

Список использованной литературы

1. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 320 с.
2. Протокол 7-132-86 (14132510) приемочных испытаний машины для подготовки почвы под посадку картофеля. (Белорусская МИС) – п. Привольный, 1986. – 122 с.

УДК 631.658.5

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕРЬ ЗЕРНА ЗЕРНОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ

Н.С. Бабич – 12 мпт, 2 курс АМФ

К.В. Авсеенко – 12 мпт, АМФ

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Н.П. Гурнович,

ст. преподаватель М.Н. Гурнович

БГАТУ, г.Минск, Республика Беларусь

Для уборки зерновых культур используются самоходные зерноуборочные комбайны различных фирм-производителей, которые отличаются параметрами технической характеристики. Среди важнейших качественных показателей работы зерноуборочного комбайна можно выделить потери зерна.

Согласно агротехническим требованиям допустимый уровень потерь зерна за комбайном при благоприятных условиях уборки зерновых культур составляет 1,0 %, а за соломотрясом и очисткой – 0,5 % [1]. При уборке сильно полегшего хлебостоя или при дождливой погоде, величина потерь зерна не должна превышать 2 %. На величину потерь зерна существенное влияние имеют погодно-климатические условия, продолжительность уборки, характеристики состояния хлебостоя, конструктивные параметры и режимы работы комбайна, организация уборочных работ и мастерство комбайнеров [2, 3].

На современных зерноуборочных комбайнах монтируют бортовые компьютеры, по монитору которых оператор следит за изменением потерь зерна за соломотрясом и очисткой. Учитывая технологические и технические особенности контроля величины потерь, действительного их значения в кг/га или в % компьютер не показывает. Для обеспечения качественной работы зерноуборочного комбайна необходимо в начале работы ручным способом определить действительные потери зерна отдельно за соломотрясом и очисткой, и произвести корректировку в показание компьютера. На практике оператор следит только за световой индикацией контроля потерь зерна, которые не дают информации о их величине в кг/га или в процентах. Как для оператора комбайна, так и для агронома необходимо точно, быстро и без дополнительных приспособлений опре-

делить величину потерь в реальных условиях с целью необходимой последующей настройки машины или отдельных ее рабочих органов на рациональные режимы работы.

Установлено, что для обеспечения необходимого уровня потерь зерна необходимо периодически (каждые 3–4 часа) проводить корректировку регулируемых параметров комбайнов в течение рабочего дня. При каждой корректировке определяют величину потерь согласно существующих методик. Установлено также, что для обеспечения необходимой точности определения величины потерь зерна согласно известных методик необходимо проводить заборы проб на учетном участке, величина которого зависит от времени загрузки молотильно-сепарирующего устройства комбайна хлебной массой и скорости движения комбайна на учетном участке, а это свидетельствует о существенных затратах времени и труда на оценку величины потерь. Кроме того, существующие методики определения потерь зерна требуют применения специального оборудования либо дорогих приспособлений.

Для определения потерь зерна разработаны автоматизированные устройства, состоящие из датчиков потерь для отдельных рабочих органов, блока вычисления и указателя потерь. Для более точного определения потерь зерна за комбайном с применением метода непрерывного контроля целесообразно использовать пьезочастотные преобразователи для контроля зернового потока потерь, а для общего потока зерна – пьезовибрационные. Подобный принцип реализован в системе контроля работы зерноуборочного комбайна, в котором фиксируется датчиками величина потерь зерна за очисткой и соломотрясом комбайна, считывается полученная информация, а также данные от колесного датчика скорости движения комбайна, и информируют оператора на цифровых индикаторах о производительности комбайна и уровне потерь зерна. С целью корректировки регулировок зерноуборочного комбайна в процессе уборки предложено для определения потерь установить датчики: четыре датчика на концах двух средних клавиш соломотряса для фиксации потерь свободного зерна за соломотрясом, два датчика под лотком половонабивателя для контроля полновесного и щуплого зерна за очисткой и две пары датчиков для определения потерь вследствие недомолота под сходом нижнего решета и распределительным шнеком домлачивающего устройства [8]. Такое расположение датчиков позволяет более точно определять потери по совокупности полученных данных. Монтирование таких устройств на комбайне увеличивают стоимость машины, возникает необходимость их обслуживания специально подготовленным персоналом и постоянная корректировка в зависимости от условий работы.

Исследуются новый метод определения потерь зерна за соломотрясом и очисткой. При движении комбайна, солома с клавишей падает на широ-

кую ленту, которая ложится на стерне. Поток соломы непрерывно взвешивается. Ленту с соломой подбирает специальная машина и определяет потери за соломотрясом. Данный метод может быть применен при оценке работы новых модификаций комбайнов.

Для определения потерь зерна за жаткой, соломотрясом и очисткой при сбрасывании половы с верхнего решета на стерню оператор или агроном руками на участке валка тщательно встряхивает солому, начиная с верха до низа и после этого удаляет ее в сторону. На освобожденную от соломы стерню в трех местах укладывают рамку площадью $0,01 \text{ м}^2$, подсчитывают количество зерен на этой площади и определяют среднее число зерен по повторностям.

Для определения потерь зерна вследствие недомолота при укладывании соломы в валок, в разных местах валка соломы в трехкратной повторное собираются 50 колосьев, которые вручную обмолачиваются, и подсчитывается среднее число зерен в этих 50 обмолоченных колосьях.

Список использованной литературы

1. Димитров В.П. К вопросу об автоматизации контроля показателей качества работы зерноуборочного комбайна / В.П. Димитров, В.С. Катаев, И.А. Маркво, А.С.Тишин // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: материалы Международной научно-практической конференции, 2–3 марта 2011 / Ростов н/Д., 2011. – С. 226–229.
2. Шпокас Л. Исследование взаимосвязи между условиями и показателями оценки работы зерноуборочных комбайнов // Л. Шпокас, Г. Жебраускас // Межведомственный. тематический. научный сборник. Национального научного центра «Институт механизации и электрофикации сельского». – 2013. – Вып. 97. – С. 387–396.
3. Войтюк, Д.Г. Сравнительный анализ показателей эффективности работы зерноуборочных комбайнов /Д.Г. Войпок, СВ. Смолинский, А.В. Ямков // Сб. науч. трудов «Технико-технологические аспекты развития и испытания новой техники и технологий для сельского хозяйства Украины» – Вып. 15 (29). Исследовательское, 2011. – С. 100–107.
4. А.В. Ямков // Сб. науч. трудов «Технико-технологические аспекты развития и испытания новой техники и технологий для сельского хозяйства Украины» – Вып. 15 (29). Исследовательское, 2011. – С. 100–107.
5. Дрожжин В.К. Технологические и конструктивные параметры преобразователей средств непрерывного контроля потерь зерна за зерноуборочным комбайном: автореф. дис... канд.техн. наук: / В.К. Дрожжин // – Новосибирск. 1984. – 21 с.
6. Смольский С. В. Контроль потерь зерна при работе зерноуборочных комбайнов С. В. Смольский // Научный отчет Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. – 2012. – Вип. 170(2). – С. 207–213.