

УДК: 556.535.6+556.048

ТОҒ ДАРЁЛАРИ МУАЛЛАҚ ОҚИЗИҚЛАРИНИ ГЕНЕЗИСИ БЎЙИЧА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ УСУЛИНИНГ ВАРИАНТЛАРИ ҲАҚИДА**Г.У. ЖУМАБАЕВА^{1*}, Л.Ғ. АЛИМАРДОНОВ¹, Ф. ХИКМАТОВ¹**¹Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, jumabayeva.g@mail.ru

Аннотация. Мақолада тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг вариантлари, жумладан, дарёлар суви лойқалиги хронологик графигини бўлакларга ажратилиш, дарёлар муаллақ оқизиклари оқимини термик таҳлил этиш, дарёлар муаллақ оқизиклари оқими билан табиий омиллар орасидаги кўпхадли боғланишларни статистик баҳолаш кабилар кўриб чиқилган. Уларнинг моҳияти, гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўлланиш соҳалари тавсифланган.

Калит сўзлар: дарё, лойқалик, муаллақ оқизиклар, генетик таҳлил, вариантлар, хронологик график, термик таҳлил, кўпхадли боғланиш, қўлланиш соҳалари.

Кириш. Тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини келиб чиқиши, яъни генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг турли вариантларини ишлаб чиқиш, уларни такомиллаштириш ҳамда уларни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллаш масалалари катта илмий ва амалий аҳамиятга эга. Масаланинг **илмий аҳамияти** шундаки, дарёлар муаллақ оқизиклари оқимини ўрганиш натижалари улар ҳавзаларида кечадиган сув эрозияси жараёни жадаллигини баҳолаш, уларнинг натижалари асосида эса тоғли ҳудудлар рельефини реконструкция қилиш имкониятлари яратилади. Ушбу йўналишдаги тадқиқотларнинг **амалий аҳамияти** ҳам жуда катта. Жумладан, муаллақ оқизиклар оқими кўп жиҳатдан дарёлар ўзанининг шаклланишига, сув омборларининг лойқа оқизиклар билан тўлиб бориши жадаллигига ва гидротехник иншоотларнинг ишлаш режимига салбий таъсир кўрсатади. Шунингдек, тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усули вариантларини қиёсий ўрганиш натижалари, уларни келажақда янада такомиллаштиришга замин яратади ва бу ҳолат мақолада кўрилатган масаланинг **долзарблигидан** дарак беради.

Мазкур муаммонинг ўрганилиши тарихи Б.В.Поляков [Поляков, 1935], К.С.Кабанова [Кабанова, 1952], Г.В.Лопатин [Лопатин, 1958], Г.И.Шамов [Шамов, 1959], В.Л.Шульц [Шульц, 1965], Ю.Н.Иванов [Иванов, 1967], О.П.Щеглова [Щеглова, 1972; 1984], А.В.Караушев [Караушев, 1977] ва бошқалар томонидан турли йилларда амалга оширилган тадқиқотлар билан ҳамда уларда олинган натижалар боғлиқдир. Кейинчалик мавзу доирасидаги изланишлар С.Р.Саидова [Саидова, 1977], Ҳ.К.Ташметов [Ташметов, 1987], Н.И.Алексеевский [Алексеевский, Михинов, 1991], А.Р.Расулов [Расулов, 1997], З.С.Сирлибаева [Сирлибаева, 2003], Ф.Ҳ.Ҳикматов [Ҳикматов, 1984; 2011] ҳамда бошқалар томонидан изчил давом эттирилмоқда.

Тадқиқот ишининг асосий **мақсади** тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усули турли вариантларини ўзаро қиёсий таҳлил қилиш ва бу борада келажақда амалга ошириладиган тадқиқотларга замин яратишдан иборат. Ушбу мақсадни амалга ошириш учун мақолада қуйидаги **вазифалар** белгиланди ва тадқиқот жараёнида ўз ечимини топди: 1) дарёлар муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг мавжуд вариантларини аниқлаш; 2) уларнинг мазмуни, моҳияти ва амалиётда

* Масъул муаллиф: jumabayeva.g@mail.ru, тел.: +998 94 225 55 70

қўлланишида замин яратадиган бирламчи гидрометеорологик маълумотларни тавсифлаш;
3) ҳар бир вариантни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллаш имкониятларини баҳолаш.

Тадқиқот объекти сифатида тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг мавжуд вариантлари танлаб олинди. Ушбу вариантларни қиёсий солиштириш, уларни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллаш имкониятларини баҳолаш ва механизмларини ёритиш масалалари **тадқиқотнинг предмети**ни белгилайди.

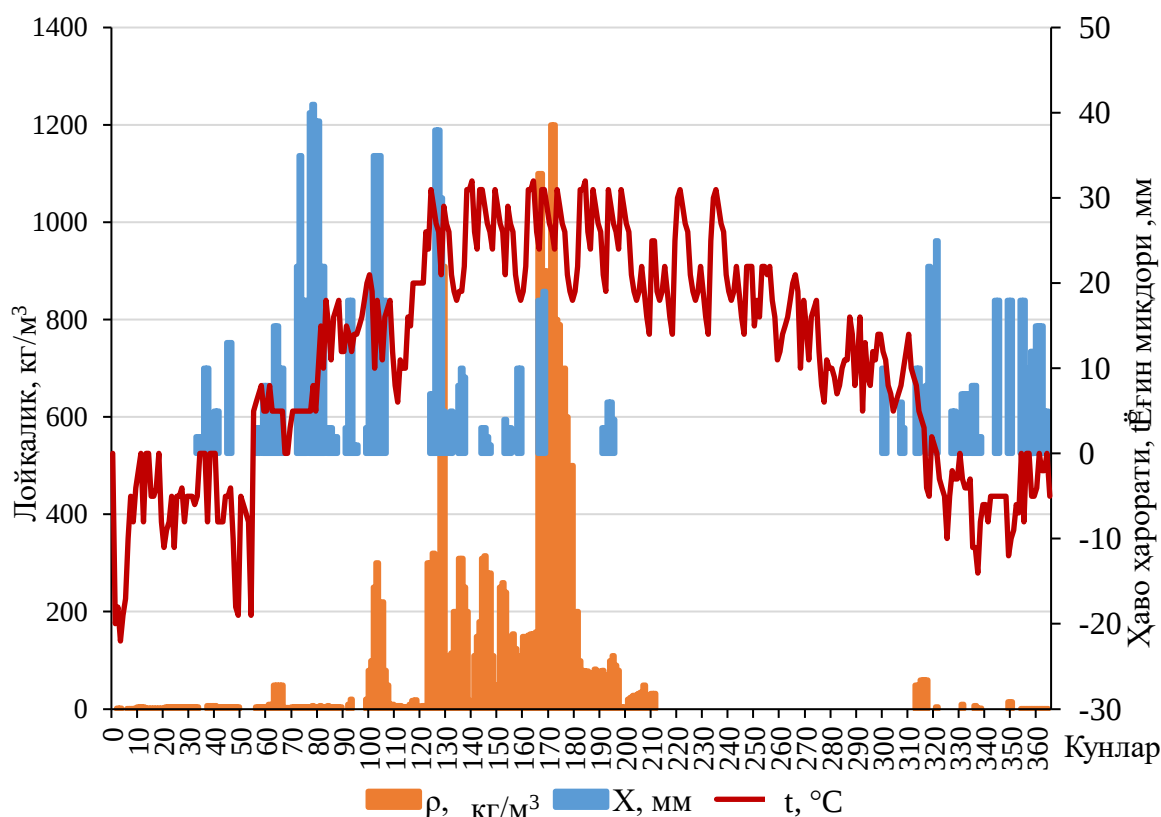
Мақолада Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати агентлиги (Ўзгидромет) тизимидаги метеорология станциялари ва гидрология постларида ягона усулда амалга оширилган стандарт гидрометеорологик кузатиш маълумотларидан **бирламчи манба** сифатида фойдаланилган. Ушбу маълумотларни қайта ишлашда гидрологияда умумқабул қилинган тадқиқот усуллари, жумладан, замонавий гидрологик ҳисоблашлар, математик статистика, гидрологик ўхшашлик ва қиёслаш усуллари қўлланилган.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Маълумки, Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг О.П.Щеглова [Щеглова, 1972; 1984] ва олиманинг шогирдлари – С.Р.Саидова [Саидова, 1977], Х.Қ.Ташметов [Ташметов, 1987] ва А.Р.Расулов [Расулов, 1997] билан ҳамкорликда ишлаб чиқилган қуйидаги вариантлари мавжуд:

- 1) дарёлар суви лойқалиги хронологик графигини бўлақларга ажратиш;
- 2) дарёлар муаллақ оқизиклари оқимини термик таҳлил қилиш;
- 3) дарёлар муаллақ оқизиклари билан табиий омиллар орасидаги боғланишларни статистик баҳолаш.

Қуйида уларнинг ҳар бири устида алоҳида-алоҳида тўхталиб ўтамиз.

Дарёлар суви лойқалиги хронологик графигини бўлақларга ажратиш. Тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг мазкур варианты О.П.Щеглова [Щеглова, 1972] томонидан ишлаб чиқилган ва кейинчалик уни А.Р.Расулов [Расулов, 1997] такомиллаштирган. Бу вариантни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллашда асосий бирламчи манбалар сифатида дарёлар суви лойқалиги, ҳаво ҳарорати ва атмосфера ёғинларининг кундалик ўлчанган маълумотларидан фойдаланилади. Улар асосида ўрганилаётган дарё суви лойқалиги (ρ , г/л), ҳаво ҳарорати (t , °C) ва атмосфера ёғинлари (X , мм)нинг йиллик хронологик графиклари биргаликда чизилади. Ушбу графикнинг афзаллиги шундаки, у бир вақтнинг ўзида дарёлар сув режимининг фазалари ҳақида ҳам ахборот беради. Хусусан, тўлинсув даврида дарё сувида лойқалик катта бўлса, кам сувли, яъни межень даврида унинг акси кузатилади (1-расм).



1-расм. Дарёлар суви лойқалиги, атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳароратининг комплекс хронологик графиги
Чотқол дарёси – Чорвоқ ГП

Рис. 1. Комплексный хронологический график мутности воды рек, атмосферных осадков и температуры воздуха
Река Чаткал – ГП Чарвак

Fig. 1. Complex chronological graph of river water turbidity, atmospheric precipitation and air temperature
Chatkal river – HP Charvak

Мазкур вариант, гидрологик ҳисоблашлар амалиётида кенг қўлланиладиган, дарёлар оқими гидрографиини вертикал бўлақларга ажратиш усулининг аналогидир. Маълумки, ушбу вариантда ҳам дарёларнинг сув сарфи, атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳароратининг графиклари, уларнинг кундалик маълумотлари асосида, биргаликда чизилади.

Юқорида тилга олинган, яъни лойқалик, атмосфера ёғинлари ва ҳаво ҳароратининг комплекс график таҳлил қилиниб, дастлаб, ёмғир сувларидан шаклланган лойқалик ($\rho_{\text{ё}}$, г/м³) миқдори ҳисобланади:

$$\rho_{\text{ё}} = \rho - \rho_0, \quad (1)$$

бу ерда: ρ – дарё сувининг жорий вақтдаги лойқалиги, г/м³; ρ_0 – дарё сувининг ёмғирдан олдинги лойқалиги, г/м³.

Ҳисоблашларнинг кейинги босқичида ёмғир сувлари ҳисобига ювилган тупроқ-грунтлар миқдори, яъни муаллақ оқизиклар оқими ($W_{\text{ё}}$, кг ёки тонна) куйидаги ифода билан аниқланади:

$$W_{\text{ё}} = 0,0864 \sum_{i=0}^n Q_i \cdot \rho_{i\text{ё}}, \quad (2)$$

бу ерда: Q_i ва $\rho_{i\bar{e}}$ – мос равишда, ёмғир сувлари ҳисобига шаклланган тошқин кунларидаги сув сарфи ($\text{м}^3/\text{с}$) ва ёмғир ҳисобига шаклланган лойқалик ($\text{г}/\text{м}^3$).

Мазкур вариант ёрдамида муаллақ оқизикларнинг ёмғир ва қор сувлари ҳамда ўзандан ювилиш ҳисобига шакллаган миқдорларини ҳам аниқлаш мумкин. Шу масалага оид ҳисоблашларни бажариш кетма-кетлиги юқорида қайд этилган, яъни мавзуга тегишли адабиётларда аниқ кўрсатилган. Шунингдек, ушбу вариантни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида гидрометеорологик катталиклар (ρ , t , X)нинг пентадали ва декадали маълумотлари асосида ҳам қўллаш имкониятлари мавжуд.

Юқорида баён этилганлардан кўриниб турибдики, мазкур вариантни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллаш, биринчидан, дарёлар сувининг лойқалиги, ҳаво ҳарорати ва атмосфера ёғинларининг катта ҳажмдаги кундалик гидрометеорологик маълумотларидан ташкил топган базани яратишни талаб қилади. Иккинчидан, улар асосида махсус ҳисоблашларни бажариш лозим бўлади (1-жадвал).

1-жадвал

Тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усули
вариантларининг тавсифи

Таблица 1

Характеристика вариантов метода генетического анализа стока взвешенных
наносов горных рек

Table 1

Description of variants of the method of analysis of suspended discharges of
mountain rivers according to their genesis

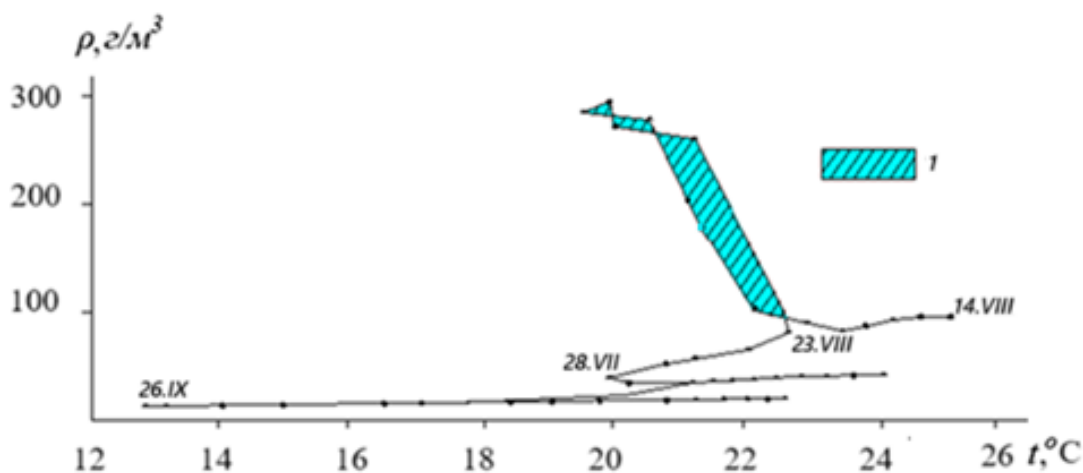
Вариантлар	Муаллифлар	Зарур маълумотлар	Амалиётда қўллаш механизми
1. Дарёлар суви лойқалиги хронологик графигини бўлакларга ажратиш	О.П.Щеглова, А.Р.Расулов	Дарё суви лойқалиги, ҳаво ҳарорати ва атмосфера ёғинлари ҳақидаги кундалик маълумотлар	Ҳар бир йил учун дарё суви лойқалиги, ҳаво ҳарорати ва ёғинларнинг хронологик графиклари чизилади, уларнинг таҳлиллари асосида ёмғир ва эриган қор сувлари ҳисобига ювилиш миқдорлари аниқланади
2. Дарёлар муаллақ оқизиклари оқимини термик таҳлил қилиш	О.П.Щеглова, С.Р.Саидова	Дарё суви лойқалиги ва ҳаво ҳарорати ҳақидаги кундалик маълумотлар	Ҳар бир тошқин учун $\rho=f(t)$ боғланиш графиклари ўртача 3 кунлик ёки ўртача пентадали маълумотлар асосида чизилади. Графиклар таҳлил қилиниб, ёмғир, эриган қор ва музлик сувлари ҳисобига ювилиш миқдорлари аниқланади

1- жадвал давоми

3. Дарёлар муаллақ оқизиклари билан табиий омиллар орасидаги боғланиш-ларни статистик баҳолаш	О.П.Щеглова, Ҳ.Қ.Ташметов	Дарёлар ҳавзаларига тегишли бўлган гидрологик (F , $N_{урт}$, M , i_d , i_x), гляциологик ($F_{муз}$), метеорологик (t , X) ва ботаник омиллар ҳақидаги маълумотлар.	Дарёлар ҳавзаларидан ювилиш модули (M_R) билан табиий (гидрологик, гляциологик, метеорологик, геологик, ботаник) омиллар орасидаги кўп ҳадли боғланишлар статистик баҳоланади. Ҳар бир омилнинг кўп ҳадли боғланишларнинг регрессия тенгламаларига қўшган ҳиссалари асосида ювилиш генезиси аниқланади.
---	------------------------------	---	---

Дарёлар муаллақ оқизиклари оқимини термик таҳлил қилиш. Мазкур вариант дарёлар суви лойқалиги (ρ , $\text{г}/\text{м}^3$) билан ҳаво ҳарорати (t , $^{\circ}\text{C}$) кундалик қийматларининг ўзаро боғлиқлигига асосланган. Шу мақсадда $\rho = f(t)$ боғланиш графиги лойқалик ва ҳаво

ҳароратининг ўртача уч ёки беш кунлик маълумотлари асосида чизилади. Ушбу боғланишнинг тегишли таҳлиллари дарёлар ҳавзалари юзalarидан тупроқ-грунтларнинг ёмғир сувлари, эриган қор ва музлик сувлари ҳисобига ювилиши миқдорларини аниқлаш имконини беради. Графикда лойқаликнинг ҳаво ҳароратига боғлиқлигини ифодаловчи ҳалқасимон эгри чизик билан чегараланган майдон ёмғир сувлари ҳисобига ҳосил бўлган муаллақ оқизиклар оқими миқдорини ифодалайди (2-расм).



2-расм. Чотқол дарёси (Чарвоқ ГП) суви лойқалиги(ρ)нинг ҳаво ҳарорати (t) билан боғлиқлиги

1 - ёмғир шакллантирган лойқалик

Рис. 2. Зависимость мутности воды (ρ) реки Чаткал (ГП Чарвак) от температуры воздуха (t)

1 – мутность воды дождевого генезиса

Fig. 2. Dependence of water turbidity (ρ) of the Chatkal River (Charvak State Park) on air temperature (t)

1 – turbidity of water due to rainfall

Дарёлар муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилишнинг ушбу варианты эриган қор ва музликлар сувлари ҳисобига ҳосил бўлган муаллақ оқизиклар оқими миқдорини аниқлашда ҳам қўлланилади. Маълумки, йилнинг илик мавсумларида дарёлар ўзанларида ҳаракатланаётган муаллақ оқизиклар миқдори ҳаво ҳароратининг кўтарилишига мос ҳолда ортиб боради. Айнан ушбу қонуният эриган қор ва музликлар сувлари ҳисобига ювилиш миқдорини баҳолаш имконини беради.

Дарёлар ўзанлари тубидан тупроқ-грунтлар ювилиши, яъни ўзан емирилиши ҳисобига ҳосил бўладиган муаллақ оқизиклар миқдорини аниқлаш мақсадида, дарёлар суви лойқалиги (ρ , г/м^3) ҳамда сув сарфлари (Q , $\text{м}^3/\text{с}$)нинг кундалик маълумотлари асосида тузилган $\rho=f(Q)$ боғланиш графигидан фойдаланилади. Мазкур вариант дарёлар ўзанларининг ювилиши ҳисобига ҳосил бўлган муаллақ оқизиклар миқдорини аниқлашда ҳам қўлланилади. Бунинг учун, қўшимча равишда, дарёлар суви лойқалиги ҳамда сув сарфларининг кундалик маълумотлари асосида тузилган хронологик графикдан ҳам фойдаланиш мумкин.

Ушбу вариантни гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллаш, юқорида тавсифланган вариант каби, катта ҳажмдаги бирламчи гидрометеорологик маълумотлар

базасини, шунга мос равишда, катта ҳажмдаги ҳисоблаш ишларини талаб қилишини алоҳида таъкидлаш лозим.

Дарёлар муаллақ оқизиклари билан табиий омиллар орасидаги боғланишларни статистик баҳолаш. Дарёлар муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг мазкур варианты О.П.Щеглова [Щеглова, 1984] ва Ҳ.К.Ташметов [Ташметов, 1987] томонидан ишлаб чиқилган. Унга дарёлар ҳавзаларидан тупроқ-грунтлар ювилиши миқдори билан бу жараёнга таъсир этувчи табиий омиллар орасидаги кўпхадли боғланишлар асос қилиб олинган. Вариантни ишлаб чиқишда, унинг муаллифлари томонидан, қуйидагилар табиий омиллар сифатида ҳисобга олинган: 1) дарё ҳавзаси майдони – F , км²; 2) ҳавзанинг ўртача баландлиги – $H_{\text{ўрт}}$, м; 3) рельеф элементлари, жумладан: дарёнинг нишаблиги – i_d , ‰; ҳавзанинг нишаблиги – i_x , ‰; 4) дарё ҳавзасида тоғ музликлари эгаллаган майдон – F_m , км²; 5) геологик омиллар; 6) ўсимлик қоплами; 7) ўртача йиллик ҳаво ҳарорати – t , °С; 8) оқим модули – M , л/с•км²; 9) сейсмик фаоллик коэффициенти – K_c .

Дарёлар ҳавзалари юзаларидан тупроқ-грунтлар ювилиши жадаллигини белгиловчи ушбу табиий омиллар орасида геологик омиллар ва ўсимлик қоплами омилини рақамларда ифодалаш бир мунча субъектив характерга эга. Бу ҳолат мазкур вариантни келажакда янада такомиллаштириш лозимлигига ишорадир.

Юқорида баён этилганлардан кўриниб турибдики, дарёлар муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг бугунги кунда мавжуд бўлган барча вариантлари жуда катта ҳажмдаги гидрологик, метеорологик, гляциологик, геоморфологик, геологик ва, ҳатто, ботаник маълумотлар базасини яратишни, уларни бирламчи қайта ишлаш ва тизимлаштиришни талаб этади. Шунингдек, генетик таҳлил усулининг биз кўриб чиққан биринчи ва иккинчи вариантларида дарёлар муаллақ оқизиклари, иқлимий омиллар - ҳаво ҳарорати, ёғинларнинг кундалик маълумотларидан фойдаланган ҳолда, кўзланган мақсадга эришиш учун, жуда катта меҳнат, тажриба ва, табиийки, кўп вақт талаб қилади. Учинчи вариантда эса геологик ва ўсимлик қоплами каби табиий омилларни рақамларда ифодалаш мураккаблик туғдиради. Айнан шу ҳолатлар дарёлар муаллақ оқизикларининг генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг, замонавий технологиялар ва математик аппаратдан кенг фойдаланишга асосланган, янги вариантларини ишлаб чиқишни тақозо этади.

Дарёлар муаллақ оқизикларини генези бўйича таҳлил қилиш усулининг мавжуд вариантлари, юқорида қайд этилганидек, жуда катта ҳажмдаги маълумотлар базасини, уларни қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган ҳисоблашларни, олинган натижаларнинг чуқур таҳлилларини ва, шу билан бирга, бу борада тадқиқотчидан катта тажрибани ҳам талаб этади. Ушбу муаммонинг ечимига эришишда замонавий ҳисоблаш усулларида фойдаланиш ижобий натижа беради. Ана шундай замонавий ҳисоблаш усулларида бири Г.А.Алексеев таклиф этган корреляцион боғланишларни объектив тенглаштириш ва нормаллаштириш усулларида. Дарёлар муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг замонавий вариантини ишлаб чиқишга қаратилган келгуси тадқиқотларда айнан шу усулларни қўллаш истикболлидир, деб ҳисоблаймиз.

Мазкур мақола мавзуи доирасида бажарилган тадқиқотга **хулоса** сифатида қуйидагиларни қайд этиш лозим, деб ҳисоблаймиз.

1. Тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг мавжуд вариантларига тавсиф берилди. Хусусан, генетик таҳлил усулининг дарёлар суви лойқалиги хронологик графигини бўлакларга ажратиш, дарёлар муаллақ оқизиклари оқимини термик таҳлил қилиш ва дарёлар муаллақ оқизиклари оқими билан табиий омиллар орасидаги боғланишларни статистик баҳолашга асосланган вариантлари қиёсий ўрганилди, уларнинг муаммоли қирралари аниқланди.

2. Дарёлар муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усули ҳар бир вариантини гидрологик ҳисоблашлар амалиётида қўллаш имкониятлари баҳоланди. Бу

жараёнинг катта ҳажмдаги маълумотлар базасини, уларни қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган ҳисоблашларни, олинган натижаларнинг чуқур таҳлилларини ва бу борада тадқиқотчидан катта илмий ва амалий тажрибани ҳам талаб этиши алоҳида қайд этилди.

3. Тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини генезиси бўйича таҳлил қилиш усулининг янги вариантини ишлаб чиқишга қаратилган келгуси тадқиқотларда замонавий ҳисоблаш усулларида фойдаланиш лозим. Улардан бири Г.А.Алексеев таклиф этган корреляцион боғланишларни объектив тенглаштириш ва нормаллаштириш усуллари. Бу борада қўйилган дастлабки қадамлар муаммонинг ечимига қаратилган изланишларда айнан шу усулларни қўллаш истикболли эканлигини кўрсатди.

Миннатдорчилик. Мақола муаллифлари мазкур ишни тайёрлаш жараёнида ўз ёрдами ва илмий маслаҳатларини аямаган барча ҳамкасбларига ўзларининг миннатдорчиликларини изҳор этадилар.

Муаллифлар ҳиссаси. Г.У. Жумабаева: мақола ғоясини қўллаш, маълумотларни тўплаш, ҳисоблашлар, уларни натижалари таҳлили, мақолани расмийлаштириш, Л.Ғ. Алимардонов: ҳисоблашларни бажариш, натижаларни жадвалларда умумлаштириш, чизма-графикларни тайёрлаш, Ф. Ҳикматов: мақола ғояси, методология, раҳбарлик, натижалар таҳлили. Мақола муаллифлари қўлёзманинг нашрига тавсия этилган матни билан танишдилар ва ўз розиликларини билдирди.

АДАБИЁТЛАР

Алексеевский Н.И., Михинов А.Е. Формирование и динамика наносов в речной сети // ВИНТИ. Итоги науки и техники. Сер. Гидрология суши, 1991. – М. Т. 8. –184 с.

Иванов Ю.Н. Сток взвешенных наносов рек бассейна Сырдарьи // Тр. САНИГМИ, 1967. – Вып. 36(51). – 309 с.

Кабанова К.С. Генетический анализ режима стока взвешенных наносов рек Средней Азии // Учен. зап. ЛГУ. Сер. Географическая, 1952. № 152. – Вып. 8. – С. 107-158.

Караушев А.В. Теория и методы расчета речных наносов. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 272 с.

Лопатин Г.В. Опыт анализа зависимости средней мутности речных вод от главных природных факторов водной эрозии // Изв. АН СССР. Сер. географическая, 1958. №4. – С. 91-98.

Поляков Б.В. Исследование стока взвешенных и донных наносов. – Л.: Изд-во ГГИ, 1935. – 129 с.

Расулов А.Р. Количественная оценка интенсивности проявления процессов водной эрозии в зоне Чарвакского водохранилища // Известия Географического общества Узбекистана, 1997. – Ташкент. – Т.18. – С. 146-151.

Саидова С.Р. Мутность воды и вынос мелкозема с горной части бассейна Чирчика. Автореф. дисс. канд. геогр. наук. – Ленинград, 1977. – 28 с.

Сирлибаева З.С., Юнусов Г.Х. Оценка стока взвешенных наносов малых рек бассейна Кашкадарьи / Материалы XVIII пленарного межвузовского координационного совещания по проблеме ЭРУ процессов. – Курск, 2003. – С. 198-199.

Ташметов Х.К. Генетический анализ стока взвешенных наносов горных рек Грузии / Тезисы докладов Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и специалистов. – Ташкент, 1987. – С. 142-144.

Ҳикматов Ф. Генетический анализ и вопросы прогноза стока взвешенных наносов рек Средней Азии. Автореф. дисс. канд. геогр. наук. – Ташкент, 1984. – 21 с.

Ҳикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней Азии. – Ташкент: Изд-во «Fan va texnologiya», 2011. – 248 с.

Шамов Г.И. Речные наносы. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 378 с.

Шульц В.Л. Реки Средней Азии. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – Ч. 1,2. – 691 с.

Щеглова О.П. Формирование стока взвешенных наносов и смыл с горной части Средней Азии // Тр. САНИГМИ, 1972. – Вып. 60 (75). – 228 с.

Щеглова О.П. Генетический анализ и картографирование стока взвешенных наносов рек Средней Азии. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 127 с.

О ВАРИАНТАХ МЕТОДА ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СТОКА ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ ГОРНЫХ РЕК

Г.У. ЖУМАБАЕВА¹, Л.Г. АЛИМАРДОНОВ¹, Ф. ХИКМАТОВ¹

¹Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, jumabayeva.g@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены варианты генетического анализа стока взвешенных наносов горных рек, в частности: расчленение хронологического графика мутности речных вод; термический анализ стока взвешенных наносов рек; статистическая оценка многофакторных связей между стоком взвешенных наносов рек и природными факторами. Дана характеристика каждому варианту и указаны сферы их применения в гидрологических расчетах.

Ключевые слова: река, мутность, взвешенные наносы, генетический анализ, варианты, хронологический график, термический анализ, многофакторная связь, области применения.

ON VARIANTS OF THE GENETIC ANALYSIS METHOD OF SUSPENDED SEDIMENT RUNOFF IN MOUNTAIN RIVERS

G.U. JUMABAYEVA¹, L.G. ALIMARDONOV¹, F. KHIKMATOV¹

¹National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, jumabayeva.g@mail.ru

Abstract. This article examines options for genetic analysis of suspended sediment runoff in mountain rivers, including: dissection of the chronological graph of river water turbidity; thermal analysis of suspended sediment runoff in rivers; and statistical assessment of multifactorial relationships between suspended sediment runoff in rivers and natural factors. Each option is characterized and their applications in hydrological calculations are indicated.

Keywords: river, turbidity, suspended sediment, genetic analysis, variants, timeline, thermal analysis, multivariate relationship, applications.

REFERENCES

Alekseevsky N.I., Mikhinov A.E. Formirovanie i dinamika nanosov v rechnoy seti [Formation and dynamics of sediment in a river network] // VINITI. Itogi nauki i tekhniki. Ser. Gidrologiya sushi, 1991. – M., T. 8. – 184 s. (in Russian)

Ivanov Yu.N. Stok vzveshennix nanosov rek basseyna Sirdari [Suspended sediment runoff of rivers in the Syrdarya basin] // Tr. SANIGMI, 1967. – Vol. 36(51). – 309 s. (in Russian)

Kabanova K.S. Geneticheskiy analiz rejima stoka vzveshennix nanosov rek Sredney Azii [Genetic analysis of the regime of suspended sediment runoff in rivers of Central Asia] // Uchen. zap. LGU. Ser. geograficheskaya, 1952. No 152. – Vol. 8. – S. 107-158. (in Russian)

Karaushev A.V. Teoriya i metodi rascheta rechnik nanosov [Theory and methods for calculating river sediments]. – L.: Gidrometeoizdat, 1977. – 272 s. (in Russian)

Khikmatov F. Geneticheskiy analiz i voprosi prognoza stoka vzveshennix nanosov rek Sredney Azii [Genetic analysis and issues of suspended sediment runoff forecasting in Central Asian rivers]. Avtoref. diss. kand. geogr. nauk.. – Tashkent, 1984. – 21 s. (in Russian)

Khikmatov F.Kh. Vodnaya eroziya i stok vzveshennix nanosov gornix rek Sredney Azii [Water erosion and suspended sediment runoff of mountain rivers of Central Asia]. – Tashkent: Izd-vo «Fan va texnologiya», 2011. – 248 s. (in Russian)

Lopatin G.V. Opit analiza zavisimosti sredney mutnosti rechnik vod ot glavneyshix prirodnix faktorov vodnoy erozii [Experience in analyzing the dependence of the average turbidity of river waters on

- the main natural factors of water erosion] // Izv. AN SSSR. Ser. geograficheskaya, 1958. No 4. – S. 91-98. (in Russian)
- Polyakov B.V.* Issledovanie stoka vzveshennix i donnix nanosov [Study of the runoff of suspended and bottom sediments]. – L.: Izd-vo GGI, 1935. – 129 s. (in Russian)
- Rasulov A.R.* Kolichestvennaya otsenka intensivnosti proyavleniya protsessov vodnoy erozii v zone Charvakskogo vodoxranilisha [Quantitative assessment of the intensity of water erosion processes in the Charvak Reservoir zone] // Izvestiya Geograficheskogo obshchestva Uzbekistana, 1997. – Tashkent. – T. 18. – S. 146-151. (in Russian)
- Saidova S.R.* Mutnost vodi i vinos melkozema s gornoy chasti basseyna Chirchika [Turbidity of water and the removal of fine earth from the mountainous part of the Chirchik basin]. Avtoref. diss. kand. geogr. nauk. – Leningrad, 1977. – 28 s. (in Russian)
- Sirlibaeva Z.S., Yunusov G.Kh.* Otsenka stoka vzveshennix nonosov malix rek basseyna Kashkadari [Estimation of suspended sediment runoff of small rivers of the Kashkadarya basin] / Materialy XVIII plenarnogo mezhvuzovskogo koordinatsionnogo soveshchaniya po probleme ERU protsessov. – Kursk, 2003. – S. 198-199. (in Russian)
- Shamov G.I.* Rechnie nanosi [River sediments]. – L.: Gidrometeoizdat, 1959. – 378 s. (in Russian)
- Shults V.L.* Reki Sredney Azii [Rivers of Central Asia]. – L.: Gidrometeoizdat, 1965 – P. 1, 2.. – 691 s. (in Russian)
- Shcheglova O.P.* Formirovanie stoka vzveshennix nanosov i smiv s gornoy chasti Sredney Azii [Formation of suspended sediment runoff and erosion from the mountainous part of Central Asia] // Tr. SANIGMI, 1972. – Vol. 60 (75). – 228 s. (in Russian)
- Shcheglova O.P.* Geneticheskiy analiz i kartografirovaniye stoka vzveshennix nanosov rek Sredney Azii [Genetic analysis and mapping of suspended sediment runoff of rivers of Central Asia]. – L.: Gidrometeoizdat, 1984. – 127 s. (in Russian)
- Tashmetov H.K.* Geneticheskiy analiz stoka vzveshennix nanosov gornix rek Gruzii [Genetic analysis of suspended sediment runoff of mountain rivers of Georgia] / Tezisi dokladov Respublikanskoy nauchno-texnicheskoy konferentsii molodix uchenix i spetsialistov – Tashkent, 1987. – S. 142-144. (in Russian)