

---

---

# АКТУАЛЬНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

---

---

УДК 349.6: 37.01+574

## ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ

В.В. Снакин<sup>1</sup>

*Характерным и во многом определяющим развитие современной цивилизации процессом является глобализация, под которой, как правило, понимают преимущественно многосторонний процесс роста степени регулирования экономических и социальных процессов в мире, проявляющийся в интернационализации капитала, создании транснациональных компаний, международных правительственных и негосударственных организаций, всеобщих баз данных, регламентирующих деятельность каждого человека. Но глобализация – гораздо более широкий, объективный процесс, захватывающий биосферу Земли, в т. ч. природопользование и охрану природы, определяющий многие глобальные природные процессы. Ниже рассмотрены термины и понятия, касающиеся экологических аспектов глобализации. После основной статьи термины расположены в алфавитном порядке. Публикация является продолжением работы автора по обобщению и развитию актуальной междисциплинарной терминологии [4–11].*

**Ключевые слова:** глобальные природные процессы, глобализация, эволюция биосферы, антиглобализм, глокализация, вымирание видов, культурное разнообразие.

## GLOBALIZATION AND ENVIRONMENTAL PROCESSES

*V.V. Snakin, Prof., Dr.Sc. (Biol.)*

*Lomonosov Moscow State University (the Earth Science Museum),  
Institute of Basic Biological Problems of Russian Academy of Sciences*

*The article defines globalization as a characteristic process that, to a large extent, defines the development of modern civilization. The author explains that the term ‘globalisation’ is usually understood as a multifaceted process of the growth of the regulation rate of economic and social relations in the world. This phenomenon manifests itself in internationalization of capital, foundation of transnational corporations as well as international governmental and non-governmental institutions, establishment of comprehensive databases that regulate activities of every person. The article highlights, that, however, globalization is a much wider objective process that involves the Earth’s biosphere (including natural resource management and nature conservation) and defines numerous global environmental processes. Further on,*

---

<sup>1</sup> Снакин Валерий Викторович – д.б.н., профессор, зав. сектором Музея земледелия МГУ; зав. лабораторией ландшафтной экологии Института фундаментальных проблем биологии РАН, [snakin@mail.ru](mailto:snakin@mail.ru).  
Жизнь Земли 40(4) 2018 465–472

*the author examines terms and notions dealing with ecological aspects of globalization, such as pressure of life, invasion expansion, population migration, extinction of biological species as well as anti-globalism and glocalization. The main article is followed by the terms listed alphabetically. The article continues the author's work on generalization and development of actual interdisciplinary terminology [4–11].*

**Keywords:** *global environmental processes, globalization, biosphere evolution, anti-globalism, glocalization, extinction of species, cultural diversity.*

**ГЛОБАЛИЗАЦИЯ** [от лат. *global* – всемирный] – многосторонний процесс роста степени регулирования экономических, социальных и экологических процессов в мире, проявляющийся в интернационализации капитала, создании транснациональных компаний, международных правительственных и негосударственных организаций (в т. ч. в области природопользования и охраны природы), создании всеобщих баз данных, регламентирующих деятельность каждого человека. Глобализация обусловлена главными направлениями эволюции биосферы, связанными с экспансией живого вещества (*давление жизни*) и углублением степени проникновения и взаимосвязанности биосферных процессов. В этом смысле глобализация – объективный процесс, не ограничивающийся современностью и имевший место в прошлом, о чём в частности свидетельствует исследование [14], в котором анализируется проблема формирования устойчивых сообществ и потребление энергии человеческими популяциями в последние 10 тыс. лет. С одной стороны, глобализация приводит к упорядочению и усложнению мирового хозяйства, к снижению степени конфронтации государств, возможности эффективного решения некоторых глобальных проблем (например, достигнуто резкое сокращение производства озоноразрушающих веществ в рамках Монреальского протокола Венской конвенции), ускоряет *миграцию населения*. С другой стороны, происходит размывание национальных культур (даже вымирание целых народов, не вписывающихся в этот процесс), потеря индивидуальности человека, получающего всеобщий идентификационный номер (типа ИНН), т. е. происходит своеобразное уменьшение разнообразия на человеческом уровне, снижение *культурного разнообразия*, что ведёт к активности сторонников *глокализации*. При этом углубляется социально-экономический разрыв между развитыми («золотой миллиард») и развивающимися странами, что является источником *антиглобализма*. По мнению И. Пригожина, проблема в том, чтобы найти узкий путь между глобализацией и сохранением культурного плюрализма, между насилием и политическими методами решения проблем, между культурой войны и культурой разума [15]. Глобализация связана также с целенаправленной и случайной интродукцией (*инвазией*) чуждых данной местности видов животных и растений, что приводит к снижению роли географических барьеров, к вытеснению местных видов и, как следствие, к ускорению вымирания видов и сокращению биоразнообразия [11]. При этом возможно речь идёт о «шестом великом вымирании видов» [13]. Особенно губительна глобализация в отношении островных сообществ. См. *Великие вымирания*.

**АНТИГЛОБАЛИЗМ** – социально-политическое течение, возникшее в конце XX в. и направленное против политики *глобализации*, особенно против негативных её сторон. Антиглобализм включает в себя борьбу за сохранение окружающей среды, введение единых экологических норм, права иммигрантов, сохранение рабочих мест, обуздание финансовых спекуляций, прекращение войн, развитие местного самоуправления, демократическое решение проблем финансовой поддержки беднейших регионов мира (в т. ч. отмену долгов «третьего мира»), позитивную (в интересах граждан)

альтернативу *глобализации* и т. п. Источником антиглобализма является также стремление наций сохранить свою самобытность и культуру. Многоликое по составу движение антиглобалистов принимает всё более организованные формы. Одной из них стали (с 2001 г.) ежегодные всемирные социальные форумы, которые проводятся одновременно и в противовес Давосскому всемирному экономическому форуму в январе–феврале в бразильском городе Порту-Алегри под девизом «Другой мир возможен!», имея в виду мир, обращённый лицом к человеку, а не к капиталу. Ср. *Глокализация*.

**АНТРОПОГЕННОЕ РАССЕЛЕНИЕ ВИДОВ** – процесс расселения видов благодаря деятельности человека. Происходит целенаправленно (*интродукция, реинтродукция*) или непреднамеренно (содействие *инвазии*). Последнее связано с развитием транспорта (каналы, соединяющие различные морские бассейны; межконтинентальные морские и авиаперевозки), со случайными завозами животных и растений при *интродукции*, а также с образованием новых экологических ниш при создании техногенных ландшафтов. Глобализирующая деятельность человека снимает географические барьеры на пути расселения видов. Так, по Суэцкому каналу в Средиземное море попал красноморский краб *Neptunus palagiou*, а по Волго-Донскому каналу из Чёрного моря в Каспийское распространились водоросль *Eutonema oligosporum* и медуза *Blackfordia virginica*; при интродукции белого амура и толстолобика в Среднюю Азию были завезены 10 видов др., дальневосточных и китайских, рыб, а при интродукции аквариумных растений попала в водоёмы Евразии «водяная чума» – *Elodea Canadensis*. Создаваемые человеком новые местообитания активно заселяются биологическими видами. Из 311 выделенных на ЕТР ключевых орнитологических территорий более 20 имеют антропогенное происхождение [3]. Популяция попугаев какаду (*Cacatuidae*) обосновалась в Сиднее (Австралия), а попугаи желтоголовых амазонов (*Amazona oratrix*) в Штутгарте (Германия), весьма далеко от их естественных ареалов обитания; попугаи-монахи (*Myiopsitta monachus*) расселились в Буэнос-Айресе благодаря введению в культуру человеком древесных пород, необходимых для их гнездования, и уверенно вытесняют из городской среды голубей; они же освоили окрестности Храма Святого Семейства (Саграда Фамилия) в Барселоне. Крупнейшее местообитание вымирающего американского ламантина (*Trichechus manatus*) наблюдают в последнее время у берегов Флориды, благодаря подогреву воды теплоэлектростанциями. См. также *Сквоттинг*.

**БИОКУЛЬТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ** – совокупность отношений между человеком и природой, культурным разнообразием и целостностью окружающей среды. Биокультурное *разнообразие* порождается непрерывными процессами взаимного развития и адаптации природного ландшафта, образа жизни, природопользования и культурной деятельности, «порождая богатство и разнообразие мира, которые неделимы» [12]. Подчёркивая необходимость сохранения биокультурного *разнообразия*, важно отметить, с одной стороны, стремительное сокращение разнообразия жизненных укладов и культурных традиций народов Мира (так, коренное население тундры, тропических стран, пустынь безвозвратно утрачивает навыки традиционного природопользования). С другой стороны, растёт сложность мироустройства, народного хозяйства, приёмов и методов использования природных ресурсов, резко возросла информационная компонента, что в целом делает картину мирового *разнообразия* всё более сложной и насыщенной. См. *Культурное разнообразие, Разнообразие биологическое*.

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ** – См. Разнообразие биологическое.

**ВЕЛИКИЕ ВЫМИРАНИЯ, массовые вымирания видов** – глобальные вымирания видов в истории биосферы Земли, обнаруженные на границах протерозоя и палеозоя, палеозоя и мезозоя, мезозоя и кайнозоя. В конце пермского периода исчезло ~90 % всех видов морских животных, на рубеже мела и палеогена произошло великое вымирание динозавров и аммонитов. На протяжении фанерозоя обычно выделяют 5 великих вымираний, во время которых на Земле *разнообразие биологическое* быстро (в геологическом масштабе времени) и резко снижалось. В промежутках между ними оно восстанавливалось и перед очередным вымиранием превосходило свой прежний уровень. Существуют разные гипотезы, объясняющие причины великих вымираний: падение крупных метеоритов, усиление вулканизма и водородной дегазации жидкого земного ядра, трапповый магматизм, изменение магнитного поля Земли, разрушение озонового слоя и др., каждая из которых имеет своих последователей. Некоторые факты свидетельствуют о совпадении конкретных массовых вымираний со сравнительно резкими глобальными изменениями климата, космическими и геологическими катастрофами. По одной из версий [1], гигантские ящеры вымерли (а процесс их якобы быстрого вымирания длился миллионы лет) не оттого, что изменились внешние, географические условия, а оттого, что они не выдержали конкурентной борьбы с более работоспособными и более высокоорганизованными животными (млекопитающими), способными изолировать себя и своё потомство от неблагоприятных климатических условий созданием жилища и запасов продовольствия. Более универсальной представляется гипотеза о взаимосвязи великих вымираний с тектоническими движениями земной коры, в результате которых происходит объединение литосферных плит вплоть до образования единого материка (в разное время Моногея, Метагея, Мезогея, Пангея) и снятие географических барьеров, сокращение разнообразия местообитаний, соединение нескольких видов в одной экологической нише. При этом возрастает межвидовая конкуренция, что ведёт, в соответствии с правилом конкурентного исключения, к полному вытеснению одним видом всех остальных, оказавшихся с ним в одной нише [11]. Данные и обобщения различных авторов указывают на неоднократное совпадение объединения–расхождения материков с периодами великих вымираний и ускорения видообразования. В современных условиях деятельность человека, обуславливающая процессы *глобализации* (в т. ч. интродукцию и инвазию чужеродных видов), также может привести к очередному великому вымиранию [11, 13].

**ВЕЛИКОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ НАРОДОВ** – совокупность этнических перемещений в Европе в IV–VII вв., приведших к падению античного мира (прежде всего Римской империи) и к становлению Средневековья. Началось с движения готов, мигрировавших с территории Центральной Швеции (Готии) к побережью Чёрного моря (III в.), затем гуннов с востока. Несмотря на множество версий, до сих пор неясно, что стало главной причиной движения варваров, откуда пришли гунны, кем были праславяне. По всей вероятности, имели место как проблемы, связанные с перенаселённостью, социальным расслоением, так и с изменениями климата. Известно, что одним из ключевых событий того времени был климатический пессимум раннего Средневековья, достигший своего пика ~ к 535 г. Если в I в. до н. э. потепление помогло римлянам продвинуться в сторону Германии и Испании, то в IV в. н. э. замёрзшие реки помогли движению гуннов на Рим. См. *Миграция населения*.

**ГЛОКАЛИЗАЦИЯ, глокализм** [от лат. *global* – всемирный и *local* – местный] – сложный процесс сочетания разнонаправленных глобальных тенденций общественного

развития (*глобализации*) и локальных, местных особенностей экономического, социального и культурного развития тех или иных народов [2]. В результате вместо ожидаемого исчезновения региональных отличий происходит их сохранение и порой усиление. Вместе со слиянием и унификацией возникают и набирают силу явления иного направления: сепаратизм, обострение интереса к локальным отличиям, рост интереса к традициям глубокой древности и возрождению диалектов. Так, если до Второй мировой войны в Мире было ок. 50 стран, то в 2016 г. только в составе ООН 193 страны, и число их неуклонно растёт. Таким образом, глокализация обусловлена стремлением сохранить *культурное разнообразие* как феномен всеобщего *разнообразия* природы.

**ДАВЛЕНИЕ ЖИЗНИ** – воздействие живых организмов (живого вещества) на окружающую среду, выражающееся, с одной стороны, в способности организмов к размножению в геометрической прогрессии, а с другой, – в ограниченности ресурсов среды, препятствующих полной реализации биотического потенциала. Согласно В.И. Вернадскому, живое вещество в процессе эволюции биосферы, по мере захвата жизнью всё новых местообитаний, усилило своё преобразующее давление на окружающую неживую природу и на самоё себя.

**ИНВАЗИЯ** [от лат. *invasio* – нашествие, нападение] – в экологии вторжение (экспансия) на к.-л. территорию не характерного для неё вида, включение в сообщество новых для него видов. Отмечается непрерывный рост числа инвазивных видов, распространение которых угрожает аборигенам (автохтонам), т. е. влечёт сокращение биоразнообразия. Так, например, преднамеренный завоз в Европейскую Россию в 20-х годах XX в. ондатры (*Ondatra zibethicus*) с хозяйственной целью привёл к заселению водоёмов этим видом и вытеснению русской выхухолы (*Desmana moschata*). Глобализирующая деятельность человека способствует инвазии (все виды транспорта, намеренно и случайно распространяющие биологические виды, нарушенные ландшафты и др.). Экономические потери от инвазии в мировом масштабе оцениваются более чем в 10 млрд долл. в год (потери с.-х. культур, стоимость контроля чужеродных видов, расходы на разработку и применение средств защиты, траты на лекарства от аллергии и др. заболеваний, охрана редких и исчезающих видов и др.). Так, истребление популяции завезённых человеком на Галапагосы козлов, уничтоживших растительность на островах и угрожавших исчезновением гигантским черепахам, продлилась 52 месяца и стоило более 6,1 млн долл. [16]. См. *Антропогенное расселение видов*.

**КУЛЬТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ** – неповторимость и многообразие особенностей, присущих группам и сообществам, составляющим человечество. Согласно Всеобщей декларации ЮНЕСКО о культурном разнообразии (2001), будучи источником обменов, новаторства и творчества, культурное *разнообразие* также необходимо для человечества, как *биоразнообразие* для живой природы. В этом смысле оно является общим достоянием человечества и должно быть признано и закреплено в интересах нынешнего и будущих поколений. ЮНЕСКО ставит перед собой две задачи: «обеспечить государствам-членам ...сохранение своеобразия их культуры...» и «способствовать свободному распространению идей словесным и изобразительным путём». Уважение культурного *разнообразия* и свободы выражения и коммуникации считаются, таким образом, основными средствами достижения единства в разнообразии. См. *Биокультурное разнообразие, Глокализация*.

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНВЕНЦИИ И СОГЛАШЕНИЯ в области охраны окружающей среды** – международные договоры, переводящие глобальные экологи-

ческие проблемы в область юридических отношений заинтересованных государств. В условиях *глобализации* и ухудшения качества окружающей среды роль международного сотрудничества неизмеримо возрастает, повышается роль международных механизмов, способных обеспечить экологическую безопасность государств и рациональное использование природных ресурсов как общечеловеческого достояния, что невозможно без обращения к международному праву – основному регулятору межгосударственных отношений. Международные договоры образуют правовую основу международного сотрудничества. Реестр международных договоров и др. соглашений в области окружающей среды непрерывно растёт: если в 1991 г., согласно данным ЮНЕП, было 152 соглашения, то в 1994 г. отмечали ок. 300 общих, региональных и двусторонних международных соглашений, непосредственно затрагивающих проблему охраны окружающей среды. Растёт и число стран, принимающих участие в международных договорах. В настоящее время Россия является участницей примерно 100 многосторонних соглашений и основных протоколов к ним в рассматриваемой области. Опыт показывает растущую эффективность международных усилий по улучшению охраны природы: пресекаются многочисленные попытки контрабанды редких и исчезающих видов животных и растений (конвенция СИТЕС), а также трансграничное перемещение опасных отходов (Базельская конвенция); в существенной мере прекращено производство озоноразрушающих веществ (Монреальский протокол к Венской конвенции), ограничиваются выбросы оксидов серы и азота, тяжёлых металлов (Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния). В то же время международные конвенции подчас мало эффективны из-за отсутствия чётких научно обоснованных критериев контроля и оценки эффективности, а также из-за неучастия в их деятельности ряда ведущих стран мира (например, Россией не ратифицированы Орхусская конвенция, Стокгольмская конвенция и др.).

**МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ** – перемещение населения из одной территории (страны) в др. места. Причины могут быть социальными, политическими, экологическими (напр., в результате изменения климата, засухи), этнокультурными и т. п. С одной стороны, миграция населения может возмещать естественную убыль населения страны (т. н. депопуляцию), с другой, – создаёт проблемы как для стран, переживающих массовый выезд, так и для тех мест, куда они направляются («утечка мозгов», проблемы ассимиляции с местным населением, изменение демографической структуры и др.). Миграция населения, как часть миграции животных, характеризуется неравномерностью (т. н. закон неравномерности эволюции) и является яркой иллюстрацией *давления жизни*. Современные процессы *глобализации* облегчают и ускоряют миграцию населения, и в целом миграцию животных. См. *Великое переселение народов*.

**РАЗНООБРАЗИЕ** – в экологии показатель сложности системы, разнокачественности её компонентов и экологических ниш. Разнообразие рассматривают как меру информации и это – базовое свойство любой общности, в т. ч. человечества, обеспечивающее его устойчивость, эволюцию и равенство.

**РАЗНООБРАЗИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ, биоразнообразие** – частный случай всеобщего феномена *разнообразия* природы, означающее число различных типов биологических объектов или явлений и частоту их встречаемости на фиксированном интервале пространства и времени, в общем случае отражающее сложность живого вещества, способность его к саморегуляции своих функций и возможность его разностороннего использования. Биоразнообразие включает в себя все виды животных,

растений, грибов и микроорганизмов, экосистем и протекающие в них процессы. Выделяют три уровня биоразнообразия: генетическое разнообразие отражает генетическую информацию, содержащуюся в живом веществе Земли, конкретной территории (геномы, гены); разнообразие видовое отражает количество видов и встречаемость их особей на конкретной территории; разнообразие экосистем (ландшафтов) отражает количество разных типов местообитаний, сообществ и экологических процессов. Понятие «биоразнообразие» стало широко использоваться после Конференции ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972), на которой политические лидеры признали охрану живой природы в качестве приоритетной задачи. Принцип сохранения биоразнообразия декларирован Федеральным законом РФ «Об охране окружающей среды» и Конвенцией ООН о биологическом разнообразии. Дискуссионным остаётся вопрос определения критического уровня биоразнообразия для обеспечения основных биосферных процессов и существования общества. В ходе эволюции биосферы количество видов организмов неуклонно возрастало (этот феномен называют также законом увеличения *разнообразия*); на фоне общей тенденции ускорения эволюции наблюдались отдельные эпохи повышенного видообразования, а также периоды *великих вымираний видов*.

**СКВОТТИНГ** [англ. *Squatting*] – самовольное заселение покинутого или незанятого места или здания лицами (сквоттерами) на основании фактического проживания, а не собственности. Термин применяется также в отношении животных, занимающих освободившиеся или образовавшиеся благодаря деятельности человека экологические ниши. Напр., ламантины в тёплых водах электростанций в Майями (80 % популяции); бирманские тигровые питоны в болотах Флориды, где их численность (ок. 100 тыс.) уже превысила природную популяцию на родине; азиатские шершни во Франции, прибывшие в 2004 г. из Китая с партией керамических изделий и угрожающие местным медоносным пчёлам. См. *Антропогенное расселение видов*.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко С.В. Физика и эволюция. Часть 1. Физическое обоснование процессов эволюции природы. Пушино, 1997. 112 с.
2. Глобалистика: Энциклопедия / Под ред. И.И. Мазура, А.Н. Чумакова. М.: Радуга, 2003. 1328 с.
3. Национальный атлас России (в 4-х т.). Т. 2. Природа. Экология. М.: Роскартография, 2007. 496 с.
4. Снакин В.В. Вымирание видов // Жизнь земли. 2017. Т. 39, №3. С. 321–337.
5. Снакин В.В. Глобальные экологические процессы и эволюция биосферы: Энциклопедический словарь. М.: Academia, 2013. 784 с.
6. Снакин В.В. Здоровье среды // Жизнь земли. 2018. Т. 40, №2. С. 228–238.
7. Снакин В.В. Наука и революция // Жизнь земли. 2017. Т. 39, №2. С. 215–222.
8. Снакин В.В. Устойчивое развитие // Жизнь земли. 2018. Т. 40, №1. С. 101–110.
9. Снакин В.В. Экологическая психология // Жизнь земли. 2017. Т. 39, №1. С. 90–95.
10. Снакин В.В. Экология и природопользование в России: Энциклопедический словарь. М.: Academia, 2008. 816 с.
11. Снакин В.В. Массовые вымирания видов животных в истории биосферы Земли: ещё одна гипотеза // Изв. РАН. Сер. географическая. 2016. № 5. С. 82–90.
12. Состояние лесов Мира. Рим: ФАО, 2011. 164 с. (<http://www.fao.org/docrep/013/i2000r/i2000r00.pdf>).
13. Ceballos G., Ehrlich P., Barnosky A., Garcia A., Pringle R., Palmer T. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction // Science Advances. 2015. V. 1, No. 5. DOI 10.1126/sciadv.1400253.

14. Freeman J., Baggioc J.A., Robinsone E., Byers D.A., Gayof E., Finleya J.B., Meyerg J.A., Kellye R.L., Anderiesh J.M. Synchronization of energy consumption by human societies throughout the Holocene // PNAS ([www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1802859115](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1802859115)).
15. Prigozhine I. The Die is Not Cast // Futures. 2000. V.25, №4 ([http://sdo.uni-dubna.ru/jornal/view\\_pub.php?id=64](http://sdo.uni-dubna.ru/jornal/view_pub.php?id=64)).
16. S&TRF. Наука и технология в РФ (<http://www.strf.ru>).

REFERENCES

1. Boyko S.V. *Physics and evolution. Part 1. Physical substantiation of the processes of evolution of nature*. 112 p. (Pushchino, 1997) (in Russian).
2. Mazur I.I., Chumakov A.N. (eds.). *Global studies: Encyclopedia*. 1328 p. (Moscow: Raduga, 2003) (in Russian).
3. *National Atlas of Russia* (in 4 Vol.). V. 2. Nature. Ecology. 496 p. (Moscow: Roskartografiya, 2007) (in Russian).
4. Snakin V.V. Extinction of biological species. *Zhizn' Zemli* (The Life of the Earth). **39** (3), 321–337 (2017) (in Russian).
5. Snakin V.V. *Global environmental processes and the evolution of the biosphere: Encyclopedic Dictionary*. 784 p. (Moscow: Academia, 2013) (in Russian).
6. Snakin V.V. Environmental health. *Zhizn' Zemli* (The Life of the Earth). **40** (2), 228–238 (2016) (in Russian).
7. Snakin V.V. Science and revolution. *Zhizn' Zemli* (The Life of the Earth). **39** (2), 215–222 (2017) (in Russian).
8. Snakin V.V. Sustainable development. *Zhizn' Zemli* (The Life of the Earth). **40** (1), 101–110 (2018) (in Russian).
9. Snakin V.V. Environmental psychology. *Zhizn' Zemli* (The Life of the Earth). **39** (1), 90–95 (2017) (in Russian).
10. Snakin V.V. *Ecology and natural resources management in Russia*. 816 p. (M.: Academia, 2008) (in Russian).
11. Snakin V.V. Mass extinctions of animal species in the history of the Earth's biosphere: another hypothesis. *Izvestiya RAN. Ser. geographicheskaya*. 5, 82–90 (2016) (in Russian).
12. *State of the forests of the world*. 164 p. (Rome: FAO, 2011) (<http://www.fao.org/docrep/013/i2000r/i2000r00.pdf>) (in Russian).
13. Ceballos G., Ehrlich P., Barnosky A, García A., Pringle R., Palmer T. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*. 19 Jun 2015. **1** (5). DOI 10.1126/sciadv.1400253.
14. Freeman J., Baggioc J.A., Robinsone E., Byers D.A., Gayof E., Finleya J.B., Meyerg J.A., Kellye R.L., Anderiesh J.M. Synchronization of energy consumption by human societies throughout the Holocene. *PNAS* ([www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1802859115](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1802859115)).
15. Prigozhine I. The Die is Not Cast. *Futures*. **25** (4) (2000) ([http://sdo.uni-dubna.ru/jornal/view\\_pub.php?id=64](http://sdo.uni-dubna.ru/jornal/view_pub.php?id=64)).
16. S&TRF. *Science and technology in the Russian Federation* (<http://www.strf.ru>) (in Russian).