

U 24.01.03
Ա-79

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱԼՍԱՐԱՆ

ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ ՕՖԵԼՅԱ ԱՐՇԱԿԻ

ՋՐԱԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ
ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ՀՈՂԵՐԻ ՄԵԼԻՈՐԱՏԻՎ ՎԻՃԱԿԻ ՎՐԱ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԲԱՐԵԼԱՎԱՄԱՆ
ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Իդ.01.03 «Ընդհանուր երկրաբանություն, հիդրոերկրաբանություն,
ճարտարագիտական երկրաբանություն» մասնագիտությամբ
երկրաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի
հայցման ատենախոսության

Ս Ե Ղ Ս Ա Գ Ի Ր

ԵՐԵՎԱՆ – 2012

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ
ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АВЕТИСЯН ОФЕЛЯ АРШАКОВНА

ВЛИЯНИЕ ГИДРО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА
МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ И
ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата геологических наук по
специальности 24.01.03 – “Общая геология, гидрогеология, инженерная
геология”

ЕРЕВАН - 2012

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում

Գիտական ղեկավար՝
տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ Ժ.Ա.Աջոյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝
Երկրաբանա-հանքաբանական գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր Բ.Յ.Սարգսյան
Երկրաբանա-հանքաբանական գիտ. թեկնածու Գ.Ս.Թորոսյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ Ակադեմիկոս Ի.Վ.Եղիազարովի անվան Ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտ

Պաշտպանությունը կայանալու է 2012 թվականի մայիսի 24-ին, ժամը 14³⁰
Երևանի պետական համալսարանում գործող 005 մասնագիտական խորհրդում:
Հասցեն՝ 0025, ք.Երևան, Ալեք Մանուկյան 1:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ԵՊՀ գրադարանում:
Սեղմագիրն առաքված է՝ 2012 թվականի ապրիլի 23-ին

Մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար
Երկրաբանա-հանքաբանական գիտ.թեկնածու, դոցենտ՝


Վ.Ա.Գրիգորյան

Тема диссертации утверждена в Ереванском государственном университете

Научный руководитель:
кандидат технических наук, доцент Ж.А.Ачоян

Официальные оппоненты:
доктор геолого-минералогических наук, профессор О.А.Саркисян

кандидат геолого-минералогических наук Г.С.Торосян

Ведущая организация:
Институт водных проблем и гидротехники имени академика И.В.Егнazarова

Защита диссертации состоится 24 мая 2012 года в 14³⁰ часов на заседании

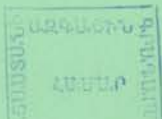
Специализированного совета 005 Ереванского государственного университета

Адрес: 0025, Ереван, ул.Алека Манукяна, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЕГУ.
Автореферат разослан 23 апреля 2012 года

Ученый секретарь Специализированного совета,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент


Մ.Ա.Գրիգորյան



2374-2012

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Աշխատանքի արդիականությունը

Հայաստանի Հանրապետությունում բնակչության սոցիալ-տնտեսական պայմանների բարելավման նախադրյալներից է հանդիսանում ջրային և հողային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ Հայաստանում բնական ռեսուրսները խիստ սահմանափակ են, նշված խնդրի կարևորությունն ավելի է ընդգծվում տեխնիկական առաջընթացի և մարդու տնտեսական գործունեության ազդեցության մեծացման պայմաններում: Հատկապես վերաբերում է Արարատյան արտեզյան ավազանի հարթավայրային մասին, որը հանդիսանում է հանրապետության տնտեսապես զարգացած և ամենախիտ բնակեցված տարածքը: Այստեղ անթրոպոգեն գործոնի ինտենսիվ ազդեցության պայմաններում ջրային և հողային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման և պահպանության խնդիրը եղել է և կմնա ամենաարդիականը: Այդ իսկ պատճառով, հարթավայրի ոռոգելի հողերի գիտականորեն հիմնավորված մելիորացիան կհանգեցնի հողերի բերքատվության աճին, բացառելով բնատարածքային համալիրների, այդ թվում նաև ժամանակակից մելիորատիվ լանդշաֆտների վրա բացասական ազդեցությունները:

Աշխատանքի նպատակը և խնդիրները

Աշխատանքի նպատակն է կատարել Արարատյան հարթավայրի հորիզոնական դրենաժային համակարգի ազդեցության տիրույթում ընկած ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկայի և հանքայնացման աստիճանի կանխատեսում և դրանց արդյունքների հիման վրա գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորման միջոցառումների մշակում:
Դրված նպատակին հասնելու համար աշխատանքում լուծվել են հետևյալ հիմնական խնդիրները.

1. Ուսումնասիրվել և ընդհանրացվել են Արարատյան արտեզյան ավազանի ջրային և հողային ռեսուրսների ձևավորումը բնութագրող բնական գործոնները:
2. Տրվել է ստորերկրյա ջրերի ջրաաղային ռեժիմի ձևավորման պայմանների ընդհանուր բնութագիրը՝ բնական պայմանների և իռիգացիոն-տնտեսական գործոնների վերլուծության հիման վրա:
3. Գնահատվել է գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման բազմատարյա փոփոխությունը:
4. Գնահատվել է ոռոգելի հողերի մելիորատիվ վիճակի փոփոխության ուղղվածությունը գրունտային ջրերի ռեժիմի ազդեցության պայմաններում:
5. Կատարվել է գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման հնարավոր փոփոխությունների կանխատեսում մելիորատիվ միջոցառումներ իրականացնելու դեպքում:
6. Մշակվել են Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորմանն ուղղված միջոցառումներ՝ ոռոգելի հողերի մելիորատիվ վիճակի բարելավման նպատակով:

Հետազոտության օբյեկտը և առարկան

Հետազոտության օբյեկտ է հանդիսանում Արարատյան հարթավայրը, իր ջրաերկրաբանական, բնական-գյուղատնտեսական տարածքային համալիրների առանձնահատկություններով: Հետազոտության առարկան է Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի (ջրային և աղային) ռեժիմի ձևավորման օրինաչափությունները՝ հորիզոնական դրենաժի ֆոնի վրա:

Աշխատանքի մեթոդական հիմքը

Աշխատանքի իրականացման համար տեսական և մեթոդական հիմք են հանդիսացել ֆիլոսոֆիայի և նյութի տեղափոխման տեսության վերաբերյալ աշխատությունները և այդ ուղղությամբ գործող մեթոդական և նորմատիվային ուղեցույցները:

Ուսումնասիրության մեթոդիկական հիմնված է ստորերկրյա ջրերի ռեժիմային դիտարկումների տվյալների, ինչպես նաև ջրադինամիկական և ջրաքիմիական գործընթացների, դրանց ցուցանիշների փորձարարական որոշումների ու տեսական ուսումնասիրությունների արդյունքների վրա: Աշխատանքում կիրառվել են քարտեզագրական, երկրատեղեկատվական ժամանակակից մեթոդներ: Ուսումնասիրության արդյունքների մշակումն ու կանխատեսումային հաշվարկները կատարվել են վերլուծական և հաշվեկշռային մեթոդներով:

Աշխատանքում օգտագործվել են «Մելիորացիա» ՓԲԸ, «Հազարամյակի մարտահրավեր հիմնադրամ – Հայաստան» ծրագրի շրջանակներում կատարված հետազոտական աշխատանքների և նախկին տարիներին կատարված աշխատանքների արխիվային նյութերը:

Աշխատանքի գիտական նորությունները

1. Կազմվել են Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման բազմատարյա փոփոխությունների տարածաժամանակային գրաֆիկներ և քարտեզներ:
2. Առաջարկվել է հարթավայրի հորիզոնական դրենաժների ազդան տիրույթում գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման փոփոխությունների գնահատման մեթոդիկա:
3. Գնահատվել է հորիզոնական դրենաժային համակարգի աշխատանքի արդյունավետությունը գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորման տեսանկյունից:

Պաշտպանվող հիմնական դրույթները

1. Որոշված և հիմնավորված են Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի ռեժիմի փոփոխության օրինաչափությունները:
2. Կանխատեսված է գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկական ֆիլտրացիոն դիմադրությունների մեթոդով:
3. Կանխատեսված է գրունտային ջրերի հանքայնացման աստիճանը և գնահատված է ջրի որակը ոռոգման նպատակներով:
4. Հիմնավորված են գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորմանն ուղղված միջոցառումներ:

Աշխատանքի կիրառական նշանակությունը

Ուսումնասիրության արդյունքները կարող են օգտագործվել մելիորացիայի, ջրատնտեսական շինարարության և ոռոգելի հողագործության բնագավառներում, ինչպես նաև ոռոգման համակարգերի, հողերի մելիորատիվ վիճակի բարելավման նպատակով դրենաժային համակարգերի նախագծման, շինարարության և շահագործման ժամանակ:

Աշխատանքի կառուցվածքը

Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, հինգ գլուխներից, տասնյոթ ենթագլուխներից, եզրակացություններից, գրականության ցանկից (126 աղում), հավելվածների բաժնից: Աշխատանքի ծավալը կազմում է 141 էջ, որտեղ

տեղակայված են 14 աղյուսակ և 24 նկար, որից 6-ը քարտեզներ են, 6-ը՝ սխեմա և 12-ը՝ գրաֆիկ:

Աշխատանքի արդյունքների տպագրումը և քննարկումները

Աշխատանքի հիմնական դրույթները և ուսումնասիրության արդյունքները քննարկվել են ԵՊՀ Աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի ջրաերկրաբանության և ճարտարագիտական երկրաբանության ամբիոնի ընդլայնված նիստում, զեկուցվել ու հրատարակվել են ԵՊՀ Աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետում տարբեր տարիներին կայացած գիտական կոնֆերանսների հոդվածների ժողովածուներում (2004թ, 2006թ, 2007թ, 2008թ, 2011թ), ԵՊՀ գիտական տեղեկագրում (2006թ): Աշխատանքի վերաբերյալ հրատարակվել է 7 գիտական հոդված:

Երախտագիտություն

Խորին երախտագիտությունս են հայտնում իմ գիտական ղեկավարներ, անվանի գիտնական պրոֆ. Վ.Ա.Ավետիսյանին, տեխն. գիտ. թեկնածու, դոցենտ Ա.Մ.Ալեյանին խնդրի դրվածքի, օգտակար խորհուրդների և աշխատանքի նկատմամբ մշտական ուշադրության համար:

Շնորհակալությունս են հայտնում ԵՊՀ Աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի ջրաերկրաբանության և ճարտարագիտական երկրաբանության ամբիոնի պրոֆեսորա-դասախոսական անձնակազմին աշխատանքի կատարման ընթացքում ցուցաբերած օգնության և օգտակար խորհուրդների համար:

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՌՈՑ ԲՈՎԱՆՂՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ներածությունում հիմնավորված են հետազոտության թեմայի արդիականությունը, լուծված խնդիրների գիտա-գործնական անհրաժեշտությունը և նշանակությունը, բերված են ատենախոսության հիմնական դրույթները:

Առաջին գլխում ներկայացված են Արարատյան հարթավայրի ջրային և հողային ռեսուրսների որակական և քանակական բնութագրերը, վերլուծվել է հարթավայրի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների օգտագործման և ոռոգելի հողերի արդի մելիորատիվ վիճակը: Այս գլխում անդրադարձվել է նաև հարթավայրի ընդհանուր էկոլոգիական վիճակի հարցերին:

Հայաստանի Հանրապետության ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսների գերակշռող մասը (շուրջ 70%) ձևավորվում է Արարատյան ատեյան ավազանի սահմաններում (ԱԱԱ), և լայնորեն օգտագործվում է ինչպես խմելու և արդյունաբերական ջրամատակարարման, այնպես էլ ոռոգման նպատակներով: Ներկայումս ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսների օգտագործման ռեժիմը չի կառավարվում, տիրում է լիակատար քաոսային վիճակ, ինչը բերում է ստորերկրյա ջրերի պաշարների սպառման, նրանց հանքայնացման մեծացման և ճնշումների կորստի: Վերջին տարիներին կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ տեղի է ունեցել ուժեղ ճնշումային ջրատար հորիզոնի, ինչպես նաև ԱԱԱ ջրաճնշումային համակարգի այնպիսի մակարդակի անկում: ԱԱԱ ճնշումային ջրերի բեռնաթափման եզրային օջախների տեղամասերում, այդ թվում Մեծամորի վերընթաց աղբյուրների շրջանում Այդր լճի մակարդակը իջել է 2-2,5 մետրով: Արարատյան արտեյան ավազանի կենտրոնական մասում գտնվող Գայ-Հայկաշեն քաղցրահամ ստորերկրյա ջրերի հանքավայրի հորատանցքերի ծախսի և այնպիսի մակարդակի 1981թ. և 2005թ. համեմատությամբ

յունը ցույց է տալիս, որ ջրաքանակը հորատանցքերում պակասել է 6-82լ/վրկ-ով, միջինը՝ 31,0լ/վրկ-ով, ընդհանուր համաքավայրի սահմաններում այն կազմում է 1,57մ³/վրկ, իսկ այնպեսուհուրի մակարդակը իջել է 2,48-7,48մ-ով, միջինը՝ 5,1մ-ով: Այդ գործընթացը առավել ինտենսիվ շարունակվում է նաև մերկայումս:

Վերլուծելով հարթավայրի ջրային ռեսուրսների օգտագործման արդի վիճակը հանգել ենք այն հետևության, որ Արարատյան արտեզյան ավազանի ճնշումային ջրերի մակարդակի իջեցումը ուղեկցվում է բոլոր ջրառների (հորատանցքեր, աղբյուրներ) ծախսի աստիճանական նվազումով և ակնառու վկայում է այն մասին, որ Արարատյան արտեզյան ավազանի ստորերկրյա ջրերի հաշվեկշռում ելքի բաղադրիչները սկսում են գերազանցել մուտքի բաղադրիչներին, այսինքն՝ բնական ռեսուրսներին: Սա լուրջ մտահոգիչ փաստ է և պետք է դառնա համաժողովրդական քննարկման առաջնահերթ հիմնախնդիր:

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ հարթավայրի ոռոգելի հողերի մեխորատիվ վիճակը հիմնականում պայմանավորված է գրունտային ջրերի մակարդակների տեղադրման խորությամբ և բարձր հանքայնացմամբ, իսկ վերջինս կոլեկտորադրենաժային ցանցերի աշխատանքի արդյունավետությամբ և ոռոգման համակարգերի տեխնիկական վիճակով: Ներկայումս տնտեսաիռագցիոն գործոններով (կոլեկտորադրենաժային համակարգի աշխատանքի ցածր արդյունավետություն, ոռոգման ջրանցքների անբավարար տեխնիկական վիճակ, անկանոն և բարձր ոռոգման նորմաներ) և գրունտային ջրերի մակարդակի բարձր տեղադրմամբ պայմանավորված հարթավայրի 81հազ.հա ոռոգելի հողատարածքների շուրջ 23,4%-ը գտնվում է անբավարար մեխորատիվ վիճակում, որից մոտ 20,9%-ը գերխոնավացման պատճառով:

Արարատյան հարթավայրում ավելի ընդգծված է արտահայտվում ջրային ու հողային ռեսուրսների և շրջակա միջավայրի վրա բնատարածքային, բնօգտագործման և սոցիալական համակարգերի ազդեցությունը: Արդյունքում խախտվել է տարածաշրջանի բնական համակարգերի ֆունկցիոնալ էկոլոգիական հավասարակշռված վիճակը, հարթավայրում տեղի են ունեցել շրջակա միջավայրի վտանգավոր փոփոխություններ, որոնք վտանգում են մարդկանց օպտիմալ կենսապահովումը:

Հարթավայրի գեոէկոլոգիական վիճակի բարելավման նպատակով առաջարկվում է.

- ստորերկրյա ջրերի բոլոր հորատանցքերի զույգագրման իրականացում, նպատակ ունենալով պարզելու հորատանցքերի իրական թիվը, ջրառի քանակը, որակը և ջրօգտագործման ոլորտը, տեխնիկական վիճակը, նշելով լուծարման, կոնսերվացման, վերականգնման և հետագա շահագործման անհրաժեշտությունը.

- հորիզոնական բաց կոլեկտորադրենաժային համակարգերի ամենամյա լրիվ ծավալներով մաքրում և կանոնավոր շահագործում, փակ դրենաժային համակարգի վերակառուցում, շուրջ 8հազ.հա հողատարածություններում դրանց տեսակարար երկարությունների մեծացում.

- ձկնաբուծական նոր լճակների ստեղծման արգելում, գոյություն ունեցողների կրճատում, կանոնավորված շահագործում և ջրի քանակի թույլատրված սահմաններում օգտագործում, ինչպես նաև դրանց հետադարձ ջրերի հեռացման կարգավորում.

- ստորերկրյա ջրերի, հողերի մեխորատիվ վիճակի և շրջակա կենսամիջավայրի մոնիթորինգի իրականացում.

- կոլեկտորադրենաժային ցանցերի վրա անօրինական դիմադրների վերացում և դրանց տակ ընկած հողերի ոռոգման ապահովում այլ ջրաղբյուրներից.

- գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ջրման նորմերի պահպանում և ջրման տեխնիկայի կատարելագործում.

- ոռոգման ջրանցքներից ֆիլտրացիոն կորուստների բացառում կան նվազեցում,
- թույլ ալկալիացած ոռոգելի հողերի աղազերծում լվացումով կիրառելով օրգանական նյութեր և գիպս, միջին և ուժեղ աղակալված հողերի աղազերծում կիրառելով թթու հակազդակներ (ծծմբական թթու, երկաթարջասպ և այլն); շուրջ 5հազ.հա գերխոնավացած հողատեսքերում նոր դրենաժային ցանցերի կառուցում:

Երկրորդ գլխում, համառոտ նկարագրված են Արարատյան արտեզյան ավազանի բնական պայմանները՝ բնակլիմայական, երկրաբանաջրաերկրաբանական, ջրագրական և այլն: Բնութագրված է առանձին գործոնների դերը ջրային և հողային ռեսուրսների ձևավորման գործում:

Արարատյան արտեզյան ավազանի երկրաբանական, ջրաերկրաբանական ուսումնասիրությունները սկսվել են դեռևս 1900-ական թթ.: Լայնամասշտաբ հետազոտություններ ծավալվել են անցյալ դարի առաջին կեսերին, որոնց հիմնական նպատակաուղղվածությունը եղել է ջրամեխորատիվ շինարարությունը և ջրամատակարարման ու ոռոգման նպատակներով ստորերկրյա ջրերի ընդհանուր պաշարների որոշումը:

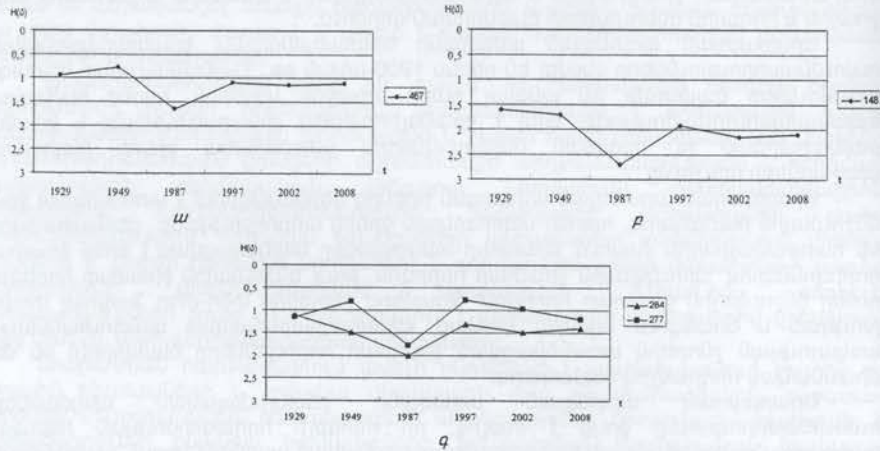
Արարատյան արտեզյան ավազանի իրենից ներկայացնում է ստորերկրյա ջրաճնշումային համակարգ, որտեղ ստորերկրյա ջրերն ամբողջությամբ բեռնաթափվում են հարթավայրային մասում: Ջրատար հաստվածքը ներկայացված է երեք ջրատար հորիզոններով՝ գրունտային ջրատար հորիզոն, թույլ ճնշումային ջրատար հորիզոն, ուժեղ ճնշումային ջրատար հորիզոն: Ջրամերձ շերտերի տեղ-տեղ ֆացիալ փոփոխության և նրանցում այսպես կոչված «ջրաերկրաբանական պատուհաններ»-ի առկայության շնորհիվ առանձնացված ջրատար հորիզոնները ձևավորում են մեկ միասնական հիդրավիկ համակարգ:

Արարատյան արտեզյան ավազանի բնակլիմայական պայմանների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ ոռոգելի հողագործության հետագա զարգացումը, հարթավայրի բարդ ջրաերկրաբանական պայմաններում, պահանջում է հարթավայրի ոռոգելի հողերի գիտականորեն հիմնավորված մեխորացիա, որը կհանգեցնի հողերի բերքատվության աճին, բացառելով բնատարածքային բաղադրիչների, այդ թվում նաև ժամանակակից մեխորատիվ լանդշաֆտների վրա բացասական ազդեցությունները:

Յրորող գլխում կատարված է Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման բազմամյա ռեժիմային դիտարկումների արդյունքների վերլուծություն: Ուսումնասիրության մեթոդիկայի հիմքում դրվել են դաշտային ռեժիմային դիտարկումների և վիճակագրական մեթոդների համալիր օգտագործումը, ինչպես նաև ջրադինամիկական պրոցեսների տեսական ուսումնասիրությունները: Օգտագործվել են քարտեզագրական, երկրաֆիզիկական ժամանակակից մեթոդներ՝ ԵՏՀ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ:

Արարատյան արտեզյան ավազանի ստորերկրյա ջրերի ռեժիմը ձևավորվում է բնական և արհեստական գործոնների ազդեցության պայմաններում: Երկրաբանական կառուցվածքի, ջրաերկրաբանական պայմանների, երկրաձևաբանական առանձնահատկությունների և կլիմայական պայմանների բազմազանությունը պայմանավորում են ստորերկրյա ջրերի ձևավորման առանձնահատկությունները, ինչպես նաև դրանց բաշխումը և վարքագիծը ժամանակի և տարածության մեջ: Հարթավայրում բնական ռեժիմի ռեգիոնալ ֆոնի վրա արհեստական գործոնների (ստորերկրյա ջրերի արտամղումները, ոռոգման ջրանցքներից ֆիլտրացիոն կորուստները, ոռոգման դաշտերից ինֆիլտրացիոն ջրերը, դրենաժային ցանցը և այլն) ազդեցությամբ ձևավորվում է առանձին տեղամասերի ստորերկրյա ջրերի խախտված ռեժիմը:

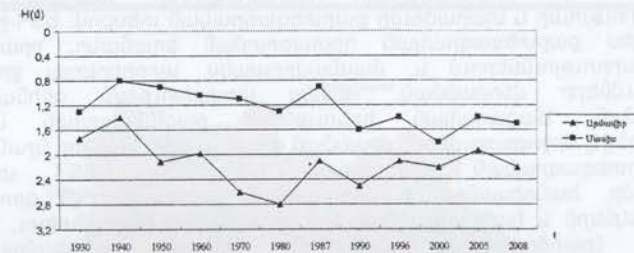
Արարատյան հարթավայրում, ստորերկրյա ջրերի դրենացման համարյա բացա-
կայության պայմաններում, գրունտային ջրերի ռեժիմը կրում է ֆիլտրացիոն-
ակունուլյատիվ բնույթ: Այդ իսկ պատճառով գրունտային ջրերի մակարդակի
խորությունը, դժվարեցված ստորերկրյա արտահոսքի և ինտենսիվ գոլորշիացման
պայմաններում, հանդես է գալիս որպես հողատարածքների մելիորատիվ վիճակը
բնութագրող կարևոր ցուցանիշներից մեկը: Հետևապես, գրունտային ջրերի մակար-
դակների սեզոնային և բազմամյա դինամիկայի գնահատումը հանդիսանում է
Արարատյան հարթավայրի գերխոնավացած և աղակալված հողերի մելիորացիայի
խնդիրների լուծման նախադրյալներից մեկը:



Սկար 1. Գրունտային ջրերի մակարդակի բազմատարյա տատանումները. ա) Սասիսի (հոր. N467, գ. Ջորակ), բ) Արմավիրի (հոր. N148, գ. Վարդանաշեն), գ) Վաղարշապատի (հոր. N277, գ. Գայ, հոր. N284, գ. Սեծանոր,) տարածաշրջաններում

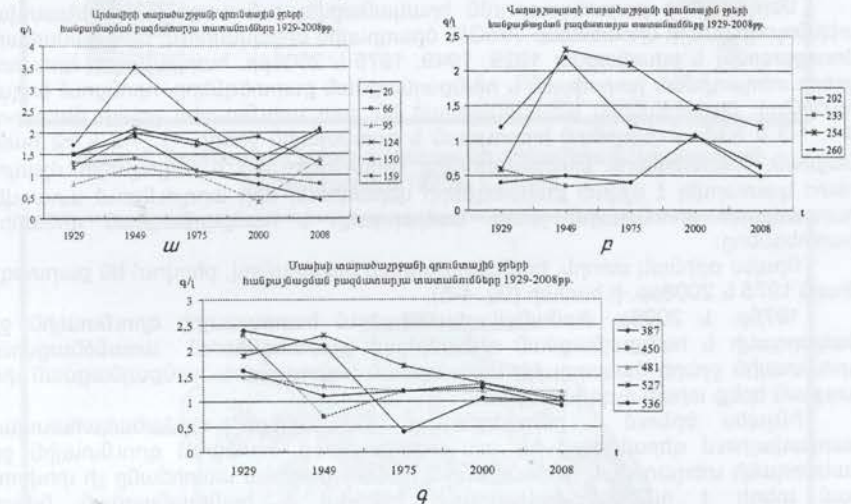
Վերլուծվել են 1929թ-ից մինչև 2008թ. հարթավայրում կատարված գրունտային ջրերի ռեժիմային դիտարկումների տվյալները: Նշված ժամանակահատվածում գրունտային ջրերի մակարդակի պարբերաբար բարձրացումների և իջեցումների ֆոնի վրա դիտվում է գրունտային ջրերի մակարդակի որոշակի իջեցման միտում (նկ. 1):

1992թ-ից գրունտային ջրերի մակարդակը աստիճանաբար, իսկ 1994թ-ից կտրուկ բարձրացումը պայմանավորված է հիմնականում հարթավայրի կոլեկտորադրենաժային ցանցի և ոռոգիչների տեխնիկական անբավարար վիճակով ու դրանց աշխատանքի ցածր արդյունավետությամբ: 1998թ-ից սկսած կոլեկտորադրենաժային ցանցի ամենամյա որոշ ծավալներով մաքրման արդյունքում առկա է գրունտային ջրերի մակարդակների աստիճանական իջեցում, որը կազմում է 0,3-0,6մ (նկ. 2):



Սկար 2. Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի միջին տարեկան մակարդակների փոփոխությունները բազմամյա կտրվածքում

Վերջին 80 տարիների ընթացքում՝ 1929-2008թթ. ժամանակահատվածում, Արարատյան հարթավայրում դիտվում է նաև գրունտային ջրերի հանքայնացման աստիճանի նվազման միտում (նկ. 3):



Սկար 3. Գրունտային ջրերի հանքայնացման բազմատարյա տատանումները Արարատյան հարթավայրում 1929-2008թթ. (ըստ առանձին հորատանցքերի տվյալների)

Վերջին 20 տարիների ընթացքում տարբեր հանքայնացմամբ գրունտային ջրերի զբաղեցրած մակերեսների դինամիկան ունի հետևյալ պատկերը: Եթե 1987թ. մինչև 1,0գ/լ հանքայնացմամբ գրունտային ջրերը Արարատյան հարթավայրում զբաղեցնում էին 41586հա մակերես, ապա 2007թ. այն կազմել է 66245հա: 1,0-3,0գ/լ հանքայնացմամբ գրունտային ջրերի զբաղեցրած տարածքները այդ նույն ժամանակահատվածում կրճատվել են 36850հա-ից հասնելով 14539հա-ի, իսկ բարձր հանքայնացմամբ (>3,0գ/լ) տարածքների մակերեսը կրճատվել է ավելի քան երկու անգամ՝ 1987թ-ի 320 հա-ի փոխարեն 2007թ. կազմելով 134 հա:

Վերջին տարիներին բնական գիտությունների բնագավառում լայն կիրառություն են գտել երկրատեղեկատվական համակարգերը (ԵՏՀ), որոնք

ապահովում են ինֆորմացիայի հավաքագրումը, պահպանումը, մշակումը, հասանելիությունը և տարածումը քարտեզագրական տեսքով: ԵՏՀ-ի կիրառությունը, հատկապես քարտեզագրական հետազոտման եղանակը, ջրատերկրաբանական ուսումնասիրություններում և, մասնավորապես, ստորերկրյա ջրերի ռեժիմային դիտարկումների վերծանման, դրանց փոփոխության օրինաչափությունների գնահատման, բացասական երևույթների բացահայտման և ժամանակին կանխարգելիչ միջոցառումների մշակման գործում ունի կարևոր նշանակություն:

Քարտեզագրական հետազոտման եղանակը, ԵՏՀ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ, հանդիսանում է Արարատյան հարթավայրում գրունտային ջրերի մակարդակների և հանքայնացման փոփոխությունը հետամտելու, մակարդակների իջեցման (բարձրացման) ընդհանուր միտումը բազմամյա կտրվածքում պարզաբանելու եղանակներից: Այն հնարավորություն է տալիս օպերատիվ կերպով որոշելու ոչ միայն տարբեր խորություններում գտնվող և տարբեր հանքայնացման գրունտային ջրերի տարածումը, այլև պատկերացում կազմել կոնկրետ տեղամասի համար գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման փոփոխության միտումների մասին, որն ունի կարևոր գործնական նշանակություն տարբեր խնդիրներ լուծելիս:

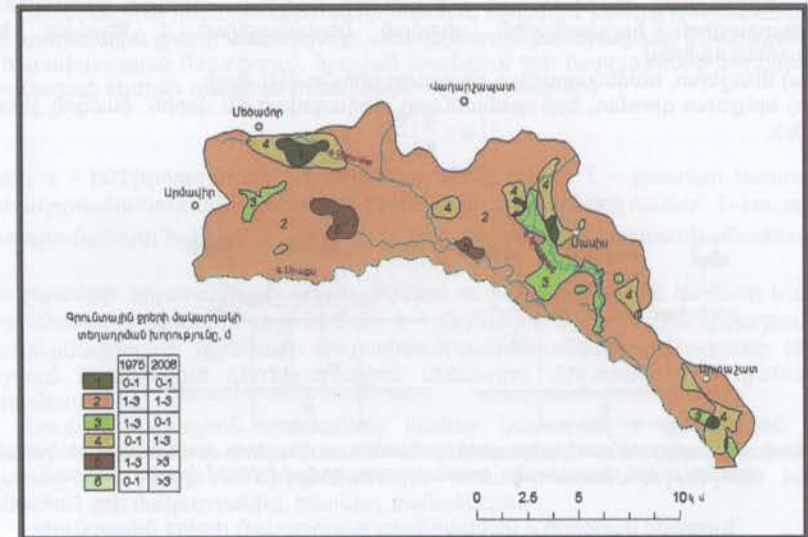
Մեր կողմից քարտեզագրումն իրականացվել է նորագույն տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ ArcGIS ծրագրային միջավայրում: ԵՏՀ համակարգ են մուտքագրվել և թվայնացվել 1929, 1949, 1975 և 2008թթ. հարթավայրի գրունտային ջրերի տեղադրման խորության և հանքայնացման քարտեզները, որոնցում հողատարածքների մակերեսներն առանձնացված են ըստ գրունտային ջրերի մակարդակի՝ 0-1, 1-3 և >3մ տեղադրման խորության և գրունտային ջրերի <1, 1-2 և >2 հանքայնացման: Քարտեզների մուտքագրումից, թվայնացումից և տվյալների մշակումից հետո կատարվել է նշված քարտեզների վերադրում, որի արդյունքում ստացվել են հարթավայրի գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման դինամիկայի քարտեզները:

Որպես օրինակ ստորև, համեմատության նպատակով, բերվում են քարտեզները միայն 1975 և 2008թթ.-ի համար (նկ. 4-5):

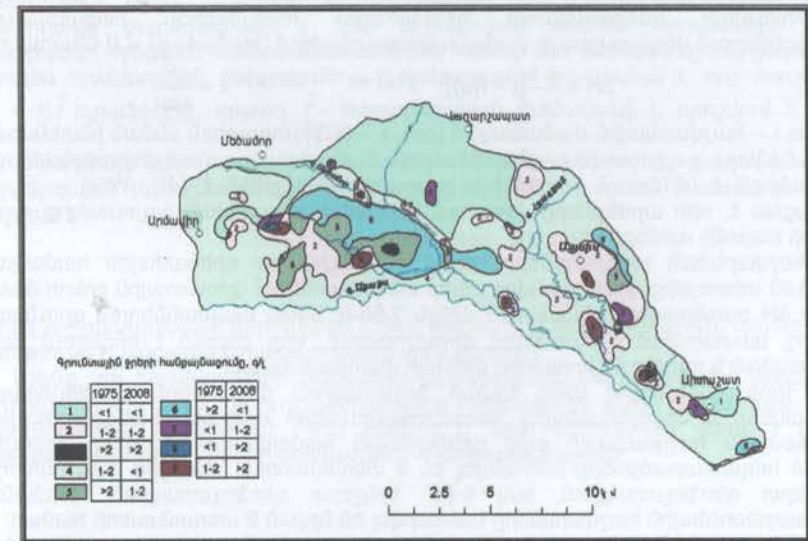
1975թ. և 2008թ. ժամանակահատվածում հարթավայրի գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման դինամիկայի քարտեզներում առանձնացվում են գրունտային ջրերի մակարդակի տեղադրման խորության և հանքայնացման փոփոխության երեք տիպի ուղղվածություն:

Ինչպես երևում է քարտեզներից, 1975-2008թթ. ժամանակահատվածում հարթավայրում գերակշռում են այն տարածքները, որոնցում գրունտային ջրերի մակարդակի տեղադրման խորությունը և հանքայնացման աստիճանը չի փոփոխվել, կամ տեղի է ունեցել մակարդակի իջեցում և հանքայնացման նվազում՝ պայմանավորված բնական և տեխնիկատնտեսական գործոններով:

Ռեժիմային դիտարկումների և ստացված քանակական տվյալների համեմատությունը հնարավորություն է տալիս հիմնավորելու ԵՏՀ տեխնոլոգիաների կիրառման հուսալիությունը ստորերկրյա ջրերի ռեժիմային դիտարկումների տվյալների մշակման, ընդհանրացման գործում ապահովելով կիրառական խնդիրների լուծման ժամանակ այդ տվյալների օգտագործման արդյունավետությունը:



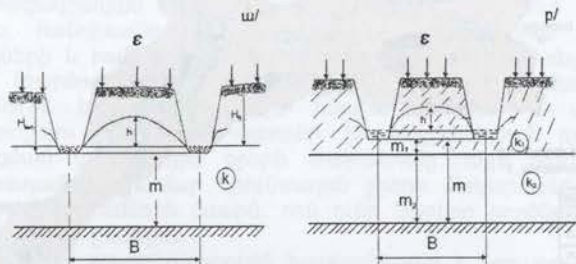
Նկար 4. Գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան Արարատյան հարթավայրում 1975թ. և 2008թ.



Նկար 5. Գրունտային ջրերի հանքայնացման դինամիկան Արարատյան հարթավայրում 1975թ. և 2008թ.

Հարթավայրի հորիզոնական դրենաժների ազդման տիրույթի սահմաններում գեոֆիլտրացիոն հաշվարկային սխեման ներկայացված է հետևյալ երկու տարատեսակներով՝

- ա) միաշերտ, համեմատաբար համասեռ գրունտ (նկ. 6ա);
- բ) երկշերտ գրունտ, երբ դրենաժները տեղադրված են վերին ծածկող շերտում (նկ. 6բ):



Նկար 6. Հաշվարկային գեոֆիլտրացիոն սխեմաներ՝ ա/ միաշերտ, համեմատաբար համասեռ գրունտ, բ/ երկշերտ գրունտ՝ դրենաժը տեղադրված է վերին ծածկող շերտում

Հարթավայրում շուրջ 40-45հազ.հա ոռոգելի հողատարածքներ գտնվում են դրենաժային համակարգի ազդման տիրույթից դուրս: Նշված տարածքներում ոռոգմանը պայմանավորված գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխությունը գնահատելու նպատակով կատարվել է գրունտային ջրերի մակարդակի փոփոխության կանխատեսում դրենաժային համակարգի բացակայության պայմաններում վեգետացիայի ժամանակահատվածում (համաձայն Վ.Մ.Շեստակովի)՝

$$\Delta H = \frac{\varepsilon}{\mu} t [1 - f(u)], \quad f(u) = e^{-u} - uW(u), \quad u = \frac{F}{4\pi a t}$$

որտեղ t – հաշվարկային ժամանակն է (օր), ε – ինֆիլտրացիոն սնման ինտենսիվությունն է (մ/օր), μ – ջրատվության գործակիցն է, a – մակարդակահարողականության գործակիցն է (մ²/օր), F – ոռոգելի տարածքի մակերեսն է (մ²), $W(u)$ – հատուկ ֆունկցիա է, որի արժեքները վերցվում են համապատասխան աղյուսակից՝ արգումենտի հայտնի արժեքի դեպքում:

Հաշվարկման արդյունքները ցույց են տալիս, որ դրենաժային համակարգի ազդման տիրույթից դուրս գտնվող բոլոր տեղամասերում գրունտային ջրերի մակարդակի ΔH բարձրացումը հասնում է մինչև 2,5մ-ի: Նման պայմաններում գրունտային ջրերից կատարվում է ինտենսիվ գոլորշիացում, որը բերում է հողերում աղերի կուտակման և դրանց մելիորատիվ վիճակի վատթարացման:

Հիմք ընդունելով վերը նշված ֆիլտրացիոն միջավայրի գեոֆիլտրացիոն սխեմաները և միջդրենաժային հեռավորությունների որոշակի համաչափությունը՝ Արարատյան հարթավայրի բաց դրենաժային համակարգի ազդման տիրույթում ընկած հողատարածքները բաժանվել են 9 տեղամասերի, որոնցից 3-ին բնորոշ են միաշերտ գեոֆիլտրացիոն, իսկ 6-ին՝ երկշերտ գեոֆիլտրացիոն սխեմաները: Կանխատեսումային հաշվարկները կատարվել են նշված 9 տեղամասերի համար:

Ֆիլտրացիոն դիմադրությունների մեթոդով որոշվել է ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի մակարդակի առավելագույն բարձրացումը (h) միջդրենաժային հեռավորության մեջտեղում, հաշված նրանցում ջրի խորությունից ֆիլտրացիայի կայունացած ռեժիմի դեպքում (համաձայն Վ.Մ.Շեստակովի)

Ֆիլտրացիոն դիմադրությունների մեթոդով որոշվել է ոռոգելի հողատարածքներում գրունտային ջրերի մակարդակի առավելագույն բարձրացումը (h) միջդրենաժային հեռավորության մեջտեղում, հաշված նրանցում ջրի խորությունից ֆիլտրացիայի կայունացած ռեժիմի դեպքում (համաձայն Վ.Մ.Շեստակովի)

$$h = \frac{\varepsilon B}{T} \left(\frac{B}{8} + \Phi \right),$$

որտեղ ε – ինֆիլտրացիայի ինտենսիվությունն է (մ/օր), T – ջրատար հաստվածքի ջրահաղորդականության գործակիցն է (միաշերտ գրունտների համար՝ $T=km$, բազմաշերտ գրունտների համար՝ $T = \sum_{i=1}^n k_i m_i$, (մ²/օր), k_i և m_i – համապատասխանաբար, ջրատար շերտերի ֆիլտրացիայի գործակիցներն ու հզորություններն են (մ/օր և մ), B – միջդրենաժային հեռավորությունն է (մ), Φ – ընդհանուր ֆիլտրացիոն դիմադրությունն է՝ պայմանավորված դրենաժի հիդրոդինամիկական անկատարելիությամբ (մ), այն որոշվում է՝ կախված գեոֆիլտրացիոն սխեմայից, ֆիլտրացիոն և դրենաժային պարամետրերից:

Նույն ֆիլտրացիոն սխեմաների համար կատարվել է գրունտային ջրերի մակարդակի դիմադրական կանխատեսում վեգետացիայի ընթացքում չկայունացած ֆիլտրացիայի դեպքում միջդրենաժային հեռավորության մեջտեղում, հաշված դրենաժում ջրի մակարդակից, հետևյալ բանաձևերով՝

գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացման և իջեցման դեպքում՝

$$h_r = h(1 - \eta),$$

$$h_i = h_0 \cdot \eta,$$

որտեղ h_0 -ն միջդրենաժային հեռավորության մեջտեղում գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումն է նրա ավարտման պահին: Գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման ժամանակահատվածի համար այս մեծությունը (h_0) ընդունվում է որպես ելակետային մեծություն: η -ն մակարդակի գործակիցն է, որը որոշվում է $1 - \eta = f(\bar{t})$ գրաֆիկից, որտեղ \bar{t} – հարաբերական ժամանակն է, որոշվում է՝ $\bar{t} = \frac{t}{\tau}$:

t – ֆիլտրացիայի կայունացման ժամանակի սահմաններում որոշակի քայլով ընտրված հաշվարկային ժամանակն է, τ – ֆիլտրացիայի կայունացման ժամանակն է, որը որոշվում է՝

$$\tau = \frac{\mu B(B + 8\Phi)}{4T}$$

որտեղ m -ջրատվության գործակիցն է, իսկ երկշերտ սխեմայի դեպքում, նրանց միջին մեծությունն է: Մնացած նշանակումները տե՛ս վերևում:

Նշենք, որ հաշվարկների ժամանակ կայունացման ժամանակը (τ) կախված չէ ֆիլտրացիոն գործընթացի ուղղվածությունից (գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումից կամ իջեցումից): Դրա համար էլ նրա մեծությունը մնում է նույնը: Հաշվարկման արդյունքները բերված են 1-4 աղյուսակներում:

Աղյուսակ 1.

Գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացման դինամիկան՝ գեոֆիլտրացիոն 1-ին սխեմայի համար

Տեղամասի անվանումը	Հաշվարկային բնութագրիչներ	Ժամանակը՝ հաշված ջրման պահից, օրեր			
		20	40	60	80
գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	f	0.24	0.47	0.71	0.94
Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն		0.46	0.93	-	-
Արմաշ-Սուրենավան		0.47	0.93	-	-
գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	1-դ	0.54	0.75	0.86	0.92
Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն		0.74	0.92	-	-
Արմաշ-Սուրենավան		0.74	0.92	-	-
գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	հ, մ	0.57	0.87	1.07	1.16
Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն		0.44	0.60	-	-
Արմաշ-Սուրենավան		0.40	0.54	-	-

Աղյուսակ 2.

Գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացման դինամիկան՝ գեոֆիլտրացիոն 2-րդ սխեմայի համար

Տեղամասի անվանումը	Հաշվարկային բնութագրիչներ	Ժամանակը՝ հաշված ջրման պահից, օրեր				
		20	40	60	80	
Հայանիստ-Սիվանիկ	f	0.39	0.77	1.15	-	
Սիս-Նորամարզ		0.39	0.78	1.18	-	
Հրազդանի ծախսափնյա կոլեկտոր-Մասիսի պ/կ		0.53	1.05	-	-	
Մասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I		0.49	0.98	-	-	
Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղ.-գ.Ազատ		0.35	0.70	1.05	-	
Արտաշատ-Շահումյան		0.39	0.78	1.18	-	
Հայանիստ-Սիվանիկ		1-դ	0.62	0.84	0.92	-
Սիս-Նորամարզ			0.62	0.84	0.94	-
Հրազդանի ծախսափնյա կոլեկտոր-Մասիսի պ/կ			0.73	0.91	-	-
Մասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I			0.71	0.90	-	-
Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղ.-գ.Ազատ	0.57		0.81	0.91	-	
Արտաշատ-Շահումյան	0.62		0.84	0.94	-	
Հայանիստ-Սիվանիկ	հ, մ		0.82	1.11	1.21	-
Սիս-Նորամարզ			0.81	1.10	1.23	-
Հրազդանի ծախսափնյա կոլեկտոր-Մասիսի պ/կ			0.66	0.82	-	-
Մասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I			0.70	0.88	-	-
Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղ.-գ.Ազատ		0.77	1.09	1.23	-	
Արտաշատ-Շահումյան		0.60	0.81	0.90	-	

Աղյուսակ 3.

Գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման դինամիկան՝ գեոֆիլտրացիոն 1-ին սխեմայի համար

Տեղամասի անվանումը	Հաշվարկային բնութագրիչներ	Ժամանակը՝ հաշված հօ-ի իջեցման պահից, օրեր			
		20	40	60	80
գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	f	0.24	0.47	0.71	0.94
Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն		0.46	0.93	-	-
Արմաշ-Սուրենավան		0.47	0.93	-	-
գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	դ	0.56	0.33	0.18	0.11
Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն		0.34	0.11	-	-
Արմաշ-Սուրենավան		0.34	0.11	-	-
գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	հ, մ	0.65	0.38	0.21	0.13
Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն		0.22	0.07	-	-
Արմաշ-Սուրենավան		0.20	0.07	-	-

Աղյուսակ 4.

Գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման դինամիկան՝ գեոֆիլտրացիոն 2-րդ սխեմայի համար

Տեղամասի անվանումը	Հաշվարկային բնութագրիչներ	Ժամանակը՝ հաշված հօ-ի իջեցման պահից, օրեր				
		20	40	60	80	
Հայանիստ-Սիվանիկ	f	0.39	0.77	1.15	-	
Սիս-Նորամարզ		0.39	0.78	1.18	-	
Հրազդանի ծախսափնյա կոլեկտոր-Մասիսի պ/կ		0.53	1.05	-	-	
Մասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I		0.49	0.98	-	-	
Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղ.-գ.Ազատ		0.35	0.70	1.05	-	
Արտաշատ-Շահումյան		0.39	0.78	1.18	-	
Հայանիստ-Սիվանիկ		դ	0.38	0.16	0.08	-
Սիս-Նորամարզ			0.38	0.16	0.06	-
Հրազդանի ծախսափնյա կոլեկտոր-Մասիսի պ/կ			0.27	0.09	-	-
Մասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I			0.29	0.10	-	-
Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղ.-գ.Ազատ	0.43		0.19	0.09	-	
Արտաշատ-Շահումյան	0.38		0.16	0.06	-	
Հայանիստ-Սիվանիկ	հ, մ		0.49	0.20	0.10	-
Սիս-Նորամարզ			0.48	0.20	0.08	-
Հրազդանի ծախսափնյա կոլեկտոր-Մասիսի պ/կ			0.22	0.07	-	-
Մասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I			0.28	0.10	-	-
Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղ.-գ.Ազատ		0.56	0.25	0.12	-	
Արտաշատ-Շահումյան		0.35	0.15	0.06	-	

Ինչպես երևում է աղյուսակների տվյալներից, վեգետացիայի ընթացքում գրունտային ջրերի մակարդակի առավելագույն բարձրացումը կազմում է 1-1,2մ: Հետևապես, դրենաժների նախագծային պարամետրերի պահպանման դեպքում

վեգետացիայի շրջանում գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումը գտնվում է չորացման նորմայի խորության նշագծի սահմաններում կամ նրանից ներքև:

Արարատյան հարթավայրի պայմաններում, որտեղ բարձր են գրունտային ջրերի մակարդակները և հողերի երկրորդային աղակալման վտանգ կա, ջրաքիմիական ռեժիմի կանխատեսումները անհրաժեշտ է կատարել սեզոնային, վեգետացիոն և ավելի կարճ ժամանակահատվածների համար:

Կատարվել է նաև գրունտային ջրերի հանքայնացման կանխատեսում: Այն կատարվել է հաշվի առնելով հետևյալ հաշվեկշռային բանաձևը (համաձայն Ն.Ի.Պարֆյոնովայի)՝

$$C_{\text{կանխ}} = \frac{C_a}{\Delta h_{\mu}} + \frac{C_w \Delta h n_0 + C_w^w V_{pn} t + C_{no} V_3 t + C_e V_6 t - C_a V_{an} t}{h n_0 + \Delta h \mu}$$

որտեղ $C_{\text{կանխ}}$ - գրունտային (դրենաժային) ջրերի կանխատեսումային հանքայնացումն է, C_a - գրունտային (դրենաժային) ջրերի ելակետային հանքայնացումն է (գ/լ), C_w և C_w^w - գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման և աերացիայի գոտում ծակոտիմային լուծույթների հանքայնացումներն են (գ/լ), C_{no} և C_e - ոռոգման և թույլ ճնշումային ջրերի հանքայնացումներն են (գ/լ), h և Δh - աերացիայի գոտու հզորությունը և գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցումը (մ), t - հաշվարկային ժամանակն է (օր), n_0 - աերացիայի գոտու գրունտների ծակոտկենությունն է (միավորի մասեր), μ - ջրատվության (ջրհագեցվածության պակասի) գործակիցն է գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման գոտում, V_{pn} - սնման արագությունն է բուն ոռոգման հաշվին (մմ/օր), V_3 - ոռոգման ջրանցքներից ֆիլտրացիոն կորուստների սնման արագությունն է, (մմ/օր), V_6 - գրունտային ջրերի ճնշումային սնման արագությունն է (մմ/օր), V_{an} - գոլորշիացման և տրանսպիրացիայի արագությունն է (մմ/օր): Աերացիայի գոտում գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման գոտում գրունտների ծակոտիմային լուծույթների հանքայնացումը (C_w և C_w^w) որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$C_w = \frac{10\rho C_{\text{ջր}}}{n_0} \text{ գ/լ,}$$

որտեղ $C_{\text{ջր}}$ - աերացիայի և գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման գոտում աղերի միջին պարունակությունն է ըստ ջրային քաշվածքի (%), ρ - գրունտի խտությունն է (գ/սմ³), n_0 - գրունտի ծակոտկենությունն է (միավորի մասերով): Հաշվարկման արդյունքները բերված են աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակ 5.

Գրունտային (դրենաժային) ջրերի կանխատեսումային հանքայնացումը հետջրումային ժամանակահատվածում՝ գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման դեպքում

h/h	Տեղամասի անվանումը	V ₆	C _a	C _{no}	h		Δh		h	Δh	C _{կանխ}
					C _{ջր}	C _{w^w}	C _{ջր}	C _w			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	գ.Քասախ - գ.Սեծամոր	0.8	2.0	0.8	0.266	9.32	0.153	5.37	1.30	0.40	2.96
2	Գրիբայեղով-Գայ-Հայկաշեն	0.8	2.0	0.8	0.266	9.32	0.153	5.37	1.35	0.40	3.05
3	Հայանիստ-Սիփանիկ	1.7	2.0	0.9	0.210	7.38	0.130	4.55	1.35	0.40	2.62
4	Սիս-Նորամարգ	1.7	2.0	0.9	0.210	7.38	0.130	4.55	1.35	0.40	2.62

Աղյուսակ 5 (շարունակություն)

5	Հրազդանի ծախսվինյա կոլեկտոր-Սասիսի պ/կ	1.4	1.8	1.1	0.180	6.30	0.124	4.20	1.50	0.45	2.21
6	Սասիսի պ/կ - Հրազդան-Արաքսի կոլ. I	1.4	1.8	1.1	0.180	6.30	0.124	4.20	1.50	0.45	2.21
7	Հրազդան-Արաքսի կոլ. I տեղամաս-գ.Ազատ	1.4	1.8	1.1	0.180	6.30	0.124	4.20	1.40	0.40	2.24
8	Արտաշատ-Շահումյան	0.9	2.5	1.2	0.355	12.42	0.187	6.82	1.35	0.30	3.71
9	Արմաշ-Սուրենյան	0.6	2.5	1.2	0.355	12.42	0.187	6.82	1.50	0.40	3.63

Ինչպես երևում է աղյուսակ 5-ից, գրունտային (դրենաժային) ջրերի կանխատեսումային հանքայնացումները, նրանց մակարդակի իջեցման դեպքում, կազմում են 2,2-3,7գ/լ և 1,2-1,5 անգամ գերազանցում են նրանց սկզբնական հանքայնացումը:

Արարատյան հարթավայրի պայմաններում դրենաժային հոսքը ձևավորվում է բնական և տնտեսաիջիզացիոն գործոնների համակցությամբ: Կոլեկտորա-ջրհավաքային ցանցը ընդունում և հեռացնում է ինչպես բուն դրենաժային ջրերը, այնպես էլ դրենաժների մեջ թափվող տարանցիկ ջրերը (փականային ռեժիմի չբերված և վթարային շատրվանող հորատանցքերի ջրերը, ձկնաբուծական տնտեսությունների հոսքաջրերը, կոմունալկենցաղային ջրերը և այլն): Հարթավայրի հորիզոնական դրենաժների ծախսը ձևավորող նշված բաղադրիչները պայմանավորում են կոլեկտորադրենաժային ջրերի որակական փոփոխությունները տարվա կտրվածքում:

Կոլեկտորների և ջրընդունիչների ջրերի հանքայնացման փոփոխությունը, նրանց հետ դրենաժային ջրերի խառնվելուց հետո, կարելի է որոշել հետևյալ միջին կշռային բանաձևերով՝

$$C_{\text{կլ}} = \frac{C_{\text{կ}} Q_{\text{կ}} + C_{\text{կանխ}} F(q_0 + \Delta q)}{Q_{\text{կ}} + F(q_0 + \Delta q)}, \quad C_{\text{ջր}} = \frac{C_{\text{կլ}} [Q_{\text{կ}} + F(q_0 + \Delta q)] + C_{\text{ջ}} Q_{\text{ջ}}}{Q_{\text{կ}} + F(q_0 + \Delta q) + Q_{\text{ջ}}}$$

որտեղ $C_{\text{կլ}}$ և $C_{\text{ջր}}$ - կոլեկտորների և ջրընդունիչների ջրերի կանխատեսումային հանքայնացումներն են (գ/լ), $C_{\text{կ}}$ և $C_{\text{ջ}}$ - նույն ջրերի սկզբնական հանքայնացումներն են (գ/լ), $Q_{\text{կ}}$ և $Q_{\text{ջ}}$ - կոլեկտորների և ջրընդունիչների ծախսերն են (լ/վրկ), q_0 - դրենաժային հոսքի մոդուլն է մինչջրումային շրջանում (լ/վրկ-հա), Δq - դրենաժային հոսքի մոդուլի աճն է՝ պայմանավորված հետջրումային շրջանում գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցմամբ (լ/վրկ-հա), F - հաշվարկային տեղամասի մակերեսն է (հա):

Հաշվարկները ցույց են տալիս (աղյ. 6), որ դրենաժային տեղամասերում գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման դեպքում (հետջրումային շրջանում) կոլեկտորային ջրերի հանքայնացումը մեծանում է 0,23-0,25գ/լ-ով և կազմում է 1,0-1,13գ/լ: Ջրընդունիչների ջրերի հանքայնացումը, կոլեկտորային ջրերի միախառնումից հետո, ձեռք են բերում 0,88գ/լ-ը չգերազանցող հանքայնացում:

Այսպիսով, դրենաժային տեղամասերում գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցումը կոլեկտորների և ջրընդունիչների ջրերի հանքայնացման և որակի էական փոփոխություններ չի առաջացնում: Նրանք համարվում են պիտանի ոռոգման համար և շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցություն չեն գործում:

Աղյուսակ 6.

Արարատյան հարթավայրի կոլեկտորների և ջրընդունիչների ջրերի հանքայնացման կանխատեսումային տվյալները ըստ գլխավոր ջրընդունիչների՝ գրունտային ջրերի մակարդակի իջեցման դեպքում

h/h	Տեղամասի անվանումը	F	B	q ⁰	q ₀	Δq	F(q ₀ +Δq)	C _{կանխ}	Q _{կոլ.}	C _{կոլ.}	Q _{բ.}	C _{բ.}	C _{վկ.}	C _{բվ.}	Ջրընդունիչ (գետ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	գ.Քասախ - գ.Մեծամոր	1160	270	0.5	0.215	0.140	412	2.96							Մեծամոր
	Գրիբայեղով-Գայ-Ղայկաշեն	1878	200	0.5	0.290	0.186	894	3.05							
	<i>Միջին կշռայինը</i>						<i>1306</i>	<i>3.02</i>	<i>4500</i>	<i>0.75</i>	<i>16000</i>	<i>0.65</i>	<i>1.0</i>	<i>0.79</i>	
2	Ղայանիստ-Սիփանիկ	1272	200	0.5	0.290	0.139	546	2.62							Չրագրան
	Սիս-Նորամարգ	931	180	0.5	0.322	0.159	429	2.62							
	Չրագրանի ծախ. կոլ.-Սասիսի պ/կ	1122	150	0.5	0.387	0.157	609	2.21							
	Մասիսի պ/կ - Չրագրան-Արաքսի կոլ. I	506	160	0.5	0.362	0.157	263	2.21							
	<i>Միջին կշռայինը</i>						<i>2446</i>	<i>2.38</i>	<i>8000</i>	<i>0.81</i>	<i>14200</i>	<i>0.70</i>	<i>1.05</i>	<i>0.86</i>	
3	Արտաշատ-Շահումյան	850	220	0.5	0.264	0.104	313	3.71	<i>9500</i>	<i>0.81</i>	<i>15000</i>	<i>0.70</i>	<i>1.06</i>	<i>0.88</i>	Չրագրան
4	Արմաշ-Մուրեճավան	825	150	0.5	0.362	0.186	452	3.63	<i>6000</i>	<i>0.90</i>	<i>48400</i>	<i>0.62</i>	<i>1.13</i>	<i>0.67</i>	Արաքս

Յինգեղորդ գլխում ներկայացված են գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորմանն ուղղված միջոցառումները:

Չորիզոնական բաց դրենաժային համակարգի տիրույթում կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքների ամփոփումը և վերլուծությունը, ինչպես նաև ոռոգելի հողերի ներկայիս մելիորատիվ վիճակը ցույց են տալիս, որ դրանց բարելավմանն ուղղված ցանկացած միջոցառում, առանց գրունտային ջրերի մակարդակների կարգավորման, դրական արդյունքի չի հանգեցնի:

Չորիզոնական դրենաժային համակարգի տիրույթում գրունտային ջրերի մակարդակների կարգավորման համար առաջարկվում են՝

- 1) կոլեկտորադրենաժային ցանցի մաքրում և վերանորոգում,
- 2) կոլեկտորադրենաժային սիստեմատիկ ցանցի խորացում,
- 3) փակ դրենաժային համակարգի վերականգնում և բաց դրենաժային համակարգի վերափոխում փակի:

Արարատյան հարթավայրում ոռոգելի հողերի գերխոնավացումը, տրված չորացման նորմայի (2,0մ) և գոյություն ունեցող միջդրենաժային հեռավորությունների դեպքում, կարելի է բացառել, եթե դրենաժների խորությունը հասցվի 2,9...3,6մ, իսկ ջրհավաքների և կոլեկտորների խորությունը համապատասխանաբար 3,2-3,8մ և 3,5-4,0մ հաշված երկրի մակերևույթից:

Գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորման համար Արարատյան հարթավայրի

պայմաններում առավել արդյունավետ տարբերակ է համարվում գոյություն ունեցող փակ դրենաժային համակարգի վերականգնումը և բաց դրենաժային համակարգի աստիճանական վերափոխումը փակ դրենաժային համակարգի, որոշ տեղամասերում ավելացնելով դրենաժների տեսակարար երկարությունը և ապահովելով գրունտային ջրերի անխափան հեռացումը մելիորացվող տարածքներից:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքների ընդհանրացման և վերլուծության հիման վրա հանգել ենք հետևյալ եզրակացությունների.

1. Ժամանակակից պայմաններում Արարատյան արտեզյան ավազանում ստեղծվել է գրունտային և ճնշումային ջրատար հորիզոնների հիդրավիկ կապի յուրօրինակ ոչ նպաստավոր, տեխնոգեն միջավայր, որի վերահսկումը խիստ դժվարացել է:
2. Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի ջրաաղային ռեժիմը ձևավորվում է բնական և իռիգացիոն-տնտեսական գործոնների համալիր ազդեցությամբ, որոնք պայմանավորում են գրունտային ջրերի մակարդակի և հանքայնացման փոփոխության վարքագիծը ժամանակի ու տարածության մեջ և բնութագրում հողերի մելիորատիվ վիճակը:
3. Բացահայտվել է, որ վերջին 30 տարիների ընթացքում հարթավայրի կենտրոնական մասերում (Գայ-Ղայկաշեն քաղցրահամ ստորերկրյա ջրերի հանքավայրի օրինակով) պիեզոմետրիկ մակարդակը իջել է միջինը 5,1մ-ով, իսկ հորատանցքերի ծախսը՝ 1,57մ³/կրկ-ով: Ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսների օգտագործման ռեժիմը չի կառավարվում, ինչը բերում է ստորերկրյա ջրերի դարավոր պաշարների սպառման և ճնշումների կորուստի:
4. Գրունտային ջրերի մակարդակի պարբերաբար բարձրացումների և իջեցումների ֆոնի վրա ընդհանուր առմամբ նկատվում է գրունտային ջրերի մակարդակի որոշակի իջեցման միտում: Բացահայտվել է, որ դրենաժների ազդման տիրույթում ոռոգելի հողատարածքներին բնորոշ է գրունտային ջրերի մակարդակի տատանման բարձր ամպլիտուդան, որը տարեկան կտրվածքում կազմում է 0,8-1,0մ, իսկ միջին բազմատարյա ժամանակահատվածում՝ 0,4-0,6մ: Նկատվում է նաև գրունտային ջրերի հանքայնացման նվազում:
5. Գրունտային ջրերի մակարդակի կանխատեսումային տվյալները ոռոգելի հողատարածքներում ցույց են տալիս՝
ա/ դրենաժային համակարգի բացակայության պայմաններում գրունտային ջրերի մակարդակի բարձրացումը հասնում է մինչև 2,5մ-ի,
բ/ դրենաժների խորությունը նախագծային խորությանը (2,9...3,6մ) հասցնելու դեպքում դրենաժային համակարգի ազդման տիրույթում ընկած հողատարածքներում դիտվում է գրունտային ջրերի մակարդակի որոշակի բարձրացում, որը սակայն չի գերազանցում չորացման նորմայի խորությունը:
6. Բացահայտվել է, որ գրունտային ջրերի կանխատեսումային հանքայնացումը, նրանց մակարդակի իջեցման դեպքում, կազմում է 2,2-3,7գ/լ, գերազանցելով նրանց սկզբնական հանքայնացումը 1,2-1,5 անգամ: Սակայն, դրանց խառնվող արտածին քաղցրահամ ջրերը (ձկնաբուծական տնտեսությունների հետադարձ ջրերը, արտեզյան հորատանցքերից արտախողվակային կորուստները) նպաստում են դրենաժային ջրերի հանքայնացման աստիճանի նվազմանը: Այդ է պատճառը, որ չնայած հետջրումային շրջանում կոլեկտորային ջրերի հանքայնացումը մեծանում է 0,2-0,25գ/լ-ով, սակայն այն չի գերազանցում 1,0-1,13գ/լ-ը, իսկ ջրընդունիչների ջրերը, կոլեկտորային ջրերի միախառնումից հետո ձեռք են բերում 0,88 գ/լ-ը չգերազանցող հանքայնացում և երկուստեկ կարող են օգտագործվել ոռոգման նպատակներով:

Влияние гидро-геологических условий на мелиоративное состояние земель Араратской равнины и пути улучшения

Резюме

В Республике Армения улучшение социально-экономических условий населения является актуальным вопросом, которое тесно связано с оптимальным использованием водных и земельных ресурсов. Работа посвящена исследованию многолетнего режима грунтовых вод Араратской равнины, влияющих на мелиоративное состояние орошаемых земель, и прогнозу режима грунтовых вод на фоне горизонтального дренажа и без его влияния. На основе результатов прогноза предложены наиболее оптимальные варианты мероприятий для регулирования режима грунтовых вод с целью улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель равнины.

- С этой целью в работе решены следующие основные проблемы:
- Исследованы и обобщены природные факторы, характеризующие формирование водных и земельных ресурсов Араратского артезианского бассейна.
 - Дана общая характеристика условий формирования водно-солевого режима подземных вод на основе анализа природных и хозяйственно-ирригационных факторов.
 - Оценено многолетнее изменение уровня и минерализации грунтовых вод.
 - Оценена направленность изменения мелиоративного состояния орошаемых земель под влиянием режима грунтовых вод.
 - Дан прогноз изменения уровня и минерализации грунтовых вод при выполнении мелиоративных мероприятий.
 - Разработаны мероприятия, направленные на урегулирование режима грунтовых вод с целью улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель Араратской равнины.

Выполненные исследования показывают, что в современных условиях в Араратском артезианском бассейне создана своеобразная неблагоприятная техногенная обстановка гидравлической связи между нижним и верхним водоносными горизонтами, контролирование которой очень затруднилось. В последние 20 лет в центральной части равнины (на примере Гай-Айкашенского месторождения пресных подземных вод) пьезометрический уровень подземных вод снизился в среднем на 5.1 метров, а расход фонтанирующих скважин – на 1.57м³ (по состоянию на 2005 год):

В результате анализа данных многолетних режимных наблюдений получены пространственно-временные графики и карты динамики уровня и минерализации грунтовых вод Араратской равнины.

Прогнозирование динамики уровня грунтовых вод на фоне горизонтального дренажа на орошаемых землях при неустановившемся режиме фильтрации выполнено методом фильтрационных сопротивлений, а прогноз минерализации грунтовых вод - балансовым методом.

Данные прогноза уровня грунтовых вод на орошаемых землях показывают:

7. Հիմնավորված է, որ Արարատյան հարթավայրում ոռոգելի հողերի գերխոնավացումը, տրված չորացման նորմայի (2,0մ) և գոյություն ունեցող միջդրենաժային հեռավորությունների դեպքում, կարելի է բացառել, եթե դրենաժների նախագծային խորությունը հասցվի 2,9...3,6մ, իսկ ջրիավաքների և կոլեկտորների խորությունը համապատասխանաբար 3,2-3,8մ և 3,5-4,0մ հաշված երկրի մակերևույթից:
8. Գրունտային ջրերի ռեժիմի կարգավորման համար նախընտրելի տարբերակ կարող է համարվել գոյություն ունեցող փակ դրենաժային համակարգի վերականգնումը և բաց դրենաժային համակարգի աստիճանական վերափոխումը փակ դրենաժային համակարգի, քանի որ այն արդյունավետ է (չի օտարվում շուրջ 10-12% հողատարածք) և արդիական, իսկ ֆինանսական ներդրումների հետզնման տևողությունը չի գերազանցում 5-7 տարի ժամանակահատվածը:

Ատենախոսության թեմայով հրատարակված աշխատանքները

1. Ավետիսյան Օ.Ա. Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի հողերի արդի մեխորատիվ վիճակը: Հայաստանի լեռնաերկրաբանական ծառայության 85-ամյակին նվիրված նստաշրջանի գիտ.աշխատ. ժողովածու, ԳեՕԻԴ, Երևան, 2004թ., էջ.128-131:
2. Аветисян В.А., Ачоян Ж.А., Аветисян О.А. Некоторые вопросы рационального использования и охраны подземных вод Араратской равнины. Рациональное использование и охрана водных ресурсов в изменяющейся окружающей среде. Изд-во ЕГУ, Ереван, 2004, стр. 35-37.
3. Ժ.Ա.Աջոյան, Վ.Ժ.Աջոյան, Ավետիսյան Օ.Ա.. Հորիզոնական դրենաժի հաշվարկի մի քանի հարցեր: Գիտական տեղեկագիր, №2, ԵՊՀ, Երևան, 2006, էջ. 136-138:
4. Ավետիսյան Օ.Ա. Արարատյան միջլեռնային գոգավորության գրունտային ջրերի մակարդակների վարքագիծը բազմատարյա կտրվածքում: Երկրաբանական ֆակուլտետի հիմնադրման 70-ամյակին նվիրված գիտական նստաշրջանի նյութեր: ԵՊՀ, Երևան, 2006թ., էջ. 143-148:
5. Ավետիսյան Օ.Ա. Արարատյան հարթավայրի գրունտային ջրերի մակարդակների դինամիկան: Прикладные вопросы географии и геологии горных областей Альпийско-Гималайского пояса. Материалы конференции, посвященной 90-летию профессора С.П.Бальяна. Ереван, 25-28 апреля, 2007, с. 10-13:
6. Աջոյան Ժ.Ա., Մկրտչյան Տ.Գ., Պրազյան Վ.Պ., Ավետիսյան Օ.Ա. Գայ-Հայկաշեն քաղցրահամ ստորերկրյա ջրերի շահագործման առկա վիճակը և հիդրոդինամիկական պայմանները: Երկրաբանության և աշխարհագրության ժամանակակից հիմնահարցերը: Պրոֆ.Վ.Ա.Ավետիսյանի ծննդ. 90-ամյակին նվիրված գիտաժողովի գիտ. աշխատությունների ժողովածու, հոկտեմբեր 27-29, Երևան, 2008թ. էջ 15-19:
7. Ավետիսյան Օ.Ա., Աջոյան Ժ.Ա., Ստորերկրյա ջրերի մակարդակի դինամիկայի ուսումնասիրությունը ԵՏՀ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ (Արարատյան հարթավայրի օրինակով): Կիրառական երկրաբանության և աշխարհագրության արդի հիմնահարցերը: Պրոֆ. Պ.Ա.Բոչնադյանի 90-ամյակին նվիրված գիտաժողովի հոդվածների ժողովածու: ԵՊՀ, Երևան, 2011թ., էջ. 16-18:

а) на участках вне влияния горизонтальной дренажной сети повышение уровня грунтовых вод достигает 2,5м;

б) на участках влияния горизонтальной дренажной сети, при доведении глубин до проектной (2,9-3,6м), намечается некоторое поднятие уровня грунтовых вод, которое не превышает глубину нормы осушения.

Прогнозные величины минерализации грунтовых вод использованы для вычисления минерализации вод коллекторов и водоприемников. Полученные данные доказывают пригодность этих вод для орошения.

Доказано, что на фоне горизонтальных междренних расстояний и заданной нормы осушения (2,0м) переувлажнение орошаемых земель Араратской равнины можно исключить при условии, если проектная глубина дренажной сети доводится до глубины 2,9-3,6м, а водосборов и коллекторов – 3,2-3,8м и 3,5-4,0м соответственно.

На основе расчета и прогноза предложены параметры горизонтального дренажа для понижения и поддержания уровня грунтовых вод до критической глубины. В условиях Араратской равнины для регулирования режима грунтовых вод наиболее предпочтительным вариантом является восстановление закрытой горизонтальной дренажной сети и постепенная перестройка открытой дренажной сети на закрытую, поскольку она является более рациональной (не отчуждается 10-15% орошаемых территорий) и актуальной. При этом, срок окупаемости капитальных вложений не превысит 5-7 лет.

Результаты исследований могут быть основой по переустройству горизонтальной дренажной сети для урегулирования режима грунтовых вод и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель.

The Influence of Hydro-Geological Conditions on Lands Reclamation State of the Ararat Valley and Ways of Amelioration

Summary

In the Republic of Armenia the improvement of the social-economic conditions of population is actual problem, which is tightly connected with the optimum use of water and land resources. The research work is about the study of the ground water long-term regime of Ararat valley, which influence on the land-reclamation state of the irrigated lands, and forecast of the ground water regime under the influence of horizontal drainage system. The most optimum versions of measures for regulating ground water regime for the purpose of an improvement of the land-reclamation state of the irrigated lands of the valley are proposed on the basis of the results of the forecast .

With this purpose the following basic problems are solved in the work:

- The natural conditions are investigated and generalized, which characterize the formation of the water and land resources of Ararat artesian basin.
- The common characteristic of formation conditions for the water-saline regime of underground waters is given on the basis of the analysis of natural and economic-irrigational factors.
- The long-term change of the level and mineralizing of the ground waters is evaluated.
- The directivity of the change in the land-reclamation state of the irrigated lands under the influence of the regime of ground water is evaluated.
- The forecast of the change of the level and mineralizing of the ground water is given with the fulfillment of land-reclamation measures.
- The measures, directed toward regulating of the ground-water regime for the purposes of improvement of reclamation conditions of irrigated lands in Ararat valley are developed.

The studies show that under the contemporary conditions in Ararat artesian basin was created the unique unfavorable technogenic condition of the hydraulic connection between the lower and upper water-bearing horizons, which control is greatly difficult. In the last 20 years in the center section of the valley (on the example of Guy-Haykashen of fresh ground water deposit) the piezometric level of underground waters was reduced on the average by 5,1 meters, and the discharge of the blow-wells - for 1,57m³ (according to the year of 2005).

In the result of the data analysis of long-term regime observations the time-spatial graphs and the maps of the dynamics of ground waters level and mineralization are obtained in Ararat valley.

The forecast of the dynamics of ground waters level under the influence of horizontal drainage system in the irrigated lands with the unsteady regime of filtration is executed by the method of filtrational resistances, and the forecast of ground waters mineralization is executed by balance method.

The results of the forecast of ground waters level in irrigated lands show that:

- а) the increase of ground waters level, in the territories without the influence of horizontal drainage system, run up to 2,5m;


b) the increase of ground waters level, in the territories under the influence of horizontal drainage system with designed depth (2,9-3,6m), didn't exceed the depth of drying rate.

The forecast values of the mineralization of ground waters are used for enumerating the mineralization of waters of collectors and water intakes. The obtained data prove the fitness of these waters for the irrigation.

It is proved, that against the background of horizontal inter-drainage distance and specified drying rate (2,0m) the over-humidity of irrigated lands in Ararat valley could be excluded, if the designed depth of drainage system is brought to 2,9-3,6m, and the depth of secondary drains and collectors – 3,2-3,8m and 3,5-4,0m accordingly.

The parameters of horizontal drainage system for lowering and keeping ground waters level to the critical depth are proposed on the basis of calculations and forecast. Under the conditions of Ararat valley for regulating the ground waters regime the most preferred embodiment is restoration of closed drainage system and gradual reconstruction of open drainage system to closed one, as it is more rational (without alienation of 10-15% of irrigated lands) and actual. At the same time, the term of payback of capital investments doesn't exceed 5-7 years.

The results of the studies can be basis for the reconstruction of horizontal drainage network for regulating of the ground waters regime and improvement of the land-reclamation state of the irrigated lands.



05.02.2013

to the increase of ground water level, in the territories under the influence of horizontal drainage system with designed depth (2.0-2.4m), didn't exceed the depth of crop zone.

The forecast values of the reestablishment of ground waters are used for substantiating the rehabilitation of waters of surface and water intakes. The obtained data prove the safety of these waters for the crop zone.

It is proved, that against the background of horizontal water drainage, drainage and specified drying rate (2.0m) the overabundance of irrigated lands in Ararat valley could be excluded, if the designed depth of drainage system is brought to 2.0-2.4m, and the depth of secondary ditches and collectors - 1.2-1.5m and 1.5-2m for respectively.

The parameters of horizontal drainage system for lowering and keeping ground water level to the critical depth are proposed on the basis of calculations and forecast. Under the conditions of Ararat valley the regulating the ground water regime by most preferred enhancement is realization of closed drainage system and gradual reestablishment of open drainage system to closed one, as it is more rational, without alteration of 10-12% of irrigated lands and water. At the same time, the term of payment of capital investments doesn't exceed 5-7 years.

The results of the studies can be used for the reconstruction of horizontal drainage network for regulating of the ground water regime and improvement of the hydro-ecological state of the irrigated lands.

Handwritten signature

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL1793306

