

Ускорение оси колеса ($\ddot{\xi}$) зависит от упругих ($C_{ш}$ и C_p) и демпфирующих ($R_{ш}$ и R_v) свойств шин и подвески (в случае ее наличия) соответственно соответственно (V_K), наибольшей высоты неровностей профиля поля (y_{\max}), длины волн (ℓ):

$$\ddot{\xi}(t) = -2h_n e^{-h_n t} (A_1 n \cos nt - A_1 n \sin nt) + e^{-h_n t} (-A_2 n^2 \cos nt - A_1 n^2 \sin nt) + h_n^2 e^{-h_n t} (A_1 \cos nt + A_2 \sin nt) + A_2 \lambda^2 \cos(\lambda t - \alpha), \quad (4)$$

где $h_n = \frac{\sum R}{2(m + m_1)}$ - коэффициент затухания колебательной системы,

$$\omega_n = \sqrt{\frac{\sum c}{(m + m_1)}} - \text{частота свободных колебаний системы,}$$

$$n = \sqrt{\omega_n^2 - h_n^2} - \text{частота затухающих колебаний системы,}$$

$$A_e = \frac{h_n}{\sqrt{(\omega_n^2 - \lambda^2)^2 + 4h_n^2 \lambda^2}} - \text{амплитуда вынужденных колебаний системы,}$$

$$\lambda = \frac{2\pi v_K}{\ell} - \text{частота вынужденных колебаний, от неровностей поверхности,}$$

$$h_n = y_{\max} \lambda^2 / 2 - \text{ускорение вынужденных колебаний,}$$

$$\alpha - \text{разность или сдвиг фаз; } \operatorname{tg} \alpha = \frac{2h_n \lambda}{\omega_n^2 - \lambda^2},$$

$$A_1 = A_n \cos \alpha; A_2 = \frac{A_n}{n} (h_n \cos \alpha + \lambda \sin \alpha) - \text{постоянные коэффициенты, определяемые из}$$

начальных условий $t=0$; $\xi(0) = 0$; $\dot{\xi}(0) = 0$.

Зависимости (1) - (4) позволят находить изменение плотности почвы от действующих нагрузок на стадии проектирования новой машины, с учетом параметров колебательной системы сельскохозяйственной техники, реологических свойств почвы и рельефа поверхности.

УДК 631.22.018

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ И УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА НА КОМПЛЕКСАХ КРС

Кольга Д.Ф., Назарова М.И.,
УО БГАТУ, г. Минск

В последние годы все чаще встает вопрос о переоборудовании и обновлении существующих животноводческих комплексов и ферм. Построенные до 90-ых годов постройки для содержания животных технически устарели. Остро стоит проблема своевременного и полного удаления навоза из животноводческих помещений.

Содержание на шелевых полах, позволяет не только увеличить привес КРС, но и облегчить труд персонала обслуживающего фермы или комплексы, а так же увеличить производительность их труда. Но при содержании на шелевых полах очень остро стоит вопрос технологии уборки навоза с территории фермы или комплекса. В нашей республике наибольшее распространение получила гидравлическая система удаления навоза периодического действия.

Годовой выход навоза на ферме зависит от способа содержания скота, его поголовья, вида и возраста животных, продолжительности стойлового периода, от принятой системы уборки навоза и других факторов. Физико-механические свойства навоза зависят от кормового рациона, возраста животных и некоторых других факторов. Однако основным фактором, определяющим физико-механические свойства навоза, является его влажность. Смесь экскрементов КРС даже без добавления воды имеет влажность 90-93 % и представляет текучую массу.

На этом её свойстве основана работа самотечных систем удаления навоза. С увеличением влажности способность навоза течь резко повышается, однако и возрастает способность навоза к расслаиванию. Твердые частицы, содержащиеся в нем, при недостаточной скорости движения массы в канале выпадают на дно канала, образуя плотный осадок, который затрудняет нормальную работу самотечной системы навозоудаления. Объясняется это тем, что в смеси экскрементов без добавления воды дисперсионная среда и дисперсная фаза имеют примерно одинаковую плотность, поэтому масса не расслаивается. С добавлением воды дисперсионная среда разжижается, её плотность уменьшается, а плотность твердых частиц остается практически неизменной, вследствие чего они интенсивно осаждаются. В навозе влажностью 98% уже через 15 минут отстаивания в осадок выпадает до 80% всех взвешенных частиц, а через 2 часа осаждаются 90% взвешенных частиц. На этом процесс седиментации практически прекращается, и дальнейшее спокойное состояние навозной массы не способствует дополнительному осаждению взвесей, а ведет к уплотнению осадка, слой которого уменьшается, а через некоторое время навозная масса теряет текучесть.

Для удаления осадка со дна каналов применяют поток воды, подаваемый под давлением. Это приводит к разбавлению экскрементов в несколько раз. Соответственно возрастает объем хранилищ необходимых для сбраживания навозной массы и возникает необходимость дальнейшего разделения жидкой и твердой фракции для внесения в почву, компостирования и т.д.

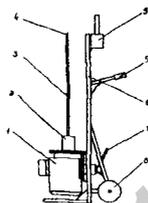


Рис. 1 Мобильный гомогенизатор.

1- электродвигатель; 2- муфта; 3- вал, 4- лопасти, 5- ручки, 6- рама, 7- механизм перемещения; 8- колеса, 9- лебедка.

Для того, что бы предупредить или в случае необходимости решить проблему слеживания навоза без применения технологии многократного разбавления водой используют гомогенизатор. Гомогенизатор состоит из электродвигателя 1, соединенного через редуктор 2 с валом 3 со смешивающими лопастями 4. Подъем или опускание гомогенизатора в рабочее или транспортное положение происходит при помощи ручной лебедки 9. Для удобства перевозки гомогенизатора с места на место на раме имеются два колеса 8.

Широкое внедрение гомогенизаторов, позволит решить основную проблему щелевого содержания - удаление навоза, а значит облегчить работы связанные его хранением и внесением.

УДК 664.036.26

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНА ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ЕМКОСТНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Троцкая Т. П., Рачковская А. И.

РУП «БелНИИПП», г. Минск

Митрофанова А.Б., ² УО БГАТУ, г. Минск

Производство пищевых продуктов ведется в нестерильных условиях и не выполнение или не должное выполнение санитарных мероприятий может привести к инфицированию производства. Потенциальными источниками микроорганизмов на производстве являются: перерабатываемое сырье, вода, воздух, помещения и оборудование завода при плохой санитарной обработке, а также обслуживающий персонал при несоблюдении правил личной гигиены. Для решения проблемы подавления посторонней микрофлоры в процессе производства необходимы активные меры борьбы с микроорганизмами – дезинфекция.

Таким образом, требуется разработка нового способа дезинфекции емкостей и систем коммуникаций на предприятиях пищевой промышленности, обеспечивающего высокую эффективность при низких энергетических и материальных затратах, что и предлагает наша разработка, основанная на электротехнологии.