

ФОРМОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ КОНВЕЙЕРНОЙ СИСТЕМОЙ

Шеденко О.И.,

научный руководитель д-р техн. наук, проф. Емельянов Р.Т.

Сибирский федеральный университет

При вертикальном способе формования строительных изделий применяется установка в виде конвейерной системы с движением кассеты через бункер со смесью сверху вниз. При движении через строительную смесь кассета преодолевает сопротивление смеси, которое уменьшается под воздействием вибрационной среды, создаваемой вибратором установки. Колебания от вибратора, установленного на бункере, передаются через стенку бункера на строительную смесь, последняя заполняет кассету. Частицы строительной смеси приводятся в движение относительно друг друга, развивая значительные скорости относительно своих центров масс. Колебания бункера через виброгасители передаются на раму грузоподъемника.

При вертикальном способе формования строительных изделий применяется установка в виде конвейерной схемы с движением кассеты через бункер со смесью сверху вниз. Устройство машины – аналога для вертикального формования строительных смесей приведено на рис. 1.

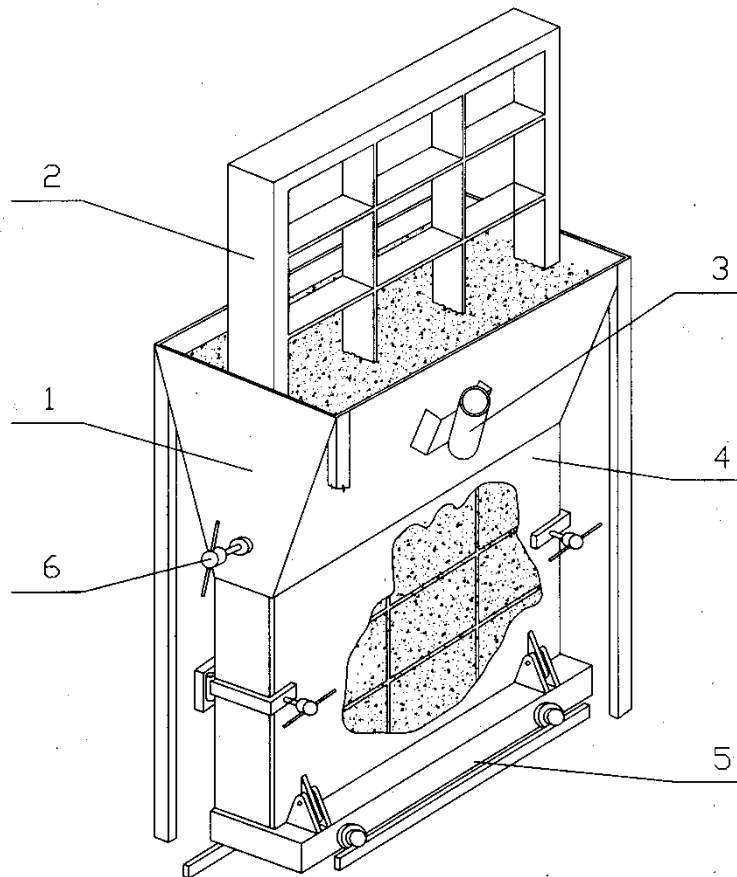


Рисунок 1 - Установка вертикального формования

Установка состоит из бункера 1 с рабочей кассетой 2. На стенке бункера закреплен вибратор 3. Рама выполнена с откидной стенкой 4 и выкатной тележкой 5. Колебания дебалансов вибратора передаются на раму грузоподъемника через виброгасители, а также на рабочую кассету 2 путем волнового воздействия через шихту 6. Относительно бункера рабочая кассета крепится пальцами 6.

Работа установки заключается в следующем. Форма устанавливается в бункер по направляющим и под действием собственного веса заглубляется в строительную смесь. Для заполнения формы арболитовой смесью включается вибратор. Колебания от вибратора через стенку бункера передаются на строительную смесь, последняя заполняет форму и уплотняется под действием вибрационных сил, передающихся от вибратора. В результате вся установка приводится в колебательное движение и представляет собой динамическую систему в виде двухмассовой схемы с вынужденными колебаниями.

Нормативными техническими документами определен уровень безопасности, при котором допускается эксплуатация строительного оборудования. Допустимый уровень вибрации технологического оборудования регламентируется ГОСТами и санитарными нормами в зависимости от среднегеометрической частоты полос колебательного процесса.

Для защиты от вибрации рабочего оборудования применяются упругие элементы (рис. 2). С гасителями колебаний обеспечивается более спокойный режим виброформования. Гасители колебаний в зависимости от колебаний и характера изменения сил сопротивления применяются фрикционные и гидравлические. Во фрикционных гасителях колебаний сопротивление создается силами трения, возникающими при скольжении трущихся поверхностей. Эти гасители создают постоянную или переменную силу трения в зависимости от величины относительных перемещений отдельных деталей. В гидравлических гасителях колебаний сопротивление создается силами вязкого трения при прохождении жидкости через каналы. В результате энергия колебательного процесса превращается в тепловую, которая затем рассеивается.

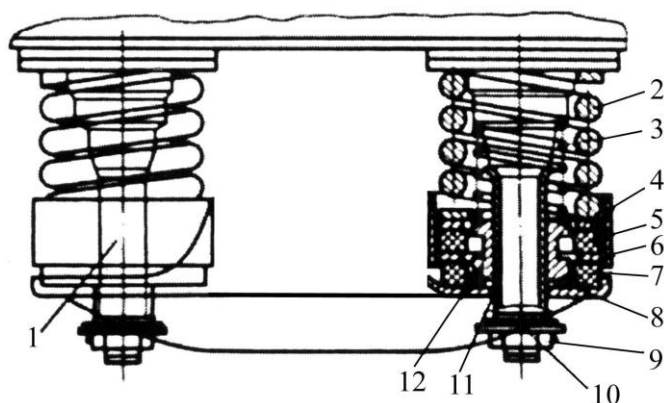


Рисунок 2 - Схема фрикционного гасителя колебаний

Фрикционный гаситель состоит из двух конусных колец 8, между которыми находятся сухари 12, сжатые усилием вспомогательной пружины 3, под действием которой сухари прижимаются к втулке 11, неподвижно закрепленной на штифте 1 тарельчатой пружины 10 и гайкой 9. Трение, возникающее между сухарями и втулкой, обеспечивает затухание вертикальных колебаний бункера. Кроме того, фрикционные гасители совместно со штифтом 1 ограничивают горизонтальные перемещения бункера относительно рамы виброформовочного оборудования.