

истечение с наличием переходной формы смешанного истечения (по наиболее распространенной терминологии Р.Л.Зенкова).

Нами разработана новая модель процесса истечения, в соответствии с которой при открытии задвижки в бункерах, кроме бункеров специальной конструкции, начинается процесс нормального истечения, переходящий как правило в гидравлическое турбулентное истечение. Происходит это потому, что образуются зоны с различной плотностью сыпучего материала. При этом наблюдается поперечное движение частиц. Причем верхняя граница зоны поперечного движения непостоянна, она то поднимается вверх, то опускается вниз. Этот процесс продолжается до тех пор пока движение не начинает менять свою форму. Появляется гидравлическое ламинарное истечение, в котором отсутствует поперечное движение частиц материала, плотность потока по всем сечениям в основном постоянна. Неблюдается равномерность и устойчивость истечения.

Переходным видом истечения от нормального к гидравлическому турбулентному является смешанное истечение.

Гидравлический турбулентный поток уменьшает скорость истечения и соответственно производительность процесса.

Если спроектированный бункер для гидравлического истечения имеет гладкие и круглые стены с плавными переходами, то после открытия задвижки весь материал в нем придет в гидравлическое ламинарное движение.

Таким образом, задача проектирования бункерных установок сводится к получению гидравлического ламинарного истечения сыпучих материалов.

Повсеместное применение бункеров с нормальным истечением объясняется главным образом общим недостатком знаний о преимуществах бункеров с гидравлическим ламинарным истечением.

УДК 63:62I.867.82

Н.М.Лукашевич

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДУХОДУВНЫХ МАШИН ПО ЭНЕРГОЕМКОСТИ

Сравнение воздуходувных машин по энергоемкости проводи-

лось по показателю W при работе машин с максимальным к.п.д.

$$W = \frac{N}{QP},$$

где N - потребляемая мощность, Вт;

Q - производительность, м³/с;

P - избыточное давление или вакуум, Па.

Исследовались все основные типы воздуходувных машин, применяемых в пневмотранспортных установках сельскохозяйственного назначения. Всего было обследовано 93 воздуходувные машины. Результаты исследований приведены в таблице I.

Минимальные значения показатель W имел: для поршневых вакуум-насосов типа ВНК-0,6II, ВВП-0,67, ДВП-0,79, сухих ротационных пластинчатых типа РВН-0,89, ДРВН-1,08, водокольцевых простого действия типа ВВН-1,22 Вт с/м³ Па.

Самые высокие значения W имеют водокольцевые вакуум-насосы. Эти машины имеют высокие значения W и в режиме нагнетания.

Для центробежного вентилятора ЦВ-18 № 8 минимальное значение W составило 1,45 Вт с/м³ Па при давлении 11000 Па, производительности 2 м³/с, потребляемой мощности 32 кВт, частоте вращения 48 с⁻¹ и максимальном к.п.д. 0,64.

Для вентилятора ВД № 3 $W_{мин} = 1,87$ Вт с/м³ Па при давлении 2500 Па, производительности 0,784 м³/с, мощности 3,66 кВт, частоте вращения 48 с⁻¹ и максимальном к.п.д. 0,45. С изменением режима работы вентилятора изменяется и значение W

. Например, для этого же вентилятора, работающего при давлении 1000 Па с производительностью 0,874 м³/с, мощности 5,3 кВт, частоте вращения 47 с⁻¹ и максимальном к.п.д. 0,45, оно составило 6,6 Вт с/м³ Па.

Минимальное значение W для вентилятора ВД № 4 составило 1,33 Вт с/м³ Па при давлении 4500 Па, производительности 1,19 м³/с, мощности 7,16 кВт и частоте вращения 51 с⁻¹.

Таблица I

Значения W для воздухоудных машин

Тип или марка машины	W_{cp} , Вт %/м ³ /Па	Тип или марка машин	W_{cp} , Вт %/м ³ /Па
Поршневые вакуум-насосы (ГОСТ 1867-57):		Центробежные венти- ляторы:	
ВНК-0,75...ВНК-250 (10 моделей)	0,658	ЦВ-18 № 8	1,45
ВНП-0,75...ВНП-50 (7 моделей)	0,73	ВД № 3	1,87
ДВНП-0,75...ДВНП-25 (6 моделей)	0,82	ВД № 4	1,33
Сухие ротационные плас- тинчатые (ГОСТ 1867-57):		Трубовоздуходувки:	
РВН-3...РВН-75 (6 моделей)	1,03	ТР-80-1,2	1,53
ДРВН-3...ДРВН-75 (6 моделей)	1,3	ТР-100-1,12	1,7
Водокольцевые вакуум- насосы (ГОСТ 1867-57):		ТР-150-1,12	1,23
ВВН-0,75...ВВН-50 (7 моделей)	1,6	ТР-250-1,12	1,3
		Ротационные возду- ходувки типа РГН (7 моделей)	2,25
		Ротационные низко- напорные компрессо- ры типа РК (3 модели)	1,3
		Компрессоры поршне- вые (34 модели)	0,655

УДК 631.621.867

Н.М. Лукашевич

В.И. Корниенко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЗАВАЛА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ПНЕВМОТРАНСПОРТЕ КОРМОВ, ДЛЯ РАЗДАЧИ ИХ

Нами были проведены поиски создания и использования для раздачи кормов пневмотранспортных устройств. Разработано ряд схем таких устройств, в том числе две модели, в основу кото-рых положено явление завала пневмолинии рассыпными материале-