

# ЎЗБЕКИСТОН ГЕОГРАФИЯ ЖАМИЯТИ АХБОРОТИ

*Ўзбекистон География жамиятининг 120-йиллигига  
бағишланади*

---

**50 – жилд**

---

**\* \* \***

## ИЗВЕСТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА УЗБЕКИСТАНА

*Посвящается  
120-летию Географического общества Узбекистана*

---

**50 – том**

---

**Тошкент-2017**

**Ўзбекистон География жамияти ахбороти, 50-жилд.**

Илмий журнал. - Тошкент, 2017 йил. – 255 бет.

“Ўзбекистон География жамияти ахбороти” илмий журналининг 50-жилди Жамиятнинг 120 йиллигига бағишланган. Унда табиий география, геоэкология ва табиатдан фойдаланиш, иқтисодий ва ижтимоий география, топонимика ва география ўқитиш методикаси, куруклик гидрологияси, метеорология ва иқлимшунослик ҳамда геодезия ва картографияга тааллуқли мақолалар, таниқли географларнинг юбилейлар ва хотираларига оид лавҳалар жой олган.

**Таъсисчи:** Ўзбекистон География жамияти

**“Ўзбекистон География жамияти ахбороти” илмий журналининг таҳрир хайъати:**

*г.ф.д., профессор*  
*г.ф.д., профессор*  
*г.ф.д., профессор*  
*г.ф.д., профессор*  
*г.ф.д., профессор*  
*г.ф.д., профессор*  
*тех. фанлари доктори*  
*г.ф.н., доцент*  
  
*г.ф.н., доцент*  
*г.ф.н., доцент*

**Ф.Х.Хикматов** (*бош муҳаррир*)  
**Т.М.Мирзалиев**  
**М.М.Маматкулов**  
**А.Қ.Абдуллаев**  
**А.А.Қаюмов**  
**А.Н.Нигматов**  
**Э.Ю.Сафаров**  
**А.Э.Эгамбердиев**  
*(масъул котиб)*  
**М.Т.Миракмалов**  
**М.И.Назаров**

*Техник котиблар:*

**Ш.Б.Қурбонов,**  
**В.Н.Федорко**

6. Сальников В.Г., Турулина Г.К., Полякова С.Е., Молдахметов М.М., Махмудова Л.К. Климатические колебания общей циркуляции атмосферы, осадков и речного стока над территорией Казахстана. 2011. Доступно в <https://articlekz.com/article/8558>

7. Синоптические процессы Средней Азии / Бугаев В.А., Джорджио В.А., Козик Е.М., Петросянц М.А., Пшеничный А.Я., Романов Н.Н., Чернышева О.Н. / Под ред. Т.А. Сарымсакова, В.А. Бугаева, В.А. Джорджио, М.А. Петросянца, О.Н. Чернышевой. – Ташкент: АН Уз, 1957. – 477 с.

8. Угрюмов А.И. Долгосрочные метеорологические прогнозы. Учебное пособие. – С Пб.: изд РГГМУ, 2006. – 84 с.

**Ҳикматов Ф.Ҳ., Юнусов Ғ.Ҳ.<sup>1\*</sup>**

## **ТОҒ ДАРЁЛАРИ ОҚИМИ МИҚДОРНИ МЕТЕОРОЛОГИК ОМИЛЛАРГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА БАҲОЛАШ МАСАЛАЛАРИ**

*Аннотация:* мақолада тоғ дарёлари оқимини метеорологик омиллар – атмосфера ёгинлари ва ҳаво ҳарорати ҳақидаги маълумотлар асосида миқдорий баҳолаш масалалари Қашқадарё ҳавзаси дарёлари мисолида кўриб чиқилган.

*Калит сўзлар:* дарё, дарё ҳавзаси, дарё оқими, атмосфера ёгинлари, ҳаво ҳарорати, кўп ҳадли боғланиш, статистик баҳолаш, ҳисоблаш ва прогнозлаш номограммаси

### **Вопросы количественной оценки стока горных рек на основе метеорологических факторов**

*Аннотация:* в статье рассматриваются вопросы количественной оценки стока горных рек на основе данных об атмосферных осадках и температуре воздуха на примере рек бассейна Кашкадарьи.

*Ключевые слова:* река, речной бассейн, речной сток, атмосферные осадки, температура воздуха, многофакторная связь, статистическая оценка, расчетная и прогностическая номограмма.

### **Questions of the quantitative assessment of the flow of mountain rivers on the basis of meteorological factors**

*Abstract:* in the article the questions of the quantitative estimation of the runoff of mountain rivers are considered on the basis of data on atmospheric precipitation and air temperature on the example of the rivers of the Kashkadarya basin

*Key words:* river, river basin, river runoff, atmospheric precipitation, air temperature, multifactorial connection, statistical estimation, design and forecast nomograph

**Қириш.** Дарёларнинг тўйинишига гидрометеорологик омилларнинг таъсирини ифодаловчи боғланишларни ўрганиш ҳамда улар асосида сув ресурсларини миқдорий баҳолаш масалалари мамлакатимиз шароитида муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга. Мазкур масалаларни Республикаимизнинг ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан ривожланган Қашқадарё воҳаси дарёлари мисолида ўрганиш мавзунинг долзарблигини янада оширади. Ушбу ишда асосий эътибор Қашқадарё ҳавзаси дарёлари оқимининг ҳосил бўлишига атмосфера ёгинлари билан ҳаво ҳароратининг биргаликдаги таъсирини статистик баҳолашга қаратилди. Белгиланган мақсадга эришиш учун ўрганилаётган ҳавза дарёларидаги гидрологик постларда кузатилган ўртача йиллик сув сарфлари ( $Q_{\text{й}}$ ) билан дарёлар ҳавзаларидаги метеорологик станцияларда қайд этилган ёзги ( $X_{\text{ё}}$ ) ва қишки ( $X_{\text{қ}}$ ) атмосфера ёгинлари ҳамда ёзги ҳаво ҳароратлари ( $t_{\text{ё}}$ ) ҳақидаги маълумотлардан фойдаландик.

\* Ҳикматов Фазлиддин Ҳикматович – ЎзМУ Гидрология ва гидрогеология кафедраси профессори;  
Юнусов Ғолиб Ходжаевич - ЎзМУ Гидрология ва гидрогеология кафедраси доценти.

Ишда белгиланган масалаларни ҳал этишда  $Q=f(X_k, X_{\epsilon}, t_{\epsilon})$  кўринишдаги боғланишлар ўрганиш ва статистик баҳолаш талаб этилади. Шу мақсадда, дастлаб, ўрганилаётган дарёлардаги гидрологик постларда ўлчанган ўртача йиллик сув сарфлари ( $Q_{\text{й}}$ ) билан қишки ( $X_k$ ) ва ёзги ( $X_{\epsilon}$ ) ёғинлар ҳамда ёзги ҳаво ҳарорати ( $t_{\epsilon}$ ) орасидаги кўпхадли боғланиш ўрганилди.

**Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси.** Гидрометеорологик ўзгарувчилар ( $Q_{\text{й}}$ ,  $X_{\epsilon}$ ,  $X_k$ ,  $t_{\epsilon}$ ) орасидаги кўп хадли боғланишларни статистик баҳолаш мақсадидаги ҳисоблашлар Г.А.Алексеев томонидан таклиф этилган объектив тенглаштириш ва нормаллаштириш усулини қўллаш асосида амалга оширилди [1]. Мазкур усулдан фойдаланган ҳолда ўзгарувчилар орасидаги боғланишлар зичлигини ифодалайдиган жуфт ва тўлиқ корреляция коэффицентлари ҳисобланди (1-жадвал).

1-жадвал

Ўзгарувчилар орасидаги боғланишларни ифодалайдиган жуфт ва тўлиқ корреляция коэффицентлари

Т/р	Дарё-пост	Жуфт корреляция коэффицентлари						$r_0 \pm \sigma_{r_0}$
		$r_{01}$	$r_{02}$	$r_{03}$	$r_{12}$	$r_{13}$	$r_{23}$	
1	Қашқадарё-Варганза	0,887	0,549	0,525	0,502	0,408	0,622	0,905±0,026
2	Жиннидарё-Жауз	0,439	0,377	0,431	0,502	0,408	0,622	0,520±0,106
3	Оқдарё-Хазарнова	0,875	0,482	0,475	0,502	0,408	0,622	0,901±0,027
4	Танхоздарё-Қатағон	0,846	0,656	0,423	0,502	0,408	0,622	0,932±0,019
5	Яккабоғдарё-Татар	0,883	0,624	0,437	0,502	0,408	0,622	0,859±0,020
6	Ўрадарё-Бозортепа	0,849	0,640	0,604	0,502	0,408	0,622	0,902±0,027
7	Кичикўрадарё-Гумбулоқ	0,718	0,354	0,363	0,534	0,473	0,648	0,576±0,060

Изоҳ:  $r_0 \pm \sigma_{r_0}$ -тўлиқ корреляция коэффицентлари ва унинг хатолиги.

Боғланишларнинг регрессия тенгламаларини аниқлашга қаратилган ҳисоблашлар қуйидаги кетма-кетликда бажарилди. Дастлаб, юқоридаги 1-жадвалда келтирилган жуфт корреляция коэффицентлари ва номаълум бўлган регрессия коэффицентларидан ташкил топган чизиқли тенгламалар системаси тузилди:

$$\begin{cases} \alpha_{01} + r_{12} \cdot \alpha_{02} + r_{13} \cdot \alpha_{03} = r_{01} \\ r_{12} + \alpha_{01} \cdot \alpha_{02} + r_{23} \cdot \alpha_{03} = r_{02} \\ r_{13} + \alpha_{01} \cdot r_{23} + \alpha_{02} \cdot \alpha_{03} = r_{03} \end{cases}$$

Мазкур система номаълум бўлган регрессия коэффицентлари ( $\alpha_{01}$ ,  $\alpha_{02}$ ,  $\alpha_{03}$ )ни аниқлашга имкон беради. Шу мақсадда ушбу системанинг бош ( $\Delta$ ) ва ёрдамчи ( $\Delta_{01}$ ,  $\Delta_{02}$ ,  $\Delta_{03}$ ) детерминантлари қуйидаги ифодалар билан аниқланди:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} \\ r_{12} & 1 & r_{23} \\ r_{13} & r_{23} & 1 \end{vmatrix}; \quad \Delta_{01} = \begin{vmatrix} r_{01} & r_{12} & r_{13} \\ r_{02} & 1 & r_{23} \\ r_{03} & r_{23} & 1 \end{vmatrix}; \quad \Delta_{02} = \begin{vmatrix} 1 & r_{01} & r_{13} \\ r_{12} & r_{02} & r_{23} \\ r_{13} & r_{03} & 1 \end{vmatrix}; \quad \Delta_{03} = \begin{vmatrix} 1 & r_{12} & r_{01} \\ r_{12} & 1 & r_{02} \\ r_{13} & r_{23} & r_{03} \end{vmatrix}.$$

Ушбу ифодалар ёрдамида бажарилган ҳисоблашлар ўрганилаётган ҳавзанинг барча дарёлари учун амалга оширилди (2-жадвал).

2-жадвал

Бош ва ёрдамчи детерминантларнинг ҳисобланган қийматлари

Т/р	Дарё - пост	$\Delta$	$\Delta_{01}$	$\Delta_{02}$	$\Delta_{03}$
1	Қашқадарё-Варганза	0,449	0,357	0,018	0,079

2	Жиннидарё-Жауз	0,449	0,134	0,025	0,123
3	Оқдарё-Хазарнова	0,449	0,371	0,014	0,07
4	Танхоздарё-Қатағон	0,449	0,315	0,16	0,038
5	Яккабоғдарё-Татар	0,449	0,345	0,119	0,018
6	Ўрадарё-Бозортепа	0,449	0,304	0,071	0,103
7	Кичикўрадарё-Гумбулоқ	0,399	0,289	0,032	0,028

Бош ва ёрдамчи детерминантларнинг 2-жадвалда келтирилган қийматлари асосида номаълум регрессия коэффицентлари қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқланди (3-жадвал):

$$\alpha_{01} = \frac{\Delta_{01}}{\Delta}; \quad \alpha_{02} = \frac{\Delta_{02}}{\Delta}; \quad \alpha_{03} = \frac{\Delta_{03}}{\Delta}.$$

Регрессия коэффицентларининг аниқланган қийматларини ҳисобга олган ҳолда, ўзгарувчилар орасидаги боғланишларни ифодалайдиган нормаллаштирилган регрессия тенгламалари қуйидаги кўринишда тузилди:

$$U_0(Q) = \alpha_{01} \cdot U_1(X_K) + \alpha_{02} \cdot U_2(X_E) + \alpha_{03} \cdot U_3(t_E),$$

бу ерда:  $U_0(Q)$ ,  $U_1(X_K)$ ,  $U_2(X_E)$  ва  $U_3(t_E)$  – мос равишда, ўртача йиллик сув сарфлари, кишки ёғинлар, ёзги ёғинлар ва ёзги ҳаво ҳароратининг нормаллаштирилган қийматлари.

Гидрометеорологик ўзгарувчилар орасидаги умумий боғланишлар зичлигини, яъни нормаллаштирилган регрессия тенгламасининг аниқлигини ифодалайдиган тўлиқ корреляция коэффиценти ( $r_0$ ) ва унинг хатолиги ( $\sigma_{r_0}$ ) қуйидаги ифодалар билан аниқланди (1-жадвал):

$$а) r_{01} = \sqrt{|r_{01} \cdot \alpha_{01}| + |r_{02} \cdot \alpha_{02}| + |r_{03} \cdot \alpha_{03}|}; \quad б) \sigma_{r_0} = \pm \frac{1 - r_0^2}{\sqrt{N - l}},$$

бу ерда:  $N$  – қатор аъзоларининг сони,  $l$  - аргументлар сони,  $l = 3$ .

Нормаллаштирилган регрессия тенгламасига ҳар бир метеорологик элементнинг, яъни кишки ва ёзги ёғинлар ҳамда ҳаво ҳароратининг қўшган ҳиссалари қуйидаги ифодалар ёрдамида ҳисобланди (3-жадвал):

$$а) \delta(X_K) = \frac{r_{01} \cdot \alpha_{01}}{r_0^2}; \quad б) \delta(X_E) = \frac{r_{02} \cdot \alpha_{02}}{r_0^2}; \quad в) \delta(t_E) = \frac{r_{03} \cdot \alpha_{03}}{r_0^2}.$$

3-жадвал

Регрессия коэффицентлари ва ўзгарувчиларнинг нормаллаштирилган регрессия тенгламаларига қўшган ҳиссалари

Дарё-пост	Регрессия коэффицентлари			Ўзгарувчиларнинг ҳиссалари		
	$\alpha_{01}$	$\alpha_{02}$	$\alpha_{03}$	$\delta(X_K)$	$\delta(X_E)$	$\delta(t_E)$
Қашқадарё-Варганза	0,795	0,040	0,175	0,861	0,027	0,112
Жиннидарё-Жауз	0,298	0,056	0,274	0,486	0,079	0,435
Оқдарё-Хазарнова	0,826	0,031	0,156	0,890	0,010	0,100
Танхоздарё-Қатағон	0,702	0,356	0,085	0,683	0,269	0,048
Яккабоғдарё-Татар	0,768	0,265	0,040	0,790	0,190	0,020
Ўрадарё-Бозортепа	0,677	0,158	0,229	0,705	0,124	0,171
Кичикўрадарё-Гумбулоқ	0,724	0,080	0,070	0,910	0,050	0,040

Бажарилган ҳисоблашлар натижаларининг кўрсатишича, Қашқадарё йиллик оқимининг ҳосил бўлишида  $X_K$  ва  $t_E$  ларнинг ҳиссалари катта. Бу жараёнда ёзги атмосфера ёғинлари ( $X_E$ ) нинг улуши эса кичик бўлди. Шу сабабли, нормаллаштирилган регрессия тенгламасида ушбу метеорологик катталик ҳисобга олинмади. Тегишли ҳисоблашлар натижасида уч ўзгарувчи орасидаги тенглама қуйидаги кўринишда қайтадан тузилди,

$$U_0(Q) = \alpha_{01} \cdot U_1(X_K) + \alpha_{03} \cdot U_3(t_E).$$

Ушбу тенгламадаги регрессия коэффициентлари, яъни  $\alpha_{01}$  ва  $\alpha_{03}$  ларнинг қийматлари қуйидаги система ёрдамида ҳисобланди:

$$\begin{cases} \alpha_{01} + r_{13} \cdot \alpha_{03} = r_{01} \\ r_{13} \cdot \alpha_{01} + \alpha_{03} = r_{03} \end{cases}$$

Мазкур системани номаълум бўлган  $\alpha_{01}$  ва  $\alpha_{03}$  ларга нисбатан ечиш натижасида, уларни, яъни регрессия коэффициентларини ҳисоблашга имкон берадиган қуйидаги ифодаларга эга бўламиз:

$$a) \alpha_{01} = \frac{r_{01} - r_{03} \cdot r_{13}}{1 - r_{13}^2}; \quad b) \alpha_{03} = \frac{r_{03} - r_{01} \cdot r_{13}}{1 - r_{13}^2};$$

Ўзгарувчилар орасидаги боғланиш зичлигини ифодалайдиган тўлиқ корреляция коэффициенти ( $r_0$ ) қуйидаги ифода ёрдамида аниқланди:

$$r_0 = \sqrt{|r_{01} \cdot \alpha_{01}| + |r_{03} \cdot \alpha_{03}|}$$

Тўлиқ корреляция коэффициенти юқоридаги ифода билан аниқлангандан сўнг, унинг хатолиги ( $\sigma_{r_0}$ ) қуйидагича ҳисобланди:

$$\sigma_{r_0} = \pm \frac{1 - r_0^2}{\sqrt{N - \ell}}$$

бу ердаги белгилашлар юқорида келтирилган.

Юқорида келтирилган ифодалар асосида бажарилган ҳисоблашлар натижаларидан фойдаланиб, нормаллаштирилган регрессия тенгламаси қуйидаги кўринишда тузилди:

$$U_0(Q) = 0,807 \cdot U_1(X_K) + 0,196 \cdot U_3(X_{\bar{e}})$$

Нормаллаштирилган регрессия тенгламасига аргументларнинг кўшган ҳиссалари қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқланди:

$$a) \delta(X_K) = \frac{r_{01} \cdot \alpha_{01}}{r_0^2}; \quad b) \delta(X_{\bar{e}}) = \frac{r_{03} \cdot \alpha_{03}}{r_0^2}$$

Нормаллаштирилган регрессия тенгламаси (6) асосида ўрганилаётган дарё йиллик оқимини ҳисоблаш номограммаси тузилди. Шу мақсадда, дастлаб, ўзгарувчиларнинг нормаллаштирилган ва кузатилган қийматлари орасидаги боғланишларни ифодалайдиган,  $U_0(Q_{\bar{y}}) = f(Q_{\bar{y}})$ ,  $U_1(X_K) = f(X_K)$ ,  $U_3(t_{\bar{e}}) = f(t_{\bar{e}})$  боғланиш графиклари чизилди.

Нормаллаштирилган регрессия тенгламаси асосида ҳисоблаш номограммасини тузиш учун махсус ҳисоблашлар бажарилди (4-жадвал).

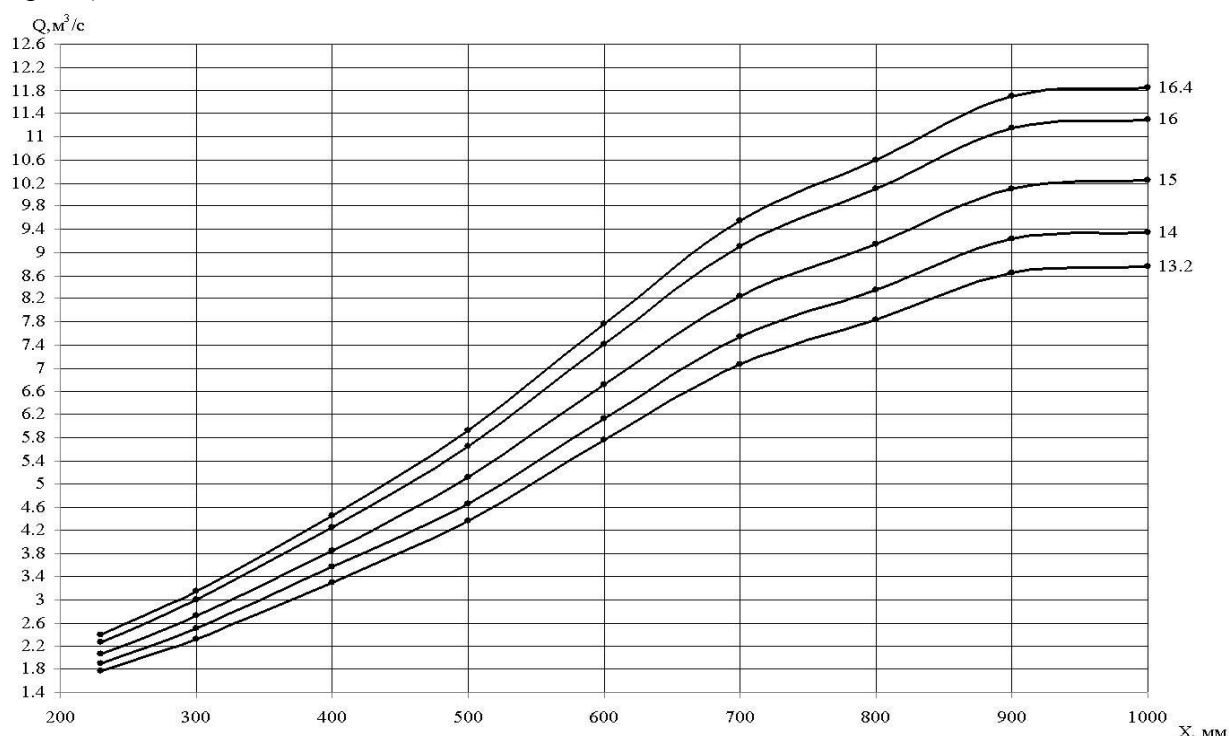
4-жадвал

Номограммани тузиш мақсадида бажарилган ҳисоблашлар

$t_{\bar{e}}, ^\circ\text{C}$	$U_3(t_{\bar{e}})$	$\alpha_{03} \cdot U_3(t_{\bar{e}})$	$X_K, \text{мм}$	$U_1(X_K)$	$\alpha_{01} \cdot U_1(X_K)$	$U_0(Q_{\bar{y}})$	$Q_{\bar{y}}, \text{м}^3/\text{с}$
13,2	-1,8	-0,35	230	-2,4	-1,94	-2,29	1,76
			300	-1,6	-1,29	-1,64	2,32
			400	-0,6	-0,48	-0,83	3,3
			500	0,22	0,18	-0,17	4,37
			600	1	0,81	0,46	5,75
			700	1,6	1,29	0,94	7,07
			800	1,9	1,53	1,18	7,83
			900	2,18	1,76	1,41	8,65
			1000	2,22	1,79	1,44	8,76
14	-1,02	-0,2	230	-2,13	-1,94	-2,14	1,89

		:	:	:	:	:	
			1000	2,22	1,79	1,59	9,35
15	0,05	0,01	230	-2,13	-1,94	-1,93	2,06
		:	:	:	:	:	:
			1000	2,22	1,79	1,8	10,24
16	1,24	0,24	230	-2,13	-1,94	-1,7	2,26
		:	:	:	:	:	:
			1000	2,22	1,79	2,03	11,3
16,4	1,77	0,35	230	-2,13	-1,94	-1,59	2,39
		:	:	:	:	:	:
			1000	2,22	1,79	2,14	11,85

Жадвал маълумотлари асосида ўртача йиллик сув сарфларини қишки атмосфера ёгинлари ( $X_k$ ) ва ёзги ҳаво ҳарорати ( $t_e$ ) га боғлиқ ҳолда ҳисоблаш номограммаси чизилди (1-расм).



1-расм. Ўртача йиллик сув сарфи ( $Q_{й}$ ) ни қишки ва ёзги ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда ҳисоблаш номограммаси

Қашқадарёнинг ушбу номограмма асосида, ҳисоб даври, яъни  $N=50$  йил учун ҳисобланган ўртача йиллик сув сарфлари ( $Q_{йх}$ ) ва уларнинг кузатилган қийматлари ( $Q_{й}$ ) ўзаро солиштирилди ва натижалар абсолют ва нисбий хатоликларда баҳоланди: абсолют хатоликларнинг ўртача қиймати  $0,90 \text{ м}^3/\text{с}$  га ва нисбий хатоликларники эса  $18,14 \%$  га тенг бўлди. Натижалар таҳлил қилиниб, ҳисоблаш номограммаси нисбий хатоликларининг турли ораликлар бўйича тақсимланиши ўрганилди (5-жадвал).

5-жадвал

Нисбий хатоликларнинг турли ораликлар бўйича тақсимланиши

Хатолик, %	$\leq 5$	5÷10	10÷20	20÷30	30÷50	50÷60
Сони	11	9	14	4	9	3

Жадвалдан кўриниб турибдики, нисбий хатоликларнинг 50÷60% ораликдаги энг катта қийматлари 3 мартагина такрорланиб, улар 1986, 2000 ва 2001 йилларга тўғри келади. Ўрганилган 50 йилнинг 34 (68 %) ҳолатида нисбий хатоликлар 20% дан камдир.

**Хулоса.** Бажарилган ҳисоблашлар натижалари таҳлиliga асосланиб, куйидагиларни қайд этиш мумкин:

1) Қашқадарё хавзаси дарёлари оқимининг ҳосил бўлишида қишки атмосфера ёгинларининг ҳиссалари катта бўлиб, уларнинг қийматлари 48,6 ÷ 91,0 фоиз ораликларда ўзгаради;

2) Ёзги атмосфера ёгинларининг йиллик оқимнинг ҳосил бўлишига кўшган ҳиссалари эса қишки ёгинлар ҳиссаларига нисбатан анча кам бўлиб, 2,7 ÷ 26,9 фоиз ораликдаги қийматларни ташкил этади;

3) Ёзги ҳаво ҳароратининг нормаллаштирилган регрессия тенгламасига кўшган улуши эса жуда кам бўлиб, 10 % атрофида ўзгаради;

4) бажарилган тадқиқотда олинган натижалардан гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар амалиётида кўплаб масалаларни ҳал этишда фойдаланиш мумкин;

5) таклиф этилган номограмма ёрдамида Қашқадарёнинг ўртача йиллик оқимини унинг хавзасига совуқ ярим йилликда ёққан ёгинлар ҳамда ёзги ҳаво ҳарорати асосида прогнозлаш мумкин;

Юқоридаги фикрларни умумлаштириб айтганда, тоғ дарёлари оқимини ҳисоблаш ва прогнозлашнинг мазкур ишда баён этилган усулини келажакда бошқа дарёларда қўллашнинг катта имкониятлари мавжуд.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Алексеев Г.А. Объективные методы выравнивания и нормализации корреляционных связей. – Л.: Гидрометеиздат, 1971.-363с.

2. Бабкин В.И. Метод множественной линейной корреляции и его применение в гидрологических исследованиях // Сб. работ по гидрологии. - Л.: Гидрометеиздат, 1970. – №9. – С. 29-39.

3. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней Азии. – Ташкент: Изд-во “Fan va texnologiya”, 2011.-248с.

4. Хикматов Ф.Х., Юнусов Г.Х., Джураева Д.М., Каримов Н.П. Дарёлар оқими билан метеорологик омиллар орасидаги боғланишларни статистик баҳолаш // Ер ҳақидаги фанлар: истиқбол ва муаммолар. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2017. – Б. 129-132.

5. Юнусов Г.Х., Хикматов Ф.Х. Структура потерь речных вод и водный баланс орошаемых территорий. – Ташкент: “Fan va texnologiya”, 2013. - 142 с.

### **Камолов Б.А., Солиев И.Р\***

#### **ЕР ОСТИ СУВЛАРИ САТҲИ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИНИ БАҲОЛАШ (Сўх ва Исфара ер ости сув конлари мисолида)**

*Аннотация.* мақолада ер ости сувлари сатҳидаги ўзгарувчанлик ва уни келтириб чиқарувчи омиллар таҳлил қилинган. Ер ости сувлари сатҳи ва унинг дарё сув оқими билан боғлиқлиги ўрганилган.

*Калит сўзлар:* мутлақ баландлик, конуссимон ёйилма, дарё, дарё оқими, ер ости сувлари сатҳи, ўзгарувчанлик, мутлақ четлашиш, ўртача квадратли четлашиш, корреляция коэффициенти.

#### **Оценка изменчивости уровня подземных вод (на примере месторождений подземных вод Соха и Исфары)**

\* Камолов Баходир Асомович – Наманган Давлат университети Экология кафедраси профессори, г.ф.д.  
Солиев Иқболжон Раҳмонбердиевич - Наманган Давлат университети катта илмий ходим-изланувчиси.



<i>транспортнинг аҳамияти</i>	125
<b>Калонов Б. Х., Кодирова М.М., Облоқулов Ҳ. А.</b> <i>Навоий вилоятида туризмнинг ҳудудий таъкил этилиши</i>	128
<b>Абдуллаев А.Г., Атаева Н.П., Авезов Н.Ш.</b> <i>Хоразм вилоятида республика озиқ-овқат саноати ҳудудий кластери бўғинини яратиб масалалари</i>	131
<b>Намозов Ж.А., Негматов С.Қ.</b> <i>Зарафшон минтақаси ер ресурсларидан фойдаланиш</i>	136
<b>Рафиев А.А., Валиев Б.</b> <i>Ўзбекистонда оқилона минтақавий инвестиция сиёсати ҳудудлар мутаносиб иқтисодий ўсишини таъминлаш омили</i>	140
<b>Тўраев Қ.Т., Сатторов А. У.</b> <i>Сурхондарё вилояти туризм инфраструктурасининг ривожланиши (меҳмонхоналар мисолида)</i>	148
<b>Гопиров М.О.</b> <i>Развитие промышленности Ферганского экономического района на основе кластерного подхода</i>	151
<b>Абдалова З.Т.</b> <i>Уровень образования как важнейший фактор качества трудовых ресурсов Республики Узбекистан</i>	157
<b>Авезов С.А., Садуллаев А.</b> <i>Мустақиллик йилларида Хоразм вилоятида география фанининг ривожланиши</i>	160
<b><u>ХОРИЖИЙ ҲАМКОРЛАР ТАДҚИҚОТЛАРИ</u></b> <b><u>ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ ПАРТНЁРОВ</u></b>	
<b>Erdavletov S.</b> <i>Development of science of tourism in Kazakhstan</i>	165
<b>Анохин А.А., Лачининский С.С.</b> <i>Лимитирующие факторы и ограничения развития городов Северо-Запада России в условиях «геоэкономической неопределенности»</i>	175
<b><u>ТОПОНИМИКА ВА ГЕОГРАФИЯ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ</u></b>	
<b>Миракмалов М.Т., Авезов М.М.</b> <i>Андижон вилояти топонимларининг табиий географик хусусиятлари</i>	179
<b>Ҳакимов Қ.М., Қурбонов К., Ерматова Н.Н.</b> <i>Давлатлар номларида миллий-этник белгиларни акс этиши</i>	184
<b><u>ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ ВА ИҚЛИМШУНОСЛИК</u></b>	
<b>Петров Ю.В., Холматжанов Б.М., Мавлонов Д.М.</b> <i>Влияние изменения общей циркуляции северного полушария на изменения повторяемости типов синоптических положений над Средней Азией</i>	188
<b>Ҳикматов Ф.Х., Юнусов Ғ.Х.</b> <i>Тоғ дарёлари оқими миқдорини метеорологик омиларга боғлиқ ҳолда баҳолаш масалалари</i>	193
<b>Камолов Б.А., Солиев И.Р.</b> <i>Ер ости сувлари сатҳи ўзгарувчанлигини баҳолаш (Сўх ва Исфара ер ости сув конлари мисолида)</i>	198
<b>Мягков С.В.</b> <i>Нозогеографическая оценка риска заболеваемости в условиях изменения климата</i>	203
<b>Solieva U., Pulatov B., Amstel A., Pulatov A.</b> <i>Climate change assessment through climate variabilities in Tashkent province for 1960-2014</i>	210
<b>Тилляходжаева З.Д.</b> <i>Нозогеографическая оценка влияния качества поверхностных вод на здоровье населения Ташкентской области</i>	214
<b><u>ГЕОДЕЗИЯ ВА КАРТОГРАФИЯ</u></b>	
<b>Эгамбердиев А., Пренов Ш.М.</b> <i>История, современное состояние и актуальные проблемы развития картографии в Узбекистане</i>	219
<b>Султанов М.Қ., Сафаров Э.Ю.</b> <i>Тупроқлар шўрланишини замонавий географик ахборот тизимлари асосида таҳлил қилиш</i>	222
<b>Герц Ж. В., Пулатов Б. А., Пулатов А. С.</b> <i>Применение ГИС-технологий с целью изучения взаимосвязи бонитета почвы и свойств растительного покрова</i>	227
<b>Қорабоев Ж.С.</b> <i>Экологик карталар мазмунини тузиш ва жиҳозлашнинг методологик асослари</i>	231