

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

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

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

Заклучение

Использование метода исследования цифрового баланса земель на основе данных ДЗЗ позволит более точно и эффективно отслеживать изменения в использовании земельных ресурсов и поддерживать принятие решений в области устойчивого развития и планирования земель. Благодаря непрерывному мониторингу, обеспечиваемому ДЗЗ, можно получить разные результаты в разное время и сравнить результаты друг с другом. Этот метод позволяет нам отслеживать и предотвращать расстройства поведения или любые другие изменения в определенной области..

Список использованной литературы

1. Белорусцева Е. В. Мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий Нечерноземной зоны Российской Федерации // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2012. – Т. 9, № 1. – С. 57–64
2. Манухов В. Ф., Варфоломеева Н. А., Варфоломеев А. Ф. Использование космической информации в процессе учебно-исследовательской деятельности студентов // Геодезия и картография. – 2009. – № 7. – С. 46–50.
3. Мозговой Д. К., Кравец О. В. Использование многоспектральных снимков для классификации посевов сельхозкультур // Экология и ноосфера. – 2009. – № 1-2. – С. 54–58.
4. Ивлиева Н. Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 020501 (013700) «Картография». – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 124 с
5. Манухов В. Ф., Кислякова Н. А., Варфоломеев А. Ф. Информационные технологии в аэрокосмической подготовке выпускников географов-картографов // Педагогическая информатика. – 2013. – № 2. – С. 27–33.

УДК 528

ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ТАБИҒИ АППАРАТТАРДА ҚОЛДАНУ

Талшын Әмірхан

moldamurat@yandex.kz

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қажымұқан, көшесі 13, Астана, 020000, Қазақстан
Ғылыми жетекші – т.ғ.к., қауымдастырылған профессор (доцент) Молдамурат Хуралай

Андатпа

Мақалада төтенше жағдайлардың мониторингі мен болжау жүйесін жетілдірудің, заманауи ақпараттық технологиялар мен картографиялық мәліметтер базасын пайдаланудың өзектілігі қарастырылады. Атап айтқанда, геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) селдерді, жер сілкінісін, су тасқынын бақылау мен болжаудың тиімді құралдарының бірі ретінде қарастырылады. Мақалада ГАЗ құрылымы, практикалық қолдану мүмкіндіктері және ГАЗ негізінде құрылған төтенше жағдайларды болжау мен бақылаудың заманауи жүйесі жауап беруі керек талаптар келтірілген. Сондай-ақ ArcGIS геоақпараттық бағдарламалық қамтамасыз ету технологиясыны жайлы айтылған. ArcGIS-тің табиғи апаттарды болжауға көмектесе алатындығы көрсетілген.

Кілт сөздер

Төтенше жағдайлар, сел, су тасқыны, жер сілкінісі, ГАЗ, геоақпараттық жүйелер, мониторинг, ArcGIS, болжау.

Кіріспе

Соңғы екі онжылдықта апаттарды басқаруға арналған ГАЗ технологиясының көмегімен апаттарға жауап беруден апат қаупін азайтуға көшу болды. Қазіргі уақытта табиғи

апаттар қауіпті оқиғалардың күрделі өзара әрекеттесуінің және жер сілкінісі немесе су тасқыны сияқты қауіпті әрекеттерді жеңу қабілетінің нәтижесі ретінде қарастырылады.

Табиғи апаттардың адамзат қоғамына әсерінің артуына байланысты үкіметтер халықтың тұрақтылығын арттыру үшін шаралар қабылдау үшін табиғи апаттарды басқару үшін ГАЖ қолданбаларын пайдалану қажеттілігін көбірек түсінуде. Үкіметтер табиғи апаттардың салдарын бақылауға болатындығын да түсіне бастады. Табиғи апаттарды ауыздықтауға болмайтынына қарамастан, халықтың осалдығын азайтуға болады. Апаттарды басқару циклі-бұл апаттарды басқарудың әртүрлі кезеңдері мен әрекеттерін анықтайтын тұжырымдамалық модель. Бірнеше модельдер қолданылады. Табиғи апаттарды жою жөніндегі іс-шаралар бірнеше кезеңге бөлінеді:

- Табиғи апатқа дейін (тәуекелді бағалау, азайту және алдын алу, дайындық)
- Авариялық әрекеттер (алдын алу, авариялық-құтқару және авариялық жұмыстар, залал мен қажеттіліктерді бағалау)
- Табиғи апаттан кейін (қалпына келтіру және қайта құру).

ТЖ туындауын мониторингілеуге және болжауға мүмкіндік беретін жаңа жүйелер мыналардан тұратын көп қырлы ақпараттық жүйелер болып табылады:

- табиғи апаттарды бақылау құралдары;
- төтенше жағдайлардың барлық белгілі түрлерінің салдары туралы ақпарат жинақталатын кең мәліметтер базасы;
- қауіп - қатер элементтерінің жай-күйі мен осалдығының сипаттамасы;
- өзара байланысты есептеу ресурстары;
- коммуникацияны қамтамасыз ететін арналар мен жабдықтар;
- табиғи және техногендік катаклизмдердің математикалық модельдері;
- қауіпті көздердің қалай бөлінгені және олардан болуы мүмкін залал туралы мәліметтер және т. б.

ГАЖ ақпараттық құрылымы 3 блоктан тұрады:

- ақпарат жинау блогы;
- басқару шешімдерін қолдау блогы;
- аналитика блогы.

Ақпаратты жинау блогы деректерді уақтылы жинақтау және жүйелеу функциясын орындайды. Дұрыс ұйымдастырылған ақпаратты талдау оңайырақ. Мысалы, толыққанды бақылау деректерінің болуы көпірлердің, су өткізу құрылыстары мен жолдардың жобаларын негіздеу кезінде жаңбыр суы мен сел ағынының максималды ағынын гидрологиялық есептеу формулаларын пайдалануға мүмкіндік береді [1,2].

Аналитика блогы жиналған ақпаратты талдауға және оны басқарушылық шешімдер қабылдауға ыңғайлы болатын сапалы басқа формаға келтіруге мүмкіндік береді. Нәтижесінде, төтенше жағдайларды болжау жүйесінде ақпаратты талдайтын және өңдейтін барлық мекемелер арасында аумақтық және ұйымдастырушылық түрде бөлінетін 2 кіші блок бар:

1. деректер өңделетін әдістер мен алгоритмдердің ішкі блогы. Мұнда ТЖ туындауы болжанатын және олардың салдары жойылатын нормативтік-құқықтық актілермен және әдістемемен байланыс міндетті болып табылады;

2. арнайы бағдарламалық-техникалық құралдарды пайдалана отырып, ақпаратты тікелей өңдеуге арналған модельдеу жүйелерінің қосалқы блогы.[3,4].

Зерттеу аймағы және деректер

ҚР ТЖМ "ННЦСН и И" ЖШС сейсмикалық станциялар желісімен 2024 жылғы 23 қаңтарда Алматы уақытымен 00 сағат 09 мин 02 сек жер сілкінісі тіркелді.

Жерсілкінісінің эпицентрі Алматы қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 264 км жерде Қырғызстан аумағында орналасқан.

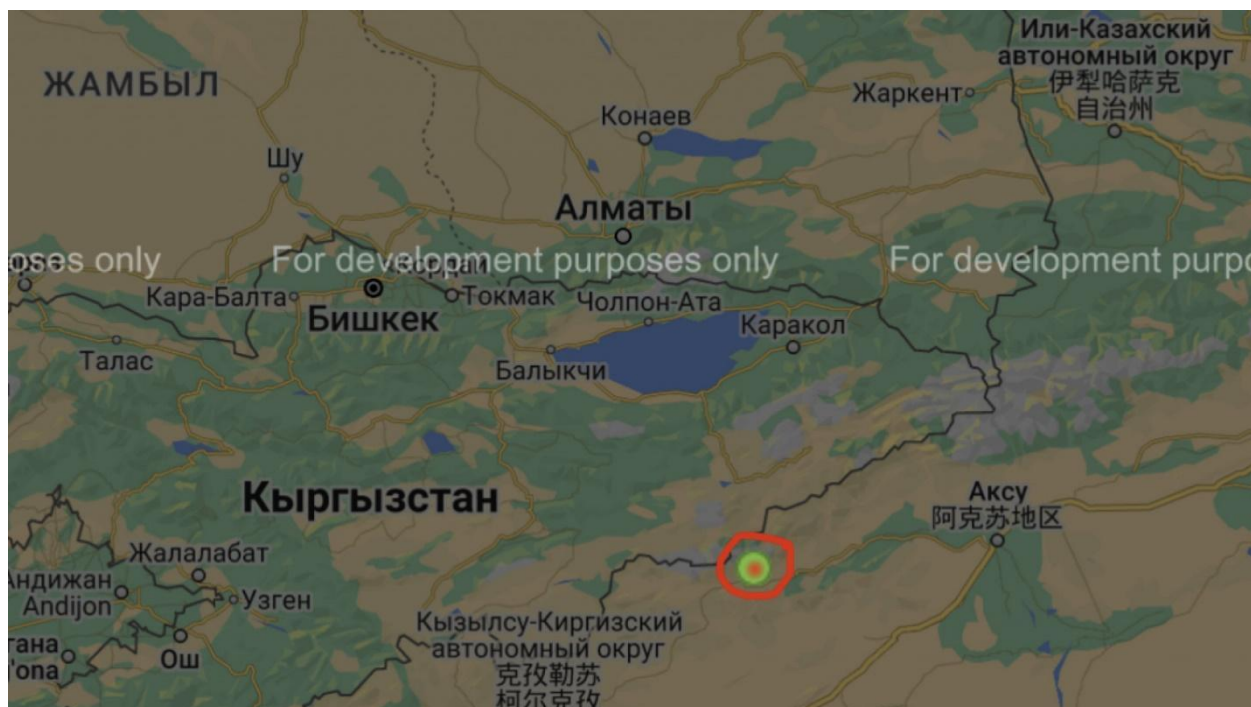
Жер сілкінісінің энергетикалық класы 15.1.

MPV магнитудасы 6.7.

Эпицентрдің координаттары 41.32° С. Е. 78.61° ш. б.

Тереңдігі 65 км.

Сезгіштігі туралы мәліметтер (MSK-64 шкаласы бойынша): Алматы 5 балл, Шымкент 2 балл.



Сурет 1. Жер сілкінісінің эпицентрі Қырғызстан мен Қытай шекарасы

Қостанай облысында орман өрттері 2022 жылы 2 қыркүйек күні түстен кейін басталып, елді мекендерге тарады. ҚР ТЖМ соңғы мәліметтері бойынша, өрт 108 құрылысты зақымдап, қиратты, 10 адам жарақат алып, күйік алды, біреуі қаза тапты.,



Сурет 2. Planetscape және SkySat ғарыш аппараттарының суреттері

Балқаш көлінің жағасындағы бірнеше өрті қазақстандық спутниктер суретке түсірді (сурет 3). Алғашқы жылу нүктелері 2023 жылдың 21 маусымында сағат 21:33-те тіркелді.



Сурет 3. Балқаш көлінің жағасындағы бірнеше өрттердің қазақстандық спутниктер суреттері

Спутниктен түсірілген суреттерге сәйкес, көлдің оңтүстігіндегі Балқаш қаласының маңында ірі өрттердің бірі тіркелген. Балқаштан оңтүстікке қарай ең жақын елді мекендер өрт орнынан шамамен 100 шақырым жерде орналасқан.

Ғарыштық мониторинг мәліметтері бойынша, өртенген аумақтың шамамен ауданы шамамен 8,5 мың гектарды құрайды.[5]

Әдістеме

ArcGIS геоақпараттық бағдарламалық жасақтамасының көмегімен барлық салаларда айтарлықтай жақсартулар мен табиғи апаттарды болжауға және алдын алуға болады. Бұл технологияның функционалдығына көшпес бұрын, оның пайда болу тарихына енген жөн. ArcGIS технологиясы-ESRI компаниясы әзірлегенге ақпараттық жүйе (ГАЗ). Бұл жүйе карталар, фотосуреттер, спутниктік кескіндер және әртүрлі салаларда шешім қабылдауға болатын басқа деректер сияқты геокөрсеткіштік деректерді жасау, талдау және көрсету үшін қолданылады.

Бүгінгі таңда ArcGIS қоғамдық қауіпсіздік пен денсаулық сақтаудан бастап ауыл шаруашылығы мен геологияға дейін әртүрлі салаларда қолданылады. ArcGIS технологиясының сәттілігінің негізгі себептерінің бірі-оның басқа бағдарламалық өнімдермен және аппараттық құралдармен интеграциялану қабілеті, бұл оны өте икемді және мүмкіндіктерге бай етеді. ArcGIS бүкіл әлемде көптеген пайдаланушыларға ие және геоақпараттық жүйелер саласындағы стандарт болып табылады.

ArcGIS табиғи апаттарды болжауға көмектесе алады, геокөрсеткіштік деректерді пайдалану болып табылады. Бұл жер бедері, геологиялық жағдайлар, ауа-райы жағдайлары және табиғи апатқа ықпал етуі мүмкін басқа факторлар туралы мәліметтер болуы мүмкін. Бұл деректерді талдау табиғи апаттың пайда болу мүмкіндігін, сондай-ақ оның ауқымы мен салдарын болжауға мүмкіндік береді.

ArcGIS апаттардың алдын алуға көмектесетін тағы бір әдіс-іс-шараларды жоспарлау үшін геокөрсеткіштік деректерді пайдалану. Мысалы, ғимараттар мен жолдардың орналасуы туралы деректерді талдау табиғи апат қаупі төнген жағдайда қауіпсіз маршруттар мен адамдарды эвакуациялаудың тиімді әдістерін жасауға көмектеседі.

Ақырында, ArcGIS табиғи апаттан кейін басқаруға көмектесе алады. ГАЗ құтқару қызметін үйлестіру және зардап шеккендерге көмек көрсету үшін пайдаланылуы мүмкін. Геокөрсеткіштік деректерді талдау қауіптілігі жоғары аймақтарды анықтауға және табиғи

апаттың зақымдануын бағалауға көмектеседі. Мысалы, жер сілкінісі кезінде ArcGIS қаражатын жер сілкінісінің географиялық орналасуын көрсететін карталар жасау үшін, сондай-ақ зақымданудың белгілі бір түрлеріне ең сезімтал аймақтарды көрсететін қауіп - қатер карталарын жасау үшін пайдалануға болады. Қауіп - қатер карталары ресурстарды бөлу және қауіп - қатер ең жоғары аймақтарға көмек тарту туралы шешім қабылдауға көмектеседі. Көріп отырғанымыздай, ArcGIS апаттарды болжау мен алдын алуда жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.[6 -9]

Қорытынды

Қазіргі әлемде табиғи апаттар адам өмірі мен мүлкіне үлкен қауіп төндіреді. Олар кез-келген жерде, кез-келген уақытта пайда болуы мүмкін және үлкен зиян келтіруі мүмкін. Табиғи апаттарды болжау, алдыналу және басқару қабілеті қауіпсіздік пен экономикалық дамудың маңызды аспектісі болып табылады. Бұл мақалада біз ГАЖ және ArcGIS технологияларыосытапсырмаларғақалайкөмектесетінінқарастырдық. Атапайтқанда, біз Костанай және Абай обылыстарындағы өрт мысалдарында, сондай-ақ Алматыдағы жерсілкінісі мысалында ГАЖ табиғи апаттарды болжауға, алдын алуға және басқаруға қалай ықпал ететінін нақты көрсеттік. Мақалада табиғи апаттардың тек екі түрі қарастырылғанымен, бұл технологияларды су тасқыны, дауыл, көшкін және басқалары сияқты басқа табиғи апаттарға қатысты қолдануға болады және қазірдің өзінде пайдаланылуда. Қазірдің өзінде ГАЖ және ArcGIS технологияларын мемлекетелдегі халық пен экожүйенің қауіпсіздігін арттыру мақсатында қолданаалады.

Қолданылған әдебиеттер

1. Turusinova E.O. Geoinformation technologies in the field of safety in emergency situations // Problems of safety in liquidation of consequences of emergency situations.2014. №1. С. 393-396.
2. Mavlyutov, A.R., Vydrin, D.F. and Mavlyutov A.R. 2017. “Application of geographic information systems (GIS) in the field of forestry management”, 286с
3. NC KGS.“Space monitoring of emergency situations in the territory of the Republic of Kazakhstan based on remote sensing data”. URL:<https://km.gharysh.kz/geoservices?token=chs>
4. Center for Observation and Modeling of Earthquakes, Volcanoes and Tectonics, 2016. “How InSAR works”. URL:<https://comet.nerc.ac.uk/earth-observation/insar/how-insar-works/>
5. Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, 2024. URL:<https://www.gov.kz/memleket/entities/emer/documents/1?directions=1751&lang=ru>
6. Amiri, M., Abdollahzadeh, G., Barforooshi, M., and Haghighi, F.2021. “The vulnerability and crisis management of Babil city under the impact ofearthquakes using ArcGIS software”. JSCE, 7(4): 62-77с.
7. Kalabokidis, K., Athanasis, N., Gagliardi, F., Karayiannis, F.,Palaiologou, P, Parastatidis, S., and Vasilakos, C. 2013. “Virtual Fire: A webbased GIS platform for forest fire control”. Ecological Informatics, 16: 62-69с.
8. Krishnamoorthi, N. 2016. “Role of Remote Sensing and GIS in NaturalDisaster Management Cycle”. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR), vol. 2(3) 175с.
9. Pollino, M., Fattoruso, G., Rocca, B., and Porta, L. 2011. “An Open Source GIS System for Earthquake Early Warning and Post-Event Emergency Management”. ENEA. doi:10.1007/978-3-642-21887-3_30 230с.