

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Зоологический институт Российской академии наук (ЗИН РАН)**

Отчет по основной референтной группе 9 Общая биология

Дата формирования отчета: **23.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

Лаборатория систематики насекомых: Изучение разнообразия представителей крупных отрядов насекомых в таксономическом и эколого-фаунистическом аспектах; Изучение систематики и эволюции насекомых и других беспозвоночных животных с использованием цитогенетических и молекулярных маркеров; Исследование морфологических и экофизиологических адаптаций насекомых как компонента общего биоразнообразия.

Лаборатория паразитологии: Изучение морфологических адаптаций и таксономического разнообразия членистоногих, паразитирующих на наземных позвоночных.

Лаборатория пресноводной гидробиологии: Исследование влияния факторов среды на трофодинамику, биоресурсы и биологическое разнообразие экосистем континентальных водоемов; Изучение биоразнообразия пресноводных водоемов юга России с применением молекулярно-генетических методов исследования

Лаборатория морских исследований: Изучение фауны и экологии беспозвоночных морей восточной части российской Арктики и прилежащих акваторий.

Лаборатория солоноватоводной гидробиологии: Изучение солоноватоводных видов свободноживущих беспозвоночных и протистов в пересыхающих и постоянно существу-



ющих осолоненных водоемах с целью выяснения сходства и различия эволюции их фаун и их роли в солоноватоводных экосистемах.

Лаборатория ихтиологии: Изучение морфологии, систематики и филогении некоторых групп рыб России, Арктики и Антарктики.

Лаборатория герпетологии и орнитологии: Оценка структуры и динамики современного биоразнообразия амфибий, рептилий и птиц Евразии.

Лаборатория териологии: Изучение современного биоразнообразия и эволюционной истории плацентарных млекопитающих: синтез морфологических и молекулярных данных.

Лаборатория молекулярной систематики: Филогенетический и таксономический аспекты использования молекулярных маркеров при изучении биоразнообразия на разных уровнях.

Лаборатория паразитических червей: Изучение разнообразия паразитарных систем и адаптаций паразитических червей.

Лаборатория протистологии: Изучение фауны, филогении, систематики и распространения важных в теоретическом и практическом отношениях групп простейших.

Лаборатория эволюционной морфологии: Выявление особенностей эволюции нервной системы и опорно-двигательного аппарата в ключевых группах Bilateria.

Лаборатория экспериментальной энтомологии и теоретических основ биометода: Изучение сезонных циклов развития полезных насекомых, применяющихся для биологической борьбы с вредителями.

Лаборатория биосистематических основ интродукции полезных организмов: Поиск и изучение экофизиологических адаптаций полезных насекомых, используемых для биологической борьбы с сорняками; составление определителей, изучение морфологии, распространения и экологии насекомых, перспективных в качестве агентов биоконтроля.

Беломорская биологическая станция: Исследование жизненных стратегий и механизмов адаптаций беспозвоночных и рыб арктических морей; изучение динамики биоразнообразия экосистем Белого моря и сопредельных морей Арктики в условиях меняющегося климата.

Биологическая станция «Рыбачий»: Изучение миграций птиц, их экологии, ориентации и суточных ритмов активности.

Зоологический музей: Хранение и популяризация разнообразия животного мира.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

1. Лазерный сканирующий конфокальный микроскоп Leica TCS SP5 MP
2. Замораживающий микротом - криостат Leica CV 1510 S
3. Сканирующий электронный микроскоп Hitachi TM-1000
4. Ультрамикротом Leica UC-6
5. Многоцелевой рентгенографический комплекс ПРДУ-ПАРДУС
6. Биофотометр BioPhotometer
7. Генетический анализатор 3130 Genetic Analyzer ABI PRISM
8. Ультрамикротом UC Leica



9. Просвечивающий электронный микроскоп Morgagni 268-D

10. Многоцелевой сканирующий электронный микроскоп Quanta-250

Количество единиц оборудования ЦКП стоимостью от 1 млн рублей, ед. - 10

Результаты: С помощью иммуногистохимических методов и конфокальной лазерной микроскопии получены новые данные об организации мышечной и нервной систем прикрепительного органа (гаптора) у двух видов моногеней (класса паразитических плоских червей) из рода *Dactylogyrus*. Моногеней красили фаллоидином на мышцы и антителами к нейромедиаторам FMRF-амиду и серотонину и исследовали на конфокальном микроскопе ЦКП «Таксон». Для исследования трехмерной морфологии скелетных структур гаптора (склеритов – срединных крючьев, соединительных пластин и краевых крючьев) одновременно с мышцами и нервами была впервые использована методика отражательной микроскопии, что позволило обнаружить новые, ранее не описанные у дактилогирисов склериты. Было показано, что у изученных видов мускулатура срединных крючьев имеет принципиально сходное строение, тогда как мускулатура краевых крючьев существенно отличается, что было объяснено различиями функциональной роли краевых крючьев у двух исследованных видов. Проведено сравнение организации мускулатуры и нервной системы у дактилогирисов и у других групп моногеней. Полученные данные позволили идентифицировать гомологичные мышцы у разных представителей *Dactylogyroidea* (крупнейшего надсемейства моногеней, в которое входит род *Dactylogyrus*) и сделать ряд выводов об эволюции мускулатуры гаптора в пределах этой группы.

Впервые выявлен объем семейства *Issidae sensu stricto* в составе номинативного подсемейства с 3 трибами – *Issini*, *Hemisphaeriini*, *Parahiraciini* и уточнен их родовой состав. Трибу *Issini* предложено рассматривать в составе двух подтриб – *Issina* и *Thioniina*. Ревизованы классификации и состав близких к *Issidae* семейств *Caliscelidae*, *Tropiduchidae*, *Nogodinidae*, *Acanaloniidae* и *Ricaniidae*. Предложены новые системы на уровне подсемейств и триб для семейств *Caliscelidae* с установлением двух новых подтриб (*Coinquendina* и *Pteriliina*) и *Tropiduchidae* с установлением двух новых триб (*Chrysopuchini* и *Parathisciini*). Семейство *Ricaniidae* предложено рассматривать в составе двух подсемейств, одно из которых – *Pharsalinae* установлено как новое. В общей сложности описаны как новые: 2 подсемейства, 3 трибы, 2 подтрибы, 73 рода и подрода и 111 видов, в том числе в семействах *Issidae* (1 подтриба, 42 рода и подрода, 64 вида), *Caliscelidae* (2 подтрибы, 17 родов, 22 вида), *Ricaniidae* (1 подсемейство, 4 рода, 11 видов), *Tropiduchidae* (2 трибы, 4 рода, 9 видов), *Nogodinidae* (1 подсемейство, 1 триба, 4 рода, 4 вида), *Flatidae* (1 род, 1 вид) и *Acanaloniidae* (1 род). Установлено 80 синонимов, в том числе 3 – на уровне трибы, 35 – на уровне рода и 42 – на уровне вида. Предложено 167 новых комбинаций. На материале Западной Палеарктики установлено 16 новых родов и подродов и описано 32 новых вида из семейства *Issidae*.

В результате проведенного нами исследования и с учетом литературных данных фауна ринониссид на территории Северо-запада России в настоящее время насчитывает 35 видов



7 родов. Впервые в изучаемом регионе было обнаружено 24 вида ринониссид 4 родов, из которых 9 видов описаны как новые для науки. Для всех обнаруженных в регионе родов и видов ринониссид составлены унифицированные современные диагнозы, а также составлены оригинальные определительные таблицы видов. Впервые проведено исследование тарзального и пальпального комплексов у риноносид с целью выявления новых диагностических признаков и анализа их пригодности для видовой и родовой диагностики, а также для построения системы всего семейства Rhinonyssidae. Впервые проведен сравнительный анализ зараженности ринониссидами всех массовых видов птиц, обследованных в регионе. Выявлен ряд закономерностей в зараженности определенных таксономических группировок птиц.

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

Зоологический институт РАН - одно из старейших научных учреждений России. Создание его восходит к Кунсткамере Петра I (1714 г.). Из состава Кунсткамеры он выделен в 1832 г. как Зоологический музей Императорской академии наук, который постановлением общего собрания Академии наук СССР от 26 декабря 1931 г. был реорганизован в Зоологический институт АН СССР (ныне РАН).

Уникальные фондовые коллекции (УФК) Института собраны многими поколениями отечественных и иностранных зоологов. Основу коллекции составляют уникальные экспонаты Кунсткамеры Петра I, сборы выдающихся российских ученых-путешественников Беринга, Палласа, Пржевальского, Козлова, Северцова, Семенова-Тян-Шаньского и многих других. Коллекционные фонды продолжают расти в первую очередь благодаря сборам во время многочисленных экспедиций института, а также за счет поступлений из различных обществ и учреждений (Русского географического общества, Общества изучения Сибири, Управления Главсевморпути, различных природных заповедников и др.), от зоологов, краеведов, любителей природы, путем обмена с другими музеями и в отдельных случаях путем покупки.

УФК ЗИН РАН является одной из крупнейших зоологических коллекций в мире и насчитывает 60 млн. единиц хранения. Единицами хранения являются чучела, тушки,



шкурки, скелеты позвоночных животных и их части, птичьи яйца и гнезда, сухие и влажные (в спирте или формалине) рыбы и беспозвоночные животные, специальные препараты животных микроскопических размеров или их частей, современные и ископаемые останки животных или следы их жизнедеятельности.

Исключительную ценность представляют хранящиеся в коллекции несколько десятков тысяч типовых экземпляров видов животных, которые имеют статус международных эталонов и составляют объективную основу зоологической номенклатуры. Эти типовые экземпляры (эталонные) животных по своей уникальности и значимости могут быть сравнимы только с эталонами мер и весов. Типовые экземпляры по определению уникальны, т.е. не имеют аналогов и не могут быть заменены. В целом, в УФК ЗИН РАН представлено около 260 тысяч видов животных, что составляет около четверти известной мировой фауны. В коллекции имеются практически все виды животных, известные из России, многие представлены большими сериями.

Коллекции ЗИН РАН входят в число крупнейших зоологических коллекций мира, наряду с Национальным музеем естественной истории (British Museum Natural History) в Лондоне и Смитсоновским институтом (Smithsonian Institute) в Вашингтоне и являются неотъемлемой частью фактической научной основы для работы зоологов всего мира. Каждый год ЗИН РАН принимает около сотни специалистов из стран СНГ и более 70 из стран дальнего зарубежья.

. Для многих групп животных Северного полушария Старого Света это наиболее представительные коллекции в мире. В России подобных коллекций нет.

Современные методы изучения, мониторинга и сохранения биоразнообразия и широкое распространение молекулярных методов для его описания потребовали создания и развития нового типа музейной коллекции - коллекции ДНК – коллекции генетических ресурсов. Методы фиксации материала для последующей обработки достаточно просты и дешевы и могут легко применяться в полевых условиях. В настоящее время уже разработаны методы молекулярного типирования не только живых объектов, но и использования для этих целей костного и другого коллекционного материала (в том числе – ископаемого), что позволяет включить в круг современных исследований уникальные экземпляры животных, многие из которых находятся на грани вымирания или уже исчезли. Анализ ДНК музейных экземпляров открывает новые возможности для оценки генетических изменений организмов во времени.

Огромные коллекции Зоологического института, активная экспедиционная деятельность и широкие научные связи позволяют проводить анализ ДНК как из большого объема коллекционного материала, так и из вновь собранных образцов, что делает Институт идеальной базой для создания коллекции музейной ДНК как части уникальной фондовой коллекции ЗИН РАН.



Еще одной составляющей УФК ЗИН РАН является уникальная живая коллекция простейших животных – трипаносоматид. Эта коллекция поддерживается в виде живых культур на особых средах и является единственной в России и самой большой в Европе.

УФК позволяет проверять или уточнять результаты исследований, обеспечивая принципиальную возможность повторяемости исследования и сравнительного изучения новых материалов. Кроме того, УФК позволяет депонировать информацию, что исключительно важно для проводимых исследований, в том числе и генетического профиля.

Все научно-исследовательские разработки ЗИН РАН (в том числе, в совместных проектах с другими организациями) проводятся с использованием материалов, депонированных в УФК.

С использованием материалов, депонированных в УФК, Зоологический институт РАН проводит научные исследования по следующим направлениям: эволюционная морфология, филогения и классификация всех основных групп животных; фауна отдельных регионов; морская и континентальная зоогеография; проблемы видообразования и макроэволюции, теория систематики; изучение биологического разнообразия и методические основы его сохранения и реконструкции; палеонтология и исторические аспекты формирования и смены фаун; функциональная морфология; поведение, ориентация и миграции животных; биологические основы паразитизма, структура и разнообразие паразитарных сообществ; закономерности распределения и функционирования водных и наземных экосистем, исследование влияния природных и антропогенных факторов на структуру и динамику популяций животных; основные закономерности биологического круговорота веществ в водоемах, структура, функционирование и продуктивность водных экосистем; научные основы биологической борьбы с сорняками и вредными насекомыми; экологические основы марикультуры промысловых объектов; музейное дело.

Работа с зоологическими коллекциями имеет свою специфику. Их поддержание, пополнение и развитие (первичная и вторичная фиксация спиртовых коллекций, подготовка и монтировка сухих образцов, изготовление чучел и тушек, фиксация и изготовление специальных препаратов в различных средах, включение их в основные фонды, борьба с вредителями, поддержание банка живых культур и т.п.) требует больших трудозатрат, использования достаточно дорогих специальных материалов (фиксирующие жидкости, специальные пробирки, картонные и деревянные коробки, питательные среды и т.п.), установки новых средств хранения (специальные шкафы, стеллажи, в последнее время — подвижные средства хранения, т.н. «компакторы»), установки морозильных камер для хранения тканей и ДНК, климатических камер для сохранения живых коллекций и т.п.), расширения площадей. Необходима каталогизация образцов, введение информации о них в базы данных, дигитализация, представление их в Интернете и т.п. Научная работа с зоологическими коллекциями включает выделение типовых образцов, исторических коллекций, и многое, многое другое.



Для работы с зоологическими коллекциями требуется квалифицированный персонал, сочетающий навыки технической работы с глубокими научными знаниями. В ЗИН РАН практически весь технический персонал, работающий с УФК, является выпускниками СПбГУ. Однако такая деятельность обычно не дает непосредственный выход в виде заметного числа публикаций, что снижает ее престиж. Необходима дополнительная материальная заинтересованность для привлечения новых специалистов (в том числе молодых) к такого рода деятельности.

При наличии финансовой возможности ЗИН РАН приобретает сторонние частные коллекции, базовую же коллекцию поддерживают и пополняют сотрудники Зоологического института. За период 2013-2015 гг. коллекция музея пополнилась 26 экспонатами, наиболее ценным из которых является чучело вымершего странствующего голубя подаренное гражданином Австрии.

Пополнение коллекционного фонда - взяты на хранение, частично разобраны и оцифрованы коллекции уникальных гистологических препаратов известных Российских нейробиологов: академика А.А. Заварзина, дбн С.И. Плотниковой, дбн Г.А. Невмываки и дбн Ю.П. Лагутенко. Коллекции были предоставлены родственниками. На сервере ЗИН РАН создается общедоступная, общеобразовательная электронная база данных по нейроморфологии животных, в которую будут включены изображения и описания препаратов из указанных коллекций.

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Зоологический институт РАН оказывает безвозмездную помощь (консультации) и экспертизы гражданам СПб и Ленинградской области (также как и всем коллегам из РФ и мирового сообщества).. В качестве примера полезных для региона контрактов можем привести следующие:

Гос. контракт № ГП-К1/15 от 04.06.2015 (СПбНЦ). Подготовка материалов комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающих создание ООПТ регионального значения Ленинградской области «Карельский лес» и «Кузнечное».

Гос. контракт № ГП-К3/15 от 04.06.2015 (СПбНЦ). Подготовка материалов комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающих создание ООПТ регионального значения Ленинградской области «Поддубо-Кусегский».

Гос. контракт № 133-15 от 05.06.2015 (СПбНЦ). Комплексное экологическое обследование территории Петродворцового района для государственных нужд Санкт-Петербурга.(планируемая ООПТ «Рамбовский лес»).

Гос. Задание 79.1 от 21.05.2014 «Разработка междисциплинарной оценки влияния природопользования на подводные и береговые ландшафты восточной части Финского залива». Раздел 2. Влияние природопользования на прибрежные и островные экосистемы Финского залива (на примере фауны наземных позвоночных животных).



Государственный контракт РГГМУ и Комитета по Природным ресурсам Ленинградской области от 06.06.2013 № 1.4/2013 на оказание услуг по подготовке материалов комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающих создание ООПТ регионального значения во Всеволожском муниципальном районе Ленинградской области; Договор на зоологическое обследование территорий с РГГМУ № 69088 от 11.06.2013 – раздел «Млекопитающие»

8. Стратегическое развитие научной организации

Развитие и техническая поддержка внутренней инфраструктуры корпоративной сети института, выделенных серверов и сетевых сервисов. Всесторонняя информационно-техническая поддержка всех аспектов фундаментальных зоологических исследований в области таксономии, систематики, изучения биологического разнообразия и охраны природы. Разработка и техническая поддержка специализированных информационно-поисковых систем для зоологических исследований (таксономические классификаторы, информационные системы по фондовым коллекциям). Публикация результатов фундаментальных научных исследований в области зоологии в печатном (периодические издания института, монографии) и электронном (публичный веб-портал ЗИН РАН и специализированные сайты отдельных проектов на нем) форматах.

Долгосрочные партнеры лаб. по изучению паразитических червей и протистов – Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ); Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет (СПбГЛТУ); Главный ботанический сад РАН; Россельхознадзор. Договор о научно-техническом сотрудничестве с Федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова». Договор о научно-техническом сотрудничестве с Федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет». Договор о научно-техническом сотрудничестве с Федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет». Долгосрочный партнер – Всероссийский институт защиты растений (ВИЗР). Стратегическими партнерами Беломорской биологической станции являются Санкт-Петербургский университет (Санкт-Петербург), Карельский научный центр РАН (Петрозаводск), ФГБУН Институт Токсикологии ФМБА России (Санкт-Петербург), Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (Бремерхафен, Германия). Биостанция постоянно ведет совместные исследования, принимает полевые экспедиции из данных организаций, студенческие практики, имеет совместны гранты и проекты.

Интеграция в мировое научное сообщество



9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Международный научный консорциум по биоразнообразию GBIF (Global Biodiversity Information Facility, <http://www.gbif.org>). Штаб-квартира – Копенгаген, Дания.

Россия до сих пор не является даже ассоциированным членом консорциума GBIF. ЗИН РАН участвует в основном проекте консорциума – глобальной международной распределенной информационной системе по биоразнообразию – в статусе самостоятельного участника, публикуя в ней данные о фондовых коллекциях ЗИН РАН посредством двух собственных сетевых сервисов: провайдера DiGIR и сервиса публикации данных IPT (<http://ipt.zin.ru:8080/ipt/>).

Лаб. солоноватоводной гидробиологии участвовала в создании и деятельности Международного консорциума по изучению соленых озер. После смерти проф. Уильяма Уильямса в Австралии Консорциум был преобразован в международное научное общество International Society for Salt Lake Research, которое существует по настоящее время.

Проект USELab – Лаборатория экспериментальной водной экологии им. Ульриха Шивера (<http://www.oekologie.uni-rostock.de/forschung/uselab/>) с партнерами из Института биологических наук Университета г. Росток и Лейбниц-Института исследований Балтийского моря в Варнемюнде, Германия (И.В. Телеш);

Норвежско-Российский проект “Bilateral Arctic Marine Science and student exchange programme (BAMSE) (CPRU/10007)” с партнерами из Университета Тромсе и Университетского центра в Свальбарде, Норвегия (М.В. Назаркин);

Проект PETROAMAZONES IP (контракт GGER, договор с ОАО «Севморгео») «Наблюдения за морскими млекопитающими в районе участка работ Амистад Норте, залив Гуаякиль, Эквадор (А.Г. Бубличенко);

Проект TOPCONS для создания научных основ планирования рационального природопользования в бассейне Финского залива по Программе соседства и трансграничного сотрудничества России и юго-западной Финляндии.

Сотрудничество с University of Michigan, Ann Arbor, USA, Ohio State University, Columbus, USA), University of Michigan, An Arbor, USA), Университет имени Адама Мицкевича (Польша, Познань).

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год



1. Работа в Совместном Российско-Вьетнамском тропическом научно-исследовательском и технологическом центре по программе Эколан Э-3, 4. Тема: «Комплексное исследование биоразнообразия и биоресурсов морских экосистем в прибрежных районах Вьетнама».

2. В 2013 г. была проведена работа с коллекциями мшанок и -архивными данными Zoological museum (Copenhagen University, Denmark), собранными в ходе Программы BIOFAR в районе Фарерских островов. Всего обработано более 800 проб мшанок. В результате выполненных работ число видов мшанок в районе исследования возросло до 226 видов, что в 1,5 больше, чем ранее было представлено в литературных источниках. Анализ видового сходства мшанок из 6 районов, отличающихся параметрами среды, выявил значимую неоднородность пространственного распределения мшанок в районе исследования.

3. В 2013 г. выполнялись работы по Программе соседства и трансграничного сотрудничества России и юго-западной Финляндии Грант № 2011-022-SE511, «TOPCONS для создания научных основ планирования рационального природопользования в бассейне Финского залива».

4. В 2015 г. было продолжено международное сотрудничество в рамках проекта USELab («Лаборатория экспериментальной водной экологии им. Ульриха Шивера») с партнерами из Германии (Институт биологических наук Университета г. Росток и Лейбниц-Институт исследований Балтийского моря в Варнемюнде). Проект USELab (<http://www.oekologie.uni-rostock.de/forschung/uselab/>) представляет одну из немногих успешно развивающихся Российско-Германских научных лабораторий, созданных в 2010 г. при поддержке Международного бюро Федерального министерства образования и науки Германии (IB/BMBF). В рамках проекта научный коллектив выполняет фундаментальные исследования в области водной экологии, изучения качества окружающей среды и развития высшего образования. Участники проекта USELab первыми обнаружили необычайно высокое разнообразие микробиальных сообществ в солоноватоводном Балтийском море и предложили новую научную концепцию, обосновывающую смену парадигм в области изучения биологического разнообразия (Telesh, Schubert & Skarlato 2011, 2013, 2015). Результаты этих фундаментальных исследований были опубликованы в международных научных журналах (Marine Ecology Progress Series, Estuarine, Coastal & Shelf Science, Journal of Plankton Research, Acta Protozoologica, Protistology, Marine Pollution Bulletin и др.), а также в серии докладов на научных форумах разного уровня. Эти достижения получили высокую оценку международного научного сообщества; они хорошо цитируются и находят свое отражение в учебниках и новых образовательных программах. К настоящему времени в рамках проекта подготовлены и в ближайшее время будут опубликованы несколько ключевых глав в новой международной монографии «Биологическая океанография Балтийского моря» (“Biological Oceanography of the Baltic Sea”, Springer, 2016). Кроме того, участниками проекта разрабатывается оригинальная программа дистанционного обучения



биоразнообразие планктона, которая в 2015 г. заработала в тестовом режиме в Университете г. Росток, и в 2015 г. издан учебник по зоопланктону Балтийского моря.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

Основная деятельность ЗИН РАН состоит в проведении фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований по следующим направлениям: систематика, фаунистика, биогеография, эволюционная морфология и филогения животных; экология и поведение животных; биологические основы паразитизма; научные основы биометода, биотехнология; закономерности биологического круговорота веществ в природе; структура, функционирование и продуктивность водных экосистем; пропаганда зоологических знаний и охрана окружающей среды; рациональное использование животного мира и генетических ресурсов. Коллектив научных сотрудников Института проводит исследования по 4 направлениям научных исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 – 2020 годы (19 тем).

- 50. Биология развития и эволюция живых систем

С помощью классических общих морфологических, нейростологических и современных гистохимических и иммуноцитохимических методов, конфокальной и электронной микроскопии выявлены новые систематические признаки и эволюционные закономерности развития опорно-двигательного аппарата, нервной и половой систем в разных систематических группах беспозвоночных животных. Они легли в основу новых концепций филогенетических отношений.

Впервые выявлены особенности и общие закономерности распределения моноаминов и FMRFамида, а также их возможное участие в регуляции работы рецепторного аппарата и мускулатуры у малоизученных колониальных беспозвоночных животных – мшанок. Полученные данные расширяют представления о регуляции жизнедеятельности колониальных животных, а также способствуют выяснению филогенетических отношений группы.

На основании изучения фауны, распространения, сезонной динамики, специфичности и патогенности кокцидий домашних птиц и анализа мировой литературы составлены оригинальные многоходовые определительные таблицы, которые, наряду с новыми данными по жизненным циклам, призваны обеспечить эффективную диагностику возбудителей протозойных болезней.



К.В. Шунькина В. В. Старунов, О. В. Зайцева, А. Н. Островский. Сравнительная нейроморфология лофофора и стенки тела трех видов пресноводных мшанок (*Bryozoa*, *Phylactolaemata*) // Зоологический Журнал. 2014. Т. 93. № 3. С. 497–507.

Дробышева И.М. Морфогенез ресничек в эпидермисе трех видов ресничных червей (*Plathelminthes*) // Зоологический журнал. 2014. Т. 93. № 3. С. 377-393.

Котикова Е.А., Райкова О.И. Мускулатура панцирных коловраток *Mytilina ventralis* и *Lecane luna* (*Rotifera*, *Transversiramidea*) // Зоол. журн. 2014. Т. 93. № 3. С. 479-488.

Райкова О.И., Котикова Е.А. Использование признаков нервной системы *Xenacoelomorpha* и *Plathelminthes* для проверки филогенетических гипотез // Материалы II Международной конференции "Современные проблемы биологической эволюции" 11-14 марта 2014г. Москва. С. 221-224.

Smirnov R. On a new classification of the genus *Siboglinum* Caullery, 1914 (*Annelida*: *Pogonophora*) // Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 2014. Vol. 318 (1). p. 48-69.

Флячинская Л.П., Райкова О.И. Иммуногистохимическое и прижизненное исследование нервной системы педивелигера двустворчатого моллюска *Mya arenaria* // Зоологический журнал, 2014. Том 93. № 3. С. 489–496.

- 51. Экология организмов и сообществ.

Опубликована фундаментальная монография обобщающая результаты многолетних исследований и обширные литературные материалы по продукционной гидробиологии. Подведены итоги изучения потоков энергии, вещества и информации в водных экосистемах, закономерностей роста и размножения водных животных, динамики численности и биомассы их популяций под воздействием факторов внешней среды. Показаны закономерности влияния естественных факторов среды на эффективность продуцирования органического вещества организмами разных трофических уровней и в целом на биологические ресурсы водных экосистем.

Разработаны научные основы мониторинга состояния экологической системы Финского залива, включая инвазии чужеродных видов. Проведенные долгосрочные исследования показали, что эвтрофирование вод и виды вселенцы относятся к числу основных неблагоприятных факторов среды, создающих угрозу биологическому разнообразию и биологическим ресурсам экосистемы Финского залива в современный период. Показано, что антропогенно обусловленный процесс вселения новых видов наносит большой вред экосистеме Финского залива, нарушая естественный ход биологических процессов. Крупномасштабные грунтонамывные и дноуглубительные виды, приводящие к распространению на большие расстояния минеральной взвеси отрицательно влияют на сообщества зообентоса, зоопланктона и популяции птиц. Рекомендованы меры, необходимые для улучшения состояния биологических сообществ Финского залива, среди которых меры по снижению риска инвазий новых видов, дальнейшее расширение сети ООПТ, усиление контроля за технологией проведения дноуглубительных и грунтонамывных работ на его акватории.



Создана обобщающая математическая модель, описывающая механизмы формирования продуктивности экосистем континентальных водоемов и незаменимая для проверки традиционных научных принципов и построения новых концепций. Модель управляется легко доступными входными параметрами (концентрация биогенных элементов, световые условия и длительность вегетационного сезона) и позволяет рассчитать величины биомассы и годовой продукции фитопланктона, макрофитов, эпифитов и фитобентоса, бактериопланктона и бактериобентоса, нехищного и хищного зоопланктона, зообентоса, плантоноядных, бентосоядных и хищных рыб, а также прогнозировать изменение биологических ресурсов экосистем континентальных водоемов под воздействием естественных и антропогенных факторов среды.

Создана и размещена на сайте Зоологического института РАН (<http://www.zin.ru/projects/saltlakes>) электронная ГИС база данных по гидроэкологии соленых водоемов Европы, содержащая данные по морфометрическим и гидрохимическим характеристикам, видовому составу гидробионтов, продуктивности сообществ и экосистем более чем 100 водоемов и включенная в перечень международных Интернет ресурсов, посвященных изучению континентальных соленых вод мира. Основными задачами созданной базы данных является сбор, систематизация и повышение доступности информации по соленым озерам и лагунам Европы и, в первую очередь, Европейской части России, для выявления закономерностей формирования биоразнообразия, функционирования и рационального использования ресурсов их экосистем.

Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. СПб: Наука. 2013. 342 с.

Денисенко С.Г. Биоразнообразие и биоресурсы макрозообентоса в Баренцевом море, структура и многолетние флуктуации. СПб: Наука. 2013. 284 с.

Hoberg E.P., Kutz S.J., Cook J., Galaktionov K.V., Haukialmi V., Henttonen H., Laaksonen S., Makarikov A., Marcogliese D.J. Parasites. // Arctic Biodiversity Assessment : Status and trends in Arctic biodiversity (The Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), Arctic Council). 2013. Chapter 15. P. 420–449.

Sukhotin A. A. (Ed.) Long-term research on marine ecosystems in the White Sea, Russia // Hydrobiologia. 2013. V. 706. issue 1.

Telesh I., Skarlato S., Kube S., Rohde H., Schubert H. 2015. Zooplankton of the Baltic Sea: Introduction to the Distant Learning Module. Universität Rostock. Rostock & St. Petersburg. 124 p.

- 52. Биологическое разнообразие.

Важнейшим приоритетом проводимых исследований была подготовка фундаментальных таксономических ревизий отдельных групп животных в объеме Палеарктики и мировой биоты в целом, а также изучение генезиса региональных и глобальных фаун и их инвентаризация с созданием соответствующих каталогов, определителей и справочников, имеющих важное значение для развития прикладной энтомологии. В 2013 -2015 гг.



обобщены и опубликованы в виде монографий результаты многолетних комплексных исследований по вьюрковым и тетеревиным птицам мировой фауны (история изучения, палеонтология, эволюция, морфология, распространение, численность, экология, биология размножения и пр.); особое внимание уделено при этом обзору последних результатов исследований филогении молекулярно-генетическими методами, которые существенно изменили представления о систематике и скорости диверсификации таксонов. Выпущены крупные таксономические обзоры в сериях «Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН» и «Фауна России и сопредельных стран» по насекомоядным млекопитающим и различным группам насекомых (кривоусые крохотки-моли, пчелы-галиктиды, цикадовые, псевдококциды), а также аннотированные каталоги по исидоидным цикадовым западной Палеарктики, пестроногим и серым молям мировой фауны. Издана богато иллюстрированная книга «Жизнь замечательных жуков», номинированная на премию «Просветитель» и признанная одной из 4 лучших научно-популярных книг 2014 года.

Важные научные результаты получены на основе применения комплекса классических и новейших цитогенетических и молекулярно-генетических методов. Новыми сравнительно-морфологическими исследованиями подтверждена молекулярно-филогенетическая гипотеза о принадлежности погонофор, рассматривавшихся ранее в качестве самостоятельного типа животных, к центральной группе трохофорных животных - многощетинковым червям, но не в ранге семейства, как принято в рамках этой гипотезы, а в ранге отдельного класса. Решен конфликт морфологической систематики и молекулярной филогении фитопатогенных нематод. Для уточнения филогенетических отношений между таксонами насекомых и делимитации видов успешно использован полиморфизм молекулярных маркеров; при этом на основе популяционного анализа несцепленных молекулярных и хромосомных генетических маркеров разработаны методы выявления криптических видов, обитающих в симпатрии. Анализ кариотипов, митохондриальных и ядерных молекулярных маркеров у бабочек-белянок подтвердил принципиальную возможность клинального видообразования в ходе градуального накопления хромосомных перестроек в пределах одной пространственно протяженной популяционно-генетической системы.

Вовлечение в сферу исследования не только рецентных, но и ископаемых форм, позволило существенно продвинуться в понимании эволюции различных групп позвоночных и беспозвоночных животных. Построена новая филогения для базальных Trechnotheria и Cladotheria и определены родственные связи эндемичных позднемиоценовых млекопитающих Южной Америки. Показано, что Meridiolestida – единственная группа примитивных мезозойских млекопитающих, дожившая в условиях континентальной изоляции в Южной Америке до раннего палеоцена и раннего миоцена; ее вымирание возможно было связано с возрастающей конкуренцией со стороны сумчатых и плацентарных млекопитающих, обладающих более продвинутой трибосфеническим строением коренных зубов. В результате исследований отпечатков из среднего и верхнего карбона найдены представители



групп, близких к некоторым отрядам насекомых с полным превращением; тем самым установлено, что появление первых голометаболов и их диверсификация проходили ранее перми. Изучение янтарных инклюзов и компрессионных ископаемых остатков кайнозоя и позднего мезозоя позволили впервые проследить динамику появления и развития некоторых надсемейств и формирование современных семейств жесткокрылых, а также динамику замещения мезозойских групп кайнозойскими, что дало основания для пересмотра таксономической структуры отряда жесткокрылых. При этом было показано, что конфокальная микроскопия является эффективным методом исследований инклюзов в янтарях, позволяющим изучать структуры, неразличимые при работе с обычной оптикой, а также разработаны способы получения трехмерных реконструкций как компрессионных ископаемых членистоногих после рентгеновской томографии, так и янтарных инклюзов после сканирования рентгеновским излучением от синхротрона.

В результате проведенных исследований внесен существенный вклад в представления о таксономической структуре биоразнообразия отдельных регионов и мировой фауны в целом: описано 1116 новых для науки видов и 283 таксона надвидового ранга, переописаны или синонимизированы 1594 таксона.

Емельянов А.Ф. Цикадовые сем. Cixiidae России и сопредельных территорий. СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК. 2015. 253 с., 161 илл. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН, вып. 177).

Зайцев М.В., Войта Л.Л., Шефтель Б.И. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Насекомоядные. — СПб., 2014. 394 с. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН. Вып. 178).

Паевский В.А. Вьюрковые птицы мира. Товарищество научных изданий КМК. Москва. 2015. 15 печ. л.

Mironov V., Galsworthy A. The Eupithecia of China: A Revision. Leiden (the Netherlands): Brill Academic Publishers, 2013. 593 pp.

Potapov R., Richard S. Grouse of the World. London: New Holland Publishers – Cape Town – Sydney – Auckland. 2013. 408 p.

- 53. Общая генетика.

Открыт неизвестный ранее механизм эволюции эукариотического генома и новый способ видообразования, основанные на межвидовой гибридизации и последующей фиксации в гомозиготе новой комбинации хромосомных слияний и разделений. Результатом этих процессов является формирование нового гибридного диплоидного вида, характеризующегося стабилизированным, полностью реорганизованным кариотипом. Предложена методология выявления критических видов, основанная на совместном анализе митохондриальных молекулярных и ядерных хромосомных маркеров. Методами классической цитогенетики (анализ кариотипов и мейоза) и молекулярной цитогенетики (FISH и GISH) изучены геномы 54 видов насекомых из отрядов Mantophasmatodea, Homoptera, Heteroptera, Neuroptera, Lepidoptera, Diptera и Hymenoptera. Проведено хромосомное кар-



тирование рибосомальных генов и теломерных последовательностей ДНК в геномах цикадовых, псиллид, клопов, сеноедов и паразитических перепончатокрылых и выявлены различия в молекулярной структуре теломер и локализации генов 18S RNA между таксонами разного ранга. Сделано предположение, что изменения в локализации рибосомальных генов происходят в результате хромосомных инверсий, неравного кроссинговера, реципроктных транслокаций и перемещений мобильных генетических элементов – транспозонов.

Опубликована монография «Реорганизация политенных хромосом личинок хирономид (Diptera, Chironomidae) и их реакция на мутагенное загрязнение окружающей среды (Чернобыльская катастрофа)». У модельных видов хирономид, собранных в 30-километровой зоне Чернобыля, выявлены три основных типа перестроек: наследуемые, передающиеся от поколения к поколению; соматические, влияющие на продолжительность жизни одного поколения; и функциональные, отражающие состояние популяции на момент исследования.

Выявлен и изучен ранее не известный у Cnidaria феномен возникновения естественных опухолей и высказана гипотеза, что стрекающие животные могут служить модельным объектом для раскрытия фундаментальных механизмов опухолевого роста. Генетическое исследование образцов ископаемых остатков настоящих леммингов из местонахождений позднего плейстоцена Европы позволило опровергнуть гипотезу о постплейстоценовом проникновении норвежского лемминга в Скандинавию.

В результате изучения трансгенерационного влияния длины светового дня на индукцию диапаузы у паразитоидов-яйцеедов из рода трихограмма выявлено сохранение эффекта материнской фотопериодической реакции на протяжении нескольких поколений, которое позволяет предположить, что его механизмом может служить «эпигенетическое наследование» в узком смысле этого слова, т.е. передача от одного поколения к другому относительно стабильных (постепенно затухающих) изменений экспрессии генов. Результаты исследования не только важны для экологической генетики насекомых, но и имеют существенное практическое значение, так как трихограммы широко применяются для биологической борьбы с чешуекрылыми вредителями сельского и лесного хозяйства, а индукция диапаузы – обязательное условие длительного хранения трихограмм на биофабриках.

Петрова Н.А. Реорганизация политенных хромосом личинок хирономид (Diptera, Chironomidae) и их реакция на мутагенное загрязнение окружающей среды (Чернобыльская катастрофа). СПб.: Зоологический институт РАН. 2013. 96 с.

Kuznetsova V. and Aguin-Pombo D. (2015) Comparative Cytogenetics of Auchenorrhyncha (Hemiptera: Homoptera): a Review ZooKeys 538: 62-92

Lukhtanov VA, Shapoval NA, Anokhin BA, Saifitdinova AF, Kuznetsova VG. (2015) Homoploid hybrid speciation and genome evolution via chromosome sorting. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 282(1807):20150157.

Lukhtanov V.A., Dantchenko A.V., Vishnevskaya M.S., Saifitdinova A.F. 2015. Detecting cryptic species in sympatry and allopatry: analysis of hidden diversity in *Polyommatus*



(Agrodiaetus) butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 116 (2): 468-485.

Shurakhov I.V. (Ed.). *Protocols for Cytogenetic Mapping of Arthropod Genomes*. CRC Press, Taylor and Francis Group, (Chapter 8. Grozeva S., Anokhin B.A., Kuznetsova V.G. Bedbugs (Hemiptera): pp. 285-386; Chapter 10. Kuznetsova V.G., Maryańska-Nadachowska A., Karamysheva T. Spittlebugs (Hemiptera): pp. 351-380). 2014. 526 p.

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

1. Danilov, I.G., Vitek, N.S. 2013 Soft-shelled turtles (Trionychidae) from the Bissekty Formation (Late Cretaceous: late Turonian) of Uzbekistan: Shell-based taxa. *Cretaceous Research*. 41: 55–64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cretres.2012.10.003> (ИФ= 2.09) Web of science

2. Nguyen, S.N., T.-N.T. Le, T.A.D. Tran, N.L. Orlov, A. Lathrop, R.D. MacCulloch, T.-D.T. Le, J.-Q. Jin, L.T. Nguyen, T.T. Nguyen, D.D. Hoang, J. Che, R.W. Murphy, and Y.-P. Zhang. 2013. Phylogeny of the *Cyrtodactylus irregularis* species complex (Squamata: Gekkonidae) from Vietnam with the description of two new species. *Zootaxa* 3737(4): 399–414. doi: 10.11646/zootaxa.37374.4 http://labs.eeb.utoronto.ca/murphy/PDFs_of_papers/2013_Sang-Cyrtodactylus.pdf (ИФ= 0.994) Web of science

3. Chetverikov P., Cvrkovic T., Vidovic B., Petanovic R. (2013) Description of a new relict five-setous eriophyoid mite, *Loboquintus subsquamatus* n. gen. & n. sp. (Eriophyoidea, Phytoptidae, Pentasetacini) based on confocal microscopy, SEM, COI barcoding and novel CLSM anatomy of internal genitalia. *Experimental and Applied Acarology*, 61(1):1-30, DOI 10.1007/s10493-013-9685-7. (ИФ= 1.812) Web of science

4. Wilson, J.G., Galaktionov, K.V., Sukhotin, A.A., Skirnisson, K., Nikolaev, K.E., Ivanov, M.I., Bustnes, J.O., Saville, D.H., Regel, K.V. 2013 Factors influencing trematode parasite burdens in mussels (*Mytilus* spp) from the North Atlantic Ocean across to the North Pacific // *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Vol. 132. P. 87-93. doi.org/10.1016/j.ecss.2011.10.005 (ИФ= 2.324) Web of science

5. Reznik S. Y., Dolgovskaya M. Y., Ovchinnikov A. N., Belyakova N. A. 2014. Weak photoperiodic response facilitates the biological invasion of the harlequin ladybird *Harmonia axyridis* (Pallas)(Coleoptera: Coccinellidae) // *Journal of Applied Entomology*. doi:10.1111/jen.12158 (ИФ=1.102) Web of science

6. Ovtshinnikova O.G., Wang Zhiliang, Ovchinnikov A.N., Wang Xinli., Krivokhatsky V.A. Description of the larva and biological notes on *Vermiophis taihangensis* Yang et Chen (Diptera:



Vermileonidae) from China // *Zootaxa*. 2014. 3790 (3): 487–494. <http://dx.doi.org/10.11646.> (ИФ= 0.994) Web of science

7. Sukhikh N., Alekseev V. 2015. Genetic and morphological heterogeneity within *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851) (Crustacea: Copepoda: Cyclopidae) // *Journal of Natural History*. DOI:10.1080/00222933.2015.1056267 (ИФ=0.7)

8. Telesh I.V., Schubert H., Skarlato S.O., 2015. Size, seasonality, or salinity: What drives the protistan species maximum in the horohaliniacum? *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 161: 102–111 (doi:10.1016/j.ecss.2015.05.003) – статья в журнале, IF=2.057.

9. Bochkov A. V. 2015. Comparison of external morphology of tritonymphs in myobiid mites (Myobiidae) associated with marsupials (Marsupialia). *International Journal of Acarology*, 41: 590–599. DOI: 10.1080/01647954.2015.1084046 (ИФ= 0.774)

10. Kirejtshuk A.G., Chetverikov P.E. & Azar D. Libanopsinae, new subfamily of the family Sphindidae (Coleoptera, Cucujoidea) from Lower Cretaceous Lebanese amber, with remarks on using confocal microscopy for the study of amber inclusions // *Cretaceous Research*, 2015. № 52, part B. P. 461-479

11. DOI: 10.1016/j.cretres.2014.02.008 (ИФ= 1.904)

12. d'Avila-Levy CM, Boucinha C, Kostygov A, Santos HL, Morelli KA, Grybchuk-Ieremenko A, Duval L, Votýpka J, Yurchenko V, Grellier P, Lukeš J. Exploring the environmental diversity of kinetoplastid flagellates in the high-throughput DNA sequencing era. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2015. DOI: 10.1590/0074-02760150253 (ИФ= 2.09)

13. Averianov A.O., Dyke G.J., Danilov I.G., Skutschas P.P. 2015. The paleoenvironments of azhdarchid pterosaurs localities in the Late Cretaceous of Kazakhstan. *ZooKeys*. 483: 59-80. DOI: 10.3897/zookeys.483.9058 (ИФ= 2.09)

Монографии

1. Богущкая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1. Рыбы и моллюски. — СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. — 543 с., ил., 56 цв. вкл. ISBN 978-5-87317-932-9 Тираж 600 экз.

2. Бужинская Г.Н. 2013. Многощетинковые черви (Polychaeta) дальневосточных морей России и прилежащих вод Тихого океана: аннотир. список видов, библиография. М., КМК. 131 с. ISBN 978-5-87317-947-3 Тираж 300 экз

3. Денисенко С.Г. 2013. Биоразнообразие и биоресурсы макрозообентоса в Баренцевом море, структура и многолетние флуктуации. – СПб: Наука, 284 с. ISBN 978-5-02-037149-1 Тираж 300 экз

4. Лобанов А.Л., Кирейчук А.Г., Степаньянц С.Д., Смирнов И.С. Диагностические ключи: от текстовых дихотомических до компьютерных // *Труды Зоологического института РАН, Приложение N 2*, 2013, с. 249-268. Коллективная монография ISBN 978-5-87317-914-5. Тираж 150 экз

5. Check-list of species of free-living invertebrates of the Russian Far Eastern seas (ed. by Sirenko B.I.). 2013. 256 p Тираж 300 экз.



6. Ананьева Н.Б., Доронин И.В. Илья Сергеевич Даревский: портрет герпетолога. Фотоальбом. СПб.: ЗИН РАН, 2015. 110 с. ISBN 978-5-98092-051-7 Тираж 150
7. В.А. Паевский «Вьюрковые птицы мира» объемом 15 печ. л. изд-во Товарищество научных изданий КМК, Москва. 2015. ISBN 978-5-990-6895-9-6 Тираж 300
8. Бакиев А.Г., Гаранин В.И., Гелашвили Д.Б., Горелов Р.А., Доронин И.В., Зайцева О.В., Зиненко А.И., Клёнина А.А., Макарова Т.Н., Маленёв А.Л., Павлов А.В., Петрова И.В., Ратников В.Ю., Старков В.Г., Ширяева И.В., Юсупов Р.Х., Яковлева Т.И. Гадюки (Reptilia: Serpentes: Viperida: Vipera) Волжского бассейна. Часть 1. Тольятти: Кассандра, 2015. – 234 с. ISBN 978-5-91687-104-3 Тираж 300
9. Храбрый В.М. Птицы Петербурга: Иллюстрированный справочник. - СПб.: ООО «ТИД «Амфора», 2015. – 463 с.: ил. ISBN 978-5-367-03283-3 Тираж 3000
10. Храбрый В.М. Охотничьи птицы Ленинградской области: Полевой определитель. - СПб.: ООО «ТИД «Амфора», 2015. – 223 с.: ил. ISBN Тираж 3000
11. Боркин Л.Я.(ред.) 2015. Природа западного Казахстана и Пётр Симон Паллас. СПб.: Европейский Дом, - Глава «Вторая совместная российско-казахстанская комплексная научная экспедиция по западному Казахстану 2012 года» с. 6–18. ISBN 978-5-8015-0362-2 Тираж 400
12. M. Lourdes Chamorro, Eduard Jendek, Robert A. Haack, Toby R. Petrice, Norman E. Woodley, Alexander S. Konstantinov, Mark G. Volkovitsh, Xing-Ke Yang, Vasily V. Grebennikov, Steven W. Lingafelter. 2014. Illustrated guide to the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* Fairmaire and related species (Coleoptera, Buprestidae). Pensoft, Sofia-Moscow, 2015: 1-198. (August 2015). E-ISBN: 9789546427793
13. Степаньянц С.Д., Хлебович В.В., Алексеев В.Р., Данелия М.Е, Петряшев В.В. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 2. Стрекающие, гребневики, многощетинковые черви, веслоногие ракообразные и мизиды. СПб, М.: КМК, 2015: 244 с. ISBN 978-5-87317-932-9 Тираж 600 экз.
14. Емельянов А.Ф. Цикадовые сем. Cixiidae России и сопредельных территорий. – СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 253 с., 161 илл. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН, вып. 177). ISBN 978-5-9906895-0-3. Тираж 300
15. Синев С.Ю. Каталог пестроногих молей (Lepidoptera: Stathmopodidae) мировой фауны. – СПб.: ЗИН РАН, 2015. – 84 с. – ISBN 978-5-98092-049-4. Тираж 300

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

РФФИ

Всего - 117 грантов

из них инициативных – 63,



8 иностранных, 2 - информац. ресурсы, 3 издат-х, 4 – Офи_м, 14 экспедиц-х, 23 молодежных

Наиболее значимые гранты:

1. Филогения мезозойских Eutheria и происхождение современных отрядов плацентарных млекопитающих. 2013 – 2015 – 1 587 500.00
2. Система компромиссов в жизненном цикле трематод – экспериментально-теоретическое исследование. 2013 – 2015 – 1 517 500.00
3. Общие принципы и особенности структурно-функциональной организации экосистем озер, рек и эстуариев как основы их сохранения при природных изменениях и антропогенных воздействиях. 2014 – 2016 – 1 355 000.00
4. Закономерности эволюции геномов у насекомых с хромосомами голокинетического типа: анализ цитогенетических и молекулярных маркеров. 2014 – 2016 - 1 550 000.00
5. Выявление криптических таксонов палеарктических чешуекрылых методами классической и молекулярной систематики. 2014 – 2016 - 1 547 500.00
6. Продолжительность жизни и старение у животных с S-образным ростом: влияние возраста и размера тела на устойчивость к стрессу. 2014 – 2016 - 1 480 000.00
7. Молекулярно-генетические исследования музейных коллекций грызунов: филогенетический и таксономический аспекты. 2015 – 2017 – 1 752 500.00
8. Изучение таксономических и эволюционных отношений в генеалогически родственных комплексах пресмыкающихся Палеарктики: морфологический и молекулярный анализ. 2015 – 2017 – 5 749 500.00
9. Комплексный анализ цитобионтных сообществ архамеб (Amoebozoa, Archamoebae). 2015 – 2017 – 1 185 000.00
10. Влияние переменных магнитных полей различных частот на ориентационное поведение воробьиных птиц. 2015 – 2017 – 1 790 000.00

РНФ

Всего - 3 гранта:

1. Эволюция позднемеловой биоты Центральной Азии. 2014 – 2016 – 14 393 000.00
2. Эволюция паразитов при естественной и антропогенно-обусловленной трансформации экосистем: анализ и прогноз. 2014 – 2016 – 15 000 000
3. Генетическая структура и механизмы формирования биологического разнообразия (на примере насекомых). 2014 – 2016 – 15 000 000.00

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена



ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации» (координатор Программы академик – А.И. Ханчук). Направление: Окружающая среда, социально-экономические и политические проблемы (Изучение новых глобальных и локальных факторов изменения экологических систем и биоресурсов Арктики).

Название проекта: Влияние температурных осцилляций и ацидификации морских вод на биоресурсы и продуктивность экосистем Арктических морей. (2015-2017 гг.). Руководитель проекта – академик О.Н.Пугачев

Источник финансирования – госбюджет, ~ 1,5 млн. руб. в год на все задействованные подразделения Института.

Основные результаты по лаборатории морских исследований:

Показано, что пространственное распределение биомассы донных беспозвоночных с кальцийсодержащими скелетами в Баренцевом море зависит от совместного влияния содержания кислорода, температуры, солености воды и величины гидростатического давления. Предполагается, что причиной этого является направленность процессов растворения или осаждения CaCO_3 в карбонатно-буферной системе морских вод.

Предложено использовать данные по темпам роста долгоживущих моллюсков (склерохронология) для восстановления пропусков в рядах климатических наблюдений и оценки влияния различных факторов на продуктивность отдельных организмов и целых экосистем.

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Термостатированные боксы, климатические камеры и другое оборудование для разведения насекомых, проведения эколого-физиологических экспериментов и отработки методик биологической защиты растений.

На Беломорской биостанции ведутся исследования и работы по разработке и совершенствованию биотехнологий культивирования морских организмов, а также поиску и добыче биологически активных веществ в морских организмах в субполярных и полярных водах. Для проведения этих работ имеется экспериментальное хозяйство по отработке технологии



выращивания водорослей и беспозвоночных (моллюски, губки, асцидии и др). Береговая инфраструктура включает лабораторные изотермические аквариальные комнаты с регулируемым температурным режимом для содержания животных, морозильные камеры, оптические приборы, спектрофотометры, лиофилизаторы и другое лабораторное оборудование.

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

Сотрудники ЗИН РАН участвовали во внедрении ряда новаций, но официально это не было закреплено, поскольку содержание патентного бюро для института слишком затратно.

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

1. «Проектно-изыскательский институт «Промтранспроект» экспертиза по выполнению научно-исследовательских работ. Современное состояние животного мира по объекту: «Строительство автомобильной дороги Р-21 «Кола» Санкт – Петербург - Мурманск-Печенга - граница с Королевством Норвегия на участке км 398 - км 406, республика Карелия» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы

2. «СтройПроект» Экспертиза по выполнению научно-исследовательских работ. «Капитальный ремонт автомобильной дороги А-114 Вологда - Тихвин - автомобильная дорога Р-21 «Кола», км 461+000 - км 480+000, Ленинградская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы

3. Проектно-изыскательский институт «Промтранспроект» экспертиза по выполнению научно-исследовательских работ. «Капитальный ремонт автомобильной дороги А-114 Вологда-Тихвин – автомобильная дорога Р-21 «Кола», км 331+025 – 349+000, Ленинградская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

4. ООО «НИК» экспертиза по выполнению научно-исследовательских работ. Современное состояние животного мира по объектам: БС №10-0784GDU стандарта GSM 900, UMTS с установкой антенной опоры на земле р. Карелия, Калевальский р-н, п. Юшкозеро;



БС №10-0785GDU стандарта GSM 900, UMTS с установкой антенной опоры на земле р. Карелия, Калевальский р-н, п. Боровой и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

5. ООО «БЕРЕГ» экспертиза по выполнению научно-исследовательских работ: «Оценка влияния нахождения здания, расположенного на земельном участке с кадастровым номером 78:38:22241:1009, по адресу: Санкт-Петербург, посёлок Комарово, Приморское шоссе, участок 8, предоставленного в соответствии с договором аренды от 18.07.2007 г. № 22/3К-02346, заключенным между Комитетом по управлению городским имуществом Санкт-Петербурга и ООО «Берег», для размещения кафе и его деятельности на животный мир особо охраняемой природной территории памятника природы «Комаровский берег».

6. Сухотин А.А. – экспертная оценка проекта «Body size responses of aquatic ectotherms to global warming: Growth and development strategies in relation to oxygen acquisition and energy allocation» Innovational Research Incentives Scheme Vidi 2013 ALW (Нидерланды).

7. Экспертизы для Российского фонда фундаментальных исследований сотрудниками ЗИН РАН (заявки и отчеты по конкурсам: основной, региональные, молодежные)

8. О.В. Зайцева - экспертиза по выполнению: « Биотические компоненты экосистем, их свойства, ресурсный потенциал и динамика в условиях трансформации природной среды Западной Сибири». Заказчик Минобрнауки России.

9. М.В. Саблин - Экспертиза по проблеме одичавших домашних собак в Ленинградской области проведена 02.2015. Заказчик - Комитет правового обеспечения и контроля Ленинградской области.

10. О.В. Зайцева - экспертиза по выполнению «Комплексные исследования реакций биоты на естественные и антропогенные нарушения водных и наземных экосистем: биоиндикационный аспект». Заказчик Минобрнауки России.

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

1. Договор № 3/03 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Капитальный ремонт автомобильной дороги А-114 Вологда - Тихвин - автомобильная дорога Р-21 «Кола», км 480+000 - км 500+500, Ленинградская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы

2. Договор № 4/03 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Реконструкция стационарного пункта весового контроля на км 716 автомобильной дороги М-8 «Холмогоры» Москва – Ярославль – Вологда – Архангельск» и расчет размера



вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

3. Договор № 5/03 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Реконструкция стационарного пункта весового контроля на км 14 автомобильной дороги А-114 Вологда – Тихвин – автомобильная дорога Р-21 «Кола» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы

4. Договор № 6/05 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Строительство пешеходного перехода в разных уровнях на км 473 автомобильной дороги М-8 «Холмогоры» Москва-Ярославль-Вологда-Архангельск, Вологодская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

5. Договор № 7/05 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Строительство пешеходного перехода в разных уровнях на км 363 автомобильной дороги М-8 «Холмогоры» Москва-Ярославль-Вологда-Архангельск, Ярославская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

6. Договор № 8/07 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Капитальный ремонт автомобильной дороги А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» Кировск-Мга-Большая Ижора, км 107+500 – км 128+000, Ленинградская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

7. Договор № 9/07 ООО «СтройПроект» на выполнение научно-исследовательских работ. «Капитальный ремонт автомобильной дороги А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» Кировск-Мга-Большая Ижора, км 128+000 – км 149+100, Ленинградская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

8. Договор № 11/09 ООО «Проектно-изыскательский институт «Промтранспроект на выполнение научно-исследовательских работ. «Капитальный ремонт автомобильной дороги А-121 «Сортавала» Санкт-Петербург - Сортавала – автомобильная дорога Р-21 «Кола» км 370 – 390 в Республике Карелия» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

9. Договор № 12/09 ООО «Проектно-изыскательский институт «Промтранспроект на выполнение научно-исследовательских работ. «Реконструкция стационарного пункта весового контроля на км 1149 автомобильной дороги Р-21 «Кола» Санкт-Петербург-Петрозаводск-Мурманск-Печенга – граница с Королевством Норвегия, Мурманская область» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.



10. Договор № 13/10 ООО «Проектно-изыскательский институт «Промтранспроект на выполнение научно-исследовательских работ. «Строительство автомобильной дороги А-121 «Сортавала» Санкт-Петербург - Сортавала – автомобильная дорога Р-21 «Кола» на участке км 197 – 215, Республика Карелия» и расчет размера вреда, причиненного объектам животного мира в объеме необходимом и достаточном для проведения Госэкспертизы.

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно

Уникальная фондовая коллекция ЗИН РАН возглавляют список крупнейших мировых зоологических коллекций (наряду с Natural History Museum в Лондоне и Smithsonian Institute в Вашингтоне). Единицами хранения зоологической коллекции являются чучела, тушки, шкурки, скелеты позвоночных животных и их части, птичьи яйца и гнезда, сухие и влажные (в спирте или формалине) рыбы, а также водные и наземные беспозвоночные животные (моллюски, ракообразные, паукообразные, насекомые, черви, и пр.), специальные препараты животных микроскопических размеров или их частей, современные и ископаемые останки животных или следы их жизнедеятельности. Исключительную ценность представляют хранящиеся в коллекции несколько десятков тысяч типовых экземпляров видов животных, которые имеют статус международных эталонов и составляют объективную основу зоологической номенклатуры. Типовые экземпляры (эталонные) животных по своей уникальности и значимости сравнимы с эталонами мер и весов. В целом, в коллекциях ЗИН РАН представлено около четверти известных видов животных мировой фауны. В коллекции имеются почти все виды животных, известные из России, многие представлены большими сериями. Для многих групп животных Северного полушария Старого Света это наиболее представительные коллекции в мире. В научных учреждениях России нет других зоологических коллекций такого объема.

На базе Зоологического института РАН действовали 4 зарегистрированные научные школы: Школа продукционной гидробиологии; Санкт-Петербургская герпетологическая школа; Санкт-Петербургская энтомотаксономическая школа и Школа эволюционной морфологии животных им. А.В. Иванова. На базе Зоологического института РАН работали 2 Диссертационных совета (Д 002.223.01 по специальностям энтомология и паразитология и Д 002.223.02 по специальностям зоология, гидробиология и ихтиология), на заседаниях которых в 2013-2015 гг. защищено 3 докторских и 18 кандидатских диссертаций, в том числе 8 – сотрудниками ЗИН РАН. В аспирантуре института ежегодно обучается 12-14 человек. Более 30 сотрудников института прочитали 25 курсов лекций для студентов



Высших учебных заведений Санкт-Петербурга и некоторых других образовательных учреждений России и ряда зарубежных стран по различным биологическим дисциплинам. Ежегодно до 25 сотрудников института руководили квалификационными работами 30-35 студентов, аспирантов и соискателей. Сотрудники института ежегодно участвовали в экспертизе различных проектов в качестве федеральных экспертов научно-технической сферы (всего 18 человек), экспертов РАН, экспертов Российского фонда фундаментальных исследований и Российского научного фонда.

В 2013-2015 гг. Зоологический институт участвовал в организации и проведении 19 международных и всероссийских конгрессов, конференций и совещаний.

В качестве одного из ведущих научных учреждений зоологического профиля в мире и крупнейшего депозитария объектов животного мира Зоологический институт ежегодно принимал для проведения исследований (в том числе и совместных) до 500 специалистов из России, и свыше 100 из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Всего по результатам проведенных исследований в 2013-2015 гг. опубликованы 54 монографии, 7 сборников и 1527 научных статей в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах.

ФИО руководителя _____

О. Н. Т.

Подпись _____

[Handwritten signature]

Дата _____

23.05.2017г.

