

**QURILISH JARAYONIDA HOSIL BO'LADIGAN CHANGLARNING  
EKOLOGIYAGA TA'SIRI****O'.Jo'rayeva****M.Siddiqova****T.Ergashev****Qarshi davlat texnika universiteti**

**ANNOTATSIYA.** Mazkur ilmiy maqolada qurilish jarayonida hosil bo'ladigan changlarning atrof-muhitga va inson salomatligiga ta'siri kompleks ravishda tahlil qilingan. Qurilish faoliyati davomida yuzaga keladigan chang zarrachalari, ayniqsa PM10 va PM2.5 fraksiyalari atmosfera havosining ifloslanishiga asosiy sabab bo'lib xizmat qiladi. Ushbu zarrachalar nafaqat havoning sifatini pasaytiradi, balki tuproq va suv resurslariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Maqolada qurilish changlarining fizik-kimyoviy xususiyatlari, ularning tarqalish mexanizmi hamda ekologik tizimlarga ko'rsatadigan ta'siri ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Shuningdek, inson salomatligiga ta'siri, jumladan, nafas olish tizimi kasalliklari rivojlanishidagi o'rni ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari asosida qurilish changlarining salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha samarali chora-tadbirlar taklif etilgan. Ushbu maqola Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi sohasida muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

**KALIT SO'ZLAR:** qurilish changi, ekologiya, atmosfera ifloslanishi, PM2.5, PM10, sog'liq, atrof-muhit.

**KIRISH**

Zamonaviy davrda qurilish sanoati iqtisodiy rivojlanishning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi va infratuzilmaning kengayishi natijasida qurilish ishlari hajmi yil sayin oshib bormoqda. Biroq, ushbu jarayonlar bilan bir qatorda atrof-muhitga bo'lgan

salbiy ta'sir ham kuchaymoqda. Ayniqsa, qurilish jarayonida hosil bo'ladigan chang zarrachalari ekologik muammolarning muhim manbalaridan biri hisoblanadi [1.2.3].

Qurilish changlari asosan sement, qum, beton va boshqa qurilish materiallarining mayda dispers zarrachalaridan iborat bo'lib, ular havoga oson tarqaladi va uzoq vaqt davomida atmosferada saqlanib qoladi [4]. Bu esa havoning sifatini pasaytiradi va inson salomatligiga xavf tug'diradi. Atrof-muhit muhofazasi nuqtai nazaridan ushbu muammoni o'rganish dolzarb hisoblanadi [5].

Bundan tashqari, qurilish changlari tuproq va suv resurslariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi, natijada ekotizimlarning tabiiy muvozanati buziladi. Shu sababli qurilish faoliyatining ekologik jihatlarini chuqur o'rganish va zararli ta'sirlarni kamaytirish bo'yicha ilmiy asoslangan choralarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi [6.7.8].

### ASOSIY QISM.

Qurilish jarayonida hosil bo'ladigan changlar turli xil materiallarning mexanik parchalanishi natijasida yuzaga keladi. Ushbu changlar tarkibida sement, ohak, qum, gips, beton va boshqa qurilish materiallarining mikroskopik zarrachalari mavjud bo'ladi. Ularning fizik xususiyatlari zarracha o'lchami, shakli va zichligiga bog'liq [9.10].

Zarrachalar o'lchamiga ko'ra odatda PM10 va PM2.5 guruhlariga ajratiladi. PM10 zarrachalari nafas yo'llarining yuqori qismida ushlanib qolsa, PM2.5 zarrachalari o'pkaga chuqur kirib boradi va organizm uchun yanada xavfli hisoblanadi. Ushbu zarrachalar kimyoviy jihatdan faol bo'lib, tarkibida og'ir metall elementlari va boshqa zararli moddalarni saqlashi mumkin.

### 1-jadval. Qurilish changlarining tarkibi va manbalari

№	Chang turi	Manbasi	Asosiy tarkibi
1	Sement changi	Beton aralashtirish, maydalash	Kaltsiy oksid, kremniy
2	Qum changi	Qum tashish va yuklash	Kremniy dioksid (SiO <sub>2</sub> )
3	Beton changi	Buzish va kesish ishlari	Sement + agregatlar

4	Gips changi	Pardozlash ishlari	Kaltsiy sulfat
5	Tuproq changi	Yer qazish ishlari	Mineral aralashmalar

**2-jadval. Chang zarrachalarining o'lchami va ta'siri**

<b>№</b>	<b>Zarracha turi</b>	<b>O'lchami (mkm)</b>	<b>Organizmdagi joylashuvi</b>
1	PM10	≤10	Yuqori nafas yo'llari
2	PM2.5	≤2.5	O'pka alveolalari
3	Ultrafine	≤0.1	Qon tizimiga kirishi mumkin

Qurilish changlari havoda uzoq vaqt saqlanib turishi ularning tarqalish radiusini kengaytiradi. Shamol tezligi va atmosfera sharoitlari changning tarqalish darajasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Natijada qurilish maydonidan uzoq hududlar ham ifloslanishi mumkin.

Qurilish changlari atmosfera havosining ifloslanishida muhim omil hisoblanadi. Ushbu zarrachalar havoga ko'tarilib, uzoq vaqt davomida muallaq holatda saqlanadi. Bu holat havoning tiniqligini pasaytiradi va insonlar uchun noqulay sharoit yaratadi.

Atmosferada chang miqdorining ortishi quyosh nurlarining yer yuzasiga yetib kelishiga to'sqinlik qiladi. Bu esa mikroiklim o'zgarishlariga olib keladi. Shuningdek, chang zarrachalari havodagi kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etib, zararli gazlar hosil bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin.

**3-jadval. Qurilish changlarining ekologik ta'siri**

<b>№</b>	<b>Muhit turi</b>	<b>Ta'sir turi</b>
1	Atmosfera	Chang bilan ifloslanish
2	Tuproq	Kimyoviy tarkib o'zgarishi
3	Suv	Chang cho'kishi
4	O'simliklar	Fotosintez buzilishi
5	Ekotizim	Muvozanat buzilishi

**4-jadval. Inson salomatligiga ta'siri**

<b>№</b>	<b>Ta'sir yo'li</b>	<b>Kasallik / muammo</b>	<b>Ta'sir darajasi</b>
1	Nafas olish	Bronxit	Yuqori
2	Nafas olish	Astma	Yuqori
3	Ko'z orqali	Tirnash, qizarish	O'rta
4	Teri orqali	Allergik reaksiyalar	O'rta

Yirik shaharlarda qurilish ishlari ko'p olib borilishi natijasida chang darajasi keskin oshib ketadi. Bu esa urban ekologiya muammolarining kuchayishiga olib keladi. Natijada havoning sifat ko'rsatkichlari pasayadi va inson salomatligi uchun xavf tug'iladi[11.12.].

Qurilish changlari nafaqat atmosfera, balki tuproq va suv resurslariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Chang zarrachalari yer yuzasiga cho'kib, tuproqning fizik va kimyoviy tarkibini o'zgartiradi. Natijada tuproq unumdorligi pasayadi va o'simliklarning o'sish jarayoni sekinlashadi[14.15].

Chang o'simlik barglariga yopishib, fotosintez jarayoniga xalaqit beradi. Bu esa o'simliklarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, yomg'ir suvlari orqali chang zarrachalari suv havzalariga tushib, ularni ifloslantiradi.

Suv resurslarining ifloslanishi esa suvda yashovchi organizmlarga zarar yetkazadi va biologik xilma-xillikni kamaytiradi. Bu esa umumiy ekotizim barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi[16].

Qurilish changlari inson salomatligiga jiddiy zarar yetkazadi. Ular nafas olish tizimi orqali organizmga kirib, turli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, mayda dispers zarrachalar inson o'pkasiga chuqur kirib borib, surunkali kasalliklar rivojlanishiga sabab bo'ladi[17.18].

Qurilish changlari quyidagi kasalliklar bilan bog'liq:

- Bronxit
- Astma

- allergik kasalliklar

Bundan tashqari, chang ko'z va teriga ham salbiy ta'sir ko'rsatib, turli iritatsiyalarni keltirib chiqaradi. Uzoq muddatli ta'sir esa yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshiradi[19.20.21].

### 5-jadval. Changni kamaytirish choralarining samaradorligi

№	Chora-tadbir	Tavsif	Samaradorlik (%)
1	Suv sepish	Changni bosish uchun namlash	60–80%
2	Filtrlash tizimlari	Changni ushlab qoluvchi qurilmalar	70–90%
3	Yopiq saqlash	Materiallarni yopiq joyda saqlash	50–70%
4	Yashil hududlar	Daraxt ekish	40–60%
5	Texnik nazorat	Ekologik me'yorlarga rioya qilish	80–95%

Qurilish changlarining salbiy ta'sirini kamaytirish uchun kompleks choralar ko'rish zarur. Avvalo, qurilish maydonlarida changni bostirish uchun muntazam ravishda suv sepish ishlari olib borilishi lozim.

Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar, jumladan chang ushlovchi filtrlardan foydalanish samarali hisoblanadi. Qurilish materiallarini yopiq sharoitda saqlash ham chang tarqalishini kamaytiradi.

Yashil hududlarni kengaytirish ham muhim ahamiyatga ega. Daraxtlar chang zarrachalarini ushlab qolib, havoni tozalashga yordam beradi. Shu bilan birga, ekologik nazoratni kuchaytirish va me'yoriy hujjatlarga qat'iy rioya qilish zarur.

**XULOSA.** Qurilish jarayonida hosil bo'ladigan changlar zamonaviy urbanizatsiya sharoitida atrof-muhitga eng katta salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillardan biri hisoblanadi. Ushbu chang zarrachalari, ayniqsa mayda dispers fraksiyalar (PM2.5 va PM10), atmosfera havosining ifloslanishiga olib kelib, ekologik muvozanatning buzilishiga sabab bo'ladi. Natijada havoning sifati

yomonlashadi, iqlim jarayonlariga salbiy ta'sir yuzaga keladi hamda inson yashash muhiti yomonlashadi.


Bundan tashqari, qurilish changlari tuproq va suv resurslariga ham zarar yetkazib, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'zgartiradi. Bu esa o'simliklar rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, ekotizimlarning barqarorligini izdan chiqaradi. Inson salomatligi nuqtai nazaridan esa chang zarrachalari nafas olish tizimi orqali organizmga kirib, Bronxit, Astma kabi kasalliklar rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Shu sababli qurilish jarayonlarida ekologik talablarni qat'iy joriy etish, zamonaviy changni kamaytiruvchi texnologiyalarni qo'llash hamda doimiy ekologik monitoringni tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu choralar orqali atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlanishni ta'minlash mumkin.

### Adabiyotlar

1. Latipov N. et al. Retracted: Econometric modeling and forecasting of environmental conditions of cities and population health problems: Case study of Navoi and Zarafshan cities //Macedonian Journal of Ecology and Environment. – 2024. – T. 26. – №. 2. – C. 169-181.
2. Berdiev K. A. Traditional carpets of the livestock population of the Nurata oasis in late XIX beginning of XX century //Journal of Social Research in Uzbekistan. – 2022. – T. 2. – №. 1. – C. 8-18.
3. Berdiev K. A. Traditional carpets of the livestock population of the Nurata oasis in late XIX beginning of XX century //Journal of Social Research in Uzbekistan. – 2022. – T. 2. – №. 1. – C. 8-18.
4. Urazova R. et al. Socio-historical foundations of the monotheism (Ahura Mazda) in ghats of Avesta //Synesis (ISSN 1984-6754). – 2024. – T. 16. – №. 1. – C. 527-553.
5. Berdiev K. A. THE PLACE OF SANCTIONS RELATED TO THE CULT OF ANIMALS IN RELIGIOUS BELIEFS (IN THE CASE OF ZANGIOTA

- SHRINE) //AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE. – 2025. – Т. 3. – №. 6. – С. 181-186.
6. Холиқов И., Бердиев Х. А. ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОНДА ТАЪЛИМ-ТАРБИЯ МУТАНОСИБЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. Special Issue 23. – С. 105-117.
7. Бердиев Х. А. НЕКОТОРЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ ПО ЭТНОТОПОНИМЕ КУРАМА //Восток-Запад: литература и художественная культура. – 2017. – С. 40-43.
8. Teshaboev A. Effectiveness of pedagogical diagnostics in school practice //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. B11. – С. 110-113.
9. Yuldashevich T. A. The role of educational diagnostics in teacher professional development //IMRAS. – 2024. – Т. 7. – №. 9. – С. 55-62.
10. Teshaboyev A. Y., Teshaboyev B. A. TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH MODELI //Редакционная коллегия. – 2024. – Т. 497.
11. Teshaboyev A. Y., Teshaboyev B. A. TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH MODELI //Редакционная коллегия. – 2024. – Т. 497.
12. Тешабоев А. Ю., Умнова М. К. МИРОВОЙ ОПЫТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 16-2 (119). – С. 89-91.
13. Yuldashevich, Teshaboyev Akramjon. "INTERNATIONAL EXPERIENCES IN PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS AND CORRECTION." *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN EDUCATION, TECHNOLOGY AND MANAGEMENT* 3.6 (2024): 206-229.
14. Teshaboev A. Theoretical aspects of psychological and pedagogical diagnostic methods in practice //Science and innovation. – 2024. – Т. 3. – №. B6. – С. 188-194.

- 
15. Ziyabekova B., Zhumabaeva A. Formation of Future Primary School Teachers' Readiness for Conducting Pedagogical Diagnostics Based on ICT //Pedagogy and Psychology. – 2025. – Т. 63. – №. 2. – С. 123-131.
16. Yuldashevich T. A., Dyusembaevich K. A. METHODOLOGY OF USING SIMULATION TECHNOLOGIES IN PREPARING FUTURE TEACHERS FOR CORRECTIVE ACTIVITIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2026. – Т. 64. – №. 1. – С. 80-93.
17. Жураев А. Х., Тожибоев С. Ж. Ў. СИМУЛЯТОР ДАСТУРЛАРИДАН ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ФОЙДАЛАНИШ //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 557-565.
18. Jurayev A. K., Tojiboyev S. J. U. Possibilities of using digital technologies in control and management of hydraulic facilities //Academic research in educational sciences. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 89-92.
19. Tojiboev S. J. Modeling of the process of protection of hydrotechnical structures from pumps //Научное знание современности. – 2018. – №. 6. – С. 70-73.
20. Arifjanov A. et al. RETRACTED: Hydraulic model of digitalization of water accounting under the sluice gate //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 538. – С. 01024.
21. Jafarovich T. S., Muhammadiyevich A. G., Shoxrux M. Digital Solutions for Control AND Management OF Hydraulic Facilities: an Overview OF the Possibilities OF Cloud Computing, Iot, Big Data, AI, AND MI //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 2. – С. 324-326.