

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гриневича Андрея Анатольевича «Динамическая регуляция биофизических процессов на различных структурных уровнях: от низкочастотной модуляции к анализу движения кинков», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2. «Биофизика»

Диссертационная работа Гриневича А.А. посвящена изучению регуляционной динамики биологических систем на разных масштабах структурной организации. В ней рассматриваются четыре биологические системы на организменном и молекулярно-клеточном масштабах, которые автор убедительно связывает между собой как структурные компоненты регуляторных механизмов в рамках сердечно-сосудистой системы. К ним относятся: сама сердечно-сосудистая система; клетки врожденного иммунитета, играющие важную роль в развитии ангиопатий при сахарном диабете 2 типа; ионные каналы, нормальная работа которых определяет внутри- и межклеточную сигнализацию всех клеток в организме человека, а нарушения могут приводить к различным патологиям, включая каналопатии и сердечно-сосудистые заболевания; молекула ДНК, как базовый регуляторный компонент всех метаболических процессов на клеточном и организменном уровнях. Все исследования Гриневичем А.А. проводились с использованием математических моделей, большинство из которых разработаны самим автором. В ходе исследований диссертантом были предложены принципиально новые механизмы динамической регуляции биофизических процессов для объяснения конкретных экспериментально наблюдаемых феноменов. Для примера перечислю некоторые из них: это резонансный отклик сердечно-сосудистой системы на контролируемое медленное дыхание, или участие центральных механизмов в формировании низкочастотных колебаний в периферической микрогемодинамике, или нарушение регуляции фагоцитоз-зависимой генерации активных форм кислорода гранулоцитами у больных сахарным диабетом 2 типа и т.д. Полученные результаты, несомненно, носят фундаментальное значение. Кроме того, в контексте теоретической значимости, эти результаты дают значительный вклад в развитие биофизики сложных систем.

Автореферат включает все необходимые главы, написан грамотным языком, хорошо проиллюстрирован, а легенды к рисункам содержательны и способствуют пониманию диссертации в целом. Результаты получены с использованием широко используемых вычислительных методов и программ. Обсуждение результатов выполнено объективно и критично, что свидетельствует о научной грамотности соискателя и хорошей информированности о работах других исследователей в этой области. Результаты диссертационной работы апробированы на конференциях и опубликованы в высокорейтинговых научных журналах, что свидетельствует об их достоверности и



надежности. Выводы сформулированы четко и отражают основную суть результатов исследований.

Анализ автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Гриневича Андрея Анатольевича полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

Краснобаева Лариса Александровна,  
доктор физико-математических наук, 1.3.21. Медицинская физика,  
профессор, кафедры биофизики и функциональной диагностики  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Сибирский государственный  
медицинский университет» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
634050, г. Томск, Московский тракт, 2  
+7(3822) 909823  
rector@ssmu.ru; <https://www.ssmu.ru>

Я, Краснобаева Лариса Александровна, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя учёной степени.

16.02.2024

