

## ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЭПИЗООТИЙ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ НА ЯМАЛЕ (НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ)

*На примере сибирской язвы среди оленей на Ямале рассматривается экосистемная роль эпизоотий. Показано, что они служат гомеостатическим механизмом, направленным на сдерживание чрезмерного роста численности животных и сохранение целостности системы. Рассматривается экологическая ситуация на полуострове Ямал, связанная с оленеводством, как традиционной формой природопользования коренного населения. Она определена как критическая, при которой существует реальная угроза этнической форме хозяйствования. Констатируется окончание эпохи экстенсивно-экспансивного развития ямальского оленеводства. Социально-психологические установки ненцев, сформировавшиеся в период достатка биологических ресурсов, вошли в противоречие с закономерностями существования и функционирования экосистем в период истощения ресурсов. Дальнейшее поддержание традиционной формы хозяйства требует все возрастающих материальных, трудовых и денежных ресурсов, что, однако, в связи с экологическими закономерностями не может дать позитивных результатов.*

**Ключевые слова:** традиционное природопользование, оленеводство, эпизоотии, стабильность экосистем, ненцы, сибирская язва, полуостров Ямал.

Работа выполнена при поддержке УрО РАН (проект № 15-12-4-28)  
и РФФИ-Ямал (проект № 16-44-890070).

Тот резонанс, который вызвала вспышка сибирской язвы в тундрах Ямала летом 2016 г., спустя 75 лет после последней регистрации болезни в 1941 г., побуждает нас привлечь внимание к экологической составляющей появления этой опасной инфекции.

В самом феномене сибирской язвы на Ямале нет ничего необычного. Это заболевание распространено практически повсеместно – всюду, где есть травоядные животные, с которыми оно непосредственно связано [Макаров, Сухарев, 2012]. Ежегодно в мире регистрируется от 2000 до 20000 случаев заболевания [Лобзин и др., 2002], в среднем 250–300 вспышек [Макаров, Сухарев, 2012].

На севере Европейской России и в Западной Сибири массовые вспышки сибирской язвы зафиксированы на рубеже XIX–XX вв. При этом только в Большеземельской и Малоземельской тундрах за 22 года (1896–1917) погибло около 1,1 млн оленей [Казановский и др., 2011], на Ямале за 27 лет (1889–1915) – около 400 тыс. [Сытник, 2016]. Только за один 1911 год – около 100 тыс. [Ямал ..., 1995], или почти половина всего ямальского поголовья. Во время последней вспышки сибирской язвы на территории ЯНАО в 1941 г. погибло 6700 оленей [Черкасский, 2002]. Учитывая объемы падежа животных, от-

сутствие в то время практики их захоронения, обильную споруляцию возбудителя болезни *Bacillus anthracis* и способность спор неопределенно долго (сотни лет) сохранять патогенность, можно говорить о том, что практически вся территория Ямала является обсеменной и, соответственно, потенциально опасной в отношении сибирской язвы.

Однако такое положение следует рассматривать как естественное для пастбищных экосистем. Сибирская язва это – типичная эпизоотия, по современным представлениям природно-очаговый сапрозооноз [Макаров, Сухарев, 2012]. Уместно напомнить, что в природе бациллы имеют две основные среды обитания – почва и организм животных. Почва – место их наиболее длительного пребывания, где они пассивно сохраняются в виде спор десятки и сотни лет, дожидаясь благоприятного для размножения момента, т.е. это постоянный резервуар возбудителя болезни. Проникая из почвы в организм животного, споры в течение короткого отрезка времени, продуцируют размножающиеся вегетативные формы, которые убивают хозяина, после чего происходит внеорганизменная споруляция, обеспечивающая распространение возбудителя. Обязательный диморфизм форм и абсолютная летальность соот-

ветствуют паразитоидизму – варианту отрицательного типа межвидовых биоценологических отношений [Макаров, Сухарев, 2012].

Облигатное умерщвление хозяина является важной стадией биологического цикла *B.anthraxis*. Биосистема «антракс – травоядные животные» оказывается одним из гомеостатических экосистемных механизмов, направленных на подавление роста численности консумента при переполнении им емкости местообитаний. Как часть гармонично сбалансированной системы, бацилла проявляет свои патологические свойства при росте плотности популяции травоядных, когда усиливается их давление на собственную среду обитания, что не позволяет им ее разрушить и тем самым сохраняет целостность экосистемы. Как только при запредельной пастбищной нагрузке растительный покров оказывается поврежденным и фрагментированным, и, соответственно, поверхность почвы обнажается, механизм эпизоотии запускается. Надежность его действия в экосистемах обеспечивается целым комплексом болезнетворных организмов разной природы (например, в отношении северных оленей, помимо сибирской язвы, также некробактериоз, ящур, бруцеллез), которые проявляют свою активность при разных внешних условиях и обстоятельствах. Так, для сибирской язвы благоприятным оказывается сочетание весны с обильным количеством влаги и сухого лета [Макаров, Сухарев, 2012], для некробактериоза (копытка) – жаркое и не дождливое лето [Самоловов и др., 2001]. Но во всех случаях нехватка пищи и, соответственно, недостаточная упитанность животных способствуют развитию заболевания.

Основной объект инфекции сибирской язвы – копытные [Макаров, Сухарев, 2012]. Во время пастьбы на скудной растительности споры с частичками почвы попадают в организм животного – в кишечник или легкие. Распространение заразы происходит как алиментарным путем (споры с выделениями больных животных и через их трупы попадают на почву и растительность, а оттуда к здоровым животным), так и трансмиссивным путем – с участием кровососущих насекомых (слепней, мух-жигалок, мошек). Плотноядные звери и хищные птицы, поедающие трупы павших животных, разносят споры с фекалиями, тем самым способствуя существованию и расширению природного очага инфекции. Но все многочисленные вовлекаемые в инфекционную биосистему виды, у которых обнаруживают бациллу, это – статистические, не основные элементы, и большинство из них не восприимчивы или малочувствительны к болезни [Макаров, Сухарев, 2012; Черкасский, 2002; Хандажапова, Муруева, 2005]. Инфицирование человека носит вторичный, преимущественно профессиональный характер – при контакте с больными животными или зараженным сырьем (шерсть, шкуры, поедание сырого или недоваренного мяса). Заражение человека прямым путем через почву даже в местах высокой контаминации ее спорами сибирской язвы (в очаге заболевания) не регистрируется [Макаров, Сухарев, 2012; Лобзин и др., 2002].

Сибирская язва и другие эпизоотии наносят человеку главным образом экономический ущерб, связан-

ный с гибелью домашнего скота. При массовых эпизоотиях он может быть очень велик. Так, ущерб от сибирской язвы на Ямале в 1911 г. был оценен в сумму свыше 1 млн 140 тыс. руб. (из расчета 15 руб. за голову при гибели 70 тыс. оленей) [Ямал ..., 1995]. По современному курсу рубля это составляет около 1,7 млрд руб. (1140 тыс. × 1513 руб.) [Счетная ..., 2016].

Борьба с эпизоотиями со стороны эпидемиологических служб выражается в подавлении вспышки заболевания и перманентных мероприятиях против проявления болезни в виде вакцинации животных. Успешный результат всегда временный, так как не затрагивает исходную причину эпизоотий. Мало того, специальные исследования показывают [Григорян, 2007], что в организме привитых животных при слабом течении инфекционного процесса в течение 3-4 месяцев бациллы разной степени вирулентности с мочой животных попадают в почву, где сохраняются в виде спор долгие годы. В результате при вакцинации, как и при вспышке заболевания, происходит обсеменение значительных территорий пастбищ и распространение сибирской язвы.

Стремление увеличить продуктивность оленеводства при ведении хозяйства на основе примитивной эксплуатации биологических ресурсов в виде вольного кочевого оленеводства наталкивается на противодействие естественных экосистем, ориентированных на сохранение собственной стабильности. В них начинают работать механизмы, препятствующие росту поголовья оленей.

На начальных этапах интенсивной эксплуатации пастбищных экосистем Ямала в XIX – начале XX в., когда только сформировался хозяйственный комплекс местного населения в виде крупностадного оленеводства [Ямал ..., 1995; Квашнин, 2009], скорость восстановительных процессов в экосистемах соответствовала темпам и масштабам антропогенных нарушений. Когда численность оленей увеличивалась свыше 100-120 тыс., начинались массовые болезни, после которых она сокращалась до уровня около 75 тыс. голов (рис. 1). Это число, очевидно, соответствовало емкости пастбищ того времени.

В 1950-60-х годах в Ямальском районе начинают развиваться коллективные оленеводческие хозяйства – сначала колхозы, потом совхозы, которые ориентируются на рост поголовья. Вводится централизованная плановая вакцинация оленей. Эпизоотии перестают носить повальный характер, отмечаются лишь небольшие вспышки некробактериоза (копытка) [Лайшев, Семенов, 1971; Самоловов и др., 2001]. Поголовье регулируется главным образом плановой заготовкой мяса. В этот период тренд изменения численности оленей приобретает характер устойчивого роста, что сопровождается непрерывно возрастающей нагрузкой на пастбища и их истощением.

В 1990-х гг. в ходе реформ начинается реорганизация сельхозпредприятий. За счет перераспределения совхозных стад («приватизации») сотни тысяч оленей переходят в личную собственность [Василькова и др., 2011]. В настоящее время у сельхозпредприятий сосре-

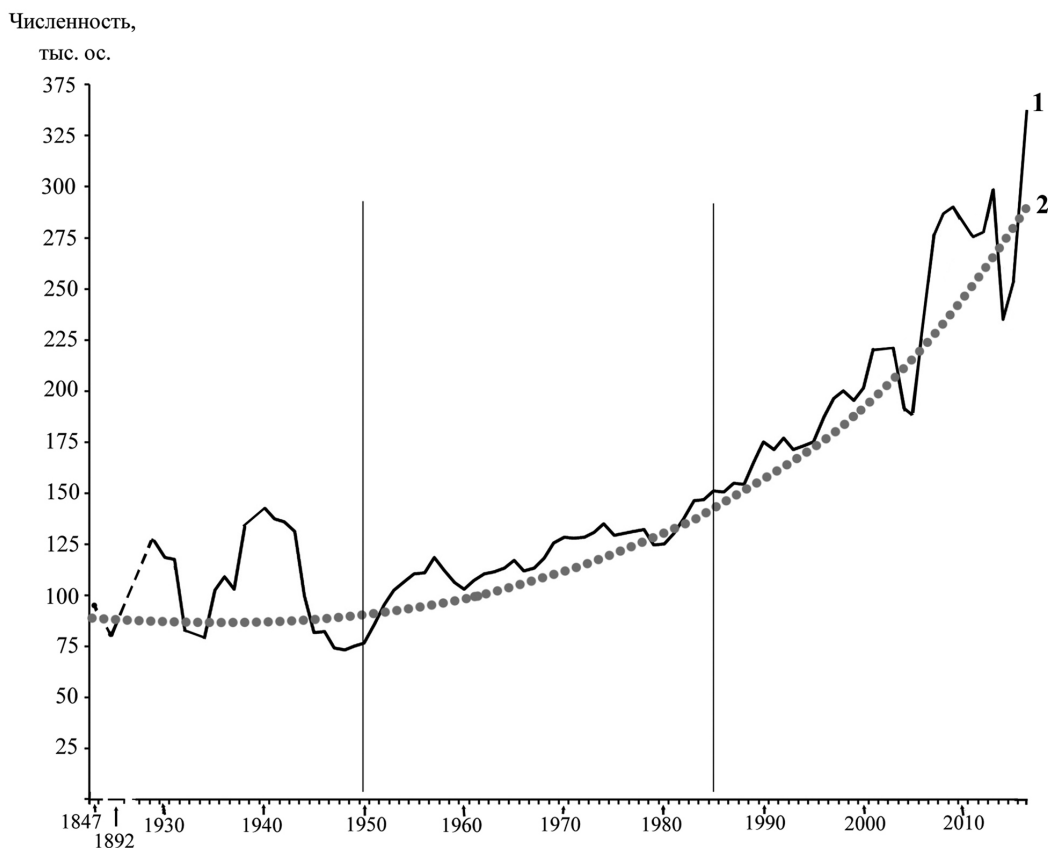


Рис. 1. Динамика численности северных домашних оленей на полуострове Ямал: 1 – кривая изменения численности, 2 – линия тренда

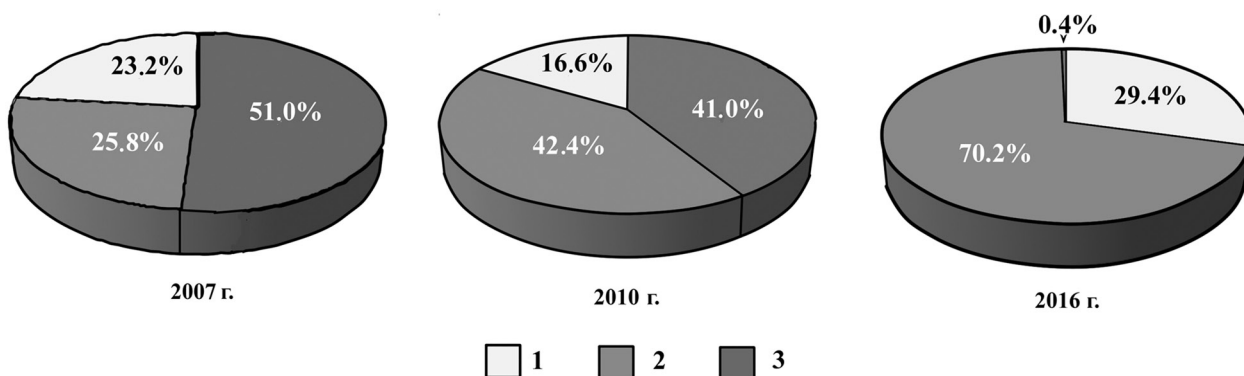


Рис. 2. Структура поголовья северных домашних оленей Ямальского района ЯНАО по характеру собственности в 2007 [Доклад ..., 2008], 2010 [Доклад ..., 2010] и 2016 гг. [Доклад ..., 2017]: 1 – оленеводческие предприятия, 2 – общинные хозяйства, 3 – личные хозяйства

доточено 16–30% всего поголовья Ямальского района, остальное – в личных и общинных хозяйствах (рис. 2). Это привело к практически неконтролируемому росту численности оленей в силу специфики менталитета ненцев, для которых целью оленеводства является увеличение поголовья как таковое, а не получение дохода от него [Клоков, Хрущев, 2004; Квашнин, 2009; Василькова и др., 2011]. Необходимые финансовые средства оленеводы получают, не забывая оленей, – за счет заготовки пантов, спрос на которые резко вырос после воз-

никновения транспортной инфраструктуры при освоении месторождений углеводородов на полуострове. В итоге нагрузка на и так уже истощенные пастбища усилилась многократно.

При низком восстановительном потенциале растительного покрова в тундре перевыпас привел не только к падению продуктивности пастбищ, но и к существенной трансформации структуры растительного покрова полуострова [Головатин и др., 2008; Golovatin et al., 2010, 2012]. По сравнению с 1930-ми годами (до это-

го масштабных исследования пастбищ полуострова не проводилось) запасы жизненно важных для северного оленя кормовых лишайников сократились в десятки и сотни раз – с 3-6 т/га до 0,01-0,43 т/га в наиболее богатых лишайниками лишайниково-моховых тундрах. По расчетам на восстановление выбитых лишайниковых пастбищ потребуется 60-80 лет при полном прекращении выпаса [Morozova, Ektova, 2015], что абсолютно нереально, т.е. можно говорить об исчезновении на полуострове лишайниковых пастбищ как таковых. Общие запасы зеленых кормов также значительно снизились: трав – в 1,5-2 раза, низкорослых кустарников (до 0,5 м) – почти в 8 раз, высокорослых – в 2 раза [Golovatin et al., 2010, 2012].

Деградация растительного покрова способствовала формированию на положительных элементах рельефа песчаных обнажений, площадь которых сейчас местами достигает 19%, в среднем около 5,5% площади суши, что сравнимо с площадью озер на полуострове [Golovatin et al., 2012; Богданов и др., 2012]. В результате безвозвратно потеряно около 583 тыс. га пастбищ.

Вместе с тем ненцы не стремятся уменьшить число оленей. Особенно это касается частных оленеводов. По образному выражению, ненцы, в отличие от других оленеводческих народов России, «живут для того, чтобы разводить оленей, а не разводят оленей для того, чтобы жить» [Клоков, Хрущев, 2004: с. 55]. По данным убойных комплексов, лишь 5-7% поголовья подвергается ежегодному забою [Доклад ..., 2011], тогда как прирост стада составляет около 20% [Василькова и др., 2011]. Для сравнения – именно такое количество (в среднем 20,2%) ежегодно забивают в оленеводческих хозяйствах Республики Коми при значительно меньшем поголовье [Паспорт ..., 2014], что связано с традиционной ориентацией коми на товарное производство оленей [Повод, 2006].

Собственные бытовые и хозяйственные потребности в оленях ненцы оценивают в 300-500 взрослых животных на одну семью из 5 человек [Зенько, 2001; Перевалова, 2015]. Однако по данным 2007 г., в среднем по шести сельским администрациям Ямальского района на одну семью приходилось 132 оленя  $\pm 35$  SD [Василькова и др., 2011], что соответствует расчетам для пяти национальных советов района в 1932 г. – 150 оленей  $\pm 35$  SD [Волжанина, 2011]. Очевидно, этого количества, вполне хватает для нормального существования. Исходя из этих цифр и числа кочующих семей в настоящее время (1217 семей в 2015 г. [Доклад ..., 2015]), для ненецкого кочующего населения района было бы достаточно около 160-180 тыс. оленей. По предварительным данным сельскохозяйственной переписи на 01.07.2016 в районе выпасалось 330 тыс., т.е. на 150-170 тыс. (почти в 2 раза) больше, чем требуется для хозяйственных потребностей. Однако современные возможности экосистемы значительно ниже. Даже если предположить использование пастбищ только для летнего выпаса, емкость местообитаний примерно в 1,5-2 раза ниже уровня начала XX в. Принимая за эталон 1930-е годы, количество оленей, которое могут выдержать современные

экосистемы полуострова, можно оценить в 54-72 тыс. голов  $\pm 9-12$  SD.

В экологии хорошо известно [Реймерс, 1994], что чрезмерный рост численности какого-либо вида в экосистеме рано или поздно приводит к срабатыванию гомеостатических механизмов противодействия этому. Чаще всего популяционные взрывы сопровождаются возникновением вспышек заболеваний. Их контролерование, например, с помощью вакцинации, закономерно приводит к появлению новых, ранее не распространенных или не существовавших заболеваний, а также к физиологическим, генетическим и другим популяционным изменениям.

В частности, в отношении ямальских оленей в последние десятилетия наблюдается процесс их измельчения. В соответствии со стандартом ненецкой породы, который был установлен в 1980-е годы, живой вес подросшего сеголетка к зиме должен составлять для самцов 57,1 кг, для самок – 52,4 кг [Южаков, 2004]. В то время как по показателям 2007 и 2008 гг. средний вес животного такого возраста составлял 23 кг  $\pm 4.2$  SD [Доклад ..., 2008]. Средний вес животного в возрасте 1,5 года, с которого обычно начинается забойка, по стандарту составляет 82,4 кг [Южаков, 2004]. Сейчас средний вес забиваемого животного (по результатам забойной кампании 2016-2017 гг.) равен 33,5 кг [Кампания ..., 2017].

Анализ мировой практики пастбищного скотоводства показывает [Sandford, 1976], что итогом такого вида природопользования всегда являются бесплодные ландшафты. На Ямале, где лишайниковые пастбища практически исчезли, фитомасса и численность диких животных снизились в разы, идет опустынивание территории, экологическую ситуацию можно определить как критическую (4 балла по 6-балльной шкале [Реймерс, 1994]). Ее признаками являются обратимая замена существовавших экологических систем на менее продуктивные (частичное опустынивание), низкая биомасса при постоянном ее снижении. Вместе с тем ситуация очень близка к следующей стадии – катастрофическому состоянию (5 баллов), когда происходит трудно обратимое закрепление малопродуктивных экосистем (сильное опустынивание), биомасса и биологическая продуктивность оказываются минимальны. Далее наступает коллапс – необратимая утеря биологической продуктивности, биомасса стремится к нулю.

Возникающие масштабные изменения в экосистемах, будучи относительно необратимыми, оказываются и трудно нейтрализуемыми с социально-экономической точки зрения, так как на их выправление требуется слишком много материальных средств и физических усилий. Становится актуальным тезис «чем больше пустынь мы превратим в цветущие сады, тем больше цветущих садов мы превратим в пустыни» [Реймерс, 1994: с. 120]. При этом опустынивание по темпам значительно опережает создание «цветущих садов» и теоретически не может не опережать, поскольку такое создание базируется на нарушении компонентного равновесия в экосистемах.

Природные системы, будучи самовозобновляющимися и саморазвивающимися, представляют собой «вечный» двигатель, не требующий экономических вложений до тех пор, пока степень давления на них не превышает их возможностей к восстановлению. При нарушении этого социально-экологического равновесия дальнейшее функционирование хозяйства, основанного на использовании природных ресурсов, требует все возрастающих материальных, трудовых и денежных затрат. На Ямале эпоха экстенсивно-экспансивного развития этнического оленеводства закончилась.

В начале XX в., когда оленеводство оформлялось как отрасль хозяйства, оно было высокорентабельным – до 80 руб. чистой прибыли в год с оленя [Дунин-Горкавич, 1996], что по курсу рубля в 2016 г. составляет 121 тыс. руб. [Счетная ..., 2016]. Себестоимость в пересчете на одного оленя (сбор за выпас и плата пастухам) составляла 80 коп. [Повод, 2006], или около 1200 руб. по современному курсу [Счетная ..., 2016]. При реализации мяса и шкуры можно было получить с одного оленя от 3,5 руб. (за теленка) до 11 руб. (за быка) [Повод, 2006], т.е. 5295–16643 руб. по курсу 2016 г. [Счетная ..., 2016].

В настоящее время себестоимость оленя живым весом около 60 кг составляет 7100 руб. (из расчета производственной себестоимости 237,76 руб. за 1 кг выращенного мяса в 2010 г. [Доклад ..., 2010]), а стоимость мяса 1-й категории на рынке – около 315 руб./кг [Пульс цен, 2016]. Однако необходимо учесть, что большая часть продукции ямальского оленеводства – мясо низкого качества. Продукция высокого качества (1-й и 2-й категории) составляет лишь 35–50% [Доклад ..., 2008], т.е. сейчас это убыточная отрасль. Прибыльными пока являются только производство и реализация пантов – молодых рогов оленя, из-за высокого спроса на них. В настоящий момент без сторонней финансовой поддержки (федеральной, окружной, муниципальной) этническое оленеводство существовать не может [Доклад ..., 2008; Доклад ..., 2010; Доклад ..., 2011]. В общих расходах субсидии из бюджетов всех уровней составляют сейчас около 70%. Для сравнения: на соседней территории, в Республике Коми, рентабельность оленеводства составляет около 30% без учета государственной поддержки [Около 30 ..., 2004].

Ситуация, сложившаяся в оленеводстве на Ямале, вполне соответствует давно известной экологической модели, отображающей параболическую зависимость социально-экономической эффективности природопользования от соотношения преобразованных и естественных экосистем [Odum, Odum, 1972; Реймерс, Штильмарк, 1978]. Согласно данной модели, максимальный социально-экономический эффект достигается, когда площадь преобразованных человеком земель находится в пределах 40–60%, при больших площадях эффективность резко снижается. На Ямале практически вся территория полуострова подвергается сильнейшим пастбищным нагрузкам. Относительно устойчивые к перевыпасу земли, на которых изменения растительного покрова проявились в меньшей степени (болота,

заросли высокорослых кустарников, леса, приморские луга и т.п.), составляют 32% территории. Остальные площади (68%) в настоящий момент следует рассматривать как преобразованные. Соответственно никакие финансовые дотации на поддержание оленеводства как отрасли не дадут позитивных результатов. Напротив, они будут способствовать дальнейшей деградации экосистем полуострова и снижению эффективности хозяйства, вплоть до возможного его уничтожения.

Стремление как можно дольше продлить использование ресурсов традиционными методами, несмотря на появившиеся вызовы природной среды, очень характерно не только для коренных народов Севера, но и для большинства хозяйственных руководителей. На начальных этапах освоения природные ресурсы воспринимаются как неограниченные, неисчерпаемые. Сроки их эксплуатации предполагаются настолько длительными (в пределах двух-трех и более поколений), что возможные последствия психологически кажутся несущественными. В соответствии со схемой экономико-экологических общественных отношений [Федоренко, Реймерс, 1981] это – стадия экономического развития при отсутствии экологических ограничений. В результате квазиблагополучия формируется устойчивый эколого-социально-экономический комплекс с соответствующим социальным укладом природопользования, воспринимаемым как традиция. В силу социальной составляющей он оказывается очень консервативным, но его существование возможно только в условиях большого запаса ресурсов. Самобытная культура ненцев, включающая особенности взаимоотношения с природой, сформировалась именно на этом этапе [Головнев, 1995, 2004]. При изменении экологических условий – сокращении природных ресурсов – традиционные социально-психологические установки вошли в противоречие с закономерностями существования и функционирования экосистем. С учетом жесткой зависимости ненцев от оленеводства как источника их жизнеобеспечения возникла угроза их существованию как этносу.

При истощении природных ресурсов экономика может существовать только в условиях экологических ограничений, которые с неизбежностью влекут за собой необходимость хозяйственных преобразований и изменения социального уклада жизни в целях сохранения самого источника природных ресурсов. В противном случае закономерно наступает следующий этап – «всё ради выживания» [Реймерс, 1994: с. 170], требующий колоссальных затрат на реанимацию и искусственное воспроизводство природной среды. Эти затраты могут оказаться аномальными для общества и наступит коллапс. Джаред Даймонд, анализируя историю развития и гибели обществ и цивилизаций («Почему одни общества выживают, а другие умирают») [Даймонд, 2010], делает вывод о том, что главной причиной подобных коллапсов является не скудость и сложность среды обитания, а недальновидная, расточительная позиция местных жителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Богданов В.Д., Головатин М.Г., Морозова Л.М., Эктова С.Н. Социально-экологические условия промышленного освоения полуострова Ямал // Экономика региона. 2012. № 3(31). С. 141–150.
- Василькова Т.Н., Евай А.В., Мартынова Е.П., Новикова Н.И. Коренные малочисленные народы и промышленное развитие Арктики (Этнологический мониторинг в Ямало-Ненецком автономном округе). М.-Шадринск: Издательство ОГУП «Шадринский дом печати», 2011. 268 с.
- Волжанина Е.А. Население и оленеводство Ямала в материалах переписи 1932–1933 гг. // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2011. № 2 (15). С. 218–227.
- Головатин М.Г., Морозова Л.М., Пасхальный С.П., Эктова С.Н. Изменение растительности и животного населения в тундрах Ямала под действием интенсивного выпаса домашних оленей // Вестник Саратовского гос. аграрного ун-та. 2008. № 9. С. 13–18.
- Головнев А.В. Говорящие культуры: традиции самодийцев и угров. Екатеринбург: УрО РАН, 1995. 600 с.
- Головнев А.В. Кочевники тундры: ненцы и их фольклор. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 344 с.
- Григорян С.Л. Экология возбудителя сибирской язвы // Известия государственного аграрного университета Армении. 2007. № 3. С. 52–54.
- Даймонд Дж. Коллапс: почему одни общества выживают, а другие умирают. (4-е изд.). М.: АСТ, 2010. 642 с.
- Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования Ямальский район за 2016 год // Администрация МО Ямальский район. Управление экономики. Яр-Сале, 2017. 79 с.
- Дунин-Горкавич А.А. Тобольский Север. Т. 2. Географическое и статистико-экономическое описание страны по отдельным географическим районам. М.: Либерия, 1996. 432 с.
- Зенько М.А. Современный Ямал: этноэкологические и этносоциальные проблемы. М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 2001. (Исслед. по прикл. и неотлож. этнологии; № 139). 50 с.
- Казановский Е.С., Карабанов В.П., Клебенсон К.А. Болезни северных оленей. Сыктывкар: Полиграф-Сервис, 2011. 36 с.
- Кампания завершена // Время Ямала. 17 февраля 2017 г., № 7 (7513). С. 5.
- Квашнин Ю.Н. Ненецкое оленеводство в XX – начале XXI века. Салехард–Тюмень: Рекламно-издательская фирма «Колесо», 2009. 168 с.
- Клоков К.Б., Хрущев С.А. Оленеводческое хозяйство коренных народов Севера России: информационно-аналитический обзор. Т. 1. СПб: НИИ географии СПбГУ, 2004. 182 с.
- Лайшев А.Х., Семенов Н.С. Некробактериоз северных оленей. Якутск: Кн. изд-во, 1971. 146 с.
- Лобзин Ю.В., Волжанин В.М., Захаренко С.М. Сибирская язва // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2002. № 2. Т. 4. С. 104–127.
- Макаров В.В., Сухарев О.И. Мировой нозоарел сибирской язвы // Ветеринарная патология. 2012. № 1. С. 7–15.
- Перевалова Е.В. Интервью с оленеводами Ямала о падеже оленей и перспективах ненецкого оленеводства // Уральский исторический вестник. 2015. № 2 (47). С. 39–49.
- Повод Н.А. Оленеводство коми-ижемцев Северного Зауралья (вторая половина XIX – начало XX в.) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2006. № 6. С. 224–233.
- Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия молодая», 1994. 367 с.
- Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.П. Особоохраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 295 с.
- Самоловов А.А., Кечин В.П., Лайшев К.А. Изучение и состояние проблемы некробактериоза северных оленей. Новосибирск: «Ревик-К», 2001. 178 с.
- Сытник О. Антракс: история борьбы // Ямальский меридиан. 2016. Сентябрь. С. 38–44.
- Федоренко Н.П., Реймерс Н.Ф. Сближение экономических и экологических целей в охране природы // Природа. 1981. № 9. С. 3–12.
- Хандажапова Б.Б., Муруева Г.Б. Сибирская язва. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2005. 47 с.
- Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика сибирской язвы. М.: «ИНТЕРСЭН», 2002. 384 с.
- Южаков А.А. Ненецкая аборигенная порода северных оленей: Автореф. дис. ... докт. с/х наук. Новосибирск, 2004. 52 с.
- Ямал – знакомый и неизвестный / А.М. Аблажей, А.Н. Багашев, В.А. Бойко, А.П. Зенько, И.А. Канакин, В.В. Кучер, А.В. Матвеев, П.Д. Муратов. Тюмень: ИПОС-СОРАН, 1995. 238 с.
- Golovatin M.G., Morozova L.M., Ektova S.N. Effect of reindeer overgrazing on vegetation and animals of tundra ecosystems of the Yamal peninsula // Czech Polar Report. 2012. № 2 (2). P. 80–91.
- Golovatin M.G., Morozova L.M., Ektova S.N., Paskhalny S.P. The change of tundra biota at Yamal peninsula (the North of the Western Siberia, Russia) in connection with anthropogenic and climatic shifts // Tundras: Vegetation, Wildlife and Climate trends. Eds B. Gutierrez and C. Pena. New York: Nova Sci. Publ., 2010. P. 1–46.
- Morozova L.M., Ektova S.N. Rate of recovery of lichen-dominated tundra vegetation after overgrazing at the Yamal Peninsula // Czech Polar Report. 2015. № 5 (1). P. 27–32.
- Odum E.P., Odum H.T. Natural areas as necessary components of mans total anvironment // Transcript of the 37th North American Wildlife Resources Conference.

Wildlife Management Institute. Washington, DC, 1972. Pp. 178–189.

Sandford S. Pastoralism under pressure // Overseas Development Institute. Review № 2. London, 1976. P. 45–68.

Интернет ресурсы:

Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования Ямальский район за 2008 год. [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <http://reftop.ru/doklad-o-socialno-ekonomicheskoy-situacii-municipalenoobra.html> (дата обращения: 27.04.2017).

Доклад главы МО Ямальский район о достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципального образования Ямальский район за 2010 год и их планируемых значениях на 3-летний период. [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: [http://de.gov.yanao.ru/doc/o\\_effect/oms/yamalskiy\\_2010.pdf](http://de.gov.yanao.ru/doc/o_effect/oms/yamalskiy_2010.pdf) (дата обращения: 24.04.2017).

Доклад главы МО Ямальский район о достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципального образования Ямальский район за 2011 год и их планируемых значениях на 3-летний период. [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <http://mo.yamal.ru/administraciya/glava/1018.php> (дата обращения: 24.04.2017).

Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования Ямальский район за 9 месяцев 2015 года. [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <http://pandia.ru/text/80/180/1675.php> (дата обращения: 24.04.2017).

Паспорт ведомственной целевой программы «Развитие производства и переработки продукции оленеводства в Республике Коми (2015–2017 гг.)» (Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми № 508 от 29 декабря 2014 г.). [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <http://komi7.org/2014/12/29/k1161.htm> (дата обращения: 24.04.2017).

Счетная палата перевела зарплаты в дореволюционной России в современные рубли. [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <http://www.newsru.com/finance/02sep2016/rubles.html> (дата обращения: 24.04.2017).

«Пульс цен» [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <http://www.pulscen.ru/price/400411-olenina> (дата обращения: 27.04.2017).

Около 30 миллионов рублей составила в Коми выручка от реализации оленины в прошлом году. 2004 [Электронный ресурс]. // Сайт. – URL: <https://komiinform.ru/news/24614/> (дата обращения: 24.04.2017).

## ECOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF REINDEER EPIZOOTICS IN THE YAMAL (ON THE EXAMPLE OF ANTHRAX)

V.D. Bogdanov, M.G. Golovatin

---

*The ecosystem role of epizootics is examined using the example of anthrax among reindeer on the Yamal Peninsula. It is shown that epizootics are a homeostatic mechanism pointed at curbing excessive growth in the number of animals and maintaining the integrity of the system. The ecological situation on the Yamal Peninsula, related to reindeer herding as a traditional form of nature management of the indigenous population, is considered. It is defined as critical, under which there is a real threat to the ethnic form of management. The end of era of extensive and expansive growth is stated for Yamal reindeer herding. In the time of exhaustion of biological resources the Nenets mentality, which was formed in period with abundance of biological resources, begins to oppose life and function laws of ecosystem. The further maintenance of a traditional reindeer husbandry pattern requires escalating material, manpower and monetary resources that, however, in connection with ecological laws cannot give positive results.*

**Keywords:** traditional nature management, reindeer husbandry, epizootics, stability of ecosystems, Nenets, anthrax, Yamal peninsula