

УДК 574.005

35 ЛЕТ ИНСТИТУТУ ЭКОЛОГИИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА РАН

© 2018 Е.В. Быков, В.И. Попченко, Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Статья поступила в редакцию 17.04.2018

Рассмотрены некоторые вопросы истории становления Института экологии Волжского бассейна РАН, его достижения и перспективы.

Ключевые слова: Институт экологии Волжского бассейна, Российская академия наук.

Все, что создано человечеством, создано благодаря науке. И если уж суждено нашей стране быть великой державой, то она ею будет не благодаря ядерному оружию или западным инвестициям, не благодаря вере в Бога или Президента, а благодаря труду ее народа, вере в знание, в науку, благодаря сохранению и развитию научного потенциала и образования.

Ж.И. Алфёров,
лауреат Нобелевской премии по физике

Время неумолимо: юбилеи и «круглые даты» наступают с завидным постоянством. Кажется, совсем недавно мы отмечали 20-летие [1], 25-летие [2], 30-летие [3] нашего Института. И вот прошло еще 5 лет, наполненных весьма драматичными для Академии наук событиями: всего за два дня до 30-летия со дня образования Института экологии Волжского бассейна, 27 июня 2013 г., Правительство приступило к реформе РАН, объяснив её необходимостью оптимизировать научную инфраструктуру в стране, вывести фундаментальную науку из застоя и усилить её позиции на международном уровне. Работа велась оперативно (конспективно этапы «большого пути» изложены на сайте «MEGABOOK» [4]) и уже через 3 месяца, 27 сентября 2013 г. появились два судьбоносных документа: Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные

законодательные акты Российской Федерации» от 27.09.2013 N 253-ФЗ и Указ Президента РФ от 27.09.2013 N 735 «О Федеральном агентстве научных организаций». Имущество Института и научные сотрудники были переданы новому учредителю – Федеральному агентству научных организаций (ФАНО). Негативное отношение к такому переделу «пространства фундаментальной науки в России» мы уже высказывали [5-7 и др.]. Но все это не может испортить праздника.

В праздник принято оглянуться назад, оценить сделанное и наметить пути движения дальше, вперед. В соответствии с этой схемой и построим наше эссе об Институте экологии Волжского бассейна РАН.

Немного истории. Куйбышевская биостанция

Жигулевская ГЭС была мечтой советского правительства еще на заре становления страны. Реализация планов началась в 30-х годах, а масштабная стройка уместилась в рекордные сроки уже после Великой Отечественной войны. Проект был утвержден в 1949 г., мощность ГЭС закладывалась на уровне 2,1 млн. кВт/ч. Отсыпка камня с правого берега Волги для возведения дамбы была начата зимой 1950 г. Официальной датой начала строительства считается 18 февраля 1951 г., когда был вынут первый грунт из зоны будущего котлована. С сооружением Куй-

Быков Евгений Владимирович, кандидат биологических наук. E-mail: bikov347@yandex.ru

Попченко Виктор Иванович, доктор биологических наук, профессор. E-mail: ievbras2005@mail.ru

Розенберг Геннадий Самуилович, член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор, .

E-mail: genarozenberg@yandex.ru

Саксонов Сергей Владимирович, доктор биологических наук, профессор.

E-mail: svaxonoff@yandex.ru

бышевской ГЭС (31 октября 1955 г. закончилось перекрытие Волги) и началом заполнения крупнейшего в Европе Куйбышевского водохранилища (1955-57 гг.; датой завершения основного этапа строительства считается 14 октября 1957 г., когда все турбины ГЭС уже выдавали промышленный ток), возникла проблема изучения комплекса биологических процессов, происходящих в крупных водохранилищах.

Следует отметить, что АН СССР еще раньше позаботилась о начале такого рода исследований: на основании постановления Президиума АН СССР от 17 декабря 1954 г. № 678 и Разрешения Министерства финансов СССР, которые открывали дорогу к созданию специальной структуры для решения поставленной задачи, постановлением Президиума АН СССР от 21 сентября 1956 г. № 515, подписанным Президентом АН СССР, академиком **А.Н. Несмеяновым**, Научно-исследовательская станция «Борок» им. Н.А. Морозова в Ярославской области была преобразована в Институт биологии водохранилищ АН СССР. Этим же постановлением была утверждена структура Института, где впервые в качестве «периферийного учреждения» упомянута Куйбышевская биостанция.

В связи с этим в 1957 г. по инициативе директора Института биологии водохранилищ АН СССР (впоследствии – Института биологии внутренних вод АН СССР; ИБВВ АН СССР и РАН), известного полярника, контр-адмирала, дважды Героя Советского Союза, доктора географических наук **Ивана Дмитриевича Папанина**, Президиумом АН СССР было принято решение об открытии в г. Ставрополе-на-Волге Куйбышевской биологической станции, как структурного подразделения ИБВ АН СССР. Ее первым директором-организатором стал кандидат биологических наук **Николай Андреевич Дзюбан** (в дальнейшем руководителями биостанции были кандидаты биологических наук **Сергей Михайлович Ляхов** и **Виктор Иванович Попченко**). На живописном, высоком берегу Куйбышевского водохранилища, напротив знаменитых Жигулей, было возведено лабораторное здание, вокруг которого был разбит дендропарк (подробнее об истории Куйбышевской биостанции см. [8-11]). В 1958 г. Биостанция начала активно работать.

В основу исследований биостанции был положен комплексный (фактически, экосистемный) подход к изучению водоема. Наряду с изучением микроорганизмов, фито- и зоопланктона, зообентоса и икhtiофауны, проводились гидрологические и гидрохимические исследования. Таким образом, сотрудниками биостанции были созданы все предпосылки для дальнейшего развития комплексных, в первую очередь гидроэкологических исследований в регионе.

Немного истории.

Институт экологии Волжского бассейна (1983-2013)

29 июля 1983 г. распоряжением Совета Министров СССР № 1224р и Постановлением Президиума АН СССР № 1307 от 20 октября 1983 г. на базе биостанции в г. Тольятти был создан Институт экологии Волжского бассейна АН СССР. Директором-организатором ИЭВБ АН СССР был назначен доктор биологических наук Станислав Максимович Коновалов. Были определены направления научных фундаментальных исследований (Постановление Президиума АН СССР № 148 от 19 января 1984 г.; последняя редакция – Постановление Президиума РАН № 295 от 27 декабря 2005 г.):

- Изучение структурно-функциональной организации экосистем бассейна реки Волги.
- Развитие теоретических основ сохранения, воспроизводства и рационального использования биологических ресурсов бассейна реки Волги.
- Изучение механизмов адаптации гидробионтов и устойчивости водных экосистем в условиях природной и антропогенной трансформации среды.
- Разработка методологических основ экологического мониторинга.

В кратчайшие сроки было построено и оборудовано новое лабораторное здание и сформирован коллектив высококвалифицированных специалистов.

Первые два года Институт проводил исследования факторов формирования подводного геохимического ландшафта, а также процессов продукции и деструкции органического вещества в условиях замедленного водообмена. Но уже в последующие годы, с появлением новых специалистов, спектр исследований значительно расширился. Активизируется изучение зоо-, бактериопланктона, свободноживущих инфузорий, бентоса и икhtiофауны, формируется блок проблем биотехнологического направления, начинаются паразитологические исследования. Постепенно разворачиваются работы по исследованию наземных экосистем: разработка эколого-флористической классификации растительности и методов оценки устойчивости экосистем, разрабатывается стратегия количественной биоиндикации состояния наземных экосистем.

Совершенно очевидно, что обширные и разнообразные экологические задачи в бассейне крупной реки не могут быть решены в рамках одного академического Института. Поэтому в первые годы, кроме указанных исследований, немалые усилия были направлены на координацию экологических исследований в регионе (такого

рода усилия предпринимались еще на биостанции: были проведены две крупных конференции «Волга-1» [1968 г.] и «Волга-3» [1981 г.]. В 1985 г. Институт провел координационное совещание, в котором приняло участие более 80 учебных, научных и научно-практических организаций и учреждений, на котором были заложены основы для разработки координационных программ экологических исследований в регионе («ЭКОС-ВОЛГА» и «ЭКОС-КУЙБЫШЕВ»). Подобное совещание в более широком составе было проведено и в 1990 г. В процессе подготовки программ и сбора информации было проведено сопоставление биотических и антропогенных потоков вещества и энергии в пределах бассейна р. Волги. Согласно расчетам, общий биопродукционный потенциал территории оценивается в 14 Эдж/год, общая продуктивность пойменных растительных сообществ, затопленных водохранилищами, составляет 0,13 Эдж/год, что соизмеримо с выработкой электроэнергии всеми ГЭС бассейна (около 38 млрд. кВт/час в год). При этом ориентировочный экономический ущерб, причиняемый техногенными потоками в бассейне Волги, составляет 23 млрд. руб./год (в ценах 1989 г.). Показателем успешности деятельности Института стало проведение на его базе V-го съезда Всесоюзного гидробиологического общества (Тольятти, 15-19 декабря 1986 г.) [12].

Институт взял на себя информационное обеспечение экологов региона – был выпущен справочник специалистов, работающих в области экологии Волжского бассейна, начинает издаваться научно-информационный бюллетень «Экологические исследования Волжского бассейна», создается информационная база данных, отражающая состояние экосистем региона. Собранный информация позволяет Институту активно участвовать в разработке Государственной программы «Возрождение Волги»¹. По заданию Отделения общей биологии РАН была подготовлена программа фундаментальных экологических исследований в Волжском бассейне. А в 1990-91 гг. выполнялась инициативная программа пяти академических институтов по исследованию Волжских водохранилищ. По заказу Ассоциации экономического содействия «Большая Волга» составлен аналитический доклад об экологическом состоянии Среднего и Нижнего Поволжья [13].

В конце 90-х годов в связи с переходом на другую работу директора С.М. Коновалова, в Институте создалась непростая обстановка из-за отсутствия ярко выраженного лидера. Пре-

¹ Федеральная целевая программа «Оздоровление экологической обстановки и повышение ресурсного и хозяйственного потенциала Волжского бассейна "Возрождение Волги" 1993-2010 гг.» была утверждена Правительством Российской Федерации (Постановление от 24 апреля 1998 г. № 414) на период до 2010 г.

зидент АН СССР академик **Г.И. Марчук**, посетив Институт в июле 1989 г., пришел к нестандартному решению (единственный случай за всю историю Академии наук): для руководства Институт в 1990-92 гг. Отделением общей биологии АН СССР был избран, а Президиумом Академии наук утвержден совет директоров («тройка») в составе докторов биологических наук **Виктора Ивановича Попченко**, **Георгия Петровича Краснощекова** и **Геннадия Самуиловича Розенберга** (с конца 1992 г. в Институте вернулись к традиционному варианту руководства, и директором был избран Г.С. Розенберг, который руководил Институт до января 2018 г.; с этого же января распоряжением ФАНО временно исполняющим обязанности директора ИЭВБ РАН стал доктор биологических наук **Сергей Владимирович Саксонов**).

За период, предшествующий данной «круглой дате» (1983-2013), в Институте были проведены важные исследования и получены интересные результаты (здесь лишь кратко перечислим их; подробнее см.: [1-3]).

В первые пять лет работы Института было продолжено изучение гидродинамических и физико-химических характеристик водных масс, закономерностей формирования донных отложений, накопления и перераспределения в них химических веществ, взвесей и биогенных соединений, изучение структуры и закономерностей функционирования водных экосистем. Была установлена связь продуктивности фитопланктона с водностью и метеорологическими условиями года, было показано, что в качестве интегрального критерия, отражающего равновесие продукционно-деструкционных процессов в водоеме, можно использовать динамику содержания хлорофилла «а» в верхнем слое донных отложений. Началось изучение гидробиологического состояния малых рек, типичных для Средней Волги, в полной мере развернулись паразитологические исследования (изучение паразитофауны рыб). В частности, была отмечена зараженность рыб в Саратовском водохранилище (от 40 до 100%) ресничными инфузориями, микроспоридиями, разными видами моногеней, трематодами, цестодами и нематодами. При изучении наземных экосистем был разработан количественный метод выделения ведущих факторов среды, определяющих пространственную неоднородность растительного покрова и показана достоверная связь продуктивности дубовых насаждений с объемом и длительностью половодий, были продолжены работы по изучению динамики растительности дельты Волги, установлен ряд новых синтаксонов растительного покрова в долинах рек Самарской области. В процессе научно-прикладных исследований были получены ощутимые

результаты по проблемам биотехнологии: изучены некоторые механизмы действия тяжелых металлов и адаптации к их действию у низших эукариот (грибы, жгутиконосцы, инфузории); разработаны методы получения живых кормов с использованием промышленных и сельскохозяйственных стоков; определены условия, обеспечивающие торможение коррозии металлов в искусственных средах с метанооксиляющими бактериями.

К концу первого пятилетия работы Института стабилизировался состав научных сотрудников, и структура научных подразделений. Научная тематика фундаментальных исследований приобрела устойчивость и стройность. В общих чертах она сформировалась по трем направлениям: исследование структуры и динамики водных экосистем, изучение отдельных компонентов наземных экосистем, проблемы функционирования природных экосистем в условиях антропогенного воздействия. По мере решения поставленных задач и с накоплением научного материала, Институт смог перейти на более высокий уровень обобщения и приступить к разработке современных научных проблем. Важнейшими результатами научной деятельности Института за эти годы можно признать следующие.

- Изучены процессы седиментации и преобразования донных отложений Куйбышевского водохранилища. Определены количественные и качественные характеристики взвешенного материала с точки зрения их основополагающей роли в создании комплекса осадочной толщи. Представлены балансовые составляющие общей взвеси и биогенных компонентов – органического вещества, общего фосфора и азота; определены темпы их накопления в осадках. Показаны формы нахождения органических и биогенных соединений в донных отложениях, освещены вопросы «сорбции – десорбции» фосфора осадками и его сезонной динамики вблизи границы «вода – дно». Эти исследования кандидата географических наук **Л.А. Выхристюк** и кандидата биологических наук **О.Е. Варламовой** были отмечены институтской премией им. В.Н. Татищева.

- Составлен конспект альгофлоры планктона нижеволжских водохранилищ (Куйбышевского, Волгоградского, Саратовского) и их основных притоков, Волго-Ахтубинской поймы, определена таксономическая, географическая и экологическая структура альгофлоры, сформирована соответствующая компьютерная база данных. Выявлены группы факторов, определяющие и обуславливающие развитие и формирование фитопланктона Волжского каскада водохранилищ, установлено, что при значительном таксономическом богатстве фитопланктона водохранилищ Волжского каскада флористиче-

ская структура в общих чертах сходна. Определены основные закономерности формирования фитопланктона малых водоемов лесостепного Поволжья. Эти работы кандидатов биологических наук **В.Н. Паутовой**, **В.И. Номоконовой**, **И.И. Попченко** были отмечены Самарской губернской премией в области науки и техники.

- Выявлена фауна инфузорий водоемов бассейна Средней и Нижней Волги. По данным на 2005 г. она представлена 289 видами, из которых около 70% зарегистрировано в водохранилищах Средней и Нижней Волги. Фауна инфузорий пойменных и надпойменных озер позволила выявить виды, не встречающиеся в водохранилищах, из которых около 80 видов оказались новыми для бассейна Волги. Начато исследование «серных» озер, характерных для Среднего и Нижнего Поволжья. Получены оригинальные данные о развитии бактериальных матов и обрастаний. Выявлены тенденции изменения видовой структуры, сезонного развития и видовых группировок инфузорий в направлении: «водохранилище – водоемы поймы – надпойменной террасы – возвышенного плато». Показана возможность поддержания видового богатства водохранилища за счет фауны сопредельных с ним озер. Рассмотрена вероятность проникновения в водохранилище «новых» видов не в результате транзита по каскаду, а из близлежащих водоемов. Работа под руководством доктора биологических наук **В.В. Жарикова** отмечена институтской премией им. В.Н. Татищева.

- Под руководством доктора биологических наук, профессора **Т.Д. Зинченко** исследованы сообщества макрозообентоса различных типов водоемов Волжского бассейна. Получены данные о проникновении и распространении в волжских водохранилищах и притоках Нижней Волги 54 инвазионных видов Понто-Каспийского комплекса. Разработана концепция функционирования лотических систем в условиях антропогенного воздействия на водоток, которая включает количественный анализ многолетней пространственной динамики донных сообществ, оценку структурно-функциональной организации компонентов речных экосистем и ее связи с факторами воздействия. Это позволило выявить специфические изменения в донных сообществах комплексов индикаторных гидробионтов, характерных для эвтрофикации и токсификации водоема, и дать оценку функционирования донных сообществ в экотонах «река – водохранилище». Работа была отмечена Самарской губернской премией в области науки и техники.

- Изучены изменения структуры сообщества рыб Средней Волги за 47-летний период с момента образования Волжских водохранилищ (руководители работ доктор биологических наук, профессор **И.А. Евланов** и кандидат биологических

наук **С.В. Козловский**). Отмечено 55 видов рыб. Наибольшие изменения произошли в функциональных параметрах сообщества: сокращение числа реофильных и преобладание лимнофильных видов, тенденция к позднему и растянутому нересту, увеличение числа рыб, охраняющих свои кладки и молодь. Эстуарные участки водохранилищ населены также лимнофильными видами с преобладанием карповых и окуневых рыб (доминируют плотва и окунь, многочисленны густера, лещ и синец; остальные виды играют незначительную роль). Эта работа (в коллектив входил и кандидат биологических наук **П.И. Антонов**) также была отмечена Самарской губернской премией в области науки и техники.

- Гидробиологами Института установлено, что с начала века наблюдается интенсивный процесс экспансии биоинвазионных видов в водоемы Средней Волги. Так, число рыб, самостоятельно проникших в водоемы Средней Волги, увеличилось в три раза (до 12), зоопланктона в 2,5 раза. Характерно, что среди биоинвазионных видов у рыб в количественном отношении преобладают виды понто-каспийской (южной) фауны над северными вселенцами, а среди зоопланктонных организмов наоборот – северные над южными. Расселение биоинвазионных видов продолжается, некоторые из них достигли Нижнекамского водохранилища, и встречаются даже в притоках Волги. Из инвазионных видов рыб наиболее распространены короткоцикловые виды понто-каспийского комплекса с широким диапазоном адаптации. Их популяции, испытывая хронический стресс, неустойчивы к антропогенному воздействию в местных водах, что проявляется в патологических изменениях крови, достигающих у некоторых видов 95% особей.

- Под руководством доктора биологических наук, профессора **В.Б. Голуба** исследована растительность Нижней Волги. Установлено, что увеличение водного стока в последние 20 лет не привело к значительному изменению флористического состава травянистых сообществ. Выявлены основные черты трансформации растительного покрова долины Нижней Волги в условиях современного возросшего водного стока: доминирования группы гигрофитов, мезофитов, и увеличение массы фреатофитов. В результате многолетнего изучения флоры Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги отмечено 860 видов сосудистых растений, для каждого вида установлено распределение по региону, условия обитания и распространения. Наиболее богата флора средней части дельты р. Волги – здесь выявлено 19 новых для региона видов растений. Впервые выявлены и описаны галофитные сообщества Волго-Уральского междуречья. На основе международного эколого-флористического метода разработана их классификация

и установлен ряд новых для этой территории синтаксонов. Работа доктора биологических наук **Д.Н. Карпова** и кандидата биологических наук **Н.А. Юрицыной** была отмечена институтской премией им. В.Н. Татищева.

- Доктором биологических наук, профессором **М.В. Шустовым** исследован таксономический состав флоры лишайников Приволжской возвышенности (500 видов, из 131 родов, и 47 семейств), установлены особенности систематической структуры, её гетерогенный характер и состав жизненных форм. Выявлены закономерности распределения лишайников, в связи с современным характером растительного покрова и с особенностями геоморфологического строения и флорогенеза. Показана специфика формирования лишайнофлоры, начавшаяся в миоцене, и не прерывавшаяся четвертичными оледенениями. Отмечены реликтовые элементы флор разного возраста. Установлено, что современный состав географических элементов лишайнофлоры Приволжской возвышенности не вполне соответствует ее современным природным условиям. Работа отмечена Самарской губернской премией в области науки и техники.

- Изучены синтаксономия, распространение и меры охраны 72 редких и исчезающих растительных сообществ Самарской области, среди которых лесные, степные, галофитно-луговые, прибрежно-водные и скальные сообщества. Материалы подготовлены для «Зеленой книги Самарской области». Выявлено более 40 видов сосудистых растений новых или крайне редких для Приволжской возвышенности в пределах Ульяновской и Самарской области. Проведена оценка ресурсов флоры Самарской Луки по направлениям использования: утилитарное и научно-познавательное. Работы, возглавляемые доктором биологических наук, профессором **С.В. Саксоновым**, отмечены Самарской губернской премией в области науки и техники.

- Проведена ревизия таксономического состава пресмыкающихся бассейна Средней и Нижней Волги. Показано, что здесь достоверно обитают 20 видов (черепахи – 1, ящерицы – 9, змеи – 10). Антропогенные факторы неоднозначно влияют на рептилий, иногда способствуя увеличению их численности и расселению. Установлен ареал самой северной в мире популяции разноцветной ящурки, для сохранения которой необходимо ограничить рекреационную нагрузку и придать заселенной видом территории статус памятника природы. Работы отмечены Самарской губернской премией в области науки и техники и институтской премией им. В.Н. Татищева (кандидаты биологических наук **А.Г. Бакиев**, **Г.В. Епланова** и **А.Л. Маленёв**).

- Впервые, на примере крупного региона (Волжского бассейна) рассмотрены прогноз-

ные ландшафтно-экологические сценарии ближайшего будущего биосферы под действием крупномасштабных климатических колебаний. Выявлены механизмы сдвигов в распределении растительности, почв и самих ландшафтов при различных сценариях изменения климата в обозримом будущем (до середины XXI в.) и аналоги которых могли иметь место в геологическом прошлом. Показано, что на территории Волжского бассейна будет реализовываться термоаридная модель биоклиматического тренда. При этом был дан прогноз последовательного смещения в северном и северо-западном направлениях зональных границ природных комплексов. Цикл этих исследований под руководством доктора географических наук, профессора **Э.Г. Коломыца** был отмечен Самарской губернской премией в области науки и техники.

- Впервые разработаны методы оценки нарушения глобального цикла углерода для территорий Среднего Поволжья на основе оптимизации расчетов эмиссии CO₂ и биопродукционных характеристик для модельных территорий с использованием эколого-информационной системы REGION. Отобраны параметры для оценки устойчивого развития территорий разного масштаба: показатели продуктивности экосистем, социальные параметры, а также некоторые экономические показатели. Для территории Волжского бассейна определена оптимальная система эколого-экономических параметров, позволяющая прогнозировать состояние экосистем региона при различных сценариях антропогенных воздействий. Разработана методика, позволяющая ранжировать факторы воздействия по группам экологических (с учетом углеродного цикла), социальных и экономических параметров. Эти исследования легли в основу цикла работ, за которые коллектив авторов под руководством чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберга** (от Института вошли также доктора биологических наук, профессора **И.А. Евланов**, **Т.Д. Зинченко** и **В.К. Шитиков**) получили Премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2010 г.

Среди многочисленных работ «прикладного характера», выполненных за этот период, можно выделить следующие.

- С 1997 г. по 2004 г. Институт был основным составителем ежегодного «Государственного доклада о состоянии окружающей природной среды Самарской области»; в этих докладах был представлен обширный материал, характеризующий различные аспекты экологической обстановки в Самарской области. Аналогичная работа (2007–2014 гг.) велась Институтом по заданию Управления Россельхознадзора по Самарской области (составление доклада «О ветеринарном и фитосанитарном надзоре, контроле за охраной и использованием объектов животного мира, отнесенных

к объектам охоты и водным биологическим ресурсам на территории Самарской области»).

- По заданию мэрии г. Тольятти разработана структура экологического паспорта водоема (ЭПВ – это научно-технический документ, включающий данные о состоянии водоема, отражающие его экологическое благополучие в соответствии с регламентированными нормами охраны вод и требованиями к рекреационным зонам) для оценки его состояния и рекреационных ресурсов. На основе этих характеристик, в ЭПВ разрабатывается комплекс мероприятий для восстановления и сохранения экологического благополучия водного объекта. Всего за период с 2000 г. составлено 7 экологических паспортов озер г. Тольятти и 3 экологических паспорта малых рек Самарской области (научный руководитель работ профессор **Т.Д. Зинченко**).

- По заданию Минэкономразвития РФ и Ассоциации независимых центров экономического анализа (г. Москва) в 2004 г. подготовлен раздел доклада «Самарская область в социально-экономической системе России в условиях глобализации: ретроспективный анализ и перспективы развития. Экологическая компонента проекта» (руководитель чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберг**) и передан заказчику.

- Результаты исследований по теме «Сохранение биоразнообразия степей России для устойчивого сельского хозяйства», поддержанные некоторыми отечественными и зарубежными экологическими фондами, использованы в реализации проекта «Степи России» (кандидат биологических наук **А.В. Елизаров**).

- Совместно с Тольяттинским госуниверситетом выполнено исследование «Мониторинг загрязнений урбанизированных комплексов (корреляционно-регрессионный анализ воздействия шума и электромагнитных излучений на население г. Тольятти)». Была выявлена статистически достоверная зависимость роста заболеваемости системы кровообращения и нервной системы населения одного из районов г. Тольятти от акустического загрязнения (кандидат биологических наук **Н.Г. Лифиренко**).

- По проекту Федерального агентства водных ресурсов (г. Москва) «Комплекс работ по обеспечению управления использованием и охраной водных ресурсов» разработана концепция и методические рекомендации по организации и ведению государственного мониторинга поверхностных водных объектов суши на локальном уровне (доктор технических наук, профессор **В.А. Селезнёв**).

- Завершена многолетняя работа над «Красной книгой Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов» (2007 г.) и «Красной книгой Самарской области. Редкие виды животных» (2009 г.). Определены норма-

тивно-правовые и организационные подходы ведения Красной Книги Самарской области, разработана оригинальная бальная шкала квалификации статуса редкости охраняемых объектов, основанная на оценке тенденции численности вида и его встречаемости, а также структура видовых очерков, включая картографический материал. Кроме того, вышли в свет «Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества» (2006 г.) и первая в России «Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы» (2006 г.).

- Начиная с 2000 г., ежегодно сотрудниками Института под руководством профессора **И.А. Евланова** подготавливается 10-15 заключений по оценке ущерба биологическим ресурсам водных объектов Средней и Нижней Волги от различного рода антропогенных воздействий. В частности, ущерб биологическим ресурсам от инженерной подготовки поймы реки Самары для застройки микрорайона «Самарское Заречье» и разработки подводного карьера только за 2006 г. составил бы 2240 т рыбной продукции; размер капитальных вложений для компенсации прогнозируемого ущерба оценен в 368 млн. руб., что сделало проект «доступное жилье» в устье р. Самара в представленном разработчиками виде «экологически катастрофичным».

За эти годы Институт организовал и провел много конференций и семинаров, среди которых наиболее важными и интересными были следующие.

- Традиционно в Институте проводится несколько крупных мероприятий:

- о с 1990 г. научная конференция, посвященная памяти профессора **Александра Александровича Любичева** (Любичевские чтения) «Теоретические проблемы экологии и эволюции» (с периодичностью раз в 5 лет);

- о с 1993 г. Международная конференция «Экологические проблемы бассейнов крупных рек», посвященная «круглым датам» со дня образования Института (с периодичностью раз в 5 лет);

- о с 2003 г. Тольяттинским госуниверситетом (с 2015 г. – Самарским государственным техническим университетом) совместно с ИЭВБ РАН (по научным симпозиумам «Биотические компоненты экосистем», «Урбоэкология. Экологические риски урбанизированных территорий» и «Образование в области экологии и безопасности жизнедеятельности, экологическая культура») проводится Международная научно-техническая конференция (с 2007 г. – Международный экологический конгресс ELPIT [Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транс-

портных комплексов]) (с периодичностью раз в 2 года);

- о с 2007 г. Всероссийская молодежная научная конференция с международным участием «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна» (с периодичностью раз в 2 года).

- В феврале 2003 г. была проведена Третья конференция герпетологов Поволжья и Международная конференция «Змеи Восточной Европы», а в октябре 2007 г. прошла Четвертая конференция герпетологов Поволжья и Международная конференция «Ящерицы Северной Евразии».

- 21-24 сентября 2004 г. по инициативе Института совместно с Институтом степи УрО РАН (г. Оренбург) была организована и проведена Первая международная конференция «Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана». В работе конференции приняло участие более 100 исследователей и специалистов из России, Украины, Казахстана, Беларуси, Чехии, которые представляли более 120 организаций из 70 городов. Кроме сборника тезисов было подготовлено три специальных номера журнала «Известия Самарского НЦ РАН» (опубликовано 70 пленарных и заказных докладов) и три буклета для экскурсий по окрестностям г. Тольятти (вторая и третья конференции по природному наследию России прошли в Уфе [2008 г.] и Пензе [2017 г.] и Институт принимал в их организации самое активное участие).

- В сентябре 2006 г. был проведен IX съезд Гидробиологического общества при РАН (таким образом, г. Тольятти – пока единственный город, который дважды принимал столь высокое собрание гидробиологов). Съезд собрал более 170 делегатов из 46 городов 12 стран.

- 14-15 февраля 2007 г. совместно с университетом г. Кардифф (Уэльс, Великобритания) прошла международная конференция-семинар «Волжский бассейн 50 лет спустя: перспективы и прогнозы», посвященная проблемам изменения климата и возможным последствиям для экосистем Волжского бассейна.

- 23-25 мая 2007 г. были организованы чтения «Systema Naturae», посвященные 300-летию со дня рождения великого естествоиспытателя **Карла Линнея**, на которой с докладами перед студентами и школьниками Тольятти, Самары и Сызрани выступили ведущие экологи (чл.-корр. РАН **В.В. Малахов**, чл.-корр. РАН **В.К. Жиров**, чл.-корр. РАН **Н.Н. Немова**, профессора **Д.Б. Гелашвили**, **Б.А. Старостин**, **А.С. Раутиани**, **С.В. Саксонов** и др.).

- 12 июня 2007 г. был проведен семинар в рамках Миссии Шведской Королевской академии инженерных наук по экологическим проблемам России и Самарской области, в работе которого приняли участие **Его Величество Ко-**

роль Швеции Карл XVI Густав, Чрезвычайный и Полномочный Посол Швеции в России господин **Юхан Муландер** (Johan Molander), губернатор Самарской области **К.А. Титов**, министр экологии и природных ресурсов Самарской области **А.А. Федоров** и др.

• В сентябре 2010 г. на базе Института прошла Четвертая российско-польская школа молодых экологов (Fourth Russian-Polish School of Young Ecologists). В работе Школы приняли участие около 80 человек, в т. ч. 11 с польской стороны (аспиранты и соискатели). Было прочитано 15 лекций для молодых ученых, заслушаны 35 стендовых докладов, опубликованы материалы работы Школы.

• 5-8 сентября 2011 г. проведена конференция с международным участием «Экология малых рек в XXI веке: биоразнообразие, глобальные изменения и восстановление экосистем» со школой-семинаром молодых ученых по изучению хирономид (Diptera, Chironomidae). Было заслушано около 100 докладов, опубликованы материалы конференции.

• 17-21 октября 2011 г. проведен Четвертый Международный симпозиум «Экология свободноживущих простейших наземных и водных экосистем»; участвовало 90 специалистов из России, Азербайджана, Украины, Беларуси, Германии, Польши), было заслушано 11 пленарных и 33 секционных доклада, опубликованы материалы конференции.

Еще два «знаковых» для Института научных мероприятия были проведены в эти годы.

• В июне 2007 г. в Институте прошла выездная сессия Бюро Отделения биологических наук РАН под председательством академика-секретаря ОБН РАН, академика А.И. Григорьева; в работе сессии приняли участие академики **Д.С. Павлов**, **А.С. Исаев**, **М.П. Рощевский**, **И.Ю. Коропачинский**, члены-корреспонденты РАН **Л.П. Рысин**, **И.А. Захаров-Гезихус**, ученый секретарь ОБН РАН, к.б.н. **А.Г. Термелёва**, зам. председателя Самарского НЦ РАН, д.т.н. **В.И. Санчугов**, ученый секретарь Самарского НЦ РАН, д.т.н. **Ю.Н. Лазарев**, директора академических институтов, доктора биологических наук **А.С. Демидов**, **А.И. Мелентьев**, **Н.Н. Немова**, **В.Т. Ярмишко**, министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области, к.г.-м.н. **В.К. Емельянов**, мэра Тольятти **Н.Д. Уткин**. На сессии были заслушаны доклады академиков **А.И. Григорьева** «Человек и космос» и **А.С. Исаева** «Углеродный бюджет лесов России и Киотский протокол», а также молодых сотрудников ИЭВБ РАН (д.б.н. **И.А. Евланов**, д.б.н. **М.В. Шустов**, к.б.н. **Т.М. Лысенко**, к.б.н. **А.А. Кириллов**, к.б.н. **А.Г. Бакиев**, аспирант **А.И. Попов**).

• В сентябре 2012 г. в Институте прошла еще одна выездная сессия Бюро Отделения биологических наук РАН под председательством академика-секретаря ОБН РАН, академика **А.Ю. Розанова** и при участии заместителя академика секретаря Отделения биологических наук РАН по научно-организационной работе, чл.-корр. РАН **А.В. Лопатина**. Был заслушан доклад академика **А.Ю. Розанова** «Некоторые вопросы происхождения жизни и появления её на Земле», доклады сотрудников ИЭВБ РАН (чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберга**, кандидатов биологических наук **А.И. Попова** и **О.В. Мухортовой**, **М.В. Рубановой**, **С.А. Сенатора**, аспирантки **Е.М. Куриной**).

Как говорится, за отчетный период... (важнейшие результаты научной деятельности Института за 2013-2017 гг.)

На основе данных экологического мониторинга водохранилищ Средней и Нижней Волги показано, что в условиях чрезмерной биогенной нагрузки и прогнозируемого глобального потепления климата качество волжской воды будет ухудшаться за счет увеличения продолжительности и интенсивности процесса «цветения» воды. Установлено, что содержание фосфатов в волжской воде является лимитирующим и управляемым фактором антропогенного эвтрофирования водохранилищ; распределение фитопланктона и фосфатов по акватории водохранилища взаимосвязано и имеет ярко выраженную пространственную неоднородность. Анализ содержания фосфатов в воде и донных отложениях показывает, что в верхней части водохранилища имеет место поступление фосфатов из донных отложений в водную среду, а в средней и нижней частях водохранилища наблюдается обратная картина. Дан прогноз экологического состояния водохранилищ в условиях глобального потепления климата. Разработаны мероприятия, направленные на снижение внешней фосфорной нагрузки на водохранилища за счет внедрения бассейновых нормативов качества воды, учитывающих природные особенности формирования гидрохимического фона водохранилищ (лаборатория мониторинга водных объектов, доктор технических наук, профессор **В.А. Селезнёв**).

Установлено, что на Камском каскаде водохранилищ наблюдается трансформация трофической структуры фитопланктона в направлении от Камского водохранилища к Куйбышевскому. В общем видовом разнообразии альгофлоры снижается доля водорослей с гетеротрофным (миксотрофным) типом питания, а доля настоящих автотрофов возрастает. Чис-

ленность и биомасса водорослей-гетеротрофов также проявляет четкую тенденцию снижения в этом направлении, тогда как у водорослей-автотрофов численность в этом же направлении уменьшается незначительно, а биомасса даже чуть возрастает. Установлено, что основным видом воздействия, влияющего на сообщества микроорганизмов планктона, является наличие или отсутствие контактной зоны (редоксклина – слоя воды или донных осадков, разделяющих зоны окисления или восстановления органического вещества), что связано с морфометрическими особенностями водоема. Поскольку эта зона сложно структурирована, то сочетания других экологических факторов играют модулирующую роль, определяя состав, интенсивность развития и взаимоотношения групп микроорганизмов (аноксигенных фототрофных бактерий, нано- и пикофитопланктона, инфузорий). При анализе в водоемах структуры вертикального распределения планктонного сообщества впервые был использован новый подход, основанный на определении статистических показателей вертикального распределения отношения численности / биомассы видов или групп гидробионтов, т. е. пространственного положения и ширины их экологических ниш. Это позволяет более объективно анализировать суточные и сезонные изменения местоположения групп гидробионтов, пространственное перекрывание их ниш и интенсивность трофических и конкурентных взаимодействий между организмами в зоне контакта водных масс с различными свойствами.

Установлено, что сообщество одноклеточных про- и эукариот, формируемое в зоне слияния Волжской и Камской ветвей Куйбышевского водохранилища, характеризуется как экотонное. Признаками этого служит увеличение численности всех групп планктона и бактериобентоса и перестройка таксономической, трофической и размерной структур сообществ. В 2017 г. из-за климатических особенностей года выявлен сдвиг сезонной сукцессии видового состава фитопланктонного сообщества: весенний комплекс доминирующих видов был зарегистрирован в конце июня. Кроме того, на нижних плесах водохранилища в июле была отмечена низкая численность сообществ одноклеточных про- и эукариот. Подобное одновременное уменьшение численности всех исследованных групп организмов планктона является крайне необычным для Куйбышевского водохранилища и требует своего объяснения.

Установлено, что численность и биомасса бактериобентоса Куйбышевского и Саратовского водохранилищ достоверно регулируется гранулометрическим составом (пелитовой [глинистой] и алевритовой [песчаной]) фракциями донных отложений, содержанием в них органи-

ческого и гуминового вещества. Количественные показатели бактериобентоса увеличиваются от песчаных осадков Ульяновского плеса к пелитовым илам Приплотинного. Средние значения экологического индекса (отношение сапрофитных бактерий к общей численности бактерий) бактериобентоса водохранилищ Камского каскада возрастают в ряду: песок – песчаный ил – тонкодисперсный ил – глинистый ил – «техногенный грунт». Наиболее экологически неблагоприятное значение экологического индекса получено для побережья Воткинского водохранилища. Выявлено, что озера, в анаэробном придонном слое которых аккумулируются соли железа, могут рассматриваться как современные аналоги водных экосистем докембрия. Результаты исследований таких озер на территории Среднего Поволжья позволяют выделить в качестве отличительных черт хемоклина таких водоемов преобладание консорциев в составе зелёных серобактерий, присутствие и нередкое доминирование зелёных несерных бактерий, а также значительное разнообразие оксигенных фототрофных микроорганизмов, заходящих глубоко в анаэробные слои. Эти исследования ведутся лабораторией экологии простейших и микроорганизмов под руководством доктора биологических наук **В.В. Жарикова** (кандидаты биологических наук **С.В. Быкова, М.Ю. Горбунов, М.В. Уманская**).

Изучение структуры и динамики гидроэкосистем рек с разной степенью солёности (реки бассейна оз. Эльтон) может служить хорошей моделью возможных изменений гидроэкосистем под воздействием глобальных изменений (потепление) климата. Впервые установлены существенные различия устойчивости гидробионтов к воздействию экстремальных факторов и высокая функциональная активность сообществ макрозообентоса в высокопродуктивных устьевых участках таких рек с высоким градиентом минерализации. Дана количественная оценка функционирования компонент гидробиоты (с использованием биомаркерных жирных кислот) в местах уникальных местообитаний птиц. При значительных величинах первичной и вторичной продукции, биогенных веществ, а также специфичности энергопотоков через систему, выявлена высокая продуктивность и установлена селективность питания массовых видов личинок двукрылых, являющихся источником пищевых ресурсов в трофических сетях экосистемы гипергалинного оз. Эльтон. Проведены детальные исследования продуктивности донных сообществ и ключевых видов эстуариев солёных рек Приэльтонья с целью выявления «краевого эффекта», анализа устойчивости массовых видов к солёности, их продукции при различных абиотических факторах воздействия

(минерализация, температура, содержание кислорода, pH воды и др.). Эти факторы в значительной мере определяют скорость изменения биологического разнообразия, численности и биомассы планктонных и донных сообществ. Установлены интенсивность фотосинтеза, первичная продукция в устьевых участках и содержание хлорофилла «а», определяющие высокий уровень трофности рек. Выявлена положительная связь между скоростью фотосинтеза и количеством хлорофилла «а»; первичная продукция в воде рек превышает деструкцию и основное разложение синтезированного органического вещества происходит в донных отложениях. Наибольшую устойчивость к солёности проявляют представители отрядов двукрылых, жуков и клопов. Численность и биомасса альгоценозов меняется в широком диапазоне, максимумы характерны для устьевых участков рек, массового развития достигают виды-эвригалобы, характерные для высокоминерализованных вод. Эти исследования проведены в лаборатории малых рек под руководством доктора биологических наук, профессора **Т.Д. Зинченко**.

Установлено, что чужеродные виды гидробионтов понто-каспийского фаунистического комплекса (зоопланктон, рыбы, паразиты рыб) успешно натурализовались (в настоящее время эти вселенцы составляют не более 7,5% таксономического состава всех групп гидробионтов) и повысили гомеостатичность экосистем водоемов Нижней Волги. Увеличение биоразнообразия за счет этих видов оказало влияние на функционирование экосистемы водоемов и вызвало перестройку ранее существующих пищевых цепей. Рыбы являются звеном, передающим паразитов по трофическим цепям рыбады, птицам, рептилиям, возможно плотоядным млекопитающим. Обнаружены патогенные виды гельминтов, представляющие опасность для рыб, плотоядных животных и человека. Процесс изменений в функционировании экосистем водоемов Нижней Волги не завершен, но уже существующая численность чужеродных видов обусловит дальнейшую трансформацию биоценозов водоемов, и их структурно-функциональная организация перейдет на качественно новый уровень (лаборатория популяционной экологии, доктор биологических наук, профессор **И.А. Евланов**, кандидаты биологических наук **А.К. Минеев**, **М.В. Рубанова**).

Разработаны теоретические основы ведения регионального флористического мониторинга биологического разнообразия различных групп сосудистых растений на основе соподчиненных иерархических ландшафтно-флористических выделов. Впервые проанализирован 30-летний опыт осуществления флористического мониторинга на территории Волжского бас-

сейна, раскрывающий флорогенетические процессы, природную и антропогенную динамику, устойчивость и сохранность флористических комплексов. Исследование направлено на предотвращение угрозы исчезновения некоторых видов растений, охрану нативного биологического разнообразия и предотвращение деградации растительного покрова.

С учетом международных и национальных принципов устойчивого развития предложена и апробирована методика фитосозологической оценки территорий для разработки Красных книг. Составлен проект второго издания Красной книги Ульяновской области, начата подготовка Красной книги Пензенской области. Проанализировано распределение реликтовых видов сосудистых растений по территории Средне-Волжского биосферного резервата. Предложено и обосновано включение ряда территорий – Самарской и прилегающих областей – в список территорий общеевропейского природного значения. Впервые составлен список сосудистых растений, перспективных для занесения в Красную книгу Волжского бассейна, включающий 438 видов сосудистых растений, в том числе 76, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Красная книга Волжского бассейна может стать универсальным механизмом управления экологическими процессами, поскольку в основе она содержит постулат, что охрана раритетов – это, прежде всего, сохранение среды их обитания. Целесообразна унификация правовых норм, касающихся охраны природы в субъектах федерации, расположенных на территории Волжского бассейна и разработка правовых основ охраны растительного и ландшафтного разнообразия. Реализация проекта по созданию и ведению Красной книги Волжского бассейна будет способствовать результативному сохранению биологического разнообразия крупного экорегиона, станет эффективным механизмом управления экологическими процессами и послужит укреплению авторитета России на международном уровне в области охраны природы.

На основе анализа флор 89 российских городов установлена зависимость видового разнообразия от таких факторов как площадь, численность населения и географическое положение. По данным корреляционно-регрессионного анализа, площадь, занимаемая городом, оказывает влияние на общее число видов сосудистых растений, а также абсолютные числа аборигенных и адвентивных видов, плотность населения является одним из ведущих факторов, географическое положение (широта и долготы) играют достоверную роль в соотношении аборигенных и адвентивных видов.

Изолированное систематическое положение и резкая морфологическая обособленность

лебеды белой (*Atriplex cana*) от остальных видов рода *Atriplex* подтверждены молекулярно-филогенетическими исследованиями и послужили основанием для выделения особого рода *Sukhorukovia*, представленного единственным видом *Sukhorukovia cana* (С.А. Мей.).

С целью интеграции, хранения, обработки и использования данных по флористическому разнообразию Среднего Поволжья разработана информационно-аналитическая система «Salix», основной задачей которой является создание единого информационного пространства по флоре в границах природного региона, оперативное предоставление данных, своевременная фиксация новых флористических находок и своевременный учет современной номенклатуры, выявление краеарейальных видов растений, локалитетов редких растений, а также концентрации чужеродных, в том числе инвазионных видов растений. Эти исследования ботанико-экологической направленности проводятся в лаборатории проблем фиторазнообразия (доктор биологических наук, профессор **С.В. Саксенов**; кандидаты биологических наук **В.М. Васюков**, **Н.С. Раков**, **С.А. Сенатор**).

Исследована пустынная растительность района западных подстепных ильменей дельты р. Волги. Здесь существует ряд экологических проблем, связанных с тем, что этот регион (в результате строительства дамб и дорог) оказался отрезан от русла Волги. Теперь обводнение западных подстепных ильменей производится искусственно, за счет закачки воды по водоводам из Волги. Кроме того, район подвергается интенсивному антропогенному воздействию в результате строительства новых автомобильных дорог и газопроводов. Исследования позволили установить увеличение площади растительных сообществ на подвижных, незакрепленных песках.

На основе анализа более чем 400 геоботанических описаний на верхних частях склонов и вершинах бугров Бэра показано, что на их южных склонах достоверно встречается больше видов сосудистых растений (71% одно-двухлетних растений), тогда как на северных склонах отмечается большее число видов мхов и лишайников (при 47% одно-двухлетних растений). Выявлено 4 группы растительных сообществ на северных и южных склонах бугров Бэра. Сообщества первой группы – растительность залежей, на 22% чаще представлены на южных склонах, которые, как правило, периодически распахиваются. Вторая группа – сообщества наиболее крутых, иногда обрывистых склонов, более обычны для северных сторон бугров Бэра. Третья группа сообществ относится к типичным пустынным группировкам Прикаспийской низменности. Сообщества четвертой группы чаще встречаются на южных склонах на более тяжелых почвах

с признаками их солонцеватости. Очевидно, что эти различия определяются не только экспозицией склонов, но и другими факторами, из которых наиболее значимы хозяйственное использование бугров Бэра, почвы и угол наклона, которые неодинаковы на склонах разной экспозиции (лаборатория фитоценологии, доктор биологических наук, профессор **В.Б. Голуб**).

Для степной растительности Среднего и Нижнего Поволжья (в пределах Ульяновской, Самарской, Саратовской, Оренбургской, Волгоградской и Астраханской областей) установлены 21 ассоциация, 11 субассоциаций и 2 варианта, объединяющие естественные и трансформированные степные сообщества. Составлены характеристики выделенных синтаксонов и установлено их положение в новом синопсисе Европы, что позволило описать несколько новых субассоциаций и ассоциаций, по одному союзу и порядку. Основными факторами, вызывающими дифференциацию фитоценозов, являются увлажнение, эдафический покров и степень антропогенной нагрузки.

Банк геоботанических данных «Растительность бассейнов Волги и Урала» (ID EU-RU-003) дополнен 314 геоботаническими описаниями степной растительности между Волгой и Уралом, в международные проекты Braun-Blanquet включено 1325 описаний и European Vegetation Archive (Европейская биологическая информационная система SynBioSys Europe используется для «Обзора растительности Европы» и мониторинга, управления и охраны биологического разнообразия Европы) – 438 описаний. Эти исследования доктора биологических наук **Т.М. Лысенко** были отмечены Самарской губернской премией в области науки и техники.

Проведены эмпирико-статистические оценки углеродного баланса лесных экосистем в различных зонально-региональных условиях Волжского бассейна для трех сценариев глобальных изменений климата – термоаридного, холодно-гумидного и термогумидного. Установлена решающая роль катенарной организации лесных биогеоценозов в формировании региональных углеродных балансов и рассчитаны таксономические (средневзвешенные по площади) нормы положительной и отрицательной регуляции углеродного цикла со стороны неморальных и бореальных лесов для указанных климатических трендов.

Результаты прогнозирования позволяют сделать вывод о том, что в течение ближайшего столетия ожидается резкое ухудшение лесорастительных и агроклиматических условий по всей зоне переходов от леса к степи, с «саваннизацией» и распадом широколиственных и смешанных лесов, а также с 40-50%-ным снижением урожайности трав и зерновых культур. Установ-

лено, что в пределах одного и того же экорегиона на локальном уровне складывается целый спектр взаимоотношений устойчивости лесных биогеоценозов с их углеродным балансом. Все разнообразие сочетаний сведено к пяти узловым типам функциональных состояний лесных сообществ: деградационному, адаптивному, оптимальному, субоптимальному и пессимальному. Каждому типу отвечают определенное сочетание экстремумов их упругой устойчивости и прогнозируемого углеродного баланса. Эти работы ведущего лабораторией ландшафтной экологии, доктора географических наук, профессора **Э.Г. Коломыца** были отмечены премией им. академика А.А. Григорьева РАН.

Разработаны методологические и методические подходы к оценке экосистемных услуг, расширяющие представления об экономической сущности учета природного капитала и экосистемных услуг, позволяющие получить более широкий инструментарий региональных социо-эколого-экономических измерений. Представленные разработки позволяют интегрировать показатели стоимости природного капитала и экосистемных услуг в процесс управления устойчивым развитием региональной социо-эколого-экономической системы (СЭЭС). Впервые на основе оригинальной эколого-информационной системы REGION с помощью разных методов получены сопоставимые оценки экосистемных услуг в целом по Самарской области и по муниципальным районам (~ \$4,8-5,4 млрд. на 2014 г.). Впервые на основе ЭИС REGION получены оценки экосистемных услуг лесов (\$770 млн. в год) и редких видов растений на особо охраняемых природных территориях Самарской области. Разработаны подходы к выработке стратегий управления СЭЭС для обеспечения устойчивого развития территории Волжского бассейна и его административных единиц. Предложена концепция проведения «модельного штурма» для оценки состояния территорий с применением системы индексов и индикаторов устойчивого развития. Дан прогноз изменения лесистости Самарской области при реализации сценариев устойчивого развития. Рассмотрен сценарий развития СЭЭС Самарской области при увеличении площади ООПТ до 30%. При его реализации возможно уменьшение заболеваемости на 10%, а коэффициента младенческой смертности – на 9%. Также прогнозируется уменьшение величины «экологического следа» (на 19%) и незначительное увеличение индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП). За эти исследования сотрудники лаборатории моделирования и управления экосистемами, кандидат биологических наук **Н.В. Костина** и группы экономики природопользования, кандидат экономических наук **Г.Э. Кудинова** были отме-

чены Самарской губернской премией в области науки и техники.

Выпущена в свет двухтомная монография «Введение в теоретическую экологию» (2013 г.). Первая часть книги представляет собой обзор современного состояния методов математического моделирования экологических систем. Особое внимание уделено концептуальной основе математических моделей, дана классификация методов математического моделирования. Подробно рассмотрены эмпирико-статистические, имитационные, самоорганизующиеся и аналитические модели экосистем разного масштаба. Во второй части монографии предпринята попытка построения теоретической экологии на основе системного и физического (содержательного) подходов с использованием моделей потенциальной эффективности сложных систем. Подробно обсуждаются этапы создания теории. В книге приведено почти 700 фотографий экологов, математиков и специалистов, так или иначе относящихся к обсуждаемым проблемам. За эту монографию чл.-корр. РАН **Г.С. Розенберг** был отмечен премией им. академика В.Н. Сукачева РАН.

На основании палеонтологических и молекулярно-генетических исследований позднеголоценовых костных остатков рептилий в районе Самарской Луки подтверждена гипотеза об обитании в прошлом разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) и гадюки Ренара (*Vipera renardi*), которые исчезли не позже 200 лет назад. Находки остатков водяного ужа (*Natrix tessellata*) в среднеголоценовых отложениях подтверждают, что он был здесь распространен значительно раньше XIX века, как это считается в настоящее время. Проведена инвентаризация герпетофауны ряда пунктов юго-восточной части Волжского бассейна и прилегающих к ней территорий Казахстана. Всего в 58 точках Западного Казахстана отмечено 10 видов рептилий. Выявлена самая северная в мире популяция стрелы-змеи (*Psammodon lineolatus*). Обнаружены за границами известного ареала пункты обитания каспийского полоза (*Dolichophis caspius*) – вида, включенного в Красную книгу Казахстана.

Определены диапазоны токсичности ядовитого секрета обыкновенной и восточной степной гадюк, населяющих бассейн Волги (образцы яда собраны от гадюк из разных мест обитания в пределах Волжского бассейна). Выявлены межвидовые, подвидовые и географические различия в значениях среднесмертельной дозы их ядов; с помощью методов токсикометрии были определены значения среднесмертельной дозы (ЛД₅₀) ядовитого секрета гадюк на различных пищевых объектах – млекопитающих (средняя ЛД₅₀ = 1,5 мкг/г), земноводных (40 мкг/г), насекомых (90 мкг/г) и пресмыкающихся (560 мкг/г). Впервые обнаружены сезонные изменения вы-

хода ядовитого секрета гадюк, которые зависят от температуры окружающей среды в местообитаниях (лаборатория герпетологии и токсинологии, кандидаты биологических наук **А.Г. Бакиев** и **А.Л. Маленёв**).

Проведена инвентаризация таксономического состава амфибий Волжского бассейна (обнаружено 13 видов). Уточнено географическое распространение таксонов и проведен морфометрический анализ криптических форм земноводных (виды, не различимые по морфологическим признакам, виды двойники) в исследованных регионах Волжского бассейна и на сопредельных территориях. Выявлены изменения фенетического разнообразия и популяционной структуры массовых видов амфибий от степени трансформации местообитаний. Расширен кадастр паразитов земноводных Волжского бассейна в географическом аспекте и дополнен новыми данными о гельминтах из биоценозов западной и восточной периферии района (всего отмечено 34 вида гельминтов); для четырех видов трематод и нематод зарегистрирован новый хозяин – съедобная лягушка (*Pelophylax esculentus*). Полученные сведения вносят вклад в развитие представлений о формировании паразитоценозов и распространении гельминтов, в том числе патогенных для животных и человека, на территории природных и трансформированных экосистем Среднего Поволжья и Южного Урала (лаборатория популяционной экологии, кандидаты биологических наук **А.И. Файзулин** и **И.В. Чихляев**). За эти работы **А.И. Файзулин** был награжден Самарской губернской премией в области науки и техники.

Полностью определен состав гельминтов рукокрылых фауны Самарской Луки, насчитывающий 32 вида паразитов. Полученные новые данные вносят вклад в познание гельминтофауны позвоночных и развитие представлений о функционировании паразитарных систем гельминтов на территории природных и трансформированных экосистем Среднего Поволжья (лаборатория популяционной экологии, кандидаты биологических наук **А.А. Кириллов**, **Н.Ю. Кириллова**). Работа была отмечена Самарской губернской премией в области науки и техники.

Исследован состав биологически активных соединений лекарственных растений рода *Plantago* (подорожник). Установлено, что по сравнению с фармакопейным видом *Plantago major*, иные филогенетически родственные виды содержат равные или даже большие концентрации действующих веществ: водорастворимых полисахаридов, аскорбиновой кислоты, фенольных соединений, гликолипидов, полиненасыщенных жирных кислот. Показана сезонная и суточная динамика клеточных структурно-функциональных перестроек в зависимости

от абиотических и антропогенных факторов, что определяет количественные вариации биологически активных соединений. Это позволило рекомендовать изученные растения в качестве дополнительных источников лекарственного сырья, наряду с используемым в настоящее время фармакопейным видом *P. major*, и определить оптимальное время сбора растительного сырья для каждого типа биологически активных соединений.

Установлено, что дикорастущие растения-галофиты с разной стратегией адаптации к естественному засолению (в условиях Приэльтонья) имеют различные биохимические протекторные стратегии эу-, крино- и гликофитов. Обнаружено, что содержание ионов К, Na, Са, углерода, липидов, белков и пигментов определяется не только систематическим положением вида, но и зависит от жизненной формы растения, типа регуляции солевого обмена, содержания воды и обусловлено биохимическими параметрами. Показано, что биохимическая дифференциация исследованных видов галофитов совпадает с типом регуляции солевого обмена, что означает активное и специфическое включение липидов, пигментов, белков и др. компонентов клеток в механизмы адаптации к высокому уровню засоления почв. На основании исследований фотосинтетических параметров и окислительно-восстановительного гомеостаза в листьях одного из распространенных в Приэльтонье гликогалофита *Artemisia santonica* установлен ряд защитно-приспособительных реакций метаболического и фотосинтетического контроля – снижение концентрации хлорофилла, активности фотосистемы II, включение виолаксантинового цикла, тушение возбужденных состояний хлорофилла с участием липорастворимых пигментов, изменение состава липидов и жирных кислот мембранного аппарата. Впервые приведены доказательства, основанные на данных липидного анализа, присутствия особых наноразмерных доменов (рафтов) в мембранах хлоропластов. На основании обнаруженных отличий в содержании рафтообразующих липидов галофитов сделано предположение, что функциональная роль выявленных рафтов имеет связь с механизмами солеустойчивости. Показано, что растения рода *Artemisia*, произрастающие на юге России, обладают ценными питательными свойствами и содержат широкий спектр биологически активных соединений (лаборатория экологической биохимии, доктор биологических наук **О.А. Розенцвет**, кандидаты биологических наук **Е.С. Богданова** и **В.Н. Нестеров**).

В этот период сотрудники Института продолжали активно внедрять в практику ведения народного хозяйства свои разработки: результаты передавались в органы законодательной и

исполнительной власти, на производство, другим заказчиком. Среди таких работ «прикладно-го характера» можно выделить следующие.

- По поручению Президента РФ **В.В. Путина** (Пр-2014 от 29.08.2014) в ФАНО переданы предложения по организации в 2015-2020 гг. комплексных экологических исследований в Республике Саха (Якутия), направленных на развитие производительных сил и социальной сферы этой Республики.

- Для Государственной Думы Российской Федерации:

- подготовлены материалы для участия в парламентских слушаниях на тему: «О направлениях осуществления государственной политики в сфере рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов» (переданы в Комитет по природным ресурсам, собственности и земельным ресурсам Государственной Думы РФ);

- по заданию депутата Государственной Думы РФ **А.Е. Хинштейна** сформулировано обоснование полного запрета на использование разноглубинных тралов при осуществлении промышленного рыболовства в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне;

- профессор **И.А. Евланов** принял участие в разработке дополнений к Федеральному закону от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (в ред. от 06.12.2011 г. № 409-ФЗ); на этом основании утверждены изменения в Правила рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна к пункту 25.1.3 (Приказ Минсельхоза России от 26 мая 2015 г. № 214): запрещено использование разноглубинных тралов на Саратовском водохранилище и указаны признаки тралов в донном режиме траления.

- Сотрудники Института принимали активное участие в разработке федеральных и региональных законодательных актов:

- «О внесении изменений и дополнений в ФЗ «О любительском рыболовстве» (Письмо Самарской Губернской Дума (пятого созыва) № 5.9-01/272 от 24 января 2013 г.).

- «О проблемах, связанных с осуществлением тралового лова водных биологических ресурсов на территории Самарской области» (Письмо Самарской Губернской Думы (пятого созыва) № 5.9-07/1777 от 22 марта 2013 г.).

- Разработана пространственно-временная регрессионная модель урожайности зерновых культур для юго-западной части Волжского бассейна. Разработку предложено использовать для построения прогнозных аналитических моделей и соответствующих карт продуктивности агроландшафтов (передана в Министерство сельского хозяйства РФ).

- Для Правительства Самарской области разработаны предложения по экологическому образованию для внедрения в Единую областную систему мер по выявлению и развитию творчески одаренной молодежи в сфере науки, техники и технологий и инновационному развитию Самарской области.

- Для Министерства лесного хозяйства и охраны окружающей среды и природопользования Самарской области:

- подготовлен доклад «Современные проблемы качества воды в Самарской области», сформулированы предложения по улучшению экологического состояния р. Волга и ее бассейна и по разработке целевой региональной программы «Развитие водохозяйственного комплекса Самарской области в 2013-2020 годах»;

- сформулированы предложения по разработке Национального проекта «Спасение Волги» в рамках подготавливаемой стратегии экологической безопасности России;

- разработаны предложения и рекомендации для подготовки нового издания «Красной книги Самарской области»;

- проведена экспертиза концепции областной целевой программы «Охрана, защита и воспроизводство городских лесов, расположенных в границах городского округа Тольятти на 2014-2018 гг.»; даны предложения (в т. ч. департаменту городского хозяйства г. Тольятти) по проведению работ по лесоустройству и подготовке лесоустроительной документации.

- Для Управления Россельхознадзора по Самарской области:

- представлен анализ расселения карантинных видов рода амброзия (*Ambrosia* L.) за 2011 г.

- В департамент градостроительной деятельности мэрии г. Тольятти для внесения изменений в Генеральный план г. Тольятти (входящее письмо от 01.06.2015 № 2147/4.1-2) предложены перспективные территории для организации ООПТ местного значения.

- Разработаны рекомендации по стабилизации экосистемы оз. Кандры-Куль (Природный парк «Кандры-Куль», Башкортостан) и мониторингу её изменений (переданы в Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан).

- Разработана аналитическая справка для Казанского федерального университета по состоянию качества воды городских озер Казани.

- Собрана и передана в Службу охраны окружающей среды и экологической безопасности г. Камышина (Волгоградская область) информация по редким видам растений и сообществам (в частности, по новому растительному сообществу с редким видом *Iris pumila* L.

на Приволжской возвышенности) для их включения в рамках реализации проекта «Ведение Красной книги Волгоградской области». Аналогичная информация передана в министерство природопользования Пензенской области и в министерство природопользования Ульяновской области.

- Заключение о выполнении научно-исследовательских работ на реках бассейна оз. Эльтон (научный руководитель профессор **Т.Д. Зинченко**) сотрудниками Института экологии Волжского бассейна РАН, Института клеточного и внутриклеточного симбиоза УРО РАН, (г. Оренбург), Института биологии внутренних вод РАН (п. Борок, Ярославская обл.), Института микробиологии РАН (г. Москва) передано в администрацию г. Волгограда в связи с проведением на территории природного парка «Эльтонский» несанкционированных работ, связанных с разрушением экосистемы уникального региона.

- Создана и пополняется электронная база данных о растительности Нижней Волги, которая может использоваться как основа для создания системы мониторинга растительности Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. В настоящее время в нее включено около 15 тыс. геоботанических описаний. Это самая большая электронная база подобного типа в европейской части России. Эта база данных может рассматриваться как один из вариантов «центра» коллективного пользования.

- Определен ущерб водным биологическим ресурсам водоемов Самарской области от различных видов хозяйственной деятельности для организаций (21 экспертиза).

- Получено 5 Свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных, полезных моделей.

С момента начала издания (1999 г.) и до 2013 г. Институт ежегодно проводил полный цикл работ, связанных с подготовкой к изданию, редактированием и выпуском одного-двух номеров журнала «Известия Самарского научного центра Российской академии наук». Кроме того, в Институте издаются два научных журнала: «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» (издается с 1991 г., в Институте – с 2002 г.; главный редактор **С.В. Саксонов**) и «Фиторазнообразии Восточной Европы» (с 2006 г.; главный редактор **С.А. Сенатор**).

С 2013 по 2017 гг. сотрудниками Института опубликовано более 50 монографий, сборников и брошюр.

Абакумов Е.В., Бакиев А.Г., Васюков В.М., Ггарина Э.И., Евланов И.А., Лебедева Г.П., Морозов В.П., Пантелеев И.В., Поклонцева А.А., Раков Н.С., Розанов А.Ю., Розенберг Г.С., Рощевский Ю.К., Саксонов С.В.,

Сенатор С.А., Сидякина Л.В., Таранова А.М., Файзулин А.И., Чихляев И.В. Могутова гора и её окрестности. Подорожник / Под ред. С.В. Саксонова, С.А. Сенатора. Тольятти: Кассандра, 2013. 134 с.

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: Viperidae: Vipera) Волжского бассейна. Часть 1. Тольятти: Кассандра, 2015. 234 с.

Барашкина С.Б., Лысенко Е.М., Молодиченко Т.А., Морозова Е.Е., Мотавкина С.С., Овчинникова А.Ж., Розенберг Г.С., Рагинова О.А., Сергеева И.В., Сергеева Е.С., Субетто А.И., Фетисенко А.О., Хасаев Г.Р., Шляхтин Г.В., Шульженко А.К., Чумаченко А.Н., Чигурова Г.И., Юдакова О.И. Ноосферная экология в становлении образовательных систем. СПб.: Астерион, 2017. 266 с.

Бочкарев А.И., Бочкарева Т.С., Саксонов С.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2013. 314 с.

Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С., Якимов В.Н., Солнцев Л.А. Фракталы и мультифракталы в биоэкологии. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2013. 370 с.

Горелов Р.А. Ядовитые змеи Самарской области и свойства их ядов. Тольятти: Кассандра, 2017. 124 с.

Доронкин В.Г., Ельцов В.В., Кравцова Е.А., Кудинова Г.Э., Курилова А.А., Чертакова Е.М. Автомобилизация как индикатор инновационного развития региона / Отв. ред. Г.Э. Кудинова. Тольятти: Кассандра, 2017. 230 с.

Загорская Е.П., Петрякова О.Д., Романова Е.П., Шерышева Н.Г. Экология: учебно-методическое пособие для выполнения практических работ по дисциплине «Экология» для студентов всех специальностей и форм обучения. Тольятти: ТГУ, 2014. 180 с.

Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. Ч. 1. М.: Ин-т географии РАН, 2011-2013. 308 с.

Инновации. Модернизация. Внедрение. 30-летний опыт Института экологии Волжского бассейна РАН по практической реализации результатов фундаментальных экологических исследований / Отв. ред. Г.С. Розенберг, В.Ф. Феоктистов. Тольятти: Кассандра, 2013. 233 с.

Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: Материалы Международной конференции (19-21 мая 2014 г. Самара – То-

- льятти). Самара; Тольятти: Кассандра, Изд-во СГЭУ, 2014. 246 с.
- Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: Материалы II Международной конференции. Самара – Тольятти, 20-21 мая 2015 г. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2015. 164 с.
- Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: Материалы III Международной конференции. Самара – Тольятти, 15-17 июня 2016 г. Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2016. 160 с.
- Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Краснобаев Ю.П., Вехник В.П.** Паразитические черви мелких млекопитающих Жигулевского заповедника (Аннотированный список видов) / Под ред. И.А. Евланова, А.Н. Пельгунова. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия; ИПЭЭ РАН, 2017. 81 с. [Флора и фауна заповедников. Вып. 130].
- Клёнина А.А.** Ужовые змеи (Colubridae) Волжского бассейна: питание, размножение, состояние охраны. Тольятти: Кассандра, 2015. 106 с.
- Коломыц Э.Г.** Теория эволюции в структурном снеговедении. Атлас-монография. М.: Изд-во ГЕОС, 2013. 482 с.
- Коломыц Э.Г.** Тихоокеанский мегаэктон Северной Евразии. Часть I. Эволюционная экология бореальных лесов. Raleigh (North Carolina, USA): Lulu Press, Inc., 2015. 243 с.
- Коломыц Э.Г.** Тихоокеанский мегаэктон Северной Евразии. Часть III. Островной ландшафт затухающей эволюции. Часть IV. Климатогенные механизмы эволюционных процессов. Raleigh (North Carolina, USA): Lulu Press, 2017. 270 с.
- Коломыц Э.Г.** Тихоокеанский мегаэктон Северной Евразии. Эволюционная модель континентальной биосферы. М.: ГЕОС, 2017. 496 с.
- Красная книга Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. Пенза: Правительство Пенз. обл., 2013. 299 с.
- Кудинова Г.Э.** Устойчивое развитие экономико-экологических систем региона. Тольятти: ИЭВБ РАН, Кассандра, 2013. 130 с.
- Лысенко Т.М.** Растительность засоленных почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2016. 329 с.
- Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / Авт. коллектив: О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина, Лукиянов С.В., Чихляев И.В. [и др.] / Отв. ред. А.Б. Ручин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. 412 с.
- Михайлов Р.А.** Малакофауна разнотипных водоемов и водотоков Самарской области. Тольятти: ООО «Кассандра», 2017. 103 с.
- Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М.** Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.
- Розенберг А.Г.** Природный капитал и экосистемные услуги региона. Тольятти: Кассандра, 2015. 84 с.
- Розенберг Г.С.** Атланты экологии. Тольятти: Кассандра, 2014. 387 с.
- Розенберг Г.С.** Введение в теоретическую экологию / В 2-х т. / 2-е изд., исправленное и дополненное. Тольятти: Кассандра, 2013. Т. 1, 565 с.; Т. 2, 445 с.
- Розенберг Г.С.** Портреты экологических систем (переводы в системе «наука – искусство»). Самара: Сам. экон. гос. ун-т, 2017. 242 с.
- Розенберг Г.С.** Тройка, семерка, туз... (о природе «цикличности» статистических рядов). Тольятти: Кассандра, 2016. 52 с.
- Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б., Евланов И.А., Зибарев А.Г., Зибарев С.С., Зинченко Т.Д., Иванов М.Н., Костина Н.Г., Кудинова Г.Э., Кузнецова Р.С., Курина Е.М., Лифиренко Д.В., Лифиренко Н.Г., Носкова О.Л., Пыршева М.В., Родимов И.О., Розенберг А.Г., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Фирулина И.И., Хасаев Г.Р., Шиманчик И.П., Шитиков В.К., Юрина В.С.** Устойчивое развитие Волжского бассейна: миф – утопия – реальность... / Под ред. В.М. Захарова, Г.С. Розенберга, Г.Р. Хасаева. Тольятти: Кассандра, 2012. 226 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах) / 2-е изд., испр. и доп. Самара; Тольятти: СГЭУ, 2016. 468 с.
- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н., Лазарева Н.В., Саксонов С.В., Симонов Ю.В., Хасаев Г.Р.** Общая и прикладная экология: учеб. пособие. Самара; Тольятти: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2016. 452 с.
- Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Попченко В.И.** Ну ты, это... заходи, если что... (Академическая наука в Ставрополе и Тольятти). Тольятти: Кассандра, 2013. 93 с.
- Российской академии наук – 290 лет. Экологическая наука на Волге: история, состояние, перспективы / Под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2014. 52 с.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А.** История развития ботанических знаний в Самарской области. Тольятти: Кассандра, 2016. 252 с.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Русское ботаническое общество. Истоки (1915-1921). Тольятти: Кассандра, 2016. 100 с.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С.** Ботаническая библиография Ульяновской области. Тольятти: Кассандра, 2013. 186 с.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Флористические ресурсы Самарской области: проблемы из-

- учения и сохранения. Тольятти: Кассандра, 2014. 350 с.
- Современная ботаника в России. Труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти 16-22 сентября 2013). Т. 1: Эмбриология. Структурная ботаника. Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Палеоботаника. Биосистематика. Тольятти: Кассандра, 2013. 287 с.; Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника. Тольятти: Кассандра, 2013. 368 с.; Т. 3: Охрана растительного мира. Ботаническое ресурсосведение. Культурные растения. Интродукция растений. Экологическая физиология растений. Ботаническое образование. Тольятти: Кассандра, 2013. 305 с.
- Соловьева В.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Семенов А.А., Лапов И.В., Медведев Д.В., Шакуров А.И.** Гидрботанические исследования Среднего Поволжья (XXI век). Тольятти: Кассандра, 2015. 237 с.
- Сычев В.Г., Рухович О.В., Шарый П.А., Шарая Л.С., Романенков В.А., Ермаков А.А.** Методика разработки информационно-аналитической системы обеспечения агротехнологий на основе полевых опытов с удобрениями. М.: ВНИИА, 2013. 70 с.
- Файзулин А.И., Чихляев И.В., Кузовенко А.Е.** Амфибии Самарской области. Кассандра, 2013. 140 с.
- Шитиков В.К., Розенберг Г.С.** Рандомизация и бутстреп: статистический анализ в биологии и экологии с использованием R. Тольятти: ИЭВБ РАН; Кассандра, 2013. 305 с.
- Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Часть VIII: Учебное пособие / Под ред. Гелашвили Д.Б., Розенберг Г.С. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2013. 280 с.
- Экологический сборник 4: Труды молодых ученых Поволжья. Всероссийская научная конференция с международным участием / Под ред. С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2013. 211 с.
- Экологическое образование и образованность – два «кита» устойчивого развития / Отв. ред. Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.Р. Хасаев, Г.В. Шляхтин / Кол. авторов: Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.Р. Хасаев, Г.В. Шляхтин, Г.Э. Кудинова, О.Л. Носкова, Ю.К. Рощевский, С.В. Саксонов, А.А. Сидоров, Ю.В. Симонов. Самара; Тольятти; Н. Новгород; Саратов: Самар. гос. эконом. ун-т, 2014. 292 с.
- Экологическое образование и образованность – два «кита» устойчивого развития / 2-е изд. / Отв. ред. Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.Р. Хасаев, Г.В. Шляхтин / Кол. авторов: Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.Р. Хасаев, Г.В. Шляхтин, Г.Э. Кудинова, О.Л. Носкова, Ю.К. Рощевский, С.В. Саксонов, А.А. Сидоров, Ю.В. Симонов. Самара; Тольятти; Н. Новгород; Саратов: Самар. гос. эконом. ун-т, 2016. 292 с.
- Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / Под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти: Кассандра, 2014. 573 с.
- Юрина В.С.** Устойчивое развитие и экологический аудит социо-эколого-экономических систем. Тольятти: Кассандра, 2013. 90 с.
- Юрицына Н.А.** Растительность засоленных почв Юго-Востока Европы и сопредельных территорий / Под ред. С.В. Саксонова. Тольятти, 2014. 164 с.
- Kolomyts Erland G.** Theory of Evolution in Snow Cover Science. Atlas-monograph. New York: Nova Sci. Publ., 2013. 410 p.
- Kolomyts Erland G.** Evolutionary Biosphere Processes in the Pacific Ocean Mega Ecotone of Northern Eurasia. Raleigh (North Carolina, USA): Open Sci. Publ., 2017. 218 p.
- Международная деятельность нашего Института имеет свою специфику. Хотя Волга – крупнейшая река в Европе, в «международном научном плане» она мало кого интересует; Волга, практически наша, российская река; в её бассейн в нижнем течении чуть-чуть попадают лишь две области Казахстана. Это, в какой-то степени, затрудняет создание крупных международных программ экологической направленности. Поэтому международные контакты наших специалистов проходят, в основном, в ходе общений на международных конференциях, активной работы в ряде международных обществ (например, South-East European Dry Grassland Group [SEEDGG], Рабочей группы создателей нового синописа Европы [Eurochecklist], Международного центра по изучению амфибий и рептилий и пр.), в проведении совместных работ с научными учреждениями других стран (с Институтом Альтеппа [Wageningen University & Research; Вагенинген, Нидерланды], Университетом Хоэнхайма [University of Hohenheim Штутгарт, Германия], Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Отделением биологии Университета Кобленц – Ландау [University of Koblenz and Landau; Кобленц, Германия], Отделением медицинской молекулярной биологии Университета им. К. Альбрехта [Kiel University; Киль, Германия], Музеем природы Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина [Харьков, Украина], Институтом географии Университета Сорбонна [Universite de Paris, La

Sorbonne; Париж, Франция] и др.), в редких совместных экспедициях по Волжскому бассейну (например, Российско-Германская экспедиция 2010 г. в долину Нижней Волги профессора В.Б. Голуба совместно с профессорами Н. Хёлцелем [Norbert Hölzel] и В. Клаусом [Valentin H. Klaus] из Вестфальского университета Мюнстера, Германия [Westfälische Wilhelms-Universität in Münster] или экспедиция по засоленным степям Нижней Волги в 2012 г. доктора биологических наук Т.М. Лысенко и немецкого профессора К. Шмидера [Klaus Schmieder; University of Hohenheim]) и по приглашениям коллег в совместных грантах и программах, но на других объектах (например, участие в Российско-Армянской программе «Гидробиологические исследования оз. Севан в период повышения его уровня» [доктор биологических наук В.В. Жариков], «Оценка уровня загрязнения водоемов Армении, основанная на анализе зообентоса. Региональный мониторинг и управления» [профессор Т.Д. Зинченко] или в Международном проекте под эгидой Академии наук Финляндии «Adaptation of boreal forest management in the changing climate: modelling forest stand and soil development for main boreal tree species» [В.Н. Шанин]).

В 2013-2017 гг. Институт организовал и провел ряд конференций и семинаров, среди которых наиболее интересными были следующие.

- Академические чтения «Размышления натуралиста», посвященные 150-летию со дня рождения академика Владимира Ивановича Вернадского (Тольятти, Самара, март, 2013 г.);

- Международная научная конференция «Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика и охрана», посвященная 140-летию со дня рождения профессора И.И. Спрыгина (Пенза, март 2013 г.);

- IV-VI Международные экологические конгрессы ELPIT (VI-VIII Международные научно-технические конференции; Тольятти, Самара, сентябрь 2013, 2015, 2017 гг.);

- XIII Съезд Русского ботанического общества «Современная ботаника в России» и конференция «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти, сентябрь, 2013 г.);

- в 2013 г. по инициативе Института совместно с Самарским государственным экономическим университетом начали проводиться ежегодные Международные конференции «Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем» (Самара, Тольятти; в 2017 г. Эта конференция при участии Института прошла в Уфе; в апреле 2018 г. В Самаре и Тольятти успешно прошла уже V-я конференция);

- Всероссийская научная конференция «Экология, география растений и сообществ Среднего Поволжья» (Тольятти, 2014 г.);

- Теоретические проблемы экологии и эволюции: Шестые Любичевские чтения, XI-й Всероссийский популяционный семинар и Всероссийский семинар «Гомеостатические механизмы биологических систем» с общей темой «Проблемы популяционной экологии» (Тольятти, апрель, 2015 г.);

- Международная научная конференция «История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО» (Тольятти, сентябрь, 2015 г.);

- Круглый стол «Нужна ли экологическая наука заповедникам и национальным паркам?» (Тольятти, февраль, 2016 г.);

- III-я международная научная конференция «Природное наследие России», посвященная 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (Пенза, май, 2017 г.);

- Первая летняя выездная моисеевская экологическая школа «Универсальный эволюционизм Н.Н. Моисеева и современная научная картина мира» (Тольятти, июнь, 2017 г.);

- Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Теория и практика гармонизации взаимодействия природных, социальных и производственных систем региона», посвященная Году экологии в Российской Федерации и 50-летию высшего географического образования в Республике Мордовия (Саранск, октябрь, 2017 г.).

Подводя итог научной и научно-организационной деятельности Института в этот период, приведем достаточно наглядную и не требующую подробных комментариев таблицу «публикационной активности» его сотрудников (большая часть опубликованных монографий приведена в библиографическом списке; табл. 1). Заметим только, что за последние 20 лет эта «активность» практически по всем показателям возросла почти в 4 раза.

Остановимся еще на одной сфере деятельности сотрудников Института – преподавательской. За 35-летнюю историю Института отношение к ней было разным, но сейчас, когда на уровне государства руководство образованием и наукой объединено в рамках Министерства образования и науки Российской Федерации, тесные контакты академических учреждений с образовательными структурами только приветствуются.

Институт всегда проводил и проводит планомерную работу по совершенствованию и развитию непрерывного экологического образования. Работа организована в области дошкольного, начального, среднего, высшего и послевузовского образования по следующим направлениям.

Таблица 1

Динамика числа публикаций сотрудников ИЭВБ РАН

Годы	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Всего издано работ	109	98	100	95	122	199	206	190	210	248
Издано в России (в т. ч.):	99	86	89	81	110	188	188	175	199	228
монографии	5	3(1)*	7	6	7	4	3	5	7	14
сборники	1	0	0	0	0	10	11	6	5	7
учебные пособия	5	2	3	2	4	0	7	6	10	11
статьи и тезисы	88	81	79	73	99	84+90	85+82	97+61	102+75	136+58
Издано за рубежом (статей)	10	11	11	14	12	11	18	15	11	20

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Всего издано работ	365	306	350	440	358	401	435	515	360	346
Издано в России (в т. ч.):	352	289	323	418	334	357	405	468	350	325
монографии	7	6	2	6	16	12(1)	7(2)	7	10(1)	6(1)
сборники	8	7	7	9	15	13	11	6	8	8
учебные пособия	11	4	4	4	4	3	2	-	1	-
статьи и тезисы	215+111	197+75	190+82	336+63	275+24	234+96	348+39	437+18	280+52	225+86
Издано за рубежом (статей)	13	17	27	22	24	43	28	47	9	20

* В скобках указано число монографий на иностранных языках.

Дошкольное образование. Разработаны проекты занятий (в частности, кандидат биологических наук **О.В. Мухортова** ведет курс общей экологии и природоведения в Детском развивающем клубе «Фролушка») и развлечений, а также серии дидактических игр для реализации программ по экологическому воспитанию дошкольников, воспитанию у них бережного и ответственного отношения к окружающей среде. За работу «Игровые экологические занятия и развлечения для детей старшего дошкольного возраста» кандидат биологических наук **Л.В. Головатюк** отмечена муниципальной премией в области образования им. В.Н. Татищева.

Начальное и среднее образование. Образовательная работа проводится в школах, лицеях и гимназиях города, в «Эколого-биологическом центре», «Гуманитарном центре интеллектуального развития». Школьники города принимают участие в конкурсах экологической направленности, организованных ИЭВБ РАН (в частности, конкурс поделок из природного материала в рамках выставки «Растения и человек», конкурс детского рисунка и фотографий в честь 50-летия Дендропарка ИЭВБ РАН и пр.). В ряде школ подготовлены исследовательские работы (назовем, к примеру, подготовленную учениками 19-го Лицея г. Тольятти под руководством кандидата биологических наук **П.М. Дунина** брошюру «Русские народные пословицы, поговорки, загадки, приметы и суеверия о насекомых»), получившие высокую оценку на городских, областных и всероссийских конференциях учащихся. Причем, такая работа ведется не только в Тольятти, но и в Самаре, Пущино (так, научный сотрудник **Н.А. Сурова** ведет факультативные курсы по эколого-географическому образованию с учащимися средних и старших классов в одной из школ г. Пущино Московской области). В Тольяттинском химико-технологическом колледже, доктор биологических наук **О.А. Розенцвет** ведет практику выпускного курса.

Высшее образование. Сотрудники Института активно читают лекции, ведут практические занятия, возглавляют кафедры в таких ВУЗах, как Тольяттинский государственный университет, Волжский университет им. В.Н. Татищева, Поволжский государственный университет сервиса (Тольятти), Тольяттинский филиал Московского государственного университета пищевых производств, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва, Самарский государственный экономический университет, Санкт-Петербургский государственный университет, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва (Саранск); в качестве *visiting professor* вели занятия для студентов, бакалавров, магистрантов и аспиран-

тов Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск), Сибирского федерального университета (Красноярск), Саратовского национального исследовательского университета им. Н.Г. Чернышевского, Астраханского государственного университета, Башкирского государственного университета, Нижневартковского государственного университета, Самарского государственного технического университета. Сотрудники Института участвовали в подготовке и выпуске более 50 учебников и учебных пособий экологической направленности; некоторые из них были отмечены дипломами различных конкурсов и выставок (в частности, Первого международного отраслевого конкурса изданий для вузов «Университетская книга – 2015» по направлению «Здоровье и безопасность» [Новосибирск], XXV Международной выставки-презентации учебно-методических изданий «Золотой фонд отечественной науки» Российской академии естествознания [Москва], Конкурса на лучшую научную книгу среди преподавателей высших учебных заведений и научных сотрудников научно-исследовательских учреждений в номинации «Экология окружающей среды и человека» [Сочи] и пр.).

В ИЭВБ РАН в 2012 г. создана и плодотворно функционирует кафедра ЮНЕСКО¹ «Изучение и сохранение биоразнообразия экосистем Волжского бассейна» (заведующий **Г.С. Розенберг**), которая в 2017 г. успешно прошла переаттестацию. Основная научная и образовательная деятельность кафедры связана с естественным природным регионом – бассейном реки Волги. Кафедра активно участвует в изучении биологического разнообразия региона, изучении и обучении принципам устойчивого развития на региональном и глобальном уровне, изучении основ формирования и управления природными территориями, ориентированными на естественное развитие экосистем и ландшафтов (широкое интерпретация понятия «природный резерват»).

Послевузовское образование. В этой системе образования в Институте активно функционировала аспирантура (по специальностям «экология», «ботаника», «гидробиология», «зоология», «ихтиология» и «паразитология»), и докторантура (по специальности «экология»). После того, как с 1 сентября 2013 г. (со дня вступления в силу Федерального закона от 29 декабря 2012 г.

² Институт «Кафедр ЮНЕСКО» был создан в 1992 г. в рамках одной из самых успешных международных программ ЮНЕСКО – UNITWIN / Кафедры ЮНЕСКО («Породненные университеты»). Постепенно понятие «Кафедра ЮНЕСКО» трансформировалось в понятие «Centre de l'excellence – образцово-показательный центр» по решению задач в сфере компетенции ЮНЕСКО – образование, наука, культура и коммуникации.

№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации») аспирантура отнесена к третьему уровню высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации и по ее завершению не требуется защита диссертации, такая «учебная» аспирантура стала для академических институтов «не интересной» – хлопот много, а КПД стремится к нулю...

С 2001 г., с небольшими перерывами на переаттестацию, при Институте продуктивно продолжает работать диссертационный совет по биологическим наукам по специальности 03.02.08 – экология [14, 15]. На начало 2012 г. В совете было защищено 150 диссертаций (в т. ч. 27 – докторских); сотрудниками Института – 31 работа (в т. ч. 4 – докторских [14, с. 28]). Это свидетельствует о том, что наш диссертационный совет «работает», в большей степени, на Волжский бассейн и страну в целом, что позволяет (несколько необычным способом) выполнять Институту еще одну важную функцию – координацию экологических исследований в регионе. Именно через диссертационный совет, действующий на «принципах ДТП (доброжелательность, требовательность, профессионализм)», происходит не только подготовка молодых научных кадров, но и достигается именно координация через «внедрение в голову» (выработка общего видения приоритетов экологических исследований, проведение совместных научно-исследовательских работ, создание виртуального «института экспертов» и пр.).

В июне 2015 г. совет в очередной раз был переутвержден. С этого времени в совете защищено 6 докторских и 25 кандидатских диссертаций. Весьма представительна и «география» защищаемых работ: Тольятти, Самара, Уфа, Сибай, Пушино-на-Оке, Нижний Новгород, Санкт-Петербург, Саратов, Казань, Екатеринбург, Краснодар, Ульяновск, Астрахань, Пермь, Ижевск, Оренбург, Махачкала и др.

Научная и научно-просветительская работа ведется и в рамках ряда научных обществ.

Тольяттинское отделение Гидробиологического общества. Тольяттинское отделение Всесоюзного гидробиологического общества (ВГБО) АН СССР было образовано еще на базе Куйбышевской биостанции Института биологии водохранилищ АН СССР одновременно с созданием Института. В 1993 г. как юридическое лицо было образовано Гидробиологическое общество при РАН (ГБО РАН) на базе отделений и филиалов ВГБО, находящихся на территории Российской Федерации. Фактически ГБО РАН, будучи открытым для гидробиологов из стран СНГ и ближнего зарубежья, поддерживает и развивает традиции, созданные основателями ВГБО, и считается его преемником. Председателями Тольяттинского отделения ВГБО АН СССР в разные годы были

Н.А. Дзюбан, С.М. Ляхов, В.И. Попченко; с 1993 г. Председателем была избрана и остается по сей день профессор **Т.Д. Зинченко**. В настоящее время в составе отделения общества более 40 членов, включая сотрудников Тольяттинской ГМО, Института клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН (г. Оренбург), Пензенского педагогического университета, Самарского государственного университета.

Основной целью Тольяттинского отделения ГБО РАН является содействие развитию региональной науки и международного сотрудничества ученых-гидробиологов, преодоление разобщенности гидробиологов и ихтиологов из разных ведомств региона; содействие охране водных организмов и мест их обитания, совершенствование преподавания гидробиологии, ихтиологии и смежных отраслей науки в средней и высшей школе. Общество активно участвует в организации и проведении научных конференций, семинаров, работе над изданием методических материалов, оказывает содействие по научно-исследовательской работе, в проведении комплексных экспедиций, выступает в качестве первичных экспертов по диссертационным работам.

Тольяттинское отделение Русского ботанического общества создано в 2008 г., председатель – профессор **С.В. Саксонов**. Члены общества ведут исследования по всем основным направлениям современной биологической науки – флороведение, общая геоботаника, ботаническая география и география растительности, альгология. Здесь следует также упомянуть и исследования, лежащие в русле ландшафтоведения и теоретической и региональной экологии. Изучением флористического разнообразия охвачены все регионы Среднего Поволжья, а также прилегающие территории. Геоботаническими исследованиями охвачены растительные сообщества побережья северных и южных морей европейской России, галофитные сообщества Волго-Уральского междуречья и Среднего Поволжья, а также петрофитные сообщества. Классификация и синтаксономия растительности осуществляется в рамках направления Браун-Бланке. Особое внимание в исследованиях уделяется методикам полевых исследований флоры, математическому моделированию, методам сравнительной флористики, ординации и статистического анализа в фитоценологии. Немаловажную роль в интересах специалистов играют вопросы охраны растительного покрова, истории науки, краеведения, популяризации ботанических знаний и экологического просвещения.

В настоящее время в составе отделения общества более 35 человек, которые работают в ИЭВБ РАН, Санкт-Петербургском государственном

ном университете, Ижевском государственном университете, Поволжском государственном университете сервиса; Тольяттинском государственном университете, школах и гимназиях Тольятти и Ульяновска.

Отделение участвует в организации и проведении научных конференций (таких, как Академические чтения «Российской академии наук – 290 лет. Экологическая наука на Волге: история, состояние, перспективы», Международная конференция «Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем», Всероссийская научная конференция с международным участием «Экология и география растений и растительных сообществ Среднего Поволжья» и др.). Члены ТО РБО участвуют в проведении мемориальных экспедиций-конференций, в подготовке и издании журналов «Известия Самарского НЦ РАН», «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии», «Фиторазнообразие Восточной Европы». С 2009 г. в ТО РБО выходит собственная научно-популярная газета «Flora foliumii», у общества есть своя интернет-страница <https://sites.google.com/site/tlrbbo/>.

Тольяттинское местное отделение Самарского областного отделения Русского географического общества. Известно, что во второй половине 1960-х – середине 1980-х гг. в Самарской (тогда Куйбышевской) области было более 20 действительных членов Русского географического общества. Однако, попытка организовать региональное отделение РГО не удалась. Отделение не получило официального оформления и члены общества, проживающие в Куйбышеве, Тольятти, Сызрани были приписаны Московскому отделению. В ноябре 1999 г. в Тольятти было организовано Поволжское отделение РГО, в которое вошли и некоторые сотрудники ИЭВБ РАН. Однако в связи с изменением в Уставе РГО, в 2014 г. общество прекратило свое существование. ЧВ этом же году начинается новый этап «географического движения» в Самарской области и в г. Тольятти [16].

21 февраля 2014 г. в Самаре было вновь организовано Самарское областное отделение РГО, которое возглавил ректор Самарского государственного экономического университета, доктор экономических наук, профессор **Г.Р. Хасаев**, членами Совета отделения стали сотрудники ИЭВБ РАН – профессор **С.В. Саксонов** [заместитель Председателя Совета] и к.б.н. **Ю.К. Рощевский**. Вновь созданное общество объединило силы географов путешественников и специалистов других отраслей знаний, участвующих в географических проектах Тольятти, Самары и Жигулевска в единую организацию. 27 июля 2017 г. было принято решение о создании местного отделения Самарского областного отделения РГО

в Тольятти. Одна из главных задач Тольяттинского отделения РГО – формировать, поддерживать и направлять общественные инициативы на всестороннее исследование географической, этнокультурной и исторической самобытности России, Самарской области для более полного и глубокого понимания ее роли и места в современном мире.

Научные школы ИЭВБ РАН

Научная школа (школа в науке) – основополагающая процесса подготовки молодых ученых и развития науки в целом. Научные школы известны со времен античной Греции – философские школы **Пифагора**, **Платона**, **Аристотеля**, медицинская – **Гипократа** и другие. В последующем, выдающиеся ученые разных стран создали свои научные школы (в СССР это школы академиков – физика **А.Ф. Иоффе**, генетика **Н.К. Кольцова**, химика **Н.Н. Зинина**, экологов **С.С. Шварца** и **В.Н. Большакова** и др.), которые, благодаря открытиям, педагогическому таланту и выдающимся организаторским способностям их основателей знало и почитало все мировое научное сообщество. Близкие по научным направлениям школы не только конкурировали, но и тесно сотрудничали между собой на основе глубокого взаимного уважения, взаимопомощи, обмена кадрами. В «Государственной программе поддержки ведущих научных школ Правительства РФ» [17] указано, что понятие «научной школы» употребляют «применительно к относительно небольшому научному коллективу, объединенному не столько организационными рамками, не только конкретной тематикой, но и общей системой взглядов, идей, интересов, традиций – сохраняющейся, передающейся и развивающейся при смене научных поколений» и выделяются следующие 7 признаков научной школы [18-20]:

1. общие научные интересы коллектива (объединение исследователей для решения определенной проблемы или изучения объекта);
2. научный авторитетный лидер (Учитель);
3. новизна и научная значимость, разрабатываемых идей, направлений, достигнутых результатов;
4. работа с научной молодежью («научный лифт»; научные школы выполняют важную научно-образовательную функцию, поскольку лидер выступает не только в качестве генератора новых идей, но и воспитателя молодых исследователей [образцы мышления, поведения и пр.]);
5. преемственность поколений (не менее трех уровней, два из которых – доктора наук (лидер, его последователи и ученики; своего рода, «эстафета знаний»);

6. работа постоянного научного семинара (конференции, совещания), диссертационного совета и пр.;
7. признание в стране и за рубежом (научные награды и почетные звания).

Существует множество классификаций научных школ (см., например, [18]). Прежде всего, по масштабу идеологического охвата можно выделить всеобщие (международные), национальные и региональные научные школы. К первым следует отнести школы мирового класса (например, школа Э. Резерфорда), ко вторым – школы в масштабе страны (например, школа Н.К. Кольцова [представляется, что личностные (именные) научные школы возможны только на международном или национальном уровне; региональные школы «более скромно» следует называть по объекту, методу или главной теоретической посылке] или «немецкая школа психоанализа»), к последним – более локальные, развивающиеся школы. Кроме того, научные школы могут подразделяться на фундаментальные и прикладные (по функциональному назначению продуцируемых знаний), теоретические и экспериментальные (по типу научной идеи), с прохождением соискательства, аспирантуры, докторантуры и без (по форме организации) и пр. [18].

Исходя из вышеизложенного, на сегодняшний день были предложены [20] национальные экологические научные школы и научные направления регионального масштаба для Самарской области, из которых несколько имеют прямое отношение к Институту экологии Волжского бассейна РАН (см. табл. 2 и 3).

Научно-вспомогательные подразделения ИЭВБ РАН

Как уже отмечалось, Биостанция и Институт строились на живописном, высоком берегу Куйбышевского водохранилища, напротив знаменитых Жигулей, в зоне городских лесов Тольятти. Территория Института достаточно автономна от городских коммуникаций, что позволяет говорить о ней если не как о наукограде (Новосибирский, Пущинский, Борок и пр.), то хотя бы как о «наукохуторе»: площадь заметно меньше (всего 14 га), но проблемы те же. И естественно, Институт не состоялся бы без научно-вспомогательных подразделений.

Библиотека ИЭВБ РАН. При создании Биостанции, Институт биологии водохранилищ АН СССР по распоряжению И.Д. Папанина передал часть своей библиотеки новому подразделению (среди этих книг были и издания, которые ранее хранились в библиотеке Смольного института благородных девиц Санкт-Петербурга). Сегодня в фондах научной библиотеки более 70 тыс. эк-

земпляров, среди которых более 30 тыс. книг (в том числе, около 700 – на иностранных языках); остальное – периодические издания. В библиотеке собраны уникальные издания и личные книги видных ученых – академиков В.Н. Сукачева и М.С. Гилярова, а также домашние библиотеки, переданные профессорами В.Г. Беспальм, В.И. Жадиным, И.М. Распоповым, М.А. Фортунатовым, А.П. Хохряковым, кандидатами наук Н.А. Дзюбаном, П.М. Дуниным, М.М. Выхристюком, натуралистом С.Д. Калининим, инженером С.А. Розенбергом и др. Заключены договора на обслуживание с Российской государственной библиотекой и с Самарской областной универсальной библиотекой.

Научный стационар «Кольцовский». Необходимость в проведении круглогодичных стационарных исследований стала очевидной с момента создания Института. Но только в 1990 г. было выбрано место (верхний бьеф Саратовского водохранилища, Мордовинская пойма на территории Национального парка «Самарская Лука»), построены и оснащены оборудованием помещения, закуплен маломерный флот, снегоходы и пр. Начальником стационара «Кольцовский» стал (и остается до сих пор) ихтиолог С.Н. Гостев. На стационаре ведутся гидробиологические, ихтиологические, паразитологические и флористические исследования.

Научно-исследовательское судно «Биолог». На момент создания Института его научно-исследовательский флот состоял из 3-х судов: НИС «Наука» (класс «река – море», постройки 1955 г., водоизмещение 170 т)³, «Эколог» (служебно-вспомогательный катер класса «Ярославец», 1976 г., 40 т) и «Биолог» (1974 г., 80 т), и нескольких моторных лодок; на сегодняшний день осталось только одно – НИС «Биолог». Экспедиции на «Биологе» проводятся, практически, ежегодно, хотя и не в том объеме, который хотелось бы иметь, что объясняется недостаточным финансированием.

Коллекции и гербарий Института, которые могут рассматриваться как объекты коллективного пользования:

- постоянно поддерживаемая микробиологическая коллекция (около 100 образцов), включающая чистые и накопительные культуры, предназначена для:
 - фундаментальных исследований биоразнообразия и микробиологических процессов в водных экосистемах (возможно проведение лабораторных ауто- и синэкологических экспериментов);
 - разработки технологий защиты металлоконструкций в индустриальных водных эко-

³ Замечательную фразу любил повторять первый капитан «Науки» Б.А. Латушкин: «Я – капитан, куда веду "Науку", туда она и идет».

Таблица 2

Научные школы (по алфавиту)

Название школы	Лидер	Организация(и)	Ученники и последователи ⁵	Направление деятельности
1	2	3	4	5
Гидробиотаника	д.б.н., проф. В.И. Матвеев ⁴ (1934-2011)	Самарский государственный социально-педагогический университет, ИЭВБ РАН	Саксонов С.В. ⁵ , Соловьёва В.В. [Иванова Н.В., Митрошенкова А.Е., Семенов А.А., Симонова Н.И.]	Изучение и ревизия сообществ и отдельных семейств водных и прибрежно-водных растений во флоре Самарской области (осоковые и рдестовые, а также харовые водоросли) [22, 23].
Количественная экология	д.б.н., проф., чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг ⁶	ИЭВБ РАН	Зинченко Т.Д. ⁷ , Шитиков В.К. ⁸ [Головоток Л.В., Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Кузнецова Р.С., Курина Е.М., Лифиренко Н.Г., Розенберг А.Г., Шиманчик И.П.]	Изучение всего спектра методов математического моделирования экосистем (эмпирико-статистические, имитационные, самоорганизующиеся и аналитические модели [включая фрактальный анализ]), как повсеместно используемых, так и не нашедших пока должного применения в экологических исследованиях [24].

³ Без скобок – доктор наук, в квадратных скобках – кандидаты наук.

⁴ Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации.

⁵ Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

⁶ Заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии Правительства в области науки и техники (научный руководитель работы), лауреат премии им. акад. В.Н. Сукачева РАН, грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (2012-2013 гг.; научный руководитель школы).

⁷ Лауреат премии Правительства в области науки и техники, грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (2012-2013 гг.).

⁸ Лауреат премии Правительства в области науки и техники, грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (2012-2013 гг.).

1	2	3	4	5
Ландшафтный экотон	д.г.н., проф. Э.Г. Коломыйц ⁹	ИЭВБ РАН	Шарая Л.С. [Упоров Г.А., Глебова О.В.]	Изучение, прогнозирование (региональные сценарии) и картографирование географической зональности и биогеографических экотонов в свете глобальных воздействий человека на климат в рамках оригинальной теории полиморфизма ландшафтно-зональных систем [25].
Региональное флороведение	д.б.н., проф. Саксонов С.В.	ИЭВБ РАН	Юрицына Н.А. [Васюков В.М., Иванова А.В., Конева Н.В., Раков Н.С., Савенко О.В., Сенатор С.А. ¹⁰]	Координация, организация и проведение работ по изучению флоры Волжского бассейна. Разработаны оригинальные методы изучения состава, структуры и динамики флористических комплексов различного ранка в соответствии с уровнями организации ландшафтов [26].

⁹ Заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии им. акад. А.А. Григорьева РАН

¹⁰ Лауреат премии Благотворительного фонда поддержки науки им. акад. В.Е. Соколова (АКБ «Национальный резервный банк при участии РАН).

1 Устойчивое развитие	2 д.б.н., проф., чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг	3 ИЭВБ РАН, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Самарский государственный экономический университет	4 Краснощечков Г.П. ¹¹ (1938-2008), Гелашвили Д.Б. ¹² , Зибарев А.Г. ¹³ , Хасаев Г.Р. ¹⁴ , [Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Юрина В.С.]	5 Разработана экологическая информационная система REGION для анализа пространственно распределенной социально-эколого-экономической информации, которая позволяет на новом уровне решать задачи комплексного анализа состояния СЭС региона, оценивать характер антропогенной нагрузки, с помощью модельных «сценариев» осуществлять прогноз развития СЭС и на этой основе давать рекомендации по достижению в регионе экологической безопасности, устойчивого эколого-экономического развития и направлений социально-экологической реабилитации территории [24, 27].
--------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹¹ Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

¹² Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, лауреат премии Правительства в области науки и техники.

¹³ Чл.-корр. РАН, Заслуженный машиностроитель Российской Федерации.

¹⁴ Заслуженный экономист Российской Федерации.

<p>Экологическая паразитология</p>	<p>д.б.н. С.С. Шульман (1918-1997)</p>	<p>ИЭВБ РАН</p>	<p>Евланов И.А.¹⁵ [Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Рубанова М.В., Чихляев И.В.].</p>	<p>Изучение экологических аспектов во взаимоотношениях между паразитом и хозяином на организменном и популяционном уровнях (распространение и динамика встречаемости паразитов в пространстве, во времени и у различных хозяев, а также факторы, регулирующие взаимоотношение хозяина с паразитом на уровне отдельных особей и на уровне популяций) [28].</p>
<p>Эколого-флористическая классификация</p>	<p>д.б.н., проф. В.Б. Голуб¹⁶</p>	<p>ИЭВБ РАН</p>	<p>Карпов Д.Н., Лысенко Т.М.¹⁷, Юрицына Н.А. [Бондарева В.В., Рухленко И.А., Ужамецкая Е.А.].</p>	<p>Изучение растительного покрова с использованием эколого-флористических методов классификации растительности [25].</p>

¹⁵ Заслуженный эколог Российской Федерации, лауреат премии Правительства в области науки и техники, грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (2012-2013 гг.).

¹⁶ Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

¹⁷ Лауреат премии Благотворительного фонда поддержки науки им. акад. В.Е. Соколова (АКБ «Национальный резервный банк при участии РАН).

Таблица 3

Научные направления (по алфавиту)

Название школы	Лидер	Организация(и)	Ученники и последователи	Направление деятельности
Зелёная экономика	д.э.н., проф. Г.Р. Хасаев, д.б.н., проф., чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг	Самарский государственный экономический университет, ИЭВБ РАН	Зибарев А.Г., Лазарева Н.В. [Костина Н.В., Кудинова Г.Э., Кузнецова Р.С., Розенберг А.Г., Юрина В.С.].	Новое направление на стыке экономической науки и экологии, занимающееся изучением инновационных подходов к обеспечению устойчивого развития СЭС с целью улучшения здоровья и социальной справедливости населения, а также значительного снижения опасных воздействий на окружающую среду и экологического ущерба [29, 30].
Экологическая биохимия	д.б.н. О.А. Розенцвиг	ИЭВБ РАН	Дембицкий В.М. (Израиль) [Гущина И.А. (Великобритания), Нестеров В.Н., Богданова Е.С.].	Изучение особенностей изменений структурных и запасных липидов на разных стадиях развития и в разных органах растений в ответ на действия ионов металлов [31, 32].
Экология малых рек	д.б.н., проф. Т.Д. Зинченко	ИЭВБ РАН	Шитиков В.К. [Головатюк Л.В., Даирова Д.С., Курина Е.М.].	Изучение гидробиологии и экологии донных организмов и сообществ лотических и лентических систем (в т. ч. рек с разной солёностью), сообществ хищномид как индикаторов качества гидроэкологических систем [33- 35].

системах, повышения урожайности и иммунитета культурных растений, деструкции нефтяных углеводородов и пр.;

- архивные данные – первичный материал по бентосу Куйбышевского водохранилища, собранного с 1955 г. на 64 станциях водохранилища (из них на 19 постоянных станциях всех плесов), и Саратовского водохранилища в районе стационара «Кольцовский»; коллекция препаратов зоопланктона (Cladocera, Copepoda) насчитывающая более 150 единиц хранения типовых и чужеродных видов (для уточнения таксономического состава видов); на этой основе создана база данных в формате Microsoft Access, включающая более 900 количественных и качественных проб макрозообентоса и гидрохимических описаний на 286 станциях из 63 рек Самарской, Саратовской и Оренбургской областей, а также 7 соленых рек бассейна оз. Эльтон (Волгоградская область). База содержит гидрохимические описания по каждой станции отбора проб.

- гербарий сосудистых растений, состоящий из почти 30 тыс. листов, представляющих 130 семейств (сборы более чем из 25 краев и областей Российской Федерации); в 2009 г. гербарий зарегистрирован в международной системе Index Herbariorum и ему присвоен акроним PVB (Plants of Volga river basin); коллекция древесных спилов и сухих плодов древесных растений, относящихся к 13 семействам (на коллекцию составлен отдельный каталог); гербарий мхов (содержит 200 образцов, из них 8 сфагновых мхов);

- фондовая коллекция земноводных включает более 800 экз. с территории Волжского бассейна; назначение – уточнение таксономического состава видов амфибий, их распространения на территории Волжского бассейна и сопредельных регионах, разработка новых методов диагностики видов;

- коллекция рептилий (влажные препараты): более 500 экз. ящериц и более 600 змей; коллекционные материалы используются в работах по морфологии, систематике, филогении;

- коллекция морфологических аномалий у молоди и взрослых рыб аборигенных и чужеродных видов Саратовского и Куйбышевского водохранилищ и их основных притоков;

- коллекция постоянных препаратов гельминтов позвоночных животных Средней Волги, насчитывающая более 220 единиц хранения (типовых видов гельминтов).

Дендропарк. Дендрологический парк площадью 2,2 га был создан в 1964 г. вокруг нового здания тогда ещё Куйбышевской биологической станции, благодаря инициативе и усилиям её первого директора **Н.А. Дзюбана** [8]. Тогда под руководством сотрудников Главного ботаниче-

ского сада АН СССР д.б.н., профессора **А.И. Кудрявцева** и к.б.н. **И.А. Комарова** было высажено около 100 таксонов, однако часть из них не смогла пережить суровых тольяттинских зим (как, например, бобовник «Золотой дождь» [*Laburnum anagyroides* Medik.]). Первая попытка ревизии дендрофлоры парка была предпринята в 1976-1977 гг., однако тогда были описаны только наиболее интересные виды, полный же перечень не был определён. Вторая ревизия была проведена в 2002-2003 гг. сотрудниками института профессором **С.В. Саксоновым** и кандидатом биологических наук **Е.А. Ужаецкой** [21]. Ими были выявлены 77 таксонов древесной флоры (виды, формы, варианты, кроме сортов), относящиеся к 26 семействам, 49 родам. С тех пор коллекция регулярно пополнялась новыми видами. Всего в коллекции дендропарка насчитывается около 2 тыс. единиц насаждений.

В 2004 г. дендропарк был принят в состав Регионального Совета ботанических садов Урала и Поволжья на правах ассоциированного члена, а в 2006 г. стал полноправным членом Совета.

Экологический музей Волжского бассейна. Экологический музей, созданный в 2003 г., выполняет роль визит-центра Института. В Музее существуют постоянно действующие экспозиции (материалы по истории Института, палеонтологических объектов Средней Волги, стенд с автографами крупнейших экологов XIX-XX вв., выставка научных монографий сотрудников). В музее проходят тематические выставки (например, в канун Международного женского дня в Музее состоялась презентация выставки «Знай наших!» или «Очень умелые руки», на которой были представлены образцы декоративно-прикладного творчества, выполненные сотрудниками Института), конкурсы («Позови меня, сказочный лес...», посвященный 50-летию Дендропарка ИЭВБ РАН, детского рисунка о природе Жигулей и пр.), круглые столы, конференции, совещания. Ежегодно музей и дендропарк посещают 2,5-3 тыс. человек (учащиеся школ, гимназий, студенты ВУЗов, отдыхающие соседних санаториев, туристы). Музей постоянно принимает участие в «Днях защиты от экологической опасности» (апрель – июнь), проводя мероприятия, направленные на пропаганду экологических знаний, в организации и проведении городских научно-практических конференций, таких как «Экология как образ жизни», «Первые шаги в науку», культурологического марафона «Всемирное наследие ЮНЕСКО в России» и пр. Создан сайт Экологического музея ИЭВБ РАН, который успешно используется всеми любителями и краеведами, как Тольятти, так и за его пределами.

**Вместо заключения:
основные направления дальнейших
экологических исследований в регионе**

Будущее неведомо. Вселять в нас
надежду должно прошлое...

*Уинстон Черчилль, 1958,
лауреат Нобелевской премии по литературе*

Проведенный выше анализ становления и современного состояния фундаментальных экологических исследований в отмечающем очередную круглую дату Институте экологии Волжского бассейна РАН, позволяет сделать вывод о том, что в Тольятти сложился своеобразный центр теоретической и региональной экологии, способный вести и координировать исследования в Волжском бассейне в целом. Это заставляет заглянуть вперед (хотя бы на ближайшие 15-20 лет) и попытаться определить главные направления экологических исследований этого центра.

Думается, что перспективы фундаментальных экологических работ, во многом, должны быть связаны с Федеральной целевой программой «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (принята 21 мая 2013 г.), «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации» (принята 1 декабря 2016 г.), программами фундаментальных исследований Президиума и отделения биологических наук РАН, с активизацией работ по грантам РФФИ и РНФ, с обязательным активным участием в новой экологической программе «Оздоровление Волги», с разного рода региональными программами фундаментальных исследований и др. Что нужно и можно сделать за этот период?

Первоочередными задачами разработки и реализации системы экологической безопасности и устойчивого развития в Волжском бассейне и отдельных его регионах и городах следует признать:

1. разработку и реализацию долгосрочной, научно-обоснованной политики для предотвращения дальнейшего ухудшения экологической ситуации, ее стабилизации с перспективой улучшения; Институт должен инициировать и активно включиться в работу над федеральным законом «О Волге» (аналогичному федеральному закону «Об охране озера Байкал» от 01.05.1999 N 94-ФЗ);
2. определение и оперативное решение самых острых на сегодня экологических проблем в регионе; выделение зон экологического бедствия и чрезвычайных экологических ситуаций (Кадастр экосистем Волжского бассейна?); разработка приоритетных эко-

логических программ по оздоровлению экологической обстановки в этих зонах (улучшение качества воды в системе Волжских водохранилищ, восстановления плодородия почв, улучшение качества продуктов питания и питьевой воды, расширения сети особо охраняемых природных территорий, охрана и рациональное использование рекреационных территорий, проблемы урбоэкологии и пр.);

3. создание единой системы мониторинга качества природной среды и здоровья населения в регионе, научное обоснование нормативов воздействия на окружающую среду;
4. создание системы действенных, независимых экологических экспертиз; законодательное закрепление методик расчета ущербов объектам окружающей среды (животному и растительному миру, почвам, недрам, атмосфере, водным объектам и пр.; составление «Красной книги Волжского бассейна»), причиненных в результате антропогенных воздействий; разработка теории и методов оценки природного капитала и экосистемных услуг в бассейне крупной реки;
5. экологическое просвещение, воспитание и образование населения.

Решение каждой из этих научно-практических задач подразумевает подробное изучение фундаментальных основ функционирования экосистем в антропогенно изменяющихся условиях среды – в этом польза и «хлеб» фундаментальной экологической науки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Феоктистов В.Ф. Двадцать лет Институту экологии Волжского бассейна РАН // Изв. Самар. НЦ РАН. 2003. Спец. вып. «Проблемы современной экологии». Вып. 1. С. 5-24.
2. Розенберг Г.С., Феоктистов В.Ф., Саксонов С.В. Первый юбилей: двадцать пять лет Институту экологии Волжского бассейна РАН // Изв. Самар. НЦ РАН. 2008. Т. 10, № 5/1. С. 7-23.
3. Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Феоктистов В.Ф. Институту экологии Волжского бассейна РАН – 30 лет // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3/7. С. 2046-2064.
4. Пичугина Т. Реформа Российской академии наук 2013 года // Сайт «MEGABOOK. Универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия» [<http://megabook.ru/article/Реформа+Российской+академии+наук+2013+года>].
5. Розенберг Г.С., Сенатор С.А. Институт экологии Волжского бассейна РАН // Российская Академия наук. Хроника протеста. Июнь–июль 2013 г. М.: Журнал «Русский репортер», 2013. С. 122.

6. Синицина Д., Розенберг Г. Академики пока живут (интервью) // Самарское обозрение. № 28 от 24.04.2014. С. 3.
7. Розенберг Г.С. РАН, ФАНО, ВАК, WoS, ХИРШ и другие буквосочетания, или что принесла «перестройка» фундаментальной науки и образования?.. // Акценты. Новое в массовой коммуникации (Альманах). 2017. Вып. 5-6 (148-149). С. 5-24.
8. Розенберг Г.С., Попченко В.И., Ковалев О.С. Экологическая наука в Тольятти: Становление, современное состояние, перспективы. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 114 с.
9. Носкова О.Л., Попченко В.И., Розенберг Г.С., Саксонов С.В. К истории становления экологических исследований в Самарском регионе // Изв. Самар. НЦ РАН. 2005. Спец. вып. «Актуальные проблемы экологии». Вып. 4. С. 29-49.
10. Носкова О.Л., Розенберг Г.С., Попченко В.П. Куйбышевская биологическая станция Института биологии внутренних вод АН СССР (к 55-летию со дня создания) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 5. С. 168-171.
11. Носкова О.Л., Рыбакова С.Г. Из истории развития Куйбышевской биологической станции (на примере архивных документов) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3 (7). С. 2065-2071.
12. V съезд Всесоюзного гидробиологического общества (Тольятти, 15-19 декабря 1986 г.): тезисы докладов: [в 4 ч.] / Отв. ред. Г.Г. Винберг. Куйбышев: АН СССР; ВГБО; ИЭВБ АН СССР, 1986. Ч. 1. 231 с.; Ч. 2. 338 с.
13. Экологические проблемы Среднего и Нижнего Поволжья на рубеже тысячелетий. Стратегия контроля и управления (Аналитический доклад для Ассоциации «Большая Волга»). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2000. 48 с.
14. Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Маленёв А.Л., Голуб В.Б., Евланов И.А., Зинченко Т.Д., Жариков В.В., Кавеленова Л.М., Каплин В.Г., Козлов В.Г., Коломыц Э.Г., Кулагин А.Ю., Шитиков В.К., Матвеев Н.М., Попченко В.И., Розенцвет О.А., Селезнёв В.А., Усманов И.Ю. Итоги работы диссертационного совета Д 002.251.01. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2011. 49 с.
15. Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Маленёв А.Л. Десять лет работы диссертационного совета при Институте экологии Волжского бассейна РАН (2001-2011) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии: Бюл. 2013. Т. 22, № 1. С. 80-103.
16. Хасаев Г.Р., Саксонов С.В. Инновационные и традиционные подходы в деятельности Самарского отделения Русского географического общества // Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: Матер. II Междунар. конф. 20-21 мая 2015 (Самара – Тольятти 2015). Самара: СГЭУ, 2015. С. 125-130.
17. Ведущие научные школы России: Справочник. М.: Янус-К, 1998. 624 с.
18. Грезнева О.Ю. Научные школы (педагогический аспект). М.: Институт теории образования и педагогики РАО, 2003. 69 с.
19. Трасс Х.Х. Геоботаника. История и современные тенденции развития. Л.: Наука, 1976. 252 с.
20. Зибарев А.Г., Попченко В.И., Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Томиловская Н.С. Об экологических научных школах в Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2016. Т. 18, № 5-3. С. 398-406.
21. Ужамецкая Е.А. Флористический состав дендрологического парка Института экологии Волжского бассейна РАН // Институту экологии Волжского бассейна РАН 20 лет: Основные итоги и перспективы научных исследований. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. С. 78-80.
22. Сенатор С.А. Гидробиологические исследования в Самарской области: от традиций к школе // Исследования в области естественных наук и образования: межвузовский сборник науч.-исслед. работ. Вып. 2-ой. Самара: ПГСГА, 2011. С. 77-86.
23. Школы ботанические (научные) Самарской области // Энциклопедия Самарской области. Т 6. Т – Я. Самара: ООО «СамЛюксПринт», 2012. С. 285-286.
24. Розенберг Г.С. Введение в теоретическую экологию / В 2-х т.; Изд. 2-е, исправленное и дополненное. Тольятти: Кассандра, 2013. Т. 1. 565 с.; Т. 2. 445 с.
25. Коломыц Э.Г. Бореальный экотон и географическая зональность: атлас-монография. М.: Наука, 2005. 390 с.
26. Конева Н.В. Тольяттинская флористическая школа: экспедиции-конференции лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна РАН (1999-2014) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2016. Т. 25, № 2. С. 215-229.
27. Розенберг Г.С. Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. Тольятти: ИЭВБ РАН; Кассандра, 2009. 477 с.
28. Шульман С.С., Евланов И.А. Эволюционно-экологические аспекты происхождения паразитизма // Теоретические проблемы экологии и эволюции (Вторые Любичевские чтения). Тольятти: Интер-Волга, 1995. С. 115-124.
29. Хасаев Г.Р., Розенберг Г.С., Костина Н.В. Глава 11. Устойчивое развитие региональных социо-эколого-экономических систем (на примере Волжского бассейна) // Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год. М.: Аналит. центр при Правительстве Российской Федерации, 2015. С. 223-236.
30. Розенберг А.Г. Природный капитал и экосистемные услуги региона. Тольятти: Кассандра, 2015. 84 с.
31. Rozentsvet O.A., Guschina I.A., Bogdanova E.S. The effect of copper and lead ions on growth and lipid composition of the fern *Matteuccia struthiopteris* // Bioremediation Journal. 2012. V. 16, No. 1. P. 38-47.

32. *Rozentsvet O., Grebenkina T., Nesterov V., Bogdanova E.* Seasonal dynamic of morpho-physiological properties and the lipid composition of *Plantago media* (Plantaginaceae) in the Middle Volga region // *Plant Physiology and Biochemistry*. 2016. V. 104. P. 92-98.
33. *Зинченко Т.Д.* Хирономиды поверхностных вод бассейна Средней и Нижней Волги (Самарская область). Эколого-фаунистический обзор. Самара: Самар. НЦ РАН, 2002. 174 с.
34. *Шитиков В.К., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.С.* Макроэкология речных сообществ: концепции, методы, модели. Тольятти: Кассандра, 2012. 257 с.
35. *Zinchenko T.D., Golovatyuk L.V., Abrosimova E.V., Popchenko T.V.* Macrozoobenthos in saline rivers in the Lake Elton Basin: spatial and temporal dynamics // *Inland Water Biology*. 2017. V. 10, No. 4. P. 384-398.

THE INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE VOLGA RIVER BASIN OF THE RAS – 35 YEARS

© 2018 E.V. Bykov, V.I. Popchenko, G.S. Rozenberg, S.V. Saksonov

Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, Togliatti

Some questions of history of formation of the Institute of ecology of the Volga river basin of the RAS, its achievements and prospects are considered.

Keywords: Institute of ecology of the Volga river basin, Russian Academy of Sciences.

Eugeny Bykov, Candidate of Biology.

E-mail: bikov347@yandex.ru

Viktor Popchenko, Doctor of Biology.

E-mail: ievbras2005@mail.ru

*Gennady Rozenberg, Corresponding Member of RAS,
Doctor of Biology, Professor.*

E-mail: genarozenberg@yandex.ru

Sergey Saksonov, Doctor of Biology, Professor.

E-mail: svsexonoff@yandex.ru