

МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З УПРАВЛІННЯ ЗОНОЮ ВІДЧУЖЕННЯ

**ПРОБЛЕМИ
ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ
ВІДЧУЖЕННЯ**

**PROBLEMS OF CHERNOBYL
EXCLUSION ZONE**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК

Засновано у 1994 р.

Випуск 11

Чорнобиль
2013

Збірник містить результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт у зоні відчуження ЧАЕС, направлених на розроблення технологій, устаткування та приладів для поводження з радіоактивними відходами та ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, вивчення складу й будови твердофазних носіїв активності ґрунту зони відчуження, трансформації форм продуктів розподілу радіонуклідного складу паливних випадань у ближній зоні ЧАЕС, просторового розподілу радіонуклідів та на вирішення інших проблем радіоекології. Велику увагу приділено медико-біологічним аспектам впливу наслідків аварії на флору, фауну та здоров'я людини, умовам праці й стану захворюваності працівників зони відчуження.

Для науковців, які працюють у галузях екології, радіоекології, атомної енергетики, радіології, радіохімії та радіобіології, а також аспірантів і студентів.

The collection comprises the results of researches and design activity in the ChNPP exclusion zone, aimed at the development of technologies, equipment and devices for radioactive waste management and ChNPP accident clean-up, at studying the composition and structure of the Exclusion zone soil activity solid bearers, form transformation of the fission products of fuel fallout radionuclide composition in the ChNPP near zone, the spatial distribution of radionuclides and other radioecological issues. Much attention is paid to medical and biological aspects of the accident influence on the flora, fauna and human health, labour conditions and incidence of the workers of the Exclusion zone.

The collection is for scientists, postgraduates and students engaged in ecology, radioecology, atomic engineering, radiology, radiochemistry and radiobiology.

Редакційна колегія:

В. І. Холоша (головний редактор), В. М. Шестопапов (заступник головного редактора),
М. І. Проскура (заступник головного редактора), М. Д. Бондарьков (відповідальний секретар),
Д. А. Бази́ка, В. Д. Бакуменко, В. Г. Бар'яхтар, О. І. Бондар, С. П. Гащак, В. Д. Жильцов,
Ю. О. Іванов, С. І. Кіреєв, О. О. Ключников, Г. Д. Коваленко, Ю. О. Кутлахмедов, Г. В. Лисиченко,
Б. Я. Осколков, А. І. Савін, М. М. Талерко, Р. Г. Темний, Ю. О. Шибецький

Адреса редколегії:

вул. Радянська, 14, м. Чорнобиль, Київська обл., Україна, 07270
Державне агентство України з управління зоною відчуження
Тел. 235-30-58; (04593) 5-26-42

ЗМІСТ

Історія створення та функціонування підприємств Державної корпорації «Українське державне об'єднання «Радон» <i>М. І. Проскура, В. П. Мельниченко</i>	4
Радіаційний стан на території зони відчуження у 2012 році <i>С. І. Кіреєв, В. О. Демянович, К. І. Смірнова, Д. О. Вишневський, С. М. Обрізан, Б. О. Годун, О. С. Гурін, Т. І. Нікітіна</i>	18
Природоохоронне значення дубових лісів Чорнобильської зони відчуження <i>М. Ф. Петров</i>	38
Особливості змін рослинних комплексів Чорнобильської зони відчуження після 1986 року <i>М. Ф. Петров</i>	46
Фауна рукокрылых зоны отчуждения в контексте оценки природоохранного значения ее участков <i>С. П. Гащак, А. С. Влащенко, А. В. Наглов, К. А. Кравченко, А. С. Гукасова</i>	56
Орнітокомплекси ділянки «Товстий ліс» як передумова надання їй охоронного статусу <i>С. П. Гащак, С. В. Домашевський</i>	79
Оценка дозовых нагрузок у крупного рогатого скота, содержащегося в опытном виварии в зоне отчуждения <i>В. В. Лябик, С. П. Гащак, И. В. Чижевский</i>	90
Радіоекологічні, ландшафтні та геоботанічні умови ділянки «Товстий ліс» як передумови надання їй охоронного статусу <i>М. Ф. Петров, С. П. Гащак</i>	101

ФАУНА РУКОКРЫЛЫХ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ОЦЕНКИ ПРИРОДООХРАННОГО ЗНАЧЕНИЯ ЕЕ УЧАСТКОВ

С. П. Гашак¹, А. С. Влащенко², А. В. Наглов³, К. А. Кравченко⁴, А. С. Прилуцкая⁵

¹ГНИО «Чернобыльский центр по проблемам ядерной безопасности, радиоактивных отходов и радиоэкологии», г. Славутич

²Межведомственная научно-исследовательская лаборатория «Изучения биологического разнообразия и развития заповедного дела», г. Харьков

³Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина, г. Харьков

⁴Вроцлавский университет, г. Вроцлав

⁵Центр реабилитации рукокрылых Feldman Escopark, г. Харьков

В работе представлены результаты исследований фауны рукокрылых, выполненные в Чернобыльской зоне отчуждения в 2007–2013 гг. Установлено обитание 14 видов: *Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis brandtii*, *M. dasycneme*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *Nyctalus lasiopterus*, *N. leisleri*, *N. noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *P. nathusii*, *P. pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Vespertilio murinus*. *N. lasiopterus* (NT: IUCN v. 2012.2) на территории Украины найдена только в Чернобыльской зоне. По итогам отловов видами-доминантами можно считать *N. noctula* и *P. nathusii*, субдоминантами – *E. serotinus*, *N. leisleri*, *P. pygmaeus* и *V. murinus*. Проанализированы половозрастной состав, относительное обилие, биотопическое и территориальное распределение животных. Показано, что наивысшие показатели обилия и видового разнообразия рукокрылых характерны для обширных широколиственных и смешанных лесов на западе и северо-западе региона. Эти территории должны быть отнесены к объектам природно-заповедного фонда Украины в первую очередь.

Ключевые слова: Чернобыльская зона отчуждения, фауна рукокрылых, половозрастной состав, территориальное распределение, природно-заповедный фонд

Введение

Фауна рукокрылых Чернобыльской зоны отчуждения (ЧЗО) является объектом регулярных научных исследований, начиная с 2007 г. Уже в 2007–2009 гг. установлен почти весь предполагаемый для этого региона видовой состав [1]. Более того, именно здесь обнаружена гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus*), редкий вид, о существовании которого в Украине ничего не было известно уже 60 лет [2]. Было также описано относительное обилие видов, и половозрастная структура локальных популяций, даны предварительные оценки относительного обилия и территориального распределения животных. В то же время размеры исследуемой территории (до 2600 км²), материально-технические и человеческие ресурсы участников исключали какую-либо возможность охвата всей ЧЗО, работы были проведены лишь в отдельных, удаленных друг от друга точках. Между тем знания о фауне рукокрылых имели не только научное, но и важное практическое значение. В последние годы, учитывая существенное смягчение радиационной обстановки и значительные расходы по управлению ЧЗО, всё чаще обсуждаются вопросы о дальнейшей судьбе этой территории, и идея создания заповедника является одной из самых приоритетных [3].

Однако отведение под заповедник всей ЧЗО проблематично, поскольку, кроме того, что на целом ряде участков осуществляется специфическая хозяйственная деятельность, прекращение которой недопустимо ни при каких обстоятельствах, остальная территория также имеет различные характеристики и природоохранную ценность, но при этом фактическая информация о разнообразии местных биологических сообществ крайне скудна.

Для решения этой проблемы необходимо собрать первичный материал, указывающий, какие участки зоны и почему являются наиболее ценными с точки зрения сохранения биоразнообразия и какую охранную категорию им необходимо присвоить. В этой связи изучение рукокрылых дает очень много полезной информации. Во-первых, все они включены в Красную книгу Украины [4], а потому богатый видовой состав и обилие могут быть прямым указанием на необходимость охраны данной территории. Во-вторых, большинство рукокрылых достаточно требовательны к своему местообитанию. Являясь дендрофилами, они тем не менее нуждаются лишь в определённых лесорастительных условиях и прежде всего в спелых, преимущественно широколиственных лесах, не затронутых лесохозяйственной деятельностью. Рукокрылым нужен богатый выбор естественных убежищ (дупел, древесных щелей, сухостоя с отставшей корой), обеспечивающий существование материнских колоний. Крайне важно, чтобы это сочеталось и с богатыми кормовыми угодьями. Местообитания с сочетанием таких условий занимают лишь очень небольшую часть ЧЗО (до 15% [5]), а потому должны охраняться. Наконец, спелые и влажные широколиственные леса, водоёмы, болота, заброшенные населённые пункты также являются благоприятной средой обитания и для множества других видов, нуждающихся в охране (совы, чёрный аист, серый журавль, подорлики, орлан-белохвост, рябчик, некоторые виды водоплавающих птиц, насекомые-ксилофаги, рысь, выдра и другие (см. статью «Орнітокомплекси ділянки «Говстий ліс» як передумова надання їй охоронного статусу», С. П. Гащак, С. В. Домашевський, в этом номере, с. 79–89, а также статью «Особливості змін рослинних комплексів Чорнобильської зони відчуження після 1986 року», М. Ф. Петров, в этом номере, с. 46–55)). Поэтому разнообразие и обилие рукокрылых может не только отражать важность данного местообитания для их популяции, но и опосредованно указать на природоохранную ценность участка в целом [6].

В данной статье представлены результаты исследований рукокрылых в 2010–2013 гг. и обобщение всей информации, полученной начиная с 2007 г. с целью обоснования необходимости заповедания отдельных природно-территориальных комплексов ЧЗО как ключевых местообитаний редких и нуждающихся в охране видов.

Подходы, методология и схема исследований

Основные исследовательские усилия в 2010–2013 гг. были направлены на обследование наиболее обещающих угодий – спелых широколиственных и смешанных лесов, окрестностей озёр, рек, болот, включая как те места, где редкие виды уже однажды регистрировали (для проверки), так и новые. Получаемые результаты необходимы и как основание для суждений о ценности исследуемых угодий, и как подсказка в поиске и изучении перспективных территорий.

Рукокрылых отлавливали ультратонкими паутинными сетями китайского производства (3×12 м, ячея 15 мм, 8 карманов). Сети устанавливали на телескопических шестах в наиболее благоприятных для отлова местах – мостах через речушки и каналы, берегах водоёмов, иногда над водой, а также между деревьями в лесу поперёк маршрута пролёта и т. п. В редких случаях, когда не было уверенности в правильности установки (или с целью перекрыть более широкую полосу пролёта), устанавливали две сетки подряд. Продолжительность отлова, как правило, варьировала от 5,5 до 8 ч (в среднем – 6,8 ч),

начиная с заката и до восхода солнца. Однако иногда по погодным причинам (сильный ветер, дождь и пр.) отловы сокращали до 3–5 ч.

Предварительную оценку обилия рукокрылых с помощью ультразвукового детектора обычно не проводили, но сам детектор («Pettersson D200» или «Pettersson D240x») регулярно использовали во время отлова для контроля активности животных и записи их вокализации с целью последующей идентификации при помощи программы BatSound 4.03 («Pettersson Elektronik AB»). Полученные саундтреки использованы только для составления общего представления о фауне рукокрылых (относительном обилии, активности, пространственном распределении, основных видах и «частотных группах»). Все выводы и заключения в рамках данного исследования основываются исключительно на результатах отлова сетями (как более надежного метода идентификации животных), но авторы признают, что результаты ультразвукового детектирования указывают на присутствие большего количества животных и видов в каждой точке, чем это следует из нескольких отловов сетями.

В большинстве случаев в течение одной ночи сети устанавливали в двух–трех точках на расстоянии не менее 200 м одна от другой. На следующую ночь точки отлова меняли. Обычно их выбирали в радиусе до 1,5–2 км вокруг полевого лагеря. В 2010 и 2013 гг. было предпринято обследование участков с двукратным отловом животных в одних и тех же точках спустя две недели (в соответствии с методом инвентаризации, предложенным в [7]).

Отловленных животных помещали в матерчатые мешочки (отдельно по видам и не более, чем по 10 особей) и оставляли на шесте возле сетей. Это способствовало привлечению новых зверьков и увеличению эффективности отлова.

В случае обнаружения колонии животных в дупле для их отлова использовали специально разработанную пластиковую ловушку [8].

Обработку животных осуществляли в течение дня после отлова: определяли вид, пол, возраст, репродуктивное состояние, измеряли массу тела и длину предплечья. В 2010–2013 гг. всех животных метили индивидуальными хироптерологическими кольцами с «ушками» производства фирмы «Aranea» (Польша). Все манипуляции по отлову, содержанию и обработке летучих мышей осуществляли в соответствии с гуманными подходами, принятыми в мире [9]. На следующую ночь после отлова животных отпускали вскоре после заката. Иногда их отпускали раньше, запуская в щели чердака или кровли заброшенных зданий.

Параллельно с отловом также проводили обследование местообитаний, собирая информацию о составе древесных пород, возрасте и состоянии древостоев, наличии водных объектов, заболоченных земель, заброшенных населённых пунктов или других построек человека. Регистрировали и других найденных при этом редких животных и растения. Оценивалась также степень современного антропогенного воздействия на данные местообитания.

Как и в предыдущей работе [1], для анализа полученной информации участки, на которых велось обследование, были систематизированы по основным признакам, опосредованно влияющим на привлекательность участка для рукокрылых, а именно:

- 1) наличие большого водоёма (реки, озера). Это подразумевает присутствие большого открытого пространства над водой и потенциальных кормовых объектов. Небольшие водоёмы размером до 100×100 м в настоящей работе рассматривались только как элемент доминирующего ландшафта в том месте, где они находятся;

- 2) наличие лесного массива или относительно большого участка спелых деревьев, которые могут быть привлекательными для дендрофильных рукокрылых;

- 3) населённый пункт (постройки человека). В данном случае имеются в виду те постройки и конструкции, которые могут быть использованы рукокрылыми в летний период;

4) открытые пространства. К этой категории решено относить луга, болота, пустоши и участки невысокой древесно-кустарниковой растительности.

Участки группировали по набору этих признаков, а факт присутствия или отсутствия признака определялся в пределах ближайших 50 м от точки отлова.

Экспедиционные работы осуществляли в конце мая (до начала периода размножения), а также во второй половине июля и в начале августа (до начала осенних кочевок). Всего осуществлено пять длительных и одна короткая экспедиций общей продолжительностью 78 дней (табл. 1). Отловы проведены в 75 точках 11 участков ЧЗО (табл. 2, рис. 1). В результате общее число точек региона, для которых получены данные о фауне рукокрылых, увеличилось до 138, участков, их объединяющих, – до 22, а площадь обследованной территории – до 500 км². Объемы работ в 2010–2013 гг. составили 146 сетко-ночей, из которых 105 успешных (т. е. было поймано по крайней мере одно животное). Количество животных на одну сетко-ночь варьировало от 0 до 119 при среднем показателе 12,4.

Относительное обилие животных выражали как отношение общего количества особей, пойманных в данной точке за ночь к продолжительности отлова в часах (особь/ч). Для описания общего объема работ использовали количество сетей, выставленных за одну ночь (сетко-ночь).

Таблица 1. Краткое описание экспедиций, осуществленных в 2010–2013 гг.

№	Срок (продолжительность)	Обследованные участки (ID), Количество точек отлова
1	15.07.10–02.08.10 (19 суток)	1) Яковецкое лесничество (Y), n = 9 (по 2 раза) + 2 дупла; 2) «Городище» (G), n = 6 + 1 дупло; 3) Чернобыль (Ch), n = 1
2	22.05.11–01.06.11 (11 суток)	1) Ямполь (Ya), n = 2; 2) Андреевка (An), n = 2; 3) Белая Сорока (BS), n = 10; 4) «Новоселки» (N), n = 7.
3	20.07.11–02.08.11 (14 суток)	1) Городчан (Go), n = 5; 2) Зимовище (Z), n = 3; 3) Белая Сорока (BS), n = 7; 4) Вильча (V), n = 7.
4	23.07.12–03.08.12 (12 суток)	1) Бовище (B), n = 5; 2) «Толстый Лес» (TL), n = 4; 3) «Новоселки» (N), n = 10.
5	28.05.13–30.05.13 (3 суток)	1) «Городище» (G), n = 3.
6	15.07.13–02.08.13 (19 суток)	1) Яковецкое лесничество (Y), n = 9 (по 2 раза); 2) «Городище» (G), n = 6.

Примечание. ID – условное обозначение участков отлова (табл. 2)

Основные результаты

В ходе исследований 2010–2013 гг. было отловлено 1747 животных 12 видов: ночница водяная (*Myotis daubentonii* Kuhl, 1817), ночница прудовая (*M. dasycneme* Boie, 1825), ночница Брандта (*M. brandtii* Eversmann, 1845), вечерница малая (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817), вечерница рыжая (*N. noctula* Schreber, 1774), вечерница гигантская (*N. lasiopterus* Schreber, 1780), кожан поздний (*Eptesicus serotinus* Schreber, 1774), нетопырь-пигмей (*Pipistrellus pygmaeus* Leach, 1825), нетопырь лесной (*P. nathusii* Keyserling & Blasius, 1839), кожан двухцветный (*Vespertilio murinus* L., 1758), широкоушка европейская (*Barbastella barbastellus* Schreber, 1774) и ушан бурый (*Plecotus auritus* L., 1758). Из них два вида отловлено впервые за все годы исследований (с 2007 г.) – *B. barbastellus* и *M. brandtii*. Единственная устаревшая информация об обнаружении *B. barbastellus* в этом регионе приходится на 50-е годы XX века [10], а *M. brandtii* найдена

впервые. Таким образом, общее количество видов, обнаруженных в ЧЗО, достигло 14 (табл. 3). Как и прежде [1], пока можно утверждать, что из двух видов-двойников – *P. pipistrellus* и *P. rugmaeus* – лишь последний гарантированно присутствует в регионе, это следует из характеристик его вокализации (55 кГц).

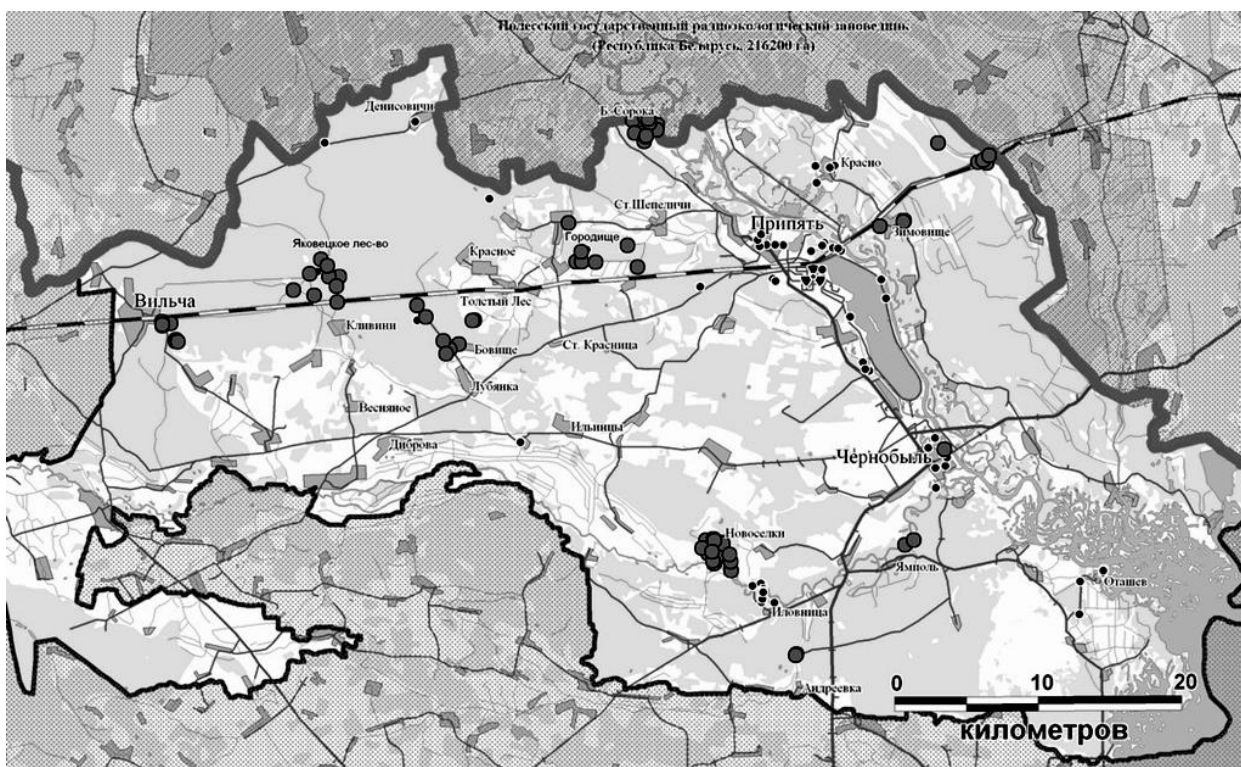


Рис. 1. Расположение участков и точек отлова (серые кружочки) рукокрылых в ЧЗО в 2010–2013 гг. Чёрные точки – места исследований в 2007–2009 гг. (здесь и далее на схемах серый цвет означает леса, белый – луга)

Таблица 2. Описание точек отлова и видового состава пойманных рукокрылых в 2010–2013 гг.

Точка (ID)	Долгота, град	Широта, град	Описание точек отлова (дата отлова)	Вид, общее количество пойманных животных (в скобках)
			Участок «Андреевка»	
An1	30,085651	51,152541	Поперек р. Вересня (4–7 м), на одном берегу – широколиственный лес 70–90 лет, на другом – высокоствольный ольшаник. Канал пролета к лугу (23.05.11)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (4), <i>V. mur.</i> (1)
An2	30,084720	51,151630	На сыром лугу в пролете между деревьями недалеко от р. Вересня (23.05.11)	<i>P. pygm.</i> (1)
			Участок «Толстый Лес»	
B1	29,736740	51,344400	Пожарный водоём (10×20 м) посреди разновозрастного соснового леса с выходом на обширное осоковое болото. Сеть на берегу (23.07.12)	<i>N. leis.</i> (2), <i>N. noct.</i> (7), <i>P. nath.</i> (2), <i>P. pygm.</i> (4), <i>V. mur.</i> (1)
B2	29,747784	51,346041	Лесной водоём радиусом 20 м, берёзово-ольховый лес подступает прямо к воде. Одна сеть – на берегу среди деревьев, вторая – рядом над водой (23.07.12)	<i>N. noct.</i> (1), <i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (1)
B3	29,738808	51,342664	Сеть над лесной дорогой возле села. Сосновый лес 70–100 лет (26.07.12)	<i>P. pygm.</i> (4)
B4	29,732239	51,348010	На берегу лесного водоёма (10×10 м), смешанный лес 60–80 лет с подлеском (26.07.12)	<i>N. noct.</i> (1)
B5	29,735055	51,339888	Сырой осоковый берег ручья Ильча, лужок вдоль ручья. Рядом – сосново-дубовый лес 80–120 лет. Сеть на берегу ручья (26.07.12)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (11), <i>P. pygm.</i> (2), <i>Pl. aur.</i> (2)
TL1	29,714639	51,362972	Дубрава 80–100 лет с подлеском, лесной водоём (10×30 м). Сеть над водой (24.07.12)	<i>N. leis.</i> (12), <i>N. noct.</i> (44), <i>P. pygm.</i> (18)
TL3	29,705527	51,370165	Лесной искусственный водоём (10×30 м). Рядом – дубрава старше 120 лет, осинники 50–70 лет, сосняк 50–60 лет. Сеть на берегу (24.07.12)	<i>N. leis.</i> (16), <i>N. noct.</i> (9), <i>P. pygm.</i> (2)
TL6	29,763344	51,360973	Над лугом на опушке дубово-грабового леса старше 120 лет, рядом – дренажные каналы (27.07.12).	–
TL7	29,761335	51,360700	Дубово-грабовый высокоствольный лес старше 120 лет, почти без подлеска. Сеть посреди леса (27.07.12).	<i>N. leis.</i> (28), <i>N. noct.</i> (11), <i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (3), <i>V. mur.</i> (1)
			Участок «Белая Сорока» (урочище «Медин лес»)	
BS1	29,921660	51,486300	Небольшой лесной водоём (10×10 м) и небольшая поляна возле него в дубово-сосновом лесу 80–110 лет. Одна сеть – на берегу озера, вторая – над поляной (27.05.11, 26.07.11)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (10)
BS2	29,946450	51,483410	Две сетки подряд над плёсом р. Припять (27.07.11)	<i>M. das.</i> (1), <i>P. nath.</i> (1), <i>P. pygm.</i> (1)
BS3	29,945608	51,480354	Две сетки на полосе луга между берегом р. Припять и порослевой дубравой 40–50 лет (27.05.11, 27.07.11)	<i>M. das.</i> (1), <i>M. daub.</i> (1), <i>N. noct.</i> (1), <i>P. nath.</i> (6), <i>P. pygm.</i> (2)

Точка (ID)	Долгота, град	Широта, град	Описание точек отлова (дата отлова)	Вид, общее количество пойманных животных (в скобках)
BS4	29,933150	51,473120	Сеть над болотом – отростком старицы. На одном берегу – сосновый лес 40–60 лет, на другом – дубрава 100–120 лет, за старицей – заболоченный ивняковый луг (25.05.11)	–
BS5	29,934950	51,476050	Сеть над поляной посреди дубравы 50–80–100 лет недалеко от озера (25.05.11)	–
BS6	29,933600	51,488560	Сеть поперёк заболоченного перешейка оз. Колодное (26.05.11, 25.07.11)	<i>M. daub.</i> (1)
BS7	29,938500	51,484510	Сеть на берегу (или над водой у берега) оз. Колодное (26.05.11, 25.07.11)	<i>N. noct.</i> (2), <i>P. pygm.</i> (1)
BS8	29,935370	51,476520	На берегу оз. Селище, рядом – березняк 40–60 лет и дубрава 80–100 лет (25.05.11)	<i>P. nath.</i> (2)
BS9	29,937240	51,487160	На лугу в 150 м от оз. Селище, между полосами порослевого молодого дубняка (26.05.11)	–
BS10	29,935940	51,486880	Сеть на выступающем мысу на оз. Колодное (26.05.11, 25.07.11)	–
BS11	29,932900	51,478850	Над лесным болотом. Сосновый лес 80–100 лет с примесью берёзы, ольхи, дуба (25.05.11)	<i>P. pygm.</i> (3)
BS12	29,923820	51,478190	Сеть через длинный и узкий лесной водоем. Ольшаник. Рядом – осинник 50 лет и сосняк 70 лет (26.07.11)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (4), <i>P. nath.</i> (4), <i>P. pygm.</i> (2)
Участок «Городище»				
G1	29,926710	51,394620	Сеть (1–2 шт.) над дорогой-дамбой в месте слияния дренажных каналов. Сырой луг с порослью берёз, осины, ивы. Рядом – высокоствольный ольшаник (29.07.10, 29.07.13)	<i>N. leis.</i> (4), <i>N. noct.</i> (50)
G2	29,865010	51,397620	Одна сеть на дороге-дамбе (или рядом на лужке) у вылета на заболоченный тростниковый луг, вторая – поперёк коллекторного канала под стеной леса. Рядом – высокоствольный ольшаник 50–60 лет (27.07.10, 30.07.10, 29.05.13, 30.07.13)	<i>B. barb.</i> (1), <i>Ep. ser.</i> (1), <i>N. leis.</i> (8), <i>N. noct.</i> (110), <i>P. pygm.</i> (2), <i>Pl. aur.</i> (12), <i>V. mur.</i> (1)
G3	29,884790	51,397610	Сеть (1–2 шт.) на дороге-дамбе у вылета к большому водоёму на лугу со стороны леса (ольшаник, 50–70 лет) (29.07.10, 29.07.13)	<i>Ep. ser.</i> (1), <i>M. daub.</i> (4), <i>N. leis.</i> (8), <i>N. noct.</i> (113), <i>P. nath.</i> (3), <i>V. mur.</i> (3)
G4	29,870740	51,397720	Сеть на дороге-дамбе возле канала. Со всех сторон – либо молодой порослевой осиново-берёзово-ольховый лес, либо – высокоствольный ольшаник 50–70 лет (30.07.10)	<i>M. daub.</i> (1), <i>N. noct.</i> (5), <i>P. pygm.</i> (2), <i>Pl. aur.</i> (5)

Точка (ID)	Долгота, град	Широта, град	Описание точек отлова (дата отлова)	Вид, общее количество пойманных животных (в скобках)
G6	29,870050	51,404000	Сеть на берегу лесного озера диаметром 40 м. Рядом – дубрава старше 120 лет, березняки 50–60 лет, отдельные старые берёзы (27.07.10, 28.05.13, 30.07.13)	<i>M. daub.</i> (8), <i>N. leis.</i> (44), <i>N. noct.</i> (69), <i>P. nath.</i> (3), <i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (2)
G7	29,857148	51,421955	Сеть на мосту через р. Рудявка (возле с. Речица). Вокруг – сырые луга, порослевые березняки (30.07.10, 28.07.13)	<i>Ep. ser.</i> (1), <i>N. leis.</i> (5), <i>N. noct.</i> (56), <i>P. nath.</i> (2), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (1)
G8	29,916564	51,408045	Две сетки у берега лесного озера (40×100 м), рядом – березняки, смешанный лес и ольшаники 30–50–70 лет (30.05.13, 28.07.13)	<i>N. noct.</i> (34), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (1)
			Участок «Городчан»	
Go1	30,276890	51,459270	Сеть возле фонарей железнодорожного переезда, рядом – тростниковые болота (21.07.11)	–
Go2	30,268200	51,459710	Сеть над дорогой-дамбой посреди тростниковых болот. Вдоль дороги – древесные заросли (21.07.11)	<i>N. leis.</i> (3), <i>N. noct.</i> (10), <i>P. nath.</i> (3), <i>Pl. aur.</i> (1)
Go3	30,273310	51,460920	Над дорогой-дамбой посреди озёр и тростниковых болот. Открытое место (20.07.11)	<i>M. daub.</i> (1), <i>N. noct.</i> (1)
Go4	30,279700	51,464080	Сеть над дорогой-дамбой посреди озёр. Открытое место (20.07.11)	–
Go5	30,228490	51,471930	Одна сеть – над пожарным водоёмом (10×15 м), вторая – на берегу у вылета на луг из леса. Вокруг смешанный лес (дуб, сосна, берёза, 50–70 лет) (21.07.11)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (20), <i>P. nath.</i> (2), <i>Pl. aur.</i> (1)
			Участок «Новоселки»	
N1	30,020400	51,204669	Одна сеть – над водой, другая – на берегу р. Уж. Рядом – луга и сосняк 60–70 лет с примесью лиственных пород и отдельных вековых дубов (30.05.11, 31.05.11, 02.08.12)	<i>M. daub.</i> (15), <i>N. leis.</i> (4), <i>N. noct.</i> (27), <i>P. nath.</i> (6), <i>P. pygm.</i> (4), <i>V. mur.</i> (2)
N2	30,020030	51,210370	Сеть над поляной на краю грабовой дубравы старше 120 лет, рядом – луг (30.05.11)	–
N3	30,018790	51,214810	Просека ЛЭП. Рядом – осинник на месте вырубki и дубрава старше 120 лет (30.05.11)	<i>P. pygm.</i> (1)
N4	29,995390	51,223760	Сеть на берегу канала. Рядом – порослевые березняки, сырой луг с тростниковыми зарослями (29.05.11)	<i>P. nath.</i> (1)
N5	30,002970	51,224460	На мосту через канал между лугом и лесом (ольха, ясень, сосна 30–60 лет) (29.05.11)	<i>N. noct.</i> (3), <i>Pl. aur.</i> (1)
N6	30,003770	51,223550	Сеть на поляне посреди лещинников (29.05.11)	–

Точка (ID)	Долгота, град	Широта, град	Описание точек отлова (дата отлова)	Вид, общее количество пойманных животных (в скобках)
N7	30,002050	51,210840	Высокий берег р. Уж, вдали от лесных массивов (31.05.11)	–
N8	29,991292	51,218828	Сеть на берегу канала у вылета из леса на луг. Рядом – грабовая дубрава старше 120 лет, ясенники, сосняк 50–70 лет (29.07.12)	<i>N. leis.</i> (3), <i>N. noct.</i> (4), <i>P. nath.</i> (1), <i>P. pygm.</i> (2), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (1)
N9	30,001297	51,216503	Длинное высохшее лесное болото. Рядом – ольшаник, сосняк 70 лет, дубрава 80–100 лет, ясенник 50–70 лет (29.07.12)	–
N11	30,006791	51,213292	Сеть у берега над водой оз. Иванковское. Рядом – грабовая дубрава 40–80–100 лет (30.07.12)	<i>M. daub.</i> (5), <i>N. leis.</i> (2), <i>N. noct.</i> (5), <i>P. nath.</i> (7)
N12	29,997378	51,215469	Сеть поперёк длинного высохшего лесного болота. Рядом – сосняк 50 лет, дубрава 100–120 лет (30.07.12)	<i>N. noct.</i> (2), <i>P. pygm.</i> (1)
N13	30,006654	51,213971	Поперёк длинного высохшего лесного болота. Грабовая дубрава 40–80–100 лет (30.07.12)	–
N14	30,003110	51,209127	Сеть над плёсом р. Уж. Со всех сторон – луга и прибрежные древесные заросли (31.07.12)	<i>M. daub.</i> (1), <i>N. noct.</i> (6), <i>P. nath.</i> (1)
N15	30,011756	51,222269	Сеть поперёк длинного высохшего лесного болота. Грабовая дубрава 100–120 лет, ольшаник вдоль болота (01.08.12)	<i>N. leis.</i> (4), <i>N. noct.</i> (4), <i>P. nath.</i> (1)
N16	30,012130	51,221626	Сеть под пологом паркового дубово-грабового леса 100–120 лет (01.08.12)	<i>M. daub.</i> (1), <i>N. leis.</i> (9), <i>N. noct.</i> (3), <i>P. nath.</i> (2)
			Участок «Вильча»	
V1	29,450580	51,356620	Сеть над дорогой перед обширным болотом. Рядом – сосновый лес 40–80 лет с лиственными породами в подлеске (30.07.11)	<i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (2)
V2	29,464010	51,346940	Сеть на берегу озера (40×100 м). Вокруг сосново-берёзовый лес 40–60 лет (29.07.11)	<i>N. leis.</i> (2), <i>N. noct.</i> (17), <i>P. nath.</i> (1), <i>P. pygm.</i> (1)
V2a	29,464180	51,347870	Сеть на берегу озера (40×100 м). Вокруг сосново-берёзовый лес 40–60 лет (29.07.11)	–
V3	29,465920	51,346700	Сеть над водой озера (70×90 м). Вокруг сосново-берёзовый лес 40–60 лет (29.07.11)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (5), <i>P. pygm.</i> (1), <i>V. mur.</i> (1)
V4	29,466470	51,346560	Сеть над водой озера (30×50 м). Вокруг сосново-берёзовый лес 40–60 лет (29.07.11)	–
V5	29,459124	51,358085	Сеть на берегу озера (120×30 м). Вокруг озера – порослевой молодой березняк, осинник, далее – сосново-берёзовый лес 50–70 лет (31.07.11)	<i>M. brand.</i> (1), <i>N. noct.</i> (2)

Точка (ID)	Долгота, град	Широта, град	Описание точек отлова (дата отлова)	Вид, общее количество пойманных животных (в скобках)
V6	29,450010	51,358910	Сеть на берегу пожарного водоёма (10×20 м), возле с. Вильча. Рядом – сосновый лес 60–80 лет, участок дубравы старше 120 лет (30.07.11)	<i>Ep. ser.</i> (1), <i>N. leis.</i> (2), <i>N. noct.</i> (22), <i>P. pygm.</i> (1), <i>V. mur.</i> (2)
V7	29,450430	51,357150	Сеть поперёк дороги, выходящей из дубравы 80–120 лет в сторону обширного болота (30.07.11)	<i>M. daub.</i> (1), <i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (13), <i>P. nath.</i> (2), <i>P. pygm.</i> (7), <i>Pl. aur.</i> (3), <i>V. mur.</i> (2)
Участок «Яковецкое лесничество»				
Y2	29,609136	51,398557	Сеть над небольшой поляной – вылетом в сторону поймы р. Илья. Грабовая дубрава 100–120 лет, рядом – березняки (19.07.10, 24.07.10, 15.07.13, 21.07.13)	<i>Pl. aur.</i> (2)
Y3	29,627760	51,388080	Сеть на поляне между грабовой дубравой 80–100–120 лет и сосново-берёзовым лесом 70–80 лет (19.07.10, 24.07.10, 19.07.13, 25.07.13)	<i>N. leis.</i> (3), <i>N. noct.</i> (1), <i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (2)
Y4	29,617430	51,387850	Сеть над заболоченным узким проходом в лесу в сторону поймы р. Илья. Сосново-берёзовый лес 70–90 лет, вдоль прохода – ольха (21.07.10, 25.07.10, 16.07.13, 22.07.13)	<i>N. leis.</i> (5), <i>N. noct.</i> (13), <i>Pl. aur.</i> (1)
Y5	29,624730	51,382070	Сеть на лугу долины р. Илья. По лугу местами – порослевой берёзовый лес. Недалеко – край соснового леса 60–90 лет (19.07.10, 24.07.10, 19.07.13, 25.07.13)	<i>N. leis.</i> (6), <i>N. noct.</i> (16), <i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (2), <i>V. mur.</i> (5)
Y6	29,597950	51,389530	Сеть над дорогой в сосново-берёзовом лесу 40–70 лет возле лесного канала (16.07.10, 21.07.10, 16.07.13, 22.07.13)	<i>N. leis.</i> (1), <i>N. noct.</i> (6), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (2)
Y7	29,602411	51,376208	Сеть над дорогой в сосновом лесу 60–90 лет с берёзой в подлеске (18.07.10, 22.07.10, 18.07.13, 24.07.13)	<i>Ep. ser.</i> (1), <i>N. leis.</i> (11), <i>N. noct.</i> (51), <i>P. pygm.</i> (1), <i>Pl. aur.</i> (2), <i>V. mur.</i> (2)
Y8	29,615500	51,394740	Сеть поперёк р. Илья. Рядом – луга, усадьба лесничества, смешанный лес 40–70 лет, участки подтопленной дубравы 100–120 лет (15.07.10, 25.07.10, 15.07.13, 21.07.13)	<i>Ep. ser.</i> (1), <i>N. lasi.</i> (1), <i>N. leis.</i> (41), <i>N. noct.</i> (118), <i>P. nath.</i> (2), <i>P. pygm.</i> (4), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (11)
Y9	29,581860	51,379300	Сеть над лугом вдоль ручья Рудава. Рядом – дубово-грабовый лес 100–120 лет, порослевой грабняк, березняк, сосновый лес 60–90 лет (16.07.10, 21.07.10, 16.07.13, 22.07.13)	<i>N. leis.</i> (2), <i>P. pygm.</i> (1)
Y10	29,625703	51,371823	Одна сеть на железнодорожном мосту, вторая – на понтоне через р. Илья. Вокруг – сосново-берёзовый лес 50–80 лет, возле реки – ольшаник (18.07.10, 22.07.10, 18.07.13, 24.07.13)	<i>N. leis.</i> (23), <i>N. noct.</i> (130), <i>P. nath.</i> (4), <i>P. pygm.</i> (8), <i>Pl. aur.</i> (1), <i>V. mur.</i> (13)

Точка (ID)	Долгота, град	Широта, град	Описание точек отлова (дата отлова)	Вид, общее количество пойманных животных (в скобках)
			Другие участки	
Ch1	30,233589	51,280379	Берег р. Припять, рядом – густые 40–70 летние древесные заросли, заброшенные усадьбы г. Чернобыль. Две сетки на расстоянии до 50 м одна от другой (01.08.10)	<i>P. nath.</i> (1), <i>P. pygm.</i> (1)
Ya1	30,194010	51,220710	Сеть на небольшом сыром лужке возле старицы, рядом – порослевая пойменная дубрава 60–70 лет и сосняк 50 лет (21.05.11)	–
Ya2	30,202745	51,223635	Две сетки на берегу старицы, рядом – порослевая пойменная дубрава 60–70 лет (21.05.11)	–
Z1	30,169760	51,420052	Две сетки возле небольшого озера в с. Зимовище, древесная растительность и постройки села (22.07.11)	<i>N. noct.</i> (1), <i>P. nath.</i> (3), <i>P. pygm.</i> (4)
Z2	30,194020	51,423340	Сеть на лугу возле сельских построек и небольшого озера (22.07.11)	<i>P. nath.</i> (7), <i>P. pygm.</i> (2), <i>V. mur.</i> (16)
Z3	30,193420	51,422700	Сеть на перекрёстке сельских улиц, возле домов и древесных зарослей (22.07.11)	<i>M. das.</i> (1), <i>N. noct.</i> (1), <i>P. nath.</i> (6), <i>P. pygm.</i> (3), <i>V. mur.</i> (26)

Примечание. Координаты выражены в градусах в системе Longitude/Latitude (WGS 84). ID – условное обозначение точек отлова. В таблице и далее по тексту приняты следующие сокращения видовых названий рукокрылых: *Barbastella barbastellus* – *B. barb.*, *Eptesicus serotinus* – *Ep. ser.*, *Myotis dasycneme* – *M. das.*, *Myotis daubentonii* – *M. daub.*, *Myotis brandtii* – *M. brand.*, *Myotis mystacinus* – *M. myst.*, *Nyctalus lasiopterus* – *N. lasi.*, *Nyctalus leisleri* – *N. leis.*, *Nyctalus noctula* – *N. noct.*, *Pipistrellus kuhlii* – *P. kuhl.*, *Pipistrellus nathusii* – *P. nath.*, *Pipistrellus pygmaeus* – *P. pygm.*, *Plecotus auritus* – *Pl. aur.*, *Vespertilio murinus* – *V. mur.*

Таблица 3. Общее количество рукокрылых, пойманных в ЧЗО за весь период наблюдений и в 2010–2013 гг. (в скобках количество повторно отловленных зверьков)

Вид	2007–2013 гг. (весь период исследований в ЧЗО)	2010–2013 гг.
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	60	6
<i>Myotis brandtii</i>	1	1
<i>Myotis dasycneme</i>	4 (1)	3 (1)
<i>Myotis daubentonii</i>	99 (1)	82 (1)
<i>Myotis mystacinus</i>	1	–
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2	1
<i>Nyctalus leisleri</i>	400 (4)	271 (4)
<i>Nyctalus noctula</i>	1436 (34)	1072 (31)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	11	–
<i>Pipistrellus nathusii</i>	506 (3)	75
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	356	93
<i>Plecotus auritus</i>	79	46
<i>Vespertilio murinus</i>	150	96
Всего	3106 (43)	1747 (37)

Примечание. Только *P. pygmaeus* пока рассматривается как представитель группы *P. pipistrellus* s.l. в регионе на основе данных по вокализации (55 к Гц).

Половозрелые особи большинства видов представлены обоими полами с определённым преобладанием самок (табл. 4). В период с июля по август у 11 из 14 видов отмечены молодые особи, что указывает на размножение этих видов в регионе. Отсутствие неполовозрелых особей у двух видов ночниц – *M. dasycneme* и *M. mystacinus* – может быть как следствием малого числа отловленных животных, так и того, что в данном регионе присутствуют только кочующие взрослые самцы (все отловленные особи этих видов представлены самцами). Что же касается вида *P. kuhlii*, то, по всей видимости, он также здесь размножается. В отловах он представлен половозрелыми особями обоего пола, держится в ЧЗО круглогодично, но исключительно в районе Чернобыльской АЭС и в г. Чернобыль. Следует также отметить, что в наиболее вероятных местообитаниях *M. dasycneme* (р. Припять, крупные пойменные водоёмы) и *P. kuhlii* (район ЧАЭС и Чернобыль) пока было проведено недостаточное количество отловов.

В предыдущей работе [1] мы проанализировали зависимость успешности отлова рукокрылых от характера местообитания. Это позволило не только определить предпочтения отдельных видов, но и оценить их доминирование в общей выборке. В настоящем исследовании эти данные существенно дополнены.

Как уже было показано, подавляющее большинство видов держится на участках с хорошо развитым древесным покровом (табл. 5). Там отлавливали в среднем до 2–3 животных в час, тогда как в других местообитаниях – обычно менее 1 особи. Точно так же это проявляется и в видовом разнообразии: если на лесных участках отмечали 8–11 видов, то на безлесых – 3–9. Все виды, обнаруженные на безлесых участках, точно также присутствовали и на лесных участках, тогда как три вида (*M. brandtii*, *M. mystacinus*, *N. lasiopterus*) в настоящее время отловлены только на лесных участках. Какой-либо закономерности относительного обилия рукокрылых в зависимости от сочетания ландшафтных условий не выявлено, тем не менее видовые предпочтения проявляются.

Таблица 4. Половозрастной состав рукокрылых, пойманных в ЧЗО в 2004–2013 гг., %

Вид	Май-Июнь			Июль-Август				
	ad-f	ad-m	n	ad-f	ad-m	sad-f	sad-m	n
<i>Barbastella barbastellus</i>						100,0		1
<i>Eptesicus serotinus</i>	47,4	52,6	19	17,5	47,5	12,5	22,5	40
<i>Myotis brandtii</i>							100,0	1
<i>Myotis dasycneme</i>		100,0	2		100,0			1
<i>Myotis daubentonii</i>	52,9	47,1	17	25,9	22,2	21,0	30,9	81
<i>Myotis mystacinus</i>					100,0			1
<i>Nyctalus lasiopterus</i>						50,0	50,0	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	89,8	10,2	49	22,0	2,9	36,8	38,3	345
<i>Nyctalus noctula</i>	67,1	32,9	82	19,7	2,6	42,0	35,8	1317
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	71,4	28,6	7					
<i>Pipistrellus nathusii</i>	54,8	45,2	135	25,6	16,4	29,5	28,4	359
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	100,0		52	10,7	0,7	50,5	38,1	289
<i>Plecotus auritus</i>	80,8	19,2	26	40,8	20,4	24,5	14,3	49
<i>Vespertilio murinus</i>	89,5	10,5	19	12,6	3,9	47,2	36,2	127

Примечание: ad – половозрелые особи, sad – неполовозрелые особи, f – самки, m – самцы, n – общее количество животных, для которых установлен пол и возраст.

Pl. auritus – почти облигатный дендрофил и редко когда попадает на большом расстоянии от развитого древостоя. По парное сравнение успешности отловов *P. nathusii* и *P. pygmaeus* указывают на то, что первый гораздо чаще обитает возле воды, а второй – в лесу (рис. 2). При этом нередко они живут и вдалеке от больших лесных массивов, но всегда там, где есть древесная растительность. *N. noctula* чаще ловили на полуоткрытых лесных участках (0,9–2,0 особ./ч), чем в плотных лесах (0,8 особ./ч), чего не скажешь о *N. leisleri*: успешность ее отловов в лесу составляет 0,5 особ./ч, тогда как на полуоткрытых участках – 0,1–0,4 особ./ч. Оба вида почти не попадают на участках вдали от леса, хотя по результатам ультразвукового детектирования они там есть. *M. daubentonii*, как и положено, чаще ловится у воды и, по-видимому, тяготеет к крупным водоемам. Наконец, относительно *V. murinus* и *E. serotinus* можно утверждать, что оба чаще встречаются в районе населенных пунктов, однако в небольшом количестве их можно поймать почти в любом биотопе.

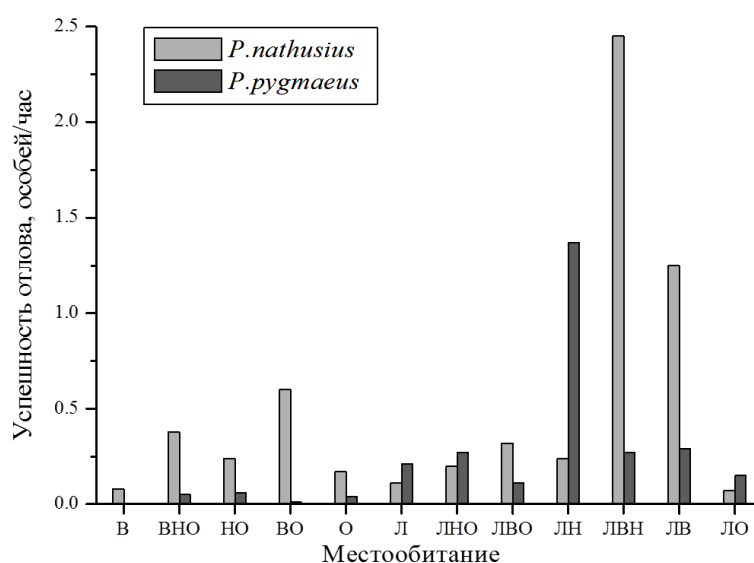


Рис. 2. Сравнение успешности отлова *P. nathusii* и *P. pygmaeus* на участках с различными ландшафтными характеристиками. Сокращения – как в табл. 5.

Следствием таких предпочтений являются и видовая структура, и характер доминирования тех либо иных видов на отдельных участках. Так, к категории видов-доминантов, несомненно, относятся *N. noctula* и *P. nathusii*, они отмечены на 19 из 22 обследованных участков и, как правило, составляли от 30% до 70% от каждого улова. Однако при этом у них прослеживались чёткие отличия обилия в разных биотопах (рис. 13 цветной вкладки). Если *P. nathusii* доминировал в улове возле воды, то *N. noctula* – в лесных биотопах. Следующие четыре вида – *E. serotinus*, *V. murinus*, *N. leisleri* и *P. pygmaeus* – были обычными, хотя и не такими многочисленными видами, они составляли 5–15% улова и редко больше. При этом *N. leisleri* и *P. pygmaeus* всегда тяготели к лесным биотопам, тогда как кожаны – к населенным пунктам и открытым стациям. Еще один вид – *M. daubentonii*, скорее всего, может быть видом-субдоминантом в районе крупных водоёмов, однако именно такие местообитания обследованы еще недостаточно. Одного из малочисленных в улове видов – *Pl. auritus*, скорее всего, также можно отнести к обычным: он присутствует практически везде, где есть древесная растительность, часто определяется визуально или с помощью ультразвукового детектора, но крайне редко попадает в сети, что, возможно, связано с его уникальными особенностями эхолокации и полета.

Следующих два вида – *M. dasycneme* и *P. kuhlii* – попадались крайне редко и только в специфических местообитаниях. Так, *M. dasycneme* во всех случаях (n = 4) была отловлена возле русла или в пойме р. Припять. *P. kuhlii* отдает предпочтение урбанистическому ландшафту и был найден либо возле г. Припять, либо в районе Чернобыльской АЭС, либо в г. Чернобыль. Вероятность их регистрации в данных местообитаниях очень велика, но на остальной территории ЧЗО эти виды отсутствуют.

Таблица 5. Объем выполненных работ и успешность отлова рукокрылых на участках с различными ландшафтными условиями за весь период наблюдений (2007–2013 гг.)

Параметры (общее кол-во)	Участки вдали от лесных массивов						Участки, так или иначе граничащие с лесными массивами							
	ВН	Н	ВНО	НО	ВО	О	Л	ЛНО	ЛВО	ЛН	ЛВН	ЛВ	ЛО	ЛВНО
Количество сетко-ночей (306)	2	13	20	6	45	5	67	2	23	26	3	34	55	4
Количество безрезультатных ночей, % (72)	60,0	30,8	0,0	16,7	34,4	63,6	26,9	50,0	13,0	11,5	33,3	32,4	20,0	0,0
Продолжительность отлова, ч (1352,9)	9,0	38,5	21,0	33,1	142,4	24,2	357,1	15,0	113,9	101,2	11,0	156,4	323,9	6,5
Количество пойманных особей (3024)	0	9	13	27	123	72	645	32	289	278	31	462	962	81
Количество пойманных видов (14)	0	3	5	4	9	7	8	6	9	8	3	10	11	8
Успешность отлова, особей/час														
<i>Barbastella barbastellus</i> (1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,003	–
<i>Eptesicus serotinus</i> (58)	–	0,08	0,05	0,03	0,05	0,04	0,01	–	0,01	0,31	0,09	0,02	0,01	0,62
<i>Myotis brandtii</i> (1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,01	–	–
<i>Myotis dasycneme</i> (4)	–	–	–	–	0,01	–	–	–	0,01	0,01	–	–	–	–
<i>Myotis daubentonii</i> (56)	–	–	–	–	0,02	–	0,01	–	0,22	–	–	0,10	0,003	1,08
<i>Myotis mystacinus</i> (1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,003	–
<i>Nyctalus lasiopterus</i> (2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,01	–
<i>Nyctalus leisleri</i> (400)	–	–	–	–	0,01	0,21	0,50	0,27	0,12	0,16	–	0,31	0,42	–
<i>Nyctalus noctula</i> (1412)	–	–	–	–	0,06	2,40	0,86	0,80	1,69	0,23	–	0,94	2,04	0,15
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (8)	–	–	0,10	–	0,01	–	–	–	–	–	–	0,01	–	0,62
<i>Pipistrellus nathusii</i> (497)	–	0,08	0,38	0,24	0,60	0,17	0,11	0,20	0,32	0,24	2,45	1,25	0,07	6,46
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (355)	–	–	0,05	0,06	0,01	0,04	0,21	0,27	0,11	1,37	0,27	0,29	0,15	2,92
<i>Plecotus auritus</i> (79)	–	–	0,05	–	–	0,04	0,08	0,27	0,01	0,15	–	0,01	0,09	0,15
<i>Vespertilio murinus</i> (150)	–	0,08	–	0,48	0,09	0,08	0,03	0,33	0,05	0,29	–	0,03	0,18	0,46
Все виды (3024)	–	0,23	0,62	0,82	0,86	2,98	1,81	2,13	2,54	2,75	2,82	2,95	2,97	12,46

Примечание. Основные биотопические признаки участка: В – крупный водный объект, Н – населенный пункт (постройки человека), Л – крупный лесной массив (или большие участки спелых, потенциально дуплистых деревьев), О – наличие условно открытых пространств (луга, болота, невысокой древесно-кустарниковой растительности). Серым цветом выделены колонки с наибольшим количеством выполненных сетко-ночей.

Наконец, последняя по уровню доминирования группа – это виды, которые были отловлены всего один–два раза за весь период наблюдений. Их реальная численность, распространение и статус пока неизвестны. Это – *B. barbastellus*, *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *N. lasiopterus*. Кроме этих видов по крайней мере наличие ещё одного (*Eptesicus nilssonii*) теоретически возможно, поскольку известно его присутствие в соседних регионах [11]. Не исключено, что все эти виды являются редкими в силу их экологических и биологических особенностей, предполагающих необходимость дополнительных подходов и методов по их поиску.

Важно подчеркнуть, что хотя в соответствии с Красной книгой Украины [3] все рукокрылые региона имеют ту либо иную охранную категорию, тем не менее среди них есть и особо ценные, имеющие, помимо этого, ещё и высокий охранный статус в мире – NT (IUCN 2012.2) [12]: *B. barbastellus*, *N. lasiopterus* и *M. dasycneme*. Первый из этих трёх видов отловлен лишь один раз (28.07.2010) в районе участка «Городище» (точка G2). Это была половозрелая самка. Тем не менее ещё до её поимки в ту же ночь, но в соседнюю сеть попался ещё один зверёк этого вида, которого не успели вытащить прежде, чем он выбрался сам. Была ли это та же самая или другая особь, неизвестно. *N. lasiopterus* ловили дважды в одной и той же точке (Яковецкое лесничество, точка Y8) с разницей в три года: в первом случае это был неполовозрелый самец (30.07.2009), во втором – неполовозрелая самка (22.07.2013). Такое совпадение является достаточно убедительным доказательством, что этот редкий вид на данном участке размножается, но есть ли он на других участках ЧЗО – неизвестно. Что же касается *M. dasycneme*, то пока отловлено три особи (точка CP4 – 14.06.2007, BS3 – 28.05.2011, Z3 – 23.07.2011), и все они представлены взрослыми самцами. Тем не менее один из них был отловлен повторно спустя два месяца после кольцевания всего в 540 м от точки первого отлова.

Оценка характера распределения видов по участкам с различными ландшафтными характеристиками больше указывает на некие абстрактные предпочтения, чем на реальное территориальное распределение рукокрылых. Для этого следует рассмотреть топографическую схему региона с маркерами точек отлова и относительного обилия каждого вида. На рис. 3–9 представлено относительное обилие видов по результатам отлова за все годы регулярных исследований (2007–2013 гг.), маленькая карта-вставка отображает территориальное распределение точек, где вид вообще был отмечен.

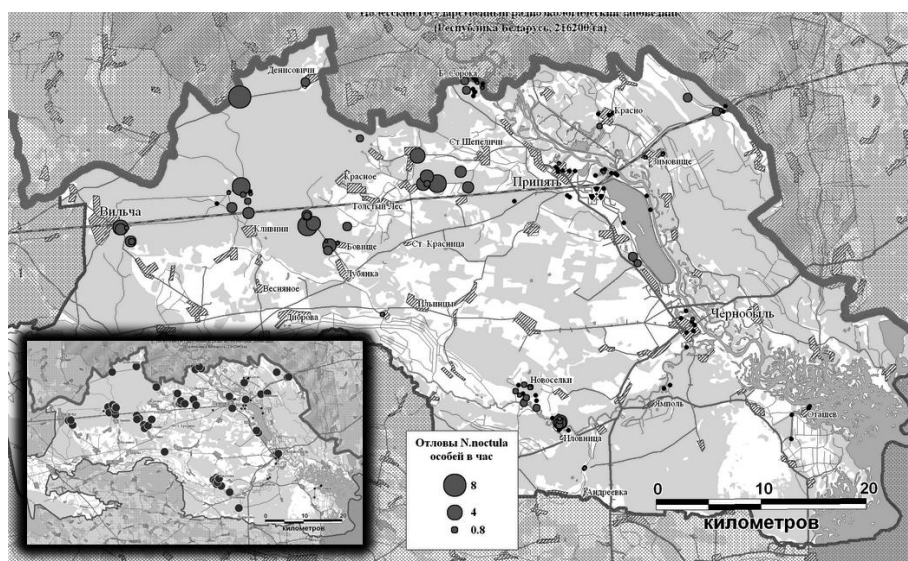


Рис. 3. Относительное обилие *Nyctalus noctula* (особь/час)

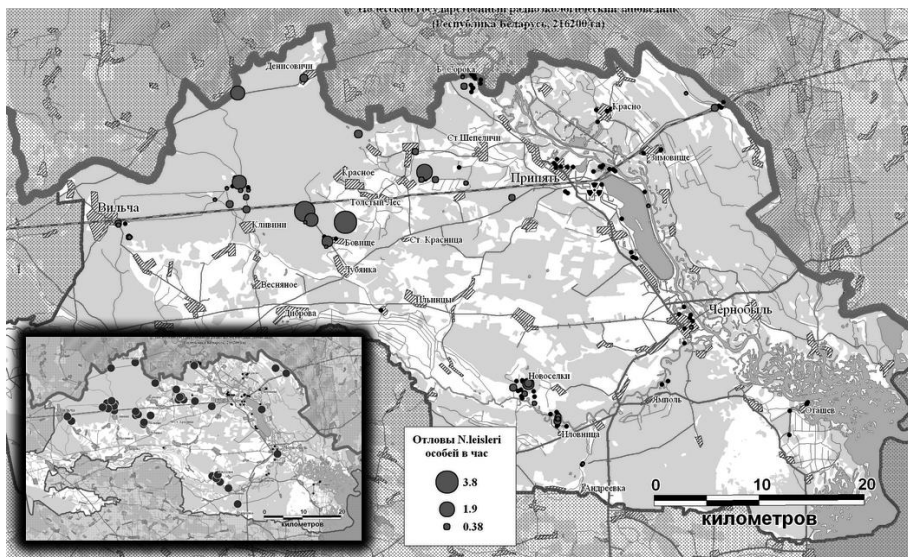


Рис. 4. Относительное обилие *Nyctalus leisleri* (особь/час)

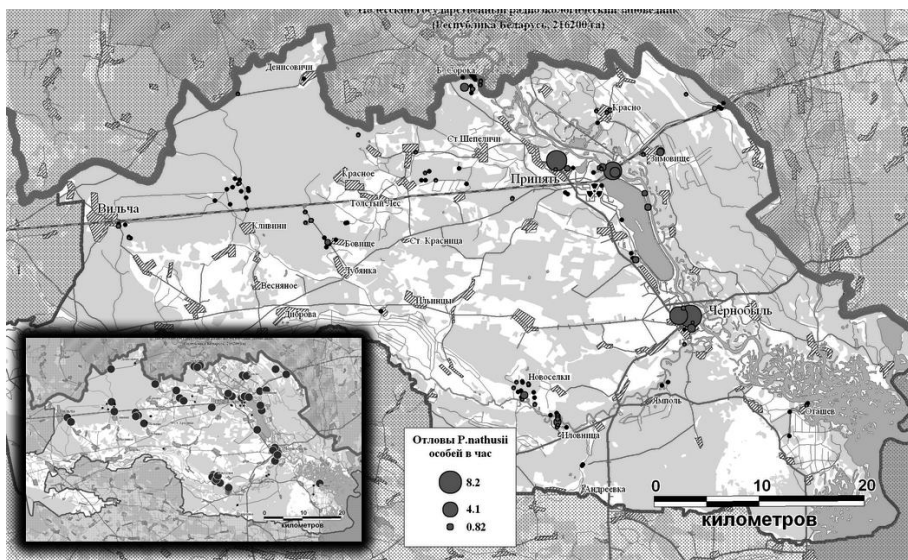


Рис. 5. Относительное обилие *Pipistrellus nathusii* (особь/час)

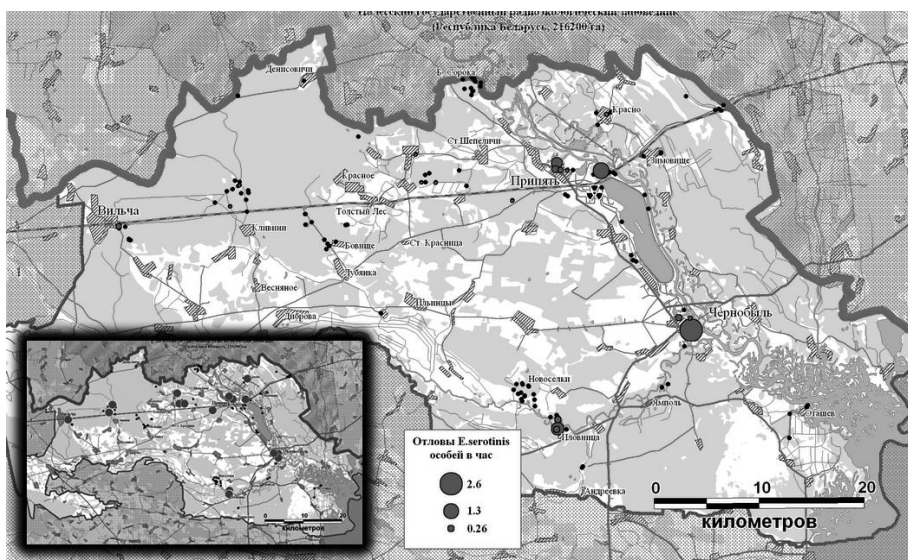


Рис. 6. Относительное обилие *Eptesicus serotinus* (особь/час)

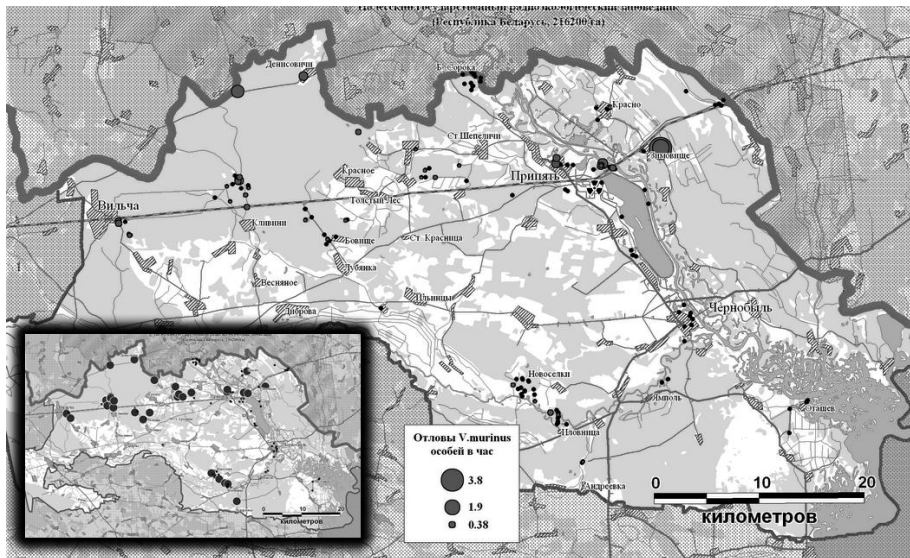


Рис. 7. Относительное обилие *Vespertilio murinus* (особь/час)

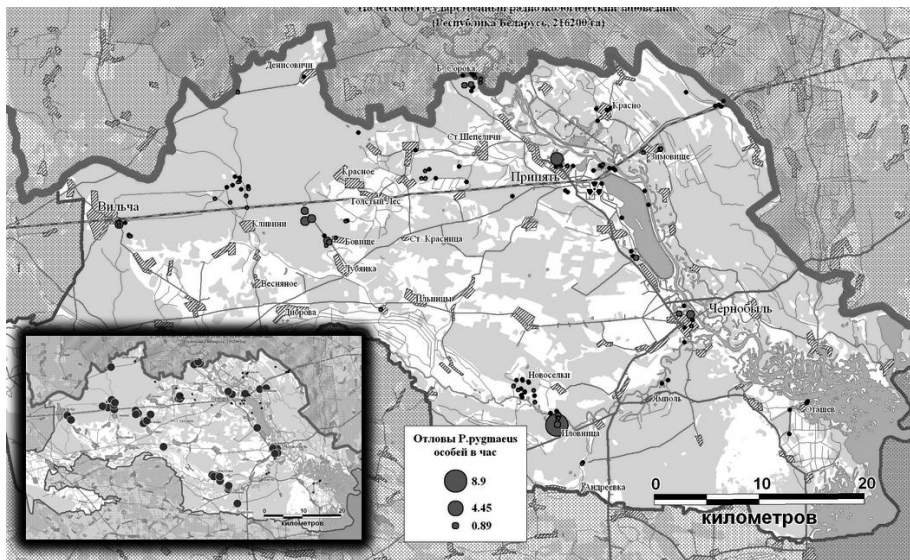


Рис. 8. Относительное обилие *Pipistrellus rugmaeus* (особь/час)

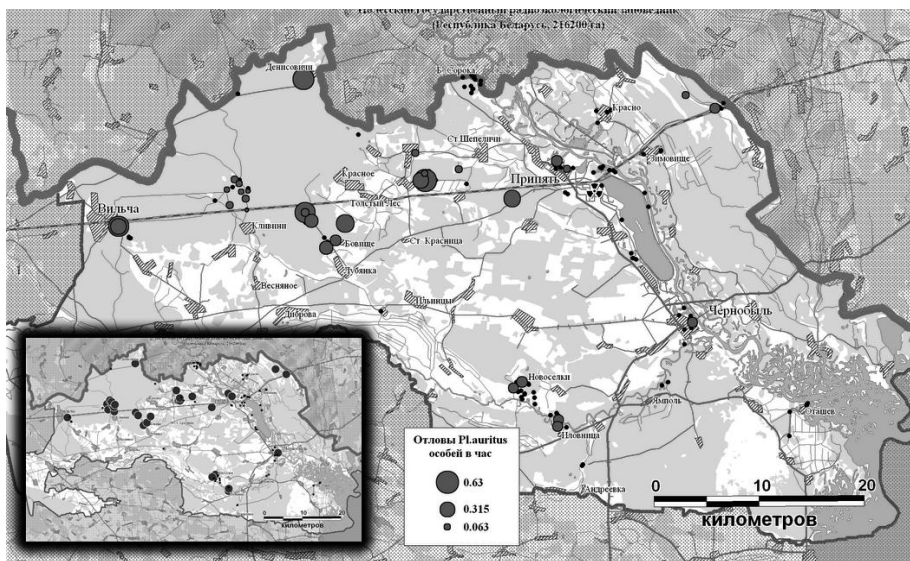


Рис. 9. Относительное обилие *Plecotus auritus* (особь/час)

Такое представление особенно хорошо подчеркивает неравномерность распределения видов по территории. И хотя многие из них отмечены в большинстве мест, наиболее обильными они являются на каких-то определённых участках. Так, наибольшая численность *E. serotinus* приходится на районы населённых пунктов (рис. 6), тем не менее он может быть пойман и в глубине крупных лесных массивов. *N. noctula* и *N. leisleri* имеют более высокую численность на участках старых широколиственных лесов на западе зоны (рис. 3 и 4), хотя зарегистрированы почти везде. *P. nathusii* чаще попадает в сети на участках, прилегающих к пойме р. Припять (рис.5), а *V. murinus* – в северной частях региона (рис. 7). Согласно данным, которыми мы располагаем, *P. rugmaeus* и *Pl. auritus* распределены по лесным участкам ЧЗО более-менее равномерно. Отдельные точки с выпадающими из общего правила высокими показателями обилия отражают только близкое размещение сетей от места расположения колонии (в ряде случаев убежище с колонией было обнаружено).

Поскольку для остальных видов имеется небольшое количество данных, в настоящей статье представлены только схемы распределения мест их обнаружения (рис. 10–12).

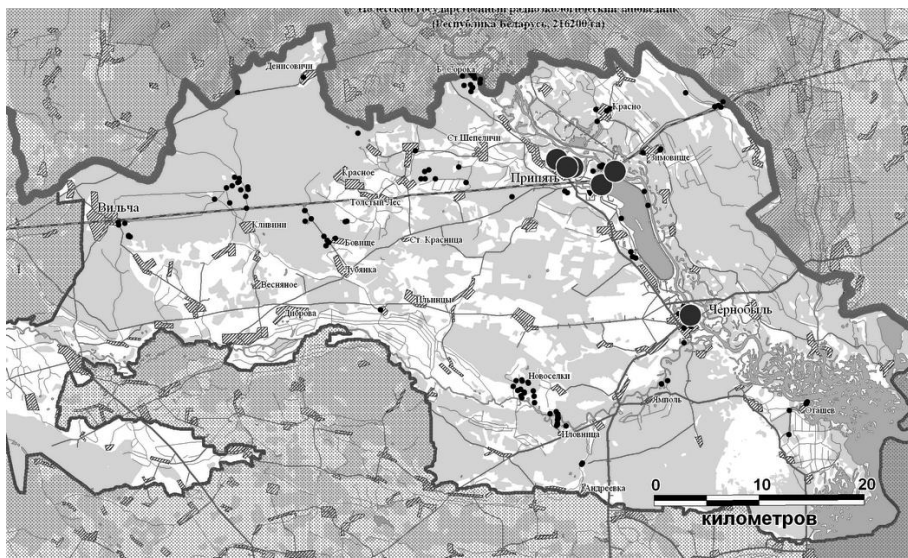


Рис. 10. Места находок *Pipistrellus kuhlii* в ЧЗО в 2007–2013 гг.

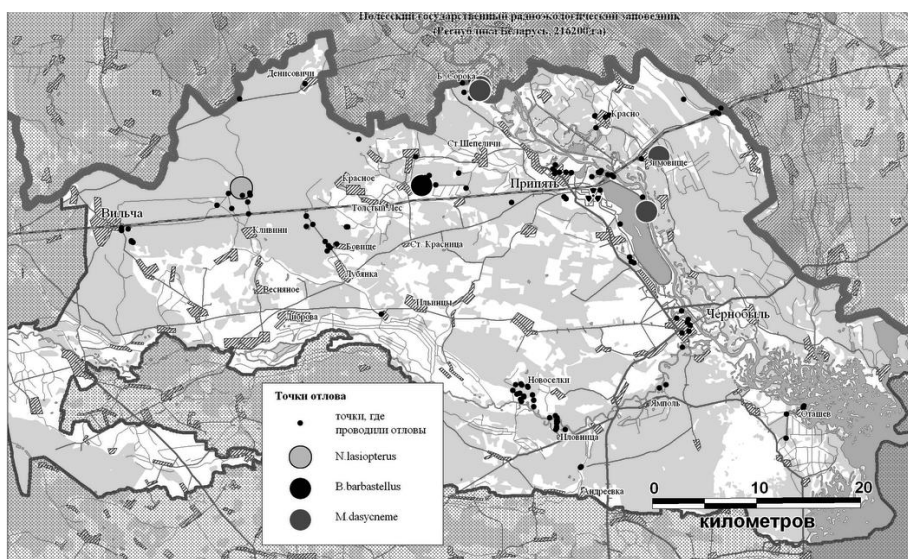


Рис. 11. Места находок *Nyctalus lasiopterus*, *Barbastella barbastellus* и *Myotis dasycneme* в 2007–2013 гг.

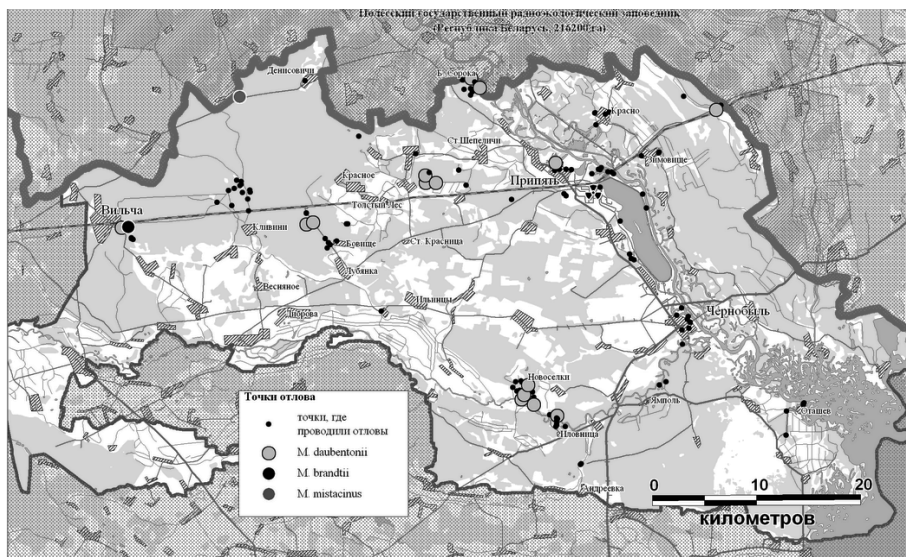


Рис. 12. Места находок *Myotis brandtii*, *Myotis mistacinus* и *Myotis daubentonii* в 2007–2013 гг.

Таким образом, исходя из полученных данных видно, что не все уголья региона характеризуются высокой численностью и разнообразием рукокрылых, что, скорее всего, связано с их меньшей привлекательностью для этой группы животных. Причиной этого могут быть различия в качестве местообитания. Массивы в западной и северо-западной части зоны полны участков с очень старыми (100–200 лет) лиственными и смешанными лесами (дуб, граб, осина, ясень, липа, сосна (рис. 14 и 15 цветной вкладки)). Там много деревьев с сухими стволами и ветвями, отставшей корой, многочисленными дуплами, которые могут служить убежищем для рукокрылых. Подобные массивы занимают обширную (до 400 км²) территорию. Кроме богатого выбора потенциальных убежищ, эти уголья отличаются богатством охотничьих угодий – заболоченных лесов, сырых лугов, болот, небольших речек, озёр, полян и опушек.

Подобные по качеству, но меньшие по площади массивы есть также на участках «Новоселки», «Иловница», «Городище», «Белая Сорока» и на обширном участке в восточной части ЧЗО, который ещё не обследовали.

По наблюдениям, эти участки зоны не менее благоприятны и для других редких и охраняемых видов животных, таких, как рысь, выдра, лесная мышовка, филин, воробьиный сыч, черный аист, серый журавль, малый подорлик, змеяяд, медянка и другие [13, 14]. И, конечно, на всех этих участках имеется множество свидетельств жизнедеятельности кабанов, лосей, благородных оленей, косуль, бобров, волков и других видов животных.

На некоторых участках центральной части ЧЗО и вдоль поймы р. Припять население рукокрылых кажется менее обильным и разнообразным. Однако в отношении большинства видов ещё недостаточно оснований для утверждения, что эта особенность носит закономерный характер. Это может быть и результатом недостатка исследований, и совпадением времени проведения учёта с не очень благоприятными сезонными и погодными условиями. В то же время четыре вида являются здесь более обычными, чем где-либо ещё по вполне естественным причинам. Присутствие синантропных видов *E. serotinus* и *P. kuhlii* определяется наличием больших промышленных территорий вокруг ЧАЭС, г. Чернобыль и заброшенного г. Припять, а с разнообразием водоемов (р. Припять, старицы, пойменные озёра, пруд-охладитель, верховья Киевского водохранилища) связано присутствие водных видов – *M. daubentonii* и *M. dasycneme*. По имеющимся наблюдениям, пойменные древостои и насаждения урбанизированных участков не отличаются таким

богатством потенциальных убежищ, как ранее упомянутые лесные массивы, однако там есть потенциальные убежища в постройках человека. Возможно, что присутствие там того либо иного вида является лишь следствием его экологической пластичности.

Несмотря на относительно невысокую численность и разнообразие рукокрылых, центральные участки зоны и пойма р. Припять всё же представляют несомненную природную ценность, поскольку там также концентрируется огромное количество птиц (уток, куликов, крачек, цапель, орланов-белохвостов и др.), разнообразие рыб по мере продвижения по руслу Припяти вверх заметно выше, чем в Киевском водохранилище, куда она впадает [14]. Это также местообитания выдры, горностая, бобров, всех копытных и волков. На многих участках поймы обнаружены разнообразные виды краснокнижных растений [15].

Выводы

В ходе проведённых исследований было установлено, что ЧЗО имеет очевидные различия в качестве местообитаний, отражающиеся в территориальном распределении, относительном обилии и видовом составе рукокрылых.

Наивысшее относительное обилие и видовое разнообразие совпадают с массивами старых (100–200 лет) широколиственных и смешанных лесов, преимущественно в западной и северо-западной частях ЧЗО, возле поселка Вильча, заброшенной усадьбы Яковецкого лесничества, в районе сел Денисовичи, Толстый Лес, Бовище. Именно там была обнаружена *N. lasiopterus*, имеющая высокий охранный статус в Европе (NT: IUCN 2012.2), которую не отлавливали в Украине уже на протяжении 60 лет. Относительно высокое обилие рукокрылых также отмечено в подобных местообитаниях возле бывших сел Речица (участок «Городище»), Новоселки и Иловница. Именно в «Городище» обнаружена *B. barbastellus*, также редкий вид в Европе (NT: IUCN 2012.2), который последний раз наблюдали на севере Киевской области 50 лет назад. Эти участки характеризуются и большим разнообразием других групп животных и растений, включая десятки краснокнижных видов. Таким образом, эти уголья должны стать первыми в ЧЗО, которые следует отводить под объекты природно-заповедного фонда и которые достойны высшей категории охраны. Схема расположения этих участков представлена на рис. 16 цветной вкладки.

Территории на севере и в центре зоны, вдоль поймы р. Припять и в восточной части региона ещё слабо изучены. В целом установленный там видовой состав не многим отличается от состава рукокрылых в лесных массивах на западе ЧЗО. Четыре вида отсутствуют, зато только здесь есть *P. kuhlii* и редкий европейский вид – *M. dasynceme* (NT: IUCN 2012.2). Об относительном обилии рукокрылых на этих участках говорить ещё рано, в ряде случаев оно было большим, в других – очень низким, но это могло быть как следствием влияния местных экологических характеристик, так и текущих погодных и сезонных факторов. Этот вопрос требует дополнительного исследования. Вместе с тем совершенно очевидно, что эти местообитания также ценны и для других видов животных и растений, многие из которых являются краснокнижными. Поэтому данные территории достойны высокого охранный статуса.

Исследования рукокрылых ЧЗО инициированы в 2007 г. авторским коллективом данной работы и поддержаны Чернобыльским центром по проблемам ядерной безопасности, радиоактивных отходов и радиоэкологии (генеральный директор – М. Д. Бондарьков). В 2009–2013 гг. работы выполнялись при поддержке Министерства Украины по чрезвычайным ситуациям (тема: «Визначення ділянок зони відчуження з найвищим індексом біологічного різноманіття як індикатора екологічної збалансованості та радіоекологічної стабільності») («Определение участков зоны отчуждения с наивысшим индексом биологического разнообразия как индикатора экологической сбалансированности и радиоэкологической стабильности»), КПКВ 3202110),

Министерства экологии и природных ресурсов Украины (тема: «Вивчення та визначення ділянок зони відчуження з найціннішими природними комплексами, вартих найвищого охоронного статусу та їх паспортизація» («Изучение и определение участков зоны отчуждения с самыми ценными природными комплексами достойных высшего охранного статуса и их паспортизация»), КПКВ 3202110), фонда «The Rufford Small Grants Foundation» (56.02.10), Центра по экологии и гидрологии Британского совета по исследованиям окружающей среды (Centre for Ecology and Hydrology, Natural Environment Research Council, проект 5/LA/0589), а также фондов «Bat Conservation International» и «The Youth Activity Fund of The Explorer Club» (США). Поддержка по приобретению хироптерологических колец была оказана компанией «Camera Lucida Productions» (Франция). Цифровой диктофон для записи голосов рукокрылых с ультразвукового детектора был любезно подарен Питером Линой (Peter Lina, Голландский центр по биоразнообразию «Натуралист»). Непосредственное участие в исследованиях принимали: А. П. Биатов, Б. И. Близнюк, Д. А. Вишневский, В. В. Гарьковенко, Д. В. Елагина, А. Н. Ключко, М. В. Кривохижа, Ю. А. Кузнецова, Е. Г. Нагорный, Н. А. Овчаренко, С. А. Паскевич, М. В. Судакова и Е. А. Яцюк. Существенную помощь при организации работ оказывал И.В. Чижевский. Авторы также благодарны Лене Годлевской (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев) за полезные консультации и обсуждения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гащак С.П., Влащенко А.С., Наглов А.В. Результаты изучения фауны и радиоактивного загрязнения рукокрылых Чернобыльской зоны отчуждения в 2007–2009 годах // Проблемы Чернобыльской зоны отчуждения. – 2009. – № 9. – С. 102–124.
2. Vlaschenko A., Gashchak S., Gukasova A., Naglov A. New record and current status of *Nyctalus lasiopterus* in Ukraine (Chiroptera: Vespertilionidae) // Lynx, n. s. (Praha). – 2010. – V. 41. – P. 209–216.
3. Гащак С. П. «Заповедные проблемы» Чернобыльской зоны // Заповідна справа в Україні. – 2006. – Т. 12, вип. 2. – С. 83–90.
4. Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І.А. Кімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
5. Проект організації і розвитку лісового господарства державного спеціалізованого комплексного підприємства «Чернобыльська пуща» Державного департаменту-адміністрації зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення. Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання. Комплексна експедиція, Ірпінь, 2006.
6. Boye P., Dietz M. Development of good practice guidelines for woodland management for bats // English Nature Research Reports No 661. September 2005. Commissioned by: The Bat Conservation Trust. ISSN 0967-876X. – 2005. – 90 p.
7. Влащенко А.С., Гукасова А.С. Разработка метода инвентаризации видового состава и структуры населения рукокрылых // Заповідна справа в Україні. – 2009. – Т. 15, вип. 1. – С. 49–57.
8. Влащенко А.С. Пластиковая ловушка для отлова дендрофильных видов рукокрылых // Plesous et al. – 2004. – Т. 7. – С. 3–6.
9. Gannon W. L. Sikes and the animal care and use committee of the American Society of Mammalogists. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research // J. Mammalogy. – 2007. – V. 88, Iss. 3. – P. 809–823.
10. Абеленцев В. І., Підоплічко І. Г., Понов Б. М. Ссавці. Загальна характеристика ссавців. Комахоїдні. Кажани // Фауна України. – К.: Видавництво АН УРСР, 1956. – Т. 1, вип. 1. – 448 с.
11. Миропольський В. Осіння знахідка *Eptesicus nilssonii* на Київщині // Міграційний статус кажанів в Україні / За ред. І. Загороднюка. – К.: Українське теріологічне товариство, 2001. – С. 114. (Novi-tates Theriologicae. Pars 6).
12. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2 (<http://www.iucnredlist.org/details/106003543/0>).

13. Домашевский С.В., Гащак С.П., Чижевский И.В. Материалы по соколообразным (Falconiformes) и совообразным (Strigiformes) Чернобыльской зоны отчуждения (Украина) // Беркут. – 2012. – №1–2. – С. 64–81.
14. Гащак С. П., Вишневський Д. О., Заліський О. О. Фауна хребетних тварин Чорнобильської зони відчуження (Україна). – Славутич: Видавництво ЧЦПЯБРВР, 2006. – 100 с.
15. Петров М.Ф. Рідкісні та перебуваючі під загрозою зникнення види рослин у зоні відчуження ЧАЕС // Бюлетень екологічного стану зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. – 2006. – Т. 28, № 2. – С. 13–19.

ФАУНА РУКОКРИЛИХ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ В КОНТЕКСТІ ОЦІНКИ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗНАЧЕННЯ ЇЇ ДІЛЯНОК

С. П., Гащак А. С. Влащенко, О. В. Наглов, К. О. Кравченко, А. С. Гукасова

У роботі наведено результати досліджень фауни рукокрилих, що виконані в Чорнобильській зоні відчуження в 2007–2013 рр. Установлено проживання 14 видів (*Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis brandtii*, *M. dasycneme*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *Nyctalus lasiopterus*, *N. leisleri*, *N. noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *P. nathusii*, *P. pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Vespertilio murinus*). *N. lasiopterus* (NT: IUCN v. 2012.2) на території України знайдено лише в зоні відчуження. Види-домінанти – *N. noctula* та *P. nathusii*, субдомінанти – *E. serotinus*, *N. leisleri*, *P. pygmaeus* і *V. murinus*. У роботі проаналізовано статевовіковий склад, відносну рясноту, біотопічне і територіальне поширення тварин. Показане, що найвищі показники рясноти та видового різноманіття рукокрилих характерні для обширних широколистяних і мішаних лісів на заході та північному заході регіону. Ці території має бути віднесено до об'єктів природо-заповідного фонду України в першу чергу.

Ключові слова: Чорнобильська зона відчуження, фауна рукокрилих, статевовіковий склад, територіальне розподіл, природно-заповідний фонд

BATS FAUNA OF THE EXCLUSION ZONE IN CONCERN OF ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL VALUE OF ITS AREAS

S.P. Gashchak, A.S. Vlaschenko, A.V. Naglov, K.A. Kravchenko, A.S. Gukasova

Results of bat fauna studies in Chernobyl exclusion zone in 2007–2013 are presented in the article. Inhabiting 14 species (*Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis brandtii*, *M. dasycneme*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *Nyctalus lasiopterus*, *N. leisleri*, *N. noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *P. nathusii*, *P. pygmaeus*, *Plecotus auritus*, *Vespertilio murinus*) was reported. *N. lasiopterus* (NT: IUCN v. 2012.2) on the territory of Ukraine was found only in the exclusion zone. The species-dominant are *N. noctula* and *P. nathusii*, subdominants – *E. serotinus*, *N. leisleri*, *P. pygmaeus* and *V. murinus*. Sexual and age composition, relative abundance, bitopic and territorial distribution of the animals are analyzed in the study. It is shown that the highest indices of abundance and species diversity of the bats are characteristic for vast deciduous and mixed forests in west and north-west parts of the region. These territories have to be rated as nature protected areas of Ukraine in the first place.

Keywords: Chernobyl exclusion zone, bats fauna, sexual and age composition, spatial distribution, nature protected areas

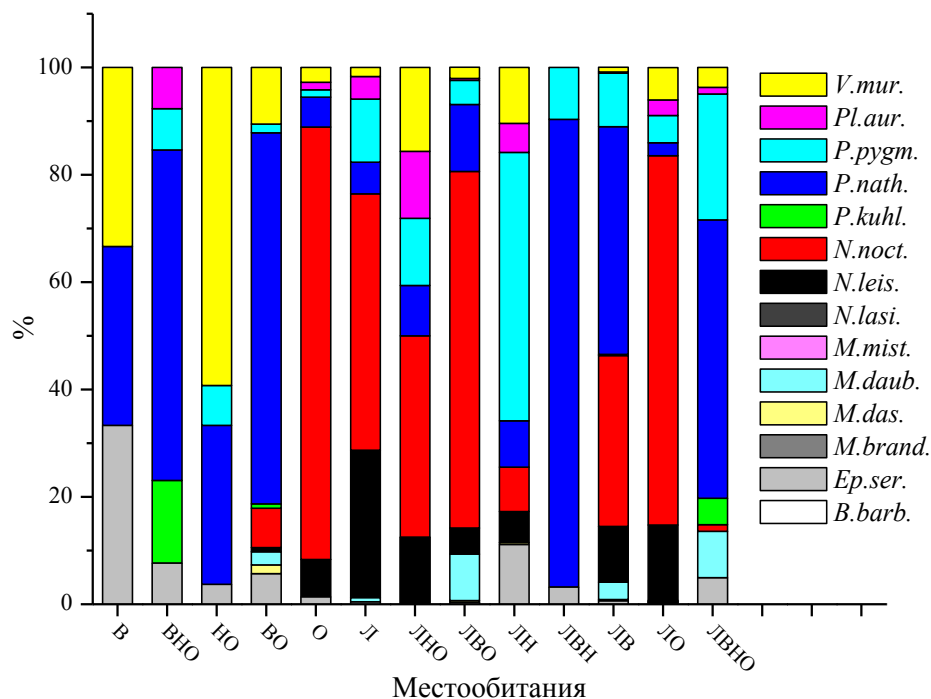


Рис. 13. Соотношение видов на участках с различными ландшафтными характеристиками, %. Сокращения видовых названий – как в табл. 2

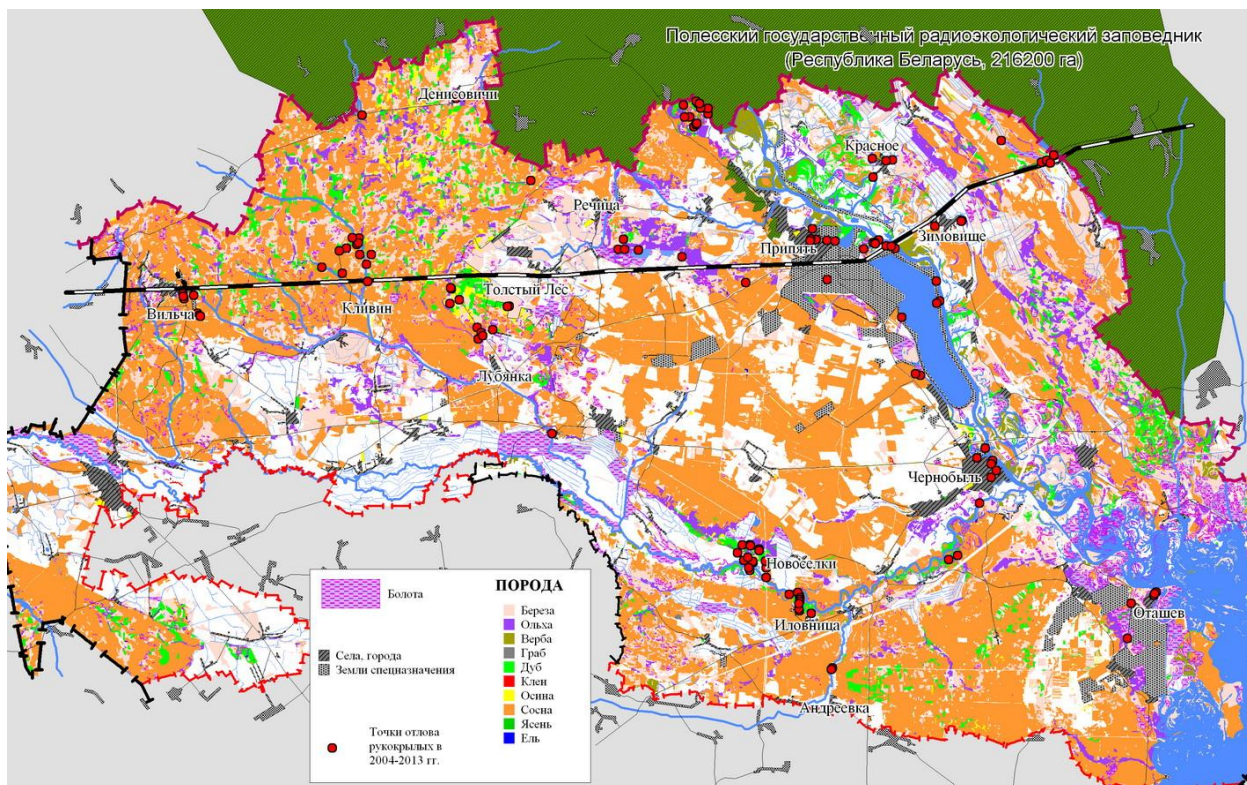


Рис. 14. Точки отлова рукокрылых относительно характера распределения основной породы лесных территорий (по [5])

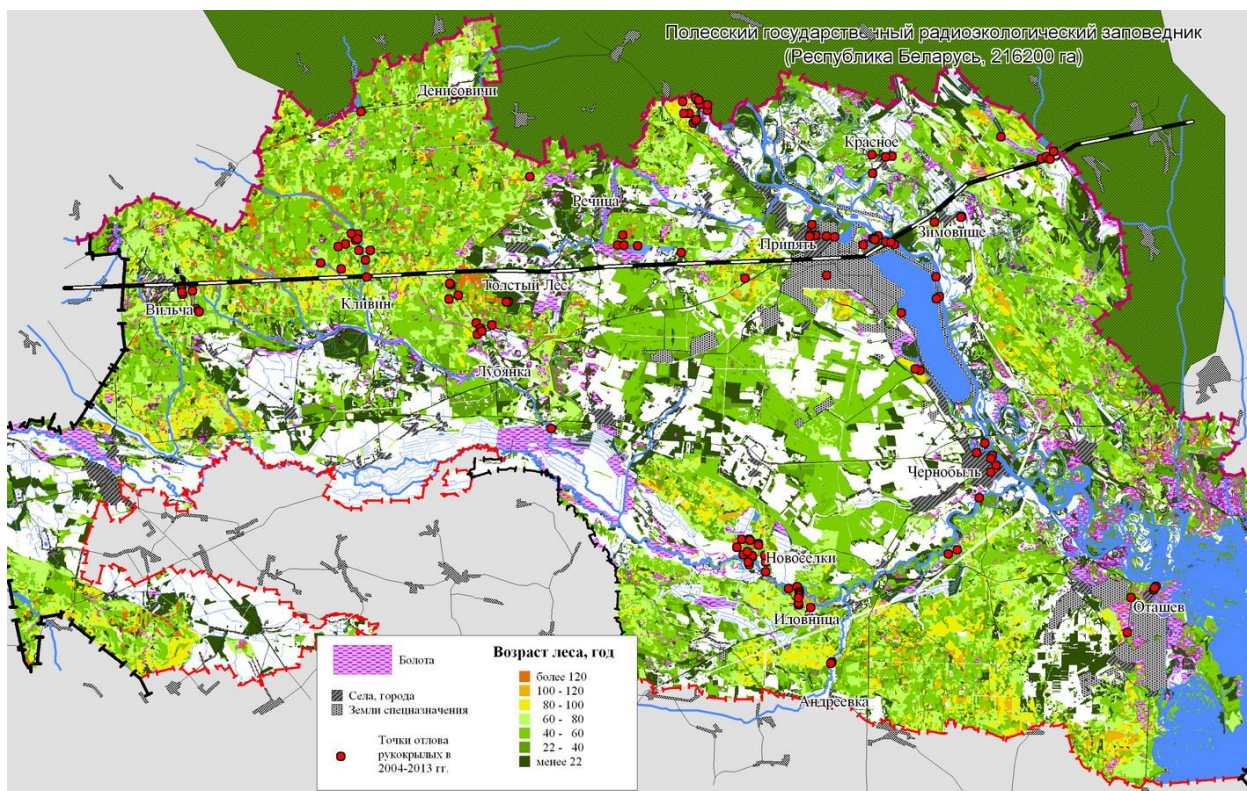


Рис. 15. Точки отлова рукокрылых относительно характера распределения лесных территорий по возрасту основной породы (по [5])

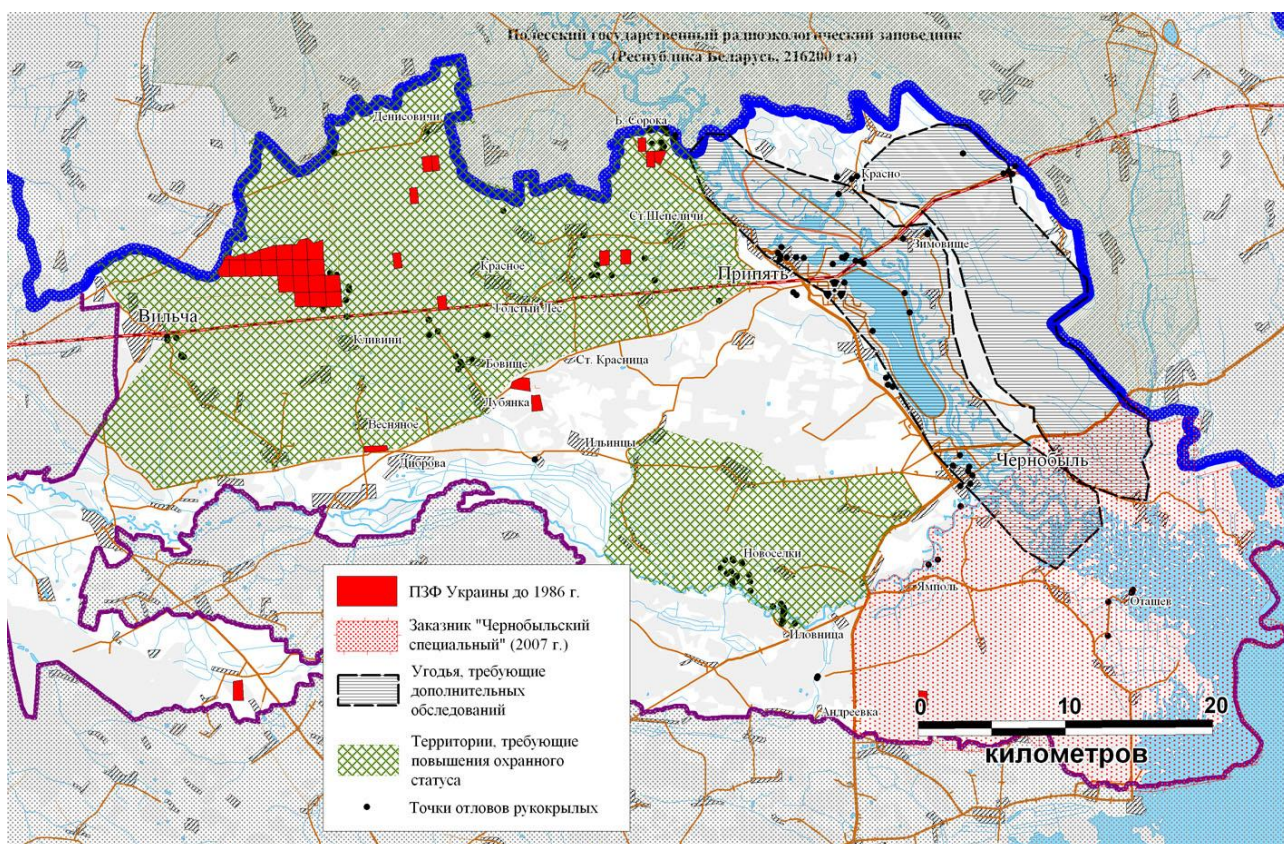


Рис. 16. Схема расположения территорий ЧЗО, достойных высокого охранного статуса