

قاعده‌مهندسازی پهپادهای غیرنظامی در چارچوب حقوق بین‌الملل؛ سیر میان صلاحیت ملی و صلاحیت بین‌المللی

(مقاله علمی-پژوهشی)

سیدهادی محمودی*

مرضیه قلندری**

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۲۶

چکیده

رشد روزافزون فناوری‌های نوین این امکان را برای پرند‌های هدایت‌پذیر از دور فراهم می‌کند تا هرروز مناطق گسترده‌تری از حریم هوایی کشورها را درنوردیده و البته در حوزه‌های مختلف مورد توجه و استفاده قرار بگیرند. بنابراین فعالیت‌های پهپادی هر دو جنبه غیرنظامی و نظامی را دربرمی‌گیرد. آنچه در این نوشتار مدنظر است، توجه به جنبه‌های حقوقی هوانوردی پهپادهای غیرنظامی می‌باشد. به‌طور مشخص پرسش آن است که باتوجه به مقررات بین‌المللی موجود قاعده‌مندی پهپادها در صلاحیت ملی کشورهاست یا اینکه سازمان هوایمایی کشوری بین‌المللی (ایکائو) می‌تواند در محدوده صلاحیت خود تنظیم‌کننده این قواعد باشد. ویژگی‌های اجرایی متفاوت پهپادها از کاربران سنتی حریم هوایی و احتمال اجتناب‌ناپذیر ادغام عملیات هوایمهای بدون سرنشین کنترل از راه دور در حریم هوایی تفکیک نشده، فرودگاه‌ها در فاصله زمانی کوتاه، لزوم ضابطه‌مهندسازی این پدیده‌های نوین را مشخص می‌سازد. ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو (۱۹۴۴) به هوایمهای بدون خلبان توجه داشته، لیکن مقررات این کنوانسیون در خصوص قاعده‌مندی پهپادها فراتر از این نرفته است. از این رو باتوجه به برخی ابهامات و کاستی‌ها در مقررات کنوانسیون شیکاگو و نیز ویژگی‌های عملکردی پهپادها لازم است تا جامعه جهانی برای انتظام بخشیدن به نظام حقوقی پهپادها بپذیرد که آیا واقعاً پرواز این پرند‌ها باید در صلاحیت نظام داخلی دولت‌ها باشد یا اینکه ایکائو می‌تواند به عنوان مرکزی به‌منظور هماهنگ کردن و قاعده‌مهندسازی موضوعات مرتبط با هوایمهای بدون سرنشین در نظام جامعه جهانی گام برداشته، حقوق را نه به پیشی گرفتن اما همگامی با تکنولوژی وادارد.

کلیدواژه‌گان:

حقوق هوا، پهپاد، حریم هوایی تفکیک شده، صلاحیت داخلی، صلاحیت بین‌المللی.

* استادیار، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی

h_mahmoudi@sbu.ac.ir

** دانشجوی دکتری حقوق بین‌الملل، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)

ghalandari.marziye@gmail.com

مقدمه

پرنده‌های هدایت‌پذیر از دور (پهپادها)^۱ که هواپیماهای بدون سرنشین^۲ نیز نامیده می‌شوند، دارای امتیازات و قابلیت‌هایی هستند که ممکن است هواپیماهای سرنشین‌دار از آن بی‌بهره باشند. پهپادها اصولاً اقتصادی‌تر، کوچک‌تر و سبک‌تر از هواپیماها بوده و همان‌طور که از نامشان پیداست، وسایلی هستند که بدون خلبان یا هرگونه خدمه‌ای در آن، در موقعیت خطر یا وضعیت‌های خاص و همچنین در جایی که نیاز به دریافت اطلاعات فوری هست و هواپیماهای سرنشین‌دار نمی‌توانند به سرعت و به راحتی این کار را انجام دهند، اقدام به انجام عملیات کنند.^۳

حضور این وسایل پرنده متفاوت از کاربران سنتی حریم هوایی در نزدیکی زندگی عادی مردم، سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری (ایکائو)^۴ را به توجه نسبت به این حوزه واداشته و از آنجاکه ایمنی پرواز را یکی از چهار اولویت^۵ در حال ظهور خود معرفی کرده است، عجیب نمی‌نماید که این سازمان کار خود را بر روی عملیات پهپادها معطوف کرده باشد.^۶

ماده ۸ کنوانسیون هواپیمایی کشوری بین‌المللی شیکاگو^۷ (زین پس کنوانسیون شیکاگو) به منزله چتر حمایتی حقوقی هواپیماهای بدون خلبان تلقی می‌شود. مطابق این ماده، «پرواز هواپیماهای بدون خلبان که مستقلاً بدون داشتن خلبان قادر به پروازند، برفراز خاک هریک از کشورهای متعاقد، بدون تحصیل اجازه مخصوص از آن کشور و رعایت نکات مندرج در اجازه‌نامه

1. UAVs

2. Unmanned Aerial Vehicles

3. Hodgkinson, David, and Rebecca Johnston, *Aviation Law and Drones: Unmanned Aircraft and the Future of Aviation*, Routledge, First published, 2018, p 58., and: Shakhathreh, Hazim, Ahmad Sawalmeh, Ala Al-Fuqaha, Zuocho Dou, Eyad Almaita, Issa Khalil, Noor Shamsiah Othman, Abdallah Khreishah, Mohsen Guizani, *Unmanned Aerial Vehicles: A Survey on Civil Applications and Key Research Challenges*, p 48, downloaded at: arXiv:1805.00881v1 [cs.RO] 19 Apr 2018, (last visited on 27/11/2022).

4. International Civil Aviation Organization (I.C.A.O)

هدف کلی ایکائو تهیه و تصویب اصول و فنون هوانوردی بین‌المللی و تشویق برنامه‌ریزی و توسعه حمل و نقل هوایی بین‌المللی است. برای مطالعه بیشتر نک: بیگزاده، ابراهیم، *حقوق سازمان‌های بین‌المللی*، تهران: انتشارات مجد، چاپ دوم، ۱۳۹۱، صص ۷۲۱-۷۲۵.

۵. سه مورد دیگر عبارت‌اند از ردیابی پروازهای جهانی، حمل و نقل فضایی، خطرات حاصل از تعارضات مناطق هوایی مختلف. برای مطالعه بیشتر نک:

Global Aviation Safety Plan, 2017-2019- ICAO Doc. 10004, Para.3.2.1.

6. Global Aviation Safety Plan (GASP)

7. Chicago Convention on International Civil Aviation, 7th December 1944.

مزبور مجاز نخواهد بود. هر کشور عضو کنوانسیون تعهد می‌نماید که پرواز هواپیماهای بدون خلبان را در نواحی که برای پرواز هواپیماهای کشوری آزاد اعلام گردیده تحت کنترل قرار دهد؛ به طوری که خطری از این راه متوجه هواپیماهای کشوری نشود». رویکرد این ماده در مواجهه با این پدیده مبهم به نظر می‌رسد. به عبارت دیگر، نمی‌توان از ترکیب‌بندی عبارات این ماده و مقایسه آن با دیگر مواد کنوانسیون به ویژه ماده ۳ کنوانسیون شیکاگو و عملکرد بعدی ایکائو در برخورد با هواپیماهای بدون سرنشین هماهنگی ایجاد و در خصوص برتری صلاحیت ملی دولت‌ها یا برتری صلاحیت نظام حقوق بین‌الملل و به طور خاص سازمان ایکائو رأی داد. ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو اصل را بر ممنوعیت پرواز هواپیماهای بدون خلبان مگر به شرط داشتن مجوز قرار داده است. ماده ۳ کنوانسیون، مفاد این کنوانسیون را فقط شامل هواپیماهای کشوری دانسته و آن را قابل اجرا در خصوص هواپیماهای دولتی نمی‌داند و در خصوص پرواز یا فرود هواپیماهای دولتی بر فراز خاک کشور دیگر اصل را بر ممنوعیت پرواز و فرود دانسته و آن را مشروط به داشتن مجوز می‌داند. ملاحظه این دو ماده، این مسئله را مطرح می‌کند که آیا پیش‌بینی ماده ۸ در کنوانسیون شیکاگو صرفاً ناظر بر معرفی پرنده‌های هدایت‌پذیر همانند آنچه که در معرفی و دسته‌بندی هواپیماهای دولتی و کشوری صورت گرفته، می‌باشد و طراحان کنوانسیون در برخورد با هواپیمای بدون سرنشین نیز همان رویکرد نسبت به هواپیماهای دولتی را اتخاذ کرده‌اند؟

به نظر می‌رسد که هر دو ماده ۳ و ۸ کنوانسیون اصل را بر پرواز هواپیماهای کشوری گذاشته و پرواز هواپیماهای دولتی را مطلقاً منوط به داشتن اجازه از طریق انعقاد موافقت‌نامه یا هر شیوه‌تحصیل آن و نیز پرواز پهپادها را در گروهی تحویل اجازه نامه و مشروط بر تأمین ایمنی و امنیت پرواز آنها دانسته و صرفاً حضور هواپیماهای دولتی و پهپادها را در مناطق مشخص شده پذیرفته است. به عبارت دیگر، کنوانسیون به طور ضمنی پرواز پهپادها را نیز در حیطه صلاحیت دولت‌ها قرار داده و با متعهد کردن دولت‌ها در این زمینه بار دیگر بر صلاحیت ملی دولت‌ها در خصوص این دو گروه، تأکید و بر تعهد خود آنچنان که در ماده ۱ کنوانسیون شیکاگو نسبت به حاکمیت مطلق دولت‌ها آمده، باقی مانده و دولت‌ها نیز عملیات سیستم‌های هواپیماهای کنترل از راه دور را به منظور به حداقل رساندن خطرات نسبت به سایر هواپیماها در حریم هوایی تفکیک‌پذیر آغاز

کرده‌اند.^۱ اگرچه عملکرد ایکائو این تردید را تقویت می‌کند که در دوراهی صلاحیت ملی و بین‌المللی وضعیت پهپادها چگونه خواهد توانست در راستای نظم عمومی جهانی مدیریت شود. از سوی دیگر، ایکائو در سال ۲۰۱۱ اقدام به تدوین بخشنامه‌ای (Cir 328)^۲ در خصوص سیستم هواپیماهای بدون سرنشین با هدف ادغام آنها در حریم هوایی تفکیک نشده در فرودگاه‌ها^۳ و پشتیبانی از عملیات بین‌المللی روزمره و معمول سیستم‌های هواپیماهای بدون سرنشین در سراسر دنیا با روشی ایمن، هماهنگ و یکپارچه، قابل مقایسه با عملیات هواپیماهای دارای سرنشین،^۴ نمود.^۵ این بخشنامه تأکید می‌کند که هواپیمای بدون سرنشین در زمره هواپیماها بوده و مقررات کنوانسیون شیکاگو، با اندک تغییراتی قابل اعمال بر عملیات آنها نیز می‌باشد^۶ و در خصوص چارچوب نظارتی سیستم هواپیماهای بدون سرنشین اقدام به بیان چارچوب حقوقی برای آنها کرده و آن دسته از مقررات کنوانسیون شیکاگو را که به‌طورخاص قابل اعمال بر هواپیماهای بدون سرنشین هستند، بیان می‌دارد.^۷ اما پرسش آن است که آیا نظام حقوقی موجود، در قاعده‌مندسازی پهپادها کفایت کرده و می‌تواند به این امر کمک کند؟ این در حالیست که علی‌رغم تلاش ایکائو در نشان دادن کفایت مقررات خود بر عملیات پهپادها (با بیان لزوم انطباق عملیات آنها با ضوابط کنوانسیون)،^۸ شاهد تفاوت‌های اساسی این سند معاهداتی و ضمایم آن با قاعده‌مندی پهپادهای غیرنظامی هستیم. پرسش دیگر آن است که آیا نادیده گرفتن

1. Dempsey, Stephen, and Paul and Ram S. Jakhu, (ed.), *Handbook of Public Aviation Law*, Routledge, First published 2017, p 62.

2. International Civil Aviation Organization, *Unmanned Aircraft Systems (UAS)*, ICAO Cir 328, 2011.

3. International Civil Aviation Organization, working paper, LEGAL COMMITTEE-37TH SESSION, (Montréal, 4 to 7 September 2018), *Agenda Item 2: Consideration of the General Work Programme of the Legal Committee*, LC/37-WP/2-1, Para.1.2.

4. Manned Aerial Vehicle

5. ICAO, LC/37-WP/2-1, Para 2.1

۶. ایکائو در بخش چهارم از بخشنامه ۳۲۸ مواد ۳ مکرر، ۸، ۱۲، ۱۵، ۲۹، ۳۱، ۳۲ و ۳۳ از کنوانسیون شیکاگو را در خصوص پهپادها کاربردی معرفی کرده است.

7. ICAO Cir 328, chapter 4. Pp. 11-14 and: *Unmanned Aircraft System (UAS): regulatory framework and challenges*, NAM/CAR/SAM Civil - Military Cooperation Havana, Cuba, 13 - 17 April 2015.

8. INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION, South American Regional Office SECOND VIRTUAL MEETING OF UAS/RPAS FOCAL POINTS OF THE SAM AND SRVSOP STATES, REPORT (at 2A-5,6) Online, 26 April 2021. Downloaded at: <https://www.icao.int/SAM/Documents/2021-UASRPAS-2ndVM/aaRVPF-UAS-RPAS2%20Report.pdf>, (last visited on 27/11/2022).

لازم به ذکر است ایکائو در گزارش اعلام می‌کند که سند (Doc 10019) یک کتابچه راهنما است، اما دولت‌ها باید در نظام حقوق داخلی خود از مقررات آن پیروی کنند.

این تفاوت‌ها و پیچیدگی‌ها نمی‌تواند نوعی ساده‌انگاری در مواجهه با ویژگی‌ها و سیستم پروازی پهپادها باشد و عملیات پروازی آنها را دچار سردرگمی نماید؟ و اگر پاسخ مثبت باشد، ایکائو ناگزیر به تدوین ضمیمه دیگری در خصوص عملیات پهپادها می‌باشد؛ رویه‌ای که کمی پیش‌تر در خصوص ضرورت نظارت بر ایمنی پرواز هواپیماها پیش گرفته شد؛ یعنی دولت‌ها دریافتند که صلاحیت بین‌المللی (ایکائو) در مورد نظارت بر ایمنی پرواز هواپیماها می‌تواند موفق‌تر عمل کرده، نظم و ایمنی هوانوردی را بهتر از نظام داخلی تضمین نماید.^۱ یافته‌ای که به نظر می‌رسد قابل تعمیم بر پهپادها هم خواهد بود.

این نوشتار در پی آن است تا در میان دوراهی جدال میان تمایل وستفالیایی به اعمال حاکمیت دولت‌ها از یک سو و تمایل سازمان‌های بین‌المللی به توسعه صلاحیت‌های خود از سوی دیگر به این مسئله بپردازد که در نهایت باید حاکمیت انحصاری دولت‌ها را برای قاعده‌مندسازی پهپادها پذیرفت یا قاعده‌سازی نظام حقوقی این پدیده نوین را در حوزه صلاحیت بین‌المللی و به‌طور خاص بر عهده سازمان ایکائو قرار داد.

۱. شناسایی پهپادها

برای تعیین حوزه صلاحیت حاکم بر پهپادها بی‌نیاز از شناخت آنها نیستیم. از این رو ابتدا به شناخت اجمالی پهپادها و سپس ماهیت حقوقی آنها خواهیم پرداخت.

۱.۱. گونه‌شناسی پهپادها

برای یافتن تعریف پهپادها باید ابتدا مفهوم هواپیما را شناخت. در تعریف هواپیما کنوانسیون شیکاگو در ضمیمه ۲ مقرر می‌دارد:^۲ «هر وسیله‌ای که قابلیت پشتیبانی در جو را داشته و در واکنش هوا به جز واکنش سطح زمین در حرکت باشد»، یک هواپیما است. این تعریف از متن فرانسوی تعریف هواپیما در کنوانسیون پاریس ۱۹۱۹ اقتباس شده و بعدها عبارت «غیر از واکنش سطح زمین» به آن اضافه شد تا هواناوها را مستثنا نماید.^۳

۱. برای مطالعه بیشتر نک: جباری، منصور و مرضیه قلندری، نظارت ایکائو بر استانداردها و رویه‌های

پیشنهادی، مجله حقوقی بین‌المللی، پاییز و زمستان ۱۳۹۴، شماره ۵۳، صص ۶۹-۹۸.

2. Annex 2, to the Convention on International Civil Aviation, *Rules of the Air*, International Civil Aviation Organization, Tenth Edition July 2005, chapter, 1-1.

3. "Le mot aéronef désigne tout appareil pouvant se soutenir dans l'atmosphère grâce aux réactions de l'air." →

در سال ۱۹۶۷ اصلاحات ضمیمه ۷، منتج به تعریف جدیدی از هواپیما شد: «هر دستگاهی که می‌تواند از واکنش‌های متقابل فشار هوا بر سطح زمین استفاده کرده و به پرواز درآید»،^۱ به عنوان هواپیما شناخته می‌شود.

حال سوال این است که آیا پهپادها در تعریف هواپیما می‌گنجد یا خیر؟

«آی‌سی‌او»، مدیرعامل سازمان خدمات نوابری هوایی کشوری،^۲ معتقد است به دلیل تفاوت‌های موجود میان این دو پدیده، نیازمند استانداردهای مختلف برای جداسازی این دو نوع پرنده هستیم.^۳ از سوی دیگر، به موجب حقوق فدرال ایالات متحده امریکا، هواپیما به عنوان «هر نوع اختراعی است که به منظور هدایت یا پرواز در هوا، استفاده و یا طراحی می‌شود»^۴ همچنین اداره هوانوردی فدرال^۵ با تعریفی بسیار ساده مقرر می‌دارد: هواپیما «هر وسیله‌ای است که برای پرواز در هوا به کار می‌رود و یا به کار گرفته خواهد شد»^۶ و با این تعریف بسیار ساده از هواپیما حوزه شمول خود را گسترش داده، انواع هواپیماهای بدون سرنشین را نیز در بر گرفته و پهپادها را نیز در زمره هواپیماها تعریف می‌کند.^۷

تدقیق در کنوانسیون شیکاگو نشان می‌دهد، ماده ۸ این کنوانسیون به طور خاص ناظر بر هواپیماهای بدون خلبان است. به موجب این ماده، پرواز هواپیماهای بدون خلبان بر فراز خاک هر یک از کشورهای متعاقد، بدون تحصیل اجازه مخصوص آن کشور و رعایت نکات مندرج در اجازه‌نامه مزبور، مجاز نخواهد بود.

یازدهمین کنفرانس حمل و نقل هوایی در سال ۲۰۰۳ (ANConf/11) مقرر داشته است: «یک هواپیما بدون سرنشین یک هواپیمای بدون خلبان در مفهوم ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو است که بدون خلبان یا فرمانده در داخل هواپیما پرواز می‌کند و از راه دور و از مکان دیگری

→ «واژه هواپیما به هر وسیله‌ای اطلاق می‌شود که با کمک واکنش‌های هوا بتواند خود را در جو حفظ کند».

1. ICAO, LC/37-WP/2-1, Para.3.1.

2. Civil Air Navigation Services Organization (CANSO).

3. Poole, Jeff, "Civil Air Navigation Services Organization", p.2, available at: www.icao.int/Meetings/RPAS17/Presentation/JeffPoole-CANSO.pdf, (last visited on 25/09/2022)

4. 49U.S.C.Definitions, Para.40102(a)(6)(2012), available at: <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/49/40102>, (last Visited on 25/09/2022).

5. The Federal Aviation Administration (FAA).

6. 14 C.F.R. Para.1.1 (2016), available at: <https://www.govinfo.gov/app/details/CFR-2016-title14-vol1/CFR-2016-title14-vol1-sec25-1529>, (last Visited on 25/09/2022).

7. Fox, J. Sarah, "The Rise of the Drones: Framework and Governance— Why Risk It!", *Journal of Air Law and Commerce*, Volume 82, Issue 4, 2017:Pp. 687-691.

(روی زمین یا هواپیمای دیگر و...) کنترل می‌شود و یا اینکه برنامه‌ریزی شده و کاملاً مستقل عمل می‌نماید». این تعریف مورد تأیید سی و پنجمین نشست مجمع ایکائو در ۲۰۰۴ نیز قرار گرفت (A35-14). همچنین، کمیته حقوقی ایکائو در سی و هفتمین نشست خود در سال ۲۰۱۸ بر این امر تأکید نمود که تمامی هواپیماهای بدون سرنشین (خلبان)، اعم از اینکه توسط خلبان از راه دور کنترل شوند یا کاملاً مستقل عمل کنند یا ترکیبی از این دو حالت باشند، مشمول مقررات ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو هستند.^۱

بنابراین، با توجه به این تعاریف و نظر در شیوه پرواز هواپیمای بدون سرنشین که مانند هواپیماهای سرنشین‌دار بوده و با توجه به تعاریف بخشنامه 328 AN/190، باید گفت که پهپادها در تعریف ایکائو در زمره هواپیماها قرار می‌گیرند.^۲

۱.۲. احراز ماهیت حقوقی پهپادها

کنوانسیون پاریس ۱۹۱۹ (که اکنون توسط کنوانسیون شیکاگو جایگزین شده است)، در ماده ۳۰ خود هواپیماها را به دو دسته کلی دولتی و خصوصی تقسیم می‌نمود.^۳ به زعم این کنوانسیون، هواپیماهای دولتی به دو گونه نظامی و هواپیماهای مشغول به اعمال خدمات عمومی از قبیل پست، گمرک و خدمات پلیسی تقسیم و سایر هواپیماها نیز هواپیمای خصوصی معرفی می‌شدند. همچنین ماده ۲ مجموعه مقررات جنگ هوایی لاهه ۱۹۲۳، نیز هواپیماها را بر اساس نوع کاربری آنها به دو دسته دولتی (ملی)^۴ و خصوصی^۵ تقسیم می‌کند^۶ که همچنان هم این تقسیم‌بندی معتبر است.^۷

1. ICAO, LC/37-WP/2-1, Para.2.2.

2. Ibid

همچنین نک: آجیلی، هادی، سیدمحسن سجادی و منیره کرمی، **بررسی جایگاه پهپادها در حقوق بین‌الملل**، فصلنامه مطالعات روابط بین‌الملل، سال دوازدهم، بهار ۱۳۹۸، شماره ۴۵، ص ۲۰.

3. Convention Relating to the Regulation of Aerial Navigation, Signed at Paris, October 13, 1919 (Paris Convention), Art:30.

4. Public aircraft

5. Private aircraft

6. The Hague Rules of Air Warfare, The Hague, December, 1922-February, 1923, Art 2.

۷. ضیائی، سیدباسر و محمد ضیاعی‌مطلق، **ورود پهپادهای جاسوسی به قلمرو هوایی ایران از منظر حقوق بین‌الملل**، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال هجدهم، بهار ۱۳۹۴، شماره ۱، شماره مسلسل ۶۷ ص ۵۱.

تقسیم‌بندی دیگر در تعیین انواع هواپیماها در کنوانسیون شیکاگو ۱۹۴۴ قابل بررسی است که به موجب آن هواپیماها به دو دسته هواپیماهای دولتی و کشوری تقسیم می‌شوند. گفتنی است، کنوانسیون شیکاگو در ماده ۳، هواپیماهای دولتی را آن دسته از هواپیماهایی می‌داند که در خدمات نظامی، گمرکی و پلیسی استفاده می‌شوند. از این تعریف می‌توان نتیجه گرفت که اولاً، از دیدگاه کنوانسیون شیکاگو تنها هواپیماهای نظامی، گمرکی و پلیسی می‌توانند هواپیمای دولتی باشند و ثانیاً، هواپیماهایی که مشغول اعمال اقدامات دولتی هستند، هواپیمای دولتی محسوب می‌شوند.^۱ ماده ۳ کنوانسیون شیکاگو صریحاً مقرر می‌دارد که مقررات این کنوانسیون هواپیماهای دولتی را در بر نمی‌گیرد و تنها قابل اعمال بر هواپیماهای کشوری می‌باشد. همچنین هواپیماهای دولتی مشمول مقررات حقوق هوایی نخواهند بود.

از سوی دیگر، کنوانسیون پاریس در ماده ۱۰ خود تأکید می‌کند تمامی هواپیماهایی که به امر نوابری هوایی اشتغال دارند، باید نشان ثبت و تابعیت خود را به همراه داشته باشند؛^۲ اگرچه تعیین اینکه آیا این ماده شامل همه انواع هواپیماهای دولتی نیز می‌شده یا خیر، دشوار می‌نماید. همان‌طور که از ملاحظه این دو ماده بر می‌آید، کنوانسیون پاریس تنها بر انواع خاصی از هواپیماهای دولتی قابل اعمال بود؛ این در حالی است که مطابق با کنوانسیون شیکاگو هواپیماهای دولتی، مشمول مقررات این سند نبوده و به‌طور کل همگی انواع هواپیماهای دولتی را از شمول خود خارج کرده است. همچنین باید توجه داشت، حقوق و مصونیت‌های هواپیماهای دولتی^۳ مانع اعمال محدودیت از سوی کنوانسیون برای آنها نشده است؛^۴ یعنی پرواز چنین هواپیماهایی باید با مجوز دولت‌ها از طریق انعقاد موافقت‌نامه و غیره و با رعایت مفاد و شرایط آن بر فراز خاک کشور دیگر صورت گیرد و همچنین دولت‌های عضو متعهدند تا در موقع وضع مقررات برای هواپیماهای دولتی خود، به تأمین ایمنی هوانوردی کشوری توجه نمایند.

1. Henderson, Ian and Brayan Cavanagh, *Chapter [11] Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): Do They Pose Legal Challenges?*, p.2, available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2283528, posted: 22 Jun 2013, (last visited on 30/08/2022).

2. Art.10 Convention Relating to the Regulation of Aerial Navigation Signed at Paris, opened for signature 13 October 1919, 11 LNTS 173 (entered into force 11 July 1922) (Paris Convention).

3. Henderson, Ian, *Ibid.*

4. Art.3 Chicago Convention, Civil aircraft and State aircraft.

با تأیید خروج انواع هواپیماهای دولتی از شمول کنوانسیون شیکاگو، این مسئله مطرح می‌شود که آیا پهپادها، هواپیماهای دولتی‌اند یا کشوری؟ در پاسخ به این سوال باید به نوع کاربرد و جهت استفاده پهپادها توجه داشت، یعنی چنانچه پهپادی برای مقاصد دولتی مثل خدمات گمرکی، پلیسی و یا نظامی به کار رود، در زمره پهپادهای دولتی (نظامی یا غیرنظامی) و در صورتی که برای مقاصد تجاری، کشاورزی و ... استفاده شود، در نوع پهپادهای کشوری دسته‌بندی خواهد شد.^۱

۲. حاکمیت نظام حقوق بین‌الملل بر پهپادهای غیرنظامی

به نظر می‌رسد نظام حقوق بین‌الملل و به‌طور خاص حقوق بین‌الملل هوایی، تمایل دارد پهپادهای غیرنظامی را زیر چتر حمایتی خود قرار داده، مقررات خود را قابل اعمال بر پهپادها بداند. در ادامه به ذکر صلاحیت بین‌المللی ایکائو در اعمال مقررات ناظر بر پهپادها خواهیم پرداخت و سپس جایگاه نظام حقوق بین‌الملل را در ضابطه‌مندسازی آنها بررسی خواهیم کرد.

۲.۱. نگرش سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری (ایکائو) نسبت به پهپادها^۲

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، پهپادها در زمره وسایل پرنده‌ای هستند که کنوانسیون شیکاگو آنها را مورد شناسایی قرار داده است. اما سوال این است که آیا نظام حقوقی حاکم بر هواپیماها قابل اعمال بر پهپادها به موجب کنوانسیون شیکاگو می‌باشد یا خیر؟ طراحی رویه‌ها و استانداردهای پیشنهادی^۳ در خصوص چارچوب نظارتی سیستم هواپیماهای بدون سرنشین با تأکید بر هواپیماهای بدون سرنشین به عنوان یکی از کاربران حریم هوایی، اقدام به بیان چارچوب حقوقی برای سیستم هواپیماهای بدون سرنشین کرده و آن دسته از مقررات کنوانسیون شیکاگو را که به‌طور خاص قابل اعمال بر هواپیماهای بدون سرنشین هستند، بیان می‌دارد^۴ که در زیر به اختصار به آن می‌پردازیم:

۱. این نتیجه‌گیری با توجه به تعریف هواپیماهای کشوری و دولتی مقرر در ماده ۳ کنوانسیون شیکاگو صورت گرفته است. چنانچه ماده ۳ هم به کارکرد هواپیماها توجه کرده و آنهایی را که در خدمت نظامی، گمرکی و نیروی انتظامی به کار می‌روند، در زمره هواپیماهای دولتی و سایر هواپیماها را کشوری دانسته است.

2. ICAO Cir 328, 2011.

3. Standard and Recommended Practices

4. *Unmanned Aircraft System (UAS): regulatory framework and challenges*, NAM/CAR/SAM Civil - Military Cooperation Havana, Cuba, 13 – 17 April 2015.

۲.۱.۱. هواپیماهای بدون خلبان^۱

ماده ۸ کنوانسیون در مقام بیان هواپیماهای بدون خلبان برآمده است. هواپیمای بدون خلبان به وضعیتی اشاره دارد که هیچ خلبانی در هواپیما وجود ندارد. بنابراین مطابق با اهداف تدوین‌کنندگان کنوانسیون شیکاگو هر هواپیمای کنترل از راه دور (RPA) یک هواپیمای «بدون خلبان» است. همچنین این نوع هواپیماها باید چنان کنترل شوند که از پرواز آنها خطری متوجه هواپیماهای سرنشین‌دار کشوری نشود. ای‌کائو تأکید می‌کند برای اینکه یک هواپیمای بدون سرنشین بتواند در مجاورت سایر هواپیماهای کشوری پرواز کند، وجود یک خلبان از راه دور برای کنترل عملیات ضروری است.^۲

یازدهمین کنفرانس حمل و نقل هوایی، هواپیماهای بدون سرنشین را هواپیماهای بدون خلبان در مفهوم ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو معرفی می‌کند که بدون خلبان یا فرمانده در داخل آن، پرواز کرده و از راه دور یا از مکان دیگری (زمین، کشتی یا هواپیمای دیگر) کنترل می‌شوند و یا برای عملیات کاملاً مستقل برنامه‌ریزی شده‌اند؛^۳ به بیان دیگر، این سند دست به تعریف و تبیین مفهوم هواپیماهای بدون خلبان مذکور در کنوانسیون شیکاگو زده است.

۲.۱.۲. اعمال حاکمیت دولت^۴

دولت‌ها در مواجهه با هواپیماهای بدون سرنشین در مقام اعمال حاکمیت خود در صورتی که پهپاد کشوری، در فضای هوایی سرزمین آنها بدون مجوز مبادرت به پرواز نموده یا اینکه بنا به دلایل قابل قبول حاکی از اینکه پهپاد مزبور برای منظوری مغایر با اهداف این کنوانسیون به کار گرفته شده، حق خواهند داشت بخواهند که پهپاد در یک فرودگاه تعیین شده فرود بیاید، آن کشور همچنین ممکن است به چنین پهپادی هرگونه دستوری مبنی بر پایان دادن به چنین تجاوزهایی صادر نماید. دولت‌های متعاقد در اعمال حاکمیت خود می‌توانند به هروسیله مقتضی که بر اساس قواعد حقوق بین‌الملل و مقررات کنوانسیون مزبور باشد، متوسل گردند.

1. Art 8 Chicago Convention, Pilotless Aircraft.

2. ICAO Cir 328, Para. 4.3, 4.4, 4.5, 4.6.

3. the Eleventh Air Navigation Conference (AN-Conf/11-WP/4), THE GLOBAL ATM OPERATIONAL CONCEPT, Appendix B, A-43, Montréal, 22 September to 3 October 2003, downloaded at: <https://www.icao.int/SAM/Documents/2003/ANCONF11SEM/WP004.pdf>, (last visited on 27/11/2022).

4. Art.3bis Chicago Convention, States to exercise its sovereignty.

۲.۱.۳. اعمال مقررات هوایی^۱

مقررات هوایی بر همهٔ هواپیماها، چه باسرنشین و چه بی‌سرنشین، اعمال می‌شوند.^۲ همچنین در تطابق مقررات پروازی هواپیماهای بدون سرنشین با مقررات حقوق هوایی، هر کشور متعهدی متعهد است تدابیری اتخاذ نماید که هر پهپادی که بر فراز قلمرو آن به پرواز یا مانور مبادرت می‌کند و هر پهپادی که علامت تابعیت آن کشور را دارا می‌باشد، در هر کجا که هست، مقررات و آئین‌نامه‌های مربوط به پرواز و مانور هواپیما را که در آن کشور نافذ است، رعایت و نیز تعهد نماید که مقررات نظام داخلی خود را با مصوبات به موجب مقررات کنوانسیون شیکاگو تطبیق دهد.^۳

۲.۱.۴. عوارض فرودگاه و سایر هزینه‌های مشابه^۴

کنوانسیون شیکاگو در ماده ۱۵ مقرر می‌دارد که کلیه فرودگاه‌های واقع در یک کشور عضو که مورد استفاده عمومی قرار می‌گیرند، باید تحت شرایط مساوی بر روی هواپیماهای کلیه کشورهای عضو این کنوانسیون باز باشد؛ چنین مقرره‌ای در خصوص پهپادها نیز جاری است و دولت‌ها آزادند که مجوز پرواز به/ از فرودگاهی را که مشخص می‌کنند، برای پهپادهای تمامی کشورهای عضو کنوانسیون و بدون تبعیض صادر نمایند.^۵

۲.۱.۵. اسنادی که هواپیما باید به همراه داشته باشد^۶

همانند هواپیماهای دارای سرنشین، هواپیماهای بدون خلبان نیز که به امور هوانوردی اشتغال دارند، موظف به همراه داشتن اسناد مربوط به عملیات پرواز هستند.^۷ البته کنوانسیون شیکاگو برای هواپیماها در صورتی که مسافر حمل نمایند، مقرر کرده است اسامی مسافری و محل عزیمت و مقصد آنها را نیز در اختیار داشته باشند. به نظر می‌رسد در خصوص پهپادها این مقرره کمی بعید می‌نماید.

1. Art.12 Ibid, Rules of the Air.

2. ICAO Cir 328, Para. 4.7.

۳. لازم به ذکر است، توجه این بند به پهپادهایی است که بر فراز قلمروی کشور دیگر به پرواز در می‌آیند، بنابراین مقررات آن شامل همه انواع پهپادهایی است که قابلیت پرواز در قلمروی کشور دیگر را دارند.

4. Art.15 Chicago Convention, Airport and similar charges.

5. ICAO Ibid, Para. 4.10.

6. Art.29 Chicago Convention, Documents carried in aircraft.

7. ICAO Ibid, Para. 4.11.

موضوع دیگری که در تطابق ماده ۲۹ در اجرای عملیات پهپادها محل تأمل است، اینکه امکان دارد حمل اصل اسناد برای یک هواپیمای بدون سرنشین ممکن و عملی نباشد. در این صورت پیشنهاد شده است که این نوع هواپیماها از نسخه‌های الکترونیکی اسناد مزبور استفاده نمایند.^۱

۲.۱.۶. گواهینامه قابلیت پرواز^۲

کنوانسیون شیکاگو هواپیماها را ملزم به داشتن گواهینامه قابلیت پرواز کرده و دولت‌هایی را که هواپیما در آن به ثبت رسیده است، متعهد ساخته تا گواهینامه‌های مزبور را صادر یا اعتبار آنها را تصدیق نمایند. این ماده بر هواپیماهای بدون سرنشین نیز اعمال می‌شود؛ اگرچه ممکن است تفاوت‌هایی^۳ در چگونگی نحوه تعیین قابلیت‌های پرواز وجود داشته باشد.^۴

۲.۱.۷. پروانه کارکنان هواپیما^۵

خلبان هر هواپیما و نیز سایر اعضای هیئت رانندگی هواپیمایی که به امور هوانوردی بین‌المللی اشتغال دارند، باید گواهینامه صلاحیت پرواز داشته باشند. کشوری که هواپیما در آن به ثبت رسیده، موظف است این گواهینامه‌ها و پروانه‌ها را ثبت یا اعتبار آن را تصدیق نماید. به نظر می‌رسد این مقرر برای خلبانان و سایر خدمه پروازی است که در داخل هواپیما اشتغالات هوانوردی را انجام می‌دهند؛ به عبارت دیگر، می‌توان گفت، خلبانان از راه دور و دیگر اعضای خدمه از راه دور از شمول موضوع ماده ۳۲ کنوانسیون خارج هستند. با وجود این، به منظور اطمینان از صحت عملیات و ایمنی سیستم هوانوردی کشوری، خلبانان از راه دور و دیگر خدمه پرواز از راه دور باید به درستی آموزش دیده و نیز دارای صلاحیت و پروانه مناسب یا گواهینامه صلاحیت باشند.^۶

۲.۱.۸. شناسایی گواهینامه‌ها و پروانه‌ها^۷

مبنای حقوقی شناسایی متقابل گواهینامه‌ها و پروانه‌ها در ماده ۳۳ کنوانسیون شیکاگو آمده است. این ماده مقرر می‌دارد که سایر کشورهای عضو کنوانسیون باید گواهینامه‌های قابلیت پرواز

1. ICAO Cir 328, Para 4.11.

2. Art.31 Chicago Convention, Certificates of airworthiness.

۳. برای مطالعه این تفاوت‌ها نک:

ICAO Cir 328, Chapter 6.

4. Ibid, Para 4.12.

5. Art.32 Chicago Convention, Licenses of personnel.

6. ICAO Cir 328, Para 4.13.

7. Art.33 Chicago Convention, Recognition of certificates and licenses.

و گواهینامه‌های صلاحیت و پروانه‌هایی را که از طرف کشور عضو کنوانسیون که هوایمای مربوط در آن به ثبت رسیده یا معتبر شناخته شده است، به رسمیت بشناسند. این مقرر از سوی ایکائو نیز در خصوص هوایمهای بدون سرنشین قابل اعمال دانسته شده است.

به بیان دیگر، اسناد ایکائو، هوایمهای بدون سرنشین را در بسیاری از حوزه‌ها تابع قواعد و مقررات کنوانسیون شیکاگو دانسته، سعی در گسترش دامنه شمول مقررات خود بر آنها دارد؛ اگرچه شاید ویژگی غیرالزام‌آوری بخشنامه ۳۲۸ ایکائو، ایجاد تعهدی برای دولت‌های عضو در به‌کارگیری این استانداردها را با تردید مواجه سازد. ایکائو نیز با در نظر گرفتن چنین تردیدی در سند مزبور با پذیرش غیرالزام‌آور بودن آن، ضمن معرفی آن به‌عنوان سندی راهنما و مبنایی برای تدوین مقررات از سوی دولت‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط، یادآور می‌شود همان‌طور که مقررات و برنامه‌های نظارتی سازمان به بلوغ خود دست یافته‌اند، ممکن است این استانداردها نیز چنین سیری را طی کنند. همچنین این سند می‌تواند به عنوان مبنایی برای دستیابی به اجماع در خصوص رویه‌ها و استانداردهای بعدی ایکائو در این زمینه به‌کار رود.^۱

۲.۲. تنظیم نظام حقوقی ناظر بر عملیات پهپادهای غیرنظامی یا تدوین ضمیمه مستقل

ویژگی‌های عملیات پرواز پهپاد و خلأهای موجود در قواعد کنوانسیون شیکاگو موضوع طراحی یک نظام حقوقی متفاوت یا تنظیم ضمیمه مستقل را مطرح می‌کند. در این بخش با بررسی پرواز پهپادها در حریم‌های هوایی مختلف و نظارت بر ایمنی آنها و مدیریت ترافیک هوایی، ثبت، قابلیت پرواز و ... این فرض را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۲.۲.۱. ایمنی پرواز پهپادها و مدیریت ترافیک هوایی در حریم هوایی تفکیک نشده

اولین جلسه ایکائو در خصوص شناخت روش‌های کاهش خطرات هوایمهای بدون سرنشین غیرنظامی، مشخصاً بیان کرد که ایکائو نهاد مناسبی برای هدایت تلاش‌ها به منظور توسعه مشخصه‌های مورد نیاز نظارتی بر پرواز پهپادها نیست. از این‌رو بدیهی است که برخی از دولت‌ها تمایل داشته باشند تا وضعیت پرواز پهپادها را در حریم هوایی تفکیک‌شده یا تفکیک‌نشده برای خود محفوظ داشته، حاکمیت ملی خود را در خصوص مقرره‌های مربوط به نظام حقوقی پرواز این

1. ICAO, Cir 328., Para 1.3.

پرنده‌های هدایت‌پذیر اعمال نموده^۱ و تنها از سند راهنمای راهبردی که ایکائو تهیه می‌نماید، در تدوین مقررات داخلی خود به عنوان ابزار راهنمای غیرالزام‌آور استفاده نمایند. با این حال، هدف از تدوین بخشنامه (Cir 328) ادغام پهپادها در حریم هوایی تفکیک نشده در فرودگاه‌ها^۲ و پشتیبانی از عملیات بین‌المللی روزمره و معمول سیستم‌های هواپیماهای بدون سرنشین در سراسر دنیا با روشی ایمن، هماهنگ و یکپارچه، قابل مقایسه با عملیات هواپیماهای دارای سرنشین بیان شده است.^۳ بر این اساس، دولت‌ها باید قادر به اعطای مجوزهای لازم مطابق با حداقل الزامات، با هدف اطمینان از عملیات ایمن در کنار هواپیماهای سرنشین‌دار باشند.^۴ به موجب سند ایکائو (Doc 9854)، یک هواپیمای بدون سرنشین یک هواپیمای بدون خلبان در مفهوم ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو است که مستقلاً بدون خلبان قادر به پرواز بوده، از راه دور و از مکان دیگری (زمین یا از هواپیمای دیگر) به‌طور کامل هدایت می‌شود یا برنامه‌ریزی می‌شود تا کاملاً مستقل عمل نماید. این مفهوم از پهپاد، در سی و پنجمین نشست مجمع عمومی ایکائو نیز مورد تأیید قرار گرفت. از این‌رو همه انواع پهپادها، چه مستقل و چه نیمه‌مستقل، تحت شمول ماده ۸ کنوانسیون شیکاگو خواهند بود. اما ایکائو فقط هواپیماهای کنترل از راه دور (RPA) را دارای قابلیت ادغام در سیستم هوانوردی کشوری در آینده می‌داند. اگرچه بدیهی است که پیشرفت تکنولوژی منجر به دستیابی اکثر انواع پهپادها به حریم‌های هوایی مختلف شده^۵ و شمول ایکائو در این مورد را با چالش مواجه خواهد ساخت.

قابل ذکر است حریم هوایی به حریم هوایی تفکیک‌شده^۶ و تفکیک‌نشده^۷ تقسیم می‌شود. عملیات پرواز پهپادها در حریم هوایی تفکیک‌شده به‌منظور کاهش خطرات برای سایر هواپیما صورت می‌گیرد؛^۸ چراکه پهپادهای فعلی قادر به ادغام به صورت ایمن و یکپارچه^۹ در حریم سایر کاربران هوایی نیستند و این دلیل دوگانه‌ای دارد: عدم توانایی این نوع پهپادها در اجرای مقررات

1. ICAO, Cir 328., Para 1.1, 1.2.

2. ICAO, LC/37-WP/2-1, Para 1.2.

3. Ibid, Para.2.1.

4. ICAO, Ibid, Para 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 and 2.8.

5. ICAO APPENDIX A MODULE NO.B1-90: INITIAL INTEGRATION OF REMOTELY PILOTED AIRCRAFT(RPA) INTO NON-SEGREGATED AIRSPACE, p. 7, Available at: www.icao.int/meeting/worlingpapers/anconfwp14.4.2.app.en.pdf, (last visited on 22/08/2022).

6. Segregated airspace

7. Non-Segregated airspace

8. Dempsey, Stephen, *Op.Cit*, p 62.

9. seamlessly

مهم و حیاتی حقوق هوا، و فقدان رویه و استاندارد پیشنهادی اختصاصی برای هواپیماهای بدون سرنشین و سیستم‌های پشتیبانی از آنها.^۱

در حال حاضر، ایکائو ارتفاع ۵۰۰ پایی از سطح زمین را برای پرواز هواپیماهای سرنشین‌دار مقرر کرده است؛ مگر اینکه برای پرواز در ارتفاع پایین‌تر دارای مجوز باشند یا پرواز در ارتفاع کمتر به منظور برخاستن یا فرود باشد. در نظام حقوق هوایی به ارتفاع زیر ۵۰۰ پا «حریم هوایی غیرپیمایش»^۲ یا منطقه «حریم هوایی سطح پایین»^۳ گفته می‌شود. شاید به نظر برسد این منطقه فاقد هواپیما است، اما کاربرانی به طور قانونی در این منطقه اقدام به عملیات پرواز می‌کنند، از قبیل خدمات اورژانسی هلی‌کوپترهای پزشکی، هواپیماهای نظامی، پروازهای آموزشی و... . پهپادها نیز در همین منطقه اقدام به پرواز می‌کنند و محتمل است انجام عملیات آنها خطراتی برای دیگر کاربران حریم هوایی ایجاد کند. دو شیوه کلی در انجام عملیات پروازی هواپیماهای سرنشین‌دار مورد شناسایی قرار گرفته است؛ معیار افق دید واقعی^۴ و ماورای افق دید واقعی^۵. بدیهی است، بروز خطر برخورد با دیگر کاربران حریم هوایی در مورد پروازهای ماورای افق دید واقعی در منطقه حریم هوایی سطح پایین، بیشتر خواهد بود.^۶ شاید بتوان یکی از مهم‌ترین عوامل ادغام پرواز پهپادها در حریم هوایی تفکیک نشده را کاهش خطرات ناشی از برخورد این پرنده‌ها با کاربران سنتی حریم هوایی دانست که این امر نیز در گروهی دسترسی سطح بالای ارتباط میان ارتباط بین فرمانده و کنترل (C2)^۷ با پهپاد و خلبان آن می‌باشد.^۸

1. ICAO Ibid, Para 2.12.

2. Non-navigable airspace

3. Very-Low-Level airspace (VLL)

4. Visual Line Of Sight (VLOS)

5. Beyond Visual Line Of Sight (BVLOS)

6. **The European Cockpit Association**, Operation of Unmanned Aircraft Systems in Very Low Level airspace, available at:

<https://www.eurocockpit.be/positions-publications/operation-unmanned-aircraft-systems-very-low-level-airspace>, (last visited on 22/08/2022).

۷. برای مطالعه بیشتر درباره فاکتور فرمانده و کنترل (C2) نک:

Hosseini, Nozhan, and hosseinali Jamali and David w. Matolak, "UAV Command and Control, Navigation and Surveillance: A Review of Potential 5G and Satellite System", *accepted to be published in IEEE Aerospace Conference*, March 2019.

8. GIAT, Final Draft: "Integrating Unmanned Aircraft into Non-Segregated Airspace – Discussion of a Special Purpose Code to Indicate Lost Link", p.8, available at: file:///C:/Users/iWin_64bit/Downloads/Global%20Airspace%20Integration.pdf, (last visited on 28/09/2022).

لازم به ذکر است، در سطح غیردولتی نیز انجمن کابین خلبانان اروپایی^۱ به منظور تسهیل پرواز پهپادها در حریم هوایی غیرپیمایش معتقد است دو معیار افق دید رادیویی^۲ و ماورای افق دید رادیویی^۳ بر مبنای فاکتور ارتباط فرمانده و کنترل (C2) می‌تواند به عنوان معیاری مؤثر برای فراهم کردن امکان کنترل مستقیم پهپادها، به کار روند.^۴

شاید یکپارچه کردن عملیات پهپادها و پیش‌بینی مرکزی برای هماهنگی و صدور برنامه پرواز برای آنها بتواند این مشکل را مرتفع نماید. به بیان دیگر می‌توان ایجاد یک مرکز را برای ثبت اطلاعات پرواز پهپادها و ارائه اطلاعات به دیگر دولت‌ها پیش‌بینی نمود، مرکزی که بتواند برنامه پروازی شبیه به آنچه که هواپیماها در عملیات پروازی خود برای هماهنگی با سیستم مدیریت ترافیک هوانوردی ارائه می‌کنند، از دولت‌ها دریافت نموده و هشدارها یا شرایط پروازی را میان پهپادها هماهنگ نماید. باید توجه داشت، خرابی و قطع ارتباط (C2) باعث خروج پهپاد از مسیر برنامه‌ریزی شده و به همین دلیل برای تأمین امنیت سایر کاربران حریم هوایی، باید این اطلاعات بخشی از پیام برنامه پرواز باشد.^۵ همچنین ایجاد سیستم گزارش وقایع به عنوان بخشی از سیستم مدیریت ایمنی می‌تواند در توسعه ایمنی پایدار نقش بسزایی داشته باشد.^۶

به نظر می‌رسد ادغام عملیات هواپیماهای بدون سرنشین کنترل از راه دور در حریم هوایی تفکیک نشده و فرودگاه‌ها اجتناب ناپذیر می‌نماید^۷ و به احتمال زیاد درفاصله زمانی کوتاهی صورت خواهد گرفت.

۲.۲.۲. ثبت پهپادها

ماده ۱۷ کنوانسیون شیکاگو تابعیت هواپیما را کشور محل ثبت آن می‌داند؛ در خصوص تابعیت پهپادها نیز ایکائو تابعیت محل ثبت را مطرح نظر قرار داده، آنها را ملزم به داشتن علائم تابعیت و ثبت کشور مربوطه^۸ می‌داند.

1. The European Cockpit Association (ECA)

2. Radio Line Of Sight (RLOS)

3. Beyond Radio Line Of Sight (BRLOS)

4. The European Cockpit Association, Operation of Unmanned Aircraft Systems in Very Low Level airspace, p 8.

5. The European Cockpit Association, Ibid.

6. Pierallini, Laura, *Drone Regulation 2020*, p.7.

7. Dempsey, Stephen, and Paul and Ram S. Jakhu, (ed.), *Handbook of Public Aviation Law*, p 62.

8. Art.20 Chicago Convention, display of marks.

۲.۲.۳. قابلیت پرواز پهپادها

با توجه به اینکه عملیات پرواز پهپادها در گروهی عوامل درون سیستمی مثل ایستگاه خلبان از راه دور، ارتباط داده‌های (C2) می‌باشد، عملیات پرواز دارای پیچیدگی‌هایی است که هواپیماها با آن مواجه نیستند؛ مثلاً از آنجا که خلبانی از داخل پهپاد آن را هدایت نمی‌کند، تصمیم‌گیری در مورد خطراتی که در برابر دیدگاه خلبان نیستند، با اشکال مواجه خواهد شد. پرواز پهپادها به واقع همواره توسط یک کاربر یا خلبان از راه دور کنترل نمی‌شود و ممکن است در طول پرواز ارتباط داده‌های (C2) تغییر کند.^۱

از سوی دیگر نیز، یک ایستگاه کنترل پرواز از راه دور پس از فراغت از کنترل یک پهپاد، می‌تواند پروازهای دیگری را نیز هدایت کند. همچنین در عملیات پروازهای طولانی این احتمال وجود دارد که ایستگاه خلبان از راه دور تغییر کرده و کنترل پهپاد از ایستگاه «مبدأ»^۲ به یکی از موقعیت‌های مقصد انتقال پیدا کند.^۳ همین امر باعث شده تا نیاز به در نظر گرفتن عناصر عملیات پرواز پهپادها «به عنوان یک کل» جهت تضمین ایمنی پرواز و نیز تسهیل امکان رسیدن به یک نظام حقوقی برای آنها مورد توجه قرار گیرد.

۳. جایگاه پهپادهای غیرنظامی در نظام حقوق داخلی

برای یافتن جایگاه حقوقی پهپادها و تعیین صلاحیت نهایی برای این کاربران نوین حریم هوایی نیازمند بررسی رویکرد و رویه دولت‌ها در مواجهه با آن هستیم. در این راستا آنچه مهم می‌نماید، چگونگی پذیرش پهپادها در نظام‌های داخلی و شیوه عملیاتی کردن پروازهای آنهاست. در این گفتار برآنیم تا با ملاحظه نظام حقوق داخلی برخی از کشورها و نیز اتحادیه اروپا در بعضی از حوزه‌های حقوقی مرتبط با پهپادها، راه را برای تعیین مرز حاکمیت ملی و بین‌المللی هموار سازیم.

۳.۱. جایگاه حقوقی پهپادهای غیرنظامی در نظام داخلی کشورها

به موجب بند ۲ ماده ۱ قانون ترافیک هوایی آلمان، هواپیماهای مدل و سیستم‌های هوانوردی بدون سرنشین تحت عنوان هواپیما شناخته می‌شوند و نظام حقوقی هوایی این کشور

1. ICAO, Cir 328., Para 6.1.

2. home

3. ICAO, Ibid, Para 6.2.

چتر حقوقی خود را بر این پرنده‌های هدایت‌پذیر می‌گستراند.^۱ با این حال، این کشور برای طراحی و نگهداری پهپادها قانونی تصویب نکرده، بنابراین در این زمینه تابع نظام حقوقی اتحادیه اروپا خواهد بود.^۲ اگرچه تعیین ضوابط و شرایط مشارکت در حریم هوایی را در مقررات ترافیک هوایی خود آورده است.^۳ نظام حقوقی اتحادیه اروپا بر آن است که پهپادها به‌گونه‌ای طراحی شوند که متناسب با عملکرد مورد نظر بوده و تنظیم و نگهداری و بهره‌برداری آن، افراد را با خطر مواجه نسازد؛ به عبارت دیگر، در صورت لزوم باید برای کاهش خطرات مرتبط با ایمنی، حریم خصوصی، حفاظت اطلاعات شخصی، امنیت یا محیط زیست ناشی از عملیات بهره‌داری، ویژگی‌های خاصی در پهپاد طراحی شود که اصول حریم خصوصی و حفاظت اطلاعات شخصی به صورت پیش فرض در نظر گرفته شود.^۴

از سوی دیگر کشور، آرژانتین پهپادها را در تعریف هواپیما شناسایی نمی‌کند، این بدان معناست که در اصل مقررات و اصول هوانوردی این کشور به طور کامل حاکم بر پهپادها نخواهد بود؛^۵ اگرچه هرگونه عملیات پهپادی تابع اداره هواپیمایی کشوری بوده و به موجب ماده ۵۳ ضمیمه اول از قطعنامه ۳۶۸/۲۰۱۹ اداره هواپیمایی کشوری آرژانتین امکان انجام عملیات پهپادی در حریم هوایی این کشور شناسایی و پیش‌بینی شده است. با این محدودیت که لزوماً برای یک هواپیمای کنترل از راه دور، بیش از یک خلبان ممنوع خواهد بود (یعنی اعمال قاعده یک پهپاد، یک خلبان).^۶ در صورت طراحی پرنده‌ها توسط اشخاص حقوقی، مالک ملزم است آن را در اداره هواپیمایی کشوری ثبت و تعمیر و نگهداری پهپادهای با کلاس‌های B/C/D^۷ را در

1. Pierallini, Laura, *Drone Regulation 2020*, p 34.

2. Ibid, p 35.

3. Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO), § 21b Verbotener Betrieb von unbemannten Luftfahrtssystemen und Flugmodellen, Para 1, no. 8-9, available at: https://www.gesetze-im-internet.de/luftvo_2015/_21b.html, (last visited on 02/05/2021).

4. Ibid, p 6.

5. Pierallini, Laura, *Drone Regulation 2020*, p.9.

6. Ibid.

۷. اداره هواپیمایی کشور آرژانتین پهپادها را در چهار کلاس طبقه‌بندی می‌کند:

کلاس A: حداکثر وزن پرواز تا ۵۰۰ گرم

کلاس B: حداکثر وزن پرواز بین ۵۰۱ تا ۵ کیلوگرم

کلاس C: حداکثر وزن پرواز بیش از ۵ کیلوگرم تا ۱۵۰ کیلوگرم

کلاس D: حداکثر وزن پرواز بیش از ۱۵۰ کیلوگرم

مراکز انجام دهد که مورد تأیید اداره هواپیمایی باشد.^۱ لازم به ذکر است، طبقه‌بندی کلاس پهپادها با توجه به معیار حداکثر وزن پروازی^۲ آنها صورت می‌گیرد. همچنین ماده ۱۰ ضمیمه فوق‌الذکر، معیار افق دید واقعی را به عنوان قاعده کلی تعریف کرده و در موارد استثنایی برای مقاصد تجاری، علمی و تجربی با مجوز اداره هواپیمایی، امکان پرواز در ماورای افق دید واقعی را پذیرفته است.

نظام حقوقی انگلستان دریافت مجوز قابلیت پرواز برای هواپیماهای بدون سرنشین تفریحی با وزن کمتر از ۲۰ کیلوگرم را لازم نمی‌داند.^۳ اما در هر صورت لزوم ارتباط دیداری مستقیم برای هدایت پهپاد را در تمام مدت عملیات به منظور جلوگیری از تصادم احتمالی پرنده با دیگر کاربران حریم هوایی ضروری دانسته است؛^۴ یعنی معیار افق دید واقعی. به عبارت دیگر، انجام هرگونه عملیات پروازی ماورای افق دید واقعی ممنوع بوده مگر در مواردی که مقام هواپیمایی کشوری^۵ انگلستان دستور حذف چنین ممنوعیتی را صادر نماید.^۶ انگلیس در تعیین معیار برای سنجش ضرورت داشتن مجوز یا عدم آن، از مفهوم عملیات هواپیماهای بدون سرنشین کوچک یا عملیات پهپادهای کوچک^۷ استفاده کرده و انجام عملیات چنین پهپادی را نیازمند هیچگونه مجوزی ندانسته است؛ مگر در به‌کارگیری شیوه‌های عملیاتی شبانه از جمله نورافکن پرنده و... صرفاً به منظور کاهش خطرات ناشی از پرواز.^۸

در آمریکا به‌کارگیری پهپادها در آسمان کشور نیازمند دریافت مجوز از اداره هوانوردی فدرال است؛ لزوم چنین مجوزی به‌منظور اطمینان از ایمنی و واکنش در مواقع بروز نقص فنی پیش‌بینی نشده در هواپیمای بدون سرنشین می‌باشد.^۹ نظام حقوقی آمریکا نیز همانند انگلستان برای دریافت مجوز پرواز میان پهپادهای کوچک و سایر پهپادها تفکیک قائل شده و این نوع پهپادها را که به انجام عملیات تفریحی، عمومی پرداخته و یا آن دسته از پهپادهایی را که به

1. Pierallini, Laura, *Op.Cit*, p.9.

2. MCTW: maximum certificated take-off weight

3. Ibid, p.78.

4. The Air Navigation Order (ANO2016) Article 94, Para 3, available at: <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2016/765/article/94/made>, (last visited on Last visited: 02/04/2021).

5. Civil Aviation Authority (CAA)

6. Pierallini, Laura, Ibid, p 77.

7. Small Unmanned Aircraft Operation (SUA)

8. Pierallini, Laura, Ibid, p 77.

9. George, Cho, "Unmanned Aerial Vehicles: Emerging Policy and Regulatory Issues", *Journal of Law, Information and Science*, 22, issue 2, 2013: p.210.

موجب دستور اداره هوانوردی فدرال از دریافت مجوز معاف هستند، بی‌نیاز از دریافت و صدور مجوز قابلیت پرواز دانسته است.^۱ به طور کلی، قاعده یک پهپاد یک خلبان در امریکا نیز جاری است؛ اگرچه انحراف از این قاعده در صورت تصمیم اداره هوانوردی فدرال، وجود دارد. نظام حقوقی امریکا نیز عملیات پهپادی را در معیار افق دید واقعی پذیرفته است.^۲

شاید بتوان چین را یکی از پیشرفته‌ترین کشورها در قلمرو پرواز هواپیماهای بدون سرنشین دانست. در این کشور هر پهپادی که بیش از ۲۵۰ گرم وزن داشته باشد، باید در اداره هواپیمایی کشوری چین ثبت شود.^۳ همچنین نظام حقوقی این کشور عمده عملیات پهپادها را نیازمند گواهینامه‌ها و آیین حقوقی پرواز دانسته است؛ مگر آن دسته از پهپادهایی که وزن آنها کمتر از ۷ کیلوگرم بوده یا آنهایی که در امور سم‌پاشی کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند و نیز کشتی‌های بدون سرنشین.^۴ سقف ارتفاع پرواز پهپادها در این کشور ۱۲۰ متر می‌باشد.

بازبینی جدید در نظام حقوقی پهپادها در چین با حذف معیار افق دید واقعی در تعیین کلاس آنها، این پرنده‌های هدایت‌پذیر را به ۵ دسته طبقه‌بندی کرده است.^۵

این کشور قدرت مدیریت پرواز پهپادها را در ید دولت‌های محلی و حکومت مرکزی دانسته و دولت‌های محلی را ملزم می‌کند تا هر سال مناطق پرواز ممنوع را معین و به‌روز کرده و برای

1. Pierallini, Laura, Ibid, p 84.

2. 14 C.F.R. (Code of Federal Regulations) Part 107. 31, available at:

https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=a326331bd387f609a14d1a4fa3a4ce4d&mc=true&node=se14.2.107_131&rgn=div8,

(last visited on 25/09/2022).

3. Civil Aviation Administration of China (CAAC)

4. See: <https://uavcoach.com/drone-laws-in-china/>, (last visited on 27/11/2022).

5. http://www.caac.gov.cn/en/XWZX/201903/t20190305_194974.html, (last visited on 03/04/2021).

۶. این پنج دسته عبارت‌اند از:

۱- پهپاد ذره‌ای: پهپاد با وزن کمتر از ۰/۲۵ کیلوگرم که ارتفاع پرواز آن بیش از ۵۰ متر نبوده و حداکثر سرعت بیش از ۴۰ کیلومتر در ساعت نمی‌باشد.

۲- پهپاد سبک وزن: پهپاد با وزن کمتر از ۴ کیلوگرم که وزن برخاست آن حداکثر ۷ کیلوگرم و حداکثر سرعت آنها ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت می‌باشد.

۳- پهپاد کوچک: پهپاد با وزن کمتر از ۱۵ کیلوگرم یا حداکثر وزن برخاست کمتر از ۲۵ کیلوگرم.

۴- پهپاد متوسط: پهپاد با حداکثر وزن برخاست بیش از ۲۵ کیلوگرم و کمتر از ۱۵۰ کیلوگرم و وزن پهپاد کمتر از ۱۵ کیلوگرم.

۵- پهپاد بزرگ: پهپاد با حداکثر وزن برخاست بیش از ۱۵۰ کیلوگرم.

MA., Jasmin, "Drone Regulations in China", Eiger: 2020, Pp. 5-6, available at: <https://drive.google.com/file/d/1HGNSIKxbFGXCYVcMNIV-Vg7OomPuKbdx/view>, (last visited on 08/09/2022).

تصویب به CAAC اعلام نمایند.^۱

۳.۲. رویکرد جمهوری اسلامی ایران نسبت به حاکمیت بر پهپادها

طبق قانون هواپیمایی کشوری مصوب ۱ مرداد ماه ۱۳۲۸، سازمان هواپیمایی کشوری موظف به نظارت بر فعالیت‌های هوایی کشور به منظور جلوگیری از وقوع مخاطرات و رقابت‌های مضر بین متصدیان هوایی و حفظ مصالح عمومی کشور است. دستورالعمل‌های هواپیمایی کشوری، شیوه‌نامه ۹۰۰۲ «دستورالعمل عملیاتی وسایل پرنده بدون سرنشین کنترل از راه دور» به‌عنوان اولین سند در زمینه نظام‌مندسازی پهپادها در ایران می‌باشد. این سند در ویرایش اول (مهرماه ۹۷) پهپاد غیرنظامی را به‌عنوان یک وسیله پرنده کنترل از راه دور که از یک ایستگاه خلبان دور کنترل می‌گردد، تعریف نمود که در ویرایش فروردین ماه ۱۴۰۰ (شیوه‌نامه ۹۰۶۰) آن را بسیار ساده‌تر کرده و هر وسیله پرنده‌ای را که از راه دور هدایت می‌شود، در زمره پهپادها شناسایی کرده است.^۲

قانون هواپیمایی کشوری ایران هواپیما را وسیله نقلیه‌ای می‌داند که بتواند در نتیجه عکس‌العمل هوا خود را در فضا نگهدارد،^۳ به نظر می‌رسد می‌توان با توجه به این تعریف و نیز تعریفی که سازمان، از پهپادها به عمل آورده است، مفهوم آن را به تعریف هواپیما بسیار نزدیک کرده و بتوان گفت نظام حقوقی ایران، پهپادها را در زمره هواپیماها دانسته است.

سازمان هواپیمایی کشوری پرواز و عملیات پهپادها را منوط به داشتن مجوز از مراجع ذی‌صلاح می‌داند و در این میان تفکیکی میان پرنده‌های کوچک با دیگر پهپادها قائل نشده و عملیات خدمات‌رسانی پهپادهای کوچک را صرفاً توسط اشخاص حقوقی که دارای مجوز از این سازمان باشند، پذیرفته است.^۴ به موجب این سند، پهپادها برحسب حداکثر وزن برخاست تا ۳۰ کیلوگرم و حداکثر ارتفاع پرواز مجاز ۱۲۰ متر در ۵ رده دسته‌بندی می‌شوند:^۵

۱. رده A1-C0: با حداکثر وزن مجاز پرواز ۲۰۰ گرم و حداکثر ارتفاع پروازی ۵۰ متر. این رده نیازمند ثبت و دریافت علامت ثبت نمی‌باشد.

1. Ibid, p 6.

۲. شیوه‌نامه ۹۰۶۰- مقررات وسایل پرنده هدایت‌پذیر از دور (پهپادها)- ویرایش فروردین ۱۴۰۰.
۳. ماده ۱ قانون هواپیمایی کشوری (مصوب ۱۳۲۸/۰۵/۰۱): «منظور از هواپیما ... وسیله نقلیه‌ای است که بتواند در نتیجه عکس‌العمل هوا خود را در فضا نگهدارد.» قابل دسترس در:

<https://rc.majlis.ir/fa/law/show/94075/>

۴. شیوه‌نامه ۹۰۶۰، ماده ۷ بند ۵.

۵. همان، ماده ۲ بند ۲.

۲. رده A1-C1: با حداکثر وزن مجاز پرواز ۹۰۰ گرم و حداکثر ارتفاع پروازی ۱۲۰ متر. این رده نیازمند ثبت و دریافت علامت ثبت می‌باشد.

۳. رده A2-C2: با حداکثر وزن مجاز پرواز ۴ کیلوگرم و حداکثر ارتفاع پروازی ۱۲۰ متر. این رده نیازمند ثبت و دریافت علامت ثبت می‌باشد.

۴. رده A3-C3: با حداکثر وزن مجاز پرواز ۲۰ کیلوگرم و حداکثر ارتفاع پروازی ۱۲۰ متر. این رده نیازمند ثبت و دریافت علامت ثبت می‌باشد.

۵. رده A3-C4: با حداکثر وزن مجاز پرواز ۳۰ کیلوگرم و حداکثر ارتفاع پروازی ۱۲۰ متر. این رده نیازمند ثبت و دریافت علامت ثبت می‌باشد.

همان‌طور که دیده می‌شود، در رده‌بندی کلاس پهپادها معیار افق دید واقعی و یا ورای دید واقعی مورد توجه نبوده و صرفاً براساس وزن مجاز پرنده و حداکثر ارتفاع پرواز، دسته‌بندی صورت گرفته است؛ در حالی که دستورالعمل مجوز پرواز پهپادها را منوط به دید مداوم در عملیات پرواز کرده است.^۱

به نظر می‌رسد با توجه به پیشرفت کاربرد پهپادها این دستورالعمل رویکرد سختگیرانه‌ای در برخورد با این پدیده دارد که طبعاً در آینده‌ای نه چندان دور نیازمند بازنگری و تغییراتی در آن خواهیم بود؛ از جمله تغییراتی در معیار افق دید برای صدور جواز پرواز این دسته از کاربران حریم هوایی. تدقیق در کلیت سختگیرانه این دستورالعمل این نظر را تقویت می‌کند که تدوین‌کنندگان، قاعده یک خلبان، یک پهپاد را به عنوان پیش‌فرض برای عملیات پهپادی در نظر گرفته‌اند.

ملاحظات مطروحه، نشان می‌دهد که نظام حقوقی کشورها علی‌رغم برخی مشابهت‌ها در این خصوص متشتت بوده و در جزئیات مربوط به قاعده‌مندی پهپادها مقررات خاص خود را وضع نموده‌اند. برای پرهیز از این تشتت، ورود صلاحیت بین‌المللی در حوزه حقوق حاکم بر پهپادها لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

۱. پیشین، ماده ۳ بند ۴ جزء ۱.

نتیجه‌گیری

شکل‌گیری حقوق بین‌الملل وام‌دار پیشرفت و توسعه جوامع انسانی بوده، پیشرفت تکنولوژی از عوامل مؤثر در تعامل میان جوامع و حقوق بین‌الملل است. پهپادها مظهر تکنولوژی هستند و ورود آنها به حریم هوایی در کنار کاربران سنتی این حریم، نتایج بسیاری به دنبال داشته است. نظام حقوق بین‌الملل در تلاش است تا نظام حقوقی پهپادها را در سایه حمایت خود قاعده‌مند نماید، اما دولت‌ها بدون تقابلی برجسته، با اعمال رویه‌های نسبتاً متفاوت به حاکمیت خود در قاعده‌مندسازی این پدیده نوین اصرار می‌ورزند.

عبارت‌پردازی مواد ۳ و ۸ کنوانسیون و تأکید بر منوط ساختن پرواز هواپیماهای دولتی و نیز هواپیماهای بدون سرنشین به تأمین ایمنی و امنیت پرواز و همچنین لزوم کسب مجوز پرواز از دولت‌ها، این نظر را تقویت می‌کند که کنوانسیون شیکاگو چنان به حاکمیت دولت‌ها وفادار است که ورود به این حوزه را در حیطه قدرت دولت‌ها دانسته و آنها را یگانه ناظم این عرصه فرض کرده است، اگرچه رویه ایکائو از رویکرد دوگانه این سازمان در این خصوص، حکایت دارد. چنانچه گاهی به نفع حاکمیت دولت‌ها پهپادها را پس زده و گاهی دیگر با تدوین مقررات مربوط به پرنده‌های هدایت‌پذیر، آنها را پیش کشیده است.

ایکائو با تدوین بخشنامه (Cir 328) و تأکید بر قابلیت اعمال حقوق هوایی حاکم بر هواپیماها بر پهپادها به ابهام در قاعده‌سازی حقوقی در این زمینه دامن زده و در تأیید ادعای خود به تنظیم بخشنامه‌ها در این خصوص پرداخته است و با قراردادن پهپادها در تعریف و مفهوم هواپیما، تأکید بر دارا بودن گواهینامه قابلیت پرواز، ثبت و تسری سایر ضوابط مربوط به هواپیماها به پهپادها در تلاش است تا حوزه اعمال حاکمیت خود را گسترش دهد و گونه‌های مختلف پهپادها را در سایه چتر حقوقی خود، قاعده‌مند نماید.

از سوی دیگر، کشورها با تدوین قوانین مختلف در خصوص هواپیماهای بدون سرنشین، نظام داخلی خود را صالح برای اعمال قدرت بر این پرنده‌های هدایت‌پذیر دانسته‌اند. چنانچه رویکرد برخی دولت‌ها حتی در شمول پهپادها در زمره هواپیماها متفاوت از ایکائو بوده است. همچنین صراحت نظام حقوقی چین مبنی بر اینکه روح اقتدار مدیریت پرواز پهپادها در کالبد حکومت دولت‌های محلی دمیده شده است، خود مهر تأیید دیگری بر رویه دولت‌ها در گسترش صلاحیت ملی بر عملکرد پهپادها می‌باشد. رویکرد سختگیرانه ایران نیز در نظام‌مندسازی این پرنده‌های

نوبین حاکی از عدم تمایل به از دست دادن قدرت اعمال صلاحیت بر عملیات پروازهای پهپادها است.

اما بدیهی است، تجربه دولت‌ها در حوزه‌های مختلف بین‌المللی نشان داده است که به اشتراک‌گذاری بخشی از قدرت حاکمیت دولت‌ها به یک سازمان بین‌المللی، بهتر توانسته جامعه جهانی را در مواجهه با یک پدیده جدید یاری کرده، چالش‌ها و تقابل‌های حقوقی را به تعامل میان بازیگران عرصه بین‌الملل نزدیک سازد.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

کتاب

۱. بیگزاده، ابراهیم، *حقوق سازمان‌های بین‌المللی*، تهران: انتشارات مجد، چاپ دوم، ۱۳۹۱.

مقاله

۲. جباری، منصور و مرضیه قلندری، *نظارت ایکائو بر استانداردها و رویه‌های پیشنهادی*، مجله حقوقی بین‌المللی، پاییز و زمستان ۱۳۹۴، شماره ۵۳، صص ۶۹-۹۸.
۳. آجیلی، هادی، سیدمحسن سجادی و منیره کرمی، *بررسی جایگاه پهپادها در حقوق بین‌الملل*، فصلنامه مطالعات روابط بین‌الملل، سال دوازدهم، بهار ۱۳۹۸، شماره ۴۵.
۴. ضیائی، سیدیاسر و محمد ضیاعی‌مطلق، *ورود پهپادهای جاسوسی به قلمرو هوایی ایران از منظر حقوق بین‌الملل*، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال هجدهم، بهار ۱۳۹۴، شماره ۱، شماره مسلسل ۶۷، صص ۴۳-۶۸.

اسناد

۵. شیوه‌نامه ۹۰۶۰- مقررات وسایل پرنده هدایت‌پذیر از دور (پهپادها) - ویرایش فروردین ۱۴۰۰.
۶. قانون هواپیمایی کشوری (مصوب ۱۳۲۸/۰۵/۰۱).

ب) منابع انگلیسی

Books

7. Dempsey, Stephen, and Paul and Ram S. Jakhu, (ed.), *Handbook of Public Aviation Law*, Routledge, First published 2017.
8. Hodgkinson, David, and Rebecca Johnston, *Aviation Law and Drones: Unmanned Aircraft and the Future of Aviation*, Routledge, First published, 2018.
9. Henderson, Ian and Brayan Cavanagh, *Chapter [11] Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): Do They Pose Legal Challenges?*, available at:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2283528, posted: 22 Jun 2013, (last visited on 30/08/2022).

10. Pierallini, Laura and Francesco Grassetto and Francesco Paolo Ballirano, *Drone Regulation 2020*, London: Law Business Research Ltd., 2020, available at: file:///C:/Users/iWin_64bit/Downloads/Documents/edition-828-200110161728380-drone-regulation-2020_2.pdf, (last visited on 28/09/2022).

Articles

11. Fox, J. Sarah, “The Rise of the Drones: Framework and Governance Why Risk It!”, *Journal of Air Law and Commerce*, Volume 82, Issue 4, 2017.
12. George, Cho, “Unmanned Aerial Vehicles: Emerging Policy and Regulatory Issues”, *Journal of Law, Information and Science*, 22, issue 2, 2013.
13. Hosseini, Nozhan, and hosseinali Jamali and David w. Matolak, “UAV Command and Control, Navigation and Surveillance: A Review of Potential 5G and Satellite System”, *accepted to be published in IEEE Aerospace Conference*, March 2019.
14. MA., Jasmin, “Drone Regulations in China”, Eiger: 2020, available at: <https://drive.google.com/file/d/1HGNSIKxbFGXCYYVcMNIV-Vg7OomPuKbdx/view>, (last visited on 08/09/2022).
15. Poole, Jeff, “Civil Air Navigation Services Organization”, available at: www.icao.int/Meetings/RPAS17/Presentation/JeffPoole-CANSO.pdf, (last visited on 25/09/2022).

Documents

16. Annex 2, to the Convention on International Civil Aviation, *Rules of the Air*, International Civil Aviation Organization, Tenth Edition July 2005.
17. Chicago Convention on International Civil Aviation, 7th December 1944.
18. Convention Relating to the Regulation of Aerial Navigation, Signed at Paris, October 13, 1919 (Paris Convention).
19. Code of Federal Regulations, 14 C.F.R., available at: https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=a326331bd387f609a14d1a4fa3a4ce4d&mc=true&node=se14.2.107_131&rgn=div8, (last visited on 25/09/2022).
20. *Global Aviation Safety Plan*, 2017-2019- ICAO Doc.10004.

21. GIAT, Final Draft: *"Integrating Unmanned Aircraft into Non-Segregated Airspace – Discussion of a Special Purpose Code to Indicate Lost Link"*, p.8, available at:
file:///C:/Users/iWin_64bit/Downloads/Global%20Airspace%20Integration.pdf, (last visited on 28/09/2022).
22. ICAO APPENDIX A MODULE NO.B1-90: INITIAL INTEGRATION OF REMOTELY PILOTED AIRCRAFT (RPA) INTO NON-SEGREGATED AIRSPACE, Available at:
[www.icao.int>meeting>worlingpapers>ancofwp14.4.2.app.en.pdf](http://www.icao.int/meeting/worlingpapers/ancofwp14.4.2.app.en.pdf), (last visited on 22/08/2022).
23. International Civil Aviation Organization, *Unmanned Aircraft Systems (UAS)*, ICAO Cir 328, 2011.
24. International Civil Aviation Organization, working paper, LEGAL COMMITTEE–37TH SESSION, (Montréal, 4 to 7 September 2018), *Agenda Item 2: Consideration of the General Work Programme of the Legal Committee*, LC/37-WP/2-1.
25. International Civil Aviation Organization, *Unmanned Aircraft Systems (UAS) and the Manual on Remotely*.
26. Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO), § 21b Verbotener Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen und Flugmodellen, available at:
https://www.gesetze-im-internet.de/luftvo_2015/_21b.html, (last visited on 02/05/2021).
27. The Hague Rules of Air Warfare, The Hague, December, 1922-February, 1923.
28. the Eleventh Air Navigation Conference (AN-Conf/11-WP/4), THE GLOBAL ATM OPERATIONAL CONCEPT, Montréal, 22 September to 3 October 2003, downloaded at:
<https://www.icao.int/SAM/Documents/2003/ANCONF11SEM/WP004.pdf>, (last visited on 27/11/2022).
29. **The European Cockpit Association**, Operation of Unmanned Aircraft Systems in Very Low Level airspace, available at:
<https://www.eurocockpit.be/positions-publications/operation-unmanned-aircraft-systems-very-low-level-airspace>, (last visited on 22/08/2022).
30. The Air Navigation Order (ANO2016), available at:
<https://www.legislation.gov.uk/uksi/2016/765/article/94/made>, (last visited on Last visited: 02/04/2021).

31. *Unmanned Aircraft System (UAS): regulatory framework and challenges*, NAM/CAR/SAM Civil-Military Cooperation Havana, Cuba, 13 – 17 April 2015.
32. 49U.S.C.Definitions, (2012), available at:
<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/49/40102>, (last Visited on 25/09/2022).
33. INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION, South American Regional Office SECOND VIRTUAL MEETING OF UAS/RPAS FOCAL POINTS OF THE SAM AND SRVSOP STATES,REPORT (at 2A-5,6) Online, 26 April 2021. Downloaded at:
<https://www.icao.int/SAM/Documents/2021-UASRPAS-2ndVM/aaRVPF-UAS-RPAS2%20Report.pdf>, (last visited on 27/11/2022).

Website

34. http://www.caac.gov.cn/en/XWZX/201903/t20190305_194974.html, (last visited on 03/04/ 2021).
35. <https://uavcoach.com/drone-laws-in-china/>, (last visited on 27/11/2022).