

ISSN 2181-158X

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ



Научный журнал механика и технология
Scientific Journal of Mechanics and Technology



2023 №1
Махсус сон

НАМАНГАН

ISSN 2181-158X

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

**МЕХАНИКА ВА
ТЕХНОЛОГИЯ
ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ**



№ 1 (4), 2023

Махсус сон

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
МЕХАНИКА И
ТЕХНОЛОГИЯ**

**SCIENTIFIC JOURNAL OF
MECHANICS AND
TECHNOLOGY**

НАМАНГАН-2023

МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ

2020 йилдан нашр этилади.
Йилга 4 марта чоп қилинади.

ЎЗР Олий аттестация комиссияси
Раёсатининг 2022 йил 01 февралдаги
№311/6 қарори билан журнал ОАК нинг илмий нашрлари
рўйхатига киритилган

Бош муҳаррир: Ш.Т.ЭРГАШЕВ
Бош муҳаррир ўринбосари: Ж.З.ХОЛМИРЗАЕВ
Масъул котиб: С.К.ҚЎЧҚОРОВ

Тахрир хайъати

<i>Механика:</i>		<i>Технология:</i>					
1	Ганиев Р.Х. академик.	-	(ИМАШ РАН, Россия)	1	Джураев Р.Х. академик	-	ЎзПФИТИ, «Итга»
2	Джураев А. т.ф.д., проф.	-	ТТЕСИ	2	Негматов С. академик	-	ТДТУ “Фвт” ДУК
3	Юлдашев Ш.С. т.ф.д., проф.	-	НамМҚИ	3	Ганиев М.М т.ф.д., проф.	-	КФУ, Россия
4	Кенжабоев Ш. т.ф.д., доц.	-	НамМҚИ	4	Шамсиддинов И. т.ф.д., проф.	-	НамМҚИ
5	Умурзаков А.Х т.ф.д., доц.	-	НамМҚИ	5	Хамидов А т.ф.н., проф	-	НамМҚИ
6	Меликулов Н т.ф.н., доц	-	СамДАҚИ	6	Абдувахобов Д. т.ф.ф.д., доц	-	НамМҚИ
7	Мухамедов Ж. т.ф.н., доц	-	НамМҚИ	7	Саримсақов О.Ш. т.ф.д., проф.	-	НамМТИ
8	Тўракулов А.А. ф.м.ф.д., доц	-	НамМТИ				
<i>Автомобиллар ва қишлоқ хўжалик машиналари:</i>				<i>Қисқа хабарлар:</i>			
1	Успенский И.А. т.ф.д., проф.	-	РГАТУ, Россия	1	Наумкин Н.И.п.ф.д., проф.	-	НИ МГУ, Россия
2	Тўхтақўзиев А. Т.ф.д., проф.	-	ҚХМИТИ	2	Дадамирзаев М. Ф. Ф.м.ф.д., доц.	-	НамМҚИ
3	Эргашев Т.Э. и.ф.д., проф.	-	НамМҚИ	3	Рустамов Р. Т.ф.д., проф.	-	НамМҚИ
4	Алимухамедов Ш. Т.ф.д., проф.	-	ТАЙЛКЭИ	4	Турдалиев В. Т.ф.д., проф.	-	НамМҚИ
5	Байбобоев Н. Т.ф.д., проф.	-	НамМҚИ	5	Имомқулов Қ.Б. т.ф.д., проф.	-	ҚХМИТИ
6	Махмудов Б. Ж. И.ф.д. доц	-	НамМҚИ	6	Мансуров М.Т. т.ф.д., доц.	-	НамМҚИ
7	Солиев Р. Т.ф.д. доц	-	НамМҚИ	7	Хакимов А.Ф. т.ф.н., доц.	-	НамМҚИ
8	Бойдадаев М.Б. т.ф.ф.д., доц	-	НамМҚИ				

Муҳаррирлар

и.ф.н. Ф.Шерматов, п.ф.н. доц. С.Абдуллаева, т.ф.ф.д (PhD). М. Тўхтабоев, Н.Райимжанова

Техник муҳаррир

т.ф.ф.д (PhD). У.Имомқулов, т.ф.ф.д (PhD) А.Қосимов

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ МЕХАНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Издаётся с 2020 года.
Выходит 4 раза в год.

Постановлением Президиума Высшей аттестационной
комиссии РУз №311/6 от 01 февраля 2022 г. журнал
включен в список научных изданий ВАК.

Главный редактор: Ш.Т.ЭРГАШЕВ
Зам главного редактор: Ж.З.ХОЛМИРЗАЕВ
Отв. секретарь: С.К.КУЧКОРОВ

Редакционная коллегия:

Р.Х.Ганиев, Р.Х. Джураев, С.Негматов, М.М.Ганиев, А.Джураев, И.А.Успенский, А.Тухтакузиев, Т.Э.Эргашев, Н.И.Наумкин, Ш.Алимухамедов, Ш.С.Юлдашев, Ж.Мухамедов, Н.Байбобоев, И.Шамсиддинов, Ш.Кенжабоев, А.Умурзаков, Р.Рустамов, К.Б.Имомқулов, М.Т.Мансуров, В.Турдалиев, О.Ш.Саримсақов, М.Дадамирзаев, А. Хамидов, Б. Махмудов, Р.Солиев, А.Ф.Хакимов, Н. Меликулов, Д.Абдувахобов, А.А.Туракулов, М.Б.Бойдадаев.

Редакторы

Г.Шерматов, С.Абдуллаева, М. Тухтабоев, Н.Райимжанова

Техник редактор

У.Имомқулов, А.Қосимов

SCIENTIFIC JOURNAL OF MECHANICS AND TECHNOLOGY

Published since 2020.
Published 4 times a year.

The decision of Presidium of the Supreme Attestation
Committee of the RUz №311/6 from february, 01th, 2022
Journal is included in the list of scientific editions of the SAC.

Editor-in-chief Sh.T. ERGASHEV
Editor-chief deputy: Zh.Z.KHOLMIRZAEV
Executive secretary: S.K. KUCHKOROV

Editorial board members:

R.Kh.Ganiev, R.Kh. Juraev, S.Negmatov, M.M.Ganiev, A.Dzhuraev, I.A.Uspensky, A.Tukhtakuziev, T.E.Ergashev, N.I.Naumkin, Sh.Alimukhamedov, Sh.S.Yuldashev, Zh. Mukhamedov, N. Baiboboev, I. Shamsiddinov, Sh. Kenzhaboev, A. Umurzakov, R. Rustamov, K. B. Imomkulov, M. T. Mansurov, V. Turdaliev, O.Sh.Sarimsakov, M. Dadamirzaev, A. Khamidov, B. Makhmudov, R. Soliev, A.F. Khakimov, N. Melikulov, D. Abdvakhobov, A.A. Turakulov, M.B. Boydadaev.

Editors

G. Shermatov, S. Abdullayeva, M. Tukhtaboev, N. Rayimzhanova

Technician editor

U.Imomkulov, A.Kosimov

МЕХАНИКА

Джураев А. Дж., Абдувахобов Д. А., Ғофуржанов И. И., Мадрахимова М. Б. Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси тозалагичининг амортизатори қайтаргичини тебранишлари таҳлили.....	9
Djurayev A. Dj., Elmonov S. M. Junni o‘simlik aralashmasidan tozalash mashinasi tasmali uzatmasi yetaklanuvchi validagi yuklanishni aniqlash.....	14
Хамзаев А. А., Нишонов Х. Х., Абдуллаев З. Дж. Современные цепные передачи и их использование в сельскохозяйственных машинах.....	20
Жўраев Д. А., Урозов М. К., Ураков Н. А. Жунни титиш-тозалаш ускунасини таъминлаш механизмини такомиллаштириш орқали унинг иш унумдорлигини ошириш.....	25

АВТОМОБИЛ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАШИНАЛАРИ

Байбобоев Н. Г, Нишанов Х. Х., Қамбаров Э. А. Картошка туганакларини шнекли барабан билан ўзаро таъсирини ўрганиш.....	30
Кенжабоев Ш. Ш., Ботиров А. Г., Тургунов Н. М. Такомиллашган экиш секцияси параметрларини аниқлаш.....	35
Имомқулов Қ. Б., Муйдинов У. М. Анорзорлар учун комбинациялашган машина ўғит бункерининг горизонтга нисбатан қиялик бурчагини асослаш.....	41
Nazarov A. A., Matyaqubov O. E. Shahar yo‘nalishlarida avtobuslar harakatini alohida ajratilgan bo‘laklarda tashkil etish.....	45
Адилов О. К., Нуридинов А. А. Конструктив хусусиятлар тиклаш услублари.....	53
Адилов О. К., Худоёров Ш. Т., Абдиев Б., Бўриев И. Корхона шароитида техник ҳолати даражасини баҳолаш.....	58
Adilov O. K., Xudoyorov Sh. T., Abdiev B. Yo'lovchi avtomobil transporti samaradorligi va sifatini tahlil qilish.....	63
Нормирзаев А. Р., Мамиров У. Х., Саидюсупов М. Б., Турғунов З. Х. Светафорни ўтказувчанлигини аниқлаш метадалогияси (Наманган шаҳри мисолида).....	67
Расулжонов А. Р., Рахматов О. О., Ташпулатов К. Б. Мола-текислагичнинг зичлагичи ва майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мосламасининг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани унинг иш кўрсаткичларига таъсири	76
Abdurahmanov N. T., Qo‘chqorov S. K. Metropolitening 81-765.5 rusumli elektr harakat tarkibining boshqarish tizimini tahlili.....	83
Асқаров И. Б., Шокиров О. Ҳайдовчиларга ёрдам бериш тизимларининг хавфсизлигини баҳолаш.....	89
Abdurahmanov N. T. Toshkent metropolitening elektr harakat tarkibining texnik ko‘rsatkichlari tahlili.....	96
Mamirov U. X., Tumanbaeva B. I., Hakimov R. K., Tovoldiyeva N. I. Passenger flow analysis and influence factors (in case of Namangan city).....	100
Mamirov U. X., Tumanbaeva B. I., Hakimov R. K., Turg‘unov I. B. Yo‘lovchilar oqimini o‘zgarishi metodikasi (Namangan misolida).....	108
Саидюсупов М. Б., Хидиров У. Х., Мамиров У. Х. Катта шаҳарларда йўловчи ташишнинг йўналиш схемасини такомиллаштириш методологияси.....	117
Durdiev X. D. Shahar ko‘chalarining bir sathdagi kesishuvlarida harakat xavfsizligini oshirishda zamonaviy dasturlarning tutgan o‘rni.....	121
Azimov A., Kamolova M. A. Gaz ballonli avtomobillarning ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini yaxshilashning asosiy konstruktiv parametrlari tahlili.....	125

Mizrabov U. B. Harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha tavsiyalarni texnik-iqtisodiy asoslash.....	130
Islomov Sh. E. Avtotransport korxonalarida avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi taraqqiyotining yo'nalishlari.....	138
Odilov N. E. Jamoat transportining yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirish usullari.....	143
Суванкулов Ш. А., Усмонова Б. К. Экологического воздействия при использовании различных топлива.....	150
Haqqulov B. A., Xakkulov K. B. Yo'l harakati xavfsizligi muammolarini o'rganish asosida yo'l transport ekspertizasini takomillashtirish.....	154
Mamirov U., Ataxanov X., Ustaboyev A. Namangan shahar atrofi yo'nalishlarda yo'lovchilar oqimining tahlili.....	160

ТЕХНОЛОГИЯ

Nurmonov S. E., G'oyipov A. R., Nuraliyev Sh. B. Uglevodorodlar pirolizi chiqindisi tarkibidan antratsen olish va xossalarni o'rganish.....	166
Муродов Р. М., Хашимов С. Х. Пахта хом-ашёсини тозалашни инновацион технологияси.....	170
Муродов Р. М., Хашимов С. Х. Пахта тозалаш қурилмаси тежамкор конструкцияларини яратишда синергетик усулдан фойдаланиш.....	177
Имомқулов У.Б., Холиқов А.М. Айлана икки игнадонли трикотаж тўқув машиналарининг ип узатиш тизимининг таҳлили.....	186
Отамирзаев О. У. Электр узатиш линияларида кучланишни оптималлаш орқали энергия самарадорлигини ошириш.....	195
Gafurov A. M., Turaev N. S., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Diagnostic models reflecting the relationship between force parameters obtained during the milling process.....	200
Gafurov A. M., Kuchkorov S. K., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Calculation and graphic modeling of milling force parameters.....	205
Gafurov A. M., Turaev N. S., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Investigation of the effect of cobalt-tungsten coating technology on the quality of products from the surfaces of the stamped part.....	212
Gafurov A. M., Turaev N. S., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Algorithm of the method for correcting the movement control of the working bodies of CNC machines.....	216
Gafurov A. M., Kuchkorov S. K., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Ensuring the cost of CNC machines.....	221

ҚИСҚА ХАБАРЛАР

Gafurov A. M., Kuchkorov S. K., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Study of mathematical models of coatings for theoretical calculation in order to improve the quality of stamp surfaces.....	227
Nomozbojeva G. Sh., Boltayev B. F. Mexanika masalalarida matematikaning qo'llanilishi.	229

МЕХАНИКА

Джураев А. Дж., Абдувахобов Д. А., Гофуржанов И. И., Мадрахимова М. Б. Анализ вибрации устройства для очистки хлопка от мелких сорах.....	9
Джураев А. Дж., Элмонов С. М. Определение нагрузки на приводной вал ременной передачи шерстяной машины.....	14
Хамзаев А. А., Нишонов Х. Х., Абдуллаев З. Дж. Современные цепные передачи и их использование в сельскохозяйственных машинах.....	20
Жураев Д. А., Урозов М. К., Ураков Н. А. Повышение ее эффективности за совершенствование механизма подачи оборудования для чистки шерсти.....	25
АВТОМОБИЛ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ	
Байбобоев Н. Г, Нишанов Х. Х., Камбаров Э. А. Анализ взаимодействия клубней картофеля шнековым барабаном.....	30
Кенжабоев Ш. Ш., Ботиров А. Г., Тургунов Н. М. Определение параметров усовершенствованного посевной секции.....	35
Имомкулов К. Б., Муйдинов У. М. Базирование угла наклона бункера удобрений комбинированной машины к горизонту для гранатовых садов.....	41
Назаров А. А., Матёкубов О. Е. Организация автобусного движения в городских маршрутах по обособленным полосам.....	45
Адилов О. К., Нуридинов А. А. Методы восстановления конструктивных характеристик.....	53
Адилов О. К., Худоёров Ш. Т., Абдиев Б., Буриев И. Оценка уровня технического состояния в условиях предприятия.....	58
Адилов О. К., Худоёров Ш. Т., Абдиев Б. Анализ эффективности и качества пассажирских автомобильных перевозок.....	63
Нормирзаев А. Р., Мамиров У. Х., Саидюсупов М. Б., Тургунов З. Х. Методика определения проходимости светофора (в случае города Наманган).....	67
Расулжонов А. Р., Рахматов О. О., Ташпулатов К. Б. Влияния продольного расстояния между уплотнителем и зубьями первого ряда приспособления мало-выравнивателя для создания мелкокомковатого слоя на показатели его работы.....	76
Абдурахмонов Н. Т., Кучкоров С. К. Анализ системы управления электроподвижным составом метрополитена модели 81-765.5.....	83
Аскараров И. Б., Шокиров О. Оценка безопасности систем помощи водителю.....	89
Абдурахмонов Н. Т. Анализ технических показателей электроподвижного состава Ташкентского метрополитена.....	96
Мамиров У. Х., Туманбаева Б. И., Хакимов Р. К., Товолдиева Н. И. Анализ пассажиропотока и факторы влияния (в случае города Наманган).....	100
Мамиров У. Х., Туманбаева Б. И., Хакимов Р. К., Тургунов И. Б. Методика изменения пассажиропотока (на примере Намангана).....	108
Саидюсупов М. Б., Хидиров У. Х., Мамиров У. Х. Методика совершенствования маршрутной схемы пассажирского транспорта в крупных городах.....	117
Дурдиев Х. Д. Роль современных программ при повышении безопасности движения на одноуровневых пересечениях городских улиц.....	121
Азимов А., Камолова М. А. Анализ основных конструктивных параметров для улучшения эксплуатационных показателей газобаллонных автомобилей.....	125
Мизрабов У. Б. ТЭО рекомендаций по повышению безопасности дорожного движения.....	130
Исломов Ш. Э. Направления развития технической эксплуатации транспортных	138

средств на автотранспортных предприятиях.....	
Одилов Н. Э. Методы повышения качества обслуживания пассажиров общественным транспортом.....	143
Суванкулов Ш. А., Усмонова Б. К. Экологического воздействия при использовании различных топлива.....	150
Хаккулов Б. А., Хаккулов К. Б. Общий анализ проблем безопасности дорожного движения.....	154
Мамиров У., Атаханов Х., Устабоев А. Анализ пассажиропотока на пригородных маршрутах Намангана.....	160

ТЕХНОЛОГИЯ

Нурмонов С. Э., Гойипов А. Р., Нуралиев Ш. Б. Исследование удаления и свойств антраценов из отходов пиролиза углеводород.....	166
Муродов Р. М., Хашимов С. Х. Инновационная технология очистки хлопкового сырья.....	170
Муродов Р. М., Хашимов С. Х. Использование синергетического метода при создании экономичной конструкции хлопкоочистительного устройства.....	177
Имомкулов У.Б., Холиков А. М. Анализ системы подачи пряжи двухигольных круговязальных машин.....	186
Отамирзаев О. У. Повышение энергоэффективности за счет оптимизация режимов напряжения линии электропередач.....	195
Гафуров А. М., Тураев Н. С., Номанжонов С. Н., Маткаримов Б. Б. Диагностические модели, отражающие взаимосвязь между силовыми параметрами полученными в процессе фрезерования.....	200
Гафуров А. М., Кучкоров С. К., Номанжонов С. Н., Маткаримов Б. Б. Расчет и графическое моделирование параметров усилия фрезерования.....	205
Гафуров А. М., Тураев Н. С., Номанжонов С. Н., Маткаримов Б. Б. Исследование влияния технологии кобальт-вольфрамового покрытия на качество.....	212
Гафуров А. М., Тураев Н. С., Номанжонов С. Н., Маткаримов Б. Б. Алгоритм методики коррекции управления движением рабочих органов станков с ЧПУ.....	216
Гафуров А. М., Кучкоров С. К., Номанжонов С. Н., Маткаримов Б. Б. Обеспечение точности станков с ЧПУ.....	221

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Гафуров А. М., Кучкоров С. К., Номанжонов С. Н., Маткаримов Б. Б. Изучение математических моделей покрытий для теоретического расчета с целью повышения качества поверхностей штампов.....	227
Номозбоева Г. Ш., Болтабоев Б. Ф. Применение математики к задачам механики.....	229

МЕХАНИКА

Juraev A. J., Abduvakhobov D. A., Gofurzhonov I. I., Madraximova M. B. Analysis of the vibration analysis of the device for cleaning cotton from small pollution.....	9
Djurayev A. Dj., Elmonov S. M. Determining the load on the drive shaft of the belt drive of the wool cleaning machine.....	14
Khamzaev A. A., Nishonov Kh. Kh., Abdullaev Z. J. Modern chain gears and their use In agricultural machines.....	20
Zhuraev D. A., Urozov M. K., Urakov N. A. Increasing its efficiency for improving the mechanism of supply of equipment for cleaning wool.....	25

AUTOMOBILE AND AGRICULTURAL MACHINERY

Baiboboev N. G., Nishanov Kh. Kh., Kambarov E. A. Analysis of the interaction of potato tubers with a screw drum.....	30
Kenzhaboev Sh. Sh., Botirov A. G., Turgunov N. M. Determining the parameters of the improved sowing section.....	35
Imomkulov K B., Muydinov U. M. Basing the angle of inclination of the fertilizer hopper of the combined machine to the horizon for pomegranate orchards.....	41
Nazarov A. A., Matyakubov O. E. Organization of bus traffic in city directions in separate lanes.....	45
Adilov O. K., Nuridinov A. A. Methods of restoration of constructive characteristics.....	53
Adilov O. K., Khudoyorov Sh. T., Abdiev B., Buriev I. Assessment of the level of technical condition in enterprise conditions.....	58
Adilov O. K., Khudoyorov Sh. T., Abdiev B. Analysis of efficiency and quality of passenger vehicle transport.....	63
Normirzaev A. R., Mamirov U. Kh., Saidyusupov M. B., Turgunov Z. Kh. Method for determining the passability of a traffic light (in case of Namangan city).....	67
Rasuljonov A. R., Rakhmatov O. O., Tashpulatov K. B. Influence of the longitudinal distance between the compactor and the teeth of the first row of the small-aligner device for creating a fine-lumpy layer on the performance of its work.....	76
Abdurakhmonov N. T., Kuchkorov S. K. Analysis of the metro electric rolling stock control system model 81-765.5.....	83
Askarov I. B., Shokirov O. Safety assessment of driver assistance systems.....	89
Abdurakhmonov N. T. Analysis of technical indicators of the electric rolling stock of the Tashkent metro.....	96
Mamirov U. Kh., Tumanbaeva B. I., Khakimov R. K., Tovoldiyeva N. I. Passenger flow analysis and influence factors (in case of Namangan city).....	100
Mamirov U. Kh., Tumanbaeva B. I, Khakimov R. K, Turgunov I. B. Methodology for changing the passenger flow (on the example of Namangan).....	108
Saidyusupov M. B., Khidirov U. H., Mamirov U. X. Methodology for improving the route scheme of passenger transport in large cities.....	117
Durdiev X. D. The role of modern programs in improving traffic safety at single-level intersections of city streets.....	121
Azimov A., Kamolova M. A. Analysis of the main structural parameters for improving the performance indicators of gas cylinder automobiles.....	125
Mizrabov U. B. Feasibility study of recommendations for improving traffic safety.....	130
Islomov Sh. E. Directions of development of technical operation of vehicles at motor transport enterprises.....	138

Odilov N. E. Methods of improving the quality of public transport service to passengers.....	143
Suvankulov Sh. A., Usmanova B. K. Environmental impact of different fuels.....	150
Hakkulov B. A., Hakkulov K. B. General analysis of traffic safety problems.....	154
Mamirov U., Atakhanov H., Ustaboyev A. Analysis of passenger traffic on Namangan suburban routes.....	160

TECHNOLOGY

Nurmonov S. E., Goyipov A. R., Nuraliyev Sh. B. Study of anthracene removal and properties from hydrocarbon pyrolysis waste.....	166
Muradov R. M., Hashimov S. X. Innovative cotton cleaning technology.....	170
Muradov R. M., Hashimov S. X. Using a synergetic method in creating an economic design of a cotton gin.....	177
Imamkulov U. B., Kholikov A. M. Analysis of the yarn supply system of two-needle circular knitting machines.....	186
Otamirzaev O. U. Increasing energy efficiency through optimization of power line voltage modes.....	195
Gafurov A. M., Turaev N. S., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Diagnostic models reflecting the relationship between force parameters obtained during the milling process.....	200
Gafurov A. M., Kuchkorov S. K., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Calculation and graphic modeling of milling force parameters.....	205
Gafurov A. M., Turaev N. S., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Investigation of the effect of cobalt-tungsten coating technology on the quality of products from the surfaces of the stamped part.....	212
Gafurov A. M., Turaev N. S., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Algorithm of the method for correcting the movement control of the working bodies of CNC machines.....	216
Gafurov A. M., Kuchkorov S. K., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Ensuring the cost of CNC machines.....	221

SHORT COMMUNICATIONS

Gafurov A. M., Kuchkorov S. K., Nomanjonov S. N., Matkarimov B. B. Study of mathematical models of coatings for theoretical calculation in order to improve the quality of stamp surfaces.....	227
Nomozboyeva G. Sh., Boltayev B. F. Application of mathematics in mechanical problems.	229

**ПАХТАНИ МАЙДА ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛАШ ҚУРИЛМАСИ
ТОЗАЛАГИЧИНИНГ АМОРТИЗАТОРИ ҚАЙТАРГИЧНИ ТЕБРАНИШЛАРИ
ТАҲЛИЛИ**

Джураев Анвар Джураевич
т.ф.д., профессор ТТЕСИ, +998931813804, anvardjurayev1948@mail.ru

Абдувахобов Дилшод Абдувахидович
НамМҚИ доценти, +998977071825, d.a.abduvahobov@gmail.com

Гофуржанов Иброхим Илхомжон ўғли
НамМҚИ докторанти, +998993242575, gofurjanovi@gmail.com

Madraximova Muyassar Boqijonovna
НамМҚИ ст.ўқитувчи, +998970501825, m.b.madrahimova@gmail.com

Аннотация: Мақолада пахтани майда ифлосликлардан тозалагични амортизаторли қайтаргичи тебранишлари бўйича ўтказилган назарий тақиқотлар натижалари келтирилган. Қайтаргич тебраниш қамрови тезлигини унинг массасига, технологик қаршилиқ кучига, қайтаргич тўлқинсимон юзаси параметрларига боғлиқлик графикларини таҳлили ва унинг параметрларини тавсия қийматлари аниқланган.

Аннотация: В статье представлены результаты теоретического ограничения вибрации амортизатора хлопкоочистительной машины. Определен анализ графиков зависимости скорости виброохвата преобразователя от его массы, технологического сопротивления, параметров волнистой поверхности преобразователя и рекомендуемых значений его параметров.

Abstract: The article presents the results of the theoretical restrictions on the vibration of the shock absorber of the cotton cleaner. Analysis of the graphs of dependence of the speed of vibration coverage of the transducer on its mass, technological resistance, parameters of the undulating surface of the transducer, and the recommended values of its parameters have been determined.

Калит сўзлар: Тозалагич, пахта, майда ифлослик, қозикли барабан, қайтаргич, амортизатор, тебраниш, амплитуда, қамров, тезлик, қаршилиқ, биқирлик, диссипация, частота, боғланиш.

Ключевые слова: Пылесос, хлопок, мелкая грязь, ворсовый барабан, дефлектор, амортизатор, вибрация, амплитуда, охват, скорость, сопротивление, однократность, диссипация, частота, сцепление.

Key words: Cleaner, cotton, fine dirt, pile drum, deflector, shock absorber, vibration, amplitude, coverage, speed, resistance, singleness, dissipation, frequency, coupling.

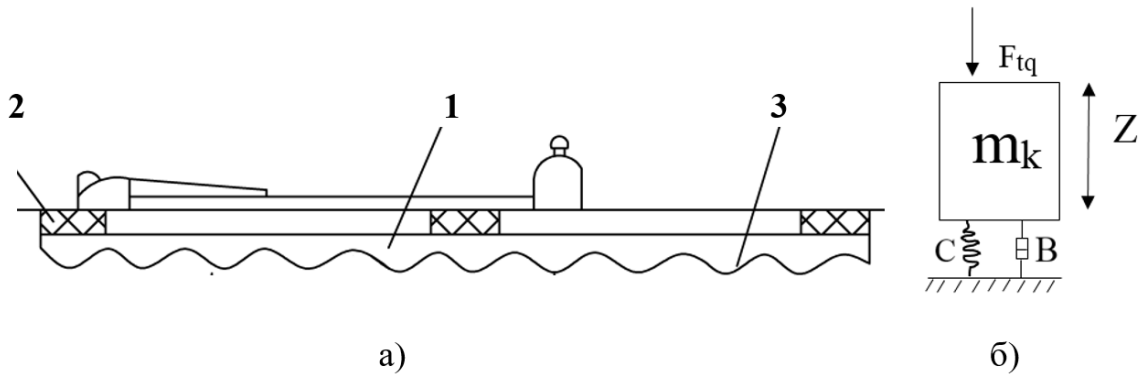
Тавсия этилган тозалагич қайтаргичи схемаси ва математик модели

Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси (кейинги ўринларда қурилма) тозалагичининг умумий кўриниши (а) ва ҳисоб схемаси 1-расмда келтирилган.

1-расмдаги схема бўйича тозалагичда пахта бўлаклари қозикчадан отилиб чиқиб, қайтаргичга урилади, титилади, ундан майда ифлосликлар ажралиб чиқади [1]. Бунда пахта бўлаклари таъсир кучи тасодифий қонуниятда бўлади, яъни:

$$F_{iq} = F_{yp} \pm \delta(F_{yp}) \dots, \quad (1)$$

бунда, $F_{\dot{y}p}$ – ўртача қаршилик кучи; $\delta(F_{\dot{y}p})$ – қаршилик кучини тасодифий ташкил этувчиси.



а – қайтаргич схемаси; б - ҳисоб схемаси;
1-корпус, 2-амортизатор, 3-қайтаргич

1-расм. Тозалагич қайтаргичи схемаси

Қурилма тозалагич қайтаргичининг тебранишларини назарий тадқиқ этилганда уни бир массали система деб қаралди [2, 3]. Амортизаторни бикирлиги “с” ва диссипация коэффициентлари “ε” шартли белгилари орқали ифодаланди [4]. Қайтаргич тебраниш қонуниятини аниқлаш учун Лагранжнинг II-тартибли тенгламасидан фойдаланилди. [5,6]:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}} \right) = \frac{\partial T}{\partial q} - \frac{\partial \Pi}{\partial q} - \frac{\partial \Phi}{\partial q} + \Phi(q), \quad (2)$$

бунда T, Π, Φ – системанинг кинетик, потенциал энергиялари ҳамда Релейнинг диссипатив функцияси; q-умумлашган координата; $F(q)$ -умумлашган куч.

Лагранж тенгламасидан (z) ни қайтаргич тебранишидаги қўшилувчиларини аниқлаймиз

$$T = \frac{m\dot{z}^2}{2}; \quad P = \frac{cz^2}{2}; \quad F = \frac{b\dot{z}^2}{2} \dots, \quad (3)$$

бунда, m - қайтаргичнинг келтирилган массаси; z – умумлашган координата (вертикал силжиш).

Мос равишда (2) ифодага асосан (3) ифодани инобатга олиб, ўрнига қўйилса тозалагич қайтаргични вертикал силжишини ифодаловчи дифференциал тенгламани ҳосил қиламиз [7, 8] яъни

$$m\ddot{z} + b\dot{z} + cz = F_{\dot{y}p} \pm \delta(F_{\dot{y}p}) \dots \quad (4)$$

Олинган (4) ифодани стандарт кўринишга келтирамиз [9]:

$$Z + 2n\dot{z} + k^2z = F_1 + F_0 \sin \omega t \dots, \quad (5)$$

бунда $k^2 = \frac{c}{m}$; $2n = \frac{b}{m}$; $\frac{F_{\dot{y}p}}{m} = F_1$; $F_2 = F_0 \sin \omega t$ бўлади.

Олинган (5) ифода бўйича дифференциал тенгламани аналитик ечимини мавжуд усул [9, 10] дан фойдаланиб аниқлаймиз, у ҳолда

$$Z = A + B \sin \omega t + D \cos \omega t \dots \quad (6)$$

Олинган (6) ифода дан икки марта вақт бўйича ҳосила оламиз:

$$\begin{aligned} \dot{Z} &= \omega(B \sin \omega t - D \cos \omega t); \\ \ddot{Z} &= -\omega^2(B \sin \omega t + D \cos \omega t) \dots \end{aligned} \quad (7)$$

Масалани ечимини олишда, асосан барқарор тозалаш режасини баҳолаш муҳимлигини эътиборга олиб, қайтаргич тебранишларини ҳам мажбурий режим учун аниқлаймиз [11, 12]:

$$Z = F_1 + \frac{F_2}{(k^2 - \omega^2) + 4n^2\omega^2} \left[(k^2 - 10^2) \sin \omega t + 2n\omega \cos \omega t \right] \dots \quad (8)$$

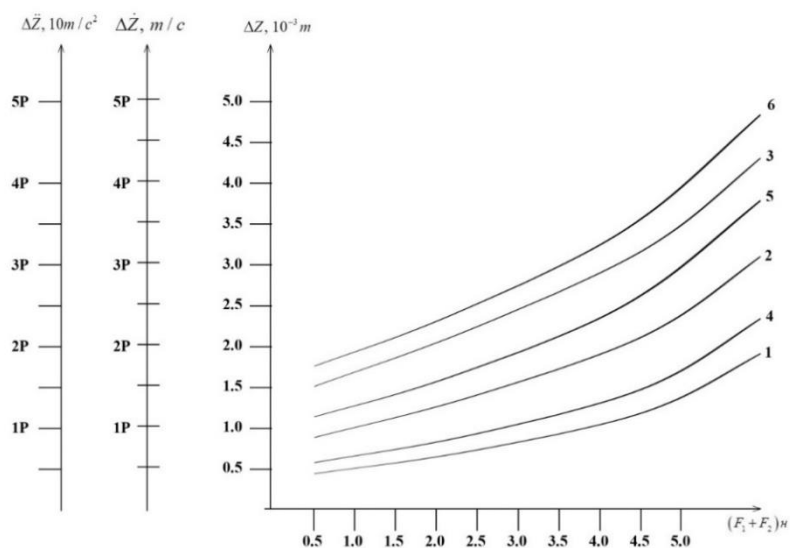
Қурилма қайтаргичининг вертикал тебранишларини система параметрларига боғлиқлиги бўйича таҳлили

Олинган (8) ифода бўйича ва ҳаракат қонуни таҳлиliga асосан параметрлар қуйидагича ҳисобий қийматларга тенг бўлди: Яъни,

$$\omega = 48,5 \cdot c^{-1}; \quad m = (0,7 \div 1,5) kg; \quad F_1 = (2,5 \div 4,5) H; \quad F_2 = (0,3 \div 0,4) H;$$

$$c = (2,5 \div 3,0) \cdot 10^3 n / m; \quad b = (3,0 \div 4,0) нс / m;$$

Сонли ечим асосида қурилма тозалагич қайтаргичнинг тебранишидаги силжиши, тезлиги ва тезланиш қонуниятларини система параметрларига боғлиқлиги таҳлил этилди. Жумладан, графикда тозалагич қайтаргичини тебранишидаги силжиш, тезлик ва тезланиш қамровларини ўзгаришларини технологик қаршиликка боғлиқлик графиклари қурилди (2-расм).



$$1,4 - \Delta Z = f(F_1 + F_2); \quad 2,5 - \Delta \dot{Z} = f(F_1 + F_2); \quad 3,6 - \Delta \ddot{Z} = f(F_1 + F_2);$$

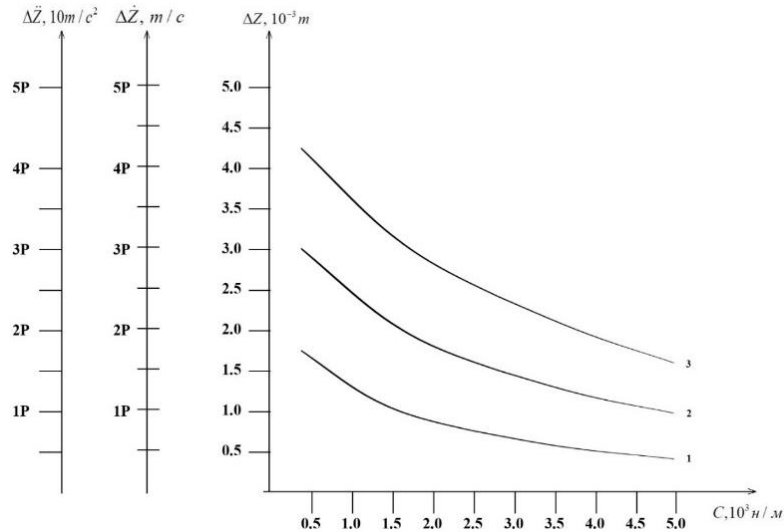
$$1, -3,5 - m = 0,9 кг; \quad 4,5,6 - m = 1,2 кг$$

2-расм. Қурилма тозалагич қайтаргичини тебранишидаги силжиш, тезлик, тезланиш қамровларини ўзгаришларини технологик қаршиликка боғлиқлик графиклари

Қурилган боғлиқлик графиклари таҳлил қилинганда, технологик қаршилик қийматлари 1,0 дан 5,5 Н гача ортиб бориши ва қайтаргичининг силжиш қамрови $m = 0,9 кг$ га тенг бўлганида, ΔZ нинг қийматлари $0,32 \cdot 10^{-3}$ дан $1,88 \cdot 10^{-3} м$ гача чизикли бўлмаган қонуният бўйича ва мос равишда $\Delta \dot{Z}$ қийматлари 0,76 дан 2,8 м/с гача ортиб боради. Шунингдек, қайтаргич тебранишидаги тезланиш ΔZ қамрови қийматлари $0,42 \cdot 10^{-3}$ дан $1,83 \cdot 10^{-3} м / c^2$ гача чизикли қонуният бўйича ортиб бориши кузатилди. Бунда $(F_1 + F_2) H$ қиймати, яъни тозалагич иш унуми қанчалик катта бўлса

ΔZ , $\Delta \dot{Z}$ ва $\Delta \ddot{Z}$ шунчалик ортиб боради. Лекин ΔZ , $\Delta \dot{Z}$ ва $\Delta \ddot{Z}$ ни ҳаддан ташқари катта бўлиши чигитлар ва толани шикастланишини ортишига сабаб бўлади, шунинг учун унинг тавсия қийматлари: $(F_1 + F_2) \leq (3,0 \div 4,0)$ оралиқда олиш тавсия этилади.

3-расмда тозалагич қайтаргични тебранишларидаги силжиш, тезлик ва тезланиш қамровлари ўзгаришларини қайишқоқ таянчни бикирлик коэффициентига боғлиқлик графиклари келтирилган.



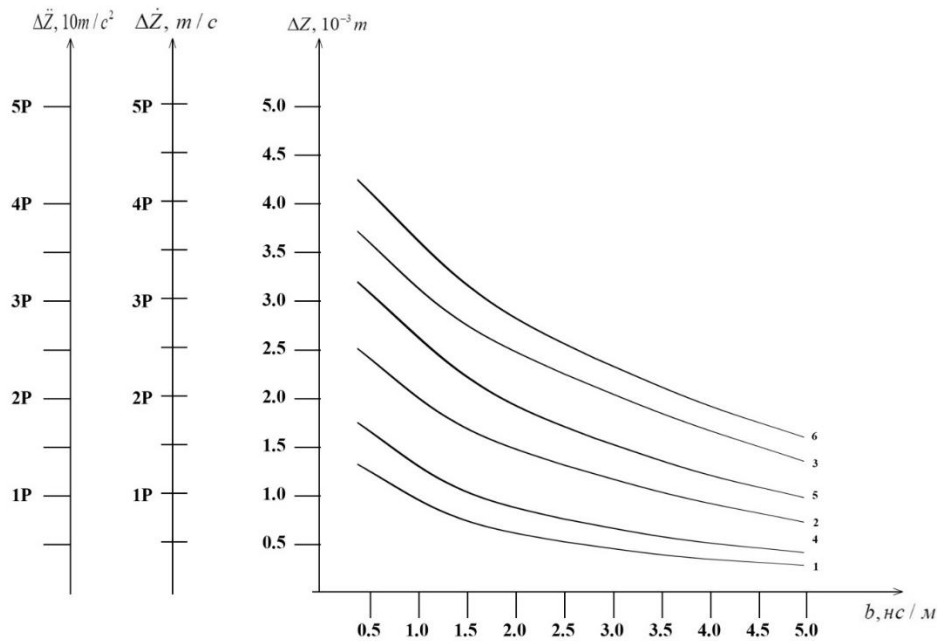
$$1 - \Delta Z = f(c); \quad 2 - \Delta \dot{Z} = f(c); \quad 3 - \Delta \ddot{Z} = f(c);$$

3-расм. Тозалагич қайтаргичини тебранишларидаги силжиш, тезлик ва тезланиш қамровлари ўзгаришларини қайишқоқ таянчни бикирлик коэффициентига боғлиқлик графиклари.

График тахлилига асосан қайтаргич қайишқоқ (амартизатори) таянчининг бикирлик коэффициенти $0,22 \cdot 10^3$ дан $4,2 \cdot 10^3$ Н/м гача ортганида ΔZ қийматлари $2,03 \cdot 10^{-3}$ дан $2,3 \cdot 10^{-3}$ м гача камайса тезликнинг қамрови қийматлари 2,8 дан 0,35 м/с гача ночизиқли қонуниятда камайиб боради. Бунда қайтаргич тебранишини тезланиши қамрови қийматлари $1,22 \cdot 10$ дан $0,49 \cdot 10$ м/с² гача чизиқли бўлмаган қонуниятда камаяди. Қайтаргич тебраниш қамрови қийматлари ортиб кетмаслигини таъминлаш учун амортизатор бикирлик коэффициентини тавсия қийматлари $C \geq (3,0 \div 3,5) \cdot 10^3$ Н/м оралиғида олиш тавсия этилади.

4-расмда тавсия этилган пахтани майда ифлосликлардан тозалагич қайтаргичи қайишқоқ таянчи (амартизатори) бикирлик коэффициентини қайтаргич тебранишидан силжиш, тезлик, тезланиш қамровларини ўзгаришига боғлиқлик графиклари келтирилган.

График тахлилига кўра, амортизатор диссипация коэффициенти $m=1,2$ кг бўлганда ΔZ нинг қийматлари $1,62 \cdot 10^{-3}$ дан $0,33 \cdot 10^{-3}$ м гача камаяди $\Delta \dot{Z}$ ни қийматлари 2,51 дан 1,13 м/с гача ночизиқли боғланишда ва $\Delta \ddot{Z}$ қийматлари эса $3,61 \cdot 10$ дан $1,41 \cdot 10$ м/с² гача камаяди. Мос равишда қайтаргич массаси 0,9 кг бўлганда ΔZ нинг қийматлари $0,54 \cdot 10^{-3}$ дан $0,61 \cdot 10^{-3}$ м гача, $\Delta \dot{Z}$ қийматлари 2,88 дан 1,48 м/с гача ва $\Delta \ddot{Z}$ қийматлари ҳам мос равишда $3,78 \cdot 10$ дан $2,06 \cdot 10$ м/с² гача чизиқсиз боғланишда камайиб бориши аниқланди. Бунинг асосий сабаби шундаки амортизатор диссипация хусусияти ортганида энергияни ютилиши йўқолади, тебраниш амплитудалари камаяди.



$$1,4 - \Delta Z = f(b); \quad 2,5 - \Delta \dot{Z} = f(b); \quad 3,6 - \Delta \ddot{Z} = f(b);$$

$$1, 2, 3 - m = 1,2 \text{ кг}; \quad 4, 5 - 6 - m = 0,9 \text{ кг}$$

4-расм. Тавсия этилган пахтани майда ифлосликлардан тозалагич қайтаргичи қайишқоқ таянчи (амортизатори) бирлик коэффицентини қайтаргичи тебранишидан силжиш, тезлик, тезланиш қамровларини ўзгаришига боғлиқлик графиклари

Хулоса: Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмаси модернизация қилинган конструктив схемаси тавсия этилди. Бунда тозалашнинг амортизаторли қайтаргичи силжиш, тезлик ва тебраниш қамровларини система параметрларига боғлиқлиги таҳлил этилиши билан бирга параметрлари асосланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Первичная переработка хлопка-сырца. Учебное пособие. Под редак. Э.З.Зикриёева, Т.,Мехнат, 1999, с 398, С/84-86
2. A.Djurayev, Mamatova D. Influence of belt transmission parametrs on the stiffness of the elastic elements of the driven pulley and tensioning roller // international journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-4, 2019, P.37-42.
3. A.Djurayev, K.Yuldashev. Dynamics of the Screw Conveyor for Transportation and Cleaning of Fiber Material // International Journal of Advanced Science and Technology. Vol. 29, No. 5, (2020), P. 8557-8566.ISSN: 2005-4238
4. A.Djurayev, Sh. S. Khudaykulov, A. S. Jumaev. Development of the Design and Calculation of Parameters of the Saw Cylinder with an Elastic Bearing Support Jin // international journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-5, 2020.
5. A.Djurayev, Kuliev T.M. Designing and methods of calculating parameters of a fibrous material cleaner from large litter // International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No. 8s, (2020), pp. 444-452
6. A.Djurayev, Sh. Kh. Madrakhimov, A.P. Mavlyanov, S. Urinova. Delopment and Substantiation of the Parametrs of the Battery Mechanisms with Elastic Elements of the Weaving

machines // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3075, Volume-9 Issue-3, January 2020, P. 3343-3348.

7. А.Джураев, Д.С.Ташпулатов, С.М.Элмонов, А.Ф.Плеханов. Эффективная технология очистителя натурального волокна от примесей на упругих опорах и обоснование параметров колосника // Ж: Технология текстильной промышленности №6. 2018 г. с.70-75.

8. Juraev Anvar and Rajabov Ozod, Analysis of the interaction of Fibrous Material with a Multifaceted Grid of the cleaner, International Journal of Recent Technology and Engineering, vol. 8, No 1, (2019), pp. 2661-2666.

9. Sayitqulov S.O. International Journal of Advanced Research in Science, engineering and Technology "Development of a New Design for Drying Cotton Seeds with Purpose of efficient Use of Heat" Vol.7, Issue 4, April 2020.

10. Ражабов О.И. Совершенствование технологии очистки хлопкового сырья от мелких примесей: дисс. ... канд. тех. наук.- Наманган, 2019. - С. 18-20.

11. Djuraev A., Sayitqulov S.O. EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) "Research on improving the working bodies of the machine for cleaning cotton from waste" volume: 6 issue 3 march 2021.

12. Тўхтақўзиев А, Абдувахобов Д, Хайдаров К, Мадрахимова М, И.Ғофуржанов. Study of device vertical vibration for measuring the working depth of soil working machines // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. ETESD-2022.

13. Д.Абдувахобов., К.Хайдаров., И.Ғофуржанов. determination of tension strength of equipment pressure spring measuring developing depth. // MIDDLE EUROPEAN SCIENTIFIC BULLETIN, ISSN: 2694-9970., POLSHA 2022.

14. А.Джураев., Д.Абдувахобов., М.Мадрахимова., И.Ғофуржанов. Tiny dirt's Cleaner of Resource-saving cotton buds // MIDDLE EUROPEAN SCIENTIFIC BULLETIN, ISSN: 2694-9970., POLSHA 2022.

15. А.Джураев., Д.Абдувахобов., Д.Хабибуллаев., И.Ғофуржанов. Косозубой цилиндрической зубчатой передачи с упругими элементами // TADQIQOTLAR jahon ilmiy – metodik jurnali 15-son_2-to'plam_Iyun-2023.

UDK 677.21

JUNNI O'SIMLIK ARALASHMASIDAN TOZALASH MASHINASI TASMALI UZATMASI YETAKLANUVCHI VALIDAGI YUKLANISHNI ANIQLASH

Djurayev A. Dj

ToshTYESI, professor, t.f.d., +998931813804, anvardjurayev1948@mail.ru

Elmonov S.M.

Samarqand davlat universiteti Kattaqo'rg'on filiali director o'rinbosari, PhD, elmonovsirojjiddin@gmail.com

Аннотация. Мақоллада junni o'simlik aralashmalaridan tozalagsh mashinalari ishchi organlari uzatmalari tahlil qilingan bo'lib, bir-nechta namunalar taklif etilgan. Shuningdek, tajriba sinov o'tkazilib maqbul parametrlar tavsiya berilgan. Tasmali uzatma yetaklovchi va yetaklanuvchi validagi yuklanishlarni o'zgarish qonunyatini tajribada aniqlandi, rezina markasi va parametrlari tavsiya qilindi.

Аннотация. В статье проанализированы трансмиссии рабочих органов машин для очистки шерсти от растительных примесей и предложено несколько образцов. Также

были проведены экспериментальные испытания и рекомендованы оптимальные параметры. Экспериментально определен закон изменения нагрузок на ведущий и ведомый вал ременной передачи, рекомендованы марка и параметры резины.

Abstract. The article analyzes the transmissions of working bodies of machines for cleaning wool from plant impurities, and several samples are offered. Also, experimental testing was conducted and optimal parameters are recommended. The law of change in loads on the drive and driven shaft of the belt transmission is determined experimentally, and the rubber brand and parameters are recommended.

Kalit soʻzlar: Tasmal uzatma, shkiv, kulachok, rezina, tebranish, tenzodatchik, ossilogramma, burovchi moment, oʻsimlik aralashmalari

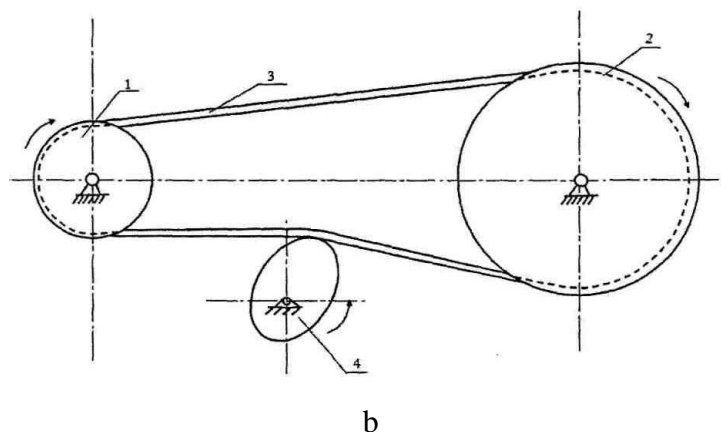
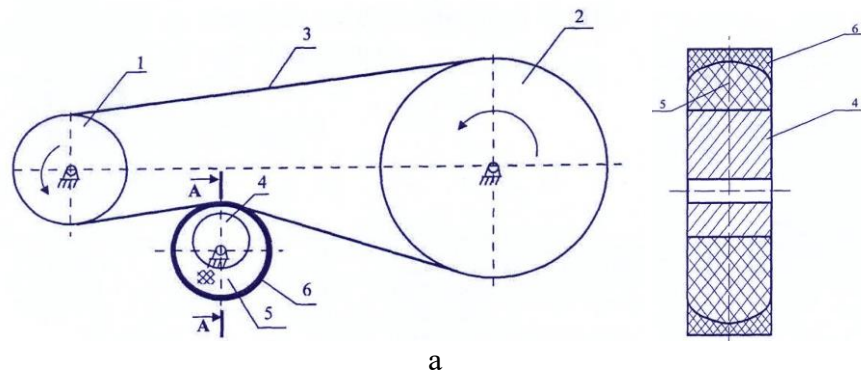
Ключевые слова: Ременная передача, шкив, втулка, резина, вибрация, тензодатчик, осциллограмма, крутящий момент, растительные соединения.

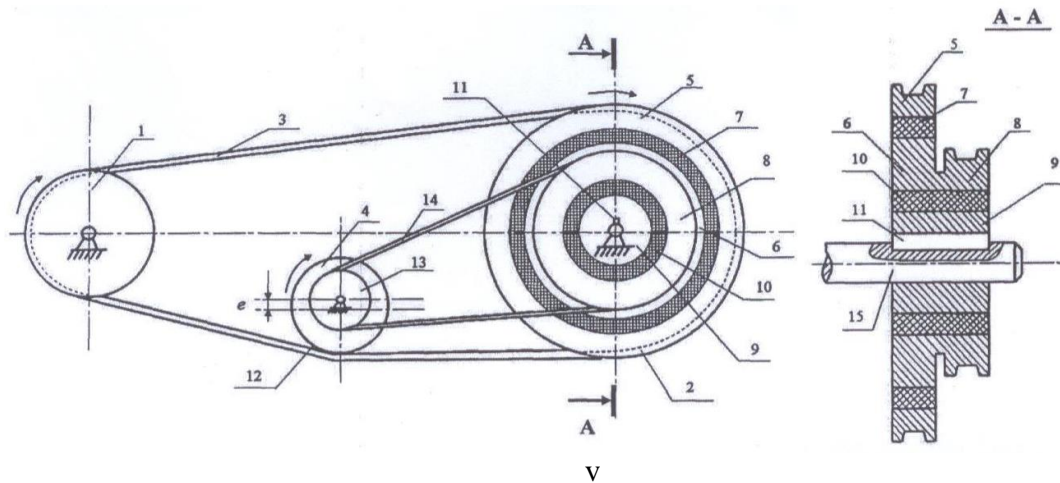
Key words: Belt drive, pulley, bushing, rubber, vibration, strain gauge, oscillogram, torque, herbal mixtures.

Kirish. Jundan oʻsimlik aralashmasini ajratishda ishchi organlar (ajratish vali, arrali silindr, choʻtkali baraban) notekis aylanishi qoʻshimcha burchak tezlanishlarni hosil qiladi. Natijada ishchi organlar oʻsimlik chiqindisini impuls kuch bilan taʼsir qilib undan ajratish samarasi ortadi. Shuning uchun yuritmada oʻzgaruvchan uzatish nisbatli tasmali uzatmani qoʻllash maqsadga muvofiqdir. Buning uchun yangi tasmali uzatma sxemasi tavsiya qilindi [1].

Junni oʻsimlik aralashmalaridan tozalagich yuritmasi uchun tasmali uzatmalar sxemalari taxlili.

Junni oʻsimlik aralashmalaridan tozalagsh mashinalari ishchi organlarini oʻzgaruvchan tezlikda aylanishini taʼminlaydigan, hamda yuritgichga yuklamalar katta amplituda tebranishini amortizatsiya qiladigan, yaʼni yuritgichni muxofazalayotgan qator tasmali uzatmalar sxemalari tavsiya qilingan [2, 3, 4].





1-rasm. Tasmali uzatmalar sxemalari

1a- rasmdagi sxemada tasmali uzatma yetaklovchi va yetaklanuvchi shkivlar, ularning o‘rab turgan tasma, gupchak, ichki sirti gupchakning tashqi sirti bilan eksentrik bo‘lgan chambarakdan va gupchakning tashqi sirti bilan chambarak ichki sirti orasiga joylashtirilgan va aylana yo‘nalishida o‘zgaruvchan kenglikka ega bo‘lgan halqali elastik elementdan iborat taranglovchi roliklarni o‘z ichiga oladi.

Chambarak elastik va o‘zgaruvchan qalinlikka ega bo‘lgan materialdan tayyorlangan bo‘lib, uning qalinligi chambarak ichki diametrining markazdan chetga qarab kamayishi hisobiga markazdan chetiga o‘q yo‘nalishi bo‘ylab ortadi. Bunda halqali elastik elementning tashqi sirti chambarak ichki sirti shakliga aynan o‘xshash egri chiziqli shaklga ega.

1-b rasmdagi sxemadagi tasmali uzatma yetaklovchi va yetaklanuvchi shkivlar hamda aylanish o‘qqa nisbatan eksentrik o‘rnatilgan taranglash elementni o‘z ichiga olgan. Taranglash elementi mushtumcha ko‘rinishida ishlangan. Tasmali uzatma quyidagicha ishlaydi: 1 yetaklovchi shkiv 3 tasma vositasida 2 yetaklanuvchi shkivni aylantiradi. 3 tasma bilan 4 kulochok profili orasida ishqalanish xisobiga oxirgi qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanadi, bunda tasmaning tarangligi 4 kulachok profiliga mos ravishda o‘zgaradi.

Tasmali uzatmaning uzatish nisbati 3 tasmaning nisbiy sirpanish funksiyasi xisoblanishi, nisbiy sirpanish tasmani 4 kulachok bilan taranglanish funksiyasi bo‘lganligi uchun taranglikni o‘zgarishi uzatmaning uzatish nisbati 3 tasmaning nisbiy sirpanish funksiyasi xisoblanishi, nisbiy sirpanish tasmani 4 kulachok bilan taranglanish funksiyasi bo‘lganligi uchun taranglikni o‘zgarishi uzatmaning uzatish nisbatini o‘zgarishiga olib keladi, yani 2 yetaklanuvchi shkivning burchak tezligini tegishlicha o‘zgarishiga olib keladi.

Kulachokning zarur bo‘lgan profilini tanlab 2 shkivni talab qilingan o‘zgaruvchan murakkab qonunlarini olish mumkin.

1-v rasmdagi sxemada tasmali uzatma yetaklovchi va yetaklanuvchi shkivlar, ularni o‘rab oluvchi qayish, taranglovchi, o‘qda eksentrik tarzda o‘rnatilgan, rolikdan iborat. Yetaklanuvchi shkiv va taranglovchi rolik orasida qo‘shimcha qayishli uzatma ko‘rinishidagi kinematik aloqa o‘rnatilgan.

Yetaklovchi shkiv tarkibli qilib ishlangan va u oraliq vtulkaning qayishqoq vtulkasi orqali unga kiydirilgan gupchak, yetaklovchi gupchak bilan qattiq birlashtirilgan qo‘shimcha uzatma va oraliq vtulkaga boshqa qayishqoq vtulka orqali o‘rnatilgan tashqi gardishidan tashkil topgan. Qo‘shimcha tasmali uzatmaning yetaklanuvchi shkivi taranglovchi rolik bilan qattiq birlashtirilgan.

Konstruksiya quyidagicha ishlaydi. 1 yetaklovchi shkiv 3 tasma vositasida 2 shkivni ishlantirib 4 taranglovchi rolikni xarakatlantiradi. Bunda 4 taranglovchi rolikni eksentrigligi xisobiga 3 tasmaning tarangligi o'zgaradi. Bu esa 2 yetaklanuvchi shkivni burgan tezligini o'zgaruvchanligiga olib keladi. Ishlash jarayonida 3 tasma bilan 12 taranglovchi rolik orasida sirpanish bo'ladi. Bu 2 yetaklanuvchi shkivni o'zgarish qonunini bazi siljishlariga olib keladi. Bu siljish asosan 2 shkiv bilan 4 taranglovchi rolik orasidagi kinematik bog'lanish bilan yuqotiladi. Bu jarayonni 4 taranglovchi rolikning xarakatini boshqarish bilan ko'rib chiqamiz 3 tasmani taranglovchi rolikka nisbatan 3 tasmani sirpanishi hisobiga (burchakka kechikib aylanadi. Demak, tasma 3 ning tarangligi ham $\pm(S$ ga kechikadi, natijada yetaklanuvchi shkiv 2 ning bo'g'inini burchak tezligini kechikishiga olib keladi.

Tajribani o'tkazish metodikasi va o'lchash uskunalari.

Tasmali uzatma shkivi tarkibli rezinali vtulkaga o'rnatilgan. Tarkibli shkivlarda qo'llaniladigan rezina markalari ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

Rezina markalari ko'rsatkichlari bo'yicha ko'rilayotgan junni o'simlik aralashmalaridan tozalash mashinasidagi tasmali uzatma uchun asosan aylanma bikrlilik koeffitsiyentlari ahamiyatlidir.

1-jadval

Rezina markalari ko'rsatkichlari

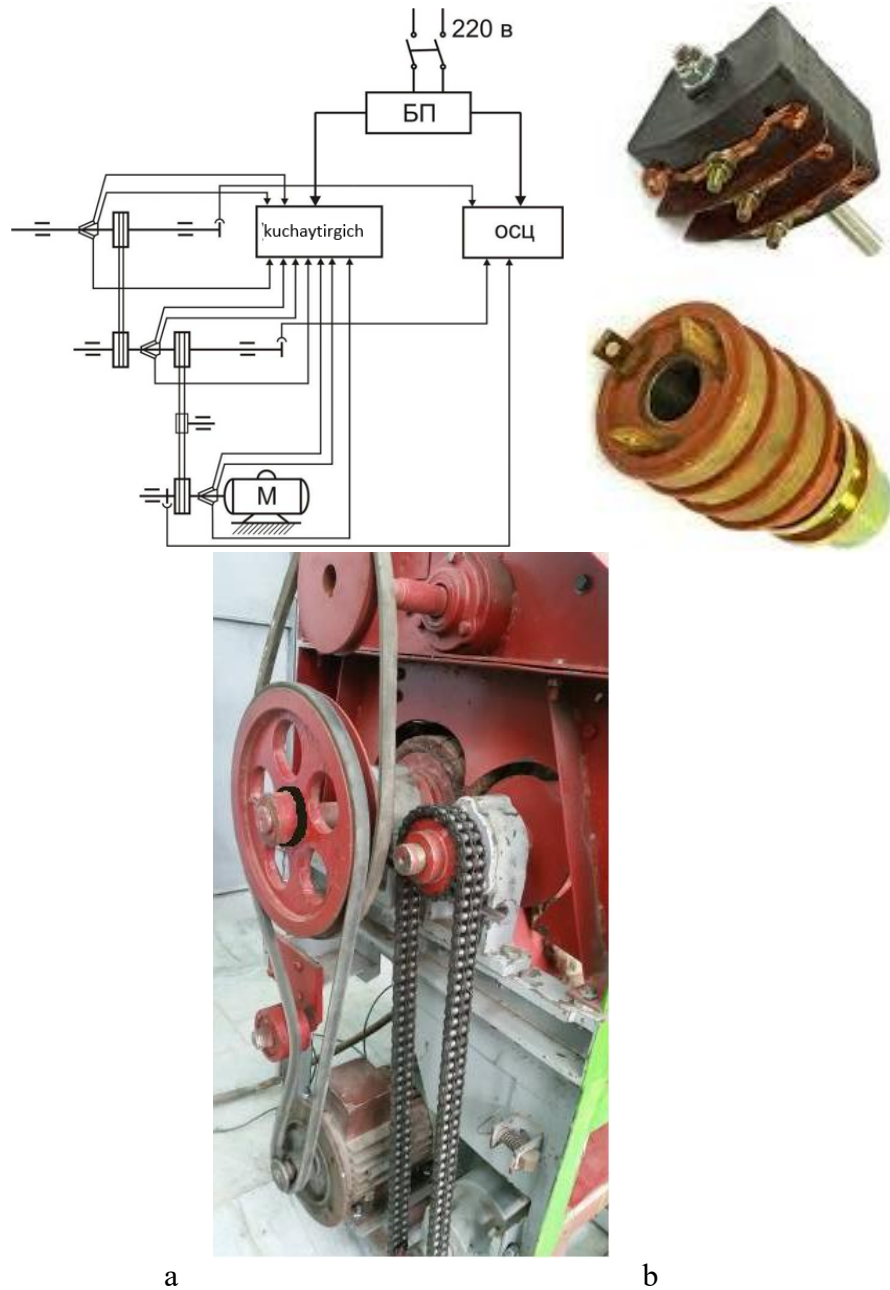
№	Rezina markasi	Uzishdagi nisbiy cho'zilishi	Siqilishdagi mustaxkamligi kg/sm ²	Aylanma bikrlilik koeffitsiyenti, N·m/rad
1	7IRP 12-46	300-350	75-80	140-165
2	1338	360-380	85-90	180-220
3	3820 MVSS	120-140	80-90	240-356
4	7V-10MVS	130-150	90-95	350460

Nazariy izlanishlar natijasida tavsiya qilingan aylanma bikrlilik koeffitsiyenti (230÷250) N·m/rad ni tashkil etadi, bunda 1-jadvaldagi variantlardan 3820 MVSS markali rezina markasi mos keladi. Maxsus qurilmalarni yasab, rezinali vtulkaga vulkanizatsiya yo'li bilan tayyorlandi [5, 6].

Tavsiya qilingan tasmali uzatmani qo'yganda arrali silindr validagi yuklanishni turli ish unumida tajribalar asosida o'lchandi. Tajribalarda burchak tezlik (arrali silindr aylanish chastotasi) SAT-2M uskunasi amalga oshirildi. Arrali silindr validagi burovchi moment yarim ko'prik usulida tenzometrik datchiklarni qo'llab [7] o'lchandi. Bunda bazisi 15 mmli tenzodatchiklar vallarga 450 burchak ostida kleylandi. Olingan signallarni UT-4 kuchaytirgich orqali so'ng 4-115 markali ossillografda qayd qilindi. Junni o'simlik aralashmalaridan (asosan qo'ytikandan) tozalash mashinasi asosan ishchi organi bo'lgan arrali silindr validagi yuklanish va aylanish chastotasini o'lchash uchun elektrotenzometrik sxemasi 2-rasmda keltirilgan. Bu yerda tezlikni o'lchash uskunasi bo'lgan magnitoelektrik datchik ko'rinishi 2 - a rasmda, tenzodatchiklardan tokni olish uchun tokosyemniklar ko'rinishi 2- b rasmda, tavsiya qilingan junni o'simlik aralashmalaridan tozalash mashinasi ko'rinishi 2- c rasmda keltirilgan.

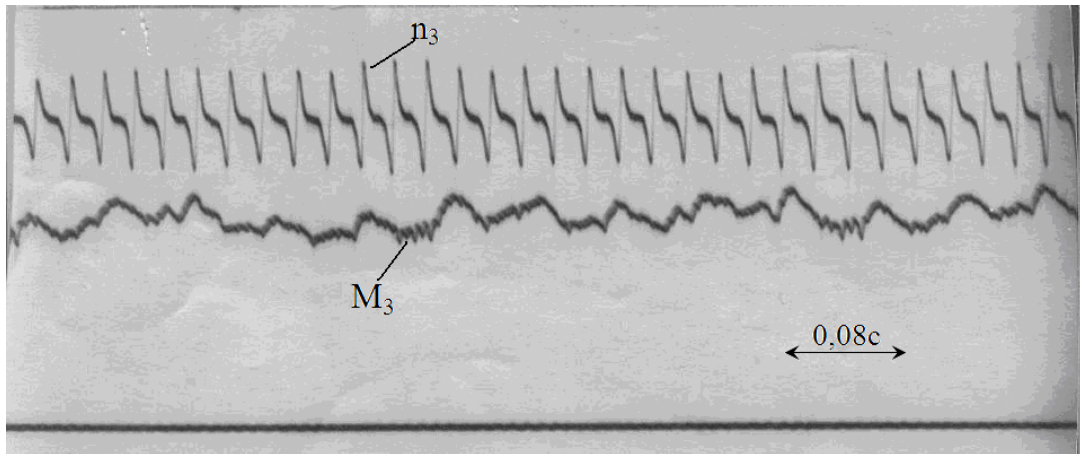
Tajriba natijalari taxlili.

Olingan natijalar, ossilogrammalar 3-rasmda keltirilgan. Bunda yuklanish momentlari egri chiziqlariga vertikal chiziqlar o'tkazilib, uchrashgan nuqtasi belgilanib ordinatalar o'lchandi, hamda tarirovka grafigidan foydalanib burovchi momentini haqiqiy qiymatlari, aniqlandi. Olingan o'rtacha burovchi moment qiymatlarini aniqlash R.Melli va G.V.Vedenyanin usullari bo'yicha aniqlangani uchun yetarli darajada deb hisoblaymiz [6,7].

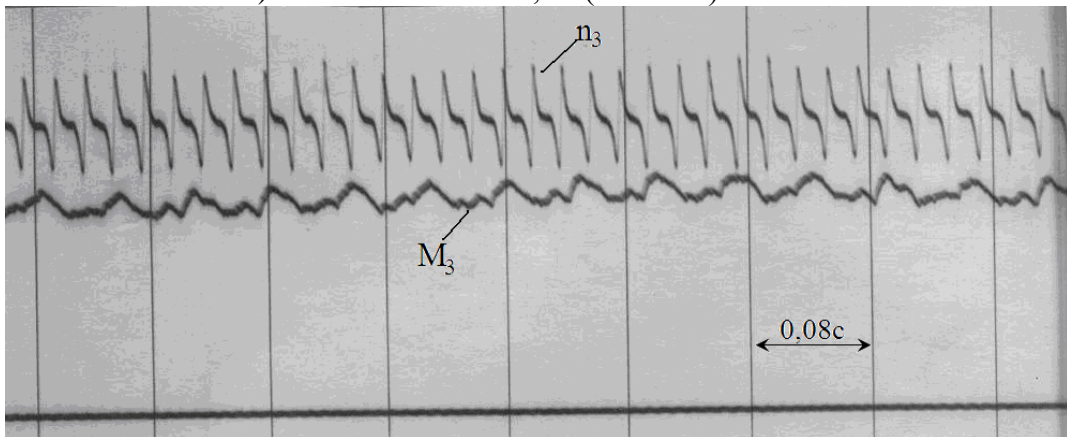


2-rasm. Junni o‘simlik aralashmalaridan tozalash mashinasi arrali silindrini tasmali uzatmasi bo‘lgan elektrotenzometrik sxemasi va tavsiya qilingan junni o‘simlik aralashmalaridan tozalash mashinasi tajriba nusxasi

Ossilogrammalar tahlili shuni ko‘rsatadiki arrali silindr validagi burovchi moment tebranishlari tarkibli shkivining rezinali vtulkasi aylanma bikrligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq bo‘ladi. Jumladan, rezinali vtulka 1338 markali rezina bo‘lganda (3 a-rasm) burovchi moment tebranish amplitudasi $(8,2 \div 9,3)$ N·m oraliqda bo‘lsa, 3820 MVSS markali rezina qo‘llanilganda yuklanishni tebranish amplitudasi $(6,1 \div 7,0)$ N·m oralig‘ida bo‘ladi (3-b rasm). Shuning uchun tavsiya qilingan tasmali uzatma yetaklanuvchi shkivida $(230 \div 280)$ N·m/rad aylanma bikrlikka ega bo‘lgan 3820 MVSS markali rezinani qo‘llash maqsadga muvofiqdir.



a) 1338 markali rezina, $S=(180\div 220)$ N·m/rad



b) 3820 MVSS markali rezina, $S=(230\div 280)$ N·m/rad

4-rasm. Arrali silindr validagi burovchi moment tebranishlari tarkibli shkivining rezina vtulkasi aylanma bikrligiga bog‘liq ravishda olingan ossilogrammalari

Xulosa.

Junni o‘simlik aralashmalaridan tozalash mashinasi yuritmasida qo‘llash uchun samarali tasmali uzatmalar sxemalari ishlab chiqildi. Tasmali uzatma yetaklovchi va yetaklanuvchi (arrali silindr) validagi yuklanish $230\div 280$ N·m/rad bo‘lganda 3820 MVSS markali rezina, $180\div 220$ N·m/rad bo‘lganda 1338 markali rezinalardan foydalanish tavsiya etildi.

ADABIYOTLAR

1. Patent R.Uzb. FAP 00734. A.Djurayev, Dj.Miraxmedov A.V.Abdullayev, D.S.Masurova, X.O.Raximova, S.M.Elmonov Ременная передача // Rasmiy axborotnoma. -2012.-№6.
2. Patent R.Uzb. FAP 00813. A.Djurayev, R.X.Maksudov, S.M.Elmonov, Sh.Shuxratov, A.Xujakulov, X.Raximova Ременная передача // Rasmiy axborotnoma. -2013. -№ 5.
3. Patent R.Uzb. FAP 00676. A.Djurayev, R.X.Maksudov, D.Mamatova S.M.Elmonov, I.D.Djurayev, M.Muminov Ременная передача // Rasmiy axborotnoma. -2011. -№ 12.
4. Patent R.Uzb. FAP 00645. A.Djurayev, R.X.Maksudov, D.Mamatova, S.M.Elmonov, I.Djurayev, M.Muminov Ременная передача // Rasmiy axborotnoma. -2011. -№ 8.
5. Методы динамических испытаний для резины (общие требования). Гост 23926-78, М. 1978, 18с.
6. Справочник конструктора машиностроителя. Под. Ред. И.Н.Жестковой. М.: Машиностроение, 2001. 920 с.

7. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментальных исследований и обработка опытных данных. М, 1973. 134 с.

УДК. 62-23

СОВРЕМЕННЫЕ ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИНАХ

Хамзаев Асрорхон Акмалхонович
в.б., доц. НамИСИ, asrorhon1983@umail.uz, +998949535008

Нишонов Хайрулло Холмирзаевич
Начальник отдела дел, НамГИИЯ, nishonovxayrullo83@gmail.com, +998999778883

Абдуллаев Зокиржон Джураевич
ТГТУ Кокандский филиал, zokirjonabdullayev69@gmail.com, +998901501105

Аннотация. В статье изложены применяемые цепные передачи в сельскохозяйственных машинах и представлены данные по эксплуатационной характеристике их в различных условиях работы.

Annotation. The article describes the chain transmissions used in agricultural machines and presents data on their operational characteristics in various operating conditions.

Ключевые слова: цепь, машина, пластина, вал, звенья, посадка, звездочка, конструкция, втулка, привод, передача, зазор.

Key words: chain, machine, plate, shaft, links, fit, sprocket, design, bushing, drive, transmission, clearance.

Значительный вклад в исследования по эксплуатации, долговечности и износу цепных передач внесли Н.В. Воробьев, И.П. Глущенко, А.А. Петрик, М.Н. Семенов и многие другие.

Цепные передачи применяемые в сельскохозяйственных машинах изучены достаточно в работах [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] и представлены данные по эксплуатационной характеристике их в различных условиях работы.

Цепные передачи состоят из ведущей и ведомой звездочки и цепи. Цепь состоит из подвижных звеньев. В замкнутое кольцо для передачи непрерывного вращательного движения концы цепи соединяются с помощью специального разборного звена. По назначению: тяговые, приводные и грузовые. В зависимости от общего количества звездочек: простые и сложные. В зависимости от типа звездочек: ведущие и ведомые. Согласно направлению вращения звездочек: прямое и обратное. Возможность использования в одном механизме сразу нескольких ведомых звездочек; возможность передачи энергии на крайне серьезные расстояния, достигающие до 8 м; относительно небольшой (по сравнению с ременной передачей - меньше в 2 раза) уровень радиальной нагрузки на валы; высокая эффективность.

Согласно ГОСТ 13568-97 известные основные конструкции приводных роликовых и втулочных цепей подразделяются на: роликовые - *ПР*, втулочные - *ПВ*, длиннорольковые - *ПРД*, а также роликовые с изогнутыми пластинами - *ПРИ*.

Роликовые цепи включают чередующиеся ряды наружных и внутренних звеньев, шарнирно соединенных между собой (рисунок 1) [7,8]

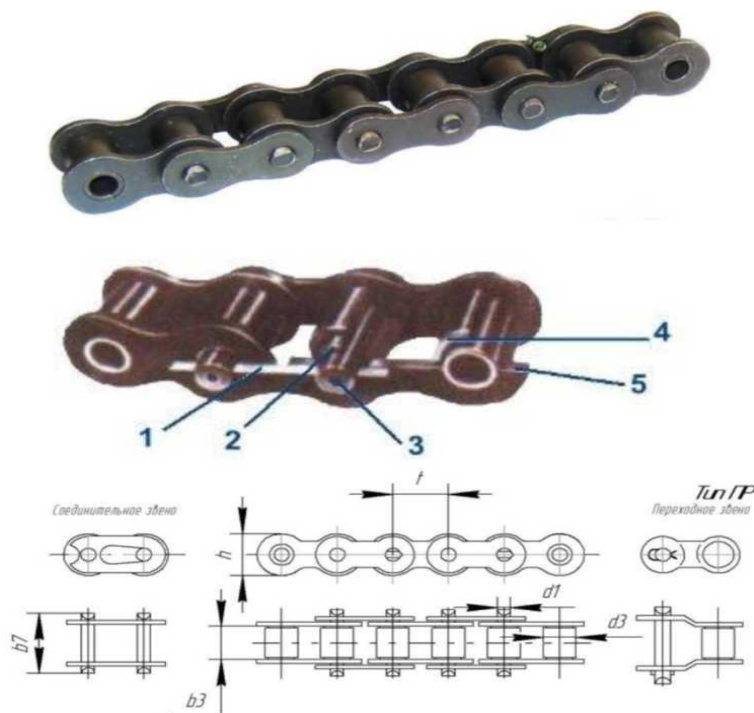


Рис. 1 - Роликовая цепь по ГОСТ 13568-97

В проушины пластин наружных звеньев 1 и внутренних звеньев 5 соответственно запрессовывают валики 3 и втулки 2. Концы валиков 3 после запрессовки расклепывают. Чтобы обеспечить взаимную подвижность валиков и втулки, они выполнены с зазором. При таком соединении звеньев между собой особое внимание следует обращать на выбор посадок соединений элементов цепи.

Пластины роликовых цепей очерчены контуром, напоминающим цифру 8 и обеспечивающим равную прочность пластин во всех направлениях.

Роликовые цепи нашли широкое применение в сельскохозяйственном машиностроении в том числе приводах картофелеуборочных машин. Их используют в конструкциях машин и оборудования при скоростях $v < 15$ м/с.

Из роликовых однорядных цепей нормальные цепи типа ПР наиболее распространены. Приводные роликовые цепи типа ПРД делятся: на коротко шаговые $s^A = - < 2$ и длиннозвенные $s^A = - > 2$ (рисунок 2).

Длиннозвенные роликовые цепи выполняют облегченными. Их изготавливают с пониженной разрушающей нагрузкой и допускают скорость до 3 м/с [9].



Рис 2 - Роликовая цепь типа ПРД по ГОСТ 13568-97

Приводные втулочные цепи типа *ПВ* отличаются от роликовых отсутствием ролика 4 (рисунок 2), что удешевляет цепь, но существенно увеличивает износ втулок цепи и зубьев звездочек. Втулочные цепи применяют в неответственных передачах при $v < 1$ м/с. Отсутствие подвижного ролика позволяет увеличить диаметр валика по сравнению с роликовой цепью. Эти цепи простые по конструкции, имеют меньшую массу по сравнению с роликовыми цепями, но менее износостойчивы.

Приводные втулочные цепи выпускаются промышленностью только с шагом 9,525 мм.

Передачи роликовой и втулочной цепями изучены достаточно хорошо, и научной литературе [10] представлены данные по изнашиванию их элементов. Так, в работах [11,12] отмечается, что недостатком цепных передач является неравномерный износ и увеличение шага цепи по звеньям. «При износе шаг внутренних звеньев остается практически неизменным, в то время как шаг наружных звеньев интенсивно увеличивается, что негативным образом сказывается на передаче. Кроме этого, в некоторый момент времени шаг наружных звеньев цепи достигает такой величины, что она начинает входить в зацепление через одно звено, т.е. работает с двойным шагом как длинноразмерная цепь. Неравномерный износ цепи по звеньям накладывает ограничения на выбор количества зубьев звездочек.

При выборе четного числа зубьев будет происходить повышенный износ через один зуб» [4]

В большинстве случаев звездочку передачи представляют как многоугольник, число сторон которого равно количеству зубьев звездочки. Причем шаговое расстояние зубьев звездочки равно стороне многоугольника. Звенья цепи, входя в зацепление со звездочкой, располагаются на каждой стороне этого многоугольника. За каждый оборот звездочки роликовая цепь перемещается на величину длины периметра многоугольника.

Действительная скорость движения цепи непостоянна и периодически изменяется. Продолжительность периода с зацепления определяется по формуле [16]:

На рисунке 3 изображены элементы цепной передачи, включающие цепь и ведущую звездочку.

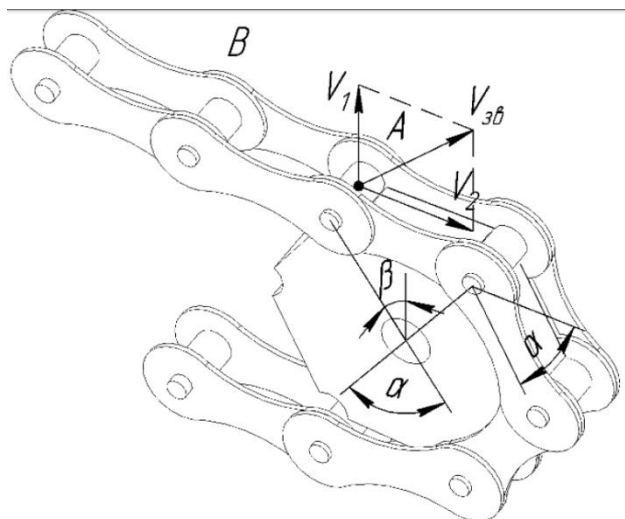


Рис. 3– Схема расположения цепи на ведущей звездочке при входе в зацепление

Средняя скорость шарнира в данный момент раскладывается на составляющие: скорость подъема цепи вверх и скорость набегания цепи на звездочку. Скорость направлена вдоль ветви цепи, а скорость-перпендикулярно ветви цепи,

т.е. Величины составляющих скоростей определяются по выражениям:

$$V_1 = \frac{z \cdot t \cdot n}{60} \cdot \sin \beta \quad (1)$$

$$V_2 = \frac{z \cdot t \cdot n}{60} \cdot \cos \beta \quad (2)$$

Наибольшее влияние на надежную работу цепной передачи оказывает изменение скорости подъема цепи, которая характеризует неравномерность хода цепи. Это хорошо видно из рисунка 3, на котором представлены сравнительные диаграммы скоростей для новой роликовой цепи и изношенной с удлинением среднего шагового расстояния на 2,5%.

Анализ рисунка 3 показывает, что изменение скорости V_1 у новой роликовой цепной передачи отсутствует, а следовательно, нет и неравномерности хода. Это обусловлено одинаковым шаговым расстоянием наружных и внутренних звеньев. У изношенной цепи скорость V_1 внешних звеньев превышает данный параметр внутренних звеньев в 2 раза. Это обстоятельство свидетельствует о неравномерности изнашивания элементов наружных и внутренних звеньев при эксплуатации цепных передач.

Факторы, которые влияют на долговечность и соответственно надежность цепных передач, весьма разнообразны и многочисленны. Все основные факторы, влияющие на надежность цепной передачи, можно разделить на три группы: конструктивные, технологические и эксплуатационные. Рассмотрим влияние каждого фактора на износ элементов цепной передачи. Основной конструктивной характеристикой, определяющей грузоподъемность цепной передачи, является проекция опорной поверхности шарнира [9], которая определяется по уравнению

$$F_{OP} = d_B \cdot l_{III} \quad (3)$$

где d_B – диаметр валиков, мм; l_{III} – длина шарнира цепи, мм.

Другим важным конструктивным параметром цепи, который существенно влияет на ее износ, является давление, возникающее в шарнире и определяемое по формуле

$$p = \frac{S}{F_{OP}} \leq [p] \quad (4)$$

Из формулы (4) следует, что давление, возникающее в шарнире, зависит от нагрузки, передаваемой цепью (натяжение ведущей ветви) и проекции опорной поверхности шарнира $113, 168$. Очевидно, чтобы уменьшить давление, необходимо увеличить знаменатель формулы (4). Поскольку длина шарнира цепи l_{III} ограничивается габаритами передачи, то следует увеличивать диаметр валика цепи d_B . Увеличение диаметра валиков цепи без изменения шаговой группы позволит повысить грузоподъемность и долговечность цепной передачи.

Вывод. Анализ всех перечисленных факторов, влияющих на долговечность цепных передач, показывает, что наиболее существенными являются проекция опорной поверхности шарнира и смазка с абразивным загрязнением.

Таким образом, при выборе цепных передач в первую очередь необходимо определить проекции опорной поверхности шарнира так, как основной конструктивной характеристикой, определяющий грузоподъемность цепной передачи является проекция опорной поверхности шарнира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bayboboev, N.G., Muxamedov, J.M., Goyipov, U.G., Akbarov, Sh.B. Design of small

potato diggers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2022, 1010(1), 012080

2. Bayboboev, N.G., Goyipov, U.G., Tursunov, A.A., Akbarov, Sh.B. Calculation of the chain drum with elastic fingers of potato harvesting machines. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2021, 845(1), 012133

3. Bayboboev, N.G., Goyipov, U.G., Hamzayev, A.X., Akbarov, S.B., Tursunov, A.A. Substantiation and calculation of gaps of the separating working bodies of machines for cleaning the tubers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2021, 659(1), 012022

4. Bayboboev N. G. et al. Justification of the technological scheme of the separating working body of potato digger // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1112. – №. 1. – С. 012082.

5. Bayboboev, N. G., Rembalovich, G. K., Tursunov, A. A., Goipov, U. G., & Akbarov Sh, B. (2019). Theoretical substantiation of parameters of elastic intensifiers of separating working bodies of potato harvesting machines. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 6(12), 12211-12217.

6. Байбобоев Н.Г, Кодиров С.Т, Акбаров Ш.Б, Гоипов У.Г, Хамзаев А.А. Расчёт технологического процесса сепарации почвы с рыхлительным барабаном, Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства, 60-64, 2019

7. Murodov, R.Kh., Nishonov, Kh.Kh., Bayboboev, N.G., Mamadaliev, A.M. Influence of elevator parameters with centrifugal separation on soil separation from potato tubers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2022, 1112(1), 012072

8. Байбобоев Н. Г. и др. Совершенствование конструкции сепарирующих рабочих органов картофелекопателя-КТН-2В // Решение проблем инновационного развития сельскохозяйственной техники: материалы Международной заочной научно-практической конференции/Российский государственный аграрный заочный университет.–Балашиха: Изд-во ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2021.–172 с. – 2021. – С. 5.

9. Байбобоев Н. Г., Темиров С. У., Гойипов У. Г. Технологические основы совершенствования агрегата для подготовки почвы перед посадкой клубней картофеля // актуальные вопросы совершенствования технической эксплуатации мобильной техники. – 2020. – С. 7-12.

10. Рембалович, Г. К., Акбаров, Ш. Б., Байбобоев, А. Н., Абдуллаев, К. Х., & Гойипов, У. (2019). Расчет тяговой характеристики картофелеуборочных комбайнов. In Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии и оборудование в АПК (pp. 9-13).

11. Байбобоев, Н. Г., Мухамедов, Ж. М., & Хамзаев, А. А. (2015). Оптимизация распределения потока энергии к вращающимся звеньям машины для уборки топинамбура. *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева*, (2 (26)), 31-35.

12. Байбобоев, Н. Г., Рахманов, Д. О., & Хамзаев, А. А. (2013). Обоснование влияния параметров машины-сепаратора на эффективность сепарации почвы. *Международный научно-исследовательский журнал*, (5-1 (12)), 93-96.

13. Бышов, Н. В., Борычев, С. Н., Костенко, М. Ю., Рембалович, Г. К., Байбобоев, Н. Г., & Жбанов, Н. С. (2019). Влияние конструктивно-технологической схемы на показатели работы картофелеуборочной машины. *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева*, (1 (41)), 108-114.

14. Gulomovich, B. N., Tojiyevich, R. N., Almuhanovich, K. A., & Batirovich, A. S. (2018). Justification of parameters of the running wheels of the preseeded soil tillage

assembly. *European science review*, (5-6), 279-282.

15. Бойбобоев, Н. Г., Хамракулов, А. К., & Хамзаев, А. А. (2016). Анализ нового направления совершенствования конструкции элеваторов корнеклубнеуборочных комбайнов. *Science Time*, (2 (26)), 63-69.

16. Байбобоев, Н. Г., Хамзаев, А. А., & Абдуллаев, К. (2017). Совершенствование технологии и средств машинной уборки топинамбура с помощью применения картофелекопателей. *Научное знание современности*, (6), 43-47.

УДК: 677.026: 677.31

ЖУННИ ТИТИШ-ТОЗАЛАШ УСКУНАСИНИ ТАЪМИНЛАШ МЕХАНИЗМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ УНИНГ ИШ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Жўраев Даврон Амир ўғли

ТерМТИ, доцент djurayevdavron27@gmail.com, +998915101102

Урозов Мустафокул Култураевич

ТерМТИ, PhD, доцент: +998944602044

Ураков Нуриддин Абраматович

ТерМТИ, PhD, доцент, +998901872055, E-mail: u_nuruddin88@mail.ru

Аннотация: Бу мақолада маҳаллий дағал жун таркибидаги майда ва йирик ифлосликларни механик усулда титиш ва тозалаш агрегатининг таъминлаш механизмини такомиллаштириш орқали ускунанинг иш унумдорлиги, энергия сарфининг тежалиши ва тола сифатининг яхшиланишига эришилган.

Аннотация: В данной статье эффективность работы оборудования, экономия энергозатрат и улучшение качества волокна достигнуты за счет усовершенствования механизма снабжения узла механической очистки и очистки от мелких и крупных примесей в местной грубой шерсти.

Abstract: In this article, the efficiency of the equipment, saving energy costs and improving the quality of the fiber are achieved by improving the mechanism for supplying the mechanical cleaning unit and cleaning from small and large impurities in the local coarse wool.

Калит сўзлар: жун, тола, транспортёр, таъминловчи валик, хомашё бункери, тозалаш.

Ключевые слова: шерсть, волокно, конвейер, подающий ролик, бункер сырьё, очистка.

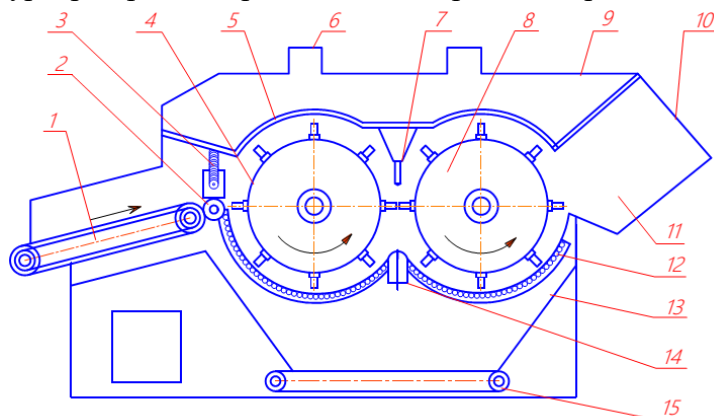
Keywords: wool, fiber, conveyor, feed roller, raw material hopper, cleaning.

Кириш. Маҳаллий жун толасига дастлабки ишлов бериш жараёнида титиш-тозалаш агрегатлари муҳим ўрин эгаллайди. Сабаби, тола ифлосликлардан яхши тозаланмаса, тола сифатига, толадан олинадиган маҳсулотларни сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади. Ҳозирги кунда мамлакатимиздаги жунни қайта ишлаш заводларида 2БТ, 2БТ-150Ш русумидаги титиш-тозалаш агрегатлари ишлатилмоқда. Бу ускуналарнинг энг катта камчилиги, таъминлаш механизми конструкцияси толани бир ҳил меъёрда таъминламайди, натижада ускунанинг бекорга энергия сарфланишига, тола сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Тадқиқот методологияси. 2БТ-150-Ш русумли титиш агрегати таъминловчи транспортёр, таъминловчи бир жуфт цилиндр, устки цилиндрни босувчи иккита пружина,

иккита титиш барабани, қобирғали панжара, чанг ўтувчи тешикли юза, чанг чиқарувчи қисқа қувур, кўзғалмас қозикли планка, чиқинди чиқариш транспортёри ҳамда тола чиқариш қувиридан иборат. Ювилмаган жун толалари таъминловчи транспортёр орқали турлича тезликда айланаётган таъминловчи бир жуфт цилиндрга узатиб берилади. Толалар қисилиб ўтиши учун, юзаси майда тишли бўлган устки цилиндрни иккита пружина орқали юзаси силлиқ бўлган остки цилиндрга 1750 N куч билан босиб қўйилган. Цилиндрларнинг айланиш тезликлари ҳар-хил бўлганлиги учун, яъни, устки цилиндрнинг айланиш тезлиги 0,1-0,2 m/s, остки цилиндрнинг айланиш тезлиги эса, 0,05-0,17 m/s бўлганлиги учун, бир-бирига киришиб, ёпишиб, чигаллашиб қолган толаларнинг ажралиб кетиши осонлашади (1-расм).

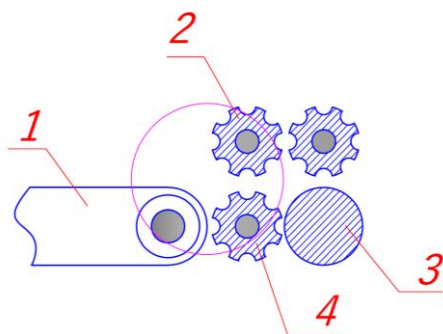
Таъминловчи жуфтлик узатиб берган жун бўлакчаларини биринчи титиш барабанининг қозиклари ўзи билан илиб олиб, кичик-кичик жун бўлакчаларини титади ва ажратиб ташлайди. Ажралмай қолган бўлакчалари барабаннинг қозиклари ва колосникли панжаралар орасида яна қўшимча равишда титилади ва ажратилади. Бунинг натижасида органик ва минерал ифлосликлар қобирғали панжара орасидан ўтиб, ифлосликлар бункерига тушиб кетади ва бу ифлосликлар чиқинди чиқариш транспортёри ёрдамида агрегатдан чиқарилади. Биринчи титиш барабани қозиклари учидаги толаларни иккинчи титиш барабани қозиклари ўзи билан илиб олиб, колосникли панжара юзаси бўйлаб судраб олиб кетади. Иккинчи барабан қозикларига илинмай қолган жун бўлакчалари кўзғалмас пичоққа урилиб, алоҳида толаларга ажралиб кетади ва бу толаларни ҳам иккинчи титиш барабани қозиклари ўзи билан илиб олиб, қобирғали панжара юзаси бўйлаб судраб олиб кетади. Ифлосликлар агрегат остига жойлашган бункерга тушади, толалар эса, марказдан қочма куч таъсирида қисқа қувур орқали ювиш агрегатининг ваннасига тушади. Толаларнинг титилиши вақтида ажралиб чиққан чанглар агрегатнинг устки қисмига жойлашган майда тешиклардан чиқиб, қисқа қувурлар орқали агрегатдан ташқарига чиқарилади.



1-таъминловчи конвейр; 2-таъминловчи ролик; 3-пружина; 4, 8-қозикчали барабанлар; 5-тешикли тўр; 6-қувур; 7-ҳаракатланувчи қозиклар; 9-корпус; 10-қопқоқ; 11-чиқиш нови; 12-тўрли панжара; 13-бункер; 14-устун; 15-ифлослик конвейри.

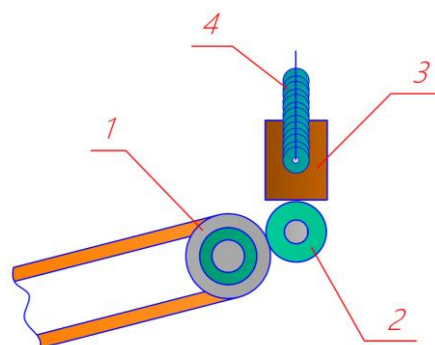
1-расм. 2БТ-150-Ш русумли титиш агрегати схемаси

Бу агрегатнинг асосий камчиликлари таъминлаш механизмида тола тикилиши содир бўлиши, натижада агрегатнинг таъминланиш меъёри бузилиши, титиш-тозалаш барабанлари бекорга энергия сарфлаши ва ўсимлик аралашма (қўйтикан) ларини ажрата олмаслигидир. Ускунанинг таъминлаш механизмлари қисмида тикилиш содир бўлишига сабаб, транспортёр ва таъминлаш валиклари бир-бирига тўғри ростанмаган, валиклар диаметри кичкина, тишларини илаштириш ҳолати ва ҳ.к.



1-таъмиловчи транспортёр; 2,4-таъминлаш валиклари; 3-текисловчи цилиндр.

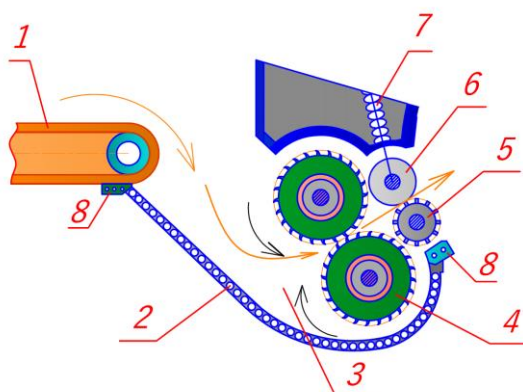
2-расм. 2БТ русумли титиш-тозалаш агрегатини таъминлаш механизми



1-таъмиловчи транспортёр; 2-таъминлаш ролиги; 3-текисловчи цилиндр; 4-пружина.

3-расм. 2БТ-150Ш русумли титиш-тозалаш агрегатини таъминлаш механизми

Таҳлил ва натижалар. Юқоридаги муаммоларни ҳал қилиш мақсадида усқунанинг таъминлаш механизмлари такомиллаштирилди 4-расм, муаммоларни ечими ҳал қилинди ва юқори самарадорликка эришилди. Такومиллаштирилган усқуна қуйилагича ишлайди: сараланган жун толаси таъминловчи транспортёр 1 ёрдамида хомашё бункерига 3 тушади, хомашё бункери асоси тебранувчи (вибрация) панжарадан 2 иборат бўлиб, жун толаси таркибидаги енгил аралашмалардан елаш натижасида ҳалос қилади. Бункерга тушган тола тезлиги 0-14 айл/дақ. бўлган таъминловчи валиклар 4 ёрдамида 0-30 айл/дақ. тезликда айланувчи, толани тартибга солувчи кичкина валик 5 ва текисловчи цилиндрга 6 узатади. Таъминлагичлар толани биринчи қозикчали барабанга 11 ташлаб беради. 480-500 айл/дақ. тезликда айланувчи барабан тола тутамини қобирғали панжара устида судраб ўтиши натижасида титади ва ифлосликлардан тозалайди. Иккинчи қозикчали барабанда ҳам худди шу жараён амалга оширилади.

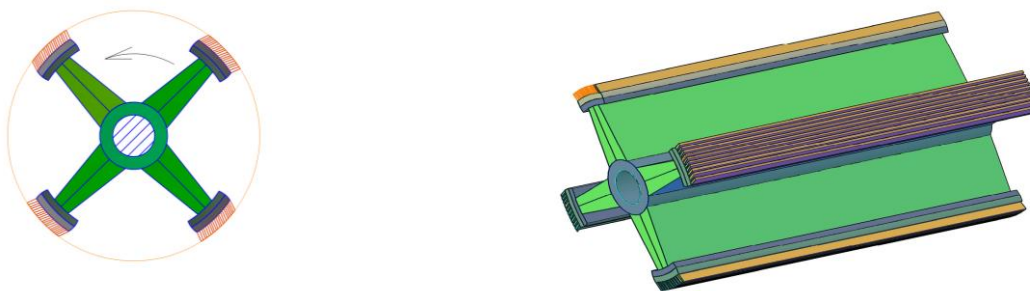


1-таъминловчи транспортёр; 2-тебранувчи (вибрация) ранжара; 3-хомашё бункери; 4-таъминлаш валиклари; 5-ростловчи кичкина валик; 6-босувчи цилиндрсимон ролик; 7-пружина; 8-махкамлаш бруси.

4-расм. Такومиллаштирилган таъминлаш механизми

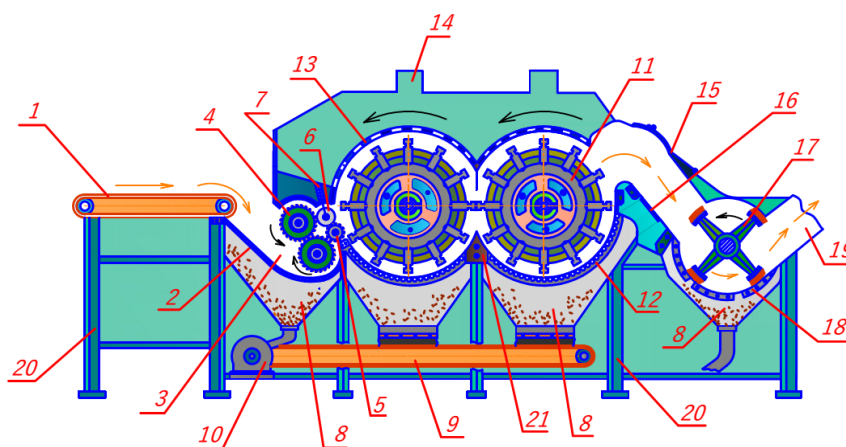
Ажралган ифлослик нов 8 орқали ифлослик конвейрига 9 тушади ва козерог 10 орқали усқунадан чиқарилади. Толадан енгил чанглар эса қопқоқ тиркишларидан 13 ўтиб агрегатнинг устки қисмида жойлашган қувурдан 14 ташқарига чиқиб кетади. Титиб-тозаланган тола нов орқали тезлиги 735-800 айл/дақ. бўлган чўткали тўзитқичга 17 ташлаб берилади. Чўткали тўзитқич колосникли панжара 18 устида титилган толани судраб ўтиши натижасида тола чигаллигини тартибга келтиради ва ўсимлик аралашмаларидан

(қўйतिकан) тозалайди. Бундан ташқари бу барабан тозаланган толани марказдан қочма қуч таъсирида кейинги ювиш агрегатига ташлаб бериш вазифасини ҳам бажаради 5-расм.



5-расм. Чўткали тўзитқич

Натижалар. Такомиллаштирилган таъминлаш механизми орқали қўйдаги самарадорликка эришилди: 1. Хомашё бункерида ҳар доим захира тола мавжуд бўлади, таъминлаш валиклари бункер ичида жойлашганлиги сабабли инсон омилига бўлган хавф камаяди, тола тикилиш олди олинади ва енгил аралашмалар ускунага кирмасдан тозаланаяди; 2. Таъминловчи валик диаметри икки баравар катталаштирилган ва айланиш тезлиги икки бараварга секинлаштирилиши натижасида тола тикилиш олди олинган. Бундан ташқари валик тишлари 35° С қияликда ўрнатилганини эвазига толани бункердан илаштириб узатиши сезиларли даражада яхшиланган. 3. Тикилинч олди олинishi натижасида бекорга қозикчали барабанга сарфланадиган энергия сарфи тежалган. Қозикчали барабан тишлари тола тутамини титиш ва илаштириш яхшиланиши учун такомиллаштирилган. 4. Ифлослик новларига конвейр ва ифлослик козероги ўрнатилган. Тола новларида тикилинч содир бўлса олдини олиш учун қопқоқ, металл аралашмаларни ушлаб қолувчи магнит ўрнатилган. 5. Титиб-тозаланган тола чигаллигини йўқотиш ва ўсимлик аралашмаларидан (қўйतिकан) тозалаш мақсадида чўткали тўзитқич ўрнатилган. Бундан ташқари тўзитқич инсон аралашувини камайишига сабаб бўлади ва кейинги ювиш ускунасига ташлаб беради.



1-таъминловчи транспортёр; 2-тебранувчи (вибрация) панжара; 3-хомашё валиги; 4-таъминлаш валиги; 5-ростловчи кичкина валик; 6-босувчи цилиндрсимон ролик; 7-пружина; 8-ифлослик нови; 9-ифлослик конвейри; 10-ифлослик козероги; 11-қозикчали барабан; 12-қобирғали панжара; 13-тўрли қопқоқ; 14-чанг чиқиш қувири; 15-қопқоқ; 16-магнит; 17-чўткали тўзитқич; 18-колосникли панжара; 19-тола чиқиш нови; 20-корпус; 21-брус.

6-расм. Такомиллаштирилган жунни титиш-тозалаш агрегати

Хулоса: Юртимизда экспортбоп сифатли маҳсулотларни ишлаб чиқиш орқали бозор иқтисодиётини ривожлантириш, тадбиркорликни йўлга қўйиш, янги иш ўринларини ўрнатиш ва сармоя олиб келиш борасида кўплаб чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Тўқимачилик толаларининг ичида жун толаси энг арзон ва сифатли эканлиги билан бошқа толалардан ажралиб туради. Жун толасини сифатини яхшилаш ва бу соҳани ривожлантириш мақсадида титиш-тозалаш ускунаси такомиллаштирилди. Натижада кутилган натижага эришилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Д.А.Жураев., Маҳаллий дағал жун таркибидаги майда ва йирик ифлосликларни тозалаш технологиясини такомиллаштириш. «АГРО ИЛМ» журнали. 2-сон // 2023 йил.
2. М.К.Урозов., Д.А.Жўраев., Жун толасини титиш ва ифлосликлардан тозалаш ускунасининг ишчи қисмларини такомиллаштириш. ТМТИ. конф. 2023.
3. Д.А.Жураев., М.К.Урозов., Маҳаллий дағал жун таркибидаги майда ва йирик ифлосликларни тозалаш технологиясини такомиллаштириш. ТМТИ. Конф. 2023 йил.
4. М.К.Урозов., Д.А.Жўраев., Жун толаси таркибидаги ифлос аралашмаларни эритиш, ювиш, тозалаш, чайиш ва сиқиш ускунасини таҳлил қилиш ва такомиллаштириш. ТМТИ. конф. 2023 й.
5. Урозов М.К., Тошбеков О.А., Рахимова К. “Жунни қалинлигини синовдан ўтказиш усуллари”. Eurasian Journal Of Academic Research. 2022. Vol 2, № 13. P. 784–788.
6. Toshbekov O.A., UrozoV M.K. “Chorvachilikda etishtiriladigan dag‘al junlarni kimyoviy va mexanik usulda qayta ishlash orqali mayin jun olish texnologiyasini yaratish” // Intelektual mulk agentligi. 2021. № DGU 12949.
7. Урозов М.К., Тошбеков О.А., Рахимова К., Бобомуродов Э. Жун толаси диаметри ва нотекислиги аниқлаш. Eurasian Journal Of Academic Research. 2022. Vol 2, № 13. P. 789–791.
8. Toshbekov O.A., UrozoV M.K., Boltayeva I.B., Hamrayeva M.F. Use of wool fabrics, classification and coding of wool fabrics // World Bulletin of Public Health. 2022. T 11, C. 68-71.
9. Хақимов Ш.Ш., Исмойилов Ф.Б., Саттарова Н.Н. «Усовершенствованная трепальная машина для шерсти» UNIVERSUM-тенические науки. №2 (83) 2021й
10. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/003169758/publication/US1101562A?q=wool%20cleaning%20machine>.

УДК 631.356

КАРТОШКА ТУГАНАКЛАРИНИ ШНЕКЛИ БАРАБАН БИЛАН ЎЗАРО ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Байбобоев Набижон Гуломович,
НамМҚИ, т.ф.д., проф. ngbayboboev@gmail.com

Нишанов Хайрулло Холмирзаевич
НамМҚИ, мустақил тадқиқотчи, dost8400@gmail.com

Қамбаров Элдорбек Ахмадали ўғли
НамМҚИ, стажер-тадқиқотчи

Аннотация. Мақолада барабаннинг элеваторга нисбатан жойлашишини ва параметрлари ўзгартиришнинг тупроқ-туганак массасидан картошка туганакларини ажратиш олиш жараёнига таъсири кўриб чиқилди. Технологик жараённинг асосий босқичлари, эластик шнекли барабан билан жиҳозланган элеваторда тупроқни барабан таъсиридан силжиши ва туганакларни ажралиши таҳлил қилинди. Тадқиқот натижаларига кўра, барабаннинг таъсир этиш бурчагини, диаметрини ва барабаннинг элеваторга нисбатан жойлашиш схемасини танлаш бўйича тавсиялар берилди.

Аннотация. В статье рассмотрены влияние изменения параметров и расположения барабана относительно пруткового элеватора на процесс захватывания клубней картофеля от почвенно-клубненоносной массы. Проанализированы основные этапы технологического процесса, подъём клубней картофеля барабаном, крошения и сепарации почвы на прутковом элеваторе оснащенного упругим разравнивающим шнековым барабаном. По результатам исследований даны рекомендации по выбору угла захвата, диаметр барабана и схемы расположения барабана над элеватором. Барабан диаметром 0,32 м установленных над элеватором и расположенных по предложенной схеме удовлетворяет условия захвата клубней картофеля.

Annotation. The article considers the influence of changing the parameters and location of the drum relative to the rod elevator on the process of capturing potato tubers from the soil-tuberous mass. The main stages of the technological process, the lifting of potato tubers by a drum, crumbling and separating the soil on a rod elevator equipped with an elastic leveling screw drum, are analyzed. Based on the results of the research, recommendations are given for choosing the angle of capture, the diameter of the drum and the layout of the drum above the elevator. A drum with a diameter of 0.32 m installed above the elevator and located according to the proposed scheme satisfies the conditions for capturing potato tubers.

Калит сўзлар: картошка ковлагич, барабан, туганак, тупроқ, элеватор, таъсир этиш бурчаги, ишқаланиш бурчаги, майдалагич, ажратиш.

Ключевые слова: картофелекопатель, барабан, клубень, почва, элеватор, прутко, угол захвата, угол трения, комкодавитель, сепарация.

Key words: potato digger, drum, tuber, soil, elevator, rod, grip angle, friction angle, clod crusher, separation.

Кириш

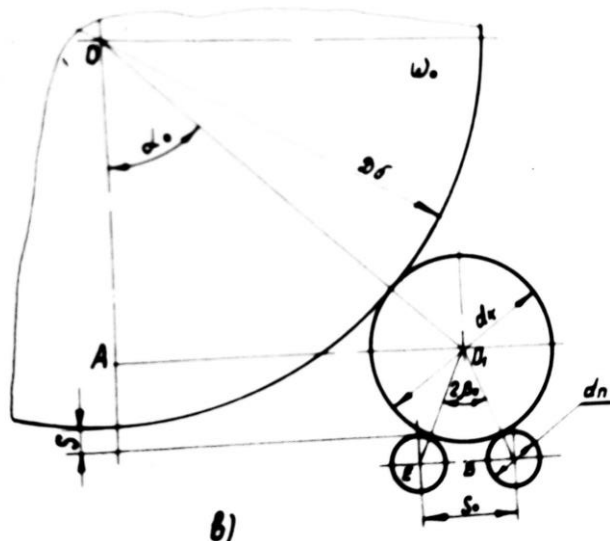
Хозирги давда дунёда картошка ишлаб чиқариш ҳажми кўпайиб бормоқда .МДХ давлатларининг аксарият хўжаликларда бу экин учун ажратилган майдонларнинг хар

бири бир неча юз гектардан ошади [1,2,3,4,5,6]. Шунинг учун МДХ давлатларининг Европа қисмидаги қишлоқ хўжалиги юқори унумли кўп қаторли йиғиб олиш техникаларига муҳтож. Бироқ, Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалиги даражаси, картошка етиштиришнинг моддий-техник базасининг ҳолати ва об-ҳаво шароити МДХнинг Европа қисми, Америка ва Европа давлатларида картошка етиштиришда фойдаланиладиган машиналар тизимидан ҳали ҳам тўлиқ фойдаланиш имконини бермаяпти [7,8,9,10,11,12]. Шунинг учун Ўзбекистон шароитида машина ва жиҳозлар намлиги паст бўлган оғир тупроқларда ишлаш учун мослаштириб лойихаланган бўлиши керак.

Тадқиқот материаллари

Картошка қовлагич элеваторининг марказида жойлашган шнекли барабан унга лемехдан тушадиган барча тупроқ-туганак массасини элеватор бўйлаб сурилишига таъсир кўрсатиши керак. Бу жараён фақат маълум шароитларда маълум бир шарт бажарилганда амалга ошиши мумкин. Бизнинг тадқиқотимиздан мақсад шнекли барабани тупроқ-туганак массасига таъсир жараёнини таҳлил қилиш, ҳамда таклиф қилинаётган ишчи қисмларни параметрларини асослашдан иборат. Жойлашувга, ўлчамга, шаклга ва бошқаларга қараб, шар ёки цилиндр [9, 10], деб қабул қилинган туганак шнекли барабан билан элеватор оралиғида иккита ёки битта элеватор чивигига тегиб туриши мумкин. Агар туганак барабан билан тўқнаш келганда элеваторнинг иккита чивигига тегиб турган таянаётган бўлса, туганак элеватор чивикларига нисбатан тинч ҳолатда қолади, у ҳолда туганак барабан элеватор оралиғида силжимасдан бирга ҳаракат қилади. Яъни эловчи ишчи қисмларга нисбатан мувозанатда бўлади.

Агар туганак барабан билан тўқнаш келганда орқага сурилса ёки бурилса, у ҳолда у чегаравий чивикдан фақат кейинги битта чивикка таянган ҳолда ажралиб чиқади, ва бунда унинг ҳолати $\beta_0 - \Delta\beta$ (1-расм) бурчак орқали аниқланади. Шунинг учун, шар сифатида қаралаётган бундай объект [12], беқарор ҳолатни эгаллайди ва ҳаракатланиш нуқтаи назардан энг ёмон ҳолатда қолади. Биз айнан шу ҳолатни кўриб чиқамиз.



1-Расм. Картошка туганакларини элеватор чивиклари билан барабан оралиғидаги ҳолатини аниқлаш схемаси

Беқарор ҳолатда турган жисмга барабаннинг нормал кучи N_1 , элеватор чивигининг нормал кучи N_3 , жисм ва барабан ўртасидаги ишқаланиш кучи F_1 таъсир қилади, жисм ва

чивиқ ўртасидаги ишқаланиш кучи F_3 нинг кичиклиги туфайли уни эътиборга олмаймиз [9]. Танланган координаталар ўқлари $O'x'$ ва $O'y'$ га нисбатан куч тенгламаси:

$$\sum_x = F_1 \cos \alpha_0 + F_3 \cos(\beta_0 - \Delta\beta) + N_3 \sin(\beta_0 - \Delta\beta) - N_3 \sin \alpha_0 \geq 0, \quad (1)$$

$$\sum_y = N_3 \cos(\beta_0 - \Delta\beta) - F_3 \sin(\beta_0 - \Delta\beta) - N_1 \cos \alpha_0 - F_1 \sin \alpha_0 = 0 \quad (2)$$

бу ерда α_0 – таъсир бурчаги;

β_0 – жисмнинг элеватор чивиқлари орасида барқарор ҳолатини тавсифловчи бурчаги; $\Delta\beta$ –

жисмнинг бошланғич ҳолатига нисбатан бурчаги.

(1) ифодани таҳлил шуни кўрсатадики, эловчи ишчи қисмларга келиб тушадиган масса $O'x'$ ўқ бўйлаб ташкил этувчи кучдан силжитувчи куч каттароқ бўлса масса тўпланиб қолмасдан самарали эланиб элеватор чивиқлари орасидан тушиб кетади.

$$F_1 \cos \alpha_0 + F_3 \cos(\beta_0 - \Delta\beta) + N_3 \sin(\beta_0 - \Delta\beta) \geq \sin \alpha_0 \quad (3)$$

Бу ифодада $F_1 = f_1 N_1$, f_1 – жисм ва барабан ўртасидаги ишқаланиш коэффициенти, $F_3 = f_3 N_3$, f_3 – жисм ва чивиқ орасидаги ишқаланиш коэффициенти эканлигини ҳисобга олиб, (2) ифодани N_3 га нисбатан ҳисобласак:

$$N_3 = N_1 \cos \alpha_0 (1 + f_1 \operatorname{tg} \alpha_0) \cdot \{\cos(\beta_0 - \Delta\beta) [1 - f_3 \operatorname{tg}(\beta_0 - \Delta\beta)]\} \quad (4)$$

(3) ифодага (4) тенгламани қўйиб элеватор чивиқларига резина қопланганлигини ҳисобга ҳолда ўзгаришларни амалга оширгандан сўнг қуйидагича бўлади:

$$\alpha_0 - (\beta_0 - \Delta\beta)_0 \leq \varphi, \quad (5)$$

бу ерда $\varphi = \varphi_1 = \varphi_3$; f_1 – туганак сиртининг барабан сирти ўртасидаги ишқаланиш бурчаги; f_3 – туганак сиртининг элеватор чивиқлари орасидаги ишқаланиш бурчаги. Шундай қилиб, эланиш жараёни самарали бўлиши учун таъсир бурчаги ва чивиққа нисбатан жисмнинг ҳолатини аниқловчи бурчаклар фарқининг ярми барабан ва элеватор сиртларидан бирининг ишқаланиш бурчагидан кичик бўлиши керак.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси

Таъсир қилиш бурчаги (2-расм)

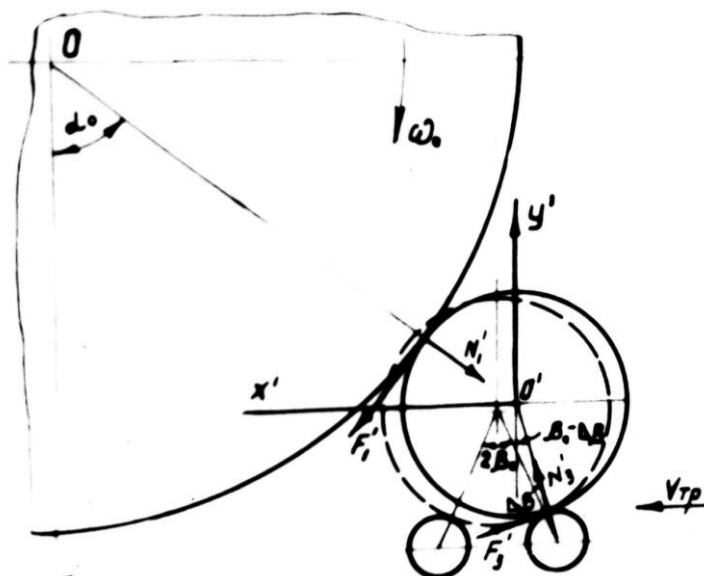
$$\alpha_0 = \arccos \frac{D_6 + 2S + d_n - \sqrt{(d_k + d_n) - S_0^2}}{D_6 + d_k}, \quad (6)$$

Бу ерда D_6 – барабаннинг диаметри; S – барабан элеватор сиртлари орасидаги масофа; d_n – элеватор чивиғидиаметри; d_k – диаметр (жисмнинг кўндаланг ўлчами (туганак)); S_0 – элеватор чивиқлари қадами.

(6) ифодага асосланиб d_n ва S_0 ларнинг ўзгармас қийматларида таъсир бурчаги α_0 камаяди, D_6 , S ва d_k ларнинг ортиши билан эса таъсир бурчаги α_0 ҳам ортади деган хулосага келишимиз мумкин.

2-расмдан кўришиб турибдики, жисм ҳолатининг элеватор чивиғига нисбатан барқарорлигини характерловчи бурчак β_0

$$\beta_0 = \arcsin [S_0 / (d_k + d_n)] \quad (7)$$



2-Расм. β_0 ва D_{\min} ни аниқлаш схемаси

Жисмнинг берилган кўндаланг ўлчами учун α_0 ва β_0 ни билган ҳолда (5) формуладан мустақкам тутиш мумкин бўлган чегаравий бурчак $\Delta\beta$ ни топиш мумкин. Шунга асосланиб ёзамиз:

$$\Delta\beta \leq 2\varphi + \beta_0 - \alpha_0 \quad (8)$$

$D_6 = 0,32$ м, $S = 0$, $d_k = 0,08$ м, $d_n = 0,011$ м, $S_0 = 0,0413$ м бўлганда $\Delta\beta$ бурчак $12^\circ 20'$ га тенг бўлади. Шундай қилиб, $\Delta\beta \leq 12^\circ 20'$ бўлганда жисмни мустақкам тутиш таъминланади. Ҳақиқатдан ҳам, юқори тезликда суратга олиш кўрсатганидек, бир хил бошланғич маълумотлар шароитида $\Delta\beta$ бурчак хатолиги (5%) чегарасида бўлади, яъни жисмнинг бошланғич ҳолатига нисбатан оғиши деярли нолга тенг. Шунинг учун келгуси ҳисобларда $\Delta\beta$ бурчак қиймати эътиборга олинмайди, жисмни битта элеватор чивигига таянган деб ҳисоблаймиз (энг ёмон шароитларга асосланиб); у ҳолда массани силижит шarti қуйидагича ёзилади:

$$(\alpha_0 + \beta_0)2 \leq \varphi \quad (9)$$

Маълум бўлишича, чивик диаметри ва улар орасидаги қадамнинг ўзгармас қийматларида барабаннынг таъсир бурчаги камаяди, чивик диаметри ва улар орасидаги қадамнинг катталашиб бориши билан тутиш бурчаги кичраяди, барабан диаметрининг катталашishi ва барабан ва элеватор сиртлар оралиғи (транспортёр чивиклари орасидаги максимал тирқиш 25 мм ни ташкил этади) ортади, жисмни тутиш диаметрини ортиши билан бурчак катталашади. Шундан келиб чиқиб, барабан диаметри ва элеватор сиртлар орасининг катталашishi тупроқ-туганак массасини яхши сараланишига қулай шароит яратади.

Барабаннынг минимал диаметрини аниқлаймиз.

2-расмдан кўришиб турибдики,

$$\frac{D_{\min} + d_n}{2} + S = \frac{D_{\min} + d_k}{2} + \cos\alpha_0 + \frac{d_k + d_n}{2} \cdot \cos\beta_0 \quad (10)$$

бундан

$$D_{\sigma_{\min}} \geq \frac{d_{\kappa}(\cos\alpha_0 + \cos\beta_0)2S - d_n(1 - \cos\beta_0) - 25}{1 - \cos\alpha_0} \quad (11)$$

Бирок, барабаннинг диаметрини аниқлашда, сиртлар орасидаги масофа йўқ бўлганда энг катта кўндаланг ўлчам ва битта чивик билан контактда бўлган жисмни тутиш шароитларидан келиб чиқиш керак бўлади.

Шунга асосланиб, биз адабиётларда келтирилган маълумотларни ҳисобга олган ҳолда (11) ифодага киритилган қийматларнинг ўрнатамиз: $d_n = 0,011$ м, $d_{\kappa} = 0,08$ м, $S = 0,08$ мдиаметрли туганак учун β_0 бурчак 27° га тенг. Бундай бошланғич маълумотлар билан барабаннинг минимал диаметри $0,32$ м бўлади, яъни таклиф этилган схема бўйича барабан диаметри $0,32$ га бўлганда сезиларли даражада эланиш яхши бўлади.

Хулосалар

1. Шундай қилиб, эланиш жараёни самарали бўлиши учун таъсир бурчаги ва чивикқа нисбатан жисмнинг ҳолатини аниқловчи бурчаклар фарқининг ярми барабан ва элеватор сиртларидан бирининг ишқаланиш бурчагидан кичик бўлиши керак.

2. Барабан элеватор орасидаги тирқишнинг ортиб бориши билан эланиш жараёни яхшиланади.

3. Элеватор юзасига таклиф этилган схема бўйича жойлаштирилган $0,32$ м диаметрли барабан эланиш жараёнини самарали бўлишини ва картошка туганакларини шикастланмаслигини таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Bayboboev, N.G., Muxamedov, J.M., Goyipov, U.G., Akbarov, Sh.B. Design of small potato diggers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2022, 1010(1), 012080

2. Bayboboev, N.G., Rembalovich, G.K., Murodov, R.H., Mamadaliev, A.M., Akbarov, Sh.B. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2022, 1112(1), 012082

3. Bayboboev, N.G., Goyipov, U.G., Tursunov, A.A., Akbarov, Sh.B. Calculation of the chain drum with elastic fingers of potato harvesting machines. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2021, 845(1), 012133

4. Bayboboev, N.G., Goyipov, U.G., Hamzayev, A.X., Akbarov, S.B., Tursunov, A.A. Substantiation and calculation of gaps of the separating working bodies of machines for cleaning the tubers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2021, 659(1), 012022

5. Байбобоев Н.Г, Кодиров С.Т, Акбаров Ш.Б, Гоипов У.Г, Хамзаев А.А. Расчёт технологического процесса сепарации почвы с рыхлительным барабаном, Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства, 60-64, 2019

6. Рембалович Г. К. и др. Повышение эксплуатационно-технологических показателей транспортной и специальной техники на уборке картофеля // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – №. 88. – С. 509-518.

7. Припоров И.Е., Гаврилов, Е. В. 2021 Анализ малогабаритных транспортных средств для сельского хозяйства. Известия Оренбургского государственного аграрного университета, (3), 115-119.

8. Ulyanov, M.V., Skripkin, D.V., Kharlashin, A.V., (...), Ayugin, N.P., Khalimov, R.Sh. Improving the design of a root crop harvester in order to increase the sustainability of

agriculture. 2022. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science

9. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. М. Машиностроение, 1984г.-384 с.

10. Юлдашев Н.М. Оптимизация параметров комкоразрушающего устройства картофелеуборочных комбайнов. – Тракторы и сельхозмашины, 1978, № 1. Стр.15-18.

11. Murodov, R.Kh., Nishonov, Kh.Kh., Bayboboev, N.G., Mamadaliev, A.M. Influence of elevator parameters with centrifugal separation on soil separation from potato tubers. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science [this link is disabled](#), 2022, 1112(1), 012072

12. Сорокин А.А. Обоснование относительной скорости рабочих поверхностей комкодавителя картофелеуборочного комбайна. – Тракторы и сельхозмашины, 1976, № 5.

УДК 631.358

ТАКОМИЛЛАШГАН ЭКИШ СЕКЦИЯСИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Кенжабоев Шукуржон Шарипович

НамМҚИ, т.ф.д., проф., тел.: +998902145070, E-mail: shkenjaboev@gmail.com

Ботиров Абдусаттор Гаппарович

НамМҚИ, т.ф.н., доцент, тел.: +9989391100 21, E-mail: a-botirov@gmail.uz

Тургунов Нозимжон Махмудович

НамМҚИ, докторант, тел.: +998932722262, E-mail: nozimjonturgunov78@gmail.com

Аннотация: мақолада қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида фойдаланиладиган янги типдаги ресурстежамкор ва кам харажатли, такомиллаштирилган янги техникаларни қўллашнинг самараси ва унга эришиш имконини бериш ҳақида ёртилиган. Бунда экиш аппаратидаги уяловчи аппарат чигитни ариқчага тушишини таъминлаши, ариқчадаги чигит устига тупроқни табиий тушиши билан қисман кўмилиши ва прикатка билан чигит икки томондан кўмилши жараёни назарий кўриб чиқилган.

Аннотация: в статье освещается эффективность использования новых видов ресурсоэффективной и малозатратной, усовершенствованной новой техники, применяемой в сельскохозяйственном производстве, и возможности ее достижения. При этом гнездовое устройство в посадочном устройстве обеспечивает попадание семени в канаву, частичное засыпание семени в канаве почвой за счет естественного падения, а также процесс заделки семени шпилькой с двух сторон. теоретически считается.

Abstract: the article highlights the effectiveness of the use of new types of resource-efficient and low-cost, improved new techniques used in agricultural production and the possibility of achieving it. In this case, the nesting device in the planting device ensures that the seed falls into the ditch, the soil is partially buried on the seed in the ditch by natural fall, and the process of burying the seed with a pin from both sides has been theoretically considered.

Калит сўзлар: сеялка, уруғ, экиш аппарати, филдиракча, прикатка, экиш вакти, зичлагич.

Ключевые слова: сеялка, семян, посадочное устройство, колесо, прикатка, время посева, загортач.

Key words: seeder, seed, planting device, wheel, coverer, planting time, compactor.

Кириш. Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида далаларга юза ишлов бериш ва экинларни ўз вақтида экиш ишларини олиб бориш долзарб маслалардан бир бўлиб бормоқда [1,2]. Натижада, қишлоқ хўжалиги ишларини бажариш учун агрегатлар

етишмаслиги юзага келиб қолди. Жумладан, тупроққа асосий ва юза ишлов бериш, экиш ва қатор ораларини юмшатиш ишларини бажариш учун зарур техника воситалари ишлаб чиқиш ҳамда замон талабларига мос энергия ресурстежамкорлигини ошириш муҳим бўлиб қолмоқда [3-7].

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ресурстежамкор ва кам харажатли, такомиллаштирилган янги техникаларни қўллаш юқори самарага эришиш имконини беради [8-11]. Бунинг учун экин экишда фойдаланиладиган мини сеялкаларнинг экиш аниқлиги, тезлиги ва меҳнат ресурслари учун харажатларни тежовчи янги авлод техникаларини яратиш лозим.

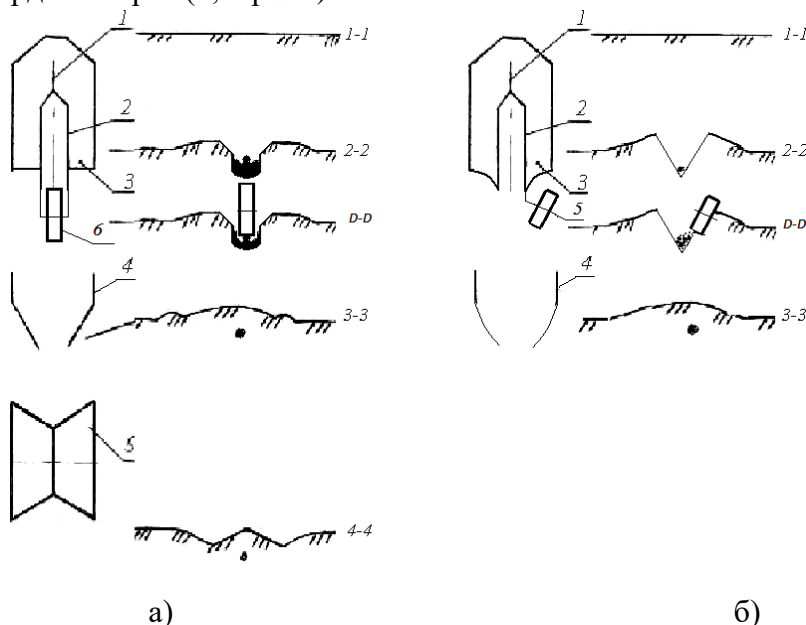
Экишга қўйилган талаблар бир-хил бўлишига қарамай турли давлатларда ва фирмаларда ишлаб чиқилган сеялкалар ишчи органларинг ҳилма-ҳиллиги, тракторларга ўрнатиш, улаш усулларига кўра, уруғ экиш мосламаларидаги ишчи органлари жойлашувига қараб турларга бўлинади.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши тажрибасидан маълумки, ҳозирги кунда кичик ҳажмли ерларда экиш ишларини амалга оширишда анъанавий техникалардан фойдаланиш ёнилғи-мойлаш материаллари, уруғ сарфи, экиш вақти ва сифатига кескин таъсир этмоқда. Шу боис бугунги куннинг муҳим вазифалардан бири уруғларни экишга тез мосланувчан, энергияресурстежамкор ва иқтисодий жиҳатдан қулай бўлган экиш сеялкаларини яратиш ва ишлаб чиқаришдир.

Материаллар ва методлар

Пахта уруғини экишда турли конструкцияли сеялкаларда технологик операцияларни бажарувчи турли ишчи органлардан фойдаланилади.

Экиш секцияси чанғили экич 1, зичлагич 2, чанғи 3, загортач 4, прикатка 5 ва филдиракча 6 лардан иборат (1, а-расм).



1-расм. Пахта уруғини экиш технологик схемаси: а) Мавжуд, 1- экич; 2- зичлагич; 3-чанғи; 4-загортач; 5-прикатка; 6-филдиракча; б) такомиллашган, 1-экич; 2- зичлагич; 3-чанғи; 4-загортач; 5-филдиракча

Экич ҳаракат давомида пичоғи билан тупроқни кесиб (1-1), уни буйинча буйлаб бурчак остида тарқатиб суради. Бир вақтни ўзида понасимон зичлагич ариқча остини зичлаб, тупроқ тагидан капилляр найчалар орқали намликни уруғ атрофига тўрланиши учун шароит яратади ва шаклланиш ҳосил бўлади. Экич бўйнига перпендикуляр

ўрнатилган чанғи сошникни ботиб кетишини чегаралаб, экиш чуқурлигини бир-хиллилигини таъминлайди. Эккич орқасига эгилган кураксимон загортач тупроқни ариқчани ён тамонидан ариқча ўртасига суриб қўмади (3-3). Иккита кесилган конусдан ташкил топган юқори асосли бириктирилган прикатка зичлагич кўмилган уруғ устига тупроқ уюми хосил қилади (4-4) ва бир вақтни ўзида зичлайди [1].

СТХ-4 туридаги сеялкаларда эккич ортидан бўш чарм гардишли ғилдиракча ўрнатилганлиги уруғ билан тупроқни яқин контактда бўлишини таъминлагани учун уруғ ўниб чиқишини (35 % га) оширади [2].

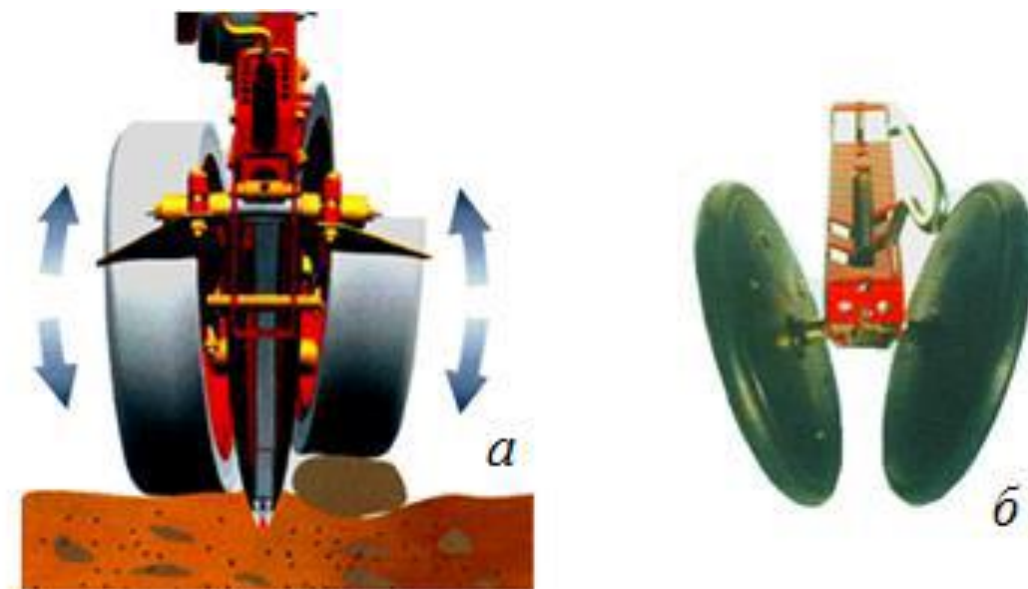
Ушбу технологияни камчиликлари шундан иборатки, уруғ учун очилган ариқчага уруғдан олдин ариқча деворини юқори қисмидан тупроқни кўчиб тушишидан экиш чуқурлигини ўзгариб кетишидир.

Бундан ташқари бўйинча девори ва чанғи орасдаги бурчак 90° бўлиб, тупроқни баъзи жойлари намлиги оқибатида булар орасига нам тупроқ ёпишиб қолиши туфайли, чанғи бир мунча масофага кўтарилади ва экиш чуқурлигига салбий таъсир этади.

Иккита кесик конусдан иборат бўлган зичлагич уруғ устидаги тупроқни керакли даражада зичлай олмайди. Ғилдиракча эса, иш жараёнида тупроқни уруғ билан силжитиб, нам тупроқда уруғни ўзи билан олиб кетиши мумкин. Натижада, майдондаги ўсимликлар сони камайиб кетади.

Чет мамлакатларда ишлаб чиқилган сеялка конструкциялари тахлили кўрсатадики, масалан: «Труви» («Hatzenbichler»), уларни экиш секцияси, ариқчаочувчи ва ариқчакўмувчи дискалардан иборат эканлиги маълум.«John Deere» фирмаси «Труви» деб номланган кўмувчи ишчи органлар конструкциясини таклиф қилган.

Конструкция икки тамонлама чарм гардишли дискли эккичдан иборат бўлиб , иш жараёнида (V-симон) ариқча хосил қилади ва уруғ экилади.



2-расм. Кўмувчи ишчи органлар: *a* – иккидискли (резина гардишли) эккич; *б* – V симон каток зичлагич

Натижалар ва муҳокама

Юқоридаги камчиликларни чет мамлакатларни сеялкалари конструкцияларини инобатга олган холда бартараф этиб такомиллашган ишчи органлар билан ишлайдиган

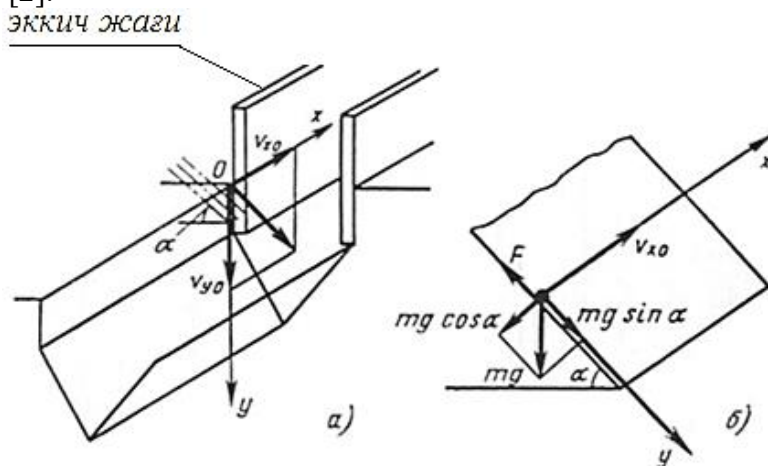
қуйидаги янги такомиллашган экиш технологиясини таклиф қиламиз.

Такомиллашган экиш секцияси (V-симон) ариқча очувчи зичлагич 2 ли (1, б-расм) чанғисимон экич 1 ва махсус сиртли загортач 4 ва уруғни нам тупроқ билан қўмувчи ғилдиракча 5 дан иборат. Экичга «қалдирғоч» туридаги чанғи ўрнатилган бўлиб, чуқурчани юқори деворини зичлайди (2-2), бир махални ўзида экични чуқурлашиб кетиши ва тупроқни руғдан олдин ариқчага тушиб кетишини олдини олади.

Экич ортига ўрнатилган ғилдиракча ариқча ён деворини суриб-босиб бир неча қатламга тупроқни зичлайди(D-D).

Демак, ариқчага тупроқни сурилиб α тушиш бурчаги ёки табиий қиялик бурчаги остида амалга оширилади.

Ҳаракат тезлиги йўналиши бўйича O_x ўқни, вертикал йўналиш бўйича O_y ўқни пахта йўналтирамиз ва тупроқ уюми марказини координата боши O нуқта деб қабул қиламиз (3-расм) [2].



3-расм. Экич орқасидаги тупроқни сирпаниши: а) ариқчага б) қиялик ҳосил қилувчи чизик бўйича

Иш жараёнида тупроқ уюми экич жағидан ўтгандан сўнг, ариқчага туша бошлайди, унга оғирлик кучи mg ва ташқи муҳитни қаршилик кучи таъсир этади. Тупроқ уюмини вертикал йўналишда бошланғич тушиш тезлиги нолга тенглиги ва тушиш баландлиги қиймати оз миқдорни ташкил этганлиги учун, ташқи муҳит қаршилигини ҳисобга олмасам бўлади [2].

У ҳолда тупроқ уюмининг ҳаракат тенгламаси ушбу кўринишга эга бўлади:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = 0; m \frac{d^2 y}{dt^2} = mg.$$

Бу ердан қуйидагини аниқлаймиз:

$$\frac{dv_x}{dt} = 0; \frac{dv_y}{dt} = g. \quad (1)$$

Тенгламани иккала томонини dt га қўпайтириб, уни интеграллаб қуйидагини аниқлаймиз:

$$v_x = C_1, v_y = gt + C_2. \quad (2)$$

Бошланғич шартларга кўра $t = 0, v_x = v_0, v_y = 0$ бўлганда, у ҳолда $C_1 = v_{x0}, C_2 = 0$.

Интегрални ўзгармас қийматларини (2) тенгламага қўйиб, қуйидагига эга бўламиз:

$$\frac{dx}{dt} = v_x = v_{x0}; \frac{dy}{dt} = v_y = gt;$$

бундан: $X = v_{x0}t + C_3; Y = \frac{gt^2}{2} + C_4$ ни аниқлаймиз.

Бошланғич шартдан $C_3 = C_4 = 0$ эканлигини аниқлаймиз, у ҳолда

$$X = v_{x0}t; y = \frac{gt^2}{2};$$

бу ердан:

$$y = \frac{gx^2}{2v_{x0}^2}; \quad (3)$$

$v_{x0} = v_x$ қийматни ҳисобга олиб, уни (3) қўйиб қуйидагига эга бўламиз:

$$y = \frac{xtg\alpha}{(tg\varphi - tg\varphi_1) + (tg\varphi - tg\beta)\sin\beta}$$

Бундан тезликни топиш мумкин:

$$v_y = \frac{gx}{v_{x0}} = \sqrt{\frac{gxtg\alpha}{(tg\varphi - tg\varphi_1) + (tg\varphi - tg\beta)\sin\beta}}$$

Тупроқ уюмини натижаловчи тезлиги:

$$v = \sqrt{v_{x0}^2 + v_y^2},$$

Тушиш бурчаги:

$$\alpha = \arctg \frac{v_y}{v_{x0}}$$

Тупроқ уюми чегаравий қатламдан сурилади. Қия юзадан сирпаниб тушиш бурчаги ёки табиий тушиш бурчаги α ни ташкил этади [2].

Қия юза ҳосил қилувчи чизикқа $mg\sin\alpha$ қийматга эга бўлган тупроқ уюми таъсир қилади (3, б-расм).

Тупроқ уюмини ташкил этувчиси қия юза бўйича ҳаракатланади. Бу ҳаракатга ишқаланиш кучи қаршилиқ кўрсатади, яъни:

$$F = mg \cos \alpha tg \varphi_y$$

Тупроқ уюмининг ҳаракат тенгламаси:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = 0; \quad m \frac{d^2y}{dt^2} = mg \sin \alpha - mg \cos \alpha tg \varphi_1;$$

Интеграллардан сўнг қуйидагига эга бўламиз:

$$\frac{dv_x}{dt} = 0, \quad \frac{dv_y}{dt} = g \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1)$$

ёки $v_x = C_1, \quad v_y = gt \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1) + C_2$ шундай қилиб $t = 0, v_x = v_{x0}, v_y = 0,$

$$C_1 = v_{x0}, C_2 = 0.$$

Ўзгармас катталикларни тенгламаларга қўйиб v_x, v_y қийматларни аниқлаймиз.

$$v_x = v_{x0}, v_y = gt \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1) \quad \text{ёки} \quad \frac{dx}{dt} = v_{x0}, \quad \frac{dy}{dt} = gt \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1),$$

бу ердан

$$x = v_{x0}t + C_3, y = \frac{1}{2}gt^2 \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1) + C_4$$

Бошланғич шартга кўра $C_3=C_4=0$. Эканлигини аниқлаймиз:

$$x = v_{x0}t, y = \frac{1}{2}gt^2 \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1) = \frac{1}{2v_{x0}^2}gx^2 (tg \alpha - tg \varphi_1)$$

Энди тезликни вертикал ташкил этувчисини аниқлаш мумкин:

$$v_y = \frac{gx \cos \alpha}{v_{x0}} (tg \alpha - tg \varphi_1).$$

Тушишини натижаловчи тезлиги

$$v = \sqrt{v_{x0}^2 + v_y^2}.$$

Тушиш бурчаги:

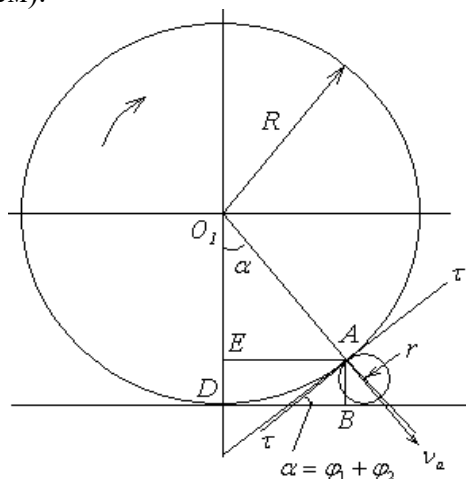
$$\alpha = \arctg \frac{v_y}{v_{x0}}.$$

Тупроқ чегаравий қатлами уюмининг ва табиий тушиш бурчагининг бошланғич вақтлари мос равишда қуйидагича аниқланади.

$$t_1 \sqrt{\frac{2y}{g}}; t_2 = \sqrt{\frac{2y}{g \cos \alpha (tg \alpha - tg \varphi_1)}}.$$

Бу вақт ичида экиш аппаратидаги уяловчи аппарат чигитни ариқчага тушишини таъминлайди, ариқчадаги чигит тупроқни табиий тушиши билан қисман кўмилади ва сўнгра прикатка билан чигит икки томондан кўмилади [3].

Прикатка параметрлари тупроқдаги кесакларни прикатка гардиши билан илашиш шартидан аниқланади (4-расм).



Расм 4. Прикатка диаметри аниқлаш

Прикатка диаметри 4-расмдан қуйидагича аниқланади

$$AB = r[1 + \cos(\varphi_1 + \varphi_2)] = 2r \cos^2 \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} \right) \quad (4)$$

$$AB = ED = R[1 - \cos(\varphi_1 + \varphi_2)] = 2R \sin^2 \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} \right) \quad (5)$$

Бу ердан қуйидагини ҳосил қиламиз

$$R \geq r \operatorname{ctg}^2 \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} \right) \quad (6)$$

Хулоса

Тажриба натижаларига кўра, экиш фонидagi энг катта кесак ўлчами $r=8$ см, ишқаланиш бурчаклари $\varphi_1=30^0$ ва $\varphi_2=56^0$ бўлганлигини ҳисобга олган ҳолда $R \geq 9,2$ см (92 мм) эканлигини аниқлаймиз ёки ғилдирак диаметрини $D \geq 184$ мм қабул қиламиз.

Демак, прикатка диаметри 184 мм ўлчамда бўлиши керак.

АДАБИЁТЛАР

1. Ботиров, А.Г. Новая технология высева семян хлопчатника /Ботиров А.Г. Маматрахимов О //Экономика и социум. – 2019.- № 6 с-222-225.
2. Ботиров А.Г., Каримов Б. Ю., Мамашаев М. А. Экиш секциясини такомиллаштириш //Механика ва технология илмий журнали. – 2021. – №. 4. – С. 48.
3. Ганиев, М.М., Кенжабоев, Ш. Ш., Турдалиев, В. М., Умурзаков, А. Х., & Тургунов, Н. М. Высевающий аппарат. Патент на полезную модель Р.Узб.
4. Тўхтабоев М., Тўланов И. Қишлоқ хўжалиги тракторларига шина танлашнинг илмий асослари //Тошкент: Тамаддун. – 2016. – Т. 104.
5. Байметов Р. И., Тухтабаев М. А., Мусурмонов А. Т. Технологические основы конструктивной схемы садоводческой почвообрабатывающей машины. – 2018.
6. Солиев Х. М., Тўхтабоев М. А. Кенг қамровли чигит экиш машина-трактор агрегатини агротехник кўрсаткичлари //Механика ва технология илмий журнали. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 39-43.
7. Тухтабаев М. А. Кенг қамровли чигит экиш агрегатининг қувват баланси //Ресурстежамкор қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш. – 2017. – С. 44-50.
8. Soliev H. M. et al. Course stability models of a wide-width tractor unit //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1112. – №. 1. – С. 012033.
9. Soliev H. M. The Productivity and Ecology in Agriculture //International Journal of Early Childhood Special Education. – 2022.
10. Исакова З. Х. Полив хлопчатника по кротовинам //European research. – 2017. – №. 4 (27). – С. 17-19.
11. Isokova Z. Worker organ for education mole cast in space between rows cotton //Irrigation and Melioration. – 2018. – Т. 2018. – №. 2. – С. 62-65.

УДК. 631.861

АНОРЗОРЛАР УЧУН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА ЎҒИТ БУНКЕРИНИНГ ГОРИЗОНТГА НИСБАТАН ҚЯЛИК БУРЧАГИНИ АСОСЛАШ

Имомқулов Қутбиддин Боқижонович
т.ф.д., профессор, ҚХМИТИ, тел: +998941536619, e-mail: iqb_1978@inbox.uz

Муйдинов Умид Махкамович
Таянч докторант, ҚХМИТИ, тел: +998977183036, e-mail: m.u.muysinov@mail.ru

Аннотация. Ушбу мақолада анорзорларга органик ўғит соладиган машинасининг ўғит бункерини горизонтга нисбатан қялик бурчагини аниқлаш бўйича ўтказилган назарий тадқиқот натижалари келтирилган.

Аннотация. В данной статье представлены результаты теоретических

исследований по определению угла наклона бункера к горизонту машины для внесения органических удобрений в гранатовых садах.

Annotation. This article presents the results of theoretical studies to determine the angle of inclination of the hopper for machines for applying organic fertilizers in pomegranate orchards.

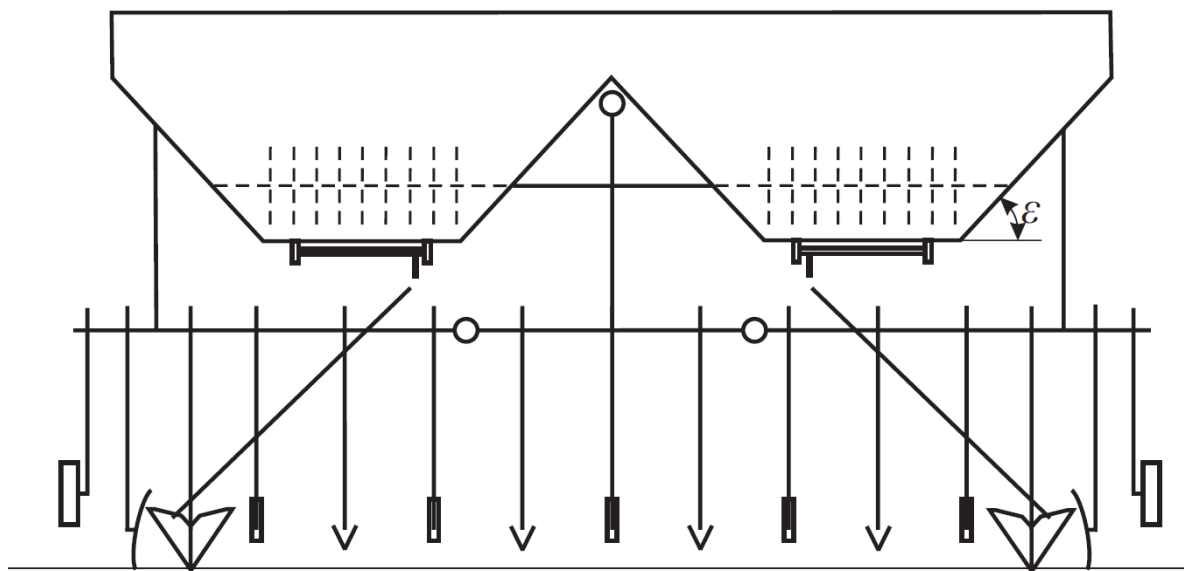
Калит сўзлар: ўғит бункери, гўнг бўлаги, ишқаланиш коэффиценти, тирқиш, оғирлик кучи.

Ключевые слова: бункер для удобрений, частица навоза коэффициент трения, зазор, сила тяжести.

Key words: fertilizer hopper, dung block, coefficient of friction, excavation, gravity.

Кириш. Кейинги йилларда Республикамизда анорчиликни ривожлантириш ва катта майдонларда анорзорларни барпо этиш бўйича кенг кўламли ишлар амалга ошириб келинмоқда. Ўзбекистон республикаси давлат статистика қўмитасининг 2021 йилдаги маълумотларига қараганда мамлакатимиз ҳудудида умумий 8167 гектар майдонда анор етиштирилади ва улардан ҳосил берадиган ёшдагилари 5830 гектарни ташкил этади. Бундан фермер хўжаликларида 4188 гектар, деҳқон (шахсий ёрдамчи) хўжаликларида 3006 гектар, қишлоқ хўжалиги фаолиятини амалга оширувчи ташкилотларда 1423 гектарда анорзорлардан умумий 81925 тонна анор йиғиб олинган [1].

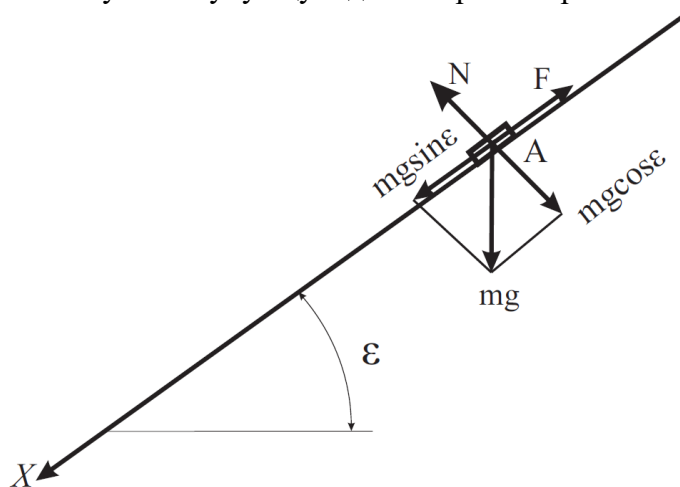
Усули. Машина бункери деворларининг қиялик, яъни горизонтга нисбатан (1-расм.) жойлашиш бурчагини гўнг бўлаклари улар бўйлаб эркин сирпанишини таъминланиши шартидан аниқлаймиз. Чунки акс ҳолда гўнгни бункернинг туби ва демак унинг ўғит ўтказиш тешигига келиб тушиши етарли даражада таъминланмайди.



1-расм. Комбинациялашган машина ўғит солиш аппаратининг асосий параметрлари

Қўйилган масалани ечиш учун бункер деворида жойлашган гўнг бўлагига таъсир этувчи кучларни кўриб чиқамиз (2-расм). Унга қуйидаги кучлар таъсир этади: оғирлик кучи $G = m_0 g$ (бунда m_0 -қаралаётган гўнг бўлагининг массаси, kg; g -эркин тушиш тезланиши, m/s^2), нормал реакция кучи $N = m_0 g \cos \varepsilon$ (бунда ε -бункер деворларини горизонтга нисбатан жойлашиш бурчаги, градус) ва ишқаланиш куч $F = f_2 N = N \tan \varphi_2$

(бунда f - гўнг бўлагини бункер деворларига ишқаланиш коэффициентини; φ_2 -гўнг бўлагини бункер деворларига ишқаланиш бурчаги, градус). Оғирлик кучи $m_2 g$ ни бункер деворига перпендикуляр $m_2 g \cos \varepsilon$ ва у бўйлаб йўналган $m_2 g \sin \varepsilon$ ташкил этувчиларга ажратамиз. Гўнг бўлаги бункер девори бўйлаб пастга эркин сирпаниши ва унинг ўғит ўтказиш тирқишига келиб тушиши учун қуйидаги шарт бажарилиши керак.



2-расм. Машина бункери деворининг қиялик бурчагини аниқлашга доир схема

$$m_2 g \sin \varepsilon > F = N \tan \varphi_2 = m_2 g \cos \varepsilon \tan \varphi_2. \quad (1)$$

Бу тенгсизликни ε га нисбатан ечамиз ва қуйидагига эга бўламиз

$$\varepsilon > \varphi_2. \quad (2)$$

Муҳокамаси. Демак, гўнг бўлақларини машина бункерининг девори бўйлаб эркин ҳарактланишини таъминлаш учун унинг қиялик бурчаги гўнгнинг бункер деворларига ишқаланиш бурчаги φ_2 дан катта бўлиши керак.

Адабиётларда [2] келтирилган маълумотлар бўйича $\varphi_2 = 32^\circ$ қабул қилиб, (2) ифода бўйича машина бункери деворининг қиялик бурчаги 32° дан катта бўлиши лозимлигини аниқлаймиз. φ_2 нинг ўзгарувчанлигини ҳисобга олиб, $\varepsilon = 40^\circ$ қабул қиламиз. Бу шарт бажарилганда гўнгни бункер деворлари бўйлаб сирпаниши ва уни ўғит ўтказиш тирқишига келиб тушиши таъминланади.

(2) шарт бажарилган ҳол учун ўғит бўлагини бункер девори бўйлаб, яъни X ўқи бўйлаб (2-расм) ҳаракатини тадқиқ этамиз. Бунинг учун ўғит бўлагини бункер девори бўйлаб ҳаракатининг дифференциал тенгламасини тузамиз. У қуйидагича кўринишда бўлади [45; 29-б.].

$$m_2 \ddot{X} = m_2 g \sin \varepsilon - F = m_2 g \sin \varepsilon - f m_2 g \cos \varepsilon. \quad (3)$$

Бу тенгламанинг иккала томонини m_2 га қисқартириб, қуйидагига эга бўламиз.

$$\ddot{X} = g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon). \quad (4)$$

Бу тенгламани интеграллаб қуйидаги натижаларни оламиз.

$$\dot{X} = g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon)t + C_1, \quad (5)$$

ва

$$X = g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon) \frac{t^2}{2} + C_1 t + C_2 t, \quad (6)$$

бунда C_1 ва C_2 – интеграллаш доимийлари;

t – вақт.

Интеграллаш доимийлари C_1 ва C_2 ни бошланғич шартлардан аниқлаймиз: $t=0$ да

$\dot{X}=0$ ва $X=0$. Бу қийматларни (5) ва (6) ифодаларга қўйиб, $C_1=0$ ва $C_2=0$ эканлигини аниқлаймиз. Буларни ҳисобга олганда (5) ва (7) ифодалар куйидаги кўринишга эга бўлади:

$$\dot{X} = g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon)t, \quad (7)$$

ва

$$X = \frac{1}{2} g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon)t^2. \quad (8)$$

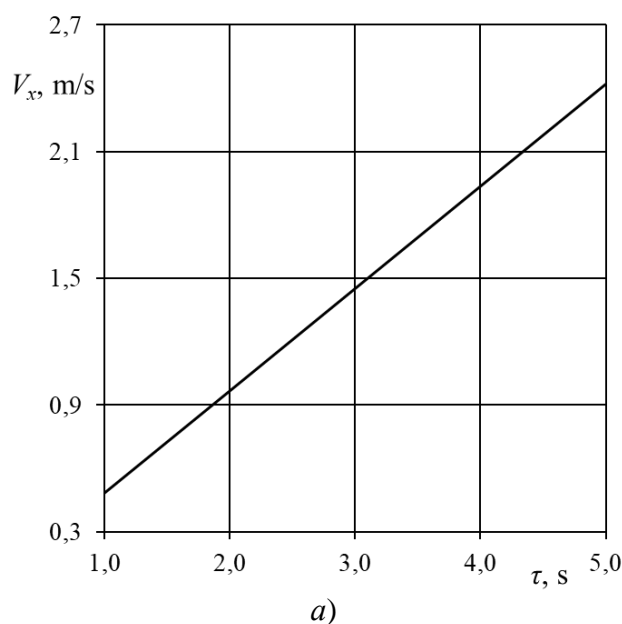
Бу ифодаларга бункер тубидаги ўғит ўтказиш тирқишини бир марта очилиб-ёпилиш вақти τ ни қўйиб, гўнг бўлагини бункер девори бўйлаб сирпаниш тезлиги ва масофасини аниқлаймиз, яъни

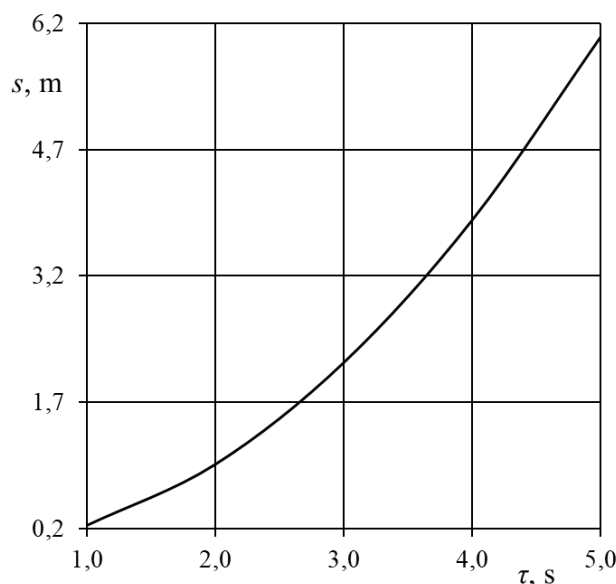
$$V_x = g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon)\tau, \quad (9)$$

ва

$$S = \frac{1}{2} g(\sin \varepsilon - f \cos \varepsilon)\tau^2. \quad (10)$$

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$, $\varepsilon = 40^\circ$, $f = 0,64$, қабул қилиниб, 2.5-расмда $V_x = f(t)$ ва $X=f(t)$ график боғланишлар қурилган. Уларга $\tau = 1; 2; 3; 4; 5 \text{ s}$ қийматларини қўйиб $V_x=0,3; 0,9; 1,5; 2,1; 2,7 \text{ m/s}$ ни ва $s=0,2; 1,7; 3,2; 4,7; \text{ ва } 6,2 \text{ m}$ ни ташкил этишини аниқлаймиз.





б)

3-расм. $V_x=f(t)$ а ва $X=f(t)$ б график боғланишлар

Хулоса. Комбинациялашган машина бункери деворларининг қиялик бурчагини гўнгнинг уларга ишқаланиш бурчагидан катта бўлиши гўнг бўлақларини улар бўйлаб эркин сирпанишини таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Имомқулов, Қ., & Муйдинов, У. (2023). АНОРЗОРЛАРГА ОРГАНИК ЎҒИТ СОЛАДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА ЎҒИТ МИҚДОРИ ВА УНИНГ УЗУНЛИГИ АНИҚЛАШ БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН ТАЖРИБАВИЙ ТАДҚИҚОТЛАР НАТИЖАЛАРИ. Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences, 3(1), 46-50.

2. Bokijonovich, I. K., & Makhkamovich, M. U. (2023). Results of Multi-Factor Experiments Conducted to Base the Parameters of the Combined Machine Quantification Apparatus for Organic Fertilizers. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 17, 11-16.

3. Имомқулов, Қ. Б., & Муйдинов, У. М. (2022). ОРГАНИКЎҒИТ СОЛАДИГАН МАШИНА МИҚДОРЛАШ АППАРАТИНИНГЎҒИТ ТУШИШ ТИРҚИШИ ЮЗАСИНИ АНИҚЛАШ. Academic research in educational sciences, 3(Special Issue 1), 339-343.

4. Утениязов П.А. Органик ўғитларни полиз экинлари экиладиган майдонларга локал соладиган қурилманинг параметрларини асослаш: Дисс. ... тех. фан. PhD. – Гулбаҳор – 2020. – 132 б.

5. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика. В примерах и задачах. Т. II. – Москва: Наука, 1985. – 560 б.

УДК 656.12

SHAHAR YO'NALISHLARIDA AVTOBUSLAR HARAKATINI ALOHIDA AJRATILGAN BO'LAKLARDA TASHKIL ETISH

Назаров Анвар Арипович

Ташкент государственный транспортный университет доктор технических наук, профессор

Annatsiya: Maqolada hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri bo'lib hisoblangan shahar ko'chalarida tirbandliklarning vujudga kelishi va ularning jamoat transporti harakatiga tasiri oqibatida, shahar ko'chalaridagi jamoat transporti harakat intervali buzilishi va ularning oldini olish chora tadbirlari, jamoat transportining alohida ajratilgan bo'laklarda harakatlanishi tahlil qilingan va Alisher Navoiy shoh ko'chasida harakatni tashkil etishning mavjud sxemalari o'rganildi va tahlil qilindi, transport oqimlarining intensivligi va ularning tarkibi, yo'lovchi tashish yo'nalishlari harakatining o'ziga xos xususiyatlari, yo'lovchi tashish tahlili, avtomobil yo'lining o'tkazuvchanligini va jamoat transporti kechikishi o'rganildi.

Tahlil natijalariga ko'ra, yo'lovchi tashish uchun jamoat transporti uchun alohida ajratilgan bo'laklarda harakatlanishni joriy etish, shuningdek, harakat tezligini oshirish hisobiga shahar markaziy avtomobil yo'lining o'tkazish qobiliyatini oshirish chora-tadbirlari samaradorligi to'g'risida xulosa chiqarildi.

Аннотация: В статье подарок дня текущий от проблем один существование рассчитанный город на улицах пробок к телу приходящий и их публичный транспорт к движению эффект в результате город на улицах публичный транспорт движение интервал нарушение и их профилактика получать средство мероприятия, сообщество транспорта в отдельности разделенный по кусочкам движение анализ сделанный и Алишер Навои король на улице действие организовать достижения есть схемы был изучен и анализ транспортных потоков интенсивность и их состав, пассажир транспорт направления движения ему самому особенный особенности, пассажир транспорт анализ, машина дороги проводимость и публичный транспорт задерживать был изучен.

Анализ к результатам по словам пассажира транспорт для публичный транспорт для в отдельности разделенный по кусочкам двигаться текущий достижения, а также действия скорость увеличивать за счет город центральный машина дороги передача способность увеличивать меры эффективность о заключение выпущен.

Annotation : In the article, the gift of the day, current from the problems of one existence, calculated city on the streets of traffic jams to the body coming and their public transport to traffic effect as a result of the city on the streets of public transport traffic interval violation and their prevention to receive means of action, the transport community separately divided into pieces motion analysis done and Alisher Navoi king on the street action to organize achievements there are schemes were studied and analysis of traffic flows intensity and their composition, passenger transport directions of movement to himself special features, passenger transport analysis, car road conductivity and public transport delay was studied.

Analysis to the results according to the passenger transport for public transport for separately divided into pieces to move the current achievements, as well as the action speed to increase due to the city central machine road transmission ability to increase measures of efficiency of the conclusion issued.

Kalit so'zlar: Yo'l, avtobuslar, transport vositalari, aralash transport oqimi, shovqin, yo'l transport hodisasi, tezlikt, ajratilgan alohida bo'lak, marshrutlar va bo'laklardagi transport oqimining intensivligi va tarkibi, tarkib harakat tezligi.

Ключ слова: Дорога, автобусы, транспортные средства, смешанный транспортный поток, шум, ДТП, скорость, отдельные в отдельности переулок, маршруты и транспортный поток по полосам интенсивность и содержание, состав движение скорость.

Keyword: Road buses, vehicles, mixed traffic, noise, accidents, speed, separate separately lane, routes and lane traffic intensity and content, composition traffic speed

Kirish. Toshkent shahar jamoat transporti tizimini yanada rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori 02.02.2022 yildagi PQ-111-son quyidagi maqsadlarni ko‘zlaydi. Toshkent shahar jamoat transporti tizimini kompleks rivojlantirish, yo‘lovchilarga sifatli va xavfsiz transport xizmatlarini ko‘rsatish, transport infratuzilmasini yaxshilash, harakat tarkibini barcha qulayliklarga ega bo‘lgan zamonaviy avtobuslar bilan yangilash, yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlash hamda piyodalarga qulay harakatlanish muhitini yaratish.¹

Prezident qarorda Toshkent shahar jamoat transporti tizimini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari etib quyidagilar belgilangan.

- jamoat transporti tizimini uning barcha turlarini uzviy bog‘lagan holda kompleks rivojlantirish, aholining jamoat transportidan foydalanish darajasini kamida ikki barobarga oshirish;

- jamoat transporti infratuzilmasini rivojlantirish, metropoliten tarmog‘ini kengaytirish, zamonaviy transport-o‘tish bog‘lamalarini hamda namunaviy loyihalar asosida avtobus bekatlarini tashkil etish, jamoat transporti harakatiga ustuvorlik berish uchun chorraha va ko‘chalarni qayta loyihalashtirish;

- tashuvchilarni moliyalashtirish tizimi va tarif siyosatini takomillashtirish orqali soha korxonalarini moliyaviy sog‘lomlashtirish hamda xususiy sektor ulushini ikki barobarga oshirish;

- raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuvlarni keng qo‘llagan holda transport vositalari harakatini boshqarishning intellektual (“aqli chorraha”, “aqli avtobus” va “aqli bekat”) tizimlarini joriy etish hamda yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlash;

- jamoat transporti harakat tarkibini zamonaviy, ekologik toza avtobuslar, jumladan elektrobuslar bilan yangilash.

- yo‘lovchi tashishlar umumiy hajmida jamoat transportining ulushini hozirgi 21 foizdan 43 foizga oshirish;

- jamoat transportida kunlik yo‘lovchi tashish hajmini kamida ikki barobarga oshirib, kuniga 2,7 million yo‘lovchiga yetkazish;

- jamoat transportining harakatlanish o‘rtacha oraliq intervalini 2 barobarga kamaytirish;

- jamoat transportining yangi tarmog‘i asosida 159 ta avtobus yo‘nalishlarini, jumladan 11 ta magistral, 14 ta halqa, 92 ta bog‘lovchi va 42 ta yetkazib beruvchi yo‘nalishlarni bosqichma-bosqich joriy etish;^[1]

Toshkent shahar jamoat transport tizimini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini inobatga olib joriy holati aniqlandi.

Shaharda 4 mingdan ortiq ko‘cha mavjudligi, ularning uzunligi 5 900 km, shundan avtomagistral — 462 km, asosiy ko‘chalar — 445 km, shoh ko‘chalar — 464 km, halqa ko‘chalar 1481 km, ishlab chiqarish hududlaridagi ko‘chalar — 145 km va mahalliy ahamiyatdagi ko‘chalar — 2896 kilometrni tashkil etishi. Shaharda avtomobil transporti vositalari soni 638 840 tani tashkil etib, hududlardan kuniga o‘rtacha 150 mingdan ortiq avtotransport vositalari kirib-chiqishi. 550 ta svetofor va 40 mingta yo‘l belgilari mavjudligi, ular yordamida transport va piyodalar harakati tartibga solinishi va 115 ta svetofor yagona raqamlashtirilgan markaz tomonidan boshqarilayotganligi.²

Toshkent shahar jamoat transport tizimidagi muammolar

¹ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.02.2022 yildagi PQ-111-son

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-fevraldagi PQ-111-son [qaroriga](#) 1-ILOVA

- Yer usti jamoat transporti harakat tarkibining 30 foizi yoki 350 tasi eskirganligi yo'lovchi tashish xizmatlariga bo'lgan talabning to'liq qondirilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi;
- ko'cha va chorrahalarda jamoat transporti harakatiga ustuvorlik berilmaganligi, harakat tarkibining yetishmovchiligi va uning texnik nosozliklar sabab turib qolishi natijasida yo'lovchilarning avtobuslarni kutib turish vaqti 25 — 30 daqiqani tashkil etishi;
- jamoat transporti turlari va yo'nalishlarini bog'lovchi transport-o'tish bog'lamlari yetarli darajada rivojlanmaganligi;
- avtobus oraliq bekatlari infratuzilmasi xavfsizlik, qulaylik va shaharsozlik normalariga javob bermasligi;
- avtomobil yo'l bo'yi to'xtash joylarining hozirgi kundagi betartib holati tirbandliklarni yuzaga keltirib, jamoat transportining o'rtacha harakatlanish tezligining pasayishiga olib kelishi;
- yo'l harakatini tashkil etish tizimining mukammal emasligi sababli yo'llar va chorrahalarda transport oqimi to'g'ri taqsimlanmagan hamda tirbandliklar darajasi yuqori, yo'l-transport hodisalari soni ortib borishi. [1]

Transport tizimida mavjud muammolarni hal etish yo'llari:

Shahar yo'lovchi transporti yo'nalishlarining yangilangan tizimini yaratish chora tadbirlari.

Jamoat transportida to'rt turdagi yangi yo'nalishlar (magistral, halqa, bog'lovchi va yetkazib beruvchi) tarmog'i bosqichma-bosqich joriy etilishi yani:

Magistral yo'nalishlar — shaharning chekka hududlarini markaz bilan bog'lovchi va yo'lovchilar manzillariga tez vaqt oralig'ida yetib olishlarini ta'minlovchi yo'nalishlar. Bunday yo'nalishlar yo'lovchilar oqimi katta bo'lgan yo'nalishlarda tashkil etilib, ularda yo'lovchilar amaldagi avtobus yo'nalishlariga nisbatan 10 — 15 daqiqa tezroq vaqtda manzillariga yetib olishlari mumkinligi. Magistral yo'nalishlar tashkil etilishi bilan Toshkent shahrining barcha tumanlari poytaxt markazi bilan 11 ta asosiy yo'nalish yordamida uzviy ravishda bog'lanadi. Magistral yo'nalishlar uchun harakat tarkibining yuqori tezlikda harakatlanishini ta'minlash uchun alohida yo'laklar tashkil etilishi lozimligi.

Halqa yo'nalishlar — harakati halqa yo'li bo'ylab tashkil etilgan yo'nalish bo'lib, yo'lovchilarga halqa yo'nalishi bo'yicha joylashgan hudud va bekatlargacha yetib olish imkoniyatini berishi. Halqa yo'nalishlar tashkil etilishi bilan Toshkent halqa yo'llarini va tumanlarini 14 ta avtobus yo'nalishi orqali uzviy bog'lash rejalashtirilgan. Halqa yo'nalishlar uchun harakat tarkibining yuqori tezlikda harakatlanishini ta'minlash uchun alohida yo'laklar tashkil etilishi mumkinligi.

Bog'lovchi yo'nalishlar — magistral yo'nalishlar va metro bekatlarini, tumanda joylashgan turarjoy mavzelari, ijtimoiy obyektlar, aeroport, temir yo'l va avtovokzallar, bozorlarni bir-biri bilan uzviy bog'laydigan yo'nalishlar. Bunday yo'nalishlar 92 ta yo'nalishdan iborat bo'lishi.

Etkazib beruvchi yo'nalishlar — yordamchi yo'nalish sifatida, aholini boshqa avtobus yo'nalishlariga, metro bekatlariga, transport-o'tish bog'lamlariga va ijtimoiy obyektlarga qisqa vaqtda yetkazib boradi. Bunday yo'nalishlar 42 ta yo'nalishdan iborat bo'lishi. Yangi yo'nalishlar tarmog'ining joriy etilishi jamoat transporti turlarini o'zaro bog'lash orqali tashuvlar samaradorligini oshirish, yo'lovchilarning manzillariga qulay va tez yetib borishi natijasida shaxsiy transport vositasiga nisbatan jamoat transportidan foydalanish darajasi oshirilishi nazarda tutilgan.³

Toshkent shahrida transport oqimini boshqarish va chorrahalarini loyihalash:

³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.02.2022 yildagi PQ-111-son

Toshkent shahrida transport oqimini boshqarish va chorrahalarini loyihalash ishlarini takomillashtirishning asosiy yoʻnalishlari quyidagilarni belgilaydi.

- yirik shaharlarda transport oqimini boshqarish boʻyicha xorijiy tajribani oʻrganib borish;
- shahar koʻchalaridagi transport oqimlari monitoring-tahlilini olib borish;
- jamoat transport tizimini matematik modellashtirish yoʻli bilan transport xizmatlariga boʻlgan talabni oʻrganib borish;
- shahar koʻchalarida transport tirbandliklarini kamaytirish maqsadida mavjud svetofor obyektlarining bir-biri bilan bogʻliq holda ishlash tizimini bosqichma-bosqich joriy etish;
- chorrahalar geometrik parametrlarini oʻzgartirish yoʻli bilan ularning oʻtkazuvchanlik qobiliyatini oshirib borish;
- jamoat transporti harakat tarkibining shahar koʻchalarida toʻsiqlarsiz harakatlanishini taʼminlash uchun alohida yoʻlaklar tashkil etish;
- uch tasmagacha boʻlgan avtomobil yoʻllarida shahar yoʻlovchilar transporti uchun avtobus oraliq bekatlarini loyihalashda avtobuslarning bunday bekatga kirish va toʻxtash qismini (karman) majburiy etib belgilash.

Konsepsiyani amalga oshirish va undan kutilayotgan natijalar

- Konsepsiyaning amalga oshirilishi natijasida 2025-yilda:
- yoʻnalishdagi avtobuslarning oʻrtacha tasarruf tezligini 17 foizga oshirish;
- avtobus qatnovlari muntazamligini 95 foizga yetkazish;
- yoʻnalish harakat intervalini 35 foizgacha qisqartirish;
- shahar hududini jamoat transporti bilan toʻliq qamrab olish;
- aholining jamoat transportidan foydalanish darajasini 43 foizga yetkazish (kunlik - yoʻlovchi tashish hajmi oʻrtacha 2,7 mln. yoʻlovchiga yetkazish);
- jamoat transporti qulay va ekologik toza harakat tarkibi bilan yangilash yoʻli bilan atrof-muhitga salbiy taʼsirini 35 foizga kamaytirish;
- shahar markazida harakatlanayotgan yengil avtomobillar soni 20 foizgacha qisqartirilishi;
- chorrahalarda transport vositalarining oʻtkazuvchanligi 15 foizga oshirilishi. [1]

Yuqorida keltirilgan Toshkent shahar jamoat transporti tizimini yanada rivojlantirishga doir qoʻshimcha chora-tadbirlar toʻgʻrisidagi (Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining qarori 02.02.2022 yildagi PQ-111-son)ga asoslanib, Mamlakatimizda soʻnggi yillarda yoʻl harakati xavfsizligini taʼminlash tizimini takomillashtirish sohasida keng qamrovli tashkiliy-amaliy ishlar amalga oshirildi. Ishlab chiqarilayotgan chora tadbirlardan hulosa chiqarish mumkinki jamoat transportidan samarali foydalanish, transport vositalarining ekspluatatsiya jarayonida yuzaga keladigan muammolar ayniqsa shahardagi tirbandlikning oldini olishga qaratilgan.

Asosiy qism. Bugungi kunda jamoat transportlari shaharlarda hususan Toshkent shahrimizda 2 xil (transport vositalari bilan birgalikda *aralash holda* va alohida ajratilgan boʻlaklarda) harakatlanish usullarida shahar koʻchalarida ekspluatatsiya qilinishi taminlangan yani transport vositalarining ekspluatatsion hususiyati va yoʻllarning transport vositalarini oʻtkazuvchanlik qobiliyatidan kelib chiqqan holda harakatlanish usuli belgilangan, bu usullardan foydalanishdan maqsad:

- shahar koʻchalaridagi tirbandlikning oldini olish .
- havfsiz va kafolatli yoʻlovchilarga xizmat koʻrsatish .
- mashrut boʻyicha yoʻlovchilarni belgilangan vaqt inntervalini saqlagan holda tashish .
- transportda atrof muhit va iqtisodiy barqarorlikni taminlash.

Shahar koʻchalarida avtobuslarning soni ortishi bilan ularning xavfsiz harakatlanishini taminlashga talab oshadi chunki jamoat transporti harakatlanuvchi birinchi yoʻl boʻlagidagi aralash transport oqimi tufayli mashrut intervalida uzilishlar sodir boʻladi yani trbandlik vujudga

keladi. Bunday hollarda jamoat transporti uchun alohida ajratilgan bo'laklarda harakatlanish ehtiyoji tug'iladi.

Shaharlarda jamoat transporti ustunligi



Avtomobil, avtobus va velosipedda sayohat qiladigan bir xil sondagi odamlar guruhi egallagan ko'cha maydonini taqqoslash tajribasi (1-rasm)

Taqqoslash tajribasidan ko'rinadiki hajim va yo'lovchilarni qabul qilish sig'imi bo'yicha jamoat transporti ustun.

Tadqiqot qismi: Umuman olganda transport vositalarining aralash usulda ko'chalarda harakatlanishi tufayli tahlil qilinib quyidagi matematik yondashuvga erishildi.

Sayohat vaqti - bu mashrutda erishilgan tashish tezligiga bevosita bog'liq bo'lgan qiymat, shuning uchun u shunday bo'ladi .

$$T_T = \frac{2L}{v_T} 60 [min], \quad (1)$$

Bu yerda L -mashrut masofasi [km] va v_T – sayohat tezligi [km/soat]

Jamoat transportining yo'l transporti vositalari aralash harakat oqimida harakat qilganligi sababli, ular ushbu oqimning bir qismini bo'lib harakatlanadi va ularning harakati butun transport oqimining harakati bilan bir hil deb qaraladi. Shu sababli shuni ta'kidlash kerakki, transport oqimi tezligini, shu jumladan aralash transport oqimidagi Jamoat transport vositalarining tezligini qat'iy belgilangan qiymat sifatida kuzatish mumkin emas, lekin u kuzatilgan mashrutdagi harakat sharoitlarining bevosita funktsiyasidir. Avtotransport oqimining tezligi oqim va sig'imning o'zaro bog'liqligiga, Transport oqimi o'tadigan chorrahalar soniga, transport vositalarining chorrahada bajaradigan maneyvrlilik hususiyati, harakatni tartibga solish turiga va boshqalarga bog'liq.

Shuning uchun, vaqti-vaqti bilan uzilib qolgan transport oqimi sharoitida, o'rtacha harakat tezligini kamaytiradigan ya'ni amaldagi sayohat vaqtini oshiradigan ma'lum kechikishlar mavjud. Boshqa tadqiqotchilar, shuningdek, sayohat vaqtiga, boshqa omillar qatorida, transport oqimi, yo'lovchilarning chiqish va tushishi, yo'l signalizatsiyasi ta'sir qilishini aniqladilar. [3, 4]. Jamoat transport vositalarida har bir turish vaqtida qo'shimcha kechikishlar mavjud. Avtobus bekatida yo'lovchilar almashinuvini kutishdan tashqari, ular to'xtash oldidan harakatlarini sekinlashtiradi ya'ni transport oqimiga qo'shilganda, transport oqimi tezligiga erishish uchun harakatlarini tezlashtirishlari kerak. Yuqoridagi omillarni hisobga olgan holda, jamoat transport vositalarining harakat tezligini quyidagi o'zgaruvchilar funktsiyasi sifatida ifodalash mumkin:

$$V_T = f(t_r, t_s, t_b, t_a, d) \quad (2)$$

Bu yerda t_r – ish vaqti, t_s – to‘xtash vaqti, t_b – avtobus bekatida to‘xtashning sekinlashuv vaqti, t_a – transport oqimiga qo‘shilishning tezlanish vaqti, d – kechikish. Binobarin, sayohat vaqti bir xil o‘zgaruvchilar funktsiyasi sifatida ifodalanishi mumkin, ya’ni

$$T_T = f(t_r, t_s, t_b, t_a, d) \quad \dots \quad (3)$$

Avtomobilning linyada ishlash vaqti to‘g‘ridan-to‘g‘ri kuzatilgan yo‘l uzunligiga va yo‘ldagi tezlikka bog‘liq. Shuning uchun uni quyidagi munosabatda ifodalash mumkin:

$$t_r = \frac{L}{V} * 60 \text{ [min]} \quad (4)$$

bu erda V - transport oqimining tezligi [km/soat].

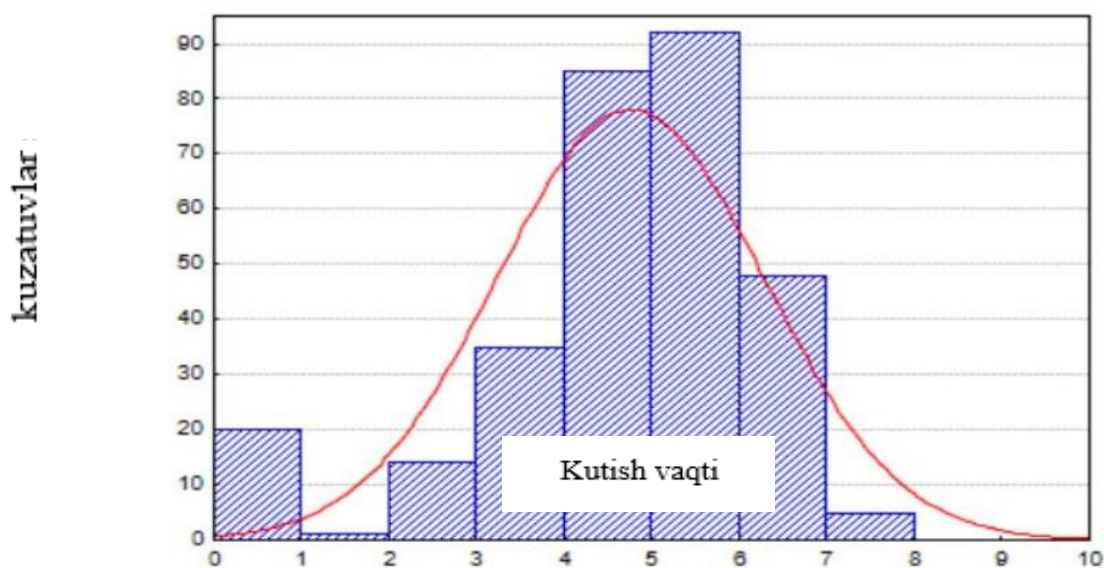
Transport oqimi nazariyasiga asoslangan sayohat vaqtini aniqlashda turli nazariy modellardan foydalaniladi. Ushbu yondashuvlarning afzalligi shuki, shu tarzda ko‘cha tarmog‘idagi umumiy transport holati haqida malumot beradi. [5].

Transport oqimi nazariyasida tezlik va zichlik yoki transport oqimi o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadigan turli modellar ishlab chiqilgan. Oqim eng oson o‘lchanadigan qiymat bo‘lganligi sababli, ushbu maqolada transport oqimi tezligi oqim orqali ko‘rsatilgan.

Kutish vaqti: Jamoat transporti marshrut bo‘ylab harakatlanish vaqtida yo‘lovchilar almashinuvi uchun bekatlarda to‘xtaydi va quyidagi harakatlar amalga oshiriladi: Avtobus bekatida to‘xtash uchun sekinlashuv, Avtomobil eshigining ochilishi, Yo‘lovchilarni almashtirish (kirish va chiqish), Avtomobil eshigini yopish, Avtobusga yo‘lovchilar chiqqandan keyin transport vositasining tezlanishi. Belgilangan harakatlarning har biri ma‘lum vaqtni talab qiladi; shuning uchun aytilgan harakatlarga muvofiq turish vaqti sifatida yozilishi mumkin

$$t_s = f(t_b + t_{od} + t_{AB} + t_{cd} + t_a) * \frac{1}{60} \text{ [min]} \quad (5)$$

Bu erda t_{od} , t_{cd} - eshikning ochilishi va yopilish vaqti [s] (eslatma: ular avtomobilning texnik xususiyatlariga qarab qabul qilinadigan konstantalarni ifodalaydi) va t_{AB} - yo‘lovchilarni tushirish va minish uchun zarur bo‘lgan vaqt [s]). [6]



2-rasm. Marshrut jadvaliga asoslangan kutish vaqtinining taqsimlanishi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 2 fevraldagi PQ-111-son qarorida jamoat transporti fajliyatiidagi bir qator muammolar va ularni keltirib chiqish sabablarini ko'rsatib o'tilgan. Mazkur muammolarni tahlil qilgan holatda shuni aytishimiz mumkinki , Jamoat transportining harakat intervali buzilishini oldini olish chora tadbirlari yani Avtobuslar uchun alohida bo'laklar ajratilishi maqsadga muofiq hisoblanadi.



3- rasm. Navoiy shoh ko'chasi

Navoiy shoh ko'chasi Toshkent markazidagi shoh ko'chalardan biridir. Muammo shundaki, unda hovlilarga va avtoturargohlar uchun kirish joylariga qancha ko'p joy ajratsak, shunchalik kamroq alohida yo'lak sifatida qoladi. Va qachondir u oddiy yo'lakka aylanib qoladi.[6]

Xulosa: Ajratilgan yo'lak samarali bo'lishi uchun minimal kesishmalar bo'lishi kerak, shuning uchun hovlilarga kirishlar sonini kamaytirish, transport vositalarining to'xtash joylarini olib tashlash, 1.11 chiziqlaridan iloji boricha avtobuslar uchun alohida ajratilgan bo'laklarda kamroq qo'llash va yengil avtomobillar harakatini nazorat qilish yani avtobuslar uchun ajratilgan alohida bo'lakda xarakatlanish qoidasini buzish holatlarini bartaraf qilish lozim».[2]

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.02.2022 yildagi PQ-111-son <https://lex.uz/uz/docs/-5847479>
2. https://uz.wikipedia.org/wiki/Alisher_Navoiy_ko%CA%BBchasi (Toshkent), 7-Fevral 2023, 17:41
3. MM Rahman, SC Wirasinghe, and L. Kattan, "Bus Travel Time Distribution Analysis for Multi-Horizon and Real-Time Applications," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 86, pp. 453–466, 2018. View: [Publisher's Site](#) | [Google Scholar](#)
4. S. Tao, J. Corcoran, F. Rowe, and M. Hickman, To Travel or Not to Travel: It's a Question of 'Weather'. Modeling the effects of local weather conditions on buses, *Transportation Research Section C: Emerging Technologies*, vol. 86, pp. 147–167, 2018. View: [Publisher's website](#) | [Google Scholar](#)
5. BA Kumar, L. Vanajakshi, and SC Subramanian, "Bus Travel Time Prediction Using a Time-Space Discretization Approach," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 79, pp. 308–332, 2017. View: [Publisher's Site](#) | [Google Scholar](#)
6. МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ДОРОГЕ» SHAHARLARDA TRANSPORT VOSITALARI OQIMINING AVTOBUSLAR

HARAKATIGA TA'SIRI: Nazarov A. A., Matyaqubov O. E. (TDTU) Toshkent -19.05.2023

УДК 656.13.

КОНСТРУКТИВ ХУСУСИЯТЛАРНИ ТИКЛАШ УСЛУБЛАРИ

Адилов Оқбўта Каримович
ЖизПИ, Проф. Tel 97 484-77-20 oquta@mail.ru

Нуридинов Абдулқосим Абдусаттарович
ЖизПИ, +998944230574, Adulqosim328@com

Аннотация. Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларидан эксплуатация даврида техноген зарарланишини камайтириб, экологик хавфсизлигини таъминлашдаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

Аннотация. В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях уменьшать техногенное загрязнение окружающей среды и усовершенствования экологического безопасности движения автомобильного транспорта.

Annotation. In this article are resulted working out of methodical recommendations and application of their results in manufacture with a view of improvement of security service of movement at the Motor transportation enterprises.

Калит сўзлар: транспорт воситалари, автотранспорт корхоналари, экологик хавфсизлиги, жараён, услуб, техник хизмат, техник ҳолат, эксперт, бозор иқтисодиёти, техник талаблар.

Ключевые слова: транспортные средства, автотранспортные предприятия, экологическая безопасность, квалификация, процесс, метод, техническое обслуживание, техническое состояние, эксперт, рыночная экономика, технические требования.

Key words: vehicles, motor transport enterprises, environmental safety, qualification, process, method, maintenance, technical condition, expert, market economy, technical requirements.

Ушбу тадқиқот ишининг асосий мақсади: автомобил деталларининг турли эксплуатацион шароитларда, ишончилиқ самарадорлиги, чидамлилиги бўйича ишчи фаолиятларининг таҳлилларининг назарий ечимларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот ишининг ечими: Транспорт воситаларини эксплуатация қилиниш жараёнида турли хил нуқсонлар юзага келади, бунга асосий сабаб, уларнинг фаолиятига таъсир этувчи омиллардир.

Шу мақсадда кузовнинг функционал вазифасини бажариш жараёнини ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Кузов деталларини диагностикалашнинг кўп усуллари мавжуд бўлиб, бунда асосан бирикмалар ҳолати, занглаш, шовқинлар, таққиллаган овозлар юзага келиши ва кузов ост қисмлари ҳолатларини назорат қилишни ҳисобга олади. Қуйидаги 1 жадвалда кузов қисмларидаги нуқсонлар бўйича диагностикалаш тартиби келтирилган.

№	Диагностикалаш ишлари	Аниқлик даражаси	Нуқсонлар
1	Кузов бирикмалар ҳолатларини назорат қилиш	-Бўшаганлиги -Умумий техник ҳолатини баҳолаш кўчувчанлиги	-Ейилиш катталиги (10%) -бирикмаларнинг бўшаганлиги

2	Кузов ости қисмларини кузатиш	-остки қисмни умумий баҳолаш -остки қисмдаги мавжуд носозликларни аниқлаш	-Муҳофизат қатламининг кўчиши -Тебришларнинг вужудга келиши -маҳкамланган деталлар емирилиши
3	Кузов хусусиятини аниқлаш	-Таққиллаб ишлаш бўйича техник ҳолатини баҳолаш -Занглаш мавжуд бўлган қисмларни аниқлаш	-Кичик ахборот билан таъминланиши -Диагностиканинг аниқлик даражасининг пастлиги -Муҳитнинг баҳоланмаслиги
4	Тебриш хусусиятини аниқлаш	-кузов қисмларининг шовқин билан ишлаши бўйича техник ҳолатини олдиндан баҳолаш	-Диагностиканинг аниқлик даражасининг пастлиги -Муҳитнинг баҳоланмаслиги
5	Каррозия бардошлик хусусиятини аниқлаш	-Кузовнинг техник хусусияти бўйича техник ҳолатини баҳолаш	-Ишлов беришдаги таннарх юқорилиги -Юқори меҳнат ҳажми мавжудлиги -Кичик ахборот билан таъминланганлиги -Деталлар техник хусусиятларининг сифати бузилиши

Техник ҳолатнинг эксплуатация шароитида ўзгариш сабаблари:

- деталларнинг юкланиш даражаси;
- деталларнинг бир - бирига нисбатан ўзаро ҳаракати;
- деталлар материалларида физик-кимёвий ўзгаришлар;
- ташки муҳитнинг таъсири (куёш радиацияси, ҳарорат, намлик, шамол тезлиги, ҳаво таркибидаги чанг миқдори ва ҳ. к.);
- бошқа сабаблар.

Объектларнинг тузилмавий параметрлари вақт бўйича шакл ва бошқа ўзгаришларга мойил бўлади ва натижада, ейилиш, занглаш, чарчаш бузилишлари, пластик шакл ўзгаришлар, ҳарорат таъсиридаги бузилишлар, емирилиш, эскириш ва бошқа жараёнлар рўй беради.

Кўп илмий манбаларда элементлар бўйича чуқур диагностика методлари тўлиқ таҳлил этилмаган. Шу нуқтаи назардан ушбу илмий тадқиқот жараёнида кузовнинг элементлари бўйича диагностика таҳлиллари ёритилган.

Автотранспорт воситалари иш қобилияти эксплуатация шароитида ўзгариб боради, масалан: жорий таъмир иш ҳажми меъёри янги автомобилда 25% ни ташкил этса, ҳисобдан чиқарилгунча 225% га етади., яъни 9 марта ошади.

Шу даврда сарфланган эҳтиёт қисмлар нархи 17 мартагача ошади, автомобилнинг техник тайёрлик коэффициенти 15 % гача камади, кунлик юрган йўл 45% гача камади ва ҳоказо.

Истеъмолчиларни автомобил иш қобилиятининг бошланғич қийматларигина эмас, балки унинг ўзгариш динамикаси ва охир-оқибатдаги қийматлари кизиқтиради.

Эксплуатация жараёнида рационал техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш тизимини куллаш, ишлаб чиқариш, ишчилар ва хайдовчилар малакасини ошириш ва бошқа тадбирлар ҳисобига автомобил иш қобилиятини бошқариш мумкин.

Автомобилларнинг занглашига мойиллик килувчи асосий омиллар ҳавонинг ҳарорати, намлиги ва таркибида тузларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Республикамизда автотранспорт воситаларининг аксари қишлоқ жойларида, оғир экстремал шароитларда эксплуатация қилинади ва сақланади. Айниқса, қишлоқ хўжалигида қўлланиладиган минерал ўғитлар, гербицидлар ва дефолиантлар транспорт воситаларининг кузовлари ва бошқа қисмларига, иқлим шароитларига қараганда кўпроқ зарар етказилади.

Атроф муҳит ифлосланиши ҳаво таркибидаги агрессив кимёвий моддаларнинг ошиб кетишига, бу эса, ўз навбатида автомобилларда занглаш жараёнлари тезлашишига олиб келади. Дунёдаги метрологик хизматларининг маълумотларига кўра, атмосфера олтингурут икки оксиди(S_2O) билан кўпроқ ифлосланмоқда, натижада ҳаводаги намлик билан қўшилиб сульфид кислотаси ҳосил бўлмоқда. Кислота ўз ўрнида автомобил деталларига ўтириб, занглашни тезлаштиради.

Автомобилларнинг барча ташки ва ички деталлари занглашга учраши мумкин. Кузов деталлари юпқа(0.5...1.2 мм) пўлатлардан тайёрланади ва факат озгина қалинликдаги грунтровка билан химояланади, улар 2... 2,5 йил эксплуатациядан кейин, занглаш натижасида, айрим жойлари ишдан чиқади.

Автотранспорт воситалари занглашини олдини олишнинг икки йўналиши мавжуд.

Биринчиси - занглашнинг олдини олиш, иккинчиси зарарли муҳит таъсиридан химоялаш тадбирларни ўз ичига олади.

Албатта, занглашни келтириб чиқарувчи сабабларни йўқотиш мақсадга мувофиқ лекин буни қисман амалга ошириш мумкин. Иқлим таъсири олдини олиш, асосан, автомобилларни ёпиқ жойларда, сақлашни яхши ташкил қилиш билан амалга оширилади. Зарарли моддалар таъсири камайтириш эса қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган химикатларнинг зарарсизларидан фойдаланиб мақсадга эришилади.

Автотранспорт воситаларини лойихалашда ва ишлаб чиқаришда ишлатиладиган материалларни тўғри танлаш ва ижобий конструкцион ишламалар билан коррозияланишни камайтириш мумкин. Масалан, автомобиллар кузовларини зангламайдиган рухланган пўлатлардан тайёрланмоқда. Бу усул "Форд" (А+Ш), "Ситроен" (Франция), "Даймлер-Бенц" (ГФР) фирмалари томонидан ишлаб чиқаришда қўлланилмоқда. Шу билан бирга, кузов деталларини лойихалашда ҳар хил ифлосликлар ва намлик йиғиладиган «чўнтак» жойларни мумкин қадар камайтириш, таркибида агрессив моддалар кам бўлган ёнилги мой маҳсулотларидан фойдаланиш лозим.

Кейинги йилларда автомобилларни эксплуатация ва таъмирлаш даврида зарарли муҳит таъсиридан химоялаш кенг қўлланилмоқда. Автомобилларнинг ташки қисмини химоялаш учун улар юзасига занглашга қарши материалдан юпқа парда қопланмоқда. Бунинг учун асосан қуйидаги материаллар: пластик мой(ПВК (ГОСТ 19537-74), ВТВ-1 (ТУ 38181180-78), УНЗ бўйича ТУ 38001277-76), мастика(№ 579, № 580, БМП-1, №4010) ва консервация мойи қўлланилади. Занглашга қарши парда деталларни занглашдан сақлаш билан бирга шовқинни ҳам камайтиришга ёрдам беради. Шунингдек йўлларда ҳаракатланиш жараёнида ҳавфсизликни таъминлашга хизмат қилади.

Тадқиқотнинг эксперимент жараёнида кузов элементларининг ейилиши натижасида деталлар юзасида босим ва ҳароратнинг ўзгариши (пасайиши) кузатилди.

Натижа: Эксперимент тадқиқот жараёни учун Самарқанд автомобил заводида ишлаб чиқарилган MAN автомобиллари Жиззах MAN сервисидатадқиқ этилди. Бунда

кузов элементларига диагностика курулмаси ўрганилиб ўлчаб олинди. Автомобил кузов деталларининг техник хусусиятлари ишчи ҳолатида аниқланди.

Юқоридагиларни этиборга олиб деталлар хусусияти бўйича қуйдагича формировкалаш талаб этилади: асосан ишчи қобилиятини йўқотган деталларнинг иш фаолиятига таъсир даражасига қараб функционал вазифасини бажара олмаслиги эксплуатацион хусусиятлар талабларининг йўқолишига олиб келади, ўз ўрнида диагностикадан мақсад ишончилилик, бузулмаслик ва таъмирталаб бўлмаслик хусусиятларини сақлаб туришдан иборат.

Автомобилларнинг ишончилилик хусусият кўрсаткичларига профилактик таъсир кўрсатувчи деталлар миқдорини ҳисобга олиш лозим. Носозликни келтириб чиқарувчи деталлар миқдори ўз навбатида транспорт воситаларини таъмир талаб бўлишга сабабчи омилларни диагностикалаш тизимида этиборга олиш лозим. Шу ўринда агрегатдаги битта деталнинг ўртача бузилиш хусусияти бўйича аниқлик киритиш талаб этилади. Агрегатдаги битта деталнинг ўртача бузилишлар сони қуйдагича аниқланади:

$$N_{yp} = \frac{N_{yb}}{m} \quad (1)$$

Бу ерда, N_{yb} - умумий бузилишлар сони, m - алмаштирилувчи деталлар рўйхати.

МАН автомобилларининг агрегат ва тизимлари бузилишини 0÷150 минг.км масофа бўйича баҳолашда кузов деталларининг техник хусусияти бўйича деталнинг ўртача бузилишлар сони бўйича МАН автомобилларида 10та бузилишлардан 7та деталларда доимий бузилишлар кетма – кетлиги қайд этилган бўлиб, кузовдаги битта деталнинг

ўртача бузилишлар сони қуйдагича аниқланди. $N_{yp} = \frac{N_{yb}}{m} = \frac{10}{7} = 1,4$

Ўз ўрнида ҳисобий натижаларга асосланиб эксперимент жараёнида транспорт воситаларини эксплуатация қилишда эксплуатация шароитларига мос ҳолда:

МАН автомобил двигателларида $N = 1,4$ деталларида бир хил турдаги бузилишлар кузатилган.

Ўз ўрнида умумий агрегатдаги бузилишга мойил бўлган деталларининг ўртача эксплуатацияда бузилган деталларига нисбати:

$$N_{детал} \geq N_{yp} \quad (2)$$

Бу ерда: $N_{детал}$ – бузилувчи деталлар сони.

Тўлиқ агрегатдаги деталларнинг бир бузилишгача эскириш ҳолатидан таъмир талаб бўлишини этиборга олиб, ($T_{детал}$) миқдори (T_{yp}) ўрта таъмир талаб деталлардан катта ёки тенг бўлиши агрегатнинг ишчи қобилиятининг йўқолишдан сақлаб, унинг функционал вазифасини бажаришда ўртача таъмир талаб деталлар ишчи қобилиятини тиклаш талаб этилади. Шу ўринда ўртача таъмир талаб деталлар миқдори қуйдаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{yp} = \frac{T_{ум}}{N_{ум}} \text{ ишчи соат /детал} \quad (3)$$

Бу ерда: $T_{ум}$ – агрегат бўйича умумий ҳаражатлар миқдори ($N_{ум}$ умумий бузилишлар миқдорига нисбатан).

Шу нуқтаи назардан қуйдаги талаб шароитларига амал қилиш талаб этилади:

$$T_{детал} \geq T_{yp} \quad (4)$$

Ҳаракат таркибига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш жараёнида профилактик

техник диагностика хулосалари бўйича зарур деталлар рўйхати тақдим этилиши зарур, ушбу тақдим этиладиган деталлар асосан технологик жараёнда транспорт воситалари техник иш қобилиятини тиклашга хизмат қилиб, иқтисодий самарадорликка эришади.

Тадқиқот натижаларининг самарадорлигини назарий баҳолаш талаб этилганлиги учун кузов носозликлари туфайли деталларни алмаштириш, ростлаш ишлари таъмир жараёнида аланга оширилиши эътиборга олиниб диагностика жараёнида аниқланган нуқсон бўйича технологик жараёни амалга оширишнинг иқтисодий самарадорлиги аниқланиши мақсадга мувофиқдир.

Шу мақсадда йиллик иқтисодий самарадорликни техник жараённинг умум методикага мос баҳолаш талаб этилади.

$$\mathcal{E} = (Z_m \cdot Z_k) \cdot A_T \quad (5)$$

бу ерда А-автомобилларнинг йиллик унумдорлиги Ткм; Z_m , Z_k -автомобилнинг иш унумдорлигини таъминлашга диагностикалаш бўйича ананавий йўлга мослаштирилган ва келтирилган ҳаражатлар ўз ўрнида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$Z = C + E_k \cdot K \quad (6)$$

бу ерда: С-ташиш тан-нархи сўм/ткм; E_k -капитал қўйилма самарадорлигининг меъёрий коефициенти; К-ишлаб чиқаришдаги солиштирма капитал қўйилма сўм/ткм.

Шу ўринда олиб борилаётган тадқиқот ишлари асосан кузовга қаратилганлиги сабаб, битта кузовнинг ўртача диагностика тан нархини аниқлаймиз.

$$S_d = \sum_{i=1}^n C_i \cdot P_i \quad (7)$$

бу ерда: n-тикланувчи ёки алмаштириладиган деталларнинг сони; C_i -i чи детални тиклаш ёки алмаштиришга кетадиган ҳаражат; P_i – i чи детални тиклаш ёки алмаштиришнинг эҳтимоллиги.

Диагностика жараёни ҳаражатларини бевосита меҳнат ҳажми T_d ёрдамида ҳамда жараёнда иштирок этувчи бир ишчининг таъриф ставкаси Х бўйича аниқланади, бунда, $T_d = 83$ ишчи - соат, $X = 10427$ сўм.

Автомобилларнинг оғир йўл шароитларида эксплуатация қилинишини эътиборга олиб, йиллик босиб ўтилган $L_{\text{й}} = 73000$ км ни ташкил этиши бўйича диагностикага босиб ўтилган даврийлиги (2 ТХК бўйича) $L_d = 14200$ км. Ушбу меъёрий кўрсаткич асосида

диагностикалашнинг йиллик ҳаражати йил давомида алмаштирилган деталлар тан нархи $S_{\text{дет}}$ билан боғлиқ қуйидагича аниқланади.

$$S_{\text{йд}} = \frac{L_{\text{й}}}{L_d} (a \cdot T_d + S_{\text{ди}}) \text{ сўм} \quad (8)$$

бу ерда: а диагностика алмашинув вақти $a = 6$ соат.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, асосан эксплуатация даврида автомобилларнинг техник хусусиятига ТХК даврида тўлиқ диагностик назорат олиб борилса кузов техник қобилиятини сақлаш мумкин бўлади, бу эса ҳаражат миқдорини камайтириб иқтисодий самарадорликка эришилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ш.М.Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август.
2. O'zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasining Qarori 2018 yil 19 maydagi 377-son qarori) toshkent sh.,2019 yil 9 aprel,292-son qarori
3. Сидикназарова К.М. Автомобиллар техник эксплуатацияси. дарслик. -Ташкент: «VORIS-NASHRIYOT», 2008.-560 с.
4. Жиззах вилоят Транспорт бошқармаси маълумотлари 2017-2018 йиллар

5. Адилов О., Абауазизов Т. Автомобилларни бошқаришни ўрганиш майдончасида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш. // «Замонавий илм-фан ва технологияларнинг энг муҳим муаммолари» Республика илмий-амлий анжумани тўплами. Жиззах 2004 й 212 б

6. О.К Адилов, АУ Уролбоев ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ- Вестник науки, 2021

УДК 656.1

КОРХОНА ШАРОИТИДА ТЕХНИК ҲОЛАТИ ДАРАЖАСИНИ БАҲОЛАШ

Адилов Оқбўта Каримович
ЖизПИ, Проф. +998974847720 oquta@mail.ru

Худоёров Шароф Тўйчиевич
ЖизПИ, Доц., +998974398668 xudoyorov65@bk.ru

Баходир Абдиев
ЖизПИ, магистрант

И.Бўриев
ЖизПИ, Иктидорли талаба

Аннотация. Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларини турли иқлим шароитларида эксплуатация қилиш даврида меъёрий кўрсаткичларни ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлашдаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

Аннотация. В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования во время при эксплуатация и обеспечение безопасности дорожного движенияавтомобильного транспорта

Abstract. This article provides the development of guidelines and the application of their results in production in order to improve during the operation and ensuring road safety of road transport

Калит сўзлар: автомобил, хизмат кўрсатиш, иқлим, ҳаракат хавфсизлиги, кўрсаткич, миқдор.

Ключевые слова: автомобиль, технических обслуживания, безопасности дорожного движения, показатели, количество.

Key words: car, traffic safety, traffic, traffic signs, dangerous site

Автотранспорт корхоналардаги автомобилларнинг техник ҳолати даражасини баҳолашда илмий маънбаларда бир қанча усуллар берилган, биз олиб борган тадқиқотда уч хил баҳолаш усули берилган бўлиб, бир нечта корхоналар кўрсаткичлари ўзора солиштириш орқали баҳоланилади. Шу мақсадда қуйида автомобиллар ёш структураси бўйича баҳолаш иккинчи услуби келтирилган.

Иккинчи услуб бўйича баҳолашда техник фойдаланиш коэффицентининг ҳақиқий қийматлари ва узлуксиз қадам катталиги миқдорининг назарий ечими натижалари билан Автотранспорт корхоналардаги фаолиятини баҳолаш мумкин. Автотранспорт корхоналардаги фаолиятини баҳолашда дастлаб солиштирилаётган корхоналар транспорт воситалари таркиби, русми, ёшларининг миқдорлари келтирилиши керак.

Иккинчи услубда баҳолаш қуйдагича бажарилади, дастлаб техник фойдаланиш коэффициентининг ҳақиқий қийматларидан узлуксиз қадам катталигини аниқлаймиз.

$$\Delta k_{\phi j}^{TI} = \frac{(1 - \bar{k}_{\phi j}^{TI}) B_j}{\sum_{i=1}^{N_j-1} i b_{i+1,j}} \quad (1)$$

Автотранспорт корхонасидаги автомобилларнинг ёшининг эскирганлиги миқдорини таснифловчи ҳақиқий катталиқ қийматини олинган натижага асосланиб аниқланилади.

$$\beta_{\phi j} = \frac{-\ln[1 - \Delta k_{\phi j}^{TI}]}{t_{1j}}; j = \overline{1, n} \quad (2)$$

Агар барча Автотранспорт корхонаси эксплуатацион шароити бир хил бўлса у ҳолда $\beta_j = const, j = \overline{1, n}$; ва Автотранспорт корхонасидаги автомобиллар техник эксплуатациясининг даражаси қуйдаги ҳолат бўйича баҳоланилади.

$$\beta_{\phi j} < \beta_{\phi p}; p, q \in [1, n] \quad (3)$$

Агар эскирганлигини миқдорини таснифлавчи катталиқларнинг бир бирига нисатини олсак ушбу ҳолатда Автотранспорт корхонасидаги автомобилларнинг эскирганлигини миқдорини таснифлавчи катталиқ қуйдагича аниқланилади.

$$v_j = \frac{\beta_{\phi j}}{\beta_j}; j = \overline{1, n}$$

мисол учун, агар

$$v_p < v_q; p, q \in [1, n]$$

Ушбу кўринишдаги солиштирма қийматлар бўйича Автотранспорт корхонасидаги автомобилларнинг эскирганлигини миқдорини қуйдагича баҳолаш мумкин.

$$\beta_{\phi p} < \beta_{\phi q}$$

Масалан: учта Автотранспорт корхонасининг фаолиятини таҳлил этиб чиқамиз ($n=3$), Жиззах шаҳридаги “Ойбексупер транс” корхонаси, “Жиззахйўловчитранс ва Бегали транс сервис корхонаси. Хар қайси учала Автотранспорт корхонасида бир хил тоифа автомобиллар эксплуатация килинади. Автотранспорт корхонасидаги автомобилларни эксплуатация килиш шароитлари барчасиники бир хилдир. Автомобилларнинг ўртача кунлик босган масофаси $L_j^c = 563,8 \cdot 10^3$ км; $t^c = 72,0$ ой; $L_j^c = 10,0 \cdot 10^3$ км/ ой.

Автотранспорт корхонасидаги автомобилларнинг эскириш миқдори барчасиники бир хилдир $\beta_j = 0,0071$ ой⁻¹.

Хар қайси Автотранспорт корхонасидаги автомобилларнинг ёши бўйича гуруҳлар сони $N_j = 8$.

Хар қайси Автотранспорт корхонасидаги узлуксиз қадам $\Delta k_j^{TI} = 0,05$.

Автомобиллардан техник фойдаланиш коэффициенти $k_{\min j}^{TI} = 0,600$.

Хар қайси 1-чи, 2-чи, 3-чи Автотранспорт корхонасидаги автомобилларнинг сонининг катталиги $B_1 = 50, B_2 = 75, B_3 = 110$

Автотранспорт корхонаси ёши бўйича структураси катталиқ миқдори $b_{i,j} = 1,8$ $i = 1, 3$.

Автомобилларининг ёши бўйича структураси миқдорларининг йиғиндиси нисбати бўйича.

$$\Delta k_{\phi 1}^{TH} = \frac{(1-0,820) \cdot 50}{595} = 0,0151,$$

$$\Delta k_{\phi 2}^{TH} = \frac{(1-0,815) \cdot 75}{445} = 0,0312$$

$$\Delta k_{\phi 3}^{TH} = \frac{(1-0,800) \cdot 110}{418} = 0,0526$$

Автотранспорт корхонадаги автомобиллар ёшининг эскирганлик миқдорини тавсифловчи ҳақиқий катталиқ қиймати қуйидаги ечимга эга бўлади.

$$\beta_{\phi 1} = \frac{-\ln(1-0,0151)}{7,2} = 0,137 \text{ ой}^{-1}$$

$$\beta_{\phi 2} = \frac{-\ln(1-0,0312)}{7,2} = 0,134 \text{ ой}^{-1}$$

$$\beta_{\phi 3} = \frac{-\ln(1-0,0526)}{7,2} = 0,131 \text{ ой}^{-1}$$

Автомобиллар ёшининг эскирганлик миқдорини тавсифловчи ҳақиқий катталиқ қийматини ҳисоблашда 1-ёш гуруҳининг юқори чегараси бўйича автомобиллар эксплуатация вақти $t_1 = 7,2$ ой миқдоридан фойдаланилди.

Автотранспорт корхонасидаги автомобиллар ёшининг эскирганлик миқдори натижаларини ўзаро солиштириш шуни кўрсатадики,

$$\beta_3 > \beta_2 > \beta_1$$

Юқоридаги биринчи услубдаги олинган натижадагидек бу ҳисобда ҳам “Ойбексупер транс” корхонасига қарашли автомобилларнинг ёши бошқа корхоналарга нисбатан катта эканлигини кўрсатиб турибди.

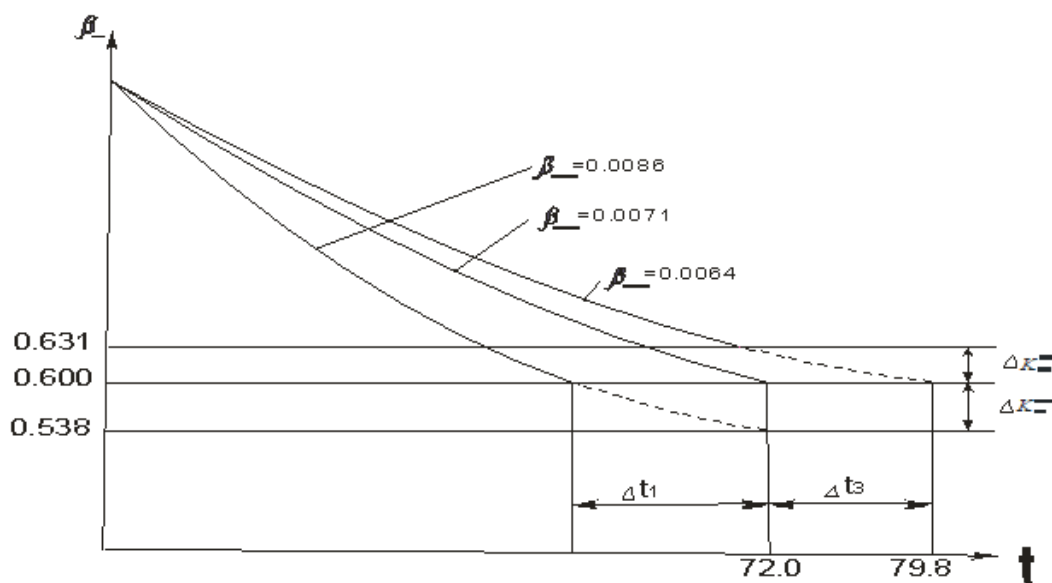
Юқоридаги ҳисобий натижаларга эришилган коэффициентлар ёрдамида корхонанинг техник ҳолатини меъёрий қийматлар билан тенглаштириб фойдаланса бўлади. Шу мақсадда автомобиллар ёши эскирганлик миқдорининг олинган натижасини, автомобиллар ёши эскирганлик миқдорининг меъёрий қийматига нисбатан ечимини ҳисоблаб коэффициентлар қиймати таҳлилин аниқласак:

$$v = \frac{0,00638}{0,0071} = 0,89, \quad v = \frac{0,0074}{0,0071} = 1,042, \quad v = \frac{0,0075}{0,0071} = 1,056$$

Таҳлилдан кўриниб турибдики, асосан, солиштирилаётган Жиззах шаҳридаги “Ойбексупер транс” корхонасига тегишли автомобилларнинг техник ҳолатига нисбатан “Жиззахўловчитранс” корхонасига тегишли автомобилларнинг техник ҳолати талаб даражасига яъни конструктив хусусиятларни сақлаб туриш технологик жараёнига жавоб бера олиши кўриниб турибди.

Қуйида автомобиллар ёшининг ойга боғлиқ ўзгариш графиги келтирилган, бунда корхонадаги автомобилларнинг вақт ўтиши билан ишчанлик қобилиятининг йўқолиб боришини, конструктив хусусиятларнинг ўзгариб ва техник жихатдан талабга жавоб бермаслигини кўриш мумкин.

Юқоридаги коэффициентлар қийматининг таҳлили v_1 дан кўриниб турибдики, асосан 2- ва 3- АТК автомобилларининг техник ҳолат даражаси меъёр талабига жавоб берса ($v_1 < 1; v_2 \leq 1$) 1- АТК автомобилларининг техник ҳолатлари эса меъёр талабларига жавоб бера олмайди ($v_3 > 1$). Бу эса ўз ўрнида корхона иш унумдорлигини ошириш, ишлаш режимини ўзгартиришни талаб этади.



1-расм. Корхоналардаги автомобилларнинг эскириш миқдори.

Ушбу юқоридаги графикда учта эгри чизик келтирилган бўлиб, улар автомобилларнинг эскириш миқдорини тавсифлайди. Юқоридаги эгри чизик 1- АТКга тегишли эканлигини кўрсатса, пастки эгри чизик эса 2-АТК кўрсаткичи, ўртадаги эгри чизик эса 3-АТК кўрсаткичи бўлиб, бу қиймат меъёрий кўрсаткичга яқинлигини тавсифлайди. Ушбу эгри чизиклар таҳлилидан қуйидаги хулосага келинди:

-Агар 3-АТК техник эксплуатация даражасини ошириш бўйича чора кўрмаса, у ҳолда бу АТКдаги автомобилларнинг техник ҳолати рўйхатдан чиқариладиган автомобиллар даражасига етиб боради ($k_{min} = 0,600$), яъни 6 йил эксплуатациядан кейин эмас, аксинча ундан олдинроқ (59,4 ойда).

2-АТКдаги автомобиллар эса ўз вақтида меъёрий даврийликни рўйхатдан чиқиш вақти $t=72,0$ ойни ўтай олади. Бунга техник фойдаланиш коэффиценти $k_{min 2^{th}} = 0,631$, ҳамда $\Delta k_2^{th} = 0,031$ меъёрий катталиклар қийматининг юқорилиги билан эришади. Ушбу АТКдаги автомобиллар 6 йилдан сўнг эмас, аксинча яна қўшимча 8 ой (79,8 ой эксплуатация қилинганидан сўнг) рўйхатдан чиқариш ҳолатига келиши асосланди.

- 3-АТКдаги автомобиллар 2- АТКсидаги автомобилларга нисбатан ўртача 20 ой олдин ўз техник ҳолат даражаси талабига жавоб бераолмасдан рўйхатдан чиқарилиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

- 1.Ш.М.Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август.
2. Ҳамрақулов О., Магдиев Ш. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси.Жиззах. “Адолат”, 2005.-262б.
3. Жиззах ш ИИБ ЙХХБ статистик маълумотлари 2020 й.
4. Адилов О Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. “Наврўз”. 2015- 122б
5. Прудовский Б.Д., Ухарский В.Б. Управление технической эксплуатацией автомобилей по нормативным показателям. М. “Транспорт”, 1990.- 145 стр. пресс. 2014й 108-б.
6. Адилов О К, Махамдалиев З. Т. Мирзаев Д. Ў. Йўлларда шовкин муҳофазаси

бўйича таҳлил. муҳандислик коммуникациялари соҳасида инновацион технологияларини жорий қилишнинг муаммо ва ечимлари мавзусида халқаро илмий-амалий анжуман МАТЕРИАЛЛАРИ. 2-ҚИСМ (2020 йил, 21-22 май) 67-70 б Самарқанд-2020

7. О.К Адилов, А.У Уролбоев ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ- Вестник науки, 2021

УДК 656.1

YO'LOVCHI AVTOMOBIL TRANSPORTI SAMARADORLIGI VA SIFATINI TAHLIL QILISH.

Адилов Окбўта Каримович
ЖизПИ, Проф. +998974847720 oquta@mail.ru

Худоёров Шароф Тўйчиевич
ЖизПИ, Доц., +998974398668 xudoyorov65@bk.ru

Баходир Абдиев
ЖизПИ, магистрант

Аннотация. Ushbu maqolada ishlab chiqilgan tavsiyalar asosan avtotransport vositalarini turli iqlim sharoitlarida ekspluatatsiya qilish davrida meyoriy ko'rsatkichlarni va yuk va yo'lovchilarni tashishda xavfsizligini to'liq ta'minlashi bilan transport vositalari texnik xussiyatlari hamda yo'l harakat qoidalari va harakat xavfsizligini ta'minlash ta'minlashdagi faoliyatini oshirishga xizmat qiladi.

Аннотация. Рекомендации, разработанные в данной статье, в основном направлены на улучшение технических характеристик транспортных средств, правил дорожного движения и безопасности движения при полном обеспечении безопасности грузов и пассажиров при эксплуатации транспортных средств в различных климатических условиях

Abstract. The recommendations developed in this article are mainly aimed at improving the technical characteristics of vehicles, traffic rules and traffic safety, while fully ensuring the safety of cargo and passengers during the operation of vehicles in different climatic conditions

Kalit so'zlar: avtomobil, xizmat ko'rsatish, iqlim, harakat xavfsizligi, ko'rsatkich, miqdor, yuk, yo'lovchi.

Ключевые слова: автомобиль, технических обслуживания, безопасности дорожного движения, показатели, количество.

Key words: car, traffic safety, traffic, traffic signs, dangerous site

KIRISH. Yo'lovchilarni avtomobil tashish sohasidagi davlat transport siyosatining strategik maqsadi ijtimoiy, ekologik va boshqa maxsus talablarga mutlaq rioya qilgan holda yo'lovchi tashishga bo'lgan ehtiyojni kafolatlaydigan va samarali qondiradigan avtomobil transporti tizimini shakllantirishdan iborat. Shu maqsadda transportda amalga oshirilayotgan tarkibiy o'zgartirishlar mulk shakili sub'yektlarini davlat tomonidan tartibga solishni kuchaytirish, xizmatlar narxida transport xarajatlarini pasaytirish, iqtisodiy jihatdan asoslangan tariflarni belgilash, transport korxonalarini o'rtasida raqobatni kuchaytirishga qaratilgan. Shu nuqtai nazardan, sifat ko'rsatkichlarini bir vaqtning o'zida yaxshilagan holda yo'lovchi tashishda

avtotransport jarayonini tashkil etish samaradorligi katta ahamiyatga ega. Buning sababi resurs zichligini kamaytirish, talab qilinadigan sifatda ko'rsatilayotgan xizmatlar turlarini kengaytirish, transport xavfsizligini ta'minlash va ekologik talablarni qondirishdir. Nazariy jihatdan, transport vositalari ishini tashkil etishga tizimli yondashish zarur. Yo'lovchi avtomobil transport ishiini nazariy tahlil jarayonini amalga oshirishga tizimli yondashish nuqtai nazaridan bizda hududiy moddiy, transport va yo'lovchi oqimlari bilan belgilanadigan o'zaro bog'liq jarayonlardan iborat murakkab moslashuvchan iqtisodiy tizim mavjudligi etiborga olinishi talab etiladi.

Shahar yo'lovchi transporti vositalarining ishi uning ishlash samaradorligi va transport xizmatlarini ko'rsatish sifati bilan baholanadi.

Hozirgi vaqtda muammo shundaki, transport tizimining samaradorlik mezonlarini tushunish va belgilashda hali ham birlik yo'q. Hozirgi vaqtda samaradorlik xarajat ko'rsatkichlarini mezon sifatida qabul qilinadi, ya'ni, eng kam ekspluatatsiya xarajatlari bilan transport vositalarining ma'lum darajada rivojlanishi.

Boshqacha qilib aytganda, yo'lovchi avtomobil transporti samaradorligi deganda avtomobil transporti tashkilotining mehnat unumdorligi, tashish tannarxi, foyda miqdori va rentabellik darajasini belgilovchi yo'lovchi transport vositalaridan foydalanish samaradorligi tushuniladi.

Iqtisodiy faoliyat samaradorligini, ishlab chiqarish foydasi natijalari va ishlab chiqarish resurslari xarajatlari o'rtasidagi farq sifatida aniqlash mumkin.

Avtomobil transportida yo'lovchi tashishga nisbatan samaradorlik ko'rsatkichlari kengroq ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal qilishga yo'naltirilishi kerak. Narx, foyda, daromad kabi ko'rsatkichlar ma'lum darajada samaradorlikni tavsiflashi o'quv va ilmiy ma'nalardan ma'lum. Samaradorlik mezonini ko'rib chiqishda ko'p mezonli yondashuvdan foydalanish shahar yo'lovchilarini tashish samaradorligini ob'ektiv baholashni qiyinlashtiradi.

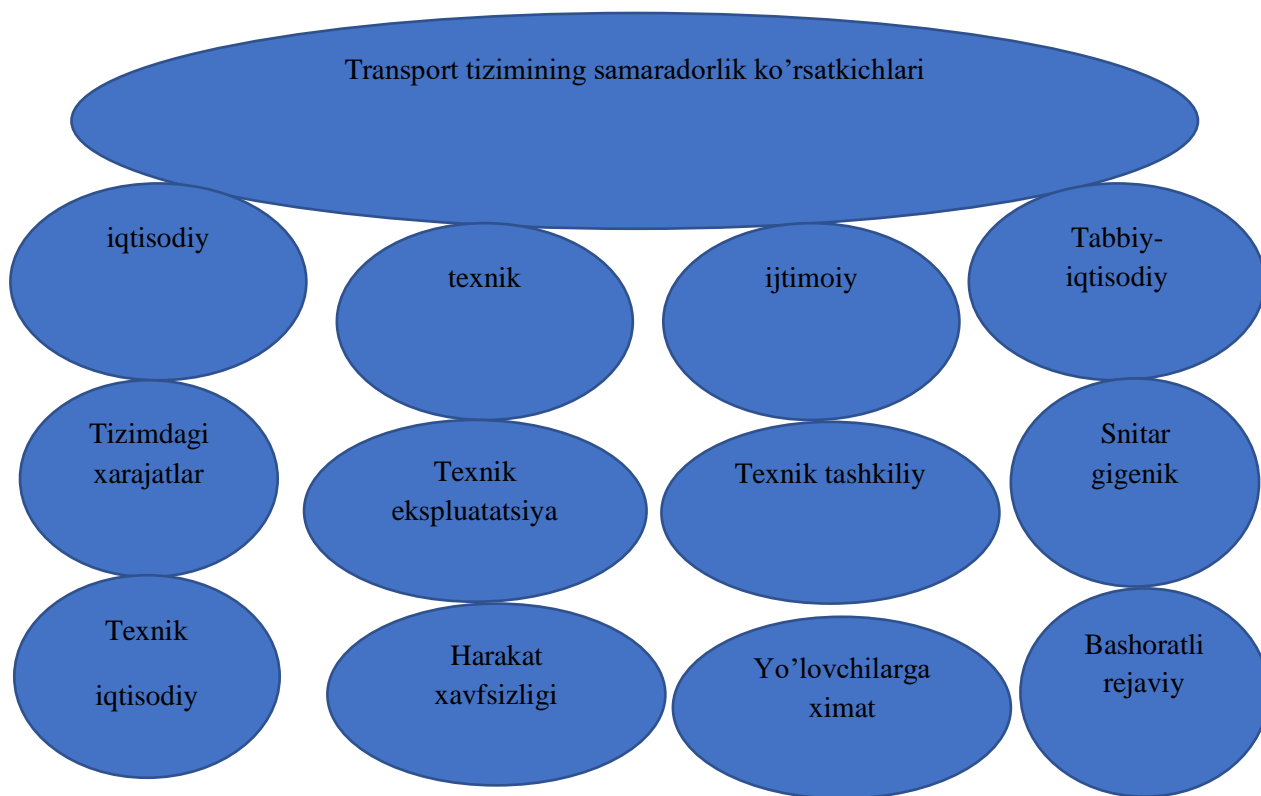
Avtomobil transportida yo'lovchilarni tashish faoliyati, qoida tariqasida, tashish samaradorligi va ko'rsatiladigan transport xizmatlarining sifati bilan tavsiflanadi

Transport jarayonining samaradorligi avtomobil transportining eng kam moddiy va mehnat sarfi bilan tashkil etish sifatiga qaraladi. Yo'lovchi transport vositalaridan foydalanish samaradorligini va tashish jarayonining samaradorligini aniqlash bir qancha ilmiy tahlillarni bajarishni talab etadi. Xarajat ko'rsatkichlarini yo'lovchi avtomobil transporti samaradorligi mezonini sifatida qabul qilish mutlaqo to'g'ri emas, chunki iqtisodiy xarajatlardan bir qatorida vaqtinchalik, mehnat, ijtimoiy va boshqa ta'sirlar mavjudligi hisobga olinishi lozim.

Shahar transport tizimining samaradorlik ko'rsatkichlar tarkibi 1-rasmda keltirilgan. Ularda ko'p mezonli yondashuv qo'llaniladi, bu esa jami samaradorlik mezonini tashkil etadi, bu esa yo'lovchi avtomobil transporti faoliyatini xolisona baholashni qiyinlashtiradi. Bunday yondashuv yo'lovchi tashish tizimi faoliyati samaradorligi va sifat ko'rsatkichlarini to'liq aks ettirmaydi, bu esa uning kamchiligi hisoblanadi.

Shahar avtomobil transporti samaradorligi ham muhim ijtimoiy xususiyatga ega ekanligini ko'rsatadi, uning shakllanishiga quyidagi omillar ta'sir qiladi: texnik-iqtisodiy, ekspluatatsiya, yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifati, sanitariya-gigiyena va boshqalar. Shu o'rinda transport samaradorligini ham iqtisodiy, ham ijtimoiy jihatlardan baholashni amalga oshirish zarur, ya'ni yo'lovchi tashish samaradorligini faqat iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan baholash mumkin emas, balki ijtimoiy omillarni ham hisobga olish kerak.

Shu bilan birga, shuni ta'kidlash kerakki, yo'lovchi avtomobil transportining samaradorligi va sifati, garchi o'zaro bog'liq tushunchalar bo'lsa-da, qat'iy qarama-qarshidir, ya'ni yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifati ko'rsatkichi yo'lovchi tashish samaradorligining ko'rsatkichi bo'la olmaydi.



1-rasm. Transport tizimining ishlash ko'rsatkichlari tarkibi.

Yo'lovchi tashish samaradorligini ko'rib chiqishda quyidagi yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borildi: yo'lovchi tashish samaradorligi; yo'lovchi transportidan texnik foydalanishni tashkil etish samaradorligi; mehnat va moddiy resurslardan samarali foydalanish.

Shunday qilib, turli markadagi yo'lovchi avtobuslari modellarining real ekspluatatsiyadagi samaradorligini o'rganish natijalari tahlil qilindi. Natijada, turli marka va rusumdagi avtobuslarning samaradorligi keng diapazonda o'zgarib turishi ma'lum bo'ldi, ya'ni ushbu ko'rsatkich bo'yicha eng yaxshi avtobuslarning samaradorlik ko'rsatkichlari eng past samaradorlikdagi avtobuslarnikidan taxminan ikki baravar yuqori ekanligi aniqlandi.

Yo'lovchilarni avtomobil transportida tashish samaradorligini har tomonlama baholash talab etiladi. Ushbu metodologiyaga ko'ra, yo'lovchi transport vositalarining samaradorligi shahar aholisining transportga bo'lgan normativ ehtiyojlarini qondirish bilan bog'liq xarajatlarning haqiqiy xarajatlarga nisbati sifatida aniqlanadi.

Yo'lovchi avtomobil transportini tashkil etishning amaliy faoliyatida quyidagi yo'nalishlar bo'yicha samaradorlikka baho beriladi:

- shahar yoki umuman viloyat yo'lovchilar jamoat transporti tizimi faoliyati samaradorligi;
- avtomobil transportining mavjud marshrut tarmog'i va uning alohida yo'nalishlari faoliyati samaradorligi;
- turli marka va rusumdagi yengil avtotransport vositalaridan foydalanish samaradorligi;
- transportni tashkil etishning turli shakllaridan foydalanish samaradorligi.

NATIJARLAR. Har xil marka va rusumdagi yo'lovchi tashuvchi transport vositalaridan foydalanish samaradorligi ko'rsatkichlari quyidagicha belgilanadi: foyda, rentabellik, yo'lovchi transport vositalarining unumdorligi, tashish narxi va boshqalar. Yuqoridagi baholash

mezonlarini tahlil qilib, tashish jarayonining samaradorligini to'liq aks ettirmaysligi ma'lum bo'ldi. Shu munosabat bilan tashish jarayonining samaradorlik koeffitsienti K_{ta} deb ataladigan taxminiy ko'rsatkichni joriy etish lozim. Bu koeffitsient xarajatlarning aholining standart talabi bilan, haqiqiy xarajatlarga nisbatini tavsiflaydi. Analitik jihatdan buni quyidagicha ifodalash mumkin. [3]

$$K_{ta} = [P_{my} \times K_j \times (0,5 * S_a + 0,25 * S_m + 0,25 * S_{mp})] / [\omega * (Q_a * S_a + Q_m * S_m + Q_{mp} * S_{mp}) + \sum_n^6 R] \quad (1)$$

bunda P_{mr} - yiliga bir aholining transport harakatchanligi, yiliga zuyoratlar, sayohatlar;
 $K_{ж}$ - shahar aholisi soni, odamlar;

S_{mp} - avtobusda tashish narxi, yo'lovchi/odam;

Q_a, Q_m, Q_{mp} – avtobusda yo'lovchi sig'imi, yo'lovchi;

ω - transport tizimining entropiyasining o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient;

R - shahar yo'lovchi transportining optimal bo'lmagan turidan foydalanish bilan bog'liq qo'shimcha xarajatlar.

Shuningdek, yo'lovchi tashish samaradorligini tashish samaradorligi koeffitsienti bilan emas, balki baholash taklif etiladi jarayon K_{en} (1.1), va yo'lovchi tashish tizimi faoliyatining iqtisodiy samaradorligi koeffitsientiga ko'ra, bu formula bo'yicha hisoblanishi mumkin, bu erda D - tizimning barcha tashuvchilari n-yildagi daromadlari, million so'm .

$$K_{e,ef} = 10 * (D - Z) / (S_{yol} * P) \quad (2)$$

Z - tizimning barcha tashuvchilari n-yildagi xarajatlar, , million so'm;

S_{yol} - 10 yo'lovchi/km xisobiy tan narx, so'm;

P_n -yilda barcha tashuvchilarning yo'lovchi aylanmasi, million yo'lovchi / km

Samarqand viloyatining ziyoratgoh hududlarida yo'lovchi avtomobil transportini mavsumiy tashkil etish bo'yicha olib borgan tadqiqotlarimizda nafaqat transport jarayonining samaradorligini, balki ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatini ham bashorat qilish kerak. Tashish sifati, transport tizimi faoliyatining eng muhim xususiyati hisoblanadi. Transport xizmatlarining sifati yo'lovchilarning qoniqishiga sezilarli ta'sir qiladi va buning natijasida iste'molchilarga yo'lovchi tashishni ta'minlash zarurati tug'iladi.

Tashish sifati hozirgi vaqtda GOST R 52113 - 2003 [5] tomonidan belgilanadi va quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi: axborot xizmati; qulaylik; tezlik; o'z vaqtidalik; bagajni saqlash; xavfsizlik; iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Yo'lovchi tashish sifati masalalari ko'plab tadqiqotchilar tomonidan ko'rib chiqilgan. Shu bilan birga, qoida tariqasida, har bir kishi nafaqat turli xil sifat ko'rsatkichlarini beradi, balki sifatning turli kontseptual atamalarini ham kiritgan.

Tashish sifat ko'rsatkichlari 24 elementni o'z ichiga oladi va to'rt guruhga bo'linadi: foydalanish qulayligi, ishonchlilik, samaradorlik, informativlik. Tadqiqotchilar allaqachon yetti guruhga bo'lingan yo'lovchi tashishning 30 ta sifat elementini keltirmoqdalar: axborot xizmati, qulaylik, vaqt, o'z vaqtida, xavfsizlik, tejamkorlik, foydalanish imkoniyati kabi ko'rsatkichlardir. Bundan tashqari, yo'lovchi tashish sifatining quyidagi o'nta eng muhim xususiy xususiyatlarini ajratib ko'rsatish maqsadga muvofiqdir: atrof-muhit (salonning tozaligi va boshqalar); ishonchlilik; javobgarlik (xizmatlarni bajarish kafolatlari); to'liqlik; mavjudligi; qulaylik; transport xavfsizligi; xodimlarning xushmuomalaligi; xodimlarning muloqot qobiliyatlari; tashuvchi va yo'lovchilar o'rtasidagi munosabatlar.

Sifat ko'rsatkichlarining turli qiymatlari deyarli ko'plab tadqiqotchilar tomonidan berilgan, chunki yo'lovchilarning bir toifasi uchun, yoshiga qarab, ular bitta, boshqasi uchun -

boshqalar, nogiron yo'lovchilar uchun - uchinchi va hokazo. Shu munosabat bilan maqola [5] yo'lovchi tashish sifatining asosiy xususiyatlarini iloji boricha hisobga olish va ularni asosan quyidagilarga qisqartirish variantini taklif qiladi:

- uyma-uy sayohatga sarflangan vaqt (1 ko'rsatkich);
- xavfsizlik ko'rsatkichlari (2 ko'rsatkich);
- transport tizimining transport vositasidan tashqaridagi qulaylik ko'rsatkichlari (5 ko'rsatkich);
- transport vositalarida qulaylik ko'rsatkichlari (5 ko'rsatkich).

МУНОКАМА. Yuqoridagi tahlildan ko'rinib turibdiki, taqdim etilgan asarlarning birortasida ham yo'lovchi tashish sifati haqida aniq tushuncha mavjud emas. Bu to'g'riilik doirasida barcha tarkibiy qismlarni hisobga olgan holda omillarning ko'p qirraliligini hisobga olishning iloji yo'qligi sababli sodir bo'ladi. Shu munosabat bilan [5] yo'lovchi avtomobil transporti sifatini pirovard natijada tashuvchilar tomonidan ko'rsatiladigan transport xizmatlaridan iste'molchining qoniqishi bilan tavsiflanadigan murakkab toifa sifatida ko'rib chiqishni taklif qiladi. Tashish tashkilotchilariga, shuningdek, yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifatiga quyidagi baho berish taklif etiladi: butun shahar yoki viloyat yo'lovchi transporti tizimining faoliyati; alohida ixtisoslashtirilgan yo'lovchi tashish korxonasi faoliyat yuritishi; alohida yo'nalishda yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish; turli marka va modeldagi harakat tarkibi orqali yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish.

Yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifatini to'rtta ko'rsatkich bilan aniqlash taklif etiladi: yo'lovchilar harakatiga sarflangan vaqt; yo'nalishlarda avtotransport vositalari harakatining muntazamligi; transport vositalarining sig'imidan foydalanish koeffitsienti; harakat xavfsizligi omili.

Yo'lovchi tashish sifatini baholash uchun faqat ikkita ko'rsatkich taklif qilingan:

- yo'lovchining to'xtash joyiga yaqinlashish, transport vositasini kutish, sayohat qilish va to'xtash punktidan belgilangan manzilga chiqib ketish vaqtini hisobga olgan holda o'rtacha harakatlanish vaqti;
- sayohat qulayligining ko'rsatkichi- *a*.

Eng muvaffaqiyatlisi, bizning nuqtai nazarimizdan, yo'lovchi tashish sifatini baholash amalga oshirildi, bu erda asosiy ko'rsatkichlar: sayohatning qulayligi; yo'lovchilarning harakatga sarflangan vaqti; transport xavfsizligi. Konfort transport vositasining K_g yo'lovchilar bilan nisbiy to'ldirilish koeffitsienti va K_r yo'lovchi transport vositalari harakatining muntazamlilik koeffitsienti bilan baholanadi, vaqt yo'lovchilarning safariga sarflangan nisbiy vaqt koeffitsienti bilan aniqlanadi K_x tashish xavfsizligi esa avtotransport korxonasida yo'l-transport hodisalari (halokatlari) darajasining dinamik o'zgarish koeffitsienti bilan baholanadi va K_{yx} tenglama asosida aniqlanadi

$$K_{yx} = 1/(1 + 0,2B_o) \quad (3)$$

Bu erda B_o - avtotransport korxonasida baxtsiz hodisalar darajasining dinamik ko'rsatkichi.

Yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifatining umumiy bahosi mahsulot tomonidan belgilanadigan K_{k0} xizmat ko'rsatish koeffitsienti bilan belgilanadi

$$K_{k0} = K_g - K_p - K_r - K_{yx} \quad (4)$$

Yo'lovchi tashish sifatini to'rt darajali reyting tizimi bo'yicha qiyosiy baholashni amalga oshiriladi: namunaviy xizmat ko'rsatish darajasi, yaxshi, qoniqarli, qoniqarsiz, bu 1.1-jadvalda keltirilgan.

Yo'lovchi tashish sifatini baxolash

1-jadval

Xizmat ko'rsatish darajasi	Sifat koefisientining me'yorlari				K_{ko}
		K_r	K_g	K_{yx}	
Namunali	1,0	1,0	0,98	0,98	0,96
Yaxshi	0,88-0,94	0,92	0,95	0,85	0,65-0,69
Qoniqarli	0,78	0,75	0,93	0,7	0,38
Qoniqarsiz	0,78 past	0,75 past	0,93 past	0,7 past	0,38 past

Yo'lovchilarni avtomobilda tashish bo'yicha xizmat ko'rsatish sifatining yakuniy xususiyatini aniqlashning hisoblash amaliyotiga keltiriladi, bu o'ziga xos mezon bo'lib, transport xizmatlarida tashuvchilar o'rtasidagi raqobat sharoitida juda qimmatlidir.

XULOSA. O'tkazilgan tahlillar asosida, masalan, 1-jadvalda keltirilgan kompleks ko'rsatkich bo'yicha yo'lovchi tashish sifatini miqdoriy baholashdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bu turli xil sifat ko'rsatkichlarining nisbiy salmog'ini kompleks tarzda hisobga olish, shuningdek, yakuniy sifat omilining qiymatini standart darajadan chetga chiqishda baholash imkonini beradi. Bundan tashqari, kurort hududlari shaharlarida yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish samaradorligi va sifatini baholashda vaziyat (mavsumiylik) koeffitsientidan foydalanish taklif etilmoqda. Bu mehnatkashlarning ommaviy dam olish mavsumida kurort zonalaridagi shaharlarning avtomobil yo'llari tarmog'iga qo'shimcha yo'lovchi avtotransport vositalarini (turli marka va rusumdagi, ularning sonini belgilaydigan) zarur joriy etishni aniqlash bo'yicha yanada xolis va mutanosib boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. SH.M.Mirziyoyev O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti agentligi xodimlari bilan bo'lib o'tgan ma'ruzasi. 2018 yil 28 avgust.
2. Jizzax sh IIB YXXB statistik mak'lumotlari 2020 y.
3. A.A.Muxitdinov, O.K.Adilov va boshqalar. Avtomobillarning ekspluatatsion xususiyatlar nazariyasi. Toshkent. "Adolat", 2018. -262b.
4. Adilov O Avtotransport korxonalarida harakat xavfsizligi xizmatini takomillashtirish. Toshkent. "Navro'z". 2015- 122b
5. OKAdilov, AU Urolboev оценка эффективности работ по техническому обслуживанию автотранспортных средств - Вестник науки, 2021

УДК 711.7

**СВЕТАФОРНИ ЎТКАЗУВЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ МЕТАДАЛОГИЯСИ
(НАМАНГАН ШАХРИ МИСОЛИДА)**

Нормирзаев Абдукаюм Рахимбердиевич
НамМҚИ, т.ф.н., доцент, тел.: +998972514409, E-mail: nabducaum@mail.ru

Мамиров Улуғбек Хабибулаевич
Наманган вилоят транспорт бошқармаси тендерларни ўтказиш бўлим бошлиғи,
тел.: +998945044333, E-mail: ulugbekmamirov3555@gmail.com

Саидюсупов Маъруфхон Баҳодирхон ўғли
НамМҚИ, тел.: +998999194242, E-mail: marufsaidov525@gmail.com

Турғунов Зокиржон Хошимбоевич
НамМҚИ, тел.: +998993225961, E-mail: zokirjonturgunov1975@gmail.com

Аннотация: Наманган шаҳрида тирбанд чорраҳадаги светофор ўтказувчанлигини аниқлаш. Йўл ҳаракати хавфсизлиги, қулайлиги, ишончлилиги ва бошқа кўрсаткичлар бўйича транспорти ишининг сифат кўрсаткичларини ҳисоблаш амалга оширилди. Маҳаллий ўзини ўзи бошқариш органлари томонидан шаҳар йўловчи транспорти хизматлари сифатини ошириш бўйича баъзи тавсиялар берилди.

Аннотация: Определение светофорной проходимости на оживленном перекрестке в г. Наманган. Проведен расчет показателей качества работы транспорта с точки зрения безопасности движения, удобства, надежности и других показателей. Отдельные рекомендации по повышению качества услуг городского пассажирского транспорта даны органами местного самоуправления.

Abstract: Determination of traffic lights at a busy intersection in Namangan. The calculation of indicators of the quality of transport operation in terms of traffic safety, convenience, reliability and other indicators was carried out. Separate recommendations for improving the quality of urban passenger transport services are given by local governments.

Калит сўзлар: йўналиш, транспорт, сегмент, транспорт ҳажми, сифими, ҳаракат интервали, шаҳар, светофор, цикл, модел, тезлик, ҳаракат мунтазамлиги

Ключевые слова: направление, трафик, сегмент, интенсивность движения, пропускная способность, интервал движения, город, светофор, цикл, модель, скорость, регулярность движения.

Key words: direction, traffic, segment, traffic intensity, throughput, traffic interval, city, traffic light, cycle, model, speed, traffic regularity.

Кириш. Шаҳарларни ривожланишида шаҳар транспорт инфратузилмасининг ўрни жуда муҳим. Шаҳар автомобил йўлларининг раван ва қулай бўлиши шаҳар инфратузилмасининг асосини ташкил этади. Ўз ўзидан аёнки, транспорт инфратузилмаси ривожланган мамлакатлар иқтисодиёти гуркираб ривожланмоқда, мамлакатга хорижий инвестицияларни жалб қилинишида ҳам мамлакатнинг транспорт салоҳияти асосий турткилардан бири бўлиб қолмоқда. Ҳозирда кўплаб хориж мамлакатларида шаҳар жамоат транспортини ҳар томонлама ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Шаҳар аҳолиси ва ташриф буюрган меҳмонларга қулайлик яратиш мақсадида шаҳар жамоат транспортида янгидан-янги инноватсион ғояларни қўллаган ҳолда ушбу соҳа фаолдиятини янада такомиллаштириш ўта муҳимдир.

Катта шаҳарларда транспорт оқимларини бошқаришнинг самарали стратегияларини излаш, йўл тармоғини, ундаги муҳандислик иншоотларини лойиҳалашда ва транспорт оқимини ташкил қилишда мақбул ечимларни топиш учун транспорт оқимларининг жуда кенг доирадаги хусусиятларини ҳисобга олиш зарур.

Наманган ривожланаётган катта шаҳарларда энг катта муоммолардан бири автотранспорт воситаларини тирбандлиги бўлиб, бу моаммо узоқ вақтлардан буён турли йўллар билан ечимини излаш, ҳал этиш чоралари кўрилмоқда. Шунингдек, қўшимча автомобил йўлларини қурилиш, мавжуд беркитиб ташланган йўлларни очиш, янги турдаги транспорт воситаларини (масалан, метро, тралейбус) амалиётга жорий қилиш, транспорт оқимларини қайта тақсимлаш бўйича ечимлар изланмоқда [1].

Транспорт оқимларининг ҳаракатини ўрганишда кўп омилли моделлаштириш жуда

истикболли бўлиб, бу маълум бир бошланғич параметрлар тўплами учун реал транспорт ҳолатига адекват бўлган симулятсия моделини яратиш ва светофорни бошқаришнинг оптимал режимини топиш имконини беради.

Математик моделлаштириш замонавий ахборот технологиялари билан биргаликда йўл тармоғи диаграммаларини лойиҳалаш, светофор параметрларини ўзгартириш ва йўл ўтказувчанлигига қандай таъсир қилишини (реал вақт режимда) кузатиш мумкин бўлган дастурий муҳитни яратиш имконини беради. Виртуал муҳит қисқа вақт ичида шаҳар йўл тармоғи фаолиятини такомиллаштириш ва яхшилашга қаратилган муайян чора-тадбирларнинг самарадорлигини текшириш имконини беради.

Транспортни моделлаштириш

Транспорт оқимини моделлаштириш учун Наманган шаҳрининг йўл тармоғининг муаммоли нуқталари аниқланади.

Наманган шаҳрини оладиган бўлсак, аҳоли зич жойлашганлиги сабабли қўшимча йўлларни қуриш имконсиз бўлган вазиятни кўриб чиқамиз. Бундай вазиятларда қўшимча йўл транспорт тизми воситаларини жорий қилиш самарали эмас, чунки бошқа транспорт тизимлари (трамвай, троллейбус метро ва ҳ.к.) жорий қилиниши фақатгина йўловчи оқимини транспортда юришини камайтириш имконини беради, муаммо ечилмайди.

Бундан муоммоларни ечишни энг оддий усулидан яъни чорраҳани ўтказувчанлик қобилиятини оширишдан бошлайлик. Аввал чорраҳадаги светофорни бошқариш тирбандликга таъсирини аниқлаймиз.

Ҳаракатни ташкил этиш бўйича мутахассис таъкидлашча, светофор такти транспорт оқими ва ҳаракат хавфсизлигига таъсир қилади.

Бундан ташқари, йўл ҳаракати хавфсизлиги кўплаб омилларга боғлиқ: ҳаракатланиш тартиби ва транспорт воситаларининг техник ҳолати, йўл шароитлари, транспорт воситалари ҳайдовчиларининг малакаси ва бошқалар [2, 3, 4].

Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминловчи асосий омиллар бу транспорт воситаларининг тезлиги ва улар орасидаги масофадир [5]. Бинобарин, муаммо ҳаракатланувчи автомобиллар орасидаги минимал хавфсиз масофани (масофани) аналитик аниқлаш заруратидан келиб чиқади.

Йўл ҳаракати бошқаруви соҳасидаги кўплаб маҳаллий ва хорижий олимлар ва мутахассислар чорраҳаларда светофор циклининг давомийлигини ҳисоблаш ва уларни такомиллаштиришнинг мавжуд усуллари ишлаб чиқишга ҳисса қўшдилар [6-8].

Светофор цикли босқичи давомийлигининг циклнинг умумий давомийлигига нисбати яшил сигналга келган автомобиллар сонининг бутун цикл учун келган автомобиллар сонига нисбатига тенгдир.

Агар келаётган автомашиналар бир хил оқим ҳосил қилади деб фараз қилсак, у ҳолда цикл вақтини ҳисоблаш ва светофорнинг иш режимини аниқлаш оқилона асосга асосланади. Ушбу босқич учун максимал ўтказувчанликни автомобиллар навбатини ишга тушуриш ва тўхтатиш вақтига биров вақт йўқотилишини ҳисобга олган ҳолда автомобиллар орасидаги масофаларни таҳлил қилиш орқали олиш мумкин [9-10].

Оралик циклнинг давомийлиги қуйидагича аниқланади [9-10].

$$t_{ni} = t_p + t_t + t_i - t_{i+1},$$

бу ерда:

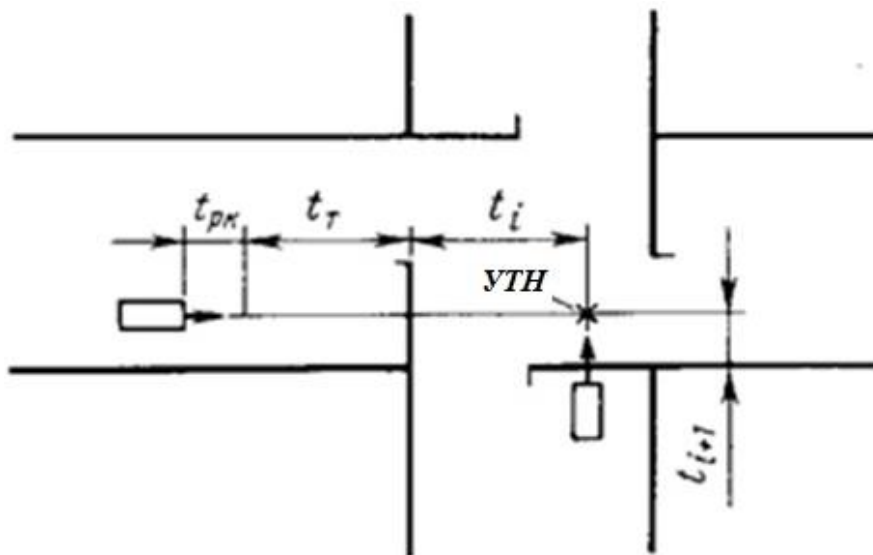
t_{ni} - тартибга солишнинг кўриб чиқиладиган босқичида ўтиш оралигининг давомийлиги, с;

t_p - светофорнинг ўзгаришига ҳайдовчининг реакция вақти, с;

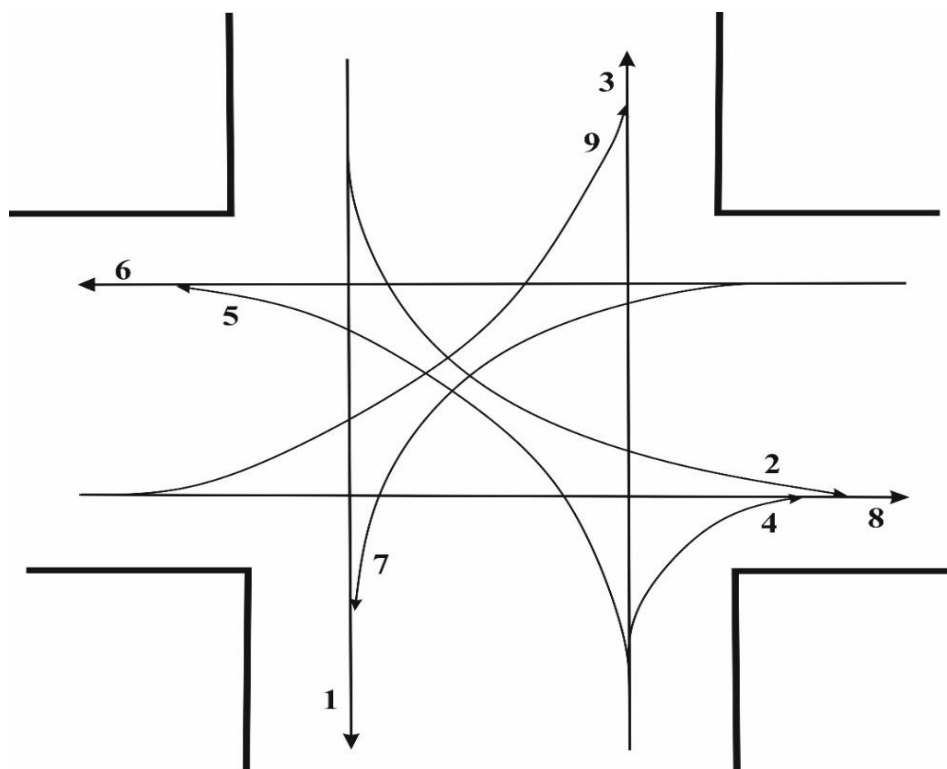
t_r - автомобилнинг тўхташ масофасига тенг масофани босиб ўтиши учун зарур бўлган вақт, с;

t_i - автомобилнинг энг узоқ тўқнашув нуқтасига (УТН) ҳаракатланиш вақти, с;

t_{i+1} - тўхташ чизиқларидан қатнов учун зарур бўлган вақт кейинги босқичда ҳаракатлана бошлаган автомобилга УТН $i+1$



1-расм. Ўтиш оралиғининг давомийлигини аниқлаш схемаси.



2-расм. А.Навоий, Қўқон ва Нодира кўчалари кесишмаси чорраҳасида транспорт интенсивлиги картограммаси [9]. (Наманган шаҳрида)

Чорраҳани лойиҳалашда ёки чорраҳа худудига яқинлашишга имкон берадиган ҳолларда қуйидаги тавсиялардан фойдаланиш тавсия этилади:

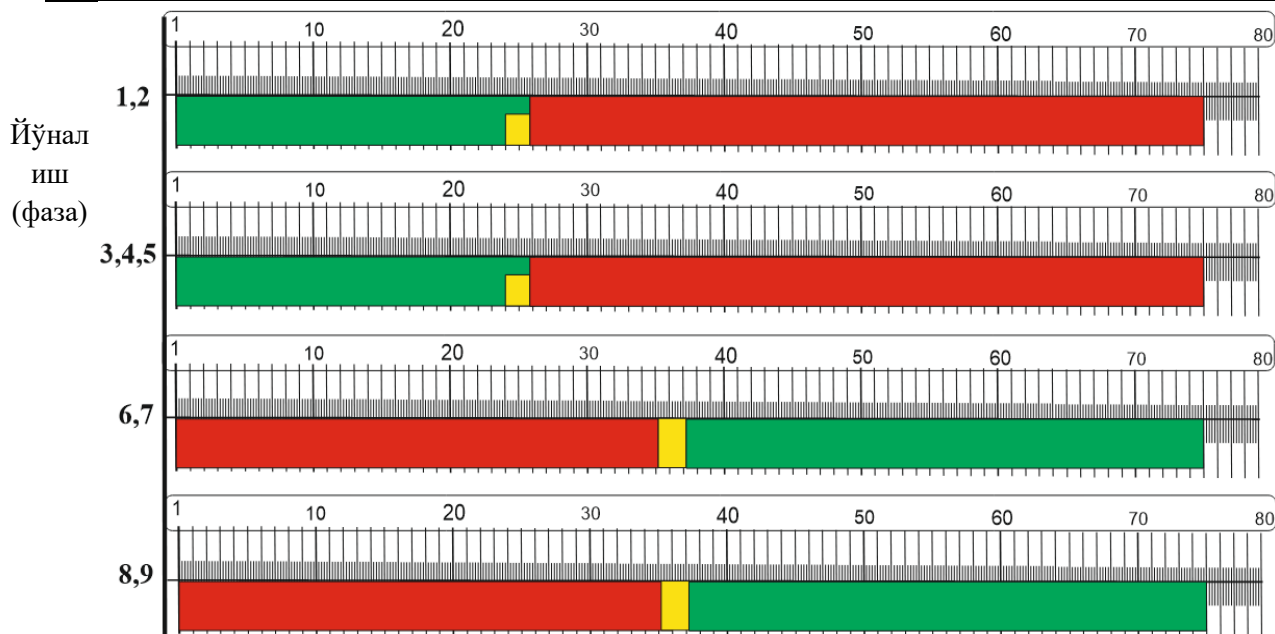
- чорраҳага яқинлашишларнинг ҳар бирида ҳаракатланиш бўлаклари сони ҳар қандай бўлақда ҳаракатланиш интенсивлиги соатига 450 та транспорт воситасидан ошмаслиги шарти билан белгиланиши керак;
- чорраҳанинг функционал худудини кузатиш мақсадга мувофиқ, бу унинг сигимини сақланишини таъминлайди.

Чорраҳанинг функционал худуди деганда қатнов қисмига кириш чекланган (яъни, қатнов қисмига кириш ва ундан чиқиш) ва қатнов қисмида тўхтаб туриш ҳам тақиқланган зона тушунилади

1-жадвал

А.Навоий, Қўқон ва Нодира кўчаларидаги транспорт оқимлари натижалари

Йўналиш чизиғи	Оқим жадаллиги, авт/соат	Оқимни мартшрут бўйлаб тақсимланиши	Жами, авт/соат
1	617	65 %	955
2	338	35 %	
3	295	22 %	1315
4	678	52 %	
5	342	26 %	
6	1713	65 %	2321
7	608	35 %	
8	1601	74 %	2023
9	422	26 %	



3-расм. А.Навоий, Қўқон ва Нодира кўчалари кесишмалари чорраҳасида светофorni тартибга солишнинг мавжуд режимлари.

Транспорт оқимини А.Навоий, Қўқон ва Нодира кўчалари кесишмасидаги чорраҳада ҳисоблашда 4 та камера ёрдамида амалга оширилди. олинган натижаларга

асосан, ҳар бир маршрут бўйлаб ҳаракатланаётган транспорт воситалари сони ҳисобланди Шунингдек, чорраҳадаги светофорни тартибга солувчи ишоралари (режимлари) таҳлил қилинди [10-18].

Светофорнинг бошқариш режимларини оптималлаштириш орқали ўтказувчанлигини ошириш учун, йўл ва автомобилларнинг техник параметрларига қараб кўплаб омиллар таъсир қилади. Шунинг учун, ўтказиш қобилияти тўғрисида ишончли маълумотларни олиш учун турли хил йўл шароитларида оқимдаги автомобилларнинг ўзаро таъсири тавсифловчи кўрсаткичларни ҳисобга олиш керак бўлади [9-11].

- Чизик кенглиги,
- Кўчада тўхташ жойи мавжудлиги
- Бўйлама қиялиги
- Жамоат транспорти бекатларининг мавжудлиги
- Худуд тури
- Чапга ва ўнгга бурилиш йўналишлари
- Пиёдалар ҳаракатининг мавжудлиги
- Бошқариладиган фазалар сони
- Тартибга солиш циклининг давомийлиги

Автоматлаштирилган бошқарув билан кесишишнинг ўтказувчанлигини ошириш учун бошқариш режимларини оптималлаштиришда тўхташ чизиги кесимида қатнов қисмининг ҳаракатланиш чизигининг ўтказувчанлиги қуйидагилар билан аниқланади:

- чорраҳада ҳаракатланаётган барча автомашиналар светофор олдида кечикиши мумкин, бу эса қатнов қисми имкониятларидан тўлиқ фойдаланган ҳолда катта зичликдаги транспорт оқимлари мавжуд бўлганда амалда содир бўлади.

- светофорнинг сигнали ёқилгандан сўнг чорраҳа олдида автомашиналар навбати ҳосил бўлганлиги сабабли чорраҳа бўйлаб ҳаракатлана бошлаган транспорт воситаларининг тезлиги ва улар орасидаги вақт оралиғи қандай бўлишидан қатъий назар бир хил бўлади.

Юқоридаги шартлар мавжуд бўлганда, тўхташ чизиги қисмида қатнов қисмининг бир бўлагининг ўтказиш қабул қилинган методика бўйича ҳисобланган алгоритми

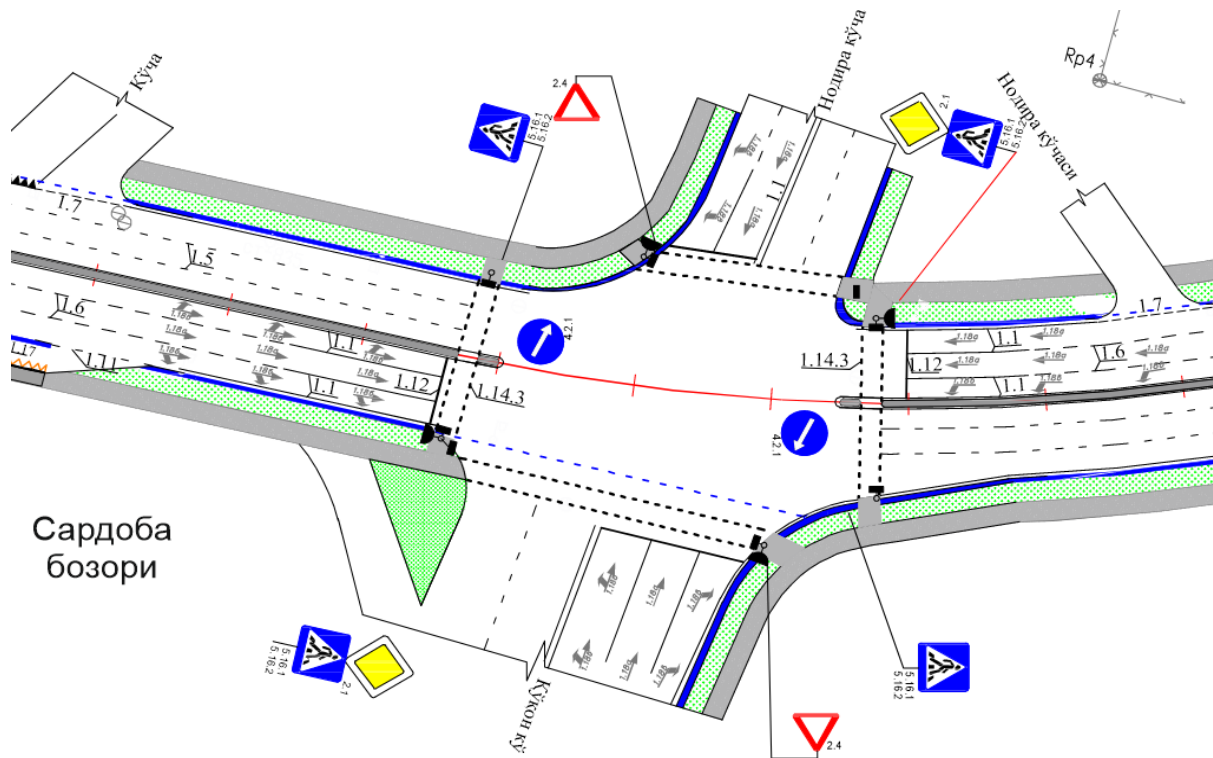
Чорраҳасида светофорни тартибга солиш режимларининг таъсирини баҳолаш учун А.Навоий, Кўқон ва Нодира кўчалари кесишмаси чорраҳасида йўл ҳаракати параметрлари бўйича биз светофорни ўрнатишнинг сигнал режасини ўзгартириш орқали транспорт ҳолатини симулятция қиламиз. Шу билан бирга, иккинчи босқич ўзгаришсиз қолади (30 с), чунки бу вақт пиёдалар пиёдалар ўтиш жойидан ўтишлари учун зарурдир. Биринчи босқичнинг вақти 30 с дан 55 с гача (дастлабки вақт 30 с) 5 секундлик босқичларда ўзгаради.

Симулятция натижалари - турли хил светофорларни бошқариш режимлари учун кўриб чиқилаётган участкаларнинг ўтказувчанлиги ҳар хил бўлашини кўришимиз мумкин [11-22].

Симулятсия натижаларига кўра, ўрганилаётган чорраҳада амалга оширилиши мумкин бўлган асосий ечимларни кўриб чиқамиз.

1. Светофорнинг сигнал режимини такомиллаштириш;
2. Чорраҳада чапга бурилишни тақиқлаш;
3. Кўча бўйлаб йўлни кенгайтириш;
4. А.Навоий кўчаси туташган жойда айланма йўл ташкил этиш;
5. Умумий тўхташ чўнтаги ҳосил қилиш;

Чорраҳада светофорни тартибга солишни сигнал ражимини ўзгартириш ишлаб чиқилган моделда ҳаракат параметрлари ўлчанади.



4-расм. А.Навоий, Кўкон ва Нодира кўчалари кесишмаси чорраха кўриниши

Светафор бошқариш режимларини кўриб чиқиладиган чорраха учун участкаларнинг ўтказувчанлиги 1–жадвалда келтирилган.

Транспорт оқимларини биринчи тадқиқотлари статистик характерга эга эди ҳалос. Улар тезлик ва транспорт ҳажми каби транспорт оқими хусусиятларининг ўртача ва стандарт оғишларини ўлчаш усулларини ўз ичига олади. Кейинчалик эҳтимоллик тадқиқотини ҳисобга олиш билан Нютон биномиали куйидаги кўринишга эга бўлади [4-11].

$$(p + q)^n = \sum_{x=0}^n \frac{n!}{x!(n-x)!} \cdot p^{(x)} \cdot q^{(n-x)}$$

Мустақил синовлар кетма-кетлигини кўриб чиқадиган бўлсак, маълум бир ходисанинг содир бўлиш эҳтимоли n билан белгилаб, бином тақсимотининг формуласини куйидаги кўринишда ифодалаш мумкин.

$$P(x) = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot q^{(n-x)}$$

Бу ерда n -ҳар қандай синовда мувофақиятли натижага эришиш эҳтимоли;

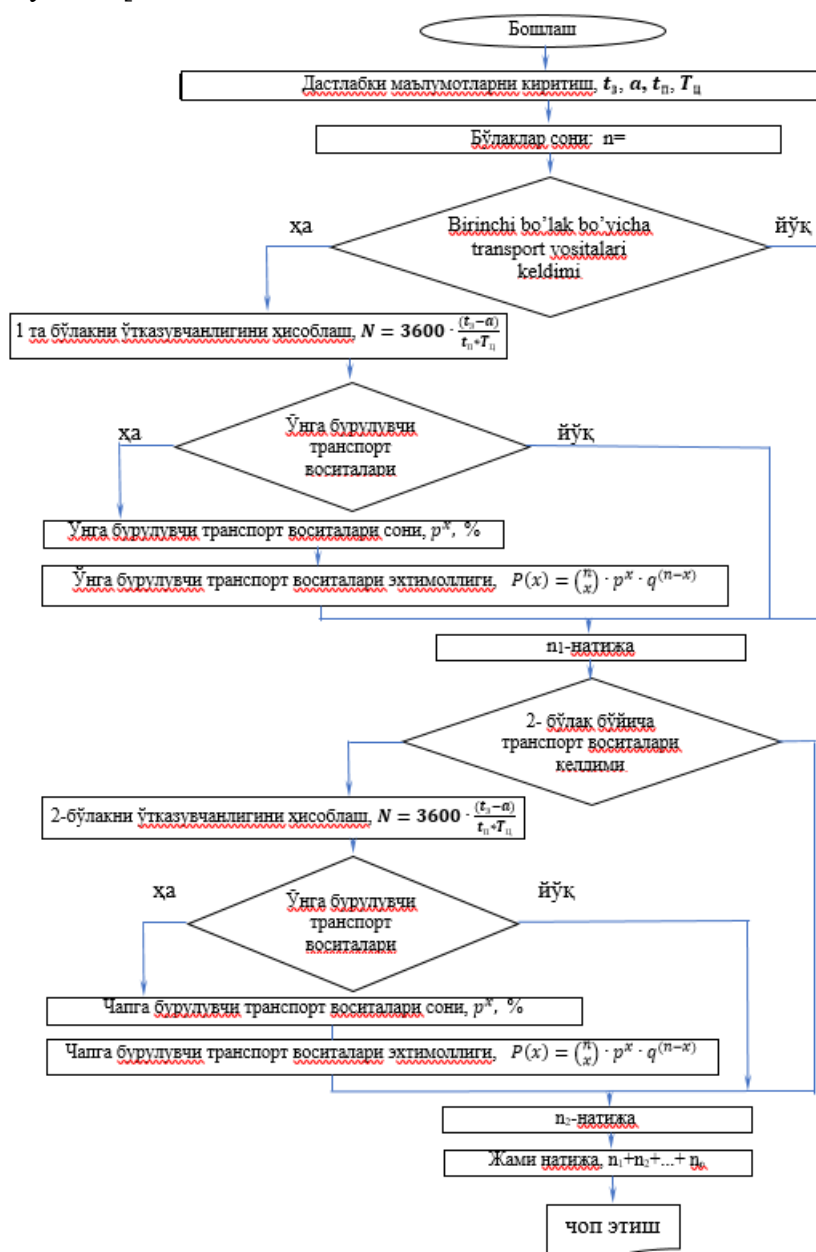
q -Ҳар қандай синовда мувофақиятсизлик эҳтимоли

n -мустақил синовлар сони.

$P(x)$ - x синовларда n та мувофақиятли натижанинг юзага келиш эҳтимоли.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ўрганиладиган **А.Навоий, Кўкон ва Нодира кўчалари кесишмаси** чорраҳасидан олинган натижалар бўйича 1-жадвалдаги 1 ва 2 йўналиш чизигларидаги автомобилларнинг 35% чапга бурилиб, ўнгга бурилиш тақиқланган йўналиш бўйича кўриб чиқадиган бўлсак, юқоридаги формулага кўра, кетма-

кет ҳаракатланаётган учта машинадан бирини чапга бурилиш эҳтимоли қуйидагича ҳисоблашимиз мумкин [12-22].



5-расм. Бошқариладиган чорраҳадаги транспорт оқимини ҳисоблаш модели болк-схемаси

$$P(2) = \frac{3!}{1!2!} (0,35)^1 \cdot (0,65)^2 = 0,443$$

Ҳулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, чорраҳадан светафорнинг руҳсат бериш ишорасида ўтиши лозим бўлган ҳар бир бўлақ бўйича ҳисоблашларни аниқлаш имкони бўлади. Бу орқали транспорт оқимини назорат қилиш, светафорнинг цикларини ўзгартириш ва қўшимча бўлақларни қўшиш орқали чорраҳадаги тирбандликларни олдини олиш мумкин. Шунингдек, бир томондан ҳаракатланаётган бошқариладиган чорраҳалар

орқали ўтиш жараёнидаги жами транспорт воситаларини ҳисобини топиш учун қуйида келтирилган модел блок-схемаси орқали аниқланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Конорляно В. И. Безопасность движения : учеб. пособие // В.И.Конорляно, О. Р. Гуджоян, В. В. Зырянов, А. С. Березин. - Кемерово, 1998 г. - 72 с.
2. О системной безопасности дорожного движения / В. А. Корчагин, Э.Клявин, А. В. Симаков, А. В. Двуреченская // Вестник лирецкого государственного технического университета. - 2018. - С. 43-47.
3. Кравченко Р. А., Олещенко Е. М. Системность, компетентность, ответственность - ключевые факторы обеспечения безопасности дорожного движения в России // Транспорт Российской Федерации. - 2016. - 22-27.
4. Добромиров В. Н., Евтюков С. С. Скорость как фактор влияния на безопасность дорожного движения // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 5. - С. 73.
5. Жигадло А. Р., Дорохин С. В., Лихачев Д. В. Новый подход к вводу дополнительной левоворотной секции светофорного регулирования // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. - 2019. - Т. 16. - № 4 (68). - С. 432-445.
6. Лихачев Д. В., Дорохин С. В. Исследование процесса ввода специализированной левоворотной фазы регулирования // Мир транспорта и технологических машин. - 2018. - № 2 (61). - С. 40-47.
7. Управление транспортными потоками в городах: монография / Е. А. Андреева, К. Беттгер, Е. В. Белкова, А. Н. Бурмистров, Р. Р. Гизатуллин, А. Э. Горев, Р. В. Душкин, С. В. Жанказиев, А. Д. Жарков, Т. С. Колосова, А. В. Кузнецов, Е. А. Курочкин, В. В. Курц, В. Р. Морозов, А. В. Прохоров, А. И. Солодкий, В. Л. Швецов; ред. общ. ред. А. Н. Бурмистрова, А. И. Солодкого. - М. : Изд-во.«Инфра-М», 2019. - 207 с.
8. А. А. Ветрогон, М. Н. Крирак “Транспортное моделирование как инструмент для эффективного решения задач в области управления транспортными потоками” Иркутский государственный университет путей сообщения современные технологии. системный анализ. моделирование № 3 (59) 2018. 82-91
9. Открытое Акционерное Общество “Методические рекомендации по оптимизации светофорного регулирования и координации работы светофорных объектов” «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ») Москва 2021
10. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳридаги марказий кўчаларда чорраҳаларнинг ўтказувчанлигини ошириш самарадорлиги //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 66-71.
11. Ратаханова М. Пассажирские перевозки и пассажирооборот по видам транспорта. – 2023.
12. Xabibulaevich M. U. B. et al. Tartibga solinadigan yo ‘l tarmog ‘ining ko ‘cha segmentida aloqa tezligini baholash (Namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 136-142.
13. Normirzaev A. R. Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region //Scienceweb academic papers collection. – 2021.
14. Мамиров У., Тухтабаев М., Рахмонов Б. Важность развития проекта велодорожки в Намангане. //Естественнонаучный журнал «Точная наука». – Кемерово, 2022. Выпуск 129, – С. 12-17. www.t-наука.ru

15. To‘xtaboev M. A., Mamirov U. X. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2022. – №. Срецьвыруск 1. – С. 101-108.

16. Тўхтабаев М. А., Мамиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Срецьвыруск 2. – С. 62-67.

17. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳрида транспорт оқимини оширишда инфратузилмаларни лойиҳалаш //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 130-135.

18. Аббасов А., Мамиров У. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана. – 2023.

19. Bahodirxon o‘g S. M. et al. S‘hahar Jamoat Transportidan Foydalanis‘h Sifati Va Is‘honchliligini Baholas‘hda Xorijiy Tajriba //ILM-FAN TARAQQIYO‘TIDA ZAMONAVIY QARAS‘HLAR: MUAMMO VA YECHIMLAR. – 2022. – S. 255-258.

20. Marufkhon S. STATE OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE //Archive of Conferences. – 2022. – S. 14-19.

21. Normirzaev, A. R. (2021). Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region. Scienceweb academic papers collection.

22. Нормирзаев, А. Р., & Туманбоева, Б. (2022). NAMANGAN SHAHAR JAMOAT YO ‘LOVCHI TRANSPORTI FAOLIYATINING MAVJUD HOLATI VA RIVOJLANTIRISH YO ‘LLARI. TA‘LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(7), 143-149.

УЎТ 631.314.2

**МОЛА-ТЕКИСЛАГИЧНИНГ ЗИЧЛАГИЧИ ВА МАЙИН ТУПРОҚ ҚАТЛАМИНИ
ХОСИЛ ҚИЛАДИГАН МОСЛАМАСИНИНГ БИРИНЧИ ҚАТОРДАГИ ТИШЛАРИ
ОРАСИДАГИ БЎЙЛАМА МАСОФАНИ УНИНГ ИШ КЎРСАТКИЧЛАРИГА
ТАЪСИРИ**

Расулжонов Абдурахмон Равшанбек ўғли
ҚХМИТИ, т.ф.PhD, тел: +998937763162, abduraxmon_qxmei@mail.ru

Рахматов Олимжон Орифжонович
ҚХМИТИ, таянч докторант, +998972246798

Ташпулатов Кувандик Бердибекович
ТИҚХММИ МТУ, катга ўқитувчи, +998909576118

Аннотация. Мақолада мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мосламасининг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани талаб даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфланган ҳолда таъминлайдиган қийматларини аниқлаш бўйича ўтказилган тажрибавий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Олинган натижалар асосида ушбу масофа камида 22 см бўлиши лозимлиги таъкидланган.

Аннотация. В статье приведены результаты исследованию по обоснованию продольного расстояния между выравнивателем мала-выравнивателя и первого ряда зубьев его приспособления для создания мелкокомковатого слоя на поверхности поля, обеспечивающего требуемое качество работы при минимальных затратах энергии. По

полученным результатом отмечается что это расстояние должно быть не менее 22 см.

Abstract. The article presents the results of a study to substantiate the longitudinal distance between the leveler of the small leveler and the first row of teeth of its device for creating a finely lumpy layer on the surface of the field, providing the required quality of work with minimal energy consumption. According to the results obtained, it is noted that this distance should be at least 22 cm.

Калит сўзлар. мола-текислагич, дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама, мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламасининг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа, ишлов бериш чуқурлиги, тупроқнинг уваланиш сифати, тортишга солиштирма қаршилик, агрегат ҳаракат тезлиги.

Ключевые слова. мала-выравниватель, приспособление для создания мелкокомковатого слоя на поверхности поля, продольное расстояние между уплотнителем и первого ряда зубьев приспособления для создания мелкокомковатого слоя на поверхности поля мала-выравнивателя, глубина обработки, качество крошения почвы, удельное тяговое сопротивление, скорость движения агрегата.

Keywords. small leveler, device for creating a fine-lumped layer on the surface of the field, the longitudinal distance between the sealer and the first row of teeth of the device for creating a fine-lumped layer on the surface of the field of the small leveler, the depth of processing, the quality of soil crumbling, specific traction resistance, the speed of movement of the unit.

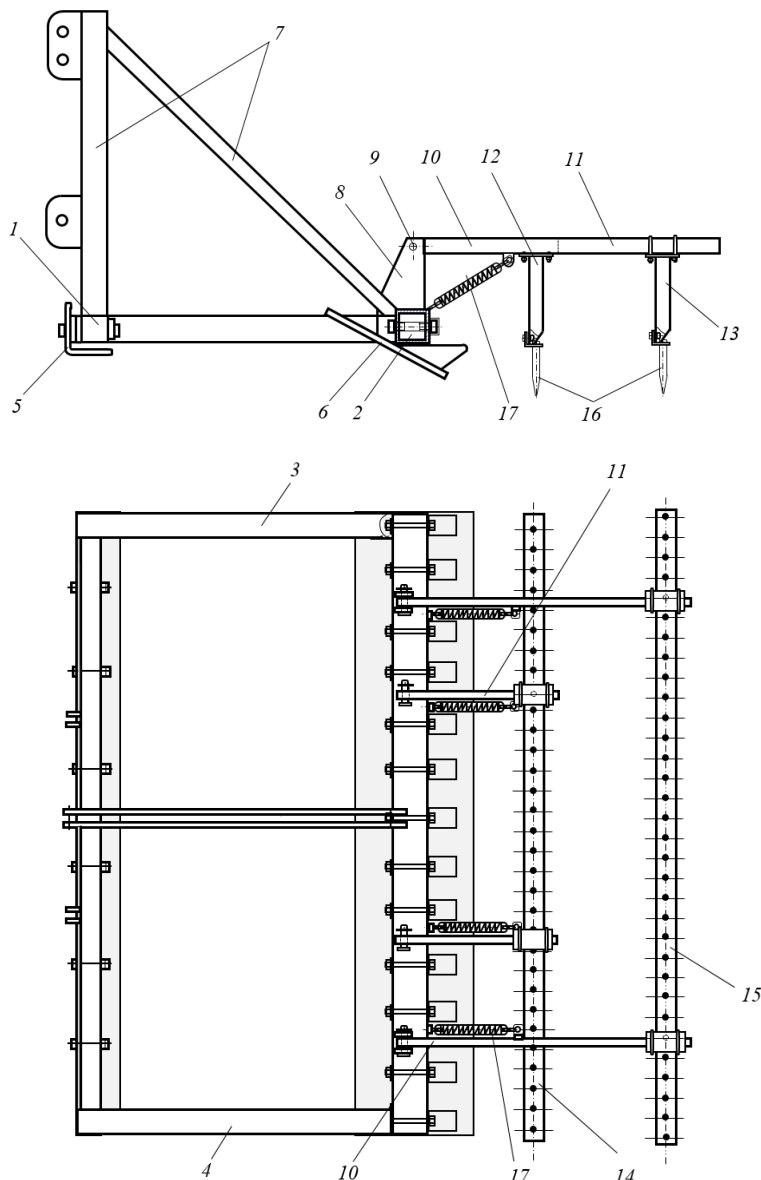
Ҳозирги даврда мамлакатимизда ерларни экишга тайёрлашда мола-текислагичлар ва тишли бороналардан ташкил топган агрегатлардан кенг фойдаланилади [1-10]. Бунда мола-текислагичлар далалар юзасини текислайди, талаб даражасида зичлайди ва йирик кесакларни майдалайди, тишли бороналар эса тупроқдаги намни сақланишини таъминлаш мақсадида далалар юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиб кетади. Аммо мола-текислагич ва тишли бороналардан ташкил топган агрегатлар тиркама бўлганлиги учун иш унуми паст, фойдаланиш учун ноқулай, ерларга минимал ва тежамкорлик билан ишлов бериш тамойилларига жавоб бермайди. Шулардан келиб чиқиб ҚХМИТИ да дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама билан жиҳозланган осма мола-текислагич ишлаб чиқилиб (1-расм), унинг параметрларини асослаш бўйича назарий ва тажрибавий тадқиқотлар олиб борилмоқда [11-15].

Иш жараёнида мола-текислагичнинг текислагичи дала юзасидаги нотекисликларни текислайди, зичлагич текислагич томонидан текисланган дала юзасини зичлайди, дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама йирик кесакларни кўшимча майдалайди ва тупроқдаги намни сақланишини таъминлаш мақсадида далалар юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиб кетади.

Мазкур мақолада мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мосламасининг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани унинг иш кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибавий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Илмий-тадқиқот методлари: Тажрибаларни ўтказишда назарий тадқиқотларнинг натижаларидан келиб чиқиб [16], ушбу масофа 12 см дан 27 см гача ҳар 5 см ораликда ўзгартирилди. Бунга биринчи қатордаги тишлар ўрнатилган кўндаланг балка устунларини бўйлама тортқиларда олдинга ёки орқага суриш орқали эришилди. Биринчи ва иккинчи қатордаги тишлар орасидаги масофа ўзгармас ва 25 см тенг этиб қабул қилинди. Бунда тишнинг узунлиги, қалинлиги ва пастки ўтқирланган учининг узунлиги мос равишда 10 см, 1,4 см ва 2,5 см, мосламанинг тишлари орасидаги кўндаланг масофа 5 см,

мосламанинг ҳар бир метрига бериладиган тик юкланиш 600 N ҳамда агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6 ва 8 km/h этиб белгилаб олинди ҳамда тажрибалар О'zDSt 3193:2017 “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Машиналарни энергетик баҳолаш усули” ва О'zDSt 3412:2019 “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ юзасига ишлов берувчи машиналар ва қуроллар” да келтирилган усуллар бўйича ўтказилди [17, 18].



1, 2-мола-текислагич марказий секцияларининг кўндаланг бруслари; 3, 4-бўйлама бруслар; 5-текислагич; 6-зичлагич; 7-марказий секциянинг осииш қурилмаси; 8-кронштейнлар; 9-бармоқлар; 10, 11-бўйлама тортқилар; 12, 13-устунлар; 14, 15-кўндаланг балкалар; 16-тишлар; 17-чўзилишга ишлайдиган пружиналар

1-расм. Дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама билан жиҳозланган мола-текислагич марказий секциясининг конструктив схемаси

Ишлов бериш чуқурлиги ишлов берилган қатламга кўндаланг кесимининг юзи 1 cm² бўлган чизғични ботириш йўли билан ± 0,5 cm аниқликда ўлчанди.

Тупроқнинг уваланиш сифатини аниқлаш учун томонлари 0,5x0,5 m бўлган таги очик кутидан фойдаланиб, олти такрорийликда (олдинга ва орқага учтадан) тишлар

томонидан юмшатишдан қатламдан намуналар олинди ва улар тешикларининг диаметри 50 ва 25 mm бўлган элаклардан ўтказилди. Элакларда қолган ва охириги элакдан ўтган тупроқ бўлаклари РП-100Ш-13 тарозисида тортилиб, 50 mm дан катта, 50-25 mm орасидаги ва 25 mm дан кичик фракцияларнинг миқдори умумий массага нисбатан фоизда аниқланди. Бунда 25 mm дан кичик фракциялар миқдори тупроқнинг уваланиш даражаси сифатида қабул қилинди.

Мосламанинг тортишга умумий қаршилиги тензометрия усули ёрдамида аниқланди. Тортишга солиштирма қаршилик эса торишга умумий қаршилиқни унинг қамраш кенлигига бўлиш орқали аниқланди. Тажрибаларда мосламанинг тортишга қаршилигини ўлчаш учун қурилманинг тишлар билан жиҳозланган кўндаланг бруслар ўрнатиладиган устунларига тензодатчиклар елимланди. Бунда тензодатчиклар устунларга тўла кўприк усули бўйича елимланди.

Тажрибаларни ўтказишдан олдин ва ўтказилгандан кейин тензодатчиклар тарировка қилинди. Бунда ДОСМ-III-5 намунавий динамометр қўлланилиб 300 N оралик билан 0-3 kN ораликда юкловчи ва юксизлантирувчи кучлар берилди. Тензодатчиклар елимланган устунлардан олинган маълумотлар ИП-264Б ўлчаш модули воситасида ёзиб олинди.

Тарировкада олинган маълумотлар бўйича тарировка коэффиценти аниқланди. Тажрибаларда олинган маълумотлар тарировка коэффицентига кўпайтирилиб, мосламанинг умумий ва солиштирма тортишга қаршилиқлари аниқланди. Тарировкадаги хатолик 1,1 % ни ташкил этди.

Тажрибаларни ўтказишда тензоустунларнинг бир учи лаборатория-дала қурилмасининг тишлар маҳкамланган кўндаланг брусларига, иккинчи учи эса бўйлама брусларга биқир маҳкамланди.

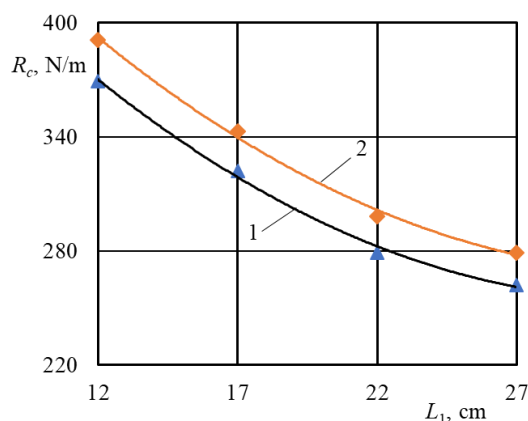
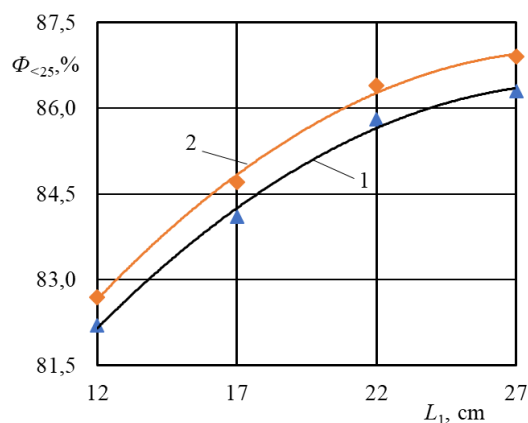
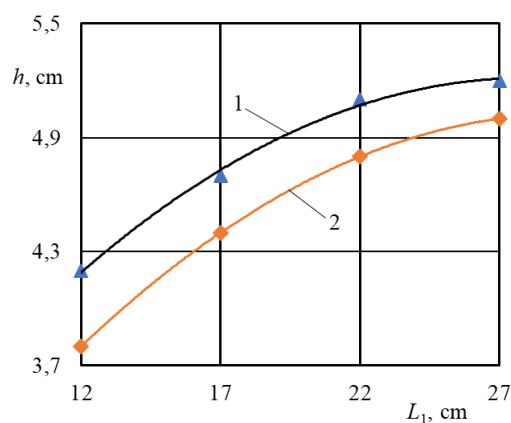
Тажрибаларда олинган натижалар куйидаги жадвалда ҳамда 2-расмда келтирилган.

Уларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа ортиши билан ишлов бериш чуқурлиги ортиб борган. Бу масофа 12 см дан 27 см гача ортганда ишлов бериш чуқурлиги агрегат ҳаракат тезлиги 6 km/h бўлганда 4,2 см дан 5,2 см гача ортган бўлса, 8 km/h бўлганда эса ушбу кўрсаткич 3,8 см дан 5,0 см гача ортган. Аммо, бунда ишлов бериш чуқурлигининг ортиш жадаллиги ушбу масофа ортиши билан камайиб борган. Масалан, 6 km/h ҳаракат тезлигида мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа 12 см дан 22 см гача ортганда унинг ишлов бериш чуқурлиги 0,9 см га ортган бўлса,

Мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани унинг иш кўрсаткичларига таъсири

Мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа, см	Ишлов бериш чуқурлиги, см	Тупроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 25 мм дан кичик тупроқ фракциялари миқдори, %	Мосламанинг тортишга солиштирма қаршилиги, N/m
V=6 km/h			
12	4,2	82,2	369

17	4,7	84,1	322
22	5,1	85,8	279
27	5,2	86,3	238
V=8 km/h			
12	3,8	82,7	391
17	4,4	84,7	343
22	4,8	86,4	298
27	5,0	86,9	256



1 ва 2 мос равишда агрегат тезлиги 6 ва 8 km/h бўлганда

2-расм. Мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани унинг иш кўрсаткичларига таъсири

22 см дан 27 см гача ортганда бу кўрсаткич 0,1 см ни ташкил этган. 8 km/h ҳаракат тезлигида бу ўзгариш 1,0 см ва 0,2 см ни ташкил этган. Буни ушбу масофа кичик бўлганда мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасига йирик кесаклар ва бегона ўт ҳамда ўсимлик қолдиқларининг текилиб қолиши билан изоҳлаш мумкин.

Мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани 12 см дан 27 см гача ортиши ўлчами 25 mm дан кичик тупроқ фракциялари миқдорини ортишига олиб

келган. Агрегат ҳаракат тезлиги 6 km/h бўлганда бу кўрсаткич 82,2 % дан 86,2 % гача ортган бўлса, 8 km/h ҳаракат тезлигида эса бу кўрсаткич 82,7 % дан 86,9 % гача ортган.

Мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофани 12 см дан 27 см гача ортиши унинг тортишга солиштирма қаршилигини ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам камайишига олиб келган. Агрегат ҳаракат тезлиги 6 km/h бўлганда тортишга солиштирма қаршилиқ 369 N/m дан 238 N/m гача камайган бўлса, 8 km/h ҳаракат тезлигида 391 N/m дан 256 N/m гача камайган.

Мола-текислагичнинг зичлагичи ва мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа ортиши билан ўлчами 25 mm даги фракциялар миқдорининг ортиши ва тортишга солиштирма қаршилиқнинг камайиши ҳам юқорида кўрсатилган сабаблар билан изоҳланади.

2-расмда келтирилган график боғлиқликларни энг кичик квадратлар усули билан аниқланган куйидаги эмпирик формулалар билан ифодалаш мумкин [19, 20]:

а) агрегат ҳаракат тезлиги 6 km/h бўлганда:

$$h = -0,004 L_1^2 + 0,224 L_1 + 2,078 (R^2 = 0,9968); \quad (1)$$

$$\Phi_{<25} = -0,014 L_1^2 + 0,826 L_1 + 74,254 (R^2 = 0,9952); \quad (2)$$

$$R_c = 0,06 L_1^2 - 11,06 L_1 + 492,98 (R^2 = 1); \quad (3)$$

б) агрегат ҳаракат тезлиги 8 km/h бўлганда:

$$h = -0,004 L_1^2 + 0,236 L_1 + 1,544 (R^2 = 1); \quad (4)$$

$$\Phi_{<25} = -0,015d L_1^2 + 0,871 L_1 + 74,363 (R^2 = 0,9963); \quad (5)$$

$$R_c = 0,06 L_1^2 - 11,34 L_1 + 518,44 (R^2 = 1); \quad (6)$$

бунда L_1 – мола-текислагичнинг зичлагичи ва мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа, см.

Агротехник талабларга асосан мола-текислагич дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг ишлов бериш чуқурлиги 4-5 см, ўлчами 25 mm дан кичик фракциялар миқдори 80 % бўлиши лозим. Бунинг учун мола-текислагичнинг зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа камида 22 см бўлиши лозим.

Хулоса. Демак дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг талаб даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфланган ҳолда таъминлаши учун мола-текислагич зичлагичи ва дала юзасида майин қатлам ҳосил қиладиган мосламанинг биринчи қатордаги тишлари орасидаги бўйлама масофа камида 22 см бўлиши керак.

АДАБИЁТЛАР

1. Қишлоқ хўжалик экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун (I-қисм). ЎзРҚСХВ – Тошкент, ҚХМИТИ, 2016. – 136 б.

2. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х., Раҳматов О.О. Дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама билин жиҳозланган мола-текислагич // Рақамли технологиялар, инновацион ғоялар ва уларни ишлаб чиқариш соҳасида қўллаш истиқболлари: халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Андижон, 2021. – Б. 304-306.

3. Раҳматов О.О. Мола-текислагич дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мосламанинг параметрларини асослаш // Агро илм илмий-амалий журнали. –

Тошкент, 2022. – №2. – Б. 73-75.

4. Рахматов О.О. Мола-текислагич дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мослама босим пружинасининг таранглик кучини аниқлаш // Агро илм илмий-амалий журнали. – Тошкент, 2022. – №3. – Б. 81-82.

5. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х., Рахматов О.О. Рақамли технологиялар, инновацион ғоялар ва уларни ишлаб чиқариш соҳасида қўллаш истиқболлари: Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Андижон, 2021. – Б. 304-306.

6. Тўхтақўзиев А., Рахматов О.О. Мола-текислагич мосламасининг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текис юришини тадқиқ этиш // Ишлаб чиқаришнинг техник, муҳандислик ва технологик муаммолари инновацион ечимлари: Халқаро миқёсдаги илмий-техник анжуман тўплами. 1-қисм. – Жиззах, 2021. – Б. 311-313.

7. Imomkulov K., Muypdinov U., & Rasuljonov A. (2023). Results of Multi-Factor Experiments Conducted to Base the Parameters of the Combined Machine Quantification Apparatus for Organic Fertilizers. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 17, 11-16.

8. Tukhtakuziev A., Ergashev M., Rasuljonov A. & Sharipov Sh. (2023). Research of the Vibration Movement of the Combined Machine Straightener in the Longitudinal-Vertical Plane. Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal, 2(3), 412-421.

9. Tukhtakuziev A., Ergashev M., Rasuljonov A. & Turdieva M. (2023). Determination of the Extension Strength of the Press Spring of the Parallelogram Mechanism of the Combined Disc Harrow. Eurasian Journal of Engineering and Technology, 17, 6-10.

10. Tukhtakuziev, A., & Rasuljonov, A. (2020). Results of laboratory and field experiments on an experimental mounted chisel cultivator. In Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве (pp. 112-115).

11. Tukhtakuziev A., Rasuljonov A. & Rakhmatov O. (2022). Researching the angle oscillations forming the soft layer on the field surface of breaking levellers. American Journal of Applied Science and Technology, 2(09), 13-21.

12. Tukhtakuziev A., & Rasuljonov A.R. (2020). Ensuring the stability of the processing depth of suspended soil mounted machines. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 614, No. 1, p. 012156). IOP Publishing.

13. Tukhtakuziev A., Rasuljonov A. & Xolikulov J. (2023). Research of Angular Vibration of Combination Machine Winding. Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal, 2(4), 853-859.

14. Tukhtakuziev A., Rasuljonov A., Turkmenov H., Irgashev A. & Barlibaev Sh. Ensuring the stability of the suspended chiselcultivator processing depth. E3S Web of Conferences 390, 01038 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339001038>

15. Тўхтақўзиев, А., Тошпўлатов, Б., Расулжонов, А. (2020). Такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текис юришини тадқиқ этиш. Инновацион технологиялар, (4 (40)), 63-67.

16. Рахматов О.О. Мола-текислагичнинг дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қиладиган мосламанинг параметрларини асослаш // AGRO ILM. – Тошкент, 2022. – №2 (80). – Б. 73-75.

17. О'zDSt 3193:2017 “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Машиналарни энергетик баҳолаш усули”. – Тошкент, 2017. – 21 б.

18. О'zDSt 3412:2019 “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ юзасига ишлов берувчи машиналар ва қуроллар”. – Тошкент, 2019. – 54 б.

19. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – Москва: Физматлит, 2006. – 816 с.

20. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы обработки данных. – Москва: Мир, 1990. – 610 с.

УДК 629.432

METROPOLITENING 81-765.5 RUSUMLI ELEKTR HARAKAT TARKIBINING BOSHQARISH TIZIMINI TAHLILI.

Nodirjon Tursunbayevich Abdurahmanov

Toshkent davlat transport universiteti, Mustaqil izlanuvchi, nodirjon8828@mail.ru

Qo'chqorov Sobirjon Karimjonovich

NamMQI, PhD. Dotsent, qosobirjon@gmail.com +998941590032

Annotatsiya. Ushbu maqolada Toshkent Metropolitening 81-765.5 rusumli elektr harakat tarkibining boshqarish va nazorat tizimi, boshqarish jihozlari tuzulishi va vazifalari tahlil etilgan.

Аннотация. В данной статье анализируется структура и функции системы контроля, управления, оборудования управления электроподвижного состава Ташкентского метрополитена 81-765.5.

Kalit so'zlar: metropoliten, elektr harakat tarkibi, boshqarish tizimi, boshqarish va nazorat jihozlari .

Abstract. This article analyzes the structure and functions of the control system, management, control equipment of the electric rolling stock of the Tashkent metro 81-765.5.

Ключевые слова: метро, электрический подвижной состав, система управления, контрольное оборудование.

Key words: metro, electric rolling stock, control system, control equipment.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 19 maydagi PQ-2979-sonli qaroriga muvofiq Toshkent shahrida halqa yer usti metro liniyasini qurish loyihasi amalga oshirilmoqda. Shu maqsadda ko'rib chiqilayotgan 81-765.5 metropoliten vagoni Toshkent metropoliteni uchun "O'zbekiston temir yo'llari" AJ buyurtmasi bo'yicha "Metrovagonmash" zavodi tomonidan 2019 yildan boshlab ishlab chiqilgan. 81-765.5 vagonining boshqaruv kabinasi vagonni boshqarish apparatlari, pultlar, asboblari va qurilmalar, shuningdek, mashinistning ish joyi jihozlari uchun mo'ljallangan. Uskunalar kabinaning old, orqa va yon devorlariga, ship qismiga, shuningdek apparat bo'linmasiga o'rnatilgan. Kabina bitta yon eshik, salonga eshik va old tomondan ko'rish oynalari bilan jihozlangan.

Oldi oyna 80 V doimiy kuchlanish bilan oziqlanadigan isitish elementlari bilan jihozlangan va ikkita shisha harorat sensoriga ega (bitta sensor zaxira). Shuningdek old oyna elektr oyna tozalagich, elektr oyna yuvish vositasi, quyoshdan himoya qiluvchi pardasi bilan jihozlangan.

Boshqaruv kabinasida boshqaruv tizimlari monitorlari, videokuzatuv-axborot, radiostansiya, boshqaruv panellari, mashinist kontrolleri, mashinist krani, manometrlar va boshqa jihozlar bilan jihozlangan asosiy mashinist pulti, xavfsizlik pedali, mashinist kabinasini isitish uchun fen isitgichi, mashinist o'rindig'i va tahliladigan o'rindiq, qo'shimcha masofadan boshqarish pult, elektr jihozlari bilan jihozlangan bo'linma, ZIP shkafi (poezd asboblari va maishiy texnika uchun bo'linma), umumiy salon yoritish moslamalari, marshrut taxtasi (kabinaning old devoridagi yuqori qismida), marshrut raqami taxtasi (mashinistning masofadan boshqarish pulti oldida old oynaning orqasida), yong'inga qarshi vositalar.



1-Rasm. Boshqaruv kabinasi .

Kabinaning yon qismlarida (tashqarida) video oyna bloklari oʻrnatilgan. Mashinist kabinasining old qismida (tashqarida) faralar va signal chiroqlari (tashqi tomondan) oʻrnatilgan.

Asosiy mashinist pulti vagonni tezkor boshqarish va vagonlarning alohida tizimlari, qurilmalari va jihozlarining holatini doimiy nazorat qilish uchun moʻljallangan.



2-Rasm. Asosiy mashinist pulti.

Masofadan boshqarish pulti mashinist kontrolleri va mashinist krani yordamida qoʻlda harakatini boshqarish, boshqaruv reverseri va favqulodda vaziyat tugmachalari yordamida harakatini zaxira boshqarish, salonlarning eshiklarini boshqarish, individual tizimlar va jihozlarning tarkibi, ishlashi va holatini tezkor nazorat qilish, tormozlarni boshqarish ,raqamli axborot kompleksini boshqarish (radioeshittirish, favqulodda aloqa, eshik va axborot taxtalari) va radiostansiyani, videokuzatuv tizimini boshqarish, ovozli signalni yoqish, elektr kompressorni boshqaruv funktsiyalarni bajaradi. Strukturaviy ravishda, masofadan boshqarish pulti korpus va yon ustunlardan iborat boʻlib, ularda boshqaruv va ma'lumotlarni aks ettiruvchi panellar va bloklar , metro vagonlari tarkibini boshqarish paytida mashinistning tezkor ishtirokini talab qiladigan boshqa uskunalar oʻrnatilgan.

Boshqarish panellari va apparatlarining vazifalari:

Чап tugmali panel.

Vagonni zaxira boshqarish uchun mo'ljallangan. Panel ostida asosiy KR Revers Controller va zaxira boshqaruv KRU Revers Controller mavjud. - "Zaxira nazorati" - zaxira tarkibini boshqarish rejimini o'rnatish tugmasi, KRUDan boshqarishda ishlaydi. - "Zaxira kompressor" - zaxira boshqaruvida elektr kompressorni majburiy yoqish tugmasi. "1-harakat" - zaxira rejimini o'rnatish tugmasi "2-harakat" - zaxira rejimini o'rnatish tugmasi "Eshiklarni tanlash". Chap " - KR reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda eshiklarni ochishning chap tomonini tanlash tugmasi. "Eshiklarni tanlash" tugmasi. O'ng " ni bosish kerak. "Eshiklarni tanlash". O'ng " - KR reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda eshiklarni ochishning o'ng tomonini tanlash tugmasi.



3-Rasm. Chap tugmali paneli.

Yonni tanlashda tugma ta'kidlangan. "Eshiklarni tanlash" tugmasi. Chap " ni bosish kerak. - "Eshiklarni yopish" asosiy boshqarilganda eshiklarni yopish tugmasi. - "Чап eshiklarni ochish" - KR reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda kompozitsiyadagi chap eshiklarni ochish tugmasi. "Чап eshiklarni tanlash" tugmasi bosilganda ishlaydi (chap tomonni tanlashda tugma ta'kidlangan). - "O'ng eshiklarni ochish" - KR reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda tarkibdagi o'ng eshiklarni ochish tugmasi. "O'ng eshiklarni tanlash" tugmasi bosilganda ishlaydi (chap tomonni tanlashda tugma ta'kidlangan). - "Mikrofon" – mikrofonni tizimiga ulash tugmasi. - "Signal" - ovozli signalni yoqish tugmasi. - "Hushyorlik" - hushyorlik tugmasi. - "Xabarni idrok etish" - doimiy ovozli signal bilan birga ustuvor xabarni olib tashlash tugmasi.

Markaziy tugmalar paneli

Markaziy tugmalar paneli-asosiy tarkibni boshqarish uchun mo'ljallangan.

- "ESHIKLARNI TANLASH". Chap " - kr reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda eshiklarni ochishning chap tomonini tanlash tugmasi. Yonni tanlashda tugma ta'kidlangan. "Eshiklarni tanlash" tugmasi. O'ng " ni bosish kerak. - "ESHIKLARNI TANLASH". O'ng " - kr reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda eshiklarni ochishning o'ng tomonini tanlash tugmasi. Yonni tanlashda tugma ta'kidlangan. "Eshiklarni tanlash" tugmasi. Chap " ni bosish kerak. - "Eshiklarni yopish" asosiy crdan boshqarilganda eshiklarni yopish tugmasi. - "Чап eshiklarni ochish" - kr reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda kompozitsiyadagi chap eshiklarni ochish tugmasi.



4-Rasm. Markaziy tugmalar paneli.

"Chap eshiklarni tanlash" tugmasi bosilganda ishlaydi (chap tomonni tanlashda tugma ta'kidlangan). - "O'ng eshiklarni ochish" - kr reversining asosiy boshqaruvchisidan boshqarilganda tarkibdagi o'ng eshiklarni ochish tugmasi. "O'ng eshiklarni tanlash" tugmasi bosilganda ishlaydi (chap tomonni tanlashda tugma ta'kidlangan). - "Mikrofon" - mikrofonni Markaziy saylov komissiyasi tizimiga ulash tugmasi. - "Signal" - ovozli signalni yoqish tugmasi. - "Hushyorlik" - hushyorlik tugmasi. - "Xabarni idrok etish" - doimiy ovozli signal bilan birga ustuvor xabarni olib tashlash tugmasi - "tormozlashni idrok etish" - favqulodda tormozlash paytida ovozli signalni olib tashlash tugmasi. - "Faralar 1gr" - "faralar 1gr va 2gr" - birinchi va ikkinchi guruh faralarining quvvat bloklarini (modullarini) yoqish tugmasi. Faralar faqat kr yoki KRU revers kontrollerlari yoqilganda yoqiladi.

Yuqori tugmalar paneli.

Yordamchi tizimlar va elektr zanjirlarini himoya qilish moslamalarining holatini boshqarish va ko'rsatish uchun mo'ljallangan. - "ALS" - tizimni Lokomotiv signalizatsiya rejimiga o'tkazish tugmasi. Bosh va quyruq vagonlariga kiritilishi kerak. - "Kah" - favqulodda vaziyat tugmasi.



5-Rasm. Yuqori tugmalar paneli.

- "Avto-fen" - Avto-fen rejimini shakllantirish tugmasi. - "Qayta tiklashni o'chirish" - tormoz rejimida tarmoqqa elektr energiyasini qayta tiklashni o'chirish tugmasi. - "Prokladkalarni isitish" - prokladkalarni isitish rejimini yoqish tugmasi. - "Boshqaruvni uzatish" - boshqaruvni uzatish to'g'risida orqa kabinaga ovozli signal berish tugmasi. - "SC bilan aloqa" - vaziyat markazi bilan aloqani tashkil etish tugmasi. - "Eshikni qulflash" - idishni eshiklarini ochish tugmasi. "O'chirildi. BV" - tez ishlaydigan BV tugmachasini o'chirish tugmasi. - "On BV" - tez ishlaydigan BV tugmachasini yoqish tugmasi. - "Ko'tarish" - bu ko'tarilish paytida kompozitsiyani ishga tushirishda ushlab turish tormozini kechiktirish uchun buyruq

shakllanishini ta'minlaydigan tugma. - "Shishani isitish" - old Oynani isitishni yoqish tugmasi. - "Yuvish vositasi" - shisha yuvish vositasini yoqish tugmasi. - "SILECEK" - sileceknı yoqish tugmasi (yoritilgan). - "Aloqa tarmog'ı" - yuqori kuchlanishni boshqarish ko'rsatkichi. - "Eshiklar yopiq" - eshiklarning yopilishini nazorat qilish ko'rsatkichi. - "Qo'ng'iroq" - boshqaruvni uzatish uchun qo'ng'iroq signalizatsiyasi.

O'ng tugmali panel.

- "Yozishni boshlash" - tanlangan marshrutning nutq xabarlarini ijro etishni boshlash uchun yozishni boshlash tugmasi. - "Tormoz" - tugma zaxira tormozlash rejimida kompozitsiyani uchta pnevmatik tormoz sozlamalari bilan tormozlashni ta'minlaydi. Tarkib to'liq to'xtaguncha tormozlash tugmani uch marta bosish bilan ta'minlanadi. Ikki marta bosish o'rtacha tormozlash samaradorligini ta'minlaydi. - "Ta'til" - tormozni o'chirish tugmasi (kompozitsiyani bekor qilish). Tugmani uch marta bosish bilan tormozlarning to'liq chiqarilishi ta'minlanadi.



6-Rasm. O'ng tugmali panel.

- "Zaxira tormozi" – machinist kontrolleri tomonidan tormozlanganda tormoz ishlamay qolganda yoki etarli darajada samarali ishlamasa, zaxira tormozlash rejimiga o'tish tugmasi. - "Favqulodda tormoz" - favqulodda tormozlash paytida pnevmatik tormozni yoqish tugmasi. - "SD favqulodda qulf" - kalit tormoz liniyasiga o'rnatilgan bosim signallarini ishlamay qolganda blokirovka qilish uchun mo'ljallangan. - "Esd favqulodda blokirovkasi" - kalit xavfsizlik tormoz blokini (BTB) tasodifan +75 V kuchlanish pallasida (ikki tomonlama kuchlanishdan himoya) qulflash uchun ishlatiladi. - "Signal" - ovoqli signalni yoqish tugmasi.

Mashinist kontrolleri

Chap va Markaziy tugmalar paneli o'rtasida machinist kontrolleri joylashgan. Mashinist kontrolleri 6 ta pozitsiyaga ega, ulardan 2 tasi tortish (M, +M), 3 ta tormoz (F, +F, FV) pozitsiyalari va 0 yugurish pozitsiyasiga ega. - "M" pozitsiyasi qat'iy, tortish kuchini o'zgartirmasdan. - "+M" pozitsiyasi-qaytish mexanizmi bilan, unga km tutqichini qisqa muddatli o'rnatish bilan, tortish kuchini 20% ga oshiradi, km tutqichini ushbu holatda ushlab turganda, tortish kuchi avtomatik ravishda 100% gacha ko'tariladi. "0" da km tugmachasini qisqa vaqt ichida va "M"ga qaytarish orqali zaiflashish ham bosqichma-bosqich (har biri 20%) mumkin. - "F" pozitsiyasi qat'iy, tormoz kuchini o'zgartirmasdan. - "+F" pozitsiyasi-qaytish mexanizmi bilan, unga km tutqichini qisqa muddatli o'rnatish bilan, tormoz kuchini 20% ga

oshiradi, km tutqichini ushbu holatda ushlab turganda, tormoz kuchining avtomatik o‘shishi 100% gacha bo‘ladi. Gevşeme, shuningdek, km tugmachasini "0" ga va orqaga "F"ga qisqa muddatli o‘rnatish orqali bosqichma-bosqich (har biri 20%) mumkin. - "VF" pozitsiyasi qat‘iy belgilangan, xavfsizlik halqasining uzilishini ta‘minlaydi (favqulodda tormozlash). - "0" pozitsiyasi belgilangan, yugurish.



7-Rasm. Mashinist kontrolleri

Mashinist pulti (PMD) mashinist kabinasining chap devorida jihozlangan va qo‘shimcha uskunalarni joylashtirish uchun mo‘ljallangan. PMD - da quyidagi uskunalar o‘rnatilgan: - idishni konditsionerini boshqarish paneli; - yong‘inga qarshi tizimni boshqarish paneli; - ASNP poezd raqamini o‘qish uchun ko‘p funktsiyali masofadan boshqarish pulti, tovush karnaylari.

XULOSA

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 16-oktabrdagi “Toshkent metropoliteni faoliyatining samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-5260-son qarori asosida Toshkent metropolitenida yangi liniyalar ochilish

bilan EHTga bo‘lgan talab oshib bormoqda. Toshkent metropoliteni uchun yangi, zamonaviy 81-765.5 rusumli elektr harakat tarkibilari keltirilmoqda. Vaqt va imkoniyatlar cheklanganligi sababli, ushbu maqolada faqat 81-765.5 rusumli EHT ni boshqarish tizimini tahliliga qaratilgan. 81-765.5 rusumli EHTni ishlatish va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘yicha tavsiyalar kelgusida ko‘rib chiqiladi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori “Toshkent metropoliteni faoliyatining samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Toshkent sh., 2021-yil 16-oktabr, PQ-5260-son.
2. Э. М. Добровольская. Электропоезда метрополитена. Москва, «Транспорт», 2003 г.
3. Рябинин И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2007 г., 278 с.
4. В. В. Пигунов. Надежность подвижного состава железнодорожного транспорта. Беларусь, БелГУТ, 2016. – 202 с.
5. Halliday Stephen. Underground to Everywhere: London's Underground Railway in the Life of the Capital EPUB, The History Press, 2013. — 296 p.
6. Бакулин Л.С. и др. Сооружения, устройства и подвижной состав метрополитена - Л.: Транспорт, 1979. - 239 с.

ҲАЙДОВЧИЛАРГА ЁРДАМ БЕРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ХАВФСИЗЛИГИНИ БАҲОЛАШ

Асқаров Ихтиёр Бахтиёрович
ЖизПИ, доцент, ixtiyor.8778@mail.ru, +998915960104

Шокиров Озод ўғли
Тошкент давлат транспорт университети докторанти, cristow.777@mail.ru, +998905159779

Аннотация. Ушбу мақолада автомобилни бошқараётган тажрибали ҳайдовчига ёрдам бериш тизимлари хавфсизлигини баҳолаш бўйича муаммоларнинг ечими ва ҳайдовчи учун ёрдамчи бўлган ахборот тизимлари ҳақида тавфсиялар ишлаб чиқилган.

Аннотация. В данной статье разработано решение задач оценки безопасности систем помощи опытному водителю за рулем автомобиля и технические характеристики информационных систем помощи водителю.

Abstract. In this article, the solution to the problems of the safety assessment of the assistance systems for the experienced driver driving the car and the specifications of the information systems for the assistance to the driver have been developed.

Калит сўзлар: ADAS, автомобиль, ҳайдовчи, тизим, хавфсизлик, аборот, баҳолаш, транспорт.

Ключевые слова: АДАС, автомобиль, водитель, система, безопасность, трафик, оценка, транспорт.

Key Words: ADAS, car, driver, system, safety, traffic, assessment, transport.

Йўл-транспорт ҳодисалари асосан инсон омили туфайли содир бўлади ва ҳайдовчини доимий равишда кузатиб бориш орқали кўплаб бундай бахтсиз ҳодисаларнинг олдини олиш мумкин бўлади. Автомобиль транспортини бошқаришда долзарб муоммалардан бири, бу транспорт воситалари учун автомобилда жойлашган инновацион технологиялар хавфсизлигини баҳолаш бўйича тавфсияларни ўз ичига олган кўплаб илмий тавфсиялар мавжуд.

Ҳайдовчиларга ёрдам беришнинг илғор тизимлари ва хавфсизлигини баҳолаш бўйича таҳлиллар келтирилган ва шу асосида тавфсиялар ишлаб чиқилди.

Ҳайдовчининг касбий ишончилиги унга юборилаётган ахборотларни идрок қилиш, таҳлил қилиб англаб етиш қобилиятига боғлиқдир. Ҳайдовчи ахборотларни сезиш аъзолари орқали қабул қилади: кўриш, эшитиш, ҳид билиш, ушлаб кўриш, бўғин мушак орқали сезиш ва бошқалар. Бу аъзолардан энг асосийси кўриш аъзолари ҳисобланади, чунки ҳайдовчи 90-95% ахборотни кўриш орқали қабул қилади.

Ахборотларни қабул қилиш, уларни тушуниб етиш ва автомобилни бошқариш учун тўғри қарор қабул қилиш ва ўз вақтида тўғри хатти-ҳаракатларни амалга ошири, ҳайдовчининг рухий-физиологик имконияти ва ҳолатига, касбий тайёргарлик даражасига боғлиқ.

Ҳайдовчининг касбий ишончилиги деб, уни бутун иш давомида ва барча йўл шароитларида автомобилни хавфсиз бошқара олиш қобилиятига айтилади.

Ҳайдовчининг касбий ишончилиги куйидаги кўрсаткичлар билан тавсифланади:

- ҳайдовчининг касбга яроқлилиги;
- ҳайдовчининг касбий тайёргарлиги;
- ҳайдовчининг иш қобилияти;

Ҳайдовчининг касбга яроқлилиги унинг соғлиги, рухий-физиологик сифатлари билан аниқланади.

Ҳайдовчининг касбга тайёрланганлиги унинг ёши, меҳнат фаолияти даврида олган касбий билимлари, маҳорати ва тажрибалари билан аниқланади. Ҳайдовчининг руҳий тайёргарлиги ҳам шу ўринда муҳим аҳамият касб этади.

Ҳайдовчининг иш қобилияти унинг юқори сифатли кўрсаткичлари ва ўз вазифасини самарали бажара олиши билан аниқланади.

Йўлларнинг ҳолати ва жиҳозлари, йўл-ҳаракатини ташкил этиш даражаси, транспорт оқимининг жадаллиги ва таркиби, ҳаракат тезлиги ва муҳит ҳам ҳайдовчининг касбий ишончилигига катта таъсир этади.

Ҳайдовчи меҳнатининг руҳий-физиологияси ҳайдовчиларнинг касбий фаолиятидаги руҳий жараёнларни, уларга қўйилиши лозим бўлган талабларни, унинг касбий ишончилигини оширишга, соғлигини сақлашга ва иш унумдорлигини ошириш тамойилларини ўрганади.

Бу изланишларга ҳайдовчининг инсон сифатида бош мия қобиғидаги физиологик жараёнлар асос бўлиб хизмат қилади, яъни:

- касбий фаолияти даврида маҳоратини ошириш;
- ўзининг фаолиятини таҳлил қила олиш (кузатувлари, тажрибаси ва билимларини жамлаштириш);
- маҳорати, фақат керакли бўлган ахборотларнигина хотирада сақлаб қолиши ва қайта қўллаш;
- бир марта қилинган хатони яна қайта такрорламаслик;
- турли хил шароитлардаги ҳодисаларга кўникиш;
- АҲЙМ (Автомобил ҳайдовчи йўл муҳит) тизимининг элементларидаги носозлик ва юзага келган камчиликларни ўзининг хатти ҳаракатлари билан бартараф эта олиш;
- касбий фаолиятига тегишли салбий ва ижобий одатларнинг пайдо бўлиши ва ҳоказо.

Ҳайдовчининг физиологик имкониятлари унинг соғлиғига, жисмоний аҳволига боғлиқ бўлиб, унинг иш қобилиятини аниқлаб берувчи омил вазифасини бажаради.

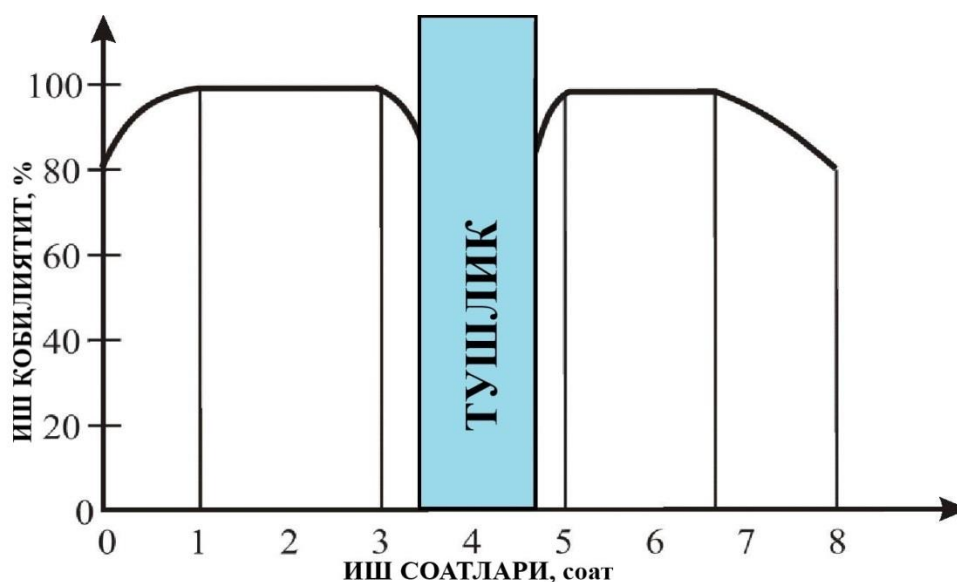
Ҳайдовчининг иш қобилияти иш жараёнида чарчаши оқибатида пасайиши унинг руҳий ҳолатини тавсифловчи сифатларига ҳам салбий таъсир этади (1-расм). Иш қобилиятининг пасайиши ҳайдовчини бир қанча хатоларга йўл қўйишига ва натижада ЙТҲни содир бўлиш эҳтимолининг ортиб кетишига олиб келади.



1-Ҳайдовчиларнинг чарчоқларини аниқлаш.

Ҳайдовчининг қобилияти иш фаолияти давомида чарчаши оқибатида пасайиб боради. Маълум муддат ўтгандан кейин ҳайдовчи дам олса у яна тикланади. Агар ҳайдовчининг дам олганидан кейин ҳам иш қобилияти тикланмаса, бу ўта чарчаш деб аталади. Масалан, тунги вақтда яхши ва тўйиб ухламаса, худди шунингдек хафтанинг охирига келиб чарчоқлар йиғилиб борганлиги учун бу ҳам ўта чарчашга олиб келади.

Ҳайдовчининг иш қобилиятини кун давомида ўзгариб боришини қуйидаги уч даврга ажратиш мумкин (2-расм).



2-расм. Ҳайдовчининг иш қобилиятини иш соатлари давомида ўзгариш графиги.

Биринчи давр – кириш бўлиб, ҳайдовчи дам олишдан сўнг ишга чиққани учун маълум вақт йўл шароитига кўника олмайди. Вақт ўтиши билан унинг иш қобилияти ортиб боради.

Иккинчи даврнинг бошида иш қобилияти ўзининг энг катта қийматини ташкил этади ва маълум вақт давомида турғун сақланиб қолади.

Учинчи давр – иш вақтининг давом этиши билан шундай давр бошланадики, энди иш қобилияти яна пасая боради. Тушлик ва дам олиш ҳайдовчининг иш қобилиятини янада ортишига олиб келади. Куннинг охирига келиб чарчоқни ортиши оқибатида иш қобилияти маълум бир жадаллик билан пасайиб кетади. Ушбу кузатишлар ҳайдовчи 7 соат ишлаганидан кейин иш қобилиятининг кескин пасайиши тасдиқлаган.

Ҳар бир ҳайдовчининг иш куни “Автомобиль ҳайдовчиларининг иш соатлари ва дам олишлари ҳақидаги низом” асосида ташкил этилиши керак.

Ушбу низомга кўра ҳайдовчининг ҳафталик жами иш соати 41 соат, кунлик 7 соат ва дам олиш куни арафасида 6 соат қилиб белгиланган, яъни иш куни 1соатга қисқартирилиши керак.

Агар ишлаб чиқариш шароити 7 соатлик иш соатини таъминлай олмаса иш соати 10 соатгача чўзилиши мумкин. 12 соатлик иш куни эса фақат касаба уюшмаси марказий кўмитасининг рухсати билан ташкил этилиши мумкин.

Ҳайдовчининг иш кунини режалаштиришда ҳар икки кунлик иш соатига 4 соат ва бир йилдаги иш соатига қўшимча 120 соатдан ортиқ ишлашига рухсат этилмайди.

Ҳайдовчи меҳнатининг психофизиологик асослари.

Ҳайдовчи автомобилни бошқарар экан у зарур бўлган ахборотларни қисқа муддат ичида қабул қилиб олиши, уларни англаб етиши ва автомобилни бошқариш бўйича ечимлар қабул қилиб, уларни амалга ошириши керак. Бу ерда яна шунини эслатиб ўтиш жоизки, бошқа касбдаги операторлар асосан ахборотларни тайёр ҳолда ўлчов асбоблари ёрдамида қабул қилиб олса, ҳайдовчи керакли ахборотларни асосий қисмини бевосита йўлни ва ундаги объектларни кўриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида қабул қилиб олади. Агар ҳайдовчи қабул қилиб олаётган ахборотлари жуда кўп ва тез ўзгариб турса, ҳайдовчи уларни ўз вақтида англаб етолмай қолиши бу эса ўз навбатида салбий оқибатларга олиб келиши мумкин.

Ҳаракат жадаллиги юқори ва транспорт оқими зич бўлган шароитларда ҳаракатланаётганда ҳайдовчи 1 соатда бир неча 100 дан ортиқ операцияни бажаради. Шулардан ўртача 20% хато бажарилади.

Яна бир мисол. Ҳайдовчи 1 сек. давомида йўлдаги 10 тача предметларни илғай олади, 1 мин. ичида 30 дан 120 тагача ҳар хил турдаги ҳаракатларни бажаради.

Ҳайдовчи автомобилни ўзи хоҳлаганидек бошқариб бора олмайди. У узлуксиз равишда бошқа ҳаракат қатнашчилари билан муносабатда бўлиши уларнинг хатти-ҳаракатларига мос равишда автомобилни бошқариши керак бўлади.

Булардан ташқари ҳайдовчи қабул қиладиган ечимларга бошқа ҳаракат қатнашчиларининг хатти - ҳаракатларини олдиндан сезиши, об-ҳаво ва бошқа омиллар ҳам катта таъсир кўрсатади.

Одатда ҳайдовчининг касбий фаолиятини баҳолашда иккита ўлчовдан фойдаланилади:

- самарадорлик;
- ишончлилиқ.

Ҳайдовчига ахборотлар сигнал ёрдамида юборилади. Сигналлар бирон-бир жараёнлар натижасида вужудга келади ёки ҳайдовчи учун махсус мўлжалланган турларга бўлинади. Уларнинг биринчиси табиий, иккинчиси эса, сунъий сигнал деб аталади. Ҳайдовчи сигналларни кўриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида қабул қилиб олади.

Битта сигнални қабул қилиб олиш, уни англаб етиш ва автомобилни бошқариш бўйича ечим қабул қилиш ҳар хил ҳайдовчида бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади.

Шунинг учун ҳайдовчилик фаолиятининг самарадорлиги биринчи навбатда ҳайдовчининг шахс сифатида индивидуал психологик таснифларига, касбий тайёргарлик даражасига, жисмонан бақувватлигига ва соғлигига боғлиқ бўлади.

Ҳайдовчи автомобилни хавфсиз бошқариши учун йўл шароити, ўзи бошқараётган автомобилни бошқа ҳаракат қатнашчиларига нисбатан эгаллаб турган ҳолати ҳақида ахборотларни ўз вақтида қабул қилиб олиши ва англаб етиши керак. Ҳайдовчи бундай ахборотларни сезиш ва қабул қилиш аъзолари ёрдамида олади.

Ҳис қилиш. Сезги аъзоларига таъсир қилувчи предмет ва воқеаликнинг хусусиятларини инсон онгида акс этиши ҳис қилиш деб аталади. Сезиш аъзоларига қуйидагилар киради: кўриш, бўғин-мушак, эшитиш, тери, бош ва танани фазодаги ўзгаришини аниқловчи аъзо ва бошқалар.

Идрок этиш. Предметларни ва воқеаликни мужассам ҳолда акс эттирувчи психик жараён идрок этиш деб аталади. Ҳайдовчи ўз идроки билан қабул қилиб олган сигналлардан ҳаракат хавфсизлигига таъсир этувчи энг асосийларини ажратиш олади. Идрок этишда инсоннинг хотираси, фикрлаш қобилияти, тасавури хатто фаҳм-фаросати ҳам катта рол ўйнайди.

Тажрибали ҳайдовчилар бир хил шароитда тажрибасиз ҳайдовчиларга нисбатан кўпроқ сигналларни қабул қиладилар ва англаб етадилар.

Инсонларни янги ёки нотаниш нарсаларни ўз тажрибасига асосан тушуниб англаши апперцепция деб аталади. Бу хусусият ҳайдовчиларнинг билим даражаси ва укувига қараб тажрибада ортиб боради.

Ҳайдовчи автомобилни бошқарар экан 90% гача ахборотни кўзи орқали қабул қилади. Шунинг учун кўзнинг ўткирлиги ҳайдовчи учун энг асосий психофизиологик хусусиятлардан бири саналади. ЙТХни содир этган ҳайдовчиларнинг кўриш қобилиятини текширилганда шу нарса аниқланганки, кўриш қобилияти ёмон ҳайдовчилар 6 марта кўпроқ ЙТХ содир этар экан.

Ҳайдовчининг кўзи орқали ахборотларни қабул қилиш хусусияти уларнинг предметларни шакли ва катталигини, ҳажмини ва улар орасидаги масофани тез ва тўғри қабул қилиши ва англаши билан баҳоланади. Ҳайдовчининг узоқдаги кичик предметларини ва унинг элементларини кўра олиши кўз ўткирлиги деб аталади. Ҳар хил предметлар ёки объектларгача ва улар орасидаги масофани тўғри баҳолай олиш кўриш чуқурлиги деб аталади (3-расм).

Инсон бирон-бир муаммони ечиши учун уни сезиш ва идрок этиш қобилиятининг ўзи етарли бўлавермайди. Кўпгина муаммоларни ечишдан олдин инсон қабул қилган сигналларни таҳлил қилади ва умумлаштиради, сўнгра ўзидаги билими ва тажрибаси асосида ҳулосалар чиқаради. Инсоннинг бундай қобилияти фикрлаш деб аталади.



3-расм. Ҳайдовчига ёрдамчи тизимнинг кўриш ўткирлик зоналари.

Фикрлаш орқали инсон жараёнларни тушуниб етади ва ўзининг хатти-ҳаракатлари қандай оқибатларга олиб келишини олдиндан кўра олади. Фикрлаш қобилияти 3 турга бўлинади: тушуниш, мулоҳаза қилиш ва ҳулоса чиқариш. Инсоннинг билим доираси қанчалик кенг ва чуқур бўлса, фикрлаш қобилияти ҳам шунчалик юқори бўлади. Фикрлаш қобилиятининг тезкор ва самарали бўлишида инсоннинг хотираси ҳам жуда муҳим рол ўйнайди. Ҳайдовчи ҳар хил йўл шароитида ҳаракатланар экан хотирасига асосланиб автомобилни бошқариш бўйича қисқа вақтда тўғри ечимлар қила олади. Шунинг учун ҳам тажрибали ҳайдовчилар тажрибасиз ҳайдовчиларга қараганда камдан-кам ҳолларда ЙТХси келиб чиқишининг сабабчиси бўладилар. Инсоннинг хотираси унинг мижозига боғлиқ бўлиб баъзи бир одамлар ўқиган ёки этишган нарсаларини шу онгнинг ўзида хотирасида сақлаб қолсалар, баъзи бир ҳайдовчилар учун бу вақт кўпроққа чўзилиши мумкин. Яна шу нарсани унитмаслик керакки баъзи бир одамлар кўрган нарсасини, баъзи бирлари

эшитганини, яна баъзилари эса хис қилган нарсаларини хотирада яхшироқ сақлаб қоладилар.

Ҳайдовчининг психофизиологик тавсифлардан бири бу эътибордир. Эътибор-бу онгнинг бирон-бир объектга алоҳида қаратилишидир. Ҳайдовчи автомобилни бошқарар экан қабул қилиб олаётган ахборотлардан энг асосийларини ажратиб олиши, уни идрок этиши ва англаши керак бўлади. Бундан кўришиб турибдики ҳайдовчи бир пайтнинг ўзида фақат маълум миқдордаги нарсаларга эътиборини қарата олар экан. Ҳайдовчи бир пайтда эътиборини қарата олиши мумкин бўлган объектларнинг миқдорига эътиборининг хажми деб аталади. Ҳаракат жадаллиги юқори бўлган шароитда ҳайдовчи бир пайтда учтагача йўл белгисига эътиборини қарата олиши мумкинлиги аниқланган. Ҳайдовчини ҳаракат давомида учтагача йўл белгисига диққатини жалб қила олишини мумкинлигини яна шу нарса билан тушунтириш мумкин: у шу пайтнинг ўзида эътиборини йўлга, ундаги объектларга, ҳар хил сигналларга қаратиши ва автомобилни бошқариб бориши керак. Ҳайдовчи автомобилни бошқарар экан ўз эътиборини бир объектдан бошқасига кўчириб боради. Ҳайдовчи эътиборини тез ўзгартира олиши, унинг ҳайдовчилик маҳоратининг юқорилигини кўрсатади.

Ҳайдовчи узоқ вақт дам олмасдан автомобилни бошқарганда чарчаши оқибатида унинг эътибори сусайиб боради. Эътиборни сусайишига уни узоқ вақт бир хил объектни кузатиб бориши, касаллиги ёки маъсулиятсизлиги ҳам сабаб бўлади. Инсон организмнинг ташқи ва ички сигналларга жавоб қайтариши, унинг сенсомотор реакцияси деб аталади. Ҳайдовчининг реакцияси қанча тез ва аниқ бўлса, унинг автомобилни бошқаришдаги хатти - ҳаракатлари ҳам шунчалик тўғри ва ҳаракати хавфсиз бўлади. Ҳайдовчининг реакцияси икки хил: **оддий** ва **мураккаб** турларга бўлинади.

Олдиндан маълум бўлган сигналга нисбатан унинг жавоб хатти -ҳаракатлари оддий реакция деб аталади. Ҳайдовчини светофорнинг қизил чироғини ёниши билан тормоз тепкисини босиши оддий реакцияга мисол бўла олади.

Ҳайдовчининг мураккаб реакцияси деб, тўсатдан пайдо бўлган сигналларни қабул қилиб, мумкин бўлган хатти-ҳаракатлардан энг заруриятини бажаришига айтилади.

Ҳайдовчи амалга оширган хатти - ҳаракатлари натижасини англаши ва баҳолаши сенсомотор мувофиқлаштириш деб аталади.

Ҳайдовчининг сенсомотор реакция вақтига жуда кўп омиллар таъсир этади: ёши, жинси, мижози, соғлиги, меҳнат ва дам олишининг қандай ташкил этилганлиги, организмда алкогольнинг мавжудлиги ва ҳақозо.

Узлуксиз ўтказиладиган машқлар ва жисмоний тарбия билан шуғулланиш, функционал мусиқаларни эшитиш ҳар бир ҳайдовчининг сенсомотор реакциясига ижобий таъсир этади. Шунинг учун биринчи галда автотранспорт корхоналари ҳар хил стендлар ва тренажорлар билан жиҳозланиши, шоҳбекатларда эса ҳайдовчилар учун махсус дам олиш хоналари режалаштирилиши керак.

Ҳайдовчи ўзига номаълум йўналиш, ундаги хавфли участкалар, ҳаракатни бошқариш техник воситаларини жойлашуви тўғрисида тўлароқ маълумотлар билан аввалдан танишиб чиқса, янада мақсадга мувофиқроқ бўлади.

Ҳайдовчиларни касбига тайёрлик даражасини ҳар хил йўл-транспорт вазиятларида автомобилни бошқариш кўникмалари орқали баҳоланади.

Бугунги кунда Республикамиз автомобиль йўллари ва шаҳар кўчаларида автомобилдан фойдаланиш хусусиятлари (тортиш ва тормозлаш динамикаси, бошқарувчанлиги ва турғунлиги ва ҳ.к.) бир-биридан кескин фарқ қилувчи автомобилларни кўпайиб кетиши ЙТХ миқдорини ортишига олиб кела бошлади. Шунинг учун ҳар хил йўл шароитида хавфсиз бошқариш кўникмаларини нафақат ёш ҳайдовчилар балки тажрибали

ҳайдовчилар ҳам доим ошириб боришлари шарт. Кўникмалар доимий бўлмай ўзгариш хусусиятига эга бўлади. Агар ҳайдовчи доим машқ қилиб турмаса касбий фаолиятида узоқ вақт узулишлар бўлса, уни автомобилни бошқариш бўйича эгаллаган кўникмалари пасайиб кетади.

Ҳайдовчиларни касбга ишончилигини оширишга уларни ахлоқ-одобини мужассамлаштириш, машқлар, идиоматор ва аутоген машқлар ҳам катта рол ўйнайди. Иди-сўзи грекча сўз бўлиб тушуниш, тасаввур этиш маъносани англатади. Идиоматорика дегани эса, бирон-бир ҳаракатни ҳаёлан бажариш деган маънони англатади. Масалан, йўлнинг қатнов қисмига тўсатдан пиёда чиқиб қолганида, ҳайдовчи бажариши керак бўлган хатти-ҳаракатларни тасаввур этиш. Шунинг учун ҳайдовчи ҳар хил вазиятларда шарт бўлган хатти-ҳаракатларни ҳаёлида бажариб турса, жуда яхши натижалар беради. Буни автомобиль пойгачилари мисолида ҳам кўриш мумкин. Улар мусобақа ўтадиган йўл ва ундаги шароит билан аввалдан ҳар тамонлама танишиб чиқиб мусобақа чоғида қандай ҳаракат қилиш зарурлигини олдиндан ҳаёлан ҳал қилиб оладилар. Ҳайдовчиларни психологик тайёрлашда аутоген машқлар ҳам муҳим ўрин тутаяди. Аутоген машқлар ёрдамида инсон ўз-ўзини ишонтириш натижасида зарур бўлган психологик ҳолатни эгаллай олади. Бу эса ўз навбатида чарчокни ва ўзига ишончсизликни ёқотишда катта ёрдам беради.

Ҳайдовчиларни тайёрлашда ва кўникмаларни мужассамлаштиришда юқорида санаб ўтилган машқлар фақат реал йўл шароитларида амалга оширилса, яна юқори самара беради. Аммо ҳар хил йўл-транспорт вазиятларини реал йўл ва кўчаларда ҳосил қилиб бўлмайди. Мураккаб критик вазиятларни фақат автомобиль тренажёрлари, автотродромларда ва компьютерларда ҳосил қилиш мумкин.

Хулоса.

Навигация тизимлари энг яққол мисоли бўлган соф ахборот тизимлари учун стандартлаштирилган самарадорликни баҳолашни ишлаб чиқишнинг оқилона истиқболи мавжуд бўлиб, у ҳам дизайнерларга инновацияларни кўллаб-қувватлайди, ҳам ҳукуматга хавфсизликка зарар етказилмаслигига ишонч ҳосил қилишига имкон беради. Аммо огоҳлантиришларни таъминлайдиган ёки автомобилни бошқаришга аралашадиган тизимлар учун умумий синовни амалга ошириш мумкин эмас. Бу ерда тизимли жараёнга йўналтирилган ёндашув мос келади. Аммо бу ёндашув, масалан, огоҳлантириш ва аралаштириш тизимларининг турли кичик тоифалари учун умумий синов сценарийлари ва кўрсаткичларини белгилаш орқали янада аниқланиши ва такомиллаштирилиши керак. Баҳолаш фаолияти давомида умумий сценарийлар ва кўрсаткичлардан фойдаланишнинг мантиқий сабаби шундаки, у натижаларни таққослаш имкониятини беради ва шунинг учун экспериментал ишнинг кучини оширади.

Хавфсизликни баҳолаш фақат дастлаб уни хабардор қиладиган фаразлар каби яхши бўлади. Ва биз ҳанузгача турли хил хавфсизлик кўрсаткичлари (бўлак ҳолатидаги ўзгаришлар, реакция вақти, автомобилнинг ҳаракати) нуқтаи назаридан ифодаланган мураккаб ва кўпинча қарама-қарши натижаларни йўл тармоғидаги хавфсизлик ўзгаришларининг ишончли баҳоларига айлантира олмаяпмиз. Бу ерда микросимуляция моделларидан фойдаланиш учун катта имкониятлар мавжуд, аммо уларни ишлаб чиқиш кичик вазифа бўлмайди.

АДАБИЁТЛАР

1. “Автотранспорт воситалари сервис”. Дарслик. М.А.Икрамов, Қ.М.Сидиқназаров, А.А.Абдурахмонов ва бошқ. Т.: Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, 2010.
2. “Автомобилларнинг техник эксплуатацияси”. Олий ўқув юртлири учун дарслик. Қ.М.Сидиқназаров, Э.А. Асатов, М.З. Мусажонов ва бошқ. ТАЙИ профессори

Сидикназаров Қ.М таҳрири остида. - Т.:Ворис-нашриёт, 2008.

3. “Автомобилларнинг техник эксплуатацияси”. Олий ўқув юртлари учун дарслик. (Кузнетсов Э. С. таҳрири остидаги қайта ишланган ва тўлдирилган русча 4-нашрдан ТАЙИ профессори Сидикназаров Қ. М. таҳрири остида таржима) - Т.: Ворис-нашриёт, 2006.

4. Ж.Р.Кулмухаммедов ва М.О.Қодирхоновларнинг “Автомобилларни синаш” Тошкент: “Нисо Полиграф”, 2016.

5. А.А.Муҳиддинов, О.К.Адилов, Б.Я.Бегматов ва бошқаларнинг “Автомобиллар эксплуатация хусусиятлари назарияси” Тошкент: “Фан ва технологиялар”, 2020.

6. Аюкасова Л. К. “Основы проектирования станций технического обслуживания легковых автомобилей”. Учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003.

7. Епишкин В. Е. и др. Проектирование станции технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие по дисциплине “Проектирование предприятий автомобильного транспорта”: для студентов специальности 190601 “Автомобили и автомобильного хозяйство” Тольятти: ТГУ, 2008.

8. James D.Halderman. AUTOMOTIVE TECHNOLOGY. Principles, Diagnosis, and Service. FOURTH EDITION. Copyright 2012, 2009, 2003, 1999 Pearson Education Inc., publishing as Pearson Education, 1 Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.

9. Jim Hill, Glynn Rhodes, Steve Vollar, Chris Whapples “Car park designers’ handbook” ICE Publishing; 2nd Revised edition. UK 2013.

10. Jens Vorwerk. BMW service. Planning principles for the design of service workshops in the dealer organization. November 2014.

УДК 629.432

TOSHKENT METROPOLITENING ELEKTR HARAKAT TARKIBINING TEXNIK KO‘RSATKICHLARI TAHLILI.

Nodirjon Tursunbayevich Abdurahmanov

Toshkent davlat transport universiteti, Mustaqil izlanuvchi, nodirjon8828@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada Toshkent metropolitening Harakatlanuvchi tarkib xizmatining elektr harakat tarkibi texnik ko‘rsatkichlari tahlil etilgan.

Аннотация. В данной статье представлен анализ технических данных электрического подвижного состава Службы подвижного состава Ташкентского метрополитена.

Annotation. This article presents an analysis of the technical data of the electric rolling stock of the Tashkent Metro Rolling Stock Service.

Kalit so‘zlar: metropoliten, , elektr harakat tarkibi, texnik ko‘rsatkich, harakat xavfsizligi.

Ключевые слова: метрополитен, электрический подвижной состав, технические данные, безопасность движения.

Keywords: Basic words: metro, electric rolling stock, technical data, traffic safety.

Muammoning dolzarbligi. Aholiga transport xizmatini yaxshilash va rivojlantirish uchun mo‘ljallangan Toshkent metrosi alohida ahamiyatga ega.

2016 yilda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev tomonidan metropoliten qurilishini davom ettirishga qaratilgan bir qator qarorlar imzolandi. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 7 noyabrdagi "Toshkent metropolitenining

Yunusobod liniyasining ikkinchi bosqichi qurilishi loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2653-sonli qaroriga muvofiq Yunusobod metropolitenining 2,9 km uzunlikdagi "Turkiston" va "Yunusobod" stansiyalari qurilishi boshlangan. 2020 yil avgust oyida Turkiston va Yunusobod stansiyalari foydalanishga topshirildi. Hozirgi vaqtda umumiy uzunligi 9,5 kilometrli 8 ta stansiyadan iborat Yunusobod liniyasi shu nomdagi yirik turar joy massivini shahar markazi bilan bog'laydi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 19 maydagi PQ-2979-sonli qaroriga muvofiq Toshkent shahrida halqa yer usti metro liniyasini qurish loyihasi amalga oshirilmoqda.

Metroda harakatlanish intensivligi elektr harakatlanuvchi tarkibga (EHT) talabni oshishiga olib keladi va uning ishonchliligini oshirishga doimiy e'tibor berishni talab qiladi. EHTlar metropolitenning elektrdepolariga birlashtiriladi. EHTni ishlatish, saqlash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash elektrdepolar tomonidan amalga oshiriladi.

Toshkent metropolitenining Harakatlanuvchi tarkib xizmati barcha elektrdepolarni operativ va texnik boshqaruvni amalga oshiradi. Elektr harakatlanuvchi tarkib –bu metropoliten elektropoezdi bo'lib u bir nechta metro vauonlaridan tashkil topgan bo'ladi. Metropoliten elektropoezdi mashinist kabinasili vagonlar(bosh vagonlar),Motorli vagonlar va Motorsiz vagonlardan iborat bo'ladi. Hozirda Toshkent metropolitenining Harakatlanuvchi tarkib xizmati ihtiyorida 254 ta metro vagoni mavjud.(1-jadval)

1-jadval

Toshkent metropolitenining metro vagonlari tarkibi

t/r.	Vagon rusumi	Vagon turi	soni
1.	81-714	Motorli vagon	65
2.	81-714.5	Motorli vagon	23
3.	81-714Уз	Motorli vagon	4
4.	81-717	Bosh vagon	64
5.	81-717.5	Bosh vagon	22
6.	81-718.0	Bosh vagon	8
7.	81-719.0	Motorli vagon	8
8.	81-765.5	Bosh vagon	30
9.	81-766.5	Motorli vagon	15
10.	81-767.5	Motorsiz vagon	15
	jami		254

Metro elektrogjezdlari vagonlardan tashkil etiladi, 2 ta bosh vagon va ular orasida 2ta motorli vagon(1ta motorli va 1ta motorsiz vagon bo'lishi ham mumkin) tarkibida shakillanadi. Metro elektrogjezdlari tarkibi quyidagicha(rasm-1):

81-717 / 714 "Raqamli" metropoliten elektr vagonlari turi, Mytishchi mashinasozlik zavodi va Leningrad vagon qurilishi zavodi tomonidan 1980 yildan 1995 yilgacha ishlab chiqilgan. 81-717 vagonlari bosh vagonlar, 81-714 vagonlari esa oraliq vagonlardir, barcha vagonlar motorli vagonlardir, 81-seriya sifatida tanilgan.

81-717.5 / 714.5 "Raqamli" metropoliten elektr vagonlari turi, 1987 yilda Moskva metropolitenida motorvagon harakatlanuvchi tarkibining ishonchliligini yanada oshirish maqsadida 150 Gts chastotali o'z ehtiyojlari uchun quvvat bloklari (BPSN) bilan jihozlangan vagonlarning ekspluatatsiya sinovlari o'tkazildi. Bunday yaxshilanishlar samara berdi va Mytishchi zavodining 81-717-sonli barcha vagonlari ushbu to'plam bilan ishlab chiqarila boshlandi, tajriba vagoni 81-717.5 belgisini oldi. Shunga ko'ra, o'zgartirilgan 81-714 vagonlari

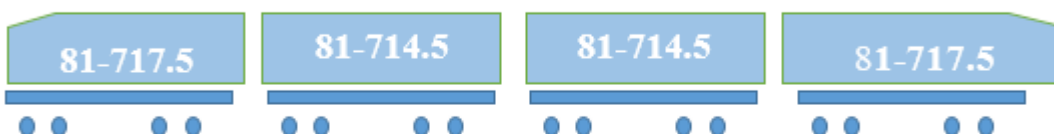
81-714.5 deb belgilangan. 81-717.5 va 81-714.5 vagonlarida ishonchligi oshgan aravachalar, yong'inga qarshi jihozlari o'rnatildi, signalizatsiya va yong'inga qarshi tizim joriy etildi.

81-718/719 seriya belgisi, 1991 yildan 2004 yilgacha Metrovagonmashta ishlab chiqarilgan. 81-717 raqamli elektr jihozlari asosida ishlab chiqarilgan metropoliten elektr poyezdlarining kichik seriyasi. Vagonlarda tiristor-impulslı tortish dvigatelini boshqarish tizimi, majburiy ventilyatsiya, mashinist kabinasining old qismi o'zgartirilgan. Elektr dvigatellarining yuqori ishonchligi va tejamkorligi qayd etilgan. Vagonlar ilg'or elektr jihozlari bilan jihozlangan, motorlarni tiristor-impulslı boshqaruv tizimi qo'llanilgan.

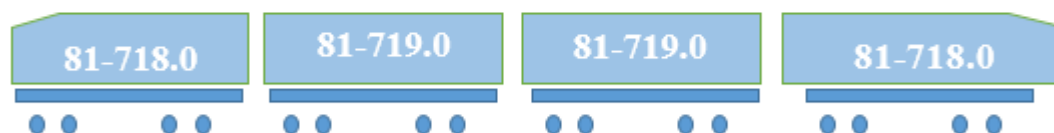
a) 81-717/714 elektrogjezdi



b) 81-717.5/714.5 elektrogjezdi



s) 81-718/719 elektrogjezdi



d) 81-765.5/766.5/767.7 elektrogjezdi



1-rasm. Metro elektrogjezdlari tarkibi.

2-jadval

81 – 717 (81 – 717.5), 81 – 714 (81 – 714.5), 81 – 718.0, 81 – 719.0 rusumli metro vagonlarining texnik ko'rsatkichlari.

Texnik ko'rsatkichlar	Vagon			
	81 – 717 (81 – 717.5)	81 – 714 (81 – 714.5)	81 – 718.0	81 – 719.0
Kuchlanish (V)	750	750	750	750
Tok turi	O'zgarmas	O'zgarmas	O'zgarmas	O'zgarmas
Vagon massasi (t)	34	33	33,5	32,5
O'rindiqlar soni	40	44	40	44

Uzunligi (mm)	19210	19210	19 200	19 200
Eni(mm)	2700	2700	2700	2700
Balandligi(mm)	3700	3700	3650	3650
Konstruksion tezlik (km/soat)	90	90	90	90
Tortish dvigatellari ДК117А (dona)	4	4	4	4
Quvvati (4x 110 kVt)	440	440	440	440
80 km/soat tezlikka chiqish vaqti (s)	40	40	30	30
O'rtacha tezlanish (m/s ²)	1,2	1,2	1,2	1,2
O'rtacha sekinlanish (m/s ²)	1,0 – 1,2	1,0 – 1,2	1,0	1,0
Dvigatellarni soat quvvati (kVt)	110	110	110	110

81-765.5/766.5/767.5 Toshkent metropolitenining elektr poyezdi "O'zbekiston temir yo'llari" AJ buyurtmasi bo'yicha "Metrovagonmash" zavodi tomonidan 2019 yildan boshlab ishlab chiqilgan. 81-765.5,81-766.5, 81-767.5 rusumli metro vagonlarining texnik ko'rsatkichlari.(jadval-3)

3-jadval

81-765.5,81-766.5, 81-767.5 rusumli metro vagonlarining texnik ko'rsatkichlari.

Texnik ko'rsatkichlar	Vagon		
	81-765.5	81-766.5	81-767.5
Kuchlanish (V)	750	750	750
Tok turi	O'zgarmas	O'zgarmas	O'zgarmas
Vagon massasi (t)	38	36	29
O'rindiqlar soni	28	36	36
Uzunligi (mm)	20 120	19 140	19 140
Eni(mm)	2686	2686	2686
Balandligi(mm)	3680	3680	3680
Konstruksion tezlik (km/soat)	90	90	90
Tortish dvigatellari (dona)	4	4	4
Quvvati (4x 110 kVt)	680	680	680

XULOSA

Toshkent metropolitenida yangi liniyalarni qurilishi va murakkablashishi bilan EHTga bo'lgan talab oshib bormoqda. EHTning sozligi ishonchliligi Toshkent metropoliteninig uzoq muddatli rivojlanishi asosidir.

Vaqt va imkoniyatlar cheklanganligi sababli, ushbu maqolada faqat texnik ko'rsatkichlari mavzusiga qaratilgan. EHTni ishlatish va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha tavsiyalar kelgusida ko'rib chiqiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori "Toshkent metropoliteni faoliyatining samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" Toshkent sh., 2021-yil 16-oktabr, PQ-5260-son.

2. Э. М. Добровольская. Электропоезда метрополитена. Москва, «Транспорт», 2003 г.
3. Рябинин И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2007 г., 278 с.
4. В. В. Пигунов. Надежность подвижного состава железнодорожного транспорта. Беларусь, БелГУТ, 2016. – 202 с.
5. Halliday Stephen. Underground to Everywhere: London's Underground Railway in the Life of the Capital EPUB, The History Press, 2013. — 296 p.
6. Бакулин Л.С. и др. Сооружения, устройства и подвижной состав метрополитена - Л.: Транспорт, 1979. - 239 с.

УДК 711.7

PASSENGER FLOW ANALYSIS AND INFLUENCE FACTORS (IN CASE OF NAMANGAN CITY)

Mamirov Ulug‘bek Xabibulaevich

Namangan Regional Transport Department, Head of the Transport Development Department,
тел.: +998945044333, E-mail: ulugbekmamirov3555@gmail.com

Tumanbaeva Bibixon Izzatilla qizi

Master student of NamECI, +998943333914, bibikhontumanbaeva@gmail.com

Xakimov Rahimjon Karimjon o‘g‘li

Master student of NamECI +998913443452, rahimjonhakimjonov9@gmail.com

Tovoldiyeva Nargiza Ithomjon qizi

Student of NamECI, +998933194161, tovoldiyevanargiza@gmail.com

Abstract: The determination of passenger traffic on the public transport routes of the city of Namangan and its suburbs, the analysis of factors affecting passenger traffic, the reliability and calculation of indicators of the quality of transport work on other indicators was carried out.

Аннотация: Наманган шаҳри ва шаҳар атрофи жамоат транспорт йўналишларида йўловчи оқимини аниқлаш, йўловчи оқимига таъмир этувчи омилларнинг таҳлил қилиш ишончилиги ва бошқа кўрсаткичлар бўйича транспорти ишининг сифат кўрсаткичларини ҳисоблаш амалга оширилди.

Аннотация: Проведено определение пассажиропотока на маршрутах общественного транспорта города Намангана и пригородов, анализ факторов, влияющих на пассажиропоток, достоверность и расчет показателей качества работы транспорта по другим показателям.

Key words: route, passenger, traffic, segment, traffic intensity, capacity, passenger flow, traffic interval, city, model, speed, traffic regularity.

Калит сўзлар: йўналиш, йўловчи, транспорт, сегмент, транспорт ҳажми, сифими, йўловчи оқими ҳаракат интервали, шаҳар, модел, тезлик, ҳаракат мунтазамлиги

Ключевые слова: маршрут, пассажир, трафик, сегмент, интенсивность движения, пропускная способность, пассажиропоток, интервал движения, город, модель, скорость, регулярность движения.

Introduction. The analysis of world experience shows that the provision of transport

links in suburban agglomerations in developed foreign countries is part of the state's social policy, the state exercises various levels of control, carries out the introduction and financing of carriers into the transport market. Since suburban transport is most developed in urban agglomerations and Megapolis cities, regional authorities and transport authorities are actively involved in the organization of the transportation process, in particular: they make orders for transportation in accordance with the volumes set by them, organize or participate in the organization of competitive procedures. For the right to fulfill the specified volume of passenger transport, an increase in the quality of transport services is dictated by the control of the level of satisfaction of passengers with the services provided.

The level of development of the transport system affects almost all spheres of society's life: economic, social, political, demographic, environmental, etc., therefore, it is possible to distinguish only conditionally the economic and social functions carried out by this system. An important state task in the field of development and improvement of passenger transport is to create conditions for increasing the mobility and territorial mobility of the population (the intensity of actions not associated with changing the place of residence). The regular movement of the population to work, study and recreation areas leads to the formation of urban agglomerations and determines the development of their development directions, including traffic sets [1-5].

The development of the transport complex and the formation of the transport system of urban agglomeration are influenced by a number of external and internal factors in relation to the transport complex. External factors are not influenced by the transport system, or their interaction is quite indirect - this is the economic situation, political situation, climatic conditions, socio-demographic development, etc. Internal factors include the elements of the transport complex and their characteristics. Any transport complement is determined by three main components: infrastructure, rolling stock and technology.

One of the main signs of the formed urban agglomeration is the presence of stable mass passenger flows caused by the daily movement of residents to work, study and recreation areas. In this regard, the issue of studying passenger flows is decisive when looking for ways to form a stable transport system that will help develop an urban agglomeration [2-3].

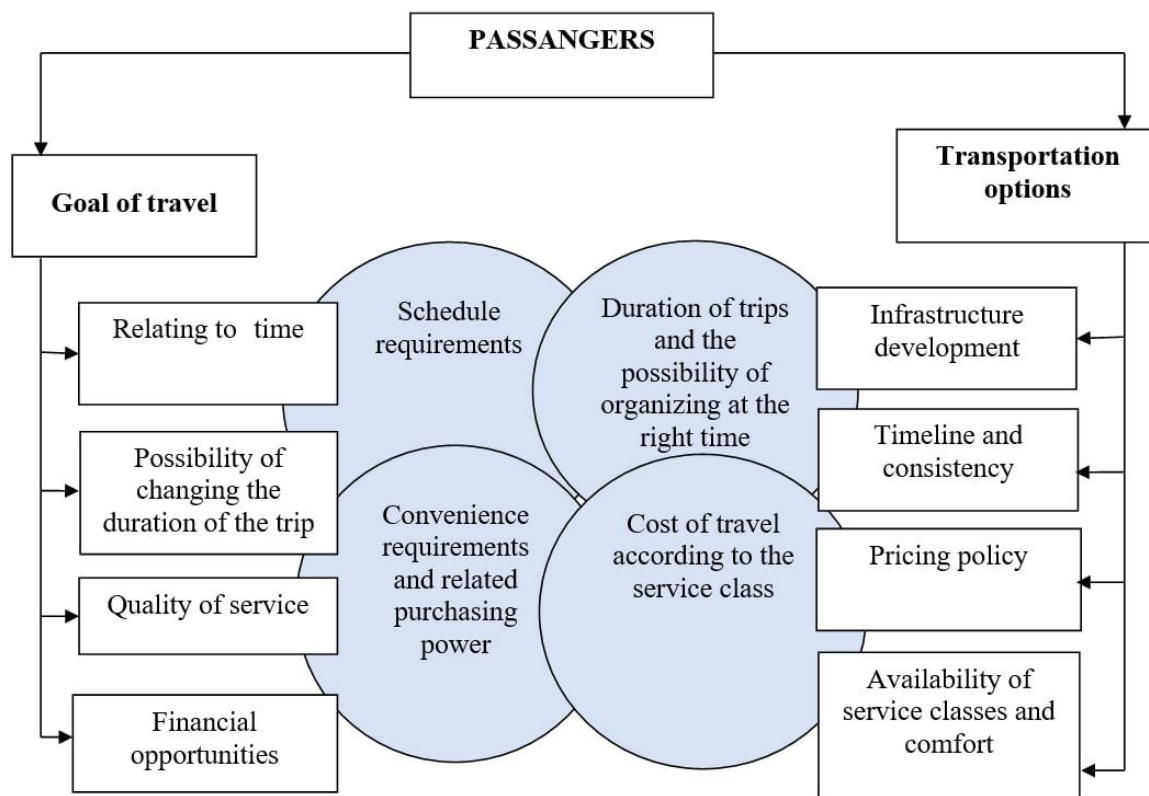
Suburban passenger companies indicate that the volume of suburban passenger traffic of an urban agglomeration consists of expanded groups of the following segments: shift workers, office workers, students (students and schoolchildren), other passengers.

The complexity of studying passenger flows and their direction of travel is that passenger flows are formed on existing routes. Potential passengers independently assess the possibilities of different types of transport, available routes, tariffs, schedules, convenience and other parameters of the upcoming trip, compare them with their needs and choose the method of Transportation (Figure 1). Particular attention in the formation of the transport system requires routes that are not alternative, that is, the choice of the passenger (there is only one way to travel). Insufficient transport service on such routes can lead to a complete abandonment of travel, change of residence and serious socio-economic changes in the settlement.

Hence, the formation of the flow of passengers and their distribution between routes and types of transport are influenced by both factors arising from the passenger himself and those that are not related or partially related to him. The more parameters of the proposed trip coincide with the passenger's expectations, the more likely it is to choose this method of travel along the direction in question.

Currently, the transport of urban agglomerations is represented by suburban public transport, as well as personal vehicles, which provide a connection between the types of urban public transport that are part of the agglomeration of municipalities.

From the point of view of agglomeration, the transport systems of individual municipalities are divided into: main cities and adjacent cities.



Draw 1 - Comparison of passenger needs and transportation options by the routes under consideration [3]

To ensure the stability of the system, it must have resistance to external factors, that is, self-preservation. We can say that now partial self-service is carried out by the passenger himself, who seeks to reach his destination in any way (he chooses one or another type of transport, goes to a personal car, orders a taxi, goes to the subway, etc.). In addition, Inter-agglomeration transport links are not provided by one type of transport, but by at least two: railways and highways [4-6].

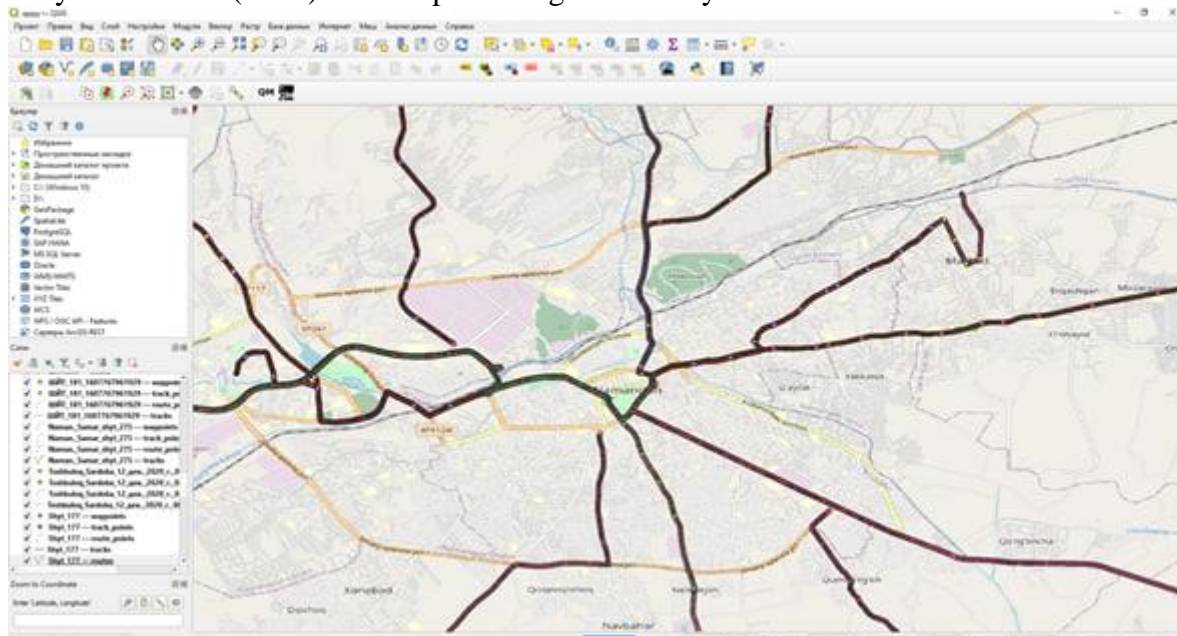
Buses of various models and capacities can be used to transport passengers. However, if the nominal capacity does not match the actual passenger density on the route, the efficiency of their use will not be the same. The use of small capacity buses with a large volume of passenger traffic increases the number of vehicles required, increases the load on the streets and the need for drivers. The use of large capacity buses on routes with low capacity passenger flow leads to significant bus movement intervals and excessive passenger waiting time.

A scientifically based design of urban and suburban transport networks provides for the identification of expected passenger flows, which in turn requires determining the character of the population in terms of frequency and direction of movement. Thus, the main task is to calculate the number of movements of the city's population.

suburban passenger service quality it is necessary to study the problematic areas of passenger service on quality indicators, determine the priority indicators of the quality of passenger service and develop recommendations for improving each of them, develop a set of measures for improvement.

Including when we see suburban bus routes entering Namangan from districts, it is up to

the city to establish (build) head stops to the gods of entry.



Draw 2. Location of suburban bus routes

It is necessary to indicate the characteristics of the types of passenger flow inspection. The study of passenger flow can be determined in the form of tables and diagrams. For urban and suburban routes, the change in the flow of passengers by the hours of the day and the Route sections at peak hours are indicated. Based on the results of the study of passenger transportation on routes, the following data are determined: average travel distance; filling of buses on the route; changes in the volume of passenger traffic by hours of the day and Route sections; the number of passengers transported and the turnover of passengers carried out.

**1- table
Information about one-day passengers transported on suburban routes in public transport**

№	Direction №	The name of the direction	Distance km	Opening date	Number of vehicles according to	Number of daily flights	Number of passengers transported
1	ShAY-166	Жомашуй - Namangan Toshbulok orkali	34,2	1956	6	8	1440
2	ShAY-195	Namangan-Jomashuy Yesin orkali	36	2017	10	7	2280
3	ShAY-225	Namangan -Chortok	16,8	1987	12	10	3600
4	ShAY-228	Namangan-Uchkurgon	39,4	1964	12	6	3661
5	ShAY-245	Namangan-Chust	37,5	1955	14	6	3858
6	ShAY-343	Namangan-Yangikurgon	20,7	1987	8	7	1456

7	ShAY-244	Namangan - Kosonsoy	37	2018	6	5,5	2950
8	ShAY-428	Namangan - Uychi-Chortoq	24,4	2020	4	8	544
9	ShAY-231	Namangan-Xakkulobod	39,5	1961	12	6	4251
10	ShAY-181	Namangan - O'lmas	14,9	2020	4	8	1321
11	ShAY-288	Namangan - Shamsiko'1	13,1	2021	4	8	992
12	ShAY-310	Namangan - Toshbuloq Olahamak orqali	20,5	2021	4	8	895
13	ShAY-237	Namangan-Jiydakapa-Doxiota	18,6	1970	4	10	1896
14	ShAY-181A	Namangan - Guldirov	17,6	2021	4	9,5	1265
15	ShAY-430	Namangan-Momoxon-Qolgandaryo Buramatut orqali	45	2021	5	5	425
16	ShAY-236	Namangan-Fayziobod	13,5	1961	6	10	2389
17	ShAY-251	Namangan-Toshbulok Xonobod.	20,2	1960	8	8	3657
18	ShAY-431	Temir yo'l kesishmasi-Tobuloq	11,5	2021	4	8	640
19	VX-242	Namangan-Nanay	59,6	1960	5	5	1352
20	VX-349	Namangan-Xazratishox Chortoq orqali	64,4	2019	5	5	1123
21	VX-210	Namangan-Qoraqalpoq	67	2020	5	5	2163
		Total:	651,4		142	153	42158

Factors affecting passenger flow [2-5]:

1-taxing routes with high passenger flow to change mutonosib with the capacity of road networks. Solving the problem of congestion on regional road networks consists in choosing methods that allow you to regulate traffic demand, affect its size and structure.

To make the most of the available capabilities of the 2nd District and territorial road networks.

3 - the complexity of the adopted decisions means the Coordination of activities in the field of road management with activities in the field of urban planning, road construction, development of passenger transport in general use.

4-continuity of planning, control over the implementation of plans and their correction.

World experience shows that these principles can be implemented in the following ways:

- improving existing traffic patterns and traffic control methods in existing road networks. This route is carried out using traditional means of organizing traffic (for example, the installation of road signs, marking the road line, installing traffic lights, introducing one-way traffic, etc.;

- the introduction of direct and indirect restrictions on the use of the road network of

certain types of vehicles (restrictions on parking in areas where the road network is overloaded, permanent or temporary prohibitions on entry, paid access and parking);

- information supply to traffic participants through specialized radio channels, internet services, cellular communications, etc. (informing drivers about the state of the road network, optimal route, traffic accidents, etc.);

- development of public passenger transport as the main and often only competitor of a personal car (opening new routes, mutual exchange and construction of passenger terminals, prioritizing surface public transport in road traffic, progressive tariff policy, development of new types of off-street transport, etc.);

- taking into account the transport component in urban planning activities (lowering the level of demand for transport by urban planning, ensuring balanced transport and socio-economic development of the territory, etc.).

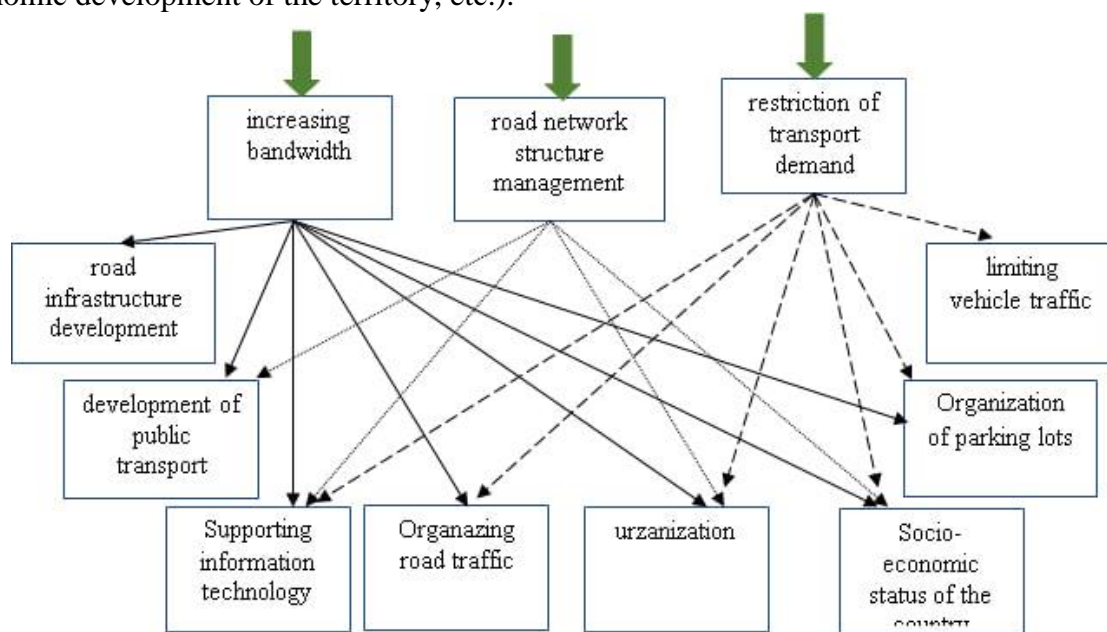


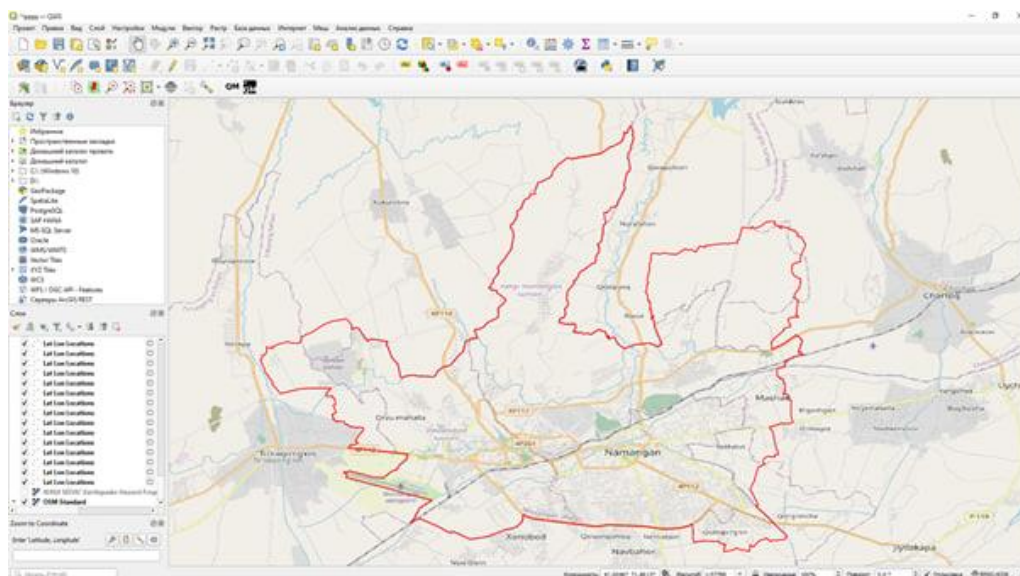
Figure 2 . Factors affecting passenger flow

One of the largest traffic jams in large cities, where Namangan is developing, is the traffic jams of motor vehicles, which moammo has been taking measures to look for a solution in different ways for a long time. There is also a search for solutions for the construction of additional highways, the opening of existing blocked roads, the introduction of new types of vehicles (for example, metro, traleybus) into practice, the redistribution of traffic flows [1].

The formation of passenger flow occurs under the complex influence of various factors, the degree of their influence is not the same. Various economic and mathematical methods are used to determine the degree of influence of individual factors on passenger transport and their combination. It is essentially the main means of substantiating long-term plans, and the correctness of predictions determines the accuracy of the planned decisions being made [7-17].

When developing a plan for the development of passenger transport, the following main stages are distinguished:

- analysis of the dynamics of the transportation process being planned and determination of trends in its development;
- the most important thing is transportation based on the characteristics of the planned process trends;
- drawing up a passenger transport plan;
- calculation of the plan error.



**Figure 3. The border of Namangan city
Development of passenger transport development plan**

Based on the features of long-term planning and forecasting on the basis of systematic approaches to solving specific problems of passenger transport, the implementation of a systematic approach assumes the need to create a set of models. This is divided into models and deterministic models used to solve passenger traffic problems, which are treated as a one-sense function of motion determining factors (gravitational, electrostatic analogy, etc.; according to statistical patterns (multi-correlation models, simulations, etc.) and heuristic (using time series methods, growth factors, odd set

theory), Probability is performed taking into account actions in the form of subordinate statistical quantities. The advantage of these models is their appearance, Research character. The main disadvantage of mathematical modeling in general is that it makes it possible to simplify economic processes [1-5].

Correlation modeling is best suited for creating multifactor models for the formation of passenger flow.

Correlation refers to a relationship in which one value of one event corresponds to a set of values of another event.

The purpose of correlation analysis is to study the closeness of relationships between phenomena. Analysis of The Shape of the relationship between events is checked using regression analysis. The results of Regression analysis will have a quantitative expression in the equations and regression coefficients. Before correlation and regression analysis, a comprehensive theoretical analysis (factor analysis) of the possibilities of correlation between the phenomena under study is carried out.

Factor analysis is a method of extracting hypothetical factors from a set of variables.

The selection of factors is carried out in two stages.

At the first stage (qualitative analysis), factors are selected that are qualitatively related to the problem under study and whose numerical values can be collected or determined.

In the second stage (quantitative analysis), factors are selected that have a significant impact on the efficiency indicator. In the second stage of analysis, already in the first stage, only the most important ones are selected from them in logical analysis in order to facilitate the selection of important factors. Factor analysis typically uses standardized variables. To do this, it is done on all variables (y, z):

$$z_{ij} = \frac{y_{ij} - y}{S_i}$$

the following conditions:

$$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n z_{ij} = 0$$

that is, all means of standardized variables for the input data matrix are zero, while the dispersion is one.

The correlation coefficient between variables is defined as:

$$r_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i)(y_{kj} - y_k)}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i)^2 \sum_{j=1}^n (y_{kj} - y_k)^2}}$$

After the construction of mathematical models, they are evaluated. The use of models for assessing the criteria of Mathematical Statistics, as a rule, is based on certain probability assumptions that need to be additionally checked. Therefore, preference is given to non-parametric criteria. Such criteria include: sum of quadratic deviations, standard deviation, correlation coefficient, relative linear deviation coefficient, Durbin-Watson criterion, etc. Using these criteria, the properties of the random component are studied, the specific shape of the models is selected.

For practical applications, it is important that the predicted data matches the actual data. The most common criterion for assessing the relationship between the resulting models and experimental data is the Fisher criterion and correlation ratio.

Application of the correlation relation

$$\eta_{yx} = \sqrt{\frac{\text{possible difference}}{\text{common dispersion}}}$$

In conclusion, the correspondence of the mathematical model to experimental data is bohologized as a clear criterion, since it characterizes the rigidity of the relationship between y and x. Moreover, the empirical values of the correlation ratio do not depend on the order of the function. However, the distribution of the correlation ratio is still not well studied and there are no strict statistical criteria to verify its significance.

REFERENCES

1. А.А.Пермовский Пассажирский перевозки: учеб. пособие // Нижний Новгород 2011 г. – 165 с.
2. Проект групп. Комплексная схема организации дорожного движения г. канска Красноярского края // Кемерово 2019 г. – 195 с.
3. О системной безорасности дорожного движения / В. А. Корчагин, Э.Клявин, А. В. Симаков, А. В. Двуреченская // Вестник лирецкого государственного технического университета. - 2018. - С. 43-47.
4. Уррвление транспортными потоками в городах: монография / Е. А. Андреева, К. Беттгер, Е. В. Белкова, А. Н. Бурмистров, Р. Р. Гизатуллин, А. Э. Горев, Р. В. Душкин, С. В. Жанказиев, А. Д. Жарков, Т. С. Колосова, А. В. Кузнецов, Е. А. Курочкин, В. В. Курц, В. Р. Морозов, А. В. Ррохоров, А. И. Солодкий, В. Л. Швецов; род. общ. ред. А. Н. Бурмистрова, А. И. Солодкого. - М. : Изд-во.«Инфра-М», 2019. - 207 с.

5. А. А. Ветрогон, М. Н. Крирак “Транспортное моделирование как инструмент для эффективного решения задач в области управления транспортными потоками” Иркутский государственный университет путей сообщения современные технологии. системный анализ. моделирование № 3 (59) 2018. 82-91

6. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳридаги марказий кўчаларда чорраҳаларнинг ўтказувчанлигини ошириш самарадорлиги //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 66-71.

7. Патаханова М. Пассажирские перевозки и пассажирооборот по видам транспорта. – 2023.

8. Xabibulaevich M. U. B. et al. Tartibga solinadigan yo ‘l tarmog ‘ining ko ‘cha segmentida aloqa tezligini baholash (Namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 136-142.

9. Normirzaev A. R. Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region //Scienceweb academic papers collection. – 2021.

10. Мамиров У., Тухтабаев М., Рахмонов Б. Важность развития проекта велодорожки в Намангане //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – Т. 5.

11. То‘хтабоев М. А., Мамиров У. Х. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2022. – №. Срецьвырук 1. – С. 101-108.

12. Тўхтабаев М. А., Мамиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Срецьвырук 2. – С. 62-67.

13. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳрида транспорт оқимини оширишда инфратузилмаларни лойиҳалаш //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 130-135.

14. Нормирзаев А., Мамиров У., Турғунов З. Ўзбекистон транспорт тизмини хозирги кундаги ҳолати таҳлили //Механика и технология. – 2022. – С. 513-517.

15. Аббасов А., Мамиров У. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана. – 2023.

16. Bahodirxon o‘g S. M. et al. S‘hahar Jamoat Transportidan Foydalanis‘h Sifati Va Is‘honchligini Baholas‘hda Xorijiy Tajriba //ILM-FAN TARAQQIYO‘TIDA ZAMONAVIY QARASHLAR: MUAMMO VA YECHIMLAR. – 2022. – S. 255-258.

17. Marufkhon S. STATE OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE //Archive of Conferences. – 2022. – S. 14-19.

18. Нормирзаев, А. Р., & Туманбоева, Б. (2022). NAMANGAN SHAHAR JAMOAT YO ‘LOVCHI TRANSPORTI FAOLIYATINING MAVJUD HOLATI VA RIVOJLANTIRISH YO ‘LLARI. TA‘LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(7), 143-149.

YO‘LOVCHILAR OQIMINI O‘ZGARISHI METODIKASI (NAMANGAN MISOLIDA)

Mamirov Ulug‘bek Xabibulaevich

Namangan viloyat transport boshqarmasi, Transportni rivojlantirish bo‘lim boshlig‘i,
тел.: +998945044333, E-mail: ulugbekmamirov3555@gmail.com

Tumanbaeva Bibixon Izzatilla qizi

NamMQI, magistranti, +998943333914, bibikhontumanbaeva@gmail.com

Xakimov Rahimjon Karimjon o‘g‘li

NamMQI, magistranti, +998913443452, rahimjonhakimjonov9@gmail.com

Turg'unov Ibrohim Baxtiyor o'g'li

NamMQI, magistranti, +998941735900, ibrohim1735900@gmail.com

Abstract: The determination of passenger traffic on the public transport routes of the city of Namangan and its suburbs, the analysis of factors affecting passenger traffic, the reliability and calculation of indicators of the quality of transport work on other indicators was carried out.

Annatatsiya: Namangan shahri va shahar atrofi jamoat transporti yo'nalishlarida yo'lovchilar oqimini aniqlash, Namangan viloyati shahar atrofi avtobus yo'nalishlarida yo'lovchilar oqimining sutkaning soatlari bo'yicha taqsimlanishini tahlil qilish, shuningdek, "Yo'lovchilar oqimi" tashish hajmining o'zgarishi modelini ishlab chiqish berilgan.

Annotasiya: Provedeno opredelenie passajiropotoka na marshrutax obshchestvennogo transporta goroda Namangana i prigorodov, analiz faktorov, vliyayushix na passajiropotok, dostovernost i raschet pokazateley kachestva raboty transporta po drugim pokazatelyam.

Kalit so'zlar: yo'nalish, transport, yo'lovchi oqimi, transport hajmi, sig'imi, harakat intervali, shahar, model, tezlik, harakat muntazamligi.

Ключевые слова: направление, движение, пассажиропоток, интенсивность движения, пропускная способность, интервал движения, город, модель, скорость, регулярность движения.

Key words: direction, traffic, passenger traffic, traffic intensity, capacity, traffic interval, city, model, speed, traffic regularity.

Kirish. Transport harakati transport turlari, sayohat maqsadi va vaqti nuqtai nazaridan o'rganilganda, yo'lovchi oqimini maqsadiga qarab mehnat. ishga borish va ishdan qaytish sayohatlarga bo'linadi. Bu harakatlar eng barqaror va sayohatlarning 50-60% ni tashkil qiladi; - ta'lim – talabalarining ta'lim muassasalariga borish va kelish sayohatlari; - madaniy va maishiy sayohatlar; - fuqarolarning turli shaxsiy va maishiy ehtiyojlari uchun sayohatlar, ular epizodik va sezilarli darajada ijtimoiy mavqeyi, kasbi va yo'lovchilarning yoshi daromadlariga bog'liq; - ishlab chiqarish ehtiyoji bilan bog'liq holda yo'lovchi tomonidan ish vaqtida bajariladigan rasmiy sayohatlar.

Mehnat va o'quv safarlari umumiy sayohatlarning 3/4 qismini tashkil qiladi. Transport xizmatlariga talabning intensivligiga ko'ra quyidagi xarakterli davrlar ajratiladi: boshlang'ich (harakat boshidan 7 soatgacha); ertalabki PIK vaqt (soat 7 dan 9 gacha); interpeak davri (soat 9:00 dan 16:00 gacha); kechki PIK vaqt (16:00 dan 18:00 gacha); kechki (soat 20:00 dan harakat oxirigacha).

Yo'lovchi tashish transporti harakatini tashkil etishda yo'lovchilar oqimining vaqt bo'yicha va mavjud yo'nalishlarning alohida uchastkalari bo'ylab notekis taqsimlanishi muhim rol o'ynaydi.

Namangan shahrining avtobus yo'nalishi tarmog'iga xizmat ko'rsatuvchi avtobus parklarining ishlashi to'g'risidagi hisobot va statistik ma'lumotlarni o'rganish haftaning kunlari va yilning oylari bo'yicha tashilgan yo'lovchilar soni to'g'risida ma'lumot olish imkonini berdi. So'rov o'tkazilgan yo'nalishlarning har biri va kunlik yo'lovchi oqimlari to'g'risida ma'lumot olingan (1-jadval).

Shuningdek, tanlangan yo'nalishlarda yo'lovchi transport vositalarining texnik va ekspluatatsion ko'rsatkichlari olingan.

Yo'lovchilar oqimining kattaligi, ularning yo'nalishlar bo'yicha taqsimlanishi, vaqt bo'yicha tebranishlari va boshqa xususiyatlar marshrut tarmog'ining asosiy xususiyatlarini, harakatlanuvchi tarkibni tanlashni, harakat chastotasini va harakatni tashkil etish tizimini

belgilaydi.

I-jadval.
Namangan viloyati shahar atrofi avtobus yo'nalishlari bo'yicha yo'lovchilar oqimini kunning soatlari bo'yicha taqsimlashi

Marshrut	Kun vaqti, h														Yolovchi soni		
	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00		20:00-21:00	21:00-22:00
ShAY-166	43	158	144	115	72	43	43	58	86	86	115	158	130	115	43	29	1438
ShAY-195	68	251	228	182	114	68	68	91	137	137	182	251	205	182	68	46	2278
ShAY-225	108	396	360	288	180	108	108	144	216	216	288	396	324	288	108	72	3600
ShAY-228	110	403	366	293	183	110	110	146	220	220	293	403	329	293	110	73	3662
ShAY-245	116	424	386	309	193	116	116	154	231	231	309	424	347	309	116	77	3858
ShAY-343	44	160	146	116	73	44	44	58	87	87	116	160	131	116	44	29	1455
ShAY-244	89	325	295	236	148	89	89	118	177	177	236	325	266	236	89	59	2954
ShAY-428	16	60	54	44	27	16	16	22	33	33	44	60	49	44	16	11	545
ShAY-231	128	468	425	340	213	128	128	170	255	255	340	468	383	340	128	85	4254
ShAY-181	40	145	132	106	66	40	40	53	79	79	106	145	119	106	40	26	1322
ShAY-288	30	109	99	79	50	30	30	40	60	60	79	109	89	79	30	20	993
ShAY-310	27	98	90	72	45	27	27	36	54	54	72	98	81	72	27	18	898
ShAY-237	57	209	190	152	95	57	57	76	114	114	152	209	171	152	57	38	1900
ShAY-181A	38	139	127	101	63	38	38	51	76	76	101	139	114	101	38	25	1265
ShAY-430	13	47	43	34	21	13	13	17	26	26	34	47	38	34	13	9	428
ShAY-236	72	263	239	191	119	72	72	96	143	143	191	263	215	191	72	48	2390
ShAY-251	110	402	366	293	183	110	110	146	219	219	293	402	329	293	110	73	3658
ShAY-431	19	70	64	51	32	19	19	26	38	38	51	70	58	51	19	13	638
VX-242	41	149	135	108	68	41	41	54	81	81	108	149	122	108	41	27	1354
VX-349	34	124	112	90	56	34	34	45	67	67	90	124	101	90	34	22	1124
VX-210	65	238	216	173	108	65	65	87	130	130	173	238	195	173	65	43	2164
	1268	4638	4217	3373	2109	1268	1268	1688	2529	2529	3373	4638	3796	3373	1268	843	42178

Shahar atrofi yo'lovchi tashishda yo'lovchilar oqimini sutka soatlari bo'yicha o'zgarishi va yo'nalish uzunligi bo'yicha taqsimlanishi ko'proq ta'sir qiladi.

Yo'lovchilar oqimining hajmi to'g'risidagi ma'lumotlar mavjud vaziyatning haqiqiy holatini taqdim etish va shu asosda tashishni tashkil etishni takomillashtirish yo'nalishlari to'g'risida xulosalar chiqarish imkonini beradi. Yo'lovchi tashishdagi tebranishlar ma'lum bir muntazamlik bilan tavsiflanadi.

Kunning soatlari bo'yicha tebranishlar katta ahamiyat kasb etadi, chunki soatlik yo'lovchi oqimlarining hajmi va tabiati to'g'risidagi ma'lumotlar harakatlanuvchi tarkibning samarali turini va uning miqdorini tanlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi; avtobuslar harakatini tavsiflovchi ko'rsatkichlarni hisoblash; harakatni rejalashtirish; avtobusdan foydalanuvchi yo'lovchilarning samarali ish jadvallarini tashkil etish shular jumlasidandir.

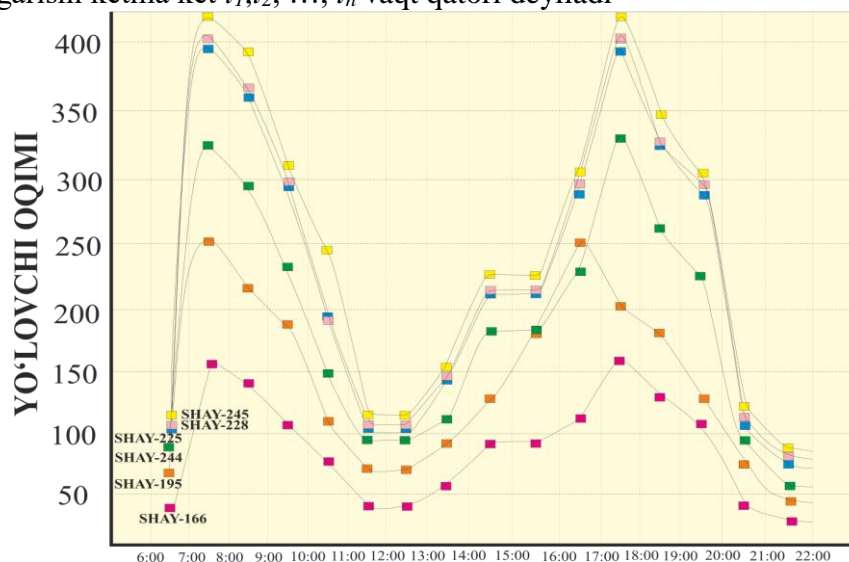
Shu munosabat bilan ma'lum bir davrda yo'lovchi tashish hajmini aniqlashning aniqligi va samaradorligi katta ahamiyatga ega. Kundalik yo'lovchilar oqimidagi o'zgarishlar kartogrammalarini o'rganish va qurishning an'anaviy usullari bilan buni faqat ma'lum vaqt o'tgandan keyin, ya'ni tugallangan jarayonini baholash uchun amalga oshirish mumkin.

Ehtiyojlarning rivojlanish jarayonini shartli ravishda ikki elementga bo'lish mumkin. Tartibga solinadigan va tasodifiy. Transportga bo'lgan ehtiyojning o'sishining asosiy harakatlanuvchi kuch ishlab chiqarish omillaridir. Biroq, ular bilan birga ko'plab tasodifiy omillar mavjud. Masalan, yo'lovchi tashish yashash joylari va ish joylarini fazoviy taqsimlash o'rtasida shakllanadi. Har bir yo'lovchilarning xatti-harakatini ma'lum bir yo'nalishga bo'ysunadi, bu tasodifiy o'zgaruvchilar taqsimotining ehtimollik qonunlaridan biri bilan tavsiflanishi mumkin.

Yo'nalish tarmog'ida vaqt o'tishi bilan yo'lovchilar oqimi hajmining o'zgarishi qonuniyatlarini bilish yo'lovchi tashishni tashkil etish bo'yicha asosli qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Shu sababli, yo'lovchilar tashishdagi o'zgarishlarning belgilangan qonuniyatlarini belgilash taklif etiladi.

Vaqt o'tishi bilan yo'lovchilar oqimining o'zgarishi bo'yicha Namangan viloyati shahar atrofi bo'yicha eksperimental ma'lumotlarning grafik tasviri (3.1-rasmda) da ko'rsatilgan.

Tahlil qilingan $y(t)$ tasodifiy o'zgaruvchining $x(t_1), x(t_2), \dots, x(t_n)$ (ma'lum bir soatdagi yo'lovchilar harakati) bir qator kuzatuvlari bilan tavsiflangan vaqt bo'yicha yo'lovchilar oqimining o'zgarishi ketma ket t_1, t_2, \dots, t_n vaqt qatori deyiladi



1-rasm. Namangan viloyati shahar atrofi bo'yicha eksperimental ma'lumotlarning grafik tasviri

Yuqorida berilgan ta'rif vaqt sifatida talqin qilingan t parametriga bog'liq tasodifiy o'zgaruvchi tushunchasiga asoslanadi. Ya'ni, mohiyatiga ko'ra, biz tasodifiy o'zgaruvchilarning bir parametrlil oilasi $\{y(t)\}$ haqida ketmoqda. Bu shuni anglatadiki, bu tasodifiy o'zgaruvchilarning ehtimollik taqsimoti qonuni va ayniqsa, ularning birinchi va ikkinchi

momentlari, shuningdek, keying momentlar t vaqtga bog'liq bo'lishi mumkin.

Shahar atrofi yo'lovchi tashish hajmining o'zgarishi modelini ishlab chiqish.

Yo'lovchilar oqimining o'zgarishini tahlil qilganda, ta'siri ostida vaqt davomiyligi elementlarining qiymatlari shakllanadigan uchta turdagi omillarni ajratib ko'rsatish tavsiya etiladi [1-3]:

1. Uzoq muddatli, tahlil qilinadigan xususiyatning o'zgarishida umumiy (uzoq muddatda) tendentsiyani shakllantirish $x(t)$. Odatda bu tendentsiya odatda monotonik bo'lgan bir yoki boshqa tasodifiy bo'lmagan $f_{mp}(t)$, funktsiyasi yordamida tasvirlanadi. Bu funktsiyatrendfunktsiyasi (trend) deb ataladi.

2. Yilning ma'lum bir vaqtida davriy takrorlanadigan tahlil qilinadigan belgining mavsumiy, shakllantiruvchi tebranishlari. Mavsumiy omillar ta'sirining natijasini tasodifiy bo'lmagan $f(t)$ funktsiyasi yordamida belgilash mumkin bo'ladi.

3. Tasodifiy, bunda buxgalteriya hisobi va ro'yxatga olinishi mumkin emas. Ularning vaqt qatori qiymatlarining shakllanishiga ta'siri faqat $x(t)$ elementlarining stokastik tabiatini aniqlaydi va shuning uchun $x(1), x(2), \dots, x(N)$ ni izohlash zarurati tug'iladi. Mos ravishda $\zeta(1), \zeta(2), \dots, \zeta(N)$ tasodifiy o'zgaruvchilar ustida olib borilgan kuzatishlar sifatida. Tasodifiy omillar ta'sirining natijasi tasodifiy o'zgaruvchilar ("qoldiqlar", "xatolar") $\varepsilon(t)$ bilan ko'rsatiladi.

Vaqt seriyalari har xil turdagi bog'liqliklar (kuch, eksponensial, parabolik, logarifmik, giperbolik va boshqalar) bilan mos kelishi mumkin. Biroq, davriy o'zgarishlarga ega bo'lgan qatorlar ko'pincha Fur'e seriyasi bilan tavsiflanadi. Vaqt o'tishi bilan yo'lovchi tashishdagi o'zgarishlar shunday davriy o'zgarishlarga duchor bo'ladi [2-4].

Faktor (vaqt) va bog'liq o'zgaruvchi (yo'lovchi tashish) bilan bog'liq iboralar quyidagi shaklga ega:

$$y_{ti} = a_0 + \sum_{k=1}^n (a_k \cos(2\pi ki / m) + b_k \sin(2\pi ki / m))$$

Bu yerda y_{ti} funktsiyaning i -hisoblangan nuqtadagi qiymati; a_0 – tenglamaning erkin hadi; n – Fur'e seriyasining garmonik sonining yuqori qiymati; k - garmonik son; a_k, b_k – k garmonikdagi Fur'e qatorining mos ravishda cos va sin dagi koeffitsientlari; t_i - i -hisoblangan nuqtadagi omil (vaqt) qiymati; m – vaqt seriyasidagi raqamlarning umumiy soni.

Umuman Fur'e qatorining koeffitsientlarini aniqlash masalasi quyidagicha hal qilinadi:
Vaqt qatorining birinchi nta hadi yig'indisi bo'lsin

$$s(x) = a_0 + \sum_{k=1}^n a_k \cos kx + \sum_{k=1}^n b_k \sin kx,$$

Fur'e qatorining a_k, b_k koeffitsientlari shunday aniqlanadiki, o'rtacha kvadrat

$$E = \frac{1}{2\pi} \int_0^{0+2\pi} [f(x) - s(x)]^2 dx,$$

[0, 0 + n] dan oraliqda minimal bo'ladi. Buning uchun a_k, b_k koeffitsientlarini shunday tanlashimiz kerak:

$$\frac{\partial E}{\partial b_1} = \frac{\partial E}{\partial b_2} = \dots = \frac{\partial E}{\partial b_n} = \frac{\partial E}{\partial a_0} = \frac{\partial E}{\partial a_1} = \dots = \frac{\partial E}{\partial a_n} = 0;$$

$$\frac{\partial E}{\partial b_k} = -\frac{1}{\pi} \int_0^{0+2\pi} [f(x) - s(x)] \frac{\partial s}{\partial b_k} dx = 0$$

$$\frac{\partial E}{\partial b_k} = -\frac{1}{\pi} [f(x) - a_0 - \sum_{k=1}^n b_k \sin kx - \sum_{k=1}^n a_k \cos kx] \sin kx dx = 0;$$

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{0+2\pi} [f(x) - b_k \sin kx] \sin kx dx = 0$$

$$b_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{0+2\pi} f(x) \sin kx dx$$

$$a_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{0+2\pi} f(x) \cos kx dx;$$

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_0^{0+2\pi} f(x) dx;$$

Hadlar bilan to'g'ri ifodalabgina qolmay, balki $\sin kx$ va $\cos kx$ dagi har qanday trigonometrik qatorlarga nisbatan eng kichik o'rtacha kvadrat xatoni ham beradi, agar bu qatorlar tugallangan bo'lsa. Ixtiyoriy cheklangan sonly atamalar. Ma'lumki, chekli trigonometrik yig'indi $\sin(x)$ dagi hadlar soni ortishi bilan oldingi barcha koeffitsientlar o'z shaklini saqlab qoladi [3-8].

0 dan m gacha bo'lgan oraliqdagi yuqoridagi ifodalarni integrallash va $x = 2n_i/m$ va $f(x') = y_{3i}$ va $S(x)yT_i$ ni hisobga olgan holda, biz parametrlarni (koeffitsientlarni) topish uchun bog'liqliklarni olamiz. Vaqt bo'yicha yo'lovchilar oqimining o'zgarishini tavsiflovchi tenglama:

$$a_k = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_{si};$$

$$a_k = 2/m \sum_{i=1}^m (y_{si} \cos(2\pi ki/m));$$

$$b_k = 2/m \sum_{i=1}^m (y_{si} \sin(2\pi ki)),$$

Bu yerda i - i -chi hisoblangan nuqtalarda bog'liq o'zgaruvchining eksperimental qiymatlari.

Shunday qilib, oldingi mulohazalarga asoslanib, vaqt birligiga (1 soat) transport hajmining qiymatini quyidagi ifoda bilan tavsiflash taklif etiladi.

$$Z(t) = Z_0 + Z_c(t) + Z_N(t) + Z_M(t):$$

Bu yerda Z_0 - vaqt birligidagi tashish hajmining o'rtacha yillik qiymati; $Z_c(t)$, $Z_N(t)$, $Z_M(t)$ mos ravishda transport hajmi tebranishlarining kunlik, haftalik va mavsumiy komponentlaridir.

O'z navbatida $Z(t)$ ning alohida komponentlari quyidagicha ifodalanadi:

$$Z_0(t) = \sum_{i=1}^{h_1} \left(b_{1,i} \sin \frac{2\pi it}{24} + a_{1,i} \cos \frac{2\pi it}{24} \right);$$

$$Z_H(t) = \sum_{i=1}^{h_2} \left(b_{2,i} \sin \frac{2\pi it}{168} + a_{2,i} \cos \frac{2\pi it}{168} \right);$$

$$Z_M(t) = \sum_{i=1}^{h_2} \left(b_{3,i} \sin \frac{2\pi it}{8760} + a_{3,i} \cos \frac{2\pi it}{8760} \right);$$

Bu yerda b, b, b, a, a, a – Furiye ko‘p hadining koeffitsientlari; $h_{1,2,3}$ – Furiye ko‘phadining tartibi; t – yil boshidan soatlarda hisobot bilan calendar vaqtining joriy qiymati; 24, 168, 8760 – mos ravishda kunlik, haftalik va mavsumiy vaqt birligiga (soatlik oraliq) tashish hajmlarining o‘zgarishining qabul qilingan davrlari.

$$Z(t) = Z_0 + \sum_{i=1}^{h_1} \left(b_{1,i} b_{1,i} \sin \frac{2\pi it}{24} + a_{1,i} \cos \frac{2\pi it}{24} \right) + \sum_{i=1}^{h_2} \left(b_{2,i} \sin \frac{2\pi it}{168} + a_{2,i} \cos \frac{2\pi it}{168} \right) + \sum_{i=1}^{h_2} \left(b_{3,i} \sin \frac{2\pi it}{8760} + a_{3,i} \cos \frac{2\pi it}{8760} \right);$$

Shunday qilib, yuqoridagi ifoda vaqt birligiga (1 soat) yo‘lovchi tashish hajmining o‘zgarishini tavsiflaydi.

Vaqt o‘tishi bilan yo‘lovchilar oqimining o‘zgarishini aniqlash uchun modelning muvofiqligini aniqlash.

Ko‘p korrelyatsiya koeffitsientining ahamiyati haqidagi gipotezani va regressiya tenglamasining eksperimental ma’lumotlarga mos kelishini tekshirish uchun Fisher mezonining statistik ma’lumotlaridan foydalaniladi.

Dala tadqiqotlari davomida olingan eksperimental ma’lumotlardan [4-14] va sek.da olingan bog‘liqliklardan foydalaniladi. Yo‘lovchi tashishning nazariy soatlik hajmini hisoblab chiqamiz.

May oyidagi 1-marshrut, haftaning chorshanba kuni.

Furiye ko‘p hadining parametrlarini (koeffitsientlarini) yuqoridagi formulalar yordamida hisoblaymiz. Vaqt bo‘lagidagi raqamlarning umumiy soni $m = 16$, harmonikalar sonii 1 dan 9 gacha ($i = 1 \dots 9$) oraliq‘ida o‘zgaradi:

$$a_0 = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} y_{si};$$

$$a_i = \frac{2}{16} \sum_{i=1}^{16} (y_{si} \cos(2\pi i / 16));$$

$$b_i = \frac{2}{16} \sum_{i=1}^{16} (y_{si} \sin(2\pi i / 16));$$

Vaqt birligiga (1 soat) yo‘lovchi tashish hajmining o‘zgarishini quyidagicha hisoblab topishimiz mumkin bo‘ladi.

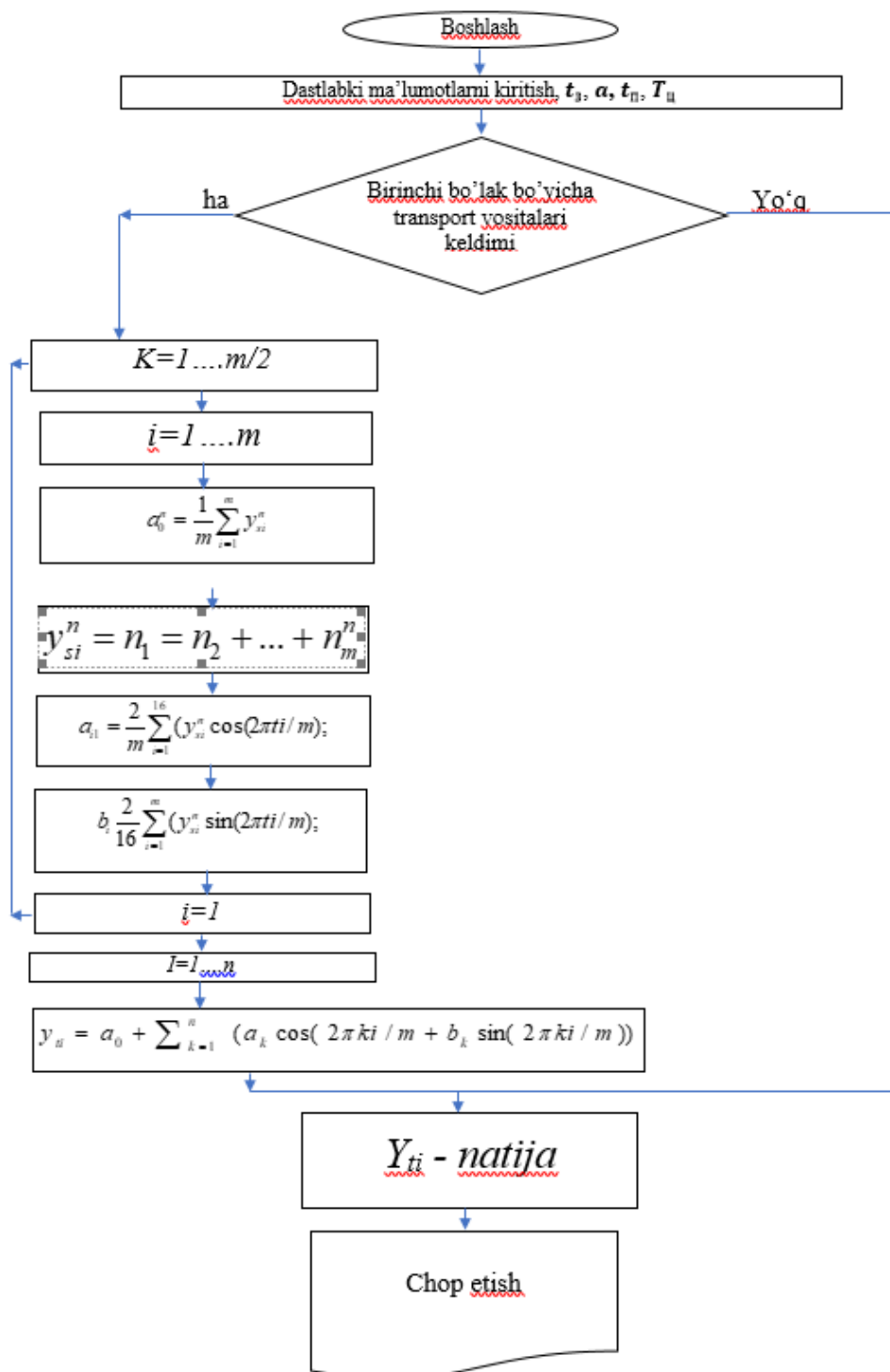
$$a_0 = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} 43 + 158 + 144 + 115 + 72 + 43 + 43 + 58 + 86 + 86 + 115 + 158 + 130 + 115 + 43 + 29 = 90;$$

Furiye ko‘phadining parametrlarini umumlashtiramiz (2-jadval).

2-jadval

Furiye ko‘pxadi parametrlari

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a_i	4,36	144,5	-103,5	50,02	4,71	-60,98	111,07	-149,92	173
b_i	-56,5	107,3	-147,3	172,3	-179,9	169,4	-141,6	99,6	-47,5



2-rasm. Yo'lovchi oqimini hisoblashning blok-sxemasi ko'rinishi.

Biz soatlik yo'lovchi oqimining nazariy qiymatlarini yuqoridagi formuladan foydalanib hisoblaymiz: $i = 1$ uchun

$$y_{ii} = a_0 + \sum_{k=1}^n (a_k \cos(2\pi k i / m) + b_k \sin(2\pi k i / m))$$

$$y_{ii} = 90 + (4,36 \cos(2 \cdot 3,14 \cdot 1 \cdot 1 / 16)) + (-56,5) \cdot \sin(2 \cdot 3,14 \cdot 1 \cdot 1 / 16) = 93,97$$

Xulosa qilib aytganda, har xil harmoniklar uchun qo'shimcha hisoblangan soatlik yo'lovchi tashishning nazariy qiymatlari shu tarzda hisoblab topish mumkin bo'ladi. Shu bilan birga, Eksperimental ma'lumotlar olingan regressiya tenglamasiga mos keladi degan gipotezani rad etishga asos bo'lmasligi uchun Fisher mezonining hisoblangan statistikasi jadval qiymatidan ($F > Fr$) kattaroq bo'lishi kerak bo'ladi. Fisher mezonidan foydalanib, regressiya modelining yaxlitligi va individual omillarning muvofiqligi baholanadi. Agar uning modeldan chiqarilishi Fisher mezonining statistik ma'lumotlarini sezilarli darajada pasayishiga olib kelmasa, omil ahamiyatsiz.

ADABIYOTLAR

1. Скирко́вский, С. В. Городской наземный маршрутизированный транспорт: решения по организации перевозок : [монография] / С. В. Скирко́вский, В. Н. Седюкевич. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 174 с.
2. Управление транспортными потоками в городах: монография / Е. А. Андреева, К. Беттгер, Е. В. Белкова, А. Н. Бурмистров, Р. Р. Гизатуллин, А. Э. Горев, Р. В. Душкин, С. В. Жанказиев, А. Д. Жарков, Т. С. Колосова, А. В. Кузнецов, Е. А. Курочкин, В. В. Курц, В. Р. Морозов, А. В. Прохоров, А. И. Солодкий, В. Л. Швецов; под общ. ред. А. Н. Бурмистрова, А. И. Солодкого. - М. : Изд-во. «Инфра-М», 2019. - 207 с.
3. Ветрогон А. А., Крипак М. Н. Транспортное моделирование как инструмент для эффективного решения задач в области управления транспортными потоками //Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2018. – №. 3 (59). – С. 82-91.
4. Патаханова М. Пассажирские перевозки и пассажирооборот по видам транспорта. – 2023.
5. Xabibulaevich M. U. B. et al. Tartibga solinadigan yo 'l tarmog 'ining ko 'cha segmentida aloqa tezligini baholash (Namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 136-142.
6. Normirzaev A. R. Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region //Scienceweb academic papers collection. – 2021.
7. Маиров У., Тухтабаев М., Рахмонов Б. Важность развития проекта велодорожки в Намангане //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – Т. 5.
8. То'хтабоев М. А., Маиров У. Х. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 1. – С. 101-108.
9. Тўхтабаев М. А., Маиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 2. – С. 62-67.
10. Аббасов А., Маиров У. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана. – 2023.
11. Нормирзаев А., Маиров У., Турғунов З. Узбекистон транспорт тизмини хозирги кундаги холати тахлили //Механика и технология. – 2022. – С. 513-517.
12. Маиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳрида транспорт оқимини оширишда инфратузилмаларни лойиҳалаш //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 130-135.
13. Маиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Жамоат транспорти самарадорлигини ошириш учун қўшимча йўл бўлаги (BRT тизими) ни ташкил этиш (Наманган шаҳри мисолида) //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 77-84.
14. Marufkhon S. STATE OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE //Archive of Conferences. – 2022. – С. 14-19.

УДК 656.130

КАТТА ШАҲАРЛАРДА ЙЎЛОВЧИ ТАШИШНИНГ ЙЎНАЛИШ СХЕМАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДОЛОГИЯСИ

Саидюсупов Маъруфхон Баҳодирхон ўғли
НамМҚИ, тел.: +998999194242, E-mail: marufsaidov525@gmail.com

Хидиров Улугбек Хабибуллаевич
НамМҚИ, тел.: +998 943046632, E-mail: ulugbekxidirovxabibullayevich@gmail.com

Мамиров Улугбек Хабибуллаевич
Наманган вилоят транспорт бошқармаси, Транспортни ривожлантириш бўлим бошлиғи,
тел.: +998945044333, E-mail: ulugbekmamirov3555@gmail.com

Аннотация: Наманган шаҳрида микро ҳудудлар орқали жамоат транспорти тармоғи ва йўналиш тизимлариини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар берилган. Шунингдек, йўналишларни оптималлаштириш бўйича баъзи тавсиялар берилди.

Аннотация: В городе Наманган даны указания по организации сети общественного транспорта и системы маршрутов через микрорайоны. Также были даны некоторые рекомендации по оптимизации маршрутов.

Abstract: In the city of Namangan, instructions were given on organizing a public transport network and a system of routes through microdistricts. Some recommendations for route optimization were also given.

Калит сўзлар: йўналиш, транспорт, тармоқ, транспорт ҳажми, сифими, ҳаракат интервали, шаҳар, светофор, цикл, модел, оптималлаштириш, ҳаракат мунтазамлиғи

Ключевые слова: направление, трафик, сеть, объем трафика, вместимость, интервал движения, город, светофор, цикл, модель, оптимизация, регулярность движения.

Key words: direction, traffic, network, traffic volume, capacity, traffic interval, city, traffic light, cycle, model, optimization, traffic regularity.

Қириш. Жамоат транспорти инфратузилманинг асосий элементи бўлиб, шаҳар атроф-муҳитини ривожлантириш учун зарур бўлган иқтисодий, ижтимоий ва экологик жиҳатларни таъминлайди. Транспорт тизими транспорт оқимининг бир нечта таркибий қисмларидан (автобуслар, автомобиллар, мотоцикллар ва велосипедлар) йўловчи ташувчи ҳаракатланувчи таркибга эътибор беришни ташкил этувчи ва аҳоли эҳтиёжларини қондиришга имкон берадиган, шаҳарлар инфратузилмасини қўллаб-қувватлаш ҳозиги кунда долзарб муоммолардан бири бўлиб турибди.

Маршрут схемасини такомиллаштиришда такомиллаштирилган методологияси ишларда акс эттирилган тамойилга асосланади [1, 5, 8]. Унинг моҳияти транспорт тармоғининг алоҳида бўғинларини бирлаштириш ва рақобатдош муқобил йўналишларни шакллантиришдан иборат бўлиб, кейинчалик оқилона йўналишлар схемасининг бир қисмига айланади.

Йўналишларни кузатиш ва улардан йўналиш схемасини шакллантириш жараёнини кўриб чиқиш давомида асосан йўловчи оқимидан келиб чиқиб, шаҳардаги микроҳудудларни бир-бири билан осон ва тез боғлаш масаласини кўришимиз мумкин [2, 6, 7, 9, 14]. Шаҳарнинг маълум бўлган транспорт йўналишларини оптималлаштириш трансформациялар натижасида уни асосий марказлари билан боғланган нуқталарини ўз ичига олган график сифатида кўрсатиш мумкин бўлади.

Ушбу муаммони ҳал қилиш учун аҳолининг шаҳар бўйлаб ҳаракатланиш эҳтиёжлари тўғрисида маълумот керак бўлиб, бу маълумотларни аниқ вақт оралиғида шаҳарнинг танланган транспорт ҳудудлари ўртасидаги йўловчи оқими кўп бўлган манзиллардан (автобус бекатлари, бош бекатлар ва ҳ.к) ўрганиш билан таҳлил қилиб чиқилади. Ҳар бир транспорт минтақаси аҳолисини унга тегишли нуқталар ўртасида тақсимлагандан сўнг, биз барча тўхташ нуқталари орасидаги йўловчиларни бориш ва келиш манзилларини ҳисоблаб чиқишимиз мумкин бўлади. Автобус йўналишларини лойиҳалаш босқичида йўловчиларнинг пиёдалар ўтиш жойларида ва транспортни кутиш вақти ҳисобга олинмайди [3-4].

Йўналишларни лойиҳалашда энг қисқа йўл бўйлаб белгиланган сўнгги нуқталарни улаш мақсадга мувофиқ. Нуқталарни ўзаро боғлашнинг турли даражаларини ҳисобга олган ҳолда, бундай комбинатцияларни таҳлил қилиб, биринчи навбатда эҳтиёжни ҳисобга олган ҳолда катта миқдордаги йўловчи ташиш имконини беради. Рационал йўналиш схемасини қуриш учун биз ушбу ишда таклиф қилаётган усул асосан қилинган таҳминга асосланади .

Ишнинг кейинги босқичи графикнинг барча нуқталари орасидаги энг қисқа йўллари топишдир.

Ҳозирги вақтда энг қисқа йўллари топиш жараёнини автоматлаштиришга имкон берувчи бир қатор махсус компьютер дастурлари мавжуд, шунинг учун уларни аниқлаш алгоритми ишда ҳисобга олинмайди. Бундан ташқари, биз энг қисқа йўналишларни минимал масофага эмас, балки йўловчиларнинг ҳаракатланишга сарфлаган вақтига қараб танлаймиз. Шу муносабат билан йўловчи автобусларининг ҳаракат тезлигини оқилона аниқлаш бу борадаги асосий вазифалардан биридир [1, 10-17].

Қулайлик учун транспорт тармоғининг ҳар бир жуфт нуқтаси орасидаги энг қисқа йўллари ҳисоблаш натижалари кўра унда бошланғич, якуний ва оралик нуқталарнинг манзиллари, улар орасидаги саёҳат узунлиги ва вақти қийматлари кўрсатилади. Бундан ташқари, агар тармоқнинг икки нуқтаси ўртасида вақт харажатлари бўйича бир-бирига яқин бўлган бир нечта йўл вариантлари мавжуд бўлса, биз уларни кўриб чиқишимиз лозим бўлади, лекин таҳлиллар натижасига кўра муқобил вариантлар танлаб олинади.

Ишнинг кейинги босқичида биз жорий йўналиш схемасининг самарадорлигини таҳлил қиламиз. Шу билан бирга, биз барча турдаги жамоат транспорт тармоқ йўналишларининг транспорт ва эксплуатацион кўрсаткичларини аниқлаймиз, улар асосида уларни оптималлик мезонлари бўйича баҳолаймиз. Олинган қийматларга, шунингдек, мутахассисларнинг фикрига, йўловчиларнинг шикоятларига ва охир-оқибат, оқилона имтиёзларга асосланиб, биз йўналишларни уч гуруҳга ажратамиз [3, 18]:

1) текислашни созлашни талаб қилмайдиган йўналишлар. Қоида тариқасида, улар оптималликнинг талаб қилинадиган мезонларига жавоб беради ва барқарор йўловчи оқими билан ажралиб туради. Худди шу гуруҳ электр транспортининг мавжуд йўналишларини ўз ичига олиши керак.

2) йўналишлар қисман қабул қилинган оптималлик мезонларига жавоб бермайди ва натижада маҳаллий тузатишларни талаб қилади.

3) белгиланган оптималлик мезонларига тўлиқ жавоб бермайдиган йўналишлар.

Кейинчалик, автобусларнинг нормал ишлашини таъминлаш учун сўнгги нуқталарни жиҳозлаш мумкин бўлган график нуқталарининг ўрнини белгилаш керак. Тегишли жойларни танлаш уларни изчил таҳлил қилиш натижасида, ривожланишдан холи ҳудуд мавжудлиги ва тегишли архитектура ва режалаштириш тамойиллари асосида амалга оширилади. Кейин биз транспорт тармоғининг автобуслар ҳаракати учун мослаштирилмаган ёки тақиқланмаган ҳудудларини аниқлаймиз. Ва ниҳоят,

автобусларнинг ҳаракатланиши тақиқланган нуқталар ичидаги бурилишлар, шунингдек, маневрларнинг мураккаблиги ва бахтсиз ҳодисаларнинг кўпайиши мумкин билан худудларни тавсифланади. Ушбу хусусиятларни ҳисобга олиш индивидуал энг қисқа йўлларни кўриб чиқишдан чиқариб ташлаш имконини беради ва шу билан таққосланган йўналиш вариантлари сонини камайтиради.

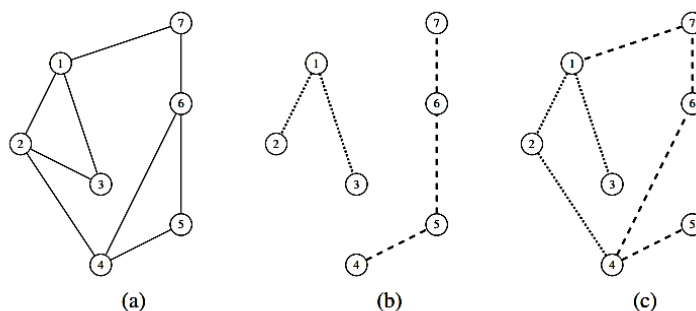
Биз биринчи гуруҳнинг йўналишларини берилишини кўриб чиқамиз ва уларни ташкил этилаётган ратционал схеманинг асосий деб аталадиган бошланғич харитасига киритамиз. Шундан сўнг, биз асосий схеманинг йўналишлари томонидан хизмат қилмайдиган янги ахборотлар матричасини шакллантирамиз [1, 19, 20].

Алтернатив йўналишни шакллантириш амалга оширилмаган саёҳатлар матричасидан йўловчи ташишининг энг юқори қийматига мос келадиган элементни танлаш орқали аниқланади. Агар бир нечта бундай элементлар мавжуд бўлса, унда биз энг оддий занжирга ёки йўловчиларга унга риоя қилиш учун камроқ вақтни таъминлайдиган занжирга имконият берамиз. Кейин, энг қисқа йўлларнинг олдиндан тузилган умумий жадвалидан биз танланган уланиш учун оралиқ манзилларни ёзамиз ва шу билан келажакдаги йўналишнинг асосини ишлаб чиқамиз. Кейинчалик, биз қабул қилган йўналиш базасининг исталган бўлимига тўғри келадиган схемаларни курамиз. Танланган занжирлар хизмат кўрсатувчи сифатида белгиланади ва вақтинча кейинги таҳлилдан чиқариб ташланади.

Ҳар бир йўналиш бошқа йўналиш билан камида битта умумий нуқтага эга бўлиши керак, агар керак бўлса, барча йўналишларни (тармоқдаги нуқталарни) бирлаштириш талаб қилади. Талаб - тармоқнинг бир нуқтасидан бошқасига бориши керак бўлган йўловчилар сони. Талабнинг аниқ баҳосини олиш қийин, чунки у куннинг вақтига, ҳафтанинг кунига ва мавсумга қараб ўзгаради. Уни бир неча усул билан баҳолаш мумкин: сотилган чипталар бўйича статистик маълумотларни таҳлил қилиш, маҳаллий аҳолини ўрганиш ёки автоматлаштирилган тўлов тизимларини мониторинг усулларидан фойдаланиш. Йўловчилар ҳаракати маълумотлари транспорт воситаларининг ўтказувчанлигини ҳисобга олган ҳолда йўналишдаги ҳаракатланувчи таркиб сонини аниқлаш муаммосини ҳал қилиш имконини беради.

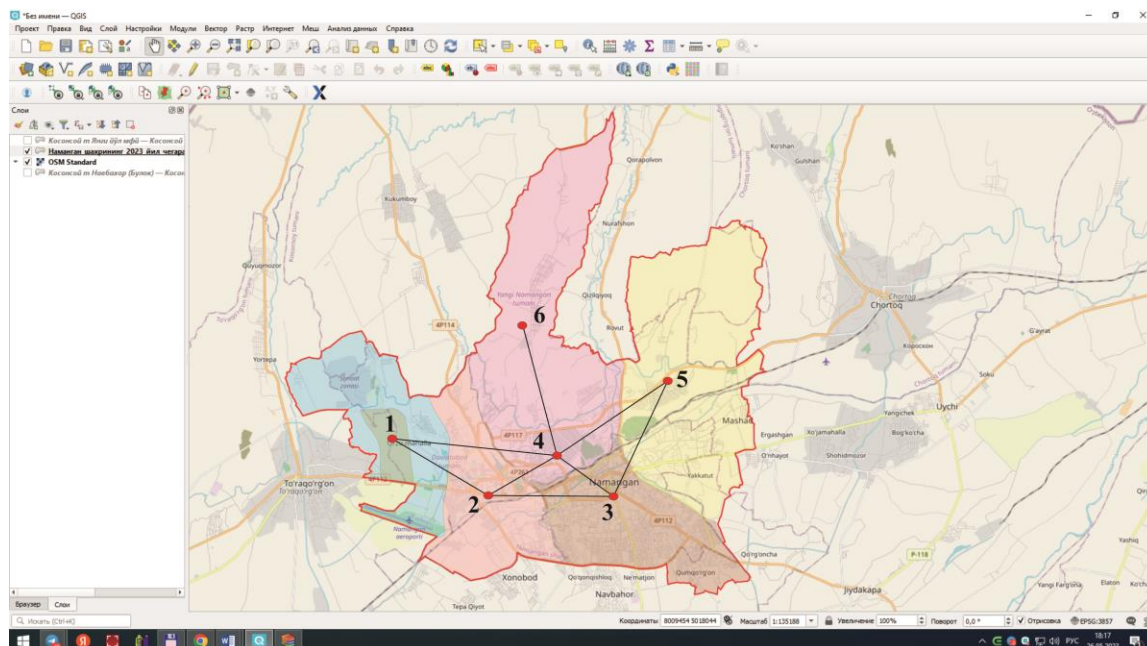
1. Барча талаблар қондирилди ва йўловчилар жойга этиб боришлари мумкин режалаштирилган кўчишлар сони доирасидаги нуқталар (иккитадан кўп бўлмаган).
2. Талабнинг катта қисми кўчишларсиз қондирилади.
3. Бир йўловчига қисқа ўртача саёҳат вақти.
4. Энг яхши йўналишларнинг устуворлиги.

1-расмда аниқ транспорт тизимида маршрут тармоғини кўрсатиш вариантлари кўрсатилган: (а) нотўғри йўналиш тармоғини оптималлаштириш варианты (б) ва оптимал маршрут тармоғи (с).



1-расм. Йўналиш тармоғини схемаси

Наманган шаҳридаги микрохудудларни бирлаштириш бўйича йўналиш тармоғи ишлаб чиқилди (2-расм).



2-расм. Наманган шаҳридаги оптималлаштирилган йўналиш тармоғлари схемаси.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, шубҳасиз, узокроқ йўналишлар кўпроқ нуқталарни ўз ичига олади, бу эса ўз манзилига кўчишларсиз этиб бориши мумкин бўлган йўловчилар сонининг кўпайишини таъминлайди, бу эса ўртача саёҳат вақтининг қисқаришига олиб келади. Умуман олганда, тадқиқотда график назариядан фойдаланган ҳолда шаҳар жамоат транспорти тармоғини лойиҳалаш варианти таклиф этилган, бу ташувчилар ва йўловчилар учун харажатларни оптималлаштириш моделида акс эттирилган, чекловлар туфайли аниқ йўналишларга мослаштирилиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Лебедева О.А. Вопросы функционирования городского пассажирского транспорта // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2013. Т. 1. С. 40.
2. Лебедева О.А. Показатели оценки эффективности работы общественно-го транспорта // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2018. Т. 1. С. 108-109.
3. Копылова Т.А., Михайлов А.Ю. Разработка оценочной шкалы затрат времени на пересадку // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния: мат-лы XXII Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2016. С. 352–357
4. Matthew P. John. Metaheuristics for Designing Efficient Routes and Schedules For Urban Transportation Networks, 2016, p.18-22.
5. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳридаги марказий кўчаларда чорраҳаларнинг ўтказувчанлигини ошириш самарадорлиги //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 66-71.
6. Патаханова М. Пассажирские перевозки и пассажирооборот по видам транспорта. – 2023.

7. Xabibulaevich M. U. B. et al. Tartibga solinadigan yo 'l tarmog 'ining ko 'cha segmentida aloqa tezligini baholash (Namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 136-142.
8. Normirzaev A. R. Implementation of innovative ideas in digitization of the transport sector in Namangan region //Scienceweb academic papers collection. – 2021.
9. Мамиров У., Тухтабаев М., Рахмонов Б. Важность развития проекта велодорожки в Намангане //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – Т. 5.
10. То'Хтабоев М. А., Мамиров У. Х. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 1. – С. 101-108.
11. Тўхтабаев М. А., Мамиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 2. – С. 62-67.
12. Мамиров У. Х., Солиев Х. М., Турғунов З. Х. Наманган шаҳрида транспорт оқимини оширишда инфратузилмаларни лойиҳалаш //Механика и технология. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 130-135.
13. Нормирзаев А., Мамиров У., Турғунов З. Ўзбекистон транспорт тизмини хозирги кундаги ҳолати таҳлили //Механика и технология. – 2022. – С. 513-517.
14. Аббасов А., Мамиров У. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана. – 2023.
15. Bahodirxon o'g S. M. et al. Shahar Jamoat Transportidan Foydalanis'h Sifati Va Is'honchliligini Baholas'hda Xorijiy Tajriba //ILM-FAN TARAQQIYO'TIDA ZAMONAVIY QARASHLAR: MUAMMO VA YECHIMLAR. – 2022. – S. 255-258.
16. Marufkhon S. STATE OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE //Archive of Conferences. – 2022. – S. 14-19.
17. Shuhratjon Hidirov, Nakan Guler Reliability., Availability and maintainability analyses for railway infrastructure management// Taylor & Francis. volume 15, 2019 - Issue 9 1221-1233, <https://doi.org/10.1080/15732479.2019.1615964>
18. Хидиров У. Х. Жамоат транспорти йўловчилар оқими ва уни ўрганиш усуллари //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 2. – С. 87-91.
19. Атахонов Х., Аъзамбоев М., Хидиров У. Разработка и опробование программ по учета и финансовой отчетности по расходам топлива //Экономика и социум. – 2019. – №. 6 (61). – С. 130-132.
20. ХАБИБУЛЛАЙЕВИЧ, Х. У. (2021). Автотранспорт воситаларининг ишлаш нотекислигини ҳисобга олган ҳолда юқларни ташишни тезкор режалаштиришда муқобил энергиянинг аҳамияти. Scienceweb academic papers collection.

УДК: 625.712

ШАҲАР КО'ЧАЛАРИНИНГ БИР САТҲДАГИ КЕСИШУВЛАРИДА ҲАРАКАТ ХАВФСИЗЛИГИНИ ОШИРИШДА ЗАМОНАВИЙ ДАСТУРЛАРНИНГ ТУТГАН О'РНИ

Durdiev Xurshid Davronbek o'g'li
TDTU, tayanch doktorant, durdiyev9393@mail.ru +998944555040

Annotatsiya: Ushbu maqolada bir satxdagi kesishish va tutatish joylarida maksimal ravishda harakat xavfsizligini oshirish, yo'l-transport hodisalaridan ko'rilgan zarar miqdorini aniqlash, svetoforlarning choraxalarda harakat tartibini belgilashdagi o'rni, harakatni chiziqdar bo'ylab taqsimlash, shahar sharoitidagi choraxalarda transportni optimallashtirish, shahar

ko‘chalarining bir satxdagi kesishmalaridagi to‘g‘ri vaziyatlarni kuchaytirish, shuningdek ko‘cha va yo‘llarda tirbandlikni keltirib chiqarmaslik, aqlli sveroforlar, shahar ko‘chalaridagi bir satxli kesishuvlarda yo‘l harakat xavfsizligini takomillashtirish bo‘yicha takliflar keltirilgan.

Аннотация: В данной статье представлены предложения о том, как максимально повысить безопасность движения на одноуровневых перекрестках и развязках, определение размера ущерба от дорожно-транспортных происшествий, роль светофоров в определении порядка движения на перекрестках, распределение движения по линиям, оптимизация движения на перекрестках в городских условиях, усиление правильных ситуаций на одноуровневых перекрестках города улицы, а также избежать заторов на улицах и дорогах, умный светофор, повысить безопасность дорожного движения на одноуровневых перекрестках на городских улицах.

Annotation: In this article presents suggestions on how to maximize traffic safety at single-level intersections and interchanges, determination of the amount of damage from traffic accidents, the role of traffic lights in determining the order of traffic at intersections, the distribution of traffic along the lines, the optimization of traffic at intersections in urban conditions, the strengthening of the correct situations at one-level intersections of the city streets, smart traffic light, as well as avoid congestion on the streets and roads, improve traffic safety at single-level intersections in city streets.

Kalit so‘zlar: shahar ko‘chalari, xarakat xavfsizligi, tirbandlik, bir satxdagi chorrahalar, aqlli sveroforlar, yo‘l transport hodisasi.

Ключевые слова: городские улицы, безопасность движения, транспортные заторы, умный светофор, дорожно-транспортное происшествие.

Key words: city streets, number of cars, traffic safety, traffic congestion, smart traffic light, traffic accident.

Kirish. Bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarning katta shaharlaridagi kesishmalarda sodir bo‘lgan, “...yo‘l transport hodisalarini tezkor tahlil qilishga zamonaviy raqamlashgan ma‘lumotlar yig‘ish texnologiyalarini qo‘llash hamda harakat hafsizligini oshirish maqsadiga yo‘l sharoitini yaxshilash orqali yo‘l transport hodisalari natijasida jabrlanganlar sonini sezilarli darajada kamaytirishga erishilgan”. Bizga ma‘lumki, shahar sharoitidagi kesishmalar transport harakati uchun eng xavfli joylardan biridir. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma‘lumotlariga ko‘ra, har yili dunyo bo‘ylab 300 mingga yaqin odam chorrahalarda vafot etadi [1]. Bu, birinchi navbatda yo‘llarning bunday uchastkalarida harakatni tashkil etish va nazorat qilish muammolari bilan bog‘liq. Ushbu muammoni hal qilish uchun bir sathli chorrahalarda harakat xavfsizlikini yaxshilash bo‘yicha tizimli ishlarni amalga oshirish kerak.

So‘nggi yillarda ko‘cha va yo‘llarning ushbu uchastkalarida harakatni nazorat qilish va boshqarishni osonlashtiradigan, shuningdek, haydovchilar va piyodalarga ko‘proq ma‘lumot va xavfsiz harakatlanish imkoniyatlarini ta‘minlaydigan yangi usul va texnologiyalarni ishlab chiqishga qiziqish ortib bormoqda. Buning uchun shahar ko‘chalaridagi harakat oqimi yuqori bo‘lgan muammoli kesishmalarni aniqlaydigan va chorrahalarda baxtsiz hodisalarning oldini olishda yordam beradigan omillarni hal qiluvchi keng qamrovli tadqiqotlar o‘tkazilishi kerak.

Ushbu muhim omillarni amalga oshirishda shahar ko‘chalaridagi bir sathdagi chorrahalarda xavfsizlikni yaxshilashning asosiy jihatlaridan biri bu xavfni baholashdir. Bunda nafaqat yo‘lning kengligi, bo‘laklar soni va chorrahadagi ko‘rinishlik kabi texnik parametrlarni, balki haydovchilar yoki piyodalarning xatti-harakatlari kabi ijtimoiy-psixologik omillarni ham hisobga olish zarur. Xavfni baholash ma‘lum bir chorrahada yoki shaharning ma‘lum bir hududida sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalar to‘g‘risidagi statistik ma‘lumotlar yordamida yoki transport vositalari va odamlarning harakatini kuzatish orqali ham amalga oshirilishi mumkin. Ushbu jarayonda olingan ma‘lumotlar bir sathdagi chorrahada xavfsizlikni yaxshilash bo‘yicha

chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, qo‘shimcha svetoforlarni ishga tushirish, yo‘l belgilarni o‘rnatish yoki harakatni tashkil etishni o‘zgartirish bo‘yicha haydovchilarni osma ekran (tablo)lar orqali habardor qilish. Shuni ta’kidlash kerakki, xavfni baholash bir martalik jarayon emas, balki shahar muhitidagi bir sathdagi chorrahalaridagi vaziyatni doimiy ravishda kuzatib borishdir. Bunda yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash va baxtsiz hodisalarning oldini olishning bugungi kundagi zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda chorrahalarda xavfsizlikni yaxshilashning muhim vositalaridan biri bu kuzatuv kameralaridir.

Haqiqatdan ham rivojlangan mamlakatlarning shahar ko‘chalaridagi bir sathli chorrahalarida xavfsizlikni oshirishda zamonaviy texnologiyalar muhim o‘rin tutadi. Ulardan biri – yo‘l harakati qoidalariga rioya etilishini onlayn nazorat qilish, qoidabuzarliklarni aniqlash imkonini beruvchi videokuzatuv kameralaridir (1-rasm).



1-rasm. Shahar ko‘chalarida kesishmalaridagi kuzatuv kameralarining ishlash jarayoni

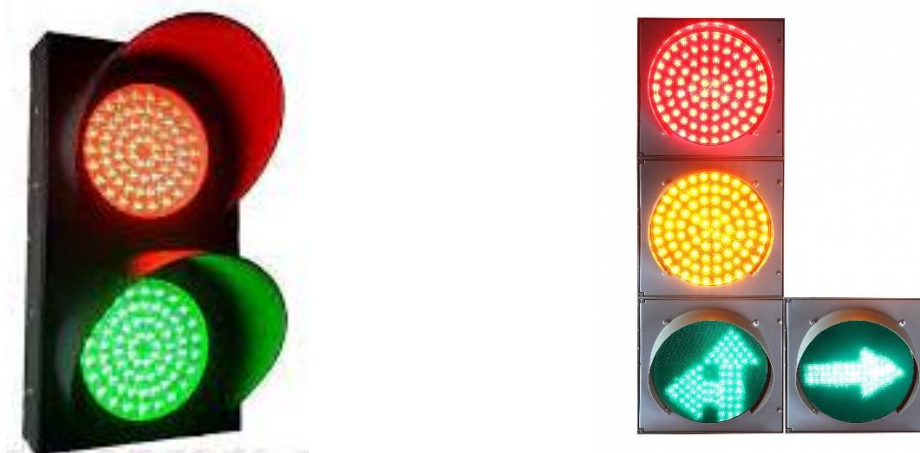
Yuqoridagi rasmdan ko‘rishimiz mumkinki, chorrahadan chapga qayrilgan avtomobilga oldida qarama qarshi tarzda noto‘g‘ri parkovka qilingan yana bir yengil avtomobilni ko‘rishingiz mumkin. Agarda ushbu holat bir nechta avtomobillar ishtirokida takrorlansa tabiiyki bu chorrahada tirbandlik sodir bo‘lishiga olib keladi. Bu jarayonlarni esa tartibga solishda jarimaga tortuvchi kamera (radar)larni o‘rni muhim. Chunki ushbu zamonaviy texnologiya qoidabuzar haydovchilarni jarima to‘lashga majbur qiladi.

Bu innovatsion usul - avtomobil raqamlarini avtomatik aniqlash orqali qoidabuzarlarni tezda aniqlash, chorrahalaridagi uzliksiz yo‘l chiziqlarini bosgan va qizil chiroqda o‘tgan yoki tezlik chegarasini me‘yoridan ortiq buzgan avtomobillar haqidagi to‘liq ma’lumotlarni olish imkonini beradi (2-rasm).



2-rasm. Chorrahalarda jarimaga tortuvchi kamera (radar)larni ishlash jarayoni.

Ushbu holatda ko‘rishimiz mumkinki, kameralar chorrahada qayrilish tartibini buzgan haydovchiga nisbatan qonuniy belgilangan jazoni qo‘llash imkonini yaratmoqda. Chunki ushbu avtomobil chorrahadagi uzliksiz yo‘l chiziqni tog‘ridan to‘g‘ri bosib harakatlanmoqda. Bu holat esa o‘z-o‘zidan chorrahada boshqa harakat tasmasida harakatlanayotgan avtomobil bilan to‘qnashuvlar sodir bo‘lishiga olib keladi. Bunaqa jarayonlarni oldini olishda yana bir samarali usul - chorrahalarda to‘qnashuvlar va baxtsiz hodisalar sonini minimallashtiradigan sinxronlashtirilgan vaqt oraliqlari bilan svetoforlarni o‘rnatish. Bu svetoforlar, haydovchilarga yo‘l harakati qoidalariga rioya qilish zarurligini eslatuvchi va xavf haqida ogohlantiruvchi maxsus ma’lumot belgilari yordamida chorrahalarda harakat xavfsizligiga yuqori darajada e’tibor qaratishlari zarurligini anglatadi (3-rasm).



3-rasm. Har xil takdga tushuvchi zamonaviy sinxronlashtirilgan svetoforlar.

Haqiqatdan ham ushbu svetoforlar yorug‘lik signali beruvchi asbob bo‘lib, ular yo‘lning ma’lum uchastkalaridan transport vositalari o‘tishini boshqarib turishda ishlatiladi [2]. Eng muhimi bir sathdagi chorrahalarda xavfsizlikni oshirish uchun qo‘shimcha belgilar va yo‘l belgilarini o‘rnatishni ta’minlash zarur bo‘lgan chorrahalarining infratuzilmasiga ham e’tibor qaratish lozim. Chunki bu joyda maxsus trotuar to‘siqlari, piyodalar orollari yoki qo‘shimcha svetoforlar kabi elementlar bo‘lishi mumkin [3]. Shu sababli zamonaviy texnologiya va usullardan foydalanish shahar ko‘chalarining bir sathdagi chorrahalarda xavfsizlikni ta’minlashning asosiy omillaridan biri ekanligini ko‘rsatibgina qolmay baxtsiz hodisalar sonini minimallashtirish va transport oqimlarini optimallashtirishga yordam beradi, bu esa o‘z o‘rnida fuqarolarning hayotini yanada qulay va xavfsiz bo‘lishga olib keladi.

Bir sathdagi chorrahalarda e’tibor berish kerak bo‘lgan muhim omillardan biri bu harakatni boshqarishni takomillashtirish. Sababi avtohalokatlarning asosiy sabablaridan biri transportni noto‘g‘ri boshqarishdir. Chunki ushbu uchastkalarda harakat xavfsizligini oshirish uchun transportni boshqarish usullarini takomillashtirish zarur. Bir sathdagi chorrahalarda yo‘l harakati boshqaruvini takomillashtirish usullaridan biri bu svetofor tizimlaridan to‘g‘ri foydalanishdir. Eng samaralisi aqlli svetoforlar bo‘lib, ular yo‘ldagi avtomobillar soniga qarab signallarning ochilish va yopilish vaqtlarini tartibga solidi [4] (4-rasm).

Ushbu aqlli svetoforlar chorrahadan o‘tish uchun zarur bo‘lgan vaqtni aniqroq hisoblash va kechikishlarni kamaytirish imkonini beradi.

Hulosa qilib aytganda, shahar sharoitida bir xil sathdagi chorrahalarda xavfsizlik bo‘yicha innovatsion echimlarni ishlab chiqish va joriy etish dolzarb vazifadir.



4-rasm. Moskva shahridagi “Aqlli svetofor”larning ko‘rinishi.

Aqlli svetofor texnologiyasi, yo‘l harakati qoidalarini buzish haqida ogohlantirish tizimi, kuzatuv kameralari va boshqa innovatsion yechimlardan foydalanish yo‘l harakati xavfsizligini sezilarli darajada yaxshilash va baxtsiz hodisalar sonini kamaytirish imkonini beradi. Umuman olganda, shahar ko‘chalarining bir xil sathdagi chorrahalarida harakat xavfsizligini ta’minlash kompleks yondashuvni, turli usul va zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni talab etadi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 24.01.2020-yildagi Oliy Majlisga Murojatnomasi.
2. Azizov K.X. Xarakat xavfsizligini tashkil etish asoslari.-T., Darslik. Toshkent: Fan va texnologiyalar. 2009. 244-bet.
3. Гохман В.А., Визгалов В.М., Поляков М.М. Пересечения и примыкания автомобильных дорог: Учеб.пособие для авт.-дор. Спец. Вузов. 2-изд., перераб. И доп. – М.: Высш.шк, 1989-235 с..
4. «Умный светофор» — комфорт и безопасность на дорогах: <https://apn.com/umnyj-svetofor/>

UDK 621.433

GAZ BALLONLI AVTOMOBILLARNING EKSPLOATATSION KO‘RSATGICHLARINI YAXSHILASHNING ASOSIY KONSTRUKTIV PARAMETRLARI TAHLILI

Azimov Akmal
Toshkent davlat transport universiteti doktoranti, akmaldotsent@gmail.com

Kamolova Mahliyo Akbar qizi
JizPI asistenti, mahliyoprofdot@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada, transport vositalarida gazsimon yonilg‘ilaridan foydalanishning ekologik samaradorligi o‘rganilgan. Shu bilan birga gazsimon yonilg‘ilarning ishlatilishida havo-yonilg‘i aralashmalarini optimal tayyorlash, shunga mos konstruktiv

parametrlarini sozlash, yonilg'i aralashmani silindrlarga kiritish va yonilg'i ta'minlash tizimiga zamonaviy GBU ni qo'llashning avtomobillarning ekspluatatsion ko'rsatgichlarini yaxshilanishiga ta'siri tahlil qilingan.

Аннотация. В данной статье изучена экологическая эффективность использования газообразного топлива в транспортных средствах. При этом оптимальная подготовка топливовоздушных смесей при использовании газообразных топлив, регулировка соответствующих конструктивных параметров, введение топливной смеси в цилиндры и применение современных ГБУ в системе подачи топлива способствуют анализируется улучшение эксплуатационных показателей автомобилей.

Abstract. In this article, the environmental efficiency of using gaseous fuels in vehicles is studied. At the same time, the optimal preparation of air-fuel mixtures in the use of gaseous fuels, the adjustment of the corresponding structural parameters, the introduction of the fuel mixture into the cylinders and the use of modern GBU in the fuel supply system contribute to the improvement of the operational indicators of automobiles. secret is analyzed.

Kalit so'zlar: avtomobil, ekspluatatsion ko'rsatgichlar, ekologik xavfsizlik, gazsimon yonilg'ilar, gaz ballon uskunalari.

Ключевые слова: автомобиль, эксплуатационные показатели, экологическая безопасность, газообразное топливо, газобаллонное оборудование.

Key words: automobile, operational indicators, environmental safety, gaseous fuels, gas cylinder equipment.

Bugungi kunda butun dunyo mamlakatlarida ekologik xavfsizlikni saqlash va atrof-muhitni muhofaza etish, toza va musaffo turmush tarzini yaratish bo'yicha jadall ishlar olib borilmoqda. Chunki oxirgi o'n yillikda dunyo mamlakatlarida sodir bo'layotgan global iqlim o'zgarishining yuz berishi turli xil tabiiy ofatlar, global isish, katta shaharlar havosining ifloslanishi va turli suv toshqinlarini keltirib chiqarmoqda. Bu hodisalarni keltirib chiqaruvchi asosiy omillar bu turli manballardan chiqayotgan issiqxona gazlari hisoblanadi, ularning miqdori yildan-yilga haddan tashqari ortib ketishi, ularning me'yorga solinmaganligi yuqoridagi muammolarning asosiy sababi hisoblanadi. Ushbu muammolarni bartaraf etishda muammoni keltirib chiqaruvchi manbalarning ish jarayonlarini optimallashtirish, ularga yangi innovatsion texnologiyalar va boshqaruv qurilmalarini qo'llash zarurdir.

Atrof-muhitga zararli va zaharli gazlar turli xil manbaalardan ishlab chiqariladi, ular ichida eng yuqori ulush transport vositalariga to'g'ri keladi. 2017-yil hisobi bo'yicha dunyo bo'yicha chiqadigan umumiy issiqxona gazlarining 25% dan ortig'i transport vositalari (avtomobil, havo, suv va boshqa transportlar) hissasiga to'g'ri kelmoqda [1]. Shulardan avtomobil transporti umumiy issiqxona gazlarining 72 % ini ishlab chiqaradi va bu jarayon avtomobillashtirish darajasiga mos holatda parallel o'sib bormoqda.

Xorijiy davlatlarda transport vositalarning ekologik xavfsizligini ta'minlash va shu bilan birga ekspluatatsion samaradorligini oshirish bo'yicha istiqbolli ishlar olib borilmooqda. Xususan, 2021-yil iyul oyida Yevropa Komissiyasi tomonidan 2050-yilgacha Yevropa Ittifoqida (EI) iqlimning betarafligini ta'minlash bo'yicha qator qonunchilik hujjatlari qabul qildi. Ularga misol tariqasida Regulation (EU) 2019/631 va Directive 2003/30/EC standartlarini keltirishimiz mumkin. Regulation (EU) 2019/631 reglamenti bo'yicha yengil avtomobillar 2025-yilgacha 15% va 2030-yildagacha umumiy 37% issiqxona gazlari miqdorini kamaytirish belgilangandir.

Respublikamiz hududidagi mavjud gavjum shaharlardagi transport vositalaridan chiqadigan zaharli va zararli gazlar, shovqin va boshqa salbiy ta'sirlarni kamaytirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

Umumiy hisobda Respublikamizda atmosferaga chiqadigan umumiy chiqindi gazlarning

60 foizga yaqini transport vositalari hissasiga to'g'ri keladi va yiliga o'rtacha 1,3 mln tonna zararli gazlar havoga tashlanadi [2]. Transport vositalarida ishlatilayotgan neft yonilg'ilarining ishlatilishi ekologik xavfsizlikka jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Avtomobillarda muqobil yonilg'i turlaridan foydalanish, dvigatel ish jarayonlarini zamonaviy texnologiyalarni qo'llagan holda optimallashtirish va avtomobil yo'llarida harakat tartibini boshqarishning samarali modellarini ishlab chiqish yuqoridagi muammolar yechimi hisoblanadi.

2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish kontseptsiyasi doirasida mamlakatimizda transportlarni gaz ballon yonilg'isiga, elektr quvvatiga va boshqa muqobil yonilg'i turlariga o'tkazish, bunda 2022-yilga kelib transport vositalarining 50 foizini, 2030-yilga kelib esa 80 foizini gaz-ballon yonilg'isi va elektr energiyasida ishlashga o'tkazish bo'yicha ustuvor vazifalar belgilangan. Agarda, mavjud texnika vositalarini tahlil qiladigan bo'lsak, respublika bo'yicha jismoniy shaxslarga tegishli bo'lgan jami 3,2 mln dona avtotransport vositalari mavjud bo'lib, shundan, 15,8 ming donasi avtobuslar hisoblanadi. Shundan, gaz yonilg'isida harakatlanadigan avtobuslar 10240 tani tashkil etadi [3]. Shuningdek shahar hududida mavjud harakat tarkibining ekspluatasion samaradorligini oshirish va ekologik xavfsizligini ta'minlash uchun bosqichma – bosqich muqobil energiya manbalari bilan harakatlanuvchi avtomobillarni ko'paytirish rejalashtirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-fevraldagi "Toshkent shahar jamoat transporti tizimini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qaroriga muvofiq olib kelingan STGda ishlovchi yangi avtobus va elektrobuslar Toshkent shahar ko'chalarida 1000 dan ortiq yo'nalishda harakatlanmoqda. Natijada atmosfera havosiga chiqariladigan zaharli gazlar miqdori bir yilda o'rtacha 1,2 ming tonnaga kamayishiga erishiladi [2].

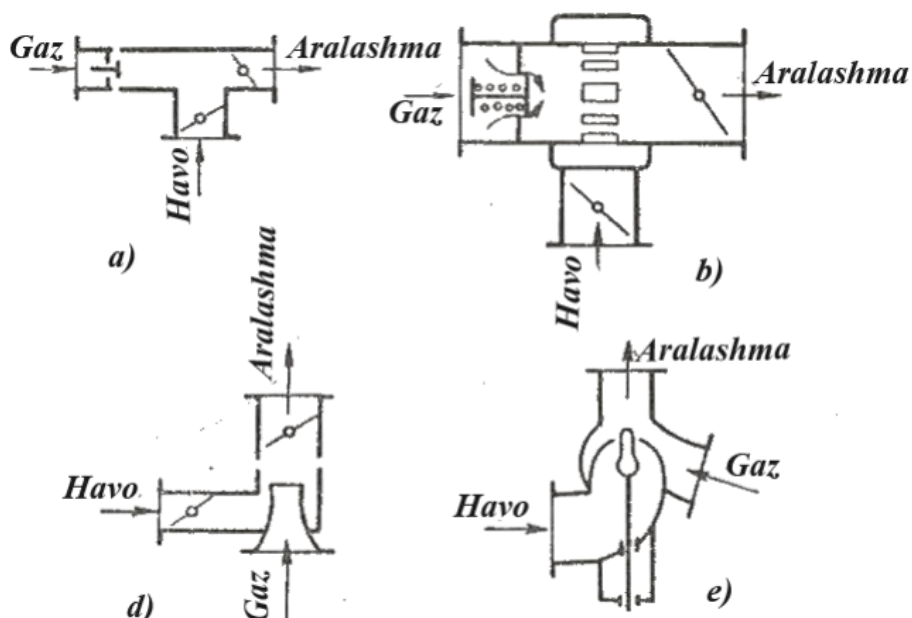
Avtomobillar uchun gaz yonilg'isi manballarining ishonchliligi juda muhim hisoblanadi. Gaz ballonli avtomobillar uchun yaratiladigan umumiy infratuzilmalarning kelajagi ham yuqorida aytilganidek yonilg'i resurslari manbayining miqdoriga bog'liqdir.

Respublikamizda har yili o'rtacha 7...8 million tonna neft (gaz kondensati bilan birga), 64-66 milliard m³ tabiiy gaz va 5,5 million tonna ko'mir qazib olinadi, ya'ni bu umumiy yoqilg'i-energetika balansida tabiiy gaz miqdori 65% ni tashkil qiladi [4]. Shuningdek dunyo miqyosining yoqilg'i-energetika birligida tabiiy gaz ishlab chiqarish deyarli 22 ... 24% ni tashkil qiladi.

Gaz ballonli avtomobillar (GBA)ning ekologik jihatdan samarali ekanligi, ushbu transportning keng ommalashishiga sabab bo'lmoqda. Ular sonining kun sayin ortib borishi borishi, o'z navbatida ularning ekspluatatsion ko'rsatgichlarini ham yanada takomillashtirish va yaxshilash yo'llarini tadqiq etishni va shunga mos yechimlar ishlab chiqish zarurligini talab etadi.

Gaz ballonli avtomobillar asosan siqilgan tabiiy gaz (STG) va suyultirilgan tabiiy gaz yonilg'ilaridan foydalanadi. Ushbu dvigatellar past va yuqori siqilishga ega (gaz-dizel) turlarga bo'linadi. Past siqilish darajasiga ega dvigatellar majburiy yondiriladi, gaz-dizel dvigatellari esa siqish bilan alangalatiladi. Ikkala turdagi dvigatel konstruksiyasida ham aralashtirgichlar gaz va havo aralashmasini hosil qiladi, bunda havo va gaz oqimlari bir-biriga ma'lum bir burchak ostida yo'naltiriladi va harakat paytida aralashadi.

Gaz ballonli avtomobillar dvigatelida havo va gaz oqimlarining o'zaro yo'nalishi bo'yicha, gaz aralashtirgichlar quyidagi turlarga bo'linadi (1-rasm): Havo va gazning kesishuvchi oqimlari bilan – uchtalik (1-rasm, a) va oqimga oid (1-rasm, b), bunda havo butun atrof bo'ylab teshiklar orqali kiradi. Havo va gazning parallel oqimlari bilan - oddiy (2-rasm, d) va ejection (1-rasm, e), bunda markaziy ravishda yetkazib beriladigan havo oqimi gaz chiqaradi [5].



1-rasm. Gaz-havo aralashtirgichlarining sxemasi: a va b - kesishgan havo va gaz oqimlari bilan; d va e - gaz va havoning parallel oqimlari bilan

Kam siqilishli gaz dvigatellarida elektr uchqunidan foydalaniladi. Gaz aralashtirgichda oldindan tayyorlangan gaz aralashmasi silindrda siqilgan paytda (siqilish nisbati $\epsilon = 6 - 9$), uchqun chiqadi va aralashma deyarli o'zgarmas hajmda bosimning tezda oshishi bilan yonadi.

Gazsimon yonilg'ilar yuqori oktanli bo'lib, porshenli ichki yonuv dvigatelning siqilish koeffitsientini oshirish orqali ulardan samarali quvvat olish, yonilg'ini tejash va ekspluatatsion yaxshilash imkoniyatlari mavjuddir (1-jadval).

1-jadval

Dvigatel va yonilg'i ko'rsatkichlarining o'zaro bog'liqligi

Yonilg'i nomi	Siqish darajasi	Dvigatel quvvati, %	Yonilg'i sarfi, %
Benzin	6.5...7.5	100	100
Benzin	8.0...9.5	110...115	75...85
Suyultirilgan neft gazi	6.5...7.5	92...95	110...115
Suyultirilgan neft gazi	8.0...8.5	105...115	92...93
Suyultirilgan neft gazi	9.0...12.0	115...125	80...86
Siqilgan neft gazi	6.5...7.5	82...85	110...115
Siqilgan neft gazi	8.0...8.5	97...100	90...95
Siqilgan neft gazi	9.0...12.0	110...115	75...80

Shuningdek gaz ballonli avtomobillarning dvigatel quvvatini, yonilg'i tejamkorligini oshirish, chiqindi gazining zaharliligini kamaytirish, tirsakli val aylanishlar chastatasini salt ish rejimdan nominal rejimgacha o'zgarishida dvigatel barqarorligini saqlash, dvigatelni oson ishga tushirish va uning ishlonchiligi oshirish uchun zarur bo'lgan gaz ballon uskunalari (GBU)ning dizayn talablarni shakllantirish juda muhim hisoblanadi.

Avtomobillarda STG yonilg'isidan foydalanishda gaz ballon uskunolari (GBU) bilan qayta jihozlanadi. Zamonaviy avtomobillar uchun o'rnatiladigan GBU sifatida asosan, yonilg'ini saqlovchi gaz balloni, yonilg'i uzatish quvurlari, gaz bosimini rostlovchi reduktorlar, gazni silindrlarga kiritish jihozlari va umumiy jarayonni optimal boshqaruvchi elektron boshqaruv bloklaridan iboratdir.

Avtomobillarning STG yonilg'isidan foydalanishni boshlagandan bugungi kungacha 4 avlod (bu Yevro talablar bo'yicha ham nomlanadi: Yevro-1, Yevro-2, Yevro-3 va Yevro-4) GBUDan foydalanilgan.

Bugungi kunda STG yonilg'isida ishlovchi avtomobillarni 4-avlod GBU bilan qayta jihozlanish keng ommalashmoqda (2-rasm). Ushbu avlod GBU deyarli barcha zamonaviy ichki yonuv dvigatellariga konvertatsiya qilish mumkin, konstruksiyasi juda oddiy, shuningdek juda samarali ishlaydi. STGda ishlovchi avtomobillarning 1-2-3-avlod GBUDan farqli ravishda 4-avlod GBU har bir silindning o'ziga STG yonilg'isini uzatuvchi gaz injektorlari o'rnatiladi, bu esa o'z navbatida dvigatel quvvatining kuchayishi va yonilg'ining sezilarli darajada tejalishiga olib keladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, GBA ekspluatatsion samaradorligini ochirishda quydagi talablar bajarilishi zarur:

- yonilg'ining to'g'ri, barqaror dozalanishi va dvigatel ish rejimlari o'zgarishiga mos ravishda yonilg'i miqdorining o'zgartirishi;
- strukturaning barqaror sozlash parametrlari;
- yonilg'ining havo bilan bir xilda aralashishi;
- yonuvchi aralashmaning tegishli gidrodinamik holati;
- silindrlarni eng yuqori to'ldirish darajasi;
- o't oldirish tizimlarini tegishli ko'rsatkichlarini optimal tanlash;
- xavfsizlikni ta'minlash;
- yonilg'i va chiqindi gazning tarkibiy qismlarini zararsizlantirish tizimlaridan foydalanish.

Xulosa qilib aytganda, transport vositalarida gazsimon yonilg'ilarni qo'llashda, havo-yonilg'i aralashmalarini optimal tayyorlagan holda, konstruktiv parametrlarini mos ravishda sozlash bilan silindrlarga kiritish va yonilg'i ta'minlash tizimiga zamonaviy GBUni qo'llash avtomobillarning ekspluatatsion ko'rsatkichlarini yaxshilab, atrof-muhit muhofazasini ta'minlashda juda katta samarali natijalarni beradi.

ADABIYOTLAR

1. European Environment Agency. TheFirstand Last Mile: TheKeyto Sustainable Urban Transport: Transport and Environment Report 2019; the European Union: Luxembourg, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Tabiat Resurslari Vazirligi "Toshkentdagi yangi avtobus va elektrobuslar atmosferaga chiqariladigan zaharli gazlar miqdorini 1,2 ming tonnaga kamaytiradi". 25.04.2023 10:15 (<https://eco.gov.uz/yz/site/news?id=3189>)
3. Kenedy Aliila Greyson, Gerutu Bosinge Gerutu, Shahzad Bobi, Pius Victor Chombo, "Exploring the potential of compressed natural gas as a sustainable fuel for rickshaw: A case study of Dar es Salaam". Journal of Natural Gas Science and Engineering, Volume 96, 2021, 104273, ISSN 1875-5100 (<https://doi.org/10.1016/j.jngse.2021.104273>).
4. Базаров Б.И., Васидов А.Х., Аскарлов И.Б., Ахматжанов Р.Н. Альтернативные энергетические источники и установки на транспорте. Учебник. -Ташкент: Изд-во ТГТУ, 2021. -220 с.
5. S.M.Qodirov "Issiqlik texnikasi va ichki yonuv dvigatellari" Akademik O.U.Salimov tahriri ostida.-Toshkent. 2022 y. 354

HARAKAT XAVFSIZLIGINI OSHIRISH BO'YICHA TAVSIYALARNI TEXNIK-IQTISODIY ASOSLASH

Mizrabov Ulug'bek Boliquil o'g'li
JizPI asestenti, mizrabovulugbek@gmail.com

Annotatsiya: Transport vositalari sonining ko'payishi, shuningdek, tezlik va transport intensivligining oshishi yo'l harakati xavfsizligi muammosining yanada dolzarb bo'lishiga olib keladi. G'ildirakni yo'l yuzasi bilan yaxshi ilashishi asosiy ko'rsatkichi-bu ilashish koeffitsienti bo'lib, u avtomobilning barqarorligi va boshqarilishiga ta'sir qiladi.

Аннотация: Увеличение количества транспортных средств, а также увеличение скорости и интенсивности движения делает проблему безопасности дорожного движения все более актуальной. Основным показателем хорошего контакта колеса с дорожным покрытием является коэффициент контакта, влияющий на устойчивость и управляемость автомобиля

Abstract: The increase in the number of vehicles, as well as the increase in speed and intensity of traffic, makes the problem of road safety more urgent. The main indicator of good wheel contact with the road surface is the contact coefficient, which affects the stability and control of the car.

Kalit so'zlar: avtomobil, haydovchi, tizim, xavfsizlik, axborot, baholash, transport.

Ключевые слова: АДАС, автомобиль, водитель, система, безопасность, трафик, оценка, транспорт.

Key words: ADAS, car, driver, system, safety, traffic, assessment, transport

Kirish: Avtomobilni xavfsiz boshqarishda haydovchining ish o'rniga qanday o'tirganligi alohida o'rin egallaydi. Haydovchining ish o'rni - kabinaning o'lchamlari, boshqarish jihozlarini ishga tushirishning qulayligi, o'rindiqning holati va boshqaruv jihozlarini unga nisbatan joylashuvi bilan tasniflanadi. Haydovchi ish o'rnida shunday o'tirishi kerakki, yo'lni yaxshi ko'ra olishi, barcha boshqarish organlarini bemalol boshqara bilishi, shu bilan birga, tezda charchab qolmasligi kerak. Haydovchining o'z ish o'rnida joylashuvi uch tayanch nuqtasi bilan ta'minlanadi ya'ni, birinchisi – orqa, ikkinchisi – bel va uchinchisi – oyoq hamda haydovchi ko'zining yo'nalishi oldinda uzoqqa qaratilgan bo'lishi kerak. Haydovchining orqasi suyanchiqda vertikal tekis tegib turishi, rul chambaragini tutib turgan qo'llari biroz tirsakdan egilgan, qo'l barmoqlari rul chambaragini tashqi tomondan qamrab olgan bo'lishi kerak.

Oyoqlarning to'g'ri joylashganida tizza osti bo'shliq, o'rindiq chetidan 3 – 5 sm. masofada oyoq biroz oldinga cho'zilgan va hech qachon rul chambaragiga tegmasligi kerak. Haydovchi o'rindiqqa to'g'ri joylashganligini tekshiradi, ya'ni u gavdasini suyanchiqdan uzmasdan o'zidan uzoqda joylashgan uzatmalarni almashtirish dastagini bemalol ishga solishi va bunda chap qo'li rul chambaragida cho'zilgan bo'lishi kerak. Shuningdek, chap oyog'i bilan ilashma tepkisini ohirigacha bosa oladigan, o'ng oyog'i esa tormoz tepkisini va gaz bosqichi orasida bemalol harakatlana oladigan bo'lishi kerak.

Xavfsizlik kamarini taqqan paytda haydovchining ko'krak qafasi va kamarning tasmasi orasida bir kaft oraliqda tirqish qolishi kerak. Chap tashqi ko'zgu to'g'ri o'rnatilganda, uning pastki o'ng burchagida avtomobil g'ildiragi va yukxonaning ohirgi qismi ko'rinishi kerak. O'ng tashqi ko'zgu ham shunday o'rnatiladi. Ichki ko'zgu avtomobilning orqasidagi harakat bo'laklarini va yo'l chetlarini ko'rsatishi kerak. Haydovchi xavfsizlik talablariga rioya etishi va buni bajarishda harakatlanishdan oldin transport vositasining texnik sozligini, tozaligini va to'liq

jihozlanganligini tekshirishi va harakatda keskin to'xtash va manyovrlar bajarishda yo'lovchi tan jarohati olmasligini ta'minlashi zarur. Boshqarish jihozlari va priborlarning soz ishlashi haydovchini yo'lni kuzatishdan chalg'itmaydi. Boshqarishga to'sqinlik qiladigan narsalar haydovchi kabinasida bo'lmasligi kerak. Haydovchi transport vositasini boshqarishda nazorat o'lchov asboblarini e'tibordan chetda qoldirmasligi kerak. Priborlar panelida biron–bir indikator signal bersa, darhol harakatni to'xtatib, uni bartaraf qilish choralarini ko'rish kerak.

Uslubiyat ishlanmasining birinchi bosqichida ko'cha-yo'l tarmog'ining ko'p joylari aniqlanadi, unda jamoat transportlarining mukammal harakat miqdori amalga oshiriladi. Tezkor harakat kattaligi bunda ahamiyat kasb etib, u 10 birlik harakat tarkibidan iborat. Bir soatda transport hodisalari tahlilidan shu ko'rindiki, harakat sharoiti transport oqimi bilan emas, balki svetofor boshqaruvi natijasida turib qolish bilan aniqlanadi. Maxsus bo'lakning baholanishida quyidagilarga asoslaniladi:

Asosiy qisim: n - yo'ldagi bo'lak soni, unda transportning harakati amalga oshiriladi. Bunda n – bo'laklar soniga (turganlaridan tashqari), S – engil avtomobillar harakat miqdori, G – og'ir yuk avtomobillarining harakat miqdori, A – relssiz jamoat transportlarining harakat miqdori.

Bunda umumiy Q – birlikdagi harakat miqdori shunday belgilanadi:

$$Q = k_c * C + k_G * G + k_A * A,$$

Bunda k_c, k_G, k_A – engil, yuk va jamoat transport ko'effitsienti.

Jamoat transport harakati bo'lagini aniqlashda asosiy oqim qolgan bo'laklarga aralashadi. Shunda quyidagi chegaralanish amalga oshiriladi:

$$(S - S_1) > (Q - q),$$

Bunda S – magistralning o'tkazish qobiliyati, harakat bo'laklari sonini o'z ichiga oladi; S_1 – bir bo'lakdagi magistralning o'tkazish qobiliyati; q – jamoat transportining harakat miqdori.

So'ngra qolgan harakat bo'laklarining o'tkazish qobiliyatini solishtirish kerak bo'ladi.

$(S - S_1)$ - jamoat transporti uchun harakat bo'laklarini hisoblamasdan va $(Q - q)$ - jamoat transport harakatini hisoblamasdan umumiy oqim harakat tezligini tekshirish amalga oshiriladi. Agar qolgan bo'laklarni o'tkazish qobiliyati umumiy oqim harakat miqdoridan kam bo'lsa, jamoat transport uchun alohida bo'lak ajratish mumkin emas.

Umumiy oqim harakat tezligini hisoblashda jamoat transportiga alohida bo'lak ajratish quyidagi formula asosida bajariladi:

$$V = (V_d / 2) * (1 - [1 - (S - S_1) * ((S - S_1)^2 - (S - S_1) * (Q - q))]^{1/2})$$

bunda V_d – berilgan joydagi transport vositalarining harakat tezligi KYT, km/s.

Jamoat transporti uchun maxsus bo'lakni uzaytirishni hal qilishda chorahadagi o'tkazish qobiliyati hisobga olinadi va svetofor boshqaruv tartibi amalga oshiriladi.

Boshqariladigan chorahalarda harakat ishtirokchilarining sarflagan vaqti ko'payishini inobatga olish zarur (W) ular shaxsiy transportdan foydalanadilar.

Shaxsiy transportdan foydalanadigan harakat ishtirokchilarining turib qolishidan zarar yoki jamoat transport birligining o'rtacha hisobi shunday ko'rinishga ega:

$$W = W_d + W_c = T * (1 - G/T)^2 / (2 * [1 - (Q - q) / (S(n - 1))] * QX^2 / (2 * (Q - q) - [1 - X]),$$

bunda W_d, W_c – bir avtomobilning tasodifiy va dterminantli turib qolishi, s ; T - chorrahada boshqaruv bosqichining davomiyligi, s ; G - jamoat transport harakatining yo'nalishiga ruxsat etuvchi signal davomiyligi, s ; X - chorrahadagi kesishmaning yuklanganlik darajasi; $Q - q$ – qolgan harakat bo'lagidagi jamoat transport oqimining harakat miqdori; $S(n - 1)$ - qolgan harakat bo'lagining o'tkazish qobiliyati.

Chorrahadagi yuklanish darajasi, harakat bo'lagini hisobga olib, jamoat transport oqimi

uchun quyidagi ko'rinishga ega:

$$X=T(Q-q)/G-(S-S_1),$$

Maxsus bo'lakni ajratishning mohiyati boshqariladigan chorrahada transport turib qolishdagi harakatni boshqarish va eksport yo'li bilan o'rtacha ushlanib qolish transport birligini aniqlash mumkinligini ko'rsatadi.

Muqobil yo'nalishda harakatlanayotgan harakat qatnashchilari sarf qiladigan vaqti quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$W=W_0QW_c=T(1-G/T)^2/2*q-[1-X]Q(X^2/(2-[1-q/S]))$$

Bunda G-muqobil yo'nalishda ruxsat beruvchi signalning davomiyligi, s; q – muqobil yo'nalishdagi jamoat transport oqimi harakatining miqdori, avt/s; S – magistralning o'tkazuvchanlik qobiliyati, u harakat bo'laklarining sonini hisobga oladi, n;

$$X=(T*q)/(G*S)$$

Muqobil yo'nalishdagi harakatlanayotgan transport vositasining o'rtacha ushlanib qolishini hisoblaganda (G) svetoforming ruxsat etuvchi ishorasining davomiyligini nazarda tutib, harakat 10 s ga qisqaradi, chunki maxsus ruxsat etuvchi ishorani 5 soniya (sekund) ilgari yoki kechroq berishga zarurat tug'diradi.

Hozirgi vaqtda harakatni tashkil etish mutaxassislarining kun tartibida yo'l harakatini tashkil etish bo'yicha ishlab chiqilgan tadbirlar muhim hisoblanadi [1].

Yo'l harakatini tashkil etishda yo'l-transport hodisalarini tizimli tahlil qilish talab etiladi. Yo'l-transport hodisalari oqibatida kelib chiqadigan ko'plab sarflarni kamaytirishda mukammallashtirilgan qaror qabul qilishga imkon beradi. Ushbu tahlillar har xil iqtisodiy sarflardan tejash va harakatni tashkil etishni yaxshilashning birinchi navbatdagi texnik-iqtisodiy asoslangan tadbirlarini aniqlash imkonini beradi [2].

Shahar ko'cha va yo'llarida harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha shahar ko'cha-yo'l tarmog'ini boshqarishda samarali tadbirlar foydalanuvchilar uchun ko'proq qulayliklarni aks ettirishi lozim [3].

YTHdan keladigan yo'qotishlarni kamaytirishning bir necha usullari yaratilgan bo'lib, xalq xo'jaligida harakat xavfsizligini ta'minlashning samarali chora-tadbirlarini baholashning quyidagi usullari mavjud [4]:

a) ko'rilyotgan yo'lining bo'lagida har bir YTHdan keladigan yo'qotishlarni to'g'ridan-to'g'ri yig'indisiga asoslangan usul. Bunday hisoblashlarda yo'qotishlarni tashkil etish ko'rsatkichining o'rtacha narxidan foydalaniladi;

b) harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha qandaydir tadbirlarni "oldingi va keyingi" usulida o'tkazish;

v) yakuniy halokatlilik koeffitsientidan foydalanishga asoslangan usul. Bu holatda bir YTHdan keladigan yo'qotishlarning o'rtacha ma'lumotlariga asoslanib umumiy yo'qotishlar (hisobotdan ajratilmagan holatda), yakuniy halokatlilik koeffitsienti hamda YTHlarning orasidagi bog'liqlik hisoblanadi.

Harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha tavsiya etilgan tadbirlarda har xil kapital sarflar keltiriladi va YTHning ortishiga ta'sir darajasi aniqlanadi.

Katta shaharlarda ko'p yillardan buyon yo'nalishdagi jamoat transportlarini yo'l-tarmoq tizimidan samarali foydalanishini ta'minlash uchun har xil usullar muvaffaqiyatli qo'llanib kelinmoqda: avtobuslar uchun maxsus bo'laklar qurish, avtobuslar bo'laklari bilan bir vaqtda izlaridan foydalanish, chorralardan jamoat transport vositalarini imtiyozli o'tkazish, svetofo orqali boshqarishda maxsus tizimlarni qo'llash va boshqalar [5].

A.Navoiy ko'chasida engil avtomobillar $V=65$ km/soat ta'minlangan tezlikda $S=100$ m masofa uchun ketgan vaqtni hisoblaymiz:

$$t^{\text{engil}} = \frac{S}{V} = \frac{100\text{м}}{18,4\text{м/с}} = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

yuk avtomobillari uchun $t^{\text{yuk}} = \frac{S}{V} = \frac{100\text{м}}{11\text{м/с}} = 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

avtobuslar uchun $t^{\text{avtobus}} = \frac{S}{V} = \frac{100\text{м}}{13\text{м/с}} = 7,7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Ko'chalar uchun hisoblangan qiymatlarni 1-jadvalga kiritamiz:

1 -jadval

№	Ko'chalar	Vaqt t, s		
		Engil	yuk	avtobus
1	A.Navoiy	5,5	9	7,7
2	Sh.Rashidov	5,4	8,1	7,5
3	Mustaqillik	5,1	8,1	7,5
4	I.Karimov	5,3	6,9	7,2

Olib borilgan tadqiq ishlari va statistik ma'lumotlarga asosan Sh.Rashidov ko'chasida tezlikning va o'tkazuvchanlik qobiliyatining yuqoriligi hamda YTHlari nisbatan kamligini hisobga olib, Sh.Rashidov ko'chasini etalon qilib olamiz va A.Navoiy ko'chasida yo'qotilgan vaqtni hisoblaymiz:

$$\Delta t = t^{\text{navoiy}}_{\text{eng}} - t^{\text{A.Temur}}_{\text{eng}} = 5,5 \text{ c} - 5,4 \text{ c} = 0,1 \text{ c}$$

$$\Delta t = t^{\text{navoiy}}_{\text{avt}} - t^{\text{A.Temur}}_{\text{avt}} = 7,7 \text{ c} - 7,5 \text{ c} = 0,2 \text{ c}$$

$$\Delta t = t^{\text{navoiy}}_{\text{yuk}} - t^{\text{A.Temur}}_{\text{yuk}} = 9 \text{ c} - 8,1 \text{ c} = 0,9 \text{ c}$$

Shuningdek, Mustaqillik ko'chasida yo'qotilgan vaqt hisoblangan va qiymatlar 2-jadvalda kiritilgan:

2-jadval

№	Ko'chalar	Yo'qotilgan vaqt Δt , s		
		Engil	yuk	avtobus
1	A.Navoiy	0,1	0,9	0,2
2	Mustaqillik	0,3	0	0
3	I.Karimov	-0,2	1,2	0,3

2-jadvalda keltirilgan qiymatlardan foydalanib, yo'qotilgan vaqtni aniqlaymiz.

I. A.Navoiy ko'chasi uchun yo'qotilgan 1 yillik vaqtni [6] quyidagicha aniqlaymiz.

A) yengil avtomobillar uchun:

$$T_y^{\text{eng}} = (N_{\text{en}} * t_{\text{en}} / 3600) * \Theta_s * 365, \text{ soat}$$

bu yerda:

N_{en} – engil avtomobillarning harakat miqdori, $N_{\text{en}} = 5262 \text{ avt/soat}$;

t_{en} – etalon ko'chaga nisbatan engil avtomobillarni yo'qotgan vaqti,

t_{en} q 0,1 sekund;

Θ_s – sutkalik ish vaqti, 10 soat;

365 – yillik ish kunlari.

$$T_y^{\text{eng}} = (5262 * 0,1 / 3600) * 10 * 365 = 534 \text{ soat}$$

Engil avtomobillarni yo'qotgan vaqtidagi yo'qotish qiymatini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$C_{\text{en}} = T_y^{\text{eng}} * C^{\text{eng}}, \text{ so'm}$$

Bu erda:

T_y^{eng} – engil avtomobillarning 1 yillik yo'qotishlar vaqti, $T_y^{\text{eng}} = 534 \text{ soat}$;

C^{eng} – engil avtomobillarning 1 soat ichida ish bajarishi uchun sarf harajat miqdori [7],

7200 so'm.

$$C_{en} = 534 * 7200 = 3844800 \text{ so'm.}$$

B) yuk avtomobillari uchun:

$$T_y^{yuk} = (N_{yuk} * t_{yuk} / 3600) * \Theta_s * 365, \text{ soat}$$

bu erda:

N_{yuk} – yuk avtomobillarning harakat miqdori, $N_{yuk} = 38 \text{ avt/soat}$;

t_{yuk} – etalon ko'chaga nisbatan yuk avtomobillarini yo'qotgan vaqti,

$t_{yuk} = 0,9 \text{ sekund}$;

Θ_s va 365 – yuqoridagi formuladagi qiymatlar.

$$T_y^{yuk} = (38 * 0,9 / 3600) * 10 * 365 = 35 \text{ soat}$$

Yuk avtomobillari yo'qotilgan vaqtda yo'qotishlar qiymatini aniqlaymiz

$$C_{yuk} = T_y^{yuk} * C^{yuk}, \text{ so'm}$$

bu erda:

T_y^{yuk} – yuk avtomobillarning 1 yillik yo'qotishlar vaqti, $T_y^{yuk} = 35 \text{ soat}$;

C^{yuk} – yuk avtomobillarning 1 soat ichida ish bajarishi uchun sarf harajat miqdori, 12000 so'm.

$$C_{yuk} = 35 * 12000 = 420000 \text{ so'm.}$$

V) avtobuslar uchun:

$$T_y^{avt} = (N_{avt} * t_{avt} / 3600) * \Theta_s * 365, \text{ soat}$$

Bu erda:

N_{avt} – avtobuslarning harakat miqdori, $N_{avt} = 72 \text{ avt/soat}$;

t_{avt} – etalon ko'chaga nisbatan avtobuslarni yo'qotgan vaqti, $t_{avt} = 0,2 \text{ sekund}$;

Θ_s va 365 – yuqoridagi formuladagi qiymatlar.

$$T_y^{avt} = (72 * 0,2 / 3600) * 10 * 365 = 15 \text{ soat}$$

V) Avtobuslarni yo'qotishlar qiymatini aniqlaymiz:

$$C_{avt} = T_y^{avt} * C^{avt}, \text{ so'm}$$

bu erda:

T_y^{avt} – avtobuslarning 1 yillik yo'qotishlar vaqti, $T_y^{avt} = 15 \text{ soat}$;

C^{avt} – avtobuslarning 1 soat ichida ish bajarishi uchun sarf harajat miqdori, 13230 so'm.

$$C_{avt} = 15 * 13230 = 198450 \text{ so'm.}$$

A.Navoiy ko'chasi uchun jami yo'qotishlar qiymatini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$S_{A.N} = C_{en} + S_{yuk} + S_{avt}$$

$$S_{A.N} = 3844800 \text{ so'm} + 420000 \text{ so'm} + 198450 \text{ so'm} = 4463250 \text{ so'm}$$

Shuningdek, ushbu hisoblashlarni U.Nosir ko'chasi uchun ham aniqlaymiz hamda 3-jadvalga kiritamiz:

3- jadval

№	Ko'chalar	Yo'qotilgan vaqt, T_y , soat			Yo'qotishlar qiymati, C, so'm			ΣS
		Engil avt.	Yuk avt.	Avtobus	Engil avt.	Yuk avt.	Avtobus	
1	A.Navoiy	534	35	15	3844800	420000	198450	4463250
2	Mustaqillik	448	5	13	3225600	60000	171990	3457590

II. 1.YTHdan yo'qotishlarni aniqlaymiz:

$$S_{yth}^{mav} = \sum n_i * P_i + \sum k_i * M_i$$

bu erda:

n_i – jabrlanganlar soni;

P_i – YTH natijasida bir odam yo'qotilishish qiymati;

k_i – shikastlangan avtomobillar soni;

M_i – shikastlangan transport vositalarining material yo'qotilishidagi qiymatlari.

A.Navoiy ko'chasida 2020 yil sodir bo'lgan YTH statistikasi quyidagicha:

O'lim	1 ta	40101000 so'm
Jarohatlanganlar	65 ta	10172000 so'mdan

formuladan YTHdan yo'qotishlarni qiymatini aniqlaymiz:

$$S_{yth}^{mav} = 1 * 40101000 + 65 * 10172000 = 701281000 \text{ so'm.}$$

Ko'rilayotgan ko'chadagi YTHni kamaytirish uchun quyidagi ishlarni bajarish maqsadga muvofiq:

- qatnov qismiga ajratuvchi metall to'siqlar o'rnatish;
- qatnov qismiga 1.1 yo'l chizig'ini chizish;
- qatnov qismiga 1.6 yo'l chizig'ini qayta chizish;
- lar to'xtash joylarini jihozlash.

Bular YTHni ma'lum miqdorda kamaytiradi. Tadbirlarni kiritgandan keyin YTHdan yo'qotishlarni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$S_{yth}^{ko'r} = S_{yth}^{mav} K_1 * K_2 * K_3 * K_4$$

bu erda:

K_1 – qatnov qismiga ajratuvchi metall to'siqlar o'rnatgandan keyin YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_1 = 0,56$;

K_2 - qatnov qismiga 1.1 yo'l chizig'ini chizish natijasida YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_2 = 0,83$;

K_3 - qatnov qismiga 1.6 yo'l chizig'ini qayta chizish natijasida YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_3 = 0,83$;

K_4 – lar to'xtash joylarini jihozlash natijasida YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_5 = 0,48$.

Ushbu K_1 - K_4 qiymatlar adabiyotda keltirilgan jadvaldan olinadi.

Tadbirlarni kiritgandan keyin YTHdan yo'qotishlarni qiymatini aniqlaymiz:

$$S_{yth}^{ko'r} = 701281000 * 0,56 * 0,83 * 0,83 * 0,48 = 129860635 \text{ so'm}$$

YTHni kamayishi hisobiga tejamkorlikni aniqlaymiz:

$$I_{YTH} = S_{yth}^{mav} - S_{yth}^{ko'r}$$

$$I_{YTH} = 701281000 \text{ so'm} - 129860635 \text{ so'm} = 571420365 \text{ so'm.}$$

2. Yo'lning o'tkazish qobiliyati va harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha tavsiya etilgan tadbirlarni qoplash muddati hamda samaradorlik koeffitsientini formulaga asoslanib aniqlaymiz. Samaradorlik koeffitsientini quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$E_h = (\sum S_{A.N} + I_{YTH}) / (C1 + C2 + C3 + C4)$$

bu erda:

E_h – hisobiy samaradorlik koeffitsienti;

$\sum S_{A.N}$ - A.Navoiy ko'chasi uchun jami yo'qotishlar qiymati, 4463250 so'm;

I_{YTH} - A.Navoiy ko'chasida YTHni kamayishi hisobiga tejamkorlik, 571420365 so'm;

$S1$ - qatnov qismiga ajratuvchi metal to'siqlar o'rnatishning smeta narxi, KOD AVS ga [60] muvofiq 1kmq 22162435 so'm bo'lib, ko'rilayotgan ko'chani uzunligi 3,1 km, bundan $S1 = 22162435 * 3,1 = 68703648 \text{ so'm.}$

$S2$ – qatnov qismiga 1.1 yo'l chizig'ini chizishning smeta qiymati, E27-65-1 T.4 ga asosan 1 km q 4390210 co'm bo'lib, ko'rilayotgan ko'chani uzunligi 3.1 km, bundan $S2 = 4390210 * 3.1 = 136096547 \text{ so'm.}$

$S3$ - qatnov qismiga 1.6 yo'l chizig'ini chizishning smeta qiymati,

CPH 27-09-16-5 K-1.2 ga [62] muvofiq 1km = 944467 so'm bo'lib, ko'rilayotgan

ko'chaning uzunligi 3,1 km, bundan $S_3 = 2927847$ so'm .

S_4 - lar to'xtash joylarini jihozlashning smeta qiymati, $E_{27} - 48 - 3$ ga muvofiq $S_4 = 664873050$ so'm.

formulaga asosan samaradorlik koeffitsientini aniqlaymiz:

$$E_h = (8556330 - 571420365) / (68703648 - 136096547 - 2927847 - 664873050) = 0,67$$

Kapital sarflarning qoplash muddatini aniqlaymiz:

$$T_q = 1 / E_x$$

$$T_q = 1 / 0,67 = 1.4 \text{ yil yoki } 16 \text{ oy}$$

Yuqoridagi ketma-ketlikda Mustaqillik ko'chasi uchun iqtisodiy hisoblarni keltiramiz.

Mustaqillik ko'chasida 2020 yil sodir bo'lgan YTH statistikasi

quyidagicha:

O'lim	2 ta	40101000 so'm
Jarohatlanganlar	57 ta	10172000 so'mdan

Yuqoridagi formuladan YTHdan yo'qotishlarni qiymatini aniqlaymiz:

$$S_{yth}^{mav} = 2 * 40101000 + 57 * 10172000 = 660006000 \text{ so'm}$$

Ko'rilayotgan ko'chadagi YTHni kamaytirish uchun quyidagi ishlarni bajarish maqsadga muvofiq:

- qatnov qismiga ajratuvchi metal to'siqlar o'rnatish;
- qatnov qismiga 1.1 yo'l chizig'ini chizish;
- qatnov qismiga 1.6 yo'l chizig'ini qayta chizish;
- lar to'xtash joylarini jihozlash

Natija: Bular YTHni ma'lum miqdorda kamaytiradi. Tadbirlarni kiritgandan keyin YTHdan yo'qotishlarni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$S_{yth}^{ko'r} = S_{yth}^{mav} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4$$

bu erda:

K_1 – qatnov qismiga ajratuvchi metal to'siqlar o'rnatgandan keyin YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_1 = 0,56$;

K_2 - qatnov qismiga 1.1 yo'l chizig'ini chizish natijasida YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_2 = 0,83$;

K_3 - qatnov qismiga 1.6 yo'l chizig'ini qayta chizish natijasida YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_3 = 0,83$;

K_4 – lar to'xtash joylarini jihozlash natijasida YTHni kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient, $K_4 = 0,48$.

Ushbu $K_1 - K_4$ qiymatlar [54] adabiyotda keltirilgan jadvaldan olinadi.

Tadbirlarni kiritgandan keyin YTHdan yo'qotishlarni qiymatini aniqlaymiz:

$$S_{yth}^{ko'r} = 660006000 * 0,56 * 0,83 * 0,83 * 0,48 = 122217482 \text{ so'm.}$$

YTHni kamayishiga hisobga tejamkorlikni aniqlaymiz:

$$I_{YTH} = S_{yth}^{mav} - S_{yth}^{ko'r} = 660006000 \text{ so'm} - 122217482 \text{ so'm} = 537788518 \text{ so'm.}$$

3. Yo'lning o'tkazish qobiliyati va harakat xavfsizligini oshirish bo'yicha tavsiya etilgan tadbirlarni qoplash muddati hamda samaradorlik koeffitsientini formulaga asoslanib aniqlaymiz. Samaradorlik koeffitsientini quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$E_h = (I_y^{U.N} = I_{YTH}) / (C_1 = C_2 = C_3 = C_4)$$

bu erda:

E_h – hisobiy samaradorlik koeffitsienti;

S_1 - qatnov qismiga ajratuvchi metal to'siqlar o'rnatishning smeta narxi, KOD AVS ga muvofiq $1 \text{ km}^2 = 22162435 \text{ so'm}$ bo'lib, ko'rilayotgan ko'chaning uzunligi 3 km, bundan $S_1 = 22162435 * 3 = 66487305 \text{ so'm}$.

S2 –qatnov qismiga 1.1 yo'l chizig'ini chizishning smeta qiymati, E27-65-1 T.4 ga asosan 1 km q 4390210 so'm bo'lib, ko'rilayotgan ko'chaning uzunligi 3 km, bundan $S2 = 4390210 \cdot 3 = 13170630$ so'm.

S3 - qatnov qismiga 1.6 yo'l chizig'ini chizishning smeta qiymati,

CPH 27-09-16-5 K-1.2 ga [62] muvofiq 1km q 944467 so'm bo'lib, ko'rilayotgan ko'chaning uzunligi 3 km, bundan $S3 = 944467 \cdot 3 = 2833401$ so'm .

S4 - lar to'xtash joylarini jihozlashning smeta qiymati,

S4 q 664873050 so'm.

38-formulaga asosan samaradorlik koeffitsientini aniqlaymiz:

$$E_h = (3457590 + 537788518) / (66487305 + 13170630 + 2833401 + 664873050) = 0,72$$

Kapital sarflarning qoplash muddatini 39-formulaga asosan quyidagicha aniqlaymiz:

$$T_q = 1 / E_x = 1 / 0,72 = 1.3 \text{ yil yoki } 15 \text{ oy}$$

Xulosa

Demak, tavsiya etilayotgan tadbirlarimiz samarador hisoblanar ekan. Avtomobillar va jamoat transportlari harakatlanadigan boshqa ko'chalarda ham yuqorida keltirilgan harakat tezligini aniqlab, uni kamayishi sababli kuzatiladigan yo'qotish vaqtini hisoblab, shuningdek, YTH statistik ma'lumotlariga asoslanib, harakat xavfsizligini ta'minlash maqsadida belgilangan tavsiyalarni samaradorligini aniqlanishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Azizbek Ismoiljon o'g'li, S., & Ulug'bek Boliqu o'g'li, M. . (2022). DVIGATEL KONSTRUKTSIYASI VA ISHCHI JARAYONLARINI BOSHQARISHNI MUKAMMALLASHTIRISH. Scientific Impulse, 1(4), 536–542. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/17642> Mizrabov Ulug'bek Boliqu o'g'li Jizzax Politexnika instituti asisstanti Sultanov Azizbek Ismoiljon o'g'li Jizzax Politexnika instituti asisstanti
2. Jamoat transportlari yo'nalishlarida harakat miqdori va Научный импульс № 7 (100) Февраль 2023 г tarkibini tadqiq qilish <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/1764>
3. Mizrabov Ulug'bek Boliqu o'g'li Assistant of Jizzakh Polytechnic Institute Studying the Quantity and Composition of Traffic in Public Transport Directions Genius Journals Publishing Group, Brussels, Belgium
4. Boliqu o'g'li M. U. et al. ROAD TRAFFIC SAFETY AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF MODERN ROADTRANSPORT EXPERTISE //Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development. – 2022. – T. 7. – С. 157- 164.
5. Адиллов, О. К., Умиров, И. И., & Абдурахманов, М. М. (2021). Анализ существующих работ, посвященных проблемам экологии автомобильного транспорта. Вестник науки, 2(2), 74- 82.
6. Mizrabov Ulug'bek Boliqu O'G'Li, Sultanov Azizbek Ismoiljon O'G'Li Avtomobillar harakat xavfsizligiga fal ta'sir qiluvchi ekspluatatsiyaviy ko'rsatkichlari. // Механика и технология. 2022. № Спецвыпуск 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomobillar-harakat-xavfsizligiga-fal-tasir-qiluvchi-ekspluatatsiyaviy-korsatkichlari> (дата обращения: 26.02.2023).
7. Sultanov, A. I. o'g'li, & Qosimov, B. A. (2023). SIQILGAN GAZDA HARAKATLANADIGAN YENGIL AVTOMOBILLARNING YONILG'I TIZIMGA QO'YILGAN EKOLOGIK TALABLARI. INTERNATIONAL CONFERENCES, 1(1), 747–751. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/cf/article/view/1289> Website: www.sjird.journalspark.org

UDK 629

AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA AVTOMOBILLAR TEXNIK EKSPLUATATSIIYASI TARAQQIYOTINING YO'NALISHLARI

Islomov Sherzod Eshquvvatovich,
JizPI, dotsent, sh.islom@list.ru, Tel: 933032282

Annotatsiya. Mazkur maqolada kichik quvvatli avtotransport korxonalarining avtomobillariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini tashkil etish samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Аннотация. В данной статье рассматриваются рекомендации по повышению эффективности услуг по техническому обслуживанию и ремонту небольших автотранспортных предприятий.

Abstract. This article discusses recommendations for improving the efficiency of services for maintenance and repair of small motor transport enterprises.

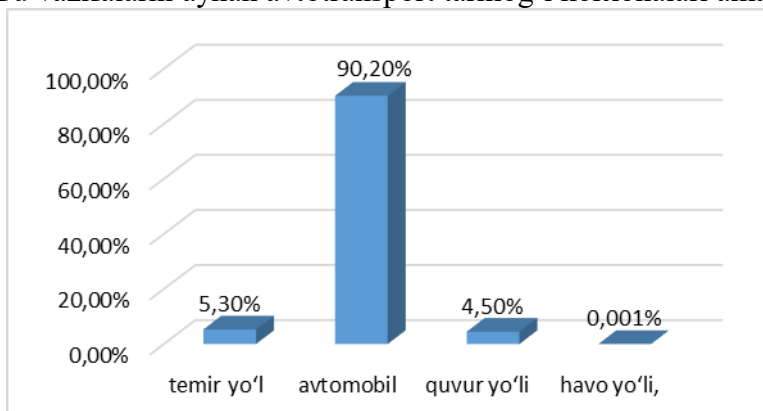
Kalit so'zlar: Avtomobil, avtotransport korxonasi, ishlab chiqarish texnika bazasi, texnik servis, ta'mirlash, ekspluatatsiya, tashkiliy tamoyillar.

Ключевая слова: Автомобиль, автотранспортное предприятие, производственная техническая база, техническое обслуживание, ремонт, эксплуатация, организационные принципы

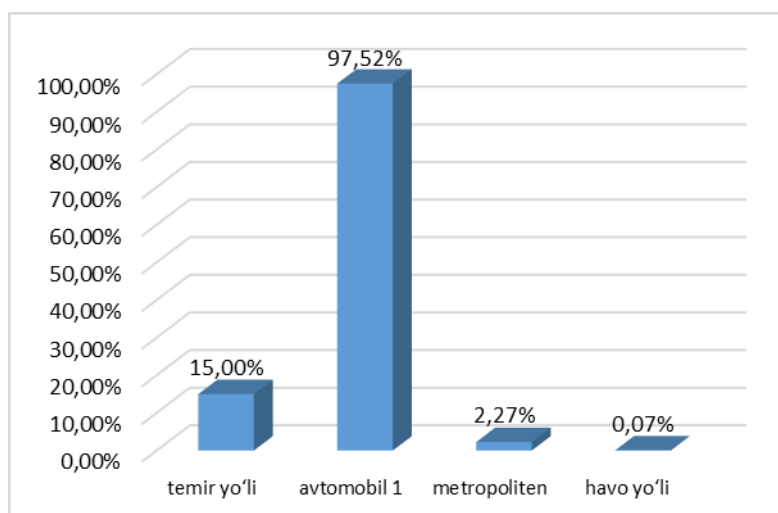
Key words: Automobile, motor transport enterprise, production technical base, maintenance, repair, operation, organizational principles

Respublika statistika qo'mitasining 2022 yilning yakunlari bo'yicha yillik statistika ma'lumotlariga ko'ra, 2022 yilning 1 yanvari holatiga ko'ra transport sohasida qariyb 15360 ta korxonalar va tashkilotlar faoliyat yuritgan. Respublikamiz miqyosida turli transportda yuk va yo'lovchi tashish aylanmasi bo'yicha statistika qo'mitasi taqdim etgan ma'lumotlarini tahlil qiladigan bo'lsak, 2022 yilda umumiy transportlarda tashilgan yuk hajmi 1398 mln tonnani tashkil qiladi, shundan, 90,2%i avtomobil transport hissasi, yo'lovchi tashish bo'yicha 97.5% ko'rsatgich avtomobil transportiga to'g'ri keladi [1].

Avtomobil transporti eng qulay va foydalanish oson transport vositasi sifatida mamlakat iqtisodiyotida o'rni muhimligi, katta ijtimoiy ahamiyatga ega ekanligi yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdi. Yuk va yo'lovchi tashish bilan shug'ullanayotgan avtomobil transporti vositalarining samarali ishlashi va yuqori texnik tayyorgarligini ta'minlash uchun ularga texnik servis va tamirlash, saqlash, diagnostika, yonilg'i-moy va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash zarur. Bu vazifalarni aynan avtotransport tarmog'i korxonalarini amalga oshiradilar [2].



1-rasm. Tashilgan yuklarning transport turlari bo'yicha taqsimlanishi



2-rasm. Tashilgan yo'lovchilarning transport turlari bo'yicha taqsimlanishi

Hususiylashtirish, bozoq iqtisodiyoti sharoitida va raqobat yuqori bo'lgan hozirgi davrda muhitga tezkor moslashish, raqobatbardoshlik, moliyalashtirish va kapital mablag'larni qoplash muddati uzoqligi, yuk va yo'lovchi oqimining o'zgarishi, mavsumlarga tezkor moslashish (bu harakatdagi tarkibni iste'molchilarga yaqinlashtirishga yordam beradi va yuk va yo'lovchi oqimiga tezkor moslashish imkonini beradi) kabi omillar ta'sirida avtotransport korxonalarining tarkibidagi avtomobillar soni me'yordan kamayishiga sabab bo'lmoqda. Va bu kompleks avtotransport korxonalari iborasidan farqli ravishda, fanda yangi termin "Kichik quvvatli avtotransport korxonalari" iborasi paydo bo'lishiga olib keldi. Bundan tashqari, sanoat, ishlab chiqarish, qurilish, qishloq xo'jaligi, neft va gazni qayta ishlash, sanoat zonalari, qo'shma korxonalar va iqtisodiyotning boshqa tarmoqlari tarkibida kichik avtotransport korxonalari paydo bo'lmoqda [3].

Avtomobil transportining iqtisodiyotda tutgan o'rnini nuqtai nazardan kelib chiqib, yaqin 10...15 yilda avtotransport korxonalarining taraqqiyotini quyidagi 5 ta yo'nalishlarda ko'rsatish mumkin:

1. Mamlakatning avtomobil parki, ayniqsa, yengil va jichik sinfli yuk va yo'lovchi avtomobil parki, uning rusumlari, markalari o'sishida davom etadi.

2. Parkda, xususi avtomobillar sektori (80%dan ortiq) o'sib boradi, u nafaqat yengil, balki yuk-yo'lovchi va kam yuk ko'taradigan yuk avtomobillarni va kam o'rinli avtobuslarni (mikroavtobuslarni) o'z ichiga oladi. Avtomobillarning konstruksiyalari murakkablashgan, yo'l va ekologik xavfsizligiga talab qat'iylashib borgan va aholining turmush darajasi o'sib borgan sari, bu avtomobillarga maxsus korxonalarda (ustaxonalarda, texnik servis stantsiyalarida, dilerlarda, yuqori toifali korxonalarda) xizmat ko'rsatish ulushi oshib boradi va xalqaro tajribaga binoan 70...80% ga etadi.

3. Transport bozoridagi raqobat ATKning maqsadlariga tuzatishlar kiritib turadi, chunki undan shu lahzada transport jarayonida kerak bo'lgan avtomobil parkining ishga layoqatliligini (yuk ko'tarishini, ixtisoslanishini, sig'imini, qulayligini va boshqalarni) o'z vaqtida ta'minlash talab qilinadi. Bu holat, shuningdek avtomobillarni ishga layoqatliligini ta'minlash bo'yicha xarajatlarni tejash zaruriyati, texnik servis va ta'mirlash texnologik jarayonlarining tashkil qilinishiga talabni orttiradi, ya'ni shaxsiy javobgarlikni va hisobotni yo'lga qo'yish, iloji boricha yangi axborot texnologiyalarini va ilmiy asoslangan uslublarini qo'llash bilan qarorlarni ishlab chiqish va qabul qilish kerak bo'ladi.

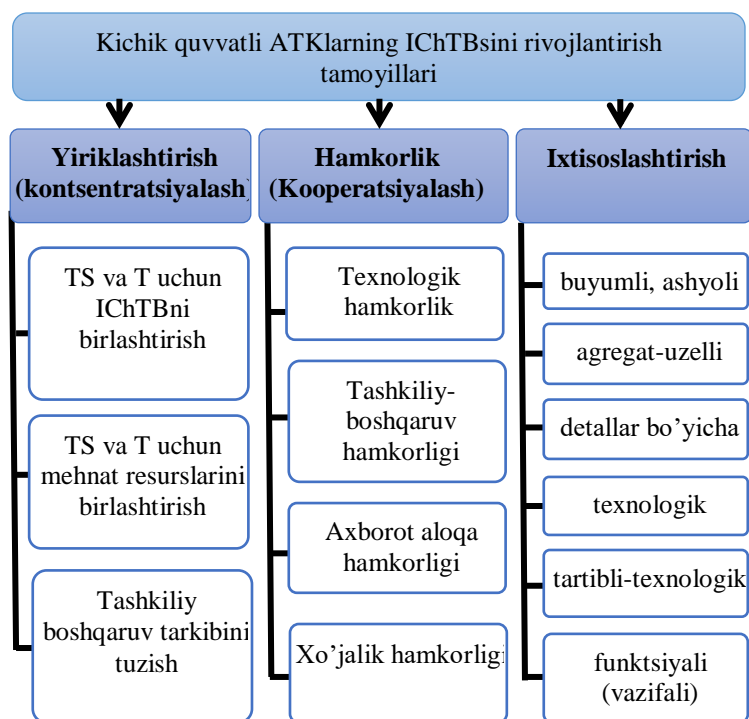
4. Avtomobillar texnik tizimining mustahkamligining oshishi va ular konstruksiyasida

elektron va kompyuter qurilmalarining keng qo'llanishi, shuningdek, qo'shimcha uskunalar (konditsionlash, isitish va shamollatish, aloqa va axborot vositalari, muxofaza qurilmalari va h.k.lar) o'rnatilishi oldindan ko'riladigan (profilaktika) choralarni va ta'mirlash ishlarini, nazorat-diyagnostika, sozlash, elektrotexnik va akkumulyator ishlarini qayta taqsimlashga olib keladi, texnik foydalanishda yangi ish turlari - avtomobil ichiga o'rnatilgan elektron va kompyuter uskunalar va buyumlarga xizmat qilish va ularning ta'mirlash keng rivoj topadi. Konstruktsiyalarning murakkablashuvi va elektronlashuvi texnik foydalanishda shu o'zgarishlarga mos keladigan nazorat-diyagnostika va texnologik uskunalarini qo'llashni taqozo etadi, hamda ularni ishonchligiga, aniqligiga va metrologiya o'lchamlari bilan ta'minlanganligiga talab oshib ketadi.

Bu xildagi ishlar malakali xodimlarni jalb etishni va murakkab texnologik uskunalarini qo'llashni talab etadi, ularni bajarish asosan ixtisoslashgan korxonalar va ishlab chiqarishlarda, shuningdek yuqori toifali korxonalarda rivojlanadi.

5. Kichik quvvatli avtotransport korxonalarining soni ortib borishi natijasida bunday korxonalar uchun alohida me'yorlar, huquqiy hujjatlar, talablar va nizomlarni ishlab chiqish va amalga tadbiiq etish zarurati paydo bo'ladi [4].

Raqobatchilik va sifatga talab qat'iylashgan bozor sharoitida, **tashkiliy tamoyillar** asosida, kichik quvvatli ATKdan ko'ra katta ishlab chiqarish dasturli, samarali ishlab chiqarishga imkon yaratadigan, ixtisoslashgan ishlab chiqarishni, marakazlashgan texnik servisni va ta'mirlashni qayta tiklash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu ishlar yiriklashtirish (kontsentratsiyalash), (kooperatsiya) va ixtisoslash tamoyili ko'rinishida amalga oshiriladi (3-rasm).



3-rasm. Kichik quvvatli ATKlarni rivojlantirish tamoyillari

Konsentratsiyalash – bu avtomobil transportining harakatlanuvchi tarkibiga texnik servis va ta'mirlash ishlarini bajarish uchun ishlab-chiqarish texnik bazasini (IChTB), mehnat va boshqa resurslarni birlashtirishdir. Odatda, ITBni kontsentratsiyalash avtomobil parkini yiriklashtirish va korxonaning yagona tashkiliy-boshqaruv tarkibini tuzish bilan bog'liq.

Konsentratsiyalash ishlab chiqarish dasturining o'sishiga olib keladi. Xususan, Mehnat unumdorligini 100%dan 200%gacha oshishi, mexanizatsiyalashganlik darajasi 25%dan 40%gacha o'sishi va ishlab chiqarish maydonining 1 m² yuzasidan olinadigan mahsulotni 100%dan 250% gacha o'sishiga olib keladi.

Ixtisoslashtirish – bu, harakatlanuvchi tarkibga, agregat va tizimlarga texnik servis va ularni ta'mirlash ishlarining cheklangan ro'yxati (nomenklaturasi)ni bajarishga qaratilgan bu ilg'or texnologik jarayonlarni va unumdor texnologiyalarni samarali ishlatish, malakali xodimlarni jalb qilish imkonini beradi.

Hamkorlik (kooperatsiya) – bu, harakatlanuvchi tarkibga texnik servis va ta'mirlash bo'yicha ma'lum ishlarni, yoki ular qismlarini ikki yoki bir nechta korxonaga yoki ishlab chiqarish bo'linmalari tomonidan hamkorlikda bajarishdir; ular orasida texnologik, tashkiliy-boshqaruv, xo'jalik va axborotlar aloqasi aniq-tayin tashkil qilinishi taqozo etiladi.

Ixtisoslashtirish ishlab-chiqarishni konsentratsiyalashning ko'rinishi, shakli, teranligi va darjasiga qarab baholanadi.

Umum foydalanishdagi avtomobil transportining harakat tarkibini ishga layoqatli holda tutish tizimida ixtisoslashuvning quyidagi turlari ajratiladi: *tarmoqlararo, tarmoq bo'yicha, hudud buyicha, xo'jalik ichida, tsex ichida (bo'lim ichida yoki post ichida)*. Masalan, qismlarga ajratish bo'yicha, butlash bo'yicha, motor bo'limida quvvat agregatlarini echish va chiniqtirish bo'yicha ixtisoslash.

Ixtisoslashtirishning quyidagi shakllari bor:

- *buyumli, ashyoli* – bu MTX bo'limlarining harakatlanuvchi tarkibning alohida turlariga texnik servis va ularni ta'mirlash ishlari bo'yicha ixtisoslanishi; bu holda bitta korxonada yoki bo'linmada, uning ishga layoqatliligini ta'minlash bo'yicha ishlar majmuini bajarish uchun turli texnologik uskunalarni yig'iladi;

- *agregat-uzelli* – bo'linmalarning agregatlar, uzellar, tizimlarga texnik servis va ularni ta'mirlash bo'yicha ixtisoslanishi, masalan, dvigatellarni mukammal ta'mirlash bo'yicha, gazballonli uskunalarni o'rnatish va ta'mirlash bo'yicha, kompyuter tizimlar bo'yicha markazlashgan ustaxonalar;

- *detallar bo'yicha* - harakatlanuvchi tarkibni hamma turlarining detallarini ishlab chiqarish va qayta tiklash bo'yicha ixtisoslashish, masalan, tirsakli vallarni qayta tiklash ustaxonalari;

- *texnologik* – texnologik uskunalarning umumiyligi asosida bir turdagi texnologik jarayonlarni, amal yoki amallar guruhini bajarishga bo'linmalarning ixtisoslanishi, masalan, ustaxonalar, texnik servis shoxobchalari, avtomobillarni bo'yash va shinalarni o'rnatish ishlari bo'yicha markazlashtirilgan bo'linmalar va h.k.;

- *tartibli-texnologik* – texnik xizmat turlari (KXX, TS-1, TS-2) bo'yicha ixtisoslanish;

- *funksiyali (vazifali)* – yordamchi ishlab chiqarishning asosiy ishlab chiqarish jarayonlarini mehnat ashyolari va vositalari bilan ta'minlash, shuningdek, kerakli mehnat va yashash sharoitlarini yaratish bo'yicha ixtisoslanish.

Umuman olganda mazkur tamoyillardan kooperatsiyalsh tamoyili sodda, tashkiliy jihatdan murakkab bo'lmagan tamoyil hisoblanadi.

Avtotransport korxonalarining quvvati, vazifasi, zamonaviy taraqqiyoti va unga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlar, ATKlarni rivojlantirishning asosiy tamoyillari, avtomobillarning texnik tayyorgarligi va samalaradorligini oshirish yo'llarini tahlil qilgan holda, aytish mumkinki avtotransport korxonalarining ishlab chiqarish texnika bazasini rivojlantirishga qo'yiladigan asosiy talablar qo'yiladi:

Ishlab chiqarish texnika bazasi quvvatini rivojlantirishga qo'yiladigan asosiy **talablar** [5]:
 -takomillashtirish rejasida reglament, me'yoriy-huquqiy xujjatlar va namunaviy loyihalarga asoslanish;

-ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish va kompyuterlar bilan jihozlash;

-avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasining atrof-muhitga zararli ta'sirini kamaytirish;

- Fan va texnika yutuqlari va xorijiy davlatlar ilg'or tajribalari qo'llash orqali avtomobillarning yuqori texnik tayyorgarlik darajasini ta'minlash;

ATKlarini rivojlantirishda asosiy tashkiliy tamoyillarini qo'llash [6].

Hulosa o'rnida aytish mumkinki, kichik quvvatli avtotransport korxonalarini reglamentda belgilangan vazifalarni amalga oshirishi uchun kichik bo'lsada o'z ishlab chiqarish texnika bazasiga ega bo'lishi, lekin korxonaning quvvati, iqtisodiy ahvoli va kapital mablag'larning qoplanish muddati uzoqligi mazkur reglament talablarini bajarishga to'sqinlik qilar ekan, u holda muammoning asosiy yechimlaridan biri korxonalar o'rtasida hamkorlikni tashkil etish (kooperatsiyalash), va reglamentda belgilangan vazifalarning bir qismini o'zida tashkil etishdir [8].

Lekin, bizda amalda qo'llaniladigan ATKlarni texnologik loyihalash uslublari faqat kompleks ATKlar uchun mo'ljallanganligi "O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakat tarkibiga texnik servis va ta'mirlash to'g'risida Nizom" va "ATKlarni texnologik loyihalashning umumittifoq me'yorlari" (TLUM-01-91) va mavjud ATKlarni texnologik loyihalash uslublariga tayangan holda "Kichik quvvatli avtotransport korxonalarini texnologik loyihalash uslubiyatini yaratish" ustida ilmiy-tadqiqot izlanishlarni amalga oshirish zaruratini belgilab beradi.

ADABIYOTLAR

1. Исломов Шерзод Эшқуватович, & Мамаева Ление Мансуровна (2022). Автомобилларни очик сақлашнинг атроф-мухитга зарarli таъсирини баҳолаш. *Механика и технология*, 3 (8), 145-150.

2. Eshquvvatovich, I. S., & Abdurakhimovich, P. U. (2021). The importance of the level of motorization in the development of vehicle maintenance. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 18-26.

3. Islomov, S. (2020). KICHIK QUVVATLI ATKLARDA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH. *Архив Научных Публикаций JSPI*.

4. Islomov, S., & Nomozboyev, O. (2021). AVTOTRANSPORT KORXONALARINI INNOVATSION JIHOZLASHGA TA'SIR QILIVCHI EKSPLUATATSION OMILLAR. *Academic research in educational sciences*, 2(4), 216-223.

5. Mansurovna, M. L., & Eshquvvatovich, I. S. (2021). Study of the influence of operating factors of a vehicle on accident by the method of expert evaluation. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 10-17.

6. Eshquvvatovich, I. S., & Sattorovich, Q. I. (2021). DETERMINATION OF THE MAIN FACTORS AFFECTING THE TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF MOTOR TRANSPORTATION ENTERPRISES. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 1-9.

7. Eshquvvatovich, I. S., & Abdurakhimovich, U. B. (2022). INFLUENCE OF CAR ERGONOMICS ON TRAFFIC SAFETY. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(5), 22-29.

8. Eshquvvatovich, I. S., & Baxtiyorovich, A. I. (2021). AVTOTRANSPORT KORXONALARINI TEXNOLOGIK JIHOZLASHGA TA'SIR QILUVCHI ASOSIY

ФАКТОРЛАРНИ АНИQLASHДА ЕКСПЕРТ ВАНОLASH USULIDAN FOYDALANISH. *ME' MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI*, 147.

9. Исломов, Ш. Э., & Мамаева, Л. М. (2022). АВТОТРАНСПОРТ КОРХОНАЛАРИДА АВТОМОБИЛЛАРНИ САҚЛАШ УСУЛИНИ ТАНЛАШ УСЛУБИЯТИ. *Academic research in educational sciences*, 3(5), 244-250.

10. Исломов, Ш. Э., & Одилов, Н. Э. Ў. (2022). АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТИ МАЖМУАСИ ИШТИРОКИДА АТРОФМУЎИТ СИФАТИНИНГ ТЕХНОГЕН ЎЗГАРИШИ. *Academic research in educational sciences*, 3(5), 479-486.

11. Islomov, S. E., & Mamaeva, L. M. (2022). AVTOMOBIL TRANSPORTI VOSITALARIDAN AJRALIB CHIQAIDIGAN ZARARLI MODDALARINING UMUMIY KONSENTRATSIYASINI ANIQLASH. *Academic research in educational sciences*, 3(6), 878-884.

UDK 656.072.5

JAMOAT TRANSPORTINING YO'LOVCHILARGA XIZMAT KO'RSATISH SIFATINI OSHIRISH USULLARI

Odilov Nurmuhammad Eshpo'lat o'g'li

JizPI, assistant, odilovnurmuhammad0124@gmail.com, +99897.328-92-92

Annotatsiya. Ushbu maqolada shahar jamoat transportida yo'lovchilarni tashish samaradorligini oshirish va xizmat sifatini oshirish usullari tahlil qilingan. Jamoat transportida xizmat ko'rsatish darajasini oshirishda yo'nalishlardagi harakatlanuvchi tarkibning sonini belgilash va ularning harakatlanish intervallarini to'g'ri tanlash yaxshi samara berishi asoslangan. Bundan tashqari shahar aholisining va yo'lovchilarning jamoat transporti to'g'risidagi fikri o'rganilgan va xizmat sifatini oshirish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Аннотация. В данной статье анализируются пути повышения эффективности пассажирских перевозок и качества обслуживания в городском общественном транспорте. Он основан на том, что определение количества подвижного состава на маршрутах и выбор правильных интервалов их движения хорошо повлияют на повышение уровня обслуживания в общественном транспорте. Кроме того, было изучено мнение жителей города и пассажиров об общественном транспорте и даны рекомендации по улучшению качества обслуживания.

Abstract. This article analyzes ways to improve the efficiency of passenger transportation and service quality in city public transport. It is based on the fact that determining the number of rolling stock in the routes and choosing the right intervals of their movement will have a good effect in increasing the level of service in public transport. In addition, the opinion of city residents and passengers on public transport was studied and recommendations were made to improve the quality of service.

Kalit so'zlar: transport, yo'lovchi, xavfsizlik, jamoat transporti, xizmat sifati, harakat tezligi, yo'lovchilar oqimi, harakat intervali.

Ключевые слова: транспорт, пассажир, безопасность, общественный транспорт, качество обслуживания, скорость движения, пассажиропоток, интервал движения.

Key words: transport, passenger, safety, public transport, service quality, movement speed, passenger flow, movement interval.

Hozirgi kunda respublikamizda yuk va yo'lovchilarni tashishda avtomobil transportining ahamiyati juda katta. Mamlakat aholisining soni yildan-yilga ortib borishi bilan aholining

avtomobil transportiga bo'lgan ehtiyoji ham oshib bormoqda. Bu esa tabiiy ravishda shahar ko'chalarida harakat xavfsizligini ta'minlashda hamda aholiga transport xizmatini ko'rsatishda bir qancha muammolarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa hozirgi kundagi asosiy muammolardan biri shahar yo'lovchi transportlarining imtiyozli harakatlanishini rivojlantirish va aholiga ko'rsatilayotgan transport xizmati sifatini oshirishdan iboratdir.

Bizga ma'lumki, shahar ko'chalari harakat tasmalarida harakat miqdori va uning tarkibining tez-tez o'zgaruvchanligi kuzatiladi [11]. Harakat miqdorining ortib borishi bilan avtomobillar to'xtab turish joylariga bo'lgan ehtiyojning ortishiga olib keladi. Hozirgi kunda bu anchagina katta muammoga aylanganligini ko'rishimiz mumkin. Buning oqibatida transport vositalarining to'xtash joylari yo'lning qatnov qismida vujudga kelayotganligi kuzatilmogda. Bu holat transport vositalarining harakatlanishiga salbiy ta'sir qilayotganligi ma'lum, ayniqsa jamoat transportlarining harakatlanishini qiyinlashtirib, yo'lning o'tkazish qobiliyatining pasayishiga, tirbandlikning vujudga kelishiga, transport vositalarining tezligining pasayishiga olib kelmoqda [7].

Shahar ko'chalarida harakat miqdorining ortishi ayniqsa kunning tig'iz paytlarida jamoat transport vositalarining ushlanib qolishlariga, ayniqsa, avtobuslarning ushlanib qolish vaqtining ortishiga, buning natijasida harakat tezligining pasayishiga, o'z navbatida qatnovlar muntazamligining buzilishlari yuzaga kelishiga, yo'lovchilarning kutib qolishlariga sabab bo'lmoqda [8].

Aholiga ko'rsatilayotgan transport xizmatining sifatini oshirish uchun avvalo jamoat transportlari harakatlanishi uchun imtiyozli sharoitlar yaratish kerak. Shahardagi yo'lovchilar harakat miqdori va oqimini aniqlab yo'lovchilar oqimiga moslab yo'nalishlarni tashkil qilish va harakatlanish intervallarini belgilash, yo'lovchilar oqimiga qarab avtobuslar va mikroavtobuslarni yo'nalishlarga joylashtirish, asosiy magistral ko'chalar va yo'lovchilar oqimi yuqori bo'lgan yo'nalishlarga sig'imi katta harakatlanuvchi tarkiblarni joylashtirish va ularning xavfsiz harakatlanishini ta'minlash muhim vazifa hisoblanadi. Bu borada mamlakatimizda bir qator huquqiy hujjatlar va qarorlar tasdiqlangan va ularning ijrosi ta'minlanmoqda.

Shahar ko'chalarida harakat miqdorining ortishi ayniqsa kunning tig'iz paytlarida jamoat transport vositalarining ushlanib qolish vaqtining ortishiga, buning natijasida harakat tezligining pasayishiga, o'z navbatida qatnovlar muntazamligining buzilishlari yuzaga kelishiga, yo'lovchilarning kutib qolishlariga sabab bo'lmoqda. Bu muammolarni hal qilish uchun avvalo jamoat transportlaridagi yo'lovchilar oqimini o'rganish, yo'lovchilar oqimiga mos ravishda yo'nalishlarda harakatlanish intervallarini belgilash va harakatni to'g'ri tashkil qilish lozim [7].

Aholining tashishga bo'lgan ehtiyojini qondirishda avtomobil transporti vositalaridan biri bo'lgan avtobuslar boshqa transport turlariga qaraganda bir qancha ustunligi va o'ziga xos xususiyatlari bilan alohida o'rin tutadi.

O'zbekiston Respublikasida bugungi kunda 2 mln. dan ortiq yengil avtomobil, 400 ming dan ortiq yuk avtomobili va 90 ming dan ortiq avtobus mavjud bo'lib, ular yordamida har yili 3,5 mlrd. yo'lovchi tashilmoqda. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda 1500 dan ortiq shahar va shahar tipidagi aholi punktlarida avtobus qatnovlari yo'lga qo'yilgan [3].

Jizzax shahrida ham yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishda jamoat transport vositasi hisoblangan avtobuslar va mikroavtobuslarning ahamiyati juda muhim o'rin tutadi. Ushbu avtobuslar va mikroavtobuslar har xil yo'nalishlar bo'ylab yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatmoqda.

Hozirgi kunda Jizzax viloyati bo'yicha shahar, shahar atrofi, viloyat ichi shaharlararo yo'lovchi tashish bo'yicha jami 127 ta yo'nalishlar mavjud bo'lib bu yo'nalishlarda avtobuslar, mikroavtobuslar va yo'nalishli taksilar yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatib kelmoqda (1-jadval) [6].

Jizzax viloyati bo'yicha yo'lovchi tashish yo'nalishlari

2022-yil 31-avgust holatiga Jizzax viloyati bo'yicha shahar, shahar atrofi, viloyat ichi shaharlararo va viloyatlararo yo'lovchi tashish yo'nalishlari					
T/№	Yo'nalish turi	Yo'nalish soni	Qatnov masofasi, km	Transport vositasi soni, dona	Transport vositasi rusumi
1	Shahar ichi avtobus yo'nalishlari	15	167,1	200	Isuzu
2	Shahar ichi yo'nalishli taksi yo'nalishlari	10	94,8	87	Damas
3	Shahar atrofi avtobus yo'nalishlari	27	733,1	87	Isuzu
4	Shahar atrofi yo'nalishli taksi yo'nalishlari	41	651,4	348	Damas Gazel
5	Viloyat ichi va shaharlararo avtobus yo'nalishlari	32	2771,6	64	Isuzu
6	Viloyat ichi va shaharlararo yo'nalishli taksi yo'nalishlari	2	113,5	12	Gazel JAC
	Jami	127	4531,5	798	

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida ushbu yo'nalishlarda yo'lovchilarga xizmat ko'rsatayotgan 800 ga yaqin transport vositalarining hammasi tijorat asosida xizmat ko'rsatuvchi xususiy tashuvchilarga tegishliligi va ularning aksariyatining foydalanish muddati kam qolganligini ko'rishimiz mumkin. Chunki yo'lovchi tashuvchi transport vositalarining foydalanish muddatiga qat'iy talab belgilangan.

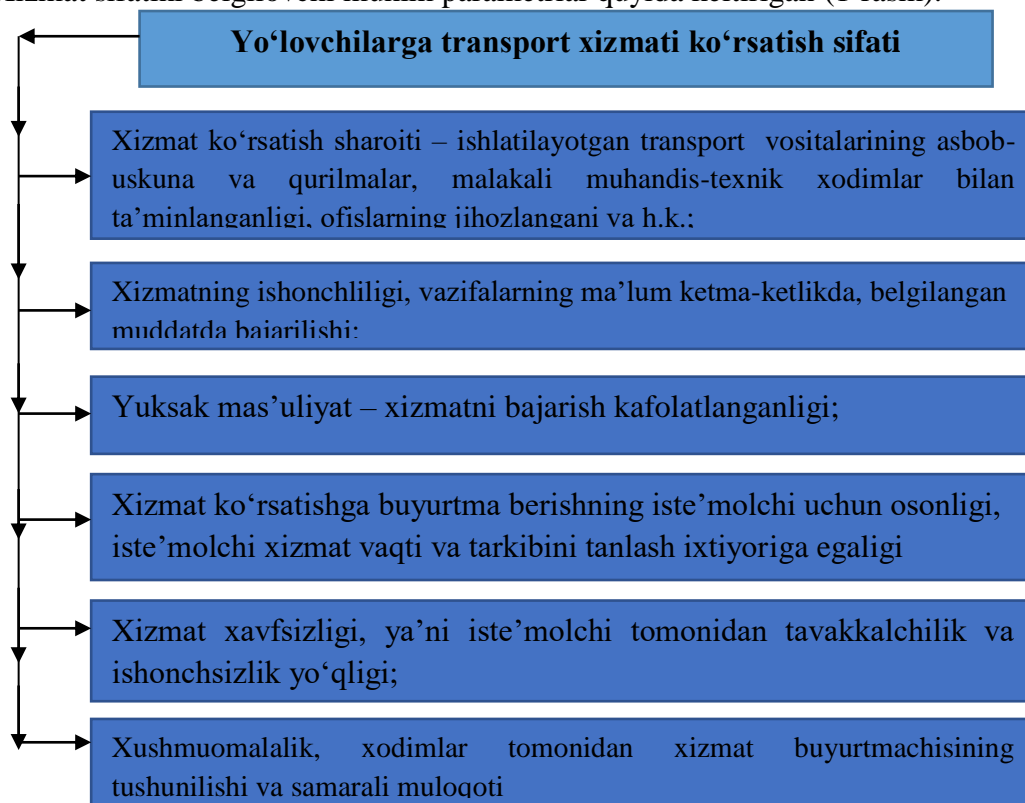
O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Yo'lovchilarni avtobusda tashish xavfsizligini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi 2019-yil 22-maydagi 424-sonli qarorida foydalanish muddati 15 yildan ortiq bo'lgan avtobuslarda yo'lovchilarni tashish ta'qiqlab qo'yilgan [2]. Ushbu qaror ijrosini ta'minlash yuzasidan hozirgi vaqtda tashuvchilar oldida turgan asosiy muammolardan biri bu - harakatlanuvchi tarkibning foydalanish muddati tugashi va uning ma'naviy eskirishi. Bu esa o'z navbatida yo'nalishlarda harakatlanuvchi tarkibning yetishmasligiga olib keladi. Harakatlanuvchi tarkibning yetishmasligi, ayniqsa, kunning tig'iz paytlarida yo'lovchilar ko'p miqdorda bo'lganligi uchun bekatga kirib kelgan birinchi avtobusda ketishiga kafolat berilmasligiga olib keladi, bu esa ularning kutish vaqtini oshiradi. Bu holat esa yo'nalishsiz taksilar xizmatidan foydalanish zaruriyatini yuzaga keltiradi [10]. Bu muammolarning oldini olish uchun yo'nalishlarda harakatlanuvchi tarkiblarning sonini to'g'ri taqsimlash, yo'nalishlardagi harakat intervallarini to'g'ri tashkillashtirish, kunning tig'iz vaqtlarida harakatlanish intervallarini qisqartirish, yo'lovchilar oqimi katta bo'lgan yo'nalishlardagi kichik sig'imli avtobuslarni katta sig'imli avtobuslarga almashtirish va boshqa ishlarni amalga oshirish zarur bo'ladi.

Jamoa transportining sifati ko'p jihatdan quyidagi parametrlar ta'sirida shakllanadi:

- yo'nalish tarmog'i zichligi;
- yo'lovchi transporti yo'nalishlari uzunligini barcha tarmoq uzunligiga nisbatini ko'rsatuvchimarshrut koeffisienti;
- har bir 1000 aholiga to'g'ri keluvchi transport vositalari soni;

- harakat tekisligi;
- yo'nalishda harakatlanishga ketadigan vaqt;
- transport vositasi yo'lovchi sig'imidan foydalanish;
- yetib borish davomida yo'nalishlarni almashtirish koeffitsienti.

Xizmat sifatini belgilovchi muhim parametrlar quyida keltirigan (1-rasm).



1-rasm. Yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatish sifatini belgilovchi omillar

Aholiga sifatli transport xizmati ko'rsatish juda muhim bo'lganligi uchun bu vazifaga tizimli yondashish kerak [10].

Transport xizmati sifatini oshirish uchun tizimli yondashuv ya'ni shahar atrofi yo'nalishlarining ma'lum bir tarmog'iga xizmat ko'rsatadigan avtobuslarni tashish jarayoniga ajratish ishi quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirilishi kerak:

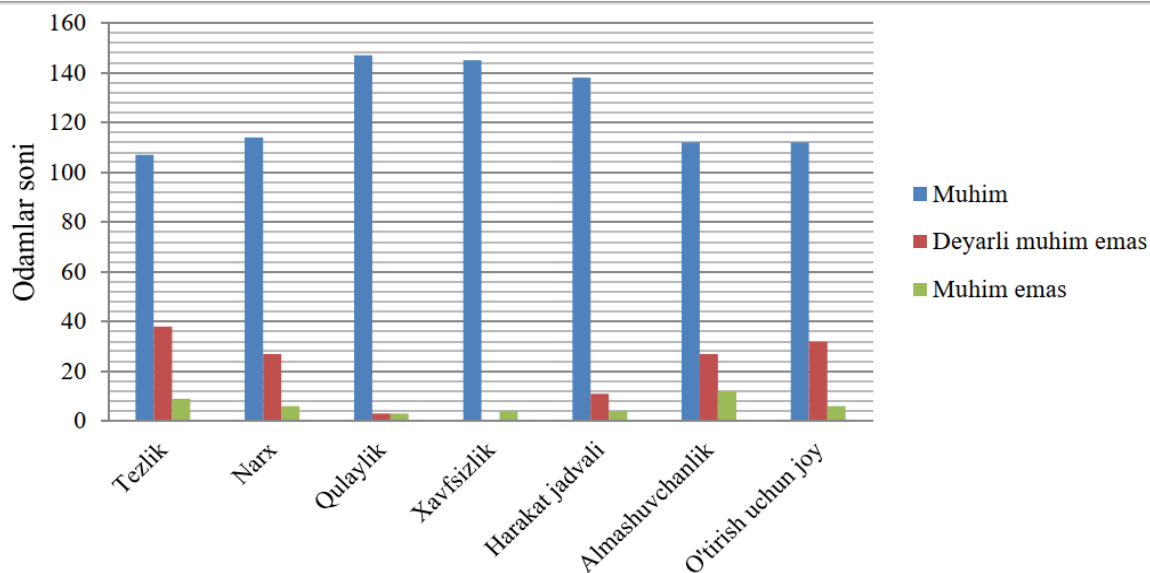
- yo'lovchilar oqimi taqsimotining vaqtinchalik va doimiy xususiyatlarini o'rganish, shuningdek, tashish uchun haqiqiy talabni aniqlash;
- yo'nalishlar bo'yicha harakatlanuvchi tarkibning ratsional turlarini va ularning sonini hisoblash aniq hisoblash;
- shahar atrofiga xizmat ko'rsatadigan avtobuslar parki tuzilmasini yaratish;
- tashish imkoniyati yetishmasa, avtobuslarni yo'nalishlar o'rtasida qayta taqsimlash;
- harakatni tashkil etishning oqilona shakllarini, haydovchilar brigadalari ishini tashkil etish va yo'lovchilar tomonidan sayohat uchun haq to'lash tizimlarini takomillashtirish va hakozolar.

Yo'lovchilarga samarali transport xizmati ko'rsatishni tashkil etish uchun yo'lovchilar oqimi to'g'risidagi ma'lumotlarni tizimli ravishda olib borish zarur. Axborot olishning asosiy maqsadlariga ko'ra yo'lovchilar harakatini o'rganish ikki sinfga bo'linadi. **Birinchi** - aholining transportga bo'lgan ehtiyojlarini aniqlashga qaratilgan so'rovlarni o'z ichiga oladi, **ikkinchi** -

mavjud transport xizmatlari tizimini takomillashtirish bilan bog'liq [3].

Transportga bo'lgan ehtiyojni o'rganish yo'lovchilarni tashishga bo'lgan talabning shakllanish qonuniyatlari haqida ma'lumot beradi, transport xizmati so'rovi mavjud tizimi bilan aholining transport xizmatlariga bo'lgan qondirish darajasi haqida ma'lumot beradi.

Transportda xizmat ko'rsatish darajasini baholash metodlaridan foydalangan holda Jizzax shahar avtobus yo'nalishlarida yo'lovchilarning manzillariga o'z vaqtida yetib borish masalalari, ularga transport xizmati ko'rsatish sifat darajasini belgilovchi omillarni o'rganish bo'yicha onlayn so'rovnoma tashkil qilindi.



Xizmat ko'rsatish turlari

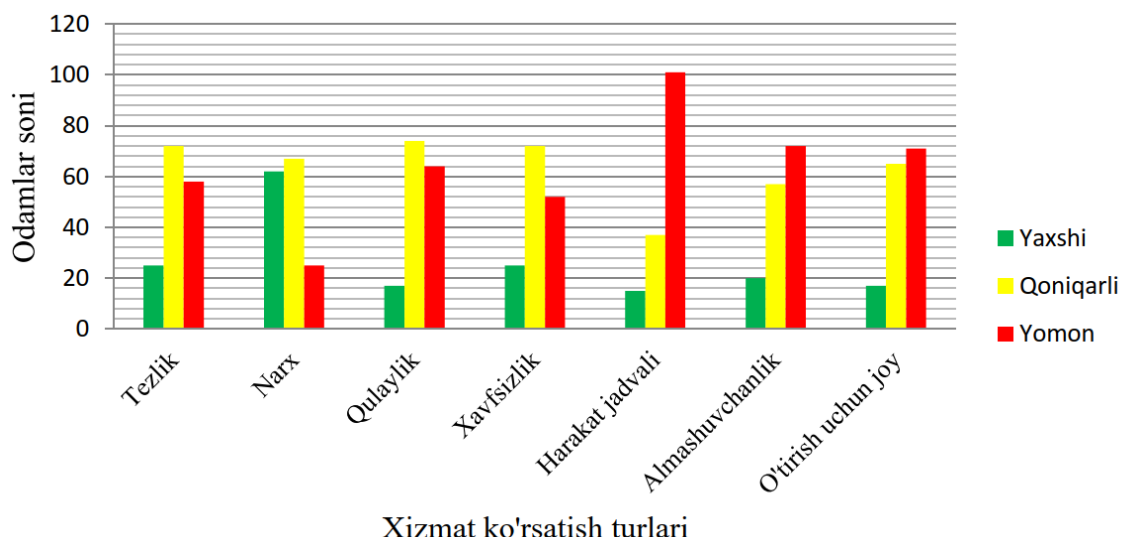
2-rasm. Aholi uchun avtobusda sifat ko'rsatkichlari muhim bo'lgan omillar

Yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatish sifatini oshirish uchun avvalo unga ta'sir etuvchi omillarni chuqur o'rganish va o'rganilgan tahliliy natijalarga ko'ra xizmat ko'rsatish parametrlarini belgilovchi ko'rsatkichlarni yaxshilash zarur bo'ladi [5] (2-rasm).

Aholiga jamoat transportida xizmat ko'rsatish sifatini baholashda dastlabki ma'lumotlarni olish uchun onlayn so'rovnoma tashkil qilindi. Ushbu so'rovnoma o'z ichiga 25 ta savollarni qamrab oldi va bu savollar orqali aholining shaxsiy va jamoat transportida harakatchanligi o'rganildi. So'rovnomada ishtirok etgan respondentlarning 46 % avtobusda, 33% taksida va 15% shaxsiy avtomobilda harakatlanishi aniqlandi.

Shahar hududlarida yashovchi aholidan jamoat transportida xizmat ko'rsatish sifatini baholash so'ralganda avtobuslarda sifat ko'rsatkichini belgilovchi omillar: tezlik, narx, qulaylik, xavfsizlik, harakat jadvali, yo'nalishda almashuvchanlik (пересадка), o'tirish uchun joylar mavjudligi kabi ko'rsatkichlarni "yaxshi", "qoniqarli", "yomon" darajalarda baholashda aksariyat qatnashuvchilar "yomon" darajani tanlagan [12] (3-rasm).

So'rovnoma asosida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, unda berilgan barcha savollar aholiga transport xizmatini ko'rsatish sifati va uni ta'minlash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Ammo aholiga transport xizmati ko'rsatish sifatiga ta'sir etuvchi omillarning tasodifiy o'zgarish tabiati yetarlicha tez o'zgaruvchan harakat hisoblanadi. Bundan tashqari, o'tkazilgan tadqiqotlarda shahar avtobus yo'nalishlarida yo'lovchilarning manzillariga o'z vaqtida yetib borish masalalari, ularga transport xizmati ko'rsatish sifat darajasini belgilovchi omil sifatida yetarli emasligi aniqlandi [9]. Bundan shahar avtobus yo'nalishlarida transport xizmat sifati parametrlarini takomillashtirish zarurati kelib chiqadi.



3-rasm. Avtobuslarda xizmat ko'rsatish sifatini baholash

Buning uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish talab etiladi:

- shahar avtobus yo'nalishlarida yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatish sifatini baholash bo'yicha o'tkazilgan so'rovnoma tahlili asosida xizmat ko'rsatish sifatiga ta'sir etuvchi optimal harakatlanish jadvali, yo'nalish pasporti va oraliq intervallarni tanlash;
- shahar avtobus yo'nalishlarida transport xizmati sifat ko'rsatkichlarini baholash mezonlarini takomillashtirish;
- avtobuslarning harakatlanish rejimi bilan boshqariladigan chorrahalar orasidagi bog'liqlikni aniqlash usulini ishlab chiqish;
- shahar avtobus yo'nalishlarida harakatlanuvchi tarkib sig'imidan foydalanish koeffitsiyenti me'yoriy qiymatini, unga ta'sir etuvchi ko'rsatkichlar orqali ta'minlash usulini ishlab chiqish.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra aholining transport harakatchanligini oshirish, ularga jamoat transportida xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilashda quyidagi me'zonlar bo'yicha samarali natijalar olish mumkin:

- ✓ taksi orqali 1 kunda faqat 1 ta manzilga tashrif buyuruvchi 40 % dan ortiq aholini jamoat transporti orqali qamrab olish hamda 1 kunda 3-4 ta va undan ko'p manzillarga jamoat transportida qatnovchi 10% aholini yo'nalishli taksi orqali tashish evaziga iqtisodiy samaradorlikni oshirish;
- ✓ jamoat transporti tizimini yaxshilash shahar avtobus yo'nalishlarida yo'lovchilarning manzillariga o'z vaqtida yetib borish masalalari, ularga transport xizmati ko'rsatish sifat darajasini belgilovchi omillarni yaxshilash;
- ✓ shaharning avtobus yo'nalishlari kesishgan hududlarida avtobuslarning rejalashtirilgan harakat intervalini ta'minlash usulini ishlab chiqish;
- ✓ shahar avtobus yo'nalishlarida harakatlanuvchi tarkib sig'imidan foydalanish koeffitsiyenti me'yoriy qiymatini, unga ta'sir etuvchi ko'rsatkichlar orqali ta'minlash usulini ishlab chiqish;
- ✓ jamoat transportida axborot texnologiyalarini qo'llash orqali to'liq raqamlashtirish;
- ✓ jamoat transporti bekatlarini talab darajasida jihozlash.

Yo'lovchilarni tashish samaradorligini oshirish va xizmat sifatini oshirish transport korxonalarining asosiy muammolaridan biridir. Buning uchun yo'lovchilar oqimini muntazam kuzatib, ularning sonini hisobga olish eng muhim vazifalardan hisoblanadi. Yo'lovchilar oqimini

o'rganishda avtomatlashtirilgan hisoblash tizimidan foydalanish yo'nalishlardagi harakatlanuvchi tarkibning sonini belgilashda va ularning harakatlanish intervallarini to'g'ri tanlashda yaxshi samara beradi. Yo'nalishda harakatlanuvchi tarkib qancha ko'p bo'lsa va uning harakatlanish oralig'i qanchalik qisqa bo'lsa, yo'lovchilarga transport xizmati ko'rsatish sifati shuncha yaxshi bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Aholiga transport xizmati ko'rsatish hamda shaharlar va qishloqlarda avtobuslarda yo'lovchilar tashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2724-sonli qarori 2017 yil 10 yanvar.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Yo'lovchilarni avtobusda tashish xavfsizligini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi 2019-yil 22-maydagi 424-sonli qarori.
3. Qulmuhamedov J.R. va boshqalar, Avtotransport vositalarida yo'lovchilar tashishni tashkil etish. T: «ILM ZIYO», 2016.
4. Karimov E. Avtomobillarda yo'lovchilar tashish. T.: «Sharq» NMAK, 2002.
5. Xodjayev B.A. Avtomobillarda yuk va passajirlar tashish asoslari. T.: «O'zbekiston», 2002-yil.
6. O'zbekiston Respublikasi Transport Vazirligi Jizzax viloyati boshqarmasining Jizzax viloyati bo'yicha shahar, shahar atrofi, viloyat ichi shaharlararo va viloyatlararo yo'lovchi tashish yo'nalishlari bo'yicha ma'lumotlari (2022-yil 31-avgust holatiga).
7. O'G, O. N. E. L. (2022). Jamoat transportlarida yo'lovchilar oqimini aniqlashning zamonaviy usullari tahlili. *Механика и технология*, 4(9), 130-137.
8. Odilov N. Shahar jamoat transportining harakatlanuvchi tarkib parkini to'g'ri tanlashning ahamiyati. "Mashinasozlik ilmiy-texnika jurnali". Andijon: 2022-yil, №3 son
9. Адиллов, О. К., & Одилов, Н. Э. (2022). Расчет рамных конструкций автомобильных прицепов. *Вестник науки*, 4(3 (48)), 210-216.
10. Исломов, Ш. Э., & Одилов, Н. Э. Ў. (2022). Автомобил транспорти мажмуаси иштирокида атрофмухит сифатининг техноген ўзгариши. *Academic research in educational sciences*, 3(5), 479-486.
11. Odilov, N., & Muxtorov, A. (2022). Avtomobillar harakatini xavfsiz tashkil etishda GPS tizimlaridan foydalanish samaradorligi. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 298-303.
12. Abdunazarov J, Nishonov A, Atamuratova G. Jamoat transportida xizmat ko'rsatish sifatini baholash (Jizzax shahri misolida). *Mashinasozlik ilmiy-texnika jurnali*. Maxsus son 2022-yil.
13. Odilov, N. (2020). The analysis of the development of gas cylinder supply system. *Academic research in educational sciences*, (3).
14. Odilova, S. S. Q., & Odilov, N. E. O. (2021). Muqobil yonilg'ildan motor yonilg'isi sifatida foydalanish istiqbollari. *Academic research in educational sciences*, 2(1).
15. Одилов, Н. Э. (2021). Особенности эксплуатации двс газобаллонных автомобилей. *Academic research in educational sciences*, 2(12), 238-244.
16. Nurmukhammad, O. (2021). Safety methods at gas filling stations for cars. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 27-36.
17. www.lex.uz
18. <https://euromot.ru>
19. <https://cyberleninka.ru>
20. www.automan.ru

УДК 629.119

ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ТОПЛИВА

Суванкулов Шерали Абдуманнанович
ДжиПИ, доц, PhD, +998933035504, sheralisuvanqulv@gmail.com

Усмонова Бахора Комилжон кизи
НИИ Охрана окружающей среды и природоохранных технологии, Ташкент докторант
+998919434645, usmonovabahora05@gmail.com

Аннотация. В данной статье анализируются показатели скорости и ускорения автомобиля а также влияние выхлопных газов на окружающую среду, при использовании биометана в качестве автомобильного топлива.

Аннотация. Ушбу мақолада автомобиль ёнилси сифатида биометан қўлланилганда чиқинди газларнинг экология ва атроф-муҳитга таъсири, автомобилнинг тезлик, тезланиш кўрсаткичлари таҳлил қилинган.

Annotation. This article analyzes the speed and acceleration of the car, as well as the impact of exhaust gases on the environment, when using biomethane as a vehicle fuel.

Ключевые слова: автомобиль, скорость, биометан, производительность, расход топлива, показатели эффективности, тягово-скоростные характеристики автомобиля.

Калит сўзлар: автомобил, тезлик, биометан, эксплуатация, ёнилги сарфи, эксплуатацион кўрсаткичлар, автомобилнинг тортиш-тезлик хусусиятлари.

Keywords: car, speed, biomethane, performance, fuel consumption, performance indicators, traction - speed characteristics of the car.

Использование биометана в качестве топлива для двигателя решает многие проблемы [1]:

- в первую очередь улучшатся экологические показатели токсичных выбросов автомобилей в процессе эксплуатации;
- во-вторых, создается конкурентная среда в формировании цен на топливо;
- в-третьих, для выделения биометана как источника энергии со стороны научно-производственных объединений создадут благоприятные условия для разработки и создания новых технологий переработки отходов;
- в-четвертых, снижается риск загрязнения почвы и воды за пределами городов и населенных пунктов, особенно в придорожных зонах.

Поэтому рассмотрим преимущества использования биометана в качестве моторного топлива:

- Низкий уровень токсичных веществ в выхлопных газах, выбрасываемых двигателем внутреннего сгорания;
- стоимость биогаза дешевле по сравнению с нефтяным топливом
- увеличение срока службы двигателей внутреннего сгорания;
- высокое октановое число (110);
- требуется меньше затрат на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт двигателя, чем при использовании нефтепродуктов.

При использовании в качестве топлива в автомобиле биометановых топлив разного состава анализ тягово-скоростных показателей автомобиля свидетельствует о том, что

автомобиль может двигаться без перегрузок в техническом, ремонтно-транспортном исполнении. Техническое обслуживание автомобилей-изучаются все виды технического обслуживания для поддержания технического состояние автомобиля в установленные сроки. Топливная экономичность автомобиля - в условиях высоких цен на бензин многие транспортные компании имеют возможность дополнительно снизить эксплуатационные расходы и установить газовое оборудование для использования более дешевых видов топлива, т.е. продуктов газопереработки (пропан, метан, биометан). [2].

В ходе нашего исследования мы провели несколько экспериментов по улучшению характеристик автомобиля с использованием биометанов разного состава. В связи с важностью тягово-скоростных характеристик в работе автомобилей мы провели отдельные расчеты.

Экспериментальные работы были проведены в центре “NIPO STANDART” по испытаниям колесной и гусеничной техники и продукции производства.

В качестве объекта исследования мы выбрали автомобиль Chevrolet Spark. Этот автомобиль 2019 года выпуска, объем двигателя 1249 см³, мощность двигателя 77 кВт, мощность 85 лошадиных сил и максимальное число оборотов коленчатого вала 6400 об/мин. гатенг.

Автомобиль оснащен 65-литровым бензиновым двигателем третьего поколения.

Измерительные приборы:

прибор для измерения температуры и влажности ИБТМ-7;

микропроцессорный термометр ТТМ-2;

барометр-анероид М-67;

Газоанализатор ЭЛАН СО-50;

Газоанализатор Elan NO/NO₂;

Условия испытаний Пискентского полигона, где проводились экспериментальные работы:

дорожные условия - сухая, с цементным покрытием, ровная;

загрузка автомобиля - водитель и тестер;

давление воздуха - 722 мм.сим.уст;

температура воздуха- 33°С;

влажность - 54 %;

скорость ветра - 1,2 м/с;

уровень шума - 34 дБА.

В ходе испытаний в качестве топлива использовали бензин АИ-91 и газовые баллоны, наполненные биометановыми газами различного состава (1-рис, А, Б ва В).



А) 67% процесс испытания содержания метана



Б) 87% процесс испытания содержания метана



В) 92% процесс испытания содержания метана



Г) Оборудование испытаний "Corrsys Datron".

Рис -1. Наполненные биометаном газовые баллоны с разным содержанием метана

Результаты испытаний:

Во время исследований, проведенных на полигоне, определение экологических показателей автомобиля, работающего на различных видах топливах, выхлопных газы для анализа отбирались до нейтрализатора катализатора для оценки уровня выбросов в зависимости используемого моторного топлива.

На основании полученных результатов определен состав и количество вредных газов, выделяемых автомобилем при движении с разной скоростью в биометане разного состава таблица-1.

Состав и количество вредных газов при движении испытуемого автомобиля с разной скоростью на биометане разного состава приведены в виде графика.

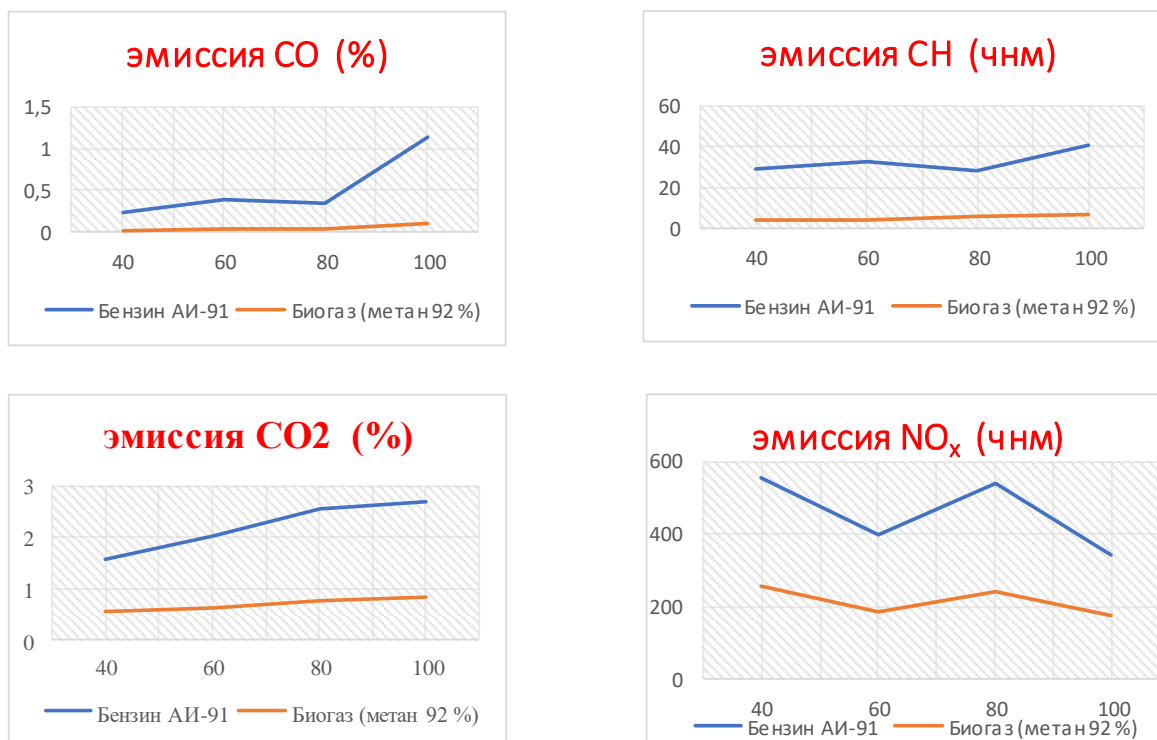


Рис.-2. Количество вредных газов.

Таблица-1

Оценка выбросов на постоянных скоростях при использовании разных видов топлива

Ёнилги тури	CO, %				CH, чнм				NO _x , чнм				O ₂ , %				CO ₂ , %			
	Скорость движения автомобиля, км/ч																			
	40	60	80	100	40	60	80	100	40	60	80	100	40	60	80	100	40	60	80	100
Бензин АИ-91	0,23	0,38	0,35	1,15	29	33	28	41	555	397	541	343	5,4	5,45	6,0	5,83	1,58	2,0	2,54	2,30
Биогаз (с содержанием метана 92 %)	0,02	0,03	0,04	0,1	3,7	3,8	6,2	7,1	256	187	243	176	6,0	6,03	5,9	5,10	0,56	0,6	0,78	0,85
Биогаз (с содержанием метана 87 %)	0,02	0,03	0,04	0,1	4,9	4,2	6,7	6,9	254	171	252	184	5,8	5,87	5,8	5,25	0,62	0,6	0,82	0,87
Биогаз (с содержанием метана 67 %)	0,03	0,03	0,05	0,1	4,4	5,7	6,3	7,7	263	192	263	192	5,4	5,45	5,4	5,28	0,64	0,7	0,84	0,93

Заклучение.

Анализ автомобиля на биометане разного состава показывает, что тягово-скоростные характеристики автомобиля изменяются в зависимости от вида топлива. Используя в качестве топлива биометановые газы разного состава, т. е. 67, 87, 92%, можно увидеть, что время достижения скорости 100 км/ч (табл. 1) и максимальная скорость (табл. 2) изменятся очень незначительно. То есть все наши автомобили, работающие на метане, могут работать и на биометане. На основании анализа результатов исследований выявлены преимущества использования биометанового топлива, в частности: улучшение воспламеняемости, снижение выбросов NO_x в 2 раза и выбросов CO₂ в 3 раза, замедление периода воспламенения и сокращение времени сгорания топлива, что в свою очередь снижает отвод тепла из зоны реакции, расширение топливных ресурсов двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базаров Б.И., Калауов С.А., Васидов А.Х. Альтернативные моторные топлива. - Ташкент: SHAMSASA, 2014.
2. Базаров Б.И. Научные основы энерго-экологической эффективности использования альтернативных моторных топлив. Дисс. ...докт. техн. наук.– Ташкент: 2006.
3. Эргашев А., Эргашев Т. Экология, биосфера и охрана природы. Ташкент "Поколение нового века" 2005г.
4. Ёрматов Д., Норкулов А., Авазов Ш., Султанов Ш. Промышленная экология, изд-во «Национальное общество философов Узбекистана». Ташкент 2007

YO'L HARAKATI XAVFSIZLIGI MUAMMOLARINI O'RGANISH ASOSIDA YO'L TRANSPORT EKSPERTIZASINI TAKOMILLASHTIRISH

Haqqulov Baxodir Abduganievich
JizPI, katta o'qituvchi, Haqqulovbaxodir@mail.ru

Xakkulov Komil Boxodirovich
JizPI, hakkulov1987@mail.ru

Annotasiya: maqolada transport vositalarini boshqarish huquqini olish masalalari ko'rib chiqiladi. Yo'l harakati xavfsizligini yaxshilash uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlar to'g'risida ishonchli ilmiy dalillar keltirish. Transport vositalari haydovchilarini tayyorlash tartibini tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlarning qisqacha tahlili o'tkaziladi.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы получения прав на управление транспортными средствами. Приведение достоверных научных данных о мерах, необходимых для повышения безопасности дорожного движения. Проведен краткий анализ нормативных правовых актов, регламентирующих порядок подготовки водителей транспортных средств.

Annotation: the article discusses the issues of obtaining the right to drive vehicles. To bring reliable scientific evidence on the measures necessary to improve traffic safety. A brief analysis of the normative legal acts regulating the procedure for the preparation of drivers of vehicles is carried out.

Kalit so'zlar: Haydovchi, piyoda, yo'l harakati qoidalari, yo'l transport hodisalari, yo'l belgilari, piyoda madaniyati, haydovchi madaniyati.

Ключевые слова: Водитель, пешеход, правила дорожного движения, дорожно-транспортные происшествия, дорожные знаки, культура пешехода, культура водителя.

Keywords: driver, piano, traffic rules, road traffic accidents, road signs, culture of the piano, culture of the driver.

Kirish

Dunyoda har yili taxminan 1,3 million kishi yo'l-transport hodisalarida halok bo'ladi; yana 40-50 million kishi turli darajadagi tan jarohati olgan va yaralangan [2].

Yo'l-transport hodisalarining (keyingi o'rinlarda - YTH) ulushi dunyo aholisining umumiy zararining 2,1% dan ortig'ini tashkil qiladi. Yo'l-transport hodisalari o'lim sabablarining o'ntaligiga kiradi va JSST o'lim darajasida faqat eng og'ir ommaviy kasalliklar (yurak tomirlari, qon tomirlari, o'pka kasalliklari, OIV / OITS, saraton) va qurolli to'qnashuv, tabiiy va texnogen falokatlar, o'z joniga qasd qilish yoki jinoiy namoyishlar kabi omillardan ancha ustun turadi.

Dunyo mamlakatlari va shaharlarini ommaviy avtomobillashtirish tarixning 100 yilligi davomida Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan "avtomobilning epidemiologik xavfi" yoki qabul qilingan texnik ma'noda "transport holati" ni tavsiflovchi ma'lumotlarni tahlil qilishning umumiy qabul qilingan standartlari ishlab chiqilgan.

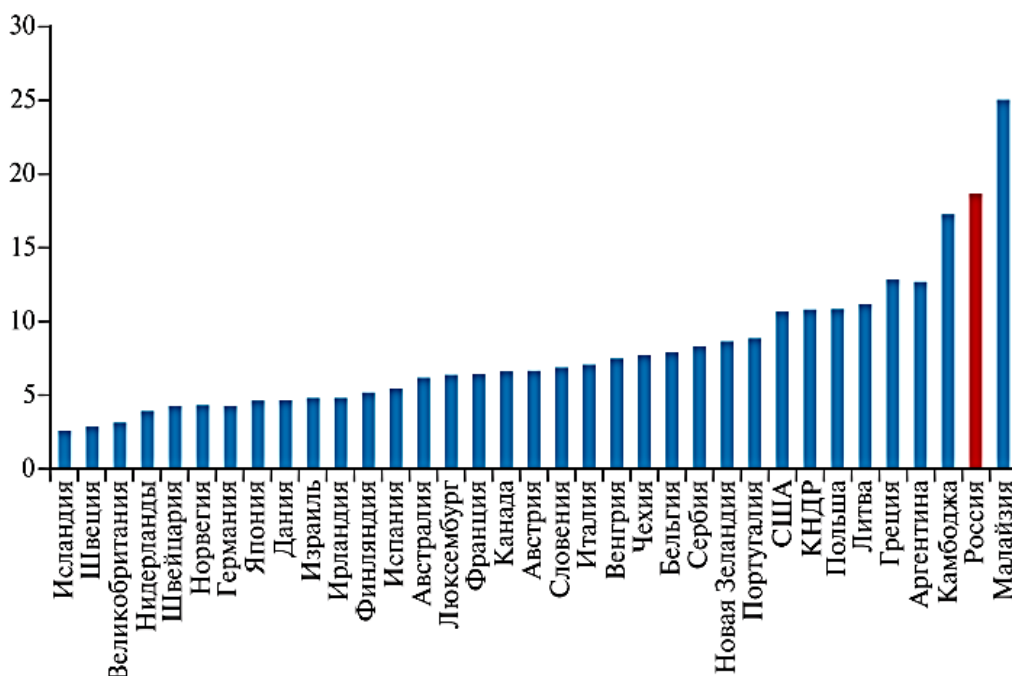
IRTAD7, OECD, WHO va xalqaro amaliyotda umuman qabul qilingan muntazam ma'ruzalarida belgilangan standartlarga muvofiq, mamlakatda yo'l harakati xavfsizligi darajasi, avvalambor, yo'lda vafot etgan odamlar soni bilan belgilanadi. Baxtsiz hodisalar (yo'l halokatlari), shuningdek bir qator olingan ko'rsatkichlar.

Makroskopik darajadagi ko'plab boshqa ko'rsatkichlardan (ya'ni butun mamlakat uchun) foydalaniladi, jumladan qurbonlar soni, yo'l-transport hodisalarining umumiy soni va og'irligi, shuningdek, makro ko'rsatkichlarining darajasiga dekompozitsiyasi alohida shaharlar, yo'llar, mintaqalar, aniq guruhlar. Keyinchalik, biz asosan yo'l-transport hodisalarida halok bo'lganlar

soniga qarab makro ko'rsatkichlardan foydalanamiz.

Dunyo mamlakatlarida yo'l harakati xavfsizligini holatini qiyosiy tahlil qilish uchun aholiga nisbatan avtohalokatlarda o'lganlarning umumiy sonini, avtoturargohlar sonini yoki transport ishlarining hajmini aks ettiruvchi ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Yo'l harakati xavfsizligi holatining milliy dinamikasini tahlil qilish uchun ushbu ko'rsatkich ham samarasiz: aholisi deyarli barqaror bo'lgan mamlakatlar uchun, ijtimoiy xavflarning egri chizig'i yo'l-transport hodisalari natijasida o'limning mutlaq ko'rsatkichlarini to'g'ri takrorlaydi.



(100 ming aholiga to'g'ri keladigan yo'l-transport hodisalarida halok bo'lganlar soni)

1- rasm. Dunyo mamlakatlaridagi ijtimoiy xatarlarning qiyosiy darajasi

Eng ma'lumotli ko'rsatkich - bu avtomobillar parkining umumiy yurishining o'lganlar soniga nisbati bilan belgilanadi (odatda 1 milliard km). Afsuski, ushbu ko'rsatkich faqat bunday statistik ma'lumotlarga ega bo'lgan cheklangan mamlakatlarga tegishli. Yo'l harakati xavfsizligi masalasi juda dolzarb bo'lgan ko'pgina mamlakatlarda, shu jumladan Rossiyada ham bunday statistika saqlanmaydi. Yo'l-transport hodisalarida o'lim koeffitsientini avtomobillar parki yurish birligi hisobiga hisoblash Rossiyaning jahon avtohalokatlari reytingidagi ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yomonlashishiga olib keladi. Haqiqat shundaki, mavjud namunaviy tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra, Rossiyadagi o'rtacha yillik yurish masofasi AQSh, Kanada, Avstraliyaga qaraganda 2-2,5 baravar kam va G'arbiy mamlakatlarga qaraganda taxminan 1,5 baravar kam.

2012 yilgi ma'lumotlarga ko'ra, Rossiyada transport xavfining darajasi 10 ming avtomobil uchun 6,6 o'limga to'g'ri keldi, ya'ni. o'tgan o'n yilliklarning tarixiy darajasidan 2 baravar yuqori (ya'ni 2 baravar yomon!). Ko'p yoki kam rivojlangan mamlakatlar standartlariga ko'ra, bu ko'rsatkich juda yomon.

Baxtsiz hodisalar bilan bog'liq qiyin vaziyat aholining yo'l-transport hodisalarida o'lim va shikastlanish darajasini kamaytirishga, fuqarolarning xavfsizligi va farovonligi o'sishini ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqishni va amalga oshirishni talab qildi.

Dunyo bo'ylab avtomobillarda o'lim holatlarining 90% dan ortig'i kam va o'rta daromadli

mamlakatlarga to'g'ri keladi, bu barcha avtomobillarning yarmidan kamini tashkil qiladi[3].

Yo'l – transport hodisasi natijasida o'lim darajasi past va o'rta daromadli mamlakatlarda yuqori darajada (100 mingga nisbatan 21,5 va 19,5), rivojlangan mamlakatlarga qaraganda (100,000 ga 10,3). Biroq, so'nggi 40-50 yil ichida yo'l-transport hodisalarida o'lim holatlari kamaygan rivojlangan mamlakatlarda ham - yo'l transportida shikastlanishlar o'lim, shikastlanish va nogironlikning muhim sababi bo'lib qolmoqda[4].

Yo'l harakati xavfsizligini yaxshilash uchun zarur bo'lgan chora-tadbirlar to'g'risida ishonchli ilmiy dalillar tobora ko'payib bormoqda. So'nggi yillarda yo'l harakati xavfsizligi masalalari xalqaro miqyosda tobora ko'proq e'tibor va qo'llab-quvvatlanmoqda. Bir qator mamlakatlarda ushbu sohada harakatlarni kuchaytirishga qaratilgan siyosiy iroda kuchaymoqda. Shu bilan birga, yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha Global holat hisobotida keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, hali qilinadigan ishlar ko'p [5].

Hisobotda hukumatlarga berilgan asosiy tavsiyalar quyidagilar:

✓ yo'l harakati xavfsizligi bilan bog'liq siyosiy qarorlarni qabul qilishda barcha ishtirokchilarning ehtiyojlarini inobatga olish kerak. Bugungi kunga kelib, ko'pgina mamlakatlarda zaif yo'l foydalanuvchilarining ehtiyojlari etarli darajada qondirilmagan. Ularga katta ahamiyat berilishi kerak;

✓ yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha barcha foydalanuvchilarning tegishli tezlik chegaralari va qonda spirtli ichimliklar chegaralarini belgilash hamda xavfsizlik kamarlari va bolalar uchun cheklovlar kabi tegishli himoya choralari talab qilish orqali himoya qilinishini ta'minlash uchun keng qamrovli qonunchilikda qarorlar qabul qilinishi kerak. Amaldagi qonunchilik samaradorlikning ishonchli dalillari asosida tavsiya etilgan ko'rsatmalarga muvofiqligini ta'minlash uchun qayta ko'rib chiqilishi va o'zgartirilishi kerak;

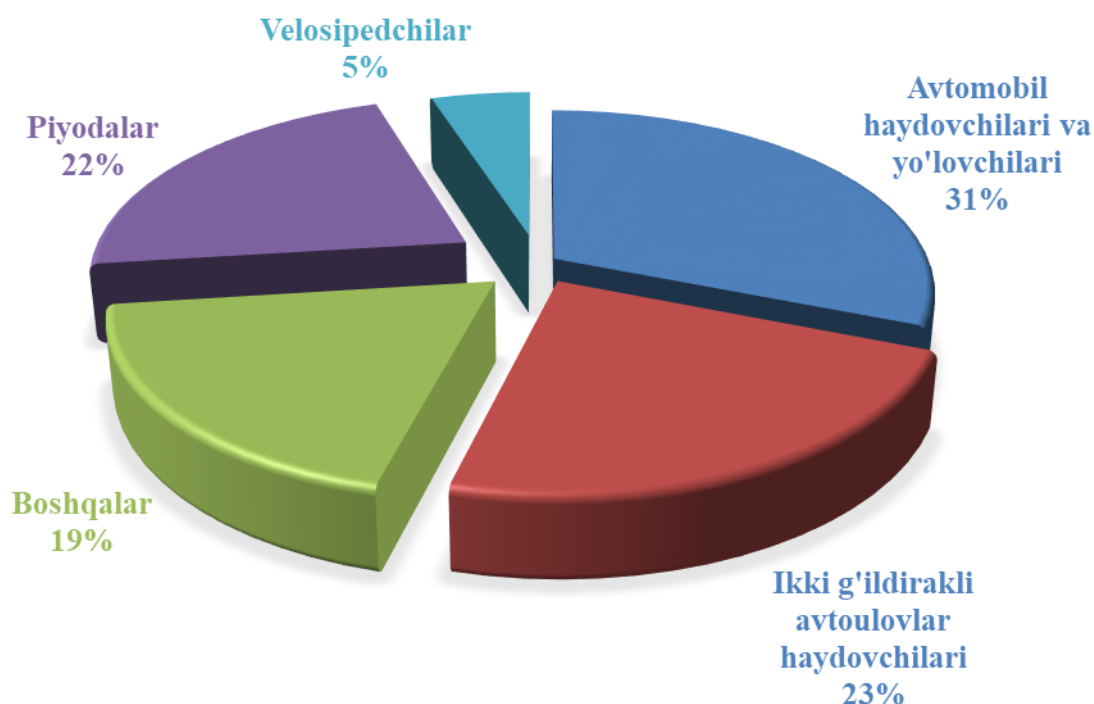
✓ yo'l harakati xavfsizligi to'g'risidagi barcha qonunlarga rioya etilishini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar takomillashtirilishi kerak. Majburiy ijro choralari keng targ'ib qilinishi va qonunni buzganlik uchun tegishli jazo choralari qo'llanilishi kerak;

✓ alohida bo'limlar o'rtasidagi tarmoqlararo hamkorlikni kuchaytirish va ularning samarali ishlashi uchun zarur inson va moliyaviy resurslarga ega bo'lishlarini ta'minlash kerak;

✓ yo'l-transport hodisalarini to'g'risidagi ma'lumotlarni uyg'unlashtirishni targ'ib qilish kerak. Bunga ma'lumotlarni takomillashtirish, ichki ishlar, transport va sog'liqni saqlash xizmatlari o'rtasida ma'lumotlar almashinuvini kuchaytirish va ma'lumotlar yig'ish uchun inson omilini kuchaytirish kiradi.

O'limga olib keladigan baxtsiz hodisalar to'g'risidagi taxminiy ma'lumotlarga ko'ra, 2010 yilda dunyo mamlakatlarida sodir bo'lgan yo'l-transport hodisalarini natijasida taxminan 273 ming piyoda halok bo'lgan [6]. Bu yo'l-transport hodisalarini tufayli o'lganlarning umumiy sonining taxminan 22 foizini tashkil etadi (2-rasm). Piyodalar o'limining aniq geografik taqsimoti mavjud; piyodalar o'limining boshqa yo'l harakati ishtirokchilariga nisbatan eng yuqori qismi Afrika mintaqasida (38%) va eng past Janubiy-Sharqiy Osiyo mintaqasida (12%).

Ko'pgina mamlakatlarda piyodalar baxtsiz hodisalarini rasmiy ravishda yo'l-transport hodisalarini statistikasida qayd etilmaydi. Ehtimol, piyodalarning o'limi va jarohatlanishining haqiqiy soni rasmiy ma'lumotlarga qaraganda ko'proq. Dunyo bo'ylab piyodalar jarohati statistikasi mavjud emas. Shuni ta'kidlash kerakki, piyodalar o'limi to'g'risidagi ma'lumotlar muammoning faqat bir qismini aks ettiradi. Shuningdek, piyodalar baxtsiz hodisalarini engil va og'ir jarohatlarga olib keladi, ularning ba'zilar uzoq muddatli davolanishni va rehabilitatsiyani talab qiladi. Piyodalar harakatini tashkil etish tamoyillari. Piyodalar harakatini tashkil etish avtomobil yo'llarini va shahar ko'chalarini ikkita bo'lakka bo'lib olib borilishi lozim. Birinchi bo'lak chorraha va tutashma joylar, ikkinchi bo'lak chorraha va tutashmalar oralig'idagi yo'l bo'yidagi mintaqalar.



2-rasm. Yo'l harakati ishtirokchilarining toifalari bo'yicha yo'l-transport hodisalaridagi o'limning global taqsimoti.

Piyodalar harakatini tashkil etish quyidagi tamoyillar bo'yicha amalga oshiriladi:

- I. Piyodalar transport vositalarining harakatiga ta'sir ko'rsatmaydilar.
- II. Piyodalar transport vositalarining harakatiga qisman (vaqti-vaqti bilan) ta'sir ko'rsatadilar.
- III. Piyodalar transport vositalarining harakatiga ta'sir ko'rsatadilar.

Birinchi tamoyil talabini bajarish uchun piyodalar harakatini tashkil etishda chorraha va tutashmalar mintaqasida piyodalar yo'lining (ko'chaning) bir tarafidan ikkinchi tarafiga o'tishi uchun er osti tonneli yoki qatnov qismining ustidan yo'l o'tkazgich inshootlari quriladi. Shuningdek, ikki chorraha oralig'ida piyodalar harakatlanishi uchun yo'lining ikki tarafidan yoki bir tarafidan yo'lka belgilanib, piyodalar yo'lining qatnov qismiga chiqishini bartaraf etishi uchun to'siqlar o'rnatiladi. Bu tamoyil bo'yicha piyodalar harakatining tashkil etilishi avtomagistrallarda, yuqori darajali yo'llarda va asosan tezyurar shahar ko'chalarida ko'zda tutiladi. Chorrahada yoki tutashmada bunday harakatning tashkil etilishi natijasida piyodalar va transport vositalari orasida ziddiyatli vaziyat vujudga kelmaydi. Rivojlangan mamlakatlarning shahar ko'chalarida va avtomagistrallarida shu tamoyil bo'yicha harakat tashkil etilgan bo'lib, piyodalar o'tish joylarida Yo'l transport hodisalar kuzatilmaydi. Oxirgi yillarda O'zbekiston Respublikasining katta shaharlarida, ayniqsa, Toshkentda piyodalar uchun er osti yo'llari qurilishi keng rivoj oldi. Masalan, Markaziy va Bosh universal, «Bolalar dunyosi» magazinlari, Oloy, Eski jo'va bozorlari, shimoliy va janubiy vokzallar hududida er osti yo'llari barpo etilib, shu mintaqadagi harakat xavfsizligi ta'minlanishi bilan birgalikda, transport vositalari o'rtacha tezligining oshishiga erishildi. Afsuski, ko'pchilik hollarda piyodalar bunday mintaqalarda yo'l harakati qoidalarini buzib, qatnov qismida harakatlanishi natijasida er osti yo'laklarining samaradorligi pasayishi, ayniqsa bu sutkaning qorong'i vaqtida kuzatiladi.

Ikkinchi tamoyil boshqariladigan chorrhalarda uchraydi. Bunda piyodalar harakatini

svetofor yoki tartibga soluvchi shaxs yordamida qatnov qismi ustida amalga oshiriladi. Buning uchun chorraha yoki tutashma mintaqasida yo'l belgi chizig'i yordamida (1.14.3. belgisi) piyodalar o'tish joyi belgilanib, ularning harakatini tartibga solish uchun boshqa yo'l belgilari (1.20;5.16.1. va 5.16.2.) va piyodalar svetofori yoki transport svetoforlaridan foydalaniladi. Hozirgi kunda O'zbekistonning ko'pchilik shaharlarida piyodalar harakati shu tamoyil bo'yicha tashkil etilgan.

Uchinchi tamoyil avtomobil yo'llari aholi yashash joylaridan o'tganda va shaharlardagi mahalliy ahamiyatdagi ko'chalarda qo'llaniladi. Bu turdagi piyodalarning harakatini tashkil etishda boshqarilmaydigan chorraha va tutashmalarda piyodalarning o'tish joylari 1.14. yoki 1.14.2. yo'l belgi chizig'i va 1.20; 5.16.2. yo'l belgilari bilan jihozlanadi. Chorrahalar va tutashmalar oralig'ida piyodalar trotuar bo'ylab yoki avtomobil yo'lining yoqasidan bir yoki ikki taraf lama harakatlanishlari mumkin. Bunday harakat tashkil qilingan chorrahalarda va yo'l bo'laklarida piyodalar transport vositalarining harakatlanishiga har taraf lama salbiy ta'sir ko'rsatib, ko'plab Yo'l transport hodisalar vujudga kelishiga, shuningdek, transport vositalari tezligi pasayishiga sababchi bo'ladilar.

Avtomobil yo'llarining aholi punktlaridan o'tgan uchastkalarida harakatlanish uchun birmuncha noqulayliklar vujudga keladi. Ular asosan mahalliy harakatning ko'pligi, piyodalarning harakati, jamoat transportlarining to'xtash joylari mavjudligi, yo'l yaqinida joylashgan har xil binolar borligi «tranzit» avtomobillarining o'tishiga katta halal beradi.

O'zbekiston yo'l tarmoqlarining 55-95%i aholi yashaydigan punktlardan o'tgan bo'lib, [17] Rossiya va Ukraina yo'l tarmoqlaridagi xuddi shunday ko'rsatkichga nisbatan 2-2,5 barobar ko'p demakdir [3].

Harakat miqdori aholi yashaydigan joydan o'tgan uchastkalarda 8-15, ayrim hollarda esa 20 ming avt/sut. bo'lishi mumkin. Jamlovchi halokatlik koeffitsientlar yig'indisi ba'zi bir hollarda 180-350 miqdorga etadi yoki bu me'yordagi ko'rsatkichdan 4,5-7 marta ko'pdir. Yana shuni aytib o'tish kerakki, Toshkent viloyatida avtomobil yo'llari yoqasida aholi punktlarining joylashib borishini 1960-1996 y. ichida tahlil qilganimizda aholi punktining yo'l yoqasida yildan-yilga o'sib borishi yo'lning ahamiyatiga qarab 1,5-4,0 % tashkil qilgan ekan.

Avval aytib o'tganimizdek, O'zbekiston yo'llarida transport oqimida avtomobil transporti bilan traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalari birgalikda harakat qilishi natijasida ma'lum qiyinchiliklar tug'iladi, aholi yashaydigan uchastkalarda esa bu noqulaylik ortadi.

Xulosa

Xulosamiz shundan iboratki Yo'l harakati xavfsizligini boshqarish mohiyati va asosiy tushunchalari to'grisidagi umumiy ma'lumotlar keltirib o'tildi yani yo'l harakati xavfsizligi to'grisidagi qonunda ko'rsatilgan asosiy tushunchalar va atamalar hamda O'zbekiston Respublikasi hududida harakatlanish xavfsizligini ta'minlash yo'l-transport hodisalarining oldini olish va bu borada yagona davlat siyosatini yuritishdagi qonunlar muhokama qilingan.

Yo'l harakati xavfsizligi muammolarining umumiy tahlili keltirilgan yani Dunyoda har yili taxminan 1,3 million kishi yo'l-transport hodisalarida halok bo'ladi; yana 40-50 million kishi turli darajadagi tan jarohati olgan va yaralangan yo'l-transport hodisalarining ulushi dunyo aholisining umumiy zararining 2,1% dan ortig'ini tashkil qiladi. Yo'l-transport hodisalarini o'lim sabablarining o'ntaligiga kiradi va JSST o'lim darajasida faqat eng og'ir ommaviy kasalliklar (yurak tomirlari, qon tomirlari, o'pka kasalliklari, OIV / OITS, saraton) va qurolli to'qnashuv, tabiiy va texnogen falokatlar, o'z joniga qasd qilish yoki jinoiy namoyishlar kabi omillardan ancha ustun turadi.

Yo'l harakati xavfsizligini boshqarish bo'yicha xalqaro tajriba muhokama qilingan yani xulosa qilib aytish kerakki, uzoq va yaqin chet ellarda ham yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash

bo'yicha amaliy tadbirlar xorijiy qonunchilikda asosiy e'tibor huquqbuzarlarning moddiy javobgarligiga berilganligini tasdiqlaydi.

Davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi va boshqa muhim ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda, biz qonunchilikning ijobiy Evropa tajribasini qo'llashni va yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan davlat organlarining boshqaruv faoliyatining aralash modelidan foydalanish zarur deb hisoblaymiz

Tartibga solingan va tartibga solinmagan piyodalar o'tish joylarini baholashda harakat ishtirokchilarini jinsi, yosh toifalari, shaxsning psixologik xususiyatlari bo'yicha saralash tamoyillari hisobga olinishi kerakligi hulosa qilindi hamda Piyodalarning yo'l-transport hodisalaridagi jarohati bilan bog'liq xavf omillarini tahlil qilish natijasida jarohatlanish xavfiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni muhokama qilindi: tezlik, spirtli ichimliklar ta'sir qilish, piyodalar uchun transport transport infratuzilmasining etishmasligi.

Piyodalar o'tish joyidagi avariya holatini kamaytirish usullarini o'rgangan holda piyodalar o'tish joylarida shovqin chiqaruvchi uskunalar, piyodalarning harakatini cheklash uchun to'siqlar, piyodalar o'tish joylari uchun rangli jihozlar, piyodalarning baland o'tish joylaridan foydalanish, piyodalar o'tish joylari uchun innovatsion yoritish uskunalari hamda eng so'nggi elektron xavfsizlik texnologiyasini qo'llash usullari ko'rib chiqildi.

Yo'llarda harakatlanish havfsizligini ta'minlash bo'yicha quydagi tavsiyalarni ishlab chiqildi:

- qatnov qismining chekkasiga ajratuvchi metall to'siqlar o'rnatish;
- qatnov qismida tasmalar sonini ko'paytirish;
- piyodalarning harakatlanishi ushuncha yo'laklar qurish;
- piyodalar svetaforlarini zamonaviy tipdagisiga almashtirish.

Tavsiya etilayotgan tadbirlarimiz samaradorligi hisoblandi va kapital sarflarni qoplash muddati 1,2 yil yoki 14 oy ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Хаккулов.К «SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY» материалы V Международной науч-прак. Конф. (ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ, III том) 208-212стр Пидедалар ўтиш жойида янги тақикловчи йўл белгиларини жорий этиш.

2. Dalziel J, Job S. Taxi Drivers and Road Safety: A Report to the Federal Office of Road Safety 1997b. Retrieved on May 23, 2020. Available at: https://www.infrastructure.gov.au/roads/safety/publications/1997/pdf/taxi_drivers.pdf

3. Хаккулов.К Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 6 (27) Том 2 Толяти июнь 2020 г. (ежемесячный научный журнал) 66-72 стр МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С ПЕРЕХОДАМИ.

4. Хаккулов.К Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 1 (34) Том 4 Толяти январь 2021 г. (ежемесячный научный журнал) 232-235 стр БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ДОРОГАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.

Internet saytlari

1. <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk>
2. <http://www.time.com/time/world/article/0,8599,1733872,00.html>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. <http://www.google.ru>
5. http://wellstroy.info/index.php?ydivitelnaja_probka

УЎТ 656.13

NAMANGAN SHAHAR ATROFI YO‘NALISHLARDA YO‘LOVCHILAR OQIMINING TAHLILI

Mamirov Ulug‘bek

Namangan viloyat transport boshqarmasi bo‘lim boshlig‘i
anas_trans@mail.ru +998945044333

Ataxanov Xoshimjon

NamMQI, Katta o‘qituvchi, Atahanovh1965@mail.ru +998906403440

Ustaboyev Abdullo

NamMQI, PhD. dots. aaustaboyev@gmail.com.tel.(+998935883314)

Anotatsiya. Maqolada Namangan shahar atrofi yo‘nalishlarda yo‘lovchilar oqimining tahlili usullari bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Bunda shahar atrofi yo‘nalishlarda yo‘lovchilar oqimining tahlilini turlari va yo‘nalishlar yo‘lovchi oqimini o‘rganishning afzallik shartlari keltirilgan.

Анотация. В статье представлена информация о методах анализа пассажиропотока на пригородных маршрутах Намангана. Здесь представлены виды анализа пассажиропотока на пригородных маршрутах и предпочтительные условия для изучения пассажиропотока на маршрутах.

Annotation. The article provides information on methods of analyzing passenger traffic on suburban routes of Namangan. Here are the types of analysis of passenger traffic on suburban routes and the preferred conditions for studying passenger traffic on routes.

Kalit so‘zlar: yo‘lovchi oqimi, korxonalar, muassassa ishchilari, yo‘nalish, masofa, reys, so‘rov turlari, kuzatuv, universitetlar, maktablar, bolalar, nafaqaxo‘rlar, nogironlar, uy beklari.

Ключевые слова: пассажиропоток, предприятие, работники учреждения, направление, расстояние, рейс, типы запросов, наблюдение, университеты, школы, дети, пенсионеры, инвалиды, домохозяйки.

Key words: passenger traffic, enterprise, employees of the institution, direction, distance, flight, types of requests, observation, universities, schools, children, pensioners, disabled people, housewives.

Shahar transport tarmoqlarini ilmiy asoslangan loyihalash kutilayotgan yo‘lovchi oqimlarini aniqlashni nazarda tutadi, bu esa o‘z navbatida aholi harakatining chastotasi va yo‘nalishi bo‘yicha xarakterini aniqlashni talab qiladi. Shunday qilib, asosiy vazifa shahar aholisining harakatlanish sonini hisoblash kerak.

Shu maqsadda butun aholi quyidagi guruhlarga bo‘linadi: shahar tashkil etuvchi korxonalar va muassasalar ishchilari; xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar va muassasalar ishchilari; universitetlar va maxsus maktablar talabalari; faol bo‘lmagan aholi (bolalar, nafaqaxo‘rlar, nogironlar, uy beklari).

Shahar aholisining turli yo‘nalishdagi harakatlarining umumiy soni aholisining transport harakatchanligini tavsiflaydi. Transportning harakatchanligini hisoblash yoki dala tadqiqotlarini o‘tkazish yo‘li bilan aniqlash mumkin[1-4].

Shahardagi real hayot sharoitlariga mos keladigan aholining transport harakatchanligi to‘g‘risidagi eng aniq ma‘lumotni mavjud shahar transport tarmog‘ida mavjud yo‘lovchi o‘rganish orqali olish mumkin[5-6].

Yo'lovchilar oqimini o'rganishning bir qancha usullari mavjud:

- Aholini o'rganish;
- Shahar atrofi tadqiqotlari;

Tijorat yo'lovchi transportning xususiyatlari

1-jadval.

№	Yo'nalishlar	Yo'nalish nomi	Masofasi km	Qatnov ochilgan sana	Reja bo'yicha avtotrans- port soni	Belgilangan kunlik reyslar soni	Tashiladigan yo'lovchi soni
1	SHAY-166	Jomashuy - Namangan Toshbuloq orqali	34,2	1956	6	8	1440
2	SHAY-195	Namangan-Jomashuy Yesin orqali	36	2017	10	7	2280
3	SHAY-225	Namangan -Chortoq	16,8	1987	12	10	3600
4	SHAY-228	Namangan- Uchqo'rg'on	39,4	1964	12	6	3661
5	SHAY-245	Namangan-Chust	37,5	1955	14	6	3858
6	SHAY-343	Namangan-Yangiqo'r g'on	20,7	1987	8	7	1456
7	SHAY-244	Namangan - Kosonsoy	37	2018	6	5,5	2950
8	SHAY-428	Namangan - Uychi- Chortoq	24,4	2020	4	8	544
9	SHAY-231	Namangan- Xaqqulobod	39,5	1961	12	6	4251
10	SHAY-181	Namangan - O'lmas	14,9	2020	4	8	1321
11	SHAY-288	Namangan - Shamsiko'l	13,1	2021	4	8	992
12	SHAY-310	Namangan - Toshbuloq Olahamak orqali	20,5	2021	4	8	895
13	SHAY-237	Namangan-Jiydakapa- Doxiota	18,6	1970	4	10	1896
14	SHAY-181A	Namangan - Guldirov	17,6	2021	4	9,5	1265
15	SHAY-430	Namangan-Momoxon- Qolgandaryo Buramatut orqali	45	2021	5	5	425
16	SHAY-236	Namangan-Fayziobod	13,5	1961	6	10	2389
17	SHAY-	Namangan-Toshbuloq	20,2	1960	8	8	3657

	251	Xonobod.					
18	SHAY-431	Temir yo‘l kesishmasi-Tobuloq	11,5	2021	4	8	640
19	VX-242	Namangan-Nanay	59,6	1960	5	5	1352
20	VX-349	Namangan-Xazratishox Chortoq orqali	64,4	2019	5	5	1123
21	VX-210	Namangan-Qoraqalpoq	67	2020	5	5	2163
		JAMI:	651,4		142	153	42158

Ro‘yxatda keltirilgan so‘rov turlari ularni o‘tkazishning to‘liqligi, muntazamligi va davomiyliigi, tavsiflangan obektlarning umumiy holatini qay darajada qamrab olishi va ularning o‘ziga xos xususiyatlari, zarur ma‘lumotlarni olish usullari va joylari bo‘yicha tasniflanadi. Muayyan sharoitlarga qarab (tashuvda aks ettirilgan hodisalarning tabiati, hajmi va sifat o‘zgarishlari; o‘zaro bog‘liqlik darajasi va boshqalar) kompleks tadqiqotlar olib boriladi [7-10].

Keng qamrovli so‘rovlar ko‘p maqsadli ahamiyatga ega, chunki ularni o‘tkazish natijasida shaharsozlik vazifalarining keng doirasini (hududni funksional rayonlashtirish, ko‘chirish, aholining tortishish markazlarini joylashtirish, yozishmalar) hal qilish uchun zarur bo‘lgan turli xil dastlabki ma‘lumotlar olinadi va ularning transport xizmatlari, yo‘lovchi tashish va yuk tashish uchun sarflangan vaqt, ko‘cha transporti tarmog‘ini rivojlantirish istiqbollari va yangi transport turlarini joriy etish va boshqalar). Nafaqat transport, balki sotsiologik va umumiy shaharsozlik ahamiyatiga ega bo‘lgan kompleks so‘rovlarni o‘tkazish zarurati odatda shaharlarning bosh rejalarini ishlab chiqishda va shahar transportining turli hil rivojlantirishning kompleks sxemalarini tayyorlashda yuzaga keladi [11-13].

Shaharsozlikning muayyan muammolarini hal qilish uchun zarur bo‘lgan dastlabki ma‘lumotlarni olish uchun xususiy so‘rovlar o‘tkaziladi. So‘rovlar o‘tkazishning muntazamligiga qarab epizodik va tizimli bo‘ladi.

So‘rovning davomiyligiga ko‘ra qisqa muddatli va uzoq muddatli bo‘ladi. eng muhim tasniflash xususiyatlaridan biri bu o‘rganilayotgan obektlar va jarayonlarning umumiy o‘zgarishni qamrab olish darajasidir. Shu asosda so‘rovlar tanlov va uzluksiz bo‘ladi.

Tanlanma so‘rovlarning mohiyati shundan iboratki, u butun aholini (shahar yoki alohida tumanlarning butun aholisi; aholining muayyan tarkibiy guruhining butun kontingenti; barcha aholining harakatlanishi va boshqalar) tekshirmaydi, balki faqat uni o‘rganadi [14-18].

Tanlanma so‘rovlarning kerakli hajmi takrorlanmaydigan tanlanmalar uchun matematik statistika formulasi bilan aniqlanadi:

$$N=A^2+t^2*a^2, \quad (1)$$

bu erda; N – umumiy aholi; $t-0,9545$ ehtimollik bilan natijalarning belgilangan aniqligini ta‘minlaydigan 2ga teng qabul qilinishi mumkin bo‘lgan ruxsat etilgan tanlanma xatosining ko‘plik ko‘rsatkichi; A -marginal tanlama xatosi, uning qiymati 5% gacha bo‘lgan xatolik (ortiqcha yoki minus) aks ettirilganligi sababli belgilanadi; a^2 –namunalar dispersiya (o‘zgaruvchan xususiyati).

Yuqori mehnat zichligi va yuqori narxi tufayli uzluksiz tadqiqotlar juda kam qo‘llaniladi.

Yo‘lovchi tashishni dala tadqiqotlari.

Yo‘lovchi tashishni o‘rganish metodologiyasiga qo‘yiladigan talablar:

- Eng kam mehnat zichligi va xarajatlari;
- Harakatni tashkil etishni takomillashtirish, shuningdek, mavjud transport va marshrut tizimlarini takomillashtirish uchun zarur bo‘lgan ma‘lumotlarni olish imkoniyati.

To‘xtash joylarida to‘ldirishda ro‘yxatdan o‘tkazish usuli.

Кузатув нуқталари:

- Иккита қо‘shни uchastkada harakatlanuvchi tarkibning bandligi keskin o‘zgargan nuqtalar;
- Katta yo‘lovchi aylanmasi va yo‘lovchi aylanmasi bo‘lgan to‘xtash punktlari (transport uzellari);
- Marshrut kesishmalari.

Harakatlanuvchi tarkibni to‘ldirishni ro‘yxatdan o‘tkazish usuli.

Baholash usullari eng kam mehnat talab qiladigan, kuzatuvlarning keng qamroviga ega. Qabul qilingan ma‘lumotlar:

- Marshrut uchastkalarining bandligi;
- Yo‘nalishlarda o‘rtacha bandlik;
- Yo‘nalishlarning uzunligi va yo‘nalishi bo‘yicha notekis yo‘lovchilar oqimi;
- Yakunlangan yo‘lovchi kilometrlari.

To‘xtash joylarida yo‘lovchilarni ijtimoiy so‘roq qilish usuli.

Qabul qilingan natijalar:

- yo‘lovchilarni o‘tkazish punktlari;
- eng mashhur yo‘nalishlar;
- yo‘lovchilarning harakat yo‘nalishlari;
- xizmat sifati va kerakli yaxshilanishlar.

Natijalardan amaliy foydalanish:

- harakatlanuvchi tarkibni marshrutlar bo‘ylab taqsimlash;
- harakatlanuvchi tarkibni marshrutlar bo‘ylab to‘g‘ri taqsimlash

O‘zbekiston Respublikasining “Avtomobil transporti to‘g‘risida”gi Qonunining 7-moddasiga binoan shaharlararo tashishlar jumlasiga shahar yoki shahar posyolkasi chegaralari doirasidan 50 km dan ortiq masofada amalga oshiriladigan tashishlar, shuningdek, yo‘nalish masofasidan qat‘iy nazar O‘zbekiston Respublikasining ikki yoki undan ortiq viloyati hududida amalga oshiriladigan tashishlar kiradi. Shaharlararo avtobus yo‘nalishlari viloyatlararo va viloyat ichidagi yo‘nalishlarga ajratiladi [19-23].

Viloyat ichidagi shaharlararo yo‘nalishlarda avtobuslar harakati (yangi yo‘nalishlarni ochish) – viloyatlar hokimliklari yoki Qoraqalpog‘iston Respublikasi Vazirlar Kengashi hamda viloyatlar va Toshkent shahar hokimligi departamenti tomonidan, viloyatlararo-shaharlararo yo‘nalishlarda O‘zbekiston Respublikasi Transport Vazirligi tomonidan tasdiqlangan jadvallar bo‘yicha amalga oshiriladi.

Viloyat ichidagi avtobuslarda tashishda yo‘nalish masofasi 100 km gacha va undan ortiq bo‘ladi. Harakat intervali esa, yo‘lovchi oqimining taqsimlanish xarakteriga qarab 30 minutdan 3-5 soatgacha bo‘ladi.

Shahar atrofi yo‘lovchilarga xizmat ko‘rsatish sifati yo‘lovchilarga xizmat ko‘rsatishning muammoli yo‘nalishlarini sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘rganish, yo‘lovchilarga xizmat ko‘rsatish sifatining ustuvor ko‘rsatkichlarini aniqlash va ularning har birini takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish, takomillashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar kompleksini ishlab chiqish zarur.

Shu jumladan Namangan shahriga tumanlardan kirib keluvchi shahar atrofi avtobus yo‘nalishlarini ko‘radigan bo‘lsak, shaharga kirib kelish xududlariga bosh bekatlarni tashkil etish (qurish) taqozo etadi.

ADABIYOTLAR

1. ShNQ 2.05.02-07 “Avtomobil yo‘llari” “Davarxitektqurilish”, Toshkent sh., 2008 y.,

89 bet.

2. Л. В. Булавина. “Проектирование и отсценка транспортной сети и маршрутной системы в городах” Учебно-методическое пособие. Екатеринбург Издательство Уральского университета 2014 — 48 с.

3. Ларин О.Н. “Организатсия пассажирских перевозок”: Учебное пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 104 с.

4. У.Мамиров, М.Тухтабаев, Б.Рахмонов. Важност развития проекта велодорожки в Намангане Естественнаучный журнал “Точная наука” Камерова 2022.

5. Nazarov.A va boshqalar, Transport logistikasi, o‘quv qo‘llanma, Namangan 2021yil, “Vodiy Media” nashriyoti

6. Nazarov, A., & Ustaboev, A. (2022). Selection of rational order of buses in traffic routes. Harvard Educational and Scientific Review, 2(1).

7. Nazarov, A., & Ustaboev, A. (2021). METHOD OF DETERMINATION OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT INTERVAL FOR" CRITICAL SITUATIONS". Harvard Educational and Scientific Review, 1(1).

8. Ustaboev, A. N. A. (2020). Tirbandlik sabablari va uni oldini olish. NTJ NamITi, 5(1), 292-296.

9. Назаров, А. А., & Устабоев, А. Р. (2020). Пути оптимизации городского пассажирского транспорта в узбекистане. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (pp. 231-236).

10. Nazarov, A., & Ustaboyev, A. (2021). CRITERIA FOR ASSESSING THE PROVISION OF TRANSPORT SERVICES TO PASSENGERS IN THE URBAN COMMUNITY. The Scientific Journal of Vehicles and Roads, 2021(2), 23-26.

11. Shavkat Alimukhamedov, Anvar Nazarov, Akmal Nazarov, and Abdulla Ustaboev "Estimation of the interval of movement of public passenger transport in the direction", AIP Conference Proceedings 2432, 030055 (2022) <https://doi.org/10.1063/5.0090848>

12. Устабоев, А., Атахонов, Х., & Нормирзаев, А. (2021). МУЛЬТИМОДАЛ ТАШИШЛАР ҲАҚИДА ТУШУНЧА.

13. Атахонов, Х., Хидиров, У., & Устабоев, А. (2018). РАЗРАБОТКА ПРОГРЕССИВНЫХ СИСТЕМ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ КОМПЛЕКСЕ ГАО" НАМАНГАН АВТОЙЎЛ". Мировая наука, (6), 89-92.

14. Устабоев, А. Р. (2017). Изучение факторов, влияющих на эффективность работы пассажирского транспорта. *Высшая школа*, (6), 11-12.

15. Назаров, А., & Устабоев, А. (2021). ШАҲАР ЖАМОАТ ТРАНСПОРТИДА ЙЎЛОВЧИЛАРГА ТРАНСПОРТ ХИЗМАТИ КЎРСАТИШНИ БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ. *Научный журнал транспортных средств и дорог*, 1(2), 25-28.

16. Мамаджонов, Х., Устабоев, А., & Атахонов, Х. (2023). ЛОГИСТИК ТИЗИМЛАРДА ТАШИШ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ МЕХАНИЗМЛАРИ. *Current approaches and new research in modern sciences*, 2(1), 137-141.

17. Normirzayev, A., Ustaboyev, A., Ataxonov, X., & Mamadalimov, A. (2021). YO‘L GIPNOZIGA OLIV KELADIGAN OMILLAR. *МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ*, (4), 42.

18. RAXIMJONOVICH, U. A. (2022). Logistikasi tashqi rivojlanishi (paradigmalar). *Scienceweb academic papers collection*.

19. Ataxonov, X. (2022). НАМАНГАН ШАХРИДА АВТОБУС ТРАНСПОРТИДА ЙЎЛОВЧИЛАРГА ТРАНСПОРТ ХИЗМАТИ КЎРСАТИШ СИФАТИ

МЕЪЁРЛАРИ. *Scienceweb academic papers collection*.

20. Ataxanov, X. (2022). ЛОГИСТИК КОНЦЕПЦИЯЛАРНИ АҲАМИЯТИ. *Scienceweb academic papers collection*.

21. RAХИМЖОНОВИЧ, U. A. (2018). Yo'lovchilarni mikroavtobuslarda tashishni tashkil qilish. *Scienceweb academic papers collection*.

22. Sattarov, A. (2018). Ekologik transportni rivojlantirishning avfzalliklari. *Scienceweb academic papers collection*.

23. To'xtaboyev, M., & Ataxanov, X. X. R. (2021). Chorrahalaridagi tirbandlikni oldini olish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции.

УДК:547.672

UGLEVODORODLAR PIROLIZI CHIQINDISI TARKIBIDAN ANTRATSEN O'LISH VA XOSSALARINI O'RGANISH

Nurmonov Suvonqul Erxonovich
prof. O'zbekiston Milliy universiteti, nurmono_se@mail.ru, +998909908483

G'oyipov Azizbek Raxmatilla o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya institute, tayanch doktorant. gayipovuz@gmail.com, +998919944777

Nuraliyev Shuxrat Baxtiyorovich
O'zbekiston Milliy universiteti, tayanch doktorant. shnuraliyev3112@gmail.com, +998973805001

Annotatsiya. Mazkur maqolada uglevodorod pirolizining chiqindi maxsulotini fraksiyalash orqali. Olingan maxsulot tozalab olinib, IQ-spektral analizlar o'tkazildi. Bundan tashqari antratsen fraksiyasi ajratilib, miqdoriy tahlillatni mass-spektral xromatografiya metodi asosida tadqiq etildi.

Аннотация. В данной статье фракционирование отходов пиролиза углеводород. Полученный продукт очищали и подвергали ИК-спектральному анализу. Кроме того, была выделена и количественно проанализирована антраценовая фракция методом масс-спектральной хроматографии.

Abstract. In this article, by fractionation of the waste product of hydrocarbon pyrolysis. The obtained product was purified and subjected to IR-spectral analysis. In addition, the anthracene fraction was separated and quantitatively analyzed based on the mass-spectral chromatography method.

Kalit so'zlar. uglevodorod pirolizi chiqindisi; tar-produkt; ikkilamchi maxsulot fraksiyalash; tar-produkt tarkibi; antratsen miqdori.

Ключевые слова. Отходы углеводородного пиролиза; деготь-продукт; фракционирование вторичного продукта; состав дегтярного продукта; содержание антрацена.

Key words. hydrocarbon pyrolysis waste; tar-product; secondary product fractionation; tar-product composition; anthracene content.

KIRISH. Bugungi kunda rivojlanib borayotgan neft-gaz sanoati hamda tabiiy gaz qayta ishlash borasida, piroliz chiqindisi hisoblanadigan tar-produkt kuda kam ahamiyat kasb etadi. Bunga sabab, mazkur xom ashyoni tozalashning murakkabligi va jarayondagi ko'p miqdorda energiya sarfi bilan bog'liq [1]. Uning tarkibida o'nlab yonilg'i moddalarning mavjudligi hamda naftalin, fenantren va antratsen qatori uglevodorodlar miqdorining ko'pligi bois soxa mutaxassislarining e'tiborini tortib kelmoqda [2-3].

Tar-produkt - qora-qo'ng'ir rangli, 60–70 °C haroratda suyuqlanadigan, shishasimon qattiq, 270—280°C da qanaydigan mo'rt kristall modda. Tar-produkt aromatik va xlorli organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Tar-produktning asosiy tarkibini bi-, tri- va polisiklik aromatik uglevodorodlar (60–85%), qatronlar va asfaltenlar (10–15%) tashkil qiladi [4]. Hozirda tar-produkt tarkibida aromatik uglevodorodlar miqdori yuqori bo'lgani uchun asosan qurum va texnik uglerod ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida keng qo'llaniladi [5-6].

ADABIYOTLAR SHARXI. Qoraqalpog'iston Respublikasida joylashgan yirik polimer mahsulotlari ishlab chiqaruvchi qo'shma korxonasi - "Uz-Kor Gas Chemicall" MChJ hamda unga qarashli Ustyurt gaz-kimyo majmuasi, yiliga 387'ming tonna polietilen, 83'ming tonna

polipropilen ishlab chiqarib kelmoqda. Yuqoridagi asosiy maxsulotlardan tashqari, 102' ming tonna piroliz distillyati, 8' ming tonna piroliz moyi hamda 10' ming tonna qoldiq mahsulot ishlab chiqaradi [12].

Piroliz reaktorlarida hosil bo'ladigan olefinlarning reaksiyon muhitda ikkilamchi reaksiyalar hisobiga hosil bo'ladigan piroliz kondensatining fizik xossalari va kimyoviy tarkibi, tajribalar asosida chuqur tadqiq qilingan Jarayon mahsulotlari tarkibi va pirokondensat miqdorining o'zgarishiga ta'sir qiluvchi omillar o'rganilgan.. Pirolizning suyuq mahsulotlarini qayta ishlashning asosiy yo'nalishlari va ishlatilish sohalari keltiriblangan[13].

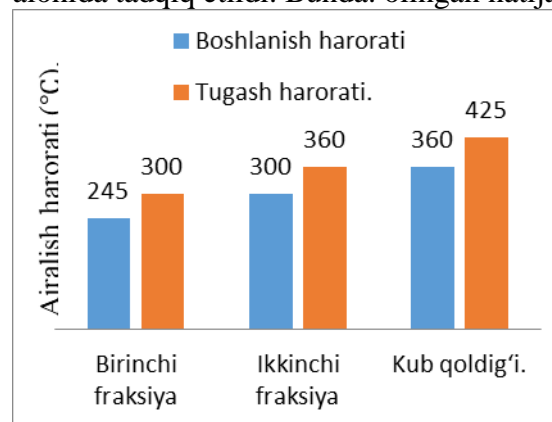
“Uz-Kor Gas Chemicall” MChJ qo'shma korxonasida, uglevodorod xom-ashyosini piroliz qilish jarayoni va unda hosil bo'adigan pirokondensatning fizik-kimyoviy xossalari va kimyoviy tarkibi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi. Piroliz reaksiyasi mahsulotlari pirokondensatining tarkibi va miqdoriy o'zgarishiga ta'sir qiluvchi omillar ko'rib chiqildi [14].

Ikkilamchi piroliz mahsulotlari – piroliz distillyati, piroliz moyi va qoldiq mahsulotlarning kimyoviy tarkibi o'rganilgan. Piroliz distillyati sariq rangdan och malla rangli yengil yoqimsiz hidli suyuqlik. Uning tarkibida 6-12 gacha uglerod atomi saqlovchi arenlar hamda olefinlar mavjud. Bunda, massa jihatdan olefilar 23,7%, arenlar 67,18% va oz miqdorda alkanlar, dienlar, sikloalkanlar ham uchraydi. Piroliz moyi to'q jigarrangdan to'q yashil ranggacha bo'lgan hidsiz moysimon suyuqlik. Mahsulot tarkibi xom-ashyoga bog'liq bo'ladi. Piroliz moyi tarkibida asosan 41,51% naftalin, 16,25% 2-metilen naftalin aniqlangan. Shuningdek, piroliz moyi tarkibida 9,33% inden va oz miqdorlarda 1-metilnaftalin hamda 1,6-dimetilnaftalinlar borligi tadqiqotlar asosida o'rganilgan [15-16].

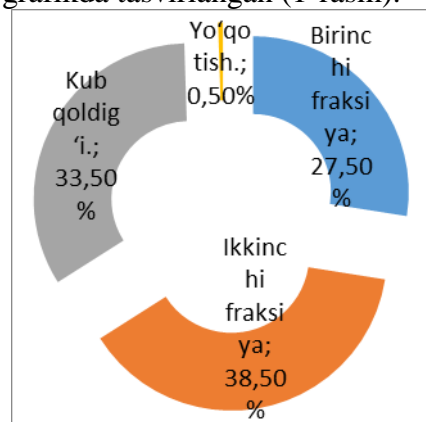
METOD VA MATERIALLAR. Ushbu tadqiqot ishida, neft pirolizining qoldiq maxsuloti bo'lgan - tar-produkt xom-ashyosi ob'jekt sifatida tanlandi.

Tadqiqot davomida, tar-produkt xom ashyosini fraksiyalash orqali. Haydash jarayoni 220-225 °C hatotat va 0,1 MPa bosim ostida olib borildi [7-8]. Olingan maxsulot vakuum filtrlash usulida [9] tozalab olinib, antratsen miqdorini mass-spektral xromatografiya metodi asosida aniqlashga erishildi [10].

NATIJALAR MUHOKAMASI. Ushbu tadqiqot ishi avvalida, uglevodorodlar pirolizining qoldiq maxsuloti bo'lgan - tar-produkt xom ashyosini haydash orqali fraksiyalarga ajratildi. Fraksiyalash jarayoni shartli ravishda uch bosqichga ajratilib, har bir olingan namunalar alohida tadqiq etildi. Bunda. olingan natijalar quyidagi grafikda tasvirlangan (1-rasm).



1-rasm. Tar-produkt ikkilamchi maxsulotining fraksiyalash bosqichlarinig haroratga bog'liqligi.



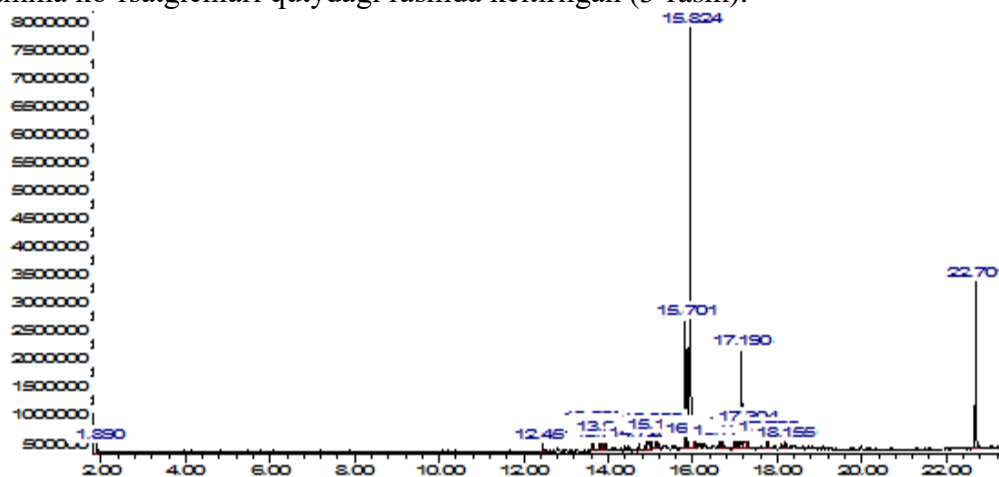
2-rasm. Tar-produkt maxsuloti fraksiyalar miqdorining foiz ulushlardagi ifodasii.

Yuqoridagi 1-grafik ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tar-produkt maxsulotini vaakumli haydash usulida fraktsiyalarga ajratish jarayonida 270~285°C haroratda dastlabki fraktsiya chiqishi kuzatildi. So'ngra haroratning keskin ortishi bilan ikkinchi fraktsiyaning ajralishi boshlanadi. Ikkinchi fraktsiyaning ajralishi esa, 340~360 °C haroratlar intervalida yuz berishi o'rganildi. Fraktsiyalashning so'nggi bosqichi esa, kub qoldig'ining ajralib chiqishi bilan boradi. Bunda, jarayon 360°C va undan yuqori haroratda ajralishi kuzatildi.

Shuningdek, tadqiq etilayotgan maxsulotning har bir fraktsiyasining miqdoriy taqqoslashga muvaffaq bo'lindi. Ushbu tahlil natijalarini yuqorida diagram (2-rasm) orqali yaqqol ko'rish mumkin. Mazkur grafik ma'lumotlaridan ko'rinadiki, tar-produkt ikkilamchi maxsulotini fraktsiyalash, asosan uch turdagi komponentlarning ajralishi bilan boradi. Bunda, ikkinchi fraktsiya maxsulotining miqdori eng yuqori (umumiy massaviy miqdorning 38,5% qismi) bo'lishi kuzatildi. Bundan tashqari, o'rtacha 27,5% dastlabki fraktsiya maxsuloti hamda 34,5% miqdorda kub qoldig'i ajratib olishga erishildi. O'rganilayotgan piroliz chiqindisini fraktsiyalash mobaynida, umumiy massaviy miqdorining 0,3~0,5% qismi yo'qotilishi hisoblab topildi.

Izlanishlar davomida, 300 – 360 OS harorat intervalida olingan fraktsiya sovutildi. Bnda, moddalarning qayta kristallanish natijasida antrasen va fenantren birgalikda kristallab, so'ngra na'munalarni sovutilgan benzol eritib olindi. Hosil bo'lgan eritma atmosfera bosimidan past bosimda: (115 – 120 OS harorat va -0,09 MPa vaakumda) filtrlanib, toza holdagi kristallat ajratib olindi.

Olingan namunalarni dastlabki tarkibi va xossalarini chuqurroq tadqiq etish maqsadida, namuna "Agilent 5977A" mass-selektiv detektor yordamida gaz xromatografida analiz qilindi.. Xromatogramma ko'rsatgichlari quyidagi rasmda keltirilgan (3-rasm).



3-rasm. Ikkinchi fraksiya namunasining xromatogramma ko'rsatgichlari.

Yuqoridagi grafik ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tekshirilayotgan ikkinchi fraksiya tarkibida ko'p miqdorda qo'sh aromatik birikmalar mavjud. Jumladan, uchta konyugirlangan aromatik halqa saqlovchi uglevodorodlar: flyuoren o'rtacha 12.1 %, fenantren 33,3 % va antratsen va uning hosilalari 39.2 % ni tashkil etadi.

Birgina antratsen va uning gomologlari miqdorini tahlil qilganimizda, hajmiy jihatdan 14.15 % antratsenning o'zi, 2-metil antratsen esa 8.69 % tashkil etadi. Shu bilan birga 9-metil antratsen 2.7 % ni va qolgan qismini 1,2-benzendikarboksil kislotaning diizooktil efiri (13.46 %) tashkil etishi o'rganildi.

XULOSA o'rnida shuni aytish mumkinki, tadqiq etilayotgan tar-produkt ikkilamchi maxsuloti o'z tarkibida ko'p miqdorda aromatik va qo'sh-aromatik birikmalar saqlashi bois fraksiyalash jarayonlari juda yuqori haroratlarda olib borildi deyish mumkin.

Birikma tarkibida, ayni ikkinchi fraksiya maxsulotining ko'p miqdorda va toza holda mavjud ekani esa, tar-produkt xom ashtosini qayta ishlashda muhim omillardan biri sifatida qarashga imkon beradi. Fluoren, antrasen va fenantren birikmalari bir-biridan ajratilib, har bir fraksiya asosida turli suvda va moyda eriydigan bo'evchi moddalar sintezi uchun xomashè sifatida qo'llashga tavsiya beriladi

Hozirda, ilmiy izlanishlarimizni yuqoridagi sanoat chiqindisining fizik-kimyoviy xossalariidan kelib chiqqan holda, ulardan kationitlar sintez qilish bilan davom ettirmoqdamiz.

ADABIYOTLAR

1. Tulqin Y., Karima Q. NEFT KONLARIDA IZLOV-QIDIRUV ISHLARINING ATROF MUHITGA SALBIY TA'SIRI //Innovations in Technology and Science Education. – 2023. – T. 2. – №. 8. – С. 219-225.

2. RJ M., Pulatov X. L. NEFT MAHSULOTLARIDAN CHIQINDI SUVLARNI SORBENT YORDAMIDA TOZALASHNING SORBSION TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH //PEDAGOG. – 2023. – T. 6. – №. 6. – С. 273-277.

3. Ғойипов А., Абдухакимов Т., Рахмонов Д. ЭРИТМА КОНЦЕНТРАЦИЯСИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ //Иновационные исследования в современном мире: теория и практика. – 2022. – Т. 1. – №. 28. – С. 416-420.

4. Абдурашидова М.Ю., Юлдашева Н.Т., Бакиева Х.А., Ғойипов А.Р. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ // Yosh olimlar, magistrantkar va bakalavriat talabalarining an'anaviy XXXII «Umidli kimyogarlal-2023» ilmiy-texnikaviy anjumanini ma'ruzalar to'plami. 724-725 betlar. TashKTI, Toshkent - 2023 yil.

5. Aripov X. X., Yo'ldoshev E. T. REZINA-IKKILAMCHI CHIQINDI MAHSULOTI BILAN MODIFIKATSIYALANGAN BITUMNI ASFALTBETONNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARIGA TA'SIRINI TADQIQ QILISH //INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 18. – С. 106-112.

6. Xudoyberdiev, N. N. O. G. L., & Murodov, M. N. (2023). Neft shlamlarini hosil bo'lishining asosiy sabablari va neft saqlagan chiqindilarni sinflashni tadqiq qilish. Science and Education, 4(5), 727-733.

7. Исакулова М. Ш. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ ТАР ПРОДУКТА ОБРАЗУЮЩЕЙСЯ ПРИ ПИРОЛИЗЕ УГЛЕВОДОРОДОВ //Экономика и социум. – 2022. – №. 9 (100). – С. 367-370.

8. G'oyipov A.R., Nuraliyev Sh.B., Nurmonov S.E., Soliyev M.I. TAR-PRODUKT IKKILAMCHI MAXSULOTIINING DASTLABKI XOSSALARINI O'RGANISH // Yosh olimlar, magistrantkar va bakalavriat talabalarining an'anaviy XXXII «Umidli kimyogarlal-2023» ilmiy-texnikaviy anjumanini ma'ruzalar to'plami. 194-195 betlar. TashKTI, Toshkent - 2023 yil.

9. Nuraliyev Sh., G'oyipov A. & Nurmonov S. MAHALLIY TAR-PRODUKT CHIQINDISI TARKIBIDAN MODDALARNI AJRATISHNING DASTLABKI BOSQICHLARI // O'zbekiston Milliy universitetining 105 yilligiga bag'ishlangan "ANALITIK KIMYONING DOLZARB MUAMMOLARI" mavzusidagi xalqaro professor- o'qituvchilar va yosh olimlar ishtirokidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami. 333-334 b. toshkent – 2023

10. Исакулова М. Ш. ТАР ПРОДУКТ ХОМ-АШЁСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ

ТЕХНОЛОГИЯСИ //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – Т. 2. – №. 3. – С. 260-267.

11. Jumog'ulov B. et al. ANALITIK KIMYODA XROMATOGARAFIYA USULLARI //PEDAGOG. – 2022. – Т. 5. – №. 7. – С. 808-810.

12. Imomova M., Karimova S. YUQORI SAMARALI SUYUQLIK XROMATOGRAFIYA USULI YORDAMIDA ASALNING TARKIBI VA SIFATINI ANIQLASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 157-161.

13. Lozovatskiç A. L. et al. Benz (a) antratsen i 2, 3, 7, 8-tetrakhlordibenzo (p) dioksin modiliruiut mitogenstimulirovannui proliferatsiui limfotsitov //Byulleten'Eksperimental'noi Biologii i Meditsiny. – 1990. – Т. 109. – С. 569-571.

14. Boboevna, I. M., Barotovna, G. N., Karimovich, M. K., & Bahridinovna, S. M. Antratsenproizvodnye phenolics Hypericum. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, 5.

15. Икрами М. Б. и др. Антраценпроизводные фенольные соединения зверобоя //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2015. – №. 11-12. – С. 5-7.

УДК 677.021.152

ПАХТА ХОМ-АШЁСИНИ ТОЗАЛАШНИ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯСИ

Муродов Рустам Муродович
НамМТИ, профессор, rmuradov1956@mail.ru

Хашимов Собитхон Хошимович
НамМҚИ, доцент, xoshimov-S@umail.uz, +998938087057

Аннотация. Ушбу мақолада пахта хомашёсини тозалаш ва тола сифатини яхшилаш учун модернизациялаштирилган курилмаларни яратиш ҳамда уларнинг имкониятларига оид маълумотлар келтирилган. Модернизациялаштирилган курилмани тозалаш секциясида 6 та сепаратор(ғалвир ёки элак) вертикал жойлаштирилган бўлиб, улар орқали пахта таркибидаги майда ифлосликлар тозаланади. Бундай технологиядаги тозалашда толанинг табиий хусусиятлари сақланган ҳолда чигитлар қобиғига шикаст етмайди. Ушбу технологияни яна бир жиҳати шуки, пахта бўлаклари оқими юқоридан пастга йўналтирилганлиги учун ҳаракат инерцияси туфайли ифлосликлардан кутулиш даражаси ошади.

Аннотация. В данной статье представлена информация о разработке и возможностях модернизированных устройств для очистки хлопка-сырца и повышения качества волокна. В очистительной секции модернизированного устройства вертикально размещены 6 сепараторов (сито), через которые очищаются мелкие примеси в хлопке. При очистке по этой технологии сохраняются природные свойства волокна, не повреждается шелуха семян. Еще один аспект этой технологии заключается в том, что поток кусочков хлопка направлен сверху вниз, поэтому уровень избавления от примесей повышается за счет инерции движения.

Annotation. This article provides information on the development and capabilities of modernized devices for cleaning raw cotton and improving the quality of the fiber. In the cleaning section of the modernized device, 6 separators (sieve) are vertically placed, through which small impurities in cotton are cleaned. When cleaning using this technology, the natural

properties of the fiber are preserved, the seed husk is not damaged. Another aspect of this technology is that the flow of cotton pieces is directed from top to bottom, so the coefficient of get rid of from impurities is increased due to the inertia of the movement.

Калит сўзлар: Чигитли пахта, майда ифлосликлар, пассив ифлос аралашмалар, актив ифлос аралашмалар, қозикчали барабанли тозалагичлар, тўрли сирт юзаси, сепаратор.

Ключевые слова: Хлопок-сырец, мелкие примеси, пассивные примеси, активные примеси, очистители ворсовых барабанов, сетчатая поверхность, сепаратор.

Keywords: Raw cotton, small impurities, passive impurities, active impurities, lint drum cleaners, mesh surface, separator.

Кузатувлар натижасида шу нарса маълум бўлдики, ифлослик даражаси юқори бўлган чигитли пахта тезда ўз - ўзидан қизийди, чунки ифлос пахтада намликни вақтинча ушлаб турадиган компоненталар – ғўза барглари ва бошқа ифлосликлар миқдори одатдагидан кўпроқ бўлади. Чигитли пахтани тозалаш даврида намлик жуда катта аҳамиятга эгадир. Чунки, намлик қанчалик кўп бўлса, унда нуқсонларнинг ажралиши шунчалик қийинлашади, урилган ёки жароҳатланган чигитларнинг кўпайишига олиб келади. Шу сабабли, пахта тозалаш заводлари ва тайёрлов пунктларида қабул қилинган пахтанинг юқори навлари учун намлиги 11 % , пастки навлар учун эса, 13 % дан ошмаслиги керак. Жин ускунасидан олдинги намлик эса(пахтани тозалаш жараёни), 7-8 % оралиғида бўлса, пахта толасининг сифат кўрсаткичлари сақланиб қолади.

Мутахассисларни фикрича, пахтани қайта ишлаш жараёнида пахта таркибидаги ифлос аралашмалар миқдори 0,5 фоиздан кам бўлса, пахтани тозалаш қурилмаларидан ўтказилмайди. Бугунги кунда етиштирилаётган пахтанинг асосий қисми қўл билан терилганлиги сабабли улардаги ифлос аралашмалар миқдори 2,0 % атрофида бўлиб, аралашмаларнинг асосий қисмини майда ифлосликлар(баргчалар, хас-чўплар, қум ва кесак майдалари ҳамда чанглари) ташкил қилади[10-15].

Намлик миқдори кўп бўлган чигитли пахтада нуқсон ва чиқиндилар миқдори кўп бўлади, пахтанинг тозаланиш даражаси кам бўлиб, толанинг сифат кўрсаткичларининг ёмонлашишига олиб келади. Натижада, толадан олинаётган тайёр маҳсулотлар сифатига салбий таъсир кўрсатмасдан қолмайди. Бундан ташқари, пахта қурилма ишчи қисмлари орасига текилиб қолади, урилган ёки жароҳатланган чигитлар ва унинг қобик пўстлоқлари тола сифатини пасайишига олиб келади[1,2,3].

Пахта хом ашёсида учрайдиган ифлосликларни келтириб чиқарадиган аралашмалар органик ва минерал жисмларга бўлинади. Органик жисмларга ғўза тупининг қисмлари, барг, шохчалар, чанок, паллалари, гул барглари ва бошқа ўсимлик қисмлари (ғумай ва бошқа бегона ўтлар) киради. Минерал қўшилмаларга тош, қум, тупроқ, кесак ва ҳоказолар киради. Пахтада бўладиган ифлос аралашмалар ўлчами жиҳатидан шартли равишда икки гуруҳга бўлинади: Майда аралашмалар гуруҳига тешиклари 10 мм ли тўрдан ўтадиган. Йирик аралашмалар гуруҳига (10 мм) тўрдан ўтмайдиганлари киради[21].

Ифлос аралашмалар пахтага илашиши жиҳатидан пассив ёки инертли ва актив хилларга бўлинади. Пассив ёки инертли аралашмалар пахта паллаларининг сиртида бўлиб, энгил силкитганда пахтадан осон ажралади. Актив аралашмаларни пахтадан ажралиши қийин бўлади. Актив аралашмаларни пахтадан ажратиш учун уларни аввал пассив ҳолатга келтириш керак бўлади. Шунинг учун пахта тозалаш қурилмаларини лойиҳалашда ифлослик аралашмаларининг ҳарактерига ва уларнинг пахтага қандай ёпишганлигига аҳамият бериш керак.

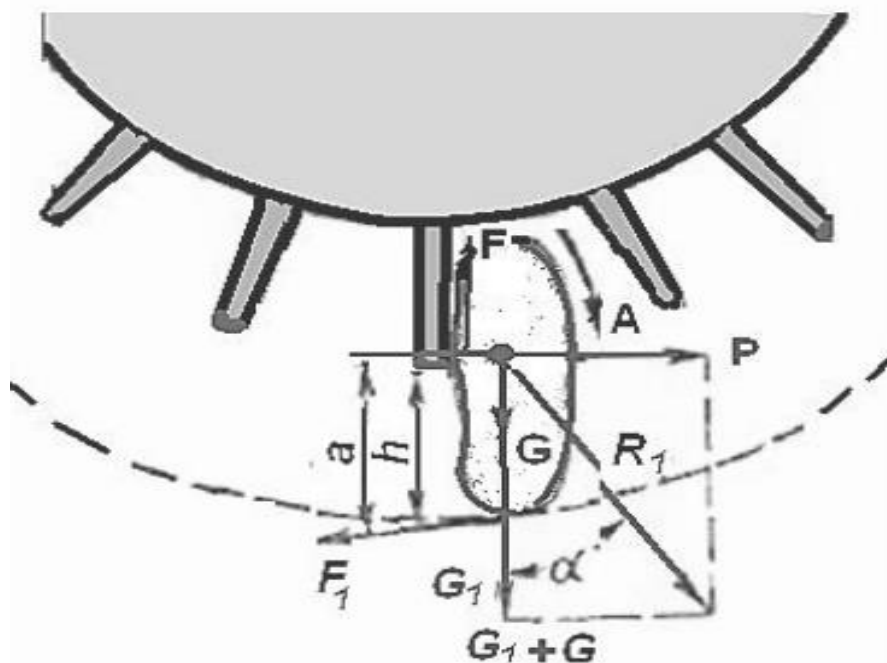
Юқорида келтирилган таҳлиллар шуни кўрсатмоқдаки, пахтани тозалашда асосан

қозық-барабанли тозалагичлардан фойдаланилган. Кейинги кузатишларда шу нарса маълум бўлдики, пахта хом-ашёсининг сифат кўрсаткичлари пасайишига нафақат ифлос аралашмалар, балки унга таъсир этувчи механик жараёнлар ҳам сабаб бўлмоқда.

Пахтадан ҳар хил ифлосликларни ажратиш учун керакли курулмаларни лойиҳалашда уларни физика-механикавий хусусиятларини (ўлчамлари, келиб чиқиши, пахтага илашиш даражаси) назарга олиш катта аҳамиятга эга. Пахтани хас-чўплардан тозалаш машиналари қозықчали барабанлар секцияси ва аррачали барабанли секцияларидан иборат бўлади. Майда хасчўплар қозықчали барабанлар секциясида, йирик аралашмалар эса аррачали барабанли секцияларда яхши тозаланади.

Майда ифлосликлар пахтадан барабанли ва шнекли тозалагичларда яхши ажралади, уларни ажратиш учун тозалаш жараёнида пахтани тозалаш етарли деб ҳисобланади. Шу сабабли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш учун қозықли титкилаш ускуналари ишлатилади.

Маълумки, пахта тозалаш саноатида пахта хомашёсини тозалаш учун асосий технологик машиналар, масалан, пахта хом ашёсини майда ифлосликлардан тозалаш учун 1ХК, шунингдек, пахта хомашёсини майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш учун мўлжалланган УХК агрегати қўлланилади. Мавжуд пахта хомашёсини майда ифлосликлардан тозалашда қозықли барабанларининг конструкцияси саккизта бир хил барабанлардан иборат бўлиб, улар қозықли барабанларининг диаметри 400 мм, қозықларнинг узунлиги 50 мм, диаметри 12 мм(1-расм). Тозалашнинг тавсия этилган конструкцияси турли баландликдаги титувчи элементлари бўлган барабанларга эга бўлиб, улар кетма-кет бир нечта бир хил барабанлардан иборат гуруҳларга ўрнатилади ва пахта хомашёсининг биринчи гуруҳлари титувчи элементларнинг баландлиги ёки вал устидаги сифатида кетма-кет бир-бирига ўрнатилади[21-23].



бу ерда: F_1 - Пахта бўлагининг турли сиртга ишқаланиш кучи; G_1 - марказдан қочма куч; G - пахта бўлагининг оғирлиги; F_2 - пахта бўлагининг қозық сиртига ишқаланиш кучи; P - камера ичидаги ҳавоқимининг қаршилиги.

1-расм. Барабан қозығининг пахта бўлакчасига таъсир қилгандаги кучлар чизмаси

Пахта тозалаш корхоналарида майда ифлосликлардан тўла ажратиб олиш учун пахтани бир неча маротаба қозикли барабанлардан ўтказилади. Бунда қозикли барабан пахтага механик зарба кўринишида таъсир қилиб, уни тўрли юза бўйлаб сидириб олиб ўтади. Натижада пахтадаги майда ифлосликлар тўрли сирт тешикларидан ажраб шнекка тушади. Ўтказилган тадқиқотлар асосида шу нарса аниқландики, агар пахтага қанчалик кўп кучли механик кучлар таъсир этса, чигит шунчалик кўп шикастланиб, толада тозаланмайдиган нуқсонлар ҳосил бўлиб, кўпайиши маълум бўлди. Олинган натижаларга кўра, пахтани майда ифлосликлардан тозалашда ҳар битта қозикли барабан чигитни 0.05 % атрофида шикастлайди. Агар битта тозалагичда 8 та қозикли барабан бўлишини инобатга олсак, бу ҳолда саккизта барабанда шикастланиш 0.4 % ни ташкил қилади. Бу ўз навбатида толанинг таркибида 0.2 % атрофида нуқсонлар ҳосил бўлишига сабабчи бўлади. Мана шу 0.2 % нуқсонлар айрим ҳолларда тола сифатини олий синфдан яхшига ёки яхшидан ўрта синфга тушиб қолишига, бу эса сотиладиган тола нархини (1-2 нав ва 2-3 навларига нисбатан синфларини ҳам ҳисобга олганда) ўртача ҳар тоннасига 874 минг сўмга пасайишига сабаб бўлади. Бу эса йилига 10 минг тонна пахта толаси ишлаб чиқарадиган корхона (93 фоизи 1-2 нав) учун сезиларли 8130,4 млн. сўмлик иқтисодий зарарни таъминлаши мумкин [13-14].

Бироқ, шуни таъкидлаш керакки, чигитли пахта таркибидаги ифлосликлар (ғўза барглари, қўсоклар, кесаклар ва бошқа ифлосликлар) мавжуд анъанавий технологиялар орқали тозалаш ишларини олиб бориш билан пахта тозалаш корхоналари фаолиятида амалга оширадиган ишларни, жумладан: пахта хом-ашёсини қуритиш (2 СБ-10 – қуритиш барабанларида) ишларини амалга ошириш ва тозалаш цехида (УХК тозалагич линияси) дағал ва майда ифлосликлардан тозалаш ишларидан кейинги чиққан пахта хом ашёси талаб даражада эмаслиги кузатилди. Маълумки, оби – ҳавони яхши бўлиши ва бу шароитда йиғиштирилган пахта ғарамлари ва ундан олинган пахта хом – ашёсини пахта тозалаш корхоналарида амалга оширадиган ишларда муаммо деярли кам бўлади (намлик фоизи меёрида бўлгани учун), бироқ оби-ҳаво ўзгарувчан ҳолатида, ёғингарчилик шароитларида пахта таркибидаги намлик юқори бўлиб, пахта хом-ашёсини сифати талаб даражада деб бўлмайди, чунки бу ҳолатда тозалаш ишларини амалга ошириш жараёнида қурилмаларда иш унумдорлиги пасайиб, ишлаш ритмида маҳсулот миқдори камайиб, натижада тола сифати нуқсонлар эвазига ёмонлашади. Бу ўз навбатида олиниши лозим бўлган тола миқдорини ҳам камайтиради.

Юқорида келтирилган асосларга кўра, бугунги кунда жамият тараққиёти жаҳон андозаларига мос келадиган юқори сифатли тола ишлаб чиқариш йўналишида пахтани қайта ишлаш соҳа мутахассислари ва олимлари олдига мавжуд техника ва технологияни такомиллаштириш каби муҳим вазифани қўймоқда. Ўз навбатида йигирув ва тўқувчилик ускуналарини такомиллашиб бораётганлиги ҳам пахта толаси сифатига катта эътибор қаратиш зарур эканлигини кўрсатмоқда [12].

Пахта хом-ашёсини тозалаш ва тола сифатини яхшилаш учун, бу соҳада тадқиқотчи олимлар томонидан қатор назарий ишлар олиб борилган [1,2,3,7,8,9,17,18].

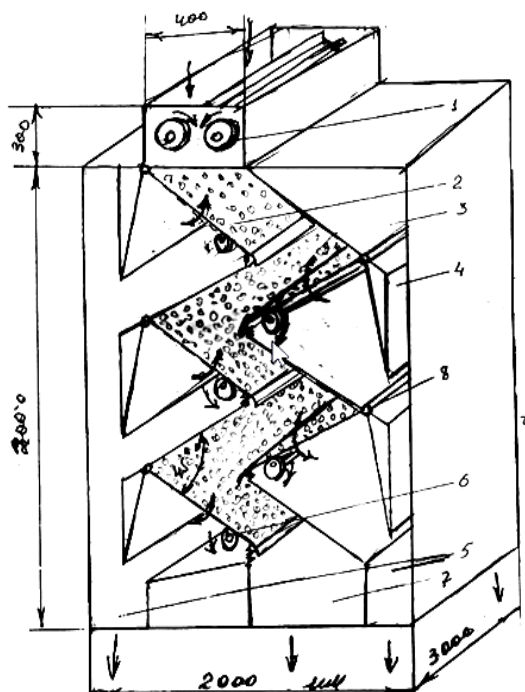
Бу борада Ўзбекистон олимларини назарий ва амалий олиб борган ишлари таҳсинга лойиқ бўлиб, тадқиқот ишларида турли аралашмаларни ғалвирлаш усули ёрдамида тозалаш ёки чигитли пахтани тозалаш жараёнидаги тўрли сирт юзасидаги унинг ҳаракати ўрганилиб, мавжуд ифлосликларга барҳам бериш усуллари келтирилган [19,20].

Кейинги тадқиқотларда чигитли пахта таркибидаги йирик ва майда ифлосликларга барҳам бериш мақсадида яратилган тўрт барабанли тўр юзага эга бўлган айланувчи пахта тозалаш қурилмаси яратилганлиги ва унинг ёрдамида пахта толаси сифати 5-7 фоизга

ошиши асосланган [7,8].

Пахта хом-ашёсини тозалаш ва тола сифатини яхшилаш учун биз томондан пахта тозалаш қурилмасини лойиҳаси(2-расм) ишлаб чиқилган. Бу пахта тозалаш қурилмаси ёрдамида пахтани ифлосликларини тозалаш ва пахта таркибидаги ғоваклик даражасини янада ошириш ҳисобига тола ҳамда чигит сифати оширилиши кўзда тутилган .

2-расмдан кўриниб турибдики, пахта тозалаш қурилмасида пахта ҳаракатини таъминловчи(1) узелига ғарамдан пахта келиб тушади, бу пахта хом - ашёси таъминлагич валиги тишлари орасига(80-100мм) тушиб, пахта ғоваклаштирилади, яъни, тишлар ёрдамида пахта ҳаракатини таъминлаш натижасида маълум даражада у ғоваклашади, натижада ундаги ифлосликлар ҳаракатга келтирилиб, уни биринчи тўрли сирт юзасига(2) узатилади, ҳаракатлантириш давом этиб, кейинги босқич тўрли сиртларига(2,3,4,5,6-тўрли сиртларга) кетма-кет узатилади. Шундан сўнг, ифлосликлардан тозаланган ва ғоваклик даражаси ошган пахта махсус тозалаш қурилмасини 1-чиқиш камераси(7)га тушади. Кейин эса, бу жараёндаги ажратилган ифлосликлар, яъни: ҳар бир тўрли сиртдаги пахтани йўналтириш ва узатиш учун хизмат қилувчи қурилма узели(3) ва қурилма чиқишига йўналтирувчи махсус узел - ҳимояловчи сирт(4) орқали қурилмани иккинчи чиқиш туйнугидан(2) чиқариб юборилади. Тўрли сиртлардаги ҳам горизонтал ва ҳам вертикал тебранма ҳаракатларни кулочоклар(6) (эллипсоида шакларида) ёрдамида амалга оширилади.

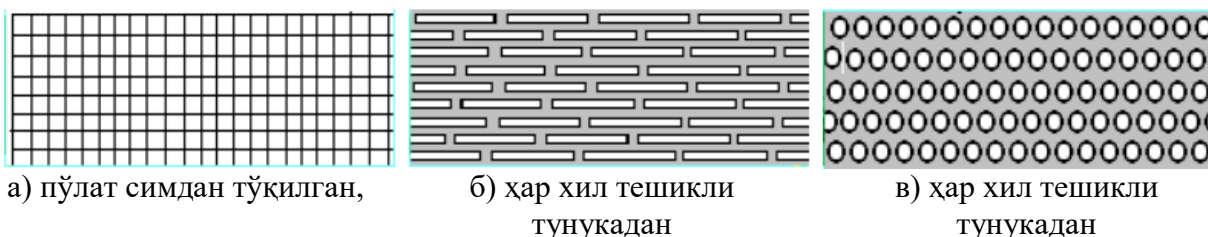


1. Ҳаракатни таъминлагич
2. Тўрли сирт (тебранма ҳаракатда)
3. Ҳимояловчи ва йўналтирувчи сирт
4. Ҳимояловчи сирт
5. Ифлосликлар камераси
6. Кулочоклар (эллипсоидлар, тўрли сиртни ҳаракатга келтиради)
7. Тозаланган пахта тушиш камераси

Изоҳ, ушбу тадқиқот иши:
 Ўзбекистон республикаси
 Давлат патент идораси Ихтиро
 патентига тавсиф № UZ IAP 03256
 IAP 2005 02.03.2005 рақамда
 муҳофазаланган.

2-расм. Тавсия этилаётган пахтани майда ифлосликлардан тозалаш қурилмасини фазовий чизмаси.

2-расмдан кўриниб турибдики, пахта тозалаш қурилмасида пахта ҳаракатини Ушбу тадқиқот ишида кузатганимиздек, пахта хирмони ғарамидан келган чигитли пахта ушбу яратилган қурилмага тушгандан кейин тўрли юза сиртига тушган пахта кетма – кет равишда олти марта элакдан(тўрли сирт) ўтади ёки ғалвирланади. Ҳар бир ғалвирланишда тўрли юза тешикчаларидан ўтган ва юзадан четга чиққан чанг ва ҳар хил ифлосликлар махсус йўл(5) орқали чиқариб юборилади. Тўрли юза сиртини(Сепаратор) турли шаклда тайёрлаш мумкин(3-расм).



3-расм. Пахта тозалаш қурилмасини сепараторини тўрли сирти.

Изоҳ: Тўрли сиртлар пўлат симлардан тўқилган, ҳар хил шаклдаги кўзли яхлит тунука ёки турли шаклдаги қобирғалардан ясалган:(а) ; б) ; в) .

Ушбу технологияни яна бир жиҳати шуки, пахта бўлаклари оқими юқоридан пахта йўналтирилганлиги учун ҳаракат инерцияси туфайли ифлосликлардан қутулиш даражаси ошади, яъни пахта таркибидаги нокерак бўлган элементлар(примеслар) пахта йўналтирилгани учун, ўз-ўзидан ифлосликлар пахта томон ҳаракатда бўлиб, уларнинг миқдори тезда камаяди. Жинга тушаётган пахтани ғоваклик даражаси ошиши ҳисобига унинг сифати яхшиланиб, ундан сифатли тола олинишига эришилади.

Шуни таъкидлаш лозимки, охир – оқибатда тола сифатини яхшилаш учун чигитли пахта таркибидаги ифлосликларни(пахта барги, кесак, қум ва бошқалар) имкон даражада барчасини тозалаш лозим бўлади. Бундай тозалашни ғалвирлаш усулида олиб бориш яхши самара беради, чунки сепаратор вазифасини бажарувчи - пахта тозалаш қурилмасини тўрли юза сиртига тушган чигитли пахта бўлакларини босқичма-босқич ғалвирланиши, ғалвир тешикчаларидан(тўрли юза сиртидан) пахта эмас, унинг таркибидаги ифлосликларни ўтиши натижасида пахта бўлакларидан тозаланишни амалга оширилади ва бу усулда пахтани табиий ҳолати сақланиб, олинаётган тола сифати янада яхшиланади. Кетма - кет ғалвирланиш ҳисобига пахта ғоваклик даражаси янада ортади ва пахта бўлагини чўзилиши ҳамда таранглиниши ҳисобига унинг сирти ва таркибидаги ифлосликлар тўкила боради. Демак, бу технологияда пахта таркибидаги ифлосликлар деярли йўқотилади ва жин қурилмасига деярли талаб этилгандай ғоваклик даражасига эга бўлган пахта келиб тушади ҳамда пахта толасини дастлабки табиий ҳолати тўла сақланади.

Ушбу тадқиқот ишлари натижасидан, бу йўналишга оид: тадқиқотчилар, аспирантлар, доктарантлар, талабалар ва ўқитувчилар ўз тадқиқотлар ишларида фойдаланиши тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М.Машиностроение 1972, с.63-65..
2. Жабборов.Ж. Чигитли пахтани ишлаш технологияси. «Ўқитувчи», Тошкент, 1987.
3. Салимов А.М., Ахматов М.А. Пахтага дастлабки ишлов бериш. «Билим», Тошкент, 2005.
4. Блехман И.И. Вибрационная механика.-М.: Физматлит, 1994-400с
5. А.Е.Лугачев Пахта таркибидаги майда ифлосликларни ажратиб олишнинг янги усули. Тошкент - 2003й.
6. Первичная обработка хлопка-сырца. Учебное пособие. Под общей редакцией Э.З.Зикреева. Ташкент, «Мехнат», 1999, С.84-86.
7. Х.Т. Ахмедходжаев, А.А. Умаров “ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ” Наманган-2015 с. 44-45.

8. Х.Т.Ахмедходжаев, А.М.Салимов, Т.О.Тўйчиев. Табиий толаларни дастлабки ишлаш технологияси. Н., 2020, 288 бет.
9. Code of Federal Regulations (CFR). 2010. Method 201A—Determination of PM10 and PM2.5 emissions from stationary sources (Constant sampling rate procedure). 40 CFR 51, Appendix M. Available at <http://www.epa.gov/ttn/emc/promgate/m-201a.pdf> (verified 19 Aug. 2013).
10. Р.Мурадов Пахта таркибидаги оғир аралашмаларни тутиб қолувчи мослама конструкциясини такомиллаштириш. – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси —Фанл нашриёти, Тошкент -2007й.
11. Мурадов Р., Каримов А., Тадаева Е. —Чигитли пахта хом ашёси таркибидаги йирик ва майда ифлосликларни механик (зарба) таъсирида чиқаришни назарий тадқиқоти Фарғона илмий-техника журнали ФарПИ ИТЖ-2015 й.
12. Тадаева Е. «Эгри контурли турли юзада харакатланувчи пахта хом ашё булакчаси таркибидаги ифлослик заррачаларини зарба ва судраш усуллари воситасида ажратиш» 2016. Том 20.№ 4 Научно-технический журнал ФерПИ.
13. Тадаева Е. «Тозалаш Зонасида харакатланаётган толали массадан ажралган ифлосликлар микдорини аниқлаш», 2016. Том 2, Проблемы механики Ташкент 2016
14. Тадаева Е. «Теоретическое изучение очищения хлопка сырца механическим влиянием от крупного и мелкого сора» Role of the using innovative teaching methods to improve the efficiency of education, Moscow 2017, volume 2
15. Мурадов Р.М., Хошимов С., Дадажанов А. —Пахта тозалаш қурилмаси Ўзбекистон Республикаси Давлат Патент идораси. Ихтирога патент бериш тўғрисидаги қарор Талабнома № IAP 2050069, Талабнома топширилган сана 02.03.2005
16. Максудов Р.Х., Джураев А.Ж., Шухратов Ш.Ш., Холдоров Ш.С. Пахта сепаратори ишчи органлар ва юритиш механизмларини такомиллаштириш // Проблема механики. – Ташкент, 2013, №3-4. – С. 28-31. (05.00.00, №06
17. Р.Мурадов, А.Каримов, Е.Тадаева. Чигитли пахта хомашёси таркибидаги йирик ва майда ифлосликларни механик (заба) таъсирида чиқаришни назарий тадқиқоти. Фарғона илмий-техника журнали, ФарПИ ИТЖ-2016.
18. Р.Мурадов, А.Каримов, Е.Тадаева “Эгри контурли турли юзада харакатланувчи пахта хом ашё булакчаси таркибидаги ифлослик заррачаларини зарба ва судраш усуллари воситасида ажратиш” Фарғона илмий-техника журнали ФарПИ ИТЖ-2015 й.
19. Мурадов Р., Каримов А., Тадаева Е. “Чигитли пахта хом ашёси таркибидаги йирик ва майда ифлосликларни механик (зарба) таъсирида чиқаришни назарий тадқиқоти” Фарғона илмий-техника журнали ФарПИ ИТЖ-2015 й.
20. Тадаева Е. «Тозалаш Зонасида харакатланаётган толали массадан ажралган ифлосликлар микдорини аниқлаш», 2016. Том 2, Проблемы механики Ташкент 2016.
21. Олимжон Шарипжанович Саримсаков “Пахта тозалаш корхоналарида майда ва йирик ифлосликлардан ажратувчи машиналарнинг тозалаш самарадорлигини аниқлашни мисоллар ёрдамида ўргатиш методикаси” Academic Research in Educational Sciences с. 6
22. Р.К.Джамолов, Б.Ч.Пардаев, Р.Х.Расулов, “Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш тизимида кўп қиррали қозикли барабан қоплама диаметрини ўзгариб боришда тозалаш самарадорлигига таъсирини ўрганиш” “PEDAGOGS” International research journal, с 93-97.
23. Кулмунинов Олимжон Хуррамович, “Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш. инновационные исследования, с 137-140.

УДК 677.21.03:381.73.

ПАХТА ТОЗАЛАШ ҚУРИЛМАСИ ТЕЖАМКОР КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЯРАТИШДА СИНЕРГЕТИК УСУЛДАН ФОЙДАЛАНИШ

Муродов Рустам Муродович
НамМТИ, профессор, rmuradov1956@mail.ru

Хашимов Собитхон Хошимович
НамМҚИ, доцент, xoshimov-S@uamail.uz, +998938087057

Аннотация: Ўзбекистон ўзининг ривожланиш стратегиясида рақамли иқтисодиётни танлаганлиги муносабати билан: пахта тозалаш заводлари фаолиятида ҳам кескин янгича ёндашишни, синергетик ёндашув асосида янги технологияга асосланган тозалаш қурилмаларини яратиш, бунинг учун эса, тозалаш қурилмалари мақбул параметрларини математик моделлаштириш ва дастурий воситалар ёрдамида аниқлаш орқали пахта таркибидаги ифлосликларга барҳам бериш йўналишида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланишни кўзда тутилади.

Аннотация: В связи с тем, что Узбекистан выбрал цифровую экономику в своей стратегии развития, резко новый подход к работе хлопкоочистительных заводов, создание очистительных устройств на основе новой технологии, синергетического подхода, а для этого: ликвидация примесей в хлопке путем определения оптимальных параметров очистительных устройств с помощью математического моделирования и программных средств, в направлении придания предусмотрено применение современных информационных технологий.

Annotation: Due to the fact that Uzbekistan has chosen the digital economy in its development strategy, a sharply new approach to the operation of cotton gins, the creation of cleaning devices based on new technology, a synergistic approach, and for this: the elimination of impurities in cotton by determining the optimal parameters of gins devices with the help of mathematical modeling and software, in the direction of giving, the use of modern information technologies is provided.

Калит сўзлар: рақамли иқтисодиёт, синергетика, механик қонун, математик моделлаштириш, дастур тузиш, компьютер моделлаштириш, компьютер графикаси, пахта тозалаш қурилмаси, сепаратор, дифференциал тенглама.

Ключевые слова: цифровая экономика, синергетика, механический закон, математическое моделирование, программирование, компьютерное моделирование, компьютерная графика, хлопкоочиститель, сепаратор, дифференциальное уравнение.

Keywords: digital economy, synergistics, mechanical law, mathematical modeling, programming, computer modeling, computer graphics, cotton gin, separator, differential equation.

Ўзбекистон жаҳон тараққиёти билан ҳамнафас бўлган ҳолда 3-Ренесанс остонасига қадам қўймоқда. Ўзининг ривожланиш стратегиясида рақамли иқтисодиётни танлаганлиги, ахборот технологиялари соҳасида ва умуман бошқа соҳаларда ҳам кескин бурилиш ва силжиш яшаш мумкинлиги, бу силжишлар замирида республика иқтисодиётида катта ўзгаришларга олиб келиши кутилмоқда. Чунки, бундай глобал аҳамиятга эга ишларни амалга оширишлик аҳолининг турмуш даражасини сезиларли даражада оширишга туртки бўлади[1,2].

Жаҳон тараққиёти барча соҳаларда ишлаб чиқариш суръатини тезлаштириш ва сифатли маҳсулотни кенг истеъмолчиларга ўз вақтида етказишни талаб қилмоқда. Бундай талаб тадқиқот ишларини янада кучайтириш орқали мукамал намуналарни яратиш ва уларни синовдан ўтказишни тақозо этмоқда. Ана шундай намуналарни яратишда технологик жараёнларни ўрганиш учун синергетик ёндашувдан фойдаланишни бугунги куннинг ўзи талаб қилмоқда. Синергетика мураккаб тизимларни ўрганишнинг янги босқичи бўлиб, кибернетика ва умумий тизимлар назариясини давом эттириш билан уни тўлдиради. Синергетика дастлаб фанлараро ёндашув сифатида тақдим этилган, чунки ўз-ўзини ташкил этиш жараёнларини тартибга солувчи тамойиллар ҳар қандай табиатдаги тизимларда (физика, механика, кимё, муҳандислик, биология, социология, иқтисодиёт) мавжуд бўлиб, кўплаб элементлардан иборат. Синергетиканинг тадқиқот соҳаси ҳали тўлиқ аниқланмаган[3-10].

Синергетика (юнонча «биргаликда» ва «ҳаракат қилиш» сўзларидан) - бу илмий тадқиқотнинг фанлараро соҳаси бўлиб, унинг вазифаси тизимларнинг ўзини ўзи ташкил этиш тамойиллари асосида табиат ҳодисалари ва жараёнларини ўрганишдир. Бу йўналишда кўпгина олимлар ўз тадқиқот ишларини олиб боришган[10]. Бугунги кунда турли фанларнинг муаллифлари томонидан синергетик ёндашув ҳақида жуда кўп асарлар ёзилган: улардан баъзилари ушбу илмий ёндашувнинг услубий ва ғоявий асосларига айланди (Г. Хакен, И. Пригожин, Н. Винер, В. Вернадский, Н. Моисеев, М. Манделброт, А. Жаботинский, А. Туринг, С. Курдюмов, А. Самарский, В. Буданов ва бошқалар), бошқалари эса синергетик ёндашув доирасини сезиларли даражада кенгайтириб, унинг фанлараро алоқадорлигига ҳисса қўшдилар (Э. Князева, Г. Малинетский, М. Каган, А. Назаретян, С.Капица, Д. Чернавский, И. Эвин, Д. Фесенко ва бошқалар). Жумладан: Л. И. Мандельштам томонидан "Тебранишлар бўйича маърузалар" асарида у, жараён структурасининг шаклланишида қисмларнинг ўзаро таъсирининг изчиллигига қаратган; Г.Хакен томонидан тақлиф қилинган "синергетика" яхлит структуранинг шаклланишида қисмларнинг ўзаро таъсирининг изчиллигига эътибор қаратади; Ч.Шеррингтон синергетикаси, С.Улан синергетикаси ва И.Забусскийнинг синергетик ёндашувларида бу атамани "интегратив" деб аташган.

Тадқиқот ишимизни олиб боришдаги синергетик ёндашувда амалга оширилиши лозим бўлган профессионалик билимини шакллантириш(математик моделлаштириш, дастур тузиш, компьютер моделлаштириш, компьютер графикаси ва бошқа фан доирасидаги амаллар) орқали максимал самарага эришиш мумкин, яъни: мақбул вариантдаги ПТҚни(пахта тозалаш қурилмаси) яратишда пахта тозалаш жараёнини математик моделини ишлаб чиқиш ва ушбу модел асосида дастурий таъминотни тузиш. Бу дастур ёрдамида ҳисоблаш экспериментлари ўтказиб, турли вариантдаги қурилманинг мақбул параметрларини аниқлаш(тўрли юза сиртини мақбул ўлчамми, пахта бўлагини тебраниш частотаси, амплитудаси, тўрли юза сиртини горизонтал текислик билан ҳосил қилган бурчаги ва бошқалар). Аниқланган параметрларга таянган ҳолда компьютер графикасидан фойдаланиб, ПТҚни компьютер ёрдамида чизма моделини (ПТҚ конструкциясини электрон чизмаси)ни яратиш. Бу модел ёрдамида чигитли пахтани тозалаш жараёнини намойиш этиш учун дастурлаш воситалари ёрдамида ПТҚни ҳаракатга келтириш ва жараённи назарий таҳлил этиш. Ниҳоят таҳлилий асосларга кўра, чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалашни амалга оширувчи қурилмани асл конструктив модели чизмасини тақдим этиш ҳақидаги шарҳлар келтирилади.

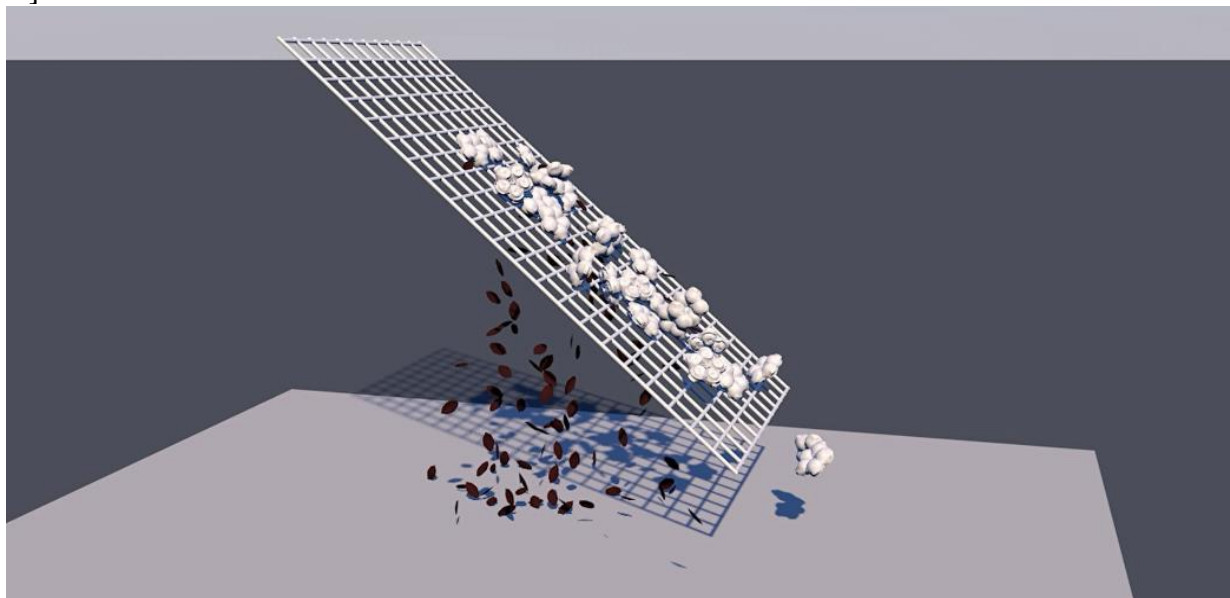
Тадқиқот ишларимизни олиб боришда пахта тозалаш жараёнига ва уларни рақамлаштиришга оид тадқиқотчиларни ишлари ўрганилди[11].

Маълумки, пахта толасини қанчалик сифатли бўлиши кўп жиҳатдан пахта хом-ашёсини майда заррачалар ва чангдан тозалаш технологик жараёнини талаб даражада олиб борувчи пахта тозалаш қурилмасини иш жараёнига боғлиқ. Шу маънода, тадқиқот ишимиз ушбу қурилмани самарали намунасини(модификацияси) яратишга қаратилган. Олиб борилган босқичма-босқич қурилмани лойиҳалаштириш жараёни давомида аввал содда ҳолатда илмий изланишлар олиб борилиб, кейинроқ бу жараён мураккаброк ҳолатларда амалга оширилди, эришилган натижалар йиллар давомида чоп этиб борилди ва бу ишлар ҳақида қуйида келтирамиз:

- пахта тозалаш жараёнини энг содда хусусий ҳолатларини эътиборга олган ҳолда масалага ёндашилди. Бунда пахта бўлагини тўрли сирт юзасидаги(ғалвир ёки сепаратор) энг содда ҳаракати устида тадқиқот ўтказилди(1-расм) ;

- тадқиқот ишининг иккинчи босқичида пахта тозалаш қурилмасидаги параметрларни тозалаш жараёнида эътиборга олиб, бунда биз томондан таклиф этилган қурилма ва унинг тўрли юзаси сифатидаги ғалвирда(сепаратор) пахта бўлагини мураккаб ҳаракати устида тадқиқот ўтказилди[12] ;

- тадқиқот ишининг учинчи босқичида пахта тозалаш қурилмасида тозалаш жараёни математик моделига асосланган дастур ёрдамида ҳисоблаш эксперименти ўтказиш орқали масалага ёндашдик. Бунда қурилманинг сепараторида пахта бўлагини мураккаб ҳаракати модели асосида экспериментлар ўтказилди ва натижалар олинди[13-17].



1-расм. Чигитли пахтани тозалаш сепаратори.

Кўпинча натижалар олиш учун амалий эксперимент ўтказиш мумкин бўлсада, у жуда кўп иқтисодий харажатларни талаб қилади ва бу ҳолат мақбул бўлмаган ечимларга олиб келиши мумкин. Бундай ҳолатда, ўрганилаётган объект “Компьютер модели” билан алмаштирилади ва унинг ҳатти-ҳаракати турли ташқи таъсирлар бўйича текширилади.

Биз томондан ўрганилаётган объектнинг(пахта тозалашни сепаратив технологияси) компьютер моделларининг ишончлилиги ва унинг шаклланиши, технологик тизимнинг параметрлари ва бошлангич шароитда ўзгаришларга бўлган таъсирни текшириш имконини беради(М.У. Сепараторнинг горизонтга нисбатан оғиш бурчаклари, ишқаланиш коэффициенти, пахта бўлагининг сепаратор юзасидаги тезлик ва тезланиши ва бошқа параметрлар тозалаш жараёнига қандай таъсир этиши мумкинлиги).

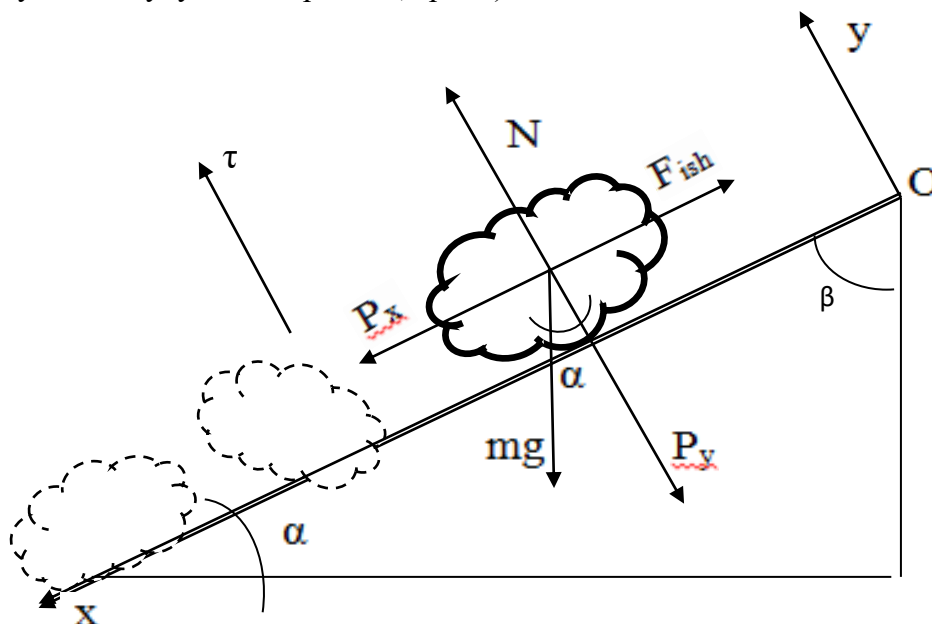
Компьютер ёрдамида моделлаштириш, ходисаларнинг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқиб, биринчи сифатли қўрилишдан кейин, микдорий ажралиб чиқишни талаб қилади. Буни компьютерда ҳисоблаш тажрибалари кетма-кетлиги, натижалар талқини, симуляция натижаларини таққосланаётган объектнинг ҳатти-ҳаракати билан таққослаш ва бошқа босқичларни амалга ошириш билан амалга оширилади.

Ҳисоблаш тажрибаси, аслида, компьютер ёрдамида бажарилаётган, ўрганилаётган объектнинг математик модели бўйича эксперимент ўтказиш билан боғлиқ жараёндр. Бундай модел одатдаги экспериментдан(асл нусхадаги модел) кўра анча арзонроқ ва қулайроқ бўлиб, уни ёрдамида синовни амалга ошириш тез ва тўлиқ ҳамда камроқ вақтни талаб қилган ҳолда, самаралироқ бўлади. Тозалаш тизимининг ҳолатини тавсифловчи параметрлар ҳақида батафсил маълумот олиш имконияти бўлади.

Объектнинг компьютер моделини ишлаб чиқилиши итерацияларнинг кетма-кетлиги бўлиб, биринчи навбатда, ўрганилаётган тизим ҳақида мавжуд маълумотларга асосланиб, модел курилади, ҳисоблаш тажрибалари кетма-кетлиги ўтказилади, натижалар таҳлил қилинади. Текширилаётган объект ҳақида янги маълумотлар олинган тақдирда қўшимча омилар ҳисобга олинади, жараён ҳатти-ҳаракатлари компьютерда ўрганилади.

Шу маънода пахта тозалашнинг сепаратив технологиясида фақатгина пахта бўлагини чизикли ҳаракатини ўрганиш билан чегараланмасдан(1-расм), балки унинг гармоник ҳаракатини ўрганиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлади, чунки бундай ёндашиш технологияни сифат кўрсаткичини белгилайди. Шу сабабли биз тўрли сирт юзасида механик тебранаётган пахта бўлаги ҳаракати устида тадқиқот ўтказамиз.

Математик ифодани шакллантиришда механик конун бўйича тўрли юза сиртидаги пахта бўлагини гармоник тебраниш жараёнини асос қилиб олинди ва уни қуйидаги чизмада хусусий ҳол учун келтирамиз (2-расм).



2- расм. Тўрли юзадаги(сепаратор) пахта бўлакчасининг гармоник ҳаракати ва унга таъсир этувчи кучлар.

Пахта бўлакчасини ou - йуналишида гармоник қонуният (1) ифодага биноан нисбий ҳаракатда бўлсин деб қараймиз (2-расм).

$$\tau = A \sin \omega t \quad (1)$$

Бунда пахта бўлакчасига таъсир қилувчи OX ва OY йуналишдаги кучлар ($X = ma_x, Y = ma_y$) қуйидаги ифодага эга бўладилар:

$$\left. \begin{aligned} X &= P \sin \alpha - F_{ish_x} \\ Y &= N - P \cos \alpha = A \sin \omega t \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Бу ерда:

$P = mg$ - оғирлик кучи; m - масса; g - эркин тушиш тезланиши.

$F_{ish_x} = \mu_x N$ - пахта бўлакчасига таъсир қилувчи ишқаланиш кучи. μ_x -ишқаланиш коэффициент; N - нормал босим кучи. A - ташқи куч таъсиридаги тебраниш амплитудаси. ω - тебраниш сони, гц.

Юқорида келтирилган ифодалар асосида пахта бўлакчаси ҳаракатини дифференциал тенгламасини қуйидагича ёзиш мумкин(3):

$$\left. \begin{aligned} ma_x &= mg \sin \alpha - \mu_x N \quad (a) \\ ma_y &= N - mg \cos \alpha \quad (б) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Бу ерда a_x, a_y лар X ва Y ўқи бўйича пахта бўлагини тезланиши. (3) ифоданинг ҳар икки томони устида математик амалларни бажариб, кетма-кет ўзгаришларни олиб борган ҳолда, x ва y координаталар бўйича мос равишда кўчиш ифодаларини аниқлаймиз:

$$\left. \begin{aligned} x &= (g \sin \alpha - \mu_x g \cos \alpha) \frac{t^2}{2} - \mu_x A \sin \omega t \quad (a) \\ y &= A \sin \omega t \quad (б) \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

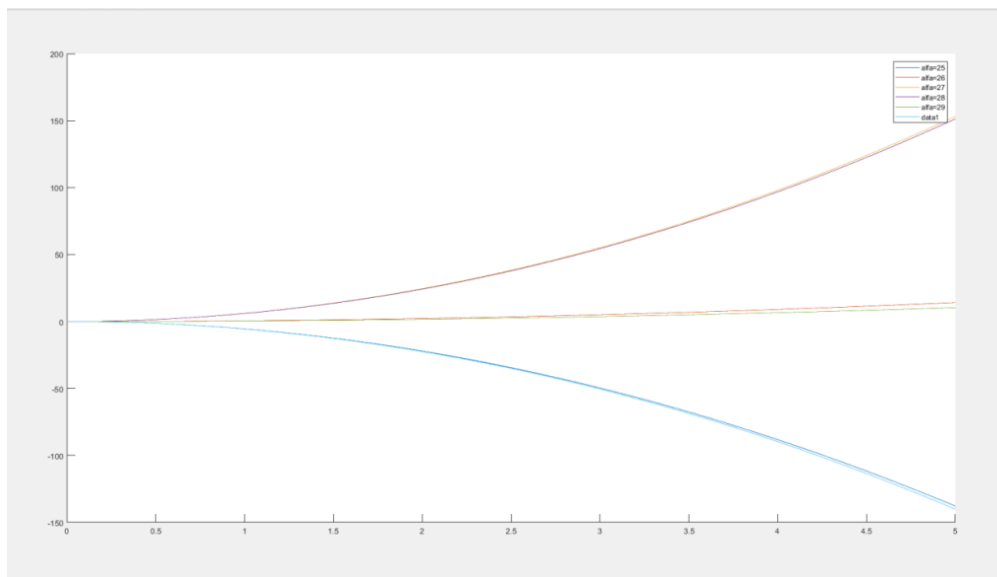
(8) тенгламалар системасида (a) тенгламасини $x = x_1(t) + x_2(t)$ кўринишида ёзиб олсак, y ҳолда:

$$x_1(t) = (g \sin \alpha - \mu_x g \cos \alpha) \frac{t^2}{2} \quad (5)$$

$$x_2(t) = -\mu_x A \sin \omega t \quad (6)$$

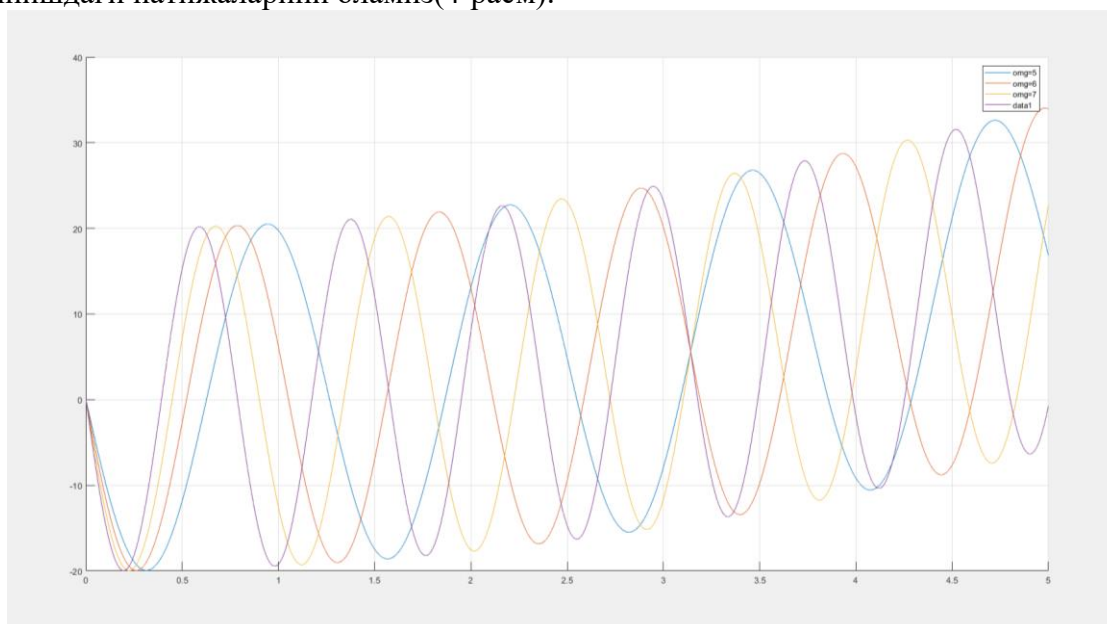
Юқорида ишлаб чиқилган математик модел асосидаги алгоритмлар ва унинг замиридаги дастур таъминотни яратиш доирасида бир қанча дастурлаш тиллари ва воситаларидан фойдаланишимиз мумкин. Биз кўраётган масалада, яъни пахта бўлакчасининг тебранма тўрли юзадаги гармоник ҳаракатининг аниқ ечими маълум эмас. Шунинг учун ҳам биз бу ечимни жадвал кўринишида олиб, уни аниқ ечим билан таққослай олмаймиз. Берилган (4) кўринишидаги масалани Рунге-Кутта усули ёрдамида ечиб, унинг графигини кўриш орқали(тебраниш графиги нормал ёки нормал бўлмаган ҳолатларига қараб) масаланинг ечимини олишимиз мумкин бўлади.

Юқорида келтирилган математик модел формулалари ва унинг асосида тузилган алгоритмлар асосида MatLab дастурий комплексидан фойдаланиб экспериментлар ўтказамиз. Бунда (5) тенглама асосида тузилган дастур орқали тўрли юзанинг ишқаланиш коэффициент μ (мю) ҳамда қиялик бурчаги (алфа)га қийматлар берган ҳолда график кўринишидаги натижаларни оламиз(3-расм):



3-расм. Пахта бўлакчаси ҳаракати ўзгаришининг тўр юзаси сиртининг ишқаланиш коэффициенти- μ , қиялик бурчаги - α га боғлиқ бўлган ҳолатдаги график натижалари.

Олинган натижалардан(3-расм) кўринадик, тўрли юзанинг ишқаланиш коэффициенти $\mu=1$ ҳамда қиялик бурчаги $\alpha =26$, $\alpha =29$ градус бўлган ҳолатларда ҳаракатнинг бир текисда бўлиши кузатилди. Шунинг учун кейинги тадқиқотларда ушбу қийматлар бўйича олиб борилади. (4) -тенгламар системасининг (a) тенгламасидан ҳамда юқорида аниқланган қийматлардан фойдаланиб, тўрли юзанинг тебраниш амплитудаси (A) ҳамда частотасига (ω) қийматлар бериш орқали ҳаракат ўзгаришининг график кўринишдаги натижаларини оламиз(4-расм):



4-расм. Пахта бўлакчаси ҳаракати ўзгаришининг тўр юзаси сиртининг қиялик бурчаги - $\alpha = 26^\circ$, тебраниш амплитудаси $A=20$ мм, ҳамда частотаси $\omega=[5-8]$ Hz ораликда бўлган ҳолатдаги график натижалари.

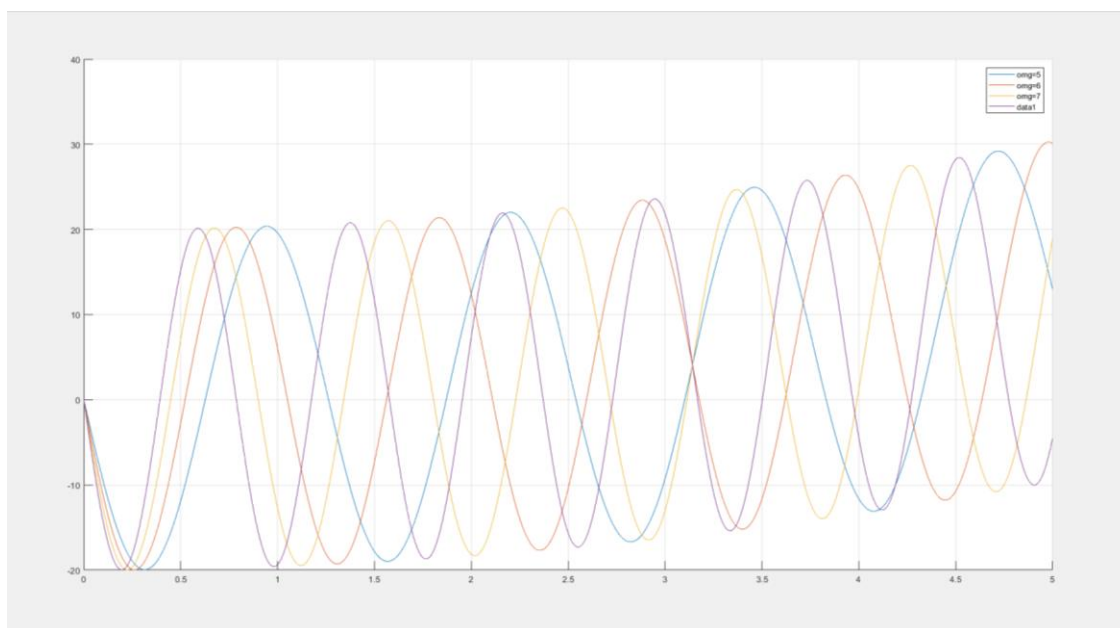
Олинган натижадан(4-расм) кўринадики, қиялик бурчаги $\alpha=26$ градус бўлганида, тебраниш амплитудаси $A=20$ мм, ҳамда частотаси $\omega=[5-8]$ Нз ораликда пахта бўлакчасини ҳаракати бир текисда бўлаётганлигини кўришимиз мумкин. Бундай ҳаракатни таъминлаш орқали пахтани майда ифлосликлардан тозалаш ишлари самарали бўлиши мумкин.

Юқоридаги тартибда қиялик бурчагини $\alpha =29$ градус бўлган ҳол учун натижалар оламиз(5-расм):

Олинган натижадан(5-расм) кўринадики, қиялик бурчаги $\alpha=29$ градус булганида, тебраниш амплитудаси $A=20$ мм, ҳамда частотаси $\omega=[5-8]$ Нз ораликда ҳаракат бир текисда бўлаётганлигини кўришимиз мумкин.

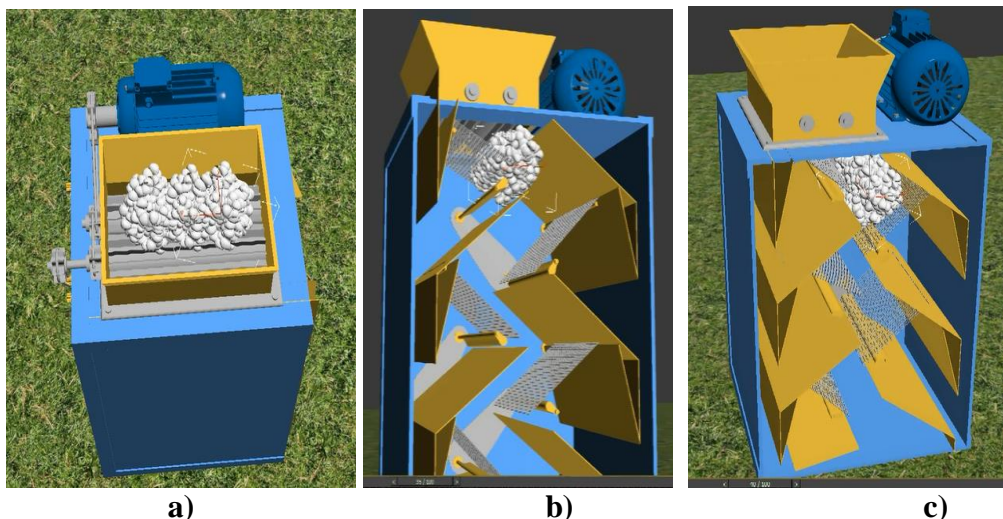
Юқоридаги олиб борлиган тадқиқотлар натижасида, қиялик бурчаги $\alpha=[26^0-29^0]$, амплитуда $A=20$ мм ва тебранишлар сони $\omega=8$ Нз бўлиб, ишқаланиш коэффициенти $\mu=1$ қийматларни қабул қилганида ҳаракатнинг бир текисда бўлиши аниқланди.

Демак, биз учун зарур бўлган пахтани майда ифлосликлардан тозаловчи қурилманинг конструктив ясашга доир чизмада, қурилма тозалаш сепараторининг параметрлари: қиялик бурчаги $\alpha=[26^0-29^0]$, амплитуда $A=20$ мм ва тебранишлар сони $\omega=8$ Нз бўлиб, ишқаланиш коэффициенти $\mu=1$ қийматлар инобатга олган тайёрланади.



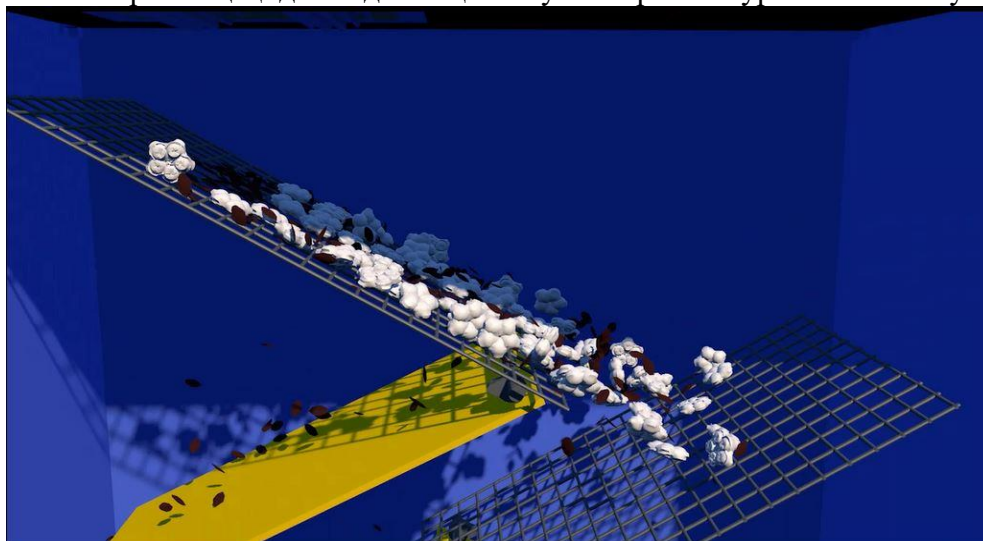
5-расм. Пахта бўлакчаси ҳаракати ўзгаришининг тўр юзаси сиртининг қиялик бурчаги - $\alpha = 29^\circ$, тебраниш амплитудаси $A=20$ мм, ҳамда частотаси $\omega=[5-8]$ Нз ораликда бўлган ҳолатдаги график натижалари.

3Д Махс дастурий воситасидан фойдаланиб, пахта тозалаш қурилмасини фазовий чизмасини лойиҳаланганда юқоридаги параметрлардан фойдаланилди (ба, бб, бс-расмлар). Бунда тўрли юза сиртида(сепараторлар) пахта бўлакчаси ҳаракатини(анимацион) турли томондан кузатиш мумкин. Қурилмада пахта бўлакчасини тўрли сирт юзасида(сепаратор) анимацион ҳаракатини кузатиш орқали, синергетик тизим элементлари таъсирини қайдаражада эканлиги ҳақида ва келгусида пахта тозалаш қурилмаси параметрларини мақбул вариантларини танлашга имкон яратилади[18].



6-расм. Пахта тозалаш қурилмаси моделини турли томондан((a);b;c)) анимацион фазовий чизмаси(3Д Махс дастурий воситасидан фойдаланилди).

Худди шу кўринишларни Cinema 4D дастурий воситасида ҳам лойиҳаланди ва пахта тозалаш қурилмасининг умумий кўринишлари (7-расм) да кўрсатиб ўтилган. Бунда, тозалаш жараёни ҳақида янада аниқ маълумотларга ва кўринишга эга бўлинди.



7-расм. Cinema 4D дастурий воситаси ёрдамида пахта тозалаш сепараторида тозалаш жараёнини кўриниши.

Бугунги кунда давлат томонидан ўтказилаётган ислохотлар ва ўзгаришлардан хулоса қилган ҳолда, пахта тозалаш заводлари фаолиятида ҳам кескин янгича ёндашишни, яъни синергетик ёндашув асосида тола сифатини яхшилаш учун тозалаш қурилмаларини мақбул параметрларини математик моделлаштириш ва дастурий воситалар ёрдамида аниқлаш орқали пахта таркибидаги ифлосликларга барҳам бериш лозимлиги кўрсатилди.

Юқорида келтирилган математик моделлаштириш формулалар билан ифодаланган алгоритмлар асосида MatLab дастурий комплекс ёрдамида қуйидаги экспериментлар ўтказилди ва натижалар олинди. Пахта тозалаш сепараторида асосий параметрлар бўлиб: тебранишлар амплитудаси A ; тебранишлар частотаси ω ; ишқаланиш коэффициенти ҳисобланади. Ана шу параметрлар асосида сепараторда ҳаракатланаётган пахта бўлаги

устида тадқиқот олиб борилди, яъни пахтани ҳаракат тезлиги (кўчиши ёки силжиши) секин, ўртача, тез бўлиши кузатилди. Маълумки, ўта тезликни катта бўлиши пахтани тўла тозалашга имкон бермайди. Аксинча, пахтани секин ҳаракати сепараторда тозалаш унумдорлигини тушиб кетишига ёки пахта ҳаракати тўхтаб қолишига олиб келиши мумкин.

Ўтказилган эксперимент асосида шуни айтиш мумкинки, пахтани бир маъромда тезликка эга бўлиши қиялик бурчаги $\alpha = [26-29]$ градус ; $A = 20$ мм амплитуда ва тебранишлар сони $w = 8$ Hz бўлганда ишқаланиш коэффиценти $\mu = 1$ қийматларни қабул қилганда мақбул кўрсаткичларга эришилди. Бундай мақбул кўрсаткичлардан келгусида пахта тозалаш қурилмасини мақбул конструкциясини яшашда фойдаланиш катта самара келтиради.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28 апрелдаги “РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ ВА ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТНИ КЕНГ ЖОРИЙ ЭТИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ ТЎҒРИСИДА” ПҚ-4699-сон қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрдаги ПФ-6079-сон [Фармони](#) ((Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 06.10.2020 й., 06/20/6079/1349-сон; 02.04.2021 й., 06/21/6198/0269-сон)

3. Антонов Е.А. «Философия и синергетика», Белгород: БелГУ, 2000.

4. Баранцев Р.В. «Имманентные проблемы синергетики», Спб: Питер, 2002

5. Князева Е.В. «Синергетика об условиях устойчивого равновесия сложных систем», М.: МГУ, 2004

6. Котельников Г.А. «Теоретическая и прикладная синергетика», Белгород: БелГТАСМ, 2000.

7. Солошенко Руслан Викторович Интеграция научных подходов для обоснования совершенствования механизма эффективного функционирования экономики: журнал-Экономика и управление, 2013. №3(100).С.75-79.

8. Караева Наталия, к.э.н., доцент кафедры. АПЭПЕФ, НТУУ «КПИ». Синергетический подход к решению проблем экономической безопасности и устойчивого развития. <http://nedin-seminar.kpi.ua> › synerg_econo_bez.

9. В.Л. Заковоротный, М.Б. Флек, Е.А. Угнич Синергетический подход к оценке человеческого капитала предприятия. <https://www.researchgate.net> › publication › 339252761.

10. Данилов Ю.А. «Что такое синергетика?», М.: Наука, 2001. 34.

11. Khashimov Sabitxan, Nuritdinov Nurbek Davlatalievich, Ergasheva Sadokatkhon Sharifbek qizi Use of autocad system in construction design of cotton grinding device. Scientific and technical journal of NamIET, ISSN 2181-8622 NamMTI ilmiy-texnika jurnali. VOL 6 – Maxsus son (3) 2021 , 8-10 бетлар.

12. Xashimov, S., Abdullayeva, N., Dadamirzayev, M., & Rizamuhamedova, G. Introduction of a cotton cleaning device for technical and technological re-equipment, modernization the cotton cleaning industry in Uzbekistan. SOI: 1.1/TAS DOI: 10.15863/TAS International Scientific Journal Theoretical & Applied Science p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online) Year: 2019 Issue: 05 Volume: 73 Published: 30.05.2019 <http://T-Science.org> Philadelphia, USA.. ISJ Theoretical & Applied Science, 05 (73), 536-540. Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-73-82> Doi: <https://dx.doi.org/10.15863/TAS>

13. Xashimov S., Erkinov X. Creating a mathematical model of movement in the process of cleaning cotton from dirt ISSN (Online): 2455-7838 SJIF Impact Factor : 6.260 Research

&Development Volume: 5, Issue:2, February 2020 EPRA International Journal of (IJRD) Monthly Peer Reviewed & Indexed International Online Journal ISI I.F. Value : 1.241.

14. Xashimov Sabitxan, Irisqulov Farxod Sultonboyevich, Imamnazarov Erkin Dexkanaliyevich, Erkinov Husniddin Bakhtiyorov'g'li, Abdujalilov Sodiqjon Muhammadamino'g'li Problems of Development and Solution of Technological Processes of Cleaning Cotton with Small Dispersion Particles and Dust/ Palarch's Journal Of ArchaeologyOfEgypt/Egyptology 17(7),ISSN 1567-214x.

15. Н. Равшанов, С.Хашимов, Х.Эркинов, Н.Нуритдинов, М.Ғофуржонов Conducting Experiments on the Process of Cleaning Cotton Design Engineering ISSN: 0011-9342 | Year 2021 Issue: 8 | Pages: 11095 – 11103.

16. S. Khashimov , N. D. Nuritdinov, I. Makhamadjanov , S. Ergasheva DETERMINATION OF THE OPTIMAL PARAMETERS OF THE COTTON CLEANING DEVICE BASED ON A COMPUTATIONAL EXPERIMENT International Scientific Research Journal (WoS) May, 2022. ISSN: 2776-0979, Volume 3, Issue 5, May., 2022 . Impacfaktor.

17. Xahimov Sabitxan, Maxamadjanov Islomjon Usmonjon o'g'li, Ergasheva Sadoqotxon Sharifbek qizi, Sobirov Shohjahon G'anjon o'g'li , Paxta tozalash qurilmasi animatsiyasi uchun dasturiy ta'minot yaratish. O'zbekiston respublikasi adliya vazirligi huzuridagi intellektual mulk agentligi. Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlning rasmiy ro'yxatdan o'tganligini tasdiqlovchi GUVOHNOMA№ DGU 12159/ talabnoma kelib tushgan sana: 16.06.2021 Talabnoma raqami: DGU 2021 2063

18. Мурадов Рустам Мурадович, Хашимов Сабитхан, Дадажанов Арафат Камилжанович, Пахта тозалайдиган қурилма. Ўзбекистон Республикаси . Давлат патент идораси. Ихтиро патентига тавсиф. . Ихтиронинг расмий рўйхатдан ўтганлигини тасдиқловчи ГУВОҲНОМА № UZ IAP 03256 talabnoma kelib tushgan sana: 02.03.2005. Talabnoma raqami: ГУВОҲНОМА № UZ IAP 03256

АЙЛАНА ИККИ ИГНАДОНЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚУВ МАШИНАЛАРИНИНГ ИП УЗАТИШ ТИЗИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Имомқулов У.Б.

НамМҚИ, кафедра доценти, (PhD), umid210384@mail.ru, +998936754700

Холиқов А.М.

НамМҚИ, магистранти, +998994006719

Аннотация. Замонавий икки айлана игнадонли трикотаж тўқув машиналарининг технологик имкониятлари ҳамда ип узатиш тизимининг тадқиқ этилган.

Аннотация. Исследованы технологические возможности современных двухкруговых вязальных машин и системы нити.

Abstract. Technological possibilities of modern two-circle knitting machines and thread systems are investigated.

Калит сўзлар: айлана игнадонли, икки айлана, игна, ип узатиш, йўналтиргич трикотаж, технология.

Ключевые слова: круговые спицы, двойной круг, игла, перенос нити, направляющее вязание, технология.

Key words: circular knitting needles, double circle, needle, thread transfer, guide knitting, technology.

Республикамизда фаолият кўрсатаётган трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида замонавий, технологик имкониятлари кенг ва юқори классга эга бўлган айлана игнадонли трикотаж тўқув машиналари салмоқли ўрин эгаллайди. Айлана игнадонли трикотаж тўқув машиналари ўзининг кўп тизимлилиги, юқори иш унумдорлиги ва электрон бошқариш ҳамда назорат этиш қурилмалари билан жиҳозланганлиги учун трикотаж тўқув машиналари ичида салмоқли ўрин эгаллайди. Трикотаж ишлаб чиқариш корхоналарида кенг кўламда замонавий айлана бир игнадонли трикотаж тўқув машиналари билан бир қаторда икки игнадонли трикотаж тўқув машиналари билан ҳам жиҳозланган. Улар ластикли ва икки ластикли (интерлог) ҳамда сидирға ва нақшли трикотаж тўқималарига ихтисослаштирилган. Шунингдек, барча трикотаж тўқув машиналари хавфсизлик техникаси талаблари бўйича ишлаб чиқаришда бахтсиз ҳодисаларни олдини олиш, ишчиларга қулай меҳнат шароитини яратиш ҳамда ишчиларни хавфсиз ишлаш усулларини қўллашлари учун техник қурилмалар билан жиҳозланган.

Ишлаб чиқариш корхоналарида трикотаж маҳсулотларининг ассортименти ва трикотаж матоларининг турига қараб трикотаж тўқув машиналари мунтазам янгиланган турилади. Ҳозирда иш унумдорлиги юқори бўлган, юқори технологик ва нақш ҳосил қилиш имкониятларига эга бўлган трикотаж тўқув машиналари ишлаб чиқарилмоқда. Шунга қарамай трикотаж тўқув машиналарини такомиллаштириш ва унификациялаш имкониятлари мавжуд. Бу ўз навбатида трикотаж тўқув машиналарининг техник ва технологик жиҳатдан такомиллаштириш ҳамда иш унумдорлигини янада юқори бўлган хилларини яратиш боришни имконини беради.

Трикотаж тўқув машиналари тузилиши жиҳатидан қуйидаги белгилар: игнадонлар сони, игнадонлар шакли ва игналар тури билан фарқланади. Игнадонлар сони бўйича бир ва икки игнадонли трикотаж машиналари бўлиб, ўз навбатида улар бир ва икки игнадонли машиналар қўндалангига ва бўйламасига тўқийдиган машиналарга бўлинади. Игнадон шаклига қараб трикотаж машиналари айлана ва ясси игнадонли бўлади.

Трикотаж тўқув машиналарининг барчасида ҳалқа ҳосил қилиш учун игналар ўрнатилган бўлиб, бу игналар қўлда фойдаланиладиган спица вазифасини бажаради.

Машина классификацияси. Машина классификацияси трикотаж тўқув машиналарининг асосий техник кўрсаткичи ҳисобланади. У трикотаж турлари ва шу машина учун лойиҳаланадиган асосий технологик кўрсаткичлар - ипларнинг чизикли зичлиги, тўқима зичлиги, ҳалқа ипи узунлиги каби кўрсаткичларга боғлиқдир. Машина классификацияси игналар қадами билан, яъни икки қўшни игналар марказлари орасидаги масофа билан ифодаланади.

Трикотаж тўқув машинасининг классификацияси - игнадон узунлиги бирлигида қанча қадам жойлашганлигини кўрсатувчи сонга айтилади. Демак, машина классификацияси «К» игна қадами бўйича аниқланиши мумкин:

$$K = E / T; \quad (1)$$

Бу ерда: E - игнадон узунлиги бирлиги;

$T_{иг}$ - игналар қадами.

$$K = 1584 / 56.52 = 28 \text{ класс}$$

$$T = T_{иг} = 2\pi r \quad (\text{HAMA жакард учун } T = 2 \times 3.14 \times 9 = 56.52 \text{ дюйм})$$

Замонавий ясси ва айлана трикотаж тўқув машиналарининг кўпчилиги учун узунлик бирлиги қилиб инглиз дюйми - 25,4 мм (1-инглиз дюйми) қабул қилинган. Аксарият янги типдаги трикотаж тўқув машиналари учун, шунингдек, тилчали игнаси бўлган айлана игнадонли трикотаж тўқув машиналари, айлана игнадонли пайпоқ тўқув автоматлари, ясси игнадонли фанг тўқув машиналари, тескари тўқима тўқийдиган

машина (оборот) лари ва ўйикли игнаси бўлган бўйланмасига тўқийдиган машина (Кокетт) лари учун қабул қилинган.

Шу билан бирга трикотаж машиналари учун бошқа ўлчов бирликлари ҳам қўлланилади. 38.1мм (1,5 инглиз дюйми) - «КТ» ва Коттон русумидаги машиналар учун (бу ҳолда класс гейичда ифодаланган);

27,74 мм (1 франсуз дюйми) – игнадонда илгакли игналари бўлган малезали ва малезасиз айлана игнадонли трикотаж машиналари учун (бу ҳолда класс файнда ифодаланган);

23,6 мм (1 саксон дюйми) – игнадонда илгакли игналари бўлган бўйламасига тўқийдиган Рашел машиналари учун қўлланилади.

Кўрсатилган фарқловчи белгилардан ташқари, трикотаж машиналари ўзаро нақш ҳосил қилувчи механизмларининг тузилиши, дастурий бошқарув ва автоматик қурилмаларнинг борлиги билан ҳам ажралиб туради.

Барча трикотаж машиналарида қуйидаги механизмлар мавжуд: ип берувчи, ҳалқа ҳосил қилувчи, тортиш ва ўраш механизмлари. Трикотаж машиналарининг қўшимча механизм ва қурилмаларига қуйидагилар киради: дастурий бошқарув қурилмаси, автоматик тўхтаткичлар, автоматик мойлаш механизми, машинани момикдан тозалаш пневматик механизми, автоматик ҳисоблагич ва бошқалар.

Шунингдек, юқорида кўрсатилган фарқланиш белгиларидан ташқари, трикотаж тўқув машиналари бир-бирларидан қуйидагилар билан ҳам фарқланадилар:

1. Ҳалқа ҳосил қилиш усулига қараб - трикотаж ва тўқув.
2. Игналарининг тузилишига қараб - илгакли, тилчали ва ўйикли.
3. Игнадонлар сонига қараб - бир ва икки игнадонли.
4. Игнадонларнинг шаклига қараб - ясси, айлана ва овал.
5. Бошқа техник белгилари бўйича.

Айлана икки игнадонли HANMA трикотаж тўқув машинасида ип бериш тизими машина игнадонининг юқори қисмида жойлашган шупулярникга маҳкамланаган механизм ва қурилмалардан ҳамда бобиналарни ўрнатиш учун машина атрофига ўрнатилган махсус тўртта жиҳозланган стеллаждан ташкил топган. (2-расм)

Тўқиш жараёнида ип бериш қисми ҳалқа ҳосил қилувчи аъзоларини узликсиз ва бир маромда ип билан таъминлайди. У бобинадаги ипларни осон ечилишини таъминловчи диски кўзчали йўналтиргич, игналарга ипларни йўналтирувчи мосламалар, ип таранглигини созлаш ҳамда ипни узликсиз таъминланишини автоматик назорат этувчи қурилмалардан иборат.

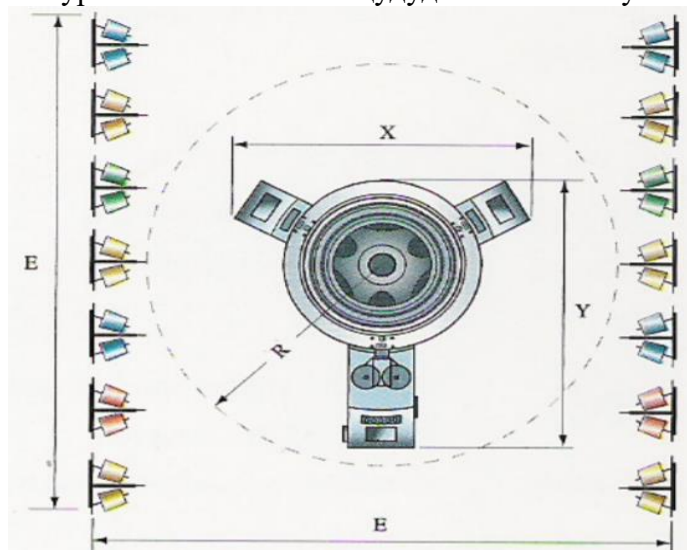
Стеллажларга ўрнатилган бобиналардан иплар 200 бурчак остида жойлаштирилган диски икки кўзчали йўналтиргич орқали, вертикал бўйича 150 - 200 бурчак остида жойлаштирилган фарфорли кўзчалардан ташкил топган махсус алюминли рейкага узатилади. Ундан шупулярникка ўрнатилган катта диаметрли ташқи чамбаракка маҳкамланган индувидал ип бериш автоматик механизмига ип узатилади. Қабул қилинган ипни индувидал ип бериш автоматик механизмидаги ип йўналтирувчи кўзча орқали тугун тутқичга, ундан ипнинг таранглигини созловчи қўш дискга узатилади. Бу ерда ип, ипнинг таранглигини назорат қилувчи контакт – огоҳлантирувчи лампага импульс беради. Ип иккита йўналтирувчи кўзча орқали заҳира ипни йиғувчи барабанга йўналтирилади, ипни бир меъёрда ечилишини таъминловчи пластик тароқ ёрдамида заҳира ип ўрамлари ҳосил этади. Ипни бир хил меъёрда узатилишини таъминловчи иккита фил суягидан ясалган кўзчаларга ундан назорат қилувчи контакт орқали ип озиклантирувчидаги кўзчага ва ип озиклантирувчидан тўқиш ҳудудига (игнага) кўзча орқали етказилади. Шунингдек,

шпулярника ўрнатилган ички чамбаракка қўшимча элемент, ҳалқа ҳосил қилувчи аъзоларини қўшимча лайкра иплари таъминловчи қурилма ўрнатилган. Бу тўқиманинг сифатига қўйиладиган талабларни, физик ва механик хоссаларини яхшилашни таъминлайди. Қурилмани ҳаракатлантириш учун ясси тишли тасма ҳаракатни устунчадан чиқарилган валга маҳкамланган шкивдан олади. Лайкра иплари қурилманинг ип йўналтирувчилар, назорат қилувчи контакт орқали ип озиқлантирувчидаги кўзчага ва ип озиқлантирувчидан тўқиш худудига (игнага) кўзча орқали асосий ипга қўшиб берилади.



1-расм. Ип бериш тизими

Стеллажларнинг ўрнатилиши ва ишчи худуднинг жойлашувни принципал схемаси.



2-расм. Стеллажнинг жойлашиш схемаси.

Ип бериш механизми.

Айлана икки игнадонли трикотаж тўқув машиналарида аксарият ип бериш механизмларининг турлари бўйича вазифаси, тузилиши ва қўлланилишига кўра бири-бирига ўхшайди. Ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизми трикотаж тўқув машиналарида кўп қўлланилади. Тўқиш тизимига ип бериш икки хил усулда амалга

оширилади. Трубка орқали ип бериш механизмига юбориш ва трукасиз-очик усулда ип билан таъминланади. Шунингдек, трубка орқали ип бериш механизмига юбориш иккига бўлинади: ип юрувчи трубкага ҳаво босими бевосита ўрнатилган ва ҳавосиз трубкаларда ип юборилади. Ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизмининг тузилиши (5-расм).

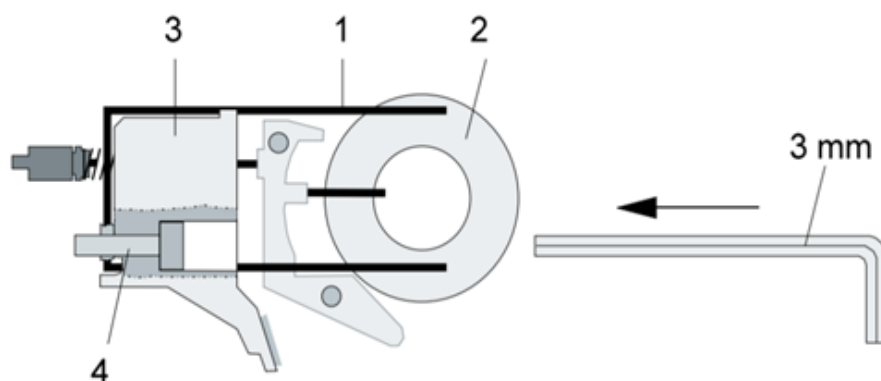


1-юқори ип элтувчи, 2-дебряж, 3-тугун тутгич, 4-кучланиш ҳалқалари билан тебраниш кучланиши, 5-ипни таъминловчи ғилдирак, 6-етақланувчи шкивлар, 7-шасси, 8-ҳаракатни тўхтатгич, 9-ушлаш ҳаракатини тўхтатиш, 10-кантакт кабелли, 11-огоҳлантирувчи лампани ўчириш, 12-“U” қавс, узун, 13-пастки ҳаракатни тўхтатиш, 14-илгак.

3-расм. Ип бериш механизми.

Айлана икки игнадонли трикотаж тўқув машиналарида ҳалқа ҳосил қилувчи аъзоларни узликсиз ва бир маромда ип билан таъминлаш ип бериш тизимининг асосий қисми - ип бериш механизмига боғлиқ бўлади. Унга ип бобинадаги ипларни осон ечилишини таъминловчи дискли кўзчали йўналтиргичдан фарфорли кўзчалардан ташкил топган махсус алюминли рейкага ва рейка орқали ип таранглигини сошлаш ҳамда ипни узликсиз таъминланишини автоматик ва ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизмларига берилади.

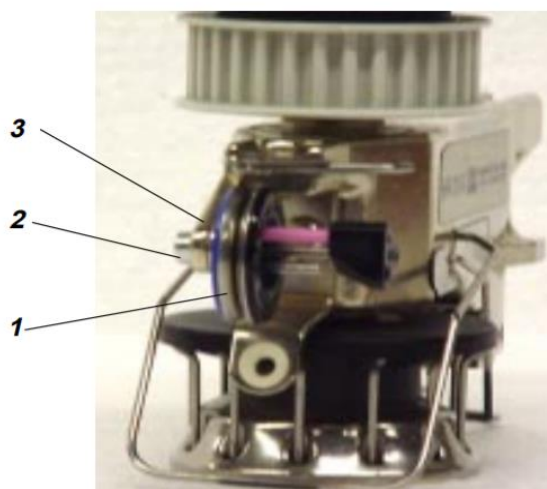
Махсус алюминли рейкадан келаётган ипларни юқори ип элтувчи 1 орқали тугун тутгич 3 га юборилади. Тугун тутгич ипдаги тугунлар ва ортиқча пухларни тутиб қолади ёки рухсат этилган ўлчамлардан юқори бўлган ип тугунлари бўлганда машина ҳаракатини тўхтатгич 8 орқали тўхтатади. Иплар ип таъминловчи ғилдиракка захира иплари тариқасида ўралади, ип билан таъминловчи ғилдиракдан ип “U” қавс 12 га ундан илгак 14 орқали ип тўқиш ҳудудига берилади. “U” қавс 12 пастки ҳаракатни тўхтатиш вазифасини бажаради, ҳаракат тўхтаганда огоҳлантирувчи лампа 11 лар ёнади. Барча маълумотлар контакт кабелли 10 орқали амалга оширилади.



4-расм. Ип бериш механизмининг қирқим кўриниши.

Ҳаракатни тўхтатгич 1 диаметри 3 мм бўлган калит орқали келаётган ипни таранглигини ғилдирак 2 ни созланади ва ип таранглиги назорат қилинади. Ҳаракатни тўхтатгич корпуси 3 га туркич 4 ўрнатилган бўлиб, у ҳаракатни тўхтатгич 1 нинг ҳолатини ўзгаришига қараб илгариланма ва қайтар ҳаракат қилади (6-расм). Бу ҳаракат огоҳлантирувчи лампани ёнишига олиб келади ва машина ҳаракатини тўхтади.

Ип таранглигини таъминлаш. Айлана икки игнадонли трикотаж тўкув машиналарининг ип бериш механизмларида ип таранглигини таъминловчи қурилма ўрнатилган бўлиб, у махсус деталлардан ташкил топган. Ип бериш механизмидаги ип таранглигини таъминловчи қурилма тўқиш қисмига етказиб берилаётган ипларнинг таранглигини таъминлайди. Бобинадан олинаётган ипларнинг таранглиги ипни ечиб олишдан ип бериш механизмига бўлган масофада бир хил бўлмайди. Ипнинг таранглиги трикотаж тўқимасида муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Шунинг учун тўқиш қисмига ипни етказиб бериш жараёнида ипнинг таранглигини таъминлаш зарур аҳамият касб этади. Қуйида ип таранглигини таъминловчи қурилманинг махсус деталлар жойлашуви ва уларнинг ишлатилиши кўрсатилган (7-расм). Ип таъминловчи 3 орқали ип 3 таранглигини таъминловчи дискча 1 лар оралиғидан ип ўтади ва дискчаларнинг тифиз оралиғи орқали ипнинг таранглигини таъминланади. Дискчалар оралиғидаги ўлчамларни ипнинг текси асосида М 3 х 6 шурп 2 ёрдамида соланади.



5-расм. 1-ип таранглигини таъминловчи дискчалар, 2-М3х6 шурп, 3-ип таъминловчи.

Ип таранглигини таъминлаш таъминлаш қурилмаси ип таранглигини таъминловчи дискчалар ва таранглигини таъминловчи дискчалар оралиғи тиғизлигини созловчи винт билан бирга хавфсизлик пини ҳамда унда жойлаштирилган керамик тўғноғич ва қисқа химоя тўғноғичлари жойлаштирилган (6-расм).



6-расм. Хавфсизлик пинининг ички кўриниши.

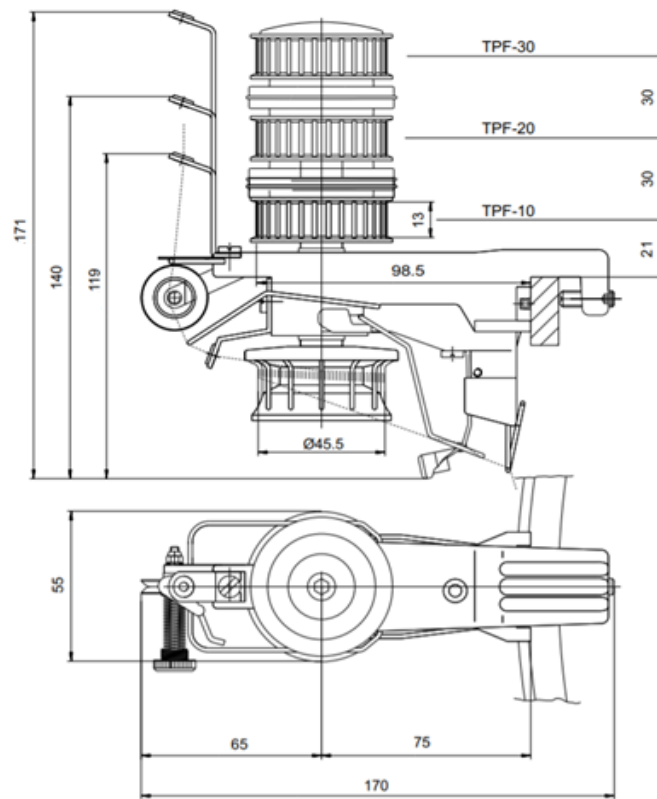
Ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизмининг кинематик схемаси

Айлана икки игнадонли трикотажд тўқув машиналарининг ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизмининг кинематик схемаси орқали асосий ўлчамлар ва техник талаблар акс эттирилган (7-расм). Автоматик назорат этувчи ип бериш механизмида ҳаракатларни таъминловчи етакланувчи шкивлар битталиқ, қўш ва учталиқ бўлиб уларга мос тарзда ишларни тугун тутқичга элтувчи кўзчалар 119 мм, 140мм ва 171 мм ўлчамларда ўрнатилади. Ҳар бир ҳаракатларни таъминловчи етакланувчи шкивларнинг марказларидан бошлаб 30 мм узунликда қўшилиб боради. Ҳаракатларни таъминловчи етакланувчи шкив ишчи қисмининг эни 13 мм бўлиб шу ўлчамдаги мос ясси тишли тасма орқали ҳаракат олади. Ипни захираловчи ва таъминловчи ғилдиракнинг диаметри 45,5 мм бўлиб, унга 20 ўрам ип захираланади. Датчик ва ип тарангловчиларнинг умумий узунлиги 170 мм ни ташкил этади. ТРФ-10, ТРФ-20 ва ТРФ-30 лар ҳаракатларни таъминловчи ясси тишли тасманинг ўрнатилиш ҳолати белгилайди.

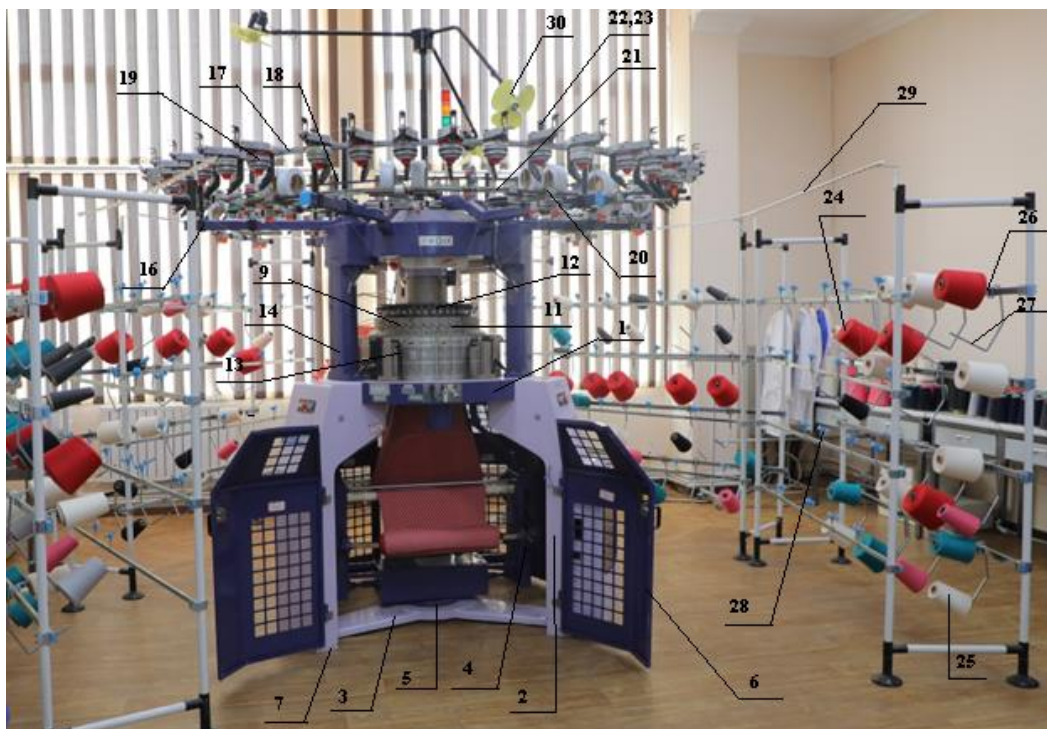
Айлана икки игнадонли трикотажд тўқув машиналарининг ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизми МРФ-К нинг асосий вазифаси айлана игнадонли трикотажд тўқув машиналарини тўқиш қисмига ипни бир хил таранглиқда ва бир текисда етказиб бериш ҳисобланади.

Автоматик назорат этувчи ип бериш механизми МРФ-К қуйидаги детал ва бирикмаларни ўз ичига олади:

- 1- Тугун тутқич.
- 2- Юқори детектор.
- 3- Ип таранглигини таъминловчи қурилма.
- 4- Ишларни захиралаш барабани.
- 5- Етакланувчи шкив.
- 6- Датчик.
- 7- Пастки детектор.



7-расм. ярим автоматик назорат этувчи ип бериш механизмининг кинематик схемаси.



8-расм. Айлана икки игнадонли DOUBLE-DN русумли HANMA трикотаж тўқув машинасининг ўрнатилиши ва жиҳозланиши.

Ип бериш қисми ҳалқа ҳосил қилувчи аъзоларини ип билан таъминлайди. Ип бериш механизми машина игнадонларининг юқори қисмида жойлашган шупулярник ҳамда бобиналарни ўрнатиш учун машина атрофига ўрнатилган маҳсус тўртта стеллаждан ташкил топган. Ип бериш қисми бобинадаги ипларни осон ечилишини таъминловчи кўзчали йўналтиргич, игналарга ипларни йўналтириш, ип таранглигини созлаш ҳамда ипни узликсиз таъминланишини назорат этиш қурилмалари билан жиҳозланган. Шупулярникка ўрнатилган диаметрлари турлича бўлган иккита чамбарак маҳкамланган. Ташқи чамбаракга ўттиз саккиз дона индувидал ип бериш автоматик механизми ўрнатилган. Шунингдек, шупулярникка ўрнатилган ички чамбаракка қўшимча элемент, ҳалқа ҳосил қилувчи аъзоларини қўшимча лайкра иплари таъминловчи қурилма ўрнатиш мумкин. Бу тўқиманинг сифатига қўйиладиган талабларни, шакл сақлаш хусусиятлари, физик ва механик хоссаларини яхшиланишини таъминлайди. Ип бериш қисми вазифасига кўра тўқиш жараёнида ҳалқа ҳосил қилиш аъзоларини ип билан бир маромда таъминлашдан иборат.

Трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи корхоналарда қўлланилаётган барча айлана икки игнадонли трикотаж тўқув машинасининг баъзи узел ва деталларининг тузилиши ҳамда хизмат жиҳатидан бир-бирга ўхшаш. Айлана икки игнадонли трикотаж тўқув машинаси кичик стол 1 га остки учта устунча 2 бириктирилган. Устунча 2 ларнинг кўзғалмаслигини таъминлаш учун крестовина 3 бириктирилган. Крестовина 3 га тортиб ўраш механизми 4 ни ҳаракатга келтирувчи узатмалар қутиси 5 нинг айланма ҳаракатини таъминловчи конус тишли узатма бириктирилган. Тортиб ўраш механизми жойлашган ҳудудни уч томонидан очилувчи тўсиқ 6 лар ўрнатилган. Машинанинг устунча 2 ларнинг бирига электродвигател, сенсорли бошқарув пулти ва электроқурилма жойлашган шкаф 6 бириктирилган. Оёқ устунчаларининг остки қисмига машинани бир текс ўрнатиш учун созланувчи резина ёстикча 7 лар ўрнатилган. Кичик стол 1 нинг уст қисмида стол 8 ўрнатилган бўлиб, столга ҳалқа ҳосил қилувчи аъзолари бириктирилган механизм 9 жойлаштирилган. Айлана шакли игнадон 10 га бириктирилган цилиндр игна 11 лари ва риппшайба игна 12 лар ўзаро перепендикуляр жойлаштирилган. Стол 8 цилиндр игна 11 лари ҳаракатини бошқарувчи магнит импульсли қурилма 13 билан жиҳозланган. Кичик стол 1 га устки қисмга учта устунча 14 бириктирилган. Устунча 14 ларнинг кўзғалмаслигини таъминлаш учун крестовина 15 бириктирилган. Крестовина 15 га шупулярник 16 маҳкамланган, шупулярник қовурғаларига маҳкамланган иккита созланувчи чамбарак 17, 18 лар ўрнатилган. Ташқи чамбарак 17 га ўттиз саккиз дона индувидал ип бериш автоматик механизми 19 маҳкамланган. Ички чамбарак 18 га ҳалқа ҳосил қилувчи аъзоларини қўшимча лайкра иплари билан таъминловчи қурилма 20 лар ўрнатилаган. Қурилма 20 ларни ҳаракатлантирувчи тишли тасма 21 ҳаракатни устунча 14 дан чиқарилган вал 22 шкив 23 дан олади. Тозалаш қурилмаси вентелятор 30 цилиндрга бириктирилган. Индувидал ип бериш автоматик механизм 19 ларига иплар билан таъминловчи бобина 24 ларни ўрнатиш учун 4 та стеллаж ўрнатилган. Ҳар бир стеллажга асосий бобина 24 ларни ўрнатиш стержен 26 лари ва заҳира бобина 25 лар учун стержен 27 лар ўрнатилган. Стерженлар 20-250 бурчак остида ўрнатилган ва мос равишда ипларни бобинадан ечиб олиш осон бўлиши учун дискли икки кўзчали йўналтиргич 28 кўзчалари стержен ўқ чизикларида ўрнатилади. Кўзчалар фарфордан тайёрланган бўлиб юзаси абсолют текис бўлиб, ип ҳаракатланганда кўзча билан ипнинг ишқаланиши ҳисобга олинмайдиган даражада кичик бўлади. Ҳар бир стеллажга ипларни индувидал ип бериш автоматик механизм 19 ларга узатишни қулай ҳамда равон бўлишини таъминлаш мақсадида кўзчалар ўрнатилган алюминлидан тайёрланган шина 29 лар ўрнатилган.

Юқорида кўрсатиб ўтилган механизм ва деталларни бири-бири билан муносиб ишлаши ҳамда ҳаракатланиши маълум бир тартибда, лойиҳа асосида ҳисобланган кўрсаткичлар асосида амалга оширилади.

АДАБИЁТЛАР

1. М.М.Муқимов., Трикотаж технологияси., Дарслик. Тошкент-“Ўзбекистон” – 2002.
2. Н.Р.Ханхаджаева, Нақш ҳосил қилиш назарий асослари., Дарслик. Т.: “Алоқачи”, 2010.
3. М.М.Муқимов., Ш.Р.Иқромов., Р.Н.Абдуллаев., Трикотаж ишлаб чиқариш машиналари., Дарслик. Тошкент-“Ўқитувчи”-2007.
4. Ясси игнадонли LXA 252S 12G русумли HANMA трикотаж тўқув машинаси ўқув услубий қўлланма-2022.
5. Айлана икки игнадонли DOUBLE-DN русумли HANMA трикотаж тўқув машинаси ўқув услубий қўлланма-2022.
6. Kholikov, K.M; Zhuraboev, A.T; Shogofurov, Sh.Sh; Abduvaliev, D.M. (2020) Comprehensive assessment of the two-layer knitwear quality. The Way of Science. 2020.№ 1 (71).
7. М.М.Муқимов., Trikotaj texnologiyasi., Darslik. Toshkent – “O’zbekiston” – 2002., 163 bet.
8. Shogofurov, Sh.Sh; Kamalova, I.I; Xoliqov, Q.M; Meliboev, U.X. (2020) Structure And Methods For Producing Refined Two-Layer Knitted Sheets. Solid State Technology. Vol. 63 No. 6 (2020). Pages 11798-11807. <http://www.solidstatetechnology.us/index.php/JSST/article/view/6183>
9. F.Kh. Sadykova, D.M. Sadykova, N.I. Kudryashova. Textile materials science and the basics of textiles production. М.: Legprombytizdat, 219-225p. (1989).
10. Ш.Исҳоқов. Тўқимачилик кимёси. Тошкент “Ўзбекистон” 1995.192 бет.
11. А.И.Кобляков, Г.Н.Кукин, А.Н.Соловьев. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению
12. Juraboev, A.T; Kholiqov, Q.M; Shog'ofurov, Sh. Sh (2020) The study of the technological parameters of double layer knitwear with various methods of connecting layers. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Year:2020, V10.Issue 4. Pages 397-404.
13. N.R.Ханхаджыева, Naqsh hosil qilish nazariy asoslari., Darslik. Т.: “Алоқачи”, 2010, 214 бет.

УДК 373.1:373.2

ЭЛЕКТР УЗАТИШ ЛИНИЯЛАРИДА КУЧЛАНИШНИ ОПТИМАЛЛАШ ОРҚАЛИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Отамирзаев Олимжон Усубович
НамМҚИ доценти, oolimjon1963@mail.ru tel: +998949051551

Аннотация. Мақолада электр узатиш линияларида кучланишни оптималлаш орқали энергия самарадорлигини ошириш усуллари таҳлил қилинган. Шу билан бирга электр узатиш линияларида номинал кучланишни $\pm 5\%$ га ўзгартирилганда электр энергия

исрофи қанчага камайиши ва бу билан қанча маблағ тежалиши бўйича ҳисоб-китоблар келтирилган.

Аннотация. В статье анализируются методы повышения энергоэффективности за счет за счет оптимизация режимов напряжения линии электропередач. При этом приводятся расчеты, насколько можно сократить потери электроэнергии и сколько можно сэкономить средств, изменив номинальное напряжение в ЛЭП на $\pm 5\%$.

Annotation. The article analyzes methods for improving energy efficiency by optimizing the voltage modes of a power line. At the same time, calculations are given of how much electricity losses can be reduced and how much money can be saved by changing the rated voltage in power lines by $\pm 5\%$.

Калит сўзлар: Юкламали қувват исрофи, тож разряд исрофи, оптималлаштириш, оптимал кучланиш режими, йиғинди қувват исрофи, оптималлаш мезони.

Ключевые слова: Нагрузочные потери, потери мощности на корону, суммарное потери мощности, оптимизация, режим оптимального напряжения, критерий оптимизации.

Key words: Load losses, corona power losses, total power losses, optimization, optimal voltage mode, optimization criterion.

Мақсад. Электр энергия тизимларини эксплуатация қилиш давридаги оптималлаш масалалари лойиҳалашдагидан анчагина фарқ қилади, бунда электр энергия тизимини энг яхши иш режими қўшимча капитал харажатларсиз амалга ошириш, эксплуатация вақтидаги оптималлаш йўллари қўшимча капитал харажатлар талаб этмайди, шунинг учун ундан амалда максимал фойдаланишни йўлга қўйиш.

Электр тармоғидаги номинал кучланишни 5% га ўзгартириш орқали оптимал кучланиш режимини аниқлаш билан электр энергия исрофини сезиларли даражада камайтиришга эришиш.

Методлар. Электр тармоғидаги номинал кучланишни 5% га ўзгартириш мумкин, масалан номинал кучланиш 220 кВ бўлган тармоқнинг кучланишини минимал 209 кВдан максимал 231 кВ гача ўзгартириш мумкин. Номинал кучланишни ошириш орқали юкламали қувват исрофини камайтириш мумкин, лекин бунда тож разряд исрофини ҳам ҳисобга олиш керак чунки, тож разряд исрофи кучланишга тўғри пропорционал бўлиб, кучланиш ортиши билан у ҳам ортиб боради. Шунинг учун электр тармоқларини оптимал кучланиш режимини аниқлаш билан электр энергия исрофини сезиларли даражада камайтиришга эришиш мумкин.

Натижалар. Нам об-ҳаво шароитида электр узатиш линияси орқали узатилаётган қувватнинг энг катта ва энг кичик қийматларида ҳам кучланиш номинал қийматидан паст бўлганда, қуруқ қорли об-ҳаво шароитида узатилаётган қувватнинг энг катта қийматларида кучланиш номинал қийматидан паст бўлганда, узатилаётган қувватнинг энг кичик қийматларида эса кучланиш номинал қийматда бўлганда, яхши об-ҳаво шароитида эса узатилаётган қувватнинг энг катта ва энг кичик қийматларида ҳам кучланиш номинал қийматидан юқори бўлганда электр узатиш линиясидаги тож разряд ва юкламали қувват исрофлари йиғиндиси энг кам миқдорда бўлади, яъни ЭУЛ оптимал кучланиш режимида бўлади.

Хулоса. Юқори кучланишли электр узатиш линиялари орқали электр энергиясини узатишда линиядаги барча исрофларни, хусусан турли об-ҳаво шароитлари учун тож разряд исрофини ҳамда узатилаётган қувватнинг ҳар хил қиймати учун юкламали қувват исрофини ҳисобга олган ҳолда турли кучланишларда ($\pm 5\%$) йиғинди қувват исрофларини ҳисобга олган ҳолда худуднинг об-ҳаво шароитидан келиб чиқиб, электр узатиш

линиясининг оптимал кучланиш режимида электр энергиясини узатиб энергия самарадорлигига эриш мумкин.

Кириш. Электроэнергетика тизимини модернизация қилиш, энергия истеъмолини камайтириш ва энергия тежашнинг самарали тизимини жорий этиш чораларини амалга ошириш, иқтисодиётимизнинг рақобатдошлигини янада кучайтириш, аҳоли фаровонлигини юксалтириш кўп жиҳатдан бизнинг мавжуд ресурслардан, биринчи навбатда, электр ва энергия ресурсларидан қанчалик тежамли фойдалана олишимизга боғлиқдир.

Ҳар бир давлат ўз олдига қўйган мақсадларига эришиш учун ўзига хос ва ўзига мос ислохотларни амалга оширади. Бу ўринда мамлакатимизда электр энергетика соҳасида олиб борилаётган ислохотлар жамият ҳаётида долзарб аҳамиятга эга. Бинобарин, Ўзбекистон Республикаси энергетикасини ислоҳ қилишнинг асосий мақсадлари иқтисодиётнинг барқарор фаолияти ва ривожланишини таъминлаш, электр энергиясини ҳосил қилиш ва унинг тежамкорлигини ошириш, истеъмолчиларга сифатли ва узлуксиз электр энергияси етказиб беришдир.

Йирик ишлаб-чиқариш ва илмий-техник салоҳиятга эга бўлган мамлакатимиз энергетикаси бутун халқ хўжалиги комплексининг ривожланишига салмоқли таъсир кўрсатиб келмоқда. Ялпи электрлаштириш ватанимиз шаҳарлари ва вилоятларининг ишлаб чиқариши ва инфратузилмасини ривожлантиришга, халқ хўжалигининг барча тармоқларини индустриал юксалтиришга имкон берди [1].

Электр тармоқ объектларини лойиҳалаш ва эксплуатация қилиш жуда катта маблағ эвазига амалга оширилади. Шунинг учун ҳам бу маблағларни сарфланганда ундан албатта етарлича фойда ҳам кўзда тутилади.

Электр энергетика тизимларини лойиҳалашда ҳар бир кичик параметрларни ҳам ҳисобга олиш керак, чунки бу тизим жуда узоқ вақт ишлатишга мўлжалланган бўлади. Агар хато қилинган бўлса, уни тuzатиш учун иш жараёнида яна маълум бир маблағ сарф қилишга тўғри келади.

Масалан, маълум бир тармоқнинг истиқболдаги юкламаси одатда аниқ бўлмайди. Бунда юкламани ҳисоблашда учта кўрсаткич (энг катта, энг кичик ва ўртача) учун электр тармоқ параметрлари ҳисобланади ва бундан энг мақбули танлаб олинади. Ҳар қандай ҳолда ҳам ЭТ параметрларини оптималлашда маълум бир оптималлаш мезони бўлиши керак [2].

Одатда умумий оптималлаш мезони сифатида битта кўрсаткич эмас, балки бир неча кўрсаткичларни эътиборга олиш керак бўлади. Масалан, мезон кўрсаткичи сифатида капитал сарфлар (харажатлар), электр энергия исрофи, электр таъминотининг узлуксизлик даражаси, атроф-муҳитга таъсир даражаси ва бошқа омиллар бўлиши мумкин.

Одатда кўп кўрсаткичли мезонлар бўйича электр энергетика тизимларини оптималлаш жуда мураккаб бўлганлиги сабабли бунда маълум бир электр энергетика тизимлари (ЭЭТ)нинг кўрсаткичи асосий мезон сифатида олинади ва шу бўйича ЭЭТ оптималлаштирилади, қолган кўрсаткичлар эса маълум бир чеклов кўрсаткичлари сифатида олинади.

Электр энергия тизимларини эксплуатация қилиш давридаги оптималлаш масалалари лойиҳалашдагидан анчагина фарқ қилади, бунда электр энергия тизимини энг яхши иш режими қўшимча капитал харажатларсиз амалга ошириш кўзда тутилади. Шунинг учун оптималлашнинг умумий мезон кўрсаткичи сифатида йиллик сарф-харажатлар олинади. Агар йиллик сарф-харажатларни асосий қисмини электр энергияни исрофлари ташкил этишини ҳисобга олсак, электр таъминотини иш режимини

оптималлашда, асосий мезон кўрсаткичи сифатида электр энергия исрофи олинади.

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \Delta W_i \rightarrow \min$$

Бу ерда ΔW_i - кўрилатган вақт оралиғи учун i -чи элементдаги электр энергия исрофи, n -тармоқдаги элементлар сони.

Яна шуни таъкидлаш мумкинки, эксплуатация вақтидаги оптималлаш йўллари кўшимча капитал харажатлар талаб этмайди, шунинг учун ундан амалда максимал фойдаланишни йўлга қўйиш керак [3].

Методлар. Бизга маълумки ҳар қандай электр тармоғидаги номинал кучланишни 5% га ўзгартириш мумкин, масалан номинал кучланиш 220 кВ бўлган тармоқнинг кучланишини минимал 209 кВдан максимал 231 кВ гача ўзгартириш мумкин.

Номинал кучланишни ошириш орқали юклагани қувват исрофини камайтириш мумкин, лекин бунда тож разряд исрофини ҳам ҳисобга олиш керак чунки, тож разряд исрофи кучланишга тўғри пропорционал бўлиб, кучланиш ортиши билан у ҳам ортиб боради. Шунинг учун электр тармоқларини оптимал кучланиш режимини аниқлаш билан электр энергия исрофини сезиларли даражада камайтиришга эришиш мумкин [4].

Мисол учун кучланиши 220 кВ, узунлиги 300 км бўлган ЭУЛ ни оптимал кучланиш режимини узатилаётган қувват (60 МВт)нинг икки хил қиймати учун турли хил об-ҳаво шароитларида аниқлаймиз, бунда ЭУЛ нинг солиштирама актив қаршилиги $R_0=0,018$ Ом/км га тенг.

ЭУЛ нинг солиштирама актив қаршилигига асосан линияни актив қаршилигини аниқлаймиз: $R=R_0 \cdot L=0,018 \cdot 300=5,4$ Ом.

ЭУЛ ни оптимал кучланиш режимини аниқлашда Ўзбекистон Республикаси шароитидан келиб чиқиб, яхши об-ҳаво шароити, қуруқ қорли об-ҳаво шароити ва нам об-ҳаво шароитлари учун тож разряд исрофини ҳамда узатилаётган қувватнинг икки хил қиймати учун юклагани қувват исрофини ҳисоблаймиз [5].

1. Тож разряд исрофини номинал кучланишда (220 кВ) турли хил об-ҳаво шароитлари учун аниқлаймиз:

Агар линиядаги кучланиш номинал кучланишдан ўзгариб туришини ҳисобга олсак, тож разряд учун қувват исрофи ҳам маълум қийматларга ўзгаради. Линиядаги кучланишни $\pm 5\%$ га ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда тож разряд учун қувват исрофини куйидаги ифода ёрдамида аниқлаш мумкин[4]:

$$\Delta P_{T,U} = \Delta P_T \cdot \left(6,88 \cdot \left(\frac{U}{U_{ном}} \right)^2 - 5,88 \cdot \frac{U}{U_{ном}} \right)$$

Турли хил об-ҳаво шароитларида тож разряд учун қувват исрофини $U_{\min}=209$ кВ ва $U_{\max}=231$ кВ кучланишлар учун юқоридаги формула ёрдамида аниқлаймиз.

Турли хил об-ҳаво шароитларида тож разряд учун қувват исрофини 209 кВ, 220 кВ ва 231 кВ кучланишлар учун ҳисоблаш натижаларини 1-жадвалда келтирамиз.

1-жадвал. Ҳар хил об-ҳаво шароитлари учун тож разряд исрофлари.

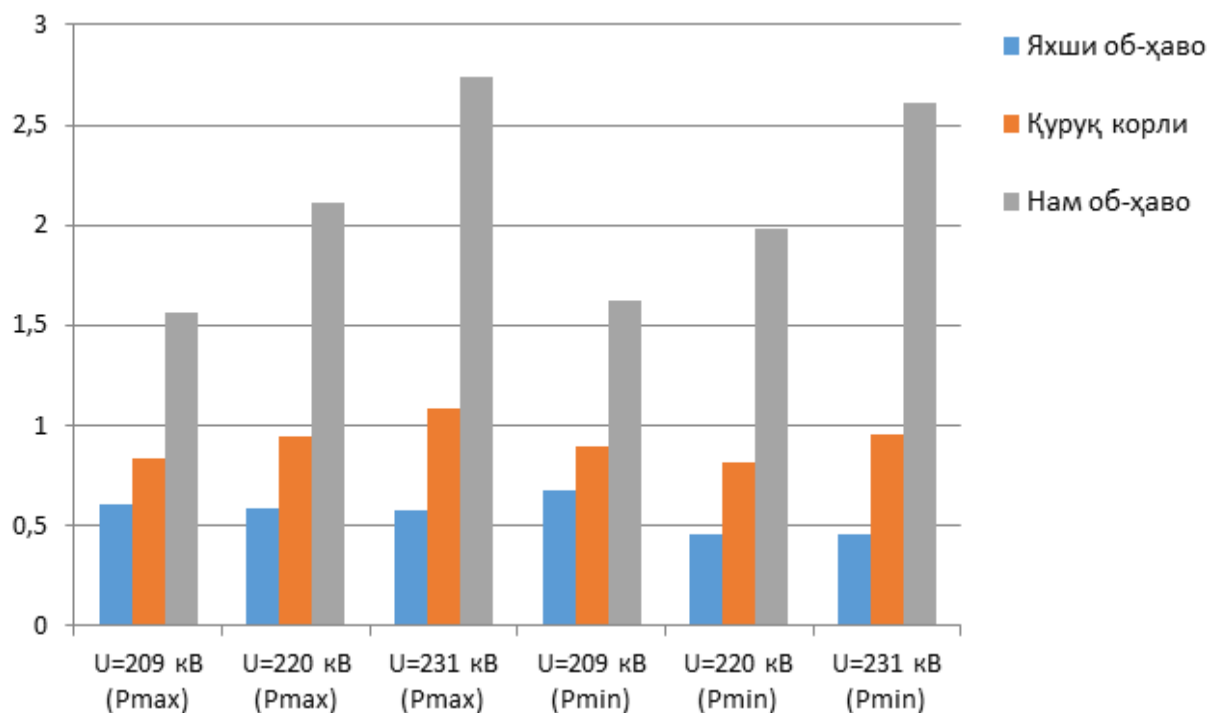
Об-ҳаво шароитлари	Тож разряд учун қувват исрофи. (МВт)	Ишчи кучланишлар. (кВ)		
		209	220	231
Яхши об-ҳаво шароитида	$\Delta P_{T.Яхши}$	0,056	0,09	0,127
Қуруқ қорли об-ҳаво	$\Delta P_{T.ҚҚорли}$	0,2803	0,45	0,635
Нам об-ҳаво шароитида	$\Delta P_{T.Нам}$	1,0093	1,62	2,286

2. Турли кучланишларда ($U_{\min}=209$ кВ, $U_{\text{ном}}=209$ кВ ва $U_{\max}=231$ кВ) узатилаётган қувватнинг икки хил қиймати учун юкламали қувват исрофини ҳисоблаймиз.

3. Яхши, қуруқ қорли ва нам об-ҳаво шароитлари учун тож разряд исрофини ҳамда узатилаётган қувватнинг икки хил қиймати учун юкламали қувват исрофини ҳисобга олган йиғинди қувват исрофини минимал (209кВ), номинал (220кВ) ва максимал (231кВ) кучланиш учун аниқлаймиз. Ҳисоблаш натижаларини диаграмма шаклида келтирамиз.

Натижалар. Диаграммада келтирилган натижалар шуни кўрсатадики, нам об-ҳаво шароитида узатилаётган қувватнинг энг катта ва энг кичик қийматларида ҳам кучланиш номинал қийматидан паст бўлганда электр узатиш линияси оптимал иш режимида бўлишлигини кўриш мумкин.

Қуруқ қорли об-ҳаво шароитида узатилаётган қувватнинг энг катта қийматларида кучланиш номинал қийматидан паст бўлганда, узатилаётган қувватнинг энг кичик қийматларида эса кучланиш номинал қийматда бўлганда электр узатиш линияси оптимал иш режимида бўлади.



Яхши об-ҳаво шароитида эса узатилаётган қувватнинг энг катта ва энг кичик қийматларида ҳам кучланиш номинал қийматидан юкори бўлганда электр узатиш линияси оптимал иш режимида бўлишлигини кўриш мумкин.

Яхши об-ҳаво шароитида, йил давомида номинал ва оптимал кучланишлар учун йиллик электр энергия исрофи ҳисоблаймиз, бунда юклама графигига асосан 60 МВт-6000 соат ва 48 МВт-2760 соат қувват линия орқали узатилган деб оламиз.

Юқоридаги ҳисоблаш натижаларидан фойдаланиб, номинал ва оптимал кучланиш учун йиллик электр энергия исрофини аниқлаймиз:

$$\Delta W_{\text{ном}} = \Delta P_{\Sigma 1} \cdot T_1 + \Delta P_{\Sigma 2} \cdot T_2 = 0,5858 \cdot 6000 + 0,4558 \cdot 2760 = 3514,8 + 1258 = 4772,808 \text{ МВт} \cdot \text{соат};$$

$$\Delta W_{\text{оптим}} = \Delta P_{\Sigma 1} \cdot T_1 + \Delta P_{\Sigma 2} \cdot T_2 = 0,5768 \cdot 6000 + 0,4497 \cdot 2760 = 3460,8 + 1241,172 = 4701,972 \text{ МВт} \cdot \text{соат}.$$

Йиллик электр энергия исрофи камайишини ҳисоблаймиз:

$$\delta W_{\text{йил}} = \Delta W_{\text{ном}} - \Delta W_{\text{оптим}} = 4772,808 - 4701,972 = 70,836 \text{ МВт}\cdot\text{соат};$$

Йиллик электр энергия исрофини камайтириш ҳисобига олинадиган фойдани ҳисоблаймиз:

$$D_{\text{йил}} = \delta W_{\text{йил}} \cdot \beta = 70,836 \cdot 295 = 20896,62 \text{ минг сўм.}$$

Бу ерда $\beta = 295$ сўм/кВт·соат-1 кВт·соат электр энергия нархи.

Демак, ўрганилаётган 220 кВ ли электр узатиш линиясининг иш режимини оптималлаштирилганда номинал иш режимига нисбатан электр энергия исрофи 70,836 МВт·соатга камаяди, бу эса йиллик дароматни 20 миллион 896 минг сўмга ошишига олиб келади.

Хулоса сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

1. Юқори кучланишли электр узатиш линиялари орқали электр энергиясини узатишда линиядаги барча исрофларни, хусусан турли об-ҳаво шароитлари учун тож разряд исрофини ҳамда узатилаётган қувватнинг ҳар хил қиймати учун юқламали қувват исрофини ҳисобга олган ҳолда турли кучланишларда ($\pm 5\%$) йиғинди қувват исрофини аниқлаш;
2. Электр узатиш линиясининг оптимал кучланиш режимини аниқлашда асосий мезон кўрсаткичи сифатида энг кам йиғинди қувват исрофини олиш;
3. Номинал ва оптимал кучланиш учун йиллик электр энергия исрофини аниқлаш;
4. Об-ҳаво шароитидан келиб чиқиб, электр узатиш линиясининг оптимал кучланиш режимида электр энергиясини узатиш.

АДАБИЁТЛАР

1. Набиев М.Я. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики в современных условиях. // Экономика и социум—2020. – №5(72).
2. Пахомов М.А. Современный опыт энергосбережения зарубежных стран. // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral» 2019. №1. (24)
3. Otamirzaev O.U., Zokirova D.N., Sharipov F.F. USE OF ENERGY SAVING CABLES IN ELECTRIC ENERGY TRANSFER. // Научное знание современности. 2019. №3. стр 92-96.
4. Отамирзаев О.У. Анализ и рекомендация организационных мероприятий по энергосбережению в бюджетных организациях. // Экономика и социум. –2023. – №4(107).
5. Герасимов А.А. и другие. Передача и распределение электрической энергии. – Краснодар.: Феникс, 2018. –606 стр.

DIAGNOSTIC MODELS REFLECTING THE RELATIONSHIP BETWEEN FORCE PARAMETERS OBTAINED DURING THE MILLING PROCESS

Gafurov Akmaljon Mavlonjonovich
Fergana polytechnic insitute, PhD

Turaev Nosirjon Sobirjon coals
NamECI, PhD

Nomanjonov Sokhibjon Nomanjon ugli
Fergana polytechnic insitute, PhD

Abstract. In mechanical engineering, the detection of errors that occur during the processing of shaped surfaces of parts remains by far the most important task. Before processing the shaped surfaces, it will be necessary to study the working surfaces of the stamping molds. This article presents methods for determining the geometric parameters of the surface when processing stamping molds on shaped surfaces, in particular, information about the structure of the cutting zone of shaped surfaces, the penetration of the bit into the cutting zone and the control conditions in the cutting zone.

Аннотация. В машиностроении выявление погрешностей, возникающих при обработке фасонных поверхностей деталей, остается на сегодняшний день важнейшей задачей. Перед обработкой фасонных поверхностей необходимо будет изучить рабочие поверхности штамповочных форм. В данной статье представлены методы определения геометрических параметров поверхности при обработке штамповочными формами на фасонных поверхностях, в частности сведения о структуре зоны резания фасонных поверхностей, проникновении долота в зону резания и условиях контроля в зоне резания. зона резки.

Keywords: strength parameters, diagnostics, models, cutting area, strength, durability, stamping, stamping form, cutting parameters.

Ключевые слова: прочностные параметры, диагностика, модели, зона резания, прочность, долговечность, штамповка, форма штамповки, параметры резания.

As the basis of the models, two basic relationships of the form are taken:

$$F_{zl} = F_{zl(h_s=0)} + \Delta F_{zl(h_s)} \quad (1)$$

$$F_{yl} = F_{yl(h_s=0)} + \Delta F_{yl(h_s)} \quad (2)$$

Here: $F_{zl(h_s=0)}$ and $F_{yl(h_s=0)}$ - Circumferential and radial values of the cutting force acting on the tooth of the milling cutter when working with a sharpened cutting tool; $\Delta F_{zl(h_s)}$ and $F_{yl(h_s)}$ - chip growth under the influence of the same forces during bending of cutting tools,

During milling with a finger mill, there is also an axial component of the cutting force F_x , which moves along the axis of the cutting tool,

The diagram of force vectors F_z and F_x for finger milling is shown in Figure 1 with a spiral cutter.

The spiral cutter placed in the cutting tool I - I the cutter forms an angle ω with the axis of the tool.

If the angle of rotation of the cutting tool is $\omega \neq 0$, the axial force F_x is also zero. If $\omega \neq 0$, then F_x an axial force appears. It can be seen that the force vector F_x does not affect the force, since it is normal to the cutting surface opened in the plane at the point 0. The force F_x , of a sharpened cutting tool depends only on the angle and the force F_z , we assume that $F_x = f(\omega, F_z)$. Thus, if the force F is known, projecting it onto the cutting tool, we get the vector F (Figure 1) moving along the path of the cutting tool. We place the vector F on the axis of the cutting tool and get the initial value of the axial force according to the formula.

$$F_x = F_z \cos \omega \cdot \sin \omega = \frac{F_z}{2} \cdot \sin 2\omega \quad (3)$$

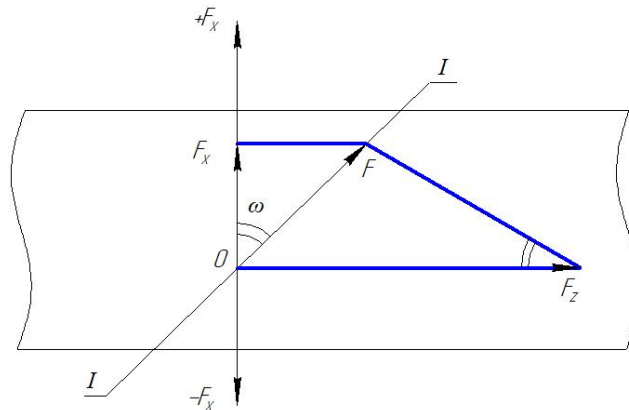


Figure 1. Diagram of force vectors in milling of shaped surfaces.

In the process of milling, non-free cutting (torque milling, milling of convex surfaces, recesses) causes bending of the auxiliary back surface of the milling tooth. At the point of contact of the bent part of the auxiliary rear surface, as shown in Fig. 1, a force F_n , acting on it, appears. We analyze the direction of movement of the forces that make up the axial force F_x .

The shear force parameter is the upward force vector F_x^1 from the movement of F_z , which is derived from Figure 1, where the force F_x^1 is shown as F_x , which raises the zagotovka. Vector F_n , on the other hand, presses the workpiece to the table of the milling machine, that is, it moves in the opposite direction. So, the force is $F_x = F_x^1 - F_n$, where F_x^1 is the value of the axial force of the sharpened chisel. Thus, the deflection of the teeth on the rear auxiliary surface is reflected by the axial force F_x .

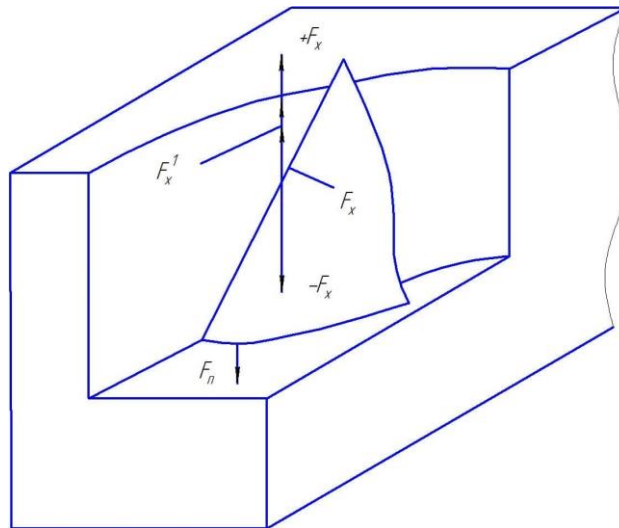


Figure 2. The scheme of vectors that make up the force F_x acting on the axis in

The two-base relationship of the form can be taken as the basis of the mathematical model:

$F_{x_1} = F_{x_1(h_3^1=0)} - \Delta F_{x_1(h_3^1=0)}$ this h_3^1 bending of the milling tooth on the auxiliary back surface machining with a milling cutter having a tooth on the auxiliary back surface.

Based on the fact that the force F_x reflects the presence of bending on the auxiliary back surface of the non-dominant cutter tooth during milling operation, it is not considered a diagnostic indicator of the condition of the cutting tool.

Based on the analysis of the existing models carried out and it is proposed to describe the circumferential and radial forces when working with a sharp cutting tool with force dependences

of the form:

$$F_{z_1} = C_{F_z} B_{\psi_1}^{\alpha_{F_z}} \alpha_{\xi_1}^{y_{F_z}} V^{z_{F_z}} K_{F_z} \quad (5)$$

$$F_{y_1} = C_{F_y} B_{\psi_1}^{\alpha_{F_y}} \alpha_{\xi_1}^{y_{F_y}} V^{z_{F_y}} K_{F_y} \quad (6)$$

If the first term can be characterized by dependence on the power law, then the growth of the considered force parameters from the bending of cutting tools can also be described by dependence on a similar type of power law, taking into account the amount of bending h_3 :

$$\Delta F_{z_1} = C_{F_z}^1 B_{\psi_1}^{\alpha_{F_z}^1} \alpha_{\xi_1}^{y_{F_z}^1} V^{z_{F_z}^1} h_3^{m_{F_z}} K_{F_z}^1 \quad (7)$$

$$\Delta F_{y_1} = C_{F_y}^1 B_{\psi_1}^{\alpha_{F_y}^1} \alpha_{\xi_1}^{y_{F_y}^1} V^{z_{F_y}^1} h_3^{m_{F_y}} K_{F_y}^1 \quad (8)$$

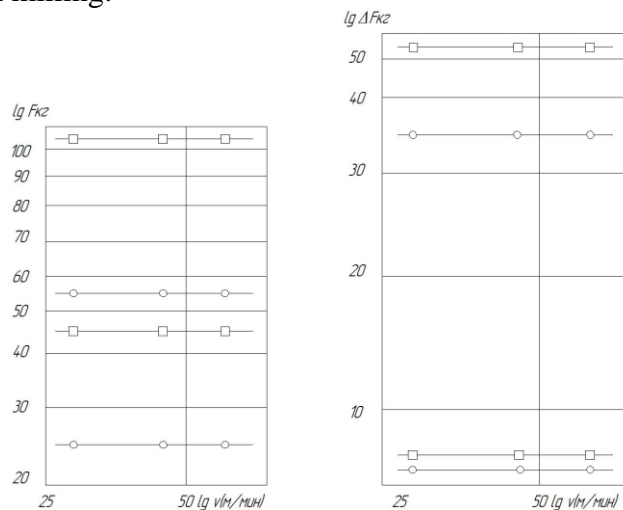
In formulas (6)-(7) C_{F_z} , C , $C_{F_z}^1$, $C_{F_y}^1$ are constant coefficients; K_{F_z} , K , $K_{F_z}^1$, $K_{F_y}^1$ are generalized correction coefficients equal to the product of correction coefficients, each of which represents the effect of cutting conditions on the amount of force, for example $K_F = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$ where K_1 is the material being processed takes into account strength or hardness, K_2 - chemical composition of abrasion-resistant coatings, K_3 - applicable SOTC; high indices x_{F_z} , y_{F_z} , z_{F_z} , m_{F_z} , and the degree of influence of other cutting process parameters on strength parameters; B_{ψ_1} – parameter value B turning the milling cutter with the initial angle ψ_i ; When rotating the point of application of the a_{ξ_i} -derived force vector by an angle, the nominal value of the cut layer is found according to the formula.

$a_{\xi_i} = S_z \sin \zeta_i$ S_z is the thrust value of the tooth; V – milling speed;

The models are defined for F_z and forces as the main components of the shear force, from which and F_h are derived.

The effect of the parameters considered in milling CKD on the rotational and radial forces acting on the cutter tooth is shown in Figures 1 and 2: the effect of parameter B with sharpened and beveled cutting tools by choosing different parameters when the maximum value of parameter B is reached with a constant thickness of the cut layer a_z was determined.

The values of the parameters and their average values for multiple runs are given. Studies with counter-milling have shown that the impact levels on sharp and beveled cutting tools are almost the same as with milling.



a) sharp cutting tool

b) cutting tool with $h_3=0.4$ mm

Figure 3. Effect of cutting speed on circumferential and radial forces when milling with finger mills in counter-milling method.

—□— — F_z at $S_z=0.062$ mm/tooth ; —□— — F_z at $S_z=0.24$ mm/tooth ;
 —○— — in F_y $S_z=0.062$ mm/tooth ; —○— — in F_y $S_z=0.24$ mm/tooth .
 Cutting process parameters : $V=3$ mm, $t=19$ mm, $D_{fr}=38$ mm.

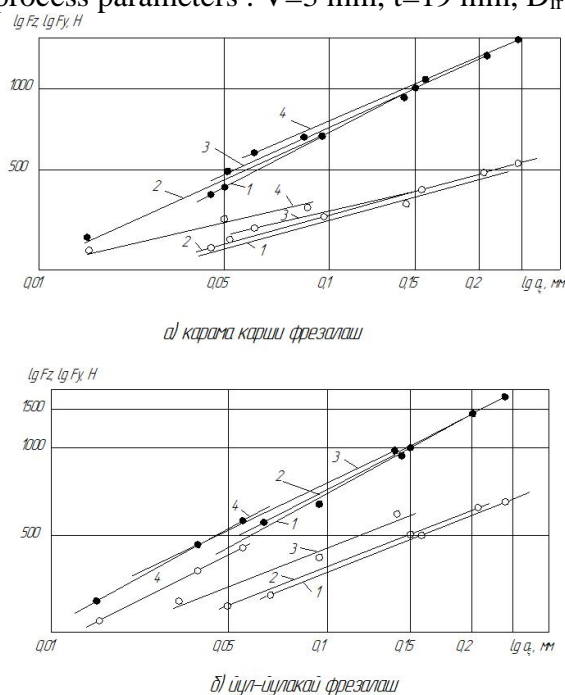


Figure 4. The effect of cutting edge thickness on circumferential F_z and radial forces when machining with milling tools.

Operating moment: $\psi = 20^\circ$ (1), 40° (2), 60° (3), 80° (4); process parameter $B=3$ mm; $t=19$ mm; $C_z=0.063$; 0.16 ; 0.25 mm/tooth; $t = 38$ mm; $n=250$ rpm; \bullet — F_z ; \circ — F_y

During free milling, the laws of development of the cutting force parts, that is, the operation of the finger part of the cutter, are assumed to be the same as for the machining of recesses. This is confirmed by the graphs of the milling operation in different milling schemes with the cutting tool. The results of calculating the force parameters F_v and F_h from the measured F_z and are presented in the appendices.

REFERENCES

1. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Support of Software Projects at Local Industrial Enterprises. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 12, December 2019, 12320-12328 p.
2. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Investigation of the manufacturing process of stamp forms in mechanical Engineering. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 82-90 p.
3. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусажонов. Study of the efficiency of methods of reconstruction of shaped faces. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 101-112 p.
4. Ш.Н.Файзиматов., С.Б.Булгаков., Гафуров А.М. Ways to increase stability of stamps in improving working designs. Tashkent state Technical University named after Islam Karimov, Technical Science and Innovation, Tashkent 2021, №3(09)/2021., 263-267 p.
5. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Махаллий ишлаб-чиқариш

корхоналарида автоматлаштирилган лойихалаш тизимлари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журналы» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 52-56 бетлар.

6. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Автоматлаштирилган лойихалаш тизимларидан фойдаланиб мураккаб юзали деталларга ишлов бериш усуллари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журналы» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 56-60 бетлар.

7. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. РДБ дастгохларида мураккаб сиртларни кўп координатали фрезалаш самарадорлигини ошириш истиқболлари. Андижон машинасозлик институти «Илмий-техника журналы» АндМИ 2020 йил, 1-сон август 37-43 бетлар.

8. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Improving the productivity of methods for processing shaped surfaces. Наманган мухандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журналы» 2021 йил. №2, 104-110 бетлар.

9. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. The importance of CAD/CAM/CAE application development. Наманган мухандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журналы» 2021 йил. №2, 110-116 бетлар.

10. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусаџонов. Automated design systems in local manufacturing plants. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2021: a collection scientific works of the International scientific conference (9th November, 2021) – Chelyabinsk, Russia : "CESS", 2021. Part 3, Issue 1 – 105-112 p.

CALCULATION AND GRAPHIC MODELING OF MILLING FORCE PARAMETERS

Gafurov Akmaljon Mavlonzhonovich
Fergana polytechnic insitute, PhD

Kuchkorov Sobirzhon Karimzhonovich
NamECI, PhD

Nomanjonov Sohijjon Nomanjon coals
Fergana polytechnic insitute, PhD

Matkarimov Behzod Bakhtiyorzhon coals
Fergana polytechnic insitute, PhD

Abstract. Calculation and graphical modeling of strength parameters during machining of parts with a molded surface during milling operations in mechanical engineering remains the most important task today. Before processing the shaped surfaces, it will be necessary to study the working surfaces of the stamping molds. This article presents methods for determining the geometric parameters of the surface when processing stamping molds on shaped surfaces, in particular, data on the structure of the cutting zone of shaped surfaces, the penetration of the cutter into the cutting zone and the control conditions in the cutting zone.

Аннотация. Расчет и графическое моделирование прочностных параметров при механической обработке деталей с формованной поверхностью при фрезерных операциях в машиностроении остается важнейшей задачей на сегодняшний день. Перед обработкой фасонных поверхностей необходимо будет изучить рабочие поверхности штамповочных форм. В данной статье приведены методы определения геометрических параметров

поверхности при обработке штамповочными формами на фасонных поверхностях, в частности данные о структуре зоны резания фасонных поверхностей, проникновении реза в зону резания и условиях контроля в зоне резания.

Keywords: calculation of strength parameters, graphical modeling, diagnostics, models, cutting area, strength, durability, stamping, stamping shape, cutting parameters.

Ключевые слова: расчет прочностных параметров, графическое моделирование, диагностика, модели, зона резания, прочность, долговечность, штамповка, форма штамповки, параметры резания.

To solve the problem of automating the calculation and selection of the diagnostic feature of the milling condition, the following mathematical software was developed for the calculation of force parameters during milling and graphical modeling.

Figure 1 shows a diagram of changing the relative position of the working part of the cutting tool for modeling milling types and views, which is provided by a combination of specified values width V and milling depth t . D_{fr} is the diameter of the milling tools, as well as the cutting movement V_p and the feed speed V_s for the specified cutting directions X_e parameter. F_z and components of the cutting force u, z acting on the milling tooth in the plane Cartesian coordinate system.

Forces F_v and F_h, F_z and the derivatives of the forces are determined by the appropriate sign after calculating v, h in the flat Cartesian coordinate system:

F_h in h coordinate, F_v in v coordinate.

The chamfer height of the milling tooth when working with pocket (b) and finger mills (c) Figure 1 (b, c) shows parameters b and t .

The presented parameters and the variation of the X_e parameters allow modeling the following milling options:

- a) $X_r = D_{fr} - X_e - t$, if $X_r < 0$ if, then initial information correction;
- b) $\frac{B}{2} \geq 3$ – limiting the dependence of the chamfer height and milling width;
- c) $a \leq 0.5$ – limit the height of the chamfer;
- g) $\omega \leq 45^\circ$ – angle according to restriction.

Milling tool radius count: $R = \frac{D_{фр}}{2}$.

Calculation of the turning angle of the milling tool using the B parameter:

$$\psi_B = \frac{(B - a) \cdot \operatorname{tg} \omega \cdot 180}{\pi R} \quad (1)$$

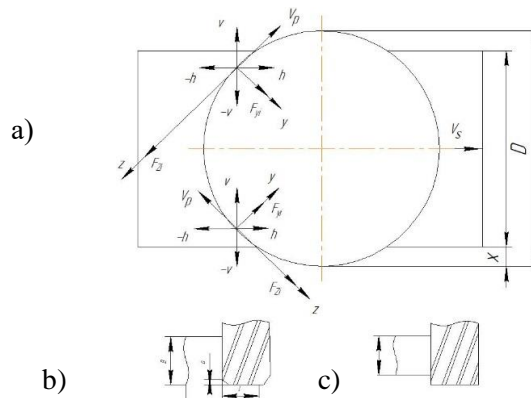


Fig. 1 - Milling types and schemes mouening for tool instrument and of the part mutually location change scheme.

The calculated value is limited to the second character and rounded to 0.5 or an integer.

Calculation of the milling tooth contact angle using the t parameter:

$$\psi_t = 180 - \arccos \frac{R - X_e}{R} - \arccos \frac{R - X_p}{R}, \text{ here } X_p = D_{\phi p} - t - X_e \quad (2)$$

From the expression of some circular functions in terms of others: $\arccos x = 180 - \arccos(-x) = 90 - \arcsin x$.

ψ is the concept of angle values, limited to the second sign and rounded to 0.5.

ψ_2 face step count:

$$\psi_2 = \frac{360}{Z} \quad (3)$$

0.5 or round to an integer.

Calculation of the total contact angle ψ_k : $\psi_k = \psi_t + \psi_B$

Determine the fixed Δ discreteness.

Δ is allowed if an integer (Δ is set by default, and the allowed samples are specified and set by the operator) $\frac{\psi_z}{\Delta}, \frac{\psi_t}{\Delta}, \frac{\psi_B}{\Delta}, \frac{\psi_k}{\Delta}$,

Z_j : $j = \frac{\psi_k}{\psi_z}$ Determination of the maximum number of milling tool teeth working at the same time.

If $j \leq 1$, to $Z_j = 1$. If $j > 1$, from $Z_j - x + 1$, where x is the number whole number part.

X_e calculation of the turning angle of the milling tool in the presence of dependence.

$$\psi_0 = \arccos \frac{R - X_e}{R} \quad (4)$$

Calculation of thrust value for tooth S_z :

$$S_z = \frac{S_{min}}{n \cdot Z}, \text{ here } n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D_{\phi p}} \quad (5)$$

Determining the values of the function $\xi_i = s(\psi_i)$, where ξ_i is the contact angle of the point of application of the cutting force vector on the blade of the cutting tool, which is the initial rotation angle of the milling tooth

a) task ψ_i : $\psi_i = i \cdot \Delta$, by here $i = 0, 1 \dots n_\psi$, here $n_\psi = \frac{\psi_k}{\Delta}$;

b) result ξ_i :

If: $\psi_i \geq \psi_B$ then

$$\xi_i = \begin{cases} \frac{\psi_i}{2} + \psi_0 & \text{in this } 0 < \psi_i \leq \psi_B \\ \psi_i - \frac{\psi_B}{2} + \psi_0 & \text{in this } \psi_B < \psi_i \leq \psi_t \\ \frac{\psi_i - \psi_t}{2} + \psi_t - \frac{\psi_B}{2} + \psi_0 & \text{in this } \psi_t < \psi_i \leq \psi_k \end{cases}$$

if: $\psi_i < \psi_B$ then

$$\xi_i = \begin{cases} \frac{\psi_i}{2} + \psi_0 & \text{in this } 0 < \psi_i \leq \psi_t \\ \frac{\psi_B}{2} + \psi_0 & \text{in this } \psi_t < \psi_i \leq \psi_B \end{cases}$$

$$\frac{\psi_t}{2} + \frac{\psi_i - \psi_B}{2} + \psi_o \quad \text{in this} \quad \begin{matrix} \psi_B < \psi_i \leq \\ \psi_k \end{matrix}$$

$F_{z_t, z}$ force parameters initial values count
 Multiplicative power functions used:

$$F_{z_i} = \left[C_{F_z} + \frac{(\xi_i + 90)^3}{180} \right] \alpha_{\xi_i}^{X_{F_z}} \cdot B_{\psi_i}^{Y_{F_z}} \cdot K_{1_z} \cdot K_{2_z} \cdot K_{3_z} + C_{h_z} \cdot \alpha_{\xi_i}^{X_{h_z}} \cdot B_{\psi_i}^{Y_{h_z}} \cdot h_3^{m_z} \cdot K_{1_z}^l \cdot K_{2_z}^l \cdot K_{3_z}^l \quad (6)$$

$$F_{y_i} = \left[C_{F_y} + \frac{(\xi_i + 90)^{2,5}}{180} \right] \alpha_{\xi_i}^{X_y} \cdot B_{\psi_i}^{Y_y} \cdot K_{1_y} \cdot K_{2_y} \cdot K_{3_y} + C_{h_y} \cdot \alpha_{\xi_i}^{X_{h_y}} \cdot B_{\psi_i}^{Y_{h_y}} \cdot h_3^{m_y} \cdot K_{1_y}^l \cdot K_{2_y}^l \cdot K_{3_y}^l \quad (7)$$

In these formulas, $\left(\frac{\xi_i + 90}{180}\right)^n$ a variable is used that takes into account the increase in power parameters during the transition from opposite and transverse milling schemes.

a) Calculation of the initial thickness of the cut layer $a_{\xi_i} : a_{\xi_i} = S_z \cdot \sin \xi_i$

b) Primary milling width count B_{ψ_i} .

If: $\psi_t \geq \psi_B$

$$B_{\psi_i} = \frac{\pi R \cdot \psi_i}{tg \omega \cdot 180} \text{ after } 0 < \psi_i < \psi_B$$

$$B_{\psi_i} = \frac{\pi R \cdot \psi_B}{tg \omega \cdot 180} \text{ after } \psi_B < \psi_i < \psi_t$$

$$B_{\psi_i} = \frac{\pi R \cdot \psi_B}{tg \omega \cdot 180} - \frac{\pi R (\psi_i - \psi_t)}{tg \omega \cdot 180} \text{ after } \psi_t < \psi_i < \psi_k$$

If: $\psi_t < \psi_B$ after

$$B_{\psi_i} = \frac{\pi R \cdot \psi_t}{tg \omega \cdot 180} \text{ after } 0 \leq \psi_i < \psi_t$$

$$B_{\psi_i} = \frac{\pi R \cdot \psi_t}{tg \omega \cdot 180} \text{ after } \psi_t < \psi_i < \psi_B$$

$$B_{\psi_i} = \frac{\pi R \cdot \psi_t}{tg \omega \cdot 180} - \frac{\pi R (\psi_i - \psi_B)}{tg \omega \cdot 180} \text{ after } \psi_B < \psi_i \leq \psi_k$$

11. F_{h_i} and F_{v_i} calculation of initial values of power parameters.

$$F_{h_i} = F_{z_i} \cdot \cos \xi_i + F_{y_i} \cdot \sin \xi_i \quad 0 \leq \xi_i \leq \xi_k$$

$$F_{v_i} = F_{z_i} \cdot \sin \xi_i - F_{y_i} \cdot \cos \xi_i$$

ξ_i can be greater than 90, so the calculation is required taking into account the functions of the sum and difference of the angles. For example: $\cos(\xi - 90) = \cos \xi \cdot \cos 90 + \sin \xi \cdot \sin 90 = \sin \xi$

It allows to calculate the initial values of the considered power parameters with the participation of the teeth of the above-mentioned milling tool. If several milling teeth are involved in the work at the same time, then finding the common initial values of $F_{z1\Sigma}$, $F_{v1\Sigma}$, $F_{h1\Sigma}$ is done.

The calculation of the total force parameters is limited to 360°-limited to the last step of the level $\psi_z = \frac{360}{z}$, because they are periodically repeated with a period of ψ_z .

1. General initial strength count $F_{z1\Sigma}$: $F_{z1\Sigma} = \sum_{k=1}^n F_{z1k}$

2. General initial strength count

$$F_{y1\Sigma}: F_{y1\Sigma} = \sqrt{(\pm F_{v1\Sigma}^l)^2 + (F_{h1\Sigma}^l)^2} \quad (8)$$

here:

$$F_{v1\Sigma} = \sum_{k=1}^n \pm F_{y1k} \cdot \cos \xi_{ik} \quad (9)$$

Power l negative is obtained if $0 < x_l < 90$ (Fig. 2, a).

If $90 < x_l < 180$ (Fig. 4.2.2, a), then the force l will be positive .

$$F_{h1\Sigma}^l = \sum_{k=1}^n \pm F_{y1k} \cdot \sin \xi_{ik} \quad (10)$$

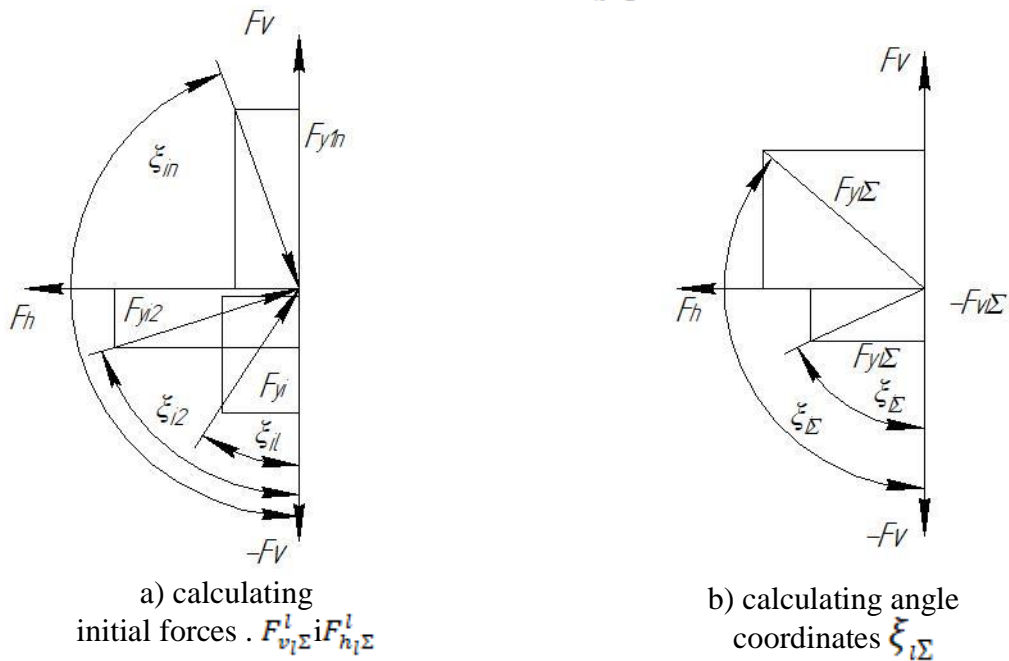


Fig. -2 - Diagrams of the force vectors acting on the teeth of the milling tool in the presence of several teeth of the milling tool.

Formulas (1) and (2) are found after bringing the force vectors to the center of the flat rectangular coordinate system as shown in Fig. 2.

$F_{v1\Sigma}$, $F_{h1\Sigma}$ calculation of total initial forces. (Fig.2, b)

$$F_{v1\Sigma} = \sum_{k=1}^n F_{z1k} \cdot \sin \xi_{i\Sigma k} - \sum_{k=1}^n F_{y1k} \cdot \cos \xi_{i\Sigma k} \quad (11)$$

$$F_{h_{1\Sigma}} = \sum_{k=1}^n F_{z_{1k}} \cdot \cos \xi_{i\Sigma k} - \sum_{k=1}^n F_{y_{1k}} \cdot \sin \xi_{i\Sigma k} \quad (12)$$

$F_{v_{1\Sigma}}$ and $F_{h_{1\Sigma}}$ To calculate the initial total forces, it is necessary to determine the angular coordinate of the point of application on the circle with the total force R_{fr} . The angular coordinate corresponds to the general angle $\xi_{i\Sigma}$ as shown in Fig. 2-b.

if $F_{v_{1\Sigma}}^l \leq 0$, (Fig. 2, b, picture I -quarter), then $\xi_{i\Sigma} = \arcsin \frac{F_{h_{1\Sigma}}^l}{\sqrt{(-F_{v_{1\Sigma}}^l)^2 + (F_{h_{1\Sigma}}^l)^2}}$

if $F_{v_{1\Sigma}}^l > 0$, (Fig. 2, b, picture II -quarter), then

$$\xi_{i\Sigma} = \frac{\pi}{2} + \arcsin \frac{F_{v_{1\Sigma}}^l}{\sqrt{(-F_{v_{1\Sigma}}^l)^2 + (F_{h_{1\Sigma}}^l)^2}} \quad (13)$$

Figure 2 presents the algorithm for calculating and selecting the informatics diagnostic feature of the milling condition from the parameters of the milling force. The algorithm works in the following order.

After the task data is set, they are checked position 1.

If the initial data is set incorrectly, then a message about the need to correct them will be displayed on the computer screen. The calculated main parameters are rounded to numerical values limited to the first decimal place of 2, which is sufficient in the actual range of the assigned milling parameters, since the calculation error does not exceed 1%. Then the maximum number of simultaneously working milling teeth necessary for classification after programming to find forces when one ($Z_1=1$) or several ($Z_{1=1}$) milling teeth are involved in the milling process is determined from their total number Z .

The fixed limit $\Delta 4$ is introduced in milling in order to exclude uncertain values of the forces at the end of the working contact of the milling tooth, since dividing the total contact angle ψ_k by Δ can be a non-indexable residue. This leads to the fact that the function does not reach zero at the end of the working contact of the milling tooth in milling, which leads to uncertainty and large errors in calculations during subsequent mathematical operations on force vectors $F=f(\psi)$. The fixed data is displayed on the computer screen. This allows the operator to zoom in on the resultant force graphs versus the rotation angle of the tool tooth.

In order to calculate the values of the parameters of the force acting on the tooth of the milling tool when it is rotated by a discrete $\Delta 5$, it is necessary to determine the values of the angle of rotation of the point of application of the cutting force obtained on the blade of the cutting tool ξ_l and the values of the width of the milling tool at each moment of cutting 6,7.

After performing calculations of the forces F_z and resulting from the operation of one tooth of the milling tool, a decision is made to display the results on the computer screen according to the criterion of simultaneous participation in the operation of the teeth of the cutting tool. If $z > 1$, then the transition to the subroutine for calculating the components of the cutting force is performed when several teeth of the cutting tool 8 are involved.

One of the most important criteria for evaluating the results of algorithms in computer programs in which physical parameters are modeled is the adequacy of the modeling results to the analogues obtained in practice.

For this purpose, appropriate experiments were conducted using the described force parameters measurement tools.

F_H obtained by milling with a standard six-tooth milling tool with a diameter of $D_{fr} = 40$

mm from a transverse steel SKD is presented. The processed material CKD was processed at the following milling speed: $V = 3$ mm, $t = 20$ mm, $V = 30$ m/min, $S_{\min} = 100$ mm/min.

The calculated oscillogram obtained by computer software with the help of the developed algorithm corresponds to the experimental oscillogram.

The experimental oscillogram is characterized by the presence of a radial deviation of the milling cutter, which is determined by different maximum values of forces that are cyclically repeated with one cycle of the milling cutter. The value of modeling in terms of the nature and magnitude of the shear force change is almost indistinguishable from the average experimental values. In general, the degree of convergence of the calculated data with the results of experimental studies is at least 90%. Thus, we can state the high adequacy of the developed models and the algorithm for calculating the initial values of the force parameters for the real milling process.

REFERENCES

1. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Support of Software Projects at Local Industrial Enterprises. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 12, December 2019, 12320-12328 p.
2. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Investigation of the manufacturing process of stamp forms in mechanical Engineering. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 82-90 p.
3. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусажонов. Study of the efficiency of methods of reconstruction of shaped faces. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 101-112 p.
4. Ш.Н.Файзиматов., С.Б.Булгаков., Гафуров А.М. Ways to increase stability of stamps in improving working designs. Tashkent state Technical University named after Islam Karimov, Technical Science and Innovation, Tashkent 2021, №3(09)/2021., 263-267 p.
5. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Махаллий ишлаб-чиқариш корхоналарида автоматлаштирилган лойихалаш тизимлари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журнали» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 52-56 бетлар.
6. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Автоматлаштирилган лойихалаш тизимларидан фойдаланиб мураккаб юзали деталларга ишлов бериш усуллари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журнали» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 56-60 бетлар.
7. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. РДБ дастгоҳларида мураккаб сиртларни кўп координатали фрезалаш самарадорлигини ошириш истиқболлари. Андижон машинасозлик институти «Илмий-техника журнали» АндМИ 2020 йил, 1-сон август 37-43 бетлар.
8. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Improving the productivity of methods for processing shaped surfaces. Наманган муҳандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журнали» 2021 йил. №2, 104-110 бетлар.
9. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. The importance of CAD/CAM/CAE application development. Наманган муҳандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журнали» 2021 йил. №2, 110-116 бетлар.
10. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусажонов. Automated design systems in local manufacturing plants. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2021: a collection scientific works of the International scientific conference (9th November, 2021) – Chelyabinsk,

Russia : "CESS", 2021. Part 3, Issue 1 – 105-112 p.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF COBALT-TUNGSTEN COATING TECHNOLOGY ON THE QUALITY OF PRODUCTS FROM THE SURFACES OF THE STAMPED PART

Gafurov Akmaljon Mavlonjonovich
Fergana polytechnic insitute, PhD

Turaev Nosirjon Sobirjon coals
NamECI, PhD

Nomanjonov Sokhibjon Nomanjon ugli
Fergana polytechnic insitute, PhD

Matkarimov Behzod Baxtiyorjon ugli
Fergana polytechnic insitute, PhD

Abstract . The article discusses the technology of coating the working surface of stamps by electroplating with cobalt-tungsten substances. A new technology and a smoking room were created.

Аннотация. В статье рассматривается технология покрытия рабочей поверхности штампов гальваническим методом кобальто-вольфрамовыми веществами.

Keywords: Metal, tungsten, electric current, electrolyte, cathode, electrolysis, regression, alloy composition.

Ключевые слова: Металл, вольфрам, электрический ток, электролит, катод, электролиз, регрессия, состав сплава.

We used a 2.5-liter bath to study the effect of cobalt-tungsten coating technology on the product quality of stamp surfaces. A tungsten plate was used as the anode. It is required not to exceed 3-5% of the weight of the part to be coated during metal removal. During processing, metal and electrolysis composition were compared with chemical analysis. The quality of the coated surface of the coating is controlled through a microscope.

Using formula (1), it was calculated that the metal composition changes depending on the current strength.

$$BT = \frac{m_{cni} \cdot \mathcal{E}_{Cu}}{m_{Cu} \cdot \mathcal{E}_{cni}} \cdot 100\% \quad (1)$$

where m_{Cu} -nulocometer weight during coating, g.

\mathcal{E}_{Cu} - electrochemical equivalent of tungsten, g / A*h

m_{cni} - weight of the main cathode, g

\mathcal{E}_{cni} - electrochemical equivalent g / A * h in the alloy

The accuracy of the weight of the main cathode is 0.0001 g was measured on an analytical scale. The current was measured on an electromagnetic system milliammeter with an accuracy of $\pm 0.5\%$.

The electrochemical equivalent composition was calculated by formula (2):

$$q_{cni} = \frac{q_{Co} \cdot q_w}{q_{Co} \cdot x_w + q_w \cdot x_{Co}} \quad (2)$$

here q_{Co} q_w - electrochemical equivalent of cobalt-tungsten

x_{Co} x_w mass of cobalt-tungsten in the alloy.

Formula (3) was used to calculate the average coverage of the coating being coated

$$\delta = \frac{m \cdot 10^4}{S \cdot \rho} \quad (\mu\text{m}) \quad (3)$$

where m – the cathode coverage value, g

S – surface to be covered, sm^2 ,

ρ – coating density, g/sm^3

The coating density was determined using the formula (4) below

$$\rho = \rho_{Co} x_{Co} + \rho_w x_w \quad (4)$$

here ρ_{Co} ρ_w - respectively, the density of cobalt-tungsten, g/sm^3 ;

x_{Co} x_w - the mass of cobalt-tungsten, respectively .

The rate at which the coating covers the curved surface

$$v = \frac{\delta}{\tau} \quad (5)$$

where is δ –the coating thickness, microns

τ – electrolysis time, c

The duration of electrolysis (τ) is calculated by formula (6):

$$\tau = \frac{\delta \cdot \rho_{cni}}{\mathcal{E}_{cni} \cdot BT \cdot i_k} \quad (6)$$

where is i_k the current density at the cathode, A/dm^2

The dispersion of electrolytes was carried out in a cell with a ratio of the length to the width of the cathode space of five parts. The diffusion capacity of electrolytes is calculated by the following formula [1]

$$PC = \frac{\sum_{n=1}^5 |a_n - b_n|}{3,185} \cdot 100\% \quad (7)$$

where is a_n -the primary current distribution

b_n -secondary current distribution

The primary distribution $l/h=2,35$ is given in Table 1 for a five-part cell

Table 1

Sections №	1	2	3	4	5
a_n	2.18	1,415	0.755	0.4	0.255

Based on this table $\sum |1-a_n| = 3,185$

$$b_n = \frac{\Delta m_n}{\Delta m_{cp}} \quad (8)$$

this on the ground Δm_n - coated metal mass

$$\Delta m_{cp} = \frac{1}{5} \sum_{n=1}^5 \Delta m_n \quad (9)$$

n – number of sections ($n=5$)

In the conditions of the galvanic method, binding conditions are applied to the components of the coating. In modeling the alloy galvanic process, the following variables are selected: the amount of tungsten in the electrolyte, the current density, the electrolyte, and the temperature of the electrolyte. In the specified parameters, tungsten content is 70%. Full factors were used in the research process. This method also makes it possible to evaluate the interaction factors in the composition of the alloy. [2-3]

Three parallel determinations were averaged for each parameter value (tungsten content present in the alloy).

A regression equation for full factors was used in the experiment and it had the following form.

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{14}x_1x_4 + b_{23}x_2x_3 + b_{24}x_2x_4 + b_{34}x_3x_4 + b_{123}x_1x_2x_3 + b_{124}x_1x_2x_4 + b_{134}x_1x_3x_4 + b_{234}x_2x_3x_4 + b_{1234}x_1x_2x_3x_4 \quad (10)$$

Based on the data of the study, regression coefficients were obtained and they were checked based on Student's test.

As a result of the test, insignificant coefficients of the regression equation were discarded, and the resulting contrast was tested by Fisher's test.

All calculations were performed on a Pentium 4 class computer using the full factorial experiment method. The program is compiled in Matlab.

Table 2 presents information about the percentage of tungsten in the alloy calculated on the basis of the chemical analysis of the obtained alloys and the coefficients of the regression equation calculated on their basis.

In the table, factors affecting the composition of the alloy and their variation intervals are given.

Table 2

Planning conditions	Factors			
	[C ²⁺]	[i]	[t]	[pH]
Main degree	21	2	30	4.5
Range of variation	4	1	10	0.5
High level	25	3	40	5
Lower level	17	1	20	4

After finding the coefficients of the regression equation, their significance was carried out according to the criterion. To do this, three parallel experiments were put in the center of the plan (at the basic level for all factors). The results of the chemical analysis of the resulting alloys will

look like this: $Y_1 = 18,7; Y_2 = 19; Y_3 = 19,4$

Table 3 shows the values and regression coefficients of tungsten content in the alloy.

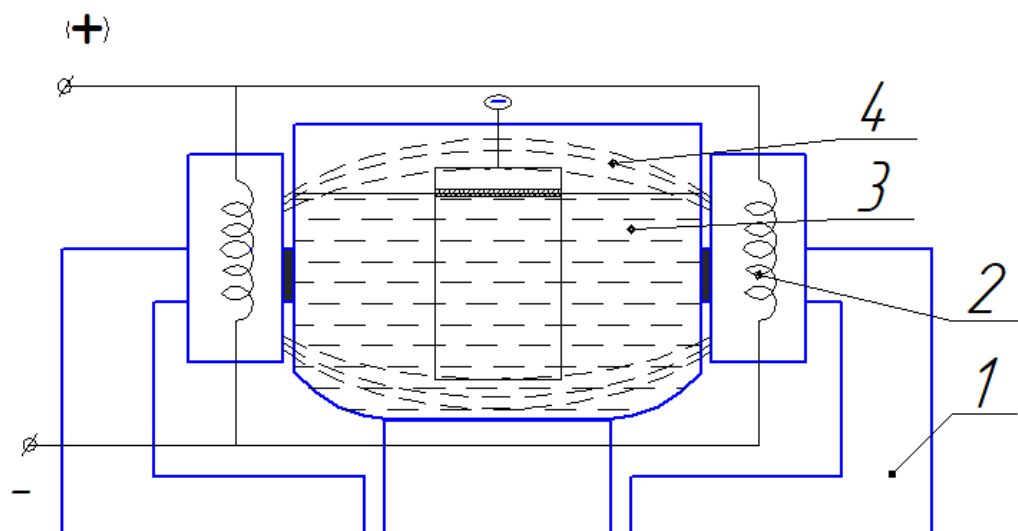
Table 3

The amount of tungsten in the alloy, %		The coefficients of the regression equation	
$Y_1 = 11,5$	$Y_9 = 12,4$	$b_0 = 19,05$	$b_{23} = -0,45$
$Y_2 = 17,5$	$Y_{10} = 18,7$	$b_1 = 3,46$	$b_{24} = -0,04$
$Y_3 = 17,0$	$Y_{11} = 18,0$	$b_2 = 1,91$	$b_{34} = -0,04$
$Y_4 = 21,5$	$Y_{12} = 22,5$	$b_3 = 1,66$	$b_{123} = -0,04$
$Y_5 = 14,0$	$Y_{13} = 15,0$	$b_4 = 0,47$	$b_{124} = 0,03$
$Y_6 = 23,5$	$Y_{14} = 24,5$	$b_{12} = 0,45$	$b_{125} = -0,03$
$Y_7 = 18,0$	$Y_{15} = 18,8$	$b_{13} = 0,08$	$b_{234} = -0,03$
$Y_8 = 25,6$	$Y_{16} = 26,3$	$b_{14} = 0,01$	$b_{235} = -0,01$

As a result of the verification, insignificant coefficients of the regression equation were discarded and the accuracy of the obtained model was checked according to Fisher's criterion. The regression equation that adequately describes the influence of technological factors on the content of tungsten in cobalt-tungsten alloy has the following form:

$$\begin{aligned}
 Y = & 19,05 + 3,46[C_w^{2+}] + 1,91[i_k] + 1,66[t] + 0,47[pH] - \\
 & -0,45[C_w^{2+}] \cdot [i_k] + 0,08[C_w^{2+}] \cdot [t] - 0,45[i_k] \cdot [t] - \\
 & -0,04[i_k] \cdot [pH] - 0,04[t] \cdot [pH] - 0,04[C_w^{2+}] \cdot [i_k] \cdot [t].
 \end{aligned} \tag{11}$$

As can be seen from equation pH (11), the tungsten content in the alloy is influenced by the following factors: tungsten concentration in the electrolyte, current density, electrolyte temperature and value, and interaction factors: tungsten concentration in the electrolyte - current density, tungsten concentration in the electrolyte - electrolyte temperature, current density electrolyte temperature. The influence of factors on the content of tungsten in the alloy makes it possible to keep the content of the alloy within the specified limits during the electrodeposition process, because with the help of the calculated equations, it is possible to regulate the content of the alloy by changing the conditions of coating (current density, temperature of the electrolyte) without electrolyte correction. According to the composition of the electrolyte, the current density and the temperature of the electrolyte. The impact of the cobalt-tungsten alloy on the electrodeposition process was carried out in a special installation (Fig. 1). It consists of two coils connected in parallel to the power source and located on both sides of the galvanic bath. The coils are fitted with steel "S" shaped cores, which also serve as a support for the coils. When the coils are connected to a voltage source, an alternating or constant magnetic field is formed between them depending on the current source [1].



1-metal device, 2-electro coil, 3-tank (bath) for special research 4-cathode plate.

Fig.1 - Electromagnetic device scheme.

REFERENCES

1. Кудрявцев Н.Т. Электрохимические покрытия металлов. - М.: Химия, 1979.-352 б.
2. Ахназарова С.Л. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии. - М.:1978. - 319 б.
3. Саутин С.Н. Планирование эксперимента в химии и химической технологии. – Л.: Химия, 1975. - 78 б.
4. Галлямов А.Р., Ибатуллин И.Д., Емельяно С.Г. Малогабаритное устройство для вневанного нанесения хром-алмазных покрытий на режущие кромки металлообрабатывающего инструмента -2014 г. -378 б.
5. Мамаев В. И. Функциональная гальванотехника. Учебное пособие -2013 г.-33 б.

ALGORITHM OF THE METHOD FOR CORRECTING THE MOVEMENT CONTROL OF THE WORKING BODIES OF CNC MACHINES

Gafurov Akmaljon Mavlonjonovich
Fergana polytechnic insitute, PhD

Turaev Nosirjon Sobirjon coals
NamECI, PhD

Nomanjonov Sokhibjon Nomanjon ugli
Fergana polytechnic insitute, PhD

Matkarimov Behzod Baxtiyorjon ugli
Fergana polytechnic insitute, PhD

Abstract. Ways to achieve a reduction in the error of the machine are related to constructive and technological options. In order to realize these goals in practice, it is possible to use thermosymmetric devices of equipment elements, for which the equipment is equipped with a variety of cooling systems, supply of lubricants, and also operate such supports that consume

little energy.

Аннотация. Пути достижения снижения погрешности машины связаны с конструктивными и технологическими вариантами. Для реализации этих целей на практике можно использовать термосимметричные устройства элементов оборудования, для чего оборудование оборудуется разнообразными системами охлаждения, подачи смазочных материалов, а также эксплуатировать такие опоры, потребляющие мало энергии.

Keywords: strength parameters, diagnostics, models, cutting area, strength, durability, stamping, stamping form, cutting parameters.

Ключевые слова: прочностные параметры, диагностика, модели, зона резания, прочность, долговечность, штамповка, форма штамповки, параметры резания.

All used ways to achieve a reduction in the error of the machine relate to design and technological options. In order to realize these goals in practice, it is possible to use thermosymmetric devices of equipment elements, for which the equipment is equipped with a variety of cooling systems, supply of lubricants, and also operate such supports that consume little energy. When materials are selected for equipment, their thermal properties of the physical plane must be taken into account. In the features of the NSS parts, the direction of influence of temperature inaccuracies and other factors are taken into account. Along with this, the analysis of the test data that we considered above clearly demonstrates that it is very important today to create perfect systems for adjusting the temperature inaccuracy correction system. Using theoretical cutting methods, we determine that solutions of the structural and technological nature, implement roughing, and carry out a half reduction in temperature error and help improve error rates, achieve higher accuracy of the machined surface of the product on CNC equipment.

Today, the most common and used correction systems are products from companies such as Mitsubishi, Okuma. In the presented study, a temperature inaccuracy compensation technique is described in detail, which is implemented using a five-axis equipment with a portal addition, equipped with an MVR series, Mitsubishi Heavy Industry MHI, a Japanese manufacturer. This company today implements the ATDS concept, which includes:

- a) the design of the equipment shows parameters of high resistance to the influence of the ambient temperature;
- b) the system is able to take into account the presence of its own heat sources in the equipment;
- c) a methodology for forecasting the movements of temperature regimes and their compensation is applied.

A fairly large amount of scientific research that has been done that relates to correcting the size of machine errors is completely irrelevant to those manufacturers that produce a huge amount of perfect and innovative equipment. Scientific works in the majority, pay attention and work with pilot projects that need further research and development, even though the most innovative technologies and techniques are used in their production. In order to get an approximate understanding of the process, how the error correction of the CNC machine takes place using the addition in the form of artificial neural networks.

The main goal for reaching the actual position is to use the technique of the recursive property to compensate for the errors. The implementation of the error compensation occurs in this way: the cutting part or the body of the workpiece itself is moved to a place opposite from where there are genuine errors. Such actions are easily implemented using hardware program settings that change a function such as "zero parts". Rice. 1. shows the diagram of this compensation principle. This diagram shows how error compensation occurs, which is

completed with three subsystems: one collects data such as the position of the moving unit and temperature, the second analyzes the collected data with the help of an operator, the third connects all CNC processes and databases.

The use of such compensation technology makes it unnecessary to modify the CNC system of the unit, it is necessary to add several program statements to the initial code of the CNC controller program.

Figure 1 shows us a picture of how the inaccuracy compensation system can be connected. During the operation of the equipment, measurements were taken of the differences in temperature conditions in certain areas of the equipment and in places where moving elements of the equipment structure are positioned. All values were transferred via ports directly to the database. Along with this action, the database itself was transferred to the computer to carry out analytical work, to study the obtained values. The next step is to develop imprecision algorithms, which are updated every time new definitions of values are received in different operating environments. The result of such functionality is an inaccuracy model, which turned into an archive that helps to perform a variety of technical processes in real time with error compensation. The feedback channel works in the specific case as a transmitter that sends error values to the CNC, which helps to control the program.

Measuring system Renishaw, made in England, which is equipped with a laser designed to take measurements. This equipment has become widespread and used. When positioning errors were measured, all received figures were sent to a computer, where they were saved in rtl format. These files work with the Notepad program, which is combined with the graphics of the LabView application. This allows you to automatically transfer information to the software. On average, such error data is used for a variety of machines with initially excellent conditions, on the basis of which the processes of developing inaccuracy prediction models proceeded. This refinement works if different conditions are specified at the initial stage of work using different models of equipment, approximating curves and formulas will be used.

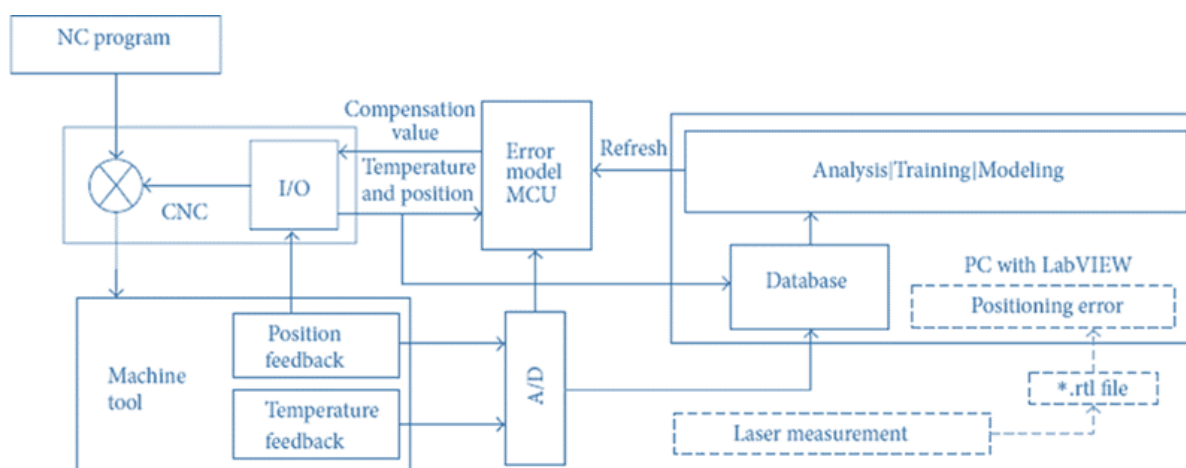


Figure 1. – Conversion scheme of the error replacement system

The motion control correction technique of CNC equipment working parts, the algorithm of which is shown in Fig 4.8, applies the values obtained as a result of the operation of the precondition system and the motion sensor. The equipment is completed with measuring instruments, the calibration operation of which represents the zero or preliminary stage of the proposed correction path. This stage is practiced once for each type of equipment.

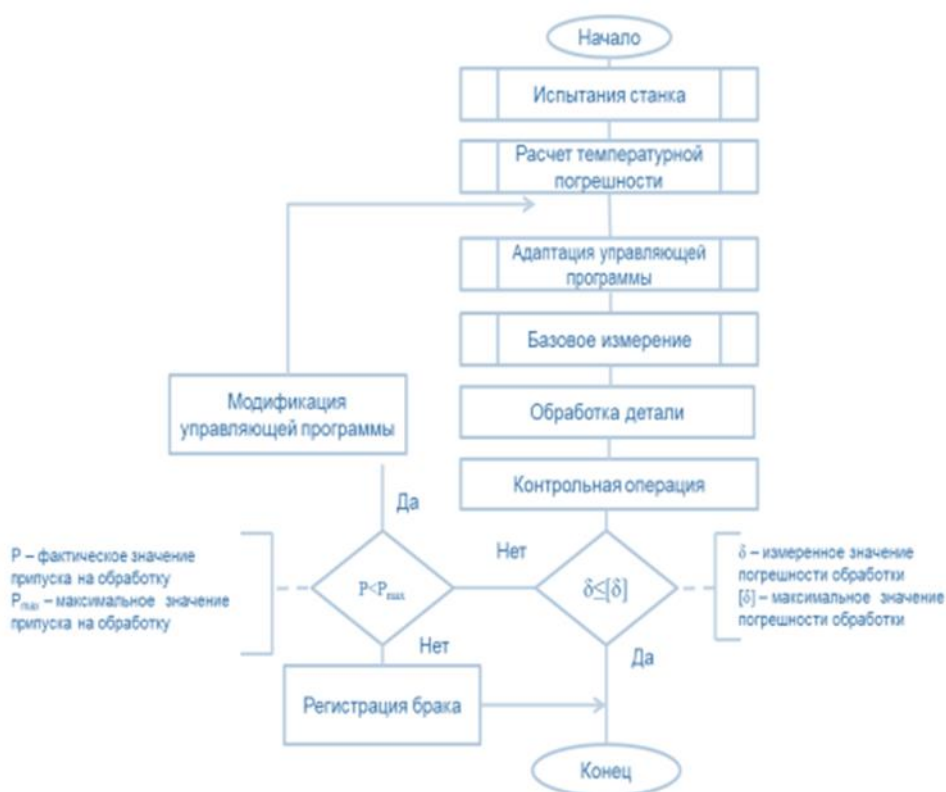


Figure 2. – Algorithm of the method for correcting the movement control of the working bodies of CNC machines

The developed technology consists of seven main stages: equipment testing, temperature error research, program preparation, basic measurements stage, work with the product, control work, program reconstruction.

The first stage consists of creating a database of basic values, on the basis of which the calculation of the temperature error will be carried out, which includes the cyclicity of the equipment work program, taking into account the chance of making real measurements using a measuring device to indicate zero correction. The cyclical nature of the program operation implies the selection of different time periods for the operation of the equipment at the set spindle speed, values are set for the intervals during which it is possible to interrupt the transition from one work process to another, which will allow further measurements.

To carry out this stage, it is necessary to study the course of the technological process of manufacturing the product, in order to develop the necessary cyclicity of the controlled program of the machine. It is also necessary to improve the CNC program itself. The improvement lies in the fact that during the creation of the program, it is important to pay attention to each technological transition that is present in the process of processing parts.

The second stage consists of creating a theoretical basis for changes in impacts, which are presented in the form of approximating notation obtained using an automatic program for predicting temperature errors on CNC equipment.

The third stage is devoted to preparing programs for CNC equipment for changes in the position of the working tools of the machine. Changes are improvements that result from the application of two modules: the real coordinate change module in the Z-axis, the module for calculating intermediate data from measurements of the plane of WCS coordinate systems. All data is entered into the program manually, although the program can be written using the CAM

system.

The fourth stage is characterized by measurements of the main surface, against the background of fluctuations in the ambient temperature and the temperature of the equipment itself.

When measuring with a probe, in order to determine the result data for the Z axis, which will be entered into the program database, it is necessary to translate the zero level, which serves as the beginning of the measurement. If the machine zero is taken to start the measurement, then the reciprocal of the measurement will be the relative position of the plane being observed. For example, when examining the upper plane of the product with a program code that can be seen in Figure 5.4, then the CNC receives a different zero movement value along the axis, data about which is automatically entered into the table of changes in the starting points. As an additional measure, the data is written to the R rack, in a similar parameter. This must be done for subsequent analysis and application of the data.

At the fifth stage of the technique, processing takes place directly. In order to provide this process with high performance accuracy, the cutting edge of the tool must always be in the correct temperature range, which was introduced to form the initial values. If this requirement is not met, then it is not possible to create temperature errors in the range of up to 10 μm . For the purity of the experiment, a new test was carried out, with a changed temperature regime. Figure 4.9 shows the resulting graphs of temperature data obtained with one measuring device, but subject to the creation of temperature fluctuations in the equipment itself and in the room. Line 4.2 shows the temperature against which properties 4 were determined, which are not too different from the k2 line against which the changes were made. Line 7.2 shows the temperature, which is characterized by a close value of the room temperature.

REFERENCES

1. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Support of Software Projects at Local Industrial Enterprises. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 12, December 2019, 12320-12328 p.
2. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Investigation of the manufacturing process of stamp forms in mechanical Engineering. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 82-90 p.
3. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусаждонов. Study of the efficiency of methods of reconstruction of shaped faces. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 101-112 p.
4. Ш.Н.Файзиматов., С.Б.Булгаков., Гафуров А.М. Ways to increase stability of stamps in improving working designs. Tashkent state Technical University named after Islam Karimov, Technical Science and Innovation, Tashkent 2021, №3(09)/2021., 263-267 p.
5. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Махаллий ишлаб-чиқариш корхоналарида автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журнали» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 52-56 бетлар.
6. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларидан фойдаланиб мураккаб юзали деталларга ишлов бериш усуллари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журнали» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 56-60 бетлар.
7. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. РДБ дастгоҳларида мураккаб сиртларни кўп

координатали фрезалаш самарадорлигини ошириш истикболлари. Андижон машинасозлик институти «Илмий-техника журнали» АндМИ 2020 йил, 1-сон август 37-43 бетлар.

8. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Improving the productivity of methods for processing shaped surfaces. Наманган мухандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журнали» 2021 йил. №2, 104-110 бетлар.

9. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. The importance of CAD/CAM/CAE application development. Наманган мухандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журнали» 2021 йил. №2, 110-116 бетлар.

10. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусажонов. Automated design systems in local manufacturing plants. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2021: a collection scientific works of the International scientific conference (9th November, 2021) – Chelyabinsk, Russia : "CESS", 2021. Part 3, Issue 1 – 105-112 p.

ENSURING THE COST OF CNC MACHINES.

Gafurov Akmaljon Mavlonzhonovich
Fergana polytechnic insitute, PhD

Kuchkorov Sobirzhon Karimzhonovich
NamECI, PhD

Nomanjonov Sohibjon Nomanjon coals
Fergana polytechnic insitute, PhD

Matkarimov Behzod Bakhtiyorzhon coals
Fergana polytechnic insitute, PhD

Abstract. In order to achieve high performance from the equipment and all its major modules and components, it is important to understand that this can only be achieved with high quality and value.

Аннотация. Чтобы добиться высокой производительности оборудования и всех его основных модулей и компонентов, важно понимать, что этого можно добиться только при высоком качестве и стоимости.

Keywords: strength parameters, diagnostics, models, cutting area, strength, durability, stamping, stamping form, cutting parameters.

Ключевые слова: прочностные параметры, диагностика, модели, зона резания, прочность, долговечность, штамповка, форма штамповки, параметры резания.

In order to achieve high performance from the equipment and all its main modules and components, it is important to understand that this can only be achieved with the help of quality and accuracy of parts.

Considering various studies in this area, we see that the most difficult to manufacture are parts that have large dimensions.

The processing of parts of units at the stage of semi-finishing and finishing work, in the standard mode, is carried out mechanically, for which cutters are often used when turning, sharpening, facing, milling, etc. such an option as diamond-abrasive, finishing-ordered surface treatment of parts, which has a plastic structure, is also used.

The work of many well-known researchers of this issue is devoted to the influence of a

metal-cutting machine on the accuracy of processing.

It is possible to ensure the accuracy of the parts of the unit only if such parameters as the accuracy of the configuration (shape), size and position of the surfaces of the part are set.

Considering many scientific papers on this topic, you can avoid common mistakes that can cause a violation of the geometric accuracy of the part. Here we include:

1. An error in the installation of the workpiece of the part, which is characterized by incorrect basing data, which manifested itself against the background of a discrepancy between the technology and the measurements taken; corrections of flaws that appeared due to the efforts that were made to install the workpiece and fix it; incorrect fastening, which follows directly from the quality of the fastening tools; wear of all elements, equipment support devices, etc.

2. Incorrect hardware settings.

3. Flaws that appear due to the use of old and worn out cutting elements.

4. Errors due to the effort required to set the desired cutting force.

5. Errors occurring against the background of deformation of the technological module due to exposure to high temperature.

6. Errors due to the residual stress of the processed element against the background of deformation of the technological base, as a result, their mutual position is violated.

7. Errors that occur against the background of geometric violations of the specified parameters, which include inaccuracies in the installation of equipment, obsolescence of the main components, wear of parts, cutters, etc.

In order to ensure the accuracy of the part, it is necessary to understand that the fluctuations in the total error should not exceed the allowable limits. You should also take into account such a moment as the shape of the part, shape tolerances, which often depend on which specific parts can be produced on this equipment. If there are no additional requirements in the instructions, then everyone applies the standard discrepancies - from 40 to 60% of the size tolerance.

Part of any of the errors that are included in the dimensional tolerances may differ from each other, many have dynamic (non-constant) parameters.

The temperature inaccuracy of each type of equipment is different from each other. It all depends on its configuration. The equipment taking part in the test is stacked vertically, as shown in Figure 1. Figure 2 clearly demonstrates the general concept of creating its thermal error and that of equipment that has similar technical parameters to it.

The temperature inaccuracy of equipment in a general sense can be considered as a block vector. To create this value, two pieces of equipment are used: tool direction one and tool direction second, as shown in Figure 2.3. In the process of creating inaccuracies in the direction of the tool, such structural elements as the vertical stand BC, the SHG spindle head, which is also called the drill head, the spindle assembly, the cutting part of the tool, etc., take part. In the part of the tool, there is also the surface of the equipment (table), additional equipment and the product itself, which should be processed. We note that the moving parts of the equipment are the spindle, table and head. Therefore, in order to put into practice workflows, drives should be used that will provide the on and off stages, as well as other parts of the equipment (vertical column drive, spindle head, etc.).

Studying this scheme for the appearance of temperature inaccuracies from the point of view of the operating control system, which is similar to the parameters of the tuning scheme and has feedback, then the control program will work as the main equipment, which is given the prerequisites for all settings of devices working with CNC. The control program consists of a variety of data about the directions in which the movement of all parts of the equipment. This

data is converted into digital software, which is distributed into appropriate signals that appear on the feed drives along the verticals of the equipment, which helps to guide the work of the working parts of the equipment, while taking into account the inevitable transformation inaccuracies that will result from the automatic CNC system. The equipment is a three-coordinate machine, which operates due to three independent drives, each of which operates on its own coordinate axis. But the design features of the technique are such that there is a general inclusion of the drives of the vertical rack and the spindle head, as shown in Figure 2.2. This fact says that from one point of view, the drive of the vertical column and the spindle of the head come into operation in parallel, but then there is a moment when their signals are summed up and one of them takes part in the formation of inaccuracies. A spindle head that moves in a vertical direction relative to a vertical column receives the addition of signal inaccuracy in the face of the fact that the guiding parts of the equipment have finite rigidity. This situation leads to the fact that a new signal manifests itself. The spindle assembly is built into its head. Due to the fact that the unit has a sleeve design, the inaccuracy of the flange mounting, as well as the softness of the supports, cause an increase in the processing inaccuracy along the Z axis, which ultimately causes a signal violation. In order to apply the cutting process, it is important to use additional equipment, which is the cutting part and the mandrel, which is located in the spindle assembly in the direction of the conical plane. And this is also the reason for the development of additional inaccuracies in the new signal. The cutting part of the tool comes into contact with the mandrel at a certain compliance, which becomes the impetus for the appearance of a signal.

Therefore it turns out that:

$$X_T - X'_T - X_{\Pi} - X_{Cm} - X_O - X_d$$

The total processing error, excluding basing errors, can be defined as the length of the vector:

$$R(t) = \sqrt{(X - X'(t))^2 + (Y - Y'(t))^2 + (Z - Z'(t))^2 + \sqrt{\Delta X_u(t)^2 + \Delta Y_u(t)^2 + \Delta Z_u(t)^2}}, \quad (1)$$

где $\sqrt{\Delta X_u(t)^2 + \Delta Y_u(t)^2 + \Delta Z_u(t)^2}$ - component of the machining error due to wear of the cutting edges of the tool.

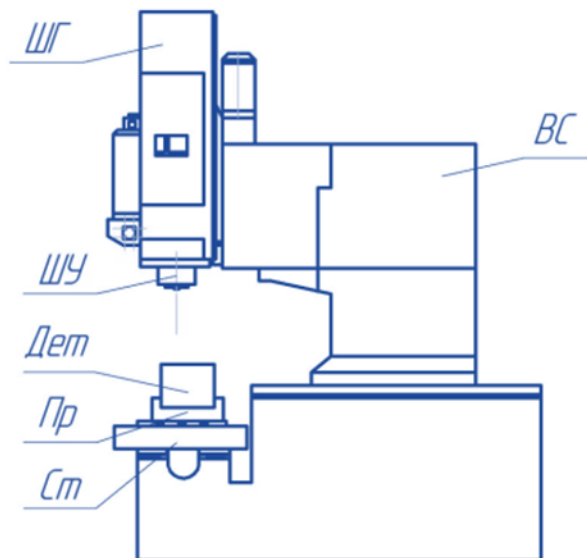


Figure 1. – Machine layout

УП- control program; CNC - numerical control system;
ТП – machine temperature error

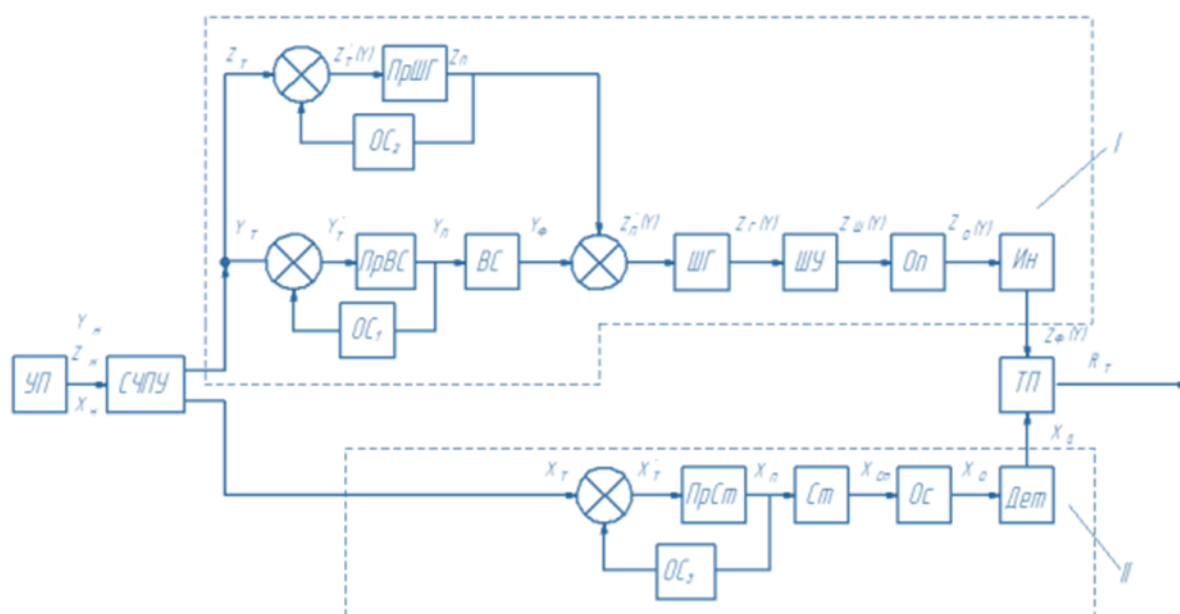


Figure 2. – Functional diagram of the formation of temperature inaccuracy of equipment

The absence of a load from the cutting process creates a machining error R_o that differs from the machining error R :

$$R_o(t) = \sqrt{(X - X'(t))^2 + (Y - Y'(t))^2 + (Z - Z'(t))^2} \quad (2)$$

$X'(t), Y'(t), Z'(t)$ - the actual coordinates of the reference points, formed on idle moves of the machine.

In equations (1) and (2), the actual coordinates are functions of time, which is due to the metalworking technology. The discrepancy between the values of the actual coordinates is due to elastic processes in the technological system during cutting:

$$\Delta X_y(t) = X'(t) - X_T'(t), \Delta Y_y(t) = Y'(t) - Y_T'(t), \Delta Z_y(t) = Z'(t) - Z_T'(t), \quad (3)$$

$\Delta X_y, \Delta Y_y, \Delta Z_y$ – displacement of the actual coordinate values due to elastic processes during cutting.

The tests carried out by the researcher showed that the cutting forces do not lead to additional heat generation. And under the conditions of slight fluctuations in the value of the removed layer of material with a small chip thickness, one can accept the constancy of displacements $\Delta X_y, \Delta Y_y, \Delta Z_y$. If we introduce a load as an argument in the functions $\Delta X_y, \Delta Y_y, \Delta Z_y$, then we can accept:

$$\Delta X_y(t, P) = const; \Delta Y_y(t, P) = const; \Delta Z_y(t, P) = const \quad (4)$$

If the influence of tool wear is excluded in the evaluation of the machining errors of the part, then the error of the machine tool operating under load can be estimated as follows:

$$R_{CT}(t) = \sqrt{(X - X'(t))^2 + (Y - Y'(t))^2 + (Z - Z'(t))^2} \quad (5)$$

or taking into account (3) and (4) can be rewritten as:

$$R_{CT}(t) = \sqrt{(X - \Delta X_y - X_T'(t))^2 + (Y - \Delta Y_y - Y_T'(t))^2 + (Z - \Delta Z_y - Z_T'(t))^2} \quad (6)$$

In expression (6), the components $\Delta X_y, \Delta Y_y, \Delta Z_y$ are taken not as functions, but as

fixed values obtained taking into account the results of field experiments.

We introduce new notation:

$$\Delta X_T = X - X_T'; \Delta Y_T = Y - Y_T'; \Delta Z_T = Z - Z_T'; \quad (7)$$

Based on the physical principle of forming the coordinates $[[X,X]]_T'$, $[[Y,Y]]_T'$ and $[[Z,Z]]_T'$, the introduced designations (7) represent coordinate temperature displacements at machine idle. Taking into account the accepted notation (8), we obtain:

$$R_{CT}(t) = \sqrt{(\Delta X_T(t) - \Delta X_y)^2 + (\Delta Y_T(t) - \Delta Y_y)^2 + (\Delta Z_T(t) - \Delta Z_y)^2} \quad (8)$$

Thus, the error of a machine operating under load can be determined from the values of the coordinate components of compliance and coordinate temperature displacements.

In the course of a full-scale experiment, when using traditional contact measuring instruments, for example, indicator heads, information about the temperature deformations of the machine carrier system comes in the form of separate coordinate shifts:

$$\Delta X_{Ty}(t) = \Delta X_T(t) - \Delta X_y; \Delta Y_{Ty}(t) = \Delta Y_T(t) - \Delta Y_y; \Delta Z_{Ty}(t) = \Delta Z_T(t) - \Delta Z_y, \quad (9)$$

$\Delta X_{Ty}(t), \Delta Y_{Ty}(t), \Delta Z_{Ty}(t)$ - thermoelastic coordinate displacements.

Thus, from relations (9) it follows that the temperature error of the machine can be estimated by separate components $\Delta X_{Ty}(t)$, $\Delta Y_{Ty}(t)$ and $\Delta Z_{Ty}(t)$. Accordingly, the compensation of the temperature error of the machine can be implemented by introducing the correction of the coordinates of reference points [193] in the control program by the following values: $\Delta X_{Ty}(t)$, $\Delta Y_{Ty}(t)$ and $\Delta Z_{Ty}(t)$.

At the same time, if the temperature displacements $\Delta X_T(t)$, $\Delta Y_T(t)$ and $\Delta Z_T(t)$ for a particular machine are sufficiently invariant values and fall within a certain tolerance, then the values of the elastic components $\Delta X_y(t)$, $\Delta Y_y(t)$ and $\Delta Z_y(t)$ are dependent on many factors associated with the cutting process. Among the most significant factors are the depth of cut, cutting speed, feed, as well as the geometric parameters of the tool, the physical properties of the processed and tool materials.

REFERENCES

1. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Support of Software Projects at Local Industrial Enterprises. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 12, December 2019, 12320-12328 p.
2. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Investigation of the manufacturing process of stamp forms in mechanical Engineering. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 82-90 p.
3. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусаждонов. Study of the efficiency of methods of reconstruction of shaped faces. International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 10, Issue 12, December 2021, ISSN: 2278-6244 Impact Factor: 7.436 101-112 p.
4. Ш.Н.Файзиматов., С.Б.Булгаков., Гафуров А.М. Ways to increase stability of stamps in improving working designs. Tashkent state Technical University named after Islam Karimov, Technical Science and Innovation, Tashkent 2021, №3(09)/2021., 263-267 p.
5. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Махаллий ишлаб-чиқариш корхоналарида автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари. Фарғона политехника институти «Илмий-техника журнали» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 52-56 бетлар.
6. Ш.Н.Файзиматов., С.М.Юсупов., Гафуров А.М. Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларидан фойдаланиб мураккаб юзали деталларга ишлов бериш усуллари.

Фарғона политехника институти «Илмий-техника журнали» ФарПИ махсус сони №1. Том 24. 2021 йил, 56-60 бетлар.

7. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. РДБ дастгоҳларида мураккаб сиртларни кўп координатали фрезалаш самарадорлигини ошириш истиқболлари. Андижон машинасозлик институти «Илмий-техника журнали» АндМИ 2020 йил, 1-сон август 37-43 бетлар.

8. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. Improving the productivity of methods for processing shaped surfaces. Наманган муҳандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журнали» 2021 йил. №2, 104-110 бетлар.

9. Ш.Н.Файзиматов., Гафуров А.М. The importance of CAD/CAM/CAE application development. Наманган муҳандислик-қурилиш Институти «Механика ва технология илмий журнали» 2021 йил. №2, 110-116 бетлар.

10. Гафуров А.М., С.Ш.Рахмонов., А.А.Мусажонов. Automated design systems in local manufacturing plants. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2021: a collection scientific works of the International scientific conference (9th November, 2021) – Chelyabinsk, Russia : "CESS", 2021. Part 3, Issue 1 – 105-112 p.

STUDY OF MATHEMATICAL MODELS OF COATINGS FOR THEORETICAL CALCULATION IN ORDER TO IMPROVE THE QUALITY OF STAMP SURFACES

Gafurov Akmaljon Mavlonzhonovich
Fergana polytechnic insitute, PhD

Kuchkorov Sobirzhon Karimzhonovich
NamECI, PhD

Nomanjonov Sohibjon Nomanjon coals
Fergana polytechnic insitute, PhD

Matkarimov Behzod Bakhtiyorzhon coals
Fergana polytechnic insitute, PhD

Abstract. The concepts of the effect of the bath on the surface of the part in order to prevent the absorption of substances contained in the electrolysis bath are fully indicated using formulas and drawings.

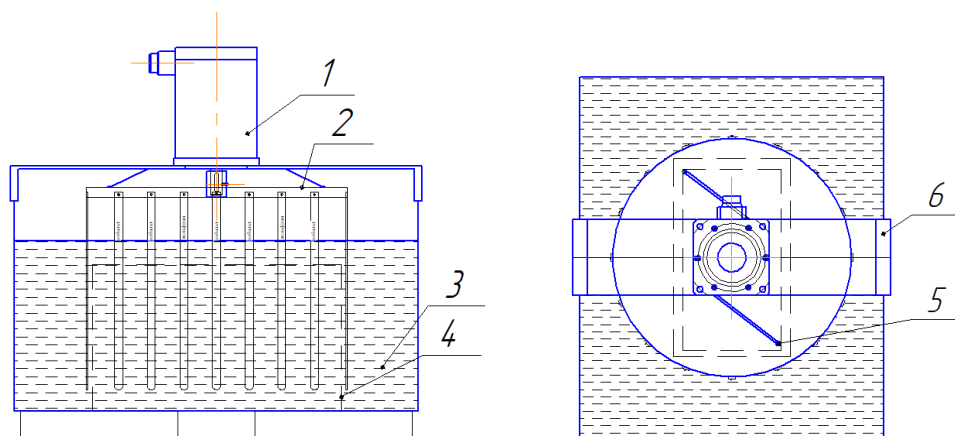
Аннотация. Представления о воздействии ванны на поверхность детали с целью предотвращения впитывания веществ, содержащихся в ванне электролиза, полностью указаны с помощью формул и чертежей.

Keywords: Metal, tungsten, electric current, electrolyte, cathode, electrolysis, regression, alloy composition.

Ключевые слова: Металл, вольфрам, электрический ток, электролит, катод, электролиз, регрессия, состав сплава.

Currently, in the electrochemical industry, devices installed with cathode rods are used. The cathode plate vibration system is designed to remove gas bubbles released on the surface of the processed parts during coating. The operating mode of the known electromagnetic device (changing 10 - 40 oscillations per minute) does not allow to effectively reduce diffusion limitations, which significantly reduces the quality of coatings at high current densities. Therefore, it became necessary to develop a construction installation that effectively reduces diffusion limitations.

The high frequency of cathode oscillation, close to 1500 per minute, ensures the removal of diffusion limitations due to cathode oscillation.



1-step motor; plate 2; 3-electrolysis; 4th detail;
5-current-carrying contact; 6-engine locking device.

Fig. 1 Research scheme for cathode oscillation

The physical and mechanical characteristics of the coatings are microhardness, resistance to bending, internal cracks, and are important characteristics of their quality, which determine the range of application of this coating under certain working conditions.

The following physico-chemical and mechanical properties were determined for the cobalt-tungsten alloy coating: surface precision, adhesion strength of the coating to metals, internal cracks, microhardness, bending resistance and magnetic properties.

Internal stresses were measured by the flexible cathode method, in which the alloy was found to stick to the cathode during deposition. The formula for calculating internal stresses [3]

$$\sigma = \frac{E \cdot d_n \cdot (d_n + d_{oc}) \cdot a}{3 \cdot (l^2 + a^2) \cdot d_{oc}} \quad (1)$$

here E - elasticity of the coated metal, МПа;

d_n, d_{oc} - the thickness and deposit of the metal to be coated, m;

a - of the cathode turning corner, m;

l - of the coated cathode section length, m.

Deposition of coatings is carried out only on one side of the cathode, the other side is separated by varnish. Since the elastic properties of the samples are affected by the thickness of the varnish layer, drying mode, cutting and other factors, preliminary control was carried out to determine the elasticity of the samples. One end of the sample is fixed and the other end is free. The weight of the loaded load is 0.0005 kg. In this case, the free end is determined by a certain amount. Samples with the smallest change in deviation were taken for the study. The upper end of the cathode was firmly fixed, the lower end deviated from the vertical position under the influence of internal stresses arising during electrodeposition. The deflection of the cathode tip was recorded every 0.25 microns up to a coating thickness of 3 microns.

The frictional adhesion of the coating was determined by bending the cathode in both directions before flight. At the same time, the coating should not be cleaned in broken areas.

The microhardness of the coatings was measured on a rockwell tester model MPA-3. In this case, a four-sided diamond pyramid with an angle at the top is pressed perpendicular to the coating layer with a load of 0.1 to 1 N [5].

The following formula was used in the calculations:

$$H = \frac{[2P \cdot \sin(\alpha / 3)]}{d^2} = \frac{1,854 \cdot P}{d^2} \quad (2)$$

where P is the load on the diamond pyramid, N;

d - the length of the diagonal of the printed copy, m;

H - hardness quantity, Pa.

To reduce the effect of bubbles released during the technological process, the sample is covered with a thickness of 8...10 microns.

The test of electroplating wear resistance was carried out using tungsten samples coated with the studied alloy with a thickness of 3 μm in a special device. The sample is mounted on a platform parallel to the moving plane, and a steel ball with a diameter of 0.001 m is used as contact. The diamond ball is placed in such a way that vertical movement is possible and it is prevented from running smoothly or jamming and breaking. The coated sample performs a reciprocating motion, and under the influence of the steel tip, the coating under study is deposited on the base metal. The bending resistance of the coating was determined by the number of blows (cycles). The surface morphology of the electrolytic coatings was studied using an electron microscope.

Thus, the equipment developed for cathode oscillation allows the process of electrodeposition of metals and alloys at increased current densities without reducing the quality of the obtained coatings.

REFERENCES.

1. Кудрявцев Н.Т. Электрохимические покрытия металлов. - М.: Химия, 1979.-352 б.
2. Ахназарова С.Л. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии. -М.:1978. - 319 б.
3. Саутин С.Н. Планирование эксперимента в химии и химической технологии. – Л.: Химия, 1975. - 78 б.
4. Галлямов А.Р., Ибатуллин И.Д., Емельяно С.Г. Малогабаритное устройство для вневанного нанесения хром-алмазных покрытий на режущие кромки металлообрабатывающего инструмента -2014 г. -378 б.
5. Мамаев В. И. Функциональная гальванотехника. Учебное пособие -2013 г.-33 б.

UDK:687.053

MEХАНИКА MASALALARIDA МАТЕМАТИКАНИНГ QO`LLANILISHI.

Nomozboyeva Gulirano Shuhrat qizi
 NamMQI, stajyor-o'qituvchisi, guliranonomozboyeva01@gmail.com

Boltayev Bekmurod Faxriddinovich
 NamMQI, talabasi, bekmurodboltayev977@gmail.com

Anotatsiya: Mexanik masalalarni yechishda matematika hal qiluvchi ro`l o'ynaydi. Ushbu maqola matematikaning mexanik masalalarda turli xil qo'llanilishini o'rganadi. Maqolada Differensial tenglamalar, sonli usullar va vektorli hisoblash kabi mexanik masalalarni echishda ishlatiladigan turli xil usullar muhokama qilinadi. Maqolada matematika yordamida yechilgan ba'zi mexanik muammolarning natijalari ham keltirilgan. Munozara bo'limida matematikaning mashinasozlikdagi ahamiyati va mexanik muhandislar uchun muammolarni hal qilish ko'nikmalarining ahamiyati ta'kidlangan.

Anotation: mathematics plays a decisive role in solving mechanical problems. This article explores the different applications of mathematics to mechanical issues. The article discusses various methods used in solving mechanical issues such as differential equations, numerical methods and Vector computing. The article also presents the results of some mechanical problems solved using mathematics. The discussion section emphasizes the importance of mathematics in Mechanical Engineering and the importance of problem solving skills for mechanical engineers.

Аннотация: математика играет решающую роль в решении механических задач. В этой статье рассматриваются различные применения математики в механических задачах. В статье обсуждаются различные методы, используемые для решения механических задач, такие как дифференциальные уравнения, численные методы и векторное исчисление. В статье также представлены результаты некоторых механических задач, решаемых с помощью математики. В разделе Обсуждения подчеркивается важность математики в машиностроении и важность навыков решения проблем для инженеров-механиков.

Kalit so'zlar: Mashinasozlik, matematika, Differensial tenglamalar, sonli usullar, vektorli hisoblash, muammolarni hal qilish.

Keywords: Mechanical Engineering, Mathematics, differential equations, numerical methods, vector computing, problem solving.

Ключевые слова: машиностроение, математика, дифференциальные уравнения, численные методы, векторное исчисление, решение задач.

Mashinasozlik-bu mashinalar va mexanik tizimlarni loyihalash, tahlil qilish va ishlab chiqarish bilan shug'ullanadigan muhandislik sohasi. Mexanik masalalarni yechishda matematika hal qiluvchi ro'l o'ynaydi. Matematikada mustahkam poydevor mexanik muhandislar uchun mexanik tizimlarni tahlil qilish va loyihalash uchun juda muhimdir. Ushbu maqolada biz matematikaning mexanik masalalarda turli xil qo'llanilishini o'rganamiz. Shuningdek, biz mexanik masalalarni echishda qo'llaniladigan usullarni muhokama qilamiz va matematika yordamida echilgan ba'zi mexanik muammolarning natijalarini taqdim etamiz.

Mexanik muammolarni hal qilishda turli usullar qo'llaniladi. Ushbu usullarga Differensial tenglamalar, sonli usullar va vektorli hisoblash kiradi. Differensial tenglamalar hosilalarni o'z ichiga olgan va fizik hodisalarni tavsiflash uchun ishlatiladigan tenglamalardir. Ular mexanikada mexanik tizimlarning harakatini tavsiflash uchun ishlatiladi. Analitik tarzda yechib bo'lmaydigan murakkab matematik masalalarni echish uchun raqamli usullardan foydalaniladi. Mexanikada ishlatiladigan raqamli usullarga misollar kiradi cheklangan element usuli, cheklangan farq usuli va chegara elementi usuli. Vektorli hisoblash mexanik tizimlarning fizik xususiyatlarini tavsiflash uchun ishlatiladi. U mexanik tizimlarning harakatini, kuchlarini va energiyasini tavsiflash uchun ishlatiladi.

Matematika mexanikada asosiy ro'l o'ynaydi, chunki u fizik hodisalarni tavsiflash va tahlil qilish uchun zarur bo'lgan til va vositalarni taqdim etadi. Matematikaning mexanika muammolariga qanday tatbiq etilishiga oid ba'zi misollar:

1. Kinematika: matematika ob'ektlarning harakatini, shu jumladan ularning holatini, tezligini va tezlanishini tavsiflash uchun ishlatiladi. Bunga hisoblash, Differensial tenglamalar va chiziqli algebra kabi tushunchalar kiradi.
2. Dinamika: matematika harakatning sabablarini, shu jumladan kuchlar, impuls va energiyani o'rganish uchun ishlatiladi. Bunga Nyutonning harakat qonunlari, Lagranj mexanikasi va Hamilton mexanikasi kabi tushunchalar kiradi.
3. Suyuqlik mexanikasi: matematika suyuqliklarning xatti-harakatlarini, shu jumladan ularning oqimi, bosimi va zichligini o'rganish uchun ishlatiladi. Bunga Differensial tenglamalar, vektor hisobi va kompleks tahlil kabi tushunchalar kiradi.
4. Termodinamika: matematika issiqlik va haroratni o'z ichiga olgan tizimlarning xatti-harakatlarini, shu jumladan ularning energiyasini, entropiyasini va ishini o'rganish uchun ishlatiladi. Bunga hisoblash, Differensial tenglamalar va ehtimollik nazariyasi kabi tushunchalar kiradi.
5. Qattiq Mexanika: matematika qattiq jismlarning xatti-harakatlarini, shu jumladan ularning deformatsiyasini, stressini va kuchlanishini o'rganish uchun ishlatiladi. Bunga chiziqli algebra, hisoblash va Differensial tenglamalar kabi tushunchalar kiradi.

Umuman olganda, matematika mexanikadagi fizik hodisalarni tavsiflash, modellashtirish va tahlil qilish uchun zarur vositalar va tilni taqdim etadi.

Matematikadan keng foydalaniladi mashinasozlik loyihalash va tahlil qilish bilan bog'liq muammolarni hal qilish mexanik tizimlar. Masalan, matematika materiallardagi stress va kuchlanishni tahlil qilish, viteslarni loyihalash, mexanik tizimlardagi tebranishlarni tahlil qilish va issiqlik almashinuvchilarni loyihalash uchun ishlatiladi. Samolyotlarni loyihalashda matematikadan samolyotga ta'sir qiluvchi ko'tarish va tortish kuchlarini hisoblash uchun foydalaniladi. Matematika, shuningdek, avtomobillarni loyihalashda tezlashuv, tormozlash va burilish paytida avtomobilga ta'sir qiluvchi kuchlarni hisoblash uchun ishlatiladi.

Matematika turli xil muhandislik muammolarini modellashtirish, tahlil qilish va hal qilish uchun mexanik masalalarda keng qo'llaniladi. Matematikadan foydalaniladigan mexanik muammolarga ba'zi misollar:

1. Dinamika: kuchlar ta'sirida ob'ektlarning harakatini o'rganish mashinasozlikda muhim ahamiyatga ega. Matematika harakatdagi ob'ektlarning xatti-harakatlarini modellashtirish va tahlil qilish uchun ishlatiladi. Masalan, Differensial tenglamalar ob'ektlarning harakatini modellashtirish va harakat va kuchlar bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun ishlatiladi.

2. Materiallarning mustahkamligi: muhandislar mexanik tizimlarda ishlatiladigan materiallarning mustahkamligi va chidamliligini tahlil qilish uchun matematik modellardan foydalanadilar. Matematika turli xil yuklash sharoitida materiallarning stresslari, shtammlari va deformatsiyasini hisoblash uchun ishlatiladi.

3. Suyuqlik mexanikasi: suyuqlik mexanikasi turli xil sharoitlarda suyuqliklarning (suyuqliklar va gazlar) xatti-harakatlari bilan shug'ullanadi. Matematika suyuqlik oqimini modellashtirish va tahlil qilish, suyuqlik bosimini hisoblash va gidravlik tizimlarni loyihalash uchun ishlatiladi.

4. Termodinamika: termodinamika mexanik tizimlarda issiqlik va energiya uzatishni o'rganish bilan shug'ullanadi. Matematika issiqlik uzatishni modellashtirish va tahlil qilish, dvigatellarning samaradorligini hisoblash, sovutish va konditsioner tizimlarini loyihalash uchun ishlatiladi.

5. Boshqarish nazariyasi: boshqarish nazariyasi mexanik tizimlarni boshqarish tizimlarini tahlil qilish va loyihalash uchun ishlatiladi. Matematika tizimlarning xatti-harakatlarini modellashtirish va tahlil qilish, teskari aloqani boshqarish tizimlarini loyihalash va tizim ish faoliyatini optimallashtirish uchun ishlatiladi.

Matematika muhandislikdagi turli mexanik muammolarni modellashtirish, tahlil qilish va yechimini topishda hal qiluvchi ro'l o'ynaydi.

Matematika mexanik muhandislar uchun muhim fan hisoblanib bu murakkab mexanik muammolarni hal qilishda tizimli va analitik yondashuvni ta'minlaydi. Mexanik muhandislar uchun aniq talablarga javob beradigan mexanik tizimlar va dizayn mashinalarining xatti-harakatlarini tushunish uchun kuchli matematik ko'nikmalar zarur. Mexanik muhandislar muammolarni tahlil qilish va muayyan talablarga javob beradigan echimlarni ishlab chiqish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Mexanik masalalarni yechishda matematika hal qiluvchi ro'l o'ynaydi. U mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini boshqaradigan fizik hodisalarni tavsiflash va tahlil qilish uchun til va vositalar to'plamini taqdim etadi. Matematikani mexanik masalalarda qo'llashning ba'zi misollari:

1. Nyutonning harakat qonunlari: Ser Isaak Nyuton tomonidan ishlab chiqilgan harakat qonunlari harakatdagi ob'ektlarning xatti-harakatlarini tavsiflash uchun matematik asos yaratadi. Ular mexanik tizimlarni tahlil qilish uchun asos bo'lib, kuchlarni, tezlanishni va tezlikni hisoblash uchun ishlatiladi.

2. Hisoblash: hisoblash matematikaning o'zgarish tezligi bilan shug'ullanadigan va mexanik masalalarda keng qo'llaniladigan bo'limidir. U kuchlar va tezliklarning o'zgarish tezligini hisoblash va tezlik va tezlanish kabi fizik kattaliklarning maksimal va minimal qiymatlarini aniqlash uchun ishlatiladi.

3. Differensial tenglamalar: differensial tenglamalar mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini fizik miqdorlarning o'zgarish tezligi nuqtai nazaridan tavsiflash uchun ishlatiladi. Ular buloqlar, mayatniklar va tebranish tizimlari kabi mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini modellashtirish uchun ishlatiladi.

4. Chiziqli Algebra: chiziqli algebra mexanik masalalarda yuzaga keladigan chiziqli

tenglamalar tizimini echish uchun ishlatiladi. U mexanik komponentlar tizimiga ta'sir qiluvchi kuchlarni hisoblash va tebranishlarni tahlil qilish va boshqarish bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun ishlatiladi.

5. Ehtimollar va statistika: ehtimollik va statistika noaniq sharoitlarda mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini tahlil qilish uchun ishlatiladi. Ular mexanik komponentlarning ishdan chiqish ehtimolini hisoblash va mexanik tizimlarning ishonchliligini aniqlash uchun ishlatiladi.

Matematika mexanik muammolarni tahlil qilish va hal qilish uchun kuchli vositalar to'plamini taqdim etadi. U mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini tavsiflash, kuchlar va tezliklarni hisoblash, mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini modellashtirish va noaniq sharoitlarda mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini tahlil qilish uchun ishlatiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR:

Xulosa qilib aytganda, matematika mexanik muammolarni yechimini topish hal qiluvchi ro'l o'ynaydi. Mexanik muhandislar matematikada mexanik tizimlarni tahlil qilish va loyihalash uchun mustahkam asosga ega bo'lishi kerak. Mashinasozlik talabalari murakkab mexanik muammolarni hal qilish uchun kuchli matematik ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak. Mashinasozlik ta'limida muammolarni hal qilish ko'nikmalarining muhimligini ta'kidlash zarur. Talabalarni muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga va ularni haqiqiy mexanik muammolarga qo'llashga undash kerak. Shunday qilib, ular doimo rivojlanib borayotgan mashinasozlik sohasi talablarini qondirish uchun yaxshiroq jihozlangan bo'ladi.

Matematikani mexanik masalalarda qo'llashdagi so'nggi yutuqlar murakkab tizimlarni tushunish va yechishda sezilarli yutuqlarga olib keldi. Mana bu sohada paydo bo'lgan ba'zi ilmiy yangiliklar:

- Topologiyani optimallashtirish: topologiyani optimallashtirish-bu aniq ishlash maqsadlariga erishish uchun mexanik komponentlarning shakli va hajmini optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan matematik usul. Ushbu usul topologiya tamoyillariga asoslanadi, bu doimiy o'zgarishlar ostida saqlanadigan kosmosning xususiyatlarini o'rganishdir. Topologiyani optimallashtirish aerokosmik, avtomobilsozlik va boshqa mexanik tizimlar uchun engil va samarali tuzilmalarni loyihalash uchun ishlatilgan.

- Suyuqlikning hisoblash dinamikasi: suyuqlikning hisoblash dinamikasi - bu suyuqlik oqimlarini simulyatsiya qilish bilan shug'ullanadigan amaliy matematikaning sohasi. Suyuqlikning hisoblash dinamikasi dvigatellar, turbinalar va nasoslar kabi mexanik tizimlarni loyihalash va optimallashtirish uchun muhim vositaga aylandi. Suyuqliklarning xatti-harakatlarini simulyatsiya qilish va ularning turli sharoitlarda ishlashini taxmin qilish uchun matematik modellar va raqamli usullardan foydalaniladi.

- Mashinani o'rganish: mashinani o'rganish-bu ma'lumotlarni tahlil qilish va bashorat qilish uchun matematik algoritmlardan foydalanadigan sun'iy intellektning bir bo'limi. Mashinasozlikda mashinani o'rganish mexanik komponentlarning dizaynini optimallashtirish, mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini bashorat qilish va mexanik tizimlardagi nosozliklar va nuqsonlarni aniqlash uchun ishlatilgan.

- Chiziqli bo'lmagan dinamika: chiziqli bo'lmagan dinamika-bu chiziqli tenglamalar bilan ta'riflab bo'lmaydigan murakkab tizimlarning xatti-harakatlarini o'rganish. Mashinasozlikda chiziqli bo'lmagan dinamika ta'sir va tebranish kabi o'ta og'ir sharoitlarda mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini tahlil qilish uchun ishlatilgan. Shuningdek, u mexanik tizimlarni boshqarish va barqarorlashtirishning yangi usullarini ishlab chiqishda ishlatilgan.

- Ko'p o'lchovli modellashtirish: ko'p o'lchovli modellashtirish-bu mexanik tizimlarning xatti-harakatlarini atomdan mikroskopik darajagacha turli miqyosda simulyatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan matematik yondashuv. Ushbu yondashuv o'ziga xos mexanik

xususiyatlarga ega yangi materiallarni ishlab chiqish va hujayralar va to'qimalar kabi biologik tizimlarning xatti-harakatlarini tushunish uchun ishlatilgan.

Xulosa qilib aytganda, matematikani mexanik masalalarda qo'llashdagi so'nggi yutuqlar murakkab tizimlarni tushunish va yechishda sezilarli yutuqlarga olib keldi. Ushbu ilmiy yangiliklarga topologiyani optimallashtirish, suyuqlikning hisoblash dinamikasi, mashinani o'rganish, chiziqli bo'lmagan dinamika va ko'p o'lchovli modellashtirish kiradi. Ushbu usullar mexanik tizimlarni loyihalash va optimallashtirishda inqilob qilish va mexanik komponentlarning samaradorligi va ishonchliligini oshirish imkoniyatiga ega.

ADABIYOTLAR

1. Носков М. В., Шершнева В. А. Какой математике учить будущих бакалавров? // Высшее образование в России. 2010. №3. С. 44–48.
2. Лозовая Н. А. Реализация преемственности в обучении математике студентов инженерного вуза // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2018. № 2 (44). С. 57–64.
3. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие / под ред. П. В. Трусова. М.: Логос, 2005. 440 с.
4. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. Ч 1. Статика. Кинематика. изд. третье, испр. М.: Высшая школа, 1966. 439 с.
5. Андронов В. В. Механика в лесоинженерном деле: учебное пособие. изд. 2-е, испр. М.: МГУЛ, 2000. 176 с.

МУАЛЛИФЛАР ДИҚҚАТИГА

Механика ва технология илмий журналада мақолаларни чоп этиш учун расмийлаштиришга қўйиладиган талаблар

1. Наманган муҳандислик-қурилиш институтининг «Механика ва технология илмий журнали» («Научный журнал механика и технология», «Scientific Journal of Mechanics and Technology») да республикамизнинг олий таълим ва илмий-тадқиқот институтлари, илмий-ишлаб чиқариш марказлари ва хорижда бажарилган илмий аҳамиятга молик илмий-тадқиқот ишларининг натижалари нашр этилади. Илмий журнал бир йилда тўрт марта чоп этилиб, унда қуйидаги йўналишлар бўйича мақолалар эълон қилинади:

- *механика;*
- *автомобиллар ва қишлоқ хўжалик машиналари;*
- *технология;*
- *қисқа хабарлар.*

2. Таҳририятга тақдим этилаётган мақола қўлёзмаси бўйича муаллиф фаолият олиб бораётган муассаса раҳбарияти томонидан имзоланган йўлланма хати, мақолани чоп этиш мумкинлиги ҳақидаги эксперт хулосаси ва мақола муаллифларининг таркибида фан доктори бўлмаган тақдирда тегишли фан йўналиши бўйича фан докторининг расмий тақризи бўлиши шарт. Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилларида тақдим этилиши мумкин. **Мақоланинг номи, қисқача аннотацияси (8-10 қатор) ва калит сўзлар (10-15 та) ўзбек, рус ва инглиз тилларида** берилади.

3. Мақола матни “MS Word” дастурида “Times New Roman” шрифтида 12 pt ўлчамда, ҳажми 1 интервалда 6-10 бет бўлиши керак. Варақ ўлчами 210x297 мм (А4-формат), матн чегара ўлчамлари юқоридан ва пастдан – 2,0 см, чапдан – 3,0 см, ўнгдан – 1,5 см бўлиши лозим.

4. Мақолани расмийлаштириш қоидалари қуйидагилардан иборат. Мақола бошининг чап томонида УЎТ (УДК), кейинги қаторда мақоланинг номи ўзбек, рус ва инглиз тилларида (бош ҳарфларда, ўртада, қалин ёзувда (жирный)), ундан кейинги қаторда муаллифлар тўғрисидаги маълумотлар (фамилияси, исми, отасининг исми, иш жойи, лавозими, илмий даражаси ва унвони, электрон манзили ҳамда телефон рақамлари) ўзбек, рус ва инглиз тилларида кичик босма ҳарфларда ёзилади, қисқача аннотацияси (8-10 қатор) ва калит сўзлар (10-15 та) ўзбек, рус ва инглиз тилларида берилади.

Мақоланинг аннотацияси(abstract) яъни мақоланинг қисқача мазмунида мақсади(objective), усуллари(methods), натижалари(results) ва хулоса (conclusion) қисмлари қисқача ёритилиб ўтилиши шарт. Чунки мақола аннотациясини ўқиб чиқиб, олим мақолани тўлиқ ўқишга қарор қилиши учун мақоланинг асосий тушунчаларини етарлича тушиниши керак. Аннотациядан сўнг мавзуга тегишли терминлар, калит сўзлар(keywords) ҳам келтирилиши керак;

Мақоланинг асосий қисмида Кириш(Introduction), усуллари(methods), натижалар (results), муҳокамалар(discussion), ва хулосалар(conclusion) бўлимлари аниқ маълумотлар асосида ёритиб берилиши керак.

Бир қатордан сўнг мақола матни ёзилади. Мақоладаги формулалар **Microsoft Equation 3.0** да ёзилади. Расм (график, схема ва чизма)лар стандарт қоидаларга риоя қилинган ҳолда 10x10 см дан катта бўлмаган ўлчамда тайёрланиши, уларни сони 5 тагача, қисқа хабарларда эса 2 тагача рухсат этилади. Номлари эса расмдан сўнг қалин ёзувда ўртада ёзилади (**1-расм. Номи**). Жадвалларнинг номлари жавалнинг юқори қисмида қалин ёзувда ўртада ёзилади (**1-жадвал. Номи**). Адабиётларга ҳаволалар мақола ичида [1]

кўринишда бўлиб, фойдаланилган адабиётлар мақола охирида ҳаволалар кетма-кетлиги тартибида берилди. Адабиётлар рўйхатида қуйидагилар кўрсатилади: журналда чоп этилган мақолалар ва маъруза тезислари учун - Муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи. Мақоланинг номи // Журналнинг номи. – Нашр жойи ва йили. – Сони ёки қисми. – Бетлари. (1. Турдалиев В.М., Махкамов Ғ.У. Пиёз экиш технологиясини танлаш бўйича тажрибавий тадқиқотлар // Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали. – Наманган, 2019. – №3. – Б. 77-81.); монографиялар учун - Муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи. Номи. – Нашриёт номи, жойи ва нашр йили. – Бетлар сони. (1. Джураев А., Мақсудов Р.Х., Турдалиев В.М. Ўзгарувчан узатиш нисбатли тасмали узатмаларни кинематик ва динамик таҳлили. – Фан ва технологиялара: Тошкент, 2013. – 168 б.); авторефератлар учун - Муаллифнинг фамилияси, исми шарифи. Мавзуси: ишнинг даражаси. – Нашр жойи ва йили. – Бетлар сони. (1. Турдалиев В.М. Тупроққа ишлов берадиган ва сабзавот экинларини экадиган комбинациялашган машинани ишлаб чиқишнинг илмий-техник ечимлари: Техн. фан. док. дисс. автореф. – Тошкент, 2018. – 64 б.); диссертация учун - Муаллифнинг фамилияси, исми шарифи. Мавзуси: ишнинг даражаси. – Нашр жойи ва йили. – Бетлар сони. (1. Турдалиев В.М. Тупроққа ишлов берадиган ва сабзавот экинларини экадиган комбинациялашган машинани ишлаб чиқишнинг илмий-техник ечимлари: Техн. фан. док. дисс. – Тошкент, 2018. – 200 б.); китоблар учун - муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи, китобнинг номи, нашр жойи, нашриёт номи, нашр йили, қисми ва бетлари (1. Жўраев А., Мавлявиев М., Абдукаримов Т., Мирахмедов Д. Механизм ва машиналар назарияси. – Т.: Ғ.Ғуллом, 2004. – 592 б.); патент учун – Патент олинган давлат ва унинг рақами / эълон қилинган йил. Муаллифларнинг фамилияси, исми шарифи. Мавзуси // Патент рақами, нашр йили. – Бюллетен рақами. (1. Патент ЎзР ҒАР 00848 / 31.10.2013. Джураев А., Тўхтақўзиев А., Мухамедов Ж., Мамаханов А. Занжирли узатма // Ўзбекистон Республикаси патенти, 2013. – Бюл. №10.); интернет маълумотлари учун - URL, маълумотга мурожаат этилган сана. (1. Ziyonet таълим портали. <http://library.ziyonet.uz/ru>. 20.05.2020.)

5. Таҳририят барча мақолаларни тақризга юборади, ушбу тақриз натижалари асосида мақолани чоп этиш масаласи бўйича тегишли қарор қабул қилади.

6. Юқоридаги талабларга жавоб бермайдиган мақолалар таҳририят томонидан кўриб чиқилмайди.

7. Келтирилган талаблар якуний эмас, баъзи мақолалар борасида таҳририят қўшимча маълумот сўраш ҳуқуқини сақлайди.

МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ ТАҲРИРИЯТИ:

Нашр учун маъсул
Маъсул муҳаррир
Мусаҳҳих
Компьютерда саҳифаловчи

С.К. Қўчқоров
Ж.З. Холмирзаев
Д.Шерматова
А.А.Қосимов

Таҳририят манзили:
160103. Наманган шаҳри, Ислон Каримов кўчаси, 12-уй.
Телефон/факс: (0-369) 234-15-23,
Бизнинг сайт: mextex.uz
E-mail: Mex-tex@edu.uz

Алоқа учун
+998941590032



+998941590032



Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан 2020 йил 21 августда №1101 рақам билан давлат рўйхатидан ўтган

НамМҚИ кичик босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Наманган вил. Наманган шаҳар И. Каримов кўча, 12-уй
