

зйомка рельєфу, визначення просторового положення природних і штучних об'єктів, а також проведення інших вимірювальних робіт, які необхідні для формування точних даних про досліджувану територію. Додатково здійснюється необхідний обсяг камеральних робіт для забезпечення контролю якості, повноти та точності виконуваних робіт, щоб гарантувати відповідність вимірів установленим стандартам.

На завершальному, камеральному етапі, виконується обробка польових матеріалів, що включає коригування й структурування зібраних даних для подальшого використання в проектуванні. Також на цьому етапі проводиться оформлення графічних і текстових матеріалів: створюються детальні топографічні плани, профілі та інші матеріали, необхідні для проектної роботи. Крім того, здійснюється складання технічних звітів і здача матеріалів, що підсумовує всі виконані роботи й забезпечує замовника повним пакетом документації для подальших кроків проектування та будівництва [4]. Сучасні геодезичні програми, такі як AutoCAD Civil 3D, дозволяють легко моделювати поверхню, розробляти дорожні профілі і відслідковувати ухили, що значно спрощує процес ухвалення проектних рішень.

Список використаних джерел

1. Кузьмін В., Білятинський О. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві : підручник. Київ : Вища шк., 2006. 279 с.
2. Аналіз та узагальнення нормативного забезпечення з геодезичного супроводу об'єктів дорожнього будівництва / А. Батракова та ін. Технічні науки та архітектура. 2021. Т. 4. С. 99–103.
3. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва (укр). На заміну СНиП 1.02.07-87 ; чинний від 2008-07-01. Вид. офіц. Київ, 2008. 128 с.
4. Войтенко С. Інженерна геодезія : підручник. 2-ге вид. Київ : Знання, 2012. 574 с.

Іванов О.С.

магістрант

ВСП «Інститут інноваційної освіти КНУБА»

ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ СПОРТИВНО-РОЗВАЖАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ У М. БРОВАРИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Системи вентиляція є незамінною частиною комплексу інженерних систем будівель різного призначення: виробничих, громадських, житлових. Вони забезпечують видалення забрудненого повітря з приміщень і подавання

свіжого. В процесі повітрообміну відбувається видалення забруднюючих речовин і нормалізація таким чином стану повітряного середовища з концентрацією шкідливих речовин на рівні гранично-допустимої. Якість повітря – це достатньо вагомим фактором, який сприяє покращенню мікроклімату в робочій зоні як виробничих, так і громадських приміщень. Наслідком цього в свою чергу є підвищена продуктивність праці, а також відповідна атмосфера в закладі.

Вже тривалий час важливим критерієм при проектуванні систем вентиляції виступає енергоефективність. Це викликано необхідністю скоротити споживання енергетичних ресурсів різних типів: природного газу, електричної енергії. Як відомо будівлі, які обладнані системами опалення, механічної припливно-витяжної вентиляції й кондиціонування, виступають найбільшими споживачами енергоносіїв. Найбільше енергії витрачається на підігрівання води в системах опалення, повітря в процесі його нагрівання (взимку) та охолодження (влітку), транспортування теплоносія та повітря системою розгалужених трубопроводів та повітропроводів відповідно.

Наразі найбільш розповсюджених заходом з енергозбереження є застосування в структурі повітрообробних агрегатів рекуператорів різних типів. Ці конструктивні елементи дозволяють утилізувати теплоту видаляемого повітря та передавати її припливному. В результаті скорочується витрата енергоносіїв на підігрівання припливного повітря (знижується теплове навантаження на теплообмінний апарат). Крім цього широке застосування при проектуванні систем вентиляції та кондиціонування знайшли VAV-регулятори припливного повітря, які дозволяють подавати в середину приміщення виключно необхідну кількість повітря. Це також призводить до скорочення споживання теплоти теплообмінником, та скорочення споживання електричної енергії вентиляторами припливного та видаляемого повітря, де також встановлюються частотні регулятори обертів.

Всі перелічені заходи є доповненням до об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, які приймаються на стадії проектування будівлі і є також невід'ємною частиною енергозберігаючих технологій.

Зазначені вище шляхи зменшення енерговитрат реалізовані у кваліфікаційній роботі. Запроектована двортрубна водяна система опалення з параметрами теплоносія 80/60 °C. В якості джерела теплоти виступає власна котельня. Виконаний розрахунок теплової потужності системи опалення кожного приміщення дозволив здійснити підбір опалювальних приладів, в якості яких прийняті алюмінієві секційні радіатори SAHARA та сталеві панельні конвектори з вбудованим екраном теплового випромінювання KERMI. Для кожної ділянки трубопроводної системи визначено діаметр за допомогою програмного комплексу Danfoss.

Система вентиляції приміщень спортивно-розважального комплексу передбачена припливно-витяжною з механічним спонуканням руху повітря. Всі визначені величини повітрообмінів достатні для асиміляції надлишків теплоти, вологи та діоксиду вуглецю в приміщеннях. Всі припливно-витяжні установки обладнані пластинчастими рекуператорами для зниження енергоспоживання в холодний період року. Розглянуті основні завдання, які стоять перед системою автоматичного керування в системах вентиляції. Наведені основні характеристики систем автоматичного управління повітрообробними установками. Запропонована функціональна схема автоматики припливно-витяжної установки з пластинчастим рекуператором, рідинним нагрівачем та рідинним охолоджувачем.

На основі розрахунку трудовитрат побудовано календарний графік виконання монтажних робіт систем опалення та вентиляції. Також побудовані графіки руху робочої сили під час проведення монтажних робіт. Визначено техніко-економічні показники.

В якості заходу, спрямованого на скорочення споживання енергоносіїв під час роботи механічних припливно-витяжних систем вентиляції, запропонована рекуперація теплоти видаляемого повітря. Розглянуті конструктивні рішення, переваги і недоліки пластинчастих та роторних рекуператорів теплоти.

Використання програмного комплексу АВК-5 дозволило визначити кошторисну вартість монтажу системи ПВ4. Отриманий результат в свою чергу дав можливість розрахувати річні експлуатаційні витрати.

В розділі «Охорона праці» розглянуті основні причини виникнення пожеж, а також організаційні та технічні протипожежні заходи. Наведено заходи протипожежної автоматики і сигналізації. Розглянуто види протипожежних інструктажів.

Список використаних джерел

1. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проєктів інженерно-будівельних спеціальностей: навч. посіб. Київ: Основа, 2001. 336 с.
2. Проектування дощової каналізації: методичні рекомендації. В.В. Леонтович. Київ: КНУБіА 2000. 27 с.
3. Київ. Енциклопедичний довідник / за ред. А.В. Кудрицького. Київ: "Головна редакція Радянської Енциклопедії", 1981. 736 с.
4. Проектування автомобільних доріг: підручник у 2 ч. / за ред. О.А. Білятинського, Я.В. Хом'яка. Ч. 1. К.: Вища школа, 1997. 518 с.
5. Солуха В.Б. Оцінка впливу шкідливих викидів автотранспорту на атмосферне повітря в зоні житлової забудови. Київ: КНУБА 2000. 54 с.