

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крылова Вячеслава Владимировича на тему: «Влияние естественных и антропогенных низкочастотных магнитных полей на гидробионтов», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология

Диссертация соискателя посвящена актуальной теме: изучению механизмов воздействия естественных и искусственных электромагнитных полей на живые организмы. В последнее время получили широкое распространение в быту и на производстве приборы и устройства, являющиеся источниками электромагнитных излучений (ЭМИ). В ряде работ, проведенных в последние годы, показаны негативные последствия длительного воздействия ЭМИ на организм человека. Вместе с тем отсутствуют строгие доказательства механизма воздействия ЭМИ на биологические объекты, что существенно замедляет развитие исследований в этой области. Главным достоинством диссертационной работы Крылова В.В. является разработка модели, в которой представлены удобные для исследования биологические объекты и устройства, имитирующие возмущения электромагнитного поля Земли любой интенсивности. Благодаря использованию этой модели Крылову В.В. удалось далеко продвинуться в изучении механизма воздействия ЭМИ на живые организмы на разных уровнях их организации и приступить к поиску методов профилактики негативных последствий воздействия ЭМИ на живой организм.

Автором использованы вполне адекватные поставленным целям и задачам объекты исследования, объемы выборок, инструменты для воздействия на биологические объекты и методы оценки результатов воздействия ЭМИ на молекулярном, клеточном и организменном уровнях. Статистические методы обработки результатов исследования вполне отвечают требованиям, предъявляемым диссертационной работе. Существенным достоинством работы является то обстоятельство, что устройства, использованные в данной работе, защищены патентами.

Стиль изложения автореферата академический, позволяющий адекватно оценить вклад ученого в изучаемую проблему. Однако вызывает удивление отсутствие во введении ссылок на работы других исследователей, работающих в этой области, что не позволяет сравнить полученные автором результаты с данными других авторов.

Работа прошла всестороннюю апробацию, автором по теме диссертации опубликовано 40 статей в специализированных рецензируемых журналах по ихтиологии, гидробиологии, биохимии и биофизике. Автор выступил с докладами на всероссийских и международных конференциях, посвященных проблемам, рассматриваемых в диссертации.

Благодаря использованию предложенной Крыловым В.В. модели автору удалось обнаружить статистически значимые и легко воспроизводимые отклики биологических объектов на воздействие ЭМИ. Автор убедительно показал, что при воздействии ЭМИ низкой интенсивности на гидробионтов в первые сутки эмбрионального развития, у них наблюдаются надежно регистрируемые отдаленные последствия на молекулярном, клеточном и организменном уровнях. Автором отмечено изменение активности целого

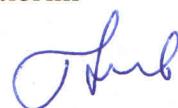
ряда ферментов у животных, подвергшихся экспериментальному воздействию. У эмбрионов отмечено статистически значимое увеличение митотической активности и количества хромосомных aberrаций. У сеголеток отмечено отставание в развитии, заключающееся в снижении росто-весовых характеристик и уменьшении числа позвонков. Экспериментальное воздействие ЭМИ на эмбрионы гидробионтов отражается не только на росте и развитии самого организма, но и на развитии его потомства, что свидетельствует об изменении генетического материала под действием ЭМИ.

Предложенная автором гипотеза о том, что магнитные бури нарушают функцию циркадианной системы живых организмов, является вполне продуктивной. Эта идея неоднократно высказывалась хронобиологами и даже подвергалась экспериментальной проверке. К сожалению, Крылову В.В., с моей точки зрения, не удалось убедительно показать, что его экспериментальные воздействия вызывают нарушение функции именно циркадианной системы. Для того чтобы быть уверенным в том, что при воздействии ЭМИ происходит нарушение функции циркадианной системы животных, которое, в свою очередь, приводит к наблюдаемым автором изменениям строения и функции биологических объектов, автору необходимо было, как минимум, провести регистрацию суточных ритмов изучаемых показателей в контрольной и экспериментальной группах. В том случае, если бы автору удалось показать, что при экспериментальных воздействиях ЭМИ у животных происходит изменение фазы, периода или амплитуды суточных ритмов изучаемых показателей, то можно было бы утверждать о справедливости предложенной автором гипотезы. Таких данных, по крайней мере, в автореферате автором не представлено. Надеюсь, что в дальнейших исследованиях автору удастся провести адекватную экспериментальную проверку гипотезы.

Несмотря на указанные недостатки, представленная работа является законченным научным исследованием, существенно дополняющим и расширяющим наши представления о механизме воздействия ЭМИ на живые организмы.

Учитывая все вышесказанное, считаю, что представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам, а Крылов Вячеслав Владимирович заслуживает присвоения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Старший научный сотрудник  
Отдела молекулярной иммунологии и биотехнологии  
Института физиологии Коми научного центра  
Уральского отделения РАН, д.б.н.



Борисенков М.Ф.

04.02.2019

