

Ло Юйцзе

студент

ФГБОУ ВО «Московский государственный
технический университет им. Н.Э. Баумана»

г. Москва

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ И ЕГО ПОТЕНЦИАЛ

Аннотация: в статье рассматривается эволюция и потенциальные области применения беспилотных летательных аппаратов, переходящих от военных истоков к автономным воздушным платформам. Автором раскрываются технические тонкости силовых установок, систем управления полетом, навигации и связи, особое внимание уделяется проблемам проектирования и сравнительному анализу. Исследование подчеркивает огромный потенциал беспилотных летательных аппаратов в преобразовании городской мобильности, реагирования на чрезвычайные ситуации, наблюдения и логистики. Всесторонний анализ учитывает экономическую целесообразность, экологические последствия и влияние на общество, подчеркивая необходимость тщательного планирования и интеграции.

Ключевые слова: автомобили, автономность, технические компоненты, применение, экономическая целесообразность, экологические последствия, влияние на общество.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА), изначально созданные для военной разведки и наблюдения, превратились в беспилотные летательные аппараты – автономные воздушные платформы, лишённые пилотов-людей. Благодаря способности к автономному полету и навигации, беспилотные летательные аппараты демонстрируют потенциал в различных сферах применения, включая городскую мобильность, логистику и аварийные службы, что подчеркивает их значение для технологического прогресса и инновационного ландшафта современных транспортных систем.

Технические компоненты беспилотных летательных автомобилей включают в себя сложное взаимодействие систем, имеющих решающее значение для их автономного функционирования. Силовые установки, являющиеся основой полета, варьируются от прототипа к прототипу и могут включать в себя электродвигатели, газовые турбины или гибридные конфигурации, каждая из которых предполагает такие аспекты проектирования, как энергоэффективность и распределение веса [1, с. 8]. Системы управления полетом, необходимые для обеспечения устойчивости и маневренности, включают в себя авионику и интеграцию датчиков, а инженерные задачи сосредоточены на обработке данных в реальном времени и алгоритмах реагирования. Навигационные системы, играющие ключевую роль в обеспечении точного и автономного полета, используют комбинацию GPS, инерциальных измерительных приборов и других датчиков, что требует постоянной доработки для решения вопросов, связанных с точностью и избыточностью сигналов. Системы связи, обеспечивающие обмен командами и данными, требуют надежности и безопасных протоколов для защиты от потенциальных киберугроз. Сравнительный анализ прототипов беспилотных летательных автомобилей позволяет выявить целый спектр технических характеристик. Различия в силовых установках влияют на энергоэффективность, выносливость и грузоподъемность. Системы управления полетом, отличающиеся конфигурацией датчиков и алгоритмами управления, влияют на маневренность и быстроту реакции. Навигационные системы отличаются точностью и избыточностью, что влияет на общую надежность, а системы связи играют ключевую роль в реакции аппарата на внешние команды и его способности передавать важные данные.

Беспилотные летающие аппараты, в частности, беспилотные летающие автомобили, имеют огромное количество потенциальных применений в различных отраслях. В сфере транспорта эти автомобили могут произвести революцию в городской мобильности, обеспечив эффективное перемещение от точки к точке с потенциальными последствиями для снижения загруженности дорог [2, с. 244]. Однако для полного использования этих преимуществ необходимо

систематически решать такие проблемы, как управление воздушным пространством, адаптация инфраструктуры и нормативно-правовая база. Сценарии реагирования на чрезвычайные ситуации выигрывают от маневренности и возможностей быстрого развертывания беспилотных летающих автомобилей, способствуя быстрой и эффективной помощи в районах, пострадавших от стихийных бедствий. Приложения для видеонаблюдения используют преимущества воздушной перспективы, позволяя усилить мониторинг больших территорий в целях безопасности и охраны общественного порядка. Для оптимальной интеграции беспилотных летающих автомобилей в чрезвычайных ситуациях и системах наблюдения необходимо тщательно изучить ограничения по грузоподъемности, выносливости и нормативные требования. Логистика представляет собой еще одну область, в которой беспилотные летательные аппараты могут быть использованы, поскольку они обеспечивают ускоренную и гибкую доставку [3, с. 243]. Тем не менее, соображения, касающиеся грузоподъемности, энергоэффективности и соответствия нормативным требованиям, имеют первостепенное значение для беспрепятственной интеграции беспилотных летающих автомобилей в систему логистики. Потенциальное влияние на городскую мобильность и инфраструктуру очень велико: беспилотные летающие автомобили создадут динамичный слой в транспортных сетях. Несмотря на перспективу сокращения наземного трафика, их интеграция требует тщательного планирования управления воздушным движением, адаптации инфраструктуры и общественного одобрения. Преимущества повышения эффективности и сокращения времени в пути должны быть сопоставлены с такими проблемами, как шумовое загрязнение, проблемы безопасности и сложности регулирования.

Экономическая целесообразность создания беспилотных летающих автомобилей зависит от всесторонней оценки их эксплуатационных расходов, требований к инфраструктуре и потенциальных экономических выгод по сравнению с традиционными видами транспорта. Первоначально необходимо учесть расходы на приобретение и обслуживание беспилотных летательных аппаратов, инвестиции в инфраструктуру для взлетных и посадочных площадок, а также

разработку систем управления воздушным движением. Хотя беспилотные летающие автомобили могут предложить преимущества в виде сокращения времени в пути и улучшения связи между точками, такие проблемы, как потребление энергии, соответствие нормативным требованиям и общественное признание, требуют тщательного экономического анализа. Экологические последствия широкого распространения беспилотных летающих автомобилей представляют собой сложное взаимодействие потенциальных выгод и проблем. Положительным моментом является снижение наземного трафика, что может способствовать уменьшению выбросов и заторов в городских районах. Однако потребности беспилотных летающих автомобилей в энергии, особенно в виде электрической силовой установки, требуют тщательного изучения, чтобы обеспечить благоприятное воздействие на окружающую среду по сравнению с традиционными видами транспорта. Производственные процессы и сроки службы компонентов транспортных средств также заслуживают изучения, чтобы убедиться в их общей экологической устойчивости. Интеграция беспилотных летательных аппаратов в существующие транспортные системы влечет за собой экономические последствия, связанные с потенциальным сокращением рабочих мест в традиционных транспортных секторах, одновременно с созданием возможностей для трудоустройства в развивающейся отрасли беспилотных летательных аппаратов [4, с. 189]. Нормативно-правовая база и стимулы для участников отрасли играют ключевую роль в формировании экономического ландшафта, требуя тщательной калибровки для стимулирования инноваций при обеспечении честной конкуренции и благосостояния общества.

В заключение следует отметить, что эволюция беспилотных летательных аппаратов, в частности появление беспилотных летательных машин, свидетельствует о переходе от военных истоков к автономным воздушным платформам с разнообразными сферами применения. Сложное взаимодействие технических компонентов, начиная от силовых установок и заканчивая системами связи, подчеркивает сложность обеспечения их автономной работы и указывает на постоянные проблемы, связанные с оптимизацией их конструкции для повышения

эффективности и надежности. Хотя потенциальные возможности применения беспилотных летающих аппаратов для обеспечения городской мобильности, реагирования на чрезвычайные ситуации, наблюдения и логистики весьма значительны, их беспрепятственная интеграция требует пристального внимания к техническим, нормативным, экономическим и экологическим аспектам, чтобы полностью раскрыть их общественный и технологический потенциал.

Список литературы

1. Халютин С.П. Электрические и гибридные самолеты: перспективы создания / С.П. Халютин, А.О. Давидов, Б.В. Жмуров // *Электричество*. – 2017. – №9. – С. 4–16. – DOI 10.24160/0013-5380-2017-9-4-16. – EDN ZFEBSCR.
2. Евсеева А.И. Новая городская мобильность: тенденции развития транспортных систем / А.И. Евсеева // *Государственное управление. Электронный вестник*. – 2016. – №59. – С. 238–266. – EDN XIHEWF.
3. Борисов Д.С. Перспективы беспилотного транспорта в логистике / Д.С. Борисов // *Актуальные проблемы авиации и космонавтики: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики (Красноярск, 11–15 апреля 2022 года)*. – В 3 т. Т. 3. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2022. – С. 243–245. – EDN TVVKAФ.
4. Швецова С.В. Интеграция беспилотных летательных аппаратов в работу современных инфраструктурных систем / С.В. Швецова, А.В. Швецов // *Вестник Московского авиационного института*. – 2021. – Т. 28. №3. – С. 186–193. – DOI 10.34759/vst-2021-2-186-193. – EDN FTICCW.