

Влияние региональных социально-экономических факторов на незаконную добычу промысловых зверей

К. В. Захаров, Е. А. Макарова, А. М. Коновалов, М. А. Ломсков

Константин Валентинович Захаров, кандидат биологических наук, доцент, кафедра зоологии, экологии и охраны природы им. А. Г. Банникова, факультет биотехнологии и экологии, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К. И. Скрябина. 109472 г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23. E-mail: coz.prutkoff@yandex.ru

Елена Александровна Макарова, кандидат биологических наук, доцент, кафедра зоологии, экологии и охраны природы им. А. Г. Банникова, факультет биотехнологии и экологии, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К. И. Скрябина. 109472 г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23. E-mail: lelemakarov@mail.ru

Александр Михайлович Коновалов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра зоологии, экологии и охраны природы им. А. Г. Банникова, факультет биотехнологии и экологии, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К. И. Скрябина. 109472 г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23. E-mail: zoolog82@mail.ru

Михаил Александрович Ломсков, кандидат биологических наук, доцент, кафедра зоологии, экологии и охраны природы им. А. Г. Банникова, факультет биотехнологии и экологии, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К. И. Скрябина. 109472 г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23. E-mail: lomskovma@mail.ru

Аннотация. Феномен браконьерства представляет собой сложное явление, на которое влияют самые разные факторы, включая моральные, социальные, экономические и пр. Понимание причин браконьерства имеет не только научное, но и важное практическое значение. Для изучения влияния социально-экономических факторов на незаконную охоту мы сравнили регионы в РФ, сопоставив их показатели социально-экономического развития с долей незаконно добытых копытных и пушных зверей. Оказалось, эта доля существенно отличается между регионами, что подтверждено статистически. Кроме того, копытные звери — более привлекательный объект для браконьеров. Для изучения причин браконьерства мы выбрали несколько социально-экономических факторов: региональный валовой внутренний продукт (ВВП), персональные доходы жителей, индекс потребительских цен на товары и услуги, численность населения региона, доля сельских жителей и доля лиц с охотничьим билетом среди всего населения региона, а также показатель густоты автомобильных дорог. В результате установлены несколько достоверных предикторов (доля лиц с охотничьим билетом, доля сельских жителей, персональные доходы жителей и региональный ВВП), однако полученные модели объясняют очень незначительную долю дисперсии. Таким образом, наши результаты подтверждают вывод об очень сложной природе браконьерства, так, мы не смогли объяснить этот фено-

мен через набор нескольких, казалось бы, очевидных переменных, как это сделано для некоторых других стран.

Ключевые слова: браконьерство, охота, социально-экономические показатели, транспортная доступность, регионы России, промысловые звери

DOI: 10.22394/2500-1809-2024-9-1-107-123

Незаконная добыча — браконьерство — представляет собой сложный феномен, на который влияют самые разные факторы и условия, начиная от морально-этических и до социально-политических (Duffy et al., 2015; Duffy, 2016; Carter et al., 2017). Изучение браконьерства, как и других проблем использования живой природы, вышло за пределы поля зрения юридических наук и охраны природы и привлекает внимание исследователей самого разного профиля, поскольку имеет важное практическое значение (Challender and MacMillan, 2014; von Essen et al., 2014). В результате обобщающих исследований установлено несколько причин браконьерства — от самозащиты до промысловой охоты (Muth, Bowe, 1998).

Экономические причины, такие как коммерческая охота или же домашнее потребление мяса, рассматриваются как существенные мотивы браконьерства (Mancini et al., 2011; Duffy et al., 2015). Особенно актуально это для бедных регионов, что показано в многочисленных работах, сделанных на примере Африканского континента, где незаконно добытые звери остаются важным источником мяса для сельских жителей (Rogan et al., 2018; Zyambo et al., 2022). В общемировом масштабе зафиксировано, что в бедных регионах выше потребление продукции, полученной из окружающей природной среды непосредственно вблизи места проживания (Angelsen et al., 2014). Более того, считается общепринятым, что бедность населения и потеря биологического разнообразия тесно связаны между собой (Adams et al., 2004). Наряду с экономическими, отмечается также и значение социальных факторов, таких как культурные традиции, социальное расслоение населения и пр. (von Essen et al., 2015; Carter et al., 2017).

В России незаконная охота также привлекает внимание исследователей и нередко вызывает широкий общественный резонанс (Braden, 2014). Несмотря на это, в отечественной литературе обычно встречаются субъективные суждения о причинах браконьерства, а не научные исследования этой проблемы (Kühl et al., 2009). В некоторых работах приводится криминологическая характеристика преступников (Ишигеев, Бондарь, 2013; Таюрская, 2018), однако так и остается непонятным, каковы же причины незаконной охоты в России? К сожалению, отечественные авторы практически не используют количественные методы для оценки воздействия социально-экономических факторов на браконьерство, за исключением нескольких попыток корреляционного анализа (Макарова, Проняев, 2013; Макарова, 2013).

Зарубежные исследования отмечают важность социально-экономических факторов, которые рассматриваются как существенные причины браконьерства (Carter et al., 2017; Lonstrum and Giva, 2020), однако в России о таких исследованиях нам неизвестно. Можно предположить, что влияние социально-экономической ситуации актуально и при изучении браконьерства в России, где социальное расслоение общества очень велико. Существенно различаются доходы различных слоев общества, регионов, сельских и городских жителей (Полтерович и др., 2009; Зубаревич и Сафронов, 2019; Zakharov et al., 2020), да и среди браконьеров заметно социальное неравенство (Braden, 2014). Кроме того, показатели социально-экономического развития, выраженные в количественных переменных, наравне с данными о браконьерстве, могут использоваться в анализе.

Объект и методы исследования

В качестве объекта исследования мы выбрали две группы охотничье-промысловых зверей — копытных и пушных. Это открывает возможности для использования материалов ежегодных учетов промысловых зверей в охотхозяйствах России, проводимых по стандартной методике, которая с различными изменениями применяется с 1970-х годов¹. С полным списком охотничье-промысловых зверей можно ознакомиться на сайте ФГБУ «ФНИЦ Охота»².

Обычно при изучении браконьерства внимание в первую очередь уделяется редким видам зверей (Challenger and MacMillan, 2014), мы же включили в наше исследование все виды копытных и пушных зверей (кроме внесенных в Красную книгу РФ). Такой подход обусловлен иным уровнем ответственности за добычу краснокнижных видов, что зачастую делает их объектом узкого круга «VIP-охотников» (Braden, 2014). В целом среди всех незаконно добытых промысловых зверей доля зверей и птиц, в отношении которых охота запрещена, не превышает 15% (Таюрская, 2018).

Изучение браконьерства, как и других форм незаконного использования природных ресурсов, — довольно сложная задача (Gavin et al., 2010; Carter et al., 2017). Ее решение сталкивается со значительными трудностями, в том числе с недостатком данных (Gavin et al., 2010; Duffy et al., 2015; Rogan et al., 2018; Lonstrum,

1. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России (с алгоритмами расчета численности). Сост. В. С. Мирутенко и др. 2009. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902217266> (дата доступа: 07.05.2023)
2. ФГБУ «ФНИЦ Охота». Состояние охотничьих ресурсов. URL: <http://www.ohotcontrol.ru/> (дата доступа: 07.05.2023)

Giva, 2020) — очень непросто определить, сколько же зверей добыли браконьеры (Carter et al., 2017). В отечественной научной школе используются несколько подходов, Н. В. Краев (1990) выделяет три метода изучения браконьерства: *учетный, опросный и аналитический*.

Учетный метод заключается в определении общего количества нарушений на известной площади и экстраполяция этих оценок на определенную территорию. Затем для оценки латентности браконьерства полученный показатель сравнивается с официально зафиксированными случаями браконьерства. Этот подход был реализован дружинами по охране природы МГУ (Мартынов, Столбов, 1982). Полученная оценка латентности браконьерства составила 99%. В практике оценки браконьерства использовались и относительные учеты, основанные на показателях среднего количества выходов на охоту и доле браконьерских охот.

Основу *опросного метода* составляет либо непосредственный опрос лиц, связанных с охотой, или их анкетирование. Этот метод получил широкое распространение (Перовский, 2003; Валенцев, Пачковский, 2006; Вайсман и др., 2011; Валенцев, 2013). По результатам опросов выявляется латентность браконьерства, то есть объемы незаконной добычи, не попадающие в официальные сводки, а также оценки абсолютных величин незаконной добычи того или иного вида.

Аналитические методы разнообразны и определяются доступностью тех или иных материалов. Используется информация, содержащаяся в Интернете (Николаенко, 2007), широко привлекаются данные таможенной и пограничной служб, органов исполнительной власти (Дубовик и др., 2012); данные мониторинга зверей в заповедниках (Трепет, Ескина, 2011; 2012). Эта группа методов получает все большее распространение, что связано с вероятностным характером браконьерства и его высокой латентностью, для изучения которого требуются значительные объемы материала.

Выбор социально-экономических показателей

Отобрать корректные индикаторы социально-экономического развития не так просто, поскольку общий список достаточно велик, например, в отчетах Всемирного банка их насчитывается более 1400³, впрочем, при изучении браконьерства авторы используют, как правило, одни и те же показатели. В первую очередь это показатели бедности населения и валовой внутренний продукт (ВВП) (Di Minin et al., 2015; Hauenstien et al., 2019; Lunstrum and Giva, 2020), а также демографические данные (von Essen, 2014;

3. <https://data.worldbank.org/region/europe-and-central-asia> (дата доступа: 05.01.2024)

Duffy et al., 2016; Rogan et al., 2018). Схожей точки зрения придерживаются и исследователи незаконной охоты в России: считается, что браконьерство тесно связано с безработицей и низкими доходами в регионах (Kühl et al., 2009; Braden, 2014). Бедность и даже «обнищание» населения, особенно сельского, указывалось и в качестве одной из важнейших причин браконьерства в России еще в начале XX века известным охотоведом С. А. Силантьевым (Гуров, 2023). Наряду с показателями благосостояния привлекает внимание соотношение сельского и городского населения, поскольку считается, что незаконной охотой чаще занимаются жители населенных пунктов, расположенных поблизости от охотничьих угодий (Ишигеев, Бондарь, 2013; Таюрская, 2018), то есть доступность мест охоты.

В исследованиях экономического профиля социально-экономическое развитие рассматривается как сложная система процессов, каждый из которых может быть выражен несколькими показателями, из которых выделяется наиболее информативный (Demchenko and Melnikova, 2015). Так, ВВП наиболее полно описывает основные процессы социально-экономического развития, кроме того, показательны численность населения и прожиточный минимум, а уровень преступности характеризует процессы, препятствующие развитию (Demchenko and Melnikova, 2015). Мы скорректировали этот список с учетом специфики объекта исследования и доступности данных для регионов в рассматриваемый период. Транспортная доступность охотничьих угодий существенно различается, поэтому в анализ мы включили и показатель густоты автомобильных дорог. Так, например, поскольку было зафиксировано влияние этого показателя на незаконную вырубку леса в Европейской части России (Wendland et al., 2015), можно предположить значение степени развития транспортных коммуникаций и на браконьерство. Полный список социально-экономических параметров приведен в таблице 1.

Таблица 1. Список выбранных социально-экономических показателей и использованных источников

Экономические показатели	Валовой внутренний продукт (ВВП)	https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата доступа: 12.04.2023)
	Персональные доходы жителей	
	Индекс потребительских цен на товары и услуги	https://www.audit-it.ru/inform/inflation/inflation_regions.php?start_year=2003&end_year=2007 (дата доступа: 05.01.2024)

Социальные показатели	Численность населения региона	https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата доступа: 12.04.2023)
	Доля сельских жителей в регионе	
	Доля лиц с удостоверением на право охоты среди всего населения региона	Сборник «Состояние ресурсов охотничьих зверей в Российской Федерации в 2003–2007 гг.» (2007).
	Число выявленных незаконных охот	
Транспортная доступность	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (км на 1000 км ² территории)	https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/B12_14p/lssWWW.exe/Stg/do2/18-11.htm (дата доступа: 05.01.2024)

Результаты, полученные другими авторами, позволили нам сформулировать гипотезу о влиянии социально-экономических факторов на вероятность незаконной добычи животных, которая возрастает с увеличением бедности и доли сельского населения, а также густоты автомобильных дорог.

Источники исследования и методы их анализа

В основу исследования легли официальные материалы ФГУ «Центроохотконтроль» за 2003, 2004 и 2005 годы. Данные по численности зверей и браконьерскому отлову взяты из сборника «Состояние ресурсов охотничьих зверей в Российской Федерации в 2003–2007 гг.» (2007). Именно за 2003–2007 годы публиковались данные о браконьерстве, в том числе латентном, что и определило выбор периода. В качестве источника социально-экономических показателей в основном использованы материалы Росстата. Все данные сведены в таблицу, где в строках перечислены регионы, а в столбцах — данные по незаконному отлову и социально-экономические показатели.

Поскольку регионы существенно отличаются по площади, мы использовали не абсолютные, а относительные данные, т.е. показатели по незаконной добыче, общей численности жителей, численности охотников и сельских жителей, которые были соотнесены с площадью региона. В 2004 году произошли административные изменения — несколько охотуправлений объединены, что, конечно, искажает социально-экономические показатели до и после объединения. Такие регионы, как и города федерального статуса с прилегающими областями, были исключены из анализа. Поэтому всего проанализировано 63 региона во всех федеральных округах.

Общая таблица построена в Microsoft Excel, для статистической обработки данных использовалась R. Для краткости каждый федеральный округ получил буквенное обозначение от А до G, тогда как каждому региону наряду с буквенным присвоено и цифровое обозначение. Для демонстрации объема незаконной добычи пушных и копытных зверей и различий между регионами мы использовали диаграммы размахов, построенные с помощью функции `boxplot()`. Следующий этап включает собственно анализ данных. Первоначально относительные данные по незаконной добыче проверены на наличие выбросов и нормальность с использованием функции `lillie.test()` из пакета `nortest`. Поскольку распределение отличается от нормального, данные были преобразованы путем возведения в степень или логарифмирования. Показатель степени определен с помощью функции `powerTransform()` из пакета `car`. Различия в незаконной добыче зверей между регионами также показаны графически, кроме того, для доказательства различий между регионами использовался непараметрический тест Краскела-Уоллиса — функция `kruskal.test()`. Достоверность различий средних показателей незаконной охоты между пушными и копытными животными оценивалась с использованием непараметрического теста Мана-Уитни, функция `wilcos.test()`.

Влияние региональных социально-экономических факторов на незаконную добычу пушных и копытных зверей оценивалось с помощью линейного регрессионного анализа, функция `lm()`. Показатели незаконно добытых пушных и копытных зверей в каждом регионе мы рассматривали как зависимые переменные, а социально-экономические показатели — как независимые предикторы.

Результаты

Различия в незаконной добыче копытных и пушных зверей между регионами показаны на рисунках 1 и 2, где даны диаграммы размахов от минимального до максимальных значений; серый прямоугольник показывает значения между верхней и нижней квартилями, а поперечная черная линия — медианные значения. Названия регионов мы приводить не стали из-за ограниченного размера диаграмм, однако межрегиональные различия прослеживаются весьма отчетливо. Так, наибольших показателей браконьерская охота на копытных достигла в Калмыкии, а на пушных зверей — в Астраханской области. В целом доля незаконно добытых копытных зверей заметно выше ($0,16 \pm 0,02$), чем пушных ($0,02 \pm 0,002$), то есть копытные привлекательнее для браконьеров, чем пушные. Этот вывод подтверждает результат теста Мана-Уитни.

Достоверные различия в количестве незаконно добытых зверей между регионами демонстрируют и результаты теста Краскела-Уоллиса, которые существенно меньше порогового значения 0,05. Таким образом, полученные результаты подтверждают достоверные различия в незаконной добыче разных групп животных в разных регионах, следовательно, мы можем попытаться понять, в чем же причина этих различий.

Распределение доли незаконно добытых зверей отличается от нормального, однако эта проблема решается возведением переменной в степень (0,045 для данных по копытным) или логарифмированием (данные по пушным зверям), что подтверждают результаты теста Колмогорова-Смирнова. Как показали результаты регрессионного анализа, ни один из выбранных нами предикторов не оказывает существенного воздействия на незаконную добычу зверей (табл. 2).

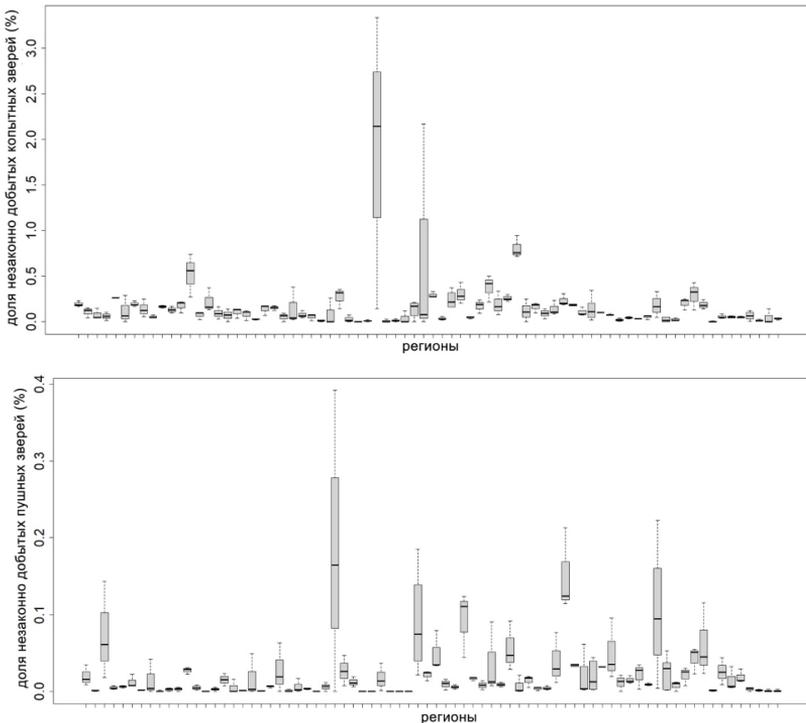


Рис. 1 и 2. Доля незаконно добытых копытных и пушных зверей в каждом регионе в период 2003–2005 гг.

Мы смоделировали влияние нескольких предикторов на копытных — модель 1, и пушных зверей — модель 2. Результаты показаны в таблицах 3 и 4. Модель 1 достоверна ($p = 4,15e-06$), однако объясняет лишь небольшую часть дисперсии ($R^2 = 0,17$).

Таблица 2. Результаты моделирования влияния социально-экономических показателей на незаконную охоту

Социально-экономические параметры	Результаты регрессионного анализа			
	Копытные звери		Пушные звери	
	p	R ²	p	R ²
Валовой внутренний продукт (ВВП)	0,340	0,005	0,330	0,006
Персональные доходы жителей	0,0005	0,070	0,150	0,013
Индекс потребительских цен на товары и услуги	0,650	0,001	0,950	0,004
Численность населения региона	0,003	0,050	0,020	0,040
Доля сельских жителей в регионе	0,470	0,003	0,030	0,030
Доля лиц с удостоверением на право охоты среди всего населения региона	5,03e-05	0,090	8,7e-05	0,096
Число выявленных незаконных охот	0,004	0,050	5,78e-05	0,100
Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (км на 1000 км ² территории)	0,030	0,040	0,370	0,005

Примечание: p — статистическая значимость модели, модели со значениями p выше 0,05 недостоверны; коэффициент детерминации R² показывает долю объясненной дисперсии, минимальное принятое значение R² — 0,40.

Таблица 3. Регрессионные коэффициенты множественной линейной регрессии, моделирующей влияние социально-экономических предикторов на незаконную добычу копытных

Регрессионные коэффициенты	Значение коэффициента	Стандартная ошибка	p-значение
(Intercept)	9,571e-01	1,304e-02	2e-16
Доля лиц с охотничьим билетом	-7,457e-01	3,084e-01	0,01670
Доля сельских жителей	-6,004e-02	2,837e-02	0,03583
Персональный доход	-5,281e-06	1,656e-06	0,00170
Региональный ВВП	5,982e-08	1,960e-08	0,00265

*К. В. Захаров,
Е. А. Макарова,
А. М. Коновалов,
М. А. Ломсков*
Влияние региональных социально-экономических факторов на незаконную добычу промысловых зверей

Таблица 4. Регрессионные коэффициенты множественной линейной регрессии, моделирующей влияние социально-экономических предикторов на незаконную добычу пушных зверей

Регрессионные коэффициенты	Значение коэффициента	Стандартная ошибка	p-значение
(Intercept)	-4,4504	0,3175	2e-16
Доля лиц с охотничьим билетом	-31,0231	-4,057	7,95e-05
Доля сельских жителей	1,8884	0,8212	0,0228

Регрессионная модель 2 статистически значима ($p = 3,712e-05$) и содержит два значимых коэффициента, но доля объясненной дисперсии также очень невысока ($R^2 = 0,115$). Поскольку коэффициенты детерминации R^2 для моделей 1 и 2 незначительны, мы не стали записывать регрессионные уравнения.

Таким образом, в результате регрессионного анализа установлены несколько статистически значимых социально-экономических предикторов, однако низкие значения коэффициента детерминации R^2 не позволяют объяснить феномен браконьерства с использованием нескольких предикторов.

Обсуждение

Как показали полученные нами результаты, копытные звери для браконьеров представляют больший интерес в качестве объекта охоты по сравнению с пушными зверями. Кроме того, доля незаконно добытых копытных и пушных зверей существенно различается между регионами. Однако попытка объяснить браконьерство только через социально-экономические отличия между регионами оказалась малопродуктивной. Использование в анализе таких, казалось бы, очевидных показателей, как среднедушевой доход или региональный ВВП, не позволило создать надежные модели, характеризующие незаконную добычу копытных и пушных зверей. Не оказывает значительного воздействия и густота дорожной сети. Возможно, это связано с охотой небогатых сельских жителей вблизи дома (Ишигеев, Бондарь, 2013; Таюрская, 2018), тогда как VIP-охотникам доступен любой транспорт, в том числе и воздушный (Braden, 2014).

По этой причине мы не можем согласиться с простым объяснением причин незаконной охоты как следствием материального благополучия, т.е. с выводами некоторых других авторов (Adams et al., 2004; Mackenzie et al., 2011; Nellemann et al., 2014; Hauenstein et al., 2019). Вероятно, такой аргумент уместен для развивающихся

стран, где нелегальная охота нередко связана не только с возможностью заработка самых бедных слоев населения, но и с добычей мяса для пропитания (Rogan et al., 2018; Zyambo et al., 2022). Мы же должны признать, что браконьерство — это очень сложный феномен, который нельзя рассматривать как влияние нескольких простых и очевидных факторов. Так, даже бедность населения представляет собой неоднозначный предиктор, который воздействует совместно с другими факторами, начиная от культурных традиций и заканчивая уровнем преступности (Duffy et al., 2016). Следует отметить, что в нашей работе оказались упущены психологические, культурные, политические факторы, которые не только могут оказывать влияние на браконьерство, но и существенно различаются от региона к региону (von Essen et al., 2015; Carter et al., 2017). Это те факторы, которые обычно используются при изучении девиаций, когда исследователи пытаются понять, что же толкает человека на преступление (Eliason, 2004; Osborn and Winstanley, 2006). Можно предположить, что включение в анализ переменных, характеризующих психологические и культурные условия, поможет создать более правдоподобные модели, однако формализовать такие показатели непросто.

Некоторые авторы рассматривают браконьерство не только как непростое явление, но и как сложные социоэкологические системы (SES, social-ecological systems). В состав таких систем входят общество и живая природа, а общественные и биофизические подсистемы взаимно влияют, в том числе и через обратные связи (Kaczensky et al., 2011; Carter et al., 2014; Carter et al., 2017). Возможно, такой подход к изучению феномена браконьерства в России может оказаться более продуктивным. Полученные же нами результаты показывают, что браконьерство нельзя объяснить через несколько простых переменных, и, несмотря на значительную разницу между социально-экономическими показателями разных регионов, изучение незаконной охоты требует более сложного, вероятно, системного подхода.

Библиография

- Вайсман А. Л., Матвейчук С. П., Миньков С. И. (2011). Достоинства и недостатки правового регулирования и борьбы с нарушениями в области охраны и использования ресурсов диких зверей. Владивосток: Апельсин.
- Валенцев А. С. (2013). Оценка нелегальной добычи камчатского бурого медведя // Вестник охотоведения. Т. 10. № 2. С. 177-182.
- Валенцев А. С., Пачковский Дж. (2006). Оценка легальной и нелегальной добычи бурого медведя на Камчатке // Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование. Владивосток: Дальнаука. С. 65-70.
- Гуров В. (2023). Штрихи к портрету российского браконьера. <https://www.ohotniki.ru/hunting/societys/article/2023/03/06/662897-shtrihi-k-portretu-rossiyskogo-brakonera.html>. (дата доступа: 05.01.2024).

- Дубовик В. А., Макарова Е. А., Камалов Р. А., Лебенгарц Я. З., Сурьев В. И., Ларин В. А., Надежкина Е. В. (2012). Изменения численности населения диких копытных и браконьерство // Вестник охотоведения. Т. 9. № 1. С. 55-61.
- Зубаревич Н. В., Сафронов С. Г. (2019). Люди и деньги: доходы, потребление и финансовое поведение населения российских регионов в 2000–2017 гг. // Известия Российской академии наук. Серия географическая. № 5. С. 3-17.
- Ишигеев В. С., Бондарь А. Я. (2013). Особенности личности преступника в сфере незаконной охоты и добычи водных биологических ресурсов // Криминологический журнал Байкальского государственного университета экономики и права. № 2. С. 88-93.
- Краев Н. В. (1990). Проблема охотничьего браконьерства и пути ее решения // Интенсификация воспроизводства ресурсов охотничьих зверей. Сб. науч. трудов / ВНИИОЗ. Киров. С. 17-30.
- Макарова Е. А. (2013). Особенности структуры браконьерской добычи на территории России // Вестник охотоведения. Т. 10. № 1. С. 80-82.
- Макарова Е. А., Проняев А. В. (2013). Взаимосвязь браконьерства с составом и численностью населения // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. № 14 (19). С. 73-77.
- Мартынов А. С., Столбов Н. В. (1982). Оценка количества нарушений правил охоты в Московской области // Проблемы охраны фауны. М. Ч. 2. С. 98-100.
- Николаенко Э. Г. (2007). Результаты проекта по изучению нелегального соколиного бизнеса в Алтае-Саянском регионе в 2000–2006 гг. // Пернатые хищники и их охрана. № 8. С. 22-41.
- Перовский М. Д. (2003). Методы управления популяциями охотничьих зверей России. М.: Лион.
- Полтерович В. М., Попов В. В., Тонис А. С. (2009). Концентрация доходов, нестабильность демократии и экономический рост // Экономика и математические методы. Т. 45. № 1. С. 15-29.
- Состояние ресурсов охотничьих зверей в Российской Федерации в 2003–2007 гг. (2007). Информационно-аналитические материалы / Под ред. Ю. П. Губаря.
- Тяурская Е. А. (2018). Основные криминологические показатели преступности, связанной с незаконной охотой // Право и практика. № 3. 189-193.
- Трепет С. А., Ескина Т. Г. (2011). Влияние средовых факторов на динамику численности и пространственную структуру популяции благородного оленя (*Cervus elaphus maral*) в Кавказском заповеднике // Зоологический журнал. Т. 90. № 6. С. 1-13.
- Трепет С. А., Ескина Т. Г. (2012). Влияние факторов среды на динамику численности и пространственную структуру популяции серны (*Rupicapra rupicapra caucasica*) в Кавказском заповеднике // Зоологический журнал. Т. 91. № 9. С. 1510-1519.
- Adams W. M., Aveling R., Brockington D., Dickson B., Elliott J., Mutton J., Dilyl R., Vira B., Wolmer W. (2004). Biodiversity conservation and the eradication of poverty // Science. № 306. P. 1146–1149.
- Angelsen A., Jagger P., Babigumira R., Belcher B., Hogarth N. J., Bauch S., Börner J., Smith-Hall C., Wunder S. (2014). Environmental income and rural livelihoods: a global-comparative analysis // World Dev. № 64. P. 12–28.
- Braden K. (2014). Illegal recreational hunting in Russia: the role of social norms and elite violators // Eurasian Geography and Economics. Vol. 55. № 5. P. 457-490.
- Carter N. H., Viña A., Hull V., McConnell W. J., Axinn W., Ghimire D. J. G., Liu J. (2014). Coupled human and natural systems approach to wildlife research and conservation // Ecology and Society. № 19. P. 43.
- Carter N. H., López-Bao J. V., Bruskotter J. T. et al. (2017). A conceptual framework for understanding illegal killing of large carnivores // Ambio. № 46. P. 251–264.
- Challender D. W. S., MacMillan D. C. (2014). Poaching is more than an Enforcement Problem // Conservation Letters. September/October. № 7(5). P. 484–494.

- Demchenko S. K., Melnikova T. A. (2015). The Methodology of Developing the System of Indicators to Evaluate the Socio-Economic Development Efficiency. *Journal of Siberian Federal University // Humanities and Social Sciences*. Vol. 8, № 11. P. 2356-2384.
- Di Minin E., Laitila J., Montesino-Pouzols F., Leader-Williams N., Slotow R., Goodman P. S., Conway A. J., Moilanen A. (2015). Identification of policies for a sustainable legal trade in rhinoceros horn based on population projection and socioeconomic models // *Conservation Biology*. № 29. P. 545-555.
- Duffy R., St. John F.A.V., Buscher B., Brockington D. (2015). Towards a new understanding of the links between poverty and illegal wildlife hunting // *Conservation Biology*. № 1 (30). P. 14-22.
- Duffy R. (2016). War, by conservation // *Geoforum*. № 69. P. 238-248.
- Eliason S. (2004). Accounts of Wildlife Law Violators: Motivations and Rationalizations // *Human Dimensions of Wildlife*. № 9. P. 119-131.
- Gavin M. C., Solomon J. N., S. G. Blank (2010). Measuring and monitoring illegal use of natural resources // *Conservation Biology*. № 24. P. 89-100.
- Hauenstein S., Kshatriya M., Blanc J., Dormann C. F., Beale C. M. (2019). African elephant poaching rates correlate with local poverty, national corruption and global ivory price // *Nature Communications*. № 10 (1). P. 2242
- Kaczynsky P., Jerina K., Jonozovič M., Krofel M., Skrbinšek T., Rauer G., Kos I., Gutleb B. (2011). Illegal killings may hamper brown bear recovery in the Eastern Alps // *Ursus*. № 22. P. 37-46.
- Kühl A., Balinova N., Bykova E., Arylov Yu. N., Esipov A., Lushchekina A., Milner-Gulland E. (2009). The role of saiga poaching in rural communities: Linkages between attitudes, socio-economic circumstances and behavior // *Biol. Conserv.* Vol. 142. Issue 7. July. P. 1442-1449.
- Lunstrum E., Givá N. (2020). What Drives Commercial Poaching? From Poverty to Economic Inequality // *Biological Conservation*. May. № 245(6). P.108505
- Mackenzie C., Chapman C. A., Sengupta R. (2011). Spatial patterns of illegal resource extraction in Kibale National Park, Uganda // *Environmental Conservation*. № 39. P. 38-50.
- Mancini A., Senko J., Borquez-Reyes R., Guzman Poo J., Seminoff J., Koch V. (2011). To Poach or Not to Poach an Endangered Species: Elucidating the Economic and Social Drivers Behind Illegal Sea Turtle Hunting in Baja California Sur, Mexico // *Journal of Human Ecology*. № 39. P. 743-56.
- Muth R. M., Bowe J. F. (1998). Illegal Harvest of Renewable Natural Resources in North America: Toward a Typology of the Motivations for Poaching // *Society & Natural Resources*. № 11. P. 9-24.
- Nellemann C., Henriksen R., Raxter P., Ash N., Mrema E. (Eds). (2014). The environmental crime crisis — threats to sustainable development from illegal exploitation and trade in wildlife and forest resources. A UNEP Rapid Response Assessment. UN Environment Programme and GRID-Arendal, Nairobi and Arendal. <https://www.grida.no/publications/178> (дата доступа 12.01.2024)
- Rogan M. S., Miller J. R.B., Lindsey P. A., McNutt J. W. (2018). Socioeconomic drivers of illegal bushmeat hunting in a Southern African Savanna // *Biological Conservation*. № 226. P. 24-31.
- von Essen E., Hansen H., Kallstrom H., Peterson M., Peterson T. (2014). Deconstructing the poaching phenomenon: A review of typologies for understanding illegal hunting // *British Journal of Criminology*. № 54. P. 632-651.
- Wendland K. J., Baumann M., Lewis D. J., Sieber A., Radeloff V. C. (2015). Protected Area Effectiveness in European Russia: A Post-Matching Panel Data Analysis // *Land Economics*. № 91(1). P. 149-168.
- Zakharov K. V. (2020). The assessment of the efficiency of environmental activities in Moscow // *Ecology, Environment and Conservation*. № 26(3)
- Zyambo P., Kalaba F. K., Nyirenda V. R., Mwitwa J. (2022). Conceptualising Drivers of Illegal Hunting by Local Hunters Living in or Adjacent to African Protected Areas: A Scoping Review // *Sustainability*. № 14. P. 11204.

К. В. Захаров,
Е. А. Макарова,
А. М. Коновалов,
М. А. Ломсков
Влияние регио-
нальных социаль-
но-экономических
факторов на не-
законную добы-
чу промысловых
зверей

The influence of regional social-economic factors on the illegal hunting of fur-bearing animals

Konstantin V. Zakharov, PhD (Biology), Associate Professor, Department of Zoology, Ecology and Protection of Nature named after A. G. Bannikov, Faculty of Biotechnology and Ecology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin. Akademika Skryabina St., 23, Moscow, 109472.
E-mail: coz.prutkoff@yandex.ru

Elena A. Makarova, PhD (Biology), Associate Professor, Department of Zoology, Ecology and Protection of Nature named after A. G. Bannikov, Faculty of Biotechnology and Ecology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin. Akademika Skryabina St., 23, Moscow, 109472.
E-mail: lelemakarov@mail.ru

Alexander M. Kononov, PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Department of Zoology, Ecology and Protection of Nature named after A. G. Bannikov, Faculty of Biotechnology and Ecology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin. Akademika Skryabina St., 23, Moscow, 109472. E-mail: zoolog82@mail.ru

Mikhail A. Lomskov, PhD (Biology), Associate Professor, Department of Zoology, Ecology and Protection of Nature named after A. G. Bannikov, Faculty of Biotechnology and Ecology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin. Akademika Skryabina St., 23, Moscow, 109472. E-mail: lomskovma@mail.ru

Abstract. Poaching is a complex phenomenon influenced by a variety of factors, including moral, social, economic and other; therefore, the study of its causes has scientific and practical significance. To identify the influence of social-economic factors on illegal hunting, the authors considered some regions of the Russian Federation, comparing their indicators of social-economic development with the share of illegally hunted ungulates and fur-bearing animals; this share differs significantly by region; ungulates are a more attractive target for poachers. To study the causes of poaching, the authors focused on the following social-economic factors: regional gross domestic product (GDP), incomes of residents, consumer price index for goods and services, population size, the share of villagers and the share of people with the hunting license in the regional population, and road network density. Some reliable factors were identified (the share of people with the hunting license, the share of villagers, incomes of residents and regional GDP), but the resulting models explain a small part of the variance. However, the study confirmed the complex nature of poaching as it failed to explain this phenomenon through a set of seemingly obvious variables, which was done for other countries.

Key words: poaching, hunting, social-economic indicators, transport accessibility, Russian regions, fur-bearing animals

References

- Adams W. M., Aveling R., Brockington D., Dickson B., Elliott J., Mutton J., Dilys R., Vira B., Wolmer W. (2004) Biodiversity conservation and the eradication of poverty. *Science*, no 306, pp. 1146–1149.
- Angelsen A., Jagger P., Babigumira R., Belcher B., Hogarth N. J., Bauch S., Börner J., Smith-Hall C., Wunder S. (2014) Environmental income and rural livelihoods: A global-comparative analysis. *World Development*, no 64, pp. 12–28.

- Braden K. (2014) Illegal recreational hunting in Russia: The role of social norms and elite violators. *Eurasian Geography and Economics*, vol. 55, no 5, pp. 457–490.
- Carter N. H., Viña A., Hull V., McConnell W. J., Axinn W., Ghimire D. J. G., Liu J. (2014) Coupled human and natural systems approach to wildlife research and conservation. *Ecology and Society*, no 19, pp. 43–63.
- Carter N. H., López-Bao J. V., Bruskotter J. T. et al. (2017) A conceptual framework for understanding illegal killing of large carnivores. *Ambio*, no 46, pp. 251–264.
- Challender D. W. S., MacMillan D. C. (2014) Poaching is more than an enforcement problem. *Conservation Letters*, vol. 7, no 5, pp. 484–494.
- Demchenko S. K., Melnikova T. A. (2015) The methodology for developing a system of indicators to evaluate the social-economic development efficiency. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*, vol. 8, no 11, pp. 2356–2384.
- Di Minin E., Laitila J., Montesino-Pouzols F., Leader-Williams N., Slotow R., Goodman P. S., Conway A. J., Moilanen A. (2015) Identification of policies for a sustainable legal trade in rhinoceros horn based on population projection and socioeconomic models. *Conservation Biology*, no 29, pp. 545–555.
- Dubovik V. A., Makarova E. A., Kamalov R. A., Lebengarc Ja. Z., Suriev V. I., Larin V. A., Nadezhkina E. V. (2012) Izmeneniya chislennosti naseleniya dikih kopytnyh i brakonierstvo [Changes in wild ungulate populations and poaching]. *Vestnik Okhotovedeniya*, vol. 9, no 1, pp. 55–61.
- Duffy R., Freya J. St., A. V., Buscher B., Brockington D. (2015) Towards a new understanding of the links between poverty and illegal wildlife hunting. *Conservation Biology*, vol. 30, no 1, pp. 14–22.
- Duffy R. (2016) War, by conservation. *Geoforum*, no 69, pp. 238–248.
- Eliason S. (2004) Accounts of wildlife law violators: Motivations and rationalizations. *Human Dimensions of Wildlife*, no 9, pp. 119–131.
- Gavin M. C., Solomon J. N., Blank S. G. (2010) Measuring and monitoring illegal use of natural resources. *Conservation Biology*, no 24, pp. 89–100.
- Gurov V. (2023) *Shtrikhi k portretu rossijskogo brakoniera* [Touches to the portrait of the Russian poacher]. URL: <https://www.ohotniki.ru/hunting/societys/article/2023/03/06/662897-shtrihi-k-portretu-rossijskogo-brakonera.html>.
- Hauenstein S., Kshatriya M., Blanc J., Dormann C. F., Beale C. M. (2019) African elephant poaching rates correlate with local poverty, national corruption and global ivory price. *Nature Communications*, vol. 10, no 1, pp. 22–42.
- Ishigeev V. S., Bondar A. Ya. (2013) Osobennosti lichnosti prestupnika v sfere nezakonnoj okhoty i dobychi vodnyh biologicheskikh resursov [Features of the criminal personality in illegal hunting and extraction of water biological resources]. *Kriminologicheskoy Zhurnal BGUEP*, no 2, pp. 88–93.
- Kaczensky P., Jerina K., Jonozović M., Krofel M., Skrbinšek T., Rauer G., Kos I., Gutleb B. (2011) Illegal killings may hamper brown bear recovery in the Eastern Alps. *Ursus*, no 22, pp. 37–46.
- Kraev N. V. (1990) Problema okhotnichyego brakonierstva i puti ee resheniya [The problem of poaching and ways to solve it]. *Intensifikatsiya vosпроизводства resursov okhotnichiy zhivotnyh*, Kirov: VNIIOZ, pp. 17–30.
- Kühl A., Balinova N., Bykova E., Arylov Yu. N., Esipov A., Lushchekina A., Milner-Gulland E. (2009) The role of saiga poaching in rural communities: Linkages between attitudes, socio-economic circumstances and behavior. *Biological Conservation*, vol. 142, no 7, pp. 1442–1449.
- Lunstrum E., Givá N. (2020) What drives commercial poaching? From poverty to economic inequality. *Biological Conservation*, vol. 245, no 6, pp. 108–155.
- Mackenzie C., Chapman C. A., Sengupta R. (2011) Spatial patterns of illegal resource extraction in Kibale National Park, Uganda. *Environmental Conservation*, no 39, pp. 38–50.

К. В. Захаров,
Е. А. Макарова,
А. М. Коновалов,
М. А. Ломсков
Влияние регио-
нальных социаль-
но-экономических
факторов на не-
законную добы-
чу промысловых
зверей

- Makarova E. A. (2013) Osobennosti struktury brakonierskoj dobychi na territorii Rossii [Features of the structure of poaching in Russia]. *Vestnik Okhotovedeniya*, vol. 10, no 1, pp. 80–82.
- Makarova E. A., Pronyaev A. V. (2013) Vzaimosvjaz brakonierstva s sostavom i chislennostiju naselenija [The dependence of poaching on the composition and number of population]. *Vestnik RGAZU*, vol. 14, no 19, pp. 73–77.
- Mancini A., Senko J., Borquez-Reyes R., Guzman Poo J., Seminoff J., Koch V. (2011) To poach or not to poach an endangered species: Elucidating the economic and social drivers behind illegal sea turtle hunting in Baja California Sur, Mexico. *Journal of Human Ecology*, no 39, pp. 743–756.
- Martynov A. S., Stolbov N. V. (1982) Otsenka kolichestva narushenij pravil okhoty v Moskovskoj oblasti [The assessment of the number of those breaking the hunting rules in the Moscow Region]. *Problemy Okhrany Fauny*. Part 2, Moscow, pp. 98–100.
- Muth R. M., Bowe J. F. (1998) Illegal harvest of renewable natural resources in North America: Toward a typology of the motivations for poaching. *Society & Natural Resources*, no 11, pp. 9–24.
- Nellemann C., Henriksen R., Raxter P., Ash N., Mrema E. (Eds.). (2014) The environmental crime crisis — threats to sustainable development from illegal exploitation and trade in wildlife and forest resources. *A UNEP Rapid Response Assessment. UN Environment Program and GRID-Arendal, Nairobi and Arendal*. URL: <https://www.grida.no/publications/178>.
- Nikolaenko E. G. (2007) Rezultaty proekta po izucheniju nelegalnogo sokolinogo biznesa v Altae-Sayanskom regione v 2000-2006 gg. [The results of the illegal falconry research project in the Altai-Sayan Region]. *Pernatye Khishchniki i Ih Okhrana*, no 8, pp. 22–41.
- Perovsky M. D. (2003) *Metody upravlenija populjatsijami okhotnichiyh zhivotnyh Rossii* [Methods for Regulating the Game Animals Population], Moscow: Lion.
- Polterovich V. M., Popov V. V., Tonis A. S. (2009) Income concentration, instability of democracy and the economic growth. *Economics and Mathematical Methods*, vol. 45, no 1, pp. 15–29.
- Rogan M. S., Miller J. R. B., Lindsey P. A., McNutt, J. W. (2018) Socioeconomic drivers of illegal bushmeat hunting in a Southern African Savanna. *Biological Conservation*, no 226, pp. 24–31.
- Sostoyanie resursov okhotnichiykh zverey v Rossijskoj Federatsii v 2003–2007 gg. (2007) [State of Game Resources in the Russian Federation in 2003–2007]. Pod red. Yu. P. Gubar, Moscow.
- Tayurskaya E. A. (2018) Osnovnye kriminologicheskie pokazateli prestupnosti, svyazanny s nezakonnoy okhotoy [Basic indicators of crime related to illegal hunting]. *Pravo i Praktika*, no 3, pp. 189–193.
- Trepet S. A., Eskina T. G. (2011) Vliyanie sredovykh faktorov na dinamiku chislennosti i prostranstvennyuyu strukturu populyatsii blagorodnogo olenya (*Cervus elaphus maral*) v Kavkazskom zapovednike [The influence of environmental factors on the number and spatial structure of the red deer (*Cervus elaphus maral*) population in the Caucasian reserve]. *Zoologicheskij Zhurnal*, vol. 90, no 6, pp. 1–13.
- Trepet S. A., Eskina T. G. (2012) Vliyanie faktorov sredy na dinamiku chislennosti i prostranstvennyuyu strukturu populyatsii serny (*Rupicapra rupicapra caucasica*) v Kavkazskom zapovednike [The influence of environmental factors on the number and spatial structure of the chamois (*Rupicapra rupicapra caucasica*) population in the Caucasian reserve]. *Zoologicheskij Zhurnal*, vol. 91, no 9, pp. 1510–1519.
- Vaysman A. L., Matveychuk S. P., Minkov S. I. (2011) *Dostoinstva i nedostatki pravovogo regulirovanija i borby s narushenijami v oblasti okhrany i ispolzovanija resursov dikih zhivotnyh* [Advantages and disadvantages of the law regulation and struggle for the protection and use of wild animals resources], Vladivostok: Apelsin.
- Valentsev A. S. (2013) Otsenka nelegalnoj dobychi kamchatskogo burogo medvedja [The assessment of the illegal hunting of the Kamchatka bear]. *Vestnik Okhotovedeniya*, vol. 10, no 2, pp. 177–182.

- Valentsev A. S., Pachkovsky G. (2006) Otsenka legalnoj i nelegalnoj dobychi burogo medvedja na Kamchatke [The assessment of the legal and illegal hunting of the brown bear at Kamchatka]. *Bury medved Kamchatki: ekologija, okhrana i ratsionalnoe ispolzovanie*, Vladivostok: Dalnauka, pp. 65–70.
- von Essen E., Hansen H., Kallstrom H., Peterson M., Peterson T. (2014) Deconstructing the poaching phenomenon: A review of typologies for understanding illegal hunting. *British Journal of Criminology*, no 54, pp. 632–651.
- Wendland K. J., Baumann M., Lewis D. J., Sieber A., Radeloff V. C. (2015) Protected area effectiveness in European Russia: A post-matching panel data analysis. *Land Economics*, vol. 91, no 1, pp. 149–168.
- Zakharov K. V. (2020) The assessment of the efficiency of environmental activities in Moscow. *Ecology, Environment and Conservation*, vol. 26, no 3, pp. 1043–1048
- Zubarevich N. V., Safronov S. G. (2019) Lyudi i dengi: dokhody, potreblenie i finansovoe povedenie naseleniya rossijskih regionov v 2000–2017 gg. [People and money: Incomes, consumption and financial behavior of the population in Russian regions in 2000–2017]. *Izvestija RAN. Serija Geograficheskaja*, vol. 5, pp. 3–17.
- Zyambo P., Kalaba F. K., Nyirenda V. R., Mwitwa J. (2022) Conceptualizing drivers of illegal hunting by local hunters living in or adjacent to African protected areas: A scoping review. *Sustainability*, no 14, pp. 112–124.

*К. В. Захаров,
Е. А. Макарова,
А. М. Коновалов,
М. А. Ломсков*
Влияние региональных социальных-экономических факторов на незаконную добычу промысловых зверей