

– для простых бинарных соединений с кубической решёткой коэффициент Пуассона близок к теоретическому ($\sigma=0,250$);
– формулы (2)–(5) дают согласованные значения σ ;
– расчёты σ через анизотропные упругие параметры (формулы (6), (7)) удовлетворительно согласуются с значениями коэффициента Пуассона при расчёте из акустических и упругих характеристик однородного изотропного твёрдого материала (формулы (2) – (5)) только для кристаллов объемно-центрированной кубической решёткой (CsCl, CsBr, CsJ);
– наиболее простым и в тоже время надёжным способом определения динамического коэффициента Пуассона следует признать акустический (формула (1)), не требующий дополнительных сведений о плотности вещества.

Литература.

1. Беломестных В. Н., Похолков Ю. П., Ульянов В. А., Хасанов О. А. Упругие и акустические свойства ионных, керамических диэлектриков и высокотемпературных сверхпроводников. – Томск: STT, 2001. – 226 с.
2. Никаноров С. П., Кардашев Б. К. Упругость и дислокационная неупругость кристаллов. – М.: Наука, Гл. ред. физ. – мат. лит., 1985. – 250 с.
3. Баланкин А. С. Упругие свойства сверхпроводников со структурой A15 // ФНТ. – 1988. – Т. 14, № 4 – С. 339 – 347.
4. Иванов Г. П., Лебедев Т. А. О физическом смысле коэффициенте Пуассона // Тр. ЛПТИ. – Л., 1964. – № 236. – С. 38 – 46.
5. Физическая акустика. Под ред. У. Мэзона. Том 3. Часть 5. Динамика решётки. Пер. с англ. под ред. И. Л. Фабелинского. – М.: Мир, 1968. – 391 с.
6. Францевич И. Н., Воронов Ф. Ф., Бакута С. А. Упругие постоянные и модули упругости металлов и неметаллов. Справочник. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 286 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В МАГНИТОСФЕРЕ ЗЕМЛИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Г. ЮРГИ

*В.Ф. Торосян, к.пед.н., доцент, Ф.В. Шмидт, ст. гр.17Г20, М.О. Танчев, ст. гр.17Г20
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: torosjaneno@mail.ru*

В процессе эволюции и жизнедеятельности человек испытывает влияние естественного электромагнитного фона, который обеспечивает непрерывное взаимодействие с изменяющимися условиями внешней среды.

Основные естественные источники электромагнитных полей:

1) Атмосферное электричество

Атмосферное электричество – это электрические явления в земной атмосфере. В воздухе имеются положительные и отрицательные электрические заряды – ионы, возникающие под действием радиоактивных веществ, космических лучей и ультрафиолетового излучения Солнца. Все проявления атмосферного электричества тесно связаны между собой на их развитие сильно влияют локальные метеорологические факторы. К области атмосферного электричества относят процессы, происходящие в тропосфере и стратосфере.

2) Радиоизлучения Солнца и галактик

Частотный диапазон радиоизлучения Солнца и галактик довольно широк – от 10 МГц до 10ГГц. Интенсивность солнечного радиоизлучения напрямую связано с солнечной активностью. Поток радиоизлучений из галактик на частоте 100МГц составляет по порядку величины Вт/м²/МГц. Интенсивность этих радиоизлучений изменяется с суточной периодичностью, что связано с вращением Земли относительно источников излучений. Радиоизлучения изменяются по интенсивности с периодичностью 27–28 дней, связанной с вращением Солнца, и с 11-летней периодичностью солнечной активности [1].

3) Электрическое поле Земли

Электрическое поле Земли направлено нормально к земной поверхности, заряженной отрицательно относительно верхних слоев атмосферы. Напряжённость этого поля зависит от географиче-

ской широты: она максимальна в средних широтах, а к экватору и полюсам убывает [2]. Величина электрического поля Земли испытывает периодические годовые и суточные изменения. Годовые изменения электрического поля сходны по характеру на всей Земле: максимальная напряжённость от 150 до 250 В/м в январе-феврале и минимальная от 100 до 120 В/м в июне – июле. Суточные изменения носят как общепланетарный, так и местный характер [3].

4) Геомагнитное поле

Земля обладает магнитным полем, неоднородным по своей структуре и динамическим свойствам. По классификации Б.М.Яновского[4], геомагнитное поле является суммой нескольких полей:

- поля, создаваемого однородной намагниченностью земного шара;
- поля, создаваемого неоднородностью глубоких слоев земного шара, материкового поля;
- поля, обусловленного различной намагниченностью верхних частей коры, аномального поля;
- поля, источник которого находится вне Земли, внешнего поля;
- поля вариаций, вызванного причинами, лежащими вне Земли.

Геомагнитное поле может искажаться, при этом возникают аномалии:

- материковые, площадь которого сопоставима с континентами;
- региональные, занимающие площадь в десятки или сотни квадратных километров;
- локальные – возникают там, где магнитные породы залегают у поверхности Земли.

Причинами изменения являются:

- солнечный ветер;
- активность солнца.

Земля постоянно находится под потоком заряженных частиц, магнитных полей и излучений, которое излучает Солнце. Этот поток получил название Солнечного ветра. Солнечный ветер создает магнитные бури, полярные сияния. Встречая на своем пути Землю, солнечный ветер сильно деформирует ее магнитосферу, в результате чего наша планета обладает длинным магнитным «хвостом» направленным от Солнца. Магнитное поле Земли чутко отзывается на обдувающие её потоки солнечного вещества.

Город Юрга входит в состав Кемеровской области (главного угледобывающего региона страны), является муниципальным образованием и наделен Законом Кемеровской области статусом городского округа. Официальное наименование муниципального образования – «Юргинский городской округ».

Юрга расположена на северо-западе Кемеровской области в степной и лесостепной зонах. Город Юрга один из промышленных и культурных центров Кемеровской области, крупный железнодорожный узел. Располагается на левом берегу реки Томь, вне угленосных территорий Кузбасса, в наиболее благоприятном по условиям проживания и хозяйственной деятельности районе. Климат района резко континентальный. Продолжительность зимнего сезона составляет 6 месяцев. На территорию города приходится 1722 - 2186 часов солнечного сияния.

- Средняя максимальная температура воздуха на территории города наиболее жаркого месяца (июля) +23,8 0 С;

- Средняя максимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (января) -22,1 0 С;

- Преимущественное направление ветра южное и юго-западное со средней годовой скоростью 4,0 м/с;

Численность населения (на 01.01.2012) – 81454 тыс. чел.

Многолетние наблюдения и результаты специальных экспериментов [5,6,7] показывают, что ЭМП, возбуждаемые в земной атмосфере «солнечным ветром» потоками заряженных частиц Солнца, динамическими процессами в земной коре, а также постоянное магнитное поле Земли, объясняемое наличием электрических токов в проводящей жидкости земного ядра, в целом составляющей электромагнитный фон Земли, имеют большое значение в формировании жизненных процессов на Земле.

Известно, что солнечная активность влияет на биологическую деятельность всех организмов, на рост эпидемий, инфекционных заболеваний.

Изменение электромагнитного поля коррелирует с годовым приростом деревьев, урожаем сельскохозяйственных культур.

За 2012 и 2013 годы посезонно были выявлены дни повышенной активности Солнца, и число людей, испытывающих стрессовые ситуации. Динамика активности Солнца представлена на диаграмме(рис. 1)

При этом средняя величина солнечной активности в 2012 году составляла $K_p=2,7$.

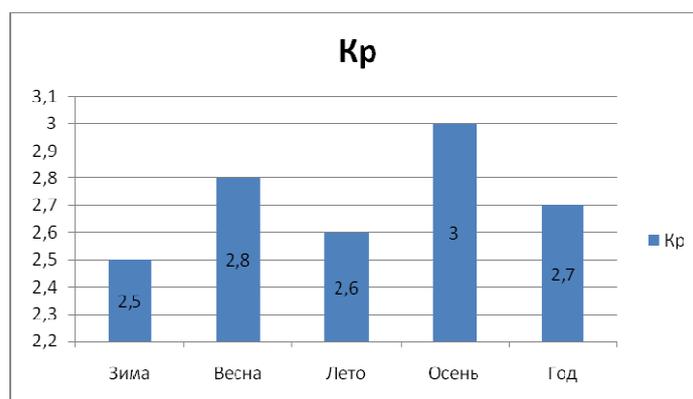


Рис. 1. Сезонное и годовое среднее значение активности Солнца (по величине Kp – модулю активности) в 2012 году

Анализ данных, по числу экстренных случаев сердечно-сосудистых заболеваний показывает что в 2012 г. их число составляло 9759, из них детских случаев заболевания сердечно-сосудистой системы было 20; число расстройств нервной системы составляло 2018, из них детских случаев 187.

Это позволило нам сделать вывод, о том, что величина среднего значения Солнечной активности и число сердечно-сосудистых заболеваний имеет прямо пропорциональную зависимость.

Литература.

1. Антипов В.В., Давыдов Б.И., Тихончук В.С. Биологическое действие, нормирование и защита от электромагнитных излучений. М.: Энергоатомиздат, 2002. - 177 с.
2. Госьков П.И Информационно-энергетическое воздействие токов промышленной частоты на здоровье человека /П.И. Госьков, В.Н. Беккер, Ю.А. Шапов. astu.secna/~sua/goskov.htm Грачев Н.Н. Средства и методы защиты от электромагнитных и ионизирующих излучений.М., изд-во МИЭМ, 2005.– 215 с.
3. Григорьев Ю.Г. Человек в электромагнитном поле (существующая ситуация, ожидаемые биоэффекты и оценки опасности). // Радиационная биология. Радиоэкология. 1997. Т37. No.4. С.690 - 702.
4. Яновский Б.М.Земной магнетизм.// Физика. Изд-во Ленинградского ун-та, 4-издание. 1978г.- 315с.
5. Дубров А.П. Геомагнитное поле и жизнь. - Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 175 с.
6. Кленов Г.Е., Ломов О.П., Бубнов В.А., Свядош Е.А. Электромагнитная экологическая обстановка крупного промышленного города // Конференция "Электромагнитное загрязнение окружающей среды" (Санкт-Петербург, 21-25 июня 1993 г.). Тезисы докладов. Санкт-Петербург: Ленинградский союз специалистов по безопасности деятельности человека, 1993. С.7 - 8.
7. Любимов В.В. Искусственные и естественные электромагнитные поля в окружающей человека среде и приборы для их обнаружения и фиксации. Препринт No.11 (1127) Троицк: ИЗМИРАН, 1999. - 28 с.
8. Любимов В.В. Биотропность естественных и искусственно созданных электромагнитных полей. Аналитический обзор. Препринт No.7 (1103) М.: ИЗМИРАН, 1997. - 85 с.
9. Пресман А.С. Электромагнитное поле и жизнь. М.: Наука 2003. - 215 с.
10. Современные проблемы изучения и сохранения биосферы. Свойства биосферы и ее внешние связи. – С.-Пб: Гидрометеиздат. 1992. Т.1. 288 с.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГЕ

*А.П. Степанов, ст. преп., Ю.В. Сотокина, инженер, Е.М. Буракова, инженер
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 7–77–62
E-mail: juliazem@bk.ru*

Рассмотрим физические процессы, происходящие при возбуждении дуги методом короткого замыкания и последующего разведения электродов. Будем рассматривать самый простейший случай – электрическую дугу постоянного тока.

При подаче разности потенциалов на анод и катод, электроды дуги можно рассматривать как обкладки плоского конденсатора [1] (рис. 1).