

УДК 62-8:531.3

ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА
ОЧИСТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА
УВЕЛИЧЕНИЕМ РЕСУРСА САЙЛЕНТБЛОКОВ

Д. А. ДУБОВИК, С. С. ЧЕПЕЛЕВИЧ

Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси
Минск, Беларусь

А. С. ШАНТЫКО, А. Н. ВЫРСКИЙ

ОАО «Гомсельмаш»
Гомель, Беларусь

Для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции ведущие производители сельскохозяйственной техники большое внимание уделяют увеличению ее производительности [1]. Производительность самоходного зерноуборочного комбайна во многом определяется его пропускной способностью – важнейшим показателем, определяющим класс комбайна и эффективность его использования сельскохозяйственными организациями в зависимости от урожайности выращиваемых ими зерновых культур [2]. Пропускная способность определяет возможность установки широкозахватных жаток, скорость движения комбайна по полю и, соответственно, темпы уборки урожая в целом.

Пропускная способность зерноуборочного комбайна зависит от конструктивных параметров его агрегатов и систем, включая одну из основных систем комбайна – очистку. С развитием технологий в растениеводстве и увеличением урожайности зерновых культур производители сельскохозяйственной техники расширяют типоразмерные ряды своей продукции за счет разработки и освоения производства зерноуборочных комбайнов более высоких классов [3]. При этом увеличение пропускной способности очистки осуществляется, как правило, масштабированием ее параметров с учетом ограничений, накладываемых компоновочными решениями размещения рабочих органов. В результате возрастают нагрузки, возникающие в механизме привода очистки, и ухудшаются условия работы резинометаллических шарниров, так называемый сайлент-блоков, устанавливаемых в узлы связи отдельных элементов механизма. Участвовавшие выходы из строя сайлентблоков требуют проведения ремонтных работ в полевых условиях, снижают темпы уборочной кампании и надёжность зерноуборочных комбайнов.

Целью настоящей работы является поиск путей увеличения ресурса сайлентблоков для повышения надёжности механизма привода очистки зерноуборочного комбайна.

Надёжность механизма привода очистки зерноуборочного комбайна является комплексным свойством, которое зависит от долговечности его деталей и узлов. Долговечность характеризуется рядом показателей, среди

которых одним из основных является ресурс – наработка от начала эксплуатации до наступления предельного состояния. Анализ применения сайлентблоков в конструкции подвесок транспортных средств показал, что использование полиуретана вместо резиновых втулок позволяет увеличить наработку сайлентблоков в 5 раз. Основным недостатком полиуретана указана более высокая (более чем в 5 раз) стоимость по сравнению с резиновыми изделиями [3]. Поэтому одним из путей повышения ресурса является совершенствование конструкции самих сайлентблоков.

Второй путь повышения ресурса сайлентблоков следует связывать с улучшением условий их работы путем снижения нагрузок в шарнирах механизма привода очистки [4]. Снижение нагрузок в шарнирах возможно в результате проведения оптимизации массовых и геометрических параметров очистки, которая на примере зерноуборочного комбайна КЗС-1218 позволяет уменьшить размах колебаний главного вектора сил инерции, соответственно, по продольной и вертикальной осям в 1,6 и 1,13 раз. Снижению нагрузок в шарнирах также способствует применение в конструкции механизма привода очистки т.н. рекуператоров энергии [5, 6].

Очевидно, что наибольший эффект в увеличении ресурса сайлентблоков механизма привода очистки зерноуборочного комбайна достигается в сочетании указанных путей, т. е. совершенствованием конструкции самих сайлентблоков с одновременным улучшением условий их работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные тенденции сельхозтракторостроения / П. А. Амельченко [и др.] // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. физ.-техн. наук. – 2018. – Т. 63, № 1. – С. 76–92.
2. **Дубовик, Д. А.** Тенденции развития уборочной сельхозтехники / Д. А. Дубовик, Л. Ю. Бакалова, А. С. Шантыко // Новые материалы, оборудование и технологии в машиностроении: материалы Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2018. – С. 39.
3. Что такое сайлентблок? Зачем его надо менять? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://amastercar.ru/articles/suspension_of_car_9.shtml. – Дата доступа: 17.02.2019.
4. **Дубовик, Д. А.** Снижение энергозатрат многоприводных колесных машин путем совершенствования механических приводов ведущих колес: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Д. А. Дубовик. – Могилев, 2012. – 44 с.
5. **Дубовик, Д. А.** Снижение вибрации рам машин с рекуперативными приводами колеблющихся рабочих органов / Д. А. Дубовик, Н. П. Першукевич, Н. Л. Ракова // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2017. – С. 67–68.
6. Способ снижения виброактивности и нагруженности привода одноножевого режущего аппарата / Д. А. Дубовик [и др.] // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2018. – С. 81–82.