

сгорания (ММКС) удовлетворяют требованиям перспективных норм ИКАО по экологии. Таким образом, принятое направление конструирования ММКС позволяет эффективно решать задачи экологической безопасности в соответствии с принятой эволюционной концепцией развития авиадвигателестроения.

УДК 534.282

ГИДРООПОРЫ В СИНХРОНИЗУЮЩИХСЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Гордеев А.Б., Леонтьева А.В.

Нижегородский Филиал учреждения РФ ИМАШ РАН им. А.А. Благодирова

ON UTILIZING HYDRAULIC DAMPERS IN MECHANICAL SYNCHRONIZING SYSTEMS

Gordeev A.B., Leontyeva A. V. The transient rotation of the asynchronous electric motor is studied under external loading generated by a vibrating field. The focus of the present paper concerns with the synchronization effect between the angular velocity of the rotor and the frequency of external vibrations, which usually appears in practice under some defined conditions. This leads to the elongation of transient motions, as well as, to some electric energy loss. As a result the lifetime of the engineering structure falls down. Experimental studies under the problem to decrease the vibration level are focused in utilizing of a hydraulic dampers tested on a railway locomotive ВЛ-80С. Some economical benefits of using such dampers in practice are discussed.

В докладе рассматриваются переходные режимы вращения ротора асинхронного электродвигателя ограниченной мощности под действием внешних вибрационных полей, которые могут генерироваться посторонними источниками вибрации. Показано, что в определенных режимах работы вибростенда возникает явление синхронизации угловой скорости вращения ротора с частотой внешнего вибрационного поля. Это приводит к затягиванию длительности переходных процессов, дополнительному потреблению электрической энергии и, как следствие, преждевременному износу узлов конструкции. Приведены результаты экспериментальных исследований по снижению уровня вибраций и шума с использованием гидравлических опор в качестве демпферов электродвигателей электровоза ВЛ-80С. Обоснованы экономические предпосылки применения гидроопор в энергоемких инженерных конструкциях. Вопросы синхронизации и захвата частоты при испытаниях многочастотных механических систем с локальными источниками шума и вибрации

приобретают все большую актуальность в современном машиностроении. Явления синхронизации и захвата частоты при переходных режимах работы, могут приводить к ряду вредных последствий, вплоть до разрушения силовых агрегатов. Эти процессы усугубляются влиянием внешних вибрационных полей, способствующих значительному затягиванию времени переходных процессов в энергоемком оборудовании. Возрастание времени переходных процессов, в частности, приводит к увеличению энергопотребления и дополнительному росту вредных вибраций, возникновению опасных низкочастотных биений. Эти процессы понижают ресурс работы силовых агрегатов и ведут к разрушению инженерных конструкций. Поэтому задача снижения уровней вибрации в стационарных и переходных режимах работы энергоемких машин всегда представляется актуальной. Одним из эффективных способов решения указанной проблемы по снижению уровня вибраций органов электромашин является использование гидравлических опор в качестве демпферов.