

## Отзыв

на автореферат диссертации Зубаировой Ульяны Станиславовны «Компьютерное моделирование морфодинамики в меристемах растений с учетом морфогенетической регуляции и биомеханических свойств клеток», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – Математическая биология, биоинформатика

Диссертация У.С. Зубаировой без сомнения представляет собой важное исследование, где впервые разработана модификация формализма дифференциальных L-систем для моделирования однонаправленного симпластного роста двумерной растительной ткани («склеенные» dL-системы). На модели регуляции пространственной структуры ниши стволовых клеток в апикальной меристеме арабидопсиса показано, что вероятность разрушения пространственной структуры возрастает с увеличением отношения характерного времени распространения морфогенов к средней длине клеточного цикла.

Актуальность темы работы обусловлена тем, что в последние годы одной из фундаментальных задач современной биологии является изучение регуляции формообразования в процессе роста организма. Компьютерное моделирование стало одним из основных методов теоретического изучения механизмов, лежащих в основе регуляции динамики пространственных паттернов в развивающихся тканях и органах, возникающих за счет роста, деления и дифференцировки клеток.

Методика моделирования и пакет программ, представленные в диссертации, могут быть использованы в качестве основы для построения компьютерных моделей органов растений, для которых характерен однонаправленный рост. Результаты вычислительных экспериментов с моделью роста эпидермиса листа позволяют спланировать эксперименты по изучению динамики осмотических и тургорных давлений в клетках.

В диссертационной работе разработанные модели позволяют анализировать согласованность качественных представлений о механизмах роста и формообразования растительных тканей и планировать эксперименты для изучения молекулярно-генетической системы регуляции этих процессов.

Дальнейшее развитие этих моделей позволит решить задачи по гено- и биоинженерии растений с целью их оптимизации для биотехнологических целей.

Автореферат полностью отражает личный вклад автора в проведенную работу, а также показывает, что результаты диссертации полностью соответствуют поставленным задачам и выводам.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 22 публикациях, из них 8 статей в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ, 12 тезисов конференций, 1 глава в монографии и 1 учебное пособие.

Вышеизложенное позволяет прийти к выводу, что диссертационная работа «Компьютерное моделирование морфодинамики в меристемах растений с учетом морфогенетической регуляции и биомеханических свойств клеток» удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Зубаирова Ульяна Станиславовна, без сомнения, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – Математическая биология, биоинформатика.

Доцент кафедры физики с курсом высшей математики  
ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России  
канд. физ-мат.наук, доцент

Лариса Александровна Краснобаева



Данные об авторе отзыва: Лариса Александровна Краснобаева кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры физики с курсом высшей математики Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, Адрес: 634050, г. Томск, Московский тракт 2, телефон +79069473383, Адрес электронной почты: larisa@phys.tsu.ru