

Таблица - 3. Изменение физико-механических свойств образцов в зависимости от состава и температуры обжига

№ составов	Температура обжига, °С	Коэффициент вспучивания	Средняя плотность, кг/м ³	Марка по прочности при сдавливании в цилиндре, МПа
На основе чистого бентонита	1200	4,5-5,0	350-400	15-25
1	1150	3,6-3,7	550-600	50-75
2	1150	3,3-3,5	640-670	50-75
3	1150	2,8-3,0	710-770	75-100
4	1150	2,5-2,7	820-870	125-150

Как показывают результаты экспериментальных исследований с увеличением содержания бентонитовой глины от 20,0 % до 50,0 %, наблюдается общая тенденция снижения средней плотности образцов от 820-870 кг/м³ до 550-600 кг/м³ а прочность гранул при сдавливании в цилиндре увеличивается по мере увеличения содержания суглинка. Следует отметить, что с увеличением содержание лессовидного суглинка наблюдается увеличение толщины корки обожженных гранул.

Анализ изменения свойств образцов в зависимости от состава композиции показали, что добавка бентонитовой глины в состав лессовидных суглинков переводит суглинки с категории неvspучивающих к категории средневспучивающих глин. Кроме того присутствие лессовидных суглинков в составе композиции для получения керамзита способствует повышению прочности гранул 2,5-3 раза.

Таким образом, установлено возможность получения керамзитового щебня с использованием низкокачественных неvspучивающихся лессовидных суглинков в композиции с бентонитными глинами.

Результаты полученных экспериментальных исследований служат основой разработки ресурсо- и энергосберегающих технологий производства керамзитового щебня с использованием местных лессовидных суглинков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ботвина, Л. М. Строительные материалы из лессовидных суглинков / Л. М. Ботвина, Ташкент.: Укитувчи, 1984. - с.40.
2. Камалов С. А., География размещения месторождений природных ископаемых Уральской области и их народнохозяйственной применение / С. А. Камалов Уральск: 1992. – 139 с.
3. Онацкий, С. П. Производство керамзита – 3-е изд., перераб. и доп. / С. П. Онацкий. – М.: Стройиздат, 1987.- 333 с.
4. Монтаев, С. А., Стеновая керамика на основе композиции техногенного и природного сырья Казахстана / С. А. Монтаев, Ж.Т.Сулейменов Уральск: 2006 – 190 с.

ӨОЖ: 621.824.32:621.431

ИІНДІ БІЛІКТЕРДІҢ МОЙЫНШАЛАРЫНЫҢ ТОКАРЛЫҚ ЖӘНЕ АЖАРЛАП ӨНДЕУДЕН КЕЙІНГІ САПАЛЫҚ ӨЛШЕМДЕРІН ЗЕРТТЕУ

А. С. Имангалиев, магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Қозғалтқыштардың жұмыс ресурстарын арттыру – бұл көптеген уақыттар бойы зерттеулер мен сынақтар жүргізу арқылы шешімін таптырмай келе жатырған күрделі мәселелердің жиынтығы. Көптеген жағдайларда қозғалтқыштың жұмыс ресурсы иінді біліктердің мойыншаларының тозуынан төмендеп жатады. Мақалада иінді біліктердің мойыншаларының дайындалу сапалық өлшемдерін статистикалық салыстыру қарастырылған. Салыстырмалы мәліметтерді талдай отырып автор иінді біліктің мойыншаларын өңдеу кезінде ультрадыбыстық құрылғыны ажарлау операциясынан кейін қолданды ұсынады.

Увеличение ресурса работы двигателя – это комплекс задач, решение которых многие годы находятся путем исследования и испытаний. Во многих случаях ресурс двигателя снижается в результате износа шеек коленчатого вала. В данной статье приводятся статистическое сравнение параметров качества изготовления шеек коленчатых валов. Анализируя сравнительные данные, полученные при лезвийной и абразивной обработке автор рекомендует применения ультразвуковое оборудования при обработке шеек коленчатого вала после чернового шлифования.

Increase of service life of engine – is a set of tasks which are found by many years of research and testing. In many cases, engine life is reduced as a result of wear of crankshaft. This article provides a statistical comparison of the quality parameters of crankshafts necks manufacturing. Analyzing the comparative data obtained from the blade and abrasive machining, the author recommends the application of ultrasound equipment in the processing of crankshaft after rough grinding.

Автомобильдің сапасы ең бірінші құрылымына, қозғалтқыштарының дайындалу өлшемдері мен сапасына байланысты. Қозғалтқыш жасау – машина жасау саласының маңызды бір саласы. Сол себептен автомобиль және қозғалтқыш жасау тек салалық ғана емес мемлекеттік жауапты өндіріс болып табылады.

Мамандардың барлық күштері тек автомобиль санын ғана емес, сонымен қатар автомобильдердің сенімділігін, қауіпсіздігін, ұзақ мерзімділігін қамтамасыз етуі, оған еңбек шығынын материал және дайындалуға энергия шығынын азайтуға, экологияға теріс әсерін барынша төмендетуге жұмсалуды тиіс. Бұл автомобильдерді жасау өндірісіндегі ең ғылыми шешімдерді қажет ететін және жаңа заманғы құрылымдарды жасау жолдарын, жетілдірілген дайындау технологияларын, ұйымдастыру және өндірісті басқару әдістерін табумен шешілетін күрделі мәселе [1].

Иінді білік – іштен жану қозғалтқыштарының өте жауапты бөліктерінің бірі. Ол шатунды-поршендік жұптың ілгерілемелі қозғалысын айналмалы қозғалысқа түрлендіруге, айналу моментін трансмиссияға беру үшін қызмет етеді. Сонымен қатар, иінді білік өте күрделі жүктемелермен жұмыс жасайды, бұралу мен иілуге де ұшырайды. Иінді біліктің құрылымы мен өлшемдері қозғалтқыш түріне, цилиндрлер санына және олардың орналасуына байланысты анықталады.

Автокөліктер мен тракторлардың қозғалтқыштары иінді біліктерін көбінесе бірдей өңдеу технологиялық процесін қолданып жүргізеді. Шатундық мойыншалардан басқа беттерді қаралай және тазалай өңдеу кезінде негізгі база – центрлік ұяшықтар болып табылады. Шатундық мойыншаларды өңдеуде база ретінде әдетте алдын-ала өңделген тірек мойыншалары алынады, бұл кривошип радиусының дәлдігін және мойыншалардың тірек мойындарға параллельдігін қамтамасыз етеді. Иінді біліктің деформация салдарынан иілу қателігін шектеу үшін аралық тірек мойыншаларға да тірек орнатады[2].

Сонымен механикалық өңдеудің ерекшеліктерін қарастыру үшін және соңғы параметрлерін анықтау үшін, мысал ретінде іс-тәжірибе жүргізілген өндіріс орны «Орал механикалық зауыты» ЖШС-нің №3 механикалық цехында «МТЗ-80» тракторының қозғалтқышының иінді білігін аламыз.

1 - кесте. Токарлық өңдеуден кейінгі МТЗ-80 иінді білігі мойыншаларының өлшемдерін енгізу кестесі

Іінді білік нөмірі	Қима нөмірі	Шатундық мойыншалар							
		I		II		III		IV	
Жазықтықтар		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1.	1.	71,54	71,57	71,32	71,26	71,45	71,44	71,11	71,03
	2.	71,43	71,33	71,25	71,24	71,08	71,14	70,87	70,84
	3.	71,30	71,18	71,34	71,50	71,23	71,21	70,83	70,76
4.	1.	70,65	71,50	71,27	71,25	71,14	71,20	71,09	71,00
	2.	70,48	71,36	71,29	71,26	71,03	71,18	70,85	70,80
	3.	70,33	71,21	71,34	71,28	70,95	71,21	70,78	70,79

Бұл жерге дайындама сырт жақтан, яғни Ресейден келеді, сондықтан дайындаманың өлшемдері алдын-ала нормаланған. Зауыт қазіргі күнде тапсырыс бойынша тәулігіне 40 дана иінді білік жасайды. Ескере кететін жағдай, зауыттың өндірістік құрал-жабдықтар қоры жаңартылмаған, яғни ескі станоктарды қолданғандықтан, жіберетін ауытқулары да үлкен мөлшерде. Ең алғаш біліктің тірек мойындары көпкескішті токарлық станокта жонылады. Токарлық қаралай жонудан соң 20 дана иінді білік мойыншаларын өлшейміз. Өлшеуге жұмыс шегі 75 – 100 мм, бөлу аралығы 0,01 мм МК типті тегіс микрометрді пайдаланамыз. Өлшеу екі жазықтық бойынша жүргізіледі (X; Y). X жазықтығы кривошип жататын жазықтық, Y-кривошипке перпендикуляр жазықтық. Мойыншаның ұзындығы бойынша 3 қимада өлшейміз. Барлығы бір мойыншаны өлшегенде алты түрлі мәндер аламыз.

Қималарды таңдау кезінде мойыншаның ең шеткі нүктесіне немесе өтпелерге (галтель) жуықтамауын және өлшейтін бетке бөгде заттардың түспеуін қадағалаймыз. Өлшеудегі негізгі мақсат: мойыншалардың өлшем ауытқуларын, конустылығын, ершік және бөшке тәрізділігін анықтау.

Шатундық мойыншаларды өңдеу кезінде тірек мойыншаларын база ретінде пайдаланады. Сол нүктелерде айлабұйымға қозғалыссыз бекіткеннен кейін токарлық өңдеуде, шатундық мойыншаларды екі-екіден, яғни алдымен I және IV, содан соң II және III мойыншаларды көпкескішті станокта жонады. Осы жерден шатундық мойыншалардың токарлық өңдеуден кейінгі бет ауытқуларын анықтайтын боламыз. Өлшеуге МК типті микрометрді пайдаланамыз: өлшеу шегі 50 -75 мм, ауытқу шегі -0,01 мм.

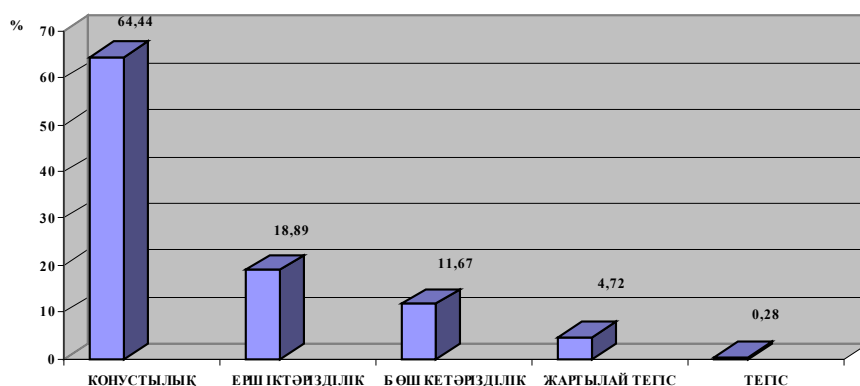
2 - кесте. Ажарлау операциясынан кейінгі МТЗ-80 иінді білігі мойыншаларының өлшемдерін енгізу кестесі

Номер к/в	Қималардың нөмірі	Шатундық шейктер							
		I		II		III		IV	
Жазықтықтар		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1.	4.	69,48	69,48	70,46	70,48	69,48	69,44	69,40	69,47
	5.	69,37	69,40	70,45	70,44	69,40	69,39	69,35	69,37
	6.	69,41	69,45	70,45	70,45	69,41	69,41	69,35	39,36
4.	4.	69,47	69,45	69,54	69,47	69,47	69,45	69,50	69,46
	5.	69,41	69,37	69,45	69,37	69,37	69,36	69,39	69,38
	6.	69,44	69,37	69,40	69,38	69,36	69,36	69,41	69,38

Барлық өлшеулерді жүргізген соң нәтижелеріне статистикалық талдау жүргіземіз. **Толық сипаттағы ақпараттарды алу үшін келесі параметрлерді анықтаймыз:**

1. Мойыншалардың шеңберліктен ауытқуы (овальность);
2. Жалпы пішін ауытқу түрлерін анықтау;
3. Конус тәрізділік;
4. Ершік тәрізділік;
5. Бөшке тәрізділік;
6. Басқа да пішін ауытқу түрлері.

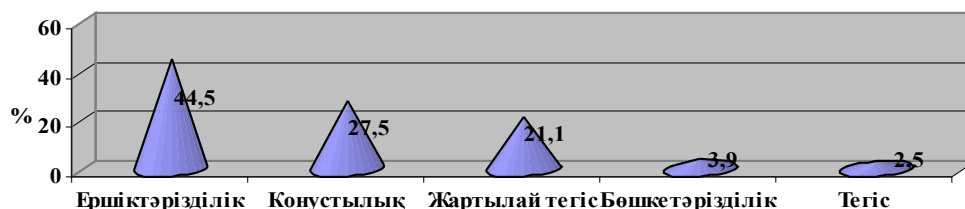
Жалпы саны 20 иінді біліктің мойыншаларын екі жазықтықта өлшеу келесідей ақпараттарды береді.



1 - диаграмма – Токарлық өндеуден кейінгі иінді білік мойыншаларының пішін түзуі бойынша пайыздық қатынасы.

Бұл бөлім курстық жұмыстың ең негізгі бөлігі болып табылады. Өйткені, цилиндрліктен ауытқу тозуға әсер ететін ең басты фактор. Токарлық өндеуден кейінгі 20 дана иінді біліктің тірек және шатундық мойыншаларын өлшеу нәтижелерінен алынатын ақпарат төмендегідей: жалпы саны 360 (100%) мойыншаның 232-сі (64,44%) – конустықты, 68-і (18,9%) ершік тәрізділікті, 42-сі (11,7%) бөшке тәрізділікті және 17-сі (4,72%) – басқа пішін ауытқу түрі немесе жартылай тегіс, соңғысы 1 мойыншаны (0,28%) цилиндрлікті көрсетті. (1-диаграмма).

Ажарлап өндеуден кейінгі 20 дана иінді біліктің тірек және шатундық мойыншаларын өлшеу нәтижелерінен алынатын ақпарат төмендегідей: жалпы саны 360 (100%) мойыншаның 99-ы (27,5%) – конустықты, 162-і (44,5%) ершік тәрізділікті, 14-сі (3,9%) бөшке тәрізділікті және 76-сі (21,1%) – басқа пішін ауытқу түрі немесе жартылай тегіс, соңғысы 9 мойынша (2,5%) цилиндрлікті көрсетті. (2-диаграмма).



2 - диаграмма – Ажарлап өндеуден кейінгі иінді білік мойыншаларының пішін түзуі бойынша пайыздық қатынасы.

Осы мәліметтерді салыстыра отырып, қай өндеу түрінен кейін аталған дәлдікті арттыру жұмыстарын қолдануға болатындығын көреміз. Бұл өндеу түріне келетін шығу параметрлерін 3-кестеден іздеп, ажарлап өндеу кезінде өте тиімді сапалық параметрлерге ие боламыз.

Токарлық және абразивті өндеулерден соң алынған салыстырмалы мәліметтерді талдай келе, қаралай ажарлаудан соң иінді білік мойыншаларының көрсеткіштері ары қарай ультрадыбыстық құрылғыларды қолдануға мүмкіндік береді. Өйткені, бұл өндеуден соң өңделген беттің сапасын көрсететін мәндерді қамтамасыз етумен қатар технологиялық процесстен ТВЧ операцияларын, тазалай ажарлау және суперфиниш операцияларын шектеу арқылы иінді біліктің өзіндік құнын айтарлықтай төмендетеді.

3-кесте. Иінді біліктің мойыншаларын өлшеу нәтижелері

№	Сапалық көрсеткіштер	Токарлық өндеуден кейінгі	Ажарлаудан кейін
1.	Овальдық, %	90,55	78,49
2.	Конустылық, %	64,44	27,5

3.	Ершіктәрізділік, %	18,9	44,5
4.	Бөшкегәрізділік, %	11,7	3,9
5.	Жартылай тегіс, %	4,72	21,1
6.	Тегіс, %	0,28	2,5
7.	Ең үлкен шекті ауытқу мәні, мм	1,39	0,19
8.	Кедір-бұдырлық, мкм	5,2	1,3

Аталған ультрадыбыстық құрылғыны біліктерді жөндеулік өлшемдерге ажарлау жүргізетін жөндеу шеберханаларына да орнатуға болады. УДҚ құрылғылары сәйкес үлгідегі токарлық-винтескіш станоктарына орнатылады[3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дашченко, А. И. Технология двигателестроения: учебник для вузов / А. И. Дашченко.- М.: Высшая школа, 2006.-245с.
2. Некрасов, С. С. Технология сельскохозяйственного машиностроения: учебник для вузов / С. С. Некрасов, И. Л. Приходько.- М.: Колос С 2004 г.-154с.
3. Тюрин, А. Н. Методика рационального профилирования контактирующих поверхностей: материал из конференции / А. Н. Тюрин, Индустриально-инновационная политика. г.Уральск 2006 г.

ӘОЖ: 621.316.542

ЖОҒАРҒЫ КЕРНЕУЛІ ЭЛЕГАЗДЫ АЖЫРАТҚЫШТЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ МОДЕЛЬДЕРІН ТАЛДАУ

Ф. М. Камалиев, техн. ғылымдарының кандидаты, доцент,
А. А. Булатов магистрант

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Мақалада жоғарғы кернеулі ажыратқыштардың бірнеше түріне талдау жасалды. Ажыратқыштардың доға сөндіру қабілеті жөнінде мәліметтер берілді. Ажыратқыштың коммутациялық және механикалық ресурстары қарастырылды. Сонымен қатар, ВГБ-35 сериялы элегазды бакты ажыратқыштың жалпы сипаттамасы көрсетілді.

В данной статье проведен анализ на несколько видов высоковольтных выключателей. Приведены данные на состояния гашение дуги выключателей. Были рассмотрены коммутационные и механические ресурсы выключателей. Кроме этого, приведены общие сведения бакового элегазового выключателя серии ВГБ-35.

This article is analyzed some types of high-voltage circuit breaker. Reseating of arc switch condition is resulted. Computational and mechanical resources were considered. Besides, general information of bulk-oil circuit breaker series VGB-35 is considered.

Қосалқы станциялардың жоғарғы кернеулі ажыратқыштары үшін ең қиын режим қысқаша тұйықталу (ҚТ) тоқтарын коммутациялау болып табылады. Бірақ ажыратқыштарды пайдалану кезінде бұл режимдер сирек кездеседі, дегенмен де, ҚТ тоғы пайда болған кезде ажыратқыштар тиімді түрде жұмыс жасауы қажет. Энергожүйенің қуаты мен кернеу кластарының жоғарлауы ҚТ тоғының өсуіне алып келді. Жоғарғы кернеулі ажыратқыштарды