



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Кесте 1 – Есіл өзені су қойма Сергеевка-Сергеевка (СЭС) қаласынан төмен тұстамадағы су сапасын ластаушы заттардың массасы (т/жыл)

Жылдар	Орташа жылдық су өтімі м³/с	Сульфат массасы т/жыл	Мыс(II) массасы т/жыл	Жалпы темір массасы т/жыл
2006	13.3			88.1
2007	106			969.4
2008	15.6			
2009	12.5	46909.8	1.9	51.3
2010	9.91		1.1	40.6
2011	10.4			52.4
2012	27.1	61704.0		179.5
2013	28		1.6	97.1
2014	118	252672.7	18.2	520.9

Жоғарыдағы (кесте 1) шығарылған есептерге анықтап қарайтын болсақ, 2006 - 2008 жылдар аралығында орташа сульфат және мыстың концентрациясы қалыпты мөлшерден аспағаны байқалады. Сонымен қатар 2010 - 2011 жылдар сульфат, 2011 - 2012 жылдары мыс, 2008 жылдары жалпы темір концентрациялары жоғарыламағаны анықталды.

Қорытынды. Есіл өзені – Сергеевка (СЭС) қаласы тұстамасындағы ластаушы заттар массасының нәтижелерін 1988 - 2005 жылдардағы сульфат массасымен салыстыратын болсақ, сульфат - 165026.15 т/жыл (1988 - 2005 ж.ж) шамасын құраса, бұл шама 2009, 2012 жылдары төмендеп, 2014 жылдан бастап күрт өсе бастаған. Ал мыс ластаушы затының массасы 4,11 т/жыл (1988 - 2005 ж.ж) болса, 2009, 2010, 2013 жылдары төмендеп, 2014 жылдан бастап көбейген. Жалпы темір ластаушы затының массасы 774,18 т/жыл (1988 - 2005 ж.ж) болса, 2007 жылы жоғары болған, қалған жылдары төмендеген.

Су ресурстарын қорғау және оны тиімді пайдалану адамзаттың үлкен міндеті болып отырғанын есте сақтайық!

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. СНИП 2.01.14 - 83. Определение расчётных гидрологических характеристик. М.: Издательство стандартов. 1985. 36 с.
2. Пособие по определению расчётных гидрологических характеристик – Л.:Гидрометеиздат. 1984. 448с.
3. Әл – Фараби атындағы ҚазҰУ Метеорология және гидрология кафедрасының мұрағаттары және ғылыми зерттеу мақалалары пайдаланылды.
4. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды. РГП «Казгидромет» 2006 – 2014 гг. - Астана.

УДК 504

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МОНИТОРИНГ ОЗЕРА БАЛХАШ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ

Бекбаева А.М., Токсанбаева С.Т.

Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

В последние десятилетия глобальные и региональные изменения в климатической системе и воздействия антропогенных факторов оказывают значительное влияние на изменения состояния и гидрологического режима озера Балхаш. По данным ООН озеро Балхаш находится под угрозой высыхания. Регион озера становится зоной экологического

бедствия, так как существуют возможность повторения сценария Арала [1]. Значительное количество зарубежных ученых, таких как П. Пропастин, Ch. Hwang, Y.C. Kao, N. Tangdamrongsub, M.J. Deng, Zh.J. Wang, J.Y. Wang [2], [3], [4] и другие, в своих исследованиях отмечают снижение уровня воды в озере.

Озеро Балхаш является третьим после Каспийского и высыхающего Аральского морей бессточным внутриконтинентальным водоемом земли. В озеро впадают реки Или, Каратал, Лепсы, Аксу и Аягуз. Река Или, которая обеспечивает около 80% притока воды, в основном формирует свой сток с сопредельной территории. КНР проводит гидромелиоративные работы в верховьях реки, что приводит к постепенному снижению поступления воды в озеро [1].

Актуальным является постоянный мониторинг ситуации в бассейне озера Балхаш для сохранения экосистемы озера, а также рационального природопользования региона [5]. С развитием современных ГИС-технологий становится возможным проведение наблюдения дистанционно. Применение космических снимков для исследования изменений природных и антропогенных ландшафтов территории Балхаш-Алакольского бассейна становится необходимым для проведения регулярного наблюдения их современного состояния [6]. В данной работе рассматривается возможность автоматизированного мониторинга озера Балхаш с применением космических снимков.

На данный момент возможность использования геоинформационных технологий в области мониторинга окружающей среды существенно повышает точность прогнозов развития ситуации, обеспечивает своевременной информацией об объекте изучения, помогает в принятии решений природопользования. Кроме функций удобного создания баз данных, ГИС также позволяет оперативно и комплексно оценить ситуацию. Использование данных дистанционного зондирования позволяет эффективное получение пространственной информации об объекте. ДЗЗ это наблюдение за поверхностью Земли с авиа или космических спутников. Изображения полученные с ДЗЗ позволяют провести анализ современного состояния экосистем, сравнивая данные изображения со снимками прошлых лет [7]. В данной работе будут использованы снимки со американского спутника Landsat.

На сегодняшний день, через сайт: <http://www.usgs.gov/> и <http://glovis.usgs.gov/> доступны для бесплатного скачивания следующие коллекции данных: Landsat/MSS (1972-1983), Landsat/TM (1987-1997), Landsat/ETM+ (1999-2003), Landsat/OLI (2013-2018) и ASTER (2000->). Все снимки имеют географическую привязку (географическая система координат WGS 1984, проекции нет) и снабжены стандартизированными метаданными (координаты углов, высота Солнца и т.д.).

После подбора архивных космических снимков проводится их обработка и дешифрирование. На этапе обработке изображений используется программное обеспечение ENVI 5.3, так как Arcgis не предназначен для выполнения таких операций. На данном этапе проводятся радиометрические поправки, геометрическая коррекция и атмосферная коррекция. Радиометрическая коррекция является первым этапом нормализации сырых геоданных и представляет собой математическую операцию перевода значений яркости пикселя снимка в значения радиации, поступившей на датчик спутника. Следующим этапом нормализации геоданных является уменьшение влияния атмосферы на снимок и перевод значений радиации, дошедшей до сенсоров спутника (TOAradiance), в значения реально отраженного от земли спектрального излучения солнечного света. Геометрическая коррекция включает в себя устранение на изображении геометрических искажений (ортотрансформация) и улучшение качества привязки снимков. Далее проходит этап создания мозаики из снимков, то есть процесс объединения отдельных изображений в единое изображение. Однако в данной работе этот этап будет пропущен ввиду сжатых сроков.

Следующим важным этапом является расчет спектрального индекса. В данной работе проводится расчет индекса NDWI. Данный индекс возможно рассчитать как в ENVI 5.3 так и в Arcgis 10.1 используя калькулятор растров.

Normalized Difference Water Index (NDWI) переводится как нормализованный

разностный водный индекс. Существует 2 вида индекса, первый был разработан В. Гао в 1996 году используется для мониторинга испарения воды с поверхности растительных объектов [8]. Вычисляется по формуле:

$$NDWI = \frac{NIR - SWIR}{NIR + SWIR},$$

где NIR – отражение в ближней инфракрасной области спектра в диапазоне 0,841-0,876 нм,

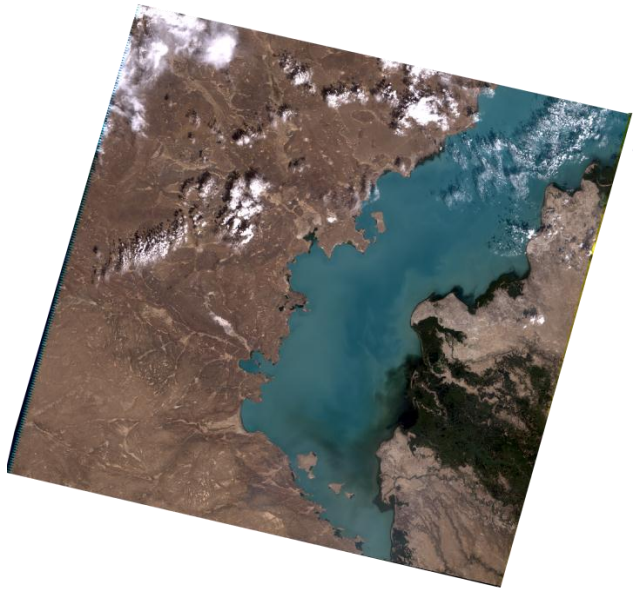
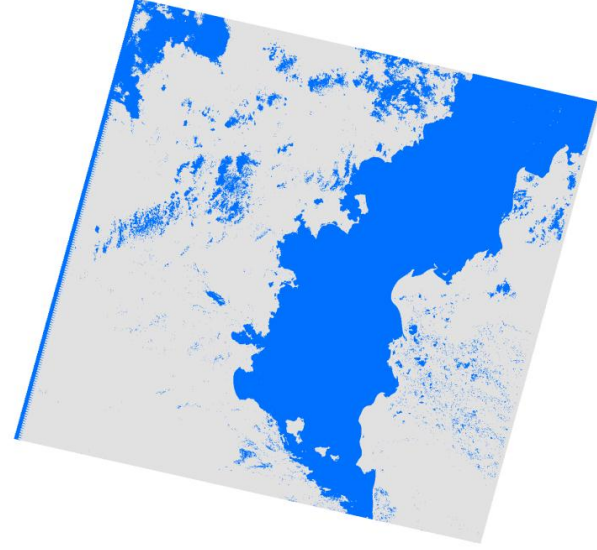
SWIR – отражение в коротко-волновой инфракрасной области спектра в диапазоне 1.628-1.652 нм.

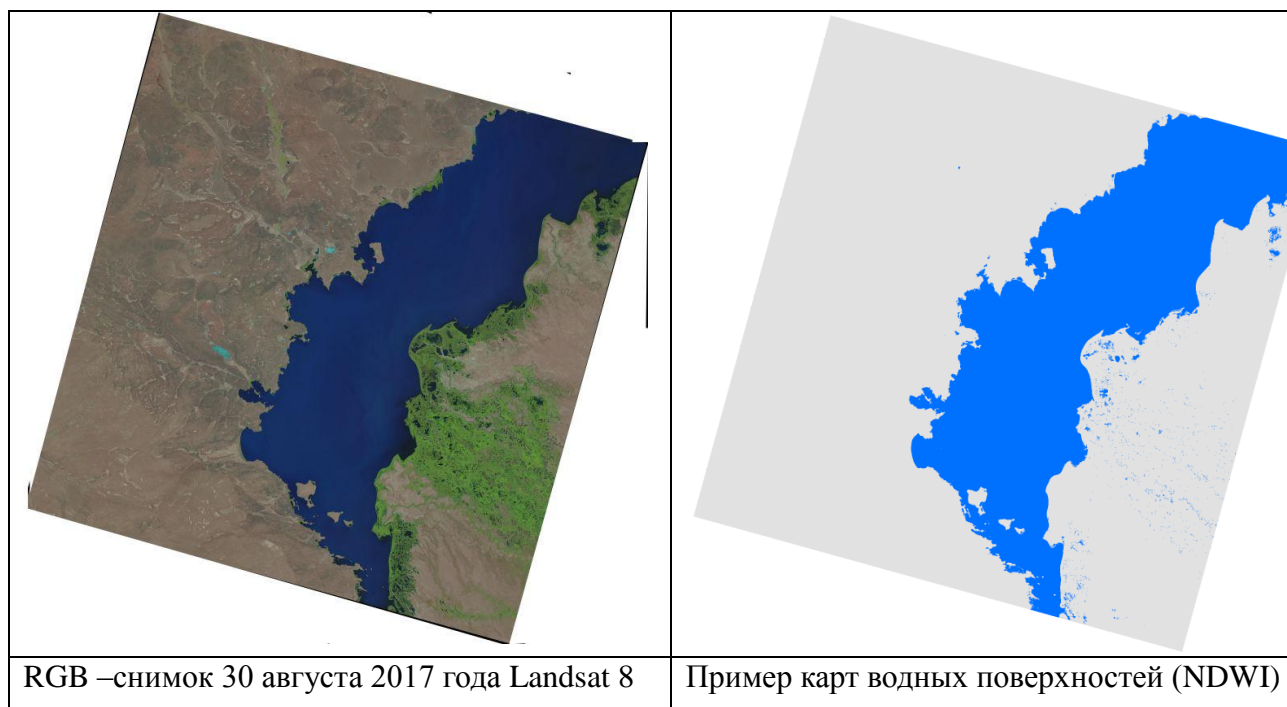
Второй индекс используется для выделения водных объектов и изучения их свойств, был предложен S. K. McFeeters тоже в 1996 году [9]. Вычисляется по формуле:

$$NDWI = \frac{GREEN - NIR}{GREEN + NIR},$$

где GREEN – отражение в зеленой области спектра.

Значения водного индекса NDWI варьируются в пределах от -1 до 1. Данный индекс показывает, что распределение значений для воды всегда выше нуля, в то время, как значения на других типах поверхностей – отрицательны [10].

	
<p>RGB – снимок 8 августа 2002 года Landsat 7</p>	<p>Пример карт водных поверхностей (NDWI)</p>



Современное развитие дистанционного зондирования земли, а также геоинформационных систем и технологий обеспечивает возможность автоматизированного создания тематических карт. Использование данных технологий обеспечивает более оперативную оценку рационального природопользования территорий.

В заключении данной работы хотелось бы отметить важность разработки геопортала с открытым доступом для всех заинтересованных лиц. Геопортал обеспечит массовый доступ к картографическим продуктам, будет возможен электронный обмен пространственными данными между организациями и компаниями [11].

Список использованной литературы

1. Григорьева Э.Н. Влияние антропогенных факторов на состояние водной экосистемы озера Балхаш // Проблемы сохранения озера Балхаш и рационального использования сырьевых ресурсов Балхаша. 1992.
2. Propastin, P. (2008). Simple model for monitoring Balkhash Lake water levels and Ili River discharges: Application of remote sensing. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, 13(1), pp.77-81.
3. Propastin, P. (2012). Multisensor Monitoring System for Assessment of Locust Hazard Risk in the Lake Balkhash Drainage Basin. *Environmental Management*, 50(6), pp.1234-1246.
4. Hwang, C., Kao, Y. and Tangdamrongsub, N. (2011). A Preliminary Analysis of Lake Level and Water Storage Changes over Lakes Baikal and Balkhash from Satellite Altimetry and Gravimetry. *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences*, 22(2), pp.97-108.
5. Есполов Т.И., Тлеулесова А.И., Жексембаева Г.К. (2012) Иле-Балкашский трансграничный бассейн: проблемная ситуация и пути ее решения. *Ізденістер, нәтижелер. Исследования, результаты*. [online] pp.38-45. Available at: <https://articlekz.com/article/12802> [Accessed 27 Mar. 2018].
6. Донцов, А., Пестунов, И., Рылов, С. and Суторихин, И. (2017). Автоматизированный мониторинг площадей акваторий озер и водохранилищ по спутниковым данным. *Интерэкспо Гео-Сибирь*, [online] pp.38-45. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizirovannyu-monitoring-ploschadey-akvatoriyozer-i-vodohranilisch-po-sputnikovym-dannym> [Accessed 27 Mar. 2018].

7. Пушкин А. А., Сидельник Н. Я., Ковалевский С. В., Ильючик М. А., Мельник П. Г. Спектральные индексы для оценки пожарной опасности лесов по материалам космической съемки с использованием ГИС-технологий в условиях рационального природопользования // Биоэкономика и экобиополитика. — 2016. — №1. — С. 163-170. — URL <https://moluch.ru/th/7/archive/26/1183/> (дата обращения: 27.03.2018).
8. Gao, B. (1996). NDWI—A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. *Remote Sensing of Environment*, 58(3), pp.257-266.
9. McFeeters S. K. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features // *International journal of remote sensing*. – 1996. Vol. 17. – No. 7. –P. 1425–1432.
10. Жолобов Д.А., Баев А.В. Уточнение значений нормализованного вегетативного индекса (ndvi), методом наложения транспирационной маски // *Инновации в науке: сб. ст. по матер. XLV междунар. науч.-практ. конф. № 5(42)*. – Новосибирск: СибАК, 2015.
11. Пластинин Л.А., Олзоев Б.Н. Паршин А.В. Проект геопортала «Космический мониторинг рационального природопользования оз. Байкал и Байкальской природной территории» / *Интерэкспо Гео-Сибирь*. 2013. Т. 1. № 2. С. 72-76.

УДК 556.5

ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ ЕСІЛ ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ ЖЕР БЕТІ СУЛАРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІ

Дәулетбай Ұлан Бауыржанұлы

ulan_96_24@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Физикалық және экономикалық география кафедрасының
оқытушысы, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Ұ.Т. Әбдіжаппар

Қазақстан аумағындағы Есіл өзені алабының су нысандарына әсерін тигізетін негізгі антропогендік іс – әрекеттердің басты көзі болып табылатын химиялық заттардың санын және негізгі гидрохимиялық көрсеткіштерін ескеру арқылы, су нысандарының су сапасының жағдайына баға беру қазіргі уақытта өзекті мәселе болып табылады.

Жер беті суларының ластануы Ақмола облысы бойынша 23 су нысанында (Есіл, Нұра, Ақбұлақ, Сарыбұлақ, Беттібұлақ, Жабай, Қылшақты, Шағалалы өзендері, Нұра-Есіл арнасы, Вячеславское суқоймасы, Сұлтанкелді, Қопа, Зеренді, Бурабай, Үлкен Шабакты, Кіші Шабакты, Щучье, Карасье, Сұлукөл, Майбалық, Қатаркөл, Текеколь, Лебяжье көлдері) жүргізіледі. Ал Солтүстік Қазақстан облысы бойынша 2 су нысанында жүргізіледі. Жоғарыда көрсетілген 25 су нысанынан, негізгі 8 су объектілерін қарастырамыз (Есіл өзені Ақмола облысы, Есіл өзені Солтүстік Қазақстан облысы, Сергеевка су қоймасы, Ақ –Бұлақ, Сары – Бұлақ, Кеттібұлақ, Жабай, Астана (Вячеславское) су қоймасы). Қарастырылып отырылған аумақта сонымен қатар қалдықтар және жергілікті қоқыстар, адам әрекеті әсер беріп жатқандығы бәрімізге белгілі [1].

Жоғарыда айтылған су объектілерінің саны бойынша топтарға жіктейтін болсақ, жер беті суларының сапасы келесідей бағаланады: суы «таза» –Кеттібұлақ өзені және Астана су қоймасы; суы « әлсіз – ластанған» – Есіл өзені, Ақ – Бұлақ, Сарыбұлақ, Жабай, Нұра, канал Нұра – Есіл, Қопа көлі; суы « ластанған» – Сұлтанкелді. Ақмола облысының жер беті суларының сапасының сипаттамасы 2012 - 2016 жж (сурет 1) көрсетілген.