

му сорту, который первым в группе включил эту транслокацию. Было обнаружено «избирательное перемещение» для этой важной области транслокации на хромосоме 2AS, предположительно связанное с ответом растений на факторы биотического стресса. Такой подход помогает преодолеть недостатки неправильно закрепленных маркеров на эталонной сборке пшеницы и облегчает обнаружение выборочных обследований по важным агрономическим признакам.

Последовательность физического генома пшеницы с поправкой на LD помогает повысить эффективность полногеномных ассоциативных исследований, а также идентификации генов-кандидатов в пшенице. Кроме того, мы смогли проследить транслокацию 2NS/2AS. Более того, понимание селекции с исторической точки зрения путем скрининга на предмет выборочного охвата предлагает альтернативу для выявления благоприятных QTL-регионов с помощью популяционной генетики, даже без фенотипирования.

### Литература

1. Dadshani S., Mathew B., Ballvora A., Annaliese S., Léon J. Detection of breeding signatures in wheat using a linkage disequilibrium-corrected mapping approach. Journ. Scientific reports, 2021, vol. 11, no. 5527, pp. 1–12.

УДК 620.22

## НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Студент гр. 11310117 Бородин А.Н.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Повышение производительности обычных компьютеров в основном было достигнуто за счет масштабирования полупроводников, однако масштабирование достигает своих ограничений. Природные явления, такие как квантовая суперпозиция и стохастический резонанс, были введены в новые вычислительные парадигмы для повышения производительности за пределами этих ограничений. Неопределенное поведение устройств из-за масштабирования полупроводников может улучшить производительность компьютеров. Был создан прототип интегральной схемы, выполнив поиск основного состояния модели Изинга. Битовые ошибки устройств ячеек памяти, содержащих текущее состояние поиска, возникают вероятностно за счет внесения флуктуаций в динамические характеристики устройства, которые в будущем будут актуализированы в микросхеме. Как результат, наблюдали больше улучшений в точности решения, чем без флуктуаций. Хотя предполагалось, что неопределенное

поведение устройств будет устранено в обычных устройствах, было продемонстрировано, что неопределенное поведение стало ключом к повышению производительности вычислений [1].

Были рассмотрены возможности использования колебаний характеристик устройства в качестве вычислительных ресурсов, выбрана задача оптимизации, осуществлен поиск основного состояния модели Изинга. Протестирована случайность, присущая текущим устройствам, но этого эффекта было недостаточно для поиска основного состояния, поскольку в современных устройствах преобладает статическое поведение во времени. Эмуляция ожидаемого динамического во времени поведения в будущем может привести к значительным результатам, которые будут сопоставимы с хорошо известным алгоритмом в обычных компьютерах.

### Литература

1. Yoshimura C. Uncertain behaviours of integrated circuits improve computational performance, 2015. *Sci. Rep.* 5, 16213. DOI: 10.1038/srep16213

УДК 666.762

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОРТОФЕРРИТА ВИСМУТА И ПОЛИМЕРОВ

Стажер, мл. научный сотрудник Бука А.В.

Кандидат техн. наук, доцент Дятлова Е.М.

Белорусский государственный технологический университет

Целью исследования является получение композиционных материалов (КМ) на основе ортоферрита висмута, синтезированного различными методами, и полимеров, установление зависимости свойств от состава композита. КМ стали чаще применяться для производства компонентов и устройств электронной техники, так как они сочетают в себе положительные качества его составляющих.

Для получения композиционных материалов в качестве керамической составляющей синтезирован сегнетоэлектрик феррит висмута нитрат-цитратным методом (НЦМ) и методом высокотемпературного спекания (ВС). Подобран ряд полимерных материалов (полиамид-6, термоэластопласт Б2-ИБ, полиэфирэфиркетон), отвечающих заданным требованиям электрофизических, физико-химических и эксплуатационных свойств. Для получения композиции приготовлены смеси «керамика: полимер», в соотношении от 25:75 до 75:25 с шагом 25 мас. %. Образцы получены в виде дисков с радиусом 12 мм, толщиной 3 мм на гидравлическом прессе, методом полусухого прессования, в качестве связки применялся клей ПВА.