полюсами магнитов. Было проведено сравнение величины магнитного поля, полученной при моделировании, с результатом, полученным ранее при измерениях. В дальнейшем планируется провести учёт ошибок при установке вигглера на тракте ускорителя, и анализ их влияния на характеристики магнитного поля вдоль траектории движения пучка. Например, это может быть не центральный пролёт пучка в вигглере или наличие угла между осью вигглера и траекторией пучка. Данные о магнитном поле во всём объёме зазора вигглера позволят провести детальный расчёт и оптимизацию характеристик ОИ, задавая произвольные значения магнитного поля, например, с помощью кода [4].

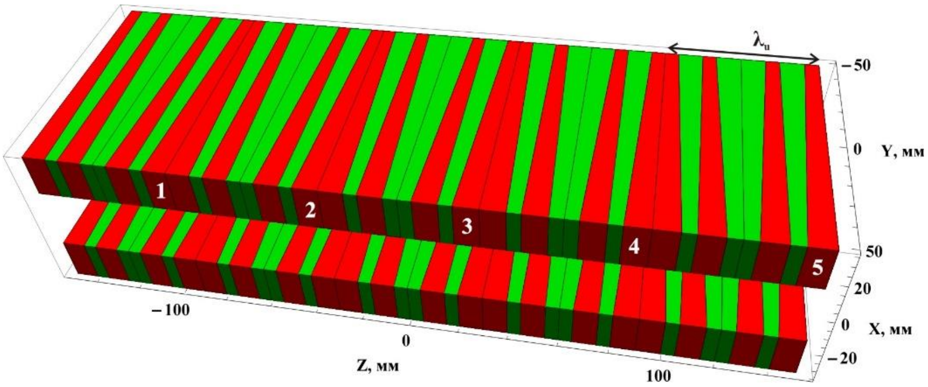

Рисунок 1. 3D модель вигглера

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kashiwagi S., et al. Rigorous evaluation of the edge-focusing wiggler based on the magnetic field measurement // PRST AB. – 2009. – V.12. – P. 120703.
2. Chubar O., et al. A 3D magnetostatics computer code for insertion devices // J. Synchrotron Rad. – 1998. – V.5. – P. 481–484.
3. Bødker F. In-vacuum and FEL undulators at DANFYSIK A/S // Proc. of EPAC. – 2006. – P. 3553–3555.
4. Tanaka T., et al. SPECTRA - a synchrotron radiation calculation code // J. Synchrotron Rad. – 2001. – V.8. – P. 1221.

БОЛЬШИЕ ЧИСЛА П. ДИРАКА И АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ АНАЛИЗ

А.М.Сухотин
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Россия, г.Tomsk, просп. Ленина, 30, 634050
E-mail: asukhotin@yandex.ru

О больших числах П. Дирака. В условиях кризиса построения общей теории поля П. Дирак высказал [1] гипотезу об инвариантности некоторых безразмерных функций абсолютных физических констант, названных позднее Большими числами Дирака $d_i \in \{GND\}$. Для многих GND построены адекватные модели. Вот примеры некоторых Больших чисел Дирака: d_1– отношение радиуса Вселенной к радиусу электрона ~ 4,4*10^40, d_2– отношение массы Вселенной к массе электрона ~ 4,3*10^41, d_3– отношение кулоновской силы к силе тяготения ~ 4,2*10^42, d_4– отношение радиуса Вселенной к длине Планка ~ 0,7*10^61, $d_5 \triangleq GTk$, где *G*-гравитационная постоянная, *T* - возраст Вселенной, $[k]=[GT]^{-1}$ [2, Гл. 11]. Э. Теллер допускал [3] изменчивость некоторых *GND*. Так если в d_5 k считать константой, тогда гравитационная постоянная *G* будет убывающей функцией времени (возраста Вселенной). Уоррен Кэри (S.Warren Carry) более полувека (1935–1991 г.г.) изучал закономерности развития Земли и описал [2] борьбу догм в истории Земли, начав от первобытных представлений человека о Земле и Мире и закончив состоянием этой борьбы в конце XX века. Например, для объяснения дрейфа Материков он пришёл к согласию с гипотезой увеличения объёма Земли. Из двух наиболее вероятных гипотез увеличения объёма Земли: 1) за счёт увеличения массы и 2) из-за уменьшения гравитационной постоянной *G*, У. Кэри выбирает, следую П. Дираку, вторую. При этом изменение за год гравитационной постоянной *G* по разным источникам оценивается как $\Delta G \sim -10^{-10} G$[2, Гл. 11].

Альтернативный анализ. Мы ввели [4] новые понятия и пересмотрели ряд устаревших догм. Это позволило доказать, в частности: 1) существование подмножества неограниченных конечным числом последовательностей Коши, каждая из которых сходится к соответствующему бесконечно большому числу (*ББЧ*). 2) Теорему *A*. Неограниченная дифференцируемая в ∞ функция $f: R \to R$ сходится к соответствующему *ББЧ* $\triangleq \Omega(f)$ *тогда и только тогда, когда* $f'(\infty) = 0$. 3) Если для некоторого $d_к \in \{GND\}$ существует модель $d_k(x) = f(x)$, тогда Теорема *A* даёт критерий того, что $\lim_{x\to\infty} f(x) \in \Omega(f)$. 4) Существует Ω_π, определяющее количество всех простых чисел p.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. P.A.M. Dirac. The Cosmological Constants. Nature, 1937, vol. 139 , p. 323.
2. КэриУ. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной: История догм в науках о Земле: Пер. с англ.–М.: Мир, 1991–447 с.
3. E. Teller. On the change of physical constants. Physical Review,1948, vol.73 pp. 801-802.
4. Sukhotin A.M. Alternative analysis: the new results and some problems//Abstracts of the International Congress of Mathematics, August 13–21, 2014, Seoul, Korea. p. 268

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПЕКТРА МОЩНОСТИ СТАЦИОНАРНОГО СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА В ВИДЕ СПЛАЙНА ПЕРВОГО ПОРЯДКА ПРИ СЛУЧАЙНОМ ЧИСЛЕ ДАННЫХ В МОМЕНТАХ ИЗМЕРЕНИЙ

И.Г. Устинова, Е.И. Подберезина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: igu@sibmail.com

Спектр мощности также как и функция корреляции является одной из важнейших характеристик второго порядка случайного процесса [1]. При решении задачи моделирования спектра мощности случайного процесса необходимо выбрать математическую модель, которая бы адекватно описывала спектр мощности, а также задание схемы измерений процесса. Рассмотрим задачу оценки спектра мощности стационарного случайного процесса в виде сплайна первого порядка, когда в каждый момент времени производится случайное число измерений. Аналогичная задача рассматривается в работе [2], однако, в ней используется другой подход к получению сплайна, а именно, подход, в котором сначала ищется оценка функции корреляции, а затем уже, находится оценка спектра мощности, причем коэффициенты сплайна оцениваются все сразу.

Пусть значения процесса $y(t)$ измеряются на отрезке времени $[0;T]$. Нам известна последовательность значений $y_1, y_2, ..., y_N$, где $y_i = \dfrac{y_{i1} + y_{i2} + ... + y_{in_i}}{n_i}$. Здесь n_i – случайные величины, распределенные по закону Пуассона с параметром λ. Моменты измерений t_i, $i = \overline{1,N}$ известны точно. Будем полагать, что $y_i = y(t_i) + \xi_i$, где ξ_i − независимые случайные величины, причем, $M[\xi_i] = 0, D[\xi_i] = \sigma^2$, $M[y(t_i)] = 0$, $M[y(t_j)y(t_i)] = R[t_j - t_i]$.