

Ўзбекистон Республикаси олий ва Ёрта
махсус таълим Вазирлиги

Тошкент автомобил-йўллар институти

«Автомобил йўллари» кафедраси

**«АВТОМБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИЎАЛАШ АСОСЛАРИ» ФАНИДАН
ЛАБОРАТОРИЯ
ИШЛАРНИ БАЖАРИШ УЧУН
УСЛУБИЙ ЎЎЛЛАНМА**

**В 580300-«Транспорт ва Гидротехника
иншоотлари Ўурилиши» йўналиши
бакалаврлари учун**

Тошкент -2006 йил

Ўзбекистон Республикаси олий ва Ёрта
махсус таълим Вазирлиги

Тошкент автомобил-йўллар институти

«Автомобил йўллари» кафедраси

**«АВТОМБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ
АСОСЛАРИ» ФАНИДАН ЛАБОРАТОРИЯ
ИШЛАРНИ БАЖАРИШ УЧУН
УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА**

В 580300-«Транспорт ва Гидротехника
иншоотлари қурилиши» йўналиши
бакалаврлари учун

Муаллиф. доц. Содиқов И.С.
асс. Икрамова Ф.Х.

Тасдиқланди.

Кафедра мажлиси баённомаси. № 1.28.08.2000 й

Каф. мудири. доц. Шохидов А.Ф.

Факултет услубий кенгаши

баённомаси № - 2 26.09.2000 йил

Фак. декани. доц. Содиқов И.С.

Тошкент -2000 йил

Қўлланмада, «Автомобил йўлларини лойихалаш асослари» фани
бўйича лаборатория ишларни «автобус -лаборатория» ёрдамида
бажариш йўл – йўриқлари ёритилган.

Қўлланма III-курс талабаларига мўжалланган бўлиб, унда
«автобус лаборатория» тўғрисида умумий маълумотлар, лаборатория

ишларини бажариш йўл-йўрици, зарур жадваллар, ҳисоб тенгламалари ва графиклар турлари келтирилган.

Ўқилганма «Автомобил йўлларини лойихалаш асослари» фани ўқув режасига мос равишда тузилган.

Лаборатория дarsi 18 соатга мўлжалланган.

Муаллиф доц. Содиқов И.С.
асс. Икрамова Ф.Х.

Чоп этиш ўқиматлари

Буюртма _____ Формат _____

Нусха _____ Хажми _____

_____ 2000 йил

М у н д а р и ж а

1. Кириш
2. «Автомобил -лаборатория» тўғрисида умумий маълумотлар.
3. 1-Лаборатория иш. Автомобилнинг тезлигини ошириш ўқилганини ўрганиш
4. 2-Лаборатория иш. Автомобилнинг тормозланиш тавсифини ўрганиш.
5. 3-Лаборатория иш. Автомобил ҳаракатига қавонинг қаршилигини аниқлаш.
6. 4-Лаборатория иш. Автомобил пастга қараб йўрцалаган (накат)да йўл қаршилигини аниқлаш.

7. 5-Лаборатория иш. Автомобил двигатели тўла қувват билан ишлаб тепаликка чиқаяётганда йўлнинг қаршиликларини аниқлаш.
8. 6-Лаборатория иш. Транспорт воситаларининг қаракат йўналишини аниқлаш.

Қ И Р И Ш

Қуйида келтирилган лаборатория ишларни бажаришдан мақсад талабаларнинг маърузалар вақтида олган назарий билимларини мустаҳкамлаш ва автомобил билан йўлнинг ёзро таъсирини қамда йўл шароитларининг транспорт воситалари ҳаракати қонуниятларига таъсирини чуқурроқ ўрганишдан иборатдир.

Лаборатория ишлар махсус асбоблар билан жихозланган «автобус лаборатория» ёрдамида бажарилади.

Лаборатория ишлари уч босқичда бажарилади:

- ишни бажариш йўл-йўриқи қамда «автобус-лаборатория» асбоблари ёрдамида ишлаш тартиби билан танишиш
- автомобилқ йўлининг махсус белгиланган ерига чиқиб ишларни бажариш;
- олинган маълумотларни қисоблаш, таҳлил қилиш ва қисоботни ёзиб топшириш

«Автомобил - лаборатория» тўғрисида
умумий маълумотлар.

«Автомобил-лаборатория» махсус асбоблар билан жиҳозланган автобус бўлиб, унинг ёрдамида қуйидаги маълумотларини аниқлаш мумкин :

- йўлнинг бўйлама қиялигини;
- қатнов қисмининг қўндаланг қиялигини;
- йўлнинг бурилиш бурчагини;
- йўлнинг узунлигини;
- қаракат тезлигини;
- қопламанинг тишлашиш коэффициентини.

Бу маълумотлар ёрдамида автомобиль йўлнинг қолатига ва транспорт оқимлари қаракатига баҳо бериш имконияти тузилади.

«Автомобил-лаборатория» қуйидаги таркибий қисмлардан ташкил топган:

- геометрик ўлчамларини аниқлаш бўлаги;
- масофаларни ўлчаш бўлаги;
- бошқарув бўлаги;
- тишлашиш коэффициентини аниқлаш бўлаги;
- қўз билан кузатиб назорат қилиб туриш бўлаги;
- қаракат тезлигини ўлчаш бўлаги;
- қабул қилувчи ва узатувчи мосламалар мажмуаси;
- электр таъминоти бўлаги;
- қайд этиш бўлаги.

Бўлақлар автобусдаги иккита алоқида бўлмаларга жойлаштирилган. Биринчисида электр кучланишини ўзгартирувчи мослама ва қайд этиш бўлаги жойлашган. У автобуснинг қаракати бўйича ўнг томонга (кириш-чиқиш эшиги ёнида) ўрнатилган. Қолган бўлақлар иккинчи бўлмада-автобус қаракати бўйича чап томонда жойлашган. Бу икки бўлма бир-бири билан махсус боғланган. Бошқарув пулктидаги

асбобларда кўринадиган Ҳалчамлар «Ҳзи ёзар» Ҳурилма ёрдамида Ҳайд Ҳилиб борилади. Масалан, босиб Ҳтилган йҲл Ҳуйидагича аниқланади:

- индукцион Ҳабул Ҳилувчи ва узатувчи мослама (датчик) босиб Ҳтилаётган йҲлни Ҳар метр аниқлигида бошҲарув пулқтидаги счётчикда кўриш имконини беради ва Ҳар 10 м масофадан сҲнг махсус импулс ёрдамида ёзув лентасида белги ҲҲйиб борилади.

Шунингдек, Ҳаракат тезлиги аниқланганда Ҳам бошҲарув пулқтидаги спидометрда тезлик Ҳиймати кўриниб туради ва Ҳз навбатида маълумотлар ёзув лентасида Ҳайд этиб борилади.

Ёзиб Ҳайд этиб бориш вазифасини Н-338 маркали «Ҳзи ёзар» Ҳурилма бажаради.

Ҳурилма ёрдамида маълумотлар олишдан олдин уни Ҳуйидаги тартибда ишчи Ҳолатга келтириш лозим:

Кучланиш берувчи Ҳурилма «ВКЛ» тугмачаси ёрдамида ишга туширилади (автобус йҲналиши бҲйича Ҳнг томондаги бҲлимда), бунда бошҲарув пулқтидаги масофани кўрсатувчи Ҳурилма чироқлари ёнади ва «узи ёзар» Ҳурилмаси ишга тушади. Шундан сҲнг бошҲарув пулқтидаги «ВКЛ ПГС» тугмаси ёрдамида Ҳурилманинг гироскопик системаси ишга туширилади ва ускуналар 15-20 минут давомида Ҳиздирилади. Шу вақт давомида «узи ёзар» Ҳурилмасида Ҳалчамларнинг Ҳулай диапазони танланади, бунинг учун Ҳурилмадаги махсус тугмалар ёрдамида лента тезлиги Ҳзгартирилади ёки ёзувчи пероларнинг сезгирлик даражаси Ҳзгартирилади.

Шундай Ҳилиб, лабораториянинг Ҳурилмалари ишларни бажаришга тайёр бўлди, энди лаборатория ишларини бажариш мумкин.

I – Лаборатория иши

Автомобилнинг тезлигини ошириш Ҳолатини Ҳрганиш.

Автомобил Ҳзгалмас Ҳолатдан Ҳаракатни бошлаб, энг юқори тезликка эришгунча сарф этилган вақтни автомобилнинг тезлик олиш (шицов) вақти (время разгона) дейилади. Бу жараён бир узатмада бир

текисда амалга ошмайди, юқори тезликка эришиши учун тезлик узатмаларини бир неча марта Ўзгартиришга тўғри келади.

Бу иш автомобил тезлигини ошириш жараёни қандай содир бўлишини Ўрганишга бадишланган. Лаборатория иши автомобил йўлининг тўғри қисмида ва бўйлама қиялиги 0% га яқин бўлган жойида амалга оширилади. Иш қўйидаги тартибда бажарилади:

- автобусни юргазилган олдин «Ўзи ёзар» қурилмаси ишга туширилади, бунда тезликни кўрсатувчи перо «0» қийматни кўрсатади.
- Тўхтаб турган «автомобил-лаборатория» маълум тезликкача (50-55км/соат) юргазилади:

Автобус юргазилганида тезликни кўрсатувчи перода Ўзгариш содир бўлади, яъни перо маълум тезликлар қийматини кўрсата бошлайди. Перолардан бири босиб ўтилган йўлни қар 10 м масофада белгилаб туради, яна бир перо қар секундда вақтни белгилаб боради. Буларнинг барчаси I.I расмдаги намунада келтирилган.

Автобусни юқорида келтирилган тезликкача юриш жараёни «Ўзи ёзар» қурилмаси ёрдамида ёзув тасмасига туширилади. Сўнг шу тасмадан фойдаланиб автобуснинг тезликни олиш тавсифи графиклари чизилади (1.2 ва 1.3 расмлар). Бу графикларни чизиш учун ёзув тасмасидаги тезликни кўрсатувчи чизиқда 6-7 та нуқта белгиланади (чизиқнинг синган жойлари) (1.1 расм). Сўнггра шу нуқталардаги тезлик қиймати топилади. Бунинг учун ёзув тасмасидаги тезлик масштабини, яъни бир катакка тўғри келган тезлик қийматини аниқлаб олиш лозим.

Бу қўйидагича топилади:

бошқарув пулктидаги спидометрдан муайян вақтдаги тезлик қиймати ёзиб олинади;

- ёзув тасмасидан шу вақтдаги тезлик қийматига тўғри келган катаклар сони аниқланади;

- тезлик қийматини катаклар сонига бўлинса, бир каттака тўғри келган тезлик қиймати келиб чиқади.

Белгиланган нуқталардаги тезлик қийматини топиши учун ёзув тасмасидаги тезликнинг "0" қийматидан исталган нуқтагача бўлган оралиқдаги катаклар сони аниқланади ва шу катаклар сонини бир катакдаги тезлик қийматига кўпайтирилади.

Нуқталардаги тезлик қийматидан ташқари улар орасидаги масофалар ва вақтлар ҳам топилади ва тегишли қисоб ишлари бажарилади.

Бу маълумотлар 1.1 жадвалга ёзилади.

1.1-расм. Автомобилнинг тезланиш вақтидаги ёзув темаси намунаси.

1. Вақт белгиси. 1 сек оралиқида;

1.1.Тезликнинг "0" қиймати (сатхи);

1.11. Тезлик Ўзгаришини кўрсатувчи чизиқ;

1V. Босиб Ғтилган йҒл.

1.1. – жадвал

Аниқланаётган кҒрсатгичлар	Тезлик чизицидаги нуқталар						
	1	2	3	4	5	6	7
Нуқтадаги чизиқли тезлик м/сек,							
Босиб Ғтилган йҒл бҒлаги, S м							
ЙҒлни босиб Ғтишда сарф этилган вақт сек,t							

Чизиқли тезликнинг Ўзгариши м/сек						
Тезланиш м/сек ³						
БЎйлама тишлашиш коэффициенти						

Нуқталар орасидаги босиб Ўтилган йЎл масшабли тасмадан топилади, бунда чизиқ Ўзгариши ҳар 10 м да содир бўлади.

Нуқталар орасидаги вақт ҳам масшабли тасмадан аниқланади.

Икки нуқта орасида чизиқли тезликнинг Ўзгариши ҳувидагича топилади:

Бундан фойдаланиб ҳар бир кесмадаги тезланиш қиймати топилади:

ҳар бир кесмадаги бўйлама тишлашиш коэффициенти қийматлари ҳувидагича аниқланади:

Бу ерда:

- «автобус-лаборатория» нинг тортиш кучи;
- автобуснинг орқа цилдирагига тўри келувчи оцирлик;

- автобуснинг умумий оцирлиги.

Автомобилнинг қаракати тенгламаси ҳувидаги кўринишга эга:

«Автобус-лаборатория»нинг тезлиги нисбатан кам бўлганлиги учун қавонинг қаракатга қаршилиқ кучини $P_w = 0$ деб олиш мумкин, шунингдек, лаборатория иши қиялиги 0% жойда бажарилаётганлиги учун $P_i = 0$ га тенг, шуларни қисобга олсак:

Бу ерда:

- автомобилнинг инерция кучи
- тебранишга қаршилиқ кучи

Тебранишга қаршилиқ кучи ҳувидагича аниқланади:

Бу ерда:

- тебранишга $\square$ аршилиқ коэффициенти, йҒл $\square$ опламаси ва автомобилнинг тезлигига боцлиқ .

Инерция кучи $\square$ ар бир йҒл кесмаси учун $\square$ уйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

Бу ерда:

- автобуснинг массаси;
- эркин тушиш тезланиши – $9,81 \text{ м/сек}^2$;
- автобус тезланаётган пайтида унинг $\square$ аракатланувчи $\square$ исмларини $\square$ исобга олиш коэффициенти:

Бу ерда:

- маховик (залвар цилдирак) нинг инерция моменти;
- бош узатманинг узатиш сони: $= 6,83$
- тегишли узатманинг узатиш сони:

$$= 6,48 \quad = 3,09 \quad = 1,71 \quad = 1,00$$

- барча цилдиракларнинг инерция моменти $= 45,0 \text{ н.м.сек}^2$

- автобус цилдираги эзилган $\square$ олатдаги радиус; $= 0,46 \text{ м.}$

Жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб, автобуснинг тезлигини ошириш $\square$ олати тавсифи график кҒринишда чизилади:

1.2 – расм. Тезликнинг босиб Ғтилган йҒлга нисбатан Ғзгариши.

1.3 – расм. БҒйлама тезланишнинг Ғзгариши графиги.

2 – лаборатория иши

Автомобилнинг тормозланиш тавсифини Ғрганиш.

Лаборатория иши олдинги ишдаги каби йҒлнинг тархдаги тҒцри жойида ва □иялиги 0% га я□ин бҒлган □исмида Ғтказилади. Шунингдек, ён атрофидаги транспорт воситалари «автобус –лаборатория» □аракатига □ала□ит бермаслиги лозим.

Автобус тезлиги 50-55 км/ соатга етганидан сҒнг □айдовчи тормоз педалини босиб, маълум масофадан сҒнг автобусни тҒхтади (автобус тҒхтагунча тормоз педали босиб турилиши керак).

Автобусни тормозлашдан олдин «Ғзи ёзар» □урилмаси тҒхтатилади, махсус тасмада худди 1 – лаборатория ишидагидек ёзувлар □осил бҒлади, яъни тезлик Ғзгариши, босиб Ғтилган йҒл ва ва□т туширилади, (2.1 -расм).

Тасмадаги тезлик Ғзгаришини кҒрсатувчи чизи□да 5-6 та ну□та белгиланади ва худди олдинги ишдаги каби шу ну□талардаги тезлик □иймати топилади. Шунингдек бу ну□талар орасидаги масофа ва ва□т □ам ани□ланади. □исоб натижалари 2.1 – жадвалга ёзилади.

2.1 - жадвал

Ани□ланаётган кҒрсаткичлар	Тезлик чизицидаги ну□талар				
	1	2	3	4	5
Ну□тадаги чизи□ли тезлик м/сек					
Босиб Ғтилган йҒл кесмас, м					
Сарф этилган ва□т, сек					
Секинлашиш м/сек ²					
Тормоз йҒли м					
БҒйлама тишлашиш коэффициенти					

БҒйлама тишлашиш коэффициенти □иймати □уйидаги тенглама ёрдамида ани□ланади:

Бу ерда:

- тормоз кучи;
- автобус оцирлиги

Тормоз кучи $\square$ уйидаги тенглама ёрдамида топилади:

Бу ерда:

- автобус массаси
- маълум й Γ л кесимларидаги автобус секинлашиши
 $\square$ ийматлари, м/сек²
- автобуснинг секинлашаётган пайтидаги $\square$ аракатланувчи
 $\square$ исмларининг Γ заро ало $\square$ аси коэффициенти;

Тенгламадаги элементлар 1-лаборатория ишида келтирилган.

Жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб тезликнинг ва тезланишнинг
 Γ згариши графиклари чизилади.

2.1- расм Автообилнинг секинлашиш пайтидаги ёзув тасмаси
намунаси

2.2 - расм. Автомобил секинлашаётган пайтда тезликнинг
 Γ згариш графиги

2.3 – расм. Автомобил секинлашаётган пайтда тезланишнинг (секинлашиш) Ғзгариш графиги.

3 – Лаборатория иши

Автомобил Ҷаракатига Ҷаво Ҷаршилигини аниқлаш

Мазкур иш Ҷаво Ҷаршилиқ кучи автомобил тезлигига Ҷай тарзда боқлиқлигини аниқлашга бақишланган.

Бу ишни бажариш учун йҒлнинг тҒцри ва равон жойида «автобус-лаборатория» маълум тезликкача (50-60 км/соат) юрғазилади, шу пайтда «Ғзи ёзар» Ҷурилма ишга туширилади. Шундан сҒнг Ҷайдовчи Ғзатиш Ҷутисида нейтрал узатмани улайди ва автобуснинг кейинги ҳаракатини двигателсиз амалга оширади. Шу тарзда Ҷаракатланиб, автобус маълум масофани Ғтганидан кейин тҒхтайди. Автобус тҒхтагач «Ғзи ёзар» Ҷурилмаси ишдан тҒхтатилади. Махсус тасмада олдинги ишлардаги каби тезлик Ғзгариши, босиб Ғтилган йҒл ва вақт Ҷайд этилади.

Ҷисоб ишларини бажариш учун тезликнинг Ғзгаришини кҒрсатувчи чизиқда бир хил вақт оралиқида тенг кесмаларга ажратиб, 5-6 та нуқта белгилаб чиқилади.(3.1- расм). СҒнг нуқталардаги тезлик Ҷиймати, нуқталар орасидаги масофа ва вақт аниқланади, инерция кучи ва тебранишга Ҷаршилиқ кучи Ҷийматлари Ҷисобланади. Барча маълумотлар 3.1 – жадвалга ёзилади.

3.1 - жадвал

Аниқланаётган кҒрсаткичлар	Тезлик чизиқидаги нуқталар					
	1	2	3	4	5	6
Нуқтадаги чизиқли тезлик м/сек						
Босиб Ғтилган йҒл кесмаси м						
Тезликнинг Ғзгариши, м/сек						
Тезланиш (секинлашиш) м/сек ²						
Кесмалардаги Ҷавонинг Ҷаршилиқ кучи Н						

Мазкур ишимиз учун автомобилнинг Ҷаракати тенгламаси Ҷуйидаги кҒринишга эга бўлади:

$$P = P_0 + at \text{ бундан } P - P_0 = at$$

Ёз навбатида:

$$P = \quad P =$$

Юқоридаги тенглама P ва P ларнинг пастдаги кўринишларини
қўйсак, қуйидагига эга бўламиз:

$$P = (\quad)$$

Келтирилган тенглама ёрдамида нуқталар орасидаги (қар бир кесим-
даги) қавонинг қаршилиқ кучи топилади ва жадвалдаги
маълумотлардан фойдаланиб, қаво қаршилиқ кучининг босиб ўтилган
йўлга ва тезликка қара ёзгариш графиклари чизилади.

**3.1 – расм Автомобил йўрцалаб қаракатланганда махсус тасмада қосил
бўлувчи маълумотлар намунаси**

**3.2 – расм. қаво қаршилигининг босиб ўтилган йўл бўйича ёзгариш
графи.**

3.3 – расм. қаво қаршилигининг тезликка боқлиқлик графиги

4 – Лаборатория иши

**Автомобил пастга қараб йўрцалган (накат) да йўл
қаршилигини аниқлаш.**

Мазкур ишнинг тажриба қисми қуйидагича бажарилади:

- «автобус-лаборатория» ни автомобил йўлининг бирор баланд жойига олиб чиқиб, пастга қараб йўналтирилган ҳолатида тўхтатилади (4.1-расм).

- автобус тўхтаб турган ҳолатида «Ўзи ёзар» қурилмаси ишга туширилади, бунда тезликнинг ўзгаришини қайд этувчи перо «0» қийматни кўрсатиб туради;

- кейинги босқичда автобуснинг тормоз педалини қўйиб юбориб, қиялик ва автобуснинг оқирлиги таъсиридан унинг қаракати бошланади, бунда тезлик секин-аста ортиб боради:

-автобус тепадан оқирлик кучи таъсирида пастга қаракатланиб тушиб, йўлнинг тўғри жойига тушганидан сўнг маълум вақт ўтгач унинг тезлиги камая бошлайди. Тезлик камайганидан 3-4 сек. вақт ўтгач «Ўзи ёзар» қурилма ишдан тўхтатилади.

Йўлда ишнинг тажриба қисми тугаллангач, махсус тасмадаги маълумотлардан фойдаланиб, қисоб қисми бажарилади. Бунда ёзув тасмасидаги тезлик ўзгаришини кўрсатувчи чизиқ 5-6 та тенг кесмаларга бўлиниб нуқталар белгиланади (4.2 - расм), сўнг шу нуқталардаги тезлик ва олдинги ишлардаги каби қолган маълумотлар аниқланиб 4.1 – жадвалга ёзилади.

4.1- расм. Иш бошланишдан олдин «автобус-лаборатория»нинг йўлдаги ҳолати.

4.1. жадвал

аниқланаётган кўрсаткичлар	Тезлик чизиқидаги нуқталар					
	1	2	3	4	5	6
Нуқтадаги чизиқли тезлик м/сек						
Босиб ўтилган йўл м						
Нуқталар орасидаги вақт сек						
Тезликлар фарқи м/сек						
Тезланиш м/сек ²						
Қаракатга хавонинг қаршилиги Н						
Бўйлама қиялиги						
Йўлнинг умумий қаршилиги коэффициенти Н						
Қияликнинг қаракатга қаршилиқ кучи						

4.2-Расм. Автомобилнинг пастга $\square$ аракати пайтида ёзиб олинган тасма намунаси.

Мазкур ишда $\square$ ияликнинг $\square$ аракатга $\square$ аршилиқ кучи автобуснинг юришига к $\square$ маклашиши туфайли тенгламани $\square$ уйидагича ёзиш ёринли бўлади:

$\square$ аракатга $\square$ авонинг $\square$ аршилиқ кучини ну $\square$ талар орасида $\square$ ар бир кесма учун ёртача тезлик $\square$ ийматига к $\square$ ра 3-лаборатория ишда чизилган, 3.3-расмда келтирилган графикдан топилиши мумкин. Тебранишга $\square$ аршилиқ кучи $\square$ уйидагича топилади.

$$P =$$

$\square$ ар бир кесма учун инерция кучи

$$P =$$

Автомбилни $\square$ аракатга келтирувчи $\square$ ияликнинг кучи – P $\square$ ийматини топгач, й $\square$ лнинг $\square$ ар бир кесими $\square$ иялигини топамиз:

Топилган $\square$ ияликлар $\square$ ийматидан фойдаланиб, кесмалардаги й $\square$ лнинг $\square$ аракатга умумий $\square$ аршилиги ани $\square$ ланади:

Бунда $\square$ иялик $\square$ аракатга ёрдам берганда тенгламага i ни «манфий» ишора билан, акс $\square$ олда эса “мусбат” ишора билан $\square$ ёйиш лозим.

4.1-жадвалда $\square$ исобланган маълумотлардан фойдаланиб $\square$ уйидаги графиклар $\square$ урилади (4.3 ва 4.4-расмлар).

4.3-расм. Й $\square$ л $\square$ аршилигининг босиб ётилган й $\square$ лга к $\square$ ра ёзгариши.

4.4-расм.” Қаракат тезлиги – йҒл Қаршилиги” Қонуниятини кҒрсатувчи график.

5 – Лаборатория иши

Автомобил двигателя тҒла Қувват билан ишлаб тепаликка чиҚаётганда йҒлнинг Қаршиликларини аниҚлаш.

Бу ишни бажариш учун “автобус-лаборатория” йҒлнинг Қиялиги катта бҒлган Қисми олдида маълум тезликкача (50-60 км/соат) юрғазилади ва шу Қиялик заёт этила бошланади.

Қиялик катта бҒлганлиги сабабли автобуснинг тортиш кучи юҚори узатмада кам бҒлганлиги учун, унинг тезлиги камая боради ва юриши Қийинлашади. Шунинг учун Қайдовчи кичикроҚ узатмада Қаракатни давом эттиришга мажбур бҒлади. Аммо маълум миҚдорда йҒл босиб Ғтилгач, Қиялик таъсирида автобус Қаракати яна Қийинлашади ва Қайдовчи яна пастроҚ узатмага Ғтказиб Қаракатни давом эттиради. Бундай Қолат йҒлнинг Қиялиги катта-кичиклигига кҒра бир неча маротаба содир бҒлиши мумкин.

Автобуснинг тепаликга Қаракати бошланишдан олдин “Ғзи ёзар” Қурилма ишга туширилади ва автобус тепаликка чиҚиб бҒлиб, нисбатан текисроҚ жойда Қаракатлана бошлагач, ишдан тҒхтатилади.

Ёзув тасмасида, худди олдинги ишлардагидек, тезликнинг Ғзгариши, босиб Ғтилган йҒл ва ваҚт Қайд этилади.

Ёзув тасмасидан маълумотларни олиб, уларни Қисоб Қилиш учун тезлик Ғзгаришини кҒрсатувчи чизиҚнинг синиш жойларида 6-7 та нуҚта белгиланади (5.1-расм).

1- ва - 2 нуҚталар орасида автобус IV – узатмада Қаракатланган, 2-3- нуҚталар ораси-Қайдовчи узатмани Ғзгартириш ваҚти, 3-4-нуҚталар орасида Қаракат III-узатмада содир бҒлган, 5-ва 7-нуҚталар орасида эса Қаракат II – узатмада амалга оширилган.

Худди олдинги ишлардаги каби нуҚталардаги тезликлар, йҒл ва ваҚт аниҚланади ва маълумотлар 5.1 жадвалга ёзилади.

5.1. жадвал

АниҚланаётган кҒрсаткичлар	Тезлик чизиқининг нуҚталар						
	1	2	3	4	5	6	7
НуҚтадаги чизиҚли тезлик м/сек,							

Босиб йФл S_m						
Ва $\square_t$ t сек						
Тезланиш $m/сек$						
$\square$ авонинг $\square$ аршилиқ кучи P_w H						
Инерция кучи						
$\square$ ияликнинг $\square$ аракатга $\square$ аршилиқ кучи H						
Кесмалардаги Ғртача тезлик $m/сек$						
Кесамалардаги, йФлнинг $\square$ иялиги						
ЙФл $\square$ аршилиги умумий коэффициенти						

Автомобилнинг $\square$ аракати тенгламаси мазкур иш учун $\square$ уйидаги кҒринишга эга бўлади:

$\square$ ар бир кесма учун $\square$ авонинг $\square$ аршилиқ кучи P_w ну $\square$ талар орасидаги Ғртача тезлик $\square$ ийматига асосан 3-лаборатория ингинг 3.3 – расмдаги графигидан олинади.

5.1 – расм. Автомобил тепаликка $\square$ арактланаётган пайтида ёзиб олинган тасма намунаси.

Нуқталар орасида Ертача тезлик :

Нуқталар орасидаги Δx бир кесма учун инерция кучи:

Тебранишга Δx аршилиқ кучи:

Δx бир кесмада автобуснинг тортиш кучи:

бу ерда:

-автобус двигатели $P_{уввати}$; $= 84,6$ кВт

-автобус трансмиссиясининг фойдали иш
коэффициенти; $= 0,9$

- Δx бир йФл кесимидаги Ертача тезлик, км/соат

ларнинг Δx ийматларини автобус Δx аракати
тенгламасига Δx йиб, Δx бир кесимдаги Δx иялиқнинг Δx аракатга
 Δx аршилиқ кучи аниқланади:

СФнг, Δx бир кесмадаги йФлнинг Δx иялиги аниқланади:

Нуқталар орасидаги йФлнинг умумий Δx аршилиги коэффициентлари:

5.1–жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб Δx уйида келтирилган
графиклар чизилади.

5.2 – расм. ЙФл Δx иялигининг Δx аракатга Δx аршилиқ кучи F_z гариши:

5.3 – расм. ЙФл Δx иялигининг F_z гариши.

5.4-расм. ЙҒлнинг умумий Ҷаршилиқ коэффициенти Ғзгариши.

5.5 – расм. ЙҒл бҒйлаб инерция кучининг Ғзгариши.

6-Лаборатория иши

Транспорт воситаларининг Ҷаракат йҒналишини аниқлаш.

Мазкур иш транспорт воситаларининг Ҷаракати троекториясини кҒз билан кҒриб аниқлаш усулини Ғрганишга бацишланган. Ишни бажариши учун автомобил йҒлига чиқиб, уни тажриба Ғтказиш мақсадида олдидан тайёрланади. Бунинг учун йҒлнинг Ҷатнов Ҷисмида, Ҷаракат йҒналишига кҒндаланг равишда, чизиқлар тортилади. Чизиқлар орасида масофани йҒл шароитига, текшириш мақсадига ва Ҷоказоларга кҒра танлаб олинади (одатда йҒлнинг тҒцри Ҷисмида 50 м Ҷилиб олиш мумкин). СҒнгра бу кҒндаланг чизиқларни Ғз навбатида Ҷар 0,1 м дан бҒлакчаларга бҒлиб чиқилади (6.1 - расм).

6.1-жадвал.

А/й номи _____ йҒналиши _____
☐ айси км _____ ☐ афтанинг куни _____
☐ айси кесим № _____ кузатув ва ☐ ти _____ сана _____

☐ атнов ☐ исми четидан цилдиракнинг таш ☐ и четигача бҒлган масофа «у»,м	Транспорт воситалари сони	
	Енгил автомобиллар	юк автомобиллари ва автобуслар
1	2	3
0 – 0,2		
0,2 – 0,4		
0,4 – 0,6		
0,6 – 0,8		
0,8 – 1,0		
1,0 – 1,2		
1,2 – 1,4		

Маълумот тҒли ☐ бҒлишига эришиш учун энг камида 50 та енгил ва 50 юк автомобиллари ва автобуслар текиширувдан Ғтказилиши лозим.

ЙҒлда кузатув ва ☐ тида тҒпланган маълумотлар ☐ айта ишланиб, натижалар 6,2 жадвалга ёзилади ва келгуси ☐ исоблар шу жадвал асосида бажарилади. 6.2 - жадвал енгил автомобиллар, юк автомобиллари ва автобуслар учун ало ☐ ида – ало ☐ ида бажарилиб, йҒлнинг ☐ ар бир кесими учун тҒлдирилади.

6.2 - жадвал

А/й номи _____ йҒналиши _____
☐ айси км _____ ☐ афтанинг куни _____
☐ айси кесими № _____ кузатув ва ☐ ти _____ сана _____

«у»нинг ☐ ийматлари туркумлари, м	Такрорланиш сони, дона	Такрорланиш даражаси	тҒпланган такрорланиш даражаси
1	2	3	4
0 – 0,2			
0,2- 0,4			
0,4 – 0,6			
0,6- 0,8			
0,8 – 1,0			
1,0 – 1,2			
1,2 – 1,4			

Такрорланиш даражаси ☐ уйидагича топилади:

бу ерда:

- кузатувдан Ғтказилган барча автомобиллар йициндиси,

- нинг қиймати туркумига тўғри келган автомобиллар сони.
Тўпланган такрорланиш даражаси қуйидагича топилади:

6.2 – жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб «у»нинг кумулятив чизици чиқарилади

6.2 – расм. Цилдирак четидан қатнов қисми четигача бўлган масофанинг ўзгариши кумулятив чизици

1. енгил автомобиллар

2. юк автомобиллар ва автобуслар.

Тўғрилиқ ва аниқ маълумотлар олиш учун йўлнинг тажриба ўтказиладиган қисми иш бажарилишидан олдин тайёрлаб қўйилиши зарур. Одатда бу ишни 3-4 ой аввал бажариш керак. Чизиқларни орангли бўёқ билан чизиш мақсадга мувофиқ.

Қар бир чизиқ тўғрисида йўлнинг четидан 10-15 м масофада кузатувчилар жойлашадилар. Бунда кузатувчилар иложи борица қайдовчиларнинг эътиборини ўзларига жалб этмасликка эришмоқлари лозим. Бир чизиқ тўғрисида (кесимда) 2 киши кузатувни олиб бориши маъқулдир. Кузатувчилардан бири ўтиб бораётган автомобилларнинг ташқи цилдираги четига қатнов қисми четигача бўлган «у» масофани қўриб олиб бу қаъда икинчи кузатувчига айтиб туради. Иккинчи кузатувчи эса ўз навбатида бу маълумотларни махсус тайёрланган жадвалга (6.1 - жадвал) қайд этиб туради.

Бу графикдан фойдаланиб «у» нинг 95%, 85%, 50%, ва 15% таъминланганлик учун тўғри келган қийматларни топамиз. Бу қийматларни енгил автомобиллар, юк автомобиллари ва автобуслар учун алоқанда-алоқанда топамиз.

Юқорида баён этилган иш йўлда ажратилган қар бир кесим учун бажарилади.

6.3 – расм. Транспорт воситалари йўналишининг ўзгариш графиги
1 – 15% таъминланганлик учун

2 – 50% таъминланганлик учун

3 – 85% таъминланганлик учун

_____ енгил автомобиллар

_____ юк автомобиллар ва автобуслар.

Қаракат троекториясининг 15 % таъминланганлик қийматига қара
қатнов қисмининг четига энг яқин транспорт воситалари қандай
масофада ётаётганлигини аниқлашимиз мумкин. Худди шунингдек
50% таъминланганлик ва 85% таъминланганлик қийматларига қара
қатнов қисми четидан қилдирак четигача ёртача узоқликда ва энг
узоқ масофада ётаётган автомобиллар қатнов қисми четидан қанча
нарида ётаётганлигини аниқлашимиз мумкин.

Адабиётлар руйхати:

1. В.Ф.Бабков, О.В. Андреева. Проектирование автомобильных
дорог. ч. I. М. Транспорт 1987. 368 с.
2. Ю.В.Кузнецов Методические указания к лабораторным работам по
курсу «Автомобильные дороги» М. МАДИ 1982. 31 с.
3. И.С.Садиков, А.У. Эшанкулов Тетрадь лабораторных работ по курсу
«Исследования и проектирование дорог».
Ташкент, ТАДИ 1985. 20 с.
4. Э.Э. Алиходжаев. Методические указания для выполнения
лабораторных работ по курсу «Исследования и проектирование дорог»
Ташкент, 1992 – 29 с.
5. К.М. ва К 2- 05-02-95 «Автомобильные»

