

СЕКЦИЯ VIII ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 621.313.04

ПРЕДПОСЫЛКИ РАСШИРЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОВОЗОВ

Д. В. Мирош

*Учреждение образования «Белорусский государственный
университет транспорта», г. Гомель*

Научный руководитель В. Н. Галушко

Обозначены предпосылки для совершенствования уровня технической диагностики. Проведен анализ статистики по отказам асинхронных электродвигателей как наиболее массового потребителя электроэнергии. Наибольшее влияние на работу асинхронного электродвигателя оказывает механическая связь ротора и статора, а именно подшипниковый узел.

Ключевые слова: диагностика, асинхронный электродвигатель, техническое обслуживание, неисправности, подшипник.

PREREQUISITES FOR EXPANDING THE DIAGNOSTIC COMPLEX FOR ASYNCHRONOUS ELECTRIC LOCOMOTIVES

D. V. Mirosh

Belarusian State University of Transport, Gomel

Science supervisor V. N. Galushko

The prerequisites for improving the level of technical diagnostics are outlined. The analysis of statistics on failures of asynchronous electric motors, as the most mass consumer of electricity, is carried out. The mechanical coupling of the rotor and stator, namely the bearing assembly, has the greatest influence on the operation of an asynchronous electric motor.

Keywords: diagnostics, asynchronous electric motor, maintenance, malfunction, bearing.

При регламентном обслуживании большая часть оборудования обычно к назначенному сроку выполнения очередных работ либо оказывается в достаточно удовлетворительном состоянии, не требующем вмешательства вовсе, либо уже в аварийном [1]. Исследование возможностей по расширению диагностики для асинхронных электродвигателей (далее – АЭД) обусловлено их большой распространенностью. По некоторым источникам, порядка 80 % от всех электродвигателей в мире являются асинхронными. Примерно половина всей электроэнергии преобразуется в механическую за счет АЭД.

Основными неисправностями, которые проявляются в ходе эксплуатации АЭД, являются следующие:

- межвитковые замыкания;
- неисправности подшипниковых узлов;
- пробой междуфазной изоляции.

Основное количество неисправностей зачастую связано с межвитковыми замыканиями (9 из 10 случаев). На Белорусской железной дороге с 2014 г. ведется статистический учет находящегося в работе оборудования, что позволяет выделить отдельные неисправности АЭД, встречающиеся на тяговом электроподвижном составе, а также усреднить входные данные между разными источниками.

Причины и характер отказов отражены в качестве диаграммы на рис. 1.

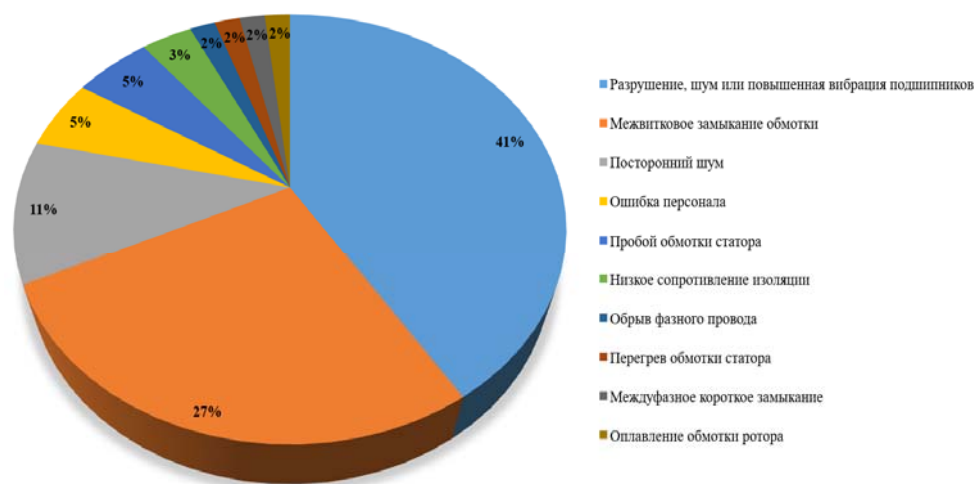


Рис. 1. Распределение неисправностей асинхронных электродвигателей в процентном соотношении

Как видно на рис. 1 подшипниковый узел является основной причиной неисправности АЭД на локомотивах. Этот факт позволяет сделать выводы, которые отличаются от обычно встречающихся в литературных источниках. На электроподвижном составе зачастую используются асинхронные машины средней мощности. В отличие от АЭД, работающих в условиях промышленных предприятий (в качестве электропривода станков, конвейерных линий), локомотив часть времени находится в движении. Во время движения на локомотив действует масса различных знакопеременных нагрузок и тяговых усилий, возникающих от взаимодействий с рельсом, профилем пути и перевозимым грузом. С учетом этих особенностей можно предположить, что с ростом габаритов АЭД, их мощности, а также специфических условий эксплуатации к подшипниковым узлам должны предъявляться повышенные требования. Особую важность это приобретает еще и потому, что значительная часть тягового подвижного состава на железной дороге была построена свыше 30–40 лет назад.

После выполнения ремонтных работ или при техническом обслуживании электрических машин проверка дефектов подшипников обычно ограничивается лишь проверкой легкости вращения вала, что не может служить гарантией качественного ремонта или отсутствием развивающихся дефектов. Следовательно, невозможно гарантировать эксплуатационную продолжительность бесперебойной работы. Из этого следует необходимость расширения диагностического комплекса, что позволит отслеживать с максимальной точностью изменения, происходящие в электродвигателе, и иметь представление о примерном сроке службы до технического обслуживания или ремонта.

Литература

1. Воробьев, В. Е. Прогнозирование срока службы электрических машин : письм. лекции / В. Е. Воробьев, В. Я. Кучер. – СПб. : СЗТУ, 2004. – 56 с.

УДК 330

ESG-ПРИНЦИПЫ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ**М. Р. Пильковская***Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Научный руководитель Е. П. Корсак

В последнее время все больше компаний заботится об экологичности и устойчивости своей деятельности производства. Рассмотрены принципы ESG, понятие и развитие, а также становление на мировом рынке.

Ключевые слова: ESG, принципы ESG, устойчивое развитие, прогресс, цели ESG.

ESG-PRINCIPLES IN NEW REALITIES**M. R. Pilkovskaya***Belarusian national technical university, Minsk*

Science supervisor E. P. Korsak

Recently, more and more companies are taking care of the environmental friendliness and sustainability of their production activities. The article discusses ESG principles, its concept and development, as well as its formation on the world market.

Keywords: ESG, ESG-principles, sustainable development, progress, ESG goals.

Актуальность и влияние устойчивых или социально ответственных инвестиций во всем мире растут в течение десятилетий.

Стремление к устойчивым методам ведения бизнеса, отчасти движимое социально сознательными инвесторами, привело к резкому увеличению числа внедрений экологических, социальных и управленческих, или ESG-стандартов и показателей корпоративной эффективности.

Экологические, социальные и управленческие принципы (англ. ESG – Environmental, Social, Governance) – это стратегия развития компании, с помощью которой можно оценить влияние бизнеса или страны на общество и на экологическую устойчивость. Понимая стратегию компании и результаты ее деятельности в каждой области, заинтересованные стороны от инвесторов и сотрудников до потребителей и правительств могут решить, как они взаимодействуют с этой организацией.

ESG состоит из трех частей, которые часто переплетаются. Хотя различные компании интерпретируют их по-разному, три основных принципа ESG заключаются в следующем:

– *окружающая среда (E)* относится к воздействию компании на окружающую среду, такому как истощение ресурсов, изменение климата, отходы и загрязнение окружающей среды, а также водопользование;

– *социальный (S)* включает факторы, связанные с отношением компании к людям, поставщикам, сотрудникам, вопросам охраны труда, местным сообществам и другим социальным факторам;