

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТАЛОЄМНОСТІ СТАЛЕВОЇ ГРАТЧАСТОЇ ОПОРИ ВЕУ

Карпюк Ф.Р. к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Починаючи з 1996 року, Україна стала на шлях інтенсивного розвитку нетрадиційної області в енергетиці - вітроенергетики. Вітроенергетична установка (ВЕУ) - комплекс взаємопов'язаного обладнання та зі споруд, призначений для перетворення енергії вітру в інші види енергії (механічну, теплову, електричну та ін.). Опора - конструктивна складова частина ВЕУ, призначена для розміщення ротора на необхідній висоті. Металеві опори поділяються на:

- опори з тросовими розтяжками;
- сталеві трубчасті опори;
- ґратчасті опори.

Сталева ґратчаста опора істотно спотворює структуру вітрового потоку, який проходить через неї, оскільки значна кількість конструктивних деталей, наявність відкритих сходових маршів призводить до його значної турбулізації. Ґратчасті сталеві опори можуть бути виконані в плані тригранні, чотиригранні і багатогранні. Тип решітки залежить від геометричної форми поясів, так як їх жорсткість визначає величину допустимого розміру панелей. Пояси опор виконують з труб, одиночних куточків, складових перетинів з куточків і зварних складових перетинів з листа. Розкоси виконують з труб, круглої стали, одиночних куточків хрестових і таврових перерізів з куточків, а також складових перетинів з швелерів. Розпірки виконують з труб, куточків, складових перетинів з куточків і швелерів.

Для визначення чисельного аналізу опори ВЕУ було розглянуто три варіанти сталевих ґратчастих опор ВЕУ. Статичний і динамічний розрахунки виконувалися із застосуванням програмного комплексу ЛПРА-САПР. Розрахунковою схемою є сталева ґратчаста опора з кутових профілів з хрестовим, напіврозкідних і трикутної сполучення всіх вузлів прийнято жорстким, так як різниця між жорстким і шарнірним сполученням вузлів при аналізі форм власних коливань не перевищує 3%.

За результатами порівняння зусиль, переміщень і частот власних коливань ґрат опори впливає висновок про те, щонайбільш кращою є опора з хрестовим ґратами.