



## ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИМЕДФИЗИКИ, МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

**Широсов В.Г.**

Научно-исследовательский центр "ИКАР",  
426068, г. Ижевск, ул. Архитектора П.П. Берша, 29.  
Тел.: (912)003-71-71, E-mail: [ikar@udm.ru](mailto:ikar@udm.ru)

*XXX междунар. конф. "Математика. Компьютер. Образование".*

 *доклады 23–27.01.23, стр.10.*

К сожалению, ученые, не решив нелинейные ОДУ, даже для одной и двух частиц с учетом их спинов и магнитных моментов, перешли к дальнейшему описанию окружающего нас нелинейного мира на основе феноменологических уравнений.

Прошли столетия прежде, чем стало ясно [1-5], что линеаризация и цифровизация уравнений и учет слагаемых только кулоновских  $\sim 1/r$  и центробежных  $\sim 1/r^2$ , без учета  $\sim 1/r^3$  (типа диполь – дипольных, спиновых) и без аналогового моделирования принципиально ошибочны для современной биомедфизики живых и неживых систем. Современная "линейная" физика не справилась с описанием нелинейного мира. Ученые, при решении и выводе уравнений для объяснения возникших проблем, с водой выплеснули и "ребенка" (классическую нелинейную механику и электродинамику).

В 1988 году был разработан аналитический метод на основе принципа наименьшего действия для удержания и управления динамикой тел и частиц в неоднородных полях с учетом их зарядов, спинов и дипольных моментов вне и в зонах нелинейного параметрического резонанса [1, 3]. Метод стал "пинцетом и скальпелем" для резонансного удержания тел и частиц в атомарных ловушках, и для новых технологий [3, 5]. Учёт спиновых взаимодействий  $\sim 1/r^3$  (Спиновых Изомеров – СИ) [1-5] привёл к пониманию процессов, происходящих в водных растворах, в неживых и неживых системах и к селективному управлению их динамикой.

Проведенные эксперименты и математическое моделирование (цифровое, аналоговое, символьное) на АЦВК-Русалка подтвердили возможность селективного управления динамикой частиц и биохимическими реакциями в условиях резонанса, и пришло осознание роли Спиновых Изомеров для неравновесных систем [2-5].

### Литература.

1. *Широсов В.Г.* Об устойчивости неустойчивых состояний, бифуркации, хаосе нелинейных динамических систем. - ДАН СССР, т. 314, № 2, [1990](#). Стр. 316-320.
2. *Широсов В.Г.* Задача двух магнитных диполей с учетом уравнений движений их спинов. - Изв. вузов, Физика, т. 28, № 7, [1985](#), Стр. 74-78.
3. *Широсов В.Г.* Резонанс в физике, химии и биологии. - Ижевск. Издательский дом "Удмуртский университет", [2000](#). 92 стр.
4. Сборник трудов 5-й Всероссийской конференции "Физика водных растворов". – Москва, РАН, [2022](#). 100 стр.
5. *Shironosov V.G.* Forceps and scalpel for nano- and biotechnologies. – "IIS-RT", sb.44-2, [2008](#), sb.75-1, [2020](#). Application for Invention №2021112973 from 04.20.2020.