

установленных нормативов выбросов пыли и загрязнения окружающей среды, необходимо широкое внедрение вихревых инерционных пылеуловителей, обеспечивающих более высокую чем в циклонах степень улавливания пыли различной дисперсности.

Список литературы

1. Куров Л.Н. Пылеулавливание на предприятиях по производству асфальтобетонных смесей. Методическая разработка к дипломному проектированию по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / МАДИ (ГТУ) – М., 2008.-80 с.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПТИЧЬЕГО ПОМЁТА

Потапенко А.В., Козлов С.В.

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина», Ульяновск, Россия

Средства механизации производственных процессов, связанных с уборкой и утилизацией птичьего помёта, являются энергоёмкими и металлоёмкими.

Использование птичьего помета на удобрения сдерживается из-за ряда факторов: во-первых, помёт находится, в зависимости от технологии содержания, в жидком, полужидком состоянии, и в смеси с подстилкой, в частности с древесными опилками, и во-вторых для этих целей используются насосные устройства, или транспортирующие технические средства.

Для удаления птичьего помёта используют современные технические средства со спирально-винтовыми рабочими органами, обладающими повышенной универсальностью, простотой конструкции и низкой стоимостью по сравнению с существующими аналогами. Однако более широкое их внедрение в сельскохозяйственное производство сдерживается недостаточной изученностью вопросов, касающихся выбора конструктивных и режимных параметров технических средств для перемещения птичьего помёта, взаимодействия рабочих органов с перемещаемым материалом в вариантах «насос» или «транспортёр», физической сущности перемещения материала в горизонтальных и вертикальных направлениях.

Использование спирально-винтовых насосно-транспортирующих рабочих органов в технических средствах перемещения птичьего помёта являются перспективным направлением птицеводства.

Спирально-винтовой рабочий орган устройства позволяет перемещать материалы различной влажности, плотности и вязкости, в том числе и с включениями (остатка корма, частицы травмирования птиц).

Изменение частоты вращения спирального винта предоставляет возможность перемещать жидкие и полужидкие материалы, в частности, птичий помёт.

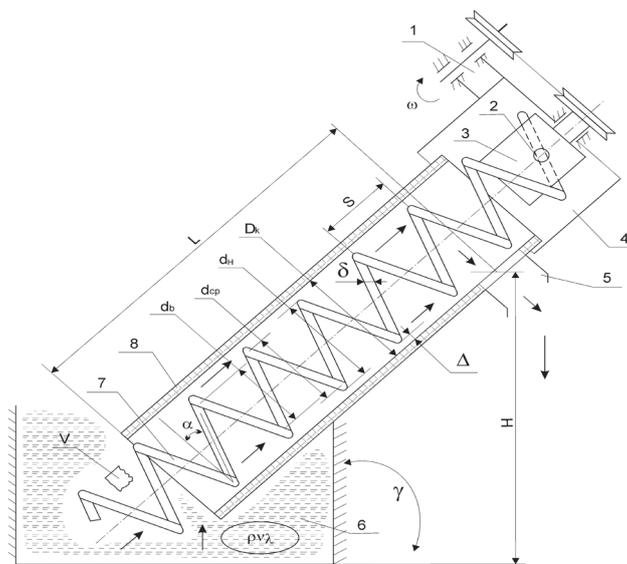


Рисунок 1 – Схема устройства с гибким спирально-винтовым рабочим органом.

1 – привод; 2 – узел крепления спирально-винтового рабочего органа; 3 – втулка головки привода; 4 – рама; 5 – выпускное окно; 6 – перемещаемый материал; 7 – гибкий спиральный винт; 8 – кожух; α – угол наклона винтовой линии к вертикали; γ – угол наклона к вертикали; H – высота подъёма; L – длина трассы; $d_b, d_{sp}, d_n, D_k, \delta$ – диаметр спирального винта внутренний, средний, наружный, кожуха, проволоки; Δ – зазор; S – шаг спирального винта; V – возможный объём частицы материала; ρ – плотность, v – вязкость и λ – липкость материала.

Процесс перемещения материала происходит посредством воздействия на частицы материала винтовой поверхностью спирального винта и наличия внутреннего трения между частицами материала.

Наиболее универсальным при наклонных и вертикальных положениях является забор материала че-

рез торец кожуха, что связано более полным опорожнением емкости 6.

Одной из положительных характеристик (часто основных) является то, что при насосном варианте исполнения рабочего органа появляется возможность перемещения включений (примесей) жидкого материала с объёмом V (рисунок 1), равным объёму межвиткового пространства между $S + d_g$, где S – шаг спирального винта, d_g – внутренний диаметр спирального винта.

Как видно из рисунка все конструктивные параметры, $\gamma, H, L, \alpha, \delta, \Delta, d_b, d_{sp}, d_n, D_k, S$; физико-механические свойства материала: ρ, v, V, λ и режим работы: $\omega = 0,105 n$ (n , мин-1) в той или иной степени влияют на процесс перемещения материала.

Анализ движения материала показывает, что рабочий процесс зависят и от таких компоновочных параметров, как форма заборной части и форма попереч-

ного сечения проволок спирального винта: круглый, квадратный, прямоугольный; удлинение спирального винта или укорочение в случае перемещения материала в сторону от привода.

В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями преимуществом данного устройства перед представленными техническими средствами удаления птичьего помета является и то, что оно относится к устройствам закрытого типа. Это означает, что технологией предусмотрено удаление птичьего помета непосредственно из цеха в емкость транспортного средства, что значительно снижает риск заражения таким заболеванием как «птичий грипп».

По сравнению с применяемыми на практике аналогами предлагаемые устройства не требуют больших затрат труда при монтаже и реконструкции существующих средств удаления помета.

Все это позволяет рекомендовать спирально-винтовые насосно-транспортные устройства к применению в птицеводческих комплексах для удаления и выгрузки птичьего помета из помещения птицеводческих цехов.

Список литературы

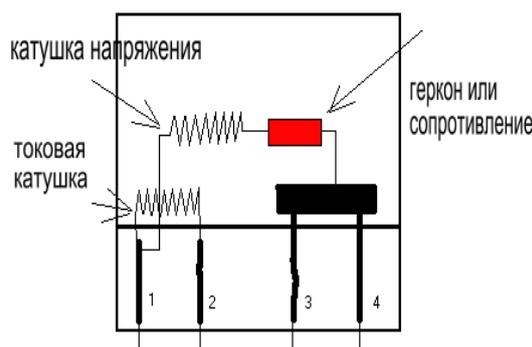
1. Патент РФ на полезную модель № 66790 Устройство для перекачивания высоковязких жидкостей / Курдюмов В.И., Артемьев В.Г., Губейдуллин Х.Х., Аксенова Н.Н. Заявл. 22.03.07. Опубл. 27.09.07 г. Бюл. № 27.
2. Аксенова, Н.Н. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров устройства для перемещения птичьего помета. Диссертация канд. техн. наук. - Пенза, 2007, 195 с.
3. Исаев Ю.М., Влияние заборной части на транспортировку жидкостей из емкостей / Исаев Ю.М., Губейдуллин Х.Х., Гришин О.П., Аксенова Н.Н. // Современные проблемы науки и образования, 2006. № 6. С. 82-84.
4. Аксенова Н.Н., Артемьев В.Г., Губейдуллин Х.Х., Исаев Ю.М. / Особенности перемещения птичьего помета в зависимости от способа загрузки спирально-винтового транспортера // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2 (22). с. 96-100.
5. Исаев, Ю.М. Влияние длины загрузочного окна на параметры пружинного транспортера / Ю.М. Исаев, Х.Х. Губейдуллин, Н.Н. Аксенова // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2006 № 11. - С. 9 - 10.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЧЕТЧИКОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Рахманин Е.Г. Моногаров С.И.

*Федеральное Государственное Бюджетное
Образовательное Учреждение Высшего
Профессионального Образования «Кубанский
Государственный Технологический Университет»
Армавир, Россия*

Электрические счётчики – электроизмерительное оборудование, предназначенное для учёта потреблённой электроэнергии переменного или постоянного тока. В данной статье постараемся проанализировать историю развития счётчиков учёта электрической энергии и определить тенденцию развития приборов учёта электрической энергии. Первый счётчик электроэнергии переменного тока был разработан Оливером Б. Шелленбергером в 1888 году. С тех пор индукционные счётчики электроэнергии непрерывно совершенствуются. Например, в 80-е годы в Советском Союзе Вильнюсским заводом электроизмерительной техники выпускался электрический однофазный счётчик СО-И446 класса точности 2,5 предназначенный для учёта потребления активной энергии переменного тока в условиях умеренного климата в закрытых помещениях при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов. Вращающийся элемент - тангенциального типа. Счетный механизм - барабанного типа /1/. В общих чертах схемы многих индукционных счётчиков схожи и не отличаются чрезмерной сложностью, в качестве примера можно привести схему всё того же СО-И446 /2/.



Вследствие высокой надёжности и малой себестоимости, индукционные счётчики до сих пор массово изготавливаются, именно с их помощью производят большую часть измерений электроэнергии. Так, например, счётчики СО-ЭАРХ модификации СО-ЭАРХ-2, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2010 году /3/, класса точности 2 являются модернизацией счётчика СО-И446 с классом точности 2,5. Также в качестве примеров можно привести счётчики СА4-514, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2004 году /3/; счётчики СА4-518, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2001 году /3/; счётчики СО-ЭЭ6705, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2005 году /3/; счётчики СА4-ИБ60, зарегистрированные в государственном реестре средств измерений в 2006 году /3/. Несмотря на все свои достоинства, индукционные счётчики имеют такие недостатки, как недостаточная точность и ограниченные функциональные возможности, что проявилось при переходе на многотарифные системы, вводе предоплаты, а также с введением, в процессе развития информационных технологий, автоматизированных систем учёта потребления электроэнергии и организации дистанционного сбора показаний счётчиков. Поэтому появилась потребность в создании качественно нового прибора для учёта потребления электроэнергии — электронного счётчика, который был бы совместим с другими элементами системы учёта и обладал бы более высокой точностью. Электронные счётчики имеют во многом похожие схемы, в качестве примера, дающего общее представление об их строении можно привести блок-схему простейшего электронного счётчика электроэнергии /5/.

