

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буханова Е.Р. «Влияние упорядоченности структурных элементов листьев растений на их оптические свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

Диссертационная работа Буханова Е.Р. посвящена исследованию роли упорядоченности структурных составных частей листьев растений (хлоропластов, восковых покровов, геликоидальных фотонно-кристаллических элементов) в формировании их оптических свойств. Тема диссертации соответствует современным тенденциям в биофотонике, а её актуальность подкреплена потенциальными приложениями в области биоэнергетики и сельского хозяйства. Содержание автореферата демонстрирует глубокое понимание его автором физических механизмов взаимодействия оптического излучения с биологическими структурами.

К достоинствам работы следует отнести сочетание теоретических и экспериментальных методов исследования. Необходимо отметить разработку оригинальной методики отделения восковых структур от поверхности листьев без химического воздействия, что позволяет сохранить их морфологию и оптические свойства, а также экспериментальное подтверждение анизотропии восковых трубок и их влияния на флуоресценцию и поляризационные характеристики биологических структур. К существенным результатам работы можно отнести теоретическое исследование устойчивости стоп-зон в биофотонных кристаллах при частичном разупорядочении, что важно для моделирования реальных биологических систем. Также несомненный интерес представляет обнаруженная в работе устойчивость коротковолновой границы селективного отражения в разупорядоченных геликоидальных структурах, подкреплённая аналитическими расчётами.

В качестве замечания к работе можно отметить некоторую недосказанность в исследовании связи между оптическими свойствами восков и эффективностью фотосинтеза. В автореферате автор отмечает изменение пика флуоресценции в фотосистеме II при удалении воскового покрова на примере голубой ели, однако какая-либо оценка этого влияния на процессы развития растений отсутствует. Интересно было бы также рассмотреть аналогичные изменения в других видах растений с фотонно-кристаллическими элементами в структуре листьев.

В целом, несомненно, что диссертационная работа Буханова Е.Р. представляет значительный интерес, достоверность сделанных выводов, новизна и оригинальность полученных результатов не вызывают сомнений.

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям физико-математического профиля, а ее автор Буханов Евгений Романович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Ветлужский Александр Юрьевич

старший научный сотрудник лаборатории радиозондирования природных сред Института физического материаловедения СО РАН

доктор физико-математических наук (специальность 1.3.4. Радиофизика), доцент

г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6

тел.: +7(902)1675509

e-mail: vetlayu@list.ru

Я, Ветлужский Александр Юрьевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Подпись Ветлужского А.Ю. заверяю

/Ветлужский А.Ю./

14.11.2025

Ученый секретарь

ИФМ СО РАН,

Батуева Е.В.