



IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHIDA ATOM ELEKTR STANSIYALARINING AHAMIYATI

DSc, prof. Saidov Mash'al

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

ORCID: 0009-0008-7814-3972

Umarova Irodaxon

Toshkent arxitektura va qurilish universiteti

ORCID: 0009-0005-09885-8614

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada dunyo mamlakatlari iqtisodiyotida atom elektr stansiyalariga bo'lgan ehtiyoj ortib borayotganligini ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Bugungi kunda dunyo mamlakatlarida mavjud bo'lgan atom elektr stansiyalari, ularning quvvati, atom elektr stansiyalarining jamiyat uchun ko'rsatishi mumkin bo'lgan kamchiliklari, iqsodiyot va sanoat rivojlanishidagi afzalliklari, elektr energiyasini ishlab chiqarishda atom elektr stansiyalarining roli, ular tomonidan ishlab chiqariladigan elektr energiyasi narxlarining farqlari, arzon narxlardagi barqaror rivojlanishning iqtisodiy va ijtimoiy maqsadlariga erishish imkoniyatlari atom energiyasidan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqarishda tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: atom elektr stansiyasi, energiya ishlab chiqarish, qayta tiklanadigan energiya manbalari (shamol, qo'yosh, gidroenergetika), ko'mir, gaz, uran, neft mahsulotlari, aholi, atom reaktori, energiya bloklari, atrof-muhitni muhofaza qilish, ekologiya, iqtisodiy samaradorlik, boshqaruv samaradorligi.

ЗНАЧЕНИЕ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

DSc, проф. Саидов Машъал

Ташкентский государственный экономический университет

Умарова Иродахон

Ташкентский архитектурно-строительный университет

Аннотация. Данная научная статья научно обосновывает растущую потребность в атомных электростанциях в экономике стран мира. Существующие сегодня атомные электростанции в странах мира, их мощность, недостатки, которые атомные электростанции могут показать обществу, их преимущества в экономическом и промышленном развитии, роль атомных электростанций в производстве электроэнергии, различия в ценах на вырабатываемую ими электроэнергию, возможности достижения экономических и социальных целей устойчивого развития на современном этапе.

Ключевые слова: атомная электростанция, производство энергии, возобновляемые источники энергии (ветер, солнце, гидроэнергетика), уголь, газ, уран, нефтепродукты, население, атомный реактор, энергоблоки, Охрана окружающей среды, экология, экономическая эффективность, эффективность управления.

THE IMPORTANCE OF NUCLEAR POWER PLANTS IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

DSc, prof. Saidov Mashal

Tashkent State University of Economics

Umarova Irodaxon

Tashkent University of Architecture and Construction

Annotation. *This scientific article scientifically substantiates the growing need for nuclear power plants in the economy of countries of the world. The existing nuclear power plants in the countries of the world today, their capacity, the disadvantages that nuclear power plants can show for society, their advantages in economic and industrial development, the role of nuclear power plants in the production of electricity, the differences in the prices of electricity generated by them, the possibilities of achieving the economic and social goals of Sustainable Development at*

Keywords: *nuclear power plant, energy production, renewable energy sources (wind, solar, hydropower), coal, gas, uranium, petroleum products, population, atomic reactor, energy blocks, Environmental Protection, ecology, economic efficiency, management efficiency.*

Kirish.

Dunyo iqtisodiyoti yildan yilga keskin rivojlanish bosqichlarini amalga oshirmoqda. Buning birinchi sababi, barcha iqtisodiy rivojlanishlarning zamirida, albatta inson ehtiyojlarini qondirish. Lekin biz bilamizki, inson ehtiyojlari hech qachon cheklanib qolmaydi, har doim inson ehtiyojlari cheksizlikka qarab o'sib boraveradi. Ikkinchi sababi, yildan yilga sayyoramizda aholi sonini keskin oshib bormoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining (BMT) ma'lumotlariga ko'ra, Yerda aholi soni 2022 yilning oxiriga kelib 8 milliard kishidan oshdi. Shunga ko'ra, ayrim statistik ma'lumotlarga etibor qaratmoqchimiz, 1804 yilda yerda aholi soni 1 milliard, 1927 yilda 2 milliard, 1960 yilda 3 milliard, 1974 yilda 4 milliard, 1987 yilda 5 milliard, 1999 yilda 6 milliard, 2011 yilda 7 milliard kishini tashkil qilgan. E'tiborli jihati, dunyodagi aholi soni 1 milliard kishidan 2 milliard kishiga yetganida, ya'ni (1 milliard kishiga ko'payish uchun) 123 yil vaqt kerak bo'ldi. Sayyoramizda aholi sonining oxirgi 1 milliard kishiga ko'payishi uchun 12 yil kifoya qildi. Bundan ko'rinadiki, yer yuzida aholi soni keskin ko'payib bormoqda.

Bugungi kunda dunyo mamlakatlari iqtisodiyotini rivojlantirishda yadro energetikasiga haqiqatdan ehtiyoj sezilmoqda. Hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 25 foizdan ortiqrog'ini atom elektr stansiyalari (AES) ta'minlab bermoqda. Shuning uchun ham bugungi kunda zamonaviy fan va texnologiyalarning yangiliklari va imkoniyatlariga asoslangan holda olimlar yaqin o'n yillarda atom energiyasi qulay va ekologik jihatdan nisbatan toza bo'lgan asosiy energiya manbai ekanligini tasdiqlashmoqda. Dunyoda tinchlik maqsadlariga asoslangan atom energiya bloklarini qurish, elektr energiyasini ishlab chiqarishda yangi texnologiyalarni yaratish, mamlakatni iqtisodiy jihatdan samarali rivojlanishi uchun doimo ilmiy izlanishlar olib bormoqda. Buni dunyoning rivojlangan mamlakatlari misolida ko'rishimiz mumkin. Ya'ni dunyoda qaysi mamlakatda elektr energiyasini ishlab chiqarish rivojlangan bo'lsa, shu mamlakatlarning iqtisodiyoti samarali va xavfsiz rivojlanish yo'lidan borayotganini ko'rish mumkin.

Dunyo iqtisodiyotining rivojlanishi tufayli yaqin yillarda elektr energiyaga bo'lgan talab nihoyatda ortib ketishi prognoz qilinmoqda. Dunyoda yetarli energiya balansini ta'minlash, iqlim o'zgarishlarini yumshatish, ekologik muammolarni kamaytirish kabi murakkab masalalarning yechimlaridan biri zamonaviy texnologiyalarga asoslangan yadro quvvatlari hajmini oshirish ekanligini mutaxassislar tomonidan isbotlab berilmoqda. AES yashil energiyaning bir qismi hisoblanadi. Biz yashil to'rtlik, ya'ni suv, quyosh, shamol va atomni nazarda tutaymiz. Atom energetikasi atrof-muhitga SO₂ moddasi tarqalishini keskin qisqartirish imkonini

beradi. Dunyo atom energetikasining rivojlanishiga atrof-muhitga antropogen yukni kamaytirish vazifalari ham ta'sir ko'rsatishi tan olingan. Ularni "yashil" iqtisodiyotga o'tish orqali hal qilish mumkin deb taxmin qilinadi.

Atom elektr stansiyalarining mamlakat iqtisodiyotining rivojlantirish nuqtai nazaridan qaraydigan bo'lsak, uning jozibadorligiga ta'sir qiluvchi bir qator noyob xususiyatlarga ega. Atom energetikasini rivojlantirish dasturlari har doim davlat va investorlarning uzoq muddatli majburiyatlarini belgilab beradi. Shuning uchun yadroviy faoliyatdan kelib chiqadigan moliyaviy xatarlar va kelajakdagi majburiyatlar doimo dunyo mamlakatlarining diqqat markazida bo'ladi. Atom elektr stansiyalarini qurish, ishga tushirish va ular faoliyatini nazorat qilib borish uzoq muddatli kapital mablag'larini sarf qilishni talab qiladi. Yadro sanoati sektori keng qamrovli infratuzilmani, yuqori malakali kadrlarni talab qiladi. Bu esa, cheklangan miqdordagi tabiiy resurslardan foydalanadi va ta'minot xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi.

Adabiyotlar sharhi.

Atom energetikasini rivojlantirish, bu orqali iqtisodiyot tarmoqlari uchun elektr energiyasini ishlab chiqarish har doim zamonaviy ilmiy-tadqiqot va ta'lim infratuzilmalarini, shuningdek, keng qamrovli huquqiy va institutsional asoslarni yaratishni talab qiladi. Yuqori darajadagi texnologik, zamonaviy informatsion texnologiya, iqtisodiy va boshqaruv bilimlariga ehtiyojni paydo qiladi. Shu bilan bir qatorda sohada makroiqtisodiy va ijtimoiy foyda keltiradigan dasturlarni shakllantirishni talab qiladi. Atom energetikasi yordamida elektr energiyasini ishlab chiqarishda kam xarajatli barqaror rivojlanishning iqtisodiy va ijtimoiy maqsadlarga erishish imkoniyati yuqori hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda fransuz yadro reaktorlarining aksariyati Vestingxaus korporatsiyasi litsenziyasi asosida qurilgan, ammo Fransiya uni AQShdan olganida, atom elektr stansiyasini qurish loyihasi Framatome (Fransiya-Amerika-Atom) deb o'zgartirildi. Amerika Qo'shma Shtatlari atom elektr stansiyalarining ishlash muddatini 40 yildan 60 yilgacha oshirganligi va uni hatto 80 yilgacha uzaytirishni rejalashtirganligi sababli, Fransiya hozirda ularning ish vaqtini oshirmoqda (Cornu, Reischahrit, 2017).

Fransiyadagi eng muhim energiya ishlab chiqaruvchi kompaniya va dunyodagi eng yirik atom elektr stansiyalari operatori EDF (Électricité de France), korporatsiyasiga aylandi (85% davlatga tegishli bo'lgan EDF korporatsiyasiga aylandi. Bu mamlakatdagi barcha atom elektr stansiyalari va uning chegaralaridan tashqaridagi 20 ta atom elektr stansiyalarining mijozi va operatori. Shunday qilib, EDF elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi va yetkazib beruvchi hisoblanadi va atom energiyasini ishlab chiqarish sohasida alohida mavqega ega⁶¹. Shu bilan birga, u nafaqat fransuz atom elektr stansiyalarini boshqaradi, balki ularning monopol egasi hisoblanadi (Martsinkevich, 2017). EDF korporatsiyasi, shuningdek, boshqa mamlakatlarga yadro inshootlarini qurish va rekonstruksiya qilish va ishlatilgan yadro chiqindilarini yo'q qilish bo'yicha xizmatlarni faol ravishda taklif etadi.

Fransiya atom energiyasining zaif tomoni shundaki, Rossiyadan farqli o'laroq, uning hududida uran konlari yo'q va shuning uchun barcha uran chet eldan keltiriladi. U yerda to'liq yoki qisman boshqariladigan Orano (Areva) korxonalarida qazib olinadi, ularning asosiylari Qozog'iston, Kanada va Nigeriyada joylashgan (Martsinkevich, 2017). Uran Avstraliya va Rossiyadan ham import qilinadi (asosan uzoq muddatli shartnomalar bo'yicha) va uni boyitish faqat mamlakat hududida amalga oshiriladi. Ammo bu sanoat kompaniyasi, EDF (Électricité de France) korporatsiyasi singari, jiddiy muammolarga duch keldi: Orano (Areva) uzoq vaqt davomida Finlyandiyada «Olkiluoto» AESining uchinchi quvvat blokini qurishni tugata olmadi, u 2005 yilda boshlangan. AESni qurilish ishlari o'n yillik kechikish bilan hamda dastlabki

⁶¹ Présentation de la société ELECTRICITE DE FRANCE (E.D.F.). URL: <https://www.societe.com/societe/electricite-de-france-552081317.html>.

shartnomada ko'rsatilgan 3,2 milliard yevrodan uch baravar ko'p bo'lgan yuqori narxlarda amalga oshirildi (Hivert, 2019). Bu esa kompaniyaning imidjiga keskin salbiy ta'sir ko'rsatdi.

Mutaxassislarining fikriga ko'ra, mavjud bo'lgan barcha atom elektr stansiyalarining ishlashini 2030 yilgacha majburiy ravishda uzaytirishni ta'minlashi kerak bo'lgan atom energetikasini rivojlantirish bo'yicha milliy strategiyaning yo'qligi Fransiya atom sanoatiga innovatsiyalarni joriy etishga to'sqinlik qilmoqda. Reaktorning qurilish muddati 7-8 yil ekanligini hisobga olgan holda, qurilish maydonchalari 2022 yil oxirigacha ishga tushirilishi kerak (Bergé, 2022).

Moslashuvchan yadro energiyasini ishga tushirish qayta tiklanadigan energiya manbalarini muvozanatlashda yordam beradi va ularning doimiy o'sishiga hissa qo'shadi, umumiy qayta tiklanadigan quvvatni oshiradi (Ministerial, 2020). Toza energiya aralashmasiga atom energiyasini qo'shish barcha toza energiya texnologiyalarida yangi ish o'rinlari yaratilishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda atom energetikasi asosan Janubiy Koreyada ichki elektr ta'minotiga hissa qo'shmoqda, bu esa ushbu munozaraning bunday ahamiyatga ega bo'lishining asosiy sababidir. Osiyo qit'asi bilan geografik aloqaga qaramay, Janubiy Koreyadagi elektr ta'minoti tizimi favqulodda siyosiy va harbiy vaziyat tufayli Orol kabi izolyatsiya qilingan; ya'ni Koreya yarim orolining bo'linishi. Janubiy Koreya, shuningdek, tabiiy resurslarning etishmasligi sababli asosiy energiyaning taxminan 95% ni import qiladi (KEEI, 2017). Ushbu vaziyatni hisobga olgan holda, atom energetikasi jadal iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlashning jozibali alternativ variantiga aylandi. Bunday tarixiy va ijtimoiy kelib chiqishi bilan atom energetikasi Janubiy Koreyaning ichki elektr ta'minoti sohasida muhim rol o'ynadi. 1970 yilda atom energetikasini joriy etish to'g'risida qaror qabul qilingandan so'ng, Janubiy Koreya o'zining birinchi 600 Mvt quvvatga ega AESni 1978 yilda qurdi va ishlay boshladi. O'shandan buyon atom energetikasining barqaror kengayishi kuzatildi. 2017 yilga kelib, to'rtta mintaqada jami 24 ta AES joylashgan edi, ammo texnik xizmat ko'rsatish va to'xtatib turish tufayli atigi 17 ta AES ishlagan. Bundan tashqari, 5 ta AES (Shin-Kori AESning 4, 5 va 6-birliklari, Shin-Xanul AESning 3 va 4-birliklari) va qo'shimcha 4 ta yangi AES (Chunji AESning 1 va 2-birliklari, Daejin AESning 1 va 2-birliklari) qurilishi rejalashtirilgan. Ushbu yadroviy kengayish siyosatiga ko'ra, 2016 yilda Janubiy Koreyaning atom energetikasidagi ulushi o'rnatilgan quvvatning 21,8 foizini va umumiy elektr energiyasini ishlab chiqarishning 30,0 foizini tashkil etdi, bu barcha mavjud quvvat manbalari orasida ko'mir yoqilgisidan keyin ikkinchi o'rinda turadi (MOTIE, 2017). Biroq, Janubiy Koreyaning yadroviy siyosati hozirda 2017 yilda yangi hukumat inauguratsiyasidan so'ng tez o'zgarishni boshdan kechirmoqda, chunki u uzoq muddatda yadro qurolidan xoli siyosat yuritishga qaror qildi. Yangi hukumat 2017 yilda 28 dan, 2022 yilgacha 24 taga, 2031 yilda 18 taga va 2038 yilda 14 tagacha AES sonini kamaytirishni rejalashtirmoqda. Shuningdek, umumiy elektr energiyasini ishlab chiqarishda atom energiyasining ulushi 2030 yilga kelib 23,9 % gacha kamayishi (2017 yilda yadro mamlakat elektr energiyasining taxminan 30% ni tashkil qiladi) va qayta tiklanadigan energiya manbalari va suyultirilgan gaz (LNG) bilan almashtirilishi aniq aytilgan (MOTIE, 2017).

Liao va boshqalar (2010) atom energiyasi uchun Taiwanese WTP tahliliga ko'ra, elektr energiyasini ishlab chiqarishda atom energiyasining ulushini oshirish yoki kamaytirishni qo'llab-quvvatlaganliklari asosida ikki guruhga ajratdilar va har bir guruhning o'rtacha WTP-ni afzal ko'rgan siyosati uchun aniqladilar. Atom energiyasining elektr energiyasini ishlab chiqarishdagi ulushini oshirish va kamaytirishni qo'llab-quvvatlagan respondentlar mos ravishda 223 va 241 nafar edi. Har bir guruhning o'rtacha qiymati yiliga 146,31 AQSh dollaridan 164,85 AQSh dollarini tashkil etdi. Ushbu natijalarga asoslanib, mualliflar tayvanliklar atom energetikasining keskin o'sishi yoki pasayishini qo'llab-quvvatlamagan degan xulosaga kelishdi va atom energetikasining ulushi bir muddat saqlanib turishi kerak deb da'vo qilishdi.

Bundan tashqari, yoqilg'ini isitish yoki tashish kabi qazib olinadigan yoqilg'idan muqobil foydalanish elektr narxining katta o'zgarishiga olib kelishi mumkin. Ushbu aralashga atom

energiyasini qo'shish narxlarning o'zgaruvchanligini pasaytirishi va iste'molchilar uchun butun tizim bo'ylab elektr energiyasini tejashga olib kelishi isbotlangan (Berkman and Murphy, 2015), uzoq muddatli yoqilg'i sikllari va 24 soatlik ish bilan bog'liq. Bir tadqiqot elektr energiyasining o'rtacha ulgurji narxlarining 10% ga qisqarishini ko'rsatdi (Berkman and Murphy, 2015). Fransuz mutaxassislarining fikricha, Yevropada AES tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi eng past narxlarni tashkil qiladi. Shuning uchun «tinch atom» uchun tez-tez munozaralarga sabab bo'ladi. Fransiyada bir kilovatt-soat elektr energiyasining narxi (16,9 sent) Germaniyaga qaraganda deyarli ikki baravar past (31,47 sent). Ya'ni, agar narxlarni taqqoslasak, atom sanoatida bir kilovatt elektr energiyasining narxi shamol elektr stansiyalari, bioyoqilg'i va quyosh panellariga qaraganda ancha past (Dobrov, 2020).

Yuqorida keltirilgan mutaxassis va olimlarning fikrlariga ko'ra, mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishida AES larning o'rni muhim ekanligini tushunish mumkin. Ya'ni, AES tomonidan ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining arzonligi, ekologik jihatdan nisbatan toza ekanligi, iqtisodiyot sektorlarini muntazam elektr energiyasi bilan ta'minlash imkonining yuqori ekanligini ko'rishimiz mumkin. Lekin shu bilan bir qatorda, AES bloklarini yaratishda qurilish muddatlarining uzoqligi, undan foydalanish jarayonlarini nazorat qilishning murakkabligi, sohani yetuk mutaxassislar bilan ta'minlashda kadrlar muammosining mavjudligini e'tiborga olish lozim.

Elektr energiyasini ishlab chiqarishda atom energetikasidan foydalanishning o'ziga xos bo'lgan afzalliklari va kamchiliklari ega bo'lgan texnologik xususiyatlarni mujassamlashtiradi. Shuning uchun, elektr energiyasini ishlab chiqarishda mamlakatlar atom energetikasidan foydalanishning o'ziga xos xavf-xatarlarini o'z zimmasiga olishi zarur. Bu shuni anglatadiki, faqat zamonaviy texnologiyalardan foydalanishning o'zi emas, balki aholi va jamoat tomonidan qabul qilinishi va atom energiyasidan foydalanish to'g'risidagi qonunni qabul qilinishiga zaruriyat to'g'diradi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Ushbu ilmiy maqolada dunyo mamlakatlari iqtisodiyoti atom elektr stansiyalariga ehtiyoj sezayotgani ilmiy jihatdan o'rganish va qiyosiy solishtirish, statistik ma'lumotlarni o'rganish, iqtisodiy jihatdan taqqoslash, tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, ilmiy abstraksiyalash, analiz va sintez, induksiya va deduksiya usullaridan keng foydalanilgan.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Iqtisodiyotning elektr energetika tarmog'i qolgan barcha tarmoq va sohalarning rivojlanishi uchun asosiy vazifani bajarib beradi. Mamlakat iqtisodiy jihatdan rivojlanishi uchun: birinchidan, energetika sanoati mustaqil bo'lishi, ikkinchidan energiya resurslari zaxiralariga ega bo'lishi, uchinchidan energetika sanoati zamonaviy boshqaruvga asoslangan bo'lishi, to'rtinchidan soha zamonaviy texnologiyalarga ega bo'lishi va undan samarali foydalanish darajasi yuqori bo'lishi zarur. Energetika sanoatining mustaqil bo'lishi – iste'molchilarning elektr energiyaga bo'lgan talabi har doim mamlakat ichki imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda ta'minlanishi kerak (Саидов, 2023).

Elektr energiyasini ishlab chiqarish sohasida AESlardan foydalanish ko'rsatkichlari so'nggi o'n yil ichida sezilarli darajada oshdi. Shu bilan bir qatorda dunyodagi AES larining aksariyati texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshiladi. Dunyodagi mavjud atom elektr stansiyalarining texnik holatining yaxshilanishi, shuningdek, yildan yilga ular tomonidan elektr energiyasini ishlab chiqarishdagi quvvatlarini oshirish borasida qilinayotgan ishlar orqali sohada raqobatbardoshlikni oshirish imkoniyatlarini oshirmoqda.

Dunyoda birinchi bo'lib 1954 yil 27 iyunda tijorat uchun foydalanishga topshirilgan «Obninsk» AES hisoblanadi. 2002 yil aprel oyidan «Obninsk» AES o'z faoliyatini to'xtatgan va hozirda tarixiy yodgorlik majmuasi sifatida ro'yxatdan o'tgan.

Hozirgi kunga kelib dunyo mamlakatlari bo'yicha (2022 yil iyul holatida) elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi 440 yadro reaktori (quvvat bloklari) mavjud. Shundan, 201 ta yadro reaktori (quvvat bloklari) faoliyatini to'xtatgan bo'lsa, 54 ta ta yadro reaktori (quvvat bloklari) qurilmoqda. Dunyodagi atom elektr stansiyalari mavjud bo'lgan 40 ta mamlakat ro'yxati 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Dunyodagi atom elektr stansiyalari mavjud bo'lgan mamlakatlar⁶²

№	Mamlakatlar	№	Mamlakatlar	№	Mamlakatlar	№	Mamlakatlar
1	Avstriya	11	Germaniya	21	Meksika	31	Turkiya
2	Argentina	12	Misr	22	Niderlandiya	32	Ukraina
3	Armaniston	13	Hindiston	23	BAA	33	Finlandiya
4	Bangladesh	14	Eron	24	Pokiston	34	Fransiya
5	Belarusiya	15	Ispaniya	25	Rossiya	35	Chexiya
6	Belgiya	16	Italiya	26	Ruminiya	36	Shveysariya
7	Braziliya	17	Qozog'iston	27	Slovakiya	37	Shvesiya
8	Bolgariya	18	Kanada	28	Sloveniya	38	Janubiy Koriya
9	Buyuk Britaniya	19	Xitoy	29	AQSh	39	Janubiy Afrika
10	Vengriya	20	Litva	30	Tayvan	40	Yaponiya

1-jadvalda dunyodagi atom elektr stansiyalari mavjud bo'lgan mamlakatlar ro'yxati keltirilgan. Bugungi kunda manashu mamlakatlarning aksariyatida AES tomonidan elektr energiyasi ishlab chiqarilmoqda va ayrimlarida esa endi qurilmoqda. Shu bilan bir qatorda ayrim mamlakatlarda bir necha AES mavjud. Lekin shunday bo'lsada, ayrim mamlakatlarda elektr energiyasiga bo'lgan talab keskin oshib borayotganini ko'rishimiz mumkin. Misol sifatida Yevropa mamlakatlarini ta'kidlash mumkin. Chunki, elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan energiya manbalari dunyo bo'yicha notekis taqsimlangan.

Dunyodagi eng yuqori quvvatga ega bo'lgan atom elektr stansiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Dunyodagi eng yuqori quvvatga ega bo'lgan atom elektr stansiyalari⁶³

№	AES nomi	AES joylashgan davlat	AES quvvati
1	Fukushima I and II	Japan	8 814 MW
2	Kashiwazaki-Kariwa	Japan	7 965 MW
3	Zaporozhye	Ukraine	6 000 MW
4	Yongwan (Yeonggwang)	South Korea	5 875 MW
5	Nord	France	5 460 MW
6	Paluel	France	5 320 MW
7	Cattenom	France	5 200 MW
8	Bruce (Bruce County)	Canada	4 693 MW
9	Ohi	Japan	4 494 MW
10	Wintersburg	USA	3 942 MW

2-jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra, dunyodagi eng yuqori quvvatga ega bo'lgan 10 ta atom elektr stansiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Mazkur jadvalda Yaponiyada (Fukushima I and II, Kashiwazaki-Kariwa, Ohi) va Fransiyada AES (Nord, Paluel, Cattenom) 3

62

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%90%D0%AD%D0%A1_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0

63 <https://aem-group.ru/mediacenter/informatsiy/rejting-samyix-moshhnyix-aes-v-mire.html>

tadan yuqori quvvatga ega bo'lgan AES mavjudligini ko'rishimiz mumkin. Dunyo bo'yicha eng yuqori quvvatga ega bo'lgan «Fukushima I and II» AES (8 814 MW) hisoblanadi.

AESning imkoniyatlari borasidagi ma'lumotlarni o'rganish davomida dunyo mamlakatlarida olib borilayotgan ishlar to'g'risida qisqacha to'xtalib o'tmoqchimiz.

Hozirda AQShda jami 99 ta reaktor 62 ta atom elektr stansiyalarida ishlaydi, ular mamlakatdagi umumiy energiyaning 19,5 foizini ishlab chiqaradi. AQShda eng oxirgi reaktor 1996 yilda «Uotts-Bar» AES ishga tushirilgan. Fransiya atom energetikasi reaktorlari soni bo'yicha dunyodagi ikkinchi mamlakat hisoblanadi. Fransiya energiya xavfsizligiga asoslangan uzoq yillik siyosat tufayli elektr energiyasining 75 foizini atom energiyasidan oladi. Fransiya ishlab chiqarish uchun juda kam xarajatlar tufayli dunyodagi eng yirik elektr energiyasi eksportchisi hisoblanadi va bundan har yili 3 milliard yevrodan ko'proq mablag' oladi. Fransuz elektr energiyasining taxminan 17 foizini AES orqali olinadi. 2020 yilga kelib, Xitoyning atom energetikasi 49 atom elektr stansiyalarida joylashgan 17 ta ishlaydigan reaktorlarni o'z ichiga oladi. Shamol va quyosh energiyasi, shuningdek, ko'mir yoqadigan elektr stansiyalarini modernizatsiya qilish bilan bir qatorda, atom energetikasi Xitoyning sanoat hududlarida havo sifati bilan bog'liq muammoni hal qilish uchun mo'ljallangan.

Rossiyada 38 ta ishlaydigan atom elektr stansiyalarida jami 11 ta quvvat bloki ishlaydi: VVER tipidagi reaktorli 20 ta quvvat bloki (shundan 13 ta VVER (VVER (suv-suv quvvat reaktori)- dunyoda keng tarqalgan atom elektr stansiyalari rivojlanishining eng muvaffaqiyatli tarmoqlaridan biri) -1000 quvvat bloki va boshqalar. Barcha quvvat bloklarining umumiy o'rnatilgan quvvati 29 GVtni tashkil qiladi. Janubiy Koreyada 4 ta PHWR turidagi reaktor va 20 ta PWR turidagi reaktor ishlatiladi, 1 ta PWR turidagi reaktor («Kori-1», 2017 yilda) to'xtatildi. Ukrainada 4 ta quvvat blokiga ega 15 ta atom elektr stansiyasi faoliyat ko'rsatmoqda. Ulardan biri, umumiy o'rnatilgan quvvati 6 MVt bo'lgan 6000 VVER quvvat blokiga ega bo'lgan «Zaporoje» AES bo'lib, Yevropadagi eng yirik hisoblanadi. Quvvat reaktorlari soni bo'yicha (VVERning barcha turlari) Ukraina dunyoda 10-o'rinni va Yevropada beshinchi o'rinni egallaydi.

Bugungi kunda Kanadada to'liq xususiy mulk shaklidagi 19 ta quvvat bloklari mavjud. Ulardan 18 tasi «Ontario» va 1 tasi «New Brunswick»dagi davlat korxonalarini va xususiy kompaniyalar tomonidan boshqariladi. Shuningdek, 6 ta ishdan chiqarilgan quvvat bloklari mavjud.

Buyuk Britaniyada hozirda yopilgan ko'plab «eski» atom elektr stansiyalari mavjud. Shunga qaramay, yana 14 ta reaktor ishlamoqda, shu jumladan Buyuk Britaniyaning eng yirik atom elektr stansiyasi «Heysham», umumiy quvvati 8883 MVt – mamlakatdagi barcha elektr energiyasining 18,9% ni tashkil etadi. Shvesiya Qirolligida umumiy quvvati 3 MVt bo'lgan 8 atom elektr stansiyasi (9740 quvvat bloki) ishlaydi. Shvesiyada elektr energiyasining umumiy ulushining 40 foizini AES tomonidan ta'minlanadi. Germaniya - G'arbiy Yevropada eng yirik elektr ishlab chiqaruvchisi hisoblanadi. Mamlakatda elektr energiyasining uchdan bir qismi umumiy elektr quvvati 21249 MVt bo'lgan, 18 ta atom elektr bloklari tomonidan ishlab chiqariladi.

Ispaniyada atom energetikasi o'tgan asrning yetmishinchi yillarida rivojlana boshladi. Ispaniyaning birinchi atom elektr stansiyasi «Jose Cabrera» 1968 yil 14 iyulda ishga tushirilgan, unga quvvati 153 MVt bo'lgan suv reaktori (bosimli suv reaktori) o'rnatildi. Barcha atom elektr stansiyalari Amerikaning «Westinghouse» va «General Electric» korporatsiyalari tomonidan qurilgan. Hozirda 7 ta quvvat bloki ishlamoqda.

Fukusima falokatidan oldin Yaponiyada 54 ta operatsion yadro reaktori bo'lgan (dunyoda Fransiya va AQShdan keyin uchinchi, Osiyoda birinchi). Yaponiya atom elektr stansiyalari mamlakat elektr energiyasining taxminan 30 foizini ishlab chiqardi. 2013 yil dekabr oyida barcha oltita Fukusima-1 bo'linmasini yopishga rasman qaror qilindi. 2017 yil yakunlariga ko'ra, Yaponiya atom energetikasi mamlakat elektr energiyasining 3,61 foizini ishlab chiqardi. 2020 yil holatiga ko'ra Yaponiyada 17 ta atom elektr stansiyalari 40 ta yadro reaktori mavjud.

Hindiston Respublikasida 7 ta atom elektr stansiyasi (22 quvvat bloki) mavjud bo'lib, umumiy quvvati 6240 MVt tashkil etadi. Bu Hindistondagi elektr energiyasining umumiy ulushining 3,4 foizini ta'minlaydi. Belgiyada mamlakat elektr energiyasining yarmini 7 ta atom reaktori tomonidan, ya'ni 37 foizini atom elektr stansiyalari tomonidan amalga oshiriladi. Shveysariyada 5 ta atom elektr reaktori mavjud bo'lib, mamlakat elektr energiyasining taxminan 40 foizini ishlab chiqaradi. Shu bilan birga, elektr energiyasining yarmidan ko'pi gidroelektrostansiyalar tomonidan ishlab chiqariladi. Braziliyaning atom energetikasi rivojlanayotgan holatda, hozirda mamlakatda «Angra» AESining ikkita bloki ishlamoqda. Ularning ulushi ishlab chiqarilgan elektr energiyasining umumiy hajmida 3% ni tashkil qiladi.

Dunyo mamlakatlarida mavjud bo'lgan energiya resurslarining zaxiralari to'g'risidagi ma'lumotlar 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Dunyo mamlakatlarida mavjud bo'lgan energiya resurslarining zaxiralari⁶⁴

Tabiiy resurslar	Energiya resurs zaxiralarning qisqacha tavsifi
Neft	Zaxiralar-270-300 milliard tonna neft ekvivalentini tashkil etadi. Yillik iste'mol 3,5 milliard tonnadan oshadi. Keyingi 30-50 yil uchun istiqbolli hisoblanadi.
Tabiiy gaz	Zaxiralar - 279 milliard tonnani tashkil etadi. Yillik iste'mol-2400 milliard m ³ . Keyingi 30-60 yil uchun istiqbolli hisoblanadi.
Ko'mir	Zaxiralar-10 trilion tonnani tashkil etadi. Yillik iste'mol taxminan 5 milliard tonnani tashkil qiladi. 200 yil yoki undan ko'proq vaqt davomida istiqbolli hisoblanadi.
Uran U ²³⁸	Tasdiqlangan dunyo zaxiralari 5,4 million tonnani tashkil etadi. Yillik iste'mol 67 ming tonnani tashkil etadi. 700 yil yoki undan ko'proq vaqt davomida istiqbolli hisoblanadi.

3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga e'tibor qaratadigan bo'lsak, energiya resurslari (neft, tabiiy gaz, ko'mir va uran U²³⁸) ko'rsatib o'tilgan. Energiya resurs zaxiralari bo'yicha eng yuqori istiqbolli holat «uran U²³⁸» ekanligini ko'rishimiz mumkin. Shunday ekan, kelajakda elektr energiyasini ishlab chiqarish bevosita AES bilan bog'liq ekanligini ko'rishimiz mumkin.

Yer yuzida aholi sonining tez sur'atlarda ko'payishi va insonlarning yaxshi yashashga bo'lgan talabining ortib borishi natijasida, elektr energiyaga bo'lgan talab yildan yilga oshib bormoqda. Shu bilan birga yildan yilga issiqlik elektr stansiyalari va AES tomonidan elektr energiyasini ishlab chiqarish ham ko'paytirilmoqda.

Dunyo mamlakatlari bo'yicha elektr energiyasini ishlab chiqarish ko'rsatkichlari 4-jadvalda ko'rsatilgan.

Mazkur jadvalda 2000-2022 yillar davomida dunyo mamlakatlarining elektr energiyasini ishlab chiqarish ko'rsatkichlari keltirilgan. Jumladan, eng ko'p elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi mamlakatlar qatorida 2000 yilda Xitoy 1,356 TVt elektr energiyasi ishlab chiqargan bo'lsa, 2022 yilga kelib, 5,7 martaga oshib, 6,442 TVt elektr energiyasi ishlab chiqargan. 2000 yilga nisbatan 2022 yilga kelib, Hindiston 2,8 martaga ko'p elektr energiyasini ishlab chiqarmoqda. AQSh - 5,1 foizga oshirgan, Rossiya - 24,8 foizga oshirgan, Yaponiyada - 5,3 foizga kamaygan, Kanadada - 6,9 foizga ko'paygan, Braziliyada - 75,9 foizga oshgan, Germaniyada - 0,9 foizga kamaygan, Janubiy Koriyada - 96,9 foizga oshgan, Fransiyada - 1,3 foizga kamaygan. Eng kam elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi mamlakatlarga qaraydigan bo'lsak, 2010 yilga nisbatan 2020 yilga kelib, Nigeriyada - 2,7 martaga oshgan, Yangi Zellandiyada - 12,8 foizga oshgan, Portugaliyada - 20,4 foizga oshgan, Ruminiyada - 7,7 foizga oshgan, O'zbekistonda - 38,3 foizga oshgan, Quvaytda - 2,3 marta oshgan, Kolumbiyada - 76,7 foizga oshgan, Chexiyada - 24,6 foizga oshgan, Chilida - 2,1 martaga oshgan, Aljirda - 3,1 martaga oshgan. Bundan xulosa qilish mumkinki, elektr energiyasini ishlab chiqarish salohiyati qanchaga oshgan bo'lsa, ularning iqtisodiyoti ham shunga yaqin ko'rsatkichlarga o'sgan.

⁶⁴ BP Global Statistical Review of World Energy, 2016. URL: <http://www.bp.com>

4-jadval

Dunyo mamlakatlari bo'yicha elektr energiyasini ishlab chiqarish (TVt.soat)

No	Mamlakatlar nomi	2000 yil	2010 yil	2015 yil	2022 yil	2022 yildan 2000 yilning farqi	2022 yilning 2000 yilga nisbati
Eng ko'p elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi mamlakatlar							
1	Xitoy	1,356	4,208	5,860	7,798	6,442	5,7 m
2	AQSh	4,053	4,378	4,317	4,262	0,209	105,1
3	Hindiston	0,562	0,975	1,358	1,557	0,995	2,8 m
4	Rossiya	0,878	1,038	1,068	1,096	0,218	124,8
5	Yaponiya	1,068	1,171	1,059	1,011	-0,057	94,7
6	Kanada	0,606	0,603	0,658	0,648	0,042	106,9
7	Braziliya	0,349	0,516	0,582	0,614	0,265	175,9
8	Germaniya	0,577	0,633	0,648	0,572	-0,005	99,1
9	Janubiy Koreya	0,290	0,500	0,553	0,571	0,281	196,9
10	Fransiya	0,540	0,569	0,580	0,533	-0,007	98,7
Eng kam elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi mamlakatlar							
1	Nigeriya	0,015	0,026	0,032	0,040	0,025	2,7 m
2	Yangi Zelandiya	0,039	0,045	0,044	0,044	0,005	112,8
3	Portugaliya	0,044	0,054	0,052	0,053	0,009	120,4
4	Ruminiya	0,052	0,061	0,066	0,056	0,004	107,7
5	O'zbekiston	0,047	0,052	0,059	0,065	0,018	138,3
6	Quvayt	0,032	0,057	0,068	0,075	0,043	2,3 m
7	Kolumbiya	0,043	0,061	0,079	0,076	0,033	176,7
8	Chexiya	0,065	0,086	0,084	0,081	0,016	124,6
9	Chili	0,040	0,060	0,067	0,084	0,044	2,1 m
10	Aljir	0,028	0,048	0,052	0,088	0,06	3,1m

Izox: 1 teravatt (TVt) = 1 000 000 000 kilovatt (kVt) ga teng

Markaziy Osiyo davlatlarida ham AES foydalanish borasida harakatlar boshlangan. Chunki, AES laridan foydalanish uchun Qozig'iston va O'zbekistonda yetarli miqdorda uran zaxilariga mavjud. Markaziy Osiyo mamlakatlarida energiya resurs zaxiralari to'g'risidagi ma'lumot 5-jadvalda ko'rsatilgan.

5-jadval

Markaziy Osiyo davlatlarining energetik resurs salohiyati (Saido, 2022)

Mamlakatlar / yil	Ko'mir* mlrd.t.	Neft* mln.t.	Gaz* mlrd. m ³	Uran** ming. T.	Gidro*** mlrd. kVt.s/y	QTEM**** mlrd kVt.s/y	
Qozog'iston	2000	34,1	2760	1841	601	27	66
	2020	34,1	2760	1841	601	27	66
Qirg'iziston	2000	1,34	11,5	6,54	-	52	-
	2020	1,27	1,2	6,2	-	99	-
Tojikiston	2000	0,67	5,4	9,2	-	317	18,4
	2020	1,0	10	10	-	317	18,4
Turkmaniston	2000	-	75	2860	-	2	-
	2020	-	75	2860	-	2	-
O'zbekiston	2000	2	350	2000	83,7	15	-
	2020	2	350	2000	83,7	15	-
Markaziy Osiyo	2000	38,11	3261,9	6716,7	684,7	413	84,4
	2020	38,37	3205,2	6716,2	684,7	460	84,4

Izoh: * ko'mir, neft va tabiiy gaz uchun tasdiqlangan qayta tiklanadigan zaxiralar hajmi berilgan; ** 30 doll/kg gacha ishlab chiqarish xarajatlari bilan isbotlangan uran zaxiralarini Jahon Energiya kengashi (JEK) baholagan; *** gidropotential – iqtisodiy samarali. O'zbekiston -texnik gidropotensial; **** QTEM - Qayta tiklanadigan energiya manbalari.

Jadvaldagi ma'lumotlarni tahlil qiladigan bo'lsak, eng ko'p ko'mir zaxirasi Qozog'istonda - 34,1 mlrd. tonnani tashkil qiladi. Eng ko'p neft zaxirasi ham Qozog'istonda - 2760 mln. tonna, ikkinchi o'rinda O'zbekiston - 350 mln. tonnani tashkil qiladi. Gaz zaxirasi bo'yicha birinchi o'rinda Turkmaniston - 2860 mlrd. m³ni, ikkinchi o'rinda O'zbekiston - 2000 mlrd. m³, uchinchi o'rinda Qozog'iston - 1841 mlrd. m³ tashkil qiladi. Uran zaxirasi bo'yicha birinchi o'rinda Qozog'iston - 601 ming tonna, ikkinchi o'rinda O'zbekiston - 83,7 ming tonna, qolgan respublikalarda uran zaxirasi mavjud emas. Suvdan olinadigan elektr energiyasi bo'yicha, ya'ni gidroelektr stansiyalari bo'yicha Tojikiston Respublikasi - 317 mlrd. kVt soat elektr energiya ishlab chiqarish bilan birinchi o'rinda tursa, Qirg'iziston Respublikasi 2020 yilda - 99 mlrd. kVt. soatni elektr energiyasi ishlab chiqarish bilan ikkinchi o'rinda turadi. Qayta tiklanadigan energiya manbalari bo'yicha, birinchi o'rinda - Qozog'iston Respublikasida yiliga 66 mlrd. kVt. soat elektr energiyasi ishlab chiqariladi. Ikkinchi o'rinda - Tojikiston Respublikasida - 18,4 mlrd. kVt. soat elektr energiyasi ishlab chiqariladi.

Bugungi kunda O'zbekistonda atom energiyasidan foydalanish xavfsizligini ta'minlash bo'yicha qonuniy bazani yaratish ustida ishlar jadal ketmoqda. «Tuzkon» ko'li atrofidagi maydonda zarur tadqiqot ishlari boshlab yuborildi. Muhandislik ishlari va tadqiqotlarda O'zbekistonlik va Rossiyalik mutaxassislardan tashqari xalqaro ekspertlar ham ishtirok etishmoqda. Asosiy vazifa - O'zbekistonda AES bunyod etiluvchi maydonning xavfsizligini ta'minlash bo'yicha IAEA (International Atomic Energy Agency) ning barcha talab normalariga to'liq javob berishidir.

Energetika tarmog'ida atom elektr stansiyalaridan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari to'g'risidagi ma'lumotlar 6-jadvalda ko'rsatib o'tilgan.

6-jadval

Atom energetikasining afzalliklari va kamchiliklari

Afzalliklari	Kamchiliklari
1. Mamlakatda energiya mustaqilligini ta'minlashda ishonchli xizmat qiladi.	1. Yadro chiqindilarini yo'q qilishda murakkabliklar mavjud bo'ladi.
2. Iqtisodiyot tarmoqlari va aholi ehtiyojlarini qondirishda keng imkoniyat yaratiladi.	2. Atom elektr stansiyalarini qurilish jarayonining uzoq muddatli vaqtni tashkil qilishi.
3. Energiya resurslari borasida muammolar kelib chiqishining oldi olinadi.	3. Atom elektr stansiyalarini bunyod etishda xorijiy investorlarni jalb qilishning murakkabligi.
4. Energiya resurslarini yetkazib berishda xarajatlar tejalishiga erishiladi.	4. Atom elektr stansiyalarining mintaqa bo'yicha xavf darajasining yuqori ekanligi
5. Issiqxona gazlarining havoga chiqish miqdori kamayadi.	5. Atom elektr stansiyalarida kadrlar zaxiralarini shakllantirishda bo'yicha muammolarning mavjudligi.
6. Elektr energiyasini ishlab chiqarish sohasida raqobat muhiti shakllanishida xizmat qiladi.	6. Atom elektr stansiyalari bo'yicha jamiyatda munozarali fikrlarning ko'pligi
7. Sanoatlashgan xududlar bo'yicha energiya muammosi to'liq bartaraf etiladi.	

Atom energetikasi sohasida faoliyat olib borayotgan mutaxassislarning hisob-kitoblari va olib borayotgan ilmiy tadqiqotlariga ko'ra, birinchi termoyadroviy elektr stansiyalari 2050 yilga kelib paydo bo'ladi. Shundan so'ng iqtisodiyot tarmoqlari va aholi deyarli cheksiz energiya manbasiga ega bo'ladi. Bu esa shubhasiz, yadro sanoatida haqiqiy inqilobni paydo qiladi.

Barqaror rivojlanishning iqtisodiy maqsadlari ma'lum bir texnologiyaning to'liq xarajatlarini uning mahsuloti narxiga hisobga olishni talab qiladi. Atom energetikasi sektori bu yo'nalishda uzoq yo'lni bosib o'tdi va uning hozirgi xarajatlari atom elektr energiyasini ishlab chiqarish bilan bog'liq ekologik va ijtimoiy yuklarning to'liq integratsiyasini aks ettiradi. Shu sababli, barcha texnologiyalar va energiya manbalari uchun tashqi xarajatlarni kamaytirish orqali, atom energiyasi yordamida sohada raqobat muhitini oshirishi mumkin. Biroq, buning uchun biroz vaqt talab qilinishi mumkin.

Xulosa va takliflar.

Atom energiyasini rivojlantirishda boshqariladigan termoyadro reaksiyasini yaratish hisoblanadi. Shu asosda AES larini bunyod etishda kerak bo'lgan reaktorlar radiatsiya nuqtai nazaridan ancha xavfsizroq bo'ladi. Lekin bu juda qimmatga tushishi mumkinligini e'tibor qaratish kerak bo'ladi.

Atom energetikasi zamonaviy iqtisodiyotning eng jadal rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Atom elektr stansiyalarining asosiy afzalliklari, boshqa turdagi energiya resurslari bilan solishtirganda, ularning xavfsizligi va atrof-muhitga minimal darajadagi ta'sirini o'z ichiga oladi. Yadro energetikasi ko'plab ekologik muammolarni ijobiy hal qiladi. Energiya ishlab chiqarish sohasida istiqbolda qayta tiklanmaydigan energiya zahiralarining kamayishini hisobga olganda, AES foydalanish kelgusi istiqbol uchun insoniyatni kerakli energiya bilan ishonchli ta'minlashning yagona yo'li hisoblanadi.

Iqtisodiyot tarmoqlari va aholini kelgusi istiqbolda ishonchli energiya manbalari bilan ta'minlashda atom energetikasini rivojlantirishda yo'lidan borar ekan. Har doim atom energetikasini rivojlantirishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavflarini baholab borishi zarur. Jumladan:

- makroiqtisodiy xavflar;
- ijtimoiy xavflar;
- operatsiya xavflari;
- qonunchilikning bartaraf etib bo'lmaydigan cheklovlarni aniq belgilash;
- siyosiy xavflar.

Mazkur xavflar bo'yicha IAEA (International Atomic Energy Agency) ning barcha talab normalarini qat'iy belgilash, belgilangan normalarga amal qilish mexanizmlarini nazoratini yanada ko'chaytirish zarur bo'ladi.

AES larini yangidan bunyod etayotgan mamlakatlarda atom energetikasini tartibga solishning huquqiy va institutsional asosini yaratish, yadro-energetika dasturining shaffofligi va jamoatchilik uchun ochiqligini ta'minlash, AES bunyod etiladigan xududlarni belgilashda xalqaro ekspertlar xulosasi natijalariga e'tibor qaratish, sohani malakali kadrlar bilan ta'minlash mexanizmlarini ishlab chiqish zarur. Buning uchun quyidagilarni amalga oshirish zarur:

- atom energiyasidan foydalanishda atrof-muhit muhofazasini va odamlarni radiatsiyadan himoya qilishni ta'minlash;
- xavfsiz va iqtisodiy samarador yadro yoqilg'i siklini tashkil etish;
- atom energetikasini yadro yoqilg'isi bilan uzoq muddatli ta'minlash;
- ishlatib bo'lingan yoqilg'i bilan bog'liq ishlarni, ya'ni utilizatsiya qilishni xavfsiz amalga oshirish;
- atom energetikasi bo'yicha ilm-fani va texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha maxsus dasturlar (loyiha, konstruktorlik, ekologik) ishlab chiqish;
- AES qurilishi va uning ekspluatatsiya qilishni qo'llab-quvvatlash bo'yicha xalqaro tashkilotlarning moliyaviy resurslarini ko'paytirish.

Dunyo mamlakatlari bo'yicha IAEA tomonidan xalqaro ilmiy konferensiyalarni tashkil qilishda, har bir mamlakat bo'yicha AES holatini ochiq va shaffof o'rgangan holda ularning natijalarini e'lon qilish va ular bo'yicha aniq xulosalar chiqarish.

Adabiyotlar/Jumepamypa/Reference:

Bergé F. (2022) *La fermeture de la Centrale Nucléaire de Fessenheim en 5 questions*. URL: https://www.bfmtv.com/economie/entreprises/industries/la-fermeture-de-la-centrale-nucleaire-de-fessenheim-en-5-questions_AV-202001250052.htm

Berkman, Mark, and Dean Murphy. (2015). *The Nuclear Industry's Contribution to the U.S. Economy*. The Brattle Group. https://www.brattle.com/wp-content/uploads/2017/10/7629_the_nuclear_industrys_contribution_to_the_u.s._economy-3.pdf.

Clean Energy Ministerial (CEM). (2020). *Flexible Nuclear Energy for Clean Energy Systems*. National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP6A50-77088. <https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/77088.pdf>

Cornu B., Reischahrit E.I. (2017) Nuclear power in France. *NovaInfo*. June 08, URL: <https://novainfo.ru/article/13487> (In Russ.).

Dobrov D. (2020) Will France give up nuclear energy? *InoSMI.RU*. Jan. 27., <https://inosmi.ru/politic/20200127/246703727.html> (In Russ.).

Hivert A-F. (2019) En Finlande, l'EPR d'Olkiluoto obtient un feu vert décisif. *Le Monde*. Feb. 26, URL: https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/02/26/en-finlande-l-epr-d-olkiluoto-obtient-un-feu-vertdecisif_5428450_3234.html

KEEI (2017) (Korea Energy Economics Institute). *Yearbook of Energy Statistics*; KEEI: Ulsan, South Korea.

Liao, S.Y.; Tseng, W.C.; Chen, C.C. (2010) Eliciting public preference for nuclear energy against the backdrop of global warming. *Energy Policy*, 38, 7054–7069. [CrossRef].

Martsinkevich B. (2017) AREVA from takeoff to unsuccessful landing. *Geoenergetika.ru*. Aug. 16, <http://geoenergetics.ru/2017/08/16/areva-ot-vzleta-do-neudachnogo-prizemleniya/> (In Russ.).

MOTIE (2017) (Ministry of Trade, Industry and Energy). *The 8th Basic Plan of Long-Term Electricity Supply and Demand*; MOTIE: Sejong, South Korea, 2017. (In Korean)

MOTIE (2017) (Ministry of Trade, Industry and Energy). *The Government Confirmed the Resuming Construction of Nos. 5 and 6 Shin Kori NPP and Energy Transformation (Nuclear-Free) Roadmap*; MOTIE: Sejong, Korea, 24 October. (In Korean)

Saidov M.S. (2023) Ways of Introduction of Modern Management Mechanisms in the Electric Power Sector of Uzbekistan // *International Journal of Business Diplomacy and Economy*. Volume 2| No 1| January-2023. <https://inter-publishing.com/index.php/ijbde/article/view/977/843>

Saidov M.S., Hasanov A.A. (2023) Institutional Characteristics of the Regulation of Natural Monopoly Fields // *International Journal of Business Diplomacy and Economy*. Volume 2| No 3| March-2023. <https://inter-publishing.com/index.php/ijbde/article/view/1333/1141>

Saidov M.S. (2022) Ways to ensure energy security in Uzbekistan // *Middle European Scientific Bulletin*. ISSN 2694-9970. Volume 21 Feb 2022. P. 66-82. <https://cejsr.academicjournal.io/index.php/journal/article/view/1062/977>

Саидов М.С. (2023) Электр энергетика тармоғини тартибга солиш ва бошқаришнинг иқтисодий хусусиятлари // *Iqtisodiyotva ta'lim / 2023-yil 1-son* <https://cedr.tsue.uz/index.php/journal/article/view/950/863>