

ВИХРЕВЫЕ СТРУКТУРЫ В ЭКОЛОГИИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Г. П. Токарев, Е. В. Вилякина

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

Созданная вихревая структура может быть использована в качестве воздушной завесы в тамбуре или технологическом проеме, для кондиционирования рабочего места.

Повышение эффективности вентиляции достигается при помощи радиальной разомкнутой свободной вихревой струи. Экспериментальные исследования показывают, что закрутка оказывает крупномасштабное влияние на поле течения: на расширение струи, процессы подмешивания и затухания скорости в струе, на траекторию движения и эффективность улавливания витающих частиц. На все эти характеристики влияет интенсивность закрутки потока.

Представлена зависимость величины тангенциальной скорости V от глубины проникновения вихревой струи из предположения, что угол раскрытия струи $\varphi = 45^\circ$, тогда $z = R$. Начальная скорость истечения из закручивающего устройства $u_0 = 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11$ м/с. Радиус закручивающего устройства $R_0 = 0,5$ м.

Представлена зависимость величины тангенциальной скорости V от глубины проникновения вихревой струи из предположения, что угол раскрытия струи $\varphi = 45^\circ$, тогда $z = R$. Радиус закручивающего устройства $R_0 = 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1; 1,1$ м. Начальная скорость истечения из закручивающего устройства $u_0 = 5$ м/с.

Таким образом, задаваясь справочной скоростью витания частиц соответствующего технологического процесса, можно определить необходимые начальные параметры закрученной струи.

МАГНИТНЫЕ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ/ MAGNETIC NONVOLATILE PROCESSING ENVIRONMENT

**Томас Виндбахер/Thomas Windbacher, Виктор Свердлов/Viktor Sverdlov,
Зигфрид Зельберхерр/Siegfried Selberherr**

*Институт Микроэлектроники, Технический Университет Вены/
Institute for Microelectronics, TU Wien,
Вена/Wien 1040, Австрия/Austria*

Растущий спрос на дешевые, мощные и надежные вычислительные системы поддерживается в течение последних 50 лет непрекращающимися усилиями полупроводниковой промышленности по дальнейшему уменьшению размеров полупроводниковых элементов. Несмотря на изобретательность исследователей и усилия инженеров, сделавшими возможным непрерывное масштабирование транзисторов, размеры КМОП-устройств постепенно достигают предела, при котором физические ограничения и резкое увеличение затрат производства делают дальнейшее масштабирование невозможным. Для того чтобы обеспечить прогресс в будущем, необходимо уже сейчас исследовать альтернативные устройства, работающие на новых вычислительных принципах и использующих новые материалы, способные обеспечить уменьшение потребляемой мощности, увеличение долговечности и скорости работы.

Введение энергонезависимых элементов в современные вычислительные системы, таких как магнитные туннельные переходы и спиновые клапаны, является перспективным способом уменьшения выделяемой мощности и увеличения времени хранения информации в отсутствие постоянного источника энергии. Предложенный нами энергонезависимый магнитный логический триггер (anMTJ-based flip-flop) обеспечивает высокую плотность интеграции при полной совместимости с КМОП. Данное устройство не только действует как элемент энергонезависимой памяти, но также выполняет фактические вычисления в широком диапазоне температур,

сосредоточенные полностью в магнитном домене без промежуточных преобразований в электрические сигналы и, следовательно, без дополнительных КМОП компонентов. В данном сообщении мы предлагаем скомбинировать энергонезависимые логические триггеры с логическими мажоритарными вентилями (majoritygates), переключаемыми при помощи переноса спинового момента, в единую энергонезависимую вычислительную систему и анализируем ее функционирование на примере реализации однобитного полного сумматора.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В. А. Финоченко

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

В настоящее время существуют проблемы, связанные с адекватной оценкой энергетической эффективности и экологической безопасности энергетических объектов (энергообъектов). Энергетическая составляющая, основанная на формализации данных, имеет ряд преимуществ над экологической информацией, которая носит слабо формализованный характер. Учитывая это, возникает ряд проблем, обусловленных слабой формализованностью задач, связанных с полной и всесторонней обработкой информации, в совокупности, энергетической и экологической.

При этом слабо формализованные задачи обладают одной или несколькими из следующих характеристик:

- неполнотой, нечеткостью или неопределенностью исходной информации;
- искомое решение не может быть выражено в терминах строго определенной целевой функции;
- отсутствием эффективного алгоритмического решения задачи.

При постановке задачи рассматривается экологическая ситуация энергообъекта, в котором находятся некоторые гипотетические источники антропогенных воздействий (электроэнергетические системы, котельные агрегаты и др.), и проведение мероприятий, связанных с уменьшением экологической нагрузки от данных источников. В данной части очевидны два самостоятельных класса задач, требующих решения.

В данной работе рассмотрен один из возможных подходов к построению гибридных информационных систем экологической безопасности, создаваемых для анализа энергетических объектов и опирающихся на информационные модели в виде комплекса математических и интеллектуальных поддерживающих моделей.

РАЗРАБОТКА МЕТОДАМИ ФХА ЭВТЕКТИЧЕСКОГО СОСТАВА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ РАБОЧИХ ТЕЛ В ХИТ И ТЕПЛОВЫХ ФАЗОПЕРЕХОДНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ

Л. М. Васильченко, Е. В. Вилякина, А. С. Мазанов, А. А. Мехоношин

Самарский государственный университет путей сообщения

Целью работы является физико-химическое исследование низкоплавкой области фазового комплекса системы из фторидов лития, натрия, калия и бария для изыскания эвтектики и получения её характеристик.

Для практических целей нами в исследованиях сделан особый акцент на количественные характеристики эвтектики и такие её свойства, как низкоплавкость, максимальная энтальпия плавления, большая плотность, высокая электропроводность, антикоррозионность.