

Винахід відноситься до промисловості будівельних матеріалів.

Відомі вібраційні установки для формування в горизонтальних формах пустотних залізобетонних виробів масового типу.

Такі установки включають основну раму (каретку) з прикріпленими до неї шарнірно, горизонтально розташованими пустотоутворювачами із металевих труб, які шляхом механічного переміщення основної рами по рейкам вводяться в отвори поперечних бортів форми і видобувають із неї після ущільнення бетонної суміші.

Форма при цьому встановлюється на вібромайданчик [1]. Недоліком такого пристрою є необхідність використання одночасно двох відносно складних металомістких і енергоємних машин: пустотоутворюючої машини і вібромайданчика, які при одночасній роботі викликають наднормативний шум, який вимагає запобіжних заходів.

Найбільш близьким по сукупності ознак до запропонованого винаходу являється другий подібний винахід, який вміщує основну рухому раму із шарнірно приєднаними до неї пустотоутворювачами, які коливаються, з індивідуальним приводом кожен. В цьому випадку відпадає необхідність у вібромайданчику [2]. Однак такий пристрій викликає інші вагомні недоліки - часті поломки складних протяжних вібробудувачів, які складаються з багатьох деталей і вмонтованих усередину пустотоутворювачів, також підвищений шум в результаті їх спільних ударів у місцях контактів з поперечними бортами форми. Крім того, не синхронна вібрація пустотоутворювачів знижує технічну ефективність їх дії.

В основу винаходу поставлена задача підвищити надійність і технологічну ефективність пристрою, зменшити кількість його вузлів і деталей, зменшити рівень виробничого шуму.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для формування пустотних залізобетонних виробів включає основну раму, приєднані до неї вібробудувачі, що коливаються та форму, виконаний у вигляді врівноваженої бетонним заповнювачем рами, стаціонарно встановленої на основі за допомогою пружних опор, до якої щільно приєднані пустотоутворювачі і одиночний вібробудувач колових коливань з похилою віссю обертання дебалансу, причому пустотоутворювачі в місцях їх розташування в поперечних бортах форми оснащенні гумовими манжетами, а введення і витягування пустотоутворювачів виконується за допомогою поздовжнього переміщення форми, встановленої на вагонетці.

Іншими словами, основна рама встановлена на основі нерухомо, а форма пересувається на вагонетці з метою витягування і неї пустотоутворювачів. Таке рішення значно спрощує запропонований пристрій, оскільки відпадає потреба застосування гнучкого електричного кабелю, який підводить електроживлення до пересувної основної рами з пустотоутворювачами і вимагає менше енергетичних витрат для їх витягування.

Використання одиночного вібробудувача колових коливань в декілька разів зменшує необхідність у підшипниках, знижує затрати на виготовлення та експлуатацію пристрою.

При цьому, жорстко закріплені пустотоутворювачі вібрують синхронно, що дозволяє зменшити амплітуду їх вібропереміщень для досягнення однакового ступеня ущільнення бетонної суміші.

Нахил дебалансного валу відносно вертикалі викликає вертикальну складову вимушеної сили в результаті чого кінці пустотоутворювачів отримують додаткові вертикальні вібропереміщення, сприятливі для підвищення технологічної ефективності процесу ущільнення бетонної суміші в кінці форми найбільш віддаленої від вібробудувача.

Гумові манжети виконані на початку і кінці кожного пустотоутворювача стимулюють їх переміщення відносно торцевих стінок форми і знижують рівень шуму, виключаючи удар металу об метал.

Винахід пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображений вид пристрою збоку з перерізом по осі симетрії і розривом по довжині пустотоутворювача. а на фіг.2 - вид пристрою в плані. Кут α показує нахил осі обертання дебалансу відносно вертикалі.

Пристрій вміщує основну раму 1, встановлену на пружних гумово-металевих опорах 2, які спираються на основу 3 і мають запобіжники поздовжнього зсуву. Основна рама 1 включає бетонне заповнення 4 з розрахунковою масою, яке врівноважує пустотоутворювачі, центральне вікно 5, всередині якого жорстко закріплена підвібраторна плита 6, на якій закріплений вібробудувач колових коливань 7, вісь обертання дебалансу якого нахилена під кутом α до вертикалі. Обертання дебалансу забезпечується за допомогою клиноременної передачі 8 від електродвигуна 9, встановленого разом з підмоторною рамою 10 у вікні 5 основної рами в напрямку основи 11.

До основної рами жорстко приєднані пустотоутворювачі 12 звичайної зовнішньої форми, число яких відповідно кількості поздовжніх пустої у виробі.

В місцях контакту пустотоутворювачів 12 з поперечними бортами форми 13 на них встановлені гумові манжети 14 і 15 різного діаметру. Відхилення форми 13 у потрібному напрямку відносно пустотоутворювачів 12 здійснюється за рахунок її поздовжнього переміщення разом з вагонеткою 16, яка має механічний привід (непоказане). На вагонетці 16 виконані поздовжні поперечні упори 17 для фіксування форми 13 у заданому положенні.

Робочі операції запропонованого пристрою здійснюється в наступному порядку: форма 13, з укладеним арматурним каркасом (непоказане), яка встановлена краном на вагонетку 16, насувається на пустотоутворювачі 12 до кінцевого положення. Після чого, за допомогою бетоноукладчика (непоказане) укладається перший шар суміші і вмикається вібробудувач колових коливань 7, який розташований в центрі мас усієї коливної системи завдяки розрахунковій масі бетонного заповнювача 4, що врівноважує пустотоутворювачі 12. В результаті, основна рама 1 і щільно приєднані до неї пустотоутворювачі 12 здійснюють в горизонтальній площині плоско-паралельні кругові коливання з заданою частотою, що приводить до інтенсивного віброущільнення бетонної суміші в формі 13. Через те, що дебаланс вібробудувача обертається в площині, нахилений відносно горизонтальної на $8-10^\circ$, то кінці пустотоутворювачів 12 додатково коливаються з такою ж частотою у вертикальній площині, що сприяє достатньому ущільненню бетонної суміші в найбільш віддаленій від вібробудувача 7 частині форми 13. Після ущільнення першого шару суміші в формі, бетоноукладач видає другий шар і процес віброущільнення повторюється. Потім на відкриту поверхню виробу за допомогою крану накладається підвантажувальний щит (непоказане) і вібробудувач 7 включається іще на декілька секунд. Вібрація суміші під

навантаженням забезпечує більше ущільнення і загладжування відкритої поверхні виробу. Потім включається привід вагонетки 16 і вона відкочується від основної рами 1 з пустотоутворювачами на всю довжину форми. Після чого краном знімається підвантажувальний щит і форма з відформованим виробом відправляється на термообробку.

Запропонований пристрій для свого здійснення не вимагає дефіцитних матеріалів і може бути здійснений на будь-якому ремонтно-механічному заводі.

Нами рекомендується широке впровадження запропонованого пристрою, замість подібних установок, які вийшли з ладу, або морально застаріли і застосовуються для виготовлення пустотних залізобетонних виробів масового типу: пустотних панелей перекриття, вентиляційних блоків, пустотних стійок, труб малого діаметру тощо.

Джерела:

1. Назаренко І.І. Машини для виробництва будівельних матеріалів, Підручник. - К.: КНУБА, рис. 7.34в.
2. Там же. рис. 7.35в.

