

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

F 96

F96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Инновационно-технологическое развитие Казахстана. \ Наука и власть: проблема коммуникаций: Материалы Всероссийской научной конференции (Москва, 26 сентября 2008г.).-Москва.: Научный эксперт, 2009.754-772 бб.
2. Қазақстанда ғылымды дамыту – стратегиялық басымдықтардың бірі. -/Ақиқат.-2009. - №1. 40-44 бб.
3. Мұхамбетжанова С.Т., Мелдебекова М.Т. Педагогтардың ақпараттық – коммуникациялық технологияларды қолдану бойынша құзырлылықтарын қалыптастыру әдістемесі. Алматы: ЖШС «Дайыр Баспа», 2010 ж.
4. Бөрібаев Б., Балапанов Е. «Жаңа ақпараттық технологиялар», Алматы, 2003.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРАЦИОННОГО ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА БАЗЕ ВОЗВРАТНОГО-ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Ахмедиярова Мира Жонасована

Магистрант Факультета Информационных Технологий
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Ж.Ермекбаева

Аннотация: На основе исследования теоретических положений в режимах функционирования и математической модели выявление принципа обратимости электромеханической системы: электромагнитный возбудитель низкочастотных колебаний.

Актуальность заключается в востребованности новых конструкторских и инженерных решений, приемлемых для использования в качестве преобразователя механической энергии (природного происхождения) в электрическую. На данном этапе рассмотрен и подтвержден принцип обратимости электромеханической системы: на примере электромагнитного возбудителя низкочастотных механических колебаний.

Также на основе сравнительно – сопоставительного анализа разработок в этой области определены наиболее рациональные технические решения и рассмотрено базовое звено функционального модуля, в качестве которого выбран ЭМВНЧК. Выполнены техническое решение поставленной задачи на уровне изобретения и ее реализация на модели в среде Matlab. Рассмотрена и предположена конструкторская область использования объекта исследования в качестве возобновляемого источника энергии.

Ключевые слова: генератор, переменный ток, электромагнитный возбудитель, механическая энергия, электрическая энергия.

Введение

В работе [1] рассматривается электромагнитный возбудитель низкочастотных колебаний (далее - ЭМВ НЧК) в качестве базового звена функционального модуля вибрационного генератора переменного тока, варианты конструкции, схемы реализации на основе которых обосновывается возможность работы ЭМВ НЧК [2], работающего в генераторном режиме, что позволяет обеспечить его практическое использование в качестве универсального высокоэффективного средства для преобразования механической энергии природного происхождения, такого как умеренное и стабильное течение воды в водоёмах.

ПРЕДЛАГАЕМОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ ПРЕДСТАВИМ В СЛЕДУЮЩЕМ ВИДЕ

Выбор ЭМВ НЧК в качестве базового звена функционального модуля вибрационного генератора переменного тока с точки зрения простоты его конструкции и схем реализации

является достаточно обоснованным и перспективным и открывающим возможности для разработки ЭМВ НЧК, работающего в генераторном режиме с целью его практического использования в качестве универсального высокоэффективного средства для преобразования механической энергии природного происхождения, таких как умеренные и слабые потоки ветра и течение воды в реках.

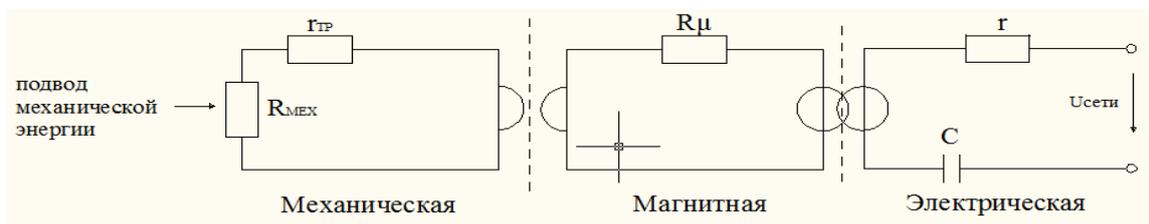


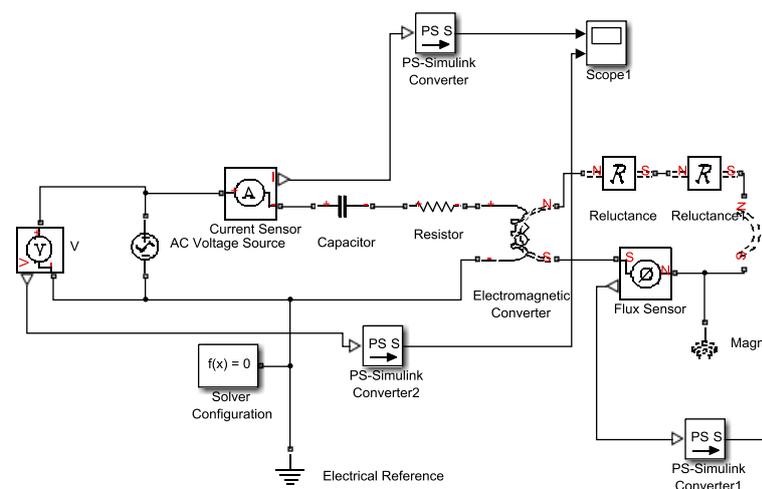
Рис 1. Теоретико-цепная модель в режиме генератора

ПРИМЕР МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗБУДИТЕЛЯ НИЗКИХ ЧАСТОТ С ПОМОЩЬЮ MATLAB

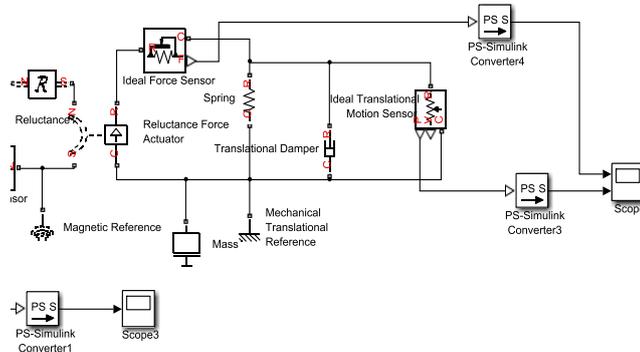
А. Анализ работы электромагнитного возбудителя низких частот в среде Simscape

Моделирование и симуляция физических систем, осуществляется в Simscape, являющимся программным инструментом среды MatlabR2013a [3].

Согласно требованиям, построена физическая модель электромагнитного возбудителя вибрационного типа[4,5], представленная на Рисунке 2 а), б).



а)



б)

Рис.2 а), б) Физическая модель электромагнитного возбудителя вибрационного типа

Модель состоит из трех составных частей: электрической, магнитной и механической. Эти части в свою очередь образуют свойственные их процессам контура, где присутствуют собственные физические элементы. Для формирования процессов преобразования электрической энергии в магнитную используется блок Electromagnetic Converter, а для преобразования магнитной энергии в механическую блок Reluctance Force Actuator.

После построения физической модели с соответствующими параметрами возникает задача симуляции и получения адекватных результатов. Данная программа позволяет замерить происходящие процессы при введении дополнительных измерительных элементов в зависимости от выбранного параметра и способа подключения. Это указано на рисунках 3,4,5,6.

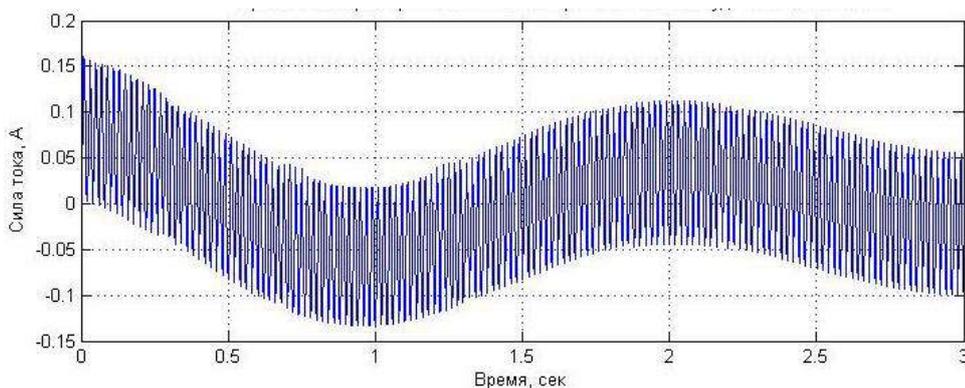


Рис. 3. Временная характеристика тока в электромагнитном возбуждателе низких частот

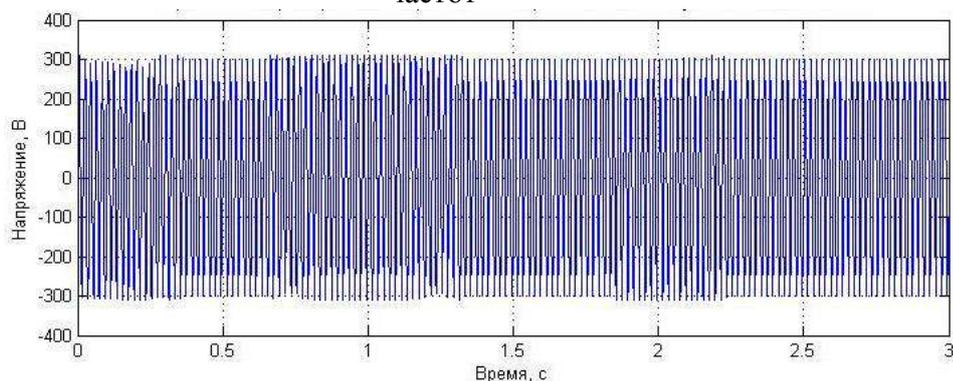


Рис. 4. Временная характеристика напряжения электромагнитного возбуждателя низких частот

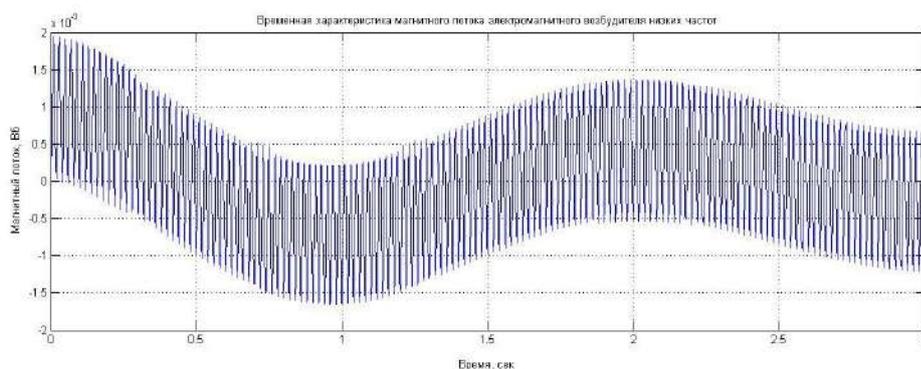


Рис. 5. Временная характеристика магнитного потока электромагнитного возбуждателя низких частот

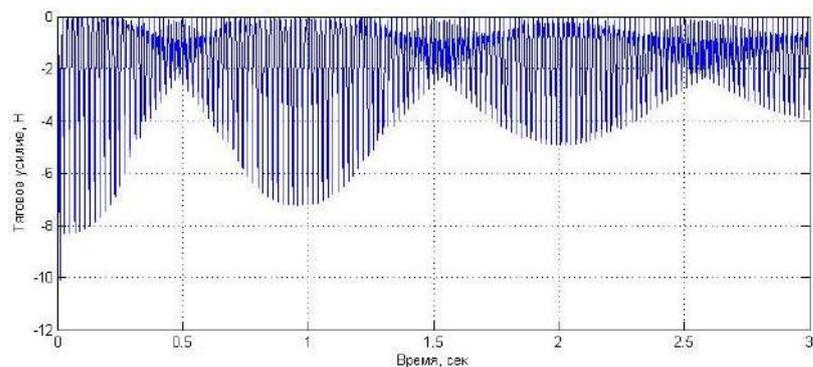


Рис. 6. Временная характеристика тягового усилия электромагнитного возбудителя низких частот

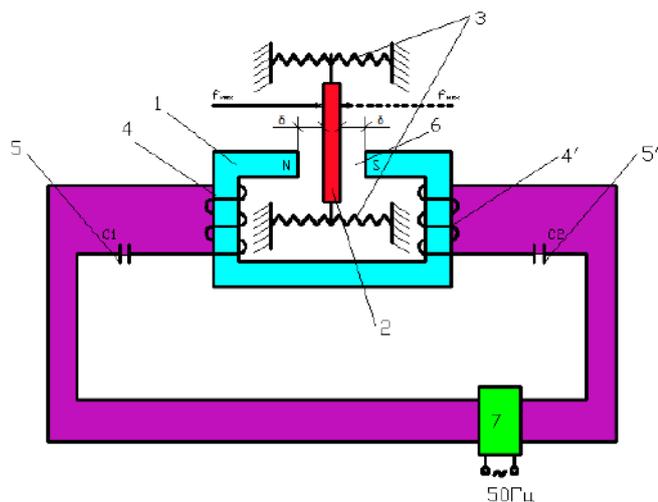


Рис. 7. Вибрационный генератор электрической энергии

На рис. 7 изображен предполагаемый вибрационный генератор электрической энергии. Вибрационный генератор содержит магнитопровод (1), выполненный в виде постоянного магнита с поперечным зазором, с рабочими обмотками (4) и (4') и последовательно включенными к ним конденсаторами (5) и (5'). Между полюсами магнитопровода (1) выполнен поперечный зазор (6). Подвижной механизм (3) якоря (2) выполнен в виде демпферного механизма с упругой системой.

Работу вибрационный генератор электрической энергии используют следующим образом: на якорь 2 подвижного механизма 3 воздействуют источником механической вибрации с постоянной амплитудой и низкой механической частотой колебаний, под воздействием которых якорь 2 начнет совершать колебательное движение относительно полюсов магнитопровода 1 и своей опоры, в результате в контурах обмоток 4 и 4' магнитопровода 1 возникает суммирующийся синусоидальный магнитный поток, который индуцирует в обмотках 4 и 4' синусоидальную электродвижущую силу с неизменной амплитудой и частотой, соответствующей стандартной частоте электрического напряжения сети.

Стандартную частоту выходного напряжения обеспечивает блок (7), к входу которого подключены выходные зажимы обмоток (4) и (4') магнитопровода, через последовательно включенные конденсаторы (5) и (5'), а к выходу может быть подключена электрическая нагрузка. Предлагаемый вибрационный генератор электрической энергии позволяет, таким образом, непосредственно, без промежуточных преобразовательных устройств, преобразовать низкочастотные механические колебательные движения в переменный электрический ток стандартной частоты.

Вибрационный генератор электрической энергии, содержащий магнитопровод с двумя рабочими обмотками с последовательно включенными конденсаторами и якорь, с закрепленный на упругой системе отличающийся тем, что магнитопровод выполнен в виде двухполюсного постоянного магнита с поперечным зазором, между полюсами которого размещен якорь, отличающийся тем, что якорь соединен с источником механических колебаний с постоянной амплитудой.

Заключение. Изобретение относится к электротехнике, к устройствам для генерирования электрической энергии, использующим энергию возвратно-поступательного, колебательного или вибрационного движения подвижного распределителя магнитного потока относительно системы магнитов и катушек и может быть использовано в устройствах по преобразованию механической энергии течения рек в электрическую энергию.

Реализация прямого преобразования входного механического колебания в переменный электрический ток и повышение эффективности работы вибрационного генератора электрической энергии осуществляется непосредственно, без промежуточных преобразовательных устройств, что позволит использовать механическую энергию текущих вод рек.

Поставленные цели достигаются за счет использования того, что магнитопровод выполнен в виде постоянного магнита с поперечным зазором, в котором размещен якорь с возможностью соединения с источником механических колебаний с постоянной амплитудой.

15.10.2014 г. был опубликован инновационный патент «Вибрационный генератор переменного тока».

Список использованных источников

- [1] Туманов И.Е., Многомодульный вибропривод на базе электромагнитного возбудителя низкочастотных колебаний // Дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук КазНТУ – МГТУ - АИЭС Алматы 2001.
- [2] В.П. Дьяконов, В.В. Круглов. Matlab 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики. Серия «Библиотека профессионала». – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. – 456 с.
- [3] Hunt, Brian R . Matlab: М. : Изд-во ТРИУМФ, 2008. – 352 с.
- [4] Duncombe J.U., “Infrared navigation—Part I: An assessment of feasibility (Periodical style),” IEEE Trans. Electron Devices, vol. ED-11, pp. 34–39, Jan. 1959.
- [5] Lucky R. W., “Automatic equalization for digital communication,” Bell Syst. Tech. J., vol. 44, no. 4, pp. 547–588, Apr. 1965.
- [6] Bingulac S. P., “On the compatibility of adaptive controllers (Published Conference Proceedings style),” in Proc. 4th Annu. Allerton Conf. Circuits and Systems Theory, New York, 1994, pp. 8–16.

УДК 004.056.55

ЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОПороГОВЫХ ДЕКОДЕРОВ В КАНАЛАХ С ЗАМИРАНИЯМИ

Бабышев Р.Р.

Магистрант 2-го курса специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение», ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент – Ташатов Н.Н.

В различных системах передачи данных по каналу связи данные под воздействием помех могут быть приняты с ошибками. В зависимости от среды передачи данных, источник и характер помех может быть различен. Это приводит к ошибкам при приеме данных. Для