

Studying the Application of Drone Technologies in Health Law: A National and International Perspective

Amirnezam Barati ^{*1}

¹ Assistant Professor of Law, Imam Khomeini University of Marine Sciences, Nowshahr, Iran

Received: 4 February 2023 Accepted: 30 September 2024

Abstract

The initial moments following an incident are critical for providing appropriate care to prevent the worsening of complications. Rapid emergency response can save lives and significantly enhance recovery, particularly in cases of heart failure, drowning, trauma, and respiratory issues. Advances in rescue technologies, such as automated external defibrillators (AEDs), enable the development of smaller and more compact medical devices that can be delivered by drones.

This study examines the application of drone technologies within the field of health law, considering both national and international legal frameworks through a descriptive analytical method. The findings indicate that drones, also known as unmanned aerial vehicles (UAVs), have significant potential beyond their military and mapping applications. They can play a vital role in medical emergencies and rescue operations while helping to institutionalize the right to health as a fundamental human right.

Drones can be utilized to transport essential supplies, deliver blood in remote or earthquake-affected areas, assist in drowning rescues, assess damage, conduct exploratory activities during rescue missions, and quickly provide AEDs to resuscitate cardiac patients in densely populated urban environments. While many of these applications represent innovative interdisciplinary ideas that have yet to be fully implemented, they highlight the transformative potential of drone technology in healthcare.

To maximize the benefits of drone usage, it is crucial to raise awareness of existing regulations and develop new ones governing the operation of these aircraft, particularly in medical emergencies and rescue situations. This is an essential aspect of public law that can save lives. Additionally, the lack of familiarity among drone operators worldwide with national and international regulations specific to these aircraft poses significant risks. Operating drones without adhering to legal requirements or entering restricted airspace can jeopardize safety within the aviation system and lead to unforeseen consequences.

Keywords: Drone technologies, Health rights, National law, International law

^{*}Corresponding author: Amirnezam Barati, Email: nezambarati@gmail.com
Address: Imam Khomeini University of Marine Sciences, Nowshahr, Iran

مطالعه کاربرد فناوری های پهبادها در قلمرو حقوق سلامت در پرتو حقوق ملی و بین المللی

امیر نظام براتی*

استادیار حقوق، دانشگاه علوم دریایی امام خمینی(ره)، نوشهر، ایران

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۵ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۷/۰۹

چکیده

اولین دقایق پس از یک حادثه برای ارائه مراقبت مناسب برای جلوگیری از تشدید عوارض بیماری بسیار مهم و ضروری است. سرعت بخشیدن به واکنش اضطراری می تواند از مرگ جلوگیری کرده و بهبودی را به طرز چشمگیری تسریع کند. این امر به ویژه در مورد نارسایی قلبی، غرق شدگی، ضربه ها و مسائل تنفسی صدق می کند. با پیشرفت فناوری های نجات از قبیل دستگاه الکتروشوک خارجی خودکار (AED)، دارو، کمک به احیای قلبی ریوی (CPR) را می توان به صورت کوچکتر و فشرده طراحی کرد تا بتواند توسط پهباد حمل شود. در این تحقیق با استفاده از روش توصیفی تحلیلی نیاز سنجی کاربرد فناوری های پهباد در قلمرو حقوق سلامت در پرتو حقوق ملی و بین المللی مورد واکاوی قرار گرفت. یافته های این پژوهش بیانگر این است که هواپیماهای بدون سرنشین که در دنیای امروزی به نام پهباد نیز شناخته می شوند علاوه بر کاربردی نظامی و نقشه برداری، می توانند نقش بسزایی در فعالیتهای از قبیل فوریتهای پزشکی و عملیات امداد و نجات و نهادهای نمودن حقوق سلامت به عنوان یک حق اساسی باشند. هواپیماهای بدون سرنشین می توان برای حمل کالاهای مورد نیاز، تأمین خون در مناطق صعب العبور و زلزله زده، نجات کسانی که در حال غرق شدن هستند، تجزیه و تحلیل مقیاس خسارات، انجام فعالیت های اکتشافی در امداد و نجات، تحویل بسته های خون در مواقع لازم، ارائه سریع دستگاه الکتروشوک خودکار خارجی جهت احیاء بیماران قلبی در مناطق مختلف شهری پرازدحام، پشتیبانی از عملیات امداد و نجات استفاده نمود که البته خیلی از موارد عنوان شده ایده های بین رشته ای جدیدی می باشند که هنوز به مرحله اجرا نرسیده اند. علاوه بر گسترش استفاده از پهبادها آگاهی از مقررات موجود و تصویب مقررات در مورد پرواز این نوع هواپیماها به خصوص در امداد و نجات و فوریتهای پزشکی امری ضروری در حقوق عمومی قلمداد می گردد که می تواند موجب نجات جان انسانها را فراهم نماید. همچنین عدم آشنایی اپراتور پهبادها در سراسر جهان با قواعد ملی و بین المللی مخصوص این هواپیماها به خصوص در عملیات امداد و نجات و فوریتهای پزشکی و حضور این نوع هواپیما بدون رعایت ضوابط قانونی و یا حضور در فضای ممنوعه، می تواند مخاطرات بسیاری را به وجود آورد و موجب عدم ایمنی در سیستم هوانوردی می گردد که می تواند عواقب پیش بینی نشده ای را در بر داشته باشد.

کلیدواژه ها: فناوری های پهباد، حقوق سلامت، حقوق ملی، حقوق بین الملل

*نویسنده مسئول: امیر نظام براتی. پست الکترونیک: nezambarati@gmail.com

آدرس: استادیار حقوق، دانشگاه علوم دریایی امام خمینی(ره)، نوشهر، ایران.

مقدمه

در دنیای امروزی حمل و نقل هوایی به دلیل سرعت عمل بسیار خوب و محدودیت موجود در وسایل نقلیه زمینی و دریایی توانایی رسیدن به مکان های دوردست و غیرقابل دسترس، در پزشکی فوریت های نظامی و غیر نظامی به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد. با این وجود، جدا از این مزایای بسیار حمل و نقل هوایی، بدون شک این سیستم حمل و نقلی نیز با محدودیت هایی از قبیل وابستگی به شرایط آب و هوایی، ظرفیت بار نسبتاً کمتر در مقایسه با آمبولانس های زمینی و هزینه های بسیار بیشتر از حمل و نقل زمینی مواجه می باشد. در شرایط فعلی که استفاده از پهبادها روبه فزونی است این نوع هواپیماهای بدون سرنشین که معمولاً به عنوان پهباد نیز شناخته می شوند، می توانند یک گزینه جایگزین برای کمک های بشر دوستانه باشند. در قرن بیستم شاهد توسعه وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین که توسط امواج رادیویی کنترل می شدند بودیم، اما در اواخر قرن ۲۰ و اوایل قرن ۲۱ بود که منجر به افزایش علاقه به کاربرد آنها عمدتاً برای شناسایی اهداف نظامی، تمرینات ضد موشکی گردید. اخیراً برخی شرکتها در تلاش هستند تا از هواپیماهای بدون سرنشین برای امداد و نجات، فوریت های پزشکی استفاده نمایند (۱،۲). این پهبادها علی رغم ابعاد نسبتاً کوچکشان، توانایی حمل حداکثر تا ۵۰۰۰ کیلوگرم بار از جمله افراد و سلاح را دارند. در شرایط میدانی جنگ، آنها می توانند به طور موثری جایگزین بالگردهای در منطقه تخلیه مجروحان گردند. هدف از این مطالعه ارائه فرصت های واقعی استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین در عملیات نجات از طریق تجزیه و تحلیل کاربرد فناوری های پهباد در قلمرو حقوق سلامت در پرتو حقوق بین المللی است که البته محدودیت های منابع می تواند بر کیفیت کار محقق موثر باشد (۳).

با توجه به موارد عنوان شده در این مقاله به دنبال این هستیم که کاربرد فناوری های پهباد که مانند فناوری تلفن همراه، که در ابتدا صرفاً در امورات نظامی مورد استفاده قرار می گرفت، زمینه حضور این فناوری را با نهادهای شدن قوانین و مقررات مربوطه در قلمرو حقوق سلامت به عنوان یک حقوق اساسی را به خصوص در امداد و نجات و فوریت های پزشکی را در پرتو حقوق ملی و بین المللی تسهیل گردد. در حقیقت یکی از مهمترین موانع این تحقیق در حوزه ورود پهباد به فوریت های پزشکی و مبانی حقوقی آن عدم وجود منابع کافی در نظام حقوقی ملی و بین المللی است که عدم تصویب قوانین و مقررات در این حوزه نیز کار محقق را با مشکلات فزاینده ای مواجه می نماید. در حقیقت مهمترین سوالاتی که در این مقاله مطرح است به شرح ذیل می باشد:

سوال اصلی

- کاربرد فناوری های پهباد در توسعه حقوق سلامت چه می تواند باشد؟

سوالات فرعی

- چگونه از فناوری پهباد می توان در فوریت های پزشکی و عملیات امداد و نجات استفاده نمود؟
- اصول حقوقی حاکم بر پهباد در استفاده برای فوریت های پزشکی و عملیات امداد و نجات بر چه محورهای استوار می باشد؟
- چه مقرراتی در ایران و کشورهای اروپایی برای استفاده از پهباد تصویب گردیده است؟

مروری بر پیشینه کاربردهای جهانی پهباد در عملیات نجات

بازار هوانوردی برای استفاده غیرنظامی از پهبادها، دوره جدیدی را برای این مدل هواپیمای ایجاد نموده است (۴). امروزه هرکسی می تواند یک هواپیمای بدون سرنشین خریداری کند که می تواند در محدوده ۵-۷ کیلومتر، تا چند صد متر یا حتی بالاتر پرواز کند. چشم انداز حمل و نقل کالا در صورت تقاضا، تأمین خون در مناطق شهری یا نجات غرق شدگان در دریا در حال تبدیل شدن به واقعیت است (۵،۶). آموکل و همکاران کیفیت واحدهای گلوبول قرمز، واحدهای پلاکت آفریزس و واحدهای پلاسما تخلیه نشده را که در عرض ۲۴ ساعت از جمع آوری در یک سامانه خنک کننده متصل به پهباد منجمد کرده و از ۵ تا ۲۶ دقیقه با دمای محیط بین ۱ تا ۱۸ درجه سانتیگراد پرواز داده اند و نتایج آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده اند. نتیجه تحقیق آنها نشان داد که هیچ تأثیر منفی در حمل و نقل هواپیماهای بدون سرنشین و هیچ مدرکی از همولیز گلوبول های قرمز وجود ندارد. هیچ تغییر قابل توجهی در تعداد پلاکت، pH و سایر پارامترهای خون، که امکان استفاده از فرآورده های خونی را محدود کند وجود نداشت (۵). این مطالعه نشان داد که هواپیمای بدون سرنشین می تواند گزینه خوبی برای حمل فرآورده های خونی باشد (۷).

توسعه سریع هواپیماهای بدون سرنشین و فعالیت آنها به طور قابل توجهی نیز ممکن گردیده است زیرا، برخلاف هواپیمایی با سرنشین که توسط خلبان هدایت می گردد، در برخی از کشورها هیچ گونه مقرراتی در مورد طراحی، تولید یا قوانینی برای استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین وجود ندارد یا اینکه هنوز قوانین و مقررات مشخصی در این مورد تصویب نگردیده است (۸). باین حال، در بسیاری از کشورهای اروپایی قانون سختگیری وجود دارد که در آن با توجه به کلاس هواپیمای بدون سرنشین (که عمدتاً به وزن آن مربوط می شود) محدودیت های مختلف وجود دارد. برای هواپیماهای بدون سرنشین سنگین تر از حد مجاز، اپراتورها باید حتی قبل از پرواز با هواپیمای بدون سرنشین، مجوز لازم را به دست آورند. برای پهبادهای سنگین تر نیز باید یک برنامه پرواز ارائه شود، درحالی که محدودیت های مشخصی در مورد ارتفاع و مکان پرواز نیز وجود دارد و با توجه به خطرات احتمالی هواپیماهای بدون سرنشین نمی توانند در نزدیکی فرودگاه ها، بالای

از هواپیماهای بدون سرنشین نیز به عنوان وسیله حمل و نقل استفاده می شود. یکی از اولین نمونه ها در سال ۲۰۱۵ بود، زمانی که خدمات جستجو و نجات جلیقه نجات را به افراد گرفتار در صخره ها در وسط رودخانه کوچک Androscoggin در ایالت ماین تحویل دادند. سرویس های نجات در مناطق دریایی در شیلی مجهز به هواپیماهای بدون سرنشین دارای کمر بند نجات و همچنین ابزارهای صوتی و تصویری برای برقراری ارتباط با فرد نجات دهنده هستند. دو بیمارستان در سوئیس شروع از هواپیماهای بدون سرنشین برای تحویل نمونه های خون استفاده کردند. این اولین مورد از کاربرد تجاری وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین برای اهداف پزشکی است که امید بیشتری برای نجات زندگی مردم سریعتر از امروز دارد.

اینگونه هواپیماهای بدون سرنشین می توانند بارهای کمی کمتر از ۲ کیلوگرم را حمل کنند و با سرعت حداکثر ۳۶ کیلومتر در ساعت حرکت می کنند. حداکثر برد آنها ۲۰ کیلومتر است. در صورت خرابی، مجهز به سامانه چتر نیز هستند تا بتوانند بدون تخریب محموله و یا آسیب به منطقه برخورد با خیال راحت و به صورت آرام به سطح زمین بیفتند (۹). در حقیقت این راه حل می تواند ضریب ایمنی این وسیله پرنده و خطرات سقوط آن و صدمه زدن به مردم و شهروندان را بسیار کم نماید و یا حتی به صفر برساند.

اولین پهبادی که در حال حاضر پروازهای حمل و نقل تجاری را انجام می دهد MD4-100 از یک شرکت آلمانی هواپیماهای کوچک بدون سرنشین در ناوگان دی اچ ال است. این هواپیمای بدون سرنشین در فضای هوایی سرویس کنترل هوایی آلمان چندین بار در هفته دارو را بین جزیره Juist آلمان (دریای شمال) و نوردریچ، شهری واقع در شمال آلمان حمل می کند (۱۰).

موسسه کارولینسکا در سوئد یک دستگاه شوک را به یک هواپیمای بدون سرنشین متعلق به یک ایستگاه آتش نشانی در نورتل، واقع در مناطق روستایی نزدیک استکهلم متصل کرد، و سپس آن را به مکانی در فاصله ۱۰ کیلومتری ارسال کرد که در آن گزارش هایی از حملات قلبی در هشت سال گذشته اعلام شده بود. در بررسی نتایج مشخص شد که میانگین زمان ۱۸ پرواز هواپیمای بدون سرنشین ۵ دقیقه و ۲۱ ثانیه در مقایسه با ۲۲ دقیقه هنگام استفاده از آمبولانس بوده است (۱۱). یک هواپیمای بدون سرنشین مجهز به دستگاه شوک اتوماتیک می تواند با سرعتی در حدود ۱۰۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند که این به معنی این است که دستگاه شوک سریعتر در دسترس بیمار قرار می گیرد و احتمال بازگشت خود به خود گردش خون را افزایش می دهد. این مهم است که این پهباد با مسئول عملیات نجات ارتباط برقرار کند تا دستگاه شوک اتوماتیک خارجی تا حد ممکن به قربانی تحویل داده شود.

جمعیت و در فضای بالای نهادهای حاکمیتی و غیره پرواز کنند و از محدودیت های بسیاری در این موارد برخوردار می باشند. از این رو بررسی و نیازسنجی جنبه های حقوقی در توسعه و آزمایش فناوری های جدید در استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین در نظام سلامت و یا دیگر استفاده ها در امداد و نجات در مقیاس گسترده تر از اهمیت اساسی برخوردار می باشد که می تواند در جهت نهادینه شدن حاکمیت قانونی و به نوعی حقوق سلامت به عنوان یک حق اساسی گردد.

موسسه آموزش و تحقیقات سازمان ملل متحد یکی از پیشگامان استفاده از فن آوری های جدید در سازمان ملل بوده است. هدف این موسسه تسهیل تغییر در موضوعات مهمی از قبیل امنیت مردم و کمک های بشردوستانه است. اولین استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین تحت این برنامه در سال ۲۰۱۰ در هائیتی برای تجزیه و تحلیل خسارات ناشی از زلزله انجام شده است (۸). از هواپیماهای بدون سرنشین نیز برای رصد اجتماعات بزرگ انسانی استفاده می شود. به عنوان مثال نظارت بر جشنواره پالو در نیون در سال ۲۰۱۲ با استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین صورت گرفته است. هواپیماهای بدون سرنشین استفاده شده تا ۲۰ دقیقه بالای جمعیت پرواز نمودند و با انتقال تصویر به اپراتور امکان پاسخ سریع به تهدیدها را فراهم نمودند و این در صورتی است که در مقایسه سال ۲۰۱۲ با ۲۰۲۰ پیشرفتهای گسترده برخی کشورها مانند ایران و ترکیه در این حوزه حتی وضعیت ژئوپلیتیک منطقه را تاحدودی تغییر داده است به طوری که یکی از دلایل اصلی شکست کشور ارمنستان از جمهوری آذربایجان استفاده گسترده طرف آذری از پهبادهای نظامی ساخت ترکیه بوده است. بنابراین پیشرفتهای مذکور می تواند در حوزه کمکهای ارژانسی و بشر دوستانه نیز مورد استفاده قرار گیرد.

پهبادهای به لطف ارتفاع کم پرواز می توانند حتی در شرایط ابری نیز که پرواز بالگردهای معمولی ممکن است دشوار یا کاملاً غیرممکن باشد مورد استفاده قرار می گیرند. یکی دیگر از مزایای ارزیابی از طریق هواپیماهای بدون سرنشین این است که می توان تصاویر در حال ضبط شدن از دوربین پهباد را در آن واحد ارسال و پخش نمود، بنابراین محتوای ویدئو توسط چندین کاربر قابل مشاهده است. این امر خطر نادیده گرفتن جزئیات مهم و اطلاعاتی که از اهمیت ویژه ای برخوردار است را به حداقل می رساند.

پیشینه علمی کاربردهای بیشمار از هواپیماهای بدون سرنشین در طول فعالیت های اکتشافی را نشان می دهد. به عنوان نمونه می توان به استفاده از دوربین های تصویربرداری حرارتی توسط پلیس کانادا اشاره کرد. این اقدام با گیرنمودن یک مرد در یک لاشه یک خوردروی تصادفی، در منطقه ای بیابانی آزمایش خود را پس داده است که به لطف آن نیروهای امدادی با سرعت بیشتری توانستند به قربانی برسند.

های رادیویی موجود یا سایر تکنیک های انتقال داده است. علاوه بر این، فرکانس های رادیویی موجود برای سیستم های انتقال داده، سیستم های تشخیص حرکت و جلوگیری از برخورد، سیستم های اضطراری (به عنوان مثال، از دست دادن ارتباطات)، ویژگی های اپراتورهای هواپیمای بدون سرنشین از جمله آموزش و شایستگی های لازم، و مقررات هوا از جمله روش های خدمات ترافیک هوایی می باشد (۱۵).

اسمولیانسکی و همکاران یک سیستم وسایل نقلیه بسیار کوچک هوایی (MAV) را که با سخت افزار و نرم افزار دست ساز و ارزان که برای دنبال کردن مسیرهای پیاده روی در محیط های بیرونی طراحی و ساختند. این سیستم مبتنی بر یک شبکه عصبی عمیق است که جهت گیری دید و جابجایی جانبی این سیستم وسایل نقلیه بسیار کوچک هوایی را امکان پذیر می کند. این سیستم با قدرت بیشتری نسبت به تکنیک های قبلی از جمله پروازهای مستقل ۱ کیلومتری می تواند مسیرهای جنگلی را طی کند. این ساخت و ساز مرحله مهمی در توسعه هواپیماهای بدون سرنشین به سمت دستگاه های خودمختارتر به ویژه در زمین های سبب العبور، مانند پرواز در زمین جنگل می باشد (۱۶). لاکورسیو و همکاران برخلاف روشهای سنتی طرح -بومی سازی- نقشه، شبکه پهبادی را پیشنهاد داده اند: یک شبکه عصبی که می تواند با خیال راحت یک پهباد را از خیابان های شهر عبور دهد. این سیستم به هواپیماهای بدون سرنشین اجازه می دهد تا در ارتفاعات نسبتاً زیاد و حتی در محیط های داخلی مانند پارکینگ ها و راهروها با موفقیت پرواز کنند (۱۷).

پالوسی و همکاران وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین مستقل (پهبادها) را با تکنیک های پیشرفته بینایی رایانه ای مبتنی بر "الگوریتم های گران محاسباتی"، مورد تجزیه و تحلیل قرار داد تا در محیط های دشوار حرکت کند. با در نظر گرفتن اینکه پرواز مستقل در زمینه پهبادهای در مقیاس نانو غیرقابل قبول است، آنها اولین سیستم یکپارچه عمودی را برای ناوبری مبتنی بر شبکه عصبی عمیق کاملاً مستقل بر پهبادهای نانویی ارائه داده اند (۱۸). پاسالیس و تفاس و یک روش یادگیری تقویت عمیق برای کنترل مداوم هواپیمای بدون سرنشین ریز را ارائه داده اند که امکان دستیابی عکس های شخص با نمای جلویی با کیفیت بالا را برای کارهای مختلف فیلمبرداری هوایی فراهم می کند. آنها نشان داده اند که روش پیشنهادی را می توان به طور موثری با محیط های شبیه سازی که فقط از دستورات کنترل گسسته پشتیبانی می کنند، ترکیب کرد و باعث بهبود دقت کنترل می شود. چنین راه حل های فن آوری ممکن است در مورد هواپیماهای بدون سرنشین که برای اهداف اضطراری از جمله استفاده پزشکی استفاده می شوند، نیز مورد استفاده قرار گیرند (۱۹).

تهیه پیش نویس مقرراتی که امکان فعالیت و توسعه هواپیماهای بدون سرنشین را فراهم کند، کار بسیار دشواری است.

مطالعه ای که توسط بوگل و همکاران منتشر شده است. شبکه های استقرار "دفیبریاتور خارجی خودکار" AED مبتنی بر پهباد را توصیف کرد. نویسندگان نشان دادند که تمام شبکه های هواپیماهای بدون سرنشین تجزیه و تحلیل شده زمان تحویل AED را بهبود بخشیده و پیشنهاد می کنند که می توانند نتایج بقای ایست قلبی خارج از بیمارستان را بهبود بخشند (۱۲). در حال حاضر، کار در سطوح بین المللی و منطقه ای (مقررات اتحادیه اروپا) برای ایجاد قوانین مشترک در مورد استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین یا پهباد (سیستم های هواپیمای خلبان از راه دور) در حال انجام است.

سیستم های هواپیمای پهباد اهمیت خود را در عملیات های نظامی برای نظارت و جمع آوری اطلاعات نشان داده اند. همچنین این نوع هواپیما می تواند طیف گسترده ای از برنامه های غیرنظامی مانند نظارت بر زیرساخت ها، اطفای حریق، فاجعه یا نظارت بر محیط زیست و همچنین کنترل و مدیریت مرزها را ارائه دهد. به طوری که این نوع هواپیما به عنوان یکی از چهار اولویت توسعه توانایی توسط شورای اروپا در دسامبر ۲۰۱۳ تعیین شده است. در اهداف آژانس دفاعی اروپا در زمینه RPAS با هدف پوشش دادن چندین هدف انجام می شود، همانطور که در زیر شرح داده شده است (۱۳).

الف- ادغام پهبادهای نظامی در فضای هوایی غیر تفکیک شده در متن آسمان واحد اروپا؛

ب- توسعه هم افزایی در میان کشورهای عضو دارای پهباد بزرگ نظامی

ج- پشتیبانی از توسعه پهباد با مقاومت طولانی مدت اروپایی که تا سال ۲۰۲۵ عملیاتی می شود.

مقررات جدید اتحادیه اروپا در مورد سیستم های هواپیمای کنترل از راه دور (پهباد) از سال ۲۰۱۳ در حال تکمیل شدن است. روند قانونی که با هدف گسترش صلاحیت اتحادیه اروپا برای گنجاندن مقررات ایمنی در این زمینه در حال انجام است. در ۱۱ سپتامبر ۲۰۱۸، آیین نامه اساسی اصلاح شده لازم الاجرا شد. این فرایند مقررات گذاری ممکن است حرکت اپراتورهای هواپیماهای بدون سرنشین را در داخل اتحادیه اروپا تسهیل کند (۱۴). امکان استفاده از هواپیماهای کنترل از راه دور یا حتی استفاده از سیستم های کنترل پرواز خودکار (به عنوان بخشی از پروازهای به اصطلاح خودکار) نیاز به توسعه راه حل های جامع برای تعدادی از جنبه های فنی، عملیاتی و حقوقی دارد که شامل موارد زیر است دارد:

اول از همه، موضوع قابلیت پرواز، به عنوان مثال مقررات طراحی، مقررات تولید، مقررات تعمیر و نگهداری دستگاه ها که شامل ایستگاه های کنترل زمینی هواپیماهای بدون سرنشین نیز می گردد. ثانیاً، توسعه و فرایند انتقال اطلاعات از ایستگاه کنترل زمینی هواپیماهای بدون سرنشین می باشد که از اهمیت اساسی برخوردار می باشد. که این بخش از توسعه شامل فرایند اطمینان از تداوم انتقال داده ها، محافظت در برابر تداخل غیر مجاز، فرکانس

هر نوع وسایل پرنده چه در استفاده در امورات پزشکی و چه در پروازهای تفریحی اصول ذیل در بریتانیا و اتحادیه اروپا نهاده شده گردیده است:

۱- پرواز در مناطق شلوغ

محدودیت‌هایی برای استفاده از پهپادها در مناطق شلوغ، در ارتفاعات خاص یا مستقیماً روی افراد و وسایل نقلیه وجود دارد. قوانین بریتانیا می گوید که هواپیماهای بدون سرنشین با وزن خاص نباید در فاصله ۵۰ متری افراد، سازه ها یا وسایل نقلیه پرواز کنند. علاوه بر این، پهپادها نمی توانند در ۱۵۰ متری یک منطقه شلوغ پرواز کنند. قبل از اینکه پهپاد بتواند به صورت تجاری پرواز کند، باید مجوزهای خاصی دریافت شود.

۲- بیمه

قوانین اروپا اپراتورهای خاصی از هواپیماهای بدون سرنشین را ملزم می کند که بیمه مسئولیت شخص ثالث را خریداری کنند. چنین بیمه ای باید از کارگزاران متخصص جستجو شود. عدم دریافت پوشش بیمه مناسب ممکن است در صورت بروز حادثه هزینه بر باشد.

۳- حفاظت از داده ها و حریم خصوصی

استفاده از پهپاد ممکن است حق حریم خصوصی و زندگی خصوصی را نقض کند در صورتی که هواپیمای بدون سرنشین به صورت مزاحم پرواز شود. نقض حریم خصوصی در حال حاضر به طور بالقوه یک اشتباه مدنی بسیار گران است. اگر پهپاد بتواند از افراد قابل شناسایی عکس یا فیلم بگیرد، قانون حفاظت از داده‌های بریتانیا و قوانین مشابه در سراسر اروپا نیز اعمال خواهد شد.

۴- امنیت سایبری

خطرات امنیت سایبری ممکن است هنگام استفاده از طیف‌های فرکانس رادیویی برای برقراری ارتباط بین کنترل زمینی پهپاد و سکوی پهپاد و بین ابزارهای روی پهپاد مانند دوربین‌ها و گیرنده‌های داده ایجاد شود. بنابراین پهپادها در برابر هک، رهگیری و دستکاری سیگنال در طول پرواز آسیب پذیر هستند.

۵- تجاوز و مزاحمت

پهپادها سوالات پیچیده ای را در مورد تخلفات (خطاهای قانونی) تجاوز و مزاحمت مطرح می کنند. اگر با اقدام عمدی یا بی‌احتیاطی یک کاربر هواپیمای بدون سرنشین، یک شخص بتواند ادعایی داشته باشد.

۶- سهل انگاری

اگر یک کاربر پهپاد نتواند هواپیمای بدون سرنشین را مطابق دستورالعمل سازنده یا به روشی غیرمسئولانه به پرواز درآورد و به کسی آسیب برساند یا در نتیجه خسارت وارد کند، ممکن است خود را هدف ادعای خسارت قرار دهد.

۷- محرمانه بودن

استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای گرفتن تصاویر از دارایی خصوصی می تواند منجر به ادعای نقض محرمانه بودن

این مقررات باید ضرورت تلفیق هواپیمایی بدون سرنشین را فرض کند. دستیابی به این یکپارچه سازی، قبل از هر چیز، مستلزم توسعه بیشتر فناوری است که به موجب آن سطح ایمنی عملیات پرواز بدون سرنشین حداقل همان باشد که در هواپیمایی با سرنشین به دست آمده است. در دسترس بودن راه حل های تأیید شده فناوری یا سازمانی، در نتیجه، امکان تدوین قوانین و مقرراتی را فراهم می کند که امکان استفاده گسترده تر از هواپیماهای بدون سرنشین و ادغام ایمن با هواپیماهای سرنشین دار را فراهم کنند (۲۰).

اینکه قانون اجازه می دهد عملیات استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای اهداف پزشکی به اصطلاح فراتر از خط دید صورت پذیرد امر بسیار مهمی است. اکنون در اکثر کشورها امکان کار با خط دید بصری وجود دارد. عملیات فراتر از خط دید، معمولاً پیچیده تر، هنوز هم در اکثر کشورها ممکن نیست و در برخی دیگر تحت شرایط سخت مجاز است. به تازگی، در لهستان، آیین نامه جدیدی که اجازه فعالیت فراتر از خط دید را می دهد منتشر شده است. بنابراین لهستان در میان اولین کشورهای اروپایی است که مقررات خاصی را در این زمینه ایجاد کرده است.

استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای پزشکی - مطالعه اجمالی کشورهای ایران، بریتانیا و اتحادیه اروپا با مرور بر لهستان

امروزه استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین از مقاصد عمدتاً نظامی به انواع کاربردهای تجاری و غیر تجاری تبدیل شده است. برخی برآوردها هزینه جهانی هواپیماهای بدون سرنشین را تقریباً ۹۱ میلیارد دلار در دهه آینده نشان می‌دهند که پهپادها را به یکی از پویاترین اجزای بخش هوافضا تبدیل می‌کند. کمیسر وقت اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۶ آقای ویولتا بولک قصد اتحادیه اروپا برای حمل و نقل و تبدیل هواپیماهای بدون سرنشین به زندگی روزمره شهروندان اروپایی تا سال ۲۰۲۲ را تشریح نموده است. مجموعه ای از استانداردهای یکنواخت اروپایی برای ایجاد "فضای U" ایجاد خواهد شد: چارچوبی برای همه افراد و مشاغلی که هواپیماهای بدون سرنشین را در سطوح پایین تر، تا ارتفاع ۱۵۰ متر کار می کنند. با توجه به افزایش استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین و پتانسیل برای بازار خدمات هواپیماهای بدون سرنشین، تعدادی از مسائل حقوقی وجود دارد که در این بخش مطرح می شود. در این قسمت مقاله بر مقررات ایران، بریتانیا، اتحادیه اروپا و لهستان تمرکز شده است. سازگاری بین المللی کمی در مورد نهادهای نمودن مقررات و اجماع بین المللی در مورد این مقررات در مورد هواپیماهای بدون سرنشین وجود دارد و ضروری است جزئیات در کشورهای دیگر کشورها نیز بررسی گردد، اگرچه بسیاری از اصول و مقررات در اکثر کشورها مشابه اعمال خواهند شد. در صورت استفاده از پهپاد به خصوص در امورات اورژانسی، استفاده در درمانهای آزمایشی، امداد و نجات و به طور کلی به پرواز درآمدن

انتظار را داشته باشند که سوژه عکس های مخفیانه، غیرمجاز و حتی سهل انگارانه قرار نداشته باشند.

۸-جرایم کیفری

اگر یک خلبان هواپیمای بدون سرنشین قوانین هوانوردی را زیر پا بگذارد، به عنوان مثال با پرواز بی احتیاطی یا بیش از حد نزدیک به یک فرد یا دارایی آنها، ممکن است مرتکب یک جرم جنایی شده و تحت پیگرد قانونی قرار گیرند. در سال ۲۰۱۴، رابرت نولز اولین فردی بود که به دلیل پرواز خطرناک و غیرقانونی هواپیمای بدون سرنشین با موفقیت تحت تعقیب قرار گرفت (۱۳).

ایران

استفاده از پهپاد در هر کشوری مقررات خاص خود را دارد. اما برخی مقررات هستند که تقریباً در تمام کشورها مشترک هستند. به عنوان نمونه پرواز پهپاد بر روی مناطق نظامی ممنوعیت دارد. بنا براین استفاده از پهپاد در ایران و در هر کشور دیگر نیازمند آشنایی اپراتورها، با قوانین و مقررات استفاده از آن هست تا با نهادینه نمودن حاکمیت قانون بتوان جلوی اقدامات قهری و اشتباه پدافند هوایی چه در اقدامات امداد و نجات در امورات اورژانسی و چه در دیگر موارد را به حداقل رساند.

در ایران از هواپیمای بدون سرنشین در عملیاتهای نظامی به دلیل بومی سازی فناوری آن فراهم شده است اما در بعد استفاده در عملیات امداد و نجات جان بیماران و انتقال دارو و دیگر امور پزشکی سابقه ای توسط محقق با سرچ در گوگل یافت نشد. البته در امداد و نجات اخیراً مورد استفاده قرار گرفته است از این رو با توجه به توسعه و بومی سازی هواپیمای فناوری بدون سرنشین می توان از این فناوری در جهت امداد رسانی به بیماران اورژانسی به خصوص بیماران که دچار دچا حمله قلبی شده اند استفاده نمود. به طور خلاصه مقررات استفاده از پهپاد در زیر تبیین می گردد:

الف- مکان هایی که پرواز ممنوع:

مکان هایی که پرواز پهپاد در محدوده آن ممنوع است می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. فرودگاه و محل های پروازی به علت تداخل با پرواز هواپیماهای سرنشین دار
۲. بیمارستان ها، مدارس و اماکن آموزشی، آسایشگاه ها، مساجد و زیارتگاه ها به علت اختلال در فعالیت و ایجاد آلودگی صوتی و مزاحمت های دیگر
۳. نزدیک مکان ها و ایستگاه های نظامی و اماکن عکسبرداری ممنوع همانند پادگان ها، سدها، سفارتخانه ها، خطوط انتقال نفت و گاز، مراکز امنیتی و انتظامی، ایستگاه های پلیس و ... تنها در صورتی این امکان فراهم خواهد بود که اماکن مذکور در تصویر مشهود و واضح نباشند.
۴. محدوده انواع نیروگاه ها بخصوص نیروگاه هسته ای

شود، به خصوص اگر اسرار تجاری یک کسب و کار فاش شود. ضبط صدا و تصویر اشخاص، امروزه به دلیل گسترش استفاده از تلفن های همراه هوشمند امری ساده، در دسترس و فراگیر است؛ این روزها همه عکاس هستند. بیرون کشیدن تلفن هوشمند از کیف و جیب آسان تر از همیشه است تا بتوان از هر آنچه که شخص بخواهد مستندی ایجاد کند، چه از نزدیک باشد و چه از راه دور، یک عکس می تواند به سرعت یا در یک لحظه، موقعیت خوب یا بدی را ضبط و حفظ کند. سوالی که در اینجا می توان مطرح نمود این است که آیا تصویربرداری غیرمجاز، بدون اجازه و مخفیانه جرم است؟

عکس العمل قوانین کشورها در این حوزه با هم متفاوت است. در برخی کشورها نسبت به عکس برداری و فیلم برداری بدون اجازه از اشخاص قوانین سخت گیرانه تری به چشم میخورد. در واقع در اساس بین کشورها بین تمرکز به حریم خصوصی یا آزادی اشخاص در بیان و افشای مشاهداتشان تفاوت وجود دارد.

در برخی کشورها ممکن است نسبت به این موضوع محدودیت رسمی وجود نداشته باشد اما در صورت نسبت به تصویربرداری غیرمجاز و عکاسی مخفیانه از افراد یا مکان ها اعتراض وجود داشته باشد. واکنشها ممکن است از شکایت مبنی بر نوعی اعمال خشونت در عکسبرداری مخفیانه که ذاتاً به موجب اسناد رسمی غیرقانونی نیست را در برگیرد و یا براساس آن ادعای خسارت مطرح شود.

اگر یک شخص حقوقی معتبر یا شخص حقیقی اقدام به عکس برداری غیرمجاز کند حتی اگر به تحمل کیفر یا جبران خسارت نیز محکوم نشود ممکن است اعتبارش آسیب ببیند و خود را در معرض مسئولیت در این خصوص قرار دهد. هرچند اکنون به دنبال پرداختن به موضوعات تحت عنوان کپی رایت و حقوق هنرمندان نیستیم اما بعضی اوقات باز نشر کردن یک فیلم برداری غیرمجاز به صورت آگاهانه میتواند مذمت اخلاقی اجتماعی و در مواردی اگر به نحو گسترده باشد عنوان مجرمانه نیز پیدا کند. این موضوع میتواند از یک سو با مسئله حریم خصوصی افراد در ارتباط باشد. به عنوان نمونه صاحب نظران حقوق کودک معتقدند انتشار تصاویر کودکان در فضای مجازی نقض حقوق آنها به شمار می رود و به نقض حقوق حریم خصوصی با فیلم برداری و عکس برداری بدون اجازه به طور کلی، اینکه آیا گرفتن عکس باعث نقض حقوق حریم خصوصی سوژه می شود، به انتظار منطقی سوژه از حریم خصوصی (REP) بستگی دارد. هر چقدر مکان عمومی تر باشد، محدوده حریم خصوصی اشخاص کمتر است به عنوان مثال حریم خصوصی در یک پارک یا خیابان بسیار محدود است. از طرف دیگر، وقتی اشخاص در خانه خود یا مکان خصوصی دیگری هستند، می توانند به طور منطقی انتظار حفظ حریم خصوصی را داشته باشند. در برخی موارد، هنگام حضور در یک مکان عمومی، مانند استخر نیز حریم خصوصی وجود دارد و اشخاص به صورت منطقی میتوانند این

نهادهای مرتبط هوایی، انتظامی و امنیتی و سازمان هواپیمایی کشوری در ایران وجود دارد که در آن وسایل هلی شات دارای قابلیت فیلم برداری بر اساس رده بندی آیین نامه فوق ثبت و شماره گذاری می شوند و سند مالکیت برای وسیله با پلاک مشخص صادر خواهد شد. همچنین در گمرک اقلام تعریف شده ثبت و رهگیری خواهد شد و با رعایت مقررات در فروشگاه های مجاز، به مشتری مجاز قابل فروش خواهد بود. خلبانان هلی شات هم پس از تکمیل آموزش ها و گذراندن دوره مقررات هوایی که توسط رئیس کارگروه پهباد یا نماینده او انجام خواهد شد با توجه به تخصص و تجربه رده بندی شده و در سامانه ثبت خواهند شد. مشخصات نامبردگان از طریق مراجع ذیصلاح قابل استعلام و صحت گذاری خواهد بود. در مواردی که الزام به ورود در حریم های هوایی باشد با مرکز مراقبت پرواز، نیروی پدافند و مالک منطقه طبق روال جداگانه ای هماهنگی صورت خواهد گرفت. این فرآیند در روزهای قبل انجام می شود تا روز تصویربرداری گروه با مشکل مواجه نشوند.

ج- شرایط پرواز پهباد با کاربرد غیر تجاری

- شرایط پرواز پهباد با کاربرد غیر تجاری به شرح ذیل می باشد:
۱. پهباد باید با دید مستقیم خلبان و بدون کمک هیچ سامانه مصنوعی (مانند خلبان خودکار) قابل پرواز باشد.
 ۲. خلبان باید بدون هیچ ابزار کمکی اعم از دوربین، ردیاب، فرستنده تصویر و بدون اعتماد به فرد دیگری کوادکوپتر را هدایت کند.
 ۳. رادیو کنترل پهباد تاییدیه مخابرات رادیویی را از یک نهاد استانداردسازی و نظارتی مرتبط داخلی یا خارجی معتبر داشته باشد و در فاصله مجاز و ایمن پرواز نماید.
 ۴. باید فقط در مصارف غیر تجاری و غیر انتفاعی به کار گرفته شود.
 ۵. ارتفاع پرواز کمتر از ۱۲۰ متر از سطح زمین باشد.
- مصادیق کاربری های غیر تجاری و غیر انتفاعی به شرح زیر است:

پرواز جهت تفریح و سرگرمی، پرواز برای افزایش مهارت یا شرکت در مسابقات، پرواز جهت عکاسی و فیلم برداری صرفاً برای کسب مهارت، پرواز جهت یادگیری قابلیت زیر سیستم ها و تجهیزات جانبی، پرواز در راستای تحقیق و پژوهش بدون کارفرما و کسب درآمد، پرواز در راستای اهداف زیست محیطی بدون کسب درآمد و پرواز با هدف امداد و نجات بدون کسب درآمد.

د- تصویربرداری مخفیانه در قوانین ایران

براساس قانون نحوه مجازات اشخاصی که در امور سمعی و بصری فعالیت غیرمجاز دارند «تهیه فیلم یا عکس از محل هایی که اختصاصی بانوان بوده و آنها فاقد پوشش مناسب می باشند مانند حمام ها و استخرها و یا تکثیر و توزیع آن ممنوع است.» در قانون نحوه مجازات اشخاصی که در امور سمعی و بصری فعالیت غیر مجاز دارند جرم دیگری نیز پیش بینی شده است و

۵. آثار باستانی محافظت شده به دلیل احتمال ایجاد صدمه و تخریب آثار باستانی

۶. سکوها و سایت های پدافند و نوار مرزی کشور تا فاصله ۵۰۰ متر؛ به دلیل امکان اشتباه گرفتن به عنوان تهدید و شلیک

۷. محل تجمع انسان ها، بزرگراه ها و خیابان ها، تونل ها، پمپ بنزین و امکان قابل اشتعال و همچنین اماکنی مانند پارک ها که تجمع انسان ها وجود دارد

از این منظر در صورت ایجاد خسارت توسط پهباد در هر نوع عملیات اعم از امداد و نجات و پروازهای آزمایشی براساس قانون مسئولیت مدنی مصوب ۷ اردیبهشت ۱۳۳۹ (کمیسیون مشترک دادگستری مجلسین) نهادهای اعزام کننده مسئول جبران خسارت وارده می باشند:

براساس ماده ۱ این قانون- "هر کس بدون مجوز قانونی عمداً یا در نتیجه بی احتیاطی به جان یا سلامتی یا مال یا آزادی یا حیثیت یا شهرت تجاری یا به هر حق دیگر که به موجب قانون برای افراد ایجاد گردیده لطمه ای وارد نماید که موجب ضرر مادی یا معنوی دیگری شود مسئول جبران خسارت ناشی از عمل خود می باشد." همچنین در ماده ۲ ماده عنوان گردیده است که "در موردی که عمل واردکننده زیان موجب خسارت مادی یا معنوی زیان دیده شده باشد دادگاه پس از رسیدگی و ثبوت امر او را به جبران خسارات مزبور محکوم می نماید و چنان چه عمل واردکننده زیان فقط موجب یکی از خسارات مزبور باشد دادگاه او را به جبران همان نوع خساراتی که وارد نموده محکوم خواهد نمود."

در برخی موارد استفاده غیرمجاز و بدون مجوز از کوادکوپترهای حرفه ای شامل جریمه های سنگین مالی و اجتماعی است. اما حضور هواپیماهای بدون سرنشین غیر نظامی باعث شده قوانین زیادی در استفاده از این پهبادهای مطرح شود که در ادامه بخشی از مهم ترین آن ها را برای شما خواهیم گفت.

الف- شرایط پروازی در نور، دما و شرایط جوی مناسب پرواز استفاده از کوادکوپترها در طول روز و فقط در شرایط آب و هوایی مناسب امکان دارد. نیم ساعت بعد از طلوع آفتاب و نیم ساعت قبل از غروب خورشید و در شرایطی که رعد و برق، تندباد، گردباد و طوفان نباشد، امکان پرواز کوادکوپتر فراهم خواهد بود. همچنین استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین را در مکان های شلوغ و پر جمعیت ممنوع است و هنگام پرواز پهباد به مناطق و حریم خصوصی افراد ممنوع است. به علاوه ممنوعیت پهبادهای هلی شات ها را در نزدیکی فرودگاه و یا مناطقی که هواپیماها در حال پرواز هستند، پس برای فعالیت های تبلیغاتی و فیلمبرداری با کوادکوپتر باید از نهادهای مربوطه مجوز اخذ کنید.

ب- ثبت، آموزش و اخذ مجوز پرواز با هلی شات

سامانه ای امن تحت وب در کارگروه پهباد اتحادیه صنایع هوایی و فضایی ایران با نظارت مستقیم مرکز همکاری های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری و شورای امنیت کشور و زیر نظر

"ایمنی و امنیت" عملکرد هواپیماهای بدون سرنشین در سراسر اروپا منتشر شده است (۱۴). مقررات هواپیمای بدون سرنشین در عین حال "ایمنی و حریم خصوصی شهروندان" اتحادیه اروپا کمک می کند در حالی که امکان گردش آزاد هواپیماهای بدون سرنشین و شرایط بازی در اتحادیه اروپا را فراهم می کند. مدیر آژانس ایمنی هواپیمایی اتحادیه اروپا تصریح نموده است که "اروپا اولین منطقه در جهان خواهد بود که مجموعه ای جامع از قوانین را برای اطمینان از عملیات ایمنی، امنیت و پایدار هواپیماهای بدون سرنشین، برای فعالیت های تجاری و تفریحی تصویب می نماید. قوانین مشترک به تقویت سرمایه گذاری، نوآوری و رشد در این بخش امیدوار کننده کمک خواهد کرد".

مقررات مشترک به اپراتورهای هواپیماهای بدون سرنشین، چه حرفه ای و چه تفریحی، کمک می کند تا درک روشنی از اقدام مجاز یا غیرمجاز داشته باشند. در عین حال آنها را قادر می سازد تا در آن سوی مرزها فعالیت کنند. هنگامی که اپراتورهای هواپیماهای بدون سرنشین با ثبت نام مجوز فعالیت را در کشور محل ثبت دریافت کردند، به آنها اجازه داده می شود تا در اتحادیه اروپا آزادانه گردش کنند. این بدان معنی است که آنها می توانند هواپیماهای بدون سرنشین خود را هنگام سفر در سراسر اتحادیه اروپا یا هنگام توسعه تجارت با هواپیماهای بدون سرنشین در سراسر اروپا، به طور یکپارچه اداره کنند (۱۵).

مقررات جدید شامل الزامات فنی و همچنین عملیاتی هواپیماهای بدون سرنشین است. از یک طرف آنها توانایی هایی را که یک هواپیمای بدون سرنشین باید داشته باشد تا بتواند با خیال راحت پرواز کند، تعریف می کنند. به عنوان مثال، هواپیماهای بدون سرنشین جدید باید به صورت جداگانه قابل شناسایی باشند، به مقامات اجازه می دهد در صورت لزوم یک هواپیمای بدون سرنشین خاص را ردیابی کنند. این محدودیت بهتر از وقایعی شبیه به آنچه در سال ۲۰۱۸ در فرودگاه های گتویک و هیترو اتفاق افتاده کمک می کند. از طرف دیگر، این قوانین شامل هر نوع عملیاتی، از مواردی که نیازی به مجوز قبلی ندارند، تا مواردی که شامل هواپیما و اپراتورهای مجاز هستند، و همچنین حداقل شرایط آموزش خلبانی از راه دور را شامل می شوند. قوانین جدید جایگزین قوانین ملی موجود در کشورهای عضو اتحادیه اروپا خواهد شد. در حالی که مقررات اتحادیه اروپا در ۲۰ روز لازم الاجرا شده است، اما فقط در مدت یک سال قابل اجرا است، به کشورهای عضو اپراتورها فرصت می دهد تا آن را تهیه و اجرا کنند. از ژوئن سال ۲۰۲۰ اپراتورهای هواپیماهای بدون سرنشین باید در کشور عضو محل اقامت یا محل اصلی کار خود ثبت نام کنند.

اقدامات کوتاه مدت اتحادیه اروپا

برخی برآوردها هزینه جهانی هواپیماهای بدون سرنشین را تقریباً ۹۱ میلیارد دلار در دهه آینده نشان می دهند که پهنادهای را به یکی از پویاترین اجزای بخش هوافضا تبدیل می کند. کمیسر

براساس آن تهیه مخفیانه فیلم یا عکس مبتذل از مراسم خانوادگی و اختصاصی دیگران و تکثیر و توزیع آنها جرم محسوب می شود. طبق این ماده مرتکبان جرایم فوق به دو تا پنج سال حبس و ده سال محرومیت از حقوق اجتماعی و هفتاد و چهار ضربه شلاق محکوم می شوند. در قانون فوق برای خساراتی که ممکن است اشخاص به جهات گفته شده متحمل شود، جبران ضرر و زیان مادی نیز پیش بینی شده است.

به طور کلی برای افراد مجاز هستند که در هر مکان عمومی یا هر مکان خصوصی که مالک آن هستند یا اجازه می کنند عکس بگیرند. حضور در ملک شخصی شخص دیگری، معمولاً به رضایت صاحب ملک برای عکس گرفتن نیاز دارد. با این اوصاف، اگر عکاس برای هدفی نقض قانون - مثلاً برای آزار و اذیت یا اخاذی - باشد، این داستان دیگری است.

بر اساس ماده «قانون جرائم رایانه» هر کس به وسیله سامانه های رایانه ای یا مخابراتی، صوت یا تصویر یا فیلم خصوصی یا خانوادگی یا اسرار دیگری را بدون رضایت او جز در موارد قانونی منتشر کند یا دسترس دیگران قرار دهد، به نحوی که منجر به ضرر یا عرفاً موجب هتک حیثیت او شود، به حبس از ۹۱ روز تا دو سال یا جزای نقدی از ۵ میلیون (۵,۰۰۰,۰۰۰) ریال تا ۴۰ میلیون (۴۰,۰۰۰,۰۰۰) ریال یا هر دو مجازات محکوم خواهد شد.

در ماده ۳۶ منشور حقوق شهروندی «حق هر شهروند است که حریم خصوصی او محترم شناخته شود. محل سکونت، اماکن و اشیاء خصوصی و وسایل نقلیه شخصی از تفتیش و بازرسی مصون است، مگر به حکم قانون». در موارد دیگری از این منشور به موضوع بیشتر پرداخته شده است و براساس ماده ۴۱ این منشور «کنترل های صوتی و تصویری خلاف قانون در محیط های کار، اماکن عمومی، فروشگاه ها و سایر محیط های ارائه خدمت به عموم، ممنوع است». براساس آنچه گفته شد و به موجب این منشور در صورتی که نصب دوربین در محل غیر مجاز و بدون اطلاع رسانی باشد میتواند مصداق هتک حرمت و حیثیت اشخاص تلقی و طبق قانون مجازات اسلامی شخص را به کیفر محکوم سازد. تنها نکته ای که در این خصوص نباید از نظر دور داشت این است که نصب دوربین غیرمجاز تنها زمانی برای شخص مسئولیت کیفری و حقوقی ایجاد میکند که محتوای ضبط شده براساس آن منتشر شود.

مرور بر مقررات اتحادیه اروپا درمورد پهباد با مطالعه موردی کشور لهستان مرور بر مقررات اتحادیه اروپا

در ۱۱ ژوئن ۲۰۱۹ قوانین مشترک اروپا در مورد هواپیماهای بدون سرنشین، مقررات تفویضی کمیسیون 2019/945 (EU) و مقررات اجرایی کمیسیون 2019/947 (EU)، برای اطمینان از

برای انتقال بسته های کمک های اولیه گردیده است که حاوی مواد اولیه پانسمان، کیت های ضد شوک نجات دهنده زندگی است (هنگامی که فردی مجاز به مصرف داروهایی مانند پزشک یا پرستار در محل رویداد است)، داروهایی که به طور مستقیم برای نیاز فوری بیمار به تجویز فوری آماده می شوند (به عنوان مثال آمپول با آدرنالین و انسولین) در صورت مشخص بودن علائم و واکنش سریع، داروهایی برای افرادی که در مناطق آسیب دیده از بلایای طبیعی زندگی می کنند، مانند سیل و کیسه های خون می باشد (۱۶).

این موسسه در حال توسعه پهباد متركس -ام می باشد و هدف این موسسه این می باشد که این پهباد را به برای تشخیص اولیه کارآمد و اثر بخش به تجهیزاتی مانند پزشکی مانند نوارقلب، دستگاه تست قند خون، دستگاه های اندازه گیری فشار خون و دما (اختیاری)، که داده های مستقیماً به امدادگر اعزامی ارسال می شود و یک دستگاه شوک خارجی خودکار برای ایجاد شوک ایمن در صورت ایست قلبی و ظرفی با غلظت اکسیژن یا نبولایزر برای واکنش سریع در شرایط نارسایی تنفسی، مجهز گردد، تا دستورالعمل های بیشتری در مورد نحوه انجام کار در اختیار استفاده کننده قرار گیرد (۱۷).

پروژه دیگری لهستانی به نام ایر-وین، ایجاد سیستمی را فرض می کند که به بیمارستان ها و مراکز منطقه ای اهدای خون و درمان خون در تبادل سریع تر خون کمک می کند. هدف ایجاد ناوگانی از هواپیماهای بدون سرنشین، زیرساخت های زمینی مجهز به سیستم ناوبری هیبریدی، مازول هایی برای ذخیره و جابجایی خون با حفظ پارامترهای مورد نیاز، و سیستم فناوری اطلاعات هماهنگ کننده تحویل است.

با توجه به این قانون، لهستان یکی از اولین کشورهای اروپایی بوده است که امکان پرواز با هواپیماهای بدون سرنشین (عملیات VLOS) را ایجاد کرد. قانون هوانوردی ۳ ژوئیه ۲۰۰۲، در ماده ۱۲۶، بند ۱، بیان می کند که وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین ممکن است در حریم هوایی لهستان عملیاتی شوند. بند ۲ الزام وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین را به تجهیزات پرواز، ناوبری و ارتباط مشابه با هواپیماهای سرنشین دار با توجه به مقررات پرواز بصری (۱۸) یا مقررات ابزار پرواز در یک کلاس تعریف شده از حریم هوایی معرفی می کند. طبق مقررات، پروازهای بدون سرنشین به شرط رعایت برخی الزامات تجهیزات و صلاحیت خدمه پرواز مجاز است. بر اساس این قانون، شرایط و ضوابط تفصیلی انجام پروازهای بدون سرنشین در آیین نامه مربوط مشخص شده است (۱۹).

"آیین نامه وزیر حمل و نقل، ساخت و ساز و اقتصاد دریایی" مورخ ۵ اسفند ۲۰۱۳ مبنی بر استثناء برخی از مقررات قانون هوانوردی برای انواع خاصی از هواپیماها و تعیین شرایط و الزامات استفاده از این هواپیماها اولین تلاش برای تنظیم الزامات عمومی

اتحادیه اروپا برای حمل و نقل، ویولتا بولک، قصد اتحادیه اروپا برای تبدیل هواپیماهای بدون سرنشین به زندگی روزمره شهروندان اروپایی را تشریح نموده است. مجموعه ای از استانداردهای یکنواخت اروپایی برای ایجاد "فضای امن" ایجاد خواهد شد و چارچوبی برای همه افراد و مشاغلی که هواپیماهای بدون سرنشین را در سطوح پایین تر، تا ارتفاع ۱۵۰ متر کار می کنند تهیه گردیده است و این قوانین و مقررات روز به روز در حال تکامل است.

در پایان سال ۲۰۱۹ آژانس ایمنی هواپیمایی اتحادیه اروپا پیشنهادی را برای دو "سناریوی استاندارد" برای پشتیبانی از اپراتورهای هواپیماهای بدون سرنشین برای مطابقت با قوانین تصویب شده منتشر نمود. در اواخر سال ۲۰۱۹ آژانس ایمنی هواپیمایی اتحادیه اروپا پیشنهادی را برای تنظیم سرویس های پهبادهای U-Space به کمیسیون اروپا ارائه داد تا عملیات پیچیده هواپیماهای بدون سرنشین با درجه بالایی از اتوماسیون را امکان پذیر کند.

در کنفرانس سطح بالا در مورد هواپیماهای بدون سرنشین ۲۰۱۹ آژانس ایمنی هواپیمایی اتحادیه اروپا فرصتی را برای بحث در مورد قوانین جدید و پیشنهاد نظارتی آینده به طور عمیق فراهم نموده است. این کنفرانس سالانه توسط آژانس ایمنی هواپیمایی اتحادیه اروپا برگزار می شود و از ۵ تا ۶ دسامبر در "هفته هواپیماهای بدون سرنشین آمستردام" برگزار می گردد. این رویداد با موضوع "سنجش و اندازه گیری عملیات پهبادهای" نهادهای نظارتی و متخصصان صنعت را از سراسر جهان گرد هم خواهد آورد تا درباره توسعه بازار مشترک اروپا برای هواپیماهای بدون سرنشین بحث کنند. در کنفرانسهای بعدی سطح بالا در مورد هواپیماهای بدون سرنشین آژانس ایمنی هواپیمایی اتحادیه اروپا به شرکت کنندگان این فرصت را می دهد تا در مورد قوانین جدید و پیشنهاد نظارتی آینده به طور عمیق بحث و گفتگو صورت پذیرد.

آیین نامه اجرایی (مقررات اجرایی کمیسیون (EU) 2019/947 مورخ ۲۴ مه در مورد قوانین و رویه های عملیات هواپیماهای بدون سرنشین) در تاریخ ۱ ژوئیه ۲۰۱۹ لازم الاجرا شد و چارچوب مشترکی برای عملیات هواپیماهای بدون سرنشین (UA) سراسر اروپا ایجاد کرد.

مروری بر کشور لهستان

کشور لهستان یکی از اولین کشورهای اروپایی می باشد که از پهباد در حوزه امداد و نجات استفاده نموده است. موسسه فناوری نیروی هوایی لهستان پهبادی به نام AtraxM را ساخته است که برای پشتیبانی عملیات نجات و حمل و نقل هوایی طراحی شده است. این پهباد می تواند محل حادثه، تعداد قربانیان و مقیاس واقعه را قبل از ورود خدمات اورژانس کاملاً شناسایی کند. این پهباد برای خدمت رسانی به اهداف پزشکی، مجهز به محزن قابل تعویض

ریزی شده را منتشر کند و حداقل ۷ روز قبل از تاریخ پرواز توسط نهاد مطلع شود.

پروازهای عملیاتی، تخصصی و آموزشی را می توان تا ارتفاع ۱۲۰ متری از سطح زمین و با دید کمتر از ۵ کیلومتر انجام داد. این پروازها توسط یک خدمه ۲ نفره انجام خواهد شد.

در نهایت، اصطلاح «پرواز خودکار» در آیین نامه به پرواز در مسیر برنامه ریزی شده بدون مشارکت اپراتور، اما با قابلیت تحویل فوری کنترل از راه دور، تعریف شده است. پروازهای خودکار را می توان تا ارتفاع ۵۰ متری از سطح زمین یا تا ارتفاع ۱۰ متری بالای بلندترین مانع در شعاع ۱۰۰ متری از محل پرواز و در فاصله افقی حداقل ۱۵۰ متری از سکونتگاه ها و سایر مراکز جمعیت ها انجام داد.

ایجاد چنین قوانینی نه تنها توسعه فنی سیستم های بدون سرنشین را در لهستان امکان پذیر می کند، بلکه به نهادهای مختلف کمک می کند تا کار خود را بهتر و سریعتر انجام دهند. این به پلیس، مرزبانان، تیم های آتش نشانی، بهداشت، جستجو و نجات و غیره اشاره دارد. در نهایت، این امید وجود دارد که جان افراد بیشتری را سریعتر نجات دهیم. از هر ۱۰ نفر فقط ۱ نفر از ایست قلبی خارج از بیمارستان جان سالم به در می برند. هر دقیقه بدون دستگاه شوک الکتریکی خطر مرگ را ۱۰ درصد افزایش می دهد. بنابراین، ۵ دقیقه در مقایسه با ۲۰ دقیقه می تواند تفاوت بزرگی در نجات جان افراد ایجاد کند (۲۳).

مروری بر مقررات انگلستان

امروزه در کشور انگلستان استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین از مقاصد عمدتاً نظامی به انواع کاربردهای تجاری و غیر تجاری تبدیل شده است. با توجه به افزایش استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین و پتانسیل برای بازار خدمات هواپیماهای بدون سرنشین، تعدادی از مسائل حقوقی وجود دارد که در این مبحث با مروری اجمالی بر قوانین و مقررات بریتانیا موضع را به پایان خواهیم برد:

۱- پرواز در مناطق شلوغ

محدودیت هایی برای استفاده از پهپادها در مناطق شلوغ، در ارتفاعات خاص یا مستقیماً روی افراد و وسایل نقلیه وجود دارد. قوانین بریتانیا می گوید که هواپیماهای بدون سرنشین با وزن خاص نباید در فاصله ۵۰ متری افراد، سازه ها یا وسایل نقلیه پرواز کنند. علاوه بر این، پهپادها نمی توانند در ۱۵۰ متری یک منطقه شلوغ پرواز کنند. قبل از اینکه پهپاد بتواند به صورت تجاری پرواز کند، باید مجوزهای خاصی دریافت شود.

۲- بیمه

قوانین اروپا اپراتورهای خاصی از هواپیماهای بدون سرنشین را ملزم می کند که بیمه مسئولیت شخص ثالث را خریداری کنند. چنین بیمه ای باید از کارگزاران متخصص جستجو شود. عدم

برای عملیات هواپیماهای بدون سرنشین و جزو اولین مقررات در اروپا بود (۲۰). این مقررات مبین شرایط دقیق پروازها، مسئولیت اپراتور و غیره را تصریح نموده است. این مقررات در سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۸ اصلاح شد. این مقررات فقط عملیات خط دید بصری را مجاز می داند و شامل تعریف آن است - یعنی عملیاتی که در آن اپراتور یا ناظر مدل پرنده ارتباط چشمی مستقیم با هواپیمای بدون سرنشین در حال پرواز دارد.

در مورد عملیات خارج از خط دید بصری، قانون هوانوردی اجازه می دهد که آنها فقط در فضای هوایی جدا شده قبلی انجام شوند و اپراتور باید درخواستی را به آژانس خدمات ناوبری هوایی لهستان ارائه دهد.

در ۱۷ ژانویه ۲۰۱۹، آیین نامه جدیدی منتشر و لازم الاجرا شد که آیین نامه ۲۰۱۶ را اصلاح کرد، تغییراتی را برای عملیات فراتر از خط دید ایجاد کرد و قوانین جدیدی را برای عملیات فراتر از خط دید (BVLOS) به منظور تسهیل آنها ایجاد کرد. اول از همه، الزامی برای ثبت پهپادهای مورد استفاده برای فراتر از خط دید از طریق ثبت پرونده در سازمان هواپیمایی کشوری (CAA) وجود خواهد داشت (۲۲).

ثانیاً، پروازهای خارج از خط دید برای هواپیماهای بدون سرنشین با وزن حداکثر ۲۵ کیلوگرم مجاز خواهد بود. این گونه هواپیما باید مانند هواپیماهای سرنشین دار مجهز به نورپردازی ضد برخورد و دقیق باشند، دوربینی برای مشاهده محیط اطراف و دستگاه هایی که به طور خودکار ارتفاع و فاصله را از اپراتور کمتر از حداکثر مجاز حفظ می کنند، پارامترهای پرواز را نظارت می کنند، موقعیت پهپاد اصلی را فعال می کنند. (موقعیت، سرعت، ارتفاع و جهت پرواز)، و موقعیت اضطراری در صورت قطع ارتباط یا احتمال کنترل.

علاوه بر این، چنین هواپیماهای بدون سرنشین باید بتوانند به طور خودکار اقدامات اضطراری را انجام دهند: (۱) پرواز را در طول مسیر برنامه ریزی شده ادامه دهند. (۲) پرواز را با فرود اضطراری پایان دهید (۳) به مکان از پیش برنامه ریزی شده پرواز کنید. مهمترین تغییر از نظر موضوع این مقاله این است که پروازهای فراتر از خط دید (BVLOS) در موارد زیر در خارج از منطقه اختصاصی مجاز خواهند بود: عملیاتی (برای نیاز پلیس، مرزبانی، آتش نشانی، بهداشت، خدمات جستجو و نجات و حفاظت از امنیت دولتی)؛ تخصصی (به منظور نظارت، نظارت، کنترل یا حفاظت، نقشه برداری، و کشاورزی یا جنگلداری)؛ خودکار (برای نیازهای نظارت، نظارت، کنترل و حفاظت و فعالیت های کشاورزی)؛ و آموزش. بنابراین اکنون می توان از هواپیماهای بدون سرنشین برای اهداف پزشکی با وزن برخاست کمتر از ۲۵ کیلوگرم استفاده کرد. اما نهاد باید رضایت رئیس سازمان هواپیمایی کشوری و و نهادهای امنیتی را برای چنین پروازی دریافت کند. همچنین، یک ارائه دهنده خدمات ترافیک هوایی باید اطلاعات پروازهای برنامه

دور از دسترس و در عملیات های جستجو و نجات انسان ها در نهادهای نمودن حقوق سلامت استفاده نمود. در قرن ۲۱ جابجایی دستگاه الکتروشوک با استفاده از هواپیمای بدون سرنشین از موضوعات نوین و در دست بررسی می باشد. در واقع بیمارانی که دچار حملات قلبی می شوند نیاز دارند تا در سریع ترین زمان ممکن به دستگاه شوک خودکار دسترسی داشته باشند. استفاده از هواپیمای بدون سرنشین دسترسی به دستگاه شوک خودکار را بویژه در مناطق روستایی سریع تر می سازد. برای عملی سازی این ایده نیاز به تحقیقات گسترده تری و ضروری است که نیاز سنجی و توسعه آن در دنیا و به خصوص کشور ایران با توجه به توسعه صورت گرفته در صنعت هواپیمای بدون سرنشین صورت پذیرد می باشد.

استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای اهداف پزشکی مزایای زیادی از جمله رساندن کمک سریع، کوتاه شدن زمان رسیدن به بیمار، کاهش عوارض افراد آسیب دیده به دلیل کوتاهی مدت انتظار برای نجات، پشتیبانی و بهبود عملیات اساسی اورژانس پزشکی را به همراه دارد. همچنین استفاده از پهباد فرصتی برای برای انتقال وسایل کمکهایی اولیه و انتقال تجهیزات پزشکی تیمهای نجات در رسیدن به مکان هایی که به دلایلی مانند سیل، زلزله و دیگر بلایای طبیعی راه های مواصلاتی آن مسدود شده است و غیرقابل دسترس است را فراهم می نماید.

با این وجود آگاهی از مقررات موجود برای استفاده از پهبادهای بسیار مهم است. در دنیای امروزی چندین کمپین اطلاع رسانی ایمنی در مورد استفاده از پهبادهای وجود دارد اما نه کمپین های اطلاع رسانی و نه کامل ترین مقررات در برابر تهدیداتی که ممکن است به دلیل وجود هواپیمای بدون سرنشین در مکانی غیرمجاز و ممنوع، محافظت نمی کنند. بنابراین ظهور یک هواپیمای بدون سرنشین گزارش نشده در فضای محافظت شده به عنوان مثال فیلمبرداری از یک هواپیمای مسافربری بزرگ در حال پرواز از فاصله نزدیک، یا قطع دسترسی به یک فرودگاه بین المللی به دلیل شناسایی یک پهباد ناشناس موضوعی است که در سراسر جهان بر ایمنی هوانوردی تأثیرگذار است و این بزرگترین چالش برای استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین است و ضروری است با تصویب و اجرای مقررات شفاف، کارآمد و اثر بخش این چالشهای در سطح ملی و بین المللی این چالش اساسی را برطرف نمود.

در بررسی نتایج پهباد مشخص شد که میانگین زمان ۱۸ پرواز هواپیمای بدون سرنشین ۵ دقیقه و ۲۱ ثانیه در مقایسه با ۲۲ دقیقه هنگام استفاده از آمبولانس بوده است. یک هواپیمای بدون سرنشین مجهز به دستگاه شوک اتوماتیک می تواند با سرعتی در حدود ۱۰۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند که این به معنی این است که دستگاه شوک سریعتر در دسترس بیمار قرار می گیرد و احتمال بازگشت خود به خود گردش خون را افزایش می دهد. این مهم است که این پهباد با مسئول عملیات نجات ارتباط برقرار کند تا

دریافت پوشش بیمه مناسب ممکن است در صورت بروز حادثه هزینه بر باشد.

۳- حفاظت از داده ها و حریم خصوصی

استفاده از پهباد ممکن است حق حریم خصوصی و زندگی خصوصی را نقض کند در صورتی که هواپیمای بدون سرنشین به صورت مزاحم پرواز شود. نقض حریم خصوصی در حال حاضر به طور بالقوه یک اشتباه مدنی بسیار گران است. اگر پهباد بتواند از افراد قابل شناسایی عکس یا فیلم بگیرد، قانون حفاظت از داده های بریتانیا و قوانین مشابه در سراسر اروپا نیز اعمال خواهد شد.

۴- امنیت سایبری

خطرات امنیت سایبری ممکن است هنگام استفاده از طیفهای فرکانس رادیویی برای برقراری ارتباط بین کنترل زمینی پهباد و سکوی پهباد و بین ابزارهای روی پهباد مانند دوربین ها و گیرنده های داده ایجاد شود. بنابراین پهبادهای در برابر هک، رهگیری و دستکاری سیگنال در طول پرواز آسیب پذیر هستند.

۵- تجاوز و مزاحمت

پهبادهای سوالات پیچیده ای را در مورد تخلفات (خطاهای قانونی) تجاوز و مزاحمت مطرح می کنند. اگر با اقدام عمدی یا بی احتیاطی یک کاربر هواپیمای بدون سرنشین، یک شخص بتواند ادعایی داشته باشد.

۶- سهل انگاری

اگر یک کاربر پهباد نتواند هواپیمای بدون سرنشین را مطابق دستورالعمل سازنده یا به روشی غیرمسئولانه به پرواز درآورد و به کسی آسیب برساند یا در نتیجه خسارت وارد کند، ممکن است خود را هدف ادعای خسارت قرار دهد.

۷- محرمانه بودن

استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای گرفتن تصاویر از دارایی خصوصی می تواند منجر به ادعای نقض محرمانه بودن شود، به خصوص اگر اسرار تجاری یک کسب و کار فاش شود.

۸- جرایم کیفری

اگر یک خلبان هواپیمای بدون سرنشین قوانین هوانوردی را زیر پا بگذارد، به عنوان مثال با پرواز بی احتیاطی یا بیش از حد نزدیک به یک فرد یا دارایی آنها، ممکن است مرتکب یک جرم جنایی شده و تحت پیگرد قانونی قرار گیرند. در سال ۲۰۱۴، رابرت نولز اولین فردی بود که به دلیل پرواز خطرناک و غیرقانونی هواپیمای بدون سرنشین با موفقیت تحت تعقیب قرار گرفت (۲۴).

نتیجه گیری

استفاده از هواپیمای بدون سرنشین در اواخر دهه ۹۰ میلادی آغاز شد و امروزه استفاده های فراوانی از آنها می شود. در حقیقت با توسعه بسیار خوبی که در صنایع پهبادهای صورت گرفته است می توان از این تجهیزات مبتنی بر هوش مصنوعی در پزشکی برای جابجایی دارو، خون، واکسن ها و سایر موارد مصرفی به مناطق

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Claesson A, Svensson L, Nordberg P, et al. Drones may be used to save lives in out of hospital cardiac arrest due to drowning. *Resuscitation*. 2017;114:152-156. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.01.003
2. Konert A, Kotliński M. Polish regulations on unmanned aerial vehicles. *Transportation Research Procedia*. 2018;35:140-147. doi:10.1016/j.trpro.2018.12.022
3. Loquercio A, Maqueda AI, del-Blanco CR, Scaramuzza D. DroNet: Learning to fly by driving. *IEEE Robot Autom Lett*. 2018;3(2):1088-1095. doi:10.1109/LRA.2018.2795643
4. Act of 3 July 2002 Aviation Law. *Journal of Laws* 2002, no. 130, item 1112, with Amendments.
5. Act of 8 August 2016 Aviation Law. *Journal of Laws* 2016, no. 130, item 1317, with Amendments.
6. Konert A, Smereka J, Szarpak L. The use of drones in emergency medicine: Practical and legal aspects. *Emerg Med Int*. 2019;2019:3589792. doi:10.1155/2019/3589792
7. Bogle BM, Rosamond WD, Snyder KT, Zègre-Hemsey JK. The case for drone-assisted emergency response to cardiac arrest: An optimized statewide deployment approach. *N C Med J*. 2019;80(4):204-212. doi:10.18043/nmc.80.4.204
8. Palossi D, Loquercio A, Conti F, Flamand E, Scaramuzza D, Benini L. Ultra low power deep-learning-powered autonomous nano drones. In: *Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*; 2018. p. 1-13.
9. Sachan D. The age of drones: what might it mean for health? *Lancet*. 2016;387(10030):1803-1804. doi:10.1016/S0140-6736(16)30361-0
10. European Defence Agency. Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) [Internet]. 2013 [cited 2024 Dec 17]. Available from: <https://eda.europa.eu/what-we-do/all-activities/activities-search/remotely-piloted-aircraft-systems-rpas>
11. European Commission. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. A New Era for Aviation. Brussels: European Commission; 2014.
12. European Parliament. Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2018 on Common Rules in the Field of Civil Aviation and Establishing a European Union Aviation Safety Agency. Brussels: European Parliament; 2018.
13. Lippi G, Mattiuzzi C. Biological samples transportation by drones: ready for prime time? *Ann Transl Med*. 2016;4(5):92. doi:10.21037/atm.2016.02.03

دستگاه شوک اتوماتیک خارجی تا حد ممکن به قربانی تحویل داده شود.

تشکر و قدردانی: از همه اساتیدی که در غنای مطالب حاضر یاری رسان بودند، نهایت تشکر و قدردانی به عمل می آید.

14. Van Berlaer G, Staes T, Danschutter D, et al. Disaster preparedness and response improvement: comparison of the 2010 Haiti earthquake-related diagnoses with baseline medical data. *Eur J Emerg Med*. 2017;24(5):382-388. doi:10.1097/MEJ.0000000000000387
15. International Civil Aviation Organization. Unmanned Aircraft Systems (UAS). Montreal: International Civil Aviation Organization; 2011.
16. Teare I. Drones - the key legal issues [Internet]. 2016 Dec 2 [cited 2024 Dec 17]. Available from: <https://www.mills-reeve.com/insights/blogs/technology/december-2016/drones-the-key-legal-issues>
17. Rosser JC Jr, Vignesh V, Terwilliger BA, Parker BC. Medical applications of drones for disaster relief: A review of the literature. *Surg Technol Int*. 2018;33:17-22. doi:10.4293/JSL.S.2018.00018
18. Braun J, Gertz SD, Furer A, et al. The promising future of drones in prehospital medical care and its application to battlefield medicine. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87(1S Suppl 1):S28-S34. doi:10.1097/TA.0000000000002221
19. Balasingam M. Drones in medicine-the rise of the machines. *Int J Clin Pract*. 2017;71(9):e12989. doi:10.1111/ijcp.12989
20. Robakowska M, Ślęzak D, Tyrańska-Fobke A, et al. Operational and financial considerations of using drones for medical support of mass events in Poland. *Disaster Med Public Health Prep*. 2019;13(3):527-532. doi:10.1017/dmp.2018.106
21. Smolyanskiy N, Kamenev A, Smith J, Birchfield S. Toward low-flying autonomous MAV trail navigation using deep neural networks for environmental awareness. In: *International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*; 2017; Vancouver, Canada. doi:10.1109/IROS.2017.8206285
22. Van de Voorde P, Gautama S, Momont A, Ionescu CM, De Paepe P, Fraeyman N. The drone ambulance (A-UAS): golden bullet or just a blank? *Resuscitation*. 2017;116:46-48. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.04.037
23. Passalis N, Tefas A. Continuous drone control using deep reinforcement learning for frontal view person shooting. *Neural Comput Appl*. 2020;32:4227-4238. doi:10.1007/s00521-019-04330-6
24. Amukele T, Ness PM, Tobian AAR, Boyd J, Street J. Drone transportation of blood products. *Transfusion*. 2017;57(3):582-588. doi:10.1111/trf.13900