

УДК 929

**ЭРЛАНД ГЕОРГИЕВИЧ КОЛМЫЦ
(К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**

© 2016 Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов, А.Г. Бакиев

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 11.02.2016

Статья посвящена 80-летию юбилею профессора Эрланда Георгиевича Коломыца, выдающегося исследователя ландшафтной структуры территорий, одного из основателей экологической географии территории Волжского бассейна.

Ключевые слова: Коломыц Э.Г., ландшафтная структура территорий, экологическая география, Волжского бассейна.

Rozenberg G.S., Saksonov S.V., Bakiev A.G. Erland Georgievich Kolmyts (80th anniversary). – The article is devoted to the 80th anniversary of Professor Erland Georgievcha Kolomytsev, outstanding researcher of landscape structure of the territories of one of the founders of the environmental geography of the territory of the Volga basin.

Key words: Kolomyts E.G., landscape structure of territories, environmental geography, the Volga basin.



Эрланд Коломыц на заседании диссертационного совета Д 002.251.02 при Институте экологии Волжского бассейна РАН, 19.01.2016

Исполнилось 80 лет со дня рождения доктора географических наук, профессора, заведующего лабораторией ландшафтной экологии Института экологии Волжского бассейна РАН, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Эрланда Георгиевича Коломца. Э.Г. Коломыц – признаний в стране и за рубежом физико-географ и ландшафтовед, один из основоположников важнейшего современного направления – географической экологии. Более подробно о его биографии можно узнать из наших публикаций (Розенберг, и др., 2006; Сурова и др., 2006).

Свои теоретические представления в области географической экологии он изложил в ряде монографий, изданных в России и за рубежом, а именно:

- Региональная модель глобальных изменений природной среды. М.: Наука, 2003. 371 с.
- Бореальный экотон и географическая зональность. Атлас-монография. М.: Наука, 2005. 390 с.
- Локальные механизмы глобальных изменений природных экосистем. М.: Наука, 2008. 427 с.
- Высокогорная геоэкология в моделях. М.: Наука, 2010. 487 с. (соавторы М.Ч. Залиханов, Л.С. Шарая, Н.Л. Церкова, Н.А. Сурова)
- Forest Ecosystems and Global Climate Changes: Experience of Predictive Modeling. Saarbrücken (Germany): Lambert Academic Publishing. GmbH & Co. KG, 2012. 310 p.
- Forests of Volga River Basin under Global Warming (Landscape-Ecological Analysis and Prognosis). New-York: Nova Science Publishers, 2012. 412 p. (соавторы Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов, Л.С. Шарая).

Среди наиболее результативных теоретических и научно-методических изысканий Э.Г. Коломыца в этой области следует отметить следующие:

1) создана кибернетическую модель природного комплекса как иерархической системы управления; модель обогатила современные представления о механизмах и структурных уровнях пространственной организации природной среды;

2) продемонстрированы новые подходы к исследованию биогеографических и ландшафтных экотонов как триггерных систем с гистерезисными свойствами и как приоритетных индикаторов глобальных воздействий человека на природу (введенное им понятие «бореальный экотон» уже нередко встречается в литературе);

3) выдвинуты и обоснованы новые положения моно- и полисистемной организации географической среды, разработан целый спектр моделей этой организации, в том числе эмпирические модели лесных биогеоценозов в различных зональных и высотно-поясных условиях равнинных и горных стран;

4) разработан метод исчисления функциональной устойчивости лесных биогеоценозов (как целостных образований – в духе учения В.Н. Сукачева) по дискретным параметрам их биологического круговорота, а также доказана эффективность применения методов современной биогеоценологии к решения системных задач эколого-географического прогнозирования;

Розенберг Геннадий Самуилович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, genarozenderg@yandex.ru; *Саксонов Сергей Владимирович*, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора, sv saxonoff@yandex.ru; *Бакиев Андрей Геннадьевич*, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник herpetology@list.ru

5) предложена стратегия и разработаны алгоритмы применения методов ландшафтной экологии для количественных прогнозных оценок биотической регуляции углеродного цикла при глобальном потеплении; показано, что ландшафтный подход предусматривает пространственное многообразие типов этой регуляции и позволяет вскрыть истоки тех механизмов углеродного обмена лесных экосистем с атмосферой, которые обеспечивают устойчивость континентальной биосферы к изменениям климата.

Особо следует отметить научный поиск Э.Г. Коломыца в области географической зональности – фундаментальной эколого-географической теории, созданной А.А. Григорьевым. Переосмысливание ее положений на основе регионального эмпирического моделирования и системного анализа позволило соискателю: а) сформулировать новую модель зонального строения Русской равнины на основе теории симметрии; б) установить экологические принципы и механизмы формирования зонального географического пространства и его границ; в) разработать концепцию полиморфизма ландшафтно-зональных систем как базовой модели, перспективной для дальнейшего развития комплексной физической географии и геоэкологии.

На примере Волжского бассейна Э.Г. Коломыцом показано, что концепция полиморфизма открывает путь к переходу от единой модели природно-территориальной организации к множеству моделей, дающих более разностороннюю картину процессов дифференциации и интеграции в географической оболочке. Аналогичный эволюционно-структурный полиморфизм описан соискателем и для снежного покрова.

Немаловажным научным достижением является также выдвинутая Э.Г. Коломыцем региональная палеопрогностная концепция, которая реализована им на примерах Волжского бассейна и Большого Кавказа. Разрабатывая ее, он впервые: а) детально описал региональную биоклиматическую систему для равнинных и горных территорий как ландшафтно-геофизическую основу экологических прогнозов и палеореконструкций; б) предложил оригинальные методы численного ландшафтно-экологического прогнозирования, с помощью которых получены развернутые сценарии состояний разномасштабных природных комплексов в свете ожидаемых антропогенных изменений климата; в) выдвинул методическое положение о функциональном изоморфизме природных экосистем как корректирующем факторе их взаимных климатогенных трансформаций.

Основанная на дискретных эмпирико-статистических моделях гео(эко-)систем и доведенная до рецептурного уровня, методика исчисления и картографирования климатогенных преобразований зонально-региональных и топологических единиц биосферы являются крупным вкладом Э.Г. Коломыца в создание научно-методического арсенала ландшафтной экологии.

В отличие от известных отечественных и зарубежных подходов, в данной методике предусмотрен множественный характер трансформации природных комплексов при фиксированном значении климатического тренда. Впервые удалось рассчитать не только вероятности, но и скорости функциональных преобразований ландшафтов и биогеоценозов, что позволило выйти на прогнозную оценку с заданной заблаговременностью. Разработаны два типа прогнозных моделей: хорометрический и хронометрический, – по которым представлены региональные и локальные сценарии климатогенных изменений природных комплексов Русской равнины и Большого Кавказа, в том числе его высокогорий, с построением соответствующих прогнозных карт. Перечисленные научно-

методические достижения до сих пор они не имеют подобных аналогов ни в нашей стране, ни за рубежом. Они, несомненно, дадут определенный толчок дальнейшему развитию прогнозного направления в физической географии и геоэкологии.

В области географической экологии практическое значение имеют следующие результаты многолетнего научно-методического поиска Э.Г. Коломыца:

1. Материалы по состоянию лесных и лесостепных экосистем и прогнозным оценкам их грядущих изменений могут быть использованы для разработки экологических основ сохранения, воспроизводства и рационального использования лесных ресурсов, формирования сети охраняемых и рекреационных территорий (заповедников, заказников, национальных парков), что особенно важно для районов с критическими условиями существования растительности, к которым относится зона контакта леса и степи. Таковыми являются, прежде всего, экономические районы лесостепной зоны Волжского бассейна.

2. Построенные согласно термоаридному климатическому тренду прогнозные аналитические модели и ландшафтно-зональные карты Центральной России вскрывают резкое обострение в ближайшие десятилетия проблем сохранения и воспроизводства водных и лесных ресурсов, а также сельскохозяйственных культур в этом индустриальном и демографическом «ядре» нашей страны. По термо- и гидроэдафическим нишам лесных экосистем установлены их критические состояния на зональном экотоне леса к степи. В свете термоаридного климатического тренда прогнозируется тотальный процесс «саваннизации» широколиственных и смешанных лесов Русской равнины.

3. Разработанная соискателем прогнозная топо-экологическая концепция («глобальные изменения на локальном уровне») и предложенные им методы эмпирико-статистического моделирования могут войти в научно-методический арсенал биоэкологического и геосистемного мониторинга. На примере экспериментальных полигонов Приэльбрусья Э.Г. Коломыц осуществил опыт топологического высокогорного мониторинга и наметил пути построения комплексной геоэкологической модели высокогорья, с получением критических параметров состояний субальпийских лесных экосистем, необходимых для проведения мониторинга.

4. Результаты исследований Э.Г. Коломыца уже нашли практическое применение в ландшафтном обосновании биогеоэкологических стационаров в Сибири и на Среднем Урале, в создании новой стратегии лесного хозяйства Нижегородской области в свете предстоящих изменений климата, в разработке схем организации национальных природных парков (в частности Чувашского природного парка) в проектном институте «Росгипролес». Они вошли также в учебные курсы по ландшафтоведению и геоэкологии на Географическом факультете МГУ.

В области географии снежного покрова Э.Г. Коломыц сформулировал и обосновал эволюционное направление, изложенное в двух фундаментальных трудах:

- Теория эволюции в структурном снеговедении. Атлас-монография. М.: ГЕОС, 2013. 482 с;
- Theory of Evolution in Snow Cover Science. Atlas-Monograph. New-York: Nova Science Publishers, 2013. 408 p.

Отметим теоретическое и научно-методическое значение этих работ.

1. В обоих изданиях Атласа-монографии подробно изложена эмпирически обоснованная теория системной организации и эволюции снежного покрова, опирающаяся на его кристалломорфологию и фундаментальные законы природной симметрии, что является принципиально новым направлением в развитии струк-

турного снеговедения. Все представленные в книгах теоретические и методические разработки – результат многолетних стационарных и маршрутных исследований автора в равнинных и горных районах Сибири, Дальнего Востока и Европейской России.

2. Впервые осуществлен методологический подход к изучению процессов сублимационного метаморфизма снега с позиций общей теории эволюции. Для этого были использованы известные теоретические положения минералогической кристаллографии и эволюционной биологии, а также методы теории информации, теории «размытых» множеств и кибернетики. Снежный покров рассматривается как иерархически организованное сообщество форм кристаллов, растущих в тесном взаимодействии и испытывающих воздействие внешней среды. Подробно изложена разработанная автором детерминированная модель, описывающая эволюционный незамкнутый сублимационно-метаморфический цикл снежного покрова и полиморфные варианты этого направленного процесса. Важно подчеркнуть, что соискатель трактует этот цикл как эволюционный биосферный процесс, как модель парциального звена физико-географического процесса – в духе учения А.А. Григорьева.

3. Показано, что инвариантная смена периодов и стадий метаморфизма в каждом снежном горизонте обусловлена последовательной суперпозицией кристаллохимической симметрии растущих кристаллов и вещественно-энергетической диссимметрии системы почва–снег–воздух – в соответствии с фундаментальным принципом Пера Кюри, отображающем, как показал В.И. Вернадский, наиболее общие законы эволюции в природе.

4. Кинематическими моделями авторегуляции метаморфического цикла установлен стохастический характер его вариантов, каждый из которых может периодически доминировать в толще снега в соответствии с метеоусловиями данного периода зимы. Тем самым доказано, что снежный покров есть адаптивно-эволюционная гляциосистема.

5. На основе указанных моделей разработана новая, кристалломорфологическая классификация снега. Она носит динамический характер и позволяет извлекать гораздо более богатую информацию о внутренних процессах, происходящих в снежной толще, по сравнению с известными Международными метафизическими классификациями, которые используют традиционные безликие представления о зернистости снежных частиц и не основаны на законах эволюции. Новая классификация уже нашла применение в прогнозировании снежных лавин в ряде горных районов нашей страны. На ее основе создана и успешно работает Сахалинская школа снеговедов-лавиновиков.

6. Впервые разработаны также статистические методы исчисления структуры снежного покрова на основе кристалломорфологии снега как его фундаментального структурного качества. Введен целый комплекс количественных мер (симметричных и морфологических) состояний кристаллических сообществ в снежных горизонтах и всей снежной толще.

7. На основе полученных соискателем корреляций интегральных мер перекристаллизации снега с зимней континентальностью климата проведено картографирование региональной структуры снежного покрова Евразии и Северной Америки, с выделением сублимационно-метаморфических формаций снега различного типа. Проведена также типизация локальных снежных разрезов по геоморфологическим и гидроэдафическим факторам.

Все эти результаты свидетельствуют о том, что для Э.Г. Коломыца снежный покров в конечном итоге остается объектом физико-географического исследования.

Перечисленные теоретические и научно-методические разработки Э.Г. Коломыца вносят несомненный вклад в приоритеты отечественной гляциологии.

Э.Г. Коломыцом очерчен также гораздо более широкий методологический аспект разработанной им снежно-структурной концепции – а именно в области изучения эволюционных биосферных процессов, многие закономерности которых могут чрезвычайно ярко проявиться в кристалломорфологии и метаморфизме снежного покрова. Последний по существу представляет собой весьма благоприятную и притом «быстротекущую» природную модель для изучения целого ряда эволюционных процессов, которые были в геологическом и историческом прошлом и происходят ныне как в неорганической природе, так и в биотической среде. В этом состоит, несомненно, общенаучное значение эволюционного снеговедения.

Практическое значение работ Э.Г. Коломыца по географии снежного покрова состоит в следующем.

1) Развитие эволюционного снеговедения имеет прямое отношение к практике снеголавинной службы в горах. Соискателем создана научно-методическая база для разработки методов прогнозирования снежных лавин, которые так или иначе связаны с перекристаллизацией снега, и в особенности лавин «замедленного действия» (длительного развития). На большом фактическом материале собственных исследований Э.Г. Коломыц доказал, что методология структурного исследования снежного покрова должна базироваться на четком разграничении, с одной стороны, саморазвития и саморегуляции горизонтов снежной толщи (т.е. процессов, относительно независимых от внешних сигналов), а с другой – регулирующего воздействия на метаморфизм со стороны, прежде всего, зимнего режима атмосферы. Это разграничение позволяет выявить и упорядочить все природное многообразие региональных и локальных метаморфизованных структур снега и, что самое главное, прогнозировать появление в снежной толще «ослабленных» горизонтов с лавиноопасными структурными и механическими свойствами, приводящими в движение снежный пласт на склоне.

Таким образом, разработанные Э.Г. Коломыцем детерминированная и вероятностная модели сублимационного метаморфизма снега открывают путь к прогнозированию будущих результатов его перекристаллизации и могут быть продуктивно использованы при дальнейшей разработке методов прогноза снежных лавин.

2. Существенный вклад внесен соискателем также в развитии теории и методов ландшафтно-индикационного снеговедения. Кристалломорфологический анализ снежной толщи впервые позволил выйти на диагностику определенных параметров физических процессов в снегу (термического режима, характеристик массопереноса в системе почва–снег–воздух), а также температур воздуха и поверхности почвы, что особенно актуально для горных территорий, с их редкой сетью метеостанций, а часто и с их полным отсутствием.

В его многочисленных публикациях Э.Г. Коломыца последних 30 лет (в статьях в отечественных и зарубежных журналах и в монографиях) широко пропагандируется методология эмпирико-статистического моделирования в географической экологии и снеговедении, с применением методов дискретной математики. Используя свой солидный опыт географических исследований, он разработал методы сбора и обработки как полевого, так и камерального (картографического) ма-

териала, пригодного для дальнейшего формализованного анализа, с использованием компьютерных программ. В его методических разработках органично сочетаются, с одной стороны, достаточно строгий формализованный подход к решению поставленных задач, а с другой, – доступность для широкого круга ученых и практиков процедуры сбора, обработки и анализа эмпирического материала.

Актуальность фундаментальных исследований Э.Г. Коломыца по всем указанным направлениям подтверждается шестью исследовательскими и двумя издательскими грантами РФФИ, которые он получил в 1994, 1996, 2000, 2001, 2004, 2010, 2011 и 2014 г.г. и где он был и остается руководителем и основным исполнителем проектов.

Его творчеству Эрланда Георгиевича Коломыца свойственны нестандартность мышления и оригинальность подхода к решению актуальных эколого-географических проблем, что вызывает у специалистов повышенный интерес к его работам не только в нашей стране, но и за рубежом. Помимо многочисленных статей, опубликованных в зарубежных журналах, три его монографии переведены на английский язык и изданы в США и Германии. Его краткая научная биография включена Американским издательством “Marquis” в 18-й, 19-й и 21-й тома “Who’s Who in the World” (2001, 2002 и 2004 гг.) и в 6-й том “Who’s Who in Science and Engineering” (2002–2003 г.г.). Наконец, Международная коллегия редакторов-экспертов Американского библиографического института присвоила Э.Г. Коломыцу престижный титул «Человек 2005 года» в ряду 10 000 удостоенных такой же номинации представителей науки, университетского образования, государственных служащих, местной исполнительной власти и руководителей бизнеса из 75 стран Мира.

26 апреля 2003 года Указом Президента Российской Федерации Э.Г. Коломыцу было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки».

10 ноября 2015 г. Постановлением Президиума Российской академии наук № 236 Э.Г. Коломыцу была присуждена премия им. А.А. Григорьева за цикл монографий по физической и ландшафтной географии, посвященных анализу ландшафтной структуры территорий.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ Э.Г. КОЛОМЫЦА ЗА ПЕРИОД 2006-2015 гг.

Работы, опубликованные до 2006 г. см.: Розенберг, и др., 2006; Сурова и др., 2006.

Монографии, книги, главы в монографиях

Коломыц Э.Г. Локальные механизмы глобальных изменений природных экосистем. М.: Наука, 2008. 427 с.

Залиханов М.Ч., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С., Цепкова Н.Л., Сурова Н.А. Высокогорная геоэкология в моделях. М.: Наука, 2010. 487 с.

Kolomyts E.G. Forest Ecosystems and Global Climate Changes: Experience of Predictive Modeling. Saarbrücken (Germany): Lambert Academic Publishing. GmbH & Co. KG, 2012. 310 p.

Kolomyts E.G., Rozenberg G.S., Saksonov S.V., Sharaya L.S. Forests of Volga River Basin under Global Warming: Landscape-ecological Analysis and Prognosis. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2012. 414 p.

Коломыц Э.Г. Кристаллография и теория эволюции снежного покрова. Атлас-монография. Saarbrücken (Germany): Palmarium Academic Publishing. GmbH & Co. KG, 2012. 570 с.

Коломыц Э.Г. Теория эволюции в структурном снеговедении. Атлас-Монография М.: ГЕОС, 2013. 482 с.

Kolomyts Erland G. High Mountain Ecosystems of Greater Caucasus under Impact and Background Human Pressure // Mountains: Geology, Topography and Environmental Concerns. New York: Nova Science Publishers, 2013. P. 149-194.

Коломыц Э.Г. Тихоокеанский мегаэктон Северной Евразии. Часть I. Эволюционная экология бореальных лесов. Raleigh, North Carolina, USA: Lulu Press, 2015. 248 с.

Статьи в центральных изданиях

Коломыц Э.Г. Полизональность локальных экосистем как способ их реакции на глобальные изменения климата // Изв. АН. Сер. географич. 2006. № 2. С. 35-47.

Коломыц Э.Г. Прогнозные и палеогеографические сценарии зональных гидроклиматических и биотических условий Волжского бассейна // Водные ресурсы. 2006. № 3. С. 206-223.

Коломыц Э.Г. Прогноз влияния глобальных изменений климата на зональные экосистемы Волжского бассейна // Экология. 2006. № 6. С. 1-11.

Коломыц Э.Г. Геосистемы зонального экотона леса и степи в условиях глобального потепления (локальный экологический прогноз // Изв. РАН. Сер. географич. 2007. № 2. С. 55-68.

Розенберг Г.С., Коломыц Э.Г. Прогноз изменений биологического круговорота и углеродного баланса в лесных экосистемах при глобальном потеплении // Успехи совр. биологии. 2007. Т. 127, № 6. С. 531-547.

Коломыц Э.Г. Прогноз влияния глобального потепления на биологический круговорот и углеродный баланс лесных экосистем Волжского бассейна // Метеорология и гидрология. 2008. № 7. С. 38-51.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Оценки влияния глобального потепления на биологический круговорот в лесных экосистемах Жигулевских гор // Изв. Самар. НЦ РАН. 2007. Т. 9, № 4 С. 849-861.

Коломыц Э.Г. Влияние глобального потепления на биологический круговорот в лесных экосистемах Волжского бассейна // Изв. РАН. Сер. географич. 2008. № 4. С. 84-95.

Коломыц Э.Г. Ландшафтно-экологические прогнозы по расчетным моделям и палеореконструкциям в свете предстоящего глобального потепления (на примере Волжского бассейна) // География и природные ресурсы. 2008. № 3. С. 5-17.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С., Сурова Н.А. Перспективы прогнозирования биотической регуляции углеродного цикла в лесных экосистемах при глобальном потеплении. Изв. Самар. НЦ РАН, 2008. Т. 10, № 5/1. С. 47-62.

Kolomyts E.G. Forest Ecosystems of the Volga River Basin under Global Climatic Changes (Experience of Landscape-Ecological Prediction) // Internat. Journ. of Ecology & Development. Summer 2009. Vol. 13. No S09. P. 3-24.

Kolomyts E.G. and Rozenberg G.S. Forecasted Changes of Biological Cycle and Carbon Balance in Temperate Forest Ecosystems under Global Warming // Internat. Journ. of Economics & Statistics. Fall 2009. Vol. 15. No F09. P. 1-19.

Коломыц Э.Г. Лесные экосистемы Волжского бассейна в условиях глобального потепления (локальный экологический прогноз) // Экология. 2009. № 1. С. 1-13.

Коломыц Э.Г. Локальные механизмы биотической регуляции углеродного цикла в лесных экосистемах при глобальном потеплении // Изв. РАН. Серия географич. 2009. № 4. С. 56-68.

Коломыц Э.Г., Розенберг Г.С., Шарая Л.С. Методы ландшафтной экологии в прогнозных оценках биотической регуляции углеродного цикла при глобальном потеплении // Экология. 2009. № 6. С. 1-8.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Ландшафтно-экологические прогнозные модели углеродного баланса в лесных экосистемах при глобальном потеплении // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11. № 1 (7). С. 1481-1487.

Kolomyts E.G. . Local Mechanisms of Formation, Functioning and Stability of Boreal-Forest Ecosystems // Internat. Journ. of Ecological Economics & Statistics (IJEES). Spring 2010. Vol. 17. No. P10. P. 66-90.

Коломыц Э.Г. Локальные коэффициенты увлажнения и их значение для экологических прогнозов // Изв. РАН. Сер. географ. 2010. № 5. С. 61-73.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Прогноз влияния глобального потепления на ресурсы почвенной влаги в маргинальных лесах Среднего Поволжья // Водные ресурсы. 2010. Т. 37, № 1. С. 89-101.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С., Сурова Н.А. Прогнозное моделирование углеродного баланса лесных экосистем Волжского бассейна при глобальном потеплении // География и природные ресурсы. 2010. № 1. С. 9-17.

Коломыц Э.Г., Цепкова Н.Л. Информационная модель моносистемной организации высокогорных лугов (на примере Приэльбрусья) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1 (33). С. 9-20.

Kolomyts E.G. Polymorphism of Landscape-Zonal Systems: An Empirical-Statistical Modeling // Internat. Journ. of Ecological Economics & Statistics (IJEES). 2011. Vol. 21. No. P11. P. 58-81.

Kolomyts E.G., Rozenberg G.S., Sharaya L.S. Carbon Balance of Forest Ecosystems under Global Warming: Landscape-Ecological Predictive Modeling // Geography, Environment, Sustainability. 2011. Vol. 04, No 01. P. 69-84.

Kolomyts E.G. Forests on the Boreal Ecotone of the Russian Plain and them Carbon Balance under Global Warming: Experience of Predictive Modeling // Advances in Environmental Research. 2011. Vol. 22. Nova Science Publishers, Inc. P. 1-62.

Розенберг Г.С., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Углеродный баланс и устойчивость лесных экосистем при глобальном потеплении (Опыт прогнозного моделирования) // Успехи соврем. биол. 2011. Т. 131, № 4. С. 367-381.

Розенберг Г.С., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Изменение углеродного баланса в лесных экосистемах при глобальном потеплении // Изв. РАН. Серия географич. 2011. № 3. С. 33-44.

Коломыц Э.Г., Керженцев А.С., Шарая Л.С. Опыт регионального моделирования устойчивости лесных экосистем (на примере Окского бассейна) // Изв. Самарского научного центра РАН. 2011. Т. 13, № 5. С. 9-18.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Высокогорные экосистемы в условиях предстоящего глобального потепления (Прогнозное эмпирико-статистическое моделирование) // Успехи соврем. биол. 2011. Т. 131, № 6. С. 578-596.

Kolomyts E.G., Rozenberg G.S., Sharaya L.S. Analytical and Cartographic Modeling of Carbon Balance in Temperate Forest Ecosystems under Global Warming // Internat. Journ. of Ecological Economic & Statistics/ Vol. 24, Issue No. 1, 2012. P. 46-65.

Kolomyts E.G., Sharaya L.S., Surova N.A. Carbon Balance in Forest Ecosystems and Biotic Regulation of Carbon Cycle under Global Warming: Landscape-ecological Predictive Modeling // World Environment. 2012. Vol. 2, № 6. P. 148-172.

Kolomyts E.G. Crystal-morphology and Evolution of Snow Cover: Empirical Modeling on the Base of Symmetry Theory // Journal of Geography and Geology 2012. Vol. 4, № 4. P. 123-150.

Kolomyts E.G. Evolutionary conception of snow metamorphism on the base of crystal-morphology and symmetry theory // Лед и снег. 2012. № 3. С. 31-46.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Эмпирическая имитация продуктивности и стока углерода в лесных экосистемах при различных сценариях изменений климата // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 5. С. 9-19.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Прогнозное моделирование высокогорных экосистем в свете глобальных изменений климата // Экология. 2012. №1. С. 3-15.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А., Шарая Л.С. Первичная биопродуктивность горных ландшафтов в системе региональных связей (на примере Большого Кавказа) // География и природные ресурсы. 2012. № 2. С. 5-14.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Влияние глобального потепления на ландшафтную структуру Северного Кавказа // Изв. РАН. Серия геогр. 2012. № 4. С. 52-68.

Kolomyts Erland G. and Sharaya Larisa S. Sustainability of Forest Ecosystems and Biotic Regulation of the Carbon Cycle // *Advances in Environmental Research*. 2013. Vol. 31. P. 5-67.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Методы исчисления и картографирования устойчивости лесных экосистем // Изв. РАН. Сер. географич. 2013. № 6. С. 133 - 143.

Kolomyts Erland G., Sharaya Larisa S. Sustainability of Forest Ecosystems and Biotic Regulation of Carbon Cycle // *Advances in Environmental Research*. 2014. Vol. 8 (Ed. Justin A. Daniels). New-York: Nova Publishers. P. 133-179.

Kolomyts E.G. Evolutionary Conception in Snow Cover Science // *Environment and Ecology Research*. 2014. Vol. 2(2). P. 35-59.

Коломыц Э.Г. Структурно-эволюционный полиморфизм снежного покрова // География и природные ресурсы. 2014. № 2. С. 23-34.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Имитационные сценарии изменений продуктивности лесных экосистем и стока углерода при климатических колебаниях // Изв. РАН. Сер. географич. 2014, № 4. С. 60-71.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Экологическое пространство и устойчивость высокогорных лугов (Опыт эмпирико-статистического моделирования) // География и природные ресурсы. 2014. № 4. С. 120-131.

Коломыц Э.Г. Эволюционные биосферные процессы на Тихоокеанском мегаэктоне Северной Евразии // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 1. С. 9-18.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Устойчивость лесных экосистем, методы ее исчисления и картографирования // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 1. С. 93-107.

Kolomyts Erland G. Polysystem Ecological Space and Stability of Alpine Meadows (Central Caucasus) // *Journal of Global Ecology and Environment*. 2015. Vol. 2 [Issue 1]. P. 12-33.

Kolomyts Erland G. Pacific Ocean Mega-Ecotone of Northern Eurasia as Evolutionary Model of Continental Biosphere // *Journal of Global Ecology and Environment*. 2015. Vol. 2, [Issue 2]. P. 90-115.

Коломыц Э.Г., Керженцев А.С., Шарая Л.С. Аналитические и картографические модели функциональной устойчивости лесных экосистем // Успехи соврем. биологии. 2015. Т. 135, № 1. С. 127-149.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Количественная оценка функциональной устойчивости лесных экосистем // Экология. 2015. № 2. С. 83-94.

Коломыц Э.Г. Тихоокеанский мегаэктон Северной Евразии как эволюционная модель континентальной биосферы // Изв. РАН. Серия геогр. 2015, № 6. С. 24-37.

Статьи в региональных изданиях

Коломыц Э.Г. Лесные экосистемы Волжского бассейна в условиях глобальных изменений климата // Изменения климата и возможные последствия для экосистемы Волжского бассейна (мат. совместной конференции Британского Совета ун-та Кардифф и ИЭВБ РАН 14-15 февраля 2007 г.). Тольятти, 2007. С. 6-10.

Kolomyts E.G. Local geosystems under global climatic changes (Landscape-ecological prediction) // *Landscape analysis for sustainable development. Theory and applications of landscape science in Russia*. Edit. K.N. Dyakonov, N.S. Kasimov et al. M.: Moscow univers., 2007. P. 127-136.

Розенберг Г.С., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Углеродный баланс лесных экосистем в условиях предстоящего глобального потепления // География продуктивности и биогеохимического круговорота наземных ландшафтов (к 100-летию профессора Н.И. Базилевич). М.: КМКБ, 2010. С. 126-139.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Лесные экосистемы Самарской Луки в условиях предстоящего глобального потепления. Самарская Лука как модельная территория // Самарская Лука. Проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19, № 3. С. 25-74.

Волокитин М.П., Коломыц Э.Г. Почва в системе экологических связей лесных биогеоценозов Самарской Луки // Самарская Лука. Проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19, № 4. С. 25-50.

Коломыц Э.Г. Эволюционная экология бореальных лесов на Тихоокеанском мегаэкотоне Северной Евразии // Самарская Лука. Проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 3. С. 5-139.

Коломыц Э.Г. Эволюционная теория в науке о снежном покрове // XV Международная научно-практическая конференция «Современные концепции научных исследований». Часть 6. М.: Евразийский союз ученых, 2015. С. 117-122.

Коломыц Э.Г. Геотермы и лесообразование в островном вулканическом ландшафте // XVIII Международная научно-практическая конференция «Современные концепции научных исследований». Часть 9. М.: Евразийский союз ученых, 2015. С. 17-23.

Тезисы докладов

Коломыц Э.Г. Локальные механизмы функциональных изменений лесных геосистем и биотической регуляции углеродного цикла при глобальном потеплении // Мат. XIII науч. совещания географов Сибири и Д. Востока (27-29 ноября 2007). Иркутск: Ин-т географии Сибири. И Д. Востока, 2007. Т. 1. С. 144-146.

Kolomyts E.G., Surova N.A., Rozenberg G.S. Prognosis of global warming influence over biological turnover and carbon balance in forest ecosystems of the Volga river basin // Тезисы докладов Междунар. конференции «Экологические проблемы бассейнов крупных рек – 4». Тольятти, 2008.

Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Ландшафтно-экологические прогнозные модели углеродного баланса в лесных экосистемах при глобальном потеплении // Национальная конференция с Междунар. участием «Математические модели в экологии». Пушкино, 2009. 0,2 п. л.

Коломыц Э.Г. Эволюционная концепция в структурном снеговедении // Междунар. симпозиум «Физики, химия и механика снега». Тезисы докл. Южно-Сахалинск, 12-17 июня 2011 г. С. 165-168.

Розенберг Г.С., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С. Прогнозное ландшафтно-экологическое моделирование углеродного баланса в лесных экосистемах при глобальном потеплении // Междунар. науч. конференция «Резервуары и потоки углерода в лесных и болотных экосистемах бореальной зоны». Тезисы докл. Сыктывкар, 26-30 сентября 2011 г. С. 55.

Коломыц Э.Г. Структурно-эволюционный полиморфизм снежного покрова // Мат. Междунар. симпозиума «Физика, химия и механика снега». Южно-Сахалинск 23-27 сентября 2013 г. С. 15-20.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Розенберг Г.С., Сурова Н.А., Саксонов С.В., Феоктистов В.Ф. Эрланд Георгиевич Коломыц (к 70-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности) // Самарская Лука: Бюл. 2006. № 17. С. 211-229.

Сурова Н.А., Саксонов С.В., Феоктистов В.Ф. Библиография печатных трудов профессора Э.Г. Коломыца (к 70-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности) / Ответ. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. Серия Библиография ученых Института экологии Волжского бассейна РАН. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2006. 27 с.