

3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / [Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксикюк О.П. та ін.]. – К. : Символ-Т, 1999. – 28 с. – ISBN 966-95095-2-1.

4. Методи іригаційної оцінки поливної води та їх застосування в умовах України [Текст] : / П.С. Лозовіцький, К.А. Чеботько, В.Є. Косматий, В.А. Копилевич. Аграрна наука і освіта. Т 9, №1–2. – 2008 – С 37–46.

5. Захист довкілля. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії. ДСТУ 2730 : 2015. Чинний від 2016–07–01. [Текст] : К. : ДП «УкрНДНЦ». – 2016. – 10 с.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ СОВРЕМЕННЫХ АЭРОПОРТОВ И АЭРОПОРТОВ БУДУЩЕГО

Коваленко Э.А., гр. А-302.

Научный руководитель – доц. Плехотная Н. А.

Здание аэропорта относится к разряду самых экологически опасных сооружений. К числу проблем, возникающих при его эксплуатации, можно отнести ухудшение качества воздуха, воды и почвы, а также негативное визуальное и акустическое воздействие на человека. Снижение отрицательного воздействия данных объектов на окружающую среду является ключевой целью архитекторов, конструкторов и инженеров, в достижении которой применение зелёных технологий является приоритетной задачей.

Идеальный аэропорт будущего

Идеальный аэропорт будущего будет, если максимально использовать передовые экологически чистые технические решения. Терминал будет создан на основе баланса между природной средой и современными технологиями. При проектировании здания аэропорта можно использовать гармоничные формы и оптимизировать их функциональные задачи. Аэропорт будет работать с учетом реальных климатических условий окружающей среды. Для этого экологические и строительные системы должны гармонично взаимодействовать друг с другом. Например, вместо того, чтобы противостоять силе ветра, возможно использовать ее для энергоснабжения объектов аэропорта. Аналогично этому можно найти применение солнечному излучению, дождевой воде и т. п.

Международный аэропорт Кочин, находящийся, в индийском штате Керала, стал первым в мире аэропортом, который работает

исключительно на энергии солнца. В аэропорту появилась электростанция площадью 45 акров, на которых расположились 46 150 панелей мощностью 12 мВт. Эти батареи полностью покрывают все операционные расходы аэропорта.

После успешного запуска электростанции в аэропорту Кочина, правительство Индии обязало все аэропорты страны строить солнечные электростанции.

На форму здания должна влиять климатическая зона расположения. К примеру, складчатые и волнистые крыши обеспечивают без помощи климат-контроля и кондиционеров естественную вентиляцию здания, а также дымоудаление. Планировка интерьера должна выполнять важную роль в очищении и кондиционировании воздуха. Анализируя особенности проектирования и развития аэропортов в мире можно сказать, что не стоит ограждать строительные объекты от природной среды – аэропорт будущего должен органично сосуществовать и стать частью экосистемы.

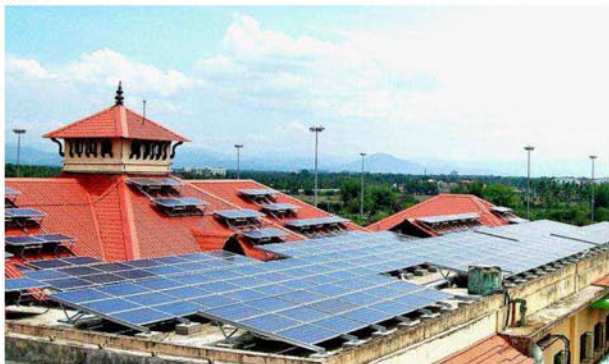


Рис.1. Международный аэропорт Кочин

Вопросы экологии

На сегодняшний день, когда основой технического прогресса является использование традиционных источников энергии, существует новое экологическое осознание функции современного аэропорта, которое включает способы, снижающие его вредное воздействие на климат. Эти возможности берут на вооружение управляющие и владельцы аэропортов, тесно сотрудничающие с зелёными организациями. В результате такого взаимодействия создаются терминалы, потребляющие минимально возможное количество энергии, при строительстве которых используются низко токсичные материалы и естественные источники вентиляции

внутреннего воздуха и освещения помещений. В первую очередь, обращают внимание на природные ресурсы, расположенные в непосредственной близости от стройплощадки, применяют их для возведения объектов аэропорта.

Большое значение имеет географическое месторасположение аэропорта – от этого зависит выбор источника энергии для поддержания комфортной среды в здании терминала. Аэропорт может работать, используя собственные источники теплоснабжения. Так, если терминалы находятся на открытых участках, возможно использовать ветровую и солнечную энергию, а если рядом с морем, то энергию волн.

Зелёные технологии в аэропортах

Примеры некоторых экологически чистых технологий, уже сегодня применяемые в аэропортах.

Энергия солнца и ветра

При размещении на территории взлетного поля аэропорта ветрогенераторов или солнечных панелей можно получать дополнительную энергию для нужд терминалов. Использование данных видов возобновляемой энергии довольно популярно во многих странах мира. Вместе с другими экологическими способами использования энергии для терминала можно создать здание, которое само сможет обеспечивать себя необходимой энергией для функционирования. Примером подобного терминала служит недавно введенный в эксплуатацию аэропорт Сеймур на Галапагосских островах (остров Бальтра). При его строительстве использовались в основном материалы, оставшиеся от предыдущего здания. Терминал обеспечивают энергией ветрогенераторы и солнечные панели. Пресную воду получают с собственной опреснительной станции, специально созданной для переработки морской соленой воды. Опыт, приобретённый в процессе возведения здания на острове, можно применить при строительстве аэропортов в климате нашей страны.

Энергогенерирующее остекление

Использование остекления аэропортов со специальным покрытием, разработанным американскими специалистами из компании Solar Window1, позволяет вырабатывать энергию. Пропуская через себя световые лучи, покрытие задерживает ультрафиолет, преобразовывая его в электроэнергию. Прозрачная гибкая плёнка может размещаться как на стекле, так и на пластиковой поверхности. Данное изобретение может стать хорошей альтернативой солнечным панелям, которые требуют специального места для размещения.

Переработка звука в энергию

Авиатранспорт производит много шума и это неблагоприятно действует на здоровье людей, находящихся рядом. Снижение уровня шума, производимого самолётами, важнейшая, но очень трудновыполнимая задача. Правда, современные самолёты, уже менее шумные, чем их предшественники. Хочется надеяться, что в работы в этом направлении продолжатся. Однако оказывается, что и от такого шума может быть польза. Недавно появился аппарат, который хоть и не снижает уровень шума, но может трансформировать звук в энергию. Корейские инженеры создали устройство – Sonea energy absorbing², которое превращает децибелы в ватты. При небольших габаритах элемента (450x450x80 мм) и весе всего 7 кг он способен производить 240 кВт мощности от звука взлетающего самолёта в 140 дБ. Получаемая энергия совершенно не вредит окружающей среде и позволяет снизить затраты на энергопотребление.

Дождевая вода

Крышу аэропортов можно использовать для сбора дождевой и талой воды и направлять ее на технические нужды и полив растений, что позволит сэкономить значительную часть водных ресурсов.

Например, в аэропорту Чанги в Сингапуре уже действует автоматическая система включения и отключения света, полива, сбора и очистки дождевой воды. Благодаря данной системе специалистам удалось создать в здании терминала огромный зелёный ковёр, представляющий все разнообразие природы тропических лесов Азии. Для вертикального озеленения было использовано более десяти тысяч видов растений, выбранных с учётом всех необходимых для их комфортного существования факторов.

Посадка деревьев и растений

Посадка деревьев в интерьере и в экстерьере зданий аэропортов способствует очищению воздуха и оказывает антистрессового воздействия на пассажиров. Кроме того, деревья, посаженные вокруг и внутри здания, помимо улучшения качества воздуха, снижают шумовое воздействие от авиатранспорта. Учёными давно доказан факт благоприятного воздействия зелёного цвета и натуральной растительности на психологическое состояние человека. Растения радуют глаз, легкий цветочный запах расслабляет, помогает человеку стать более терпимым и спокойным. В некоторых терминалах даже создаются специальные сады для медитации, которые помогают человеку расслабиться перед перелётом. В аэропорту Чанги организованы сады орхидей, кактусов и даже подсолнухов.

Проведений аналіз дозволив сказати, що перелічені способи допомагають знизити енергопотреблення аеропорта і сприяють перетворенню діючих терміналів в більш екологічні безпечні об'єкти для людини і навколишнього середовища. Такі технології дозволяють покращити якість мікроклімату в приміщеннях з великою кількістю людей. Так же це нове напрямлення в архітектурі, яке повністю змінює наше поняття про аеропорти, як про пункт пересадки. Використовуючи нові технології, ми отримаємо абсолютно нові об'єкти, до яких хотілося б повертатися.

Література

1. Peter J. McMahon @ Warren Sprague «New Airports Bring Community Benefits». Airport Technology International. s.55-57 (Zukovsky s. 202).
2. John Zukowsky. «Building For Air Travel», Munich-New York. The Art Institute of Chicago 1996.
3. Kate Nigl «High-use terminals» Passenger Terminal World Януарь 2000 (Supplement), s. 11-14.
4. Airport and Their Environment, CLM Systems, prepared for the U.S. Department of Transportation, September, 1972.

УДК 624.04

ОПТИМІЗАЦІЯ ОСІ АРКИ

Коваль Ю.В.

Науковий керівник – к.т.н., проф. Сорока М.М.

Анотація. Розглядається розрахунок оптимальної осі арки за допомогою програмного комплексу ANSYS. Критерієм оптимальності є відсутність згинальних моментів у перерізах арки.

Ключові слова: арка, оптимальна вісь, ANSYS.

Основне завдання будівельної механіки - створення таких методів розрахунку конструкцій на міцність, стійкість і жорсткість, які забезпечували б безпеку споруд та їх економічність. Економічність конструкцій може бути досягнута за рахунок раціонального розподілу матеріалу, тобто, за рахунок оптимізації геометричних параметрів конструкції. Однією з таких конструкцій, які широко використовуються у будівництві, є арочні конструкції. Оптимальне