

Алгоритм розрахунку пристрою для утворення додаткового тиску на виріб, який формується з жорстких бетонних сумішей

Ігор Косминський, Данило Серета

Київський національний університет будівництва і архітектури
Повітрофлотський просп. 31, Київ, Україна 03037
ihorkosminsky@gmail.com, orsid.org/000-0003-0234-7166

ВСТУП

Ґрунтуючись на результатах проведених досліджень [1 – 3] було обрано та обґрунтовано математичну модель системи «віброплощадка – бетонна суміш привантажувач» на базі аналізу конструктивних рішень машин і особливостей їх роботи. Встановлено закономірності руху системи «віброплощадка–бетонна суміш–привантажувач» з широким діапазоном варіювання параметрів.

МЕТА

Практична реалізація досліджень полягає у пошуку раціональної величини привантаження в резонансному режимі та забезпечення дії поздовжніх зсувів у бетонній суміші, які виникають від вимушуючих сил при відповідному технологічному та конструктивному забезпеченні привантажувача.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Відповідно до алгоритму, блок-схема якого наведена на Рис.1, спочатку обирається тип привантажувача в залежності від консистенції та виду бетонної суміші (на важких або легких заповнювачах), висоти шару матеріалу, який оброблюється.

Наступним кроком є визначення амплітуди коливань і переміщень та визначення коефіцієнта внутрішнього тертя γ відповідно до загальновідомих методик.

Швидкість розповсюдження коливань у бетонній суміші розраховуються за формулою

$$c = 0,35 f \gamma_b \quad (1)$$

Величини коефіцієнтів Θ та Φ шукають за даними [1, 2]. Для подальшого розрахунку необхідно використовувати результати наведені в роботі [1 – 3].

Визначення величин $c_{пр}$, $m_{пр}$ залежить від типу обраного привантажувача. Знаючи χ_{np} визначають масу привантажувача та статичний тиск на одиницю площі поверхні бетонної суміші.

Для вирішення задачі забезпечення поздовжніх зсувів в бетонній суміші, які виникають від вимушуючих сил привантажувача була блок-схема визначення статичного моменту при врахуванні напруження зсуву (Рис.2).

Методика розрахунку розроблена на базі проведених теоретичних та експериментальних досліджень та врахування досвіду використання привантажувачів який описаний у багатьох роботах, зокрема, працях Назаренко І.І. та Шмигальського В.Н.

Методикою передбачено визначення необхідної амплітуди коливань та потужності вібраційного обладнання для створення дотичних зсувних напружень для завершення процесу ущільнення й урахування фізико-механічних властивостей середовища.

Це дає можливість прийняти таку методу при проектуванні віброплощадок із використанням привантажувачів для формування при різних режимах коливань та різних видах виробів.

За даною методикою було здійснено розрахунки з використанням системи комп'ютерної алгебри Mathcad, за результатами яких побудовані залежності нормального напруження σ та дотичного напруження τ в залежності від висоти виробу, який формується (Рис.3).

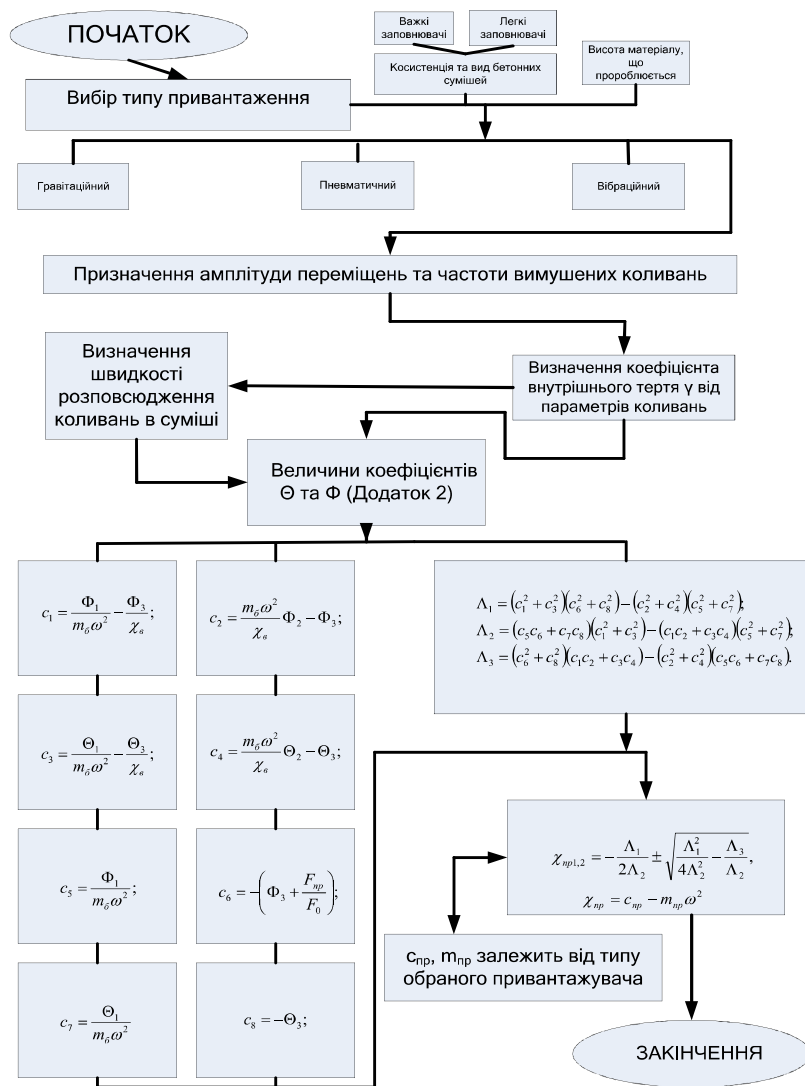


Рис.1. Загальна блок-схема алгоритму розрахунку привантажувача

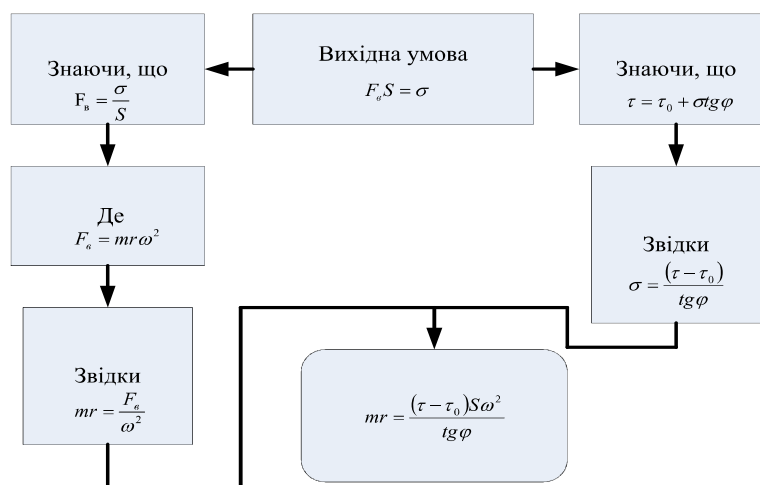


Рис.2. Блок-схема визначення статичного моменту при врахуванні напруження зсуву

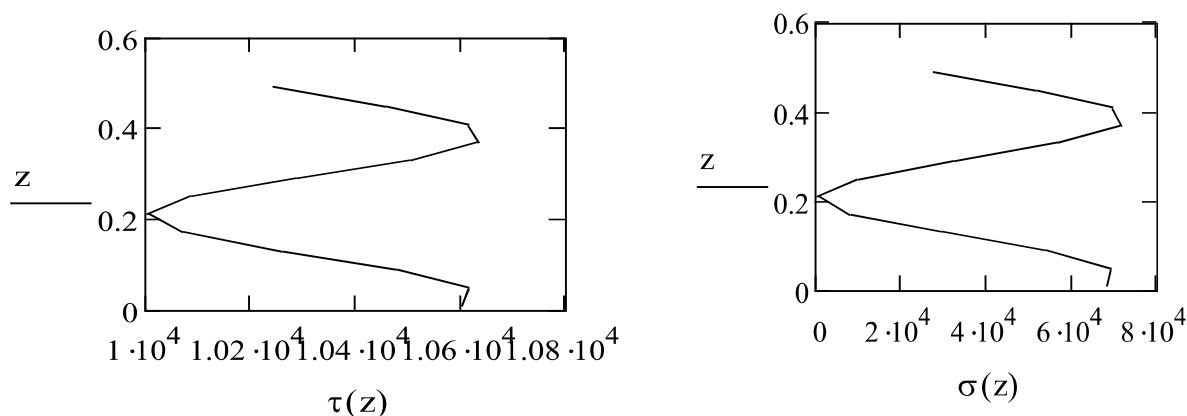


Рис.3. Результати розрахунків з використанням системи комп'ютерної алгебри Mathcad

ВИСНОВКИ

Запропонована практична реалізація досліджень раціональної величини привантаження в резонансному режимі за алгоритмом, блок-схема якого наведена на Рис. 1 та забезпечення дії поздовжніх зсувів у бетонній суміші, які виникають від вимушуючих сил при технологічному та конструктивному забезпеченні привантажувача за алгоритмом, блок-схема якого наведена на Рис.2, а також результати розрахунків з використанням системи комп'ютерної алгебри Mathcad.

Ключові слова: алгоритм, амплітуда коливань, привантажувач; бетонна суміш; поздовжні зсуви

ЛІТЕРАТУРА

1. **Косминський І.В., 2012.** Визначення характеру впливу привантажувача на динаміку системи. Техніка будівництва, Вип.29, 18-21.
2. **Косминський І.В., 2013.** Методика розрахунку дії поздовжніх зсувів в бетонній суміші, які виникають від вимушуючих сил привантажувача. Теорія і практика будівництва. Вип.11, 45-48.
3. **Гарнець В.М., Косминський І.В., 2012.** Вплив властивостей середовища на визначення параметрів привантаження. Техніка будівництва, Вип.15, 86-91.