

15. *Лакофф Дж.* Мышление в зеркале классификаторов / Пер. с англ. Р. И. Розиной // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. XXIII. Когнитивные аспекты языка. - М., 1988 - С. 12-21.
16. *Мейен С В, Шрейдер Ю А*, “Методологические аспекты теории классификации “ // Вопросы философии, 1976, №12.

Поступила 23.9.2013р.

УДК 004.94+ 711.4 +502.3+502:71

О. Ю. Дембовский, Ю. Р. Валькман, г. Киев

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: АНАЛИЗ ОПРЕДЕЛЕНИЙ, ИСТОЧНИКИ, ГЛОБАЛЬНЫЙ И МЕСТНЫЙ КОНТЕКСТЫ

Abstract. The notion of sustainable development and its definitions are studied on the base of available literature sources and existing international and local program documents from the different urban areas. In order to properly use the notion of sustainable development in the information technologies of decision support for local planning and development, and to achieve a better understanding of the context of sustainability the analysis of the existing available sources is made.

Актуальность

Достижение сбалансированного, устойчивого развития (УР), на фоне глобальных угроз экстенсивного неуправляемого роста цивилизации, истощения емкости природной среды и минеральных ресурсов является одной из наиболее актуальных научных проблем. Сложность процессов, протекающих в человеческих системах расселения и окружающей среде, вызывает необходимость использования в планировании развития адекватных этой сложности передовых информационных технологий и систем поддержки принятия решений (СППР). В тоже время, само понятие устойчивого развития часто подвергается достаточно вольным интерпретациям.

Прикладная реализация задач в сфере долгосрочного планирования развития локальных пространственных структур (городов, регионов), связанного с синтезом множества альтернативных возможных решений со многими параметрами, оценкой и выбором приемлемых вариантов развития в составе СППР является, по сути, центральной проблемой создания программных комплексов и модулей СППР такого класса. Корректной основой постановки соответствующих задач являются, прежде всего, правильность стратегического целеполагания, обоснованные декомпозиция целей и синтез мероприятий для их достижения, выбор приемлемого вида целевой функции, возможных методов решения. Поэтому правильность

© О. Ю. Дембовский, Ю. Р. Валькман

понимания и использования понятия устойчивого развития актуальна и важна, и является частью общей проблемы построения интеллектуальных систем поддержки принятия решений (СППР) по развитию сложных социально-технических систем и одной из фундаментальных проблем науки управления.

Цель этой работы состоит в исследовании смысла и наиболее характерных черт существующих определений УР, анализе его содержания в различных программных документах стратегического уровня, включая планы развития локальных пространственных структур городов и регионов, научной «инвентаризации» определений УР и его понятийного поля. Это позволило бы осуществить формализацию содержания его структуры для дальнейшего знаниеориентированного использования в соответствующих моделях планирования и компьютерных технологиях поддержки принятия решений.

1. Проблема устойчивого развития: определение, подходы и общий контекст

«Мы не наследуем Землю от наших родителей,
мы заимствуем ее у наших детей»

(Кенийская пословица, [1])

Озабоченность мирового сообщества экологическим кризисом 70-80х годов XX века и перспективами цивилизации, исследования ученых Римского Клуба, отразились в обширном докладе «Наше общее будущее», подготовленном комиссией Г.Х. Брунтланд для ООН [2]. В нем впервые было определено понятие устойчивого развития как развития, «которое удовлетворяет потребности нынешнего поколения без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» ([2], стр.59).

Ключевыми понятиями устойчивого развития являются понятие «*потребностей*» (в частности, особое внимание уделяется потребностям бедных людей), и понятие «*ограничений*», налагаемых состоянием технологии и организацией общества на способность окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности

Доклад комиссии Брунтланд ознаменовал начало «эпохи экологии». Однако за прошедшие десятилетия обзор мирового опыта на пути оздоровления окружающей среды, и неутешительные цифры, отмечают многие исследователи, заставляют критично отнестись к достижениям в этой области. Различным аспектам принципов устойчивого развития и критическому анализу их осуществления на практике посвящено множество работ и исследований, аналитических обзоров.

1.1. Анализ публикаций. Неопределенность и сложность.

Детальное исследование широкого объема публикаций по вопросу УР развития практически невозможно вследствие их большого количества.

Например, одно из обзорных исследований 1996 года, согласно Pezzoli (Пеццоли, [1]), содержало ссылки на 500 литературных источников по проблемам устойчивого развития, а по данным Европейского Агентства охраны окружающей среды [3], по состоянию на 1997 год было опубликовано более 300 определений термина «устойчивое развитие». Это число, вне сомнения, лишь возросло за прошедшие почти два десятилетия.

Для выяснения вопроса о том, того, как принципы УР могут быть включены в стратегические политики и проекты, необходимо в первую очередь понимание сути самого устойчивого развития. К сожалению, до настоящего времени единой теории того, чем УР является, пока не создано, указывает J. Atkinson (Аткинсон [4], 2009) и предлагает искать ответ в области широкого совместного охвата многих академических дисциплин и политических интересов. Ранее он же в совместной работе с Д. Пирсом (Pearce D., Atkinson J., 1998[5]) трактует проблему достижения устойчивого развития как задачу принятия решений в условиях *неопределенности*, правда в более узком экономическом контексте.

Пеццоли [1] приводит характерную цитату о том, что общий смысл понятия «устойчивого развития остается интуитивно понимаемым, но трудно выразимым в осязаемой и операционализируемой форме», по сути, тоже констатируя в нем наличие *неопределенности*.

Считая, что для состояния окружающей среды более характерен не прогресс, а ухудшение экологической ситуации, российский исследователь В.Е.Яйли выделяет следующие основные причины такого ухудшения[6]:

1) Невозможность решения глобальных проблем окружающей среды в рамках сложившейся экономической парадигма и вследствие неограниченности развития западного общества потребления;

2) Ограниченность и необъективность подходов, основанных на принципе предельно допустимых концентраций, лежащих в основе большинства решений экологических проблем, которые не охватывают многих глобальных проблем, включая истощение и деградацию экосистем;

3) Отсутствие необходимый уровень системного знания и методов оценки, неопределенность в отношении необходимых данных для всесторонней оценки сложных систем;

4) Острота проблемы управления сложностью и многообразием в новых условиях перехода к постиндустриальному обществу в силу фрагментарности и «кризисом миропонимания», присущих имеющимся научным парадигмам.

Интересна оценка устойчивого развития общеполитического плана как концепции, «которая сочетает в себе постмодернистский пессимизм по поводу господства природы с почти оптимизмом времен Просвещения по поводу возможности реформирования человеческих институтов» (Dressner, 2002, цитируется по отчету Шотландского центра устойчивого развития [7]).

1.2.Различия в подходах к устойчивости

Начатая впервые экономистами и не прекращающаяся десятилетия

широкая дискуссия о сути устойчивости развития выявила в рамках общего определения комиссии Брунтланд две основных концептуальных позиции в отношении устойчивости [4,5,7]:

- *сильная устойчивость* - позиция, которая признает исчерпаемость природного капитала (минеральных ресурсов), но требует абсолютной защиты экосферы, т.е. «замены планете не существует» (подход «планета - выше людей»);

- *слабая устойчивость* - позиция, утверждающая, что созданный человеком капитал (технологии) способен заменить природный капитал, при этом при сокращении природного капитала критически минимальный уровень его остается (подход, основанный на платежеспособности, иначе называемый *капитальным*).

Условие устойчивого развития в последнем случае состоит по Пирсу и Аткинсону [5] в том, что каждое поколение должно оставить следующему поколению запас производственных мощностей в виде основных фондов и технологий, способный обеспечить устойчивую полезность или благосостояние на душу населения, не меньше чем для нынешнего поколения. Формулой это условие можно записать как: $dK/dt \geq 0$. Здесь $K = K_M + K_H + K_N + K_S$ и K_M , K_H , K_N и K_S - товарный, человеческий, природный и социальный капитал соответственно

Аткинсон же отмечает [4], что при *слабой устойчивости* нет специального рассмотрения окружающей среды как таковой, т.е. она понимается как «завещанная на будущее» часть общего портфеля капиталов. Пока реальная общая стоимость портфеля поддерживается постоянной, экономистам, похоже, не столь важно, как изменяются во времени его составляющие. *Сильная устойчивость*, напротив, требует, чтобы окружающая среда явно и специальным образом была под защитой.

Есть масса промежуточных вариантов, но позиция сильной устойчивости, как правило, требует сохранения природного капитала по определенным правилам, приводя, таким образом, к большим ограничениям текущей экономической деятельности [4].

Экономисты оперируют понятиями богатства, благосостояния, капитала, не без основания предполагая, что уровень нынешнего богатства (благосостояния, капитала) с учетом поведения по его использованию определяет оценку его уровня в будущем. Однако тут мы вступаем на скользкий путь прогнозов и предположений в области текущего и будущего уровня потребления и сбережений благосостояния, зависящих от массы различных факторов. Трудности в капитальной теории вызывает также определение критического природного капитала, без которого невозможно выживание человечества, и понимания природы его воспроизводства и восстановления. Тут, очевидно, нужен более экологичный подход.

С другой стороны, если исходить из интерпретаций УР, вытекающих из представленных правительствами данных о политике устойчивого развития в своих странах, включая определения и состав целей и индикаторов,

требуемых для мониторинга, политическое сообщество УР можно разделить на два лагеря [4]:

- *ориентация на будущее* («future-oriented view»), где основной фокус сосредоточен на теме потребностей поколений (что логически приводит к упомянутому выше *капитальному подходу* или «слабой устойчивости» как руководящему принципу УР);

- второй лагерь составляют сторонники *интегрированного подхода*, с фокусом и на настоящее, и на будущее, с широким вовлечением политических тем и сфер, включающих социальную, экономическую и экологическую.

Большинство экономистов, правда, с некоторыми оговорками, считают капитальный подход единственно возможным для понимания природы УР и возможности его достижения. В то же время, правительственные органы неявно отдают предпочтение более широким и прагматичным подходам, чем капитальный или «ориентации на будущее».

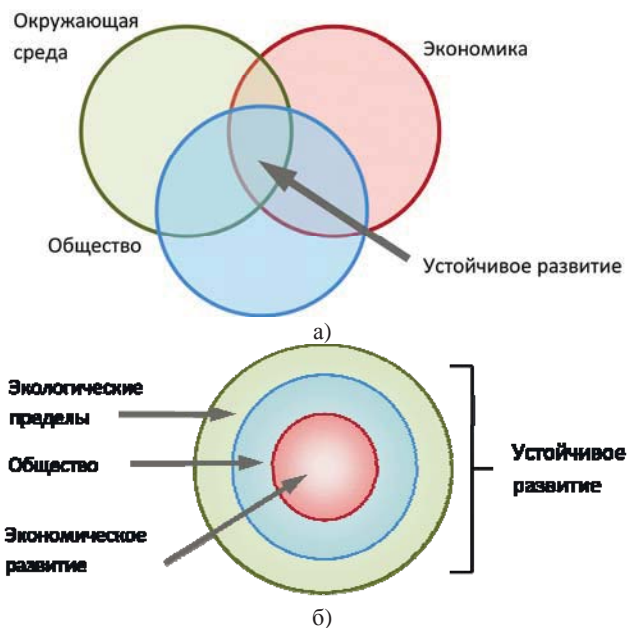


Рис. 1. Визуальные представления концепции устойчивого развития [7]: а) в виде диаграммы Венна; б) в виде «русской матрешки» по О’Риордану.

Интересна приведенная в отчете Шотландского центра устойчивого развития радикальная критика принципа устойчивого развития с позиций марксизма («экомарксизм»): «Экономический рост лежит в области эксплуатации природных ресурсов и социального капитала, с уклонением от справедливого распределения их как на национальном, так и на

международном уровне» (Карлос Кастро, 2004). Поэтому естественное капиталистическое развитие не ведет к достижению целей экологической устойчивости, культурного разнообразия или более справедливого социального развития с искоренением бедности [7].

Существуют две визуальные метафоры, отражающие различие подходов в понимании устойчивого развития (рис.1).

Если на рис. 1, а) отражена идея сбалансированности трех составляющих развития, экономики, общества и окружающей среды, то на рис.1, б) наглядно показаны ограничения, прежде всего окружающей среды, для развития как роста экономического и социального секторов (первый рисунок ближе к интегральному подходу, а второй - к подходу, ориентированному на будущее).

Поскольку предметом и целью публикации не является углубленный анализ политических, экономических и управленческих теорий УР, упомянем лишь о том, что экономисты первыми подошли к построению теории УР и внесли важный вклад, который может служить отправной точкой для развития новых теорий. Экономическая деятельность оказывает воздействие на все подсистемы нашего сложного мира, поэтому обсуждение проблемы устойчивого развития без учета экономической науки не имеет смысла.

В работах [4,5,7] можно найти обсуждение устойчивости и анализ ее достижимости с точки зрения экономической теории и оценки соответствующих политик.

2. Документы по устойчивому развитию: обзор и анализ

2.1. Национальный уровень УР после Брунланд.

Документы по УР национального уровня часто повторяют приведенное выше определение устойчивого развития комиссии Брунланд, иногда расширяя его и конкретизируя подробностями о миссии, целях и принципах реализации в трех основных областях: экономике, окружающей среде и обществе. Здесь мы опираемся на обзор Аткинсона [4] и результаты нашего самостоятельного рассмотрения национальных стратегий.

Так, в стратегии Великобритании добавлены цели «существование в экологических пределах» и «достижения общества справедливости», далее определена «устойчивая экономика», в частности, содержащая критерии «хорошее управление» и «научность» в качестве средства достижения этих целей.

В норвежском определении уточнено, что для достижения УР необходима интеграция экологических и экономических соображений. Федеральное правительство Канады декларирует необходимость «эффективного и экологически ответственного использования обществом ограниченных ресурсов - природных, человеческих и экономических».

В Новой Зеландии добавляется «забота о людях, учет «долгосрочной перспективы, социальных, экономических, экологических и культурных последствий наших решений, а также поощрение участия и партнерства».

Если вновь обратиться к теме теоретических подходов, то в отдельных национальных стратегиях можно отметить присутствие как капитального, так и смешанного подходов. Первое относится к канадской (природный капитал в национальных границах), стратегии Швейцарии, проекту новой польской стратегии развития до 2030 г. которая корреспондирует со стратегией развития и человеческого капитала [8]. Стратегия Бельгии (2005), Португалии [9], стратегические документы Чехии [10,11], Испании [12], актуальная Стратегия развития Польши до 2025 года [13] исповедуют интегральный подход на базе «канонического» определения (комиссии Брунтланд), с выделением экологический, социальной и экономической сфер устойчивого развития.

На европейском уровне сегодня существует ряд общих программных документов в области устойчивого развития, включая сферу городского и регионального планирования, таких как Лиссабонская стратегия, Европейская стратегия устойчивого развития, Шестая программа экологических действий, Тематическая стратегия городов Европейского Союза, Европейские инициативы по изменению климата, охране здоровья, управлению и реализации Целей развития тысячелетия ООН, Лейпцигская хартия об устойчивом развитии европейских городов, Ольборгская хартия. Последний документ устанавливает приоритетные обязательства в нескольких тематических областях для обеспечения устойчивости развития для принятия их избранными руководителями городов и осуществления в собственных юрисдикциях [14].

2.2. Программные документы по населенным пунктам.

Особенность программных документов по развитию населенных пункты состоит в том, что методологически они опираются на международные документы, а юридически – на правовые акты национального права различного уровня. Первым международным документом, в котором рассматривается проблема устойчивости населенных пунктов, стала «Повестка дня на XXI век» [15], принятая в 1992 году Рио-де-Жанейро под эгидой ООН в развитие доклада комиссии Брунтланд. Она содержит подробно изложенные программные области, цели и мероприятия по устойчивому развитию, конкретизированные, в том числе, и для населенных пунктов. Необходимо отметить ряд критически важных программ и мер, предлагаемых в этом документе, которые, по нашему мнению, необходимо учитывать при планировании развития городов и разработке соответствующих стратегий (см. табл.1). Многие городские власти разрабатывают локальные «Повестки дня», посвященные достижению устойчивости и развитию своих городов.

Основанная на «Повестке дня на XXI век» Ольборгская хартия, о которой упоминалось выше, была разработана с целью успешного внедрения в практику европейских городов заложенных в «Повестку» принципов и политик, и на нее часты ссылки в стратегических документах стран и городов Европы.

Отметим также наличие украинской «Концепции устойчивого развития населенных пунктов» [16], которая утверждена постановлением ВР Украины в 1999 году и рекомендована для ее учета в планировании населенных пунктов всеми лицами, имеющими отношение к разработке программ и планов развития населенных пунктов. Она содержит несколько модифицированную по сравнению с «канонической» формулировку УР, а также описание необходимых, по мнению авторов, документа, целей, мероприятий и политик, перечень которых выглядит как исчерпывающий. Отсутствие изменений в ее тексте концепции в течение более 13 лет с момента ее принятия заставляет усомниться в ее актуальности.

Таблица 1

Отдельные критические меры «Повестки дня на XXI век» для городов

Название главы документа	Код и название программной области	Краткое наименование мер
Глава 7. Содействие устойчивому развитию населенных пунктов	С. Планирование и управление в целях устойчивого землепользования	Контроль роста городов Планирование рационального землепользования Осознание негативных последствий бесконтрольного роста городов
	Е. Содействие созданию надежных энергетических и транспортных систем в населенных пунктах;	Комплексное транспортное планирование выбор вариантов развития, снижающих спрос на передвижения Предпочтение общественному транспорту с большой вместимостью, «тихие» способы передвижения (велосипед, пешком) Эффективная организация транспортных потоков и инфраструктуры. Анализ моделей потребления с целью снижения потребления ресурсов
Глава 8. Учет вопросов окружающей среды и развития в процессе принятия решений	А. Учет вопросов окружающей среды и развития на уровнях политики, планирования и управления	Определение путей и средств обеспечения согласованности секторальной, экономической, социальной и экологической политики, планов и политических документов, включая меры в области финансов и бюджет
Глава 9. Защита атмосферы	В. Содействие устойчивому развитию – (2. Транспорт)	Разработка более эффективных, чистых и безопасных транспортных систем, особенно комплексных систем общественного транспорта, оправданные с экологической точки зрения сети дорог
		Разработка и укрепление механизмов объединения стратегий в области транспортного планирования с городскими и региональными стратегиями планирования застройки в целях сокращения воздействия транспорта на окружающую среду

После ознакомления с различными литературными источниками нами был сделан ряд обобщений относительно примерной структуры их анализа на предмет содержания в них понятия УР, а также наличия самой парадигмы.

Нет смысла утверждать, что формальное отсутствие определения УР «устойчивое развитие» в тексте документа априори означает, что его принципы не заложены вовсе (так примерно обстоит дело с непонятным для европейцев и в целом неоднозначным термином “smart growth”, американским аналогом УР, который примерно означает «умный рост»). По нашему мнению, имеется ряд вопросов и тем системного плана, которые среди прочих, должны анализироваться и учитываться при разработке стратегического документа, а именно:

- общая ясность концепции (структура, логичность);
 - полнота охвата проблем;
 - качество целеполагания (рациональность миссии и целей);
 - обоснованная декомпозиция целей, согласование/баланс целей и программ их реализации;
 - корректность часто встречающегося SWOT- и PEST-анализа (если присутствует такая форма анализа);
 - идентификация акторов и стейкхолдеров, их интересов и стратегий;
 - взаимосвязи различных подсистем между собой и с внешней средой;
 - учет пространственного аспекта;
 - наличие индикаторов и показателей по достижению целей.
- Не менее важным, с нашей точки зрения, является наличие мер по достижению социальной справедливости и борьбы с бедностью. Однако часто этот аспект упускается. В том, что касается соответствия местных стратегий и планов развития национальным законодательным актам, устоявшимся определениям и вариантам концепции УР, важнее всего не формальные отличия, а успешность постановки и последующего решения сложной научно-практической управленческой задачи, где важнее соответствие программы сути и духу концепции УР.

3. Локальные стратегические документы

Говоря о специфике крупных населенных мест, или урбанизированных территорий, следует иметь в виду, что город имеет коренные отличия от естественных природных комплексов, которые Е. А. Яйли называет в отличие от *урбанизированных* экосистем *естественными* экосистемами [6, с.30-31]. Наиболее важные из указанных отличий урбанизированных экосистем (приводится пять отличий) с нашей точки зрения три:

1) дисбаланс в сторону внешнего потребления (он означает то же, что и необходимость постоянного подвода энергии и массы извне урбанизированной экосистемы, указанное у Е.А. Яйли в качестве отдельного отличия);

2) неспособность к самоподдержанию, саморегуляции (самоорганизации) и самоочищению;

3) слабое присутствие природной биоты - главного фактора

саморегуляции естественных экосистем.

Уровень поселения или, шире, урбанизированной среды, таким образом, всегда имеет явную экологическую специфику.

Различные определения и постановки проблемы УР предусматривают разные варианты понятийной структуры и семантики в зависимости от специфики проблемного контекста. Это могут быть темы загрязнений и выбросов, парниковый эффект, водоснабжение и водоотведение, жилье, землепользование, биоразнообразие, энергоснабжение, транспорт. При этом возможны и разные уровни рассмотрения (глобальный, международный, государственный, региональный, местный). Особенности парадигмы УР являются также необходимость взаимного учета локальных и глобальных процессов и воздействий, их вклада в общую и локальную сбалансированность, в изменение уровня глобальных и локальных рисков. Характерной чертой воздействий и их последствий является «трансграничность», т.е. их «перенос» или расширение за границы определенных территориальных образований – как природных, так и политико-административных, на что часто не обращается должного внимания.

Все эти соображения важны при детальном анализе и разработке стратегий и планов перспективного развития,

При подготовке работы были предварительно собраны и изучены стратегические документы ряда городов, осуществлен их анализ на базе меньшей части приведенных выше вопросов, модифицированных в сторону облегчения. С учетом того, что документы в основном на оригинальных языках, а некоторые из них ссылаются на другие документы, подробное изучение «стратегического поля» развития хотя бы нескольких городов потребовало бы работы междисциплинарной исследовательской команды сравнимой с группой разработки серьезной стратегии.

Всего первоначально было отобрано для изучения около 30 городов, из них оставлено 13, включая 3 украинских, 2 из России, 2 из Польши, остальные - различные города Европы различного уровня и статуса, от столиц, до небольших городов. Решение о необходимости рассмотрения городов других континентов пока не принималось.

В табл.2 приведены сведения о первичном анализе соответствующих текстов по этим городам.

По результатам предварительного изучения большего количества городов, которые не вошли в табл.2, не претендуя на полную объективность и не стремясь выделить недостатки отдельно взятых стратегий, можно дополнительно отметить следующее.

1. Характерной чертой многих стратегий является суженное целеполагание, недостаточный учет взаимосвязи различных внешних и внутренних подсистем.

2. Отсутствие четкой формулировки полного принципа УР; вместо этого устойчивость в тексте документа может касаться какого-то сектора или и политики (см. также далее п.8).

Таблица 2

Анализ текстов некоторых стратегических документов по развитию в различных городах

Город, ссылка на документ	Период	Определение УР	Баланс целей и сфер	Ясность целей, подделей, секторных политик	Индикаторы устойчивости/выполнения	Учет пространственного контекста развития
Вена [17]	2005-	+	++	+/+	+	+ план пространственного развития
Брно [18]	2002, 2007	-	+	++	+	+ план землепользования
Лондон [19] Newcastle's Local Plan (5 документов) [20]	2004, 2011-? 1998, 2013 -?	+Э - Э	+ н/у	+/+	+ +	+ Отдельный план + включено
Вальядолид [21]	2006?-2015			+ -	-	-+ Отдельный план
Рим [22]	2010-2020	+	+	+	+	++ -«»-
Краков [23] Гданьск [24]	2006- 2013-? 2004-2015 - ?	+ +	+- +-	+ - + -	+	+ -«»- + -«»-
Киев 2002 Генплан [25] Стратегия 2012 [26]	2002 -2020 2012-2020 н/п-2025	+ - -	- н/у н/у	- - -	? +	+ - Ген.план 2011 (проект), [27]
Львов [28]	2011-2025	-	н/у	-	+	Ген. План до2025 г.
Ужгород [29]	2007-2015	-	-	+	-	-
Рязань [30]	2009-2020	-Э	-	-	-	-Ген. план
Ярославль [31]	2002-2010	+Э	+	+	+	+Ген. План до 2020 г.

Обозначения: ? - неясно; + - есть; н/у - не установлено; Э -экология

3. «Увлечение» SWOT-анализом, в отдельных случаях производящего впечатление формальной процедуры.

4. Хороший уровень, целостность проработки стратегических документов крупнейших городов Запада (Лондон, Рим, Вена), находящихся в верхней части мировых рейтингов развития.

5. В то время как неконтролируемый рост городов объявляется «Повесткой дня на XXI век» проблемой глобального уровня (см. табл. 1 выше), на локальном уровне часто нет рационального обоснования моделям землепользования, принятым в разделах стратегии или документах пространственного планирования, на фоне существующего приоритета

экономической составляющей.

6. Незрелость рассмотрения экологического аспекта устойчивости, характерна для многих городов.

7. Целями в некоторых стратегиях выступают мероприятия институционального плана, например создание в скором будущем «агентства устойчивого развития города N», системы показателей, мониторинговой службы, мыслится как достижение одной из целей.

8. Устойчивость в некоторых стратегиях иногда выглядит «самодостижимой», успех реализации одной из целей стратегии привязывается к безусловному достижению устойчивости чего – либо (водоснабжения, землепользования, транспорта и т.д.), т.е. без описания соответствующих секторных политик и мер.

9. Достаточно подозрительным выглядит рассмотрение нескольких возможных сценариев, один из которых нарекается «сценарием устойчивого развития» и выбирается в качестве базового. Понять основания и логику таких умозаключений не представляется возможным; в силу того, что реальность гибче и сложнее, чем ей предсказано вести себя по «устойчивому» сценарию, такие разработки объективно несостоятельны в научном отношении априори.

4. Заключение и выводы.

В работе начато рассмотрение темы устойчивого развития в контексте моделей планирования развития локальных пространственных структур городов. На базе обзора документальных источников и научных публикаций исследованы теоретические основы и прикладные подходы в практике использования концепции и понятия устойчивого развития в стратегических документах и планах долгосрочного развития городов.

Выводы

1. В качестве официальной политики принципы УР декларируются во многих странах. Если на уровне международных документов и отдельных национальных стратегий и концепций объективно устанавливаются необходимые требования, качественные критерии и меры для разработки целостных программных документов, то при создании конкретных локальных планов бывают упущения. Цели, политики и меры в документах по планированию развития отдельных населенных мест и регионов иногда несбалансированы или декларативны.

2. С системной точки зрения в качестве основы для разработки сбалансированных планов развития необходима общая концептуальная модель объекта развития - города, региона, с наиболее широким рассмотрением взаимосвязей его подсистем между собой и с внешними системами, а также индивидуальная модель, учитывающая специфику объекта, декларируемых целей его развития.

3. Важным для обоснованного построения стратегий является изучение и переработка собственного и международного опыта, имеющейся

информации и данных, а также реальное участие общественности, групп интересов и квалифицированных научных кадров с фиксацией существующего и нового знания (о локальной специфике, акторах и группах интересов).

4. Обзор и анализ международных руководящих документов, стратегий развития и долгосрочных планов городов позволяют выявить существующие варианты понятийной структуры концепции УР, его смысловое поле, что дает возможность в дальнейшем формализовать соответствующую область знания с уточнением и использованием базовых концептов (цели, подцели, мероприятия, секторные политики, потребности, поколения, справедливость, стратегия, сферы – социальная, экономика, экология и т.д.). Также необходим поиск приемлемых подходов и раскрытие имплицитного знания, в том числе и междисциплинарного уровня.

Дальнейшие исследования намечаются в сфере построения знаниеориентированных описаний процессов планирования УР, формализации задач поддержки принятия соответствующих решений и более глубокого исследования практики и понимания основ УР лицами, принимающими решения, для организации эффективного человеко-машинного диалога в ППР. Также перспективным представляется вопрос построения широкого семейства компьютерных онтологий по стратегическому планированию развития городов для дальнейшего использования в качестве источника знаний о проблемной области.

1. Pezzoli, K. Sustainable Development: A Transdisciplinary Overview of the Literature //Journal of Environmental Planning and Management. – 1997. – Vol. 40, No. 5. – P. 549-574.
2. *Наше общее будущее*: докл. Междунар. комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР)/пер. с англ. – Нью-Йорк, 1987. – 412 С. (<http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> - время доступа - 16.07.2013)
3. Kelly, R., Sirm, L. and Ratcliffe, J. The Future of Sustainable Development: A European Perspective, World Future 2004: Creating the Future Now-2004.
4. Atkinson G. et al. Sustainable Development And Policy:A Brief Review Of The Literature & Current Practice //Fin. Rep to the Govt. Econ. Service Group on Sust. Dev. (Fin. draft). – Dept. for Environment, Food & Rural Affairs, 2009. – 48 P. ([http:// archive.defra.gov.uk/evidence/economics/susdev/documents/sd-review.pdf](http://archive.defra.gov.uk/evidence/economics/susdev/documents/sd-review.pdf), время доступа: 16.03.2013)
5. Pearce D., Atkinson G. The Concept Of Sustainable Development: An Evaluation Of Its Usefulness Ten Years After Brundtland / Centre For Social And Econ Research On The Global Environment. – UCL & Univ. Of East Anglia, London, 1998. – 27 P. (http://cserge.ac.uk/sites/default/files/pa_1998_02.pdf - время доступа: 07.06.2013)
6. Яйли Е. А. Научные и прикладные аспекты оценки и управления урбанизированными территориями на основе инструмента риска и новых показателей качества окружающей среды / Под ред. Карлина Л.Н. – СПб.: РГГМУ, ВВМ, 2006. — 448 с.
7. *Sustainable Development: A Review of International Literature* / Centre for Sust. Dev, Univ. of Westminster & the Law Sc., Univ. of Strathclyde. – Scottish Exec. Social Search, 2006.–171 P. (<http://www.scotland.gov.uk /Publications/2006/05/23091323/0> – время доступа: 20.07.2012)

8. *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności: Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Projekt)* / <http://zds.kprm.gov.pl/dlugookresowa-strategia-rozwoju-kraju> - время доступа: 12.06.2012)
9. *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável - ENDS 2015. Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2007. - Diário da República, 1.ª série — N.º 159 — 20 de Agosto de 2007 (a publicação oficial) — Lisboa, 2007 — p. 5404-5478* (<http://www.dre.pt/pdf1sdi/p/2007/08/15900/0540405478.PDF>- время доступа: 18.07.2012)
10. *Strategie udržitelného rozvoje České republiky / Ministerstvo životního prostředí: Praha, 2004. — 59 P.* ([http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrztelneho_rozvoje/\\$FILE/KM-SUR_CR-20100114.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrztelneho_rozvoje/$FILE/KM-SUR_CR-20100114.pdf) - время доступа: 04.07.2013)
11. *Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky / Materiál k vydání při práci Rada vlády pro udržitelný rozvoj ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí / Min. Životn. Prostředí: Praha, 2010. — 97 P.* ([http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrztelneho_rozvoje/\\$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrztelneho_rozvoje/$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf) - время доступа: 03.06.2013.)
12. *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible / Madrid: Ministerio de la Presidencia, 2007. — 125 P.* (<http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/A5A6231E-D8F8-4BAE-8BFB-A97BD4A8AA01/85482/EstrategiaEspa%C3%B1oladeDesarrollososteniblefinal.pdf> - время доступа: 04.07.2013)
13. *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Polski Do Roku 2025. - W.: Ministerstwo Środowiska, 2004 - 31 P.* http://www.nape.pl/Portals/NAPE/docs/akty_prawne/strategie/strategie/Strategia_zrownowazonego_rozwoju_2025.pdf - время доступа: 04.07.2013)
14. *Хартия «Города Европы на пути к устойчивому развитию» (Ольборгская хартия) / Одобрена участниками Европейской Конференции по устойчивому развитию больших и малых городов Европы. — Ольборг, Дания, 27 мая 1994 г. —* (http://euronet.uwe.ac.uk/www.sustainable-cities.org/charter_russian.rtf - время доступа: 24.07.2013)
15. *Повестка дня на XXI век / Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года* (http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml - время доступа: 27.07.2013)
16. *Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів. Верховна Рада України; Постанова від 24.12.1999 № 1359-XIV* (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1359-xiv> - время доступа: 05.08.2013)
17. *STEP 05: Stadtentwicklung Wien 2005 / Wien: Stadtentwicklung Wien, 2004. — 240 P.* (<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step05/download/pdf/step-gesamt.pdf> время доступа: 22.07.2013)
18. *Strategie pro Brno: Strategický plán rozvoje města Brna./ Brno: Kancelář strategie města, 2012 - 112P.* (http://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/strategie_pro_Brno/dokumenty/Strategie_pro_Brno_-_aktualizace_2012.pdf - время доступа: 24.07.2013)
19. *The London Plan: Spatial Development Strategy for greater London (with amend. as on July 2011).* - L.: Greater London Authority, 2011. — 317 P. <http://www.london.gov.uk/priorities/planning/publications/the-london-plan> - время доступа: 24.12.2012)
20. *Newcastle's Local Plan. -* <http://www.newcastle.gov.uk/planning-and-buildings/planning/planning-a-future-newcastle> - время доступа: 24.06.2013)
21. *Valladolid Hacia 2016: Propuestas Estratégicas / Ayuntamiento De Valladolid, 2007. — 67 P.* (http://www.valladolidadelante.es/lang/extras/recursos/valladolid_hacia_2016_propuestas_estrategicas.pdf - время доступа: 24.07.2013)

22. *Piano Strategico Di Sviluppo Di Roma Capitale // Vol I: Visione Strategica.* – R.: Comune di Roma, 2009. – (http://www.comune.roma.it/PCR/resources/cms/documents/seg_gen_10_PSS_VOLUME_I_web.pdf - время доступа: 27.07.2013)
23. *Strategia Rozwoju Krakowa //* (ред. 2013)– (<http://www.bip.krakow.pl/?mmi=209> - время доступа: 30.07.2013)
24. *Strategia Rozwoju Gdańska //* (<http://www.gdansk.pl/gospodarka,955.html> - время доступа: 31.07.2013)
25. *Генеральний План м. Києва на період до 2020 р.: Основні положення.* – К.: Київська міська рада, 2001. – 69 С. (<http://www.saveoldkyiv.org/doc/GenPlan2020.pdf> - время доступа: 04.08.2013)
26. *Стратегія розвитку міста Києва до 2025 року //*http://kievcity.gov.ua/upload/a/kyiv_strategy.zip - время доступа: 30.07.2013)
27. *Генеральний план міста Києва до 2025 р. (проект) /* http://kievgenplan.grad.gov.ua/images/genplan/osnovni_pologennya_gen_planu_19_09_11.pdf - время доступа: 30.07.2013)
28. *Комплексна стратегія розвитку Львова 2012 - 2025 рр. (проект) /* [http://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/9315c344519dd559c2256bb50042bc5c/23349f49bc91ba52c225793400489747/\\$FILE/%D0%A1%D0%B5%D1%81%D1%96%D1%8F2.pdf](http://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/9315c344519dd559c2256bb50042bc5c/23349f49bc91ba52c225793400489747/$FILE/%D0%A1%D0%B5%D1%81%D1%96%D1%8F2.pdf) - время доступа: 30.07.2013)
29. *Стратегія розвитку міста Ужгород до 2015 року /* (<http://rada-uzhgorod.gov.ua/download/stratigija-2015.pdf> - время доступа: 04.12.2012))
30. *Об утверждении Плана Стратегического Развития города Рязани до 2020 г. Решение Рязанской Городской Думы» от 26.03. 2009 г. № 169-і /* <http://base.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW073;n=132590> - время доступа: 07.08.2013))
31. *Генеральный план города Ярославля /* <http://www.city-ar.ru/home/city/architecture.html> - время доступа: 07.08.2013)

Поступила 18.9.2013р.

УДК 621.314:519.22

Т. Л. Щербак, м. Київ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Abstract. For mathematical modeling of a wide class of cyclic processes (events) proposed a model of compound periodic process and its statistical characteristics are defined within correlation theory.

Keywords. Cyclical events, periodic processes, the correlation characteristics, the process of electricity.

Введение. Математическое моделирование широкого класса циклических процессов (явлений) в различных отраслях науки и техники играет важную роль в современной методологии исследований. В решении