

СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ (НА ПРИМЕРЕ ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ)

Л.А. Колпашиков

ФГБУ «Объединенная дирекция заповедников Таймыра»
Россия, 663300, Норильск, ул. Кирова, 24
E-mail: ntnt69@yandex.ru

В.В. Михайлов

Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр Российской академии наук
Россия, 199178, Санкт-Петербург, 14 линия, 69
E-mail: mwwcari@gmail.com

Ключевые слова: управление популяцией, промысловая система, социально-экономическая среда.

Аннотация: Сохранение и устойчивое использование ресурсов промысловых видов животных (сайгаков, лосей, кабанов, северных оленей) в современных экономических и природно-климатических условиях в РФ возможно лишь при наличии эффективных систем управления. В связи с этим встает вопрос об использовании опыта построения подобных систем, имеющегося в нашей стране и за рубежом. Одним из успешных примеров таких кибернетических систем является система управления ресурсами таймырской популяции диких северных оленей в 1970-1990-х по принципу промыслового оленеводства. Представлена структура системы управления и пути ее модификации в современных социально-экономических условиях, с сохранением централизованного государственного участия в системе управления с децентрализованной промысловой структурой. Показаны преимущества системы в сравнении с управлением по принципу ко-менеджмента.

1. Введение

Популяции диких северных оленей – важнейшие компоненты экосистем тундры и северной тайги. В свою очередь, полярные экосистемы являются полигоном, на котором разворачиваются элементы сложной социально-экономической системы. С позиций кибернетики фундаментальным атрибутом системы любой природы (биологической, технической, социальной) являются механизмы управления, поддерживающие систему в целостном состоянии и обеспечивающие ей целенаправленное поведение. Управление в системе есть целенаправленный процесс, реализация которого возможна лишь в замкнутом контуре, состоящем из управляющих и управляемых объектов, соединенных между собой прямыми и обратными линиями связи; управление есть циклический процесс, направленный на достижения оптимума некоторым показателям функционирования системы; управление в системе есть информационный процесс, заключающийся в сборе, передаче и обработке информации [1, 2].

Кибернетические принципы в системе с элементами дикой природы были реализованы (по некоторым пунктам – частично) на Таймыре в системе промыслового оленеводства – новой хозяйственной отрасли, базирующейся на использовании ресурсов таймырской популяции диких северных оленей [3].

2. Состояние объекта управления

В настоящее время состояние таймырской популяции вызывает тревогу. Цели – долговременное неистощительное использование ресурсов популяции не реализуются и вступают в противоречия с принятыми законодательными актами и постановлениями. В системе «охотпользователи – популяция» разорван контур управления и механизмы управления не работают. Деятельностью охотпользователей не контролируется. Численность популяции и ее плодовитость снижаются. По авиаучетам количество диких северных оленей на Таймыре в 2000 г. составило около 1 млн. при доле телят в популяции около 20%, в 2014-2017 гг. количество оленей оценивалось в 400 тыс., доля телят – около 15%. В 2021 г. численность популяции снизилась до 241 тыс., доля телят – до 6-8%. По результатам авиа-обследования, проведенного сотрудниками ФГБУ «Объединенная дирекция заповедников Таймыра» в 2022 г., численность популяции составила около 140-150 тыс. голов при доле телят – 14.2% [3, 4].

3. Структура системы управления популяцией

Сохранение и устойчивое использование ресурсов диких северных оленей, как и других промысловых видов животных (сайгаков, лосей, кабанов) возможно лишь при эффективном управлении этими процессами. Одним из успешных примеров кибернетических систем природопользования в СССР является система управления ресурсами популяции диких северных оленей по принципу промыслового оленеводства, которая действовала на Таймыре в 1970-1990-х годах [3, 5].

Система управления двухконтурная. Первый контур (рис. 1) служит для проактивного регулирования численности и половозрастной структуры популяции (изменения или стабилизации этих параметров в соответствии с поставленными целями) путем промыслового изъятия тех или иных групп животных. Лимиты изъятия определяются в системе научной поддержки на основе данных мониторинга, целевых указаний межведомственной комиссии по северному оленю с использованием моделей динамики численности популяции. Замыкание контура управления обеспечивается путем сравнения фактических данных о численности и половозрастной структуре популяции по результатам авиаучетов с целевыми показателями. Величина невязки характеризует качество регулирования популяции.

Второй контур служит собственно для управления промыслом. Объектом регулирования в нем являются охотпользователи, регулятором – система госохотинспекции, обеспечивающая проверку соответствия фактически добытых животных выделенным квотам.

Система была централизованной, действующей при государственной поддержке (проведение авиаучетов, вывоз продукции промысла и др.). Для массовой добычи оленей на Таймыре был организован специализированный госпромхоз. Промысловые пункты госпромхоза (около 50 пунктов) располагались по берегам рек, способ добычи – отстрел оленей на водных переправах. Контроль ведения промысла на промысловых пунктах с проверкой количества и половозрастной структуры добытых животных выполняли сотрудники госохотинспекции. Результатом работы системы было

сокращение темпов роста численности популяции и относительная стабилизация поголовья на оптимальном уровне в конце 1980-х.

Общая добыча оленей за промысловый период (1973-1993 гг.) составила около 1.3 млн. голов, что превосходило продукцию всех оленеводческих хозяйств Севера Средней Сибири.

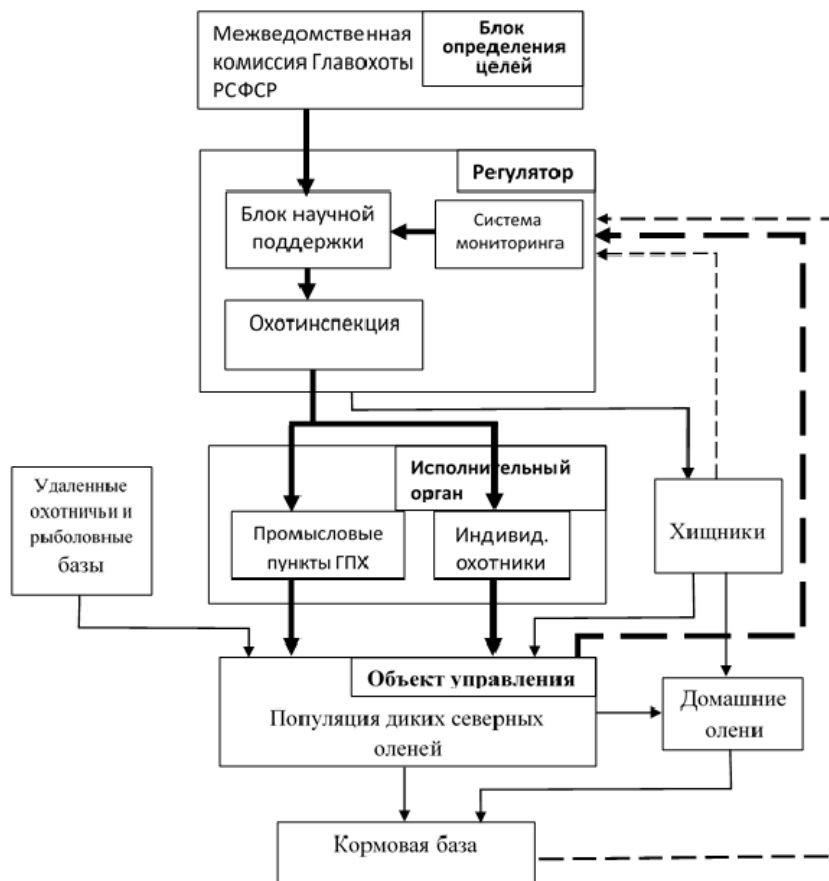


Рис. 1. Структура управления популяцией диких северных оленей.

Как отмечено в материалах международной программы CARMA (Circum Arctic Rangifer Monitoring and Assessment), таймырская популяция диких северных оленей до настоящего времени является наиболее изученной среди крупных промысловых популяций северных оленей и карibu в мире, а методы управления популяцией – наиболее успешными [6].

4. Управление по принципу ко-менеджмента

Управление ресурсами популяций карibu в Северной Америке основан на механизмах ко-менеджмента. В операционном смысле ко-менеджмент предполагает децентрализацию власти и полномочий по распределению ресурсов между пользователями путем установления формальных правил, позволяющих общинам пользователей биоресурсов быть вовлеченными и в принятии решений, касающихся карibu и их использовании. На практике полномочия по распределению ресурсов устанавливаются как через официальные соглашения, так и через неформальные объединения по сотрудничеству между охотниками на карibu и органами по управлению ресурсами дикой природы. Механизмы ко-менеджмента является

экспериментом по созданию государственно-аборигенной системы управления ресурсами живой природы, в которой, наряду с научными, используются традиционные аборигенные знания о карибу и состоянии мест их обитания [7]. Однако, ко-менеджмент не является системой управления в полном смысле этого слова. Функции, выполняемые его участниками в сфере управления весьма нечетки и неопределенны, контура управления не сформированы, реальные механизмы регулирования промысла животных не определены. В устойчивой ситуации, система ко-менеджмента позволяла успешно согласовывать точки зрения государства и общин аборигенов в использовании ресурсов и охране популяций карибу. На рубеже XXI века ситуация с северными оленями – карибу стала меняться с устойчивой на кризисную. В 2016 г. вид поучил статус «уязвимый» в Красном списке Международного союза охраны природы. Оценка была сделана исходя из данных о 40% снижении численности вида в Северной Америке в течение последних 10-25 лет [8]. Система ко-менеджмента не смогла предсказать кризис, определить его причины и принять меры для сохранения популяций.

5. О модификации централизованной системы управления

С переходом в начале 1990-х к капиталистической форме экономики и рыночным отношениям в России сформировалась новая охотничье-промысловая система. Система является децентрализованной и включает многочисленные фермерские и родовые хозяйства, промысловые бригады и индивидуальных охотников. Парадокс в том, что предпринятое в стране реформирование аппарата управления промыслом состояло в сокращении штата охотинспекции, вместо его децентрализации и расширения. В результате в системе нарушился важнейший принцип формирования кибернетических систем – принцип необходимого разнообразия Эшби о соответствии разнообразия возмущающих воздействий разнообразию реакций регулятора и системы управления. Был утрачен контроль за промыслом, включая информацию о количестве фактически добытых животных. Положение усугубляется тем, что добыча оленей коренным население вообще выведена из-под контроля. По Закону об охоте 2009 г., добыча оленей коренным населением может проводится свободно, без каких-либо разрешений. Лимиты добычи установлены правительством Красноярского края, их оперативное регулирование не предусмотрено. Сохранение ситуации приведет к разгрому популяции в течение ближайших нескольких лет.

Нам представляется, что подход к построению системы управления промысловой популяцией, реализованный на Таймыре в 1970-1990-х годах может быть применена и в настоящее время при модификации некоторых компонентов структуры с учетом современных социально-экономических условий. Перспективная система управления должна быть комплексной и включать элементы централизованного государственного контроля и местного самоуправления. Система должна строится на основе принципов целевого регулирования численности и половозрастной структуры популяции с квотированием промыслового изъятия животных для всех групп охотпользователей.

На государственном уровне решаются задачи постановки целей управления, организации мониторинга популяции, формирования группы научной поддержки для оценки и прогнозирования состояния популяции, определения промысловых квот (рис. 1). В состав группы постановщиков целей должны войти представители Департамента по природным ресурсам РФ, Правительства Красноярского Края, научных организаций, а также представители коренных народов и предпринимателей. Системы мониторинга и научной поддержки должны строится на баз современных технических, информационных и коммуникационных средств и технологий. Это касается

использования спутниковых ошейников, беспилотных летательных аппаратов, искусственных нейронных сетей для обработки данных мониторинга, моделирования для проактивного управления промысловой популяцией [9-11].

На местном уровне решаются задачи управления промыслом. Коллективным органом, представляющим интересы коренного населения, являются Ассоциации коренных народов Таймыра и Эвенкии. Ассоциации определяют формы участия жителей в контроле охотничье-промысловой деятельности на территориях традиционного природопользования (включая распределение квот между хозяйствами, контролирование количества фактически добытых оленей, выявление браконьерства, локальный мониторинг и охрану среды обитания). Права и ответственность Ассоциации при этом должны быть законодательно оформлены.

Роль органов госохотинспекции сводится к выборочной проверке хозяйств. Вне территорий традиционного природопользования контроль охотничье-промысловой деятельности ведется традиционными методами.

При реализации децентрализованной системы управления может использоваться опыт совместного управления популяциями карibu региональными властями и группами коренного населения на Севере Канады и на Аляске.

6. Заключение

Предложенный подход, основанный на участии государственных органов при постановке целей, организации мониторинга, определении лимитов изъятия животных и местных организаций (Ассоциаций коренных народов, межхозяйственных объединения и т. п.), ответственных за контролирование охотничье-промысловой деятельности хозяйств, может быть применен для управления другими видами диких животных.

Работа выполнялась в рамках бюджетной темы FFZF 2022-0004.

Список литературы

1. Юсупов Р.М., Соколов Б.В. Проблемы развития кибернетики и информатики на современном этапе // Кибернетика и информатика. С.Пб.: Изд-во СПбГПУ, 2006. С. 6-21.
2. Охтилев М.Ю., Соколов Б.В., Юсупов Р.М. Интеллектуальные технологии мониторинга и управления структурной динамикой сложных технических объектов. М.: Наука, 2006. 215 с.
3. Колпащиков Л.А., Михайлов В.В., Мухачев А.Д. Экосистема: северные олени, пастбища, человек. С.Пб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 336 с.
4. Бондарь М. Г., Колпащиков Л. А. Результаты исследования таймырской популяции за последние 10 лет // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана. IV Всероссийская научная конференция. 5-9 июня 2023 г. Сыктывкар, Республика Коми. Доклады. Научное электронное издание. Сыктывкар. С. 194-200.
5. Mikhailov V.V. On the Management of a Hunting Population Using Wild Reindeer in the Taimyr // Advances in Environmental Research /Justin A. Daniels, Ed. Nova Sciences Publishers, Inc. Ney-York, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 2023. Vol. 93. P. 33-62.
6. Kolpaschikov L.A., Mikhailov V.V., Russell D. The role of harvest, predators, and socio-political environment in the dynamics of the Taimyr wild reindeer herd with some lessons for North America // Ecology and Society. 2015. Vol. 20, No. 1. P. 9. <http://www.ecologyandsociety.org/vol20/iss1/art9/>.
7. Ульвевадет Б., Клоков К. Семейные основы оленеводческо-промыслового хозяйства. Состояние и управление популяциями дикого северного оленя/карибу. С.Пб.: Моби Дик, 2004. 168 с.
8. Белоусова А.В. и др. Представители государственной власти и управления, арендаторы лесного фонда и ученые о проблеме сохранения дикого северного оленя. Лесной северный олень – проблемы и перспективы сохранения на европейском севере России / Под общ. ред. Н. Шматков. Всемирный фонд дикой природы (WWF). М., 2021. С. 54-56.

9. Бондарь М.Г., Колпашиков Л.А., Михайлов В.В. Современная история таймырской популяции дикого северного оленя: динамика, управление, угрозы и пути сохранения // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 11. С. 1-16. DOI: 10.17076/eco1045.
10. Михайлов В.В. Спесивцев А.В., Соболевский В.А., Каргашев Н.К., Лавриненко И.А., Лавриненко О.А., Спесивцев В.А. Многомодельное оценивание динамики фитомассы растительных сообществ тундры на основе спутниковых снимков // Исследование Земли из космоса. 2021. № 2. С. 15-30.
11. Mikhailov V.V. Sobolevsky V.A. Kolpaschikov L.A. Mask R-CCN-Based System for Automated Reindeer Recognition and Counting Based on Aerial Photographs // Pattern Recognition and Information Processing. 15-th International Conference PRIP 2021. Minsk, Belarus. Sept. 21-24, 2021. Revised Selected Papers. P. 137-152.