

YŷK 69.004.183

## O'ZBEKISTONDA QURILISH MONTAJ ISHLARINI BAJARISHDA YOQILG'I ENERGIYA RESURSI SARFINI TADQIQ QILISH

Stajyor o'qituvchilar Taxirjanov Nursultan Qayrat uli, Jiemuratov Jetkinshek Keunimjaevich,  
Bazarbaev Quralbay Oralbay uli  
Qoraqalpoq Davlat universiteti

Email: [taxirjanovnursultan@gmail.com](mailto:taxirjanovnursultan@gmail.com), [jiemuratov007@gmail.com](mailto:jiemuratov007@gmail.com), [qural9596@gmail.com](mailto:qural9596@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada qurilish ishlab chiqarishda energoaudit uslublarining nazariy tomonlari keltirilgan. Asosiy uslublar qurilish montaj ishlarini bajarishda yoqilg'i energetika resurslari sarfini, energiyatejamkorlik monitoringini o'tkazishga qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** energiyatejamkorlik, yoqilg'i-energetika resurslari, qurilish, montaj, monitoring

Energiya resurslarini tejash, qurilish ishlab chiqarishida energiya tejamkorlik samaradorligini oshirish muammolarini hal qilishni o'z ichiga yoqilg'i-energetika resurslari (YER)ning sarflanishini hisobga olish, tahlil qilish va me'yorlashtirishni, energiya tejamkorligi bo'yicha tashkiliy-texnologik chora-tadbirlar majmuasining shakllantirilishini, ulardan foydalanish samaradorligi baholanish qoidalarni ishlab chiqish hamda ularni amalga oshirish hisobiga ta'minlash mumkin. Qabul qilinadigan echimlar qurilish ishlab chiqarishida energiya iste'molining mavjud bo'lgan darajasi haqidagi ishonchli axborotlarga tayanishi lozim. Bunday axborotlar energiya sarfining sifatli tahlil qilinishi, tejamkor energiya chora-tadbirlarini rejalashtirish, qurilish ishlab chiqarishida YER ni sarflashning iqtisodiy asoslangan ob'ektiv sarflari me'yorlarini o'rnatish uchun zarurdir.

Energiya tejamkorligi muammolarining tadqiq qilinishi ko'rsatdiki, qurilish ishlarini bajarishda energiya resurslari sarfi haqidagi mavjud ma'lumotlar ularni tahlil qilish va energiya resurslarini iqtisod qilish vazifasini maqsadga yo'naltirilgan holda bajarish uchun etarli emasdir [1]. Qoidaga ko'ra, qurilish tashkilotlarida iste'mol qilinadigan YER turlari: elektr va issiqlik energiyasi, dizel, gaz yoqilg'isi, benzin va shu kabilar bo'yicha alohida-alohida hisobga olish yuritilib, bunda ular yagona o'lchov ostiga (masalan, shartli yoqilg'i o'lchovi) olib kelinmaydi hamda mazkur holat qurilish mahsulotining jami energiya sig'imini aniqlashga imkon bermaydi.

Ko'rsatib o'tilgan masalalarni o'rganish uchun mualliflar O'zbekiston sharoitida qurilish ishlab chiqarishida YER sarfining energiya auditi metodikasidan foydalanishni taklif qilinadi.

Qurilish ishlab chiqarishida energiya auditi deganda mustaqil ekspert-mutaxassislar tomonidan energiya resurslarini iste'mol qilishning tashkil etilishi, nazorat qilinishi va boshqarilishi, qo'llanilayotgan energiya tejaydigan texnik va tashkiliy-texnologik echimlar tizimining tahlil qilinishi, energiya iste'mol qiluvchi ob'ektlar (mashinalar, mexanizmlar, qurilmalar, muhandislik kommunikatsiyalari, tizimlari va tarmoqlari)ning tekshirib chiqilishi tushuniladi. Energiya auditini o'tkazishning maqsadi bo'lib qurilish-montaj ishlarini bajarishda YER sarfini monitoring qilish, energiya tejaydigan innovatsion chora-tadbirlarning ishlab chiqishishi va joriy qilinishi, qurilish ishlab chiqarishining modernizatsiya qilinishi sanaladi.

Qurilish ishlab chiqarishida energiya auditi – energiya resurslarining haqiqiy sarflanishini va qurilish-montaj jarayonlarini energetik tekshirib chiqilishi, energiya iste'molining mavjud tizimini tahlil qilish, energiya tejaydigan echimlar rejasini shakllantirish, YER sarfining progressiv me'yorlarini ishlab chiqish va shu kabilardan iboratdir. Energetik tekshirib chiqish YER ni noratsional sarflashning sabablarini aniqlash va uning miqdoriy baholanishini amalga oshirishga, ob'ektni qurishning individual o'ziga xosligini hisobga olgan holda energiya resurslarini tejash bo'yicha ratsional echimlarni tanlab olishga, qurilish-montaj ishlarini bajarish uchun YER ni iste'mol qilish me'yorlarini o'rnatishga imkon beradi [2, 3].

Shunday qilib, qurilish ishlab chiqarishidagi energiya auditi o'z ichiga quyidagi asosiy

bosqichlarni oladi:

- YER sarflanishini monitoring qilish;
- Energiya tejaydigan echimlar rejasini shakllantirish;
- Yer sarflanishini me'yorlashtirish.

Qurilish ishlab chiqarishida YER sarflanishi monitoringi – bu qurilish-montaj ishlarini bajarish davomida energiya resurslarining iste'mol qilinishi haqidagi axborotlarning tizimli yoki tizimsiz ravishda yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilish jarayonidir. Bunday axborotlar YER sarfi samaradorligini baholash, mos holdagi energiya tejaydigan echimlar va energiya sarfi me'yorlarini ishlab chiqish uchun zarur bo'ladi. Monitoring qurilish-montaj ishlarining borishi ustidan kerakli ravishda tashkiliy kuzatishlarni yo'lga qo'yish asosida amalga oshirilishi mumkin. Monitoringning asosiy vazifasi turli xildagi ishlab chiqarish va yordamchi xo'jalik ehtiyojlari uchun energiya resurslarining sarflar tuzilmasi va qiymati, YER sarfiga ta'sir qiluvchi omillarning mavjudligi haqidagi haqiqiy ma'lumotlarni olishdan iboratdir [4]. Ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun xarajatlar o'z ichiga qurilish mahsulotining hosil bo'lishida bevosita ishtirok etuvchi I guruhdagi energiya iste'mol qiluvchilar – avtotransport, ekskavator, bul`dozer, montaj krani, payvandlash apparatlari, bo'yoqchilik va suvoqchilik stantsiyalari hamda shu kabilar uchun zarur bo'lgan transport-texnologik chora-tadbirlarga energiya sarflarini oladi. Yordamchi xo'jalik ehtiyojlari uchun xarajatlar esa o'z ichiga kishilarning bino va inshootlarda faoliyat yuritishlari uchun talab qilinadigan mikroiklim parametrlarini va qulay ish sharoitlarini yaratishga; xavfsizlik texnikasi, mehnatni va atrof-muhitni muhofaza qilishga; boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirishga; qurilish mahsulotining hosil bo'lishida bilvosita ishtirok etish bilan qurilish-montaj ishlarining bir maromda borishi uchun etarlicha sharoitlarni ta'minlaydigan II va III guruhlardagi energiya iste'mol qiluvchilar uchun zarur bo'lgan maishiy va boshqa shu kabi turlardagi: isitish va qaynatish uchun qurilmalarga, elektr qaynatgich, yoritish uskunalari, vositalari va boshqalar uchun energiya sarflarini oladi.

Kuzatishlar natijalari grafik yoki aralash foto hisobga olish blanklarida aks etirilishi mumkin. Kuzatish jarayonida energiya iste'mol qiluvchi mashina-uskunalarining ish vaqti, haqiqiy sarflangan YER hajmi, ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi, shuningdek, energiya iste'moli samaradorligini tahlil qilish uchun zarur bo'ladigan barcha aniqlangan axborotlar qayd etilib, ular jumlasiga quyidagilar kiritiladi:

YER iste'mol qiluvchi mashina-uskunalarining markasi va texnik tavsifnomalari, ularning standartlarga va boshqa me'yoriy hujjatlarga mosligi, turli ish rejimlarida energiya sarfi me'yorlari, ularning texnik holati;

o'rganilayotgan jarayonga tavsif beruvchi tashkiliy-texnik shart-sharoitlarning bayoni;

- energiya resurslari sarfi oshishi yoki kamayishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar haqidagi ma'lumotlar;

- energiya resurslaridan bemaqsad foydalanganlik, masalan, kishilar yo'q paytida inshootlarni yoritish, tungi vaqtlarda maishiy bino-inshootlarning isitilishiga ortiqcha issiqlik sarflari, mexanizmlar yuklamasining haddan ortib ketishi va shu kabilar haqidagi ma'lumotlar;

- energiya resurslari yo'qotilishini keltirib chiqaruvchi sabablar, shuningdek, mashina-mexanizmlar bekorga ishlab turadigan texnologik tanaffuslar sabablari;

- ortiqcha ishlarni bajarish omillari va shu kabilar.

Kuzatishlarni olib borish uchun vaqtni, elektr energiyasi va issiqlik energiyasini, massani, hajmi hisobga olishning maxsus texnik vositalari, masalan, sekundomer, vol'tmetr, issiqlik o'lchagich, teplovizor, havo sarfi o'lchagichi, tarozi, hajmli idishlar, ruletka va shu kabilardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Kuzatish davomiyligi bitta to'liq ish smenasidan kam bo'lishi mumkin emas. Ayrim vaziyatlarda kuzatish butun sutka davomida, tanlama tarzda dam olish kunlarida, masalan, yoritish, isitish, monolit betonga issiqlik bilan ishlov berish va shu kabilarni aniqlash maqsadida o'tkazilishi mumkin.

Energiya iste'molini tahlil qilish uchun butun YER sarfini ikkita guruhga-ishlab chiqarish sarflari va ishlab chiqarish yo'qotishlariga ajratish taklif etiladi. Birinchi guruhga topshiriq

bo'yicha ishlarni bajarishga xarajatlar va ko'zda tutilmagan ishlarni bajarishga xarajatlar mansubdir. Topshiriq bo'yicha ishlarni bajarish bilan bog'liq energiya sarflarining quyi guruhida energiya iste'mol qiluvchi uskunalarning to'liq, to'liq bo'lmagan yuklama bilan va bekorga ishlab turgan holatlaridagi energiya sarflari ajratib ko'rsatiladi.

Ikkinchi guruhga turli xil ko'rinishlardagi energiya yo'qotishlar kiritilib, ular quyidagilar bilan bog'liq bo'ladi;

- qurilish texnologiyasi va tashkil etish bilan;
- nogahoniy va ortiqcha ishlarni bajarish bilan;
- mehnat intizomini buzish bilan.

Kuzatishlar natijalarini qayta ishlash maxsus shakldagi hujjatlarda (MRE blanklarida) amalga oshirilib, ularda YER sarfini tahlil qilishda bajarish uchun zarur bo'ladigan asosiy ko'rsatkichlar aks etadi. Bu shaklni to'lg'azishda energiya iste'mol qiluvchi uskunalarning ish vaqtini ko'rsatish bilan bir qatorda shuningdek, mana shu ish vaqti davomida energiya resurslarining sarflangan miqdori hisob-kitobini bajarish, mos holdagi tushuntiruv yozuvlari va hisob-kitoblar namunalarining keltirib o'tilishi ko'zda tutiladi.

Qurilish ishlab chiqarishida energiya iste'molini tahlil qilishning qulayligi uchun mahsulot o'lchoviga nisbatan keltirilgan shartli yoqilg'i (sh. yoq.kg, sh.yoq. t.)da ifodalanadigan YER solishtirma sarfini aniqlash taklif qilinadi. O'lchagich sifatida konkret o'lchov birliklarida, masalan, kv-m, kub-m, pogon-metr, dona, kg, litr va shu kabilarda ifodalanadigan ishlab chiqarilgan mahsulot (bajarilgan ish)ning miqdori qabul qilinishi mumkin. Eng qulayi bo'lib o'lchagich sifatida shartli birlik – bazis narxlarida 1 ming so'mga to'g'ri keladigan qurilish montaj ishlari qiymati (QMR ShB) hisoblanadi. bu holda YER ning solishtirma sarfi  $\text{sh.yoq.t(kg)/(QMR ShB)}$  ko'rinishida yoziladi.

Natijada YER sarfi monitoringi ma'lumotlari asosida qurilish mahsulotining ma'lum bir hajmini ishlab chiqarish uchun sarflangan energiya resurslarining jami iste'moli aniqlanadi, ishlab chiqarish sarflari va yo'qotishlarining salmog'i baholanadi, energiya resurslari sarfining solishtirma ko'rsatkichi hisoblab chiqiladi. Monitoring natijalari eng avvalo aniqlangan energiya yo'qotishlarini bartaraf qilishga va energiya iste'mol qiluvchi uskunalarning bekorga hamda to'liq bo'lmagan yuklama bilan ishlashi bilan bog'liq bo'ladigan ishlab chiqarish sarflarining ulushini kamaytirishga qaratilgan energiya tejaydigan echimlar rejasini shakllantirish uchun dastlabki ma'lumotlarni beradi. Kuzatishlar natijalarini tahlil qilish asosida energiya sarflarini qisqartirishga qaratilgan texnik va tashkiliy–texnologik takliflar aniqlanadi, shuningdek, qurilish mashinalarini, qurilmalarini va texnik uskunalarni ta'mirlash hamda o'rnini almashtirish, ITTKI ni o'tkazish, xodimlarni o'qitish va qayta tayyorlash, loyiha hujjatlariga o'zgartirishlar kiritish va shu kabilar amalga oshiriladi [2, 4]. Qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishda YER sarfi monitoringi kelgusida energiya tejaydigan echimlar rejasini ishlab chiqish uchun energiya resurslarining haqiqiy sarfi haqidagi eng ishonchli dastlabki zarur axborotlarni olishga imkon beradi.

Energiya auditi bo'yicha ko'rib chiqilgan metodika universal bo'lib hisoblanadi. U qurilish ishlab chiqarishida energiya tejamkorligini tashkil qilish bo'yicha bir qator masalalarni hal qilishga imkoniyat tug'diradi. YER sarfi monitoringi qurilish-montaj tashkilotlarida energiya tejamkorligi samaradorligini oshirish, energiya tejaydigan tashkiliy-texnologik echimlarni shakllantirish, qurilish ishlab chiqarishda energiya resurslar sarfining joriy va istiqboldagi me'yorlarini aniqlash uchun zarurdir. Energiya auditi qurilish-montaj jarayonlarining energetik tavsifini amalga oshirish, energiya iste'moli darajasini baholash va energiya tejamkorligining qabul qilingan echimlari samaradorligini tahlil qilishga imkon hosil qiladi. Qurilish ishlab chiqarishida YER sarfining progressiv me'yorlarini aniqlash uchun qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishda energiya resurslari sarflarining pasaytirilishiga qaratilgan tashkiliy-texnologik echimlar majmuasini shakllantirishning ishlab chiqilgan metodikasidan foydalanish tavsiya etiladi [2, 3].

MDH davlatlarida qurilish montaj ishlarini bajarishda olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarini o'rganib quyidagi xulosaga kelish mumkin:

1. Qurilish ishlab chiqarishida energiya iste'molining mavjud darajasini energetik tekshirib chiqish yoqilg'i-energetika resurslaridan tejimli va ratsional foydalanish bo'yicha masalani hal qilishga qaratilgan.

2. Qurilish-montaj jarayonlarining energiya auditi energiya iste'molini tahlil qilish, ratsional energiya tejaydigan chora-tadbirlar rejasini shakllantirish uchun zarurdir, shuningdek, undan qurilish ishlab chiqarishida yoqilg'i-energetika resurslari sarfining me'yorlarini ishlab chiqishda ham foydalanish mumkin.

3. Yoqilg'i-energetika resurslari sarfi monitoringi energiya iste'molining real darajasi haqida dastlabki ishonarli ma'lumotlarni olishga, energiya resurslari yo'qotilishini va qurilish-montaj ishlarini bajarish jarayonida yoqilg'i-energetika resurslaridan bemaqsad foydalanish sabablarini aniqlashga imkon beradi.

#### **Foydalangan adabiyotlar**

1. Земляков Г.В. Исследование затрат энергоресурсов в строительстве/Г.В. Земляков, А.А. Лозовский//Сб. научн. тр. Международной конференция, посвященной 70-летию кафедры “Технология строительного производства” и 85-летию Белорусского национального технического ун-та: в 2 т., Минск, 25-26 октября 2004 г.-Т. 1.-С. 105-107.

2. Лозовский А.А. Формирование энергосберегающих технологических и организационных решений в строительстве/А.А. Лозовский, Г.В. Земляков //Строительная наука и техника. – 2007.-№4(13). – С. 98-103.

3. Лозовский А.А. Методика формирования энергосберегающих технологических и организационных мероприятий в строительных организациях / А.А. лозовский, Г.В. Земляков //Строительная наука и техника. – 2008.-№6(13). – С. 101-105.

4. Баранов С.П. Анализ затрат энергоресурсов при производстве строительномонтажных работ / С.П. Баранов, Г.В. Земляков, А.А. Лозовский// Материалы 2-й Междунар. научно-технич. конф.: в 2 т.-Минск: БНТУ, 2004.-Т. 1. – С. 465-469.