

Секция «Математика и механика»

Анализ бункерного устройства с погружным горизонтальным питателем.

*Золотарев Павел Сергеевич*

*Аспирант*

*Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, инженерный,*

*Ульяновск, Россия*

*E-mail: zolotarev.pavel@mail.ru*

Транспортирующие устройства на основе спирального винта находят все большее применение в сельском хозяйстве и в промышленности для перемещения сыпучих материалов (СМ) и жидкостей. Одним из вариантов применения транспортеров является приемно-разгрузочные работы, в частности емкостей бункерного типа [1]. На фоне возрастающего интереса к инновационным и энергоэффективным машинам [2] теоретическое сопровождение бункерного устройства видится исключительно актуальным [3], т.к. позволяет аналитически предсказывать эксплуатационные параметры.

Конструкция устройства естественным образом выделяет погружную и внешнюю части спирально-винтового питателя, которые и будут отправными точками в развитии теории. Для описания поведения СМ, вообще говоря, существует несколько устоявшихся подходов: механистический [4] и гидродинамический [5], также нашедших свое применение в случае спирально-винтового рабочего органа. Вероятностная точка зрения на процесс перемещения СМ до настоящего времени не использовалась [6, 7].

В данной работе представлены результаты теоретического описания поведения СМ в емкости бункерного устройства и выгрузном патрубке. На основе аналитических предположений получены основные формулы для инженерного расчета устройства, позволяющие оптимизировать конструктивное исполнение. Дополнительным междисциплинарным итогом выступают развитые механистический, гидродинамический подходы для описания поведения СМ, а также впервые предложенная в контексте данного технического решения вероятностная модель.

### Литература

1. Бункерное устройство со спирально-винтовым питателем : пат. 87415 Российская Федерация, МПК В 65 G 65/46 / П.С. Золотарев; заявитель Золотарев П.С. – 2009126433/22; заявл. 10.07.2009; опубл. 10.10.2009 // Бюл. / ФИПС. – 2009. – № 28. – С. 205
2. Золотарев П.С. Спирально-винтовой питатель, агрегированный с бункером. // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2010. – №3. – С. 118-119.
3. Золотарев П.С. Производительность спирально-винтового питателя. // Приводная техника. – 2010. – № 3. – С. 52-59.
4. Золотарев П.С. Исследование особенностей транслирования сыпучего материала в спирально-винтовом транспортере. // Вестник МАДИ. – 2010. – № 2. – С. 79-85.

5. Золотарев П.С. Улучшение конструктивного исполнения спирально-винтового транспортера на основе гидродинамического подхода. // XXI Международная Инновационно-ориентированная конференция молодых ученых и студентов по современным проблемам машиностроения (МИКМУС-2009): Избранные труды конференции 16-18 ноября 2009 г. – М.: Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, – 2009. – С. 20-27.
6. Zolotarev P.S. Damping of granular materials' density in a screw conveyor. // Современные проблемы математики, механики и их приложений: Международная конференция, посвященная 70-летию ректора МГУ академика В.А. Садовниченко 30 марта-2 апреля 2009 г. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, – 2009. – С. 260-261.
7. Исаев Ю.М., Золотарев П.С. Интеграл столкновения для критических областей. // Тезисы докладов конференции Ломоносовские чтения – 2009 секция «Физики» 16-25 апреля 2009 г. – М.: Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, – 2009. – С. 125-127.