

Стереотипия у самок проявилась, когда они содержались в вольере одни, после совмещения зверей стереотипия у самок исчезала. У самцов стереотипный бег наблюдался всегда, но по сравнению с фоном его продолжительность уменьшилась, но не исчезла полностью, видимо, потому что котам физически необходимы эти пробежки – в природе хищные млекопитающие постоянно обходят границы своей территории, и, следовательно, коты в условиях ограниченного пространства нуждаются в этих пробежках. Такое изменение поведенческого репертуара является несомненным доказательством успешности проведенной работы, в результате которой снизилась частота и уменьшилась продолжительность негативных реакций, сопровождавшихся увеличением разнообразия поведенческих актов.

### ВЫВОДЫ

Покрытие пола древесной стружкой и корой приводит к более полному освоению жизненного пространства и нормализации маркировочного поведения изученных видов.

Устройство закрепленной вдоль дальней стены вольеры полки на высоте 1,6 м оптимизировало социальные отношения камышовых котов, уменьшило агрессивность в их группе, увеличило уровень комфортности, что соответствовало подобным экспериментам с полкой в московском зоопарке [3].

Раздельное содержание животных разного пола приводит к увеличению тревожности и агрессии у самок и локализации перемещений и отдыха у смежной стены вольера.

Используемая в работе методика может быть рекомендована для оценки результативности обогащения среды кошачьих в условиях неволи.

УДК 551.49

## КАЧЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЭСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОАО «ТАМБОВСКИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ», Г. ТАМБОВ

© И.В. Макачук, А.П. Поздняков

Ключевые слова: качество подземных вод, источники водоснабжения, питьевая вода.

Рассмотрено качественное состояние пресных подземных вод территории Тамбовской области, используемые для нужд хозяйственно-бытового назначения. Проанализировано состояние питьевой воды из источников водоснабжения ОАО «Тамбовские коммунальные системы».

Водные ресурсы Тамбовской области представлены поверхностными и подземными водными объектами. К поверхностным водным объектам относятся 1400 рек, речек и ручьев, 901 пруд и водохранилище (в соотношении 764/137), 300 небольших озер. Наиболее крупными являются реки: Цна, Ворона, Воронеж, Матыра. В средние по водности годы речной сток составляет 2,671 км<sup>3</sup>. В 2007 г. годовой сток составил 2,933 км<sup>3</sup>.

- ### ЛИТЕРАТУРА
1. Ло Г., МакДональд А., Рид А. Обогащение условий содержания кошачьих, творческий подход к разработке методов содержания кошек в неволе // Рекомендации по обогащению среды при содержании животных в условиях неволи / под ред. Д. Филда. М.: Московский зоопарк, 2003. С. 140–165.
  2. Попов С.В., Ильченко О.Г. Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе. М., 1990. 38 с.
  3. Алексеичева И.А. Опыт обогащения среды у кошачьих в московском зоопарке // Хищные и морские млекопитающие в искусственной среде обитания. М., 2006. С. 81–86.

Поступила в редакцию 16 ноября 2008 г.

Emelyanov A.V., Nenasteyeva K.V. Interior as a form of environment enrichment among the representatives of Felidae in conditions of bondage. The article sets forth the results of research of various forms of enrichment of internal open-air cage spaces among some representatives of Felidae are stated. It is shown, that the increase in variety of behaviour acts and levelling of negative consequences of zoo stereotypy are promoted by strengthening of several shelves, paving the floor with sawdust-shaving material and combined keeping of individuals of different sexes.

Key words: bondage conditions, stress reactions, a cane cat, a Far East cat, behavioural reactions.

### LITERATURE

1. Lo G., MacDonald A., Reed A. Enrichment of the conditions of keeping Felidae, creative approach to elaboration of the methods of keeping cats in bondage // Recommendations on enrichment of the environment in keeping animals in conditions of bondage / Edited by D. Field M.: Moscow Zoo, 2003. P. 140–165.
2. Popov S.V., Ilchenko O.G. Methodic recommendations on ethological observations over mammal in bondage. M., 1990. 38 pp.
3. Alekseycheva I.A. The experience of environment enrichment among the Felidae in Moscow Zoo // Predatory and sea mammals in artificial habitat. M., 2006. P. 81–86.

теризуются, в основном, низким содержанием фтора. По результатам проведенных исследований в 60,9 % проб водопроводной воды концентрации фтора отмечались на уровне ниже оптимального (менее 0,7 мг/л). Кроме того, на территории области отмечается природное повышенное содержание железа в питьевой воде, повышенная жесткость подземной воды и рост ее минерализации.

За изменением состояния подземных вод на территории Тамбовской области ведутся режимные наблюдения по скважинам, принадлежащим сетям различных уровней: государственной, территориальной и объектовой.

Основной объем режимных наблюдений выполняется Территориальным центром государственного мониторинга геологической среды и водных объектов Тамбовской области (ТЦ «Тамбовгеомониторинг») – филиалом ОАО «Геоцентр-Москва», который производит замеры уровня подземных вод по скважинам государственной и территориальной сетей. Плотность наблюдательной сети по территории Тамбовской области – один пункт на 193 км<sup>2</sup>. Ряд скважин расположен в ненарушенных природных условиях, но большая их

часть – на территориях с различной степенью антропогенного влияния.

Открытое акционерное общество «Тамбовские коммунальные системы» г. Тамбов (ОАО «Тамбовские коммунальные системы») расположено в г. Тамбове, Тамбовской области, Российской Федерации, по улице Московская, д. 19в.

Право пользования недрами для эксплуатации подземных вод осуществляется на месторождении «Тамбовское»: участки Авиашкола, Пехотный, Ипподромный, Пригородный, Южный, Железнодорожный, Кирпичный, отдельно стоящие скважины.

В настоящее время на балансе ОАО «Тамбовские коммунальные системы» находится 55 действующих и резервных скважин, экспортирующих верхнефаменский водоносный горизонт. Водоотбор – 89,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут., (32,5 млн. м<sup>3</sup>/год).

Лабораторные показания о качестве питьевой воды из некоторых источников водоснабжения ОАО «Тамбовские коммунальные системы» по данным производственного лабораторного контроля за 2007 г., представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Сведения о качестве питьевой воды из источников водоснабжения  
ОАО «Тамбовские коммунальные системы» по данным производственного лабораторного контроля за 2007 г.

Источники водоснабжения	Скв. № 703	Скв. № 703а	Скв. № 55291	Скв. № 19623	Величина допустимого уровня, ед. измерения
Дата отбора	18.06.07	4.06.07	13.06.07	18.06.07	
Запах	0	0	0	0	не более 2 баллов ГОСТ 3351
Привкус	0	0	0	0	не более 2 баллов ГОСТ 3351
Цветность	10,6	14,3	5,9	4,8	не более 20 градусов ГОСТ 3351
Мутность	0,7	0,45	1,0	0,9	1,5 мг/л ГОСТ 3351
Водородный показатель	7,11	7,13	7,26	7,19	6-9 ед. рН
Нитриты	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	3 мг/л ГОСТ 4192-82
Нитраты	0,53	0,75	0,81	0,62	45 мг/л ГОСТ 18826-73
Железо	0,80	0,70	0,70	0,77	0,3 мг/л ГОСТ 4011-72
Хлориды	41,4	49,5	30,1	24,2	350 мг/л ГОСТ 4245-72
Общая жесткость	7,4	8,1	6,4	6,3	7 мг-экв/л ГОСТ 4151-71
Сульфаты	91,2	106	58,8	58,8	500 мг/л ГОСТ 4389-72
Сухой остаток	505	541	450	440	1000 мг/л ГОСТ18164-72

Таблица 2

Сведения о качестве питьевой воды из источников водоснабжения  
ОАО «Тамбовские коммунальные системы» по данным производственного лабораторного контроля за 2007 г.

Источники водоснабжения	Скв. № 34737	Скв. № 34746	Скв. № 23762	Скв. № 34770	Величина допустимого уровня, ед. измерения
Дата отбора	19.02.07	19.02.07	27.02.07	3.04.07	
Запах	0	0	0	0	не более 2 баллов ГОСТ 3351
Привкус	0	0	0	0	не более 2 баллов ГОСТ 3351
Цветность	3,6	4,7	2,9	9,8	не более 20 градусов ГОСТ 3351
Мутность	0,8	0,4	0,9	1,2	1,5 мг/л ГОСТ 3351
Водородный показатель	7,41	7,19	7,44	7,40	6-9 ед. рН
Нитриты	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	3 мг/л ГОСТ 4192-82
Нитраты	0,98	1,1	0,3	0,7	45 мг/л ГОСТ 18826-73
Железо	1,18	2,85	1,84	0,53	0,3 мг/л ГОСТ 4011-72
Хлориды	60	98	44,2	92,9	350 мг/л ГОСТ 4245-72
Общая жесткость	6,7	10,0	6,7	7,6	7 мг-экв/л ГОСТ 4151-71
Сульфаты	78,6	186	186	68,4	500 мг/л ГОСТ 4389-72
Сухой остаток	503	730	485	538	1000 мг/л ГОСТ18164-72

Представленные сведения о качестве питьевой воды позволяют сделать вывод, что все определяемые показатели, кроме железа и общей жесткости, не превышают величину допустимого уровня.

Поступила в редакцию 15 ноября 2008 г.

Makarchuk I.V., Pozdnyakov A.P. Qualitative condition of fresh underground waters for economic-drinking water supply in

the territory of OAO «Tambovskiyе Kommunalnye Sistemy», city of Tambov. The qualitative condition of fresh underground waters of territory of the Tambov area, used for the needs economic-household purpose, is considered. The condition of drinking water from sources of water supply of OAO «Tambovskiyе Kommunalnye Sistemy» is analyzed.

Key words: quality of ground waters, water-supply sources, drinking-water.

УДК 333.93

## АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ РЕКИ ЦНЫ

© А.В. Можаров, А.В. Рязанов, С.А. Дрожжина

Ключевые слова: загрязнение гидросферы, водные экосистемы, загрязняющие вещества, антропогенное влияние, индекс качества воды.

Рассмотрено состояние реки Цны вблизи г. Тамбова. Проанализировано содержание основных загрязняющих веществ. С использованием индекса загрязненности вод, оценено качество воды в реке.

Одной из важнейших практических задач современной экологии является контроль состояния водных объектов. Речные бассейны весьма чувствительны к антропогенной нагрузке и отвечают на эту нагрузку негативными изменениями, которые ухудшают или ограничивают водопользование. Особый научно-практический интерес представляют водотоки, впадающие непосредственно в водоемы, используемые для питьевого водоснабжения, поскольку к качеству такой воды предъявляются более высокие требования.

Качество воды – это ее состав и свойства, определяющие пригодность воды для конкретных видов водопользования. Кроме того, это индикатор экологической безопасности водохозяйственных объектов. Оценка качества воды является сложным многогранным процессом, зависящим как от природных особенностей территорий, так и от антропогенного прессинга. Качество воды оценивается разнообразными показателями, характер которых зависит от степени загрязнения воды и видов водопользования.

Река Цна испытывает огромное антропогенное воздействие, принимая все сточные воды региона. Нагрузка на реку и ее притоки определяется влиянием промышленных и поверхностных стоков в черте города и выпусками очистных сооружений. При соотношении речных и очищенных сточных вод, близком к единице,

все большее значение приобретает изучение внутрисистемных процессов реки-водоприемника, направленных на его самоочищение.

Недостаточность информации затрудняет разработку мероприятий по охране и защите водной среды от загрязнений. Деятельность промышленных предприятий, а также широкое применение в производстве вредных химических веществ сопровождается увеличением количества сточных вод, создающих опасность загрязнения водоемов.

Анализ содержания загрязняющих веществ проводился в соответствии с [1–7].

Основными показателями поверхностных вод являются: объем стока, уровень воды, расходы воды, БПК<sub>5</sub>, ХПК, сухой остаток, содержание хлоридов, сульфатов, азота нитратного, нефтепродуктов, СПАВ, железа общего. С целью выявления негативного изменения показателей воды наблюдения проводились в 3 створах наблюдений:

- 1) 3 км выше г. Котовск, в черте с. Кузьмина Гать, 26 км выше г. Тамбов, 1 км ниже впадения р. Лесной Тамбов;
  - 2) 10 км ниже г. Котовск, 2,2 км выше г. Тамбов, у ж/д моста;
  - 3) 1,5 км ниже г. Тамбов, 2,0 км ниже впадения ручья Безымянный, 0,5 км ниже сброса сточных вод ТЭЦ.
- Часть полученных результатов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение ряда показателей содержания загрязняющих веществ с аналогичными значениями ПДК (мг/л)

	ПДК	Пост №1	Пост №2	Пост №3
Прозрачность		27,71	28,14	26,71
Взвешенные вещества		4,95	4,642	5,525
NO <sub>2</sub>	0,02	0,471	0,8	4,074
NO <sub>3</sub>	40	0,01	0,012	0,027
Фосфаты	0,05	0,106	0,05	0,159
Железо	0,1	0,033	0,1	0,542