

В. В. МИХАЙЛОВ
Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук
Санкт-Петербург
Л. А. КОЛПАЩИКОВ
Объединенная дирекция заповедников Таймыра, Норильск

ОБ УПРАВЛЕНИИ ПОПУЛЯЦИЕЙ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ ТАЙМЫРА

Представлена система управления популяцией диких копытных, включающая контур правления численностью и половозрастной структурой популяции, контур управления промыслом, контуры экосистемного уровня регулирования – «популяция травоядных-пастбища» и «популяция травоядных-хищники», а также подсистему управления пространственной структурой популяции. Рассмотрена эволюция системы управления таймырской популяции диких северных оленей в ее документированной истории. Показано, что единственный путь сохранения популяции как промыслового ресурса состоит в восстановлении системы управления с учетом современных социально-экономических условий.

Введение. Дикие северных оленей – важный компонента экосистем тундры и северной тайги, важный пищевой ресурс коренного населения, м. В свою очередь, полярные экосистемы Таймыра являются полигоном, на котором разворачиваются элементы сложной социально-экономической системы. С позиций кибернетики фундаментальным атрибутом системы любой природы являются механизмы управления, поддерживающие систему в целостном состоянии и обеспечивающие ей целенаправленное поведение [1]. Кибернетические принципы управления 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 [2, 3].

Моделирование и управление популяций диких животных возможно на двух уровня их описания: территориально сосредоточенном (точечном) и территориально распределенном. На каждом уровне решаются свои задачи. На точечном уровне это задачи прогнозирования и управления численностью и половозрастной структурой, определение предельной по кормовым ресурсам численности и т. п. Объектом исследования здесь является популяция в целом или ее отдельные группировки без непосредственной связи с территориальным размещением животных. На территориально распределенном уровне объектами управления являются элементы пространственной структуры популяции – пути миграций, места сезонных размещения и концентраций оленей. Решаются задачи прогнозирования изменения элементов структуры в пространстве и во времени, управления движением стад (например, путем строительства направляющих изгородей). Главной задачей здесь является задача сохранения естественной структуры в условиях хозяйственного развития региона, строительства дорог, трубопроводов и других линейных сооружений.

Эволюция системы. Допромысловый период. Добыча северных оленей на Таймыре до 1960 г. разрешалась только местному аборигенному населению. Объем добычи составлял около 8–10 тыс. голов в год. Популяция развивалась естественным путем, как компонент экосистем тундры и северной тайги. Основными контурами взаимодействия и регулирования, в которых участвуют дикие олени, являются контуры «дикие северные олени-волки» и «дикие северные олени-пастбища». По первому авиачету количество оленей в 1950 г. оценено в 110 тыс. голов. Экосистемные регуляторы не ограничивали рост поголовья оленей. Количество животных стало быстро увеличиваться и в 1969 г. составило около 333 тыс. голов. Оленеводческие совхозы стали нести большие убытки из-за стравливания пастбищ и увода домашних оленей дикими во время осенних миграций. В связи с этим возникла проблема регулирования численности оленей с использованием данного природного ресурса для повышения жизненного уровня населения региона [2].

Промысловый период и структура управления популяцией. Полупромышленное освоение ресурсов дикого оленя началось с 1971 г., когда было организовано государственное промысловое хозяйство «Таймырский». К середине 1980-х годов на Таймыре была завершена разработка и практическая реализация системы управления численностью и половозрастной структурой популяции диких северных оленей [3]. Цель управления состояла в поддержании заданного уровня численности животных (в перспективе – уровня, обеспечивающего получение максимальной продукции) путем промыслового изъятия оленей в объеме экологически обоснованной квоты. В 1985–1993 гг. численность оценивалась в 590–620 тыс. при годовом изъятии около 70 тыс. оленей. Эта величина была близка к максимальной величине продукции популяции при оленеемкости ареала, оцененном в 800–850 тыс. оленей [4].

Экосистемный уровень регулирования популяцией продолжал действовать, однако роль экосистемных регуляторов была снижена или исключена. Количество оленей в ареале не ограничивалась емкостью кормовой базы, что исключало перевыпас с возникновением колебаний в контуре «дикие северные олени-пастбища». Количество волков было не велико ввиду их регулярного отстрела.

К 1993 году общая промысловая добыча животных составила более 1.3 млн особей, что превосходило продукцию всех оленеводческих хозяйств Севера Средней Сибири. Аналогов столь крупномасштабного и эффективного использования ресурсов дикого северного оленя не было ни в других районах России, ни за рубежом [5].

Постпромысловый период и распад системы управления популяцией. В начале 90-х годов, в связи с социально-экономической перестройкой страны разрушилась система мониторинга, охотконтроля, транспортировки и сбыта продукции промысла, система управления популяцией распалась. Уровень заготовок диких оленей снизился и промысел перестал играть главного фактора в регулировании численности оленей. В результате возобновился рост численности популяции. К 2000 г. количество оленей достигла 1 млн и превысила расчетную оленеемкость ареала [6]. Это привело к включению механизмов саморегуляции в системе «популяция-кормовая база» и падению численности популяции.

После 2000 г. постепенно стала возрастать роль хищников, а также охотничьего промысла, который вели члены многочисленных фермерских и родовых хозяйств коренного населения, промысловых бригад и индивидуальные охотники. Ввиду малочисленности сотрудников охотинспекции (11 сотрудников на всю территорию Таймыра и Эвенкии) промысел велся практически бесконтрольно. По экспертным оценкам объем добычи в ареале популяции в 2010-е годы составлял около 70 тыс. оленей в год, что существенно превышает данные официальных заготовок (30–35 тыс.). Ситуация усугубляется тем, что с 2008 г. по Закону об охоте коренные жители могут добывать оленей свободно, без каких-либо разрешений. Допустимый объем добычи по региональному лимиту – 8 оленей на человека в год на Таймыре и 7 в Эвенкии [7, 8].

Согласно авиаучетам 2009, 2017, 2021 гг. численность популяции оценивалась, соответственно, в 700, 400 и 241 тыс. голов, а доля телят-сеголеток – в 18.4 %, 15.5 %, 8 %. Для сравнения, в 1969–1993 гг. доля телят составляла в среднем 23.5 % [9, 10].

Угрозы потери ресурса и меры защиты. В связи с катастрофическим падением численности популяции в 2019–2021 г. властями Красноярского края были приняты некоторые ограничительные меры по упорядочиванию промысла (увеличен штат охотинспекции, запрещена пантовка, ограничены сроки охоты). Проведено несколько рабочих встреч и Всероссийское совещание по дикому северному оленю, на которых были выработаны предложения, главная цель которых – ограничить промысловое изъятие оленей всеми группами охотпользователей, включая коренное население, экологически обусловленной квотой.

Однако для коренного населения Таймыра введение квоты означает почти четырехкратное снижение разрешенных к добыче оленей по сравнению с существующими нормами. Решение по квотированию охоты коренного населения пока не принято

Добыча оленей коренным населением по экспертным оценкам составляет около 30–32 тыс. в год. Если привилегии коренного населения будут сохранены, то судьба таймырской популяции трагична. Прогнозные расчеты показывают, что к 2025 г. численность популяции снизится до 125–145 тыс. оленей. К 2028 г. количество оленей может упасть до 60–70 тыс. Популяция сохранится в форме нескольких небольших группировок, охота на которых станет экономически не выгодной.

Однако квотирование промысла – это всего лишь первый шаг к решению проблемы таймырской популяции диких северных оленей.

Как спасти популяцию? Единственный путь сохранения популяции как компонента полярных экосистем и охотничье-промыслового ресурса состоит в восстановлении системы управления на новой технической и информационной базе с ее реформированием для эффективной работы в современных социально-экономических условиях [11]. Система должна строиться с использованием территориально сосредоточенного и территориально распределенного уровней писания популяции.

На точечном уровне система управления содержит 2 контура управления. Первый контур выполнял регулирование на популяционном уровне и служил для поддержания заданного уровня численности популяции и показателей ее половозрастной структуры.

Контур включает следующие основные компоненты:

1. Объект управления. Таймырская популяция диких северных оленей.
2. Блок определения целей регулирования. (Межведомственная комиссия по проблеме диких северных оленей, образованная Главохотой РСФСР). В современных условиях это коллегиальный орган, в состав которого должны войти представители министерства экологии и природных ресурсов Красноярского Края, специалисты-зоологи, представители Ассоциации коренных малочисленных народов Таймыра и Эвенкии.
3. Регулятор системы управления (органы охотинспекции Красноярского Края, с системой научной поддержки и мониторинга). В настоящее время вопросами мониторинга и изучения таймырской популяции занимаются сотрудники заповедников («Объединенная дирекция заповедников Таймыра» и «Заповедник Центрально-Сибирский»). В работе системного анализа, обработке данных, моделированию принимают участие сотрудники СПб ФИЦ РАН. Основная задача регулятора состоит в определении составляющих баланса численности и промысловой квоты, обеспечивающей достижение цели управления – равенству фактической численности и половозрастной структуры популяции желаемому значению этих величин.
4. Исполнительный орган системы управления. Элементом, осуществляющим непосредственное воздействие на популяцию с изъятием оленей в объеме квоты, являются Ассоциации коренных малочисленных народов Таймыра и Эвенкии, промысловые бригады и индивидуальные охотники.

Второй контур системы управления служил для контроля добычи оленей фермерскими и родовыми хозяйствами коренного населения, промысловыми бригадами, индивидуальными охотниками. Цель управления – обеспечить соответствие фактического ведения промысла животных нормам и правилам охоты. Объектом управления являются указанные категории охотпользователей, регулятором и исполнительным органом системы – отделы инспекции членов Ассоциации коренных народов.

Наиболее сложной задачей является реконструкция второго контура управления, обеспечивающего соответствие фактической величины изъятия промысловой квоте. Как и промысловая система, так и система контроля также должна быть децентрализованной. В надзоре за промысловой и хозяйственной деятельностью должно участвовать коренное население. Коллективным органом, представляющим интересы населения, являются Ассоциации коренных народов Таймыра и Эвенкии, которые могут определить формы участия коренных жителей в контроле охотничье-промысловой деятельности. Особенность состоит в том, что исторически в российской арктической экономике главную роль в регулировании природопользования играли государственные органы и отсутствует опыт управления охотничьими ресурсами с участием общественных организаций.

Заключение. Для эффективной работы в условиях интенсивного освоения северных территорий, развитием альтернативных хозяйственных отраслей коренного населения, климатических изменений система управления популяцией должна быть проактивной. Это потребует, во-первых, усовершенствования моделей первого контура управления для получения вариантных прогнозов динамики состояний популяции между сроками учетов численности, т. е. на 3–5 лет. Во-вторых, – модификации моделей второго контура для возможности проигрывания на ней различных вариантов структур управления промыслом с различной формой и долей участия государственных органов и населения для выбора оптимального варианта. После реализации реальной системы управления модель может служить для проактивной коррекции системы при

возникновения конфликтных или критических ситуаций. В-третьих, – разработки многослойной компьютерной модели территориального размещения и миграций популяции со слоями кормовой базы, состояния климата, территорий домашнего оленеводства, линейных искусственных преград, пожарищ и других особенностей ареала диких северных оленей.

Работа выполнялась в рамках бюджетной темы FFZF 2022-0004.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Соколов Б.В., Юсупов Р.М.** Проблемы развития кибернетики и информатики на современном этапе. *Кибернетика и информатика. Сборник научных трудов к 50-летию секции кибернетики Дома ученых им. М. Горького РАН*, Санкт-Петербург. СПб.: Изд. Политехн. ун-та. 2006. С. 6-12.
2. **Сыроечковский Е.Е.** Дикий северный олень. М.: Агропромиздат. 1986. 255 с.
3. **Колпашиков Л.А., Михайлов В.В., Мухачев А.Д.** Экосистема «северные олени-пастбища-человек». СПб: Изд. Политехн. ун-та. 2011. 336 с.
4. **Колпашиков Л.А., Куксов В.А., Павлов Б.М.** обоснование предельной численности таймырской популяции диких северных оленей. *Экология и рациональное использование наземных позвоночных Севера Средней Сибири*. 1983. Новосибирск. С. 3-14
5. **Kolpaschikov L.A., Mikhailov V.V., Russell D.E.** 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. № 1. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol20/iss1/art9/>
6. **Якушкин Г.Д., Колпашиков Л.А., Кокорев Ю.И.** Размещение и численность таймырской популяции диких северных оленей в 2000 году. *Научное обеспечение рационального природопользования Енисейского Севера. Сб. научных трудов*. СО Россельхозакадемии. НИИСХ Крайнего Севера. Новосибирск, 2001. С. 32-37.
7. **Mikhailov V.V., Kolpaschikov L.A.** Population dynamics of the Taimyr wild reindeer herd. *International Journal of Environmental Studies*. 2017. Vol. 74. № 5. P. 862-883. DOI:10.1080/00207233.2017.1284384
8. **Колпашиков Л.А., Бондарь М.Г., Михайлов В.В.** Катастрофа великой популяции. *Охота и охотничье хозяйство*. 2020, № 8. С. 1-5.
9. **Колпашиков Л.А., Бондарь М.Г., Михайлов В.В.** Современная история таймырской популяции диких северных оленей: управление, угрозы, пути сохранения. *Труды Карельского исследовательского центра Российской академии наук*. 2019, № 11. С. 1-16. DOI: 10.17076/eco1045
10. **Кочкарев П.В., Кузьмин В.Д., Зарубин Д.С., Кочкарев А.П.** Таймырская популяция диких северных оленей: основные показатели и необходимость контроля уровня использования. *Млекопитающие в меняющемся мире: актуальные проблемы териологии (XI съезд Териологического общества при РАН). Материалы конференции с международным участием, 14-18 марта 2022 г., Москва, ИПЭЭ РАН*. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2022. С. 172
11. **Зеленцов В.А., Колпашиков Л.А., Михайлов В.В., Петров А.П.** Мониторинг популяции диких северных оленей на основе интеграции наземных, аэрокосмических и климатических данных. *Теоретическая и прикладная экология*, 2014, № 1. С 57-62.

V.V.Mikhailov, (Saint Petersburg Research Center of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg)

L.A. Kolpaschikov (United Directorate of Taimyr Reserves, Norilsk)

On the management of ungulate populations using wild reindeer in the Taymir

The paper presents the management structure of the wild ungulate population, including the population size and sex and age structure, the fishery management structure and the ecosystem level of regulation – “herbivore-pasture population” and “herbivore-predator population”. The evolution of the management system of the Taimyr wild reindeer population in its documented history is considered. It is shown that the only way to preserve the population as a hunting resource is to restore the management system taking into account modern socio-economic conditions.

Авторы готовы представить текст на английском языке для сборника материалов мультиконференции, который будет подан для индексирования в Scopus