

силосованным плющенным зерном надои и привесы КРС повышаются до 20%. Причем повышение продуктивности происходит с меньшим расходом кормов. У бройлеров можно получить те же привесы, как на дорогах комбикормах.

Литература:

1. Механизация и технология животноводства /В.В. Кирсанов и др.-М.: КолосС, 2007.- 584 с.

УДК 631

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА

*А.В. Платонов, 4 курс инженерный факультет
Научный руководитель: Н.Н Аксенова, к.т.н., доцент
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

На современном этапе развития сельского хозяйства России, его продукция не в полной мере является конкурентоспособной. Одной из причин этого является высокая себестоимость продукции, в том числе и птицеводства. Средства механизации производственных процессов, связанных с уборкой и утилизацией птичьего помёта, являются энергоёмкими и металлоёмкими.

Массовость использования птичьего помета на удобрения сдерживается из-за ряда факторов: во–первых, помет 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. Существующая система машин обеспечивает рабочий процесс на базе механического привода, или гидравлического, пневматического и пневмогидравлического способов перемещения птичьего помета.

В последнее время для удаления и утилизации птичьего помёта принимаются попытки использования более современных технических средств со спирально-винтовыми рабочими органами, обладающими повышенной универсальностью, простотой конструкции и низкой стоимостью по сравнению с существующими аналогами. Однако более широкое их внедрение в с.-х. 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 «транспортер», физической сущности перемещения материала в горизонтальных и вертикальных направлениях.

Анализом состояния вопроса установлено, что использование спирально-винтовых насосно-транспортирующих рабочих органов в технических средствах перемещения птичьего помёта являются перспективным направлением птицеводства. Потому данная тематика является актуальной научной и практически значимой задачей для с.-х. производства России.

Разработанный ряд устройств с гибким спирально-винтовым рабочим органом для перемещения птичьего помёта, подтверждены Патентом на полез-

ную модель.

Компоновка рабочего органа позволяет перемещать материалы различной влажности, плотности и вязкости, в том числе и с включениями (остатка корма, частицы травмирования птиц). Варьированием частоты вращения спирального винта предоставляется возможность перемещать жидкие и полужидкие материалы, в частности, птичий помёт.

В связи с этим рекомендуем новый термин «насос - транспортер», имея при этом ввиду, что термин «насос» используется при перемещении жидких и полужидких материалов, «транспортер» - при перемещении полусухого птичьего помёта в смеси с опилками, в частности с древесными опилками

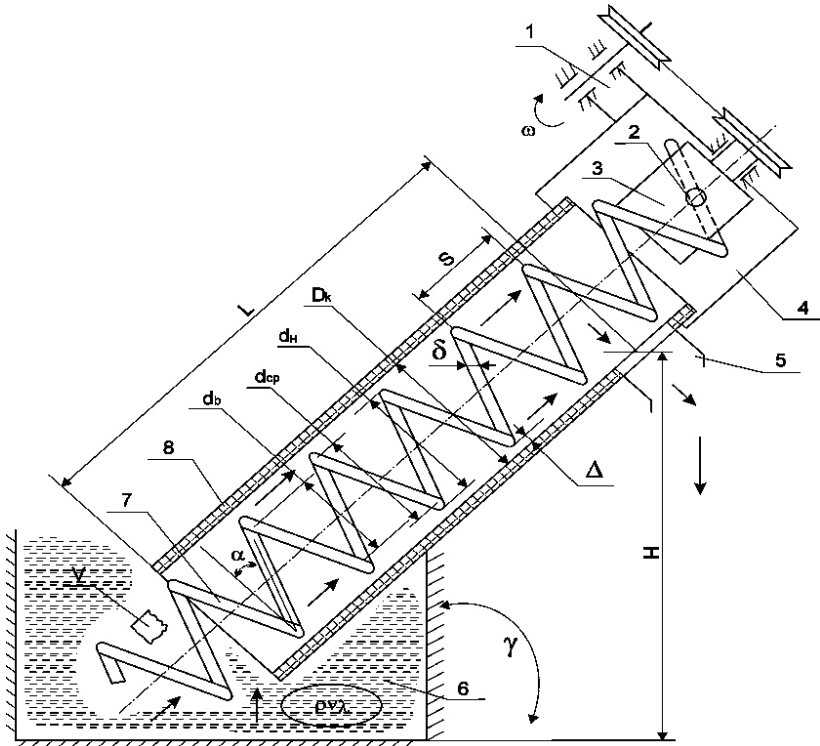


Рис. 1. Конструктивно- технологическая схема устройства с гибким спирально-винтовым рабочим органом.

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_n , d_{cp} , d_b , D_k , δ – диаметр спирального винта внутренний, средний, наружный, кожуха, проволоки; Δ – зазор; S – шаг спирального винта; V – возможный объём

частицы материала; ρ – плотность, ν – вязкость и λ – липкость материала.

В связи с этим рекомендуем новый термин «насос - транспортер», имея при этом ввиду, что термин «насос» используется при перемещении жидких и полужидких материалов, «транспортер» - при перемещении полусухого птичьего помёта в смеси с опилками, в частности с древесными опилками

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 через торец кожуха, что связано более полным опорожнением емкости б.

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, g , H , L , a , δ , Δ ,

d_b , d_{cp} , d_n , D_k , S ; физико-механические свойства материала: ρ , ν , V , λ и режим работы: $\omega = 0,105 \cdot n$ (n , мин⁻¹) в той или иной степени влияют на процесс перемещения материала.

Анализ движения материала показывает, что рабочий процесс зависит и от таких компоновочных параметров, как форма заборной части и форма поперечного сечения проволок спирального винта: круглый, квадратный, прямоугольный; удлинение спирального винта или укорочение в случае перемещения материала в сторону от привода.

С целью проверки режимно-конструктивных параметров, установленных на основе теоретических и экспериментальных исследований, проведены производственные исследования спирально-винтовых насосно-транспортирующих рабочих органов для перемещения птичьего помёта проводились в трех вариантах, фрагменты которых представлены на рисунке 2.

Перемещение жидкого помёта (навозной жижи) для приготовления биогумуса (жидких удобрений), общий вид которого приведен на рис 2.1

Перемещение полужидкого птичьего помёта с посторонними органическими включениями, общий вид которого приведен на рис 2.2.

Перемещение (транспортирование) полусухого птичьего помёта в смеси с подстилкой древесными опилками, используемые в условиях содержания (откорма) цыплят. Для проведения исследований по третьему варианту для перемещения птичьего помёта с подстилкой древесными опилками был изготовлен транспортер с увеличенным диаметром полиэтиленового кожуха общий вид, которого приведен на рисунке 2.3.

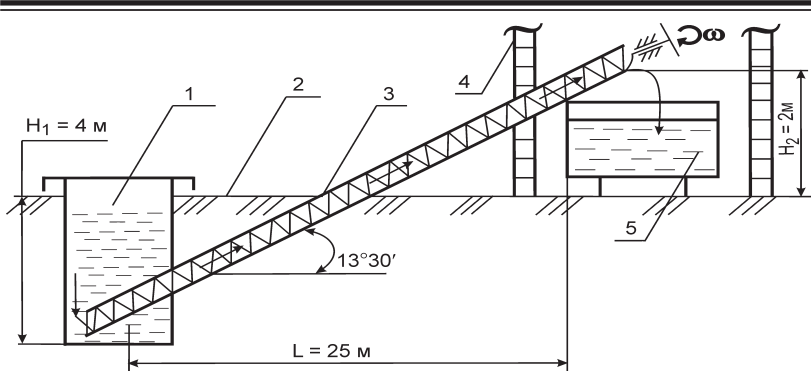


Рис. 2. Схема загрузки бродильных ёмкостей: 1 – жижа; 2 – поверхность почвы; 3 – насос – транспортёр; 4 – помещение; 5 – бродильная ёмкость для получения биогумуса и биогаза

Разработанные устройства имеют меньшую по среднему значению с аналогами массу на 25 %, снижают затраты энергии по сравнению с аналогичным устройством НШ-50-1 с учётом глубины забора помёта в 2 раза, уменьшает капитальные затраты более чем в 3 раза.



Рис. 2.2 – Процесс выгрузки помёта смешанного с органическими включениями (перья, отходы откорма, скорлупа)



Рис. 2.3-Фрагмент загрузки помета с древесными опилками (влажность 40%)

В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями надзорных органов преимуществом данного устройства перед всеми вышепредставленными техническими средствами удаления птичьего помёта, является и то, что оно относится к устройствам закрытого типа. Это означает, что технологией предусмотрено удаление птичьего помёта непосредственно из цеха в ёмкость транспортного средства, что значительно снижает риск заражения таким забо-

леванием, как «птичий грипп».

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

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

Литература:

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. Опул. 27.09.07 г. Бюл. № 27.

2. Аксенова, Н.Н. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров устройства для перемещения птичьего помета. Автор диссертации канд. техн. наук.- Пенза, 2007, 18 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА ВИБРАЦИИ ДЛЯ РАЗГРУЗКИ АВТОМОБИЛЕЙ, ПЕРЕВОЗЯЩИХ СЫПУЧИЕ, ЛИПКИЕ И СВЯЗАННЫЕ ГРУЗЫ

Р.Ю. Раков,

*студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: доцент Ю.Б. Дриз*

В сельскохозяйственном производстве объем ручных работ по перевалке грузов еще велик. Вот почему рассматриваемый в данной работе вопрос представляется актуальным, а его решение позволяет механизировать одну из трудоемких ручных операций.

Известно, что общий годовой грузооборот, в сельскохозяйственном производстве составляет около 4 миллиардов тонн. Значительная часть его падает на перевозку и перевалку продукции сельскохозяйственного производства, в том числе зерна, особенно в период посева и уборки урожая. И если проблему механизированной транспортировки грузов в целом можно считать решенной, то погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые вручную, составляют еще значительный процент. К ним относится, в целом ряде случаев, разгрузка бортовых автомобилей, перевозящих зерно от комбайнов на тока и внутри хозяйств.

На специализированных предприятиях - элеваторах, мелькомбинатах, в крупных хозяйствах зернового направления (пример - СПК им. Н.К.Крупской Мелекесского района Ульяновской области, около 40 тыс. гектар пашни), в семеноводческих хозяйствах, имеющих семяочистительные заводы и пункты, для разгрузки бортовых автомобилей применяются серийно выпускаемые гидравлические подъемники - опрокидыватели. В ряде хозяйств для этой цели используются колесные трактора со смонтированными на них гидроуправляемыми кузовными скребками. Но во многих хозяйствах этих средств нет, и здесь, при отсутствии достаточного количества самосвальных машин и тележек, широко