

9-Маъруза. Ички ёнув двигателлари учун мойлар

Режа:

1. Дизел двигателларида ишлатиладиган мойларнинг хоссалари.
2. Карбюраторли автомобил двигателлари учун мойлар.
3. Двигателларни чиниқтириш учун мойлар.
4. Мойларнинг сифат ва миқдорий йўқотилишлари.

Кам ва ўртача кучайтирилган автотрактор дизелларида ишлатиладиган В₂ гуруҳидаги мойлар (қишки М-8В₂ ва ёзги М-10В₂) энг кўп тарқалган. Уларда 7-8 фоиз миқдорда ювиш-дисперслаш кўшимчалари, оксидланиш ва ейилишга қарши, шунингдек, кўпикланишга қарши кўшимчалар композицияси бор. Қишки нав мойларга уларнинг қотиш ҳароратини пасайтирувчи депрессорлар ҳам кўшилади.

Юкори даражада кучайтирилган дизел двигателларида ҳарорат юкори, юкланиш кучли, демак уларда мойлаш материалларининг иш шароити ҳам оғир. Шунинг учун уларда ишлатиладиган Г гуруҳидаги мотор мойларига 14 фоизгача кўшимчалар композицияси кўшилади. Қишда М-8Г₂, ёзда эса М-10Г₂ ишлатишга рухсат этилади. Уларда кўшимчалар композицияси В гуруҳидаги мойларникидек булсада, лекин миқдори кўп.

Бу мойларнинг ювиш-дисперслаш ва оксидланишга қарши хоссалари юкори, уларда нейтралловчи моддалар захираси кўп (ишқор сони 6 мгКОН/г. дан кам эмас).

Юкори даражада кучайтирилган наддувли дизеллар учун М-10Дм мойи (ТУ 38 101783-80) яратилган бўлиб, ҳозир саноат микёсида ишлаб чиқарилмоқда (индексдаги М ҳарфи кам кул ҳосил қилишини билдиради).

Саноатда ишлаб чиқариладиган қишки М-8В₂ ва М-8Г₂ мойлари 10° С ҳароратгача дизелларни совуклайин юргазиб юборишни таъминлайди. Бундан паст ҳароратда (—20°—25°С) куюлтирилган мойлардан фойдаланиш зарур. Ўртача кучайтирилган дизеллар учун М-4₃/8В₂ мойи тавсия этилади. Бу мой лаборатория ва стендаги синовларнинг барча босқичларидан ўтиб, жорий

килиниш арафасида турибди. Кучайтирилган дизеллар учун М-4₃/8Г₂ мойи ишлаб чикилмокда.

Карбюраторли автомобил двигателлари учун мойлар

Карбюраторли двигателларда ишлатиладиган мотор мойлари учун 1980 йил 1 январдан бошлаб ГОСТ 10541-78 жорий этилди. Бу ГОСТга мувофик, кучайтирилиш даражаси турлича бўлган двигателларда ишлатиладиган А,Б,В,Г группа мойлари ишлаб чиқарилади.

ВАЗ, «Волга» ГАЗ-24, «Москвич-2140» ва бошқа hozirgi замон энгил автомашиналардаги юкори даражада кучайтирилган двигателларнинг ишончли ишлаши хар бир техник хизмат кўрсатиш вақтида алмаштирадиган Г₁ гурухидаги мойлар (кишки М-8Г₁ ёзги М-12Г₁, барча мавсумбоп куюлтирилган М-8Г₁) хисобига таъминланади. Юкори сифатли хом ашёдан фойдаланилганда ва металл хамда кул хосил килмайдиган присадкалар композицияси танланганда мойнинг эксплуатацион хоссалари яхшиланди.

Барча мавсумда узок муддат ишлайдиган универсал М-6₃/10В₁, М-63/10Г₁ каби мойлари хамма мавсумда кўлланилиши мумкин.

Двигателларни чиниқтириш учун мойлар

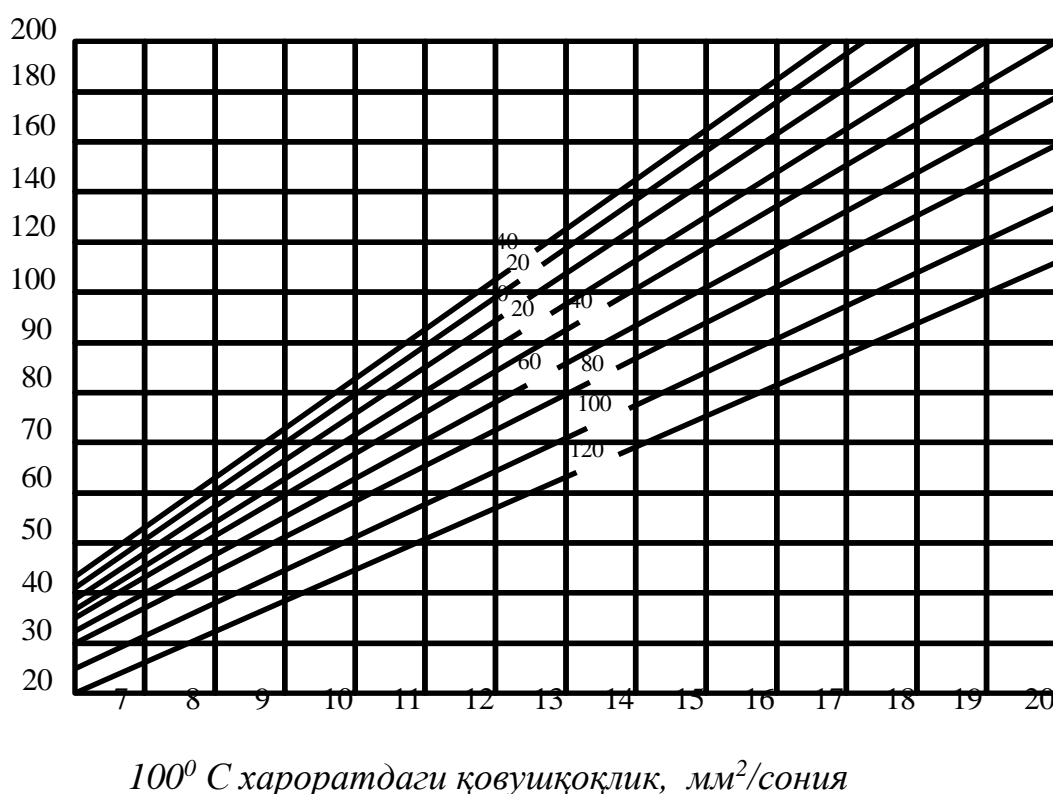
Двигателнинг ишончли, узок муддат ва самарали ишлаши учун заводда ва таъмирдан чиққандан сўнг чиниқтириш лозим. Заводдаги чиниқтириш кўпчилик ҳолларда 1—2 соат давом этади, сўнгра двигател ишлаш жараёнида кисман юкланиб чиниқтирилади.

Чиниқтиришдан асосий мақсад янги ишкаланувчи жуфтлар юзасидаги ғадир-будирликларни секин-аста силлиқлаш хисобланади, натижада металл юзасига химоя қатлами хосил бўлиб, кейинги ишлашларда ейилиш камаяди. Айрим ҳолларда, яъни металлларга ишлов беришда ёки йиғишда йўл кўйилган нотекисликлар хам чиниқтириш пайтида йуқотилади.

Чиниқтириш даврида двигателга кўйилган юкланма, унинг харорати ва тезлик режимлари катта рол ўйнайди. Агар бу кўрсаткичлар меъеридан ошиб

кетса, ейилиш кескин ортади ва двигател ишдан чиқади. Бу жараёнда мойлаш материалига катта эътибор бериш лозим. Чиниктиришда кам ковушқоқликка эга бўлган мойлардан фойдаланилади, масалан, дизел двигателларида 100°C хароратда кинематик ковушқоқлиги 8 сСт, карбюратор двигателларда эса 6 сСт бўлган мойлар қўлланилади.

Кенг қўлланиб келинаётган чиниктириш мойлари жуда кам муддат ишлашини инобатга олиб, уларда тирналишнинг олдини олувчи кўшимчалар



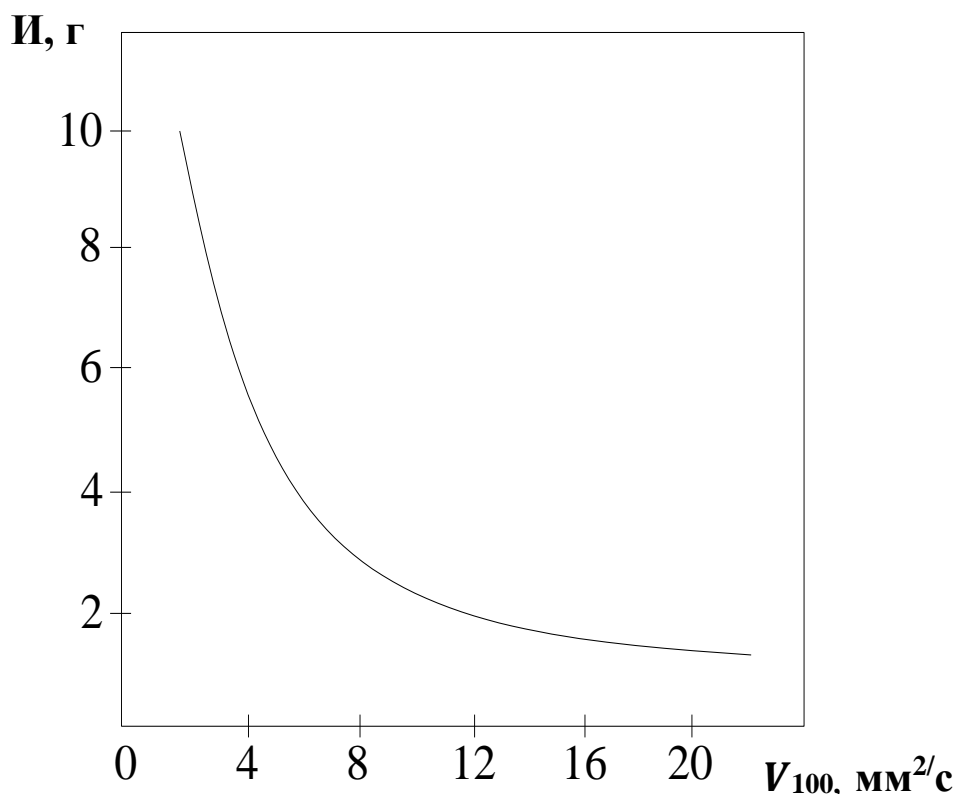
1-чизма. Мотор мойининг ковушқоқлик индексини аниқлаш номограммаси.

ишлатилмайди. Хозирда ОМ-2 (NE 38 101325-72) мойлари кенг қўлланилади. Бу мой таркибида 2,5 фоиз олтингугуртли дипроксид, ювувчи хусусиятларини яхшиловчи 2 фоиз ПМСя ёки ПМС ва 2 фоиз ЦИАТИМ-339 кўшимчалари кўшилади.

Икки тактли двигателлар учун АЛП-2 (ТУ 38 101368-73) ва АЛП-3 кўшимчалари ҳам ишлаб чиқарилади. Бу силлиқловчи кўшимчаларнинг асосий қисми мойда алюминийнинг органик бирикмалари аралашмаси ҳисобланиб, улар ёнилғига 2,5 фоизгача аралаштирилади. Ёнилғи ёнганда

катталиги 2 мкм бўлган алюминий оксиди ҳосил бўлади. Бу заррачалар цилиндр-поршен гуруҳининг ғадир-будирликларини силлиқлайди. Алюминий оксидининг каттиклиги цилиндр-поршен гуруҳининг каттиклигидан юқори бўлганлиги сабабли қисқа муддат ичида уларнинг юзалари текисланади.

Дизел двигателлари учун ОМ-2 мойи ва АЛП-2 кўшимчасини биргаликда кўшиб чиниктирган мақсадга мувофиқ, бунда 1 соат



2-чизма. Дизел двигатели поршен халқалари мотор мойининг юқори хароратларда кинематик қовушқоқлиги ўзгаргандаги ейилиши.

чиниктирилган двигател одатдаги мойда фойдаланишдаги 60 соатлик чиниктиришга тенг булади.

Мойларнинг сифат ва миқдорий йукотилишлари

Кишлоқ хўжалигида нефт маҳсулотларини саклаш, ташиш, таркатиш ва ишлатиш коидаларининг бузилишлари ҳисобига кўп миқдордаги бебаҳо маҳсулот атроф-муҳитни, яъни тупроқ ва сув хавзаларини ифлослантириб келмоқда. Айниқса, ишлатилган мойлар йириш жараёнларининг тўғри йўлга

кўйилмаганлиги сабабли кўпинча ерга ёки сув хавзаларига тўкиб ташланмоқда. Тахлиллар шуни кўрсатадики, ҳар йили дунё бўйича 30 млн тоннадан ортик мойлаш материаллари ишлатилса, шундан 3 млн тоннага яқини ишлатилган мойлар, яъни бу мойларнинг 10 фойзи йўқотилади. Бу нафакат иктисодий зарарларга олиб келиб қолмасдан, атроф-муҳитни захарлаш нуқтаи назаридан ҳам жуда хавфлидир. Шу боисдан ишлатилган мойларни йиғишни туғри ташкил қилиш ва уларни қайта тиклаш табиатни муҳофаза қилишнинг муҳим тадбирларидан бири ҳисобланади.

Ишлатилган мойлар техникадан тўкиб олинганда то нефтни қайта тиклаш заводларига етиб боргунча, бир қанча боскичларни босиб ўтади, яъни тўкиб олиш, жойлардаги идишларга 3 та гуруҳ бўйича (яъни ишлатилган мотор мойлари, ишлатилган индустриал мойлар, ишлатилган нефт маҳсулотлари аралашмаси гуруҳлари бўйича) йиғиш, хўжаликнинг мой йиғиш пунктига тўплаш, нефт корхоналарига ташиш, заводларга жўнатиш. Машина-трактор паркларида (МТП) бу жараёнлар анча енгил кечади, яъни МТПларда ишлатилган мойлар йиғилгандан сўнг туғридан-туғри нефт корхоналарига жўнатилиши мумкин. Бу жараёнларда олиб борилган кузатишлар шуни кўрсатадики, мойни техникадан тўкиб олишда 250-470 г. гача мой ерга тўкилиши, 60 г яқини тўкиб олинган идишда қолиши кузатилди. Кузатишлар олиб борилган 12 та хўжалик ва 4 МТПларнинг биронтасида ишлатилган мойларни йиғиб олиш учун мўлжалланган қурилмалар йўқлиги аниқланди. Кейинги, боскичда, яъни мой тўкиб олинган идишдан жойлардаги мойларни йиғиш учун мўлжалланган идишларга қуйишда (кўпчилик ҳолларда 200 л ҳажмдаги бочкалардан фойдаланилади) 360 г. гача қисми ерга тўкилади. Бочкалардан махсус идишларга қуйишда ҳам 4-5 кг гача мой тўкилади. Бундан ташқари, мойнинг маълум қисми темир йўл цистерналарига қуйишда ҳам йўқотилади. Кузатишлар ўтказилган хўжаликларда ишлатилган мойларнинг тўкилиши ўртача 12 фоизни ташкил қилди.

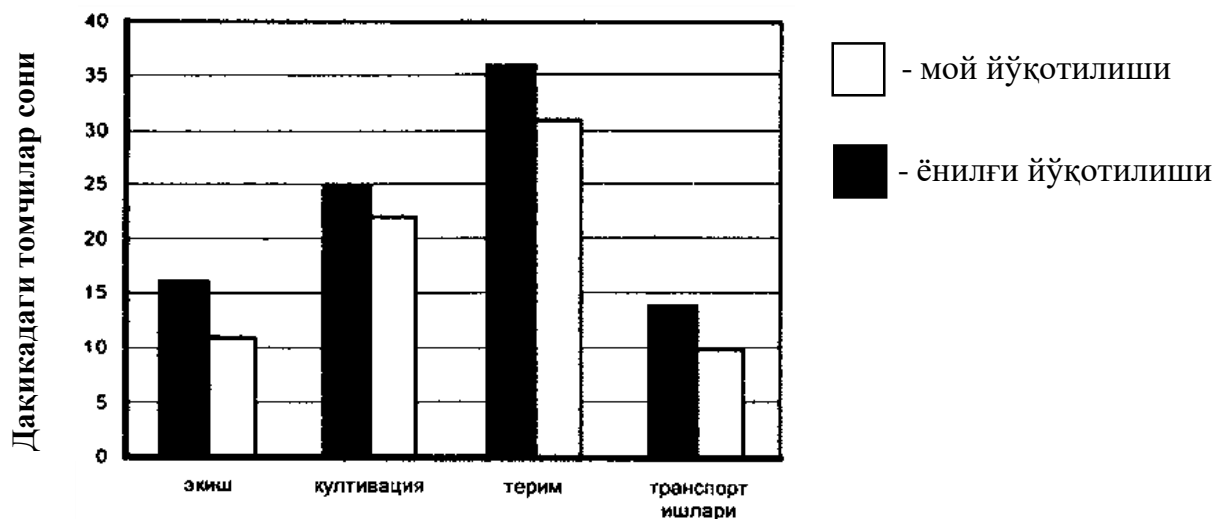
Шу билан бир қаторда тракторларга ёнилғи-мойлар материаллари (ЁММ) қуйишда ҳам бирмунча йўқотилишларга йўл қуйилади. Масалан, ЁММ

саклаш идишлари ва узаткичларининг зичланмаганлиги сабабли хар бир идишдан бир дакикада ўртача 18—21 томчигача дизел ёнилғиси тўкилиши аниқланди. Тракторларга қуйиш жараёнида эса ўртача 368 г оралиғида ёнилғи ерга тўкилади, автомобилларга бензин қуйишда 28 г гача, мотор мойларини қуйишда эса 31 г миқдорда йўқотишлар кузатилди.

Юқоридаги билан бир каторда пахтачиликда хар хил технологик жараёнларни бажараётган ва ишлаш муддати хар хил бўлган тракторларнинг хам ёнилғи мойлаш материалларининг тўкилиши ва бошка йўқотилишлари кузатиб борилди.

Чигит экиш, култивация, пахта териш ва ер хайдаш пайтларида энг кўп ЁММ тўкилиши пахта териш жараёнида кузатилди, бунда таъминлаш тизимидан оқаетган ёнилғи томчилар сони 5 йил ишлаган тракторларда дакикасига ўртача 36 томчини, мотор мойи 31 томчини ташкил этди (18-чизма).

Шуни таъкидлаш лозимки, ёз пайтлари бажариладиган ишларда кишдагиларникига нисбатан 1,8 мартага кўп ЁММлари тўкилади. Бунга сабаб, ёзда ЁММларининг ковушқоқлиги бирмунча камайиб, тиркишлардан сизиб ўтиш эхтимоли ошади. Бундан ташқари, куннинг иссик пайтлари бажариладиган култивация ва пахта терими ишлари двигателнинг юқори юкланишида амалга оширилади. Маълумки, двигателнинг кучланиши канчалик юқори бўлса, мойнинг циркуляцияси шунчалик ошади ва ёнилғи

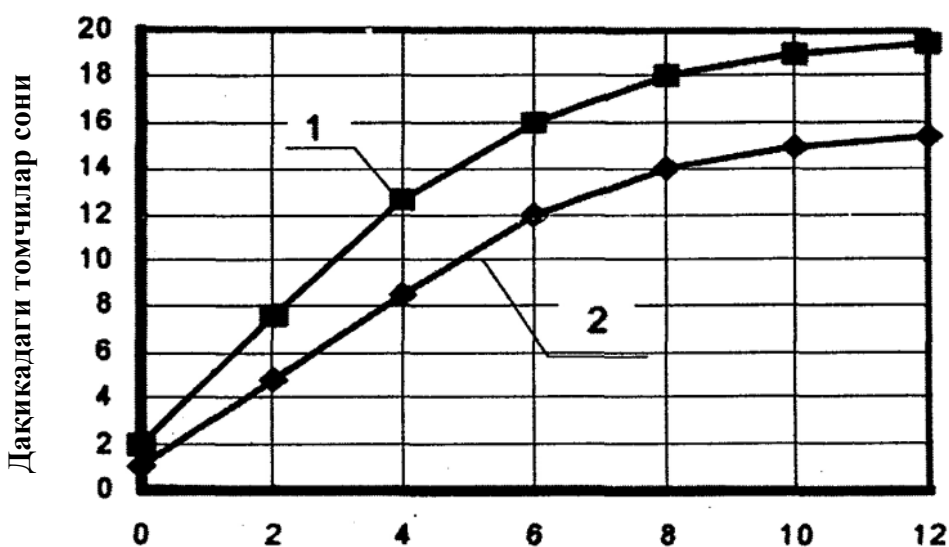


3-чизма. Ҳар хил технологик жараёнларда ЁММнинг йўқотилишлари:

билан таъминлаш ва мойлаш тизимлари юкори босимда ишлайди. Бу эса ўз навбатида сизиб чикиш эхтимolini янада оширади.

Трактор ёки бошка кишлок хўжалиги техникасининг ишлаш муддатининг ошиши хам ЁММ сарфи ошишига олиб келади. Кузатишлар шуни кўрсатадики, янги тракторларда деярли. ЁММ томчиламайди, лекин техника 1 йил ишлагандан кейин хар дакикада 3—4 томчи мой, 5—6 томчи ёнилғи томчилаши кузатилади. Томчилар сони биринчи 5—6 йилда кескин ортади, сўнгра секинлашади. Бунда ёнилғи томчилаши хар дакикада ўртача 16 томчи, мой эса 12 томчини ташкил этди. ЁММнинг техниканинг биринчи 5-6 йил ишлаши мобайнида кескин сарфининг ошиши ишкаланувчи жуфтларининг ва бириктириш жойларининг ейилишларининг ошиши билан узвий боғлиқ. Кейинги даврда эса деярли барча тракторлар бир катор жорий ва капитал таъмирдан ўтказилади. Хар кандай таъмирдан кейин ЁММ томчилашини умуман тўхтатиш имкони бўлмади, чунки тракторнинг маълум қисмида эски деталлари ишлатилади.

ЁММ энг кўп томчилайдиган қисми форсунка ҳисобланади, унда жами ёнилғи томчилашининг 25 фоизга яқини сарфланади. Юкори босимли ёнилғи



Тракторнинг иш муддати, йил

4-чизма. ЁММнинг трактор иш муддатига боғлиқ ҳолда ўзгариши:

1- ёнилғи; 2 - мой.

насосида эса 20 фоизгача, дағал ва майин тозалаш филтрларида 25 фоизгача, ёнилғи боки ва хайдаш насосларида 30 фоизгача ёнилғи ерга тўкилади.

Мойлаш тизимларидаги тахлиллар шуни кўрсатдики, энг кўп сарфланиш тракторнинг гидротизимига тўғри келади, бунда жами мой йўқотилишининг 37 фоизгача қисмини ташкил этади. Двигателда 18 фоиз рул бошқармаси, трансмиссия ва юриш қисмларида эса 45 фоизгача мой тўкилиши кузатилди. Бунга сабаб қуйидагилар ҳисобланади: гидротизимда тиркама ёки бошка қишлоқ хўжалиги машинасини шлангаси ажратилганда 170 г гача гидротизим суюқлиги исроф бўлиши аниқланди. Кўтариш гидроцилиндрининг манжетларининг ва зичлагичларининг ёйилиши ҳисобига ҳам маълум даражада мой ёрга тўкилади.

Умуман, бир тракторга нисбатан йилига ўртача 63,7 кг дизел ёнилғиси, 21,6 кг гидротизим ишчи суюқлиги, 13,4 кг мотор мойи ва 4,3 кг трансмиссия мойи ерга ва сув хавзаларига тўкилади. Бу кўрсаткичлар дизел ёнилғисининг 1 фоизга яқини мойлаш материалларининг 10 фоизга яқин қисмини ташкил этади.

ЁММ сарфланишини ва атроф-муҳитнинг зарарланишини камайтириш учун нефт маҳсулотларини тарқатиш тизимларини қайта кўриб чиқиш, техникадан ва ЁММдан фойдаланиш маданиятини ошириш лозим. Ишлатилган мойларни йиғиш ва уларни қайта тиклаш бўйича техник воситалар ишлаб чиқиш зарур. Бу ишларни амалга ошириш ўз навбатида назарий ва амалий тадқиқотлар олиб боришни талаб қилади.

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]