

Хожаназаров Алий Даулетбаевич

Коракалпогистон Республикаси Кораузак тумани Политехникуми Ишлаб чиқариш
талим устаси.

Ернийзов Алланияз Нурнийз улы

Коракалпогистон Республикаси Кораузак тумани Политехникуми Ишлаб чиқариш
талим устаси.

Отеев Байрамбай Турдыманбетович

Коракалпогистон Республикаси Кораузак тумани Политехникуми Ишлаб чиқариш
талим устаси.

Аннотация: Мазкур мақолада автотрактор двигателлари таснифи ва умумий тузилиши хақида кенг мулохоза юритилган. Двигателларнинг ишлаш принциплари, двигателларнинг асосий механизм ва тизимлари, 4 тактли куп цилиндрли двигателларни ишлаш услуби ва уларнинг афзалликлари хақида фикр юритилган.

Калит сузлар: двигател, механик энергия, турт тактли, механизм ва тизимлари, автомобиллар, автотрактор двигателлари, поршенли иёД, ут олдириш тизими, газ таксимлаш механизми, таъминлаш тизими

Двигател – бу иссиқлик, электр, гидравлик каби энергияларни механик ишга айлантириб берадиган машинадир. Автомобилларда поршенли ички ёнув двигателлари (ИЁД) урнатилган. ИЁД ни цилиндрларида ёкилги хаво аралашмаси ёниши натижасида ҳосил булган иссиқлик энергия механик энергияга айланади. Шундай қилиб двигател автомобилни ҳаракатланиши ва ишлашига керак булган механик энергия манбаи ҳисобланади.

ИЁД қуйдаги курсаткичлар бўйича тавсифланади.:

- вазифаси бўйича – транспорт ва стационар двигателлар;
- иш циклини амалга ошириш усули бўйича - икки ва турт тактли;
- аралашма ҳосил қилиш бўйича - аралашмани цилиндрдан ташқарида ҳосил қилиш (бензинли ва газли двигателлар) ва аралашмани цилиндрнинг ичида ҳосил бўлиши (дизеллар);
- ишчи аралашмани алангалатиш усули бўйича–электр учқуни ердамида мажбурий аланглашиш ва сиқилтириш натижасида алангалатиш (дизеллар);
- қулланадиган ёкилги тури бўйича –бензинда ишлайдиган, дизел ёкилгида ишлайдиган, сиқилган ёки суюлтририлган газда ишлайдиган;
- цилиндрлар сони бўйича –бир ва куп цилиндрли (икки, уч, турт, олти ва хоказо);
- цилиндрлар жойлашиши бўйича –цилиндрли вертикал жойлашган каторли ёки вертикалага нисбатан цилиндрлар уқи $20...40^{\circ}$ бурилган, V-симон цилиндрлар икки каторда бир-бирига нисбатан бурчак остида жойлашган ва оппозитли-цилиндрлар горизонтал бир –бирига нисбатан 180° остида қарама қарши жойлашган;
- цилиндрларни янги заряд билан тулдириш усули бўйича оддий (тулдириш, поршенни юқори чекланган нуктадан пастки чекланган нуктага қараб ҳаракатланганда ҳосил булган сийрақланиш ҳисобига) ва пуфлаш (наддув) усули бўйича(цилиндрни янги

заряд билан тулдириш компрессор томонидан хосил қилган босим остида бажарилади);

- совитиш усули буйича - суюклик ва хаво билан совитиладиган.

Оғир юк кутарувчи автомобилларда турт тактли куп цилиндрли дизеллар, енгил ҳамда кам ва урта юк кутарувчи автомобилларда эса турт тактли куп цилиндрли карбюраторли ёки кам қувватли дизеллар қулланилади.

Двигателларнинг асосий механизм ва тизимлари.

Поршенли ИЁД икки механизм ва бешта тизимдан иборат.

Кривошип шатунли механизм (КШМ) - цилиндр ичидаги ишчи аралашмани ёниши натижасида хосил булган босимни қабул қилиб поршенни тугри қизикли илгарилама-кайтма ҳаракатини тирсақли валнинг айланма ҳаракатига узгартириб беради.

Газ таксимлаш механизми (ГТМ) - клапанларни уз вақтида очиш ва ёпишга, бу эса уз навбатида ёнувчи аралашмани (карбюраторли) ёки хавони (дизелларда) цилиндрларга киритиш ва ишлаб булган газларни ташки муҳитга чиқариб юборишга хизмат қилади.

Таъминлаш тизими –двигателни турли режимда тежамкор ва тугри ишлаши учун керакли ёкиги-хаво аралашма таркибини тайёрлаб бериш ҳамда ишлатилган газларни ташки муҳитга шовкинсиз чиқариб юбориш учун хизмат қилади. Ёқилги (дизелларда) ёки ёқилги хаво аралашмани двигателни тезлик ва юклама ишлаш режимига нисбатан автоматик ростлаб бериш, таъминлаш тизими билан бевосита уланган ростлагич орқали бажарилади.

Совитиш тизими-ишлаш режими ҳамда ташки муҳит ҳароратига қараб двигателни энг қулай ҳароратини - ёқилги ёниши ва қузгалувчан деталларни қузгалмас деталларга ишқаланиши натижасида хосил булган иссиқликни бир қисмини совитиш агентига (суюклик ёки хаво) керакли миқдорда бериб юбориш орқали таъминлайди.

Мойлаш тизими - бир-бирига тегиб ишлайдиган детал юзалари ишқаланиши ва ейилишини қамайтириш ҳамда улар орасида хосил булган иссиқликни узи билан олиб кетиш мақсадида улар орасига мойлаш материални келтириш учун хизмат қилади. Ундан ташқари тизимдаги ҳаракатланувчи мой ишқаланувчи деталлар орсидagi кир ва ейилиш заррачаларини узи билан двигател қартерига олиб тушади.

Ут олдириш тизими – карбюратор, инжектор ва газли двигателлар цилиндрларидаги ишчи аралашмани мажбурий равишда ёндириб юбориш учун керакли вақтида электр учқуни хосил қилиш учун хизмат қилади.

Юрғазиб юбориш тизими –двигател цилиндрларида ишчи циклни бошланишини тургун таъминлайдиган бир-бирига таъсир қилувчи механизм ва тизмлар мажмуасидан иборат. Юқори қувватли дизелларни юрғазиб юбориш учун алоҳида бензин двигателлари қулланиши мумкин, автомобил ва қолган трактор двигателларини юрғазиб юбориш электростаритёр ёрдамида амалга оширилади.

4 тактли куп цилиндрли двигателларни ишлаш услуби

Бир цилиндрли 4 тактли двигателларда тирсақли вал бир текисда айланмайди (қенгайиш тактида тезроқ, сиқиш тактида секинроқ), шунинг учун тирсақли валга маҳкамландиган маховик қатта инерция моментига эга бўлиши керак. Куп цилиндрли двигателларда тирсақли вал нисбатан бир текисда айланади, чунки турли цилиндрдаги ишчи йуллар (қенгайиш такти) бир вақтда бажарилмайди. Двигателда қанча купроқ цилиндрлар булса, тирсақли вал шунчалик текисроқ айланади. Куп цилиндрли двигателларда КШМ деталларига таъсир қиладиган юқланиш бир цилиндрли двигателга нисбатан равоноқроқ узгаради.

Куп цилиндрли двигателда цилиндрлар қуйидагича жойлаштирилиши мумкин (5-расм):

- бир қатор тик жойлашган;

- икки катор "V" симон жойлашган;
- бир-бирига нисбатан 180° буйича горизонтал жойлашган, яъни поршенлар бир-бирига карама-карши харакатланади;
- цилиндрлари тик укга бурчак остида жойлашган двигателлар.

Куп цилиндрли двигател бир текис ишлаши учун цилиндрларда содир буладиган кенгайиш тактларни кетма-кетлиги тирсакли вални хар тенг айланиш бурчагида бажарилиши керак.

Двигател цилиндрларида кенгайиш тактини бажарилиш кетма-кетлиги двигател цилиндрларини ишлаш тартиби деб аталади.

Бир каторли турт цилиндрли двигател – умумий тирсакли валда турт цилиндр бирлаштирилган деб фараз килсак булак тирсакли вал кривошипини икки чаккадаги тирсаги бир томонга, икки уртадаги тирсаги эса карама-карши томонга йуналтирилган. Тирсакли вал тирсаклари бундай жойлашган булса поршенлар цилиндрлар ичида бир йуналишда жуфт харакатланади ва уларни ишлаш тартиби 1-3-4-2 ёки 1-2-4-3 булиши мумкин. Ушбу тартибида ишлайдиган турт тактли турт цилиндрли двигателларда тактларни бажариш тартиби 1 жадвалда курсатилган.

4 цилиндрли, ишлаш тартиби 1-3-4-2 булган двигателларда тактларни бажарилиш кетма-кетлиги.

Тирсакли вални айланиши	Тирсакли бурилиш бурчаги, град.	Цилиндрларни белгилаш раками ва тактлар номи			
		1	2	3	4
Бир марта айланганида	0...180	кенгайиш	чикариш	сиқиш	киритиш
	180...360	чикариш	киритиш	кенгайиш	сиқиш
Иккинчи марта айланганида	360...540	киритиш	сиқиш	чикариш	кенгайиш
	540...720	сиқиш	кенгайиш	киритиш	чикариш

4 цилиндрли трактор двигателларида одатда 1-3-4-2 ишлаш тартиби кулланилади, айрим 4 цилиндрли автомобил двигателларида хам 1-3-4-2 ишлаш тартиби кулланилиши мумкин, масалан, Москвич 2140, ВАЗ туркумидаги автомобиллар двигателларида. 1-2-4-3 ишлаш тартиби асосан автомобил двигателларида кулланилади (УАЗ, ГАЗ-3102, ГАЗ-2410).

Каторли 6 цилиндрли двигателларда номи бир булган тактлар цилиндрларни ишлаш тартибига караб тирсакли валнинг хар 120° бурилганида содир булади. Тирсакли валнинг тирсаклари жуфт булиб уч текисликда бир-бирига нисбатан 120° бурчак остида жойлашади. Масалан, агар тирсакли валнинг олд томонидан караганида биринчи ва олтинчи тирсаги юкорига караб турган булса, унда иккинчи ва бешинчи тирсаклари чап тараф пастга, учинчи ва туртинчи тирсаклари эса унг тараф пастга караган булади.

Каторли олти цилиндрли двигателлар ЗИЛ-157 ва ГАЗ-52-04 автомобилларда ва Т-4А занжирли тракторда урнатилиб 1-5-3-6-2-4 тартибда ишлайди. Катор жойлашган олти цилиндрли двигателларда факат иккита цилиндр бир вақтда бир хил чекка нуктага келади. Бу двигателларда илгарилама-кайтма харакатланаётган массалар инерция кучлари бир-бирини мувозанатлаштиради.

“V” симон жойлашган олти цилиндрли дизеллари МАЗ хамда КрАЗ автомобил двигателларида урнатилади. Ушбу русумли двигателлар 1-4-2-5-3-6 тартибда ишлайди.

“V” симон жойлашган саккиз цилиндрли двигателлар КамАЗ-5320 автомобилида урнатилиб, двигател 1-5-4-2-6-3-7-8 тартибда ишлайди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 31 июльдаги «Қишлоқ хужалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хужалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тугрисида»ги ПҚ-4410-сонли қарори.

2. Файзуллаев Е.З., Мухитдинов А.А., Шомахмудов Ш.Ш., Қодирхонов М.О., Соттиволдиев Б., Расулов Г.Г., Шараев Е.П., Қосимов О.К., Ҳакимов Ш.К., —Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси Тошкент, —Зарқалам, 2005 й. -432.

3. Маматов Х., Турдиев Ю., Қодирхонов М. Автомобиллар конъструкцияси ва назарияси асослари. Тошкент. « Уқитувчи» 1982 й