

Аннотация: Лапидарно даны раритетные по информационной ёмкости, новизне и объёму результаты авторских достижений за полвека в области конверсики. В качестве основного по печатному объёму материала с названием «Создание и исследование эффективных преобразователей электроэнергии РЭА» (Москва, 1986) впервые в электронном виде представлена сокращённая скан-копия "открытой" докторской диссертации (автореферата) в форме научного доклада, выполненной автором вне рабочее время, вне территории места труда в "закрытом" предприятии (п/я).

Ключевые слова, в т.ч. и преимущественно **новые:** вентильные преобразователи (конвертеры) электроэнергии (ВП/ВК ЭЭ), базовые схемы ВП/ВК (БВП/БВК), рекуррентные алгоритмы (РАСы) нового относительно известного в электротехнике синтеза десятков, сотен новых БВК, соответствующих (до опубликования) всем легальным признакам изобретений, классы схемных моделей БВП/БВК, интерметодический способ (алгоритм) исследования (анализа и пр.) вентильных (с нелинейными элементами) схем, метод эквивалентных реакций (МЭР), новые теоремы разложения для произведения изображений Лапласа и таблицы функций для последовательности импульсных переменных, режимные портреты и конструкции для схем различных классов, формулы/законы скачков, проблема критичности (критических режимов или состояний, электромагнитных процессов схем) и результаты решения (формулы для параметров схемных элементов и переменных, пр.) для десятков классов моделей, фазовые кадры (ФК), как наиболее общие, компактные изображения систем источников конверсируемых ЭДС при одновременной наглядности и простоте, топологии (изображения или портреты в фазовой плоскости) систем КЭДС, компактные изображения БВК (фазакадрово-блочные, тополого-блочные, пр.), Р-явления, их открытие, эффекты редупликации и редукции, рекуррентные формулы (соотношения) для коммутационных, критических и R- режимов k-го порядка для схем различных классов, полные (по этапам физико-математического анализа и инженерно-методического обеспечения) результаты исследований вентильных схем БВК десятков классов, различных родов, видов, типов, семейств, подсемейств. В т.ч. новых, авторских.

Для некоторого знакомства Из ж. Инженер, 7-2004, книги Азы конверсики. 2005
ПОДВЕРЖЕНО ЛИ СОЗНАНИЕ КОНВЕРСИИ ? ХОТЕЛОСЬ БЫ...

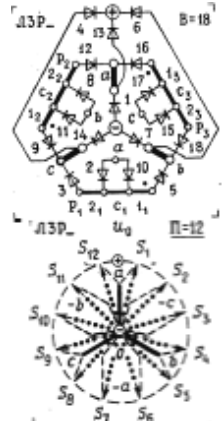
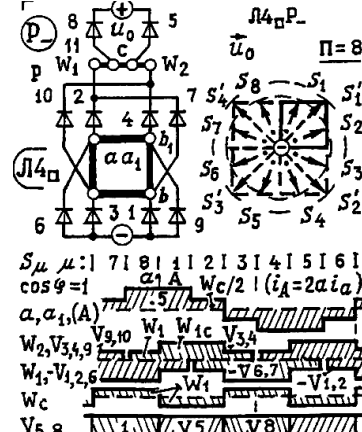
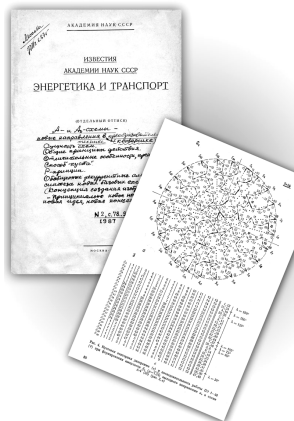
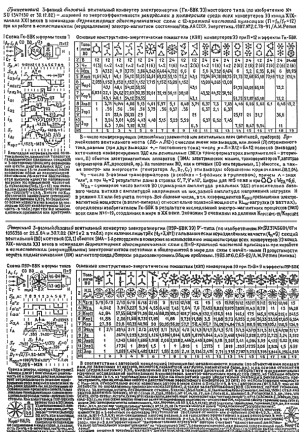
Странное явление обнаружил в середине шестидесятых изобретатель Аркадий Михайлович Репин. Позднее он назвал его **редупликационно-редукционным** или **Р-явлением**. На Западе идеи первооткрывателя признали быстро. Ведущие фирмы – "Сименс", "Хитачи" и другие без ссылок защитили его устройство множеством патентов. США, Японии, ФРГ, Франции, Англии, Канады. Один из них на с.2. В России плагиат – с 1980 г. По сей день.

Лишь в октябре 1991 года обнаруженные им явления и возможные на их основе сотни изобретений были официально признаны. Но не государственными органами. А "простыми" учёными на международном научном форуме "Актуальные проблемы фундаментальных наук" в МГУ имени Н.Э. Баумана по докладу "О новых Р-явлениях". Специалисты высоко оценили его идеи.

"Научные и практические результаты докладчика вызвали большой интерес участников конференции, оценены как фундаментальные, на уровне открытий в новых перспективных направлениях преобразовательной техники, электроники, источников электропитания". Ниже – его статья и новые схемы.

Конверсика и конверсоника (текст опускается)

А. М. Репин, член Союза учёных и инженеров им. академика В. Н. Челомея



Гк- и П9Р-БВК – рекордсмены. Ступенчатые А- и Ао-БВК. © Репин А.М. 1980,-95, 2004. Л4 Р -БВК ЛЗР -БВК

Фрагмент для $(m' 2v^+, B'4-, 6-, L_+2v^+, L_3\gamma-) P_-$ -схем, $\forall v \in N, B_{II}(m', B')_{\wedge L} = 2\wedge 3, P' = 2v^+$
Основные показатели простых $m' 2v^+$ -лучевых (№ 4, 6, 8-10), L_+2v^+ - (строка 16 – общая и для $K_{пр II}, K_{пр}$) и $L_3\gamma-$ (№ 7) **мостовых** (все - XIX века) и $B'4-, B'6-$ **кольцевых** (конца XX века) СХЕМ

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	П	$2P' = 4P''$		8		12		16	20	24
9	a	$y_p = \cos\theta / \cos 2\theta$	0,92388	1,3066	0,64391	$\sqrt{3}^+ / \sqrt{6} = 1,115355$	1,0616	1,0385	1,0264	
12	$W_{\Sigma a}$	a P'	3,69552	5,22625	3,8637	6,692	1,932	8,493	10,385	12,32
14	$K_{пр II}$	$K_{III}^-, \%$	68,839	45,12min	43,05	52,331	1,152MIN	67,621	83,43	98,65
16	$K_{пр I}$	$K_{II}^-, \%$		2,6172 MIN	1,152 MIN	7,71467	1,15152	18,526	29,71	40,465
17	$K_{пр}$	$K_{II}^-, \%$	35,728	23,87	22,1	30,02	1,15152	43,073	56,57	69,56

Законы скачков и теорема разложения

$\sum_{j,v} \downarrow \{R_j, R_v\} = 0, \downarrow R \in \downarrow R(\vartheta) = R(\vartheta_+) - R(\vartheta_-), \sum_{j,v} \downarrow \{i_j, u_v\} = 0, \forall \{v, j\} \in [1, (v_x, j_x)]$

Произведению изображений соответствует сумма оригиналов:

$\prod_i F_i(s) \sqsubset \sum_j F_j(s)$ © Репин А.М. 1966. 2004. 18.1.2010

Pat. CA 1092190 **Abstract of the Disclosure**

SIX-PULSE RECTIFIER CIRCUIT/ CIRCUIT REDRESSEUR D'IMPULSIONS A SIX TUBES

A *six-pulse rectifier circuit* includes a rectifier bridge, with six valves, arranged in the secondary circuit of a three phase transformer having an increased internal resistance and shunted by a load resistor arrangement for sensing the actual value voltage for use in a fast control device with the resistance of the load resistor arrangement matched to the increased internal resistance of the transformer, so that at least three but no more than four of the six valves are always commutating.

SIX-PULSE RECTIFIER CIRCUIT

Kaufhold W. Siemens AG. Germany
1977-12-29/prior. 1976-12-30/я – 1980-12-23

CA 1092190 H02M7/06

THE EMBODIMENTS OF THE INVENTION IN WITCH AN EXCLUSIVE PROPERTY OR PRIVILEGE IS CLAIMED ART DEFINED AS FOLOWS:

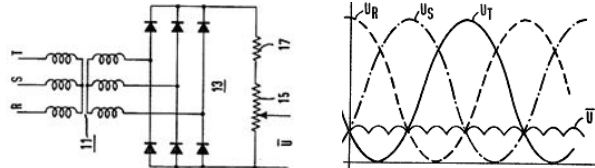


Fig. 1

Fig. 2

1. In a six pulse rectifier circuit, having rectifier bridge with six valves arranged in a secondary circuit of a three phase transformer and shunted by a load resistor arrangement for sensing the actual voltage value for a fast control device, the improvement comprising the transformer having an internal resistance substantially higher than in conventional six pulse rectifier circuits and the resistance of the load resistor arrangement matched to the internal resistance of the transformer such that a three but no more than four of the total six valves of the rectifier bridge are always commutating, the internal resistance of the transformer being such that current in the secondary circuit assumes a substantially trapezoidal waveform.

PETHERSTONHAUGH & CO OTTAVA, CANADA PATENT AGENTS

This invention relates to rectifiers in general and more particularly to an improved six pulse rectifier circuit.

In known rectifier circuits having a rectifier bridge arranged in the secondary circuit of a three phase transformer and shunted by a load resistor arrangement for sensing the actual value voltage for a fast control device, particularly for static phase shifters, stability perturbations can occur which are caused by the ripple of the rectified voltage. These perturbations make applications to fast control devices problematic. To circumvent these stability perturbations, the ripple of the rectified voltage must be reduced by higher pulse rectifier circuits with, however, requires correspondingly higher expenditures for transformers, diodes and other circuit components.

It is an object of the present invention to improve a six pole rectifier circuit in such a manner that it has the lower ripple of a higher pulse rectifier circuit **without** the extra expenditure for circuit components.

According to the invention, there is provided in a six pulse rectifier circuit, having a rectifier bridge with six valves arranged in the secondary circuit of a three phase transformer and shunted by a load resistor arrangement for sensing the actual voltage value for a fast control device, the improvement comprising the transformer having an internal resistance substantially higher than in conventional six pulse rectifier circuits and the resistance of the load resistor arrangement matched to the internal resistance of the transformer such that at least three, but no more than four of the total six valves of the rectifier bridge are always commutating, the internal resistance of the transformer being such that current in the secondary circuit assumes a substantially trapezoidal waveform.

The present invention utilizes the commutation breaks in the secondary a-c voltage of the transformer having a suitably **high internal resistance**. The secondary a-c voltage of the transformer thereby acquires an approximately trapezoidal waveform which, when rectified, approximately exhibits the **ripple** of a **12-pulse** rectifier circuit. Additional smoothing means are **not** necessary. The **effect** of the **invention** is **based** on a **lengthening of the commutation time** and the **participation** of the **mentioned** number of valves in **commutation process**, causing a **corresponding flattening** of the **amplitudes** of the **secondary a-c voltage**.

Figure 1 is a simplified schematic of the rectifier circuit of the present invention.

Figure 2 illustrates the waveform of the phase voltages of the line and the rectified secondary voltage of the transformer.

A transformer 11 with a customary winding arrangement is shown on Figure 1. Transformer 11 has an increased internal resistance through the use many turns of thin conductors and is lauded on the secondary side, via the rectifier bridge 13 by the load resistor arrangement formed by the series connected resistors 15 and 17, the **total** resistance of which is chosen to be approximately equal to the single line internal resistance of the transformer. It should be noted here that with **decreasing** resistance, the flattening of the secondary voltage of the transformer increases. Instead of the customary, approximately sinusoidal secondary a-c voltage, an approximately trapezoidal secondary voltage is obtained thereby, which is rectified by the six-pulse rectifier bridge 13. The remaining ripple of the rectified secondary voltage \bar{U} is **less** than that of rectified sinusoidal a-c voltage.

The loop gain of a control equipped with the rectifier circuit according to the present invention remains unchanged.

РЕШЕНИЕ

научного семинара кафедры промышленной электроники МЭИ от 21.03.1986 г. по докладу к.т.н. Репина А.М. "Создание и исследование эффективных преобразователей электроэнергии радиоэлектронной аппаратуры"

ПРИСУТСТВОВАЛИ: доктора технических наук проф. Лабунцов В.А., проф. Хвостов В.С., доц. Булатов О.Г., кандидаты технических наук доц. Богданов Н.Н., Забродин Ю.С., Голыков В.Ю., Горбачев Г.Н., Лукин А.А., Недолужко И.Г., Обухов С.Г., Поликарпов А.Г., Царенко А.И., с.н.с. Одынь С.В., ст. препод. Павлов Ф.В., ассистенты Воронин П.А., Миронов В.Н., инженеры Бузыкин С.Г., Лузанов С.А., Добровольский А.Н.

По докладу выступили к.т.н. доц. Забродин Ю.С., к.т.н. доц. Богданов Н.Н., д.т.н. доц. Булатов О.Г., д.т.н. проф. Лабунцов В.А.

Заслушав и обсудив доклад А.М.Репина, участники семинара согласились принять решение в следующей редакции:

1. Опубликованные А.М.Репиным труды и представленные в заслушанном докладе работы посвящены разработкам и исследованиям вентильных преобразователей различного назначения, используемым в радиоэлектронной аппаратуре (РЭА), в частности, в качестве источников вторичного электропитания. Представленные в этих трудах и в докладе работы могут быть разделены на две части:

а) Разработка новых схем преобразователей, в основном многофазных выпрямителей с целью использования их в источниках питания РЭА. Разработки автора направлены на увеличение числа фаз выпрямления с целью уменьшения величины и повышения частоты пульсаций, улучшение использования трансформатора и вентилей (диодов), повышение КПД, в частности, при низких и инфранизких напряжениях, получение требуемых внешних характеристик. Всего получено свыше 70 авторских свидетельств на изобретения, в ряде решений показаны структуры и алгоритмы получения новых схем. Автором предложена классификация преобразовательных схем, основанная на ряде признаков и учитывающая предложенные им схемы нового типа.

3.

4. Работы автора опубликованы в 36 научных статьях в научно-технических журналах, 76 авторских свидетельствах на изобретения, монографии, учебнике, ряде депонированных статей. Автор неоднократно выступал на всесоюзных и межотраслевых научно-технических конференциях.

5. Результаты проделанной А.М.Репиным работы, представленной в заслушанном докладе, можно охарактеризовать как **"решение на основе существенного теоретического обобщения крупной проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное значение"**.

С учетом вышесказанного может быть сделан **вывод**, что к.т.н. **Репин А.М.** по своей квалификации **соответствует ученой степени доктора технических наук**.

Председатель семинара

зав.кафедрой промышленной электроники МЭИ

д.т.н. проф.

(ЛАБУНЦОВ В.А.)

Ученый секретарь кафедры

ст.препод.

(ФРАТКИНА М.Л.)

Подписи Лабунцова В.А. и Фраткиной М.Л. заверяю.



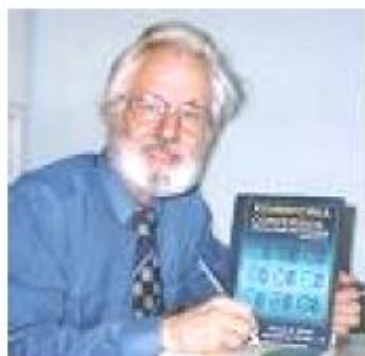
PS. Выбор из многих отзывов именно фрагмента **данного** заключения обусловлен своеобразием утверждения ещё на предсталии основной защиты о **решении** в диссертации **проблемы** в формулировке ВАК и о **соответствии** соискателя степени **доктора** наук, что обычно долженствует лишь в процессе **основной** защиты. © Репин А.М. 18.4.1988.

БУДУЩЕЕ В ПОДАРОК

Путь от идеи до внедрения порой тернист и очень долг, особенно для российских изобретений на родной земле. Но, как считает **Аркадий Михайлович Репин** – инженер, учёный, действительный член Международной академии авторов научных открытий и изобретений, постоянный участник и лауреат ежегодного Московского промышленного салона интеллектуальной собственности «Архимед», – путь этот осилит идущий.

Аркадию Михайловичу 26 сентября исполнилось 70 лет. От души поздравляем его и желаем долгих лет жизни.

В арсенале учёного-новатора 127 изобретений, защищенных авторскими свидетельствами (патентами). Изобретения и 14 сертифицированных рационализаторских предложений Репина использованы в космонавтике, в уникальных разработках нефтехимической и угольной промышленности, опытных и серийных производствах радио- и авиапрома, в том числе в боевой технике, переданной по лицензии за рубеж. Например, источник электропитания работает сегодня в небе десятков стран на истребителе



ближнего действия МиГ-29. Именной электромагнитный аппарат Репина применяется знаменитой фирмой Сухого на боевых машинах суперкласса.

Это только практическая часть новаторской деятельности этого талантливого человека.

А. М. Репин – реформатор в математике. Он предложил алгебраические теоремы разложения (**R-теоремы**), более простые и удобные, чем широко известные интегралы Дюамеля, Бореля или Гринберга; сформулировал и опубликовал законы скачков, которые широко применимы в электро- и радиотехнике. Ему удалось открыть новые взаимосвязи, существующие в **конверсике**, которые, расширяя привычные представления, способствуют улучшению использования мощности источников постоянного тока без увеличения их массы за счет эффектов **редупликации** и **редукции**,

вызываемых изменяющимся характером пульсации.

Главное теоретическое открытие Репина в науке, названной им **реактроникой**, и созданные на её основе **реактронные конвертеры** признали только через ... тридцать лет. Увы, и до сих пор эти сверхэффективные и экономичные преобразователи электроэнергии не получили практического применения.

Учёные, собравшиеся в МГТУ им. Н.Э. Баумана в октябре 1991 года на Международный научный форум «Актуальные проблемы фундаментальных наук», заслушав доклад А.М. Репина «**О новых Р-явлениях**», признали результаты проведенных исследований фундаментальными «...на уровне открытий в новых перспективных направлениях преобразовательной техники, электроники, источников электропитания».

Автор рад, что идея родилась в России, и желает только одного: чтобы россияне могли гордиться сделанными в стране открытиями и получать от них пользу. Ему не раз довелось видеть свои изобретения под чужим именем и здесь, и за рубежом. Но где взять силы, время и средства самому отстаивать приоритет страны и свои права...

В 2004-05 годах А.М. Репин стал дипломантом нашей выставки «Архимед», получив (в который раз!) беспорочное признание именитых учёных и промышленников.

Дмитрий ЗЕЗЮЛИН,
генеральный директор
Международного инновационного
центра «Архимед»

Репин Аркадий Михайлович

Трёхфазные грансеквой и реверсный базовые вентильные конвертеры электроэнергии

Трёхфазные грансеквой (Гк-БВК) и реверсный (П9Р-БВК) базовые вентильные конвертеры электроэнергии (ЗЭ) – **первые по энергоэффективности мировые рекордсмены в конверсике** (с превышением электромагнитной мощности относительно полезной всего лишь **6,83** и **27,36%**, а по генератору (энергосети) – предельно возможные **1,152** и **2,06%** соответственно) среди всех в мире конвертеров ЗЭ в номинации **безреакторных одноступенчатых схем с 12- и 9-кратной частотой пульсации при их работе в естественном (неуправляемом) электромагнитном состоянии**.

Патенты SU 1056398, 1347130, заявка 3745681/07, Энергетика. 1987

Гк- и П9Р-БВК-рекордсмены



На правах рукописи

Репин Аркадий Михайлович

УДК 621.314.6:621.382

СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ РЭА

Специальность 05.09.12 – Электрические и полупроводниковые
преобразователи

Д и с с е р т а ц и я
на соискание ученой степени доктора технических
наук в форме научного доклада

Москва – 1986

* По определённым причинам электронный вариант скан-копии бумажного варианта – без параграфа 7 «Реализация, использование, внедрение результатов» в части 1 и без части 3 «Приложение. Внедрение достижений автора». © Репин А.М. 14.8.2009

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте
радиостроения - НИИР

Содержание диссертации

Наименование	стр.
А. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ	3
1. Актуальность проблемы. Общая и главные задачи	3
2. Научно-исследовательские работы. Общий срок выполнения	5
3. Главная научная цель и конкретные научные задачи	5
4. Методы исследований	7
5. Научная новизна, личный вклад и основные положения защиты	7
6. Практическая ценность	8
7. Реализация, использование, внедрение результатов	10
8. Апробация работы	11
9. Публикации	11
10. Персоналии	11
11. Структура и объем работы	11
Б. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	12
Часть I. Новые эффективные базовые технические решения ВП	12
1. Классификация ВП	12
2. Новые эффективные базовые технические решения ВП	14
2.1. Высоковольтные /ВВ/ ВП	14
2.1.1. А-схемы, общие принципы построения, новизна и эффекты	21
2.1.2. А-схемы, алгоритмы и эффекты	24
2.2. Средневольтные /СВ/ ВП	25
2.3. Низковольтные /НВ/ ВП	27
3. Выводы по первой части	29
Часть II. Исследования вентильных преобразователей различных классов	30
1. Общеметодологические основы исследований, способы, методы, приемы	30
1.1. Общий поэтапный алгоритм исследований /ОАИ/ ВП	30
1.2. Класс вентильных схем. Классификация схемных моделей ВП	31
1.3. Методы анализа ВП	33
1.4. Анализ форм переменных и их проверка	35
2. Метод эквивалентных реакций	36
3. Проблема критичности и ее решение	39
4. Проблема замкнутых рекуррентных уравнений для угла коммутации и ее решение	40
5. О результатах полных исследований ряда классов вентильных схем	43
6. Р-явление, сущность, теория, обобщения	44
В. Заключение	45
Г. Список основных печатных работ по теме диссертации	46
Д. Приложение. Внедрение достижений автора	49

Продолжение следует. ---> Ч.0-1

© Репин А.М. К истории конверсики и фундам. достиж. автора. Ч0-Ч2. 26.9.2009

P.S. Данный материал в трёх частях Ч0 -2 был отправлен и поступил на сайт РАЕ 22.4.2010. 1.5.2010 автор обнаружил, что файл ИСЧЕЗ. По совету веб-мастера РАЕ работа отправлена вновь. 5.5.2010. Первоначально половина общей часть Ч.0-0,5.

А.М.Р. :^|

