Сопоставляя эффективность ПГУ при $\varepsilon_{опт} = 19$ и при $\varepsilon_{опт} = 13,5$ (как в ГТЭ – 45У) можно отметить, что электрические КПД соответственно составляют 47,60 и 47,25%. Проигрыш по КПД в ПГУ на базе существующей ГТЭ – 45У по сравнению с оптимальным вариантом не превышает 0,75% относительных.

На основании изложенного можно сделать вывод, что рассматриваемая газотурбинная установка ГТЭ-45У по степени повышения давления воздуха вполне подходит для создания на ее основе эффективной комбинированной ПГУ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ВИХРЕЙ АБРИКОСОВА В ВТСП ВБЛИЗИ ТОЧЕК ПИННИНГА

Мохненко С.Н.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, e-mail: mohnenko@yandex.ru

Так как все высокотемпературные сверхпроводники являются сверхпроводниками II рода изучение их смешанных состояний важно, как с точки зрения фундаментальных исследований так и для практического применения. Численное моделирование применяется для изучения закономерностей в расположении вихрей при различных дефектах монокристаллов [1].

Вихри Абрикосова могут образовываться при течении транспортного тока в тонком слое сверхпроводника, куда проникает магнитное поле. Замкнутые вихри могут появиться из-за сильных токовых флуктуаций или в результате замыкания флуктуационных изгибов линейных вихрей [2]. Сила Лоренца, втягивает вихрь вглубь сверхпроводника. Вихри могут прилипать и останавливаться на неоднородностях и дислокациях - центрах пиннинга.

В настоящей работе в рамках модели Гинзбурга-Ландау рассмотрена динамика различных вихрей Абрикосова в ВТСП вблизи точек пиннинга. Произведено моделирование поведения вихрей алгоритмом, основанным на методе Монте-Карло. В ходе моделирования варьировались глубины потенциальных ям точек пиннинга, количество вихрей в сверхпроводнике и их положение относительно дефектов, вероятность различных флуктуаций. В результате моделирования были получены результаты распределения по объёму сверхпроводника вихрей различных типов (линейные, замкнутые, разорванные), ход их движения в сильных магнитных полях и температурах близких к T_c. В отличие от других численных моделей, расчёт вёлся с максимальным учётом флуктуационных эффектов. Моделирования производись с целью выявить наиболее оптимальные пути управления образованием, движением и остановкой вихрей. Полученные результаты могут быть полезны для разработки запоминающих устройств и метода удержания Бозе-эйнштейновского конденсата в сверхпроводниках [3].

Список литературы

1. Pogosov W.V., Misko V.R., Zhao H.J., and Peeters F.M. Phys. Rev. B 79, 014504 (2009).
2. Тихомиров И.В., Югай К.Н. Замкнутые вихри Абрикосова во внешнем магнитном поле // Вестник Омского университета. – 2007. – №3.
3. Fujio Shimizu, Christoph Hufnagel, Tetsuya Mukai, Phys. Rev. Lett. 103, 253002 (2009).

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ ТРУБ В ТЭСЦ №3 ОАО «ВМЗ»

Мудрилов Д.Н.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Трубоэлектросварочный цех №3 (ТЭСЦ №5) предприятия ОАО «ВМЗ» производит трубы нефтегазопроводные и общего назначения, диаметр 219-530 мм

ТЭСЦ-3 пущен в работу в декабре 1977 г. В его составе входит трубоэлектросварочный стан 203–530, сварка на котором осуществляется токами высокой частоты. При работе в воздух выделяются аэрозоли: оксида железа, марганца и окислы азота. В цеху применяется вытяжная вентиляция.

Для очистки выбросов от сварочных аэрозолей необходим электрофильтр. Электрофильтры очищают загрязненный воздух, снижает попадание вредных веществ в атмосферу.

На человека, на этом участке, вредное действие оказывает электромагнитное излучение. Источником электромагнитных полей является высокочастотный ламповый генератор. Это сказывается на нервной системе. Рабочие ощущают утомляемость, головные боли.

Для защиты персонала от воздействия излучения необходимо генератор и сварочную установку заключать в металлический корпус с отражающим экраном. Корпус генератора и сварочной установки необходимо снабжать блокировочными устройствами.

Данные меры обеспечат экологическую и производственную безопасность технологического процесса сварки труб.

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ DEDUCTOR ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Мухаметшин Т.Р., Шамсутдинова Т.М.

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, e-mail: valievmm@rambler.ru

Целью исследования являлось построение имитационной модели в виде нейронной сети, позволяющей провести интеллектуальный анализ данных на примере анализа основных социально-экономических показателей регионов Приволжского федерального округа.

При проведении исследования были использованы следующие виды статистических данных за январь 2010 года по 14 областям, краям и республикам данного федерального округа: объем выполненных работ по виду деятельности «Строительство», млн руб.; ввод в действие жилых домов, кв. м общей площади; оборот розничной торговли, млн руб. и т.д.

При этом были реализованы следующие этапы анализа данных:

– на основании открытой статистической отчетности был сформирован набор данных, содержащий ряд основных социально-экономических показателей по 14 регионам Приволжского федерального округа;

– с использованием инструмента анализа «Карта Кохонена» системы Deductor был проведен кластерный анализ данных, в результате которого были выявлены группы регионов с различным уровнем социально-экономических показателей;

– с использованием инструмента анализа «Нейросеть» в системе Deductor была построена нейронная сеть, позволяющая проанализировать влияние отдельных факторов на отнесение региона к тому или иному кластеру. При обучении нейронной сети были использованы результаты кластерного анализа данных в виде самоорганизующихся карт Кохонена. В результате анализа данных были выявлены наиболее значимые факторы для принятия решения об отнесении региона к определенному кластеру.

Полученная методика может быть использована специалистами в процессе принятия управленческих решений при проведении экономической политики в регионах Приволжского федерального округа. Разбиение на кластеры позволит выявить слабые показатели регионов и принять решение об изменении стратегии их развития с целью улучшения их социально-экономического положения.