DOI: 10.17117/na.2016.10.03.191

<http://ucom.ru/doc/na.2016.10.03.191.pdf>

Поступила (Received): 24.10.2016

Краснов В.В., Уваров В.А., Орехова Т.Н. Обзор конструкций смесителей для производства сухих многокомпонентных смесей

**Krasnov V.V., Uvarov V.A., Orehova T.N.
Review designs mixers for the production of
dry multicomponent mixtures**

Смесители сухих смесей – это машины, предназначены для интенсивного смешения сухих сыпучих материалов при производстве сухих многокомпонентных смесей

Ключевые слова: смеситель, компоненты, эффективность

Mixers dry mixtures – are machines designed for intensive mixing of dry particulate materials in the production of dry multicomponent mixtures

Key words: mixer components, efficiency

Краснов Владимир Владимирович

Магистрант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Krasnov Vladimir Vladimirovich

Master

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Уваров Валерий Анатольевич

Доктор технических наук, профессор

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Uvarov Valeriy Anatolevich

Doctor of Technical Sciences, Professor

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Орехова Татьяна Николаевна

Кандидат технических наук, доцент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Orehova Tatyana Nikolayevna

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Предприятие "СтройМеханика" (рис.1) производит смесители сухих смесей – это машины, предназначены для интенсивного смешения сухих сыпучих материалов при производстве сухих многокомпонентных смесей.

Эффективность перемешивания смеси обеспечиваются расположением лопаток смесительного узла, которые имеют направленные рабочие поверхности. Простая геометрическая форма увеличивает их долговечность и упрощает замену при ремонте. Закрытая рабочая область и изолированный люк выгрузки смесителя исключает пыление при работе и разгрузке смесителя [1-6].

Рис. 1. Смесительный узел смесителя «См Турбомикс»

Смеситель серии "См турбомикс" работает следующим: дозированные компоненты смеси загружаются из весового дозатора через дисковую заслонку в емкость смесителя. В верхней части смесителя находятся отверстия, к которым прикреплены весовые дозаторы и дополнительные устройства для подачи материалов. Компоненты перемешиваются смесителем с лопатками, до получения однородной массы по всему объёму [7-10]. Смесительный узел работает от редуктора. Однородность перемешивания, а значит и качество получаемой сухой смеси, зависит от конструкции смесителя и емкости. Смесительная камера имеет 5-6 регулируемых лопаток (зависит от емкости камеры смесителя). Лопасты лемехового типа смешивают сухие компоненты, получая однородную смесь. Готовая строительная смесь подается через люк в приемный бункер смесителя. Затем цикл повторяется.

Вследствие небольшой скорости вращения смесительных валов ($n = 10 - 15 \text{ мин}^{-1}$) процесс перемешивания в смесительных аппаратах, имеющие вращающиеся лопастные рабочие элементы, относительно продолжителен. Кроме того, такие смесители имеют высокую металлоёмкость [11-14].

Рис. 2. Смеситель СМУ-ПБ-150: 1 – емкость; 2 – зажим; 3 – электропривода; 4 – держатель; 5 – задвижка

Смесители сыпучих компонентов типа «Пьяная бочка» (рис 2) периодического действия предназначены для тщательного смешения с сохранением структуры продуктов при малом времени смешения и малом расходе энергии.

Смеситель СМУ-ПБ-Р состоит из емкости 1, закрепленной под наклоном, приводимой в движение электроприводом 3. Загрузка и выгрузка продукта осуществляется через люк с шиберной задвижкой 5.

Смеситель СМУ-ПБ оснащен держателем с торцевым зажимом 2 для тары или сменных емкостей. Закрепленная бочка с продуктом вращаются, обеспечивая смешение продукта. Смеситель снабжен пультом управления, в котором находится пускатель перемешивающего устройства. Работает установка следующим образом: от электропривода 3, помещенного на держателе для емкости 4, приводятся в действие вращающиеся стержни 2, помещенные в месте соединения цилиндра и держателя. Стержни вращают цилиндр, а тот емкость с продуктом. В процессе смешения продукты достигают 98 % степени однородности. Загрузка продукта производится через люк в верхней части емкости.

Существенным недостатком смесителей данного типа является сложность их конструкций и прежде всего наличие механизма наклона барабана для его разгрузки от готовой смеси и приведение в рабочее положение после загрузки.

Список используемых источников:

1. Sharapov R.R., Agarkov A.M. Matrix Modeling of Technological Systems Grinding with Closed Circuit Ball Mill // *World Applied Sciences Journal*. 2013. T. 24. №10. С. 1399–1403.
2. Sharapov R.R., Shrubchenko I.V., Agarkov A.M. Determination of the optimal parameters of the equipment to obtain fine powders // *International Journal of Applied Engineering Research*. 2015. T. 10. № 12. С. 31341–31348.
3. Агарков А.М. Двумерные уравнения динамики потока воздуха в концентраторе // «Интерстроймех-2015» материалы международной научно-технической конференции. Казанский государственный архитектурно-строительный университет. г. Казань, 2015. С. 7–11.
4. Агарков А.М. Зависимость величины проскока пыли от основных факторов насыпных клинкерных слоев // *Научный альманах*, 2015. № 3 (5). С. 111–115.
5. Агарков А.М. Направления совершенствования конструкций циклонных аппаратов // *Эпоха науки*. 2015. № 4. С. 89.
6. Агарков А.М. Прогнозирование характеристик циклонного элемента зернистого фильтра // *Научный альманах*. 2016. № 1-1 (15). С. 343–345.
7. Агарков А.М., Чеховской Е.И. Модернизация корчевателя непрерывного и позиционного действия с целью повышения качества корчевания // *Научный альманах*. 2016. № 4-3 (18). С. 19–21.
8. Агарков А.М., Чеховской Е.И., Тихонов А.А. Использование сочетаний различных механизмов разделения в комбинированных аппаратах // *Современные тенденции развития науки и технологий*. 2016. № 3-3. С. 12-14.
9. Агарков А.М., Чеховской Е.И., Тихонов А.А. Обзор конструкций рабочего оборудования бульдозера с поворотным отвалом // *Научный альманах*. 2016. № 3-3 (17). С. 18–22.
10. Агарков А.М., Шарапов Р.Р. Влияние ширины камеры рабочей зоны инерционного концентратора на гидравлическое сопротивление // *Механизация строительства*. 2016. Т. 77. № 9. С. 19-21.
11. Агарков А.М., Шарапов Р.Р., Прокопенко В.С. Анализ гидравлического сопротивления концентратора // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2016. № 3. С. 87–90.
12. Овсянников Ю.Г., Агарков А.М. Экспериментальные исследования аэродинамических характеристик системы аспирации с принудительной рециркуляцией // *Инновационные материалы, технологии и оборудование для строительства современных транспортных сооружений*. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. Т. II. С. 166–169.

13. Шарапов Р.Р., Бойчук И.П., Азарков А.М., Прокопенко В.С. Уравнение движения взвешенной в потоке воздуха частицы в концентраторе // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 5. С. 175–178.
14. Шарапов Р.Р., Прокопенко В.С., Азарков А.М., Бойчук И.П. Кинетика процесса разделения продукта в замкнутой системе с рециркуляцией // Механизация строительства. 2016. Т. 77. № 8. С. 47-51.

© 2016, Краснов В.В., Уваров В.А., Орехова Т.Н.
Обзор конструкций смесителей для производства
сухих многокомпонентных смесей

© 2016, Krasnov V.V., Uvarov V.A., Orekhova T.N.
Review designs mixers for the production of dry
multicomponent mixtures