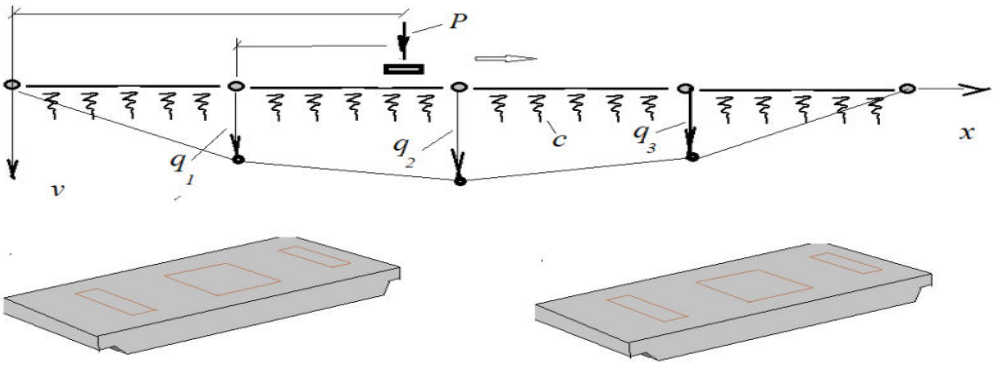
ПОБУДОВА ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ПЛАВУЧОЇ ПОНТОННОЇ ПЛАТФОРМИ ПРИ ДІЇ РУХОМОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Грищенко В М, Белинська В. Р
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сучасні технології з використанням інженерних споруд морського, річкового призначення знаходять активне застосування. Вони пов’язані з вітроенергетичними установками, транспортними перевозками, нафтогазодобуванням в акваторіях, проведенням геологічних розробок, будівництвом мостових споруд, переправ, тощо. Важливою задачею при проектуванні і експлуатації є визначення їх поведінки при дії динамічного навантаження широкого спектру, зокрема, рухомого. Це можуть бути переміщення вантажів з різними швидкостями, тощо. Природно провести моделювання цього процесу з врахуванням основних факторів впливу.

В даній роботі розглядається важливий аспект рішення проблеми, пов'язаний з побудовою динамічної моделі плавучої понтонної платформи зі скінченним числом ступенів свободи при дії інерційного навантаження, що рухається з постійною швидкістю. Модель платформи складається з абсолютно жорстких секцій шарнірно з’єднаних між собою, що плавають без відриву від водної поверхні. В цілому конструкція створює гнучку кусково-лінійну поверхню. Задача приводиться до визначення вертикальної динаміки всієї споруди, встановленої на пружній основі. Сили спливання приймаються пропорційними величинам занурення.



Для формування системи диференціальних рівнянь зі змінними коефіцієнтами використовуються рівняння Лагранжа II роду, чисельне інтегрування яких виконується методом Рунге-Кутта в системі програмування Matlab.

Таким чином, розроблена динамічна та математична моделі плавучої платформи, яка враховує важливі фактори процесу і може бути використана для прогнозування її поведінки, підвищення надійності, стабільної та безпечної роботи.