

Утверждаю»
Постановление бюро ОБН РАН
от _____ 2015 года № ____
Академик-секретарь
Отделения биологических наук РАН

Академик А.Ю. Розанов

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
Институт проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова
Российской академии наук

Отчет за 2014 год

Сведения о результатах, достигнутых за отчетный период в рамках исследований, предусмотренных на 2014 год Программой фундаментальных научных исследований на 2013-2020 гг.

Форма 1

Номер и наименование направления фундаментальных исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы	Наименование темы исследования	Лаборатория, руководитель	Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
1	2	3	4
50. Биология развития и эволюция живых	Экспериментально-морфологические и таксономиче	Лаборатория проблем эволюционной морфологии	Впервые на примере пучка видов крупных Африканских усачей р. <i>Labeobarbus</i> (Cyprinidae; Teleostei) оз. Тана (Эфиопия) было показано, что одним из основных механизмов стремительного видообразования являются гетерохронии, изменения темпов и сроков развития, вызванные изменениями активности гипоталамо-гипофизарно-тиреодной оси, осуществляющей нейрогуморальную регуляцию многих онтогенетических процессов. Результат был получен с

систем	ские исследования ископаемых и ныне живущих низших позвоночных	Рук. темы – д.б.н. Смирнов С.В.	<p>использованием различных экспериментальных методов в рамках сравнительно-морфологического, онтогенетического и биохимического подходов.</p> <p>Показано, что в ходе расселения амфибий и рептилий их проникновение в Арктическую зону осуществляется с использованием интразональных биотопов из лесной зоны через Субарктику. Выявлены биологические координации между формой стрептостилии и особенностями строения челюстного аппарата в черепе различных групп ящериц. Обоснована новая гомологизация элементов конечностей хвостатых амфибий, проливающая свет на направления эволюции внутри отряда Urodela. (ИПЭЭ РАН)</p>
50. Биология развития и эволюция живых систем	Анализ взаимодействий и сопряженной эволюции видов млекопитающих и среды обитания	Лаборатория микроэволюции млекопитающих Рук. темы – Лавренченко Л.А.	<p>В 2014 г. проведены исследования взаимоотношений пастбищной растительности и растительноядных млекопитающих в степных пастбищных экосистемах. На примере популяции сайгаков сделан важнейший вывод о том, что современная смена разнотравной растительности на злаковую на степных пастбищах в пределах ареала сайгака, произошедшая под влиянием антропогенных и климатических смен, снизила обеспеченность животных полноценным кормом, негативно отразилась на кормовой емкости степных пастбищных экосистем, на численности домашних и диких растительноядных млекопитающих, в том числе на жизнеспособности популяций сайгаков и сделала степные местообитания непригодными или мало пригодными для их устойчивого обитания.</p> <p>Подготовлены к печати результаты более чем 70-летнего мониторинга населения млекопитающих Западного Казахстана. Опубликована карта населения грызунов с комментариями. Заканчивается подготовка к печати книги об итогах мониторинга (более 1400 стр.), освещающей вопросы состава фауны млекопитающих, территориального их размещения, экологии, многолетних изменений в размещении, численности, размножении и других популяционных процессах у млекопитающих. Рассмотрены также взаимоотношения млекопитающих в пределах видов, гильдий и с другими компонентами сообществ животных типа «хищник – жертва», «паразит – хозяин», «консорция». В порядке изучения закономерностей многолетней динамики численности млекопитающих проведён анализ структуры многолетних циклов численности, выявлены особенности динамики численности в разных по уровню оптимальности и географическому положению частей ареалов некоторых модельных видов.</p> <p>Уточнены особенности распространения сосуществующих на Кавказе видов-двойников <i>Terricola majori</i> и <i>T. daghestanicus</i>. Исследована роль факторов изоляции в формообразовании кустарниковых полевков Кавказа. Криптические виды кустарниковых полевков Кавказа, а также группа одноцветных</p>

		<p>мышовок Кавказа рассмотрены в качестве моделей в изучении проблем вида и видообразования.</p> <p>Исследование хромосомных перестроек в модельных хромосомно-полиморфных группах и гибридных зонах у млекопитающих показывает, что, вопреки традиционной точке зрения, в родственных группах хромосомные перестройки у гибридов могут не сказываться на прохождении мейоза у гетерозигот. Анализ локализации молекулярных маркеров у близких видов полевков (<i>Microtus arvalis</i> s.str. и <i>M. obscurus</i>) позволяет поднять вопрос о значимости «островков видообразования», открытых недавно в геноме птиц (при изучении гибридной зоны серой и черной ворон), но не известных еще на хромосомном уровне. Таковыми могли бы быть цитологически выявляемые сайты нестандартной локализации теломерной ДНК на месте межхромосомного соединения (при перестройке типа тандемного, т.е. теломерно-теломерного или теломерно-центромерного слияния).</p> <p>В последнее ледниковье (100-10 тыс. лет назад, Petit et al., 2000) лесные и производные от них луговые экосистемы Европы длительное время сохранялись в изолированных рефугиумах разной величины. Единая лесная зона восстановилась в Европе только с начала голоцена (Кожаринов, 2006; Маркова, Кольфсхоттен, 2008). Сформировавшиеся в некоторых изолятах генетические формы (филогруппы и хромосомные расы) расширили ареалы в послеледниковье. Часть из них слилась, но некоторые сохранили свои генетические и морфологические особенности даже в тех случаях, когда между ними сформировались узкие гибридные зоны с плодовитыми гибридами. В отчетный период продолжалось исследование процессов гибридизации генетических форм в двух видах лесных экосистем: обыкновенной бурозубке <i>Sorex araneus</i> L. (в зоне контакта трех хромосомных рас этого вида на Валдае и двух рас – в бассейне р. Цны), и лесной сонне, <i>Dryomys nitedula</i> Pall. в зоне контакта двух филогрупп в верховьях р. Кубань. Одной из задач исследования ставилось выяснение механизмов изоляции филогрупп и хромосомных рас, связанных узкими гибридными зонами с плодовитыми гибридами.</p> <p>На основе анализа митохондриальных (ген цитохрома <i>b</i>) и ядерных (ген <i>IRBP</i>) маркеров 569 особей из 260 локальностей, охватывающих всю территорию тропической Африки, выполнено масштабное генетическое исследование африканских карликовых мышей подрода <i>Nannomys</i> (род <i>Mus</i>). Проведенные филогенетические реконструкции позволили выявить пять видовых групп и три монотипические анцестральные линии. Проведенное исследование показало яркое выраженное криптическое разнообразие в пределах этой группы; определены 27 молекулярных операциональных единиц (MOTUs) (вероятно, соответствующих самостоятельным видам), описано их географическое распространение. Биогеографические реконструкции показали, что наиболее</p>
--	--	---

			<p>ранние события диверсификации происходили на территории горных массивов Восточной Африки сразу после колонизации континента исходной предковой формой данной группы; “остатками” этих древних дивергенций являются <i>Mus imberbis</i> (ранее относимый к самостоятельному монотипическому роду <i>Muriculus</i>), а также два еще не описанных вида из Эфиопии и Малави. Гораздо более поздняя радиация, имевшая место в саванновых местообитаниях на территории практически всего континента и сопровождавшаяся уменьшением размеров тела, происходила в основном в пределах лишь одной эволюционной линии (<i>minutoides</i>) и, вероятно, была связана с периодическими изменениями климата (в частности, с аридизацией) в течение среднего плейстоцена – плейстоцена. Выявленная нами крайне высокая степень криптического разнообразия африканских карликовых мышей показала, что род <i>Mus</i> является наиболее богатым по числу входящих в него видов из всех родов африканских млекопитающих. В результате предварительного исследования молекулярно-генетической и цитогенетической изменчивости африканских кротовых крыс <i>Tachyoryctes splendens sensu lato</i> из Эфиопии, проведен анализ 23 полных последовательностей гена цитохрома <i>b</i> (1140 пн) и хромосомных наборов восьми экземпляров. Результаты данного исследования показали, что реальное генетическое разнообразие эфиопских <i>Tachyoryctes splendens s.l.</i> ранее было недооценено из-за очевидной криптической диверсификации в пределах этого надвидового комплекса. Молекулярно-генетический анализ выявил наличие четырех глубоко дивергировавших митохондриальных линий, аллопатрически распространенных, соответственно, в Симиенских горах, а также в северной, южной и восточной частях Эфиопского нагорья. Три из них обладают уникальными кариотипами, хромосомные характеристики Восточной линии остаются неизвестными. Эти четыре диагностируемые линии могут представлять различные виды. Для подтверждения наших предварительных результатов и определения видовых границ в пределах <i>Tachyoryctes splendens s.l.</i> необходимы дополнительные анализы молекулярных, хромосомных и морфологических данных. Впервые подготовлено описание кариотипа уникального эфиопского эндемика <i>Megadendromus nikolausi</i>. В группе родственных таксонов он принадлежит к малохромосомным видам с диплоидным числом ($2n=36$), возможно, возникшим независимо в разных родах. (ИПЭЭ РАН)</p>
50. Биология развития и эволюция живых	Таксономия и филогения немателми нтов - паразитов	Лаборатория фауны и систематики паразитов ЦП ИПЭЭ Рук. темы – д.б.н.	Проведен комплексный анализ морфологических особенностей и нуклеотидных последовательностей изолята энтомопатогенных нематод из Камеруна, поддерживаемого в лабораторной культуре на <i>Galleria mellonella</i> , показал его принадлежность к недавно описанному виду <i>Steinernema cameroonense</i> Ngo Kanga et al., 2012. Особое внимание было уделено различиям между первоописанием этого вида и нематодами из коллекции живых культур поддерживаемой в

систем.	животных	С.Э. Спиридонов	<p>ЦП ИПЭЭ РАН. Опубликовано дополнительные данные по морфологии и молекулярным характеристикам этого изолята. Получены новые данные по важным в таксономическом отношении морфологическим структурам (хвостовые отделы самцов и самок, латеральные поля инвазионных личинок). Кроме того, были получены нуклеотидные последовательности симбиотической бактерии рода <i>Xenorhabdus</i>, ассоциированной с данным видом штейнернематид. В первоописании данные по симбиотическим бактериям отсутствовали. По результатам анализа нуклеотидных последовательностей 16S DNA и генов <i>RecA</i> и <i>SerC</i> симбионты <i>S. cameroonense</i> отличаются от всех известных представителей этого рода, показывая определенное сходство с <i>X. miraniensis</i> из Австралии, а также <i>X. khoisanae</i> и <i>Xenorhabdus</i> sp. R001-293 из Южной Африки.</p> <p>В процессе работы было проведено сравнение нуклеотидных рибосомальных последовательностей взрослых скребней от обезьян и личиночных стадий от рыжих тараканов (обитающих в вольерах зоопарка). Была показана полная идентичность последовательностей изученных взрослых и личиночных стадий, что доказало их конспецифичность и правильность определения основных этапов жизненного цикла скребней <i>Prosthenorhis</i> в условиях Московского зоопарка. В 2014 году было отмечено поражение и гибель от скребней нового хозяина – черного лемура. Показана конспецифичность скребней от черного лемура скребням, собранным ранее от мелких обезьян Нового Света.</p> <p>Опубликовано описание двух новых видов нового рода (<i>Drasico nemoralis</i> n. gen., n. sp. и <i>D. paludigenus</i> n. gen., n. sp.) нематод (Drilonematoidea, Ungellidae, Synoecneminae) обнаруженных в полости тела дождевого червя <i>Drawida ghilarovi</i> Gates, эндемика Дальнего Востока, при этом каждый вид нематод паразитировал только в одной из морф хозяина. Морфы хозяина (голубовато-серая лесная и смоляно-черная лугово-болотная), по COI различались на 16-17%, что считается минимально возможным для выделения самостоятельных видов. У лесной морфы обнаружена совместная инвазия <i>Creagrocercus drawidae</i> Ivanova & Spiridonov, 2011 и <i>D. nemoralis</i> n. gen., n. sp., а у луговой - <i>D. paludigenus</i> n. gen., n. sp. Подготовлена статья (совместно с J. Ross и S. Haukeland) с описанием нового вида <i>Angiostoma norvegicum</i> n. sp., первого вида сем. Angiostomatidae, обнаруженного в Норвегии. Представители этого семейства нематод паразитируют у наземных моллюсков и обычно ассоциированы с представителями определенных таксонов. <i>Angiostoma norvegicum</i> n. sp. - это первый вид ангиостоматид, зарегистрированный для иберийского, или лузитанского, слизня <i>Arion vulgaris</i> – инвазивного вида арионид, стремительно продвигающимся к северу Европы. (ИПЭЭ РАН)</p>
---------	----------	-----------------	---

50. Биология развития и эволюция живых систем	Влияние факторов среды на функционир ование слуховой и зрительной систем	Лаборатория сенсорных систем позвоночных Рук. темы – д.б.н. Попов В.В.	<p>Установлены характеристики негативного влияния шумового загрязнения на слух китообразных. После шумового воздействия, имитирующего антропогенные шумы, слуховые пороги кита-белухи повышаются до 60 дБ (в 1000 раз). Это означает существенное падение слуховой чувствительности, что может привести к серьезным нарушениям ориентации животного. Полученные данные являются основой для рекомендаций по допустимым нормам шумового загрязнения водной среды. Исследована морфофункциональная организация сетчатки пятнистого тюленя (ларги) <i>Phoca largha</i>. Изучена топография распределения плотности ганглиозных клеток по поверхности сетчатки. По полученным данным составлены карты распределения, которые позволили локализовать в сетчатке специализированную область наиболее высокой концентрации клеток - область «наилучшего зрения». На основании полученных данных рассчитана разрешающая способность сетчатки тюленя ларги. Установлен характер участия оптических компонентов глаза в обеспечении восприятия зрительных изображений в воде и воздухе. Получены новые данные по путям проведения звука к улитке у кита-белухи. Протестирована гипотеза проведения звука по плоточному пути. Показано, что плоточный путь играет второстепенную роль в звукопроведении у кита-белухи. В рамках изучения слуховой системы человека были получены результаты по влиянию маскирующих шумов различной конфигурации (частотной полосы, интенсивности) на различение частотных изменений в сложном спектральном рисунке звукового сигнала. Показано, что при совпадающих по частоте помехе и сигнале эффект маскировки зависел от соотношения их интенсивностей. При низкочастотной помехе маскировка, прежде всего, зависела от интенсивности помехи. В случае высокочастотной помехи, эффекта маскировки не наблюдалось. Была предложена модель, объясняющая полученные результаты. (ИПЭЭ РАН)</p>
50. Биология развития и эволюция живых систем	Диагностика функционал ьных нарушений, биотехнолог ии получения биологическ и активных препаратов	Лаборатория инновационных технологий Рук. темы – д.б.н. Ушакова Н.А.	<p>Разработаны основы технологии получения нового белкового продукта – биомассы личинок мухи <i>Hermetia illucens</i> (протеина в среднем 40%) при разведении культуры в контролируемых условиях в биореакторе на органических отходах (отрубях, свекловичном жоме, птичьей пометной подстилке, активном или очистных сооружениях). Из 1 кг сухих отходов АПК на примере смеси птичьей пометной подстилки и свекловичного жома при 50% конверсии субстрата получено 0.4 кг муки личинок. Замена 7% комбикорма (полностью рыбной муки и частично отрубей) на муку личинок <i>Hermetia illucens</i> в кормах свиней позволила получить дополнительно 6.7% живой массы при уменьшении затрат комбикорма на 1 кг прироста на 8%, что связано с повышением усвояемости компонентов корма.</p> <p>Разработана новая модель экспериментального изучения структуры сна на лабораторных животных (черные мыши линии C57) с разной степенью разрушения систем головного мозга в ходе</p>

			<p>развития нейродегенерации, вызванной введением про-нейротоксина МФТП. Начаты опыты по восстановлению функций мозга с помощью прямого введения клеток, продуцирующих полипептид ГНФ, в область стриатума. Предварительные данные показывают возможность противодействия нейродегенерации на этой модели. (№ 01201356022).</p> <p>Установлен ранее неизвестный механизм усиления чувствительности к химическим сигналам при многократных повторяющихся предъявлениях на примере феромона кошачьих. В его основе лежит увеличение числа синаптических контактов аксонов рецепторных клеток вомероназального органа в дополнительной обонятельной луковице, что в свою очередь ведёт к увеличению объёма основной функциональной единицы обонятельной системы – гломерулы, специфически активируемой искомым хемосигналом. Указанные перестройки коррелируют с достоверным повышением чувствительности (снижение порога) к искомому хемосигналу.</p> <p>Проведено исследование способностей мышей отличать по запаху летучих органических соединений (ЛОС) мочу самцов мышей с развивающейся гепатокарциномой от мочи особей с повреждениями кожных покровов и развитием иммунной реакции на введение чужеродной ткани, т.е. от запаха животных с другими болезненными состояниями. Это говорит о существовании ЛОС, связанных с прогрессией гепатокарциномы, и перспективности поисков летучих маркеров этого заболевания. (ИПЭЭ РАН)</p>
50. Биология развития и эволюция живых систем	Морфо- физиологич еские основы разнообрази я и адаптивной эволюции позвоночны х животных	Лаборатория морфологических адаптаций позвоночных Рук. темы – д.б.н. Чернова О.Ф.	<p>Различные типы симметрии и асимметрии характерны для таких свойств и структур кожи позвоночных как окраска, коллагеновая строма, чешуйный, перьевой и волосяной покровы и их структурно-функциональные единицы (чешуя, перо, волос, железы) в статическом состоянии и в динамике (на примере линьки), что делает целесообразным их использование в биосимметрии. Количественная сторона билатеральной симметрии определена с помощью коэффициентов симметрии и асимметрии, и по степени асимметрии графика нормального распределения (Кривая Гаусса), позволяющих оценить степень симметричности изучаемых объектов. У позвоночных, со свойственной им билатеральной симметрией строения тела, среди многочисленных и разнообразных кожных структур хорошо представлены не только билатерально симметричные и асимметричные по топографии и строению образования, но и построенные по законам других типов симметрии (переносной, радиальной, винтовой).</p> <p>Изучение методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) уникального ископаемого материала выявило у типичных представителей плейстоценовой “мамонтной фауны” (шерстистого мамонта <i>Mammuthus primigenius</i>, шерстистого носорога <i>Coelodonta antiquitatis</i>, пещерного льва <i>Panthera spelaea</i>, древнего бизона <i>Bison priscus</i> и ленской лошади <i>Equus lenensis</i>) морфологические</p>

			<p>приспособления шерсти к суровым условиям ледникового периода — эффективной теплозащиты и механической прочности за счет высокой степени дифференциации волосяного покрова и особенностей архитектоники волос. Впервые в мировой зоологии показана тафономическая роль ископаемой шерсти как естественного коллектора растительных и животных остатков, идентификация которых обогащает наши знания о древней биоте (исп. О.Ф. Чернова, А.А. Котов, совместно с сотрудниками лаборатории экологии водных сообществ и инвазий ИПЭЭ РАН, Якутской АН, Сибирского отделения РАН, Музея ледникового периода, МГУ). Полученные данные носят приоритетный характер и опубликованы в 5 статьях в изданиях РАН.</p> <p>Впервые использованы различия в активности ферментов специфических кожных желез (СКЖ) в качестве дополнительного таксономического критерия у 25 видов полевок (подсемейство Arvicolinae). Поскольку активность кислой и щелочной фосфатаз, а также аденозинтрифосфатазы — основных ферментов, регулирующих секрецию железистых клеток СКЖ, различается у разных видов, то она может служить видоспецифическим маркером и свидетельствовать о степени эволюционной близости между видами. Полученные данные согласуются с общепринятой таксономией этих полевок. Установлено, что секреторная деятельность СКЖ направлена на синхронизацию активизации половых систем у обоих полов посредством обонятельной коммуникации. Опубликовано монография.</p> <p>Изучение проблемы компромиссов между локомоторными адаптациями при освоении новых локомоторных сред показано: 1) у различных групп планирующих млекопитающих траектории планирования при критически низкой массе зверька (около 3–5 г) существенно возрастает дистанция, необходимая для достижения скорости устойчивого взаимодействия с воздухом; 2) выравнивание массы мускулатуры передних и задних конечностей, необходимое для морфологических переходов между наземными и летающими формами, зависит от конструкции летательного аппарата — лишь его определенная конструкция приводит к перераспределению мышечной массы в пользу передних конечностей или к равным пропорциям мускулатуры передних и задних ног. Результаты опубликованы в рецензируемых изданиях. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов в и сообществ	Экотоксики нетика, экотоксидин амика, биоиндикация	Лаборатория общей экотоксикологии, лаборатория аналитической экотоксикологии, лаборатория	<p>Определены концентрации ПХДД/ПХДФ и планарных ПХБ в образцах почв различных районов Северного и Южного Вьетнама для корреляции с загрязнением яиц домашней птицы. Суммарный эквивалент токсичности в исследуемых почвах имел значения от 0.1 до 4.7 пг WHO-TEQ2005/г, причем в северной части Вьетнама (до провинции Quang Binh включительно) содержание ПХДД/ПХДФ не превышало 1 пг WHO-TEQ2005/г.</p> <p>Определены периоды полураспада ОХДД/ОХДФ в органических растворителях (гексан,</p>

	загрязняющих веществ и их влияние на человека	экологического мониторинга регионов АЭС и биоиндикации Рук. темы – д.х.н. Бродский Е.С., д.м.н. Румак В.С.	толуол, ацетонитрил) при облучении солнечным светом в условиях тропиков. Период полураспада ОХДФ меньше, чем ОХДД, что показывает принципиальную возможность радикального увеличения доли ОХДД в профиле ПХДД/ПХДФ даже при непродолжительном воздействии солнечного света на загрязненный объект и может быть причиной того, что почвы с аномально высоким содержанием ОХДД встречаются на различных континентах в экваториальной зоне и нетипичны для северных широт. Для ОХДФ увеличение скорости дехлорирования при уменьшении числа атомов хлора в молекуле происходит медленнее, чем для ПХДД, поэтому в продуктах разложения ОХДФ, в отличие от ПХДД, наблюдаются конгенеры с меньшей степенью хлорирования, чем исходное соединение. (ИПЭЭ РАН)
51. Экология организмов и сообществ	Наземные экосистемы южной части бассейна Байкала и их антропогенная трансформация	Лаборатория экологии аридных территорий. Рук. темы – д.б.н., профессор Гунин П.Д.	Впервые выявлены негативные эффекты трансграничного взаимодействия лесостепных экосистем бассейна Байкала и пустынь Центральной Азии. Определена эдификаторная роль пустынных видов <i>Ephedra sinica</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> и <i>Caragana bungei</i> в замещении лесных и степных доминантов в южной части бассейна Селенги за последние 30 лет (рис.). Адаптация к аридизации и 20-30-кратное преобладание этих видов в наземной фитомассе над аборигенными видами позволяют сделать вывод о длительных и широко распространенных инвазийных сукцессиях, и отнести этот процесс к биологическому опустыниванию, приводящему к катастрофическому снижению кормовой ценности пастбищ и подавлению возобновительной способности лесной растительности. Установлено, что основными факторами антропогенной трансформации наземных экосистем в южной части бассейна Байкала являются обезлесивание лесохозяйственных и дигрессия пастбищных сообществ. Послепожарные и послерубочные сукцессии ведут к смене коренных лесов из <i>Pinus sylvestris</i> и <i>Larix sibirica</i> кустарниковыми сообществами, сложенными <i>Armeniaca sibirica</i> , <i>Amygdalus pedunculata</i> , <i>Caragana microphylla</i> , <i>Dosiphora fruticosa</i> , <i>Spiraea aquelegipholia</i> . В степях злаковые сообщества замещаются ценозами из однолетников и различных видов полыни: <i>Artemisia adamsii</i> , <i>A. frigida</i> , <i>A. laciniata</i> , <i>A. commutate</i> , <i>A. palustris</i> . Таким образом, можно констатировать широкую смену зональных сообществ сообществами, отличающимися сильной степенью антропогенной нарушенности. (ИПЭЭ РАН)
51. Экология организмов и сообществ	Экология и биоразнообразие водных экосистем и инвазий	Лаборатория экологии водных сообществ и инвазий	Проведена полная инвентаризация знаний по морфологии, эмбриологии, систематике и происхождению ветвистоусых ракообразных отряда Anomopoda - одних из наиболее массовых и крайне разнообразных по внешнему строению микроскопических обитателей внутренних водоемов всех типов и всех континентов. Показано, что они произошли не менее 400 миллионов лет назад, в

сообществ	инвазии чужеродных видов	Рук. темы – академии Дгебуадзе Ю.Ю.	<p>середине палеозойской эры, и прошли очень сложную эволюционную историю. При этом 145 миллионов лет назад уже появились современные роды и даже подроды. Описан новый отряд вымерших ветвистоусых ракообразных и установлен их новый современный подотряд.</p> <p>В геноме ветвистоусых ракообразных группы <i>Daphnia pulex</i> обнаружен фрагмент вирусного происхождения, родственный современным вирусам рода <i>Phlebovirus</i>, представители которого вызывают ряд серьезных заболеваний животных и человека (сицилийская и неополитанская москитные лихорадки, лихорадка Рифтовой Долины и др.). Данный фрагмент встречается в геноме только этой группы ветвистоусых ракообразных, что говорит о том, что в прошлом вирусом был заражен ее общий предок. Вопреки широко распространенному мнению вирусологов о недавней специализации флебовирусов, эти данные свидетельствуют об их значительном возрасте (миллионы лет), поскольку таков возраст группы видов <i>Daphnia pulex</i>.</p> <p>Ревизованы подродовая структура рода <i>Photonectes</i> (Melanostomiidae) и виды подрода <i>Trachinostomias</i>, установлено присутствие в составе рода только двух подродов (номиналистического и <i>Trachinostomias</i>), остальные 4 названия родовой группы сведены в синонимы. Разработаны диагностические признаки видов подрода <i>Trachinostomias</i>, установлены особенности возрастной изменчивости структур усика. Описано два новых вида подрода <i>Trachinostomias</i> и 1 новый вид номиналистического подрода.</p> <p>Открыт первый европейский паразитоид ясеневой изумрудной узкотелой златки. Он поражает около 50 % личинок старшего возраста и может стать действенным средством биологической борьбы с вредителем.</p> <p>В результате исследования жизненного цикла ясеневой изумрудной узкотелой златки установлено, что она развивается не за один сезон, как у себя на родине, в Китае, а за два. Этот вывод имеет теоретическое и практическое значение т.к. показывает путь адаптации к новым климатическим условиям через перестройку жизненного цикла и позволяет разработать меры борьбы с этим вредителем.</p> <p>В России впервые обнаружены вредитель пасленовых <i>Epitrix hirtipennis</i>, происходящий из Северной Америки и вредитель тыквенных <i>Paridea angulicollis</i>, происходящий из восточной Азии.</p> <p>Завершено и опубликовано большое обобщение по морфологии и филогении представителей отряда Anomopoda. Закончено исследование вопроса о способе эволюционного происхождения ветвистоусых ракообразных, которым признана неотения. Завершено написание ряда глав новой монографии-определителя «Cladocera Северной Евразии». Проведены систематические ревизии ряда групп данной группы. Закончен годичный цикл мониторинговых наблюдений зоопланктона</p>
-----------	--------------------------	-------------------------------------	--

			<p>озера Глубокого.</p> <p>Ревизовано семейство Bathyclupeidae Мировой фауны, показана необходимость разделения рода <i>Bathyclupea</i> на два рода, описаны новый род <i>Neobathyclupea</i> и два новых вида. Установлены диагностические признаки видов, составлены определительные таблицы, проанализировано географическое и батиметрическое распространение.</p> <p>Описаны новые для науки таксоны мезо- и батипелагических рыб: <i>Grammatostomias ovatus</i>, <i>Photonectes litvinovi</i>, <i>Oneirodes cordifer</i>, <i>O. sipharum</i>, <i>O. parapietschi</i> и приведены новые данные по морфологии и распространению ряда редких и малоизученных видов.</p> <p>Ревизованы живоглотовые рыбы Восточной части Тихого океана, составлена региональная определительная таблица, уточнены вопросы систематики и номенклатуры отдельных видов.</p> <p>Завершено обобщение материалов по работам на озерах Монголии. Издана монография Лимнология и палеолимнология Монголии (издание второе, дополненное) / Отв. ред. Ю.Ю. Дгебуадзе. М., 2013. — 412 с.; ил. — (Биологические ресурсы и природные условия Монголии: Труды Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ; т. 60). – ISBN 978-5-906592-16-3. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов в и сообществ	Направлени я адаптивных и диверсифик аций высших позвоночны х	Лаборатория экологии и функциональной морфологии высших позвоночных. Рук. темы – д.б.н. Ивлев Ю.Ф.	<p>Впервые произведена высокоскоростная (25 тыс. кадров/с) видеорегистрация процесса отрыва от субстрата отдельных микрофибрилл адгезионного покрытия на пальцах гекконов, которое обеспечивает “сухое” прилипание этих животных к произвольно наклоненным поверхностям. Низкая скорость движения микрофибрилл после отрыва опровергает гипотезу динамической самоочистки (своеобразного «стряхивания» - Hu et al. 2012) естественных адгезивов, используемых в качестве прототипов для создания искусственных адгезионных самоочищающихся покрытий, рассчитанных на длительную многоциклическую эксплуатацию.</p> <p>Завершен цикл исследований функций пищеварительного тракта ряда растительноядных позвоночных. Показана роль мелкодисперсных фракций в ферментативных органах пищеварительного тракта пищух – даурской и монгольской (<i>Ochotona dauurica</i> и <i>O. pallasi</i>, <i>Lagomorpha</i>) и выявлены причины повышенного содержания мелкоразмерных растительных волокон в ЖКТ пищух по сравнению с мелкогрызущими млекопитающим (полевыми). Впервые в мире установлен таксономический состав микробиома слепой кишки тетерева-косача (<i>Lyrurus tetrix</i>) и ЖКТ зайца-русака методом ПЦР-16S рибосомальной ДНК. Впервые оценен темп рециклизации мочевины по величине уреазной активности в ЖКТ у диких позвоночных с заднекишечной ферментацией.</p> <p>Проанализировано охотничье ресурсопользование в России и других странах. На модельных</p>

			видах – европейской и сибирской косулях выявлены и показаны основные системные ошибки управления. Предложены принципы, стратегия, методы и способы управления ресурсами диких копытных животных, которые позволят увеличить добычу косуль и других копытных в России в несколько раз. (ИПЭЭ РАН)
51. Экология организмо в и сообществ	Устойчивост ь гомеостаза живых организмов к воздействи ю инновацион ных материалов и радионукли дов	Лаборатория экологического мониторинга регионов АЭС и биоиндикации Рук. темы – к.б.н., с.н.с. Крысанов Е.Ю.	<p>Показано, что стадия образования перивителлинового пространства является наиболее критичной для проникновения наночастиц через оболочку икры рыб. Было исследовано и проанализировано влияние наночастиц серебра на эмбриональное развитие рыб. Существенное влияние на токсичность наночастиц серебра оказывало наличие стабилизаторов. При этом токсический эффект коллоидных растворов наночастиц зависел от химического состава наночастиц, активности стабилизатора и соотношения стабилизатора и частиц. Наличие наночастиц серебра оказывало синергическое действие на активность стабилизатора.</p> <p>Результаты измерений проб пойменных почв Тульской области показали, что данный район также подвергся существенному радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Удельная активность ¹³⁷Cs в прибрежных почвах почти в 300 раз превысило показатели загрязнения почв Московской области.</p> <p>Показано, что при воздействии наночастиц на раннее эмбриональное развитие рыб основную роль в негативном воздействии играют не сами наночастицы, а их способность взаимодействовать с токсичными компонентами окружающей среды. Так, например, при воздействии на эмбрионы данио рерио только наночастиц токсические эффекты были незначительны, тогда как при наличии в среде антибиотиков или гербицидов были выявлены значительные негативные эффекты, превосходящие по своему действию эффекты отдельных компонентов. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмо в и сообществ	Поведение и экология редких, колониальн ых и хозяйственн о важных видов птиц, мониторинг и анализ путей	Научно- информационный центр кольцевания птиц. Рук. темы – к.б.н. Литвин К.Е.	<p>Показано, что даже при обилии леммингов, при плотности песцов выше порога в 1 репродуктивную пару на 20 км², зависимость между плотностью песцов и расстоянием между гнездами белых сов и черных казарок в колониях вокруг сов, становится обратной и линейной: во сколько раз увеличивается плотность песцов, во столько раз уменьшается среднее расстояние от гнезда совы до гнезд казарок.</p> <p>В северной тайге с продвижением лиськи и началом осенней миграции лесные виды разных эколого-географических групп (пеночка-весничка, обыкновенная горихвостка, зарянка, зяблик) чаще предпочитают таежным участкам открытые и кустарниковые местообитания природно-антропогенных ландшафтов. У видов открытых и кустарниковых местообитаний (варакушка, камышовая овсянка), напротив – осенью частота использования таежных биотопов возрастает, а особи их использующие накапливают жир наравне с птицами в открытых и кустарниковых</p>

	миграции.		<p>местообитаниях. Такой результат может отражать приспособленность этих видов (массово гнездящихся в зоне лесотундры) к осеннему использованию таежных биотопов, неизбежному при миграционном пересечении таежных массивов.</p> <p>Обнаруженные при изучении остеологических материалов из археологических раскопок Мысхако и Фанагории исторические изменения в соотношениях между дикими и домашними животными, а так же изменения в соотношениях между отдельными видами домашних животных определяются как эволюцией сельского хозяйства в направлении увеличения роли зерновых культур, так и изменением этнического состава населения греческих городов и поселений Северного Причерноморья. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов и сообществ	Принципы формирования и динамики фаун, сообществ и метасообществ в естественных и городских условиях	Лаборатория синэкологии Рук. темы – к.б.н. О.Л. Макарова	<p>В составе международного коллектива впервые проведена инвентаризация и анализ структуры наземной фауны беспозвоночных животных крупных архипелагов Баренцева моря (проект «The terrestrial and freshwater invertebrate biodiversity of the archipelagoes of the Barents Sea: Svalbard, Franz Josef Land and Novaya Zemlya», рук. S. Coulson, UNIS, Норвегия). Арктические экосистемы, которые обычно рассматриваются как таксономически упрощенные, оказались весьма разнообразными (так, на Шпицбергене обнаружено свыше 500 видов). Составлен атлас-определитель клещей Гренландии, включающий почти 300 видов (крупнейший раздел монографии «The Greenland Entomofauna». Leiden: Koninklijke Brill NV, 2014), который может быть использован для идентификации арктических клещей в целом. Фауна Гренландии, насчитывающая всего несколько тысячелетий, формировалась из разных источников. Установлено, что таксоны беспозвоночных, среди которых преобладают неарктические виды, как правило, характеризуются относительно высокими расселительными способностями. Вселенцы из Европы доминируют в группах со сниженными возможностями активного расселения. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов и сообществ	Динамика популяций и формирование современной структуры животного населения степной зоны	Саратовский филиал ИПЭЭ РАН Рук. темы – д.б.н., М.Л. Опарин	<p>Впервые разработаны и апробированы методы сохранения дрофы - редкого вида, перешедшего из целинной степи к обитанию на поля севооборота. Показано, что создание ООПТ любого уровня без регламентации деятельности сельхозпроизводителей не обеспечивает сохранение дрофы в природе. Разработана схема мероприятий обеспечивающих сохранение гнездовой популяции дрофы. Она предполагает взаимодействие научных организаций, природоохранных структур федерального и регионального уровня и сельхозпроизводителей являющихся землепользователями участков в местах дислокации наиболее значимых гнездовых поселений этого вида. (ИПЭЭ РАН)</p>

	Нижнего Поволжья		
51. Экология организмов в и сообществ	Экологические аспекты поведения гидробионтов.	Лаборатория поведения низших позвоночных Рук. темы – акад. Д.С. Павлов	<p>Изучение закономерностей и механизмов миграционного поведения и распределения рыб внесло значительный вклад в теорию миграций и позволило разработать методы управления популяциями рыб в зарегулированных реках. На основе этих знаний созданы новые конструкции для защиты рыб на крупных водозаборах, где до сих пор гибнут миллиарды личинок и мальков. Например, эффективность защиты рыб на Конаковской ГРЭС составила 75 – 90%, при нормативе 70%.</p> <p>Впервые обнаружено значительное влияние повышенной вентиляционной активности рыб на их зараженность личинками трематод. Этот механизм, ускоряющий перенос паразитов промежуточному хозяину (рыбам), контролируется абиотическими факторами (концентрация O₂ в воде, гетерогенность среды) и биотическими взаимодействиями: социальное, оборонительное, агонистическое поведение рыб. Обнаруженные эффекты могут играть важную роль в регуляции распределения паразитов в популяции хозяина. Результаты опубликованы в двух статьях.</p> <p>У сеголеток черноморской кумжи, обитающих в двух пространственных группировок (обитание на дне и в толще воды) уровень трийодтиронина, тироксина и тестостерона выше у молоди донной группировки по сравнению с особями, обитающими в толще воды (пелагическими). Эти гормональные различия между пространственными группировками по тиреоидным гормонам соответствуют различиям между проходной и жилой группировками. Трийодтиронин и показатель отношения тестостерона к эстрадиолу (Test/Estr) являются гормональными индикаторами миграционного состояния у сеголеток черноморской кумжи, что позволяет осуществлять мониторинг выбора жизненной стратегии за год до фактического формообразования.</p> <p>В ходе многолетнего экосистемного мониторинга 35 малых водоемов в районе регионального природного заказника «Озеро Глубокое» (Московская область) выявлены случаи массовой гибели личиночных и метаморфизирующих серых жаб <i>Bufo bufo</i>. Животные были протестированы на наличие патогенов грибковой и вирусной природы <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> (<i>Bd</i>) и <i>Ranavirus</i> (<i>Rv</i>) – возбудителей опаснейших для амфибий заболеваний, ответственных за массовую гибель, исчезновение отдельных популяций и даже вымирание некоторых видов амфибий в других районах земли. В сельском пруду, в котором выявлены гибель животных и снижение успешного размножения жаб, 40% метаморф <i>B. bufo</i> оказались инфицированы <i>Bd</i>, 46% - <i>Rv</i>; 20% особей были инфицированы обоими патогенами. Метаморфы жаб из озера также оказались инфицированными <i>Bd</i> и <i>Rv</i> (25 и 55% соответственно). Нахождение этих опаснейших (для амфибий) патогенов на территории России подтверждено впервые.</p>

			<p>Впервые показано, что для покатных личинок европейской речной миноги <i>Lampetra fluviatilis</i> характерны повышенная двигательная активность и отсутствие чёткой отрицательной фотореакции, что способствуют осуществлению их покатной миграции. И напротив, малая двигательная активность и резко отрицательная фотореакция личинок, завершивших скат, и пескороек старших возрастов ($\geq 1+$) способствуют прекращению покатной миграции и их обитанию в грунте. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмо в и сообществ	<p>Поведенческая экология млекопитающих и разработка технологий сохранения редких видов</p>	<p>Лаборатория поведения и поведенческой экологии млекопитающих</p> <p>Рук. темы – д.б.н. В.В. Рожнов</p>	<p>Показано, что видовой состав рукокрылых (Mammalia, Chiroptera) отличается не только между «древесными» и «пещерными» убежищами национального парка Кат Тьен (Южный Вьетнам), но и между близко расположенными пещерами с похожими микроклиматическими характеристиками. Причем в убежище последнего типа наблюдается смена видов в зависимости от сезона наблюдений.</p> <p>На основе результатов многолетних исследований разработана концепция эволюции сложных форм социальной организации (или социальности) у грызунов. В соответствии с этой концепцией, эволюция социальности у грызунов означает переход от условно одиночного образа жизни к семейно-групповому. Формирование семейных групп невозможно без устойчивых парных связей, которые возникают только при условии подавления взаимной агрессивности полов, типичной для видов с примитивной социальной организацией. Семейно-групповому образу жизни грызунов способствуют любые внешние условия, при которых повышение приспособленности и успешное выживание особей достигается за счет кооперации при добывании корма, устройстве убежищ, рытья подземных коммуникаций, охране территории и воспитании потомства. В отличие от традиционного социологического подхода к эволюции социальности, в новой концепции подразумевается, что внешние (экологические) факторы приводят к изменению социальной организации вида не напрямую, а опосредованно через проксимальные (этологические и физиологические) механизмы регуляции поведения.</p> <p>При исследовании репродуктивных стратегий одиночных хищных млекопитающих было показано, что для всех исследуемых нами видов (евразийская рысь, домашняя кошка и черный хорь) при спаривании самок с несколькими самцами характерно появление выводков с множественным отцовством (детеныши в одном выводке рождены от разных самцов). При сильно выраженном половом диморфизме характер взаимодействия животных определяется в основном самцами, при слабо выраженном - самками (Ерофеева М.Н.).</p> <p>Закончены эксперименты по гибридизации общественной полевки с полевыми группами <i>arvalis</i>. Проверены смешанные пары общественной и закаспийской полевок. Получены единичные гибридные выводки только в сочетании самца общественной полевки + самка закаспийской</p>

			<p>полевки. Разработана универсальная блок-схема, объясняющая действие механизмов прекопуляционной изоляции у грызунов. В разных систематических группах относительный вклад тех или иных механизмов изоляции не одинаков, что обусловлено особенностями хода эволюции разных видов и видовых комплексов. Максимальное значение принадлежит формированию разницы химических сигналов, которые являются пусковыми механизмами для проявления и синхронизации целого ряда поведенческих и физиологических реакций (в т.ч. ухаживания, полового поведения), а распознавание конспецифических сигналов осуществляется на разных уровнях обработки сенсорной информации: рецепторном, основной и дополнительной обонятельных луковицах, или на уровне ЦНС. Вопреки общепринятому мнению, видоспецифические особенности стереотипа копуляторного поведения не является решающим в изоляции, а роль самцов куда сложнее и многообразнее, чем считали ранее.</p> <p>Разработан и валидирован неинвазивный метод оценки уровня глюкокортикоидов в экскрементах пиренейской и евразийской рыси для оценки стрессированности и уровня благополучия животных в неволе и в природе. Показано, что для пиренейской рыси метод позволяет выявлять неблагоприятные воздействия на организм животных в условиях неволи. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов и сообществ	Пространственно-временная изменчивость и устойчивость экосистем к внешним воздействиям	Лаборатория биогеоценологии и исторической экологии им. В.Н. Сукацева Рук. темы – д.б.н. А.Б. Савинецкий	<p>Впервые на основе морфологического и молекулярно-генетического анализов образцов древних собак выяснена история ездового собаководства. Установлено, что ездовое собаководство возникло на Чукотке в период с 8 по 13 вв. н.э., а также, что родственниками современных собак Гренландии являются собаки из района Берингова пролива (Чукотка). Следует отметить, что именно в этот промежуток времени произошла массовая миграция эскимосов (культура Туле), происходившая за очень короткий промежуток времени, из района Берингова пролива в сторону Восточной Арктики, в частности, в Гренландию, где они встретились с викингами и вытеснили их с острова.</p> <p>В результате изучения соотношения стабильных изотопов в коллагене субфоссильных костей были реконструированы некоторые аспекты экологии животных, живших в прошлом, связанные не только с их питанием, но и распределением в пространстве. Например, для кольчатой нерпы было показано, что в позднем голоцене в Беринговом море обитали животные, принадлежавшие к двум разным экотипам: питающиеся вблизи от берега и на открытых пространствах. Таким образом, нами было показано, что современное разделение Берингоморской популяции кольчатой нерпы на экотипы было справедливо и для более ранних временных интервалов.</p> <p>На основе изучения костей ластоногих из древних поселений эскимосов с побережья Чукотки показано, что относительное трофическое положение видов-стенофагов, таких как морж, может служить индикатором процессов протекающих в экосистемах в позднем голоцене под влиянием</p>

			<p>внешних факторов, тогда как трофическое положение видов с более разнообразным рационом — таких как кольчатая нерпа, практически не меняется во времени.</p> <p>Измерение соотношения стабильных изотопов азота и углерода в коллагене костей медведей из разновозрастных культурных слоёв археологического памятника на побережье Берингова пролива показало, что на протяжении последних тысячелетий в добыче древних жителей присутствовали остатки исключительно белого медведя, а такой потенциальный объект добычи как бурый медведь в остатках представлен не был. Таким образом, на примере конкретного поселения впервые была показана роль отдельных видов медвежьих в добыче древних зверобоев Чукотки в разные периоды их истории.</p> <p>На основе анализа соотношения стабильных изотопов азота коллагена костей тихоокеанской трески и морской коровы установлен ранее не известный для центральной и западной частей Командорско-Алеутской гряды факт об изменении круговорота азота в морских экосистемах. Эти изменения привели к увеличению продуктивности в южной части Берингова моря во время относительного похолодания 14-18 вв. – Малого ледникового периода.</p> <p>Впервые на основе параллельных радиоуглеродных датировок остатков морских и наземных организмов определена величина региональной поправки радиоуглеродных датировок морских организмов для центральной части Командорско-Алеутской гряды, которая составляет 545 ± 10 лет, что позволит создать абсолютную хронологию палеоклиматических событий в этом регионе.</p> <p>Впервые, на основе серийных радиоуглеродных датировок зоогенных отложений, обнаруженных в горах Бале (Эфиопия), было показано, что в высокогорьях восточной Африки окончание Африканского влажного периода произошло около 4500 лет назад. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов и сообществ в	Разработка теории и практики гармонизации и взаимоотношений человека и птиц на основе мониторинг	Лаборатория экологии и управления поведением птиц Рук. темы – д.б.н. Силаева О.Л.	<p>Разработан программный комплекс для оценки временных и спектральных характеристик акустических сигналов птиц, обеспечивающий выделение признаков изменчивости индивидуальных видоспецифических сигналов птиц, а также сигналов одновидовых особей, принадлежащих к разным подвидам, расам, популяциям. Исследование позволяет идентифицировать особь по голосу. Полученные признаки могут быть использованы в биоакустике, орнитологии, в частности, прикладной (контроль поведения птиц, синтез управляющих стимулов), а также в таксономии.</p> <p>Впервые проанализированы общие видоспецифичные черты строения пера, характерные для отряда Гусеобразных. Выявлены количественные и качественные особенности строения лучей комбинированных и чисто пуховых боронок, в частности показано наличие на одном пуховом луче трёх типов узлов. В определении вида по перу/ его фрагменту заинтересованы такие дисциплины и</p>

	<p>а и изучения поведения и экологии редких, колониальных и хозяйственно важных видов</p>		<p>направления как орнитология (в том числе, авиационная), зоология, палеонтология и палеобиология, археология, этнография, антропология, криминалистика, а также экологическое образование.</p> <p>Впервые в мире на озере Киёво (г. Лобня Московской области) удалось искусственно сформировать колонию озёрных чаек. Это было сделано с помощью экологических мероприятий, большого количества муляжей птиц, якобы сидящих на гнёздах, а также различных акустических сигналов озёрных чаек, записанных на озере, когда здесь до 1996 года была колония. С этого времени и до 2012 гг. включительно озёрные чайки на озере не гнездились. В 2014 г. на озере загнездились примерно 100 пар озёрных чаек. Кроме того, на озере Киёво начали гнездиться три новых вида птиц.</p> <p>Собрана и обобщена информация по гнездящимся и пролётным видам птиц на территории биостанции «Малинки» и в её окрестностях. Описаны биология, поведение, биотоп и распространение 105 видов птиц. Из них 38 включены в Красные книги Москвы и Московской области. Эти данные имеют большую ценность как мониторинговые исследования биологического разнообразия для синхронического и диахронического сопоставления в связи со стремительно усиливающимся антропогенным влиянием (строительство дорог и коттеджных посёлков) на местные экосистемы после расширения границ Москвы.</p> <p>Осуществлён анализ состояния и тенденций изменения численности 14 видов редких куликов, обитающих в Нечернозёмном центре Европейской России в первом десятилетии XX в, а также проведён мониторинг динамики численности редких видов птиц, обитающих в сельскохозяйственных ландшафтах Московской области. Выявлены новые закономерности использования некоторыми видами куликов (дупелем, большим кроншнепом, большим веретенником, чибисом) распаханых земель. Полученные результаты позволяют предлагать практические меры по сохранению редких куликов в Нечерноземном центре России. (ИПЭЭ РАН)</p>
<p>51. Экология организмов в и сообществ</p>	<p>Коммуникация животных – поведенческое и физиологические механизмы</p>	<p>Лаборатория сравнительной этологии и биокommunikации Рук. темы – д.б.н. Сувор А.В.</p>	<p>При отборе собак–детекторов для дальнейшего обучения и использования особое внимание уделяется индивидуальным характеристикам и особенностям поведения, влияющим на качество работы. Результаты исследований показали, что наиболее результативными в поисковой работе оказались собаки с наилучшими показателями общительности (4-5 баллов), средними показателями активности (3-4 балла) и быстро адаптирующиеся к неожиданным раздражителям (4-5 балла). Причем с породными характеристиками эти показатели оказались не связанными.</p> <p>Трейдофф между затратами на репродукцию и иммунокомпетентностью организма у видов с выраженной заботой самца о потомстве выражен в значительно меньшей степени, нежели у видов с</p>

			<p>истинной полигамией. Селекция хомячков Кэмпбелла по признакам «высокий иммунный ответ» и «низкий иммунный ответ» на иммунизацию SRBC (эритроциты барана) и последующее сравнение линий по ряду параметров говорят не в пользу гипотезы иммунного гандикапа (Folstad, Karter, 1999), которая предполагает существование трейдоффа между иммунокомпетентностью и репродуктивным усилением. (ИПЭЭ РАН).</p>
51. Экология организмов в и сообществ	<p>Структура и динамика популяций млекопитающих и птиц в естественных и антропогенных условиях: факторы, механизмы, адаптивные стратегии устойчивости</p>	<p>Лаборатория популяционной экологии</p> <p>Рук. темы – д.б.н. А.Б. Чабовский</p>	<p>На модели желтого суслика впервые для грызунов показано, что часть рецептивных самок не размножаются из-за дефицита самцов, что не характерно для млекопитающих и противоречит общепринятым следствиям теории конфликта полов. Участие в размножении самок определяется пространственно-временным распределением самцов, и, соответственно, соотношением полов на момент выхода из спячки.</p> <p>Впервые для самцов наземных беличьих установлено наличие альтернативных поведенческих тактик доступа к самкам во время гона: «активная» и «пассивная». Более успешной тактики - активного поиска самки и конкурентной борьбы - придерживаются взрослые самцы, первыми выходящие из спячки, в хорошем физическом состоянии и с высоким социальным статусом. Пассивная «тактика ожидания» без широких перемещений свойственна взрослым самцам в плохом физическом состоянии, а также молодым самцам, выходящим из спячки позже.</p> <p>Впервые на модели мелких млекопитающих предложена инновационная программа сохранения видового разнообразия животных – вредителей, подвергающихся целенаправленному истреблению, реализация которой сохранит эти виды от вымирания. Программа интегрированного подхода к контролю численности животных-вредителей предусматривает решение фундаментальных вопросов (мониторинг численности объектов контроля, анализ популяционных механизмов восстановления численности видов – вредителей, оценка биоценотических последствий контроля численности ключевых видов), а также прикладных задач (оценка экономической прибыли при дератизации, внедрение не летальных способов контроля численности вредителей, координация действий контрольных служб и природоохранных организаций). В России вопросы сохранения разнообразия видов – вредителей ранее не разрабатывались и подняты нами впервые.</p> <p>Впервые выявлены различные репродуктивные стратегии в популяции варакушки (<i>Luscinia svecica</i>). Установлено, что распределение репродуктивных усилий особями в течение гнездового сезона зависит от внешних условий и внутривидовых факторов, таких как плотность гнездового населения. Итоговый репродуктивный успех, включающий продуктивность размножения и генетическое разнообразие потомства, может достигаться за счет внебрачных</p>

			<p>копуляций на фоне моногамных социальных связей или за счет участия в двух циклах размножения с разными партнерами. Многолетние наблюдения за индивидуально мечеными птицами показали, что одни и те же особи в разные годы демонстрируют разные репродуктивные тактики.</p> <p>Закончен этап исследований и обобщены материалы по многолетней динамике численности мелких млекопитающих – вредителей с целью выявления риска их вымирания в результате целенаправленного уничтожения. На модели сусликов родов <i>Spermophilus</i> и <i>Urocitellus</i> показано, что из 19 видов Евразии у многих наблюдается многолетнее падение численности, что может привести к их вымиранию. (<i>S.pygmaeus</i>, <i>S.planicola</i>, <i>S.erythrogeus</i>, <i>S.suslicus</i>, <i>S.xanthopymnus</i>, <i>Urocitellus evermanni</i> и др.) Необходим пересмотр природоохранного статуса этих видов в соответствии с критериями IUCN и ограничение мероприятий по их целенаправленному уничтожению как вредителей. (ИПЭЭ РАН)</p>
51. Экология организмов и сообществ	Механизмы формирования жизненных циклов рыб и динамика рыбного населения водоемов под влиянием антропогенных и климатических факторов	Лаборатория экологии низших позвоночных Рук. темы – д.б.н. М.И. Шатуновский	<p>На основе полученных данных о генетическом разнообразии и структуре популяций, удалось выявить сходные картины распределения генетических линий ряда видов черноморско-каспийских бычков. Особенности распределения генетических линий позволили выдвинуть гипотезу о возможных путях расселения и последующих изоляциях черноморско-каспийских бычков в пределах Понто-Каспийского региона. Картина дивергенции широко распространенных и близкородственных видов бычков свидетельствует как о влиянии древних геоморфологических процессов (5 млн. лет назад), связанных с разделением бассейнов Черного и Каспийского морей, так и о влиянии временно восстанавливавшихся связей между бассейнами в Плейстоцене – Голоцене (2 – 0,01 млн. лет назад).</p> <p>Морфологические и генетические исследования систематики, распространения и эволюции эфиопских карповых, приведшие к обнаружению новых таксонов в родах <i>Barbus</i>, <i>Raiamas</i> и <i>Garra</i> позволили получить новые подтверждения того, что симпатрическое формообразование является важным механизмом увеличения разнообразия в рыбных сообществах горных областей Африки и Евразии.</p> <p>Составлен обзор современной ихтиофауны европейского Северо-Востока России (бассейны рек от Онеги до Кары). Это уникальный регион, где происходит взаимопроникновение европейской фауны в Сибирь и сибирской фауны в Европу. Из Сибири сюда проникли сибирская минога, сибирский осетр, малоротая корюшка, азиатская зубатая корюшка, ледовитоморский омуль, сибирская ряпушка, муксун, чир, пелядь, нельма, сибирский хариус, таймень и другие. Для многих из них здесь проходит западная граница их ареала. С другой стороны европейский Северо-Восток является восточной границей европейских видов – атлантический лосось, кумжа, европейский</p>

			<p>хариус, многие карповые виды рыб.</p> <p>Обнаружено, что если в конце XIX - начале XX веков половозрелые особи калуги и осетра были многочисленны в уловах на всем ареале, то в настоящее время, половой зрелости калуга и осётр могут достичь только в Амурском лимане и в водах Охотского и Японского морей. Заход производителей калуги и амурского осетра в реку из лимана происходит с августа по май следующего года. Интенсивность миграции имеет два максимума - с середины мая по середину июня и с середины августа до конца сентября. Нерестовая миграция калуги и амурского осетра из Амурского лимана является анадромной. У калуги численно преобладают производители весеннего хода, у амурского осетра – осеннего. (ИПЭЭ РАН)</p>
52. Биологическое разнообразие	Структура и динамика прибрежных сообществ тропических и арктических морей.	Лаборатория экологии и морфологии морских беспозвоночных Рук. темы – проф., д.б.н. Бритаев Т.А.	<p>В результате исследований коллекций морских глубоководных моллюсков из Индо-Тихоокеанского региона в рецентном состоянии обнаружены представители семейства <i>Pyramimitridae</i> Cossmann, 1901, считавшемся вымершем в эоцене, более 30 млн. лет назад. Семейство было сведено в синонимы <i>Vuccinidae</i>. Молекулярно-филогенетический анализ (с использованием генов 12S, 16S, 28S и COI) подтвердил самостоятельность семейства. Тем не менее, не удалось пока вывить сестринскую группу <i>Pyramimitridae</i>. Изученные представители семейства имеют уникальное строение радулы и некоторые признаки анатомии, которые также подтверждают его самостоятельность. Таким образом, семейство восстановлено в качестве самостоятельного в пределах <i>Neogastropoda</i>. Оно включает в себя роды <i>Pyramimitra</i> Conrad, 1865 (ископаемый, 3 вида), <i>Endiatoma</i> Cossmann, 1896 (ископаемый, 2 вида), <i>Vaughanites</i> Woodring, 1928 (один ископаемый и один современный вид), <i>Hortia</i> Lozouet, 1999 (2 ископаемых и 7 рецентных</p>

			<p>видов) and <i>Teremitra</i> new genus (1 ископаемый и 3 рецентных вида). Из 9 рецентных видов 8 оказались новыми для науки. Единственный описанный ранее вид -- <i>Terebra efatensis</i> Aubry, 1999 – был неверно отнесен к семейству Terebridae и переведен в Pyramimitridae в качестве типового вида нового рода <i>Teremitra</i>. Семейство широко распространено на батимальных глубинах от Мадагаскара до Японии. Pyramimitridae, таким образом, представляют собой «живых ископаемых». По полученным данным опубликована статья в журнале <i>Zootaxa</i>.</p> <p>Рассмотрены альтернативные эволюционные тенденции с преобладанием таких типов гетерохронии, как неотения либо прогенез. Неотения коррелирует с увеличением размера тела, появлением новых клеточных ресурсов развития (стволовых клеток), удлинением периода роста и способствует ароморфным преобразованиям, наиболее выраженным в эволюции хордовых, особенно позвоночных. Предполагается, что в эволюции организмов с жестко детерминированным развитием и малоклеточностью (например, нематод) доминировал прогенез, коррелирующий с быстрым половым созреванием, коротким жизненным циклом, малыми размерами организма и способствующий изменениям по типу идиоадаптаций.</p> <p>На основании морфо-анатомических и конхологических признаков проведена ревизия брюхоногих моллюсков семейства Buccinidae родов <i>Retifusus</i> (опубликовано) и <i>Fusipagoda</i> (статья подготовлена к печати), описано 2 новых вида из этих родов. Проведен сравнительный анализ гистологического строения стенки хобота 13 видов букцинид подсемейства Colinae (статья в печати). Обнаружено, что различия в строении стенки (количество мышечных слоев, наличие/отсутствие спирального слоя) есть не только у представителей разных родов, но видов одного рода, и, таким образом, могут служить таксономическим признаком.</p> <p>На основании молекулярно-филогенетических и морфологических данных впервые подтверждена монофилия нескольких крупных семейств брюхоногих моллюсков отряда Neogastropoda: Costellariidae, Mitridae и Volutomitridae, выявлена парафилия Ptychatractidae. Обнаружены четыре ранее неизвестные группы глубоководных гастропод семейства Costellariidae, которые в сумме включают не менее 30 видов. В результате проведенного таксономического исследования описаны три новых рода и более 15ти новых видов. Анатомия этих групп характеризуется наличием ряда плезиоморфных признаков, что предполагает их базальное положение в семействе Costellariidae. На основании полученных результатов частично выполнена ревизия таксономии семейства Costellariidae. (ИПЭЭ РАН)</p>
52. Биологиче	Экология и таксономия	Лаборатория фитопаразитологии.	Проведена инвентаризация мировой фауны нематод н/сем– Nemicyclophoroidea - высокоспециализированных паразитов растений, причиняющих большой экономический ущерб

<p>ское разнообразие</p>	<p>фитонематод и их взаимоотношения с растениями и почвенными микроорганизмами.</p>	<p>Рук. темы – д.б.н. С.В.Зиновьева</p>	<p>сельскохозяйственному производству в большинстве регионах планеты. Материалы обобщены в монографии «Systematics of sheath Nematodes of the Superfamily Hemicycliophoroidea», авторы J.J. Chitamber (USA) and S.A. Subbotin, В книге содержатся данные по фауне нематод н/семейства, насчитывающее 149 валидных видов, в том числе и зарегистрированных в России.</p> <p>Получены новые данные по этиологии заболевания лесонасаждений «вилт хвойных пород» и его возможном распространении на территории России. Установлено, что возбудителем этого заболевания может быть не только нематода <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> в комплексе с симбиотической бактерией <i>Pseudomonas fluorescens</i>-основного патогенного агента, но и близкородственный, широкораспространенный в России вид <i>B. mucronatus</i>, у которого впервые были выявлены симбиотические бактерии того же рода. Многофакторный анализ фитосанитарного риска развития заболевания на территории России дает основание считать, что комплекс <i>Bursaphelenchus mucronatus</i> + <i>P. fluorescens</i> может вызывать массовую гибель хвойных пород при определенном температурном режиме в летние месяцы (в августе +250С). (Работа выполнена совместно с Всероссийским центром карантина растений (ФГБУ ВНИИКР).</p> <p>На системе томаты-галловые нематоды рода <i>Meloidogyne</i> подтверждена гипотеза о протекторной функции селена в растениях при стрессах. Впервые показано влияние наноразмерного селена на ряд физиологических и биохимических процессов в растениях томатов при инвазии нематодами. Обработка растений коллоидный раствором наноразмерного селена, полученного путем воздействия на водную среду лазерного импульса мощностью 108 Вт/см² (исходная концентрация 3,7 мкм/мл), индуцировала устойчивость растений к нематодам, стимулировала прорастание семян и рост растений, снижала поражаемость растений нематодами и оказывала негативное воздействие на их морфофизиологические показатели. Отмечено также увеличение активности ингибиторов протеиназ - маркеров индуцированной устойчивости растений. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования стресс-протекторных концентраций наноразмерного для защиты растений от фитопатогенов. Работа выполнена совместно с Институтом металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН .Заявка на пат. «Способ обработки растений томата против галловой нематоды (<i>Meloidogyne</i> spp.)», 2014 рег. № 2014115966, дата приоритета 22.04. 2014 г.)</p> <p>Доказана практическая приемлемость применения классической модели Сейнхорста для оценки потерь урожая многолетних трав от популяционной плотности комплекса свободноживущих фитопаразитических нематод без видовой дифференциации. Разработаны прогностические модели оптимизации управления популяциями фитопаразитических нематод на основе зависимостей «доза</p>
--------------------------	---	---	---

			<p>применяемого препарата – эффект).</p> <p>Оформлен и подан пакет документов для регистрации "Базы данных Гельминтологического музея Российской академии наук в среде локальной информационно-поисковой системы Helminthsys в Роспатенте.</p> <p>Издан 3 том каталога «Типовые экземпляры зоо- и фитонематод коллекции Гельминтологического музея ЦП», в котором представлены первоописания видов паразитов, хранящиеся в музее, не вошедшие в первые 2 тома (более 161 источник), отсканированные копии авторских рисунков из этих источников, а также характеристики из базы данных коллекции, которые включают полную этикетку препаратов, хранящихся в музее, содержащую все сведения о паразитах, представленных в типовой коллекции музея. (ИПЭЭ РАН)</p>
52. Биологическое разнообразие	Разработка стратегий и способов сохранения биоразнообразия и использование биоресурсов.	Лаборатория сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Рук. темы – к.б.н. В.Ю. Ильяшенко	<p>Впервые создан и опубликован полный каталог редких позвоночных животных (виды, подвиды, популяции, морфы, гибриды) России. Он включает 84 редких объекта рыб, 9 – земноводных, 52 – пресмыкающихся, 540 - птиц и 193 – млекопитающих.</p> <p>Проведен сравнительный анализ различных концепций формирования списков животных Красной книги РФ и различных систем категорий и критериев для объектов, заносимых в федеральную и региональные красные книги. Показано, что наиболее полное отражение многообразия природоохранных ситуаций для каждого объекта фауны страны может быть достигнуто только с помощью системного использования нескольких форм ранжированных списков таких объектов. (ИПЭЭ РАН)</p>
52. Биологическое разнообразие	Воздействие биоклиматических факторов на свойства конструктивных материалов. Биокоррозия	Лаборатория тропических технологий Рук. темы – д.т.н. В.А.Карпов	<p>Разработана Методика количественного определения биокоррозионной активности морской среды методом мультисубстратного тестирования.</p> <p>Установлена динамика морской коррозии современных судостроительных сталей в бухте Нячанг Южно-Китайского моря за 12 месяцев экспозиции. Потенциодинамическим методом установлено, что на начальных сроках экспозиции наблюдается незначительное снижение коррозионной устойчивости сталей НС5-Т и 12Х18Н10Т и более заметное снижение коррозионной устойчивости стали 08Х13. Данные электрохимических исследований подтверждены стендовыми испытаниями в условиях непрерывной экспозиции сталей в море.</p> <p>Изучена структура сообществ обрастания этих материалов на разных этапах экспозиции. Исследованы биохимическая активность микроорганизмов обрастания, выделенных из биопленки судостроительных сталей.</p>

			Завершены исследования по комплексной НИР по допуску к применению на военной технике авиационного топлива Jet A1k и топлива для дизельных двигателей L-O2 производства СРВ. (ИПЭЭ РАН)
52. Биологическое разнообразие.	Биоразнообразие и нейробиология некоторых систематических групп гельминтов	Лаборатория экспериментальной паразитологии. Руководитель работы – академик НАН РА, д.б.н., профессор С.О.Мовсесян	<p>Опубликована монография - Н.Б. Теренина, М.К.С. Густафссон. Функциональная морфология нервной системы паразитических плоских червей (трематоды, цестоды). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 296 с.: ил.</p> <p>Выявлено сохранение зараженности моллюсков сем. Lymnaeidae трематодами семейств Schistosomatidae (группа <i>Trichobilharzia ocellata</i>: <i>T. szidati</i>, <i>T. franki</i>, <i>T. regenti</i>), Sanguinicolidae (<i>Sanguinicola sp.</i>), несколько снизившейся по сравнению с предыдущими годами (с 3-4% до ок. 1% для всех видов моллюсков) в связи с погодными условиями (скачки температур в период размножения моллюсков) и проведению работ по очистке водоемов и реконструкции берегов (что рекомендовалось ранее в качестве сдерживающего распространение паразитов фактора в работах С.А. Беэра, в частности, в монографии С.А. Беэр, М.В. Воронин «Церкариозы в урбанизированных экосистемах», М., 2007), а также использования "Мосводосток"-ом препаратов для контроля водной растительности (экспериментально используется с 2005 г.). Тем не менее, как показали предшествовавшие мониторинговые исследования, популяции моллюсков и их паразитов в очищенных водоемах имеют тенденцию к восстановлению на протяжении 2-5 лет. Уточнение влияния обработки водоемов препаратами для контроля водной растительности в среднесрочной перспективе требует дальнейших исследований на протяжении ряда лет.</p> <p>Показано, что холинергические вещества (ацетилхолин, антихолинэстеразные препараты, агонисты мускариновых рецепторов) вызывают достоверное снижение параметров двигательной активности церкарий <i>Cryptocotyle lingua</i> и <i>Himasthla elongata</i>, что свидетельствует об участии холинергического механизма в регуляции двигательной активности церкарий трематод. (ИПЭЭ РАН)</p>
52. Биологическое разнообразие.	Влияние техногенного и биологического загрязнения биоценозов на	Лаборатория экспериментальной паразитологии ЦП ИПЭЭ Рук. темы – д.б.н. А.Н. Пельгунов	<p>Впервые в Российской Федерации на чернобыльском следе у диких копытных: кабан, косуля, лось, в печени зарегистрированы высокотоксичные радионуклиды америций-241 и плутоний-239,240.</p> <p>Впервые у косуль в ткани легких найдены личиночные стадии рода <i>Taenia</i> (L. 1758), стробилоцерки. Ранее у копытных в тканях легких личиночных стадий этих цестод не находили.</p> <p>Присутствие <i>A. curtus</i> у ротана на всем протяжении нативной части ареала и отсутствие ее в бассейне Байкала и в других частях приобретенного ареала, в совокупности с датами регистрации ротана в водоемах, указывает, что основатели аргульской и шилкинской метапопуляций популяции</p>

	паразитарные системы животных		<p>ротана проникли в систему Верхнего Амура из нативной части своего ареала, а в бассейн р. Ингоды вселение ротана произошло из водоемов Байкальского региона.</p> <p>На примере четырех водоемов дальневосточного региона России (Приморье и о. Сахалин) проведен сравнительный анализ паразитарных населений ротана и определение тенденций их изменчивости в разных водоемах нативной части ареала этого вида.</p> <p>Проведены сравнительный анализ паразитарных населений ротана и определение тенденций их изменчивости в четырех водоемах нативной части ареала этого вида (Приморье и о. Сахалин). Разнообразии изученных паразитарных населений ротана как на α, так и γ уровнях иерархии проявляется через три компонента – число видов/форм, выравненность их численности и таксономическое разнообразие. Вариабельность этих компонентов определяется локальными особенностями водоемов, половым и размерным факторами, действующими со стороны хозяина. Самцы ротана имеют более выравненный по обилию, а самки – более богатый в видовом отношении состав паразитов. Увеличение длины тела рыб сопровождается увеличением видового богатства паразитов и уменьшением дисперсии индексов выравненности и таксономического разнообразия паразитов. Рост видового богатства у особей ротана не связан с тем, к какому надвидовому таксону принадлежит каждая вновь приобретенная ими особь паразита. (ИПЭЭ РАН)</p>
52. Биологическое разнообразие	Информационное и программное обеспечение для анализа данных по ресурсным и инвазивным	Кабинет биоинформатики и моделирования биологических процессов Рук. темы – д.б.н., г.н.с. В.Г.Петросян	<p>Впервые проведена полная инвентаризация фауны и флоры заповедников России и создана интегрированная новая версия базы данных. Показано, что на территории 103 заповедников федерального назначения охраняются 215 видов пресноводных рыб и круглоротых, 26 – амфибий, 73 – рептилий, 696 – птиц, 291 – млекопитающих и 8356 видов сосудистых растений, которые составляет 72, 78, 86, 97 и 86 % соответственно фауны позвоночных животных и 75 % флоры России. В целом при достаточно высокой степени обобщения можно сформировать следующие представления сходств фаун и флор ООПТ России. Территория России, может быть разделена на три широтных фаунистических и флористических полос: северную с дефицитом тепла; среднюю (температурную) и южную с недостаточной влагообеспеченностью. Кроме того, есть две переходные территории: Кавказская и Манчжурско-Уссурийская. Средняя полоса может быть разделена на две части диагональной границей в результате интегрального влияния зональности и континентальности. Эта граница проходит с северо-запада на юго-восток от Кольского полуострова примерно до Байкала.</p> <p>Показано эффективность реализации технологии избирательного отстрела животных для управления популяциями хозяйственно – важнейших видов парнокопытных. (ИПЭЭ РАН)</p>

	видам животных		
52. Биологическое разнообразие	Видовой состав и функциональная структура сообществ наземных беспозвоночных	Лаборатория почвенной зоологии и общей энтомологии Рук. темы – Тиунов А.В.	<p>Впервые на примере многовидовой ассоциации муравьев с участием факультатвного доминанта <i>Formica cunicularia</i> и облигатного доминанта <i>Formica pratensis</i> прослежены принципы, процесс и поведенческие механизмы перехода многовидовой ассоциации муравейников (МММ) из категории «неполная ассоциация» в категорию «полная ассоциация», т.е. процесс подчинения МММ облигатным доминантом, до того отсутствовавшим в поселении.</p> <p>В монографии Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. Часть 1. – М.: ВШК: 522 с. Обобщены данные по 90 родам, 264 видам жуков-усачей подсемейств семейств Disteniidae, Vesperidae и пяти подсемейств Cerambycidae: Parandrinae, Prioninae, Lepturinae, Nesydalinae и Spondylidinae. Приводятся данные по систематике, распространению, экологии и вредности видов для территорий 16 государств: России, Эстонии, Латвии, Литвы, Белоруссии, Украины, Молдавии, Грузии, Армении, Азербайджана, Казахстана, Туркмении, Узбекистана, Таджикистана, Киргизии и Монголии.</p> <p>Обобщение палеонтологических данных показало, что первые наземные лёгочные моллюски появились в карбоне-перми. Они вышли из моря, и единственный пищевой ресурс в то время был выброшенный морем детрит и бактерии, обеспечивавшие его разложение. Затем следует огромный временной интервал, откуда лёгочные моллюски неизвестны (до начала мела), когда появился неисчерпаемый пищевой ресурс – покрытосеменные растения. С этим связан расцвет наземных пульмонат, начавшийся в середине мела. Появление к тому времени обширных отложений известняков также способствовало интенсивному развитию наземной малакофауны. Рассмотрены морфологические механизмы, обеспечившие эволюцию группы. Разработана и успешно опробована методика выделения трофических групп почвенных членистоногих на основе данных об изотопном составе. В таксоцено термитов муссонного тропического леса (Южный Вьетнам) выделены основные трофические группы: мицетофаги, гумифаги, ксилофаги и лишенофаги. Показано, что ряд представителей подсемейств Amitermitinae и Nasutitermetinae используют отличный от большинства других таксонов механизм освоения древесных остатков, который включает, взаимодействие с метанотрофными бактериями кишечного тракта. В таксоцено жуков-жужелиц умеренной зоны выделены группы видов, трофически связанные с пастбищными и детритными потоками энергии. Полученные данные расширяют представления о функциональной организации детритных пищевых сетей.</p>

			<p>На примере сообществ бореальных лесов была проведена оценка вклада подвижного углерода в энергетику представителей разных экологических групп коллембол. Опубликована статья: Изотопный метод и структурно-функциональный подход в экологии сообществ: новая жизнь старой методологии.</p> <p>Изучена структура важнейшего ассоциативного центра головного мозга насекомых, грибовидных тел, у представителей жуков-мертвоедов, характеризующихся различным типом питания и поведения. Найдено, что грибовидные тела всех исследованных жуков-мертвоедов (5 видов из п/сем. Nicrophorinae и 6 видов из п/сем. Silphinae) развиты приблизительно сходно, и переход от некрофагии к хищничеству у ряда видов Silphinae не сказывается на уровне организации грибовидных тел. В целом, по степени развития грибовидные тела жуков-мертвоедов сходны с таковыми представителей базальных групп пластинчатоусых и жуков-усачей. В каждом грибовидном теле клетки Кеньона собраны в две небольшие группы и подразделены на центральные и периферические клетки. Чашечковая область подушковидная, единая, с двумя сильно сближенными входами отростков клеток Кеньона. Ножка на большом протяжении включает два стержня, которые сливаются в один в вертикальной и медиальной долях.</p> <p>Описано 6 новых родов и более 50 новых для науки видов из нескольких разных отрядов и семейств диплопод из Европы, Африки, Китая, Индокитая и Новой Гвинеи. Это позволяет весьма по-новому оценить общее разнообразие, классификацию, филогенез и зоогеографические связи этой группы в Палеарктике, Афротропической, Ориентальной и Австралийской областях. Проведены ревизии и обзоры с ключами нескольких крупных родов двупарноногих Юго-Восточной Азии и Южной Европы, дана новая классификация крупного надсемейства Trichopolydesmoidea отряда Polydesmida в Ориентальной области. Кроме того, дан подробный эколого-фаунистический обзор двупарноногих Ростовской области, а прежде считавшийся троглобионтом вид из окрестностей Сочи впервые отмечен в Хосте эпигейно, т.е. на самом деле является троглофильным.</p> <p>Подготовлена, утверждена к печати на Ученом совете и сдана в печать монография "Листоеды-радужницы (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) (издательство Web-Книга).</p> <p>Завершена обработка материала по преимагинальным стадиям листоедов-радужниц. Описано поведение жуков-радужниц при питании, во время спаривания и откладки яиц. Изучены циклы развития радужниц. Книга сопровождается многочисленными иллюстрациями, большей частью оригинальными.</p> <p>Впервые проведено морфо-экологическое исследование плотоядных личинок сем. Muscidae из</p>
--	--	--	---

			<p>родов <i>Mydaea</i>, <i>Limnophora</i>, <i>Phaonia</i> и львинок сем. <i>Stratiomyidae</i> из родв <i>Beris</i>. Личинки <i>Мидеа</i> развиваются в гниющих растительных остатках и дереворазрушающих грибах, где уничтожают личинок двукрылых-мицетофагов. Личинки <i>Лимнофор</i> являются гидробионтами, постоянно встречаются в небольших проточных водоемах в местах концентрации личинок мошек. Играют существенную роль в снижении их численности. Личинки <i>Фаоний</i> - постоянные спутники сообществ насекомых-ксилофагов, в том числе короедов. Впервые разработаны диагностические признаки родов и видов, составлены определительные таблицы.</p> <p>Впервые проведено эколого-морфологическое исследование личинок рода <i>Берис</i>, впервые выявлены связи рода с грибными субстратами, проведено детальное морфологическое изучение личинок, характеризующихся своеобразными признаками: наличием опушенных щетинок на теле. (ИПЭЭ РАН)</p>
<p>54. Почвы как компонент биосферы: формирование, эволюция, экологические функции</p>	<p>Влияние свойств почв на организацию почвенной биоты и функционирование наземных экосистем</p>	<p>Лаборатория изучения экологических функций почв</p> <p>Рук. темы – д.б.н. Терехова В.А.</p>	<p>Впервые описан один из базовых механизмов обеспечения устойчивости почвенных экосистем за счет высокого уровня биоразнообразия беспозвоночных животных. В почвах однократно поврежденных пожарами лесов и лугов с умеренной интенсивностью выпаса исчезают преимущественно специализированные виды клещей и ногохвосток. Объем выполняемых ими функций по поддержанию почвенного плодородия частично компенсируется за счет остающихся неспециализированных видов-генералистов с высокой экологической пластичностью. Впервые на примере панцирных клещей изучены ключевые факторы и механизмы, которые поддерживают или препятствуют колонизации и выживанию отдельных видов в почвах сельхозугодий. По мере роста интенсивности использования сельхозугодий возрастает число видов-генералистов. Впервые экспериментально подтверждено при трансплантации почвенных монолитов, относящегося к одному типу почв в другой тип почв. Аборигенные виды-генералисты более активно проникали в трансплантированную почву, чем виды-специалисты за счет своей пластичности и возможности использовать более широкий спектр субстратов.</p> <p>Анализ видового разнообразия микромицетов, впервые проведенный в почвах уранодобывающих провинций Каджи-Сая (Киргизия) и на территории расположенного поблизости закрытого предприятия жилого массива, показал, что бедные по содержанию гумуса почвы продолжают испытывать стрессовое воздействие: в почвах с участков урановых хвостохранищ наблюдалось абсолютное преобладание разнообразных темноокрашенных (резистентных) грибов (<i>Phoma rotogum</i> и др., до 3/4 численности всего сообщества).</p> <p>Полученные данные свидетельствуют в пользу меланоидной концепции образования гумуса, т.е. участия меланинсодержащих грибов в процессах гумусообразования, а, следовательно, в</p>

		<p>повышении устойчивости почвенных экосистем.</p> <p>Ультраструктурные исследования культивируемого вида меланизированных грибов (<i>Cladosporium cladosporioides</i>) показали, что присутствие гуминовых веществ в питательной среде оказывает влияние на ультраструктуру клеток мицелия, что предположительно связано с изменениями в характере клеточного метаболизма и изменением пути синтеза грибных меланинов.</p> <p>Впервые показано, что активный захват инвазивными видами растений <i>Impatiens glandulifera</i> и <i>Heracleum sosnowskyi</i> лесных и луговых фитоценозов на территории Московской агломерации приводит к снижению биоразнообразия не только аборигенных видов растений, но и почвенных и эпифитных микроорганизмов, обеднению почв и нарушению сложившегося биотического круговорота. Микробиологических исследований влияния интродуцированных инвазивных видов растений на состав эпифитной и почвенной микробиоты в мире практически не проводится, мониторинговые исследования влияния вышеперечисленных и других эунофитов на структуру микробных дрожжевых сообществ позволят более полно выявить изменения, с целью их коррекции и возможного предотвращения негативных необратимых последствий.</p> <p>(ИПЭЭ РАН)</p>
--	--	--

Форма 2

Индикатор	Единица измерения	2014 год	
		План	Фактическое исполнение
1	2	3	4
Количество публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам исследований, полученным в процессе реализации Программы*	статей	420	429
Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (WEB of Science)	статей	214	274
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	%	24,2	24.2
Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности: зарегистрированных патентов в России зарегистрированных патентов за рубежом	патентов	4	4
Внутренние затраты на исследования и разработки (на одного исследователя)	тыс. руб	684.41	684.41