

## **Отзыв научного консультанта**

**Научного руководителя Федерального государственного бюджетного учреждения**

**науки «Федеральный исследовательский центр**

**«Институт биологии южных морей Российской академии наук»**

**академика РАН, д.б.н., профессора, Егорова Виктора Николаевича**

**на соискателя**

**к.б.н. Лелекова Александра Сергеевича, представившего в диссертационный совет**

**Д 24.1.228.03 на базе ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр**

**«Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»**

**диссертационную работу на тему «Количественные закономерности роста**

**микроводорослей в культуре и параметры управления процессом фотобиосинтеза»**

**на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности**

**1.5.2 Биофизика.**

Лелеков Александр Сергеевич с 2003 года занимается научно-исследовательской работой в области биологии и биофизики в отделе Биотехнологии и фиторесурсов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей Российской академии наук» (ФИЦ ИнБИОМ). В 2008 году окончил аспирантуру, защитив кандидатскую диссертацию. С 2009 года работает в ФИЦ ИнБИОМ в должности младшего научного сотрудника, в настоящее время – в должности старшего научного сотрудника.

Научные интересы Лелекова А. С. связаны, главным образом, с математическим моделированием роста интенсивных культур микроводорослей, влияния факторов среды на продукцию основных биохимических компонентов биомассы микроводорослей, разработке алгоритмов управления биохимическим составом клеток.

У автора имеется 74 публикации в рецензируемых научных изданиях, по теме диссертации – 25 статей, индексируемых базами данных РИНЦ, SCOPUS, WOS, 2 патента на изобретение, а также 1 монография. Результаты исследования неоднократно доложены на международных и всероссийских семинарах, симпозиумах и конференциях, где Лелеков А. С. в устных докладах представил результаты своей работы.

Диссертантом выполнена работа по созданию универсальных принципов моделирования роста культуры микроводорослей. В общем случае, попытки детального описания роста популяции клеток приводит к возникновению систем нелинейных дифференциальных уравнений, решение которых возможно только для стационарных условий. Для накопительной культуры микроводорослей решения полученных

дифференциальных уравнений не выражаются в элементарных функциях, что значительно затрудняет интерпретацию полученных результатов и разработку практических рекомендаций. Основным достоинством предлагаемого Лелековым А. С. подхода является использование кусочно-линейной аппроксимации при описании кинетики скорости роста культуры от приведённого потока лимитирующего субстрата. Это позволило разбить кривую роста на конечное количество участков, для каждого из которых автором найдено аналитическое решение, причём все коэффициенты моделей несут чёткий биологический смысл.

Экспериментальные исследования проводились на базе ФИЦ ИнБЮМ РАН в отделе биотехнологий и фиторесурсов. Унификация процесса культивирования микроводорослей различных систематических групп позволила соискателю выявить общие закономерности роста культур. Полученные теоретически результаты верифицированы как на собственных, так и на многочисленных литературных данных, что значительно усиливает научную значимость работы. Методология исследования, постановка цели и задач диссертационной работы разработаны лично автором.

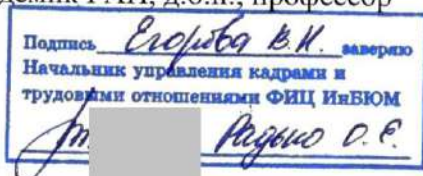
Учитывая вышесказанное, диссертационная работа Лелекова Александра Сергеевича «Количественные закономерности роста микроводорослей в культуре и параметры управления процессом фотобиосинтеза» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение крупной научной проблемы биофизики – выявление универсальных закономерностей роста популяции низших фотоавтотрофов, что также имеет большое практическое значение при разработке алгоритмов управления фотобиосинтезом микроводорослей при их промышленном выращивании.

Работа соответствует требованиям пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.2 Биофизика.

Отзыв дан для представления в диссертационный совет Д 24.1.228.03 на базе ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» и ВАК РФ.

23 марта 2023 г.

Научный руководитель ФИЦ ИнБЮМ РАН,  
академик РАН, д.б.н., профессор



Егоров В. Н.