

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Иванко Нины Сергеевны на тему: «Совершенствование организации и ведения добычи (вылова) командорского кальмара», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

### **Актуальность темы исследования**

Представленная работа посвящена решению актуальной задачи управления сложной стохастической системой, каковой является современное промышленное рыболовство. Автор справедливо отмечает, что функционирование данной отрасли происходит в условиях значительной неопределенности и влияния множества случайных факторов (от гидрометеорологических до биологических). В этой связи переход от эмпирических методов управления к строго обоснованным математическим моделям оптимизации является своевременным и необходимым шагом.

Актуальность исследования усиливается также тем, что существующие подходы, разработанные в 70–80-е годы, перестали быть адекватными в современных экономических и правовых реалиях. Попытка автора формализовать процессы добычи командорского кальмара с использованием методов системного анализа и математического программирования заслуживает поддержки.

### **Научная новизна и значимость полученных результатов**

С точки зрения методологии математического моделирования процессов и систем, научная новизна работы заключается в успешной декомпозиции рассматриваемой автором сложной задачи управления промыслом. Автор предложил оригинальный методологический подход к проектированию «однообъектной промысловой системы», что позволило интегрировать разнородные данные (биологические циклы миграции и технико-эксплуатационные характеристики флота) в единый контур управления.

Работа демонстрирует умение соискателя применять современный математический аппарат для решения сложных прикладных задач рыбного хозяйства.

Особого внимания заслуживает применение методов линейного и динамического программирования для создания алгоритмов распределения флота. Автору удалось формализовать ограничения, накладываемые сезонной и пространственной доступностью ресурса, и включить их в структуру оптимизационной задачи. Разработка комплекса программ, реализующих данные алгоритмы, свидетельствует о доведении теоретических моделей до уровня прикладного инструментария.

### **Оценка содержания и структуры работы**

Автореферат составлен грамотно, структура работы логична. Автор последовательно переходит от системного анализа предметной области к постановке задачи оптимизации и ее решению.

С точки зрения математического моделирования хотел бы отметить следующие сильные стороны работы:

1. Корректная формализация задачи. Модель (3) адекватно отражает многоуровневую структуру промысловой системы: распределение флота по зонам, оптимизация рейсооборотов, распределение по траловым маршрутам. Декомпозиция нелинейной задачи на две линейные подзадачи (4) и (5) выполнена обоснованно и позволяет применить эффективные вычислительные алгоритмы для нахождения решения рассматриваемой задачи.

2. Учет временной динамики. Применение динамического программирования для задачи распределения судов по траловым дорогам с учетом сезонной доступности ресурса является методологически верным решением. Метод прямой прогонки адаптирован к специфике задачи с непрерывной работой судов в течение года.

3. Практическая реализуемость моделей. Разработанный программный комплекс на языке Python демонстрирует работоспособность используемых математических

моделей. Численные результаты (повышение освоения квот с 83,3% до 98,53% при сокращении флота на 22 единицы) подтверждают практическую ценность предложенного подхода.

Впечатляет список публикаций автора (42 работы), включая статьи в базах Web of Science, что говорит о высоком уровне апробации предлагаемых математических моделей в профессиональном сообществе.

### **Замечания и вопросы**

Оценивая работу положительно, считаю необходимым задать несколько вопросов, касающихся математической стороны исследования:

1. Автор упоминает об учете условий неопределенности и случайных факторов. Использовались ли при построении модели или при ее исследовании элементы стохастического программирования либо теории нечетких множеств для учета рисков, или же модель является детерминированной со сценарным варьированием входных параметров?

2. В качестве критерия оптимизации заявлено повышение эффективности использования промыслового потенциала и достижение показателей добычи. Как именно сформулирована целевая функция (функционал качества) в математической модели? Является ли она однокритериальной (например, максимизация прибыли) или многокритериальной?

3. При использовании динамического программирования для задачи (5) рекомендуется кратко обосновать выбор метода прямой прогонки над альтернативными подходами с учетом специфики временной структуры задачи.

Указанные вопросы носят уточняющий характер и не умаляют общей высокой оценки проделанной работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Иванко Нины Сергеевны представляет собой законченное научное исследование, в котором успешно применен аппарат математического моделирования для решения прикладных задач рыбной отрасли.

Считаю, что диссертация «Совершенствование организации и ведения добычи (вылова) командорского кальмара» полностью соответствует ВАК РФ, а её автор, Иванко Нина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство.

Главный научный сотрудник,  
доктор физико-математических наук, профессор  
ФГБУН Институт прикладной математики  
Дальневосточного отделения РАН  
Адрес: Россия, 690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7  
Телефон: +7(423)231-13-97  
Адрес электронной почты: [alekseev@iam.dvo.ru](mailto:alekseev@iam.dvo.ru)  
Алексеев Геннадий Валентинович

«26» 03 2026г.

Подпись Алексеева Геннадия Валентиновича заверяю  
Начальник отдела кадров / Ученый секретарь

М.П.

