

Леонов Юрий Владимирович (Российская Федерация, Челябинская область, город Магнитогорск)

СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ПРОВОДНИКЕ С ТОКОМ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОСОБОЙ СИСТЕМЫ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Аннотация

В статье описано реальное физическое практическое открытие в области электродинамики и магнетизма, которое позволит в будущем существенно сократить нагрев и потери в электрических цепях и элементах и повысить КПД электрических цепей, сигнальных цепей и компонентов входящих в их состав.

Ключевые слова: электричество, электродинамика, магнетизм, магнитное поле, электрические потери, сопротивление, проводимость.

Возможно ли в XXI веке открыть что-то новое в электродинамике? Многие из читателей, особенно специалисты и учёные из данной области Физики конечно же, ответят: «Нет! Вся электродинамика давно и подробно описана и математическими моделями, и физическими моделями, и многими практическими экспериментами и результатами!» И те, кто так ответят, будут.... не правы! В истории Физики, всегда складывалась ситуация, когда со временем, в физическом научном сообществе складывались определённые мнения (*относительно каких-либо процессов*), считающиеся догмами и аксиомами, беспрекословными и непререкаемыми! Но, тем не менее, каждый раз, позже, в Физике совершались открытия, указывающие на то, что данные догмы и убеждения не являются абсолютными физическими законами, действующими всегда и везде, и что всегда найдутся условия, при которых тот или иной физический закон перестаёт работать. На этом и базируется прогрессивное развитие любой науки. Любая теория и верна для своего времени и неверна для другого времени – то есть, не имея изначально какую либо, пусть и не совсем верную, но, всё же теорию, невозможно дальнейшее развитие любой науки. Рассмотрим закон Джоуля-Ленца. Закон Джоуля-Ленца выражен следующей формулой:

$$Q(A)=I^2 *R*t$$

Формула. 1

где:

$Q(A)$ – энергия, количество теплоты (*работа электрического тока*)[Дж];

I – ток в проводнике [А];

R – сопротивление проводника [Ом];

t – время прохождения тока по проводнику [с];

Данный закон гласит, что количество теплоты, выделяемое проводником с током, прямо пропорционально сопротивлению проводника и квадрату протекающего, в нём тока, и равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по проводнику. Одним из выводов данной физической модели является то, что выделение тепла является неотъемлемой работой электрической системы.

В 2012 году был поставлен следующий эксперимент «Опыт №1» (см. *Рис.1 Схема «Опыта №1»*) – на медную трубку была намотана безиндуктивная¹ обмотка, которая покрывала часть поверхности трубки, оставив при этом часть поверхности трубки по обеим сторонам от этой обмотки, в виде свободных, от обмотки, концов. Обмотка гальванически не была связана с медной трубкой, на которую она была намотана. Намотана же обмотка была проводом диаметром примерно 0.5 (мм).

¹ *Безиндуктивная обмотка - обмотка, витки которой, расположены таким образом в пространстве, что токи в соседних витках текут навстречу друг другу. Соответственно, магнитные потоки соседних витков встречно направлены, а значит, обмотка практически не имеет внешнего магнитного потока и, как следствие этого, имеет очень малую индуктивность – индуктивность не соответствующую геометрическим данным этой обмотки.*

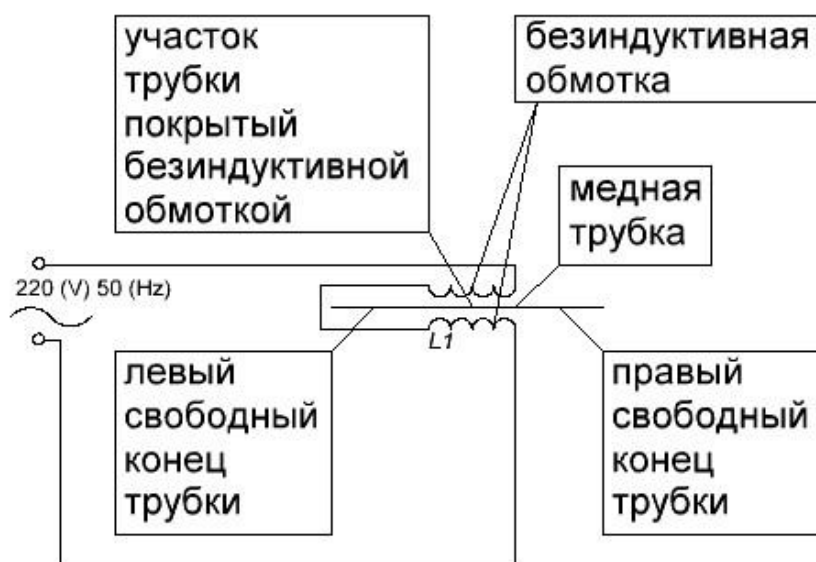


Рис. 1 – Схема «Опыта №1»

На обмотку был подан огромный ток в несколько сотен ампер - ток заведомо запредельный для проводника с таким сечением – ток, который должен был неминуемо разрушить данный проводник. В результате произошло разрушение проводника, но(!), только до и после обмотки! Проводник же самой обмотки, остался совершенно невредим, и сама обмотка совершенно не нагрелась!

Медная трубка, на которую была намотана данная безиндуктивная обмотка, повела себя схожим образом – конечные части трубки, свободные от обмотки раскалились до огромной температуры в результате воздействия короткозамкнутых токов, но та часть трубки, которую покрывала обмотка, осталась той же температуры, какова была до подачи на обмотку тока – то есть, совершенно не нагрелась! Очевидно, что величина тока, разрушившего проводник и разогревшего свободные от безиндуктивной обмотки концы медной трубки, как и до обмотки, так и после обмотки, была примерно одинакова, и повела себя согласно закону Джоуля-Ленца, но так же очевидно, что на участке проводника, образующего безиндуктивную обмотку, и в части медной трубки, покрытой этой безиндуктивной обмоткой, этот же закон Джоуля-Ленца не сработал! Из чего можно сделать вывод, что данные участки, не подчиняющиеся закону Джоуля-Ленца, не выделили практически ни какого тепла, но ток, при

этом, скорее всего по ним протекал такой же, как и на участках, подвергнутых тепловому перегреву и, в случае проводника свободных концов, выходящих из безиндуктивной обмотки, даже тепловому разрушению!

Далее был поставлен следующий эксперимент «Опыт №2» (см. Рис.2 Схема «Опыта №2») - Были взяты: потребитель «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью 2200 (Вт)(!) на подводимом переменном токе (далее по тексту – ПМТ) напряжением 220 (V), частотой 50 (Hz); сложная безиндуктивная обмотка « L_{cl} », последовательно включенная с потребителем «нагрузка 2200 (Вт)» и состоящая из нескольких специальных индуктивностей « L_1, L_2, L_3, L_4 » соединённых между собой определённым способом. Все провода ПЭТВ в схеме «Опыт №2» имели диаметр 0,5 (мм), кроме одного из питающих проводов, обозначенного на схеме «Опыт №2» как – проводник АВ. Этот ПЭТВ провод в виде проводника АВ, находящийся внутри сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} » (протянувшийся, соответственно, от точки подключения А до точки подключения В), имел уже диаметр 0,35 (мм)(!), и состоял из «горячего» отрезка Н (находящегося снаружи сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} » - то есть не под воздействием противодействующих магнитных потоков « M_{np} » генерируемых специальными индуктивностями « L_1, L_2, L_3, L_4 » сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} ») и «холодного» отрезка С (находящегося внутри сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} » - то есть под воздействием противодействующих магнитных потоков « M_{np} » генерируемых специальными индуктивностями « L_1, L_2, L_3, L_4 » сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} »).

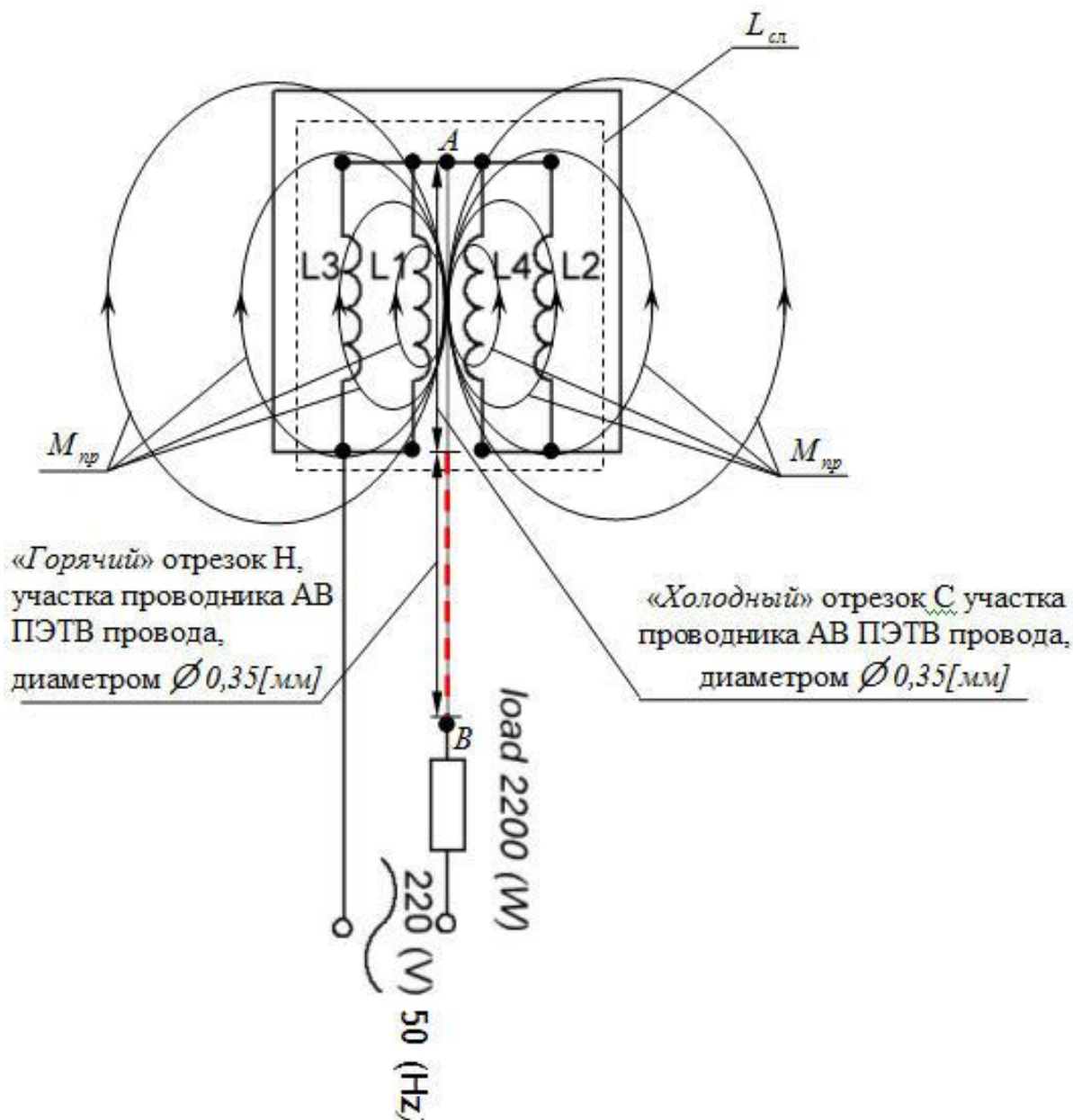


Рис. 2 – Схема «Опыта №2»

При проведении «Опыта №2» производилась передача электроэнергии напряжением 220 (V), частотой 50 (Hz) к потребителю «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью, на данном питании, 2200 (Вт)(!). При этом участок проводника АВ ПЭТВ провода, диаметром 0,35 (мм)(!), в виде «холодного» отрезка С, передал электроэнергию напряжением 220 (V), частотой 50 (Hz) потребителю «нагрузка 2200 (Вт)», с постоянной мощностью 2200 (Вт)(!) (током более 10 [A]), без нагрева и, тем более, без температурного разрушения, как

изоляционного лака передающего провода, так и самого провода передающей линии диаметром 0,35 (мм). Участок же в виде «горячего» отрезка Н, проводника АВ ПЭТВ провода, диаметром 0,35 (мм)(!), при одновременной работе с участком проводника АВ ПЭТВ провода диаметром 0,35 (мм)(!), в виде «холодного» отрезка С, во время передачи электроэнергии с теми же характеристиками (*напряжение 220 [V], частота 50 [Hz]*), к этому же потребителю «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью 2200 (Вт), претерпел температурное разрушение изоляционного лака через 1-1,5 секунды, а разрушение самого провода произошло через 10-15 секунд после включения (*см. Фото. 1 Результат «Опыта №2»*). Участок проводника АВ ПЭТВ провода, диаметром 0,35 (мм)(!), в виде «холодного» отрезка С (*по которому передавалась электроэнергия напряжением 220 [V], частотой 50 [Hz] к потребителю «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью 2200 [Вт]*) находился под воздействием четырёх противодействующих магнитных потоков « M_{np} » генерируемых специальными индуктивностями « L_1, L_2, L_3, L_4 » сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} » (*то есть таких магнитных потоков, источники которых стремятся оттолкнуться друг от друга*) равномерно действующих на него, а участок в виде «горячего» отрезка Н – нет, что и предопределило его температурное разрушение.

Вывод: основным фактором, приводящим к снижению тепловых потерь, является уменьшение магнитного потока вокруг проводника с током!!!

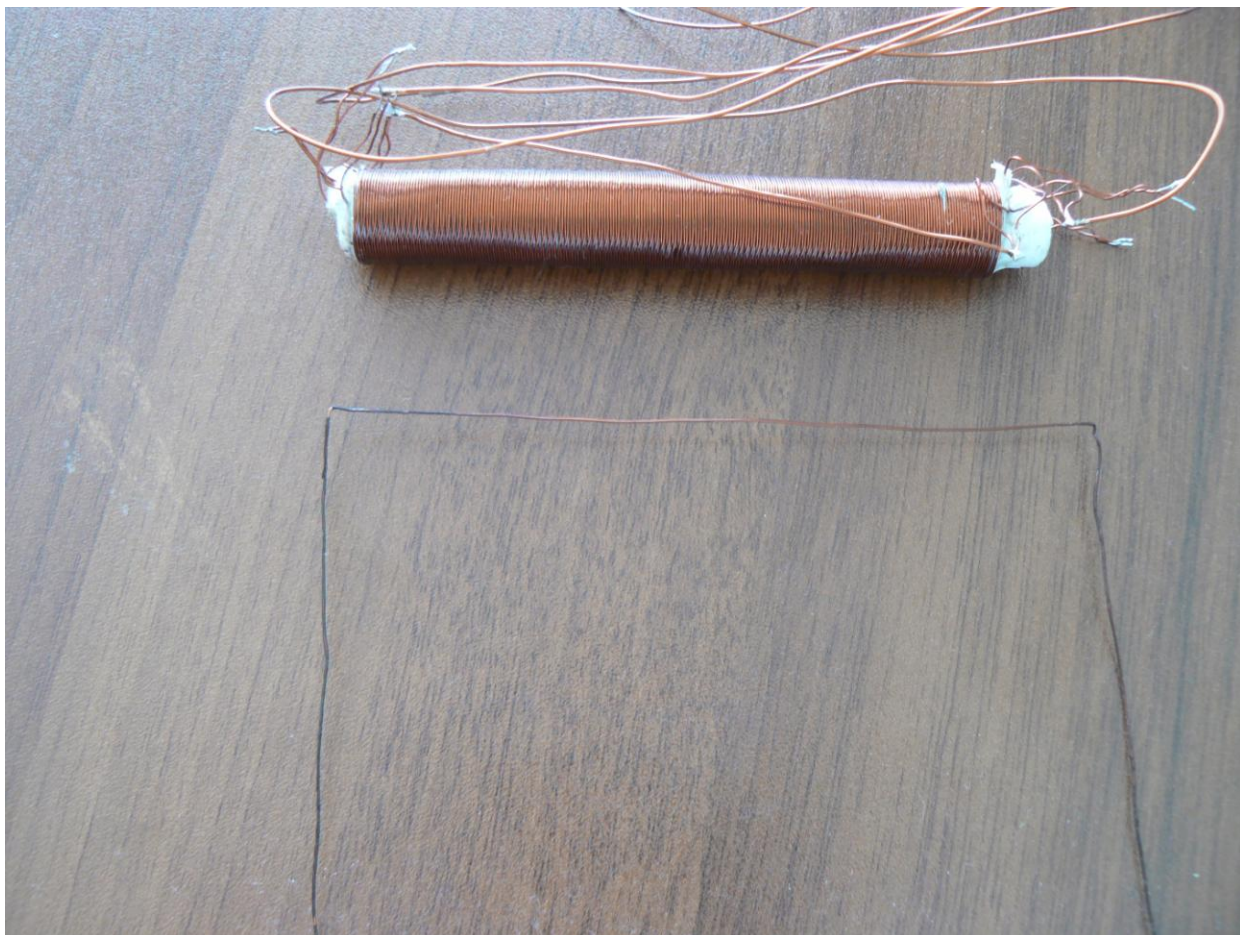


Фото. 1 – Результат «Опыта №2»

Ещё одним удивительным свойством данного открытого физического явления было обнаружение в данном открытом физическом явлении процесса дистанционной передачи эффекта снижения тепловых потерь с коэффициентом трансформации, на рядом работающие индукционные электрические устройства. Выражено это было в следующем. В качестве нагрузки «нагрузка 2200 (Вт)» использовался повышающий трансформатор для СВЧ магнетрона, подключенного выходом вторичной высоковольтной обмотки к не вакуумному, воздушному искровому разряднику. Настройка разрядника была произведена на превышение максимальной мощности трансформатора – то есть на мощность свыше 2200 (Вт). Для подтверждения количества мощности, достаточной для разрушения контрольного проводника из ПЭТВ диаметром 0,3 (мм), перед установкой его на участке АВ (см. *Рис.2 Схема «Опыта №2»*), до проведения

«Опыта №2», «нагрузка 2200 (Вт)» в виде повышающего трансформатора для СВЧ магнетрона, подключалась через образцы из аналогичного ПЭТВ диаметром 0,3 (мм) без подключения сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} ». Образцы стабильно разрушались за 10-15 (сек), что показало пригодность данного ПЭТВ диаметром 0,3 (мм) для использования его в «Опыте №2» на участке АВ (см. *Рис.2 Схема «Опыта №2»*). При этом, за те 10-15 (сек), что разрушался образец, сам трансформатор приводился к сильнейшему перегреву, ввиду чего после каждого такого пуска необходимо было давать ему время в 15-20 (мин) для остывания. В противном случае, трансформатор мог бы попросту разрушиться от перегрева и спекания витков. Но после включения в схему сложной безиндуктивной обмотки « L_{cl} », в процессе проведения «Опыта №2», а так же в процессе многократного повторения «Опыта №2» для закрепления полученного физического эффекта, было обнаружено, что повышающий трансформатор для СВЧ магнетрона выбранный в качестве «нагрузки 2200 (Вт)» совершенно перестал греться! Причём перегрев пропал даже при более длительной работе трансформатора (*с проводником диаметром более 0,3 [мм] на участке АВ*)! Без сомнения данное явление удивительно, уникально и имеет большие перспективы в практическом использовании, а так же заслуживает дальнейшего его изучения и исследования всех его свойств. Уже сейчас подобный физический эффект позволит использовать электрические линии (*далее по тексту - ЭЛ*) с преобладанием тока над напряжением (*относительно друг друга*), то есть ЭЛ смогут передавать электроэнергию с большим током и с малым напряжением (*относительно друг друга*), в то время как настоящие линии передают электроэнергию наоборот - с большим напряжением и малым током (*относительно друг друга*). При этом использование малого напряжения позволит использовать более простые и дешёвые электрические машины, компоненты, изоляционные материалы и другое, и обеспечит долговечность оборудования и материалов ЭЛ, а так же беспрецедентную безопасность эксплуатации - отсутствие высокого напряжения, пробоев, разрядов, дуговых процессов и других опасных особенностей высоковольтных ЭЛ. Отсутствие же магнитных и

электромагнитных полей исключит опасное воздействие на биологические объекты в виде электромагнитного излучения, что, в свою очередь, позволит существенно смягчить дистанционные ограничения расположения таких ЭЛ как ЛЭП, относительно жилых строений. Так же подобное физическое решение позволит существенно снизить потери в электрических цепях и электрических элементах работающих на ПМТ или на ПсТ (*постоянном токе*), и снизить электромагнитные наводки в электронных схемах и платах.

Данное открытие защищается авторским свидетельством.

Литература

1. Власова И. Г. ФИЗИКА Справочник абитуриента. – М., 1998. – 544 с.

References

1. Vlasova I. G. FIZIKA Spravochnik abiturienta. – M., 1998. – 544 S.