

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Даниловой Инны Владимировны
«Развитие методов исследования математических моделей динамики
процессов оптимального фуражирования»,
представленной к защите в диссертационный совет Д 212.190.03
при ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ».

Исследование Даниловой Инны Владимировны посвящено задачам, связанным с процессами оптимального фуражирования: задаче оптимального поведения популяции при выборе участка (ареала), содержащего энергетические ресурсы, задаче оптимального поведения популяций хищника и жертвы, находящихся в некотором ареале, с учетом влияния внутривидовой конкуренции и миграции и задаче миграции населения на территории Российской Федерации.

В качестве распределения популяции по ареалам берется распределение Больцмана, учитывающее функцию полезности ареала с точки зрения популяции. Сама функция полезности учитывает меру информированности популяции о качестве рассматриваемого ареала. Приведены примеры функций полезности, зависящей от расстояния до рассматриваемого ареала и с учетом накопления информации о его качестве с течением времени. Вводится понятие области предпочтительной полезности. В диссертационной работе для предложенных функций полезности построены области предпочтительной полезности ареалов. Предложена система нелинейных неавтономных дифференциальных уравнений, описывающая динамику распределения популяции по ареалам. Доказана устойчивость по Ляпунову распределения Больцмана, что подтверждает возможность его применения в прикладных задачах.

В задаче оптимального поведения популяций хищника и жертвы в ареале определяются оптимальные по Нэшу стратегии рассматриваемых популяций. В качестве стратегии рассматривается доля популяции, которая остается в ареале. С учетом найденных оптимальных стратегий построена динамическая система с переменной структурой. Доказана глобальная устойчивость ее положений равновесия. Полученные результаты позволяют прогнозировать поведение биосообщества.

В задаче миграции населения автором предложена математическая модель, описывающая динамику численности населения на территории РФ. Территория РФ делится на несколько частей. Для описания распределения мигрирующего населения по заданным территориям автор использует распределение Больцмана. Предполагается, что носителем информации является население рассматриваемой территории. Таким образом, мера информированности, а, следовательно, и функция полезности зависит от численности населения. Предложена модификация численного метода используемого для идентификации параметров модели.

Автором написан комплекс программ, реализующий модифицированный метод для параметрической идентификации предложенной модели.

Решение поставленных задач отличаются научной новизной.

Автореферат дает достаточно полное представление о диссертации. Основные результаты диссертационного исследования подробно изложены в публикациях.

Замечания:

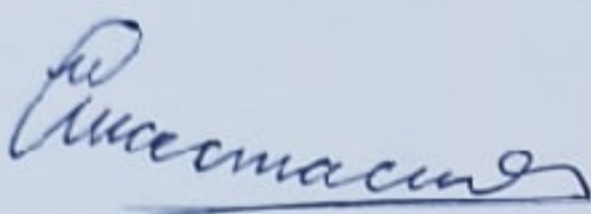
- 1) Отсутствие рисунков и таблиц затрудняет восприятие материала;
- 2) Есть опечатки в тексте.

В целом, работа, представленная авторефератом, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Данилова Инна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 –

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории системного анализа ФГБУН Института космических исследований и распространения радиоволн ДВО РАН.

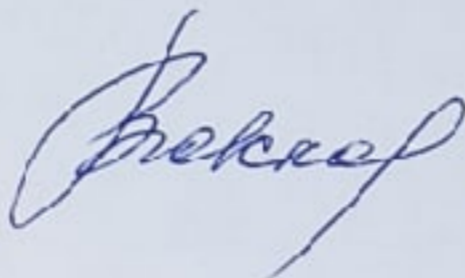
23 ноября 2020 г.

 / Мочалова Анастасия Викторовна

684034 Камчатский край,
Елизовский район, с. Паратунка,
ул. Мирная, д. 7
Тел. моб: +7-924-794-21-82
E-mail: a.mochalova@ikir.ru

Трудовой договор с научным сотрудником ЛМН ФГБУН ИКИ ДВО РАН
Вернее

и.о. вед. специалиста
по кадрам

 Пчелковая С.Е.

23.11.2020г

