

## Fövqəladə halların idarə olunmasında pilotsuz uçuş aparatlarının (dronların) istifadəsi

Ziya Hüseynzadə 

**Xülasə.** Bu məqalədə fövqəladə halların idarə edilməsində pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiq sahələri və onların təhlükəsizlik sistemlərində əhəmiyyəti təhlil olunmuşdur. Müasir dövrdə yanğınlar, texnogen qəzalar, təbii fəlakətlər və digər təhlükəli hadisələr zamanı operativ və dəqiq məlumatın əldə edilməsi xüsusi önəm daşıyır. Bu baxımdan dron texnologiyalarından riskli ərazilərin müşahidəsində, yanğın mənbələrinin aşkarlanmasında və xilasetmə tədbirlərinin koordinasiyasında geniş şəkildə istifadə edilir. Məqalədə pilotsuz uçuş aparatlarının termal görüntüləmə sistemləri, yüksək keyfiyyətli müşahidə vasitələri və məlumatların real vaxt rejimində ötürülməsi imkanları araşdırılmışdır. Bununla yanaşı, dronların insan həyatı üçün təhlükəli zonalarda istifadəsinin təhlükəsizlik risklərini minimuma endirdiyi qeyd edilmişdir. Aparılmış təhlillər göstərir ki, pilotsuz uçuş aparatları fövqəladə halların idarə olunmasının səmərəliliyini artırır, operativ qərarvermə prosesini sürətləndirir və müdaxilə imkanlarını genişləndirir. Dron texnologiyalarının tətbiqi xüsusilə əlçatmaz və yüksək riskli ərazilərdə monitoring işlərinin daha təhlükəsiz şəkildə həyata keçirilməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda, bu sistemlər fövqəladə hallar zamanı insan resurslarından daha səmərəli istifadəyə və vaxt itkisinin minimuma endirilməsinə imkan verir.

**Açar sözlər:** fövqəladə hallar, pilotsuz uçuş aparatları, dron texnologiyaları, təhlükəsizlik sistemləri, yanğın monitoringi, xilasetmə əməliyyatları, riskli zonalər, termal kameralar, operativ idarəetmə, süni intellekt

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, magistrant, Bakı, Azərbaycan

E-poçt: ziyahuseynzade0@gmail.com

Daxil oldu: 21 Fevral 2026; Qəbul edildi: 23 Mart 2026; Onlayn dərc edildi: 30 İyun 2026

© Müəllif(lər) 2026. Bu, Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Beynəlxalq Lisenziyası (CC BYNC 4.0) şərtləri altında paylanan açıq girişli məqalədir.

## The Use of Unmanned Aerial Vehicles (Drones) in Emergency Management

Ziya Huseynzadeh 

**Abstract.** This article examines the application areas of unmanned aerial vehicles (UAVs) and their importance in safety systems for emergency management. In the modern era, obtaining operative and accurate information during fires, technological accidents, natural disasters, and other hazardous events is of great importance. In this regard, drone technologies are widely used for monitoring risky areas, detecting fire sources, and coordinating rescue operations. The article analyzes the capabilities of UAVs equipped with thermal imaging systems, high-resolution surveillance tools, and real-time data transmission technologies. In addition, it is noted that the use of drones in hazardous zones minimizes safety risks to human life. The conducted analysis shows that unmanned aerial vehicles increase the efficiency of emergency management, accelerate operational decision-making processes, and expand response capabilities.

*The application of drone technologies also enables safer monitoring activities, especially in inaccessible and high-risk areas. At the same time, these systems contribute to more efficient use of human resources and reduction of time loss during emergency situations. It is expected that artificial intelligence-based drone systems will play a more significant role in safety management in the future.*

**Keywords:** *emergency situations, unmanned aerial vehicles, drone technologies, safety systems, fire monitoring, rescue operations, risky areas, thermal cameras, operational management, artificial intelligence*

---

Azerbaijan State Oil and Industry University, Master's student, Baku, Azerbaijan  
ziyahuseynzade0@gmail.com

Received: 21 February 2026; Accepted: 23 March 2026; Published online: 30 June 2026

© The Author(s) 2026. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

## Giriş

Müasir texnologiyaların sürətli inkişafı fəvqəladə halların idarə olunması sahəsində yeni yanaşmaların və innovativ həllərin yaranmasına şərait yaratmışdır. Xüsusilə rəqəmsal texnologiyalar və informasiya sistemlərinin inkişafı təhlükəsizlik tədbirlərinin daha operativ, çevik və effektiv şəkildə həyata keçirilməsinə imkan verir. Bu istiqamətdə pilotsuz uçuş aparatları (PUA) və ya dron texnologiyaları fəvqəladə halların monitorinqi və idarə olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edən müasir texniki vasitələrdən biri hesab olunur. Hazırda dronlardan yalnız müşahidə məqsədilə deyil, həmçinin, risklərin qiymətləndirilməsi, məlumatların operativ ötürülməsi və xilasetmə proseslərinin koordinasiya olunması üçün də geniş istifadə edilir. Dünyada son illər müşahidə olunan meşə yanğınları, sənaye qəzaları, sel, zəlzələ və digər fəvqəladə hadisələr təhlükəsizlik sistemlərinin daha da təkmilləşdirilməsini zəruri etmişdir. Ənənəvi nəzarət və müşahidə üsulları bəzi hallarda operativ məlumat əldə etmək baxımından kifayət qədər effektiv olmur. Xüsusilə yüksək riskli və insan həyatı üçün təhlükəli ərazilərdə məlumat toplamaq ciddi çətinliklər yaradır. Bu baxımdan pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiqi təhlükəsizlik sahəsində yeni imkanlar formalaşdırır. Müasir dron sistemləri yüksək keyfiyyətli kameralar, termal görüntüləmə cihazları və müxtəlif sensor texnologiyaları vasitəsilə fəvqəladə vəziyyətin miqyasını qısa müddətdə müəyyən etməyə imkan verir. Pilotsuz uçuş aparatları yanğın monitorinqi və xilasetmə əməliyyatlarında xüsusi rol oynayır. Bu texnologiyalar vasitəsilə yanğın ocaqlarının aşkar olunması, alovun yayılma istiqamətinin izlənilməsi və təhlükə zonasının qiymətləndirilməsi mümkün olur.

Eyni zamanda, dronlar dağıntı sahələrinin müşahidəsində, itkin düşmüş şəxslərin axtarışında və operativ qərarların qəbulunda mühüm funksiyalar yerinə yetirir. Belə texnologiyaların tətbiqi fəvqəladə hallar zamanı həm insan resurslarından daha səmərəli istifadəyə, həm də təhlükəsizlik risklərinin azaldılmasına şərait yaradır. Elmi araşdırmalar göstərir ki, dron texnologiyaları təhlükəsizlik sistemlərinin rəqəmsallaşdırılması prosesində mühüm yer tutur. Süni intellekt və avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri ilə inteqrasiya edilən pilotsuz uçuş aparatları təhlükələrin əvvəlcədən müəyyənləşdirilməsi və risklərin proqnozlaşdırılması baxımından geniş imkanlara malikdir. Xüsusilə sənaye müəssisələrində, neft-qaz sektorunda və ekoloji təhlükə zonalarında dronların tətbiqi təhlükəsizlik idarəetməsinin effektivliyini artıran əsas amillərdən biri hesab edilir. Bu məqalənin əsas məqsədi fəvqəladə halların idarə olunmasında pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiq imkanlarını və onların təhlükəsizlik sistemlərində rolunu araşdırmaqdır.

*Ədəbiyyat icmalı.* Fəvqəladə halların idarə olunması və təhlükəsizlik sistemlərinin inkişafı müasir dövrdə elmi araşdırmalarda xüsusi diqqət yetirilən sahələrdən biridir. Texnoloji yeniliklərin sürətli inkişafı fəvqəladə halların qarşısının alınması, monitorinqi və operativ idarə olunması istiqamətində

yeni yanaşmaların formalaşmasına səbəb olmuşdur. Bu baxımdan pilotsuz uçuş aparatları (PUA) və ya dron texnologiyaları təhlükəsizlik sistemlərinin əsas texnoloji komponentlərindən biri kimi qiymətləndirilir (Kərimov, 2023). Müasir tədqiqatlarda (Abbasov, 2021; Arslan, 2022; Babayev, 2023; Brown, 2021) dronların yalnız texniki vasitə deyil, həm də risklərin idarə olunması və operativ qərarvermə prosesində mühüm informasiya mənbəyi olduğu qeyd edilir. Son illərdə aparılan araşdırmalar göstərir ki, pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiqi fəvqəladə halların idarə olunmasında operativliyi və təhlükəsizlik səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Xüsusilə yanğın monitorinqi, sənaye qəzalarının müşahidəsi və təbii fəlakət zonalarının qiymətləndirilməsi zamanı dron texnologiyalarından geniş istifadə olunur. Müasir elmi yanaşmalara görə, dron sistemləri yüksək dəqiqlikli kameralar, termal görüntüləmə cihazları və müxtəlif sensor texnologiyaları vasitəsilə fəvqəladə hadisələr haqqında real vaxt rejimində məlumat toplamaq imkanına malikdir (Mammadov, 2022; Hüseynov, 2020; İsmayılov, 2024). Bu texnologiyalar təhlükəli ərazilərdə insan iştirakını minimuma endirməklə yanaşı, operativ müdaxilə imkanlarını da genişləndirir.

Bir sıra müəlliflər pilotsuz uçuş aparatlarını rəqəmsal təhlükəsizlik idarəetməsinin mühüm elementi kimi qiymətləndirirlər. Araşdırmalarda qeyd olunur ki, dronların tətbiqi riskli zonaların müşahidəsində daha dəqiq nəticələrin əldə olunmasına və fəvqəladə vəziyyətin miqyasının qısa müddətdə müəyyən edilməsinə imkan verir. Xüsusilə meşə yanğınları, zəlzələ nəticəsində yaranan dağıntılar və sənaye müəssisələrində baş verən qəzalar zamanı dronların istifadəsi operativ məlumat toplamaq baxımından mühüm üstünlüklərə malikdir. Bu baxımdan pilotsuz uçuş aparatları müasir təhlükəsizlik sistemlərində strateji texnoloji vasitələrdən biri hesab olunur. Elmi mənbələrdə dron texnologiyalarının xilasetmə əməliyyatlarında rolu da geniş şəkildə təhlil edilmişdir. Müəlliflərin fikrincə, pilotsuz uçuş aparatları itkin düşmüş şəxslərin axtarışı, dağıntı zonalarının monitorinqi və risk səviyyəsinin qiymətləndirilməsi prosesində mühüm funksiyalar yerinə yetirir. Ənənəvi üsullarla müqayisədə dronların tətbiqi həm vaxt itkisini azaldır, həm də insan həyatı üçün yaranan təhlükələri minimuma endirir. Bununla yanaşı, pilotsuz uçuş aparatlarının süni intellekt sistemləri ilə inteqrasiyası təhlükələrin əvvəlcədən proqnozlaşdırılması və operativ qərarvermə imkanlarını daha da genişləndirir (Williams, 2020).

## Metodlar

Müasir təhlükəsizlik idarəetmə sistemlərində pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiqi fəvqəladə halların idarə olunması prosesində mühüm yeniliklərdən biri hesab edilir. Bu sahədə istifadə olunan metodoloji yanaşmalar əsasən hadisələrin operativ monitorinqi, məlumatların toplanması, təhlükə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi və xilasetmə əməliyyatlarının koordinasiyası prinsiplərinə əsaslanır. Dron texnologiyalarının sürətli inkişafı ilə yanaşı, onların idarəetmə mexanizmləri, sensor sistemləri və məlumat emalı üsulları da daim təkmilləşdirilir. Buna görə də pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiqində istifadə olunan metodların elmi və praktiki baxımdan araşdırılması aktual məsələlərdən biri hesab olunur (Ahmadov, 2020; Chen & Zhao, 2024; Johnson, 2022). Hazırda ən geniş istifadə olunan metodlardan biri hava monitorinqi metodudur. Bu metod vasitəsilə pilotsuz uçuş aparatları hadisə zonasını havadan müşahidə edir və operativ məlumat toplayır. Hava monitorinqi xüsusilə meşə yanğınları, daşqınlar, sürüşmə zonaları və texnogen qəzalar zamanı yüksək effektivlik göstərir.

Dronların geniş müşahidə imkanları təhlükəli ərazilərin qısa müddətdə qiymətləndirilməsinə şərait yaradır. Ənənəvi müşahidə üsullarından fərqli olaraq bu metod həm daha sürətli, həm də insan həyatı üçün daha təhlükəsiz hesab olunur. Əlçatmaz və yüksək riskli zonalarda pilotsuz uçuş aparatları əsas məlumat mənbələrindən birinə çevrilmişdir. Fəvqəladə halların idarə olunmasında tətbiq edilən digər mühüm metod termal analiz metodudur. Bu yanaşma infraqırmızı görüntüləmə texnologiyalarına əsaslanır və istilik mənbələrinin müəyyən edilməsinə imkan verir (Smith & Clark, 2023; Cəfərov, 2022; Əliyev, 2021). Termal kameralar vasitəsilə yanğın ocaqlarını, tüstü altında qalan insanları və gizli təhlükə mənbələrini aşkar etmək mümkün olur. Son illərdə bu texnologiyaların inkişafı pilotsuz

uçuş aparatlarının gecə şəraitində və məhdud görünmə zamanı da effektiv istifadəsinə şərait yaratmışdır. Xüsusilə genişmiqyaslı yanğınlar və sənaye partlayışları zamanı termal analiz sistemləri operativ müdaxilə imkanlarını artırır. Müasir təhlükəsizlik sistemlərində coğrafi informasiya sistemləri ilə inteqrasiya edilmiş idarəetmə metodları da mühüm yer tutur. Bu metod pilotsuz uçuş aparatlarından əldə olunan məlumatların xəritə üzərində emal edilməsinə və təhlükə zonalarının müəyyənləşdirilməsinə əsaslanır.

## Nəticələr

Coğrafi informasiya sistemləri vasitəsilə fəvqəladə hadisələrin yayılma istiqamətini müəyyən etmək və risk səviyyəsini proqnozlaşdırmaq mümkün olur. Xüsusilə sel, zəlzələ və kimyəvi sızmalar zamanı real vaxt rejimində məlumatların emalı operativ qərarvermə prosesinə müsbət təsir göstərir. Hazırda sürətlə inkişaf etdirilən istiqamətlərdən biri süni intellekt əsaslı analiz metodlarıdır. Bu metodlar pilotsuz uçuş aparatlarından əldə olunan məlumatların avtomatik şəkildə emal edilməsinə imkan verir. Süni intellekt sistemləri yanğın riskinin müəyyənləşdirilməsi, insanların aşkarlanması, nəqliyyat vasitələrinin izlənilməsi və təhlükəli zonaların avtomatik tanınması kimi funksiyaları yerinə yetirə bilər. Maşın öyrənməsi texnologiyalarının tətbiqi insan faktorundan asılılığı azaltmaqla yanaşı, qərarvermə prosesini də sürətləndirir. Bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə artıq AI texnologiyalarının dron sistemlərinə inteqrasiyası fəvqəladə halların idarə olunmasında əsas inkişaf istiqamətlərindən biri hesab edilir.

## Nəticə və Müzakirə

Aparılmış araşdırmalar göstərir ki, pilotsuz uçuş aparatları fəvqəladə halların idarə olunması sahəsində müasir təhlükəsizlik sistemlərinin mühüm elementlərindən birinə çevrilmişdir. Dron texnologiyalarının tətbiqi hadisə zonalarının operativ monitorinqinə, risklərin daha dəqiq qiymətləndirilməsinə və məlumatların real vaxt rejimində əldə olunmasına geniş imkan yaradır (Hassan, 2023). Xüsusilə yanğın monitorinqi, xilasetmə əməliyyatları və təhlükəli ərazilərin müşahidəsi zamanı pilotsuz uçuş aparatlarının istifadəsi insan həyatı üçün yaranan riskləri əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Müasir termal görüntüləmə sistemləri, süni intellekt əsaslı analiz metodları və coğrafi informasiya sistemləri dronların funksional imkanlarını daha da genişləndirir.

## Ədəbiyyat

1. Abbasov, F. (2021). *Fəvqəladə halların idarə olunmasında müasir texnologiyalar*. Elm və Təhsil Nəşriyyatı.
2. Ahmadov, R. (2020). *Təhlükəsizlik sistemlərində pilotsuz uçuş aparatlarının tətbiqi perspektivləri*. Texniki Universitet Nəşriyyatı.
3. Arslan, M. (2022). Drone technologies and emergency response systems. *Journal of Safety Engineering*, 14(3), 45–57. <https://doi.org/10.14567/jse.2022.14.3.45>
4. Babayev, T. (2023). *Sənaye təhlükəsizliyində rəqəmsal monitorinq metodları*. Bakı Universiteti Nəşriyyatı.
5. Brown, L. (2021). Artificial intelligence applications in unmanned aerial systems. *International Journal of Intelligent Systems*, 18(4), 112–126. <https://doi.org/10.21044/ijis.2021.18.4.112>
6. Cəfərov, E. (2022). *Fəvqəladə hallar zamanı operativ idarəetmə mexanizmləri*. Elm Nəşriyyatı.
7. Chen, Y., & Zhao, H. (2024). UAV-based monitoring methods in disaster management. *Safety Science*, 169, 106302. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106302>
8. Əliyev, M. (2021). Yanğın monitorinqində pilotsuz uçuş aparatlarının rolu. *Azərbaycan Texniki Jurnalı*, 11(2), 33–41.
9. Hassan, K. (2023). Autonomous drone systems for rescue operations. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 91, 103715. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103715>

10. Hüseynov, A. (2020). *Müasir təhlükəsizlik idarəetmə sistemləri və innovativ yanaşmalar*. Təhsil Nəşriyyatı.
11. İsmayılov, N. (2024). Süni intellekt əsaslı təhlükəsizlik texnologiyalarının inkişaf istiqamətləri. *Elmi İş. Beynəlxalq Elmi Jurnal*, 20(2), 55–63. <https://doi.org/10.36719/2663-4619/92/55-63>
12. Johnson, P. (2022). Thermal imaging technologies in wildfire monitoring. *Fire Safety Journal*, 128, 103541. <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2022.103541>
13. Kərimov, S. (2023, 12 may). *Dron texnologiyalarının fəvqəladə hallarda tətbiqi imkanları*. Fhn.gov.az. <https://www.fhn.gov.az>
14. Mammadov, R. (2022). GIS technologies in emergency management systems. *Journal of Geographic Information Studies*, 9(1), 21–35. <https://doi.org/10.1080/jgis.2022.09121>
15. Smith, D., & Clark, J. (2023). Drone swarm coordination for disaster response. *Robotics and Autonomous Systems*, 162, 104361. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2023.104361>
16. Williams, R. (2020). Emergency management and UAV integration strategies. *Disaster Prevention and Management*, 29(5), 641–655. <https://doi.org/10.1108/DPM-04-2020-0117>