

УДК 631.3.631.8

**ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОР-ОБЕЗЗАРАЖИВАТЕЛЬ КУРИНОГО
ПОЛУЖИДКОГО ПОМЕТА**

Дмитрий Валерьевич Гурьянов

кандидат технических наук, доцент

guryanov72@mail.ru

Виктор Дмитриевич Хмыров

доктор технических наук, профессор

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация: в статье приведена ресурсосберегающая технология переработки полужидкого помета в органическую воду и гранулы.

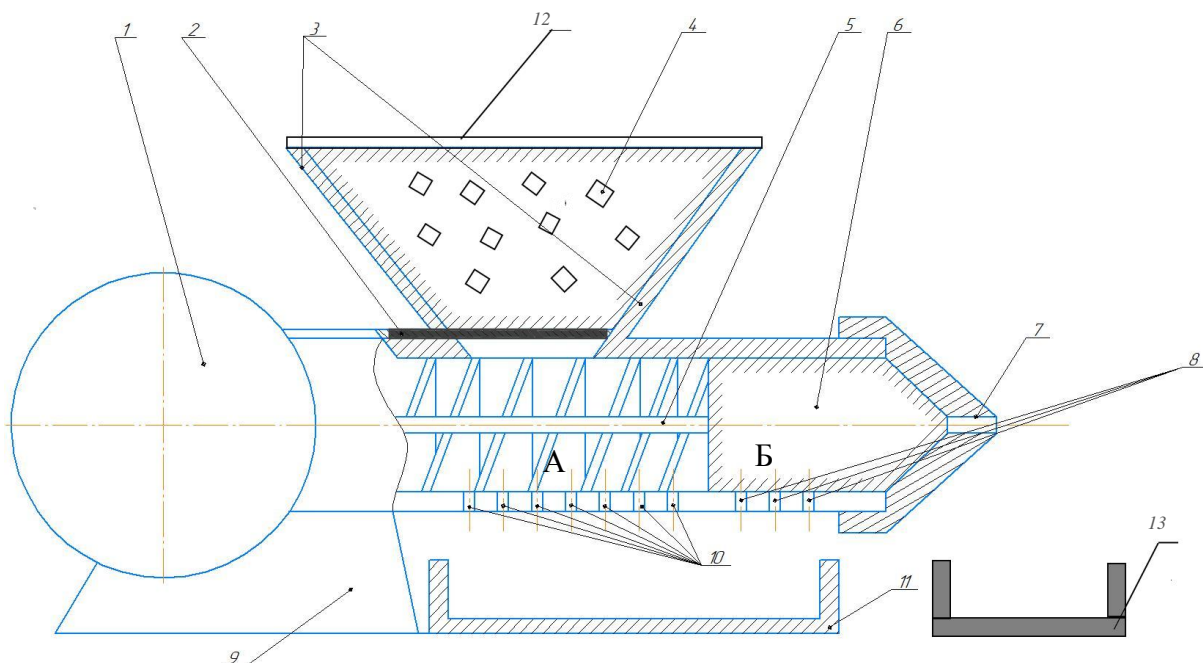
Ключевые слова: пресс-гранулятор, гранулы, органическая вода, помет, электрическое поле постоянного тока, обеззараживание.

Птицеводство - одна из главных отраслей сельскохозяйственного производства, оно обеспечивает продуктами питания человека мясо, яйцо, потроши и сырье для легкой и перерабатывающей промышленности пух, перо и кости [1-3].

Основными отходами от птицефабрик и птицеферм при содержании кур в клетках является помет. Суточный выход помета от поголовья 600 тысяч кур составляет в среднем 150 тонн. Помет в свежем виде имеет высокую кислотность $\text{Ph} = 8,2$. Он негативно действует на окружающую среду, загрязняет водоемы, атмосферу, при внесении в почву он уничтожает культурные и сорные растения [2, 4, 5]. Поэтому его необходимо перерабатывать в органическое удобрение.

Переработку помета в аэрационных цехах и биореакторах требует больших капитальных затрат и углеводов (солома, торф, опилки) для снижения влажности с 80% до 55...60%. По агротребованиям помет влажностью 80% в цехах и биореакторах будет находиться в консервированном состоянии, так поры в помете будут заняты влагой и биопроцесс протекать не будет [3, 6].

Для переработки полужидкого помета, поступающего с ленточного транспортера, предлагается гранулировать пресс-гранулятором (рисунок 1) [1].



1-электропривод; 2-электроды; 3-загрузочный бункер; 4-помет; 5-шнек; 6-прессовальная камера; 7-насадка; 8-дренажные отверстия в камере прессования; 9-рама; 10-перфорированная решетка; 11-емкость для сбора органической воды; 12-крышка загрузочного бункера; 13-емкость для сбора гранул помета.

А – зона отбора основной влаги;

Б – зона отбора влаги с камеры прессования.

Рисунок 1 - Пресс-гранулятор-обеззараживатель помета.

Процесс работы пресс-гранулятора следующий. В загрузочный бункер 3 пресс-гранулятора полужидкий помет поступает с ленточного транспортера 13 [7]. При поступлении полужидкого помета в зону А он проходит через электрическое поле постоянного тока, создаваемое электродами и обеззараживается от грибных колоний, микробиоты и гельминтов. Помет поступает в шнек 5, нижняя часть которого представлена перфорированной решеткой 10, охватывающая 180° корпуса шнека. При деформации помета шнеком через перфорированную решетку происходит обезвоживание на 50%. Органическая вода собирается в емкость 11, остальная влага отводится из камеры прессования через дренажные отверстия 8. В камере прессования за счет деформации и трения о стенки помет нагревается до 95° и дополнительно обеззараживается. С насадки 7 выходят гранулы влажностью 6...10% длиной 15...30 мм диаметром 10 мм и пределом прочности 600...650 кг/см² [8-10].

Предложена ресурсосберегающая технология переработки полужидкого помета в органическую воду и гранулы. Технология переработки полужидкого помета исключает затраты на погрузочно-разгрузочные работы при аэрации в цехах, буртах и биореакторах. Гранулы получают прочностью 600...650 кг/см², сыпучи, что позволяет их вносить в почву при посеве и посадке сельскохозяйственных культур.

Список литературы:

1. Гурьянов, Д.В. Сепаратор пресс-гранулятор помета / Гурьянов Д.В., Хмыров В.Д., Труфанов Б.С.// В сборнике: Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы. Материалы Международной научно-практической конференции. Редколлегия: П.В. Сенин [и др.], сост. С.Е. Федоров, отв. за выпуск В.Ф. Купряшкин. 2020. С. 14-17.
2. Сепаратор пресс-гранулятор помета: пат. на полезную модель 199945 Рос. Федерация №С05F 3/06. / Гурьянов Д.В., Хмыров В.Д., Гурьянова Ю.В., Сорокин С.А.// заявл. 22.06.2020; опубл. 29.09.2020. Заявка № 2020121347 от 22.06.2020.
3. Исследование физико-механических свойств гранулированного органического удобрения из подстилочного овечьего навоза / В.Д. Хмыров, Д.В. Гурьянов, Т.В. Гребенникова, П.Ю. Хатунцев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2017. № 1. С. 145-149.
4. Determination of the air purification efficiency when using a biofilter / Krivolapov, I., Astapov, A., Akishin, D., Korotkov, A., Shcherbakov, S. // Journal of Ecological Engineering. – 2019. - 20(11). - с. 232-239.
5. Определение характеристик фильтрующего материала биологических фильтров при переработке отходов животноводства / И.П. Криволапов, К.А. Манаенков, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Агропродовольственная политика России. 2018. № 5 (77). С. 52-56.
6. Оценка гранулометрического, химического состава и рН фильтрующего материала для его использования в биологических фильтрах при переработке отходов АПК / И.П. Криволапов, К.А. Манаенков, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Теория и практика мировой науки. 2017. № 4. С. 57-61
7. Методика и результаты оценки концентрации диоксида углерода при разложении соломонавозной смеси / И.П. Криволапов, В.И. Горшенин, А.О. Хромов, М.С. Колдин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 55-58.

8. Аэрационный биореактор - обеззараживатель органической массы / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко, П.Ю. Хатунцев// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2017. № 2. С. 109-113.

9. Анализ состава грибной микробиоты в курином помете для сокращения времени приготовления органических удобрений в буртах аэратором -обеззараживателем подстильного навоза / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, В.А. Макаров, Р.В. Папихин, М.В. Маслова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 1 (37). С. 74-79.

10. Гурьянов Д.В., Хмыров В.Д., Гурьянова Ю.В. Аэратор - обеззараживатель подстильного навоза и помета в буртах // В сборнике: Наука и технологии в современном обществе. Материалы V Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор О.Б. Нигматуллин. 2018. С. 87-90.

UDC 631.3.631.8

SEMI-LIQUID CHICKEN DISINFECTANT PRESS GRANULATOR

Dmitry V. Guryanov

candidate of Technical Sciences, Associate Professor

guryanov72@mail.ru

Victor D. Khmyrov

Doctor of Technical Sciences, Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents a resource-saving technology for processing semi-liquid manure into organic water and granules.

Key words: pellet press, granules, organic water, droppings, direct current electric field, disinfection.