

Подходы к маркировке мирных беспилотников

К.А. Корякова, А.Г. Сергияков, К. Мартыненко

Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия

Обоснование. Мирные беспилотники находят все более широкое применение в гражданских сферах — от медицины и экологии до логистики и безопасности. Вместе с тем их использование сопряжено с рядом рисков: отсутствием распознавания в воздушном пространстве, возможностью ошибочной идентификации и действием ограничительных мер. В России, например, регистрацию таких аппаратов регулирует постановление Правительства РФ № 807 [1]. Особенно важно обеспечить различие между гражданскими и потенциально опасными аппаратами в условиях, где применяются средства контроля и подавления сигналов.

Цель — поиск простых и эффективных решений, позволяющих безопасно идентифицировать мирные БПЛА и исключить их попадание под нецелевые меры ограничения. Исследование направлено на обоснование подходов к созданию маркировки, которая помогла бы гражданским дронам сохранять право на безопасное применение.

Методы. В работе рассмотрены существующие нормативные требования к регистрации БПЛА в России и за рубежом, а также проанализированы открытые материалы о системах идентификации. Например, в США с 2021 года действует правило об обязательной дистанционной идентификации беспилотников (Remote ID) [2], а в ЕС аналогичные требования установлены Европейским агентством по безопасности авиации (EASA) [3]. Также учтены рекомендации Международной организации гражданской авиации (ICAO) по интеграции БПЛА в воздушное пространство [4]. Обсуждены возможные направления маркировки — как визуальной, так и электронной, включая использование уникальных сигналов, цифровых кодов и регистрационных систем.

Результаты. На основе анализа предложена концепция базовой маркировки, позволяющей мирным дронам быть распознаваемыми для операторов и автоматических систем наблюдения. Такая маркировка может включать индивидуальные идентификаторы и регистрацию в открытом реестре, доступном для органов безопасности. По действующему ГОСТ Р 57269–2016 к таким системам предъявляются общие технические требования, включая вопросы устойчивой связи и взаимодействия [5]. Отдельное внимание уделено идее обязательной маркировки, которая могла бы повысить общую культуру безопасного использования дронов.

Выводы. Маркировка мирных БПЛА может стать важным элементом гражданской авиационной культуры. Она позволяет снизить число инцидентов, облегчает интеграцию дронов в общее воздушное пространство и укрепляет доверие к новым технологиям. Как показывают отечественные исследования, особенно в условиях действия радиоэлектронных средств подавления, необходимость в защите зарегистрированных мирных БПЛА от ошибочного воздействия является критически важной [6]. Подобные инициативы важны для формирования устойчивой, ответственной и безопасной среды, в которой современные технологии развиваются с учетом интересов общества.

Ключевые слова: беспилотники; маркировка; идентификация; гражданские БПЛА; дроны; безопасность; открытые технологии.

Список литературы

1. consultant.ru [Электронный ресурс] Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 № 658 «Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов...». Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325695/. Дата обращения: 06.05.2025.
2. icao.int [Электронный ресурс] ICAO. UAS Toolkit. International Civil Aviation Organization. Montreal, 2022. Режим доступа: <https://www.icao.int/uas-toolkit-home>. Дата обращения: 06.05.2025.
3. federalregister.gov [Электронный ресурс] Remote Identification of Unmanned Aircraft: FAA Final Rule. Federal Register, 15 Jan. 2021. 86 FR 4390. Режим доступа: <https://www.federalregister.gov/documents/2021/01/15/2020-28948/remote-identification-of-unmanned-aircraft>. Дата обращения: 06.05.2025.

4. [easa.europa.eu](https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-unmanned-aircraft-systems-regulations-eu) [Электронный ресурс] European Union Aviation Safety Agency. Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems (Regulations (EU) 2019/947 and 2019/945). Cologne: EASA, 2023. Режим доступа: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-unmanned-aircraft-systems-regulations-eu>. Дата обращения: 06.05.2025.
5. [gostinfo.ru](https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=211258) [Электронный ресурс] ГОСТ Р 57269–2016. Системы управления беспилотными летательными аппаратами. Общие требования. М.: Стандартинформ, 2016. Режим доступа: <https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=211258>. Дата обращения: 06.05.2025.
6. Каширцев С.Ю., Никитин В.А. Защита гражданских БПЛА от подавления в зонах ограничений // Радиотехника и связь. 2024. № 2. С. 27–33.

Сведения об авторах:

Ксения Андреевна Корякова — студентка, группа ТБб-11, институт управления и экономики; Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: ksenia-koryakova@yandex.ru

Александр Геннадьевич Сергияков — студент, группа СЖД 16, институт транспортного строительства и подвижного состава; Приволжский государственный университет путей сообщения Самара, Россия. E-mail: aleksanded1337@gmail.com

Кирилл Мартыненко — студент, группа ЭЖД-13, институт управления и экономики, институт управления и экономики; Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: Samgupsmedia@gmail.com

Сведения о научном руководителе:

Юрий Александрович Холопов — заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и экология», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Приволжский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: kholopov@bk.ru