



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

Бекзалбек Ж.С.aj_94@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ ГК-33 тобының студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Жұпархан Б.

Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан - 2050» Стратегиясында «2030 жылға қарай Қазақстан ғарыш қызметтерінің әлемдік нарығындағы өз тауашасын кеңейтіп, басталған бірқатар жобаларды қисынды аяқтауға дейін жеткізуге тиіс. Мен Астанадағы ғарыштық аппараттар құрастыру-сынақтан өткізу кешенін, қашықтан зондтау ғарыштық жүйесін, ғарыштық мониторинг пен жердегі инфрақұрылымның ұлттық жүйесін және жоғары дәлдіктегі спутниктік навигация жүйесін айтып отырмын», - деп атап көрсетті. Яғни, Қазақстан қазіргі таңда ғарыш саласы және ғарыштық геодезия бойынша алдына қойған негізгі мақсаттарының бірі – Қазақстан аумағының ғарыштық мониторингісін толық атқару. Жалпы ғарыштық мониторингке қысқаша тоқталар болсақ, ғарыштық мониторинг дегеніміз – табиғи және жасанды құбылыс пен нысандардың сипаттамаларын сандық және сапалық жағдайда үздіксіз қайта-қайта Жерді қашықтықтан зондтау спутникті жүйелерінен өңделген мәліметтерді алу. Ғарыштық мониторинг кез-келген аумақ үшін біртекті және салыстырмалы мәліметтерін алуына мүмкіндік береді. Осыған байланысты ғарыштық бақылауларға тән бірнеше талаптарды көрсетуге болады:

- Жоғары объектілер мен үлкен аудандарда бақылаулар жүргізу мүмкіндігі;
- Биік кеңістікті ұлғаю (50см-ге дейін) және жоғарғы дәлдік;
- Түсірілімнің жоғарғы мерзімділігі;
- ЖҚЗ-дың бастапқы мәліметін алу және өңдеу жеделдігі;
- Бедердің сандық үлгілерін құру мүмкіндігі және ЖҚЗ ғарыштық аппараттарымен стереотүсіру бойынша жергілікті жердің сандық үлгісін жасау;
- Үлкен мөлшердегі спектрлік каналдардың түсірістерін орындау мүмкіндігі;
- Барлық стандартты ГАЖ-де ғарыштық мониторинг деректерін пайдалану мүмкіндігі.

[1]

Қазіргі уақытта Қазақстан бірегей ғылыми – технологиялық база және кадрлы ғылыми потенциалға ие, және ол АҚ «Ұлттық ғарыштық зерттеу және технологиялар орталығы» бойынша жұмыс жасайды. 2013ж АҚ «Ұлттық ғарыштық зерттеу және технологиялар орталығы» 19 жоба мен 25 грант бойынша жұмыс жасалынып, қазақстандық ғалымдар көптеген нәтижелерге қол жеткізді. Орталық құрамына төрт институт кіреді: Ионосфера институты, В.Г.Фесенков атындағы астрофизикалық институт, Ғарыштық техника және технология институты және Академик У.М.Сұлтанғазин атындағы ғарыштық зерттеулер институты. Орталық құрамындағы зерттеу институттар арқасында Қазақстан аумағында экологиялық, ауыл-шаруашылық, су шаруашылығы, орман және мұнай-газ мониторингі, сонымен қатар төтенше жағдай болған аумақтардың ғарыштық түсірістері жасалынып, үздіксіз бақылау жасалынып отырады. АҚ «Ұлттық ғарыштық зерттеу және технологиялар орталығы» бойынша жұмыс жасалынатын Астана және Алматы қалаларында орналасқан Жерді қашықтықтан зондтау мәліметтерін қабылдау және өңдеу орталықтары Қазақстан аумағының ғарыштық суреттерін қамтамасыз етеді. [3]

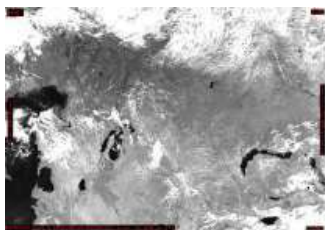


1 – сурет



2 – сурет

1,2 – сурет. Астана және Алматы қалаларында орналасқан Жерді қашықтықтан зондтау мәліметтерін қабылдау және өңдеу станциялары.



NOAA (1км)



MODIS (250m)



IRS (LISS 23 м, PAN 6 м)



RADARSAT (8м)

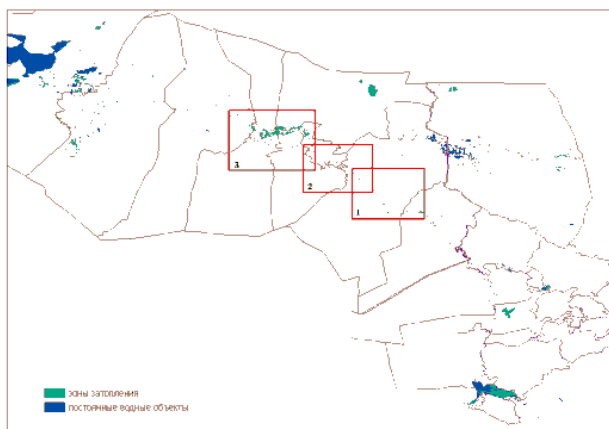
3 – сурет. Алынған мәліметтер NOAA/AVHRR, TERRA/Aqua, MODIS, IRS, RADARSAT-1

Мысалы, жоғарыда келтірілген ғарыштық суреттер ҚР-ның бірнеше аймақтарынан ғарыштық түсіріс жүргізу кезінде алынған.

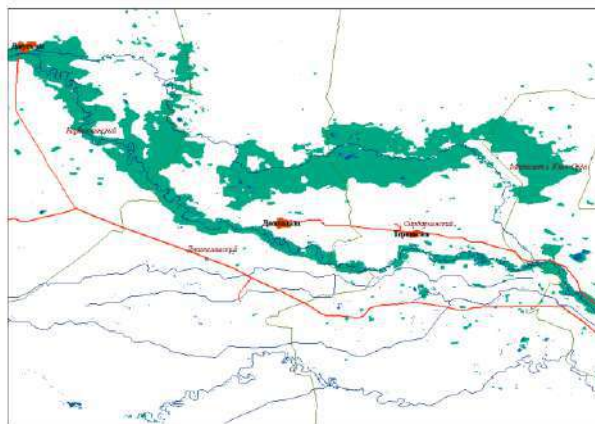
Қазақстандағы төтенше жағдай саласы үшін ғарыштық бақылау технологиясын 10 жылдан бері Ғарыштық зерттеу институты дамытып келеді. Ондағы мониторингтің негізгі нысандарына өрт ошақтары, өртенген аумақтың көлемі, үлкен су құрылғылары (өзен, суқойма), су тасқын болған аумақтар жатады. Ғарыштық зерттеу институттары жағдайларының қашықтықтан бақылау жұмыстарын орындау үшін төтенше жағдайлардың шұғыл және шолу ғарыштық мониторингілерін жасайды. Шұғыл ғарыштық мониторинг қорытындылары нысандардың ағымдағы жағдайын көрсетеді де, аудандық және облыстық төтенше жағдайлар басқару органдарына алдын-алу шараларын ұйымдастыру үшін шұғыл хабарлайды. Шолу мониторинг қорытындылары төтенше жағдайдың белгілі бір период ішіндегі жағдайын сипаттайды. Соңғы жылдардағы жаңа бағыттардың ішінде шолу төтенше жағдайлардың ғарыштық бақылауымен қатар, бедердің сандық үлгісін қалпына келтіру, Жерді қашықтықтан зондтау бойынша үлкен көлемдегі жұмыстарды атқару арқылы ғарыштық бақылаулардың кейбір қолданбалы шешімдерін табуда. [2]

Жоғарыда айтылғандай, төтенше жағдайлардың шолу мониторингісінің негізгі мәселесі белгілі бір төтенше жағдайдың дамуын бағалау болып табылады. Мысалы ретінде соңғы жылдар аралығындағы Қазақстан аумағында су тасқын болған жерлерді алайық. Су

тасқындар мониторингі үшін – ағымдағы уақытта түрлі су беткейінде орналасқан су басқан аумақтар зонасы үлкен рөл атқарады. Су басқан зоналарды күнделікті шұғыл мониторинг жасай отырып, ГАЖ-ортасында су басқан зонаның картасын жасалынады. Осының негізінде зерттеліп жатқан аумақтың су тасу жағдайы, көлемі сипатталып, жиынтық зоналары көрсетіледі.



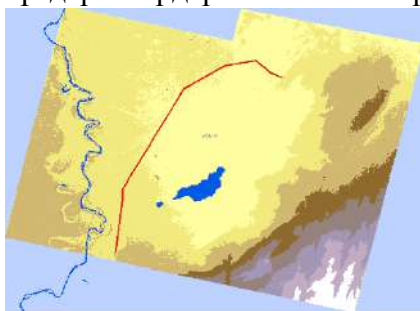
4 – сурет



5 – сурет

4-5 - суретте 2010ж күздік Landsat ғарыштық суреттерінен алынған Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан аумағында болған су тасқын кезінде жасалған аймақтардың шұғыл картасы көрсетілген.

Соңғы жылдары Ғарыштық зерттеу институты «Ғарыш қызметі саласында қолданбалы ғылыми зерттеулер» 002 Республикалық бағдарламасы бойынша ЖҚЗ биік рұқсаттағы ғарыштық бақылаудың қолданбалы мәселелерін шешу үшін бедердің сандық үлгісін қалыптастыру даму үстінде. Осы мәселелердің ішінде негізгі аумақтың су жүйесінің және шекарааралық өзендер бассейні мониторингісі де бар. Осының негізінде Қазақстанның негізгі үш ірі аймақтық су жүйесі қарастырылады. Олар: Шардара су қоймасының гидрокешені – Көксарай тасқынға қарсы контррегуляторы, Орал – Кушумдік суландыратын-суландырушы жүйесі және Ертіс бойындағы Бұқтырма су қоймасы, Зайсан өзені су қоймалар жүйесі. Жаңа қолданбалы міндеттерінің бірі «Көксарай тасқынға қарсы контррегуляторы – Шардара су қоймасы» гидрокешенінің су толу динамикасының ғарыштық мониторингісін ерекше атап көрсету қажет. Бұл гидрокешенді құру қажеттілігі мен Қазақстан үшін маңыздылығы келесі жағдайларға байланысты. Соңғы жылдары орта есеппен алғанда Сырдария өзенінің ағысында Қырғызстанның Тоқтағұл су қоймасының суқұламасы әсерінен үнемі қыс-көктемгі су тасқын мәселелері пайда болады. Бұл мәселені шешудің бірден-бір шешімі жақын арада соғылған Көксарай су тасқынға қарсы контррегуляторына қыс-көктем уақыт аралығында артық суды толыстыру болып табылады. Кейіннен осы су қойма жазды күндері Сырдария мен Кіші Аралды қоректендіруі тиіс болады. [4]



16 ақпан



16 наурыз



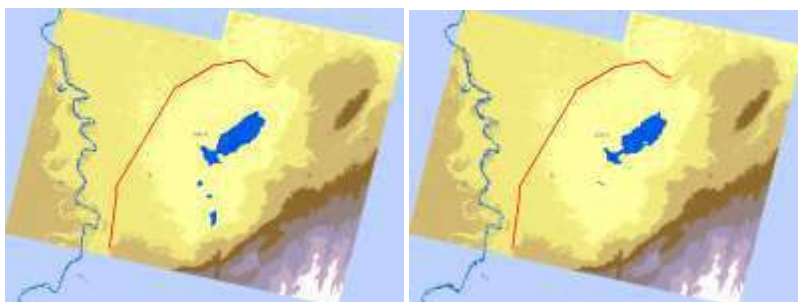
17 сәуір



28 сәуір

13 мамыр

1 тамыз



24 тамыз

17 қазан

6 – сурет. 2010 жылғы Көксарай контррегуляторына су толтыру динамикасы.



20 қаңтар

10 ақпан

2 наурыз



16 наурыз

28 наурыз

26 сәуір



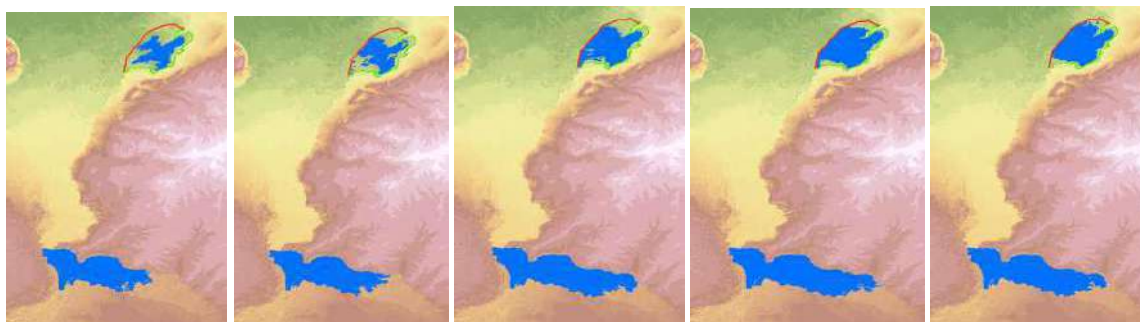
21 мамыр

21 маусым

24 шілде

7 – сурет. 2011 жылғы Көксарай контррегуляторына су толтыру динамикасы.

Мұнда Көксарай контррегуляторына суды толтыру суретпен көркемделген. MODIS деректері бойынша 2010-2011ж су қойманың су толтыру динамикасы жасалған. Осында көрініп тұрғандай, 2010ж жасалған бақылаулар кезінде Көксарай контррегуляторына су толтыру ақпан айында басталған. Содан соң наурыз және сәуір айының ортасына дейін судың толуы белсенді түрде жалғасты. Осыдан кейін су толтыру іс-жүзінде тоқтатылуымен қоса, онда судың құйылуы (түсуі,спуск) пайда болған. Мамыр айынан тамыз айының басына дейін су көлемі бірқалыппен кішірейіп отырды, ал тамыз айының соңына қарай судың деңгейі біршама төмендеді. Кейіннен қыркүйек және қазан айларында судың деңгейі Көксарайдың негізгі аумағын ғана қамтыды. 2011ж Көксарай контррегуляторына су толтыру жүйесі 23 қаңтарда басталып кеткендіктен, Гидрокешенге өнеркәсіптік қолданыс енгізілді. Су толтырудың динамикасын жасау үшін ЖҚЗ белсенді түрде қолданылды. Онда наурыз айындағы су деңгейі алдыңғы жылы толтырылған максималды су деңгейіне жақын келді. 2011ж Көксарай контррегуляторына толтырылған су деңгейі алдыңғы уақыттарға қарағанда біршама жоғарылаған. Егерде Көксарай тасқынға қарсы контррегуляторы болмаған уақытта осы су көлемі жақын елді-мекен аумақтарында су басу қаупі болар еді. Төменде 2011ж жасалған Шардара су қоймасы – Көксарай контррегуляторы Гидрокешеніне су толтыру динамикасы көрсетілген. [5]



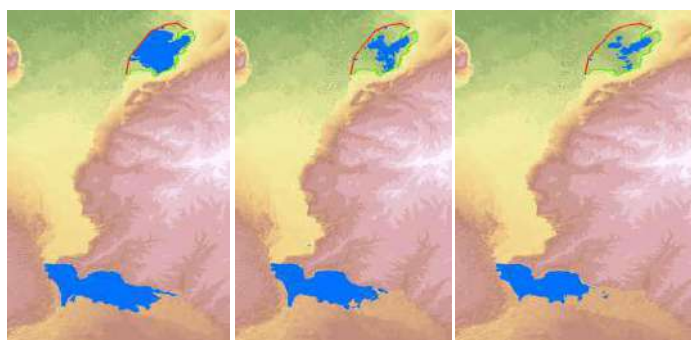
10.02.2011ж

28.02.2011ж

16.03.2011ж

6.04.2011ж

22.04.2011ж



21.05.2011ж

23.06.2011ж

24.07.2011ж

8 – сурет. 2011ж жасалған Шардара су қоймасы – Көксарай контррегуляторы Гидрокешеніне су толтыру динамикасы.

2011ж бері Шардара су қоймасымен қатар, Тоқтыгүл, Қайраққұм, Қампырабад (Қырғызстан) су қоймаларында да ғарыштық бақылаулар жүргізілуде. Осы деректерге сүйене отырып, Көксарайдың су беткейінің көлем динамикасы диаграмма түрінде жасалынады. Осы жасалған бақылаулар негізінде алынған мәліметтер салыстырмалы өңделіп, нысанның ғарыштық мониторингісі жасалынады. [6]

Қорытындылайтын болсақ, ғарыштық мониторингті жүргізу Қазақстан аумағында үлкен мөлшердегі жұмыстарды атқарады, соның ішінде ауыл-шаруашылық, төтенше жағдай министрліктері үшін ғарыштық бақылау жұмыстары негізгі бағыттардың бірі болып саналады. Қазақстанда АҚ «ҰҒЗТО» Азия – Тынық мұхит аумағындағы елдерді біріктіретін «JPT Sentinel Asia» бағдарламасының мүшесі болып табылады. Осы ұйым аумағында мемлекетаралық координация болады, яғни үлкен көлемдегі апаттар мен табиғи апаттарды алдын-алу және заманауи шешімдерін табу үшін ЖҚЗ деректерімен және өңделген нәтижелерімен алмасу жүргізіледі. АҚ «ҰҒЗТО» сервері шұғыл ғарыштық мониторинг қорытындыларымен АҚ «Ұлттық ақпараттық технологиялар» орталық серверіне орнатылған және Біртұтас көлік ортасына қосылған. Яғни, ҚР-ның мемлекеттік органдарының интернет-парақшаларында орналған бұл сервер кез-келген жағдайда адамдарды ақпаратпен қамтамасыз етуге арналған. Қазақстан аумағын бақылауға мүмкіндік беретін бірнеше геопорталдар: Шолу мониторингінің геопорталы <http://geoportal.gzi.kz/>, Төтенше жағдайлар мониторингінің геопорталы <http://emergency.gzi.kz/>, Ауылшаруашылық өндірісінің мониторингісінің геопорталы <http://agriculture.gzi.kz/>. Осындай геопорталдар арқылы ҚР-ның су тасқын болған, үлкен су нысандары бар аумақтарын, яғни Батыс Қазақстан, Оңтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан және Қарағанды облыстарындағы ғарыштық мониторинг технологияларын бақылай аламыз. Қазақстанда ғарыштық мониторинг тәжірибесі – алдағы уақытта ҚР-дағы төтенше жағдайлардың бақылау мәліметтері негізгі ақпарат көзі болатындығын көрсетті.

Келешекте осы мақсатта жұмыс жасау үшін Жерді қашықтықтан зондтау жүйесін енгізбек. Соның негізінде ғаламтор желілерінің мүмкіндіктерін пайдалана отырып біз кез-келген саладағы ғарыштық мониторинг деректерімен хабардар бола аламыз.

Пайдаланылған әдебиет көздері

1. Копылов В.Н. Космический мониторинг окружающей среды. Монография. Ханты-Мансийск: "Полиграфист", 2008. - 216 С.
2. http://d33.infospace.ru/d33_conf/2011v8n1/101-110.pdf
3. http://csfm.marstu.net/nasa_conference/presentation%5CArkhipkin.pdf
4. http://www.geo-seoca.net/downloads/meetings/11-10_astana/presentations/2-Road%20Map_KZ.pdf
5. http://iki.academset.kz/m/m2_1.html
6. <http://www.cosmos.kz/2011-10-24-17-25-02.html>