

УДК 631.3.631.8

**ВОРОШИТЕЛЬ-ПОГРУЗЧИК ПОМЕТА ПРИ НАПОЛЬНОМ  
СОДЕРЖАНИИ КУР**

**Виктор Дмитриевич Хмыров**

доктор технических наук, профессор

khmyrovv@bk.ru

**Дмитрий Валерьевич Гурьянов**

кандидат технических наук, доцент

guryanov72@mail.ru

**Вячеслав Борисович Куденко**

кандидат технических наук, доцент

melkud@ya.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Предлагается техническое средство для уборки птичьего помета непрерывного действия

**Ключевые слова:** помет, ворошитель, органическое удобрение.

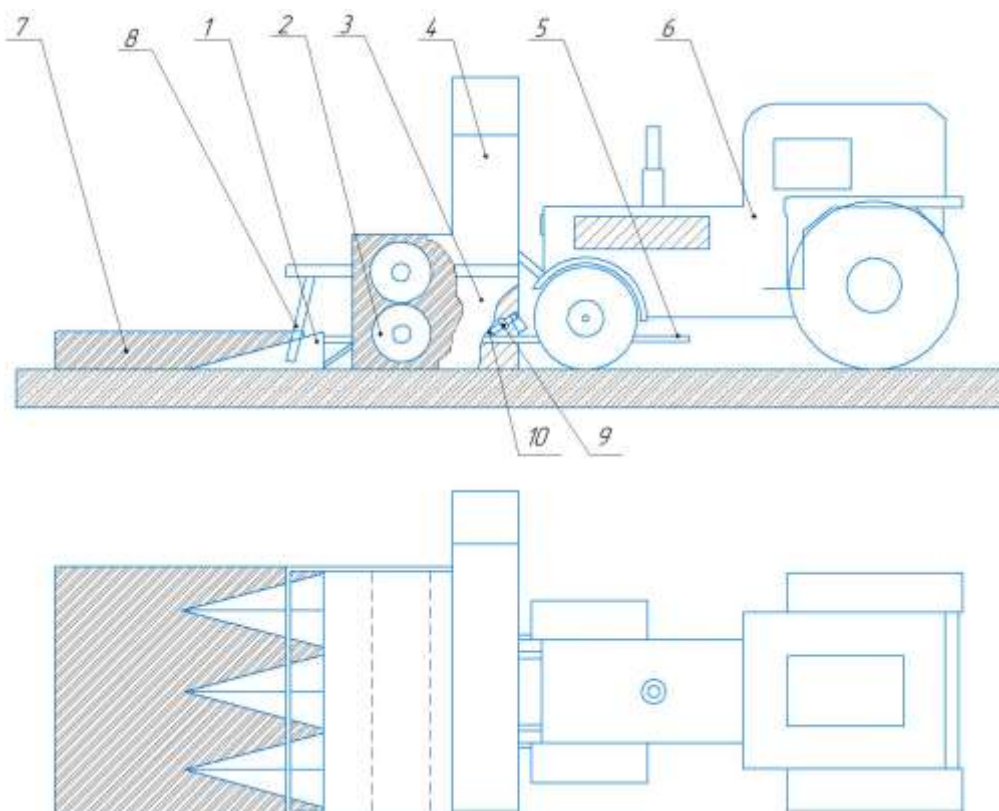
Главная задача сельскохозяйственного производства – это обеспечение высококачественными продуктами питания населения. При переработке сельскохозяйственной продукции получаются большие объемы отходов, которые необходимо перерабатывать и получать дополнительно продукцию [1-3]. Основная масса отходов составляет подстилочный навоз крупного рогатого скота, свиней, овец, помет птицы при содержании на глубокой подстилке и в клетках, солома зерновых и крупяных культур, отходы сахарной свёклы, отходы кормовых, плодовых и овощных культур, озерный ил, канализационный ил, торф, отходы при сортировке зерновых и крупяных культур. Производство яиц для инкубации получают при содержании маточного поголовья кур с петухами в помещениях без промежуточных опор с переносными кормушками и поилками, на пол насыпают опилки или измельченную солому слоем толщиной 25 см [2, 4-6]. За период содержания маточного поголовья подстилочная масса наполняется пометом. Для уборки подстилки в настоящее время мало изучены технические средства [5, 7], поэтому предлагаем конструкцию ворошителя-погрузчика пометной массы из помещения рисунок 1.

Процесс работы ворошителя-погрузчика пометной массы следующий:

При внедрении конических ворошителей треугольной формы 1 в пометровую массу, подпружиненные штанги 8 прижимают ворошители к полу. При движении ворошителя-погрузчика, ворошители получают возвратно-поступательные движения от кривошипно-шатунного механизма (9,10), деформируют и рыхлят пометную массу, уменьшая плотность пласта помета 7 и обеспечивают работоспособность шнеков питателей 2, которые перемещают пометную массу на выгрузной транспортер 4 и в транспортное средство.

Помет складывается на площадке в бурты. В буртах в помете протекает мезофильный процесс. При переработке методом активной аэрации в цехах, буртах, наземных траншеях и биореакторах по агротребованиям фракционный состав должен быть 5...10 мм, влажность 55...60% и плотность 0,65...0,7т/м<sup>3</sup>. Пометная масса должна быть рыхлой с сохранением пор между частицами. Это

необходимо для лучшего насыщения воздухом, чтобы в пометной массе интенсивно протекал биопроцесс при температуре 65<sup>0</sup>С.



1-конические ворошители треугольной формы; 2-шнеки питатели; 3-рама; 4-выгрузной транспортер; 5-навеска; 6-трактор; 7-пометная масса; 8-подпружиненная штанга; 9-кривошип; 10-шатун.

Рисунок 1 – Ворошитель-погрузчик помета

Через 5 суток, в пометной массе, температура снижается до 40<sup>0</sup>С, органическую массу выгружают и на площадке в течение 10...12 суток масса дозревает. После этого получается высококачественное органическое удобрение, не содержащее грибов, гельминтов и семян сорных растений. Проведенный химический анализ полученного органического удобрения в испытательной лаборатории ООО Центр биохимических технологий «РЕВИТАПЛАНТ» города Липецка показал следующие результаты азота (N) – 2,56%, фосфора (P) – 3,86%, калия (K) – 2,52%.

#### Список литературы:

1. Processing technology and electrical decontamination of bedding manure and litter in ground trenches and bioreactors / D.V. Guryanov, V.D. Khmyrov, Yu.V.

Guryanova, B.S. Trufanov, V.B. Kudenko // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. С. 012155.

2. Проблемы утилизации отходов сельскохозяйственных производств и пути их решения / М.С. Колдин, И.П. Криволапов, С.И. Киселев, Т.Ю. Холопова // В сборнике: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых. Материалы научно-практической конференции с международным участием. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». 2018. С. 45-49.

3. Афанасьев В.Н., Афанасьев А.В. Комплексная оценка технологий и технических средств утилизации навоза // Научно–технические проблемы механизации и автоматизации животноводства: сборник научных трудов ВНИИМЖ. Подольск, 2000. Т. 9, Ч. 1. С. 183–190.

4. Колдин М.С., Алехин А.В. Исследование параметров процесса биоферментации соломонавозных смесей в компостирующих установках // В сборнике: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Мичуринск, 2020. С. 164-169.

5. Гурьянов Д.В., Хмыров В.Д. Пресс-гранулятор-обеззараживатель куриного полужидкого помета // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3.

6. Хмыров В.Д., Гурьянов Д.В., Куденко В.Б. Биореактор - обеззараживатель помета // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3.

7. Колдин М.С., Ланцев В.Ю. Исследование технологий и технических средств применения органических удобрений в садоводстве // В сборнике: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Мичуринск, 2020. С. 169-173.

UDC 631.3.631.8

**AGITATOR-LOADER OF LITTER FOR OUTDOOR MAINTENANCE  
OF CHICKENS**

**Viktor D. Khmyrov**

Doctor of Technical Sciences, Professor

khmyrovv@bk.ru

**Dmitry V. Guryanov**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

guryanov72@mail.ru

**Vyacheslav B. Kudenko**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

melkud@ya.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** A technical means for cleaning bird droppings of continuous action is offered.

**Key words:** litter, agitator, organic fertilizer.

Статья поступила в редакцию 15.02.2022; одобрена после рецензирования 10.03.2022; принята к публикации 25.03.2022.

The article was submitted 15.02.2021; approved after reviewing 10.03.2022; accepted for publication 25.03.2022.