Основные показатели качества и надежности осевого инструмента.

Талибжан Умаров1, Мухаммади Туронов2, Дадаев Мирзахмад3, талаба.Муродов Саддам,
Ташкентский государственный технический университет, Ташкент, Узбекистан.
Электронная почта автора
[a)] Автор-корреспондент: turonovmuhammadi3@gmail.com

Износ и долговечность инструмента тесно связаны с его надежностью. Для каждого инструмента и каждого сочетания параметров режима резания существует своя величина износа, определяющая предел экономической долговечности. При этом уровень надежности инструмента тем выше, чем стабильнее процесс резания на данной операции.

Повышение уровня автоматизации в современных технологических процессах механической обработки, а также ужесточение требований к качеству выпускаемой продукции вызвали необходимость формирования выходных технологических параметров с точки зрения надежности. При этом большая доля всех отказов на операциях механической обработки материалов, особенно труднообрабатываемых, приходится на инструмент. Прежде всего это отказы, связанные с размерным износом инструмента.

На рис.1 приведена схема классификации показателей качества инструментов, предложенная С.Б. Футоряном и В.В. Скибиным. Из схемы видно, что качество инструмента зависит от большого числа факторов, определяющими из которых являются: качество конструкции инструмента, качество исходных материалов и качество изготовления инструмента (степень соответствия параметров изготовленного инструмента техническим требованиям на его изготовление, предусмотренная соответствующими стандартами и обеспечиваемая заводом – изготовителем).

Показатели качества режущего инструмента объединяются в три группы: показатели качества обработки деталей, производительность обработки деталей и показатели надежности инструмента. Эти группы показателей взаимосвязаны. Например, с увеличением производительности (режимов резания) обычно снижаются показатели надежности инструмента и часто – качество изготавливаемых деталей.
- качество изготавливаемых деталей.

Взаимосвязь параметров качества инструмента (при условии заданного качества обработки детали) наиболее полно выражается с помощью обобщенного комплексного технико-экономического показателя, выражаемого через производительность инструмента с учетом его надежности и затрат на производство (или приобретение) инструмента:

$$A = \frac{V_m}{C + (P_1 + P_2) \cdot K} \ , \ V_m = t \cdot s \cdot V \cdot \Sigma T \ , \qquad (1)$$

где:

V_M - объем материала, срезаемый инструментом за определенный период времени, мм^3;

t, s, V - глубина резания, мм; подача, мм/об; скорость резания, м/мин;

C - стоимость изготовления или приобретения инструмента, у.е.;

P_1 - стоимость переточки (переналадки) инструмента, у.е.;

P_2 - стоимость простоя станка, связанная со сменой переналадкой инструмента), у.е.;

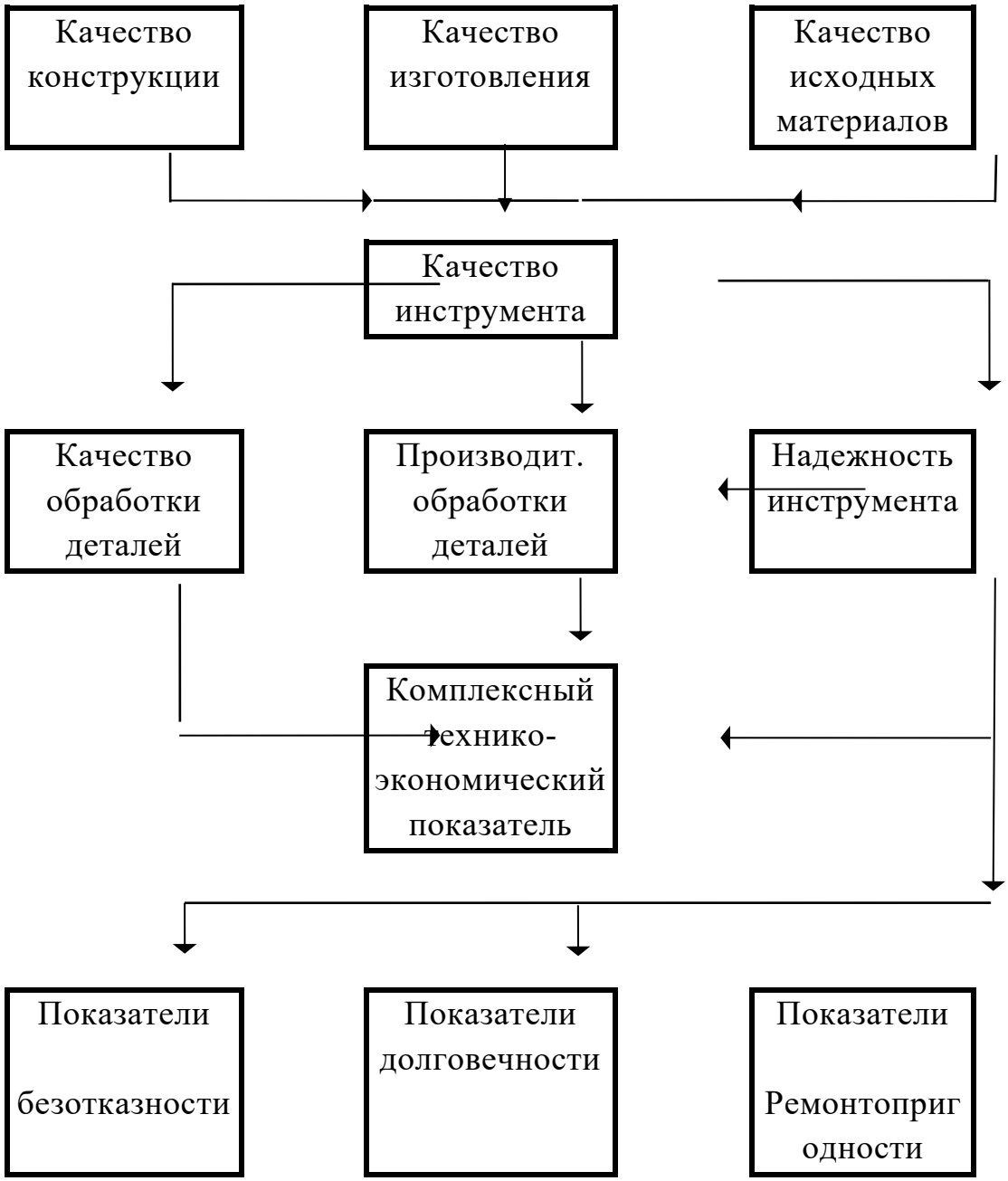


Рис. 1. Классификация показателей качества инструментов [1]

K - число периодов стойкости инструмента до полного отказа;

ΣT - средняя суммарная стойкость или долговечность инструмента.

Надежность инструмента - это свойство выполнять обработку резанием, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных на операцию требованиях в течении определенного времени при соблюдении требуемого качества обработки. Согласно общепринятой в настоящее время терминологией определяется безотказностью, ремонтопригодностью, долговечностью и сохраняемостью [ГОСТ 13377-67

Задача определения значения экономической долговечности $T_Э$ осложняется тем, что существующие стандарты не учитывают неизбежный разброс эксплуатационных характеристик инструмента (его фактической долговечности). Это приводит к необходимости корректировки расчетных режимов резания на основе эксплуатационных испытаний на надежность. Таким образом, определение режимов резания традиционным методом осуществляется в следующей последовательности: сначала устанавливается глубина резания (для сверления в твердом материале $t=D_{otv}/2$), затем подача и, наконец, скорость резания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Умаров Т. Повышение эффективности обработки отверстий свёрлами с механическим креплением твёрдосплавных пластин: Ав- тореф. Дис. на соиск. Учёной степени канд. техн.наук.-Киев, 1990.

2.Каталог инструмента для сверления и фрезерования. ОАО «Кировградский завод твёрдых сплавов». 2014.

3.T. Umarov, M.Z. Turonov, S.B. Normatov. Mashina detallariga ishlov berishda qattiq qotishmali parmalardan foydalanishdagi ishlash samaradorligini ta`minlash [Ensuring efficiency in the use of carbide drills in machining machine parts]. Kompozitsionnie materiali №2, 2023. www.gupft.uz.

4.Tolibjon Umarov, Mukhammadi Turonov, Yahyojon Meliboyev, Influence of Design and Cutting Conditions On the Accuracy of the Hole Obtained by Drills with Multifaceted Non-Regrind-Able Inserts (MNP). The International Journal of Integrated Engineering (IJIE) scopus. NTERNATIONAL JOURNAL OF INTEGRATED ENGINEERING VOL.15NO.7(2023)157-165 https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/ijie/article/view/13112.

5.Muhammadi Turonov, Tolibjon Umarov, Sultonmurod Normatov, Davron Bekturov. Wear resistance analysis of HSS drill bits P6M5 and special round carbide drill bits VK8 for drilling alloyed steels and alloys. E3S Web of Conferences **461**, 01096 (2023)

https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346101096.