ISSN 2181-4589

NAMANGAN
MUHANDISLIK-QURILISH
INSTITUTI

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT

ILMIY JURNALI

2024 №1

- Avtomobil yo'llaridagi innovatsion texnologiyalar va tadqiqotlar
- Transport muhandisligi
- Texnika va texnologiya
- Taraqqiyot strategiyasi: aqlli shahar, raqamli iqtisodiyot, sun'iy intellekt
- Energetika va muqobil energiya manbaalari
- Ta'limda zamonaviy texnologiyalar

nammqi_info@edu.uz

Namangan shahar, Islom Karimov ko`chasi 27-uy

ISSN

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT

ILMIY JURNALI

2024 №1

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКИ, ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ

SCIENTIFIC JOURNAL OF SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT

NAMANGAN-2024

2024 yildan nashr etiladi.
Yiliga 6 marta chop qilinadi

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2024 yil 17-dekabrdagi № 522134 raqam bilan davlat ro‘yxatidan o‘tgan

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT ILMIY JURNALI TAHRIR HAY’ATI

Bosh muharrir: **SH.SH.JO‘RAYEV**
Bosh muharrir o‘rinbosari: **D.I.MAXKAMOV**
Mas’ul kotib: **M.A.TUXTABAYEV**

Avtomobil yo‘llaridagi innovatsion texnologiyalar va tadqiqotlar:

Akademik S.S.Negmatov (TDTU “Fan va taraqqiyot” DUK), q.s.f.d. dots. B.K.Duysenbekov (M.Auezov nomidagi JQDU), t.f.d., prof. R.X.Soliyev (NamMQI), t.f.n.,dots. Q.M.Inoyatov (NamMQI), t.f.n.,dots. Sh.A.Xalimov (NamMQI), t.f.f.d. M.B.Boytemirov (NamMQI).

Transport muhandisligi:

t.f.d.,prof. D.V.Kapskiy (BMTU), I.f.d., prof. R.B.Ivut (BMTU), t.f.n.,dots. J.Xolmirzayev (NamMQI), t.f.f.d.,dots. M.B.Boydadayev (NamMQI), t.f.f.d.,dots. Z.T.Munavvarxonov (NamMQI), t.f.n.,dots.A.R.Normirzayev (NamMQI).

Texnika va texnologiya:

t.f.n., k.i.x. A.L.Zhaludkevich (NAS of Belarus), t.f.n., k.i.x. O.F.Demidenko (NAS of Belarus), t.f.d., prof. V.M.Turdaliev (NamMQI), t.f.d.,dots. X.G.Abdulxayev (NamMQI), t.f.n.,dots. A.D.Nuriddinov (NamMQI), t.f.f.d.,dots. B.A.Xatamov (NamMQI), t.f.n.,dots. S.T.Qodirov (NamMQI), t.f.f.d, dots. R.X.Murodov (NamMQI).

Taraqqiyot strategiyasi: aqlli shahar, raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt:

Q.s.f.d., dots. K.S. Dosaliyev (M.Auezov nomidagi JQDU), t.f.n.,dots.T.M.Jo‘rayev (NamMQI), t.f.n.,dots.A.A.To‘xtabayev (NamMQI), t.f.f.d., dots.S.R.Komilov (NamMQI), t.f.f.d.,dots. Z.N.Mamadjanov (NamMQI).

Energetika va muqobil energiya manbalari:

T.f.d., prof. G.A.Govor (NAS of Belarus), f.m.f.d., prof.M.G‘.Dadamirzayev (NamMQI), t.f.f.d.,dots.F.F.Sharipov (NamMQI), t.f.n.,dots. M.X.Murodov (NamMQI), t.f.f.d.,dots. E.X.Berkinov (NamMQI).

Ta’limda zamonaviy texnologiyalar:

Dr. Ahmed Akhlahan (Jawaharlal Nehru Universiteti), t.f.d., prof. B.E.Sultonov (NamDU), p.f.d., prof. O.S.Abdullayeva (NamMQI), p.f.d., prof. T.I.Ismoilov (NamDPI), , t.f.f.d., dots. G‘.N.Sharifov (JizDPU), p.f.f.d.dots. P.Botirova (NamMQI), t.f.f.d.,dots. M.X.Dadamirzayev (NamMQI).

Muharrirlar: X.M.Soliyev, Z.X.Isoqova, G.F.Valiyeva
Texnik muharrirlar: A.Xamzayev, M.M.Ergashev, M.Z.Muxtarov

MUNDARIJA

AVTOMOBIL YO‘LLARIDAGI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR VA TADQIQOTLAR

1 Хамидов А. Автомобил йўлларини цементобетон қопламалар асосида ташкил этиш ……. 6
2 Valiyeva G.F., Abbasova N.B. Sanoat chiqindisi va mineral xomashyolar asosida kompozision elektrokeramika materiallarining olish texnologiyasini yaratish…… 9

TRANSPORT MUHANDISLIGI

3 Azimov I.S., Sidiqov O.A., Mahmudov J.N. Shahar jamoat transportini rivojlantirish uchun fundamental tadqiqot olib borish…… 15
4 Пайзиев Г.К. Определение силы прижатия ботвы лопастями ботвоприжимного битера …… 22
5 Ataxanov X., Xidirov U., Mirsaidov B. Yo‘l transport hodisalaridan ko‘rilgan zararlar …….. 26
6 Эшанбабаев А.А., Нумонжонов А.Х. Использование совершенствованных методов обеспечения безопасности движения на горных дорогах…… 31
7 Хамзаев А.А., Юнусханов Д., Матёқубов Д. Разработка и испытания самоходной машины для комбинированной уборки картофеля и остаточного пластика…… 37
8 Абдуганиев Ш.О., Акбаров Ш.Б., Усмоналиев Ж.Х. Движение на перекрестках в Республике Узбекистан …… 41
9 Адилов О.К., Мухаммадиев З.Т., Абиров Б. Оценка вредных выбросов автотранспорта на автомобильных дорогах……. 45
10 Mamajanov Sh. Paxta regeneratorining samaradorligini aniqlash…… 48
11 Насриддинов А.Ш., Рахимкулов Ф.С. Принятие мер по обеспечению безопасности пешеходного движения вокруг торговых рынков, расположенных на территории города наманган и его оценка…….. 55
12 Nasriddinov A.Sh., Raximqulov F.S. Yo’l harakatini tashkil etishning texnik vositalarni harakatni tashkil etishda samaradorligini baholash usullari…… 59
13 Boymirzaev Q.Y., Madraximov A.M.Transport vositasining yo‘l transport hodisasi sodir bo‘lganida harakat tezligini aniqlash …… 64

TEXNIKA VA TEXNOLOGIYA

14 Валиев Н., Хакимов С., Нуритдинов Ж., Хамидов А. Куйдирмай олинадиган ғишт хоссаларини тадқиқ қилиш…… 69
15 Dekhkonov U. Aerodynamic description of vertical axis rotor construction…… 72
16 Демиденко О.Ф., Желудкевич А.Л., Абдулхаев Х.Г., Мансуров М.Т., Касымов К.З. Методы получения модифицированных сталей с повышенной прочностью, перспективных для применения при изготовлении деталей почвообрабатывающих машин…… 79
17 Jumanova M.S. Harmful factors in production processes and ways of protection against them…….. 83
18 Isomidinov A.S. Gidrosiklonning gidravlik qarshiligini tadqiq etish…… 88
19 Холмирзаев Ж. З. Периодических режимов движения летучек в рабочем органе очистителя хлопка…… 93

TARAQQIYOT STRATEGIYASI: AQLLI SHAHAR, RAQAMLI IQTISODIYOT, SUN’IY INTELLEKT

20 Семашко Е.А., Лапковская П.И. Модель развития цифровой трансформации транспортно-логистической деятельности …… 99
21 Богданович С.В., Бойдадаев М. Обзор принципов и технологий создания

безопасной и комфортной дорожной среды путем развития «умных дорог» в рамках концепции «Vision Zero»..…… 102
22 Капский П.Д. Исследование концепции дискретно-событийной логистической системы (dels) в условиях цифровизации……. 105
23 Tuxtabayev M.A., Dadabayev D.R. Namangan shahrining shahar ichi tezkor yo‘lovchi avtobuslarida tashishni tashkil qilish …… 108

ENERGETIKA VA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI

24 Жураев Ш.Ш., Ахатов Д. Логон бентонит гелийнинг сув ўтказувчанлиги таҳлили…….. 112
25 Алиназаров.А.Х., Атамов А.А., Салимжанов Ж.Х. Способ приготовления водного раствора добавки в бетонную смесь с использованием солнечной энергии.…… 118
26 Алиназаров А.Х., Атамов А.А., Салимжанов Ж.Х. Особенности получения многокомпонентных строительных материалов и их модификация химическими добавками с использованием альтернативных источников энергии…….. 122

TA’LIMDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR

27 Ганчерёнок И., Горбачёв Н., Рустамов Р. Системный подход к формированию межнационального образовательного контента …….. 127
28 Parpiyev O.T., Ergashaliyev B.B., Zuhriddinov I.B. Zamonaviy ta’lim texnologiyalari va uning o‘ziga xos xususiyatlari…….. 132
29 Insomiddin B.N., A`zamov Q.S., Abdulhayev M.A. Smart oliy ta`lim muassasa tamoili va afzalliklari hususida.……. 135
30 Isaboyev Sh.M. Talabalarning kasbiy kompetensiyalarini oshirishda smart ta`lim-smart muassasa tamoilini ahamiyati hususida.……. 138
31 Xushnayev O.A. Bo‘lajak muhandis-o‘qituvchilarni ijodiy loyihalash faoliyatiga tayyorlashning tadqiqot metodologiyasi…… 141
32 Xakimov A.A. Texnika oliy o‘quv yurtlarida talabalar dunyoqarashini shakllantirishda ijtimoiy fanlarning o‘rni…….. 144

АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИНИ ЦЕМЕНТОБЕТОН ҚОПЛАМАЛАР АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШ

проф., А.Хамидов
Наманган муҳандислик-қурилиш институти
adxamjon1954@gmail.uz

Аннотация: мақолада автомобиль йўллар қурилишида цементобетон қопламаларни қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Аннотация: в статье приведены результаты исследований по применению цементобетонных покрытий при строительстве автомобильных дорог.

Таянч сўзлар: автомобиль йўллар, цементобетон, қоплама, киритилган ҳаво, таркиб, пластификатор, полиэтилен плёнка.

Ключевые слова: автомобильные дороги, цементобетон, покрытие, введеённый воздух, состав, пластификатор, полиэтиленовая плёнка.

Йўл қопламалар ишончлилиги, ишлаш қобилияти ва мустаҳкамлигига қуйиладиган талаблар - транспорт воситалар юк кўтариш миқдорини ошиши ва йўллардаги ҳаракатлар интенсивлигига боғлиқ.

Бетонли қопламалар, сифатли, технология талабларига риоя қилган ҳолда ётқизилган бўлса ва тўғри эксплуатация қилинса (чокларни вақти-вақти билан тиклаш, ёриқларни майда таъмирлаш ва ш.к.), биринчи 10-12 йил эксплуатациясида таъмир ишларини талаб қилмайди ва 50 йил ва ундан кўп вақт хизмат қилиши мумкин. Шунинг учун, бугунги кунда йўл қопламаларида цементобетондан фойдаланиш энг самарали усулдир [1].

Цементобетон қопламаларнинг қурилиш амалиёти шуни кўрсатадики, у ёки бу дефектларнинг ҳосил бўлишини олдини олиш жуда мураккаб ва улардан тўла қочиб бўлмайди. Ёриқлар ҳосил бўлишига, тоб ва пўст ташлашига таъсир этадиган кўплаб омиллар мавжуд. Таъкидлаш лозимки, у ёки бу дефектлар ва бузилишлар ҳосил бўлиши сабаблари, кўп холларда бир неча омилларни биргаликда бир вақтда таъсир этишидир. Ёриқлар ва бошқа дефектлар ҳосил бўлишига асосий сабаблар қуйидагилар бўлиши мумкин [2]:

- Бетон қоришмаси таркибини нотўғри танлаш;
- Бетон қоришма тайёрлашдаги бузилишлар;
- Қурилиш шароитлари яхши эмаслиги, бетон қоришмасини ётқизиш технологясини бузилиши ва эксплуатация шароитлари ноқулайлиги.

Бетон сифатини яхшилаш учун ҳавотортувчи қўшимчалар киритиш талаб этилади.

Бетонга ҳавони киритишнинг асосий мақсади – навбатма-навбат музлаш ва эриш шароитида, унинг совуққа чидамлилигини ошириш, шунингдек, қопламанинг юза қисмини тузга чидамлилигини ва турғунлигини таъминлашдир. Қўшимчаларни қўллаш, бетонни юзасини бузилишга қаршилик кўрсатиш қобилиятини яхшилайди. Лекин, бетон қоришмасида ҳавотортувчи қўшимчаларни қўллаш, бетонга киритилган ҳаво ҳажмига пропрорционал равишда бетон мустаҳкамлиги камаяди.

Тадқиқотлар натижаларига кўра, ҳар бир киритилган ҳаво фоизига мос равишда: сиқилишга бўлган мустаҳкамлик 3-5,5%, чўзилишдага эгилиш мустаҳкамлиги 2-3% га ортиши мумкин.

Бетон қоришмасига киритилган ҳаво, ташишда ва зичлашда сеграция (йирик зарраларни бўлиниши) хавфини камайтиради, лекин бу усулни қоришмани қатламланишини тўла олдини оладиган асосий усул деб бўлмайди.

Демак, талаб этилган ҳаво миқдорини таъминлаш учун ҳавотортувчи қўшимчалар сарфи С/Ц нисбати, қоришмадаги қум ва унинг зарравий таркиби ва бошқа омилларга мос равишда ўзгартирилиб туришлиши керак [3].

Бетон ва бетон қоришмасининг хусусиятларини бошқариш учун унинг таркибига кимёвий қўшимча аралаштирилиб, бетон қоришмасининг қотиши тезлаштирилади ёки секинлаштирилади, уни анча пластик ва қулай қуйилувчанлиги оширилади, қотиш жараёни тезлаштирилади, унинг мустаҳкамлиги ва совуққа чидамлилигини кўтарилади. Зарур ҳолларда бетон хусусиятлари бошқа йўналишда ўзгартирилади.

Охирги йилларда бетон қоришмаси ҳаракатчанлигини ошириш учун кенг қўлламда пластикловчи қўшимчалар - суперпластификаторлар ишлатилмоқда. Суперпластификаторлар – кўп компонентли универсал қўшимчалар, улар бетон қоришмаси ҳаракатчанлиги (ёйилувчанлиги) ни кескин оширади ва интенсив қотиш суръатини ошириб, бетонни талабда (лойиҳада)ги мустаҳкамлигини олишини таъминлайди. Оддий пластификаторларга нисбатан суперпластификаторлар қўлланилганда, бетон қоришмаси оқувчанлик кўрсаткичи анча юқори. С-3 суперпластификаторини қўллаш, бетон қоришмаси сув талабчанлигини 10-20% га камайтиради (сув-цемент нисбати const. бўлиши сабабли цемент сарфи ҳам камаяди) ва бетон қопламани ишлаш даврини икки-уч маротаба оширади.

Сифат кўрсаткичлари: боғланиш муддати, майдалиги, цемент-қум қоришмасининг ёйилувчанлиги (ҳаракатчанлиги), гидрофоблик, сув ўтказмаслик, сульфатга бардошлилик, совуқбардошлилик, оловга бардошлилик, коррозияга бардошлилик, клинкер таркибида эркин кальций оксиди, эримайдиган қолдиқлар, қуйдирилганда масса йўқотиши кўрсаткичлари тавсия этилган хисобланади.

Янги турдаги цементлар учун норматив хужжатлар ишлаб чиқишда тавсия этилган сифат кўрсаткичлари мажбурий қилиб белгиланиши мумкин.

Ҳозирги кунда Республика ҳудудида ишлаб чиқарилаётган ёки импорт асосида олиб келинган цемент боғловчи материалларининг сифатсиз ва сохталаштирилишининг асосий омилларлари, ҳамда бетон маҳсулотларининг талаб этилган мустаҳкамлигини таъминланмаслигининг сабаблари қуйидагилардан иборат:

- Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган цементни етказиб берувчи тадбиркорлар томонидан аввалдан кўп миқдорда сотиб олиб, сақлаш қоидаларини қўпол тарзда бузилиши оқибатида сифатини йўқотилиши ёки сотиб олинган маҳсулотга цемент чанги, кул ва тоғ жинсларини майдалаб қўшиб сохталаштирилиши.
- Ишлаб чиқарувчиси номаълум, мувофиқлик сертификати ва сифатини тасдиқловчи хужжати(паспорти) бўлмаган ёки юридик жавобгар бўлишга ва етказилган зарарни қоплашга лаёқати бўлмаган тасодифий шахслардан арзон нархларда цемент сотиб олиниши;
- Қурилиш объектларида стандартга мувофиқ келмайдиган сифатсиз тўлдирувчилар (қум, чақиқтош) қўлланиши, бетон ва бошқа қоришмалар таркибини (рецептураларни) лаёқатли лабораториялар томонидан амалга оширмасдан ўзбошимчалик билан белгиланиши, қурилиш технологиясини бузилиши, яхлит бетон конструкцияларни парваришлашни амалга оширмаслик натижасида конструкциянинг мустаҳкамлиги таъминланмаслигини – асоссиз равишда цементни сифатсиз дейилиши;
- Лабораторияларнинг аккредитация ва аттестация шаҳодатномасида цемент сифатини текшириш кўрсатилган бўлсада, аслида цемент сифатини баҳолашга лаёқати етарли эмаслиги;
- Давлат архитектура ва қурилиш назорати инспекциялари томонидан ўтказилаётган назоратнинг самарасиз эканлиги;

➢ Бетон қоришмалари ишлаб чиқариш заводларида лаёқатли лабораториялар мавжуд эмаслиги, дозировка қилишда четланишлар катталиги ёки рецептурага амал қилинмаслиги, сифатсиз, лойсимон ва чангсимон зарралари кўп бўлган тўлдирувчиларнинг қўлланилиши, материалларни, шу жумладан цементни сақлаш қоидаларига риоя этилмаслиги.

Кам цемент сарфлаб сифатли бетон ва бетон қоришмасини тайёрлаш учун, аввало унинг таркибини тўғри ҳисоблаш зарур. Бунинг учун бетон таркибини ташкил қилувчи материалларни сифатига қараб танлаш ва миқдорини аниқлаш керак. Бетон таркибини ҳисоблашдан аввал унинг таркибидаги материаллар (цемент, қум, шағал ва бошқалар) лабораторияда синаб, уларнинг сифатини аниқловчи стандарт кўрсаткичлардан ташқари, зичлиги, ва йирик тўлдирувчидаги бўшлиқ аниқланади.

Ўз. РСТ 679-96 «Бетон таркибини танлаш» стсндартига мувофиқ, бетон таркиби берилган вазифага асосан иккита вариантда ҳисоблаб чиқилди [4].

Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, қўйидагилар аниқланди:

➢ Бетон қоришмаси ҳаракатчанлиги аниқланди. Бетон қоришмаси таркибига К-12 ҳаво тортувчи қўшимча қўшилди. Тадқиқотлар натижаларига кўра, ҳар бир киритилган ҳаво фоизига мос равишда: сиқилишга бўлган мустаҳкамлик 3-5.5%, чўзилишдага эгилиш мустаҳкамлиги 2-3% га ортиши мумкин.

➢ Бетон сифатига пластикловчи қўшимчалар таъсири аниқланди. Бетон таркибига суперпластификатор С-3 кимёвий қўшимчаси қўшилганда бетон сув ўтказувчанлиги қўшилмасиз намуналарига нисбатан 50 %га камайган. Бетонинг сув ўтказувчанлиги пасайишини қоришмаларни ёйилувчанлиги яхшиланиши ва чўкиш деформатсияларни камайиши билан асослаш мумкин.

➢ Синовлар натижаларига кўра автомобил йўллари цементобетон қопламали каби катта очиқ майдонга эга намуналарда (60х60х30см^3) 1 суткадан сўнг мустаҳкамлиги 11,7 МПа ёки назорат намунагга нисбатан (нормал шароитда қотган 28 кунлик бетон намунаси мустаҳкамлигига нисбатан) 60% ни ташкил этди. Қаровсиз (плёнкасиз) намуналар мустаҳкамлиги 1 суткадан сўнг, 6.3 МПа ни, 28 суткадан сўнг 14.7МПа ни ёки нормал шароитда қотган намуналар мустаҳкамлигига нисбатан 59% ни ташкил этди.

➢ Полиэтилен плёнка остида қотган бетон намунасини музга чидамлилиги нормал шароитда қотган бетон намунасини музга чидамлилигига яқин. Плёнка қопламасиз намуналар музга чидамлилиги 75 циклни ташкил этди холос.

➢ Полиэтилен плёнка остида қотган бетон намунасида цемент тошининг тўлдирувчи билан контакти зич. Полиэтилен плёнка остида қотган бетонда ғоваклар намуна кесими баландлиги бўйича бир текисда тақсимланган, сферик шаклдаги йирик ғоваклар мавжуд. Бу бетонни яхши шаклланган тузилиши, уни юқори мустаҳкамлик кўрсаткичларини белгилайди.

Хулоса. Цементобетон қопламалар сифат, мустаҳкамлиги, чидамлилиги ва кўрсаткичлари бўйича асфальтобетонга нисбатан юқори. Эксплуатациясида, таъмир ишларини талаб қилмайди ва 50 йил ва ундан кўп вақт хизмат қилиши мумкин. Наманган вилояти “Қамчиқ” девони автомобиль йўллари қурилишида цементобетон қопламалар қўлланилиши – йўллар халқаро стандартларга жавоб беришини кўрсатди. Шунинг учун, йўллар қурилишида, самарали цементобетон қопламалар қуриш ҳажмини ошириш зарур.

Адабиётлар:

1. А.И.Хамидов, Р.Х.Сулайманов. Цементбетон қопламали автомобиль йўлларни сифатини таъминлаш долзарб масалалари/ Монография. – Тошкент: Lesson press, 2020. – 202 б.

2. А.И.Хамидов, Н.Э.Шарибаев. Куруқ иқлим шароитида эксплуатация қилинадиган йўл қурилиши учун цементобетонларнинг оптимал таркибини танлаш ва физик - механик хоссаларини тадқиқ қилиш/ Монография. – Тошкент: Lesson press, 2023. – 156 б.
3. Н.Э.Шарибаев, А.И.Хамидов, И.Г.Ахмедов, Автомобиль йўлларининг қурилишида ва уни ташкил этишда чет эл тажрибаси/ Монография. – Тошкент: Lesson press, 2022. – 126 б.
4. Ўз. РСТ 679-96 «Бетон таркибини танлаш»
5. “Қуруқ иссиқ иқлим шароитида қотаётган бетон парвариши учун полимер плёнкаларни қўллаш бўйича қўлланма”. – Тошкент, 2007.

SANOAT CHIQINDISI VA MINERAL XOMASHYOLAR ASOSIDA KOMPOZISION ELEKTROKERAMIKA MATERIALLARINING OLISH TEXNOLOGIYASINI YARATISH

Valiyeva Gulshan Fayzimuradovna
Namangan muhandislik-qurilish instituti, dots.
gulshanvaliyeva@mail.ru
Abbasova Nodira Baxodirovna
Namangan muhandislik-qurilish instituti, stajor o‘qituvchi
nodira180281@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada mahalliy mineral xom ashyolar va sanoat chiqindisi asosida elektrokeramika materiallarini tarkiblarini yaratish va olish texnologiyasi natijalari keltirilgan. Mineral xom-ashyolar va sanoat chiqindisi asosida kompozitsion elektrokeramika materiallarning tarkibi va olish texnologiyasini yaratishdan iborat. Zamonaviy fizik-kimyoviy analiz usullari, jumladan, rentgenfazali analiz (RFA), petrografik, elektron-mikroskopik, differensial termik tahlillar va boshqa standart taxlil usullaridan foydalanilgan. Elektrokeramika tarkibi mahalliy mineral xomashyo: kaolin, leykokratli granit, talk, bentonit, glinozemli sanoat chiqindisidan foydalanib pishirish haroratini standartga nisbatan 50°C ga kamaytirish imkonini berishi aniqlangan, bu yoqilg‘i-energiya resurslarini tejash va tayyor mahsulot tannarxini kamaytirishi asoslangan. Elektrokeramika materiallarini pishirish haroratini etalon massaga nisbatan 50^0S ga kamayishiyonilg‘i energetik resurslarni tejash vasanoatning xom-ashyo bazasini kengaytirish hamda tayyor mahsulotning tannarxini 23% ga kamaytirishi asoslandi.

Abstract. This article presents the results of the technology for creating and obtaining compositions of Electroceramic materials based on local mineral raw materials and industrial waste.

Keywords: bentonite, talc, physico-chemical texture, electroceramics, kaolin, leukocrete granite, talc, bentonite, glinosem industrial waste.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda elektrokeramika materiallari energetika, mashinasozlik, elektrotexnika, neft-kimyo, metallurgiya va boshqa sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Shu munosabat bilan dunyoda elektrokeramika sanoatining rivojlanishi alohida iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lib, elektrotexnikada ishlatiladigan kompozitsion elektrokeramika materiallari va mahsulotlariga bo‘lgan talab jadal o‘sib bormoqda. Shu jihatdan elektr mashinalari va mexanizmlarining ishchi organlari uchun kompozitsion elektrokeramika izolyasion materiallarini ishlab chiqarish uchun samarali va energiya tejamkor texnologiyalarni ishlab chiqish muhim ahamiyatga egadir.

Jahon miqyosida yuqori fizik-mexanik, dielektrik va yuqori chastotali izolyasion xossalarga ega bo‘lgan elektrokeramika materiallarini ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, jumladan, elektrokeramik materiallar va ularga asoslangan mahsulotlarning samarali tarkiblarini olish usullarini yaratish, ularning fizik-kimyoviy, texnologik va ekspluatatsion xossalarini o‘rganish, resurstejamkor olish texnologiyasini ishlab chiqish va mavjud texnologiyalarni takomillashtirish alohida ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda oxirgi yillarda kimyo sanoati korxonalarini modernizasiya qilish, raqobatbardosh mahsulotlar turlari va hajmini kengaytirish, mahaliy xomashyo va korxona chiqindilaridan keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyalarini rivojlantirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilib, muayyan natijalarga erishilmoqda.Yangi O‘zbekistonni yanada rivojlantirish bo‘yicha taraqqiyot strategiyasida «...sanoatni sifat jihatdan yangi bosqichga ko‘tarish, mahalliy xomashyo manbalarini chuqur qayta ishlash, tayyor maxsulotlar ishlab chiqarishni jadallashtirish, yangi turdagi mahsulotlar va texnologiyalarni o‘zlashtirish...» bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada, jumladan, mahalliy xomashyo va glinozemli sanoat chiqindisi asosida yuqori keramik-texnologik va dielektrik xossalarga ega bo‘lgan kompozision elektrokeramika materiallarning tarkibi va olish texnologiyasini yaratish muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 24-avgustdagi №PQ-4426-son «Davlat va xo‘jalik boshqaruvi hamda mahalliy ijroiya hokimiyati organlariningi ishlab chiqarishni mahalliylashtirish va sanoat tarmoqlarida kooperasiya aloqalarini jadallashtirishning yangi tizimini joriy etish bo‘yicha mas’uliyatini yanada oshirish to‘g‘risida»gi, 2020-yil 15-martdagi №PQ-6079-son «Raqamli O‘zbekiston-2030» Qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu maqola muayyan darajada xizmat qiladi.

Metodlar. Elektrokeramik materiallarni ishlab chiqishda plastik va qaynoq quyish usullari keng qo‘llaniladi. Mavjud imkoniyatlardan kelib chiqib, ushbu ishda plastik usulida qoliplashdan foydalanilgan.

Sinov namunalarining shixta tarkiblarini aniqlashda adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlar va boshlang‘ich xomashyo materiallarining kimyo-mineralogik tarkibiga asoslanilgan.Sinov namunalarining shixta tarkiblari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Elektrokeramik kompozision massaning shixta tarkibi

Komponentlar nomlanishi	Massa indeksi					
	KK-1	KK-2	KK-3	KK-9	KK-12	KK-13
Angren kaolin	40	42	45	46	47	48
“Высотное ” leykokratli granit	32	30	28	22	20	18
“Сыпки” dolomiti	14	10	8	12	14	16
shurtangaz-kimyo kompleksi glinozemli chiqindisi	6	8	10	8	10	12
Qoraqalpoq talki	8	9	6	5	4	3
Kattarqo‘rg‘on bentoniti	2	2	2	4	4	4
$BaCO_3$	1	1	1	1	1	1

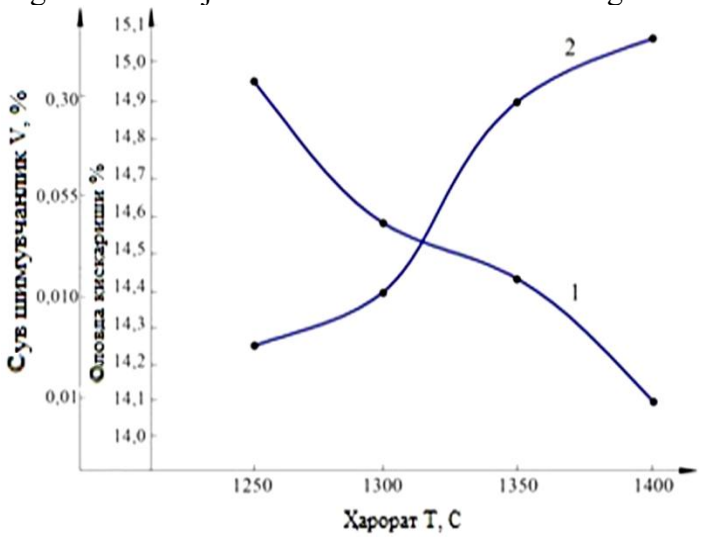
Pishirish jarayonida talk tarkibidagi namliknining kamayishi hisobiga massaning jadal qisqarishi hosil bo‘ladi. Massaning jadavl qisqarishini oldini olish uchun talkni boshlang‘ich pishirish jarayoni amalga oshirildi. Glinozem tarkibli chiqindidan ham metall qoldiqdari va xromni yo‘q qilish maqsadida boshlang‘ich pishirish jarayoni o‘tkazilgan.

Buning uchun talk va glinozem tarkibli chiqindi 1-2 mm o‘lchamgacha maydalangan so‘ngra laboratoriya pechida 1350^0S da pishirilgan.

Sinov namunalari laboratoriya sharoitida plastik massalardan qoliplash usulida tayyorlangan va1250, 1300, 1350, 1400^0S haroratda pishirilgan.

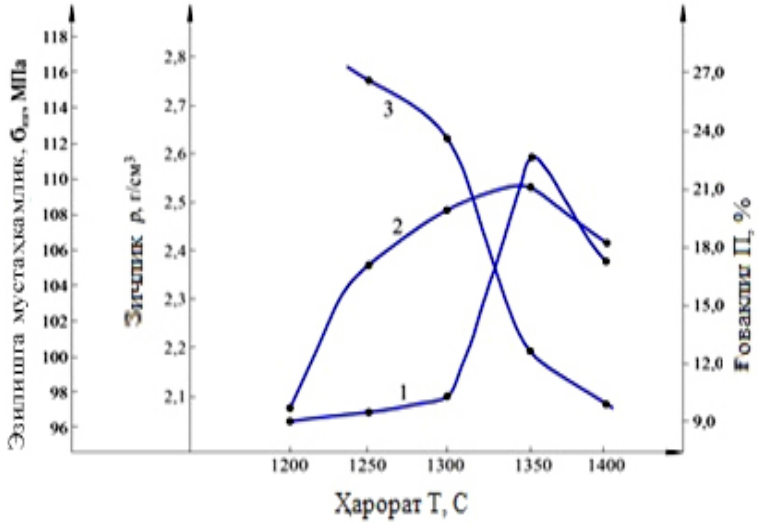
Elektrokeramik materiallarning pishish jarayoni massa tarkibi, boshlang‘ich komponentlarning kimyoviy tarkibi, pishirishda sodir bo‘ladigan fizik-kimyoviy jarayonlar, dielektrik va keramik-texnologik xususiyatlarning o‘zgarish xarakteri kabi ko‘pgina omillarga bog‘liq.

Natijalar. Elektrokeramik kompozisiyalarning pishish jarayoni qisman, ya’ni pishish haroratiga bog‘liq ravishda keramik-texnologik xususiyatlarning o‘zgarish harakaterini aniqlash yo‘li bilan o‘rganilgan, o‘rganishlar natijalari 1 va 2-rasmlarda ko‘rsatilgan.



1-rasm. Suv shimuvchanlik (1) va olovda qisqarishning (2) KK-12 namuna massasini pishirish haroratiga bog‘liqligi

1-rasmdan ko‘rinib turibdiki, pishish harorati oshishi bilan suv shimuchvanligi kamayadi va namunaning olovda qisqarishi ortadi, bunda haroratning ko‘tarilishi bilan shishasimon fazaning miqdori otib boradi va g‘ovaklarni to‘ldiradi, natijada zichlashish va qattiqlashishga olib keladi.



2-rasm. Ezilishga mustahkamlik (1), zichlik (2) va g‘ovaklikning (3) pishish haroratiga bog‘liqligi

2-rasmdan ko‘rinib turibdiki, pishirish haroratining oshishi bilan g‘ovaklik pasayadi va materialning zichligi oshadi, bu yengil eruvchan komponentlarni erishi natijasida hosil bo‘lgan shishasimon faza zarralar orasidagi bo‘shliqni to‘ldiradi va bu materialning mustahkamligini ortishiga olib keladi.

Keramika-texnologik va dielektrik xossalarini aniqlash usuli bo‘yicha amalga oshirildi, uning natijalari 2 va 3-jadvallarda ko‘rsatilgan.

2 va 3-jadvallardan ko‘rinib turibdiki, mahalliy xomashyolar va glinozemli chiqindilardan foydalanganda, uning miqdori massalar tarkibida ortib borishi bilan mexanik va elektr mustahkamligi, zichligi, hajmli elektr qarshiligi ortib boradi, suv shimuvchanligi va dielektrik yo‘qotish burchak tangensi kamayadi, o‘z navbatida eng yuqori bu ko‘rsatkichlar KK-9, KK-12 va KK-13 massalari tarkibida kuzatiladi.

2-jadval

Elektrokeramik namunalarining keramik-texnologik xossalari

Ko‘rsatkichlarning nomi	Pishish harorati, ^{0}C	Massa indeksi				
		KK-1	KK-2	KK-9	KK-12	KK-13
Ezilishga mustahkamlik, МПа	1250	86,70	95,23	92,38	96,48	94,13
	1300	89,53	97,35	94,17	98,70	96,32
	1350	105,23	108,28	110,2	119,4	112,2
	1400	83,32	94,78	95,37	98,84	96,19
Zichlik, г/см^3	1250	2,30	2,32	2,32	2,36	2,38
	1300	2,44	2,45	2,46	2,48	2,43
	1350	2,48	2,47	2,47	2,51	2,48
	1400	2,44	2,41	2,45	2,43	2,42
Suv shimuvchanlik, %	1250	0,235	0,366	0,386	0,597	0,394
	1300	0,063	0,065	0,061	0,049	0,055
	1350	0,029	0,019	0,018	0,004	0,017
	1400	0,08	0,009	0,12	0,001	0,011
Olovda qisqarishi, %	1250	14,65	12,26	14,82	12,35	14,25
	1300	14,08	14,13	15,34	14,66	14,45
	1350	14,12	14,36	15,48	14,84	14,96
	1400	15,75	14,46	15,56	14,92	15,08

3-jadval

Elektrokeramik namunalarining dielektrik xossalari

Ko‘rsatkichlarning nomi	Pishish harorati,^{0}C	Massa indeksi				
		KK-4	KK-5	KK-9	KK-12	KK-13
Elektr quvvati, кв/мм	1350	27,3	27,2	27,7	28,1	29,2
Dielektrik yo‘qotish tangensi, tgδ·10^{-3}	1350	22	23	22	22	21
Solishtirma xajm elektr karshiligi, ·10^{13} ом·см	1350	5,18	4,31	6,7	5,28	7,2
Dielektrik singdiruvchanlik, 50Гц da	1350	5	6	6	5	7
Haroratga chidamlilik, kamida	1350	169	172	176	182	186

Elektrokeramik materiallarining dielektrik xususiyatlarini qizdirish harorati va elektr tokining chastotasi o‘zgarishiga bog‘liqligi katta ahamiyatga ega, chunki bu materiallar yuqori haroratlarda va chastotalarda ishlaydi.

Ko‘pgina adabiy manbalardan ma’lumki, materiallarning xususiyatlari haroratning oshishi bilan yomonlashadi. Xususiyatlarning yomonlashishi ko‘plab omillarga va ko‘p darajada elektrokeramik materiallarning tarkibiga bog‘liq. Shu munosabat bilan, biz ushbu ishda dielektrik o‘tkazuvchanligi va dielektrik yo‘qotishni hamda solishtirma hajm qarshiligining pishish haroratiga bog‘liqligini o‘rganildi.

Muhokamalar. prof. R.I.Abdullayevaning yaratgan tarkiblari asosan alyaskitlar, andaluzit va kianit xomshyolaridan iborat, prof. Eminov A.M. esa mahalliy homashyolardan foydalanib xo‘jalik farfor idishlari uchun tarkib yaratganlar, Shamuratova Sh.Sh. keramik massa asosan dala shpatlari va keramik chikindi (farforoviy boy)dan iborat, V.Tulyaganova 50-70%gacha talk va kremenzemli chikindi asosida elektrokeramik takrib yaratilgan.

Xulosalar. Olib borilgan izlanishlar natijasida quyidagicha xulosa qilish mumkin: elektrokeramik kompozision materiallarni tayyorlashning energiya tejamkor samarali texnologiyasi «Olmaliq KMK» AJ «NMvaQQ» IICHB sharoitida amaliyotga joriy etilgan («Olmaliq KMK» AJning 2022 yil 24 avgust №AA/006433-son ma’lumotnomasi). Natijada, elektrokeramika materiallarini pishirish harorati etalon massaga nisbatan 50^0S ga kamaytirish hamda yonilg‘i energetik resurslarni tejash imkonini bergan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ш.М. Мирзиёев. Стратегия развития нового Узбекистана. – Ташкент. Изд.: «O'zbekiston», 2022, - 440 с.

2. Масленникова Г.Н. Электротехническая промышленность // Ж. Всесоюзного химического общества им. Д.И.Менделеева, 1982, №5, 27. С. 546-552.

3. Momma K., Izumi F. VESTA 3 for three-dimensional visualization of crystal, volumetric and morphology data // J. Appl. Crystallogr. 2011. № 44. P. 1272–1276.

4. Эминов А.М., Туляганова В.С., Абдуллаева Р.И., Негматов С.С.. Механизм формирования структуры стеатитового электрокерамического материала // Композиционные материалы, 2017, № 1. - С. 30-32.

5. В.С.Туляганова, Р.И.Абдуллаева, С.С.Негматов, Г.Ф.Валиева, М.О.Туйчиева, Н.С.Абед, С.Т. Баракаева, Н.О.Умирова, Ш.А.Аззамова. Исследование процесса фазообразования керамических композиционных материалов на основе местного сырья // Композиционные материалы, -Ташкент. 2021, №2, - С. 76-81.

6. В.С.Туляганова, Р.И.Абдуллаева, С.С.Негматов, М.О.Туйчиева, Ф.Ф.Шарипов, Г.Ф.Валиева. Исследование процесса спекаемости электрокерамических композиций.// Universum: технические науки. Выпуск: 10(91) Москва 2021. Часть 4. –С. 44-46.

7. В.С.Туляганова, Р.И.Абдуллаева, С.С.Негматов, Г.Ф.Валиева. Разработка составов кордиеритовых электрокерамических материалов на основе местного сырья. // НамДУ илмий ахборотномаси. 2021 йил 12-сон, –С. 92-97.

8. Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева, Ш.А. Аззамова. Петрографическое исследование фазового состава опытных образцов электрокерамических композиций // Композиционные материалы, -Ташкент. 2022, №2, - С. 3-7.

9. Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, С.С.Негматов,Г.Ф.Валиева, Ш.А. Аззамова. Ренгенографическое иследование процесса фазообразования опитных образцов композициионных электрокрамических масс, оббоженных при различных температурах. // Universum: технические науки. Выпуск: 6(99) Москва 2022. Часть 1. –С. 41-45.

10. Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Г.Ф. Валиева. Исследование керамико-технологических и диэлектрических свойств электрокерамических композиционных материалов на основе местногои вторичного сырья // Композиционные материалы, -Ташкент. 2022, №2, - С. 176-178.

TRANSPORT MUHANDISLIGI

SHAHAR JAMOAT TRANSPORTINI RIVOJLANTIRISH UCHUN FUNDAMENTAL TADQIQOT OLIB BORISH

Azimov Ibrohimjon Soibjon o‘g‘li
NamMQI, stajor-o‘qituvchisi
Sidiqov Otabek Abdunosir o‘g‘li
NamMQI, stajor-o‘qituvchisi
Mahmudov Jamshidbek Nasimjon o‘g‘li
NamMQI, magistr

Annotatsiya. Maqolada jamoat transportida mavjud bo‘lgan katta hajmdagi amaliy tadqiqotlar, ushbu tadqiqot ishi hajmidagi cheklovlar va mavjud aniq ma'lumotlarning etishmasligi bilan cheklangan. Maqsad ushbu kirish tadkikotini doimiy ravishda kengaytirish. Bu asl tadqiqotdir va yangi boshlang‘ich bosqichida bo‘lsa ham, ushbu tadqiqot infratuzilmani takomillashtirishni qo‘llab-quvvatlash uchun Toshkent shahar jamoat transporti sohasi uchun muhim ahamiyatga ega bo‘ladi.

Annotation. The article is limited to a large amount of case studies available on public transport, restrictions on the volume of this research work and a lack of available specific information. The goal is to continuously expand this introductory study. This is the original research, and even though it is in its new early stages, this research will be important for the Tashkent City public transport sector to support infrastructure improvements.

Аннотация. Статья ограничена крупномасштабными тематическими исследованиями, доступными в общественном транспорте, ограничениями на объем этой исследовательской работы и отсутствием доступных точных данных. Цель состоит в том, чтобы постоянно расширять это вводное исследование. Это оригинальное исследование, и, хотя оно находится на начальной стадии, это исследование будет иметь важное значение для сектора городского общественного транспорта Ташкента для поддержки улучшения инфраструктуры.

Kalit so‘zlar: *transport, avtobus, metro, jamoat transporti, yo‘nalish, yo‘lovchi oqimi, iqdisod, peresadka.*

Ключевые слова: *транспорт, автобус, метро, общественный транспорт, маршрут, пассажиропоток, экономика, пересадка.*

Key words: *transport, bus, subway, public transport, route, passenger flow, economy, peresadka*

Global iqtisodiyot barqaror rivojlanishga harakat qilishi kerak; Aholi farovonligi uchun iqtisodiy o‘sish va ijtimoiy rivojlanish o‘rtasida muvozanatni saqlash majburiydir. Jamoat transporti infratuzilmasini rivojlantirish xavfi qanday bo‘lishidan qat'i nazar, uni amalga oshirmaslik xavfi yuqoriroq, chunki sanoatlashtirish ehtiyojlariga moslashmaslik iqtisodiy barqaror o‘sishni keltirib chiqarmaydi

Shahar jamoat transportini rivojlantirishda so‟rovnoma tashkil etish. Jamoat transporti faoliyatini yangi bosqichga ko‘tarish, qatnovlar xavfsizligini yanada oshirish, yo‘lovchilarga yuqori madaniyatli xizmat ko‘rsatish uchun jamoat transportidan foydalanuvchi yo‘lovchilardan so‘rovnomalar o‘tkazish maqsadga muvofiqdir. Kelgusida rivojlanish, ehtiyojlar va ustuvor yo‘nalishlarni hisobga olgan holda ma'lum bir hudud yoki mintaqaning joriy transport tizimini aniqlash uchun transport tadqiqotlari o‘tkaziladi. So‘rovnomalar faktlarni qayd etish va chekka hududlarning asl holatini aniqlash uchun juda muhimdir.

So‘rovlar individual qarashlar va tajribalarning vakilligini aniqlashga yordam beradi. Yaxshi bajarilgandan so‘ng, so‘rovnomalar odamlarning fikrlari va xatti-harakatlari to‘g‘risida muhim sonlarni keltiradi, bugun ulardan tadqiqot ishlarida muhim qarorlar qabul qilishda

foydalanilmoqda. So‘rovnoma - bu respondentdan ma'lumot to‘plashga qaratilgan savollar to‘plami yoki boshqa turtki turlaridan tashkil topgan tadqiqot vositasi. Tadqiqot anketasi odatda yaqin savollar va ochiq savollar aralashmasidan iborat. Ochiq va uzoq muddatli savollar respondentga o‘z fikrlarini batafsil bayon qilish imkoniyatini beradi. Tadqiqot anketalari 1838 yilda London Statistika Jamiyati tomonidan ishlab chiqilgan. So‘rovnomaning ba'zi bir misollari quyidagilardir:

Mijozlarni qondirish bo‘yicha so‘rovnoma: Ushbu tadqiqot turi mijoz va tashkilot o‘rtasida o‘zaro aloqada bo‘lgan har qanday vaziyatda ishlatilishi mumkin. Masalan, biror xizmat ko‘rsatilgandan so‘ng mijozlar ehtiyojini qondirish bo‘yicha so‘rov yuborish mumkin. Ma'lumot yig‘ish bo‘yicha so‘rovnomadan olingan ma'lumotlar sifat jihatidan ham, miqdor jihatidan ham bo‘lishi mumkin. So‘rovnoma so‘rov shaklida topshirilishi mumkin yoki bo‘lmasligi mumkin, ammo so‘rovnoma har doim anketadan iborat bo‘ladi.

Transportni rejalashtirish bo‘yicha so‘rovlar: Avtotransport vositalarida o‘tkazilgan so‘rovnomalarda aks ettirilgan ko‘plab so‘rovlar transportni rejalashtirish bo‘yicha tadqiqotlar bo‘lishi mumkin, yoki ular o‘z huquqlari bo‘yicha yoki o‘zgartirilgan nom bilan.

Alohida jamoat transportida o‘tkazilgan so‘rovlar:

- JT bir turidan ikkinchisiga almashinuv bo‘yicha so‘rovnoma va tadqiqotlar: Bular yo‘lovchilar, sayr qiluvchilar, xaridorlar yoki transport vositalarini almashtirish yoki to‘xtash joyi talab qilinadigan yoki bo‘lmasdan tranzitda bo‘lgan odamlarning har qanday kombinatsiyasiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, yo‘l almashinuvi moslamasi bo‘ylab sayohat usullarini kuzatib borish.

- Sayohatda JT turini tanlash bo‘yicha so‘rovnoma va tadqiqotlar: Odatda shaxsiy intervyu texnikasi tomonidan o‘tkaziladigan rejimni tanlash va sayohatlar maqsadi bo‘yicha so‘rovlar belgilanadi. Suhbatni qisqa va sodda saqlash ishonchli namuna o‘lchamlari va foydali javoblarni olishning kalitidir.

- Safar maqsadi bo‘yicha so‘rovnoma va tadqiqotlar: Odatda shaxsiy intervyu texnikasi tomonidan o‘tkaziladigan rejimni tanlash va sayohatlar maqsadi bo‘yicha so‘rovlar belgilanadi. Suhbatni qisqa va sodda saqlash ishonchli namuna o‘lchamlari va foydali javoblarning kalitidir.

Toshkent shahar jamoat transportini rivojlantirish va zaruriy strategik vazifalarni amalga oshirish uchun avvalo Toshkent shahridagi jamoat transporti xizmatining hozirgi darajasini, holatini aniqlash muhimdir. Shuningdek ushbu holat mahsus tadqiqotlarni amalga oshirish va so‘rovnoma olish usulini qo‘llash yordamida aniqlanadi. Tadqiqot doirasida qanday mavzuni qamrab olishidan qat'i nazar transport tadqiqoti yakka yoki kombinatsiyalangan holda bir nechta maqsadlarga xizmat qilishi mumkin.

Birinchidan, ular shunchaki ma'lum bir vaqtda har xil transport hodisalariga bog‘liq bo‘lgan mavjud sharoitlarni tasvirlashda qo‘llanilishi mumkin.

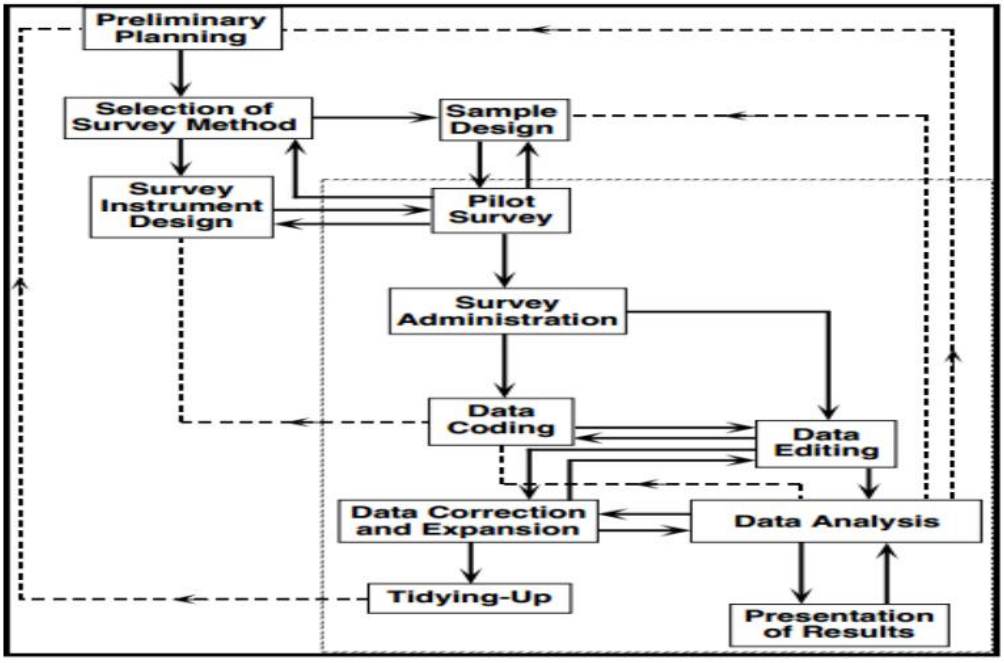
Ikkinchidan, ular ma‘lum bir vaqtning o‘zida shartlarning sababini tushuntirish uchun qo‘llanilishi mumkin.

Uchinchidan, so‘rov natijalarini tahlil qilgandan so‘ng bashoratli modellar yaratish zarur bo‘lganda qo‘llanilishi va kelgusidagi transport sharoitlarini prognoz qilish yoki oqibatlarini bashorat qilishda tizimdagi o‘zgarishlarni aniqlashda qo‘llanilishi mumkin.

To‘rtinchidan, tizimdagi o‘zgarishlarning oqibatlarini oldindan aytib berishdan ko‘ra ko‘pincha tizimdagi o‘zgarishlar ta'sirini o‘lchash uchun ularni qo‘llash ko‘proq mos va qulay hisoblanadi. Bunday holda, jamoat transporti tizimidagi o‘zgarishlarning ta'sirini baholash uchun oldin va undan keying kabi so‘rovlardan foydalanish mumkin.

Beshinchidan, oldin va keyin tushunchalarining kengroq mazmuni bu (bu erda anketalar odatda vaqtning ikki nuqtasida o‘tkaziladi) transport tizimi xususiyatlaridagi o‘zgarishlar bo‘yicha muntazam ravishda o‘tkaziladigan monitoring tadqiqotlarining tashkil etilishi yoki xatti-harakatlar uzoq vaqt davomida tashkil etilishi mumkin. (3.1-jadval)

Jahon tajribasidan kelib chiqib joamoat transportining hozirgi holatini baholash maqsadida amalga oshiriladigan tadqiqot ishlarida yo‘lovchilardan olinadigan anketa va so‘rovnomalar tarkibini va maqsadlarini o‘rganib chiqamiz;



3.1-jadval. So’rovnoma natijalari ustida ishlash sxemasi.

Public Transportation Questionnaire You are invited to participate in this survey to gather information about your perceptions of public transportation in……...city? Thank you in advance for your participation.

1. Have you taken this survey before?

Yes

No

2. From which office location are you completing this survey?

3. What is your age?

Ushbu so‘rovnoma uchun olib borilgan savollar shahar yo‘lovchilarining jamoat transportidan qancha tez tez va qaysi turidan ko‘proq foydalanishi haqida aniq ma‘lumot to‘plash maqsadida tashkil etilgan. Hamda jamoat transportlaridan foydalanishda yo‘l haqi qanday usulda tashkil etilganda yo‘lovchilarga qulay bo‘lgan bo‘lardi singari savollarga yechim topish maqsadida mana shunaqa savollar tuzilgan. Yuqorida keltirilgan so‘rovnoma savollari shu kabi tashkil etiladi va faqat misol tariqasida yana boshqa shakldagi savollardan tuzilgan anketa ko‘rinishidagi so‘rovnomalarni havola etamiz;

TRANSPORT MUHANDISLIGI

Public Transportation User Survey

Please let us know about how you get around north central Connecticut. We are surveying public transportation users to better understand how they get where they need to go and what are the challenges of using public and/or paratransit

1. What is your age?

○ 18 to 24

○ 25 to 34

5. What kind of public transporation is available where you live? (Check all that apply)

☐ Bus

☐ Dial-A-Ride

☐ Door to Door Paratransit

☐ Logisticare/Medcab (Medicaid Transportation)

☐ Taxi

☐ Train

.....

13. If you would like to be contacted or receive updates please provide your contact information.

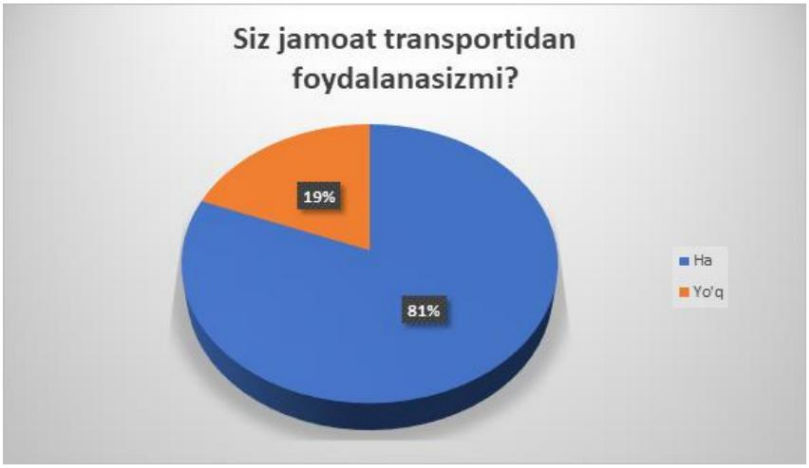
Name

Address

Telephone

Email Address

Yuqoridagi ushbu savollar to‘plami ma‘lum bir o‘rganilayotgan hududda jamoat transporti tarmog‘ining Ayni paytdagi holati va tarmoqda yana yangi yo‘nalishli qatnovlarni aynan qaysi manzillarga yo‘naltirish kabi masalalarga yechim topish madsadida tashkil etilgan. Odatda bu kabi so‘rovnoma va anketa savollari yo‘lovchilardan qanday ma‘lumot olish zarurligiga qarab tuzib chiqiladi. Ya‘ni ular aniq bir tahliliy hulosaga ega bo‘lish maqsadida tashkil etilgan holda so‘rovnomalar olib boriladi.



3.1-rasm. 2018 JT da so'rovnoma natijasi.

So‘rovda qatnashganlarning 81% jamoat transporti xizmatlaridan foydalanar ekan. Jamoat transportidan foydalanmasliklarini ma‘lum qilgan 19% ishtirokchilarga savol berildi – nima uchun ular jamoat transportidan foydalanishmaydi? 35% jamoat transportida sharoit yo‘qligini sabab qilib ko‘rsatishdi, 30% shaxsiy transport vositasiga ega ekanliklarini, 21% ular yashaydigan shahar/tumanda jamoat transporti yo‘qligini aytishdi. 14% o‘z javoblarini berishdi: ular ichida piyoda yurish ishtiyoqi borligini, jamoat transportida yosh bolalar bilan yurish qiyinligini, ba‘zi ishtirokchilar o‘zlarining nogiron ekanliklari va jamoat transportida nogironlar harakatlanishi uchun sharoit yo‘qligi haqidagi javob variantlari bor edi. (3.1-rasm)

Jamoat transporti turlari orasida ―avtobus yetakchi bo‘lib chiqdi. ―O‘z javobari orasida ishtirokchilar metro, kirakash damaslarni ham aytib o‘tishdi. Yo‘lovchilarning jamoat transportida kunlik o‘rtacha sarflaydigan vaqtlari turlicha, ishtirokchilarning 43% 30 daqiqa vaqt sarflashlarini takidlaganlar. Bundan chiqdi yo‘lovchilarni o‘z manzillariga tezroq va xavfsiz yetkazish juda muhim hisoblanadi. Har bir yo‘lovchining jamoat transportida sarflagan vaqti va bu yo‘qotilayotgan vaqtlar natijasida ularning ish unumdorligida pasayish kuzatilishi mumkin. Ishtirokchilardan ular duch kelgan jamoat transportidagi holat va qulaylikka oid muammolarni sanab o‘tish so‘raldi. Jamoat transportidagi eng ko‘p aytilgan muammolar beshligiga quyidagilar kirdi:

1. Jamoat transportidagi tiqilinch holatlar (yo‘lovchilarni, ayniqsa tig‘iz paytlarda, me‘yordan ortiq mindirilishi), o‘rindiqlarning kamligi va ba‘zi yo‘nalishlarda transport tanqisligi.

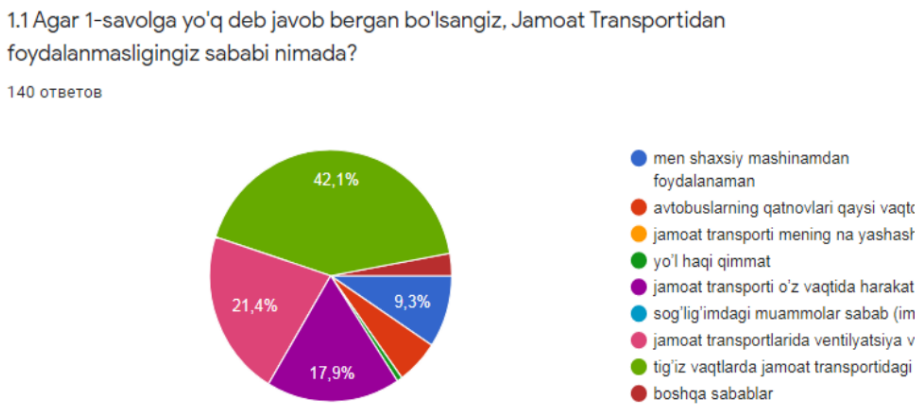
2. Jamoat transport qatnovlari orasidagi uzoq vaqt va ularni kutib qolib ketish holatlari.

3. Haydovchilar tomonidan yo‘l harakati qoidalarining buzilish (quvib o‘tishlar, harakat paytida telefonda gaplashish va hokazo), konduktorlar va haydovchilarning yo‘lovchilar bilan qo‘pol muomalasi.

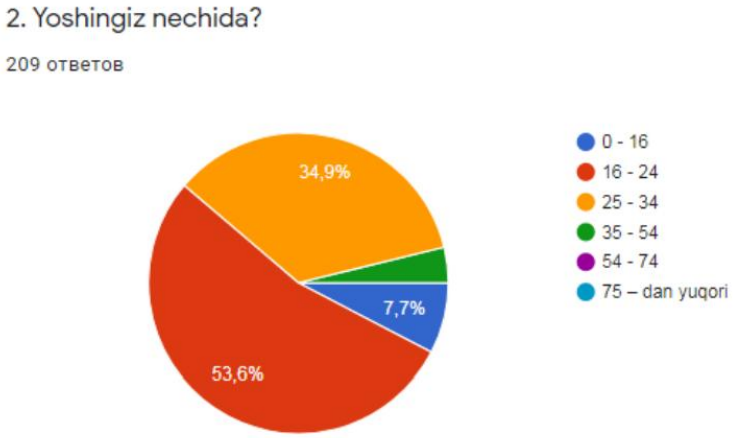
4. Jamoat transporti salonidagi ifloslik va begona hidlarning bo‘lishi. 5. Ventilyatsiya va konditsionerlar yo‘qligi.

Shuningdek, muammolar qatorida: salonlar, o‘rindiqlar noqulayligi; transport vositalarining eskirganligi; oxirgi bekatgacha bormaydigan haydovchilar; qaytimlar berilmasligi, jamoat tranporti rejimi va grafigi yo‘qligi, nogironlar uchun sharoit yo‘qligi; avtobuslar ichida yo‘lovchilar uchun qo‘l ushlagichlar va suyanchiqlarning yetishmasligi va boshqalar aytib o‘tildi.

Jamoat transportidan yo‘lovchilarning foydalanmasligiga sabab bo‘luvchi omillar haqida ishtirokchilarga savol berildi.

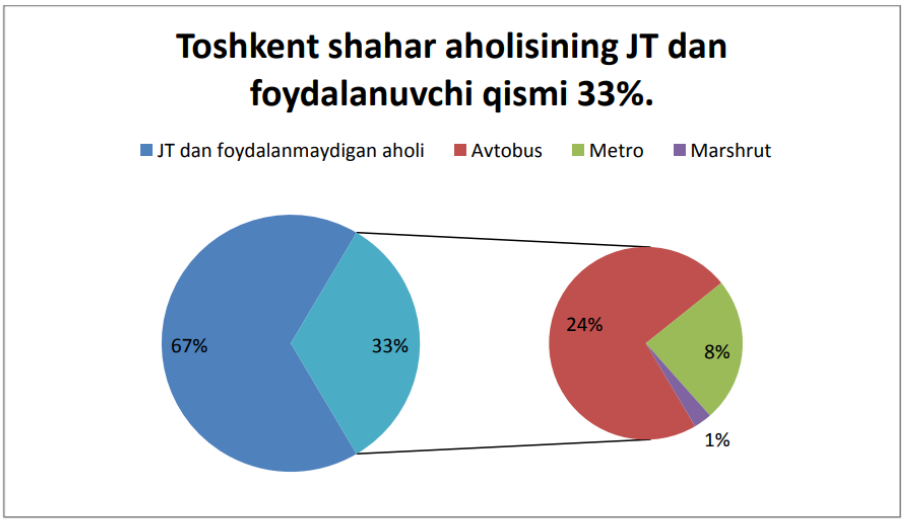


Muammolarning biri Toshkent shahri JT da mavjud sharoitlardan to‘laqonli oqilona foydalana olmaslik bilan bog‘liq bo‘lsa boshqa biri moddiy taminotga borib taqaladi. Umuman olganda harakat intervaliga amal qilish va tig‘iz vaqtlarda yo‘lovchilarning meyorda mindirilishi har ikkala maqsadga xizmat ko‘ratuvchi va JT xizmatidan foydalanuvchi mijozlarning tashabbusi bilan erishilsa bo‘ladi.



Navbatdagi savollarda ishtirokchilardan quyidagilar aniqlandi: (3.3- diagramma)

- Ishtirokchilarning 84.7% ni erkaklar va 15.3% ayollar tashkil etdi.
- Ishtirokchilarning 71.8% ni talabalar, 22.5% ni davlat xodimlari, 3.8% ni oddiy aholi va 1.9% ni imkoniyati cheklangan (nogiron) shaxslar tashkil etdi.
- Yashash manzillari bo‘yicha eng ko‘p ishtirokchilar ulushi 20.1%Mirobod, 17.7% Yashnaobod, 11% Yunusobod va 10.5% Chilonzor tumanlariga to‘g‘ri keldi.



3.4-diagramma. Toshkent shahar JT foydalanilgan tarkibi ulushi.

Toshkent shahar doimiy aholisi soni 2024 yil 1 aprel holatiga ko‘ra 4,71 mln kishini tashkil etdi. Bunga ko‘ra 1.894 000 aholi bugungi kunda jamoat transportida sayohatlarni amalga oshirmoqda.

Xulosa. Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, Toshkent shahar jamoat transportiga bo‘lgan talabni, yo‘lovchilarning ehtiyojini va aholi fikrini o‘rganishda jamoat transportida so‘rovnoma tashkil etish muhim ahamiyatga egadir. So‘rovnoma o‘tkazish natijasida shahar ichida qatnovchi avtobuslarda va yerosti metrosida mavjud muammolar aniqlab olindi. O‘rganilgan ma‘lumotlar Toshkent shahar jamoat transportini rivojlanishda amalga oshirilayotgan tadbirlarning muvaffaqqiyatsizliklarida sababchi bo‘lib qolmoqda. Har qanday yangilik yoki rivojlanish joriy holat o‘rganilmasdan amalga oshirilmaydi. Shu sababdan ushbu tadqiqot ishida tahlil qilingan so‘rovnoma natijalari yordamida

Toshkent shahar jmoat transportining joriy holati bo‘yicha rivojlantirish ishlari uchun istiqbolli yo‘nalishlar belgilab olindi. Toshkent shahar jamoat transportidagi infratuzilmani rivojlantirish nafaqat shahar transport tizimini yaxshilashga balki, mamlakat iqtisodiyotigs ham o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish orqali ximzat ko‘rsatish sifati yaxshilangan jamoat transporti mamlakatimizga tashrif buyuruvchi mehmonlar soni oshishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Normirzayev A.R., Dadabayev D.R., Egamberdiyev B.S.. Образования и наука XXИ веке. 3 (13) 2021 y, 774-778 pg.
2. Normirzayev A.R., Egamberdiyev B.S., Mekhmonaliyev I. Development of transportation system control system using geoformation technologies. Международный научно-практическом журнал «Экономика и социум» 84 (5) 2021 y.
3. M.Pataxanova. Azimov I, Sh.Yoqubbekov. Shahar jamoat transporti tizimining bugungi kundagi holati. “Fan va Innovatsiya-2022: Rivojlanish va ustuvir yo‘nalishlari” NamMQI-2022. 168-170 betlar.
4. N.Nozimov, I.Azimov, Jamoat transportida elektron to‘lov (ATTO) kartalari orqali to‘lovning joriy etilishi “Fan va Innovatsiya-2022: Rivojlanish va ustuvir yo‘nalishlari” NamMQI-2022. 85-88 betlar.
5. A.Normirzaev A.Ustaboev. Tirbandlik sabablari va uni oldini olish. NTJ NamITI 5 (1) 2020 y. 292-296 betlar.

6. Rustamov I.A., Normirzaev A.R. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду и методы их снижение. Ssues of modern education in the condition of globalization. Collection international scientific conference. Tom 2 . 2017 god. 115-121 st
7. Soliev, H. M., Tukhtabayev, M. A., Xidirov, U. X.,Azimov, I. S. (2022, December). Course stability models of a wide-width tractor unit. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1112, No. 1, p. 012033).
8. Саттивалдиев, Б., Қутлимуратов, Қ. Азимов, И. (2021). Шаҳар Жамоат транспорти фаолиятини бошқаришда интеллектуал транспорт тизимлардан фойдаланиш. Scientific progress, 2(1), 1144-1148.
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. Тўхтабаев М. А., Мамиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 2. – С. 62-67.
11. Назаров, А., & Устабоев, А. (2021). Шаҳар жамоат транспортида йўловчиларга транспорт хизмати кўрсатишни баҳолаш мезонлари. Научный журнал транспортных средств и дорог, 1(2), 25-28
12. Azimov I, Ataxanov X, Ustaboyev A Boshqariluvchan chorrahalarda jamoat transporti uchun ustuvorlikni ta'minlovchi uslublarning tahlili. Xalqaro texnik anjuman. T.2023 [285-291].
13. Солиев Х. и др. Организация скоростных пассажирских маршрутов //Естественнонаучный журнал «Точная наука. – 2022. – №. 129. – С. 9-11.
14. Тўхтабаев М. А., Мамиров У. Х., Турғунов З. Х. Жамоат транспортида йўловчи ташиш самарадорлиги //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 2. – С. 62-67.
15. To'Xtaboev M. A., Mamirov U. X. Shaharda avtomobilda tashishda harakat muntazamligini oshirish (namangan shahri misolida) //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 1. – С. 101-108.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ ПРИЖАТИЯ БОТВЫ ЛОПАСТЯМИ БОТВОПРИЖИМНОГО БИТЕРА

Пайзиев Г.К
Наманганский инженерно-строительный институт, к.т.н., доцент

Аннотация. В статье на основе проведенных теоретических исследований приведены взаимодействия лопастей лопастного битера с прутками ботвоудаляющего транспортера выведены аналитические зависимости для определения длины лопасти битера, силы прижатия ботвы к пруткам ботвоудаляющего транспортера.

Ключевые слова: ботва, лопаст, битер, ботвоудаляющий транспортер, пруток, силы прижатия, аналитические зависимости, транспортер, длина лопасти.

Аннотация. Мақолада лопастли битер лопастарини палак ажратувчи транспортер чивиқлари билан ўзаро таъсирлашиши бўйича ўтказилган назарий тадқиқотлар асосида битер лопастини узунлигини, палакни палак ажратувчи транспортер чивиқларига қисиш кучини аниқлаш учун аналитик боғлиқликлар келтирилган.

Калит сўзлар: палак, лопаст, битер, палак ажратувчи транспортер, чивиқ, қисиш кучи, аналитик боғлиқликлар, транспортер, лопаст узунлиги.

Abstract. In the article, on the basis of the theoretical studies carried out, the interaction of the blades of the bladed beater with the bars of the haulm-removing conveyor is given, analytical dependencies are derived to determine the length of the beater blade, the force of pressing the tops to the bars of the haulm-removing conveyor.

Key words: tops, blade, beater, top removal conveyor, rod, pressing force, analytical dependencies, conveyor, blade length.

Для обеспечения надежного прижатия ботвы при отрыве клубней она должна прижиматься лопастью битера как минимум к двум пруткам (рис.1). Для этого длина $l_л$ лопасти битера должна удовлетворять следующее условие

$$l_л > L + d, \quad (1)$$

где L – межосевое расстояние прутков транспортирующего полотна, мм; d – диаметр прутка, мм.

Шаг между прутками редкопрутковых ботвоудоляющих устройств существующих картофелеуборочных комбайнов для руткового полотна на металлических дорожках равен - 162,2 мм, а для руткового полотна на прорезиненных ремнях – 172 мм, а диаметр прутков - 16 мм. Подставляя эти значения L и d в (1), получим, что длина лопасти битера должна быть не менее 188 мм. Для дальнейшего рассмотрения $l_л$ принимаем 250 мм. С учетом этого и диаметра вала, а также элементов крепления лопастей к нему диаметр битера будет $D_б$ = 570 мм.

Ширину $B_л$ лопастей битера принимаем равной ширине транспортирующего полотна, т.е 1000 мм

Располагаясь над редкопрутковым транспортером лопасти битера изгибаются и вследствие сил упругости прижимает ботву к пруткам полотна (рис. 2) или клубноотрывному вальцу (рис.2). При отрыве клубней вальцом ботва не должна стянута с прутков и из под лопастей битера.

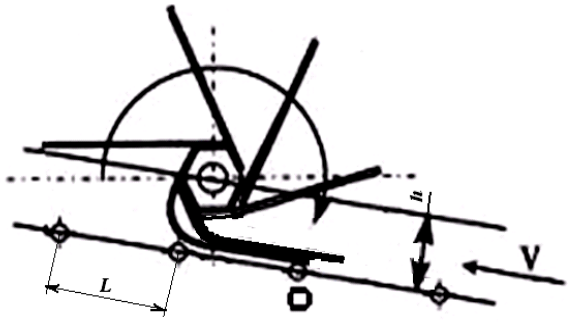


Рис.1. Схема к определению длины лопасти битера

Очевидно, что для исключения стягивания ботвы сила трения, возникающая между лопасти и прутком, должна быть больше величины максимальной силы отрыва клубня от столона, т. е.

$$F > T_{max} \quad (2)$$

где F - сила трения, возникающая между прутком и лопастью битера, Н;

T_{max} - максимальная сила отрыва клубня от столона, Н.

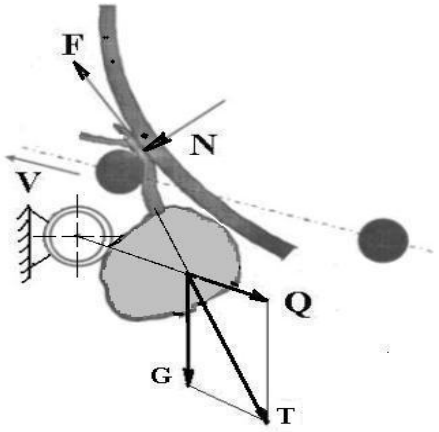


Рис.2. Схема отрыва клубня от ботвы

Клубни картофеля, как показывает практика механизированной уборки картофеля, а также ряд проведенных исследований при прохождении по сепарирующим органом отрываются от ботвы не полностью, остается после прохода до 20-30% клубней, для отрыва которых необходимы дополнительные устройства в ботвоудаляющих рабочих органах.

Таблица 1.

Результаты теребления кустов картофеля до и после подкопа пласта

Сорт	Влажность, %		Масса клубней (кг), извлеченных из почвы	Масса клубней (кг), неизвлеченных из почвы	Процент клубней, извлеченных из почвы
	ботвы	почвы			
До подкопа пласта					
Лорх	88,5	18,5	0,737	0,660	52,7
Санте	70,3	16,1	0,480	1,073	30,9
После подкопа пласта					
Лорх	83,7	15,4	0,687	0,270	71,2
Санте	52,4	17,2	0,580	0,340	63,0

Поэтому изучение прочности столонов, а также и стеблей ботвы представляет большой интерес при обосновании параметров ботвоудаляющего рабочего органа.

Как видно из таблицы 2, разрывные усилия самого столона, а также усилие отрыва столона от корней больше усилия на отрыв клубня от столона. Поскольку при удалении ботвы из комбайна необходимо отрывать клубни от столонов, то нас в большей степени интересуют именно эти данные. Минимальное значение усилия отрыва клубней от столона составило 0,8-1,0 Н, а максимальное 18,0-23,2 Н.

Таблица 2

Прочность столонов во взаимосвязи с различными частями растения

Сорт	Усилие, Н								
	отрыва клубня от столона			отрыва столона от корней			разрыва столона		
	Ссред.	Ммак.	ммин.	ссред.	ммак.	ммин.	ссред.	ммак.	ммин.
Лорх	110,3	118,0	00,8	111,7	223,0	22,0	114,6	333,5	66,0
Санте	111,1	223,2	11,0	112,2	330,0	44,0	220,8	334,0	66,0

В таблице 3 представлены разрывные усилия стебля ботвы по среднему диаметру. Однако для обоснования параметров ботвоудаляющего рабочего органа этого

недостаточно. Необходимы более полные данные, где было бы выяснено изменение сопротивления разрыву стебля ботвы в зависимости от высоты сечения стебля, а следовательно и от диаметра.

Таблица 3

Разрывные усилия ботвы картофеля по среднему диаметру

Сорт	Средний диаметр, мм	Разрывные усилия, Н		
		среднее	максимальное	минимальное
Акроб	9,8	427	493	349
Лорх	8,4	417	433	349
Виктория	8,1	343	416	271
Кардинал	6,3	235	311	189
Санте	6,9	219	291	170

Как известно

$$F = fN, \tag{3}$$

где f - коэффициент трения материала лопасти о ботве;

N - сила прижатия ботвы лопастом битера к пруткам, Н.

С учетом(3) неравенство (2) имеет следующий вид

$$fN > T_{\max} \tag{4}$$

или

$$N > T_{\max} ctg\varphi_л, \tag{5}$$

где $\varphi_л$ – угол трения материала лопасти о ботве, град.

В процессе работы происходит отрыв одновременно нескольких клубней. С учетом этого выражение (5) имеет следующий вид

$$N > nT_{\max} ctg\varphi_л, \tag{5, а}$$

где n - количество одновременно отрываемых клубней.

Максимальное количество одновременно отрываемых клубней может быть определено путем деления ширины лопасти битера к средней ширине картофеля, т.е.

$$n_{\max} = B_л / b_к, \tag{6}$$

где $b_к$ - средняя ширина картофеля, м.

С учетом (6) выражение (5, а) будет иметь следующий вид

$$N > B_л T_{\max} ctg\varphi_л / b_к. \tag{5,б}$$

Подставляя в это выражение известные значения $B_л$ = 1000 мм, T_{max} = 23,2 Н, $\varphi_л = 30^0$ и $b_к$ = 51 мм, получим, что для обеспечения отрыва клубней от ботвы сила (N) прижатия ее лопастями битера к прутками должна быть не менее 800 Н.

На основе проведенных теоретических исследований взаимодействия лопастей лопастного битера с прутками ботвоудаляющего транспортера выведены аналитические зависимости для определения длины лопасти битера, силы прижатия ботвы к пруткам ботвоудаляющего транспортера.

Расчеты, проведенные по выведенным аналитическим зависимостям показали, что для обеспечения надежного прижатия ботвы к пруткам ботвоудаляющего транспортера и отрыва клубней от ботвы длина лопасти лопастного битера должно быть не менее 188 мм, сила прижатия ботвы к пруткам ботвоудаляющего транспортера -800 Н.

Литература

1. Пайзиев Г.К. Некоторые свойства ботвы и клубней картофеля // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. –Ташкент, 2005.-№4. -С.33.
2. Lisowski A. Wplyn crynnikow tehnikznycyi eksploatacyinychna prakeagregatu do zbioru ziemniahow. Влияние различных факторов на работу картофелеуборочных агрегатов. Warszawa: Wadaw SGW, 2000. -228 с.
3. Б.С. Отахонов, Г.К. Пайзиев. Определение толщины лопасти битера при взаимодействия с прутками ботвоудаляющего транспортера. М:. Интерактивная наука, 2018

YO‘L TRANSPORT HODISALARIDAN KO‘RILGAN ZARARLAR

dotsent X.Ataxanov, katta o‘qituvchi U.Xidirov, magistrant B.Mirsaidov
Namangan muhandislik-qurilish instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Yo‘l-transport hodisalarini tahlil qilinib sabab-oqibat yondashuvining umumiy sxemasi yo‘l-transport hodisalari mexanizmining modelini qurish oldini olish imkoniyatlari batafsil yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: yo‘l harakati xavfsizligi, yo‘l-transport hodisalari, yo‘l, tahlil, haydovchi, transport vositasi, baxtsiz hodisa

Yo‘l-transport hodisalarini tahlil qilishning asosiy maqsadlari yo‘l-transport hodisalarining oldini olish imkoniyatlarini tizimli izlash, shuningdek, aybni aniqlash va ishtirok etganlarga jazoni belgilashga qisqartiriladi.

Baxtsiz hodisalarni tahlil qilishning quyidagi turlari ajratiladi:

yagona yo‘l-transport hodisalarini tahlil qilish (deterministik, sabab-oqibat, huquqiy tahlil, baxtsiz hodisalar ekspertizasi);

yo‘l-transport hodisalarini ommaviy hodisa sifatida tahlil qilish (parametrik, ehtimollik, statistik tahlil).

Yagona yo‘l-transport hodisalarini tahlil qilish muayyan YTH sabablarini va uning oqibatlarini batafsil o‘rganishga, yo‘l-transport hodisalarini ommaviy hodisa sifatida tahlil qilishga asoslanib, yo‘l-transport hodisalari qaydnomalari, haydovchilar, transport vositalari va boshqalar to‘g‘risidagi statistik ma’lumotlardan foydalaniladi [1-5].

Yo‘l-transport hodisalarini tahlil qilishda sabab-oqibat yondashuvining umumiy sxemasi yo‘l-transport hodisalari mexanizmining modelini qurish bo‘lib, bu yo‘l-transport hodisalarining oldini olish choralarini aniqlash imkonini beradi.

Baxtsiz hodisa fakti bilan yo‘l harakati xavfsizligini tartibga soluvchi qoidalar va qoidalarning buzilishi (huquqiy tahlil, yo‘l-transport hodisalarini ekspertiza) o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash uchun yagona yo‘l-transport hodisalarini tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini ehtimoliy baholashdan foydalanish imkoniyatlari juda cheklangan; chunki tahlil xulosalari jinoiy javobgarlikka asos bo‘lib, Yuqori darajadagi ishonchlilik uchun qat’iy talablarga javob berishi kerak.

Yo‘l-transport hodisalarini ommaviy hodisa sifatida tahlil qilganda, baxtsiz hodisalar darajasini tavsiflovchi ko‘rsatkichlarning tendentsiyalari qanday ekanligi, yo‘l-transport hodisalarining eng katta xavfi bilan qanday omillar bog‘liqligi va ularning oldini olish bo‘yicha sa’y-harakatlarni qayerda jamlash kerakligi aniq bo‘ladi [6-9].

Turli ko‘rsatkichlarni taqqoslash asosida qanday omillar va sharoitlar baxtsiz hodisa ehtimolini va qanchalik ko‘paytirilishini aniqlash mumkin.

Topilmalar, shuningdek, ularning oldini olish choralarini asoslash uchun alohida yo‘l-transport hodisalariga nisbatan qo‘llanilishi mumkin.

Baxtsiz hodisalarni tahlil qilishning asosiy usuli sifatida taqqoslash usuli qo‘llaniladi, undan foydalanish uchun qaysi ob’ektlar, jarayonlar, omillar bir-biri bilan taqqoslanishi kerakligini, taqqoslash uchun qanday xususiyatlar, xususiyatlar, ko‘rsatkichlar ishlatilishi kerakligini aniq tushunish kerak. va solishtirish uchun qanday aniq hisoblash tartibi asos bo‘lishi kerak [10-11].

Ob’ektlarni xaritalash bor:

- yo‘l harakati xavfsizligi sohasida mintaqaviy rivojlanishni davlat tomonidan boshqarish muammosini hal qilishda O‘zbekiston Respublikasini sub’ektlari;
- O‘zbekiston Respublikasining yo‘l harakati nazorati tizimida yo‘l-transport hodisalarining oldini olish muammosini hal qilishda yo‘lovchilar va yuklarni tashishni amalga oshiruvchi birlashmalar, korxonalar, tashkilotlar, muassasalar;
- turli ahamiyatga ega va toifadagi yo‘llar, yo‘l va kommunal tashkilotlarning xizmat ko‘rsatish zonalari, muayyan yo‘llar, yo‘llarning uchastkalari, yo‘l chorrahalari va boshqa issiq nuqtalar va yo‘llarning holatini yaxshilash muammosini hal qilishda avariyalar to‘planish joylari;
- transport vositalarining faol va passiv xavfsizligini oshirish masalasini hal qilishda transport vositalarining toifalari va markalari, ularning yuk ko‘tarish qobiliyati, sig‘imi, ekspluatatsiya xususiyatlari va boshqalar.

Baxtsiz hodisalar darajasini tahlil qilish uchun mutlaq, o‘ziga xos va nisbiy ko‘rsatkichlar qo‘llaniladi.

Mutlaq ko‘rsatkichlar yagona yo‘l-transport hodisalari to‘g‘risidagi ma’lumotlarning to‘planishi natijasida shakllanadi. Mutlaq ko‘rsatkichlarning asosiy maqsadi - baxtsiz hodisalar ko‘lamini aks ettirish, yo‘l-transport hodisalaridan zararni baholash va baxtsiz hodisalar dinamikasini tahlil qilish. Mutlaq ko‘rsatkichlarga baxtsiz hodisalar soni, o‘lganlar soni, jarohatlanganlar soni, transport vositalarining texnik nosozliklari tufayli sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalar soni va boshqalar kiradi.

Baxtsiz hodisalar ko‘rsatkichlarini tahlil qilish uchun, shuningdek, yo‘l harakati xavfsizligi tadbirlari amalga oshiriladigan sharoitlarni tavsiflovchi mutlaq ko‘rsatkichlardan foydalanish kerak. Ushbu shartlarni tavsiflovchi ko‘rsatkichlar to‘plami yo‘l harakati xavfsizligini boshqarish darajasiga bog‘liq (federal, mintaqaviy, transport faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilot), ulardan asosiylari quyidagilardir:

- hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining xususiyatlari (hududi, aholisi);
- avtomobillar parkining soni, holati va rivojlanishi; yo‘l tarmog‘ining holati va rivojlanishi (yo‘llarning uzunligi, harakat intensivligi, shu jumladan yo‘l uchastkalari bo‘ylab va turli vaqtlarda); shoshilinch tibbiy yordam tizimining mavjudligi va samaradorligi, yo‘l harakati xavfsizligi talablariga rioya etilishini nazorat qilish; har xil turdagi transport faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar soni;
- transport tashkilotlarining ish sharoitlari (parkning soni va tarkibi; tashish yo‘nalishlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar, soni,
- haydovchining ish staji, yoshi, malakasi; sayohatdan oldin tibbiy ko‘riklarning mavjudligi va tashkil etilishi va boshqalar).

Mutlaq ko‘rsatkichlar yo‘l harakati xavfsizligi qoidalari darajasini qiyosiy tahlil qilish uchun kam qo‘llaniladi. Masalan, yo‘l-transport hodisalari, halok bo‘lganlar va jarohatlanganlarning mutlaq soni bo‘yicha transport vositalari soni, yo‘llarning uzunligi va ularga ob’ektiv ta’sir ko‘rsatadigan boshqa o‘ziga xos xususiyatlar tufayli turli hududlarda harakat xavfsizligi darajasini taqqoslash mumkin emas. ko‘rsatkichlar.

Maxsus ko‘rsatkichlar bir mutlaq baxtsiz hodisaning boshqasidan foiz nisbatini ifodalaydi. Ko‘pincha haydovchilar tomonidan mast holda sodir etilgan yo‘l-transport hodisalarining haydovchilar tomonidan sodir etilgan yo‘l-transport hodisalarining umumiy sonidagi ulushi qo‘llaniladi; ayrim turdagi transport vositalari haydovchilari tomonidan sodir etilgan yo‘l-transport hodisalarining haydovchilar tomonidan sodir etilgan yo‘l-transport hodisalarining umumiy sonidagi ulushi; yo‘l-transport hodisalarining umumiy sonida ayrim turdagi yo‘l-transport hodisalarining ulushi; shaharlarda, boshqa aholi punktlarida va avtomobil yo‘llarida sodir bo‘lgan yo‘l-transport hodisalarining umumiy yo‘l-transport hodisalari sonidagi ulushi; yo‘l-transport hodisalarining umumiy sonida yo‘l harakati qoidalarini buzishning muayyan turi tufayli sodir bo‘lgan yo‘l-transport hodisalarining ulushi; jabrlanganlar (o‘lganlar, yaradorlar) umumiy sonidagi yo‘l harakati qatnashchilarining turli toifalari qurbonlari (o‘lganlar, yaradorlar) ulushi va boshqalar [12-13].

Baxtsiz hodisalar tarkibini tavsiflash uchun maxsus ko‘rsatkichlar qo‘llaniladi.

Nisbiy ko‘rsatkichlar bir mutlaq ko‘rsatkichni boshqasiga bo‘lish orqali hosil bo‘ladi. Eng ko‘p ishlatiladigan nisbiy ko‘rsatkichlar yo‘l-transport hodisalari, o‘lim yoki jarohatlar soni 1 million km avtomobil kilometr boshiga, 10 ming avtomobil boshiga, 10 ming haydovchiga, 100 ming aholiga, yo‘llarning 100 km boshiga va hokazo.

Baxtsiz hodisalar dinamikasini tahlil qilishning asosiy usullari baxtsiz hodisalar darajasining o‘zgarishini baholashni o‘z ichiga oladi:

- oldingi vaqt davriga nisbatan (nuqtadan nuqtaga);
- asosiy vaqt davriga nisbatan;
- bir necha oldingi yillardagi o‘rtacha qiymatga nisbatan (o‘rtacha ball);
- o‘rtacha ko‘rsatkichlar, masalan, oxirgi ikki besh yillik davr uchun o‘rtacha (o‘rtacha o‘rtacha) asosida.

Baxtsiz hodisalar dinamikasini tahlil qilish natijalari jadvallar, grafik bog‘liqliklar, diagrammalar va xaritalar shaklida taqdim etiladi.

Yo‘l-transport hodisalari darajasining o‘zgarishi dinamikasini o‘rganish va taqqoslash, qoida tariqasida, yo‘l harakati xavfsizligi faoliyati natijalarini baholash, ushbu noqulay o‘zgarishlarning sabablarini aniqlashga qaratilgan keyingi tahlil uchun asos bo‘lgan noqulay tendentsiyalarni aniqlash uchun amalga oshiriladi. zarur profilaktika choralarini ko‘rish.

Rossiyada qayd etilgan yo‘l-transport hodisalari statistik ma’lumotlarini tahlil qilish haydovchilar va piyodalar tomonidan yo‘l harakati qoidalarining eng ko‘p sodir bo‘lgan buzilishlarini aniqlash imkonini beradi, bu hodisalar sodir bo‘lishi bilan bog‘liq (1-jadval).

1-jadval

Huquqbuzar-liklarning tabiati	Yo‘l-transport hodisalarining qayd etilganlar umumiy sonidagi ulushi, %	Huquq buzarliklarning tabiati	Yo‘l-transport hodisalarining qayd etilganlar umumiy sonidagi ulushi, %
Haydovchi		*Piyodalar*	
Haydovchi tomonidan noto‘g‘ri tezlikni tanlash	27	Belgilanmagan joyda yo‘lni kesib o‘tish	6.5
Qarama-qarshi tirbandlikka tushish	11.0		
Tartibga solinmagan chorrahada ustuvorlikka rioya qilmaslik	8.5	Avtomobilga yaqin joyda to‘satdan yo‘lga chiqish	8.0
quvib o‘tish qoidalarini buzish	4.5		
Masofani saqlay olmaslik	3.1		

Mamlakatning turli hududlarida va turli shaharlarda haydovchilar va piyodalarning ushbu noto‘g‘ri harakatlarining ulushi bir xil emas va jadvalda ko‘rsatilganidek, hodisalarning asosiy turlari bilan taxminan bir xil tarzda o‘zgarishi mumkin. Shu bilan birga, ushbu qoidabuzarliklarning barchasini yo‘l harakati xavfsizligi inspektorlari va aholi tomonidan yo‘l harakati intizomi ustidan nazoratni kuchaytirish orqaligina emas, balki harakatni tashkil etishni takomillashtirish orqali ham bartaraf etish uchun ta’sir ko‘rsatish mumkinligini ta’kidlash zarur [14-15].

Miqdoriy tahlil faqat raqamli ko‘rsatkichlarni va baxtsiz hodisalar holatini yil va boshqa kalendar davrlari uchun solishtirish va o‘zgarishlarning umumiy tendentsiyalarini aniqlash imkoniyatini beradi. Eng oddiy miqdoriy tahlil odatda yo‘l-transport hodisalarining umumiy soni, halok bo‘lganlar va jarohatlanganlar soni to‘g‘risidagi ma’lumotlar bilan cheklanadi. Miqdoriy tahlilda muhim ko‘rsatkich baxtsiz hodisa oqibatlarining og‘irligi hisoblanadi.

Yo‘l-transport hodisasining og‘irlik koeffitsienti K_T ma’lum bir kalendar n_u davrida o‘lganlar sonining jarohatlanganlar n_p soniga nisbati sifatida aniqlanishi mumkin:

$K_T = n_u / n_p$

Ushbu fraksiyaning qiymati qanchalik kichik bo‘lsa, baxtsiz hodisa shunchalik kam bo‘ladi. Rasmiy yo‘l-transport hodisasi hisobotlariga ko‘ra, turli mamlakatlarda yo‘l-transport hodisalarining og‘irligi $^1/_5$ dan $^1/_{40}$ gacha o‘zgarib turadi. Shu bilan birga, K_T qiymatiga engil tan jarohatlari bilan yo‘l-transport hodisalarini qoplashning to‘liqlik darajasi katta ta’sir ko‘rsatishini hisobga olish kerak.

Yo‘l-transport hodisalarida halok bo‘lganlarning nisbiy (aniq) soni ham baxtsiz hodisaning og‘irligini baholash ko‘rsatkichi sifatida ishlatiladi. Masalan, Rossiyadagi har xil turdagi yo‘l-transport hodisalarining og‘irligi yo‘l-transport hodisasi oqibatlarining nisbiy og‘irligi ko‘rsatkichlari, ushbu turdagi 1000 ta yo‘l-transport hodisalariga to‘g‘ri keladigan o‘limlar soni bilan tavsiflanadi (2-jadval). Ko‘p hollarda yo‘l-transport hodisalarini ob’ektiv qiyosiy tahlil qilish faqat aniq (nisbiy) ko‘rsatkichlarni hisoblash orqali amalga oshirilishi mumkin. Bu yo‘l-transport hodisalari manbalarining hajmi bir xil bo‘lmagan hollarda, ya’ni, masalan, yo‘l harakati ko‘lami bo‘yicha sezilarli darajada farq qiluvchi mamlakatlar, shaharlar va avtotransport korxonalari uchun yo‘l-transport hodisalarini taqqoslashda mutlaqo zarurdir.

Amalda quyidagi ma’lumotlarga nisbatan hisoblangan baxtsiz hodisalar yoki halok bo‘lganlar sonining aniq ko‘rsatkichlari qo‘llaniladi: 10 000 aholiga; 1000 ta transport vositasiga; 1000 haydovchiga; 1 km uzunlikdagi yo‘l uchun; avtomobilning 1 million km masofasiga. Eng ob’ektiv bu sanab o‘tilgan ko‘rsatkichlarning oxirgisidir, chunki boshqalardan farqli o‘laroq, u avariya ehtimolini aniqlaydigan eng muhim omilni - transport vositasining yurishi miqdorini bevosita hisobga oladi. Shu o‘rinda eslash o‘rinli, masalan, shaxsiy foydalanish uchun mo‘ljallangan yengil avtomobillar transport tashkilotlari avtomobillariga qaraganda yiliga 3-12 baravar kam yuradi. Shu sababli, shaxsiy foydalanish uchun mo‘ljallangan 1000 ta avtotransport vositalariga va transport tashkilotlarida joylashgan (masalan, taksi va boshqalar) avariyalar sonini solishtirish beqiyos natijalarga olib keladi [16-17].

2-jadval

Baxtsiz hodisa turi	Aloqador baxtsiz hodisa oqibatlarining jiddiyligi	Baxtsiz hodisa turi	Aloqador baxtsiz hodisa oqibatlarining jiddiyligi

Yo‘lovchi tushishi	290	Velosipedchini urish	177
Ot qo‘shilgan transport vositasini urish	241	To‘qnashuv To‘siqni urish	153
Yangi mahsulot sotuvga chiqarish; muddatini uzaytirish; ishga tushirish	208	Hayvonni urish	141 67
piyoda bilan to‘qnashuv	180		

Nisbiy baxtsiz hodisa darajasi ko‘rsatkichi K_o formula bilan aniqlanadi

$$K_o = \frac{n_{ДТП} 10^6}{\sum L}$$

Bu yerda - $n_{ДТП}$ — ko‘rib chiqilayotgan davrdagi baxtsiz hodisalar soni (odatda bir yil);

$\sum L = 365 \cdot N_a \cdot l$ — xuddi shu davrdagi avtotransport vositalarining umumiy yurgan masofasi, km;

l - avtomobil yo‘lining uzunligi, km;

N_a - transport vositalari harakatining kunlik hajmi.

Keyin formula quyidagi shaklni oladi:

$$K_o = n_{dtp}\ 10^6 / (365)$$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 1 noyabrdagi “Toshkent shahrida 2030 yilgacha bo‘lgan davrda yo‘lovchi tashish transportini rivojlantirish konsepsiyasi to‘g‘risida”gi qarori.

2. X Ataxonov, M A’zamboev, U Xidirov, “Разработка и опробование программ по учета и финансовой отчетности по расходам топлива” Экономика и социум, 2019, 6 (61) ЕИССН: 2225-1545.

3.D.X.Kupaysinov. J.Mannonov, U.X.Xidirov. Avtotransport vositalarining ishlash notekisligini hisobga olgan holda yuklarni tashishni tezkor rejalashtirishda muqobil energiyaning ahamiyati, NamMTI ilmiy-texnika jurnali 6 tom. №3 2021.

4. Mannonov Jahongir Adashboyevich, Imomnazarov Sarvar Qoviljanovich, Ismoilov Hasanboy Abduvali o‘g‘li, Xidirov Ulug‘bek Xabibullaevich. Avtomobil qismlariga qo‘llaniladigan sirt qotib qolishning zamonaviy texnologiyasi. - Nveo-Natural Volatiles & Essential Oils, 2021 Y.

5. Солиев Х. и др. Организатсия скоростных пассажирских маршрутов //Естественно научный журнал «Точная наука. – 2022. – №. 129. – С. 9-11.

6. To‘xtabaev M. A., Mamirov U. X., Turg‘unov Z. X. Jamoat transportida yo‘lovchi tashish samaradorligi //Mexanika i texnologiya. – 2022. – №. 2. – S. 62-67.

7. Normirzaev A., Mamirov U., Turgunov Z. O‘zbekiston transport tizmini xozirgi kundagi xolati taxlili //Mexanika i texnologiya. – 2022. – S. 513-517.

8. Mamirov U. X., Soliev X. M., Turg‘unov Z. X. Namangan shahrida transport oqimini oshirishda infratuzilmalarni loyihalash // Mexanika texnologiya. – 2023. – T. 1. – №. 10. – S. 130-135.

9. Raximjonovich, u. A. (2023). Toshkent shahar jamoat transportini rivojlantirish-dagi muammolar va ularni keltirib chiqaruvchi omillar. Xalqaro ilmiy-texnik anjumani “avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ta’minlashning innovatsion usullari”.

10. Ataxonov, X. (2022). Namangan shahrida avtobus transportida yo‘lovchilarga transport xizmati ko‘rsatish sifati me’yorlari. Scienceweb academic papers collection.

11. Raximjonovich, U. A. (2018). Yo‘lovchilarni mikroavtobuslarda tashishni tashkil qilish. Scienceweb academic papers collection.

12. Xidirov, U. X. (2022). Jamoat transporti yo‘lovchilar oqimi va uni o‘rganish usullari. *Mexanika i texnologiya*, (Spesvыpusk 2), 87-91.

13. Xabibullayevich, X. U. B. (2022). Shaxar ko ‘chalarida harakatlanish qulayligini ta'minlash mezoni va uni takomillashtirish usullari. *Scienceweb academic papers collection*.

14. Xabibullayevich, X. U. B. (2021). Avtotransport vositalarining ishlash notekisligini hisobga olgan holda yuklarni tashishni tezkor rejalashtirishda muqobil energiyaning ahamiyati. *Scienceweb academic papers collection*.

15. Saidyusupov M. B., Xidirov U. X., Mamirov U. X. Katta shaharlarda yo‘lovchi transportining marshrut saxmasini takmonlash nazariyasi //Iqtisodiyot va jamiyat. – 2023. – Yo‘q. 6-1 (109). – 992-997-betlar.

16. Saidyusupov, M. B., Xidirov, U. X. va Mamirov, U. X. (2023). Katta shaharlarda yo‘lovchi tashishning yo‘nalish sxemasini takomilashtirish metodologiyasi. *Mexanika va texnologiya* , (Maxsus nashr 1 (4)), 117-121.

17. Saidyusupov M. B., Sidiqov O. A., Qayumov N. K. YO ‘LOVCHI TASHISH XIZMATLARINING ISHLAB CHIQARISH XARAJATLARI //Экономика и социум. – 2023. – №. 6-1 (109). – С. 410-415.

УДК 625.711.812

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ГОРНЫХ ДОРОГАХ

TOG‘LI YO‘O‘LARDA HARAKAT XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHNI TAKOMILLASHTIRILGAN USULLARIDAN FOYDALANISH

USE OF IMPROVED METHODS OF ENSURING TRAFFIC SAFETY ON MOUNTAIN ROADS

Эшанбабаев Аброр Арсланович
доцент Наманганский инженерно-строительный институт,
Нумонжонов Ахрорбек Хурсанбек угли
магистрант Наманганский инженерно-строительный институт

Annotatsiya: *Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasi sharoitida yo‘llarning tog‘li uchastkalarida harakatlanish xususiyatlari ko‘rib chiqiladi, transport oqimlarining intensivligi va tarkibi, yo‘l sharoitlarining xususiyatlari, yo‘l-transport hodisalari tahlil qilinadi.*

Аннотация: *В данной статье рассматривается особенности движения на горных участках дорог в условиях Республики Узбекистан, проанализированы интенсивность и состав движения транспортных потоков, особенности дорожных условии, дорожно-транспортные происшествия*

Abstract: *This article discusses the features of traffic on mountainous sections of roads in the conditions of the Republic of Uzbekistan, analyzes the intensity and composition of traffic flows, features of road conditions, traffic accidents*

Ключевые слова: *интенсивность, дорожно-транспортных происшествий, подъем, спуск, аварийный съезд, торможение, автомобильных дорог, ограниченной видимости, обгон, продольных уклон, земляного полотна, крутых спуск, скорость на спусках,. кривых малых радиусов.*

Kalit so‘zlar: *intensivlik, yo‘l-transport hodisalari, ko‘tarilish, tushish, avariyadan chiqish, tormozlash, yo‘llar, cheklangan ko‘rish, quvib o‘tish, bo‘ylama qiyalik, yo‘l to‘shagi, tik tushish, pasayishdagi tezlik. kichik radiusli egriliklar.*

Keywords: *intensity, road traffic accidents, ascent, descent, emergency exit, braking, roads, limited visibility, overtaking, longitudinal slope, subgrade, steep descent, speed on the slopes,. curves of small radii.*

Данные научно-исследовательские работы проводились на перевалах Камчик и Резак автодороги А-373 «Ташкент-Андижан-Ош», расположенных в сложнейшем горном районе республики. Проведенную научно-исследовательскую работу можно рассматривать как основной фактор в разработке мер по обеспечению безопасности движения на горных дорогах.

В настоящее время проводится большая позитивная и значимая работа по обеспечению безопасности движения на горных дорогах нашей Республики. Результаты научно-исследовательских работ, проводимых в горных регионах, рассматриваются как главный фактор реализации этих позитивных мер.

Актуальность темы. Обретение республикой суверенитета и самостоятельности, а также происходящие политические события поставили новые задачи перед промышленности , сельским хозяйством и не менее перед транспортной системой.

Автомобилизация и развитие отрасли экономики республики приводит к быстрому росту интенсивности перевозок по горным дорогам. Во многих случаях эти дороги не удовлетворяют требованиям движения современных автомобилей, что приводит к снижению эффективности перевозок и к повышению аварийности. Особенности положения дорог в сложных условиях горного рельефа существенно отражаются на их транспортно-эксплуатационных характеристиках, условиях работы водителей и обеспеченности безопасности движения.

Возрастающий объем перевозок, массовое привлечение в горные районы автомобильных туристов делают необходимым совершенствование методов проектирования горных дорог таким образом, чтобы, на увеличивая существенно стоимости строительства, максимально повысить их пропускную способность и технические качества.

Нельзя не учитывать, что многие из эксплуатируемых в настоящее время автомобильных дорог построены в период, когда строители не располагали техникой, характерной для современного строительства. Их коренная перестройка связана практически с полным отказом от существующей трассы, что и было сделано на А-373 «Ташкент-Андижан-Ош» автомобильных дорогах на участках 116-196км. на Резакский и Камчикский перевал.

Условия безопасности движения в горных условиях Узбекистана , в виду проблемной осуществления проектов нового строительства из–за сложности рельефа и финансовых затруднений ставят задачу выборочной реконструкции участков дорог существующей сети .

Подвергнуть в ближайшее время все горные дороги такой перестройке невозможно. Поэтому актуально разработка более простых мероприятий строительного и организационного порядка, которые позволили бы улучшить безопасность движения горных дорог.

Следовательно, для улучшения безопасность движения на протяженности горного дорога большое значение и актуальность приобретает широкое применение средств и методов организации дорожного движения, позволяющие не только упорядочить движения, но и повысить его безопасность и эффективность.

Цель работы. Целью настоящего работы является разработка методов рациональной организации дорожного движения, направленных на повышение безопасности движения на горных автомобильных дорогах.

Научная и практическая значимость результатов состоит:

- на основании проведенных исследований определены характеризирующие параметры для применения обеспечения безопасности движения транспортного потока на горных дорогах;
- организации безопасность движения на горных дорогах на основе испльзования моделирования транспортных потоков;
- в выборе средств безопасного дорожного движения для применения на горных автомобильных дорогах.

Автомобильные дороги Узбекистана в пределах от 10 до 20 % их длины проходят через горные местности и имеют ряд особенностей по сравнению с дорогами , проходящими равнинным местностями. Узбекистан по характеру поверхности горная страна с отметками абсолютных высот от 300 до 2260 м над уровнем моря .

В Республике Узбекистан в последние годы широко проводятся реконструкции и строительство новых дорог в горной местности. Типичным примеров современных работ является перестройка через перевал «Камчик» и «Резак» дороги I-категории соединяющий южную и северную часть Узбекистана.

Горные дороги существенно отличаются от равнинных дорог, техническими характеристиками, влияющими на безопасность движения: более крутыми уклонами, меньшими радиусами поворота, серпантинами, часто повторяющимися поворотами в разных направлениях, малой протяженностью горизонтальных участков, недостойностью мест для безопасной остановки, стоянок, меньшой видимостью на некоторых участках, возможностью завалов, обвалов, размывов, камнепадов, затруднённостью при необходимости маневрирования, резким подъемом уровня воды в реках, близко расположенных к проезжай части дороги, обрывами и др.

Как правило автомобильные дороги, построенные в горной местности, значительно отличаются транспортно-эксплуатационными характеристикам и режимами движения дорог равнинной и холмистой местности. Условия движения по ним автомобилей определяется как особенностями плана и продольного профиля, так и влиянием изменения климатических условий по мере возвышения над уровнем моря. Температура воздуха в горах ниже, чем в долинах. Давление воздуха уменьшается с высотой.

В условиях относительно небольшой высоты перевалов, влияние разреженности воздуха заметно не проявляется у автомобилей с карбюраторными двигателями, динамический фактор снижается на такой высоте не более чем на 10-15%. В Узбекистане это обстоятельство существенно влияет на условия автомобильных перевозок по горным дорогам А-373 «Ташкент-Андижан-Ош» на участке 116-196 км, где находится перевал «Камчик довони», самый высокий в республике, возвышающийся на 2260 м над уровнем моря.

При проектировании и обустройстве дороги, организации безопасности движения в горной местности приходится внимательно учитывать особенности и разнообразие рельефа, заключающиеся главным образом в следующем: сложное геологическое строение, чередование скальных напластований разной мощности, косогоры различной крутизны. Малая устойчивость земляного полотна на склонах, значительные амплитуды суточных колебаний температуры, процессы выветривания горных пород, интенсивность которых зависит от расположения горного склона в отношении сторон света, необходимость преодоления больших разностей высот, наличие многочисленных горных водотоков, частые заносы снегом, наличие неустойчивых горных склонов (оползней и

осыпей), которые активизируются постройкой дороги. На высокогорных участках возможно образование зимних наледей, от выхода воды, накопившегося за лето в рыхлых поверхностных слоях грунта выше дороги. Выбор трассы в горной местности требует углубленного предварительного изучение геологических и гидрогеологических условий на склонах и в долинах рек и горных потоков, твердых осадков[1].

Для участков, проложенных по горным склонам, характерны максимальные продольные уклоны, развитие трассы по склонам с введением крутых горизонтальных кривых-серпантинов. Чтобы обеспечит устойчивость земляного полотна, часто приходится предусматривать, специальные сооружения-подпорные стены, устройство для защиты дороги от снега и падающих камней для круглосуточного проезда через перевалы, расположенные высоко над уровнем моря и сильно заносимой снегом, над перевалом устраивают против лавинные и против камнепадные сооружения на подходах. Примером такого решения может случить тоннель, спроектированный узбекскими инженерами на перевале «Камчик довони». Выбор варианта с тоннелем или прохода непосредственно через перевал с усиленным зимним содержанием требует проведение подробных технико-экономических изысканий, сравнения капитальных вложений, эксплуатационных расходов по вариантам дороги.

Для уточнение параметров дорожных условий был проанализирован проект автомобильной дороги «Ташкент-Андижан-Ош» на участке 116-196 км. Ряд особенностей дорожных условий на исследуемом участке многие вогнутые кривые менее минимальных размеров радиуса кривых приведенные в СН и П 2,05,02-95 «Автомобильные дороги», также не соответствует нормам многочисленные выпуклые кривые.

Для автомобильной дороги I категории в горных условиях рекомендуется назначать продольные уклоны не более 50, однако, анализ данных показывает, что во многих участках дороги «Ташкент-Андижан-Ош» превышает допустимые нормы продольных уклонов.

По рекомендации СН и П при продольных уклонах свыше 60% необходимо через каждые 2-3 км обеспечивать возможность кратковременной остановки автомобилей, для чего устраивают участки с продольными уклонами до 20% и протяжением не менее 60 м или специальные площадки для более длительной остановки, представляющие собой уширение дорожного полотна[1-3]..

Необходимо отметить, что в настоящее время по перевальные участке «Ташкент-Андижан-Ош» осуществляется перевозка опасных грузов-нефтепродуктов на тяжеловесных прицепах. Движение автопоездов с опасными грузами на много усложняет условия движения других транспортных средств на подъемах участках горных дорог. В целом осуществление безопасной перевозки грузов и пассажиров по горны дорогам необходимо проведения исследований условий движения транспортных потоков на различных участках дорог[4-5].

При анализе ДТП использовались данные учетных карточек о 150 происшествиях на ряде четырех полосных автомобильных дорог общей протяженностью 52 км (144-196 км), расположенных на участок с различным рельефом.

Особенности погодно-климатических условий горной местности, сложность содержания дорог в зимний и осенне-весенний периоды обуславливают неравномерность изменения интенсивности движения в течение года и, как следствие, более резкие, чем на равнинных дорогах, колебания аварийности.

Сопоставление полученных кривых распределения происшествий по месяцам со средними данными по перевалу показывает, что горным дорогам присуще скачкообразное увеличение аварийности осенью, обусловленное более ранним ростом интенсивности движения и неблагоприятными погодными условиями, прежде всего выпадением

большого количества осадков, снижающим сцепные качества покрытия. Наряду с этим тяжесть последствий от происшествий в зимний и весеннее периоды ниже, чем в летний, благодаря более низким средним скоростям движения.

Однако в целом за год тяжесть последствий от происшествий на горных дорогах в 2,0 раза выше, чем на дорогах равнинной местности.

В дальнейшим анализе использовались данные о происшествиях пяти летного периода.(Рис.1.). При анализе показывают, что почти 80% составляют встречные столкновения, опрокидывания, наезды пешеходов и препятствия. Эти четыре вида происшествий характеризуется и наибольшей тяжестью, которая более, чем много раза выше остальных видов[2].

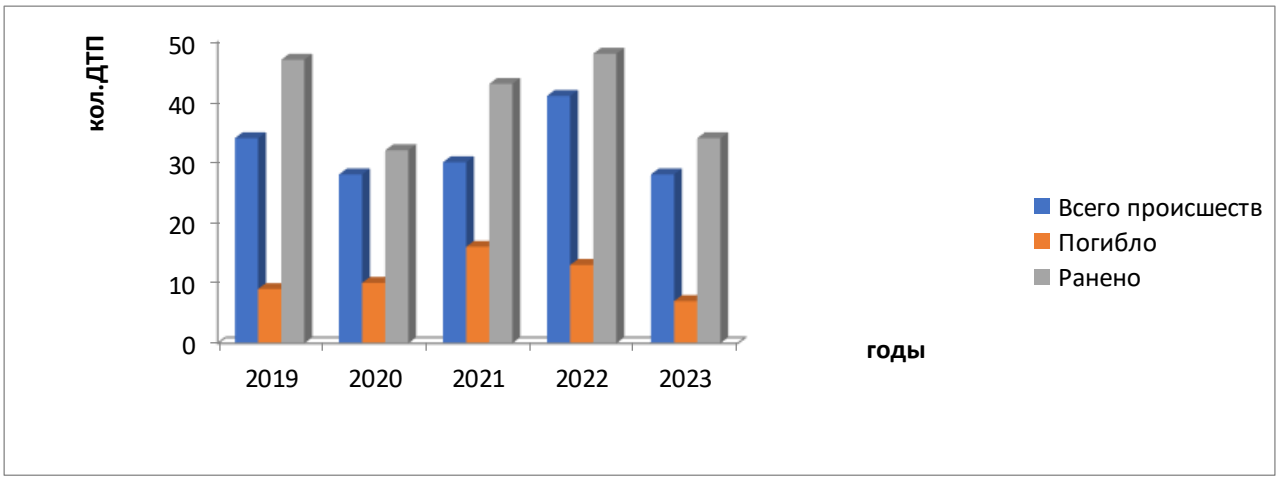


Рис.1. Гистограмма для распределения дорожно-транспортных происшествий за период 2019-2023 годом

Необходимо отметить, что проанализированные учетных карточки не позволили полностью восстановить картину возникновения происшествия из-за отсутствия строгой привязки к дорожным условиям полностью. Не зафиксированы километр и пикет места происшествия, направление движения транспортных средств, виды нарушении, возраст, стаж и работы водителя за рулем. По этому меняет рол дорожных факторов, в частности геометрических параметров дорог, лишь на основе информации, содержащейся в учетных карточках, затруднительно.

Основными причинами возникновения происшествий о группированных по официальной классификации ГБДД, являются выезд автомобилей на полосу встречного движения и превышенные скорости (12%). Обе эти причины взаимосвязаны и отражают выработавшуюся у значительной части водителей манеру вождения на горных дорогах со срезкой крупных поворотов и использованием при этом практически всей ширины проезжей части.

Поэтому движение со скоростями, на отвечающими реальным дорожным условиям, связано с повышенным уровнем нервно-эмоциональной напряженности водителей и, как следствие, быстрым наступлением утомления и снижением работоспособности. Анализ происшествий показывает, что относительная аварийность на горных дорогах возрастает уже после 2-4 часов нахождения водителя за рулем.

Наибольшим относительным количеством происшествий характеризуются прямолинейные участки горных дорог с малыми продольными уклонами (до 20%). Это участки представляют для выполнения обгонов медленно движущихся автомобилей, скапливающихся на участок с недостаточной видимостью или на кривых малого радиуса.

Обгон сразу нескольких автомобилей, который нередко выполняются водителями (15%). Происшествий возникающих из-за несоблюдения правил обгона, происходит на прямых горизонтальных участках горных дорог, о основным видам происшествий являются встречные столкновения. Вместе с прямыми участками не менее опасны спуски, сочетающиеся с кривыми в плане. Основной вид происшествия здесь - опрокидывания транспортных средств из-за превышения скорости движения и потери устойчивости автомобилям.

Как следует при исследовании очень опасны также в горных условиях кривые в плане, основными видами происшествий на которых являются встречные, столкновения (50%) и опрокидывания (32%). Возникновению этих происшествий способствовало движение со срезкой кривой или со срезкой кривой или со скоростью, несоответствующей параметрам закругления.

Крутые подъемы в силу ограниченных динамических возможностей автомобилей гораздо менее опасны, чем спуски[2].

Особые сложности для движения возникают на перевальных участках, особенно когда в составе транспортных потока имеются большегрузные автомобили, автопоезда. При анализе установлено, что на их долю приходится около 34% происшествий, тогда как в составе движения подобных автомобилей было не более 10-15%. Следует также отметить, что и материальный ущерб от ДТП на горных дорогах значительно выше[6].

Возникновению ДТП способствует не одна, а несколько причин, действующих одновременно. Такими причинами могут быть кривые малых радиусов в плане, ограниченная видимость, недостаточная ширина проезжей части на кривых, отсутствие у водителей достаточной информации о направлении движения, отсутствие разметки проезжей части, погодные условия[7].

Анализ аварийности на перевальных участках горных дорог позволил определить закономерности возникновения ДТП на следующих характерных участках дорог.

1. Кривые малых радиусов, основными видами ДТП на которых являются встречные столкновения (50%), о основными причинами срезка кривой и опрокидывание транспортных средств (32%), возникающие в виду несоответствия выбранной скорости.

2. Участки дорог с большими продольными уклонами (от 50‰ до 80‰). Опасные спуски, сочетающиеся с кривыми в плане (20‰) где основными видами ДТП опрокидывания транспортных средств. Их причиной служит чрезмерно высокая скорость при проезде закруглений. На крутых подъемах происшествия наиболее часто наблюдаются при выезде на полосу встречного движения при обгоне.

3. Участки дорог с ограниченной видимостью в плане или в продольном профиле. Возникновению происшествий способствуют ошибки водителей при обгоне, связанные с неправильным выбором интервала во встречном потоке.

4. В целом на перевальных участках 85% происшествий составляют встречные столкновения и опрокидывания транспортных средств.

5. Сравнение распределения ДТП с изменениями интенсивности движения по часом суток на перевальных участков показывает, что с ростом интенсивности движения увеличиваются и число дорожно-транспортных происшествий.

Полученные результаты применены для разработки рекомендаций по улучшению безопасности движения на горных дорогах, выявления опасных мест и аварийных участков на горных дорогах, установления причины и условий их возникновения.

Список литературы:

1.Эшанбабаев А.А. Особенности дорожных условии на горных участках дороги А-373, «Ташкент-Андижан-Ош» на участке 116-196км) //ФарПИ «Научно-технический» журнал, 2005 год, №3.

2.Эшанбабаев А.А., Халимов Ш. Столкновение-основной вид ДТП на горных дорогах и ряд комплексных меро-приятий направленных на предотвращение ДТП //ФарПИ «Научно-технический» журнал 2005 год. №3

3.Eshanbabaev A. A. "Application of additional banks for maintenance of safety of movement on passive roads of mountain roads"**(**Применение дополнительные полосы для обеспечения безопасности движения на перевальных участках горных дорог), Международный научный журнал "Научное знание современности", Международных научно-практических конференций. Общества Науки и Творчества(г.Казань) за март 2017 года выпуск №3

4.Эшанбабаев А.А. «Методика измерения основных параметров горно-автомобильных дорог»//ФарПИ «Научно-технический» журнал 2016 год. Том 20, №4.

5. Эшанбабаев А.А. «Обеспечение безопасности движения автомобильного поезда на горных дорогах» //ФарПИ «Научно-технический» журнал 2018 год. Том 22, №1.

6. Н. Нормирзаев, А.Эшанбабаев, Б.Арсланов, Ж. Арслонов, Г. Тухлиев, Б. Нишанов «Technical and economic assessment of efficiency of measures on regulation of traffic on mountain roads», Journal of Mechanical and Civil Engineering. India, 29 February, 2016

7. А. Нормирзаев, А.Эшанбабаев, Б. Нурмухамедовна, Ж. Арсланов, Г. Тухлиев, "Light – emitting diode sources of lightning as a source of lowering costs of service and energy consumption of traffic lights, high level of traffic movement safety», Journal of Mechanical and Civil Engineering. India, 29 February, 2016

8. В.Ф.Бабков. Автомобильные дороги. М: «Транспорт», 1983, 280с.

9.В.Ф.Бабков, В.Ф.Давочкин и др. «Дорожные условия и организация движения». М: «Транспорт» 1994 г. 240 с.

10.Р.Эльвик А.Б.Леюсен, Т.Ваа. «Справочник по безопасности дорожного движения» / Пер.с норв. Под редакцией В.В.Сильянова. –М: МАДИ (ГТУ) 2001, 754 с.

11.А.П.Васильев, В.Н.Сиденко. «Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения». М: «Транспорт». 1990 г. 304 с.

12. В.Ф.Бабков. Дорожные условия и безопасность движения. М. «Транспорт», 1993.- 271с.

13. И.С.Содиқов, Қ.Ҳ.Азизов, А.Х Ўрақов. "Автомобиль йўлларини ободонлаштириш ва жихозлаш" "Транспорт наширёти" Т; 2022й 506 бет.

14. К.Х.Азизов, А.Х. Ураков. "Безопасность движения на автомобильных дорогах" Учебник для вузов.-Т.: "ТИПСИЭАД", 2017й 320 бет

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ САМОХОДНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОЙ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ И ОСТАТОЧНОГО ПЛАСТИКА

А.А.Хамзаев, доцент НамИСИ
Д.Юнусханов, докторант НамИСИ
Д.Матёқубов, докторант НамИСИ

Аннотация: В статье представлена самоходная машина для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки. Машина была разработана совместно и изготовлена в Колледже механоэлектронной инженерии Сельскохозяйственного университета Ганьсу. Он предназначен для обработки пологих

склонов и горизонтальных террас в холмистых и горных районах Северо-Западного Китая, где не могут работать комбайны обычного размера. Машина может выполнять комбинированные операции по выкапыванию картофеля, отделению картофеля от почвы и полиэтиленовой пленки, сбору и упаковке картофеля, а также извлечению остатков пластиковой пленки. Путем инженерных анализов были рассчитаны основные системы машины и оценены параметры их работы. К ним относятся устройство для копания и подъема, устройство для отделения картофеля от пластиковой пленки и устройство для извлечения остатков пластиковой пленки. Полевые испытания проводились при скорости движения машины 0,5 м/с, при этом линейная скорость подъемной цепи копающее-подъемного устройства составляла 1,5 м/с, угол наклона транспортирующей цепи отделения картофеля и полиэтиленовой пленки. Угол наклона устройства составлял 50◦, его линейная скорость - 0,6 м/с, а линейная скорость подъемного экрана циркуляционного подъемного устройства - 0,7 м/с. При таких настройках средняя производительность машины составила 0,12 га/ч. Уровень потерь, уровень повреждения и уровень повреждения картофеля составили 1,8%, 1,4% и 2,8% соответственно; степень примеси картофеля составила 3,6%; а коэффициент извлечения остаточной пластиковой пленки составил 83% — все выше отраслевых стандартов. Это исследование предлагает решение проблемы механизированной уборки картофеля и извлечения пластиковой мульчи на небольших, захламленных участках земли на северо-западе Китая и в других частях мира, где существуют аналогичные условия.

1. Введение

Картофель является четвертой наиболее выращиваемой товарной культурой в мире после пшеницы, кукурузы и риса. Поскольку картофель можно использовать в пищу как людям, так и сельскохозяйственным животным, а также в крахмальной промышленности, выращивание картофеля является важным компонентом сельскохозяйственного экономического развития Китая [1-4]. Китай является мировым лидером по производству, на его долю приходится 24% мирового производства или 90 миллионов тонн свежего картофеля, производимого ежегодно [5].

Провинция Ганьсу является одним из крупнейших производителей картофеля в Китае: в 2020 году было обработано 6,87 млн га, из которых 70% представляли собой небольшие участки пологих земель с уклоном менее 10 градусов или горизонтальные террасы [6,7]. Промышленные картофелеуборочные комбайны из-за больших размеров и большого радиуса поворота не могут работать на небольших участках [8–10]. В связи с этим фермеры, работающие на небольших участках земли, используют навесные или тракторные картофелекопалки для раскладывания клубней по земле, а затем вручную собирают картофель [11–16]. Ручной сбор требует много времени и труда и стал ограничивающим фактором в расширении производства картофеля в провинции Ганьсу.

В настоящее время картофелеуборочные комбайны в основном относятся к тяговому типу, обладают высокой эффективностью производства, передовыми технологиями и высокой степенью интеллекта. Однако их большое размеры и плохая проходимость делают их непригодными для небольших участков в холмистой и гористой местности. В последние годы проектируются и разрабатываются малые и средние картофелекопалки и комбайны пониженной мощности [17–20]. Однако доступность самоходных картофелеуборочных комбайнов остается скромной, а механизированная уборка картофеля на небольших участках земли может обеспечить устойчивое улучшение как в Китае, так и в других странах.

В горных районах Северо-Западного Китая основным источником увлажнения почвы остаются естественные осадки. Технология мульчирования пластиковой пленкой может улучшить удержание влаги и повысить температуру поверхности почвы, что

повышает урожайность с гектара [21–24]. По этой причине мульчирование полиэтиленовой пленкой было принято при выращивании картофеля в двухрядной конфигурации на большом гребне с почвой, покрывающей верхнюю поверхность пленки [25–27]. Негативными последствиями, связанными с остаточной пластиковой пленкой, остающейся на сельскохозяйственных угодьях, являются повреждение структуры почвы, вред окружающей среде и последующее воздействие на качество сельскохозяйственных угодий и урожайность [28–30]. Однако было проведено мало исследований по интеграции сбора остатков пластиковой пленки со сбором картофеля с использованием одной и той же машины.

2. Общее представление самоходной машины для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки.

В ответ на вышеупомянутые ограничения в Ганьсуском сельскохозяйственном университете была спроектирована, разработана и испытана самоходная машина для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки. Машина небольшая, компактная, простая в эксплуатации и поэтому особенно подходит для посадки картофеля на больших гребнях с двумя рядами на гребень и мульчированием полиэтиленовой пленкой, покрытым слоем почвы, как это практикуется в холмистых и горных районах. Северо-Западного Китая.

Самоходная машина для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки (рис. 1 и 2) состоит из гусеничного шасси, копающего и подъемного устройства, устройства отделения картофеля от полиэтиленовой пленки, циркуляционно-подъемного устройства, ручного сортировочная платформа, устройство сбора и связывания остаточной пленки, устройство для обработки тонных мешков, система трансмиссии, гидравлическая система управления и рама.

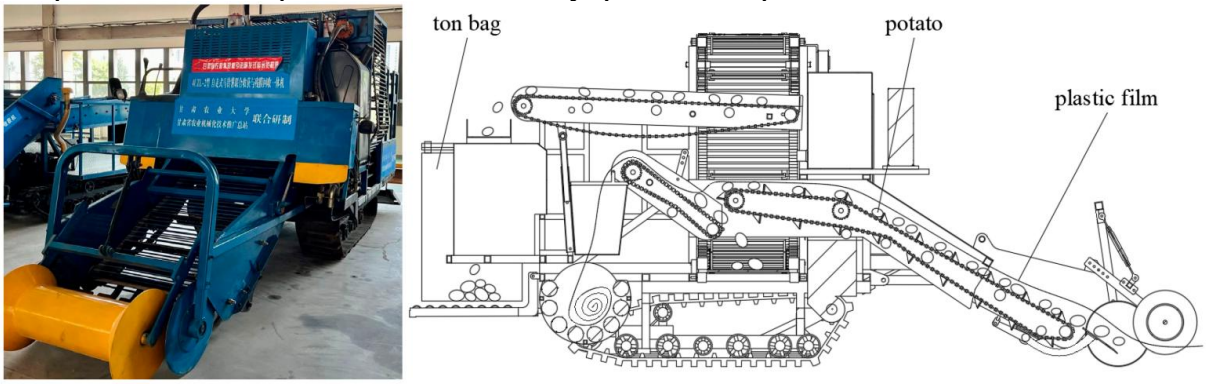


Рисунок 1. Фотография и схема работы самоходной машины для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки.

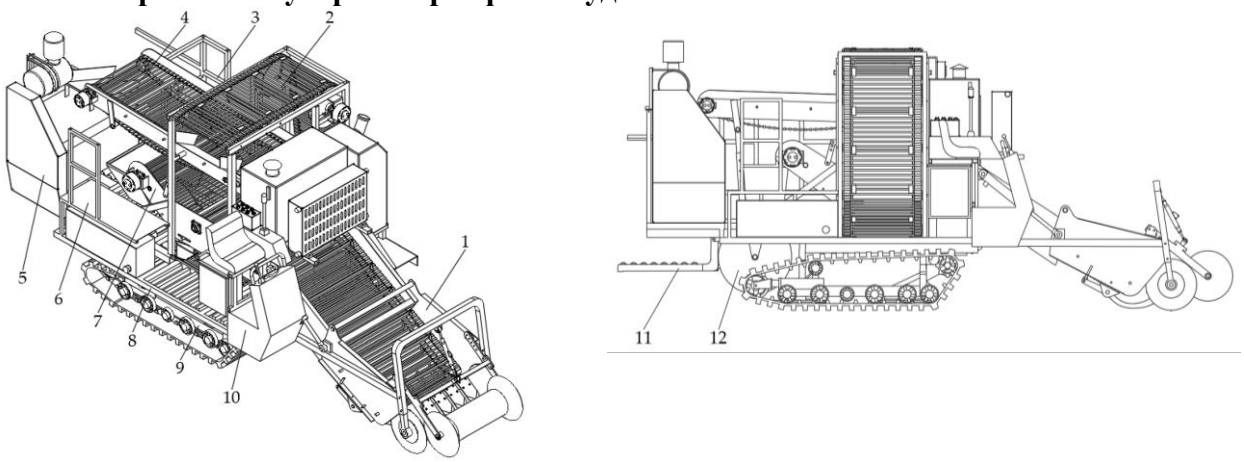


Рис. 2. Перспективный вид и вид сбоку самоходной машины для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки: 1 — копающе-подъемное устройство; 2—циркуляционно-подъемное устройство; 3—платформа I; 4—платформа ручной сортировки; 5—двигатель в сборе; 6—платформа II; 7 – устройство разделения картофеля и полиэтиленовой пленки; 8—рама; 9—гусеничное шасси; 10—кабина; 11 — устройство перегрузки тонных мешков; 12 — устройство сбора и связывания остатков пленки.

Его размеры и конфигурация соответствуют агротехническим требованиям режима посадки картофеля на крупных грядах с двумя рядами на гряду и мульчированием полиэтиленовой пленкой, покрытым почвой, как это практикуется в провинции Ганьсу [31–34]. В машине используется гусеничное шасси, подходящее для уборки картофеля на небольших и средних участках, способное выполнять крутые повороты и ограничивать уплотнение почвы во время работы. Основные технические параметры комбинированного картофелеуборочного комбайна сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Технические характеристики самоходной машины для комбинированной уборки картофеля и удаления остатков полиэтиленовой пленки.

Элемент	Значения параметров
Длина ширина высота (мм)	6050x2150x2500
Тип кузова Гусеничный самоходный	
Ширина колеи (мм)	1250
Мощность двигателя (кВт)	75
Уборка гряд 1	1
Рабочие ряды 2	2
Рабочая ширина (мм)	1100
Диапазон глубины копания (мм) Рабочая	от 0 до 300
скорость v (м/с)	от 0,4 до 0,8

В процессе работы профилирующий дробильный каток копательно-подъёмного устройства измельчает комья почвы на поверхности пленки и ограничивает глубину копания машины, а земляной диск срезает комья почвы, лианы и сорняки, чтобы предотвратить заторы. и запутывание переднего конца копающего и подъемного устройства. Лопата для копания выбирает поднимает смесь полиэтиленовой пленки и картофеля и транспортирует ее к устройству разделения картофеля и пластиковой пленки с помощью подъемной цепи. Картофель и почва сначала разделяются, а некоторые кусочки почвы и мусор просеиваются через зазоры в стержнях подъемной цепи путем встряхивания и рыхления. Устройство отделения картофеля от пластиковой пленки отделяет полиэтиленовую пленку от клубней картофеля, а затем измельчает и отсеивает крупные куски почвы. Полиэтиленовая пленка подается к сборному устройству для свертывания и связывания, а кусочки картофеля и почвы, которые не могут пройти через зазоры транспортирующей тяги, попадают в циркуляционно-подъемное устройство. Далее картофель отделяется от кусочков почвы и поднимается на платформу ручной сортировки, где непросеянные кусочки почвы вручную отсеиваются двумя-четырьмя операторами. Конвейерное сито транспортирует картофель обратно в тонный мешок для сбора, а устройство для обработки тонных мешков выгружает мешок с картофелем на землю.

Список литературы

1. Wei, Z.; Li, H.; Sun, C.; Li, X.; Liu, W.; Su, G.; Wang, F. Improvement of potato harvester with two segment of vibration and wave separation. Trans. Chin. Soc. Agric. Eng. 2018, 34, 42–52.

2. Wei, Z.; Li, H.; Su, G.; Sun, C.; Liu, W.; Li, X. Development of potato harvester with buffer type potato-impurity separation sieve. Trans. Chin. Soc. Agric. Eng. 2019, 35, 1–11.

3. Wang, H.; Zhang, Z.; Issa, I.I.M.; Xie, K.; EL-Kolaly, W.; Cao, Q. Design and experiment of small-sized potato harvester suitable for hilly and mountainous areas. Acta Agric. Zhejiangensis 2021, 33, 724–738. Machines 2023, 11, 432 19 of 21

4. Kang, H.; Liu, M.; Wang, L.; Wei, M.; Liu, J.; Zhou, J.; Zhang, S. Simulation analysis of separating and conveying device of potato harvester based on EDEM. J. Agric. Mech. Res. 2022, 44, 1–8+16.

5. China's Potato Cultivation Area Reached 70 Million Mu Western Main Production Areas Accounted for More than 80%. Available online: www.chinanews.com.cn/cj/2021/10-11/9583694.shtml (accessed on 10 March 2023).

6. China's Potato Planting Area Exceeds 70 Million, Mu. Available online: www.bjnews.com.cn/feature/2020/09/25/772785.html (accessed on 10 March 2023).

7. Chen, W.; Zhu, J.; Chen, X.; Yuan, D.; Yao, K.; Peng, Z. The current situation of the development of agricultural mechanization of slope—Farmland in our country. J. Agric. Mech. Res. 2017, 39, 1–5.

8. Yang, X.; Wei, H.; Zhao, W.; Jiang, Y.; Dai, L.; Huang, X. Design and experiment of 4U-1600 set of pile type potato digger. Trans. Chin. Soc. Agric. Mach. 2020, 51, 83–92.

9. Liu, C.; Hu, J.; Zhao, S.; Sha, L.; Yu, Z. Research progress on potato harvesting equipments. J. Chin. Agric. Mech. 2019, 40, 31–35, 124.

10. Dou, Q.; Sun, Y.; Sun, Y.; Shen, J.; Li, Q. Current situation and development of potato harvesting machinery at home and abroad.

ДВИЖЕНИЕ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Абдуганиев Шохрух Охунжон угли
Наманганский инженерно-строительный институт, преподаватель,
Акбаров Шерзод Ботирович
Наманганский инженерно-строительный институт, преподаватель,
Усмоналиев Жамшид Холмурод угли
Наманганский инженерно-строительный институт, студент,

Аннотация: В данной статье освещаются изменения, внесенные в правила дорожного движения Республики Узбекистан с 1 апреля.

Ключевые слова: Перекрёсток, движения, водитель, дорожный знак, светофор, нерегулируемые перекрестки, регулируемые перекрестки.

Перекрёсток – это место, где дороги пересекаются, соединяются и расходятся на одном уровне.

Перекрёсток — регулируемый перекрёсток, очередь движения которого определяется и контролируется сигналами светофора или регулятора.

Водитель, поворачивающий налево или направо, должен уступить дорогу пешеходу, пересекающему проезжую часть пересекаемой дороги, а также велосипедисту, пересекающему дорогу с велосипедной дорожки.

Водителю запрещается въезжать на Перекрёсток, если он совершает вынужденную остановку из-за заторов на дорогах и создает препятствия для движения транспортных средств в поперечном направлении, а водителю, пересекающему стоп-линию или дорожный знак 5.33, въезжать на перекрёсток проезжих частей.

Очередь движения — регулируемый перекрёсток, управляемый сигналами светофора или регулятора.

Мигающий желтый сигнал мигает, светофоры не работают или нерегулируемый перекрёсток-нерегулируемый перекрёсток. Водители обязаны соблюдать правила проезда нерегулируемых перекрестков, а также знаки отличия, установленные на перекрестке.



1-рисунок. Мигающий желтый сигнал.

Регулируемые перекрестки: По разрешающему сигналу светофора водитель безрельсового транспортного средства, поворачивающего налево или поворачивающего налево, обязан уступить дорогу транспортным средствам, движущимся в противоположном направлении и поворачивающим направо. Водители трамваев также должны соблюдать это правило.



2-рисунок. Регулируемые перекрестки.

Водитель, движущийся в направлении индикаторного зеленого сигнала дополнительной сети, который загорается одновременно с запрещающим красным или желтым сигналом светофора, должен уступить дорогу транспортным средствам, движущимся с других направлений.

Если сигналы светофора или регулирующего органа позволяют трамваю и безрельсовому транспорту двигаться одновременно, трамвай будет иметь право проехать раньше, независимо от направления движения.

Трамвай, движущийся по направлению направляющего зеленого сигнала дополнительной сети, загоревшего одновременно с красным или желтым сигналом

светофора, должен уступить дорогу транспортным средствам, движущимся в других направлениях.



3-рисунок.Загоревшего одновременно с красным или желтым сигналом светофора.

Водитель, въехавший на перекрёсток по разрешающему сигналу светофора, на выходе из него должен продолжать движение в намеченном направлении независимо от сигналов светофора. Однако при наличии на перекрестке стоп-линий (или дорожного знака 5.33) перед светофорами, расположенными на проезжей части, водитель обязан соблюдать все сигналы светофора.

При горении разрешающего сигнала светофора водитель обязан уступить дорогу транспортным средствам, завершающим движение через Перекрёсток, и пешеходам, завершающим переход проезжей части в соответствующем направлении.

Нерегулируемые перекрестки: На перекрестке с не менее важными дорогами водитель транспортного средства, движущегося по второстепенной дороге, должен уступить дорогу транспортным средствам, приближающимся с главной дороги, независимо от направления их дальнейшего движения.



3-рисунок. Нерегулируемые перекрестки.

На таких перекрестках трамвай имеет преимущество перед безрельсовыми транспортными средствами, движущимися в одном направлении или в противоположном направлении по одинаково важному пути, независимо от направления движения.

На перекрестке, где пересекаются равнозначные дороги, водитель безрельсового транспортного средства обязан уступить дорогу транспортным средствам, приближающимся справа. Это правило должны соблюдать и водители трамваев.

Независимо от дальнейшего направления движения на таких перекрестках трамвай будет иметь право передвигаться раньше, чем безрельсовые транспортные средства.

При изменении направления главной дороги на перекрестке водители, движущиеся по главной дороге, должны соблюдать правило пересечения перекрестка дорог равного значения между собой.

Водители, движущиеся по второстепенным дорогам, также должны следовать этому правилу между собой.

При повороте налево или развороте водитель безрельсового транспортного средства обязан уступить дорогу транспортным средствам, движущимся с противоположного направления на прямое или правое по одинаково значимой дороге. Это правило должны соблюдать и водители трамваев.

Если водитель не может определить, имеет ли дорога, по которой он движется, покрытие (темное время суток, грязь, снег и т. д.) И нет знаков уступки, то он должен считать себя на второстепенной дороге.

В заключение можно сказать, что ПДД меняются день ото дня, чтобы ускорить движение и квалифицированные водители должны постоянно следить за этими изменениями.

Список литературы:

1.Имомназаров С.К., Насриддинов А.Ш., Разоков А.Я. Application of Intelligent Systems in Cars // International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. 2021 ISSN: 2319-7064 – P. 78–80.

2.Имомназаров, С. К., Насриддинов, А. Ш., & Мунаввархонов, З. Т. (2021). ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В АВТОМОБИЛЯХ. Экономика и социум, (5-1), 933-938.

3.Разоков, А. Я., Абдуганиев, Ш.О. (2021). ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА. Универсум: технические науки, 12 (93), ISSN : 2311-5122 80-82

4. Yakubjonovich R. A. et al. DRIVING DESCRIPTORY INDICATORS, MENTAL STATUS AND BIOLOGICAL POSSIBILITIES //Archive of Conferences. – 2022. – С. 21-23.

5. Shoxrux Y. et al. METHOD OF EXPERIMENTAL RESEARCH INTRODUCTION OF A MULTI-LEVEL ESU DIAGNOSTIC SYSTEM SELF-PROPELLED NARROW-GAUGE POWER STATION //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-7 (99). – С. 44-49.

6. Shohruh A. et al. INDICATORS THAT CHARACTERIZE THE DRIVER, HIS MENTAL STATE AND BIOLOGICAL CAPABILITIES //Universum: технические науки. – 2022. – №. 6-6 (99). – С. 45-47.

7.www.Lex.uz

УДК 656.13

ОЦЕНКА ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

проф **О.К.Адилов**, соискатель **З.Т.Мухаммадиев**,
магистрант **Б.Абиров**
Джизакский политехнический институт,

В этой стате приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования экологического безопасности движения автомобилного транспорта.

Ключевые слова: транспорт, транспортные задачи, экологические математические задачи, вредные вещество.

The main recommendations of this article mainly analizing the rate of harmful elements the perio d of explotation of the automobile impliments and its services to develop activity of automobile i mpliments of the explotation period.

Key words: transport, transport problems, the ecological mathematical problems, harmful substance.

Исследование загрязнения атмосферы автомобильным транспортом на сегодняшний день очень актуально. Автотранспорт представляет собой один из основных источников загрязнения воздуха. В выхлопных выбросах автомобилей содержатся оксиды азота (II) NO и (IV) NO_2, угарный газ (CO_2), углеводороды, сажа – продукты неполного сгорания топлива, сернистый газ (SO_2), тяжелые металлы. Каждый автомобиль выделяет до 4 кг этих веществ за сутки. За 100 км пути автомобиль использует столько же кислорода, сколько человек за всю свою жизнь. Установлено, что ежегодно один легковой автомобиль, поглощая 4 т молекулярного кислорода, выделяет в атмосферу 0,8 т CO, до 40 кг разных оксидов азота, до 200 кг углеводородов, а, кроме того, сажу, тетраэтилсвинец и др. вещества [1].

В состав выхлопных газов входят множество опасных веществ. Наибольшую опасность представляют оксиды азота, примерно в 10 раз более опасные, чем угарный газ, доля токсичности альдегидов относительно невелика и составляет 4—5 % от общей токсичности выхлопных газов. Токсичность различных углеводородов сильно отличается. Непредельные углеводороды в присутствии диоксида азота фотохимически окисляются образуя ядовитые кислородсодержащие соединения — составляющие смогов [1, 2]. Качество дожигания на современных катализаторах таково, что доля CO после катализатора обычно менее 0,1 %. Обнаруженные в газах полициклические ароматические углеводороды — сильные канцерогены. Среди них наиболее изучен бензопирен.

Кроме того, при использовании сернистых бензинов в отходящие газы могут входить оксиды серы, при применении этилированных бензинов — свинец (Тетраэтилсвинец), бром, хлор, их соединения. Считается, что аэрозоли галоидных соединений свинца могут подвергаться каталитическим и фотохимическим превращениям, участвуя в образовании смога.

К основным токсичным выбросам автомобиля относятся: отработавшие газы (ОГ), картерные газы и топливные испарения. Отработавшие газы, выбрасываемые двигателем, содержат окись углерода (CO), углеводороды (C_XH_Y), окислы азота (NO_X), бенз(а)пирен, альдегиды и сажу. Картерные газы — это смесь части отработавших газов, проникшей через неплотности поршневых колец в картер двигателя, с парами моторного масла. Топливные испарения поступают в окружающую среду из системы питания двигателя:

стыков, шлангов и т.д. Распределение основных компонентов выбросов у карбюраторного двигателя следующее: отработавшие газы содержат 95% CO, 55% C_XH_Y и 98% NO_X, картерные газы по — 5% C_XH_Y, 2% NO_X, а топливные испарения — до 40% C_XH_Y. [2].

Лица пожилого возраста, дети, больные, курильщики, страдающие хроническим бронхитом, коронарной недостаточностью, астмой, являются более уязвимыми. Среди факторов прямого действия (все, кроме загрязнения окружающей среды) загрязнение воздуха занимает, безусловно, первое место, поскольку воздух — продукт непрерывного потребления организма [3, 4].

Биологическое действие фотооксидантов (смесь озона, диоксида азота и формальдегида) на клеточном уровне подобно действию радиации, вызывает цепную реакцию клеточных повреждений. Углеводороды (СхНу) имеют неприятные запахи. СхНу раздражают глаза, нос и очень вредны для флоры и фауны. СхНу от паров бензина также токсичные, допускается 1,5 мг/м^3 в день

Оксиды свинца накапливаются в организме человека, попадая в него через животную и растительную пищу. Свинец и его соединения относятся к классу высокотоксичных веществ, способных причинить ощутимый вред здоровью человека. Свинец влияет на нервную систему, что приводит к снижению интеллекта, а также вызывает изменения физической активности, координации, слуха, воздействует на сердечно-сосудистую систему, приводя к заболеваниям сердца[4].

Теоритческим анализам преведено следующие результаты и выводы

- За 1 час на участке длиной 100 м, выбранном возле школы, было зафиксировано 189 легковых автомобилей, 15 грузовых автомобилей, 6 автобусов и 30 дизельных грузовых автомобилей. Всего 240 единиц автотранспорта.

- Общий путь, пройденный выявленным количеством автомобилей каждого типа за 1 час равен: для легковых автомобилей – 18,9 км, для грузовых автомобилей –1,5 км, для автобусов – 0,6 км, для дизельных грузовых автомобилей – 3 км.

- Количество топлива разного вида, сжигаемого на выбранном участке двигателями автомашин, рассчитанное для зафиксированных автомобилей, имеет следующие значения: для легковых автомобилей – 2,5л; для грузовых автомобилей –0,5 л; для автобусов – 0,3 л; для дизельных грузовых автомобилей – 1 л. Всего сожжено на данном участке 4,3 л топлива.

Основные пути снижения экологического ущерба от транспорта выделятся в следующем:

1. Уменьшение содержания вредных веществ в выхлопных газах, 2. Рациональная организация движения транспорта,3. Применение новых технологий сжигания топлива без использования тетраэтилсвинца, способствующих более полному сжиганию топлива, 4. Создание двигателей, использующих альтернативные топлива. Альтернативный транспорт — это электромобили, применение альтернативного топлива, например, спирт. В перспективе – использование водорода, получаемого при разложении воды, 5. Защита от шума, 6. Экономические инициативы по управлению автомобильным парком и движением, 7. Разработка и оборудование транспортных средств приборами, улавливающими или обезвреживающими вредные загрязняющие примеси, содержащиеся в выхлопных газах, 8. Проведение систематически организованного экологического просвещения работников, занятых в сфере эксплуатации и обслуживания транспортных средств.

Автомобиль загрязняет атмосферный воздух не только токсичными компонентами отработанных газов, парами топлива, но и продуктами износа шин, тормозных накладок. Отрицательно воздействует практически на все составляющие биосферы: атмосферу, водные ресурсы, земельные ресурсы, литосферу и человека [1].

Выхлопные газы автомобилей, а также газы, образующиеся при испарении топлива, масла, содержат около 200 химических соединений. В зависимости от особенностей их воздействия на организм человека указанные загрязняющие вещества подразделяют на 7 групп (рис 1). [2].



Рисунок 1 – Виды загрязняющих веществ в выхлопных газах автотранспорта

В городские водоемы и почву попадают топливо и масла, моющие средства и грязная вода после мойки, сажа. Наибольший ущерб здоровью наносят машины, стоящие в непосредственной близости от жилых зданий.

Вместе с тем, автотранспорт занимает важное место в единой транспортной системе любого государства. Он перевозит более 80% грузов и выполняет половину пассажирооборота [3]. Это обусловлено его высокой маневренностью, высокой скоростью и своевременностью доставки грузов, высокой мобильностью, оперативностью управления перевозкой пассажиров и др.

В условиях города двигатель автомобиля работает 30% времени на холостом ходу, 30 - 40% с постоянной нагрузкой, 20 - 25 в режиме разгона и 10 - 15% в режиме торможения. При этом на холстом ходу автомобиль выбрасывает 5 - 7% оксида углерода к объему всего выхлова, а в процессе движения с постоянной нагрузкой – только 1 - 2,5%. Значит в целях снижения выбросов необходимо устранить препятствия на пути свободного движения потока автомашин, то есть создать в городах сети автомагистралей скоростного движения. Это позволяет существенно повысить пропускную способность путей сообщения,сократить число ДТП, изолировать «спальные» районы и общественные центры от концентрированных потоков транспортных средств, и улучшить там экологическую обстановку.

По оценкам экологов автотранспорт заметно сокращяет среднюю продолжительность жизни населения.

В связи с этим, возникает острая необходимость в осуществлении таких мероприятий, которые бы позволили снизить выбросы автотранспорта и ослабить его негативное воздействие на окружающую среду.

Исследованиями ряда авторов [4] разработана система мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом:

- замена двигателя на более экономичный и мене токсичный
- замена топлива (улучшение качества, альтернативные виды топлива);
- совершенствование рабочего процесса двигателя;
- расширение парка и использования муниципального электротранспорта.

- каталитический дожиг выхлопных газов;
- фильтрация твердых частиц;

Таким образом, экологическое благополучие окружающей среды - основа стабильного развития государства и мирового сообщества в целом.

Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы.

Список использованной литературы

1. Ш.М.Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август. Жиззах ш ИИБ ЙХХБ статистик макълумотлари 2020 й.

2. А.А.Мухитдинов, О.К.Адилов ва бошқалар. Автомобилларнинг эксплуатацион хусусиятлар назарияси. Тошкент. “Адолат”, 2018.-262б.

3. Базаров Б.И. Экологическая безопасность автотранспортных средств. Ташкент. Издательский центр «CHINOR ENK», 2012

4. Адилов О Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. “Наврўз”. 2015- 122б

5. КаюмовБ.А., Гиясов Ш.И. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ *Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 10 (43) Том 2*

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

7. Туманбоева Б., Нормирзаев А. Р., Тўхтабоев М. А. Dvigatellarning texnik holati va ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir qiluvchi omillar //Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 136-142.

8. Нормирзаев А. Р. ДИЗЕЛ ДВИГАТЕЛИНИ ГАЗ ЁНИЛҒИСИГА КОНВЕРТАЦИЯ ҚИЛИШ МУАММОЛАРИ //ИЛМИЙ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ. – 2017. – С. 86.

9. Нормирзаев А. Р., Нуриддинов А. Д., Валиева Г. Ф. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду //Точная наука. – 2017. – №. 10. – С. 6-9.

10. Рустамов И., Нормирзаев А. Р. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду и методы их снижение //Материалы конференции «Issues of modern education in the condition of globalization Collection international scientific conference». Россия. – 2017. – Т. 2. – С. 115-121.

11. Туманбоева Б., Нормирзаев А. Р., Тўхтабоев М. А. Dvigatellarning texnik holati va ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir qiluvchi omillar //Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 136-142.

PAXTA REGENERATORINING SAMARADORLIGINI ANIQLASH

Sh.Mamajanov
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada paxtani yirik iflosliklardan tozalash texnologiyasi hamda qurilmalardan ajralib chiqqan chiqindilar tarkibidan paxta xom ashyosini ajratib oluvchi regenerator mashinasining ish jarayoni tavsifi keltirilgan. Bundan tashqari **t**adqiqotda regeneratorning tozalash va regeneratsiyalash samaralari haqiqiy qiymati kam bo‘lsa, regeneratorning texnik holatini tekshirish lozimligi va aniqlangan kamchiliklarni tuzatish kerakligi, shuiingdek, regeneratorining pnevmatik ta’minlovchisidan o‘tkaziladigan havoning sarflanishini kamaytirish kerakligi tavsiya qilindi.

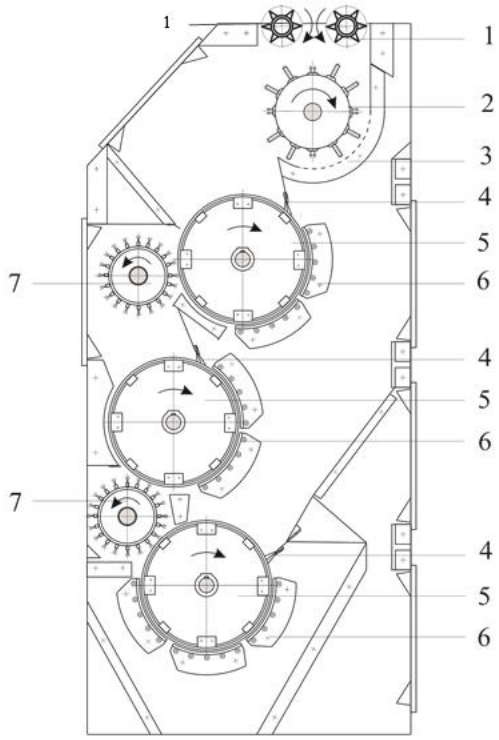
Kalit so‘zlar. Paxta xom ashyosi, yirik iflosliklar, mayda iflosliklar, ta’minlash valigi, regenerator, tozalash, separator, qoziqli baraban, cho‘tkali baraban, samaradorlik

Paxta xom ashyosini turli iflosliklardan tozalash texnologiyasini ishlab chiqish bo‘yicha amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar to‘qimachilik sanoati rivojlangan dunyoning yetakchi ilmiy markazlari va oliy o‘quv yurtlari xissasiga to‘g‘ri keladi. Mazkur ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida paxta xom ashyosini tozalash texnologiyasi va qurilmalarini takomillashtirish orqali sezilarli ilmiy yutuqlarga erishildi, jumladan: AQSHning “Lummus” kompaniyasida paxta xom ashyosini tozalash mashinalari ishlaydigan texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish tizimlari ishlab chiqildi, AQSH va Avstraliyada paxtani yirik va mayda chiqindilardan tozalashning samarali texnologiyalari yaratildi. O‘zbekistonda ham bu boradi keng ko‘lamli tadqiqotlar amalga oshirilib kelinmoqda, jumladan, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, «Paxtasanoat ilmiy markazi» AJ, Namangan muhandislik-texnologiya institutlarida mazkur texnologiyalar uchun yangi mashinalar nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida ishlab chiqildi. Jahonda, shu jumladan, O‘zbekistonda ham paxtani tozalash mashinalari va texnologiyalarini yaratish, paxta xom ashyoisni tozalashning ko‘p sonli tartibga soluvchi tizimini yaratish, paxtani yot aralashmalardan tozalash uchun samarali texnologiyalarni yaratish va tozalash mashinalarining ishchi organlari texnologik dizaynlari, tozalash uchun samarali kam yeyiluvchi ishchi organlarini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Paxtani tozalash bo‘yicha zamonaviy ilmiy tadqiqotlar tahlili natijalari shuni ko‘rsatdiki, ular ikki yo‘nalishda – paxtani mayda begona aralashmalaridan va paxtani yirik begona aralashmalaridan tozalash bo‘yicha o‘rganilgan.

Korxonalarda paxta xom ashyosini yirik iflosliklardan tozalash mashuliyatli jarayonlardan hisoblanadi. Yirik iflosliklardan – ko‘sak po‘chog‘i, g‘o‘za cho‘plari va barglaridan tozalash uchun paxta xomashyosini qayta ishlash jarayonida asosiy ishchi organi arrachali baraban bo‘lgan tozalagichlardan foydalaniladi [1-2]. Paxta tozalash korxonalarida arrachali tozalagich CHX-3M2 da (1-rasm) paxtani ikkita asosiy arrali barabanda tozalanadi va bu barabanlardan yirik iflosliklar bilan tushgan paxta bo‘laklari bitta regeneratsiya barabanida tozalanib ajratib olinadi va asosiy paxta oqimiga qo‘shiladi.

Ushbu mashina quyidagicha ishlaydi: paxta ta’minlash valiklari 1 yordamida qoziqli baraban 2 ga uzatiladi va uning yordamida titilib to‘rli yuza 3 ga uriladi hamda mayda iflosliklardan tozalanadi. Qoziqli barabandan uzatilgan paxta arrachali baraban 5 arrachalari tishiga qo‘zg‘almas cho‘tkalar 4 yordamida jipslashtirilib, kolosniklar 6 ga urilib tozalanadi. Birinchi arrachali barabanda tozalangan paxta ajratuvchi cho‘tkali baraban 7 yordamida ajratilib, ikkinchi arrachali barabanga uzatiladi. Tozalangan paxta cho‘tkali baraban 7 yordamida ajratilib mashinadan chiqariladi va keyingi jarayonga uzatiladi. Birinchi va ikkinchi arrachali barabanda ajralgan ifloslik aralash paxta bo‘laklari regeneratsiya arrachali barabaniga tushib tozalanadi.



1-rasm. CHX-3M2 markali yirik iflosliklardan tozalash mashinasi
1- ta’minlovchi valiklar; 2- qoziqli baraban; 3- to‘rli yuza;
4- jipslashtiruvchi cho‘tka; 5- arrachali baraban; 6- kolosnikli panjara;
7- cho‘tkali ajratuvchi baraban

Regeneratsiya barabanida tozalangan paxta cho‘tkali ajratuvchi baraban 7 yordamida umumiy tozalangan paxtaga qo‘shiladi. CHX-3M2 mashinasini ekspluatatsiya qilish va uning boshqa tozalagichlar, ya’ni mayda iflosliklarni tozalovchi tozalagichlar bilan birgalikda ishlashini tahlili shuni ko‘rsatdiki, bu tozalagichda mayda iflosliklarni tozalash uchun o‘rnatilgan to‘rli yuzaning samarasini tozalashning keyingi bosqichlarida qoplash mumkin. Buni hisobga olgan holda CHX-3M2 tozalagichi takomillashtirildi va CHX-5 tozalagichi yaratildi [3-4]. Bu tozalagichda to‘rli yuza o‘rniga paxtaning titilishini oshirish uchun uchburchak shaklidagi pichoqlardan tashkil topgan panjara o‘rnatilgan. Qoziqli baraban vertikal o‘qqa nisbatan arrachali barabanga yaqinlashtirilgan. CHX-3M2 va CHX5 tozalagichlarida kolosniklar soni va shakli bir xil. Birinchi arrachali baraban harakat yo‘nalishida 10 dona kolosnik, ikkinchi arrachali va regeneratsiya arrachali baraban harakat yo‘nalishida 15 dona dumaloq shakldagi diametri 20 mm kolosnik o‘rnatilgan. CHX-3M2 va CHX-5 tozalagichlarining ish unumdorligi ta’minlash valiklarining aylanishlar soni bilan rostlanadi va 2 - 3 t/soatni tashkil etib, tozalash samaradorligi paxtaning sanoat va selektsion naviga, iflosligiga, namligiga bog‘liq. CHX tozalagichlarining o‘rtacha umumiy tozalash samaradorligi 60-65% tashkil etadi.

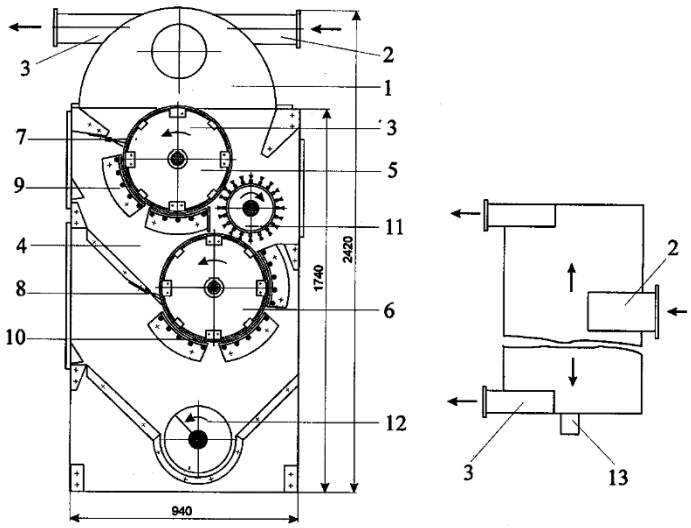
O‘tgan asrning 90-yillarida PLPX rusumli oqimli liniyalar o‘rniga UXK rusumli paxta tozalash agregatlari joriy etilgan bo‘lib, ular to‘rtta sektsiyadan tashkil topgan bo‘lib, paxta xom ashyosi mayda iflosliklardan qoziqli-plankali barabanlar yordamida to‘rlar orqali tozalanadi va yirik iflosliklardan kolosnik panjaralida arrali baraban bilan tozalanadi. Ajratilgan iflos qo‘shilmalar umumiy bunkerga tushadi va undan tormozlash klapanlariga ega bo‘lgan yuklovchi tubus bilan jihozlangan shnek orqali chiqarib olinadi. Natijada mayda va yirik iflosliklarni qorishuvi natijasida regeneratorlarga tushayotgan yuklanish 2-3 marotabaga ortib ketadi. SHnek

ta’siri ostida mayda iflosliklar paxta xom ashyosining letuchkalariga qo‘shiladi va qiyin ajlaluvchi holatga keladi. Natijada RX rusumli regeneratorining tozalash samaradorligi 50% ga tushadi, paxta xom ashyosining tozalashda regeneratsiyalangan letuchkalarning ifloslanganligi 70% ga ortadi. Bunda regeratsiyalangan letuchkalarni tozalashga uzatilayotgan paxta xom ashyosi bilan aralashishi natjasidaularni qiyin tozalanuvchi mayda iflosliklardan tozalash qiyinlashib tolaning sifati bir-ikki sinfga pasayadi.

Paxta xom ashyosini va regeneratsiyalangan letuchkalarni aloxida qayta ishlash bo‘yicha 1995-yili ishlab chiqarilgan va kelgusida texnologik reglamentga kiritilgan [5] tavsiyalar turli sabablarga ko‘ra barcha korxonalarda bajarilmaydi. Ushbu tavsiyalarni bajarishda paxta xom ashyosi tolasiningg sifatini bir sinfga yaxshilashga erishiladi, lekin tola sifati regeneratsiyalangan letuchkalar sababli bir-ikki navga pasayadi.

RX rusumli regeneratorning tozalash samaradorligini pasayish sabablarini aniqlash uchun uning 2-rasmda keltirilgan sxemasini taxlil qilib chiqamiz [6-7].

Regenerator pnevmota’minlagich 1, tozalash sektsiyasi 4 ustida joylashtirilgan tarkibida asosiy 5 bo‘lgan yarim tsilindr shaklli kiruvchi 2 va chiquvchi 3 patrubkalar, sirpanuvchi cho‘tkali 7,8 regeneratsiyalovchi arrali barabanlar 6 va kolosnik cho‘tkalari 9,10, ajratuvchi cho‘tkali baraban 11, iflosliklarni chiqaruvchi shnek 12 va ular bilan bog‘lngan klapanli tubus 13 lardan tashkil topgan



2-rasm. Tozalash qurilmalari chiqindilaridan paxta xom ashyosini regeneratsiyalovchi RX rusumli regenerator sxemasi:

1-pnevmota’minlagich; 2,3-kiruvchi va chiquvchi patrubkalar; 4-tozalash sektsiyasi; 5,6-asosiy va regeneratsiyalash arrrali barabanlar; 7.8- sirpanuvchi cho‘tkalar; 9,10-kolosnik panjaralari; 11-ajratib oluvchi cho‘tkali baraban; 12-iflosliklarni chiqarish shnegi; 13-klapanli tubus

Kirituvchi 2 va chiqaruvchi 3 patrubkalar balandlik bo‘yicha bir satxda ta’minlagichning yarim tsilindr shakliga tangentsial holda joylashgan. Kirituvchi patrubka 2 pnevmota’minlagichning o‘rta qismiga kengligi bo‘yicha ulangan, chiqarish patrubkalari 9 esa uning yon devorlariga ulangan. CHiqarish patrubkalari 3 quvuro‘tkazgichlarga kondensorlarga yoki paxta separatoriga pnevmotashish qurilmasi quvuriga ulangan bo‘lib, uni tozalash jihoziga uzatadi kirituvchi patrubka 2 esa pnevmota’minlagich 1 ga tozalash qurilmasi chiqindilari uzatiladigan quvur o‘tkazgich devorlariga ulangan (quvuro‘tkazgichlar rasmda ko‘rsatilmagan).

RX rusumli regeneratorning ishlashi quyidagicha amalga oshiriladi. CHiqarish patrubkalari 3 ga ulangan kondensor yoki separator orqali ventilyator hosil qilayotgan havoni siyraklantiriladi (rasmda ko‘rsatilmagan) va pnemota’minlagich 1 da tozalash sektsiyasi 4 nigng korpusida tarqaladi. So‘ngra pnevmota’minlagich 1 orqali havoni siyraklanishi kiritish patrubkasi 2 ga ulangan quvurga tarqaladi, ochiq tomonidan esa tashqaridan havo so‘riladi. SHunday qilib, regenrator siyraklanish ostida bo‘ladi.

Pasport ma’lumotlariga ko‘ra pnevmota’minlagich 1 ga kiritish patrubkasi 2 orqali 1,1 m^3/s havo kiradi va yana 0,4 m^3/s havo regenerator korpusining zich bo‘lmaganligi sababli so‘rib olinadi, ya’ni pnevmota’minlagich 1 orqali o‘tayotgan havoning umumiy sarfi 1,5 m^3/s.ni tashkil etadi.

Paxta tozalash korxonasining dastlabki ishlash jarayonida chiqindilardan regeneratsiyalab, ajratib olingan olingan tolali chigitlar (letuchkalar) maxsus kameralarga jamlanadi va shu partiya paxtasini ishlab tugatilgandan so‘ng ular quritish barabaniga yoki tozalash agregatining bosh qismiga beriladi. SHundan so‘ng ular imkoni boricha hamma mayda iiflosliklardan tozalab olinadi. Bunda regeneratsiyalangan paxtalar tozalanayotgan paytda arrali tozalash qurilmalariga yuborilmasligi maqsadga muvofiqdir [8].

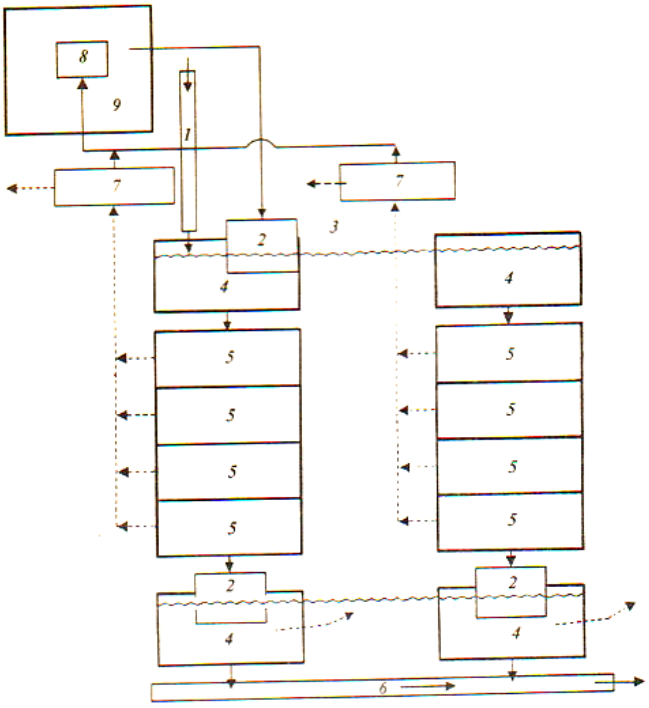
Regeneratsiyalangan paxtani jamlash uchun tozalash tsexida yoki unga yaqin yerda o‘lchamlari 30-30 m^2 yuzali va 3-4 m balandlikdagi kamera tashkil etilib, uning tepa qismiga KVM yoki KVVB rusumli kondensor o‘rnatiladi. Kondensorning so‘ruvchi quvuri regeneratorning chiqarish quvuriga biriktiriladi. Regenerator sifatida CHX rusumli mashinalardan foydalanilganda so‘ruvchi quvur uning tarnovi ro‘parasiga o‘rnatiladi.

Regeneratsiyalangan paxtani qayta ishlashda arrali tozalagichlarni chetlab o‘tish imkoni yo‘q bo‘lsa, ulardan ajralayotgan chiqindida to tolali chigit chiqishi to‘xtamaguncha, tozalagichlarda qayta ishlash shart.

Paxta tozalash korxonalarining tozalash tsexlari ta’mirlanayotganda bor bo‘lgan, eskirgan yoki yemirilgan uskunalarga to‘ldiruvchi sifatida UXK turdagi paxta tozalash agregatlari butun yoki qisqartirilgan holda (shu bilan birgalikda sektsiyalar soni va qoziqli birikmalari texnologik shart-sharoitlardan kelib chiqib tanlanadi) o‘rnatiladi.

Paxtani mayda iflosliklardan tozalash unumdorligini oshirish uchun UXK sektsiyasi boshiga 1XK rusumli mayda iflosliklardan tozalagich o‘rnatiladi. SHu bilan birgalikda arrali sektsiyalar sonini UXK agregati tarkibida ikkita-uchta, 3UXK agregati tarkibida esa to‘rtta-beshtagacha kamaytirish kerak (3-rasm). Tozalash tsexlarini ta’mirlashda qator komponovkali uskunalarda bir qatorga 3-5 ta CHX-5 (CHX-ZM2) o‘rniga ikkitadan yangilangan UCHX-5 tozalagichlarni o‘rnatish taklif etiladi, ularning ish unumdorligi 12 t/s. gacha samarali bo‘lib, paxta chiqindilarida tolali chigit mikdorining kamayishini ta’minlaydi. Separatorlardan oldin tozalash uskunalari majmuiga paxta yetkazib beradigan pnevmotransportyorlar tizimiga og‘ir chiqindilarni ushlab qoluvchi chiziqli tutgichlar qo‘yiladi. O‘rta tolali paxtani qoziqli va arrali tozalagich (sektsiya)larda tozalanish rejasi va ketma-ketligi uning sinfi, navi va ifloslanishiga qarab, amaldashi normal tozalanuvchi selektsiya va qiyin tozalanuvchi selektsiyalarga mos ravishda bo‘lishi kerak.

Ayrim paxta tozalash korxonalarida taklif qilingan paxta tozalash rejalarini aniq darajada amalta oshirib bo‘lmaydi. Bu holda taklif etilgan rejaga yaqinroq bo‘lgan rejani amalga oshirish kerak. Ketma-ketlikda kiritilgan yirik iflosliklardan tozalagichlar soni kam bo‘lgan holda yuqorida ko‘rsatilgan tozalagichlar yoniga mayda iflosliklardan tozalash uskunalarini o‘rnatish maqsadga muvofiqdir. SHu bilan birgalikda CHX turdagi arrali tozalagichlar 1XK qoziqli tozalagichlar bilan almashtiriladi. Qoziqli tozalagichlar soni kam bo‘lsa, arrali tozalagichlar sonini ko‘paytirish mumkin. Bir qatorli paxta tozalash korxonasi tozalash uskunalari majmuining ish unumdorligi paxtaning 1-sinf I-IV navlari va 2-sinf I-III navlari uchun - 12 t/s, paxtaning 2-sinf IV navi va 3-sinf I-V navlari uchun - 9 t/s.



3-rasm. Oqim liniyali uskunalar majmuining texnologik sxemasi

1 - TXL-600B tasmali transportyor; 2 - SS-15A separatori; 3 - SHX markali shnek; 4 - 1XK tozalagichi; 5 - 1XP tozalagichi; 6 - 8TXSB gorizontal tasmali transportyor; 7 - 1RX regeneratori; 8- KVM turidagi kondensor; 9- yig‘uvchi kamera.

Ayrim tozalagich, tozalagiyalar guruhi yoki umumiy tozalash texnologik jaryonining samaradorligini quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K = 100(C_1 - C_2)/C_1 \qquad (1)$$

bu yerda: $S_1 – S_2$ - paxtaning tozalashgacha va tozalangandan keyingi iflosligi, foizda.

Paxta tozalash uskunalarining tozalash samarasi chiqindilardagi tolali chigitlar talab etilgan miqdordan ortiq bo‘lmasligi kerakligida ko‘rinadi. Texnologik jarayonda ketma-ket ulangan ba’zi tozalagichlar, qatorlarning umumiy tozalash samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$K_c = \left[1-(1-K_1/100)(1-K_2/100)...(1-K_n/100)\right] \qquad (2)$$

bu yerda: K_1, K_2 , K_3 — tozalagichlarning tozalash samaradorligi.

(2) formuladan foydalanish uchun uskunalarning texnologik jarayonda qo‘llangan ketma-ketiligdan tozalash samaradorligini aniqlash lozim bo‘ladi. Har bir tozalagich yoki tozalash samarasi pasportda belgilanganlari bilan solishtirilishi mumkin, butun texnologik jarayon samaradorligi belgilangan mehyorda bo‘lishi talab etiladi [20-21].

Paxta tozalagichlar chiqindilari regeneratorlarining tozalash samaradorligi (1) formulaga asosan, quyidagicha aniqlanadi:

$$K_R = 100(S_1 - S_2)/S_1 \qquad (3)$$

bu yerda: S_1, S_2 - paxta chiqindilarida regeneratorgacha va regeneratordan keyin tolali chigitning miqdori, foizda.

Regeneratorning tozalash va regeneratsiyalash samaralari pasportda belgilanganidek bo‘lishi kerak. Agar ularning haqiqiy qiymati kam bo‘lsa, regeneratorning texnik holatini tekshirish lozim va aniqlangan kamchiliklarni tuzatish kerak, shuningdek, iloji boricha 1RX(RX) regeneratorining pnevmatik ta’minlovchisidan o‘tkaziladigan havoning sarflanishini kamaytirish kerak. Bundan

tashqari, paxta tozalagichlari chiqindisida tolali chigitlar mavjudligini tekshirish va kamaytirish choralarini ko‘rish kerak.

Regenerator chiqindilari bilan paxta materiallarining yo‘qotilishi (paxtaning tolali chigitlari, erkin tolasi, ulyuki) tozalanayotgan paxtaning vazniga nisbatan foizda quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P = S_2(C_1 - C_2)/(100 - S_2) \quad (4)$$

bu yerda: S_2 - regenerator chiqindilarida tolali chigit yoki erkin tola, ulyukning miqdori, foizda; S_1 - S_2 chiqindilari regeneratorga berilayotgan paxtani tozalashgacha va tozalangandan keyingi iflosligi, foizda.

Хулоса. Tadqiqotda regeneratorning tozalash va regeneratsiyalash samaralari haqiqiy qiymati kam bo‘lsa, regeneratorning texnik holatini tekshirish lozimligi va aniqlangan kamchiliklarni tuzatish kerakligi, shuiingdek, regeneratorining pnevmatik ta’minlovchisidan o‘tkaziladigan havoning sarflanishini kamaytirish kerakligi tavsiya qilindi. Regenerator chiqindilari bilan paxta materiallarining yo‘qotilishi (paxtaning tolali chigitlari, erkin tolasi, ulyuki) tozalanayotgan paxtaning vazniga nisbatan aniqlanadigan formula keltirildi.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Р.К.Джамолов, У.М.Исмоилов. Пахтани регенерациялаш технологик ускуналарининг ишлаш самарадорлигини ошириш. «Енгил саноатда замонавий инновацион технологиялар: муаммо ва ечимлар» халқаро илмий-амалий анжуман материаллари, Buxoro Muhandislik-Texnologiya Instituti, Бухара-19-20 ноября 2021й, 391-396 б.

2. Г.И.Мирошниченко. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М., «Машиностроение», 1972. 486 с.

3. Пахтани дастлабки қайта ишлаш. / Зикрёев Э. таҳрири остида. – Тошкент: «Paxtasanoatilm» ОАЖШ ИИЧМ, «Меҳнат», 2002. – 325 б.

4. Самандаров С.А., Мусаходжаев З. Создание комбинированного очистителя для очистки хлопка-сырца машинного сбора от крупных и мелких сорных примесей. ЦНИИИХПром. Ташкент. 1966-33 С.

5. Пахтани дастлабки ишлаш мувофиқлаштирилган технологияси, ПДИ 30-2012, «Узпахтасаноат» уюшмаси, «Рахтасаноат илмий маркази» АО, Ташкент, 2012 г.

6. Obidov A. A., Mamazhanov Sh. O. Increasing the efficiency of cotton separation device from waste. 8th - International Conference on Research in Humanities, Applied Sciences and Education Hosted from Berlin, Germany https://conferencea.org Nov. 30th 2022.

7. Obidov A.A., Mamajanov Sh.O., Mirzaumidov A.Sh., Akramova K.Sh., Abdurasulov A.N. Paxta regeneratorini takomillashtirish orqali tozalash samaradorligini oshirish bo’yicha elektron tadqiqoti. DGU 22903, 2023.

8. Обидов А. А., Мамажанов Ш. О. Ифлослик таркибидан тоза пахтани регенерациялаш қурилмасини такомиллаштириш. Механика ва технология илмий журнали, махсус сон 2022, № 3 (3) 479-486 б.

TRANSPORT MUHANDISLIGI

ПРИНЯТИЕ МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДНОГО ДВИЖЕНИЯ ВОКРУГ ТОРГОВЫХ РЫНКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НАМАНГАН И ЕГО ОЦЕНКА.

Насриддинов Азизбек Шамсиддинович
доцент Наманганский инженерно-строительный институт
Рахимкулов Фазиляна Собиржана.
Стажер-преподаватель Наманганского инженерно-строительного института

Annotatsiya. Ushbu maqolada piyodalar o‘tish joylarida yo‘l harakati qatnashchilarini xavsizligini oshirish bo‘yicha tahlillar va tavsiyalar keltirib o‘tilgan.

Аннотация. В данной статье представлен анализ и рекомендации по повышению безопасности участников дорожного движения на пешеходных переходах.

Abstract. This article presents an analysis and recommendations for improving the safety of road users at pedestrian crossings.

Kalit so‘zlar. Piyodalar o‘tish joyi, transport, piyoda, yo‘l, harakat xavfsizligi, haydovchi, mintaqa, yo‘l-transport hodisasi.

Ключевые слова. Пешеходный переход, транспорт, пешеход, дорога, безопасность движения, водитель, регион, дорожно-транспортное происшествие.

Keywords. Pedestrian crossing, transport, pedestrian, road, traffic safety, driver, region, traffic accident

Анализ нормативных документов и научных исследований по размещению пешеходных переходов показал, что решающим фактором в размещении пешеходных переходов является категория дороги, от которой будет зависеть рекомендуемое расстояние между пешеходными переходами, их ширина и тип.

Пешеходы переходят дорогу в среднем два-три раза за время движения. Обеспечение легкости и безопасности передвижения при переходе дорог в их движении является одной из основных задач. По этой причине правильное проектирование, строительство и реконструкция соответствующих переходов должно быть основным соображением при разработке пешеходных маршрутов.

Самая незащищенная категория участников дорожного движения-пешеходы, о чем свидетельствуют и данные о дорожно-транспортных происшествиях.

Возникновению дорожно - транспортных происшествий обычно предшествуют конфликты на пешеходных переходах, которые выражаются в игнорировании водителями правил перехода пешеходных переходов, поэтому возникают столкновения "транспорт-пешеход".

Дорожно-транспортные происшествия с пешеходами чаще всего происходят в городах и населенных пунктах, но за их пределами имеют более серьезные последствия.

Для мэрии и ГИБДД важным вопросом является размещение объектов пешеходного притяжения в наиболее оптимальной зоне. Показатели, которые оценивают качество трафика в торговых точках и на периферии рынка, - это пропускная способность и скорость. Пропускная способность зависит от многих и разнообразных факторов: дорожных условий, характеристик транспортных средств, качества организации движения, поведения участников движения, состояния окружающей среды и др.

Общее влияние этих факторов можно определить только путем экспериментального наблюдения за режимом движения транспортных потоков.

Исследования многих специалистов показывают, что пропускная способность маршрутов городского транспорта должна соответствовать минимально допустимому количеству пешеходных переходов и их наиболее эффективному обустройству для

обеспечения безопасности пешеходов. Для этого требуются обоснованные рекомендации по оптимальному размещению и обустройству пешеходных переходов

Основными факторами, учитываемыми при размещении пешеходного перехода, являются интенсивность пешеходного движения и производственная мощность объектов, прилегающих к торговым точкам и рынкам. При этом не учитываются такие факторы, как ширина проезжей части, интенсивность движения транспорта и обустройство пешеходного перехода.

Анализ условий движения служит для выявления причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий на конкретном пешеходном переходе и разработки мер их предупреждения и включает следующие этапы:

- оценка наличия серьезных препятствий для движения и их влияния на безопасность дорожного движения;
- оценка наличия и соответствия действующим техническим средствам организации движения, необходимым для данной схемы организации движения на пешеходном переходе в соответствии с нормативными документами.



Рисунок 1. Блок-схема управления пешеходным переходом.

Для применения организационно-технических мероприятий на улично-дорожной сети необходимо знать их ожидаемую эффективность.

Известны два подхода к оценке эффективности дорожного движения:

- по окончательным результатам;
- по степени достижения цели.

Рекомендации по размещению пешеходных переходов основаны на применении двух целей:

-количество конфликтов между" транспортными средствами-пешеходами";
- скорость движения транспортных средств на магистральных улицах.

Условием для первого показателя является уменьшение таких столкновений, для второго-увеличение скорости движения транспортных средств на магистральных улицах. С учетом этих целей и по результатам экспериментальных исследований рекомендации могут быть сформулированы следующим образом

расстояние между следующими друг за другом регулируемыми пешеходными переходами должно составлять от 600 до 900 м-главные улицы регулируемого движения и имеющие районное значение для транспорта и пешеходов;

расстояние между надземным пешеходным переходом и прилегающим к нему подземным переходом должно быть установлено в пределах 1000 - 1500 м - магистральные улицы регулируемого транспорта и транспортно-пешеходные зоны регионального значения (интенсивность пешеходного потока 600-800 человек / час, расстояние до остановки пассажирского транспорта-до 130 метров).

ближайшее расстояние до остановочного пункта транспорта и пешеходного перехода должно составлять от 200 до 400 метров - для улиц районного значения (ширина проезжей части 7-14 м).;

наибольшее влияние на величину скорости транспортного потока оказывает ширина пешеходного перехода, при увеличении ширины перехода на 1 м скорость транспортного потока снижается в среднем на 2,5 км/ч.

Так как на пешеходном переходе в районе цистерн-рынка наблюдается много конфликтных ситуаций, пешеходный переход здесь должен быть надземным. Благодаря этому практически исключаются конфликтные ситуации между транспортным средством и пешеходом на проезжей части дороги;



Рисунок 3. Разработанные рекомендации по улице Алишера Навои

2. В связи с тем, что на пешеходном переходе в районе цистерн-рынка наблюдается большое количество конфликтных ситуаций, организовать пешеходный переход здесь можно, организовав маршрут движения пешеходов с указанием 1.14.2, чтобы обеспечить пешеходам кратковременное превышение проезжей части. Это предложение является альтернативой вышеупомянутому предложению и является экономически невысоким.



Рисунок 4. Разработанные рекомендации по улице Алишера Навои

Необходимо ограничить движение пешеходов на проезжей части, чтобы перенаправить пешеходное движение вокруг рынка Чорсу в подземные переходы;

На нерегулируемом пешеходном переходе в районе Зеленого рынка желательно установить светофор с ручным управлением.

Для предотвращения выхода пешеходов на проезжую часть рекомендуется устанавливать на пешеходных переходах ограждения для пешеходов.

Уменьшение количества переходов и их движения должно привести к уменьшению количества "транспортно - пешеходных" конфликтов на $\Delta k=7\%$ в год. Учитывая соотношение $K_S=N_{конф}/N_{ДТП}$ для этого дорожно-транспортного происшествия, можно ожидать, что количество столкновений с пешеходами сократится на 9 аварий за год.

Литература

1.Q. X. Azizov. Harakat xavfsizligini ta'minlash asoslari.- T., "Fan va texnologiya", 2009, b-44.

2.Имомназаров С. К. и др. Участие общественности в обеспечении безопасности движения //Экономика и социум. – 2021. – №. 5-1. – С. 939-942.

3. Шохрух Охунжон Угли Абдуганиев, Азизбек Шамсиддинович Насриддинов, "и оценка Анализ дорожно-транспортных происшествий (пдд)" oqsaroyda boks: науки, 2023 технические.дорожного движения обеспечении безопасности в

4. Имомназаров С.К., Насриддинов А.Ш., Разоков А.Я. Avtomobillarda aqlli tizimlarni qo‘llash / / Xalqaro innovatsion tahlillar va rivojlanayotgan texnologiyalar jurnali. 2021 ISSN: 2319-7064-P. 78-80.

5. " Об утверждении положения о порядке проведения инструктажа автомобильным перевозчиком водителям по вопросам безопасности дорожного движения

[Зарегистрирован Министерством юстиции Республики Узбекистан 13 мая 2014 г. Регистрационный № 2582]

6. Transport vositalarining analitik va raqamli yoqilg‘i miqdori * R. A Yakubjonovich, SS Ilhomjon o‘g‘li-E konferentsiya zonasi, 2022.

TRANSPORT MUHANDISLIGI

YO‘L HARAKATINI TASHKIL ETISHNING TEXNIK VOSITALARNI HARAKATNI TASHKIL ETISHDA SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARI.

A.Sh.Nasriddinov,
Namangan muhandislik-qurilish instituti, Dotsent
F.S.Raximqulov
Namangan muhandislik-qurilish instituti YHX kafedrasi stajyor-o‘qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada harakatni tashkil etishning texnik vositalarini qo‘llashning samaradorligi va ularni yo ‘l transport hodisalarini kamaytirishdagi o‘rni bo‘yicha tahlillar va tavsiyalar keltirib o‘tilgan.

Аннотация. В данной статье представлен анализ и рекомендации по эффективности применения технических средств организации движения и их роли в снижении дорожно-транспортных происшествий.

Abstract. This article presents an analysis and recommendations on the effectiveness of the use of technical means of traffic management and their role in reducing road accidents.

Kalit so‘zlar. Transport, piyoda, yo‘l, harakat xavfsizligi, haydovchi, mintaqa, yo‘l-transport hodisasi, svetafor, tartibga soluvchi, tezlik.

Ключевые слова. Транспорт, пешеход, дорога, безопасность движения, водитель, регион, дорожно-транспортное происшествие, светофор, регулятор, скорость.

Keywords. Transport, pedestrian, road, traffic safety, driver, region, traffic accident, traffic light, regulator, speed.

Avtomobil yo‘llarining rejalashtirish xususiyatlari va geometrik parametrlari transport va piyodalar oqimining xususiyatlariga va shahar yoki mintaqadagi transportning umumiy holatiga hal qiluvchi ta'sir ko‘rsatadi.[1]

Hozirgi kunda shaharlarda transport xavfsizligini ta'minlash muammosi juda dolzarb bo‘lib qolmoqda. Bu quyidagi sabablarga bog‘liq:

- yo‘l tarmog‘ining nisbatan rivojlanmaganligi bu esa tirbandlikka olib keladi;
- harakat uchun ko‘cha yo‘l tarmog‘ining bir xil qismlaridan foydalanadigan transport va piyodalar oqimlari intensivligining oshishi;
- shahar yo‘lovchi transportining ko‘plab yo‘nalishlari mavjudligi;
- yo‘l bo‘ylab to‘xtash joylari mavjudligi.

Agar piyodalar o‘tish joyi boshqaruv obyekti sifatida qabul qilingan bo‘lsa, unda boshqaruvning maqsadi unda yo‘l transport hodisalarining oldini olish bo‘ladi deb aytishimiz mumkin. Ushbu maqsadga erishish uchun harakatni tashkil etishning texnik vositalari va tashkiliy va texnik choralar bilan piyodalar o‘tish joyini tartibga solish bilan bog‘liq turli xil tadbirlardan foydalanish mumkin, masalan, svetoforning ishlash rejimini o‘zgartirish. Boshqarish obyektining xususiyatlari quyidagi ma'lumotlarni o‘z ichiga olishi kerak:

harakat sharoitlari;

transport va piyodalar oqimlarining xususiyatlari;

uchastkadagi baxtsiz hodisalar holati.

Dastlabki ma'lumotlarni to‘plash o‘tish joyidagi transport va piyodalar oqimlarining xususiyatlarini aniqlashdan iborat. Ushbu ma'lumotlar harakatni tashkil qilishning texnik vositalarini tanlash uchun zarurdir [2].

Harakat sharoitlarini tahlil qilish ma'lum bir piyodalar o‘tish joyida baxtsiz hodisalar sodir bo‘lishining sabablari va shartlarini aniqlashga va ularning oldini olish choralarini ishlab chiqishga xizmat qiladi va quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- yo‘l harakati uchun jiddiy to‘siqlarning mavjudligi va ularning yo‘l harakati xavfsizligiga ta'sirini baholash;

- normativ hujjatlarga muvofiq piyodalar o‘tish joyida harakatni tashkil etishning ushbu sxemasi uchun zarur bo‘lgan mavjud harakatni tashkil etishning texnik vositalari mavjudligi va muvofiqligini baholash.

Harakatni tashkil etishning texnik vositasini tanlash uni me'yoriy hujjatlarga muvofiq qo‘llash zarurligini tahlil qilish, shuningdek harakatni tashkil etishning texnik vositalari foydalanishning mumkin bo‘lgan variantlarini taqqoslashdan iborat.

Yo‘l transport hodisalarini kutilayotgan kamayishini hisoblash formulasi

$$n = N\frac{\Delta kM2}{100M1} \quad [1]$$

bu yerda n - 1 yil ichida baxtsiz hodisalar sonining kutilayotgan pasayishi; ***N*** - tadbirdan 1 yil oldin sodir bo‘lgan baxtsiz hodisalar soni; va ***k*** - baxtsiz hodisalar sonining kamayish foizi; ***M_1, M_2*** -tadbirdan oldin va keyin mos ravishda o‘rtacha kunlik harakat intensivligi, birlik/kun

$\Delta k=1-(1-\Delta K_1)\ (1-\Delta K_2)\ (1-\Delta K_i)$, [2]

bu yerda 1-tadbirning raqami

V. N. Sytnik metodologiyasiga ko‘ra, tadbirlarning kutilayotgan ta'siri baxtsiz hodisalar va nizolarni tekshirish natijalari to‘g‘risidagi statistik ma'lumotlar asosida hisoblanadi. Ushbu texnikaga ko‘ra, har bir hodisa K_{iy} ga yetkazilgan zararni kamaytirishning ma'lum bir koeffitsientiga to‘g‘ri *keladi*, tomonidan belgilanadi 0 dan 1 gacha bo‘lishi mumkin. Zararni kamaytirish koeffitsientining yuqoridagi qiymatlari harakatni tashkil qilish bo‘yicha eng keng tarqalgan chora-tadbirlarni qo‘llash amaliyotini tahlil qilish natijasida olingan.

(2-jadval.).

1-jadval.

Harakatni tashkil qilish bo‘yicha qo‘llaniladigan tadbirlar	YTH kamayish foizi
Jamoat transporti bekatlarida "cho‘ntak" usuli	44
Piyodalar uchun to‘siqlar o‘rnatish	75
Yer osti piyodalar o‘tish joyini qurish	73
Trotuarlar qurish	79
"To‘xtamasdan harakatlanish taqiqlangan"belgilarini o‘rnatish	59
Svetofor signalini kiritish	65
Bir tomonlama harakatni joriy etish	60
Qatnov qismidagi belgilar	47
Velosiped yo‘lkalarini qurish	93

2-jadval

1-jadval. Harakatni tashkil etish choralaridan YTH sonini kamaytirish koeffitsientining qiymatlari.

№	Tadbir	Zararni bartaraf etish koeffitsientini o‘zgartirish		
		min	max	O‘rtacha
1	2	3	4	5
1	Piyodalar uchun to‘siqlar o‘rnatish	0.2	0.8	0.5
2	Vaqtinchalik belgilarni o‘rnatish	0.2	0.5	0.35
3	Jamoat transporti bekatlarini ko‘chirish	0.2	0.5	0.35

4	Jamoat transporti bekatlarini avtomobil yo‘lidan alohida qilish	0.2	0.5	0.35
5	Jamoat transporti to‘xtash zonasini kengaytirish	0.2	0.5	0.35
6	Yo‘l belgilarini termoplastik bilan yangilash	0.2	0.4	0.3
7	Piyodalar svetaforlarini o‘rnatish	0.2	0.4	0.3
8	Svetaforga qo‘shimcha tarmoq o‘rnatish	0.2	0.4	0.3
9	Piyodalar harakati uchun svetafor fazasini oshirish	0.2	0.5	0.35
10	Yangi svetaforlarni o‘rnatish	0.3	0.8	0.55
11	Piyodalar uchun tovushli moslamalarni o‘rnatish	0.3	0.8	0.55
12	Targ‘ibot tashviqot ishlarini olib borish	0.2	0.5	0.35
13	Yashil maydonlarni ShNQ tomonidan belgilangan masofalarga o‘tkazing(trotuar chetidan 2 m)	0.2	0.5	0.35
14	Zamonaviy uskunalarni jalb qilgan holda tartibga solish tsiklini qayta ko‘rib chiqish	0.3	0.8	0.55
15	Chorrahada chap burilishni taqiqlash	0.5	0.8	0.65
16	Transportning aylanishini tashkil qiling (chap burilish taqiqlangan taqdirda)	0.2	0.4	0.3
17	Jamoat transporti to‘xtash joylarini yoritishni yaxshilash	0.2	0.4	0.3
18	Ko‘chaning qatnov qismini kengaytirish	0.3	0.8	0.55
19	Bozor hududlarida transport intensivligini kamaytirish uchun transport yo‘nalishini o‘zgartirish	0.2	0.5	0.35
20	Yer osti piyodalar o‘tish joyini qurish	0.5	0.8	0.65
21	Aylanma yo‘lini qurish	0.2	0.5	0.35

Tadbirlarni baholash jarayonida va k_{iy} qiymatini aniqlashda K_{Iy} yo‘l transport hodisalar statistikasi va nizolarni tekshirish natijalaridan foydalangan holda avariya holatidagi sharoitlarning o‘ziga xos xususiyatlari hisobga olinadi. K_{iy} maksimal qiymatga yaqinroq qabul qilinadi, agar baxtsiz hodisa statistikasi ma'lumotlari mojaro tekshiruvlari bilan tasdiqlansa. *K_{iy} qiymatlari* har bir ziddiyat sxemasi uchun avariya holatida sodir bo‘lgan barcha tadbirlar uchun umumlashtiriladi va 2- jadvalda umumlashtiriladi.

Keyin normallashtirish amalga oshiriladi, agar ustun koeffitsientlari qiymati 0,85 dan oshsa:

$$K_{iy} = \frac{0.85K_{iy}}{\sum K_{iy}} \quad [3]$$

bu yerda K_{iy}-zararni bartaraf etish koeffitsientining normallashtirilgan qiymati; K_{iy} zararni bartaraf etish koeffitsientining ekspert qiymati.

Chorrahalardan tashqarida joylashgan piyodalar o‘tish joylarida svetoforlarni tartibga solishni qo‘llash bo‘yicha bir qator tadqiqotlar o‘tkazildi. Chorrahalardan tashqarida joylashgan piyodalar o‘tish joylarida svetoforni tartibga solishning ta'siri natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

YTH oqibatlarining og‘irligi	YTH sonining o‘zgarishi		
	YTH turlariga ta'siri	Eng yaxshi baho	Natijalarning oraliq chegaralari
YTH jarohatlanish bilan	Piyodalar ishtirokidagi YTH	-12	(-18,-4)
YTH jarohatlanish bilan	Transport vositasi ishtirokidagi YTH	-2	(-9,+5)
YTH jarohatlanish bilan	Barcha YTHlar	-7	(-12,-2)

Chorrahalardan tashqarida joylashgan piyodalar o‘tish joylarida harakatni svetofor bilan tartibga solishdan foydalanish baxtsiz hodisalarning umumiy sonini 5-10% ga kamaytirishga imkon beradi.

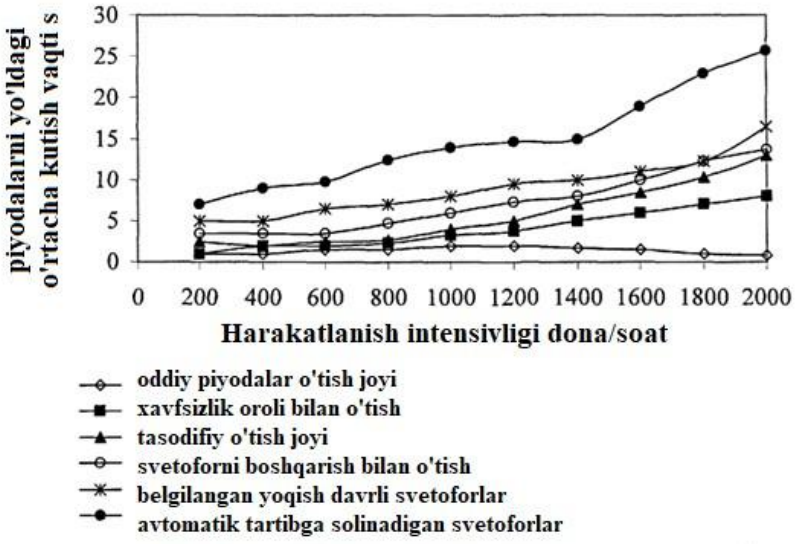
Tartibga solinmagan svetoforlar bilan taqqoslaganda piyodalar o‘tish joylarida, shuningdek, piyodalar bilan bog‘liq baxtsiz hodisalar sonining avtomobillar bilan bog‘liq baxtsiz hodisalarga qaraganda biroz ko‘proq o‘zgarishiga olib keladi. Ushbu natijalar piyodalar o‘tish joyining o‘ziga va o‘tishdan oldin va keyin 40-50 metr zonaga taalluqlidir. Tadqiqotlarga ko‘ra, yo‘l-transport hodisalari sonining eng sezilarli pasayishi piyodalar o‘tish joyining o‘zida kuzatiladi. Piyodalar o‘tish joyidan oldin va keyin taxminan 50 m bo‘lgan hududda baxtsiz hodisalar sonining biroz ko‘payishi kuzatilmoqda[3].

Piyodalar o‘tish joylarida svetoforni tartibga solish piyodalar va transport oqimlari kesishgan joylarda kutish vaqtiga ta'sir qiladi. Ish piyodalar va haydovchilar uchun har xil turdagi yo‘llarni kesib o‘tishda kutish vaqtlarini taqqoslaydi. 1- rasmda ushbu tadqiqotning natijalari piyodalarning kutish vaqtiga nisbatan ko‘rsatilgan. Kutish vaqti 10 ta uchastkada o‘lchandi.

1-rasmdan ko‘rinib turibdiki, yo‘lning qatnov qismini kesib o‘tishda piyodalar uchun o‘rtacha kutish vaqti belgilangan (lekin svetofor bilan tartibga solinmagan) piyodalar o‘tish joylarida eng qisqa (agar barcha haydovchilar piyodalar o‘tish joyida piyodalarga yo‘l berish qoidasiga rioya qilsalar). Xavfsizlik oroli bo‘lgan piyodalar o‘tish joyida piyoda "bosqichma-bosqich" o‘tish natijasida kutish vaqti biroz oshadi.

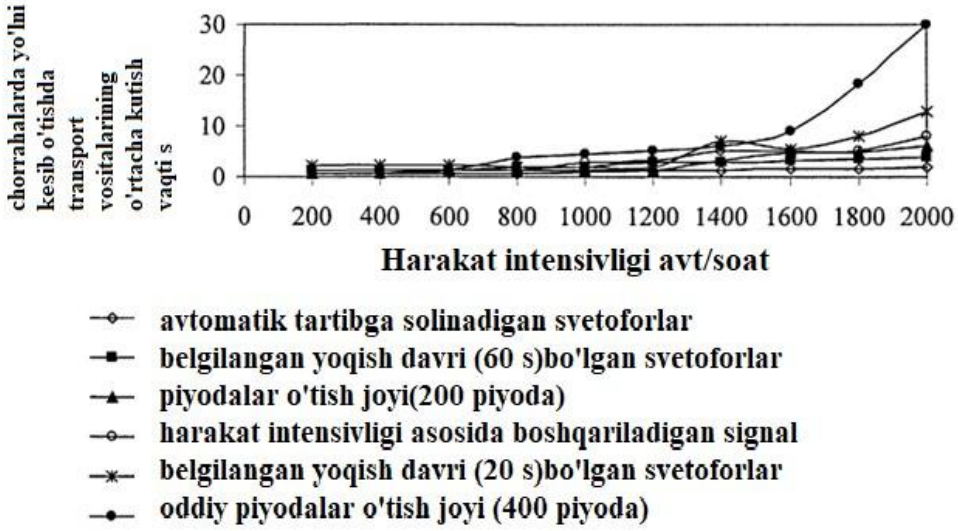
Svetofor bilan boshqariladigan piyodalar o‘tish joylari uzoqroq kutish vaqtlari bilan bog‘liq, chunki piyodalar o‘tish joyida bo‘lganda signal o‘zgarishi mumkin. O‘rtacha piyodalar svetofor tsiklining taxminan yarmini kutishadi. Haydovchilarni kutish vaqti 2-rasmda keltirilgan.

Haydovchilar uchun eng qisqa kutish vaqti belgilangan yoqish davri bilan svetofor signallarini beradi. Oddiy piyodalar o‘tish joyida kutish vaqti katta bo‘lishi mumkin, chunki piyodalar va transport vositalarining intensivligi yuqori. Egri chiziqlarda (2- rasm) piyodalar harakatining intensivligi ko‘rib chiqiladi: soatiga 200 va 400 piyoda.



1-rasm. Turli xil chorrahalarda yo‘lni kesib o‘tishda piyodalar uchun o‘rtacha kutish vaqti.

2-rasmda kutish davomiyligi haqida gap ketganda, piyodalar va haydovchilar o‘rtasida ma'lum bir qarama-qarshilik ko‘rsatiladi. Oddiy piyodalar o‘tish joyi piyodalar uchun minimal kutish vaqtini beradi, ammo haydovchilar uchun kutish vaqti uzoq bo‘lishi mumkin. Svetoforni tartibga solishning ayrim turlari haydovchilar uchun qisqa kutish vaqtini, lekin piyodalar uchun uzoq vaqtni beradi.



2-rasm. Har xil turdagi chorrahalarda yo‘lni kesib o‘tishda transport vositalarining o‘rtacha kutish vaqti.

Samarali vaqt deganda transport vositalarining harakatlanishi uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan vaqt tushuniladi. Bu ko‘chadan tashqari piyodalar o‘tish joyida maksimal bir soatga teng bo‘ladi (piyodalar yo‘lda yo‘q, ular yo‘l harakati qoidalarini buzgan hollar bundan mustasno).

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki eksperimental va hisob-kitob ma'lumotlarini tahlil qilish ushbu to‘qnashuvlar soni va piyodalar o‘tish joylarining parametrlari, shuningdek ularning bir-biriga nisbatan joylashishi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tasdiqlaydi.

Shunday qilib, texnik vositalarning samaradorligi mezonini asoslash zarurati aniq va amaliy qo‘llanilishi magistral ko‘chalarning piyodalar o‘tish joylarida transport xavfsizligini yaxshilash uchun piyodalar o‘tish joylarini oqilona joylashtirish bo‘yicha takliflarni ishlab chiqishdan iborat bo‘lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Q.H.Azizov. Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari.-T., “Fan va texnologiya”, 2009, b-44.

2.Имомназаров С. К. и др. Участие общественности в обеспечении безопасности движения //Экономика и социум. – 2021. – №. 5-1. – С. 939-942.

3. Шохрух Охунжон Угли Абдуганиев, Азизбек Шамсиддинович Насриддинов, “Анализ и оценка дорожно-транспортных происшествий (пдд) в обеспечении безопасности дорожного движения” universum: технические науки, 2023.

4. Имомназаров С.К., Насриддинов А.Ш., Разоков А.Я. Application of Intelligent Systems in Cars // International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. 2021 ISSN: 2319-7064 – P. 78–80.

5. “Avtomobilda tashuvchi tomonidan haydovchilarga yo‘l harakati xavfsizligi masalalari bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar berish tartibi to‘g‘risida”gi Nizom (Adliya vazirligidagi 2014yil 13 mayda 2582-son bilan ro‘yhatga olingan)

6. Analytical and numerical fuel quantities of vehicles* R. A Yakubjonovich, SS Ilhomjon o‘g‘li - E Conference Zone, 2022.

TRANSPORT VOSITASINING YO‘L TRANSPORT HODISASI SODIR BO‘LGANIDA HARAKAT TEZLIGINI ANIQLASH

Boymirzaev Qobiljon Yoqibjon o‘g‘li,
Magistrant, Namangan muhandislik-qurilish instituti
Madraximov Alloberdi Maxmadalievich,
Dotsent, Namangan muhandislik-qurilish instituti

Annotatsiya. Yo‘l transport hodisasi sodir bo‘lganida transport vositalarining harakar tezligini aniqlash formulasi va aniqlash usul va uslublari. Yo‘l transport hodisasi sodir bo‘lish sabablari hamda ularning sababchisini aniqlash. Tormoz yo‘li orqali transport turiga qarab tezliklarini aniqlash. Yo‘l transport hodisasiga to‘g‘ri natija va xulosa berishni o‘rganish.

Аннотация. Формула и методы и приемы определения скорости движения транспортных средств при дорожно-транспортном происшествии. Установить причины возникновения дорожно-транспортных происшествий, а также их причину. Определение скоростей по тормозному пути в зависимости от вида транспорта. Учить давать правильный результат и заключение по дорожно-транспортному происшествию.

Annotation. The formula and methods and techniques for determining the speed of vehicles in a traffic accident. To establish the causes of traffic accidents, as well as their cause. Determination of speeds along the braking distance depending on the type of transport. To teach how to give the correct result and conclusion on a traffic accident.

Kalit so‘zlar. Transport vositalari, yo‘l transport hodisasi, experiment o‘tkazish, avtotexnik expertiza, transport expertizasi, yo‘lovchilar, jabrlanuvchi.

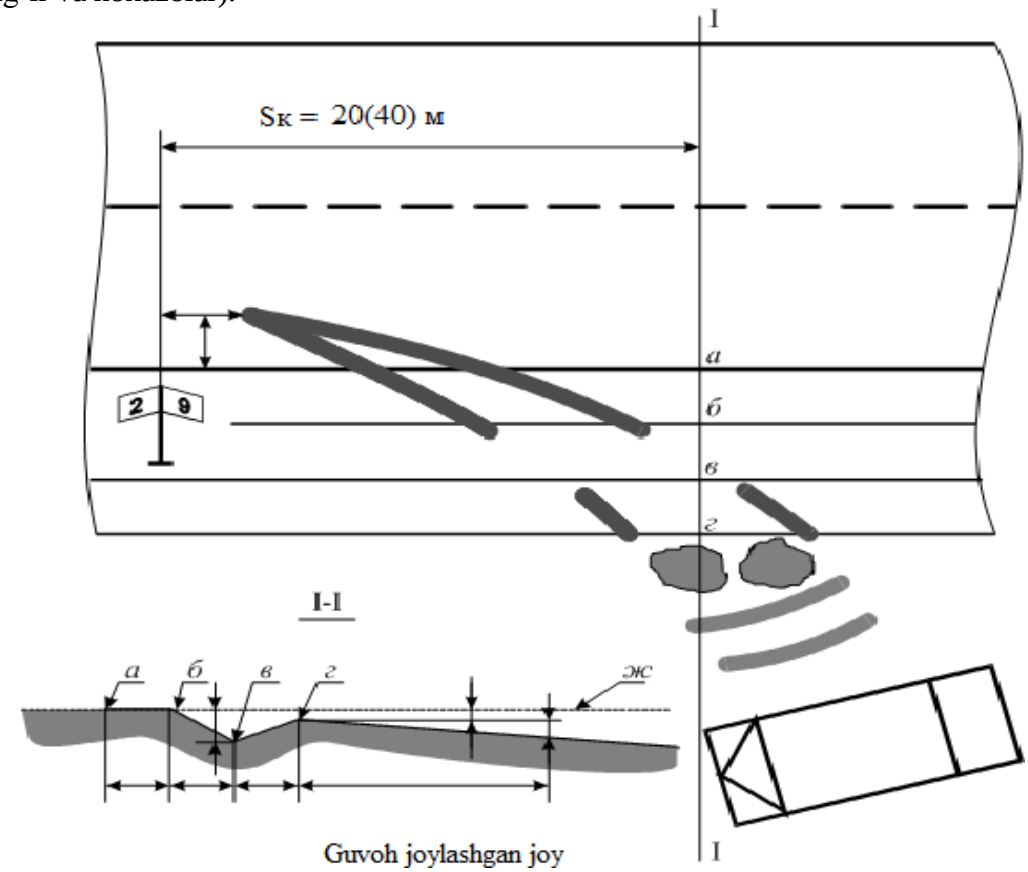
Ключевые слова. Транспортные средства, дорожно-транспортное происшествие, проведение эксперимента, автотехническая экспертиза, транспортная экспертиза, пассажиры, пострадавший

Keywords. Vehicles, traffic accident, conducting an experiment, automotive technical expertise, transport expertise, passengers, victim

Kirish (Introduction). *Bunday eksperimentni o‘tkazish zarurati transport vositasining harakat tezligini hisoblash yo‘li bilan yetarlicha aniqlik darajasi bilan aniqlashning iloji*

bo‘lmagan hollarda vujudga keladi. Haydovchilar, guvohlar va jabrlanuvchilarning transport vositasining harakat tezligi to‘g‘risidagi ko‘rsatmalari, qoidaga ko‘ra, o‘ta katta darajada farq qiladi. Avtotexnik ekspertizani o‘tkazishda bu ko‘rsatmalar boshlang‘ich ma’lumotlar sifatida qabul qilingan taqdirda yo‘l-transport hodisasining oldini olish imkoniyati bo‘lgan-bo‘lmaganligi to‘g‘risida bir qiymatli xulosa berish istisno qilinadi.

Mazkur eksperimentni o‘tkazish sharoitlariga qo‘yiladigan talablar yuqorida ko‘rsatilganlari bilan bir xil. Nazorat qatnashlarini o‘tkazish uchun yo‘l-transport hodisasi paytida uning tezligi tekshirilayotgan (transport vositasi tormoz berilguncha yoki haydovchi tormoz berishni qo‘llamagan hollarda urib yuborish- to‘qnashishgacha harakatlangan tezlik nazarda tutilmoqda) xuddi o‘sha transport vositasidan foydalanish lozim bo‘ladi. U shikastlangan bo‘lgan taqdirda xuddi shunday markadagi (modeldagi) va iloji bo‘lsa xuddi shunday rangdagi boshqa transport vositasidan foydalanish mumkin. Transport vositasining yuklanganligi xuddi yo‘l-transport hodisasi paytidagi kabi bo‘lishi lozim. Ob-havo sharoitlarini ham yo‘l-transport hodisasi paytidagi sharoitlarga yaqin qilib tanlash lozim bo‘ladi. (quyoshli havo, bulutli havo, yomg‘ir va hokazolar).



5.1-rasm. Eksperimentni o‘tkazish sxemasi.

Eksperimentning borishi. Yo‘lning yurish qismida 20 m uzunlikda nazorat uchastkasi o‘lchab olinadi (harakat tezligi yuqori – 70 km/soat dan yuqori bo‘lganda nazorat uchastkasining uzunligi 40 m bo‘lishi lozim). Uchastkaning boshida nazorat chizig‘i o‘tkaziladi yoki 1 belgi o‘rnatiladi, oxirida esa – nazorat chizig‘i o‘tkaziladi yoki 2 belgi o‘rnatiladi (5.1 rasm).

Uning tezligi aniqlanayotgan transport vositasi nazorat uchastkasi bo‘ylab yo‘l- transport hodisasi paytidagi xuddi o‘sha traektoriya bo‘yicha bir necha marta yurib o‘tadi. Transport vositasining harakat tezligi hodisani o‘z ko‘zi bilan ko‘rgan guvohlarning ko‘rsatmalari yordamida xuddi piyodaning harakat tezligini aniqlashdagi kabi korrektirovka qilinadi.

Sekundomer yordamida transport vositasi nazorat uchastkasini bosib o‘tishga sarflagan vaqt o‘lchanadi. Xronometrist transport vositasiga joylashishi eng qulay bo‘ladi, u transport vositasi 1 nazorat chizig‘ini kesib o‘tgan momentda sekundomerni yoqadi, 2 nazorat chizig‘ini kesib o‘tgan momentda sekundomerni o‘chiradi.

Transport vositasining tezligi quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$v_a = \frac{s_n}{t_n} \cdot 3{,}6$$

bu erda s_n – nazorat uchastkasining uzunligi, m;

t_n – transport vositasi nazorat uchastkasini bosib o‘tgan vaqt, s.

Avtotexnik ekspertizani tayinlash to‘g‘risidagi qarorda hodisani o‘z ko‘zi bilan ko‘rgan guvoh transport vositasining tezligi xuddi yo‘l-transport hodisasi paytidagi kabi deb ko‘rsatgan qatnashlardagi natijalarni (minimal va maksimal) ko‘rsatish lozim bo‘ladi. Masalan, 20 m li uchastkada mos ravishda 2; 1,2; va 1,6 s natijalar bilan 3 marta qatnash amalga oshirilgan. Guvoh avtomobil taxminan xuddi uchinchi qatnashdagi kabi tezlik bilan harakatlanganini ko‘rsatgan. Ko‘rsatib beruvchi haydovchiga uchinchi qatnashdagi tezlikni ushlash bilan yana ikki marta qatnash taklif qilingan. To‘rtinchi va beshinchi qatnashlarning natijalari 1,55 va 1,7 s ni tashkil qilgan (ideal holatda ular uchinchi qatnashning natijalari bilan mos tushadi). Guvoh qo‘shimcha qatnashlarda avtomobil xuddi yo‘l-transport hodisasi paytidagi kabi harakatlanganligini tasdiqlagan (tezlikning unchalik katta bo‘lmagan o‘zgarishini guvoh sezmagan bo‘lishi mumkin). Ekspertizani tayinlash to‘g‘risida qarorda "Tergov eksperimentini o‘tkazish davomida avtomobil 20 m li uchastkani 1,55–1,7 s da bosib o‘tishga mos keladigan tezlik bilan harakatlanganligi aniqlangan" deb ko‘rsatiladi (natijalar mos tushganda bitta vaqt ko‘rsatiladi).

So‘nggi bir necha yil ichida shaharlar jadal rivojlanmoqda, mamlakat va ayniqsa har bir oilaning iqtisodiy ahvoli asta-sekin yaxshi bo‘lib bormoqda. Natijada, aholi jon boshiga to‘g‘ri keladigan transport vositalari sonida ham, umumiy ko‘rsatkichlarda ham sezilarli o‘sish kuzatildi. Ba‘zi holatlarda, xatto eng tajribali haydovchilar ham baxtsiz hodisalardan qochib qutula olmaydilar; avtohalokatlarning asosiy qismi boshqa haydovchilarning aybi yoki yo‘l sharoitlari tufayli sodir bo‘ladi.

Mutaxassislar baxtsiz hodisalarning o‘sishini barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha qayd etishmoqda. Shu sababli, transport vositasini ta'mirlashning texnik shikastlanishlari va xususiyatlarini hisobga olgan holda uni ta'mirlash usullari, texnologiyalari, hajmi va narxlarini vakolatli tashkil etish juda dolzarb muammo hisoblanadi. Muhandislik va transport ekspertizasi transport vositalariga nisbatan olib boriladigan zarar yetkazuvchi harakatlarning sabablari va oqibatlarini aniqlashning barcha bosqichlarida, shuningdek transport vositasida ishlab chiqaruvchining nuqsonlari bor yoki yo‘qligini aniqlashning barcha bosqichlarida ilmiy-texnik tadqiqotlar majmuidir.

Avtotexnik ekspertizaning predmeti transport vositasining texnik holati, avtohalokat joyidagi yo‘l holati, avtohalokat ishtirokchilarining harakatlari va imkoniyatlari, avtohalokat mexanizmi, avtohalokatga sabab bo‘lgan holatlar to‘g‘risidagi aniq ma'lumotdir, bu mutaxasisavtotexnik tomonidan uning maxsus bilimlari va ish materiallari asosida belgilanadi. Mustaqil texnik ekspertizaning asosiy vazifasi transport vositalari egalarining fuqarolik javobgarligini majburiy sug‘urtalash shartnomasi bo‘yicha sug‘urta tovonini to‘lashga ta'sir qiluvchi quyidagi holatlarni aniqlashdan iborat: transport vositasiga yetkazilgan texnik zararning mavjudligi va xususiyati; transport vositasiga texnik shikastlanish sabablari; transport vositasini ta'mirlash texnologiyasi, hajmi va narxi. Ishonchli ravishda tashkil etilgan sug‘urta hodisasi sodir bo‘lganida yetkazilgan zararni hisobga olgan holda transport vositasini ta'mirlash xarajatlarini

aniqlash sug‘urtalovchi tomonidan jabrlanuvchiga to‘langan sug‘urta tovonini hisoblash uchun uslubiy va axborot asosidir.

Sug‘urtalovchi buzilgan transport vositasini tekshirish va mustaqil ekspertizadan o‘tkazishdan (baholashdan) oldin amalga oshirilgan buzilgan mol-mulkni ta'mirlash yoki uning qoldiqlarini yo‘q qilish, jabrlanuvchiga sug‘urta da'vosini yoki uning bir qismini rad etishga haqlidir, agar sug‘urta hodisasi mavjudligini va majburiy shartnoma bo‘yicha qoplanishi kerak bo‘lgan zarar miqdorini ishonchli tarzda aniqlashga imkon bermasa. Mustaqil texnik ekspertizaning umumiy nazariy asoslari aksidentologiya (aksidentos - baxtsiz hodisa) - baxtsiz hodisalar, ularning sabablari, mexanizmlari, oldini olish usullari, shuningdek baxtsiz hodisalar oqibatlarini baholash va ularni yo‘q qilish usullari haqidagi fan. Aksidentologiyaning asosiy tushunchalaridan biri avtohalokat sodir bo‘lish shartlarini, sabablarini va parametrlarini belgilaydigan transport vositalarining xavfsizligi.

Avtotransport xavfsizligi ikki toifaga bo‘linadi - faol (asosiy xavfsizlik) va passiv (ikkinchi darajali xavfsizlik). Faol xavfsizlik - bu avtohalokatlarning oldini olish va ularning paydo bo‘lishi uchun zarur shart-sharoitlarni bartaraf etishga qaratilgan transport vositasining tarkibiy va ekspluatatsion xususiyatlari majmuidir. Belgilangan kompleks tormozlash sifatlarini, tortish xususiyatlarini (tortish dinamikasi), barqarorlikni, boshqaruvchanlikni o‘z ichiga oladi.

Baxtsiz hodisalarni og‘ir tormozlash bilan oldini olish mumkin, shuning uchun transport vositasining tormozlash xususiyatlari barcha harakatlanish holatlarida uning samarali sekinlashishini ta'minlashi kerak. Buning uchun tormoz tizimi tomonidan ishlab chiqilgan kuch tortish kuchidan oshmasligi kerak. Aks holda, g‘ildiraklar blokirovka qilinadi (aylanishni to‘xtatadi) va yo‘l yuzasida siljiy boshlaydi, bu esa tormoz masofasining sezilarli darajada oshishiga va transport vositasining siljishiga olib kelishi mumkin. G‘ildirak bloklanishining oldini olish uchun tormozlar tomonidan ishlab chiqarilgan kuch g‘ildirakdagi og‘irlik yukiga mutanosib bo‘lishi kerak. Zamonaviy transport vositalarida bir АВТОМОБИЛ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАШИНАЛАРИ МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 2021, №4 (5) 75 soniyada tormozlanish davrini tashkil etadigan, har bir g‘ildirakning tormozlanish kuchini sozlaydigan va ularning sirpanishiga yo‘l qo‘ymaydigan abs ishlatiladi. Bunday holatda, tormoz tizimiga ega bo‘lgan transport vositasi butun tormozlash vaqtida boshqariluvchan bo‘lib qoladi.

Agar tormozlash juda kech bo‘lsa va yo‘l sharoitlari manevralarga yo‘l qo‘ymasa, avariyani faqat favqulodda vaziyat zonasidan tezda chiqib ketish bilan oldini olish mumkin. Ushbu zonadan tezda chiqib ketish qobiliyati transport vositasining harakat tezligini intensiv ravishda oshirish qobiliyatini belgilaydigan tortish xususiyatlariga (tortish dinamikasi) bog‘liq.

Avtotransport vositasining tezlashishi parametrlari dvigatel kuchi va abs bilan birgalikda ishlaydigan tortishni boshqarish tizimining (PBS) TCS - traktsiyani boshqarish tizimining mavjudligi bilan belgilanadi. Buning sababi g‘ildirakdagi tortish kuchi yo‘lda tortish kuchidan oshmasligi kerak, aks holda u siljiy boshlaydi. Abs g‘ildirak sezgichlari qo‘zg‘aysan g‘ildiraklarining siljishini aniqlagandan so‘ng, pbs dvigatelning tortish kuchini (aylanishlarini) avtomatik ravishda kamaytiradi va o‘ziga xos yo‘l sharoitida transport vositasining maksimal tezlashishini ta'minlaydi. ESP (elektron barqarorlik dasturi) - transport vositalarini dinamik barqarorlashtirish tizimi.

ESP -ning vazifasi transport vositasining lateral dinamikasini boshqarish va o‘ta muhim holatlarda haydovchiga yordam berishdir - transport vositasining siljishi va yon sirpanishi orqali to‘xtab qolishining oldini olish. Ya'ni, yo‘nalishdagi barqarorlikni, traektoriyani va manevralar paytida, ayniqsa yuqori tezlikda yoki yomon sirtlarda avtomobilning holatini barqarorlashtirishni ta'minlash. Ba'zan ushbu tizim «piyodalarga qarshi» yoki «barqarorlikni boshqarish tizimi» deb nomlanadi.

Bugungi kunda dinamik barqarorlikni boshqarish, hech bo‘lmaganda variant sifatida deyarli har qanday transport vositasida mavjud. Autotechnical ekspertiza bir maqsadi bor transport va trasological bilan bog‘liq turdagi: voqea sodir bo‘lgan holatlarni aniqlash uchun o‘tkaziladi. Bundan tashqari, ba'zan u voqea sodir bo‘lgan paytda haydovchi holatini o‘rganib transport, murakkab psixologik jarayonni o‘rganish kabilarni o‘z ichiga oladi. Avtomatik-texnik ekspertiza alohida bu turdagi har biri uchun amalga oshiriladi.

Bugungi kundagi respublikamizda olib borilayotgan isloxotlar va ularning pirovardida kundan kunga rivojlanib borayotgan jamiyatimizni transport vositalarisiz tasavur etishimiz bir muncha qiyin masala, chunki qaysi bir soxani olib qaramaylik transport vositalari respublikamizda malga oshirilayotgan qurilish va bunyodkorlik ishlarini, axolining ishtimoiy va iqtisodiy xayotini va albatta kunlik ish faoliyatimizni ularsiz tasavur etishimiz qiyin. Aynan shu sabab transport vositalariga bo‘lgan talab kundan kunga oshib borayotgan xech birimizga sir emas. Ammo transport vositalarini kundan kunga ko‘payishi o‘z o‘zidan yo‘l transport hodisalari sonini ko‘payishiga ham sabab bo‘lmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Автомобил ва қишлоқ хўжалик машиналари Механика ва технология илмий журнали, 2021, №4 (5) 75,

2. Azizov Q.X. «Yo‘llarda xavfsiz harakatlanish asoslari” o‘quv qo‘llanma. T., “TAYI”, 2004 -71 bet.

3. Yo‘l harakati qoidalari. T.-2023

4. Azizov Q.X. “Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari. T.: “Fan va texnologiyalar”, 2009-244 b.

TEXNIKA VA TEXNOLOGIYA

КУЙДИРМАЙ ОЛИНАДИГАН ҒИШТ ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Н.Валиев, С.Хакимов, Ж.Нуритдинов, А.Хамидов
Наманган муҳандислик-қурилиш институти

Аннотация: мақолада қўй жуни қўллаб олинадиган куйдирмай ғиштнинг таркиби, техник-иқтисодий кўрсаткичлари аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по определению состава, технико-экономических показателей безобжигового кирпича с применением овечей шерсти.

Abstract. The article presents the results of research to determine the composition, technical and economic indicators of burnt bricks, on which sheep wool is applied.

Таянч сўзлар: куйдирмай олинадиган ғишт, қўй жуни, хомашё, таркиб, техник-иқтисодий кўрсаткичлар.

Ключевые слова: безобжиговый кирпич, овечья шерсть сырьё, состав, технико-экономические показатели.

Key words: Base words: non-combustible brick, sheep's wool, raw materials, composition, technical and economic indicators

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йилда “2025 йилгача қурилиш материаллари саноатини ривожлантириш Концепцияси” ID-4086– сонли қарори қабул қилиниши қурилиш индустрия саноатини янада ривожлантириш бўйича дастур бўлиб хизмат қилади [1].

Деворбоп материаллар ишлаб чиқаришда энергияни тежаш учун Концепцияда босқичма-босқич куйдирилган ғиштни ишлатилишини камайтириш, унинг ўрнига энергосамарадор материаллар турини кенг қўллаш назарда тутилган .

Энергосамарадор қурилиш материаллар турига куйдирмай олинадиган ғишт киради.

Сопол ғишти - гил ва унинг аралашмаларини ғишт хумдонларида 1000°С ҳароратда куйдириб олинадиган махсулотдир [2].

Хозирги вақтда, янги, ғишт ишлаб чиқаришнинг усули - сопол ғиштни куйдирмай олиш технологияси ишлаб чиқилди. Бу технологияга асосан куйдирмай олинадиган ғиштни турли ўлчамларда, 1,5-2 маротаба кам энергоресурсларни сарф қилиб олиш мумкин [3,4].

Маълумки, классик усулда ишлаб чиқариладиган сопол ғишт учун карбонат қўшилмалари (ғишт сифатига салбий таъсир этадиган) кам бўлган “ёғли” гил тупроқ ишлатилади. Куйдирмай олинадиган сопол ғишт учун гил тупроқларнинг барча турлари (юқори пластик, қониқарли пластик, кам пластик, пластик бўлмаган) ишлатилади ва бунда карбонат ва бошқа қўшилмалари бор-йўқлиги инобатга олинмайди.

Куйдирмай олинадиган ғишт турли ташқи салбий таъсирларга чидамлидир.

Куйдирмай олинадиган ғишт ишлаб чиқариш учун хомашё:

- портландцемент (ёки оҳак);
- гил;
- минерал тўлдирувчилар (гил, қум, шлак, керамзит ва б.);
- қўй жуни;
- ноорганик минерал пигментлар (ранг бериш учун);

➢ сув (сопол ғишт ишлаб чиқаришда сув ҳом ашёни пластификатлаш учун ишлатилади, куйдирмай олинадиган ғишт ишлаб чиқаришда сув сунъий тошнинг шаклланишда фаол иштирок этади – гидравлик боғловчи компонентини гидратлайди).

Ғиштни вазнини камайтириш учун қўй жунидан фқойдаланиш катта аҳамиятга эга.

Қуй жуни – 100% табиий материал, унда аралашмалар мавжуд эмас, тикланувчи хомашёдан тайёрланади. Бундан ташқари, жун бошқа материалларга нисбатан бир қатор афзалликларга эга:

➢ юқори намликда жуда тез намликни шимиб олади ва зарур холатларда уни чиқариб юборади (мисол учун, намлик юқори бўлган хоналарда);

➢ юқори зичликга эга, ва натижада иссиқлик сиғими юқори;

➢ уникал товуш изоляция хоссалари;

➢ барқарор тузилишга эга ва б.

Куйдирмай олинадиган ғишт ишлаб чиқариш технологияси оддий бетон буюмлар ишлаб технологиясига ўхшаш. Бироқ, технологияси ҳомашё тайёрлаш ва қолиплаш усулида фарқланади.

Тўлдирувчи сифатида ишлатиладиган материал пресслашда яхши зичланиши керак.

Сув талабчанлик даражаси ҳам кам - цемент гидратацияси учун етарли бўлиши керак холос.

Куйдирмай олинадиган ғишт ишлаб чиқариш технологияси босқичлари:

➢ компонентларни тайёрлаш;

➢ қўй жунини титиш (ҳурпайтириш);

➢ керакли таркибда меъёрлаш, аралаштириш ва намлаш;

➢ махсус пресс-қолипга жойлаш (тайёр ғишт ўлчамларига мос);

➢ гидравлик прессда кучли босим остида қолиплаш (ҳар кв см га бир неча тонна босим тушади).

Гидравлик прессда кучли босим остида қолиплаш жарёнида ғовакли тўлдирувчи керакли ўлчамларгача зичланади (хатто тўлдирувчилар зарраларини бир-бирига ишқаланиши жараёнида “совуқ пайвандлаш” ни кузатиш мумкин). Шундай усулда олинган ғишт омборга ёки иссиқлик ишлов бериш камерасига йўналтириш учун етарли мустаҳкамликка эга бўлади.

Куйдириш жараёни керак эмаслиги бу усулни юқори самарадорлигини белгилаб беради.

Куйдирмай олинадиган ғишт физик-механик хоссаларини тадқиқ қилиш учун Наманган муҳандислик-қурилиш институти Қурилиш материаллари ва буюмлари кафедраси лабораториясида тажриба ишлари олиб борилди.

Тадқиқотлар натижалари 1-3 жадвалларда берилди [5,6].

1-жадвал

Куйдирмай олинадиган ғишт ишлаб чиқариш учун хомашё таркиби

Таркиб т.р.	Цемент (маркаси 400), кг	Қўй жуни, кг	Гил, кг	Шлак ёки керамзит (фракцияси 5-10 мм), кг	Умумий массаси, кг
1	350	150	300	2300	3100
2	380	200	400	2400	3380
3	400	250	450	2500	3600

Биноларни ғишт қўллаб тиклашда, уларни сув шимувчанлиги катта аҳамиятга эга, чунки ғишт, қурилиш қоришмаси ёрдамида бириктирилади. Шунинг учун, девор мустаҳкам бўлиши учун ғишт қоришмадаги сувни узига шимдириб олиши зарур. Қўй

жунини тўлдирувчи сифатида ғишт таркибига киритилиши, унинг сув шимувчанлигини ошириши, тадқиқотлар натижасида исботланди.

2-жадвал

Куйдирмай олинадиган ғиштнинг техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	1-таркиб	2-таркиб	3-таркиб
Ташқи кўринишини кўздан кечириб сифатини аниқлаш: Рухсат этилган узунлиги (150 мм) бўйича ± 5; эни (120 мм) бўйича ± 4; баландлиги (65 мм) бўйича ± 3.	 ± 5 ± 4 ± 3.	 ± 5 ± 4 ± 3.	 ± 4 ± 4 ± 3.
Сув шимувчанлиги бўйича (ДАСТ 7025-91 бўйича 8-15%), %	10,1	10,3	10,5
Массаси бўйича (ДАСТ 7025-91 бўйича 4,5 кг дан ошмаслиги керак)	3100	3380	3600
Ғиштни сиқилишдаги мустаҳкамлиги (ДАСТ 8462-85 бўйича 75 дан кам бўлмаслиги керак) , кгс/см^2	76,1	77,2	79,8

2-жадвалдан кўриниб турибтику, куйдирмай олинадиган ғиштларнинг барча таркиблари техник кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларига жавоб беради.

3-жадвал

Пардозбоп куйдирмай олинадиган ғиштни техник-иқтисодий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Пардозбоп сопол ғишт	Сопол ғишт	Пардозбоп куйдирмай олинадиган ғишт
Сиқилишда мустаҳкамлик чегараси, кг/см^2	75... 150	75....300	75... 300
Эгилишда мустаҳкамлик чегараси, кг/см^2	15...25	25...35	25...35
Совуққа чидамлилиги, циклда	25....35	50...100	100...150
Сув шимувчан-лиги, % да	10....15	5...15	7...11
Иссиқлик ўтказувчанлиги, Вт/м^{0}С	0,3..0,5	0,6 ... 0,7	0,3...0,8
Ўртача зичлиги, кг/м^3	1600...1800	1600...1900	1700...1800
Ғишт массаси, кг	3,0-4,0	3,5-4,5	3,1-3,6
Куйидириш ҳарорати, ^{0}С	900-1100	900-1100	-
Тахминий нархи, 1000 донаси, минг.сўм	380	310	170

Куйдирмай олинадиган ғиштни ишлатиш соҳалари:

- юк кўтарувчи ва тусиқ деворларни тиклашда;
- иссиқликни сақловчи материал сифатида;
- бинолар ташқи ва ички безак қопламалари учун;

➢ Ғишт сифати бўйича 200 маркадаги ғиштга тенг ва монолит қурилишда оралиқларни тўлдириш ва 5-6 қаватли ғиштли ўйларни қуриш учун тавсия этилади.

Ғиштни стандарт ўлчамлари 250 х 120 х 65 мм.

Ҳулоса Ўзбекистонда энерготежамкор қурилиш материали турига кирувчи ва техник-иқтисодий кўрсаткичлари бўйича самарали - куйдирмай олинадиган ғиштни ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, ғиштни самарали қўллаш имкониятини янада оширади.

Ўзбекистсон Давлат статистика қўмитаси маълумотларига кўра, 2023 йилнинг 1 январь ҳолатига республикамизда 22,5 млн. бош қўй мавжуд. Ҳар бир қўйдан 5-10 кг гача жун олиш мумкин (қўй зотига қараб). Қўй жунадан фойдаланиб, самарали ғишт ишлаб чиқариш мумкин. Бу соҳада илмий-амалий изланишлар олиб бориш даркор.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йилда “2025 йилгача қурилиш материаллари саноатини ривожлантириш концепцияси” ID-4086– сонли Қарори.

2. A.I.Xamidov. Qurilish materiallari va buyumlari. Darslik. Toshkent:Lesson Press , 2023, 382 b

3. А.Хамидов. Куйдирмай олинадиган ғиштни оптимал таркибини аниқлаш. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, НамМҚИ, Наманган, 2020 йил.

4. Хамидов А. И., Хакимов С. Р., Нуриддинов Ж. Д. Қурилишда замонавий иссиқликни сақловчи материалларни қўллаш. Механика ва технология илмий журнали. Наманган. № 3 (6), 2023. -213-215 б.

5. Н.Валиев И.Ахмедов А.Хамидов. Куйдирмай олинадиган ғиштнинг физик-механик хоссаларини тадқиқ қилиш. Yangi O‘zbekiston: ilm ldirgqaldirg‘ochlari – 2023” II-Respublika ko‘rik tanlovi hamda talabalarning ilmi ilmiy-amaliy konferensiyasi. Jizzax politexnika instituti, 2023 yil 20-may. -225-228 b.

6. Н.Валиев, С.Хакимов, Ж.Нуритдинов, А.Хамидов. Овечая шерсть - как теплоизоляционный материал. Yangi O‘zbekiston: ilm qaldirgqaldirg‘ochlari – 2024” III-Respublika ko‘rik tanlovi hamda talabalarning ilmi ilmiy-amaliy konferensiyasi. Jizzax politexnika instituti, 2024 yil 18-may. -332-336 b.

UDC 621.548.

AERODYNAMIC DESCRIPTION OF VERTICAL AXIS ROTOR CONSTRUCTION

Dekhkonov Ulugbek,
Associate professor of Namangan Constructional and Engineering Institute

Аннотатция. В статье анализирован аэродинамическую характеристики ротора ветрового агрегата. Обоснована законами аэродинамики. Доказывает что, они являются основными показательями конструкции при их проектировании.

Annotation. The article analyzes the aerodynamic features of the rotor structure of the wind turbine. It is based on the laws of aerodynamics. It is shown that this feature is the main indicator in the design of the rotor structure.

Ключевые слова: Положения, численный метод, ветер, ротор, агрегат, крыла, давление, изогнутая площадь, линейная скорость, угловая скорость, момент, статическое давление, динамическое давление

Key words: Differential equations, numerical method, wind, rotor, assembly, wings, pressure, curved area, linear velocity, angular velocity, momentum, static pressure, dynamic pressure

Based on the results of the conducted scientific research, we come to the following conclusions in order to design an effective, independent wind direction vector, large-diameter, small-speed and high-power wind turbine rotor construction suitable for the wind regions of our Republic and our technological capabilities [1], [2],[3].

The bottom line is that a rotor producing 6 blades of energy must have the useful efficiency of a 3-blade rotor. Also, the aerodynamic properties of the rotor should be high, i.e., the process of passive air absorption behind the wing should be accelerated and the coefficient of resistance of the nose should be increased, so that the wind flow can be quickly moved away from the rotor by transferring its kinetic energy [4],[5],[6].

Let the height of the prototype rotor be h m (Fig. 1). We divide it into two equal parts with a horizontal plane P at a height of h/2 m. We turn its separated second - upper tier part 1800 around the X axis in the counterclockwise direction. A top view of both of their parts is shown in Figures 2a and 2b. It can be seen from them (Figure 1 shows a 4-bladed rotor) that the proposed design is considered in the case of a 3-bladed rotor. It can be seen that the rotor layer shown in Fig. 2a moves counterclockwise, and the rotor layer shown in Fig. 2b moves clockwise: the active vane 2 of the shaft 1 moves under the wind pressure received by the closed plates 3, vanes 4 and 5 is in a passive position, because the wind pressure affects the plates 6 from the rear and moves them to the vane position [7],[8],[9]. It can be seen from the figure that the asset

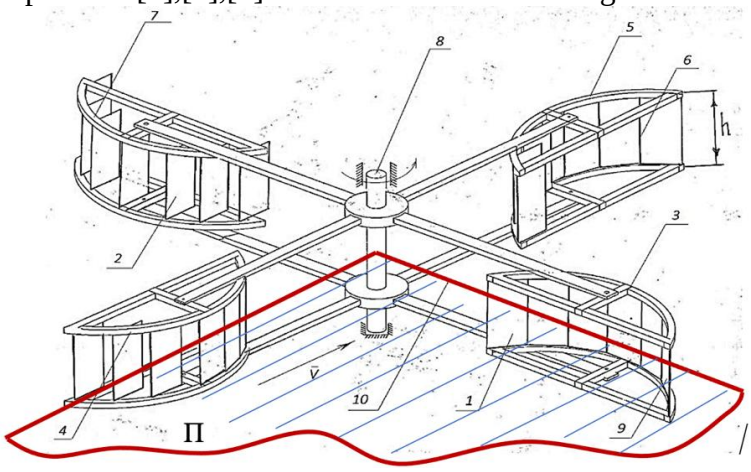
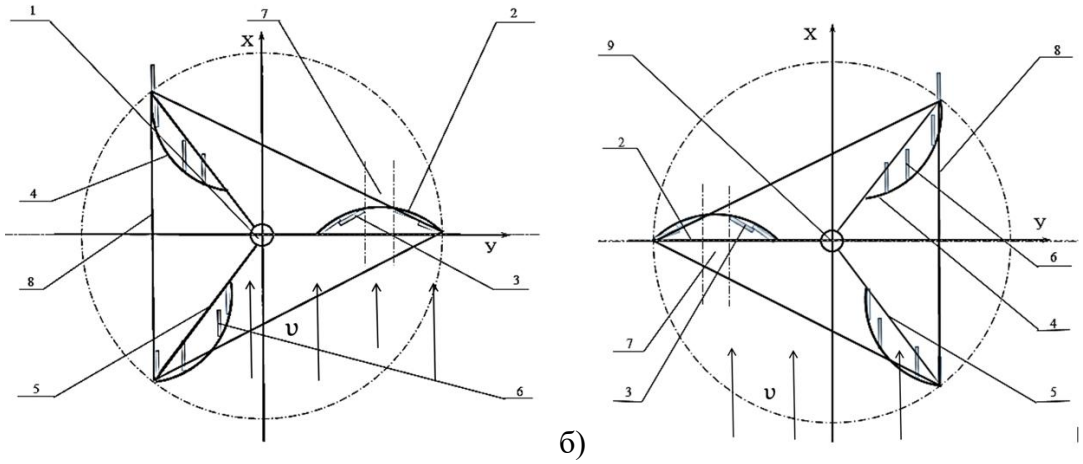


Figure 1. A single-stage rotor with an open center of the blade

It can be seen from the figure that the center of the active wing 3 has a width of open surface 7 that passes the wind flow. The wings are interconnected by steel ropes 8 at the lower and upper ends of the wings. This allows the wing to operate without jerks in the instantaneously changing wind speed, it isolates the wings [10], [11], [12].

This process, which happened around the shaft 1 of the lower tier, takes place in the second tier of the rotor around the shaft 9, with only the opposite movement.

If we put the second layer of the rotor on top of the first layer of the rotor, the rotor shown in Figure 3 is formed.



а) б)

Figure 2. Horizontal of the two layers of the rotor

In this case, the assembly process is as follows: the shaft 9 is passed through the shaft 1, and with the help of links with a joint (radial bearing), the upper and lower tiers of the rotor are ensured to rotate in opposite directions (Fig. 3). The vertical position of the shafts is ensured as follows: the shaft 9 is mounted on the rodial-support bearing 10 in the lower part, and the shaft 1 forms a hinged joint with the help of the rodial bearings 11 and 12.

In turn, the shaft 1 is fixed to the frame frame 13 with the help of rodial bearing 14 and support bearing 15.

The lower part of the shafts is provided with a differential mechanism 16, which mutually combines the torques of opposite directions generated by both shafts [13], [14], [15].

In this case, the shaft 1 drives the gear wheel 17 of the differential mechanism, and the shaft 9 drives the gear wheel 18.

Another important aspect of the design is that the center of each wing is left open to let the wind flow through (Figure 4). If we pay attention to the figures, we can estimate that the aerodynamic processes of the wind flow are different in rotor constructions with a wing consisting of a central open part of the working surface 7 and a wing with a fully closed working surface [16], [17], [18].

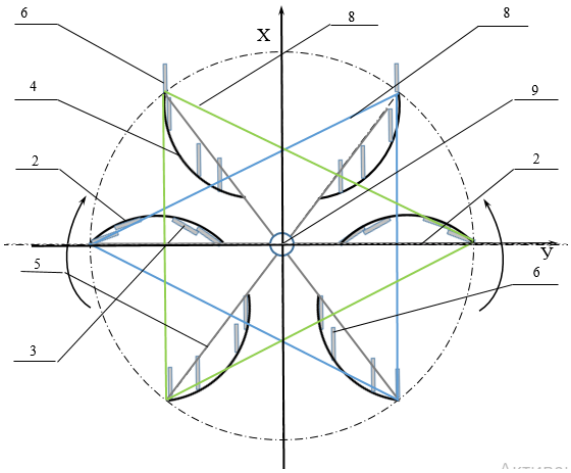
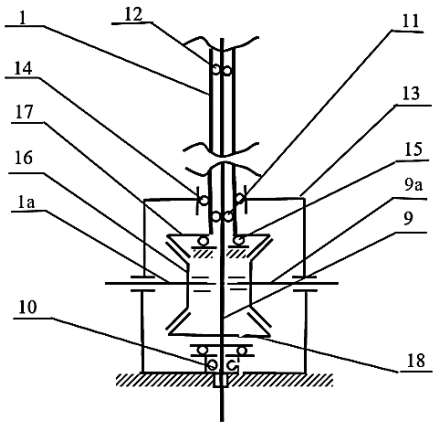


Figure 3: 3a-assembled view of the rotor



3b-Differential mechanism

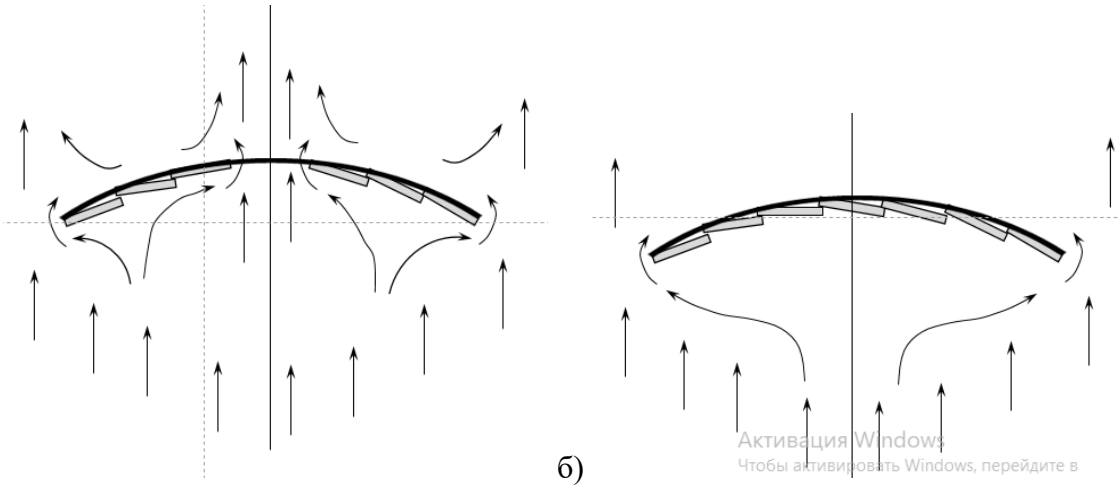


Figure 4: a) open and b) closed surface wings

An active cathode with the center plate relay open. According to it, the wind flow enters along the concave surface of the wing and flows along the central zone. While the central opening helps to suck the static air behind the wing in its direction, the wind stream flowing through the peripheral zones sucks the trailing static air close to it. In this way, the value of the air mass flowing over the wing surface increases [19].

Figure 4b shows how the wind flow moves around the active layer with the center closed. In this case, the wind speed decreases to the value υ_1 near the surface of the wing. And behind it is υ_2 in value. The air flowing over the sides of the wing hits the edges of the wing to form a plume, then joins the main flow and forces air under static pressure on the trailing edge surface of the wing to be sucked in with it [16].

Since the active wing surface is twice as large as the wing surface of the proposed design, it is difficult for the static air behind it to be absorbed by the wind flow. The wind flow does not penetrate to the surface of the active wing, as a result, the flow cannot fully transfer its kinetic energy to the wing [20].

The aerodynamic process on the surface of the rotor with the central plate open can be analyzed as follows: according to Bernoulli's equation,

$$p_1 + \frac{\rho \cdot \upsilon_1^2}{2} + z_1 \cdot \rho \cdot g = p_2 + \frac{\rho \cdot \upsilon_2^2}{2} + z_2 \cdot \rho \cdot g \quad (1)$$

Here, p_1 and p_2 are the static pressure on the surfaces, $\frac{\upsilon^2}{2}$ is the aerodynamic pressure, and z is the height of the surfaces through which the wind flows. Since in our conditions the wind current flows over a surface of uniform height, we can write equation (1) as follows:

$$p_1 + \frac{\rho \cdot \upsilon_1^2}{2} = p_2 + \frac{\rho \cdot \upsilon_2^2}{2} \quad (2)$$

Therefore, the pressure difference, which is the main indicator of energy production, will be equal to equation (3) [21].

$$p_2 - p_1 = \frac{\rho \cdot \upsilon_1^2}{2} - \frac{\rho \cdot \upsilon_2^2}{2} \quad (3)$$

The essence of this equation is that in the zone of increased kinetic pressure, the static pressure decreases, and vice versa, the static pressure increases. Due to the almost motionless air behind the wing, the static pressure increases, and it tends to the areas of the wing that pass the wind flow, creating a relative vacuum behind the wing - that is, this process leads to the equation of non-self (nerazryvnosti sredy) of the flow ($S_1 \cdot \upsilon_1 = S_2 \cdot \upsilon_2$) according to the fact that the wind speed in the open part of the center of the wing increases slightly.

Based on the above-mentioned scientific research and certain technical laws, the proposed new design of the rotor of the wind turbine is shown in Figure 5.

The principle of operation of the proposed new construction: The principle of operation of the plates of the new construction of the vertical axis rotor of the wind unit is the same as the operation of the plates presented in the analog (Fig. 1): Wing plates 3 are mounted on the wing frames 20 with the help of hinges. In the active case of the wing receiving wind pressure (Fig. 6a), the plates rest on the control-supports 22 and receive wind pressure. When pressures are applied behind it (Figure 7), they move into a vane position and miss the wind flow.

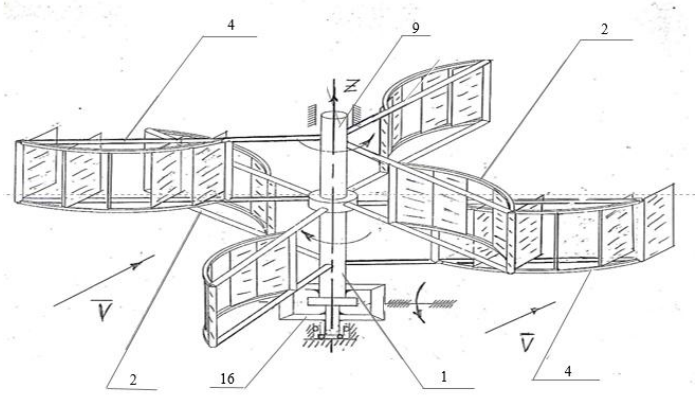


Figure 5: Rotor of wind turbine "Samarkand", №IAP 2020 0106

In the proposed design, not only the listed factors, but also the double reduction of the wing height play an important role in drawing air in the central zone of the back of the wing, because the distance from this zone to the zone of free flow of the wind is reduced by two [22] (Fig. 8).

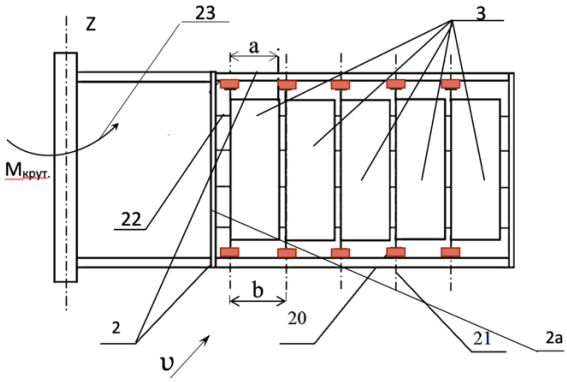


Figure 6

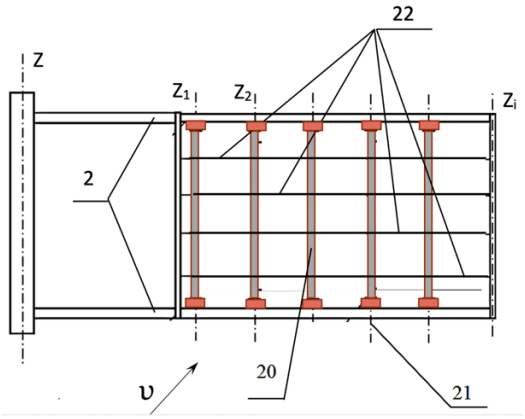


Figure 7

Due to the rotating movement of the blades of the upper and lower tiers of the rotor in opposite directions, the movement of the passive wing of the upper tier does not have any negative effect on the active movement of the wings of the lower tier, and vice versa: the wind flow flows almost freely through the open surface along the perimeter of the working surface of the active wing.

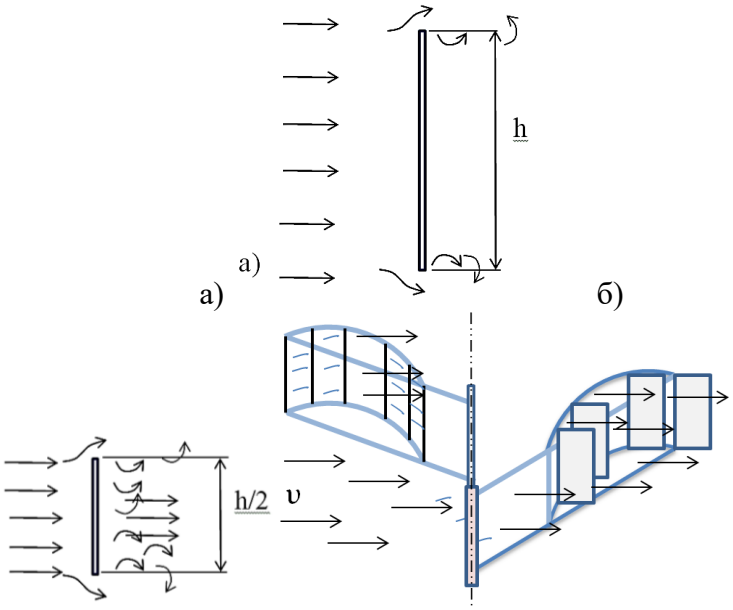


Figure 8. Aerodynamic processes of a two-layer wing: a) single-layer, b) two-layer



Figure 9 below shows the laboratory test model

Figure 9. Rotor of wind turbine "Samarkand" – UzR., IAP № 2022 0306.

The proposed construction, in short, is absolutely compatible with the ancient philosophy of "Let it pass, let it pass only with difficulty", which is necessary for any effective working process and development.

In this way, the useful work coefficient of the rotor with 3 blades is created, and the energy production capacity of the 6-blade rotor is created.

REFERENCES:

1. Dehkanov, U. G., Makhmudov, Z. S., & Azamov, Q. S. Practical Equation of Torque for a Concave Wing Rotor Drive. Web of Scholars: Multidimensional Research Journal (MRJ) Volume: 01 Issue: 06.2022 ISNN:(2751-7543), 230-234.

2. Dehkanov, U. G., Makhmudov, Z. S., & Azamov, Q. S. General Equation of the Moment of a Concave Wing. Web of Scholars: Multidimensional Research Journal (MRJ), Volume: 01 Issue: 06 2022 ISNN:(2751-7543), 70-74.

3. Ulugbek, D., & Yodgorjon, T. (2021). Rotors Of Wind Aggregates and Their Construction Problems, International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT).

4. Dekhkonov, U. (2023). ENSURING THE PROFITABILITY OF ROTOR BLADES WITH A CONCAVE SURFACE. *Interpretation and researches*, *1*(16).

5. Dekhkanov, U., & Tillaboev, Y. (2024, March). The equation of the driving torque generated by the concave surface rotor blade under the influence of wind pressure. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3004, No. 1). AIP Publishing.

6. Жўраев, А., & Деҳқонов, У. Ғ. Шамол қурилмасининг ҳаракатлантирувчи м ери шва gқувватининг ҳисоби, Механика муаммолари. *Тошкент, №*.

7. Жўраев, А., & Деҳқонов, У. Ғ. Шамол қурилмасининг ҳаракатлантирувчи моменти ва қувватининг ҳисоби, Механика муаммолари. *Тошкент, №*.

8. Деҳқонов, У. Ғ., & Тиллабоев, Ё. К. (2021). Вертикал ўқли ротор қанотларининг ишчи ҳолатлари. *Механика ва Технология Илмий Журнали*, *3*, 40.

9. Деҳқонов, У. Ғ., & Акбаров, А. И. (2021). Инерция моменти қийматини барқарорлаштирувчи фактор. *МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ*, *4*, 22.

10. Gafurovich, D. U. (2021). Analysis of the Solution and Results of the Differential Equation of Wind Aggregate Motion. *Design Engineering*, 5618-5627.

11. Dehkanov, U. G., Makhmudov, Z. S., & Azamov, Q. S. (2022). General Equation of the Moment of a Concave Wing. *Web of Scholars: Multidimensional Research Journal*, *1*(6), 70-74.

12. Ulugbek, D., Yodgor, T., Utkirbek, O., & Kodirjon, A. (2022). Determining the optimal angular velocity of a vertical axis rotor wind unit.

13. Dehkanov, U. G., Makhmudov, Z. S., & Azamov, Q. S. (2022). Practical Equation of Torque for a Concave Wing Rotor Drive. *Web of Scholars: Multidimensional Research Journal*, *1*(6), 230-234.

14. Ulugbek, D., & Yodgorjon, T. (2021). Rotors Of Wind Aggregates and Their Construction Problems. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, *27*(1), 148-154.

15. Gafurovich, D. U., & Sotivoldievich, Z. M. (2021). The use of non-conventional power sources is a requirement of the period. *Academicia Globe*, *2*(07), 121-126.

16. Dehkhanov, U. G., & Akbarov, A. I. (2023). OPERATING CONDITIONS OF VERTICAL AXIS WIND UNIT ROTOR WINGS: OPERATING CONDITIONS OF VERTICAL AXIS WIND UNIT ROTOR WINGS.

17. Gafurovich, D. U. (2022). Practical equation of torque for a concave wing rotor drive. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 7613-7617.

18. Деҳқонов, У. Ғ., Нажмиддинов, И. Б., & Уришев, Ў. Ғ. (2022). Ротор ишчи қанотларини аниқлаш. *Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali*, 199-204.

19. Деҳқонов, У. Ғ., Исабоев, Ш. М., & Уришев, Ў. Ғ. (2022). Ротор моментининг характеристикаси. *Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali*, 205-215.

20. Деҳқонов, У. Ғ., & Исабоев, Ш. М. (2022). Шамол агрегати фойдали қаршилик моментининг зарурий қиймати. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 216-222.

21. Gafurovich, D. U. (2021). Analysis of the Solution and Results of the Differential Equation of Wind Aggregate Motion. *Design Engineering*, 5618-5627.

22. Dehkanov, U. G., Makhmudov, Z. S., & Azamov, Q. S. (2022). General Equation of the Moment of a Concave Wing. *Web of Scholars: Multidimensional Research Journal*, *1*(6), 70-74.

УДК 621.7:538.9

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ С ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТЬЮ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

METHODS FOR OBTAINING OF MODIFIED STEEL WITH INCREASED STRENGTH, PROMISING FOR APPLICATION IN THE MANUFACTURE OF PARTS FOR TILLAGE MACHINES

О.Ф. Демиденко[1], А.Л. Желудкевич[1], Х.Г. Абдулхаев[2], М.Т. Мансуров [2], К.З. Касымов [2]

[1] ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению», 220072, Минск, Беларусь,
[2] Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация. Проанализированы методы модификации сталей, позволяющие получить материалы с повышенной прочностью, и с учетом этого анализа выбраны стали для исследований. В качестве объекта исследования выбрана сталь 45, которая широко используется при изготовлении деталей почвообрабатывающих машин и при большом функционале отличается доступной ценой, а также хорошо поддается механической обработке. В качестве метода модификации выбрана наплавка и термическая обработка, в ходе которой происходит структурная перестройка кристаллической решетки. Определение оптимальных способов наплавки электродами и температурных режимов нагрева, закалки и отпуска, а также установление наиболее эффективных технологических условий термообработки и режимов охлаждения позволит получить материалы, позволяющие повысить долговечность и ресурс почвообрабатывающих машин.

Abstract. Methods for modifying steels for obtain materials with increased strength are analyzed, and taking this analysis into account, steels are selected for research. The object of study was steel 45, which is widely used in the manufacture of parts for soil-cultivating machines and, with its great functionality, has an affordable price and is also easy to machine. Surfacing and heat treatment were chosen as the modification method, during which a structural restructuring of the crystal lattice occurs. Determining the optimal methods of surfacing with electrodes and temperature regimes of heating, quenching and tempering, as well as establishing the most effective technological conditions for heat treatment and cooling regimes will make it possible to obtain materials that will increase the durability and service life of soil-cultivating machines.

Введение. Известно, что качество обработки почвы является основой для высокой урожайности в сельскохозяйственном производстве, которая зависит от технико-механических характеристик и состояния рабочих органов машин, используемых в обработке почвы. Рабочие органы машин, используемые при обработке почвы, работают в абразивной среде почвы и изменяют свои размеры и форму в результате износа. Это отрицательно влияет на агротехнические и энергетические показатели почвообрабатывающих машин. Поэтому одним из наиболее актуальных вопросов является повышение долговечности быстро изнашиваемых деталей сельскохозяйственных машин, особенно рабочих органов почвообрабатывающих агрегатов, которые составляют большинство из них. Вопросами повышения ресурса и работоспособности основных быстроизнашиваемых деталей занимаются во многих ведущих центрах мира [1−8]. Предложен ряд конструктивных и технологических решений по повышению долговечности и ресурса деталей промышленных машин и орудий. Однако сегодня предприятия, производящие сельскохозяйственную технику, производят рабочие органы с

применением материалов и конструкций без научно-теоретического обоснованния. Анализ лемехов плугов отечественного и ближнего зарубежья показали, что работоспособность лемехов достигает лишь до 20 гектаров. Отсюда следует, что основным направлением увеличения ресурса лемехов является повышение износостойкости.

Анализ исследований показывает, что затупляемость лемехов, износ и деформация отвала, износ полевой доски до 50% увеличивают тягового сопротивления плуга, что до 60% снижает производительность вспашки. Это, в свою очередь, приводит к увеличению расхода топлива до 20%, ухудшению качества обработки почвы, плохому уплотнению почвы и плохой заделки растительных остатков.

Основные направления увеличения ресурса лемехов плугов являются выбор материала для их изготовления, наплавка износостойких материалов, совершенствование технологии изготовления с использованием современных перспективных технологий, износостойких композиционных материалов и термической обработки. Особенно перспективным является использование твердосплавных материалов при изготовлении и наплавке рабочих поверхностей, позволяющий резко повысить износостойкость деталей, обеспечивая твердость, превышающую твердости абразивных кварцевых частиц. Для наплавки рабочих поверхностей быстроизнашивающихся деталей могут быть использованы как однокомпонентные металлические порошки и сплавы, так и композиционные материалы. Смесь нескольких различных порошковых материалов с различными свойствами обычно называют порошковым композиционным материалом. Особенность композиционных материалов заключается в том, что они проявляют все преимущества составляющих и устраняют недостатки. В то же время в композиционных материалах появляются новые свойства, которые могут отсутствовать ни в одном из составляющих его компонентов. Исходя из вышеизложенного, целью данной работы является разработка методов повышения ресурса рабочих поверхностей плужных лемехов наплавкой наплавочными электродами и композиционными порошковыми материалами, а также путем применения различных режимов термообработки.

Результаты исследований.

Для проведения исследования были выбраны 10 типов лемехов плугов, которые наиболее широко применяются при вспашке почвы в условиях Республики Узбекистан и изучены состав их материалов, а результаты проанализированы на соответствие требованиям стандарта (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав материалов, определенный методом спектрального анализа

№ п/п	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Соответствующая к этому составу марка стали
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,45	0,19	0,71	0,039	0,031	0,04	0,01	0,08	0,13	*45*
2	0,33	0,56	0,30	0,034	0,042	0,32	0,01	0,10	0,19	*30*
3	0,18	0,18	0,47	0,019	0,004	0,09	0,01	0,10	0,19	*Ст3сп*
4	0,55	0,30	0,65	0,019	0,029	0,07	0,01	0,09	0,12	*55*
5	0,19	0,51	1,31	0,021	0,023	0,06	0	0,07	0,11	*20ГС*
6	0,43	0,32	0,86	0,024	0,027	0,05	0.004	0,06	0,12	*45Г*
7	0,35	0,22	1,21	0,018	0,003	0,14	0,004	0,04	0,01	*30Г*

8	0,45	0,16	1,15	0,024	0,002	0,33	0,003	0,04	0,02	*45Г*
9	0,33	0,18	1,28	0,019	0,017	0,23	0,01	0,06	0,06	*30Г*
10	0,75	0,03	0,73	0,017	0,003	0,28	0,003	0,03	0,02	*75ГА*

Известно, что плужные лемеха изготавливаются из специальных стандартных сталей типов Л53 и Л65, а лезвие подвергается термообработке до определенной ширины (лемеха также могут быть изготовлены из легированных сталей, таких как ШХ15, 65Г, 60ХГ, 40Г2Р, 15Г2С). Из перечисленных в таблице сталей в качестве объекта исследования для проведения модификации выбрана сталь 45. По своим механическим свойствам сталь 45 превосходит многие известные конструкционные сплавы. Благодаря характеристикам применение стали 45 затрагивает многие сферы, в частности, машиностроение. Свойства стали 45 определяют ее преимущества:

– при большом функционале материал отличается вполне доступной ценой;
– благодаря небольшой плотности конструкции получаются достаточно легкими;
– хорошо поддается механической обработке;
– характеризуется высоким пределом износоустойчивости и прочности.

Анализ методов модификации сталей, позволяющих получить материалы с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью, показал, что основными направлениями увеличения ресурса лемехов плугов являются наплавка, проведение термической обработки или вариация химического состава.

Для улучшения физико-механических свойств применяются разнообразные режимы термической обработки, в ходе которых происходит структурная перестройка кристаллической решетки. При термообработке необходимо учесть следующие факторы очень важно выбрать правильный температурный режим не допустит перегрева и появления окалины. От скорости нагрева зависит, какие именно характеристики приобретает металл, а качество изделия зависит от среды, в которой проходило его охлаждение. В качестве предварительного этапа термообработки используется нормализация. Она облегчает механическую обработку металла. Температура закалки стали 45 составляет 820-860 °С. После нагрева материал сразу помещается в охлаждающую среду, в качестве которой будут использованы чистая вода, растворы солей или минеральное масло. Процесс охлаждения должен проходить быстро и строго по графику. Закалка повышает твердость сплава в 2-2,5 раза и увеличивает его износоустойчивость. Сразу после закалки проводится отпуск, который поможет снять остаточные напряжения в металле, возникшие после закалки и снизить хрупкость.

Для проведения модификации и восстановления характеристик сталей путем наплавки используются электроды разной марки и порошковые металлические материалы, химические составы материалов которых приведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Химический состав материалов наплавочных электродов

Марки электродов	Химический состав материалов										
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Cu	B	Fe
Т-590	3,2	1,2	1,2	-	-	25,0	-	-	-	1,0	+
ЦЧ-4	0,15	0,40	1,0	0,030	0,030	-	-	9,50	-	-	+
УОНИ-13/45	0,12	0,18	0,35	0,03	0,03	-	-	-	-	-	+
АНО-4	0,12	0,25	0,25	0,045	0,04	-	-	-	-	-	+

Таблица 3

Параметры наплавочных электродов

Марки электродов	Диаметр,мм	Длина, мм	Сила тока, А
Т-590	4,0	450	200-220
	5,0	450	250-270
ЦЧ-4	3,0	450	60-80
	4,0	450	90-120
	5,0	450	150-190
УОНИ-13/45	3,0	450	100-130
	4,0	450	160-210
	5,0	450	220-280
	6,0	450	260-320
АНО-4	3,0	450	90-140
	4,0	450	160-220
	5,0	450	170-260
	6,0	450	220-290

Химический состав порошковых материалов, применяемых для повышения прочности материалов, приведен в табл. 4.

Таблица 4. –

Химический состав порошковых материалов и их примерные твердости при наплавке

Марка порошкового материала	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Бор	Железо	Твердость, HRC
ПГ-С1	2,5-3,3	2,8-4,2	1,0-1,5	27-31	3,0-5,0	-	-“-	51-53
ПГ-С27	3,3-4,5	1,0-2,0	0,8-1,5	25-28	1,5-2,0	-	-“-	54,2
ПГ-УС25	4,4-5,4	1,6-2,5	2,0-2,5	35-41	1,0-1,8	-	-“-	55,9
ПГ-ФБХ6-2	3,5-5,5	1-2.5	1,5-4	32-37	-	1,3-2,0	-“-	53,2
ПГ-СР4	0,6-1,0	3.0-4.5	-	15-18	≤ 80	2.8-3.8	≤ 5	55,9
ПЖ-4С	0,12	0,25	0,5	-	-	-	98	-

Таким образом, определение оптимальных способов наплавки электродами и температурных режимов нагрева, закалки и отпуска, а также установление наиболее эффективных технологических условий термообработки и режимов охлаждения позволит получить материалы, позволяющие повысить долговечность и ресурс почвообрабатывающих машин. Для проведения модификации важно проанализировать влияние нанесения различных наплавочных материалов и режимов термической обработки на прочностные характеристики материалов, рационально выбрать температурные режимы нагрева, закалки и отпуска, а также установить наиболее эффективные технологические условия термообработки и режимов охлаждения, позволяющие получить материалы с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью.

Заключение:

Проанализированы методы модификации сталей, позволяющие получить материалы с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью, и с учетом этого анализа выбраны стали для исследований. В качестве объекта исследования выбрана сталь 45, которая при большом функционале отличается доступной ценой и хорошо поддается механической обработке. Определение оптимальных материалов для наплавки и температурных режимов нагрева, закалки и отпуска позволит получить материалы с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью.

Представленные исследования выполнены при финансовой поддержке БРФФИ (№ Т23УЗБ-049).

Литература

1. Разработка инновационных рабочих органов почвообрабатывающих машин / С.А. Сидоров, Д.А. Миронов, И.В. Лискин, М.Н. Костомахин // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. 2020. № 1. С. 11.

2. Износостойкие композиционные покрытия для рабочих органов сельхозмашин: монография / С. А. Соловьев, В. В. Иванайский, А. В. Ишков [и др.]. – Москва: РАН, 2019. – 187 с.

3. Feng, Q.; Tang, Q.; Liu, Z.; Liu, Y.; Setchi, R. An investigation of the mechanical properties of metallic lattice structures fabricated using selective laser melting. Proc. Inst. Mech. Eng. Part B J. Eng. Manuf. 2018, 232, 1719–1730.

4. Bai, L.; Zhang, J.; Chen, X.; Yi, C.; Chen, R.; Zhang, Z. Configuration optimization design of Ti6Al4V lattice structure formed by SLM. Materials 2018, 11, 1856.

5. Gümrük, R.; Mines, R.A.W.; Karadeniz, S. Static mechanical behaviours of stainless steel micro-lattice structures under different loading conditions. Mater. Sci. Eng. A Struct. Mater. Prop. Microstruct. Process. 2013, 586, 392–406.

6. Crupi, V.; Kara, E.; Epasto, G.; Guglielmino, E.; Aykul, H. Static behavior of lattice structures produced via direct metal laser sintering technology. Mater. Des. 2017, 135, 246–256.

7. I. Szewczak, K. Rzeszut, P. Rozylo Structural behaviour of steel cold-formed sigma beams strengthened with bonded steel tapes // Thin-Walled Structures. Volume 159, February 2021, 107295.

8. Влияния легирования бором на структуру сварочных швов для стали 65 Г / В.Ф. Аулов, А.В. Ишков, В.В. Иванайский, Н.Т. Кривочуров, В.П. Лялякин // Сварочное производство. 2018. № 5. С. 38-42.

HARMFUL FACTORS IN PRODUCTION PROCESSES AND WAYS OF PROTECTION AGAINST THEM.

Jumanova Maksudakhan Sattarovna
Assistant of Andijan Mechanical Engineering Institute.

Annotasiya: Ishlab chiqarish jarayonlarida zararli omillarining kelib chiqishi va ulardan himoyalanish yo‘llarini o‘rganishga qaratilgan. Ishlab chiqarishdagi ko‘pgina jarayonlar turli xil tarkibdagi chang va gazlarni ajralib chiqishi haqida umumiy ma’lumot beriladi. Changlar o‘z zarrachalari yuzasida turli xil zararli moddalar (mishyak, berilliy, kadmiy, nikel, qo‘rg‘oshin, xrom, mis, asbest, vanadiy va b.) bilan bog‘lanib insonni kuchli zaharlanishiga sabab bo‘lishi keltirilgan. Chang turlari ichida, ayniqsa, metall changlari, jumladan, qo‘rg‘oshin changlari inson uchun juda xavflidir. Har qanday joydagi mehnat sharoitlari ishlab chiqarish jarayoni texnologiyasiga va ish o‘rinlarida yaratiladigan sanitariya gigiyena sharoitlariga bog‘liq boladi.

TEXNIKA VA TEXNOLOGIYA

Аннотация: Направлена на изучение происхождения вредных факторов в производственных процессах и способов защиты от них. Дается обзор большинства процессов в производстве с выделением пыли и газов различного состава. Пыли содержат на поверхности своих частиц различные вредные вещества (мышьяк, бериллий, кадмий, никель, свинец, хром, медь, асбест, ванадий и др.).), вызывая сильное отравление человека. Среди видов пыли особенно опасна для человека металлическая пыль, в том числе свинцовая. Условия труда в любом месте будут зависеть от технологии производственного процесса и санитарно-гигиенических условий, создаваемых на рабочих местах .

Abstrakt: It is aimed at studying the origin of harmful factors in production processes and ways to protect against them. General information is provided about the release of dust and gases of various composition in many production processes. It is stated that dust binds to various harmful substances (arsenic, beryllium, cadmium, nickel, lead, chromium, copper, asbestos, vanadium, etc.) on the surface of its particles and causes severe human poisoning. Metal dust, including lead dust, is especially dangerous for humans. Working conditions in any place depend on the technology of the production process and sanitary hygiene conditions created in the workplace.

Kalit so‘zlari: Inson hayoti, mehnat jarayoni, jarohatlanish, jigar, buyrak, miya, atrof-muhit, qo‘rg‘oshin chang, zararli va zaharli moddalar, oziq-ovqat, quyosh nur, organik va noorganik .

Ключевые слова: человеческая жизнь, трудовой процесс, травмы, печень, почки, мозг, окружающая среда, свинцовая пыль, вредные и токсичные вещества, продукты питания, солнечный свет, органические и неорганические.

Key words: Human life, work process, injury, liver, kidney, brain, environment, lead dust, harmful and toxic substances, food, sunlight, organic and inorganic.

In the course of his life, a person is in constant contact with the surrounding environment, and at the same time, he has always been and remains dependent on the surrounding environment. Therefore, a person satisfies his needs for food, air, water, material things necessary for recreation, etc., at the expense of the surrounding environment.

He studies the impact of labor processes and production environment on the human body and develops hygiene standards and measures to create comfortable working conditions and prevent occupational diseases. Working conditions in any place depend on the technology of the production process and sanitary hygiene conditions created in the workplace.

Many processes in production are carried out with the release of dust and gases of different composition. Therefore, pure clean air is almost never found, and the air always contains a certain amount of dust (from 0.25 mg to 0.5 mg in 1 m3 of clean air). Dusts are divided into the following groups depending on their appearance and composition: organic, inorganic (mineral) and metal dusts. When inhaled, large dust remains in the nasal cavity and does not enter the lungs. Small dusts (mainly dusts smaller than 10 μm) are inhaled through the nasal cavity, settle in the lungs and cause various diseases over time. In particular, dust with a diameter of less than 0.3 μm can get into the blood. Dust binds to the surface of its particles with various harmful substances (arsenic, beryllium, cadmium, nickel, lead, chromium, copper, asbestos, vanadium, etc.) and causes severe poisoning of a person. Among the types of dust mentioned above, especially metal dust, including lead dust, is very dangerous for humans. Even a small concentration of lead dust in the air has a negative effect on human health. For example, the presence of 35 μg of lead in 100 ml of blood can cause brain dysfunction. In addition, lead causes a violation of hemoglobin synthesis in the blood, from weakening of the muscle systems to paralysis, liver, kidney, and brain dysfunction. Currently, there are 3.3 mln. tons of lead are produced. 250,000 tons of lead are released into the air every year with gases emitted from cars

alone. When American scientists compared the amount of lead in the bone skeleton of South American natives who lived 1600 years ago with the amount of lead in the bone skeleton of modern people, it was found that this amount is 700-1200 times blind in modern people. In addition, various organic and inorganic dusts released during production processes in ferrous metallurgy, construction materials production industry, oil refining industry, energy industry, and agriculture are dangerous for human life.

Harmful gases and protection against them

In addition to dust, the atmosphere and composition of the air is also polluted by various toxic gases and chemicals that arise during the implementation of production processes. At the same time, it causes various diseases along with atmospheric air pollution. Toxic and harmful substances, such as waste water, garbage, exhaust gases (gases from internal combustion engines), radioactive substances, biocides, etc., which are generated during the production process, do not disappear without a trace when they enter the ecosystem. Even a small concentration of them can have a long-term effect and poison people, plants and animals. Some toxic substances can also affect the process of food preparation and consumption. For example, toxic substances affect humans through livestock products (milk, meat) from plants and cause various diseases. In addition, harmful and toxic substances change the earth's climate, as well as the atmosphere, the troposphere (the lower layer of the atmosphere), the stratosphere (the layer 10-80 km from the surface of the earth) and the cryosphere (the surface of the earth covered with ice and snow). can come An important factor affecting the climate is the heat balance of the earth. Of course, this happens under the influence of sunlight. Currently, the "Earth-atmosphere" system is in a state of heat balance, and on average 18% of 100% of short-wave solar radiation falling on the earth is absorbed by the atmosphere (3% by clouds and 16% by air), 30% is returned to space (20% clouds and 6% through the air and 4% through the surface). The remaining 51% of short-wave solar radiation is absorbed by the earth's surface. Of this, 21% is reradiated as long-wave rays, and 30% is transmitted to the atmosphere in the form of visible (7%) and latent (23%) heat. This balance of rays forms the basis of the "Heat Economy" of the Earth. The ratio of received rays to reflected rays is called "albedo". The albedo of an absolute white body with maximum reflection is equal to one. The albedo of the earth is 0.30. But as a result of human's improper use of land, cutting of forests, plowing of wetlands, construction of artificial water bodies, release of thousands of tons of waste into the environment, and production processes, tons of toxic gases and substances are released into the atmosphere. release leads to a change in the heat balance. For example, an increase in carbon dioxide in the air can lead to a certain amount of climate warming. Carbon dioxide gas is a colorless gas, and its content in pure, clean air is 0.03%. This gas is released during respiration of living organisms, oil and gas burning furnaces, steam boilers, thermal power plants, and automobiles. In the next hundred years, the amount of carbon dioxide in the air will increase by 14%,and now it is growing by 0.4% every year. 140 bln. Recently, carbon has been released into the atmosphere, and currently 8 bln. about a ton of carbon is released. An increase in the amount of this gas in the air creates a certain layer in the atmosphere, slowing down the transfer of heat to space, which in turn can lead to a certain increase in the temperature of the earth's surface. It is estimated that by 2030, the air temperature will increase by 1.5-2.5oC as a result of a certain amount of carbon dioxide gas in the air. An increase in temperature will cause the ocean level to rise. Currently, it is recorded that the temperature will rise by 0.5o C and the ocean level by 10-15 cm in the next 100 years. It was noted at the International Symposium held in West Berlin in 1987 that the widespread use of coolants, various types of aerosol-type cleaning agents and hydrocarbons (freons) in production caused the "Ozone Hole" (Black Hole) in Antarctica. led to its formation. According to American scientists, the size of the "zone hole" in 1987 was equal to the area of the United States. According to current data, its size is equal to the size of the European continent

(20507000 sq km). A simple example is that 50,000 tons of freon are released into the atmosphere per year as a result of the use of cosmetic and similar small aerosol cans. This, of course, leads to the depletion of the ozone layer in the stratosphere. In addition, millions of people are suffering from liver disease, cancer, various infectious and allergic diseases due to air pollution and consumption of polluted water. In addition to the gases and harmful substances listed above, sulfur, mercury, lead, asbestos, carbon monoxide (SO), sulfur oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons, ammonia and thousands of similar toxic substances are released into the atmosphere as production waste. . According to Zoologist Drisher, every year about 40,000 types of toxic and harmful substances are released into the atmosphere as a result of human activities. For example, one car emits an average of 297 kg of SO, 39 kg of hydrocarbons (concerogenic compounds), 10 kg of nitrogen oxides, 2 kg of dust, 1 kg of sulfur dioxide and 05 kg of lead compounds per year. Currently, the annual amount of carbon monoxide (greenhouse gas) released into the atmosphere by industry and automobile transport reaches approximately 8 million tons.slows the transfer of heat to space, which in turn can cause a certain increase in the temperature of the earth's surface. It is estimated that by 2030, the air temperature will increase by 1.5-2.5oC as a result of a certain amount of carbon dioxide gas in the air. An increase in temperature will cause the ocean level to rise. Currently, it is recorded that the temperature will rise by 0.5o C and the ocean level by 10-15 cm in the next 100 years. It was noted at the International Symposium held in West Berlin in 1987 that the widespread use of coolants, various types of aerosol-type cleaning agents and hydrocarbons (freons) in production caused the "Ozone Hole" (Black Hole) in Antarctica. led to its formation. According to American scientists, the size of the "zone hole" in 1987 was equal to the area of the United States. According to current data, its size is equal to the size of the European continent (20507000 sq km). A simple example is that 50,000 tons of freon are released into the atmosphere per year as a result of the use of cosmetic and similar small aerosol cans. This, of course, leads to the depletion of the ozone layer in the stratosphere. In addition, millions of people are suffering from liver disease, cancer, various infectious and allergic diseases due to air pollution and consumption of polluted water. In addition to the gases and harmful substances listed above, sulfur, mercury, lead, asbestos, carbon monoxide (SO), sulfur oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons, ammonia and thousands of similar toxic substances are released into the atmosphere as production waste. . According to Zoologist Drisher, every year about 40,000 types of toxic and harmful substances are released into the atmosphere as a result of human activity. For example, one car emits an average of 297 kg of SO, 39 kg of hydrocarbons (concerogenic compounds), 10 kg of nitrogen oxides, 2 kg of dust, 1 kg of sulfur dioxide and 05 kg of lead compounds per year. Currently, the annual amount of carbon monoxide (greenhouse gas) released into the atmosphere by industry and automobile transport reaches about 8 million tons.slows the transfer of heat to space, which in turn can cause a certain increase in the temperature of the earth's surface. It is estimated that by 2030, the air temperature will increase by 1.5-2.5oC as a result of a certain amount of carbon dioxide gas in the air. An increase in temperature will cause the ocean level to rise. Currently, it is recorded that the temperature will rise by 0.5o C and the ocean level by 10-15 cm in the next 100 years. It was noted at the International Symposium held in West Berlin in 1987 that the widespread use of coolants, various types of aerosol-type cleaning agents and hydrocarbons (freons) in production caused the "Ozone Hole" (Black Hole) in Antarctica. led to its formation. According to American scientists, the size of the "zone hole" in 1987 was equal to the area of the United States. According to current data, its size is equal to the size of the European continent (20507000 sq km). A simple example is that 50,000 tons of freon are released into the atmosphere per year as a result of the use of cosmetic and similar small aerosol cans. This, of course, leads to the depletion of the ozone layer in the stratosphere. In addition, millions of people are suffering from liver disease, cancer, various infectious and allergic diseases due to air

pollution and consumption of polluted water. In addition to the gases and harmful substances listed above, sulfur, mercury, lead, asbestos, carbon monoxide (SO), sulfur oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons, ammonia and thousands of similar toxic substances are released into the atmosphere as production waste. . According to Zoologist Drisher, every year about 40,000 types of toxic and harmful substances are released into the atmosphere as a result of human activity. For example, one car emits an average of 297 kg of SO, 39 kg of hydrocarbons (concerogenic compounds), 10 kg of nitrogen oxides, 2 kg of dust, 1 kg of sulfur dioxide and 05 kg of lead compounds per year. Currently, the annual amount of carbon monoxide (greenhouse gas) released into the atmosphere by industry and automobile transport reaches about 8 million tons.According to American scientists, the size of the "zone hole" in 1987 was equal to the area of the United States. According to current data, its size is equal to the size of the European continent (20507000 sq km). A simple example is that 50,000 tons of freon are released into the atmosphere per year as a result of the use of cosmetic and similar small aerosol cans. This, of course, leads to the depletion of the ozone layer in the stratosphere. In addition, millions of people are suffering from liver disease, cancer, various infectious and allergic diseases due to air pollution and consumption of polluted water. In addition to the gases and harmful substances listed above, sulfur, mercury, lead, asbestos, carbon monoxide (SO), sulfur oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons, ammonia and thousands of similar toxic substances are released into the atmosphere as production waste. . According to Zoologist Drisher, every year about 40,000 types of toxic and harmful substances are released into the atmosphere as a result of human activity. For example, one car emits an average of 297 kg of SO, 39 kg of hydrocarbons (concerogenic compounds), 10 kg of nitrogen oxides, 2 kg of dust, 1 kg of sulfur dioxide and 05 kg of lead compounds per year. Currently, the annual amount of carbon monoxide (greenhouse gas) released into the atmosphere by industry and automobile transport reaches approximately 8 million tons.According to American scientists, the size of the "zone hole" in 1987 was equal to the area of the United States. According to current data, its size is equal to the size of the European continent (20507000 sq km). A simple example is that 50,000 tons of freon are released into the atmosphere per year as a result of the use of cosmetic and similar small aerosol cans. This, of course, leads to the depletion of the ozone layer in the stratosphere. In addition, millions of people are suffering from liver disease, cancer, various infectious and allergic diseases due to air pollution and consumption of polluted water. In addition to the gases and harmful substances listed above, sulfur, mercury, lead, asbestos, carbon monoxide (SO), sulfur oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons, ammonia and thousands of similar toxic substances are released into the atmosphere as production waste. . According to Zoologist Drisher, every year about 40,000 types of toxic and harmful substances are released into the atmosphere as a result of human activities. For example, one car emits an average of 297 kg of SO, 39 kg of hydrocarbons (concerogenic compounds), 10 kg of nitrogen oxides, 2 kg of dust, 1 kg of sulfur dioxide and 05 kg of lead compounds per year. Currently, the annual amount of carbon monoxide (greenhouse gas) released into the atmosphere by industry and automobile transport reaches approximately 8 million tons.

Due to the lack of provision of social-economic, organizational-technical, sanitary-hygiene and treatment-prophylactic measures and measures to create healthy and safe working conditions by the employer (non-observance of labor protection, technical safety, industrial sanitation rules and the like) the work injury received is considered to be caused by his fault.

In conclusion, it should be said thatensuring healthy and safe working conditions in enterprises is entrusted to the enterprise administration. The administration should ensure the implementation of modern safety equipment, sanitary and hygienic conditions to prevent industrial injuries and occupational diseases.

References

1.A. Mark, P. Friend James Fundamentals of Occupational Safety and Health. Bernan Press. Germaniya, 2007

2.Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi./ Darslik. –T.: “Tafakkur qanoti”, 2015. – 336 b.

3.Ibragimov E.I., Gazinazarova S., Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi. Darslik.-T.: TIMI, 2014

4.Хайруллина Л.И., Гасилов В.С. Культура охраны труда как элемент управления предприятием // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11-3. – С. 665-669;

5. Культура безопасности основные понятия и определения. Пособие / А.Б. Кусаинов – Кокшетау: Высший колледж гражданской защиты, 2018.80

6. M.A. Rasuleva, A.X. Rasulev. Hayot faoliyati xavfsizligi madaniyatini shakllantirish asoslari. O„quv-uslubiy qo„llanma. – Toshkent, 2020 y

7.M.S.Jumanova. “Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklari” MONOGRAFIYA . Andijon 2024.

8. Jumanova Maksudakhan S. Occupational Diseases, their Causes //Journal of Ethics and Diversity in I

9. Jumanova Maksudakhan, Sattarovna. "Occupational Diseases, Their Causes." Journal of Ethics and Diversity in International Communication 3.6 (2023): 10-13. international communication. - 2023. - T. 3. – no. 6.

10. Jumanova Maksudakhan, S. (2023). Occupational diseases, their causes. Journal of Ethics and Diversity in Makhsudakhan J. PROCEDURE FOR INVESTIGATION AND ACCOUNTING OF ACCIDENTS IN THE PROCESS OF ACTIVITY IN PRODUCTION //Universum: teknicheskie nauki. – 2022. – no. 6-6 (99). - S. 48-50. Internationa

11. Mahsudakhan, Jumanova. "PROCEDURE FOR INVESTIGATION AND ACCOUNTING OF ACCIDENTS IN THE PROCESS OF ACTIVITY IN PRODUCTION." Universum: tekhnicheskie nau

12. Makhsuda Khan, J. (2022). PROCEDURE FOR INVESTIGATION AND ACCOUNTING OF ACCIDENTS IN THE PROCESS OF ACTIVITY IN PRODUCTION. Universum: tekhnicheskie nauki, (6-6 (99)), 48-50.ki 6-6 (99) (2022): 48-50.l Communication, 3(6), 10-13. - S. 10-13.

GIDROSIKLONNING GIDRAVLIK QARShILIGINI TADQIQ ETISh

A.S. Isomidinov
Farg’ona politehnika institute

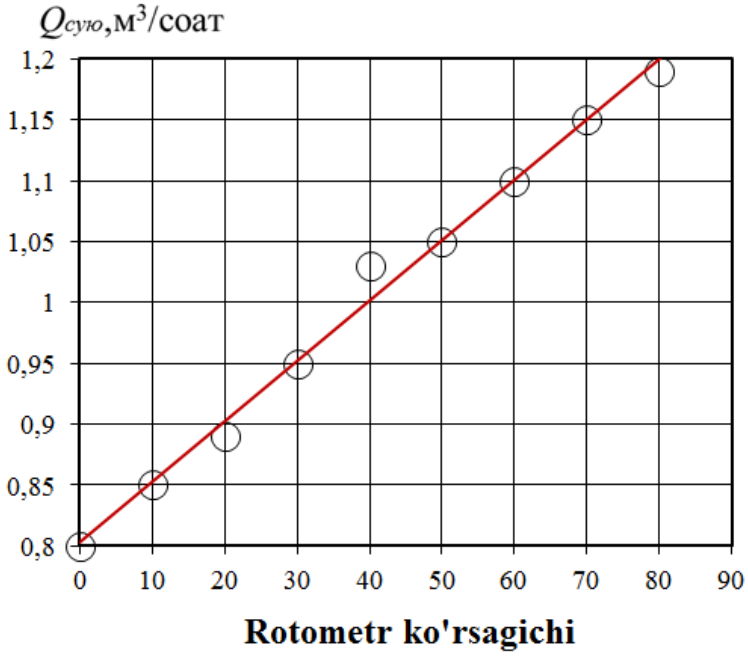
Аннотация: Maqolada ho‘l usulda chang tozalovchi barabanli apparatni tajriba qurilmasida, turli gaz va suyuqlik oqimlari rejimlarida o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqot natijalari keltirilgan. Qurilmaning ishchi qismlaridagi mahalliy va umumiy qarshilik koeffitsientlari va yo‘qotilgan umumiy bosimlari aniqlangan. Natijada bu bosimlarga bog‘liq holda apparatning changli gazlarni tozalash samaradorligini optimal qiymatlari va energiya istemolini aniqlash uchun imkoniyat yaratilgan.

Kalit so‘zlar: ho‘l usul, baraban, setka, gaz sarfi, suyuqlik sarfi, bosim, chang, tezlik, apparat.

Eksperimental tadqiqotlar uch bosqichda olib borildi. Birinchi bosqichda qurilmaga berilayotgan chiqindi oqava suv sarfi va tezligi, qurilma ishchi organlarining qarshilik koeffitsienti va gidravlik qarshiligi hamda uchinchi bosqichda esa gidravlik qarshilikning tozalash samaradorligiga ta’siri o‘rganildi.

Qurilmada chiqindi oqava suvni markazdan qochma nasos (PEDROLLA- Q_{max}=40 l/min; N_{dv}=0,37 kVt; H_{max}=40 m; V=220 V; n_{ob}=3000 ayl/min GOST-2757030-91 bo‘yicha), rotometr (RS-5; shkala ko‘rsatkichlari 0-100 oralig‘ida; GOST-13045-81bo‘yicha) va menzurka idishi (to‘ltq xajmi 3.2 l) tanlandi. Suyuqlik sarfi va tezligi usuldan foydalanib aniqlandi. Buning uchun rotometrning 0÷90 ko‘rsatkichlari bo‘yicha menzurka idishining to‘lish vaqti aniqlandi [1,2,3]. Tajribalar ikki bosqichda olib borildi.

Birinchi bosqichda suyuqlik sarfi aniqlandi. Suyuqlik sarfini tajribaviy yo‘l bilan aniqlashda har bir o‘tkazilgan tajribalar 5 marotabadan takrorlangan holda olib borildi va har bir nuqtaning kvadrat o‘lchamlari xamda hosil bo‘lgan xatoliklari belgilandi. Rotometr shkala ko‘rsatkichlari 0-90 o‘zgarganda, suyuqlik sarfi Q_{suyu}=0,8-1,2 m^3/soatgacha o‘zgardi. Har bir ko‘rsatkichda sarf o‘zgarishi 0,05 m^3/soat qadam bilan ortib bordi. O‘tkazilgan tajribalarda tashqi harorat gaz va suv tizimi uchun 20±2°S tanlandi. O‘tkazilgan tajriba natijalari 1 – rasmda keltirilgan.



1-rasm. Suyuqlik sarfini rotometr shkala ko‘rsatgichlariga bog‘liqlik grafigi.

Eksperemental qiymatlar qayta ishlandi va tajriba xatoligi 3.4 % dan oshmadi.

1– rasmda keltirilgan grafik bog‘liqlikga eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formula bilan ifodalash mumkin [4,5];

$$y = 0{,}005x + 0{,}8024 \qquad R^2 = 0{,}9927 \qquad (1)$$

Ikkinchi bosqichda tajriba yo‘li bilan aniqlangan suyuqlik sarfining qiymatlaridan hamda suyuqlik sarfini aniqlash tenglamasidan foydalanib qurilmaga kirayotgan chiqindi oqava suvning tezligi aniqlandi.

Suyuqlik sarfi quyidagi tenglama bo‘yicha aniqlanadi, m^3/soat;

$$Q_{сую} = \omega\pi R^2 3600 \qquad (2)$$

bunda R–suyuqlik oqib chiqadigan quvir diametri, mm; ω-suyuqlik tezligi, m/s; π=3.14.

(2) tenglamadan suyuqlik tezligini aniqlaymiz. U xolda (2) tenglama quyidagi ko‘rinishga keladi, m/s;

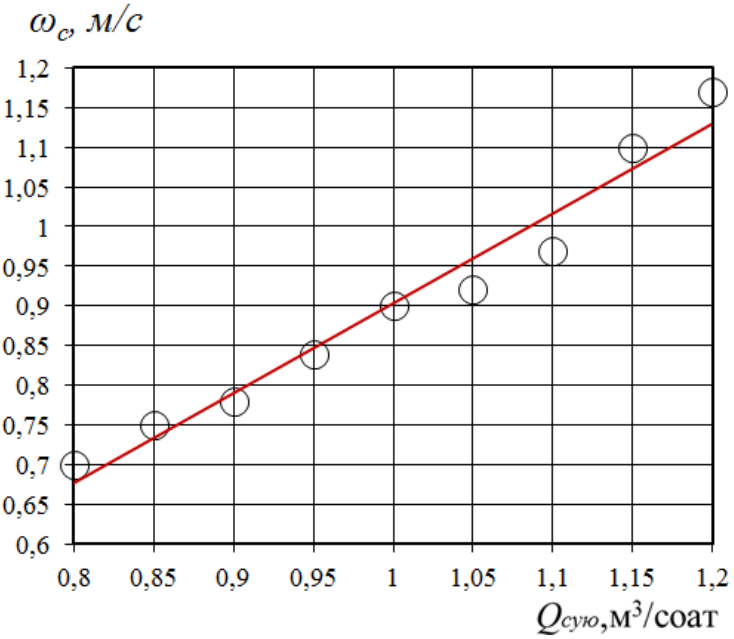
$$\omega = \frac{Q_{сую}}{\omega\pi R^2 3600} \qquad (3)$$

Birinchi bosqichda olingan suyuqlik sarfi qiymatlarini (3.3) tenglamaga qo‘yib, qurilmaga kirayotgan chiqindi oqava suv tezligini aniqlaymiz. Chiqindi oqava suv tezligini nazariy hisoblash bo‘yicha olingan natijalar A ilovada keltirilgan. Olingan natijalarni hatoligini baholash uchun tezlikning sarfga bog‘liq holda o‘zgarish grafigi qurildi (2-rasm).

Eksperemental qiymatlar qayta ishlandi va tajriba xatoligi 3.4 % dan oshmadi.

2– rasmda keltirilgan grafik bog‘liqlikga eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formula bilan ifodalash mumkin [4,5];

$$y = 1{,}13x - 0{,}2267 \qquad R^2 = 0{,}9644 \qquad (4)$$



2-rasm. Suyuqlik tezligining sarfga bog‘liq holda o‘zgarish grafigi.

U holda; $\omega = f(Q)$o‘zgarish grafigidan d_q=120 mm -const; bo‘lganda gidrotsikloninng qarshilik koeffitsenti ζ=3.75 teng bo‘ladi

Gidrotsiklonda gidravlik qarshilik oldin ko‘ringanidek chiqindi oqava suvni qurilmaga kirishida hosil bo‘ladi.

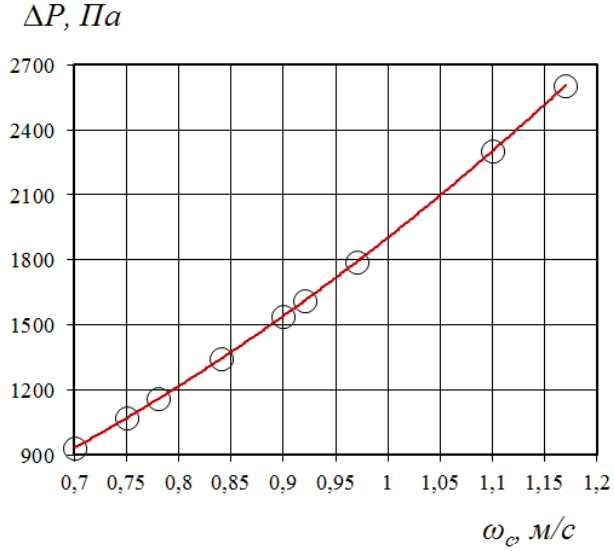
Biz tekshirayotgan obekta oddy suvda ishlovchi apparatning gidrodinamik qarshiligini Darsi-Veysbax tenglamasi orqali hisoblanadigan umumiy mahalliy qarshilik siftida ko‘rish mumkin.

Truba quvurlar va apparatning turli qismlaridan suyuqlik oqimi o‘tishi natijasida hosil bo‘lgan qarshilik koeffitsientini mahalliy qarshiliklar yig‘indisi sifatida aniqlanishi mumkin. Lekin, bu usulni amalda joriy etish yetarlicha qiyinchilik tug‘diradi, chunki apparat konstruksiyasi murakkab. Va bu hisoblash usulini oddiylashtirish uning ishonchliligini kamaytiradi. Shuning uchun apparatda bosim yo‘qotilishini faqat tajriba usulida aniqlanadi.

Qurulmaning gidravlik qarshiligini aniqlashda o‘zgaruvchi omillarning quyidagi parametrlari, suyuqlik tezligi υ_g=0,7÷1,17 m/s gacha oraliq qadam o‘rtacha 0,05 m/s oshirib borildi, chiqindi oqava suv kiruvchi potrubka diametri d_q= 120 mm, suyuqlik sarfi Q_{suyu}=0,8;1 va 1,2 m^3/soat, chiqindi oqava suv zichligi ρ_g=1015; 1086 va 1163 kg/m^3 etib tanlandi. Tajribalarni o‘tkazishda tashqi muhit ta’siri hisobga olinib suv va gaz tizimi uchun harorat 20^{0}S±2 belgilandi.

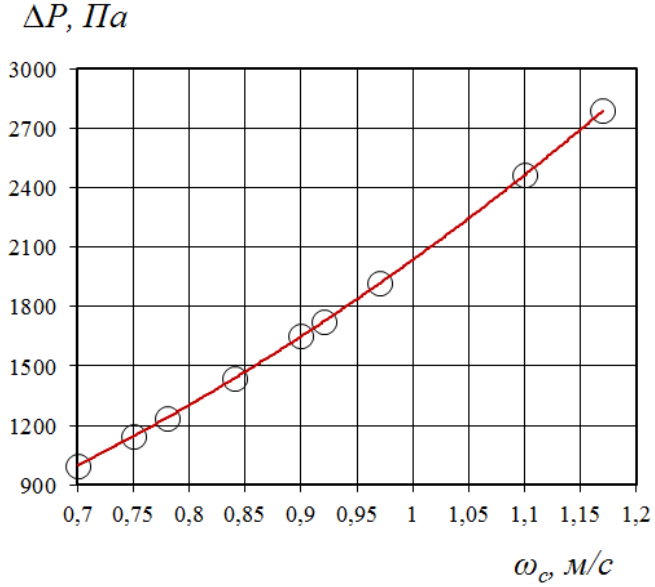
O‘tkazilgan tajribadan olingan natijalar EXM yordamida qayta ishlanib qurulmaga suyuqlik berilmagan holatda, o‘zgaruvchi omillarning turli qiymatlariga gidravlik qarshilikning bog‘liqligi tadqiq etildi. Olingan tajriba natijalari asosida gidravlik qarshilikning gaz tezligiga bog‘liqligi bo‘yicha taqqoslash grafigi qurildi. (3; 4 va 5-rasmlar). Tajriba natijalari G-ilovada keltirilgan

3-5-rasmlarda berilgan ma'lumotlardan ko'rinadiki, o'zgaruvchi omillar gaz tezligi v_g=7÷25.6 m/s gacha oraliq qadam o'rtacha 4,5 m/s oshirib borildi, gaz sarfi Q_g=150÷330 m^3/soat gacha oraliq qadam o'rtacha 70 m^3/soat gacha ortib borganda d_t=4 mm uchun ΔP_{sb}=221 Pa dan ΔP_{sb}=2959 Pa gacha ortgani kuzatildi. Oraliq qadam o'rtacha ΔP_{sb}=400 Pa ni tashkil etgan bo'lsa, d_t=3 mm uchun ΔP_{sb}=252 Pa dan ΔP_{sb}=3381 Pa gacha ortgani kuzatildi. Oraliq qadam o'rtacha ΔP_{sb}=450 Pa ni tashkil etdi hamda d_t=2 mm uchun ΔP_{sb}=316 Pa dan ΔP_{sb}=2427 Pa gacha ortgani kuzatildi. Oraliq qadam o'rtacha ΔP_{sb}=600 Pa ni tashkil etdi.



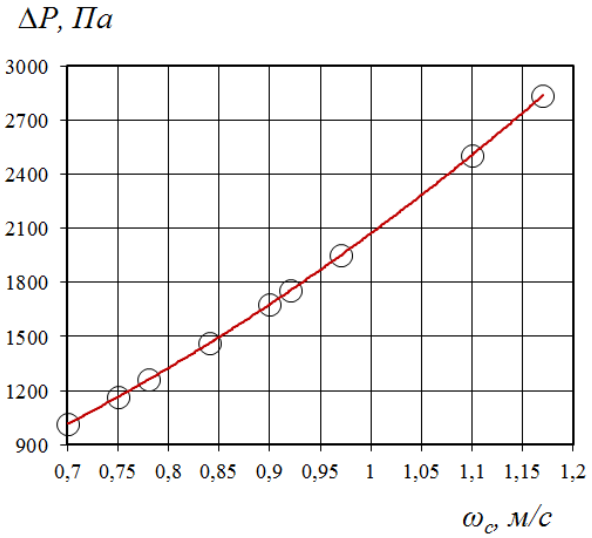
ξ_{um}= 3,75 va ρ_g =1005kg/m^3–const bo'lganda

3-rasm. Qurulma gidravlik qarshiligi ΔP_{cb} ning suyuqlik tezligi ω_s ga bog'liqligi



ξ_{um}= 3,75 va ρ_g =1086 kg/m^3–const bo'lganda

4-rasm. Qurulma gidravlik qarshiligi ΔP_{cb} ning suyuqlik tezligi ω_s ga bog'liqligi



ξ_{um}= 3,75 va ρ_g =1163kg/m^3–const bo‘lganda

5-rasm. Qurulma gidravlik qarshiligi ΔP_{cb} ning suyuqlik tezligi ω_s ga bog‘liqligi

3-5-rasmda keltirilgan grafik bog‘liqliklarga eng kichik kvadratlar usulini qo‘llab quyidagi empirik formulalar olindi [4,5,6].

ξ_{um}= 4,6 va ρ_g =1,29 kg/m^3–const bo‘lganda

$$y = 4{,}515x^2 - 0{,}0004x - 0{,}0391 \qquad R^2 = 0{,}9879 \qquad (5)$$

ξ_{um}= 6 va ρ_g =1,29 kg/m^3–const bo‘lganda

$$y = 5{,}1598x^2 + 0{,}0023x - 0{,}0056 \qquad R^2 = 0{,}9989 \qquad (6)$$

ξ_{um}= 7,4 va ρ_g =1,29 kg/m^3–const bo‘lganda

$$y = 7{,}2597x^2 + 0{,}0056x - 0{,}0079 \qquad R^2 = 0{,}9914 \qquad (7)$$

Tavsiya etilayotgan gidrosiklnning turli konstuktiv parametrlarini qo‘llash va uning qurilma gidravlik qarshiligi hamda tozalash samaradorligiga ta’sirini baholash maqsadida o‘tkazilgan eksperemental tadqiqotlarda optimal parametrlar sifatida quyidagi qiymatlar qabul qilindi. Qiymatlarni qabul qilishda matematik rejalashtirish usulidan va PLANEX dasturidan foydalanildi [4,5,6].

-chiqindi suv kiruvchi potrubka diametri d_q=115 mm;

- qurilmaga kirayotgan chiqindi oqava suv sarfi Q_{suyu}=1.1 m^3/soat;

-qurilmaga berilayotgan chiqindi suv tezligi ω_s=1,25 m/s;

-qurilmaning gidravlik qarshiligi ΔP_s=2670 Pa;

Omillarning bu qimatlarida gidrasiklonning tozalash darajasi 87,9 % ni tashkil etishi aniqlandi.

Aniqlangan qiymat shuni ko‘rsatdiki mavjud qurilmaga nisbatan tozalash darajasi 13,7 % ga ko‘p.

Adabiyotlar:

1. Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., & Aliyorovich, O. X. (2022). EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE INDUSTRIAL APPLICATION AND DETERMINATION EFFICIENCY OF FLUID GASES CLEANING APPARATUS BY CONTACT ELEMENT METHOD. American Journal of Technology and Applied Sciences, 7, 72-78.

2. Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., & Bektoshevich, U. R. (2022). INTENSIFICATION OF DUST GAS CLEANING PROCESS. American Journal of Technology and Applied Sciences, 7, 67-71.

3. Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., Uktamovich, S. R., & Bektoshevich, U. R. (2022). LIQUID GASES TRANSMISSION MEDIUM TOZALOVCHI INERTIAL

HYDRODYNAMIC SCRUBBER. American Journal of Business Management, Economics and Banking, 7, 1-7.

4. Rasuljon, T., Isomiddinov, A., Ortiqaliyev, B., & Khursanov, B. Z. (2022). Influence of previous mechanical treatments on material grinding. International Journal of Advance Scientific Research, 2(11), 35-43.

5. Uktamovich, S. R., Akhmadjonovich, E. N., Salomidinovich, I. A., & Bektoshevich, U. R. (2022). RESEARCH OF RESISTANCES AFFECTING 195-198.

6. Davronbekov, A.A., & Isomidinov, A.S. (2022, November). Analysis of requirements for modern heat exchangers and methods of process intensification. In INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE ROLE AND IMPORTANCE OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE 21ST CENTURY (Vol. 1, No. 7, pp. 174-183).

УДК: 621.01

ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ДВИЖЕНИЯ ЛЕТУЧЕК В РАБОЧЕМ ОРГАНЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА

Холмирзаев Ж. З.
(Наманганский инженерно-строительной институт)

Аннотация: Составлены динамические и математические модели движения летучек с ударами о колосники органов очистителя. Разработан аналитический метод расчета периодических режимов движения летучек на пильчатом барабане с ударами о колосники, найдены условия и области существования и устойчивости отыскиваемых режимов. Построен закон движения летучек хлопка для режимов, характеризующихся поочередным ударом летучек о колосники.

Ключевые слова: Динамические и математические модел, летучек, колосник, очистител хлопка, периодических режим, пильчатом барабан, закон движения летучек.

Рассматривается динамическая модель, движения летучек с ударами о колосники, позволяющая рассчитать условия существования и устойчивости периодических режимов.

Виброударной называют систему, совершающую колебательное движение, в процессе которого между ее отдельными звеньями происходят соударения. [1]

Соударения в кинематических парах приводят к возникновению динамических ошибок, к увеличению динамических нагрузок на звенья, снижают долговечность и надежность механизма, меняют его диссипативные свойства. Условия возникновения и устранения подобных режимов, вопросы их динамики и устойчивости приобретают все более важное значение.

В работах [2,3] приведена математическая модель виброударного механизма, рассмотрена структура фазового пространства, указаны общие формулы для отыскания простейших периодических движений. Однако до сих пор остается открытым вопрос зависимости областей существования устойчивых периодических и более сложных режимов движения от параметров механизма.

В рабочем органе круглые колосники со скошенной плоской площадкой расположены по окружности радиуса R^* и наклоненные к ней под фиксированным углом β. Соответственно проекции на оси координат точечной массы и её скорость в проекции на оси неподвижной прямоугольной системы координат XOY определяются соотношениями:

$$\left.\begin{aligned} x &= L\cos\varphi + l\cos(\varphi-\eta) \\ y &= L\sin\varphi + L\sin(\varphi-\eta) \end{aligned}\right\}, \qquad (1)$$

$$\left.\begin{aligned}\dot{x} &= -L\dot{\varphi}\sin\varphi - l(\dot{\varphi}-\dot{\eta})\sin(\varphi-\eta)\\ \dot{y} &= L\dot{\varphi}\cos\varphi + l(\dot{\varphi}-\dot{\eta})\cos(\varphi-\eta)\end{aligned}\right\}, \quad (2)$$

где L-радиус пильчатого барабана, вращающегося с постоянной угловой скоростью $\dot{\varphi} = \varphi / t$, *l*-средняя длина летучки, положение которой определяется углом γ относительно $L(\eta = \pi - \gamma)$.

Далее вводится декартова система координат X_1PY_1, где ось PX_1 направлена вдоль колосника, а PY_1 - в сторону вращения пильчатого барабана. Тогда проекции абсолютной скорости т. *A* на координаты этой системы принимают вид.

$$\left.\begin{aligned}\dot{x}_1 &= -L\dot{\varphi}\left[tg\lambda\sin(\varphi-\beta)+\cos(\varphi-\beta)\cos\lambda\right] - l(\dot{\varphi}-\dot{\eta})\left[tg\lambda\sin(\varphi-\beta-\eta)+\cos\lambda\cos(\varphi-\beta-\eta)\right]\\ \dot{y}_1 &= -L\dot{\varphi}\left[tg\lambda\cos(\varphi-\beta)-\sin(\varphi-\beta)\cos\lambda\right] + l(\dot{\varphi}-\dot{\eta})\left[tg\lambda\cos(\varphi-\beta-\eta)-\cos\lambda\sin(\varphi-\beta-\eta)\right]\end{aligned}\right\}, \quad (3)$$

где $\lambda = 2\pi / N$ (*N*-количество колосников).

Рассматривались две фазы удара. В первой фазе происходит относительное сближение летучки и колосника, заканчивающееся в момент времени, когда проекция скорости $\dot{y}_1$ на ось, перпендикулярной колоснику обращается в ноль.

Во второй фазе удара происходит восстановление скорости летучки. Здесь принята гипотеза, что нормальные импульсы в первой и второй фазах удара связаны соотношением

$$J_2 / J_1 = r, \quad (4)$$

где *r*-коэффициент восстановления скорости при ударе.

Значения скоростей до и после удара отличаются индексами «-» и «+». Изменение скорости происходит в результате нормального ударного импульса *J* и касательного $J_f = J \cdot f \ \sin \dot{x}_1$, где *f*- коэффициент сухого трения. Из условия $\dot{y}_1$=0 находим в этом момент времени.

$$(l\dot{\eta})_* = \dot{\varphi}\left\{l + \frac{L\left[tg\lambda\cdot\cos(\varphi-\beta)-\sin(\varphi-\beta)\cos\lambda\right]}{tg\lambda\cdot\cos(\varphi-\beta-\eta)-\sin(\varphi-\beta-\eta)\cos\lambda}\right\}, \quad (5)$$

Учитывая, что в первой фазе удара $\dot{x}_1$ и, следовательно, *J* меняет знак на обратный, будем в этой фазе рассматривать два интервала, границей между которыми будить $\dot{x}_1$=0.

Из теоремы импульсов для первого интервала первой фазы удара получим

$$J_1' = \frac{m(l\dot{\eta}) -}{\Phi_1(\lambda,\ \varphi,\beta,\eta) + f\Phi_2(\lambda,\varphi,\beta\ \eta)}, \quad (6)$$

где

$$\Phi_1(\lambda,\ \varphi,\beta,\eta) = tg\lambda\cos(\varphi-\beta-\eta)+\cos\lambda\sin(\varphi-\beta-\eta),$$
$$\Phi_2(\lambda,\ \varphi,\beta,\eta) = tg\lambda\sin(\varphi-\beta-\eta)+\cos\lambda\cos(\varphi-\beta-\eta)$$

На основания теоремы импульсов для второго интервала найдем

$$J_1'' = -\frac{m(l\dot{\eta})_*}{\Phi_1(\lambda,\ \varphi,\beta,\eta) - f\Phi_2(\lambda,\ \varphi,\beta,\eta)} \quad (7)$$

Здесь значение $(l\dot{\eta})_*$ определяется из формулой (5)

Польный нормальный импульс определяется формулой

$$J_1 = J_1' + J_1'' \quad (8)$$

Теорема импульсов для второй фазы удара дает

$$m = \left[(l\dot{\eta})_* - (l\dot{\eta})_+\right] = rS_1\left[\Phi_1(\lambda, \varphi, \beta, \eta) - f\Phi_2(\lambda, \varphi, \beta, \eta)\right], \quad (9)$$

Подставляя (8) в (9), находим

$$(l\dot{\eta})_+ = -r(l\dot{\eta})_- \frac{\Phi_1(\lambda, \varphi, \beta, \eta) - f\Phi_2(\lambda, \varphi, \beta, \eta)}{\Phi_1(\lambda, \varphi, \beta, \eta) + f\Phi_2(\lambda, \varphi, \beta, \eta)} + (1+r)(l\dot{\eta})_* \quad (10)$$

Используя метод припасовывания, находим закон движения для режимов, характеризующихся по очередными ударами о колосники. Запишем дифференциальное уравнения относительного движения летучки в виде:

$$\ddot{S} + p^2 S = 0, \quad (11)$$

Граничные условия для отыскиваемого режима имеют вид

$$\left.\begin{array}{l} t = 0, \quad S = S_0, \ \dot{S} = \dot{S}_+ = (l\dot{\eta})_+; \\ t = T = \dfrac{2\pi}{N} \cdot \dfrac{L+l}{L\dot{\varphi}}, \ \ S = S_0, \ \dot{S}_ = (l\dot{\eta})_- \end{array}\right\}, \quad (12)$$

Где η- угловая координата, определяющая положение конца летучки хлопка в относительно вращающемся барабане; *p*-собственная частота колебаний летучки, c^{-1}; $\dot{\eta}_+$-угловая скорость до удара, а $\dot{\eta}_-$=- $\dot{\eta}_+$-угловая скорость после удара; Т-период периодических режимов соударения летучек о колосники, характеризующихся постоянством угловой координаты соударения η_0.

С учетом граничных условий при *t*=0 решение уравнения (11) имеет вид:

$$S = S_0 \cos pt + \frac{(l\dot{\eta})_+}{p} \sin pt, \quad (13)$$

После наложения граничных условий при *t*= *T* найдем

$$S_0 = -\frac{(l\dot{\eta})_-}{p} ctg \frac{pT}{2}, \ \ (l\dot{\eta})_- = (l\dot{\eta})_+ , \quad (14)$$

На основании существования периодических режимов, угловая координата S_0 с учетом переносного движения и обращения абсолютной скоростм в нуль при соударении будет определяться из уравнения

$$S_0 = \frac{(1+r)}{p(1-r)} \dot{\varphi}\left\{l + \frac{L\left[tg\lambda \cos(\varphi-\beta) - \sin(\varphi-\beta)\cos\lambda\right]}{tg\lambda \cos(\varphi-\beta-\eta) - \sin(\varphi-\beta-\eta)\cos\lambda}\right\} ctg \frac{pT}{2}, \quad (15)$$

Из уравнения (11) при условии (12) закон изменения S=S(t) в течении одного периода определяется следующим соотношением

$$S = S_0 \frac{\cos p(t - T/2)}{\cos(pT/2)},$$

где S без учета силы трения (*f* =0) имеет вид (10)

$$\eta_+ = -r\dot{\eta}_+ \frac{\Phi_1(\lambda, \varphi, \beta, \eta) - f\Phi_2(\lambda, \varphi, \beta, \eta)}{\Phi_1(\lambda, \varphi, \beta, \eta) + f\Phi_2(\lambda, \varphi, \beta, \eta)} + (1+r)\dot{\eta}_*$$

здесь $\Phi_1(\lambda, \varphi, \beta, \eta)$=tgλ cos (φ-β-η)+ cosλ sin(φ-β-η),

$\Phi_2(\lambda, \varphi, \beta, \eta)$=tgλ sin (φ-β-η)+ cosλ cos(φ-β-η),

В рассматриваемом случае уравнение (15) допускает множество решений относительно η_0 при периодических режимах. Однако, для существования такого режима достаточно определить одно значения η_0 ближайшего к динамическому равновесию летучки (без наличия колосников $\eta=\eta_g$). В этом случае такое значение будет определено из уравнения

$$\frac{1}{\eta-\eta_g}=\frac{KL}{l+\Phi(\beta,\,\varphi(\eta),\eta)},$$

где

$$\Phi(\,\beta,\varphi,\eta)=\frac{tg\lambda\cos(\varphi-\beta)-\sin(\varphi-\beta)\cos\lambda}{tg\lambda\cos(\varphi-\beta-\eta_0)-\sin(\varphi-\beta-\eta_0)\cos\lambda};$$

$$K=\frac{Pl(1-r)}{(1+r)L\dot{\varphi}}tg\frac{PT}{2},$$

Представление о характере существования решения со следующими данными: K=0.3569, P=204 c^{-1}, λ=22.5°, L=0.24 *м*, *l*=0.022 *м*, *r* =0.23, β=25°, η_0=8.0947°, η_g=27° можно получит из рис.1.

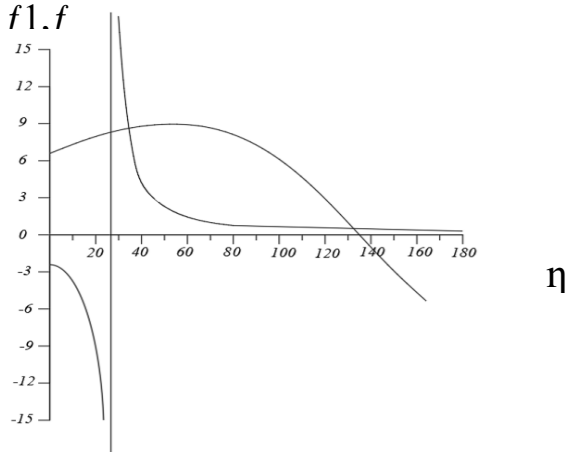


рис.1. Определение области существования периодических режимов

Данное исследование проведено по отношению к малым возмущениям фазовых координат системы. Для упрощения изложения ограничимся случаем *f*=0, сохраняющим все основным особенности качественной картины устойчивости.

В соответствии с (11) запишем уравнение возмущенного движения после произвольного *v*-го удара в виде

$$\left.\begin{aligned}\eta&=(\eta_0+\Delta\eta_v)\cos pt+(\dot{\eta}_++\Delta\dot{\eta}_+)\frac{\sin pt}{p}\\ \dot{\eta}&=-(\eta_0+\Delta\eta_v)p\,\sin pt+(\dot{\eta}_++\Delta\dot{\eta}_+)\cos pt\end{aligned}\right\},\qquad(16)$$

где $\acute{\eta}_v$ и $\Delta\acute{\eta}_{v+}$ -малые приращения угловой координаты и угловой скорости в момент после *v*-го удара. Найдем приращения фазовых координат при следующем (*v*+1)-м ударе. Подставляя в (16) $t=T+\delta v$, $\eta=\eta_0+\Delta\eta_{v+1}$, $\acute{\eta}=\acute{\eta}_+\Delta\acute{\eta}_{v+1}$ получены после линеаризации уравнений в возмущениях

$$\left.\begin{aligned}\Delta\eta_{v+1} &= \Delta\eta_v \cos pT + \frac{\Delta\dot\eta_v}{p}\sin\, pt + \delta_v\dot\eta_ \\ \Delta\dot\eta_{(v+1)_} &= -\Delta\eta_v p\, \sin\, pT + \Delta\dot\eta_{v+} \cos pT + \delta_v p^2\eta_0\end{aligned}\right\}, \tag{17}$$

Обозначив угол между закреплениями колосников по окружности радиус $L+l$ через λ, на основании условия соударения будем иметь (L+*l*)λ=S*+(L+*l*) $\dot\varphi$ ·t

где $\dot\varphi$ -угловая скорость переносного движения барабана.

Если поставит на место это выражение, то можно определить

$$\delta v = \frac{L\sin^2\eta\left(1-\dfrac{L\cdot\cos\eta}{\sqrt{(L+l)^2-L^2\sin^2\eta}}\right)-\cos\eta\left(L\cos\eta-\sqrt{(L+l)^2-L^2\sin^2\eta}\right)}{\dot\varphi\sqrt{(L+l)^2-\left[\sqrt{(L+l)^2-L^2\sin^2\eta}\sin\eta-L\cos\right]^2(L+l)}}\delta\eta,$$

Получим связь между приращением угловых скоростей до и после удара

$$\Delta\dot\eta_{v+} = -r\Delta\dot\eta_{v-} - B\Delta\eta_v,$$

где

$$B=(1+r)\left\{\frac{-\dot\varphi L(P_1(\beta,\eta)P_2(\beta,\eta)-P_3(\beta,\eta)P_4(\beta,\eta)\left(L\sin^2\eta\left(\dfrac{L\cos\eta}{1-P_5(\beta,\eta)}\right)-\cos\eta(L\cos\eta-P_5(\beta,\eta))\right)}{l(P_1(\beta,\eta))^2\dot\varphi\sqrt{(L+l)^2-(P_5(\beta,\eta)\sin\eta-L\cos\eta)^2}}\right\}\delta\eta,$$

$$P_1(\beta,\eta) = tg\lambda\cos(\beta+\eta)+\sin(\beta+\eta)\cos\lambda; \qquad P_2(\beta,\eta) = tg\lambda\sin\beta-\cos\beta\cos\lambda;$$

$$P_3(\beta,\eta) = tg\lambda\cos\beta+\sin\beta\cos\lambda; \qquad P_4(\beta,\eta) = tg\lambda\sin(\beta+\eta)-\cos(\beta+\eta)\cos\lambda;$$

$$P_5(\beta,\eta) = \sqrt{(L+l)^2-L^2\sin^2\eta}$$

Используя теорему импульсов до и после удара, получим соотношение

$$(l\dot\eta)_+ = -r(l\dot\eta)_-\frac{\Phi_1(\lambda,\varphi,\beta,\eta)-f\Phi_2(\lambda,\varphi,\beta,\eta)}{\Phi_1(\lambda,\varphi,\beta,\eta)+f\Phi_2(\lambda,\varphi,\beta,\eta)}+(1+r)(l\dot\eta)_*, \tag{18}$$

Здес $\dot\eta_+ = -\dot\eta_$

$$\dot\eta_* = \dot\varphi\left\{1+\frac{L\left[tg\lambda\cos(\dot\varphi t-\beta)-\sin(\dot\varphi t-\beta)\cos\lambda\right]}{l\left[tg\lambda\cos(\dot\varphi t-\beta-\eta)-\sin(\dot\varphi t-\beta-\eta)\cos\lambda\right]}\right\}$$

С учетом указанных соотношений система (21) переходит в следующую

$$\frac{2\Delta\eta_{v+1}}{1-r}-\Delta\eta_v\left[\frac{1+r}{1-r}+\cos pT-\frac{B}{P}\sin\, pT\right]+\Delta\dot\eta_{v-}\frac{r}{p}\sin\, pT=0$$

$$\Delta\eta_{v+1}\frac{1+r}{1-r}\,pctg\frac{pT}{2}\Delta\eta_v\left[\frac{1+r}{1-r}\,pctg\frac{pT}{2}\,p\sin\, pT-B\cos pT\right]+\Delta\dot\eta_{(v+1)_}+\Delta\dot\eta_{v-}r\cos pT=0$$

Характеристическое уравнение которой имеет вид:

$$2x^2-x\left[(1+r)^2+(1-r)^2\cos pT-(B/p)(1-r)\sin pT\right]+2r^2=0$$

Согласно критерия Щура для соблюдения условия устойчивости должны выполняться следующие неравенства

$$r^2 \prec 1, \quad \frac{\left|(1+r)^2 + (1-r)^2 \cos pT - (B/p)(1-r)\sin pT\right|}{2(1+r^2)} \prec 1, \qquad (19)$$

Выводы. Для найденного значения *B* при различных входных параметров β, λ, $\dot{\varphi}$, η составлена и реализована программа на ПК, на основании которой выделены зоны устойчивости периодических режимов.

Для получения периодических режимов движения летучек с ударами о плоские колосники рекомендуется выполнять круглые колосники со скосом 55^0 и шагом установки 50 мм. При этом 2 начальных колосника рекомендуется оставить круглыми без плоских площадок для предотвращения забоев сорных примесей удлиненной формы.

Список использованной литературы

[1]. И. И. Блехмана. Вибрации в технике: Справочник. Т.2. Колебания нелинейных механических систем /. — М.: Машиностроение, 1979. - 351 с.

[2].Б.М.Мардонов, Х.С.Усманов, Ф.Н.Сирожиддинов Теоретическое исследование процесса выделения мелких сорных примесей из летучки хлопка. “Проблемы текстиля” научно-технический журнал 2019 г., №4, с.411.

[3].Б.М.Мардонов, Х.С.Усманов, Ф.Н.Сирожиддинов, С.Ш.Ташпулатов, Г.И.Махмудова, М.С.Каратаев Определение законов распределения скорости и плотности потока хлопка в зоне очистки инновационного очистителя Технология текстильной промышленности 2020 г., №2(386), с.79-84.

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

магистрант **Семашко Е.А.**, к.э.н., доцент **Лапковская П.И.**
Белорусский национальный технический университет

Аннотация. Цифровая трансформация любого бизнеса, в том числе и транспортно-логистических организаций, сегодня является трендом, который способствует как поднятию имиджа компании, так и росту эффективности ее деятельности. Однако, чтобы добиться эффективности от цифровой трансформации необходимо внедрять ее поэтапно и комплексно. Только с учетом фактора этапности можно качественно осуществить цифровизацию транспортно-логистической организации.

Ключевые слова: цифровая трансформация, транспортно-логистическая организация, процесс, механизм, этап.

В XXI веке рациональное управление транспортно-логистическими потоками – это важная задача для развития логистической системы любого государства, решение которой нельзя представить без использования современных информационных технологий. В процессе исследования, возникающая совокупность различных информационных технологий, порождает такие термины как информатизация, цифровизация и цифровая трансформация.

На сегодняшний день уже общепризнано, что будущее развитие экономики, а в дальнейшем и всего человечества, связано с цифровой экономикой. В связи с этим внимание исследователей все больше привлекают теоретические и практические проблемы цифровизации.

Непрерывный процесс развития цифровизации связан с бесконечным ростом объемов информационных потоков. Постоянный рост объемов разнородной информации, которая может поступать по многочисленным направлениям, сопровождает в последнее время как крупные, так и достаточно небольшие транспортно-логистические организации. Весь попадающий в организацию информационный поток подлежит определенному хранению, оценке, структуризации, анализу и учету. Без использования специализированных информационных систем решить вышеописанную проблему, да и еще с огромным объемом информации тяжело и практически неосуществимо. А так как сегодня самым главным фактором является скорость реакции на поступающие запросы в ведении бизнеса, то организациям, которые хотят работать эффективно, необходимо радикально совершенствовать обработку поступающих к ним и идущих от них информационных потоков.

При управлении транспортно-логистическими потоками возникают различные факторы, которые в значительной степени влияют на рассматриваемый процесс. Такие факторы делят на внешние и внутренние. В большей степени накладывают неясность на процесс управления транспортно-логистическими потоками внешние факторы. Исходя из этого, к их исследованию нужно подходить с большей долей ответственности и проводить анализ с большим количеством экспериментальных образцов (примеров) [1].

В условиях того экономического развития, которое диктует нам современное общество, управление транспортно-логистическими системами (потоками) связано со всеобщим проникновением цифровых технологий. Сегодня уже есть некоторые модели, которые систематизируют процесс цифровой трансформации организации.

Первая модель представлена Центром для цифрового бизнеса Массачусецкого технологического института. Сущность данной модели состоит в том, что все ее блоки и

элементы взаимозависимы. Первый блок – это блок, состоящий из элементов, характерных для работы с клиентами, т.е. взаимосвязь с внешней средой. Второй блок характеризует сам производственный процесс. Третий блок – сама модель, которой необходимо достичь, используя наработки первого и второго блоков. Третий блок – это цель, которой следует достичь [2].

Вторая модель – модель цифровой зрелости (DMF) компании Deloitte. Данная модель оценивает уровень цифровой трансформации при помощи следующих показателей: клиент; производственный процесс; стратегия организации; технология производства; структура; культура организации. На начальном этапе исследуют стратегию организации. По результатам ее исследования видны направления развития организации в сфере цифровой трансформации [3].

Таким образом, значимая роль потоковых процессов в деятельности организаций, способствует созданию специальной модели (механизма) управления транспортно-логистическими потоками организации в условиях цифровой трансформации, которая бы являлась стандартным для любой, без исключения, транспортно-логистической организации.

При разработке конкретных этапов цифровизации, необходимо учитывать, что каждый этап должен быть основан на предыдущем и включать в себя описание и набор инструментов, необходимых для его реализации. *Разработанная автором модель управления транспортно-логистическими потоками организации в условиях цифровой трансформации* включает в себя комплекс этапов и мероприятий, характерных для цифровизации.

Этап 1. Процесс автоматизации и информатизации бизнес-процессов. На данном этапе можно рассмотреть использование систем для управления ТЛП в организации. Например, для информатизации процесса транспортировки грузов, можно предусмотреть внедрение спутниковой системы слежения. Если рассматривать предприятие, у которого присутствует налаженная система складирования, то на первом этапе здесь можно рассмотреть подключение WMS-системы.

Данный этап – это основа данного механизма. Его особенность состоит в частичной автоматизации и информатизации, то есть присутствующие в организации на данном этапе информационные технологии используются без связи в единое целое.

Этап 2. Процесс объединения различных информационных технологий. На втором этапе производится объединение используемых организацией информационных технологий, необходимых для решения вопросов, возникающих в процессе ведения бизнеса, а именно управления потоками. К таким продуктам относятся TMS, WMS, и другие, которые можно объединить, например, в системе ERP.

Однако, следует отметить, что несмотря на использование различных информационно-коммуникационных технологий, , тотальная интеграция в данной сфере на современном этапе не образована.

Этап 3. Процесс создания модели, отражающей данные в режиме online. Предоставление данных в режиме реального времени возможно с помощью установки RFID-меток. Данные метки имеют возможность фиксировать возникающие события и состояние объектов в режиме online. Такая информация будет способствовать принятию более эффективных решений, за счет постоянно имеющейся актуальной информации.

Этап 4. Процесс расшифровки полученных данных. Чтобы полученные данные правильно использовать и представить, необходимо их правильно обработать и проанализировать. Таким образом, обобщение, понятие сущности и роли полученной информации и анализ больших объемов данных, приводит к принятию адекватных управленческих решений в относительно сжатые временные сроки. Так как на этом этапе

предстоит обрабатывать и анализировать огромные массивы данных, то для таких случаев целесообразно использовать цифровые платформы на подобие технологии «больших данных» (Big Data).

Этап 5. Процесс составления прогнозных данных. На данном этапе происходит моделирование предполагаемых вариантов развития того, либо иного логистического бизнес-процесса организации, на основе полученной после обработки «большими данными» информации. Если в процессе моделирования были выявлены какие-то проблемные ситуации, то с помощью цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, можно разработать ответные и защитные меры. В результате, управление транспортно-логистическими потоками организации становится достаточно прогнозируемым и предсказуемым, что дает возможность быстро реагировать на какие-либо изменения без значительных временных и материальных затрат.

Этап 6. Процесс редактирования системы без участия человека. Сформированная гибкость организации и её предсказуемость позволяют передать процесс принятия оптимальных решений для компании с помощью технологий искусственного интеллекта (ИИ). Если с помощью ИИ были предложены некоторые предложения по вариантам решения возникших проблем, и они оказались наиболее эффективными и были осуществлены в минимальные сроки, при этом участие человека не предусматривалось, то это непосредственное свидетельство успешности данного решения.

Сегодня на повестке дня многих транспортно-логистических организаций стоит вопрос создания подходящей информационной базы (инфраструктуры), которая позволит компаниям перейти ко второму этапу цифровой трансформации логистического бизнеса. Переход с первого на второй этап – это начало, без которого невозможна цифровая трансформация в деятельности компаний.

Цель данной модели – выбор целевого этапа цифровизации.

Таким образом, разработанная модель может стать для транспортно-логистической организации своеобразным инструментом определения своего текущего положения в процессе достижения цифровизации бизнеса. Кроме того, данный механизм поможет организации разработать перечень мероприятий, необходимых для достижения целевого этапа цифровой трансформации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холопов, К.В. Современное содержание и формы экспорта транспортных услуг / К.В. Холопов, О.В. Соколова // Российский внешнеэкономический вестник, 2018. – № 2. – С. 25 – 32.

2. Отчет Массачусетского технологического института: Digital Transformation: A Roadmap For Billion-Dollar Organizations. 2011.

3. Digital Maturity Model [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: http://www2.deloitte.com/.

ОБЗОР ПРИНЦИПОВ И ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ И КОМФОРТНОЙ ДОРОЖНОЙ СРЕДЫ ПУТЕМ РАЗВИТИЯ «УМНЫХ ДОРОГ» В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ «VISION ZERO».

С.В. Богданович, к.т.н.
Доцент Белорусский национальный технический университет,
М.Бойдадаев, к.т.н.
Доцент Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация: В статье рассматриваются принципы и технологии создания безопасной и комфортной дорожной среды в рамках концепции «Vision Zero». Авторы подчеркивают важность этой проблемы, ссылаясь на прогнозы ООН о росте смертности из-за ДТП к 2030 году. Описываются ключевые направления Vision Zero: проектирование дорожной инфраструктуры с учетом человеческого фактора, развитие интеллектуальных транспортных систем и связи транспорта с инфраструктурой, адаптивное управление дорожным движением, системы автоматического обнаружения опасных ситуаций. Приводятся примеры успешного внедрения Vision Zero в разных странах. Также авторы обозначают нерешенные задачи, требующие дальнейших исследований: обеспечение безопасности беспилотных автомобилей, совершенствование сбора и анализа данных, изучение человеческого фактора, разработка экономически эффективных решений.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, Vision Zero, «умные дороги», интеллектуальные транспортные системы, человеческий фактор, беспилотные автомобили

Согласно прогнозам экспертов Организации Объединенных Наций, если не предпринимать серьезные меры, то к 2030 году количество погибших в результате дорожно-транспортных происшествий в мире достигнет 2,4 млн. в год. Основная доля погибших будет приходиться на страны с низким и средним уровнем дохода, в которых уже регистрируются девять из десяти случаев смерти в результате дорожно-транспортных происшествий в мире. Почти половину погибших будут составлять уязвимые участники дорожного движения – мотоциклисты, велосипедисты и пешеходы. Несмотря на серьезность проблемы смертности в результате ДТП, не является нерешаемой проблема повышения безопасности дорожного движения, уже накоплен немалый опыт спасения человеческих жизней, существуют необходимые исследования и технологии. Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения непосредственно влияют на снижение количества погибших и раненых на дорожной сети. Учет требований безопасности на стадии проектирования и эксплуатации автомобильных дорог как для горизонтальных прямых участков, так и для перекрестков, устройство безопасных обочин, обеспечение видимости может значительно снизить риск возникновения дорожно-транспортных происшествий с участием транспортных средств и тяжесть последствий фактически возникающих ДТП. При проектировании следует предвидеть и учесть возможные ошибки водителей, устранить несоответствия, которые могут ввести водителя в заблуждение. Пешеходные переходы, пешеходные и велосипедные дорожки могут существенно снизить риск получения пешеходами и велосипедистами тяжелых и смертельных травм в ДТП с участием транспортных средств путем разделения транспортных и пешеходных потоков. Для повышения безопасности дорожного движения все больше стран страны в настоящее время используют подход Vision Zero. Основная идея Vision Zero заключается в том, что человеческая жизнь и здоровье должны быть приоритетом при проектировании и эксплуатации дорожных систем, а также в том, что ошибки участников дорожного движения неизбежны, но их последствия должны быть

минимизированы [1]. Для достижения этой цели применяются различные принципы и технологии, в том числе связанные с развитием «умных дорог».

Одним из ключевых направлений в создании безопасной дорожной среды является проектирование дорожной инфраструктуры с учетом особенностей человеческого восприятия и поведения. Это включает в себя такие меры, как разделение транспортных потоков, создание защищенных пешеходных и велосипедных зон, использование понятной и однозначной дорожной разметки и знаков, а также обеспечение хорошей видимости на дороге [2]. Кроме того, большое внимание уделяется снижению скоростных режимов в местах потенциального конфликта между участниками движения, таких как перекрестки, пешеходные переходы и жилые зоны [3].

Развитие интеллектуальных транспортных систем (ИТС) открывает новые возможности для повышения безопасности дорожного движения. Одной из ключевых технологий ИТС является связь между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой (V2I), которая позволяет в реальном времени обмениваться информацией о дорожной обстановке, потенциальных опасностях и рекомендуемых действиях [4]. Например, система может предупреждать водителя о приближении к опасному участку дороги, рекомендовать безопасную скорость движения или информировать о наличии пешеходов на проезжей части.

Другим важным направлением развития «умных дорог» является внедрение адаптивного управления дорожным движением на основе анализа данных в реальном времени. Такие системы могут динамически регулировать скоростные режимы, длительность сигналов светофора и другие параметры в зависимости от текущей дорожной ситуации, погодных условий и времени суток [5].

Важную роль в создании безопасной дорожной среды играют также системы автоматического обнаружения и предотвращения ДТП. Например, технология компьютерного зрения может использоваться для выявления опасных ситуаций на дороге, таких как резкое торможение, опасное сближение транспортных средств или появление пешехода на проезжей части [6]. Концепция Vision Zero и связанные с ней принципы и технологии «умных дорог» уже показали свою эффективность в повышении безопасности дорожного движения во многих странах мира. Например, в Швеции, с момента принятия этой концепции в 1997 году удалось снизить смертность на дорогах более чем на 50%, несмотря на значительный рост автомобилизации [7]. Успешные примеры реализации принципов Vision Zero есть также в Нидерландах, Великобритании, Австралии и других странах [8].

Несмотря на значительные успехи в развитии принципов и технологий Vision Zero и «умных дорог», остается еще немало нерешенных задач, требующих дальнейших исследований и разработок. Одной из ключевых проблем является обеспечение надежности и безопасности систем автономного вождения, которые рассматриваются как важный элемент будущей дорожной инфраструктуры. Необходимо продолжать исследования в области сенсорных технологий, алгоритмов принятия решений и защиты от кибератак, чтобы гарантировать безопасность и эффективность беспилотных транспортных средств в сложных дорожных условиях.

Другой важной задачей является разработка более совершенных методов сбора и анализа данных о дорожном движении, которые позволят лучше понимать причины аварий и выявлять потенциальные риски. Это требует внедрения новых технологий мониторинга, таких как интеллектуальные камеры и сенсоры, а также развития методов обработки больших данных и машинного обучения для извлечения полезной информации.

Кроме того, необходимы дальнейшие исследования в области человеческого фактора и поведенческой психологии участников дорожного движения. Важно разрабатывать

более эффективные методы обучения и мотивации водителей, пешеходов и велосипедистов к безопасному поведению на дороге, а также изучать возможности адаптации дорожной инфраструктуры к особенностям человеческого восприятия и реакции.

Наконец, важной задачей является разработка экономически эффективных решений для внедрения принципов Vision Zero и «умных дорог» в условиях ограниченных ресурсов. Необходимы исследования в области оптимизации затрат на модернизацию дорожной инфраструктуры, а также поиск инновационных бизнес-моделей и механизмов финансирования, которые позволят ускорить внедрение передовых технологий безопасности на дорогах. Таким образом, несмотря на впечатляющие достижения последних лет, концепция Vision Zero и связанные с ней принципы и технологии «умных дорог» остаются активной областью исследований и разработок. Только непрерывное совершенствование научных и инженерных подходов, а также тесное сотрудничество всех заинтересованных сторон позволят приблизиться к цели полной ликвидации смертности и серьезного травматизма на дорогах в обозримом будущем.

Литература

1. Belin, Matts-Åke; Tillgren, Per; Vedung, Evert (2012). *Vision Zero – a road safety policy innovation. International Journal of Injury Control and Safety Promotion, 19(2), 171–179.* doi:10.1080/17457300.2011.635213

2. Johansson, R. (2009). Vision Zero–Implementing a policy for traffic safety. Safety Science, 47(6), 826-831. doi:10.1016/j.ssci.2008.10.023

3. Tingvall, C., & Haworth, N. (1999, September). Vision Zero-An ethical approach to safety and mobility. In 6th ITE International Conference Road Safety & Traffic Enforcement: Beyond (Vol. 2000).

4 Keyvan-Ekbatani, Mehdi; Papageorgiou, Markos; Papamichail, Ioannis (2013). *Urban congestion gating control based on reduced operational network fundamental diagrams. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 33(), 74–87.* doi:10.1016/j.trc.2013.04.010

5. Zhou, Y., Ravey, A., & Péra, M. C. (2019). A survey on driving prediction techniques for predictive energy management of plug-in hybrid electric vehicles. Journal of Power Sources, 412, 480-495. doi:10.1016/j.jpowsour.2018.11.085

6. Shirazi, M. S., & Morris, B. T. (2016). Looking at intersections: a survey of intersection monitoring, behavior and safety analysis of recent studies. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 18(1), 4-24. doi:10.1109/TITS.2016.2568920

7. Johan Strandroth, Validation of a method to evaluate future impact of road safety interventions, a comparison between fatal passenger car crashes in Sweden 2000 and 2010, Accident Analysis & Prevention, Volume 76,2015,Pages 133-140, https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.01.001.

8. ITF (2016), Zero Road Deaths and Serious Injuries: Leading a Paradigm Shift to a Safe System, OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/9789282108055-en

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (DELS) В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Капский П.Д.
Белорусский национальный технический университет

Аннотация: В статье приводится подробная характеристика системы DELS, а также ее способы ее построения.

Ключевые слова: логистика, логистическая система, концепция PPR, концепция DELS, SCOR-моделирование, UML.

ВВЕДЕНИЕ

Логистическая система - сложное организационно завершенное множество элементов-звеньев, взаимодействующих в едином процессе управления материальными и сопутствующими им потоками, совокупность которых, границы и задачи функционирования объединены внутренними и (или) внешними целями организации, состоящее из композиции следующих компонентов: внутренняя логистика; внешняя логистика; сеть поставок.

Исследование и прогнозирование поведения логистических систем на практике осуществляется посредством экономико-математического моделирования, т. е. описания логистических процессов в виде моделей

КОНЦЕПЦИЯ ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (DELS)

В контексте современных проблем логистических систем помимо традиционных ценовых факторов как приобретение материалов, их перевозки и складирования, также достойны внимания следующие факторы [1]:

1. Требования местного рынка – продукт, реализуемый в регионе, по возможности должен иметь наименьшую себестоимость на местном рынке;
2. Требования к дизайну – дизайн продукта должен быть как минимум приемлемым для дистрибьюции в регионе с морально-этической, а также эстетической точек зрения;
3. Развитие продукта – изменение продукта со временем путем добавления/удаления некоторых особенностей/характеристик продукта;
4. Вариативность (множественность) источников – относится как к поставщикам, так и к дистрибьютерам конечной продукции;
5. Законность – поведение логистической системы всецело определено взаимодействием с законными представительствами различных инстанций, чьи действия, в свою очередь, могут как определяться, так и не определяться контрактами;
6. Снижение рисков – поддержание всех процессов логистической системы на приемлемом уровне риска требует предварительное обнаружение потенциальных рисков, а также подготовку и разработку стратегий по снижению вероятности их (рисков) наступления.

Согласно всем вышеперечисленным факторам, современная логистическая система отходит от концепции PPR (продукт, процесс, ресурс), и приобретает вид дискретно-событийной логистической системы (DELS) [2].

Модель DELS дополняет концепцию PPR механизмом для определения конфигурации и организации системы, а также преобразует задачи в единицу меры работы и согласования процессов. Модель дополняется дополнительным уровнем операционного контроля за выделением ресурсов, потоками материалов и задач, а также

выполнением процессов. На рисунке 1 продемонстрированы взаимоотношения между основными контрагентами модели DELS.

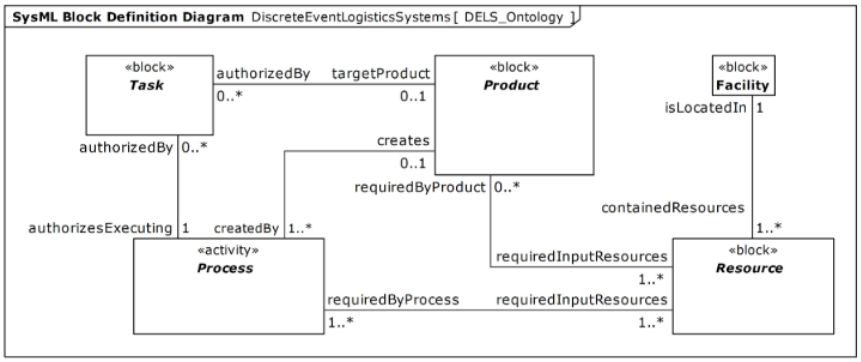


Рисунок 1 – Взаимодействие между основными контрагентами модели DELS

Пояснения к рисунку 1:

- Продукт (Product) производится (createdBy) выполняя Процесс (Process), в то время как на предприятии возможно несколько вариантов выполнения Процесса для получения Продукта. Однако данная схема учитывает ситуации, когда в качестве Продукта выступает услуга, в случае чего по сути ничего не производится, но Процесс исполняется;
- Продукт и Материалы (Resources) обладают соединением Требуется (RequiredBy), поскольку некоторые Материалы Требуются для производства Продукта (RequiredByProduct);
- Процесс и Материалы также связаны грифом Требуется. Данное взаимодействие обусловлено для точной формулировки проблемы расписания;
- Любой Материал Расположен В (LocatedIn) Помещении (Facility), что указывает на планировку и расположение материалопотоков;
- Задания (Tasks) согласуются и определяют единицу работы через взаимодействие с блоками Процесса и Продукта;
- Процессы и Задания взаимодействуют методом Согласования (Authorization), где каждое выполнение Процесса Согласовано с (AuthorizedBy) некоторым количеством Заданий. Каждое задание Согласовывается для Выполнения (AuthorizesExecuting) одного конкретного Процесса;
- Продукт и Задания взаимодействуют посредством Согласования для Создания (AuthorizeCreation), для которого создание Целевого продукта (targetProduct) Согласовано с Заданием. Каждое Задание может привести к созданию Продукта, однако может и не к чему ни привести;
- Относительно модели Задания, моделируемая матрица поощряет отдельные Задания для согласования Продукта и Процесса.

Для DELS, наиболее предпочтительными выступают следующие методы моделирования логистических систем: [3]

1. Графические концептуальные и дескриптивные модели.

− Референтные модели (SCOR);

− Модели бизнес-процессов на базе языков и пакетов моделирования (ARIS, UML, IDEF и др.).

2. Аналитические модели исследования операций.
3. Формулы для инженерных расчётов.
4. Модели на базе логистических характеристик и графиков процессов.
5. Имитационные модели систем обработки материальных потоков.

Референтная модель цепи поставок - Supply Chain Operations Reference model (SCOR-модель), - была разработана и развивается международным Советом по цепям поставок (Supply Chain Counsil, сокращенно - SCC) в качестве межотраслевого стандарта управления цепями поставок. Совет по цепям поставок был создана в 1996 году как независимая некоммерческая организация; на сегодняшний день в него входят уже 800 ведущих компаний мира, среди которых производители, дистрибуторы, провайдеры логистических услуг, разработчики программного обеспечения.

UML (от англ. Unified Modeling Language) переводится как «унифицированный язык моделирования». Это графический язык, в котором каждой фигуре, символу, стрелке или их сочетаниям присвоены конкретные значения. Он позволяет визуализировать явление или процесс так, чтобы схема была понятна всем, кто знаком с UML [8].

UML используется для [4]:

1. Толкования комплексных задач различным группам исследователей, принадлежащих к различным культурно-этническим группам, а также изучающим разные разделы науки;

2. Облегчение взаимодействия в команде посредством стандартизации общения и обобщения схем для большей наглядности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное теоретическое исследование позволяет прояснить концепцию дискретно-событийной логистической системы (DELS) как нового этапа развития концепции PPR (продукт, процесс, ресурс) в устройстве логистической системы, а методы построения DELS можно оценивать как простыми, так и удобными как для профессионалов с многолетним стажем, так и для начинающих специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Thiers, G., McGinnis, L. LOGISTICS SYSTEMS MODELING AND SIMULATION - Proceedings of the 2011 Winter Simulation Conference - The Georgia Institute of Technology, School of Industrial & Systems Engineering, 2011

2. Sprock, T. , Thiers, G. , McGinnis, L. and Bock, C. (2020), Theory of Discrete Event Logistics Systems (DELS) Specification, NIST Interagency/Internal Report (NISTIR), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, [online], https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8262 (Accessed March 20, 2024)

3. Толуев Ю.И., Планковский С.И. Моделирование и симуляция логистических систем / Ю.И. Толуев, С.И. Планковский / – Курс лекций для высших технических учебных заведений. – Киев: «Миллениум», 2009. – 85 с

4. Unified Modeling Language (UML) Diagrams – GeeksForGeeks / Электронный ресурс. Режим доступа: https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/

TARAQQIYOT STRATEGIYASI: AQLLI SHAHAR, RAQAMLI IQTISODIYOT, SUN'IY INTELLEKT

NAMANGAN SHAHRINING SHAHAR ICHI TEZKOR YO'LOVCHI AVTOBUSLARIDA TASHISHNI TASHKIL QILISH

NamMQI, dotsent, Tuxtabayev M.A.
NamMQI, tadqiqotchi, Dadabayev D.R.

Аннотация: maqolada shahar ichida tezkor yo'lovchi tashishni tashkil etish, jamoat transporti harakatini tashkil etishning umumiy yo'llari va samarasi tahlil qilingan. Namangan shahrida tezkor yo'lovchi tashishni tashkil etish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Abstract: The article analyzes the general methods and effectiveness of organizing rapid passenger transportation within the city, organizing public transport traffic. Recommendations are given for organizing rapid passenger transportation in the city of Namangan.

Kalit so'zlar: yo'lak, tezkor yo'lovchi tashish, jamoat transporti, tashish, transport, yo'lovchi tashish.

Key words: corridor, rapid transit, public transport, transportation, transport, passenger transportation.

Tezkor avtobus transporti – avtobuslar harakatlanuvchi tarkibiga ega tezkor jamoat transporti tizimi bo'lib, u bir qator xususiyatlar tufayli nisbatan arzon narxlarda yuqori yo'lovchi sig'imi, tezligi va xizmatlari sifatiga erishish imkonini beradi: ajratilgan alohida avtobus koridorlari [1-3], odatda o'q bo'ylab joylashtirish (ko'chaning markazi bo'ylab); bortdan tashqari (avtobusga chiqishdan oldin) yo'l haqini yig'ish tizimi; platforma darajasida o'tirish (avtobus pollari bilan bir xil darajadagi platforma); chorrahalarda avtobus ustuvorligi va xizmat sifatini ta'minlashning boshqa elementlari.

Tezkor avtobus transporti yo'li (TAY) tushunchasini tushunish uchun quyidagi atamalar muhim ahamiyatga ega [4,5]:

Avtobus transportini faol boshqarish tizimi – Avtotransport vositalarining joylashuvini aniqlashning avtomatik tizimi ma'lumotlariga tayanadigan avtobusni operatsion boshqaruv tizimi, bu global joylashishni aniqlash tizimidan (GPS) ma'lumot oladi, bu avtobus tizimini real vaqtda, ko'pincha avtomatlashtirilgan jarayonlar orqali sozlash imkonini beradi [6,7].

Tezkor avtobus transporti koridori. Bir yoki bir nechta avtobus yo'nalishlari tomonidan xizmat ko'rsatadigan, ajratilgan avtobus yo'laklari bilan jihozlangan va TAY uchun asosiy minimal talablarga javob beradigan minimal uzunligi 3 km (1,9 mil) bo'lgan yo'l yoki unga tutash yo'llarning qismi (1-rasm).

TAY tizimning umumiy ta'rifini shakllantirish va butun dunyo bo'ylab yuqori sifatli TAY koridorlari yutuqlarini tasdiqlash maqsadida ishlab chiqilgan. Shuningdek, u dizayn jarayonining barcha bosqichlarida shahar hukumatlariga dunyodagi eng yaxshi TAY yo'laklarining asosiy xususiyatlarini o'zlarining TAY yo'laklariga kiritishga maslahat berish va rag'batlantirish uchun texnik vosita bo'lib xizmat qiladi.

TAY tizimlarining tarqalishi, ko'rinishi va yutuqlari ortib borayotganiga qaramay, ko'plab loyihachilar eng yaxshi TAY yo'laklarining xususiyatlarini va ularning odatda metro tizimlari bilan bog'liq bo'lgan xizmat darajasini ta'minlash imkoniyatini bilishmaydi. TAY standarti joriy etilishidan oldin, TAY tizimini tashkil etish haqida umumiy tushuncha yo'q edi, bu konseptsiyaning o'zi haqida chalkashliklarni keltirib chiqardi. Jahon miqyosidagi yangi TAY koridorlari qurilishi davom etib, sifat nazorati yo'qligi ko'pincha avtobus yo'laklari nisbatan kam takomillashtirilgandan so'ng an'anaviy tizimlarga "TAY" maqomi berilishiga yoki qurilishi rejalashtirilgan moliyaviy yoki siyosiy qiyinchiliklar tufayli TAY yo'laklarining muhim tarkibiy qismlarining bekor qilinishiga olib keldi. Bunday misollar ko'pincha temir yo'l transportini afzal ko'rishga olib keldi. Garchi TAY taqqoslanadigan, tejamkor va nafis bo'lmagan yechim bo'lishi mumkin edi. Ushbu standart BRT tizimi va uning asosiy elementlarining umumiy ta'rifini taqdim

etish orqali ushbu muammoni hal qilishga qaratilgan va ma'lum xususiyatlarning kiritilishi natijada paydo bo‘ladigan trafik, tezlik va xizmat sifatiga qanday ta'sir qilishini tushunishni yaxshilashga qaratilgan.



1-rasm. Tezkor avtobus transporti koridori

TAY, shuningdek, transport sektoridan havo emissiyasini kamaytirish bo‘yicha global tashabbuslarda muhim rol o‘ynaydi. Xususiy transport vositalaridan chiqadigan chiqindilar ortib borayotganligi sababli, TAY tizimlarining sifati va qamrovini yaxshilash avtomobil egalariga TAY tizimi bilan qoplangan sayohatlarning kamida bir qismi uchun jamoat transportiga o‘tish imkonini beradi. TAY tizimlari uchun sifat standartlarini o‘rnatish nafaqat yaxshi tizimlar qurilishini ta'minlaydi, balki transport sektoridan chiqindilarni kamaytirishga ham olib keladi. Biroq, jamoat transportiga har qanday sarmoya rejalashtirilgan holda ishlab chiqilishi kerak va TAY har doim ham eng yaxshi yechim emas [8]. TAYlarini loyihalash va rejalashtirish bo‘yicha batafsil ko‘rsatmalar TAY tizimini rejalashtirish bo‘yicha qo‘llanmada keltiriladi.

TAY tizimini qo‘llash jamoat transporti jozibadorligini, ish samaradorligi va ishonchliligini oshiradi, transport tirbandligi, shovqin, atrof-muhitga chiqariladigan zaharli gazlar miqdori, yonilg‘i sarfini kamaytiradi.

So‘nggi yigirma yil ichida tezyurar avtobus yo‘li (TAY) temir yo‘l transportiga qaraganda ancha arzon narxda yuqori sifatli, yuqori sig‘imli tashishni ta'minlaydigan o‘rnatilgan transport texnologiyasiga aylandi. Dastlab Janubiy Amerika bilan bog‘langan bo‘lsa-da, u Osiyo, Afrika, Shimoliy Amerika, Avstraliya va Evropada keng ko‘lamli ilovalar bilan global bo‘ldi.

Dunyoning ko‘plab mamlakatlarida tashkil etilgan TAY tizimi aholisi zich shaharlarning transport infratuzilmasi muammolariga yechim topadi. Shular jumlasiga Xitoyning Yichang shahri TAY tizimi kiritish mumkin. Ushbu yo‘lakning uzunligi 23 km, kuniga 240 000 yo‘lovchilar qatnaydi. O‘ziga xos kuchli tomonlari Yichangning to‘g‘ridan-to‘g‘ri tizimi bir nechta marshrutlarga TAY koridori infratuzilmasidan foydalanish imkonini beruvchi noyob

o‘tish yo‘laklariga ega [5,9-11].

Ushbu TAYning ishlashini velosiped yo‘llarining uzluksizligini ta'minlash, velosiped to‘xtahs joylarini tashkil qilish va rejalashtirilgan velosiped almashish tizimini joriy etish orqali yaxshilangan. Bu esa stansiyalarga oson kirishni ta’minlaydi.

Braziliyaning Belu-Orizonti shahrida “MOVE” TAY tizimi joriy qilingan bo‘lib yo‘lakning uzunligi 7,1 km, yo‘lovchi tashish kuniga 185 000 ni tashkil qiladi. “MOVE” TAY tizimi talab yuqori bo‘lgan hududlarda juda yuqori sig‘imga ega TAY koridorlarini yaratadi. TAY yo‘laklari transport xizmatlariga talab eng yuqori bo‘lgan va yerlar juda tanqis bo‘lgan shahar markazlariga tavsiya etiladi.

Ushbu TAY yo‘lagini kesib o‘tishdagi kechikishlarni minimallashtirish uchun burilishsiz chorrahalar sonini ko‘paytirish orqali yaxshilash mumkin. Shahar markazidan tashqaridagi stansiyalarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri kirishni ta'minlash uchun bloklar o‘rtasida piyodalar o‘tish joylarini tashkil qilinadi.

Kolumbiyaning Bogota shahridagi Suba tumanida tashkil qilingan “TransMilenio” TAY ning uzunligi 13 km, 1 kunda 120 000 dan ziyod yo‘lovchilarni tashish imkoniyatiga ega. “TransMilenio” TAY tizimi yuqori sig‘imli TAY koridorini amalga oshirgan dunyodagi birinchi tizimdir. Ushbu tizim ko‘plab metro tizimlariga qaraganda ko‘proq odamlarni tashish imkoniga ega. Ushbu tizim shu qadar muvaffaqiyatli bo‘lganki, endi u haddan tashqari ko‘p muammolarga duch kelmoqda. Bunda avtobuslar harakat oralig‘ini tez-tez va koridor tarmog‘ining kengaytirilishi bu muammoni kamaytiradi (2-rasm).



2-rasm. Kolumbiyaning Bogota shahridagi Suba tumanida tashkil qilingan “TransMilenio” TAY

“Metrobus” TAY Argentinaning Buenos-Ayres shahrida qurilgan. “9-iyul” koridori yo‘lagining uzunligi 3,5 km, yo‘lovchilar oqimi kuniga 255 000 tani tashkil qiladi. 9-iyul TAY dunyodagi eng yirik shahar transport arteriyalaridan birining jamoat maydonidan samarali foydalaniladi. O‘ng tomondan kirishi bo‘lgan avtobuslar TAYning ochiq koridoridan foydalanishi uchun chap tomondan platformalarga kirish tashkil etildi. Tezkor yo‘laklar odamlarni shahar markazi bo‘ylab tezkorlik bilan harakatlantirish orqali ushbu gavjum yo‘lakning o‘tkazish qobiliyatini yanada oshiradi.

Bunda tarif tizimini joriy etish avtobus tezligini oshirishi va koridor jadvaliga rioya qilishni yaxshilashi mumkin. Shuningdek, ushbu yo‘lakdagi tezkor yo‘laklardan yaxshiroq foydalanish uchun cheklangan to‘xtash yo‘nalishlari va tezkor yo‘nalishlar joriy etilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. To'xtaboev, M. Namangan shahrining Navoi va Qo'qon chorrahasidagi tirbandlik //Механика и технология. – 2022. 2(7) – С. 87-92.

2. Raximberdiyevich N. A., Akhmadjanovich T. M., O‘G‘Li R. B. D. Namangan shahrida veloyo ‘lak tashkil etishning samarasi //Механика и технология. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 80-87.

3. Тургунов З. Х., Тухтабаев М. А. Создание системы брутто-контракта в развитии городского общественного транспорта (на примере г. Намангана) //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 1138-1142.

4. Хакимов Р. К., Тухтабаев М. А. Факторы, влияющие на пассажиропоток городского пассажирского транспорта //Экономика и социум. – 2023. – №. 4-1 (107). – С. 1148-1153.

5. Аббасов, А. Усовершенствование дорожной инфраструктуры в городе Намангана / Развитие логистики и управления цепями поставок: материалы III Международной научно-практической студенческой конференции, 25 ноября 2022 года. – Минск: БНТУ, 2023. – С. 332-337.

6. Normirzaev A. R., To‘xtaboyev M. A., Abdurazzakov J. B. Yo ‘lovchi tashishda innovatsion texnologiyalarni qo ‘llash //Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 8. – С. 78-84.

7. To‘xtaboyev M. A., Tumanbayeva B. Shorrahadagi transport va piyoda harakatlanishini o ‘rganish //Transport i logistika: Sifrovыe texnologii v razvitii transportno-tranzitnogo potensiala respubliki: Sbornik materialov Respublikanskoy nauchno-texnicheskoy konferensii.– Toshkent. – 2021. – С. 1069-1073.

8. Raximberdiyevich N. A. et al. Farg ‘ona halqa yo ‘lida i. karimov va kosonsoy ko ‘chalari bilan kesishgan chorrahalardagi tirbandlikni oldini olish //Механика и технология. – 2022. – Т. 3. – №. 8. – С. 113-119.

9. Нормирзаев А. Р., Туманбоева Б. Namangan shahar jamoat yo ‘lovchi transporti faoliyatining mavjud holati va rivojlantirish yo ‘llari //Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 7. – С. 143-149.

10. To‘xtaboyev M., Ataxanov X. X. R. Chorrahalardagi tirbandlikni oldini olish. Транспорт и логистика: Цифровые технологии в развитии транспортно-транзитного потенциала республики: Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции. – 2021.

11. To'xtaboev, M. A., I. I. Mehmonaliev, and Q. B. Baxriddinov. "Shaharlararo yuk tashish tizimini rivojlantirishning tendensiyalari. Халкаро мик; ёсдаги илмий-амалий конференция материаллари туплами: Машинасозликда инновациялар, энергиятежамкор технологиялар ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш (НамМКИ, 28-29 май)." 121-124.

ЛОГОН БЕНТОНИТ ГЕЛИЙНИНГ СУВ ЎТКАЗУВЧАНЛИГИ ТАҲЛИЛИ

Жураев Шерали Шарипович,
доцент, Наманган муҳандислк қурилиш институти
Ахатов Даврон Нурмухаматович
ўқитувчи, Наманган муҳандислк қурилиш институти

Аннотация. Фарғона вилояти Логон бентонити фильтрацияга қарши қулай маҳаллий хом-ашё ҳисобланиб, унинг фильтрация коэффициентини аниқлаш бўйича олиб борилган изланишлар таҳлили келтирилган.

Усул. Логон бентонит гилининг фильтрация коэффициенти дала ва тажриба тадқиқиот усуллари аниқланган бўлиб, фильтрация коэффициенти қийматига асосан маҳаллий хом-ашё сифатида фильтраци жараёнини камайтирувчи маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкинлиги тавсия этилган.

Натижа. Экспериментал тадқиқот жараёнининг босқичлариида ρ_d=1600-1800 кг/м^3 бўлган зичликларида бентонит лойи намуналари сувни пастдан юқорига юқори напор остида бериш орқали ўтказилиши натижасида, бентонит гилининг шишувчанлигини эътиборга олган ҳолда намуна ва қумли қатлам қисқичлар ёрдамида маҳкамланди. Тажриба тадқиқотлари 22-180 соатгача бўлган вақт давомийлигида кузатилди.

Олинган натижаларнинг ўртача қиймати бўйича тадқиқ қилинган Логон бентонит гилининг фильтрация коэффициенти ўртача ρ_d=1700 кг/м^3 миқдорида $к_ф$=0,38*10^{-7} см/с (3.46*10^{-5} м/кун) ташкил қилди.

Танлаб олинган бентонит гранулаларининг сув ўтказувчанлиги бўйича фильтрация коэффициентининг ўртача қиймати $к_ф$=0.35x10^{-7} см/с (3.1*10^{-5} м/кун) га тенг эканлиги аниқланди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотларда Логон бентонитининг механик таркиби асосий қисмини d<0,005 мм ли заррачаларининг улуши 30% дан ортиқ эканлиги аниқланди. Бу эса бентонит гилли жинсларга мансуб эканлиги, бу эса бентонитни грунтли иншоотларда фильтрацияга қарши хом ашё сифатида фойдаланиш имконини беради. Лаборатория шароитида ўтказилган тадқиқотлар асосида бентонитнинг фильтрация коэффициенти аниқланди, бу эса деворда фильтрацияга қарши ҳимоя қатлами ҳосил қилиш имконини беради. Фарғона водийси бентонит гилидан фильтрация жараёнини камайтирувчи маҳсулот сифатида самарали ва унумли фойдаланиш мумкин.

Калит сўзлар. бентонит, сув, фильтрация, сатҳ, лойқа, сув сарфи, Логон.

Introduction. Республикамизда грунтли иншоотлар конструкцияларини оптималлаштириш, уларда маҳаллий хом ашёдан фильтрацияни камайтирувчи маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкинлигини аниқлаш, сув омборлари дамбаларининг фильтрацион жараёнини камайтириш орқали грунтли иншшотлар мустаҳкамлиги таъминланган усулларини ишлаб чиқишга йўналтирилган мақсадли илмий тадқиқот ишлари олиб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан фильтрация жараёнини камайтиришда самарали усулларни такомиллаштириш, фильтрацияга қарши қурилмалар яратиш, маҳаллий хом ашёдан фойдаланиб, грунтли иншоотларнинг фильтрация жараёнини камайтириш технологиясини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

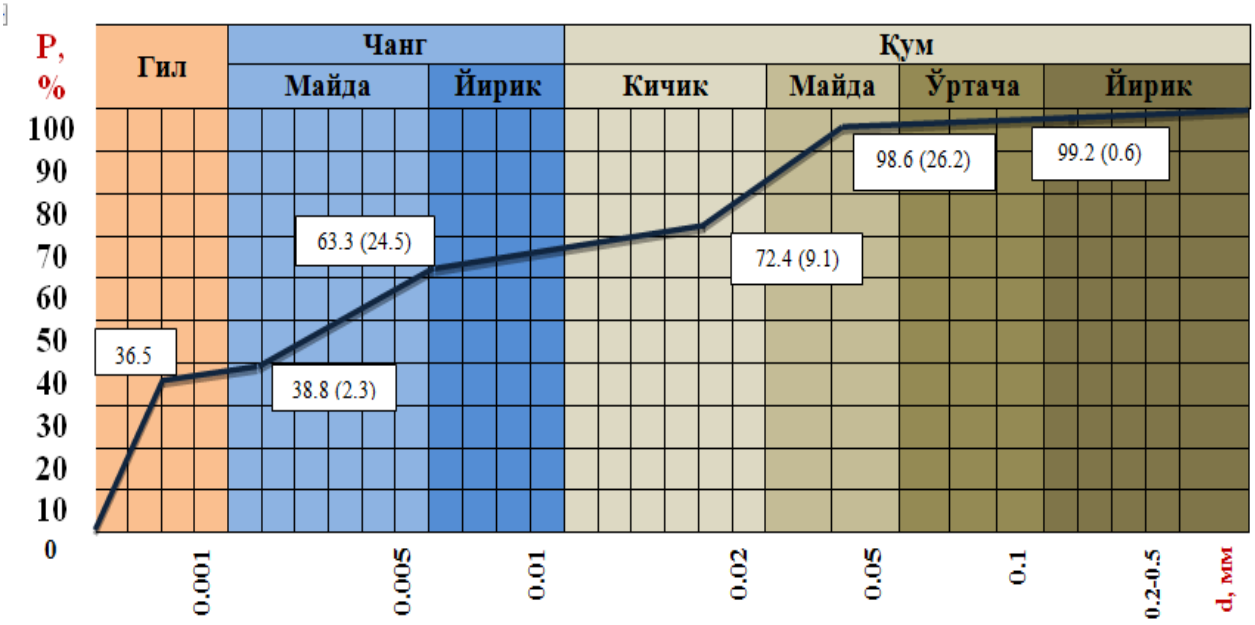
Илмий адабиётлар таҳлилидан маълумки, танаси бир хил жинсли грунтдан ташкил топган грунтли иншоотлардан фойдаланишда қуйидаги ҳолатлар тўғон танаси орқали фильтрация сувларининг ўтиши, унинг танасини деформацияланишига шароит яратиб

бериши ҳамда баъзи бир грунтлар учун катта миқдордаги фильтрация сувларининг йўқолиши бўйича фильтрацияга қарши махсус қурилмаларни қуришни тақозо этиши эътироф этилган. Бунинг натижасида фильтрацияга қарши чора тадбирлар ишлаб чиқишда маҳаллий хом ашё маҳсулотларидан фойдаланиш самарадорлиги бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш зарурлигини кўрсатмоқда. Алоҳида грунтли иншоотларда фильтрацияга қарши технологияларни яратишда сув ўтказувчанлиги кам бўлган грунтлар танқис бўлган шароитда маҳаллий маҳсулотлардан фойдаланиш имкониятини асолаш лозим бўлади.

Сув ўтказувчанлиги кам бўлган маҳсулот сифатида бентонит гиллари таҳлили ўрганиб чиқилди. Бентонит гили монмориллонит таркиби бўйича алоҳида хусусиятларга эга бўлган смектит минералларидан иборат гил ҳисобланади. Бентонит гили кукуни самарадорлигининг ўзгарувчанлиги лойнинг ёпишқоқлиги, қўшимча тақсимланиши, мавжуд боғланган сув ҳажмининг ошиши, дисперсия муҳитининг ёпишқоқлиги ва пластиклигидаги ўзгаришларига узвий боғлиқ. Ушбу хусусиятларига кўра бентонит гилидан сув ўтказувчанликка қарши маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкинлиини асослаш мумкин.

Маҳаллий хом ашё бўлган, сув ўтказувчанлиги кам маҳсулот сифатида бентонит гилларидан Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги мавжуд Навоий вилоятининг Навбаҳор ва Азкамар бентонит гил конлари, Самарқанд вилоятининг Каттақўрғон бентонит гил кони ва Фарғона вилоятининг Логон бентонит гил конлари каби асосий захира конлардан фойдаланиш мумкин.

Methods. Маҳаллий хом ашё бентонитдан грунтли иншоот дамбаларининг фильтрацияга қарши маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкинлигини аниқлаш мақсадида, уни кимёвий таркиби, физик-механик ва гидродинамик хусусиятларининг таҳлили ҳамда Логон бентонит гилининг фильтрация коэффициентини аниқлаш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.



1-расм. Логон бентонит гилининг фракцион таркиби.

Ўзбекистонда турли минералларга бой бўлган бентонит гил конлари мавжуд бўлиб, улардан ҳозирги кунда Республикамизнинг турли соҳаларида кенг фойдаланиб келинмоқда. Мазкур бентонит гилидан фильтрацияга қарши маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкинлигини асослаш Фарғона вилояти ҳудуларида маҳаллий грунтлардан иншоотлар қуришда ва фильтрацияга қарши ишлатиладиган маҳсулот сифатида самарали

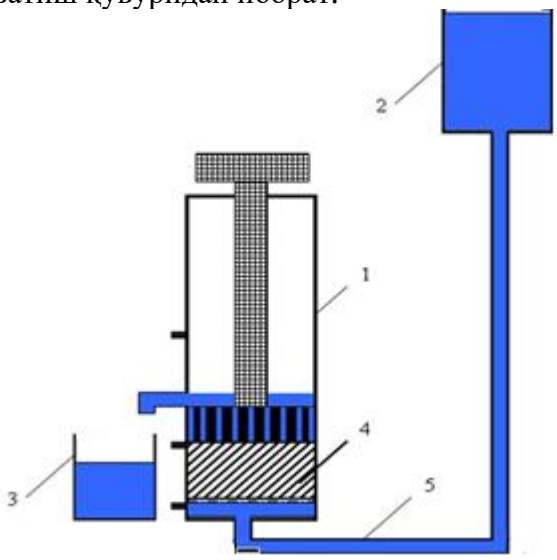
фойдаланиш асосланган. Фарғона вилояти Қувасой тумани ҳудудидаги Логон бентонит гили кони 2009 йили аниқланган бўлиб, ҳозирги кунда Ўзбекистонда бентонит гили бўйича иккинчи хом ашё захираси ҳисобланади.

Results. Логон бентонит гилининг таркибий хусусиятларини тўлиқ тавсифи учун бентонитнинг фракцион таҳлиллари ўтказилди (1-расм). Грунт таркибидаги минерал зарраларнинг катталиги унинг физик ва механик хусусиятларига катта таъсир этади. В.В. Охотин таснифига кўра Логон бентонит гили таркиби d<0,005 ммли заррачалар таркиби 30% дан ортиқ бўлганлиги учун лойсимон гил жинслар туркумига киритиш мумкин.

Олиб борилган тадқиқотларда бентонит гилининг механик ва кимёвий таркиби аниқланди. Логон бентонит гили кимёвий таркиби бўйича турли кимёвий минераллардан иборат эканлиги аниқланди. Бентонит гилининг кимёвий таркиби бўйича асосий қисмини SiO_2 (54,62 %) ташкил этди.

Логон бентонит гилининг: донадорлик, адсорбсион қобилият, шишиш қобилияти, боғланиш қобилияти ва бошқа шу каби хусусиятлари мавжуд. Донадорлик (Дисперслик) - бир ҳил муҳитда тарқалган, жуда кичик зарралардан иборат тарқалган тизимлардаги заррачалар катталигининг характерли хусусиятидир. Логон бентонит гили заррачалари ҳажми йирик ва тарқоқ тизимларни ажратиб туради. Шишувчанлик - суюқлик молекулаларининг лойга айланган заррачаларга тортилишидир. Логон бентонит гили адсорбция хусусияти бўйича яъни, гилларни суюқ муҳитдан моддаларни сўриш қобилиятига эга эканлигини изоҳлайди. Кимёвий таркиби бўйича Логон бентонит гиллари, гидроксидли – алмашинувчанлиги юқори бўлган натрийнинг устунлиги ва гидроксидли тупроқ – алмашинувчанлиги юқори бўлган калцийнинг устунлиги билан характерланади.

Логон бентонит гилининг фильтрация коэффициентини аниқлаш учун, мавжуд фильтрация коэффициентини аниқлаш бўйича гидравлик қурилмаларни ҳисобга олган ҳолда, Н.В.Коломенский қурилмасига тегишли конструкция бўйича экспериментал қурилмадан фойдаланилди. Қурилма шаффоф идиш, напор ҳосил қилувчи бак, сувни ўлчаш учун идиш ва сув узатиш қувуридан иборат.



2 – расм. Н.В. Коломенский қурилмаси туридаги тажриба қурилмаси схемаси.
1 - шаффоф идиш 2 – напор ҳосил чилувчи бак 3– сувни ўлчаш учун идиш 4- бентонитли қатлам 5– сув узатиш қувури

Мақсадларни амалга ошириш учун, мавжуд гидравлик қурилмаларни ҳисобга олган ҳолда, қурилма Н.В.Коломенский қурилмасига тегишли конструкция бўйича экспериментал қурилма қурилган.

Ушбу қурилма бизда бентонит қолдиқларининг фильтрация коэффициентини тартибли ва тартибсиз тузилиш бўйича фильтрация коэффициентини аниқлайди (2-расм). Ушбу турдаги қурилмалар ГОСТ бўйича ҳам тавсия қилинади [37]. Экспериментал қурилма Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтининг Гидравлика бўлими лабораториясида илмий тадқиқотлар ўтказиш учун жойлаштирилган.

Қурилма 50 см баландликдаги вертикал ичи бўш цилиндрли (2-расм) ва ички диаметри 20 см бўлган шаффоф полиэтиленсимон идишдан иборат. Идиш тубига айлана диаметри бўйича бир хилда тешилган метал лист халқа ва намланган фильтр коғози қўямиз. Намланган фильтр қоғози устида намланган бентонит лойини жойлаштирамиз. Устки қисмидан яна металл халқа лист халқа ва намланган фильтр қоғозни жойлаштирамиз. Бентонит гилининг тажриба қурилмасидаги зичлик ҳолати бузилмаслиги ва керакли напорни таъминлаш мақасадида фильтр қоғоз устидан поршен ўрнатамиз. Қурилма қопқоғи беркитилиб, бентонит лойининг зичлиги қарши таъсири кузатилгунча поршен болт ва гайка билан махкамланади. Бентонитнинг шишувчанлигини ҳисобга олган ҳолда поршен винт билан махкамланади [10].

Фильтрация коэффициенти k (см/с) қуйидаги формулалар (1) бўйича ҳисобланди:

$$k = \frac{W\ell}{hFT} \qquad (1)$$

бу ерда: W - сув ҳажми, $см^3$; l - тупроқ қатламининг баландлигига тенг фильтрация йўли узунлиги, см; h - напор, см; F - намунанинг юзаси, $см^2$; T- фильтрация давомийлиги, с.

Бентонитнинг сув ўтказувчанлигини экспериментал тадқиқ қилиш жараёнида, турли напор қийматлари асосида такрорий экспериментлар ўтказилди. Тажрибалар ГОСТ 25584-2016 бўйича, шунингдек замонавий адабиётларда мавжуд бўлган усуллар асосида амалга оширилди.

Discussions. Экспериментал тадқиқотлар жараёнида бентонит лойи намунасига сув юқоридан пастга напор билан узатилиб, бентонит қатламидан фильтрланиб ўтган сув ўлчов бакига тиниқ ва тоза ҳолатда оқиб тушиши кузатилди. Тадқиқот натижасида бентонит қатламидан ўтадиган сув жуда тоза эканлиги ва бу омил бентонитнинг фильтрлаш қобилиятига эга эканлигини кўрсатди. Бу хусусиятдан эса саноат ишлаб чиқаришнинг турли соҳаларида фильтр сифатида фойдаланиш мумкинлигини изоҳлаш мумкин.

Экспериментал тадқиқотлар жараёнининг кейинги босқичида бентонит гилининг намунаси ва маҳаллий грунт (қум) қатламидан напор пастдан юқорига қараб берилди. Тажриба жараёни натижасида сувнинг босимли харакатини цилиндрсимон шаффоф қурилма ичидаги бентонит гилининг қум қатламлари оралаб ҳаракатланишини кузатишимиз мумкин. Бу ҳолатлар механик парчаланиш (суффозия) ҳолатининг юзага келишини кўрсатди. Грунт қатламларидаги сув биринчи бўлиб кичик тупроқ массасидан ҳаракатланади, сўнгра ортиб борувчи ғоваклик катта ва бошқа зарраларнинг орасидаги боғланиш билан ажралиб туради. Натижада тупроқнинг асосий

ҳажмида кескин ўзгариш ҳосил бўлиб, бу эса грунтли иншоотларнинг салбий оқибатларга олиб келиши мумкинлигини изоҳлайди. Бу асосида эса ушбу ҳолатлар олдини олиш бўйича ижобий тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради.

Экспериментал тадқиқот жараёнининг кейинги босқичида ρ_d=1600-1800 кг/$м^3$ бўлган зичликларида бентонит лойи намуналари сувни пастдан юқорига юқори напор остида

бериш орқали ўтказилди. Бентонит гилининг шишувчанлигини эътиборга олган ҳолда намуна ва қумли қатлам қисқичлар ёрдамида маҳкамланди. Тажриба тадқиқотлари 22-180 соатгача бўлган вақт давомийлигида кузатилди.

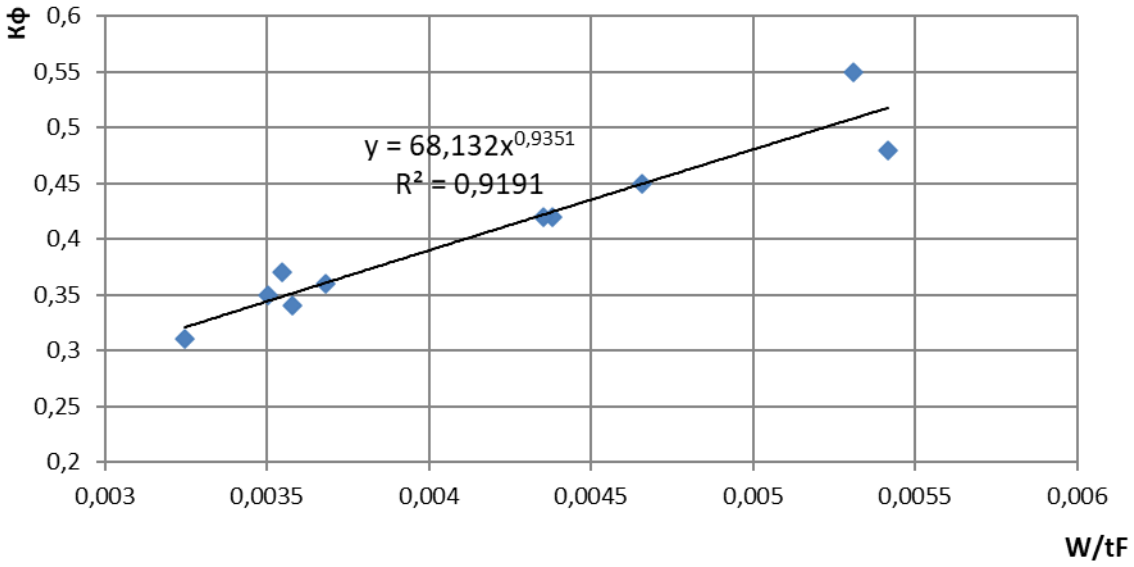
Олинган натижаларнинг ўртача қиймати бўйича тадқиқ қилинган Логон бентонит гилининг фильтрация коэффициенти ўртача ρ_d=1700 кг/м^3 миқдорида $к_ф$=0,38*10^{-7} см/с (3.46*10^{-5} м/кун) ташкил қилди.

Тажриба шароитида олинган натижалар таҳлили фильтрация коэффициенти Кф=*f* (W/tω) координалари орасидаги боғланиш (2) бўйича график тузиш орқали аниқланди (3-расм).

Тажриба тадқиқотлари натижаларининг статистик таҳлили асосида (корреляция R=0.96) оптимал параметрлари аниқланиб, олинган маълумотлар бўйича бентонит гилининг фильтрация коэффициентини тажриба усулида аниқлаш учун янги боғланиш олинди.

$$K_\phi = 68{,}1\left(\frac{W}{tF}\right)^{0.93} \qquad (2)$$

Бентонит гилининг модификацияланган қўшимчалар асосидаги аралашмаси бентонит гилининг қурилиш технологик жараёнини енгиллаштириш учун хизмат қилади. Бентонит грануласи (БГ) таркибига қўшилган полиакрамиднинг асосий вазифаси аралашманинг ёпишқоқолик хусусиятини оширишдан иборат. Реагент қўшишдан мақсад эса аралашманинг чўкувчанлигини секинлаштиришдир. Калцийли соданинг маълум миқдорларда қўшилиши эса аралашма таркибидаги йирик донали бентонитни ишқорийлик ҳисобига майдалашдан иборат бўлади.



3-расм. Фильтрация коэффициентининг *Кф=f (W/tω)* боғлиқлик графиги.

Танлаб олинган бентонит гранулаларининг сув ўтказувчанлиги бўйича фильтрация коэффициентининг ўртача қиймати $к_ф$=0.35x10^{-7} см/с (3.1*10^{-5} м/кун) га тенг эканлиги аниқланди.

Conclusion. Экспериментал тадқиқот натижалари асосида Фарғона вилояти Логон бентонит гилидан, бир хил жинсли грунтли иншоотларда фильтрация жараёнини камайтирувчи маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкинлиги бўйича тавсия берилди.

Маҳаллий хом-ашё бентонитнинг фильтрация коэффициентини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосаларни бериш мумкин: Олиб борилган

тадқиқотларда Логон бентонитининг механик таркиби асосий қисмини d<0,005 мм ли заррачаларининг улуши 30% дан ортиқ эканлиги аниқланди. Бу эса бентонит гилли жинсларга мансуб эканлиги, бу эса бентонитни грунтли иншоотларда фильтрацияга қарши хом ашё сифатида фойдаланиш имконини беради. Лаборатория шароитида ўтказилган тадқиқотлар асосида бентонитнинг фильтрация коэффициенти аниқланди. Тадқиқот натижаларига кўра бентонитнинг фильтрация коэффициентининг ўртача қиймати $0{,}38*10^{-7}$ см/с ($3.46*10^{-5}$ м/кун) тенг эканлиги аниқланиб, бу эса бентонитдан грунтли иншоотлар қурилишида фильтрацияга қарши материал сифатида фойдаланиш мумкинлиги аниқланди. Тадқиқотлар асосида, модификацияланган қўшимчалар асосидаги бентонит гили аралашмасининг фильтрация коэффициентинг ўртача қиймати $0.35*10^{-7}$ см/с ($3.1*10^{-5}$ м/кун) га тенг бўлиб, бу эса деворда фильтрацияга қарши ҳимоя қатлами ҳосил қилиш имконини беради. Фарғона водийси бентонит гилидан фильтрация жараёнини камайтирувчи маҳсулот сифатида самарали ва унумли фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Arifjanov, A., Juraev, S., Samiev, L., Ibragimova, Z., & Babajanov, F. (2020). Determination of filtration strength and initial filtration gradient in soil constructions. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 12(4), 1860-1864.
2. Arifjanov, A., Juraev, S., Samiev, L., Ibragimova, Z., & Babajanov, F. Determination of filtration strength and initial filtration gradient in soil constructions.(2020) Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 12 (4 Special Issue). DOI, 10, 1860-1864.
3. Arifjanov, A., & Jurayev, S. (2012). The value of bentonite in the study of the filtration process in hydraulic structures. Fer PI scientific and technical journal, (3), 14-17.
4. Arifjanov, A., Xodjiyev, N., Jurayev, S., Kurbanov, K., & Samiev, L. (2020, June). Increasing heat efficiency by changing the section area of the heat transfer pipelines. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 869, No. 4, p. 042019). IOP Publishing.
5. Arifjanov, A., Juraev, S., Samiev, L., & Ibragimova, Z. (2020). Farruh Babajanov Determination of Filtration Strength and Initial Filtration Gradient in Soil Constructions. Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, 12.
6. Sh, J. (2019). Determination of water permeability of local ground in field conditions. Indo-Asian Journal of Multidisciplinary Research, 5(1), 1592-1596.
7. Jurayev, S. S. (2019). Analyse of the permeability of bentonite and sand in soil structures. Theoretical & Applied Science, (3), 437-440.
8. Арифжанов, А. (2018, October). Ш. Жураев Методы изучения фильтрационных особенности бентонитов в гидротехнических сооружениях. In The collection includes scientific–materials of the International conference participants on the theme of «Topical issues of import substituting products based on the use of local raw materials in the Fergana valley» held on (pp. 271-273).
9. Arifjanov, A., & Jurayev, S. (2018). European science review.
10. Арифжанов, А., & Жураев, Ш. (2012). Значение бентонита в изучении процесса фильтрации в гидротехнических сооружениях. ФерПИ научно технический журнал, (3), 14-17.
11. Жураев, Ш. Ш., & Патхидинова, У. С. (2020). Капельное орошение: понятие и особенности. Вестник Науки и Творчества, (1), 16-20.
12. Жураев, Ш. Ш. (2019). Исследование свойства бентонита месторождения логон в ферганской долине. ББК 1 А28, 36.
13. Arifjanov, A. M., & Jurayev, S. S. (2013). Study of the water resistance of bentonite. science and world, 35.

14. Muxamedjanovich, A. A., & Sharipovich, J. S. (2019). Analyse of water permeability of soils used for Damb construction. European science review, 1(1-2).
15. Arifjanov, A. M., & Jurayev, S. S. (2019). Analyse of water permeability of soils used for damb construction. European Science Review, 1(1-2), 94-95.
16. Abduraimova, D., Atakulov, D., Ibragimova, Z., Apakhodjaeva, T. Evaluation of erosion and accumulative process with using Geoinformation systems in water resource management (2019) International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019. DOI: 10.1109/ICISCT47635.2019.9012020
17. Fatxulloyev, A., Abduraimova, D., Otakhonov, M., Atakulov, D., Samiev, L. Method designing of open drainages (2020) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 883 (1),.DOI: 10.1088/1757-899X/883/1/012047
18. Abduraimova, D., Atakulov, D., Ibragimova, Z., Apakhodjaeva, T. Evaluation of erosion and accumulative process with using Geoinformation systems in water resource management (2019) International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019. DOI: 10.1109/ICISCT47635.2019.9012020

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДНОГО РАСТВОРА ДОБАВКИ В БЕТОННУЮ СМЕСЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ.

проф. **А.Х. Алиназаров**, доц. **А.А. Атамов**, докторант **Ж.Х. Салимжанов**,
Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация. В работе показана, перспективность применения в строительных материалах химических добавок: модифицированных технических лигносульфонатов (МПД-3), ацетоноформальдегидных смол, модифицированных кубовыми остатками капролактама (МПД-1), фенолформальдегидных смол, модифицированных аминогруппами лактана (МПД-2). Наличие высокоактивных химических групп, высокий пластифицирующий эффект и полифункциональность действия, недефицитность составляющих для получения и невысокая стоимость, наличие промышленного производства - все это предопределило выбор данных МПД для гелиотеплохимических линий производства золоцементных материалов и изделий на их основе.

Ключевые слова:
Модифицированно-пластифицирующая добавка, строительный материал, лигносульфонаты кальция, солнечная энергия, капролактам, конденсат, катализатор, раствор.

Annotation
The work shows the prospects of using chemical additives in building materials: modified technical lignosulfonates (MPD-3), acetone-formaldehyde resins modified with caprolactam residues (MPD-1), phenol-formaldehyde resins modified with amino groups of lactan (MPD-2). The presence of highly active chemical groups, a high plasticizing effect and multifunctionality of action, the non-scarcity of components for production and low cost, the presence of industrial production - all this predetermined the choice of MPD data for solar thermochemical production lines of ash-cement materials and products based on them.

Keywords:
Modified plasticizing additive, building material, calcium lignosulfonates, solar energy, caprolactam, condensate, catalyst, solution.

В современном мире, в последние годы уделяется особое внимание использования альтернативных источников энергии в различных отраслях, в том числе при производстве строительных материалов и изделий на их основе. В настоящее время тенденция устойчивого строительство во многих развитых странах включает в себя внедрение современных технологий, эффективное использования ресурсосберегающих технологий, управление отходами, а также защита окружающей среды.

В мире ведутся масштабные научно-исследовательские работы по созданию и применению энергоэкономичных, высокоэффективных и экологически целесообразных технологий, что является актуальным направлением на современном этапе научно-технического прогресса.

В нашей Республике проводится широкий спектр исследований по созданию новых энергоэффективных технологий получения строительных материалов, использование альтернативных источников энергии и реализуются масштабные меры по их применению на практике.

В данной работе анализированы способы получения и приготовления водного раствора добавки в бетонную смесь с использованием солнечной энергии.

В качестве модифицированно-пластифицирующих добавок (МПД) в строительный материал применялись ацетоно-формальдегидная смола АЦФ-3М-65 (МПД-1), модифицированная фенол-формальдегидная смола ФЭСМАЛ (МПД-2) и модифицированные технические лигносульфонаты кальция ЛСТ-М (МПД-3). Добавка АЦФ-3М-65 разработана Владимирским НИИ синтетических смол, выпускается Ферганским заводом фурановых соединений. Представляет собой продукт конденсации технического ацетона марки А с формальдегидом в соотношении 1:3 в щелочной среде. Характеристики смолы приведены в табл.1.

Таблица 1.

Технические характеристики добавки МПД-1

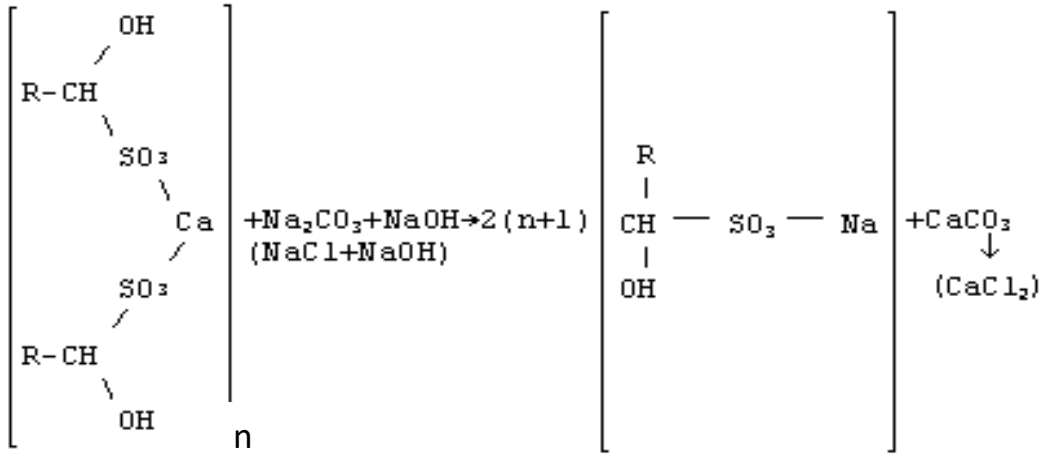
Наименование показателей	Пределы
Внешний вид	Вязкая гомогенная жидкость светло-коричневого оттенка
Плотность при 20±1°С, г/см^3, не менее	1,180
Растворимость в воде при 20°С	неограниченная
Вязкость при 20^{0}С, не менее - по вискозиметру ВЗ-1, с - по вискозиметру ВЗ-4, с - по вискозиметру ВПЖ-2, МПа·с	 25 20 75
Массовая доля сухого остатка, %, не менее	65
Содержание гидрооксидных групп, %, не менее	16,0
Содержание свободного формальдегида, %, не более	2,7
Концентрация водородных ионов, pH, не менее	6,5
Стоимость, сум./т	103890
Гарантийный срок хранения, год, не более	2

Смола МПД-1–трудносгораемый, невзрывоопасный продукт. Токсичность смолы определяется содержанием в ней свободного формальдегида. В готовой смоле ацетон отсутствует.

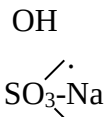
В течение последних лет проводились исследования по модификации технических лигносульфонатов (ЛСТ) различными редуцирующими веществами с целью осаждения высокомолекулярных фракций.

С участием автора данной работы были предприняты попытки модификации МПД-3 различными электролитами, гидрофобизаторами, сульфосодержащими веществами. В результате проведения экспериментов выявлен способ получения эффективного пластификатора на основе ЛСТ модификацией натриевыми солями. В качестве модификатора предложено использовать содосульфатный плав (ССП) - отход производства капролактама на Чирчикском ПО “Электрохимпром”. ССП представляет собой, в основном, смесь карбонатов, сульфатов и хлоридов натрия. Химический состав ССП характеризуется следующими соединениями, мас. %: Na_2CO_3 – 54-57, Na_2SO_4 – 22-27, NaCl – 10-14, NaOH - 1,7-1,9, прочие вещества (в основном амидные соединения) - 6,4-7,0.

Модификация добавки проходит следующим образом. В 15-30%-ный раствор МПД-3 вводится 30% ССП, раствор нагревается до 65-80^{0}С и перемешивается в течение 2,0-2,5 часов. Предполагаемая химическая реакция протекает, согласно [152], следующим образом:



Замещение двухвалентного катиона Ca^{2+}лигносульфонового комплекса на одновалентный Na^+ приводит к распаду первичного радикала на

отдельные цепочки лигносульфонатов типа CH-R 

В результате изменений радикалов снижается вязкость раствора и увеличивается стабилизирующий эффект дисперсной системы.

Полученный в результате данной реакции продукт отстаивается в течение 1-2 часов и отделяется от осадка.

Добавка МПД-2 (фенол-формальдегидная смола, модифицированная аминогруппами лактана) получена на базе реальной смолы СФ-3024Б-20, которая представляет собой продукт конденсации фенола с формальдегидом, содержащимся в водах и конденсатах - отходах производства ФФС. Реакция поликонденсации проходит с добавкой формалина в присутствии в качестве катализаторов соляной кислоты и едкого натрия с образованием раствора натриевых солей аксиметилированного новолака. Модифицирование производится кубовыми остатками производства капролактама (20% от массы СФ-3024Б-20) при температуре 60-70^{0}С в течение 15-20 мин. до полного исчерпывания лактама. Технические характеристики смолы приведены в табл.2.

Таблица 2.

Технические характеристики добавки МПД-2

Наименование показателей	Пределы
Нормативно-техническая документация	ТУ-6-05-1864-79. Изм. 2
Внешний вид	прозрачный раствор от красноватого до темно-вишневого цвета без механических примесей
Растворимость в воде при 20°С	неограниченная
Массовая доля, % - нелетучих веществ (сухой остаток) - свободного фенола, не более - свободного формальдегида, не более - щелочи	 30-35 0,05 0,09 1,5-3,5
Вязкость, МПа·С, не более: - при отгрузке - в течение всего гарантийного срока	 20 600
Показатель плотности, Ph	11
Стоимость, сум/т	29089
Гарантийный срок хранения, мес.	6-8

Добавка МПД-1 отличается стабильностью состава, сильными пластифицирующим и воздухововлекающим эффектами по сравнению с исходной МПД-3, сравнительные химические показатели приведены в табл.3.

Подбор составов золоцементных материалов и изделий на их основе с добавками МПД-3, МПД-1 и МПД-2 производился в соответствии с рекомендациями [1, 2, 3].

Таблица 3.

Химический состав добавок МПД-3

Наименование показателей	Единица измерения	МПД-3	*МПД-3-М*
Молекулярная масса	1000 г/моль	26-30	45-52
Содержание редуцирующих веществ (сахара, ксилоза, пентоза, SO_3^{-2} и др.)	%	0,20-0,21	0,25-0,28
Зольный остаток (K_2O, Na_2O, MgO, CaO и др.)	%	10-12	23-26
Содержание метансильных групп CH_3-O, C-O, C, H и др.	%	5-5,5	1,3-1,6
Содержание низкоактивных обугленных соединений	%	48-55	16-18

Список литературы.

1. Рекомендации по применению эффективного пластификатора ЛСТМ в бетоне и железобетоне: ВСН: Главмособлстрой, 1987 - 17с.

2. Рекомендации по применению ацетоноформальдегидных смол в качестве добавок к бетону \ГосстройУзССР-Тошкент, 1982 - 27с.

3. Рекомендации по применению добавки модифицированной фенольной смолы при производстве монолитного бетона в условиях сухого жаркого климата \Госстрой УзССР -Ташкент, 1984-43с.

4. А.Х. Алиназаров Эергоэффективная теплотехнология получения золоцементных композиционных материалов: монография– Москва: РУСАЙНС, 2023.-168 с.

5. Alinazarov A. K., Atamov A. A., Mukhiddinov D. N. Hydrophysical properties of ash-cement compositions and their effect on solar thermal chemical treatment //Applied solar energy. – 2001. – Т. 37. – №. 1. – С. 44-48.

6. Алиназаров А. Х. и др. Кинетика твердения золоцементных композиций при механохимической активации //Проблемы механики.–2001. – №. 3-4. – С. 41-43.

7. Алиназаров А., Атамов А., Хайдаров Ш. ГЕЛИОТЕПЛОХИМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ С УЧЁТОМ ЭКЗОТЕРМИИ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ //Annali d'Italia. – 2021. – №. 17-1. – С. 55-59.

8. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ МОЩНОСТИ ВНУТРЕННЕГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА С УЧЕТОМ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 62-1. – С. 49-52.

9. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Атамова Д. А. Особенности Конструкции Котельного Оборудования И Повышения Эффективности Сгорания Топлива //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 133-142.

10. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ //Академическая публицистика. – 2020. – №. 5. – С. 84-89.

11. Атамов А. А. ПОДАЧА ЖИДКОГО ГАЗА И МЕРЫ БЫТОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ //Экономика и социум. – 2021. – №. 2-1. – С. 499-501.

12. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. МОЩНОСТЬ ВНУТРЕННЕГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА С УЧЕТОМ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА БАЗЕ ОТХОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. – 2021.

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ МОДИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИМИ ДОБАВКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.

проф. **А.Х. Алиназаров**, доц. **А.А. Атамов**, докторант **Ж.Х. Салимжанов**
Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация. В статье рассмотрено технология получения многокомпонентных изделий на основе золоцементно-известковых вяжущих и их модификация химическими добавками с использованием альтернативных источников энергии. Показана, положительное влияние на свойства золоцементных смесей оказывают добавки поверхностно-активных веществ. Так, введение водного раствора добавки оптимальной температуры позволяет снизить водопотребность на 5-16 л/м^3 и расход тепла на 20-30 % при сохранении литой консистенции смеси, что обеспечивает повышение прочности на 5-10% и снижение усадки и деформативности до уровня беззольных систем.

Ключевые слова: Химическая добавка, зола, цемент, теплопроводность, плотность, влагосодержания, водопотребность, композиционных строительных материалов, добавка, температура.

Abstracts. The article discusses the technology for producing multicomponent products based on ash-cement-lime binders and their modification with chemical additives using alternative energy sources. It has been shown that additives of surfactants have a positive effect on the properties of ash-cement mixtures. Thus, the introduction of an aqueous solution of an additive at an optimal temperature makes it possible to reduce water demand by 5-16 l/m3 and heat consumption by 20-30% while maintaining the cast consistency of the mixture, which ensures an increase in strength by 5-10% and a reduction in shrinkage and deformability to the level of ashless systems .

Keywords: Chemical additive, ash, cement, thermal conductivity, density, moisture content, water demand, composite building materials, additive, temperature.

Вопросы использованием альтернативных источников энергии для строительных материалов является актуальной проблемой современности. В частности использования химических добавок для модификации золоцементных материалов является многоплановой. В настоящее время насчитывается более четырехсот различных добавок, неорганических и органических, простых и сложных, определённого и неопределённого состава [1, 2].

Наиболее распространённой и общепризнанной является классификация добавок по П.А. Ребиндеру [3]. В первую группу включены органические поверхностно-активные вещества гидрофильного типа - пластификаторы, во вторую очередь - ПАВ гидрофобизирующего типа и воздухововлекающие, третью группу составляют неорганические электролиты, являющиеся ускорителями твердения.

В результате анализа значительного количества литературных источников установлена скудность и неоднозначность данных по применению добавок ПАВ в золоцементных системах. Однако сделать некоторые выводы все же представляется возможным.

Положительное влияние на свойства золоцементных смесей оказывают добавки поверхностно-активных веществ. Так, введение ЛСТ позволяет снизить водопотребность на 5-16 л/м^3 при сохранении литой консистенции смеси, что обеспечивает повышение прочности на 5-10% и снижение усадки и деформативности до уровня беззольных систем. Имеются также данные о снижении пористости и уменьшении размеров пор золобетона при введении лингосульфонатов, а также о значительном снижении ползучести. Введение воздухововлекающих добавок типа ЛСТ в легкие изделия из золоцементных материалов также обеспечивает получение изделий с требуемой морозостойкостью. Применение в качестве добавки смачивателей «ОП-7» и «Л» позволило повысить гидравлическую активность целого ряда зол каменных и бурых углей, увеличить контрационный объем и степень пуццоланизации цементозольных растворов, а также степень гидратации на 25%. Пористость при этом сдвигается в сторону меньших размеров, что улучшает его гидрофизические свойства и морозостойкость на 1,5 марки.

Влияние различных ПАВ на свойства золоцементного раствора рассмотрено в работах, где получены иные результаты. Отмечено, что введение добавокЛСТ, ОП-7 и акилбензосульфоната, хотя и обеспечило довольно значительное снижение расхода воды затворения, но почти не сказалось на прочности. Введение ПАВ в комплексе с ускорителями твердения Na_2SO_4 и ННХК способствовало росту прочности на 15-20%. Этими же авторами установлено, что более целесообразно введение ЛСТ с негашеной известью и гипсом. Особенно высокий эффект достигается при введении в золоцементное вяжущее суперпластификаторов. Например, добавки С-3 и «Дофен» в количестве 1,5-2%

от массы цемента снижают водовяжущее отношение на 0,1 и повышают прочность и морозостойкость на 30-40%. Введение суперпластификатора (СП) на основе легкого газойля позволило обеспечить «консервацию» и удобоукладываемость золоцементной смеси, повысить прочность и сульфатостойкость как в нормальных условиях твердения, так и после ТВО, снизить карбонизацию за счет снижения проницаемости композита. Однако специалистами США [4] установлено, что эффективность применения суперпластификаторов снижается с увеличением содержания в растворе золы-уноса более 40%. Кроме того, введение СП в золоцементные растворы снижает воздухововлечение.

Широкое применение добавок технических лингосульфонатов типа ЛСТ выявило целый ряд присущих им недостатков, основным среди которых является замедление темпов твердения за счет торможения реакций гидратации цемента, что приводит к недобору прочности бетона в возрасте до 28 суток на 15-20%. Выравнивание прочности, по мнению ряда исследователей, происходит в возрасте 90-180 суток, что является крупным недостатком для золоцементного материала. Кроме того, добавка МПД-3 является отходом производства, и отдельные ее партии характеризуются неоднородностью состава.

Технические лингосульфонаты (ЛСТ) являются водорастворимыми сульфопроизводными лингосульфонового комплекса и по химическому строению близки к соединениям типа $C_nH_{2n} + C_6H_4 – A$, где А – полярная группа, включающая группы ОН-, СОО-, SO_2O-, которые характеризуются высокой активностью. Влияние лингосульфонатов на свойства цементных материалов рассмотрено во многих работах отечественных и зарубежных учёных.

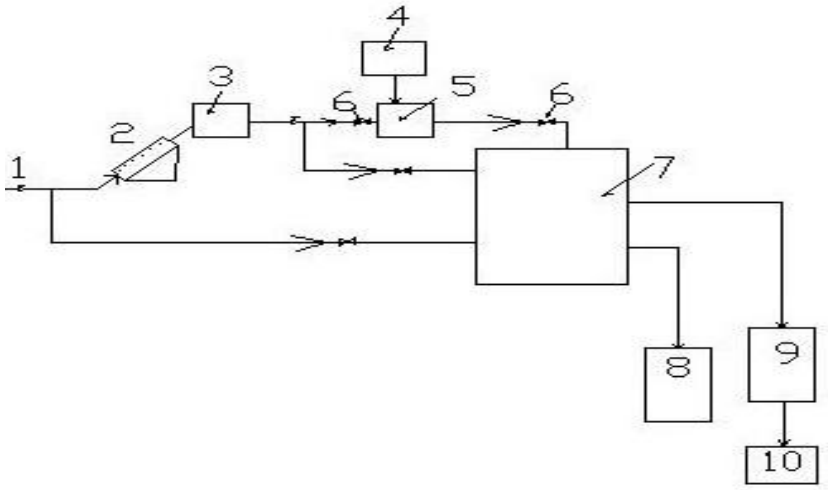
Действие добавок лингосульфонатов состоит в образовании на поверхности цементных частиц коллоидно-адсорбционных слоёв сульфолигнатов (солей лингосульфонатовых кислот), покрывающих полностью или частично поверхность цементных зерен. Адсорбционные слои сульфолигнатов, будучи гидрофильными, удерживают вблизи поверхности цементных частиц значительное число молекул воды, связанных с поверхностью непосредственно молекулярными силами и заключённых в адсорбционном слое между молекулами сульфосиликатов. Возникающие таким образом сульфолигнатные слои обеспечивают гидродинамическую смазку между частицами и стабилизацию цемента, что и является основной причиной пластификации цементных материалов. Вместе с тем эти адсорбционные слои затрудняют доступ воды к минералам цемента и тем самым оказывают замедляющее действие на процессы химического взаимодействия между цементом и водой и, следовательно, на процессы твердения в целом.

В начальные сроки твердения у цементов с ЛСТ наблюдается некоторое снижение прочности по сравнению с контрольными образцами, но в результате более мелкодисперсной кристаллизации и дополнительной пептизации происходит интенсивное нарастание прочности в поздние сроки твердения. Существенным обстоятельством, увеличивающим прочность в более поздние сроки твердения, является пониженная водопотребность цемента и перекристаллизация гидроалюмината кальция.

Попыткой усиления пластифицирующих свойств ЛСТ является разделение их на фракции с различной молекулярной массой. Известно, что выпускаемые промышленностью концентраты ЛСТ представляют собой полимеры с молекулярной массой от нескольких сотен до сотен тысяч единиц, причём отрицательное влияние на процессы гидратации цемента оказывают, в основном, высокомолекулярные фракции ВМФ.

Наличие высокоактивных химических групп, высокий пластифицирующий эффект и полифункциональность действия, недефицитность составляющих для получения и

невысокая стоимость, промышленное производство – всё это предопределило выбор данных добавок для улучшения свойств золоцементных материалов. Кроме того, в работе рассмотрено воздействие новой пластифицирующей добавки, полученной на базе технических лингосульфонатов –ЛСТ-М. Однако, в работах по использованию химических добавок не учитываются температура растворения, что приводить увеличение расхода энергии. Целью снижения энергетического расхода на приготовления строительного материала нами разработана технологическая линия приготовления водного раствора добавки в бетон.(рис.1.)



1-подача воды, 2-солнечный коллектор, 3- ёмкость для нагретой воды, 4-ёмкость для хранения добавки, 5-приготовительная ёмкость, 6-вентиль, 7- накопительная ёмкость, 8-бетономешалка, 9-растворонасос, 10-растворомешалка

Рис.1.Технологическая линия приготовления водного раствора добавки в бетон.

Технологическая линия приготовления водного раствора добавки в бетон, осуществляется следующим образом. Водопроводная вода с помощью насоса 1, подается в солнечный коллектор 2, где происходит нагрев воды до требуемой температуры и поступает в ёмкость нагретой воды 3, далее идёт в приготовительную ёмкост 5, тудаже поступает добавка из ёмкости для хранения добавки 4, где производится её перемещивание с водой. Перемещивание производится смесителям или вручную в течении 20-25 секунд, в зависимости от вида химической, модифицированной или комплекской добавки время перемещивание корректируется. Затем водный раствор добавки подается в накопительную ёмкость 7, и туда же подается оставщеемся количества воды затворения. Температура водного раствора добавки должен быть в диапазоне 25÷38 ^{0}C.

Время заполнения и опорожнения установки не должно превыщать продолжительности суточной работы бетоносмесительного узла. В связи с этим необходимо подобрать объём ёмкости 7, из расчёте производительности узла.

Однако, применения комплексных добавок приготовления водного раствора каждой составляющих должно вестись раздельно.

Список литературы.

1. Добавки в бетон: Справ.пособие \ В.С.Рамападран и др.-М: Стройиздат, 1988 - 575с.
2. Ратинов В.Д., Разенгберг Т.И . Добавки в бетон - М: Стройиздат, 1973 – с. 126-141

3. Руководство по заводской технологии изготовления наружных стеновых панелей из легких бетонов на пористых заполнителях \ ВНИИ железобетон - М: Стройиздат,1980,-136с.

4. Stuart K.D.,Anderson D.A., Cady P.D. Cjmpressive strength studies on portland cement mortans containining fly ash and supezplasticizer - Cement and concrete research 1980,v.10, №6 - p.823-832

5. А.Х. Алиназаров Эергоэффективная теплотехнология получения золоцементных композиционных материалов: монография–Москва: РУСАЙНС, 2023.-168 с.

6. Alinazarov A. K., Atamov A. A., Mukhiddinov D. N. Hydrophysical properties of ash-cement compositions and their effect on solar thermal chemical treatment //Applied solar energy. – 2001. – Т. 37. – №. 1. – С. 44-48.

7. Алиназаров А., Атамов А., Хайдаров Ш. Гелиотеплохимическое воздействие с учётом экзотермии в многокомпонентных цементных материалах //Annali d'Italia. – 2021. – №. 17-1. – С. 55-59.

8. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. Методика решения изменения мощности внутреннего источника тепла с учетом солнечной радиации в многокомпонентных цементных материалах //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 62-1. – С. 49-52.

9. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Атамова Д. А. Особенности Конструкции Котельного Оборудования И Повышения Эффективности Сгорания Топлива //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 133-142.

10. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. РЕГУЛИРОВАНИЯ теплофизическими свойствами многокомпонентных строительных материалов //Академическая публицистика. – 2020. – №. 5. – С. 84-89.

11. Алиназаров А. Х., Атамов А. А., Хайдаров Ш. Э. Мощность внутреннего источника тепла с учетом солнечной радиации в многокомпонентных цементных материалах на базе отходов тепловых электростанций. – 2021.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ МЕЖНАЦИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА

И. Ганчерёнок
профессор кафедры ЮНЕСКО Республиканского института высшей школы БГУ,
Н.Горбачёв
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Р.Рустамов
профессор Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация: рассмотрены подходы к формированию межнационального образовательного контента в рамках цифровизации образовательных процессов стран постсоветского пространства на примере двустороннего сотрудничества Узбекистана и Республики Беларусь, сформулированы предложения по развитию интегрированного образовательного пространства стран СНГ и ЕАЭС

Ключевые слова: системный подход, цифровой образовательный контент, интегрированное образовательное пространство, сотрудничество в подготовке кадров

Системный подход к цифровизации образования на постсоветском пространстве предполагает необходимость системного анализа существующих систем, а также моделирования и синтеза перспективной (например в рамках теории решения изобретательских задач). При этом необходимо учитывать следующие аспекты:

будущее определяется нашими целями, потребностями и прилагаемыми усилиями: его можно в определённой степени сформировать;

перспективы динамичны: они не только проистекают из прошлого, но и зависят от ситуационного моделирования, динамики решений участников, а также заинтересованных сторон процесса;

будущее нельзя предсказать достоверно, но можно подготовиться к такому будущему, каким мы его проектируем на основе устоявшихся прогрессивных традиций и разработок национальных научных школ, предполагаемых вызовов и угроз (на основе концепции «представленность прошлого и будущего в настоящем»).

Одной из базовых задач системного подхода является исследование процессов целеполагания. В этом смысле системный анализ иногда рассматривают как методологию исследования целенаправленных систем. (рисунки 1, 2).

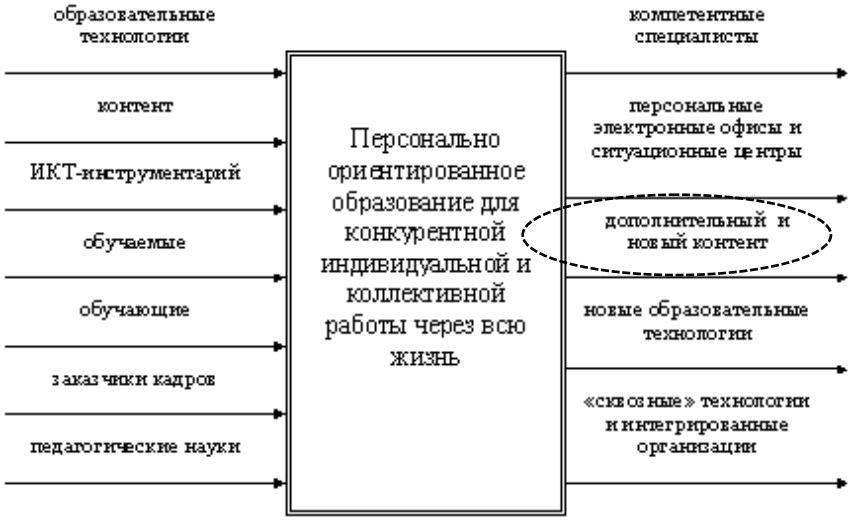


Рисунок 1. Модель «чёрный ящик» для образовательной системы

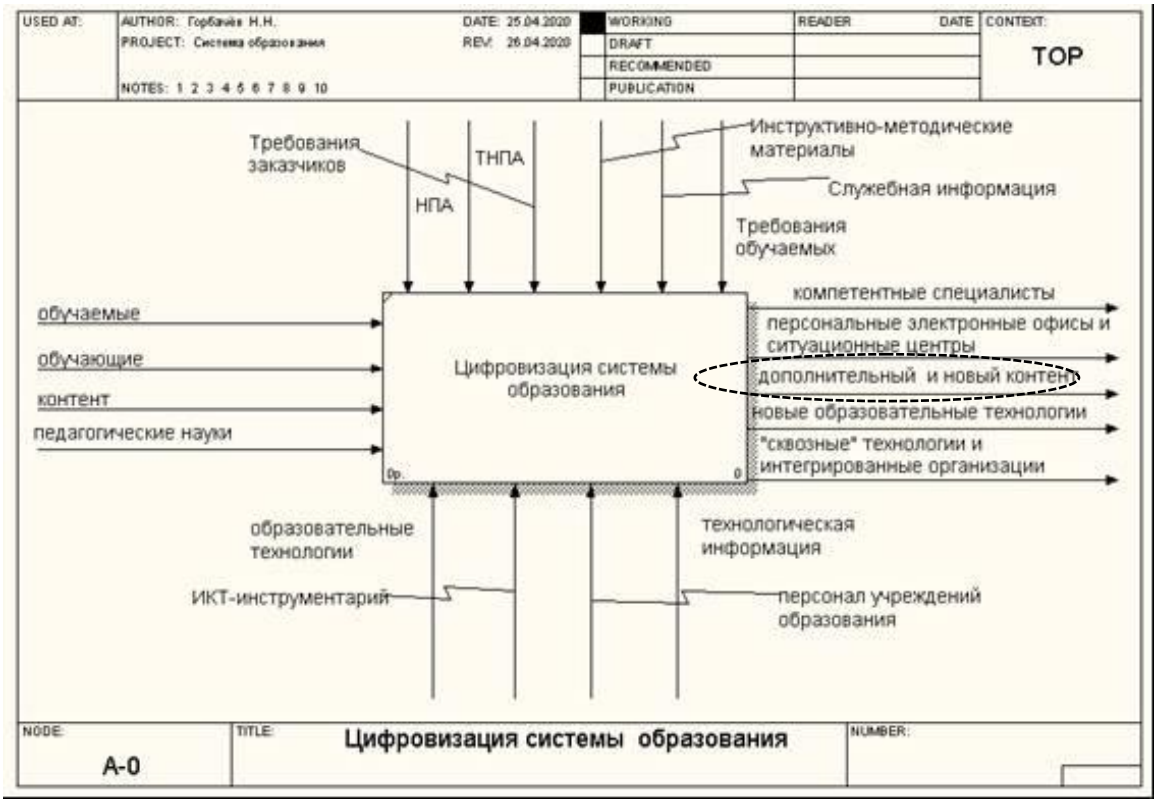


Рисунок 2. Функциональная модель цифровизации системы образования

В представленных фрагментах моделей выделяется важное направление цифровизации образования – формирование дополнительного и нового контента. При этом необходимы инновационные формы его представления: инновационные учебники (рисунок 3).

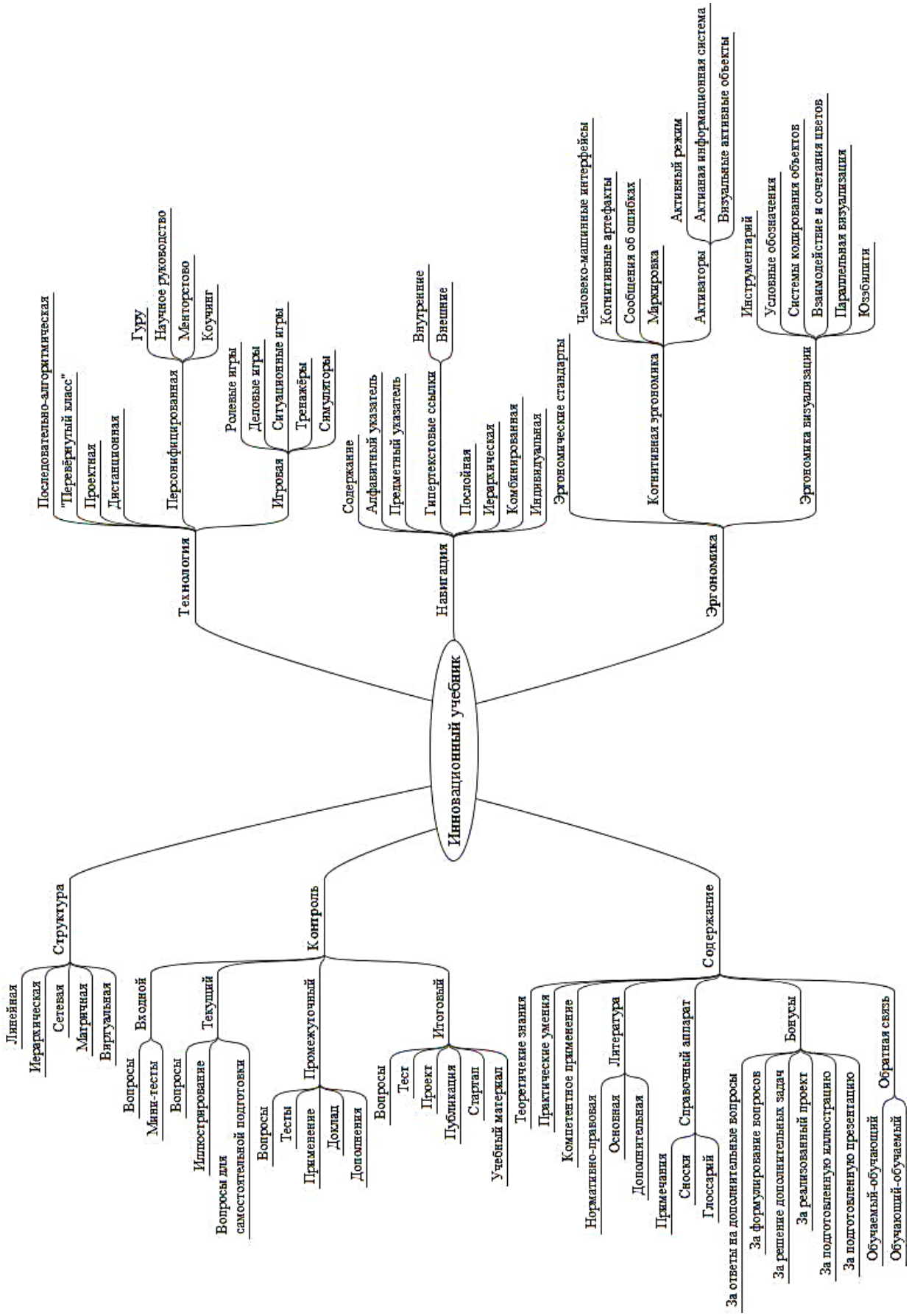


Рисунок 3. Ментальная карта инновационного учебника

Первые шаги в этом направлении были сделаны в рамках подготовки совместных белорусско-узбекских учебников по инициативе Белорусско-Узбекского института прикладных технических квалификаций (рисунок 4).

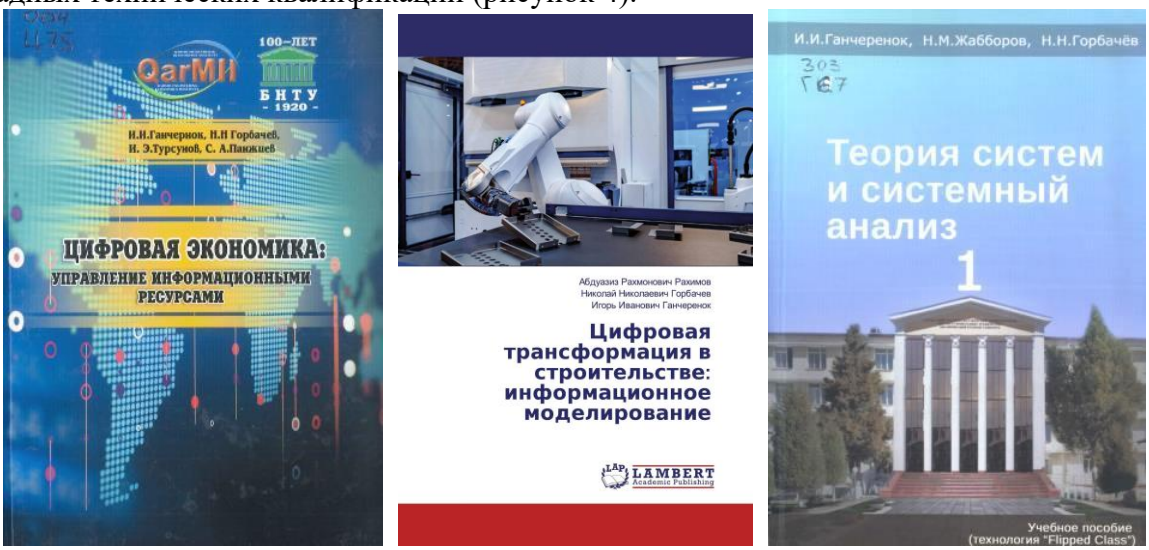


Рисунок 4. Примеры межнационального учебного контента

Первый из них [1] характеризует цифровую экономику – безусловный тренд современного экономического развития национальных государств, катализатор интеграционных межгосударственных процессов и основу формирования их конкурентных преимуществ. С другой стороны, новые технологические подходы определяют высокую актуальность кадрового обеспечения отраслей экономики, стремительно переходящих на цифровые платформы. В этой связи, возникает острая необходимость научно-методического обеспечения образовательных процессов по этому направлению. Данное учебное пособие является первым белорусско-узбекским учебным изданием которое обобщает результаты, относящиеся к проблематике управления продукцией цифровой экономики в виде информационных ресурсов (ИР), представленных на информационно-технологических рынках. Кроме того, ИР являются интеллектуальной составляющей продукции и на традиционных рынках.

В отличии от имеющихся весьма немногочисленных русскоязычных учебных изданий по цифроваой экономике данное пособие посвящено проблематике системного моделирования экономических процессов, управленческих решений, компетентностному подходу в цифровом экономическом образовании, ситуационному анализу и организация сетей влияния и доверия. В нём рассматриваются уже сложившиеся и ещё складывающиеся подходы к цифровизации - Индустрия 4.0, Общество 5.0, «расширенные» организации и Университет 4.0.

Существенные объёмы цифровизированных ИР строительной отрасли, начиная от градостроительных проектов на базе цифровых карт и планов, поддерживаемых геоинформационными системами, проектной документации, опирающейся на цифровые BIM-модели и системы управления проектами, до производства строительно-монтажных работ, использующго сетевые графики, цифровую логистику и ситуационные центры определяют важность и актуальность цифровой трансформации строительства. Цифровизация строительства – это возможность системного моделирования экономических процессов, целевой трансформации сложных экономических систем, повышения производительности труда, создания новых технологий управления и способов ответственного, сбалансированного потребления оборудования, комплектующих и услуг в процессе проектирования и строительного производства.

Соответствующее учебное пособие [2] обобщает результаты, относящиеся к проблематике как уже сложившихся автоматизированных систем (CAD, CAM, ERP, CRM) так и формирующихся концепций цифровых строительных технологий, начиная с формирования цифровых моделей строительных объектов (BIM-технологии) и интеграции информационных ресурсов на их основе, заканчивая переходом к концептуальным решениям «Индустрия 4.0» для строительной промышленности и строительных организаций, а также цифровизации услуг по модернизации и ремонту зданий и сооружений.

Выдающиеся результаты человеческой деятельности в большинстве своём были получены на стыке различных видов деятельности при разрешении возникших проблемных ситуаций. При этом существенным является системный подход и разностороннее описание исследуемой проблемной ситуации, включая проблемы, её породившие (предпроблемы), анализ полученных информационных ресурсов с точек зрения всех заинтересованных в её решении и полученных результатах, подготовка и принятие эффективных (или хотя бы рациональных) решений и их реализация, контроль за возможностью возникновения проблем в перспективе (постпроблем).

В учебном пособии [3] рассматриваются основные направления развития теорий систем и системного анализа, даётся ретроспектива основных понятий и определений в этой области. Рассмотрены классификации систем, закономерности их функционирования и развития, методы моделирования и анализа. Проанализирована проблематика взаимосвязей системного анализа и синтеза с теорией решения изобретательских задач, вопросами системного мышления и ситуационных центров. Соответствует актуальным требованиям образовательных стандартов высшего образования. Ориентировано на инновационные образовательные технологии, включая дистанционные и Flipped Class.

Литература

1. Ганчерёнок, И. И. Цифровая экономика: управление информационными ресурсами / И. И. Ганчерёнок, Н.Н. Горбачёв, И. Э. Турсунов, С. А. Панжиев – Tashkent : «Voris – nashriyot», 2020. – 211 с.

2. Ганчерёнок, И. И. Цифровая трансформация в строительстве: информационное моделирование / под редакцией С. В. Харитончика и С. И. Ахмедова / И. И. Ганчерёнок, Н. Н. Горбачёв, В. Спиридонов, А. Р. Рахимов, О. Ж. Жураев, О. А. Киринович. – Минск-Самарканд : Изд-во СамГУ, 2021. – 172 с.

3. Ганчерёнок, И. И. Теория систем и системный анализ. Учебное пособие. / И. И. Ганчерёнок, Н.М.Жабборов, Н. Н Горбачёв. – Ташкент : Издательство «Bookmany print», 2022. – 200 с.

TA’LIMDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR

ZAMONAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARI VA UNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI
СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

O.T. Parpiyev
NamMQI, katta o‘qituvchi
B.B. Ergashaliyev
NamMQI, magistrant
I.B. Zuhriddinov
NamMQI, talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvga asoslangan pedagogik texnologiyalar turlari, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalarining afzalliklari hamda ulardan pedagogik jarayonlarda foydalanish masalalari yoritib berilgan.

Аннотация. В данной статье рассмотрены виды педагогических технологий, основанных на личностно-ориентированном подходе, преимущества личностно-ориентированных образовательных технологий и их использование в педагогическом процессе.

Abstract. This article describes the types of educational technologies based on a student-centered approach, the advantages of student-centered educational technologies and their use in the pedagogical process.

Kalit so‘zlar. Shaxs, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim, ta’lim texnologiyalari, pedagogik jarayon.

Ключевые слова. Личность, персонализированное образование, образовательные технологии, педагогический процесс.

Key words. Personality, personalized education, educational technologies, pedagogical process.

Ta’lim tizimiga zamonaviy ta’lim texnologiyalarning joriy etilayotgani ayni paytda keng ko‘lamli axborotlar oqimi ta’lim mazmunini muntazam yangilab va takomillashtirib borishni taqozo etadi. Ta’lim sohasidagi davlat siyosatini ro‘yobga chiqarish, kadrlar tayyorlashda yagona davlat talablari asosida o‘quv-tarbiya jarayonini takomillashtirish, o‘quv-adabiyotlari bilan ta’minlash, pedagoglarga uzluksiz metodik xizmat ko‘rsatish vazifasini amalga oshirish muhim vazifalardan biridir.

Bilim qanchalik mustahkam bo‘lsa, inson dunyoqarashi, intellektual salohiyati shunchalik rivojlanadi va kamol topadi. Ta’lim – tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash, avvalo, pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirishni talab etadi. Chunki uni amalga oshirmay turib qo‘llangan har qanday texnologiya kutilgan samarani bermaydi.

Hozirgi vaqtda o‘qituvchi tayyor elektron resurslar yordamida dars o‘tish bilan chegaralanmasdan balki, ta’limiy resurslarni yaratish hamda uni amalda qo‘llovchi o‘qitishning zamonaviy texnologiyalar imkoniyatlaridan samarali foydalanish fan va uning tarkibiga kiruvchi bilimlar mazmunini talabalarga yetkazish malakasiga ega shaxs sifatida faoliyat olib borishi lozim.

Ta’lim-tarbiya jarayonining doimiy ravishda takomillashib borishi dars berish jarayonida qo‘llanilayotgan yangi va takomillashib borayotgan pedagogik texnologiyalarni turli yo‘nalish va maqsadlarda qo‘llanilayotganligiga bog‘liq. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning asosiy turlaridan biri sifatida shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni keltirib o‘tish mumkin.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyasi talaba shaxsini butun bir ta’lim tizimining markaziga qo‘yadi va unga tabiatan berilgan o‘z qobiliyatini ro‘yobga chiqarishi uchun shart-

sharoit yaratadi. Talaba shaxsi bu texnologiyada nafaqat sub'yekt, balki keng imkon berilgan sub'yekt bo'lib, u ta'lim tizimidagi asosiy bo'lmagan maqsadlarga erishish vositasi emas, balki uning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Pedagog olimlar tomonidan ta'lim jarayonida shaxsga yo'naltirilgan yondashuvning asoslangan pedagogik texnologiyalari ishlab chiqilgan bo'lib, u quyidagilardan iborat:

- shaxsga yo'naltirilgan ta'lim;
- hamkorlik ta'limi;
- adaptiv muloqot pedagogik texnologiyasi;
- o'yin texnologiyasi;
- rivojlangan ta'lim texnologiyasi;
- muammoli ta'lim texnologiyasi;
- differensial ta'lim;
- modulli ta'lim texnologiyasi;
- individual ta'lim texnologiyasi va boshqalar.

Ushbu yo'nalishlarning har birida ta'lim talaba shaxsining qiziqishi, qobiliyati, imkoniyati va shart-sharoitlari e'tiborga olinib tashkil etiladi. Ayniqsa, shaxsga yo'naltirilgan ta'limda talabada mustaqil fikrlash orqali muammoli vaziyatlardan chiqishga intilish malakasini shakllantirishga alohida urg'u beriladi. Mustaqil o'qib-o'rganish, o'quv jarayonidagi qiyin vaziyatlarda o'qituvchining yordamisiz muammolarni hal qilishga urinish, shundan keyingina o'zining hulosalari to'g'riligiga ishonch hosil qilish uchun o'qituvchining yordamiga tayanish zarurligini anglatish muhimdir [8].

J.Yo'ldoshev, S.Usmonovlarning fikricha shaxsga yo'naltirilgan ta'lim - talabaga individual yondashuv hamda pedagogik jarayon asosidagi pedagogik texnologiyalar turi sifatida e'tirof etilgan. Shuningdek, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalaridan foydalanishda shaxsning xususiyat va sifatlarini ham e'tiborga olish lozimligi ta'kidlangan [4].

Amaliyotga keng ko'lamda joriy etilayotgan shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalarga qo'yiladigan asosiy talablar olimlar tomonidan quyidagicha e'tirof etilgan:

- ma'lum ilmiy konsepsiyaga asoslanganlik;
- tizimlilik – pedagogik jarayon va uning tarkibiy qismlarining yaxlit o'zaro bog'liqligi;
- maqbullilik – davlat ta'lim standartlari yoki talablari darajasida axborot hajmi va darajasiga maksimal yaqinlashtirish;
- natijalarini imkon qadar barqarorlashtirish;
- boshqa ishtirokchilar tomonidan qayta amalga oshirish mumkinligi, ya'ni tiklanuvchanlik kabilar.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim – talabaning fikrlash va harakat strategiyasini inobatga olgan holda uning shaxsi, o'ziga xos xususiyatlari, qobiliyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalariga dolzarb muammo sifatida e'tibor berilayotganligining sabablari [1]:

- birinchidan, ta'lim oluvchi shaxsini rivojlantirish imkoniyatlarining kengligi;

- ikkinchidan, pedagogik jarayonga tizimli-faoliyat yondashuvini keng joriy etish imkoniyatini berishi;

- uchinchidan, o'qituvchini pedagogik jarayonning maqsadidan boshlab, olingan natijani nazorat qilib, baholashgacha va zarur hollarda kerakli tuzatishlar kiritishgacha bo'lgan bosqichlarni qamrab olishi;

- to'rtinchidan, faollashtirish omillariga asoslanganligi bois ko'zda tutilgan maqsadga yaqin natija olish imkonini berishi kabilar.

Shaxsga yo'naltirilgan ta'limni amalga oshirishda quyidagi afzalliklar namoyon bo'ladi[3]:

- talaba real muammoli vaziyatlarni yechishda topshiriqlarni mustaqil rejalashtirish va amalga oshirish kabi ishharakatlarga asoslangan kasbiy faoliyatga yo'naltirilganligi;

- ish-harakatlar talabaning dastlabki to‘plagan bilim, ko‘nikma va malakalariga asoslanlanligi;
- talabaning o‘zlashtirish imkoniyatlari darajasida mustaqil harakatga yo‘naltirilganligi;
- muayyan kasbiy harakatlarni o‘rganish va natijalarni nazariy bilimlar emas, balki sinov yordamida o‘zlashtirilishi;
- talabalarning mustaqil ishbilarmonlik fazilatlari, kasbiy va shaxsiy muhim sifatlarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan ish-harakatlarning amalga oshirilganligi.

Shu o‘rinda shuni alohida e’tiborga olish kerakki, shaxsga yo‘naltirilgan ta’limda pedagogik jarayonning markazida talaba bo‘lishi muhimdir. Biroq, bunda o‘qituvchi ham jarayonning teng nufuzli ishtirokchisi hisoblanib, ishtirokchilarning birini ikkinchisiga nisbatan yuqori nufuzga ega deb e’tirof etish o‘ziga xos bir yoqlamalikka olib keladi. Ular orasidagi ongli o‘zaro hamkorlik, o‘zaro muloqot, o‘zaro munosabat, ularning bir-biriga ko‘rsatadigan aks ta’sirlarini hisobga olish zarur.

O‘qituvchi biror hodisani uzoq vaqt tushuntirish o‘rniga talabaga darslikdagi ma’lum mavzuni mustaqil o‘qib-o‘rganishga, mavzu yuzasidan berilgan amaliy tajribalarni mustaqil bajarish, o‘quv natijalarini tekshirish uchun test savollariga mustaqil javob tayyorlashni topshirishi ijobiy natija beradi. Agar talaba o‘z o‘quv faoliyatining mohiyatini ko‘ra olmasa, u o‘quv maqsadini tan olmaydi, o‘qituvchi qo‘ygan vazifalarni tushunmaydi va qabul qilmaydi. Shuning uchun o‘quv materiali mazmuni avval o‘qituvchi tomonidan ijobiy o‘zlashtirilib, qayta ishlanib, undan talabani qiziqtiradigan, shaxsiy tajribasiga mos kelib, fikrini ko‘zg‘aydigan, hayajonga soladigan xos jihatlar belgilab yetkazilgandagina natijasi samarali bo‘lishi isbotlangan. Ana shundagina talaba o‘zini ushbu hodisalarning bevosita ishtirokchisi va ijodkori deb hisoblaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdukudusov O.A, Rashidov H.F. Kasb-hunar pedagogikasi. Toshkent. O‘MKHTTKMO va UQTI, 2010 -270 bet
2. Alimov A.A. Bo‘lajak kasb ta’limi o‘qituvchilarini shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyalar asosida innovasion faoliyatga tayyorlash Avtoref. dis. ... PhD. - T. 2018. B-50.
3. Акрамов Х. М., Парпиев О. Т. Педагогические технологии как основа развития познавательной деятельности студентов //Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2014. – Т. 12. – №. 2. – С. 12-13.
4. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari: qo‘llanma. – Toshkent.: O‘qituvchi, 2004. – 104 b.
5. Парпиев О. Т. и др. Учебные образовательные технологии в педагогической деятельности //Экономика и социум. – 2021. – №. 5-2 (84). – С. 168-171.
6. Парпиев О. Т. Использование педагогических игр как фактор повышения эффективности обучения //Молодой ученый. – 2011. – №. 12-2. – С. 127-129.
7. Парпиев О. Т. Построение учебного процесса в системе повышения квалификации педагогических кадров //Молодой ученый. – 2015. – №. 21. – С. 822-823.
8. Sharipov Sh.S. O‘quvchilar kasbiy ijodkorligi uzviyligini ta’minlashning nazariyasi va amaliyoti: Avtoref.dis. ... p.f.n. - T. 2012. B-48.
9. Парпиев О. Т. Использование педагогических игр как фактор повышения эффективности обучения //Молодой ученый. – 2011. – №. 12-2. – С. 127-129.
10. Парпиев О. Т. Построение учебного процесса в системе повышения квалификации педагогических кадров //Молодой ученый. – 2015. – №. 21. – С. 822-823.
11. Парпиев О. Т. Использование игровых форм при подготовке студентов к педагогической деятельности //Молодой ученый. – 2020. – №. 24. – С. 424-426.
12. Ходжабоев А. Р., Аноркулова Г. М., Парпиев О. Т. Касбий таьлимда укитиш воситаларидан фойдаланиш методикаси //Услубий кулланма.–2011.–2011. – 2011.

SMART OLIY TA`LIM MUASSASA TAMOILI VA AFZALLIKLARI HUSUSIDA.

Insomiddin Bilolidinovich Najmiddinov,
A'zamov Qodirjon Saidmamatovich,
Namangan muhandislik-qurilish instituti katta o`qituvchilari
Abdulhayev Muhammadqodir Azamat o'g'li
2- bosqich talabasi

Annotatsiya: Maqolada texnik oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'limni tashkil etish tartib, tadbiq etilishi yo`lga qo`yilayotgan yangi uslub va tamoillar hususida fikr-mulohazalar keltirilgan.

Аннотация: В статье содержатся мнения о порядке организации дистанционного образования в технических вузах, новых методах и принципах, которые внедряются.

Abstract: The article contains opinions on the procedure for organizing distance education in technical universities, new methods and principles that are being introduced.

**Kalit so`zlar:** innovatsion ta`lim, masofaviy ta`lim, smart ta`lim, smart ta`lim muassasasi, axborot kommunikatsiya, kompetentsiya.

Ключевые слова: инновационное образование. Дистанционное образование, умное образование, умное образовательное учреждение, информационная коммуникация, компетентность.

Key words: innovative education. Distance education, smart education, smart educational institution, information communication, competence.

Mamlakatimizda olib borilayotgan iqtisodiy-ijtimoiy, ma`naviy hamda ma`rifiy ishlar qatorida, xalq xo`jaligining barcha tarmoqlariga axborot kommunikatsiya texnologiyalarini keng jalb etish, jadal sur`atlarda olib borilmoqda. Bu borada hukumat qaror va farmonlarni ishlab chiqilib, imzolangani bu borada amalga oshiriladigan ishlarnini me`yoriy hujjatlarini asoslantirilishiga xizmat qilmoqda.

Xususan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 3-oktabrda "Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'lim shaklini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 559-son qarori qabul qilindi.

Mazkur qarorga ko`ra, quyidagilarni nazarda tutuvchi Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risidagi nizom tasdiqlangan. Unga ko`ra,

-axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish asosida talabaning turar joyidan qat'i nazar, unga ta'lim dasturlarini o'zlashtirish uchun imkoniyat taqdim etish;

-masofaviy ta'lim shakli joriy etish mumkin bo'lmagan bakalavriat ta'lim yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklarini Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan belgilash;

-masofaviy ta'lim bo'yicha qabul parametrlarini davlat oliy ta'lim muassasalarida Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi hamda Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi bilan kelishilgan holda bo'ysunuvi bo'yicha tegishli vazirlik (idora), moliyaviy mustaqillik berilgan davlat oliy ta'lim muassasalarida tegishli oliy ta'lim muassasasining Kuzatuv kengashi, nodavlat oliy ta'lim tashkilotlarida nodavlat oliy ta'lim tashkiloti muassisi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlash hamda ta'lim jarayonini to'lov-kontrakt asosida amalga oshirish;

-masofaviy ta'limni maxsus platforma yordamida yoki mavjud platformalardan foydalangan holda tashkil etish;

-masofaviy ta'limda bir o'qituvchiga to'g'ri keladigan talabalar soni nisbatining cheklangan normativlarini 1:50 nisbatda belgilash;

-masofaviy ta'lim bo'yicha o'quv jarayonini davlat ta'lim standarti, kasbiy standartlar va malaka talablari asosida ishlab chiqilgan o'quv rejalari hamda o'quv dasturlari asosida amalga oshirish;

-masofaviy ta'limga talabalarni qabul qilish va o'quv jarayonini tashkil qilish tartibini belgilash, shuningdek, masofaviy ta'lim sifati monitoringini tashkil etish belgilab berilgan.

Bu borada texnik oliy ta`lim muassalarida innovatsion uslub hamda vositalardan kng foydalanishni nazarda tutuvchi imkoniyatlarni tadbiq etishga kirishildi. Shulardan biri bu –Smart Universitet tamoilidir.

Smart tizimining asosiy elementlari smart talaba yoshlar, smart pedagogika va smart muhitdan iborat. Bundan tashqari, talaba smart ta'limning asosiy subyekti hisoblanadi. Smart tizimiga yo'naltirilgan ta'lim jarayoni bilan, o'quvchilarning ish faoliyati hamda shaxsiybhayotida, samarali foydalanishlari uchun zamon talablariga javob beradigan ko'nikma va malakalarini egallashga qaratilgan bo'lishi kerak. Smart ta'limning asosiy maqsadi har tomonlama yosh talaba-o'quvchilarni rivojlantirish, ularni zamonaviy dinamik muhitda ishlashgabtayyorlash. Smart pedagogika oliy ta'lim muassasasi talabalariga ularning imkoniyatlarini kengaytiradigan, qobiliyatlari va ijodiy fikrlashni rivojlantiruvchi individual xizmatlarni taqdim etishdan iborat.

Smart ta'lim paradigmasiga mos keladigan pedagogika turlari bo'yicha munozaralar hali ham davom etmoqda. Smart pedagogikaning eng aniq mohiyati to'rtta o'qitish strategiyasidan iborat:

– fanlar kesimida tabaqalashtirilgan (differensial) ta'lim;

– guruhlarga asoslangan ta'lim (hamkorlikda ta'lim olish hamda yangi ko'niklamarni o'zlashtirish);

– qiziqishlar asosida individual ta'lim (LifeLong Learning);

– interaktiv o'zaro ta'sir orqali ommaviy generativ ta'lim (Smart e-learning). Smart strategiyalar bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Mazkur strategiyalarning har biri o'ziga xos tarzda talabalarning shaxsiy rivojlanishiga hissa qo'shadigan ta'lim xizmatlarini taqdim etishga qaratilgan.

Smart muhit turli texnologiyalar tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan o'quv muhiti bo'lib, o'quvchilarga raqamli resurslardan foydalanish va istalgan joy, vaqtda ta'lim tizimlari bilan o'zaro aloqada bo'lish imkonini beradi. Shuningdek, o'quvchilarga kerakli o'quv qo'llanmalari, yordamchi vositalar va o'quv takliflarini kerakli joyda, real vaqt va to'g'ri yo'lda, faol ravishda taqdim etishga yordam beradigan vosita hisoblanadi. Smart muhit o'z ichiga makon, joy, vaqt, texnologiyalar, qurilmalar, boshqaruv va o'zaro ta'lim ta'sir kuchini oladi. Shuning uchun smart muhit zamonaviy ta'limning asosiy elementlaridan biri bo'lib, o'quvchilarga individual ta'lim resurslari va maxsus usullari asosi da qo'llaniladigan tizimlar bilan o'zaro munosabatda bo'lish imkoniyatini beradi.

Smart texnologiyalarning mohiyatiga to'xtaladigan bo'lsak, kompyuter dasturlari, onlayn resurslar, o'quv o'yinlari va o'yin vaziyatlari, intellektual ta'lim ilovalari, virtual haqiqat, ommaviy ochiq onlayn kurslar va interfaol interfeyslar moslashtirilgan hamda moslashuvchan texnologiyalar bo'lib, ular shaxsiylashtirilgan ta'limni tashkil etishga yordam beradi.

Shimoliy Texas universiteti professori J.M.Spektorning fikriga ko'ra, smart texnologiyalar talabalarning individual qiziqishlari va xususiyatlariga javob beradi. Mazkur texnologiyalar yangi muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan barcha xususiyatlarga ega (masalan, ta'limda turli motivatsion modellarni yaratish va ulardan foydalanish;

ish beruvchilarning talablari va ta'lim mazmuni o'rtasidagi doimiy bog'liqlik; oliy o'quv yurtining ommaviy axborot vositalaridan foydalanish orqali o'qituvchi va talabaning avtonomiyasi; ta'lim dasturining ma'lumotlarini olish va saytga kirish uchun qulay mobil qurilmalar). Professor-o'qituvchi A.N.Nesterov nuqtai nazaridan, smart texnologiyalar

zamonaviy o‘quv mahsulotlarini (smart doskalar, stollar, ekranlar, elektron sumkalar, 3D printerlar, axborot texnologiyalar orqali

“bulutli” hisoblash tizimi va boshqalar) ishlab chiqarishga, foydalanuvchilar tomonidan tashabbuskor va interaktiv tarzda individual ta’lim olishga imkon beradi.

Zamonaviy texnologiyalar yangi muammolarni hal qilish uchun zarur bo‘lgan barcha xususiyatlarga ega (masalan, ta’limda turli motivatsion modellarni yaratish va ulardan foydalanish;

ish beruvchilarning talablari va ta’lim mazmuni o‘rtasidagi doimiy bog‘liqlik; ta’lim ma’lumotlarini olish va veb-saytga kirish uchun mobil qurilmalardan foydalanish orqali o‘qituvchi va talabaning avtonomiyasi).

2018-yil 18-20-mart kunlari Pekinda bo‘lib o‘tgan uchinchi AmerikaXitoy “Smart ta’lim” konferensiyasida tadqiqotchi olimlar zamonaviy texnologiyalardan to‘g‘ri foydalanish quyidagi imkoniyatlarni yaratib berishini ta’kidladilar:

1) o‘qituvchilar uchun:

– kadrlar tayyorlash samaradorligini oshirish;

– har bir talaba uchun individual ta’lim trayektoriyasini qurish;

– talabalardagi mustaqil ta’lim, darsdagi faol ishtiroki, o‘qishga

bo‘lgan motivatsiyasini rivojlantirish;

– talabalarning mustaqil izlanishlarini qo‘llab-quvvatlash;

– talabalarni jamoaviy birgalikdagi faoliyatga jalb qilish;

– muammolarni hal qilish va axborotlarni o‘zlashtirishni takomillashtirish;

– ma’lum bir o‘quv materialini tezkor o‘zlashtirish, ko‘proq o‘quv dasturiga tegishli mavzularni va uning mazmunini yoritish;

– talabalar o‘rtasidagi xavotirni kamaytirish (“imtihonda ishtirok etish” qo‘rquvini yo‘q qilish);

2) talabalar uchun:

– ko‘nikmalarning yanada boy va zamonaviy to‘plamini egallash;

– motivatsiya hamda o‘qishga bo‘lgan faollikni oshirish;

– mustaqil ta’lim ko‘nikmalarini, zukkoliklarini hamda strategiyalarini rivojlantirish;

– o‘quv natijalarini yaxshilash;

– ish yukini yengillashtirish.

Dunyo bo‘ylab oliy ta’lim muassasalari talabalarining yutuqlarini oshirish, xarajatlar (ta’lim sohasiga sarflanadigan mablag‘lar)ni kamaytirish va o‘z ta’lim tashkilotlarini zamon talablariga javob berishi uchun smart kampus dizayniga ustuvor ahamiyat qaratmoqda. Oliy ta’lim muassasasi simsiz va simli aloqa xizmatlari uchun asos yaratgandan so‘ng cheksiz imkoniyatlar paydo bo‘ladi.

Hulosa qilib aytganda, yuqori sifatli ta’limning mavjudligi yosh avlodning hayotiy vazifalarning keng toifasini hal qilishga moslashishi uchun zarur shart hisoblanadi. Smart ta’lim jarayoni o‘zgaruvchan dunyo sharoitida mavjud bo‘lgan muammolarni hal qilishda shaxsiy rivojlanish imkoniyatlarini kengaytirib beradi.

Aynan smart ta’lim konsepsiyasi bo‘lajak mutaxassislarning ijodiy salohiyatini shakllantiradi. Texnik ta`lim muassasalarida talabalarning kasbiy kompetensiyalarini oshirishda smart ta`limni-samarari va kelajak ta`lim uslubi sifatida rivojlantirishni o`z oldimizga maqsad qilib olganmiz.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Smart Classrooms — Advantages and Disadvantages // https://targetstudy. com/articles/smart-classrooms-advantages-and-disadvantages.html

2. What Makes a Smart Campus? The Benefts And The Principles of Smart Campus Design // https://www.hlp.city/what-makes-a-smart-campusthe-benefts-and-the-principles-of-smart-campus-design/

3. Advantages and Disadvantages of Smart Class // https://maheshjtp.medium.com/advantages-and-disadvantages-of-smart-class-46fd01a95d1a
4. What is a Smart Campus and the Benefts to College Students and Faculty? // https://www.coxblue.com/what-is-a-smart-campus-and-the-benefts-to-college-students-and-faculty/
5. Smart University Features // https://chat.openai.com/c/6f982587-b312-43d3-9f31-5717a7cc537b
6. Digital Leaders: top universities for a digital education // https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/digital-leaders-topuniversities-digital-education
7. Smart-технологии в высшем образовании // http://www.library.fa.ru/exhib.asp?id=199
8. Перспективы внедрения смарт-технологий в образовательный процесс // https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-smarttehnologiy-v-obrazovatelnyy-protsess
9. Концепция smart-университета // https://articlekz.com/article/31314
10. Понятийные основы концепции смарт-образования // https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatiynye-osnovy-kontseptsii-smart-obrazovaniya
11. Электронное образование: перспективы использования smart-технологий // https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/confcdo2015.pdf

TALABALARNING KASBIY KOMPETENSIYALARINI OSHIRISHDA SMART TA`LIM-SMART MUASSASA TAMOILINI AHAMIYATI HUSUSIDA.

Isaboyev Sharofiddin Musomiddinovich
Namangan muhandislik-qurilish instituti dotsenti

Annotatsiya: Maqolada texnik oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'limni tashkil etish tartib, tadbiq etilishi yo`lga qo`yilayotgan yangi uslub va tamoillar hususida fikr-mulohazalar keltirilgan.

Аннотация: В статье содержатся мнения о порядке организации дистанционного образования в технических вузах, новых методах и принципах, которые внедряются.

Abstract: The article contains opinions on the procedure for organizing distance education in technical universities, new methods and principles that are being introduced.

Kalit so'zlar: innovatsion ta`lim, masofaviy ta`lim, smart ta`lim, smart ta`lim muassasasi, axborot kommunikatsiya, kompetentsiya.

Ключевые слова: инновационное образование. Дистанционное образование, умное образование, умное образовательное учреждение, информационная коммуникация, компетентность.

Key words: innovative education. Distance education, smart education, smart educational institution, information communication, competence.

Mamlakatimizda olib borilayotgan iqtisodiy-ijtimoiy, ma`naviy hamda ma`rifiy ishlar qatorida, xalq xo`jaligining barcha tarmoqlariga axborot kommunikatsiya texnologiyalarini keng jalb etish, jadal sur`atlarda olib borilmoqda. Bu borada hukumat qaror va farmonlarni ishlab chiqilib, imzolangani bu borada amalga oshiriladigan ishlarnini me`yoriy hujjatlarini asoslantirilishiga xizmat qilmoqda.

Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 3-oktabrda “Oliy ta’lim tashkilotlarida masofaviy ta’lim shaklini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 559-son qarori qabul qilindi.

Mazkur qarorga ko`ra, quyidagilarni nazarda tutuvchi Oliy ta’lim tashkilotlarida masofaviy ta’limni tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizom tasdiqlangan. Unga ko`ra,

-axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish asosida talabaning turar joyidan qat’i nazar, unga ta’lim dasturlarini o‘zlashtirish uchun imkoniyat taqdim etish;

-masofaviy ta’lim shakli joriy etish mumkin bo‘lmagan bakalavriat ta’lim yo‘nalishlari va magistratura mutaxassisliklarini Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan belgilash;

-masofaviy ta’lim bo‘yicha qabul parametrlarini davlat oliy ta’lim muassasalarida Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi hamda Iqtisodiy taraqqiyot va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi bilan kelishilgan holda bo‘ysunuvi bo‘yicha tegishli vazirlik (idora), moliyaviy mustaqillik berilgan davlat oliy ta’lim muassasalarida tegishli oliy ta’lim muassasasining Kuzatuv kengashi, nodavlat oliy ta’lim tashkilotlarida nodavlat oliy ta’lim tashkiloti muassisi tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlash hamda ta’lim jarayonini to‘lov-kontrakt asosida amalga oshirish;

-masofaviy ta’limni maxsus platforma yordamida yoki mavjud platformalardan foydalangan holda tashkil etish;

-masofaviy ta’limda bir o‘qituvchiga to‘g‘ri keladigan talabalar soni nisbatining cheklangan normativlarini 1:50 nisbatda belgilash;

-masofaviy ta’lim bo‘yicha o‘quv jarayonini davlat ta’lim standarti, kasbiy standartlar va malaka talablari asosida ishlab chiqilgan o‘quv rejalari hamda o‘quv dasturlari asosida amalga oshirish;

-masofaviy ta’limga talabalarni qabul qilish va o‘quv jarayonini tashkil qilish tartibini belgilash, shuningdek, masofaviy ta’lim sifati monitoringini tashkil etish belgilab berilgan.

Bu borada texnik oliy ta`lim muassalarida innovatsion uslub hamda vositalardan kng foydalanishni nazarda tutuvchi imkoniyatlarni tadbiq etishga kirishildi. Shulardan biri bu –Smart Universitet tamoilidir.

Smart Universitet, Smart kampus — Yevropa Komissiyasi tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan hamda asosiy foydalanuvchilar (talabalar, o‘qituvchilar, tadqiqotchilar) bilan o‘zaro hamkorlik orqali oliy o‘quv yurti tomonidan foydalaniladigan asbob-uskunalar va energiya resurslar samaradorligini oshirishga qaratilgan loyiha hisoblanadi. Smart kampuslarida zamonaviy texnologiyalar o‘quv dasturlari hamda o‘quv jarayonlarini amalga oshirishning instrumental texnologiyalari (zamonaviy smart doska va boshqalar)dan biri bo‘lib, innovatsion o‘quv rejalari va fanlarida sifatli qo‘llaniladi. Aynan smart texnologiyalar inqilobiy o‘quv va uslubiy materiallarni ishlab chiqish, shuningdek, talabalar uchun individual ta’lim yo‘llarini shakllantirish imkonini beradi. Smart ta’lim konsepsiyasi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1. Ta’lim jarayoni ishtirokchilarining kompetensiyalarini, shu jumladan, rasmiy va norasmiy o‘quv jarayonining faoliyatini uzluksiz rivojlantirish uchun intellektual muhitni yaratish, natijada olingan bilimlar va ko‘nikmalarni o‘z faoliyati hamda amaliyot jarayonida qo‘llash. Mazkur ta’lim kompetensiyasini amalga oshirishning texnik asosi talabalarga ham, ta’lim muassasalariga ham tegishli bo‘lgan barcha

qurilmalardan iborat: kompyuterlar, noutbuklar, planshetlar, smartfonlar va boshqalar.

2. Smart ta’lim konsepsiyasining asosiy maqsadi

— raqamli jamiyat va aqlli iqtisodiyotda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni ta’minlash. Smart ta’limning asosiy xususiyatlari:

– uzluksizlik: turli xil operatsion tizimlar uchun ishlab chiqilgan dasturiy ta’minot o‘rtasidagi muvofiqlikni ta’minlash. Mazkur xususiyat o‘quv jarayonining uzluksizligini va ta’lim ma’lumotlarining yaxlitligini amalga oshirish imkoniyatini ta’minlaydigan, ishlatiladigan qurilmalardan qat’i nazar, o‘rganish uchun teng imkoniyatlarni taqdim etishga imkon beradi;

– ta'lim axborotlarining qulayligi: ta'lim olish va ko'nikmalarni rivojlantirish vaqti hamda joyidan qat'i nazar, talabalarga axborot olish imkoniyatlarining erkin bo'lishi;

– o'qituvchi va talabaning avtonomligi: o'quv ma'lumotlariga kirish uchun mobil qurilmalardan foydalanish hamda o'ziga tegishli parol va loginga ega bo'lish (oliy ta'lim muassasasining veb-saytlaridan uzluksiz foydalanish uchun);

– turli motivatsion modellarning ta'rifi;

– ish beruvchilar va ta'lim muassasalarining shaxsiy hamda tashkiliy maqsadlari o'rtasidagi bog'liqlik;

– o'quv kompetensiyalarda ko'rsatilgan o'zgarishlarni baholash: o'quv jarayonining samaradorligi olingan bilimlar bilan emas, balki ularni amaliyotda qo'llash qobiliyati bilan o'lchanadi;

– talabaning xohish-istaklari va individual imkoniyatlari nuqtai nazaridan moslashuvchan ta'lim (ta'limni o'quvchining individual parametrlariga moslashtirish: talabaning boshlang'ich ta'lim bazasi, tajribtual texnologiyalariga qat'iy rioya etishi, talabalarning shaxsiy talablari va xohish-istaklarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim. Buning uchun quyidagilar zarur: individual mashg'ulot jadvalidan foydalanish, talaba va o'qituvchi o'rtasida doimiy aloqada bo'lish, bilimlarni mustahkam o'zlashtirish, o'qish uchun qulay vaqt va joydan foydalanish.

Ta'limdagi intellektual smart texnologiyalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Ta'lim tarmoqlari ("Elektron universitet" xalqaro konsorsiumi — notijorat elektron kutubxona loyihalari bo'lib, mazkur tizim orqali oliy ta'lim muassasalari bir-birining o'quv va ilmiy adabiyotlaridan foydalanish imkoniyatiga ega);

2. Smart e-learning (zamonaviy elektron vositalar va Internetdan foydalangan holda o'qish hamda o'qitish);

3. Elektron ta'lim sifati (E-metrix, standartlashtirish va sertifikatlash);

4. Yo'naltirilgan tezkor ta'limning boshlanishi.

Smart ta'lim muhiti uzluksiz ta'lim uchun aqlli, fanlararo, talabaga yo'naltirilgan ta'lim tizimini taqdim etadi. Mazkur ta'lim muhiti quyidagilardan iborat:

– moslashtirilgan ta'lim dasturlari (portfel);

– talabalar haqida ko'proq ma'lumot (ularning yutuqlari, ish faoliyati hamda boshqalar);

– qo'shma dastur ta'lim texnologiyalari (o'quv dasturlarini tuzish);

– texnik jihatdan mustaqil o'quv jarayoniga kirish (LifeLong Learning);

– ko'p sonli muntazam funksiyalarni mashinalarga (robotlarga) o'tkazish;

– yangi ta'lim bosqichida o'qitish jarayonini individuallashtirish;

– amaliyotchilarni o'quv jarayoniga jalb qilish.

Hulosa qilib aytganda, yuqori sifatli ta'limning mavjudligi yosh avlodning hayotiy vazifalarning keng toifasini hal qilishga moslashishi uchun zarur shart hisoblanadi. Smart ta'lim jarayoni o'zgaruvchan dunyo sharoitida mavjud bo'lgan muammolarni hal qilishda shaxsiy rivojlanish imkoniyatlarini kengaytirib beradi.

Aynan smart ta'lim konsepsiyasi bo'lajak mutaxassislarning ijodiy salohiyatini shakllantiradi. Texnik ta`lim muassasalarida talabalarning kasbiy kompetensiyalarini oshirishda smart ta`limni-samarari va kelajak ta`lim uslubi sifatida rivojlantirishni o`z oldimizga maqsad qilib olganmiz.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Smart Classrooms — Advantages and Disadvantages // https://targetstudy.com/articles/smart-classrooms-advantages-and-disadvantages.html

2. What Makes a Smart Campus? The Benefts And The Principles of Smart Campus Design // https://www.hlp.city/what-makes-a-smart-campusthe-benefts-and-the-principles-of-smart-campus-design/

3. Advantages and Disadvantages of Smart Class // https://maheshjtp.medium.com/advantages-and-disadvantages-of-smart-class-46fd01a95d1a
4. What is a Smart Campus and the Benefts to College Students and Faculty? // https://www.coxblue.com/what-is-a-smart-campus-and-the-benefts-to-college-students-and-faculty/
5. Smart University Features // https://chat.openai.com/c/6f982587-b312-43d3-9f31-5717a7cc537b
6. Digital Leaders: top universities for a digital education // https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/digital-leaders-topuniversities-digital-education
7. Smart-технологии в высшем образовании // http://www.library.fa.ru/exhib.asp?id=199
8. Перспективы внедрения смарт-технологий в образовательный процесс // https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-smarttehnologiy-v-obrazovatelnyy-protsess
9. Концепция smart-университета // https://articlekz.com/article/31314
10. Понятийные основы концепции смарт-образования // https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatiynye-osnovy-kontseptsii-smart-obrazovaniya
11. Электронное образование: перспективы использования smart-технологий // https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/confcdo2015.pdf

BO‘LAJAK MUHANDIS-O‘QITUVCHILARNI IJODIY LOYIHALASH FAOLIYATIGA TAYYORLASHNING TADQIQOT METODOLOGIYASI

O.A.Xushnayev
Toshkent davlat texnika universiteti, ToshDTU

Annotatsiya: Maqolada Texnika oliy o‘quv yurtlaridagi bo‘lajak muhandis-o‘qituvchilarni ijodiy loyihalash faoliyatini shakllantirishning pedagogik jarayonini loyihalash bo‘yicha asosiy strategik metodologik yondashuvlar ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: loyihalash, o‘quv jarayoni, ilmiy-texnokratik paradigma, tizimli yondashuv, kompetensiyali yondashuv, madaniy yondashuv, kontekstli yondashuv, ta’lim texnologiyalari, texnik ob’yekt, o‘zlashtirish faoliyat.

Oliy prosessional ta’lim sohasida, loyihalash faoliyatini o‘quv jarayonining eng muhim natijalariga kiritish, bizning fikrimizcha, ilmiy-texnokratik paradigmani bosqichma-bosqich siqib chiqarishi, o‘quv jarayonining ijtimoiy buyurtmasi va sub’ektlarining ehtiyojlariga mos keladigan yangi ko‘rinishdagi ta’lim muassasalarini izlashga asos bo‘ldi. Loyihalashni yangicha tushunish, yangicha muhandislik tafakkuri muhandis-o‘qituvchilarni tayyorlash va qayta tayyorlashga, loyihalashni tashkil etishga, turli daraja va sohadagi mutaxassislarning o‘zaro ta’siriga jiddiy o‘zgarishlar kiritishni talab qiladi.

Bo‘lajak muhandis-o‘qituvchining ijodiy loyihalash faoliyatini shakllantirishning pedagogik jarayonini loyihalashda asosiy konseptual yondashuvlarni belgilab, biz madaniy, kompetensiyali yondashuvlar eng ko‘p mos keladi deb hisoblaymiz.

Zamonaviy ta’lim mazmuniga ko‘ra tizimli, madaniy, kompetentsiyali yondashuvlarni ajratib oldik; o‘quv jarayonini tashkil etish uchun – muammoli, dasturlashtirilgan, kontekstli, faoliyatga asoslangan, shaxsga yo‘naltirilgan va boshqa yondashuvlarni misol keltirish mumkin. Ta’lim jarayonining turli jihatlariga taalluqli bo‘lgan yondashuvlar o‘zaro birgalikda mavjud bo‘ladi va bir-birini to‘ldiradi deb hisoblash mumkin.

Oliy prosessional ta'limning aksiologik ustuvorliklari va maqsadlarining o'zgarishi, uni gumanistik yo'nalishga o'tish, talabalarni texnika oliy o'quv yurtlarida ijodiy loyihalash faoliyatini shakllantirish muammosini hal qilishning asosiy konseptual yondashuvlari va metodologik mexanizmlari ro'yxatini aniqladi.

Texnika oliy o'quv yurtlaridagi bo'lajak muhandis-o'qituvchilarni ijodiy loyihalash faoliyatini shakllantirishning pedagogik jarayonini loyihalashda asosiy strategik yo'nalish sifatida quyidagi ***metodologik yondashuvlar*** qabul qilindi:

tizimli, ijodiy loyihalash faoliyatini uning tarkibiy qismlarini ajralmas tizimi nuqtai nazaridan ya'ni ularni aloqa va munosabatlarining xilma-xilligi nuqtai nazaridan ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi (M.I. Maxmutov, D.I.Mustafaqulova, U.N.Usanov va boshqalar);

kompetensiyali, o'quv jarayonining maqsadi va natijalarini bo'lajak mutaxassisning kompetensiyalari shaklida aniqlaydi (N.Q.Abdunazarova, D.X.Ziyadullayeva va boshqalar);

madaniy, talabaning o'zlashtirishi zamonaviy madaniyat va jamiyat olamiga kirishga tayyorligini ta'minlaydigan ijtimoiy-madaniy tajriba turlarining majmui sifatida muhandislik ta'limi mazmunini asoslaydi (X.Z.Turdievna, S.Raimov, D.Atamuratov va boshqalar);

kontekstli – faoliyatga asoslangan (S.M.Qurbonova, S.N.Mustakimovna va boshqalar), kontekstli (Verbiskiy A.A.) yondashuvlar ta'limni faoliyatli xarakterini va ta'limni bo'lajak kasbiy faoliyati bilan birlashishi tamoyilini, ta'lim, fan hamda ishlab chiqarish integrasiyasini birlashtirish tamoyilini aks ettiradi.

Taqdim etilgan metodologik yondashuvlarni batafsil ko'rib chiqamiz. *Tizimli yondashuv* bundan yarim asrdan biroz ko'proq vaqt oldin ilmiy odatga kirgan va bu o'rganish ob'yektlarini tizim ko'rinishida, ya'ni o'zaro ta'sir orqali bog'langan elementlarning yig'indisi va shuning uchun yaxlit bir butun sifatida namoyon bo'luvchi harakatga asoslangan tadqiqotning metodologik yo'nalishidir.

Tizim deganda, bir-biri bilan o'zaro bog'langan, o'zaro ta'sirlashadigan, bir butunlikni tashkil etadigan, ma'lum bir turdagi elementlar to'plamini tushunish mumkin. B.S.Gershunskiy ta'kidlaganidek, tizim – shunchaki ob'yektlar to'plami emas, balki ularning o'zaro bog'liq to'plamidir. Aynan shu holatda tizim tarkibiy qismlar tizimiga kiritilgan sifatlardan to'g'ridan-to'g'ri kelib chiqmaydigan va tizimni tashkil etuvchi qismlar sifatlarining oddiy mexanik yig'indisi bo'lmagan integrativ, yangi sifatlarga ega bo'ladi.

Tizimli yondashuvning metodologik o'ziga xosligi shundaki, u muhandislik ta'limi mazmunini muhandislik faoliyatiga bo'lgan talabga va muhandis-o'qituvchi shaxsiyatining yaxlitligi, uning faoliyati mazmunini kamaytirishga yo'l qo'yilmasligi va shunga mos ravishda ta'limning texnik-texnologik jihatlari bilan aniqlanadi. Bo'lajak muhandis-o'qituvchilarning ijodiy loyihalash faoliyatining shakllanishi o'zaro bog'liq bo'lgan komplekslar: «inson – jamiyat – tabiat», «inson – texnologiya – insoniylik» ning rivojlanish qonuniyatlariga asoslangan oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari va ularning ijtimoiy sheriklari – fan va ishlab chiqarish sub'ektlarining tizimli yo'naltirilgan hamda muvofiqlashtirilgan o'quv faoliyati sifatida namoyon bo'ladi.

Madaniy yondashuvning nazariy asoslarini o'rgangan va ishlab chiqgan olimlar insonga madaniyat sub'ekti sifatida diqqat qaratadilar va madaniyat fenomenini insonni ongi va hayotiy faoliyatini tushuntirishning asosiy tushunchasi sifatida, uning atrof muhit bilan to'liq muloqoti, zamonaviy insonning dunyoni madaniyat prizmasi orqali yaxlit nigohi, yangi g'oya va ta'lim texnologiyalarining manbai sifatida insonning ta'lim, taraqqiyot va hayotiy faoliyatiga yangicha nigoh sifatida qaraydilar.

Shaxsning kelib chiqishi va rivojlanishi kontekstida ta'limning madaniy konsepsiyasini nazariy anglash quyidagilarni tasdiqlash imkonini beradi:

1) shaxsda madaniy tajriba, birinchi navbatda, individual tajribani o'zlashtirish, tashkil etish (tuzish) orqali shakllanadi va rivojlanadi;

2) bu tajribani orttirishda madaniyat, ayniqsa ramziy madaniyat muhim rol o'ynaydi;

3) ijtimoiy tajribaning faqatgina individ faol o'zlashtira oladigan qismi, funksional strukturalarga qurilgan individning mulkiga aylanadi.

Binobarin, madaniy tajribaning ma'lum bir bo'lagi (mazkur holatda shaxsning ijodiy loyihalash faoliyati) shaxsning bilish faolligi va u bilan bog'liq bo'lgan hissiy kechinma va harakatlarning ob'yektiga aylanadi. Madaniy tajribaning mazmuni, uni kodlashtiruvchi madaniyatning belgi va ramzlari har bir individ tomonidan o'zlashtiriladi va uning shakli (va/yoki) o'z faoliyatining asosiy vositasiga aylanadi.

Kompetensiyali yondashuv asosida muhandis-o'qituvchining kasbiy tayyorgarligi mazmunini tanlashning amaliy ahamiyati ish beruvchilar va bitiruvchilarning texnika oliy ta'lim muassasasi ko'rsatadigan ta'lim xizmatlari sifatiga bo'lgan e'tiborining ortishi bilan bog'liq. Kompetensiyali yondashuvda ta'lim natijalariga, ya'ni kompetensiya va bilimga egaligiga alohida e'tibor qaratiladi.

A.A.Verbiskiy tomonidan ishlab chiqilgan *kontekstli yondashuv* o'quv va kasbiy faoliyatning o'zaro aloqasi uchun sharoit yaratadi. Uning mohiyati, o'quv jarayonining bo'lajak kasbiy faoliyati kontekstida o'quv faoliyatining shakli va metodlarida haqiqiy ishlab chiqarish sohalari bilan aloqalari va munosabatlarini qayta tiklash, aniq kasbiy muammolarni hal qilish orqali amalga oshiriladi. A.A.Verbiskiy yozadi: «... o'qituvchi va talabalarning asosiy ish birligi bu yerda ma'lumotning bir qismi emas, balki uning fan va ijtimoiy aniqligidagi vaziyatidir; o'quvchilar faoliyati o'qish va bo'lajak kasbiy faoliyatning o'ziga xosliklari namoyon bo'ladigan xususiyatlarga ega bo'ladi».

Kontekstli ta'lim konsepsiyasi talabalarning bo'lajak kasbiy faoliyatiga yaqinlashtirish orqali ularning o'qishini faollashtirishning turli xil, ilgari tarqalgan metodikalarining umumlashtiruvchi nazariy platformasi bo'lishlikka da'vo qiladi va bu da'vo juda o'rinli, chunki aslida bu metodikalarning umumiy asosi ularning kasbiy kontekstidir.

A.A.Verbiskiy kontekstli ta'limni didaktik shakl, metod va vositalarning butun tizimi yordamida mutaxassisning bo'lajak kasbiy faoliyatining predmeti va ijtimoiy mazmunini modellashtirish, shu bilan birga uning abstrakt bilimlarni imo-ishora tizimi sifatida o'zlashtirish, bu faoliyatning qolipiga qo'yilgan deb ta'riflaydi. Bu yerda o'qitish o'z oldiga – faqat bilim olish maqsadini qo'ymaydi, balki mutaxassis shaxsining zarur predmetli – kasbiy va ijtimoiy sifatlarini tarbiyalashni ta'minlaydigan shaxsiy faoliyat shakli vazifasini bajaradi. Olimning fikricha, *kontekst* – bu o'quvchining bilish jarayonlariga shaxsiy qo'shilish darajasini, kasbiy faoliyatni o'zlashtirishini ta'minlaydigan ma'no hosil qiluvchi toifadir.

Kontekstli ta'lim konsepsiyasi kasbiy yo'naltirilgan ta'lim sohasida qayta qurish jarayonlarini tushuntirish va bashorat qilishga qodir bo'lgan ijtimoiy tajribani uzatish va o'zlashtirish *faoliyatli* nazariyasiga mos keladi. Bo'lajak muhandis-o'qituvchining ijtimoiy tajribani o'zlashtirish, ruhiy vazifa va qobiliyatlarni, uning ob'yektiv dunyo, boshqa odamlar va o'zi bilan munosabatlar tizimini rivojlantirish faol «g'arazli» faoliyat orqali amalga oshiriladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Вербицкий А.А.. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение / А.А.Вербицкий. - М.: ИЦПКПС. - 2009.

2. Ашурова С.Ю. Профессиональная компетентность как объект оценки // Молодой ученый. – М.: 2012. – №4. – С. 414-417.

3. Urazova M.B., Xushnayev O.A. Bo'lajak muhandis-o'qituvchilarning ijodiy loyihalash faoliyati va loyihalash kompetensiyalarini takomillashtirish. Муғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў журнали. // ISSN: 2181-7138. – Қорақалпоғистон Рес.: №4/2-2022. 69-72 бб.

3. Obid A. Khushnaev, Firuza M. Rakhmatova. Scientific and methodical basis for evaluation of design competencies of future engineers. Journal of Critical Reviews, ISSN- 2394-5125, Vol 7, Issue 9, 2020

TEXNIKA OLIY O‘QUV YURTLARIDA TALABALAR DUNYOQARASHINI SHAKLLANTIRISHDA IJTIMOIY FANLARNING O‘RNI

A.A. Xakimov
Namangan muhandislik-qurilish institut

Annotatsiya: Ushbu maqolada eexnika oliy o‘quv yurtlarida talabalar dunyoqarashini shakllantirishning nazariy jihatlari, dunyoqarashni shakllantirishning turli bosqichlari, darajasi, ilmiytadqiqot faoliyati uchun motivatsiyani shakllantirish omillari, ilmiy mezonlar, ta'lim va tarbiya jarayonining tarkibiy qismlari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: ilmiy dunyoqarash, o‘qituvchi, talabalar, universitet, psixologik fan, bilish jarayoni, ilmiy-tadqiqot.

Аннотация: В данной статье будут рассмотрены теоретические аспекты формирования мировоззрения учащихся в технических высших учебных заведениях, различные этапы, уровни формирования мировоззрения, факторы формирования мотивации к исследовательской деятельности, научные критерии, компоненты учебно-воспитательного процесса.

Ключевые слова: научное мировоззрение, учитель, студенты, университет, психологическая наука, процесс познания, исследования.

Annotation: This article will consider the theoretical aspects of the formation of the worldview of students in EEC universities, various stages of worldview formation, levels, factors for the formation of motivation for research activities, scientific criteria, components of the educational and educational process.

Keywords: scientific worldview, teacher, students, university, Psychological Science, process of cognition, research.

Texnika oliy o‘quv yurtlarida ijtmoiy fanlar o‘qituvchisining kasbiy faoliyatida nafaqat kelajakdagi mutaxassislikni egallashga, balki umuman hayotga dunyoqarash pozitsiyalari va munosabatlarini shakllantirish bo‘yicha ishlar eng qiyin va mas'uliyatli hisoblanadi. Ijtimoiy fan o‘qituvchisi talabaning ilmiy dunyoqarashni shakllantirish bilan birga ilmiy bilimni mustahkamlab boradi. Ilmiy bilim - bu o‘rganilayotgan hodisalar va jarayonlarning mohiyatini, ularning rivojlanish qonunlari va qarama-qarshiliklarini ochib beradigan, u aks ettiradigan hodisaning chuqur tomonlarini ochib berishga va tushunishga qaratilgan ob'ektiv ravishda haqiqiy nazariy bilimdir. O‘quv mashg‘ulotlari hissiyotlarni tarbiyalashga, ijtimoiy ahamiyatga ega his-tuyg‘ularni shakllantirishga, irodani shakllantirishga yordam berishi kerak. Ta'limning har qanday shakli ratsional va hissiyotning o‘ziga xos aralashmasidir. Agar ta'limning oqilona tomoni talabalarning bilim miqdorini o‘zlashtirishga va ularni inson amaliyoti vositasi sifatida qo‘llash ko‘nikmalarini egallashga qaratilgan bo‘lsa, unda hissiy tomon shaxsning ijtimoiy hissiyotlarini tarbiyalashga, mantiqiy fikrlash ta'sirini kuchaytirishga, ularni obrazlilik bilan boyitishga, shaxsiy tajribalar sohasiga kiritishga qaratilgan[1].

Shuni yodda tutish kerakki, yoshlarning dunyoqarashi qarama-qarshi, maqsadsiz bo‘lishi mumkin va ilmiy qarashlar atrofdagi voqelik haqidagi kundalik tushunchalar va g‘oyalar bilan o‘zaro bog‘liq bo‘lishi mumkin. Binobarin, o‘quv jarayonida har bir o‘quvchining dunyoqarash darajasini doimiy ravishda o‘rganish, unga yosh, shaxsiy, ijtimoiy, etnik va boshqa xususiyatlarni hisobga olgan holda individual ravishda yondashish kerak. Talabalarning dunyoqarash darajasini quyidagi xususiyatlarga tayanib aniqlash mumkin:

- dunyoqarash darajasining ko‘rsatkichlari bilimlarni chuqur o‘zlashtirish, ularning haqiqatiga ishonch bo‘lishi;
- his-tuyg‘ular, irodaning kuchli namoyon bo‘lishi, ularni har qanday vaziyatda himoya qilish;
- mavjud bilim, munosabat, e'tiqod tizimiga asoslangan mustaqillik;

- so‘z va ishning birligi va boshqalar.

O‘qituvchi faoliyatida ilmiy qarashlar va e’tiqodlarning ustunligi, atrofdagi voqelikni rivojlantirishning asosiy qonunlarini chuqur tushunish, mamlakat va dunyodagi voqealar va ijtimoiy-siyosiy vaziyatni yetarli darajada baholash, uning rivojlanish tendensiyalarini tushunish bilan ajralib turadigan dunyoqarashning yuqori darajasi ko‘rsatma bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Shuningdek, insonparvarlik, rahm-shafqat, adolat va boshqalar kabi umuminsoniy qadriyatlarga rioya qilish lozim. Talabalarning dunyoqarash, falsafiy bilimlarni idrok etish jarayonida ularning aqliy faoliyatini faollashtirishda turli munozaralar va munozarali dialoglardan foydalanish, davra suhbatlari, og‘zaki va yozma nazorat savollarini shakllantirish, o‘quv materialini muammoli taqdim etish va fikrlashni faollashtirishning boshqa usullari muhim rol o‘ynaydi.

Texnika oliy o‘quv yurti talabalarini o‘qitishda ijtimoiy fan o‘qituvchisining asosiy vazifasi talabalarning ilmiy dunyoqarashi va uslubiy madaniyatini shakllantirishdir. Bu ta’lim tizimida tashkil etilgan axborot oqimlariga ham, oliy taning o‘zida ham, undan tashqarida ham o‘z-o‘zidan paydo bo‘lishiga bog‘liq bo‘lgan juda ko‘p qirrali jarayon[2]. Shuni unutmangki, talabalar tomonidan ma’lumot olish uchun ob’ektiv ravishda turli xil kanallar mavjud, ular ko‘pincha biz tomonidan nazorat qilinmaydi va dunyoning ilmiy manzarasiga mos kelmaydi. Shuning uchun bizning ishimiz tizimli va uzluksiz bo‘lishi kerak.

Ilmiy dunyoqarash jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish qonuniyatlarini, inson omilini ijtimoiy hayotni o‘zgartirish jarayoniga kiritishning roli va usullarini chuqur o‘zlashtirishni o‘z ichiga oladi. Ijobiy natijaga talabaning shaxsiga, uning xulq-atvori motivlariga, fikrlash, histuyg‘ular va irodasiga doimiy ta'sir ko‘rsatish, shuningdek o‘quv dasturining o‘rganilayotgan fanlarini o‘zlashtirish jarayoni, xulq-atvorni tartibga solish, ta'lim faoliyatini tashkil etish va ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lgan faoliyatga kiritish orqali qarashlar va e'tiqodlarni mustahkamlash orqali erishiladi. Talabalarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish jarayonida ijobiy natijalarga erishish ularning individual xususiyatlarini hisobga olish, o‘quv mashg‘ulotlarining o‘quv salohiyatidan foydalanish va darsdan tashqari ishlarni o‘z ichiga oladi. O‘rganilgan bilimlarni amaliyotda qo‘llashning muhim sharti talaba nazariyaning jamiyat hayotidagi amaliy ahamiyatini chuqur anglashidir.

Talabalarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishda eng muhim rol ijtimoiy fanlar o‘qituvchilariga tegishli. Oliy texnika o‘quv yurtlarida texnik-texnologik bilimlarning ahamiyatini kamaytirmasdan, har bir talabaning falsafiy va uslubiy madaniyatini shakllantirishga e’tibor qaratish lozim.

Dunyoqarash inson tomonidan dunyo haqidagi bilimlarning butun yo‘nalishi bo‘yicha shakllanadi, degan fikr umume'tirof etilgan. Dunyoqarashning asosini falsafa tashkil etadi. Biroq, bunday tushuncha faqat falsafaning asoslarini allaqachon bilgan va uning bitmas-tuganmas imkoniyatlarini biladigan odam uchun aniqdir[3]. Ammo talaba uni o‘rganishni boshlashdan oldin, falsafa fanlardan biri sifatida taqdim etiladi, uning mavzusi juda mavhum, o‘ziga xos ko‘rinadi.

Falsafa o‘qituvchisi odatda ushbu qarama-qarshilikni talabaga yaqin bilim sohasida falsafaning uslubiy kuchini namoyish etish orqali hal qilishga harakat qiladi. Va shunga qaramay, bunday yo‘l ilmiy dunyoqarashni to‘liq shakllantirish muammosini hal qilmaydi.

Ijtimoiy-gumanitar o‘qituvchilarning e’tiborini ijtimoiy fanlarni o‘qitishning ilmiyligiga qaratish kerak, chunki falsafa va barcha ijtimoiy-gumanitar fanlarni ilmiy bilimlar doirasidan chiqarib tashlaydigan tendensiya tobora ko‘proq o‘zini namoyon qilmoqda. Ijtimoiy-gumanitar blokni optimallashtirish shartlari ilmiy dunyoqarashning shakllanishiga ta’sir qiladi. Shu munosabat bilan biz talabalarga taqdim etayotgan ilmiy bilimlarning zamonaviy munozarali masalalarini chuqur o‘rganish, ijtimoiy va gumanitar fanlarni bilish va o‘qitish jarayonining ilmiy asoslarining konseptual falsafiy va uslubiy asoslarini tushunishga harakat qilish kerak[4].

Shubhasiz, bunga fan falsafasi va metodologiyasini shaxsan chuqur bilish, ilmiy tadqiqotlarda faol ishtirok etish va talabalarni ushbu jarayonga kiritish yordam beradi.

Falsafani fan sifatida o‘rganish jarayonida amalga oshiriladigan dunyoqarashni shakllantirish jarayoni, bir tomondan, shaxsning aqliy faoliyatining o‘ziga xos xususiyatlari va boshqa tomondan, shaxsga pedagogik ta'sirning o‘ziga xos xususiyatlari bilan belgilanadi. Shaxs psixologiyasida individual tarixiy tajriba doimiy ravishda ijtimoiy ongning dunyoqarash yo‘nalishi bilan bog‘liq bo‘lib, u ijtimoiy mavjudot bilan belgilanadi. Dunyoqarash insonning ijtimoiy holatini ijtimoiy munosabatlar bilan aks ettiradi, bu falsafaning ma'naviy dunyoni shakllantirish uchun ahamiyatini belgilaydi. Ushbu jarayon individual tajribaning tarixiy tarkibga ega bo‘lgan va kursant tomonidan o‘rganilgan falsafa tushunchalarining mobil tizimini tashkil etuvchi ijtimoiy qadriyatlar bilan o‘zaro bog‘liqligi bilan belgilanadi.

Zamonaviy yosh mutaxassis o‘ziga yuklangan murakkab va mas'uliyatli vazifalarga duch kelib, ularni muvaffaqiyatli va samarali hal qilish uchun birinchi navbatda falsafiy dunyoqarashni shakllantirishi kerak, uning yadrosi insonning dunyoga bo‘lgan umumlashtirilgan qarashlari bilan belgilanadi, bu bilim, e'tiqod va ideallar asosida undagi o‘z o‘rnini anglashga imkon beradi. Shu bilan birga, dunyoqarash qarashlar to‘plami bilan cheklanmaydi, balki ularni ularga muvofiq to‘g‘ridan-to‘g‘ri faoliyat doirasida amalga oshirishni o‘z ichiga oladi, uning asosiy mezoni kelajakdagi mutaxassislarning tanlangan kasbni egallashga munosabati bo‘lib, uning yadrosi harbiy universitetda olingan kasbiy bilimlar bilan belgilanadi.

Oliy ta’lim professor-o‘qituvchilarining izchil va maqsadli o‘quv faoliyati natijasida har bir bo‘lajak yosh mutaxassis uchun zarur kasbiy bilimlarni o‘zlashtirish va ularni amaliy faoliyatning har qanday sharoitida kasbiy, o‘z vaqtida va mas'uliyat bilan amalga oshirish uchun axloqiy tayyorlik va qobiliyatni shakllantirish uchun zarur va yetarli sharoitlar yaratiladi[5]. Talaba tomonidan falsafani o‘zlashtirish jarayoni uning dunyoqarashining rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko‘rsatadi. Talabalar o‘ziga ishongan holda ma'naviy boylikka ega bo‘ladi, uning barqarorligi va rivojlanish darajasi huquqni muhofaza qilish sohasidagi aniq harakatlarda namoyon bo‘ladigan ilmiy dunyoqarash sifati bilan tavsiflanadi.

Texnika oliy o‘quv yurti talabalarining ilmiy ijodga bo‘lgan motivlarini shakllantirishning muhim omili ta’lim muassasasi o‘qituvchilari va olimlarining ta’siridir. Ilmiy-tadqiqot faoliyati motivatsiyasini shakllantirishning muhim omili talabalarning kafedralarda ilmiy to‘garaklar ishida ishtirok etishidir. Tadqiqot yondashuvi nafaqat ilmiy izlanishlar, balki kundalik o‘rganish jarayonida ham ishlab chiqiladi. Bir qator oliy ta’lim muassasalarining tajribasi shuni ko‘rsatadiki, ilmiy madaniyatni shakllantirish muammosining ijobiy yechimi o‘rganilayotgan fanlar sohasida tadqiqotlar o‘tkazish metodologiyasi masalalari bo‘yicha bilimlarni chuqurlashtirishga, ilmiy kashfiyotlar tarixi bilan tanishishga yordam beradi.

Dialektik fikrlaydigan faylasuflar va fan metodologlari ilmiy bilimlarning asosiy mezonlari quyidagilar bilan bog‘laydi:

- bilimlarning ob’ektiv haqiqati;
- ob’ektiv haqiqiy bilimlarning ular aks ettiradigan hodisaning, mohiyatning, uning rivojlanish qonunlari va qarama-qarshiliklarining chuqur tomonlarini ochib berish va tushunishga qaratilganligi;
- g‘oyalar, tushunchalarning asosliligi, isboti;
- bilimlarning izchilligi;
- ilmiy haqiqatlarni tekshirish imkoniyati va boshqalar[6].

Ushbu ilmiy mezonlar fanning asosiy atributiv xususiyatlarini ajratib ko‘rsatishni ta’minlaydi, fan va fan o‘rtasida aniq demarkatsiya chizig‘ini chizadi.

Falsafaning dunyoqarash muammolarini hal qilish maqsadi uning o‘ziga xosligini ijtimoiy ong shakli sifatida belgilab beradi. Mavzuni, uning xususiyatlarini ob'ektdan iloji boricha yo‘q qilishga intilayotgan boshqa fanlardan farqli o‘laroq, falsafa tabiat, jamiyat va dunyoni bilish

jarayonining universal qonuniyatlarini ochib berish nuqtai nazaridan sub'ektning ob'ektga nazariy va amaliy munosabatini o‘rganish predmeti deb biladi.

Dunyoni ko‘rishning ma'lum bir usulini va uni bilish metodologiyasini yaratib, faylasuf shu tariqa ilmiy dunyoqarashning asosini tashkil etadi. Insonning mohiyati va uning hayotining ma'nosini ilmiy talqin qilish, jamiyat rivojlanishini aniqlash, u e'tiqodlarni, ideallarni shakllantiradi, talabada hayotga faol yondoshishni rivojlantiradi, qonunlarga o‘zi rioya qilish va boshqalardan talab qilish zarurligiga ishonchini mustahkamlaydi.

Ta’lim jarayonida talabalarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish jarayonida, agar biz dunyoning oqilona tasviri va talabalarning uslubiy madaniyati haqida gapiradigan bo‘lsak, kundalik emas, balki haqiqiy ilmiy bo‘lishi kerak bo‘lgan bilimlarga jiddiy e’tibor qaratish lozim.

Texnika oliy o‘quv yurti talabalarining dunyoqarashi tarkibidagi falsafiy bilimlarning umumiyligi muhim o‘rin tutadi, ongda ob'ektiv haqiqat tomonidan yaratilgan dunyoning ma'lum bir manzaraini yaratadi. Bilim olish jarayoni har doim ijtimoiy jihatdan belgilanadi: amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan ma'lumotlar bilimga aylanadi, bilim, go‘yo ilgari shakllangan dunyoqarashga ustma-ust tushadi. Ushbu “texnologiya” universitet bilimlarini to‘plash jarayoniga xosdir. Talabalarni o‘qitish

jarayonida va undan keyin kundalik va nazariy bilimlarning sintezi, nazariyani huquqni muhofaza qilish sohasidagi amaliy sinishi tekisligiga “tarjima qilish” sodir bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, shunday qilib, texnika oliy o‘quv yurtida talabalar dunyoqarashini shakllantirish ta’lim va tarbiya jarayonining eng muhim tarkibiy qismidir. Ushbu jarayon ijtimoiygumanitar bo‘limlarning faol faoliyatini, tabiiy-ilmiy, texnik fanlarni o‘qitishni gumanitarlashtirishni, ilmiy nazariyalarni shakllantirish usullarini namoyish etishni, ilmiy-texnik taraqqiyotning ijtimoiy jihatlarini ko‘rib chiqishni, mutaxassisning uslubiy madaniyatini shakllantirishni o‘z ichiga oladi. Dunyoqarashni shakllantirishning muvaffaqiyati insonning intellektual, hissiy, ixtiyoriy va motivatsion sohasiga ta’siri, uning bilim faoliyatini oqilona tashkil etish bilan ta’minlanadi.

Adabiyotlar:

1. Деятельность кафедры социальных наук по организации образовательного процесса: учеб.-метод. пособие / В.А. Ксенофонтов [и др.]. Под общ. ред. В.А. Ксенофонтова. - Минск: ВА РБ, 2012. - 93 с.

2. Abdulahadovich X. A., Egamberdiyevna D. S., Tuxliboyevich J. H. Innovative approach to improving the effectiveness of higher education //Journal of Critical Reviews. – 2020. – Т. 7. – №. 7. – С. 1074-1076.

3. Баттаев Э. А., Кумахова Д. Б. Теоретические аспекты формирования мировоззрения студентов // Экономика и социум. 2019. №12 (67).

4. Исмаилов М. И., Хакимов А. А., Абдуллажанова Н. Т. Инсон ва жамият хавфсизлиги–ижтимоий-гуманитар фанларнинг муаммоси сифатида // Актуальные проблемы современной науки. – 2016. – С. 48-50.

5. Фарходжонова Н. Ф. Глобаллашиш жараёнида миллий маданиятнинг интеграциялашиши //журнали. – С. 239.

6. Хакимов А. А., Абдуллажанова Н. Т., Юсупов Ф. К. Фуқаролик жамиятини барпо этишда ҳуқуқий ва аҳлоқий нормаларнинг аҳамияти //Научное знание современности. – 2017. – №. 4. – С. 360-363.

ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT ILMIY JURNALI

Ilmiy jurnalida maqolalarni chop etish uchun rasmiylashtirishga qo‘yiladigan talablar:

1. Namangan muhandislik-qurilish institutining «ILM, TADQIQOT VA TARAQQIYOT» ilmiy jurnali (Научный журнал «НАУКИ, ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ», Scientific Journal «SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT») da respublikamizning oliy ta’lim va ilmiy-tadqiqot institutlari, ilmiy-ishlab chiqarish markazlari va xorijda bajarilgan ilmiy ahamiyatga molik ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalari nashr etiladi. Ilmiy jurnal bir yilda oltita son chop etilib, unda quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha maqolalar e’lon qilinadi:

- *Avtomobil yo‘llaridagi innovatsion texnologiyalar va tadqiqotlar;*
- *Transport Muhandisligi;*
- *Texnika va texnologiya;*
- *Energetika va muqobil energiya manbalari:*
- *Ta’limda zamonaviy texnologiyalar.*

2. Taqdim etilgan maqolalarga qo‘yiladigan talablar:

Maqolalar o‘zbek, rus yoki ingliz tillarida taqdim etilishi mumkin. Maqolaning nomi, qisqacha annotatsiyasi (8-12 qator) va kalit so‘zlar (5-8 ta) o‘zbek, rus va ingliz tillarida beriladi.

-maqola matni “MS Word” dasturida “Times New Roman” shriftida 12 pt o‘lchamda, hajmi 1 intervalda 4-7 (pedagogika fanlar bo‘yicha 5-12) bet bo‘lishi kerak. Varoq o‘lchami 210x297 mm (A4 format), matn chegara o‘lchamlari yuqoridan va pastdan – 2,0 sm, chapdan – 3,0 sm, o‘ngdan – 1,5 sm bo‘lishi lozim.

-ilmiy jurnalning yo‘nalishiga oid dolzarb mavzularda ilmiy va to‘liq fikrlarga asoslangan, taklif va tavsiyalar bilan maqolalar taqdim etilishi;

-UO‘T(UDK), keyingi qatorda maqolaning nomi o‘zbek, rus va ingliz tillarida (bosh harflarda, o‘rtada, qalin yozuvda (жирный)), undan keyingi qatorda mualliflar to‘g‘risidagi ma’lumotlar (familiyasi, ismi, otasining ismi, ish joyi, lavozimi, ilmiy darajasi va unvoni, elektron manzili hamda telefon raqamlari) o‘zbek, rus va ingliz tillarida kichik bosma harflarda yoziladi, qisqacha annotatsiyasi (8-10 qator) va kalit so‘zlar (10-15 ta) o‘zbek, rus va ingliz tillarida beriladi.

- maqola xalqaro **IMRAD** formatida yozilishi kerak;

- maqolaning annotatsiyasi (abstract) ya’ni maqolaning qisqacha mazmunida maqsadi (objective), usullari (methods), natijalari (results) va xulosa (conclusion) qismlari qisqacha yoritilib o‘tilishi shart. Chunki maqola annotatsiyasini o‘qib chiqib, olim maqolani to‘liq o‘qishga qaror qilishi uchun maqolaning asosiy tushunchalarini yetarlicha tushinishi kerak. Annotatsiyadan so‘ng mavzuga tegishli terminlar, kalit so‘zlar (keywords) ham keltirilishi kerak;

- maqolaning asosiy qismida Kirish (Introduction), usullar (methods), natijalar (results), muhokamalar (discussion), va xulosalar (conclusion) bo‘limlari aniq ma’lumotlar asosida yoritib berilishi kerak. Bir qatordan so‘ng maqola matni yoziladi.

-maqoladagi formulalar Word matn muharririning Microsoft Equation 3.0 yoki MathType ilovasida yoziladi.

- rasm (grafik, sxema va chizma)lar standart qoidalarga rioya qilingan holda 10x10 sm dan katta bo‘lmagan o‘lchamda tayyorlanishi, ularni soni 5 tagacha, qisqa xabarlarda esa 2 tagacha ruxsat etiladi. Nomlari esa rasmdan so‘ng qalin yozuvda o‘rtada yoziladi (**1-rasm. Nomi**). Jadvallarning nomlari javalning yuqori qismida qalin yozuvda o‘rtada yoziladi (**1-jadval. Nomi**).

- adabiyotlarga havolalar o‘zbekk var us tilidagi maqolalar uchun ГОСТ 7.32-2001 yoki O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiyasi komissiyasining dissertatsiya va avtoreferatlarni rasmiylashtirishga qo‘yilgan talalablarga asosan tayyorlash maqsadga muvofiq.

- adabiyotlarga havolalar maqola ichida [1] ko‘rinishda bo‘lib, foydalanilgan adabiyotlar maqola oxirida havolalar ketma-ketligi tartibida beriladi. Adabiyotlar ro‘yxatida quyidagilar ko‘rsatiladi: jurnalda chop etilgan maqolalar va ma’ruza tezislari uchun - Mualliflarning

familiyasi, ismi sharifi. Maqolaning nomi // Jurnalning nomi. – Nashr joyi va yili. – Soni yoki qismi, – betlari; monografiyalar uchun - Mualliflarning familiyasi, ismi sharifi. Nomi. – Nashriyot nomi, joyi va nashr yili. – Betlar soni; avtoreferatlar uchun - Muallifning familiyasi, ismi sharifi. Mavzusi: ishning darajasi. – Nashr joyi va yili. – Betlar soni; dissertatsiya uchun - Muallifning familiyasi, ismi sharifi. Mavzusi: ishning darajasi. – Nashr joyi va yili. – Betlar soni. kitoblar uchun - mualliflarning familiyasi, ismi sharifi, kitobning nomi, nashr joyi, nashriyot nomi, nashr yili, qismi va betlari; patent uchun – Patent olingan davlat va uning raqami / e'lon qilingan yil.

Mualliflarning familiyasi, ismi sharifi. Mavzusi // Patent raqami, nashr yili. – Byulleten raqami; internet ma'lumotlari uchun - URL, ma'lumotga murojaat etilgan sana.

3. Tahririyat barcha maqolalarni taqrizga yuboradi, ushbu taqriz natijalari asosida maqolani chop etish masalasi bo'yicha tegishli qaror qabul qiladi.

4. Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar tahririyat tomonidan ko'rib chiqilmaydi.

5. Keltirilgan talablar yakuniy emas, ba'zi maqolalar borasida tahririyat qo'shimcha ma'lumot so'rash huquqini saqlaydi.

Tahririyat manzili: 160103. Namangan shahri,
Islom Karimov ko'chasi, 12-uy. Telefon/faks: (0-369) 234-15-23, Bizning sayt:
https://tadqiqottaraqqiyot.uz/
e-mail: *mirzoxidt_2011@mail.ru*

Aloqa uchun +998977600462, +998993627801

NamMQI kichik bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Namangan shahar I. Karimov ko'cha, 12-uy