
АКТУАЛЬНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

УДК 504.07+56.01

ЗДОРОВЬЕ СРЕДЫ

В.В. Снакин¹

Рассмотрены термины и понятия, касающиеся проблем здоровья среды и связанных с ним понятий качества среды, здоровья населения. Существенное место уделено качеству жизни и показателям развития человеческого потенциала и развития общества, которые тесно связаны со здоровьем среды в широком понимании. После основной статьи термины расположены в алфавитном порядке. Во избежание чрезмерного списка литературы здесь даны краткие ссылки на источники; более детальную информацию можно найти в публикациях автора [6, 7, 9 и др.]. Отдельно рассматриваемые термины выделены курсивом.

Ключевые слова: болезни цивилизации, валеология, качество населения, здоровье населения, качество жизни, качество окружающей среды, норма, нормативы, экологическое нормирование, оценка риска, гомеостаз, устойчивость экосистемы.

ENVIRONMENTAL HEALTH

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

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

The article deals with terms and notions related to the concept of environmental health and the notions of environmental quality and population health which are closely connected with it. Much attention is given to the concept of life quality and human development indicators and development of society which are closely associated with environmental health in a broad sense. The terms following the leading article on sustainable development are listed alphabetically. In order to avoid a lengthy bibliography the author gives only short references to the sources; for more detailed information see the author's publications [6, 7, 9 and etc.].

Keywords: diseases of civilization, valeology, quality of population, population health, life quality, environmental quality, norm, standard, environmental regulation, risk assessment, homeostasis, ecosystem stability.

¹ Снакин Валерий Викторович – д.б.н., профессор, зав. сектором Музея землеведения МГУ; зав. лабораторией ландшафтной экологии Института фундаментальных проблем биологии РАН, snakin@mail.ru.

ЗДОРОВЬЕ СРЕДЫ – качество окружающей среды, необходимое для обеспечения здоровья человека и др. видов живых существ. Концепция здоровья среды предполагает развитие нового отношения к окружающей природной среде, согласующегося с формирующимся сейчас в обществе новым этическим подходом: окружающая природная среда не только должна обеспечивать нас необходимыми ресурсами, но и быть здорова для обеспечения как длительного благополучного существования живой природы, так и для *здоровья населения* [2]. Оценку здоровья среды возможно проводить по способности к поддержанию всех функций организмов на необходимом уровне – *гомеостазу*. При этом могут быть полезны биоиндикация, биотестирование, токсикологический контроль, биосенсоры и биомаркеры, анализ гормональных нарушений и мн. др. См. также *Оценка экологического состояния территории*.

БОЛЕЗНИ ЦИВИЛИЗАЦИИ, экологические заболевания населения – болезни человека, возникшие в результате издержек научно-технической революции (аллергия, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, рак, диабет, бронхиальная астма, болезни обмена веществ, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, невроты, психические расстройства, болезнь Ю-Шо, Минамата, Итай-Итай, легионеллёз). Причинами таких болезней служат: возрастающее загрязнение окружающей среды (табл. 1), злоупотребление лекарственными препаратами, курением, алкоголем и наркотиками, избыточное питание, малоподвижный образ жизни, рост психосоциальных нагрузок и др. Болезни цивилизации особенно характерны для населения больших городов.

Таблица 1. Загрязняющие вещества и экологические заболевания населения [4].

Загрязняющие вещества	Экологические заболевания (место, дата первого описания)
Мышьяк в пищевых продуктах и воде	Рак кожи (провинция Кордоба, Аргентина), «чёрная стопа» (остров Тайвань, Чили)
Метилртуть в воде, рыбе	Болезнь Минамата (Япония, 1956)
Метилртуть в продуктах питания	Смертельные исходы – 495 человек, отравления – 6500 человек (Ирак, 1961)
Кадмий в воде и рисе	Болезнь Итай-Итай (Япония, 1946)
Загрязнение риса маслом, содержащим полихлорированные бифенилы (ПХБ)	Болезнь Ю-Шо (Япония, 1968); болезнь Ю-Ченг (остров Тайвань, 1978–1979)

БОЛЕЗНЬ – нарушение нормальной жизнедеятельности *организма*, обусловленное функциональными и/или морфологическими изменениями. Возникновение болезней связано с воздействием на организм вредных факторов окружающей среды (физических, химических, биологических, социальных), с его генетическими дефектами и т. д. В эволюционном смысле болезни представляют собой один из способов регуляции численности популяции и повышения адаптации вида к меняющимся условиям окружающей среды. См. также *Болезни цивилизации, Валеология, Здоровый образ жизни*.

ВАЛЕОЛОГИЯ [от лат. *valeo* – здравствовать, быть здоровым и гр. *logos* – слово, учение] – система знаний, умений и навыков по сохранению и повышению резервных возможностей здоровья человека в современных экологических условиях; основа *здорового образа жизни*.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ – потоки вещества, энергии или информации, приводящие к изменениям в состоянии *здоровья населения*. Согласно Д. Диксону и др. (2000), предполагаемое воздействие на здоровье населения может быть оценено

следующим соотношением: $dHi = bi \cdot POPi \cdot dA$, где dHi – изменение риска воздействия на здоровье i ; bi – наклон кривой «доза-эффект» для вида воздействия i ; $POPi$ – население, в отношении которого существует риск воздействия на здоровье вида воздействия i ; dA – изменение анализируемого фактора воздействия (напр., концентрации загрязняющего вещества).

ГОМЕОСТАЗ(ИС) [от гр. *homoios* – подобный, одинаковый и *stasis* – состояние, неподвижность] – состояние внутреннего динамического равновесия природной системы (организма, популяции), поддерживаемое регулярным возобновлением её основных структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляцией её компонентов. Гомеостаз обеспечивает *стабильность системы*. На уровне организма гомеостазис заключается в обеспечении постоянства внутренней среды при резких колебаниях *параметров* окружающей среды.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ – медико-статистический показатель, характеризующий распространение *болезней* среди населения и его отдельных групп. Статистически оценивается количеством впервые выявленных, зарегистрированных за определённый период времени заболевших на 1000, 10000 или 100000 человек. Уровень заболеваемости и его динамика в течение ряда лет являются важнейшими показателями *здоровья населения*.

ЗАБОЛЕВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ – *болезнь*, возникающая исключительно или гл. обр. в результате неблагоприятных условий труда и профессиональных вредностей (напр., пневмокониоз, в частности, силикоз у шахтеров, хлоракне).

ЗАБОЛЕВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ – *болезнь*, происхождение которой связано с неблагоприятными экологическими условиями жизнедеятельности организма, прежде всего загрязнением окружающей среды. См. *Болезни цивилизации*.

ЗАБОЛЕВАНИЕ ЭНДЕМИЧНОЕ – *болезнь*, наблюдающаяся у людей на определённой территории и обусловленная природными и социальными условиями: стойкими природными очагами инфекционных *болезней*, биогеохимическими особенностями (недостаток йода – эндемичный зоб, недостаток фтора – кариес зубов).

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ (ЗОЖ) – поведение, базирующееся на научно-обоснованных санитарно-гигиенических нормативах, направленное на сохранение и укрепление *здоровья населения* в целом и каждого человека в частности. ЗОЖ – предпосылка для развития разных сторон жизнедеятельности *человека*, достижения им активного долголетия, полноценного выполнения социальных функций (общественной, трудовой, семейной, досуговой). Одна из гл. составляющих ЗОЖ – занятие физкультурой. С философско-социальных позиций ЗОЖ – глобальная социальная проблема, составная часть жизни общества в целом; при этом большое значение придаётся развитию сознания и мотивации. Актуальность ЗОЖ обусловлена возрастанием и изменением характера нагрузок на организм человека в результате усложнения общественной жизни, увеличения рисков техногенного, психологического, политического характеров, провоцирующих негативные сдвиги в состоянии *здоровья населения*. См. *Болезни цивилизации, Валеология*.

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ (ЗН) – согласно Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психического и социального благополучия индивидуума. ЗН – основное свойство человеческой общности, её естественное состояние, отражающее индивидуальные приспособительные реакции каждого сочлена общности людей и способность всей общности наиболее эффективно осуществлять свои социальные и биологические функции в определённых условиях конкретного региона. Понятие ЗН непосредственно не несет в себе количественной меры. По оценкам ВОЗ, ориентировочный вклад различных факторов в ЗН: образ

жизни – 50–52 %, биология (генетика) человека – 20–22 %, окружающая среда – 18–22 %, здравоохранение – 7–12 %. Учитывая крайнюю неравномерность распределения населения России и неблагоприятную экологическую ситуацию в местах компактного проживания, имеются основания считать вклад экологических факторов для ЗН России более значительным: 40–50 % [3]. По данным ВОЗ (2012), каждый третий взрослый человек в мире имеет повышенное кровяное давление, которое является причиной ок. половины всех случаев смерти от инсульта и *болезней сердца*; каждый десятый – страдает диабетом; 12 % населения страдает от ожирения (самые высокие показатели – 26 % – в Американском регионе; самые низкие – 3 % – в Юго-Восточной Азии). См. также *Воздействие на здоровье населения, Заболеваемость*.

ИНДЕКС ЖИВОЙ ПЛАНЕТЫ, глобальный индекс живой планеты [англ. *Living Planet Index, LPI*] – показатель состояния природных экосистем планеты. Исчисляется в рамках ежегодного доклада Всемирного фонда дикой природы как среднее из трёх показателей: численность животных в лесах, в водных и морских экосистемах; каждый показатель отражает изменение популяции наиболее представительной выборки организмов в экосистеме. По имеющимся данным, Индекс живой планеты с 1970 по 2005 снизился почти на 30 % (для тропического пояса почти на 50 % и незначительно для умеренного пояса) вследствие сведения лесов, чрезмерной лесозаготовки и охоты.

ИНДЕКС ЗДОРОВЬЯ ГОРОДОВ – показатель качества окружающей среды в населённых пунктах, учитывающий вывоз отходов, загрязнение воздуха, пригодность воды для питья, инфекционные *заболевания*, медицинское обслуживание. Самый высокий индекс здоровья у Калгари (Канада, 121), Гонолулу (США, 120), Хельсинки (Финляндия, 119), Оттавы (Канада, 118), Осло (Норвегия, 117); самый низкий – у Баку (Азербайджан, 25), Антананариву (Мадагаскар, 26), Дакки (Бангладеш, 29), Бразавиля (Конго, 32) и Нджамены (Чад, 32).

ИНДЕКС КАЧЕСТВА ЖИЗНИ – см. *Индекс устойчивого экономического благосостояния, Индекс человеческого развития, Индекс экономической свободы*.

ИНДЕКС КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – количественный показатель состояния окружающей среды, различно выражаемый в зависимости от целей оценки: в баллах или в абсолютных единицах (напр., в величинах предельно допустимых концентраций – ПДК и др. характеристиках степени загрязнения отдельным веществом или группой веществ). См. *Индекс сохранности окружающей среды*.

ИНДЕКС СОХРАННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ИСОС) – индекс состояния окружающей среды, подсчитываемый по 20 ключевым показателям, среди которых экосистемы и их нарушенность, влияние окружающей среды на людей, компетентность населения в проблемах экологии, совместное использование ресурсов. Самым высоким ИСОС считается для Финляндии (73,9), Норвегии (73,0), Швеции (72,6), Канады (70,6), Швейцарии (66,5); самым низким – для Кувейта (23,9), ОАЭ (25,7), Сев. Кореи (32,3), Гаити (34,8), Украины (35,0).

ИНДЕКС УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ (ИУЭБ) [англ. *Index of Sustainable Economic Welfare, ISEW*] – разработанный в начале 90-х годов неправительственной экологической организацией «New Economic Foundation» комплексный показатель процветания в качестве величины, альтернативной показателю валового национального продукта (ВНП). В отличие от последнего он учитывает такие категории, как богатство, накапливаемое в неформальном секторе экономики, баланс ресурсов, оставляемых будущим поколениям, увеличение неравенства доходов, обострение криминогенной обстановки и др. Если ухудшение окружающей среды ведёт к росту ВНП, поскольку

добавляется экономическая деятельность, призванная исправить ситуацию, то на ИУЭБ ухудшение качества окружающей среды отражается отрицательным образом. Если ранее ВВП и ИУЭБ тесно коррелировали, то с начала 1980-х годов эти показатели характеризуются не только низкой корреляцией, но даже разнонаправленной динамикой (рисунок). См. также *Индекс человеческого развития и Индекс экономической свободы*.



Рисунок. Динамика ИУЭБ и ВВП в США (по Э. Вайцзеккер и др., 2000).

ИНДЕКС УСТОЙЧИВОСТИ ВИДА – показатель устойчивости вида или популяции в биоценозе – коэффициент вариации общей биомассы вида или средней численности особей по многолетним данным.

ИНДЕКС ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, индекс развития человеческого потенциала, индекс развития общества (ИЧР, ИРЧП) [англ. *Human Development Index, HDI*] – предложенный в рамках Программы ООН по развитию (ПРООН) показатель качества жизни и качества населения, состоящий из нескольких компонентов: продолжительности жизни; уровня грамотности взрослого населения; продолжительности школьного образования; доходов, измеряемых по уровню валового национального продукта (ВВП) на душу населения с учётом национальных особенностей и поправкой на официальный курс обмена валюты. ИЧР был разработан пакистанским экономистом Махбубомуль-Хакком (Mahbubul-Наq, 1934–98) в 1990-е гг. и с тех пор используется ООН как альтернативный показатель общественного прогресса, в противоположность чисто экономическим оценкам. Предполагается, что общественное развитие следует оценивать не только по национальному доходу, как это долго практиковалось, но также по достижениям в области здоровья и образования, которые поддаются измерению в большинстве государств. Принято, что страны, для которых ИЧР > 0,8, относятся к высокому уровню развития; 0,5–0,8 – среднему; < 0,5 – низкому уровню. Согласно Докладу ПРООН за 2011 рейтинг по ИЧР возглавляет Норвегия. В десятку лидеров рейтинга также вошли: Австралия, Нидерланды, Соединенные Штаты, Новая Зеландия, Канада, Ирландия, Лихтенштейн, Германия и Швеция. Россия находится в середине списка развитых, по оценке ПРООН, государств со следующими показателями: средняя ожидаемая продолжительность жизни при ро-

ждении – 68,8 лет; средняя продолжительность получения образования – 9,8 лет; средняя ожидаемая продолжительность получения образования – 14,1 лет; ВВП на душу населения – 14 561 долл. в год. При среднем ИЧР для Российской Федерации 0,755, разброс среди субъектов составлял от 0,866 для Тюменской обл., 0,846 для Москвы и 0,798 для Татарстана до 0,702 для Читинской обл. и Еврейской АО, 0,662 для Ингушетии и 0,651 для Тывы.

ИНДЕКС ЧЕПМЕНА, или **жизненный индекс** [англ. *vital index*] – предложенный в 1928 г. амер. экологом и энтомологом Р. Чепменом (Royal Norton Chapmen, 1889–1939) в статье «The Quantitative Analysis of Environmental Factors» индекс для обозначения отношения между биотическим потенциалом и сопротивлением среды. При этом Чепмен провел аналогию с законом Ома ($I = U/R$, где U – напряжение, R – сопротивление). Рассчитывается как отношение рождаемости к смертности, умноженное на 100.

ИНДЕКС ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ [*Environmental Sustainability Index, ESI*] – показатель, предложенный учёными Йельского и Колумбийского ун-тов (США) для Всемирного экономического форума в Давосе (2001). Определяется по 22 индикаторам, учитывающим: характеристики окружающей среды (воздуха, воды, почвы и экосистем); уровень загрязнения и воздействия на окружающую среду; потери общества от загрязнения в виде заболеваний, потерь продукции; социальные и институциональные возможности решать экологические проблемы; возможности решать глобальные экологические проблемы путём консолидации усилий для сохранения природы. Каждый индикатор определяется усреднением 2–5 переменных (всего 67 переменных).

ИНДЕКС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СВОБОДЫ, **индекс свободы человечества** – предложенный в рамках Программы ООН по развитию (ПРООН) показатель *качества жизни*. Оценивает, насколько правительство страны может ограничить экономические отношения между отдельными людьми. Показатели для расчёта включают: свободу бизнеса, свободу торговли, налоговую свободу, свободу от правительства, денежную свободу, свободу инвестиций, финансовую свободу, защиту прав собственности, свободу от коррупции, свободу трудовых отношений. Все страны в рейтинге экономической свободы разделены на несколько категорий – свободные, в основном свободные, умеренно свободные, в основном несвободные и деспотичные. В 2009–11 первые позиции по этому индексу занимали Гонконг, Сингапур и Австралия; США на 6–9 месте; Россия на 143 позиции из 179 стран.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (КЖЧ) – комплексная характеристика экономических, политических, социальных и экологических факторов окружающей человека среды, определяющих состояние и интенсивность его деятельности. Вопрос о содержании и структуре понятия КЖЧ остается дискуссионным. С одной стороны, КЖЧ определяется соответствием среды жизни социально-психологическим установкам личности. С другой, – КЖЧ сводится к понятиям уровня, стиля или образа жизни; к иным содержательным областям: *качеству окружающей среды*, уровню стрессовых ситуаций и др. КЖЧ находит отражение в средней продолжительности жизни, уровне *здоровья населения*, инвалидности и др. показателях (т.е. в *качестве населения*). При этом особо следует учитывать национальные особенности и традиции народов. Так, для обеспечения принятых в Западной Европе, США, Японии стандартов качества жизни расходуется от 3,5 до 6 т.у.т. (тонн условного топлива) на 1 чел. в год; для реализации тех же стандартов в России необходимо 18 т.у.т. (добыча в России составляет ок. 8 т.у.т.). Разработка теории КЖЧ связана с именами А. Кампбелла, Ф. Конверса, У. Роджерса, Ф. Андруза, Л. Милбрейта в США; А. Мак-Кеннела, С. Райта в Великобритании; А. Михелоса в Канаде и др. С 1974 г. издаётся международный журнал «Social Indicators Research», посвященный исследованиям КЖЧ.

Это понятие широко используется в деятельности национальных и международных социально-политических организаций (ЮНЕСКО и др.). См. также *Индекс развития человеческого сообщества*, *Индекс свободы человечества*.

КАЧЕСТВО НАСЕЛЕНИЯ – комплексное понятие, характеризующее свойства определённой группы людей, населения к.-л. территории (страны) и включающее среднюю продолжительность предстоящей жизни, возрастную структуру, состояние здоровья, наследственность (генетический груз), уровень общего и профессионального образования, средний доход, покупательную способность, условия жизни и жилья, криминогенность обстановки и др. Одним из показателей качества населения является *индекс человеческого развития*. В значительной степени качество населения отражает *качество жизни и качество окружающей среды*.

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (КОС) – экологическое и антропоцентрическое понятие, отражающее устойчивое взаимоотношение человека и окружающей среды, характеризующее специфику этой среды. Согласно ФЗ РФ «Об охране окружающей среды», КОС характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью. КОС в существенной степени определяет *качество жизни* и критерием его, как правило, выступает состояние *здоровья населения*. Среда считается не здоровой или дискомфортной, если взаимоотношения человека со средой сопровождаются отклонениями в состоянии здоровья от нормы. Среда считается экстремальной, если при взаимоотношении человека со средой наблюдаются серьёзные необратимые изменения в состоянии *здоровья населения*. КОС – понятие относительное: различно для разных групп *населения*, меняется во времени как в связи с адаптационными изменениями организма, так и из-за накопления в нём негативных последствий. КОС регулируется санитарно-гигиеническими нормами. См. *Индекс здоровья городов*, *Индекс качества среды*, *Индекс сохранности окружающей среды*.

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА СРЕДЫ УСЛОВНОЕ – *качество среды*, рассматриваемое относительно одной из форм человеческих потребностей.

КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ – 1) количественные и качественные свойства математических моделей динамики систем, идентифицирующие соответствие структуры данной системы определённой форме устойчивости движения; 2) количественные и качественные значения переменных экологической системы, отражающие соответствие её состояния фундаментальным представлениям об устойчивом функционировании экосистем (напр., энергетика системы, показатели биоразнообразия, степень замкнутости круговорота и т. п.). См. также *Индекс устойчивого экономического благосостояния*, *Индекс устойчивости вида*.

НОРМА – согласно В.И. Далу [1], «общее правило, коему должно следовать во всех подобных случаях; образец или пример». Однако следует учитывать, что в ходе эволюции именно отклонения от нормы становятся зачатками нового, прогрессивного развития.

НОРМА ИДЕАЛЬНАЯ – 1) естественное состояние равновесной или стационарной природной системы либо её компонентов при условии полного отсутствия воздействия человека; 2) состояние окружающей среды, полностью отвечающее медико-биологическим потребностям человека.

НОРМА ОТНОШЕНИЙ – множество внутренних и внешних отношений, поддерживающее систему (напр., экосистему) в обл. равновесия или устойчивости.

НОРМА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ – показатель состояния окружающей среды, поддержание которого гарантирует безопасные или оптимальные условия жизни человека. Поскольку некоторая часть любой популяции, в т. ч. человеческой (по некото-

рым оценкам до 20 %), отличается повышенной чувствительностью к факторам воздействия, обоснование нормы, обеспечивающей безопасность всего населения, представляется проблематичным.

НОРМА СОСТОЯНИЯ – состояние системы, отвечающее области её равновесия (локального минимума потенциальной энергии) и/или устойчивости. В естественных системах обычно область наиболее вероятных состояний.

НОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – норма экологических систем, область равновесия в пространстве базовых экологических переменных, наиболее вероятное в пространстве и времени состояние экологических систем и их компонентов.

НОРМАТИВЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, природоохранные нормативы, экологические нормативы (ЭН) – согласно ФЗ РФ «Об охране окружающей среды», установленные *нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на окружающую среду*, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие. ЭН ограничивают негативное воздействие на окружающую среду, рассчитываются на основании экологических *регламентов* и в отличие от гигиенических нормативов, ориентированных на сохранение *здоровья населения*, нацелены на сохранение экосистем (ландшафтов) в целом (табл. 2). ЭН уточняются в соответствии с уровнем развития науки, технологии и экономики.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ на окружающую среду (НДВ) – предельные характеристики источников воздействия на окружающую среду, соблюдение которых в любом случае не может привести к нарушению установленных критериев *качества окружающей среды*. Нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, а также вредных микроорганизмов, загрязняющих атмосферный воздух, воды, почвы, устанавливаются с учётом производственных мощностей объекта, данных о наличии мутагенного эффекта и иных вредных последствий по каждому источнику загрязнения, согласно действующим нормативам предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в окружающей природной среде. Согласно ФЗ РФ «Об охране окружающей среды», установлены следующие НДВ: нормативы допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов; нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение; нормативы допустимых физических воздействий (тепло, шум, вибрация, ионизирующее излучение, электромагнитные поля и др.); нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды; *нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду* и др.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

НОРМАТИВЫ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

НОРМИРОВАНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ – разработка *нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду и нормативов качества окружающей среды* на основе санитарно-гигиенического подхода (т.е. соблюдения сани-

Таблица 2. Нормативы экологически допустимых рекреационных нагрузок на ландшафт (Пустовойт, 1986)

Категория зелёных насаждений	Нагрузка, чел./га		
	Летняя	Зимняя	Круглогодичная
Леса:			
Темнохвойные	2	3	2,5
Светлохвойные	2,5	3,5	3,0
Мелколиственные	4	5	4,5
Широколиственные	7	9	8
Смешанные хвойнолиственные	4	5	4,5
Лесные луга	20	28	24
Пойменные луга	22,5	30	26

Примечание: в условиях низкорья (уклоны 3–9°) нагрузка уменьшается на 10 %, при уклонах 10–30° – на 50 %.

тарно-гигиенических норм, ориентированных на человека или др. биологические виды). Так, предельно допустимые нормы применения минеральных удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и др. агрохимикатов в сельском хозяйстве устанавливаются в дозах, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых остаточных количеств химических веществ в продуктах питания, охрану здоровья, сохранение генофонда. В России гигиенические нормативы установлены для более 600 веществ и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) – для более 1500 веществ. При этом установлены два типа нормативов: определяющие среднюю предельно допустимую концентрацию за 24 часа – ПДК_в и максимальную разовую концентрацию за 20 мин – ПДК_{мр}. В большинстве стран мира существуют также среднегодовые и среднемесячные нормативы. Ср. *Нормирование экологическое.*

НОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ, нормирование в области охраны окружающей среды – научная, правовая, административная и иная деятельность, направленная на установление различных *нормативов* – предельно допустимых норм воздействия (критическая нагрузка, критический уровень загрязняющего вещества и др.) на окружающую природную среду, нормативов *качества окружающей среды*, а также гос. стандартов и иных документов в обл. охраны окружающей среды, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируются сохранение биологического разнообразия и экологическая безопасность населения. Ср. *Нормирование санитарно-гигиеническое.*

ОЦЕНКА РИСКА – научный анализ возникновения риска (возможности опасной ситуации) на основе материалов с места исследования и баз данных с целью выявления опасности, определения экспозиции и степени опасности в конкретных условиях, в т. ч. на основании подхода «доза-эффект». Характеризует вероятность наступления негативного события (неблагоприятного и опасного природного явления, аварии, выброса, эпидемии и т.п.). Ориентировочные расчёты степени риска смерти от ряда загрязняющих веществ на уровне их фактических концентраций, содержащихся в атмосферном воздухе городов России, представлены в табл. 3.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА (ОЭР) [англ. *Environment Risk Assessment, ERA*] – процесс оценки вероятности возникновения обратимых или необратимых изменений в структуре и функции экосистем в ответ на антропогенное воздействие. ОЭР позволяет принять меры по предотвращению вредного воздействия. См. *Оценка риска.*

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ, оценка состояния окружающей среды – соотнесение реальной ситуации с идеальной и временной нормами по различным (стандартизированным) переменным, либо с исходным состоянием объекта. Один из возможных подходов для такой оценки включает: анализ морфозов древесной растительности (дихотомии стволов, флуктуирующей асимметрии листьев), биологической активности почвы, загрязнения окружающей среды, напряжённости геомагнитного поля совместно с показателями *здоровья населения* [8].

ПАРАМЕТРЫ СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ – наиболее общие (интегральные) информативные показатели функционирования экосистемы, позволяющие оценить её состояние, степень отклонения от *нормы*.

ПАРАМЕТРЫ ЭКОСИСТЕМЫ – величины, показатели, отражающие функциональные и консервативные свойства экосистемы: биологическая продуктивность, интенсивность круговорота, разнообразие и т. п.

РЕГЛАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ – значение *параметра состояния экосистемы*, которое характеризует качественное изменение её реакции на антропогенные воздействия.

СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ – некоторое соотношение необходимого и достаточного числа *параметров*, описывающих положение экосистемы в пространстве её признаков (характеристика свойств биоты, почвы и т.п.). Состояние экосистемы – положение её в многомерном пространстве переменных в определённый момент времени.

СТАБИЛЬНОСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ [от лат. *stabilis* – устойчивый] – постоянство *параметров* экосистемы в течение неопределённо долгого времени. Стабильность обеспечивается как постоянством внешних условий, так и *гомеостазисом* системы. Активную реакцию на изменение внешних условий характеризует *устойчивость экосистемы*. Протиположность стабильности – изменчивость экосистемы.

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ (УЭ) – способность экосистемы к реакциям, пропорциональным по величине силе воздействия (отрицательные обратные связи в соответствии с принципом ЛеШателье), а также способность восстанавливаться после существенных внешних воздействий. УЭ не однозначно понятию *стабильность экосистемы*

Таблица 3. Расчёты степени риска смерти от загрязнения атмосферного воздуха (Ревич, Быков, 1998)

Вещество	Среднегодовая концентрация, мкг/м ³	Годовое число смертей в расчёте на 1 мкг/м ³ в год на 1 млн чел.	Численность населения, млн	Риск смерти (число смертей в год)
Взвешенные вещества	244	~ 4 (0,8-1,7)	22,4	21 000
Диоксид азота	75	менее 3	5,6	менее 1200
Бенз(а)пирен	0,005	~660 (25–13000)	13,9	45
Винилхлорид	50	~0,6 (0,01–1,2)	0,4	12
Бензол	37,6	~0,09 (0,06–0,12)	2,6	9
Формальдегид	18,7	~0,09	4,9	8,2
Мышьяк	0,6	~60	0,5	18
Кадмий	1,2	26	0,4	12,5
Никель	2,6	~5,3	0,6	8,3

и достигается совокупностью свойств, включающих буферность, рассеяние воздействия, адаптационные и регенеративные свойства. Существенным фактором УЭ является наличие фрактальной структуры. При превышении некоторой критической величины воздействия экосистема теряет устойчивость, возникают положительные обратные связи, ведущие к её разрушению. УЭ в некоторой степени условное понятие, поскольку любая природная система непрерывно развивается, а значит и изменяется во времени. Син.: Живучесть экосистемы, Жизнестойкость экосистемы. См. *Стабильность экосистемы, Критерии устойчивости*.

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА [от лат. *expertus* – опытный] – суждение специалиста о предполагаемом проекте, основанное на прежнем его опыте, часто без глубокой проработки вопроса на модельно-натурном исследовании [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Даль В.И.* Толковый словарь живого великорусского языка. В 4-х т. М.: Русский язык, 1998.
2. *Захаров В.М.* Здоровье среды: концепция. М.: Центр экологической политики России, 2000. 30 с.
3. *Митенко Г.В., Снакин В.В., Присяжная А.А., Хрисанов В.Р., Юрин В.О.* Карта суммарного антропогенного воздействия на экосистемы субъектов Российской Федерации // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2006. № 1(85). С. 118–121.
4. *Ревич Б.А.* Загрязнение окружающей среды и здоровье населения: Введение в экологическую эпидемиологию. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. 264 с.
5. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 639 с.
6. *Снакин В.В.* Глобальные экологические процессы и эволюция биосферы: Энциклопедический словарь. М.: Academia, 2013. 784 с.
7. *Снакин В.В.* Экология и природопользование в России: Энциклопедический словарь. М.: Academia, 2008. 816 с.
8. *Снакин В.В., Присяжная А.А., Косякова Н.И., Хрисанов В.Р., Митенко Г.В.* Здоровье среды и здоровье населения (на примере малого города России) // Жизнь Земли. 2017. Т. 39, № 2. С. 125–138.
9. *Снакин В.В., Пузаченко Ю.Г., Макаров С.В., Добрынина Н.Г., Алябина И.О., Кречетов П.П., Пузаченко А.Ю., Гусева Т.В.* Толковый словарь по охране природы. М.: Экология, 1995. 191 с.

REFERENCES

1. Dal' V.I. *Explanatory dictionary of the living Great Russian language*. In the 4th vols. (Moscow: Russkij Yazyk (Russian language), 1998) (in Russian).
2. Zakharov V.M. *Health of the environment: the concept*. 30 p. (Moscow: Center for Environmental Policy of Russia, 2000) (in Russian).
3. Mitenko G.V., Snakin V.V., Prisyazhnaya A.A., Khrisanov V.R., Yurin V.O. The map of total anthropogenic impact on the ecosystems of the Russian Federation subjects. *Use and protection of natural resources in Russia*. 1 (85), 118–121 (2006) (in Russian).
4. Revich B.A. *Pollution of the environment and public health: Introduction to environmental epidemiology*. 264 p. (Moscow: Izdatel'stvo MNEPU, 2001) (in Russian).
5. Reimers N.F. *Nature management: Dictionary-reference*. 639 p. (Moscow: Mysl' (Thought), 1990) (in Russian).
6. Snakin V.V. *Global environmental processes and the evolution of the biosphere: Encyclopedic Dictionary*. 784 p. (Moscow: Academia, 2013) (in Russian).
7. Snakin V.V. *Ecology and natural resources management in Russia*. 816 p. (Moscow: Academia, 2008) (in Russian).
8. Snakin V.V., Prisyazhnaya A.A., Mitenko G.V., Kosyakova N.I. State of the environment and risks to public health (on the example of the small town of Pushchino, Moscow Region). *Problems of Risk Analysis*. 14 (2), 22–37 (2017) (in Russian).
9. Snakin V.V., Puzachenko Yu.G., Makarov S.V., Dobrynina N.G., Alyabina I.O., Krechetov P.P., Puzachenko A.Yu., Guseva T.V. *Explanatory dictionary on nature protection*. 191 p. (Moscow: Ecologiya, 1995) (in Russian).