

## **TO'RTINCHI SANOAT INQILOBI INTELLEKTUAL TIZIMIDA YOQILG'I-ENERGETIKA KOMPLEKSIDA**

**Annotatsiya.** Maqolada energetikani innovatsion rivojlantirish istiqbollari keltirilgan u maqolada "aqlli" elektr tarmoqlari asosida O'zbekiston energetika sektoridagi komir sanoatining asosiy innovatsion rivojlantirish istiqbollari keltirilgan. "aqlli tizim" elektr tarmoqlari sifatida asosgan.

**Kalit so'zlar:** ko'z so'zlari:" aqlli tizim"elektr tarmoqlari; innovatsion rivojlanish istiqbollari; energiya tarmoqlari; innovatsion rivojlanish istiqbollari; energetika sektor; elektr energetikasi; modernizatsiya; boshqaruv; aqlli tarmoq. sektor; elektr energetikasi; modernizatsiya; boshqaruv.

## **ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ.**

**Аннотация.** В статье представлены перспективы инновационного развития энергетики в статье представлены основные перспективы инновационного развития комирской промышленности в энергетическом секторе Узбекистана на основе "умных" электрических сетей. "умная система" основана на электрических сетях.

**Ключевые слова:** слова глаза: "умная система"электрические сети; перспективы инновационного развития; энергетические сети; перспективы инновационного развития; энергетика сектор; электроэнергетика; модернизация; управление; интеллектуальная сеть. сектор; электроэнергетика; модернизация; управление.

**Muradov Botir Xayat**  
**Teacher,**  
**Tashkent State Technical University,**  
**Tashkent, Uzbekistan**

## **THE IN FUEL AND ENERGY COMPLEX IN THE INTELLECTUAL SYSTEM OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION**

**Abstract.** The article presents the prospects for innovative energy development The article presents the main prospects for the innovative development of the Komi industry in the energy sector of Uzbekistan based on "smart" electric networks. The "smart system" is based on electrical networks.

**Keywords:** eye words:"smart system"electric grids; prospects for innovative development; energy grids; prospects for innovative development; energy sector;

electric power industry; modernization; management; intelligent grid. sector;  
electric power industry; modernization; management.

Sanoat 4.0 - bu ishlab chiqarishni kompyuterlashtirishni tavsiflash uchun yaratilgan atama. U samaradorlikni oshirish va samaradorlikni oshirishga qaratilgan uchta texnologik tendentsiyani birlashtiradi. Masalan, AI va mashinani o'rganish vazifalarni avtomatlashtirish va inson operatorlariga monitoring tizimlariga e'tibor qaratish imkonini berish orqali inson mehnatini kamaytirishi mumkin. Bu daromad va mahsuldorlikni oshirishi mumkin. Shuningdek, u bashoratli va profilaktik xizmat ko'rsatishni ta'minlash orqali kapital xarajatlarni kamaytirishi mumkin.

Kompyuterlar bilan o'zaro munosabatimizni o'zgartirmoqda. Bu kompaniyalarga yaxshiroq mahsulotlar yaratish va jarayonlarni yaxshilashga yordam beradi. Bundan tashqari, xarajatlarni kamaytirish va mahsulot sifatini oshirish mumkin. Ushbu tendentsiya Sanoat 4.0 deb nomlanadi va to'rtinchi sanoat inqilobidir. Sanoat 4.0 ga imkon beruvchi asosiy texnologiyalar bu narsalar Interneti (IoT), bulutli hisoblash va tahlil kabi raqamli texnologiyalardir. Yoqilg'i-energetika kompleksi istiqbollarida yangi sharoitlar elektr sanoati innovatsiyalari kirib kelmoqda, bunday islohot sifatida, innovation-sanoat, bunday islohot sifatida, ekologik muammolar, ortib talablar muammolar, texnologik va institutsional uchun talablarni oshirish yoki texnologik va institutsional sifatida sanoatning ishonchliligi sanoatning ishonchliligi ko'pgina rivojlangan mamlakatlarda tizimlarning ishonchliligini, ko'pgina rivojlangan mamlakatlarda tizimlarning ishonchliligini, innovatsion tashkilot - egasi asosida hokimiyatni modernizatsiya qilishga o'tishni modernizatsiya qilishga o'tishni aniqlanadi "aqli energiya tarmoqlari" yoki "aqli ng a "aqli energiya tarmoqlari" yoki "aqli panjara" qurish texnologik platforma mavjud [1-3]. Bugungi kunda Smart tizimi atamasi hali ham umumiy emas Smart tizim atamasi hali ham umumiy qabul qilingan talqin emas. O'zbek tilida bunday tizimning yaratilishi zarurayati katta ahamiyatga ega. Misol strukturaviy vazifalarni tarkibiy oplikatsiya qilish vazifalarining murakkablashishi va boshqarish-islohot sharoitida elektr energetikasida innovatsion islohot komir sanoatiga rivojlanishiga innobatga olmoqdamiz, energiya xizmatlariga bo'lgan talabning o'sishi ularning sifat va miqdoriy shakli, jamiyatning atrof - muhitga bo'lgan yangi talablari-jamiyatning ekologik, ijtimoiy va institutsional energiya shakliga talab kopaymoqda [1-2]. Yoqilg'i uchun yangi talablar mavjud bu erda yoqilg'i uchun tashkiliy energiya balansi elektr sanoatining tuzilishi, elektr sanoatining takomillashtirilishi, tizimlararo tizimni optimallashtirish uchun komir sanaotinig bazasini va o'zgaruvchan turlarini aniqlaydi, bu esa o'z navbatida belgilaydi faol-moslashuvchan tarmoqni rivojlantirish zarurati bor va faol-moslashuvchan tarmoqni (uzatish va tarqatish) ishlab chiqishi kerak (uzatish va tarqatish elektr uzatish liniyalari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari) avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari zarur albatta rivojlangan mamlakatlardan namunalar olsak boladi. Misol bizlar tomondan ilmiy ishimizda to'rtinchi sanoat inqilobining zarurligini ishlab chiqarish jarayoniga bir qator texnologiyalarni joriy qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar ilg'or robototexnikadan qo'shimcha ishlab

chiqarishgacha bo'lishi mumkin. Dasturga kiritilgan boshqa texnologiyalarga kengaytirilgan reallik va simulyatsiya, bulut va kiberxavfsizlik hamda robotlar kiradi. Zamonaviy innovatchion yangi texnologiyalar sanoat korxonalariga ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini berishi mumkuni. Bunda tizimlarni kuchliroq qilishlari va bo'limlar o'rtasidagi hamkorlikni rag'batlantirishlari mumkin. Industry 4.0 orqali ma'lumotlar tahlilidan foydalanish odamlarga aqlliroq qarorlar qabul qilishga va muammolarni katta bo'lishidan oldin oldini olishga yordam beradi. Sanoat korxonalarini va kompaniyalar real vaqt rejimidagi ma'lumotlar va internetga ulangan mexanizmlardan foydalangan holda faolroq bo'lishlari kuzatiladi amaliyotda. Industry 4.0 tizimida mahsulotlarning butun hayot aylanish jarayonida sodir bo'ladigan ishlab chiqarish evolyutsiyasini ifodalash uchun ishlatilishi mumkun. Sanaotning ishlab chiqarish va ta'minot zanjiri va qiymat zanjirini o'z ichiga oladi. Industry 4.0 hozirga zamon talabiga asosan ko'plab manfaatdor tomonlarga katta sanoat rahbarlariga ishni boshqarish mexanizimiga ustunligi imkoniyatlarini oshishini kutishadi va ularning kutishlari butun ta'minot zanjiriga katta ta'sir ko'rsatadi. Industry 4.0 ning asosiy komponentlari kiberfizik tizimlardir va iqtisodiy raqamlashtirish, kiber-fizik tizimlar tarmoqlar orqali ulangan turli xil aqlli komponentlardan iborat tarzdi bosqariladi. Sanoat korxonalarida ishlab chiqarish, jumladan, masofadan boshqarish, aqlli zavodlar va logistika sohasida yangi imkoniyatlarni bor. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish yoqilg'i-energetika majmuasida ishlab chiqarish sanoat korxonalariga va kompaniyalarga xarajatlarni kamaytirish bilan birga jarayonlarni optimallashtirish imkonini beradi. Ilmiya izlanish jarayonida bizlar smart tiizmini inobatga olganbiz va Smart tizim - bu tarmoq uchun asosdir - energiyaning kontseptual modeli uchun asos bo'lib, natijada energiyaning optimal modeliga olib keladi [4-7]. Kelajakda keyingi innovatichion natijasida ishlanmalar rivojlanishlarga raqamlashtirish zaruruyatlari seziladi. "Aqlli tizimi", xarakterli "aqlli energiya potencial"ni yaratish, axborotning yuqori darajasi bilan ajralib turadigan, "raqamlilashtirilgan" birlik yaratish qaratilmoqda mavzu va ilmiy ishlarimiz shu komir sanaoti rivojlanishiga va ma'lumotlarning yuqori darajasi, avtomatlashtirish va interaktivni "raqamlashtirish", avtomatlashtirishning qattiq ionli va interaktiv, qattiq o'lchov integratsiyasi, axborot va o'lchov integratsiyasi, axborot va energetika tizimida aloqa hosil qilish, kompyuter va boshqaruv texnikasi va texnologiyalari Smart tizimini komir sanaotiga jalb qilishda qisqa muddatda yaratilishi komir qazib olish muhitining samarali rag'batlantiradi, masalan, o'zaro bog'liq tarmoqlarning rivojlanishini samarali vaqt tejamkorligi bilinadi. "aqlli hisoblagichlar" ishlab chiqarish, "aqlli hisoblagichlar" ishlab chiqarish, raqamli transformator podstansiyalarining raqamli transformator podstansiyasini yaratish, tizimli integratsiya, tehnologik integrachion harakatlarni ishlab chiqish, tizim integratsiyasi ishlab chiqish zarur. Bugungi zamon talablarida Sanoat 4 salohiyatidagi iqtisodiy rivojlanishning va modernizatsiya ko'rinishlari, ularni joriy etish bosqichlari va natijalarini realizatsiya qilish doirasida ko'rsatilgan faoliyat yo'nalishlari asosida iqtisodiy rivojlanishning amalga oshirishning muhim tavsifi ishlatilmoqda va "O'zbekko'mir" aksiyadorlik jamiyatining zamonaviy eltron qurilmalar va kompyuterlar bilan jihozlash zarur. Ummumiy talablar

assosdia o'lchov tizimlari va sug'urta tizimlari sanoati va sanoat muqobil energiya manbalari oz aksini korsatmoqda "Aqlli tizim"ni yaratishda "aqlli tarmoq"ni yaratishda, asosan kompyuter sohalarga e'tibor qaratiladi [3-5]. Xavfsizlig va barqaror ish va elektr energiyasining barqaror ishlashi taminlab tizimni va, energiya tizimlarining ishonchliligini oshirish, quvvatning ishonchliligini oshirish ta'minlash tadbirlari, kompyuterlashtirish, ning "intellektual" tizimini nazorati yaratish, funksional nazoratni oshirish, boshqaruvning funkcionalligini oshirish, nazoratning ishonchliligiga zamin yaratdi, "aqlli tarmoqlari"ni qurish. "aqlli energiya tarmoqlarini" yaratish. Investitsiyalarni rivojlantirishga eyonaltirilsa va kelajakdagi energiya investitsiyalarining ushbu innovatsion rivojlanishining bir qismi bo'lishi mumkin [3]. Bizlar tomondan ilmiy ishimizda malum boldiki muhim o'zgarishlar orasida iqtisodga ta'sir qiluvchi xususan energetikada va komir sanoati, chet el olimlari va xorijiy olimlar va tadqiqotchilar quyidagilarni o'z ichiga olganlar [2-6].

1. Yoqilg'i-energetika majmuasida ishlab chiqarish sanoat korxonalariga va kompaniyalarga elektr quvvat manbalarining etishmasligi va elektr energiya manbalari bilimi malumotlar kamligi.
2. Elektr quvvat manbalariga tobora ortib borayotgan talablar. Doimiy ortib borayotgan talablar elektr energiyasiga va sifati elektr energiyasi iste'molchilar tomonidan talab qilinmoqda.
3. Narxlarning doimiy o'sishi davom etilmoqa.
4. Komir sanoatida tanqislik energetika sohasida malakali ishchilar etishmasligi.
5. Qoshni mamlakarlarda Energiya kompaniyalari manfaatdor tomonlarning talablarining ortishi.
6. Ekologik talablar va elektr stantsiyalarining sanoat xavfsizligi logistika susutligi.
7. Tizim bo'ylab xarajatlarni kamaytirish. Hulosada ixtisoslashgan komir qazib olish sanoatiga: a). "Aqlli" elektr energiyasi ishlab chiqarish, b). "Aqlli" elektr uzatish, v). Elektrni "aqlli" konvertatsiya qilish joriy, dolzarblig asoslanib g). "Aqlli" kuch misol qilinib Axborot texnologiyalari rolga asoslangan "Smart" masofaviy monitoring va boshqarish, axborot texnologiyalari asosida. Bularni Aqlli energiya tarmoqlarini rivojlantirishda o'rganish bo'yicha yondashuvlarni xorijiy davlatlar haqida xulosa qilish mumkin va ulardagi tizimli yondashuv mavjud, dasturlarini amaliy amalga oshirish dasturlarini amaliy energiya samaradorligini oshirish va davlat darajasida energiya samaradorligini oshirishi korsatilgan [8-10]. Bizni fikrimizcha, biz energiya samaradorligini oshirishga O'zbekiston energetika sanoatining energiya samaradorligini oshirish kerak va loyihalarni amalga oshirish nuqtasida innovatchion loyihalarni amalga oshirish bojlarini energiya tizimi ta'minlash va innovatsion, kompleks yondashuvni ta'minlash, energiyaga kompleks yondashuv yangi avlod korxonasini ishlab chiqish va ishlab chiqarishni o'z ichiga olgan rivojlanishni modernizatsiya va uskunalarni ishlab chiqarish kerak [9]. Hitoy Amerika Indiya malakaviy tajriba oshirishga eyosh kaderlani oqishga yuborilishi lozim. Istiqbolda respublika yoqilg'i-energetika balansida ko'mir ulushining ortib borishi ko'mir sanoatini o'rta va uzoq muddatli rivojlantirishning inersion va faol variantlaridan foydalangan holda tarmoqning iqtisodiy rivojlanishiga ham turki beradi. Tayyorlangan iqtisodiy ma'lumotlarning sifati boshqaruv axborot tizimining yagona axborot davri sifatida samaradorligini belgilaydi, uning maqsadi samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilishni ta'minlash uchun axborot va texnik va texnologik muhitni yaratishdir va bularni Angren ko'mir koni, Sharg'un ko'mir

koni, Boysun toshko‘mir koni ishlatilishiga ilmiy ishlarimizda misolar keltirilgan. Xulosa qilib aytganda O'zbekiston tabiiy boyliklardan, xususan yoqilg'i sanoati muhim hisoblangan neft, gaz va ko'mirdan yanada to'laroq va samarali foydalanish respublikaning ishlab chiqarish ixtisosi doirasini ancha kengaytirishga, butun xalq xo'jalik kompleksini rivojlantirishga uning umumiy iqtisodiy taqsimotidagi hissasini oshirishga imkon yaratdi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Б.Х. Мурадов. Автономная солнечная электростанция для индивидуального использования. Моделирование в программном пакете LTspice. Повышающий преобразователь напряжения. Высшая школа Анхальта. Международная конференция по прикладным инновациям в ИТ (ИСАИТ). 2023 год.
2. Б.Х. Мурадов. Современное состояние развития предприятий угольной промышленности в производстве энергии и факторы, влияющие на них. «Современное состояние развития предприятий угольной промышленности в производстве энергии и факторы, влияющие на них» . // II-Международная конференция сборник научных трудов. - Ташкент., ТошДТУ, 2022 год. 22-23 апреля Ташкент. Страница 484-498.
3. Б.Х. Мурадов. Шарипов К., The role of innovative, digital, technological, economic and social systems, mining, industrialization and framework strategy "uzbekistan - 2030", Журнал O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi Toshkent davlat transport universiteti Transportda resurs tejamkor texnologiyalar Xorijiy olimlari ishtirokidagi xalqaro ilmiy – texnika anjumani maqolalari to‘plami, 2023 yil 20-21 dekabr, Том-1. Страница 177-182,
4. Б.Х. Мурадов. Шарипов К., Innovations in the economy and public sector: introduction to the problem, Журнал Young Scientist Research Journal Of Karakalpakstan, Том-2, NNUC, 2023/12/7. Страницы 301-308,
5. Б.Х. Мурадов. Кўмир sanoati корхоналарини ривожлантиришнинг замонавий холати ва уларга таъсир этувчи омиллар. 2022/4/12. том 1. III-IV-шуба. Страницы 292-295. Андижон АндМИ, 2022. 6576.
6. Б.Х. Мурадов. Кўмир sanoati корхоналарини ривожлантиришнинг ташкилий иқтисодий механизмларининг самарадордик кўрсаткичлари ва уларни баҳолаш. 2022/4/22. proceedings of the conference ii-international scientific and scientific-technical conference «problems and prospects of innovative technique and technology in agri-food chain» Part 2. Страницы 554-557.
7. Б.Х. Мурадов. Макро ва микроиқтисодётининг sanoat корхоналарини ташкилий иқтисодий механизмларининг ривожланишида экологияни ўрни керакми? "Роль инновационных методов и технологий в обеспечении экологической устойчивости" международный научный и научно-технический Собрание. Том 1. Страница 161-166. 2022/9/11. Ташкент г.
8. Б.Х. Мурадов. Стратегический менеджмент как прогрессивное направление организационно-экономических механизмов развития предприятия промышленных предприятий (на примере ао «Ўзбеккўмир»). "Moliya bozorini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari, zamonaviy tendensiyalari

va istiqbollari" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. 2022/11/25..  
Страницы 180-183. Тошкент ш.

9. Б.Х. Мурадов., David Teece. Monitoring and diagnostics of organizational and economic mechanisms of the industrial branch. Журнал Industrial Economics and management: materials of the III international scientific and practical conference on the topic of problems and solutions. Collection of articles and abstracts. Том 1. 2023/5/2. Страницы 51-53. Uzmu Tashkent.

10. Б.Х. Мурадов. Совершенствование социально экономического инструментария планирования производственной деятельности развития механизмов в угольных предприятиях для повышения ее эффективности. Современные инновационные технологии в области нефти и газа. республиканское научно-техническая конференция сборник. Том 1. 2023/5/12. Страницы 307-308. TDTU Tashkent.