

транспортного средства. Транспортировка сельхозпродукции с поля на склад временного хранения предполагает использование малотоннажных транспортных средств, обладающих большой маневренностью, что играет очень важную роль при переходе с поля на комбайн на комбайне и на полевых дорогах по неровной местности.

Кроме того, при движении в поле они оказывают меньшее давление на пашню, а также выделяют меньше выхлопных газов и оказывают менее вредное антропогенное воздействие на окружающую среду благодаря малой мощности двигателя.

Учитывая вышеописанное, в дальнейшем произведём определение объемов уборки, анализ закрепления полей за временными пунктами хранения и распределение объемов перевозки по маршрутам, а также расчет потребности в автотранспорте по грузоподъемности и маршрутам перевозок.

Библиографический список

1. Дидманидзе, О. Н. Современный уровень развития двигателей с газомоторной и электрической силовой установками на транспортно-тяговых средствах [Текст] / О. Н. Дидманидзе, А. С. Гузалов, Н. А. Большаков // Международный технико-экономический журнал. - 2019. - № 4. - С. 52-59.

2. Дидманидзе, Р. Н. Алгоритм рационального использования транспортных средств в производственном процессе [Текст] / Р. Н. Дидманидзе, А. С. Гузалов // Международный технико-экономический журнал. - 2019. - № 5. - С. 77-84.

3. Лобанова, М. Е. Выявление и анализ ключевых показателей эффективности применения системы мониторинга процесса транспортировки как один из этапов формирования комплексной услуги в сфере транспортировки [Текст] / М. Е. Лобанова // Научное мнение. - 2013. - № 12. - С. 358-361.

4. Асадов, Д. Г. О. Основы повышения мощностных показателей ДВС на тягово-транспортных средствах [Текст] / Д. Г. О.Асадов, Н. Н. Пуляев, А. С. Гузалов. - Москва, ООО «Автораф», 2020. - 70 с.

5. Пуляев, Н. Н. Переработка отработанных автомобильных масел [Текст] / Н. Н. Пуляев, В. Л. Пильщиков // В сборнике: ЧТЕНИЯ АКАДЕМИКА В. Н. БОЛТИНСКОГО. семинар : сборник статей, 2020. - С. 120-130.

УДК 631.33

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ШНЕКОВОГО ДОЗАТОРА И ОБЩИЙ ВИД УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОРЦИОННОГО ВНЕСЕНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ГЛАУКОНИТА ПРИ ПОСАДКЕ КАРТОФЕЛЯ

Левшин Александр Григорьевич, д.т.н., заведующий кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

Репей Олег Олегович, аспирант кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье представлена математическая модель шнекового дозатора для порционной подачи порошкообразных препаратов (глауконита) при посадке клубней картофеля.

Ключевые слова: глауконит, агротехнические свойства, дозирование, коэффициент передачи шнека, величина пассивной поверхности, спираль.

При создании экспериментальной установки дозирующего устройства для подачи глауконита при посадке картофеля нам необходимо определить коэффициент передачи шнекового дозатора [1, 2].

Так как экспериментальное исследование разработанных алгоритмов проводится на опытной установке для дозирования глауконита, то коэффициент шнекового дозатора и имитационные модели разработаны для дозирования этого сыпучего материала.

Параметры шнекового питателя экспериментальной установки (рисунок 1):

$S = 32$ мм – шаг винта;

$d = 22$ мм – диаметр вала;

$D = 38$ мм – внешний диаметр шнека;

$n = 149$ об/мин – скорость вращения

Направление шнека – горизонтальное.

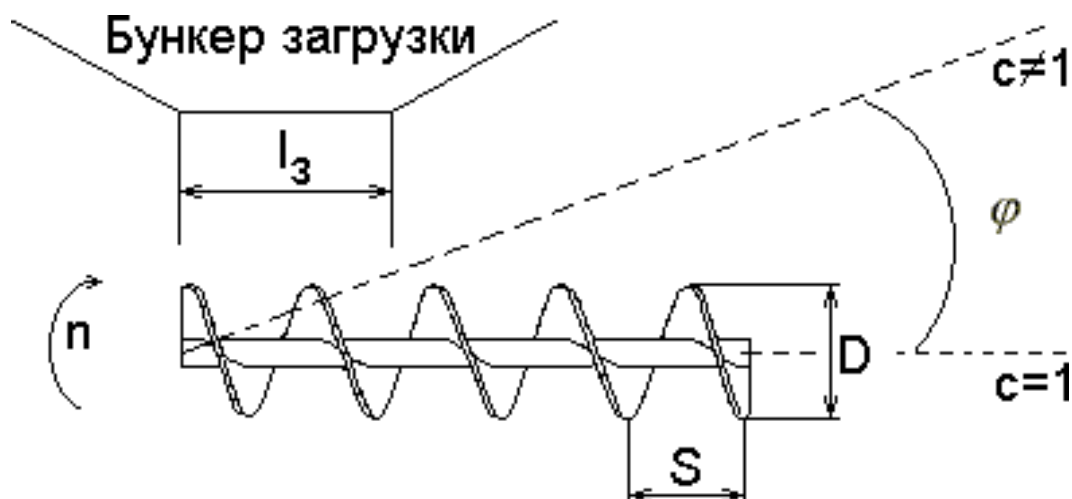


Рис. 1. Параметры шнека

В технике к сыпучим материалам относятся материалы, которые допускают транспортирование и хранение навалом. Термин «сыпучие» используют для большинства материалов, состоящих из частиц определенных размеров: пылевидных, порошкообразных, зернистых и кусковых.

В системах дозирования, когда основным критерием является точность дозирования, шнековые дозаторы имеют неоспоримое преимущество перед другими видами транспортировки сыпучих материалов [3, 5]. Необходимая точность дозирования достигается за счет регулирования скорости в момент останова шнека. Синтез системы управления ведется с учетом известной информации об объеме порции материала, перемещаемого в бункер дозатора. Однако приоритет точности дозирования сказывается на производительности шнекового питателя, которая прямо пропорциональна скорости вращения шнека. Поэтому при настройке системы регулирования необходимо добиться оптимального соотношения точности дозирования и производительности шнекового

питателя. На этапе проектирования, учет коэффициентов характеризующих точность дозирования и производительность необходимо проводить на математической модели.

Производительность шнекового дозатора находится по формуле [1]

$$Q = \frac{60 \cdot \pi \cdot D^2}{4} \cdot S \cdot n \cdot c \cdot \gamma \cdot \psi, \quad [1]$$

где D – наружный диаметр винта шнека, м; S – шаг винта шнека, м; n – угловая скорость вращения вала, об/мин; c – коэффициент, учитывающий влияние угла наклона оси шнека к горизонту на его производительность; γ – насыпного веса материала, кг/м³; ψ – коэффициент наполнения корпуса шнека.

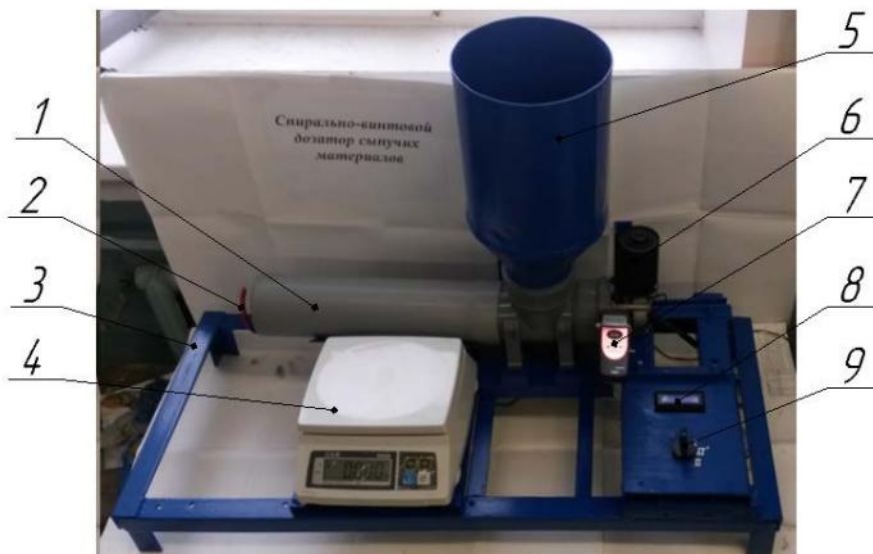


Рис. 2. Общий вид экспериментальной лабораторной установки шнекового дозатора для порционной подачи глауконита

1 – цилиндрический корпус, 2 – спираль, 3 – рама, 4 – весы CAS SW-05, 5 – бункер с загрузочной горловиной, 6 – моторедуктор 16.3730, 7 – тахометр SM8238, 8 – измерительный комплекс MYLB-G.T.Power RC 130A, 9 – переключатель

Библиографический список

1. Григорьев, А. М. Винтовые конвейеры [Текст] / А. М. Григорьев. – М.: Машиностроение, 2012. – 184 с.

2. Першина, С. В. Весовое дозирование сыпучих материалов [Текст] / С. В. Першина, А. В., Каталымов, В. Г. Однолько и др. - М.: Машиностроение, 2015. - 260 с.

4. Шубин, И. Н. Технологические машины и оборудование. Сыпучие материалы и их свойства [Текст] / И. Н. Шубин, М. М. Свиридов, В. П. Таров. - Тамбов: Изд-во Тамбовского государственного технического университета, 2016. - 76 с.

5. Карнадуд, Е. Н. Программно-аппаратный комплекс для моделирования и мониторинга процессов дозирования в смесеприготовительном агрегате: дис. ... канд. тех. Наук : 05.18.12, 05.13.18 : защищена 25.04.14 / Карнадуд Егор Николаевич. - Кемерово, 2014. – 152 с.

6. Пат. 2445583 СССР. Дозатор порошковых материалов [Текст] / Ю.П. Астахов Н.В., В.Г. Бещеков.