

- позволяет соединить изделия из разных видов металла.

Недостатки:

- вред от волн при взрыве;
- необходимость высококвалифицированные сварщики;
- нет возможности произвести полную автоматизацию всего процесса. При взрывной технологии обязательно должен присутствовать сварщик и контролировать её процесс.

### Список использованных источников

1. Технологии горячей обработки металлов: учеб. Пособие для студентов высш. учеб. заведений по техн. специальностям / В.Р. Калиновский, В.Н. Капцевич, А.Ф. Ильющенко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 352 с. ил.

2. Сварка взрывом [Электрон. ресурс]: – Режим доступа: <https://svarkaed.ru/svarka/vidy-i-sposoby-svarki/svarka-vzryvom.html#i-2>

3. Лазерная сварка и другие инновационные сварочные технологии [Электрон. ресурс]: <http://tutmet.ru/svarka-lazernaja-termitnaja-jelektroshlakovaja-jelektronno-luchevaja.html#5>

УДК 62-213.2

## СТОЙКОСТЬ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС И ВРЕМЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

Внукович А.А., Дубатовка Е.А.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

**Abstract:** *In modern industry, flexible production systems and CNC machines are actively introduced into production. In the processing on CNC machines used prefabricated tools (lathe cutters and mills) with mechanical fastening of the cutting inserts. In the case of precast incisors, one of the main parameters is the tool durability. This parameter is very important for the tool, as a high durability significantly reduces the auxiliary time. With low durability of the insert, it is necessary to replace the inserts frequently due to the fact that the worn tool is not able to provide the necessary parameters of roughness, dimensional accuracy and shape. In the finishing on a CNC lathe, were used a cutter with a replaceable carbide insert produced by lamina Technologies VBMT 110304 NN LT 10, which was then replaced by a insert of the Seno brand VNMG 160408. As a result, the lamina plate made it possible to obtain from 180 to 350 usable parts, obtaining a roughness parameter Ra 1,6-3,2. The "Seno" plate made it possible to obtain from 80 to 200 parts without replacing the plate, but the roughness parameter obtained by this tool was at the level of Ra 0.8-1.6. As a conclusion, it can be noted that the durability parameter, despite its importance, can be both extremely relevant in the case of large-scale production, and less relevant if this parameter can be sacrificed for the sake of better surface characteristics or, if it is economically justified, the cheapness of a less durable tool.*

В современной промышленности, когда возникает необходимость получения продукции с низкой шероховатостью и точными показателями размеров, в производство активно внедряются гибкие производственные системы и станки с ЧПУ. Использование данных систем и станков требуют использование специализированного инструмента. В основном при токарной, и реже при фрезерной обработке, при металлообработке на станках с ЧПУ применяются сборные инструменты (резцы и фрезы) с механическим креплением режущих пластин. Данный инструмент гораздо более выгоден в применении, по сравнению с цельными резцами или резцами с напайными пластинами. Выгода применения таких резцов заключается в увеличенном сроке службы державки резца или фрезы и отсутствии необходимости во вспомогательных операциях, таких как заточка и пайка режущей части.

В случае применения сборных резцов среди основных параметров, таких как углы резца, материал пластины, радиус закругления при вершине режущей кромки выделяется такой параметр как стойкость инструмента. Стойкость зависит от многих факторов: наличия или отсутствие стружколома на металлорежущей пластине, материала, из которого она изготовлена, технологии изготовления, а также методов непосредственной эксплуатации пластины, в соответствии с рекомендованными режимами резания. Данный параметр весьма важен для инструмента, так как высокий показатель стойкости позволяет серьезно сократить вспомогательное время, связанное со сменой инструмента. При малой стойкости сменной пластины возникает необходимость частой замены пластин из-за того, что изношенный инструмент не способен обеспечить необходимые параметры шероховатости, точности размеров и формы. Большая стойкость сменных пластин позволяет получать большее количество качественных деталей без траты времен на их замену.

Стойкость инструмента становится еще более важным параметром, в случае если речь идет о высокоточном производстве, когда требуется выдерживать размеры с полем допуска в несколько сотых или даже тысячных долей миллиметра или низкой шероховатостью. Так, например, при чистовом точении детали типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ применяли проходной резец со сменной твердосплавной пластиной производства фирмы «Lamina technologies» VBMT 110304 NN LT 10, который затем заменили резцом марки «Seno» VNMG 160408. В результате, по результату обработки при схожих режимах резания пластина фирмы «Lamina» позволяла получать от 180 до 350 годных деталей без замены пластины, при этом не теряя точности размеров, получая параметр шероховатости Ra 1,6-3,2. Пластина «Seno» по параметру стойкости уступала своему аналогу, позволяя получать без замены пластины от 80 до 200 деталей, однако параметр шероховатости, получаемый этим инструментом был на уровне Ra 0,8-1,6.

В качестве вывода можно отметить, что параметр стойкости, несмотря на свою важность, может быть, как крайне актуальным, в случае крупносерийного производства, так и менее актуальным, в случае если данным параметром можно пожертвовать в угоду лучших характеристик поверхности или, если это экономически обосновано, дешевизны менее стойкого инструмента



Рисунок 1 – Сменные твердосплавные пластины VBMT 110304 NN LT 10



Рисунок 2 – Сменные твердосплавные пластины VNMG 160408

#### Список использованных источников

1. Каталог металлорежущего инструмента [электронный ресурс] Lamina technologies, Швейцария, г. Ивердон-Ле-Бен, 2019 г. Режим допуска: <https://www.lamina-tech.ch/>; дата допуска 02.11.2019 г.

2. Каталог металлорежущего инструмента [электронный ресурс] Zhuzhou seno import and export co ltd, Китай г. Чжучжоу, 2019 г. Режим допуска: <http://senotools.com/index.html>; дата допуска 02.11.2019 г.

УДК 62-213.2

### АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭМУЛЬСИОННЫХ ВЗРЫВАТЫХ ВЕЩЕСТВ В УСЛОВИЯХ КАРЬЕРА «МИКАШЕВИЧИ»

*Воропаева Д.К., Казанович К.А.*

*Белорусский национальный технический университет*

*Abstract. The paper analysis the parameters of borehole charges when using emulsion explosives and a non-electric blasting system «Iskra» at a granite quarry.*

РУПП «Гранит» – крупнейшее в Европе предприятие по добыче и переработке плотных горных пород. Общая площадь месторождения составляет 438 гектаров. Перерабатываемые горные породы месторождения состоят на 79% из диорита, 8% – гранодиорита, 13% - гранита. Месторождение строительного камня «Микашевичи» расположено в 500 м к западу от г. Микашевичи Лунинецкого района Брестской области. Детальные геологоразведочные работы впервые проведены в 1963г. Месторождение имеет форму прямоугольника со сторонами 1700x2800 метров. Карьер состоит из 4 вскрышных и 11 добычных уступов. Глубина карьерной выработки составляет 150 метров, что на 20 метров ниже уровня Балтийского моря.

На добычных и вскрышных работах задействованы мощные экскаваторы с объемом ковша до 11 метров кубических, на откатке горных пород используются карьерные самосвалы грузоподъемностью до 90 тонн.

В толще полезного ископаемого прослеживаются 2 зоны, породы которых различаются по физико-механическим свойствам:

1. зона пород, затронутых выветриванием, характеризующихся более слабым развитием вторичных процессов в породообразующих минералах;
2. зона свежих кристаллических пород.

С 1975 года на РУПП «Гранит» полезные ископаемые дробят при помощи взрыва. До 2008 года взрывы производили при помощи электрической системы или детонирующего шнура. Использовались такие взрывчатые вещества как: Гранулотол, Граммонит 30/70, Граммонит 79/21, Акватол, Пороха ПЗФ. В настоящее время для дробления горных пород применяется неэлектрический способ взрывания и ПЭВВ Нитронит Э70,