

ԱՌՈՒՐՅԱՆԻ ԳԵՏԱՎԱԶԱՆԻ ԶՐԻ ՊԱՀԱՆՁԱՐԿԻ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Արեստակ Արամայիսի Սարուխանյան*, Վիլիկ Հովհաննեսի Սարգսյան,
Հովհաննես Հակոբի Գյուլգյուլյան, Հովհաննես Գևորգի Քելեջյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ
*asarukhanyan@nuaca.am

Գնահատվել են Ախուրյանի գետավազանում ոռոգման, խմելու-կենցաղային և արդյունաբերական ջրամատակարարման, ձկնաբուծության և հիդրոէներգետիկայի նպատակներով մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի ջրառի քանակները: Բացահայտվել են Ախուրյանի գետավազանում լրացուցիչ մակերևութային ջրերի օգտագործման հնարավորությունները, ինչպես Ախուրյան գետից, այնպես էլ Ախուրյանի ջրամբարից (ոչ ոռոգման սեզոնում ներկայումս չօգտագործվող ջրերի հաշվին): Մասնավորապես ստացվել է, որ գետավազանի մակերևութային ջրերի ճիշտ կառավարման և շահագործման պայմաններում կարելի է տարեկան լրացուցիչ օգտագործել մոտ 85 մլն մ³ ջուր: Գնահատվել են գետավազանի ջրի պահանջարկի և ջրառաջարկի քանակները 2015, 2020, 2025 և 2030 թթ. համար: Ստացվել է, որ մինչև 2030թ. ջրապահանջարկը ոռոգման նպատակով կաճի՝ 56 մլն մ³/տարի-ով, իսկ ջրառաջարկը կնվազի 108 մլն մ³/տարի-ով: Միևնույն ժամանակ ստորերկրյա ջրաղբյուրներից խմելու-կենցաղային ջրամատակարարման նպատակով ջրառաջարկը կնվազի 11 մլն մ³/տարի-ով, իսկ ջրապահանջը՝ 7 մլն մ³-ով:

Առանցքային բառեր. ջրառաջարկ, ջրապահանջ, գետավազան, կոռելյացիայի գործակից, ջրային ռեսուրս

Ախուրյանի գետային ցանցն ամբողջությամբ պատկանում է Արաքս գետի ավազանին: Ռելիեֆի, կլիմայի և հիդրոերկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատկությունների պատճառով Ախուրյանի ավազանն ունի համեմատաբար թույլ զարգացած ջրագրական ցանց: Ախուրյանը սկիզբ է առնում 2017 մ բարձրության վրա գտնվող Արփի լճից, և Արաքսի մեջ է թափվում 905 մ-ի վրա՝ գետաբերանից 708 կմ հեռավորության վրա: Գետի ընդհանուր երկարությունը 186 կմ է: Գետի ջրհավաք ավազանի մակերեսը 9670 կմ² է (այդ թվում Թուրքիայի տարածքում ընկած ջրհավաքը), որից հանրապետության տարածքում՝ 2784 կմ²:

Ախուրյանի գետավազանում Արփի լճի ջրամբար են թափվում Կարմրաջուր, Ծաղկուտ, Եղնաջուր, Ձորագետ վտակները: Ախուրյանը և դրա վտակներն ունեն խառը սնում, ընդ որում սնման հիմնական աղբյուրը, բացառությամբ մի քանի փոքր վտակների, հալոցքային ջրերն են: Ստորերկրյա ջրերի դերը զգալի է Աշոցք (80%), Ախուրյան (60%) և Կարկաչուն (40%) գետերում: Ախուրյանի ամենաջրառատ վտակն աջակողմյան Կարս գետն է Թուրքիայում, որն ունի 139 կմ երկարություն և լցվում է Ախուրյանի ջրամբար: Աջակողմյան վտակներից նշանավոր են նաև

Կարախան, Չորլու և Տիգոր վտակները, որոնք նույնպես գտնվում են Թուրքիայի տարածքում [1]:

Այս գետավազանում գետերից իրականացվող ջրառը հիմնականում օգտագործվում է ոռոգման, խմելու-կենցաղային ու արտադրական ջրամատակարարման, ձկնաբուծության և հիդրոէներգետիկայի նպատակներով: Ախուրյանի գետավազանում ներկայումս կատարվում է 86 ջրառ, որից 61-ը խորքային, իսկ 25-ը մակերևութային: Ստորերկրյա ջրերի գերակշիռ մասը (54 ջրառ) օգտագործվում է խմելու-կենցաղային նպատակով: Գետավազանի, ինչպես նաև Հայաստանի ամենամեծ Ախուրյանի ջրամբարը, կառուցվել է 1975-1982թթ.: Նրա ընդհանուր ծավալը կազմում է 525 մլն մ³, որից օգտակար ծավալը 510 մլն մ³ է: Ջրի հայելու մակերեսը 41,8 կմ² է, առավելագույն խորությունը՝ 46 մ, իսկ լայնությունը՝ 5,5 կմ: Ջրամբարի երկարությունը մոտ 20 կմ է, այն տարածվում է Ջրափի գյուղից մինչև Երազավորս գյուղը: Ջրամբարի պատվարը բետոնային է, որի բարձրությունը 59,1 մ է:

Ոռոգման համար ջրամբարից ջուրը բաց է թողնվում լրիվ ավտոմատացված համակարգով՝ պատվարում տեղադրված երկու ջրթողների միջոցով: Ջրթողների միջոցով ջուրը բաց է թողնվում Ախուրյան գետը, որը Թալինի ենթաշրջանի Արագած գյուղի տարածքում վերցվում է 6,5 կմ երկարություն ունեցող թունելի մեջ, տեղափոխվում և տրվում է ոռոգելի հողատարածքներին:

Թուրքիայի տարածքում ներկայումս գործում են 3 ջրամբարներ՝ Կազիզմանի մոտ 150 մլն մ³՝ Արաքսի վրա (ջրօգտագործումը հիմնականում հիդրոէներգետիկ նպատակով է), Բայբուրդի 52 մլն մ³ ծավալով՝ Կարս գետի վտակի վրա և Շիրինքյուի 1,9 մլն մ³ ծավալով՝ Ախուրյանի աջ վտակ Տիգոր գետի վտակի վրա:

Հայաստանի սահմանից ընդամենը 1200 մ հեռավորության վրա, Արաքս գետի վրա Թուրքիայի կողմից ներկայումս նախատեսվում է կառուցել 285 մլն մ³ ծավալով ջրամբար՝ Իգդիրի նահանգի Թուզլուջա (Կողբ) շրջանի Վերին Չըյրըքլը գյուղի մոտ: Ամբարտակի բարձրությունը կազմելու է 45 մ, իսկ հավաքված ջրով ոռոգվելու է Իգդիրի հովիտը: Կարս գետի վրա կառուցվում է Կարսի ջրամբարը՝ 232 մլն մ³ ծավալով [2]:

Նախատեսվում է նաև Արաքս գետի վրա Կարակուտ քաղաքի մոտ կառուցել Կարակուրդի ջրամբարը՝ 1 մլրդ մ³ ծավալով: Վերջինս պետք է ունենա նաև էներգետիկ նշանակություն:

Թուրքիայի տարածքում Արաքս գետի և նրա վտակների վրա կառուցված և կառուցվող ջրամբարները մոտ ապագայում մեծ ազդեցություն կունենան ինչպես Ախուրյան-Մեծամորի, այնպես էլ՝ ամբողջ Հայաստանի ջրային հաշվեկշռի վրա: Արաքս գետի էկոլոգիական հոսքը մինչև Հայաստանի սահմանը չի պահպանվի, որի արդյունքում կվատթարանա Արաքս գետի էկոլոգիական վիճակը:

Այսպիսով, մոտ ժամանակներս Թուրքիան հնարավորություն կունենա Արաքս և Կարս գետերի վրա ամբարել մոտ 1,5 մլրդ մ³ ջուր, որի դեպքում Հայաստանը կկանգնի լուրջ խնդիրների առջև՝ ոռոգման նպատակով ջրապահանջարկի բավարարումն էլ ավելի կքչանա:

Ազատ ջրահոսքի բաշխման խնդրի հիմնական լուծումը ջրային ռեսուրսի ակումուլյացիան է: Կուտակված ջուրը կարող է հնարավորինս հավասարաչափ բաշխվել՝ ջրապահանջի բավարարման համար: Դա կարելի է լուծել գետավազանում նոր ջրամբարներ կառուցելու միջոցով: Հայաստանի տարածքում մոտ ապագայում նախատեսվում են կառուցել ոչ խոշոր մի շարք ջրամբարներ, օգտագործելով Ախուրյան գետի ջրերը: Ստորև ներկայացված է «Հայջրնախագիծ» ինստիտուտի կողմից նախատեսվող Ախուրյանի ջրերով լցվող ջրամբարների ցանկը, ըստ ՀՀ ջրային ռեսուրսների և գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքատվության արդյունավետության բարձրացման միջոցառումների հիմնադրույթների:

Աղյուսակ 1

Ախուրյան գետի ջրերի օգտագործումով նախատեսվող ջրամբարները

Անվանումը	Ջրաղբյուրը	Ծավալը, մլն մ ³
Սելավ Մաստարա N1	Սելավ Մաստարա, Ախուրյան գետ (Թալինի ջրանցքով)	15
Սելավ Մաստարա N2	Սելավ Մաստարա, Ախուրյան գետ (Թալինի ջրանցքով)	3
Սելավ Մաստարա N3	Սելավ Մաստարա, Ախուրյան գետ (Թալինի ջրանցքով)	5
Սելավ Մաստարա N4	Սելավ Մաստարա, Ախուրյան գետ (Թալինի ջրանցքով)	10
Սելավ Մաստարա N5	Ախուրյան գետ (Կապսի ջրամբարից խողովակաշարից)	50

Եթե ներկայումս Ախուրյանի գետավազանում ոռոգման նպատակներով ջրառի մոտ 10% -ը կազմում են ստորերկրյա ջրաղբյուրները, ապա մոտակա տարիներին նախատեսվում է այդ նպատակով օգտագործել միայն մակերևութային ջրաղբյուրները:

Ախուրյանից ամենաշատ ջրառ իրականացվում է ոռոգման նպատակով՝ ընդհանուր ջրառի մոտ 59,6%-ը, իսկ ամենաքիչը՝ արտադրական՝ ընդհանուր ջրառի մոտ 0,1%-ը) և ձկնաբուծության ընդհանուր ջրառի մոտ 2,0%-ը ոլորտների կողմից: Խմելու-կենցաղային նպատակով ջրառը կազմում է 14,7%, իսկ էներգետիկայինը՝ 23,6%: Գետավազանի ամենախոշոր ջրանցքներն են՝ Շիրակի՝ 9817 հա ոռոգման տարածքով, Ախուրյանի աջափնյա՝ 4230 հա, Այգաբացի՝ 2668 հա, և Ախուրյանի՝ 2826 հա:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ խմելու-կենցաղային ոլորտում օգտագործվող ստորերկրյա ջրաղբյուրները կբավարարեն ինչպես միջնաժամկետ, այնպես էլ երկարաժամկետ կտրվածքով: Ախուրյանի գետավազանում արդյունաբերության նպատակով ջրառն իրականացվում է հիմնականում սննդի, թեթև արդյունաբերության և հանքարդյունաբերության ճյուղերում: Ներկայումս Ախուրյանի գետավազանում գործում են մոտ 110 արդյունաբերական ձեռնարկություններ, որոնց 90%-ը՝ միջին և փոքր [3]:

Ինչպես Ախուրյանի գետավազանի, այնպես էլ ողջ Հայաստանում, փոքր հզորության ՀԷԿ-երի կառուցման գործընթացը համարվում է որպես վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման առաջատար ուղղություն: Ախուրյանի գետավազանում ներկայումս գործում են 8 փոքր ՀԷԿ-եր, որոնց ընդհանուր հզորությունը 17240 կՎտ է: Գետավազանի փոքր ՀԷԿ-երից ամենահզորը Գյումրի ՀԷԿ-ն է՝ 5,28 ՄՎտ հզորությամբ և 6,4 մ³/վ հաշվարկային ելքով: Հիդրոէներգետիկայի ոլորտում գետավազանի ջրապահանջի ավելացումը, ինչպես նաև կլիմայի փոփոխության հետևանքով ջրառաջարկի (գետային հոսքի) նվազումը Ախուրյանի գետավազանում մոտ ապագայում կարող է առաջացնել խնդիրներ:

Ախուրյանի գետավազանում կան 5 փոքր ձկնարդյունաբերական տնտեսություններ, որոնք էական դեր չունեն գետավազանի տնտեսության մեջ, քանի որ ձկնաբուծության նպատակով ջրառը կազմում է ընդհանուր ջրառի ընդամենը 2% -ը, և զբաղեցրած տարածքները շատ քիչ են՝ մոտ 6...7 հա: Գետավազանում ձկնաբուծությամբ զբաղվում են Արփի լճի և Ախուրյանի ջրամբարներում: Ներկա վիճակով ըստ ջրօգտագործման թույլտվությունների ձկնաբուծության նպատակով օգտագործվում է միջին հաշվով գետային հոսքի մոտ 2% -ը:

Ըստ ՀՀ ջրի ազգային ծրագրի, ջրային ռեսուրսի նկատմամբ պահանջարկի գնահատման խնդրում ջրի առաջարկը կրում է գերակա բնույթ ոչ միայն ջրաէկոհամակարգի, այլ նաև տվյալ էկոհամակարգի էկոլոգիական հավասարակշռությունը պահպանելու տեսանկյունից: Ախուրյանի գետավազանում ջրային ռեսուրսների կանխատեսվող նվազումը և ջրի հեռանկարային պահանջարկը՝ գետավազանի ջրի պահանջարկի, տնտեսության կայուն զարգացման, ջրային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման նպատակով կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքում նախատեսվում են կառուցել նոր ջրամբարներ: Ջրամբարների կառուցումն ու գետային հոսքի վերաբաշխումը գետավազանների միջև տնտեսական գործունեության առանձնահատուկ ձևերից են: Տեղի է ունենում գետի հիդրոլոգիական ռեժիմի արմատական փոփոխություն ստորին հոսանքներում տեղաբաշխված գետահատվածքներում: Փոխվում են հոսքի ներտարեկան բաշխումը և ջրի ելքերը սակավաջրության ժամանակ:

Ջրառաջարկի ձևավորման հիմնական խնդիրներից է գետավազանի ազատ ջրահոսքի կուտակումը: Կուտակված ջուրը կարող է հնարավորինս հավասարաչափ բաշխվել տարվա բոլոր ամիսներին՝ ջրապահանջի բավարարման համար: Դա կարելի է լուծել գետավազանում նոր ջրամբարներ կառուցելու միջոցով: Ջրառաջարկը ձևավորվում է գետավազանում ջրային ռեսուրսների ազգային, ռազմավարական և օգտագործելի պաշարներից: Ախուրյանի տարածքում ջրօգտագործման պահանջարկի գնահատումն ըստ ոլորտների, աշխատանքում իրականացվել է, հիմք ընդունելով ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայությունից, ՀՀ Շիրակի մարզպետարանից, ՀՀ ԲՆ-ի կողմից տրամադրված ՋԹ-ներով սահմանված ջրօգտագործման ծավալները, որոնցով ձևավորում է ջրապահանջարկը: Փաստացի ջրօգտագործման մասին տվյալները սահմանափակ են և ոչ միշտ մատչելի:

Ջրի առաջարկի և պահանջարկի գնահատման հիման վրա ՀՀ Կառավարությունը սահմանում է ջրամբարաշինարարության հեռանկարային ծրագրի հայեցակարգը: Այն հիմնավորում է հանրապետության տարածքում կազմավորվող ջրային ռեսուրսների առաջարկի հեռանկարը, որի հիմքում դրված են ջրամբարներում ջրի կարգավորման ծրագրի մշակման անհրաժեշտությունը, ջրամբարներից ջրի հոսքերի կարգավորման հնարավորությունները և դրանց հետագա օգտագործման ռազմավարությունը:

Ախուրյանի գետավազանում լրացուցիչ ջրաքանակներ հայտնաբերելու և տարբեր տնտեսական նպատակներով օգտագործելու համար գնահատվել է ոչ ռոռզման շրջանում՝ փետրվար-մարտ ամիսներին, մինչև ապրիլի առաջին կեսը և նոյեմբերին՝ Ախուրյանի ջրամբարից մինչև Ախուրյանի և Արաքսի հատման կետը ընկած հատվածում ձևավորվող գետային հոսքերը [4]:

Հաշվարկը կատարվել է հետևյալ հաջորդականությամբ: Տվյալ ամսվա միջին ելքը փոքրացվել է բնապահպանական հոսքի ($Q_{բն}=1,9 \text{ մ}^3/\text{վ}$) չափով և որպես սահմանային հոսք բաժանվել Հայաստանի և Թուրքիայի միջև երկու հավասար չափաքանակների և հաշվարկվել է ջրամբար տեղափոխվող հավանական հոսքերի ծավալները: Որպես օրինակ, կատարենք փետրվար ամսվա ընթացքում Ախուրյան գետում ազատ հոսքերի հաշվարկ, որոնք հնարավոր է օգտագործել տնտեսական տարբեր նպատակներով:

Փետրվար ամսվա միջին բազմամյա ամսական ելքը հավասար է $Q_{միջ}=5,21 \text{ մ}^3/\text{վ}$: Միջին ելքից հանելով բնապահպանական ելքը, կստանանք գետում առկա ազատ հոսքը՝ $Q=5,21-1,9=3,31 \text{ մ}^3/\text{վ}$:

Այս ելքին համապատասխան ազատ հոսքը փետրվար ամսին կկազմի՝ $W=28 \cdot 3,31 \cdot 86400=8,01 \cdot 10^6 \text{ մ}^3$, որի 50%-ը կկազմի 4 մլն մ³:

Հիմք ընդունելով Հայկաձոր դիտակետի չափազրական տվյալները՝ ստացվել է, որ Ախուրյան գետից Թալինի ջրանցքով դեպի տարածքում նախատեսվող նոր ջրամբարներ կարելի է տեղափոխել 42,41 մլն մ³ ազատ հոսք, որոնք ոչ ռոռզման սեզոնում չեն օգտագործվում ռոռզման և այլ նպատակներով: Միննույն ժամանակ բացահայտվել է, որ վերջին 24 տարվա ընթացքում ջրամբարը լցվել է 10 անգամ, այսինքն համարյա երկու տարին մեկ, և հետևաբար, այդ տարիներին հնարավոր է ջրամբարից ավելորդ ջրերի 50%-ը՝ նույնպես օգտագործել: Ինչպես ցույց են տալիս Ախուրյան գետի ուսումնասիրությունները, Ախուրյանի ջրամբարից մինչև Ախուրյանի գետաբերան ընկած հատվածում, որպես երկրորդ սնման աղբյուր հանդիսացող Ախուրյան գետով, Ախուրյան-Հայկաձոր հիդրոլոգիական դիտակետով, ոչ ռոռզման սեզոնում (փետրվար, մարտ, հոկտեմբեր ամիսներին, ինչպես նաև ապրիլ ամսվա առաջին կեսին) ազատ հոսքի չափաքանակը կազմում է 85,4 մլն մ³/տարի, հետևաբար 42,7 մլն մ³/տարի քանակով կարելի է լրացուցիչ ջուր օգտագործել:

Ախուրյան գետի վրա ներկայումս գործում են սահմանային Ախուրյանի ջրամբարի կողմից կարգավորված Ախուրյան-Հայկաձոր, ինչպես նաև Ախուրյան-Ախուրիկ հիդրոլոգիական

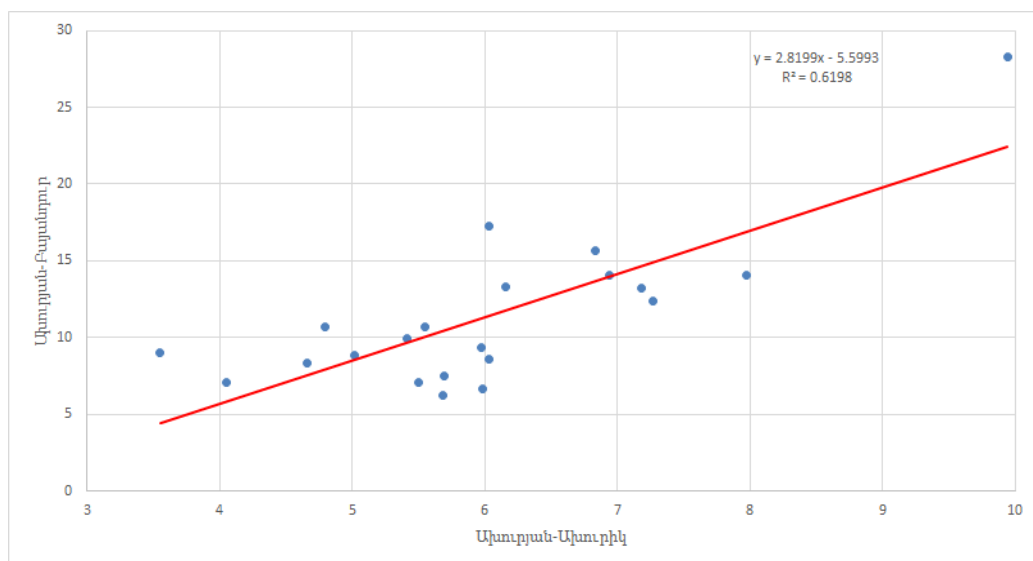
դիտակետերը, իսկ ժամանակին, 1984-2004 թթ., Ախուրյանի ջրամբարից մի քանի հարյուր մետր վերև գործել է Ախուրյան-Բայանդուր հիդրոլոգիական դիտակետը: Հաշվի առնելով, որ Ախուրյան-Բայանդուր դիտակետի միջին տարեկան ելքերի տվյալները բավարար չեն հիդրոլոգիական հաշվարկների համար, ուստի կատարվել է դրանց շարքերի երկարացում: Այդ նպատակով որպես նմանակ գետ է ընտրվել Ախուրյան-Ախուրիկ հիդրոլոգիական դիտակետը:

Նկ.1-ում բերված է Ախուրյան-Ախուրիկ և Ախուրյան-Բայանդուր հիդրոլոգիական դիտակետերի միջին տարեկան ելքերի կապի կորը, որի կոռելյացիայի գործակիցը հավասար է $R \approx 0,8$:

Այդ կապի կորի միջոցով հնարավորություն ստացվեց Ախուրյան-Բայանդուր դիտակետի միջին տարեկան ելքերի շարքը 21 տարուց հասցնել մինչև 65 տարվա, որի միջոցով էլ կառուցվեց այդ դիտակետի միջին ելքերի փոփոխության գրաֆիկը 1953-2015թթ. (նկ. 2): Գրաֆիկի տրենդի գծի հավասարումն ունի հետևյալ տեսքը՝

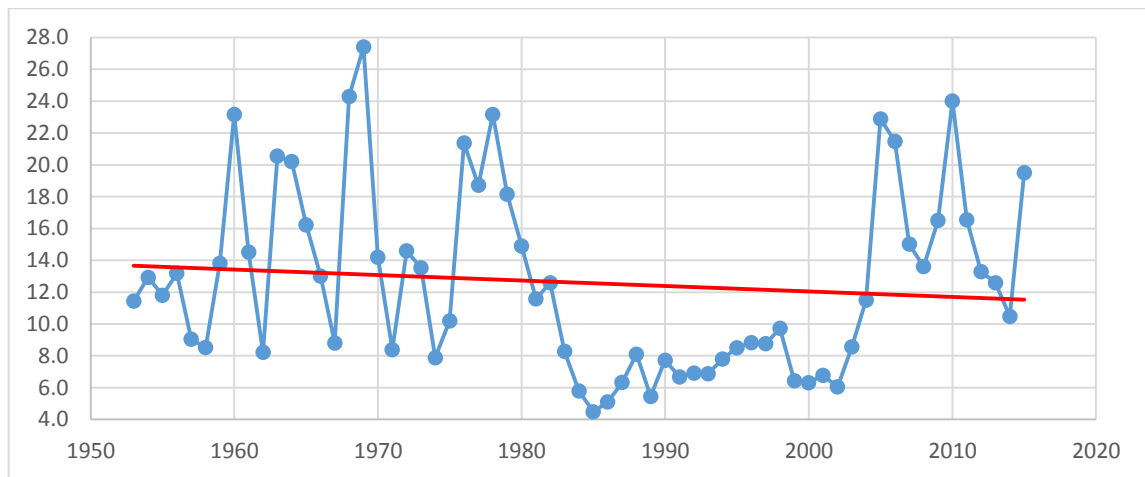
$$y_{\text{Բայ.}} = -0,0343x_{\text{Ախր.}} + 80,563:$$

Ինչպես ցույց է տալիս այդ կապի կորի տրենդի գիծը, 1953-2016թթ. ընթացքում Բայանդուրում միջին տարեկան ելքը, կախված, հիմնականում, տնտեսական գործունեության և կլիմայի գլոբալ փոփոխության ազդեցություններից, նվազել է մոտ 14%-ով, իսկ մինչև 2030թ. այն կնվազի ևս 5%-ով:



Նկ. 1. Ախուրյան-Ախուրիկ և Ախուրյան-Բայանդուր դիտակետերի կապի կորը

Լրացուցիչ ջուր ավելացնելու տարբերակ է հանդիսանում նաև մինչև Ախուրյանի ջրամբար Ախուրյան գետի թափման հատվածից Երազգավորս համայնքից (նախկին Բայանդուր) խողովակաշարերով ջրի տեղափոխումը:



Նկ. 2. Ախուրյան-Բայանդուր հիդրոլոգիական դիտակետի միջին տարեկան ելքերի (մՅ/վ) փոփոխության գրաֆիկը

Այդ հատվածում գետի միջին տարեկան ելքի արժեքը կազմում է մոտ 415 մլն մ³/տարի, որից 150 մլն մ³/տարի ծավալով ջուր, ըստ Թուրքիայի հետ կապված համաձայնագրի, պետք է լցվի Ախուրյանի ջրամբար, իսկ մնացած 265 մլն մ³-ը հնարավոր է օգտագործել Ախուրյանի և հարևան Մեծամորի գետավազաններում:

Ինչպես ցույց են տալիս Ախուրյան գետի ուսումնասիրությունները, Ախուրյանի ջրամբարից մինչև Ախուրյանի գետաբերան ընկած հատվածում, որպես երկրորդ սնման աղբյուր հանդիսացող Ախուրյան գետով, Ախուրյան-Հայկաձոր հիդրոլոգիական դիտակետով, ոչ ոռոգման սեզոնում (փետրվար, մարտ, հոկտեմբեր ամիսներին, ինչպես նաև ապրիլ ամսվա առաջին կեսին) ազատ հոսքի չափաքանակը կազմում է 85,4 մլն մ³/տարի: Ախուրյան գետի վրա տեղաբաշխված Ախուրյան-Հայկաձոր և, նրանից 83 կմ ներքև գտնվող Ախուրյան-Բազարան հիդրոլոգիական դիտակետերի միջև ընկած հատվածում, փետրվար-մարտին՝ (Ախուրյանից ոռոգման համար Հայաստանի և Թուրքիայի կողմից ջուր չվերցնելու ժամանակահատվածում) գետի ջրի որոշակի քանակ կարելի է համատեղ օգտագործել [5]:

Մաստարայի կառուցվող ջրամբարի մեջ անհրաժեշտության դեպքում լրացուցիչ ջուր ավելացնելու տարբերակ է հանդիսանում մինչև Ախուրյանի ջրամբար, Ախուրյան գետի մեջ թափման հատվածից, Երազգավորս համայնքից (նախկին Բայանդուր) խողովակաշարերով ջրի տեղափոխումը:

Ախուրյանի գետավազանի բնական հոսքը, կլիմայի գլոբալ փոփոխության հետևանքով, մինչև 2030թ. կարող է նվազել 12%-ով: Ախուրյանի ավազանային տարածքում կանխատեսված ջրառաջարկի և ջրապահանջարկի համադրությամբ գնահատվել է ջրավազանում ջրային ռեսուրսների պակասորդը կամ ավելցուկը՝ 2015թ. մինչև 2030թ.: Աղ.2-ում Ախուրյանի գետավազանի տարածքի ջրառաջարկի և ջրապահանջարկի վերլուծությունը տրվում է ելակետային սցենարով՝ ըստ ջրօգտագործման ոլորտների, ինչպես նաև աճի միտումները մինչև 2030թ., տնտեսական զարգացման վրա հիմնված գետավազանի ջրապահանջարկի կանխատեսումները կատարվել են՝ կիրառելով տարբեր մոտեցումներ, առանձին

ջրօգտագործման ոլորտների համար՝ պայմանավորված տնտեսական զարգացման առանձնահատկություններով:

Աղյուսակ 2

Ախուրյանի գետավազանում տնտեսական զարգացման և ջրօգտագործման կանխատեսման մոտեցումները

Ջրօգտագործման ոլորտը	Կանխատեսման հիմքը
Ռոռգում	Կանխատեսումները կատարվել են ռոռգելի հողատարածքների ավելացման և միջին ջրապահանջարկի կանխատեսման հիման վրա՝ հիմք ընդունելով ոլորտի զարգացման ռազմավարական թիրախները
Խմելու-կենցաղային ջրամատակարարում	Կանխատեսումները կատարվել են բնակչության թվաքանակի աճի, ջրամատակարարման համակարգում կորուստների նվազեցման կանխատեսման վրա՝ նորմատիվային ջրօգտագործման կիրառությամբ
Արդյունաբերություն	Կանխատեսումները կատարվել են ոլորտի տնտեսվարողների քանակի և միջին ջրապահանջարկի հիման վրա
Հիդրոէներգետիկա	Կանխատեսումները կատարվել են՝ հիմք ընդունելով Հանրային Ծառայությունները Կարգավորող Հանձնաժողովի կողմից տրված նոր ՀԷԿ-երի կառուցման թույլատվությունները, որի հիման վրա կանխատեսվել է տարեկան կտրվածքով ուժի մեջ մտնող լրացուցիչ հզորությունները
Ձկնաբուծություն	Կանխատեսումները կատարվել են ոլորտի տնտեսվարողների քանակի և միջին ջրապահանջարկի հիման վրա

Ախուրյանի գետավազանում կանխատեսված ջրառաջարկի և ջրապահանջարկի համադրությամբ գնահատվել է գետավազանում ջրային ռեսուրսների պակասորդը կամ ավելցուկը 2015-2030թթ. ժամանակահատվածի համար՝ ըստ հնգամյակների: Ջրառաջարկը գնահատվել է՝ հաշվի առնելով գետավազանի տնտեսական զարգացման միտումները և կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը ջրային ռեսուրսների վրա: Ընդհանրացնելով Ախուրյանի գետավազանի ջրառաջարկի գնահատումը՝ կարելի է նշել, որ չնայած ներկայումս, և մինչև 2030թ., ջրառաջարկն ավելին է, քան ջրապահանջը, բայց այնուամենայնիվ, հեռանկարում ռոռգման և հիդրոէներգետիկայի ոլորտներում կարող են դժվարություններ առաջանալ:

Ջրառաջարկի և ջրապահանջարկի միտումները մինչև 2030թ., ըստ ջրօգտագործման ոլորտների, ներկայացված են աղ. 3-ում:

Ջրառաջարկի և ջրապահանջարկի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ Ախուրյանի գետավազանում մինչև 2030թ. ջրապահանջարկը ռոռգման նպատակով կաճի՝ 156 մլն մ³/տարի-ով, իսկ ջրառաջարկը կնվազի 108 մլն մ³/տարի-ով: Միևնույն ժամանակ, ստորերկրյա ջրաղբյուրներից խմելու-կենցաղային ջրամատակարարման նպատակով ջրառաջարկը կնվազի 11 մլն մ³/տարի-ով, իսկ ջրապահանջը կնվազի 7 մլն մ³-ով:

Ընդհանրացնելով Ախուրյանի գետավազանի ջրառաջարկի գնահատումը՝ կարելի է նշել, որ արդեն սկսած 2025 թ. ընդհանուր ջրապահանջն ավելին է լինելու, քան ջրառաջարկը:

Աղյուսակ 3

Ախուրյանի գետավազանում ջրառաջարկի և ջրապահանջարկի արդյունքներն ըստ ոլորտների՝ 2015-2030 թթ.

Ջրառաջարկ, ջրապահանջ, մլն մ³	2015 թ.	2020 թ.	2025 թ.	2030 թ.
Ո ռ ո գ ու մ				
Ջրառաջարկ, Ախուրյան գետով և Ախուրյան ջրամբարով	559	523	487	451
Ջրապահանջ	398	450	502	554
Պակասորդ/ավելցուկ	- / 161	- / 73	15 / -	103 / -
Խ մ ե լ ու – կ ե ն ց ա դ ա յ ի ն ջրամատակարարում				
Ջրառաջարկ	106	102	99	95
Ջրապահանջ	50	47	45	43
Պակասորդ/ավելցուկ	- / 56	- / 55	- / 54	- / 52
Արդյունաբերություն				
Ջրառաջարկ	106	102	99	95
Ջրապահանջ	0,28	0,33	0,38	0,44
Պակասորդ/ավելցուկ	- / 105,7	- / 101,7	- / 98,6	- / 94,6
Ձկնաբուծություն				
Ջրառաջարկ	106	102	99	95
Ջրապահանջ	16	21	26	31
Պակասորդ/ավելցուկ	- / 90	- / 81	- / 73	- / 64
Հիդրոէներգետիկա				
Ջրառաջարկ	434	441	448	455
Ջրապահանջ	559	523	487	451
Պակասորդ/ավելցուկ	125 / -	82 / -	39 / -	4 / -

Միևնույն ժամանակ պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ ինչպես ներկայումս, այնպես էլ 2030-ականներին օգտագործվող ջրի քանակը տարբեր նպատակների համար դեռևս ավելի քիչ է լինելու, քան ջրի պահանջարկը. անհրաժեշտ հիդրոտեխնիկական կոմունիկացիաների բացակայություն, եղածների անմխիթար վիճակ, համակարգից զգալի քանակի ջրի կորուստներ, ոռոգման համակարգերի ոչ ճիշտ շահագործման հետևանքով ոռոգումից հետո առանց օգտագործման ջրերի մի մասի վերադարձը ջրային օբյեկտներ և այլն:

Եթե ներկայումս մակերևութային ջրերի օգտագործումը տնտեսական տարբեր նպատակների համար կազմում է ընդհանուր գետային հոսքի մոտ 21%-ը, ապա 2030թ. այն կկազմի 51%:

ОЦЕНКА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДОПРЕДЛОЖЕНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АХУРЯН

Արեստակ Արամանովիչ Տարուխանյան*, Վիլիկ Օգանեսովիչ Տարգիսյան, Օգանես Ակոպովիչ Գյուլգյուլյան,
Օգանես Դեվորգովիչ Կեղեճյան

Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г.Ереван, РА
[*asarukhanyan@nuaca.am](mailto:asarukhanyan@nuaca.am)

Дана оценка величин водозабора поверхностных и подземных вод в бассейне реки Ахурян для использования в целях орошения, хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения, рыбного хозяйства и гидроэнергетики. Выявлены возможности использования дополнительных поверхностных вод как из реки Ахурян, так и непосредственно из Ахурянского водохранилища (за счет неиспользованных вод в периоды неорошаемого сезона). В частности, получено, что при устойчивом регулировании и эксплуатации водных ресурсов можно дополнительно использовать около 85 млн $\text{м}^3/\text{год}$ воды. Оценены величины водопотребления и водопредложения за 2015, 2020, 2025 и 2030гг. Получено, что до 2030г. водопотребление на орошение будет расти на 156 млн $\text{м}^3/\text{год}$, а водопредложение будет уменьшаться на 105 млн $\text{м}^3/\text{год}$. В то же время, предложение количества подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения будет уменьшаться на 7 млн $\text{м}^3/\text{год}$.
Ключевые слова: водопотребление, водопредложение, водосборный бассейн, коэффициент корреляции, водные ресурсы

AKHURYAN RIVER BASIN WATER SUPPLY AND DEMAND ASSESSMENT

Arestak Sarukhanyan*, Vilik Sargsyan, Hovhannes Gyulgyulyan, Hovhannes Kelejian

National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, RA
[*asarukhanyan@nuaca.am](mailto:asarukhanyan@nuaca.am)

The paper presents the Akhuryan River basin surface water and underground water amount values evaluation designed for covering needs of irrigated land, providing domestic and drinking water, industrial water supply, fisheries and hydropower.

The possibilities of using additional surface water from both the Akhuryan River and directly from the Akhuryan reservoir (due to unused water during the non-irrigated season) have been identified. In particular, it was obtained that with sustainable regulation and operation of water resources it is possible to use approximately 85 million m^3/year of water.

The values of water consumption and water supply for 2015, 2020, 2025 and 2030 are estimated. It has been found that till 2030 water consumption for irrigation will grow by 156 million m^3/year , and the water supply will decrease by 105 million m^3/year . At the same time, the supply of ground water for domestic and drinking water supply will decrease by 7 million m^3/year .

Keywords: water demand, water supply, catchment basin, correlation factor, water resources

Գրականություն

1. Ծրագիր Հայաստանի Հանրապետության Շիրակի մարզի 2014-2017 թթ. սոցիալ-տնտեսական զարգացման: ՀՀ կառավարության 2014 թ. փետրվ. 06-ի N 112-Ն որոշում. - Երևան, 2013. - 92 էջ:
2. Կլիմայի փոփոխության երրորդ ազգային հաղորդագրություն. - Երևան: "Լուսաբաց", 2015. - էջ 67-72:
3. Հայաստանի Հանրապետության 2014-2025 թթ. հեռանկարային զարգացման ռազմավարական ծրագիր. - Երևան, 2014. - էջ 84-95:
4. Օրենք "ՀՀ Ջրի ազգային ծրագրի մասին". - Երևան, 2006. - 22 էջ:
5. Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 9, вып. 2. Бассейн р. Аракса. -Л.: Гидрометеиздат, 1973. - 474 с.

References

1. Tsragir Hayastani Hanrapetutyun Shiraki marzi 2014-2017tt. social-ntesakan zargacman [Socio-economic development Program for the Shirak region of the Republic of Armenia for 2014-2017]: HH karavarutyun 2014 t. Petr. 06-i N 112-N voroshum, Yerevan, 2013, 92 p. (in Armenian)
2. Klimayi popoxutyun errord azgayin haghordagrutyun [The Third National Communication on Climate Change]. Yerevan, Lusabac Publ., 2015, pp. 67-72. (in Armenian)
3. Hayastani Hanrapetutyun 2014-2025 tt. Herankarayin zargacman razmavarakan tsragir [strategic development perspective In the Republic of Armenia for 2014-2025]. Yerevan, 2014, pp. 84-95. (in Armenian)
4. Orenq "HH jri azgayin tsragri masin" [Law on the National Water Program of the Republic of Armenia]. Yerevan, 2006, 22 p. (in Armenian)
5. *Surface water resources SSSR*. vol. 9, iss. 2, Bassin of Araks river. Leningrad, Gidrometioizdat Publ., 1973, 474 p. (in Russian)

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ «ՀՀ ջրային համակարգերի պահպանում, զարգացում և կատարելագործում» ծրագրի շրջանակում:

Մարուխանյան Արեստակ Արամայիսի, տ.գ.դ., պրոֆեսոր (ՀՀ, ք.Երևան) – ՃՀՀԱՀ, Ջրային համակարգերի, ջրային ռեսուրսների կառավարման և համալիր օգտագործման պրոբլեմային լաբորատորիա, ծրագրի ղեկավար, Հիդրավլիկայի ամբիոն, (+374)93944040, asarukhanyan@ysuac.am,
Մարգարյան Վիլիկ Հովհաննեսի, տ.գ.դ., պրոֆեսոր (ՀՀ, ք.Երևան) – ՃՀՀԱՀ, Ջրային համակարգերի, ջրային ռեսուրսների կառավարման և համալիր օգտագործման պրոբլեմային լաբորատորիա, տ.գ.ա., Հիդրոշինարարության, ջրային համակարգերի և հիդրոէլեկտրակայանների ամբիոն, (+374)93066068, viliksargsyan@mail.ru,
Գյուլգյուլյան Հովհաննես Հակոբի (ՀՀ, ք.Երևան) – ՃՀՀԱՀ, Հիդրոշինարարության, ջրային համակարգերի և հիդրոէլեկտրակայանների ամբիոն, ասպիրանտ (+374)91998081,

hgyulgyulyan@gmail.com.

Քելեջյան Հովհաննես Գևորգի, տ.գ.թ., դոցենտ (ՀՀ, ք.Երևան) - ՃՀՀԱՀ, Ջրային համակարգերի, ջրային ռեսուրսների կառավարման և համալիր օգտագործման պրոբլեմային լաբորատորիա, գիտ.աշխ., Հիդրոշինարարության, ջրային համակարգերի և հիդրոէլեկտրակայանների ամբիոն, (+374)93556698, hovo98@mail.ru

Саруханян Арестак Арамаисович, д.т.н., профессор (РА, г.Ереван) - НУАСА, проблемная лаборатория Водных систем, комплексного использования и управления водными ресурсами, рук.программы, кафедра Гидравлики, (+374)93944040, asarukhanyan@ysuac.am, **Саргсян Вилик Оганесович, д.т.н., профессор** (РА, г.Ереван)- НУАСА, проблемная лаборатория Водных систем, комплексного использования и управления водными ресурсами, кафедра Гидростроительства, водных систем и гидроэлектростанций, (+374)93066068, viliksargsyan@mail.ru, **Гюлгюлян Оганес Акопович** (РА, г.Ереван) - НУАСА, кафедра Гидростроительства, водных систем и гидроэлектростанций, аспирант, (+374)91998081, hgyulgyulyan@gmail.com, **Келедзян Оганнес Геворгович, к.т.н., доцент** (РА, г.Ереван) - НУАСА, проблемная лаборатория Водных систем, комплексного использования и управления водными ресурсами, н.с., кафедра Гидростроительства, водных систем и гидроэлектростанций, (+374)93556698, hovo98@mail.ru

Sarukhanyan Arestak, Doctor of Sciences (engineering), professor, (RA, Yerevan) – NUACA, Problem Laboratory of Water Systems, Integrated Use and Management of Water Resources,, senior researcher, Chair of Hydraulics, (+374)093944040, asarukhanyan@ysuac.am, **Sargsyan Vilik, Doctor of Sciences (engineering), professor**, (RA, Yerevan)-NUACA, Problem Laboratory of Water Systems, Integrated Use and Management of Water Resources, Chair of Hydraulic Engineering, Water Systems and Hydropower Stations, (+374)93066068, viliksargsyan@mail.ru, **Gyulgyulyan Hovhannes**, (Yerevan, RA)– NUACA, Chair of Hydraulic Engineering, Water Systems and Hydropower Stations, post-graduate student, (+374)91998081, hgyulgyulyan@gmail.com, **Kelejyan Hovhannes, doctor of philosophy (PhD) in engineering, associate prof.** (RA, Yerevan) - NUACA, Problem Laboratory of Water Systems, Integrated Use and Management of Water Resources, senior researcher, chair of Hydraulics, Chair of Hydraulic Engineering, Water Systems and Hydropower Stations, (+374)93556698, hovo98@mail.ru

Ներկայացվել է՝ 02.07.2018թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 04.07.2018թ.