

УДК 62-294.4

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЬНОГО РАСТОЧНОГО ИНСТРУМЕНТА

Есаков Никита Сергеевич

*Студент 5 курса,
кафедра “Инструментальная техника и технологии”
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: А. Р. Маслов,
доктор технических наук, профессор кафедры “Высокоэффективные технологии
обработки”*

При использовании модульной инструментальной наладки (МИН) [1] для расточной операции важно обратить внимание на тип соединения модулей сборки, поскольку это влияет на точность размеров выполняемого отверстия, а также на комфорт использования оснастки [1].

Цель работы – оптимизация выбора конструкции МИН. Задача работы заключается в предоставлении объективных данных о жесткости и удобстве обслуживания технологических систем на примере расточных МИН.

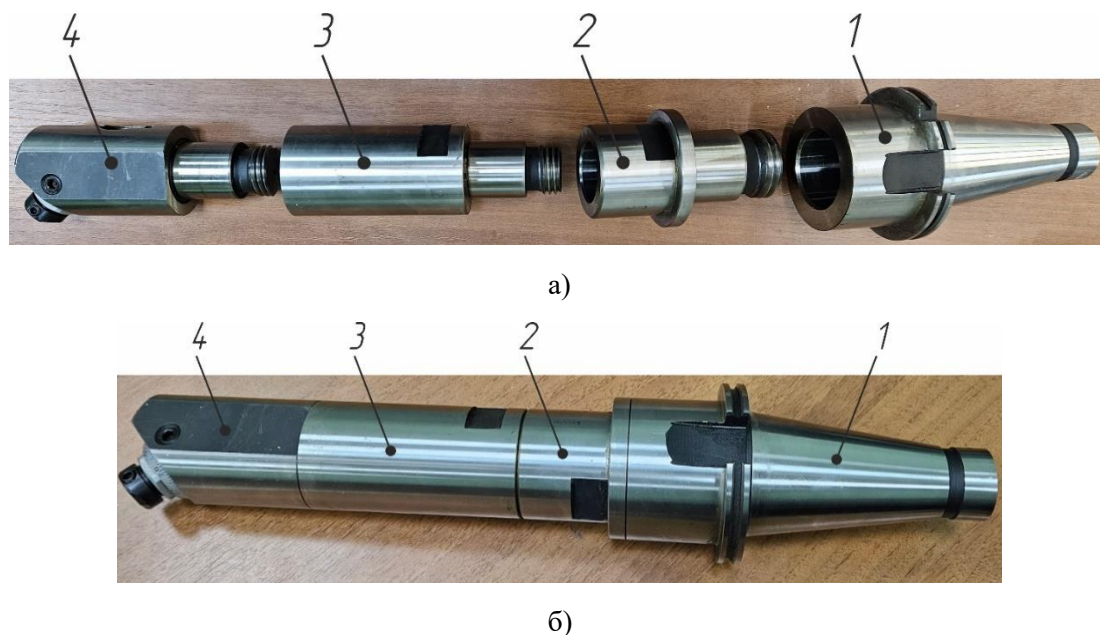


Рис. 1. Модули расточной МИН

а – отдельные модули;

б – МИН из 4 модулей (1 – державка, 2 – переходник, 3 – удлинитель, 4 – расточная головка)

В данной работе были проведены испытания двух сборок МИН с резьбовым соединением модулей (рис.1): первая – комбинация из двух модулей (1-2) с суммарным вылетом 120 мм, вторая – комбинация из трех модулей (1-2-3) с суммарным вылетом 220 мм. Обе сборки устанавливались в вертикально-фрезерный станок ВМ127М и подвергались статической радиальной нагрузке при разных моментах затяжки. Жесткость определялась с помощью радиального перемещения [2], фиксируемого индикатором часового типа. График зависимости жесткости сборок от радиальной нагрузки представлен на рис. 2.

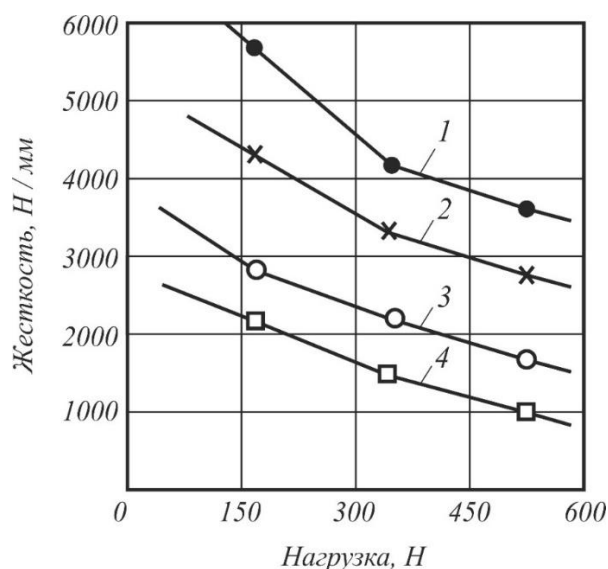


Рис. 2. Зависимости жесткости сборок от радиальной нагрузки
1 – сборка 1-2, $M_{зат} = 45$ Н·м; 2 – сборка 1-2-3, $M_{зат} = 60$ Н·м;
3 – сборка 1-2-3, $M_{зат} = 45$ Н·м; 4 – сборка 1-2-3, $M_{зат} = 30$ Н·м

Исследование расточных МИН с резьбовым соединением модулей показало, что для создания необходимого давления в стыках требуется очень большой крутящий момент, а также что процесс замены модулей на станке и приборах для предварительной настройки невозможен без специального слесарно-монтажного инструмента [3].

Целесообразно выбрать конструкцию МИН с другим типом соединения, например, с радиальными смещенными крепежными винтами, которая обеспечит необходимое давление в стыках при моментах затяжки в 3-4 раза меньше, чем резьбовое соединение и удобно в обслуживании.

Литература

1. Маслов А.Р. Модульные инструментальные наладки // Станкоинструмент, № 2 (023), 2021. – с. 86-92.
2. Вологов Д.И., Маслов А.Р. Модульное устройство для измерения технических параметров станочных приспособлений // Станкоинструмент, № 3 (032), 2023. – с. 68-72.
3. В.В. Копылов, Н.С. Есаков, Я.И. Шуляк Исследование модульного расточного инструмента // Станкоинструмент, №1 (034), 2024. - С. 72-74.