

## GIDROENERGETIKADA TO‘G‘ONLARNING AHAMIYATI

### ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТИН В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ

### THE IMPORTANCE OF DAMS IN HYDROPOWER

**Abdullayev Azizbek Abdumutalxon o‘g‘li**

Namangan davlat universiteti Geografiya yo‘nalishi

3- bosqich iqtidorli talabasi.

E-mail: [azizbekabdullayev213@gmail.com](mailto:azizbekabdullayev213@gmail.com)

(Namangan shahri, O‘zbekiston)

**Tursunov Yunusali Abduaziz o‘g‘li**

Namangan davlat universiteti Geografiya yo‘nalishi

3 – bosqich iqtidorli talabasi.

E-mail: [yunusalitursunov8@gmail.com](mailto:yunusalitursunov8@gmail.com)

(Namangan shahri, O‘zbekiston)

**Аннотация.** Mazkur maqolada zamonaviy energetika tizimida gidroenergetikaning tutgan o‘mi hamda to‘g‘onlarning GESlar faoliyatidagi ahamiyati ilmiy tahlil qilindi. Qayta tiklanuvchi energiya manbai sifatida gidroenergetikaning ekologik va iqtisodiy ustunliklari yoritildi. To‘g‘on tushunchasining ilmiy mohiyati ochib berilib, ularning asosiy turlari — tuproqli, gravitatsion, yoysimon va tayanchli to‘g‘onlarning konstruktiv hamda texnik xususiyatlari tavsiflandi. Shuningdek, to‘g‘onlar negizida faoliyat yuritayotgan gidroenergetika obyektlarini barqaror rivojlantirish, energiya ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va ekologik muvozanatni ta’minlashga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi.

**Аннотация.** В статье проведён научный анализ роли гидроэнергетики в современной энергетической системе, а также значения плотин в деятельности гидроэлектростанций. Рассмотрены экологические и экономические преимущества

гидроэнергетики как возобновляемого источника энергии. Раскрыта научная сущность понятия плотины и охарактеризованы их основные типы — грунтовые, гравитационные, арочные и контрфорсные плотины, а также их конструктивные и технические особенности. Кроме того, разработаны научно-практические предложения, направленные на устойчивое развитие гидроэнергетических объектов, повышение эффективности производства электроэнергии и обеспечение экологического баланса.

**Abstract.** This article provides a scientific analysis of the role of hydropower in the modern energy system and the importance of dams in the operation of hydroelectric power plants. The environmental and economic advantages of hydropower as a renewable energy source are highlighted. The scientific essence of the dam concept is explained, and the main types of dams—earthfill, gravity, arch, and buttress dams—are described along with their structural and technical characteristics. In addition, scientific and practical recommendations aimed at ensuring sustainable development of hydropower facilities, improving energy generation efficiency, and maintaining ecological balance are proposed.

**Kalit so'zlar:** gidroenergetika, ekologiya, to'g'on, qayta tiklanuvchi energiya, tuproqli, gravitatsion, yoysimon, tayanchli.

**Ключевые слова:** гидроэнергетика, экология, плотина, возобновляемая энергия, грунтовая плотина, гравитационная плотина, арочная плотина, контрфорсная плотина.

**Keywords:** hydropower, ecology, dam, renewable energy, earthfill dam, gravity dam, arch dam, buttress dam.

**Kirish.** Hozirgi davrda global miqyosda energiya xavfsizligini ta'minlash, an'anaviy yoqilg'i resurslarining tobora cheklanishi hamda ekologik muammolarning kuchayib borishi sharoitida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish muhim strategik vazifalardan biriga aylanmoqda [1; 65- b.]. Jumladan, gidroenergetika zamonaviy energetika tizimida qayta tiklanuvchi va ekologik nisbatan toza energiya manbai sifatida muhim o'rin egallaydi.

Elektr energiyasi ishlab chiqarishda suv oqimining potensial va kinetik energiyasidan samarali foydalanish bevosita texnik inshootlar, xususan, to‘g‘onlar bilan bog‘liqdir. To‘g‘onlar daryo oqimini tartibga solish, suv bosimini hosil qilish hamda gidroelektr stansiyalarning uzluksiz va barqaror ishlashini ta‘minlovchi asosiy gidrotexnik obyekt hisoblanadi. Shu bois gidroenergetikada to‘g‘onlarning funksional va texnik ahamiyatini ilmiy jihatdan tahlil qilish dolzarb masalalardan biridir.

Mazkur maqolaning **maqsadi** — gidroenergetika tizimida to‘g‘onlarning tutgan o‘rni, ahamiyati va funksional vazifalarini ilmiy asosda yoritishdan iborat. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi **vazifalar** saralanib olindi:

- Gidroenergetika va to‘g‘on tushunchalarining ilmiy mohiyatini yoritish;
- To‘g‘onlarning turlarini va ularning texnik xususiyatlarini tavsiflash;
- To‘g‘onlarda gidroenergetika obyektlarini barqaror rivojlantirishga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflarni ishlab chiqish.

**Asosiy qism.** Gidroenergetika resurslari tabiiy, ekologik jihatdan toza, arzon elektr energiya (IES nikiga qaraganda 4-5 marta arzon) hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalari tarkibiga kiradi [2; 164- b.]. Gidroelektr stansiyalar (GES) suv oqimining potensial va kinetik energiyasidan foydalanish asosida elektr energiyasi ishlab chiqarishga ixtisoslashgan elektr-energetika tarmog‘i hisoblanadi. Shu sababli GESlar, odatda, barqaror va doimiy suv oqimiga ega bo‘lgan daryolarda barpo etiladi [3; 94-b.]. Daryo oqimining tezligi va suv hajmining yuqoriligi elektr energiyasi ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytiradi. Gidroelektr stansiyalar asosan daryo o‘zanining qiyaligi katta bo‘lgan, ostona va sharsharalar shakllanadigan tog‘li hamda tog‘oldi hududlarida joylashtiriladi. Bundan tashqari, GESlar bevosita to‘g‘onlar va uning turlariga bog‘liq hisoblanadi.

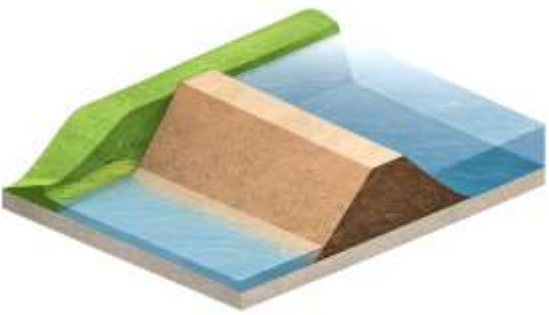
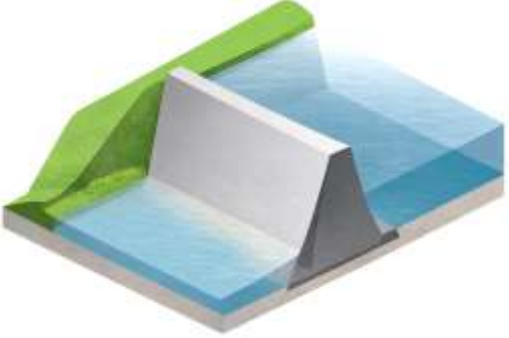
To‘g‘on – oqim, daryo yoki daryo estuariysi ustida qurilgan inshoot. Ular GESlarda elektr energiya ishlab chiqarish uchun mavjud bo‘lgan suv miqdorini ko‘paytirish, kuchli bo‘ronlar yoki kuchli qor erishi natijasida hosil bo‘lgan toshqin suvlarining eng yuqori oqimini kamaytirish yoki daryodagi suv chuqurligini oshirish uchun navigatsiyani

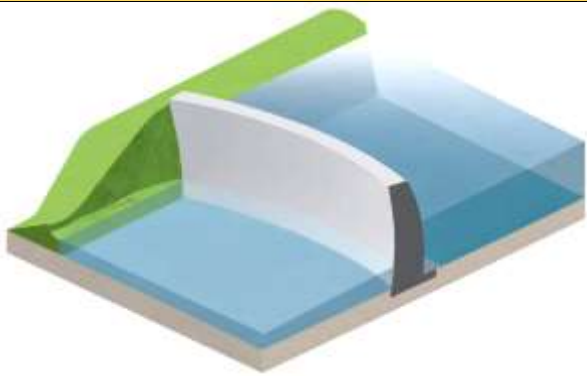
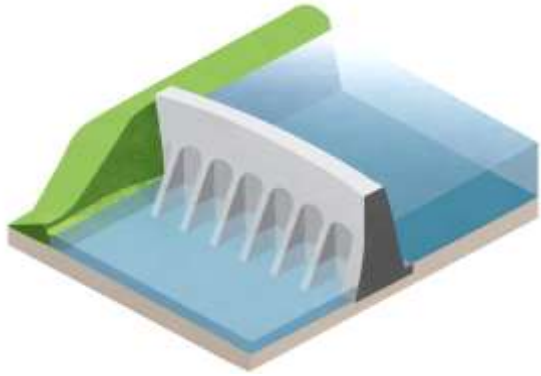
yaxshilash va barjalar va kemalarning osonroq harakatlanishiga imkon berish uchun ishlatiladi [4.]. Shuningdek, to'g'onlar qayiqda suzish va baliq ovlash kabi dam olish faoliyati uchun ko'l vazifasini ham bajarishi mumkin.

Gidroenergetikada to'g'onlar suv oqimini to'sish va balandlik farqini hosil qilish orqali gidravlik bosimni vujudga keltiradi. Ushbu bosim gidroelektr stansiyalarda turbinalarning aylanishini ta'minlab, elektr energiyasini ishlab chiqarishga xizmat qiladi. To'g'onlar konstruktiv jihatdan beton, tuproq va tosh-to'ldirma turlarga bo'linib, ular hududning tabiiy-geografik sharoitlariga mos holda quriladi. Bundan tashqari, to'g'onlar suv omborlarini shakllantirish orqali daryo oqimini mavsumiy tartibga solish, toshqinlarning oldini olish hamda sug'orish va suv ta'minoti tizimlarining barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi (1-jadval).

**1-jadval.**

**TO'G'ONLARNING TASNIFI**

Yer to'g'on	
	<p>Tuproqli to'g'on — tabiiy tuproq va tog' jinslaridan qatlamlab zichlash yo'li bilan quriladigan gidrotexnik inshoot bo'lib, suv bosimiga o'z og'irligi va qiyaliklar barqarorligi orqali qarshilik ko'rsatadi. Konstruksiyasida suv o'tkazmaydigan yadro, filtr va drenaj qatlamlari mavjud bo'lib, suv omborlarini hosil qilish, oqimni tartibga solish va toshqinlardan himoyalashda keng qo'llaniladi [5.].</p>
Gravitatsion to'g'on	
<p>Beton og'irlik to'g'on — beton yoki temir-betondan quriladigan gidrotexnik inshoot bo'lib, suv bosimiga asosan o'z og'irligi (gravitatsiya kuchi) hisobiga qarshilik ko'rsatadi. Ushbu to'g'onlar mustahkam poydevorga o'rnatiladi, konstruktiv jihatdan sodda va yuqori ishonchliligi bilan ajralib turadi hamda suv omborlarini hosil qilish va gidroenergetika maqsadlarida keng qo'llaniladi [6.].</p>	

<b>Yoysimon to'g'on</b>	
	<p>Yoy to'g'on — egri shaklda quriladigan beton yoki temir-beton gidrotexnik inshoot bo'lib, suv bosimini asosan yoy bo'ylab yon tayanchlarga (qirg'oqlarga) uzatish tamoyili asosida ishlaydi. Ushbu to'g'on turi tor va mustahkam qoyali vodiylarda barpo etiladi, kam material sarfi va yuqori konstruktiv samaradorligi bilan ajralib turadi hamda gidroenergetika va suv omborlarini yaratishda qo'llaniladi [7].</p>
<b>Tayanchli to'g'on</b>	
<p>Tayanchli to'g'on — yupqa beton devor va uni pastki tomondan mustahkamlovchi tayanch konstruksiyalar majmuasidan iborat gidrotexnik inshootdir. Suv bosimi old devordan tayanchlar orqali poydevorga uzatiladi. Ushbu to'g'on turi material sarfining kamligi, iqtisodiy samaradorligi bilan ajralib turadi va mustahkam poydevor mavjud bo'lgan hududlarda suv omborlari hamda gidroenergetika maqsadlarida qo'llaniladi [8].</p>	

**Izoh:** Mazkur jadval [5., 6., 7. va 8.] ma'lumotlari asosida mualliflar tomonidan qayta ishlandi.

Bundan tashqari, to'g'onlar negizida faoliyat yuritayotgan gidroenergetika obyektlarining texnik, ekologik va iqtisodiy barqarorligini ta'minlashga qaratilgan kompleks yondashuvni shakllantirishni nazarda tutadi. Bunda mavjud to'g'on va GESlarning konstruktiv holati, suv resurslaridan foydalanish samaradorligi, xavfsizlik darajasi hamda atrof-muhitga ta'siri ilmiy asosda tahlil qilinadi.

**Xulosa.** Gidroenergetika obyektlarini modernizatsiya qilish, energiya ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, suv yo'qotishlarini kamaytirish, iqlim o'zgarishi sharoitida gidrologik xavflarni boshqarish va ekologik muvozanatni saqlash bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Ushbu takliflar barqaror rivojlanish tamoyillariga

mos holda, uzoq muddatli energetik xavfsizlik va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlashga xizmat qiladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдуллаев А. А., Жумаханов Ш.З. Зелёная трансформация в топливноэнергетическом комплексе: зелёная экономика и эффективность альтернативной энергетики // —Сарватҳои табиӣ омили асосии рушди иҷтимоию иқтисодии Тоҷикистон|| – Душанбе ЉДММ «Торус» 2025 . – 390 с.
2. Abdullayev A.A. Farg'ona mintaqasi elektroenergetika infratuzilmasi rivojlanishining geografik omillari // — Geografiya – nazariyadan amaliyotga mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya to'plami. – Qo'qon, 2024. – 432 b.
3. Ro'zmetov D, Xamroyev M, Abdullayev A, Xudoyberganova R. Sanoat geografiyasi. [Darslik]. – Buxoro: Durдона nashriyoti, 2023. - 228 b.
4. Elektron resurs. – URL: <https://www.britannica.com/technology/dam-engineering>
5. Elektron resurs. – URL: <https://www.dvidshub.net/image/6955968/embankment-dam>
6. Elektron resurs. – URL: <https://www.dvidshub.net/image/6955969/gravity-dam>
7. Elektron resurs. – URL: <https://www.dvidshub.net/image/6955966/arch-dam>
8. Elektron resurs. – URL: <https://www.dvidshub.net/image/6955967/butstress-dam>