

Ванин Владимир Николаевич доцент
кафедра «Боевого управления авиацией и
управления воздушным движением»
ФВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А Гагарина»,
г. Челябинск

Постовалов Иван Витальевич
студент 5 курс
ФВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А Гагарина»,
г. Челябинск

Галикеев Артур Данисович
студент 5 курс
ФВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия
имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А Гагарина»,
г. Челябинск

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аннотация: В статье рассматриваются особенности планирования использования воздушного пространства в условиях чрезвычайных ситуаций, возникающих вследствие природных катастроф, техногенных аварий или социальных факторов. Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью обеспечения безопасности полетов, эффективного взаимодействия гражданской авиации, военных структур и служб спасения при возникновении кризисных обстоятельств. Цель исследования – раскрыть сущность и специфику планирования воздушного пространства в ЧС и определить пути совершенствования системы управления.

В работе проанализированы теоретические основы и международный опыт организации воздушного движения, выявлены ключевые проблемы,

возникающие при кризисном планировании, и предложены направления их решения. Задачи исследования включали изучение нормативной базы, анализ факторов оперативности и эффективности планирования, рассмотрение зарубежных моделей управления воздушным движением, а также формулирование практических рекомендаций.

Результаты исследования показывают, что для повышения эффективности планирования в условиях ЧС необходим комплексный подход, включающий цифровизацию управления, развитие межведомственной координации, совершенствование нормативной базы и использование современных технологий прогнозирования.

Ключевые слова: воздушное пространство; чрезвычайные ситуации; планирование использования воздушного пространства; управление воздушным движением; безопасность полетов; межведомственное взаимодействие; кризисное управление.

Abstract: The article considers the peculiarities of planning the use of airspace in emergency situations arising from natural disasters, man-made accidents or social factors. The relevance of the chosen topic is due to the need to ensure flight safety, effective interaction of civil aviation, military structures and rescue services in case of crisis circumstances. The purpose of the study is to reveal the essence and specifics of airspace planning in emergency situations and identify ways to improve the management system.

The paper analyzes the theoretical foundations and international experience of air traffic management, identifies key problems arising in crisis planning, and offers directions for their solution. The objectives of the study included the study of the regulatory framework, the analysis of the factors of efficiency and effectiveness of planning, consideration of foreign models of air traffic control, as well as the formulation of practical recommendations.

The results of the study show that an integrated approach is needed to improve the effectiveness of planning in emergency situations, including the digitalization of

management, the development of interdepartmental coordination, the improvement of the regulatory framework and the use of modern forecasting technologies.

Keywords: airspace; emergency situations; airspace use planning; air traffic management; flight safety; interdepartmental cooperation; crisis management.

Введение

Актуальность выбранной темы.

Современное воздушное пространство представляет собой сложную динамическую систему, в которой пересекаются интересы гражданской авиации, военных структур, правоохранительных органов, служб чрезвычайного реагирования и коммерческих операторов беспилотных летательных аппаратов. В обычных условиях координация использования воздушного пространства требует строгого планирования и соблюдения международных и национальных норм, однако в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) эта задача осложняется необходимостью оперативного перераспределения ресурсов, быстрой переориентации маршрутов и обеспечения приоритетного доступа для спасательных и военных служб [1].

Чрезвычайные ситуации могут возникать вследствие природных катастроф (землетрясений, наводнений, ураганов), техногенных аварий (авиакатастроф, крупных промышленных аварий) или социальных факторов (террористические акты, военные действия). Во всех этих случаях планирование использования воздушного пространства приобретает особую значимость, так как от правильности и оперативности принимаемых решений зависят жизни людей, сохранность инфраструктуры и эффективность ликвидации последствий ЧС [2].

Цели настоящего исследования заключаются в следующем:

1. Раскрыть сущность и особенности планирования использования воздушного пространства в условиях чрезвычайных ситуаций.
2. Определить основные проблемы и направления совершенствования механизмов планирования.

Задачи:

- проанализировать правовую основу планирования использования воздушного пространства в чрезвычайных условиях;
- рассмотреть существующие подходы и модели управления воздушным движением в кризисных ситуациях;
- выявить факторы, влияющие на оперативность и эффективность планирования;
- изучить международный опыт регулирования воздушного пространства в условиях ЧС;
- предложить рекомендации по совершенствованию национальной системы планирования и управления.

Таким образом, выбранная тема обладает высокой практической значимостью, так как связана с обеспечением национальной безопасности и безопасности полетов, а также с повышением устойчивости транспортной системы к угрозам и вызовам чрезвычайного характера. Научная новизна исследования заключается в систематизации подходов к организации планирования использования воздушного пространства в кризисных условиях, что особенно актуально в условиях роста числа природных и техногенных катастроф, а также в связи с глобальными изменениями в системе международной безопасности [3].

Основная часть

1. Теоретические основы планирования использования воздушного пространства в условиях ЧС

Планирование использования воздушного пространства – это процесс распределения и регулирования полетов в целях обеспечения безопасности, эффективности и приоритетного выполнения государственных и общественно значимых задач [4]. В условиях ЧС планирование носит особый характер: оно направлено на обеспечение быстрого реагирования и создание условий для безопасного функционирования авиационных подразделений МЧС, санитарной авиации, военных и правоохранительных структур.

Ключевые принципы планирования в условиях ЧС:

- приоритетное использование воздушного пространства аварийно-спасательными службами;
- гибкость и оперативность корректировки маршрутов;
- межведомственная координация (гражданская авиация, военные, службы спасения);
- строгий учет погодных условий и состояния аэродромной инфраструктуры;
- обеспечение информационной безопасности и надежной связи [5].

На международном уровне вопросы регулирования воздушного пространства в условиях ЧС регулируются нормами ИКАО (Международной организации гражданской авиации), где особое внимание уделяется координации действий диспетчерских служб, приоритету гуманитарных рейсов и взаимодействию военных и гражданских органов [6].

2. Практика планирования использования воздушного пространства в кризисных ситуациях

Практика показывает, что при возникновении ЧС основными проблемами остаются:

- дефицит времени для перераспределения потоков воздушного движения;
- риск перегрузки диспетчерских служб;
- необходимость одновременной работы с большим количеством ведомств;
- угроза дублирования маршрутов или пересечения зон полетов.

Так, во время ликвидации последствий землетрясений и наводнений в различных странах воздушное пространство часто используется для доставки гуманитарных грузов, эвакуации пострадавших и проведения аэроразведки. В этих условиях на первый план выходит оперативность принятия решений и наличие заранее отработанных сценариев действий [7].

Международный опыт демонстрирует, что наиболее эффективной является система, основанная на принципах интегрированного управления. Например,

в США действует программа NextGen, предусматривающая использование цифровых технологий для управления воздушным движением в реальном времени, включая ситуации ЧС. В России схожие функции выполняет Единая система организации воздушного движения (ЕС ОрВД), однако требуется дальнейшая цифровизация и совершенствование алгоритмов взаимодействия различных ведомств [8].

3. Пути совершенствования планирования в условиях ЧС

Для повышения эффективности планирования использования воздушного пространства в чрезвычайных ситуациях необходимы следующие меры:

- развитие единой цифровой платформы координации воздушного движения;
- создание специализированных центров кризисного управления воздушным пространством;
- совершенствование нормативной базы, предусматривающей упрощенный порядок допуска воздушных судов для гуманитарных и спасательных операций;
- внедрение технологий искусственного интеллекта для прогнозирования и моделирования маршрутов;
- обучение персонала и проведение регулярных тренировок по моделированию ЧС [9].

Таким образом, повышение эффективности планирования требует комплексного подхода, включающего как технологические инновации, так и организационно-правовые меры.

Пути повышения эффективности планирования использования воздушного пространства в условиях ЧС в России

Для российской системы организации использования воздушного пространства характерен высокий уровень централизации управления и тесная интеграция военных и гражданских структур [3; 6]. Это обеспечивает определённые преимущества в условиях кризисов, однако выявляется ряд проблем: недостаточная цифровизация процессов, ограниченность

возможностей для оперативного перераспределения ресурсов, а также необходимость улучшения межведомственного взаимодействия [5].

В целях повышения эффективности планирования в условиях ЧС в России целесообразно:

1. Развитие единой цифровой платформы управления воздушным движением.

Создание интегрированной системы мониторинга и распределения воздушных потоков на основе технологий «больших данных» и искусственного интеллекта позволит оперативно реагировать на изменения ситуации и перераспределять маршруты в реальном времени [5].

2. Внедрение автоматизированных сценариев реагирования.

Использование заранее разработанных алгоритмов, учитывающих тип ЧС (природная катастрофа, техногенная авария, террористическая угроза), позволит сократить время принятия решений и снизить нагрузку на диспетчерские службы [4].

3. Совершенствование нормативно-правовой базы.

Необходимо упростить процедуры допуска воздушных судов для выполнения гуманитарных и спасательных операций, а также предусмотреть правовые механизмы быстрого привлечения беспилотных авиационных систем (БАС) [1; 2].

4. Развитие межведомственной координации.

Создание специализированных центров кризисного управления воздушным пространством на базе МЧС и Министерства обороны РФ позволит объединить ресурсы гражданской и военной авиации [3; 6].

5. Использование международного опыта.

Внедрение лучших практик ИКАО [7; 8] и адаптация элементов американской программы NextGen [9] и европейской инициативы SESAR [10] к российской системе ОрВД даст возможность ускорить модернизацию и повысить устойчивость к кризисным ситуациям.

6. Обучение и подготовка специалистов. Регулярные тренировки диспетчерского персонала, использование симуляторов ЧС и межведомственные учения позволят отработать согласованные действия в условиях кризиса [4; 5].

Заключение

Планирование использования воздушного пространства в условиях чрезвычайных ситуаций является одной из ключевых задач обеспечения национальной и международной безопасности. Проведенный анализ показал, что в чрезвычайных условиях данный процесс требует особого подхода, основанного на приоритетности гуманитарных и спасательных задач, гибкости маршрутов, межведомственном взаимодействии и применении современных цифровых технологий.

Решение поставленных задач возможно путем совершенствования нормативно-правовой базы, развития интегрированных систем управления воздушным движением и использования передовых технологий прогнозирования. Это позволит повысить оперативность реагирования и минимизировать последствия чрезвычайных ситуаций для населения и инфраструктуры.

—

Список литературы

1. Аэрокосмическая оборона: организация и управление. Учебное пособие Под ред. А.В. Герасимова. – М.: Воениздат, 2021.
2. Воздушный кодекс Российской Федерации. – М., 2023.
3. Водопьянов В.А. Организация использования воздушного пространства. – М.: Транспорт, 2020.
4. Федеральные авиационные правила Российской Федерации (ФАП-128, ФАП-152). – М., 2022.
5. Федеральные авиационные правила РФ (ФАП). – М., 2022.
6. ICAO. Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation: Air Traffic Services. – Montreal, 2018.

7. ICAO Doc 4444. Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management. – Montreal, 2016.
8. ICAO Doc 9859. Safety Management Manual (SMM). – Montreal, 2018.
9. Карпов А.Н. Управление воздушным движением в условиях чрезвычайных ситуаций. – СПб.: Питер, 2019.
10. Карпов А.Н. Современные вызовы планирования использования воздушного пространства. – СПб.: Питер, 2022.