

ӨЗЕНДЕР БАССЕЙНДЕРІНІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДТАУ: ҚАЗІРГІ ТЕНДЕНЦИЯЛАРҒА ШОЛУ

Рахимжанова Анель Елюбаевна

rhmzhnvanney@gmail.com

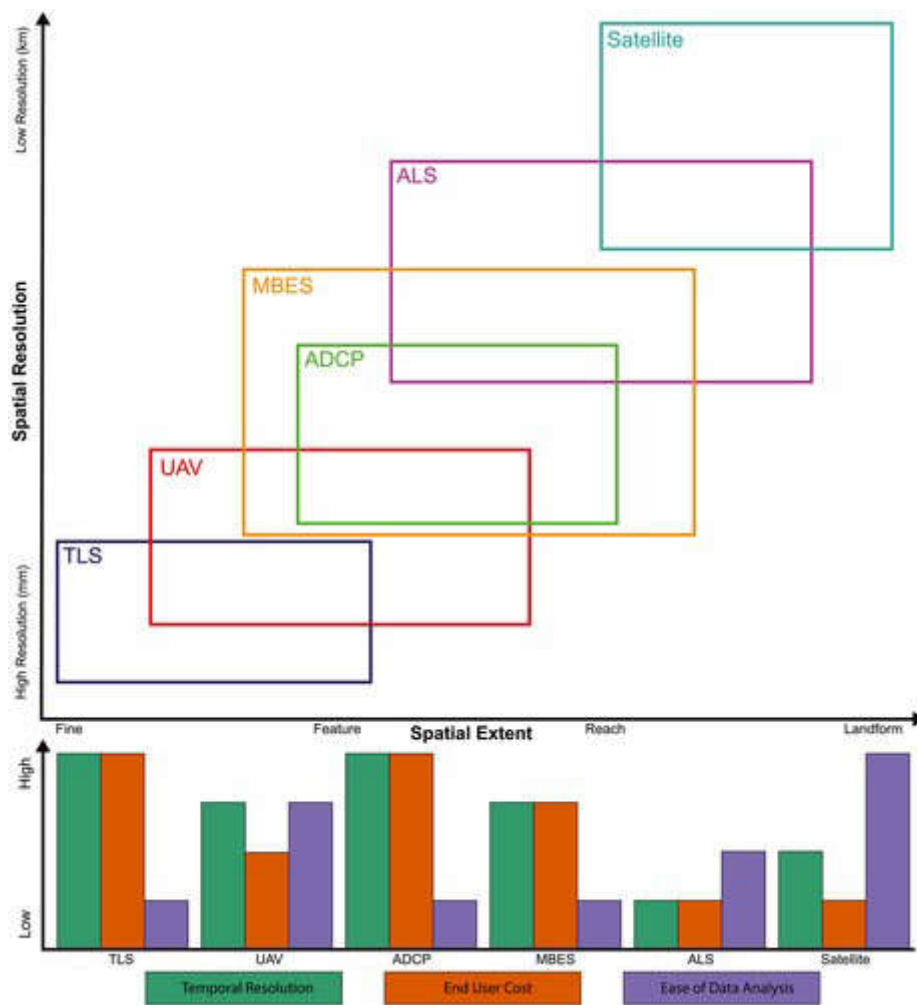
7M07311-«Геодезия» ББ I курс магистранты, «Геодезия және картография» кафедрасы,
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – г.ғ.к., доцент Кабдулова Г.А.

Қазіргі уақытта өзен бассейндері шешуші экологиялық, экономикалық және әлеуметтік рөл атқарады, бірақ сонымен бірге Әлемдегі ең қауіпті табиғи қауіптердің бірі болып табылады, сондықтан бақылау біздің түсінігімізді жақсарту және адамдарды қорғау үшін қажет. Қашықтан зондтау өзен арналарын әртүрлі масштабта және қоршаған ортаның қиын жағдайларында тиімді бақылауға болатын жылдам дамып келе жатқан әдістер жиынтығын ұсынады. Алдымен біз өзен бассейндерін бақылау үшін қолданылатын әдістер мен контекстті ескере отырып қарастырамыз. Кейіннен біз ұшқышсыз ұшу аппараттары мен мультисенсорлық жүйелерді дамытуға арналған және бағдарланған озық технологияларды қарастырамыз.

Қашықтықтан зондтау әдістері өзен бассейндерін интрузивті емес сипатына, кең кеңістіктік қол жетімділігіне және репродуктивтілігіне байланысты бақылаудың тамаша

шешімін ұсынады. Өзен бассейндерін толық түсіну үшін бізге әртүрлі масштабта үздіксіз болатын мәліметтер қажет, ал қашықтан зондтау-бұл мақсатқа жетудің тамаша шешімі, бұл бізге ұсынылған теорияны тексеруге мүмкіндік береді және біздің түсінуімізге негіз береді.өзен формасы. Уақыт өте келе өзен дәліздерін зерттеу технологиялық жетістіктердің арқасында өзгерді, бұл зерттеулерді кеңістіктік және уақытша тұрғыдан дәлірек, тиімді және айқын етті.

Қашықтықтан зондтаудың күшті жақтарының бірі-әдістерді қолдануға болатын уақыт пен кеңістіктік масштабтардың кең спектрі (сурет- 1). Алайда," мінсіз әдіс " жоқ және шығындар, масштаб және репродукция сияқты факторлар пайдаланушы үшін ең қолайлы әдісті таңдауда маңызды рөл атқарады (сурет-1). Пайдаланылған көптеген әдістер мұқият тексеріліп, зерттеушілерге ҰҰА суреттері сияқты орналастыру және өңдеу туралы ақпарат беру үшін пайдаланылуы мүмкін (Westoby et al., 2012), TLS (Telling, Lyda, Hartzell, & Glennie, 2017), ALS (Hofle & Rutzinger, 2011), ADCP (Muste et al., 2004) және MBES (Jha, Mariethoz, & Kelly, 2013).), сондай-ақ батиметриялық модельдеу әдістерін салыстыру (Kasvi, Salmela, Lotsari, Kumpula, & Lane, 2019). Алайда, бұл шолудың мақсаты әдіснамалық шолуды ұсыну емес, қосымшалардың ауқымын және әр тәсіл өзен бассейні туралы түсінігімізді қалай жақсарту алатындығын бағалау.



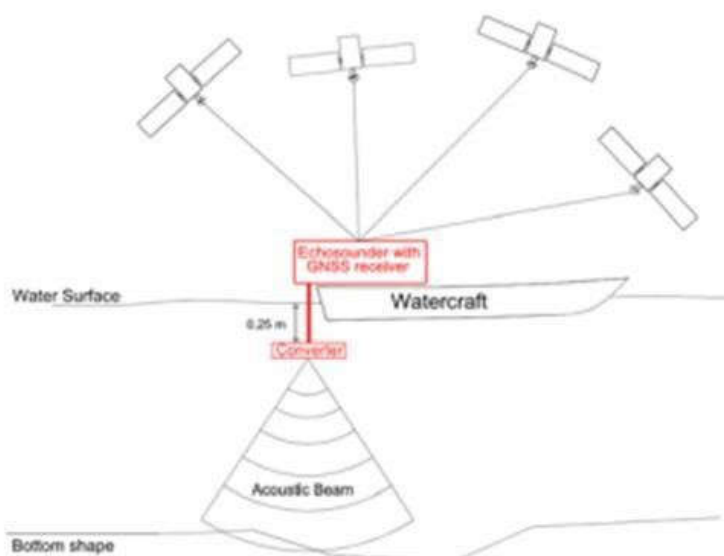
Сурет-1.

Қолдану саласына байланысты ұшқышсыз ұшу аппараттары әртүрлі сенсорлармен жабдықталуы мүмкін. Танымал нұсқалардың бірі-дәстүрлі түрде фотограмметрияны қолдана отырып, қашықтықтан түсірумен үйлесетін сандық камера, бұл фотосуреттерде өлшеу жүргізу туралы ғылым. Тиісті құрылғылардың көмегімен ұшқышсыз ұшақтар фотосуреттерді алуға қабілетті, олар әрі қарай өңдеуге және талдауға негіз бола алады. Ұшу алдында пайдаланылатын датчиктер, зерттеудің географиялық қамтылуы, ұшу биіктігі, жерден сынама алу қашықтығы, метеорологиялық болжам және ұшқышсыз ұшу аппараттарының ұшуына қатысты жергілікті ережелер сияқты көптеген параметрлерді ескеру қажет. Барлық осы параметрлер, сондай-ақ ұшқыштың тәжірибесі сияқты қосымша факторлар алынған деректердің соңғы сипаттамаларына әсер етеді және деректерді дәйекті өңдеу. Географиялық байланыстыру немесе тіркеу деп аталатын процесте кескіндердің нақты абсолютті бағытын анықтау қажет. Бұл әдетте ұшқышсыз ұшаққа орнатылған позициялау сенсорының көмегімен немесе координаттары ғаламдық навигациялық жерсеріктік жүйе сияқты жоғары ретті басқару әдісін қолдана отырып бекітілген жердегі бақылау нүктелерін (GPC) орнату арқылы жасалады. Географиялық байланыстырылған суреттер ортофотосуреттердің қайнар көзі бола алады, олар кескіндерді одан әрі талдауға қызмет ете алады.

TLS негізінен нүктелердің тығыздығына байланысты кішігірім кедір-бұдырды зерттеу үшін пайдаланылды, мысалы, қиыршық тасты зерттеу кезінде, су тасқынына дейін және одан кейінгі кедір-бұдырлықтың өзгеруі, Әр түрлі климаттық факторлардың кедір-бұдырлығы және жағалаулардың беткі қарсыласу коэффициенттері Орналастыруды жақсарту үшін сканерлеудің орналасуы мен тор ұшығының мөлшері кедір-бұдырлық есептеулеріне қалай әсер ететіні туралы зерттеу жүргізілгенін атап өткен жөн, ал су арқылы лазерлік сканерлеу арқылы түбінің бұзылуын алу мүмкіндігін зерттеу TLS

әмбебаптығын кеңейтті.

Іс жүзінде ішкі су қоймаларын түгендеу зерттелетін аумақтағы батиметриялық өлшеулермен байланысты. Қазіргі уақытта гидроакустикалық зерттеулерді жүргізу мүмкіндіктері үнемі кеңеюде және барған сайын жетілдірілуде. Көлдердің морфометриясын зерттеу батиметриялық карта немесе көбінесе түбінің үш өлшемді моделі түрінде олардың түбінің геометриясын дәл көрсетуді талап етеді. Қазіргі гидрографиялық жұмыстар көптеген заманауи және инновациялық электронды жабдықты қажет етеді. Инвентаризацияланған резервуардың тереңдігі туралы ақпарат алатын қарапайым гидроакустикалық құрылғы -тік акустикалық осі бар бір сәулелі шығаратын және жіберетін түрлендіргішпен жабдықталған бір сәулелі эхолот (SBES немесе MBES) (сурет-2). Жіберілген импульс түбінен немесе кедергілерден көрінеді және біраз уақыттан кейін құрылғыға оралады. Бұл уақыт дыбыстың суда таралу тереңдігі мен жылдамдығына байланысты. Сонымен қатар, жылдамдық судың тығыздығымен, яғни оның температурасы мен тұздылығымен байланысты.



Сурет-2.

Тұщы су ыдысындағы дыбыстың таралу жылдамдығы шамамен 1500 м / с құрайды. акустикалық сигналдың жылдамдығы мен қайтарылу уақытын біле отырып, резервуардың тереңдігін анықтау оңай.

Бұл шолу қазіргі уақытта өзен бассейнінің әртүрлі аудандарын әртүрлі масштабта бақылау үшін қолданылатын қашықтықтан зондтау әдістерінің үлкен көлемін көрсетеді. Бұл TLS-ті қолданатын кішігірім зерттеулерді және зерттеулер мен қолданбалы мониторингті қолдау үшін ALS және спутниктік деректерді пайдаланатын ауқымды зерттеулерді, MBES және ADCP сенсорларынан алынған жер қойнауы туралы мәліметтермен қатар қол жетімді масштабта топографиялық талдау жүргізуге мүмкіндік беретін UAV кескіндерін қамтуы мүмкін. Өзен бассейні жұмыстардың көпшілігі морфологиялық эволюцияға бағытталған, ал мұндай топографиялық өзгерістерді тудыратын процестерді байқау қиынырақ. Ағын, морфология және тиісті экологиялық реакция арасындағы өзара әрекеттесуді жақсы түсіну үшін біз технологиялық процестерді өлшеудің жетілдірілген әдістеріне көшуді қолдаймыз.

Қазір біздің қолымызға қашықтықтан зондтау құралдары өзен бассейндерін зерттеуде және басқаруда әртүрлі қосымшаларда пайдалану үшін бұрын қол жетімді емес кең және нақты мәліметтер жиынтығын алуға мүмкіндік береді. Қашықтықтан зондтау әдістері күрделі өзара әрекеттесетін аймақтарға, мысалы, жағалаудағы өсімдіктер мен ағындардың өзара әрекеттесуіне және каналдар морфологиясының эволюциясына жаңа көзқараспен қарауға мүмкіндік береді. Техниканың эволюциясы және жабдықтың құнын төмендету пайдаланушыларға көптеген әдістердің ішінен ең қолайлысын таңдауға мүмкіндік беретін зерттеулерді, басқаруды және өнеркәсіптік қолдануды алға жылжытуға

көмектесті.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/pdf/2018/10/e3sconf_polviet2018_04005
- 2 Электрондық ресурс
https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/baug/igp/photogrammetry-remote-sensingdam/documents/pdf/Student_Theses/IPA_Rozniak.pdf
- 3 Reach scale application of UAV plus SfM method in shallow rivers hyperspatial bathymetry. Bagheri, O., Ghodsian, M., & Saadatseresht, M. (2015)

ӘӨЖ 528.8

ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДТАУ ДЕРЕКТЕРІ АРҚЫЛЫ ОРМАН РЕСУРСТАРЫНА МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ

Сейтжан Салтанат Қайратқызы

saltanatseitzhann@gmail.com

7M07311-«Геодезия» ББ I курс магистранты, «Геодезия және картография» кафедрасы,
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – г.ғ.к., доцент Кабдулова Г.А.

Орман шаруашылығын ағаш ресурстарымен немесе ормандармен байланысты ғылым мен технология ретінде түсіндіруге болады. Қазіргі уақытта планетадағы ормандардың жалпы ауданы жердің үштен бірін алады, олардың кейбіреулері қорғалатын табиғи аумақтарға жатады. Ормандар биосфераның маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, олар жердегі өмір сапасына қатты әсер етеді. Орман осы планетадағы маңызды ресурстардың бірі ретінде адамзат өркениетінің дамуында шешуші рөл атқарады. Орман шаруашылығын зерттеу әрқашан қызу тақырып болып табылды. Жерсеріктік қашықтықтан зондтаудың пайда болуымен орман шаруашылығын зерттеу бұрын-соңды болмаған дамуға қол жеткізді. Бұл мақала орман шаруашылығын зерттеудегі қашықтықтан зондтау негіздерімен танысуға, соңғы әдіс-тәсілдерді баяндауға және осы саладағы бірнеше типтік қосымшаларды түсіндіруге арналған.

Орман ресурсының Қазақстандағы жағдайы туралы айта кетсек, 2010 жылы Қазақстанда 4,53 млн га орман жамылғысы болды, бұл жалпы республика ауданының 1,7%

- дан астамын құрады. 2020 жылы ол 1,85 мың га ағаш жамылғысын жоғалтты [1].

Аэрофотосуреттер немесе жерсеріктік суреттер ормандарды зерттеуде кеңінен қолданылады. Бүгінгі таңда орбитада жүздеген Жерді бақылау жерсеріктері бар, олар оптикалық мәліметтерден радиолокациялық мәліметтерге дейін, көпспектрлі кескіндерден панхроматикалық кескіндерге дейін және жергілікті масштабтан ғаламдық масштабқа дейін әртүрлі қашықтықтан зондтау деректерін жібереді. Қашықтан зондтау ұзақ уақыт бойы орманды түгендеу, орманның жағдайы және тұрақтылығы, орман аумағының өсуі және орман экологиясы сияқты орман шаруашылығын зерттеуде тиімді құрал болып саналады.

Қашықтан зондтау әртүрлі сенсорлар мен әдіснамалардың кең спектрін қолдану арқылы жүзеге асырылады. Сенсордың биіктігі мен жылдамдығы деректердің ажыратымдылығы мен сапасына, сонымен қатар уақыт пен кеңістікті жабуға айтарлықтай әсер етеді. Мысалы, Sentinel және Landsat сияқты спутниктер бір түсірілімнен бірнеше мың гектар жерді түсіре алады. Әр апта сайын олар бүкіл әлемді 10-нан 30 метрге дейін пиксельге сурет ажыратымдылығымен қамтуға қабілетті. Салыстыру үшін, стандартты ұшқышсыз ұшақтар, мысалы, төменгі және орта баға сегментіндегі тұрақты қанаты бар ұшқышсыз ұшу аппараттары күніне 1000-3000 га-ға дейін жетеді, бірақ таңқаларлық