



СПОСОБ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ БЕЗ ЗАТРАТЫ СЫРЬЯ

Имя изобретателя: Попков Михаил Игнатьевич
Имя патентообладателя: Попков Михаил Игнатьевич
Адрес для переписки: 119136, Москва, 3-й Сетуньский пр., д.3, кв.157, Попкову М.И.
Дата начала действия патента: 1997.12.29

Изобретение - способ промышленного производства электрической энергии без затраты сырья - является одной из реализаций "Моноимпульсного эффекта", согласно которому в любом импульсе электрического тока (напряжения) содержится безграничный запас электроэнергии, - "Энергия электрического импульса - неисчерпаема". Способ промышленного производства электрической энергии без затраты сырья заключается в том, что по коэффициентам разложения периодических функций в Обратный ряд Фурье задают необходимый состав гармоник амплитудного спектра для синтеза периодического сигнала, синтезируют, определяют параметры периодического сигнала, фиксируют наличие зон избыточного потенциала в синтезируемом периодическом сигнале, после этого выбирают по усредненному значению периодического сигнала постоянное напряжение внешнего источника питания. Постоянное напряжение преобразуют в периодический импульсный сигнал с выбранным усредненным значением напряжения, с заданным составом гармоник амплитудного спектра, с фиксированными зонами избыточного потенциала, и лишь тогда напряжения заданного состава гармоник амплитудного спектра с фиксированными зонами избыточного потенциала фильтруют, каждую гармонику выпрямляют, выпрямленное напряжение каждой гармоники суммируют и полученное таким путем постоянное напряжение используют в качестве источника электроэнергии для различных потребителей, отключают внешний источник питания, затем переводят работу в автономный режим. В частном случае в качестве периодического сигнала используют импульсный сигнал со скважностью два различных форм импульсов, или видеоимпульсы различных форм с повышенной скважностью и равномерным составом гармоник амплитудного спектра, или радиоимпульсы различных форм импульсов с повышенной скважностью и равномерным составом гармоник в непосредственной близости от несущей частоты. В частном случае постоянное напряжение внешнего источника питания преобразуют в два синусоидальных сигнала с разными кратными частотами, на аналоговом делителе формируют импульсный сигнал с максимальным коэффициентом, равным двум для всех гармоник амплитудного спектра полученного импульсного сигнала. Техническим результатом является снижение расхода сырья.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение - способ промышленного производства электрической энергии - отличается тем, что с целью исключения из производства сырья электрическую энергию производят преобразованием постоянного напряжения в электрические импульсы, содержащие гармониками, которые фильтруют, напряжения гармоник выпрямляют, суммируют и используют для различных потребителей.

Предлагаемый способ является одной из реализаций "Моноимпульсного эффекта" [5]. Моноимпульсный эффект утверждает, что в любом импульсе электрического тока (напряжения) содержится безграничный запас электрической энергии. Энергия электрического импульса неисчерпаема.

Современная экономика требует все большего количества энергии для различных потребителей, и электроэнергия здесь играет очень важную роль из-за своих универсальных качеств. Развитие энергетики - это одна из самых острых проблем сегодняшнего дня, которой придается преимущественное значение. Основным недостатком современного производства электроэнергии состоит в том, что электроэнергия может быть получена только при использовании различных видов сырья, в основном органического топлива. Органическое топливо (уголь, нефть, газ) занимает доминирующее положение в топливно-энергетическом балансе нашей страны. На его долю в производстве электроэнергии приходится более 70%. При этом запасы нефти, газа постоянно сокращаются, добыча их будет стоить все дороже. Угольные станции из-за неравномерности размещения ресурсов высококачественного угля, его добыча и транспортировка будут обходиться все дороже.

Основное препятствие к использованию солнечных электростанций - это низкая интенсивность солнечного излучения, которая в **40000** раз меньше, чем в существующих энергетических преобразователях. Поэтому для получения электроэнергии в **1,0 млн кВт**

требуется площадь в **100 км²**, что дополнительно оказывает непоправимое воздействие на тепловой баланс Земли.

Для исключения взаимного влияния ветряных электростанций на **1 км²** площади можно разместить всего **2-3 ветряка** и получить общую мощность не более **2,5 МВт**. При этом вся территория становится мертвой зоной из-за инфразвукового шума, создаваемого лопастями крыльчаток. Кроме того, такая электроэнергия будет низкого качества из-за непостоянства скорости ветра.

Ограничения для приливных и геотермальных электростанций очевидны - привязка к строго определенным районам Земли, где есть соответствующие для этого условия (высота амплитуды приливов, наличие подходящих источников подземного тепла).

Гидроэлектростанции, преобразующие механическую энергию падающего потока воды в электроэнергию посредством гидротурбин, приводящих во вращение электрогенераторы, приводят к обмелению рек и затоплению плодородных земель, что наносит непоправимый ущерб народному хозяйству.

В основу атомной энергетики в свое время был положен принцип "Энергия атома - неисчерпаема". Этот принцип дал толчок к развитию различных технических направлений, которые в своем совершенстве способны уничтожить все живое на планете. Такая концепция вредна и поэтому нежизненна. В противоположность атомной концепции предлагается другая альтернативная концепция - "Энергия электрического импульса тока (напряжения) - неисчерпаема", которая решает абсолютно все энергетические проблемы наших дней и будущего.

Так принято, и это разумно, что научная этика требует, прежде чем утверждать, что ошибся предшественник, искать ошибку у себя. В данном случае у себя все проверено и ошибки исключены. Вот элементарный пример:

$$1 + 1 = 2. (1)$$

Получен первичный изначальный результат - два. Научная мысль расценила, что такое равенство не годится для высшей математики и значение два здесь слишком много. Поэтому левую и правую части равенства 1 разделили на два, т. е.

$$1/2 + 1/2 = 1. (2)$$

Казалось бы, арифметическое действие здесь не запрещено математикой и поэтому оба равенства считаются равнозначными. Однако все это не так просто. Представим левые значения равенств - это коэффициенты, определяемые амплитуды сигналов. Возведем в квадрат оба равенства, получаем в первом случае

$$(1 + 1)^2 = 4 (3)$$

и во втором случае

$$(1/2 + 1/2)^2 = 1. (4)$$

Следовательно, в результате деления левой и правой частей равенства его значение уменьшается в четыре раза. В пересчете на сигналы мощность сигнала будет уменьшена в четыре раза или по уровню мощности на - **6,0 дБ**. Это чрезвычайно большая потеря.

Первоклассные ученые прошлого сделали все возможное, чтобы не допустить первый результат и направить математическую физику по второму результату.

Леонард Эйлер (1707-1783) - швейцарец по происхождению, филолог по образованию, долгое время жил в России, стал великим математиком, физиком, механиком, астрономом - основной участник спора, совместно с Даламбером и Лагранжем по вопросу о возможности разложения заданной функции в тригонометрический ряд ввел формулу, носящую его имя

$$\frac{e^{j\omega T}}{2} + \frac{e^{-j\omega T}}{2} = \cos \omega T \quad /5/$$

где ω - круговая частота $2\pi f$, T - период, вместо первого начального результата в виде

$$e^{j\omega T} + e^{-j\omega T} = 2\cos \omega T, /6/$$

из которого формула Эйлера была получена путем деления левой и правой частей равенства 6. Эта грубейшая ошибка существует в математической физике около **250 лет** с середины **XVIII в.** и доминирует в фундаментальных соотношениях основ теории спектров радиотехнических сигналов. Так, тригонометрический ряд Фурье был определен делением левой и правой частей исходного равенства на два

$$\frac{1}{2} f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\Omega t + b_n \sin n\Omega t) \quad /7/$$

где a_0 , a_n , b_n - коэффициенты Эйлера-Фурье, $\Omega = \frac{2\pi}{T}$, t - время, что привело к расходимости ряда, так как снижает амплитуду исходного сигнала в два раза, или по мощности в четыре раза, или по уровню мощности на - **6,0 дБ** вместо сходящегося Обратного ряда Фурье

$$f(t) = a_0 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\Omega t + b_n \sin n\Omega t) \quad /8/$$

Общеизвестное ядро Дирихле

$$\frac{\sin \frac{\omega T}{2} (2n+1)}{2 \sin \frac{\omega T}{2}} = \frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \cos n\omega T \quad /9/$$

получено делением левой и правой частей следующего равенства

$$\frac{\sin \frac{\omega T}{2} (2n+1)}{\sin \frac{\omega T}{2}} = 1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \cos n\omega T \quad /10/$$

на два, что привело к катастрофическим последствиям. Также с такой ошибкой существуют до сих пор интеграл Дирихле, интеграл Фурье и многие другие полезные для практики формулы.

В материалах заявки уделяется повышенное внимание не временному процессу, который еще недостаточно изучен, а амплитудному спектру этого процесса как энергосодержащей основе материального мира с безграничным запасом электрической энергии.

Все здесь указанное исследовано в достаточной для практической реализации степени. Так, введен гармонический анализ и гармонический синтез спектральных функций [1]. Установлено явление множества амплитуды отдельной спектральной линии [2]. Как было показано выше, представление импульсных сигналов рядом Фурье приводит к снижению амплитуды импульсов в два раза, или по мощности в четыре раза, или по уровню мощности на - **6,0 дБ** [3]. Кроме того, практическое применение интеграла Фурье снижает амплитуду одиночных импульсов в **2n** раза, или по мощности в **39,48 раза**, или по уровню мощности на - **16,0 дБ** [4]. Следует отметить, что в данной ситуации переход на основные формулы теории спектров нового поколения, например 8, 10, неизбежен. Этот переход приводит к открытию неизвестного ранее явления, что любой импульс напряжения (тока) содержит безграничный запас электрической энергии, и энергия любого одиночного импульса неисчерпаема [5].

По принятой в радиотехнике терминологии спектр любого одиночного импульса может быть представлен в виде спектральной плотности $S(\omega)$ и модуля спектральной плотности $|S(\omega)|$. Спектральная плотность одиночного прямоугольного импульса определяется выражением

$$S(\omega) = U\tau \frac{\sin \frac{\omega\tau}{2}}{\frac{\omega\tau}{2}} \quad /11/$$

и дает распределение не амплитуды, как должно быть, а площади импульса $U\tau$ произведения амплитуды U на длительность по частоте ω . Абсолютное значение или модуль спектральной плотности имеет подобный вид

$$|S(\omega)| = U\tau \frac{|\sin \frac{\omega\tau}{2}|}{\frac{\omega\tau}{2}} \quad /12/$$

При $\omega = 0$ эти выражения равны единице, и интеграл от выражения 11

$$U\tau \int_0^{\infty} \frac{\sin \frac{\omega\tau}{2}}{\frac{\omega\tau}{2}} d\omega = \frac{U\tau}{2} \quad /13/$$

равен половинному значению площади импульса. Поскольку длительность импульса τ определяет спектр $S(\omega)$ и есть величина постоянная, а изменению подлежит только амплитуда импульса, то уверенно можно утверждать, что спектральная плотность 11 представляет

прямоугольный импульс с половинным значением амплитуды $\frac{U}{2} \tau$. Поэтому амплитудный спектр одиночных импульсов до сих пор не определен. Для нахождения амплитудного спектра одиночного импульса прямоугольной формы возьмем интеграл от его спектральной плотности в виде равенства

$$U\tau \int_0^{\infty} \frac{\sin \frac{\omega\tau}{2}}{\frac{\omega\tau}{2}} d\omega = 2U \int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx \quad /14/$$

так как $\omega\tau/2 = x$, откуда $\omega = \frac{2x}{\tau}$.

Следовательно,

$$U\tau \frac{\sin \frac{\omega\tau}{2}}{\frac{\omega\tau}{2}} = 2U \frac{\sin x}{x} \quad /15/$$

и поэтому амплитудный спектр одиночного импульса прямоугольной формы в два раза больше его спектральной плотности.

Вычисления с амплитудным спектром импульса показывают, что интеграл от его значения

$$2u \int_0^{\omega} \frac{\sin x}{x} dx = u \quad /16/$$

равен амплитуде заданного импульса.

Мощность, заключенная в амплитудном спектре

$$\left(2u \int_0^{\omega} \frac{\sin x}{x} dx \right)^2 = u^2 \quad /17/$$

равна квадрату амплитуды заданного импульса.

Однако при этом интеграл от модуля амплитудного спектра

$$2u \int_0^{\omega} \frac{|\sin x|}{x} dx = \infty \quad /18/$$

равен бесконечности. И мощность, заключенная в модуле амплитудного спектра

$$\left(2u \int_0^{\omega} \frac{|\sin x|}{x} dx \right)^2 = \infty \quad /19/$$

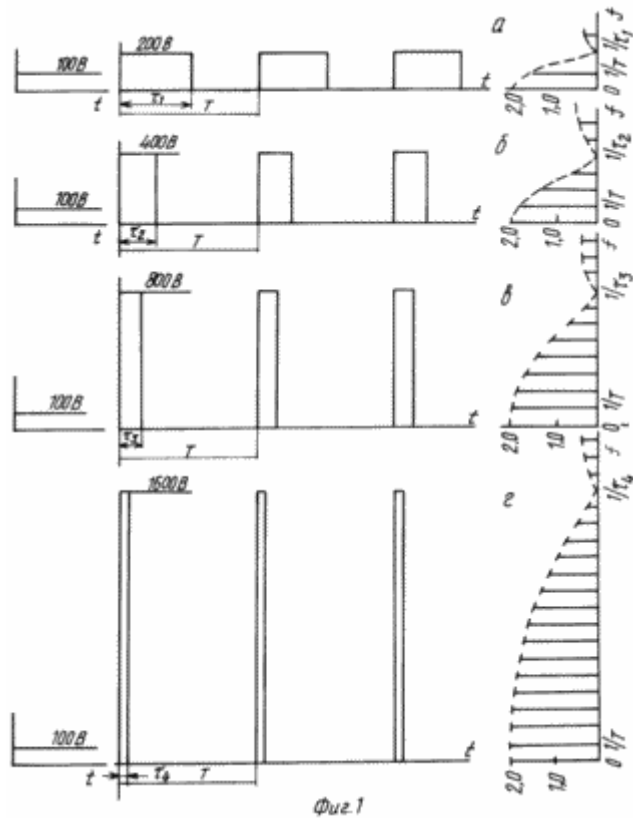
также равна бесконечности.

Выше было показано, что введением ошибки в ряд Фурье была занижена амплитуда всех гармоник разложения сигнала в два раза, или по уровню мощности на - **6,0 дБ**. Эта ошибка устранена, и амплитуда гармоник спектра увеличена до его реального значения. Также выравнены спектр периодического сигнала и амплитудный спектр одиночного импульса. Теперь максимальный коэффициент гармоник и в первом, и во втором случае не должен превышать двух. В основу работы предлагаемого способа промышленного производства электроэнергии положен открытый "Моноимпульсный эффект" - энергия любого электрического импульса неисчерпаема, поэтому предлагаемую электростанцию будем называть моноимпульсной электрической станцией (**МИПЭС**).

Комплекс действий, направленный на производство электроэнергии, характеризующий предлагаемый способ, включает в себя следующие приемы.

- Выбор постоянного напряжения внешнего источника питания, который является основным параметром работы **МИПЭС**. Значение напряжения такого источника может быть равно **1, 10, 100, 200 В** и любому другому напряжению в зависимости от того, на какую мощность должна работать станция. Расчетная мощность внешнего источника питания выбирается стандартной, равной **1, 100, 10000, 40000 ВА** соответственно при нагрузке в **1 Ом**. Значение напряжения постоянного источника определяет среднее значение постоянной составляющей периодического сигнала и всего его спектрального состава. Чем больше напряжение внешнего источника, тем больше будут значения гармонических составляющих спектра сигнала. В нашем случае во всех вариантах внешний источник питания принят равным напряжению **100 В**. При этом постоянная составляющая для рассматриваемых вариантов ожидается равной также **100 В**. Максимальное напряжение гармоник импульсного сигнала не должно превышать **200В**.

- Выбранное напряжение внешнего источника питания подают на преобразователь постоянного напряжения в импульсный сигнал заданной формы и заданного амплитудного спектра с бесконечным составом гармоник на выходе преобразователя. Предварительно задают форму импульса и скважность - отношение периода к длительности импульса, выбор которых показан на **фиг. 1**. Здесь постоянное напряжение **100 В** преобразовано в импульсный сигнал прямоугольной формы с максимальным напряжением **200 В** и скважностью, равной двум, показанный на **фиг. 1а**, или скважностью, равной четырем, но амплитудой импульсов **400 В** (**фиг. 1б**), или амплитудой в импульсе **800 В**, но скважностью, равной восьми (**фиг. 1в**), или импульсной амплитудой **1600 В** при скважности **16** (**фиг. 1г**) - без каких-либо существенных энергетических затрат. Другими словами, в результате преобразования постоянного напряжения **100 В** внешнего источника питания мощностью **10000 ВА** могут быть получены разные составы гармоник амплитудного спектра без дополнительных энергетических затрат. При тех же



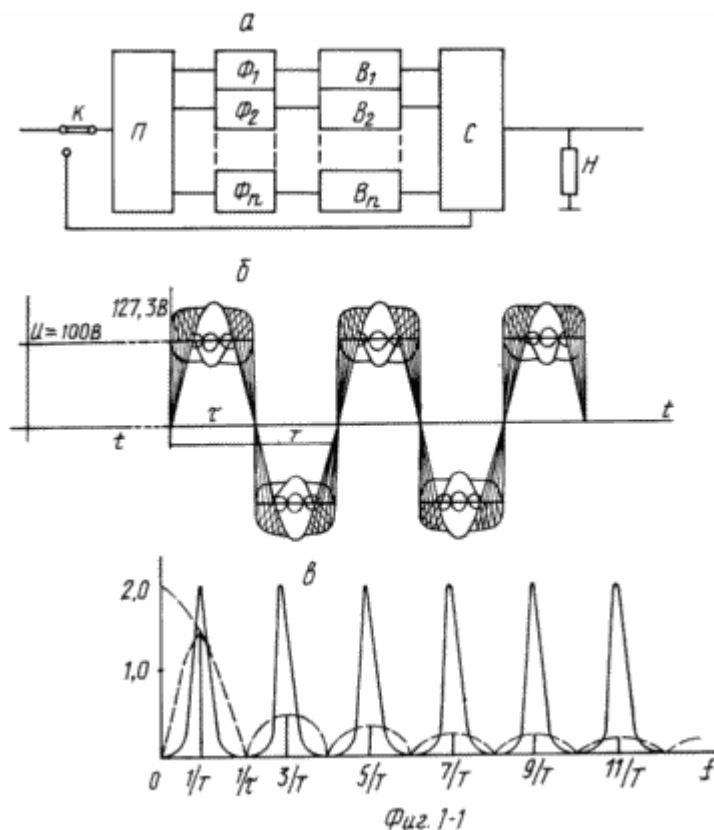
100 В можно получить одну гармонику в первом основном лепестке спектра (**фиг. 1а**), три гармоники (**фиг. 1б**), семь гармоник (**фиг. 1в**), **15 гармоник (фиг. 1г)** и т. д. до бесконечности. При увеличении скважности импульсных сигналов уменьшается длительность импульсов T , увеличивается ширина основного лепестка спектра, определяемая как $1/T$, что приводит к увеличению количества гармоник на этом участке спектра и при $T \rightarrow 0, 1/T \rightarrow \infty$, и количество гармоник также стремится к бесконечности при неизменном напряжении внешнего источника питания **100 В**.

- Выбранное напряжение внешнего источника питания подают на преобразователь постоянного напряжения в импульсный сигнал заданной формы и заданного амплитудного спектра с бесконечным составом гармоник на выходе преобразователя. Предварительно задают форму импульса и скважность - отношение периода к длительности импульса, выбор которых показан на **фиг. 1**. Здесь постоянное напряжение **100 В** преобразовано в импульсный сигнал прямоугольной формы с максимальным напряжением **200 В** и скважностью, равной двум, показанный на **фиг. 1а**, или скважностью, равной четырем, но амплитудой импульсов **400 В (фиг. 1б)**, или амплитудой в импульсе **800 В**, но скважностью, равной восьми (**фиг. 1в**), или импульсной амплитудой **1600 В** при скважности **16 (фиг. 1г)** - без каких-либо существенных энергетических затрат. Другими словами, в результате преобразования постоянного напряжения **100 В** внешнего источника питания мощностью **10000 ВА** могут быть получены разные составы гармоник амплитудного спектра без дополнительных энергетических затрат. При тех же **100 В** можно получить одну гармонику в первом основном лепестке спектра (**фиг. 1а**), три гармоники (**фиг. 1б**), семь гармоник (**фиг. 1в**), **15 гармоник (фиг. 1г)** и т. д. до бесконечности. При увеличении скважности импульсных сигналов уменьшается длительность импульсов T , увеличивается ширина основного лепестка спектра, определяемая как $1/T$, что приводит к увеличению количества гармоник на этом участке спектра и при $T \rightarrow 0, 1/T \rightarrow \infty$, и количество гармоник также стремится к бесконечности при неизменном напряжении внешнего источника питания **100 В**.
- Фильтруют каждую гармонику амплитудного спектра импульсного сигнала, полученного преобразованием постоянного напряжения внешнего источника в импульсный сигнал, отдельным фильтром.
- Выпрямляют сигнал каждой гармоники, полученный путем фильтрации составляющих импульсного сигнала, преобразуя в постоянное напряжение.

- Суммируют постоянные напряжения, выпрямленных сигналов каждой гармоники на общем сумматоре.

В зависимости от выбранного формируемого преобразователем постоянного напряжения в импульсный сигнал определяется выигрыш в получении выходной мощности **МИПЭС** и, следовательно, определяется способ реализации данного предложения. Сигналы с бедным составом гармоник могут быть рассчитаны на низкий уровень выходной мощности при тех же материальных затратах. Но реализация таких **МИПЭС** отличается доступностью и простотой. Так, предлагается способ производства электроэнергии, отличающийся тем, что с целью простейшей реализации постоянное напряжение внешнего источника преобразуют в импульсный сигнал со скважностью, равной двум. Особенности реализации предлагаемого способа показаны на **фиг. 1-1**. На **фиг. 1-1а** показан примерный состав элементов функциональной схемы, где **К** - ключ, выполняющий функцию перевода **МИПЭС** в автономный режим работы. При этом часть постоянного напряжения с выхода сумматора **С** подается на вход станции вместо напряжения внешнего источника питания. **П** является преобразователем постоянного напряжения в импульсный сигнал со скважностью два. $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n$ - резонансные высокочастотные фильтры, настроенные на **1-ю** гармонику, **3-ю** гармонику и т.д. до **29-й** гармоники. $B_1, B_2, \dots, B_n$ - двухполупериодные выпрямители, по возможности с малыми потерями. **С** - общий сумматор, возможно на трансформаторе, и **Н** - нагрузка потребителей.

На **фиг. 1-1б** показан импульсный сигнал, получаемый на выходе преобразователя **П**.

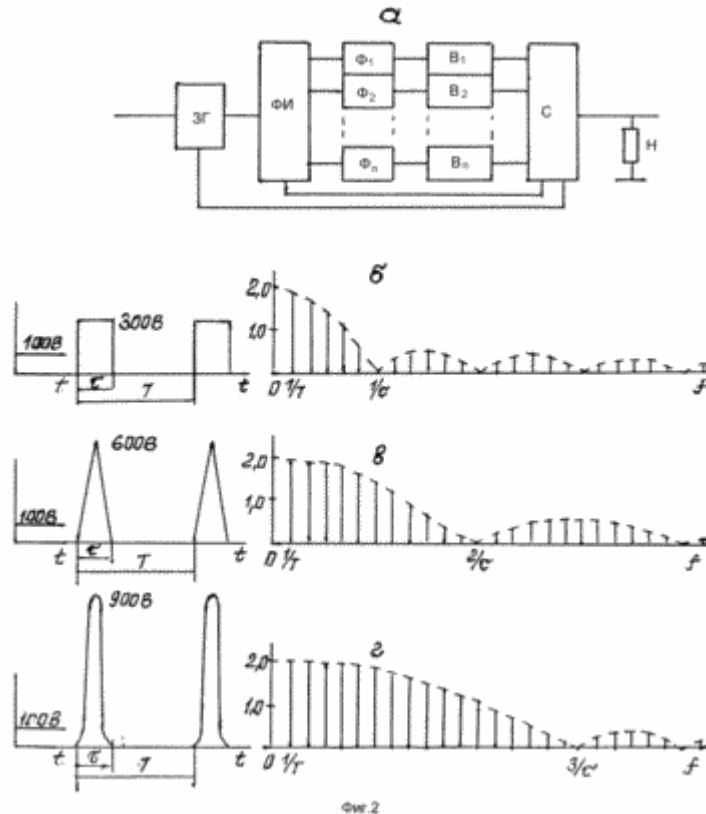


Особенность изображения сигнала в таком виде вызвана тем обстоятельством, что истинную картину импульсов с учетом гармоник, которые присутствуют в этом импульсе и формируют этот импульс воссоздать невозможно, из-за отсутствия измерительной аппаратуры. Эти импульсы можно лишь синтезировать. На **фиг. 1-1б** показан синтезированный импульсный сигнал со скважностью два и со всеми гармониками, которые участвуют в его формировании, откуда видно, что фактически гармоники спектра формируют постоянную зону, зону избыточного потенциала, - все что больше **100 В**, и зону дефицита потенциала, - все что ниже **100 В**. Взаимодействие этих зон приводит к взаимной компенсации и формированию импульсов, которые наблюдают на экране осциллографа. На **фиг. 1-1в** показаны гармоники спектра сигнала по данному предложению и фильтры, настроенные на эти гармоники. Здесь мы имеем **1-ю** гармонику с резонансной кривой фильтра, **3-ю** гармонику с кривой фильтра и т.д. до **29-й** гармоники. Расчетные данные выходной мощности электростанции при использовании спектра импульсов типа "Меандр" приводятся в **табл. 1**. Здесь для **15** резонансных фильтров Φ_n представлены данные для расчета коэффициента гармоник **2А_n**, полученные

коэффициенты гармоник,
 $2A_n^I$, переменное напряжение
гармоник на выходе фильтров
- U_n , ожидаемая сумма
постоянного напряжения с
выхода выпрямителей
 $\sum U_n$ и $(\sum U_n)^2$ - ожидаемая
суммарная мощность на
выходе сумматора в ВА.

Из данных расчета видно, что при использовании импульсного сигнала со скважностью, равной двум, и **15** резонансных фильтров ожидаемая максимальная мощность составит **88452,7 ВА** на сопротивлении **1 Ом** при расходуемой мощности внешнего источника питания **10000 ВА**. Выигрыш оценивается не более **78452,7 ВА**. Точный выигрыш в получении полезной выходной мощности с учетом потерь в преобразователе, фильтрах, выпрямителях и другие не предусмотренные факторы могут быть оценены при разработке конкретного устройства. Но и на этом этапе рассмотрения повышение мощности на выходе сумматоров для компенсации потерь можно предусмотреть, - увеличением количества фильтров, так как энергия любого электрического импульса неисчерпаема, и повышением постоянного напряжения внешнего источника питания, зная, что при увеличении напряжения источника питания в два раза - **200 В** мощность возрастает в четыре раза - **40000 ВА**. Суммарное напряжение на входе сумматора будет **594,82 В**, мощность электростанции увеличится в четыре раза и составит **353810,83 ВА**. Выигрыш по мощности здесь получается **313810,83 ВА**, что решает все проблемы, связанные с потерями.

Вторая особенность решения поставленной задачи заключается в действиях, характеризующих приемы, когда напряжение внешнего источника питания преобразуют в задающие частоту повторения сигнала и формируют импульсный сигнал с повышенной скважностью и любой формой импульсов. Изменение скважности импульсных сигналов и соответствующий этим изменениям амплитудный спектр отличается повышенным содержанием гармоник и дает значительный выигрыш выходной мощности **МИПЭС** при том же количестве резонансных фильтров и том же напряжении внешнего источника. Какие происходят изменения сигнала и его амплитудного спектра для прямоугольного импульса и скважности, - **2, 4, 8 и 16**, показано на **фиг. 1** и подробно рассматривалось выше. Показанные результаты распространяются на все другие формы видеоимпульсов. На **фиг. 2** приводится примерная функциональная схема и импульсные сигналы с амплитудными спектрами прямоугольной, треугольной и косинусбиквадратичной формой с повышенной скважностью. Схема, показанная на **фиг. 2а** содержит **ЗГ** - задающий генератор, **ФИ** - формирователь различных форм

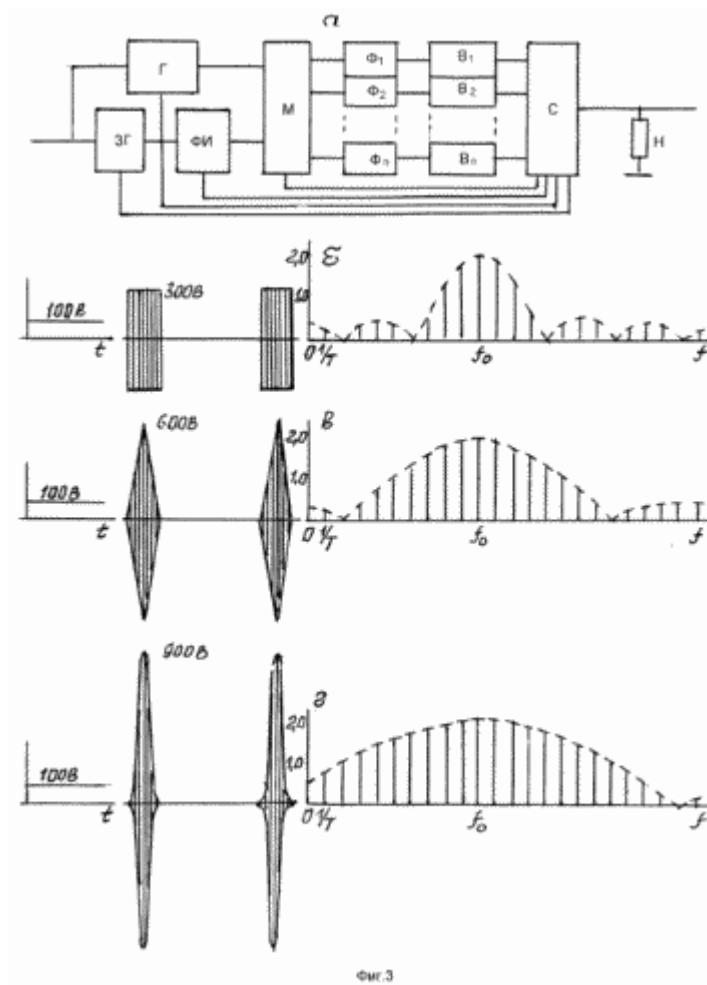


видеоимпульсов. Φ_n , B_n , C , и H - элементы устройства по схеме **фиг. 1-1**, отличие которых состоит в повышенной электрической прочности. На **фиг. 26** показан импульсный сигнал, который получают преобразованием постоянного напряжения **100 В**. При этом амплитуда видеоимпульса увеличивается до **300 В** при соответствующем изменении спектра. На **фиг. 2в** те же действия преобразования приводят к получению треугольного видеоимпульса, но амплитуда этого импульса повышается до **600 В**. Амплитудный спектр такого импульсного сигнала отличается большим содержанием гармоник.

При этом также могут быть использованы трапецеидальные, косинусоидальные, косинусквадратичные, косинускубические видеоимпульсы, количество гармоник у которых в основном лепестке спектра занимает промежуточное значение между прямоугольным и треугольным импульсами, и особого интереса не представляют. Более богатым спектром обладают косинусбиквадратичный, косинуспятистепенной и т.д. видеоимпульсы по содержанию гармоник в основном первом лепестке спектра. На **фиг. 2г** показаны спектр и косинусбиквадратичные импульсы после преобразования постоянного напряжения внешнего источника в импульсный сигнал. При этом амплитуда видеоимпульсов возрастает до **900 В**, и количество гармоник здесь достигает **17**. Это значительно больше чем у всех рассмотренных выше. Для сравнения приведем данные расчета мощности для **15** фильтров станции. Расчетные данные выходной мощности электростанции при использовании спектра видеоимпульсов прямоугольной формы приводятся в **табл. 2**, где показаны результаты для **15** резонансных фильтров Φ_n , данные X - в градусах, значения $\sin X$, данные X в радианах, A_n - коэффициенты гармоник спектра, U_n - переменная составляющая напряжения гармоник на выходе фильтров, $\sum U_n$ - сумма постоянного напряжения гармоник на выходе выпрямителей, $(\sum U_n)^2$ - ожидаемая суммарная мощность получаемая на выходе сумматора **ВА**. Расчет показывает, что при использовании прямоугольного видеоимпульса с повышенной скважностью и **15** резонансных фильтров ожидается получение максимальной мощности на сумматоре **3188510,2 ВА** на сопротивлении **1 Ом** при расходуемой мощности внешнего источника питания **10000 ВА**. Выигрыш можно оценить не более **3178510,2 ВА**.

Расчетные данные выходной мощности электростанции при использовании спектра видеоимпульсов треугольной формы приведены в **табл. 3**. Здесь Φ_n - резонансные фильтры, $2A_n$ - коэффициенты гармоник спектра, U_n - переменное напряжение гармоник на выходе фильтров, $\sum U_n$ - ожидаемая сумма постоянного напряжения гармоник с выхода выпрямителей и $(\sum U_n)^2$ - ожидаемая суммарная мощность на выходе сумматора станции **ВА**. Из приведенного расчета видно, что треугольный видеоимпульс при той же скважности и постоянном напряжении внешнего источника увеличивает выходную мощность станции до **6899132,6 ВА**, что на **3710622,4 ВА** больше, чем производит прямоугольный видеоимпульс при всех равных условиях. Выигрыш мощности на сумматоре станции при использовании треугольного видеоимпульса оценивается **6889132,6 ВА** на нагрузке **1 Ом**.

Расчетные данные выходной мощности электростанции при использовании спектра косинусбиквадратичного видеоимпульса приводятся в **табл. 4**, где для резонансных фильтров Φ_n показаны данные коэффициентов гармоник $2A_n$, U_n - напряжения гармоник на выходе фильтров, $\sum U_n$ - суммарное напряжение с выходов выпрямителей, $(\sum U_n)^2$ - мощность на выходе сумматора станции **ВА**. Значение мощности, которое может дать электростанция при этом виде импульса будет **8407796,1 ВА**. Это больше на **1508663,5 ВА** треугольного видеоимпульса и на **5219285,9 ВА** больше видеоимпульса прямоугольной формы при всех равных условиях. Выигрыш мощности при этом оценивается **8397796,1 ВА** на нагрузке **1 Ом**.



Фиг.3

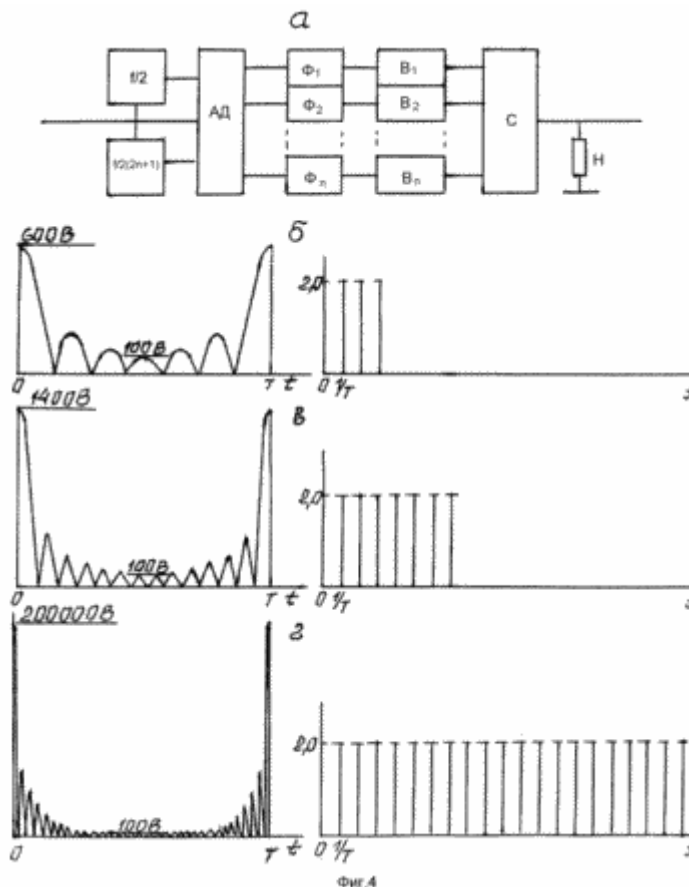
Третья особенность решения предлагаемого способа связана с дальнейшим повышением выходной мощности **МИПЭС** при использовании внешнего источника питания напряжением **100 В**, мощностью **10000 ВА** и **15** резонансных фильтров. Кроме изменений скважности и формы видеоимпульсов для повышенной мощности электростанции может быть использован переход на радиоимпульсы при тех же равных условиях. В радиоимпульсах амплитудный спектр отличается большей равномерностью амплитуд гармоник, сконцентрированной около несущей частоты f_0 . Пояснения данного предложения приведены на **фиг. 3**. На **фиг. 3а** показана функциональная схема устройства, в которой постоянное напряжение внешнего источника питания **100 В** преобразуют в сигнал несущей частоты f_0 и совместно со сформированными сигналами после **ЗГ** и **ФИ** подают на модулятор **М**, на выходе которого получают радиоимпульсный сигнал с повышенной скважностью и различных форм радиоимпульсов. На **фиг. 3б** показаны радиоимпульсы прямоугольной формы и соответствующий им амплитудный спектр. Спектр такого радиоимпульса симметричен относительно частоты f_0 , и для расчета суммарной амплитуды возьмем сумму семи гармоник слева от f_0 **1231,38 В**, прибавим амплитуду гармоники на частоте f_0 **200 В** и сложим с амплитудами семи гармоник справа от f_0 **1231,48 В**. Суммарное напряжение при этом будет равно **2661,96 В**. Ожидаемая максимальная мощность будет как квадрат от напряжения и составит **(2661,96)²**, и равно **7086031,0 ВА**. Это на **3897520,8 ВА** больше, чем для прямоугольного видеоимпульса при всех равных условиях. Выигрыш мощности при использовании прямоугольного радиоимпульса при равных условиях составит **7076031,0 ВА** на нагрузке **1 Ом**.

На **фиг. 3в** даны эпюры треугольного радиоимпульса и его амплитудный спектр. Для расчета суммарной амплитуды при этом семь гармоник слева от f_0 будет **1354,8 В**, плюс **200 В** центральная гармоника и **1354,8 В** справа от f_0 , что составит **2909,6 В**. Ожидаемая мощность на сумматоре будет **8465772,1 ВА**. Это на **1566639,5 ВА** больше, чем при использовании

треугольного видеоимпульса. Выигрыш мощности определится как **8455772,1 ВА** на нагрузке **1 Ом**.

На **фиг. 3г** представлены косинусбиквадратичные радиоимпульсы и амплитудный спектр этого сигнала. Суммарное напряжение здесь определится как **1387,46В + 200 В + 1387,46 В = 2974,92 В**. Ожидаемая мощность на выходе электростанции равна **8850149,0 ВА**. Разница по сравнению с видеоимпульсом будет **442352,9 ВА**. Выигрыш мощности равен **8840149,0 ВА** на нагрузке **1 Ом**. Следовательно, переход от видеоимпульсов к радиоимпульсам существенно повышает мощность **МИПЭС** при всех равных условиях.

Не трудно заметить, что при переходе от косинусбиквадратичного видеоимпульса к косинусбиквадратичному радиоимпульсу разница в получении выходной мощности не испытывает существенных изменений и составляет всего **442352,9 ВА**. Это обстоятельство указывает на приближение к пределу, выше которого рассмотренными средствами увеличение мощности теряет смысл при всех равных условиях. Однако такой предел можно достичь, но другим подходом. Таким подходом является использование не ядра Дирихле, которое занижает амплитуды гармоник в два раза, а разложение **10**. Это разложение имеет ту особенность, что коэффициенты всех входящих в него гармоник от первой и до бесконечности равны двум. На **фиг. 4** дается пояснение получения предельной мощности при использовании амплитудного спектра импульсных сигналов для промышленного производства электроэнергии. На **фиг. 4а** показана функциональная схема устройства по данному предложению. Постоянное внешнее напряжение источника при этих условиях также **100 В** и мощностью **10000 ВА** подают на два генератора синусоидальных сигналов. Один генератор генерирует непрерывную синусоиду низкой частоты $f/2$, равной половине частоты повторения импульсов, а второй - синусоиду высокой частоты $f/2(2n+1)$. Эти два сигнала подают на аналоговый делитель **АД**. Получаемые на выходе АД сигналы фильтруют Φ_n , выпрямляют B_n и суммируют на сумматоре **С**. На **фиг. 4б** показаны сигнал и его амплитудный спектр, состоящий из трех гармоник напряжением по **200 В** каждая. Амплитуда импульсов здесь равна **600 В**.



На **фиг. 4в** изображен сигнал на выходе **АД**, содержащий семь гармоник по **200 В**. Амплитуда сигнала при этом увеличивается до **1400 В**. Если представить сигнал содержащий **15** гармоник, то его амплитуда должна возрасти до **3000 В**. На **15** резонансных фильтрах получат суммарное напряжение порядка **3000 В**. А мощность на сумматоре приобретет предельное значение **9000000 ВА**. На **фиг. 4г** приближенно изображены импульсный сигнал и его амплитудный спектр для получения предельного значения выходной мощности. При **1000** резонансных фильтрах суммарное напряжение на сумматоре составит **200000 В**. Мощность на выходе сумматора можно ожидать - **40000000000 ВА** на нагрузке **1 Ом**. Это больше в **40** раз мощности Волховской **ГЭС** и Днепрогэс, вместе взятых. Если увеличить напряжение внешнего источника до **200 В**, то мощность электростанции возрастет **(400000)² до 160000000000 ВА**, а при **400 В (800000)² - до 640000000000 ВА**, что обеспечит всю Россию электрической энергией без затраты сырья и с соблюдением норм экологии.

Предлагаемый способ может давать хорошие результаты не только на высокий уровень мощности. Также можно строить системы на мощности измеряемые ваттами, милливаттами и т.д. Здесь возможности не имеют ограничений.

Таким образом, амплитудный спектр любого импульса напряжения (тока) является неиссякаемым источником электрической энергии, которая может быть использована для промышленных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. М. И. Попков. "Прямой ряд Фурье", ВНТО РиЭ им. А.С. Попова, XIX научная сессия, М., 1963 г., с. 6-7.
2. М.И. Попков. "Спектральный эффект", ВНТО РиЭ им. А.С. Попова, XIX научная сессия, М., 1963 г., с. 7-8.
3. М. И. Попков. "Расходимость ряда Фурье", "Радиотехника" N 5107 от 01.10.96 г. (в печати).
4. М.И. Попков. "Расходимость интеграла Фурье", "Радиотехника" N 5247 от 13.05.97 г. (в печати).
5. М. И. Попков. "Моноимпульсный эффект", "Радиотехника" N 5279 от 03.07.97 г. (в печати).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ промышленного производства электрической энергии без затраты сырья, заключающийся в том, что по коэффициентам разложения периодических функций в Обратный ряд Фурье задают необходимый состав гармоник амплитудного спектра для синтеза периодического сигнала, синтезируют, определяют параметры периодического сигнала, фиксируют наличие зон избыточного потенциала в синтезируемом периодическом сигнале, после этого выбирают по усредненному значению периодического сигнала постоянное напряжение внешнего источника питания, при этом постоянное напряжение преобразуют в периодический импульсный сигнал с выбранным усредненным значением напряжения, с заданным составом гармоник амплитудного спектра, с фиксированными зонами избыточного потенциала и лишь тогда напряжения заданного состава гармоник амплитудного спектра с фиксированными зонами избыточного потенциала фильтруют, каждую гармонику выпрямляют, выпрямленное напряжение каждой гармоники суммируют и полученное таким путем постоянное напряжение используют в качестве источника электроэнергии для различных потребителей, после переводят работу в автономный режим.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что постоянное напряжение внешнего источника питания подают на преобразователь постоянного напряжения в импульсный сигнал, формируют импульсный сигнал со скважностью два различных форм импульсов, каждую гармонику амплитудного спектра импульсного сигнала со скважностью два фильтруют, напряжения гармоник выпрямляют, выпрямленные напряжения гармоник суммируют, с выхода общего сумматора полученное постоянное напряжение используют для различных потребителей электроэнергии и переводят работу в автономный режим.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что постоянное напряжение внешнего источника питания преобразуют в сигнал, задающий частоту повторения импульсов, формируют видеоимпульсы различных форм с повышенной скважностью и равномерным составом гармоник амплитудного спектра, каждую гармонику амплитудного спектра с равномерным составом фильтруют, напряжения гармоник выпрямляют, выпрямленные

напряжения гармоник суммируют, с выхода общего сумматора полученное постоянное напряжение используют для различных потребителей электроэнергии и переводят работу в автономный режим.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что постоянное напряжение внешнего источника питания преобразуют в сигнал несущей частоты, формируют с помощью модулятора радиоимпульсы различных форм импульсов с повышенной скважностью и равномерным составом гармоник в непосредственной близости от несущей частоты, каждую гармонику амплитудного спектра радиоимпульсов с равномерным спектром вблизи несущей частоты фильтруют, напряжения гармоник выпрямляют, выпрямленные напряжения гармоник суммируют, с выхода общего сумматора полученное постоянное напряжение используют для различных потребителей электроэнергии и переводят работу в автономный режим.
5. Способ по п.1, отличающийся тем, что постоянное напряжение внешнего источника питания преобразуют в два синусоидальных сигнала с разными кратными частотами, на аналоговом делителе формируют импульсный сигнал с максимальным коэффициентом, равным двум для всех гармоник амплитудного спектра полученного импульсного сигнала, каждую гармонику амплитудного спектра с максимальным коэффициентом фильтруют, напряжения гармоник выпрямляют, выпрямленные напряжения гармоник суммируют, с выхода общего сумматора полученное постоянное напряжение используют для различных потребителей электроэнергии и переводят работу в автономный режим.