

Проблемы эксплуатации популяции байкальской нерпы

Д-р биол. наук Е.А. Петров – зам. директора ОАО «Востсибрыбцентр»

Байкальская нерпа (*Pusa sibirica* Gm.) исторически и в соответствии с приказом Госкомрыболовства относится к промысловым видам морских млекопитающих, поэтому, согласно закону, для нее необходимо ежегодно разрабатывать прогноз общего допустимого улова (ОДУ). При этом оз. Байкал – единственный пресноводный водоём страны, для обитателей которого прогнозы ОДУ проходят государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ) не на региональном, а на федеральном уровне – в Росприроднадзоре. Положение само по себе достаточно абсурдное: чтобы поймать 10 кг налима в оз. Байкал, требуется согласование со столичными чиновниками.

Официально прогноз ОДУ байкальской нерпы разрабатывается с 2000 г. (ФГУП «Востсибрыбцентр»), и ни разу материалы прогноза не прошли ГЭЭ без существенного сокращения ОДУ. Требования к материалам прогнозов ОДУ по всем промысловым видам, в том числе и по байкальской нерпе, ужесточились, причем, не всегда оправданно, но всегда без подкрепления соответствующим финансированием, которое необходимо для получения дополнительной информации. Однако, на мой взгляд, регулярное сокращение ОДУ нерпы объясняется не только заботой о благополучии популяции (иногда граничащей с политической «зеленых»), но зачастую и недостаточным владением материалами. Главное замечание экспертов, содержащееся в заключении ГЭЭ, – это, якобы, отсутствие новых данных о численности популяции.

Действительно, полный учет численности приплода (щенков) нерпы последний раз был проведен в 1997 г. [Петров Е.А. Современное состояние популяции байкальской нерпы // Экологически эквивалентные виды гидробионтов в Великих Озерах Мира: Междунар. симп. Улан-Удэ (Республика Бурятия, Россия), 2–4 сент. 1997 г. Улан-Удэ, 1997. С. 83–86; Петров Е.А. Половозрастная структура, воспроизводство и численность популяции байкальской нерпы (по материалам 1990-х годов) // Морские млекопитающие Голарктики. Архангельск, 2000. С. 314–317; Петров Е.А. Байкальская нерпа (*Pusa sibirica*): состояние популяции, промысел и перспективы организации экологического туризма // Морские млекопитающие (Результаты исследований, проведенных в 1995–1998 гг.). М., 2002. С. 415–431], а в последующие годы удавалось проводить лишь работы рекогносцировочного характера (на отдельных участках озера). Основная причина такого положения – достаточно высокая затратность учетных работ и практически полное отсутствие их финансирования.

Однако известно, что результаты учета щенков нерпы имеют ошибку до $\pm 30\%$ [Петров Е.А., Елагин О.К., Егорова Л.И., Иванов М.К., Воронов А.Л. Состояние популяции байкальской нерпы в 1988–1989 гг. // Вспышка чумы плотоядных у байкальской нерпы в 1987–1989 гг. Новосибирск: Наука, 1992. С. 20–26; Петров Е.А., Воронов А.В., Иванов М.К. Численность, распределение приплода и промысел байкальской нерпы *Pusa sibirica* (PINNIPEDIA, PHOCIDAE) // «Зоол. журн.», 1997. Т. 76, № 7. С. 858–864]. Ее можно сократить до $\pm 10\%$, но для этого требуются хорошее техническое оснащение экспедиции и опытные специалисты, т.е. те же значительные финансовые средства. Так что, исходя из реалий дня, в настоящее время учет-

ные работы могут дать в лучшем случае лишь оценочную величину численности приплода. При расчете общей численности популяции к ошибке учета суммируются неизбежные ошибки при определении половозрастной структуры и репродуктивной активности самок. Таким образом, сокращение ГЭЭ «прогнозного» ОДУ нерпы только на основании непроведения учета приплода нерпы совершенно необоснованно.

Для меня очевиден и тот факт, что нет нужды в ежегодном учете численности приплода нерпы. Для получения представления о состоянии и численности популяции учет приплода достаточно проводить с периодичностью один раз в 4–5 лет (именно в этом возрасте некоторые самки приносят первое потомство). Впрочем, для такого вида, как байкальская нерпа, имеющего достаточно стабильную численность, нет никакого смысла проводить и ежегодную экспертизу ОДУ – это пустая трата бюджетных денег и времени.

Кроме того, необоснованно сокращая ОДУ нерпы до минимальных величин, комиссия ГЭЭ подрывает экономическое положение жителей региона (которое и без того крайне тяжело из-за бесчисленных ограничений в хозяйственной деятельности на Байкальской природной территории, прописанных в законе «Об охране озера Байкал») и провоцирует усиление пресса браконьерства. Одновременно сами мониторинговые работы в целом и учет нерпы, в частности, как бы становятся ненужными вовсе.

Общезвестно, что без объективной промысловой статистики и оценки объемов неофициальной добычи нерпы трудно ожидать хороших прогнозов ОДУ. Так, судя по официальной промысловой статистике, которая до сих пор имела в ФГУ «Байкалрыбвод», ОДУ байкальской нерпы в течение многих лет не реализуются. Однако это, несомненно, не так. К сожалению, никто не знает, сколько в действительности добывается нерпы на Байкале: контроль над ее промыслом явно недостаточный, а о неофициальной добыче и говорить нет смысла. По нашим оценкам, на практике ОДУ превышает, по крайней мере, вдвое. Положение с промыслом нерпы в настоящее время, «благодаря» проводимой в сфере рыболовства административной реформе, стало еще хуже.

Утверждаемые ОДУ нерпы фактически направлены на удовлетворение запросов коренного населения, интересы которого защищены законом и которое имеет право на приоритетное пользование животным миром (ФЗ «О животном мире»). Собственно, на Байкале добычей нерпы «чужие» люди занимаются редко. В принципе, поскольку популяция нерпы находится, по крайней мере, в удовлетворительном состоянии, то соблюдение интересов коренного населения может быть обеспечено и без проведения затратных мониторинговых исследований. Однако, во-первых, это противоречит законодательству, а во-вторых – на практике коренное население, добывая нерпу, меньше всего думает о следовании традициям предков: их деятельность носит ярко выраженный рыночный характер и подавляющая часть добытого сырья (шкур) продается. Именно поэтому «экспертного» ОДУ не достаточно даже для коренного населения.

Еще одно «ненаучное» замечание. Чиновники, от кого зависит конечная редакция приказа, которым утверждается ОДУ и, следовательно, разрешается добыча нерпы, иной раз допускают

непозволительную халатность. Например, в приказе Минприроды РФ об утверждении ОДУ байкальской нерпы на 2004 г. нет подразделения ОДУ по возрастному признаку (в материалах к прогнозу ОДУ и в заключении ГЭЭ оно присутствует). В результате становится возможной добыча животных любого возраста в пределах утвержденного ОДУ. Это не совпадает ни с мнением разработчиков прогноза, ни с мнением членов ГЭЭ, поскольку такой промысел может нанести вред популяции, а также затруднить организацию мониторинга популяции.

Несмотря на бесспорную значимость учетных работ, в современных условиях финансирования «прогнозной» тематики значительно реальнее и важнее продолжать многолетние наблюдения за динамикой основных показателей функционирования популяции нерпы (мониторинг). Это тем более важно, что такие работы проводятся с 1960-х годов [см.: Пастухов В.Д. *Нерпа Байкала. Новосибирск: Наука, 1993. 272 с.*], что позволяет выявить тенденции изменений половозрастной структуры, репродуктивной активности и других показателей функционирования популяции, а следовательно, определить и динамику численности. Такой подход мы неоднократно иллюстрировали в своих работах [Петров, 2000; Петров Е.А. *Сокращается ли численность байкальской нерпы?// Морские млекопитающие Голарктики. М., 2002. С. 212–213; Петров, 2004; Петров Е.А., Гладыш А.П. *Влияние промысла на популяцию байкальской нерпы (по материалам 1970 – 1990-х годов)// Морские млекопитающие Голарктики. Архангельск, 2000. С. 318–322.**

Нужно также не забывать, что, например, большая численность приплода не может однозначно свидетельствовать о высокой численности популяции в целом (она может быть обусловлена демографическими перестройками). В то же время низкая численность приплода также не является бесспорным показателем малой численности популяции.

Для определения уровня эксплуатации популяции, допустимого при современном состоянии запасов нерпы, наиболее важно знать не только и не столько ежегодную численность популяции, сколько ее репродуктивный потенциал, темп воспроизводства и направление движения популяции.

Для иллюстрации данного тезиса попытаемся увязать динамику репродуктивной активности самок и движение популяции байкальской нерпы примерно за последние 10 лет. За начальный период взяты 1992 – 1994 гг. Выбор объясняется следующим: 1). За 3–5 лет популяция, очевидно, преодолела последствия эпизоотии 1987 – 1988 гг., которая сопровождалась массовой гибелью животных [Пронин, Кабанов, 1992], угнетением репродукции [Петров и др., 1992]. 2). Животные, рожденные в годы эпизоотии, в 1992 – 1994 гг. вступили в репродуктивный возраст (4–6+ лет). 3). 10 лет – достаточный период, чтобы численность популяции могла измениться как сама по себе, так и под влиянием антропогенного воздействия, в частности, промысла, который не прекращался и во время эпизоотии, а в 90-е годы был особенно интенсивным.

Судя по имеющимся косвенным показателям функционирования популяции и основываясь на результатах учетов, проведенных в 1988 и 1994 гг., численность популяции в конце 80-х годов была очень высокой [Петров и др., 1992; Петров Е.А. *Распределение байкальской нерпы Pusa sibirica// «Зоол. журн.», 1997. Т. 76, № 10. С. 1202–1209.* Это, возможно, отчасти и спровоцировало вспышку чумы плотоядных [Петров и др., 1992], которая, в свою очередь, несомненно, должна была повлиять на численность.

Есть все основания полагать, что массовая гибель нерпы и временное угнетение репродуктивной активности животных (яловость достигала 60 %) в годы эпизоотии в совокупности с интен-

сивной добычей нерпы как во время эпизоотии, так и в начале 90-х годов повлияли на численность популяции [Петров, 2002; Петров Е.А. *Байкальская нерпа: эколого-эволюционные аспекты. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. Улан-Удэ, 2003. 44 с.*].

Как известно, уменьшение рождаемости – один из показателей большой численности популяции, и наоборот [Пианка Э. *Эволюционная экология. М.: Мир, 1982. 399 с.*; Одум Ю. *Экология. М.: Мир, 1986. 700 с.*], а репродуктивная активизация популяции происходит прежде всего за счет молодых самок. Удельную рождаемость популяции ($m_x C_x$) можно рассматривать как интегральный показатель динамики репродуктивного потенциала. Показатели репродуктивной активности самок в начальный период (табл. 1) свидетельствуют об относительно низкой плодовитости как взрослых ($\geq 7+$ лет), так и молодых (4–6+ лет) самок: в целом у самок отмечалась очень высокая для байкальской нерпы яловость (36 %), а удельная рождаемость популяции была сравнительно низкой (~20 %).

Судя по данным табл. 1, около 21 % плодоносящих самок приходилось на 4–6-летних животных, но это, несомненно, результат ошибки выборки: молодые самки составили 37 % всей осенней выборки самок репродуктивного возраста. Половозрастной состав осенней выборки во многом определяется рядом факторов (ледовые условия, особенности подхода нерпы в залив, сроки и продолжительность сбора материалов и др.), поэтому в таблицах плодовитости используется возрастная структура (C_x), полученная в весенний период [Петров, 2003]. Известно, что в начале 1990-х годов отмечалась необычно низкая относитель-

Таблица 1
Репродуктивная активность самок (1992 – 1994 гг.)

Возраст, годы	Доля, % от общего числа самок	Объем выборки, экз.	Численность беременных самок в выборке		Плодовитость самки	Вклад самок возраста «X» в удельную рождаемость	Вклад самок в воспроизводство популяции
			экз.	%			
X	C_x^*	N_x	B_x	$\% N_x$	$M_x = B/2n_x$	$m_x C_x$	$100B/\%B_x$
4-5+	6,6	20	6	30,0	0,150	1,24	10,9
6+		12	6	50,0	0,250		10,9
7-12+	28,4	29	23	79,3	0,396	11,2	41,8
13-19+	17,5	20	17	85,0	0,425	7,4	30,9
20-29+	9,6	4	3	75,0	0,375	3,6	5,4
$\geq 30+$	0,3	1	0	0	0	0	0
$\geq 7+$	56,8	54	43	79,6	0,398	22,6	78,2
$\geq 4+$	63,4	86	55	64,0	0,320	20,3	100

Примечание: * – использована усредненная «весенняя» структура самок за 1991 – 1995 гг. (n = 229).

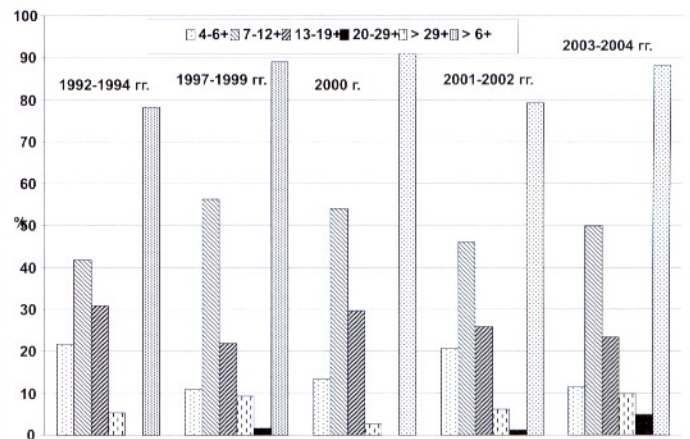


Рис. 1. Вклад самок разного возраста в воспроизводство популяции байкальской нерпы

ная численность молодых самок, что явилось прямым следствием эпизоотии [Петров и др., 1992; Amano M., Miyazaki N., Petrov E.A. Age Determination and Growth of Baikal Seals (Phoca sibirica) / Advances in Ecological Research (Ed. by A. Rossiter, H. Kawanabe). Vol. 31. Academic Press, San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, 2000. P. 449–462].

Невысокая относительная численность (C_x) и низкая плодовитость (m_x) молодых самок в 1992 – 1994 гг. привели к тому, что их вклад в общую удельную рождаемость популяции составил чуть больше 6 % (рис. 1). Значение старых самок ($\geq 20+$ лет) в воспроизводстве популяции также было невелико, и основная «нагрузка» приходилась на 7–12-летних и (в меньшей степени) 13–19-летних самок (см. табл. 1 и рис. 1).

Все это свидетельствует о том, что численность популяции в 1992 – 1994 гг. хотя и сократилась по сравнению с концом 80-х годов, но достаточно хорошо соответствовала «емкости среды» и, вероятно, стабилизировалась.

Середина и особенно конец 90-х годов характеризуются значительным ростом неофициальной добычи, а также ростом объемов «утечки» нерпы через официальных зверобоев-нерповщиков. Это связано с возросшим спросом на шкуры нерпы на рынке и с ухудшением экономического положения жителей региона. Антропогенная нагрузка на популяцию в конце 90-х годов была значительной. По экспертной оценке, в этот период популяция ежегодно теряла до 10 тыс. щенков-сеголетков [Петров, 2002]. Степень влияния такой нагрузки на численность популяции неизвестна, но, учитывая невысокую удельную рождаемость популяции в 1992 – 1994 гг., численность животных, скорее, падала, нежели росла (либо оставалась стабильной) [Петров, 2000].

Совокупность косвенных признаков и неблагоприятное состояние с добычей нерпы вынудили нас предложить ряд охранных мер, которые были реализованы на практике. В частности, с 2000 г. по нашему предложению был вдвое сокращен годовой лимит добычи (до 3000 голов), запрещена добыча разновозрастного зверя (за исключением научной квоты) и др. В том же году в значительной мере в результате деятельности «ГРИНПИС» рыночный спрос на нерпу достиг апогея, а цена шкурки возросла более чем в 2 раза. По-прежнему на меховое сырье добывались преимущественно щенки-сеголетки («кумутканы»).

Такое положение сохранялось до 2002 г. Благодаря появлению на региональном рынке мехового сырья от европейских видов тюленей, в 2002 – 2004 гг. спрос на нерпу несколько сократился, и, соответственно, можно полагать, что несколько понизилась и интенсивность эксплуатации популяции.

Удельная рождаемость популяции в конце 90-х годов заметно увеличилась по сравнению с началом 90-х, но к 2004 г. постепенно сократилась до уровня 1992 – 1994 гг. (см. рис. 1).

Механизм увеличения удельной рождаемости популяции в конце 1990-х годов можно представить как репродуктивную активизацию самок всех возрастов. Однако рост удельной рождаемости объясняется не только этим. В частности, плодовитость молодых самок практически осталась прежней, но восстановилась их нормальная («дозэпизоотическая») относительная численность – она увеличилась вдвое. Соответственно, хотя на долю молодых пришлось всего 11 % численности репродуцирующих самок (было – 21 %, рис. 2), их вклад в удельную рождаемость популяции ($m_x C_x$) увеличился также вдвое.

Напротив, относительная численность других возрастных групп изменилась мало: количество самок репродуктивного возраста в популяции практически осталось прежним, а доля взрослых самок даже уменьшилась, но плодовитость взрослых самок заметно увеличилась. Яловость самок репродуктивного возраста в целом сократилась до 23 %, а взрослых – даже до 13 %. Последний показатель необычно низкий.

В дальнейшем (2000 – 2002 гг.) удельная рождаемость популяции несколько уменьшилась, но сохранялась на высоком уровне (~23 %). Репродуктивная активность молодых самок сохранялась примерно на прежнем уровне (см. рис. 1 и 2). Наблюдались незначительные структурные и репродуктивные изменения, которые привели к увеличению общей яловости самок ($\geq 4+$ лет) до 29 %, а взрослых ($\geq 7+$ лет) – до 17 %. Такая яловость соответствует среднеголетним показателям [Пастухов, 1993].

Репродуктивная стратегия байкальской нерпы, на наш взгляд, хорошо соответствует сценарию вероятного движения популяции, описанному выше. Она отражает реакцию популяции на внешние воздействия (включая антропогенную нагрузку), ее стремление поддерживать свою оптимальную численность (саморегуляция). Так, судя по последним данным (2003 – 2004 гг.), яловость взрослых самок (26 %) и в целом всех самок репродуктивного возраста (~35 %) оказалась самой высокой за исследуемый период, а удельная рождаемость популяции сократилась до уровня начала 1990-х годов (~20 %). Вероятно, численность популяции вновь достигла «емкости среды» и дальнейший ее рост не требуется, точнее, сдерживается какими-либо факторами среды. Скорее всего, таковым является трофический фактор.

В последние годы вновь произошло заметное сокращение относительной численности молодых самок (примерно до 10 %, см. табл. 2). Это можно связать с высокой общей смертностью

Таблица 2
Репродуктивная активность самок байкальской нерпы (2003 – 2004 гг.)

Возраст, годы	Доля, % от общего числа самок	Объем выборки, экз.	Численность беременных самок		Плодовитость самки	Вклад самок возраста в удельную рождаемость	Вклад самок в воспроизводство популяции нерпы
			экз.	%			
X	C_x	N_x	B_x	$\% N_x$	$m_x = B_i / 2n_x$	$m_x C_x$	$100B_i / B_x$
4-5+	18	5	27,8	0,139	1,65	8,3	3,3
6+	9,9	3	26,7	0,333	6,7	50,0	23,3
7-12+	16,6	37	30	81,1	0,405	6,7	10,0
13-19+	15,7	21	14	66,7	0,333	5,2	10,0
20-29+	15,7	7	6	85,7	0,429	1,03	5,0
$\geq 30+$	4,8	7	3	42,9	0,214	19,4	88,3
$\geq 7+$	52,8	72	53	73,6	0,368	20,2	100
$\geq 4+$	62,7	93	60	64,5	0,323	21,7	100
$\geq 4+$	64,5	116	78	67,2	0,336		

Примечания: C_x – средняя структура выборок самок за 2003 – 2004 гг. ($n = 332$); * – включая 23 самки репродуктивного возраста, точный возраст которых не был определен.



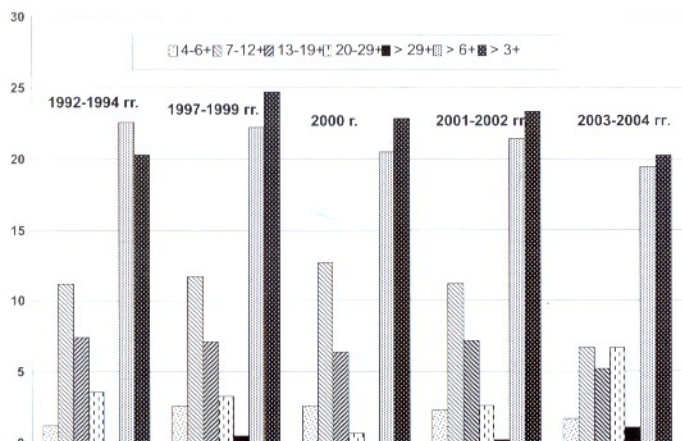


Рис. 2. Динамика удельной рождаемости популяции (>3+) и вклад самок разного возраста в удельную рождаемость популяции

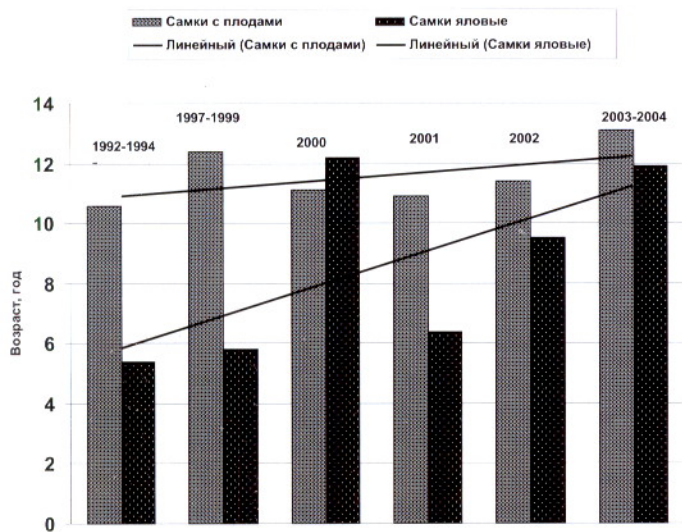


Рис. 3. Динамика среднего возраста (годы) плодоносящих и яловых самок байкальской нерпы за 10-летний период

щенков-сеголетков, на которых базировался интенсивный промысел конца 1990-х – начала 2000-х годов, и с доминированием самцов в приплоде на протяжении пяти лет [Петров, 2002]. Однако понизилась и плодовитость молодых самок (0,167 против 0,226 в 2001 – 2002 гг.), и, как следствие, сократился их вклад в удельную рождаемость (см. рис. 1 и 2). Одновременно заметно возросла роль старых животных ($\geq 20+$ лет): 15 % из всех беременных самок пришлось на эту группу. Благодаря увеличению относительной численности этой возрастной группы и сохранению относительно высокой плодовитости (0,321 против 0,352 в 2001 – 2002 гг.), вклад этих самок в удельную рождаемость популяции значительно увеличился.

Заметно понизилась плодовитость и сократилось относительное количество самок 7–12-летнего возраста, которые составляли в прежние годы около четверти численности всех самок (однако половина всех плодоносящих самок приходится на эту группу). В результате этого их вклад в удельную рождаемость популяции заметно сократился (с 11,2 до 6,7 %). Стабилизация численности проявилась в достаточно равномерном распределении репродуктивной нагрузки среди основных возрастных групп самок (см. табл. 2). Большое значение при этом имели не только понижение плодовитости взрослых самок, но и «постарение» репродуцирующих самок (рис. 3) и структурные изменения. На-



пример, увеличение среднего возраста яловых самок может свидетельствовать либо об ухудшении физического (физиологического) состояния самок, либо о большой численности животных. Поскольку первое предположение не имеет оснований, то, вероятно, налицо одно из проявлений механизма саморегуляции численности и структуры популяции.

Таким образом, на наш взгляд, динамика репродуктивных характеристик достаточно хорошо и оперативно отражает демографические перестройки, происходящие в популяции, и движение популяции (динамику ее численности) и может с успехом использоваться при разработке прогнозов ОДУ нерпы.

Petrov E.A.

Problems of exploitation of Baikal seal population

The article is devoted to the problem of TAC setting for Baikal seal – the commercial species of marine mammals.

The author demonstrates that for the TAC appointment it is possible to use indirect parameters of the population, in particular, the data on reproductive activity of animals. The seal reproductive strategy reflects rather well the population dynamics and trends.