

Рис. 2. График распределения абсолютной погрешности по компоненте u

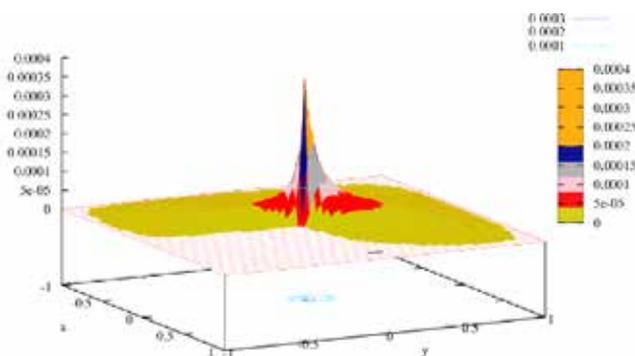


Рис. 3. График распределения абсолютной погрешности по компоненте v

Уточнённые диапазоны степени весовой функции: $v[2.3, 2.75]$ при $\delta=0.01$, $v^*=0.2$ и $v[2.3, 2.75]$ при $\delta=0.01$, $v^*=0.25$.

Использование программного комплекса позволяет значительно упростить работу по исследованию сингулярных задач. Следствием его применения на вычислительном кластере является более рациональное использование его ресурсов, а также экономия рабочего времени исследователя.

Список литературы

1. Рукавишников В.А. Весовой метод конечных элементов для задачи теории упругости с сингулярностью / А.В. Рукавишников, С.Г. Николаев // Доклады Академии наук. – 2013. –Т.453.–№4. – С.378-382.

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ
МАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ
ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ПРИБОРОВ**

Орлова К.Н., Гайдамак М.А.

ФГБОУ ВПО «Юргинский технологический институт, филиал Национального исследовательского Томского политехнического университета», Юрга, e-mail: kemsur@rambler.ru

Любой электрический прибор создаёт электромагнитное поле. Чем больше потребляет энергии, тем мощнее излучение. Его влияние на организм человека – до сих пор открытая область для исследований ученых.

При этом, мало кто думает про то, к чему может привести электромагнитное излучение и как оно угрожает нашему организму. Согласно обзору отечественной и зарубежной литературы, были выявлены следующие зарегистрированные научными сообществами последствия действия электромагнитных полей различных частот.

1. Изменение ДНК
2. Увеличение на 15% заболеваемости детей астмой,
3. Снижение мелатонина (антиоксиданта и противоопухолевого ингибитора) и некоторых других видов гормонов.
4. Увеличение на 40% риска развития рака.
5. Гистологические изменения, приводящие к снижению репродуктивной функции.
6. Снижение чувствительности волосяных клеток (приводит к снижению слуха).
7. Проблемы со сном.

При этом данные закономерности были выявлены при уровнях электромагнитного поля далеко не достигающих значения предельно допустимых уровней. Данные результаты воздействия электромагнитного излучения достигаются за счет:

- теплового эффекта
- нетеплового (за счет переориентации заряженных частиц).

Целью данной работы явилась количественная оценка уровня электромагнитного излучения

от электроприборов в быту и определение расстояния, на котором электромагнитное излучение достигает благоприятного фонового уровня.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- измерение индукции магнитного поля на различном расстоянии от электробытовых приборов,
- определение зависимости индукции магнитного поля с увеличением расстояния от электробытового прибора.
- определение расстояния, на котором индукция магнитного поля достигает благоприятного фонового уровня.

Измерения проводились датчиком измерения индукции магнитного поля LabQuest Vernier.

С удалением от электроприбора наблюдается снижение электромагнитного поля, при этом для большинства приборов было выявлено безопасное расстояние, то есть то расстояние на котором электромагнитное поле достигает фонового значения – 50 сантиметров. Для маломощных приборов – 20 см.

Однако для сотового телефона и микроволновой печи наблюдаются флуктуации (колебания) индукции магнитного поля и на исследуемом нами расстоянии данное снижение незначительно. Это может быть обусловлено

спецификой излученных данными приборами полей. То есть характерной для излучателей большой частоты – малой зоны индукции и большой зоной излучения.

В качестве выводов хочется отметить:

1. Выявлены зависимости индукции магнитного поля с увеличением расстояния от различных типов электробытовых приборов.
2. Наибольшую индукцию магнитного поля создает обычная розетка и электрическая плита.
3. Наиболее безопасным расстоянием от электробытовых приборов определено расстояние 0,5 м.

Список литературы

1. Орлова К.Н., Шафранова Л.Н., Большанин В.Ю. Влияние солнечной активности при смене магнитных полюсов на магнитное поле Земли // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11 – С. 863-863 URL: www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6247 (дата обращения: 15.02.2015).
2. Non-ionizing radiation: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 2002, V. 80, Part 1. – 445 p.
3. Пчельник О.А., Нефёдов П.В. Электромагнитное излучение мобильных телефонов и риск для здоровья пользователей // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10–10. – С. 1971-1975; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10005949 (дата обращения: 08.04.2015).

Химические науки

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТОВ γ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Mg}$ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ $\text{Co}(\text{II})$

Кузьмин А.Г., Лукашев Р.В.

АО «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет», Москва, e-mail: kuzmin_mladshy@inbox.ru

Разработка новых сорбентов, позволяющих быстро и эффективно очищать сточные воды от ионов тяжелых и токсичных металлов, является важной межотраслевой задачей [1]. В настоящий момент в качестве эффективных материалов для очистки воды от ионов токсичных металлов, в том числе, ионов кобальта, рассматриваются магнитные оксиды железа [1, 2]. При этом принципиальной задачей является разработка методов, позволяющих получать порошковые материалы с высокой активностью и сорбционной емкостью. Механохимическая обработка является таким методом, поскольку позволяет, как увеличивать активную поверхность, так и модифицировать сорбенты токсичных металлов [3].

Механохимическая обработка γ - Fe_2O_3 (магнетита) в присутствии этилового спирта позволяет увеличить максимальную сорбционную

емкость получаемого сорбента по отношению к ионам $\text{Co}(\text{II})$ с 0.17 ммоль/г до 0.43 ммоль/г за счет увеличения площади удельной поверхности и концентрации активных адсорбционных центров [2]. При этом степень очистки R (%) даже при минимальных концентрациях исходного (очищаемого) раствора не превышает 10-20%. Добавка магния при механохимической обработке порошка магнетита с использованием шаровых мельниц позволяет получать композиты γ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Mg}$ с уникально высокой способностью к очистке сточных вод от ионов $\text{Co}(\text{II})$. Синтезируемые композиты обеспечивают степень очистки до 60-67%. Таким образом, использованный подход модификации γ - Fe_2O_3 позволяет получать перспективные сорбенты для водоочистки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коурова Н.В., Кузьмин А.Г. Лукашев Р.В. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов магнитными сорбентами // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 1-1(45). – С. 32-38.
2. Лукашев Р.В., Занавескин К.Л., Кузьмин А.Г. Сорбция ионов $\text{Co}(\text{II})$ механически активированными порошками γ - Fe_2O_3 // Журнал прикладной химии. – 2014. – Т. 87. – № 9. – С. 1372-1378.
3. Лукашев Р.В., Алекова А.Ф., Корчагина С.К. и др. Механическая обработка γ - Fe_2O_3 // Неорганические материалы. – 2015. – Т. 51. – № 2. – С. 176–179.