

Заключение

Предложенная конструкция КПП с переселекторным управлением позволила, сократить количество гидropоджимных муфт в 2-ва раза, повысить КПД трансмиссии на 7-8%, исключить возможность включения двух смежных передач и снизить динамические нагрузки при переключении диапазонов.

Литература

1. Грицкевич В.В. Сравнительная оценка двухпоточных бесступенчатых передач // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 2014. – №1, с.15-16.
2. Альгин В. Б. Динамика, надежность и ресурсное проектирование трансмиссий мобильных машин. – Минск: Навука і тэхніка, 1995. – 256 с.

УДК 621.43

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ УПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ

**Л.Г. Сапун, к.т.н., доцент, Т.А. Варфоломеева,
С.В. Занемонский, Е.Ю. Журавский, студент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Одними из основных элементов, определяющих надежную работу, являются подшипники скольжения турбокомпрессора [1,2]. В частности, для ограничения осевого движения ротора турбокомпрессора применяются упорные гидродинамические подшипники скольжения. Упорный подшипник скольжения должен удерживать нагрузки, создаваемые давлением выхлопных газов на турбину, на всех режимах работы турбокомпрессора.

Основная часть

В процессе эксплуатации турбокомпрессора происходят изменения в уплотнительных зазорах, в проточных частях и соответственно перераспределение давлений, приводящие к существенному

отклонению от нормальных условий работы упорного подшипника скольжения. Нарушение нормальных условий эксплуатации турбокомпрессора приводят к изменению режимов работы и частым отказам упорных подшипников скольжения. При повышенных нагрузках происходит разрыв смазочного слоя, что приводит к износу и задиру несущих поверхностей пяты и подпятника.

Также причинами отказа является повышенные температуры смазочного материала, нестационарные режимы работы, неправильная эксплуатация, повышенная частота вращения ротора турбокомпрессора что и подтверждает статистика отказов (рисунок 1).

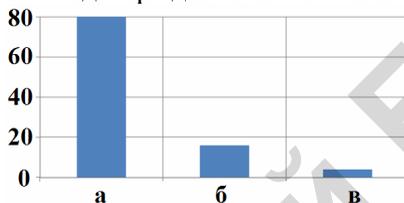


Рисунок 1. Причины отказов турбокомпрессора:

а – износ подшипников и течь масла; б – попадание посторонних предметов в проточные части турбокомпрессора; в – дефект производства

В современных турбокомпрессорах для получения высоких значений несущей способности используют сегментные многоклиновые гидродинамические подшипники скольжения. Для создания масляного клина в таких упорных подшипниках скольжения поверхность сегментов должна иметь форму отличную от плоской. Применяются две формы сегментов подшипника скольжения: «ступенька Рэля» и наклонной поверхности Митчела [1]. В предлагаемой конструкции упорного гидродинамического подшипника скольжения клиновидный зазор между пятой и подпятником возникает из-за особого профиля сегментов последнего. Сегменты имеют форму ступеньки Рэля, а со стороны входной кромки на поверхности наносится текстурирование в виде микроямок с заданной глубиной, шириной и плотностью их распределения. Благодаря предлагаемой новой конструкции подпятника, а именно выполнению текстурирования части поверхностей сегментов подпятника со стороны входной кромки и ступеньки - с выходной кромки, улучшается режим гидродинамической смазки в зоне упорной поверхности, что в свою очередь повышает надежность и долговечность

упорного подшипника. Упорный гидродинамический подшипник скольжения (рис. 2, в сборе) содержит вал 1, который вращается совместно с пятой 3, подпятник 2 жестко зафиксированный в корпусе турбокомпрессора. Подпятник 2 имеет форму диска, разделенного на сегменты канавками 4. Предлагаемая конструкция подпятника выполнена для однонаправленных опор, схема сегмента такого подпятника представлена на рис. 3. Каждый сегмент имеет форму ступеньки, а со стороны входа в сегмент на части поверхности наносится лазерное текстурирование в виде микроямок 5.

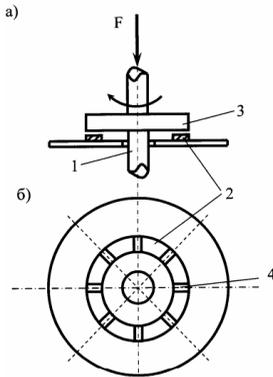


Рисунок 2 – Схема упорного гидродинамического подшипника (вид сбоку и вид сверху)

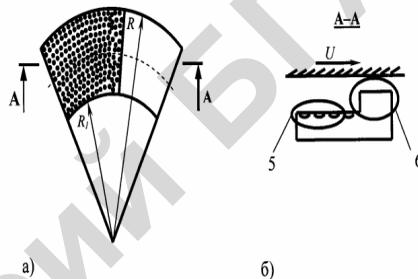


Рисунок 3 – Схема поверхности сегмента с лазерным текстурированием

Заключение

Предлагаемый упорный гидродинамический подшипник скольжения, содержащий пяту и подпятник, несущая поверхность которого разделена канавками на сегменты, имеющих форму ступеньки Релея, а со стороны входной кромки на поверхности сегментов наносится текстурирование в виде микроямок с заданной глубиной, шириной и плотностью их распределения, - позволяет значительно повысить несущую способность и тем самым увеличить надежность и ресурс упорных гидродинамических подшипников скольжения турбокомпрессора.

Литература

1. Повышение несущей способности упорных подшипников скольжения турбокомпрессоров текстурированием поверхностей

трения: канд. дис. к-та тех. наук / С.В. Чернейко. – Челябинск, 2015 – 155с.

2. Разработка турбокомпрессора низкого давления с осевой турбиной для системы двухступенчатого наддува / В.Н. Каминский, И.Н. Григоров, Р.В. Каминский, С.В. Сибиряков, А.В. Лазарев, Е.А. Костюков, В.А. Шурипа // Известия МГТУ «МАМИ». – 2014. – Т.1. – №4 (22).

УДК 629.366.032

МАССОГАБАРИТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОВРЕМЕННЫХ ТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

**Г.И. Гедроить, к.т.н., доцент, Т.А. Варфоломеева,
С.В. Занемонский**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

В последние годы при разработке и производстве двигателей внутреннего сгорания большое внимание уделяется обеспечению экологических требований, эргономике, топливной экономичности. Усложняются топливные системы, электронные системы управления двигателями, повышаются степень сжатия, частоты вращения коленвала. Одновременно производители стараются уменьшать массогабаритные параметры двигателей. Они в значительной степени определяют экономическую эффективность применения их на мобильных машинах. Цель настоящей работы – оценить массогабаритные параметры современных двигателей отечественного и зарубежного производства.

Основная часть

Особое положение в системе показателей ДВС занимают экономико-энергетические и массогабаритные показатели, которые определяются в основном техническими, экономическими соображениями. В отличие от экологических показателей ДВС они не регламентируются соответствующими государственными и международными стандартами и правилами [1]. К числу основных парамет-