

БАЙМУЛДИНОВ АЛМАС ХАМИТОВИЧ

**Влияние смазочно-охлаждающей жидкости на качество
обработанной поверхности и размерную точность деталей из
углеродистых и конструкционных сталей**

6N0712 – Машиностроение

Автореферат

диссертации на соискание академической степени магистра

Республика Казахстан
Усть-Каменогорск, 2010

Работа выполнена на кафедре «Машиностроение и технология конструкционных материалов» ВКГТУ им. Д.Серикбаева

Научный руководитель:

- кандидат технических наук, доцент

Капаева С.Д.

Официальные оппоненты:

- кандидат технических наук, доцент

Шеров К.Т.

Ведущая организация: Восточно-Казахстанский Государственный Технический Университет им. Д. Серикбаева

Защита состоится «23» июня 2010 года в 9.00 часов на заседании государственной аттестационной комиссии при Восточно-Казахстанский Государственный Технический Университет им. Д. Серикбаева по адресу: 070012, г. Усть-Каменогорск, ул. Держинского 7/1, 5-2.
т.р. 8-7232-53-65-95.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Восточно-Казахстанский Государственный Технический Университет им. Д. Серикбаева

Технический секретарь ГАК

Капаева С.Д.

РЕФЕРАТ

Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения, двух приложения, изложенная на 86 страницах и содержит: 49 рисунков, 13 таблиц, список литературы из 37 наименований.

Ключевые слова: смазочно-охлаждающие технологические средства; смазочно-охлаждающая жидкость; масляные СОЖ; водосмешиваемые СОЖ; растворы электролитов; синтетические СОЖ; полусинтетические СОЖ; эмульсия; пасты; смазывающее действие СОЖ; смачивающее действие СОЖ; охлаждающая способность СОЖ; моющая способность СОЖ; проникающее свойство СОЖ; режущее и пластифицирующее действие СОЖ; шероховатость поверхности; размерная точность; полимеры; наклеп.

Актуальность исследования заключается в улучшении качества обрабатываемых поверхностей и точности обработки за счет расширения номенклатуры отечественных СОЖ. Решение данной задачи является актуальной проблемой для машиностроительного производства.

Цель исследования. Повысить шероховатость обработанных поверхностей и размерную точность с применением разработанного нового состава водорастворимой полимерной СОЖ.

Объект исследования. Машиностроительные детали.

Метод исследований. Лабораторные исследования, методы планирования экспериментов, научных исследований, методы математической статистики.

Полученные результаты. 1) разработан ряд новых составов СОЖ; 2) с использованием водорастворимой СОЖ интенсифицировался процесс обработки металла резанием; 3) получена требуемая шероховатость и размерная точность обработанных деталей машиностроения; 4) предложена для практического использования СОЖ ВРП-3.

Научная новизна работы. Разработаны новые составы СОЖ для исследований и определен лучший состав, который позволил повлиять на параметры качества обработанной поверхности и точность обработки деталей с использованием особенностей водорастворимых полимеров СОЖ. Разработаны математические модели определяющие влияние водорастворимой полимерной СОЖ на шероховатость поверхности и размерной точности.

Научная значимость исследований. 1) Проведены комплексные теоретические и практические исследования по разработке составов СОЖ для повышения шероховатости и размерной точности обработанной поверхности; 2) разработаны математические модели исследований влияния режимов резания на шероховатость в различных средах

Практическая значимость работы:

- решена научно-техническая проблема по улучшению качества обработанных поверхностей и точности обработки с помощью разработанных СОЖ на основе водорастворимых полимеров;

- возможность использования с учетом действия полимеров из отходов производства;

- использование подобных СОЖ дает: улучшение качества обработанной поверхности, точности обработки деталей и улучшение экологической обстановки.

Сведения о публикациях. По теме диссертации опубликована 1 статья

Основная часть

Во введении обоснована актуальность исследований, сформулирована цель работы, представлены научная новизна и практическая значимость результатов, приведены основные положения, выносимые на защиту, структура и объем диссертации.

Материалы и методика исследований

В соответствии с целью работы требовалась поставка задачи с решением их в следующей последовательности:

1) разработка и изготовление новых составов водорастворимых полимерных СОЖ с целью их дальнейшего исследования;

2) планирование экспериментов для определения лучшего состава СОЖ и, с учетом планирования, проведение исследований его по влиянию на процесс резания, шероховатость обработанной поверхности и точность обработки в сравнении с эталонными, заводскими СОЖ. Разработка рекомендации по ее использованию;

Экспериментальные исследования СОЖ проводились при точении стали марок Сталь20, 20X17, 14X17H2, наиболее широко применяемых при изготовлении деталей на машиностроительных заводах Восточно-Казахстанского региона.

Составлен порядок проведения лабораторных и экспериментальных исследований шероховатости обработанной поверхности и точности обработки.

Исследования качества обработанной поверхности и точности обработки проводились с использованием лабораторной установки и метрологических микроскопов.

Исследование в направлении создания СОЖ с заданными технологическими характеристиками

Подбором различного сочетания полимеров, способных оказать то или иное действие, можно создать СОЖ с заданными технологическими свойствами. Изучив свойства поверхностно-активных веществ, с целью их применение в разработке новых составов СОЖ, было определено, что для достижения необходимых технологических характеристик жидкости, необходимо использовать полимеры с взаимоисключающими свойствами, которые понижают силы поверхностного натяжения и повышают ее вязкость. С этой целью разработаны три состава СОЖ с различным содержанием полимеров.

Для дальнейшего улучшения технологических свойств СОЖ, потребовалось проведение исследований при варьировании режимов резания

(n , об/мин; S , мм/об; t , мм). С целью повышения охлаждающего свойства СОЖ в данный состав, наряду с другими полимерами, были введены спиртосодержащие водорастворимые полимеры - отходы целлюлозно-бумажного и спиртового производства. В результате действия водорастворимых полимеров изменился механизм резания. Действие адсорбции полимерной пленки увеличилось, угол действия силы стружкообразования уменьшился, и возросли нормальные силы сдвига.

Исследование влияния новых водорастворимых полимерных составов СОЖ на шероховатость поверхности и точность обработки

Установив критерии оценки составов СОЖ, по качеству обработанной поверхности, шероховатости (R_a), и точности обработки (D), проведены исследования разработанных составов смазочно-охлаждающих жидкостей. В результате анализа критериев установлено, что наилучшим является третий состав (рисунок 1, 2).

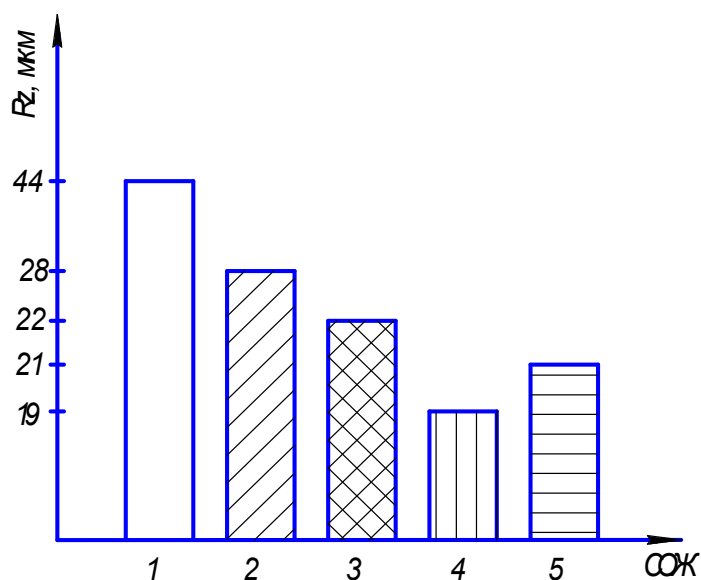


Рисунок 1 – Влияние СОЖ на шероховатость при точении стали 14X17H2:
 $V_{рез}=43$ м/мин; $S=0,13$ мм/об; $t=0,5$ мм; резцом Т15К6, $\varphi=60^\circ$.

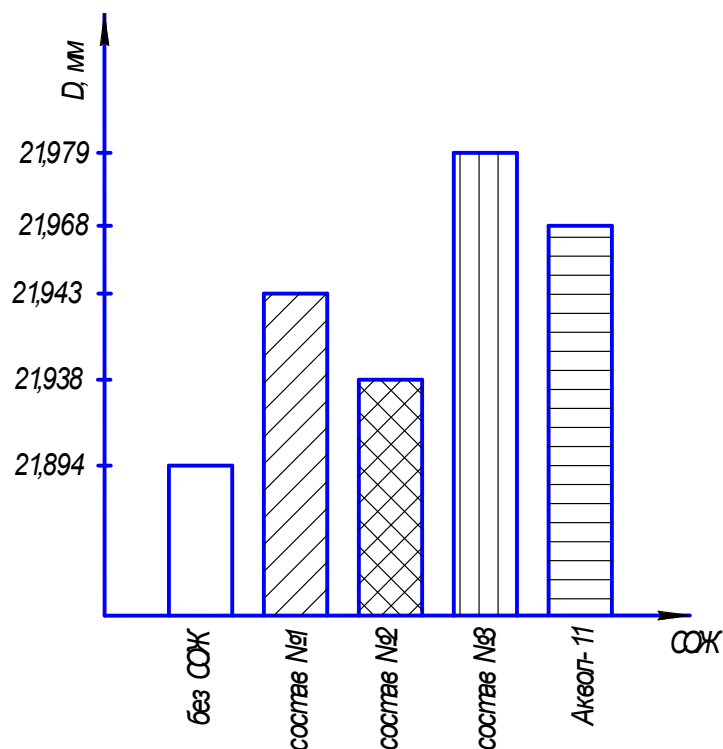


Рисунок 2 – Влияние СОЖ на размерную точность при точении стали 14X17H2: $V_{рез}=43$ м/мин; $S=0,13$ мм/об; $t=0,5$ мм; резцом Т15К6, $\varphi=60^\circ$.

Анализ графика (рисунок 3) показывает, что максимальная шероховатость поверхности наблюдалась при малых скоростях резания. Дальнейшее увеличение скорости резания способствовало снижению высоты микронеровностей. Приведенный график показывает, что высота микронеровностей на обработанной поверхности зависит от СОЖ и скорости резания.

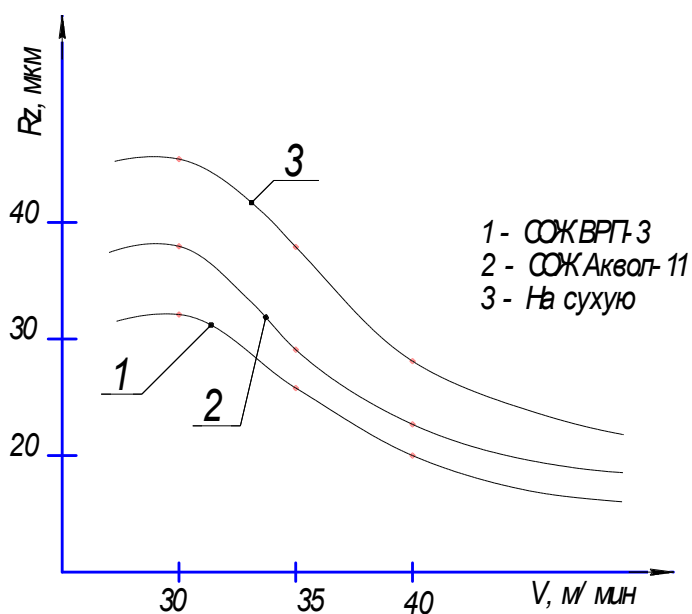


Рисунок 3 – Зависимость шероховатости поверхности от скорости резания при точении стали 14X17H2

На графиках (рисунок 4) приведены экспериментальные зависимости шероховатости поверхности R_z от подачи S при резании в среде СОЖ ВРП-3. Величина микронеровностей растет с увеличением подачи, но не прямо пропорционально.

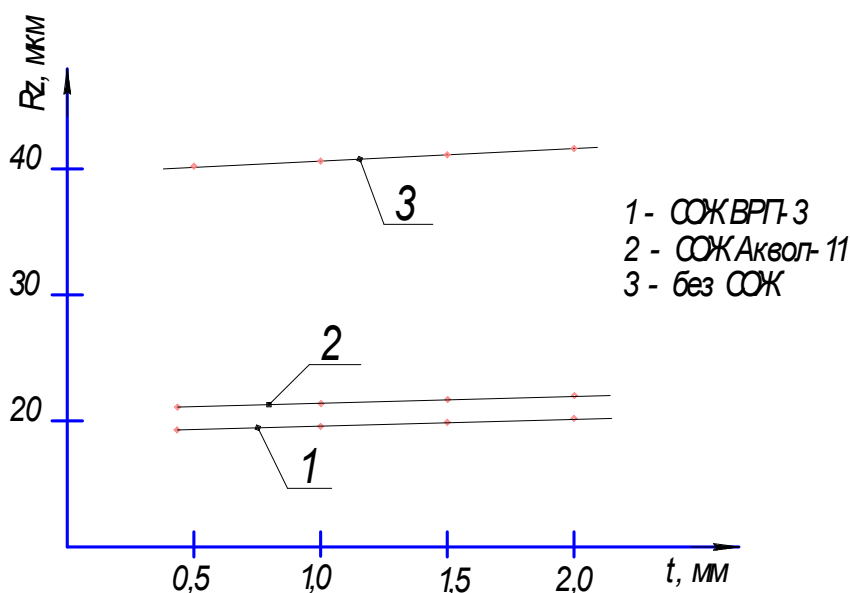


Рисунок 4 – Зависимость шероховатости поверхности от глубины резания при точении стали 14X17H2

С увеличением подачи в пять раз значение шероховатости возросло в 2...3 раза. Однако имеет значение снижение шероховатости поверхности с увеличением скорости резания.

Результаты исследований при точении конструкционных и легированных металлов в среде различных СОЖ показали, что наибольшая стойкость режущего инструмента достигается с применением третьего состава водорастворимой полимерной СОЖ названный ВРП-3 и имеющий следующее соотношение составляющих:

Нитрид натрия	2,0
Спирт этиловый	25,0
Поливинилацетат	15,0
Поливиниламид	3,0
Глицерин	10,0
Вода	остальное

Полученные положительные результаты влияния СОЖ ВРП-3, в сравнение с существующими смазочно-охлаждающими жидкостями, на шероховатость обработанной поверхности и размерную точность объясняются особенностью механизма резания под действием адсорбционной полимерной пленки СОЖ ВРП-3 и характером проходящей в металле деформации.

Заключение

1 Изучение СОЖ на основе водорастворимых полимеров показало, что их можно применить для увеличения производительности, улучшения качества обработанной поверхности и размерной точности.

2 Разработан ряд новых составов водорастворимых полимерных СОЖ и определен рациональный состав СОЖ с водорастворимыми полимерами ВРП-3, который является наиболее эффективным для обработки легированных и конструкционных сталей с заданными режимами резания.

3 Получены математические модели исследованных процессов резания с применением водорастворимой полимерной СОЖ ВРП-3 уменьшающая шероховатость обработанной поверхности.

4 Результаты исследований могут быть использованы при обработке легированных и конструкционных сталей с требуемой шероховатостью поверхности и точности обработки

5 Экономический эффект от внедрения результатов диссертационной работы составил 620000 тенге в год только для одного предприятия.

Список научных трудов

1 Баймулдинов А. Х. Сравнительный анализ существующих СОТС по влиянию на качество обработанной поверхности деталей из углеродистых и конструкционных сталей // Материалы 10-й Республиканской студенческой научно-технической конференции «Студент и наука: творчество и перспективы»- Усть-Каменогорск, 2010г., 52-53с

BAIMULDINOV ALMAS HAMITOVICH

Influence of a lubricant-cooling liquid on quality of the processed surface and the size accuracy of details from containing carbon and constructional steels

6N0712 - Mechanical engineering and technology of constructional materials

The auto abstract

The dissertation on competition of an academic degree magister

Republic of Kazakhstan
Ust-Kamenogorsk, 2010

Introduction

Now large attention is given to perfection of technology of machining, increase of productivity and accuracy of processing of details, improvement of quality of processable surfaces and increase of stability of the tool.

The meaning of lubricany-cooling technological environments is continuously increased in connection with introduction of high-speed methods of processing of metals, high-efficiency automatic transfer lines, flexible complexes and metal to cut of machine tools, and also with increase of the requirements to quality of processable details and ecology of an environment.

At the machine-building enterprises recently with the purpose faster and sensitive to react on inquiries of the market the tendency of formation of the flexible automated manufactures is observed. In turn for a choice and operation of lubricany-cooling liquids in conditions the performance of increased requirements connected to specificity of their functioning in these manufactures is necessary. There is a following: universality lubricany-cooling liquids at use on various operations of machining (within the limits of one flexible industrial system) products of the variable nomenclature from different materials; possession by the raised cooling and greasing properties; protection from corrosion; stability and durability; an opportunity of the automated control, including management from the COMPUTER; possession by required sanitary - hygienic properties. The experience of advanced machine-building factories shows, what effective lubricany-cooling liquids allow in 1,2-4 times to raise stability of the tool, but 20-60 % to increase modes of cutting, on 20-50 % to raise productivity of work to reduce expenses of energy at machining, and also to improve quality of a processable surface, sanitary - hygienic working conditions working, more full to use opportunities of the modern automated equipment.

Most important of the requirements to lubricany-cooling technological environments are maintenance of increase of stability of the cutting tool and increase of quality of a processable surface at observance of the given accuracy of the processed surface. The performance of these requirements results at the end in decrease of cost of metal working owing to reduction of expenses by the cutting tool, reduction of a marriage and idle times of machine tools connected to replacement not sharp of the tool.

For maintenance of competitiveness of production it is required on the one hand, to reduce e ÷ the cost price, and with another to raise quality. Therefore problem of application modern lubricany-cooling liquids at machining metals by cutting is reduced to search of their cheapest kinds, not reducing thus of quality of processable production.

Therefore further research jobs on improvement and creation qualitatively new lubricany-cooling liquids are rather perspective.

On the basis of the carried out review of various known lubricany-cooling technological environments of metals, used in processing, the cutting, reveals new perspective in development group lubricany-cooling liquids on a basis soluble in water of polymers. The comparative analysis functional, technical characteristics

lubricany-cooling liquids on a basis soluble in water of polymers is carried out. These liquids on the technological properties do not concede or even surpass known structures on the basis of products to overtake of petroleum.

For the decision of the given problem it is necessary to develop new structures of lubricany-cooling liquids on a basis soluble in water of polymers for turning processing raising accuracy of processing and quality of processable surfaces.

The given job is devoted to improvement of quality of processable surfaces and accuracy of processing by research of influence soluble in water polymeric lubricany-cooling liquids on a roughness of the processed surface and the size accuracy at to grind constructional steel.

The urgency of a problem consists in improvement of quality of processable surfaces and accuracy of processing at the expense of expansion of the nomenclature domestic lubricany-cooling liquids. The decision of the given task is a urgent problem for machine-building manufacture.

The purpose of job. To raise a roughness of the processed surfaces and the size accuracy with application of the developed new structure soluble in water polymeric lubricany-cooling liquids.

Scientific novelty of job. The new structures lubricany-cooling liquids for researches are developed and the best structure is determined which has allowed to reveal earlier unknown features of influence of components lubricany-cooling liquids with soluble in water by polymers on parameters of quality of the processed surface and accuracy of processing of details.

The mathematical models determining influence soluble in water polymeric lubricany-cooling liquids WSP-3 on a roughness of a surface and the size of accuracy are developed.

The practical importance of job:

- The scientific and technical problem on improvement of quality of the processed surfaces and accuracy of processing with the help developed lubricany-cooling liquids on a basis soluble in water of polymers is decided;

- Opportunity of use in view of action of polymers from withdrawal of manufacture;

- Use similar lubricany-cooling liquids gives: improvement of quality of the processed surface, accuracy of processing of details and improvement of ecological conditions.

Structure and volume of job. The dissertation consists of introduction five sections, conclusion of two applications stated on 85 pages and contains: 49 figures, 9 tables, list of the literature from 35 names.

The basic part.

In introduction the urgency of researches is proved, the purpose of job is formulated, are submitted scientific novelty and practical importance of results, the basic rules which are born on protection, structure and volume of the dissertation are given.

Object of research. A roughness of a surface and the size accuracy of details from the contents of carbon and constructional steels.

Direction of research. Development and research of new structures soluble in water polymeric lubricant-cooling liquids for turning processing. A choice of the optimum structure improving quality of a processed surface and accuracy of processing, and having the low cost price.

Materials and technique of researches

According to the purpose of job the delivery of a task with the decision them in the following sequence was required:

1) Development and manufacturing of new structures soluble in water polymeric lubricant-cooling liquids with the purpose of their further research;

2) Planning experiments for definition of the best structure lubricant-cooling liquids and, in view of planning, realization of researches it on influence on process of cutting, roughness of the processed surface and accuracy of processing in comparison with reference, factory lubricant-cooling liquids. Development of the recommendation on its use.

The experimental researches lubricant-cooling liquids were spent at to grind became of the stamps steel20, 20X17, 14X17H2, details, most widely used at manufacturing, at machine-building factories of the East Kazakhstan region.

The order of realization laboratory and experimental researches of a roughness of the processed surface and accuracy of processing is made.

The researches of quality of the processed surface and accuracy of processing were spent with use of laboratory installation.

БАЙМУЛДИНОВ АЛМАС ХАМИТҰЛЫ

Өңделінген бет сапасына жағу-салқындатушы сұйықтық ықпалын жасау және көміртекті және конструкциялық болаттардан бөлшектердің біркелкі дәлдігі

6N0712- машина жасау және конструкциялық материалдардың технологиясы

Автореферат

Ізденуге диссертацияның магистр академиялық дәрежелері

Республика Қазақстан
Өскемен, 2010

Түйіндеме

Осы шақ үлкен назарға толық жетілдіруге механикалы өңдеу технологиялары, өнімділік жоғарылауына және бөлшектердің өңдеу дәлдіктері, өңделетін беттердің сапа жақсаруына және аспап беріктігі жоғарылауына .

Жағу-салқындатушы технологиялық орталардың мағынасы (ЖСТО) толассыз өсед металдардың өңдеу шапшаң әдістерінің енгізуімен осымен орайлас, жоғары өнімді автоматты сызықтардың, иілгіш кешендердің және металл кесетін станоктардың, сонымен қатар өңделетін бөлшектердің сапасына талаптардың жоғарылауымен және қоршаған орта экологиясының.

Машина жасайтындарды кәсіпорындарда мақсатпен соңғы кезде базар сауалдарына жылдам және сергек шағылысу көбірек иілгіш автоматтандырылған өндірістердің құру тенденциясы байқалады (ИАЕ). Таңдауға арналған және жағу-салқындатушы сұйықтықтардың қанауы өз кезегінде (ЖСС) ИАЕ шарттарында жоғары талаптардың орындалуы қажетті, байлаулылардың ерекшілікпен олардың жұмыс жасаудың бұларды өндірістерде. Түрде келесі болады: жағу-салқындатушы сұйықтықтардың әмбебаптығы қолдану жанында әртүрлілерді механикалы өңдеу операцияларында (шектерде біреудің иілгіш өндіріс жүйенің) әр түрлі материалдардан өзгергіш бұйымдарының; ие болу жоғары салқындатушы және май жағылған қасиеттермен; коррозияның сақтап қалуы; тұрақтылық және ұзақ өмірлік; автоматтандырылған бақылау мүмкіншілігі, ЭВМның басқаруы қоса; ие болу қойылатын талап санитарлық - гигиеналық қасиеттермен.

Алдыңғы машина жасайтын зауыттардың тәжірибесі көрсетеді, не аспап беріктігі жоғарылату жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен нәтижелілер 1,2...4 бірге рұқсат етеді , бірақ кесу тәртіптері 20...60% үлкейту , еңбек өнімділігі 20...50% жоғарылату, механикалы өңдеу жанында энергия бөлінулер азайту, сонымен қатар замандас автоматтандырылған жабдықтау мүмкіншіліктері жұмысшы, көбірек толық қолдану өңделетін бет сапа, еңбек санитарлық - гигиеналық шарттары жақсарту.

Ең маңыздылармен аспап кесетін жағу-салқындатушы технологиялық орталардың мағынасыға талаптардан беріктік арту қамтамасыз етуі келеді және өңделетін бет сапа жоғарылауы өңделінген бет берілген дәлдіктері сақтау жанында. Орындалу бұларды металл өңдеу құны төмендеуіне ақыр соңында талаптарды ертіп әкеледі шығындардың азаюы сол себепті аспап кесетін, неке қысқартуына және станоктардың тоқтауларының, байлаулылардың мұқалған аспап ауыстыруымен.

Өнім бәсеке қабілеттілігі қамтамасыз етуіне арналған керек бір жағынан, кеміту её өзндік құн, ал сапасын арттыру. Басқа жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен замандас қолдану проблемасы сондықтан металдардың механикалы өңдеуіне ең - түрлердің олардың кесумен іздеп табуға апарылады , төмендетпей өңделетін өнім мына сапалары.

Жақсарумен онан арғы ғылыми - зерттеу жұмыс сондықтан және жасауға жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен сапалы жаңалардың перспективалы өте келеді.

Кесумен металдардың өңдеуінде қолданылатын әртүрлі белгілі жағу-салқындатушы технологиялық орталардың өткізілген шолуы негізінде, су ерітетін полимерлердің негізінде ЖСС тобы дамуға жаңа перспективалы анықталған. Су ерітетін полимерлердің негізінде ЖСС істеген, технологиялық мінездемелерінің салыстырма талдауы өткізілген. Бұлар мұнай айырулары сұйықтықта өз технологиялық қасиеттермен өнімдердің негізінде белгілі құрамдарды жол бермейді немесе тіпті басым болады.

Тап осы проблема шешіміне арналған токарлық өңдеуге арналған су ерітетін полимерлердің негізінде жағу-салқындатушы сұйықтықтардың жаңа құрамдары қажетті өңдеу, өңдеулер және өңделетін беттердің сапасы дәлдік жоғарылатушы.

Тап осы жұмыс өңделетін беттердің сапа жақсаруына арналған және өңдеу дәлдіктері жолмен өңделінген бет кедір-бұдырлығына ықпалын жасау зерттеулері және біркелкі дәлдік конструкциялық және қоспаланған болаттардың қайрауы жанында.

Проблема өзектілігі өңделетін беттердің сапа жақсаруында болады және өңдеу дәлдіктері шоттың артынан ЖСС. Отан номенклатура кеңейтулері тап осы мақсат шешімі машина жасайтын өндіріске арналған өзекті проблемамен келеді.

Жұмыс мақсаты. Су ерітетін полимердық ЖСС өңделген жаңа құрамы қолдануымен өңделінген беттердің кедір-бұдырлық және біркелкі дәлдік жоғарылату.

Жұмыс ғылыми жаңалығы. Зерттеулерге арналған ЖСС жаңа құрамдары өңделген және жақсы құрам айқын, ертерек өңделінген бет сапалары және бөлшектердің өңдеу дәлдігі ықпалын жасау белгісіз ерекшеліктері параметрлерге су ерітетін полимерлермен ЖСС құрастырушы айқындауға рұқсат етті.

Бет кедір-бұдырлығына және біркелкі дәлдіктің - 3 ықпалын жасау анықтаушы математикалық үлгілерді өңделген.

Жұмыс практикалық маңыздылығы :

- өңделінген беттердің сапа жақсаруымен ғылыми - техникалық проблема шешілген және өңдеу дәлдіктері арқасында жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен өңделгендердің су ерітетін полимерлердің негізінде;
- қолдану мүмкіншілігі өндіріс кетулерінен полимерлердің әрекеті есепке ала;
- қолдану жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен ұқсастардың береді: өңделінген бет сапа жақсару, бөлшектердің өңдеу дәлдіктері және экологиялық жағдай жақсаруы.

Жариялаудың. Диссертация тақырыбымен бір мақала жарияланған «өңделетін бет сапасына жағу-салқындатушы сұйықтық ықпалын жасау және бөлшектердің біркелкі дәлдігі».

Құрылым және жұмыс көлемі. Диссертация кіріспеден түзеледі, бес бөлім, нәтижелер, екі қосымшаның, баяндалған 85 бетке және: 49 сурет, 9 кесте, әдебиет тізімі асырайды 35 аты.

Негізгі бөлім

Кіріспеде зерттеулерді өзектілік негізді, жұмыстар мақсат қисынға келген, ғылыми жаңалық және нәтижелердің практикалық маңыздылығын көз алдына келген, негізгі жайларды келтірілген, шығарылатындар қорғанышқа, құрылым және диссертация көлемі.

Зерттеу объектісі. Бет кедір-бұдырлық және көміртекті және конструкциялық болаттардан бөлшектердің біркелкі дәлдігі.

Зерттеу бағыты. Өңдеу және токарлық өңдеуге арналған жаңа құрамдарының зерттеуі. Үйлесімді құрам таңдауы, өңделінген беттер және өңдеу дәлдігі сапа жақсартатын, және аласа өзндік құн бар болушы. Материалдар және зерттеулердің әдістемесі

Келесі жүйелілікте олардың сәйкестікте жұмыс мақсатымен шешіммен мақсат жеткізуі талап қойылды:

1) өңдеу және жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен су ерітетін полимердық жаңа құрамдардың даярлауы мақсатпен олардың онан арғы зерттеудің; жағу-салқындатушы сұйықтықтар жақсы құрамы анықтамасына арналған тәжірибелердің

2) жоспарлауы және, жоспарлау есепке ала, зерттеулердің өткізуі оның кесу процесіне ықпалын жасаумен, өңделінген бет кедір-бұдырлық және салыстыруда өңдеу дәлдігі эталондықтармен кепілдеме өңдеуі оның қолдануымен;

Маркалардың болат қайрауы жанында жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен тәжірибелік зерттеулері өткізілді, ең кең қолданылатындардың бөлшектердің даярлауы жанында машина жасайтындарды шығыс - қазақстандық аймақ зауыттарында.

Өңделінген бет кедір-бұдырлықтары және өңдеу дәлдіктері лабораториялық және тәжірибелік зерттеулердің өткізу реті құрастырылған. Зерттеулер өңделінген бет сапалары және өңдеу дәлдіктері лабораториялық құру қолдануымен өткізілді және метрологиялық микроскоптардың.

Бағытқа зерттеу жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен жасаулары берілген технологиялық мінездемелермен. Полимерлердің әртүрлі үйлестіру іріктеп алуымен, қабілеттілердің анау немесе басқа әрекет көрсету, берілген технологиялық қасиеттермен жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен жасауға болады. Үстіңгі - белсенді заттардың қасиеттері зерттеп, мақсатпен жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен жаңа құрамдарының өңдеуінде олардың қолдануы, айқын болатын, не сұйықтық қажетті технологиялық мінездемелерінің жетуіне арналған, бірін-бірі жоққа шығару қасиеттермен полимерлер қажетті қолдану, үстіңгі керу күштері аласартиды және оның жабысқақтығы жоғарылатады. Мына мақсатпен полимерлердің әртүрлі ұстауымен жағу-салқындатушы сұйықтықтарбен үш құрамын өңделген.