

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ТАРМОҒИНИ МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШ: МУАММОЛАР ВА СТРАТЕГИК ЕЧИМЛАР

Саматов Аббосжон Абдугани ўғли
Ўзбекистон Республикаси Президенти
Администрацияси бош мутахассиси

Аннотация: Ушбу мақола Ўзбекистоннинг автомобиль йўллари тизимидаги жорий ҳолатни таҳлил қилишга бағишланган. Мақолада йўл қопламаларининг эскириши, меъёрдан ортиқ юк босими ва иқлим омилларининг салбий таъсири кўриб чиқилади. Тадқиқот якунида соҳани рақамлаштириш ва инновацион қурилиш материалларини жорий этиш бўйича илмий асосланган таклифлар берилган.

Калит сўзлар: Автомобиль йўллари, асфальт-бетон, транзит салоҳияти, полимер-битум, йўл диагностикаси, ГИС-технологиялар.

Аннотация: Данная статья посвящена анализу текущего состояния системы автомобильных дорог Узбекистана. В работе рассматриваются вопросы износа дорожных покрытий, воздействия избыточных осевых нагрузок и негативного влияния климатических факторов. По итогам исследования представлены научно обоснованные предложения по цифровизации отрасли и внедрению инновационных строительных материалов.

Ключевые слова: Автомобильные дороги, асфальтобетон, транзитный потенциал, полимерно-битумные вяжущие, диагностика дорог, ГИС-технологии.

Кириш: Ўзбекистон ўзининг стратегик-географик жойлашувига кўра Марказий Осиёнинг **геоиктисодий маркази** ва минтақавий транспорт артерияларининг бош чорраҳаси ҳисобланади. Мамлакат қадимги Буюк Ипак йўлининг замонавий вориси сифатида Шарқ ва Ғарбни, Шимол ва Жанубни боғловчи **халқаро транспорт коридорларининг** энг муҳим логистик тугуни (хаби) вазифасини ўтайди.

Бугунги кунда республиканинг ягона йўл тармоғи тизимида умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларининг жами узунлиги **42 869 километр**ни ташкил этиб, улар мамлакатнинг барча ҳудудларини ўзаро интеграция қилиш ва ташқи бозорларга чиқиш имконини бермоқда.

Бироқ, сўнгги йилларда кузатилаётган жадал иқтисодий ўсиш суръатлари, ишлаб чиқариш қувватларининг кенгайиши ва транзит юк айланмасининг кескин

ортиши мавжуд йўл инфратузилмасига тушаётган юкларни сезиларли даражада оширди. Хусусан:

Юк оқими ва тезлик: Маҳсулотларни етказиб бериш вақтини қисқартириш ва транспорт харажатларини камайтириш мақсадида юқори тезликда ҳаракатланиш имконини берувчи магистрал йўлларга бўлган талаб ортмоқда.

Сифат ва мустаҳкамлик: Оғир юкли транспорт воситаларининг сони кўпайиши натижасида амалдаги йўл қопламаларини халқаро стандартларга мослаштириш, уларнинг юк кўтариш қобилиятини ошириш долзарб масалага айланди.

Инновацион янгиланиш: Эндиликда йўл хўжалигини ривожлантириш нафақат асфальт ётқизиш, балки “**Ақлли йўл**” (Smart Road) тизимларини жорий этиш, рақамли мониторинг ва экологик тоза материаллардан фойдаланиш каби сифат жиҳатидан мутлақо янги босқичга ўтишни тақозо этмоқда.

Шу боис, миллий йўл тармоғини модернизация қилиш — бу нафақат қурилиш соҳасининг вазифаси, балки мамлакатнинг **экспорт салоҳиятини ошириш** ва жаҳон иқтисодий тизимига тўлақонли интеграциялашувининг кафолатидир.

Техник ва эксплуатацион муаммолар

Конструкциянинг юк кўтариш қобилияти: Мамлакатимиздаги мавжуд автомобиль йўлларининг салмоқли қисми, техник кўрсаткичларига кўра, ўтган асрнинг **70–80-йилларида амалда бўлган норматив талаблар** асосида лойиҳалаштирилган ва қурилган. Ўша даврнинг муҳандислик ҳисоб-китоблари асосан бир ўққа тушадиган **6 дан 10 тоннагача** бўлган максимал юкларни кўтаришга мослаштирилган бўлиб, бу ўша даврдаги ҳаракат таркиби (асосан енгил ва ўрта вазнли юк машиналари) учун етарли ҳисобланган.

Вироқ, бугунги кунда транспорт оқимининг таркиби тубдан ўзгарди. Замонавий халқаро юк ташувларида қўлланилаётган юқори қувватли ва катта ҳажмли транспорт воситаларининг (масалан, оғир юкли тиркамалар ва кўп ўқли автопоездлар) бир ўқига тушадиган ҳақиқий босим **13-15 тоннадан**, баъзан эса ундан ҳам юқори кўрсаткичлардан ошмоқда.



Бундай кескин фарқ йўл инфратузилмаси учун қуйидаги салбий оқибатларни келтириб чиқармоқда:

Конструктив чарчоқ (Fatigue cracking): Йўл асоси (постель) ва қоплама қатламлари ўз лойиҳавий чидамлик чегарасидан юқори босим қабул қилгани сабабли, металл каби “чарчайди” ва металл тузилмаларида бўлгани каби микро-ёриқлар ҳосил қилади.

Муддатидан олдин деформация: Юқори босим остида асфальт-бетон қатламларида қайтмас деформациялар - чуқур ғилдирак излари (колея), тўлқинсимон нотекикликлар ва тўрсимон ёриқлар пайдо бўлмоқда. Бу эса йўлнинг хизмат қилиш муддатини лойиҳавий **15-20 йилдан амалдаги 3-5 йилгача** қисқартириб юбормоқда.

Иқтисодий зарар: Йўл асосининг ички тузилмаси бузилиши натижасида жорий таъмирлаш ишлари (ямочный ремонт) самара бермай қўяди. Натижада, давлат бюджетидан йўлларни сақлаш ва капитал таъмирлаш учун сарфланадиган харажатлар геометрик прогрессия тарзида ошиб бормоқда.

Хулоса қилиб айтганда, йўлларнинг юк қўтариш қобилияти ва замонавий транспорт воситаларининг вазни ўртасидаги бу **технологик диссонанс** соҳани тубдан ислоҳ қилишни — йўлларни янги типдаги (цемент-бетон ёки полимер-асфальт) конструкциялар асосида қайта қуришни ва қатъий вазн назорати тизимини жорий этишни талаб қилмоқда.

Термик деформация: Ўзбекистоннинг кескин континентал иқлими автомобиль йўлларини эксплуатация қилишда энг мураккаб ва агрессив муҳитлардан бирини юзага келтиради. Йиллик ва суткалик ҳарорат амплитудасининг катталиги (ёзда $+50^{\circ}\text{C}$ дан қишда -25°C гача) йўл қопламасининг барқарорлигига жиддий хавф туғдиради.



Ёзги юқори ҳарорат ва “Ғилдирак изи” (Rutting) муаммоси: Асфальт-бетон таркибидаги битум қоришмаси иссиқликни ўзига тез ютувчи (аккумуляция қилувчи) қора рангли материалдир. Ҳаво ҳарорати +40...+45°C бўлганда, қуёш радиацияси таъсирида асфальт юзаси +70°C ва ундан юқори ҳароратгача қизийди.

Жараён: Бундай иссиқликда битум ўзининг қовушқоқлик хусусиятини йўқотади ва юмшай бошлайди. Оғир юкли транспорт воситаларининг ғилдираклари остида юмшаган асфальт қатлами пластик деформацияга учрайди ва йўл юзасида чуқур “ғилдирак излари” (колея) ҳосил бўлади. Бу нафақат йўлнинг текислигини бузади, балки ёмғирли об-ҳавода гидропланизация (автомобиль бошқарувини йўқотиши) хавфини юзага келтиради.

Қишги паст ҳарорат ва “Термик ёриқлар” (Thermal Cracking): Қиш мавсумида ҳароратнинг кескин пасайиши акс таъсирни кўрсатади.

Жараён: Паст ҳароратда асфальт-бетон қатлами қаттиқлашади ва ўз эластиклигини йўқотади (мортлашади). Металл ва бошқа қаттиқ жисмлар каби асфальт ҳам совуқда қисқаришга ҳаракат қилади, бироқ унинг ички кучланиши (internal stress) материалнинг мустаҳкамлик чегарасидан ошиб кетганда, йўл юзасида кўндаланг ва бўйлама ёриқлар пайдо бўлади.

“Музлаш-эриш” циклининг вайронкор кучи: Энг хавфли жараён ёриқлар ичига сув кириши билан боғлиқ. Кундузи эриган қор сувлари ёриқларга сизиб киради, кечаси эса музга айланиб, ҳажми кенгаяди. Бу “клиновий эффект” (ёриш эффекти) натижасида кичик ёриқлар катта ўраларга (ямаларга) айланади.

Технологик ва сифат назорати

- Йўл қурилишида ишлатиладиган битумнинг сифати пастлиги ва унга полимер қўшимчалар қўшиш амалиётининг етарли эмаслиги.
- Йўлларни диагностика қилиш ва паспортлаштириш тизимида замонавий ГИС (Геоинформацион тизимлар) дан фойдаланиш даражасининг пастлиги.

Соҳани ривожлантириш бўйича илмий таклифлар

Мавжуд тизимли муаммоларни бартараф этиш ва автомобиль йўлларининг эксплуатация муддатини ошириш мақсадида қуйидаги илмий асосланган чоратадбирларни амалга ошириш тавсия этилади:

Қаттиқ турдаги (цемент-бетон) йўл қопламалари улушини стратегик ошириш

Ўзбекистоннинг жазирама иқлими ва маҳаллий хомашё базасининг мавжудлигини инобатга олиб, халқаро ва давлат аҳамиятидаги магистралларни босқичма-босқич цемент-бетон қопламага ўтказиш зарур.

Техник устуворлик: Цемент-бетон йўлларнинг хизмат муддати асфальтга нисбатан камида **2,5–3 баробар юқори** (25–30 йил) бўлиб, улар иссиқлик таъсирида пластик деформацияга (колея ҳосил бўлишига) учрамайди.

Илмий асос: Бу турдаги йўллар юқори рефлекторлик хусусиятига эга бўлиб, "иссиқлик ороли" (**urban heat island**) эффектини камайтиради — яъни қуёш нурини қайтариш орқали атроф-муҳит ҳароратининг кўтарилишини олдини олади. Шунингдек, тунги вақтда ёруғликни яхши қайтариши ҳисобига кўриниш даражасини ва ҳаракат хавфсизлигини оширади.

Рақамли назорат:

“Ақлли йўл” (WIM) тизимини кенг жорий этиш

Йўлларнинг техник ҳолатини сақлаб қолишнинг энг самарали механизми бу - юқори технологик назоратдир.

WIM (Weigh-in-Motion) технологияси: Юқ транспорт воситаларини ҳаракатланиш жараёнида (тўхтатмасдан) вазн ўлчаш имконини берувчи интеллектуал датчиклар тизими.

Кутилаётган натижа: Тизим йўл қопламасига тушаётган ҳақиқий юкларни реал вақт режимида назорат қилади. Бу нафақат йўлларни муддатидан олдин ейилишдан ҳимоя қилади, балки инсон омилини истисно этган ҳолда, меъёрдан ортиқ юк учун автоматик жарима солиш тизимини шакллантиради.

Иновацион материаллар синтези ва полимерли битумлар

Асфальт-бетон қопламаларининг физик-кимёвий хусусиятларини яхшилаш учун замонавий кимёвий қўшимчалардан фойдаланиш давр талабидир.

СБС-модификаторлар: Битум таркибига СБС (**стирол-бутадиен-стирол**) типдаги термопластларни қўшиш орқали унинг эластиклик диапазонини кенгайтириш.

Илмий самара: Бундай полимер-битум боғловчилар асфальтнинг “юмшаш ҳарорати”ни кўтаради ва “мортлашиш ҳарорати”ни пасайтиради. Бу эса йўлнинг хизмат муддатини камида **5–7 йилга узайтиради** ва эксплуатация харажатларини 25% гача қисқартиради.

Иқтисодий механизмларни такомиллаштириш:

ДХШ ва пуллик йўллар

Йўл хўжалигини молиялаштиришда фақат давлат бюджетига боғланиб қолмасдан, бозор иқтисодиёти воситаларини жалб қилиш зарур.

Давлат-хусусий шериклик (ДХШ): Халқаро тажриба (Хитой, Туркия ва Европа давлатлари) асосида магистрал йўлларни қуриш ва бошқаришга хусусий инвесторларни жалб қилиш.

Лойихавий афзаллик: Инвестор йўл сифати учун 10–20 йил давомида молиявий жавобгар бўлади. Пуллик йўлларнинг ташкил этилиши эса юқори сифатли сервис ва тезкор ҳаракатланиш учун муқобил танлов яратади, бу эса давлат бюджети юқини камайтириб, соҳанинг иқтисодий барқарорлигини таъминлайди.



Хулоса

Ўзбекистоннинг замонавий автомобиль йўллари тармоғини шакллантириш фақатгина янги транспорт артерияларини барпо этиш ёки мавжуд йўللارни кенгайтириш каби экстенсив усуллар билан чекланиб қолмаслиги керак. Бугунги кун талаби — йўл хўжалигини бошқаришда **интенсив ва илмий асосланган ёндашувга** ўтиш, яъни мавжуд инфратузилмани инновацион технологиялар ва рақамли назорат тизимлари ёрдамида сақлаш ҳамда эксплуатация қилиш самарадорлигини оширишдан иборат.

Юқорида баён этилган илмий-техник таклифлар ва инновацион ечимларнинг амалиётга кенг татбиқ этилиши мамлакат иқтисодиёти ва ижтимоий ҳаётида қуйидаги ижобий натижаларни беради:

1. Йўл инфратузилмасининг ҳаётий циклини узайтириш: Инновацион қопламалар ва ўз вақтида ўтказилган диагностика тизими ёрдамида йўлларнинг эксплуатация муддатини **30-40% га ошириш** имкони пайдо бўлади. Бу, ўз навбатида, давлат бюджетидан капитал таъмирлаш учун ажратиладиган маблағларни тежаш ва уларни янги ижтимоий лойиҳаларга йўналтириш имконини беради.

2. Автотранспорт эксплуатация харажатларини оптималлаштириш: Йўл юзасининг текислиги ва сифати халқаро стандартларга келтирилиши натижасида автотранспорт воситаларининг эҳтиёт қисмлари (айниқса, юриш қисми) ейилиши камаёди, ёнилғи сарфи **10-15% га қисқаради**. Бу нафақат

ташувчиларнинг фойдасини оширади, балки истеъмол товарлари таннархининг пасайишига ҳам билвосита хизмат қилади.

3. Мамлакатнинг геоиктисодий ва транзит жозибадорлигини мустаҳкамлаш: Сифатли ва хавфсиз йўл тармоғи Ўзбекистоннинг халқаро майдондаги “Марказий Осиё Логистика Хаби” мақомини мустаҳкамлайди. “Шарқ-Ғарб” ва “Шимол-Жануб” йўналишларидаги транзит юк оқимларининг кўпайиши мамлакатга валюта тушумларини оширади ва хизмат кўрсатиш соҳасида минглаб янги иш ўринлари яратилишига замин яратади.

4. Ҳаракат хавфсизлиги ва экологик барқарорлик: Рақамли назорат ва сифатли ёритиш тизимлари билан жиҳозланган йўллар йўл-транспорт ҳодисалари сонини кескин камайтиради. Шу билан бирга, транспорт воситаларининг раван ҳаракати атмосферага чиқарилаётган зарарли газлар миқдорини камайтириш орқали экологик вазиятни яхшилайдди.

Хулоса қилиб айтганда, йўл соҳасига киритилган инвестициялар фақатгина асфальт ва бетонга тикилган маблағ эмас, балки мамлакатнинг келажакдаги **барқарор иқтисодий тараққиёти учун қўйилган стратегик пойдевордир.**

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПҚ–60-сон қарори “2022–2026 йилларда Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 10 октябрдаги ПҚ–329-сон қарори “Автомобиль йўллари соҳасини комплекс ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида”.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2024 йил 30 декабрдаги қарори “2025 йилда хорижий инвестициялар ва кредитларни жалб этиш ҳамда ўзлаштириш бўйича манзилли дастур тўғрисида”.
4. Ўзбекистон Республикаси Автомобиль йўллари кўмитаси. 2025 йил учун инвестиция лойиҳалари ижроси бўйича йиллик ҳисобот. - Тошкент, 2025.
5. Ўзбекистон Республикаси Иқтисодиёт ва молия вазирлиги. Халқаро молия институтлари иштирокидаги лойиҳалар мониторинги тўғрисида ахборот. — Тошкент, 2025.
6. Қодиров А.А., Ибрагимов Ш.Ш. Инфратузилма лойиҳаларини молиялаштириш ва инвестиция самарадорлигини баҳолаш. — Тошкент: “Иқтисодиёт”, 2022.
7. Юсупов Б.Т. Транспорт инфратузилмасини ривожлантиришда давлат-хусусий шериклик механизмлари. // “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” журнали, 2023, №4.
удайқулов Р.М. “Автомобиль йўллари лойиҳалаш ва қуриш асослари”.