



УДК 66.9.033

*В.М. Гарнець, канд. техн. наук, професор КНУБА,**І.В. Косминський, асистент КНУБА*

ВРАХУВАННЯ ВПЛИВУ ДОТИЧНИХ НАПРУЖЕНЬ В СИСТЕМІ "ВІБРОПЛОЩАДКА – БЕТОННА СУМІШ – ПРИВАНТАЖУВАЧ"

При роботі системи «віброплощадка – бетонна суміш – привантажувач» основна енергія витрачається на подолання сил опору, які виникають при взаємодії робочих органів з оброблюваним середовищем. Сили опору містять у собі різні за природою та механізмом виникнення складові. Це, перш за все, реакція шарів бетонної суміші при її деформування, яка проявляється по різному в процесі ущільнення.

На початку процес характеризується значними переміщеннями складових та інтенсивним виділенням повітря. Для цього періоду визначальним є не пружні сили опору, які вимагають значних витрат енергії для макро- і мікро впорядкування структури системи, а також налагодження контактів між складовими. Деформації при цьому мають макропластичний характер. Пружні та інерційні властивості незначні, але з наростанням щільності вони формуються відповідно до підвищення акустичних якостей системи.

На другому етапі ущільнення відбувається незначне взаємне зміщення складових, рештки повітря затискуються, формуються пружні властивості. Дія сил внутрішнього тertia суттєво знижується.

На третьому етапі характерним є закриття мікропорових ходів, завершення формування інерційних та пружних складових сил опору. Цей етап у більшості досліджень [1-6] вважається завершальним, але саме на цій стадії рекомендується використання привантажувача або (для збільшення ефективності) вібропривантажувача [7]. При цьому практично всі дослідники [1-5, 7] визначають підвищення коефіцієнту ущільнення від 0,96 до 0,99. За цих умов механізм дії привантажувача (вібропривантажувача) або сумарна дія віброплощадки з привантажувачем залишаються в основному без пояснень. На наш погляд, при використанні різних привантажувачів після завершення третього етапу ущільнення відбувається – до ущільнення структури за рахунок створення умов для реалізації мікросушних деформацій при збільшенні нормального тиску. При цьому можливо припустити, що руйнується частина мікропорових ходів або пар, виділяється повітря, що і створює передумови для зростання коефіцієнта ущільнення. Такому процесу сприяють дотичні напруження, які створюються в об'ємі виробу [8]. Підсилення ефекту впливу дотичних напружень досягається за рахунок того, що на привантажувачі встановлено віброзбуджувачі колових коливань при чому осі валів віброзбуджувачів на привантажувачі розвернуті під кутом 90° до осей віброзбуджувачів віброплощадки.

На рис.1 наведена схема установки підвищеної ефективності для формування залізобетонних виробів, що формується, яка складається віброзбуджувачів 1 колових коливань, які розміщені на плиті 2 пристрою, що застосовують для додаткової дії тиском на поверхню виробу, що формується, яка розташована на формі з бетонною сумішшю 3. Вона спирається на пружні елементи 4. На формі з бетонною сумішшю 4 закріплено віброзбуджувачі 5 колових коливань. Віброзбуджувачі віброплощадки та пристрою, яку застосовують для додаткової дії тиском на поверхню виробу, який формується мають окремі приводи.

Установка працює наступним чином:

За допомогою віброзбуджувачів віброплощадки 5 збуджуються коливання які здійснюються у вертикальній площині, за рахунок яких відбувається ущільнення в формі з бетонною сумішшю 3. Після завершення процесу ущільнення у вертикальній площині привод віброзбуджувачів віброплощадки вимикають і вмикають приводи від яких

передаються обертальні моменти до вібробуджувачів 1, які розвернуті під кутом 90° до осей вібробуджувачів віброплощадки та здійснюють ущільнення в горизонтальній площині виробу, що формується.

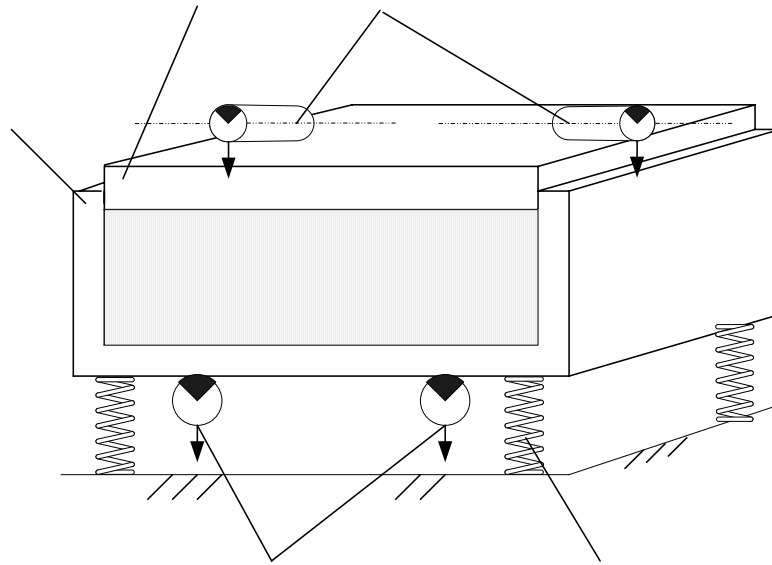


Рис. 1. Схема установки підвищеної ефективності

Застосування нового конструктивного рішення в порівнянні з існуючими дає можливість підвищити якість ущільнення виробів, за рахунок врахування поздовжніх зсувів бетонної суміші які виникають при спільній дії вимушуючих сил ущільнюючої установки та пристрою, що застосовують для додаткової дії тиском на поверхню виробу, що формується.

Література

1. Шмигальский В.Н. Формование изделий на виброплощадках – М.: Стройиздат, 1968.
2. Савинов О.А., Лавринович Е.В. Теория и методы вибрационного формования железобетонных изделий. – М.: Стройиздат, 1972. - 152 с.
3. Сорокер В.И., Довжик В.Г. Жёсткие бетонные смеси в производстве сборного железобетона – М.: Стройиздат, 1964.
4. Иванов Г.С., Палагин Е.В., Карамышев И. А. Об оптимальной массе пригруза при уплотнении жёстких бетонных смесей// Транспортное строительство. – 1968. – №8. С.43–46.
5. Осмаков С.А., Брауде Ф.Г. К вопросу о динамике вибрирования столба бетонной смеси// Теория формования бетона. – М., 1969.
6. Сакович Л.В. Об учёте динамических свойств бетонной смеси при виброуплотнении// Горные, строительные и дорожные машины. – К.: Техника. – 1971. – вып.12.
7. Новак С.М., Кваша А.Б., Шиманович М.У., Назаренко И.И. Определение динамических параметров виброплощадки и вибрационного пригруза// Транспортное строительство. – 1973. – № 3.
8. Гарнець В.М., Косминський І.В. Установка підвищеної ефективності для формування залізобетонних виробів. Заявка на винахід (корисну модель) № u 2007 00733 кл. . В 28 В 1/08, 2007