

ՀՏԴ 626/627.844

ՋՐԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԵՐ

Ա.Ռ. Տոնոյան,

Գ.Ա.Տոնոյան

**ՀՈՂԵՐԻ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՈՌՈԳՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿԻՑ ԻՆՔՆԱՀՈՄԻՆ ԱՆՑՆԵԼՈՒ
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆՈՅՄԲԵՐՅԱՆԻ ՇՐՋԱՆՈՒՄ**

Նոյեմբերյանի ջրհան կայանների տակ ընդգրկված 2687 հա հողատարածությունները նախկինում ոռոգվում էին մեխանիկական եղանակով, որն այսօր չի գործում, իսկ վերականգնման համար մեծ ներդրումներ են պահանջվում: Առաջարկվում է այդ հողերը ոռոգել ինքնահոս եղանակով, տրվում է այդ հողերի ոռոգման խնդրի լուծումը և արդյունավետության հիմնավորումը: Շնորհիվ այս եղանակի հնարավոր կլինի տարեկան տնտեսել 28,5մլն կՎտ-ժ էլեկտրաէներգիա, որն արդյունավետ կլինի նաև գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ագրոտեխնիկական ժամկետներին և ոռոգման ռեժիմներին համապատասխանող ջրման նորմերը պահպանելու համար:

Առանցքային բառեր. ոռոգում, մեխանիկական ոռոգում, արդյունավետության բարձրացում, ոռոգվող մակերեսներ, փոքր ՀԷԿ

Ոռոգման համակարգի լրջագույն հիմնահարցերից է մեխանիկական ոռոգումն ինքնահոս ոռոգմամբ աստիճանաբար փոխարինելը, քանի որ հաշվարկներով պարզվել է, որ Էլեկտրաէներգիան ոռոգման համակարգի ընդհանուր ծախսերի մեջ կազմում է 72% [1]: Հաշվարկները և ճարտարագետատեխնիկական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ, օրինակ, Տավուշի մարզի Նոյեմբերյանի տարածքում ռելիեֆային պայմանները հնարավորություն են տալիս պոմպակայանների ենթակայության տակ գտնվող հողերը ոռոգել ինքնահոս եղանակով:

Նոյեմբերյանի տարածքում ոռոգվող հողերի ֆոնդը կազմում է 11044 հա, այդ ֆոնդից վարելահողը՝ 4781 հա, այգիները՝ 4949 հա, խոտհարքները՝ 212 հա, արոտավայրերը՝ 594 հա, տնամերձերը՝ 508 հա: Այդ տարածքում գործում են 19 խոշոր պոմպակայաններ, որոնք սնվում են Դեբեդ գետի ավազանից և որոնց ենթակայության տակ է գտնվում 7756 հա ոռոգելի մակերես (աղ.1) [2]:

Այս պոմպակայաններում տեղադրված 69 ագրեգատներից աշխատում է միայն 31 ագրեգատը (աղ.1), որի պատճառով էլ հնարավոր չէ իրականացնել հողերի լիարժեք ոռոգումը մեխանիկական եղանակով :

Նոյեմբերյանի ոռոգման համակարգի շահագործման միավորման ենթակայությամբ գտնվող պոմպակայանների տեխնիկական տվյալները

N	Պոմպակայանի անվանումը	Շահագործման հանձնման տարեթիվը	Արտադրողականությունը, մ ³ /ժամ	Հզորությունը, կՎտ	Ագրեգատների թիվը	Սպասարկող տարածքը, հա	2011թ. աշխատող ագրեգատների թիվը
1	Նոյեմբերյանի I աստ.	1966	10200	4530	6	3620	3
2	Նոյեմբերյանի II աստ.	1966	11140	4580	6	23	2
3	Նոյեմբերյանի III աստ.	1966	9300	4100	6	180	3
4	Նոյեմբերյանի IV աստ.	1966	7660	3500	6	660	2
5	Զեյթուն-Հաղթանակի I աստ.	1970	16800	6400	8	516	6
6	Զեյթուն-Հաղթանակի II աստ.	1973	11000	4460	6	640	1
7	Զեյթուն հ.1	1975	5742	2050	5	327	3
8	Պտղավանի հ.1	1969	2080	540	2	83	1
9	Պտղավանի հ.2	1986	2050	1030	3	55	2
10	Բերդավանի հ.1	1982	576	200	1	70	1
11	Բերդավանի հ.2	1982	180	75	1	100	1
12	Բերդավանի հ.3	2000	76	62	2	570	2
13	Լճկաձորի	1958	360	400	2	35	1
14	Հաղթանակի հ.1	1970	800	520	2	145	1
15	Այրումի	1998	240	235	2	70	2
16	Լավվարի	1970	800	570	2	272	1
17	Արճիս-Շնողի	1973	1800	2640	6	240	3
18	Ոսկեպարի հ.1	1963	800	640	2	70	2
19	Ոսկեպարի հ.2	2000	60	75	1	80	1
Ընդամենը			81664	36607	69	7756	38

Ուսումնասիրելով գործող պոմպակայանների մղման բարձրությունները, արտադրողականությունը և սպասարկվող ոռոգման մակերեսները, պարզվեց, որ Նոյեմբերյանի քառաստիճան պոմպակայանների ոռոգման տակ գտնվող 2678 հա հողերը նույնպես կարելի է ոռոգել ինքնահոս եղանակով: Այդ հողերը գտնվում են Զորական, Հաղթանակ, Բերդավան, Կողբ և Նոյեմբերյան համայնքներում:

Ներկա վիճակում այդ հողերը ոռոգվում են հետևյալ չափով. Կողբ՝ 106 հա, Հաղթանակ՝ 484 հա, Նոյեմբերյան՝ 22 հա, Բերդավան՝ 619 հա և Ջորական՝ 117 հա: Սակայն այդ նույն տարածքները կարելի է օգտագործել հետևյալ մշակաբույսերի տակ. հացահատիկ՝ 117 հա, բանջարանոցային՝ 268 հա, կերային՝ 160 հա, պտղատու այգիներ՝ 1687 հա և խաղողի այգիներ՝ 455 հա: Այս հողատեսքերն այսօր նախատեսված են ոռոգվելու Դեբեդ գետից սնվող Նոյեմբերյանի քառաստիճան պոմպակայանների միջոցով, որոնք գործում են խիստ անկանոն կամ պարզապես չեն գործում՝ գոյություն ունեցող պոմպակայանների հնացած և նրանց շահագործման նորմատիվային ժամկետները լրացած լինելու պատճառով: Դրանք վերականգնման, վերանորոգման և վերակառուցման կարիք ունեն: Պոմպակայանների այդ վիճակը չի երաշխավորում կայուն ջրապահովում և գյուղատնտեսության արտադրությունից եկամուտների ստացում: Ջրհան կայանների ներկայիս հիմնական ցուցանիշները բերված են աղ.2-ում:

Աղյուսակ 2

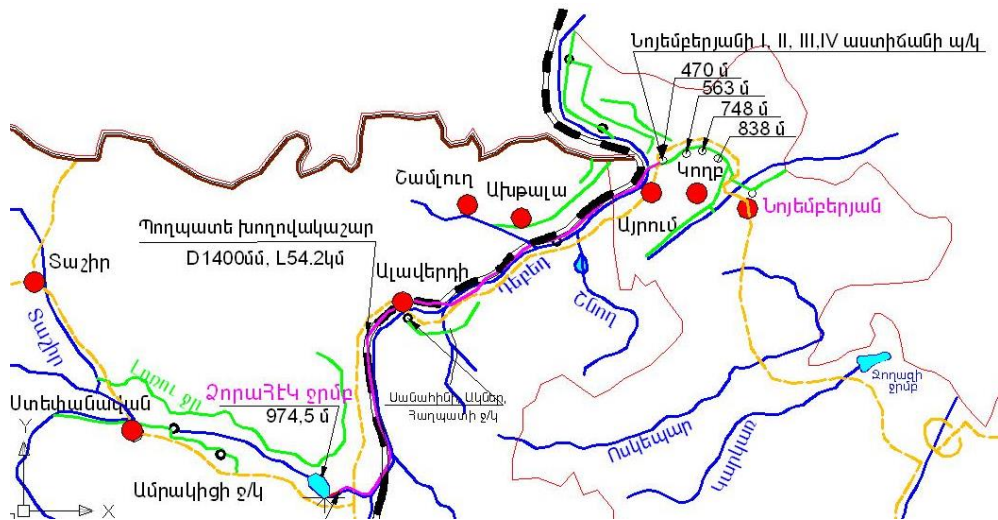
Նոյեմբերյանի քառաստիճան ջրհան կայանների ցուցանիշները

Ձ/Կ անվանումը	Մնան արբերը	Պոմպի մակնիշը	Ագրեգատների թիվը		Մրտարողականությունը, մ ³ /ժ	Կ, մ	Շարժիչի հզորությունը, կՎտ	Ճնշման խողովակաշարի պարամետրերը		Ձ/կ ելքն ըստ պոմպերի, մ ³ /վ	Ճնշման ավազանի նիշը, մ
			տեղադրված	2001թ. աշխատող				D, մմ	L, մ		
Նոյեմբերյանի I աստիճան	գետ Դեբեդ	20D-6(14D-6M)	6	3	2016	107	800	820	2x1250	3360	470
II աստիճան	I աստ. ճ/ա	20D-6	4	2	2016	107	800	820	2x1500	2240	563
		14D-6M	2		1692	100	630			940	
III աստիճան	II աստ. ճ/ա	20D-6	4	3	2016	107	800	820	2x810	3180	748
		14D-6M	2		1692	100	630				
IV աստիճան	III աստ. ճ/ա	20D-6	4	2	2016	107	800	820	2x490	3180	838
		14D-6M	2		1692	100	630				

Առաջարկություն

Ըստ ուսումնասիրության տվյալների փոխելով ջրառի տեղը և ջրընդունումը կատարելով ՋորաշէԿ-ի տուրբինային խողովակաշարի վերջից, որպես վերևի բյեֆ ընդունելով ՋորաշէԿ-ի

ջրամբարը ($ՆԴՄ=974,5$ մ)՝ հնարավորություն է ընձեռվում այդ համայնքների հողերը ոռոգել առանց Նոյեմբերյանի քառաստիճան պոմպակայանների աշխատանքի: Ջրատնտեսական հաշվարկները կատարվել են գոյություն ունեցող նորմատիվներով՝ գետի ելքերի 75...80% ապահովվածության համար. հաշվի են առնված գործող համակարգերի ջրի պահանջը և հետադարձ ջրերը, ջրառի 15%-ի չափով: Ջրատնտեսական հաշվարկների նպատակն է որոշել ջրի առկայությունը ջրառի հատվածում: Արդյունքում ջրատնտեսական հաշվեկշիռներն ապացուցում են, որ ամենասակավաջուր օգոստոս ամսում Դեբեդ գետում ՁորաձէԿ-ի մոտ ազատ հոսքը կազմում է մոտ 10 մ³/վ: Բայց քանի որ ջրառից ներքև ջրասպառողներին անհրաժեշտ է 7 մ³/վ, ուստի գետում ազատ ելքը կկազմի 3 մ³/վ, մեզ անհրաժեշտ 2 մ³/վ-ի փոխարեն: Թունելում և տուրբինային խողովակաշարի վրա ճնշման կորուստները կազմում են մոտ $12,5$ մ, այսինքն՝ $974,5-12,5=962$ մ [3]: Այս նիշը լրիվ բավարար է Նոյեմբերյանի I, II, III, IV աստիճանների պոմպակայանների տակ գտնվող հողերն ինքնահոս եղանակով ոռոգելու համար: Նշված հողերի հրամայական ամենաբարձր նիշը՝ 838 մ է: $54,2$ կմ երկարությամբ պողպատե խողովակաշարը 1400 մ/մ տրամագծով սկիզբ է առնում, ինչպես նշեցինք, ՁորաձէԿ-ի տուրբինային խողովակաշարի (երեք գիծ 1500 մ/մ տրամագծով) վերջից՝ ձէԿ-ի մոտ կահավորված փականով, այնուհետև դուրս է բերվում ավտոճանապարհ և շարունակվում է $1,7$ կմ նոր ավտոճանապարհի երկարությամբ: Ջրատարը նախատեսված է թաղել խրամուղու մեջ: Այնուհետև խողովակաշարը ձգվում է՝ հասնելով ք.Ալավերդի: ՁորաձէԿ-ից մինչև ք.Ալավերդի ջրատարի երկարությունը կազմում է 24 կմ: Մնացած $30,2$ կմ-ը, մինչև I աստիճանի պոմպակայան, անցնում է գոյություն ունեցող Ստեփանավան-Ախթալա ճանապարհի երկայնքով տեղադրված խրամուղիով (նկ.):



Նկ.Ինքնահոս ջրագծի սխեման ՁորաձէԿ-ի ջրամբարից մինչև Նոյեմբերյանի I աստիճանի ջրհան կայան

Ելնելով ջրատարի թողունակությունից հաշվարկային ելքն ընդունված է 2 մ³/վ, որի դեպքում ոռոգելի հողերի բերված մակերեսը կկազմի 2687 հա: Ինքնահոս ոռոգման ռեժիմը բերված է աղ.

3-ում: Ջուրը 3454 հա ոռոգելու համար չի ապահովում միայն հուլիս և օգոստոս ամիսներին, սակայն 2687 հա կարելի է ոռոգել ինքնահոս ջրատարի միջոցով: Մնացած ամիսներին կարող է ոռոգվել ողջ տարածքը՝ 3454 հա:

Աղյուսակ 3

Ինքնահոս ոռոգման ռեժիմը

Ոռոգման եղանակը	Ոռոգման ավելերեսը, հա	Ջրի ելքերն ըստ ամիսների, մ ³ /վ								Ընդամենը, մլն մ ³
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Նոյեմբերյանի ջ/կ	3454	0,24	0,19	1,15	0,95	3,2	3,5	2,1	0,21	30,6
Ինքնահոս ջրատար	2687	0,24	0,19	1,15	0,95	2,0	2,0	2,0	0,21	23,1

Ինքնահոս ոռոգման ժամանակ էլեկտրաէներգիայի խնայողության հաշվարկը, երբ համակարգին տարվա ընթացքում տրվում է 23,1 մլն մ³ ջուր, բերված է աղ. 4-ում, ըստ որի ջրհան կայանի ամբողջ խնայողությունը կազմում է 28,5 մլն կՎտ ժ:

Աղյուսակ 4

Ինքնահոս ոռոգման անցնելիս էլեկտրաէներգիայի խնայողության հաշվարկը

Ջ/կ անվանումը	Ոռոգման ջրի պահանջը, մլն մ ³	Պումպերի			Էլեկտրաէներգիայի խնայողությունը, կՎտ.ժ	50% ապահովվածության տարվա համար k=0,75 մլն կՎտ.ժ
		արտարժույթ-կանությունը, մ ³ /ժամ	ազրեգատ ժամերը	շարժիչի հզորությունը, կՎտ		
Նոյեմբերյանի I աստ. ջ/կ	23,10	2016	11458	800	9,17	6,88
Նոյեմբերյանի II աստ. ջ/կ	16,28	2016	8075	800	6,46	6,75
Նոյեմբերյանի III աստ. ջ/կ	16,28	2016	8075	800	6,46	6,75
Նոյեմբերյանի IV աստ. ջ/կ	16,28	2016	8075	800	6,46	6,75
Ընդամենը՝					36,17	27,13
5% վերադիր ծախսեր						28,50

Փոքր ՀէԿ: Նախատեսված նոր ինքնահոս ջրատարի վերջում I աստիճանի պոմպակայանի մոտ ստատիկ ճնշումը կազմում է 962-470=492մ: Խողովակաշարի վրա ՓՀԿ կառուցելու դեպքում կարելի է չոռոզվող ժամանակում ստանալ 7ՄՎտ հզորություն:

Փոքր ՀԷԿ-ի հիմնական տվյալներն են. հիդրոկայանի հզորությունը՝ 7000 կՎտ, նետոտ ճնշումը՝ 434 մ (504,5 մ բրուտոտո), հաշվարկային ծախսը՝ 2 մ³/վրկ (ոռոզման համար պահանջվող առավելագույն ծախսը), ագրեգատների քանակը՝ 4, մեկ ագրեգատի հզորությունը՝ 2000 կՎտ: Ըստ Չինաստանի արտադրության Դոնգֆանգ ֆիրմայի հիդրոսարքավորումների տեղեկագրի, ընտրված է շերեփատիպ հիդրոտուրբին (pelton) CY20-W-12511, H=393 մ ճնշմամբ, մեկ հիդրոտուրբինի տեղակայված հզորությունը N=1707 կՎտ:

Էլեկտրաէներգիա կարելի է ստանալ միայն վեգետացիայի ժամանակաշրջանից հետո, որը կազմում է 116 օր:

Եզրակացություն

1. Եթե մեխանիկական եղանակով 2678 հա ոռոզելու համար պահանջվում է 23,7 մլն մ³ ջուր, որը մղելու համար էլ անհրաժեշտ է 28,5 մլն կՎտ ժամ էլեկտրաէներգիա, ապա ոչ վեգետացիոն ժամանակաշրջանում հնարավոր է կառուցել փոքրՀԷԿ և ստանալ լրացուցիչ էլեկտրաէներգիա:
2. Այս դեպքում հնարավորություն կընձեռնվի հնարավորին չափ իջեցնել ջրի ինքնարժեքը, անվտանգ գյուղատնտեսությունը վարել, ստանալ կայուն բերք և շահույթ:
3. Կարելի է ապահովել մշակաբույսերի ջրամատակարարումը ընդունված նորմերի սահմաններում և ժամկետներում:
4. Կկրճատվեն շահագործման աշխատանքների վերանորոգման ծավալներն ու ժամկետները, քանի որ կնվազեն պոմպակայանների հիդրոմեխանիկական սարգավորումների վերականգման ծախսերը, որն էլ կոյուրինացնի շահագործող անձնակազմի աշխատանքը: Այս եղանակով ոռոզման համար իրականացվող հիդրոտեխնիկական կառուցվածքները կունենան 25...40 տարի շահագործման ժամանակահատված: Հետևաբար, ինքնահոս ոռոզումը շատ ավելի արդյունավետ է դառնում մեխանիկականի նկատմամբ [4]:
5. Հաշվի առնելով վերջին տարիներին իքնահոս ոռոզման եղանակին անցնելու փորձը, անհրաժեշտություն է դառնում դա կիրառել նաև ՀՀ այն մարզերում, որտեղ ոռոզվող հողերը շարունակվում են ջրվել պոմպակայանների միջոցով, իսկ ռելիեֆային պայմաններում առկա է ինքնահոս ոռոզման եղանակին անցնելու հնարավորությունը:

**А. Р.Тоноян,
Г. А.Тоноян**

ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕХОДА ОТ МЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ОРОШЕНИЯ К САМОТЕЧНОМУ В НОЕМБЕРЯНСКОМ РАЙОНЕ

2687 га земель в прошлом орошались механическим способом при помощи ноябрьских насосных станций, которые на сегодняшний день не действуют, а для их восстановления требуются большие внедрения. Предлагается оросить эти земли самотечным способом, приводятся решение проблемы орошения этих земель и обоснование эффективности. Благодаря

этому методу можно будет сэкономить ежегодно до 28,5 млн кВт·ч электроэнергии, что будет эффективно также при обеспечении поливных норм, соответствующих агротехническим срокам и режимам орошения возделываемых сельхозкультур.

Ключевые слова: орошение, механическое орошение, повышение эффективности, орошаемые площади, малая ГЭС

**A.R.Tonoyan,
G.A.Tonoyan**

POSSIBILITIES OF TRANSITION FROM MECHANICAL IRRIGATION TO FREE-FLOW IN NOYEMBERIAN REGION

2,687 ha of land were irrigated in the past by mechanical means using Noyemberyan pumping stations, which currently do not work, and for their rehabilitation more integrations are required. Thus, it is suggested to irrigate those farms by free-flow. The solution of the problem of irrigation of these lands and evaluation of the effectiveness are offered. With this method it will be possible to save to 28.5 million kW / h of electricity each year that will be also effective in providing irrigation rates, corresponding to agro-technical dates and irrigation regimes in handled crops.

Keywords: gravity flow, irrigation, mechanical irrigation, effectiveness, irrigated areas, small hydropower stations

Գրականություն

1. **Մովսիսյան Վ.** Հայաստանի Հանրապետության ջրային պաշարների կանխատեսումը, գնահատումը, և համալիր կառավարումը. – Երևան, 2003. - 205 էջ
2. **ՀՀ կառավարությանն** առընթեր ջրային տնտեսության պետական կոմիտեի <<Ոռոգում >> ՊՓԲԸ 2001թ Պ/Կ տեխնիկական տվյալները: Տեխն.հաշվետվություն. – Երևան, 2001. - 89 էջ:
3. **Киселев П.Г.** Справочник по гидравлическим расчетам. - М.-Л. : Госэнергоиздат, 1959. - 195 с. Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР и положение о порядке планирования, начисления и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве/ ГОСПЛАН СССР. – М.: Экономика, 1974. - 143с.

Տոնոյան Արարայա Ռաֆիկի տ.գ.թ., դոց. (ՀՀ, Երևան)- ՃՇՀԱՀ, շինարարական արտադրության տեխնոլոգիայի և կազմակերպման ամբիոն, (+374)94008841, anusharaksia@mail.ru, **Տոնոյան Գևորգ Արմենի** (ՀՀ, Երևան)- ՃՇՀԱՀ, մագիստրանտ, Հիդրոշինարարության, ջրային համակարգերի և հիդրոէլեկտրակայանների ամբիոն, (+374)77762763, mrgevor@mail.ru.

Тоноян Араксия Рафиковна к.т.н., доц. (РА, г. Ереван) – НУАСА, кафедра Технология и организация строительного производства, (+374)94008841, anusharaksia@mail.ru, **Тоноян Геворг Арменович** (РА, г. Ереван) – НУАСА, магистр кафедры Гидростроительства, водных систем и гидроэлектростанции, (+374)77762763, mrgevor@mail.ru.

Araksia Tonoyan doctor philosophy (Phd) in engineering, associate prof.(Yerevan, RA) – NUACA, Chair of Organization of Construction Production and Technology. (+374)94008841, anusharaksia@mail.ru, **Tonoyan Gevorg** (Yerevan, RA) – NUACA, master student, chair of Hydraulic Engineering, Water Systems and Hydropower Stations, (+374)77762763, mrgevor@mail.ru.

Ներկայացվել է՝ 27.02.2015թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 03.03.2015թ.