

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Смелова Павла Сергеевича «Изучение динамических режимов малой сети осцилляторов, связанных импульсной ингибирующей связью с временной задержкой», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика

П. С. Смелов изначально появился в нашем Центре Нелинейной Химии БФУ им. Канта в качестве программиста. Однако очень скоро выяснилось, что он хочет и умеет делать эксперимент и может готовить химические растворы. При этом он продолжал составлять компьютерные программы. То есть он оказался мастером на все руки. В работе он всегда проявлял настойчивость в достижении цели и вдумчивость при анализе результатов.

П. С. Смелов выполнил несколько (шесть) фундаментальных работ по изучению динамики малых сетей импульсно связанных химических осцилляторов. Начинал он с четырёх связанных осцилляторов, а в последней работе было задействовано уже около 30 осцилляторов, причем сеть этих осцилляторов уже могла имитировать такие когнитивные функции, как адаптация к внешним воздействиям. К несомненным успехам Павла Сергеевича я бы отнес разработку блока осцилляторов, который мы называем Ридер, позволяющего анализировать динамические режимы другого блока, называемого центральным генератором ритмов. Павел Сергеевич также показал, что естественный небольшой разброс частот химических осцилляторов приводит к появлению новых динамических мод, которые для сети из совершенно одинаковых осцилляторов были неустойчивыми. Еще одним значимым достижением является разработка методов переключения одной динамической моды сети в другую моду. Все эти достижения включают элементы научной новизны и полностью соответствуют требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК.

Результаты и основные положения диссертации были представлены П. С. Смеловым на трех международных научных конференциях. Павел прошел также месячную стажировку в Техническом университете Берлина в “родственной” нам научной группе. Все научные статьи П. С. Смелова опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобразования и науки РФ. Также Павел получил свидетельство о гос. регистрации программы ЭВМ.

Я полагаю, что П. С. Смелов выполнил очень хорошую научную работу, показал себя вдумчивым исследователем и вполне достоин присуждения ему научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

**Научный руководитель,**  
Владимир Карлович Ванаг,  
д.ф.-м.н., профессор, директор Центра Нелинейной Химии  
БФУ им. И. Канта  
236016, г. Калининград, ул. Боткина, д. 3, каб. 309.  
Тел. +7 4012-595-595 доб. 6632; e-mail: [vkvanag@gmail.com](mailto:vkvanag@gmail.com)

19 января 2021

/ В. К. Ванаг /

