

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРОЙ АЭРОПОРТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Е. Л. Бойко, В. И. Глущенко

Кафедра землеустройства и кадастра Национальный авиационный университет  
Киев, Украина

E-mail: boyko\_lena@ukr.net, gluwit8@gmail.com

*В статье рассматриваются возможности использования геоинформационных систем, созданных на основе современных информационных технологий для управления инфраструктурой аэропортовых комплексов*

## ВВЕДЕНИЕ

По своей природе, аэропортовые комплексы - это сложные пространственные объекты с развитой инфраструктурой. Аэропорты должны постоянно поддерживать высокий уровень пропускной способности и решать широкий спектр связанных с этим задач. При управлении аэропортом необходимо рассматривать множество вопросов, связанных с безопасностью, соблюдением законодательства и норм, регулирующих охрану окружающей среды, эффективным использованием ресурсов, одновременно решая задачи снижения расходов в условиях очень конкурентного рынка.

Эффективная деятельность и развитие рынка перевозок невозможны без модернизации производства и внедрения информационных технологий в данной отрасли, преимущественно, в области организации движения, управлении парком транспортных средств, недвижимого имущества и земель, повышение качества обслуживания, реализации комплексной системы безопасности, и т.д.

Увеличение пассажиропотока (по данным 2015 года больше всего пассажиров перевез аэропорт Атланта, США - 96, 179 млн, человек) предъявило дополнительные требования к информационному обеспечению функционирования аэродромного комплекса. Использование геопро пространственных данных в сочетании с информационными технологиями дает возможность в полной мере воспользоваться пространственной информацией и средствами управления ею, включая 2D, 3D и 4D (во времени) моделирование для поддержки повседневной деятельности и стратегического планирования. Реализованы такие возможности в геоинформационных системах (ГИС), которые основаны на базе геоданных, которые обеспечивают сбор, накопление, хранение, анализ и распространение информации об объектах земной поверхности, естественных и общественных явлениях.

## 1. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ АЭРОПОРТОМ

ГИС появились в аэропортах более двадцати лет назад и быстро зарекомендовали себя в

качестве важного инструмента для хранения и связывания разноплановой информации в большинстве сфер деятельности аэропортовых комплексов.

Сегодня около 200 аэропортов более чем в 20 странах мира успешно используют геоинформационные системы для управления аэропортами и их инфраструктурой. ГИС помогает операторам аэропортов визуализировать будь то аэронавигационные данные, терминальные сооружения, освещение и знаки взлетно-посадочной полосы (ВПП), наземные, подземные и надземные инженерные сети. Визуализируя данные, ГИС показывает менеджерам аэропорта общую операционную картину состояния всех объектов, помогая эффективно контролировать работу аэропорта и его служб.

Области применения ГИС в аэропортах крайне разнообразны: управление аэронавигационными данным и воздушным пространством; безопасность аэропорта и прилегающих территорий и моделирование чрезвычайных ситуаций; мониторинг экологического состояния и шумового загрязнения; управление имуществом и контроль за арендой площадей; управление складскими помещениями; оценка и планирование пропускной способности и расчет пассажиропотоков; управление парком транспортных средств (мониторинг состояния техники, учет уровня затрат и распределения топлива); управление терминалами; установление границ и пунктов пропуска; реконструкция аэродромного комплекса; коммерческие услуги и сервисное обслуживание; обеспечение безопасности функционирования аэродромного комплекса; обслуживания транзита и т.д.

Также ГИС позволяет интегрировать на ее платформе различные информационные системы аэропорта, повышая тем самым эффективность их эксплуатации. Ведущие аэропорты мира отводят ГИС центральное место, анализируя в ней данные из различных информационных систем для поиска лучших решений.

## II. ГИС РАЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В АЭРОПОРТАХ

Рассматривая все многообразие задач, решаемых с использованием геоинформационных систем в аэропортовых комплексах, их можно условно разделить по составу и содержанию:

- ГИС для создания аэронавигационных карт и схем, которые используются для создания баз аэронавигационных данных и различных цифровых картографических продуктов на их основе. В соответствии с принятыми стандартами ИКАО серия аэронавигационных карт состоит из 13 типов, каждый из которых предназначен для особых целей. Они варьируются от подробных карт для отдельных аэродромов до мелкомасштабных карт, используемых в целях планирования полетов.
- ГИС для анализа местности и препятствий, которые обеспечивают актуализацию схем маневрирования воздушных судов вблизи аэродрома. В них изображена воздушная зона аэропорта и препятствий в окрестностях аэропорта. Такая информация позволяет визуализировать маршруты полетов, зоны подхода к ВПП и переходным зонам и разработать на основе этой информации необходимые системы разрешений.
- ГИС экологической безопасности аэропорта и прилегающих территорий. Одним из первых применений ГИС в аэропортах был анализ уровня шума и помех. Такие ГИС системы позволяют не только моделировать контуры уровней шума, но и накладывать эти контуры на подробные карты близлежащих населенных пунктов, чтобы определить зоны допустимого воздействия шума или его превышения. По полученным данным выдаются ежемесячные отчеты, которые сопровождаются картами изолиний шумового загрязнения, а также картами, отражающие маршруты рейсов совместно со случаями жалоб на шум.
- ГИС для прогнозирования чрезвычайных ситуаций: пожаров, наводнений, землетрясений, селей, ураганов. В ГИС рассчитывается степень потенциальной опасности и на основе этого принимается решение о предоставлении помощи, оценивается необходимое количество сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций, планируется и оптимизируется маршрут движения к месту бедствия, исследуется возможность нанесения вреда и его последствия для аэропорта и аэродрома. На основе информации о несчастных случаях и других инцидентах, отслеживаемых с помощью ГИС, руководство может принять решение о повышении безопасности.

- ГИС аэропортовых комплексов. Наличие ГИС инфраструктуры аэропорта, зданий и сооружений дает возможность анализировать и планировать расположение основных объектов и отслеживать изменения в них, которые происходят со временем. База геоданных позволяет визуализировать различные представления территории аэропорта, сочетать в единой среде общий трехмерный план, поэтажные планы зданий, схемы коммуникаций и другую информацию; находить недоиспользованные ресурсы; вычислять ошибки, которые создают угрозу безопасности или неудобства, предоставлять пользователям как общий детальный вид территории, так и поэтажные планы домов с возможностью вычисления площадей и периметров.
- ГИС обслуживания взлетно-посадочной полосы, которые используются для проведения ежедневных проверок и выписки рабочих нарядов.. Сочетая в одной системе данные по эксплуатации, как летного поля, так и терминала, ряд аэропортов собрало информацию о подземных инженерных коммуникациях и кабельных сетях.
- ГИС информационных сервисов для пассажиров, которые предоставляют информацию населению через Интернет-сайты и информационные терминалы, расположенные на территории объектов. Данная услуга улучшает качество обслуживания клиентов перевозочных компаний и пассажиров. Анализируя использование геоинформационных систем в аэропортовых комплексах разных стран, можно выделить тенденцию применения комплексных ГИС. Крупные аэропорты мира уже переходят от ГИС по отдельным направлениям деятельности аэропорта к разработке и использованию комплексных ГИС систем, разработанных на основе единой планово-картографической основы, распределенными, объектно-ориентированными и охватывающими все направления деятельности в аэропортовых комплексах.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные решения по созданию геоинформационной системы аэропорта – Esri [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.slideshare.net/IevgenVladimirov/esri-60108995>.
2. Создание и использование геопространственных данных в интересах авиации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://npomis.ru/press/press\\_geod.shtml](http://npomis.ru/press/press_geod.shtml).
3. Аэропорты мира полагаются на возможности ГИС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=10820&SECTION\\_ID=286](http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=10820&SECTION_ID=286).
4. Самый загруженный аэропорт в мире высоко взлетает с помощью ГИС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=23334&SECTION\\_ID=1088](http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=23334&SECTION_ID=1088)