

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИДА ГАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА СУВ ҲАВЗАЛАРИ МОНИТОРИНГИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

Матчанов Отабек Жуманазарович

Урганч давлат университети таянч докторанти

Аннотация. Мақолада ГАТ технологиялари асосида вилоят сув ҳавзаларини мониторингини ташкил қилиш методологияси акс эттирилган. Мониторингни ташкил қилиш учун амалга ошириладиган тадбирлар тизими ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: ГАТ, Google Earth, Sentinel-2, ArcGIS, мониторинг, синфлаштириш, таққослаш, танлаш, спектр.

СОЗДАНИЕ МОНИТОРИНГА ВОДНОГО БАССЕЙНА НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Матчанов Отабек Джуманазарович

Базовый докторант Ургенчского государственного университета

Аннотация. В статье описана методика мониторинга региональных водоемов на основе технологий ГИС. Разработана система мероприятий по организации мониторинга.

Ключевые слова: ГИС, Google Earth, Sentinel-2, ArcGIS, мониторинг, классификация, сравнение, выборка, спектр.

ESTABLISHMENT OF WATER BASIN MONITORING ON THE BASIS OF GAT TECHNOLOGIES IN THE KHOREZM REGION

Matchanov Otabek Jumanazarovich

Basic doctoral student of Urgench State University

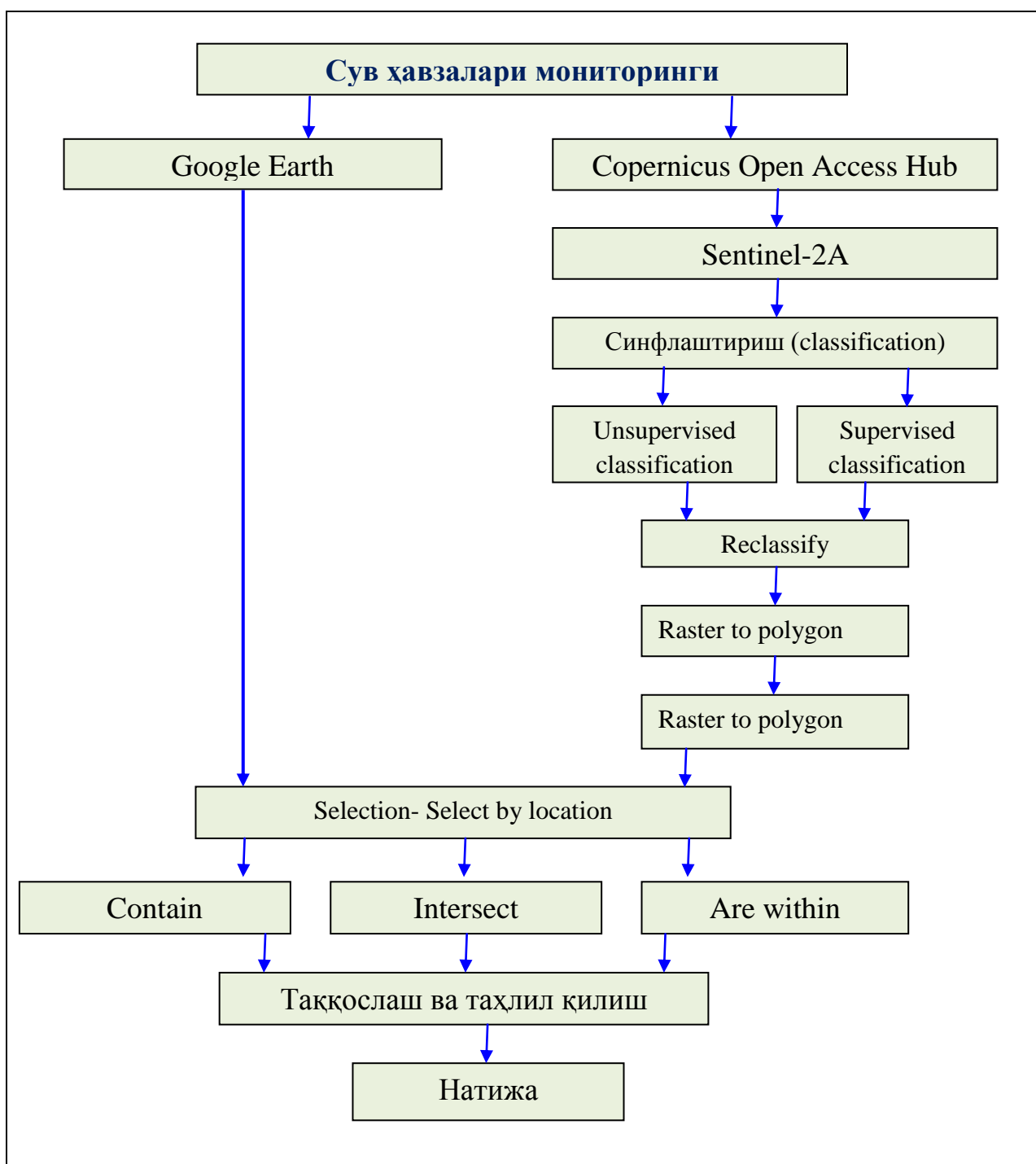
Annotation. The article describes a methodology for monitoring regional water bodies based on GIS technologies. A system of measures to organize monitoring has been developed.

Key words: GIS, Google Earth, Sentinel-2, ArcGIS, monitoring, classification, comparison, selection, spectrum.

Сув ҳавзаларини мониторинг қилиш учун унинг методологиясини ишлаб чиқиш талаб этилади. Шу сабабли мониторингни олиб боршида қўлланиладиган методларни таҳлил қилиш, танлаш ва тизимлаштириш лозим. Мониторинг олиб боришнинг турли методлари мавжуд бўлиб, энг замонавий ва оператив мониторинг ГАТ асосида амалга оширилмоқда [1,2]. Масалан, Швецария ва Италия олимлари кейинги 32 йил ичида глобал миқёсда ер усти сувларининг ўзгаришини 30 метр аниқликдаги Landsat сунъий йўлдоши тасвирлари асосида таҳлил қилишган [3]. Натижада 1984-2015 йиллар оралиғида 90 минг км² майдондаги юза сувлари қуриб кетганлиги ва бошқа жойларда 184 минг км² доимий сув ҳавзалари пайдо бўлганлиги, дунё бўйлаб сув йўқотишининг 70 фоизи Яқин Шарқ ва Марказий Осиё минтақасига тўғри келишини аниқлашган. Германия, Италия ва Нидерландиялик тадқиқотчилар ДАНИТИ маълумотлар базаси асосида дунё бўйича 137 та сув ҳавзалари сатҳининг 1984-2015 йиллар давомида ўзгаришини таҳлил қилган [4]. АҚШ олимлари Миср жанубидаги қурғоқчил худуддаги сув ҳавзаларининг динамик ўзгаришини MODIS ва AVHRR сунъий йўлдоши геотасвирлари асосида ўрганишган [5]. Ҳинд тадқиқотчилари Sentinel-2 геотасвирлари асосида спектрал индекслардан фойдаланиб Махараштра штати сув ҳавзаларини аниқлаш ва дала шароитида олинган маълумотлар билан солиштириш орқали мониторингни олиб боришни таклиф қилганлар [6]. Хоразм вилоятида олиб борилган тадқиқотларда Sentinel-2А геотасвирлари Ландсат-8га нисбатан аниқроқ ва сув ҳавзалари мониторингини олиб боришда самаралироқ деб топилган [7].

Хоразм вилояти иқлим ўзгариши таъсирида ГАТ орқали мониторингини олиб бориш - сув ҳавзалари сувининг камайиши ва юзасининг қисқариши билан боғлиқ ўзгаришларни оператив аниқлаш ҳамда қуриб қолишини олдини олиш орқали балиқларнинг нобуд бўлишини

бартараф этиш мақсадини кўзлайди. Хоразм вилояти сув ҳавзаларини ГАТ асосида мониторинг қилиш 1-расмда кўрсатилган методологик тартибда амалга оширилади.



1-расм. ГАТ асосида Хоразм вилояти сув ҳавзаларини мониторинг қилиш тизими

Таҳлил учун Sentinel-2 геотасвирлари Copernicus очик маълумотлар базасидан юклаб олинади ва ArcGIS дастури ёрдамида синфлаштирилади. Бу жараён бошқарувли (supervised) ва бошқарувсиз синфлаштириш (unsupervised classification) алгоритмлари асосида амалга оширилади.

ArcGIS дастури бўйича синфлаштириш жараёнида турли синфга тааллуқли бўлган спектрал ўхшаш объектлар бир синфда акс этиш ҳатолиги учрайди. Масалан, суғорилган ерлар сув ҳавзаси сифатида, шоли экилган далалар кўлларнинг камишзор қисми сифатида намоён бўлади. Бундай ҳолат вилоятда йилнинг аксарият ойларида олинган маълумотларга ўз салбий таъсирини ўтказди. Бу эса сув ҳавзаларини мониторинг қилиш учун фақат синфлаштириш алгоритмининг ўзи етарли эмаслигини кўрсатади. Шу сабабли синфлаштириш ҳатоликларини бартараф этиш ва аниқ натижа олиш учун Google Earth дастури ёрдамида шакллантирилган сув ҳавзаларини синфлаштиришда аниқланган полигонлар билан солиштириш лозим. Бунинг учун синфлаштириш натижалари вектор форматга келтириш талаб қилинади. Шу сабабли «Reclassify» функцияси асосида сув ҳавзалари, ҳудуддаги бошқа ердан фойдаланиш синфларидан ажратиб, алоҳида саклаб олинади ва «Raster to polygon (Conversion)» орқали вектор ўлчамга айлантирилади.

Синфлаштириш натижасида аниқланган полигонлар сув ҳавзалари билан қанчалик мос келишини аниқлаш учун жойдаги реал маълумотлар билан солиштирилади. Бунда Google Earth дастури ёрдамида шакллантирилган сув ҳавзалари синфлаштиришда аниқланган полигонлар билан таққосланади. Бунинг учун Selection-Select by location функциясидан фойдаланилади. Бу жараён 3 хил метод «Are within the source layer feature», «Contain the source layer feature», «Intersect the source layer feature» ёрдамида амалга оширилади. Учала методдан амалдаги ҳолатга мослари танланади ва улар асосида вилоят сув ҳавзаларининг мониторингини олиб боришда кўлланилади. Бунга эришиш учун 1-расмда методологик тизимли тартиб йилнинг барча ойлари бўйича таҳлил қилинади. Улар орасида энг самарали деб топилган ой геотасвирлари вилоят сув ҳавзаларини мониторингини олиб боришда кўлланилади.

Синфлаштириш натижалари Google Earth дастури ёрдамида шакллантирилган сув ҳавзалари маълумотлари ва жойда олиб борилган кузатишлар натижаси билан таққосланади ва реал ҳолатга энг яқин бўлган

метод ва давр аниқланади. Улар иқлим ўзгариши шароитида вилоят сув хавзаларини балиқчилик хўжалиklarини юритиш учун яроқлилигини табиий географик жиҳатдан баҳолаш, оптималлаштириш чора-тадбирларини таклиф этиш ва келажак истиқболларини белгилаш учун қўлланилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Якунина И.В., Попов Н.С. Методы и приборы контроля окружающей среды. экологический мониторинг. Изд. «ТГТУ»–2009. 101 с. <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-1.pdf>

2. Варганов А. З. , Рубан А. Д. , Шкуратник В. Л. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг. — *Вологда : Инфра-Инженерия*, 2010. 640 стр.

3. Pekel J.F., et al. High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes (2016). <https://www.nature.com/articles/nature20584>

4. Busker T., et al. A global lake and reservoir volume analysis using a surface water dataset and satellite altimetry, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 23, 669–690, <https://doi.org/10.5194/hess-23-669-2019>

5. Chipman J. W., Lillesand T. M. Satellite-based assessment of the dynamics of new lakes in southern Egypt. <https://www.researchgate.net/publication/252448919>

6. Bhangale U. et al. Analysis of surface water resources using Sentinel-2 imagery. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920312801>

7. Матчанов М.Ж. Матчанов О.Ж. Сентинел-2 суръатларида кўллар ва шoли экин майдонларини алоҳида ердан фойдаланиш синфлари сифатида тасвирлаш масалалари (Шовот тумани мисолида). Респ. илмий амалий конф. тезислар тўплами. Урганч – 2017. 86-88-б