

УДК 599.742.13+616.9

И. В. Май, Е. В. Максимова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия
ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Пермь, Россия

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБИТАНИЯ БРОДЯЧИХ ЖИВОТНЫХ В КРУПНОМ ГОРОДЕ (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕРМИ)

Изложены результаты оценки численности бродячих животных в крупном городе и анализ связи их численности с распространенностью зоонозных заболеваний и травм среди населения. Показано, что на территории краевого центра на 2017 г. обитает около 6 840 бездомных собак и их численность с 2012 г. не снижается. Доказано, что порядка 6–18% случаев бактериальных кишечных инфекций, случаев микозов и токсоплазмоза у детей и взрослых г. Перми достоверно ассоциировано с численностью бездомных животных. Также каждый год фиксируется до 1 000–1 100 укусов граждан безнадзорными животными. Ежегодный ущерб от заболеваемости населения краевого центра зоонозами и травмами от укусов составляет более 18 млн руб., что существенно превышает объемы финансирования, выделяемые муниципальными властями на регулирование численности бездомных животных.

Ключевые слова: бродячие животные; численность животных в городе; заболеваемость зоонозами; математические модели связи.

I. V. May, E. V. Maksimova

Perm State University, Perm, Russian Federation
Federal scientific centre for medical and preventive health risk management technologies, Perm, Russian Federation

MEDICAL AND BIOLOGICAL ASPECTS OF HAVING UNEMPLOYED ANIMALS IN A LARGE CITY (on the example of Perm)

The results of estimating the number of neglected animals in a large city and an analysis of the relationship between their numbers and the prevalence of zoonotic diseases and injuries among the population are presented. It is shown that in the territory of the regional center for 2017 there are 6 840 homeless dogs and their number has not decreased since 2012. It is proved that about 6-18% of cases of bacterial intestinal infections, cases of mycoses and toxoplasmosis in children and adults in Perm are reliably associated with the number of homeless animals. As every year, up to 1 000-1 100 bites of citizens are registered by neglected animals. Annual damage from the morbidity of the population of the regional center of zoonoses and injuries from bites amounts to more than 18 million rubles, which significantly exceeds the amount of funding allocated by the municipal authorities to regulate the number of homeless animals.

Key words: unemployed animals; quantity of animals in the city; morbidity by zoonosis; mathematically models of connection.

Введение

Проблема брошенных и оказавшихся бездомными бывших домашних животных существует во всем мире не один десяток лет. По данным Всемирного общества защиты животных (WSPA), на планете на сегодняшний день насчитывается около 500 млн собак, из которых 75% являются бездомными. Домашние животные становятся бездомными по нескольким причинам: это – потерявшиеся домашние любимцы, животные, выброшенные на улицу за ненадобностью или родившиеся уже у

безнадзорных родителей. К росту численности приводит низкий уровень стерилизации, круглогодичное наличие доступного корма и убежищ и ряд других причин [Цивилизованные ..., 2012; Мосту-ненко, 2013; Почему ..., 2014].

Бездомные и безнадзорные животные ухудшают санитарно-эпидемиологическую обстановку в поселениях, особенно в городах. Бесконтрольное увеличение числа бездомных животных, прежде всего собак, приводит к их нападениям на граждан, порой – к тяжелым травмам и увечьям. Кроме того, животные являются источником распростра-

нения ряда инфекций, зачастую довольно опасных: научные данные свидетельствуют, что собаки могут передавать человеку около 45 болезней. Самыми распространенными являются бешенство, кишечные инфекции, эхинококкоз, токсокароз, стронгилоидоз, огуречный цепень, лептоспироз, хламидии [Инфекционные ..., 2013].

С острой проблемой бродячих животных, которая носит одновременно и этический, и социальный, и медико-биологический характер, в ряде стран успешно справляются. К примеру, в США действует Программа надзора за животными, которая включает в себя ограничение численности животных у одного владельца; отлов бездомных животных и организация приютов; стерилизацию животных и получение лицензии на владение; просвещение населения; ведение статистики и т.п. [Акимов, 2010].

В России законодательная база для решения проблемы недостаточна [Бездомные ..., 2016]. На уровне регионов и муниципалитетов крайне ограничено финансирование мероприятий по регулированию численности безнадзорных животных, практически не ведутся исследования по реальной численности животных. Вместе с тем, полное понимание характера влияния численности бездомных животных на показатели состояния здоровья горожан может являться основой программ медико-профилактических мероприятий.

Указанные обстоятельства обусловили актуальность изучения медико-биологических проблем крупного промышленного города, связанных с бродячими животными. В качестве объекта был выбран краевой центр – г. Пермь, где в 2007 г. были выполнены натурные исследования по определению численности бездомных и безнадзорных собак [Определение ..., 2008].

Цель исследования состояла в определении численности бездомных и безнадзорных животных и оценке связи числа животных с распространенностью ряда зоонозных заболеваний среди населения г. Перми.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- проведение учета и расчетов численности бездомных и безнадзорных животных в городе;
- выполнение анализа заболеваемости зоонозами;
- выявление достоверных математических зависимостей между уровнями заболеваемости населения г. Перми зоонозами и численностью бездомных животных;
- расчет экономических потерь, обусловленных заболеваемостью населения, ассоциированной с обитанием безнадзорных животных в городе.

Материалы и методы

В ходе исследования был использован комплекс экологических, санитарно-гигиенических,

эпидемиологических и статистических методов исследования.

Учет численности бездомных и безнадзорных собак проводился по методике накопительного учета А.Д. Пояркова и Н.Г. Челинцева [Челинцев, 1989, 2000; Верещагин, Поярков, Горячев, 1999] с поправкой на особенности распространения животных в парковых, лесопарковых и промышленных зонах города.

На территории Свердловского р-на г. Перми было заложено и обследовано семь площадок, где подсчитывались встреченные безнадзорные животные.

Территория с промышленной зоной представлена на площадке 2 (участок ул. Васильева–Курчатова). Территория с малоэтажной застройкой представлена на площадке 3 (участок ул. Куйбышева–Брестская–Гатауллина–Новосибирская). Территория со среднеэтажной застройкой представлена на площадках 1 (участок ул. Тбилисская–Лодыгина–Вижайская–Таборская) и 5 (участок ул. Героев Хасана–Чкалова–Льва Шатрова). Территория с высокоэтажной застройкой представлена на площадках 4 (участок ул. Емельяна Ярославского–Уфимская–Солдатова–Моторостроителей) и 6 (участок ул. Куйбышева–Чкалова–Клара Цеткин). Территория административно-делового центра представлена на площадке 7 (участок ул. Островского–Белинского–Комсомольский проспект–Пушкина).

Учитывали численность бездомных и безнадзорных собак на учтенных площадках и площадь обследованной территории на протяжении года с апреля 2016 г. по март 2017 г. Были приняты следующие условные обозначения: С – сука, К – кобель, Щ – щенок, 3 особи – невозможно определить пол по разным причинам.

По возможности, животных фотографировали (рис.1).



Рис. 1. Бездомные собаки на улице г. Перми (май 2017 г.)

Полученные сведения по месяцам заносились в учетные таблицы, в которых отмечалось место обнаружения животных, краткое описание их полового состава, общее число обнаруженных особей.

Для анализа связей заболеваемости населения с численностью бездомных и безнадзорных живот-

ных, выполняли выкопировку данных из базы территориального фонда общего медицинского страхования (ТФОМС) по г. Перми и Пермскому краю за 2011–2015 гг. Учитывали заболевания, которые доказано передаются от домашних и бездомных животных к человеку и имеют коды в международном классификаторе болезней МКБ-10, в том числе бактериальные кишечные инфекции (A04), микозы (B36), хламидии (A74), токсоплазмоз (B58), лептоспироз (A27), эхинококкоз (B67), цестоды (B71) и гельминты (B83).

Корреляции оценивали на основе сопряжения данных о численности животных и заболеваемости населения на определенных территориях. Для исследования были выбраны только бездомные животные.

Все случаи заболеваний населения зоонозами за исследованный период геокодировали (через адресный реестр) и наносили на карту в геоинформационной системе ARC GIS 3.2. Пересечение со слоями по численности населения устанавливало относительные показатели заболеваемости (сл./1000 чел.).

Корреляционно-регрессионный анализ использовали для измерения тесноты связи между численностью собак на определенной территории и показателями заболеваемости населения. Расчет экономических потерь проводили в соответствии с методическим рекомендациям 5.1. МР 5.1.0095-14 «Расчет фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания» [2014].

Результаты и их обсуждение

За период исследования на площадках 1, 3, 7 зафиксировано максимальное число собак – 21–26 особей (табл. 1). Наименьшее число особей отмечено в промышленной зоне – 9. На остальных площадках число собак колебалось от 11 до 16. В целом за период исследования среднее число наблюдаемых бездомных собак составило 119 животных.

Таблица 1

Результаты учетов бездомных и безнадзорных собак за апрель 2016 г.

№ площадки	Обследованные территории	Число животных	Число стай (число особей в стае)	Число одиночных особей
м/р Крохалева				
1	Тбилисская-Лодыгина-Вижайская-Таборская	23	5 стай: С1К1; К2; К3; С2К4Ц3; С4К1	К1; К1
2	Васильева-Курчатова	4	1 стая: С1К1	2
	Итого	27	6 стай: К12; С8; Ц3	К2+2
м/р Октябрьский				
3	Куйбышева-Брестская-Гатауллина-Новосибирская	18	3 стаи: С2К4; К2; 9	1
	Итого:	18	3 стаи: С2; К6 + 9	1
м/р Краснова				
4	Емельяна Ярославского-Уфимская-Солдатова-Моторостроителей	8	1 стая: С2К3	К1; К1; К1
	Итого:	8	1 стая: С2; К3	К3
м/р Зеленое Хозяйство				
5	Героев Хасана-Чкалова-Льва Шатрова	18	4 стаи: С1К3; К2; С1Ц5; С2	4
	Итого:	18	4 стаи: С4; К5; Ц5	4
м/р Чкалова				
6	Куйбышева-Чкалова-Клара Цеткин	9	2 стаи: С2К4; 2	1
	Итого:	9	2 стаи: С2; К5 + 2	5
Центр				
7	Островского-Белинского-Комсомольский Проспект-Пушкина	18	3 стаи: С1Ц3; С2К2; С4К4	К1; С1
	Итого:	18	3 стаи: С7; К6; Ц3	К1; С1
	Всего по исследуемым площадкам:	98	19 стай – 83 особи (С25; К36; Ц11; 11 особей)	К6; С1; 8 особей

Собаки в основном живут в стае, процент одиночных особей составляет 19–22% в зависимости от времени года. Больше животных регистрируется в летний период (рис. 2).

В популяции преобладают кобели, их доля составляет 46–52% общей численности учтенных

животных.

Сук несколько меньше, численность варьируется от 33 до 37% от общей численности учтенных животных. Щенков наблюдалось крайне мало – 12%.

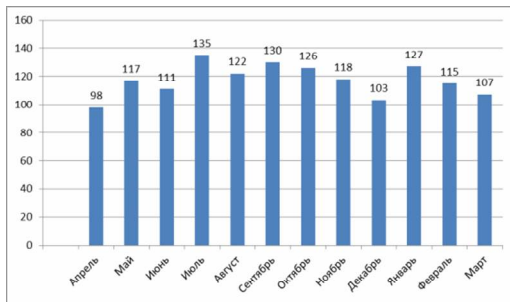


Рис. 2. Помесячная динамика численности животных на исследованных территориях

С учетом численности животных и площадей обследованной территории Свердловского р-на, была определена плотность особей на 1 км² (22.08 ос./км²).

В целом по расчетам в Свердловском районе обитает около 480 бродячих собак.

Общая ориентировочная численность бездомных и безнадзорных животных на территории жилой застройки г. Перми составляет 2 279 особей (табл. 2). Относительная статистическая ошибка составила 5.42%. Полученные данные очень близки показателям 2007 г. [Определение ..., 2008].

Таблица 2

Расчетная численность безнадзорных собак на территории жилой застройки по административным районам за 2016–2017 гг.

Район	Плотность, особей на км ²	Площадь жилой застройки, км ²	Численность, особи
Орджоникидзевский	21.74	21.23	462
Мотовилихинский	17.94	30.73	551
Ленинский	14.15	6.11	86
Дзержинский	22.61	10.89	246
Кировский	19.15	14.59	279
Свердловский	22.08	21.76	481
Индустриальный	16.35	10.62	174

Если учитывать жилые и промышленные зоны, лесопарки и городские леса, то примерная численность составляет около 6 840 собак.

Установлено, что достоверно ($p < 0.05$) связана с численностью бездомных животных детская заболеваемость бактериальными кишечными инфекциями (16%), эхинококкозом (18%) и микозами (12%) (табл. 3). Дети доверчиво подходят к бездомным животным, чтоб погладить или поиграть с

ними и одновременно заражаются паразитарными или инфекционными болезнями. Кроме того, опасные контакты с биологическими агентами возможны при играх с зараженным песком, через грязные руки, испачканные в почве или в луже и т.п. Заразиться можно и при подкормке бездомных животных и от домашних питомцев, которые контактировали с безнадзорными соплеменниками.

Таблица 3

Оценка детской заболеваемости в г. Перми

Заболеваемость	Уравнение регрессии	R ²
Бактериальные кишечные инфекции	$Y = 2E-06x + 0,001$	0.16
Микозы	$Y = 1E-07x + 3E-05$	0.12
Эхинококкоз	$Y = 4E-08x - 1E-06$	0.18

Связь травм с численностью животных не моделировали, поскольку ежегодно из 2.0–2.5 тыс. укусов порядка 53% приходится на домашних собак и около 47% – на бродячих.

Близкими путями заражаются и взрослые.

Взрослая заболеваемость бактериальными кишечными инфекциями (9%), токсоплазмозом (14%) и лептоспирозом (11%) достоверно связана с численностью бродячих животных (табл. 4).

Таблица 4

Оценка взрослой заболеваемости в г. Перми

Заболеваемость	Уравнение регрессии	R ²
Бактериальные кишечные инфекции	$Y = 2E-07x + 0,0002$	0.09
Хламидии	$Y = 1E-08x + 1E-06$	0.06
Лептоспироз	$Y = 3E-09x - 2E-07$	0.11
Токсоплазмоз	$Y = 1E-08x + 7E-07$	0.14

Взрослая заболеваемость населения зоонозами связана с постоянной подкормкой животных. В содержании безнадзорной собаки, где собака бывает на свободном выгуле, повышается риск заболева-

ния животного без прививок. При тесном контакте с такими животными вероятность заболевания резко увеличивается.

Все выявленные заболевания требуют амбула-

торного либо стационарного лечения, что в ряде случаев приводит к нетрудоспособности и исключению из производства национального валового продукта лиц трудоспособного возраста, как собственно по причине болезни, так и по причине ухода за больным.

Расчет экономических потерь от заболеваемости, связанной с зоонозами и укусами животных, рассчитывали в несколько этапов [МР 5.1.0095-14, 2014]. Установлено, что ущерб от заболеваемости взрослого населения составил в 2016 г. порядка 10 465.4 млн руб., от заболеваемости детского населения 1 948.8 млн руб. Экономические потери от укусов бездомными и безнадзорными животными составили 5 894.3 млн руб. Общий ущерб от заболеваемости населения г. Перми зоонозами и травмами, связанными исключительно с бродячими животными, составил около 18 308.5 млн руб. Для сравнения, на регулирование численности бродячих животных выделяется 3 207.5 млн руб. Ущерб от заболеваемости зоонозами существенно выше той суммы, которая выделяется муниципальными властями на регулирование численности животных.

Заключение

Результаты исследования показали, что в нашем городе обитают в естественных условиях среды около 6 840 собак. Животные имеют свободный доступ к кормовой базе, в связи с чем их численность стабилизирована в последние годы и в отдельные месяцы увеличивается в связи с приплодом. Программы стерилизации и помещения собак в приюты компенсируют естественный рост числа бездомных животных.

Установлено, что доля заболеваний бактериальными кишечными заболеваниями, микозами, эхинококкозом в детей в 12–18% случаев достоверно связана с численностью бездомных. У взрослых эта доля составляет 6–14% случаев при заболеваемости бактериальными кишечными инфекциями, лептоспирозом и токсоплазмозом, хламидиями. Нетрудоспособность в связи с указанными заболеваниями жителей города наносит значительный экономический ущерб национальному хозяйству. Ежегодно общий ущерб от заболеваемости населения, ассоциированного с обитанием безнадзорных животных в городе, составляет более 18 млн руб.

Библиографический список

Акимов В.А. Безнадзорные животные. Основные проблемы и пути решения. Пермь: Гармония. 2010. 48 с.
Бездомные животные в современной России. Проблема ждёт своего решения [Электронный ресурс]

- // Российское общество защиты животных «Фауна». URL: <http://www.zooprotection.ru/project/files/112.php> (дата обращения: 19.02.2016).
- Верещагин А.О., Поярков А.Д., Горячев К.С. Методы оценки численности бездомных собак в городе // Тез. докладов VI съезда териологического общества. М., 1999. С. 47.
- Инфекционные болезни и эпидемиология / В.И. Покровский и др. М., 2013. 1008 с.
- Мостуниченко С. Комплекс мероприятий по сокращению численности безнадзорных животных на территории Воркуты [Электронный ресурс] // БНГ блог 2013. URL: <http://blog.bnkomi.ru/post-7630/> (дата обращения: 20.02.2016).
- МР 5.1.0095-14. Расчет фактических и предотвращенных в результате контрольно-надзорной деятельности экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения, ассоциированных с негативным воздействием факторов среды обитания. М., 2014. 58 с.
- Определение фактического и оптимального количества безнадзорных животных на территории г. Перми: отчет о НИР / Перм. гос. у-нт. Пермь, 2008. 84 с.
- Почему животные становятся бездомными: 7 основных причин [Электронный ресурс] // ХОЧУ ДОМОЙ! Общественная группа помощи бездомным животным г. Хотьково. 2014. URL: <http://wanthome.ru/svezhie-novosti/pochemu-zhivotnye-stanovyatsya-bezdomnymi-7-osnovnyx-prichin> (дата обращения: 11.02.2016).
- Цивилизованные методы сокращения численности бездомных животных [Электронный ресурс] // Лига помощи животным: Общественная организация. 2012. URL: <http://ligapethelp.org/forum/viewtopic.php?p=3564> (дата обращения: 02.03.2016).
- Челинцев Н.Г. Методы расчета численности при сплошном учете животных. М.: ВНИИОПиЗД, 1989. 235 с.
- Челинцев Н.Г. Математические основы учета животных. М., 2000. 431 с.

References

- Akimov V.A. *Beznadzornye životnye. Osnovnye problemy i puti rešenija* [Neglected animals. The main problems and solutions]. Perm: Harmonija Publ., 2010. 48 p. (In Russ.).
- Bezdomnye zhivotnye v sovremennoi Rossii. Problema zhdet svoego resheniya* [Stray animals in Russia. The problem to be resolved]. *Rossiiskoe obshchestvo zashchity zhivotnykh Fauna*. Available at: <http://www.zooprotection.ru/project/files/112.php> (accessed 19.02.2016). (In Russ.).
- Vereshchagin A.O., Poyarkov A.D., Goryachev K.S. [Methods of estimating the number of stray dogs in the city]. *Tezisy dokladov VI sezda teriologičeskogo obščestva* [Abstracts of the VI

- Congress of Theriological society]. Moscow, 1999, p. 47. (In Russ.).
- Pokrovskiy V.I. et al. *Infekcionnye bolezni i epidemiologiya* [Infectious diseases and epidemiology]. Moscow, 2013. 1008 p. (In Russ.).
- Mostovenko S. *Kompleks meropriyatii po sokrashcheniyu chislennosti beznadzornyykh zhivotnykh na territorii Vorkuty* [Complex measures to reduce the number of neglected animals on the territory of Vorkuta]. *BNG blogi*. 2013. Available at: <http://blog.bnkomi.ru/post-7630/> (accessed 20.02.2016). (In Russ.).
- MR 5.1.0095-14. *Raschet fakticheskikh i predotvraščennykh v rezul'tate kontrol'no-nadzornoj dejatel'nosti ekonomičeskikh poter' ot smertnosti, zaboлеваemosti i invalidizacii naselenija, associrovannykh s negativnym vozdeistviem faktorov sredi obitanija* [MR 5.1.0095-14. Calculation of actual and prevented by the control and Supervisory activities of the economic losses from mortality, morbidity and disability associated with the negative impact of environmental factors]. Moscow, 2014. 58 p. (In Russ.).
- Opredelenie faktičeskogo i optimal'nogo količestva beznadzornyykh životnykh na territorii g. Permi:*
- Otchet o NIR* [The determination of the actual and optimal number of stray animals on the territory of Perm. The research reports]. Perm, 2008. 84 p. (In Russ.).
- Počemu životnye stanovyatsja bezdomnymi: 7 osnovnykh pričín* [Why do animals become homeless: 7 main reasons]. 2014. Available at: <http://wanthome.ru/svezhie-novosti/pochemu-zhivotnye-stanovyatsja-bezdomnymi-7-osnovnyx-primchin> (accessed 11.02.2016). (In Russ.).
- Civilizovannye metody sokraščenija čislennosti bezdomnykh životnykh* [Methods of reducing the number of homeless animals]. 2012. Available at: <http://ligapethelp.org/forum/viewtopic.php?p=3564> (accessed 02.03.2016). (In Russ.).
- Chelintsev N.G. *Metody rasčeta čislennosti pri splošnom učete životnykh* [Methods of calculating population with continuous registration of animals]. Moscow, 1989. 235 p. (In Russ.).
- Chelintsev N. G. *Matematičeskie osnovy učeta životnykh* [The mathematical basis of the account of animals]. Moscow, 2000. 431 p. (In Russ.).

Поступила в редакцию 11.07.2017

Об авторах

Май Ирина Владиславовна, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»
ORCID: 0000-0003-0976-7016
 614045, Пермь, ул. Монастырская, 82;
 May@fcrisk.ru; (342)2372547
 профессор кафедры экологии человека и безопасности жизнедеятельности ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
 614990, Пермь, ул. Букирева, 15

Максимова Екатерина Вадимовна, лаборант-исследователь отдела системных методов санитарного-гигиенического анализа и мониторинга ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»
ORCID: 0000-0001-5714-9955
 614045, Пермь, ул. Монастырская, 82;
 Ekamaxi93@yandex.ru
 магистрант биологического факультета ФГБОУВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
 614990, Пермь, ул. Букирева, 15

About the authors

May Irina Vladislavovna, doctor of biology, professor, Deputy Director for Research Work FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies".
ORCID: 0000-0003-0976-7016
 82, Monastyrskaya Str., Perm, Russia, 614045;
 May@fcrisk.ru; (342)2372547
 professor of the Department of human ecology and life safety
 Perm State University.
 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

Maksimova Ekaterina Vadimovna, Laboratory assistant researcher of the Department of the system methods for sanitary analysis and monitoring FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies".
ORCID: 0000-0001-5714-9955
 82, Monastyrskaya Str., Perm, Russia, 614045;
 Ekamaxi93@yandex.ru
 graduate student of biological faculty
 Perm State University.
 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

