

БЎЗСУВ ДЕРИВАЦИЯ КАНАЛИДАГИ СУВ ХЎЖАЛИГИ ҲОЛАТИНИНГ ТАҲЛИЛИ ВА ГИДРОЭНЕРГЕТИКА ИНШОТЛАРИНИНГ ИШЛАШ ШАРТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

PhD. Э.А.Казаков,

PhD. О.Ғ.Ғуломов,

таянч докторант Ж.А.Ўзбеков,

таянч докторант О.Мирзаева,

тадқиқотчи Ш.Атажонова,

тадқиқотчи Д.Рахманова

Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада Чирчиқ-Оҳангарон дарёлар ҳавзасидаги сув хўжалиги ва гидроэнергетика ҳолатининг таҳлили келтирилган. Ишончлилик назараяси усуллари асосида Бозсув деривация каналидаги ГЭС ларнинг ишончлилик характеристикалари баҳоланган.

***Калит сўзлар.** Чирчиқ-Бозсув, деривация канали, ишончлилик назараяси, сув ресурслари.*

ABSTRACT

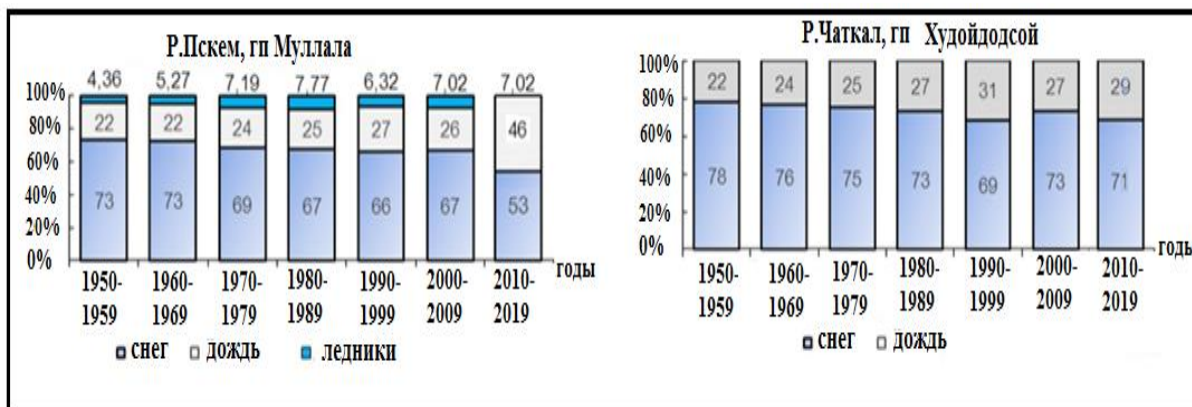
This article presents an analysis of the state of water management and hydropower in the Chirchik-Ohangaron river basin. Reliability characteristics of HPPs in the Bozsuv derivation channel were evaluated based on reliability theory methods.

***Keywords.** Chirchik-Bozsuv, derivation channel, reliability theory, water resources.*

КИРИШ

Бозсув деривация канали Чирчиқ-Оҳангарон дарёлар ҳавзасида жойлашган бўлиб, дарёлар ҳавзасида ўртача кўп йиллик шаклландиган сув ресурслари 9,32 км³ ни ташкил этади. Ушбу сув ресурсларининг 93 фоизи ёки 8,67 км³ ни дарё сувлари шакллантиради. Дарёлар ҳавзасининг асосий сув манбааси бўлиб Пскем ва Чатқол дарёлари қўшилишидан ҳосил бўладиган Чирчиқ дарёси ҳисобланади [1,2].

Глобал иқлим ўзгаришлари ва дарё тизимида бўлаётган антропоген таъсирлар оқибатида сув ресурсларини манбааларида гидрологик тартиб ўзгармоқда. Яъни сув ресурсларини шаклланишида музликлар ва қорларнинг улушлари камайиб суюқ шаклдаги атмосфера ёғинларининг улуши кўпаймоқда (1-расм).



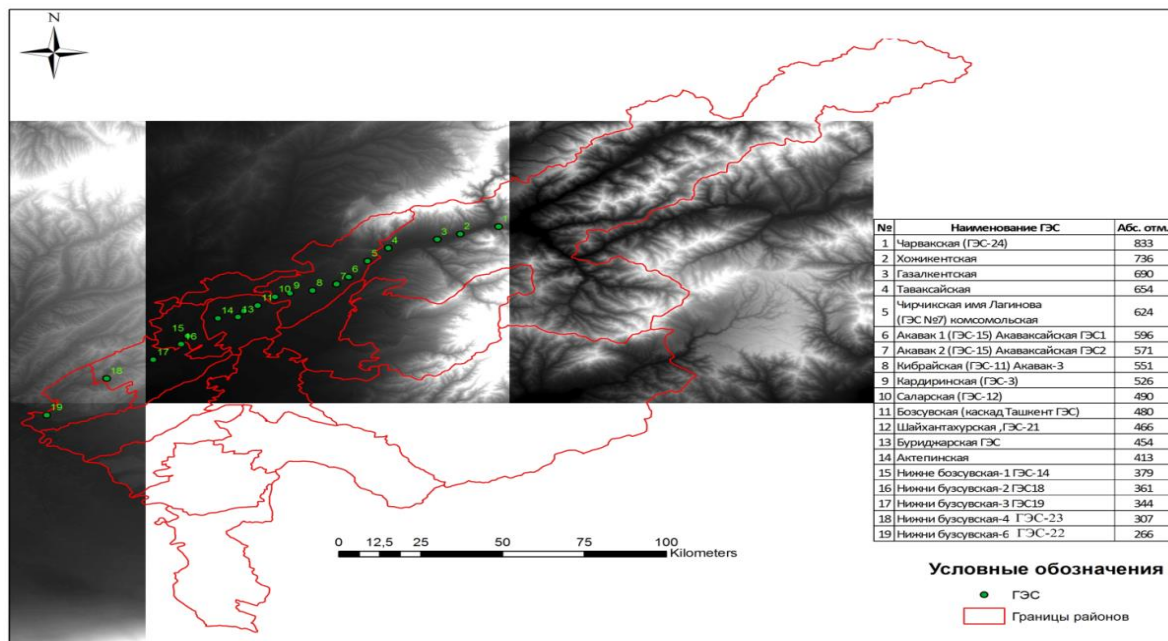
**1-расм. Сув оқимини шаклланиш ҳолатига иқлим ўзгариши билан
боғлиқ омилларини таъсири**

1-расмда келтирилган илмий-тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, дарё хавзасидаги сув ресурсларини шаклланишида суёқ атмосфера ёғинлари улушини кўпайиши эрта баҳор ойларида сув тошқинлари, ижтимоий ва экологик муаммоларни келтириб чиқариш билан бир қаторда ёз ойларида айни вегетация даврининг қизғин палласида сув ресурсларини тақчиллигини вужудга келтиради.

Бозсув деривация каналининг сув манбаси Чирчиқ дарёси ҳисобланади. Чирчиқ дарёсидаги Ғазалкент туғони юқори бьефидан деривация каналига ўртача 180 м³/с миқдорида сув ташланади.

Чирчиқ дарёсидаги ҳамда деривация каналидаги ГЭС лар Чирчиқ-Бозсув ГЭС лар каскадини ташкил этади. Ушбу ГЭС ларнинг қурилиши ўтган асрнинг 30 йилларида бошланган.

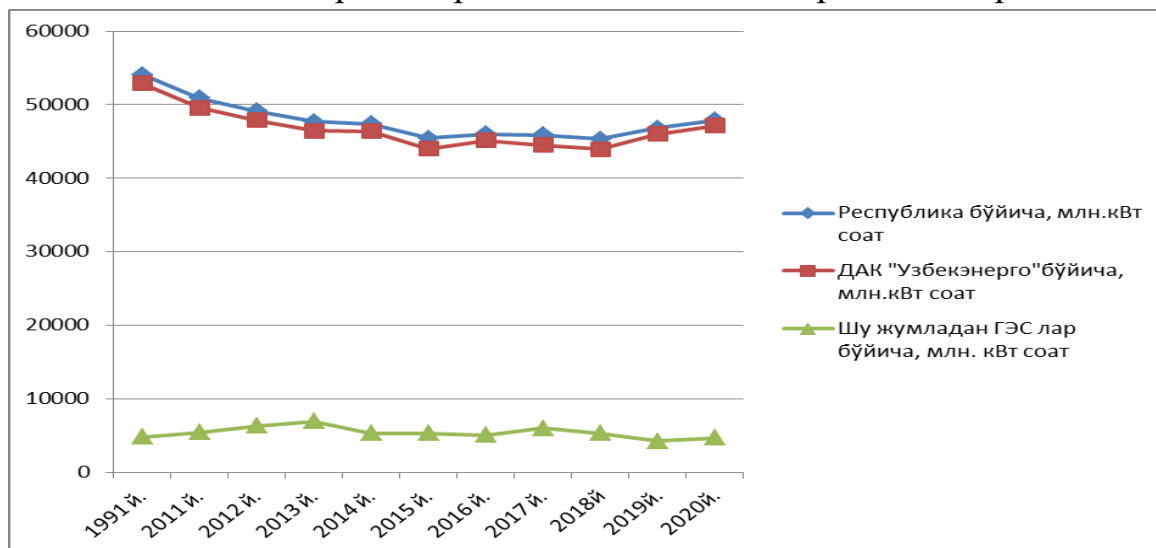
Чирчиқ-Бозсув ГЭС лар каскадинининг энергетика қуввати 1200 МВт ни ташкил этади. Бозсув деривация канали 16 та ГЭС лардан иборат бўлиб, жами лойиҳавий қуввати 315 МВт ни ташкил этади (2-расм). Ушбу трактдаги ГЭС лар технологик эскирган, амалдаги қуввати 190 МВт ни ташкил этади.



2-расм Чирчиқ-Бозсув ГЭС лар каскадининг жойлашишини ГИС харитаси

Мамлакатимизда ишлаб чиқиладиган йиллик электр энергиясининг 11,6 фоизи ГЭС лар улушига туғри келади. Шундан Чирчиқ-Бозсув ГЭС лар каскади улуши 89 фоизни ташкил этади (3-расм).

Ҳозирги кунда Чирчиқ-Бозсув трактидаги ГЭС лар реконструкция қилиниши ва замонавий агрегатлар билан жиҳозланиши режалаштирилган.



3-расм. ГЭС лар томонидан ишлаб чиқиладиган электр энергияси динамикаси

Ишончлилик назараяси усуллари асосида Бозсув деривация каналидаги Қуйи-Бозсув ГЭС-22 ва Қуйи-Бозсув ГЭС-23 гидроэлектр станцияларининг техник ҳолатини, ишончлигининг миқдорий характеристикасини аниқлаймиз.

Ишончилиқнинг миқдорий характеристикалари учун аналитик ифодалардан фойдаланамиз [3].

$$P(t) = \exp\left(-\int_0^t \lambda(t) dt\right) = 1 - \int_0^t f(t) dt \quad (1)$$

$$q(t) = 1 - P(t) \quad (2)$$

$$f(t) = \frac{dq(t)}{dt} = -\frac{dP(t)}{dt} \quad (3)$$

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{P(t)} \quad (4)$$

Бу ерда: $P(t)$ - объектнинг таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллиги; $q(t)$ - объектнинг ишдан чиқиш эҳтимоллиги; $f(t)$ - ишдан чиқиш эҳтимоллиги зичлигини ўзгариши; $\lambda(t)$ - вақт бўйича ишдан чиқиш интенсивлиги.

Деривация каналидаги Қуйи-Бозсув ГЭС-22 ва Қуйи-Бозсув ГЭС-23 гидроэнергетика иншоотларининг ишлаш тартиби билан боғлиқ динамик жараёнлар экспоненциал қонуният бўйича ўзгаради деб фараз қиламиз. Шу сабабли (1-4) формулаларни экспоненциал қонуният учун қуйидаги кўринишда ифодалаймиз.

$$P(t) = \exp(-\lambda t) \quad (5)$$

$$q(t) = 1 - \exp(-\lambda t) \quad (6)$$

$$f(t) = \lambda \exp(-\lambda t) \quad (7)$$

$$\lambda(t) = \lambda \quad (8)$$

У ҳолда Қуйи-Бозсув ГЭС-22 объектнинг иш қобилиятни йўқотишигача бўлган вақт экспоненциал қонуният тақсимооти бўйича ўзгаради. Ушбу ГЭС нинг бино ва иншоотлари 2016 йилда таъмирланган аммо технологик жихозлари ва агрегатлар таъмирланмаган:

$$\lambda = 2,5 \cdot 10^{-5}, \quad t = 87600 \text{ соат (10 йил)}.$$

1. Қуйи-Бозсув ГЭС-22 нинг таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллигини (5) формула бўйича ҳисоблаймиз:

$$P(t) = \exp(-\lambda t) = \exp(-2,5 \cdot 10^{-5} \cdot t);$$

$$P(87600) = 0,112 .$$

Объектни ишдан чиқиш эҳтимоллигини (6) формула бўйича ҳисоблаймиз:

$$q(87600) = 0,89 .$$

2. Қуйи-Бозсув ГЭС-23 нинг таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллигини (5) формула бўйича ҳисоблаймиз. Ушбу объект 1981 йилда таъмирланган. Ҳозирги кунда технологик қисмлари яроқсиз ҳолга келиб қолган.

Шу сабабли объектининг иш қобилиятни йўқотишигача бўлган вақтини қуйидаги экспоненциал қонуният бўйича аниқлаб оламиз:

$$\lambda = 3,5 \cdot 10^{-5}, \quad t = 87600 \text{ соат (10 йил)}.$$

Объектнинг таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллигини (5) формула бўйича ҳисоблаймиз:

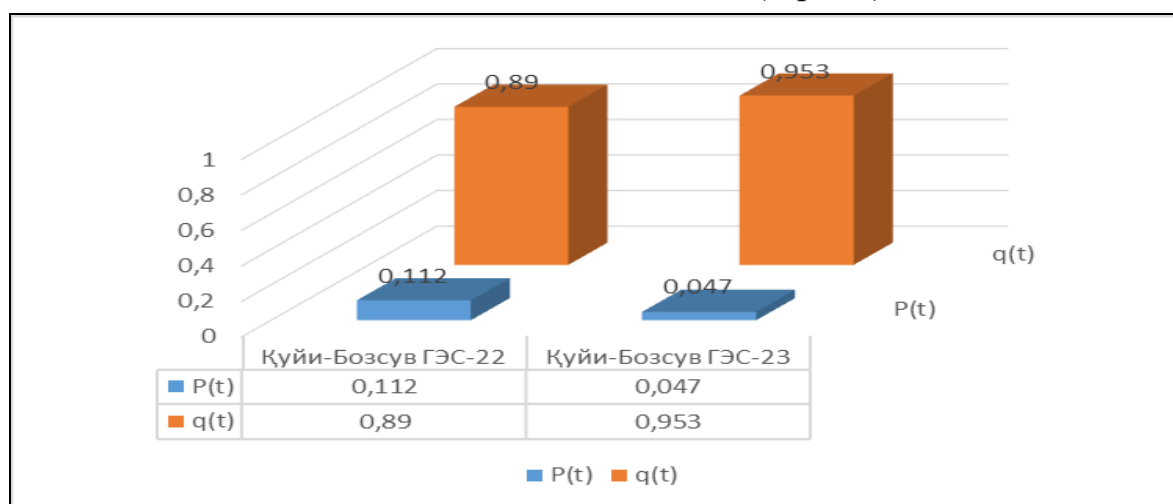
$$P(t) = \exp(-\lambda t) = \exp(-3,5 \cdot 10^{-5} \cdot t);$$

$$P(87600) = 0,047.$$

Объектни ишдан чиқиш эҳтимоллигини (6) формула бўйича ҳисоблаймиз:

$$q(87600) = 0,953.$$

Ҳисоблаш натижалари шуни кўрсатмоқдаки, Қуйи-Бозсув ГЭС-22 нинг 10 йил ичида ишдан чиқиш эҳтимоллиги 0,89 га, Қуйи-Бозсув ГЭС-23 нинг 10 йил ичида ишдан чиқиш эҳтимоллиги 0,953 га тенг экан (3-расм).



3-расм. Қуйи-Бозсув ГЭС-22 ва Қуйи-Бозсув ГЭС-23 гидроэнергетика иншоотларининг ишончли ишлашининг микдорий кўрсаткичлари.

Бозсув деривация каналидаги ГЭС ларнинг ишончлилик характеристикаларини тадқиқотлари натижаларига (3-расм) кура Қуйи-Бозсув ГЭС-22 иншоотларининг кейинги 10 йил давомида таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллиги 0,112 ни, объектни ишдан чиқиш эҳтимоллиги 0,89 ни ташкил этди. Қуйи-Бозсув ГЭС-23 иншоотларининг кейинги 10 йил давомида таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллиги 0,047 ни, объектни ишдан чиқиш эҳтимоллиги 0,953 ни ташкил этди.

ХУЛОСА

Назарий тадқиқотлари асосида Бозсув деривация каналидаги ГЭС ларнинг ишончлилик характеристикалари тадқиқ қилинди. Қуйи-Бозсув ГЭС-22 иншоотларининг кейинги 10 йил давомида таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллиги 0,112 ни, объектни ишдан чиқиш эҳтимоллиги 0,89 ни ташкил

этди. Қуйи-Бозсув ГЭС-23 иншоотларининг кейинги 10 йил давомида таъмир талаб қилмасдан ишлаш эҳтимоллиги 0,047 ни, объектни ишдан чиқиш эҳтимоллиги 0,953 ни ташкил этди. Бозсув деривация каналидаги ГЭС ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини ва ишончлилигини асослаш бўйича илмий тадқиқотларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ

Фойдаланилган адабиётлар (REFERENCES)

1. И.Э.Махмудов “Повышение эффективности управления и использования водных ресурсов в среднем течении бассейна р.Сырдарья (Чирчик-Ахангаран-Келесский ирригационный район)”. Республика илмий техник анжуман 1-2 май 2015 йил.
2. Э.А.Казаков “Natural Researches on Condition of Reliability and Efficiency of Major Canals of the Tashkent Area”. IJARSET. Илмий техник журнал. Хиндистон 2019 йил №6.
3. И.Э.Махмудов, Э.А.Казаков, О.Ғ.Ғуломов “Катта Наманган каналидаги гидротехника иншоотларининг ишлаш шароитлари ва ишончлилиқ параметрлари”. Агро илм. Аграр-иқтисодий , илмий оммабоп журнали. 2020 йил №4