

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(АПНИ)

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА
РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ
И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Сборник научных трудов

по материалам
Международной научно-практической конференции
г. Белгород, 28 декабря 2017 г.

В двух частях
Часть I

Белгород
2018

УДК 001
ББК 72
О 75

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.issledo.ru

Редакционная коллегия

Духно Н.А., д.ю.н., проф. (Москва); *Васильев Ф.П.*, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (Москва); *Винаров А.Ю.*, д.т.н., проф. (Москва); *Датий А.В.*, д.м.н. (Москва); *Кондрашихин А.Б.*, д.э.н., к.т.н., проф. (Севастополь); *Котович Т.В.*, д-р искусствоведения, проф. (Витебск); *Креймер В.Д.*, д.м.н., академик РАЕ (Москва); *Кумехов К.К.*, д.э.н., проф. (Москва); *Радина О.И.*, д.э.н., проф., Почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель науки и образования РФ (Шахты); *Тихомирова Е.И.*, д.п.н., проф., академик МААН, академик РАЕ, Почетный работник ВПО РФ (Самара); *Алиев З.Г.*, к.с.-х.н., с.н.с., доц. (Баку); *Стариков Н.В.*, к.с.н. (Белгород); *Таджибоев Ш.Г.*, к.филол.н., доц. (Худжанд); *Ткачев А.А.*, к.с.н. (Белгород); *Шановал Ж.А.*, к.с.н. (Белгород)

О 75 **Особенности современного этапа развития естественных и технических наук** : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 декабря 2017 г.: в 2 ч. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2018. – Часть I. – 194 с.

ISBN 978-5-6040347-7-4
ISBN 978-5-6040347-8-1 (Часть I)

В настоящий сборник включены статьи и краткие сообщения по материалам докладов международной научно-практической конференции «Особенности современного этапа развития естественных и технических наук», состоявшейся 28 декабря 2017 года в г. Белгороде. В работе конференции приняли участие научные и педагогические работники нескольких российских и зарубежных вузов, преподаватели, аспиранты, магистранты и студенты, специалисты-практики. Материалы данной части сборника включают доклады, представленные участниками в рамках секций, посвященных вопросам развития физико-математических, химических, биологических, сельскохозяйственных, медицинских наук, наук о земле.

Издание предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, передовыми достижениями науки и технологий.

Статьи и сообщения прошли научное рецензирование (экспертную оценку) членами редакционной коллегии. Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

УДК 001
ББК 72

© ООО АПНИ, 2018
© Коллектив авторов, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»	6
<i>Блюмин С.Л., Галкин А.В., Сараев П.В., Сысоев А.С.</i> СОСРЕДОТОЧИВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ: ЭКВИВАЛЕНТНОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ДИСКРЕТНО-АРГУМЕНТНЫХ СИСТЕМ	6
<i>Густяхина В.П., Попова Л.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ	10
<i>Коданова Ш.К., Шагаева А.Б., Шабдиров Д.Н.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА ПРИ ТЕЧЕНИИ ЖИДКОСТИ ПО ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА	13
<i>Матвеев А.И.</i> ДИСПЕРСИОННОЕ УРАВНЕНИЕ КВАЗИСТАЦИОНАРНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ ВОЛНЫ	16
<i>Саргазаков Т.Д.</i> МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ БИМОДАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ АТМОСФЕРНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ИМПАКТОРНЫМ ПРИБОРОМ	19
<i>Саргазаков Т.Д., Жусупкельдиев Ш., Байтереков А.Т.</i> ПРИЗЕМНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ АЭРОЗОЛЕЙ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ	26
<i>Семенов В.И., Чучкалов С.И., Шурбин А.К.</i> СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ СКОРОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ	30
СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»	34
<i>Багинов Д.Б., Кудисов А.С., Шаглаева Н.С.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ МЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ	34
<i>Волкова А.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ ОТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА УЛИЦЫ БЕРЕЗКА	37
<i>Волкова А.С.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА.....	41
<i>Ильяслы Т.М., Худиева А.Г., Исмаилов З.И., Аббасова Р.Ф., Мамедова Л.А., Алиев И.И.</i> ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ $As_2S_3-Dy_2S_3$	44
<i>Кокшаров А.В., Новиков Е.М., Деркачева О.Ю.</i> ОЦЕНКА ПАРАМЕТРА АОХ В СУЛЬФАТНОЙ ЛИСТВЕННОЙ БЕЛЕННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЕ ПО ИК СПЕКТРАМ.....	47
СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»	51
<i>Бахтин Р.Ф., Ушакова Г.Г., Одинцев А.В., Волковский Е.В.</i> К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНИСТИЧЕСКОЙ СХОЖЕСТИ СООБЩЕСТВ СОКОЛООБРАЗНЫХ И СОВООБРАЗНЫХ ОТДЕЛЬНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ АЛТАЯ.....	51
<i>Клеймёнова А.А., Чернышев А.А., Дегтярев Н.И., Сопин А.В.</i> ИХТИОФАУНА ПРОМЗОНЫ МИХАЙЛОВСКОГО ГОКА.....	57
<i>Локотькова Ю.Н., Чернышев А.А.</i> ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕКИ ТУСКАРЬ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ.....	63
<i>Никифорова А.А.</i> ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА БАЙДЖЕРАХАХ ЗРЕЛЫХ ПРИПОСЕЛКОВЫХ АЛАСОВ (НА ПРИМЕРЕ АЛАСОВ ТАТТИНСКОГО УЛУСА).....	66

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНИСТИЧЕСКОЙ СХОЖЕСТИ СООБЩЕСТВ СОКОЛООБРАЗНЫХ И СОВООБРАЗНЫХ ОТДЕЛЬНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ АЛТАЯ

Бахтин Р.Ф.

доцент кафедры естественнонаучных дисциплин, канд. биол. наук,
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. В.М. Шукшина, Россия, г. Бийск

Ушакова Г.Г.

доцент кафедры естественнонаучных дисциплин, канд. биол. наук,
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. В.М. Шукшина, Россия, г. Бийск

Одинцев А.В.

доцент кафедры естественнонаучных дисциплин, канд. биол. наук, доцент,
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. В.М. Шукшина, Россия, г. Бийск

Волковский Е.В.

доцент кафедры естественнонаучных дисциплин, канд. биол. наук, доцент,
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет им. В.М. Шукшина, Россия, г. Бийск

В работе приводятся результаты сравнительного анализа сообществ пернатых хищников, обитающих в отдельных, различающиеся по своим физико-географическим условиям, местообитаниях российской части Алтайского региона. Данные о видовом составе гнездовых группировок птиц взяты из литературных источников. Анализ проводили с использованием различных коэффициентов фаунистического сходства, для упорядочивания которых использовали метод Маунтфорда. Результаты анализа показали, что наибольшим сходством гнездовых группировок соколообразных и сов характеризуются долина нижнего течения р. Песчаной и ленточные боры. Более существенные различия характерны для сообществ пернатых хищников плоскогорья Укок и ущелья р. Бол. Шибеты. Максимальными различиями характеризуются гнездовые группировки соколообразных и сов ленточных боров и ущелья р. Бол. Шибеты.

Ключевые слова: соколообразные, совообразные, Falconiformes, Strigiformes, фауна, сравнительный анализ гнездовых группировок, Алтай, местообитание, коэффициент Жаккара, коэффициент Серенсена, кластерный анализ, метод Маунтфорда.

Введение. Птицы отрядов Falconiformes и Strigiformes образуют особую экологическую группу пернатых хищников. Они находятся на вершине экологической пирамиды, в связи с чем, наиболее уязвимы к изменениям природной среды, происходящим под влиянием деятельности человека. Состояние популяций хищных птиц может служить критерием оценки благополучия того или иного природного ландшафта [1].

Особая роль принадлежит дневным хищным птицам и совам в естественном отборе. Они добывают больных, ослабленных и неполноценных животных,

предотвращая распространение опасных болезней и способствуя процветанию видов-жертв в экосистемах. Умеренное «хищничество» уменьшает плотность доминантов, давая, таким образом, возможность менее конкурентоспособным видам животных лучше использовать пространство и ресурсы [2]. Бесспорна также эстетическая значимость пернатых хищников, особенно в настоящее время, когда человек всё больше стал стремиться на отдых в природу.

Современное состояние гнездовых группировок многих видов дневных хищных птиц и сов в Алтайском регионе вызывает немалую тревогу. Выживание многих из них в настоящее время поставлено под вопрос, так как бесчисленные угрозы порождаются «прогрессивным» лесопользованием, геологоразведкой и промышленной разработкой полезных ископаемых, инфраструктурой энергетического комплекса, рекреационной и другой деятельностью человека [3, 4]. Это обусловлено отсутствием эффективной правовой защиты пернатых хищников на территории региона [5, 6]. В связи с этим возникает необходимость детального изучения сообществ соколообразных и сов Алтайского региона, а также постоянного мониторинга пока еще существующих популяций.

В данной работе мы попытались провести сравнительный анализ гнездовых группировок пернатых хищников, населяющих разные, резко отличающиеся по своим физико-географическим условиям, местообитания российской части Алтайского региона: плоскогорье Укок, ущелье р. Большая Шибеты, долину нижнего течения р. Песчаной и Алтайские ленточные боры.

Плоскогорье Укок находится на крайнем юге Республики Алтай (Кош-Агачский район), на стыке государственных границ Казахстана, Китая, Монголии и России. В целом, Укок является реликтом высоко приподнятой холмисто-западинной и грядово-западинной поверхности выравнивания с преобладающими абсолютными высотами в 2200–2500 м, над которой в среднем на 500–600 м возвышаются горные хребты. Максимальная абсолютная отметка горного обрамления (г. Куйтэн-Уул, прежде именовавшаяся Найрамдал) достигает 4374 м. Морфологический облик Укока позволяет отнести его к плоскогорьям [7]. В неспециальной и популярной литературе эта территория чаще всего обозначается термином «плато».

Ущелье реки Большая Шибеты представляют собой корытообразную (троговую) долину со скалистыми обнажениями и находится, также как и Укок, в Кош-Агачском районе Республики Алтай. Это древне-моренный ландшафт в отрогах хребта Сайлюгем, являющийся одной из наиболее возвышенных частей Алтая с характерными мягкими очертаниями гор. Древесная растительность здесь полностью отсутствует. Хребет Сайлюгем является барьером, препятствующим проникновению в Юго-Восточный Алтай таких видов птиц как пустынная сойка (*Podoces hendersoni*), большой чекан (*Saxicola insignis*) и монгольский жаворонок (*Melanocorypha mongolica*), которые обитают у южных «монгольских» подножий этого хребта [8].

Долина нижнего течения реки Песчаной находится на предгорной аккумулятивной равнине, которая имеет абсолютные высоты 200–400 м и глубину расчленения до 100 м. В западной части этой равнины кристаллические сланцы и граниты местами выходят на поверхность и образуют небольшие сопочки [9]. В целом, местность здесь представляют собой полого наклонную, слабо расчлененную равнину с изредка встречающимися на юго-западе низкими, расплывчатой формы, сопками. Значительная часть территории распахана и используется в земледелии. В

административном отношении нижнее течение р. Песчаной находится в пределах Алтайского края.

Алтайские ленточные боры – светлохвойные реликтовые интразональные леса, находящиеся на территории Алтайского края. Они приурочены к песчаным отложениям долин древнего стока на Приобском плато. Максимальные абсолютные высоты здесь достигают около 300 м, а слабоволнистая поверхность имеет углы наклона менее 0,5°. Ленточные боры относятся к категории смешанных лесов, где хвойные породы представлены только сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris*), а лиственные – березой (*Betula pendula*) и осиной (*Populus tremula*). Сосна занимает доминирующее положение и произрастает на возвышенных участках, а лиственные породы – в понижениях по краям болот и озер.

Материал и методика. Данные о видовом составе сообществ соколообразных и сов в перечисленных выше местообитаниях взяты из литературных источников [5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18] (табл. 1). Сравнительный анализ гнездовых группировок птиц осуществляли с использованием коэффициентов фаунистического сходства Жаккара и Серенсена. Коэффициент Жаккара находили по следующей формуле [19]:

$$K_j = \frac{c}{a + b - c}.$$

Коэффициент Серенсена [20] находили по формуле:

$$K_s = \frac{2c}{a + b},$$

где a – число видов, гнездящихся в одном местообитании;

b – то же в другом местообитании;

c – число видов, общих для обоих местообитаний.

Таблица 1

**Видовой состав сообществ пернатых хищников
в отдельных местообитаниях Алтая (по литературным данным)**

Вид	Местообитание			
	Плоского- рье Укок	Ущелье р. Бол. Шибеты	Долина нижне- го течения р. Песчаной	Алтайские ленточные боры
1	2	3	4	5
Соколообразные				
<i>Pernis apivorus</i>	–	–	+	+
<i>Pernis ptilorhynchus</i>	–	–	+	–
<i>Milvus migrans</i>	+	+	+	+
<i>Circus cyaneus</i>	+	–	+	+
<i>Circus macrourus</i>	–	–	+	+
<i>Circus pygargus</i>	–	–	+	+
<i>Circus aeruginosus</i>	–	–	+	+
<i>Accipiter gentilis</i>	+	–	+	+
<i>Accipiter nisus</i>	+	–	+	+
<i>Buteo hemilasius</i>	+	+	–	–
<i>Buteo buteo</i>	+	–	+	+
<i>Hieraaetus pennatus</i>	+	–	–	+
<i>Aquila nipalensis</i>	+	+	+	–
<i>Aquila clanga</i>	–	–	–	+
<i>Aquila heliaca</i>	–	–	+	+

1	2	3	4	5
<i>Aquila chrysaetos</i>	+	+	+	+
<i>Haliaeetus albicilla</i>	–	–	–	+
<i>Gypaetus barbatus</i>	+	+	–	–
<i>Falco cherrug</i>	+	+	+	+
<i>Falco peregrinus</i>	+	–	+	–
<i>Falco subbuteo</i>	–	–	+	+
<i>Falco columbarius</i>	+	–	–	+
<i>Falco naumanni</i>	–	–	+	–
<i>Falco tinnunculus</i>	+	+	+	+
Совообразные				
<i>Bubo bubo</i>	+	+	+	+
<i>Asio otus</i>	+	–	+	+
<i>Asio flammeus</i>	+	–	+	+
<i>Athene noctua</i>	+	–	–	–
<i>Aegolius funereus</i>	–	–	–	+
<i>Glaucidium passerinum</i>	–	–	–	+
<i>Otus scops</i>	–	–	+	+
<i>Strix uralensis</i>	–	–	+	+
<i>Strix nebulosa</i>	–	–	–	+

Примечание: «←» – вид на гнездовании не обнаружен; «+» – вид гнездится в данном местообитании.

Данные коэффициенты могут принимать значения от 0 – при полном отсутствии общности до 1 – при полном совпадении видовых списков [19, 20]. Поскольку нам пришлось сравнивать более двух гнездовых группировок, для упорядочивания коэффициентов сходства использовали кластерный анализ по методу Маунтфорда [21], заключающийся в последовательном объединении наиболее сходных группировок.

Результаты и их обсуждение. При попарном сравнении гнездовых группировок соколообразных и совообразных в четырех местообитаниях получены следующие таблицы коэффициентов Жаккара (табл. 2) и Серенсена (табл. 3).

Таблица 2

Коэффициенты фаунистической схожести Жаккара, полученные при попарном сравнении четырех местообитаний

Местообитание	Местообитание			
	Плоскогорье Укок	Ущелье р. Бол. Шибеты	Долина нижнего течения р. Песчаной	Алтайские ленточные боры
Плоскогорье Укок	1,00	0,44	0,46	0,41
Ущелье р. Бол. Шибеты	0,44	1,00	0,24	0,17
Долина нижнего течения р. Песчаной	0,46	0,24	1,00	0,63
Алтайские ленточные боры	0,41	0,17	0,63	1,00

**Коэффициенты фаунистической схожести Серенсена,
полученные при попарном сравнении четырех местообитаний**

Местообитание	Местообитание			
	Плоскогорье Укок	Ущелье р. Бол. Шибеты	Долина ниж- него течения р. Песчаной	Алтайские лен- точные боры
Плоскогорье Укок	1,00	0,60	0,63	0,59
Ущелье р. Бол. Ши- беты	0,60	1,00	0,38	0,29
Долина нижнего те- чения р. Песчаной	0,63	0,38	1,00	0,77
Алтайские ленточ- ные боры	0,59	0,29	0,77	1,00

Как видно из таблиц, результаты анализа коэффициентов Жаккара и Серенсена оказались весьма сходными. Наибольшей общностью гнездовых группировок соколообразных и сов характеризуются долина нижнего течения р. Песчаной и ленточные боры ($K_j=0,63$; $K_s=0,77$). Более существенные различия характерны для сообществ пернатых хищников плоскогорья Укок и ущелья р. Бол. Шибеты ($K_j=0,44$; $K_s=0,60$). Максимальными различиями характеризуются гнездовые группировки соколообразных и сов ленточных боров и ущелья Бол. Шибеты ($K_j=0,17$; $K_s=0,29$).

Данные различия можно объяснить спецификой физико-географических условий и растительного покрова разных местообитаний. Бедность видового состава пернатых хищников в ущелье реки Большой Шибеты (7 видов соколообразных и 1 вид сов, см. табл. 1) обусловлена полным отсутствием в этом местообитании древесной растительности. Поэтому здесь отсутствуют древесно-гнездящиеся виды, такие как тетеревиный канюк (*Accipiter gentilis*), перепелятник (*Accipiter nisus*), обыкновенный канюк (*Buteo buteo*), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*), ушастая сова (*Asio otus*), мохноногий (*Aegolius funereus*) и воробьиный (*Glaucidium passerinum*) сычи, а также длиннохвостая (*Strix uralensis*) и бородатая (*Strix nebulosa*) неясыти. Населяют ущелье только те виды пернатых хищников, которые устраивают гнезда на скалах, либо проявляют пластичность в выборе гнездовых субстратов (могут гнездиться как на деревьях, так и на скалах). Это черный коршун (*Milvus migrans*), мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*), степной орел (*Aquila nipalensis*), беркут (*Aquila chrysaetos*), бородач (*Gypaetus barbatus*), балобан (*Falco cherrug*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*) и филин (*Bubo bubo*). Отсутствуют здесь также те виды, которые хоть и могут гнездиться на скалах, но нуждаются в особых кормовых объектах, которых недостаточно в данном биотопе. Это, например, степная пустельга (*Falco naumanni*) и сплюшка (*Otus scops*), специализирующиеся на питании массовыми видами крупных насекомых.

Видовое богатство фауны пернатых хищников (18 видов соколообразных и 8 – сов, см. табл. 1) ленточных боров обусловлено тем, что большинство их видов являются дендрофилами и находят здесь оптимальный субстрат для устройства гнезд в виде крупных сосен. Поскольку боровые ленты представляют собой уникальное сочетание песчано-эоловых лесных ландшафтов, обширных водно-болотных угодий и нераспаханных степных участков (которые местами еще сохранились по опушкам боров), то кормовая база здесь также оптимальна для большин-

ства видов соколообразных и сов. Это популяции таких грызунов, как водяная (*Arvicola terrestris*) и серые (*Microtus sp.*) полевки, краснощёкий суслик (*Spermophilus erythrogenus*); а также массовых видов околоводных птиц. Не гнездятся в боровых лентах лишь специфические горно-степные (мохноногий курганник, степной орел, степная пустельга, домовый сыч – *Athene noctua*) и высокогорные (бородач) виды, а также сапсан (*Falco peregrinus*), который на Алтае устраивает гнезда исключительно на скалах [11]. Гнездование в ленточных борах хохлатого осоеда (*Pernis ptilorhyncus*) пока остается под вопросом. Весьма вероятно, что этот вид здесь обитает, но его гнезда пока не найдены исследователями.

Такие местообитания как плоскогорье Укок и долина р. Песчаной по видовому составу пернатых хищников (см. табл. 1) занимают промежуточное положение между ущельем Бол. Шибеты и боровыми лентами. Здесь имеются как скальные обнажения, пригодные для устройства гнезд, так и древесная растительность (лиственничники у верхней границы леса на северной окраине Укока; пойменные и колочные леса, а также искусственные лесополосы в долине Песчаной). Поэтому в этих биотопах присутствуют птицы, предпочитающие устраивать гнезда, как на скалах, так и на деревьях.

Список литературы

1. Карякин И.В. Пернатые хищники: методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных. Нижний Новгород, 2004. 351 с.
2. Odum E.P. Fundamentals of Ecology: 3rd ed. / E.P. Odum. Philadelphia-London-Toronto: W.B. Saunders Company. 1971. PP: 574.
3. Важов С.В. Основы геоэкологии: учебное пособие. Бийск, 2015. 184 с.
4. Русанов Г.Г., Важов С.В. Нерешённые проблемы озёр Манжерокское и Ая: монография. Бийск, 2017. 168 с.
5. Важов В.М., Важов С.В., Бахтин Р.Ф. К вопросу об экологии соколообразных и совообразных в агроландшафтах Алтайского края // Мир науки, культуры, образования. 2015. №1. С. 398-400.
6. Смелянский И.Э. Алтайский край – будущее одного из крупнейших российских очагов разнообразия пернатых хищников зависит от природоохранных мер // Пернатые хищники и их охрана. 2005. №3. С. 18-27.
7. Рудой А.Н., Лысенкова З.В., Рудский В.В., Шишин М.Ю. Укок (прошлое, настоящее, будущее). Барнаул: Алтайский государственный университет, 2000. 172 с.
8. Ирисов Э.А. Птицы Юго-Восточного Алтая. Барнаул, 2009. 180 с.
9. Занин Г.В. Геоморфология Алтайского края // Природное районирование Алтайского края. М.: АН СССР, 1958. С. 62-98.
10. Кучин А.П. Птицы Алтая. Горно–Алтайск, 2004. 778 с.
11. Карякин И.В., Смелянский И.Э., Бакка С.В., Грабовский М.А., Рыбенко А.В., Егорова А.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края // Пернатые хищники и их охрана. 2005. №3. С. 28-51.
12. Важов С.В. Некоторые особенности экологических ниш пернатых хищников в российской части предгорий Алтая // Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 25. – С. 115-125.
13. Важов С.В., Карякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., Томиленко А.А., Бекмансуров Р.Х. Пернатые хищники плато Укок, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 22. С. 153-175.
14. Важов С.В., Рыбальченко Д.В. Результаты мониторинга некоторых гнездовых участков филина в Алтайском крае в 2012 г., Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2013. № 26. – С. 109-115.

15. Бахтин Р.Ф., Важов С.В., Рыбальченко Д.В. Новые данные о гнездовании бородастой неясыти в Алтайском крае, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 25. С. 138-142.
16. Важов С.В. Общая экология: учебное пособие. Бийск, 2015. 193 с.
17. Русанов Г.Г., Важов С.В., Бахтин Р.Ф. Колыванское озеро: происхождение, геоморфология, экология: монография. Бийск, 2016. 168 с.
18. Vazhov S.V. Specifics of Spatial Distribution of Nests of Some Species of the Falconiformes and Strigiformes in Strip-Like Pine Forests of Priobskoye Plateau (Altai Kray, Russia) // Middle-East Journal of Scientific Research 16 (11): 1606-1612, 2013.
19. Jaccard P. Distribution de la flore alpine dans le Bassin des Dranses et dans quelques regions voisines // Bull. Soc. Vaudoise sci. Natur. 1901. V. 37. Bd. 140. S. 241-272.
20. Sørensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content // Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biol. skrifter. Bd V. 1948. № 4. P. 1-34.
21. Mountford M.D. An index of similarity and its application to classification problems // Progress in Soil Zoology. Butterworths, 1962. P. 43-50.

ИХТИОФАУНА ПРОМЗОНЫ МИХАЙЛОВСКОГО ГОКА

Клеймёнова А.А.

студентка направления подготовки «Биология»,
Курский государственный университет, Россия, г. Курск

Чернышев А.А.

доцент кафедры общей биологии и экологии, к.г.н.,
Курский государственный университет, Россия, г. Курск

Дегтярев Н.И.

педагог дополнительного образования, Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов», Россия, г. Железногорск

Сопин А.В.

Черницынская средняя общеобразовательная школа Октябрьского района
Курской области, Россия, Курская обл., с. Черницыно

При изучении влияния горнорудной промышленности на экосистемы, основное внимание обращалось на состояние водоносных горизонтов и питание водотоков, располагающихся на близлежащих территориях. Исследованию состояния животного мира, особенно ихтиофауны, не уделялось должного внимания. Но, поскольку ихтиофауна является важным компонентом водных экосистем, в том числе и индикатором ряда физико-химических характеристик водной среды, ее изучение становится необходимым этапом для общей характеристики экологического состояния.

Ключевые слова: ихтиофауна, водоемы промзоны МГОКа, видовой состав рыб, численность рыб.

Промзона Михайловского Горнообогатительного Комбината (МГОКа) включает в себя площадь до 200-250 км². На этой территории идет сложное чередование отвалов вскрышной породы различных временных периодов разработки, карьера, гидроотвалов, полей сельскохозяйственного назначения, естественных

Подписано в печать 09.01.2018. Гарнитура Times New Roman.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 11,04. Тираж 500 экз. Заказ № 1
ООО «ЭПИЦЕНТР»

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 1
ООО «АПНИ», 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а