

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ



Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш кафедраси

**«Транспорт воситалари деталларининг иш қобилиятини қайта тиклаш
технологиялари» фанидан**

РЕФЕРАТ

**Мавзу: Автомобил ишончилиги ва уни белгиловчи омиллари.
Автомобил қисмларини таъмирлаш учун тайёрлаш.**

Бажарди:

27-ТВИТ-07 гуруҳ талабаси
Исмоилов А.

НАМАНГАН-2010

Мавзу: Автомобил ишончилиги ва уни белгиловчи омиллари. Автомобил қисмларини таъмирлаш учун тайёрлаш.

Режа

1. Детал ва унинг иш қобилиятини белгиловчи кўрсаткичлар
2. Машиналарнинг эскириши тўғрисида тушунча.

Машиналардан фойдаланишда уларнинг таркибий қисмлари деталларнинг иш тавсиф (характеристика)ларининг ёмонлашуви юз беради, буни деталларнинг эскириши дейлади. Деталлар иш тавсифларининг ёмонлашуви машиналарда содир бўладиган қайтмас жараёнлар: ейилиш, коррозияланиш, толиқиш, материал магнит хоссаларининг йўқолиши, материалнинг структуравий ўзгариши ва бошқа жараёнлар билан боғлиқ. Бунинг оқибатида машина ишлаш қобилиятини йўқотади ва ундан фойдаланишнинг техник имконияти қолмайди ёки иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмайди. Машиналарнинг ишлаш қобилиятини талаб этилган сифат билан тиклашга деформацияланиш, ейилиш, синиш, коррозияланиш ва бошқа шикастланишларнинг юзага келиш сабабларини билмасдан туриб эришиб бўлмайди.

Эскириш қонунларини, яъни шикастланиш даражасининг вақтга боғлиқлигини билиш ишончилик масаласини ҳал этишнинг асосидир. Бу эскириш жараёнини олдиндан белгилаш, унинг жадал ўтишга таъсир этувчи муҳим омилларни аниқлашга имкон беради.

Бундай боғлиқликларнинг ўзига хос мисоли материалларнинг ейилиш қонунидир. Ейилишнинг вақт мобайнида ўзгариши, одатда, учта участкадан иборат эгри чизиқ билан тавирланади. Сиртнинг бошланғич (технологик) рельефи фойдаланиш рельефига айланганидаги микреейилиш даври I да ейилиш тезлиги $v \approx \text{const}$ қийматгача бир маромда камади, бу ҳол турғун (меъёрий) ейилиш даври II га хосдир.

Агар турғун ейилиш жараёни кўрсаткичларини ўзгартирувчи сабаблар бўлмаса, у турғун ўтади ва жараёнларининг ўртача тезликларидан четга чиқиш эҳтимоллари ейилишнинг вақтга нисбатан умумий чизиқли боғлиқлигига таъсир этмайди. Ҳалокатли ейилиш (III-давр) ейилиш тезлигининг жадал ўсишида юз беради. Машиналар деталлари учун ҳалокатли ейилиш даври, одатда, юзага келмайди ёки бунга йўл қўйилмайди.

Республикамизда турли машина ва жихозлар, шу жумладан, автомобиллар ишончилигини оширишга жуда катта аҳамият берилади.

Ишончилик автомобилнинг белгиланган режимларга ва ишлатиш, техник хизмат кўрсатиш, ремонт қилиш, сақлаш ва ташиш шароитларига мос келадиган берилган чегараларда белгиланган вақт ичида эксплуатацион кўрсаткичлар қийматларини сақлагани ҳолда мўлжалланган вазифаларни бажариш хусусияти. Ишончилик автомобил ва унинг қисмларининг бузилмай ишлаш, чидамлилик, ремонтга яроқлилик ва сақланувчанлик каби хоссаларнинг ҳар бирини алоҳида ёки бир йўла бир нечтасини ўз ичига олиши мумкин бўлган комплекс хусусияти.

Бузилмай ишлаш машинанинг бирор вақт ичида ёки бирор иш муддатида ишлай олувчанлигини узлуксиз сақлаш хусусияти.

Узоқ хизмат қилиш автомобилнинг техник хизмат қрсатиш ва ремонт қилишнинг белгиланган системасида охириги ҳолатигача ишлай олувчанлигини саюташ хусусияти.

Ремонтга яроқлилиги автомобилнинг ишламай қолиши, шикастланишнинг олдини олиш ва келиб чиқиш сабабларини топиш мумкинлигини ва уларни ремонт қилиш ҳамда техник хизмат кўрсатиш йўли билан бартараф қилиш мумкинлиги.

Сақланувчанлиги автомобилнинг сақлаш ва сақлашдан ҳамда ташишдан кейин тузук ва ишга яроқли ҳолатини узлуксиз сақлаб қолиш хусусияти.

Ишга яроқли ҳолати берилган параметрлар қийматини норматив техник ҳужжатларда белгиланган даражада сақлаган ҳолда белгиланган вазифаларни бажара олишдаги автомобилнинг ҳолати.

Ишга яроқсиз ҳолати автомобилнинг белгиланган вазибаларини бажариш хусусиятини характерловчи камида битта белгиланган параметр қиймати норматив техник ёки конструкторлик ҳужжатларда белгиланган талабларга мос келмайдиган вақтдаги ҳолати.

Ишончилиликнинг ягона кўрсаткичлари қўйидагилардан иборат.

Бузилмай ишлаш эҳтимоллиги, ишламай қолишдаги ўртача иш муддати, бузилмай ишлагунча ўртача иш муддати, бузилмай ишлашгача ҳамма процент иш муддати, ишламай қолишлар интенсивлиги ва ишламай қолишлар оқимининг параметрлари.

Автомобилларда тинч ҳолдаги ишқаланишлар учрайди.

Тинч ҳолдаги ишқаланиш деб иккита жисмнинг нисбий силжишга ўтгунга қадар жуда кичик силжишлардаги ишқаланишга айтилади. Бундай турдаги ишқаланишга сиртларнинг болтли бирикмалари, илашиш муфтаси, тормозлар ва ҳақозолар киради.

Бу ишқаланишни қўйидаги турлари мавжуд.

Ҳаракатдаги ишқаланиш деб нисбий ҳаракатдаги иккита жисмнинг ишқаланишига айтилади. Бу турдаги ишқаланишга бир-бирига нисбатан силжийдиган барча сиртларни киритса бўлади. Бунга сирпаниб ишқаланиш ва думалаб ишқаланиш киради,

Ейилиш ишқаланиш вақтида қаттиқ жисм сиртида материалнинг емирилиши ва ажралиб чиқиши ҳамда қолдиқ деформациянинг тўпланиш жараёни.

Механик ейилиш механик таъсирлар натижасидаги ейилиш бўлиб, у абразив, гидроабразив, эрозион, гидроэрозион, кавитацион, фреттинг, толиқиш ва қадалишдаги ейилишга ажратилади.

Машина деталлари ишқаланиш натижасида ейилишдан ташқари бошқа турдаги: толиқиш, коррозия, эгилувчанлик ёки магнитланишлик исрофлари, қизиш, чирк ҳосил бўлиши ва бошқалар оқибатида емирилади.

Коррозиядетал металнинг оксидланиши оқибатида юзаки емирилади.

1. Химиявий коррозия.

2. Электрохимиявий коррозия

2. Емирувчи жараёнларнинг турлари.

Пластик деформацияланиш детал материали эскириш жараёнининг энг характерли (ўзига хос) кўринишларидан биридир. У ташқи ўта юкланишлар, шунингдек, қолдиқ (ички) кучланишларнинг ўзгариши ёки қайта тақсимланиши натижасида вужудга келиши мумкин.

Қолдиқ кучланишлар деталлар қуйишда ёки структуравий ўзгаришларда ҳосил бўлиши мумкин. Пластик деформацияланиш натижасида юз берадиган шикастланишларга блок ва бошқа корпус деталларнинг тоб ташлаши, клапан пружиналарининг қисқарувчи (узайиши), тирсақли валларнинг эгилиши, рессораларнинг чўкиши, қопламадаги эзилишлар ва шу кабилар мисол бўла олади.

Толиқишдан емирилиш ўзгарувчан юкламалар узоқ муддат таъсир этганда содир бўлади. Толиқишдан емирилиш жараёни уч босқичдан иборат: инкубацион юзага келиш, турғун кечиш ва дарзларнинг жадал катталашуви. Толиқиш дарзларининг ҳосил бўлиш механизми жуда мураккабдир. Дислокациялар ва вакансиялар назарияси энг кўп тарқалган.

Вакансиялар - қаттиқ жисм кристалл панжараларидаги тугунлар бўлиб, уларда атомлар бўлмади. Сирт қатламнинг атомлари ўз жойини жуда осон ташлаб кетади. (1.2-расм, а). Маълум вақт ўтгандан кейин бу жойга чуқур қатламда жойлашган қўшни атомлардан бири силжийди. (1.2-расм, б). Сўнгра бошқа атомлар ҳам силжийди. (1.2-расм, в). Шу тарзда аста-секин вакансия кристалл ичига кўчади ва кристалл панжарани бузади (1.2-расм, г). Кристалл панжарадаги вакансиялар сони жуда катта қийматларга етиши мумкин.

Чунончи, кадмийнинг 1 см^3 панжарасида $t=300^\circ\text{C}$ да вакансиялар сони 10^{13} га етади. Вакансиялар кўчиши ва гуруҳларга бирлашиши ва бу билан катта чизикли нуқсонлар - дислокациялар ҳосил қилиши мумкин. Дислокациялар ҳосил бўлишига кристалларнинг блокли тузилиши ёрдам беради. Блокларнинг ўлчами $10^{-2} \dots 10^{-4}$ мм атрофида бўлиб, бир-бирига нисбатан унча катта бўлмаган бурчакка (10-15 мин) бурилган бўлади. Бу назарияга кўра дарзларнинг юзага келиши дислокацияларнинг тўпланиши натижасида содир бўлади,

толиқиш дарзларининг кейинги ўсиши эса уларнинг такрор очилиши ёки беркилиши ёхуд микродарзлар ҳамда ғовакларининг асосий дарз билан қўшилиб кетиши жараёнида кечади.

Ковушок емирилиши анча катта пластик деформациларнинг ҳосил бўлиш жараёнининг охириги босқичдан иборатдир.

Мўрт емирилиши пластик емирилиш сезилмаган ҳолда содир бўлади. Емирилишнинг бу тури машиналардан паст ҳароратда, атроф-муҳит агрессивлиги (тажовузкорлиги) юқори бўлган шароитларда фойдаланилганда, шунингдек, деталларда кучланишлар тўпланиши даражаси катта бўлган жойлар (ўткир кесиклар, чуқур тирналишлар ва хакозолар) мавжуд бўлганида намоён бўлади.

Ейилиш – деталлар ўлчамларининг ишқаланиш сиртига тик йўналишда ишқаланишда аста-секин ўзгариш жараёнидир. У эскиришнинг мураккаб жараёнига киради ва сирт емирилишида ҳамда деталларнинг бошқа деталлар билан ишқаланиши ёки атроф-муҳит таъсирида сиртдан материалнинг ажраб чиқишида намоён бўлади.

Ҳозирги тасаввурларга кўра ейилиш жараёни ғадир-будур жисмлар бир-бирига дискрет уринганида алоҳида фрикцион боғланишларнинг вужудга келиши билан ифодаланади. Уринишнинг дискрет характерда бўлиши ва кўп сонли тегишиш доғларининг ва бинобарин фрикцион боғланишларнинг мавжудлигига сабаб шуки, реал сирт ғадир-будирлик ва тўлқинсимонлик билан боғлиқ бўлган мураккаб рельефга эга бўлади.

Материални **эластик сиқиб чиқариш** ишқаланиш сиртидан айрим микронотекисликларнинг, юклама шу микронотекисликлар томонидан қабул қилинганда, эластик деформацияланиши натижасида содир бўлади. Дастлаб микронотекисликлар эластик деформацияланиб, материалнинг пластик сиқиб чиқарилишини юзага келтиради. Сирт қатламлар пластик деформацияда пухталанади, натижада такрор деформацияланиш катта юкламада содир бўлади.

Оксид пардаларининг ёки асосий **материалнинг емирилиши** парданинг мустаҳкамлиги билан асосий материал мустаҳкамлигининг нисбатларига, шунингдек, материал сирт қатламининг кучланганлик ҳолатига боғлиқ. Агар парданинг мустаҳкамлиги асосий материал мустаҳкамлигидан кам бўлса, у ҳолда парда емирилади, акс ҳолда асосий материал емирилади.

Фрикцион боғланишларнинг бузилиш турларини таҳлил қилиш машиналарнинг ишқаланиш узелларининг ейилишига бардошлигини ошириш йўллари белгилаш имкониятини беради. Энг катта ейилишга бардошликни эластик деформацияни сирт қатламдаги оксид пардаларининг емирилиши билан қўшиб олиб борадиган ишқаланиш режими таъминлайди.

Емирилиш жараёнини белгиловчи асосий омилларга қараб механик, молекуляр-механик ва коррозияли-механик ейилишлар бир-биридан фарқ қилинади.

Механик ейилиш катта заррачалар механик таъсир этганида, молекуляр-механик ейилиш молекуляр ёки атом кучлари таъсир этганида юзага келади, бунинг натижасида туташган сиртларнинг айрим участкаларида металлларнинг молекуляр тишлашиб қолиши, уларнинг жипс тегишиб қолиши ва кейин механик емирилиши содир бўлади, коррозияли-механик ейилиш муҳит билан кимёвий таъсирлашишга кирган материалларнинг ишқаланишида юз беради.

Ейилишнинг асосий турлари

1.1-жадвалда акс эттирилган.

Ейилиш турлари	Фрикцион тегишиш турлари	Мисоллар
Абразив	Ишқаланувчи сиртларда турган абразив заррачаларнинг кесувчи ва тирновчи таъсири	Гильзалар, поршен халқалари, экскаватор чўмичлари
Оксидловчи	Материалнинг атроф-муҳит билан кимёвий таъсирлашуви	Поршен бармоғи
Тиқилиб қолишда	Материалнинг тишлашиб қолиши ва чуқур	Плунжер жуфтлари,

(адгезион)	узилиб чиқиши	подшипник турадиган тешиклар, валларнинг шлипалари
Фреттинг-жараён	Титрашда ёки даврий деформацияларда тегишиш сиртларининг нисбий тебранма кўчишлар таъсирида емирилиши	
Гидро ва газ-абразив	Суюқлик ёки газ оқими олиб кетаётган қаттиқ заррачаларнинг механик таъсири.	Плунжер жуфтлари, гидронасос корпуслари форсункасининг пуркагичлари, двигател клапанлари
Гидро ва газ-эрозион	Суюқлик ёки газнинг юқори тезликдаги оқими таъсирида сирт қатламнинг емирилиши	Чиқариш клапани, автомобил сўндиргичи
Кавитацион	Чекланган гидравлик зарбларнинг материал сиртига циклик таъсири	Двигател гилзалари
Электр-эррозион	Электр токи ўтганида разрядларнинг таъсири	Колдекторлар, чўткалар, узгич деталлари

Деталларни тиклашда ювиш, тозалаш ишлари ва нуқсонларини аниқлаш.

Автомобил қисмларини таъмирлаш учун тайёрлаш. Автомобил узел ва агрегатлари таъмирлаш участкасига келгандан кейин улар ягона техникавий шартларга асосан қисмларга ажратилиб ювилади. Ювилган узеллар деталларга ажратилиб яна ювилиб, мойланган жойлар иссиқ совунли сувда қайтадан ювилади.

Автомобилларнинг ремонт қилишда қисмларга ажратиш ва ювиш ишлари жуда кўп меҳнат талаб қиладиган, ҳозирги замон асбоб ускуналари билан энг кам таъминланган ишлардандир. Шунинг учун бу ишларни комплекс механизациялаштириш масаласи автомобиллар ремонт қилинадиган корхоналарни бундан кейин тараққий эттиришга оид асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Ишлаб чиқариш программаси қатта бўлган ихтисослаштирилган заводларда қисмларга ажратиш ювиш, шунингдек, йиғиш ишлари ҳам комплекс механизациялаштирилганда юкларни зарур жойга автоматик равишда етказиб берадиган мосламаси бор итарувчи осма конвейерлардан фойдаланиш мумкин.

Енгил автомобиллар ва автобусларда кузов паст ўрнатилганлиги сабабли, уларнинг шассиларини қисмларга ажратиш анча қийин бўлади.

Бунда қисмларга ажратиш ишларини қулайлаштириш учун турли хил мосламалардан фойдаланилади.

Автомобилдан олинган агрегатлар двигател, ўзатмалар қутиси, рул билан бошқариш системаси, кетинги ҳамда олдинги кўприклар узел ва деталларга ажратилади. Ишлаб чиқариш программасига ва ташкил этилишига қараб, агрегатларни конвейер аравачаларига ва механизациялаштирилган эстакадаларга қўйиб, поток усулида ёки турли хил стентларга ўрнатиб бир жойни ўзида қисмларга ажратиш мумкин.

Автомобил деталларида йўлда сачраган мойли балчиқ, мой пардаси, чирк, кўйка ва коррозия қатламлари пайдо бўлиши мумкин. Автомобил юриб кетаётганда деталларга сачраган мойли балчиқ, агрегатларни бўлақларга ажратиб, ювиш вақтида кетказилади.

Автомобил деталларининг кўплари мойланиб кетади. Шунга кўра қисмларга ажратилаётганда биз деталлар юзасида ҳамма вақт мойли қатламларни кўрамиз. Бу қатламларни химиявий хоссаси жиҳатидан иккита асосий гурпуга: совунланадиган ва совунланмайдиган қатламлар гурпуасига бўлинади.

Совунланадиган мойларга барча ўсимлик ва ҳайвонот мойлари киради. Бу хил мойларга ишкорлар таъсир эттирилганда сувда осон эрийдиган совун ҳосил бўлади.

Совунланмайдиган мойларга барча минерал мойлар киради.

Минерал мойлар ишқорлар таъсирида эримади. Совунланмайдиган мойлар керосин ва бензинда яхши эрийди.

Автомобил деталларини ювиб тозалангандан кейинги иш текшириш ва саралаш ишлари хисобланади. Бу вазифа заводнинг назорат саралаш бўлимида дефектоскопия натижаларига қараб хал қилинади.

Дефектоскопия натижасида барча деталлар яроқли, тузатиладиган, яроқсиз деталларга ажратилади. Бундай ишлар деталларни назорат қилиш ва саралаш учун белгиланган техникавий шартларга мувофиқ бажарилади.

Назорат операцияларни кўздан кечириш йўли билан, ўлчов асбоби ёрдамида, айрим ҳолларда эса махсус мосламалардан фойдаланиб ўтказилади.

Кўздан кечириш йўли билан деталларнинг умумий техникавий ҳолати текширилади ва уларнинг сиртидаги нуқсонлар аниқланади. Назорат операцияларини ўлчов асбоби ёрдамида ўтказишда деталларнинг ўлчамлари ёки геометрик шакллари текширилади.

Яширин нуқсонлар қўйидаги методлар билан: гидравлик босим остида, магнитавий таъсир эттириб, люминесцент усулида, ультратовуш таъсир эттириб назорат қилиниши мумкин.

Деталлар нуқсонлари аниқлангандан кейин группаларга ажратилиб, таъмирланадиган деталларга маршрут карта тўзилиб чиқилади.

Нуқсонларга қараб бирин кетин бартараф этиш учун операцияларни бажарилади.

Деталларнинг ишлаш имкониятини тиклаш ва яроқлилиқ коэффициентлари, назорат қилиш ва саралаш бўлимида дефектоскопия вақтида ҳар қайси детални, техникавий шартлар асосида қайси группага киритиш аниқланади. Бу ишнинг натижалари нуқсонлар кўрсатиладиган ведомостларга ёзиб қўйилади, ана шу ведомостлар ва уларни систематик ишлаш натижалари асосида, яроқлилиқ Кя? тикланувчанлик Кт ва яроқсизлик Кяс коэффициентлари аниқланади.

Юқоридагидан қўйидаги коэффициентлар топилади

Бу ерда пя, пт? пяс тегишлича яроқли, ишлаш имконияти тикланадиган, яроқсиз деталлар сони. маълум вақт ичида ремонтга олинадиган деталларни сони.

Автомобилни ишлатиш жараёнида унинг агрегат ва деталлари нотекис ейилади.

Автомобилнинг исталган бир деталнинг иш юзалари маълум вақт ичида, одатда ҳар хил ейилган, яъни бу юзаларнинг ейилишига чидамлилиги турлича бўлади, Бундай деталлардан бир қисми яна ишлатиш учун ярайди, бошқа қисмини эса ишга яроқли қилиш учун оз меҳнат ва материаллар сарф бўлади. Бундан ташқари ремонт қилиб бўлмайдиган деталлар ҳам учрайди.

Автомобиллар ремонт қилинадиган заводларда шундай технологик имкониятлар борки, улар туфайли ейилган деталнинг янги деталга хос ўлчамлари ва сифатигина тикланиб қолмай, балки айрим ҳолларда, улар яхшиланиши ҳам мумкин.

Автомобил деталларида учрайдиган нуқсонлар асосан уч группага: табиий ейилиш натижасида пайдо бўладиган нуқсонлар группасига, механикавий шикастланиш оқибатида пайдо бўлган нуқсонлар группаси ва детал сиртидаги антикоррозион қопламнинг шикастланиши оқибатида пайдо бўлган нуқсонлар группасига бўлинади.

Ишлаш имкониятини тиклаш учун келтирилган деталларнинг энг кўпини биринчи группага кирувчи нуқсонлари бор деталлар ташкил этади. Табиий ейилиш оқибатида детал иш юзаларининг ўлчамлари ва геометрик шакллари ўзгаради, тўташувларда эса ўтказишлар бўзилади.

Тўташма деталларининг ўтказишларини икки хил йўли билан: тиклаш мумкин.

а) деталларнинг дастлабки ўлчамларини олдиндан белгилаб қўйилган янги; ремонт ўлчамларига мослаб ўзгартириш.

б) деталларнинг ўлчамларини дастлабки ҳолатига тула келтириш йўли билан Тўташма деталларининг ўтказишларини биринчи йўли билан тиклашда туташувчи юзалардан ҳар бирининг топшириқда кўрсатилган ремонт ўлчамларини ҳосил қилишга имкон берадиган усуллардан фойдаланилади. Бунда туташманинг энг мураккаб ва қиммат турадиган деталларидан бирига механикавий ишлов берилиб, детал юзасининг бузилган геометрик шакли тикланади ва нормаларда кўрсатилган ремонт ўлчамлари ҳосил қилинади. Туташманинг бошқа деталлари ўрнига янгиси қўйилади ёки унинг ўлчами ҳам ремонт ўлчамига тикланади.

Ўтказишни тиклашнинг иккинчи усули деталларнинг дастлабки ўлчамларини батамом тиклаш усули деталларнинг ейилган юзларига турли усулларда метал ёки пластмасса коплашга асосланган.

Фойдаланилган адабиётлар.

Асосий

1. С.М.Қодиров, О.В.Лебедев, А.М.Хакимов, «Машина деталларини тиклаш технологияси», Т.: Ўзбекистон, 2001-й.-248 б.
2. Ф.П.Гурин, В.Д.Клепиков, В.В.Рейн. Автомобилсозлик технологияси. 1-11 китоб. Тошкент,2001
3. Л.В.Дехтеринский «Ремонт автомобилей» Москва «Транспорт» 1992 г . -296 с.
4. С.И.Румянцев «Ремонт автомобилей» Москва «Транспорт» 1981 г. -462 с.