

Orman Yangınlarıyla Mücadele Robotu

Özellikle yaz aylarının en üzücü haberleri arasında orman yangınları ilk sıralarda yer alıyor. Neredeyse her yıl, nefes almamızı sağlayan bu yaşam kaynaklarının büyük bir kısmını kaybediyoruz. Yalnızca birkaç saat içinde yok olabilen ormanların tekrar yetişebilmesi için yıllar geçmesi gerekiyor. Üstelik yangınlar ve söndürme çalışmalarında yok olan bitki örtüsünün, kaybedilen yaşam alanlarının ve can kayıplarının geri dönüşü yok.



Tüm bu kayıpların en aza indirilmesi ya da engellenmesi ise yangına hızla ve doğru müdahale edilmesine bağlı. Hava veya kara yoluyla yapılan müdahalelerde yangının türüne, büyüklüğüne ve gerçekleştiği bölgeye göre farklı yöntemler uygulanabiliyor. Bu müdahale sırasında ise yangın ekipleri çok sayıda ölümcül tehlike ile karşılaşabiliyor. Dumandan zehirlenme ve boğulma, yıkılan ağaçların altında kalma, ormanda kaybolma, rüzgâr nedeniyle yangının hızla yayılması bu tehlikelerin başında geliyor.

Hem bu tür hayati tehlikeler hem de arazi koşulları insanoğlunun yangın söndürme çalışmalarını kısıtlıyor. Böyle durumlarda her ne kadar itfaiye aracı, yangın uçağı, helikopter, iş makinesi gibi araçlar kullanılsa da itfaiye araçlarının da arazi koşulları karşısında zorluk yaşaması, uçakların ve helikopterlerin su tanklarını doldururken zaman kaybetmesi müdahalenin verimli ve sürekli olmasını engelliyor. Ancak gelişen teknolojiyle birlikte insansız robotik sistemler yangın söndürme çalışmalarında yavaş yavaş yerini alıyor. Bu da hem insanoğlunun tehlikeden uzak olmasını hem de yangınlara daha kısa zamanda, sürekli ve verimli şekilde müdahale edilmesini sağlıyor.

1996 yılında kurulan Elektroland Endüstriyel Elektronik ve Otomasyon Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi çalışanları da yangınlar sırasında yaşanan kayıpları en aza indirmeye yarayacak bir robotik sistem geliştirme fikriyle yola çıkmış. Firmanın genel müdürü, elektrik mühendisi Ferhat Uğur ekibiyle birlikte başlangıçta hastanelerin manyetik rezonans ve tomografi gibi tıbbi görüntüleme cihazlarının onarımını ve yenilemesini yaparak işe başlamış. Bu konuda bir süre çalıştıktan sonra yazılım alanında birikim sahibi olan ekip zamanla portatif röntgen cihazlarının ve ilk yerli bomba imha robotunun tasarımı ve üretimi işine girmiş. Yapılan prototiplerin başarılı olmasının ardından Emniyet Genel Müdürlüğü ve Türk Silahlı Kuvvetleri'ne bomba imha robotu satılmış.

Mekatronik ve insansız sistemler üzerine Ar-Ge çalışmalarını sürdüren firma, geçtiğimiz yıllarda orman yangınlarıyla mücadele edebilecek bir robot geliştirmek için bir proje başlatma kararı almış. TÜBİTAK TEYDEB'in (Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı) 1507 kodlu KOBİ Ar-Ge destek programı kapsamında desteklenen "Orman yangınlarıyla mücadele robotunun geliştirilmesi" adlı proje 2013 yılında başlayıp 2014 yılı ortalarında bitmiş. Proje sonunda üretilen robotun, insanların yangına doğrudan müdahale etmesinin olanaksız ya da tehlikeli olduğu durumlarda kullanılması planlanmış.

Firmanın ürettiği orman yangınlarıyla mücadele robotu Birleşik Arap Emirlikleri'ne, Rusya'ya ve Azerbaycan'a satılmış. Üstelik her ülkenin koşulları ve ihtiyaçları farklı olduğu için firma, robotu bu gereksinimlere göre uyarlamış, robotun yapısında ve özelliklerinde bazı düzenlemeler yapmış. Örneğin Suriye sokakları çok dar olduğundan ve kimi evlere merdivenle çıkılması gerektiğinden Suriye için daha küçük ve merdiven çıkabilen bir robot geliştirilmiş. Rusya ise robotun yangın söndürme topu fırlatması fikrini ortaya atmış. Bunun üzerine robota yangın tüplerindeki boğucu gazı içeren yangın söndürme topları eklenmiş.

Dubai ise yaz aylarında sıcaklığın 40 derecenin üzerine çıktığı bir bölge olduğu için aşırı sıcak havalarda robotun içindeki elektronik kartların zarar görmemesi için çift klimalı robot sipariş etmiş. Her ne kadar bölgesel ihtiyaçların gerektirdiği farklı özelliklere sahip olsalar da firmanın sattığı bu robotların en önemli ve ortak özelliği yangına müdahale edecek olan ekibin zarar görmesini mümkün olduğunca engellemek ve insanoğlunun fiziksel gücünün yeterli olmadığı durumlarda görev almak. Yangının içine girip veri toplamak, bu veriyi yetkililere aktarmak, gerekli aletleri -hortum, kazma kürek- taşımak, ortamda yaralı varsa onu çıkarmak da bu görevler arasında.





Orman yangınlarıyla mücadele robotu yangın büyümeden yangının gerçekleştiği yere ilişkin görüntüleri aktararak yetkilileri bilgilendiriyor ve müdahale aşamasında lojistik destek sağlıyor. Ekran başındaki yetkili, robotun ilettiği veri sayesinde uzaktan kumandayla robotu yangının olduğu yere yönlendirebiliyor. Yaşanan henüz çevreye yayılmamış, küçük bir yangınsa robot sahip olduğu donanımla yangını anında söndürmeye çalışıyor. Yangın büyüdüyse yani durum daha ciddiye yetkililere müdahale edilmesi gerektiği haberini veriyor.

Yanmaz çelikten üretilen, 70-80 kg ağırlıktaki robotun fiziksel özellikler bakımından pek çok olumlu yanı var. Örneğin yangın sırasında oluşan aşırı duman insanın yakın mesafeyi bile görmesini engellerken robot, üzerinde bulunan çevre izleme kamerası ve termal kamera sayesinde yangının olduğu yerden görüntü verebiliyor. Üzerinde 8 ayrı zehirli gazı ölçen gaz algılayıcı var. Hafif bir robot olduğu için kolayca taşınabiliyor ve istenilen yere bırakılabilir. Hem yakına hem uzağa su püskürtme özelliği olan robot itfaiye hortumuna bağlı değilken 80-100 metre uzaklığa kadar su fıskırtabiliyor. Yangın büyükse robot itfaiye tankerinin hortumuna bağlanıyor ve bu halde su püskürtme uzaklığı 300 metreye kadar çıkıyor.

Robotun donanımında farklı ihtiyaçlara göre değişiklikler yapabilen firma günümüzde bir robotu yaklaşık 120 bin dolardan satıyor. Firma müdürü Ferhat Uğur yazılımın ve donanımın yurtiçinde yapıldığını, termal kamera almak için 5 bin doların yurtdışına çıktığını düşündüğümüzde, orman yangınlarıyla mücadele robotunun katma değerinin ihraç edilen başka pek çok ürüne göre hayli yüksek olduğunu belirtiyor.

Aslında ürünün projedeki adı “orman yangınlarıyla mücadele robotu” olsa da özellikle petrol rafinerisi, cephanelik gibi, büyük patlamalara ve kayıplara neden olabilecek yapılarda bu tür robotik sistemlerin kullanılması hayli önemli.

Yaşama ve yaşamın kaynaklarına verdikleri değerle yola çıkan ekip patlayıcı imha robotları ve yangınla mücadele robotu üretimi ve satışının yanı sıra yangınla mücadele ekipmanlarının üretimini ve satışını da yapıyor. Ekibin bundan sonraki hedefleri arasında yangınla mücadele robotunu geliştirerek daha verimli hale getirmek var. Örneğin ortamdaki rüzgâr, nem gibi hava koşullarını göz önünde bulundurarak yangının nereye ilerleyeceğini belirlemeyi ve buna göre müdahale yöntemleri geliştirmeyi amaçlıyorlar. Hâlihazırda insansız kara araçları ve sınır güvenliği robotu üzerinde çalışmalar yürüten ekip aynı zamanda yürüme engelliler için robotik iskelet ve yürüyüş sistemleri üzerinde de çalışma planları yapıyor.

TÜBİTAK'ın sanayi alanında destek verdiği programlar hakkında daha fazla bilgi almak için <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari> internet sitesini ziyaret edebilirsiniz.



Yazıya katkılarından dolayı Elektroland Limited Şirketi genel müdürü Ferhat Uğur'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- http://maycalistaylari.comu.edu.tr/sunumlar/projeraporlari/grup_eme_fizik.pdf
- <http://www.eosb.org.tr/userfiles/files/dersnotu2014.pdf>