

Принципы создания, структура и основные компоненты ГИС аэропорта

Бойко Е.Л.

Кафедра землеустроительных технологий
Национальный авиационный университет

Киев, Украина

e-mail: boyko_lena@ukr.net

Аннотация—В статье рассматриваются принципы создания, структура и основные компоненты геоинформационной системы аэропорта, созданной на основе современных информационных технологий.

Ключевые слова: геоинформационная система; аэропорт; геопространственные данные; базы данных

I. ВВЕДЕНИЕ

Геоинформационная система (ГИС) – компьютеризированная программная система, основанная на базе геоинформационных данных и обеспечивающая сбор, накопление, хранение, анализ и распространение пространственной информации об объектах земной поверхности, природных и общественных процессах и явлениях реального мира.

Современное развитие информационных технологий обуславливает применение их в разных сферах деятельности человека, а особенно в такой важной как перевозка большого количества пассажиров и обеспечения их безопасности.

II. ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АЭРОПОРТА

По составу и содержанию решаемых задач на территории аэропорта геоинформационные системы можно разделить на ряд независимых ГИС:

- ГИС местности и ГИС препятствий – информационные системы, обеспечивающие актуализацию схем маневрирования воздушных судов вблизи аэродрома;

- ГИС аэронавигационных данных – характеризующие маршруты воздушных судов;

- ГИС аэродромных комплексов – обеспечивающих слаженную работу аэропортов как крупных инженерных объектов, решающих сложные функциональные задачи и обслуживающие процессы маневрирования воздушных судов в пределах летного поля.

В Украине концепция создания ГИС аэропорта основывается на законах Украины «Про топографо-геодезическую деятельность», «Про информацию», «Про Национальную программу информатизации», Приложениями 4 и 15 Международной организации гражданской авиации (ИКАО), регламентирующими создание ГИС управления аэродромными комплексами, требованиями Дорожной карты ИКАО к качеству геодезической и картографической информации, на серии стандартов Международной организации по стандартизации ISO «Географическая информация/Геоматика» ISO 19100, других международных и национальных стандартах.

Главной задачей создания ГИС есть обеспечение информационных потребностей предприятия и

руководства, для принятия управленческих решений на основе формирования, интегрирования, постоянного обновления и эффективного использования геоинформационных ресурсов по территории, как постоянных так и оперативных на основе баз геопространственных данных.

III. СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АЭРОПОРТОВОГО КОМПЛЕКСА

A. Принципы создания ГИС аэропорта

К основным принципам создания и развития геоинформационной системы аэропортового комплекса можно отнести:

- ориентирование ГИС на решение приоритетных задач аэропорта, учета земельных участков, строений, инженерной и транспортной инфраструктуры, повышение безопасности аэропорта, рационального использования территориальных ресурсов и охраны окружающей среды и т.д.;

- максимальное использование уже созданных геоинформационных ресурсов;

- формирование организационной структуры ГИС на основе существующих служб и подразделений для эффективного и скоординированного создания и использования геопространственных данных на предприятии;

- использование действующих национальных и международных стандартов при разработке технических регламентов и стандартов на создание и передачу в эксплуатацию геоинформационных ресурсов аэропорта;

- целостность, полнота и достоверность данных которые взяты за основные источники информации для ГИС;

- исключение дублирования работ и средств предприятия на создание геопространственных данных на территории предприятия, использование принципа «только один раз» для любого объекта;

- унификация геоинформационных ресурсов на основе использования ресурсов единой цифровой топографической основы аэропорта, единого базового набора геопространственных данных, ведомостей первоисточников, использование единых стандартов;

- обеспечение максимальной доступности базовых наборов геопространственных данных и метаданных для всех подразделений служб предприятия;

- использование корпоративной информационной системы аэропорта как основной среды для обмена геопространственными данными;

- обеспечение комплексной информационной безопасности инфраструктуры геопространственных данных аэропорта;

- этапность создания и развития ГИС.

В. Структура и основные компоненты ГИС аэропорта

Структурно геоинформационная система аэропорта определяется как комплексная распределенная система, в которой в единой корпоративной телекоммуникационной сети интегрируются функционально и информационно взаимодействуют системы отдельных субъектов ГИС (служб, отделов, комплексов).

Для исключения дублирования информации и обеспечения четкого непрерывного взаимодействия субъектов системы управления ГИС, создается единая интегрированная информационная система с универсальной базой данных в банке геопространственных данных, на базе которой создаются «виртуальные» тематические (профильные) ГИС и реализуется концептуальная архитектура интегрированной информационной системы.

Организационно-техническая структура ГИС должна отвечать следующим трем положениям концептуальной архитектуры интегрированной ГИС [8]:

- информационные системы разных служб предприятия создаются не изолированными, а на базе единой информационной структуры, которая отвечает классическим принципам нормализации информации;
- системное разделение общего информационного пространства на отдельные разделы (тематические) должно быть проведено таким образом, чтобы у каждого слоя был только один «хозяин» - базовый субъект ГИС, который должен иметь исключительное право внесения изменений в этот информационный слой;
- должна обеспечиваться оперативная актуализация данных, которая гарантируется назначением в роли базового субъекта ГИС службы, которая создает и ведет определенные информационные ресурсы в процессе выполнения своих основных производственных обязанностей, а не специально созданной лишь для введения информации.

В структуре ГИС аэропортового комплекса первого этапа необходимо создание следующих подсистем функционального направления:

1. геоинформационные подсистемы по функциям основных субъектов ГИС:
 - ГИС «Реконструкция и строительство»;
 - ГИС «Недвижимость и земельные ресурсы»;
 - ГИС «Здания и сооружения»;
 - ГИС «Эксплуатация инженерных сетей»;
 - ГИС «Транспорт и связь аэропорта»;
 - ГИС «Службы по вопросам чрезвычайных ситуаций»;
 - ГИС «Защита от несанкционированного доступа в деятельность аэропорта».
2. программно-технические комплексы абонентских компьютеров справками введения и редактирования данных геоинформационного обеспечения.

Структура ГИС второго этапа определяется в процессе формирования и развития инфраструктуры геопространственных данных [3] и должна предусматривать подключение к базам данных в

режиме отдаленного регламентированного доступа субъектов ГИС.

Структура комплексов программно-технического обеспечения всех составляющих должна быть типовой и отвечать функциональной структуре программно-технического комплекса.

Основными компонентами наборов геопространственных данных есть [4], [5]:

- информационные ресурсы Единой цифровой топографической основы;
- цифровые ортофотопланы и космические снимки;
- реестры искусственных покрытий;
- границы земельных участков кадастровыми номерами, с данными про владельца и функционального назначения;
- геопространственные данные всех инженерных сетей и сооружений с характеристиками;
- реестр построек и сооружений с характеристиками;
- геопространственные модели всех тематических зон на территорию аэропорта;
- геопространственные модели объектов всех реестров, которые создаются и ведутся основными базовыми субъектами ГИС с атрибутами идентификации, адресной привязки, целевого назначения и функционального использования.

Каждый объект ГИС однозначно характеризуется своим пространственным положением в местной системе координат и картографической проекции, которая позволяет сделать переход к Государственной системе координат УСК – 2000.

Непространственные свойства (атрибуты) объектов ГИС разделяют на такие типовые группы:

- идентификаторы;
- адресная привязка;
- функциональные;
- конструктивные;
- внешние;
- физические;
- экономические;
- правовые.

- [1] Кодекс усталеної практики/Керівний технічний матеріал з виготовлення та приймання цифрової топографічної карти.: 2008.
- [2] Карпінський Ю., Лященко А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні.-К.:НДІГК,2006.-108с.
- [3] Карпінський Ю. Техніко-економічна доповідь по формуванню національної інфраструктури геопросторових даних.-К.:НДІГК,2005.-111с.
- [4] Наказ Укргеодезкартографії Про затвердження Науково-технічної програми зі стандартизації та підтвердження відповідності географічної інформації/геоматики на 2008-2012 роки за № 156 від 12.12.2008.
- [5] Наказ Укргеодезкартографії Про проведення дослідних випробувань проекту комплексу стандартів «База топографічних даних» за № 57 від 26.07.2010.
- [6] Комплекс стандартів «База топографічних даних».-Мінприроди України, 2009-2010 рр.
- [7] Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти в 2-х ч.-Ч.1.-Вінниця: Антекс, 2000.-408с.
- [8] Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник.-К.:Кондор, 2008.-200 с.