



СОЦИОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ LOGICS, METHODOLOGY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE

УДК 316.733

DOI

МЕТАБОЛИЗАЦИЯ ГОРОДСКОЙ КУЛЬТУРЫ: КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ФЕНОМЕНА В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ СОЦИОЛОГИИ

URBAN CULTURE METABOLISM: PHENOMEN CONCEPTUALIZATION IN THE THEORETICAL SOCIOLOGY

В.П. Бабинцев, Г.Н. Гайдукова, Ж.А. Шаповал
V.P. Babintsev, G.N. Gaidukova, J.A. Shapoval

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

Belgorod National Research University,
85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia

E-mail: babintsev@bsu.edu.ru; g_gaidukova@bsu.edu.ru; shapoval@bsu.edu.ru

Аннотация

На основе концепции функционирования города как социобиотехнической системы, функционирующей по модели метаболизма, предпринимается попытка осмыслить процесс развития городской культуры, которая в современных условиях интегрирует в себе наряду с традиционными социальными техническими и биологические компоненты. Обосновывается, что ее развитие также приобретает метаболический характер и включает в себя четыре последовательных стадии: вход (аккумуляция веществ) – преобразование (разложение веществ на простые и одновременное образование и потребление сложных) – выход (выбрасывание отходов в окружающую среду). Подчеркивается, что разработка идеи концепции метаболической городской культуры адекватна общей логике развития социологического знания. Она позволит преодолеть ограниченность представлений о городской культурной динамике как о результате воздействия преимущественно (или даже исключительно) социальных (хотя и в широком значении данного понятия) факторов и предоставит возможность раскрыть интегративные механизмы формирования культуры в городском пространстве. Определяются перспективные направления исследования процесса метаболизма городской культуры.

Abstract

On the basis of the concept of functioning of the city as a sociobiotechnical system, functioning on the model of metabolism, an attempt is made to comprehend the process of development of urban culture, which in modern conditions integrates, along with traditional - social, technical and biological components. It is proved that its development also acquires a metabolic character and includes four successive stages: "input" (accumulation of "substances") – conversion (decomposition of "substances" into simple and simultaneous formation and consumption of complex) - "output" (waste disposal into the environment). It is emphasized that the development of the idea of the concept of metabolic urban culture, adequate to the general logic of the development of sociological knowledge. It will help to overcome the limited understanding of urban cultural dynamics as a result of the impact of predominantly (or even exclusively) social (although in the broad sense of the concept) factors and will reveal the integrative mechanisms of culture formation in urban space. The perspective directions of research of process of metabolism of urban culture are defined.



Ключевые слова: пространственное развитие, социобиотехнические системы, глоболокальные процессы, метаболизация городского пространства, городская культура.

Keywords: spatial development, sociobiotechnical systems, global-local processes, "metabolization" of the urban space, urban culture.

Введение

Исследование социокультурных процессов с учетом их интеграции в процессы, протекающие в других сферах, постепенно становится ведущим трендом современной социологической науки. Актуальность заявленной темы задаётся сформировавшейся ситуацией в отношениях между обществом, биосферой и техносферой. Антропогенное воздействие на природу создаёт новое проблемное поле на стыке наук о природе, технических, социальных и гуманитарных наук.

В рассматриваемом контексте город предстает как одна из типичных социобиотехнических систем (СБТ-систем), анализ функционирования которых раскрывается в двух основных положениях. Во-первых, функционирование города осуществляется по модели: вход (аккумуляция веществ, питающих город) – преобразование (разложение веществ на простые и одновременное образование и потребление сложных веществ) – выход (отходы «процессов жизнедеятельности выбрасываются в окружающую среду» [Яницкий, 2013, с. 21] – дальнейшая трансформация отходов с непредсказуемыми последствиями. Во-вторых, на каждой из стадий метаболического процесса интегрируются все городские подсистемы, прежде всего, технико-технологическая, биологическая и социальная. Метаболизм выражается в обмене веществами между ними и одновременном преобразовании как естественной, так и искусственной природы, что, при условии его комплементарности, ведет к достижению синергетического эффекта.

Алгоритм городского метаболизма воспроизводится в процессе функционирования городской культуры, которая и сама неизбежно приобретает метаболический характер. В рассматриваемом контексте фундаментальная научная задача заключается в теоретическом обосновании тенденций, определяющих противоречивый процесс формирования новой метаболической городской культуры, являющийся следствием превращения урбанизированной среды в социобиотехническую систему.

Методология и методика исследования

В основу исследования положен синергетический подход, в соответствии с которым город рассматривается как самоорганизующаяся система, последовательно переходящая из неустойчивого состояния с элементами турбулентного хаоса [Пригожин, Стенгерс, 1986] к состоянию гомеостаза. Превращение городской среды в социобиотехническую систему, следствием которого становится распространение метаболической культуры, рассматривается как современная форма этого перехода, требующая осмысления в категориях социологической науки. Исходными принципами анализа при этом являются:

- наблюдаемость, требующая опираться в исследовании на валидные эмпирические данные, но при этом учитывать их ограниченность и относительность к масштабу наблюдений;
- нелинейность, в соответствии с которой процесс формирования городской культуры вариативен и меняется под влиянием различных аттракторов;
- открытость, выражающаяся в том, что городская культура должна рассматриваться во всем комплексе взаимодействий со средой;
- динамическая иерархичность, предусматривающая необходимость рассматривать процессы как постоянную смену состояний в результате возникновения и разрешения противоречий.



Исследование опирается на выводы, сформулированные в ходе разработки концепции управляемой эволюции, которая выступает связующим звеном между независимо развивающимися концепциями технологической (техногенез) и биотической регуляции процессов перехода от современной антропосферы [Анучин, 1954] к ноосфере [Вернадский, 1991]. Переход от антропосферы к ноосфере может произойти только под синергетическим действием технико-биологических закономерностей эволюции биосферы и закономерностей социальной эволюции.

Современная глобализация в ходе исследования понимается как многосторонний и многоуровневый процесс, для адекватного измерения которого пока нет ни развитой междисциплинарной теории и методологии, ни соответствующего многомерного измерительного инструментария [Яницкий, 2018, с. 166]. Для решения возникающих в данной связи проблем необходимо адаптировать существующие методики исследования, что становится очевидным вследствие усложнения объектов познания.

Результаты исследования и обсуждение

Одним из существенных проявлений глоболокальных (глокальных) процессов в современном мире является формирование систем высокой сложности, в которых интегрируются природно-биологические, социальные, технологические и когнитивно-психологические процессы. О.Н. Яницкий предлагает определять их как социобиотехнические системы (СБТ-системы), отмечая, что этот класс систем практически не исследован в науке.

Тем не менее, в рамках системно-методологической концепции некоторые аспекты этой проблематики проанализированы в следующих работах:

- по общей теории систем таких авторов как Л. Берталанфи [Bertalanffy, 1962], И.В. Блауберга [Blauberg, 1984], А.А. Малиновский [2000], Н.Н. Моисеев [2001], О.С. Разумовский [1993], Л.И. Шелим [2018], А.И. Уёмов [1984];
- по синергетике в трудах В.И. Аршинова [1999], Р.Г. Баранцева [2014], В.М. Еськова [2013], Н.В. Поддубного [1999], И. Пригожина, И. Стенгерса [1986], Р. Тома [Thom, 1976], Г. Хакена [1980], М. Эйгена [1973] и других;
- по теории сложных саморегулирующихся систем (автопоэзные системы) в исследованиях К. Вольфа [Wolfe, 1998], Б. Гибсон [Gibson, 2007], К. Голдспинк [Goldspink, 2003], Е.Н. Князевой [2014].

Современные исследования формирования сложных социобиотехнических систем носят междисциплинарный характер и проводятся в рамках различных направлений социологии.

Экосоциология получила начало в рамках Чикагской школы социологии (начало XX века). Родоначальниками экологического направления в социологии были Р. Парк, Э. Берджесс [Park, Burgess, 1925] и Л. Вирт [Вирт, 2016].

Р. Парк считал, что человеческое общество имеет два уровня: социальный (культурный) и биотический. Причем биотический уровень лежит в основе всего социального развития. Движущей силой этого развития является конкуренция, которая по мере продвижения общества от биотического уровня к социальному приобретает новые формы:

- 1) борьба за выживание,
- 2) конфликт и адаптация,
- 3) ассимиляция.

В 70-е годы возникла так называемая «энвйронментальная социология», которая предложила новую парадигму («новая энвйронментальная парадигма»). Основные положения этой парадигмы сформулированы в работах американских социологов У. Кэттона и Р. Даплэпа и получили дальнейшее развитие в трудах С.П. Баньковской, Ф.Х. Баттеля, В.Н. Василенко, В.Р. Фраденбург, В.И. Соколома, Дж. Хэннигана, О.Н. Яницкого [Yanitsky, 2017].



В отечественной науке получила свое развитие геосоциологическая парадигма, концептуальным ядром которой является равенство, параллелизм, взаимообусловленность и методологическая равнозначность двух факторов в объяснении социальных процессов: географического и собственно социального (социо-культурного). Геосоциологический подход к развитию территориальных систем представлен в работах С.Г. Куткина, Н.Г. Апухтиной, С.Г. Банных, В.Ф. Пустарнакова.

В 70-х годах XX века в отдельную область науки была выделена социобиология, одним из ведущих теоретиков которой выступил Эдвард Уилсон [Уилсон, 2015]. Также в рамках данного направления необходимо отметить работы В.И. Вернадского [Вернадский, 1991], А.В. Коротаева, Б. Латура [Латур, 2014], Е.Н. Панова, Б.Г. Юдина [Юдин, 2017].

Ш. Пёулиук и Э.Г. Хертвик разработали концепцию социально-экономического метаболизма (socioeconomic metabolism – SEM), которая, по их мнению, может стать «парадигмой для изучения биофизического основания человеческих обществ» [Pauliuk, Hertwich, 2015]. По мнению ряда учёных, достоинствами применения подхода изучения городского метаболизма как теоретической модели является следующее [Pincetl, Bunje, 2007]:

- 1) идентификация границ системы;
- 2) изучение входящих и исходящих единиц;
- 3) иерархический подход к анализу города;
- 4) наличие декомпозиционных элементов, позволяющих проводить секторальные исследования;
- 5) анализ городской политики по достижению устойчивости городских систем;
- 6) интеграция социальных наук с естественными.

Таким образом, в ходе разработок как западных, так и отечественных исследователей сформирован комплекс представлений относительно специфики метаболизма социобиотехнических систем:

- глобальный мир рассматривается как сложная социобиотехническая система, имеющая собственную структуру и закономерности развития, не сводимые к закономерностям динамики ее составляющих;
- можно выделить два основных вида социально-экологического метаболизма: обмен между человеком и измененной природой (так называемый «химизм жизни» [Яницкий, 2016, с. 14]), и собственно социальный метаболизм, то есть различные формы обмена между индивидами, группами и сообществами;
- динамика социобиотехнических систем носит рискогенный, нелинейный, разнородный и дискретный по времени ее протекания характер;
- городские метаболические системы включают социально-экономическую систему и внутреннюю среду. Под последней понимаются все природные сферы внутри города. Открытость и взаимозависимость городских систем означает, что городские метаболические потоки не могут питаться внутренними ресурсами, а зависят напрямую от внешней среды. Внешняя среда включает все регионы за пределами городского административного деления, которые поставляют материалы и энергию в города;
- социобиотехнические системы рассматриваются как глоболокальные системы, учитывающие связи и взаимодействие местных, региональных и глобальных тенденций изменения социально-экономических и политических ситуаций.

Наиболее интенсивно социобиотехнические системы формируются и внедряются в урбанизированной среде, преимущественно в крупных городах, представляющих собой «узлы интенсивных коммуникаций», в ходе которых идет интенсивный обмен информацией, относящейся к разным сферам человеческой жизнедеятельности. В частности, в сфере культуры.

На основании самых различных социологических исследований можно утверждать, что алгоритм городского метаболизма воспроизводится в процессе функционирования урбанизированной культуры. Здесь, как и в городе в целом, также можно выделить четыре последовательных стадии:



– стадия «входа», характеризующаяся аккумуляцией городским сообществом информации, которая впоследствии будет переработана в виде культурных артефактов. Эта информация изначально выступает в виде своеобразного «культурного шума», содержащего в себе: 1) целенаправленно созданные ценности и смыслы, как правило, закодированные их создателями в виде символов; 2) стихийно сложившиеся и столь же стихийно передающиеся продукты культурно-досуговой деятельности; 3) феномены сознания и практики, оформившиеся в сферах, изначально не относящихся к области культуры (техника, экология, медицина), но в условиях глобализации получившие ценностную легитимацию. Именно интеграция последних в аутентичное культурное пространство означает его метаболизацию и образование на границах гибридных форм (экологическая культура, технологическая культура, культура здоровьесбережения и др.);

– стадия преобразования исходного «вещества». В общей теории метаболизма она осуществляется по двум направлениям: анаболизм, представляющий распад веществ на простые, и катаболизм, суть которого заключается в синтезе сложных веществ из простых. Аналогичные процессы протекают и в урбанизированной культуре. Анаболистической по своему характеру является массовизация культуры, в ходе которой она приобретает ряд характерных черт: преувеличенная имиджевость, односторонность, примитивизация, масс-медийная ориентация. Катаболическая тенденция находит свое воплощение в элитарной (креативной) культуре и связана с индивидуализацией творчества, символизацией, эксклюзивностью субъекта. Наличие двух противоположных по своей направленности векторов ведет, согласно выводам, полученным А.С. Барминой и М.А. Сафоновым на материалах г. Санкт-Петербурга, к образованию в рамках городского культурного пространства двух видов институций – массово-развлекательной, управляемой менеджерами и ориентированной на широкую аудиторию, и художественно-специфического, нацеленного на сохранение и поддержание искусства [Бармина, Сафонов, 2016, с. 91]. Особенностью обеих тенденций в современном городе вновь является интеграция ими собственно культурной традиции и феноменов, относящихся к другим сферам человеческой деятельности. Так, например, массовая урбанизированная культура сегодня не мыслима без информационно-технологической составляющей (в частности, гаджетов), а элитарная – апеллирует к достижениям естествознания при решении чисто гуманитарных задач, что, в частности, нашло свое отражение в концепциях трансгуманизма и киборгизации человека;

– стадия «выхода» воплощается в процессе аккумуляции и отбрасывания урбанизированной средой «культурного мусора». Его можно определить как комплекс продуктов культурного творчества, которые: 1) не были востребованы горожанами; 2) создают для них ситуацию дискомфорта, затрудняя процесс жизнедеятельности; 3) угрожают дестабилизировать отношения в городском сообществе; 4) не соответствуют доминирующим эстетическим нормам. Эти критерии оценки не являются исчерпывающими и, очевидно, могут быть уточнены и дополнены в ходе дальнейшего анализа. К тому же следует учитывать, что в силу субкультурного многообразия городской среды то, что для одних социальных групп является «мусором», для других – эталоном творчества;

– стадия трансформации «культурного мусора» представляется наиболее сложной, как в практическом плане (при определении необходимых регулирующих воздействий), так и с точки зрения научного осмысления. Часть его может быть архивирована («складирована»), что не исключает культурной реновации в случае изменения господствующих ценностно-смысловых комплексов (показательна в данной связи судьба памятников). Другая часть – преобразована (переработана) и включена в общий культурный процесс. Наконец, какая-то часть может сохраняться в неизменном виде как комплекс фетишей, имеющих сакральное значение для своих приверженцев.



Заключение

Таким образом, метаболизм урбанизированной культуры никогда не носит завершенного характера и представляет собой постоянное воспроизводство последовательных циклов, отражающих развитие города как социобиотехнической системы. Исследование данного процесса представляется одним из наиболее перспективных направления развития городской социологии, которой для этого следует преодолеть ряд стереотипов и догм. Прежде всего, представление о том, что использование для анализа городской среды понятий, применяемых в естественных науках в ряде случаев не только возможно, но необходимо, поскольку именно с помощью их можно описать и интерпретировать современные глобальные процессы.

В частности, наиболее продуктивными, на наш взгляд, являются следующие направления теоретико-методологической и методической проработки социокультурных следствий формирования урбанизированных социобиотехнических систем:

- построение аналитической модели города как социобиотехнической системы, в рамках которой интегрируются природно-биологическая, социальная, технико-технологическая и когнитивно-психическая среда. Для построения ее возможно использование синергетического моделирования (формирование тезауруса понятий, определение базовых принципов эволюции объекта, разработка структурно-функциональной когнитивной модели, эмпирическая верификация и корректировка модели);
- выявление тенденций, определяющих динамику урбанизированной социобиотехнической системы. В рамках данного направления исследований необходимо применение метода исследовательской триангуляции, согласно которому проводятся экспертные интервью, позволяющие оценить тенденции с различных позиций;
- диагностика состояния городской культуры;
- определение факторов, определяющих воздействие городской СБТ-системы на культурные процессы;
- разработка концепции метаболической городской культуры, как ценностного локального мира горожан, являющегося в социально-структурном отношении результатом интеграции локальных субкультур, в инфраструктурном – включение в пространство культуры «несоциальных» по своей природе факторов;
- оценка перспективы метаболизации городской культуры;
- определение факторов, противодействующих метаболизации городской культуры, возникающие как следствие добровольной или вынужденной субкультурной сегрегации и неэффективного регулирования культурных процессов.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта «Социокультурные следствия формирования урбанизированных социобиотехнических систем» (№ 19-011-00345).

Список литературы

References

1. Анучин Д.Н. 1954. Географические работы. М., Наука, 351.
Anuchin D.N. 1954. Geograficheskie raboty [Geographical work]. Moscow, Nauka, 351. (In Russian)
2. Аршинов В.И. 1999. Синергетика как феномен постнеклассической науки. М., ИФ РАН, 297.
Arshinov V.I. 1999. Sinergetika kak fenomen postneklassicheskoy nauki [Synergetics as a phenomenon of post-non-classical science]. Moscow, IF RAN, 297. (In Russian)
3. Баранцев Р.Г. 2014. Синергетика в современном естествознании. М., Либроком, 160.
Barancev R.G. 2014. Sinergetika v sovremennom estestvoznanii [Synergetics in modern science]. Moscow, Librokom, 160. (In Russian)
4. Бармина А.С., Сафонов А.М. 2016. Идентичности и связи в петербургском секторе креативных индустрий. Социологические исследования, 7: 82–92.



Barmina A.S., Safonov A.M. 2016. Identichnosti i svyazi v peterburgskom sektore kreativnyh industrij [Identity and communication in the St. Petersburg sector of creative industries]. *Sociologicheskie issledovaniya*, 7: 82–92.

5. Вернадский В.И. 1991. Научная мысль как планетное явление. М., Наука, 271.

Vernadskij V.I. 1991. Nauchnaya mysl' kak planetnoe yavlenie [Scientific thought as a planetary phenomenon]. Moscow, Nauka, 271. (In Russian)

6. Вирт Л. 2016. Урбанизм как образ жизни. М., Strelka Press, 108.

Virt L. 2016. Urbanizm kak obraz zhizni [Urbanism as a way of life]. Moscow, Strelka Press, 108. (In Russian)

7. Гребенщикова Е.Г., Диев В.С., Сидорова Т.А., Юдин Б.Г. 2015. Гуманитарная экспертиза и риски современной технонауки. Идеи и идеалы, 2, 2 (24): 14-23.

Grebenshchikova E.G., Diev V.S., Sidorova T.A., Yudin B.G. 2015. Gumanitarnaya ehkspertiza i riski sovremennoj tekhnologii [Humanitarian expertise and the risks of modern technology]. *Idei i idealy*, 2, 2 (24): 14-23. (In Russian)

8. Еськов В.М., Попов Ю.М., Вохмина Ю.В. 2013. Синергетика – завершающая стадия развития общей теории систем. Сложность. Разум. Постнеклассика, 2: 29-41.

Es'kov V.M., Popov YU.M., Vohmina YU.V. 2013. Sinergetika – zavershayushchaya stadiya razvitiya obshchej teorii sistem [Synergetics - the final stage of development of the general theory of systems]. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*, 2: 29-41. (In Russian)

9. Князева Е.Н. 2014. Автопоэзис: рождение концепции // Энактивизм: новая форма конструктивизма в эпистемологии. М., Университетская книга, 91.

Knyazeva E.N. 2014. Avtopoehzis: rozhdenie koncepcii [Autopoiesis: the birth of the concept]. *Ehnaktivizm: novaya forma konstruktivizma v ehpiistemologii*. Moscow, Universitetskaya kniga, 91. (In Russian)

10. Латур Б. 2014. Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М., Издательский дом Высшей школы экономики, 384.

Latur B. 2014. Peresborka social'nogo: vvedenie v aktorno-setevuyu teoriyu [Rebuilding the social: an introduction to actor-network theory]. Moscow, Izdatel'skij dom Vyshej shkoly ehkonomiki, 384. (In Russian)

11. Малиновский А.А. 2000. Тектология. Теория систем. Теоретическая биология. М., Эдиториал УРСС, 448.

Malinovskij A.A. 2000. Tektologiya. Teoriya sistem. Teoreticheskaya biologiya [Tectology. Systems Theory. Theoretical biology]. Moscow, Ehditorial URSS, 448. (In Russian)

13. Моисеев Н.Н. 2001. Универсум. Информация. Общество. М., Устойчивый мир, 200.

Moiseev N.N. 2001. Universum. Informaciya. Obshchestvo [Universum. Information. Society]. Moscow, Ustojchivuy mir, 200. (In Russian)

14. Поддубный Н.В. 1999. Синергетика: диалектика самоорганизующихся систем. Ростов-Белгород, БГУ, 351.

Poddubnyj N.V. 1999. Sinergetika: dialektika samoorganizuyushchihsya sistem [Synergetics: the dialectic of self-organizing systems]. Rostov-Belgorod, BGU, 351. (In Russian)

15. Пригожин И., Стенгерс И. 1986. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., Прогресс, 432.

Prigozhin I., Stengers I. 1986. Poryadok iz haosa. Novyj dialog cheloveka s prirodoy [Order from chaos. A new dialogue between man and nature]. Moscow, Progress, 432. (In Russian)

15. Разумовский О.С. 1993. Бихевиоральные системы. Новосибирск, Наука, 240.

Razumovskij O.S. 1993. Bihevioral'nye sistemy [Behavioral systems]. Novosibirsk, Nauka, 240. (In Russian)

16. Шелим Л.И., Козупица Г.С., Хадарцева К.А. 2018. Теория хаоса-самоорганизации – фундамент развития общей теории систем. Сложность. Разум. Постнеклассика, 1: 63-70.

Shelim L.I., Kozupica G.S., Nadarceva K.A. 2018. Teoriya haosa-samoorganizacii – fundament razvitiya obshchej teorii sistem [The theory of chaos-self-organization - the foundation of the development of a general theory of systems]. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*, 1: 63-70. (In Russian)

17. Уёмов А.И. 1984. Основы формального аппарата параметрической общей теории систем. Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник. М., Наука: 152-180.

Uyomov A.I. 1984. Osnovy formal'nogo apparata parametriceskoj obshchej teorii sistem // Sistemnye issledovaniya. Metodologicheskie problem [Fundamentals of the formal apparatus of the paramet-



ric general theory of systems. System research. Methodological problems]. *Ezhegodnik. Moscow, Nauka: 152-180. (In Russian)*

18. Уилсон Э. 2015. О природе человека. М., Кучково поле, 392.

Uilson E.H. 2015. O prirode cheloveka [About human nature]. Moscow, Kuchkovo pole, 392.

19. Хакен Г. 1980. Синергетика. М., Мир, 404.

Haken G. 1980. Sinergetika [Synergy]. Moscow, Mir, 404. (In Russian)

20. Эйген М. 1973. Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул. М., Мир, 214.

Ehjgen M. 1973. Samoorganizaciya materii i ehvolyuciya biologicheskikh makromolekul [Self-organization of matter and the evolution of biological macromolecules]. Moscow, Mir, 214. (In Russian)

21. Юдин Б.Г. 2017. О теоретико-методологических основаниях биосоциологии. *Горизонты гуманитарного знания*, 5: 96-101.

Yudin B.G. 2017. O teoretiko-metodologicheskikh osnovaniyah biosociologii [On the theoretical and methodological foundations of biosociology]. *Gorizonty gumanitarnogo znaniya*, 5: 96-101.

22. Яницкий О.Н. 2018. Глобализация: от теории к измерению. *Россия реформирующаяся*, 16: 145-170.

Yanickij O.N. 2018. Globalizaciya: ot teorii k izmereniy [Globalization: from theory to measurement]. *Rossiya reformiruyushchayasya*, 16: 145-170. (In Russian)

23. Яницкий О.Н. 2016. Метаболическая концепция современного города. *Социологическая наука и социальная практика*, 3 (15): 5 – 22.

Yanickij O.N. 2016. Metabolicheskaya koncepciya sovremennogo goroda [Metabolic concept of the modern city]. *Sociologicheskaya nauka i social'naya praktika*, 3 (15): 5 – 22. (In Russian)

24. Bertalanffy L. 1962. General System Theory – A Critical Review. *General Systems*, VII.

25. Blauberger I.V., Mirsky E.V., Sadovsky V.N. 1984. *Systems Approach to Systems Analysis. Rethinking of Systems Analysis*. Oxford.

26. Burget M., Bardone E., Pedaste M. 2017. Definitions and conceptual dimensions of responsible research and innovation: A literature review. *Science and engineering ethics*, 23, 1.

27. Gibson B. 2007. Autopoiesis. *Encyclopedia of Governance*, SAGE Publication.

28. Goldspink C. 2003. Sociocybernetics: Complexity, Autopoiesis, and Observation of Social Systems (A Book Review). *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 6 (1).

29. Hilgartner, S., Prainsack, B., Hurlbut, J.B. 2017. Ethics as Governance in Genomics and Beyond. *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge MA, MIT Press, 1154.

30. McEwen J. E. et al. 2014. The ethical, legal, and social implications program of the National Human Genome Research Institute: reflections on an ongoing experiment. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 15.

31. Park R., Burgess E. 1925. *The City: Suggestions for the Study of Human Nature in the Urban Environment*. Chicago.

32. Pauliuk S., Hertwich E.G. 2015. Socioeconomic metabolism as paradigm for studying the biophysical basis of human societies. *Ecological economics*, 119.

33. Pincetl S., Bunje P.M.E. 2007. Potential Targets and Benefits for Sustainable Communities Research, Development, and Demonstration Funded by the PIER. Program, prepared for California Energy Commission, UCLA Institute of the Environment, Quinn, D.

34. Thom R., Arnold V.I., Smale S. 1976. Dynamical Systems and Differential Equations. In: *Mathematical developments arising from Hilbert Problems*. Providence, RI: Amer. Math.Soc: 63-80.

35. Yanitsky O.N. 2017. Metabolism as a master frame for globalization analysis. Moscow, Institut sociologii RAN, 9.

36. Wolfe C. 1998. *Critical environments postmodern theory and the pragmatics of the «outside»*. Minnesota, University of Minnesota Press, 208.