об авторах:

Сахаров Александр Владимирович – к.т.н., научный сотрудник.