

## ЗООЛОГИЯ

УДК 599.4 (470.331)

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ РУКОКРЫЛЫХ В ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**А.А. Емельянова<sup>1</sup>, Е.А. Христенко<sup>1</sup>, А.Г. Медведев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тверской государственной университет, Тверь

<sup>2</sup>Тверской институт экологии и права, Тверь

Приводится полный обзор находок рукокрылых в Тверской области, основанный на обработке литературных сведений, коллекционных сборов и результатах авторских исследований. Представлены видовые очерки, содержащие информацию об ареале вида, карты известных и новых мест находок в Тверской области, характер пребывания вида в регионе, результаты исследований зимних мест обитаний, фаунистический статус.

**Ключевые слова:** *рукокрылые, летучие мыши, фауна, Тверская область.*

**Введение.** Территория Тверской области расположена в северо-западной части России, в пределах древней Восточно-Европейской платформы. Площадь области составляет 84,1 км<sup>2</sup>, при этом с запада на восток и с севера на юг она протянулась на 450 и 350 км соответственно (Дорофеев и др., 1992). Характеризуя фауну млекопитающих Тверской области, необходимо отметить специфику биогеографического положения региона. Согласно схеме ботанико-географического районирования России территория Тверской области лежит в пределах Евразийской таежной (хвойнолесной) ботанико-географической области, и здесь представлены два подзональных растительных типа евроазиатских темнохвойных лесов: южнотаежные и подтаежные (елово-широколиственные) леса (Грибова и др., 1980). Располагающаяся южнее и юго-западнее зона елово-широколиственных лесов, к которой относится значительная часть территории Тверской области, характеризуется по сравнению с северными полосами темнохвойных лесов более теплым и мягким климатом. Согласно сведениям по состоянию на 2016 г. смешанные леса занимают 29,5% от общей площади области, широколиственные – 18,9%, светлохвойные – 5,4%, темнохвойные – 0,25%. Таким образом, на территории рассматриваемого региона исторически сложился переходный ландшафт от таежных к широколиственным лесам, где живут, с одной стороны, представители фауны таежной провинции, с другой – представители фауны провинции широколиственных и смешанных лесов. (Кузнецов, 1950; Шапошников,

1956, 1959; Невский, 1960). При этом для ряда видов по области проходит часть границы ареала, в частности, для представителей интересующего нас отряда Рукокрылые (Chiroptera): северная – для нетопыря-карлика и двуцветного кожана; северо-восточная – для лесного нетопыря (Викторов, 1996, 1999).

Исследования фауны рукокрылых, обитающих на территории Тверской области, представляют особый интерес ввиду малой изученности данной группы животных. Кроме того, фауна млекопитающих области динамична ввиду постоянно идущих процессов трансформации естественных биоценозов, а также в связи с изменениями очертаний и размера ареалов видов.

Начальные сведения о видовом разнообразии и экологии летучих мышей в регионе появились в середине XX в. Первые видовые списки рукокрылых включали от 9 до 11 видов (Строганов, 1936; Юргенсон, Юргенсон, 1951; Шапошников, 1956, 1958; Шапошников и др., 1959; Викторов, 1994; Глушкова, Крускоп, 2007; Викторов и др., 2010). Последние исследования, проводимые в рамках iBats программы – международной программы глобального мониторинга распространения летучих мышей – позволили расширить список до 14 видов, предположительно встречающихся на территории области (Емельянова, Христенко, 2013; Jones et al., 2013; Емельянова и др., 2014).

В настоящей сводке мы представляем полный обзор находок рукокрылых в Тверской области, основанный на данных обработки териологических коллекций Тверского госуниверситета, коллекции зоологического музея МГУ (ЗМУ), литературных данных и материалов собственных исследований. Представленные видовые очерки содержат следующую информацию: ареал вида, карты известных и новых мест находок в Тверской области, характер пребывания в регионе, зимовки, основные морфометрические и акустические характеристики (при наличии таковых), выявленный фаунистический статус.

**Методика.** Исследования проводились в период с июля 2010 г. по апрель 2016 г. Были использованы: маршрутный и стационарный акустический мониторинг, отлов паутиными сетями и мобильной ловушкой конструкции Борисенко. Проводилось изучение зимних убежищ, поиск летних дневных убежищ, снимались данные морфометрии.

В качестве основного метода изучения был выбран метод эхолокационного мониторинга, разработанный хироптерологами Лондонского института зоологии Университетского колледжа Лондона и Британской организации по защите летучих мышей – Bat Conservation Trust (Russ et al., 2003, 2005; Jones et al., 2013). Методика используется в России с 2009 г. (Горбачев, 2013). Сбор данных проводился на автомобильных трансектах протяженностью около 40 км каждая

(Горбачев и др., 2011; Емельянова, Христенко, 2013; Jones et al., 2013; Емельянова и др., 2014; Христенко, 2015а, б). Всего в период 2010–2015 гг. было проложено 16 маршрутов в 16 административных районах Тверской области (из 36 районов) (табл. 1, рис. 1). Для выявления специфики пространственной локализации летучих мышей нами учитывалась встречаемость конкретных видов в четырех основных типах биотопов, как то: в закрытых пространствах, к которым относились сосново-мелколиственные, хвойные и елово-мелколиственные леса, березняки и сосняки; на открытых пространствах – полях, лугах, вырубках; в сельских поселениях; в околородных биотопах.

Проезд автомобильных трансект через 35–45 минут после захода солнца. Bat-детектор крепился к правому боковому стеклу автомобиля. Запись эхолокационных сигналов производилась на карту памяти звукозаписывающего устройства ZOOM H2. Скорость движения составляла около 25 км/час. Фиксация пространственных данных проводилась при помощи GPS-навигаторов марок Garmin eTrex Venture HC и Pioneer (Jones et al., 2013). Всего было сделано 78 повторов маршрутов, общая длина которых составила 3135 км, записано около 129 часов аудиозаписи (табл. 1).

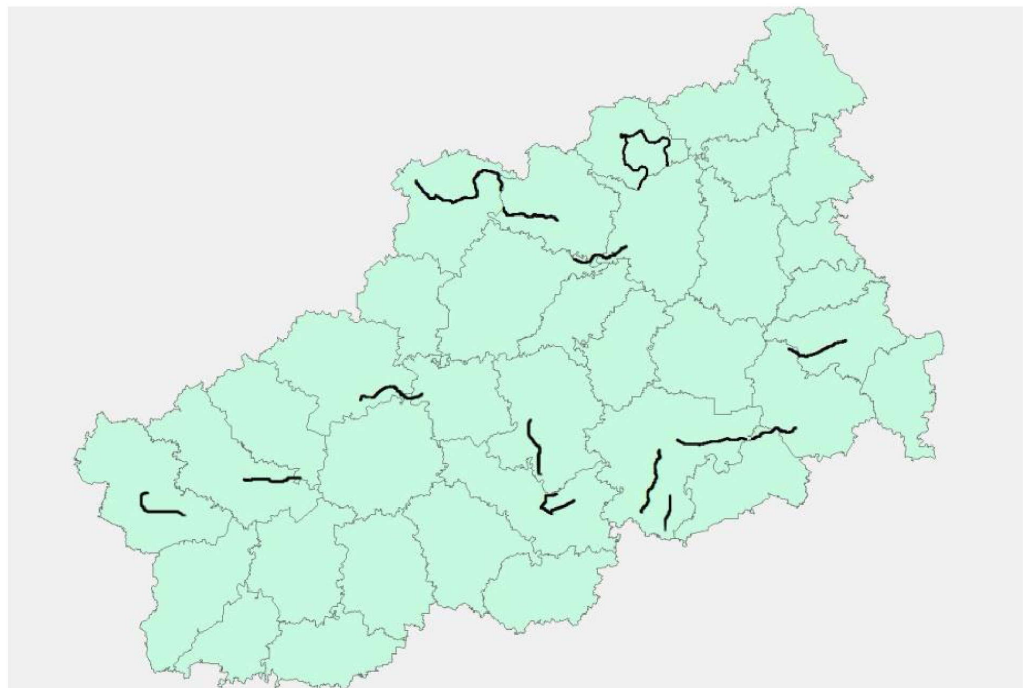


Рис. 1. Расположение трансект ультразвукового акустического мониторинга в Тверской области

Таблица 1

## Характеристика места исследования и объема работ

Район исследования	Время исследования	Общая длина маршрутов, км.	Число повторов маршрутов	Количество зарегистрированных сигналов
Калининский	июль-август 2010 г., июнь-август 2011-2015 гг.	1320	33	532
Бологовский	июль-август 2010 г., июнь-август 2011-2015 гг.	1280	32	400
Удомельский	июль 2014-2015 гг.	80	2	38
Вышневолоцкий и Максатихинский	июль 2014-2015 гг.	80	2	247
Кимрский и Конаковский	июль 2015 г.	40	1	9
Кашинский	июль 2015 г.	40	1	43
Старицкий	июль 2015 г.	40	1	19
Андреапольский	август 2015 г.	40	1	31
Кувшиновский, Осташковский и Селижаровский	август 2015 г.	40	1	49
Торжокский	июль 2014 г.	40	1	28
Торопецкий	июль 2012 г.	40	1	13
Лесной	июль 2013 г.	95	2	69
<b>Всего</b>		<b>3135</b>	<b>78</b>	<b>1478</b>

Первичная расшифровка звуков проводилась при помощи программы BatSound. Ввиду того, что при анализе в данной программе группы сигналов р. *Myotis* и *N. leisleri*/*E. serotinus* не определялись до вида, проводился дополнительный уточняющий анализ при помощи более современной хироптерологической программы Sonobat (Szewczak, 2010). Данная программа автоматически распознает и сортирует сигналы, которые далее обрабатывает для извлечения шести десятков параметров, описывающих частотно-временные и амплитудные характеристики звука (Walters et al., 2013). Для определения использовался метод нейронных сетей на основе определителя европейских видов рукокрылых по звуковым сигналам, разработанный учеными Университетского колледжа Лондона и Лондонского института Зоологии (Walters et al., 2012, 2013).

Достоверность определения отличается у различных групп рукокрылых. Для группы сигналов рода *Pipistrellus* степень корректности видовой идентификации достигает 82,6% у *Pipistrellus nathusii* и 97,6% у *Pipistrellus pipistrellus* (Walters et al., 2012, 2013; Jones et al., 2013). У рода

*Nyctalus* данные показатели варьируют в пределах от 82% (у *Nyctalus leisleri*) до 97% (у *Nyctalus lasiopterus*). Более низкие показатели степени достоверности наблюдается у рода *Myotis* ввиду спектрального и временного сходства их эхолокационных сигналов. Группа сигналов *M. brandtii*/ *M. daubentonii*/ *M. mystacinus* различается корректно лишь в 49,2 – 53,9% случаев. В то же время показатель достоверности у *Myotis nattereri* и *Myotis dasycneme* составляет 80,7% и 75,9% соответственно (Walters et al., 2012, 2013).

Для обучения нейронной сети использовали 15858 эталонных звуковых сигналов, относящихся к 34 видам рукокрылых Европы. Звуковые сигналы были ранжированы по качеству: от высокого и наименее зашумленного к низкому с большой долей фона. Данный метод позволяет определять видовую принадлежность сигналов, записанных в условиях разной зашумленности. Методика рекомендована авторами к использованию, в том числе и на территории европейской части России (Walters et al., 2012, 2013; Jones et al., 2013).

Таблица 2  
Корректность определения видовой принадлежности рукокрылых  
Тверской области при помощи программ BatSound и Sonobat

Вид	Способ видовой идентификации		
	с помощью определителей (Кожурина, 1997; Павлинов и др., 2002; Dietz et al., 2009)	программа BatSound	программа Sonobat
<i>Eptesicus nilssonii</i>	+	+	+
<i>Myotis daubentonii</i>	+		+
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+
<i>Myotis dasycneme</i>	+		+
<i>Myotis brandtii</i>	+		+
<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+

Ввиду внутривидовой вариативности эхолокационных сигналов у летучих мышей нами было проведено тестирования корректности определения при помощи программ BatSound и Sonobat. Были записаны звуковые сигналы 7 видов рукокрылых, отловленных паутинными сетями и мобильной ловушкой Борисенко, которые в дальнейшем расшифровывались на компьютере при помощи указанных программ. Тестирование показало, что 4 из 7 видов определяются через программу BatSound, в то время как при помощи программы Sonobat были правильно идентифицированы все 7 видов (табл. 2). Таким образом,

тестирование подтвердило как возможность использования данных хироцерологических программ, так и метода нейронных сетей в целом для видовой идентификации рукокрылых Тверской области.

Полученные в ходе определения результаты заносились в специальные бланки. Координаты положения летучих мышей определяли с помощью наложения звукового файла и данных GPS-навигатора.

Таблица 3

Места проведения отлова рукокрылых

Дата	Локалитет	Координаты	
		широта	долгота
10.06.11	Окрестности дер. Ферязкино Калининского р-на	56°26'58"	35°45'44"
24.06.14	р. Тюшинка Бологовского р-на	57°59'27"	34°9'23"
28.06.14	р. Тюшинка Бологовского р-на	57°59'27"	34°9'23"
09.07.14 +	р. Тюшинка Бологовского р-на	57°59'27"	34°9'23"
13.07.14 +	дер. Ригодищи Бологовского р-на	57°59'24"	34°12'44"
24.07.14 +	р. Кемка Бологовского р-на	57°59'46"	34°16'10"
13.08.15 +	р. Тюшинка Бологовского р-на	57°59'27"	34°9'23"
14.07.15 +	р. Кемка Бологовского р-на	57°59'46"	34°16'10"
18.07.15 +	Окрестности р. Коломенка Бологовского р-на	57°56'35"	34°3'38"
21.07.15 +	р. Кемка Бологовского р-на	57°59'46"	34°16'10"
23.07.15 +	Окрестности р. Коломенка Бологовского р-на	57°56'35"	34°3'38"
29.07.15 +	р. Кемка Бологовского р-на	57°59'46"	34°16'10"
30.07.15 +	Окрестности р. Коломенка Бологовского р-на	57°56'35"	34°3'38"
13.08.15 +	дер. Ригодищи Бологовского р-на	57°59'24"	34°12'44"

*Примечание.* + – ночи отлова, во время которых производилась запись эхолокационных сигналов.

Стационарный эхолокационный мониторинг проводился в июле 2014 и 2015 гг. Данный метод позволяет изучить динамику пространственного распределения и видовые особенности кормовой активности рукокрылых (Ерохина и др., 2011). Bat-детектор устанавливался стационарно и фиксировал все ультразвуковые сигналы летучих мышей, кормившихся поблизости от аппарата. Были выбраны три типа биотопов, используемые летучими мышами в качестве укрытий и охотничьих угодий: сельское поселение, открытые и околосельские пространства. Одновременно со стационарным ультразвуковым мониторингом рукокрылых отлавливали с помощью паутиной сети (общие размеры 6 x 2,4 м, толщина нити – 0,08 мм, ячейка – 14 мм) и мобильной ловушки конструкции Борисенко

(Борисенко, 1999; Ботвинкин, 2002). Всего было произведено 14 отловов (табл. 3).

Пойманных зверьков распределяли по специальным мешочкам; по окончании ночи отлова зверьки осматривались на предмет установления их видовой принадлежности по определителям Кожуриной (1997), Павлинова и др. (2002) и Dietz et al. (2009). Далее определяли пол и возраст животных, после чего зверьки выпускались вблизи мест поимки.

Изучение рукокрылых в зимних местах обитания проводилось в подземных полостях в Старицком р-не: штольня «Ледяная» осматривалась в феврале 2013 г., марте 2014 – 2015 гг. и марте – апреле 2016 г.; штольня «Лисичка» – в апреле 2015-2016 гг.; штольня «Парабеллум» – в апреле 2015 г.; штольня «Сельцо» – в апреле 2016 г. Во всех подземельях производился подсчет рукокрылых, определение их видовой и половой принадлежности, фиксировался характер размещения зверьков и склонность к скоплению в группы (Кожурина, 1997). У некоторых случайно выбранных особей проводилось измерение основных параметров по общепринятой методике (Кузякин, 1950). Измерения производились при помощи штангенциркуля с точностью  $\pm 0,1$  мм.

Карты мест находок различных видов рукокрылых в Тверской обл. составлялся при помощи пакета программ Esri ArcGIS Online и Adobe Photoshop CS6 посредством наложения gps-координат мест находок на карту. При составлении карт обобщались литературные и оригинальные данные по регистрации летучих мышей в Тверской обл. Не включались сведения, вызывающие сомнение в точности указания мест обнаружения или систематической принадлежности вида.

**Результаты и обсуждение.** Рукокрылые, обитающие на территории Тверской обл., принадлежат к одному подотряду рукокрылых – Yangochiroptera, надсемейству Vespertilionoidea, семейству Гладконосые (Vespertilionidae) – обыкновенные летучие мыши или кожановые. Из 10 родов это семейства, которые встречаются в России, на территории Тверской обл. отмечены: Кожаны (*Eptesicus*), Ночницы (*Myotis*), Вечерницы (*Nyctalus*), Нетопыри (*Pipistrellus*), Ушаны (*Plecotus*) и Двухцветные кожаны (*Vespertilio*).

Всего было зарегистрировано 14 видов:

*Eptesicus nilssonii* (Keyserling, Blasius, 1839) – Кожанок северный.

*E. serotinus* (Schreber, 1774) – Кожан поздний (звуковые сигналы).

*Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) – Ночница Брандта.

*M. mystacinus* (Kuhl, 1817) – Ночница усатая (зимние исследования).

*M. dasycneme* (Boie, 1825) – Ночница прудовая.

*M. daubentonii* (Kuhl, 1817) – Ночница водяная.

*M. nattereri* (Kuhl, 1817) – Ночница Наттерера.

*Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) – Вечерница гигантская (звуковые сигналы и визуальная регистрация).

*N. leisleri* (Kuhl, 1817) – Вечерница малая (звуковые сигналы).

*N. noctula* (Schreber, 1774) – Вечерница рыжая.

*Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) – Нетопырь лесной.

*P. pipistrellus* (Schreber, 1774) – Нетопырь-карлик.

*Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) – Ушан бурый.

*Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758) – Кожан двухцветный.

## Видовые очерки

### ***Eptesicus nilssonii* (Keyserling, Blasius, 1839) – Кожанок северный**

**Ареал:** Север Евразии, на юг до Франции, Швейцарии, Кавказа, Гималаев, Тибета, Монголии, Кореи и Японии, на север почти до границы лесов (Dietz et al., 2009).

**Известные места находок в Тверской области.** Имеются сведения о встречах северного кожанка в летних местах обитания на территории четырех районов: Осташковском (оз. Селигер), Нелидовском (Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник), Старицком (правый берег р. Волга, 3 км юго-западнее от с. Ордино) и Зубцовском (3 км. северо-восточнее от д. Мозгово, правый берег р. Дёржа, «Мудышкина Гора») (Строганов, 1936; Юргенсон, Юргенсон, 1951; Глушкова, Федутин, 2002). В териологической коллекции кафедры биологии Тверского государственного университета (ТвГУ) хранятся коллекционные экземпляры 2 самцов *E. nilssonii*, отловленные в штольне «Ледяная» Старицкого р-на в марте 1993 г. и декабре 1994 г. В период годичного мониторинга «Ледяной» в 2005-2006 гг. отмечались немногочисленные зимующие особи данного вида в декабре 2005 г. (4 ос.), январе-апреле и октябре-ноябре 2006 г. (от 1 до 13 ос.) (Глушкова и др., 2006). Помимо этого в Зоологическом музее Московского государственного университета хранятся коллекционные экземпляры самца и самки *E. nilssonii* из «Ледяной», датированные апрелем 2003 г. и январем 2008 г. В 2006 г. северный кожанок был отмечен в подземной полости «Лисичка» (Глушкова и др., 2006) (рис. 2).

**Новые места находок в Тверской области.** Старицкий район, штольня «Ледяная»: февраль 2013г. учтено 3 ос., 2 марта 2014 г. учтено 2 ос. (осмотрен 1 самец), 9 марта 2015г. учтено 2 самца.

Бологовский р-н, окрестности р. Коломенка, 6 км. северо-восточнее г. Бологое (57°56'35" с.ш., 34°3'38" в. д.): 18 июля 2015 г. отловлены 2 взрослые самки, охотящиеся над просекой в сосново-мелколиственном лесу.



Во время учета рукокрылых методом маршрутного и стационарного эхолокационного мониторинга ультразвуковые сигналы северного кожанка были отмечены в Бологовском, Лесном, Удомельском, Торопецком, Калининском, Максатихинском, Вышневолоцком, Торжокском, Старицком, Кашинском, Андреапольском и Осташковском р-нах (рис. 2). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 187 звуковых сигналов данного вида, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 12,6%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 106 эхолокационных сигналов; относительное обилие вида – 27,6%.

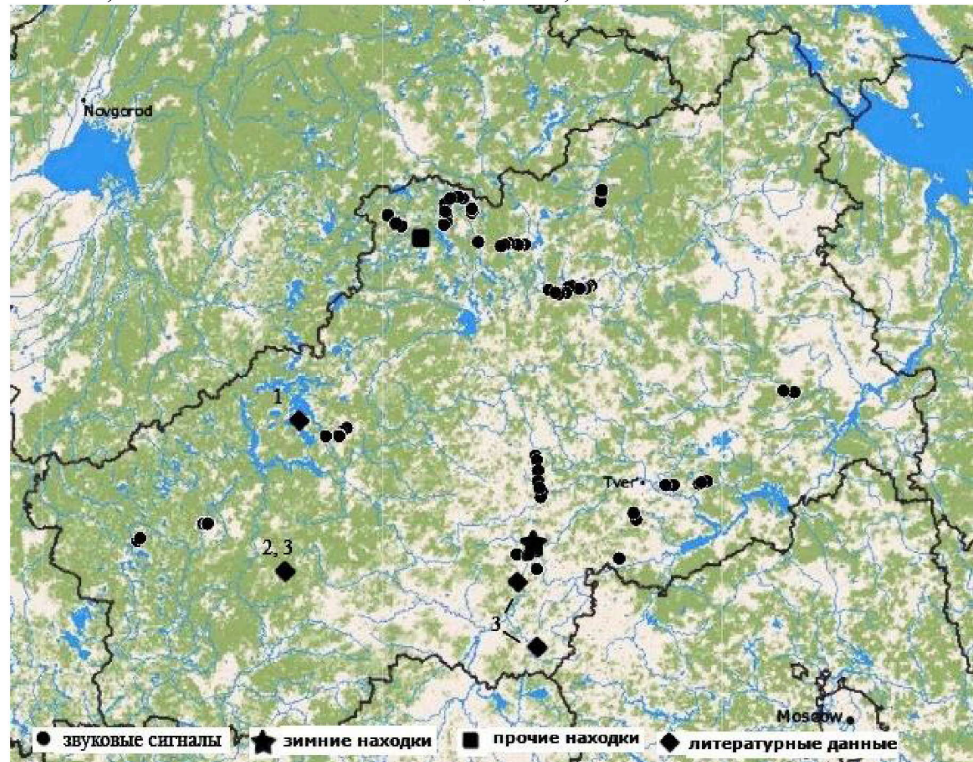


Рис. 2. Карта регистрации *E. nilssonii* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Юргенсон, Юргенсон, 1951; 3 – Глушкова, Федутин, 2002

Оседлый вид. В Тверской области зимовки обнаружены в пещерах «Лисичка» (Глушкова и др., 2006) и «Ледяная». Относительное обилие вида в населении зимующих рукокрылых по результатам исследований 2013–2016 гг. в искусственной пещере «Ледяная» составило 1,5%. Чаще зимуют поодиночке, располагаясь свободно на сводах, однако в феврале 2013 г. была отмечена группа из 2 особей, а еще один зверек зимовал в щели в скоплении с 6 прудовыми ночницами. Вылет из убежища, по-видимому, осуществляет в конце апреля – начале мая; летом подземные

полости в качестве дневных убежищ не используете. Обустройство на зимовки начинается в октябре (Глушкова и др., 2006; наши данные).

На основании эхолокационного мониторинга отмечено, что активность северного кожана в летних местах обитания начинается сразу после захода солнца. Охотится на средней и большой высоте в сельских поселениях, в открытых и закрытых биотопах, реже около воды.

Измерение некоторых параметров звуковых сигналов *E. nilssonii*, зафиксированных в рассматриваемом регионе, обнаружило наличие отклонений по сравнению с эталонными сигналами, заложенными в определитель, разработанный для европейских видов летучих мышей (Walter et al., 2012). Максимальная частота сигнала для обитающих в Тверской обл. особей северного кожана ( $n=116$ ) составляет  $39,29 \pm 5,04$  кГц, минимальная –  $25,65 \pm 1,69$  кГц, частота сигнала в точке максимальной амплитуды –  $29,09 \pm 0,94$  кГц. Эталонные показатели составляют –  $34,69 \pm 5,69$  кГц,  $26,72 \pm 1,01$  кГц и  $28,57 \pm 2,00$  кГц соответственно.

Длина предплечья у четырех осмотренных самцов составила в среднем  $39,2 \pm 0,5$  мм. при размахе значений в  $38,2$ – $39,6$  мм.; у четырех самок –  $41,03 \pm 0,99$  мм. и  $39,3$ – $43$  мм. соответственно.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании полученных в ходе исследования данных можно закрепить за *E. nilssonii* статус «обычный на территории Тверской области вид» (Христенко, 2015а, 2015б).

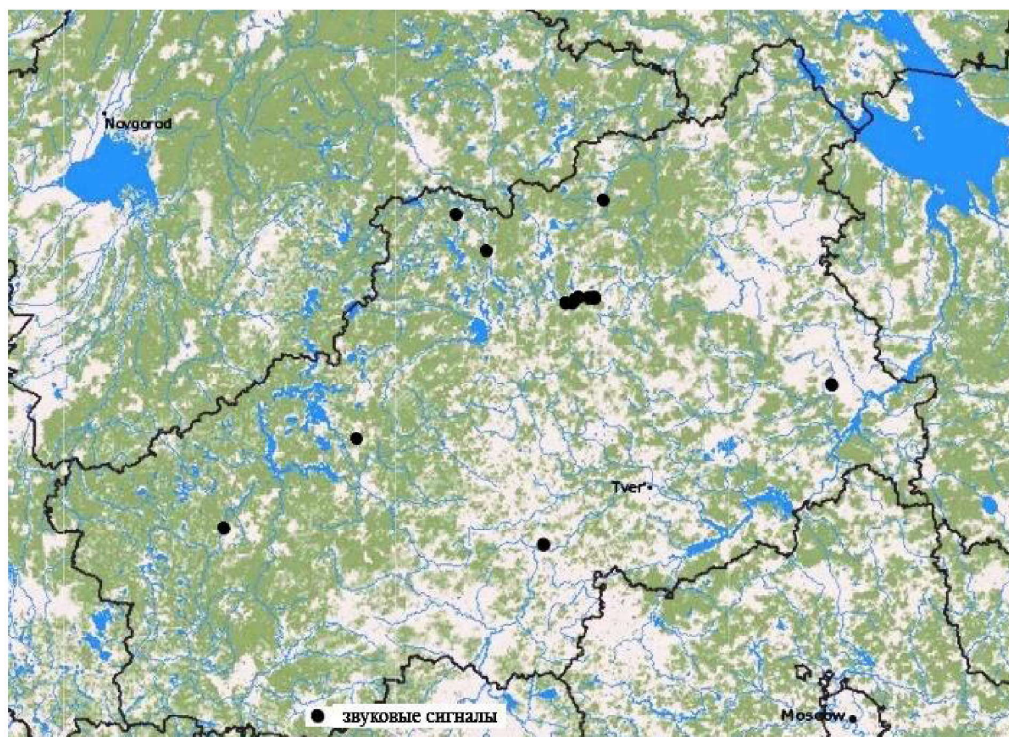
### ***Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) – Кожан поздний**

**Ареал.** Область распространения кожана позднего занимает территорию от Англии, Испании и северо-западной Африки, охватывая среднюю полосу европейской России, Кавказ, Малую, Переднюю, Центральную и Восточную Азию, достигает к северу до Корейского полуострова (Стрелков, 1970; Dietz et al., 2009).

В последние 20 лет наблюдается активное расширение ареала *Eptesicus serotinus*: за этот период вид преодолел порядка 700 км. (Стрелков, Ильин, 1990; Ильин и др., 2002; Коровина, Ильин, 2011). Самая северная находка была зарегистрирована на территории Вольского района Саратовской обл. (окрестности пос. Степное, 23.06.1998 г.) (Ильин и др., 2002).

При первичном определении видовой принадлежности эхолокационных сигналов, зафиксированных в ходе мониторинговых исследований, с помощью программы BatSound были получены результаты, указывающие на высокую вероятность встречаемости на территории области кожана позднего или малой вечерницы, идущих при

определении в комплексе (Емельянова и др., 2014; Христенко, 2015а, б). Программа Sonobat позволила выделить из данного комплекса сигналы *E. serotinus*; точность видовой идентификации в данном случае составляет 82,7% (Walters et al., 2012). Во время стационарных и маршрутных мониторинговых эхолокационных учетов рукокрылых, обитающих в верховьях Волги и на сопредельных территориях, кормовые сигналы данного вида были зафиксированы в Бологовском, Лесном, Максатихинском, Кашинском, Осташковском, Андреапольском и Старицком р-нах (рис. 3). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 30 звуковых сигналов позднего кожана, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 2%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 3 эхолокационных сигнала, относительное обилие вида – 0,8%.



Р и с . 3 . Карта регистрации *E. serotinus* в Тверской области.

Ультразвуковые сигналы позднего кожана были отмечены во всех типах биотопов, однако чаще вид фиксировался в сельских поселениях и в закрытых биотопах.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). Рекомендуется не включать

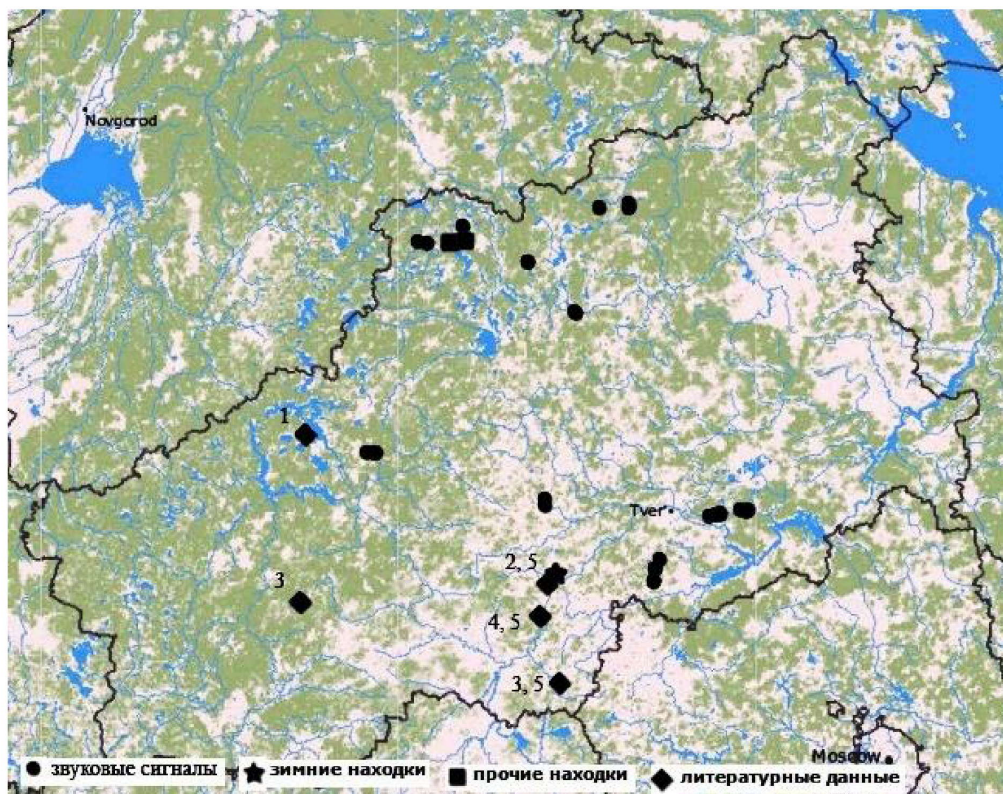
позднего кожана в список рукокрылых Тверской области до подтверждения факта обитания вида достоверными находками.

***Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) – Ночница Брандта**

**Ареал.** От Англии и востока Испании через Урал и Южную Сибирь до Камчатки, Сахалина, Японии и Кореи (Dietz et al., 2009).

Пересмотр внутривидовой систематики ночниц привел к изменению таксономического статуса широко распространенного вида – усатая ночница (*M. mystacinus*), образующего в пределах своего ареала несколько подвидов (Павлинов, Россолимо, 1987). В Верхневолжье ночница была представлена подвидовой формой *M. m. brandtii*, которой в настоящее время придан видовой статус – *M. brandtii* (Шапошников и др., 1959; Павлинов, Россолимо, 1987; Викторов, Логинов, 2004; Викторов и др., 2010). В связи с отсутствием достоверных находок вплоть до начала 90-х годов ночница Брандта не включалась в список видов области.

**Известные места находок в Тверской области.** В середине 30-х годов прошлого века шесть экземпляров ночниц группы «*mystacinus*» были исследованы С.У. Строгановым (Строганов, 1936). Автор указывает, что по размерам предплечья исследованные ночницы относятся к подвиду *M. m. brandtii*, однако в последующих работах подвидовое название этой ночницы было опущено; по сей день в существующих списках видов фигурирует усатая ночница (Глушкова, Крускоп, 2007). С 1992 г. началось изучение видового состава рукокрылых на зимовках в Старицком р-не (Vorissenko, Kruskor, 1996). Находки данного вида составляли тогда 3/4 от всех учтенных зверьков. Помимо обнаружения на зимовках, установлено обитание *M. brandtii* в летний период в Нелидовском (Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник), Старицком (правый берег р. Волга, 3 км. юго-западнее от с. Ордино) и Зубцовском (3 км. северо-восточнее от д. Мозгово, правый берег р. Дёржа, «Мудышкина Гора») р-нах (Глушкова, Федутин, 2002; Глушкова, Крускоп, 2007; Vorissenko, Kruskor, 1996) (рис. 4). Для снятия морфологических промеров использовались хранящиеся в зоологическом музее МГУ *M. brandtii* (11 самцов, 10 самок, 1 особь с неопределенной половой принадлежностью), отловленные в период с 12 марта 1993 по 15 апреля 2006 в упомянутых точках, а также 7 зверьков (5 самцов, 2 особи с неопределенной половой принадлежностью) из териологической коллекции кафедры биологии ТвГУ, отловленные в штольне «Ледяная» в марте 1993 г. и декабре 1994 г., и ранее определенные как *M. mystacinus*. По итогам произведенного осмотра тушек и измерения некоторых параметров черепов было установлено, что данные особи являются *M. brandtii* (табл. 4).



Р и с . 4 . Карта регистрации *M. brandtii* в Тверской области:

1 – Строганов, 1936; 2 – Borisenko, Krusko, 1996; 3 – Глушкова, Федутин, 2002;  
4 – Глушкова, Крускоп, 2007; 5 – экземпляры из коллекции Зоологического музея МГУ

При исследовании характера использования подземных полостей рукокрылыми в течение года было установлено, что в штольне «Ледяная» в 2005-2006 гг. относительное обилие ночницы Брандта в зимний период (с ноября по апрель) составляло 48-74% при абсолютной численности 49-341 ос. В мае-июне 2006 г. данные показатели составили 78% (n=50) и 100% (n=5). В июле зверьков, использующих данное подземелье, обнаружено не было. Впоследствии наблюдалось постепенное увеличение численности *M. brandtii*: в августе – 30 ос., в сентябре – 57, а октябре – 311 (Глушкова и др., 2006).

**Новые места находок в Тверской области.** Старицкий район. Штольня «Ледяная»: в феврале 2013 г. учтена 41 ос., в 2 марта 2014 г. учтено 122 ос. (осмотрено 14 самцов и 8 самок), 9 марта 2015 г. учтено 119 ос. (осмотрено 12 самцов и 13 самок), 6 марта 2016г. учтено 147 ос. (осмотрено 2 самца), 16 апреля 2016 г. учтено 21 ос. (осмотрено 4 самца и 3 самки). Штольня «Лисичка»: 26 апреля 2015 г. учтено 48 ос. (осмотрено 7 самцов и 8 самок), 16 апреля 2016 г. учтено 38 ос. (осмотрено 3 самца и 5 самок). Штольня «Парабеллум»: 26 апреля 2015 г. учтено 74 ос.

(осмотрено 3 самки). Штольня «Сельцо»: 27 апреля 2016 г. учтено 16 ос. (10 самцов и 6 самок).

Бологовский р-н. Локация «р. Тюшинка» (57°59'27" с.ш., 34°9'23" в.д.): 24.06.2014 г. и 28.06.2014 ловушкой Борисенко были отловлены взрослые самка и самец, 14.06.2015 г – один взрослый самец. Локация «р. Кемка» (57°59'46" с.ш., 34°16'10" в.д.): 14.07.2015 г. пойман один взрослый самец, 21.07.2015 г. – один молодой самец.

Во время учета рукокрылых методом маршрутного и стационарного эхолокационного мониторинга ультразвуковые сигналы ночницы Брандта были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Лесном, Максатихинском, Вышневолоцком, Торжокском, Удомельском и Осташковском р-нах (рис. 4). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 33 звуковых сигнала *M. brandtii*, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 2,2%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 44 эхолокационных сигнала, относительное обилие вида – 11,5%.

Оседлый вид. В Тверской обл. на зимовках обнаружен в штольнях «Ледяная», «Лисичка», «Парабеллум» и «Сельцо». Относительное обилие вида в составе населения зимующих рукокрылых по результатам исследований 2013–2016 гг. в упомянутых штольнях составило 71%, 72,5%, 87,1%, и 75% соответственно. Некоторые авторы предполагают, что в данных подземных убежищах могут зимовать особи со всей области (Глушкова, Крускоп, 2007). Литературные данные указывают, что у *M. brandtii* не наблюдается дальних миграций, отмечены откочевки на несколько десятков, реже сотен километров (Кожурина, 1997; Dietz et al., 2009). Однако, 6 марта 2016 г. в штольне «Ледяная» был обнаружен окольцованный самец данного вида. На территории Тверской области кольцевание рукокрылых не проводилось, а в ближайших областях летучие мыши не кольцевались кольцами с подобными серийными номерами. Поэтому можно предположить, что зверек преодолел расстояние не менее 1200 км.

Чаще зимуют небольшими группами по 2-6 зверьков, однако отмечены и более крупные скопления. Так, в штольне «Парабеллум» в апреле 2015 г. 15 ночниц Брандта зимовало совместно с 11 прудовыми ночницами. В феврале-марте в агрегациях находились 70-85% зимующих в подземельях зверьков, в апреле наблюдалось увеличение числа одиночных особей, в группах оставалось только 30-50% *M. brandtii*. Подземные полости эти ночницы начинают покидать, по-видимому, в апреле-мае; в качестве летних дневных убежищ штольни используют единичные особи, в основном самцы. В августе начинается «роение» у возможных мест для зимовок, окончательно состав зимующей группы формируется к ноябрю (Глушкова и др., 2006; наши данные). По

половому соотношению в штольне «Ледяная» в 2014-2016 гг. в целом преобладали самцы (1:0,75).

Экологический мониторинг показал, что активность ночницы Брандта в летних местах обитания начинается через 1,5-2 ч после захода солнца. Охотятся на небольшой высоте в сельских поселениях, в околородных и закрытых биотопах, реже на открытых пространствах. Морфометрические признаки взрослых ночниц Брандта приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Результаты промеров взрослых *M. brandtii*  
(включая экземпляры из зоологического музея Московского государственного университета и териологической коллекции кафедры биологии ТвГУ)

Признаки		n	lim	M ± m
FA, мм	♂♂	64	33,2-38,5	35,9±0,8
	♀♀	50	34,1-38,7	36,15±0,92
earL, мм	♂♂	25	11,2-14,2	12,88±0,56
	♀♀	15	12,6-15,0	13,48±0,52
L, мм	♂♂	22	39,9-45,9	43,36±1,38
	♀♀	17	38,5-46,2	42,42±1,74
HF, мм	♂♂	14	6,5-7,9	7,11±0,42
	♀♀	7	6,5-8,9	7,51±0,73
Pm <sup>1</sup> , мм	♂♂	5	10-13,5	11,5±1,4
Pm <sup>2</sup> , мм	♂♂	5	8-9	8,2±0,32
Pm <sub>1</sub> , мм	♂♂	5	11-12,5	11,6±0,68
Pm <sub>2</sub> , мм	♂♂	5	10-11	10,2±0,32
ОСНДЛ, мм	♂♂	2	14,6	-
КОНДБАЗ, мм	♂♂	2	14-14,1	-
МЕЖГЛШИР, мм	♂♂	5	3,8-4	3,9±0,08

*Примечание.* FA – длина предплечья, earL – длина уха, L – длина тела, HF – длина ступни, Pm<sup>1</sup> – племоляр 1 верхней челюсти, Pm<sup>2</sup> – племоляр 2 верхней челюсти, Pm<sub>1</sub> – племоляр 1 нижней челюсти, Pm<sub>2</sub> – племоляр 2 нижней челюсти, ОСНДЛ – основная длина черепа, КОНДБАЗ – кондилобазальная длина черепа, МЕЖГЛШИР – межглазничная ширина черепа.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании полученных в ходе исследования данных можно закрепить *M. brandtii* статус «обычный на территории Тверской области вид».

***Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – Ночница усатая**

**Ареал.** Большая часть Европы, северо-запад Африки, Европейская Россия, Предуралье, Кавказ и Закавказье (Dietz et al., 2009).

Территория области находится на северо-западной границе восточно-европейской части ареала (Глушкова, Крускоп, 2007).

**Известные места находок в Тверской области.** За всю историю известны 4 достоверные находки усатой ночницы на территории рассматриваемого региона. Самка и самец этого вида, отловленные в Старицком р-не соответственно 4 февраля 1993 г. (2 км. к северу от г. Старица, правый берег р. Волги) и 18 июля 2001 г. (2 км. юго-западнее от д. Ордино, правый берег р. Волги), находятся в коллекции Зоологического музея МГУ. Один зверёк был отловлен летом 2002 г. (Глушкова, Федутин, 2002; Глушкова, Крускоп, 2007). Во время годовичного мониторинга штольни «Ледяная» самец *M. mystacinus* был достоверно идентифицирован 14 октября 2006 г. и также находится в коллекции Зоологического музея МГУ (Глушкова и др., 2006) (рис. 5).

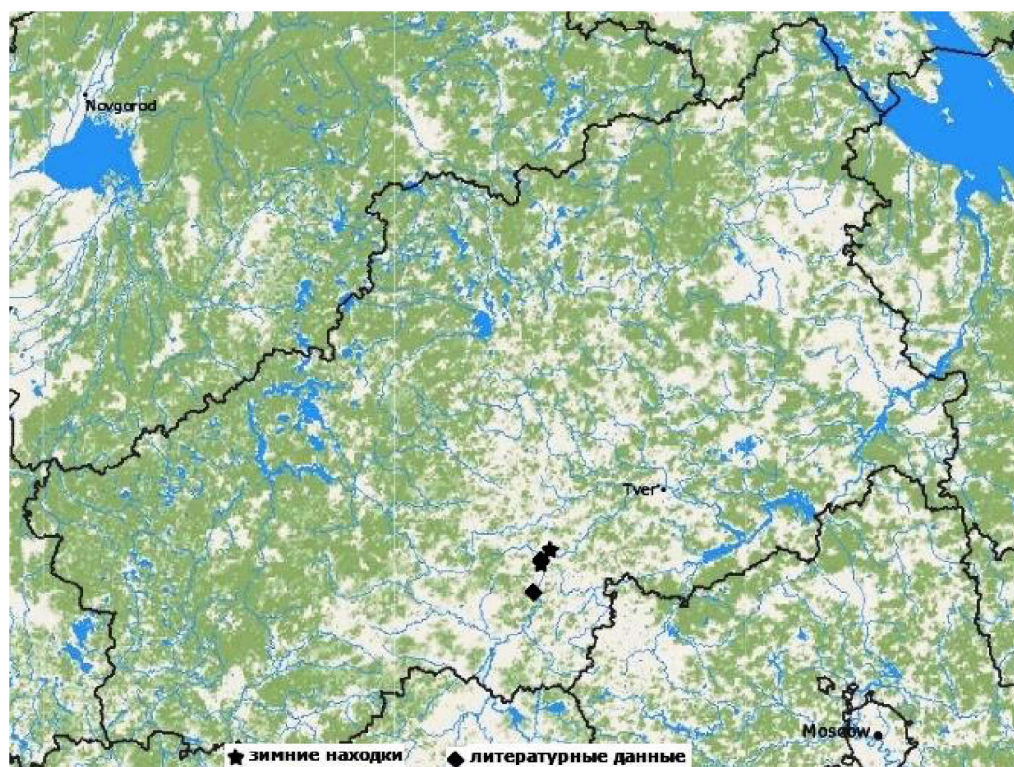
**Новые места находок в Тверской области.** Старицкий р-н. Штольня «Ледяная»: 2 марта 2014 г. – учтено 3 самки. Штольня «Сельцо»: 27 апреля 2016 г. – учтено два самца (рис. 5).

Особенности биологии усатой ночницы в Тверской обл. не изучены. Ввиду слабой дифференцировки от вида-двойника ночницы Брандта (*M. brandtii*) достоверно определенных особей этого вида недостаточно для установления каких-либо закономерностей в его распространении, встречаемости, относительном обилии и т.д. Две из трех обнаруженных в штольне «Ледяная» в марте 2014 г. самки *M. mystacinus* зимовали в группах с *M. brandtii*, одна самка располагалась одиночно. В штольне «Сельцо» в апреле 2016 г. один самец располагался в паре с самцом ночницы Брандта, другой самец – одиночно.

Эхолокационные сигналы *M. mystacinus* низкой интенсивности в диапазоне 80-35 кГц, с максимальной амплитудой около 45-50 кГц, схожи с кормовыми сигналами, издаваемыми *M. brandtii* и определяются через программу Sonobat с достоверностью лишь 48,7% (Walters et al., 2012). В период летних мониторинговых эхолокационных исследований звуковых сигналов усатой ночницы зарегистрировано не было. Морфометрические признаки взрослых усатых ночниц приводятся в таблице 5.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). *M. mystacinus* может быть внесена в Красную книгу Тверской области со статусом «малоизученный, редкий вид».





Р и с . 5. Карта регистрации *Myotis mystacinus* в Тверской области

Таблица 5

Результаты промеров взрослых *M. mystacinus* (включая экземпляры из зоологического музея Московского государственного университета)

Признаки		n	lim	M ± m
FA, мм	♂♂	4	32,7-34,5	33,7±0,6
	♀♀	4	30,8-35,2	32,4±1,45
earL, мм	♂♂	4	12,8-15,5	14,08±0,71
	♀♀	1	14,3	-
L, мм	♂♂	4	44-46	44,58±0,71
	♀♀	1	43	-
HF, мм	♂♂	3	5,7-6,9	6,47±0,51
	♀♀	1	6,5	-

Примечание. FA – длина предплечья, earL – длина уха, L – длина тела, HF – длина ступни.

### *Myotis dasycneme* (Voie, 1825) – Ночница прудовая

**Ареал.** Лесная и лесостепная зона от северной и средней Европы, на восток до Западной Сибири и Казахстана (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

**Известные места находок в Тверской области.** В районе оз. Селигер в 30-х гг. XX века была обнаружена крупная выводковая колония, состоящая из нескольких сотен зверьков (Строганов, 1936). В териологической коллекции кафедры биологии ТвГУ находятся экземпляры 6 особей прудовой ночницы, отловленные в штольне «Ледяная» Старицкого р-на в марте 1993 и декабре 1994 гг. В данном подземном убежище *M. dasycneme* также была обнаружена в январе 1992 г., во время мониторинга в 2005–2006 гг. и в январе 2008 г. (Глушкова и др., 2006; Глушкова, Крускоп, 2007; Borissenko, Kruskop, 1996). Помимо этого вид регистрировался в летних местообитаниях в Зубцовском и Конаковском р-нах (Глушкова, Федутин, 2002; Глушкова, Крускоп, 2007) (рис. 6).

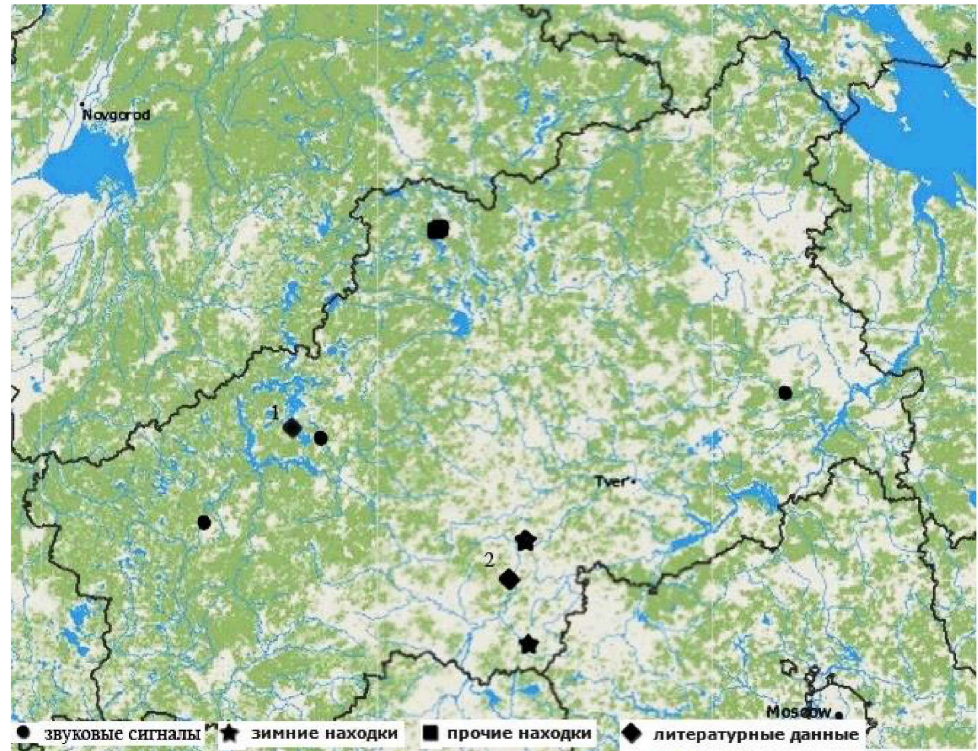
**Новые места находок в Тверской области.** Старицкий р-н. Штольня «Ледяная»: февраль 2013 г. учтено 32 ос., 2 марта 2014 г. учтено 14 ос. (осмотрено 5 самок и 2 самца), 9 марта 2015 г. учтено 7 ос. (осмотрено 2 самки и 1 самец), 6 марта 2016 г. учтен 1 самец, 16 апреля 2016 г. учтено 6 ос. (осмотрено 3 самки и 1 самец). Штольня «Парабеллум»: 26 апреля 2015 г. учтено 11 ос. (осмотрено 5 самцов). Штольня «Лисичка»: 26 апреля 2015 г. учтено 3 ос. (осмотрены 1 самка и 1 самец), 16 апреля 2016 г. учтено 29 ос. (осмотрена 1 самка). Штольня «Сельцо»: 27 апреля 2016 г. учтено 3 ос. (осмотрены 1 самка и 1 самец).

Бологовский р-н. Дер. Корхово (57°59'14" с. ш., 34°14'42" в. д.): 23 июля 2015 г. обнаружен взрослый самец в дневном убежище под шиферной крышей одноэтажного дома. Локация «р. Кемка» (57°59'46" с.ш., 34°16'10" в.д.): 29 июля 2015 г. ловушкой Борисенко отловлен молодой самец.

Во время стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга звуковые сигналы *M. dasycneme* были зафиксированы в Бологовском, Осташковском, Андреапольском, Старицком и Кашинском р-нах (рис. 6). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской области было зарегистрировано 10 звуковых сигналов прудовой ночницы; относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 0,7%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 7 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 1,8%.

Оседлый вид. В Тверской области на зимовках обнаружен в штольнях «Ледяная», «Лисичка», «Парабеллум» и «Сельцо». Относительное обилие вида в составе населения зимующих рукокрылых по результатам исследований 2013–2016 гг. в упомянутых штольнях составило 9,5%, 26,7%, 12,9%, и 15% соответственно. В штольне «Лисичка» практически одинаково часто встречались одиночные и зимующие в группах особи. В штольне «Парабеллум» отмечено скопление из 11 прудовых ночниц и 15 ночниц Брандта. В штольне «Лисичка» в апреле 2015 г. все особи располагались поодиночке, в апреле

2016 г. – более 80% учтенных зверьков находились в агрегациях. В штольне «Сельцо» в апреле 2016 г. все учтенные зверьки располагались поодиночке. Убежища начинают покидать, по-видимому, в апреле-мае, устраиваться на зимовки – в октябре-ноябре (Глушкова и др., 2006). По половому соотношению в штольне «Ледяная» в 2014-2016 гг. в целом преобладали самки (1:0,5).



Р и с . 6 . Карта регистрации *Myotis dasycneme* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Глушкова и др., 2006

Вид не отмечен в местах, где нет широких рек с медленным течением или озёр (Глушкова, Крускоп, 2007; наши данные). На основании эхолокационного мониторинга отмечено, что активность прудовой ночницы в летних местах обитания начинается через 1,5-2 ч после захода солнца. Охотятся над зеркалом воды или на ее поверхности, реже над прибрежной частью. Морфометрические признаки взрослых прудовых ночниц приводятся в таблице 6.

Таблица 6

Результаты промеров взрослых *M. dasycneme* (включая экземпляры из Зоологического музея Московского государственного университета и териологической коллекции кафедры биологии ТвГУ)

Признаки	n	lim	M ± m	
FA, мм	♂♂	22	44,4-46,8	46,01±0,83
	♀♀	14	44-49	46,11±1,22
earL, мм	♂♂	4	15-17,3	16,3±0,8
	♀♀	6	14,1-16,7	15,32±0,69
L, мм	♂♂	2	57-60	-
	♀♀	6	49,5-67	58,55±3,92
HF, мм	♂♂	2	9,4-12,7	-
	♀♀	2	8,9-11,2	-

Примечание. FA – длина предплечья, earL – длина уха, L – длина тела, HF – длина ступни.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов, близких к переходу в группу угрожаемых (категория NT) (The IUCN Red List..., 2016). На основании полученных в ходе исследования данных, *M. dasycneme* предлагается к внесению в список региональной Красной книги со статусом «малоизученный, редкий вид» (Христенко, 2016).

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) – Ночница водяная**

**Ареал.** Лесная и лесостепная зоны Европы (почти до Приполярья), Средиземноморье, Кавказ, Западная Сибирь (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

**Известные места находок в Тверской области.** Обитание вида установлено в летний период в Осташковском (окрестности оз. Селигер), Нелидовском (Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник), Старицком (правый берег р. Волга, окрестности дер. Нижнее Калошино) и Зубцовском (3 км. северо-восточнее от д. Мозгово, правый берег р. Дёржа, «Мудышкина Гора») р-нах (Строганов, 1936; Глушкова, Федутин, 2002; Глушкова, Крускоп, 2007; Borissenko, Kruskor, 1996). В коллекции Зоологического музея МГУ находятся 6 экземпляров водяной ночницы, отловленные в вышеперечисленных локациях в период с 1992 по 2003 гг. Вид также отмечен на зимовках в Старицком р-не в известковых штольнях: «Ледяная» в январе 1992 г., феврале 1993 г., марте 1993 г., декабре 1994 г., марте 2003 г. и в период годовичного мониторинга в 2005-2006 гг.; в штольне «Сельцо» – в марте 2002 г. (рис. 7).

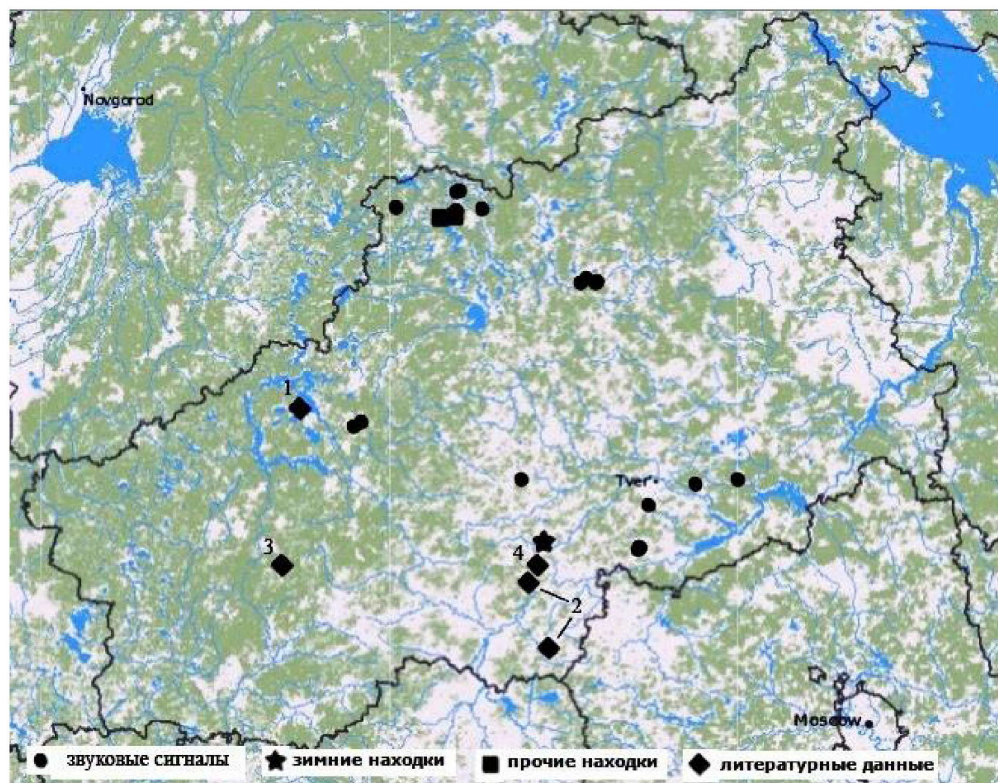


Рис. 7. Карта регистрации *Myotis daubentonii* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Borisenko, Kruskop, 1996; 3 – Глушкова, Федутин, 2002;  
4 – Глушкова и др., 2006.

**Новые места находок в Тверской области.** Старицкий р-н. Штольня «Ледяная»: в феврале 2013 г. учтено 8 ос., 2 марта 2014 г. учтено 4 ос. (осмотрены 1 самка и 1 самец), 9 марта 2015 г. учтено 14 ос. (осмотрено 6 самок и 5 самцов), 6 марта 2016 г. учтено 40 ос. (осмотрена 1 самка), 16 апреля 2016 г. учтено 2 ос. (самка и самец). Штольня «Лисичка»: 16 апреля 2016 г. учтена 1 ос. (самец).

Бологовский р-н. Локация «р. Кемка» (57°59'46" с.ш., 34°16'10" в.д.): 14.07.2015 г. мобильной ловушкой отловлены 2 взрослых самца.

Во время мониторинговых эхолокационных исследований звуковые сигналы водяной ночницы были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Максатихинском, Вышневолоцком, Удомельском, Торжокском, Кашинском и Кувшиновском р-нах (рис.7). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 56 звуковых сигналов *M. daubentonii*, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 3,8%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 27 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 7%.

Оседлый вид. На зимовках отмечен в подземных убежищах в Старицком р-не: в штольнях «Ледяная», «Лисичка» и «Сельцо». Относительное обилие вида в составе населения зимующих рукокрылых по результатам исследований 2013–2016 гг. в штольнях «Ледяная», «Лисичка» составило 10,8% и 0,8% соответственно. Зимует чаще в скоплениях, достигающих 10-20 особей. Покидать убежища начинает, по видимому, в апреле, устраиваться на зимовки – в октябре (Глушкова и др., 2006; наши данные). По половому соотношению в штольне «Ледяная» в 2014-2016 гг. несколько преобладали самки (1:0,78).

В летних местах обитания менее требователен к выбору кормовых локаций и дневных убежищ, чем *M. dasycneme* (Глушкова, Крускоп, 2007; наши данные). По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было выявлено, что кормовая активность водяной ночницы начинается через 1,5-2 ч после захода солнца. Охотиться предпочитает над водоёмами, реже в сельских поселениях, на закрытых и открытых пространствах. Следует отметить, что все звуковые сигналы *M. daubentonii*, зафиксированные в период исследования, отмечались либо непосредственно в околородных биотопах, либо не более чем в 2 км от них. Ввиду того, что маршрутный мониторинг начинался через 40 мин после захода солнца, можно предположить, что нами фиксировались особи водяной ночницы в местах пролета от дневных убежищ (дупла, постройки человека) к кормовым локациям. Морфометрические признаки взрослых водяных ночниц приводятся в таблице 7.

Таблица 7

Результаты промеров взрослых *M. daubentonii* (включая экземпляры из Зоологического музея Московского государственного университета)

Признаки	n	lim	M ± m	
FA, мм	♂♂	13	37-40,9	38,03±0,97
	♀♀	11	37-39,7	37,99±0,83
earL, мм	♂♂	6	11-15,9	14,08±1,12
	♀♀	2	13,6-14,9	-
L, мм	♂♂	3	48,5-50,9	49,57±0,89
	♀♀	2	45,9-47	-
HF, мм	♂♂	2	8,2-9,4	-
	♀♀	1	9,4	-

Примечание. FA – длина предплечья, earL – длина уха, L – длина тела, HF – длина ступни.

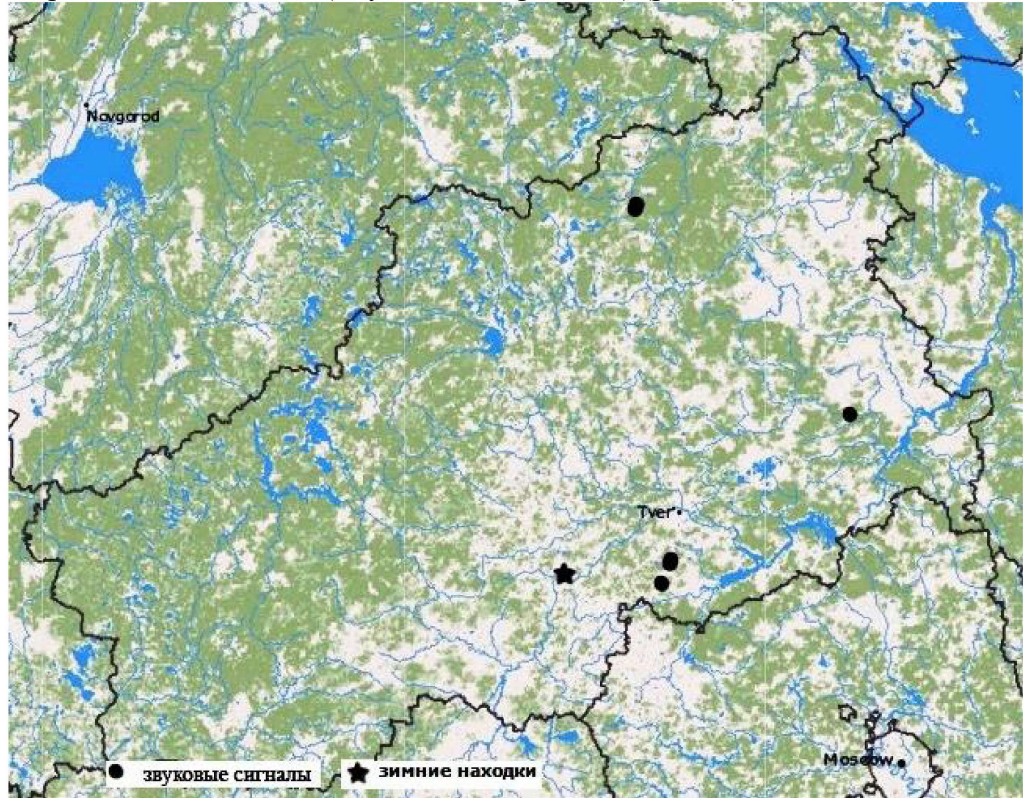
**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании полученных в

ходе исследования данных можно закрепить за *M. daubentonii* статус «обычный в Тверской области вид».

***Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) – Ночница Наттерера**

**Ареал.** От севера Западной Европы (включая Англию) и Средиземноморья до Среднего Урала, Кавказа, Туркмении и Ближнего Востока (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

**Известные места находок в Тверской области.** До середины 90-х гг. XX в. ночница Наттерера на территории Тверской обл. отмечена не была. Со времени первой находки (Крускоп, 1996) вид неоднократно отмечался на зимовках в штольне «Ледяная» Старицкого р-на, где составлял небольшую, но стабильную долю в составе населения рукокрылых – 5-7% (Глушкова и др., 2006; Глушкова, Крускоп, 2007; Borissenko, Kruskop, 1996). Во время годовичного мониторинга «Ледяной» в 2005-2006 гг. максимум абсолютной численности *M.nattereri* наблюдался в январе 2006 г. – было учтено 13 зверьков данного вида (Глушкова и др., 2006) (рис. 8).



Р и с . 8 . Карта регистрации *Myotis nattereri* в Тверской области

**Новые места находок в Тверской области.** Старицкий р-н. Штольня «Ледяная»: февраль 2013 г. – учтено 6 ос.; 2 марта 2014 г. – учтено 5 ос. (осмотрено 2 самки и 1 самец); 9 марта 2015 г. – учтено 7 ос. (осмотрено 3 самки и 2 самца); 6 марта 2016 г. – учтено 2 ос.

Во время мониторинговых эхолокационных исследований немногочисленные звуковые сигналы ночницы Наттерера были зафиксированы в Бологовском, Лесном и Калининском р-нах (рис. 8.). Всего при помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской области было зарегистрировано 9 звуковых сигналов *M. nattereri*, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 0,6%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 9 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 2,3%.

Биология ночницы Наттерера, обитающей в верховьях Волги и на сопредельных территориях, изучена слабо. Оседлый вид. На зимовках в Тверской обл. отмечен в штольне «Ледяная» Старицкого р-на. Относительное обилие вида в составе населения зимующих рукокрылых по результатам исследований 2013–2016 гг. в этой штольне составило 3,2%. Зимуют чаще поодиночке, реже один зверек *M. nattereri* встречался в малочисленных агрегациях с (2–4 ос.). По половому соотношению в 2014–2016 гг. в целом преобладали самки (1:0,6).

По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было выявлено, что кормовая активность ночницы Наттерера начинается через 2 ч после захода солнца. Охотиться предпочитает в закрытых пространствах и на опушках.

Длина предплечья у 5 осмотренных самцов в среднем составляла  $40,04 \pm 0,34$  мм. при размахе значений 39,3–40,9 мм., у 4 самок данные показатели составили  $41,23 \pm 1,39$  и 40–44 мм. соответственно.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании полученных в ходе исследования данных *M. nattereri* может быть рекомендован к внесению в региональную Красную книгу со статусом «малоизученный, редкий вид».

### ***Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) – Вечерница гигантская**

**Ареал.** Лиственные леса Европы от Франции до Заволжья и Кавказа, возможно, Ближний Восток (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

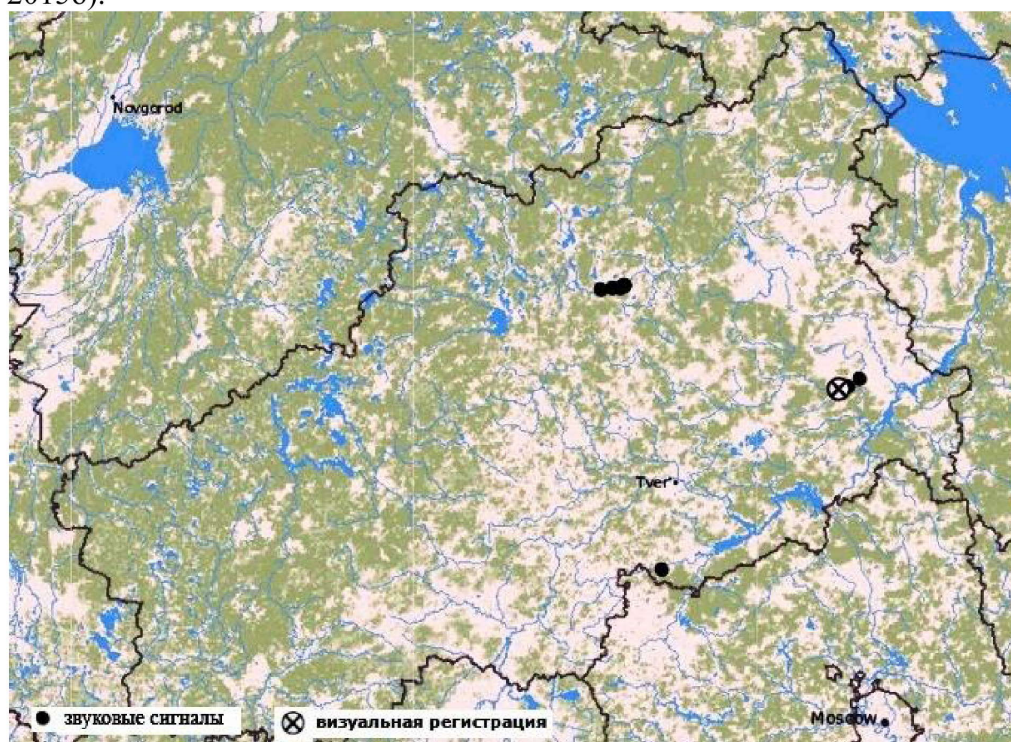
Малоизученный вид. Внесен в Красную книгу Московской области со статусом «редкий вид» (Кожурина, 2008). Ранее на территории Тверской обл. гигантская вечерница не отмечалась. Во время маршрутного эхолокационного мониторинга звуковые сигналы *N. lasiopterus* были зафиксированы: 6 июня 2011 г. в окрестностях дер. Ферязкино Калининского р-она; 27 июля 2014 г. и 31 июля 2015 г. – на маршруте Maksatiha; 8 июля 2015 г. – на маршруте Kashin. Во время эхолокационного мониторинга рукокрылых в Кашинском р-не



одновременно с записью звуковых сигналов на bat-детектор вид регистрировался визуально (Христенко, 2015) (рис. 9).

Всего при помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. было зарегистрировано 14 звуковых сигналов гигантской вечерницы. Относительное обилие вида в населении рукокрылых Тверской обл. составило 0,9%.

Достоверность определения звуковых сигналов гигантской вечерницы при помощи программы Sonobat достигает 97% (Walters et al., 2012). Совокупность полученных данных позволяет внести *N. lasiopterus* в список рукокрылых Тверской обл. (Емельянова и др., 2014; Христенко, 2015б).



Р и с . 9 . Карта регистрации *Nyctalus lasiopterus* в Тверской области

Измерение некоторых параметров звуковых сигналов гигантской вечерницы, зафиксированных в рассматриваемом регионе, обнаружило наличие отклонений по сравнению с эталонными сигналами, заложенными в определитель, разработанный для европейских видов летучих мышей (Walter et al., 2012). Максимальная частота сигнала для отмеченных в Тверской обл. особей *N. lasiopterus* (n=14) составляет  $24,43 \pm 1,56$  кГц, минимальная –  $18,36 \pm 0,58$  кГц, частота сигнала в точке максимальной амплитуды –  $20,75 \pm 0,67$  кГц. Эталонные показатели составляют –  $17,00 \pm 4,68$  кГц,  $13,28 \pm 1,55$  кГц и  $14,29 \pm 1,66$  кГц соответственно.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов, близких к переходу в группу угрожаемых (Near Threatened) (The IUCN Red List..., 2016). *N. lasiopterus* может быть рекомендован к внесению в региональную Красную книгу со статусом «малоизученный, редкий вид».

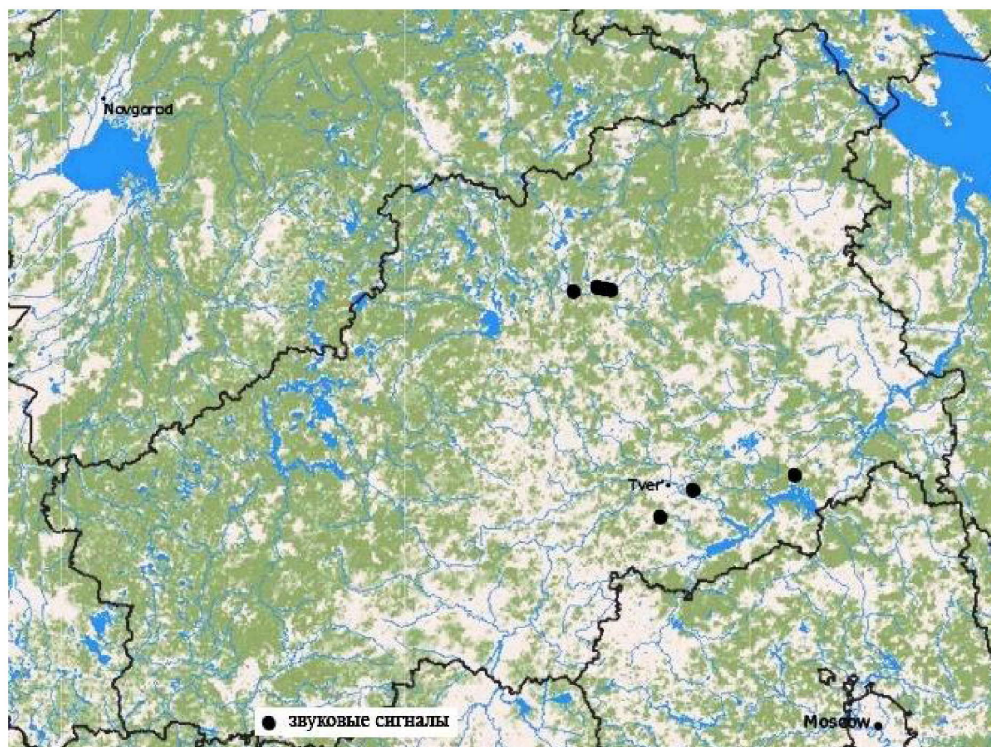
***Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) – Вечерница малая**

**Ареал.** От Англии и Марокко до Среднего Поволжья, Кавказа и северо-западных Гималаев (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

В список видов области включена со статусом — «вид, встречающийся в соседних областях; возможность обитания в нашей области не исключена» (Викторов, 1994). Последняя находка *N. leisleri* была совершена в июле 2010 г. на северо-востоке Московской обл., в окрестностях г. Черноголовка (56°0'53" с.ш. 38°23'23" в.д.) (Васеньков, 2014). Автором выдвигается предположение о том, что малую вечерницу в последнее время редко находят не потому, что она действительно редка, а потому, что в последние десятилетия специалисты по рукокрылым гораздо меньше занимаются отловами зверьков на территории области, чем прежде.

Во время расшифровки звуковых сигналов, полученных в ходе эхолокационного мониторинга на территории Тверской обл. при помощи хироптерологической программы Sonobat, были выявлены 23 звуковых сигнала, с высокой долей вероятности принадлежащие *Nyctalus leisleri* (Емельянова и др., 2014; Христенко, 2015а, б) (рис. 10). Относительное обилие вида в населении рукокрылых Тверской обл. по результатам исследований в 2010–2015 гг. составило 1,7%.

Малая вечерница – представитель фауны центрально-русского зоогеографического района согласно зоогеографическому районированию Б.А. Кузнецова (Кузнецов, 1950), относящегося к провинции широколиственных лесов Европы. Известно также, что места обитания *N. leisleri* приурочены к лиственным лесам и паркам (Борисенко, 1999). Заметим, что достоверность определения звуковых сигналов малой вечерницы достигает 82% (Walters et al., 2012) и все зарегистрированные эхолокационные сигналы, предположительно принадлежавшие данному виду, относились согласно физико-географическому районированию к зоне Верхневолжской провинции, характеризующейся наличием значительных площадей смешанных хвойно-мелколиственных лесов (Дорофеев и др., 1992). Исходя из этого, предположение об обитании малой вечерницы в пределах рассматриваемого региона не может быть отклонено однозначно и требует дальнейших исследований.



Р и с . 1 0 . Карта регистрации ультразвуковых сигналов *Nyctalus leisleri* в Тверской области

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). Рекомендуется не включать *N. leisleri* в список рукокрылых Тверской области до подтверждения факта обитания вида достоверными находками.

#### ***Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) – Вечерница рыжая**

**Ареал.** От севера Западной Европы, Средиземноморья и Ближнего Востока до Урала и Гималаев, возможно, также Японии и Индокитая (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

**Известные места находок в Тверской области.** Рыжая вечерница была отмечена в районах области многими исследователями: в районе озера Селигер в Осташковском р-не, на территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника в Нелидовском р-не, во время летних изысканий в Старицком и Зубцовском р-нах (Строганов, 1936; Юргенсон, Юргенсон, 1951; Шапошников и др., 1959; Глушкова, Федутин, 2002). Исследователи отмечали, что, несмотря на небольшое количество отловов, рыжая вечерница часто фиксировалась визуально и bat-детекторами (Глушкова, Крускоп, 2007) (рис. 11).

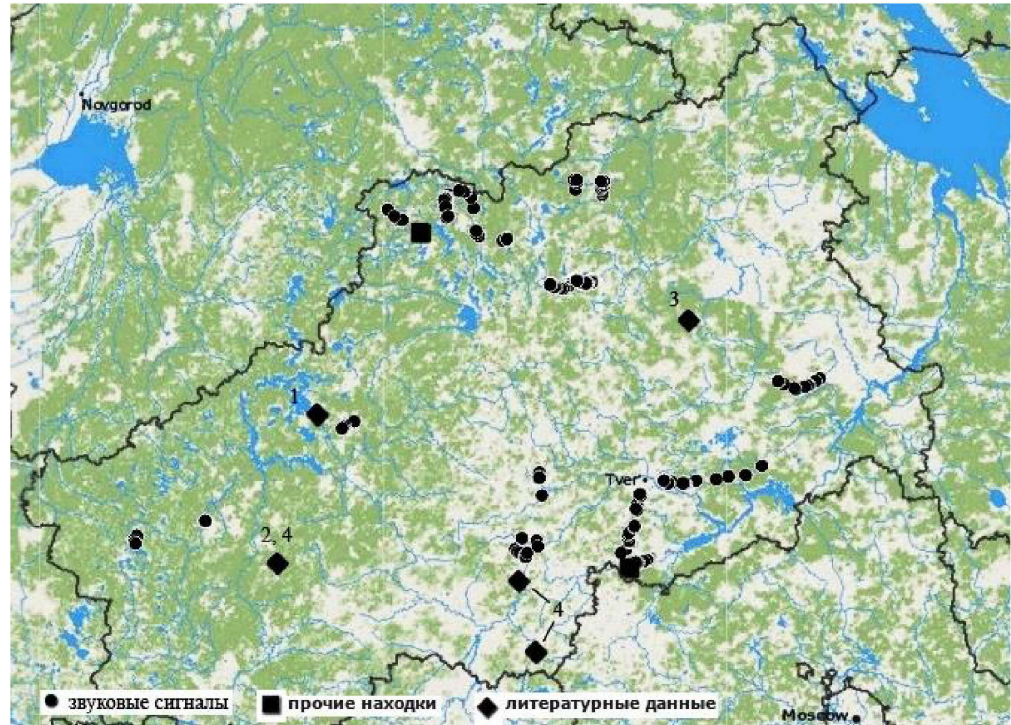
**Новые места находок в Тверской области.** Калининский р-н. Просека в сосново-еловом лесу, 2 км юго-западнее д. Ферязкино (56°27'18" с.ш., 35°45'14" в.д.): 26 июня 2010 г. отловлена одна взрослая самка. Бологовский р-н. Окрестности р. Коломенка, 6 км. северо-восточнее г. Бологое (57°56'35" с.ш., 34°3'38" в. д.): 23 июля 2015 г. отловлены 4 взрослые самки, охотящиеся над просекой в сосново-мелколиственном лесу. Во время мониторинговых эхолокационных исследований кормовые сигналы *N. noctula* были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Лесном, Удомельском, Максатихинском, Вышневолоцком, Осташковском, Кувшиновском, Селижаровском, Торопецком, Андреапольском, Кашинском, Кимрском, Конаковском, Старицком и Торжокском р-нах (рис. 11). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 541 звуковых сигналов рыжей вечерницы, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 36,6%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 66 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 17,2%. Таким образом, рыжая вечерница является доминирующим видом в фауне рукокрылых региона.

Перелетный вид. По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было отмечено, что кормовая активность рыжей вечерницы начинается сразу после захода солнца. В ранних сумерках вид охотится на большой высоте (6-10 м.), однако через 1,5-2 часа опускается ниже – на высоту 2,5-5 метров над поверхностью земли и легче отлавливается паутиными сетями. При выборе кормовых локаций предпочитает открытые пространства, однако часто фиксировался также в закрытых биотопах и сельских поселениях. Ввиду того, что звуковые сигналы *N. noctula* распространяются на большие расстояния и улавливаются bat-детектором на расстоянии до 70 метров, можно предположить, что отмеченные на закрытых пространствах сигналы относились к особям, охотившимся над кронами деревьев или над дорогой, по которой проходил маршрут. В околородных биотопах рыжая вечерница отмечалась редко, обычно в начале ночи, по-видимому, во время водопооя.

Измерение некоторых параметров звуковых сигналов рыжей вечерницы, зафиксированных в рассматриваемом регионе, обнаружило наличие отклонений по сравнению с эталонными сигналами, заложенными в определитель, разработанный для европейских видов летучих мышей (Walters et al., 2012). Максимальная частота сигнала для отмеченных в Тверской обл. особей *N. noctula* (n=205) составила 32,21±4,01 кГц, минимальная – 21,45±0,91 кГц, частота сигнала в точке максимальной амплитуды – 23,97±0,92 кГц. Эталонные показатели

составляют –  $27,58 \pm 6,06$  кГц,  $20,69 \pm 2,23$  кГц и  $22,02 \pm 2,53$  кГц соответственно.

Длина предплечья у 4 осмотренных самок составила в среднем  $54,13 \pm 0,57$  мм при размахе значений 53,5-55 мм. Длина тела ( $n=3$ ) составила  $74 \pm 7,33$  мм и 67-85 мм соответственно.



Р и с . 1 1 . Карта регистрации *Nyctalus noctula* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Юргенсон, Юргенсон, 1951; 3 – Шапошников и др., 1959;  
4 – Глушкова, Федутин, 2002

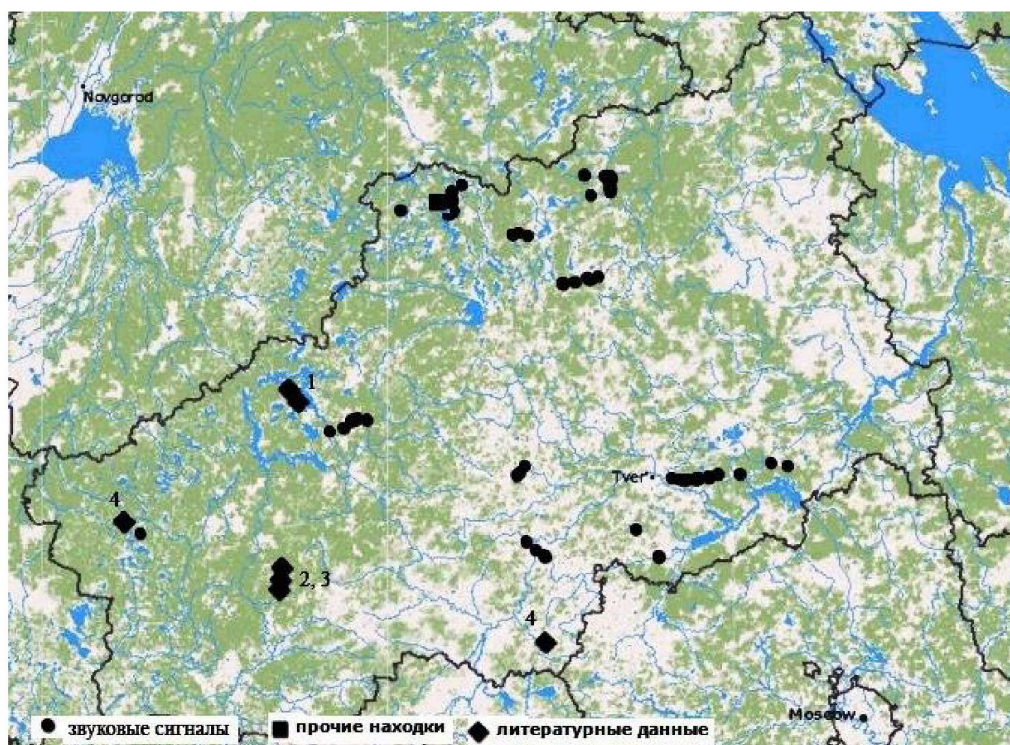
**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании совокупности полученных в ходе исследования данных, можно закрепить за *N. noctula* статус «массовый, широко распространенный в Тверской области вид».

#### ***Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) – Нетопырь лесной**

**Ареал.** От южной и Средней Европы до южного Предуралья, Заволжья, Кавказа и Ближнего Востока (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009). Тверская область находится вблизи северо-восточной границы ареала (Викторов, 1996).

**Известные места находок в Тверской области.** Особи данного вида отлавливались во многих районах области с начала 30-х гг. до настоящего времени (Строганов, 1936; Юргенсон, Юргенсон, 1951; Глушкова, Федутин,

2002; Глушкова, Крускоп, 2007). В коллекции Зоологического музея МГУ хранятся две молодые особи лесного нетопыря (самец – S-169470 и самка – S-171273), даты поимки 27.08.1998 и 03.08.2000 гг. соответственно. Первый зверек был отловлен С.П. Румянцевым в д. Стрежено Торопецкого р-на (длина предплечья – 33 мм, длина хвоста – 36 мм, длина уха – 9 мм, длина тела – 49 мм), второй – С.В. Крускопом в Зубцовском р-не (3 км северо-восточнее от д. Мозгово, на правом берегу р. Дёржа) (рис. 12).



Р и с . 1 2 . Карта регистрации *Pipistrellus nathusii* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Юргенсон, Юргенсон, 1951; 3 – Глушкова, Федутин, 2002;  
4 – экземпляры из коллекции Зоологического музея МГУ

**Новые места находок в Тверской области.** Молодой самец залетел в гараж и был отловлен в д. Ригодищи Бологовского р-на. (57°59'16" с.ш., 34°12'37" в.д.) 4 августа 2016 г. Длина предплечья у этого зверька составила 34 мм, длина ступни – 8 мм, длина уха – 8 мм, длина тела – 46,7 мм. Два зверька, отловленные мобильной ловушкой в июне 2014 г. около р. Тюшинка Бологовского р-на и ранее определенные как самка и самец лесного нетопыря, при камеральной обработке были отнесены к *M. brandtii* (Емельянова и др., 2014).

Во время мониторинговых эхолокационных исследований кормовые сигналы *P. nathusii* были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Лесном, Удомельском, Максатихинском, Вышневолоцком,

Осташковском, Кувшиновском, Селижаровском, Торопецком, Кимрском, Конаковском, Старицком и Торжокском р-нах (рис. 12). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 123 звуковых сигналов лесного нетопыря, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 8,3%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 39 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 10,2%.

Перелетный вид. По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было отмечено, что кормовая активность лесного нетопыря начинается через час после захода солнца. При выборе кормовых локаций довольно пластичен – встречается во всех типах биотопов, но наибольшее предпочтение отдает закрытым биотопам и сельским поселениям.

Измерение некоторых параметров звуковых сигналов лесного нетопыря, зафиксированных в рассматриваемом регионе, обнаружило наличие отклонений по сравнению с эталонными сигналами, заложенными в определитель, разработанный для европейских видов летучих мышей (Walters et al., 2012). Максимальная частота сигнала для отмеченных в Тверской обл. особей *P. nathusii* (n=55) составляет  $46.57 \pm 4.89$  кГц, минимальная –  $37.45 \pm 1.24$  кГц, частота сигнала в точке максимальной амплитуды –  $39.63 \pm 1.07$  кГц. Эталонные показатели составляют –  $49.68 \pm 12.05$  кГц,  $38.97 \pm 1.66$  кГц и  $40.89 \pm 1.98$  кГц соответственно.

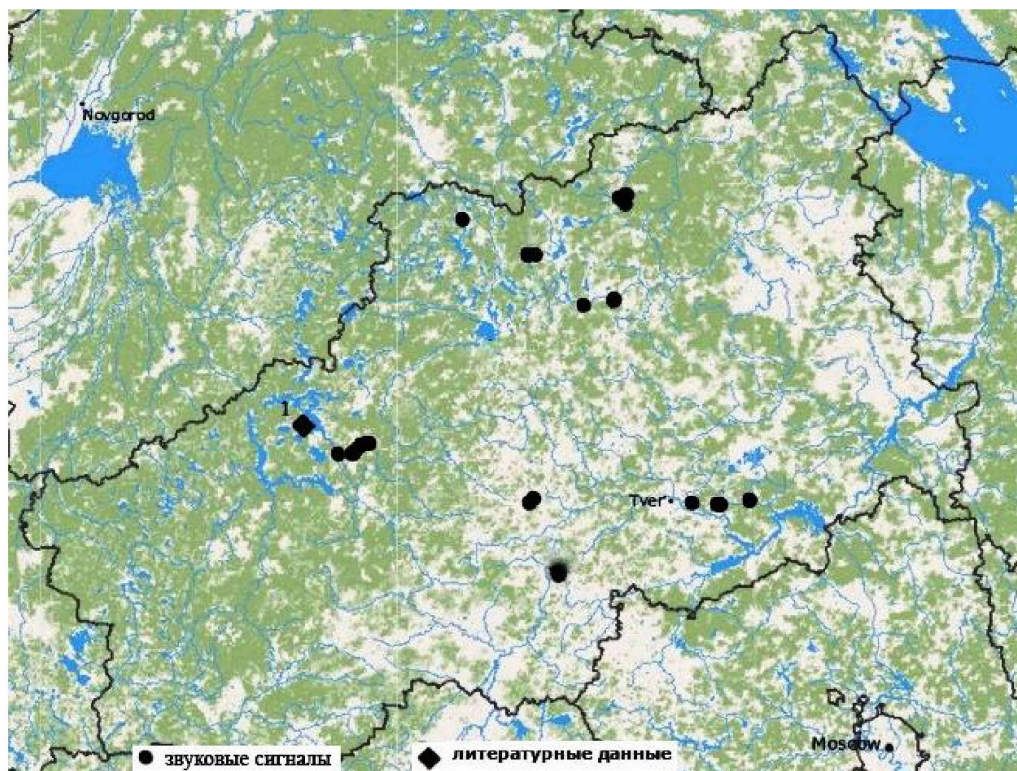
**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании совокупности полученных в ходе исследования данных, можно закрепить за *P. nathusii* статус «обычный в Тверской области вид».

### ***Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) – Нетопырь-карлик**

**Ареал.** От Северной Европы и Средиземноморья (включая северо-запад Африки) до Предуралья, Средней Азии и Кашмира (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009). Тверская обл. находится вблизи северной границы ареала (Викторов, 1996).

**Известные места находок в Тверской области.** Единственная достоверная находка нетопыря-карлика на территории Тверской обл. была сделана в окрестностях оз. Селигер Осташковского р-на и датируется 30-ми гг. XX в. (Строганов, 1936) (рис. 13). Приведенные ранее сведения о хранении в Зоологическом институте Санкт-Петербурга коллекционного экземпляра из Вышневолоцкого р-на не учитывались ввиду необходимости их подтверждения (Емельянова и др., 2014).

**Новые места находок в Тверской области.** Достоверность определения нетопыря-карлика по эхолокационным сигналам при помощи программы Sonobat достигает 97% (Walters et al., 2012). Во время мониторинговых эхолокационных исследований немногочисленные кормовые сигналы *P. pipistrellus* были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Лесном, Удомельском, Максатихинском, Вышневолоцком, Осташковском, Кувшиновском, Селижаровском и Торжокском р-нах (рис. 13). При помощи маршрутного ультразвукового мониторинга в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 59 звуковых сигналов нетопыря-карлика, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 4,0%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 20 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 5,2%.



Р и с . 13 . Места регистрации *Pipistrellus pipistrellus* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936

Биология вида в Тверской обл. не изучена. Перелетный вид. Приведенные ранее свидетельства о зимовке карлика в пещере «Лисичка» в феврале 2007 г. носят характер устных сообщений, не подтвержденных фактическими материалами (Емельянова и др., 2014). По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было отмечено, что кормовая активность нетопыря-карлика начинается



через час после захода солнца. При выборе кормовых локаций отдает предпочтение закрытым пространствам и сельским поселениям, однако отмечается во всех типах биотопов.

Измерение некоторых параметров звуковых сигналов нетопыря-карлика, зафиксированных в рассматриваемом регионе, обнаружило наличие отклонений по сравнению с эталонными сигналами, заложенными в определитель, разработанный для европейских видов летучих мышей (Walter et al., 2012). Максимальная частота сигнала для отмеченных в Тверской области особей *P. pipistrellus* (n=28) составляет  $53,07 \pm 7,24$  кГц, минимальная –  $41,25 \pm 0,73$  кГц, частота сигнала в точке максимальной амплитуды –  $43,68 \pm 0,68$  кГц. Эталонные показатели составляют –  $58,06 \pm 10,34$  кГц,  $44,77 \pm 1,92$  кГц и  $45,75 \pm 2,03$  кГц соответственно.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании совокупности полученных в ходе исследования данных, *P. pipistrellus* может быть рекомендован к внесению в региональную Красную книгу со статусом «малоизученный, редкий вид».

#### ***Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) – Ушан бурый**

**Ареал.** Евразия от Англии, Испании и Швеции до северо-восточной Турции, Армении и Западно-Сибирской Равнины (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009).

**Известные места находок в Тверской области.** Бурый ушан был отмечен в различных районах области многими исследователями: в Осташковском р-не в окрестностях оз. Селигер (Строганов, 1936), на территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника в Нелидовском р-не (Юргенсон, Юргенсон, 1951; Глушкова, Федутин, 2002), во время летних изысканий в Старицком и Зубцовском р-нах (Borissenko, Krusko, 1996). На зимовках был обнаружен в штольне «Ледяная» в разные годы (Глушкова и др., 2006) (рис. 14).

В териологической коллекции кафедры биологии ТвГУ хранятся 5 экземпляров *Pl. auritus* (три самца и два зверька с неопределенной половой принадлежностью), собранные в штольне «Ледяная» в марте 1993 г. и декабре 1994 г.

**Новые места находок в Тверской области.** В первой половине сентября 2006 г. наблюдали зверька в окр. г. Удомля ( $57^{\circ}52'$  с.ш.,  $35^{\circ}0'$  в д.) в дачном доме на стене. В начале октября 2012 г. ушан был обнаружен в подъезде многоэтажного дома (под лестницей) в Заволожском р-не г. Твери ( $56^{\circ}52'$  с.ш.,  $35^{\circ}54'$  в д.).

В д. Тимково Бологовского р-на ( $57^{\circ}59'46''$  с.ш.,  $34^{\circ}15'25''$  в.д.)

18 декабря 2013 г. был найден взрослый самец, упавший с чердака двухэтажного каменного дома. В д. Ригодищи того же района (57°59'16" с.ш., 34°12'37" в.д.) 22 января 2015г. В.В. Инюхиной на потолке погреба были обнаружены 2 зимующих самца. В пгт. Максатиха (57°47'27" с.ш., 35°52'53" в.д.) в феврале 2015 г. мертвый зверек был найден между оконными рамами в здании медпункта. В начале сентября 2016 ушан обнаружен жительницей пгт. Лесное (58°17' с.ш., 35°31' в.д.) Т. Образцовой у себя дома. Со ее слов, зверек залетает к ним не в первый раз (рис. 14).

Во время мониторинговых эхолокационных исследований кормовые сигналы *Pl. auritus* были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Торопецком, Лесном, Удомельском, Максатихинском, Конаковском, Осташковском, Кувшиновском, Андреапольском и Торжокском р-нах (рис. 14). По результатам маршрутных исследований в 2010–2015гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 107 звуковых сигналов бурого ушана, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 7,2%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 26 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 6,8%. Отметим, что за время акустического мониторинга 2011–2015гг. на фоне циклических колебаний наблюдался четко выраженный тренд уменьшения числа сигналов *Pl. auritus*, описываемый полиномиальной кривой 3-й степени (рис. 15).

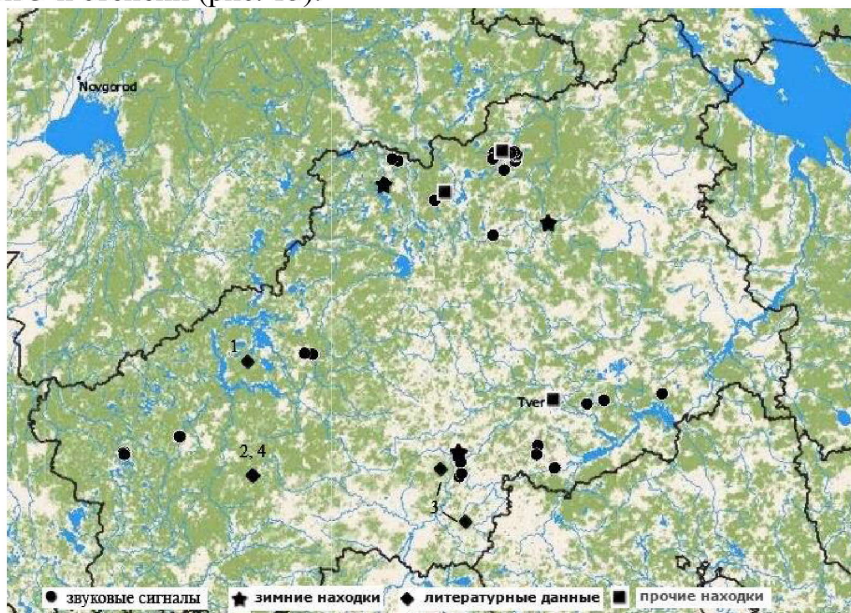


Рис. 14. Места находок *Plecotus auritus* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Юршенсон, Юргенсон, 1951; 3 – Borissenko, Kruskop, 1996;  
4 – Глушкова, Федутин, 2002

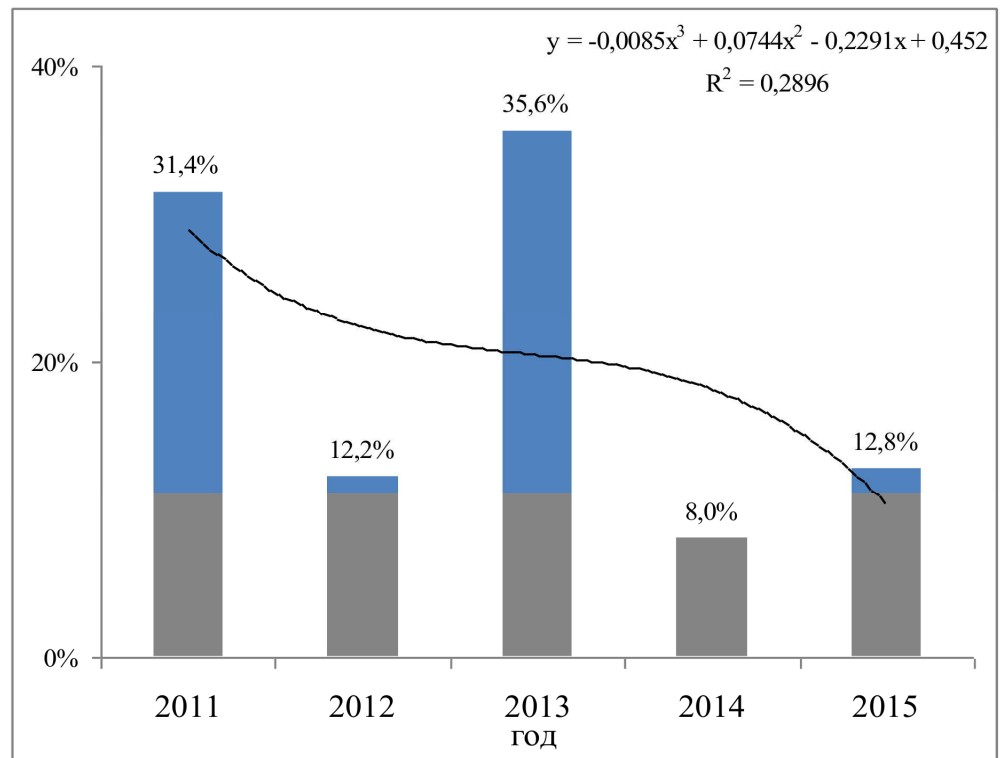


Рис. 15. Доля от общего количества зарегистрированных сигналов *Plecotus auritus* на маршрутах 2011-2015 в Тверской обл. ( $R^2$  – величина достоверности аппроксимации)

Оседлый вид. На зимовках в Тверской обл. обнаружен в Старицком (штольня «Ледяная»), Бологовском и Максатихинском р-нах. Абсолютная численность ушана бурого, использовавших «Ледяную» в 2005-2006 г. достигала 68 особей (относительное обилие вида – 13,3%), ввиду чего вид был причислен к обычным на зимовках в данном подземелье (Глушкова и др., 2006). Во время мониторинга населения рукокрылых в зимних местообитаниях в 2013–2016 гг. в данной искусственной пещере относительное обилие вида составило 3,5%. При этом по итогам исследований в феврале 2013, марте 2014-2016 гг. и апреле 2016 г. отмечено снижение численности особей *Pl. auritus*, отражающееся соответствующими показателями относительного обилия вида – 5,9%, 7,4%, 2,6%, 1% и 0%. В упомянутой штольне *Pl. auritus* зимует поодиночке, располагаясь свободно на стенах и потолке, реже забиваясь в щели. Вылет из убежища, по-видимому, осуществляется в апреле, обустройство на зимовку – в октябре (Глушкова и др., 2006; наши данные). По половому соотношению в штольне преобладали самцы (1:0,25).

По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было отмечено, что кормовая активность ушана бурого начинается через 2-2,5 ч после захода солнца. При выборе кормовых локаций отдает предпочтение закрытым пространствам и сельским поселениям, в открытых и околородных биотопах отмечены единичные сигналы. Морфометрические признаки взрослых бурых ушанов приводятся в таблице 8.

Таблица 8

Результаты промеров взрослых *Pl. auritus* (включая экземпляры из териологической коллекции кафедры биологии ТвГУ)

Признаки		n	lim	M ± m
FA, мм	♂♂	6	37-41,2	39,0±1,23
	♀♀	2	40,5-40,4	-
earL, мм	♂♂	2	33-35	-
L, мм	♂♂	2	42,5-45	-
HF, мм	♂♂	2	10-11	-
tragL	♂♂	2	13-16	-

Примечание. FA – длина предплечья, earL – длина уха, L – длина тела, HF – длина ступни, tragL – высота козелка.

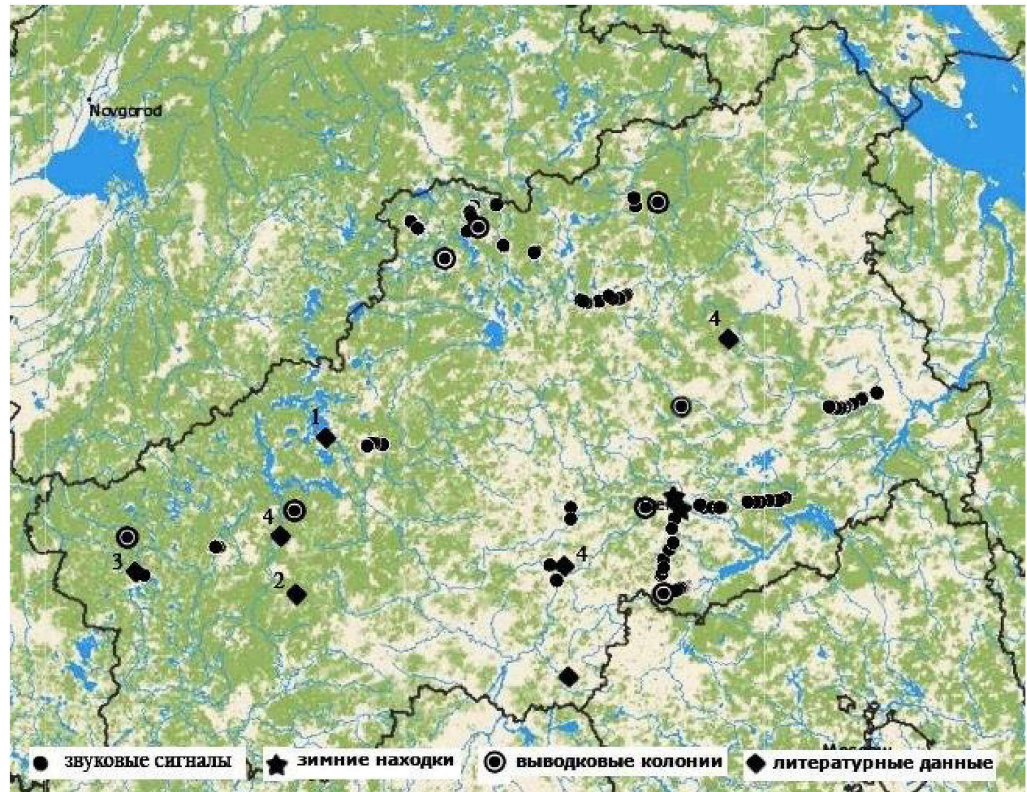
**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании совокупности полученных в ходе исследования данных *Pl. auritus* может быть рекомендован к внесению в региональную Красную книгу со статусом «вид с сокращающейся численностью» (Христенко, 2015а, 2015б).

***Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758) – Кожан двухцветный**

**Ареал.** Умеренный и субтропический пояса Евразии от Европы через Переднюю и Центральную Азию, южную Сибирь и Монголию до дальнего Востока и северо-восточного Китая (Большаков и др., 2005; Dietz et al., 2009). Тверская обл. находится вблизи северной границы ареала (Викторов, 1996).

**Известные места находок в Тверской области.** В Осташковском р-не этот вид находили В.Л. Бианки в 1917 г. и С.У. Строганов в 30-х гг. XX в. (Строганов, 1936). Позднее вид отлавливали в Нелидовском (Юргенсон, Юргенсон, 1951; Глушкова, Федутин, 2002), Старицком и Торонецком (Глушкова, Федутин, 2002) р-нах области. В коллекции Зоологического музея МГУ находятся экземпляры трех особей *V. murinus*, датированные 23.08.1993 г. (S-161575, Бежецкий р-н, 5 км. западнее пос. Моркины горы, коллектор – Тошкович К.), 03.08.2000 г. (самка, S-174799, Зубцовский р-н, 3 км. северо-восточнее от д. Мозгово, правый берег р.Дёржа, «Мудышкина Гора», коллектор – Крускоп С.В.) и

июлем 2000 г. (S-178350, Пеновский р-н, д. Озерцы, коллектор – Яхонтов Е.Л.) (рис. 16).



Р и с . 1 6 . Места находок *Vespertilio murinus* в Тверской области:  
1 – Строганов, 1936; 2 – Юргенсон, Юргенсон, 1951; 3 – Глушкова, Федутин, 2002;  
4 – экземпляры из коллекции Зоологического музея МГУ

**Новые места находок в Тверской области.** Калининский р-н: в г. Тверь 6 октября и 15 ноября 2015 г. в подъезде и на лоджии многоэтажных жилых домов обнаружены две молодые самки (морфометрия: длина предплечья – 45,5 мм и 45 мм, длина уха – 15,3 мм и 13,7 мм, длина хвоста – 29,5 мм и 31,5 мм); в п. Химинститут в окр. г. Твери (56°48'3" с.ш., 36°1'46" в.д.) в июле 2015 г. Е. Перегудовой на дороге найдена погибшая ювенильная особь; в д. Ферязкино (56°27'45" с.ш., 35°46'5" в.д.) в июле 2015 г. найден молодой зверек, в последующем погибший; в д. Шуя Рамешковского р-на (57°20'53.3" с.ш. 36°05'30.2" в.д.) в июле 2015 г. под шиферной крышей сарая А. Дударевым обнаружена молодая самка (морфометрия: длина предплечья – 44,9 мм, длина уха – 16 мм, длина хвоста – 30,3; длина ступни – 8,5, длина тела – 44,5 мм.); 28 июля 2015 г. А. Черкесов сообщил о выводковой колонии в жилом доме в д. Прудиче (56°49'42" с.ш., 35°37'39" в.д.), расположенной между крышей и потолком второго этажа (около 10 ос. и детеныши). В

д. Чистое Торопецкого р-на ( $56^{\circ}42'2''$  с.ш.,  $31^{\circ}34'12''$  в.д.) в июле 2015 г. на стене дома обнаружена молодая особь, в последующем погибшая. В Пеновском р-не д. Середка ( $56^{\circ}48'53''$  с.ш.,  $32^{\circ}53'7''$  в.д.) в июле 2015 г. А.П. Зуевым (лесничим Комсомольского участкового лесничества ГКУ «Осташковского лесничества Тверской области») днем был обнаружен зверек, ползший по стене бани. Бологовский р-н: в г. Бологое ( $57^{\circ}53'5''$  с.ш.,  $34^{\circ}2'40''$  в.д.) в июле 2015 г. под обшивкой деревянного дома обнаружена выводковая колония; в д. Ригодищи ( $57^{\circ}59'16''$  с.ш.,  $34^{\circ}12'37''$  в.д.) 13 августа 2015 г. найдена выводковая колония (около 10-15 особей) под обшивкой деревянного дома на уровне второго этажа; 4 сентября 2016 в д. Тимково ( $57^{\circ}59'46''$  с.ш.,  $34^{\circ}15'25''$  в.д.) В. Ивановым на чердаке деревянного дома обнаружена мертвая взрослая самка двухцветного кожана. В начале августа 2015 г. в д. Добрый Бор Лесного р-на ( $58^{\circ}13'17''$  с.ш.  $35^{\circ}59'38''$  в.д.) С. Комочковым найдено 3 погибших разновозрастных детеныша, что свидетельствует о наличии в данном населенном пункте выводковой колонии (рис. 16).

Во время мониторинговых эхолокационных исследований кормовые сигналы *V. murinus* были зафиксированы в Бологовском, Калининском, Лесном, Удомельском, Максатихинском, Вышневолоцком, Осташковском, Кувшиновском, Селижаровском, Торопецком, Андреапольском, Кашинском, Кимрском, Конаковском, Старицком и Торжокском р-нах (рис. 16). По результатам маршрутных исследований в 2010–2015 гг. на территории Тверской обл. было зарегистрировано 286 звуковых сигналов двухцветного кожана, относительное обилие вида в населении рукокрылых составило 19,4%. Методом стационарного ультразвукового мониторинга в 2014–2015 гг. зафиксировано 37 эхолокационных сигналов, относительное обилие вида – 9,6%.

Перелетный вид, на зимовках в летних местах обитания остаются единичные особи. По итогам стационарного и маршрутного эхолокационного мониторинга было отмечено, что кормовая активность двухцветного кожана начинается сразу после захода солнца. При выборе кормовых локаций отдает предпочтение сельским поселениям, реже встречается в закрытых и открытых биотопах. Около воды фиксировались единичные звуковые сигналы *V. murinus*, обычно в начале ночи, предположительно во время водооя.

Измерение некоторых параметров звуковых сигналов двухцветного кожана, зафиксированных в рассматриваемом регионе, обнаружило наличие отклонений по сравнению с эталонными сигналами, заложенными в определитель, разработанный для европейских видов летучих мышей (Walter et al., 2012). Максимальная частота сигнала для отмеченных в Тверской области особей *V. murinus* ( $n=125$ ) составляет  $30,69 \pm 3,28$  кГц, минимальная –  $21,25 \pm 1,41$  кГц, частота сигнала в точке максимальной амплитуды –  $23,26 \pm 1,18$  кГц. Эталонные показатели

составляют –  $29,56 \pm 7,95$  кГц,  $22,26 \pm 0,98$  кГц и  $23,86 \pm 1,57$  кГц соответственно.

**Статус.** По данным Международной организации по охране природы (МСОП) вид принадлежит к группе таксонов низкого риска (категория LC) (The IUCN Red List..., 2016). На основании совокупности полученных в ходе исследования данных можно закрепить за *V. murinus* статус «обычный в Тверской области вид» (Христенко, 2015а, б).

**Заключение.** На основании полученных в ходе исследования данных список рукокрылых Тверской обл. составил 12 видов, где подтверждено обитание 11 видов и зарегистрирован новый вид – *Nyctalus lasiopterus*. Кроме того, зафиксированы эхолокационные сигналы *Eptesicus serotinus* и *Nyctalus leisleri*; виды не внесены в список рукокрылых области до подтверждения факта обитания достоверными находками. В региональной хироптерофауне большинство видов оседлы (58,3%): *Myotis dasycneme*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*, *Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*, *Eptesicus nilssonii* и *Plecotus auritus*. Наиболее многочисленными и широко распространенными являются *Nyctalus noctula* и *Vespertilio murinus*, обычными – *Eptesicus nilssonii*, *Myotis brandtii*, *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus nathusii*. Выявленные видовые статусы позволяют предложить к внесению в Красную книгу Тверской области следующие виды летучих мышей: со статусом «вид с сокращающейся численностью» – *Pl. auritus*; со статусом «редкие, малоизученные виды» – *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*, *Myotis dasycneme*, *Nyctalus lasiopterus* и *Pipistrellus pipistrellus*.

*Авторы выражают благодарность доктору Кейт Джонс (Университетский колледж Лондона, Великобритания) и доктору Джонатану Русу (Bat Conservation Trust, Великобритания) за возможность участия в международной программе мониторинга рукокрылых iBats-World, предоставление необходимого оборудования и методических рекомендаций, сотруднику Зоологического музея МГУ к.б.н. Крускову С.В. за любезно предоставленную возможность работы с коллекционными материалами, к.б.н. Газаряну С. В. за советы и оборудование, к.б.н. Прилуцкой А. С. за помощь при определении, а также всем волонтерам, помогавшим при сборе материала.*

### **Список литературы**

- Большаков, В.Н., Орлов О.Л., Снитько В.П. 2005. Летучие мыши Урала. Екатеринбург: Академкнига. 176 с.
- Борисенко А.В. 1999. Мобильная ловушка для отлова рукокрылых // *Plecotus et al.* Т. 2. С. 10-19.
- Ботвинкин А.Д. 1990. Проблемы охраны рукокрылых и профилактики заболеваний людей в связи с участием летучих мышей в циркуляции вируса бешенства в Евразии // *Рукокрылые: матер. 5-го Всесоюз. совещ. по рукокрылым (Chiroptera)*. Пенза. С. 120-122.

- Васеньков Д.А.* 2014. Новая находка малой вечерницы (*Nyctalus leisleri*) в Московской области // *Plecotus et al.* Т. 17. С. 107-108.
- Викторов Л.В.* 1994. Систематический список позвоночных животных Тверского края и сопредельных территорий: Тверь: ТвГУ. С. 19-20.
- Викторов Л.В.* 1996. Некоторые аспекты зоогеографического анализа териофауны Тверской области // *Материалы научной конференции, посвященной 25-летию университета.* Т. 3. Тверь: ТвГУ. С. 30-31.
- Викторов Л.В.* 1999. Ареалогический анализ териофауны Верхневолжья // *Тез. докл. VI съезда Териол. об-ва.* М. 49 с.
- Викторов Л.В., Логинов С.Б.* 2004. Новые виды в фауне позвоночных животных Тверской области // *Научные чтения памяти профессора В.В. Станчинского.* Вып. 4. Смоленск: Изд-во Смоленского гос. пед. ун-та. С. 122-126.
- Викторов Л.В., Николаев В.И., Виноградов А.А., Емельянова А.А., Кириллов П.И.* 2010. Позвоночные животные Тверской области: видовой состав и характеристика основных групп. Тверь: ТвГУ. 32 с.
- Глушкова Ю.В., Федутин И.Д.* 2002. Опыт рекогносцировочного обследования рукокрылых на юго-западе Тверской области. Тезисы доклада // *Plecotus et al. Pars spec.* С. 57-59.
- Глушкова Ю.В., Крускоп С.В., Федоров Н.В.* 2006. Годичный мониторинг рукокрылых в их зимнем убежище в Центральной России // *Plecotus et al.* Т. 9. С. 25-31.
- Глушкова Ю.В., Крускоп С.В.* 2007. Рукокрылые (*Chiroptera*) Тверской области: распространение, статус, охрана. // *Труды Центрально-лесного заповедника / ред. О.В. Юрцева.* Тула. Вып.4. С. 410-418.
- Горбачев А.А., Прокофьев И.Л., Зайцева Е.В.* 2011. Факторы, влияющие на распространение летучих мышей на территории Брянской области // *Вестн. Брянского гос. ун-та.* № 4. С. 124-130.
- Горбачев А.А.* 2013. Пространственно-временная структура фауны рукокрылых (Mammalia, Chiroptera) Брянской области: дисс. ... канд. биол. наук. Брянск. 126 с.
- Грибова С.А., Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.* 1980. Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука. 236 с.
- Дорофеев А.А., Ткаченко А.А., Щукина А.С.* 1992. География Тверской области // Тверь: ТвГУ. С. 31-75.
- Емельянова А.А., Христенко Е.А.* 2013. Метод мобильного акустического ультразвукового мониторинга фауны рукокрылых // *Вестн. Оренбургского гос. ун-та.* № 6 (155). С. 149-154.
- Емельянова А.А., Медведев А.Г., Христенко Е.А.* 2014. Материалы к изучению фауны рукокрылых Тверской области // *Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология.* № 4. С. 67-78.
- Ерохина С.А., Колчанова С.М., Полянская С.А., Спирова Е.Н., Иванова Ю.Д., Лагерева Е.А.* 2011. Динамика пространственного распределения охотничьей активности рукокрылых в окрестностях Звенигородской биостанции МГУ // *Plecotus et al.* Т. 14. С. 9-18.
- Ильин В.Ю., Смирнов Д.Г., Красильников Д.Б., Яняева Н.М.* 2002. Материалы к кадастру рукокрылых (*Chiroptera*) Европейской России и смежных регионов: Справочное пособие. Пенза. 64 с.



- Коровина Е.Е., Ильин И.В. 2011. Поздний кожан (*Eptesicus serotinus serotinus* Schreber, 1774) в Республике Татарстан // Материалы международного совещания «Териофауна России и сопредельных территорий». М. 248 с.
- Кожурина Е.И. 1997. Летучие мыши европейской части бывшего СССР. Полевой определитель по внешним признакам: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sablino.narod.ru/library/bats.htm> (Дата обращения: 29.10.2014).
- Кожурина Е.И. 2008. Гигантская вечерница // Красная книга Московской области (издание второе, дополненное и переработанное) / Министерство экологии и природопользования Московской области; комиссия по редким и находящимся под угрозой видам животных, растений и грибов Московской области; отв. Ред.: Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Соболев Н.А.: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://kkmo2.verhovie.ru/rb/mamalia/nyctalus\\_lasipterus.php](http://kkmo2.verhovie.ru/rb/mamalia/nyctalus_lasipterus.php) (Дата обращения: 29.10.2014).
- Кузнецов Б.А. 1950. Очерк зоогеографического районирования СССР. М.: Изд-во МОИП. Вып. 20 (XXXV). 179 с.
- Кузякин А. П. 1950. Летучие мыши. М: Советская наука. 444 с.
- Невский М.Л. 1960. Леса Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин. С. 323-390.
- Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В., 2002. Наземные звери России. Справочник-определитель. М.: КМК. 298 с.
- Павлинов И.Я., Россолимо О.Л. 1987. Систематика млекопитающих СССР. М.: Изд. МГУ. 253 с.
- Стрелков П.П. 1970. Отряд рукокрылых (*Chiroptera*) // Звери Ленинградской области. Л.: Изд. ЛГУ. С. 63-84.
- Стрелков П.П., Ильин В.Ю. 1990. Рукокрылые (*Chiroptera, Vespertilionidae*) юга Среднего и Нижнего Поволжья // Тр. ЗИН АН СССР. Т. 225. С. 42-167.
- Строганов С.У. 1936. Фауна млекопитающих Валдайской возвышенности // Зоол. журн. Т. XV. Вып. 1. С. 128-142.
- Христенко Е.А. 2015а. Видовой состав рукокрылых в некоторых районах Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. № 2. С. 65-77.
- Христенко Е.А. 2015б. Результаты мониторинга рукокрылых Тверской области в летний период 2015 г. // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. № 3. С. 125-134.
- Христенко Е.А. 2016. О распространении и видовом статусе прудовой ночницы (*Myotis dasycneme* Voie, 1825) в Тверской области. // БИОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА: 20-я Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых (Пущино, 18 - 22 апреля 2016 г.): сб. тез. Пущино. С. 410.
- Шапошников Л.В. 1956. Звери Вышневолоцкого района // Учен. зап. КГПИ. Калинин. Т. XX. С. 159-183.
- Шапошников Л.В. 1958. Очередные задачи фаунистического изучения млекопитающих Калининской области // Бюл. МОИП. Калининское отд. Калинин. Вып. 1. С. 5-13.
- Шапошников Л.В. 1959. О зоогеографическом районировании территории Калининской области // Материалы III совещания по естественно-историческому и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства. М. С. 120-121.

- Шапошников Л., Головин О., Сорокин М., Тараканов А.* 1959. Животный мир Калининской области. Калинин: Калининское книжное изд-во. 459 с.
- Юргенсон И.А., Юргенсон П.Б.* 1951. Экологический обзор млекопитающих Центрально-Лесного государственного заповедника и его окрестностей (итоги за 1931-1950 гг). Неопубликованная рукопись.
- Borissenko A.V., Kruskop S.V.* 1996. Notes on bat hibernation sites from Central Russia // Вестн. зоологии. № 6. С. 52
- Dietz C., von Helversen O., Nill D.* 2009. Bats of Britain, Europe and Northwest Africa London: A & C Black Publishers Ltd. 400 p.
- Jones K.E., Russ J.A., Bashta A.-T., Bilhari Z., Catto C., Csösz I., Gorbachev A., Györfi P., Hughes A., Ivashkiv I., Koryagina N., Kurali A., Langton S., Collen A., Margiean G., Pandourski I., Parsons S., Prokofev I., Szodoray-Paradi A., Szodoray-Paradi F., Tilova E., Walters C.L., Weatherill A., Zavarzin O.* 2013 Indicator Bats Program: a system for the global acoustic monitoring of bats // Biodiversity Monitoring and Conservation: Bridging the Gap between Global Commitment and Local Action. Oxford: Wiley-Blackwell. P. 213-247.
- Russ J.M., Briffa M., Montgomery W.I.* 2003. Seasonal patterns in activity and habitat use by bats (*Pipistrellus* spp. and *Nyctalus leisleri*) in Northern Ireland determined using a driven transect // J. Zool. No. 259. P. 289-299.
- Russ, J., Catto C., Wembridge D.* 2005. The bats and roadside mammals survey 2005. Final report on first year of study. London: The Bat Conservation Trust and People's Trust for Endangered Species.
- Szewczak J.M.* 2010. SonoBat v.3. URL: <http://www.sonobat.com>.
- The IUCN* 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016.1.
- Walters C.L., Freeman R., Collen A., Dietz C., Brock Fenton M., Jones G., Obrist M.K., Puechmaille S.J., Sattler T., Siemers B.M., Parsons S., Jones K.E.* 2012. A continental-scale tool for acoustic identification of European bats // J. Appl. Ecol. No. 49. P. 1064-1074.
- Walters C.L., Collen A., Lucas T., Mroz K., Sayer C.A., Jones K.E.* 2013. Challenges of using bioacoustics to globally monitor bats // Bat Evolution, Ecology and Conservation. N.Y.: Springer. P. 479-500.

## **CHIROPTERANS OF TVER REGION (RUSSIA): CURRENT STATE OF KNOWLEDGE**

**A.A. Emelyanova<sup>1</sup>, E.A. Khristenko<sup>1</sup>, A.G. Medvedev<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Tver State University, Tver

<sup>2</sup>Tver Institute of Ecology and Law, Tver

We provide the complete list of bats of Tver region, compelled though the analysis of literature, collections and original data. Detailed species accounts contain data and maps of distribution, biology details, wintering grounds and faunistic status.

**Keywords:** *chiropterans, bats, fauna, Tver region.*

*Об авторах:*

ЕМЕЛЬЯНОВА Алла Александровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биологии», ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: allema@mail.ru.

МЕДВЕДЕВ Александр Геннадьевич – кандидат биологических наук, доцент, ОУ ВО «Тверской институт экологии и права», 170001, Тверь, пр-т Калинина, д. 23.

ХРИСТЕНКО Екатерина Андреевна – аспирант кафедры «Биологии», ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: allema@mail.ru.

Емельянова А.А. Современное состояние изученности рукокрылых в Тверской области / А.А. Емельянова, Е.А. Христенко, А.Г. Медведев // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2016. № 3. С. 34-76.