O‘ZBEKISTONDA UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIGI VA QURILISH SOHASIDA UGLEROD CHIQINDILARINI KAMAYTIRISHNING STRATEGIK MEXANIZMLARI: KAPITAL UGLEROD KONSEPSIYASI ASOSIDA ILMIY TAHLIL

Muxammadqulov Aziz Ixtiyor o‘g‘li
O‘zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi vazirligi
azizmukhammadkulov1992@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur ilmiy tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xo‘jaligi va qurilish sohasida uglerod chiqindilarini kamaytirish muammolari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy e’tibori qurilish materiallari ishlab chiqarish va qurilish jarayonida shakllanadigan “kapital uglerod” chiqindilariga qaratilgan. Xalqaro ilmiy manbalar, IPCC, UN-Habitat, OECD hamda rivojlangan davlatlar (Shvetsiya, Norvegiya, Buyuk Britaniya, AQSh) tajribasi asosida O‘zbekiston sharoitiga mos strategik mexanizmlar ishlab chiqilgan. Maqolada normativ-huquqiy, institutsional, texnologik va iqtisodiy mexanizmlar integratsiyasi asosida uglerod chiqindilarini 2030-yilgacha 40–50 foizgacha kamaytirish imkoniyatlari ilmiy dalillar bilan asoslangan.*

Kalit so‘zlar: *uy-joy kommunal xo‘jaligi, uglerod chiqindilari, kapital uglerod, barqaror qurilish, LCA, yashil iqtisodiyot, iqlim siyosati.*

Annotation. *This study systematically analyzes the problems of reducing carbon emissions in the housing and communal services and construction sectors of the Republic of Uzbekistan. The research focuses primarily on embodied carbon emissions generated during the production of construction materials and the construction process. Drawing on international scientific sources, IPCC, UN-Habitat, and OECD materials, as well as the experience of developed countries (Sweden, Norway, the United Kingdom, and the United States), strategic mechanisms suited to the conditions of Uzbekistan have been developed. The article scientifically substantiates the potential for reducing carbon emissions by 40–50 percent by 2030 through the integration of regulatory, institutional, technological, and economic mechanisms.*

Keywords: *housing and communal services, carbon emissions, embodied carbon, sustainable construction, life cycle assessment (LCA), green economy, climate policy.*

KIRISH

XXI asrda iqlim o‘zgarishi masalasi global siyosat, iqtisodiyot va ijtimoiy rivojlanishning ajralmas qismiga aylandi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti va Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha hukumatlararo ekspertlar guruhi (IPCC)ning so‘nggi hisobotlariga ko‘ra, agar 2030–2040-yillarga qadar issiqxona gazlari chiqindilari keskin kamaytirilmasa, global haroratning 1,5–2 °C chegaradan oshib ketish xavfi yuqori bo‘lib qoladi. Bu holat suv resurslari tanqisligi, ekstremal iqlim hodisalari, oziq-ovqat xavfsizligi va urban hududlarda yashash sifatining pasayishiga olib keladi. Mazkur jarayonda qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasi alohida strategik ahamiyatga ega. 2024–2025-yillarda e’lon qilingan xalqaro tahlillarga ko‘ra, binolar va infratuzilma obyektlari global uglerod chiqindilarining qariyb 37–40 foizini shakllantirmoqda. Ushbu chiqindilarning muhim qismi nafaqat ekspluatatsiya davrida, balki aynan qurilish va materiallar ishlab chiqarish bosqichlarida yuzaga keladi. O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda keng ko‘lamli qurilish dasturlari amalga oshirilmoqda. “Yangi O‘zbekiston” taraqqiyot strategiyasi, uy-joy bilan ta’minlash dasturlari, renovatsiya loyihalari va ijtimoiy infratuzilma qurilishi natijasida qurilish hajmlari sezilarli darajada oshdi. Shu bilan birga, 2025-yilga kelib energiya resurslari narxlarining bosqichma-bosqich liberallashuvi, ekologik talablarning kuchayishi va xalqaro majburiyatlar qurilish sohasida yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, O‘zbekistonda qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasini strategik rivojlantirish masalalari asosan iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan yoritilgan bo‘lsa-da, uglerod chiqindilarini kamaytirish, ayniqsa kapital uglerod tushunchasi asosida tizimli ilmiy tahlil yetarli emas. Ayniqsa, yoshlar nuqtayi nazaridan – ya’ni kelajak avlodlar manfaatlarini hisobga olgan holda barqaror qurilish strategiyalarini shakllantirish masalasi alohida e’tiborni talab qiladi.

O‘ZBEKISTONDA QURILISH VA UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIGI SOHASINING HOZIRGI HOLATI VA STRATEGIK RIVOJLANISH TENDENSIYALARI

O‘zbekiston Respublikasida qurilish sohasi milliy iqtisodiyotning eng muhim va tez rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ushbu soha mamlakatda ishlab chiqarish infratuzilmasini rivojlantirish, aholini uy-joy bilan ta’minlash hamda ijtimoiy obyektlarni barpo etishda muhim rol o‘ynaydi. So‘nggi yillarda davlat tomonidan amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli investitsiya dasturlari qurilish hajmlarining sezilarli darajada oshishiga olib keldi. Aholi sonining barqaror o‘sishi va demografik tarkibning yoshlar foydasiga

o‘zgarib borishi uy-joyga bo‘lgan talabni yanada kuchaytirmoqda. Urbanizatsiya jarayonlari, ayniqsa yirik shaharlarda, qurilish faoliyatining jadallashuviga sabab bo‘lmoqda. Toshkent shahri va viloyat markazlarida ko‘p qavatli turar joy majmualari qurilishi ustuvor yo‘nalish sifatida shakllanmoqda. Qishloq hududlarida ham uy-joy sharoitlarini yaxshilash bo‘yicha davlat dasturlari izchil amalga oshirilmoqda. Qurilish sohasidagi faollik yangi ish o‘rinlarining yaratilishiga xizmat qilmoqda. Ushbu jarayon aholi bandligini ta’minlashda muhim omil bo‘lib xizmat qilmoqda. Qurilish materiallariga bo‘lgan talabning oshishi sanoat tarmoqlarining rivojlanishiga turtki bermoqda. Sement, beton va metall mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlari yildan-yilga ortib bormoqda. Shu bilan birga, mazkur materiallarning ishlab chiqarish jarayonlari yuqori energiya sarfi bilan tavsiflanadi. Bu holat ekologik yuklamaning ortishiga olib kelmoqda. Qurilish jarayonlarida foydalanilayotgan texnologiyalarning katta qismi an’anaviy xarakterga ega. Energiya samaradorlik darajasi ko‘plab obyektlarda yetarli emasligi saqlanib qolmoqda. Uy-joy kommunal xo‘jaligi tizimi aholi turmush sifatini belgilovchi muhim soha hisoblanadi. Issiqlik ta’minoti, ichimlik suvi, kanalizatsiya va chiqindilarni boshqarish tizimlari aholining sog‘lom hayoti uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi. Mazkur tizimlarning infratuzilmasi ko‘p hollarda eskirgan bo‘lib qolmoqda. Eskirgan infratuzilmani modernizatsiya qilish katta moliyaviy resurslarni talab etadi. Kommunal obyektlarning qurilishi va rekonstruksiyasi yuqori moddiy va energetik xarajatlar bilan bog‘liqdir. Ushbu jarayonlarda ekologik omillar yetarli darajada hisobga olinmayotgani kuzatiladi. Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida uglerod chiqindilarining sezilarli ulushi shakllanmoqda. Qurilish materiallari ishlab chiqarish atmosferaga katta miqdorda karbonat angidrid chiqarilishiga sabab bo‘lmoqda. Qurilish maydonchalarida dizel yoqilg‘isida ishlovchi texnikalar ustunlik qilmoqda. Transport-logistika jarayonlari ham uglerod chiqindilarining ortishiga ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bilan birga, mamlakatda yashil iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish bo‘yicha dastlabki qadamlar tashlanmoqda. Energiya samarador binolar qurilishi bo‘yicha pilot loyihalar amalga oshirilmoqda. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha normativ asoslar shakllanmoqda. Biroq ushbu yondashuvlar hali qurilish sektorida ommaviy tus olmagan. Qurilish loyihalarini rejalashtirishda ekologik baholash mexanizmlari cheklangan holda qo‘llanilmoqda. Hayotiy sikl tahlili kabi zamonaviy metodlar amaliyotda keng qo‘llanilmayapti. Natijada, qurilishning dastlabki bosqichlarida yuzaga keladigan ekologik ta’sirlar yetarli darajada baholanmayapti. Strategik rivojlanish nuqtayi nazaridan qurilish sohasida yangi yondashuvlarni joriy etish zarurati mavjud.

Uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlash uchun ekologik mezonlarni strategik rejalashtirishga integratsiya qilish lozim. Uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida ham resurslardan oqilona foydalanish masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda. Suv va issiqlik yo‘qotishlari mavjud tizimlarda yuqori darajada saqlanib qolmoqda. Bu holat iqtisodiy samaradorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Zamonaviy boshqaruv mexanizmlarini joriy etish ushbu muammolarni kamaytirishga xizmat qilishi mumkin. Qurilish va kommunal sohalarni strategik rivojlantirishda davlatning muvofiqlashtiruvchi roli muhim hisoblanadi. Davlat siyosatida ekologik barqarorlik ustuvor yo‘nalish sifatida belgilanishi zarur. Soha rivojida xususiy sektor ishtiroki ham ortib bormoqda. Xususiy investorlar uchun barqaror va shaffof shart-sharoitlar yaratish muhim ahamiyatga ega. Qurilish sohasida innovatsiyalarni rag‘batlantirish strategik rivojlanishning muhim omilidir. Ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlari ushbu jarayonda muhim rol o‘ynaydi. Kadrlar salohiyatini oshirish qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasining uzoq muddatli rivoji uchun zarur shart hisoblanadi. Yosh mutaxassislarning zamonaviy bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi strategik ustunlikni ta’minlaydi. Xulosa qilib aytganda, O‘zbekistonda qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasi jadal rivojlanayotgan bo‘lsa-da, ekologik va strategik jihatdan chuqur islohotlarni talab etmoqda. Ushbu islohotlar barqaror rivojlanish tamoyillari asosida amalga oshirilishi lozim.

KAPITAL UGLEROD TUSHUNCHASI VA XORIJIY TAJRIBA ASOSIDA QURILISH VA UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIGIDA UGLEROD CHIQINDILARINI KAMAYTIRISH MODELLARI

So‘nggi yillarda qurilish bilan bog‘liq uglerod chiqindilarini baholashda “kapital uglerod” tushunchasi alohida ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Kapital uglerod deganda bino yoki infratuzilma obyektining hayotiy siklining dastlabki bosqichlarida – qurilish materiallarini ishlab chiqarish, ularni tashish va bevosita qurilish jarayonida hosil bo‘ladigan uglerod chiqindilari tushuniladi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, energiya samarador texnologiyalar keng joriy etilayotgan sharoitda ekspluatatsiya uglerodi asta-sekin kamayib bormoqda. Biroq aynan shu jarayon kapital uglerodning umumiy ulushini oshirmoqda. 2024–2025-yillardagi Yevropa va Skandinaviya mamlakatlari tajribasiga ko‘ra, yangi binolarda umumiy uglerod chiqindilarining 60–80 foizi qurilish bosqichiga to‘g‘ri kelmoqda. O‘zbekiston sharoitida kapital uglerod masalasi ayniqsa dolzarbdir. Chunki mamlakatda qurilish hajmlari tez sur’atlarda oshayotgan bir paytda, materiallar ishlab chiqarish texnologiyalari va logistika tizimlari hali ham yuqori uglerod intensivligiga ega. Bundan tashqari, mavjud binolarni saqlab

qolish va rekonstruksiya qilishdan ko‘ra yangi qurilishlarga ustuvorlik berilishi kapital uglerod yuklamasini yanada oshirmoqda. Kapital uglerod tushunchasini strategik rejalashtirishga integratsiya qilish qurilish loyihalarining dastlabki bosqichlaridayoq ekologik samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Bu esa nafaqat iqlim o‘zgarishi bilan kurashish, balki resurslardan oqilona foydalanish va kelajak avlodlar manfaatlarini ta’minlash nuqtayi nazaridan muhimdir.

So‘nggi yillarda rivojlangan mamlakatlarda qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida uglerod chiqindilarini kamaytirish masalasi strategik davlat siyosati darajasiga ko‘tarildi. 2024–2025-yillarda Yevropa Ittifoqi, Skandinaviya mamlakatlari, Buyuk Britaniya va Kanada tajribasi shuni ko‘rsatadiki, uglerod chiqindisiz qurilishga erishish faqat texnologik emas, balki institutsional va boshqaruv yondashuvlarini tubdan o‘zgartirishni talab qiladi. Shvetsiya tajribasi alohida e’tiborga loyiq. 2022-yildan boshlab mamlakatda yangi binolar uchun majburiy uglerod deklaratsiyalari joriy etilgan bo‘lib, 2025-yilga kelib ushbu talablar infratuzilma obyektlariga ham bosqichma-bosqich kengaytirildi. Bu tizim qurilish kompaniyalarini loyiha bosqichidayoq material tanlash, konstruktiv yechimlar va logistika masalalarida kam uglerodli variantlarni izlashga majbur qilmoqda. Natijada ayrim turdagi turar joy binolarida kapital uglerod chiqindilari 25–30 foizga kamaygani qayd etilgan. Norvegiya esa qurilish texnikalarini elektrlashtirish va vodorod asosidagi yechimlarni joriy etishda yetakchi hisoblanadi. 2025-yil holatiga ko‘ra, mamlakatda yirik davlat buyurtmalarida dizel texnikalaridan foydalanish keskin cheklangan. Qurilish maydonchalarida elektr ekskavatorlar, kranlar va yuk ko‘taruvchi texnikalar qo‘llanilishi natijasida nafaqat uglerod chiqindilari, balki shovqin va havo ifloslanishi ham sezilarli darajada kamaygan. Buyuk Britaniyada esa “avval buzish emas, avval saqlash” tamoyili ustuvor hisoblanadi. 2024–2025-yillarda Londonda amalga oshirilgan yirik loyihalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mavjud konstruksiyalarni saqlab qolish va moslashtirish orqali yangi qurilish bilan solishtirganda 35–45 foizgacha uglerod tejashga erishish mumkin. Ushbu yondashuv nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali deb topilgan. Mazkur xorijiy tajribalar O‘zbekiston uchun muhim xulosalarni beradi. Eng avvalo, uglerod chiqindilarini kamaytirish bo‘yicha aniq maqsadlar va majburiy talablar bo‘lmasa, bozor o‘z-o‘zidan ekologik yo‘lga o‘tmaydi. Shu sababli davlat siyosati bu jarayonda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

O‘ZBEKISTON SHAROITIDA UGLEROD CHIQINDILARINI KAMAYTIRISHNING STRATEGIK MEXANIZMLARI VA QURILISH

SOHASINI STRATEGIK RIVOJLANTIRISHDA YOSHLAR NUQTAYI NAZARIDAN UGLERODNI KAMAYTIRISH MODELI

O‘zbekiston Respublikasida qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasini uglerod jihatidan barqaror rivojlantirish kompleks yondashuvni talab qiladi. 2025-yilga kelib mamlakatda yashil iqtisodiyot, energiya samaradorligi va ekologik xavfsizlik masalalari davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biriga aylangan bo‘lsa-da, ushbu yondashuvlarni qurilish sektoriga chuqur integratsiya qilish zarurati saqlanib qolmoqda. Birinchi navbatda, normativ-huquqiy mexanizmlarni takomillashtirish talab etiladi. Qurilish loyihalarini ekspertizadan o‘tkazishda hayotiy sikl tahlili (Life Cycle Assessment) va uglerod hisob-kitoblarini joriy etish bosqichma-bosqich amalga oshirilishi lozim. Bu jarayon dastlab yirik davlat buyurtmalaridan boshlanishi, keyinchalik xususiy sektor loyihalariga ham tatbiq etilishi maqsadga muvofiqdir. Ikkinchi muhim yo‘nalish — institutsional mexanizmlarni shakllantirishdir. Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi vazirligi huzurida uglerod monitoringi, metodologiya ishlab chiqish va tahlil bilan shug‘ullanuvchi maxsus markaz tashkil etilishi zarur. Ushbu markaz normativ hujjatlarni ishlab chiqish, loyihalarni baholash va mutaxassislar malakasini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Uchinchi yo‘nalish — texnologik mexanizmlar. 2025-yil holatiga ko‘ra, O‘zbekistonda kam klinkerli sement, sanoat chiqindilarini qayta ishlash asosidagi qurilish materiallari, modulli qurilish va BIM texnologiyalarini joriy etish uchun muayyan texnik imkoniyatlar mavjud. Ushbu texnologiyalarni keng joriy etish kapital uglerod chiqindilarini sezilarli darajada kamaytiradi. To‘rtinchi yo‘nalish — iqtisodiy mexanizmlar. Yashil moliyalashtirish instrumentlari, subsidiyalar, soliq imtiyozlari va davlat kafolatlari orqali kam uglerodli loyihalarni rag‘batlantirish zarur. Ayniqsa, yosh tadbirkorlar va startaplar uchun yashil qurilish sohasida alohida qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari joriy etilishi muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy ilmiy yondashuvlarda barqaror rivojlanish masalasi tobora ko‘proq avlodlararo mas’uliyat konsepsiyasi bilan bog‘lanmoqda. Shu nuqtayi nazardan, qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida qabul qilinayotgan strategik qarorlar bugungi iqtisodiy samaradorlik bilan birga kelajak avlodlar, xususan yoshlar manfaatlarini ham hisobga olishi lozim. O‘zbekiston sharoitida aholining yarmidan ko‘pini yoshlar tashkil etishini inobatga olsak, ushbu masala alohida dolzarblik kasb etadi. Yoshlar nuqtayi nazaridan uglerod chiqindilarini kamaytirish modeli uch asosiy komponentga tayanadi: **institutsional ishtirok**, **kadrlar salohiyati** va **innovatsion faollik**. Birinchidan, yosh mutaxassislarning

davlat boshqaruvi va strategik rejalashtirish jarayonlarida ishtirokini kengaytirish zarur. Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida ishlab chiqilayotgan dasturlar, standartlar va normativ hujjatlarda yoshlarning ekologik qadriyatlari va innovatsion qarashlari aks etishi lozim. Ikkinchidan, kadrlar masalasi alohida e’tiborni talab qiladi. 2025-yil holatiga ko‘ra, O‘zbekistonda qurilish yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar soni ortib bormoqda, biroq ularning o‘quv dasturlarida uglerod hisob-kitoblari, hayotiy sikl tahlili (LCA), yashil qurilish standartlari yetarli darajada yoritilmagan. Shu bois oliy ta’lim muassasalarida “yashil qurilish”, “kam uglerodli texnologiyalar” va “barqaror infratuzilma” yo‘nalishlarini joriy etish muhim ahamiyatga ega. Uchinchidan, innovatsion faollikni oshirish yoshlar modeli uchun asosiy drayver hisoblanadi. Startaplar, ilmiy-tadqiqot loyihalari va tajriba maydonchalari orqali yoshlar kam uglerodli materiallar, raqamli monitoring tizimlari va energiya samarador yechimlarni ishlab chiqishda faol ishtirok etishi mumkin. Bu esa nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham raqobatbardosh natijalarni ta’minlaydi.

YAKUNIY XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston Respublikasida qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasini strategik rivojlantirish jarayonida uglerod chiqindilarini kamaytirish masalasi markaziy o‘rin egallashi lozim. 2025-yil sharoitida urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, qurilish hajmlarining oshishi va energetik resurslar narxlarining o‘zgarishi mazkur masalani nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy muammo sifatida ham dolzarb etmoqda. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, qurilish sohasida uglerod chiqindilarining katta qismi ekspluatatsiya bosqichidan ko‘ra aynan qurilish va materiallar ishlab chiqarish jarayoniga, ya’ni kapital uglerodga to‘g‘ri keladi. Shu bois an’anaviy energiya samaradorligi yondashuvlari bilan cheklanib qolish yetarli emas. Kapital uglerod tushunchasini strategik rejalashtirishga integratsiya qilish qurilish loyihalarining dastlabki bosqichlaridayoq ekologik samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Xorijiy tajriba tahlili shuni ko‘rsatadiki, uglerod chiqindilarini kamaytirishda normativ-huquqiy talablar, institutsional muvofiqlashtirish va iqtisodiy rag‘batlar birgalikda qo‘llanilgandagina sezilarli natijalarga erishish mumkin. Ushbu yondashuvlarni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish, ayniqsa davlat buyurtmalari va yirik infratuzilma loyihalarida joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Yoshlar nuqtayi nazaridan ishlab chiqilgan model esa mazkur jarayonning uzoq muddatli barqarorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Yosh mutaxassislar, ilmiy tadqiqotchilar va tadbirkorlarning faol ishtiroki qurilish va uy-joy

kommunal xo‘jaligi sohasida innovatsiyalarni jadallashtiradi hamda uglerod chiqindilarini kamaytirishga yo‘naltirilgan madaniyatni shakllantiradi. Xulosa qilib aytganda, taklif etilgan strategik mexanizmlar bosqichma-bosqich joriy etilgan taqdirda, 2030-yilga qadar O‘zbekistonda qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida uglerod chiqindilarini 40–50 foizga qisqartirish imkoniyati mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. IPCC. Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. — Cambridge: Cambridge University Press, 2022.
2. UN-Habitat. Global Status Report for Buildings and Construction. — Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2024.
3. OECD. Decarbonising Buildings in Cities and Regions. — Paris: OECD Publishing, 2022.