

Инновационный метод строительства взлётно-посадочных полос

Ковалева Анна Владимировна

*Дальневосточный государственный университет путей сообщения
магистрант*

Жданова Светлана Мирзахановна

*Дальневосточный государственный университет путей сообщения
Д.т.н., профессор*

Аннотация

В статье рассматривается инновационный метод строительства взлётно-посадочных полос. Целью статьи является донести до читателя особенности строительства ВПП в условиях Дальневосточного климата и рассмотреть новый инновационный метод их строительства. Метод исследования – анализ.

Ключевые слова: ВПП, взлётно-посадочная полоса, аэропорт, самолёт, геотекстиль.

An innovative method of building runways

Kovaleva Anna Vladimirovna

*Far Eastern State Transport University
master student*

Zhdanova Svetlana Mirzakhanovna

*Far Eastern State Transport University
Doctor of Technical Sciences, Professor*

Abstract

The article discusses an innovative method of building runways. The purpose of the article is to convey to the reader the features of the construction of runways in the Far Eastern climate and to consider a new innovative method of their construction. The research method is analysis.

Keywords: VPP, runway, airport, airplane, geotextiles.

Одним из самых прочных элементов аэродрома, несомненно, является взлетно-посадочная полоса. Она особенно тщательно оборудована, проверена и испытана при строительстве военных аэродромов. Данная проблема в настоящий момент очень актуальна, т.к. в данный момент идёт много строителств ВПП, а в настоящее время есть уже более новый метод строительства взлётно-посадочных полос, который не только удешевляет её строительство, но и улучшает её качество.

Цель данного исследования рассмотреть метод строительства ВПП и рассмотреть новый метод строительства ВПП.

Строительство взлетно-посадочной полосы начинается с удаления грунта и удаления рыхлой породы с ее заменой на более прочные материалы. В результате получается подготовленная основа, напоминающая по форме желоб. Геотекстиль вписывается в него, а песчаная подушка утрамбована сверху. Затем следует еще один слой геотекстиля, на котором расположен щебень. Поверх щебня укладывают так называемый тощий бетон толщиной до 25 см, на котором находится отделочный слой очень прочного марочного бетона толщиной 40 см. Геомембрана также укладывается между слоями бетона.[6]

Такая конструкция позволяет взлетно-посадочной полосе воспринимать и выдерживать нагрузки воздушного транспорта, предотвращает проникновение влаги и деформацию, что значительно увеличивает срок службы. Цель данной статьи, донести до читателя особенности строительства ВПП в условиях Дальневосточного климата и рассмотреть новый инновационный метод их строительства.[1]

Для написания статьи был проведен анализ таких работ, как: “Оптимизация площади ВПП”, “Ремонт ВПП”, “Обоснование точности геодезических работ по обеспечению высотного положения ВПП аэродромов”. В данных работах приведено много информации о строительстве полос ВПП, а так же их обслуживании.[3]

Глубина основания и материал верхнего слоя могут варьироваться в зависимости от рельефа местности, особенностей почвы, дневных и годовых перепадов температуры, глубины грунтовых вод и интенсивности воздушного потока. Например, частный аэродром не требует обязательного использования прочного марочного бетона, если, конечно, не планируется принимать тяжелые грузовые и пассажирские лайнеры на взлетно-посадочной полосе.[5] Более того, даже расположение грунтовых взлетно-посадочных полос может варьироваться в зависимости от того, какой самолет будет взлетать или приземляться на них [4].

Хотя поверхность аэродрома может быть покрыта асфальтом, асфальтобетоном или бетоном, песчаная и гравийная основа является неотъемлемой частью любого элемента аэродрома, будь то рулежная дорожка, место для парковки или перрон. Именно эти объемные строительные материалы обеспечивают не только долговечность и безопасность поверхности аэродрома, но и безопасность людей, пользующихся воздушным транспортом [2].

В настоящее время было предложено инновационное решение для проектирования и строительства взлетно-посадочных полос для аэродромов. В то же время взлетно-посадочная полоса будет иметь характеристики, которые полностью соответствуют требованиям и стандартам Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

Предлагается выполнить взлетно-посадочную полосу в виде предварительно напряженной монолитной железобетонной плиты, зажатой

на концах. Железобетонная плита из сплошной предварительно напряженной струны толщиной 15–25 см с заземлением на концах с точки зрения ее несущей способности и прочности заменит традиционное железобетонное покрытие ВПП толщиной 30–50 см. Расчеты на прочность выполняются традиционными методами в соответствии с действующими национальными и международными стандартами-инициативами. Эти расчеты и обоснования для конкретных объектов планируется провести в будущем совместно со специалистами конструкторских бюро, проектирующих традиционные взлетно-посадочные полосы (в России это Государственный проектно-исследовательский институт «Аэропроект»).

Предлагаемая технология устраняет необходимость в температурных швах, повышает равномерность, прочность и долговечность покрытия ВПП. В то же время требования к несущей способности щебня и песчаных подушек и подстилающих грунтов снижены, конфигурация других элементов аэродрома упрощена. Соединения в покрытии не будут разрушаться из-за их отсутствия и не будут оказывать динамического воздействия не только на шасси самолета, но и на находящиеся в них пассажиров, которые, например, в данный момент могут рассчитывать, даже если они находятся внутри мягких сидений, количество температурных швов на традиционных взлетно-посадочных полосах при каждом взлете и каждой посадке самолета. При необходимости слой асфальтобетона можно укладывать на такую сплошную железобетонную плиту, которая также не будет иметь швов и температурных трещин.

При существенном улучшении эксплуатационных характеристик такая взлётно-посадочная полоса будет значительно дешевле традиционной. Применение струнных технологий при строительстве взлётно-посадочных полос позволит снизить затраты на 20–30 и более процентов при улучшении их эксплуатационных характеристик и повышении срока службы. Срок службы у таких взлётно-посадочных полос будет больше почти в полтора раза. Эксплуатирование данных взлётно-посадочных полос хорошо скажется как на авиалиниях, так и на людях, так как их качество и безопасность будут превосходить взлётно-посадочные полосы старого образца.

Библиографический список

1. Астапенко П.Д., Баранов А. М., Шварев И.М. Погода и полеты самолетов и вертолетов. Л.: Гидрометеиздат, 2009. 280 с.
2. Дзотцоев А.А., Кан Ю.С., Шахлевич П.К. Оптимизация площади взлётно-посадочной полосы // Известия российской академии наук. Теория и системы управления : Москва: МАИ, 2007. С. 44-48.
3. Лещенко Г.П., Перцель Г.В., Коренной С.Н. Авиационно-климатическая характеристика аэропорта и метеоусловия полетов на воздушной трассе. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по авиационной метеорологии : Кировоград: ГЛАУ, 2007. 32с.
4. Лещенко Г.П., Коренной С.Н. Вопросы по авиационной метеорологии.

Учебное пособие. Кировоград: ГЛАУ, 2011. 140 с.

5. Побережный А.А. Обоснование точности геодезических работ по обеспечению высотного положения ВПП аэродромов. Новосибирск: СГГА, 2009.
6. Раевский В.В. Реконструкция и ремонт ВПП. СПб., 2014.