

3. Территориальное перераспределение водных ресурсов Казахстана: возможность и целесообразность: Межбассейновые и трансграничные переброски речного стока: состояние и перспективы (30-томная монография «Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление) / под науч. ред. И. М. Мальковского. – Алматы, 2012. – Т. 8. – Кн. 2. – 414 с.
4. Водная безопасность Республики Казахстан: проблемы устойчивого водообеспечения / А.Р. Медеу, И.М. Мальковский, Л.С. Толеубаева, С.К. Алимкулов. – Алматы, 2015. – 582 с.
5. Затопление поймы Ертиса – главный фактор устойчивого развития речной экосистемы / под ред. Бурлибаева М.Ж. – Алматы, 2014. – 396 с.
6. Козлов, Д.В. Водохозяйственные аспекты трансграничного вододеления и совместного управления водными ресурсами: Управление трансграничными водными ресурсами / Д.В. Козлов, Л.Д. Раткович // Материалы Второй международной конференции. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2010. – С. 165–169.
7. Романова, Ю.А. Водохозяйственный комплекс бассейна реки Иртыш в условиях перераспределения речного стока выше трансграничных створов: автореф. дис. на соис. учен. степ. канд. техн. наук / Ю.А. Романова. – Москва, 2013. – 21 с.
8. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана / под ред. М.Ж. Бурлибаева. – Алматы: Қағанат, 2014. – Т. 1. – 742 с.
9. Царегородцева, А.Г. Гидроэкология поймы реки Иртыш (Казахстанская часть) / А.Г. Царегородцева. – Германия, 2015. – 112 с.
10. Фролова, Е.В. Экологические проблемы реки Иртыш / Е.В. Фролова // Экология производства. – М., 2006. – С. 53-56.
11. О совместном использовании и охране трансграничных водных объектов: Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Российской Федерации. – г. Оренбург, 27 августа 1992 г.
12. Правила использования водных ресурсов Верхне-Ертисского каскада водохранилищ: утв. Комитетом по водным ресурсам РК от 04.03.2003. – ЗАО «Казгидропроект», ТОО «Казгидро».

УДК 502.1(470.45)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДОВ

Башкиров А. С.

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь, lina.ostapuk@mail.ru
Научный руководитель – Токарчук О. В., к.г.н., доцент

The article describes national and foreign approaches to assessing a geoecological state of cities with the use of theoretical concepts and particular assessment techniques.

Введение. Целью настоящего исследования являлся анализ теоретико-методических подходов к проведению оценки геоэкологического состояния городов. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: 1) рассмотреть теоретические представления о городе как особой геосистеме,

характеризующейся особенностями геоэкологического состояния; 2) провести сравнительный анализ частных методик оценки геоэкологического состояния городов. Объектом исследования являлись геосистемы городов. В качестве предмета исследований рассматривались теоретические представления и частные методики оценки их геоэкологического состояния.

Проблематика и методы исследований. В настоящее время во всем мире наблюдается рост численности городского населения. Происходит стремительное увеличение городских территорий. Вместе с этими процессами неизбежно возникает ряд проблем, главными из которых являются проблемы оптимизации территориальной организации и устойчивого развития. В ходе настоящего исследования предпринята попытка анализа ряда отечественных и зарубежных источников с целью систематизации теоретико-методических подходов к проведению оценки геоэкологического состояния городов.

Полученные результаты и их обсуждение. Со времени образования первых городов, по оценкам учёных, прошло около 5000–6000 лет. В наше время город является сложнейшим объектом исследования, требующий подробного анализа всех параметров, которые определяют его состояние, функционирование и развитие. В зависимости от целей научного исследования разные авторы рассматривают город как особую эко-, социо-, техно- и геосистему, характеризующуюся взаимосвязью определённых элементов и испытывающую влияние большого числа факторов. В структуре городской системы принято выделять отдельные подсистемы (субсистемы), которые образуют сложную иерархию.

Одной из наук, изучающих целостность города, как сложной системы, является геоэкология – междисциплинарная наука о пространственно-временных закономерностях взаимодействия природы и общества, которая применительно к городским системам занимается изучением взаимосвязей между её отдельными элементами. Базовым понятием для изучения городских систем в геоэкологии является понятие «геосистема». Данное понятие широко используется с 1963 г., когда В. Б. Сочава употребил его как синоним понятия «природный комплекс». В данной трактовке геосистема – природно-географическое единство всех возможных категорий, от планетарной геосистемы (географической оболочки) до элементарной геосистемы (физико-географической фации) [1]. В дальнейшем изучением геосистем занимались и другие ученые (Л. Бертоланфи, А. Д. Арманд, А. Г. Исаченко и др.).

В социосистеме городов с точки зрения геоэкологии принято выделять три основные подсистемы: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения. Связь между подсистемами настолько значительна, что остановка функционирования одной из них может полностью прервать работу других, что, в свою очередь, уничтожит город как систему.

С точки зрения геоэкологии городские системы являются по своей сути многофакторными и многокомпонентными формированиями, которые зачастую развиваются по сценариям случайных процессов. В качестве таковых, например, рассматриваются различные внутренние процессы и внешние воздействия, которые достаточно сложны для изучения. Ввиду этого сформировать универсальную схему функционирования городских систем практически невозможно, что предопределило использование в исследованиях различных моделей городской среды.

Сравнение городской системы с природными геосистемами обнаруживает отсутствие в ней выраженных свойств самоподдержания. В то же время город

отвечает формальному определению геосистемы как основополагающей единицы географической среды, объединяющей географические, климатические и гидрологические элементы, а также хозяйственные объекты на определённом участке земной поверхности (городской ландшафт, территориально-производственный комплекс). На начальном этапе своего формирования городская система находится в структуре природной геосистемы и потребляет её ресурсы. При этом сам город может быть представлен как преобразованное земное вещество, а последовательность потребления и преобразования этого вещества программируется гипергенной зональностью геосистем. В этом смысле начальное развитие города есть продолжение природных экзогенных процессов [2, 3]. В ходе своего формирования городская система как бы импортирует вещество. Новые поколения сооружений и зданий приходят на смену разрушенным, и каждое предшествующее служит фундаментом, основой для новых архитектурных решений. Городская система развивается и растёт, как бы приминая своё прошлое, материализованное в искусственных грунтах (технозёмах), и последовательно теряет связь с литогенной основой. Накапливая технозёмы, городская система отчуждается от естественной зональности гипергенных геосистем, геохимически преобразует атмосферу, гидросферу и биосферу. Геохимический мир города со временем становится все более искусственным, отражающим в большей степени технологические процессы, нежели естественные.

Современная наука сталкивается со значительными трудностями в области методологических подходов к оценке состояния и развития городской среды [4, 5, 6]. На современном этапе не существует универсальных общепринятых показателей качества городской среды и комфортности проживания населения. В то же время существуют ряд параметров и показателей, которые характеризуют отдельные явления и объекты. Используемые оценочные параметры принимаются либо на основании научных, экспериментальных данных, либо на основании экспертных оценок профильных специалистов. Предпринимается попытка разработки интегральных показателей. Однако практика показывает, что интеграция характеристик городской среды ведёт к отягощению процедуры расчёта и формализации показателей и параметров, на основе которых сложно сделать общие выводы о качестве городской среды.

При выборе показателей оценки качества городской среды учитывается адекватность отражения ими техногенной преобразованности природных компонентов, их достоверность, объективность, пространственная и временная изменчивость в пределах конкретной городской системы. Краткий обзор показателей свидетельствует о сложности процедуры оценки территорий, но все они преследуют одну цель – определить соответствует ли качество окружающей природной среды условиям благоприятного проживания человека. В частности, выбор и аргументация показателей характеризующих социальную комфортность, производится с учетом анализа различных социальных факторов, оказывающих влияние на жизнедеятельность населения, развитости сферы обслуживания, транспортную доступность и т. д. При рассмотрении экологической и природной комфортности учитывается совокупность условий и их параметров, удовлетворяющих основные физиологические потребности проживающего на территории населения (среди них выделяются природно-климатические, геолого-геоморфологические, степень загрязнения отдельных геосфер и т. д.).

Основной предпосылкой для интеграции используемых показателей оценки геоэкологического состояния городов являются взаимосвязи между состоянием отдельных компонентов городской среды и разными видами антропогенных воздействий. При этом важным аспектом является выбор оптимального количества учитываемых факторов и соответствующих им показателей, получаемых путем наблюдений и измерений.

Список цитированных источников

1. Сочава, В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, 1978. – 319 с.
2. Волков, С.Н. Екатеринбург. Человек и город / С. Н. Волков. – Екатеринбург, 1997. – 144 с.
3. Емлин, Э. Ф. Геохимические аспекты урбанизации на Урале / Э. Ф. Емлин, Н. П. Конюхова, В. Ю. Ипанов. – Свердловск, 1988. – 55 с.
4. Заиканов, В. Г. Геоэкологическая оценка территорий / В. Г. Заиканов, Т. Б. Минакова. – М. : Наука, 2005. – 319 с.
5. Кочуров, Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б. И. Кочуров – Смоленск : СГУ, 1997. – 280 с.
6. Экология города / Под ред. Н.С. Касимова, А.С. Курбатовой [и др.] – М. : Научный мир, 2004. – 624 с.

УДК 543.546:631.633

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ, А ТАКЖЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ И ОТХОДОВ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Богдан Я. В.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, basovs@mail.ru
Научный руководитель – Басов С. В., к.т.н., доцент

The work analyses contemporary issue of medical waste products utilization together with that of secondary resources and waste materials from electronic wares and equipment.

Проблема обращения с отходами производства и потребления является одной из наиболее острых экологических проблем во всем мире. При этом постоянно изменяется качественное и количественное соотношение различных видов веществ и материалов в валовом объеме подлежащих утилизации отходов. С ростом производства и потребления появляются новые и специфические типы отходов, обращение с которыми требует особого подхода.

Одними из таких специфических типов отходов являются медицинские и фармацевтические отходы (в том числе, медикаменты с истекшим сроком годности), объемы которых растут во всем мире ежегодно. Ситуация осложняется не только из-за значительных объемов отходов, но и из-за несовершенства системы их сбора, транспортировки и утилизации, а также пробелов