

При совершенствовании различных схем работы обменных пунктов возникает необходимость в их интенсификации расчетов узлов и механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин. Поэтому, внедрение автоматизированных расчетов является актуальным направлением деятельности при модернизации погрузочно-разгрузочных работ.

С целью решения перечисленных вопросов были разработаны прикладные программы по расчетам механизма подъема и передвижения груза. Расчетные программы позволяют ликвидировать монотонный объемный труд, представляющий собой простые арифметические действия. При этом больше времени остается именно на разработку и конструирование узлов и механизмов грузоподъемных машин. Особенно это актуально при проведении многовариантных расчетов. В то же время программа может быть применена и в учебном процессе при выполнении студентами курсовой работы и дипломных проектов по ПТМ по разделу подъемных машин. Программа написана на языке Бейсик и работает в операционной системе DOS. Она имеет прозрачный интерфейс доступа для понимания неопытного пользователя. Алгоритм программы позволяет автоматизировать расчеты узлов и механизмов грузоподъемных машин для различных областей народного хозяйства.

Производительность крана и точность выполняемых операций по перемещению и установке грузов будет зависеть от удобства управления механизмами и надзора за зоной обслуживания краном. Управление механизмами крана должно осуществляться с минимальной затратой физических и нервных усилий оператора, обеспечивать безопасность производства работ.

Все это должно быть учтено в конструкции крана и расположении пульта управления.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ МГНОВЕННОГО ТРЕНИЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ И КОМКОВ ПОЧВЫ

С.М. Фролова, В.В. Зайцев

Научный руководитель – к.т.н., доцент *К.В. Сашко*

Белорусский государственный аграрный технический университет

Одним из резервов повышения качества уборки картофеля является улучшение процесса сепарации почвенных комков пальчиковой горкой ботвоудалителя. Повысить сепарирующую способность горки можно, если использовать полный комплекс физико-механических свойств, по которым разделяются клубни и комки. Для этого требуется оптимизировать параметры подающего промежуточного транспортера и горки ботвоудалителя, а также определить компоновочные размеры их взаимного расположения.

В связи с этим исследования и разработка средств по интенсификации процесса сепарации почвенных комков горкой ботвоудалителя в картофелеуборочном комбайне являются актуальной и важной народнохозяйственной задачей.

На горке картофелеуборочного комбайна отделение клубней от комков происходит также и за счет коэффициента мгновенного трения. В литературе есть данные о определении коэффициента восстановления скорости клубней при ударе о резину. Данных же о коэффициенте мгновенного трения при косом ударе нет. Для нахождения оптимальных параметров горки необходимо определить коэффициенты мгновенного трения клубней картофеля и комков почвы.

Коэффициенты мгновенного трения определяются как отношение тангенциальных составляющих скоростей после и до удара.

$$\lambda = \frac{V_2'}{V_1'}$$

где V_2' - тангенциальная составляющая скорости после удара;

V_1' - тангенциальная составляющая скорости до удара.

Формулу для определения мгновенного трения можно записать в следующем виде

$$\lambda = \frac{h}{H} \times \frac{\operatorname{tg}\alpha'}{\operatorname{tg}\beta'}$$

где h и H – высота полета клубней комков до и после удара соответственно.

Причем, это такие расстояния, которые пролетают клубни и комки за одно и то же время;

α' и β' – углы наклона траекторий полета к полотну до и после удара.

Для проведения экспериментальных исследований была спроектирована и изготовлена опытная установка, состоящая из подающего транспортера, пальчиковой горки, транспортера для сбора клубней картофеля.

Установка работает следующим образом. Комки почвы и клубни картофеля укладываются попарно на падающий транспортер и сбрасываются им на пальчиковую горку, где происходит их разделение по коэффициенту мгновенного трения. Комки почвы подпрыгивая перемещаются вверх, а клубни скатываются вниз на транспортер. Для интенсификации процесса разделения в установке предусмотрена возможность встряхивания полотна при набегании кулачков на ролик. Коэффициенты мгновенного трения для клубней и комков определим на горке, наклоненной под углом 55° к горизонту и имеющую скорость движения полотна $1,2$ м/с, что соответствует существующим параметрам горки ботвоудалителя, установленной на комбайне.

С помощью математической обработки результатов эксперимента получены коэффициенты мгновенного трения комков почвы и клубней картофеля.

$$\lambda_k = 0,62, \lambda_n = 0,76.$$

Их значения будут использовать в теоретических исследованиях по определению оптимальных параметров горки ботвоудалителя картофелеуборочных комбайнов.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ.

А.А. Гончарко

Научный руководитель – д.т.н *И.Н. Шило*

Белорусский государственный аграрный технический университет

В Республике Беларусь для уборки зерновых культур в основном применяются самоходные зерноуборочные комбайны. Уборка является завершающей операцией, её период ограничен агротехническими сроками и в условиях республики составляет 10- 15 дней. В структуре общих затратах производственных ресурсов на уборку приходится 31-50% затрат энергии и 45-60% трудозатрат.

Существующий в Беларуси комбайновый парк требует обновления. По сравнению с 1991 годом количество комбайнов уменьшилось на 16,5 тыс. штук или в 2,2 раза. При этом списание комбайнов существенно превышало их поступление. В этот период наряду с комбайнами отечественного производства КЗР-10, КЗС-7, Лида-1300 приобретались также комбайны ведущих европейских фирм.

Зарубежные зерноуборочные комбайны обладают многими преимуществами, в первую очередь - это высокая техническая надежность и долговечность, минимальные потери, комфортные и безопасные условия работы. Но в наших условиях при урожайности хлебов не выше 20 ц/га зерноуборочные комбайны дальнего зарубежья вследствие высокой стоимости отличаются более высокими эксплуатационными затратами на тонну намолоченного зерна. Поэтому высокопроизводительные комбайны эффективно применять в сельскохозяйственных организациях, где урожайность зерновых превышает 50 ц/га и при обеспеченности наработки на комбайн не менее 300 часов за сезон (норматив 130 часов). Для эффективной эксплуатации этих сложных и дорогостоящих комбайнов необходимо развивать инфраструктуры по обслуживанию зарубежных машин и сроки доставки необходимых к ним деталей, создание условий по подготовке комбайнеров высокого уровня и соблюдении всех правил эксплуатации