

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 3, 2024 vol. 1
ISSN: 2181-2438



RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

ISSN 2181-2438

VOLUME 1, ISSUE 3

SEPTEMBER, 2024



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 1, ISSUE 3 SEPTEMBER, 2024

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

Founder of the scientific and technical journal “Journal of Transport” – Tashkent State Transport University, 100167, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Temiryo‘lchilar str., 1, office: 465, e-mail: publication@tstu.uz.

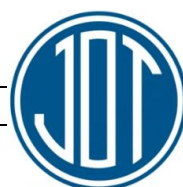
The “Journal of Transport” publishes the most significant results of scientific and applied research carried out in universities of transport profile, as well as other higher educational institutions, research institutes, and centers of the Republic of Uzbekistan and foreign countries.

The journal is published 4 times a year and contains publications in the following main areas:

- Business and Management;
- Economics of Transport;
- Organization of the Transportation Process and Transport Logistics;
- Rolling Stock and Train Traction;
- Infrastructure;
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields:
- Technology and Organization of Construction, Management Problems;
 - Water Supply, Sewerage, Construction Systems for Water Protection;
 - Technosphere Safety;
 - Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications, Electrical Engineering;
- Materials Science and Technology of New Materials;
- Technological Machines and Equipment;
- Geodesy and Geoinformatics;
- Car Service;
- Information Technology and Information Security;
- Air Traffic Control;
- Aircraft Maintenance;
- Traffic Organization;
- Operation of Railways and Roads;

Tashkent State Transport University had the opportunity to publish the scientific-technical and scientific innovation publication “Journal of Transport” based on the Certificate No. 1150 of the Information and Mass Communications Agency under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. Articles in the journal are published in Uzbek, Russian and English languages.

S. Salixanov, T. Kenjaev <i>Structure production of cement concrete based on secondary fillers from concrete slaves</i>	60
N. Turaeva <i>Model of a multi-agent system for monitoring aeronautical information transmission network</i>	64
G. Samatov, M. Burikhodjaeva <i>Analysis of the essence of financial flows in the supply chain</i>	69
D. Butunov, S. Abdukodirov <i>Regulation of factors affecting the speeds of freight trains</i>	73
A. Adylkhodjaev, I. Kadyrov, B. Kudratov, D. Azimov <i>Development and research of complex modified concretes of a new generation for non-heating and low-temperature technologies based on local raw materials</i>	78
I. Khurramov, X. Umarov, J. Azimov <i>Study of the effect on the amount of cargo flow between Uzbekistan and Kyrgyzstan by the method of multiple regression</i>	83
U. Ziyamukhamedova, F. Nurqulov, A. Djumabaev, J. Nafasov, E. Turgunaliev, M. Rustamov <i>Study of the influence of modifier on the physical and mechanical properties of sulfur composite material</i>	87
Sh. Yuldashev, A. Abdunazarov <i>Advantages of circular and rectangular seismic barriers</i>	91
M. Burikhodjaeva, Sh. Sharapova <i>Supporting components: key paradigms and information systems</i> ...	94
Z. Adilova (Mukhamedova), D. Boboev, N. Akhtamov <i>Mathematical model of fastening conditions in piggyback transport, taking into account different conditions</i>	98
A. Urokov, E. Ashurov, U. Bekmurodov <i>Problems caused by the impact of heavy trucks on the surface of asphalt concrete pavements</i>	104



Structure production of cement concrete based on secondary fillers from concrete slaves



S.S. Salikhanov ¹^a, T.O. Kenjayeov ¹^b

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: The method of creating a structure of cement concrete based on secondary fillers obtained from concrete scrap is an effective method used in the field of bridge constructions, which allows finding complex solutions in construction.

Keywords: crushed reinforced concrete, modifiers, secondary fine and secondary large aggregate., ordinary fine aggregate + secondary large aggregate; type 2 - ordinary and secondary fine aggregate + secondary large aggregate

Beton lomidan olingan ikkilamchi to'ldiruvchilar asosidagi sementli betonning struktura hosil qilish

Salixanov S.S. ¹^a, Kenjayeov T.O. ¹^b

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Beton lomidan olingan ikkilamchi to'ldiruvchilar asosidagi sementli betonning strukturasi hosil qilish usuli ko'priklarni inshootlar sohasida qo'llaniladigan samarali usul bo'lib, qurilishda murakkab yechimlarni topish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: yanchilgan temir beton, modifikatorlar, ikkilamchi mayda va ikkilamchi yirik to'ldiruvchi., oddiy mayda to'ldiruvchi + ikkilamchi yirik to'ldiruvchi., 2-toifa - oddiy va ikkilamchi mayda to'ldiruvchi + ikkilamchi yirik to'ldiruvchi

1. Kirish

Jahonda resurs- va energiyatejamkor ekologik xavfsiz sementli kompozitsiyalar va texnologiyalarni yaratish va ularni qurilish industriyasida ishlab chiqarishga joriy etish masalari yetakchi o'rinni egallamoqda. Qurilish industriyasi sohasida material va energetik resurslarni iqtisod qilishning eng muhim zahirasi temirbeton buyumlari korxonalar va qurilish ob'ektlarining beton lomi ko'rinishidagi chiqindilaridan unumli foydalanish hisoblanadi. Shuning uchun ko'pchilik mamlakatlarda nokonditsion temirbeton buyumlarini mexanik usulda yemirish bo'yicha komplekslarning keng joriy qilinishi va maydalangan betondan ikkilamchi to'ldiruvchi olinishi tufayli ularni temirbeton buyumlar va konstruksiyalarda ratsional ravishda qo'llash masalasini yechish dolzarb masala sifatida ko'rilmogda. Jahonning yetakchi mamlakatlari, shular jumlasidan AQSh, Yaponiya, Germaniya, Daniya, Belgiya va Niderlandiya ilmiy-tadqiqot markazlarida ikkilamchi to'ldiruvchilar va ularning asosida olinuvchi betonlarning tarkibini tanlash va xossalarni o'rganish bo'yicha keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada ikkilamchi to'ldiruvchilar asosidagi sementli betonlarning oddiy va modifikatsiyalangan turlari tarkiblari ishlab chiqilganligi va ularning qurilish-texnik va ekspluatatsion xossalarni yaxshilash maqsadida kimyoviy va mineral qo'shimchalardan foydalanish,

qo'shimchalarning gidratatsiya vaqtida kristallogidratlarning hosil bo'lishiga ta'siri qonuniyatlari, qotayotgan sement toshida struktura hosil bo'lishini maqsadli boshqarish mexanizmlarining ochib berilganligini ta'kidlab o'tish juda muhim hisoblanadi.

Respublikamizda qurilish materiallari sanoatini rivojlantirish, tabiiy xomashyo materiallarini iqtisod qilish va sanoat chiqindilaridan ishlab chiqarishda foydalanish imkonini beruvchi resurs- va energiya- tejamkor texnologiyalarni joriy etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

2. Tadqiqot metodikasi

Yaponiyada beton lomini qayta ishlash va ikkilamchi to'ldiruvchlarni qayta ishlatishning eng keng tarqalgan sxemasi yuqorida ko'rib chiqilgan 3-variantga to'g'ri keladi [3]. Beton lominyangi beton tarkibida ikkilamchi to'ldiruvchi sifatida ishlatishning samaradorligini oshirish uchun bunday to'ldiruvchini ishlab chiqarish joyida katta bo'lmagan burdalagich va groxot yordamida tayyorlash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu yerning o'zida undan beton qorishmasini tayyorlashda foydalaniladi va yangi inshootni barpo qilishda konstruksiyaga joylashtiriladi. "Yopiq sistema" bo'yicha ikkilamchi to'ldiruvchini ishlab chiqarish texnologiyasi Niderlandiyada keng ko'lamda qo'llanilmoqda [4].

^a <https://orcid.org/0000-0001-5322-3150>

^b <https://orcid.org/0009-0000-2152-0468>



Qurilish chiqindilarini utilizatsiya qilishning mavjud bo'lgan quyidagi sxemalarini tahlil qilib chiqamiz:

A) bino buziladi, xosil bo'lgan qattiq qurilish chiqindilari esa ko'mish uchun maxsus poligonlarga olib borib tashlanadi;

B) bino buziladi, xosil bo'lgan qattiq qurilish chiqindilarining bir qismi ko'mish uchun maxsus poligonlarga, ikkinchi qismi esa qayta ishlash uchun mo'ljallangan statsionar markazlarga olib borib tashlanadi;

V) bino bo'laklarga ajratib tashlanadi va beton va temirbeton konstruksiyalar qayta ishlash uchun mo'ljallangan statsionar markazlarga olib borib tashlanadi;

G) bino bo'laklarga ajratib tashlanadi va isitgich qatlamisiz barcha beton va temirbeton konstruksiyalar qayta ishlash uchun mo'ljallangan statsionar markazlarga olib borib tashlanadi. Isitgich qatlami mavjud bo'lgan konstruksiyalar va boshqa chiqindilar ko'mish uchun mo'ljallangan maxsus poligonlarga olib borib tashlanadi.

O'tkazilgan taxlil quyidagi xulosalarga olib keldi:

-qurilish chiqindilarini iqtisodiy jihatdan eng tejamkor utilizatsiya qilish varianti b) varianti hisoblanadi;

-qurilish chiqindilarini ekologik jihatdan xavfsiz utilizatsiya qilish varianti v) varianti hisoblanadi.

Shaharlardagi bir va ikki qavatli binolarni buzish, ko'prikkada oid konstruksiyalar va yo'l qoplamalarini almashtirishning ortib boruvchi hajmlari tufayli yemiriluvchi inshoot va konstruksiyalar elementlarini ikkilamchi noruda qurilish materiallari olish maqsadida qayta ishlash muammolari tobora dolzarblashib bormoqda.

Ilk bor yemiriluvchi konstruksiyalardan burdalangan material olishni 1946 yilda VNIIG (Rossiya) instituti xodimi muxandis Glujge P.I. tomonidan Dneprostroy uchun taklif qilgan. Urushdan keyingi yillarda to'ldiruvchilar olish uchun urush vaqtida buzilgan bino va inshootlar elementlaridan foydalanish o'ta muhim bo'lgan. 1947- 48 yillarda aynan shunday tadqiqotlarni Ploger R.R. va Graf O. (Germaniya) o'tkazdilar. Biroq keyinchalik tabiiy noruda qurilish materiallari chiqarish va qurilish ob'ektlariga yetkazib berish yo'lga qo'yilganligi sababli beton va temirbeton lomidan olinuvchi ikkilamchi to'ldirgichlardan foydalanish o'zining dolzarbligini ancha yo'qotdi.

Ovropali tadqiqotchilar burdalangan mahsulotlardan foydalanish imkoniyatlarini o'rganishga 1960-yillarda qaytib qolishdi. Bu ayniqsa mineral xom ashyo zaxiralari cheklangan bo'lgan, uy-joy fondi yangilanayotgan va hosil bo'layotgan chiqindilarni ko'mish uchun bo'sh yerlar tanqis bo'lgan mamlakatlarda keng yo'lga qo'yildi.

MDH mamlakalarida yuqorida keltirilgan muammolarni o'rganishga 1980-yillarda qaytib kelishdi. Bu vaqtga kelib yig'ma temirbeton zavodlarida nuqsonli mahsulotlar, beton va temirbeton buyumlar chiqindilarining juda katta hajmlari yig'ilib qolgan edi. Masalan, Moskva shaxrining o'zida 16 ta konditsion bo'lmagan materiallarni qayta ishlashga mo'ljallangan liniyalar ishga tushirilgan edi, biroq tabiiy toshdan olinuvchi biroz arzonroq bo'lgan chaqiq toshning qo'llanilishi iqtisodiy jihatdan samaraliroq bo'lgani uchun ularning ko'pchiligining ishini to'xtatishiga olib keldi.

1980-90 yillarda MDH mamlakatlarida ma'naviy va jismoniy jihatdan eskirgan uy-joy fondini yangilash jarayoni boshlandi. Birinchi navbatda yirik shaharlardagi rekonstruksiya qilinmaydigan K-7-3, P-14, P-32, I-510 va boshqa seriyalardagi besh qavatli uylar buzilishi lozim

bo'ldi. Biroq, buzilishga va qismlarga ajratishga mo'ljallangan ushbu binolar hajmining kattaligi ularni utilizatsiya qilish bo'yicha tezkor choralar ko'rilishini taqazo qildi. Mo'ljal bo'yicha 10-12 mln. t qurilish lomi va chiqindilari utilizatsiya qilinishi va 4-5 mln. t ikkilamchi to'ldiruvchilar ishlab chiqarilishi ko'zda tutilgan edi.

Umumdavlat yoki, shahar masshtabida qaraganda, umumshahar miqyosidagi foyda cheklangan transportlash marshrutiga ega mahalliy xom ashyodan foydalanish, qurilish lomini ko'mish uchun maydonlar ajratishni bekor qilish yoki qisqartirish, qayta ishlash joyida bir qism chaqiq toshni obodonlashtirish va to'shamalar uchun, hamda ko'pincha yetkazib berish xarajatlari o'zining narxiga nisbatan ancha qimmat bo'lgan tabiiy to'ldiruvchilarning o'rni ikkilamchi to'ldiruvchilarni ishlatishga asoslanadi.

Qurilish amaliyoti shuni ko'rsatib berdiki, kerakli sifatga ega bo'lgan chaqiq toshni olish uchun bino va inshootlarni texnik, texnologik va ekologik holatini zamonaviy uslublar, shu jumladan yemirmaydigan uslublar yordamida dastlabki bevosita tekshiruvdan o'tkazishni taqazo qiladi. Faqat bino va inshootlar elementlarini bo'laklarga ajratish va ularni saralash, bo'laklarni birlamchi tayyorlash, keyinchalik burdalash, saralash va omborlash orqali ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida sifatni nazorat qilish postlari va tegishli me'yoriy hujjatlar mavjud bo'lgandagina zamonaviy qurilish talablariga muvofiq keluvchi chaqiq tosh olinishi mumkin.

Mahalliy ishlab chiqaruvchilar va ilg'or xorijiy korxonalar tajribasini umumlashtirish burdalangan beton beton qorishmasini tayyorlashda to'ldiruvchi sifatida qo'llashga yo'l qo'yish imkoniyatlarini ochib berdi (GOST 26633-85). Shu bilan bir vaqtda beton chiqindilari va nokonditsion temirbetonni utilizatsiya qilish masalalari bo'yicha tegishli talablar amaliyotga kiritildi (OTNP-7-85).

Dunyoning ilg'or mamalakatlari tajribasiga o'xtalsak, amerikaning beton to'ldiruvchilar uchun standartlari spesifikasiyasi gidravlik bog'lovchilar asosidagi betonning burdalaridan olinuvchi chaqiq toshni o'z ichiga oladi. Yaponiya va Niderlandiya mamlakatlari ham hozirgi kunga kelib betonning burdalaridan olinuvchi to'ldiruvchilarga standartlarni amalga kiritdilar. Yaponiya standartlariga muvofiq ikkilamchi beton uchta toifaga bo'linadi (1.1-jadval) [2]:

1-toifa – oddiy mayda to'ldiruvchi + ikkilamchi yirik to'ldiruvchi;

2-toifa - oddiy va ikkilamchi mayda to'ldiruvchi + ikkilamchi yirik to'ldiruvchi;

3-toifa – ikkilamchi mayda va ikkilamchi yirik to'ldiruvchi.

Ovropa iqtisodiy hamjamiyati mamlakatlarida qurilishda beton lomining chiqindilarini qo'llash bo'yicha birinchi tadqiqotlar Niderlandiya, Belgiya va Germaniyada o'tkazilgan. Ushbu mamlakatlar mutaxassislari tomonidan beton chiqindilarining xossalari o'rganish bilan birga burdalovchi asbob-uskunalarining turli xillarini: lunjli, konusli, zarbali yoki rotorli-bolg'ali maydalagichlarni o'rganishga ham jiddiy e'tibor qaratildi.

Burdalangan betondan olingan chaqiq toshning asosiy fizik-mexanik tavsiflari quyidagi ko'rsatkichlarga teng bo'ldi [2]:

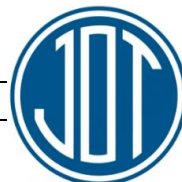
Zichligi, kg/m^3 ...2150-2450;

Burdalanish faktori. .0,7-0,79;

Namligi, % .3 - 6;

Suv yutuvchanligi, % .4 - 5;

Kuydirgandagi yo'qotishlari, % 5.



Tadqiqotlarning natijalari yuqorida keltirilgan ikkilamchi to'ldiruvchilarning betonni xossalari ta'siri qonuniyatlarini asosan tasdiqlab berdi. Shuning asosida faqat yirik to'ldiruvchini betonni tayyorlashda ishlatishga

tavsiya berildi, chunki uning mustaxkamlikka oid xossalari aynan shunday, lekin shag'al asosidagi betonning ko'rsatkichlariga yaqin bo'ldi (1.2-jadval) [2].

1-jadval

Ikkilamchi betonlardan foydalanish

Ikkilamchi beton toifasi	Qo'llash sohasi	Siqilishga maksimal mustaxkamligi, MPa	
		loyixaviy	xaqiqiy
1	Umumiy kam qavatli qurilish, kam qavatli uy-joy qurilishi, xuddi shu yakka tartibdagi, ombor va ishlab chiqarish xonadonlari poydevorlari	18	30
2	Poydevorlarning beton bloklari, garajlar va yangi yordamchi xonalar, mashina va mexanizmlar staninasi	15	27
3	Darvozalar yog'och konstruksiyalari poydevorlari, devorlar, mashina va mexanizmlar ostiga yengil poydevorlar	12	24

Ikkilamchi to'ldiruvchi va boshlang'ich shag'al asosida olingan betonlarning fizik-mexanik tavsiflari

Tavsiflari	Shag'aldagi boshlang'ich beton	Shag'aldagi ikkilamchi beton	Shag'aldagi boshlang'ich beton	Shag'aldagi ikkilamchi beton
Sement sarfi, kg/m ³	263	285	370	411
Suv-sement nisbati, -	0,6	0,63	0,43	0,45
Zichlik, kg/m ³	2333	2243	2344	2267
28 sutkalik muddatda siqilishga mustaxkamlik, MPa	30,6	33,1	53,4	57,1
Maksimal deformatsiyalar, %	2,4	2,7	1,9	3,2
Elastiklik moduli, MPa	30100	27900	37400	30800

Shunday qilib, burdalangan betondan olingan chaqiq toshdan to'ldiruvchi sifatida shag'aldan foydalanish tavsiya qilinuvchi betonning tarkibida foydalanish mumkin deb topildi.

Respublikamizda va xorijiy mamlakatlarda to'plangan tajribani tahlil qilish natijasida quyidagi xulosani chiqarish mumkin-ki, bunga asosan beton lomini qayta ishlashdan olingan ikkilamchi chaqiq tosh kelish yo'llari va kamqatnov yo'llarning to'shama qatlamini qurishda, omborxonada, ishlab chiqarish xonalari va katta bo'lmagan mexanizmlar ostiga poydevorlar qurishda, turli asoslarni barpo qilishda foydalanish tavsiya etiladi.

Burdalangan betonni qo'llash amaliyotida nokonditsion buyumlarni yemirish natijasida olinuvchi materialning fraksiyon tarkibi muhim ahamiyat kasb etadi. Masalaning mohiyati, yirik to'ldiruvchiga o'lchamlari bo'yicha mos keladigan fraksiyalarning miqdorini aniqlab berishdan iborat hisoblanadi. Bunday ajratib berishning zarurati shu bilan bog'liqki, respublikamizdagi va xorijiy malakatlardagi eksperimental ma'lumotlarning tahlili mayda to'ldiruvchi sifatida burdalangan betondan foydalanib olingan betonlarning ekspluatatsion tavsiflari har doim ham yomonroq bo'lganini ko'rsatib berdi.

O'tkazilgan eksperimental tadqiqotlarda [6]UPN-7 qurilmasida mustaxkamligi 20 MPa ga teng bo'lgan og'ir betondan iborat nokonditsion buyumlarni yemirish natijasida olingan yemirilgan betonni tadqiqot qilish natijalari keltirilgan.

Yemirilgan buyumlarning boshlang'ich betonining tarkibi quyidagicha:

a) ichki devor paneli 5V: potrlansment: M400 -330 kg; qum : Mkr= 2,0 – 795 kg; chaqiq tosh : 5-20 mm bo'lgan fraksiyali – 1084 kg; suv -192 l; LST qo'shimchasi – 0,4 %.

b) tashqi devor paneli 5N: potrlansment: M400 - 280 kg; qum : Mkr= 2,0 – 737 kg; chaqiq tosh : 5-20 mm bo'lgan fraksiyali – 1192 kg; suv -184 l; LST qo'shimchasi – 0,5 %.

3. Xulosa

1.Poydevor bloklari va devorbop toshlar ishlab chiqarish uchun ikkilamchi chaqiq tosh va maxalliy M400 markali sement asosidagi betonlarning tarkiblari ishlab chiqildi. Ushbu betonlarning mustahkamlik bo'yicha sinflari: V7,5; V10;V12,5; V15 bo'lib qorishmaning harakatchanligi konus cho'kishi bo'yicha KCh=2-4 sm tashkil qiladi.

2.“Toshkent Teknologik Qurilish” MChJda beton lomidan olingan ikkilamchi chaqiq tosh asosida me'yoriy xujjatlar talablariga mos keluvchi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan beton olish imkoniyati mavjudligi isbotlandi. Taklif qilingan tarkib bo'yicha beton lomidan olingan chaqiq tosh asosidagi betondan 32 dona bino podvollari devorlari uchun FBS 12.4.6-T markali beton bloklari tayyorlandi.

4. Beton lomidan olingan chaqiq tosh asosida ishlab chiqilgan tarkib va texnologiyani “Toshkent Teknologik Qurilish” MChJda ishlab chiqarishga joriy etilishidan olinadigan iqtisodiy samara 1 m³ yig'ma beton uchun 50,2 ming. so'm bir yilda esa 321,3 mln. so'mni so'mni tashkil etadi.



Foydalangan adabiyotlar / References

- [1] Finkel V.M. Fizika razrusheniya, M, Metallurgiya, 1970.
- [2] Gusev B.V., Zagurskiy V.A. Vtorichnoe ispolzovanie betonov, M, SI, 1988.
- [3] Yoshio Kasai. Studies into the reuse of demolished concrete in Japan. EDA/RILEM Conference "Re-use of concrete and brick materials", June, 1985
- [4] Boesmans.B. Crushing and separating techniques for demolition material EDA/RILEM Conference "Re-use of concrete and brick materials", June, 1985.
- [5] Zagurskiy V.A., Prostyakov A.V., Щербakov O.I. Отходы бетона - сырье для производства заполнителей повторного применения /Puti ispolzovaniya vtorichnykh resursov dlya proizvodstva vtorichnykh resursov dlya proizvodstva stroitelnykh materialov i izdeliy. Chimkent, 1986.
- [6] Liney O.A., Крылов B.A., Dmitriev A.S. Zapolniteli iz droblenogo betona. Beton i jelezobeton, №5, 1981.
- [7] Liney O.A. O prochnosti na sjatie betona na zapolnitelyax iz droblenogo betona/Новые issledovaniya po texnologii, raschetu i konstruirovaniyu jelezobetonnykh konstruksiy. M, NR11JB, 1980.

[8] Nixon P.J. Recycled concrete as an aggregate for concrete –a review/Materials and structures. RILEM, 1978, vol.11-№ 65.

[9] Born. Again "Concrete Emerges as Agg "Detail", 1978,60,№ 12.

[10] Nansen T, Namd H. Strength of recycled concrete made from crushed concrete coarse aggregate. Concrete international, № 1, 1983.

[11] Berg O.Ya., Щербakov Ye.N., Pisanko G.N. Высокопрочный бетон, M, SI, 1971.

Mualliflar to'g'risida ma'lumot/ Information about the authors

Salixanov
Saidxon
Salixanovich /

Toshkent davlat transport universiteti
"Ko'priklar va tonnellar" kafedrasi
Professor, Texnika fanlari nomzodi,
E-mail: Salixanov@tstu.uz
Tel.:+998909759000
<https://orcid.org/0000-0001-5322-3150>

Kenjayev
Temurbek
Olimjonovich /

Toshkent davlat transport universiteti
"Ko'priklar va tonnellar" kafedrasi
Tayanch doktoranti.
E-mail: Temurkenjaev0104@gmail.com
Tel.:+998901340104
<https://orcid.org/0009-0000-2152-0468>

