**Ніконов Дмитро Володимирович. Обладнання для композиційного транспортування бетонних сумішей: дис... канд. техн. наук: 05.05.02 / Харківський держ. технічний ун-т будівництва та архітектури. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ніконов Д.В. “Обладнання для композиційного транспортування бетонних сумішей”. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.02 – Машини для виробництва будівельних матеріалів і конструкцій. - Харківський державний технічний університет будівництва і архітектури, Харків, 2004.  Дисертація присвячена розкриттю механізмів взаємодії суцільного потоку бетонної суміші зі стислим повітрям в камері змішування і поведінки повітряно-бетонного середовища при зустрічі з екраном гасителя, що дозволяє створити обладнання композиційного транспортування бетонних сумішей з можливістю керувати їхніми реологічними характеристиками з метою досягнення мінімальної рухомості.  Обгрунтовані конструктивні особливості додаткової камери змішування, що забезпечує створення турбулентної течії стислого повітря з великими вихорами.  Виявлені умови розподілу потоків суміші і вільної води, на підставі чого обрана схема гасителя. Пропонується профіль повітровідділювача виконати по SICI-спіралі.  Побудовані адекватні математичні моделі залежності зміни рухомості і однорідності бетонних сумішей, а також витрат потужності від основних параметрів процесу композиційного транспортування.  Розроблено алгоритми розрахунку обладнання.  Визначена ефективність використання одного комплекту обладнання. | |
| |  | | --- | | 1. Для умов композиційного транспортування будівельних сумішей на дальні відстані з можливістю зниження їх початкової рухомості створене обладнання, що включає додаткову камеру змішування і гаситель, який слід розташовувати на відстані 0,6 м від наконечника трубопроводу.  2. З'ясовано механізм переходу суцільного потоку бетонної суміші в повітряно-бетонний потік шляхом створення турбулентної течії стислого повітря з великими вихорами, на підставі чого обгрунтовані конструктивні особливості додаткової камери змішування. При цьому дальність транспортування суміші повинна визначатись з урахуванням руху повітряно-бетонного потоку в автомодельному режимі.  3. Турбулентний повітряно-бетонний потік при використанні сумішей рухомістю П=11…13 см і пересувної компресорної установки досягається на виході з камери змішування, що має наступні конструктивні параметри:  діаметр сопел подачі стислого повітря в камеру руйнування - d=3 мм;  кількість рядів сопел по довжині камери - 3;  кількість сопел в одному ряді – 6.  4. Профіль повітровідділювача в гасителі запропоновано виконувати по SICI-спіралі, що визначена виявленими умовами розподілу потоків суміші і вільної води: кут співудару потоку будівельної суміші з екраном гасителя Q=30. Встановлено, що кут співудару повітряно-бетонного потоку з екраном гасителя впливає не тільки на розподіл швидкостей в повітряному струмені, але і на процес розвантаження гасителя, а, отже, на аеродинаміку вилучення вологого повітря.  5. Знайдено критерій оптимізації умов використання обладнання композиційного транспортування будівельних сумішей – мінімізація енерговитрат на процес транспортування. Експериментально доведено, що розроблене обладнання дозволяє на виході з гасителя одержувати малорухомі бетонні суміші (П2 7 см) при використанні початкової рухомості сумішей П1=11…13 см.  При цьому гранична дальність транспортування Lmax=300…400м; Нmax=70м, а енерговитрати в 1,5 …2,5 рази нижче у порівнянні з енерговитратами на подачу таких же сумішей з вищезазначеною кінцевою рухомістю групою прямоточних двопоршневих розчинобетононасосів.  6. Побудовано адекватні математичні залежності зміни рухомості і однорідності бетонних сумішей, а також витрат потужності обладнанням від основних параметрів композиційного транспортування. При цьому встановлено параметри, що визначають робочий процес:  - швидкість повітряного потоку на зрізі наконечника транспортного трубопроводу;  - відстань від зрізу наконечника транспортного трубопроводу до екрану гасителя;  - початкові рухомість та однорідність бетонної суміші.  7. На підставі теоретичних і експериментальних досліджень розроблено алгоритми розрахунку обладнання композиційного транспортування, які дозволили сконструювати додаткову камеру змішування і гаситель, виконати аналіз витрат потужності обладнанням.  8. Обладнання композиційного транспортування використане для бетонування фундаменту магазина будматеріалів підприємства ПП “Вітас” (м. Полтава). | |