

## **8-Маъруза. Двигателлар учун мойларга қўйилган фойдаланиш талаблари**

### **Режа:**

1. Мотор мойларининг ишлатилиш шароитлари ва унинг сифатига таъсир этувчи омиллар.
2. Мотор мойларини алмаштириш муддатлари.
3. Ички ёнув двигателлари учун мойларни танлаш.

### **Мотор мойларининг ишлатилиш шароитлари ва унинг сифатига таъсир этувчи омиллар**

Хар қандай механизм ёки ишқаланиш жуфти ишлаганда сурков мойларининг хоссалари узгаради: улар механик аралашмалар, сув, ёнилғи билан ифлосланиб эриган ва эрмаган оксидланиш махсуллари тўпланади. Бу хол иш жараёнида мой «эскирди» деб юритилади. Озгина вақт ишлаган двигател қартеридан олинган мой ташки кўриниши ва хоссалари жиҳатидан янги мойдан анча фарқ қилади.

Мойнинг сифати оксидланиш жараёнлари ва ундаги углеводородларнинг термик парчаланиши хисобига анчагина ўзгаради. Улар цилиндр-поршен гуруҳи зонасида лок ва қурум ҳосил бўлишининг асосий сабабчиси ҳисобланади. Бундан ташқари, қартерда ва мой қувурларида кўпинча паст хароратли қатламлар (шлам) тўпланади. Баъзи оксидланиш махсуллари (смоалар, органик кислоталар) мойда эриган ҳолда бўлади. Улар мойнинг қовушоклиги ва кислота сонини оширади. Асфалт бирикмалари кўринишидаги бошқа оксидланиш махсуллари локлар, ёпишқок чўкиндилар ҳосил қилади. Бу лок ва чўкиндилар поршен халқаларига ёпишиб, уларни куйдирган ҳолда катта зарар етказди. Оксидланиш махсуллари анча қисми эрмаган барқарор жуда майда механик аралашма кўринишида бўлиб, қурум ҳосил бўлишида қатнашади. Филтрлаш йўли билан мойни улардан

батамом тозалаб бўлмайди, шунинг учун двигател ишлаганда углерод заррачаларининг миқдори ортади.

Мотор мойлари ифлосланган ёнилғидан фойдаланилганда, шунингдек, ёнилғи ёниши учун хаво сўрилганда у билан бирга кирадиган чанглар хисобига ҳам ифлосланади. Трактор ер хайдаганда, экин экканда, автомобиллар грунт йўллари ва далалардан юрганда мотор мойидан жуда кўп абразив аралашмалар тўпланади.

Ишқаланиш натижасида сиртлардан қирилиб, тушадиган металллар хисобига механик аралашмалар миқдори кўпаяди. Металлдан ҳам қаттиқ бу абразив механик аралашмалар деталларнинг ейилишини тезлаштиради. Уларнинг асосий қисми двигателнинг мой тозалаш қурилмаларда ушланиб қолади, лекин жуда майдалари мойлаш тизимида узок вақт айланиб юриши натижасида деталлар кучли ейилади. Мой хаддан ташқари ифлосланишига йўл кўймастик учун двигателдаги мой тозалаш қурилмаларининг ҳолатини текшириб туриш, мой тозалаш филтрини ўз вақтида алмаштириш ҳамда центрифугани ювиб туриш зарур.

### **Мотор мойларини алмаштириш муддатлари**

Двигател ишлаганда мойнинг сифати аста-секин ёмонлашиб боради, шунинг учун маълум вақтдан сўнг уни янгиси билан алмаштириш зарур. Қишлоқ хўжалигида машиналарга техник хизмат кўрсатишнинг белгиланган тизими қабул қилинган. Мотор мойлари маълум вақт ўтгандан сўнг шу тизимга мувофиқ алмаштирилади. Юқ машиналари ва енгил машиналар учун бу муддат босиб ўтилган йўлнинг узунлиги (техник хизмат кўрсатишнинг даврийлиги) билан, тракторлар, қурилиш ва мелиорация машиналар учун эса ишланган мото-соатлар сони билан белгиланади. Бу тизим турли-туман техникаси кўп бўлган хўжаликлар учун жуда қулайдир. Ҳақиқатдан ҳам мойни ўз вақтида алмаштириш учун техника ишлаган вақтни (километрда босиб ўтилган йўл, мото-соатлар, сарфланган ёнилғи миқдорини) хисобга олиб бориш кифоя. Двигателларни ишлатишга оид завод инструкцияларидан

маълумки, трактор, масалан, 480 соат ишлагандан сўнг ёки автомобил 9000 км йўл юргач, унга янги мой қуйиш зарур.

Тошкент, Хоразм ва Сурхондарё вилоятлари хўжаликларида фойдаланилаётган “Камминз” двигателли ТТЗ-100К11 русумли тракторларда SAE 15W-40 CF-4, M-10Г<sub>2</sub> мойларнинг иш муддатини аниқлаш мақсадида катор синовлар ўтказилди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, хар хил зоналарда двигател мойининг ифлосланиши бир-биридан бирмунча фарқ қилади. Сурхондарё вилоятининг юқори иссиқлиги ва хаводаги чанг миқдори юқорилиги мой сифатига салбий таъсир қилган, натижада мой таркибидаги механик аралашмаларнинг меъёрий миқдори Сурхондарё вилоятида ўртача 54 мото-с.дан, Хоразм вилоятида 62 мото-с, Тошкент вилоятида 79 мото-с ишлагандан сўнг ортиб кетади.

«Камминз» двигателлари мотор мойларининг таркибида А8ТМ андазаси бўйича механик аралашмалар бўлмаслиги керак, лекин уларнинг таркиби мой муддатининг 1/3 қисмини ўтадиган чекланган миқдордан ошиб кетади. Механик аралашмаларнинг дисперс таркиби шуни кўрсатадики, аралашмаларнинг асосий қисмини (72 фоиз) 5 мкм. гача булган заррачалар таркиби бўйича асосан кремний, алюминийни ташкил этади, бу эса чанг миқдори юқори шароитда ишлашидан далолат беради.

“Камминз” двигатели мойлаш тизимида мотор мой юқори харорат кучланиши, юқори солиштирма босим, хар хил металллар, хаво ва ёнилғи ёнишидан ҳосил бўлган махсуллар билан контактда ишлайди. Паст хароратларда ишлаганда мой таркибида сув ва шлам (мазсимон чўкинди), юқори хароратда эса оксидланиш махсуллари ҳосил булиш эҳтимоли бор. Мойнинг сув, хаво контактда ҳамда механик аралашмаларда ишлаши ҳам ўз навбатида оксидланиш жараёнининг тезлашишига олиб келади. Тизимдаги картон мой тозалаш филтр сув ва оксидланиш махсулларида ишлаганда ўз тизимини ўзгартириб, утказувчанлик ва тозалаш хоссаларини йукотади. Чунки сув коғоз филтрнинг бўкишига олиб келса, органик кирлар нагар, кукун, лок, смола ва х.к. ўз навбатида филтр юзасида шилимшик катлам ҳосил қилади.

Мой таркибида органик кирларнинг тўпланиш динамикаси тахлили шуни кўрсатадики, юкори харорат ва чанг микдори шароитида (Сурхондарё вилоятида) органик кирлар микдори Хоразм вилоятидагига нисбатан 7—9 фоиз, Тошкент вилоятидагига нисбатан эса 16—18 фоиз юкори, бу эса навбатида бу иклим шароитида мойнинг тезрок эскиришидан далолат беради.

Органик кирларнинг асосий кисмини юкори молекуляр бирикмали смолалар, асфалтенлар, карбен ва карбоидлар ташкил этади. Мой биринчи 80—100 соатда жадал оксидланади ва колган даврларда бу жараён секинлашади. Мой таркибидаги органик кирларнинг дисперс таркиби тахлили шуни кўрсатадики, уларнинг асосий кисми катталиги 0,5—3 мкм атрофида бўлиб, 60—70 фоизни ташкил этади. Электрон микроскоп усули ёрдамида мой таркибидаги аралашмаларнинг мураккаб таркиблиги аникланди, яъни мойдаги сув ва асфалт-смола бирикмалари ўз атрофида механик аралашмаларни ва фаол присадкалар(кўшимчалар)ни коагуляциялаш хусусиятига эгаллиги аникланди ва уларнинг катталиги 30—40 мкм. гача этади. Бундай заррачалар ўз оғирлиги билан мой тагида чўкинди хосил килади.

Мой таркибида сув микдорининг ўзгариш динамикаси кўрсатдики, SAE 15W-40 мойлари оксидланишга карши юкори катъий эга бўлгани билан ҳам мой таркибидаги сув микдори 120—140 мото-соатдан кейин меъёрдан чикиб кетади. Тахлиллар шуни кўрсатдики, Сурхондарё ва Хоразм вилоятларида мойларнинг сувланиш даражаси деярли бир хил, лекин Тошкент вилоятида бу кўрсаткич 3—5 фоизга юкори. Буни хаво харорати билан двигател харорати орасидаги фарклар, хаво намликлари билан боғлиқликда асослаш мумкин.

Мойни алмаштириш даври кўпинча унинг ишкор сони билан баҳоланади, яъни ишкор сони бирламчи кўрсаткичидан 25—30 фоизга ўз кўрсаткичини ўзгартирса, уни алмаштириш зарур, бу талаб мойнинг ковушқоклигига ҳам тегишли. «Камминз» двигателлари учун ишкор сони камида 2,0 мгКОН/г бўлиши керак. Текширишлар шуни кўрсатадики, мойнинг чекланган ишкор сони 220—240 мото-с ишлагандан сўнг рухсат этилган чегарадан чикиб кетади. Демак, Ўзбекистоннинг иқлим шароитида SAE 15W-

40, CF-4, мойлари ўз муддатини деярли тўла ўташи мумкин. Мой ковшоқлик кўрсаткичининг ишлаш муддатига боғлиқ ҳолда ўзгариши шуни кўрсатадики, двигател ўртача 230 мото-с ишлагандан сўнг чегарадан чиқади.

Шундай қилиб, юқоридаги тадқиқотлардан келиб чиқиб, мойни ишлаш даврида двигател ўртача 80—100 мото-с ишлагандан сўнг механик аралашмалардан ва қисман сувдан тозалаш тавсия этилади. Бу ўз навбатида нафакат мойнинг иш муддатини, балки двигателнинг ҳам иш муддатини ошишига олиб келади.

Олинган маълумотлар таҳлилларидан аёнки, “Камминз” двигателларида М-10Г<sub>2</sub> маркали янги мотор мойи 120—125 мото-с ишлагандан сўнг, кўшимчалар қўшилиб қайта тикланган М-10Г<sub>2</sub> мойи 105-110 мото-с, янги мой қўшилиб яъни аралаштирилиб, қайта тикланган М-10Г<sub>2</sub> мойи 85-90 мото-с ишлаши мумкин. Янги ва қайта тикланган мойларнинг оксидланиш ва полимерланиш жараёнларининг таккослаб ўтказилган тадқиқотлари шуни кўрсатадики, барча мотор мойлари дастлабки 40—50 мото-соат ишлаш даврида органик бирикмалар микдори кескин ортади. Бу даврни динамик оксидланиш даври деб аташ мумкин. Бу ҳолни қуйидагича тушунтириш мумкин, мойнинг дастлаб ишлаш даврида унинг таркибидаги турғунлиги паст қўшимчалар ишдан чиқа бошлайди. Бу қўшимчаларда ишлаган мой интенсив оксидланади, сўнгра улар ишдан чиккандан кейин, мой таркибидаги турғун қўшимчалар ўз вазифасини бажариб, биртекис ишлаш имконини беради. Бу даврни стабиллашиши (барқарорлашиш) даври деб аташ мумкин. Мойнинг оксидланишда маромлашишига яна бир сабаб, оксидланишдан ҳосил бўлган махсуллар двигател деталлари юзасига ўтириб, юпка катлам ҳосил килади. Бу адсорбцияланган катлам металнинг оксидланишга каталитик таъсир килувчи омилини камайтиради.

Шундай қилиб, юқоридаги тадқиқотлардан «Камминз» двигателида М-10Г<sub>2</sub> мойи ишлатилганда 120—125 мото-соат, қўшимчалар қўшилиб қайта тикланган мойлар 105-110 мото-соат ва аралаштириб қайта тикланган мойлар эса 85—90 мото-соат ишлагандан кейин алмаштириш тавсия этилади.

Двигателдаги мойнинг хоссалари йўл кўйиб бўлмайдиган даражагача ёмонлашганида у алмаштирилади. Мойни алмаштириш муддатини, ўтказилган синовлар асосида, босиб ўтилган километрлар ёки ишлаган мото-соатлар билан белгилаш қабул қилинган. Айрим ҳолларда ёнилғи сарфи билан ҳам алмаштириш мумкин. Бу тавсиялар ниҳоятда шартлидир, шунинг учун у двигателни ишлатиш шароитларини ҳам, двигателнинг техник ҳолатини ҳам, мойнинг эскиришига кучли таъсир кўрсатувчи омилларни ҳам ҳисобга олмайди.

Айрим хориж фирмаларининг дизел двигателларида мотор мойини алмаштиришга оид тавсиялар 1-жадвалда келтирилган.

*1-жадвал*

### Хориж мамлакатларишиг айрим дизел двигателларида мотор мойларини алмаштириш даври

Фирма	Ёнилғи таркибида олтингугурт миқдори бўйича алмаштириш даври, фойз				Эслатма
	0—0,5	0,5—0,75	0,75—1,0	1—1,5	
1	2	3	4	5	6
Камминз	250	Ишқор сони камида 2 мг КОН/г бўлганда		—	Ишқор сони ASTM усулида аниқланади
Катерпиллер (АҚШ)	Ишқор сони янги мой ишқор сонининг ярмини ташкил этганда алмаштирилади, яъни				Барча шароитда CD гуруҳидаги мотор мойни қўлланилиши шарт
Даймлер-Бенц (Германия)	≥ 7 Нормал	10—15 Ярим норма	15—20 Ярим норма	25—30 Ярим норма	Мойни алмаштириш даври унинг иш хусусиятларига боғлиқ
Форд трэкторс (АҚШ)		150 с		75 с	Наддувсиз двигател. СС гуруҳидаги мой қўлланилганда
Дейтц (Германия)	200—240 с ёки 15000 км	100—120 с ёки 7500 км			Мой CD гуруҳига тегишли
Гарднер (Англия)	400 с 10000 км	—	—	—	Мой СС гуруҳига тегишли
Интернейшнл харвестер (АҚШ)	200 с 10000 км	100 с 5000 км	100 с 5000 км	100 с 5000 км	Мой CD гуруҳига тегишли
Лейланд (Англия)	200 с				

## **Ички ёнув двигателлари учун мойларни танлаш**

Двигателларнинг кучайтирилганлигига караб (ГОСТ 17479-72 бўйича) олти (А дан Е гача) гуруҳдаги мотор мойлари ишлаб чиқарилади ва улар таркибидаги кўшимчалари билан фарқ қилади.

А гуруҳдаги мойларга кўшимчалар кўшилмай ёки кам 3 фоизгача кўшимчалар кўшилиши мумкин. Бу мойлар кучайтирилмаган двигателлар учун мўлжалланган.

Б гуруҳидаги мойларга 6 фоизгача кўшимчалар кўшилади. Бу гуруҳдаги мойлар паст кучайтирилган двигателларда ишлатиш учун мўлжалланган. А ва Б гуруҳларидаги мойлар дизел двигателларида кўлланилмайди, факат паст кучайтирилган карбюраторли двигателларида фойдаланиш мумкин.

В гуруҳидаги мойларга 8 фоизгача кўшимчалар кўшилиши мумкин ва улар ўрта кучайтирилган двигателлар учун мўлжалланган.

Г гуруҳидаги мойларга 14 фоизгача кўшимчалар кўшилади ва улар юқори кучайтирилган двигателларда фойдаланилади.

Д гуруҳидаги мойларга 18 фоизгача кўшимчалар кўшилади ва улар иссиқликдан зўриққан наддувли двигателларда фойдаланиши мумкин.

Е гуруҳидаги мойларга 25 фоизгача кўшимчалар кўшилади ва улар олтингугурт миқдори 3,5 фоизгача бўлган ёнилғида ишловчи секинюрар дизелларда фойдаланилади.

“Камминз» двигателларида Американинг SAE ва ASTM жамиятлари томонидан тасдиқланган мотор мойлари кўлланилади. Бундай мойлар республикаимиз кишлок хўжалигида биринчи марта кўлланилаётганлиги сабабли, уларга кискача тавсиф бериб ўтиш лозим. SAE мойлари ковушқоқлик ва эксплуатацион хоссалари билан баҳоланади. Бу мойлар двигателнинг ишлаш мавсумига караб бир нечта ковушқоқлик синфларига бўлинади. SAE мойлари ковушқоқлик ва эксплуатацион хоссалари билан баҳоланади. Бу мойлар двигателнинг ишлаш мавсумига караб бир нечта ковушқоқлик синфларига бўлинади. SAE классификацияси (таснифи) 5W, 10W, 15W ва 20W синфидаги мойлар учун —18°C ва 100°C хароратлардаги, 20,

30, 40 ва 50 синфидаги мойлар учун эса факат 100°С хароратдаги ковушқоқлик кўрсаткичларини белгилайди (2-жадвал).

2-жадвал

### SAE бўйича мотор мойларининг ковушқоқлик синфлари

SAE ковушқоқлик синфи	-18 °С даги динамик ковушқоқлик, МПа.с	100 °С даги кинематик ковушқоқлиги, мм <sup>2</sup> /с	
		минимал (энг кам)	максимал (энг юқори)
5W	1250 гача	3,8	-
10W	1250 дан 2500 гача	4,1	-
15W	2500 дан 5000 гача	5,6	-
20W	5000 дан 10000 гача	5,6	-
20	-	5,6	9,3 гача
30	-	9,3	12,5 гача
40	-	12,5	16,3 гача
50	-	16,3	21,9 гача

Жадвалда келтирилган SAE нинг таснифи мойнинг оқувчанлигидан ташкари хеч кандай маълумот бермайди. Двигателни мойлаш учун маълум бир гуруҳдаги ёки универсал мойлар ишлатилиши мумкин. Ковушқоқлик— харорат тавсифига биноан бир гуруҳдаги мойлар SAE бўйича ўзининг ковушқоқлик синфига мос келади. Мойнинг ковушқоқлиги иш шароитига ва ҳаво хароратига караб танланиши лозим. Масалан, Ўрта Осиё шароитида ёзда SAE 30, қишда эса SAE 20 W ёки SAE 10W мойлари қўлланилиши мумкин. Шу билан бир каторда SAE 10W-30, SAE 15W-40 каби универсал мойлар ҳам мавжуд, яъни SAE 10W-30 мойни - 18°С да ковушқоқлиги 10 бўлиб, 100°С да эса SAE 30 мойининг ковушқоқлигига тенг бўлади. SAE синфидаги асосий мотор мойларининг ҳаво хароратига боғлиқ ҳолда ишлатилиши 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Мой маркаси	Ҳаво харорати, °С
SAE 10W	-20 дан +10 гача
SAE 20W-20	-5 дан +20 гача
SAE 30	0 дан +30 гача ва ундан юқори хароратларда
SAE 5W-20	-35 дан 0 гача

SAE 5W-30	-35 дан + 10 гача
SAE 10W-30	-30 дан + 10 гача
SAE 10W-40	-20 дан +40 гача ва ундан юқори хароратларда
SAE 10W-50	-20 дан +40 гача ва ундан юқори хароратларда
SAE 15W-40	-25 дан +40 гача ва ундан юқори хароратларда
SAE 15W-50	-25 дан +40 гача ва ундан юқори хароратларда
SAE 20W-40	0 дан +40 гача ва ундан юқори хароратларда
SAE 20W-50	0 дан +40 гача ва ундан юқори хароратларда

Америка нефт институти (API) томонидан кўйилган талабга биноан мойлар двигателнинг иш шароитига мос бўлиши шарт. API таснифи S (Service Station), дизел двигателлари учун эса C (Commercial) гуруҳларига бўлинади. API таснифи двигателнинг ишлаб чиқарилган йили ва мой таркибидаги кўшимчалар миқдори бўйича мойларни карбюраторли двигателлар учун SA, SB, SC, SD, SE ва SF, дизел двигателлари учун CA, CB, CC, CD, CE ва CF гуруҳларига бўлинади.

— CA гуруҳидаги мойлар 1940—1950 йилларда ишлаб чиқарилган двигателларга мўлжалланган ва таркибига ювувчи ва ейилишни камайтирувчи кўшимчалар кўшилган;

— CB гуруҳидаги мойлар 1949 йили ишлаб чиқарилган двигателлар учун мўлжалланган ва ёнилғи таркибида олтингугурт миқдори юқори бўлган холларда қўлланилади;

—CC гуруҳидаги мойлар 1961 йилда ишлаб чиқарилган двигателлар учун мўлжалланган ва таркибига паст ва юқори хароратларда ҳосил бўладиган чўкиндиларни ювувчи ва коррозиянинг олдини олувчи кўшимчалар қўшилган;

— CD гуруҳидаги мойлар турбонаддувли двигателларга мўлжалланган ва ёнилғи таркибида олтингугурт миқдори юқори бўлган холларда ҳам ишлаш имконини беради. Бу мойларга юқори хароратда ҳосил бўладиган чўкиндиларни, ейилишни ва коррозиянинг олдини олувчи кўшимчалар қўшилган.

— CE ва CP гуруҳидаги мойлар 1961 йилдан кейинги йиллар ишлаб чиқарилган двигателлар учун мўлжалланган бўлиб, уларнинг таркибида 18 фоиздан 25 фоизгача кўп мақсадли кўшимчалар қўшилган.

Хориж мамлакатлари мойларини ГОСТ 17479.1-85 мотор мойлари билан таққослаш 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

**Хар хил таснифдаги мойларнинг иш хусусияти  
бўйича мос келиши**

МДХ давлатларида	ЎИЁ давлатларида	API
Б <sub>1</sub>	В <sub>1</sub>	SC
Б <sub>2</sub>	В <sub>2</sub>	CA
В	С	SD/CB
В <sub>1</sub>	С <sub>1</sub>	SD
В <sub>2</sub>	С <sub>2</sub>	SB
Г	Д	SE/CC
Г <sub>1</sub>	Д <sub>1</sub>	SE
Г <sub>2</sub>	Д <sub>2</sub>	CC
Д	Е	SF/CE
Д <sub>1</sub>	Е <sub>1</sub>	SF
Д <sub>2</sub>	Е <sub>2</sub>	CE
Е	Ф	CF

4-жадвалдан кўришиб турибдики, «Камминз» двигателларида кучайтирилганлиги бўйича Д гуруҳидаги мойларни ишлатиш мумкин, агар Г ёки В гуруҳларидаги мойлар ишлатилса, унинг иш муддати кискариши керак. Лекин, бу албатта, тахмин, чунки юқорида санаб ўтилган мойларнинг ҳеч қайси бири синовдан ўтмаган, айниқса, Ўрта Осиё шароитида бу масала ҳали ўз ечимини топмаган. 5-жадвалда ГОСТ 17479.1-85 ва SAE-J300e стандартларидаги мойларнинг ковшоқлик синфлари бўйича мос келиши келтирилган.

5-жадвал

**ГОСТ 17479.1-85 ва SAE-J300e стандартларидаги мойларнинг  
ковшоқлик синфлари бўйича мос келиши**

ГОСТ 17479.1-85	SAE-J300e
1	2
6	20
8	20
1	2

10	30
12	30
3 <sub>3</sub> /8	5W/20
4 <sub>3</sub> /6	10W/20
4 <sub>3</sub> /8	10W/20
4 <sub>3</sub> /10	10W/30
5 <sub>3</sub> /10	15W/30
6 <sub>3</sub> /10	20W/30

б-жадвал

**Хар хил мой ишлаб чикарувчилар мойларининг  
ўзаро алмашинувчанлиги**

Автотранспорт маркалари	Мой маркаси			
	МДХ	British petroleum	Mobil	Shelt
1	2	3	4	5
ВАЗ-2101 ва унинг модификацияла- ри, ГАЗ-24 ва унинг модификацияла- ри	М-8Г <sub>1</sub> ёки М-8Г <sub>1</sub> И М-6/10Г <sub>1</sub> ёки М-10Г <sub>1</sub> И	BP Energol HD20W; BP Super Viscostatic 10W/30	Mobil-HD 20W/20; 30; Mobil Super 10W/50 Mobil Spezial 10w/30	Shell X-100 20W; 30 Shell Super Motor Oil 10W/30 Shell Rotella
"Запорожец-968", 968А ва бошқа.	М-12Г <sub>1</sub> ёки М-12Г <sub>1</sub> И		Molril-HD 20W/20; 30	TX20W; 30; 10W/30
"Москвич": 1360, 2136, 2138, 2133, 2733 ва х.к ЗИЛ-130, ГАЗ- 53, ГАЗ- 66 ва бошқа.	Юкоридаги- лар ёки М- 8В <sub>1</sub> , М-8В <sub>1</sub> , М-6 <sub>3</sub> /10В <sub>1</sub> , М-12Г <sub>1</sub> ,	BP Energol HD20W; 30BP, Energol HD10W; 20W; 30 BP Super Vscostatic 10W/30BP Vauellus 20W; 30	Mobil-HD 10W; 20W; 20; Mobil Spezial 10W/30  Mobil Delvac 1120, 1130	Shell X-100 20W; 30 Shell Rotella S20W; 30 Shell X-100 10W; 20W; 30; Shell Rotella S10W; 20W; 30 Shell Rotella M10W/30

МАЗ-500, МАЗ-503, КрАЗ-255, КрАЗ-256 ва бошка	М-8В <sub>2</sub> М-10В <sub>2</sub>	BP Vanellus 20W; 30	Mobil Delvac 1120, 1130	Shell Rotella ёки Rotella S20W;30
БелАЗ-548А ва бошка.	М-8Г <sub>2</sub> М-10Г <sub>2</sub>	BP Vanellus 20W; 30	Юкоридаги-лар ва	Shell Rotella Т, ТХ 20W; 30
КамАЗ ва унинг модификациялари	М-8Г <sub>2</sub> К М-10Г <sub>2</sub> К	Юкоридаги-лар ва BP Vanellus Multigrade 10W/30	Mobil Delvac Spezial 10W/30	Shell Rotella ТХ 20W; 30 и 10W/30

## REFERENCE

1. К.А.Шарипов. “Ёнилғи-мойлаш материаллари” ўқув қўлланма. Тошкент-2001. 120 бет. [“Fuels and lubricants” textbook. Tashkent-2001. pp.120]
2. Н.А. Икромов, А.И. Абдуллаев. “Ёнилғи-мойлаш материаллари” маърузалар матни. Андижон-2018. 64 бет. [“Fuels and lubricants” text of lecture. Andijan-2018. pp.64]