

# Хронобиология и гелиобиофизика в ИКИ РАН

*д.ф.-м.н. Т.К. Бреус, ведущий научный сотрудник ИКИ РАН*

Основоположником исследований влияния солнечной активности на биосферу Земли и науки гелиобиологии является наш соотечественник Александр Леонидович Чижевский. В первой трети XX века он показал, что эпидемические заболевания, социальные потрясения, урожайность, всплески количества внезапных смертей от сердечных причин испытывают циклические изменения и что эти изменения коррелируют с солнечной активностью (числом солнечных пятен). Чижевский считал, что «одновременность колебаний солнечной и человеческой деятельности служит лучшим указанием» на их физическую связь. Но физический фактор такого воздействия оставался в тот период неизвестен.

Только несколько десятилетий спустя в 1950-60-е годы в результате первых космических полетов были открыты магнитосфера Земли и солнечный ветер, воздействующий на магнитосферу. Таким образом магнитный фактор солнечной активности стал гипотетическим агентом передачи этого воздействия. Но слишком малая величина магнитного фактора (порядка 100 нТл, при величине постоянного магнитного поля Земли, равной 30 000–50 000 нТл), действие которого не могло оказывать тепловых эффектов и было сопоставимо с уровнем шумов клетки, привели к скепсису по отношению к гелиобиологии в 1970-х годах. Появление и становление теории переходов индуцированных шумов в 1980-е годы, однако, существенно уменьшило этот скепсис. Другим важным аргументом, повлиявшим на гелиобиологию, стало возникновение и становление хронобиологии, которая оказалась в тесной, практически неразрывной связи с первой дисциплиной.

Создателем хронобиологии принято считать американского физиолога Франца Халберга. Именно он открыл циркадианные ритмы живой материи и ввел этот термин в научное употребление, а его статья «Хронобиология» (1969 г.) стала основополагающей для этой науки. К настоящему времени, менее полувека спустя, количество её цитирований превысило 60 тыс., на ее основе сформировались такие самостоятельные науки как хронотерапия и хрономика. Именно Ф. Халберг первым отчетливо осознал и сформулировал, что определяющим свойством живой материи является не стабильность, а изменчивость, способность приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. Он заложил основы новой научной доктрины о взаимодействии живой материи с окружающей средой. Благодаря

проведенным им многочисленным исследованиям, а также привлечению к ним широкого круга международной научной общественности довольно противоречивая область в 70-х годах — гелиобиология оказалась на подъеме. Современные исследования с использованием компьютерных методов анализа данных позволили надежно зафиксировать наличие статистически достоверной корреляции между геомагнитными возмущениями и различными характеристиками биологических объектов и человеческого организма на различных уровнях. «И если в начале исследований эта взаимосвязь — по крайней мере для его современников — могла еще носить «оттенок» натурфилософии, то сегодня она лишена какой бы то ни было мистичности: гелиобиология стала частью естественнонаучных дисциплин со строгой методологией и опорой на эксперимент» (Л.М. Зеленый).

Вклад отечественных специалистов, и, в частности, сотрудников ИКИ РАН, в это взаимодействие хронобиологии и гелиобиологии весьма существенен. Много лет продолжается сотрудничество с [Центром хронобиологии им. Ф. Халберга](#) (Halberg Chronobiology Center, университет Миннесоты, США), со специалистами из научных организаций Японии, Китая, Чехии, Италии и других стран.