

**ՄԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԱՎԱԶԱՆՈՒՄ ՍԵՁՈՆԱՅԻՆ ՈՒ ՏԱՐԵԿԱՆ
ՄԹՆՈԼՈԳՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԱՐԵԿԱՆ ՀՈՍՔԻ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԿԱՊՎԱԾ ԿԼԻՄԱՅԻ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏ (ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ)**

© 2016 թ. Լ.Ռ. Վարդանյան¹, Կ.Հ. Հայրապետյան¹, Լ.Վ. Ազիզյան¹,
Ե.Պ. Երոյան², Գ.Ա. Հովասափյան², Ս.Մ. Մկրտչյան²

¹ ՀՀ ԱՐՆ Հայաստանի հիդրոմետ ծառայություն, ՀՀ, 0002, Երևան, Լեռնի 54

² Ալկադեմիկոս Ի.Վ. Եղիազարովի անվան ջրային հիմնահարգերի և հիդրոտեխնիկայի
ինստիտուտ, ՀՀ, 0047, Երևան, Արմենակ Արմենակյան փող., 125 շենք

E-mail: ¹ armstate@meteo.am, ² jhhi@jhhi.am

Հանձնված է խմբագրություն 12. 06. 2015 թ.

Աշխատանքի նպատակն է կլիմայի փոփոխության պայմաններում գնահատել Սևանա լճի ավազանում սեզոնային ու տարեկան տեղումների և տարեկան հոսքի փոփոխությունը ներկայում և տեղումների կանխատեսվող փոփոխություններն ապագայում:

Ըստ հաշվարկների, Սևանա լճի ավազանում ներկա փուլում ինչպես սեզոնային, այնպես էլ տարեկան տեղումների քանակն ունի աճման տենդենց: XI-III ամիսներին այդ աճը կազմել է 12,7%, IV-X ամիսներին՝ 1,6%, տարեկան կտրվածքով՝ մոտ 7%, իսկ տարեկան հոսքն աճել է մոտ 11%-ով 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ: Այս փոփոխությունների օրինաչափությունների հիման վրա կանխատեսվել են տեղումների քանակի հետագա փոփոխությունները 2050, 2075 և 2100թթ. համար: Գնահատվել է նաև լճի ավազանում թափվող տեղումների ցիկլայնությունը բինոմալ ֆիլտրի միջոցով:

Սևանա լճի ավազանում մթնոլորտային տեղումների դիտարկումները սկսվել են 19-րդ դարի վերջերից, իսկ հոսքի դիտարկումները՝ 20-րդ դարի 20-30-ական թվականներից: Տեղումների դիտարկումները շարունակվեցին նաև 20-րդ դարի սկզբներին, սակայն I համաշխարհային պատերազմի տարիներին ընդհատվեցին և դրանց վերբերյալ մնացին էպիզոդիկ տվյալներ:

Որպեսզի կարողանանք գնահատել այս կամ այն հիդրոոդերևութաբանական տարրի (օդի ջերմաստիճան, տեղումներ, հոսք, քամի և այլն) կրած փոփոխությունը ներկա փուլում և հետագայում, անհրաժեշտ է ունենալ այդ տարրերի դիտարկումների երկար տարիների շարքեր:

Խորհրդային կարգերի հաստատումից հետո, ինչպես ամբողջ Հայաստանում, այնպես էլ Սևանա լճի ավազանում 1926-1930-ական թվականներին ընդլայնվեց դիտակետերի ցանցը: Արդեն 30-ական թվականների վերջերին լճի ավազանում գործում էր 12 օդերևութաբանական կայան և դիտակետ, իսկ 60-70-ական թվականներին նրանց թիվը հասավ 40-ի:

Ստորև աղյուսակ 1-ում բերված են Սևանա լճի ավազանում հիդրոդերմոթաբանական տարրերի դիտարկման տարիների տևողությունը դիտակետերում:

Աղյուսակ 1

Հիդրոդերմոթաբանական տարրերի դիտարկման տարիների տևողությունը
դիտակետերում

Տարիներ	9	10	20	30	40	50	60	70	80	>85
Դիտակ. թիվը	40	39	36	21	21	14	12	11	10	10

Ինչպես երևում է աղյուսակից Սևանա լճի ավազանում 70 տարվա դիտարկումների շարք ունեն 11 դիտակետ, 85 և ավելի տարիների շարք՝ 10 դիտակետ: Երկար շարք ունեցող դիտակետերի միջոցով, իրար միջև լավ կապերի առկայությամբ, լրացվել են բացակա տվյալները:

Աշխատանքի հիմնական նպատակը կայանում է նրանում, որ կլիմայի գլոբալ փոփոխության պայմաններում ինչպիսի փոփոխության են ենթարկվել Սևանա լճի ավազանի սեզոնային և տարեկան մթնոլորտային տեղումներն ու տարեկան հոսքը ներկա փուլում և ինչպես կփոխվեն ապագայում:

Կլիմայի ներկայի և ապագայի փոփոխությունները գնահատելու համար WMO-ն 1961-1990թթ. չափված բոլոր օդերևութաբանական էլեմենտների (տարրերի) տվյալները համարում է բազիսային և անվանում „ռեֆերենս” կամ ընտրված ժամանակահատված (МГЭИК, 1990), (IPCC, 1992): Հենց այդ ժամանակահատվածի համեմատ էլ դիտարկվում են կլիմայի այս կամ այն էլեմենտի կրած փոփոխությունն ինչպես ներկայում, այնպես էլ ապագայում:

Որպեսզի կարողանանք գնահատել Սևանա լճի ավազանում մթնոլորտային տեղումների սպասվելիք փոփոխություններն ապագայում, նախ և առաջ անհրաժեշտ է գնահատել նրա կրած փոփոխությունները ներկա էտապում: Այդ իսկ պատճառով հաշվարկվել են ավազանի երկար շարք ունեցող առանձին դիտակետերի սեզոնային և տարեկան տեղումների մեծությունների շեղումներն ընտրված ժամանակահատվածի նկատմամբ, որից հետո ըստ սեզոնների և տարվա կտրվածքով հաշվարկվել են նրանց կրած փոփոխությունները ներկա փուլում և կանխատեսվող փոփոխությունները ապագայում:

Տեղումների քանակի հետագա փոփոխությունների 2050, 2075 և 2100թթ. գնահատումն իրականացվել է ներկա փուլի փոփոխությունների օրինաչափությունների հիման վրա: Այսինքն կանխատեսումները կատարվել են առանձին դիտակետերի համար ստացված տրենդի հավասարումների գործակիցների միջոցով:

Ստորև աղյուսակ 2-ում բերված են Սևանա լճի ավազանում ցամաքի մթնոլորտային տեղումների կրած փոփոխությունները ներկա փուլում և կանխատեսվող փոփոխությունները ապագայում ըստ սեզոնների և տարվա առանձին դիտակետերում և ամբողջ ավազանում: Աղյուսակում առանձնացված են սառը (XI-III ամիսներ), տաք (IV-X ամիսներ) և տաքին (I-XII ամիս) և ամեն մեկի համար առանձին գնահատված են տեղումների փոփոխությունը:

Այժմ քննարկենք սառը ժամանակահատվածում նկատվող փոփոխությունները:

Ինչպես երևում է աղյուսակից, սառը ժամանակահատվածում տեղումները Սևանա լճի ավազանում ներկա փուլում աճել են, որը կազմում է 20.8մմ կամ 12.7%: Այս հաշվարկները կատարվել են առանձին դիտակետերում տրենդի հավասարումների միջոցով: Եթե նման օրինաչափությունը պահպանվի հետագայում էլ, ապա 2050թ. կունենանք 5.4%-ի, 2075թ.՝ 8.8%-ի և 2100թ.՝ 12.5%-ի տեղումների աճ:

Տաք ժամանակահատվածում մթնոլորտային տեղումները դիտարկված տարիների ընթացքում լճի ավազանում նույնպես ունեն աճման տենդենց, սակայն XI-III ամիսների համեմատ այն բավականին փոքր է և կազմում է 1.6% կամ 6.0մմ: Ապագայում էլ այն կունենա ներկա փուլի տեսքը, եթե պահպանվեն փոփոխության ներկայիս օրինաչափությունները: Տարեկան կտրվածքով Սևանա լճի ավազանում տեղումները ներկա փուլում ունեն բավականին աճ՝ 38.0մմ կամ մոտ 7.0%, ինչպես նախկինում (Հայրապետյան, 1999): Եթե այս օրինաչափությունները պահպանվեն առաջիկա 90 տարիների ընթացքում, ապա կունենանք նույն տիպի աճ, ինչպիսին կանխատեսել ենք աղյուսակում:

Տեղումների փոփոխությունները ներկա փուլում գրաֆիկական տեսքով ներկայացնելու և գնահատելու համար, 10 դիտակետերում չափված 1927-2014թթ. ցամաքի տեղումների տվյալները միջինացվել են ըստ տարիների: Տրվել են նրանց սեզոնային և տարեկան շեղումների ընթացքը գծային տրենդի միջոցով, որը գրաֆիկի տեսքով ներկայացված է նկ.1-ում:

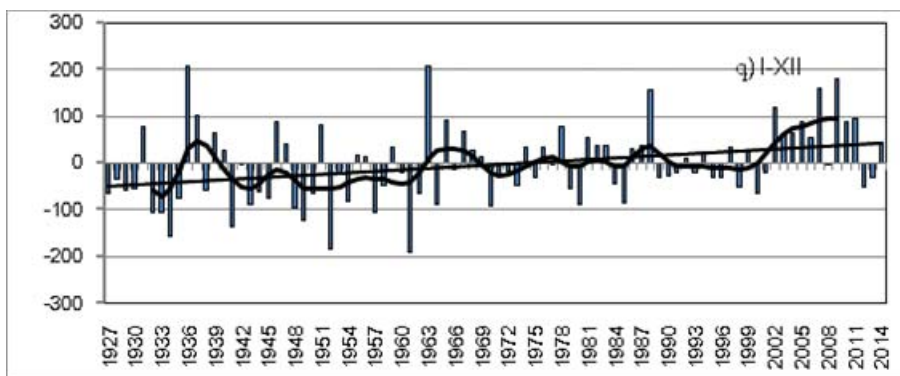
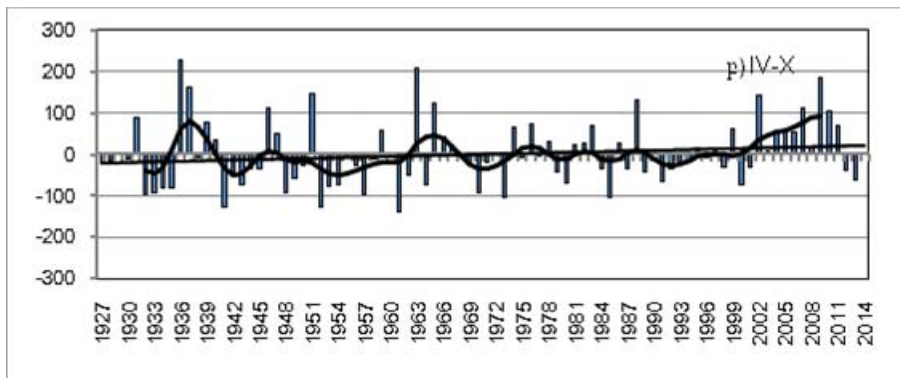
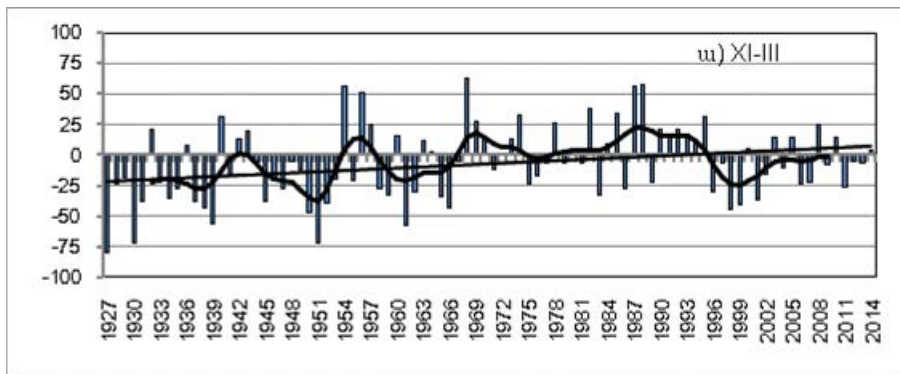
Ինչպես երևում է բերված գրաֆիկից, Սևանա լճի ավազանում ինչպես տարեկան, այնպես էլ սեզոնային տեղումներն ունեն աճման միտում: Սակայն այդ աճը տարբեր է, որի մասին ասվել է աղյուսակ 2-ի արդյունքները քննարկելիս և որտեղ բերված են կոնկրետ թվեր: Այս գրաֆիկը մեզ հնարավորություն է տալիս գնահատելու վերջին մոտ 90 տարվա ընթացքում տեղումների ցիկլայնությունը բինոմալ ֆիլտրի միջոցով: Լճի ավազանում տաք ժամանակահատվածում և տարեկան կտրվածքով ցիկլայնությունը համարյա իրար նման են: Այստեղ կարելի է առանձնացնել մոտ 8-9 աճման և նվազման ցիկլ, որի տևողությունը կազմում է 8-10 տարի:

Աղյուսակ 2

Սևանա լճի ավազանում ցամաքի մթնոլորտային տեղումների կրած փոփոխությունները ներկա փուլում (1927-2014թթ.) ըստ սեզոնների և տարվա ու կանխատեսվող փոփոխություններն ապագայում 2050, 2075 և 2100թթ.՝ հաշվարկված առանձին դիտակետերում և ավազանում 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ

N%	Դիտակետի անվանումը	Դիտար. տարին. թիվը	Փոփոխությունը ներկա փուլում				Տեղումների կանխատեսվող փոփոխությունները					
			1961-1990թթ. միջինը, մմ	Փոփոխ. գործակ. P	± Δr, մմ	± %	2050թ.		2075թ.		2100թ.	
							± Δr, մմ	± %	± Δr, մմ	± %	± Δr, մմ	± %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Սառը ժամանակահատված (XI-III)												
1	Սեմյոնով-կա	88	241	0.26	22.9	9.5	9.4	3.9	15.9	6.6	22.4	9.3
2	Մարտունի		166	0.67	59.0	35.5	24.1	14.5	40.9	24.6	57.6	34.7
3	Մասրիկ		121	0.11	9.6	7.9	4.0	24.6	6.7	5.5	9.5	7.9
4	Շորժա		104	0.25	22.0	21.2	9.0	9.5	15.3	14.7	21.5	20.7
5	Գավառ		127	0.43	37.4	29.4	15.5	12.4	26.2	2.1	37.0	29.8
6	Սևան լճային		117	0.80	70.4	60.0	28.8	24.6	48.8	41.7	68.8	58.8
7	Սևան ԱՄՍԳ		163	-0.03	-3.0	-1.8	-1.1	-0.7	-1.8	-1.1	-2.6	-1.6
8	Ծովագյուղ		194	-0.05	-4.4	-2.3	-1.8	-0.9	-3.1	-1.6	-4.3	-2.2
9	Ծաղկաշեն		257	-0.29	-25.5	-9.9	-10.4	-4.1	-17.7	-6.9	-24.9	-10.9
10	Յանիխ		149	0.23	20.0	13.4	8.3	5.6	14.0	9.4	19.8	13.2
Միջին			164	--	20.8	12.7	8.8	5.4	14.5	8.8	20.5	12.5
Տաք ժամանակահատված (IV-X)												
1	Սեմյոնով-կա	88	523	-0.28	-24.6	-4.7	-10.1	-1.9	-17.1	-3.3	-24.1	-4.6
2	Մարտունի		337	0.65	57.2	17.0	23.4	6.9	39.7	11.8	55.9	16.6
3	Մասրիկ		328	0.65	56.6	17.2	23.4	7.1	39.7	12.1	55.9	17.0
4	Շորժա		371	-0.66	-58.1	-15.7	-23.8	-6.4	-40.0	-10.9	-56.8	-15.3

5	Գա-վառ	88	372	0.38	33.4	9.0	13.7	3.7	23.2	6.3	32.7	8.8
6	Սևան լճա-յին		372	0,19	17.0	4.6	6.8	1.8	11.6	3.1	16.3	4.4
7	Սևան ԱՄՍԳ		410	-0.28	-2.5	-6.1	-1.1	-0.3	-1.8	-0.4	-2.6	-0.6
8	Ծո-վա-գյուղ		410	0.59	51.9	12.7	21.2	5.2	36.0	8.8	50.7	12.4
9	Ծաղ-կաշեն		457	0.34	29.9	6.6	12.2	2.7	21.4	4.7	29.2	6.4
10	Յա-նիխ		322	-1.10	-98.0	-30.4	-39.6	-12.3	-67.1	-20.7	-94.6	-29.4
Մի-ջին			390	--	6.3	1.6	2.6	0.7	4.6	1.2	6.3	1.6
Տարեկան կտրվածքով (I-XII)												
1	Սեմ-յոնով-կա	88	764	-0.12	-10.6	-1.4	-4.3	-0.6	-7.3	-1.0	-10.3	-1.3
2	Մար-տունի		503	1.30	114.6	22.7	46.8	9.3	79.3	15.8	111.8	22.2
3	Մաս-րիկ		449	0.80	69.6	15.5	28.8	6.4	48.8	10.9	68.8	15.3
4	Շոր-ժա		475	-0.20	-17.6	-3.7	-7.2	-1.5	-12.2	-2.6	-17.2	-3.6
5	Գա-վառ		499	0.79	69.5	13.9	28.4	5.7	48.2	9.7	67.9	13.6
6	Սևան լճա-յին		489	0.96	84.5	17.3	34.6	7.1	58.6	12.0	82.6	16.9
7	Սևան ԱՄՍԳ	88	573	-0.03	-2.6	-0.5	-1.1	-0.2	-1.8	-0.3	-2.6	-0.6
8	Ծո-վա-գյուղ		604	1.20	105.6	17.5	43.2	7.2	73.2	12.1	103.2	17.1
9	Ծաղ-կաշեն		714	0.55	48.4	6.8	19.8	2.8	33.6	4.7	47.3	6.6
10	Յա-նիխ		471	-0.93	-82.0	-17.4	-33.5	-7.1	-56.7	-12.0	-80.0	-17.0
Մի-ջին			554	--	37.9	6.8	15.6	2.8	26.4	4.8	37.2	6.7



Նկ.1. Սևանա լճի ավազանում 1927-2014թթ. ցամաքի տեղումների սեզոնային և տարեկան շեղումների ընթացքը 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ
ա) XI-III ամիսներ **բ)** IV-X ամիսներ **գ)** I-XII տարի -զմային տրենդ բինոմալ ֆիլտր

Մառը ժամանակահատվածում նույնպես կան տեղումների աճման և նվազման ցիկլեր, որոնք չեն համապատասխանում IV-X ամիսների և տարեկան ցիկլերին:

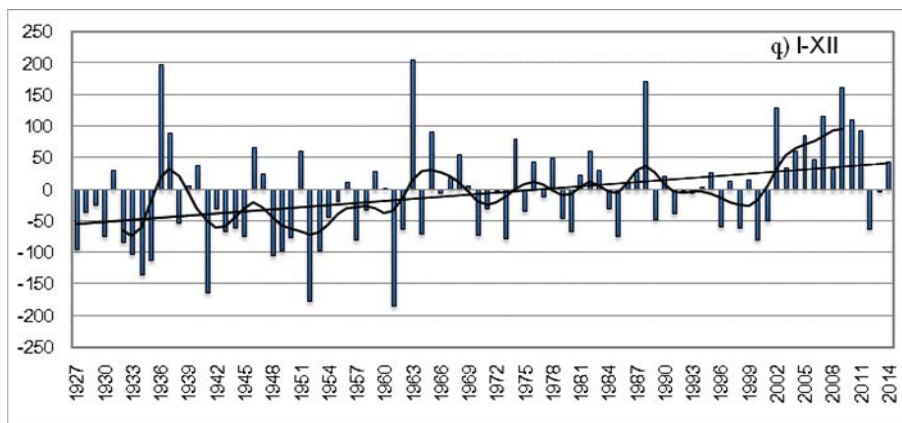
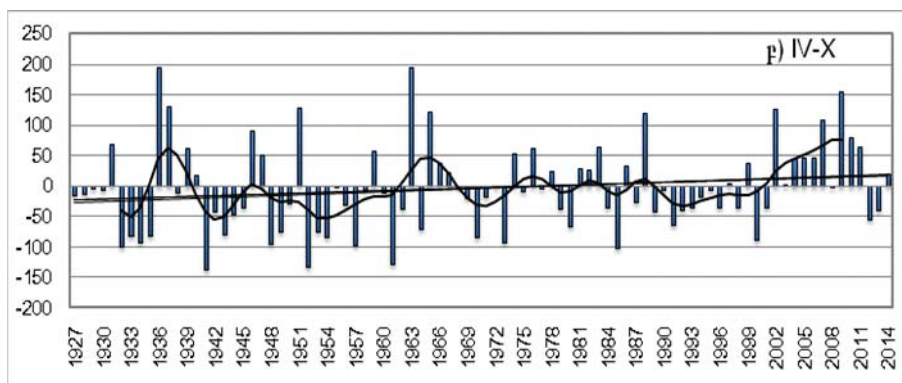
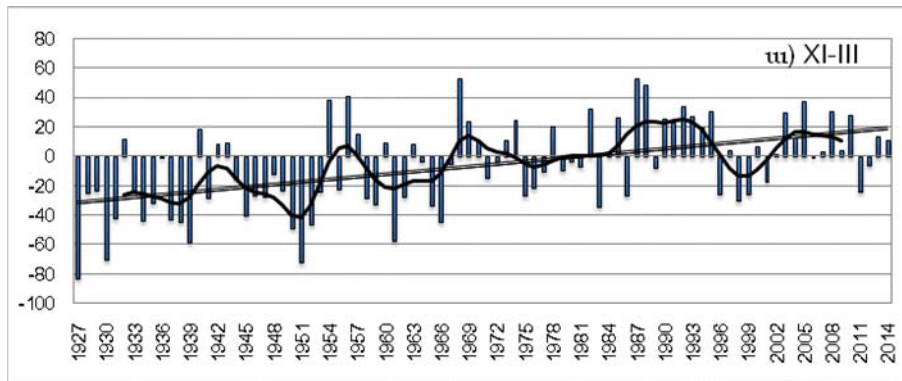
Քանի որ մեր նախորդ աշխատանքում (Վարդանյան, 2013) Սևանա լճի ավազանի ցամաքի և լճի հայելու վրա թափված տեղումների միջև

ստացել ենք լավ կապեր, ապա դրանց հիման վրա էլ վերականգնել ենք լճի հայելու վրա տարեկան տեղումների քանակը: Ունենալով լճի հայելու և ցամաքի տեղումների տարեկան մեծությունները, յուրաքանչյուր տարվա համար ստացել ենք ամբողջ ավազանի տվյալ տարվա տեղումի մեծությունը: Նույն կերպ որոշել ենք նաև սեզոնային տեղումների մեծությունները:

Ունենալով լճի հայելու վրա թափված տեղումների սեզոնային և տարեկան մեծությունները, կարող ենք որոշել նաև հայելու վրա եկած սեզոնային և տարեկան մեծությունների փոփոխությունը:

Շատ կարևոր է որոշել Սևանա լիճ մուտք գործող ընդհանուր գետային հոսքի կրած փոփոխությունը ներկա էտապում: Որպեսզի գնահատենք այդ փոփոխությունն ըստ տարիների՝ սկսած 1927թ.-ից մինչև 2014թ., հաշվարկվել է ընդհանուր հոսքի տարեկան ծավալը և տեղումների մեծությունը: Ստորև աղյուսակ 3-ում բերված են այդ տվյալները: Այս տվյալների հիման վրա հաշվարկվել են ինչպես տեղումների, այնպես էլ լիճ մուտք գործող հոսքի կրած փոփոխությունները ընտրված ժամանակահատվածի 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ: Կառուցվել է տարեկան հոսքի և տեղումների շեղումների գրաֆիկ տրենդի գծի հավասարումով և բինոմալ ֆիլտրով (նկ.2):

Ինչպես երևում է նկ.2-ից և տարեկան գետային հոսքը և մթնոլորտային տեղումներն ունեն նմանատիպ ընթացք՝ աճման տենդենց և համարյա կրկնում են մեկը մյուսին: Ըստ հաշվարկների, 1927-2014թթ. ընթացքում, Սևանա լճի ավազանում գետային հոսքը ավելացել է մոտ 80մլն.մ³-ով, իսկ տեղումները՝ մոտ 40մմ-ով: Այսպիսով, եթե այս օրինաչափությունները պահպանվեն, հետագայում էլ կունենանք նույն պատկերը:

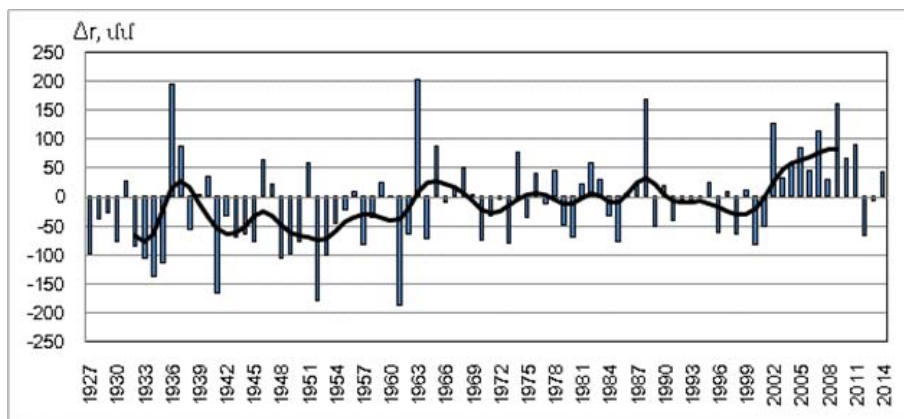
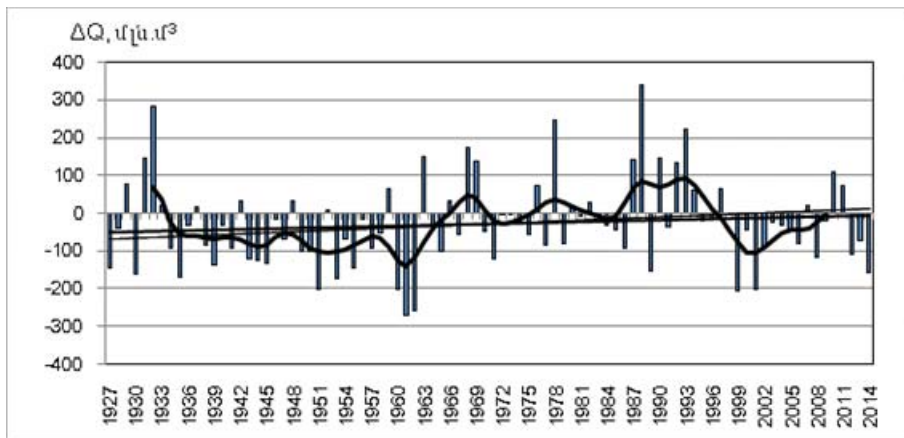


Նկ.2. Սևանա լճի ամբողջ ավազանի (ցամաք և ջուր) սեզոնային և տարեկան տեղումների շեղումների ընթացքը և տրենդի գիծը 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ **ա)** XI-III ամիսներ **բ)** IV-X ամիսներ **գ)** I-XII տարի

Աղյուսակ 3

Սևանա լիճ մուտք գործող գետային հոսքը (մլն.մ³) և տեղումները (մմ)
ըստ տարիների

Տարի	Հոսք, Q մլն.մ ³	Տեղում- ներ, ր մմ	Տարի	Հոսք, Q մլն. մ ³	Տեղում- ներ, ր մմ	Տարի	Հոսք, Q մլն. մ ³	Տեղում- ներ, ր մմ
1927	638	408	1957	691	424	1987	924	532
1928	744	468	1958	732	471	1988	1125	675
1929	860	478	1959	848	531	1989	630	456
1930	623	429	1960	580	505	1990	930	525
1931	929	534	1961	513	319	1991	746	465
1932	1068	420	1962	527	442	1992	918	501
1933	805	400	1963	934	710	1993	1005	498
1934	691	369	1964	738	433	1994	844	508
1935	616	392	1965	684	594	1995	764	531
1936	751	701	1966	817	498	1996	767	444
1937	801	593	1967	728	523	1997	848	516
1938	701	450	1968	959	558	1998	778	442
1939	648	509	1969	920	509	1999	576	518
1940	753	542	1970	735	431	2000	741	424
1941	690	341	1971	663	474	2001	582	454
1942	817	474	1972	778	502	2002	692	634
1943	661	436	1973	779	420	2003	761	539
1944	659	443	1974	763	584	2004	751	564
1945	649	430	1975	727	470	2005	735	590
1946	767	570	1976	858	547	2006	703	551
1947	716	528	1977	700	493	2007	804	619
1948	816	399	1978	1030	552	2008	668	536
1949	685	407	1979	702	458	2009	764	666
1950	684	428	1980	805	437	2010	892	573
1951	581	564	1981	774	527	2011	855	597
1952	794	327	1982	812	564	2012	675	440
1953	612	406	1983	781	535	2013	710	500
1954	716	459	1984	750	473	2014	626	548
1955	640	485	1985	738	430	–	–	–
1956	767	515	1986	690	513	–	–	–
Միջին	–	–	–	–	–	–	755	496



Նկ.3. Սևանա լիճ մուտք գործող տարեկան գումարային հոսքի (**ա**) և ամբողջ ավազանի տարեկան տեղումների (**բ**) շեղումների ընթացքը, տրենդի գիծը և բինոմալ ֆիլտրը 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ

Եզրակացություն

1. 1927-2014թթ. տվյալների հիման վրա որոշվել են Սևանա լճի ինչպես ցամաքի, այնպես էլ լճի հայելու և ամբողջ ավազանի տեղումների մեծություններն ըստ սեզոնների և տարվա:
2. Գնահատվել են ավազանում թափվող սեզոնային և տարեկան տեղումների փոփոխությունները ներկա փուլում ինչպես առանձին դիտակետերում, այնպես էլ լճի ամբողջ ավազանում:
3. Այդ փոփոխության օրինաչափությունների հիման վրա կանխատեսվել և ապագայի համար հաշվարկվել են այդ փոփոխությունները և աղյուսակի տեսքով բերվել աշխատանքում:
4. 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ հաշվարկվել են Սևանա լճի սեզոնային տարեկան տեղումների և լիճ մուտք գործող տարե-

կան հոսքի մեծությունների փոփոխությունները, որը ներկա փուլում դրական է:

5. Տարեկան տեղումները ներկա փուլում աճել են մոտ 40մմ-ով կամ 7%-ով, իսկ հոսքը աճել է 90մլն.մ³-ով կամ 11%-ով:
6. Բինոմալ ֆիլտրի օգնությամբ ինչպես տարեկան տեղումների, այնպես էլ տարեկան հոսքի գրաֆիկներում երևում են 8-10 նվազման և աճման ցիկլեր, որոնց տևողությունը 8-10 տարի է:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- Հայրապետյան Կ.Հ.**, Գնահատել մթնոլորտային տեղումների կանխատեսվող փոփոխությունները ՀՀ տարածքում: «Հայաստան կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերը» հոդվածների ժողովածու, Երևան, 1999, էջ 50-58
- Վարդանյան Լ.Ռ.** Սևանա լճի ավազանում տեղումների բաշխվածության գնահատումը: ԵՃՇՊՀ տեղեկագիր, 5/2013թ. (5/37), Երևան, 2013, էջ 52-55
- Այրապետյան Կ.Ա.**, Характеристика распределения месячных и годовых значений осадков в бассейне оз. Севан. Сб. работ Гидрометцентра АрмУГКС, вып. 4, 1988, с. 64-70.
- Первый доклад МГЭИК по оценке изменения климат. Т. I, общий обзор, август 1990, IPCC, 1992: Climate change 1992; The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment, I.T.Houghton, B.A.Callander and S.K.Varney (eds) WMO/UNEP. Cambridge, UK.

Գրախոսող՝ Թ. Վարդանյան

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СЕЗОННЫХ И ГОДОВЫХ ОСАДКОВ И РЕЧНОГО СТОКА В БАСЕЙНЕ ОЗЕРА СЕВАН В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА (РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ)

**Լ.Ր. Варданян, К.А. Айрапетян, Л.В. Азизян, Е.П. Ероян,
Г.А. Овасапян, С.М. Мкртчян**

Резюме

Целью работы является оценка сезонных и годовых осадков в бассейне озера Севан и изменение годового стока в настоящее время и прогнозируемые изменения осадков в будущем в условиях изменения климата. По расчетам в бассейне озера Севан на данном этапе количество как сезонных, так и годовых осадков имеет тенденцию роста. За XI-III месяцы этот рост составил 12,7%, за IV-X месяцы -1,6%, в годовом разрезе - около 7%, а годовой сток увеличился почти на 11% по отношению к среднему за 1961-1990гг. На основании закономерностей этих изменений сделан прогноз дальнейших изменений количества осадков на 2050, 2075 и 2100 годы. При помощи биномиального фильтра оценена цикличность осадков выпадающих в бассейне озера.

**ASSESSMENT OF SEASONAL AND ANNUAL CHANGES IN
PRECIPITATION AND RIVER FLOW IN
SEVAN LAKE BASIN DUE TO CLIMATE CHANGE
(REPUBLIC OF ARMENIA)**

**L.R. Vardanyan, K.H. Hayrapetyan, L.V. Azizyan, E.P. Eroyan,
G.A. Hovasapyan, S.M. Mkrtchyan**

Abstract

Seasonal and annual changes in precipitation and river flow in Sevan lake basin, as well as precipitation predictions under future climate conditions have been examined in this paper. The results show that both seasonal and annual precipitation amount has increased in Sevan lake basin. The increase in precipitation for the periods November-March and April-October consists of 12,7 and 1,6% respectively, while for annual precipitation the increase in precipitation consists of 7%. Annual river flow has increased by 11% relative to 1961-1990 norm. Predictions for precipitation amount for 2050, 2075, and 2100 have been made based on the results for the current patterns. Temporal cycles in precipitation were estimated through binomial filter analysis.