

Диапазон изменения нового показателя в этом случае будет равен:

$$0 \leq \left\{ \frac{x}{\ln 2} \right\} \cdot \ln(2) < \ln(2) \quad \text{или} \quad 0 \leq \left\{ \frac{x}{\ln 2} \right\} \cdot \ln(2) < 0.694$$

Из приведенных соотношений следует, что полученный диапазон допустимого изменения аргумента уже, чем для случая с основанием 2. Очевидно, что это приводит либо к повышению точности вычисления, либо уменьшению требуемых аппаратных затрат на реализацию.

Несомненным достоинством такого решения является возможность отказа как от выходного умножителя, так и от дополнительного блока памяти, что, во-первых, уменьшает аппаратные затраты на реализацию вычислителя и, во-вторых, позволяет синтезировать вычислитель без относительно диапазона изменения аргумента (требуемый объем памяти определяется заданным диапазоном изменения аргумента).

На рис. 2. показана структура вычислителя, реализующего описанный принцип.

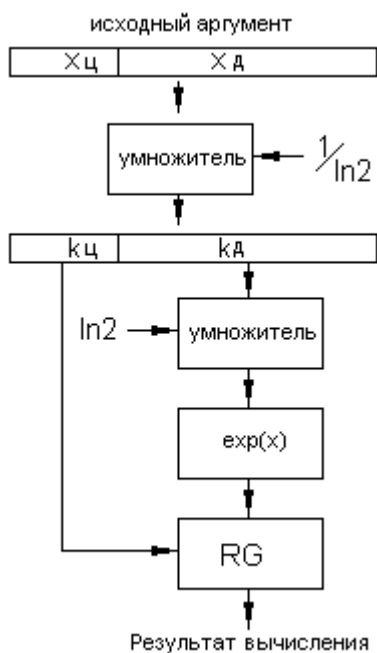


Рис. 2.

Если к разрабатываемому устройству не предъявляется требование получения максималь-

ного быстродействия, то задачу нахождения k_u и k_d можно решить последовательным вычитанием из исходного аргумента значения $\ln 2$. В этом случае величина остатка, меньшая $\ln 2$ и будет новым аргументом для вычисления показательной функции. Применение такого подхода дополнительно позволяет снизить требуемые ресурсы ПЛИС.

Предложенные алгоритмы были опробованы с использованием САПР Quartus II на ПЛИС семейства Stratix II.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.

<http://mech.math.msu.su/probab/Kolmogorov/kolmogorov.html>

2.

<http://www.ccas.ru/personal/karatsuba/alg.htm>

Работа представлена на научную международную конференцию «Технические науки и современное производство», Китай (Пекин), 26 ноября - 4 декабря 2008 г. Поступила в редакцию 22.10.2008.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭТИЛЕНА

Плотникова Л.В.

Казанский государственный энергетический университет
Казань, Россия

Производство этилена является крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов, что обусловлено значительными расходами топлива и энергии при многостадийной переработке углеводородного сырья. Перспективным направлением снижения затрат топлива и энергии в рассматриваемом производстве является организация системы комплексной утилизации вторичных энергетических ресурсов (ВЭР)

Теплотехнологическая схема производства этилена включает в себя несколько тысяч элементов разнотипного оборудования. Оценить эффективность работы такой сложной системы и выявить вариант организации системы утилизации ВЭР предлагается на основе системного анализа, включающего анализ структуры внутренних и внешних связей рассматриваемого объекта, а также анализ тепловой и термодинамической эффективности. В результате проведения системного анализа, в частности, в результате выявления зависимостей между элементами схемы, выделении разомкнутых и замкнутых последовательностей элементов рассматриваемой схемы получена ее расчетная модель. Проведен анализ термодинамической эффективности теплотехнологической схемы, что позволило оценить степень термодинамического совершенства системы, выявить потери от необратимости, произвести оценку эффективности элементов в составе системы, определить величину технически работо-

способной энергии, оценить резервы энергосбережения.

Предложены схемные решения по организации системы утилизации ВЭР, обеспечивающей выработку технологической продукции и энергоносителей в виде пара, горячей воды и холода требуемых параметров на основе применения

пароструйных компрессоров и абсорбционных холодильных машин.

Работа выполняется в рамках гранта Президента РФ МК-2759.2007.8

Работа представлена на научную международную конференцию «Технические науки и современное производство», Китай (Пекин), 26 ноября - 4 декабря 2008 г. Поступила в редакцию 25.10.2008.

Медицинские науки

СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЭКЗЕМЫ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Елисеев Ю.Ю., Теплова М.С., Теплов С.А.

*Саратовский государственный медицинский университет
Саратов, Россия*

Лечение с использованием электромагнитных волн нетепловой интенсивности основано на способности лучевого фактора оказывать положительное влияние на микроциркуляцию, регенерацию тканей и иммунный статус (1).

В настоящее время КВЧ-терапия нашла широкое применение в кардиологии, гастроэнтерологии и травматологии (2).

Учитывая биологические эффекты электромагнитных волн нетепловой интенсивности, вполне обоснованным представляется использование КВЧ-терапии у больных с идиопатической экземой.

Под наблюдением находилось 80 больных с признаками идиопатической экземы (53 женщины и 27 мужчин в возрасте от 18 до 60 лет). Длительность заболевания составляла от 1 года до 5 лет.

По мнению О.Н. Поздняковой (1993), течение экзематозного процесса объясняется нарушениями адаптационно-приспособительных механизмов защиты.

У 60 пациентов высыпания носили распространённый характер с обилием везикулезных и везикулопапулезных элементов на фоне эритемы и отека. Отмечались явления мокнутия и интенсивный зуд. У 20 заболевших очаги поражения были ограниченными.

В зависимости от проводимого лечения выделены 2 группы больных.

Больные 1-й группы (контрольной) получали гипосенсибилизирующую терапию в сочетании с применением средств наружного мазевого воздействия. Больным 2-й группы после стихания островоспалительных явлений включали в схему лечения КВЧ-терапию. Медикаментозные препараты, применявшиеся в лечении поражённых, составивших 2-ю группу, были аналогичными тем, что применялись в контрольной группе.

Использовали установку "Явь-1", оказывавшую сочетанное воздействие пучка электромагнитных волн нетепловой интенсивности частотной и амплитудной модуляции, в сочетании с приставкой "Ясность" с длиной волны 5,6 мм. Влияние осуществлялось непосредственно на очаги поражения в рамках лечебного курса из 12 ежедневных процедур длительностью 20 минут каждая. Расстояние от облучающего рупора до поверхности кожи устанавливалось с помощью изолирующей насадки.

Оценивались несколько показателей, в том числе, клинический эффект.

Подобный способ лечения идиопатической экземы в амбулаторных условиях, позволивший успешно решать вопросы реабилитации больных аллерго-дерматозами, был нами зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ - патент на изобретение № 2257922(4).

Сочетанное воздействие КВЧ-излучения как с частотной, так и с амплитудной модуляцией является принципиально важным, поскольку КВЧ-волны миллиметрового диапазона способны проникать на глубину всего 1 мм, трансформируясь в дециметровые (3).

Наблюдения показали, что у больных идиопатической экземой в амбулаторных условиях, которым параллельно с назначением гипосенсибилизирующей терапии и наружных мазевых средств назначали КВЧ-терапию, наблюдалась положительная динамика в течении патологического процесса в коже. У них в среднем на 3-4 дня раньше исчезал зуд, прекращалось появление новых элементов, уменьшались эритема, отек и инфильтрация, наступало клиническое разрешение высыпаний. Побочных явлений не отмечено.

Завершение курса КВЧ-терапии у больных идиопатической экземой характеризовалось положительной динамикой показателей иммунитета (таблица 1).

Полученные данные свидетельствуют о клинической эффективности использования КВЧ-терапии при лечении случаев идиопатической экземы и патогенетической обоснованности данного применения.