

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации**

**Фатахетдинова Артема Мяксутовича на тему «Совершенствование технологии процесса вибрационного смешивания при производстве сухих строительных смесей» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности**

**05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство)**

Сыпучие материалы, используемых в качестве сырья в строительной, химической, горнодобывающей и других отраслях промышленности оказывает большое влияние на конечный результат технологических процессов. Виброперемешивание является одним из наиболее простых и надежных способов получения сухих строительных смесей. Однако теория виброперемешивания далека от завершения. Во всяком случае, до настоящего времени не создано научно-обоснованного метода технологического расчета вибросмесителей, что позволяет оценить тему диссертации как актуальную.

В основу описания процесса автором предложен оригинальный и универсальный алгоритм построения моделей на основе теории цепей Маркова. Будучи численной процедурой, он позволяет избежать часто используемых далеко идущих упрощений процессов в реальном агрегате, принимаемых с целью получения аналитических решений. На наш взгляд, именно универсальность разработанного алгоритма является одним из главных достоинств работы. Технологи и проектировщики, которые занимаются проблемой перемешивания, могут легко освоить этот алгоритм и его достаточно несложное программное обеспечение, что даст возможность моделировать и просчитывать широкий круг аппаратов, включая задачи оптимизации технологических параметров вибровоздействия смесителя на сыпучую среду с целью повышения эффективности процесса.

Одновременно в работе предложена оригинальна методика определения параметров ячеечной модели, что значительно расширяет возможности управления процессом смешивания.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее.

1. Следовало бы сравнить результаты расчетов с экспериментальными данными скорости транспортирования сыпучего материала по рабочей камере смесителя.
2. Автор не оговаривает предельную сложность модели (число ее ячеек), при которой расчеты могут быть выполнены за разумное время. Вообще, скорость вычислений в автореферате не обсуждается.
3. К сожалению, в автореферате не приведено никаких графиков и других данных по верификации модели для участков смешивания действующих промышленных предприятий, где, судя по заявлению, модель прошла успешное испытание.

Анализ автореферата позволяет заключить, что в диссертации получен реальный вклад в развитие научных основ расчета технологических параметров процесса смешивания (в том числе, компьютерного), позволяющего отыскивать рациональные режимы смесительных установок. Диссертационная работа заслуживает внимания и представляет собой цельную и завершенную с научной точки зрения работу, соответствующую требованиям ВАК, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Фатахетдинов Артем Мякутович заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Кандидат технических наук  
(05.23.01), профессор, советник  
РААСН, директор Института  
строительства и архитектуры  
ФГБОУ ВО «Поволжский  
государственный технологический  
университет»  
424000, Республика Марий Эл,  
г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, дом 3.  
Телефон: (8362)45-53-90,  
[kotlov.vitaliy@mail.ru](mailto:kotlov.vitaliy@mail.ru)



Котлов Виталий  
Геннадьевич



*Заведующий*  
*Зам. директора ДНЦ Д*  
*М. Савашин Л. В*  
*17.09.2017*