

Вітроенергоефективні висотні будівлі – взаємодія будівлі з вітровими потоками як напрямок енергозбереження

В результаті дії Сонця в атмосфері постійно рухаються вітрові потоки, що мають подвійний вплив на висотні будівлі – сила вітру впливає на несучу здатність їх конструкції, при цьому може використовуватись як відновлювальний енергетичний ресурс. Аналізуючи питання взаємодії висотної будівлі з вітровими потоками, є змога знайти нові шляхи для вирішення задач енергозбереження та енергоефективності.

Енергетична проблема, що постала перед людством в XXI сторіччі, пов'язана зі зменшенням природних ресурсів та зростанням кількості населення. У зв'язку з ущільненням забудови міст – мегаполісів по всьому світу триває активне впровадження в «тканину» міста не тільки багатопверхових будівель, а і висотних будівель (вище 75 м) [1].

Однією з особливостей експлуатації висотних будівель є їх високе енергоспоживання. Витрати енергії на утримання одного об'єкта можна порівняти з потребами невеликого міста. Наприклад, 109-поверхова будівля «СірсТауер» в Чикаго (440 м): система його енергопостачання може обслужити місто з населенням 147 тис. чоловік, а за допомогою комплексу кондиціонування – 6 тис. будинків на одну родину. Для зменшення енергетичного навантаження в сучасних висотних



ОЛЬГА КРИВЕНКО,
архітектор, кандидат
технічних наук, доцент
кафедри архітектурних
конструкцій КНУБА

будівлях розпочато інтегрування в їх енергетичне забезпечення практично всіх видів альтернативної енергетики (сонячної, вітрової, геотермальної тощо). Розглянемо більш детально взаємодію висотних будівель з вітровими потоками при вирішенні питань енергозбереження та енергоефективності висотних будівель.

ПІДВИЩЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ТА КОНСТРУКТИВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

При вітрових навантаженнях в висотних будівлях утворюються деформації і різні комплексні форми руху (**вигин, зрушення на різних рівнях споруди, перекидання, нахил, переломлення, кручення, коливання та інше**). Потужні вітрові завихрення можуть створювати коливання, як при 4-5 бальному землетрусі. Виникає потреба у збільшенні міцності та стійкості конструкцій, а відповідно і збільшенні витрат будівельних матеріалів та конструкцій. Засобами зменшення негативного впливу тиску вітру на поверхню та несучі конструкції висотних будівель є:

- пошук оптимальної аеродинамічної форми висотної будівлі при проектуванні для зменшення тиску вітру (рис. 1);
- розташування висотної будівлі у просторі з врахуванням переважних напрямку та швид-