

JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

PROSPECTS FOR THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN EMERGENCY RISK MANAGEMENT

Boboqulov Ozodbek Rustam o'g'li

Academy of the Ministry of Emergency Situations

E-mail: buxorokogon0809@gmail.com

Abstract

This article analyzes the current state and future prospects of using digital technologies in emergency risk management. It highlights the role of artificial intelligence, Geographic Information Systems (GIS), Internet of Things (IoT) technologies, cloud computing, and Big Data technologies in forecasting, monitoring, rapid response, and mitigating the consequences of natural and technological emergencies. In addition, based on the experiences of Singapore, Germany, Canada, and the United Arab Emirates, the effectiveness of digital technologies in emergency management systems is examined. The research findings demonstrate that digital transformation is a key factor in reducing emergency risks and improving the efficiency of emergency management.

Keywords

digital technologies, emergency situations, artificial intelligence, Geographic Information System (GIS), IoT, Big Data, digital monitoring, risk management.

FAVQULODDA VAZIYATLAR XAVFINI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Boboqulov Ozodbek Rustam o'g'li

Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi

Annotatsiya

Mazkur maqolada favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning zamonaviy holati va istiqbollari tahlil qilingan. Tabiiy



JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

va texnogen xususiyatdagi favqulodda vaziyatlarni prognozlash, monitoring qilish, tezkor boshqarish hamda oqibatlarini kamaytirishda sun'iy intellekt, geoinformatsion tizimlar, IoT texnologiyalari, bulutli hisoblash va katta ma'lumotlar (Big Data) texnologiyalarining o'rnini yoritilgan. Shuningdek, Singapur, Germaniya, Kanada va Birlashgan Arab Amirliklari tajribasi asosida raqamli texnologiyalarning favqulodda vaziyatlarni boshqarish tizimidagi samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari raqamli transformatsiya favqulodda vaziyatlar xavfini kamaytirish va boshqaruv samaradorligini oshirishning muhim omili ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, favqulodda vaziyatlar, sun'iy intellekt, geoinformatsion tizim, IoT, Big Data, raqamli monitoring, xavflarni boshqarish.

Kirish

So'nggi yillarda dunyo miqyosida tabiiy va texnogen favqulodda vaziyatlar sonining ortishi xavflarni boshqarish tizimlarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Iqlim o'zgarishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi va sanoat infratuzilmasining kengayishi natijasida favqulodda vaziyatlarning murakkabligi ortib bormoqda. An'anaviy boshqaruv tizimlari ko'pincha ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlashda vaqt talab qilishi sababli tezkor qaror qabul qilish imkoniyatlarini cheklaydi. Raqamli texnologiyalar esa ma'lumotlarni real vaqt rejimida yig'ish, tahlil qilish va boshqaruv qarorlarini avtomatlashtirish imkoniyatini yaratadi. Bugungi kunda rivojlangan davlatlarda favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishda sun'iy intellekt, geoinformatsion tizimlar, sensor texnologiyalar, bulutli hisoblash va raqamli aloqa platformalari keng qo'llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar xavflarni oldindan aniqlash, aholini ogohlantirish va favqulodda vaziyatlarga tezkor javob berish imkonini bermokda. Mazkur tadqiqotning maqsadi favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishda raqamli texnologiyalarning o'rnini va istiqbollarni baholash hamda ularni Favqulodda vaziyatlar vazirligi faoliyatiga joriy etish imkoniyatlarini aniqlashdan iborat.





JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

1. Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Raqamli texnologiyalar yordamida favqulodda vaziyatlarni boshqarish masalalari soʻnggi yillarda ilmiy tadqiqotlarning muhim yoʻnalishlaridan biriga aylandi. Manyika va hammualliflari raqamli texnologiyalar katta hajmdagi maʼlumotlarni qayta ishlash orqali xavflarni prognozlash aniqligini oshirishini taʼkidlaydi. Ularning fikricha, sunʼiy intellekt asosidagi tizimlar inson omili bilan bogʻliq xatolarni sezilarli darajada kamaytiradi. Kaplan tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda IoT texnologiyalari va sensor tarmoqlaridan foydalanish favqulodda vaziyatlarni monitoring qilish samaradorligini oshirishi ilmiy asoslangan. Birlashgan Millatlar Tashkiloti hamda Jahon banki hisobotlarida raqamli texnologiyalar tabiiy ofatlar xavfini kamaytirishning muhim vositasi sifatida baholanadi. Yevropa Ittifoqi tomonidan amalga oshirilgan ilmiy loyihalarda sunʼiy intellekt va GIS texnologiyalarining favqulodda vaziyatlarni boshqarishdagi samaradorligi amaliy jihatdan tasdiqlangan.

2. Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot davomida tizimli tahlil, qiyosiy tahlil, statistik maʼlumotlarni umumlashtirish va ilmiy manbalarni oʻrganish usullaridan foydalanildi. Tahlil quyidagi yoʻnalishlar boʻyicha amalga oshirildi:

sunʼiy intellekt texnologiyalari;

geoinformatsion tizimlar;

IoT va sensor tarmoqlari;

bulutli texnologiyalar;

Big Data texnologiyalari;

xorijiy tajriba va amaliy natijalar.

3. Favqulodda vaziyatlarni boshqarishda qoʻllanilayotgan raqamli texnologiyalar



JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Zamonaviy favqulodda vaziyatlarni boshqarish tizimlari raqamli texnologiyalar asosida shakllanmoqda. Ushbu texnologiyalar xavflarni oldindan aniqlash, monitoring qilish, prognozlash va oqibatlarni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari Sun'iy intellekt favqulodda vaziyatlar yuzaga kelish ehtimolini prognozlash va katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt yordamida: yong'in xavfi prognoz qilinadi; suv toshqinlari modellashtiriladi; zilzila oqibatlari baholanadi; evakuatsiya yo'nalishlari optimallashtiriladi. Geoinformatsion tizimlar (GIS) GIS texnologiyalari fazoviy ma'lumotlarni qayta ishlash orqali xavfli hududlarni aniqlash va xaritalashtirish imkonini beradi. GIS tizimlari yordamida: sel va suv toshqinlari xavfi baholanadi; yong'in xavfi xaritalari yaratiladi; evakuatsiya marshrutlari belgilanadi; qutqaruv kuchlari joylashtiriladi. IoT texnologiyalari

Mazkur texnologiyalar:

- xavf tendensiyalarini aniqlash;
- statistik prognozlar ishlab chiqish;
- boshqaruv qarorlarini takomillashtirish
- imkoniyatlarini yaratadi.

Bulutli texnologiyalar

Bulutli platformalar ma'lumotlarni markazlashgan holda saqlash va qayta ishlash imkonini beradi.

4. Raqamli texnologiyalarning afzalliklari

Raqamli texnologiyalarni favqulodda vaziyatlarni boshqarish tizimiga joriy etish bir qator muhim afzalliklarni ta'minlaydi. Tezkor ma'lumot almashinuvi. Axborotlar real vaqt rejimida yig'iladi va qayta ishlanadi. Prognozlash aniqligining oshishi. Sun'iy intellekt va





JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Big Data texnologiyalari xavfli vaziyatlarni oldindan aniqlash imkoniyatini yaratadi. Xarajatlarni kamaytirish. Avtomatlashtirilgan tizimlar inson resurslariga bo'lgan ehtiyojni qisqartiradi. Qaror qabul qilish samaradorligi. Raqamli texnologiyalar boshqaruv organlariga aniq va tezkor ma'lumotlarni taqdim etadi. Aholi xavfsizligini oshirish. Erta ogohlantirish tizimlari insonlar hayotini saqlab qolishda muhim rol o'ynaydi.

5. Xorijiy tajriba

Singapur tajribasi. Singapur dunyodagi eng raqamlashtirilgan davlatlardan biri hisoblanadi. Mamlakatda Smart Nation dasturi doirasida favqulodda vaziyatlarni boshqarish tizimlari sun'iy intellekt va IoT texnologiyalari bilan integratsiyalashgan.

Minglab sensorlar:

suv sathini;

havo sifatini;

haroratni;

infratuzilma holatini

doimiy nazorat qiladi.

Natijada favqulodda vaziyatlar yuzaga kelishidan oldin xavf darajasi aniqlanadi.

Germaniya tajribasi. Germaniyada Federal Civil Protection and Disaster Assistance Office (BBK) zamonaviy raqamli boshqaruv platformalaridan foydalanadi. Mamlakatda:

GIS texnologiyalari;

raqamli xavf xaritalari;

sun'iy intellekt asosidagi tahlil tizimlari

favqulodda vaziyatlarni boshqarishning asosiy vositalaridan biri hisoblanadi.

Kanada tajribasi. Kanadada o'rmon yong'inlari va suv toshqinlarini monitoring qilishda kosmik kuzatuv va Big Data texnologiyalari keng qo'llaniladi. Kanada Kosmik Agentligi tomonidan olingan sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari favqulodda vaziyatlarni prognozlash markazlariga uzatiladi. Natijada:





JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

xavfli hududlar aniqlanadi;

aholi ogohlantiriladi;

qutqaruv xizmatlari tayyor holatga keltiriladi.

Birlashgan Arab Amirliklari tajribasi.BAAda sun'iy intellekt davlat boshqaruvining barcha sohalariga joriy etilgan.

Favqulodda vaziyatlarni boshqarishda:

aqlli shahar texnologiyalari;

videokuzatuv tizimlari;

sun'iy intellekt platformalari

faol qo'llaniladi.

Dubay shahrida yuzlab aqlli kameralar va sensorlar real vaqt rejimida xavfli vaziyatlarni monitoring qiladi.

Finlyandiya tajribasi

Finlyandiya fuqarolar xavfsizligini ta'minlashda raqamli texnologiyalarni keng qo'llayotgan davlatlardan biri hisoblanadi.

Mamlakatda:

avtomatlashtirilgan ogohlantirish tizimlari;

milliy GIS platformalari;

6. Taklif etilayotgan raqamli boshqaruv modeli

Tadqiqot natijalari asosida favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishning integratsiyalashgan raqamli modeli taklif etiladi.

1-bosqich. Ma'lumotlarni yig'ish

Ma'lumotlar quyidagi manbalardan olinadi:

meteorologik stansiyalar;

IoT sensorlari;

sun'iy yo'ldoshlar;





JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

dronlar;

videokuzatuv tizimlari.

2-bosqich. Ma'lumotlarni qayta ishlash

Big Data va bulutli texnologiyalar yordamida ma'lumotlar tahlil qilinadi.

3-bosqich. Xavflarni baholash

Sun'iy intellekt algoritmlari:

xavf darajasini aniqlaydi;

prognozlar ishlab chiqadi;

ehtimoliy oqibatlarni baholaydi.

4-bosqich. Qaror qabul qilish

Tizim favqulodda vaziyatlar boshqaruv markazlariga tavsiyalar taqdim etadi.

5-bosqich. Ogohlantirish va monitoring

Xavf aniqlanganda:

aholi;

davlat organlari;

qutqaruv xizmatlari real vaqt rejimida ogohlantiriladi.

7. Tadqiqot natijalari

Tadqiqot davomida o'rganilgan ilmiy manbalar va xorijiy tajribalar tahlili raqamli texnologiyalar favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Aniqlanishicha, sun'iy intellekt, geoinformatsion tizimlar va IoT texnologiyalaridan foydalanish:

favqulodda vaziyatlarni prognozlash aniqligini oshiradi;

monitoring jarayonlarini avtomatlashtiradi;

boshqaruv qarorlarini qabul qilish vaqtini qisqartiradi;

qutqaruv kuchlari va vositalaridan samarali foydalanish imkonini beradi;



JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

aholini o'z vaqtida ogohlantirish tizimlarini takomillashtiradi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, rivojlangan davlatlarda raqamli texnologiyalar joriy etilgandan so'ng favqulodda vaziyatlarga javob berish tezligi sezilarli darajada oshgan.

1-jadval

Favqulodda vaziyatlarni boshqarishda an'anaviy va raqamli texnologiyalarning qiyosiy tahlili

Ko'rsatkich	An'anaviy boshqaruv	Raqamli boshqaruv
Ma'lumotlarni yig'ish	Qo'lda	Avtomatlashtirilgan
Monitoring tezligi	Past	Yuqori
Prognozlash imkoniyati	Cheklangan	Yuqori
Qaror qabul qilish	Vaqt talab qiladi	Tezkor
Aholini ogohlantirish	Qisman	Real vaqt rejimida
Xavfni baholash aniqligi	O'rta	Yuqori

Jadval natijalari raqamli texnologiyalarning favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishda an'anaviy usullarga nisbatan ustun ekanligini ko'rsatadi.

8. Taklif va tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi.

1. Favqulodda vaziyatlarni boshqarishning yagona raqamli platformasini yaratish
Barcha monitoring tizimlari, ma'lumotlar bazalari va boshqaruv markazlarini yagona platformaga integratsiya qilish zarur.
2. Sun'iy intellekt texnologiyalarini keng joriy etish
Yong'inlar, sel va suv toshqinlari, zilzilalar hamda boshqa favqulodda vaziyatlarni prognozlashda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish lozim.
3. IoT sensor tarmoqlarini rivojlantirish





JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

Respublika hududlarida zamonaviy sensor tarmoqlarini kengaytirish orqali real vaqt monitoringini yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiq.

4. Milliy GIS markazini tashkil etish

Favqulodda vaziyatlar bilan bog‘liq barcha fazoviy ma’lumotlarni boshqaruvchi maxsus GIS markazini tashkil etish tavsiya etiladi.

5. Dron texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish

Qutqaruv va monitoring ishlarida uchuvchisiz uchish apparatlaridan foydalanish ko‘lamini kengaytirish zarur.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar raqamli texnologiyalar favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishning zamonaviy va samarali vositasi ekanligini ko‘rsatdi. Sun‘iy intellekt, geoinformatsion tizimlar, IoT texnologiyalari va Big Data platformalari favqulodda vaziyatlarni prognozlash, monitoring qilish va boshqarishda yuqori natijalar bermoqda. Singapur, Germaniya, Kanada, Birlashgan Arab Amirliklari va Finlyandiya tajribasi raqamli texnologiyalarni favqulodda vaziyatlar tizimiga joriy etish xavflarni kamaytirish va aholi xavfsizligini ta’minlashda muhim omil ekanligini tasdiqlaydi. O‘zbekiston Respublikasida ham Favqulodda vaziyatlar vazirligi faoliyatini raqamlashtirish, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va raqamli infratuzilmani rivojlantirish favqulodda vaziyatlar xavfini boshqarishning yangi bosqichini shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligining me‘yoriy-huquqiy hujjatlari.



JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE RESEARCH

VOLUME-1, ISSUE-7, 2026

3. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, 2024.
4. World Bank. Digital Technologies for Disaster Risk Management. Washington, 2023.
5. Manyika J., Chui M. Big Data: The Next Frontier for Innovation. McKinsey Global Institute, 2022.
6. Kaplan A. Artificial Intelligence, Big Data and Emergency Management Systems. Springer, 2023.
7. European Commission. Digital Transformation and Civil Protection Report. Brussels, 2024.
8. Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance (BBK). Annual Digital Safety Report. Berlin, 2024.
9. Government of Singapore. Smart Nation and Digital Government Strategy. Singapore, 2024.
10. Canadian Centre for Emergency Preparedness. Digital Risk Management Framework. Ottawa, 2023.
11. UAE Artificial Intelligence Strategy 2031. Dubai, 2024.
12. Finnish Ministry of the Interior. National Emergency Preparedness Report. Helsinki, 2024.
13. ESRI. GIS for Emergency Management. Redlands, 2023.
14. International Telecommunication Union (ITU). Digital Technologies for Disaster Risk Reduction. Geneva, 2023.
15. World Meteorological Organization (WMO). Early Warning Systems and Digital Transformation Report. Geneva, 2024.

