

**Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования «Московский институт психоанализа»**

**Профессиональное образовательное частное учреждение
среднего профессионального образования
«Высший юридический колледж:
экономика, финансы, служба безопасности»**

*Материалы II региональной
студенческой научно-
практической конференции*

**«ЧЕЛОВЕК В ПРИРОДНОМ, СОЦИАЛЬНОМ
И СОЦИОКУЛЬТУРНОМ ОКРУЖЕНИИ»**

**посвященной 25-летию Международного
Восточно-Европейского университета**



30 марта 2018 года
Ижевск

УДК 37

ББК 74

Ч 39

Оргкомитет:

Митюков Н.В., д-р. техн. наук, доц. (отв. ред.)

Сурат Л.И., канд. экон. наук.

Кадочникова И.С., канд. филол. наук, доц.

Зайцева Е.Н., канд. истор. наук, доц.

Самигуллина Г.З., канд. биол. наук.

Ч 39 Человек в природном, социальном и социокультурном окружении: Материалы II региональной студенческой научно-практической конференции, посвященной 25-летию Международного Восточно-Европейского университета (30 марта 2018 г.). – Ижевск, 2018. – 280 с.

Материалы конференции печатаются в авторской редакции.

© Коллектив авторов (по
содержанию), 2018

Содержание

Часть I. Человек и общество: исторические, культурные, социальные, психологические аспекты

<i>Абашева С.А.</i> Особенности перевода названий фильмов	6
<i>Бабкина Т.Н., Автомонова В.В.</i> Независимая оценка качества образовательной деятельности: проблемы и перспективы	11
<i>Зайцева В.В.</i> «В сущности, вопрос о налогах есть вопрос о государстве» (П-Ж. Прудон)	20
<i>Калинин С.А.</i> Взаимосвязь самооценки и успешности обучения подростков	24
<i>Каркин Р.С.</i> Есть ли в России настоящее кино?	28
<i>Медведева Д.В., Шикалова Е.А., Торохова Е.Р.</i> В мир природы по экологической тропе	32
<i>Менгазиева А.С.</i> , Наружная реклама как отражение ценностей современного человека	38
<i>Огальцев А.С.</i> Определение толерантности в методике преподавания РКИ	44
<i>Самигуллина Г.З., Байбекова Т.А.</i> Актуализация сохранения культуры и традиций удмуртской молодежи	53
<i>Хафизов И.И., Баутина С.Л., Лошкарев А.Н.</i> Судьба парохода «Шторм»	60
<i>Чибкасова П.А.</i> Иноязычные названия магазинов и мест общественного питания в Ижевске	62
<i>Шарипова Э.Р.</i> Формирование экологических знаний дошкольников на базе МБОУ «Школа № 218»	66

Часть II. Экологическая культура населения как результат экологического образования

<i>Бармина Е.С.</i> Устройства для измерения количества нефти, нефтяного газа и обводненности	79
<i>Бахматов Д.Е.</i> Анализ методов и систем оценки экологических ситуаций	82
<i>Бобрикова М.М., Зуева Н.Д., Разорвина А.Ю., Селифанов С.Е., Абашев Р.Т.</i> Обеспечение пожарной безопасности на объекте с массовым пребыванием людей МБДОУ Детский сад № 25 «Буратино»	87
<i>Боброва А.Ю., Самигуллина Г.З., Шитик О.Г.</i> Оценка радиационного фона в учебных аудиториях Международного Восточно-	

Человек в природном, социальном и социокультурном окружении европейского университета	93
<i>Булдаков Д.А.</i> Возможность применения «БиоМикроГелей» для ликвидации аварийных разливов нефти в водных акваториях	96
<i>Войтекунас Р.П., Ильин А.П.</i> Развитие систем кондиционирования салона автомобиля.....	98
<i>Волкова Т.Н.</i> Предложения по повышению качества водоподготовки на примере ООО «ТВК» Глазова.....	107
<i>Вичужанина С.И., Платунова Г.Р.</i> Влияние тепловодных сбросов Ижевской ТЭЦ-1 на водные и прибрежно-водные растения	114
<i>Захарцов Д.В.</i> Решение проблемы электромагнитной вибрации	121
<i>Иванова Ю.А.</i> Применение синтетического сорбента для ликвидации разливов нефти	128
<i>Ившин А.М.</i> Автоматические буровые ключи	135
<i>Килина О.Ю.</i> Анализ методов формирования оребрения на теплообменных трубах прямоугольного сечения	138
<i>Кожевников А.А.</i> Насосные штанги из стеклопластика	142
<i>Константинова А.Г., Терентьева М.В., Русинова Н.Г.</i> Инновации гидравлических систем водоснабжения на примере предприятия АО «Водоканал» г. Чебоксары	144
<i>Наумов В.А., Зиатдинов Ф.Н., Михальченко Л.А.</i> Динамометрирование скважинных насосных установок	151
<i>Новокрещенова А.М., Полещук В.В., Тимирова А.Р., Абашев Р.Т.</i> Экологическая ситуация города Агрыз Республики Татарстан	166
<i>Ножкина С.С., Платунова Г.Р.</i> Оценка состояния растительности и токсичности донных отложений реки Чемошурка и Чемошурского пруда г. Ижевска	172
<i>Нурмухаматов Т.Ф.</i> Когенерационные установки: перспективы, выгода и экологичность	178
<i>Соловьев Л.С.</i> Обзор существующих способов управления ракетами.....	185
<i>Хлобыстова А.Ю., Бикмасова А.Р., Килина Е.А.</i> Анализ результатов исследования качества водопроводной и родниковой воды	199
<i>Хожиматова Х.Р., Хожиматова Ф.Р., Хожиматов Э.Р., Бобокалонов Б.Р., Бобокалонов Э.Р.</i> Вопросы утилизации отходов на примере ООО Птицефабрика «Сомон-Сугд» Республики Таджикистан.....	204
<i>Холмогорова А.В.</i> Анализ аварийности в нефтегазовой отрасли	209
<i>Чазова А.М., Платунова Г.Р.</i> Флора Росовского пруда природного парка «Шаркан» (Удмуртская Республика).....	215
<i>Шаповал Ю.А.</i> Разработка предложений по очистке золошламо-	

Человек в природном, социальном и социокультурном окружении отвала на предприятии «ПАО «Т+», филиал «Удмуртский», Ижев- ская ТЭЦ-2»	220
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Часть III. Актуальные проблемы современной филологии

<i>Вершина К.В.</i> Восток и Россия в цикле Сергея Есенина «Пер- сидские мотивы».....	224
<i>Никонова В.А.</i> Зооморфные образы в романе И.А. Гончарова «Обрыв».....	230
<i>Пислегина А.Н.</i> Художественная роль предметной детали в по- эме А.А. Блока «Двенадцать».....	237
<i>Пислегина А.Н.</i> Соединение лирического и эпического начал в русской литературе XX века.....	241

Часть IV. Культура здоровья и здоровьесберегающие технологии

<i>Абашева А.В.</i> Особенности липидного обмена, гормонального фона и их возможная взаимосвязь у пациентов на разных стадиях болезни Паркинсона.....	244
<i>Васильева А.О., Никитина М.С., Пушина Ю.А., Кузнецова Е.С., Лялина М.С., Арсентьев А.В., Еремин А.В., Емельянова Н.С., Аба- шев Р.Т.</i> Зависимость физического здоровья девушек 17-18 лет от их образа жизни.....	250
<i>Вахитова Л.Н.</i> Реакция нитрата целлюлозы с хлорангидридом трихлоруксусной кислоты.....	254
<i>Иванова А.В., Михайлова Н.А., Мельникова Г.А.</i> Эпидемическая обстановка по вирусному гепатиту А в Удмуртской Республике.....	260
<i>Исакова К.А., Дёмина А.А., Килина Е.А.</i> Влияние погодных ус- ловий и геомагнитных возмущений на некоторые параметры здоро- вья человека.....	266
<i>Коновалова П.А., Мельникова Г.А.</i> Анализ экологической обста- новки по бешенству в Удмуртской Республике.....	270
<i>Шаехова А.А., Благодатских А.А., Емельянова Н.С., Абашев Р.Т.</i> Употребление алкоголя подростками и его последствия.....	275

*Захарцов Д.В., магистрант
Удмуртский государственный университет, г. Ижевск*

Решение проблемы электромагнитной вибрации

В статье рассмотрены проблемы электромагнитной вибрации, рассмотрено влияние электромагнитной вибрации на несущие конструкции. Для устранения электромагнитной вибрации разработаны технические решения. Однако они в полной мере не решают проблемы. Для решения проблемы предложена модель демпфера для защиты несущих конструкций (фундаментов) от вибрации.

Ключевые слова: электрические машины, электромагнитная вибрация, магнитострикция, электромагнитные силы, удвоенная частота, демпфер.

Преобразование энергии в электрических машинах сопровождается рядом явлений, к числу которых относится шум и вибрация, производимыми электрическими машинами [1]. Сложившаяся ситуация в экономике нашей страны, вынуждает предприятия эксплуатировать физически изношенные и морально устаревшие электрические машины, после проведения многократных повторных ремонтов. Все последующие ремонты ухудшают общее состояние электромагнитной и механической системы. Из опыта следует, что после проведённых многократных ремонтов электрическая машина имеет еще большие показатели виброактивности, чем до ремонта, что ведет к ослаблению неподвижных соединений, износу сопрягаемых деталей, к нарушениям работы электрических машин, а также к повреждению опорной рамы и фундамента. Поэтому исследования по относящимся сюда вопросам являются весьма актуальными.

Наиболее характерными причинами возбуждения вибраций в электрических машинах являются электромагнитные силы. Электромагнитная вибрация возникает в электрической машине как неизбежное следствие основного принципа работы и устройства электрического двигателя [2].

Электромагнитные силы воздействующие в воздушном зазо-

ре между статором и ротором и имеют характер вращающихся или пульсирующих силовых волн. Электромагнитные силы в первую очередь воздействуют на статор электрической машины, вызывая его вибрацию. Ротор меньше подвержен действию электромагнитных сил, потому что более массивен, иногда в некоторых случаях необходимо учитывать и его колебания. Чаще всего значение электромагнитной вибрации в электрических машинах лежит в диапазоне частот 100-4000 Гц.

Основные источники вибрации в различных электрических машинах, в зависимости от типа и особенностей конструктивного исполнения, представлены в таблице.

Основные источники вибрации в различных электрических машинах

Тип электрической машины	Особенности конструктивного исполнения электрической машины	Основные источники вибрации
Крупные электродвигатели постоянного и переменного тока ($n < 1000$ об/мин)	На подшипниках скольжения	Магнитные силы
Электрические машины постоянного и переменного тока средней и малой мощности ($n < 1500$ об/мин)	На подшипниках скольжения На подшипниках качения	Магнитные силы, разбаланс. Подшипники, магнитные силы, небаланс
Электрические машины постоянного и переменного тока средней и малой мощности ($n < 3000$ об/мин)	На подшипниках скольжения На подшипниках качения	Магнитные силы, разбаланс. Подшипники, магнитные силы, небаланс
Крупные турбогенераторы мощностью 100-500 МВт ($n < 3000$ об/мин)	На подшипниках скольжения	Магнитные силы, разбаланс, встроенный вентилятор
Высокочастотные генераторы ($n = 1500-3000$ об/мин)	На подшипниках скольжения и качения	Магнитные силы

Для снижения электромагнитной вибрации существуют технические решения закрепленные патентами. Рассмотрим несколько патентов.

Патент № 48441, H02K 5/24 он предусматривает использование в электрических машинах (турбогенераторах) для снижения уровня вибрации, передаваемой с сердечника статора на корпус машины, специальных горизонтальных опорных площадок. Сердечник статора присоединен к несущему корпусу с помощью специальных упругих элементов, выполненных как опорные профильные балки различных форм например двутавр, швеллер и т.д. (рис. 1).

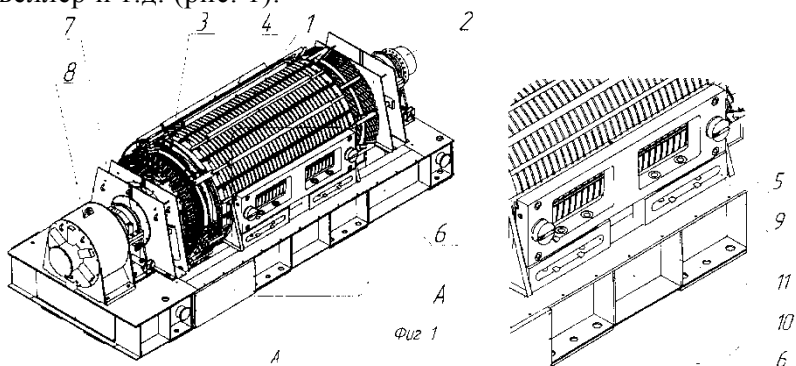


Рис. 1. Статор турбогенератора с упругими элементами

Статор данной электрической машины содержит: сердечник 1, собранный из сегментов электротехнической стали, которые запрессованы с помощью нажимных шайб 3 и сварены вдоль продольных ребер 4. К противоположным продольным ребрам 4 сердечника 1 статора, электросваркой, присоединена рама 5 со специальными опорными площадками. Сердечник полностью собранный узел, который опорной рамой 5 устанавливается на несущий (нижний) корпус 6 статора. При работе генератора электромагнитные усилия, возникающие в воздушном зазоре, вызывают вибрацию сердечника, которая через опорные рамы 5 передается на нижний корпус 6, на котором установлены опорные подшипники 7, возбудитель 8. В результате чего на вибрацию подшипниковых опор 7, вызванную колебаниями ротора 8, накладывается вибрация, передаваемая с

сердечника на корпус, что является нежелательным. Опорные элементы в виде эластичных прямоугольных призм 9 со сквозными овальными вырезами 10 между опорными площадками установлены симметрично с обеих сторон сердечника между рамами 5 и несущим корпусом 6. Верхние опорные площадки призм 9 через калиброванные дистанционные прокладки 11 ответны опорным рамам 5, а нижние опорные площадки ответны несущему [4].

Однако вышеописанное техническое решение не позволяет в полной мере демпфировать осевую составляющую виброперемещений сердечника статора. Патент № 2237337 предусматривает вариант исполнения с упругим элементом в виде швеллера (рис 2).

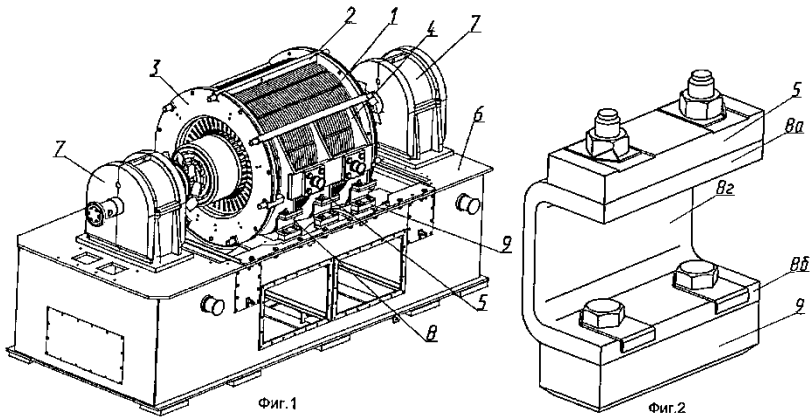


Рис. 2. Статор: 1 – сердечник статора, 2 – продольное ребро, 3 – нажимная плита, 4 – опорное ребро, 5 – опорная плита, 6 – нижний корпус статора, 7 – опорные подшипники ротора, 8 – упругий опорный элемент, 9 – бобышка

Изобретение способствует снижению величины вибрации, передаваемой с сердечника на корпус и далее на подшипники за счет установки между сердечником 1 и нижнем корпусом 6 специальных упругих опорных элементов 8. Кроме того, при такой конструкции упругих элементов несущий корпус статора состоит только из нижней части.

Однако, вышеописанные (патент РФ №2237337 и патент РФ 48441 (прототип) технические решения могут быть использованы только в достаточно крупных электрических машинах и не позволяют в полной мере снизить вибрацию сердечника статора с двойной частотой питающей сети [5].

Анализ вышеописанных патентов позволяет сделать вывод о недостаточно полном решении проблемы вибрации. В связи с этим предлагается вариант решения проблемы воздействия на фундаментную плиту при помощи демпферов. В предлагаемой модели демпферы выполнены в виде L-образного, либо таврового профиля.

В вертикальной стенке демпферов имеется горизонтальная прорезь. В полезной модели прорезь имеет длину, которая более длины опорной площадки опирания статора на демпфер.

Выбранные экспериментально геометрические размеры демпфера и прорези в нем, позволяют исключить передачу вибрации от статора с двойной частотой питающей сети на фундаментную плиту и опоры ротора электрической машины. Податливость демпферов выбрана таким образом, что их горизонтальные части (выше и ниже прорезей) смягчают передачу на фундаментную плиту электрической машины вертикальной составляющей виброперемещений статора, а вертикальные части (слева и справа прорезей) смягчают передачу на фундаментную плиту электрической машины осевой и горизонтально-радиальной составляющих виброперемещений статора.

На рис. 3 показан общий вид электрической машины с демпферами, где Статор 1 электрической машины содержит сердечник, собранный из листов электротехнической стали. Листы удерживаются в запрессованном состоянии немагнитными нажимными кольцами и продольными ребрами. К ребрам приварены рамы. К рамам присоединены демпферы 2. Демпферы устанавливаются симметрично с обеих сторон сердечника и крепятся на фундаментной плите 3, на которой установлены подшипники 4 и вращающийся в них ротор 5.

Техническое решение подтверждено экспериментальными исследованиями на электродвигателях типа 2СТД.

Техническим результатом предлагаемой модели является повышение надежности за счет демпфирования колебаний сер-

дечника статора как в вертикальном и горизонтально-радиальном, так и в осевом направлении, что позволяет достигать снижения вибраций электрической машины в целом.

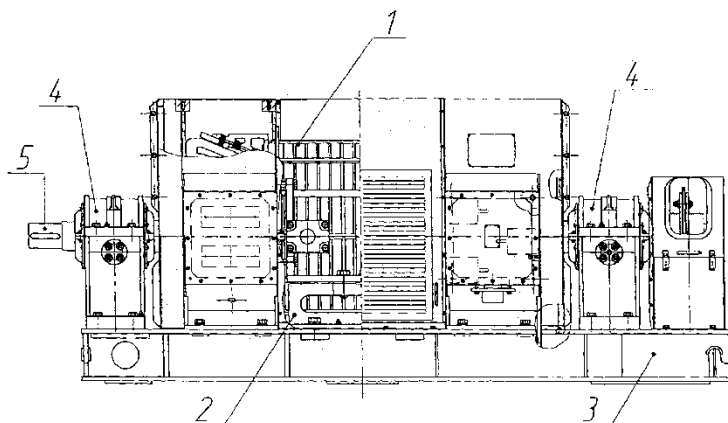


Рис. 3. Электрическая машина с демпферами: 1 – статор, 2 – демпфер, 3 – фундаментная плита электрической машины, 4 – подшипники, 5 – ротор

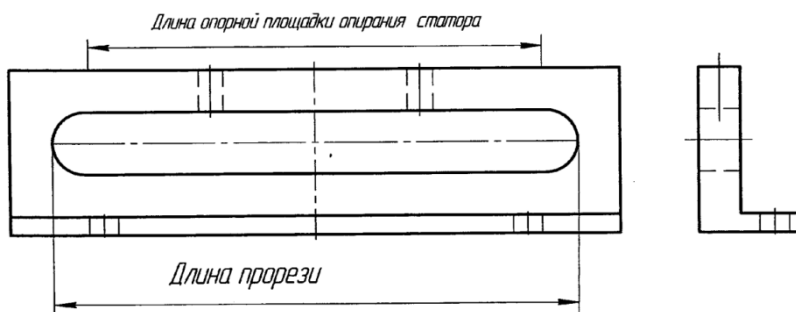


Рис. 4. Демпфер

Практическая значимость предлагаемой модели заключается в совершенствовании конструкции электрической машины, обеспечении высокой технологичности изготовления, улучшении эксплуатационных показателей изделия, исключение передачи вибрации статора с двойной частотой питающей сети на фундаментную плиту и опоры ротора электрической машины.

Список литературы

1. *Кучер В.Я.* Вибрация и шум электрических машин. СПб.: СЗТУ, 2004. 55с.
2. *Кулаков А.С., Морозов А.А.* Причины вибрации электрических машин. URL: http://aer.at.ua/_ld/1/191_YWp.pdf.
3. *Русов В.А.* Диагностика дефектов вращающегося оборудования по вибрационным сигналам. М., 2012.
4. *Хуторецкий Г.М., Андреев А.В., Журавский Д.В., Загородная Г.А.* Статор турбогенератора. Патент РФ № 2237337.
5. *Лобашов В.Н., Шумков В.М.* Статор турбогенератора. Патент РФ № 48441.