УДК 537.8

ТЕСЛОВСКИЙ ОДНОПРОВОДНЫЙ ТОК, ЕГО ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Г.Т. Касьянов

Общественная лаборатория «Вихревая электроэнергетика», г. Иркутск

Рассмотрены физические проявления тесловского однопроводного тока. Исследованы некоторые необычные его свойства. Дана оценка перспективам применения этого физического феномена.

Ключевые слова: однопроводный ток, вихревое электрическое поле, трансформатор Теслы, незамкнутая электрическая цепь.

TESLA'S SINGLE WIRE CURRENT, ITS PHYSICAL PROPERTIES AND METHODS OF USE

G.T. Kasyanov

Public laboratory of the vortex energetic, Irkutsk

Physical manifestations of the Tesla's single-wire current are considered, some unusual properties are examined. The estimation of the perspectives of this physical phenomenon is gived.

Keywords: single-wire current, vortex electric field, Tesla coil, open electric circuit.

Впервые о странном физическом феномене – однопроводном токе ученый мир узнал сто двадцать лет назад; первооткрывателем тока был великий экспериментатор Никола Тесла [1]. Он предполагал использовать его для передачи энергии на дальние расстояния, но заинтересовать кого-либо из деловых людей США этим феноменом ему не удалось. На фоне множества блестящих тесловских экспериментов об однопроводном токе забыли. Спустя примерно 80 лет этот ток вновь обнаружил, используя уже современные электроэлементы и схемы, российский ученый С.В. Авраменко [2]. И опять, что вполне естественно, предполагалось использовать его для дистанционной передачи электроэнергии. Были построены действующие модели однопроводных линий передачи [3], экономичные, с малыми потерями, но внедрения они до сих пор по неким неразъясненным причинам не получили.

Однако однопроводный ток практически может быть использован не только для передачи электроэнергии, но и для многих других целей, поскольку обладает уникальными физическими свойствами.

Обычный переменный электрический ток низкой частоты – низкой по сравнению с СВЧ диапазоном – в незамкнутом и незаземленном (напрямую или через паразитные параметры) проводнике небольшой длины – значительно менее четверти длины волны, существовать не может, ибо отсутствуют условия и для излучения, и для утечки заря-

дов. В то же время известно немалое количество экспериментов (некоторые будут описаны ниже), показывающих, что при той же низкой частоте вдоль незамкнутого и незаземленного проводника (также небольшой длины) происходит перенос энергии, на которую четко, с большим отношением сигнал-шум и прекрасной повторяемостью, реагируют обычные электроизмерительные приборы. Подчеркнем следующее: повторяемость результатов говорит о том, что явление существует реально.

Чтобы попытаться дать теоретическое объяснение таким необычным результатам, следует, прежде всего, поискать в Природе уже хорошо известные «технологии», которые могли бы «организовать» в ограниченном объеме пространства перенос энергии по незамкнутой траектории. Для нашего случая требуется как раз это.

Такие «технологии» в Природе существуют, например, это те, с помощью которых в газах возникают смерчи и торнадо: они действуют в ограниченном объеме и замыкают собою лишь землю и небо, выделяя при этом огромное количество энергии. Используя аналогию при рассмотрении явления переноса энергии вдоль одиночного провода, автор предлагает в качестве рабочей гипотезы допустить возможность возникновения в незамкнутых проводниках такого феномена, как «электрические смерчи», переносящие энергию вдоль проводника. Это предположение звучит не столь уж необычно, если вспомнить, что электронная теория проводимости металлов Пауля Друде утверждает, что валентные электроны, из которых состоит ток проводимости, ведут себя внутри металла подобно идеальному газу. Теория подтверждается тем, что позволяет адекватно описывать основные явления из области электропроводности [4]. Но в газах при определенных условиях как раз и возникают смерчи.

Теперь вспомним, что для возникновения торнадо и смерчей любой природы необходимо, прежде всего, наличие вращательной энергии, мощных орбитальных моментов. Существует ли вращательная энергия в схемах, генерирующих незамкнутый ток? Простой анализ показывает, что это условие выполняется.

Тесла использовал в своих экспериментах мощные импульсные схемы [5], генерирующие короткие импульсы с высокой амплитудой напряжения. Ток в таких схемах возникал при разряде искровых промежутков и имел малую длительность и еще более короткие фронты, передний и задний. Вследствие этого в схеме возникало мощное, но существующее короткое время магнитное поле с переменной по интенсивности и направлению магнитной индукцией B, естественно, имеющей при таких условиях высокую производную по времени dB/dt. Это, в соответствии с одним из уравнений Максвелла [6], приводило к появлению в схеме интенсивной циркуляции электрического поля, т.е. вихревого электрического поля, несущего в себе, в том числе, и угловой момент.

В схемах однопроводных линий, запатентованных Авраменко [7], используются повышающие напряжение тесловские трансформаторы (до миллионов вольт во вторичных обмотках), работающие на частотах десятки килогерц. Естественно, что во вторичных цепях таких трансфор-

маторов также неизбежно возникают мощные вихревые электрические поля, несущие угловой момент.

Проведем несложный анализ.

Циркуляция электрического поля имеет тем большую интенсивность (по абсолютной величине), чем больше dB/dt. В индуктивных элементах поток магнитного поля Ф=Li (L – индуктивность, i – мгновенный ток) [8], отсюда

dФ/dt=Ldi/dt. При равномерном B в площади сечения Ф это равенство приводит еще и к пропорциональной зависимости dB/dt от di/dt. Если мгновенный ток изменяется, как обычно, по закону i=Asinωt (A – амплитуда тока, ω- частота), то di/dt=Aωcosωt. Отсюда видно, что di/dt и dB/dT возрастают с увеличением частоты и амплитуды тока. Следовательно, ток через индуктивность с большей частотой и амплитудой создает циркуляцию (вихревое поле) с большей интенсивностью и большим угловым моментом. Именно поэтому использование повышенной частоты и амплитуды облегчает условия генерации незамкнутого тока, что известно еще со времен Теслы.

Эксперименты, проводимые в последние годы в нашей лаборатории «Вихревой электроэнергетики», показали, что незамкнутый ток небольшой интенсивности можно устойчиво получать, если использовать в опытах обычный генератор синусоидальных колебаний с индуктивным выходом и амплитудой сигнала в несколько сот вольт. При такой амплитуде и частоте в несколько десятков килогерц в схеме возникает довольно мощное вихревое электрическое поле. При этом ток в одиночном проводе, соединенном с выходом генератора, хорошо фиксируют стрелочные (магнитоэлектрические) и электронные приборы. Но что они реально измеряют?

Стрелочные приборы, работающие в режиме измерения переменного тока, при подключении единичным проводом к выходу генератора (рис.1) показывают не амперы и не миллиамперы. Хотя стрелка прибора значительно отклоняется от нулевого положения, геометрический угол отклонения ее от нуля практически не меняется при переключении шкалы измерений, от минимальной и до максимальной. Значит, истинной причиной отклонения стрелки является не выпрямленный электрический ток (которого, в общепринятом смысле, в приборе не существует), но нечто другое, возникающее в результате процессов, происходящих в приборе, и обладающее большим угловым моментом. Именно энергией возникшего в приборе момента преодолевается сопротивление двух пружинок, удерживавших первоначально стрелку в нулевом положе-

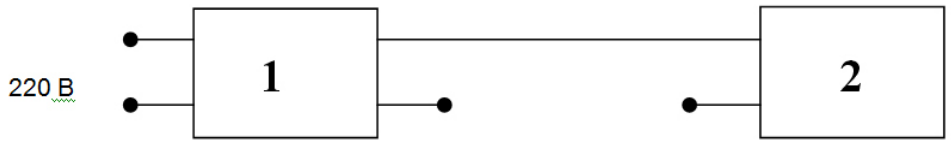

Рис.1. 1 — генератор звукового сигнала, 2 — тестер Ц-4315

нии, поэтому она поворачивается и занимает на шкале тока другое фиксированное положение.

Такой экспериментальный факт говорит еще и о том, что на субстанцию, создающую угловой момент, не воздействуют, в нарушение закона Ома, шунты, существующие в приборе в виде резисторов МЛТ.

Приведем реальный пример. При использовании в схеме рис.1 исправного тестера Ц4315, тестер на шкале 2,5 ампера показывает ток 1 ампер при напряжении сигнала генератора 500–510 вольт (измерено двухпроводным способом!) на выходном внутреннем сопротивлении генератора 5 килоом. Частота сигнала 20 килогерц. И на шкалах 0,5 ампера, 0,1 ампера и других, более чувствительных, угловое положение стрелки прибора не меняется. При выключении генератора стрелка, как и положено, возвращается в нулевое положение.

При уменьшении рабочей частоты генератора, но практически неизменном выходном напряжении, показания тестера также уменьшаются до нуля — это происходит ниже частоты 1500 герц. Незамкнутый ток на такой частоте в используемом нами приборе исчезает. Этот факт подтверждает наше предположение о принципиальной роли производной от частоты сигнала в возникновении незамкнутого тока.

В дальнейшем мы отказались от использования заводского генератора сигналов и заменили его небольшой электросхемой, генерирующей синусоидальный сигнал частотой 25 килогерц. На выходе схемы имеется повышающий трансформатор, увеличивающий амплитуду сигнала до 900 вольт. Схема питается от выпрямителя, дающего 12 вольт постоянного напряжения; потребляемая схемой мощность составляет около 0,9 ватта. При соединении одного из концов выходного трансформатора (другой висит в воздухе) с Ц4315, включенного на шкалу 2,5 ампера (рис.2), тестер показывает 2,2–2,3 ампера. Двухпроводный же ток, измеренный на выходе трансформатора с нагрузкой 1 мегаом, реально имеет величину около одного миллиампера.

Использование в схеме рис. 2 тестера в режиме измерения переменного напряжения на шкале 1000 вольт приводит к тому,

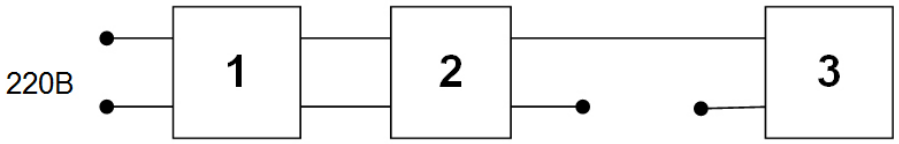

Рис.2. 1 — выпрямитель, 2 — генерирующая схема, 3 — тестер Ц4315

что стрелка прибора при включении генерирующей схемы мгновенно зашкаливает. Сразу же после выключения генератора тестер проверялся на работоспособность и на той же шкале 1000 вольт правильно измерял напряжение электросети двухпроводным методом.

Аномальные показания амперметра и вольтметра указывают на то, что незам-

кнутый ток содержит в себе аномально высокий угловой момент.

Для проведения измерений без переключения шкал, шунтов и гасящих резисторов в дальнейшем в качестве приемника однопроводного сигнала был использован микроамперметр со шкалой 200 микроампер, включенный в выходную диагональ выпрямительного моста КЦ405. Один из концов входной диагонали моста подключается одиночным проводом к выходу генерирующей схемы, к другому концу этой диагонали подсоединен шнур длиной 1,3 метра, который висит в воздухе. Сам микроамперметр находится на удалении от заземленных масс и предметов.

С помощью схемы, изображенной на рис.3, было показано, что незамкнутый ток способен распространяться по заземленному, с нулевым электрическим потенциалом, проводнику.

В проведенном опыте микроамперметр (с выпрямителем) был удален на расстояние двух метров от генерирующей схемы и проводом длиной около трех метров соединен с трубой парового отопления. К месту соединения был прикреплен резистор величиной 115 килоом, другой конец которого соединялся с проводом длиной более двух метров, ведущим к выходу генерирующей схемы. Резистор нужен, чтобы не заземлить выход генератора, в то время как на прохождение незамкнутого тока он практически не влияет, что было определено предварительно.

Конечно, большая часть исследуемой субстанции «уходила в трубу» и распространялась далее по ней, тем не менее, микроамперметр фиксировал при включении генератора сигнал величиной 10% от всей шкалы, т.е. 20 микроампер. При этом отношение сигнал-шум было во много раз больше двадцати.

Рис. 3. 1 — выпрямитель. 2 — генерирующая схема. 3 — микроамперметр с детектором. 4 — резистор

После отключения генерирующей схемы стрелка микроамперметра возвращалась в нулевое положение.

Итак, предварительными экспериментами установлено, что незамкнутый (однопроводный) ток обладает рядом интересных свойств, делающих перспективным его изучение и дальнейшее использование на практике.

Прежде всего, привлекательна его способность переносить энергию и, естественно, информацию по незамкнутой цепи, причем следует иметь ввиду, что шумы в незамкнутых цепях практически отсутствуют.

Аномально мощная реакция электроизмерительных приборов на незамкнутый ток дает возможность использовать их в качестве обнаружителей и усилителей такого

тока. Не исключено использование этого эффекта и для других целей.

Кроме того, транспортируемая энергия почти не теряется в сосредоточенных резистивных элементах, что дает возможность незамкнутому току легко проходить, например, через отключенные от питания электросхемы на их выход. Это свойство может быть использовано для контрольных и иных целей.

Наконец, перенос энергии вдоль по одиночному проводнику, имеющему нулевой электрический потенциал, вселяет надежду на то, что в будущем можно будет передавать информацию не только по искусственно созданным каналам связи, но и через природные среды, имеющие нулевой потенциал, например, такие, как земля и вода.

В заключение отметим, что, по мнению автора, наличие в исследуемом токе мощного углового момента дает основания называть его, по аналогии с полями, вызываемыми кручением, торсионным током.

В настоящее время в лаборатории «Вихревой электроэнергетики» продолжаются работы по изучению физических свойств незамкнутого тока.

В связи с этим автор с удовольствием выражает благодарность за помощь в работе и полезные обсуждения Юрию Геннадьевичу Иванову.

Список литературы

1. N.Tesla Phenomena of alternating currents of very high frequency. // Electrical World, Feb. 21, 1891. Published by Twenty-first Century Books, Colorado.

2. Заев Н. Однопроводная ЛЭП. Почему спят законы? // Изобретатель и рационализатор. — 1994 — №10. — С. 8–9.

3. Стребков Д.С. Развитие резонансных методов передачи электрической энергии в России. // Новая энергетика. — 2005 — №2(21). — С. 61–62.

4. Электронная теория проводимости. – URL: http://elementy.ru/physics (дата обращения 20.1.10).

5. Tesla N. U.S. Patent 0,454,622 – Sistem of Electric Lighting — 1891 June 23.

6. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике, 2е изд. — М.: Наука, 1985. — С. 248.

7. Авраменко С.В. Способ питания электротехнических устройств и устройство для его осуществления. // Патент, Россия №2108649. Бюл. №41, 1998.

8. Зернов Н.В., Карпов В.Г. Теория радиотехнических цепей, 2е изд. — Л. : Энергия, 1972. — С. 14–18.