

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РЕЖУЩЕГО АППАРАТА МНОГОРОТОРНОЙ КОСИЛКИ

Е. И. МАЖУГИН, канд. техн. наук, доцент

А. Л. БОРИСОВ, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

На осушенных сельскохозяйственных землях в Республике Беларусь в настоящее время производится более трети от всей продукции растениеводства. От эффективности использования данного вида земель во многом зависит экономическая ситуация в стране.

Неотъемлемой частью осушенных земель являются различные мелиоративные системы. Скашивание и удаление растительности – одна из основных операций по уходу за мелиорированными землями [1].

Для скашивания растительности в настоящее время широко применяются разнообразные косилки. Наибольшее распространение для выполнения этих работ получили многороторные косилки с нижним приводом роторов от зубчатой цилиндрической передачи. Основной деталью, влияющей на надежность режущего аппарата многороторной косилки, является шестерня цилиндрической передачи привода роторов.

Для смазывания шестерен режущего аппарата обычно используется смесь трансмиссионного масла и пластичной смазки (солидола). Основной причиной преждевременного изнашивания шестерен является наличие механических примесей в масле режущего аппарата, в составе которых находятся и продукты изнашивания деталей привода роторов.

Накопление в масле частиц механических примесей ведет к абразивному изнашиванию деталей привода. Чтобы предотвратить накопление в масле частиц механических примесей, необходимо производить непрерывную очистку масла [2].

В связи с этим возникает необходимость поиска и внедрения наиболее экономичных и эффективных способов повышения эффективности функционирования режущего аппарата многороторной косилки.

На основании анализа способов очистки нефтяных масел, возможности конструктивного исполнения, анализа свойств частиц механических примесей было принято решение, что для очистки масла наиболее целесообразно применение центробежного способа очистки.

С целью снижения скорости изнашивания зубьев шестерен и повышения эффективности функционирования режущего аппарата нами предлагается следующая запатентованная конструкция (рис. 1) [3]. Цилиндрическая вставка 1 закреплена в полости шестерни 3, которая приводит во вращение крайний ротор, если считать от начала привода режущего аппарата косилки.

При вращении шестерни часть масла с частицами механических примесей попадает внутрь цилиндрической вставки. В цилиндрической вставке маслу сообщается вращательное движение, и под действием центробежных сил частицы механических примесей отбрасываются к стенке цилиндрической вставки и оседают на ней. Для облегчения поступления масла внутрь цилиндрической вставки, между ступицей шестерни и торцом вставки выполнена кольцевая щель для выхода масла 2, через которую масло выходит из цилиндрической вставки, освобождая место для поступления нового масла.

Также для увеличения производительности процесса очистки смазки от частиц механических примесей в диске шестерни 3 выполнены четыре отверстия для входа масла 4, расположенные между собой под углом 90° [1, 3, 4].

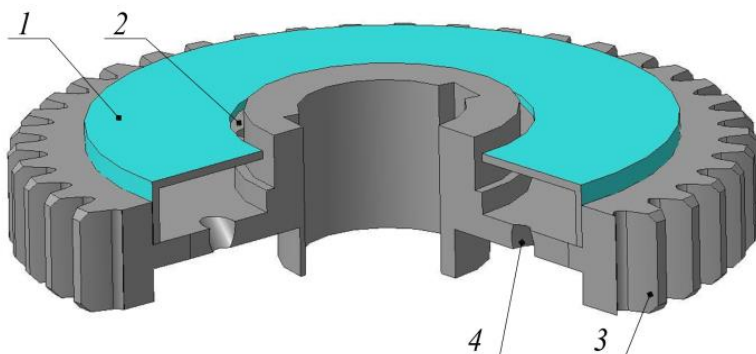


Рис. 1. Предлагаемая конструкция шестерни, в полости которой закреплена цилиндрическая вставка

Проведенные производственные испытания показали, что шестерня, в полости которой закреплена цилиндрическая вставка, обеспечивает высокое качество очистки масла. При этом концентрация механических примесей в масле многороторных косилок снизилась на $43,7...48,8\%$ [5].

На основании теоретических и экспериментальных исследований, производственных испытаний разработаны следующие рекомендации по техническому обслуживанию режущего аппарата многоворотной косилки, на привод крайнего ротора у которой установлена шестерня, в полости которой закреплена цилиндрическая вставка.

1. Удаление загрязнений из шестерни, в полости которой закреплена цилиндрическая вставка, при эксплуатации мелиоративной многоворотной косилки не производится, а сама шестерня заменяется совместно с комплектом шестерен.

2. Через 450...500 смен (3600...4000 ч) работы косилки необходимо произвести замену комплекта шестерен привода роторов режущего аппарата.

3. При замене комплекта шестерен в режущем аппарате необходимо удалить старую смазку, а картер режущего аппарата очистить с помощью растворителя, после чего в картер заложить новую смазку согласно руководству по эксплуатации косилки.

Выполнение разработанных рекомендаций позволит эксплуатировать режущий аппарат многоворотной косилки с наименьшими экономическими затратами в течение всего периода его использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Механико-технологические основы совершенствования косилок для мелиорированных земель и лугопастбищных угодий: монография / Е. И. Мажугин [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 247 с.

2. Борисов, А. Л. Очистка масла в режущем аппарате мелиоративной многоворотной косилки / А. Л. Борисов // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 октября 2014 г. / УО БГАТУ; редкол.: И. Н. Шило [и др.]. – Минск, 2014. – Ч. 1. – С. 126–128.

3. Режущий аппарат роторной косилки: пат. 6876 Респ. Беларусь, МПК А01D 34/00 / Е. И. Мажугин, А. Л. Борисов, С. Г. Рубец; заявитель Белорус. гос. с.-х. академия. № u 20100403; заявл. 23.04.2010; опубл. 30.12.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлект. уласнасці. – 2010. – № 6 – С. 145.

4. Режущий аппарат роторной косилки: пат. 8949 Респ. Беларусь, МПК А01D 34/00 / Е. И. Мажугин, А. Л. Борисов, С. Г. Рубец; заявитель Белорус. гос. с.-х. академия. № u 20120270; заявл. 02.11.2012; опубл. 30.06.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлект. уласнасці. – 2013. – № 1 – С. 145.

5. Мажугин, Е. И. Производственные испытания модернизированных многоворотных косилок / Е. И. Мажугин, А. Л. Борисов // Вестник БГСХА. – 2016. – № 2. – С. 104–106.