**Морева Ірина Миколаївна. Гідродинаміка просторових коливань напівзанурюваної платформи у штормових умовах : Дис... канд. наук: 05.08.01 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Морева І. М. Гідродинаміка просторових коливань напівзанурюваної платформи у штормових умовах. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.08.01 – Теорія корабля. – Одеський національний морський університет, Одеса, 2009.  Дисертаційна робота присвячена дослідженню хвильових впливів на напівзанурювану платформу на основі проведення фізичних лабораторних експериментів і гідродинамічного моделювання.  Створена нова чисельна модель динаміки коливань напівзанурюваних платформ що враховує нелінійні члени для різного положення платформи до напрямку розповсюдження хвиль та за різних параметрів спектра морських хвиль, які впливають на платформу, що дозволило виявити вплив нелінійних членів демпфування на параметри переміщень НП.  Верифікація створеної нової чисельної моделі нелінійної динаміки НП була проведена шляхом порівняння результатів моделювання з даними експериментальних лабораторних досліджень. Для виконання експериментальних досліджень була розроблена методика виконання вимірів за допомогою нових цифрових вимірювальних приладів, що дозволяють визначати просторові і часові параметри хвилювання та переміщення моделі НП за широкої варіації характеристик хвилювання та різного положення платформи до напрямку розповсюдження хвиль.  Уперше отримані результати комплексних експериментальних і модельних досліджень коливань НП, які забезпечили верифікацію нової чисельної моделі динаміки НП за широкої варіації умов проведення експериментів і параметрів фізичної моделі НП. | |
| |  | | --- | | 1. Стан розглянутої в дисертації проблеми характеризується актуальним для України завданням конструювання сучасних напівзанурюваних платформ і безпечної експлуатації існуючих установок. Актуальність поставленого наукового завдання визначається відсутністю сучасних уявлень про природу хвильових впливів на НП, особливо за впливу вітру зі швидкістю понад 20 м/с, тобто у штормових умовах.  2. Під час аналізу лінійної системи коливань НП було встановлено, що за реальних параметрів НП і реальних характеристик морського хвилювання платформа має резонансні частоти. Резонансні ефекти для бортової та кільової хитавиці знаходяться в області періодів вітрових хвиль, які відповідають швидкості вітру до 10 м/с. Для поздовжньо-горизонтальних і поперечно-горизонтальних переміщень резонанс відповідає швидкості вітру 90 м/с. Внаслідок чого і ті й інші не представляють особливого інтересу для дослідження. У той час як резонансні частоти вертикальної хитавиці знаходяться в області штормових хвиль, де проявляються нелінійні ефекти.  3. Розроблено чисельну модель динаміки НП і програмно-математичне забезпечення для розв’язання системи рівнянь коливань НП з урахуванням нелінійних членів за різних положень платформи відносно хвилювання та за різних параметрів спектра морських хвиль, що впливають на платформу.  4. Створено фізичну експериментальну модель НП, прототипом якої є бурова установка «Шельф-1», з використанням критерію подоби Фруда. Створено методику використання нової вимірювальної апаратури для проведення експериментальних досліджень моделі НП на хвилюванні в малому дослідному басейні СевНТУ. Ця апаратура включає:  систему з двох хвильографів, що забезпечують безперервні виміри основних просторово-часових параметрів хвиль;  систему відстеження поводження моделі на хвилюванні.  5. Визначено величини коефіцієнтів хвильового демпфування методом вільних згасаючих коливань фізичної моделі.  6. Виконано зіставлення результатів чисельних розрахунків з даними лабораторних експериментів, які дозволили виявити та уточнити вплив нелінійних ефектів на хитавицю НП. Зіставлення результатів чисельних розрахунків і даних лабораторних експериментів показало, що відносне відхилення знаходиться у межах 5...7%. Це підтверджує адекватність створеної математичної моделі для чисельного розв’язання системи рівнянь хитавиці НП з урахуванням нелінійних членів реальним даним.  7. Застосування розробленого комплексу експериментального обладнання і програмно-математичного забезпечення дозволить надалі проводити експериментальні дослідження моделей морських споруд за впливу на них морського хвилювання. Практичне застосування результатів дисертаційної роботи відбито у звітах щодо науково-дослідної роботи «Вплив морського середовища на океанотехнічні системи», номер державної реєстрації 0106U013190, шифр «Океанотехніка» і в актах впровадження. | |