

Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Укр. енциклопедія, 1994. 1-464.
 Aubrecht G., Brader M. (1997): Zur aktuellen Situation gefährdeter und ausgewählter Vogelarten in Oberösterreich. - Vogelkundliche Nachrichten aus Österreich-Naturschutz aktuell, Sonderband 1997, Linz. 1-148.
 Eisner J., Schratler D (1987): Maßnahmen zur Strukturverbesserung von

Stauräumen. - Wasservögel. Ökologie als Abenteuer Kataloge des OÖ Landesmuseums, Neue Folge 8, Linz. 139-144.
 Kricsfalusi W., Lugowoj A., Kitschura W., Popow S. (2001): Durch die Natur von Transkarpatien на "Повч", Uschgorod, 1-73.
 Magyar G., Hadarics T., Waliczky Z., Schmidt A., Nagy T., Bankovics A. (1998): Magyrorszag madarainak nevjegyzek. Budapest-Szeged. 1-202.

КАТАЛОГ ПЕСЕН ЗЯБЛИКА КАНЕВСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Е.Д. Яблоновская-Грищенко
Каневский природный заповедник

Chaffinch song catalogue in Kaniv Nature Reserve (Ukraine). Yablonovska-Grishchenko E.D. - 1109 songs of 186 male Chaffinches *Fringilla coelebs* were recorded in 3 parts of Kaniv Nature Reserve (Cherkasy region, central Ukraine) (Table 1) during breeding seasons 2002-2004. Songs were analyzed on the basis of sonograms. I have used the semi-quantitative method of song analysis. It is based on formalized description of song elements and search of similarity. First is description of any element as consecution initial sub-elements by means of parameter marking by letters. Next, all complete descriptions of elements are compared with each other. The table of groups of elements with there letter designations is result of this work. Description of song (or song formula) is a consecution of letter designations of elements. Comparison of songs is the search of coincidences of song elements' letter designations in song formula. Sørensen's index was calculated for all pairs of elements and songs. Tree clustering is created by Ward's method (using STATISTICA 5.1). A total of 32 distinct song types was found at result (Fig. 1, 2). Most of song types have a stable structure, but 6 songs have variable end-elements (Fig. 3) or second phrase. 5 types recorded in the Nature Reserve correspond to "perfect" types of Central zone of Europe part of USSR described by Simkin (1982, 1983) and 2 correspond to types described by J. Böhner and A. Wistel-Wozniak (1995) (Table 2).

Зяблик (*Fringilla coelebs*) является удобным модельным видом при изучении изменчивости песни. Это широко распространенный вид, доминирующий в населении птиц любого леса. Песни его не являются непрерывными и четко отделены одна от другой, репертуар каждой птицы незначителен – от 1 до 5, редко до 7 типов песен (Slater, 1981; Симкин, Штейнбах, 1988 и др.). Песня зяблика четко структурирована и недлительна, генетически детерминирована (Симкин, 1982; Симкин, Штейнбах, 1988). Поэтому изучению изменчивости песни зяблика посвящено много работ (Промптов, 1930 (цит. по: Симкин, 1983); Валлшлегер, 1979; Симкин, 1982; Султанов, 1984, 1988; Slater et al., 1983; Bergmann et al., 1987; Симкин, Штейнбах, 1988; Böhner, Wistel-Wozniak, 1995; Riebel, Slater, 1997 и др.). На территории Украины проводилось изучение песен зяблика в отдельных точках (Симкин, 1983), но систематических исследований не было. Целенаправленное изучение географической изменчивости песни зяблика начато нами в 2002 г. Первый этап его – создание каталога основных типов песен в разных регионах Украины, поиск сходных групп песен и изменений в них для различных территорий.

Обычно сходство типов песен на сонограммах определяется визуально по внешнему подобию (например, Zann, 1993; Byers, 1995; Molles, Vehrencamp, 1999 и др.). Недостатком этого метода, преодолеть кото-

рый пытались некоторые авторы (Султанов, 1988; Searcy et al., 1995 и др.), является значительная степень субъективности определения сходства, на что указывают, в частности, В.И. Грабовский и Е.Н. Панов (1992). Полуколичественный метод анализа песни, использованный в данной работе, в значительной мере уменьшает субъективность сравнения. Этот метод основан на жестко формализованном описании элементов песни, классификации их с помощью кластерного анализа и создании формулы песни как формализованного описания последовательности элементов в виде буквенно-цифровых кодов и дальнейшей классификации формул песен также с помощью кластерного анализа. Это первый опыт применения его для создания каталога типов песен.

Материал и методика

Запись песен проводилась на территории Каневского природного заповедника (Черкасская область) – в грабовой дубраве его нагорной части на правом берегу Днепра, на пойменных островах Круглик и Шелестов (пойменный лес) и на останках левобережной бороной террасы на Каневском водохранилище – Змеиных островах (смешанный и сосновый лес) (табл. 1) с 5.04 до конца июня в 2002–2004 гг. в разное время дня. По-

Таблица 1.

Места сбора и объем собранного материала. – Study areas and number of males and songs

Места записи	Study areas	Координаты Geographic coordinates	Площадь, га Area, ha.	Самцов Males	Песен Songs
Нагорная часть	Right bank Hills of Dnieper	N 49° 43' E 31° 31'	1415	146	844
Пойменные острова	Holmme Kruglyk and Shelestiv	N 49° 43' E 31° 33'	496	11	64
Змеиные острова	Zmeiny Islands	N 49° 50' E 31° 33'	116	29	201
Всего	Total		2027	186	1109

добный разброс во времени записи не является существенным, поскольку известно, что репертуар и типы песен у зяблика на одной и той же территории сохраняются в течение достаточно длительного времени (Ince et al., 1980; Симкин, Штейнбах, 1988). Записывали в апреле только самцов, постоянно держащихся на гнездовых участках, в мае-июне – всех поющих самцов на маршруте. Запись производилась на цифровую видеокамеру Sony TRV 110 E с выносным микрофоном. Данные переносили на компьютер с помощью программы Studio DV 1.0. Звуковые файлы сохраняли в Wave-формате, никакие способы компрессии и очистки звука не использовались. Для их обработки и получения сонограмм использовалась программа Sound Forge 5.0.

Для возможности полуколичественного анализа типов песен их описывали следующим образом. Каждая песня зяблика в виде сонограммы представлялась последовательностью элементов (термины “фраза” и “элемент” (“нота”) определяются по В.Д. Ильичеву (1971)). Каждый элемент песни был описан словесно как графический образ с сонограммы, соответствующий данному звуку, жестко зафиксированной последовательностью эпитетов, описывающих форму каждой части элемента (субэлемента) (как, например, линия – “щетка”, длинная – короткая, наклоненная влево – наклоненная вправо). То есть описание элемента происходило подобно поиску по дихотомическому определителю. Мерой сходства элементов служило количество совпадений эпитетов для каждой сравниваемой пары элементов. Затем с помощью кластерного анализа были выделены группы сходно звучащих элементов, в которых каждый элемент получил буквенно-цифровое обозначение (например, A1a, A1b и т.д.) (Yablonska-Grish-

chenko, in press). Описание типа песни, или формула песни, получила вид последовательности буквенно-цифровых обозначений элементов, что позволило сравнивать типы песен не визуально, а через сходство описаний (количество совпадений названий элементов). При различии двух формул по 1–2 элементам выделялись не типы, а подтипы песен, кроме случая появления дополнительного колена (фразы) при полном совпадении остальных элементов (например, типы A2f I2e L1c N2B I3B и J1c A2f I2e L1c N2B I3B). Дендрограмма сходства типов песен была построена по методу Варда с использованием индекса общности Чекановского-Сьеренсена (рис. 1). Названия типов приведены в форме формулы песни, то есть перечислением всех элементов песни.

В анализ типов песен не включался концевой элемент “kit”.

Результаты и обсуждение

В ходе наших исследований на территории Каневского заповедника было выделено 32 типа песен зяблика (рис. 2). Все представленные типы на дендрограмме (рис. 1) объединяются в 3 группы и 11 подгрупп. Значительное сходство песен наблюдается только на уровне подгрупп. Большинство песен устойчивы, то есть у всех птиц, исполняющих данную песню, элементы ее неизменны. Но 6 типов неустойчивы. В 3 могут изменяться росчерки (K2b c2d N3c L2e N2B A2A, N2c1 L3c N2B N1A B2B2, N3f N3a I3a1 M2C B2B), еще в 3 – кроме росчерков изменяются также элементы 2 фразы (H2a N2c I3b N2B N1A B2B2, J1b J4b N3c L2f B2C B2B1, J1c L2c j2c I2e N1C A1A). Следует отметить, что вариация

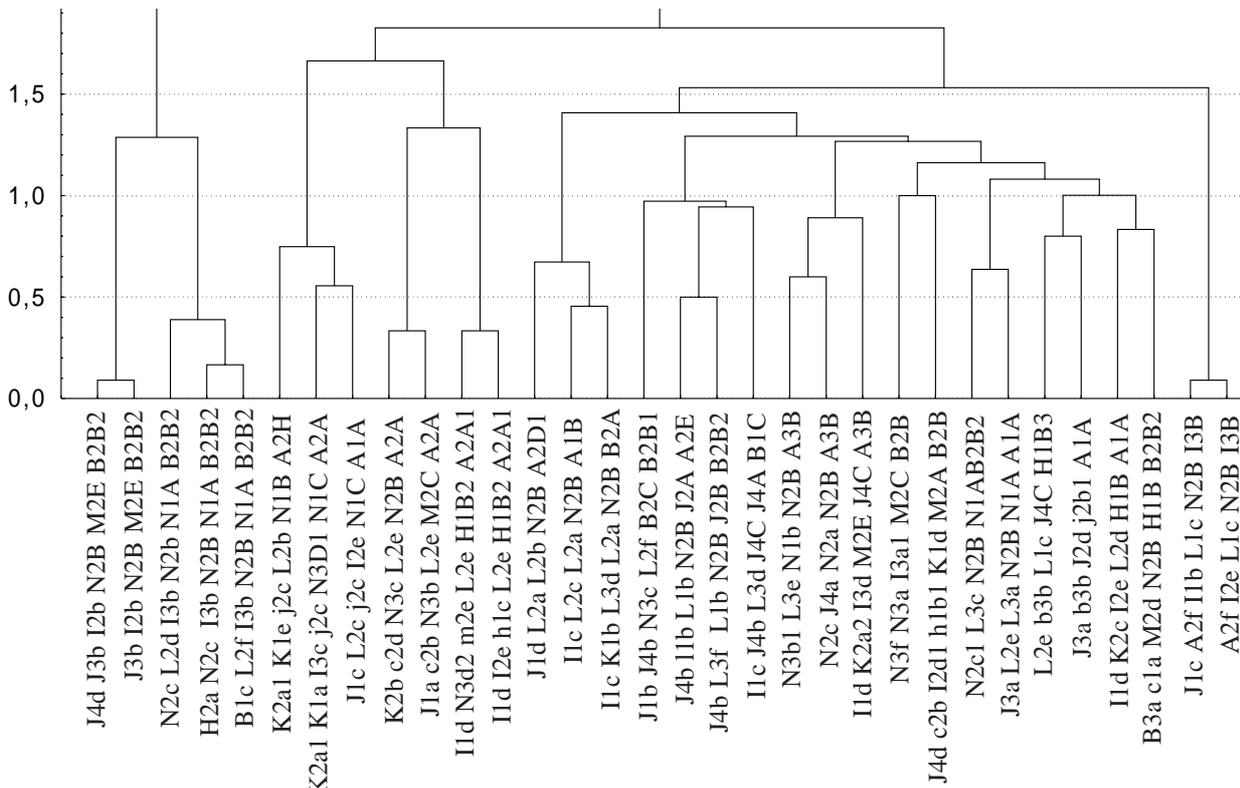


Рис. 1. Сходство типов песен. - Similarity of song types

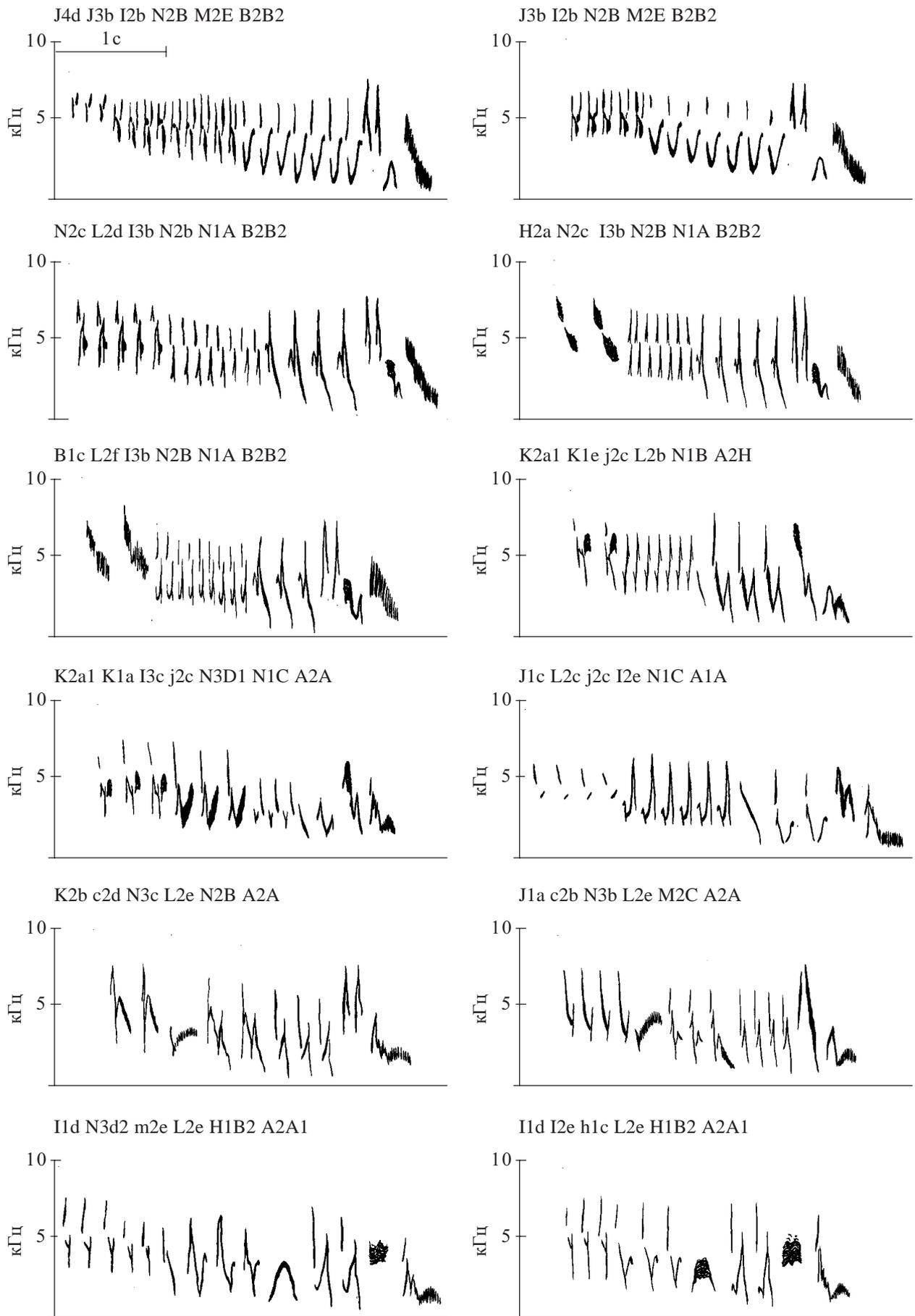
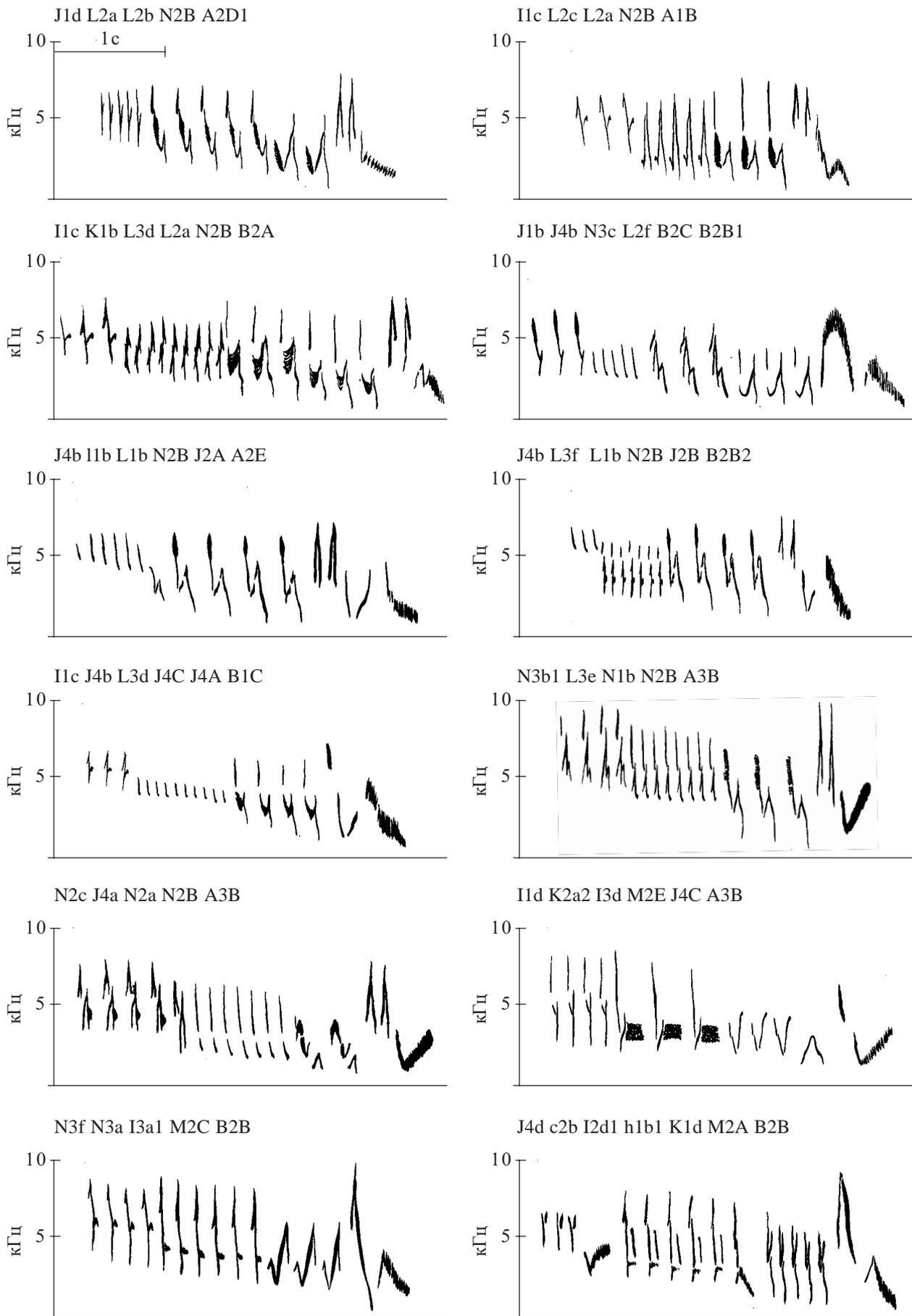
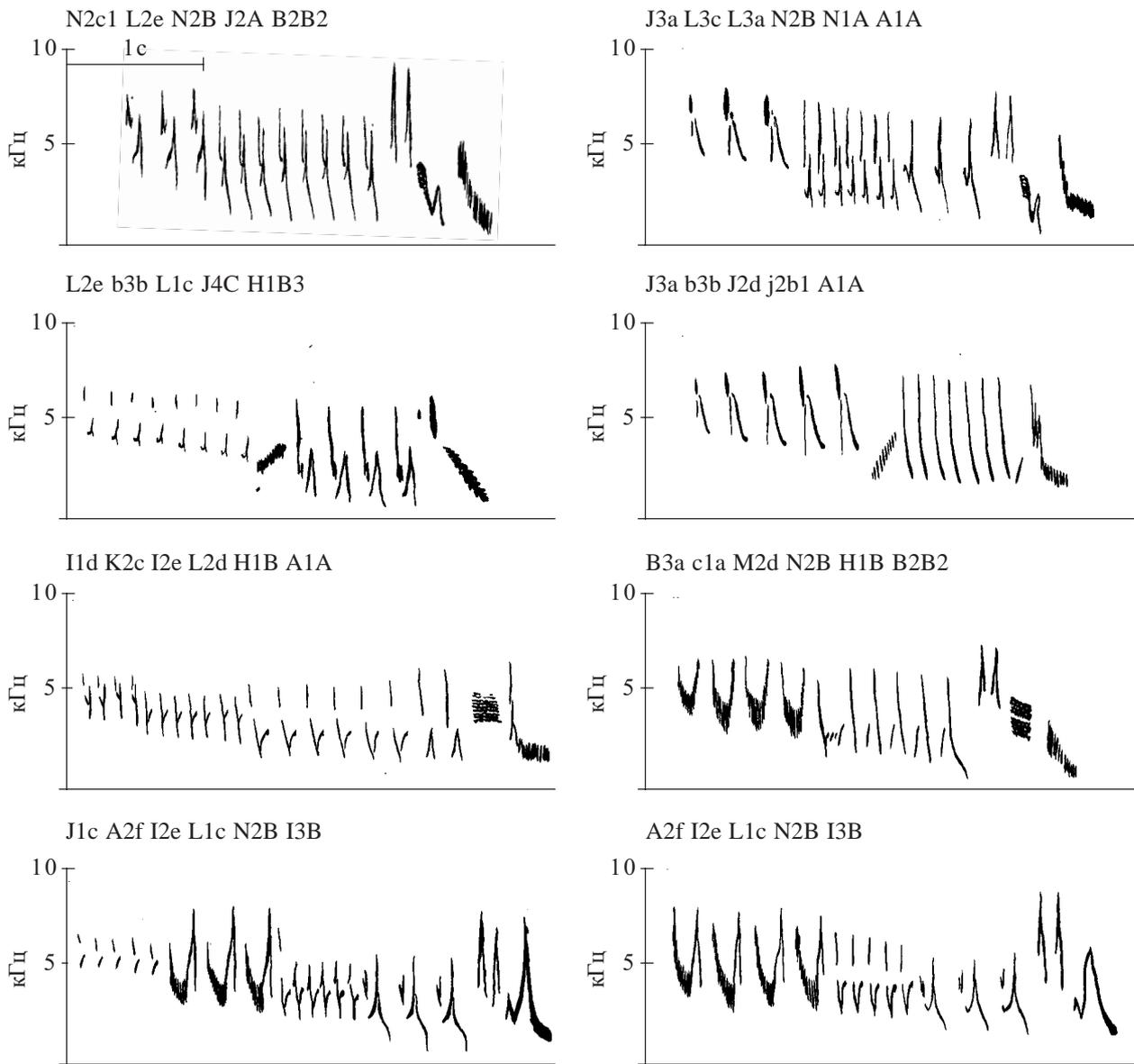


Рис. 2. Каталог основных типов песен зяблика с территории Каневского заповедника, объединенных в группы по сходству звучания. - Chaffinch song catalogue in Kaniv Nature Reserve (Ukraine)



Продолжение рис. 2. – Continuation of Fig. 2.



Продолжение рис. 2. – Continuation of Fig. 2.

росчерка чаще всего происходит в пределах группы сходно звучащих типов элементов (B2B, B2B1, B2B2) (рис. 3).

Наиболее распространенные типы песен – K2b c2d N3c L2e N2B A2A и J1b J4b N3c L2f B2C B2B1, встречающиеся на всех изучаемых территориях, несколько меньше исполняются еще 4 типа – N2c J4a N2a N2B A3B и J3a b3b J2d j2b1 A1A, также встречаемые на всех изучаемых территориях, и J1c K1e j2c I2e N1C A1A, исполняемый птицами нагорной части заповедника и пойменных островов, и J4d c2b I2d1 h1b1 K1d M2A B2B с нагорной части и Змеиных островов (табл. 2).

3 типа песен встречаются только на территории Змеиных островов, и 10 – только в нагорной части заповедника. Причем большинство их записано только от одной птицы, т.е. они не являются широко распространенными на данной территории.

Следует отметить, что 2 типа песен (рис. 4), встречаемых на территории заповедника, не были включены в каталог, т.к. они были записаны от птицы, появившейся в уже сложившейся парцелле, за которой проводи-

лись постоянные наблюдения (т. е. вероятного иммигранта), 29.04.2002, в разгар гнездования, и занявшей в ней доминантное положение. Всего эта птица исполняла 5 типов песен – кроме приведенных необычных типов она исполняла широко распространенные J1b J4b N3c L2f B2C B2B1 и J4d c2b I2d1 h1b1 K1d M2A B2B, а также N2c1 L3c N2B J2A A1B.

Интересным оказалось сравнение типов песен зяблика с территории Каневского заповедника с основными и наиболее сложными типами песен, приведенными в работах Г.Н. Симкина (1982, 1983) и Г.Н. Симкина и М.В. Штейнбаха (1988), записанными в средней полосе СССР, а также в подтаежных лесах. Из 7 приведенных в этих работах сложных, совершенных типов песен взрослых и старых зябликов 5 найде-

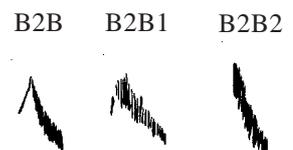


Рис. 3. Группа близких по звучанию типов росчерков. – Group of similarly sounding end-elements

Таблица 2.

Встречаемость типов песен на разных участках Каневского заповедника и их соответствие описанным в работах других авторов (Симкин, 1982, 1983; Böhner, Wistel-Wozniak, 1995). – Song types in study areas and their correspondence to types described other authors (Simkin, 1982, 1983; Böhner, Wistel-Wozniak, 1995)

Формула песни – Song formula	Количество птиц, исполняющих тип песни – Males sing the type of song				Соответствие данным других авторов – Correspondence to types described other authors		
	Нагорная часть	Поймен- ные о-ва	Змеиные о-ва	Всего			
	Right bank Hills of Dnieper	Holmme Kruglyk, Shelestiv	Zmeiny Islands	Total n			%
1 J4d J3b I2b N2B M2E B2B2	2			2	0,9		
2 J3b I2b N2B M2E B2B2	4	1		5	2,22		
3 N2c L2d I3b N2b N1A B2B2			1	1	0,4		
4 H2a N2c I3b N2B N1A B2B2	4	1	3	8	3,6		
5 B1c L2f I3b N2B N1A B2B2	1	1		2	0,9	“бабочка” березовых биоморф березово-еловых лесов (Симкин)	
6 K2a1 K1e j2c L2b N1B A2H	2	6		8	3,6		
7 K2a1 K1a I3c j2c N3D1 N1C A2A	6			6	2,7		
8 J1c L2c j2c I2e N1C A1A	15	2		17	7,6		
9 K2b c2d N3c L2e N2B A2A	22	2	2	26	11,6		
10 J1a c2b N3b L2e M2C A2A	9		1	10	4,4	c2b N3b L2e M2C – с Pol 33 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
11 I1d N3d2 m2e L2e H1B2 A2A1	3			3	1,3		
12 I1d I2e h1c L2e H1B2 A2A1	4	2	2	8	3,6		
13 J1d L2a L2b N2B A2D1	8	1		9	4,0		
14 I1c L2c L2a N2B A1B	4	1	3	8	3,6		
15 I1c K1b L3d L2a N2B B2A	5	1	2	8	3,6		
16 J1b J4b N3c L2f B2C B2B1	14	6	3	23	10,2	“особая” дубравных биоморф (Симкин); Pol 3 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
17 J4b I1b L1b N2B J2A A2E	1			1	0,4		
18 J4b L3f L1b N2B J2B B2B2	5			5	2,2	Pol 53 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
19 I1c J4b L3d J4C J4A B1C	1			1	0,4		
20 N3b1 L3e N1b N2B A3B	1			1	0,4		
21 N2c J4a N2a N2B A3B	15	1	2	18	8,0		
22 I1d K2a2 I3d M2E J4C A3B	4		1	5	2,2	“многоверетенная” сосновых неморальных биоморф (Симкин)	
23 N3f N3a I3a1 M2C B2B			1	1	0,4	N3a I3a1 M2C B2D – с Pol 18 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
24 J4d c2b I2d1 h1b1 K1d M2A B2B	15		1	16	7,1	Pol 29 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
25 N2c1 L3c N2B N1A B2B2	1		3	4	1,8		
26 J3a L2e L3a N2B N1A A1A	1			1	0,4		
27 L2e b3b L1c J4C H1B3			1	1	0,4		
28 J3a b3b J2d j2b1 A1A	10	4	3	17	7,6		
29 I1d K2c I2e L2d H1B A1A	1			1	0,4	K2c L2d H1B – с Pol 8 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
30 B3a c1a M2d N2B H1B B2B2	1			1	0,4		
31 J1c A2f I1b L1c N2B I3B		1	1	2	0,9	“бабочка” березовых биоморф (подтаежная, сосново-еловый вариант) (Симкин)	
32 A2f I2e L1c N2B I3B	5	1		6	2,7	“двухтрелевая” еловых биоморф средней полосы СССР (Симкин); A2f I2e N2B – с Pol 5 (Böhner, Wistel-Wozniak)	
Всего Total	164	31	30	225	100		

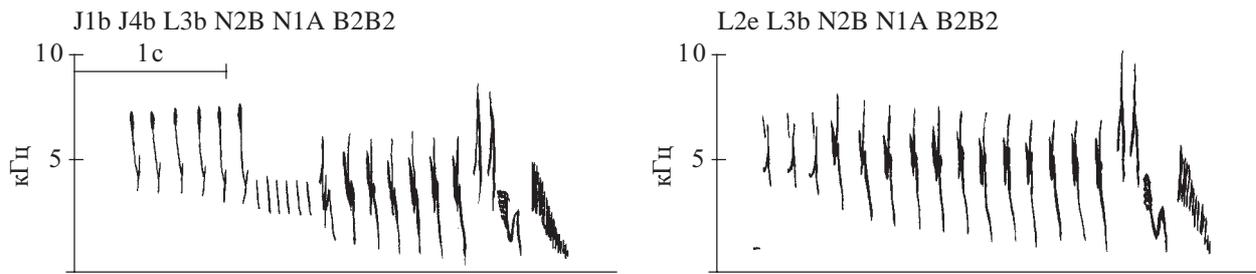


Рис. 4. Сонограммы песен птицы, появившейся в уже сложившейся парцелле 29.04.2002. – Song types of bird comes to stable nest group 29.04.2002.

ны в заповеднике, в том числе и одна из самых часто исполняемых – J1b J4b N3c L2f B2C B2B1, соответствующая “особой” песне дубравных биоморф (Симкин, 1982, 1983; Симкин, Штейнбах, 1988) (табл. 2). Типов, близких к южным (Симкин, 1983), на данной территории не обнаружили.

Сравнение же с песнями, приведенными в работе Й. Бенера и А. Вистель-Возняк (Böhner, Wistel-Wozniak, 1995), с территории Польши, выявило сходство песенных элементов и совпадение всего лишь с 2 типами из 16 представленных в этой работе.

Выводы

1. На территории Каневского заповедника найдено 32 типа песен зяблика.
2. Создан каталог основных типов песен, объединенных в группы по сходству звучания.
3. Сходство типов песен определялось не визуально, а с помощью полуколичественного метода сравнения сонограмм.
4. Обнаружено сходство типов песен зябликов Каневского заповедника с некоторыми сложными, совершенными типами песен, записанных в средней полосе СССР в 1980-е гг.

Автор высказывает искреннюю благодарность В.Н. Грищенко за всестороннюю помощь, И.Р. Беме, В.В. Корбуту, Г.Н. Симкину, В.С. Фридману за помощь и ценные советы при выполнении данной работы.

Литература

Валлшлегер Д. (1979): Звуковая сигнализация зяблика. - Орнитология. 14. 177-184.

Грабовский В.И., Панов Е.Н. (1992): Конвергенция песен каменки плешанки *Oenanthe pleshanka* и испанской каменки *Oenanthe hispanica* в зонах вторичного контакта. - Зоол. журн. 71 (4): 75-84.

Ильичев В.Д. (1971): Лекции по биоакустике. М.: МГУ. 1-91.

Симкин Г.Н. (1982): Актуальные проблемы изучения звукового общения птиц. - Орнитология. 17: 36-54.

Симкин Г.Н. (1983): Типологическая организация и популяционный филогенез песни у птиц. - Бюл. МОИП. Отд. биол. 88 (1): 15-27.

Симкин Г.Н., Штейнбах М.В. (1988): Песня зяблика и вокальные микрогруппировки у птиц. - Орнитология. 23. 175-182.

Султанов Э.Г. (1984): Песня как маркер популяций. - Докл. АН АзССР. 40 (9): 70-73.

Султанов Э.Г. (1988): Сравнительный анализ изменчивости песни зяблика (*Fringilla coelebs* L.) на Кавказе и в Подмоскowie. - Докл. АН АзССР. 44 (6): 62-65.

Bergmann H.-H., Flottmann E., Heitkamp W., Steph-Nix K.-P., Ubozak F. (1988): Die Osnabrücker Dialektkarte des Buchfinken *Fringilla coelebs* im Jahre 1987. - Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen. 2 (3): 89-96.

Böhner J., Wistel-Wozniak A. (1995): Chaffinch *Fringilla coelebs* song in western and southern Poland: Song types, repertoire sizes, and the terminal element “kit”. - Acta Ornithol. 30: 107-115.

Byers B.E. (1995): Song types, repertoires and song variability in a population of Chestnut-sided Warbler. - Condor. 97: 390-401.

Ince S.A., Slater P.J.B., Weismann C. (1980): Changes with time in the songs of a population of Chaffinches. - Condor. 82: 285-290.

Molles L.E., Vehrencamp S.L. (1999): Repertoire size, repertoire overlap, and singing modes in the Banded Wren (*Thryothorus pleurostictus*). - Auk. 116 (3): 677-689.

Riebel K., Slater P.J.B. (1997): Song type switching in the chaffinch *Fringilla coelebs*. - Advances in Ethology. Contributions to the XXV International Ethological Conference, Vienna, Austria, 20-27 August, 1997. Supplements to “Ethology”. 32: 120.

Searcy W.A., Podos J., Peters S., Nowicki S. (1995): Discrimination of song types and variants in song sparrows. - Animal behaviour. 49 (5): 1219-1226.

Slater P.J.B. (1981): Chaffinch song repertoires: Observations, experiments and a discussion of their significance. - Z. Tierpsychol. 56: 1-24.

Slater P.J.B., Clements F.A., Goodfellow D.J. (1983): Local and regional variations in chaffinch song and the question of dialects. - Behaviour. 88: 76-87.

Yablonska-Grishchenko (in press): Semi-quantitative method of song similarity analysis on an example of Chaffinch songs in Ukraine. - Berkut.

Zann R. (1993): Structure, sequence and evolution of song elements in wild Australian Zebra Finches. - Auk. 110 (4): 702-715.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И МИГРАЦИИ ЗМЕЕЯДА В КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Домашевский

Украинское общество охраны птиц

Змееяд (*Circaetus gallicus*) в Украине является гнездящейся перелетной птицей, занесен в Красную книгу (1994).

Материал для настоящей работы был собран с 1992 по 2004 гг. Регистрировались территориальные птицы,

встреченные на гнездовых и охотничьих участках в поздневесенний и летний периоды. Также использованы опросные и литературные данные (Грищенко и др., 1994, 1998а; Костюшин, 1998). В предыдущей работе мы уже представляли сведения о регистрациях змее-