**Полифиляр – от мифов к практическому применению**

***Глушкова В.С.***

*Ученица, 9 класс*

*МБОУ «СОШ №12», город Королёв, Московская область, Благотворительный фонд «Образование+», кружок «Юный физик – умелые руки»,*

*E-mail:* [*lera.glushkova.08@bk.ru*](mailto:lera.glushkova.08@bk.ru)

Видеоролик о работе: <https://youtu.be/_XR4OX0rKH0?si=eWQ8NZT57L9jRb23>

Под бифиляром понимают систему из двух расположенных рядом проводников электрического тока. В бытовой технике такая система часто известна под названием витая пара. Современные международные стандарты требуют повысить безопасность введением третьего, защитного, заземлённого провода. Фактически получается трифиляр. В звуковой аппаратуре для получения стереоэффекта нужны два двужильных провода, что соответствует квадрафиляру. Все перечисленные варианты можно обобщить одним термином – полифиляр, то есть множество проводников электрического тока, расположенных рядом. Бифилярную катушку индуктивности запатентовал Никола Тесла в 1894 году [1]. В 1971 году, с развитием высокочастотной техники, появился бифиляр Купера [2], тоже состоящий из двух близко расположенных проводников, электрические токи в которых протекают в противоположных направлениях, как в бытовой витой паре. Цель работы заключается в практическом применении полифиляра для бесконтактной передачи электроэнергии. Такая передача уже используется в док-станциях для зарядки аккумуляторов телефонов и фотоаппаратов, но большие мощности – это перспектива. Для достижения цели работы необходимо было создать несколько вариантов полифиляров для практического и теоретического объяснения необычных, на первый взгляд, явлений и требовалось обосновать рациональность беспроводной передачи электроэнергии. Внимание было обращено на безопасность потребителя электропитания. Методами работы были определены как лабораторные исследования, так и теоретические расчёты характеристик катушек индуктивности. В качестве индуктора было решено применить конфорку от бытовой индукционной плитки, работающей на частоте 20-50 кГц.

Первый эксперимент с бифиляром из двадцати витков бытового двужильного провода подтвердил известный факт о бесконтактной передаче электроэнергии от индуктора к мощной активной нагрузке, мощностью 2000 Вт. Сразу было объяснено, почему от бифиляра не работает вентилятор – это следствие большого индуктивного сопротивления. Тут же было показано, что, напротив, конденсатор прекрасно проводит высокочастотный электрический ток. При измерениях характеристик приборов надо учитывать не только коэффициент полезного действия, но ещё так называемый «косинус фи» - все домыслы о вечном двигателе и свободной энергии эфира тут же рассеиваются.

Для проведения более детальных исследований были созданы специальные лабораторные установки, на которые поданы две заявки на патенты на полезные модели [3,4]. Практическое применение полифилярных катушек предложено для создания бесконтактных разъёмов на космических аппаратах, как в модели с бытовой индукционной электрической плиткой. Это важно для удобной и безопасной работы космонавтов в открытом пространстве.

Литература

1. Патент США. US512340A**.** N. Tesla. Goil for electro magnets. No. 512,340. Patented Jen. 9, 1894, aumento/6. United States . Patent office.

2. Патент Купера 3610971 США 1971. – Электронный ресурс (дата обращения 23.08.2023): <https://patents.google.com/patent/US3610971A/en>

3. Глушкова В.С. Учебный бифиляр. Заявка на патент RU 2023121854 от 22.08.2023.

4. Глушкова В.С. Универсальный переключаемый полифиляр. Заявка на патент RU 2023122261 от 28.08.2023.