

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК

Қамбаров Гуломжон

**Совуқ иқлим шароитида автомобил йўллари сақлаш ва транспорт воситаларининг
техник ҳолатига таъсирини баҳолаш**

5А 140901- Касб таълими (Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш)
Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар
“ТВИТ” кафедраси катта ўқитувчиси
_____ т.ф.н. К.М.Иноятов

Наманган-2010 йил

МУНДАРИЖА

КИРИШ

1-БОБ. АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИ ТЕХНИК ХОЛАТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚОТЛАШ

1.1. Республикадаги автомобил йўлларини ҳозирги ҳолати

1.2. Транспорт воситаларини техник ҳолатини ўзгаришида автомобил йўлларини роли.

1.3. Транспорт воситаларида автомобил йўлларини таъсири натижасида пайдо бўладиган бузулишлар таҳлили.

2-БОБ. СОВУҚ ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИДА АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ САҚЛАШ ВА ЭКСПЛУАТАЦИОН ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚОТЛАШ

2.1. Асфальтобетон қопламани дефформацияга чидамлилигига иқлим шароитини таъсири.

2.2. Совуқ иқлим шароитида автомобил йўлларини сақлаш ва қопламанинг эксплуатацион хусиятларини тадқиқотлаш

2.3. Автомобил йўлларини эксплуатацион хусусиятларини баҳолаш

2.4. Автомобил йўлларини яхшилашни иқтисодий асослаш ва уларни ривожлантириш истиқболлари

3- БОБ. ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

3.1. Ўқитишнинг интерфаол стратегияси ва методлари (мия хужуми, кластерга ажратиш, синквейн)

3.2. Фанда битта мавзуга маъруза, битта мавзуга амалий машгулот тайёрлашда Блум таксономиясидан фойдаланиб ўқитишга қўйиладиган мақсадларни аниқлаб RWCT лойиҳаси тайёрлаш, тестни ҳар хил вариантда (камида 10 та) тузиш.

Кириш

Ўзбекистоннинг халқаро иқтисодий майдондаги нуфузи ва мавқеи сезиларли даражада ва мунтазам ошиб бормоқда. Бунда мамлакатимиз раҳбари Ислом Каримов томонидан ижтимоий-иқтисодий ривожланиш стратегиясининг пухта ишлаб чиқилганлиги, иқтисодий ислохотлар мақсади ва вазифалари, амалга ошириш йўлларининг аниқ ва тўғри кўрсатиб берилганлиги бош мақсад йўлидаги ютуқ ва марраларнинг салмоқли бўлишига имкон яратди.

Ҳозирги даврда дунё мамлакатлари ижтимоий-иқтисодий тараққиёти ўзининг маъно-мазмунини жиҳатидан олдинги босқичлардан кескин фарқ қилади. Бунда энг асосий ва муҳим жиҳат – миллий иқтисодиётларнинг тобора интеграциялашуви ва глобаллашувининг кучайиб боришидир. Айни пайтда бу жараёнлар халқаро майдондаги рақобатнинг ҳам кескинлашувига, ҳар бир мамлакатнинг халқаро меҳнат тақсимоотидаги ўз мавқеини мустаҳкамлаш учун курашининг кучайишига ҳам таъсир кўрсатади.

Бирок, ўз ўрнида таъкидлаш лозимки, жаҳон иқтисодиётига интеграциялашув ва глобаллашувнинг ижобий томонлари билан бир қаторда маълум зиддиятли жиҳатлари ҳам мавжуд. Жумладан, турли мамлакатлардаги иқтисодий ривожланишнинг бир текисда бормаслиги, дунё мамлакатлари ўртасида ижтимоий-иқтисодий ривожланиш жиҳатидан тафовутнинг, экологик таҳдидларнинг кучайиб бориши, турли мамлакатларда аҳоли сони ўзгаришининг кескин фарқланиши каби ҳолатлар жаҳон ҳўжалигининг яхлит тизим сифатида барқарор ривожланишига тўсқинлик қилади. Шунингдек, мазкур жараёнларининг яна бир хусусиятли жиҳати – жаҳоннинг бир мамлакатада рўй бераётган ижтимоий-иқтисодий ларзаларнинг муқаррар равишда бошқа мамлакатларга ҳам ўз таъсирини ўтказиши ҳисобланади. Жаҳон ҳамжамияти бугунги кунда бошидан кечираётган молиявий инқироз ҳам айнан шу маънода глобаллашув жараёнларининг салбий оқибати сифатида намоён бўлади.

Ўзбекистон Республикасининг умумий транспорт тизимида автомобил йўллари муҳим ўрин эгаллайди, чунки улар орқали барча транспорт турлари ташиган юкларидан 90% ва 98% йўловчиларни ташилади. Шунинг учун автомобил йўлларини сифати ва транспорт коммуникациясини яхшиланиш мамлакатимизнинг экономикасини ривожлантиришнинг зарур ва муҳим бир қисмидир.

Ҳозирги кунда республикамизнинг автомобиль йўллари тармоғи унинг иқтисодий тараққиётида ҳам муҳим аҳамият касб этади. Бугунги кунда мазкур тармоқнинг умумий узунлиги 183,6 минг километрни ташкил этиб, шундан 23,2% умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларини, 36,6% ҳўжаликлараро қишлоқ йўлларини, 33,6% қишлоқ ва шаҳар кўчаларини, 3% корхоналарга қарашли йўлларни, 3,6% турли идораларга қарашли йўлларни ташкил этади

Умумфойдаланиш йўлларининг 91% ни қаттиқ қопламали бўлиб, ундан 55,2% и асфальтобетон қопламали ва 44,8% ни нефтеминерал қопламали.

Ўзбекистон шароитида асфальтобетон ва нефтеминерал қопламаларинининг миқёсда қўлланиши бир қатро муаммоларни кетириб чиқармоқда, айниқса сўнгги йилларда ёзнинг иссиқ кунларида уларнинг ёрилишга чидамлиги етишмаслиги кузатилмоқда.

Маълумки, Ўзбекистоннинг иқлими тез ўзгарувчандир. Ёз пайтларида жанубий районларда (Термиз) ҳарорат $+46^{\circ}\text{C}$ гача. Шимолий районларда (устюрт)эса $+38^{\circ}\text{C}$ гача етади. Қишда эса энг паст ҳарорат мос равишда -8°C дан -25°C ни ташкил этади. Шунингдек республикамизнинг сезиларли қисми тоғли худудларда жойлашган. Бу эса у ерларни иқлим шароити текисликларга қараганда ўзининг босим ва ҳарорати билан фарқ қилади.

Битумнинг ёпишқоқлик хусусияти бошқа ёпишқоқ материалларни ёпишқоқлигидан температурани ўзгаришига боғлиқ холда тенг миқёсда ўзгариши билан фарқ қилади. Бу асфальтобетон қоришмаларини тайёрлашни ва эксплуатация қилишни ўзига хис хусусиятларини белгилайди.

Асфальтобетон қоришмасини тайёрлашда битумларни $140-160^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилади, бунда қизиган минерал материаллар билан кислород оксидланиб, букланиш юзага келади, натижада физик-механикавий ва кимёвий хусусиятлари ўзгариб полимерлашиш пайдо бўлади кейинчалик йўл қопламаси ҳаво температураси, қуёш радиацияси ва намлик таъсирида оксидланиш ва полимерланиш яна давом этади. Натижада битумнинг ёпишқоқлиги ортиб қоплама қаттиқ ва мўрт бўлади. Асфальтобетоннинг узокқа чидамлилигини ҳисоблаш ва йўл конструкциясини схемасини таҳлили шуни кўрсатадики, кўп элементли конструкциялар ёпишқоқ органик материалларни тўлдирувчи элементлар билан яхши бирикишидан олинади.

Шундай қилиб, совуқ иқлим ва тоғ шароитларида асфальтобетон қопламаларини мустаҳкамлигини, иссиққа ва совуққа чидамлилигини дефформацион ейилишга чидамлилигини ошириш ҳозирги кунда долзарб стратегик муҳим вазифадир.

Муаммони ечимига ўзига хос йўл топиш зарур, чунки автомобил йўл қопламаларида транспорт билан биргаликда юзага келадиган катта горизонтал кучланиш, доимий қуёш радиацияси, ёзнинг иссиқ ва кишнинг совуқ ҳавоси етарлича муаммолар олиб келади. Булар айниқса Қарши ва Қамчик доволарининг юқорига ва пастга бўлган қияликларида муҳим курсаткич ҳисобланади.

Мавзунинг долзарблиги. Ҳозирги вақтда республикамиздаги мавжуд автомобил йўллари тизимининг узунлиги ва турлари бўйича халқ хўжалигининг талабларини кондиради. Ўзбекистоннинг иқлим шароити, ёзнинг юқори иссиқ ҳарорати силжишга бўлган

мустаҳкамликка ва қишнинг совуқ ҳарорати эса ёрилишга бўлган чидамлиликка салбий таъсир этиши асфальтобетон ва нефтминерал қопламали йўлларида кенг миқёсда фойдаланиш имкониятини бермайди. Уларнинг хизмат муддати 2-3 йилдан кўп эмас.

Автомобил йўлларида ишлаш муддатини республикамизнинг ички имкониятларидан келиб чиқиб узайтириш борасида тадқиқотларни олиб бориш ҳозирда Ўзбекистонда **долзарб вазифадир.**

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Йўл қопламаларида ҳаво ҳарорати, кўёш радиацияси ва намлик таъсирида битумнинг ёпишқоқлиги ортади, оксидланиш жараёни ва полимерланиш давом этиб, асфальтобетон қопламалари қаттиқ ва мўрт ҳолатга келади. Мамлакатимизнинг нефтни қайта ишлаш корхоналарида ишлаб чиқарилаётган битумлар таркибида парафин ва олтингугурт микдорларининг кўплиги, уларнинг асфальтобетон қопламалар учун хусусиятларининг нисбатан пастлигидан далолат беради. Чунки, юқори парафинли ва олтингугуртли битумлар ўзининг паст адгезиявий хусусияти ва юқори ҳароратга чидамсизлиги билан ажралиб туради.

Тадқиқот мақсади – совуқ иқлим шароитида автомобил йўлларида сақлаш ва транспорт воситаларининг техник ҳолатига таъсирини таҳлил қилиш ва уларни сифатини яхшилашни истиқболли йўллари ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

- Республикадаги автомобил йўлларида ҳозирги ҳолатини таҳлили;
- Транспорт воситаларини техник ҳолатини ўзгаришида автомобил йўлларида таъсирини тадқиқотлаш;
- Асфальтобетон қопламани мустаҳкамлигини ошириш йўлларида тадқиқотлаш;
- Автомобил йўлларида совуқ иқлим шароитида сақлашни ташкил этиш;
- Автомобил йўлларида яхшилашни иқтисодий асослаш ва уларни ривожлантириш истиқболлари.

Тадқиқот объекти ва предмети. Тадқиқот объекти сифатида автомобил йўллари ва автомобил транспорти, шунингдек автомобилларда учрайдиган бузулишлар, автомобил йўлларида элементлари танлаб олинди.

Тадқиқот методлари автомобил йўлларида ровонлигини, илашиш сифатини аниқлаш, маҳаллий табиий қумларни қайта ишлаш, эксплуатацион-таққослаш, автомобил йўлларида сақлаш ва фойдаланиш самарадорлигини ошириш.

Илмий янгилиги. Совуқ иқлим шароитида қоплама сиртидаги қорлар ва музларни кимёвий, физик-кимёвий ва кимёвий-механик усуллар билан эритувчи материалларни олиш имкониятлари аниқланди. Автомобил йўлларни сифатини яхшиланиши натижасида автомобил транспорт воситаларини техник ҳолатига йўлларни таъсирини камайтиришга эришиш мумкинлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Совуқ иқлим шароитида қоплама сиртидаги қорлар ва музларни кимёвий, физик-кимёвий ва кимёвий-механик усуллар билан нарий ва калцийни хлорли бирикмалардан фойдаланиб эритувчи материал ва қоплама таркибига қушиб музлашни -18 C гача қоплама ва муз қатлами орасидаги боғланишни 10 мартгача камайтириш мумкинлиги тақлиф этилди.

Механик фаоллаштирилган материаллар фойдаланиб асфалт қопламалари таркиби ва уларни олиш технологиясига янги бир қатор ўзгартиришлар киритиш йўллари ишлаб чиқилди.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Бажарилган диссертация натижаларига кўра жами 2 та илмий ишлар эълон қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 3 та боб, 60 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат бўлиб, 16 та расм ва 20 та жадвални 80 бетда жамлаган.

1-БОБ. АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИ ТЕХНИК ХОЛАТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚОТЛАШ

1.1. Автомобил йўлларини тавсифи.

Умумий транспорт воситалари автомобил йўллари орқали ишлаб чиқарувчилардан истеъмолчиларга юклар ва йўловчилар ҳар-хил ҳажмда ва ҳар хил масофаларга ташилади.

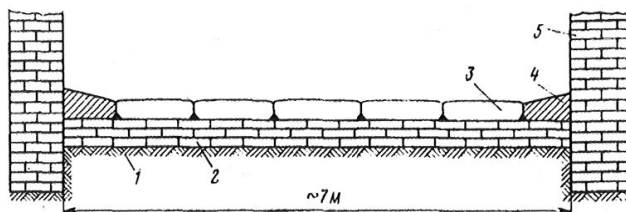
Автомобил транспортининг афзалликларидан яна бири, у йўловчилар ва юкларни ”эшикдан эшиккача” етказиб олиб бориб қўяди. Бундан ташқари, автомобил транспорти барча турдаги транспорт воситаларини бир-бири билан боғловчи вазифасини ҳам ўтайди. Аммо автомобилни миллий иқтисодиётдаги ўрнини билган ҳолда, ундан келадиган зарарни ҳам билишимиз керак.

Ҳар бир миллион йўловчи км ҳисобига автомобил йўлида - 3,80 га тенг.

Йўл қурилиш техникаси кўп асрлик тарихга эга. Йўл конструкциялари ва уларни қуриш усуллари инсоният тарихининг турли жабхаларида ўзгариб келган.

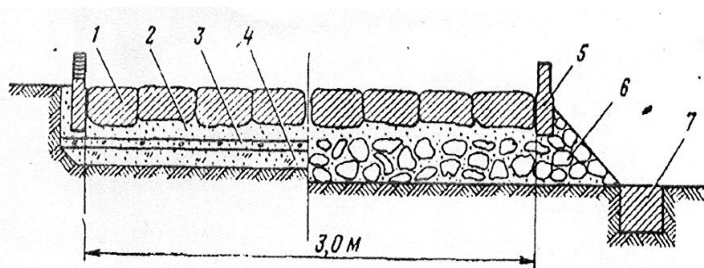
Юқларнинг ҳажмига ва уларнинг йўналишига қараб йўлларга бўлган талаб ўзгариб борган.

Биринчи қаттиқ қопламали йўллар катта йиғинлар бўладиган кўчаларда қуритилган.



1.1-расм. Дастлабки қаттиқ қопламали йўлнинг кундаланг кесими.

1 – суглиноксимон тупрок, 2 – асфальтли қопланган пишиқ гишт, 3 – охакли плита (улчами 66x66x20 см), 4 – тротуар (улчами 66x66x20 см), 5 – 7 м баландликдаги деворлар.



1.2-расм. Рим империяси давридаги йўлнинг кундаланг кесими.

Автомобил йўллари бутун узунлиги айрим қисмларининг халқ хужалигидаги маъмурий аҳамияти ва вазифасига кўра даражаларга бўлинади. (КМК 2.05.02-95).

Вазифасига кўра автомобил йўллари қўйидаги категорияларга бўлинади:

1. Халқаро аҳамиятдаги - I-а, I-б, II-а, III-а.
2. Давлат аҳамиятидаги - II-б, III-б, I-а, II-а.
3. Нохия аҳамиятидаги - II-б, III-б.
4. Маҳаллий аҳамияти - III-б, IV-б, IV-, V.

1.1-жадвал

Йўлнинг даражаси унинг белгиланган вазифасига ва келажакдаги ҳаракат микдорига қараб қўйидаги жадвалга асосан қабул қилинган.

Йўл даражаси	Келажакдаги ҳисобий ҳаракат микдори ,авт/сут.
--------------	---

	Енгил автомобилга келтирилган	Транспорт бирлигида	
		Жами	Ғилдиракли тракторлар
I – а	18000 дан юкори	9000дан юкор.	-
I – б	14000дан юкори	7000дан юкор.	-
II-а	6000÷ 14000	3000 ÷7000	-
II-б	6000÷ 14000	3000÷ 7000	150 ва ортик
III-а	2000÷ 6000	1000÷ 3000	-
III-б	2000÷ 6000	1000÷ 3000	150 ва ортик
IV-а	1600÷2000	800÷ 1000	20 дан кўп
IV-б	400÷1600	200÷ 800	20 дан кўп
V	400 гача	200 гача	20 дан кўп

Енгил автомобиллар умумий транспорт оқимида 30 фоиздан кам бўлганда, ҳисобий шаракат миқдори ўлчами транспорт бирлигида қабул қилинади

Маълум бир вақт ичида йўлдан қанча автомобил ўтиши мумкинлиги ўтказувчанлик қобиляти – автомобилларнинг тезлигига ва йўл ҳаракатининг уюштирилганлигига боғлиқ. Шунга асосан қўйидаги ўтказувчанлик қобилятларини йўлда кўриш мумкин.

1. Энг кўп ўтказувчанлик қобиляти – йўл горизонтал бўлиб, ҳеч қандай камчилиги бўлмаганда якка автомобиллар назарияси бўйича ўтиш мумкинлиги.
2. Амалий мавжуд ўтказувчанлик қобиляти – об-ҳаво қулай пайтида йўлни бирон қисмини ўтказувчанлик қобиляти, лекин об-ҳаво узгариши йўлни ишлатишда автомобилларни турига биноан йўлни бирор қисмидаги ўтказувчанлик қобиляти анча фарқ билан ўзгариб туриши мумкин.

1.2. Транспорт воситаларини техник ҳолатини ўзгаришида автомобил йўллари роли.

Замонавий автомобил йўллариининг ҳамма элементлари автомобилларнинг ҳисобий тезликда хавфсиз ҳаракатланишини таъминлаб бериши лозим. Йўлда ҳаракат миқдори ошиши билан автомобилларга тускинлик ошади ва уларнинг ҳаракат тезлиги камаяди. Шунинг учун йўл учун айрим элементларга бўлган талаблар йўлда якка автомобил ҳаракатланиш шароитидан келиб чиқиб белгиланади.

Йўлларда автомобилларнинг хакикий ҳаракатланиш тарзи 3 та омил билан аниқланади.

- 1 – автомобилнинг фойдаланиш хусусиятлари
- 2 – йўл шароити
- 3 – ҳайдовчининг шахсий ҳолати.

Булар билан автомобиль тузилма бўйича динамик омиллардан тўла фойдалана олмайди.

Автомобилнинг тортиш кучи ҳаракатга қарши кучларни сафарбар бўлади.

Улардан олиб қараганда автомобиль кўтарилиш жойида баландликка қараб кўтарилаётганда уларга қуйидаги қаршилик кучлари таъсир қилади:

- ғилдирашга қаршилик кучи - P_f
- ҳавонинг қаршилик кучи - P_i
- кўтарилишга қаршилик кучи- P_w
- автомобильнинг инерция кучи- P_j

Булардан ғилдирашга қаршилик кучи ва ҳавонинг қаршилик кучи ҳар доим автомобиль ҳаракатига таъсир қилади. Кўтарилишга қаршилик кучи ва инерция кучи автомобил баландликка кўтарилаётганда қаршилик кўрсатса пастликка, тушаётганда аксинча ҳаракатга ёрдамлашади. Бу бўйлама қияликка ва автомобиль ҳаракат тарзидан келиб чиқади.

Юқоридагиларга асосланиб автомобильнинг ҳаракат тенгламасини қуйидагича ифодалаймиз.

$$P_T = P_f \pm P_i \pm P_w \pm P_j$$

Автомобилнинг ғилдирагига қаршилик кучи ғилдиракнинг деформацияланишига ва кўп энергия сарф бўлишига олиб келади. Ғилдирашга қаршилик кучи қоплама турига боғлиқ холда ўзгаради.

Қаттик қопламали йўллардаги ҳаракатда ғилдирашга қаршилик кучи йўлга тушадиган кучланишга тўғри порпорционал.

$$P_f = G_i \times f_i$$

Бу ерда: G_i – алоҳида ғилдираклардан тушаётган кучланиш (Н)

f_i – йўлга мос келувчи ғилдирашга қаршилик коэффициентлари.

Ғилдирашга қаршилик коэффициенти қуйидаги ифодага боғлиқ бўлади:

$$F_{\text{шрт}} = \frac{\sum P_f}{G_{\text{авт}}}$$

$G_{\text{авт}}$ – автомобиль оғирлиги. Ғилдирашга қаршилик қоплама равонлигига, тезликка ва ғилдирак эгилувчанлигига боғлиқ.

Ҳаракат тезлиги 50 км/с гача бўлганда ғилдирашга қаршилик коэффициенти деярли ўзгармайди.

Ғилдирашга қаршилик коэффициенти қоплама турига қараб ўзгаради.

Цементобетон ва асфальтобетон – 0,01 ÷ 0,02

Шагалли чақиқ тошли ёки боғловчи материаллар билан ишланган холларда - 0,02 – 0,025. тупроқли йўлларда - 0,03-0,06. Ботқоқли тупроқларда, қумларда - 0,15-0,30.

Тишлашиш коэффиценти қоплама ҳолатига қараб қуйидагича белгиланади.

Йўл қопламаси ҳолати	Коэффициент қиймати
Курук ва ғадир-будур	0,7 ва ундан кўп
Текис ҳолатда	0,6
Нам ҳолатда	0,5
Лой ҳолатда	0,4 – 0,3
Музлаган ҳолатда	0,2 – 0,3

Шинанинг йўл қопламаси билан тишлашиши об-ҳаво шаротига боғлиқ. Тишлашиш коэффиценти йил давомида ўзгарувчан бўлиб, ёз ойларида унинг қиймати ошади ва аксинча қишда камаяди.

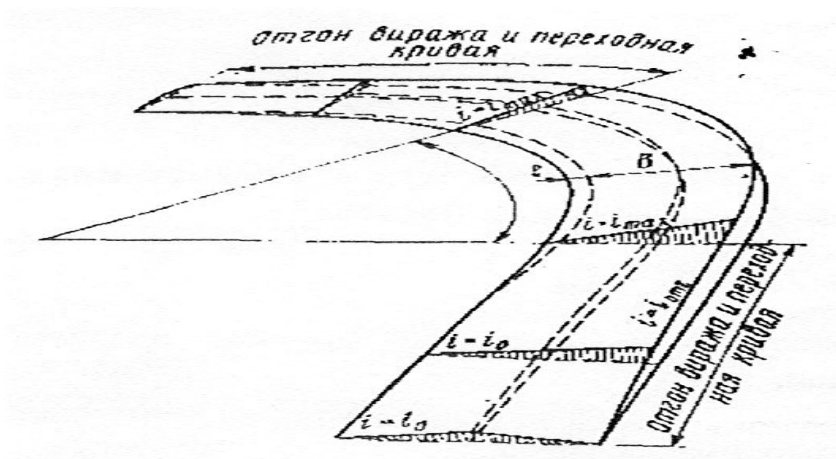
Марказдан қочма куч ҳаракат йўналишига перпендикуляр бўлади. Бу билан автомобилларга, ҳайдовчига ва йўловчиларга ағдарувчи ва сурувчи таъсирлар бўлади. Унг ва чап ғилдираклар оралиғидаги босимнинг қайта таксимланиши шинанинг ёнга қочиш ходисасини юзага келтиради, бу автомобилни бошқаришни мураккаблаштиради.

Эгрида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш учун тавсия этилган радиус таъминланмаганда автомобилнинг устиворлигини ошириш ва бошқаришни осослаштириш учун эгрида бир томонлама кундаланг қиялик қуришади. Бундай ҳолатга вираж дейилади. Виражда қатнов қисми ва йўл чети қиялиги эгри марказига йуналтирилади. Вираж бўлганда эгрида ҳаракат тезлиги пасаяди. КМК – 2-05-02-95 га асосан 1-даражали йўлларда эгри радиуси R=3000 дан кичик бўлганда, қолагн категория йўлларда R=2000 м дан кичик бўлган холларда вираж қурилади.

Вираж қиялигини қуйидаги ифода орқали топиш мумкин.

$$I_{\text{вир}} = \frac{V^2}{GR} - \mu$$

Йўлнинг тўғри участкасида ҳайдовчи ўз олдидаги йўлни катта масофада қурилади. Режадаги ва бўйлама кесимдаги синиқларда қуриш масофаси бир мунча камаяди. Бу участкаларда йўлларни лойиҳалашда махсус ҳолатда ҳисобий қуриш масофаси таъминланган бўлиши керак.



Тезюрар магистрал йўллар қуриш учун қуриш масофаси 750 м бўлиши шарт.

КМКга асосан ёндош қуриниш қоплама четига нисбатан I-III даражали йўлларда 25 м, IV-V даражали йўлларда 15 м бўлиши талаб этилади.

Автомобиллар ҳаракатини йил давомида таъминлаш учун йўлнинг қатнов қисмига йўл тушамаси қурилади.

Йўл тушамаси каттик манолит тузилмаси материалларидан иборат бўлиб, иқлим омили ва транспорт воситалари таъсирига яхши қаршилиқ курсатади.

Кўп қаватли йўл тушамаларида автомобил ғилдирақларидан тушаётган кучланишнинг қиймати чуқурлик ошган сари камайиб боради. Бу йил тушамасини кўп қаватли лойиҳалаш имконини беради.

Йўл тушамасида қуйидаги қатламлар бўлади:

1-устки юза ишлов бериш, 2-майда донали асфальтобетон, 3-йирик донали асфальтобетон ёпишкок материаллар билан ишланган чакик тош, 4-чакик тош, 5-кум.

Қоплама бу йўл тушамасининг сув ўтказмайдиган энг юқориги қатлами бўлиб, кимматбаҳо ва мустаҳкам тош материаллар қоришмасидан ташкил топган. қоплама табиий таъсирларга (куёш, ёмгир, қор) ва автомобил ғилдирақидан тушаётган кучланишга бардош бера оладиган бўлиши керак.

Йўл қопламасининг қуйидаги турлари мавжуд:

Асфальтобетон қоплама – қопламанинг энг такомиллашган тури. Уларни мустаҳкам асосга 1 ва 2 қатламли қилиб қурилади. Асфальтобетон қоришмаси қуйидаги материаллардан ташкил топган:

Чакик тош, минерал қукуни, кум, битум.

Асфальтобетон уларнинг таркибидаги чакик тош фракциясига қараб йирик донали (40 мм га мавжуд 20 мм гача) - кумли турларга булинади (5 мм гача).

Цементобетон – катта монолит плитали ва кучланишга юкори қаршилиқни ўзида хосил қилади. Улар алоҳида 3-4 ва 6-7 улчамда 18 см дан 24 см гача калинликдаги плиталарлан қурилади.

Органик ёпишқок боғловчилар билан ишланган шагал ва чакик тошли қоплама – битум ва тош булақларини мустахкам биришига эвазига хосил қилинади. Бу қопламалар автомобил ҳаракатидан келаётган таъсирларга яхши таъсир курсата олади. БУ қоплама ёки жойида аралаштириш усулида хосил қилинади.

Устки юзага ишлов бериш – юка химояловчи қатлам йўл тушамалари юзасига 2-2,5 м/м² битум туқиш йўли билан, сунгра устидан чақилган тош заррачаларини сепиб, зичлаш орқали хосил қилинади.

Йўл тушамалари қуйидаги турларга булинади:

- такомиллашган капитал (асфальтобетон, цементобетон)
- енгиллаштирилган (асфальтобетон, органиқ минераллар билан корилган)
- утувчи (шагалли, чакик тошли, мостовой)
- паст турлаги (КШК, тош материаллар билан мустахкамланган тупрок).

Йўл тушамалари автомобил йўлларининг энг киммат турувчи қисми ҳисобланади. Унга кетадиган сарф харажатлар битум йўлга кетадиган маблагнинг 60 фоизини ташкил қилади.

1.3. Транспорт воситаларида автомобил йўлларини таъсири натижасида пайдо бўладиган бузулишларлар таҳлили.

Эксплуатация жараёнида, автомобилга ташқи муҳит таъсир кўрсатиб, натижада унинг деталларини юкланишига, холатини ўзгаришига, едирилишига, қизишига, химик ва физик хоссаларини ўзгаришига сабаб бўлади. Натижада автомобил ишлай билиш қобилиятини йўқотади.

Юқоридаги ўзгаришлар эксплуатация қилиш шароитларига боғлиқдир. Булар йўл, ҳаракатланиш, транспорт, атроф-муҳит, мавсумий шароитлар ҳисобланади. Буларнинг таъсири автомобил агрегат ва механизмларини тезда ишдан чиқишига ёки яроқсиз бўлиб қолишига олиб келади.

Юқорида айтиб ўтилганидек, автомобилнинг техникавий холати ўзгаришининг асосий сабаблари ишқаланиш натижасида унинг механизм ва деталларини ейилишидир. Ишқаланиш

бу механикқаршилиқ бўлиб, бир-бири билан ўзаро бириккан деталлар сиртини ўзаро ҳаракатланишидан, куч ҳосил бўлиб, бу бир детални иккинчисига нисбатан сиқиш жараёни деб тушинилади.

Автомобиллар тузилишини такомиллаштириш деталларни ейилишини камайтиради, ишончлилигини ва узоқ ишлашини оширади. Масалан: двигателга инерцион мой тозалагичининг ўрнатилиши 98-99% чангни ушлабқолишни таъминлайди ва хизмат муддатини 2 баробарига оширади.

Ашё сифати, унга механик ва иссиқлик таъсирида ишлов берилиши ейилишнинг камайишига, автомобилдан фойдаланиш муддати ва даврининг узайишига сабаб бўлади.

Фойдаланиш шароити - иш тартиби, иқлим ва йўл шароити, хайдаш ва ТХК сифати билан ифодаланувчи ташқи омиллар йиғиндисини ифодалайди.

Автомобил иш тартиби - унинг ишлашини турли ҳаракат тезликларида ва юкланишларда вақт орқали ифодалайди. Автомобил ишида кўп маротабақисман тезликнинг ошиши ва секинлашиши кузатилиб, бу ҳол ўзгарувчан режим дейилади. Агар белгиланган масофадаги автомобил ҳаракатида етакловчиғилдиракларгақўйилаётган тортиш кучи ва тезлиги ўзгармас бўлса, бундай иш режими ўзгармас дейилади. Автомобилнинг ўзгарувчан режимда ишлаши, деталларни тез ейилишига ва ёнилғи сарфи ортиб кетишига олиб келади.

Йўл шароити - ҳаракат тезлашишини, бурилиш радиуси, қопламаларининг текислигини, баландлик вақияликларнинг катталигини, йўлнинг (тўғри) қурилиш сифатини ифодалайди. Автомобил асфал т йўлда юрмай, тупроқли, нотекис йўлда юрганда, тирсак валининг айланишлар сони ортиб, шу билан бирқаторда илашиш муфтасини улашлар сони, ҳаракат тезлигиниқўшиб ажратишлар, ҳаракатни тўхтатиш (тормозлаш) лар сонининг ортиши натижасида ёнилғи сарфи ҳам (асфал тли йўлда юргангақараганда) ўн баробар ва ундан ҳам ошиб кетади. Бунинг натижасида автомобил (агрегат, механизм ва детал) ларнинг ейилиш жараёни тезлашади.

Иқлим шароити - ҳаво ҳарорати, барометрик босим ва намлик билан ифодаланади. Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги ҳудудини ярмидан кўпроғи совуқ минтақали ҳисобланиб (ярим йилдан кўпроқ вақт мобайнида ҳарорат - 20 °С бўлиб), бу ҳавони паст ҳарорати, автомобилни техникавий ҳолатига катта таъсир кўрсатади. Автомобилларни бундай шароитда ишлаши ҳамма агрегат механизмларни ўта совиб кетишга олиб келади. Бунинг

натижасида, совук двигателни юргизишкийинлашади, совутиш тизимидаги суюклик музлайди, аккумуляторлар батареяси электролити ўта совийди.

Мухитдаги хаво хароратининг ошиши радиатордан ажралиб чиқаётган иссиқликни камайтиради, двигателниқизиш ишлашига олиб келади. Бундай холатда двигател силтаниш (детонация) билан ишлаб, унингқуввати, тежамкорлиги ва узоқ ишлашлиги камаяди.

Автомобилни хайдаш сифати - маълум йўл шароитида хайдаш услубини ифодалайди. Автомобилни хайдашнингқуйидаги услублари мавжуд: беихтиёр ёки харакат инерцияси билан олға силжиб хайдаш, (тўсиқларидан ўтиб), тўсиқларсиз белгиланган тезлик билан хайдаш ва мураккаб (комбинированнўй). Автомобил беихтиёр (импул сив) услуб билан хайдалганда, харакат тўғри узатма (прямая передача) лар билан (вақти-вақти билан тўсиқлардан ўтиб) тезлатиб, инерция асосида хайдаш тушунилади.

Автомобил техник холатини ўзгариши ўзига хос қонунлар асосида рўй беради, булар ишлаш жараёни (наработка) бўйича техник холатини ўзгариши (1-тур эхтимоллиги) ва тасодифий эхтимоллик жараёнлари қонуниятлари (2-тур эхтимоллиги) ҳисобланади.

Юқоридаги қонуниятлар ўз навбатида, автомобил техник холатини эксплуатацион вақт ёки юрган йўли давридаги техник холат ўзгариши кўрсаткичлари вариациасидир. Бу қонуниятлар автомобил ишончилигини тўлиқ характерлайди.

Бузилмасдан ишлаш - бу маълум вақт ёки юриш йўли даврида ўзининг техник холатини сақлаб туриш демакдир.

Узоқ ишлашлик - бу автомобилларни маълум вақт келгунча ва ТХ, ЖТ ишлари бажарилгунча техник холатини сақлаб туриш.

Таъмирга мойиллик - бу автомобилни текширув-назорат, ТХ ва ЖТ даврида бузилишларни назорат ва бартараф этишгақулайлигини, имкониятини ва мойиллигини билдиради.

Сақланувчанлик - автомобилни ишдан бўш ёки ишлаш даврида ўзининг техник соз холатини сақлаб тура олиши демакдир.

Тормоз эффективлиги бўйича автомобилларни ташхислаш

Автомобилнинг тормозланиш хусусиятларини (тормоз йўли, секинланиш, тормозлаш кучи, тормоз педалига босиш кучи, тормоз механизмини ишга тушиш вақти, педални салт юриши, компрессор ишлаб чиқаришқобилияти) аниқлашқуйидаги усулда амалга оширилади:

- йўл шаротида юриб текшириш

- эксплуатация қилиш даврида текшириш (автомобилдаги ўрнатилган жихозлар ёрдамида)

- тормоз жихозлари ёрдамида текшириш.

Йўл шароитида текшириш - бу юраётган автомобилни бир зумда тормозлаб тўхтатиб, ердақолдирган изини ўлчашдан иборат. Ёки кўтариб юривчи асбобларни автомобилга ўрнатиш йўли билан, деселеро-метр ёрдамида секинланишни аниқланади.

Тормоз системасини йўлда текшириш текс, қуруқ ва горизонтал бўлган майдонда бажарилади. Тормоз йўли назарий жихатдан қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$C_T = \frac{K_e \times V_a^2}{26 \times \kappa \times \varphi}, \text{ м}$$

бу ерда: V_a - тормозлашдан аввалги автомобил тезлиги, км/соат

K_e - эксплуатация шароитини ҳисобга олувчи коэффициент (енгил автомобил учун -1.44, юк автомобили учун -2.0-2.44)

κ - еркин тушиш тезланиши, 9.81 м/сек^2

φ - шинани ер билан илашиш коэффициенти

Тўхташ йўли енгил автомобиллар учун (30 км/соат) - 7.2 м, юк автомобиллари ва автобуслар учун юк кўтариш қобилиятига қараб 9.5-11.0 м бўлади.

Тормоз системасини секинлашиши бўйича техник ҳолатини аниқлаш 10-20 км/соат тезликда автомобилни бир зумда тўхтатиш орқали бажарилади ёки қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$j_{\max} = \frac{V_a^2}{26 \times C_T}, \text{ м/сек}^2$$

Юқоридаги ифодага C_T – қийматини қўйиб, қуйидаги ифодани ҳосил қиламиз.

$$j_{\max} = \frac{\varphi \times \kappa^2}{K_e}, \text{ м/сек}^2$$

Бундан кўриниб турибдики автомобилнинг секинлашиши, унинг тезлигига боғлиқ бўлмайди, бу қиймат енгил автомобиллар учун 5.8 м/сек^2 , юк автомобиллари ва автобуслар учун $5.0-4.2 \text{ м/сек}^2$, қўл тормозлари учун $1.5-2.5 \text{ м/сек}^2$ га тенг бўлади.

Тормоз механизмларида учрайдиган носозликлар, уларнинг юзага келиш сабаблари ва бартараф этиш усуллари кўрсатилган

Носозлик белгилари	Носозликни бартараф этиш йўллари
И-носозлик: Тормознинг гирчиллаши ёки чийиллаши	
1. Орқағилдирак тормоз колодкаларини тортиб турувчи пружина бўшаб қолган.	Тортиб турувчи пружина текширилиб, керак бўлса алмаштирилсин.
2. Барабаннинг овал шакли меъеридан ортиб кетган.	Барабаннинг ишчи юзасини йўниб, ишлов берилади.
3. Фриксионқопламалар мойланиб қолган.	қоплама юзалари ювиш воситаларининг иссиқ сувдаги еритмаси билан металл чўтка билан ювилади.
4. қопламалар ейилган ёки бегона жисмлар кирибқолган.	қопламалар алмаштирилади.
5. Тормоз дискининг меъеридан ортиқ, нотекис ейилиши.	Диск жилвирлансин. Дискнинг қалинлиги 9 мм дан кам бўлса, диск олдинги ғилдирак гупчаги ва подшипниклари билан бирга алмаштирилади.
ИИ-носозлик: Тормозлаш вақтида автомобил бир томонга тортиб кэтади	
1. Тормоз диски ёки барабанлари мойланиб қолган ёки ифлосланган.	Тормозни механизмлари деталлари тозаланади.
2. Шиналардаги босим хар хил.	Босим меъерига етказилади.
3. Олд ғилдиракларни ўрнатилиш бурчаклари ўзгарган.	Бурчаклар ростланади.
ИИИ-носозлик: Тормоз педали босилмаса ҳам ғилдираклардан бири тормозланиб қолади	
1. Орқа ғилдирак тормоз механизми колодкаларининг қайтарувчи пружинаси синган.	Пружина алмаштирилади.
2. Тормоз диски меъеридан ортиқ уради.	Диск жилоланади.

Автомобилларни юриш қисмининг созлиги, шиналарни ейилиши, ёнилғи сарфини кўпайишини олдини олган ҳолда, бошқариш ғилдиракларини жойлашиш ўлчамларига боғлиқ бўлади. Бошқариш ғилдиракларининг ўрнатилиш бурчаклари (схождения, развал, кўндаланг ва бўйлама оғиши), бурилиш бурчакларини нисбати, ўлдираклар, амортизаторларнинг ҳолати юриш қисмининг техник ҳолатини кўрсатади.

Олди османинг асосий носозликлари ва бартараф этиш усуллари

Носозлик белгилари	Носозликнинг турлари
1. Автомобилни бир тарафга торта бошлаши ёки силтанишлар содир	Пружина қийшайган ёки синган.
	Устун кронштейни егилган.

бўлиши.	Османинг ричаги егилган.
2. Осмадан шовқин чиқиши.	Устунни юқори таянчи бўшабқолган ёки синган.
	Амортизатор шикастланган, ишламаяпти.
	Ричаг втулкаси яроқсиз.
	Бириккан деталлар бўшабқолган.
	Стабилизатори бўшабқолган.
	Амортизатор устунни емирилган.
3. Автомобил бир томонга тортади ёки бошқарувиқийинлашади.	Амортизатор устунни яроқсиз.
	Стабилизатор бўшабқолган.
	Пружинақийшайган ёки синган.
4. Ерга нисбатан автомобил кузовининг қийшайиб туриши.	Пружина егилган ёки синган.
	Пружина еластиклигини йўқотган.
5. Кузовнинг кўндаланг чайқалиши.	Стабилизатор бўшабқолган.
	Амортизатор устунни ва махкамланган жойи емирилган.
	Пружина егилган ёки синган.
6. Османинг чўкиб (ўтириб) қолиши.	Амортизатор устун тешиги емирилиши ёки яроқсиз.

Орқа османинг асосий носозликлари ва бартараф этиш усуллари

Носозлик белгилари	Носозликнинг турлари
1. Осмадан шовқин чиқиши.	Резинали чеклагич яроқсиз.
	Амортизатор ишламаяпти.
	Пружина яроқсиз.
	Резинали втулкалар яроқсиз.
	Резбали бирикмалар бўшабқолган.
	Кўндаланг тортқи бўшабқолган.
2. Османинг чўкиб (ўтириб) қолиши.	Амортизатор устунни емирилган ёки пружина яроқсиз
3. Тақиллашларнинг содир бўлиши.	Амортизатор яроқсиз.
	Пружина синган.
	Кўндаланг балка втулкаси ейилган ёки шикастланган.
	Кўндаланг ричаг втулкаси яроқсиз.

4. Кузовни ёнга қийшайиши.	Орка ўққийшайган.
	Кўндаланг балка деформацияланган.
	Кўндаланг ричаг егилган.
	Пружина яроқсиз.
	Кўндаланг балка ва ричаг втулкаси емирилган ёки шикастланган.

Автомобил ғилдирагида учрайдиган типик носозликлар ва уларни бартараф этиш усуллари

Носозликлар белгиси	Сабablари
ғилдирак протектори тез ейилади.	ғилдирак мувозанатлантирилмаган.
	Амортизатор шикастланган.
	Осма пружина шикастланган.
	ғилдирак подшипниклари ейилган ёки шикастланган.
	ғилдирак камераларида босим паст.
ғилдирак протекторининг нотекис ейилиши.	Осмада резба бирикмаларининг бўшаши ёки таянч ва втулкаларда ейилиш натижасида тирқиш кўпайган.
	ғилдирак мувозанатлантирилмаган.
	ғилдиракларнинг нотекис тормозланиши
	Амортизатор шикастланган.
	Камераларда босимнинг меъеридан пастлиги.
	Камерада босим юқори.
	Олди ғилдираклар яқинлашуви меъеридан кичик.
Олди ғилдираклар яқинлашуви меъеридан катта.	
ғилдирак тепиши (уриши).	Протектор нотекис ейилган.
	Халқа шикастланган.
	Покришка деформацияланган.
	Мувозанатловчи юкчалар йўқолган ёки сурилган.

2-БОБ. АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЭКСПЛУАТАЦИОН ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚОТЛАШ

2.1. Асфальтобетон қопламани дефформацияга чидамлилигини оширишни дастлабки мавжуд назарий анализи.

Маълумки ёзнинг юқори ҳароратларида автомобил ғилдиракларини ҳаракатидан асфальтобетон қопламаларида пластик деформация юзага келади.

Ҳозирги вақтда иссиқ асфальтобетоннинг ГОСТ 9128-97 бўйича юқори ҳисобий температураси 50⁰С деб белгиланган. Шунинг учун лаборатория шароитида 50⁰С ҳароратда асфальтобетонни деформацияга чидамлилигини аниқлаш ўтказилади. Бирок, тадқиқотлар шуни кўрсатадики, бу ҳарорат турли хил об-ҳаво иқлимини ҳисобга олмайди. Шунинг учун

бир неча олимлар томонидан асфальтобетоннинг юқори температурасини аниқлаш бўйича изланишларни биринчи бўлиб, проф. Б.И.Ладыгин олиб борган. Асфальтобетон ва ҳаво хароратини статистик таҳлили патинасига К5ра қуйидаги боғланишни таклиф этади. (Саратов области шароити учун текширилган)

$$t_{a/\bar{\theta}} = 1,3t_v + 7$$

T_v - 10 йил давомида йилига ўртача 5-7 кун мобайнида қайтарилиб турадиган катта бўлмаган кунлик ҳаво температураси, °С.

Б.И. Ладыгин томонидан таклиф этилганоддий. Ундан фойдаланиш учун ҳаво температуралари тўғрисида билим бўлса етарли.

Лекин бу усул ҳаракатдаги омилларни ҳисоблаб олади холос. Аслида асфальтобетон қопламасига ҳаво температурасидан ташқари қуёш радиацияси ҳам таъсир қилади.

Я.Н.Коварлев асфальтобетон температурасини назарий ва амалий текширишлар орқали асфальтобетон қопламасини юқорисидаги температурани аниқловчи формулани олди.

$$t_{a/\bar{\theta}} = t_{в.н.с} + \frac{I_c (1 - A) K_{л}}{\alpha_c}$$

$t_{в.н.с}$ -чегаравий қатламдагига ҳаво температураси, °С

I_c -қуёшни жами радиация оқимини ҳисоби, к.кал/м²

A -асфальтобетон қопламасининг сиртини қуёш радиациясини қайтариш коэффициентини.

α_c -асфальтобетон қопламасини иссиқлик узатишини ҳисобий коэффициентини, к.кал/м². соат.

$K_{л}$ -қоплама ҳаводан берилган иссиқликни қанча қисмини ўзига сингдирганини ҳисобга олувчи коэффициентини, $K_{л}=0,15+0,052V$

V -шамол тезлиги, м/сек.

(1,2)-ифода қопламаи нотекис исиши ва совушини ҳисобга олмайди. Бу қизиганда юқори, совиганда паст натижа беради. Я.Н.Коварлев асфальтобетон температурасини текширишни давом эттирган холда, қизиган холларда асфальтобетон қопламасини сиртидаги температурани ўлчашни (1,2) ифода орқали бажаришни таклиф этиб, совуганда қуйидаги ифода билан аниқлашни таклиф қилади.

$$t_0 = t_{в.н.с} + T(t_{\max} - t_{в.н.с})$$

t_0 - асфальтобетон қопламасини совутгандаги сирт температураси, °С.

T-чексиз температура. (без размерная)

Лекин, бу ифода қуёш радиациясини ҳисобга олмайди ва чексиз температурани аниқлаш жуда қийин.

Юқоридаги камчиликларга қарамасдан бу усул билан ҳисобий температура аниқлаш ҳақиқий ҳисобланади. Уни бир неча ўзгаришлар билан фойдаланиш мумкин. Кейинчалик, юқоридаги олимларни хатоларини ҳисобга олган ҳолда к.ф.Шумчик томонидан асфальтобетон қопламасини юқори ҳисобий температурасини катталигини аниқлаштиришга ҳаракат қилинади.

Авгор юқори ҳисобий температурани аниқлашни қуйидаги ифода билан бажаришни таклиф этади.

$$t_{расч} = 0,3t_{он} + 0,7t_{max}$$

$t_{он}$ - силжиган ҳаволи температура, бунда асфальтобетон эластик-ёпишқоқликдан, ёпишқоқ пластик ҳолатга ўтади, °С.

t_{max} - асфальтобетоннинг максимал температураси, температурани қалинлик бўйича тақсимланишини ҳисобга олмайди. Асосли равишда силжувчи деформация аниқ бир чуқурликда содир бўлади.

Силжишга хавfli температурани аниқлашда автор статистик юкланишга асосланади. Силжувчи нагрузка юкланишлар қисқа вақт ва кўп марта ҳаракатланади.

Н.И.Зислан Тошкент шаҳри шароити учун асфальтобетон юзасини температурасини аниқлашга максимал температура-75°С, бу температурани ҳисобий деб ҳисоблайди.

Бироқ Н.И.Зислон ва М.Бабаевлар аниқланган юқори ҳисобий температура куруқ ва иссиқ иқлим учун етарли даражада асосланмаган, уларни яна аниқлаштириш керак.

Я.Н.Махмудовни изланишлари шуни кўрсатадики, Ўзбекистон Республикаси учун юқорида келтирилган ифодалар ва таклифлар етарлича асосланмаган, улар асфальтобетоннинг иш шароитини етарлича ҳисобга олмайди. Шуларни ўрганган ҳолда Махмудов асфальтобетонни юза температурасини аниқлашни қуйидаги ифода билан бажаришни таклиф қилади.

$$t_{нов} = (t_{с} + \frac{PJ_{сум}}{\alpha_n})k$$

t_b - ҳаво температураси, $^{\circ}\text{C}$

$J_{\text{сум}}$ -асфальтобетонга тушаётган қуёш нурланишини жадаллигини йиғиндиси, к.кал/ м^2

P -асфальтобетон юзасини қуёш нурларини ютиш коэффиценти, $P=1-A$.

A - асфальтобетон юзасини альбедоси ҳамда салбий хусусияти.

α_n –иссиқлик узатиш коэффиценти, к.кал/ м^2 .соат.

K - асфальтобетон қопламасини юзасини қизишини кучсизланиши (кучайиш) коэффиценти.

Махмудов асфальтобетон қопламасидаги температурани тақсимланишини аниқлаш бўйича ўзини изланишларини давом эттириб, қуйидаги боғланишни олди.

$$t_{(r,\tau)} = t_{\text{прс}} + t_n^{\text{max}} \ell^{-2\sqrt{\frac{10}{2a}}} \cos(\tau\omega - z\sqrt{\frac{10}{2a}})$$

$t_{\text{прс}}$ - асфальтобетонни ўртача кунлик температураси, $^{\circ}\text{C}$

t_n^{max} -асфальтобетон юзасидаги температурани ўзгариш амплитудаси, $^{\circ}\text{C}$

Z - температурани тақсимланиш чуқурлиги, м.

τ - асфальтобетон температурасини ўлчаш вақти, соат.

$10 = 2\pi/\tau$ - температурани циклик тебраниш частотаси, 1/соат.

α -материални температурани ўтказиш коэффиценти, 1/соат.

Я.Махмудов кўрсаткичлари бўйича ўзгартириш учун Ўзбекистон шароитида асфальтобетон қопламаларини қуриш тажрибаси кўрсатадики, бир неча ҳолатларда (чорахаларда, умумфойдаланиш транспорти тўхташ жойларида ва бошқа) ҳозирги вақтдаги ГОСТ 9128-97 бўйича қабул қилинган юқори температуралардаги (R_{50}) мустаҳкамлик силжиш деформациясини пайдо бўлишини кафолатламайди. Ёки аксинча, 10-15 йилдан буён ҳеч қандай деформациясиз эксплуатация қилинаётган асфальтобетон қопламали участкалар мавжуд. Бундай ҳолатларни ўзгарувчан юкланишни таъсир доирасини турли хиллиги билан тушунтириш мумкин. Асфальтобетон қопламаларни ишлаш шароитини белгилашда омилларни тўғри ҳисоблашдан, уларни деформацияга чидамлилигига боғлиқ.

Ҳозирги вақтда ўлчаш даврида вертикал кучланишларни умумий ҳаракат узунлигини ҳисобга олиб, транспорт кучланишни ҳаракати белгиланади. Илмий-техникавий адабиётларда иқлим характеристикасини, ҳаракат жадаллигини, юкланиш ҳаракатини

узушлигини ва автомобил ғилдирагини кўндаланг тақсимланиши коэффициентини ҳисобга олиб, автомобил кучланишини (нагрузкасини) ҳаракатини умумий узушлигини аниқлаш бўйича бир қатор тавсиялар келтирилган.

Н.Н.Иванов қопламада транспорт ҳаракатини ва эзилишга қаршилиқ таҳлил қилиб, аниқладики, асфальтобетон қопламаларини ҳисобий температурада (50-60⁰С) сиқишда ва 3 мм/мин деформация тезлигида талаб қилинган чидамлилиқ.

$$R \geq \frac{2 PhK}{Dtg^2 (45^0 + \varphi / 2)}$$

P-автомобилнинг вертикал кучланиши (нагрузкаси), кг/см²;

h- қоплама қатламини қалинлиги, см;

K=K₁·K₂·K₃-горизонтал зўриқишнинг таъсирини ҳисобга олувчи (K₁), кучланишни такрорланиши (K₃) коэффициенти.

D-ғилдирак халқасига тенг айлана диаметри, см.

φ- қопламанинг ички тебраниш бурчаги.

(1.7) ифода қоплама қалинлиги ва ҳаракат шароити ҳамда асфальтобетон хусусиятига боғлиқ холда талаб қилинган деформациялаш зарурлигини ҳисобга олади.

М.Дюръези асфальтобетон қопламаларини мустаҳкамлик чегараси битумни юмшаш температурасига (θ) боғлиқлигини ифодалайди.

$$R = \lambda \theta^\mu$$

λ ва μ-доимий кўрсаткичлар μ = 2,64;

$$\lambda = (1/500):(1/1000)$$

Н.Н.Иванов силжитувчи кучни транспортдан келадиган максимал силжиш кучи билан тенглаштириб, асфальтобетонни силжишга чидамлиги шартини қуйидагича таклиф қилади.

$$0,75P \leq Ptg \varphi + C_1 + C_2$$

0,75 P-кўққисдан тормозлаш холати учун максимал силжиш кучи

Н.В. Горельшев фикрига кўра асфальтобетон қопламаларини силжишга чидамлилигини минерал асос ҳисобига таъминлаш мумкин. C₂ = 0.

$$\tau_{расч} = \tau + \tau_n = Ptg\varphi + C_1$$

$$\tau = j P$$

τ_{расч} -ҳисобланган силжувчи куч, МПа

τ - Н.Н.Иванов бўйича вақтинча вертикал силжувчи кучи, МПа.

τ_n -қияликда автомобилнинг ўзини оғирлигини ташкил этувчиси таклиф этилган.

j-Н.Н.Иванов томонидан транспорт ҳаракатланиш шароитини ҳисобга олувчи коэффициент.

Ю.В. Соколов асфальтобетонни юқори қатламини силжишга чидамлилигини ўрганиб, силжишга чидамлилигини қуйидаги шартини таклиф этади.

$$f \leq \operatorname{tg} \varphi$$

f- ғилдиракни йўл билан илашиш коэффициенти, 0,25-0,75

Б.И.Ладыгин ва И.К. Яцевичлар юқори температурада асфальтобетоннинг хусусиятларини тўла ҳисобга олган ҳолда, асосий деформацияни катталигини қуйидаги ифода ёрдамида аниқлашни таклиф қилади.

$$\gamma_{ост} = \frac{\tau - P \operatorname{tg} \varphi - \tau_r}{\eta} n t_n$$

τ -қўзғалувчи нагрузка таъсирида асфальтобетонни силжитувчи кучланиши, МПа.

P-меъёрий босим, МПа.

φ -ички тебраниш бурчаги, град.

τ_k -бингам бўйича асфальтнинг ёпишқоқлигини окувчанлиги чегараси.

n-хавфли юқори температура даврида таъсирини ҳисоби.

t_n - импулсли нагрузкани ҳаракат вақти, сек.

η -асфальтобетоннинг ёпишқоқлиги.

Агар рухсат этилган нисбий деформацияни (γ) қиймати маълум бўлса, унда авторлар асфальтобетоннинг ёпишқоқлигини қийматини қуйидаги формула билан аниқлашни таклиф этади.

$$\eta = \frac{\tau - P \operatorname{tg} \varphi - \tau_k}{[\gamma]} n t_n$$

Шведова- Бингам қонунидан келиб чиқиб, Я.Н.Ковалев узок муддат силжишига чидамли шароитда асфальтобетоннинг ҳисобий ёпишқоқлигини қуйидагича аниқлашни таклиф қилади.

$$\eta_p = \frac{\tau_p - \tau_k}{\gamma_{ост}} T_p$$

τ_p -транспорт юкланишини таъсирини характериға боғлиқ бўлган ҳисобий (рухсат этилган) силжувчи кучланиш, МПа.

τ_k -ҳисобий температурада бир хил турдаги асфальтобетонни меъёрий оқиш чегараси.

$\gamma_{ост}$ -нисбий деформацияни рухсат этилган қиймати, мм.

T_p -ғилдирак “изидан” ўтиш эхтимоллигида транспорт юкланишини йиғинди вақти ва ҳисобий температура вақти оралиғида кунлик ҳаракат жадаллигини улуши.

Автор фикрича, узоқ муддатли силжишга чидамлили асфальтобетон қопламаларни лойиҳалаш талабини асосий шарти:

$$\eta_{\phi} \geq \eta_p$$

η_{ϕ} -асфальтобетонни ҳақиқий пластик ёпишқоқлиги, қайсики уни таклиф этилган таркиби T_p ни экспериментал тадбиқ этиш олинган.

Асфальтобетонни деформацияга чидамлигини назарий баҳолаш бўйича бажарилган ишларни таҳлилидан 3та асосий йўналишни кўриш мумкин.

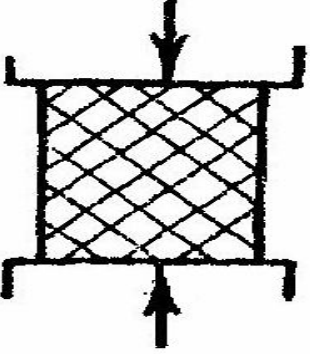
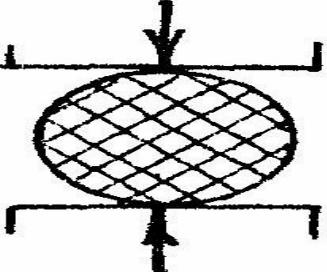
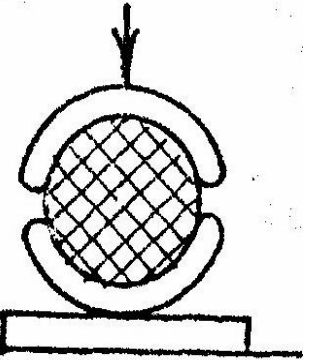
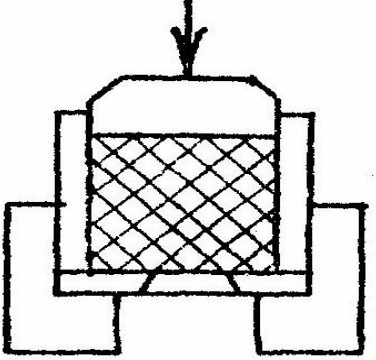
1. Биринчи йўналиш асфальтобетон юкланишларни ҳаракат вақтини ҳисобга олиб тўғри деформацияланувчи материал деб ҳисоблайди.

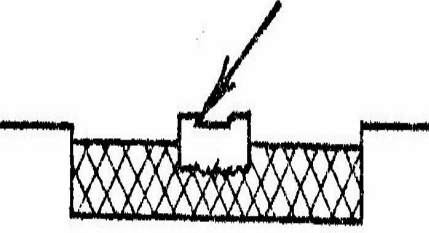
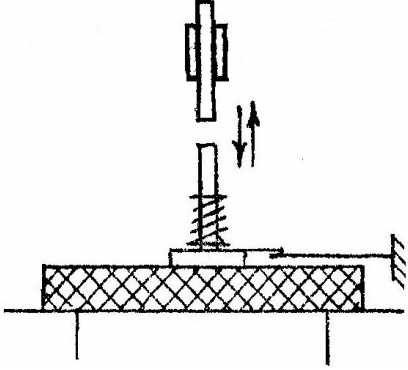
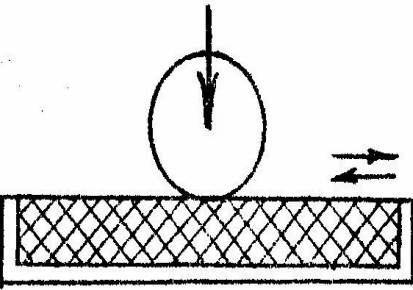
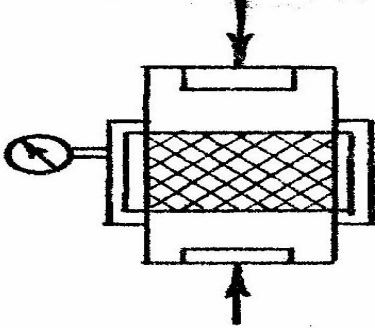
2. Иккинчи йўналиш асфальтобетонни пластикавий мустаҳкам материал деб ҳисоблаб, деформацияга чидамлиликни Кулон-Мор гипотезасини умумий ҳолатига асосан аниқлашни таклиф қилади.

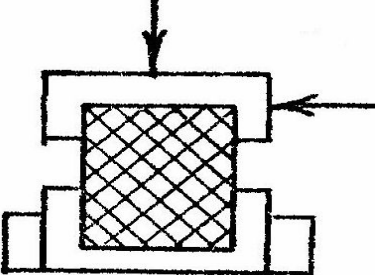
3. Учинчи йўналиш асфальтобетонни ёпишқоқ пластик материал деб ҳисоблайди ва деформацияга чидамлигини реологикавий таркиб бўйича баҳолашни таклиф қилади.

Асфальтбетонни деформацияга чидамлигини баҳолаш усуллари. Ҳозирги вақтда асфальтобетонни деформацияга чидамлиги баҳолашни жуда кўп усуллари мавжуд. Ҳозирги вақтда барча СНГ давлатларида асфальтобетонни деформацияга чидамлиги цилиндрик намуналарни 50°C температурада 3 мм/мин тезлик билан бир ўк бўйлаб сиқишдаги мустаҳкамлик билан аниқланади.

Асфальтобетон қопламаларини синаш усуллари

	<p>Бирок цилиндрик намуналарни бир ўқ бўйлаб сиқишда аниқланадиган мустахкамлик асфальтобетонни силжишга чидамлигини шартли равишда аниқлайди. Лекин бу усул ўзини қулайлиги ва оддийлиги учун хозирда ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади худди стандарт сифатида қўлланиладиган чет эл усулларига бразилча усул, Маршал усули Хаббарда-Фильд усули ва у томонлама сиқиш усули киради</p>
	<p>Бразилча усулда оддий цилиндрик намуна ён текислиги билан прессга ўрнатилади. Рухсат этилган куч катталиги кесишиш майдонига кирганда бузилиш юзага келиши узайиш қаршилигини беради.</p>
	<p>Маршал усулида баландлиги 62,5 мм ва диаметри 101,6 мм намуна иккита ярим цилиндрлар билан 5-см/мин тезликда деформацияланади, қайсики, АҚШ да 60°C температурада Маршалга чидамлик қабул қилинади. Бошқа бир неча мамлакатларда 40°C ёки 50°C. да тўғри келадиган деформацияга чидамликни оқувчанликка қабул қилинади иккала кўрсаткич ҳам шартлидир</p>
	<p>Қатор текширишлар намунани босиб чиқаришда (продавливание) деформация маркази юзага келишини кўрсатади, натижада кучланиш схемаси мураккаблашиб, қисмларни қийин ҳаракатланишини юзага келтиради, бу эса натижани пасайишига сабаб бўлади. АҚШ, ФРГ, Франция ва бошқа бир қатор давлатларда бу усулдан бир қатор ўзгартиришлар киритиб фойдаланилади. Лабораторияларда ғилдирак юкланишини қопламага таъсирини ҳисобга олувчи усулларга Б.А. Козловский усулини, А.В. Реденский усулини ва ғилдиракни босиш усулларини киритиш мумкин.</p>

	<p>Б.А.Козловский усули бўйича 10x20 см.ли асфальтобетон намунаси 6x6 см ўлчамли пастки юзаси нотекис метал пластинкани прессланишидан зичлашиб титрашга дуч келади. Бу пластинка ёрдамида намунага 0,3 МПа га тенг силжитувчи кучланиш ва 0,5 МПа вертикал босим берилади. Бу усул ёрдамида колдик деформация хосил қилувчи кучланишни ҳисоблаш қийин, лекин бу усул асфальтобетонни силжигга чидамлигини ўрганишда қулай усул ҳисобланади.</p>
	<p>А.В.Руденский усули қуйидагича ўтказилади: 16x4x2,5 см.ли намуна иккита қаттиқ таянчга ўрнатилади. Юкланиш тушиб келаётган тош орқали амалга оширилади. Сўнг хосил бўлган юкланиш пружина орқали штампга ўтади. Натижада берилган деформацияни хосил қилувчи кучланиш катталиги билан кучланишни давомийлиги орасида боғланиш содир бўлади ва автор томонидан махсус аниқланган Гук ва Ньютон тенгламасига ўхшаш математик тенглама асфальтобетонни пластиклар даражасини аниқлайди.</p>
	<p>Ғилдиракни босиш усули олдинги усуллардан фарқ қилади. 30x30x5 см асфальтобетон намунаси доимий ҳаракатланувчи қўзғалувчан устун ётқизилади. Резина ғилдирак ҳаракатланиб 0,55 МПа босим хосил қилади. 45⁰С ҳароратда ғилдиракни бир неча юришларидан сўнг намунада хосил бўлган ғилдирак изини чуқурлиги ўлчанади. Бир неча ўзгаришлар билан К.Ф.Шучик Беларуссия шароитида қумли асфальтобетонни силжишига чидамлилигини ўрганди.</p>
	<p>Уч ўқ бўйлаб сиқиш усулида намуна барча томондан сиқилади. Ён томондан сиқиш суяқлик ёрдамида, вертикал сиқиш штамп ёрдамида бажарилади. Синаш натижалари Морнинг график усули билан ёки Морни теоремасини аналогик формуласи ёрдамида қайта ишланади. Бунда ички тебраниш коэффиценти (ϕ) ва илашиш (c) аниқланади. Ҳозирги вақтда бу усул бир қатор илмий текшириш лабораторияларида ишлатилади.</p>

	<p>Бир текисликда силжувчи мосламада намунали тўғри силжишини синаш усули, уч томонлама сиқиш усулида аниқланган мустахкамлик характерларини аниқлайди. Бироқ бу мослама тузилишини соддалиги ва эксплуатацияга қулайлиги билан ажралиб туради. Бу усулда олинган натижаларни олдинги усулда олинган натижалар билан солиштирилганда бир хиллик кузатилади.</p>
---	---

Шундай қилиб асфальтобетонни деформацияга чидамлигини баҳолаш учун энг қулай усул бу бир текисликда силжувчи мосламада ўтказиладиган синаш усулидир. Чунки, бу усул содда ва ишончли натижаларни беради. Бироқ бу ерда синашларни қисқа вақт ичида ва кучланишни қайта таъсири эткизиб ўтказиш лозим. Шунинг учун экспериментал изланишларни чуқурлаштириш учун асфальтобетонни намуналарини силжишга синовчи, қисқа вақтли ва кучланиш ҳаракатини қайтишини ҳисобга олувчи мослама яратиш керак.

2.2. Совуқ иқлим шароитида автомобил йўллариини сақлаш ва қопламанинг эксплуатацион хусиятларини тадқиқотлаш

Ўзбекистонни иқлими тез ўзгарувчан ҳисобланади. Ёз иқлимларида жанубий районларда ҳарорат (Термиз) 46°C ни, шимолда (устюрт) 38°C ни ташкил этади, қишда эса жанубда -8°C ни, шимолда -25°C га етади. Бундан ташқари республикамизни ҳамма қисмини тоғли ҳудудлар ташкил этади. Бу эса ер-кучланиш температуранини текисликдан фарқ қилишини кўрсатади.

Асфальтобетон қоришмасини тайёрлашда битум $140-160^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилади. Бунда қизиган материаллар билан кислород оксидланади, натижада физик-механикавий ва кимёвий хусусиятлар ўзгариб полимерланиш содир бўлади. Кейинчалик йўл қопламида ҳаво температураси, қуёш радиуси ва намлик таъсирида оксидланиш ва полимерланиш яна давом этади, битумни ёпишқоқлиги ортиб асфальтобетон қопламаси қаттиқ ва мўрт ҳолатга келади. Асфальтобетонни маҳкамлиги ва узоққа чидамлилигини таъминлаш учун битумни ёпишқоқлик хусусияти қопламни эксплуатация вақтида температурага ва ишлаш муддатига боғлиқ ҳолда кам миқдорда ўзгариши муҳимдир.

Асфальтобетон қопламларни эксплуатация қилиш тажрибаси шунини кўрсатадики, бузилишларни асосий сабабларидан бири органик ва минерал материалларни ўзаро

боғланишини йўқолиши билан боғлиқ. Бундай боғланишни мустахкамлиги ва тузилиш, кимёвий таркибига, ҳамда ташқи муҳитга боғлиқдир. Буни олдини олиш учун икки материални ташқи юзаларини боғланишини мустахкамлигини ошириш керак.

2.2.1. Автомобил йўлларини киш мавсумида сақлаш

Киш вақтида автомобил йўлларини сақлаш бир катор комплекст тадбирларни уз ичига олади. Жумладан, йўлларни ифлосланишдан сақлаш, кордан тозалаш, йўл қопламасини сиртини музлашдан сақлаш, кор кучиши ва музлашларга қарши тадбирлар.

Совуқ иқлим шароитида автомобил йўлларини эксплуатация килиш ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш энг кийин ва мураккаб жараён ҳисобланади.

Совуқ иқлим шароитида автомобил йўлларини сақлаш тадбирларига қуйидагиларни киритиш мумкин.

-тайёргарлик куриш тадбирлари- йўлларни кор коплаши ва сирпанчиклар хосил бўлиш даражасини олдиндан башоратлаб, уларни бартароф этиш учун зарур материаллар ва техник воситаларни тайёрлаш ва бошкалар;

-химоя тадбирлари- бўлиш и мумкин бўлган кор кучкиларига, куп кор ёғиш ҳолатларига ва ҳавонинг кескин совуши натижасида юз берадиган музлашларга Қарши тайёргарлик куриш;

-иқлим шароити сабали юзага келган муаммоларни тезкор хал этиш тадбирлари.

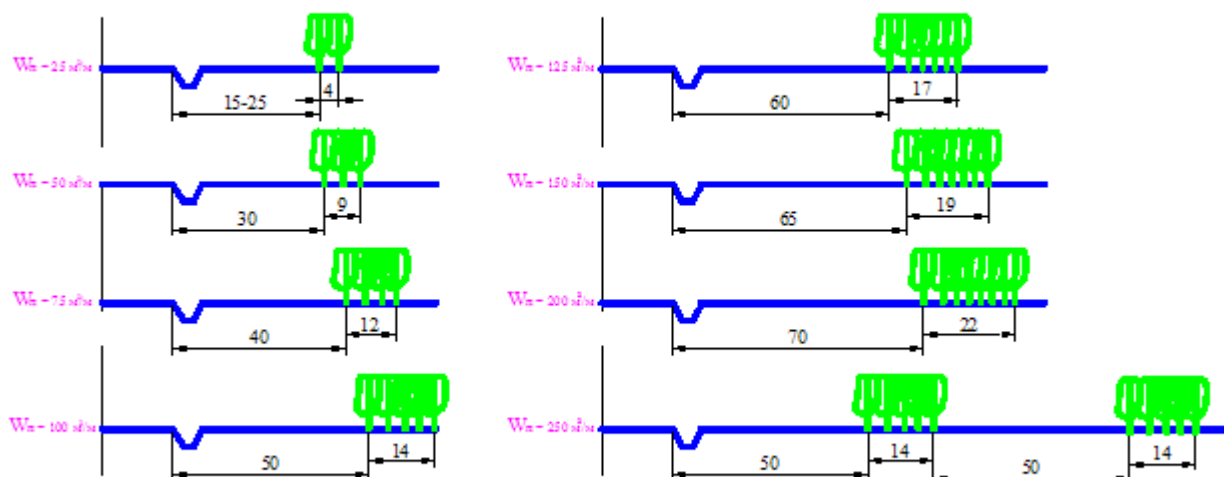
2.2.2. Йўлни кордан тозалаш технологияси

Йўлларни кордан тозалашда, тозалаш машиналари тизимли катновлар оркали кор ёғиши тугагунча тозалаш ишларини давом этиради. Тошлаш ишларини ката тезликларда олиб бориш керак, чунки корни илжи борича йўлдан узок жойга улоктириш лозим. Йўлларда кор уюмлари хосил булмаслиги учун тозаш машиналари тезлиги 30-35 км/сдан кам булмаслиги лозим. Тозалаш машиналари тозалаш ишларида якка ёки катор икки ва ундан ортик бўлиш и мумкин. Катор холда бирнечта тозолов машиналаридан фойдалани йўллардан корни бирданига чиқариб ташлаш имкони беради.

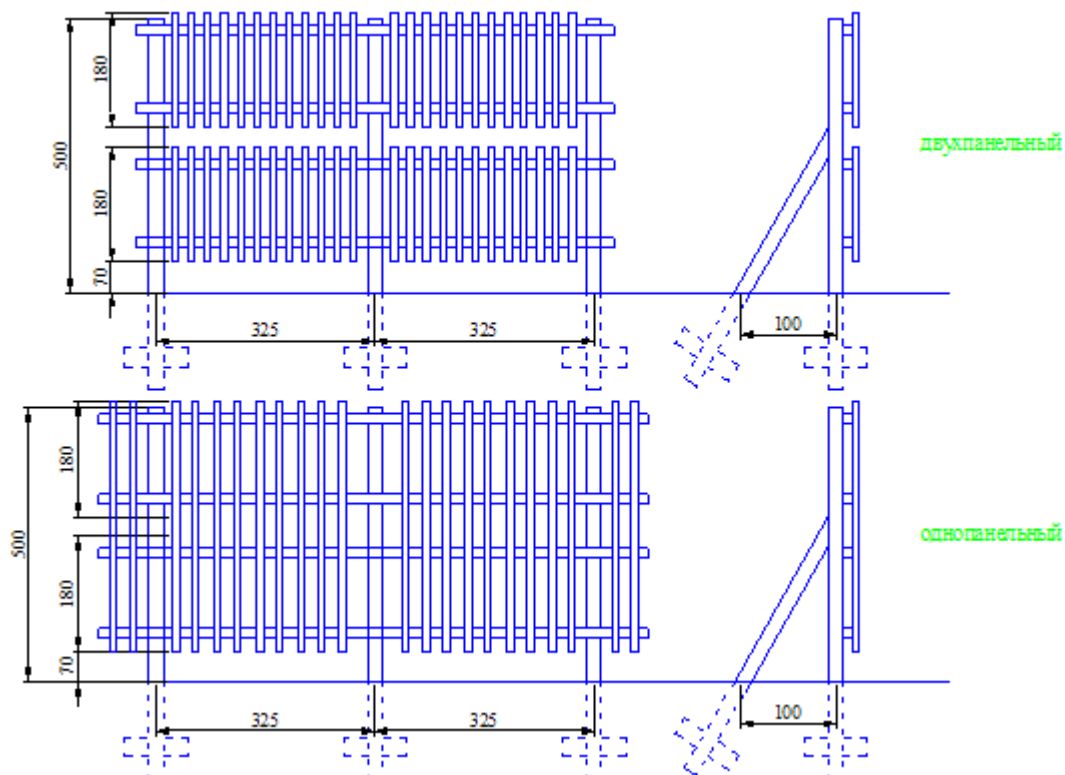
Кор чиқиндиларини тозалашда барча турдаги кор тозалаш машиналари иштирок этади (чуткали ва роторли кор тозоловчилар, автогрейдерлар, бульдозерлар ва кор улоктиргичлар). Бошлангич холатда (кор катлими калинлиги 0,2 – 0,3 м), чуткали ва роторли кор тозоловчилар ишлатилади. Агар кор қатлами калин булса, тозалаш ишлари огир тозалаш машиналарида бажарилади.

Доимий кордан химоя килиш курилмалари. Кор кучкиларидан химоя килишнинг энг ишончли ва иктисодий жихатдан ҳам кулай тури бу – дархтзорлар. Бирок буни ҳам узига яраша камчилиги бор, яни дархтзорларни хосил киш учун йўл четида очик мойдонлар бўлиш ини керак ҳамда улар жуда секин усади ва доимий каровни талаб этади.

Кор кучкилари куп учрайдиган жойларда йўл четиға дархтзор хосил этиш, турли хил тўсиқлар урнатиш лозим бўлади. Йўлларни кор уюмидан химоялашнинг ишончли усули бу – катта кор тўсиқичларни урнатиш. Улар икки қатламли 50 фоизи панжарали ва бир қатламли 70 фоиз панжарали бўлади. Бир қатламли тўсиқлар урнатиладиган тўсиқларни 2-3 қаторларда, икки қатламилиги эса 1 қаторда ёки йўл четиға ўрнатилади.



2.1-расм. Йўл четида дархтзорларни хосил килиш



2.2-расм. Бир ва икки қатламли тўсиқлар.

Шамол йўналиши ва жой рельефини ҳисобга олган ҳолда тўсиқлар $h = (15 - 25)H_3$ йўлдан масофада урнатилади. Бу ерда H_3 – тўсиқ баландлиги. Тўсиқ баландлиги қуйидагича аниқланади.

$$H_3 = 0,34\sqrt{W_{с.д}} + H_{п}$$

бу ерда: H_3 [м] – тўсиқ баландлиги;

$W_{с.д}$ [м³/м] – тўсиқни тусиш ҳажми;

$H_{п}$ [м] – йўллик қор ёғиш миқдори;

Тўсиқ баландлиги 5 метрдан ошмаслиги керак. Агар бундан катта баландликдаги тўсиқлар талаб килинса, унда тўсиқлар бир нечта қатор қилиб жойлаштирилди. Тўсиқларни умумий қор тўсиш имконияти қуйидагича аниқланади.

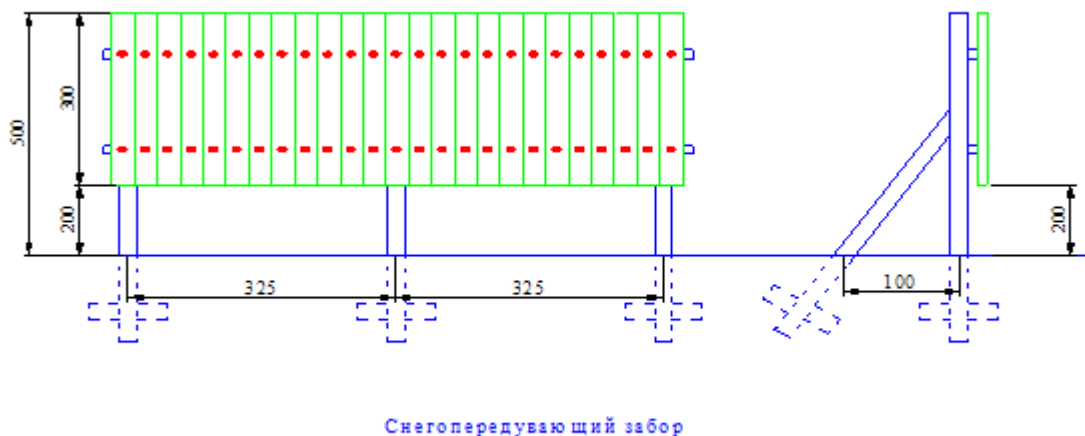
$$W_3 = 0,8(n - 1)H_3l + 8H_3^2$$

бу ерда: W_3 [м³/м] – тўсиқни умумий тусиш қобилияти;

H_3 [м] – тўсиқ баландлиги;

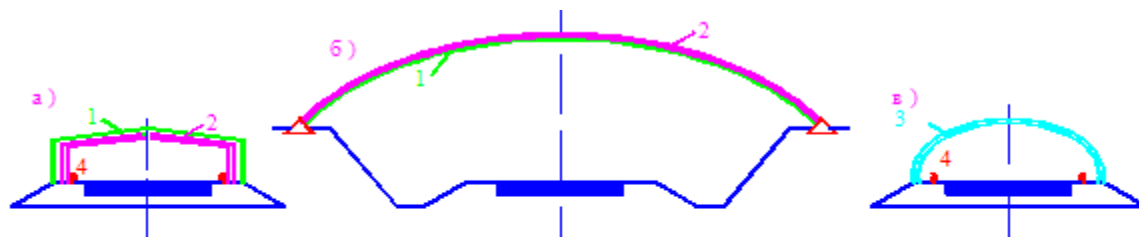
l [м] – тўсиқлар орасидаги масофа.

Қор кучиши ва буронидан химояловчи дастлабки тўсиқлар қор шамолларини тезлигини узгариши ҳисобига ишлайди. Тўсиқлар қуйидаги ҳолда урнатилиши керак: йўл укига нисбатан $50-90^\circ$ бурчак остида эсаётган қорли шамолга қарши, қуруқ ва хул қорлар, $300 - 500 \text{ м}^3/\text{м}$ гача бўлган қор кучишига қарши.



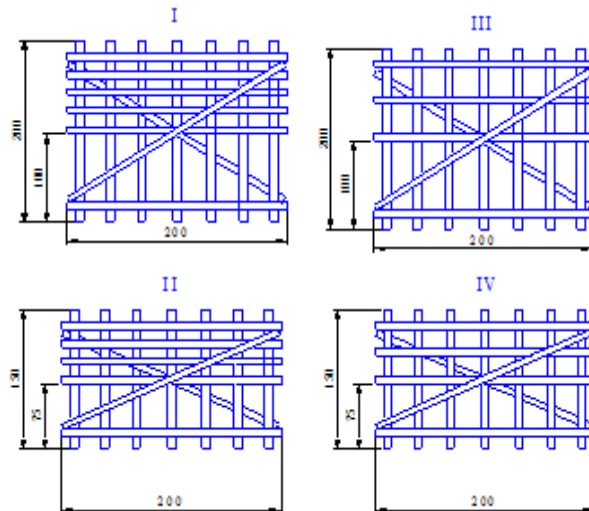
2.3-расм. Қор кучишидан химояловчи дастлабки тўсиқ.

Қордан химоя қилувчи доимий қурилмалар йўللарни Тўла қордан химоя қилиш учун хизмат қилади. Бундай қурилмалар тоғли ҳудудларда ишлатилади. Шунингдек қор буронлари ва кучишларидан химояланиш учун енгил тузилишдаги ва хавфли жойларда каттик қарсли навеслар, плёнкали тўсиқлар ва ховоли тўсиқлардан фойдаланилади.

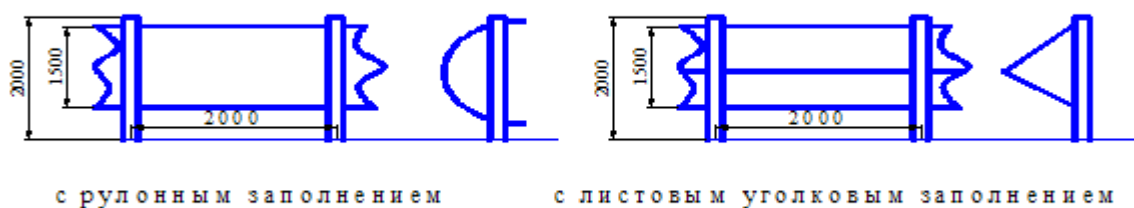


Снегоизолирующие постоянные сооружения:
а) на низких насыпях; б) на участках снегозаносных выемок; в) на нулевых участках или мелких выемках
1 - железобетонный или деревянный каркас; 2 - прочная полиэтиленовая плёнка или стекловолоконное полотно; 3 - надувная конструкция; 4 - ограждение

А)



Б)



2.4- расм. Вақтинчалик ёғочли (а) ва метали (б)тўсиқлар.

2.2.3.Сирпанчикларга қарши курашиш усуллари.

Автомобил йўлларини совуқ вақтдаги уларни сиртида ҳосил бўладиган сирпанчиклар қор парчаларини музлаши натижасида юзага келади. Бу йўлнинг тишлаши сифатини пайтиришга олиб келади. Натижада транспорт воситаларини ҳаракатланишида бир қатор буаммоларни юзага келтиради. Уларни бартараф этиш учун қаратилаган тадбирларни учга бўлиш мумкин.

1. Ҳосил бўлган сирпанишларни таъсирини камайтиришга қаратилаган тадбирлар (йўлни ғилдирак билан илашиш коэффициентини фракцион материаллар ёрдамида ошириш).

2. Йўл сиртидаги музлашни кимёвий, механик, иссиқлик ва бошка усуллар билан баргараф этишга қаратилаган тадбирлар.
3. Муз қатламларини ҳосил бўлиш ини олдини олишга ва уларни қоплама билан боғланишини камайтиришга қаратилаган тадбирлар.

Фрикцион усул кишки сирпанчикларга қарши курашишдаги асосий усул ҳисобланади. Ушбу усулда қоплама сиртида музлаган муз қатламига заррачалари 5-6 мм бўлган кум, майда гравия, майдашдаги чиқиндилар, зола, шлак ва бошка абразив материаллар сепилади. Купинча йўлларга кум сепиллади. Фавли булмаган участкаларда 1000 м^2 қопламага кум сарфи 200 дан 700 г/м^2 гача ёки $0,3 - 0,4 \text{ м}^3$, хавли участкаларда – қияликлар, чорахалар, бурилишлар 2 баробор бўлади. Ушбу усулни камчилиги материални тез қоплама юзасидан чиқиб кетишидир. Авразив материалларни киздириб куллаш мақсадга мувофиқдир, чунки бу материаллар муз қатламларини ичига кириб бориб, йўлнинг илашиш хусусиятини яхшилайдди.

Кимёвий-фрикцион усулда авразив материаларни каттик хлоридлар билан аралаштирилиб қопламага сепилади. Кум-тузли коришма оғирлиги буйича 90:10 нисбатда аралаштириб тайёрланади. Сарф меъёри: хавли булмаган участкаларда 1000 м^2 қоплама учун 100 дан 400 г/м^2 гача ёки $0,1 - 0,2 \text{ м}^3$, хавли участкаларда $0,3 - 0,4 \text{ м}^3$.

Кимёвий-механик усулда кор уюмларига каттик ва суюқ хлоридлар сепилади, кейин хул кор колдикларини тозалаш машиналари ёрдамида йўлнинг катнов қисмидан олиб чиқиб ташланади. Хлорид тури ва ҳаво тепературасига боғлиқ ҳолда каттик хлоридлар сарфи 1 мм қалинликдаги музлаган сувга 15 дан 90 г/м^2 , суюқ хлорид эса 0,08 дан $0,15 \text{ л/м}^2$ тугри келади. И.В. Филиппов хлоридларни таркатишда кор уюмида чуқурлиги 2-5 см, кенглиги 6 см гач арикча очип таркатилса сарф 40 % га қисқаришини исбодлаган.

Кимёвий усул билан корларни ва муз қатламларини эритишда каттик ёки суюқ хлор тузли кимёвий моддалардан фойдаланилади. Хлор тузларини корли жойларга сепилганда сув молекулалари билан хлор ионлари орасида гидролизланиш юз бериб эриш содир бўлади. Шуни унутмаслик керак эриган массани йўл қопламасидан четга олиб чиқиб ташланмаса, қоплама сирти яна қайта муз ҳолатига утиши мумкин.

Автомобилларни металдан тайёрланган қисмларини хлорли муҳитда занглаш жараёнини секинлаштириш учун занглашни секинлаштирувчи қушимча ингибиторлар (натрий гексаметофосфати, бир- ёки икки даражали фосфат натрий и суперфосфат).

Физик-кимёвий усулда қопламани ташкил этувчи материаллар таркибига махсус кимёвий моддаларни куши оркали уни сиртида гидрофобин хусуятни пойдо килишни назарда тутилади. Калиций хлорид асосида тайёрланган верглимитни асфальтобетон қопламаси таркига кушиш, қор ва музни эришига олиб келади. Гипродорний томонидан уч валентли натрий хлоридни битум огирлигига нисбатан 5 % гача кушиб асфальтобетон қопламасини тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилган. Натижада қоплама сиртини музлаши – 18°С гача пасаяди ва қоплама билан музнинг боғланиши 10 марта гача камаяди.

Сирпанчиклар ҳосил бўлиш ига қарши профилактикавий усулда олдиндан тайёрланган музлашга қарши материалларни ҳаво соуши бошлани билан 30-60 минут ичида қопламага 5 дан 20 г/м² миқдорда сепилиши лозим.

2.2.4. Музлашга қарши тайёрланган материалларни сақлаш.

Совуқ иқлим шароитида автомобил йўлларида ҳосил бўладиган музлашлар ёки қор уюмларини тупланиб қолиш ҳолатлари билан самарали курашиш учун уларни бартараф этувчи материалларни захирасини яратиш ва сақлаш муҳим аҳамият касб этади. Ушбу захираларни сақлаш омборида кимёвий реагентлар сақланишига алоҳида эътибор қариштириш лозим.

Захира миқдори табиий иқлим ва автомобил йўлини ҳолатига боғлиқ ҳолда аниқланади. Кимёвий тайёрланган материаллар миқдори турли хил тоифадаги автомобил йўллари ва табиий иқлим шароитидан келиб чиқиб 350 дан 700 тонна гача бўлиши мумкин.

Сақлаш омбори темир йўл бекатлари, портлар, қарерлар ва йўл ёқалари атрофида бўлиши керак. Фрикцион материаллар захираси 1000 дан 2000 м³ гача бўлиши керак.

Омборхоналарда ортиш тушириш ишлари механизациялаштирилган ва сақлаш ишлари техника хавфсизлиги қоидаларига қатъий риоя этилган ҳолда ташкил этилади.

Қаттиқ кимёвий реагентлар ёпик жойларда сақланади. Натрий хлор уюм ҳолда, калиций хлор қого зёки плёнка қопларда сақланади.

Суяк хлоридлар цистерналарда ёки бетон резервуарларда сақланади. Цистерналар сизими 50 тонна булиб қаттиқ қоплами майдонга урнатилади ва бир бири билан трупабалар оркали уланиб ягона тизим ҳосил қилинади.

2.3. Автомобил йўлларини эксплуатацион хусусиятларини баҳолаш

Қорлама ровонлигини аниқлаш. Автомобил йўлларида фойдаланиш вақтида катнов қисми транспорт воситалари ва табиий иқлим шароити таъсирида деформацияланади ва бузилади. Шунингдек йўл қурилиши ва лойиҳалаш меъёрларини бузилиши ва ҳаракатни тугри ташкил этмаслик натижасида ҳам юқоридаги ҳолатларни кузатиш мумкин.

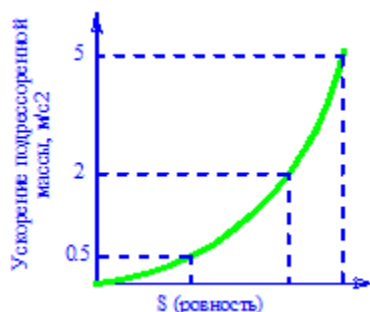
Катнов қисмининг ровонлигини коникарсиз ҳолатида, тебранишга қаршилик коэффициентини қиймати ортади, оқимнинг ҳаракат тезлиги камаяди, натижада ташиш нархлари ортади.

60 км/с тезликда:

- коникарли ровонликда, ҳаракатга қаршилик курсатиш коэффициенти $f = 0.02$;

- коникарсиз ровонликда, ҳаракатга қаршилик курсатиш коэффициенти $f = 0.12$;

Ҳаракат жадаллиги $N=6000$ [авт/сут] бўлган йўлнинг ровонлигини коникарсиз бўлиши, транспорт корхонасига соатига 40000 сумгача зарар олиб келади. Қопламанинг ровонлиги шунингдек йўловчилар ва ҳайдовчига ҳам бир катор ноқулайликларни юзага келтириб чиқаради.



$a = 0.5 \text{ м/с}^2$ – йўл шароити таъсир этмайди;

$a = 2.5 - 3 \text{ м/с}^2$ – Ноқулайликлар сезилади;

$a = 3 - 5 \text{ м/с}^2$ – ҳаракатлиниш ноқулай, ҳайдовчи меҳнати ёмонлашиб, чарчаш юзага келади ва ЙТХ содир бўлиш эҳтимоллиги ортади.

Қопламани уч улчамли рейка ва клин ёрдамида ровонлигини аниқлаш, автомобил йўлини қуриб булиб уни эксплуатация қилиш учун трпширилётган вақда амалага оширилади. (СНиП 3.06.03 – 86. Талабларига асосан)

Рейкани йўлнинг катнов қисмини уч хил қисмига қуйиб, ҳар бир қисмининг қуйидаги бўлимларидаги ровонлик аниқланади:

Рейканинг қолама билан орасидаги масофа клин ёки чизгич ёрдамида ҳар 0,5м ораликда 5 та нуктада улчанади.

Битта участкада улчашлар камида 3 марта бажарилади.

Рейка орасидаги меъёрий кийматлар қуйидагича: асфальтобетон қолам – 5 мм; кора шебенли қолама – 7 мм; щебенли ва тошли – 10 мм; тупрокли – 10 мм.

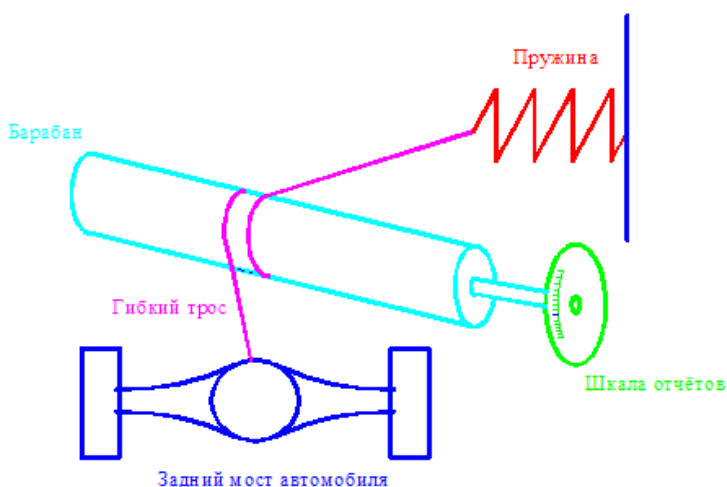
Ровонлик қуйидагича баҳоланади: юкори даражали – меъёрий курсаткичларга 75 % дан ортик мос келиб, фарк 25 % гача булса; яхши – меъёрий курсаткичларга 50 % дан ортик мос келиб, фарк 50 % гача булса; коникарли – барча улчашлар камида меъёрий улчамлар даражасида булса; Бошка холатларда натижалар коникарсиз ҳисобланади.

Автомобил йўлларида қоламани ровонлигини юкори аниқликда аниқлаш уч улчамли рейка, нивелир, профиломер ва профилографлар ёрдамида мумкин эмас..

Катта участкаларда (25 метргача), тарнспорт ҳаракати рейка ва бошка асбоблар ёрдамида қолама ровонлигини аниқлаш хавфли вазиятларни юзага келтириб чиқади. Шунинг учун бундай вазиятларда улчаш ишлари автомобилларга урнатилган мосламалар ёрдамида амалга оширилади.

Ҳозирги вақтда катнов кисмининг ровонлигини аниқлаш толчкомер (ХАДИ, предложенный профессором Бируля А.К.; ТХК-2 и другие) курсаткичлари асосида баҳолаш кенг кулланилмокда..

Толчкомер ТХК-2, автомобилнинг кузови ва орка купригига урнатилагн станинага пружина билан барабанган уралган эгулувчан трос ёрдамида боғланган холда урнатилади.

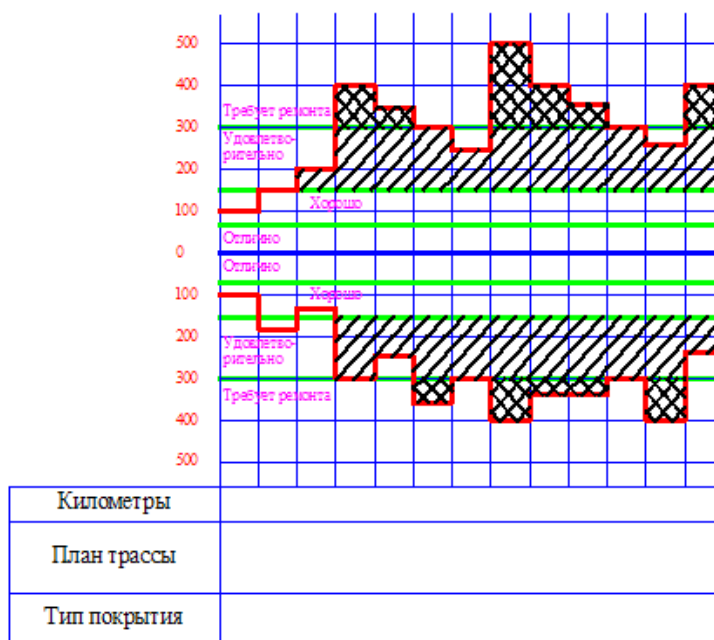


2.5-расм. Толчкомер ТХК-2

Кузовнинг тебраниши ва рессораларни эгилиши натижасида. Барабанган уралган трос уни айлантиради. Бу буралиш натижасида улчаш механизми ишга чушиб уни натижалари коғозга электромагнитли датчик ёрдамида чизилади.

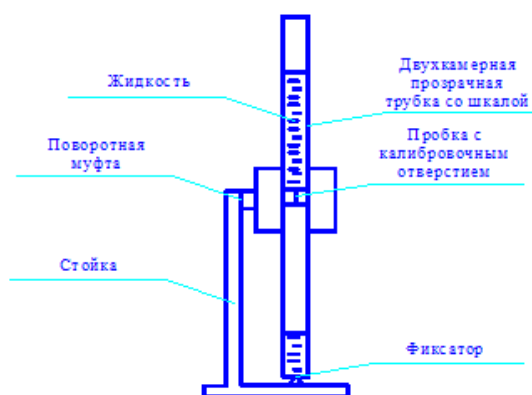
Толчкомер автомобил 60 км/с тезлик билан ҳаракатланганда (см/км) ҳар бир км ораликда улчаш ишларини бажаради. Улчаш натижалри асосида йўлнинг ровонлик графиги келиб чиқади (толчкограмма).

Бу усул ёрдамида йўлнинг ровонлигини нисбий кийматлари аниқланади. Чунки автомобилларнинг рессораларини эгилиши фақат йўл қопламасигина боғлиқ эмас.



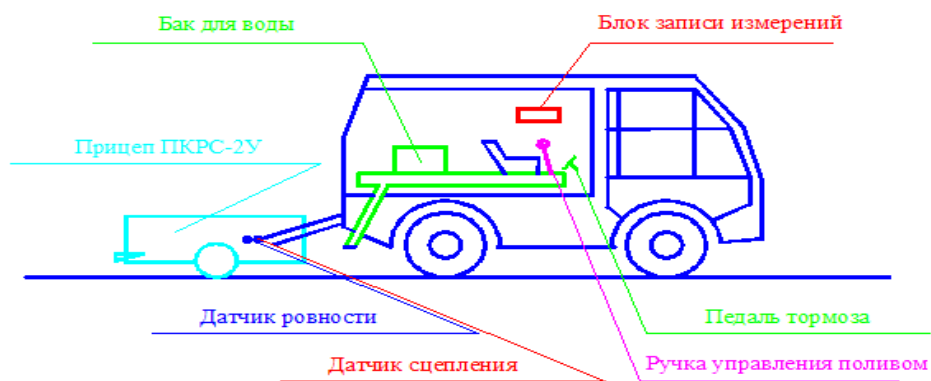
2.6-расм. Толчкограмма

Гидравлик толчкомер. Автомобилга ўрнатилади. У идишлардаги суюкликни бирдан иккинчисига ўтиши оркали қоплама ровонлигини аниқлаш имконини беради.

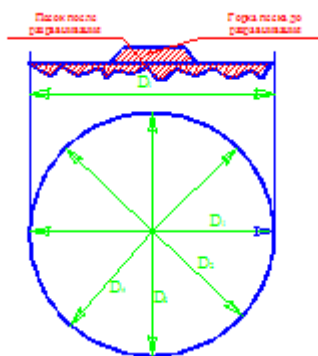


2.7-расм. Гидравлик толчкомер

Ўзбекистонда йўл қоламаларини ровонлигини аниқлашнинг этоланни сифатида динамометрик аравача ПКРС-2У, кўрсаткичлари олинади..



2.8-расм. Динамометрик аравача ПКРС-2У



2.9-расм. Кумли дог усулида қолама тишлаши сифатини аниқлаш.

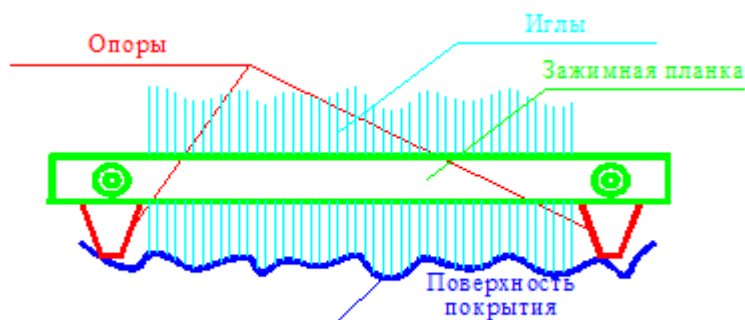
Бу усулда қопламани тишлаши сифатини аниқлаш учун қопламага 10, 25 или 50 см³ майда заррачали кум сепилади.

Қоплама гадур будирлиги куйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

$$\Delta_{\text{ср}} = \frac{4V_{\text{П}}}{\pi D^2}$$

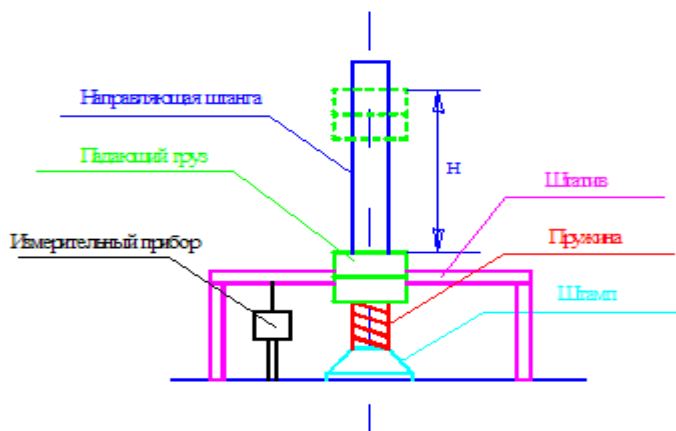
бу ерда: $V_{\text{П}}$ [м³] – кум ҳажми; D [м²] – доғ диаметри.

Микроулчамли гадур будирликни аниқлашда игнали профилограф ишлатилади.



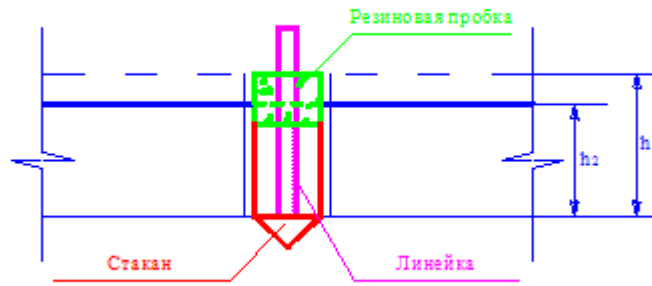
2.10-расм. Игнали профилограф

Йўл қопламасини хакикий мустаҳкамлигини динаметрик улчаш оркали аниқлаш.



2.11-расм. УДН-НК курилмаси.

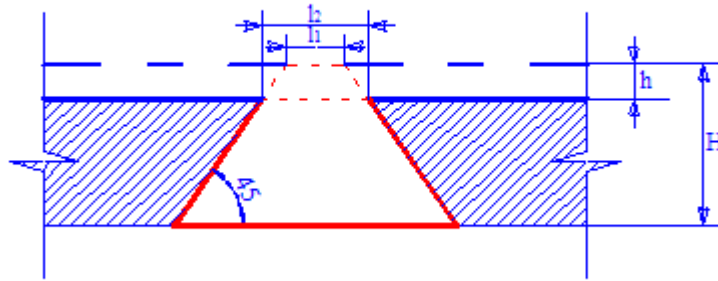
Қопламани ейилиши износмер ва реперлар ёрдамида аниқланади.



2.12-расм. Износмер

Ейилиш куйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$h = h_1 - h_2$$



2.13-расм. Қопламани ейилишини репер ёрдамида аниқлаш

Қопламани ейилиш коэффициенти:

$$K_{\text{изн}} = \frac{h_T}{h_0}$$

Қопламани тишлаши даражасини автомобилни тормоз йўли оркали аниқлаш:

$$\varphi = \frac{K_{\text{э}} \times V^2}{2gL} \pm i$$

бу ерда: $K_{\text{Э}}$ – тормозланиш коэффициенти; $K_{\text{Э}} = 1,2$ – енгил автомобил учун; $K_{\text{Э}} = 1,8$ – юк автомобили учун, юк кутарувчанлиги 4,5 тоннагача; $K_{\text{Э}} = 2,0$ – юк автомобили учун, юк кутарувчанлиги 4,5 тоннадан ортик;

V [м/с] – автомобил тезлиги;

i [промилле] – йўлнинг киялиги.

2.3. Автомобил йўллари яхшилашни иқтисодий асослаш ва уларни ривожлантириш истиқболлари

Автомобил йўллари сифатини яхшилашга қаратилган тадбирлар ҳозирги кунда Президентимиз томонидан таклиф этилётган йўллардан бири эканлигини кўрсатади, яъни 2009 йилдаги энг муҳим устувор вазифа – **бу мамлакатимизни модернизация қилиш ва аҳоли бандлигини оширишнинг муҳим омили сифатида ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани янада ривожлантиришдан иборат** эканлигини Президентимиз ўз асарларида белгилаб берган.

Мазкур устувор вазифага алоҳида эътибор қаратишнинг бир қатор сабаблари мавжуд. Жумладан:

Биринчидан, инфратузилмани ривожлантириш янги корхоналарни жойлаштириш ва бутун иқтисодиётни тараққий эттириш учун зарур қулай шарт-шароитлар яратади, мамлакатимизнинг бой минерал-хомашё ресурсларини ўзлаштириш имкониятларини кенгайтиради.

Иккинчидан, ишлаб чиқариш инфратузилмаси, авваламбор, автомобиль ва темир йўлларнинг ривожланган тизими, уларнинг самарали фаолияти ишлаб чиқаришдаги умумий харажатларни камайтиришнинг муҳим шarti ва омилidir. Бу эса, ўз навбатида, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ва бутун иқтисодиётимизнинг рақобатдошлигини оширади.

Бундан кўринадики, мамлакатимизда барқарор иқтисодий ўсишни таъминлаш, иқтисодиётнинг реал секторини янада ривожлантириш кўп жиҳатдан хўжалик юритувчи субъектларнинг ишлаб чиқариш инфратузилмаси билан таъминланганлик даражасига боғлиқ.

Замонавий ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани жадал ривожлантиришни таъминлаш, шу асосда иқтисодиётни изчил ва барқарор юксалтириш учун қулай шарт-шароит яратиш мақсадида «2009 йилда ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани янада

ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» махсус дастур қабул қилинди ва унинг бажарилиши кескин назоратга олинди.

2008 йилда республикада ишлаб чиқариш инфратузилмаси асосий турлари бўйича хизмат кўрсатишни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилиши натижасида унинг юқори ҳажмларига эришилди (2.1-жадвал). Биз транспорт инфратузилмасини, биринчи навбатда автомобиль йўллари ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратмоқдамиз. 2007-2010 йилларда умумий фойдаланишда бўлган автомобиль йўллари ривожлантириш дастурининг амалга оширилиши бугунги кунда республикамизнинг барча минтақалари ўртасида йил давомида ишончли транспорт алоқасини таъминламоқда.

Жумладан, ўтган йил давомида 397,2 млрд. сўмлик автомобиль йўллари қуриш ва реконструкциялаш ишлари хизматлари кўрсатилди. Бунинг натижасида мамлакатимиздаги корхона ва ташкилотлар ишлаб чиқариш фаолиятининг ривожини ва узлуксизлигини таъминланди.

2.1-жадвал

Ишлаб чиқариш инфратузилмаси тармоқларида хизмат кўрсатиш ҳажми, млрд. сўм

Ишлаб чиқариш инфратузилмаси тармоқлари	2008 йил	2009 йилга мўлжал	Ўсиш суръати, %
Автомобиль йўллари қуриш ва реконструкциялаш	397,2	531,5	133,8
Шу жумладан:			
Халқаро аҳамиятдаги	175,9	251,9	143,2
Давлат аҳамиятидаги	95,0	143,6	151,2
Маҳаллий аҳамиятдаги	23,9	25,0	104,4

Иқтисодиёт реал секторининг жадал ўсиши ишлаб чиқариш инфратузилмаси хизматларига бўлган эҳтиёжнинг тўхтовсиз равишда ўсишига олиб келмоқда. Шунга кўра, жадвалдан кўринадикки, 2009 йилда ушбу тармоқлар хизмат кўрсатиш ҳажмини аҳамиятли даражада, жумладан, автомобиль йўллари қуриш ва реконструкциялаш ҳажмини 133,8% га ошириш кўзда тутилмоқда.

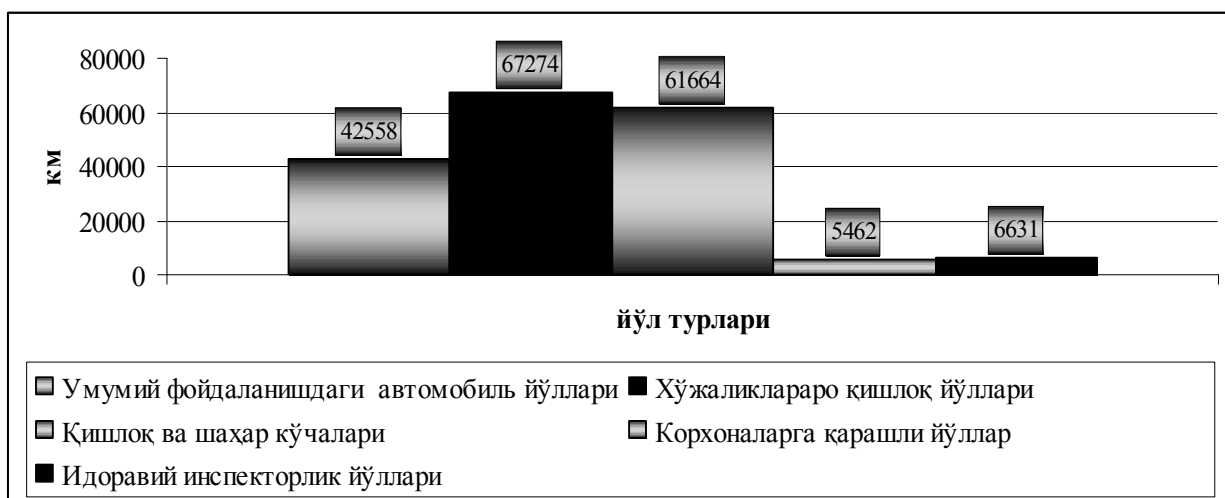
Бироқ, таъкидлаш лозимки, ишлаб чиқариш инфратузилмаси хизмат кўрсатиш ҳажмини бундай суръатларда ўстиришга мавжуд базалар асосида эришиб бўлмайди. Шу сабабли 2008 йилда ишлаб чиқариш инфратузилмаси базаларини янгилаш борасида аҳамиятли ишлар амалга оширилди (2.2-жадвал).

2.2-жадвал

Ишлаб чиқариш инфратузилмаси базаларини янгилаш бўйича ишлар ҳажми

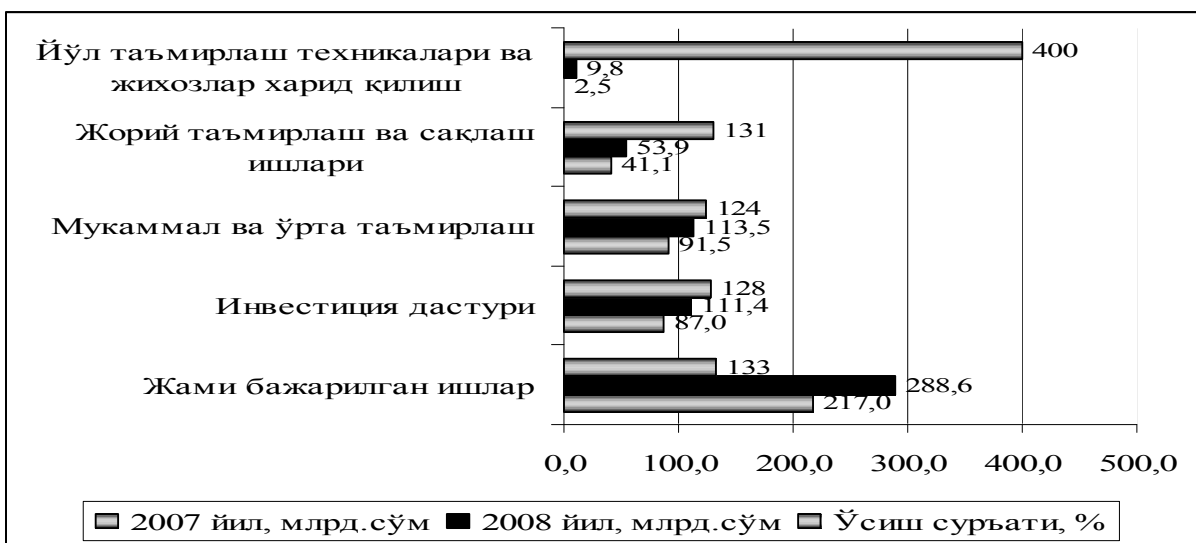
Ишлаб чиқариш инфратузилмаси тармоқлари	Ўлчов бирлиги	2008 йил	2009 йилга мўлжал	Ўсиш суръати, %
Автомобиль йўллари қуриш ва реконструкциялаш	км	1728	1634	94,6
Шу жумладан:				
Халқаро аҳамиятдаги	км	472	518	109,7
Давлат аҳамиятидаги	км	764	619	81,0
Маҳаллий аҳамиятдаги	км	492	497	101,0

Ишлаб чиқариш инфратузилмаси таркибида автомобиль йўллари тармоғи ҳам муҳим аҳамият касб этади. Бугунги кунда мазкур тармоқнинг умумий узунлиги 183,6 минг километрни ташкил этиб, шундан 23,2% умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларини, 36,6% хўжаликлараро қишлоқ йўлларини, 33,6% қишлоқ ва шаҳар кўчаларини, 3% корхоналарга қарашли йўлларни, 3,6% турли идораларга қарашли йўлларни ташкил этади (2.14-расм).



2.14-расм. Республика автомобиль йўллари тармоғи таркиби, км

2008 йилда умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларида қуриш ва таъмирлаш бўйича аҳамиятли ишлар амалга оширилди (2.15-расм). Жумладан, жами 288,6 млрд. сўмлик (ўтган йилга нисбатан 133% кўп) ишлар бажарилди. Инвестиция дастури бўйича 111,4 млрд. сўм (128%), мукамал ва ўрта таъмирлаш бўйича 113,5 млрд. сўм (124%), жорий таъмирлаш бўйича 53,9 млрд. сўм (131%), йўл таъмирлаш техникалари ва жиҳозлар харид қилиш бўйича 9,8 млрд. сўм (4 барабар ортиқ) ҳажмда ишлар амалга оширилди.



2.15-расм. Умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларида қуриш ва таъмирлаш кўрсаткичлари

Шунингдек, 2008 йилда хўжаликлараро қишлоқ автомобиль йўллари таъмирлаш бўйича 12671 млн. сўмлик, шу жумладан, капитал таъмирлаш бўйича 1371 млн. сўмлик, ўрта таъмирлаш бўйича 4617 млн. сўмлик, жорий таъмирлаш бўйича 6683 млн. сўмлик иш бажарилди. Бунинг натижасида 4702 минг кв.м ҳажмдаги йўл тўлиқ таъмирдан чиқарилди.

2009 йилда янада ишончли транспорт хизмати кўрсатиш учун қабул қилинган қўшимча чора-тадбирлар билан бир қаторда халқаро аҳамиятга молик умумий фойдаланишда бўлган 400 километрдан ортиқ автомобиль йўлини модернизация қилиш кўзда тутилмоқда.

Жумладан, Бейнов – Бухоро – Самарқанд – Тошкент – Андижон йўналиши бўйича 4 қаторли халқаро автомобиль йўлини, шунингдек, Бухоро – Олот ва Самарқанд – Ғузор йўлларининг стратегик участкаларини қуриш мўлжалланмоқда (5.1.3-жадвал).

2.3-жадвал

Ўзбек миллий автомагистрالي тармоғи таркибига кирувчи автомобиль йўллари

Ўзбек миллий автомгистрالي йўналишлари	Умумий	4 қаторли	2 қаторли
--	--------	-----------	-----------

ва унинг таркибига кирувчи автомобиль йўллари номи	узунлиги, км	қисмлар узунлиги, км	қисмлар узунлиги, км
Бейнеу-Қўнғирот-Бухоро-Навоий-Самарқанд-Тошкент-Андижон	2047	908	1139
Бейнеу-Қўнғирот	328	-	328
Қўнғирот-Нукус	111	16	95
Нукус-Бухоро	540	3	537
Бухоро ш.ни айланиб ўтиш	5	-	5
Бухоро-Навоий	107	107	-
Навоий-Самарқанд	169	169	-
Самарқанд-Тошкент	308	308	-
Тошкент-Андижон	387	305	82
Гулистон-Оҳангарон	92	-	92
Бухоро-Олот	98	83	15
Бухоро-Қарши-Ғузур-Термиз	436	241	195
Бухоро-Қарши	177	177	-
Қарши-Ғузур	48	48	-
Ғузур-Термиз	211	16	195
Самарқанд-Ғузур	174	22	152
Жами:	2755	1254	1501

Шу билан бирга, маҳаллий бюджетлар ва Республика йўл жамғармаси маблағлари ҳисобидан маҳаллий аҳамиятга молик йўллارни реконструкция қилиш ва капитал таъмирлаш кўламини кенгайтириш вазифаси қўйилмоқда.

Халқаро интермодал логистика марказининг ташкил этилиши ундан нафақат Жануби-Шарқий Осиёни Европа билан боғлайдиган китъалараро транспорт-экспедиция узели сифатида фойдаланиш имконини беради. Айти пайтда у Навоий вилояти ва қўшни худудларда янги, юксак технологияларга асосланган ишлаб чиқариш корхоналарини ташкил этиш учун зарур шароитлар яратади.

Иккичи боб бўйича хулосалар

Демак, асфальтобетонни деформацияга чидамлигини назарий баҳолаш бўйича бажарилган ишларни таҳлилидан 3та асосий йўналишни кўриш мумкин.

1. Биринчи йўналиш асфальтобетон юкланишларни ҳаракат вақтини ҳисобга олиб тўғри деформацияланувчи материал деб ҳисоблайди.

2. Иккинчи йўналиш асфальтобетонни пластикавий мустаҳкам материал деб ҳисоблаб, деформацияга чидамликни Кулон-Мор гипотезасини умумий ҳолатига асосан аниқлашни таклиф қилади.

3. Учинчи йўналиш асфальтобетонни ёпишқоқ пластик материал деб ҳисоблайди ва деформацияга чидамлигини реологикавий таркиб бўйича баҳолашни таклиф қилади.

Автомобил йўлларини киш мавсумида сақлаш ишларини ташкил этишда йўлни кордан тозалаш технологияси, ҳосил бўлган сирпанишларни таъсирини камайтиришга қаратилаган тадбирлар (йўлни ғилдирак билан илашиш коэффициентини фракцион материаллар ёрдамида ошириш), йўл сиртидаги музлашни кимёвий, механик, иссиклик ва бошқа усуллар билан бартараф этишга қаратилаган тадбирлар, муз қатламларини ҳосил бўлиш ини олдини олишга ва уларни қоплама билан боғланишини камайтиришга қаратилаган тадбирлар ишлаб чиқилди. Шунингдек музлашга қарши тайёрланган материалларни сақлаш ва автомобил йўлларини эксплуатацион хусусиятларини баҳолашни энг замонавий усуллари таклиф қилинди.

3- БОБ. ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

3.1. Ўқитишнинг интерфаол стратегияси ва методлари (мия хужуми, кластерга ажратиш, синквейн)

Ўқув мақсадларини ташқаридан кузатиладиган ҳаракат билан тўла-тўқис ифодалаш технологияси ўтган асрнинг 50-60 йилларида бихевиоризм ғояси ва услублари таъсирида вужудга келди.

Бихевиоризм ўта амалий йўналишга эга бўлиб, у инсон психикасини ўрганиш, фақат унинг ташқи ифодаланган ва кузатиш имконияти бўлган хатти-ҳаракати ва нутқини таҳлил қилишдан иборат, деб тасаввур қилади. Бу ёндашиш ўқув мақсадларини талабаларда ташқаридан кузатилиши мумкин бўлган аниқ ҳаракатларда, яъни қатъий аниқланган ҳаракатларнинг шаклла-нишидан иборат ҳолда белгилашга олиб келади.

Бихевиоризмда ўзлаштиришнинг умумий шартли схемасини

$S \rightarrow R \rightarrow P$ кўринишда ёзиш мумкин. Бунда, S - стимул (ҳаракатга келтирувчи таъсир) ёки хатти-ҳаракат қилишга ундовчи вазият. Масала шартли, савол, сигнал, буйруқ, команда ва х.к. стимул вазифасини бажариши мумкин. R - организмнинг стимул (таъсир)га кўрсатган жавоби (реакцияси), яъни таъсир натижасида содир этилган хатти-ҳаракат. Саволга жавоб бериш, масалани ечиш, ўнгга ёки чапга бурилиш, югириш ва хаказолар организмни таъсирга кўрсатган реакциясини ифодалайди. P - (илғор) мустаҳкамлаш, яъни бу таъсир (стимул)га жавобан реакция қилинганлиги, ҳаракатнинг тўғри бажарилганлигини мустаҳкамлашдир. Мустаҳкамлаш-моддий ва маънавий тақдирлаш шаклида бўлиши мумкин. Масалан, жониворларни ўргатишда бу - улар энг яхши кўрган овқат, инсонни ўқитиш-ўргатишда эса, мустаҳкамловчи сифатида оғзаки маъқуллаш, баҳо, илхомлантиришлардан фойдаланиш мумкин. Бихевиористлар таъкидлаганларидек, мустаҳкамлаш (P) ўзлаштиришнинг муҳим ташкил этувчиси бўлиб ҳисобланади. У айниқса жониворларни ўргатишда мутлоқ аҳамият касб этади.

Бихевиоризмнинг қўлланилиши репродуктив ўқитиш даражаси (ёдлаш, такроран айтиб, кўрсатиб бериш, намуна бўйича ҳаракат қилиш ва х. к.) билангина чегараланади. Лекин, бихевиористларнинг ўқитиш сифатини алоҳида қисмлар бўйича назорат қилиш ва тузатишлар киритиб боришнинг зарурлиги тўғрисидаги хулосаси - ўқитиш назарияси учун муҳим аҳамиятга эга эканлигини таъкидлаш лозим. Бу хулоса дастурланган таълим услубини яратилишига асос бўлди. Унинг бихевиористик талқиндаги ўқитиш қоидалари қуйидагилардан иборат:

- ўқув материаллини иложли борича алоҳида қисмларга ажратиш;
- ўқув элементларини фаолиятда намоён бўлишининг барча кўринишларини эътиборга олиш;
- ижобий реакцияни тезкорлик билан мустаҳкамлаш (назорат - тузатиш);
- машқ хатти-ҳаракатларни кўп марта такрорлаш натижаси 0,95 дан кам бўлмаган ўзлаштириш кўрсаткичига эришиш.

Ўқув мақсадларини бихевиористик усулда алоҳида қисмларга ажратиш, уларни ташқаридан кузатиладиган хатти-ҳаракатларга тўла-тўқис айлантириш, яъни қатъий назорат қилиниши мумкин бўлган ҳаракатлар тили билан ифодалашдир. Масалан, «таниш», «қайтариш», «ёзиб олиш» сўзлари, «билиш» ва «тушуниш» ифодаларига нисбатан анчагина аниқроқдир. Шунинг учун ҳам, ўқув мақсадларини танлашга оид услубий кўрсатмаларда ўқитувчиларга «билиб олиш», «ўзи учун кашф этиш», «идрок қилиш», «сеза олиш», «тушуниш» каби умумий маъно берувчи сўзлар ўрнига, талабаларда «танлаш», «номини айтиш», «санаб бериш», «ёзма ифодалаш», «таърифлаш», «кўрсатиш» малакал арини шакллантириш тавсия этилади.

Ўқув мақсадларининг бундай аниқлаштирилиши ўқитувчи ишини анчагина соддалаштиради. Бу мақсадлар тўпламига асосан ўқув жараёни, унинг ҳар бир қисмини ўзлаштирилишини таъминловчи, соддалаштирилган ўқув цикллари йиғиндисининг кетма-кетлиги бўйича олиб борилади.

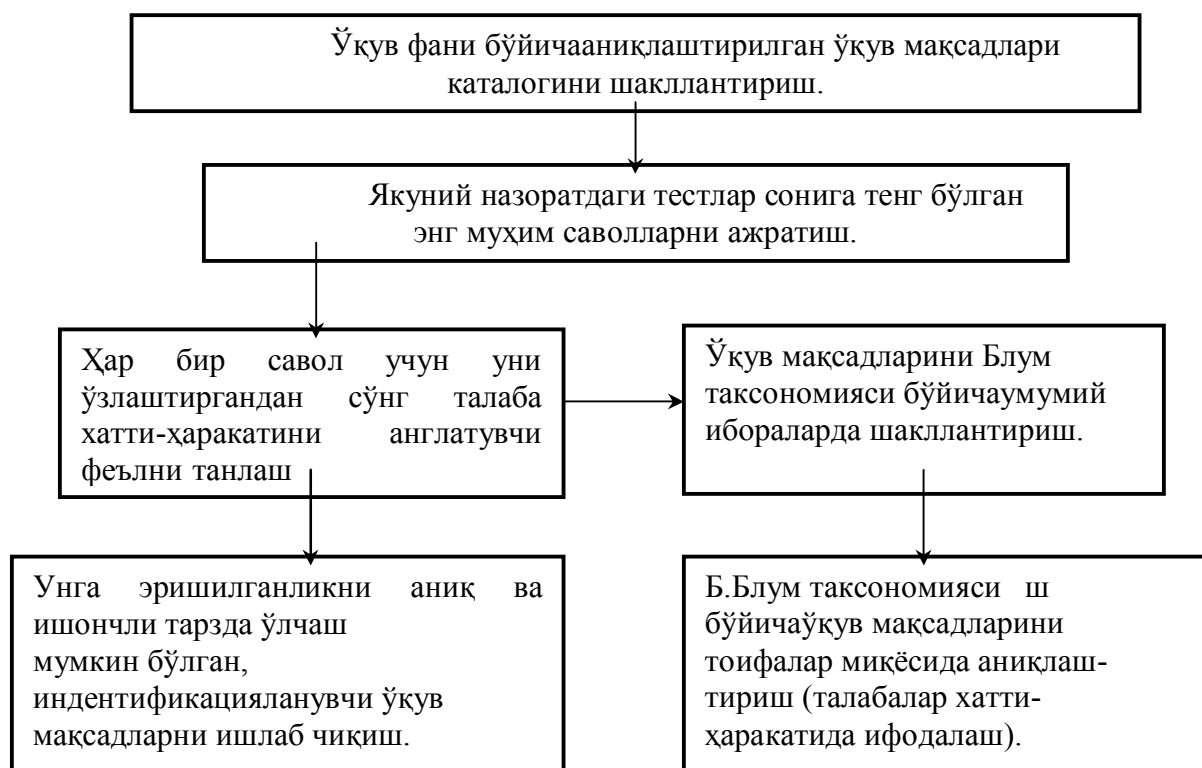
Агар ўқув натижалари яхлитликни ташкил этиб, уни алоҳида қисмлар йиғиндиси сифатида ифодалаш мумкин бўлмаса ёки бу қисмларни аниқ ифодалаш мумкин бўлмаса, бундай ҳолда ўқув мақсадларини идентификациялаш маълум даражада мумкин бўлсада, ниҳоятда қийинчилик туғдиради ва уни қатъий амалга ошириб бўлмайди. Бу ҳолда Б.Блум таксономиясининг юқори даражаларидан фойдаланиш мумкин (синтез, баҳолаш).

Ўқув мақсадларини аниқлаштиришнинг умумий усули-уларни аниқ натижаларга эришишдаги ҳаракатларини англатувчи феълларда ифодалашдир. Масалан, «плугни лойиҳалашда белгилардан фойдаланиш» мавзуси мақсадини унга эришганлик натижасини англатадиган қуйидаги белгиларга ёйиш мумкин. Талаба: 1) плугни лойиҳалашда қўлланиладиган белгиларни эслайди; 2) бу белгиларни чизмада кўрсатади; 3) белгилардан фойдаланиб чизмани ўқийди; 4) белгилардан фойдаланиб чизма чизади; 5) чизмадаги белгилардан фойдаланган ҳолда плуг ҳақида маълумотини тузади. Н. Гронлунд келтирган бу

мисолдан кўришиб турибдики, бир томондан умумий мақсадларни содда, қуёи билиш даражаларидан иборат деб қараш мумкин, иккинчи томондан эса турли билиш даражаларига мос келадиган ўқув мақсадларининг батафсил рўйхати шаклида ҳам ифодалаш мумкин. Ўқитиш натижаларининг бундай рўйхатини тузиш, ўқитувчига ўқув жараёнини юқори дидактик мақсадларга йўналтирган ҳолда онгли ва узвий равишда ташкил этиш имкониятини беради. Буни анчагина мураккаб бўлган қуйидаги мақсадни ифодалашда кўриш мумкин.

«Талаба матнни ўқишда танқидий фикрлаш малакасини қўллайди» шаклидаги умумий мақсадни қуйидаги тарзда аниқлаштириш мумкин. Талаба

1) мавжуд маълумотлар ва хулосаларни бир-биридан фарқлайди; 2) далиллар ва тахминларни бир-биридан фарқлайди; 3) сабаб-оқибат алоқаларни ажратиб кўрсатади; 4) мулоҳазалардаги хатоликларни аниқлайди; 5) ҳодиса моҳиятига боғлиқ бўлмаган айрим муҳим фикрларни ажратади; 6) асосланган ва асосланмай берилган баҳолар чегарасини аниқлайди; 7) матн бўйича асосланган хулоса ёзади; 8) хулосаларнинг ҳаққонийлигини асослайдиган белгиларни кўрсатади.



3.1 - Расм. Аниқлаштирилган ўқув мақсадлари батареясини ишлаб чиқиш.

Умумий ўқув мақсадларини ифодаловчи феълларнинг намунавий рўйхати: таҳлил қилиш, ҳисоблаш, фикрни айтиш, намойиш қилиш, билиш, интерпретация қилиш, баҳолаш, тушуниш, ўзгартириш (бир шаклдан иккинчи шаклга), фойдаланиш, яратиш ва х.к.

Аниқлаштирилган ўқув мақсадларининг бир неча турлари бўйича феъллар рўйхатини келтирамиз.

Оғзаки ва ёзма нутқ (нутқга оид ҳаракатлар) соҳасини англатувчи феъллар: мулоқотга киришиш, фикрни ифодалаш, розилик (норозилик)ни айтиш, мақтов (маъқулланиш)ни ифодалаш, ҳамкорлик қилиш, табассум қилиш, иштирок этиш. Феълларнинг юқоридагига ухшаш рўйхати бошқа соҳалар (умумий мантикий операциялар, умумий ўқув ҳаракатлари, математика, физика, табиётшунослик, мусиқа, мутахассилик (иш ҳаракатлар) бўйича ҳам ўқув мақсадларини аниқлаштириш учун тузилиши лозим.

Автомобил йўллари фанидан мисол келтирайлик. Умумий ўқув мақсадларидан бири – автомобил йўлларини яхшилаш масалаларни ечишда ижодий ва тизимий ёндашишни уйғунлаштиришдан иборат бўлсин. **Эталон-мақсад** қуйидагилардан иборат бўлади :

Шароит: 1) талаба учун янги турдаги автомобил капламасини яратиш масаласини яхшилаб шакллантириш (тузиш); 2) масалани ечиш учун зарур бўлган ҳолатларни олдиндан ўзлаштириш.

Кутиладиган натижа: 1) масала ечишга оид бир неча тенг кучли (алтернатив) усулларни илгари суриш; 2) қўлланиладиган технологияга энг мос келадиган «чиройли» усулни танлаш.

Баҳолаш мезони ва усули: 1) миқдори жиҳатдан бир соат давомида камида икки хил ечиш усулини эгаллаш, сифат мезони - 80 фоиз тугри ечиш, 60 фоиз ўртачадан кўра юқорирок, энг «ажойиб» ечимлар (малакали эксперт-ўқитувчи мулоҳазаси бўйича).

Мақсадларни ҳамкорликда, ўқитувчи, услубчи ва фан бўйича мутахассисдан иборат экспертлар гуруҳи ёрдамида ишлаб чиқишга ҳам мурожаат қилиш мумкин. Лекин мақсадларни бу усулда аниқлашда ҳар бир мақсад кўп тортишувлар натижасида шаклланади ва бу анчагина вақтни талаб қилади. Ҳар бир экспертнинг индивидуал фикрларини умумлаштириш ҳам анчагина куч ва вақт сарфига сабаб бўлади.

Шундай қилиб, ўқув жараёнини педагогик технология бўйичалойиҳалашда аниқлаштирилган, иложи борича идентификацияланувчи ўқув мақсадларни белгилаш жуда муҳимдир. Бунда уларнинг ҳар бир мавзу, бўлим ёки умуман фан бўйича сони қанча

бўлишига алоҳда эътибор бериш керак. Бу жуда муҳимдир, чунки педагогик жараён икки томонлама характерга эга бўлиб, у ўқитиш ва ўқишдан иборат. Бизда айнан шунга эътибор берилмайди, яъни дарс жараёни бир томонлама (ўқитувчи ўзи учун) режалаштирил ади.

Ўқув мақсадларининг ташхисланувчи эканлиги талабаларда шаклланаётган маълум сифат ёки хусусиятларни ўлчаш ва баҳолаш мумкинлиги билан белгиланади. Бунинг учун ўқув мақсадлари аниқ ва равшан шаклда ифодаланиши, уларни ўлчаш усуллари ва баҳолаш мезонининг мавжуд бўлиши зарур.

Талаба мавзунини тўла ўзлаштиргандан сўнг:

Когнитив (билишга оид) соҳада:

- «асфальтобетон» тушунчаси таърифни билади;
- асфальтобетон қопламани ташкил этувчи элементларини санаб кўрсатади;
- автомобил йўлларини таснифи тушунтиради;

Психомотор (ҳаракатга оид) соҳада:

- асфальтобетон қопламани тайёрлаш тартибини ва талабларини билади.

Аффектив (ишқисётга оид) соҳада:

-автомобил йўлларида фойдаланиш самарали ва мақсадга мувофиқ, ҳолда фойдаланиш зарурлигини англайди.

Ўқув мақсадлари бундай кўринишда аниқланганда, биринчидан, уларга эришилганликни аниқ ўлчаш имкониятига эга бўлинади, иккинчидан, тест ёки бошқа шаклдаги назорат топшириқлари бу мақсадларга мувофиқ, ҳолда тузилганда ўқув материалининг мазмунини тўла қамраб олишга эришилади, учинчидан эса, айнан бир машғулот ўқув мақсадларининг бир хил ва аниқ бўлиши барча фан ўқитувчиларининг бир

хил натижага эришишларини кафолатлайди ва бу бўлажак ўқув жараёнининг лойиҳалашда катта аҳамиятга эга бўлади.

Ўқув мақсадларини аниқлаштиришга жуда кўп вақт сарфланади, лекин бу ўқитувчи фаолиятининг муҳим томонларини ўқув жараёнини режалаш, назорат қилиш ва баҳолашни қамраб олганлиги эса, унинг аҳамиятини янада оширади. Шунингдек, ўқув мақсадларини аниқлаштиришнинг яна бир аҳамияти, уларни бевосита тест топшириқларига айлантириш мумкинлигида-дир. Аниқ ўқув мақсадларини бевосита тест топшириқдарига айлантиришга мисоллар 3.1 - жадвалда келтирилган.

3.1 - жадвал.

Ўқув мақсадларини тест топшириқдарга айлантириш

Харакатни ифодаловчи феъллар	Аниқ ҳаракат турлари (кўринишлари)	Тест топшириқдар Наъмунаси
Тадбиқ доирасини чегараланг	Объект ёки ходисаларнинг алоҳида қисмларини кўрсатинг, белгиланг, гуруҳларга ажратинг	«Қуйидагилардан қайси бири 1 далил (Д), қайсилари эса фикр (Ф) эканлигини аниқланг».
Таърифланг	Аниқ; қиймат ёки муҳим тавсифларни ифодалайдиган оғзаки ёки ёзма таърифни баён қилинг.	«Қуйидаги ибораларнинг ҳар бирига таъриф беринг».
Ёзма равишда ифодаланг	Асосий белгилар, хусусиятлар ва ўзаро мақсадларни характерловчи оғзаки, ёзма таърифни баён қилинг.	«Плуг турларини баён қилинг».
Конструкцияланг	Акс эттириш, ясаш, йигиш, тайёрлаш.	«Берилган плугни катталикларни акс эттирувчи диаграмма тузинг».

3.2 - жадвал

Когнитив (билишга оид) соҳадаги ўқув мақсадлар тоифалари
(Блум таксономияси)

1. БИЛИШ	ТАЛАБА
Бу тоифада ўтилган материални эслаб қолиш ва такроран сўзлаб (кўрсатиб) беришни англатади. Мазмуни турлича аниқ далиллардан бошлаб, то яхлит назарияларгача бўлиши мумкин. Бу тоифанинг умумий белгиси тегишли маълумотларни эслаб қолишдир.	Кўлланиладиган ибораларни билади, аниқ далилларни билади, иш-ҳаракат тартиби услубларини билади, асосий тушунчаларни билади, қоида ва тамойилларни билади.

<p style="text-align: center;">6. БАҲОЛАШ</p> <p>Бу тоифа у ёки бу материал (қонун, бадий асар, изланиш натижалари)нинг аҳамиятига аниқ мақсад нуқтаи назаридан баҳо беришни англатади. Талаба мулоҳазалари мезони ички (таркибий, мантилий) ёки ташқи (белгиланган мақсадга мувофиқ) бўлиши мумкин. Бу мезонлар талаба ёки ўқитувчи томонидан белгиланиши мумкин. Бу тоифа олдинги (5та) ўқув мақсадларининг барчасини эгалланишини ва уларга қўшимча равишда аниқ белгиланган мезонларга асосланиб баҳо бера олишни ҳам билишни назарда тутади.</p>	<p style="text-align: center;">ТАЛАБА</p> <p>Материалнинг мантиқий тузилишини ёзма матн шаклида баҳолайди, хулосаларни берилган катталикларга мослигини баҳолайди, ички мезонлардан келиб чиққан ҳолда у ёки бу фаолият аҳамиятига баҳо беради, ташқи мезонлардан келиб чиққан ҳолда у ёки бу фаолият аҳамиятига баҳо беради (муносабатини билдиради).</p>
<p>Бу тоифа ўқитилган материалдан аниқ шароитларда ва янги вазиятларда фойдалана билишни англатади. Бунга қоидалар, услублар, тушунчалар, қонунлар, тамойиллар ва назарияларни амалда қўллаш олиш киради. Ўқитишнинг бундай натижаси материални тушунишга нисбатан анча юқори даражада эгаллашни талаб қилади.</p>	<p>Тушунча ва тамойилларни янги вазиятларда қўллайди, қонун, назарияларни аниқ амалий вазиятларда қўллайди, услуб ёки иш ҳаракат тартибини қўллаш олишини намойиш қилади.</p>
<p style="text-align: center;">4. ТАҲЛИЛ</p> <p>Бу тоифа материални алоҳида қисмларга ажратишни билишни англатади. Бунда унинг таркибий тузилиши аниқ кўриниб туриши керак. Бунга яхлитликни қисмларга ажратиш, улар ўртасидаги ўзаро алоқадорликни аниқлаш, яхлитликнинг ташкил этилиш тамойилларини англаш киради. Бу тоифа ўқув натижаларини тушуниш ва қўллашга нисбатан анчагина юқори даражада эканлиги билан характерланади.</p>	<p style="text-align: center;">ТАЛАБА</p> <p>Яширин (ноаниқ) тахминларни ифодалайди, фикрлаш мантигидаги хато ва камчиликларни кўра олади, далиллар ва сабаблар ўртасидаги тафовутларни аниқлайди, боғланишларни таҳлил қила олади.</p>
<p style="text-align: center;">5. СИНТЕЗ</p> <p>Бу тоифа ўзида янгиликни акс эттирган яхлитликни вужудга келтириш учун алоҳида қисмлар комбинациясини тузишни англатади. Бундай янги маҳсулот-доклад, нутқ фаолият режаси ёки умумлаштирилган алоқалар мажмуи(мавжуд маълумотларни тартибга тушириш схемаси) бўлиши мумкин. Унга мос ўқув натижалари янги схема ва таркибий тузилишлар яратишни ўз ичига олган ҳамда ижодий характерга эга бўлган фаолиятни назарда тутади.</p>	<p style="text-align: center;">ТАЛАБА</p> <p>Материалнинг мантиқий тузи-лишини ёзма матн шаклида баҳолайди, хулосаларни берилган катталикларга мослигини баҳолайди, ички мезонлардан келиб чиққан ҳолда, иншо ёзади, тажриба ўтказиш режасини тузади, у ёки бу муаммони хал этиш режасини тузишда бошқа (фан)ларга оид билимлардан фойдаланади.</p>

Демак, ўқув натижалари сезиларли даражада соддалаштирилиб юборилиши мумкин ва бунга ута эҳтиёткорлик билан ёндашиш лозим. Биз бу ҳолга жиддий эътибор бериб, ўқув мақсадларини тўла-тўқис аниқлаштириш технологиясини баён этишга ўтамиз.

3.2. Фанда битта мавзуга маъруза, битта мавзуга амалий машгулот тайёрлашда Блум таксономиясидан фойдаланиб ўқитишга қўйиладиган мақсадларни аниқлаб RWCT лойиҳаси тайёрлаш, тестни ҳар хил вариантда (камида 10 та) тузиш.

Б.Блум таксономияси ёрдамида ўқитувчи нафақат ўқув мақсадларини аниқлаштиришга, балки уларни ўзаро боғлиқ бўлган қатъий кетма-кетликда жойлаштиришга муваффақ бўлади. Ўқув мақсадларининг бундай ифодаланиши, ўқитувчи учун талабаларга, уларнинг билиш фаолияти ҳолатини тушунтириш, бу фаолиятни яқиний натижа томон аниқ йўналиш олишга ундаши учун имконият яратади. Демак ўзлаштириш мониторинги вужудга келади. Бу таксономия тест топшириқлари тузувчилар учун ўқув материали элементларини ўқув мақсадларининг қайси тоифасига мувофиқлигини аниқлашга ҳам қулайлик яратади. Бу таксономияни қўллаш натижасида идентификацияланувчи ўқув мақсадларини аниқлаш мумкин бўлмаган даражаларда, уларни нисбатан умумлашган шаклда ифодалаб, тест топшириқлари тузиш имконияти яратилади ёки, аввал ўқув мақсадлари таксономия тоифалари бўйича умумийроқ шаклда аниқланиб, сўнгра уларга мос келувчи ва яқиний натижани яққолроқ, ифодаловчи феъл танланиб, сўнгра тест топшириқларини тузиш мумкин.

Тест топшириқларини тузиш услуби.

Тузилган тест топшириқларининг ҳаммасини ҳам бирдек қўллашга яроқли деб бўлмайди. Тест саволлари мукамал бўлиши учун, уларни тузишда бир қанча талабларга риоя қилиш зарур. Булар қуйидагилардан иборат: тест топшириқлари мазмунининг ўқув мақсадига мувофиқлиги; материал аҳамиятлилиги; илмий аниқлик; изчиллик; тўқислик ва уйғунлик; ўзлаштириш даражасига кўра табақалашганлиги; самарадорлик (кумулятивлик); тил раволиги ва аниқлиги; бир маънолилик; вақтнинг қатъий белгиланиши; ихчамлик; мураккаблик меъёри; тўғри жавобда қўшимча белгиларининг мавжуд эмаслиги; вариативлик; шаклан ва мазмунан ўзаро боғлиқлик.

Энди мазкур талабларни бирма-бир қисқача кўриб чиқайлик.

1. Ўқув мақсадига мувофиқлиги. Тест топшириқларининг мазмуни аниқлаштирилган (идентификацияланган) ўқув мақсадларига мувофиқ бўлиши лозим. Ўқув мақсадлари мажмуи иерархик тузилишига эга. Шунинг учун нисбатан яқин мақсадни амалга

оширмай туриб, умумий (нисбатан олис) мақсадга эришиб бўлмайди. Ҳар бир тест саволи маълум бир ўқув мақсадининг рўёбга чиқишини таъминлаши зарур.

2. Материалнинг аҳамиятлилиги. Тест саволларига ўқув материалининг энг муҳим, асосий қисмларини киритиш лозим. Тестда топшириқлар сони одатда чекланган бўлади. Бинобарин, тўғридан-тўғри қўйилаётган масалада барча мавзулар тўлиқ қамраб олинмаган бўлиши мумкин. Талабанинг умумий ҳолатдан хусусий хулосага келиши (дедуктив) ва аксинча, айрим далиллардан умумий хулосалар (индуктив) чиқара олиши, унинг назарий қоидаларни алоҳида ҳолатларда қўллашни нечоғлик ўзлаштириб олганини, тафсилотларни билиши эса назарий асосларни тушунтира олиш қобилиятларини кўрсатади.

3. Илмий аниқлик. Тестга мушоҳада, билим орқали асослаш мумкин бўлган ҳаққоний маълумотлар киритилади. Фандаги мунозарали қарашларни тест саволларига киритиш тавсия этилмайди. Тест топшириқлари табиати асосан, авваддан маълум, аниқ жавоб беришни тақазо этади.

4. Изчиллик. Тестдаги топшириқлар маълум бир фанга тааллуқли, умумий билим моҳиятига кўра ўзаро боғлиқ бўлиши лозим. Изчиллик айти бир топшириқ жавобини умумий тест натижаларига нисбатан муносабатида (коррелятив) кўринади.

5. Тўқислик ва уйғунлик. Тестдаги топшириқларнинг умумий сони мавзу ва қисмларга нисбатан мувофиқ тақсимланиши аҳамиятли. Бу талаб тест режасини ишлаб чиқишда амалга оширилиши лозим.

6. Ўзлаштириш даражасига кўра табақаланганлиги. Ўқув материалининг маълум бир таркибий қисмига оид ўзлаштириш даражаси турлича (билиш, эслаб қолганини тасвирлаш, самарадор билимлар ва ижодий фикрлаш) бўлган тест топшириқларини тузиш лозим. Бу талаб ҳам тест режасини ишлаб чиқишда амалга оширилиши лозим.

Билиш даражасидаги тест топшириқлари аввал ўзлаштириб олинган маълумотларни қайта тиклашга асосланади. Бунда хотира қуввати катта аҳамиятга эга бўлади.

7. Самарадорлик (кумулятивлик). Самарадорлик тест топшириқларининг борган сари мураккаблашиб боришини назарда тутаяди. Бу қатъий талаб эмас. Чунки, замонавий компьютер тест тизимида талабага навбатдаги тест топшириғи, аввалгисини қандай ечганиқа қараб берилади. Яъни аввалги саволга нотўғри жавобдан сўнг, унга нисбатан мураккаб бўлмаган тест топшириқлари берилиши мумкин.

8. Вақтнинг қатъий белгиланганлиги. Бу шартнинг моҳияти шундан иборатки, уйлаш учун 2 дақиқадан ортиқ вақт талаб этиладиган тест саволлари бўлмаслиги лозим. Бироқ анча хорижий тест топшириқларини таҳлил этилганда, математика бўйича 65 секунд, тил ва адабиёт бўйича 32 секунд, ижтимоий ва табиий фанлар бўйича 41 секунд, далиллар ва иборалар учун 20-25 секунд, чизмалар учун 90 секунд, шаклларни аниқлаш учун 90-120 секунд вақт ажратилиши маълум бўлди.

9. Ихчамлик. Тест топшириқларининг матни чўзилиб кетмаслиги, қалаштириб ташланмаслиги лозим. Мураккаб кўламли ўқув саволини ўзлаштиришни аниқлаш зарур бўлган лолларда, уни бир қанча ихчам тест топшириқларига бўлиб тузилгани маъқул.

10. Тил равонлиги, аниқлиги ва бир маънолилиги. Тест топшириқларида кўп маънолилик ва ноаниқликка йўл қўйиб бўлмайди. АҚШда тест топшириқларини тузувчилар гуруҳига муайян бир ўқув фани бўйича тажрибали педагог ва рухшуносдан ташқари адабий муҳаррир ҳам киритилиши анъанага айланган.

11. Мураккаблик меъёри (яроқлилиги). Тест топшириқлари педагогик жиҳатдан самарали бўлиши учун, улар оддий ахборот бериб қолмаслиги, жавоби очикдан-очик аён бўлмаслиги лозим. Натижаси ярмига тенг ($R_k 0,5$) бўлган тест топшириқлари нисбатан самарали ҳисобланади. Бундай натижа ўқув материални яхши ўзлаштирган ёки чуқур тайёргарлик кўрмаган талабани аниқлашни осонлаштиради. Шунинг учун ҳам, абитуриентларни танлаш, битирув имтихонлари каби муҳим тадбирлар учун тест топшириқлари ўқув дастурини тўлиқ ўрганган талабаларнинг 50 фоизи бажара олиши мумкин бўлган даражада тайёрланади. Демак маълум бир йўналишдаги тестлар учун 50 фоизлик натижа яхши кўрсаткичдир. Шунинг унутмаслик керакки, ўз синфи учун муаллимлар томонидан тайёрланган тест топшириқлари бошқачароқ мезон билан баҳоланади. Бунда 50 эмас, балки 85 фоиз кўрсаткич мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу ҳақда олдинги мавзуда баён этилган.

12. Тўғри жавобда қушимча белгиларнинг мавжуд бўлмаслиги. Тест тузишда тажрибасиз киши тушунарли бўлсин, деган мақсадга тўғри жавобни бошқа жавобларга нисбатан кенгроқ ва батафсилроқ баён қилади. Талабалар бу фарқни тез англаб оладилар ва жавобни ана шу белгига қараб аниқлашади. Бунга асло йўл қўйиб бўлмайди.

13. Вариативлик. Ўқув материалдаги маълум бир мавзунини ўзлаштиришни назорат қилиш учун мантиқий фикр баёни, синтактик тузилиши, морфологик белгилари ёки

мураккаблик даражасига кўра турлича бўлган, лекин битта ўқув материалга тегишли тест саволлари тузиш мумкин. Бу бир ўқув мақсадига эришиш йўлида топшириқлар туркумини яратиш имконини беради (инвариант тестлар). Шу боис компьютер тест тизими топшириқларнинг вариативлик хусусиятига асосланган. Бунда компьютер навбатдаги топшириқни аввалги саволга берилган жавобга кўра танлайди.

14. Шаклан ва мазмунан ўзаро боғлиқлик. Бу талаб фалсафадан, унинг қоидаларини санъат асарларини ўрганишга қиёслашдан олинган. Гегел фикрича, хақиқи санъат асари шаклан ва мазмунан яхлит асардир. Бинобарин, тест топшириқлари ҳам шаклан ва мазмунан уйғун бўлиши лозим. Тест топшириқлари ни юқоридаги талаблар асосида тузиш, ўқитувчиларнинг тест тузиш назарияси бўйича маълумотга эга бўлишларини талаб қилади. Бунинг учун тестшунослик курсларида ўқиш ва тегишли адабиётларни мустақил ўзлаштириб бориш зарур.

Тест топшириқлари тузишга оид юқоридаги талабларга риоя қилиш, уларнинг талабалар билимини ҳаққоний ва аниқ ўлчаш хусусиятларини таъминлайди. Бунинг учун тест топшириқлари тузишда мутахассис олимлар, фан ўқитувчиси, услубчи, педагог ва психологларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини таъминлаш зарур.

Тест топшириқлари талаб этиладиган билимлар, кўникмаларни эгаллаш даражасини тўла-тўқис аниқлаши керак. Бунинг учун тест топшириқларида акс эттирилиши зарур бўлган муайян масалалар рўйхати (тест спецификацияси) ишлаб чиқилади. Масалан:

- А - таърифлай олишни билиш;
- Б - қонунлар, формулалар, тамойилларни билиш;
- В - масалалар ечишда қонунлар, формулаларни қўллашни билиш;
- Г - ўхшашлик ва тафовутни топишни билиш;
- Д - схема ва графикларни ўқишни билиш;
- Е - аппаратлар (техник мосламалар)нинг тузилиши ва ишлатиш қоидаларини билиш;
- Ж- ЭХМ куллаб математик моделлар ва энг макнул ҳисоб-китоб услубларидан фойдаланишни билиш;

З - олдиндан таниш бўлган шароитда қарор қабул қила олиш (беморга ташхис қўйиш, машинани техник ҳолати тўғрисида ахборот бериш, мавжуд маълумотлар асосида бошқаришни билиш ва х.к) ва бошқалар.

Мавзу: Автомобил йўллари

Ҳозирги кунда дарс ва машғулотларни эскича услублар асосида ўтиш билан юксак мақсадга эришиш, баркамол ёшларни тарбиялаш ва янги ДТС талабларини бажариш қийин. Демак изланиш, яна ва яна изланиш зарур.

Қуйида биз «Автомобил йўллари» фанидан «Автомобил йўллари» мавзуси бўйича замонавий дарснинг интерактив тренинг шаклида ўтказиш методикасини бериб ўтамиз. Бу орқали илғор педагогик технологияларнинг интерактив шаклларида фойдаланиб ўзлаштириш кўрсаткичларида ҳам талабанинг ижодий фикрлаш доирасининг кенгайтишига ижобий таъсир кўрсатиб ўқитиш самарадорлигига эришиш мумкин.

Вақт таксимоти: I-босқич- Тайёрлов-10 мин, II-босқич-Даъват (чақирув) - 15 мин, III-босқич-Англаш-32 мин, IV-босқич-мулоҳаза (фикрлаш)-20 мин, V-Уйга вазифа-3 мин. Жами-80 мин.

3.4– жадвал

<p>Ўқув кўлланмалари: Кўргазмалар, дафтарлар, ручкалар, 1,2,3,4,5... ракамлари ёзилган карточка лар. Асосий таянч сўз ва иборалар: автомобиль йу ли, битум, қоплама, асфальтобетон, цементобетон. Интерактивстратегия лар: Кичик гуруҳдарда ишлаш, «Инсерт» стратегияси, Синквейн услуги, Кластер тузиш.</p>	<p>Дарснинг мақсади: (Талабаларнинг вазифалари). Бу мавзунини ўзлаштиргандан сўнг талаблар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автомобил йўллари тўғрисида тушунчага эга бўладилар. 2. Йўллари таснифи ва таркибини санай оладилар. 3. Автомобил йўллари ахамияти ва уни транспорт воситаларига таъсирини тушунтирадилар. 4. Автомобил йўллари тўғрисидаги маълумотлардан тажриба ишларини ташкил қилишда фойдаланадилар. 5. Автомобил йўллари техник характеристикасидан уларнинг лойиҳалашда фойдаланадилар.
--	--

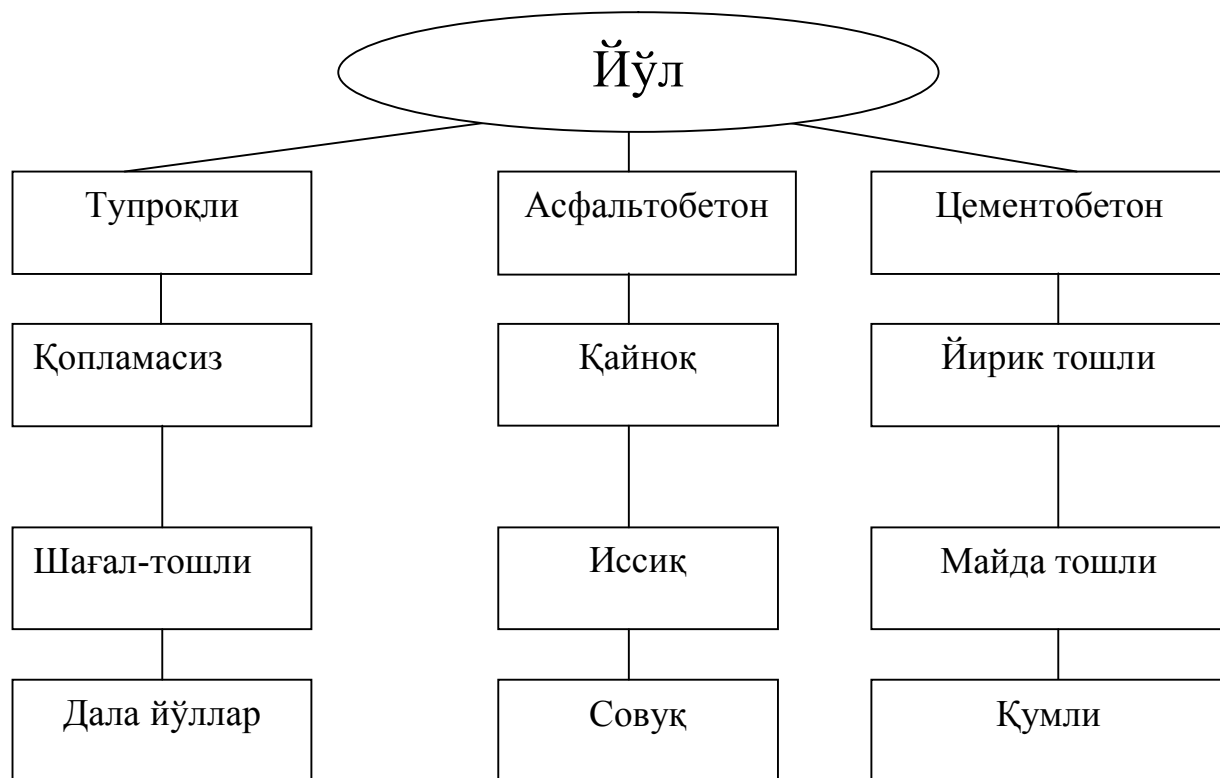
3.5 - жадвал

Машғулотнинг бориши

	Педагог	Талабалар			
		V	+	-	?

Англаш	<p>«Инсерт» технологик жадвали мазмуни билан таништиради. «V»-менинг фикрларимни тасдиклайди. «+»-янги ахборот. «-» менинг уйлаганимга зид келади. «?»-аний; эмас, мени уйлантириб куйди. «Атомобил йўллари» маърузалар матнини таркатади. Гуруҳларда ишлаш. Ишлар бажарилишини текширади. «?» белгиси турган устунлар мазмунига алоҳида эътибор берилсин. Бу унга вазифа учун мавзу бўлади. Саволлар беради: матнни ўрганиши жараёни қандай бормоқда? Матнни ўқиш вақтида олинган билимларни тақсимлашда жадвал қандай ёрдам беради?</p>	Автомобил йўлларини таснифи. Йўллар куриш тартиб коидалари. Йўл қопламаларини характеристикаси	Йўл қопламаларини тузулиши. Шебен, битум, кум ва кушилмаларга куйила диган талаблар. Асфальтобетон тайёрлаш технологияси		Йўл каллиги ва кенглиги. Йўл категорияларини ажратиш.	Тўғри жавоб учун бир баллдан
		<p>Матн билан танишишади. Қалам билан хошияларда белгилар қилишади, жадвални тўлдиришади, яқка равишда ишлашади. «Инсерт» жадвалини тўлдириш бўйича тажриба ва матнни ўқиш вақтида олинган билимлар билан ўртоқлашишади. Матн билан ишлаш вақтида нима ноаниқ бўлгани ва ўйлантириб қўйилганлиги хусусида ўз фикрларини айтишади. тажриба билан ўртоқлашишади.</p>				

Йўл сўзига Кластер тузиш



Учинчи боб бўйича хулосалар

Хулоса қилиб, ўқув жараёнини педагогик технология бўйича лойиҳа-лашда аниқлаштирилган, иложи борича идентификацияланувчи ўқув мақсад-ларни белгилаш жуда муҳимдир. Бунда уларнинг ҳар бир мавзу, булим ёки умуман фан бўйичасони қанча бўлишига алоҳида эътибор бериш керак. Бу жуда муҳимдир, чунки педагогик жараён икки томонлама характерга эга бўлиб, у ўқитиш ва ўқишдан иборат. Бу жараён иштирокчиларининг ҳар бири учун алоҳида мақсадлар белгиланиши мантқан тўғри бўлади. Бунда мақсадлар ўқитувчи фаолиятига (ўргатиш, тушунтириш, намоиш қилиш, оғзаки баён қилиш), ўқитишдан кўзланган, талаба хатти-ҳаракати орқали ифодаланган натижани эса топшириқ деб юритилади.

Умумий хулосалар.

Ҳозирги кунда республикамизнинг автомобиль йўллари тармоғи унинг иқтисодий тараққиётида ҳам муҳим аҳамият касб этади. Бугунги кунда мазкур тармоқнинг умумий узунлиги 183,6 минг километрни ташкил этиб, умумфойдаланиш йўлларининг 91% ни қаттиқ қопламали бўлиб, ундан 55,2% и асфальтобетон қопламали ва 44,8% ни нефтеминерал қопламали.

Ўзбекистоннинг иқлими тез ўзгарувчандир. Ёз пайтларида жанубий районларда (Термиз) ҳарорат $+46^{\circ}\text{C}$ гача. Шимолий районларда (устюрт)эса $+38^{\circ}\text{C}$ гача етади. Қишда эса энг паст ҳарорат мос равишда -8°C дан -25°C ни ташкил этади. Шунингдек республикамизнинг сезиларли қисми тоғли худудларда жойлашган. Бу эса у ерларни иқлим шароити текисликларга қараганда ўзининг босим ва ҳарорати билан фарқ қилади.

Шундай қилиб, совуқ иқлим ва тоғ шароитларида автомобил йўлларини сақлаш ва уни ишлаш муддатини узайтириш учун қуйидаги таклиф ва тадбирларни амалга жорий этишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблайман.

1. Асфальтобетонни деформацияга чидамлигини назарий баҳолаш бўйича бажарилган ишларни таҳлилидан асосий йўналишни кўриш мумкин.

1.1. Биринчи йўналиш асфальтобетон юкланишларни ҳаракат вақтини ҳисобга олиб тўғри деформацияланувчи материал деб ҳисоблайди.

1.2. Иккинчи йўналиш асфальтобетонни пластикавий мустаҳкам материал деб ҳисоблаб, деформацияга чидамликни Кулон-Мор гипотезасини умумий ҳолатига асосан аниқлашни таклиф қилади.

1.3. Учинчи йўналиш асфальтобетонни ёпишқоқ пластик материал деб ҳисоблайди ва деформацияга чидамлигини реологикавий таркиб бўйича баҳолашни таклиф қилади.

2. Автомобил йўллари қиш мавсумида сақлаш ишларини ташкил этишда қуйидагиларга эътибор қаратиш лозим.

2.1. Йўлни қордан тозалаш технологиясини такомиллаштириш.

2.2. Ҳосил бўлган сирпанишларни таъсирини камайтиришга қаратилаган тадбирлар (йўлни ғилдирак билан илашиш коэффициентини фракцион материаллар ёрдамида ошириш) ишлаб чиқилди.

2.3. Йўл сиртидаги музлашни кимёвий, механик, иссиқлик ва бошқа усуллар билан бартараф этишга қаратилаган тадбирлар.

2.4. Муз қатламларини ҳосил бўлиш ини олдини олишга ва уларни қоплама билан боғланишини камайтиришга қаратилаган тадбирлар ишлаб чиқилди.

2.5. Музлашга қарши тайёрланган материалларни сақлаш ва автомобил йўллари эксплуатацион хусусиятларини баҳолашни энг замонавий усуллари таклиф қилинди.

Хулоса қилиб, ўқув жараёнини педагогик технология бўйича лойиҳа-лашда аниқлаштирилган, иложи борича идентификацияланувчи ўқув мақсад-ларни белгилаш жуда муҳимдир. Бунда уларнинг ҳар бир мавзу, бўлим ёки умуман фан бўйича сони қанча бўлишига алоҳида эътибор бериш керак. Бу жуда муҳимдир, чунки педагогик жараён икки томонлама характерга эга бўлиб, у ўқитиш ва ўқишдан иборат. Бу жараён иштирокчиларининг ҳар бири учун алоҳида мақсадлар белгиланиши мантиқан тўғри бўлади. Бунда мақсадлар ўқитувчи фаолиятига (ўргатиш, тушунтириш, намойиш қилиш, оғзаки баён қилиш), ўқитишдан кўзланган, талаба хатти-ҳаракати орқали ифодаланган натижани эса топшириқ деб юритилади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
2. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгилашни изчил давом эттириш – давр талаби. Президент Ислон Каримовнинг 2008 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2009 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган вазирлар маҳкамаси мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2009 йил 14 февраль.
3. Инсон манфаатлари устуворлигини таъминлаш – барча ислохот ва ўзгаришларимизнинг бош мақсадидир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг 2007 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2008 йилда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2008 йил 9 февраль.
4. Асосий мақсадимиз – юртимизда эркин ва обод, фаровон ҳаёт барпо этиш йўлини қатъият билан давом эттиришдир. Президент И.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганлигининг 15 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси // Халқ сўзи, 2007 йил 8 декабрь.
5. Янгилашни ва барқарор тараққиёт йўлидан янада изчил ҳаракат қилиш, халқимиз учун фаровон турмуш шароити яратиш – асосий вазифамиздир. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг 2006 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2007 йилда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2007 йил 13 февраль.
6. Иноятлов К.М Разработка эффективных композиционных материалов для асфальтобетонных покрытий дорог и технологии их получения: Автореф. Дис. ...канд. техн. наук. - Т.: 2007.- 24 с.

7. Лобов О.П. Автоматизация процессов дробления-грохочения фракционированного щебня на дробильно-сортировочных установках.: Автореф. Дис. ...канд. техн. наук. - М.: 2006.- 22 с.
8. Горельшев Н.В. Строительство автомобильных дорог. ч- II. - М.:Транспорт, 1996. - 251 с.
9. Душанов Р. Технология получения и применения заменителя нефтяного битума на основе госсиполовой смолы.: Автореф. Дис. ...канд.тех.наук. – Ташкент. 2005. – 20 с.
10. Автомобильный транспорт Узбекистана 2004-2005/IRU (Международ.Союз Автомоб.Тр-та) -М.: 2006. - 144 с.
11. ГОСТ 9128—97: Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.- М.: МНТКС, 1998. – 15 с.
12. Гаман В.В. Анализ и совершенствование методов оценки качества дорожных полимерно-битумных вяжущих.: Автореф. Дис. ... канд. техн. наук. – М: 2006. - 23 с.
13. Иноятов К.М., Негматов С.С., Джумабаев А.Б. и др. Перспективы повышения эксплуатационных свойств асфальтобетонных покрытий в условиях жаркого климата и высокогорья.// Композиционные материалы. – Тошкент, 2005. - №1. – С.52-53.
14. Иванченко С.Н., Ярмолинская Н.И., Парфенов А.А. Обеспечение качества асфальтобетона с учетом особенностей свойств составляющих и технологии уплотнения. – Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2006.- 237 с.
15. Каталог эффективных технологий, новых материалов и современного оборудования дорожного хозяйства / Мин-во тр-та РФ. Федерал. дорож. агентство (Росавтодор).-М.: 2006.-96 с.
16. Авсеенко А.А., Васильев Ю.Э., Райгородская В.С. Определение сметной стоимости приготовления полуфабрикатов для дорожных работ. Справ. метод. Пособие. - М.: МАДИ (ГТУ), 2007. - 46 с.
17. Иноятов К.М., Собиров Б.Б. Получение асфальтобетонных смесей из обработанных барханных песков// Получение нанокompозитов, их структура и свойства: Респ. научн.техн.конф.- Ташкент, 2007.-С.86

18. Иноятв К.М., Махмудов Х.Я., Негматов С.С., Рахимов Г.Н., Аблакулов А.А. Обеспечение сдвигустойчивости асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог с использованием местных механоактивированных минералов // Композиты XXI века: Межд.симп., тез.докл. - Саратов, 2005. –С. 231-234.
19. Иноятв К.М., Махмудов Х.Я., Негматов С.С., Джумабаев А.Б.,Аблакулов А.А. К вопросу оценки деформационной устойчивости асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог в условиях высокогорья и жаркого климата //Механика муаммолори, 2005. -№ 4. -С. 18-20.