

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.2. – С. 89

Повышение работоспособности шпоночных соединений зерноуборочного комбайна Енисей 1200

*Кабироллова А.Ж., магистрант
Магавин С.Ш., к.т.н., доцент*

В конструкции привода агрегатов зерноуборочных комбайнов предусмотрено большое количество шпоночных соединений, которые влияют на надежность работы всего агрегата.

Вынужденные внеплановые простои сельскохозяйственной машины (комбайна) из-за отказа шпонки обычно приводят к нарушению всего производственного процесса – от уборки до погрузки и транспортировки готовой продукции. В итоге отказ шпоночных соединений техники в период уборочной страды оборачивается значительными финансовыми убытками.

Анализ работы данных соединений показал, что их отказы обусловлены наличием зазора в сопряжении «вал– втулка», при котором происходит относительное перемещение и увеличение амплитуды колебаний сопрягаемых деталей и шпонки. Дополнительно на надежность работы этого соединения влияет и недостаточно высокое качество запасных частей. Из вышесказанного следует, что исследования, направленные на повышение работоспособности шпоночных соединений зерноуборочных комбайнов за счет модернизации их конструкции, являются актуальными и представляют практический интерес.

Анализ опубликованных трудов и основных направлений модернизации показывает, что наиболее перспективными из них являются не только мероприятия, нацеленные на повышение производительности техники, экономичности и комфортности ее обслуживания, но и на обеспечение требуемой надежности деталей, узлов, агрегатов и машины в целом. Функционально, за счет вращения вала и, соответственно, его боковых рабочих поверхностей паза посредством боковой рабочей поверхности шпонки, установленной в нем, передается крутящий момент на боковые поверхности паза шкива с одновременным взаимоконтактированием цилиндрической рабочей поверхности вала с цилиндрической поверхностью шкива. Вышеперечисленные рабочие поверхности деталей (РПД) неподвижного шпоночного соединения, контактирующие между собой, должны обеспечить максимальную передачу крутящего момента. Это и есть целевое назначение РПД неподвижного шпоночного соединения.

Согласно работам ученых П. Ф. Дунаева, О. П. Леликова, О. А. Леонова установлено, что если в соединении «вал– втулка» есть зазор, то при вращении высота контакта паза ступицы со шпонкой будет отклоняться от расчетной в зависимости от угла поворота. Поэтому ресурс шпоночного соединения будет определяться зазором в соединении и углом поворота ступицы и вала.

Основными путями повышения работоспособности шпоночного соединения являются устранение в нем зазора и величины его изменения. Данное условие может быть осуществлено в ряде предлагаемых нами конструкций.

Список литературы

1. Павлюк, Р. В. Повышение эффективности использования зерноуборочных комбайнов/ Р. В. Павлюк, В. С. Пьянов, А. Т. Лебедев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2010. – № 1. – С. 18–19.
2. Engineering for Rural Development– издательство Thomson Reuters 2012. – 147 с.