

НАПРЯМКИ НАУКОВОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ У СФЕРІ ДИНАМІКИ СПОРУД

Сучасний стан розвитку динаміки споруд як науки відкриває нові горизонти в подальшому удосконаленні існуючих розробок, а також ставить подальші важливі питання у багатьох напрямках прикладних досліджень. Фундаментальними науковими темами є:

1. Теоретичні основи формоутворення, динамічного конструювання будівель і споруд для підвищення їх живучості при динамічних навантаженнях.

2. Створення динамічних моделей, розрахункових програм, а також принципів натурної діагностики стану та вибору конструктивних рішень сейсмозахисту будівель і споруд, розташованих у районах з природною та активною промислово-технологічною і транспортною (міською) сейсмікою.

3. Розробка принципів технічного обстеження та попередження надзвичайних ситуацій та катастроф, пов'язаних з аваріями будівель і споруд, у тому числі комп'ютерне моделювання надзвичайних ситуацій.

4. Дослідження біомеханічного взаємодії конструкцій будівель і споруд з рухомими людьми на динамічних моделях з виходом в завдання віброекології.

5. Вдосконалення машинобудівних об'єктів і систем на предмет зниження вібрації, зниження маси конструкції і підвищення ресурсу.

Проблемна наукова тематика також включає:

1) Аналіз динамічної взаємодії великопрольотних, трубопроводів і мостів, покриттів, високих веж і труб, каркасних споруд з нелінійною неоднорідною основою, рухомими навантаженнями, вітровими і сейсмічними впливами.

2) Гасіння коливань, віброізоляція обладнання, віброзахист об'єктів; віброекологія приміщень і територій; основи біомеханіки тіла людини.

3) Динаміка і формоутворення споруд, включаючи розвиток методів динамічного конструювання (МДК) і динамічного формоутворення (МДФ)

(особливо необхідних для архітектурних і конструкторських спеціалізацій).

3) Неруйнівні методи контролю матеріалів і конструкцій, включаючи метод динамічної діагностики (МДД).

4) Сейсмостійкість споруд; віброізоляція споруд і обладнання.

5) Віброекологія та віброзахист людини.

6) Коливання будівельних машин, завантаження мостів і доріг.

7) Діагностика, паспортизація, моніторинг і зонінг територій та споруд.

8) Проблеми руху і коливань споруд та коригуючих пристроїв в режимі реального часу.

9) Гасіння вібрації, у тому числі конструювання, розрахунок і випробування гасителів коливань або спеціальних вузлів і з'єднань.

10) Діагностика, моніторинг і паспортизація технологічних машин, споруд і конструкцій, що взаємодіють з основами; проведення динамічних натурних і лабораторних випробувань.

11) Альтернативні комп'ютерні моделі для уточнених статико-динамічних розрахунків складних складених механічних систем і процесів.

12) Створення віброекологічних (за комфортом) і вібротехнологічних (за міцністю та жорсткістю) паспортів будівель і споруд при їх діагностиці.

Крім того, актуальним є вирішення інженерно-практичних задач:

1. Розвиток та пошук нових різноманітних форм будівель і споруд (оригінальних і високотехнологічних за зовнішнім виглядом).

2. Вдосконалення регіональних стандартів і норм проектування, обстеження, діагностики та випробувань конструкцій, будівель і споруд.

3. Вивчення та експертиза універсальних обчислювальних комплексів, виявлення їх недоліків і розробка більш пристосованих до задач динаміки споруд блоків індивідуальних програм.

4. Розробка методик проведення: 1) контролю якості матеріалів і конструкцій, будівель і споруд; 2) діагностики їх технічного стану; 3) моніторингу об'єктів будівництва; 4) зонування територій.