

GERÇEK ZAMANLI VİDEO GÖRÜNTÜSÜ VE EL TERMİNALİ İLE KONTROL EDİLEN (FIRST PERSON VIEW) DRONLARIN SİLAHLI SALDIRI MAKSATLI KULLANIMI

Giriş

Bu çalışmada video görüntüsü ile ve uzaktan komuta edilerek uçurulan FPV (First Person View) dronların, muharebe sahasında /savaşlarda silahlı saldırı platformu olarak kullanım alanları kullanım örnekleriyle açıklanmaya çalışılmış, geleceğin muharebe ortamında taktik seviyede kullanımına ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır.

FPV dron, esasen video akışını gözlüklere, kulaklığa, mobil cihaza veya başka bir ekrana kablosuz olarak ileten bir kameraya sahip bir İnsansız Hava Aracı (İHA)'dır. Kullanıcı, dronun uçtuğu ortamın birinci şahıs görüşüne (FPV) sahip olur ve video veya hareketsiz görüntüler yakalayabilir. FPV dronlar uzaktan kontrol edilebilir veya yerleşik sensörlerden ve GNSS'ten verilere erişerek yazılım kontrollü uçuş planları aracılığıyla otonom olarak uçacak şekilde programlanabilir.⁵

Rusya-Ukrayna ve İsrail-Hamas savaşlarında da yoğun bir şekilde kullanılmakta olan FPV dronlar, birçok kullanım alanının yanında özellikle silahlı saldırı platformu olarak da kullanılmaktadır. Ukrayna Stratejik Sanayi Bakanlığı tarafından, sadece 2023 yılı aralık ayında yaklaşık **50 bin adet** FPV Dron üretildiği, 2024 yılı içinde de bu sayıyı **1 milyon adete çıkarmayı** planladıkları belirtilmiştir. Ayrıca Ukrayna Savunma Bakanlığında daha önce yapılan açıklamada, cephede mermi yetersizliği nedeniyle oluşan boşluğun kamikaze dronlar sayesinde kapatılacağı ifade edilmişti.⁶ Geleceğin muharebe ortamında daha da yoğun olarak kullanılacağı öngörülen FPV dronların muharebe sahasında/savaşlarda taktik seviyede silahlı saldırı platformu olarak kullanılması kullanan tarafa oldukça büyük avantajlar sağlamaktadır.



Silahlı Saldırı Platformu Maksatlı Kullanılan FPV Dronlar

FPV dronların en sık kullanım şekli silahlı saldırı platformu olarak kullanımıdır. Yapılan araştırma sonucu bu maksatla görev yapabilecek yerli 11 adet ve yabancı 11 adet dron üretimi yapıldığı ve bunlardan yerli üretim kamikaze dron STM KARGU ve silah taşıyan ASISTGUARD SONGAR ile Çin üretimi DJI Mavic 3'ün TSK envanterine, yabancı üretim en az 8 FPV dronun ise Dünya orduları envanterine girdiği tespit edilmiştir. Müteakip maddelerde bu dronların kullanım şekilleri ve günümüz muharebelerindeki örnekleri incelenmiştir.

Patlayıcı Taşıyan Akıllı Mühimmat Olarak Kullanılan FPV Dronlar

Patlayıcı taşıyan akıllı mühimmat olarak dronlar, üzerlerinde taşıdıkları patlayıcı ile personele, mevzilere, tesislere, duran veya hareket hâlindeki araç, hafif zırhlı araç, Zırhlı Personel Taşıyıcı (ZPT), Zırhlı Muharebe Aracı (ZMA), tank, topçu sistemleri, gemi, radar ve haberleşme sistemlerine saldırı düzenlemek maksadıyla kullanılabilir. Bu tür



Mühimmat olarak da kullanılabilen Switchblade 600 FPV Dron

dronların ortak özelliği sabit kanatlı olması ve kullanıldıktan sonra geri dönmemesi olup roket, füze, mühimmat vb. olarak kullanılmaktadır. Bazı modelleri kara/deniz/havadan atılabilme özelliğine sahiptir.

Bahse konu dronlar genel olarak 2-5 kg ağırlığında (Switchblade 600/ AeroVironment 29.5 kg) oldukça hafif ve menzilleri ortalama 30 km'ye kadar (FPV Kamikaze/Ukrayna Ordusu-Ukrayna 120 km). Aslında bir çeşit kamikaze dron olarak düşünülebilir. Ancak, Kamikaze dronlardan farkı, atıldıktan sonra geri dönmemesidir. (Kamikaze dronlar geri dönebilirler.)

Üzerlerine Silah Entegre Edilerek Kullanılan FPV Dronlar

Üzerlerine entegre edilen makineli tüfek, roket atar, bomba atar, havan/sis/ göz yaşartıcı bomba vb. silah ve mühimmat ile hedefe saldırıda bulunabilen FPV dron sistemleri de mevcuttur. 30 km'ye kadar menzile sahip olan dronlardan bazıları 60/81mm'lik havan mühimmatı da taşıyabilmektedir.



Havan ve Makineli Tüfek Monte Edilmiş FPV Dronlar

Kamikaze Dron Kullanılan FPV Dronlar

Kamikaze dronlar, üzerinde taşıdığı patlayıcı ile hedefi etkisiz hâle getirebilen, dikey kalkış ve iniş yapabilen, geri dönebilen ve tekrar kullanılabilen döner kanatlı İHA'lardır.

FPV dronlardaki teknoloji gelişimi çok hızlı olmakta ve savaş alanına doğrudan bu teknolojik gelişimler yansımaktadır. Dronlar, daha önceden olmadığı kadar erişilebilir ve uygun maliyetli olmaları nedeniyle Ukrayna'daki savaşı bir "Dron Savaşına" dönüştürmüştür. Nitekim 23 Kasım 2023 tarihinde Polonya'da Georgetown Üniversitesi bünyesinde yapılan "Ukrayna'da Dronların Geleceği" konulu konferansta Ukrayna genelinde her biri 3 FPV'den müteşekkil 3.000 kadar FPV dron timi bulunduğu, Ukrayna'da başlangıçta birkaç adet olan dron üreticilerinin sayısı şu an 200 üzerinde olduğu, Ukrayna FPV dron okullarında 1.000 dolar altında bir maliyetle 2 hafta içerisinde eğitim verildiği ve Ukrayna savaş bütçesinin % 25 i dronlara harcadığı belirtilmiştir.⁷

Rusya-Ukrayna Savaşının başlamasıyla bu insansız hava araçları Ukrayna'daki savaşta ilk kez kullanıldığında patlayıcı özelliklerle donatılmışlardı. Küçük boyutları göz önüne alındığında, faydalı yükleri sınırlıdır ve çoğu, açık alanlarda patladığında yalnızca sınırlı hasara neden olabilecek bir el bombası gibi

birkaç yüz gramdan fazla patlayıcı madde taşıyamaz. Ancak bu yükler doğrudan bir saldırıda bir insanı öldürebilir ve Ukrayna-Rusya savaşında görüldüğü gibi operatörün yetenekli olması durumunda bu dronların nüfuz etmeyi başardığı araçlar, kargo kamyonları, tanklar ve zırhlı personel taşıyıcılar ve kapalı alanlarda büyük hasara neden olabilir. Eğer bir dron küçük bir açıklıktan bir tanka girmeyi başarırsa, içindeki herkesi kolayca öldürebilir. Aşağıdaki görüntülerde bir kamikaze dronun Rus tankının yanında bulunan askeri hedef aldığı görülmektedir.⁸

Ukrayna'nın kamikaze FPV dronları daha etkili hâle getirmek amacıyla üzerlerine daha güçlü patlayıcılar yerleştiği görülmüştür; aşağıdaki görüntülerde görüldüğü gibi termobarik harp başlığıyla donatılmış Ukrayna'ya ait küçük bir kamikaze Dron ile Donetsk Oblastı'ndaki bir ev yıkılabilmektedir.

FPV kamikaze dronlar, mobil hedefleri isabetli bir şekilde vurarak cephe hatlarını daha da ölümcül hale getirebilir.

Ukrayna'nın kamikaze FPV dronları daha etkili hâle getirmek amacıyla üzerlerine daha güçlü patlayıcılar yerleştiği görülmüştür; aşağıdaki görüntülerde görüldüğü gibi termobarik harp başlığıyla donatılmış Ukrayna'ya ait küçük bir kamikaze Dron ile Donetsk Oblastı'ndaki bir ev yıkılabilmektedir.⁹



Rusya- Ukrayna savaşında kamikaze FPV dronlar oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.



Buna ek olarak, geçtiğimiz yıl kamikaze dronlar, özellikle silahsız dronlar ve toplarla eşleştirildiklerinde hassas vuruş kabiliyeti sağlamıştır. Kamikaze dronlar hedeflerine

çarpan tek yönlü sistemlerdir ve birçok sorti uçuşu beklenen bir uçaktan ziyade bir mühimmata benzerler. Özellikle son altı ay içinde, FPV kamikaze dronlar çoğalmıştır.

Tanesi yaklaşık 400 dolarla diğer silahların çok altında bir maliyete sahip olan dron üretiminde Rusya ilk sıradadır.

Sudan'da ordu ile paramiliter güç Hızlı Destek Kuvvetleri (HDK) arasında nisan ortasında başlayan çatışmalarda 20 Mart 2024 tarihinde Sudan Hartum'a inen Sudan Hava Kuvvetleri'ne ait Lockheed C-130H Hercules askerî nakliye uçağına Sudan "Hızlı Destek Kuvvetleri" tarafından FPV dron saldırısı düzenlenmiştir.¹⁰

FPV kamikaze dronların avantajlarının yanında hassas tarafları da bulunmaktadır. Çok ucuz ve dolayısıyla bol olmalarına rağmen, tek başlarına mevcut silah sistemlerinin yerini alamazlar. Ayrıca FPV dronlar çoğu tanksavar silahından daha uzun menzile sahip olsalar da Javelin'den daha küçük faydalı yükler taşırlar.

Tipik olarak, FPV dronlar tankları etkisiz hâle getirir ya da tek bir vuruşla aracı imha ederek hareket kabiliyetini ortadan kaldırır. Bir tank hareketsiz hâle getirildikten sonra topçu ateşiyle ya da tankın zayıf noktalarına odaklanan ve delinmesi hâlinde aracı yok edebilecek daha büyük bir patlamaya neden olabilecek kamikaze saldırılarıyla veya silahlarla imha edilebilir. Dolayısıyla kamikaze dronlar, daha çok mevcut silahların etkili bir tamamlayıcısı olarak düşünülmelidir.

Bununla beraber, bu tip dronlar çok yetenekli pilotlara ihtiyaç duyarlar. FPV dronlar ateş et ve unut silahları olmadığından, bir hedefin zayıf noktalarını hızla tespit edebilecek keskinliğe ve kamikazeyi açıkta kalan noktaya yönlendirecek fiziksel beceriye sahip operatöre ihtiyaç duyarlar.



Sudan Hava Kuvvetleri'ne ait uçağa saldırı görüntüleri

Akıllı Dolanan Mühimmat (Loitering Munition) Olarak Kullanılan FPV Dronlar

Akıllı dolanan mühimmat (loitering munition) olarak kullanılan dronlar ise hava, kara ve deniz platformlarından atılabilen, önceden belirlenmiş hedeflere at-unut şeklinde kullanılabilen, nispeten büyük, ağır ve uzun menzilli sabit kanatlı hava araçlarıdır. Gece ve gündüz kameralarına ve anti radyasyon sensörüne sahip olan bu dronlar 100 km'ye kadar menzile sahiptir. Hedefi vuramayan bazı modellerin kurtarılması

için seçenekler olsa da mühimmatın genellikle fırlatıldıktan sonra harcandığı varsayılmaktadır.

Bu tip FPV dronu fırlatma şekli değişmekle beraber, sistem havalandıktan sonra bir süre boyunca "oyalanmak" üzere tasarlanmıştır. Havada kalma süresi modelden modele değişmektedir. Ukrayna'da kullanılanlar 30 ila 60 dakika arasında havada kalabilirken, İsrail üretimi bazı sistemler dokuz saat boyunca havada kalabilmektedir.

⁵ Ivy Wigmore, <https://www.techtarget.com/whatis/definition/FPV-drone-first-person-view-drone>

⁶ Ramin Abdullayev, 20.12.2023, <https://www.aa.com.tr/tr/rusya-ukrayna-savasi/ukraynada-2024te-askeri-amacli-1-milyondan-fazla-ih-uretilecek>

⁷ Emelia Probasco, November 13, 2023, The Future of Drones in Ukraine: A Report from the DIU-Brave1 Warsaw Conference | Center for Security and Emerging Technology (georgetown.edu)

⁸ <https://www.inss.org.il/publication/fpv/>

⁹ https://twitter.com/SavunmaSanayiST/status/1775778996212400464?t=ADThQcs_u8nS35_BticZtA&s=08

¹⁰ Conflict on X: "Sudan "Hızlı Destek Kuvvetleri", Hartum'a inen Sudan Hava Kuvvetleri'ne ait Lockheed C-130H Hercules askerî nakliye uçağına FPV dron saldırısı düzenledi. <https://t.co/tfRG2p5y2p>" / X (twitter.com)

¹¹ <https://warontherocks.com/2022/04/loitering-munitions-in-ukraine-and-beyond/>

Akıllı dolanan mühimmatlar Afganistan, Suriye ve Yemen gibi çatışma bölgelerinde başarıyla kullanılmış olsa da esas olarak 2020 yılındaki Azerbaycan-Ermenistan Savaşından sonra daha sık olarak gündeme gelmiştir.

Kurulumu ve fırlatılması iki dakikadan daha az sürede gerçekleşen ve maliyetleri yaklaşık 6.000 dolar olan bu dronların ağırlıkları 40 kg, menzilleri 100 km'ye kadar çıkabilir ve vuruş noktası da önemli olmakla beraber tankları

Sonuç ve Değerlendirme

FPV dron sistemlerinin güdümlü tanksavar silahlarından çok daha ucuza mal edilmesi ve taktik kullanım bağlamında çok daha fazla avantaja sahip olması nedeniyle, gelecekte kullanımlarının yaygınlaşacağı değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bu sistemlerin kullanımı / etkisiz hâle getirilmesi, beka ve ateş gücü kapsamında gerek konvansiyonel harpte gerekse hibrit harekatta önemlidir.

Devam eden Rusya-Ukrayna Savaşından alınan dersler göstermiştir ki FPV dronların (özellikle dolanan FPV dronlar) muharebe alanlarında ön saflarda ve yoğun kullanımı, savaşın karakterinin de değişmesine neden olabilecektir. Buna nedenle, askerî analistler de FPV dronların Rusya-Ukrayna Savaşı ve ötesindeki etkilerini değerlendirmeye hazır olmalıdır.

Ülkemizde ve Dünya'da hâlihazırda üretimi yapılan/geliştirme çalışmaları devam eden ve silahlı kuvvetler envanterine giren FPV dron sistemleri göz önüne alındığında;

Günümüz muharebelerinde FPV dronların, önceki maddelerde belirtilen avantajları/dezavantajları değerlendirilmesi sonucu top, havan, tanksavar, hava kuvvetlerinin taarruz/bombardıman uçakları gibi mevcut ateşli silahların ve EH sistemlerinin yerini alacak yeni

imha edebilir. Bu kabiliyeti sayesinde sadece mevzi dışında görüntü veren tankları değil aynı zamanda mevzilenmiş tankları da etkisiz hâle getirebilme imkânına sahip olabilir. ¹¹

Akıllı dolanan mühimmatlar, geleceğin muharebelerinde teknolojinin ilerlemesi ile menzillerinin ve etkilerinin artırılması sonucu muharebe/ikmal konvoyları ve karargâhlar gibi kritik tesisleri bulup imha ederek devam eden harekâtı kesintiye uğratabilirler.

bir silah olarak değil, bir muharebe destek unsuru olarak görülmesinin uygun olacağı, (Örneğin; FPV dronlar kullanılarak mevzi hava üstünlüğü dâhil herhangi bir şekilde hava üstünlüğü tesis edilememekte, topçu mühimmatının ateş/imha/tesir gücüne erişilememekte, yüksek çıkış gücüne sahip bir EH karıştırma sisteminin düşman telsizlerine yaptığı baskı elde edilememektedir. FPV dronlar, bahse konu sistemler ile birlikte kullanıldıklarında bir sinerji yaratarak bunların etkinliklerini artıracaktır.)

Silahlı saldırı platformu olarak görev yapabilecek yerli (11 adet) ve yabancı (11 adet) dron üretimi yapıldığı ve bunlardan yerli üretim kamikaze dron STM KARGU ve silah taşıyan ASISTGUARD SONGAR ile Çin üretimi DJI Mavic 3'ün TSK envanterine; yabancı üretim en az 8 FPV dronun ise Dünya orduları envanterine girdiği tespit edildiğinden silahlı saldırı platformu olarak kullanılan FPV dronların belli bir teknolojik gelişmişlik seviyesine ulaştığı,

FPV dronların taşıyabilecekleri patlayıcı miktarı sınırlı/az olduğundan, ilk aşamada tank/zırhlı araçların hareket edemez hâle getirilmesinin yeterli olacağı; sonrasında topçu, tanksavar silahları veya daha etkili diğer kamikaze dronlar kullanılarak (tank/zırhlı araçların hassas/zayıf noktalarına taarruz ederek) tank/zırhlı araçların etkisiz hâle getirilebileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ivy Wigmore, <https://www.techtarget.com/whatis/definition/FPV-drone-first-person-view-drone>
2. Ramin Abdullayev, 20.12.2023, <https://www.aa.com.tr/tr/rusya-ukrayna-savasi/ukraynada-2024te-askeri-amacli-1-milyondan-fazla-ih-uretilecek>
3. Emelia Probasco, November 13, 2023, The Future of Drones in Ukraine: A Report from the DIU-Brave1 Warsaw Conference | Center for Security and Emerging Technology (georgetown.edu)
4. <https://www.inss.org.il/publication/fpv/>
5. Conflict on X: "Sudan "Hızlı Destek Kuvvetleri", Hartum'a inen Sudan Hava Kuvvetleri'ne ait Lockheed C-130H Hercules askeri nakliye uçağına FPV drone saldırısı düzenledi. <https://t.co/tfRG2p5y2p> / X (twitter.com)
6. <https://warontherocks.com/2022/04/loitering-munitions-in-ukraine-and-beyond/>