

## О‘ЗБЕКИСТОНДА ENERGIYA SAMARADORLIGI VA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH BO‘YICHA XALQARO HAMKORLIK VA INNOVATSION YONDASHUVLAR

**Mashhura Xayitbayeva Shavkat qizi**

Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti kichik ilmiy xodimi

**Shahzod Safarov Shavkat o‘g‘li**

Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti kichik ilmiy xodimi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17516623>

**Annotatsiya:** ushbu maqolada O‘zbekistonda energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiyalardan manbalaridan foydalanish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar, xalqaro hamkorlik doirasida tashkil etilgan o‘quv markazlarining roli va ularning ta’siri tahlil etilgan. Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) va Germaniya energetika agentligi (DENA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan "Energiya menejeri", "Binolarning energiya samaradorlik" va "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish" o‘quv kurslari orqali mutaxassislarining malakasini oshirish tizimi yoritilgan. Shuningdek, energiya menejmenti, energiya auditi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalarining milliy iqtisodiyotga ta’siri muhokama qilingan. Mavjud muammolar va kelgusidagi rivojlanish istiqbollari bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

**Kalit so‘zlar:** energiyani tejash, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, energiya samaradorligi, energiya menejmenti, xalqaro hamkorlik, JICA, DENA, energiya auditi.

O‘zbekiston energetika tizimining barqaror rivojlanishi va iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mamlakatda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish hajmini kengaytirish, yoqilg‘i-energiya resurslarini tejash va energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha qator islohotlar amalga oshirilmoqda.

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

**Машхура Хайитбаева Шавкатовна**

Младший научный сотрудник Национального научно-исследовательского института возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики

**Шахзод Сафаров Шавкатович**

Младший научный сотрудник Национального научно-исследовательского института возобновляемых источников энергии при Министерстве энергетики

**Аннотация:** в данной статье анализируются реформы, осуществляемые в Узбекистане в области повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, роль учебных центров, созданных в рамках международного сотрудничества, и их влияние. Освещена система повышения квалификации специалистов через учебные курсы "Энергетический менеджер", "Энергоэффективность зданий" и "Использование возобновляемых источников энергии", организованные в сотрудничестве с Японским агентством международного сотрудничества (JICA) и Германским энергетическим агентством (DENA). Кроме того, обсуждается влияние энергетического

менеджмента, энергоаудита и технологий использования возобновляемых источников энергии на национальную экономику. Представлены рекомендации по существующим проблемам и перспективам будущего развития.

**Ключевые слова:** энергосбережение, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, энергетический менеджмент, международное сотрудничество, JICA, DENA, энергоаудит.

## INTERNATIONAL COOPERATION AND INNOVATIVE APPROACHES IN ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY SOURCES IN UZBEKISTAN

**Mashhura Khayitbayeva Shavkat qizi**

Junior Research Fellow, National Research Institute of Renewable Energy Sources under the Ministry of Energy

**Shahzod Safarov Shavkat ugli**

Junior Research Fellow, National Research Institute of Renewable Energy Sources under the Ministry of Energy

**Abstract:** this article analyzes the reforms being implemented in Uzbekistan to improve energy efficiency and the use of renewable energy sources, the role of training centers established within the framework of international cooperation, and their impact. The system of professional development for specialists through training courses such as "Energy Manager," "Energy Efficiency in Buildings," and "Use of Renewable Energy Sources," organized in cooperation with the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the German Energy Agency (DENA), is highlighted. Furthermore, the impact of energy management, energy auditing, and renewable energy technologies on the national economy is discussed. Recommendations are provided on existing challenges and future development prospects.

**Keywords:** Energy saving, renewable energy sources, energy efficiency, energy management, international cooperation, JICA, DENA, energy audit.

### KIRISH

O‘zbekiston “2030” strategiyasi doirasida yashil iqtisodiyotga o‘tishni jaddalishtirmoqda. O‘zbekiston “2030” strategiyasi va uni 2023 yilda amalga oshirish choralari doirasida mamlakatda “**yashil iqtisodiyot**” tamoyillarini keng joriy etish, energiya samaradorligini oshirish hamda ekologik barqarorlikni ta’minlash bo‘yicha muhim maqsadlar belgilab olindi. Bu haqida “Dunyo” axborot agentligi xabar berdi. Strategiyaning asosiy yo‘nalishlaridan biri — **qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni keskin oshirishdir**. Rejalarga ko‘ra, 2030 yilgacha qayta tiklanuvchi energiya manbalari umumiy quvvati 25 ming megavattga yetkaziladi, ularning mamlakatdagi umumiy energiya iste’molidagi ulushi esa 40 foizga oshiriladi.

Davlat-xususiy sheriklik asosida 9 GVt quvvatdagi quyosh, 5 GVt quvvatdagi shamol va 1,9 GVt quvvatdagi 28 ta gidroelektr stansiya qurilishi rejalashtirilgan. Ushbu loyihalar mamlakat energetika tizimini diversifikatsiya qilish, energiya ta’minotida barqarorlikni mustahkamlash hamda uglerod izini kamaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, tabiiy gaz iste’molini qisqartirish maqsadida 3 GVt quvvatdagi uchta issiqlik elektr stansiyasi modernizatsiya qilinadi. Ko‘p qavatli uylarda energiya samaradorligini baholash (energoaudit) tizimi joriy etilishi ham rejalashtirilgan. Strategiyada jamoat transportini ekologik yoqilg‘iga o‘tkazish, issiqxona gazlari chiqindilarini monitoring qilish tizimini yaratish, shuningdek, “yashil o‘sish” doirasida bozor mexanizmlarini

takomillashtirish va “optimal narx belgilash” tizimini mustahkamlash kabi muhim yo‘nalishlar ham belgilangan.

### ASOSIY QISM

Bu borada, davlat organlari va xususiy sektor xodimlarining malakasini oshirish, zamonaviy energiya menejmenti tizimlarini joriy etish hamda xalqaro tajribani o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qabul qilingan qator hujjatlar asosida mamlakatda energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirishga doir maxsus o‘quv markazlari tashkil etildi. Ushbu markazlarning asosiy vazifasi – xalqaro hamkorlik asosida energiya tejash bo‘yicha ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish, energiya menejmenti sohasida yuqori malakali kadrlarni tayyorlash hamda ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida samarali energiya boshqaruvini yo‘lga qo‘yishdan iborat. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 9-apreldagi PQ-5063-son qarori [1], O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil iyun oyidagi 222-sonli “Energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora tadbirlar” [2] qaroriga asosan hamda O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligining 2024-yil 6-sentabrdagi 128-son buyrug‘i asosi [3] Energetika vazirligi huzurida Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish milliy ilmiy-tadqiqot instituti tarkibida 2024-yil oktyabr “O‘quv markazi” bo‘limi tashkil etildi. Ushbu markaz mamlakatda “Yashil” iqtisodiyot va “Yashil” energetikani rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanishni kengaytirish hamda energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha respublikaning vazirlik tashkilot xodimlari va mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishni maqsad qilgan. Markazning faoliyati xalqaro tajribalarga asoslangan bo‘lib, Yaponiya va Germaniya kabi rivojlangan mamlakatlarning ilg‘or energiya samaradorlik dasturlari va tajribalarini o‘rganishga yo‘naltirilgan.

O‘quv markazi doirasida uchta asosiy yo‘nalishda malaka oshirish kurslari tashkil etildi. Birinchi yo‘nalish Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan “Energiya menejeri” o‘quv kursi bo‘lib, asosiy maqsadi yoqilg‘i-energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish va ulardan oqilona foydalanish bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlashdan iborat. Ushbu o‘quv kursi xalqaro standartlarga va Yaponiya tajribasiga asoslangan bo‘lib, davlat organlari va tashkilotlarida rahbarlar va mas‘ul xodimlar uchun energiya resurslarini tejash hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni oshirishga yo‘naltirilgan. Kursning tarkibiga energiya menejmenti, energiya samaradorligi, elektr energiyasi va termodinamika yo‘nalishlari kiritilgan. Bundan tashqari, Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) va Energiyani saqlash “JECC” markazi mutaxassislari tomonidan O‘zbekistonlik mutaxassislarga uchun malaka oshirish kurslari tashkil etilgan hamda markaz faoliyati uchun o‘qituvchilar tayyorlangan.

Ikkinchi yo‘nalish esa Germaniya energetika agentligi (DENA) bilan “hamkorlikda tashkil etilgan “Binolarning energiya samaradorligi” va “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish” o‘quv kursidan iborat.

Qisqa muddatli malaka oshirish kursi muntazam ravishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish (**shamol, bioenergetika, vodorod, quyosh yordamida sovutish va isitish tizimlari va quyosh fotoelektrik stansiyalari**) va ulardan foydalanish, boshqarish va ular tomonidan energiya samaradorlikni oshirish ularga texnik xizmat ko‘rsatish, ularni umumiy tarmoqqa ulash bo‘yicha uslublarini o‘rganish barcha davlat organlari va tashkilotlarining mutaxassislarni bilim va malakasini oshirishga xizmat qiladi. “Binolarning energiya

samaradorligi” o‘quv kursida binolarda energiya samaradorligi asoslari arxitektura tamoyillari va energiya tejamkor passiv binolar uchun yechimlar, zamonaviy konstruksiyalar va energiya tejamkor binolarning materiallari, energiya audit, uning ko‘lami, ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish uslublarini o‘rganish bo‘yicha malaka va ko‘nikmalar hosil qilish vazifalarini bajaradi. [4]

Ushbu o‘quv kurslar ham xalqaro tajribalarga asoslangan bo‘lib, energiya samaradorlik, energiyani saqlash, elektrlashtirish hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish yo‘nalishlarida kadrlar malakasini oshirishga qaratilgan. Germaniyaning “DENA” agentligi va Qayta tiklanuvchi energiya manbalari akademiyasi (RENAC) mutaxassisleri bilan hamkorlikda tayyorlangan o‘quv dasturlarida davlat organlari va xususiy sektor xodimlari uchun malaka oshirish kurslari tashkil etilgan. Kurs ishtirokchilari sanoat va infratuzilmada energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha zamonaviy yondashuvlarni o‘rganadilar. Germaniya tajribasi asosida olib borilayotgan ushbu kurslarning asosiy maqsadi – mamlakatning energiya siyosatini barqaror rivojlantirishga xizmat qiluvchi yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashdir.

Uchinchi yo‘nalish esa “Quyosh fotoelektr stansiyalarini o‘rnatish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish” o‘quv kursi mutaxassislarning malakasini oshirish va qayta tayyorlash o‘quv kursidir. Ushbu kurs O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son [5] qarori hamda Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 20-fevraldagi 27-son bayoni asosida tashkil etilgan. Kursning asosiy maqsadi – iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanishni rivojlantirish va ushbu sohadagi mutaxassislarni tayyorlashdan iborat. Ushbu yo‘nalish bo‘yicha hozirgi kunga qadar 531 nafar mutaxassis malaka oshirish kurslarida tahsil oldi va zamonaviy energiya texnologiyalarini o‘zlashtirdi. O‘quv dasturi qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish, ularni umumiy elektr tarmoqlariga ulash, quyosh fotoelektrik qurilmalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ekspluatatsiya qilish bo‘yicha keng qamrovli mavzularni o‘z ichiga oladi.

O‘quv markazi faoliyati davomida xalqaro tajribalardan foydalanish bilan birga, mahalliy energetika tizimining xususiyatlarini hisobga olgan holda moslashtirilgan dasturlar ishlab chiqilgan. Jumladan, Yaponiya va Germaniya tajribasiga asoslangan holda, energiya auditi, energiya menejmenti, sanoat va infratuzilmada energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha maxsus metodikalar ishlab chiqilgan. Barcha o‘quv kurslari tegishli milliy talablar va xalqaro standartlar asosida shakllantirilgan bo‘lib, malaka oshirish jarayonida amaliy mashg‘ulotlar va laboratoriya ishlariga alohida e‘tibor qaratilgan. O‘zbekistonda energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish bo‘yicha olib borilayotgan islohotlar doirasida malaka oshirish kurslarining tashkil etilishi muhim qadamdir. Ushbu kurslar nafaqat mahalliy mutaxassislarning bilim va ko‘nikmalarini oshirish, balki xalqaro tajribalarni o‘zlashtirish, yangi texnologiyalarni joriy etish hamda O‘zbekistonning barqaror energetika siyosatini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu boisdan, energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash jarayonining tizimli va samarali tashkil etilishi mamlakat iqtisodiyoti va ekologik barqarorligi uchun katta ahamiyatga ega.

O‘zbekistonning energetika sektorida amalga oshirilayotgan islohotlar mamlakatning barqaror rivojlanishi va ekologik xavfsizligini ta‘minlashga qaratilgan. Bugungi kunda global miqyosda energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishda ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lib qolmoqda. Xalqaro hamjamiyat energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish va energiya menejmenti tizimlarini rivojlantirishga katta e‘tibor

qaratmoqda. O‘zbekiston ham bu borada ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish, milliy energiya siyosatini takomillashtirish va sohadagi mutaxassislarining malakasini oshirish bo‘yicha qator dasturlarni amalga oshirmoqda.

Energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish global ekologik barqarorlikni ta‘minlash, iqtisodiy samaradorlikni oshirish va energiya resurslaridan oqilona foydalanishga imkon yaratadi. Xalqaro tajribalar shuni ko‘rsatadiki, energiya tejamkor texnologiyalarni keng joriy qilish natijasida ishlab chiqarish va ijtimoiy sohalarida energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Shu bois, O‘zbekiston hukumati tomonidan bu sohada qabul qilingan qarorlar va chora-tadbirlar mamlakat energetika sektorining barqaror rivojlanishini ta‘minlashga qaratilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi va vodorod energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2021-yil 9-apreldagi PQ-5063-son qarori va O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligining 2024-yil 6-sentabrdagi 128-son buyrug‘i ijrosini ta‘minlash yuzasidan Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot institutida 2024-yilda “O‘quv markazi” bo‘limi tashkil etildi.

O‘zbekistonning energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha o‘quv tizimi xalqaro hamkorlik doirasida ishlab chiqilgan bo‘lib, Yaponiya va Germaniya tajribalaridan keng foydalanilgan. Bugungi kunda mamlakatimizda energiya menejmenti, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energiya samaradorligi bo‘yicha maxsus malaka oshirish kurslari yo‘lga qo‘yilgan. Ushbu kurslar xalqaro standartlarga mos ravishda tashkil etilgan bo‘lib, ular quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

1. Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) hamkorligida tashkil etilgan "Energiya menejeri" o‘quv kursi.
2. Germaniya energetika agentligi (DENA), RENAC bilan hamkorlikda tashkil etilgan o‘quv kurslari;
  - 2.1 “Binolarning energiya samaradorligi” o‘quv-malakaviy kursi;
  - 2.2 “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanish” o‘quv malakaviy kursi;
3. “Quyosh fotoelektr stansiyalarini o‘rnatish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish” o‘quv kursi mutaxassislarining malakasini oshirish va qayta tayyorlash kursi.

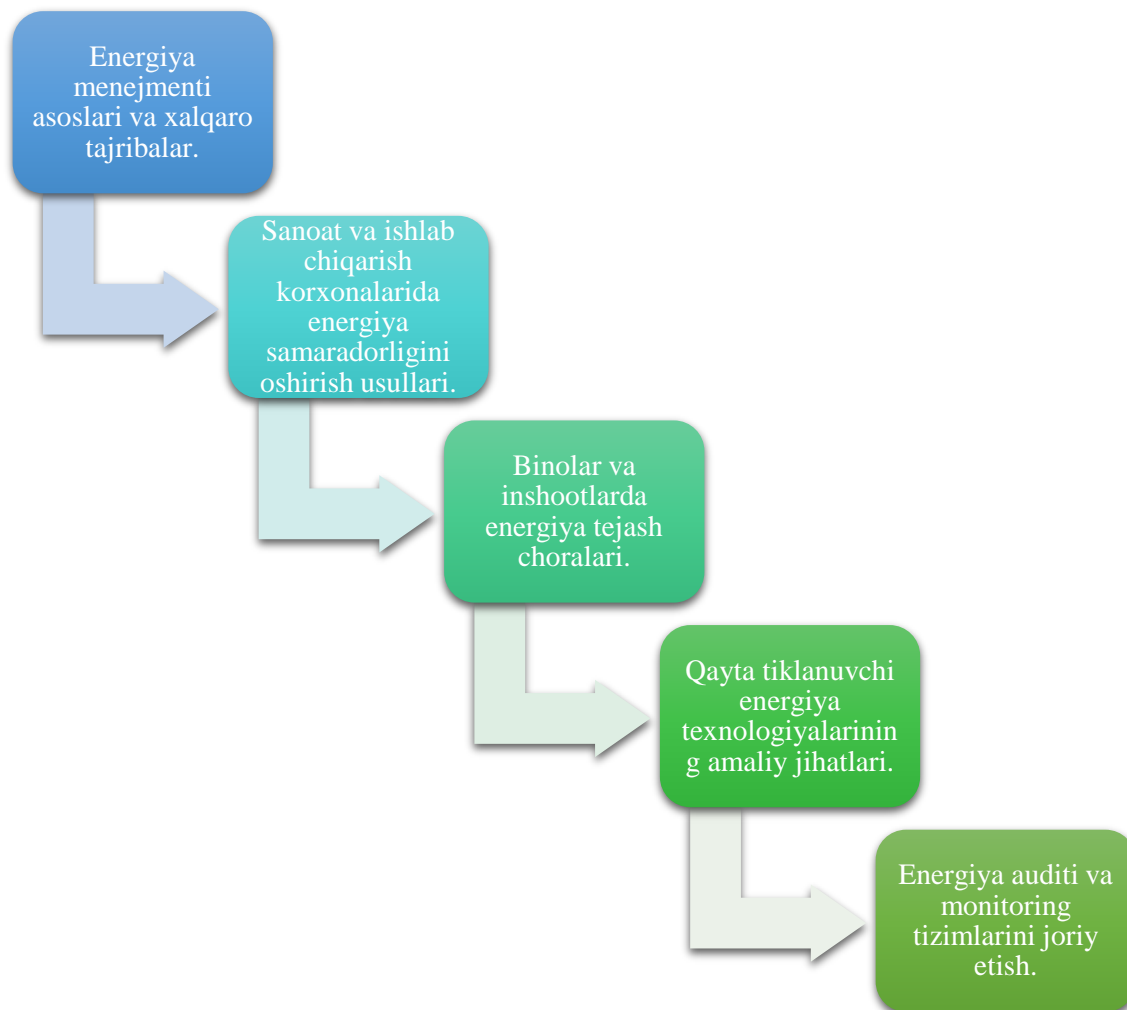
Har bir yo‘nalish bo‘yicha maxsus o‘quv dasturlari ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning barchasi soha mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan.

Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan "Energiya menejeri" o‘quv markazi asosiy e‘tiborni energiya resurslaridan samarali foydalanish va energiya menejmentini rivojlantirishga qaratadi. Ushbu markaz orqali davlat organlari va xususiy sektor xodimlari energiya tejash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar. Kurs davomida ishtirokchilar xalqaro standartlarga mos ravishda quyidagi bilimlarni o‘zlashtiradilar:

JICA va Energiyani saqlash "JECC" markazi ekspertlari tomonidan tashkil etilgan ushbu kurs doirasida davlat va xususiy tashkilotlarning mutaxassislari xalqaro tajribaga ega bo‘lishlari uchun maxsus seminarlar, amaliy mashg‘ulotlar va o‘quv dasturlarida ishtirok etadilar.

Germaniya energetika agentligi (DENA) bilan hamkorlikda tashkil etilgan “Binolardagi energiya samaradorlik” va “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish” yo‘nalishlari bo‘yicha mutaxassislarni malakasini oshirishga qaratilgan. Germaniya tajribasiga asoslangan holda ishlab chiqilgan o‘quv dasturlari quyidagi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi: Qayta tiklanuvchi

energiya manbalaridan foydalanish va ularning iqtisodiy samaradorligi. Energiya tejavchi texnologiyalar va ularning amaliy qo'llanilishi. Sanoat va infratuzilmada energiya boshqaruvi. Germaniya tajribasiga asoslangan energiya menejmenti tizimlari.



### 1-rasm: o'zlashtiriladigan bilimlar

Dasturda DENA va RENAC (Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish akademiyasi) ekspertlari tomonidan maxsus tayyorlangan nazariy va amaliy kurslar mavjud bo'lib, bu kurslar davlat va xususiy sektor xodimlarining malakasini oshirishga xizmat qiladi.

1-jadval. O'quv Markazlarining Faoliyati bo'yicha Tahliliy Jadval

O'quv markazi	Xalqaro hamkor	Asosiy yo'nalishlar	Ishtirokchilar soni (2024-2025 yil)
"Energiya menejeri" o'quv kursi	JICA (Yaponiya)	Energiya menejmenti	250+ tinglovchilar
"Binolarning energiya samaradorligi" o'quv kursi	DENA (Germaniya)	Energiya samaradorligi, energiyani saqlash texnologiyalari	2025-yil 170+ tinglovchilar

“Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish dan foydalanish” o‘quv kursi	DENA (Germaniya)	Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish yordamida energiyasamaradorlikni oshirish	2025-yil noyabr oyida faoliyatini boshlaydi.
“Quyosh fotoelektr stansiyalarini o‘rnatish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish” o‘quv kursi	Mahalliy va xalqaro mutaxassislar	Quyosh fotoelektrik stansiyalarini ishga tushurish hamda texnik xizmat ko‘rsatish	531+ ishtirokchi

Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinib turibdiki, O‘zbekistonda energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasida mutaxassislarni tayyorlash tizimi samarali yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, bu kelajakda milliy energetika tizimining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi [6]

O‘zbekistonning energetika sektorida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida malakali mutaxassislarni tayyorlash, zamonaviy energiya menejmenti tizimlarini joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish va energiya tejash texnologiyalarini mukammal o‘rganish mamlakat iqtisodiy rivojlanishining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib hisoblanadi.

Ushbu o‘quv kurslarining amaliy ahamiyati katta. Ishtirokchilar faqat nazariy bilimlarni emas, balki real loyihalarda qo‘llaniladigan tajribalarni ham o‘zlashtiradilar. Masalan, "Energiya menejeri" o‘quv kursi doirasida ishtirokchilar energiya auditi, energiya tejankor qurilmalarni o‘rnatish bo‘yicha muhim ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar. O‘quv kursi davomida Yaponiya ekspertlari tomonidan tashkil etilgan amaliy seminarlar, tajriba almashish dasturlari va laboratoriya ishlarida qatnashish imkoniyati ham yaratilgan.

Shuningdek, “Binolardagi energiya samaradorlik” va “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish” yo‘nalishlari o‘quv kursi doirasida ishtirokchilar energiya tejash texnologiyalarining zamonaviy usullari bilan tanishib, bino va inshootlarda energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha yangi innovatsion yondashuvlarni o‘rganadilar. Masalan, Germaniyaning qayta tiklanuvchi energiya manbalari akademiyasi bilan hamkorlikda tashkil etilgan amaliy mashg‘ulotlar davomida ishtirokchilar quyosh panellari, shamol turbinalari va biogaz texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha bilim va tajribaga ega bo‘ladilar. Ushbu amaliy mashg‘ulotlar mutaxassislarning kelajakdagi faoliyatida bevosita qo‘llashlari mumkin bo‘lgan bilimlarni shakllantirishga xizmat qiladi. O‘quv kurslarning maqsadi nafaqat mavjud mutaxassislarning malakasini oshirish, balki yangi kadrlarni tayyorlash, ularni xalqaro talablarga mos ravishda rivojlantirishdir. Shu sababli, kurslar ishtirokchilarining amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari uchun maxsus laboratoriyalar, energiya auditi uskunalari, quyosh panellari va energiya tejash texnologiyalaridan foydalanishga mo‘ljallangan o‘quv bazalari tashkil etilgan.

O‘zbekistonning energetika sektorida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan to‘g‘ri foydalanish masalalari dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Jahon miqyosida energiya resurslarini tejash va ekologik toza texnologiyalarni joriy etish barqaror rivojlanishning asosiy shartlaridan biri hisoblanadi. Shu boisdan, O‘zbekiston hukumati xalqaro tajribaga tayanib, energiya menejmenti, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalari va energiya samaradorligi sohalarida mutaxassislarni tayyorlashga alohida e‘tibor qaratmoqda. Tahlillar shuni ko‘rsatmoqdaki, davlat

tashkilotlari, sanoat korxonalari va xususiy sektor vakillari ushbu kurslar orqali energiya tejash usullari, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalarining afzalliklari va ularning iqtisodiy samaradorligi haqida chuqur tushunchaga ega bo'ldilar.

### XULOSA

Yuqorida keltirilgan tahlillar va natijalarga asoslanib, quyidagi tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

1. **Malaka oshirish kurslarining qamrovini kengaytirish.** O'zbekiston bo'ylab energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan to'g'ri foydalanish bo'yicha o'quv kurslarini kengaytirish zarur. Ayni paytda ushbu dasturlar asosan Toshkent va ayrim yirik shaharlarda tashkil etilgan bo'lib, mintaqaviy markazlar va viloyatlardagi mutaxassislar ham ushbu dasturlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishlari lozim.

2. **Xalqaro hamkorlikni yanada rivojlantirish.** Yaponiya va Germaniya bilan olib borilayotgan hamkorlikdan tashqari, boshqa rivojlangan mamlakatlar, jumladan AQSh, Janubiy Koreya va Xitoy bilan ham tajriba almashish va qo'shma o'quv dasturlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Bu esa, yangi texnologiyalar va ilg'or yondashuvlarni o'zlashtirish imkonini beradi.

3. **Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlari ulushini oshirish.** Hozirgi o'quv kurslari doirasida nazariy bilimlar bilan bir qatorda, amaliy mashg'ulotlarga ham alohida e'tibor berilmoqda. Shu boisdan, energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi tajribaviy laboratoriyalar sonini oshirish, ishtirokchilarga real obyektlarda amaliyot o'tash imkoniyatini kengaytirish lozim.

4. **Davlat tashkilotlarida energiya menejmenti tizimlarini joriy etish.** O'quv kurslarida qatnashgan mutaxassislar tomonidan davlat tashkilotlarida energiya samaradorligini oshirish bo'yicha aniq strategiyalar ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi lozim. Buning uchun maxsus monitoring tizimlarini yo'lga qo'yish, energiya auditi natijalarini doimiy tahlil qilib borish zarur.

5. **Xususiy sektor uchun maxsus dasturlar ishlab chiqish.** Xususiy kompaniyalar uchun energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va bu borada soliq imtiyozlari yoki boshqa rag'batlantirish mexanizmlarini taklif etish muhimdir. O'quv kurslarini yakunlagan mutaxassislarning bilim va tajribasidan xususiy sektor foyda ko'rish uchun ularga maxsus dasturlar ishlab chiqish lozim.

6. **Mahalliy energiya samaradorligi tadqiqotlarini qo'llab-quvvatlash.** O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha mahalliy tadqiqotlarni moliyaviy va ilmiy jihatdan qo'llab-quvvatlash zarur. Bunda universitetlar, ilmiy tadqiqot institutlari va xususiy sektor hamkorligi asosida maxsus loyihalar ishlab chiqilishi lozim.

7. **Aholini xabardor qilish va targ'ibot ishlarini kuchaytirish.** Energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning afzalliklarini targ'ib qilish uchun ommaviy axborot vositalari, ijtimoiy tarmoqlar va maxsus seminarlar orqali aholiga tushuntirish ishlari olib borilishi kerak. Aholi orasida energiya tejash madaniyatini rivojlantirish, bu borada ilg'or texnologiyalarni targ'ib qilish lozim.

8. **Davlat va xususiy hamkorlikni rivojlantirish.** Davlat tashkilotlari va xususiy kompaniyalar o'rtasida energiya samaradorligi loyihalarini moliyalashtirish va qo'llab-quvvatlash bo'yicha hamkorlik aloqalarini kuchaytirish lozim. Bu borada davlat tomonidan rag'batlantirish dasturlari ishlab chiqilishi maqsadga muvofiqdir.

Kelgusida ushbu dasturlar yanada takomillashtirilib, ularning qamrovi kengaytirilishi, xususiy sektorni jalb qilish va mahalliy tadqiqotlarni rivojlantirish orqali energiya samaradorligi masalalariga yanada kengroq e'tibor qaratilishi lozim. Malaka oshirish kurslari orqali energiya tejash, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo'yicha zamonaviy texnologiyalarni joriy etish O'zbekistonning ekologik barqarorligi va iqtisodiy taraqqiyotiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, bu sohada olib borilayotgan islohotlarni doimiy qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 09.04.2021 yildagi PQ-5063-son - <https://lex.uz/docs/-5362032>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 11.07.2023 yildagi PQ-222-son - <https://lex.uz/uz/docs/-6531520>
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 11.03.2003 yildagi 128-son - <https://lex.uz/docs/-243740>
4. Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA). (2024). *O'zbekiston energetika sohasida malaka oshirish dasturi: Energiya menejeri kursi*. Tokio: JICA nashriyoti.
5. Germaniya energetika agentligi (DENA). (2024). *O'zbekiston-Germaniya hamkorligida energiya samaradorligi o'quv markazining natijalari va istiqbollari*. Berlin: DENA nashriyoti.
6. RENAC (Renewable Energy Academy). (2024). *Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va energiya tejash texnologiyalari bo'yicha amaliy kurslar*. Berlin: RENAC nashriyoti.
7. Zakeri, B., Hunt, J. D., Laldjebaev, M., Krey, V., Vinca, A., Parkinson, S., & Riahi, K. (2022). Role of energy storage in energy and water security in Central Asia. *Journal of Energy Storage*, 50, 104587.
8. Raza, M. A., Aman, M. M., Tunio, N. A., Soomro, S. A., Shahid, M., Ara, D., ... & Haider, R. (2023). Energy transition through bioelectricity in Pakistan: implications for limiting global mean temperature below 1.5 C. *Environmental Progress & Sustainable Energy*, 42(4), e14189.