

РАЗВИТИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕРПЕТОФАУНЫ (на примере г. Казань)

Р. И. Замалетдинов

*Казанский (Приволжский) федеральный университет
Россия, 420008, Казань, Кремлевская, 18
E-mail: i.ricinus@rambler.ru*

Поступила в редакцию 25.07.2016 г.

В течение полевого сезона 2014 г. были проведены исследования на пяти участках, которые планируются для организации ООПТ в пределах административных границ г. Казань. Было установлено, что рассматриваемые участки являются ценными с точки зрения сохранения видового разнообразия амфибий и рептилий города. Особый интерес представляет собой сохранение на этих территориях гребенчатого тритона (*Triturus cristatus* Laurenti, 1768) и серой жабы (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758) – видов, занесенных в Красную книгу РТ. Придание этим участкам статуса ООПТ и исполнение на них природоохранного статуса позволит сохранить видовое разнообразие амфибий и рептилий в условиях города, а также будет способствовать развитию эколого-природного каркаса города.

Ключевые слова: урбанизированные территории, ООПТ, видовое разнообразие.

DOI: 10.18500/1814-6090-2017-17-1-2-21-27

ВВЕДЕНИЕ

Урбанизированные территории для животных представляют собой специфичные экосистемы, которые сочетают в себе как слаботрансформированные биотопы, так и подвергшиеся существенному изменению. Доля последних в городах постоянно возрастает, а это ставит под угрозу возможность сохранения биологического разнообразия отдельных групп. Среди наземных позвоночных одними из наиболее уязвимых являются амфибии и рептилии. На сегодняшний день известно достаточно большое количество публикаций, посвященных проблеме обитания этой группы позвоночных в городских экосистемах. Перспективы сохранения амфибий и рептилий в условиях развития урбанизированных территорий определяется главным образом экономическими условиями (Ishchenko, Mitchell, 2008).

До настоящего времени условия в г. Казань обеспечивают обитание 11 видов амфибий и 4 видов рептилий, однако существует выраженная тенденция снижения числа местообитаний отдельных видов. Сохранение видового разнообразия амфибий и рептилий возможно за счет сохранения ряда территорий, которые были в незначительной степени подвержены трансформации. Речь идет главным образом о периферийной части города. Основная роль в распространении этой группы позвоночных принадлежит водным объектам. Важным фактором, который объясняет приуроченность отдельных видов амфибий и репти-

лий, является площадь водного зеркала и происхождение водоёма. Большое видовое разнообразие отмечалось нами на водоёмах пойменного происхождения (Замалетдинов и др., 2009).

Бурное развитие г. Казань за последние годы привело не только к развитию инфраструктуры города и экономическим инвестициям. В результате развития города, в том числе и строительства объектов Универсиады-2013, оказались полностью уничтоженными значительная часть мест, пригодных для местообитания амфибий и рептилий. Главным образом это выражается в сокращении числа водных объектов за последние годы (Мингазова и др., 2015).

Наиболее крупные объекты были возведены на правом берегу р. Казанка. Под застройку использовались территории надпойменной трассы, и была засыпана часть акватории. Все это негативно отразилось на перспективах сохранения животного мира города (Bagautdinova et al., 2015).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для данной статьи послужили результаты исследования, выполненные в рамках муниципального контракта между Казанским федеральным университетом и МКУ «Комитет внешнего благоустройства КМО г. Казани». Исследования проводились на пяти участках в течение полевого сезона 2014 г. Этими участками были лесной массив у Голубого озера, Акинский лес, Белянкинский лесной массив, водно-болотные

угодя у Парка Победы, оз. Комсомольское и прилегающий лесной массив.

Неоднородность видового состава в пределах каждого участка не позволяет проводить какие-либо оценки численности в абсолютных величинах. Для оценки была использована балльная оценка численности каждого вида. Условно была принята следующая балльная система: 1 – вид крайне редкий на данном участке (был отмечен однажды в течение всего периода исследований); 2 – вид редкий на данном участке (встречается единично, но регулярно в пределах одной станции); 3 – вид немногочисленный на данном участке (встречается единично, регулярно в пределах всего участка); 4 – вид обычный на данном участке (встречается числом в несколько особей регулярно в пределах всего участка); 5 – вид многочисленный на данном участке (встречается в значительном числе в пределах всего участка).

Исследования были направлены на оценку видового состава и ориентировочной оценки численности отдельных групп наземных позвоночных, в том числе амфибий и рептилий. Систематический список видов и таксонов проводился по Е. А. Дунаеву и В. Ф. Орловой (2012).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Специфичность видового состава амфибий и рептилий определяется рядом факторов.

Основными факторами, которые ограничивают распространение амфибий и рептилий в городах являются (Гаранин, 1983): фрагментация местообитаний, уничтожение местообитаний, уничтожение мест зимовки, непосредственное уничтожение животных.

С начала текущего столетия на территории г. Казань произошли значительные изменения. Наиболее значимыми событиями, которые оказали существенное влияние на фауну амфибий и рептилий города, являются следующие: застройка центральной части города и малоосвоенных территорий, строительство метрополитена, строительство и эксплуатация объектов спортивной инфраструктуры, развитие транспортной инфраструктуры города.

В этой связи особенно сегодня остро стоит вопрос о сохранении биологического разнообразия, в том числе и путем развития сети ООПТ. Речь идет не только о соблюдении природоохранного режима на существующих участках, но и создание новых.

На территории г. Казань предполагается создать пять новых ООПТ местного значения (рис. 1).

Участок 1 – территория лесного массива у Голубого озера находится в Авиастроительном

районе г. Казань вблизи пос. Кадышево. В настоящее время данный объект имеет статус государственного природного заказника регионального значения комплексного профиля «Голубые озёра» (Государственный реестр особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан, 2007). Озеро Голубое относится к категории уникальных водных объектов для России в силу особенностей подземного питания.

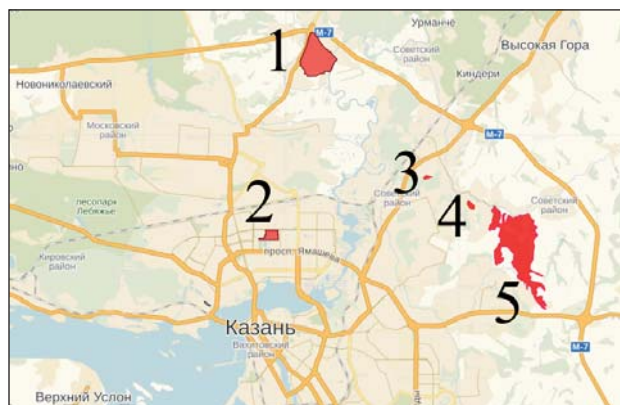


Рис. 1. Карта-схема расположения территорий, перспективных для создания ООПТ в пределах г. Казань: 1 – Лесной массив у Голубого озера; 2 – водно-болотные угодья у Парка Победы; 3 – озеро Комсомольское; 4 – Акинский лесной массив; 5 – Белянкинский лесной массив

Участок 2 – водно-болотные угодья (ВБУ) у Парка Победы находятся в Ново-Савиновском районе г. Казань в квадрате улиц Чуйкова – Мусина – пр. Ямашева – Бондаренко, примыкают к северной части Парка Победы. Водно-болотные угодья, сохранившиеся как часть бывшего Кизического болота с углублениями от торфоразработок, окружены дорогами, жилыми домами и объектами общественного пользования, используются частично в рекреационных целях.

Участок 3 – озеро Комсомольское (или Комсомольский бассейн) расположено в восточной части г. Казань, в северной части Советского района, в пос. Дербышки, вблизи улиц Солидарности – Парковая – Окружная. Озеро имеет искусственное происхождение – это копань, созданная в 1970 г., которая постоянно пополняется водой артезианской скважины.

Участок 4 – Акинский лес расположен в непосредственной близости от пос. Аки Советского района г. Казань. Сосновый массив (рукотворный массив, посадки сосен середины прошлого столетия) имеет высокое противоэрозионное значение, поскольку сдерживает развитие крупных овражно-балочных систем в данном районе. В связи с близостью населенных пунктов (пос. Аки, Сосновка, Нагорный), а также садоводческих то-

вариществ, данный участок подвержен интенсивному антропогенному воздействию.

Участок 5 – Белянкинский лесной массив. Участок расположен в северо-западной части Советского района г. Казань. Участок представляет собой лесной массив площадью 425 га. Территория включена в состав муниципального образования г. Казань после 2007 г.

Согласно полученным данным на рассматриваемых территориях нами достоверно установлено обитание 9 видов амфибий и 3 видов рептилий. Большинство видов являются обычными для территории г. Казань (Замалетдинов, Харутдинов, 2013). Следует отметить, что на территории лесного массива у Голубого озера и в Белянкинском лесном массиве были обнаружены виды, занесенные в Красную книгу Республики Татарстан (2006) (гребенчатый тритон и серая жаба соответственно).

В табл. 1 приведены полученные в ходе исследования данные.

Рассмотрим особенности распространения каждого из выявленных видов.

Гребенчатый тритон отмечен нами только в пределах лесного массива у Голубого озера. Вид внесен в Красную книгу Республики Татарстан (2006), и его распространение ограничивается целым рядом факторов. На территории г. Казань вид в XXI столетии встречается единично (Замалетдинов и др., 2009; Замалетдинов, Хайрутдинов, 2013). Нами были отмечены единичные пять особей, из них 3 являются сеголетками.

Обыкновенная чесночница является весьма широко распространенным в условиях города видом. Нами этот вид был отмечен на территории ВБУ у Парка Победы, в Акинском лесу и Белянкинском лесном массиве. Главным образом нами были отловлены взрослые особи, на территории ВБУ у Парка Победы было выявлено значительное число головастиков.

Серая жаба нами была отмечена только на территории Белянкинского лесного массива. Как и гребенчатый тритон, этот вид внесен в Красную книгу Республики Татарстан (2006). Ранее этот вид также отмечался на территории г. Казань, однако его распространение ограничено наличием лесных участков. В последнее время площадь таких участков сокращается. В этой связи сохранение данного участка можно рассматривать как возможность сохранения обитающей здесь популяции серой жабы. В общей сложности нами было отмечено 18 сеголеток серой жабы.

Зелёная жаба является одним из наиболее распространенных видов земноводных на территории г. Казань. Нами этот вид был отмечен на тер-

ритории ВБУ у Парка Победы, в Акинском лесу и Белянкинском лесном массиве. На всех участках нами было отловлено 20–96 особей зелёной жабы.

Таблица 1
Данные по распространению и оценке численности амфибий и рептилий обследованных участков

№	Вид	Обследованный участок			
		Лесной массив у Голубого озера	ВБУ у Парка Победы	Оз. Комсомольское	Акинский лес
1	Гребенчатый тритон (<i>Triturus cristatus</i> Laurenti, 1768)*	1	–	–	–
2	Обыкновенная чесночница (<i>Pelobates vespertinus</i> Laurenti, 1768)	–	3	–	3
3	Серая жаба (<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758)*	–	–	–	2
4	Зелёная жаба (<i>Bufo viridis</i> Laurunti, 1768)	–	2	–	3
5	Травяная лягушка (<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758)	3	–	–	2
6	Остромордая лягушка (<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842)	3	3	3	3
7	Озёрная лягушка (<i>Pelophylax ridibundus</i> Pallas, 1771)	2	–	–	–
8	Прудовая лягушка (<i>Pelophylax lessonae</i> Cramerano, 1882)	–	5	–	–
9	Съедобная лягушка (<i>Pelophylax esculentus</i> Linnaeus, 1758)**	–	?	–	–
10	Прыткая ящерица (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758)	4	3	3	4
11	Живородящая ящерица (<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787)	3	–	2	2
12	Обыкновенный уж (<i>Natrix natrix</i> Linnaeus, 1758)	3	3	3	3

Примечание. * – виды, занесенные в Красную книгу РТ (2006); ** – определение было проведено методом молекулярно-генетического анализа (Замалетдинов и др., 2015), статус нуждается в уточнении.

Травяная лягушка для территории г. Казань является редким видом и приурочена к специфическим местообитаниям (Замалетдинов и др., 2009). Нами этот вид был отмечен в пределах лесного массива у Голубого озера, а также в Акинском лесу и Белянкинском лесном массиве. Эти участки характеризуются выходом подземных вод, к которым данный вид и приурочен. На каждом из перечисленных выше участков нами было отмечено 17–89 особей, в том числе и сеголетки.

Остромордая лягушка достаточно широко распространена на территории г. Казань. Нами этот вид был отмечен на всех обследованных участках, на каждом из которых было отловлено 37–96 особей.

Озёрная лягушка является достаточно широко распространенным видом на урбанизированных территориях, в том числе и в г. Казань. Нами этот вид был выявлен только на территории лесного массива у Голубого озера. Данное обстоятельство связано с приуроченностью озёрной лягушки к крупным водоёмам. Нами было отмечено 18 особей этого вида.

Прудовая лягушка также распространена на территории г. Казань. Этот вид приурочен к небольшим водоёмам, главным образом к лесным. Нами этот вид был выявлен на территории ВБУ у Парка Победы, а также в Белянкинском лесном массиве. На территории первого участка вид являлся массовым (нами было отмечены до сотни особей на 1 км маршрута); на территории второго участка нами были выявлены 17 особей.

Съедобная лягушка до недавнего времени не была выявлена в фауне г. Казань. Благодаря использованию современных методов был установлен целый ряд её местообитаний на территории города и РТ в целом. В настоящее время статус этого вида в фауне РТ не установлен. Нами дан-

ный вид был отмечен единично только на территории ВБУ у Парка Победы.

Прыткая ящерица является одним из массовых видов рептилий на территории г. Казань. Нами этот вид был отмечен на всех исследованных участках. Выявить численность на каждом из участков представляется затруднительным – было отмечено 55–107 особ./км маршрута.

Живородящая ящерица – вид, приуроченный к лесным территориям, был отмечен нами на всех участках за исключением ВБУ у Парка Победы. Вид для г. Казань достаточно широко распространен. В общей сложности нами было отмечено в зависимости от участка 27–67 особей.

Обыкновенный уж является самым массовым видом змей в фауне РТ. Нами обыкновенный уж был отмечен на всех участках; его численность достаточно высокая, однако выявить численность на каждом из участков представляется затруднительным.

На рис. 2 приведены места концентраций амфибий и рептилий в пределах каждого участка.

Главным образом места концентрации амфибий и рептилий приурочены либо к водоёмам, либо к местам выхода подземных вод.

Основными факторами гибели животных для каждой из исследованных территорий специфичны. В обобщенном виде они представлены в табл. 2.



Рис. 2. Космоснимки обследованных участков с указанием мест наибольшей концентрации (●) амфибий и рептилий: *а* – лесной массив у Голубого озера, *б* – ВБУ у Парка Победы, *в* – оз. Комсомольское, *г* – Акинский лес, *д* – Белянкинский лесной массив

Таблица 2
Основные факторы гибели амфибий и рептилий на обследованных участках

Фактор	Обследованный участок				
	Лесной массив у Голубого озера	ВБУ у Парка Победы	Оз. Комсомольское	Белянкинский лесной массив	Акинский лес
Фрагментация местообитаний	-	++	+	-	-
Уничтожение местообитаний	-	++	+	+	+
Уничтожение мест зимовки	-	+	+	+	+
Непосредственное уничтожение животных	+	+	+	+	+
Застройка центральной части города и малоосвоенных территорий	-	++	+	-	-
Развитие транспортной инфраструктуры города	-	++	+	-	-

Условные обозначения. Прочерк – фактор гибели отсутствует, + – фактор гибели выражен, ++ – фактор гибели выражен интенсивно.

Проведенные исследования дают нам основание констатировать неоднородность факторов гибели амфибий и рептилий на рассмотренных участках. Уничтожение мест зимовки и непосредственное уничтожение животных являются наиболее распространенными факторами. Оба фактора обусловлены главным образом отсутствием у населения необходимых экологических знаний. Уничтожение местообитаний (в данном случае имеются в виду места скопления в течение периода активности животных) также широко распространено.

Фактор фрагментации местообитаний тесно сопряжен с фактором развития транспортной инфраструктуры. Фактически речь идет о тенденции изоляции отдельных популяционных группировок. Застройка малоосвоенных территорий характерна для ВБУ у Парка Победы и у оз. Комсомольское. Данный процесс сопряжен со всеми остальными факторами.

Наиболее выражены факторы гибели в совокупности на ВБУ у Парка Победы. Данный участок представляет собой уникальный водно-болотный комплекс, который оказался изолированным в связи с развитием дорожной сети и бурного строительства. Соответственно именно здесь отмечены все факторы гибели амфибий и рептилий. Во мно-

гом решением проблемы может стать создание здесь ООПТ.

Проведенные исследования показывают, что на территории г. Казань до настоящего времени сохранились участки с высоким биологическим разнообразием амфибий и рептилий. Существующая сегодня тенденция к сокращению в пределах города территорий, пригодных для обитания этой группы позвоночных, требует принятия адекватных и своевременных решений. Одним из таких подходов является развитие существующей сети городских ООПТ. Решением целого комплекса вопросов по сохранению амфибий и рептилий в пределах городской территории может стать придание ряду участков статуса ООПТ с выполнением соответствующих природоохранных мероприятий.

Для устойчивого развития городской территории представляется целесообразным выделение участков, которые могут рассматриваться в качестве рефугиумов для сохранения биологического разнообразия. Исследованные нами участки соответствуют этим требованиям. Также эти участки следует рассматривать как элементы эколого-природного каркаса города.

Согласно одной из концепций развития эколого-природного каркаса г. Казань (Никитин и др., 2010) каждый из исследованных участков играет значительную роль. Так, участок № 1 (Лесной массив у Голубого озера) входит в Высокогорский клин экологического каркаса г. Казань, участок № 2 (ВБУ Парка Победы) и участок № 3 (озеро Комсомольское) являются узловыми элементами экологического каркаса г. Казань, участок № 4 (Акинский лесной массив) и участок № 5 (Белянкинский лесной массив) являются составной частью экологического коридора.

Благодарности

Автор выражает глубокую благодарность своим коллегам по данной теме – Н. М. Мингазовой, О. В. Палагушкиной, О. Ю. Деревенской, Ю. И. Павлову, Л. Р. Павловой, И. С. Шигапову, Р. Р. Мингалиеву, Н. Г. Назарову, Н. Р. Зариповой за помощь в сборе и систематизации материала, а также А. В. Никитину за консультации при обсуждении результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гаранин В. И. 1983. Герпетофауна и урбанизация // Наземные и водные экосистемы. Горький : Изд-во Горьк. гос. ун-та. С. 37–43.

Государственный реестр особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан. Казань : Идель-Пресс, 2007. 408 с.

Дунаев Е. А., Орлова В. Ф. 2012. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель. М. : Фитон+. 312 с.

Замалетдинов Р. И., Харутдинов И. З. 2013. Влияние развития города на условия существования фауны амфибий и рептилий на примере Казани // Вестн. Тамб. ун-та им. Г. Р. Державина. Сер. естественные и технические науки. Т. 18, вып. 6. С. 3006 – 3008.

Замалетдинов Р. И., Мингазова Н. М., Максимов Д. А., Павлов Ю. И., Файзуллин Д. А. 2009. Факторы, определяющие распространение амфибий и рептилий на водных объектах Казани // Вестн. Морд. гос. ун-та. № 1. С. 236 – 239.

Замалетдинов Р. И., Павлов А. В., Закс М. М., Иванов А. Ю., Ермаков О. А. 2015. Молекулярно-генетическая характеристика лягушек *Pelophylax esculentus* комплекса на восточной периферии ареала (Поволжье, Республика Татарстан) // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. № 3(31). С. 54 – 66.

Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. 2006. Казань : Идель-Пресс. 832 с.

Мингазова Н. М., Палагушкина О. В., Деревенская О. Ю., Набеева Э. Г., Павлова Л. Р., Замалетдинов Р. И., Зарипова Н. Р., Шарифуллин А. Н., Шигапов И. С., Мингалиев Р. Р. 2015. Водные объекты города Казани. Реестр водных объектов Ново-Савиновского района. Казань : Фолиант. 116 с.

Никитин А. В., Мингазова Н. М., Юпина Г. А. 2010. Проблемы формирования эколого-природного каркаса урбанизированных территорий (на примере г. Казани) // Изв. Казан. гос. архитектурно-строительного ун-та. № 2 (14). С. 88 – 96.

Bagautdinova N. G., Mingazova N. M., Zamaletdinov R. I., Panasyuk M. V., Safiullin L. N., Gafurov I. R., Glebova I. S., Zotova F. R., Kadyrov A. R., Suslova O. B. 2015. Economic, Social and Environmental Aspects of the Impact of the Universiade-2013 on Development of Kazan City and Tatarstan Republic // Asian Social Science. Vol. 11, №. 11. P.115 – 122.

Ishchenko V. G., Mitchell J. C. 2008. Urban Herpetology in Russia and Adjacent Territories // Urban Herpetology / eds. J. C. Mitchell, R. E. Jung Brown, B. Bartholomew. Saint Louis : Society for the Study of Amphibians and Reptiles. P. 405 – 421.

Образец для цитирования:

Замалетдинов Р. И. 2017. Развитие урбанизированных территорий и перспективы сохранения герпетофауны (на примере г. Казань) // Современная герпетология. Т. 17, вып. 1/2. С. 21 – 27. DOI: 10.18500/1814-6090-2017-17-1-2-21-27.

DEVELOPMENT OF URBANIZED AREAS
AND HERPETOFAUNA CONSERVATION PROSPECTS
(ON AN EXAMPLE OF KAZAN CITY)

R. I. Zamaletdinov

Kazan (Volga region) Federal University
18 Kremlevskaya Str., Kazan 420008, Russia
E-mail: i.ricinus@rambler.ru

During the field season of 2014, research was conducted on 5 areas planned for organizing protected areas in Kazan City. The examined areas were found to be important for preserving the diversity of amphibians and reptiles in the city. Of major concern is preservation of the northern crested newt (*Triturus cristatus* Laurenti, 1768) and the common toad (*Bufo bufo*, Linnaeus, 1758) in those territories, the species listed in The Red Data Book of the Republic of Tatarstan. The protected area status of those territories and the environmental protection status would preserve the specific diversity of amphibians and reptiles in the urban environment as well as facilitate development of the ecological and natural framework of the city.

Key words: urbanized territories, protected areas, specific diversity.

REFERENCES

- Garanin V. I. Herpetofauna i urbanizatsiia [Herpetofauna and Urbanization]. In: *Nazemnye i vodnye ekosistemy* [Terrestrial and Aquatic Ecosystems]. Gorky, Gorky State University Press, 1983, pp. 37–43 (in Russian).
- Gosudarstvennyi reestr osobo okhraniyaemykh prirodnykh territorii v Respublike Tatarstan [State Register of Specially Protected Natural territories in the Republic of Tatarstan]. Kazan, Idel-Press, 2007. 408 p. (in Russian).
- Dunaev E.A., Orlova V.F. *Amphibians and Reptiles of Russia. Atlas-determinant*. Moscow, Fiton+ Publ., 2012. 320 p. (in Russian).
- Zamaletdinov R. I., Khairutdinov I. Z. Influence of Town' Development on Conditions of Living of Amphibians and Reptiles' Fauna on the Example of Kazan. *Tambov University Reports. Ser.: Natural and Technical Sciences*, 2013, vol. 18, iss. 6, pp. 3006–3008 (in Russian).
- Zamaletdinov R. I., Mingazova N. M., Maksimov D. A., Pavlov Ju. I., Faizulin D. A. Factors Determining the Distribution of Amphibians and Reptiles on Water Bodies in Kazan. *Mordovia University Bulletin*, 2009, no. 1, pp. 236–239 (in Russian).
- Zamaletdinov R. I., Pavlov A. V., Zaks M. M., Ivanov A. Y., Ermakov O. A. Molecular-genetic Characteristic of *Pelophylax esculentus* Complex from the Eastern Range of Distribution (Volga Region, Tatarstan Republic). *Tomsk State University J. of Biology*, 2015, no. 3 (31), pp. 54–66 (in Russian).
- Krasnaia kniga Respubliki Tatarstan (zhivotnye, rasteniia, griby). *Izdanie vtoroe* [The Red Book of the Republic of Tatarstan (Animals, Plants, Mushrooms), Second edition]. Kazan, Idel-Press, 2006. 832 p. (in Russian).
- Mingazova N. M., Palagushkina O. V., Derevenskaya O. Y., Nabeeva E. G., Pavlova L. R., Zamaletdinov R. I., Zaripova N. R., Sharifullin A. N., Shigapov I. S., Mingaliev R. R. *Vodnye ob"ekty goroda Kazani. Reestr vodnykh ob"ektov Novo-Savinovskogo raiona* [Water Objects of the City of Kazan. Register of Water Objects Novo-Savinovsky District]. Kazan, Foliant Publ., 2015. 116 p. (in Russian).
- Nikitin A. V., Mingazova N. M., Yupina G. A. Problems of Ekological-natural Skeleton Formation of the Urbanized Territories (on the example of Kazan). *News of the Kazan State University of Architecture and Engineering*, 2010, no. 2 (14), pp. 88–96 (in Russian).
- Bagautdinova N. G., Mingazova N. M., Zamaletdinov R. I., Panasyuk M. V., Safiullin L. N., Gafurov I. R., Glebova I. S., Zotova F. R., Kadyrov A. R., Suslova O. B. Economic, Social and Environmental Aspects of the Impact of the Universiade-2013 on Development of Kazan City and Tatarstan Republic. *Asian Social Science*, 2015, vol. 11, № 11, pp. 115 – 122.
- Ishchenko V. G., Mitchell J. C. Urban Herpetology in Russia and Adjacent Territories. In: *Urban Herpetology*. Saint Louis, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 2008, pp. 405–421.

Cite this article as:

Zamaletdinov R. I. Development of Urbanized Areas and Herpetofauna Conservation Prospects (on an example of Kazan city). *Current Studies in Herpetology*, 2017, vol. 17, iss. 1 – 2, pp. 21–27 (in Russian). DOI: 10.18500/1814-6090-2017-17-1-2-21-27.
