**Лопатка Сергій Степанович. Методи оцінювання вертикальних профілів вітрового навантаження на висотні будівлі і споруди : дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Лопатка С.С. Методи оцінювання вертикальних профілів вітрового навантаження на висотні будівлі і споруди. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05. 23. 01 – "Будівельні конструкції, будівлі та споруди". – Львівський державний аграрний університет, Дубляни, 2005.  У роботі досліджено проблему встановлення профілів вітрового тиску на висотні будівельні конструкції, запропоновано та розроблено дистанційні засоби вимірювання цієї величини. На основі методів радіолокаційного зондування атмосфери та фотограмметричним методом виконано серію експериментальних спостережень за профілями вітрового тиску для різних типів місцевості у міській забудові, розв’язано модельні задачі з аналітичного та числового розрахунку статичної та динамічної дії вітрового тиску з врахуванням чинних нормативних документів та дослідно отриманих даних. Розглянуто вплив нормативних та дослідних коефіцієнтів експозиції на деякі параметри динамічного навантаження, зокрема, інтенсивності турбулентності, пікової частоти динамічного навантаження, вплив на силу пориву. Показано значний вплив неточного задання параметра шорсткості місцевості на результати розрахунків на динамічне навантаження, вказано необхідність натурних обстежень відповідальних та унікальних висотних споруд. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації вирішене завдання визначення вітрового тиску на висотні будівельні конструкції, запропоновано й розроблено дистанційні засоби вимірювання цієї величини, розв'язані тестові задачі з оцінки впливу уточнених вітрових навантажень на міцність та деформативність висотних споруд. 2. Показано, що найефективнішим методом для обстеження територій щодо навантажень та дій на будівельні конструкції та споруди у частині профілю вітрового тиску відповідно до вимог чинних Будівельних норм, є радіолокаційне або теодолітне куле-пілотне зондування приземного шару у місці розташування споруди. 3. Розроблено методику використання обладнання аерологічних служб системи Держкомгідромету для потреб забезпечення проектних та реконструкційних робіт вихідними даними щодо профілів вітрового тиску з високою роздільною здатністю по висоті. 4. Розроблено алгоритми розпізнавання даних динамічних багатофакторних експериментів для використання висококласного аналогового обладнання та переведення зареєстрованих результатів у цифрові формати для автоматизованої обробки на ЕОМ; розроблено алгоритми розрахунку вертикальних профілів параметрів вітрового тиску на висотні споруди. 5. Виконано 27 серій по 1000–1200 експериментальних спостережень за профілями вітрового тиску у рівнинній частині міста Львова радіолокаційним методом, що охоплюють здебільшого усі сезони та атмосферні ситуації для висот до 1 км. На їх основі розраховано та досліджено аномалії параметра мінливості вітрового тиску з висотою, середнє значення якого подано у чинних Будівельних нормах. Показано, що параметр ступеня для формули вітрового тиску з висотою не залежить від напрямку вітру. Вивчення закономірностей поведінки профілів вітрового тиску дало змогу створити прискорену методику обстежень за середніми швидкостями вітру замість максимальних за ДБН. 6. Виконано дослідження шести профілів вітрового тиску пасивним методом фотограмметричного спостереження за димовим слідом ракет до висоти 300 м. Оцінена похибка вимірювання (до 60 % у шести дослідах) та показана придатність запропонованого методу та зростання точності результату у разі збільшення кількості випробувань. 7. Зібрано та опрацьовано результати зондувань атмосфери у восьми містах України. Підтверджена залежність та вперше виведені числові закономірності зменшення параметра шорсткості поверхні від 0,36 до 0,1 у разі зростання швидкості вітру від 0 до 30 м/с, що відкриває можливість встановлення нормативних коефіцієнтів для сильних вітрів на основі дослідних спостережень за довільними вітрами на місці обстеження і прискорює виконання вишукувальних робіт. 8. Систематично досліджено зміну напрямку вітрового тиску з висотою = 80/100м, що спостерігається різною мірою в усіх випробуваннях. Дослідно встановлено максимальне значення градієнта зміни напрямку вітрового тиску з висотою: = 80/100м у 5% випадків, є [0 ... 10]/100м – у 95% випадків. 9. Розв’язано модельні задачі для порівняння зусиль, що виникають у висотній споруді при використанні чинних нормативних документів та дослідно встановлених коефіцієнтів експозиції. Показана добра відповідність результатів у типових ситуаціях (похибка 12% ... 21%) та їх значні розходження в умовах складного рельєфу та міської забудови (похибка 138% ... 230%). 10. Розглянуто вплив нормативних та дослідних коефіцієнтів експозиції на деякі параметри динамічного навантаження, зокрема – інтенсивності турбулентності, пікової частоти динамічного навантаження (відхилення 40%), вплив на силу пориву. 11. Результати досліджень є закінченою науково-технічною розробкою, готовою до впровадження у практику будівельно-вишукувальних робіт для проектування чи реконструкції таких висотних об’єктів, як висотні будівлі, елеватори, градирні, комини різних типів, щогли та споруди баштового типу, високовольтні лінії електропередач тощо. Особливу цінність розроблені методи та засоби набувають для обстежень у гірській місцевості. 12. На основі проведених досліджень створено рекомендації до проекту Будівельних норм щодо розрахунку профілів вітрового тиску у восьми великих містах України. | |