

УДК 620.92

Підгурський І.П.
кафедра електропостачання

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ СПОРТКОМПЛЕКСУ

Анотація. Розглянуто основні з наявних способів підвищення енергетичної ефективності інженерних систем будівлі. Також в статті розглянуто наявне інженерне обладнання самої будівлі, а саме спорткомплексу НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», та здійснено аналіз щодо того, до якого інженерного обладнання буде найбільш доцільно впровадити заходи з підвищення енергоефективності. Ключові слова: У цій статті використано терміни які установлені в Законі України «Про енергетичну ефективність будівель» та Законі України «Про енергозбереження».

Ключові слова: БУДІВЛЯ, ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ, ОБСТЕЖЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, ЗАХОДИ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ, КЛАС ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.

Annotation In this article, some of the available ways to improve the energy efficiency of building systems engineering are discussed. The article also looks at the existing engineering equipment of the building itself, namely the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute Sports Complex, and analyzes which engineering equipment would be most appropriate to implement energy efficiency measures. Keywords: This article uses the terms established in the Law of Ukraine "On Energy Efficiency of Buildings" and the Law of Ukraine "On Energy Conservation".

Key words; BUILDING, ENGINEERING SYSTEMS, INSPECTION OF ENGINEERING SYSTEMS, ENERGY EFFICIENCY, MEASURES TO ENSURE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDING, ENERGY EFFICIENCY CLASS.

Вступ

Реалії нашого часу показують, що вже немає ніяких сумнівів щодо того, що споживання енергоресурсів повинно зменшуватися з плином часу. Адже технології не стоять на місці, а особливо для нашого політехнічного інституту, який має пряме відношення до створення та розробки технологій, що забезпечують підвищення енергоефективності. Зважаючи на те що будівля спорткомплексу КПІ ім. Ігоря Сікорського, є досить складною інженерною спорудою із великою кількістю різноманітних споживачів різних видів енергоресурсів, і збудована ще у 1985 році, стає зрозумілим, що впровадження заходів з підвищення енергоефективності є на часі і вкрай необхідне.

Енергозбереження загальносвітова наукова проблема. Дослідження в різноманітних напрямках даної сфери проводились і проводяться багатьма науковцями. Проектуванню енергоефективних будинків присвячені роботи В.Л. Мартинова, Т.О. Кашенко, М.П. Селіванова, В.В.ДемченкоМ.М. Бродач, А.Н. Дмитриєва, Т.А. Маркуса, Е.Н. Морриса, Ю.А. Табунщикова, О.В. Сергійчука, Н.В. Шилкіна, та інших.

Пропонується як можливість з підвищення енергоефективності, встановлення теплового насосу, для підігріву води в басейн та гарячого водопостачання будівлі спорткомплексу.

Мета: Метою даної роботи є аналіз наявних методів підвищення енергоефективності інженерних систем будівлі спорткомплексу.

Завдання: Дослідити перелік наявних інженерних систем будівлі, визначити їх стан та можливі заходи з підвищення енергоефективності інженерного обладнання, з метою подальшого їх впровадження на практиці.

Основна частина:

Актуальність проблеми енергозбереження для будівель бюджетних організацій, з одного боку, обумовлена соціальною значущістю цих об'єктів, з іншого боку, марнотратне споживання енергії та відсутність системного підходу до реалізації енергозберігаючих заходів є одними з основних причин дефіциту бюджетів усіх рівнів. Зважаючи на те, що останнім часом нові об'єкти бюджетної сфери в експлуатацію майже не вводяться, основні резерви енергозбереження знаходяться у сфері вдосконалення енергоспоживання раніше побудованих будівель бюджетних установ і економія паливно-енергетичних ресурсів в закладах бюджетної сфери зростає пропорційно виділенню на ці цілі коштів. Будівля розглядається як система, до якої входять теплоізоляційна оболонка та все інженерні системи, що забезпечують нормальне функціонування будівлі. Інженерні системи – це сукупність всіх мереж та комунікацій, які призначені для забезпечення комфортного перебування людей, довговічної експлуатації будівель, а також нормальної роботи технологічного обладнання. До переліку інженерних систем будівлі відносяться: опалення, вентиляція, гаряче та холодне водопостачання, каналізація, електрозабезпечення. З метою систематизації даних про результати обстеження інженерних систем та моніторингу за дотриманням законодавства у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель створюється база даних звітів про результати обстеження інженерних систем (далі - база даних звітів), яка формується та ведеться центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної житлової політики і політики у сфері житлово-комунального господарства. Також окремо потрібно розглянути, таку інженерну частину будівлі спорткомплексу, як басейн. Власне новизною і будуть можливі заходи, які будуть застосовані до інженерного обладнання, яке підтримує функціонування системи теплопостачання в цілому та такої інженерної споруди як басейн. Для функціонування басейну використовуються, насоси резервуари для очистки води, великий вентиляційний комплекс, система теплопостачання, система підігріву води.

Розглянемо можливі методи підвищення енергоефективності у таких інженерних системах, як: теплопостачання та гаряче водопостачання, вентиляція, електропостачання. Також окремо виділимо басейн як інженерну споруду яка є споживачем великої кількості енергоресурсів з вище перелічених систем.

Система теплопостачання та гарячого водопостачання

В системі теплопостачання задіяні три пластинчаті теплообмінники 2 великих та один малий(в роботі знаходиться один з двох великих та малий, третій стоїть у резерві). Гаряче водопостачання забезпечується КП «Київтеплоенерго». В великій та малих спортивних залах підігрів здійснюється радіаторами, які є старими, неефективними і можуть бути утилізовані а їм на заміну можна встановити, наприклад: вентилятори з тепловими елементами або інший вид більш сучасного обладнання для підігріву приміщення. Також, як заходи з підвищення енергоефективності системи теплопостачання та гарячого водопостачання можливі наступні: чистка теплообмінників(з моменту встановлення жодного разу не проводилась), термомодернізація огорожувальних конструкцій, а саме, заміна вікон, утеплення зовнішніх стін будівлі, встановлення на даху будівлі сонячних колекторів, встановлення теплового насосу.

Система вентиляції

Зазвичай, вентиляція є одним із найбільших споживачів теплової та електричної енергії. Нажаль у випадку з системою вентиляції в спорткомплексі наявна дуже складна ситуація. Провівши обстеження та поспілкувавшись з головним інженером, стало зрозуміло, що система вентиляцію практично не працює, тобто, не споживає енергоресурсів. Тому з точки зору підвищення енергоефективності, вжити якихось заходів в системі вентиляції без її функціонування практично неможливо.

Система електрозабезпечення

В будівлі спорткомплексу велика кількість споживачів електроенергії. З основних це: 5

насосів для басейну з двигунами потужністю (3 по 37 кВт, та 2 По 5кВт), система освітлення приміщень. Можливі заходи це: заміна застарілої електропроводки, заміна ламп, встановлення на даху сонячних панелей(батареї) для забезпечення частини споживання електроенергії, заміна або модернізація двигунів насосів.

Басейн

Басейни використовують для плавання, проведення змагань та виступів спортсменів. Основними чинниками які впливають на погіршення стану басейнів в процесі експлуатації басейнів є волога та явне тепло, які, за неправильної експлуатації кліматичного обладнання, спричиняють руйнування огорожувальних конструкцій, ефект «парника» та перевитрати енергії на підігрів води. Басейн складна інженерна споруда. На його функціонування витрачається багато енергоресурсів. Ресурси споживають: баки для фільтрації води, насоси для переміщення мас води, система підігріву води для оптимальної температури та інше. Захід, який підвищує енергоефективність басейну в цілому, це встановлення теплового насосу для підігріву води. А також, заміна двигунів насосів на більш енергоефективні.

Висновки: Будівля спорткомплексу НТУУ КПІ – досить складна інженерна споруда з багатьма видами інженерного обладнання та складними досить застарілими інженерними системами. Для підвищення енергоефективності інженерних систем будівлі існує досить багато комбінацій енергозберігаючих заходів. З них найбільше виділяється вдосконалення системи теплопостачання.

Бібліографічний список:

1. НАКАЗ від 11.07.2018 № 170 Про затвердження Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель / Офіційний сайт Верховної Ради України. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0823-18>
2. ЗАКОН УКРАЇНИ Про енергетичну ефективність будівель / Офіційний сайт Верховної Ради України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19>
3. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО МІКРОКЛІМАТУ ПЛАВАЛЬНИХ БАСЕЙНІВ В'ячеслав Васильович Джеджула – Режим доступу: <https://stmkvb.vntu.edu.ua/index.php/stmkvb/article/view/635>
4. Нечепуренко, Д. С. "Дослідження способів підвищення енергоефективності інженерних систем житлових мікрорайонів при комплексній реконструкції та вторинній забудові." Будівельні конструкції 77 (2013): 334-337.