



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



THE SCIENTIFIC JOURNAL OF VEHICLES AND ROADS

Issue 4, 2024

Tashkent 2024

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ДОРОГ

Издается с 2022 года

Редакционный совет:

Назаров А.А., Мухитдинов А.А., Уроков А.Х., Мерганов А.М.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – Шаумаров С.С.,
Заместитель главного редактора – Шермухамедов А.А.

Члены редакционной коллегии:

Кодиров С.М., Якунин Б.Б., Каримов Б.Б., Жуньи Зханг, Липатова О.В., Алимухамедов Ш.П., Хасанов Б.Б., Ишанходжаев А.А., Содиков И.С., Шарипов К.А., Иноятходжаев Ж.Ш., Аскарходжаев Т.Э., Мирсоатов Р.М., Сидикназаров К.М., Азизов К.Х., Ирисбекова М.Н., Курбанов Ж.Ф., Умурзакова М.А., Худойкулов Р.М., Илесалиев Д.И., Рахимов Р.В., Хамидов О.Р.

Полный перечень редакционной коллегий представлен на сайте журнала:

<http://transportjournals.uz/>

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учредитель научно-технического журнала «Научный журнал транспортных средств и дорог» – Ташкентский государственный транспортный университет (100167, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Темирийулчилар, дом 1, ком. 333, тел.+998909591289; e-mail: nauka@tstu.uz).

В журнале «Научный журнал транспортных средств и дорог» публикуются наиболее значимые результаты научных и прикладных исследований, выполненных в ВУЗах железнодорожного профиля, других высших учебных заведениях, научно – исследовательских институтах и центрах Республики Узбекистан и зарубежных стран.

Журнал издается 4 раза в год и содержит публикации материалов по следующим основным направлениям:

- Механика, технология машиностроения;
- Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных сооружений;
- Эксплуатация транспортных средств;
- Управление в дорожно-транспортном комплексе;
- Проблемы и суждения;
- Хроника.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 0952 выдан Агентством по печати и информации Республики Узбекистан.

Учредитель - Ташкентский государственный транспортный университет
100167, Республика Узбекистан, г.Ташкент, ул.Темирийулчилар д.1.
Тел.: +998 90 959 12 89 E-mail: nauka@tstu.uz

СОДЕРЖАНИЕ

Махкамов Б.Р. Биоинженерные решения для защиты от селей и паводков в горных районах Узбекистана: возможности и перспективы	6
Хўжамкулов Б.Т. Принципы устойчивого развития сельскохозяйственной сети	12
Оташов З., Аббазов И., Норбоев О., Эгамбердиев Ф., Нуриддинов Н. Исследование влияния усовершенствованного пластинного смесителя на процесс линтирования семян	17
Муминов Т.Ш., Светашев А.А., Икрамова Д.З. «Выбор мест расположения и параметров транспортно-пересадочных узлов города» Обзор литературы	25
Ахмеджонов Д.Г. Агрегат для создания подпочвенного противофильтрационного экрана с целью водосбережения.....	37
Рахимжонов З.К., Нишанбаев Ш.З., Гулямова Д.И. Оценка экономического ущерба мостных конструкций под воздействием землетрясения в результате повреждения мостных конструкций автомобильных дорог.....	41
Зокиров Ф.З., Казакбаева М.Т. Расчет прочности подпорных стен автомобильного мостового подъезда, расположенного на участке 138 км автодороги фергана – андижан.....	49
Махаматалиев И.М., Карабаев А.М. Классификация минеральных наполнителей, используемых в асфальтобетоне	55
Азизов К.Х., Худайбергенов С.К. Влияние транспортного потока на движение автобусов в городских магистральных дорожных сетях	62
Уроков А.Х., Нарманов А.К., Маматкулов М.Т. Прогнозирование процесса образования трещин на поверхности асфальтобетонных покрытий в результате колееобразование.....	70
Миралимов М.Х., Уразов Х.У., Жураев К.М. Значимость применения поддерживающих стальных конструкций при обеспечении устойчивости мостовых габаритов приближения	75
Азизов К.Х., Холиков А.И., Худайбергенов С.К. Современные требования к размещению автобусных остановок в городской улично-дорожной сети.....	80
Дадабоев Р.М., Джалилов Ж.Х. Анализ методов подачи топлива на основе водорода в бензиновых двигателях.....	92
Хадиева Г.Ш., Вохидов Д.А. Анализ метода расчета пропускной способности сигнализированного перекрестка.....	99
Курбанов Ж.Ф., Хуснидинова Н.Ф. Система контроля и диагностики устройств поездной радиосвязи на участках железной дороги	116

ASSESSMENT OF ECONOMIC DAMAGE CAUSED BY DAMAGE TO BRIDGE CONSTRUCTIONS DUE TO EARTHQUAKE IMPACT

Rakhimjonov Ziyovuddin Qahramon o'g'li, Nishonbayev Shavkat Zakhidovich,
Gulomov Doston Inomjon o'g'li
Tashkent State Transport University

Annotation: As a natural disaster, earthquakes can damage bridge structures and cause disruptions in transport and logistics systems. Due to damage to bridge structures connecting cities and highways, the movement of motor vehicles will be restricted. In such cases, economic losses are primarily caused by temporary restrictions on movement, increased costs of passenger and freight transportation, as well as the need to switch to alternative routes. In addition, the cost of reinstalling the overturned span structures as a result of an earthquake can be quite high. An in-depth analysis of the aforementioned issues and the development of measures against them will help to reduce the social and economic damage caused by such disasters in the future. This article analyzes the economic damage caused by the temporary restriction of traffic on earthquake-affected bridges, as well as the costs of removing defects and damaged bridge structures and installing new ones.

Key Words: road bridges, economic efficiency, traffic flow restriction, diagnostic costs, damaged span structure, earthquake, structure design.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА МОСТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МОСТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Рахимжонов Зиёвуддин Кахрамон ўғли, Нишанбаев Шавкат Захидович,
Гулямова Достона Иномжон ўғли
Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: В качестве стихийного бедствия землетрясения могут нанести ущерб мостовым сооружениям и вызвать сбои в транспортно-логистических системах. В связи с повреждением мостовых сооружений, соединяющих города и автомобильные дороги, движение автотранспортных средств будет ограничено. В таких случаях экономические потери в основном возникают из-за временного ограничения движения, увеличения расходов на пассажирские и грузовые перевозки, а также необходимости перехода на альтернативные маршруты. Кроме того, затраты на переустановку пролетных строений, опрокинутых в результате землетрясения, могут быть значительно выше. Глубокий анализ вышеуказанных вопросов и разработка мер по их устранению поможет снизить социальный и экономический ущерб, наносимый такими бедствиями в будущем. В этой статье анализируется экономический ущерб, причиненный временным ограничением движения на мостах, пострадавших от землетрясения, а также затраты на установку новых с удалением дефектных и поврежденных пролетных строений.

Ключевые слова: автомобильные мосты, экономическая эффективность, ограничение транспортного потока, затраты на диагностику, поврежденное пролетное строение, землетрясение, проектирование сооружений.

ZILZILADAN TA'SIRIDA KO'PRIK KONSTRUKSIYALARINI AVTOMOBIL YO'LLARI KO'PRIKLARI KONSTRUKSIYALARINI SHIKASTLANISH NATIJASIDA KELIB CHIQUADIGAN IQTISODIY ZARARNI BAHOLASH

Raximjonov Ziyovuddin Qahramon o'g'li, Nishanbayev Shavkat Zaxidovich,
Gulomov Doston Inomjon o'g'li
Toshkent Davlat Transport Universiteti

Annotatsiya: Tabiiy ofat sifatida zilzilalar ko'prik inshootlariga zarar yetkazib, transport-logistika tizimlarida uzilishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shaharlar va avtomobil yo'llarini bog'lovchi ko'prik inshootlari shikastlangani sababli, avtotransport vositalarining harakati cheklanadi. Bunday holatlarda iqtisodiy yo'qotishlar asosan harakatlanishning vaqtinchalik cheklanishi, yo'lovchi va yuk tashish xarajatlarining oshishi, shuningdek, muqobil yo'nalishlarga o'tish zarurati tufayli yuzaga keladi. Bundan tashqari, zilzila oqibatida ag'darilgan oraliq qurilmalarni qayta o'rnatish xarajatlari ancha yuqori bo'lishi mumkin. Yuqorida qayd etilgan masalalarni chuqur tahlil qilish va ularga qarshi choralarini ishlab chiqish kelajakda bunday ofatlar keltirib chiqaradigan ijtimoiy va iqtisodiy zararni kamaytirishga yordam beradi. Ushbu maqolada zilziladan zarar ko'rgan ko'priklarda harakatning vaqtinchalik cheklanishi natijasida yetkazilgan iqtisodiy zarar hamda, nuqson va shikastlangan oraliq qurilmalarni olib tashlab yangisini o'rnatish xarajatlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: avtomobil ko'priklari, iqtisodiy samaradorlik, transport oqimining cheklanishi, diagnostika xarajatlari, shikastlangan oraliq qurilma, zilzila, inshootlarini loyihalash.

Kirish. Hozirgi kunda avtomagistral yo'l tarmoqlarining kengayishi, yo'lovchi va yuk tashish hajmlarining oshishi hamda avtotransport vositalari sonining barqaror o'sishi bilan bog'liq holda avtomobil yo'llaridagi ko'priklarni qurish va mavjudlarini yangilash masalalariga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan, rivojlangan davlatlar – AQSh, Rossiya, Xitoy, Yaponiya, Turkiya, Italiya va boshqa mamlakatlarda ko'priklarning mustahkamligi, ishonchligi va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlash bilan birga, ularning zilzilabardoshligini oshirish maqsadida hisoblash usullarini takomillashtirish ustuvor vazifa sifatida qaralmoqda.

Asosiy qism. Iqtisodiy samaradorlik - bu resurslardan foydalanish samaradorligini belgilaydigan ko'rsatkich hisoblanib, ushbu samaradorlik iqtisodiy faoliyatning natijalari va ularga sarflangan resurslar o'rtasidagi munosabatni ifodalaydi. Iqtisodiy samaradorlikni aniqlashning ko'plab turlari mavjud. Ko'priksozlik sohasida transport inshootlarini loyihalash, qurish va rekonstruksiya qilish jarayonida qurilish montaj ishlarining iqtisodiy samaradorligi aniqlash quyidagi umumiy formulaga asoslanib hisoblab chiqiladi.

$$S_e = I_t / I_r \quad (1)$$

bu yerda S_e – iqtisodiy samaradorlik, mln., so'm;

I_t – tayyorlangan konstruksiya qiymati, mln., so'm;

I_r – sarflangan resurslar qiymati, mln., so'm.

Avtomobil ko'priklarini seysmik himoyalash uchun tebranishlarni dinamik so'ndiruvchilarining parametrlarini tanlash deb nomlangan dissertatsiya ishining ushbu bobida muallif tomonidan tadqiqot obyekti sifatida tanlangan 4R12 "Bektemir sh. - Chirchiq sh. – Gazalkent sh. – Chorbog' shaharchasi" trassasining Chirchiq daryosining ustidan o'tgan

ko'prigimizni zilzila xavfidan himoyalash chora tadbirlarining iqtisodiy samaradorlikni aniqlash bo'yicha izlanishlar natijalari keltirilgan.

Zilzila oqibatida ko'rilgan ijtimoiy zarar ko'pincha biror shaxs yoki guruhga bevosita ta'sir qilmaydi, balki jamiyatning keng qatlamlariga ta'sir qiladi. Aynan shuning uchun zilzila oqibatlarining salbiy ta'sirini kamaytirish va uni bartaraf etishda moddiy texnik resurslarni sarflashdagi iqtisodiy samaradorlik baholanmaydi.

Shunday bo'lsada, zilzila oqibatlarini bartaraf etish, seysmik himoya konstruksiyalarini qo'llashdagi iqtisodiy samaradorlik quyidagi omillar sabab dolzarb hisoblanadi:

- transport oqimining cheklanishi;
- moliyaviy xarajatlar;
- qayta ta'mirlash jarayonidagi xarajatlar.

Transport oqimining cheklanishi – avtomobil ko'priklarida xarakat vaqtinchalik cheklanganda, avtotransport vositalarining xarakati cheklanadi. Bu esa magistrallarda tirbandliklarning ortishiga yoki aylanib o'tish xarajatlarini o'sishiga sabab bo'ladi. O'z navbatida xarakat vaqtinchalik cheklangan ko'priknii aylanib o'tish uchun transport vositasining o'rtacha xarajatlarini aniqlash kerak bo'ladi.

Transport vositalarining o'rtacha xarajatlarini hisoblash quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$S_a = (T + F + M + I) / N \quad (2)$$

bu yerda S_a – o'rtacha xarajatlar, so'm;

T – yoqilg'i xarajatlari, so'm;

F – sug'urta va boshqa majburiy to'lovlar, so'm;

M – texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xarajatlari, so'm;

I – amortizatsiya xarajatlari, so'm;

N – transport vositasining ortiqcha bosib o'tgan masofasi (km), so'm.

Umuman olganda, 1-toifalik yo'llarda avtotransport vositalarining xarakati o'rtacha 7÷8 ming dan 27÷30 ming donagacha yetishi mumkin. Tadqiqot obyektimiz joylashgan hudud Toshkent shahri va viloyatlarni Toshkent viloyatining turistik hududi bilan bog'laydigan magistralda joylashgani sababli bu yerda avtotransport vositalari xarakatining sutkalik intensivligi taqriban 10 ming dona deb hisoblash mumkin. Umumiy statistik ma'lumotlardan foydalanib ularning 75÷80% yengil va 20÷25% og'ir avtotransport vositalariga ajratishimiz mumkin. Avtotransport vositalarining bir soatlik qatnov miqdorini quyidagicha aniqlaymiz.

$$N_{1y} = N_{24y} / 24 \quad (3)$$

$$N_{1o} = N_{24o} / 24 \quad (4)$$

bu yerda: N_{1y} – yengil avtomobillarning o'rtacha soni, 1 soatda;

N_{24y} – yengil avtomobillarning o'rtacha soni, 24 soatda;

N_{1o} – og'ir avtomobillarning o'rtacha soni, 1 soatda;

N_{24o} – og'ir avtomobillarning o'rtacha soni, 24 soatda.

Yuqoridagi (3, 4 - formulalar) muhandislik hisoblari natijalariga ko'ra tadqiqot obyektimizda 1 soatda taqriban 313 ta dan 333 ta gacha yengil avtotransport vositalari va 84 ta dan 104 ta gacha og'ir avtotransport vositalari xarakatlanishi mumkin. Yengil avtomobillarning o'rtacha yoqilg'i sarfi shahar ichida 8÷12l/100km bo'lsa, og'ir transport vositalari uchun 15÷30l/100km (avtobuslar va maxsus texnikalar uchun mos ravishda 20÷35l/100km dan 10÷25l/100km gacha) ni tashkil qiladi (1-jadval).

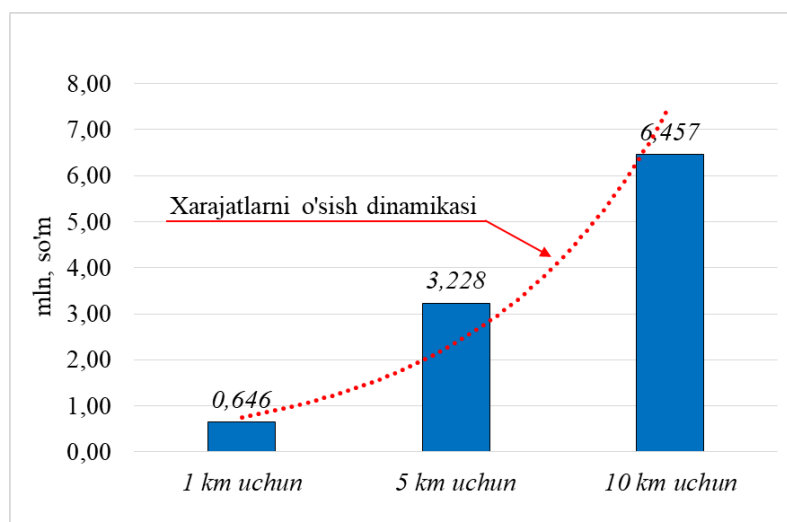
Avtotransport vositalarining amortizatsiya xarajatlari ulardan foydalanish muddati davomida uning qiymatini taqsimlanishini anglatadi va bu xarajatlar yaroqlilik muddatidan kelib chiqib yengil avtomobillar uchun taqriban 15÷18%, og'ir avtomobillar uchun ham taqriban 10÷12% hisoblanadi.

Avtotransport vositalarining yoqilg'i sarfi miqdori

№	Nomlanishi	Yoqilg'i sarfi miqdori				
		100km masofaga yoqilg'i sarfi, l	Yoqilg'i narxi, so'm		1km uchun yoqilg'i sarfi, so'm	
			Benzin	Dizel	Individual	O'rtacha
1	2	3	4	5	6	7
Og'riligi 3.5t gacha bo'lgan avtomobillar						
1	Yengil avtomobillar	10	9 000		900	900
Og'riligi 3.5t dan ortiq bo'lgan avtomobillar						
1	Yuk avtomobillar	20		12 000	2 400	2600
2	Avtobuslar	25		12 000	3 000	
3	Maxsus texnikalar	20		12 000	2 400	

*narxlar 2024-yilning 4-choragi uchun olingan

Ko'prik inshootimiz zilzila vaqtida yetkazilgan talofat sabab 1 soat muddatga vaqtinchalik avtotransport vositalarining xarakatini cheklashi natijasida aylanib o'tish masofasi 1km ga ortganda (2 formula bo'yicha) sarflanadigan moddiy resurslar miqdori 645654.03 so'mni tashkil qilmoqda. Bunda yengil va og'ir avtomobillar uchun yoqilg'i sarfi mos ravishda 288000 va 234000 so'mni, amortizatsiya va boshqa turdagi xarajatlar esa umumiy 123654.03 so'mni tashkil qiladi (1-rasm).



1-rasm. Transport xarajatlarning masofaga bog'liq holda o'sish dinamikasi

1-rasmdan ko'rishimiz mumkinki vaqtinchalik xarakat cheklangan vaqtda aylanib o'tish masofasi ortgani sari transport vositalarining xarajatlari ham mos ravishda ortib bormoqda. Bu masofa va xarajatlar o'rtasidagi bevosita bog'liqlikni ifodalaydi, yani, aylanib o'tish masofasi va xarakatni cheklash vaqti ortgani xarajatlar ham o'zgaruvchilarga mutanosib tarzda ortadi.

Moliyaviy xarajatlar – vaqtinchalik xarakat cheklangan ko'prik inshootlari atrofida joylashgan biznes tarmoqlarining kunlik (xarakat uchun cheklangan vaqtga bog'liq holda kunlik, haftalik, oylik) daromadlarini kamayishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunda yetkazilgan iqtisodiy zararni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin.

$$Z = (T_r \cdot C_x) + (L_b \cdot D_k) \quad (5)$$

bu yerda: Z – umumiy iqtisodiy zarar, so'm;

- T_r – cheklangan transport oqimi (o'tish soni);
 C_x – har bir transport vositasining o'rtacha xarajatlari (yoqilg'i, vaqt, xizmat);
 L_b – cheklovdan zarar ko'rgan bizneslar soni;
 D_k – har bir biznesning o'rtacha kunlik daromad kamayishi.

4R12 “Bektemir sh. - Chirchiq sh. – Gazalkent sh. – Chorbog‘ shaharchasi” trassasining Chirchiq daryosining ustidan o'tgan ko'prigimiz zilzila oqibatida vaqtinchalik avtotransport vositalari uchun xarakatni cheklanganda, yaqin atrofdagi katta va kichik sektordagi biznes uchun zarar keltiradi. Ushbu yo'qotilgan daromadlar miqdorini aniqlash uchun bir qator tadqiqotlar va so'rovnomalar o'tkazilishi yoki statistik ma'lumotlardan foydalanish mumkin. Odatda bunday hollarda xizmat ko'rsatish va ishlab chiqarish sohalari o'rtacha 20÷50% (*statistik ma'lumotlar asosida*) gacha kamayishi mumkin. Tadqiqot obyektimiz joylashgan hududda 5 dona savdo do'koni va 1 dona umumiy ovqatlanish joyi mavjud bo'lib, o'rtacha kunlik daromadi mos ravishda 500 va 1500 ming so'mni tashkil qiladi (*Toshkent viloyati soliq boshqarmasi ma'lumotlari asosida*). Ushbu ma'lumotlar asosida moliyaviy xarajatlarni hisoblaymiz.

Ko'prik inshootimiz zilzila vaqtida yetkazilgan talofat sabab 1 soat muddatga vaqtinchalik avtotransport vositalarining xarakatini 1 soat davomida cheklanishi natijasida xizmat ko'rsatish sohasi daromadlarining o'rtacha pastlashi minimal 1472000.00 so'mni tashkil qiladi.

Qayta ta'mirlash jarayonidagi xarajatlar – zilzila oqibatida shikastlangan avtomobil temirbeton ko'prik konstruksiyalarini ta'mirlashdan oldin shikastlanish darajasi va miqdorini aniqlash lozim. Bunda, inshootlarning konstruksiya elementlarini diagnostika qilish kerak bo'ladi, ushbu diagnostika ishlari ham o'z navbatida rekonstruksiya ishlari hajmining o'zgarishiga bevosita ta'sir qiladi. Shuning uchun, qayta ta'mirlash jarayonidagi xarajatlar ham o'z navbatida ikki qismga bo'linadi, birinchi diagnostika xarajatlari va ikkinchi diagnostika natijalariga muvofiq ta'mirlash xarajatlari.

Diagnostika xarajatlari

$$T_d = H \cdot C_n + D \quad (6)$$

bu yerda: T_d – tekshirish uchun xarajatlar, so'm;

H – tekshirish uchun sarflangan vaqt, soat;

C_n – har bir soat uchun mutaxassis xarajatlari;

D – diagnostika uskunalari xarajatlari.

Misol uchun zilzila oqibatida obyektimizning 1 dona oraliq qurilmasi shikastlandi (*tayanch qismidan pastga tushib ketdi*) va buning oqibatida inshootning qolgan konstruksiyalarini shikastlanmaganligini tekshirish uchun mutaxassislar bir soatdan bir sutkagacha vaqt sarflashlari mumkin. Dastlab mutaxassislar tomonidan diagnostika ishlarini amalga oshirish uchun maxsus uskunalarning (*visual tekshirish vositalari, schmit hammer, termografik kameralar, optic tahlil uskunalari, dinamometr*) amortizatsiya xarajatlari xam aniqlanadi. 4R12 “Bektemir sh. - Chirchiq sh. – Gazalkent sh. – Chorbog‘ shaharchasi” trassasining Chirchiq daryosining ustidan o'tgan ko'prigimizning oraliq qurilmasi tushib ketishi oqibatida konstruksiyalardagi nosozliklarni mavjudligini aniqlash uchun mutaxassislarning (*brigda tarkibida 1 nafar mutaxassis va 4 nafar ishchi*) bir soatlik xarajatlari aniqlaymiz. Bunda mutaxassislarning xarajatlari taqriban (*O'zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligining 2024-yil 2-chorakdagi ma'lumotlariga ko'ra, Toshkent viloyati uchun bir soatlik ish haqqi 54989.5 so'm*) 274947.5 so'mni tashkil etmoqda. 6-formulaga asosan diagnostika xarajatlari uchun umumiy 446180.38 so'm miqdordagi moddiy resurslar sarflanadi.

Ta'mirlash xarajatlari

$$T_t = k_1 \cdot S_u \quad (7)$$

$$S_u = S_{ish} + S_{mash} + S_{mat} \cdot k_2 \quad (8)$$

bu yerda: T_t – ta'mirlash xarajatlar, so'm;

k_1 – qurilish korxonasi xarajatlari;

S_u – ta'mirlash (material, mexanizm, ish xaqqi) xarajatlari, so'm;

S_{ish} – ish xaqqi xarajatlari, so'm;

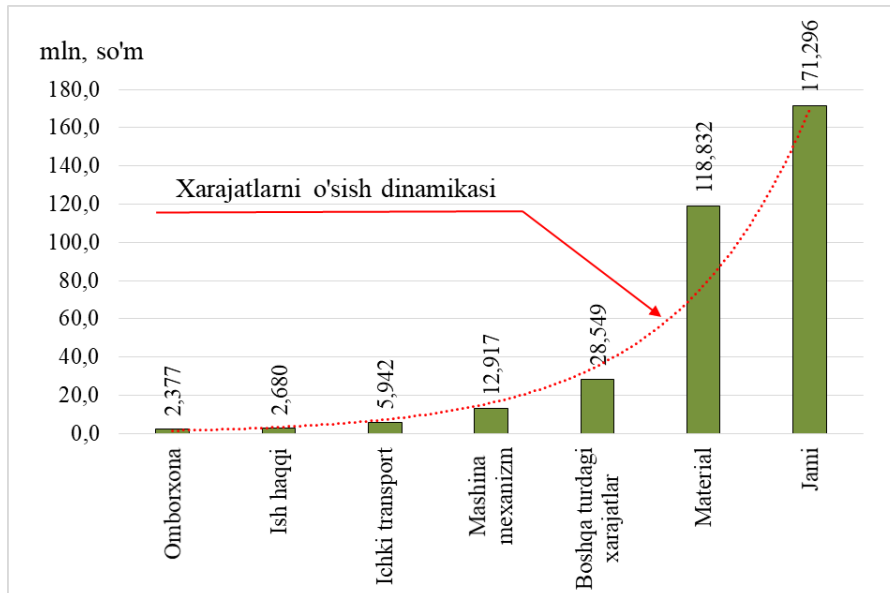
S_{mash} – ta'mirlash jarayonida ishlatilgan mashina va mexanizmlar xarajatlari, so'm;

S_{mat} – qurilish ta'mirlash materiallari xarajatlari, so'm;

k_2 – materiallar uchun hisobga olinadigan omborxon va transport xarajatlari.

Zilzila oqibatida shikastlangan avtomobil ko'prigining 1 dona oraliq qurilmasini boshqasiga almashtirish uchun qurilish montaj ishlari xarajatlarini baholash uchun biz ABC4 dasturiy ta'minotidan foydalangan holda loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqildi (Ilovalar). Bunda jami bajarilgan ishlarni hisoblashda ishchilarning mehnat sarfi, mashina-mexanizm va material sarflari inobatga olingan. Shuningdek, ta'mirlash ishlarida ichki tashishlarni amalga oshirish uchun transport xarajatlari, qurilish materiallarni saqlash uchun omborxon va boshqa turdagi xarajatlar ham hisoblangan.

Bunda, shikastlangan oraliq qurilmani almashtirish *iqtisodiy resurslarni sarflanishi* – ishchilarning mehnat sarfi hisobidan taqriban 2680406,00 so'mni, mashina-mexanizmlar uchun esa 12916668.00 so'mni tashkil etdi. Shuningdek, 1 dona oraliq qurilmani almashtirish uchun material va ularning transportirovka hamda omborxon xarajatlari xam mos ravishda 118831734.00 so'm, 5941587.01 so'm va 2376635.02 so'mni tashkil qildi. Qurilish korxonasi boshqa turdagi ishlarni bajarish uchun sarf xarajatlari miqdori 28549406.00 so'mni tashkil qildi (2-rasm).



2-rasm. Oraliq qurilmani almashtirish jarayonida xarajatlarni o'sish dinamikasi

Yuqorida keltirilgan rasmlardan ko'rishimiz mumkinki, zilzila oqibatida shikastlangan oraliq qurilmani almashtirish uchun qurilish montaj ishlari xarajatlari miqdori maksimal 171296436.00 so'mni tashkil qilmoqda.

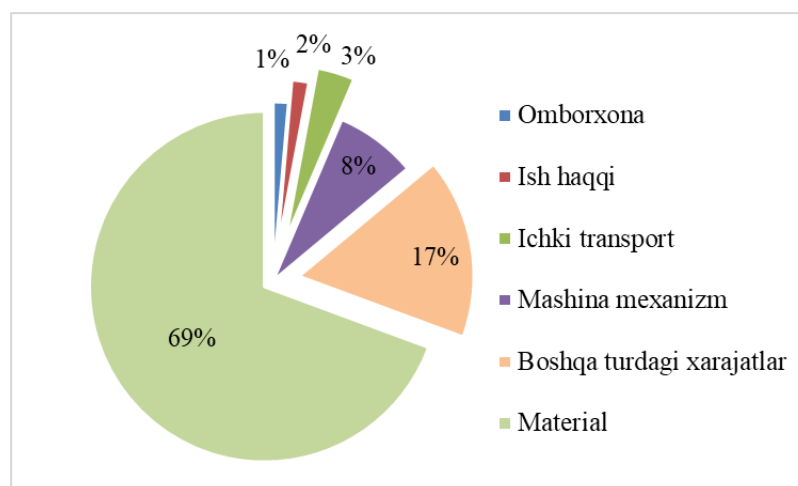
Yuqorida keltirilgan iqtisodiy xarajatlar miqdori 1 dona oraliq qurilmaning almashtirilishi hisobiga aniqlangan. Agar zilzila oqibatida zararlangan inshootning 5 yoki 10 dona oraliq qurilmasi almashtirilishi lozim bo'lsa qurilish montaj ishlari xarajatlari quyidagicha o'zgaradi (2-jadval).

2-jadval

Zilzila oqibatida shikastlangan oraliq qurilmalarni almashtirish xarajatlari

№	Ish turlarining nomlanishi	Oraliq qurilmalarni almashtirish xarajatlari, mln., so'm		
		1 dona	5 dona	10 dona
1	Jami bajarilgan ishlar bo'yicha	134,429	672,144	1344,288
2	Ishchilarning mehnat sarfi	2,680	13,402	26,804
3	Mashina-mexanizm	12,917	64,583	129,167
4	Material	118,832	594,159	1188,317
5	Ichki transport	5,942	29,708	59,416
6	Omborxonona	2,377	11,883	23,766
7	Jami material bo'yicha	127,150	635,750	1271,500
8	Jami to'g'ridan to'g'ri xarajatlar	142,747	713,735	1427,470
9	Boshqa turdagi xarajatlar	28,549	142,747	285,494
10	Jami	171,296	856,482	1712,964

2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki oraliq qurilmalarni almashtirish xarajatlarning qariyb 70% qurilish materiallari uchun sarflanmoqda. Shuningdek, 17% xarajatlar pudratchi tashkilotning boshqa turdagi xarajatlari uchun hamda 8% xarajatlar mashina mexanizmlar uchun sarflanmoqda. Moddiy resurslarning minimal sarfi ichki transport, ish haqqi va omborxonona uchun mos ravishda 3, 2, va 1% miqdorni tashkil qilmoqda (3-rasm).



3-rasm. Xarajatlarni ish turlari bo'yicha taqsimlanishi grafigi

Yuqorida keltirilgan transport oqimining cheklanishi, moliyaviy xarajatlar, diagnostika va qayta ta'mirlash kabi ish turlari xarajatlarni aniqlash natijasi shuni ko'rsatdiki, zilzila oqibatida ko'prik inshooti oraliq qurilmasi shikastlanishi natijasida vaqtinchalik xarakat cheklanganda umumiy iqtisodiy zarar taqriban 173414090.03 so'mni tashkil qilmoqda. Ushbu iqtisodiy zarar zilzila oqibatlarini bartaraf etish davridagi qurilish montaj ishlarining minimal holati uchun hisoblangan, ya'ni, zilzila kuchi va shikastlanish ko'lamiga bog'liq holda iqtisodiy zarar miqdori ham o'zgaruvchilarga mutanosib ravishda ortib boradi. Shuning uchun, nafaqat iqtisodiy zararlarni, balki zilzila oqibatida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ijtimoiy zararlarni oldini olish uchun inshoot oraliq qurilmalarni tayanchlarga montaj qilish jarayonida muallif tomonidan taklif etilayotgan elastik dempferli tayanch qismlarni o'rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ushbu turdagi tayanch qismlari nafaqat zilzila oqibatida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan shikastlanishlarni oldini olishi balki ularni doimiy operatsion soz holatda ekspluatatsiya qilinishiga sabab bo'ladi.

Xulosa. Yuqorida qayd etilgan transport oqimini cheklash, moliyaviy xarajatlar, diagnostika va ta'mirlash kabi ish turlarining xarajatlarni aniqlash natijalari shuni ko'rsatdiki, zilzila tufayli

ko‘prik konstruksiyasining oraliq qurilmasining shikastlanishi natijasida vaqtincha harakatlanish cheklanganda umumiy iqtisodiy yo‘qotish taxminan 173414090,03 so‘mni tashkil qiladi. Bu iqtisodiy zarar zilzilaning tiklanish davrida qurilish-montaj ishlarining minimal holati uchun hisoblanadi, ya‘ni zilzila kuchi va zararlanish darajasiga qarab iqtisodiy zarar miqdori o‘zgaruvchilarga mutanosib ravishda ortadi. Shuning uchun zilzila natijasida nafaqat iqtisodiy zarar, balki ijtimoiy zararining ham oldini olish uchun tayanchlarga oraliq konstruksiyalarni o‘rnatishda muallif tomonidan taklif etilgan elastik so‘ndirgichli tayanch qismlarni o‘rnatish maqsadga muvofiqdir. Ushbu turdagi tayanch qismlar nafaqat zilzila tufayli yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan shikastlanishlarni oldini oladi, balki ularni doimiy ish holatida ishlatishga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Нишонов Н., Рахимжонов З. Динамик параметрларни ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда тўсинли кўприкларнинг техник ҳолатини баҳолаш // Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 155-161.
2. Berdibaev M. et al. Beam vibration due movement of overweight cargoes on reinforced concrete bridges at different ground conditions //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 401. – С. 01075.
3. Grenevich K.M. et al. Theoretical and experimental studies //Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений Научно-технический журнал. – 2023. – Т. 100. – С. 9.
4. Rahimjonov Z.Q. O. et al. Zilzila oqibatida ko‘priklarini shikastlanishi va ularning sabablari //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 913-919.
5. Рахимжонов, З. «Оценка сейсмической прочности автомобильных мостов при вибродинамических воздействиях». Сборник научных статей Scienceweb (2022).
6. Рахимжонов З. Dinamik parametrlarni o‘zgarishini hisobga olgan holda to‘sinli ko‘priklarning texnik holatini baholash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish: dinamik parametrlarni o‘zgarishini hisobga olgan holda to‘sinli ko‘priklarning texnik holatini baholash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish //Ресурсосберегающие технологии на транспорте. – 2022. – Т. 2022. – №. 2022. – С. 309-312.