

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ВЕРСИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАНДАРТА

УДК 502:711(470)
ББК 20.1:85.118(2)

Е.А. Сухинина

*Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина,
Саратов, Россия*

Аннотация

В статье рассматриваются международные экологические стандарты LEED ND (США), BREEAM Communities (Великобритания), DGNB Districts (Германия), CASBEE Urban Development (Япония), Green Star Communities (Австралия), «Eco Village» (Россия). Приводится их сравнение по разделам экологической оценки. На базе анализа систем экологического сертифицирования выявляются основные особенности и приоритетные направления рассматриваемых экостандартов. Сформированы концептуальные предложения для национальной версии экологического стандарта для архитектурно-градостроительного проектирования. Предложены направления развития экоустойчивого градостроительного пространства российских городов.¹

Ключевые слова: экологический стандарт, экологическая устойчивость территории, природная среда, архитектурно-градостроительное пространство, «зеленое» строительство

CONCEPTUAL PROPOSALS FOR THE NATIONAL VERSION OF ECOLOGICAL STANDARD

E. Sukhinina

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russia

Abstract

International environmental standards (LEED ND, BREEAM Communities, DGNB Districts, CASBEE Urban Development, Green Star Communities, Eco Village) are discussed in the article. A comparison is made by the author on the sections of the environmental assessment. The main features and priority areas of the environmental standards under consideration are being identified. Conceptual proposals for the national version of the environmental standard for architectural and urban planning are formed. Directions for the development of sustainable urban planning space in Russian cities are proposed.²

Keywords: ecological standard, ecological stability of the territory, natural environment, architectural and town-planning space, «green» construction

Основополагающим критерием благоприятной среды для жизни в урбанизированном городском пространстве на сегодняшний день является количество «зеленых» объектов, прошедших сертификацию по международным экологическим стандартам в

¹ **Для цитирования:** Сухинина Е.А. Концептуальные предложения для национальной версии экологического стандарта // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 231-241 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/17_suchinina/index.php

² **For citation:** Sukhinina E. Conceptual Proposals for the National Version of Ecological Standard. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 4(41), pp. 231-241. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/4kvart17/17_suchinina/index.php

строительстве. Большинству российских городов, заложенных много столетий тому назад, для достижения этой цели требуется экологическая реновация архитектурно-градостроительного пространства в соответствии с международными требованиями. Для российских городов актуальным является сбалансированное устойчивое развитие как всей городской структуры, так и ее составляющих.

Основная задача научного исследования заключается в разработке специальных предложений для национальной системы экологического сертифицирования архитектурно-градостроительного пространства, согласованной с зарубежными экологическими стандартами.

Сегодня специальные версии экостандартов позволяют сертифицировать городские кварталы и территории (табл. 1).

Одна из первых в 2009 году появилась версия в стандарте «LEED v4 for Neighborhood Development», она объединяет принципы «умного» роста городов, оценивает качество жизни, здоровье, окружающую природную среду.

«BREEAM Communities», в свою очередь, предлагает руководство по измерению, улучшению и сертификации проектов на ранней стадии их разработки.

Версия стандарта «DGNB Districts», вторая в мире по применяемости, при этом предлагает отдельные специальные версии, которые позволяют оценивать городские, деловые (офисные), выставочные, промышленные районы [12].

В Японии разработана версия «CASBEE Urban Development», в Австралии – «Green Star Communities».

В России для коттеджных поселков применяется система «Eco Village», а так же российский стандарт «GREEN ZOOM», который разрабатывает градостроительную версию для комплексного устойчивого развития территорий – «КУРТ».

Таблица 1. Градостроительные версии международных экостандартов (по [10] в авторской интерпретации)

Основные разделы экостандартов	Авторский перевод разделов экостандартов	Доля требований
LEED ND (США)		
Smart links and localisation	1. Умное расположение и связь	23%
Neighbourhood model and design	2. Шаблон соседства и дизайн	37%
Green infrastructure and buildings	3. «Зеленая» инфраструктура здания	28%
Innovation and the design process	4. Инновации и процесс проектирования	6%
Regional properties	5. Региональные объекты	4%
BREEAM Communities (Великобритания)		
Governance	1. Управление	9%
Local economy	2. Местная экономика	15%
Social well-being	3. Социальное благосостояние	17%
Environmental conditions	4. Условия окружающей среды	11%
Resources and Energy	5. Ресурсы и энергия	22%
Land use and ecology	6. Использование земли и экология	13%
Transportation and mobility	7. Транспорт и мобильность	13%
DGNB Districts (Германия)		
Environmental quality	1. Качество окружающей среды	22%
Economic quality	2. Экономическое качество	22%

Social and functional quality	3. Социальное качество	23%
Technical quality	4. Технологическое качество	23%
Process quality	5. Качество процесса	10%
CASBEE Urban Development (Япония)		
Natural environment	1. Окружающая среда	15%
Functionality of services for the designated space	2. Функциональность услуг для определенного пространства	20%
Contribution to the community	3. Вклад в сообщество	15%
Environmental impact on the micro climate, on building facades and on the landscape	4. Влияние окружающей среды на микроклимат, фасады здания, ландшафт	16%
Social infrastructure	5. Социальная инфраструктура	20%
Management of the local environment	6. Управление локальной средой	14%
Green Star Communities (Австралия)		
Governance	1. Управление	19%
Design	2. Дизайн	10%
Liveability	3. Проживание	21%
Economic prosperity	4. Экономическое процветание	17%
Environment	5. Окружающая среда	24%
Innovation	6. Инновации	9%
«Eco Village» (Россия)		
1. Здоровье жителей		22,5%
2. Природа		22,5%
3. Площадка застройки		22,5%
4. Экологическая ответственность застройщика		22,5%

Несмотря на различные менталитеты и климатические условия стран-разработчиков стандартов, необходимо произвести сравнение экологических систем, для определения единого механизма экологического сертифицирования архитектурно-градостроительной среды и выявления аспектов, требующих корректировки (рис. 1).

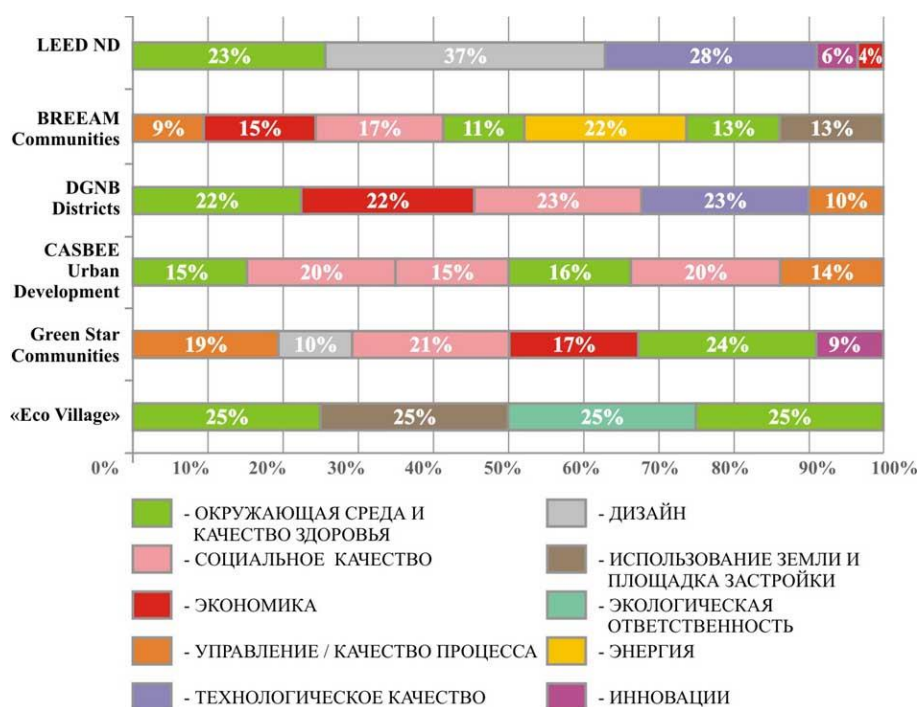


Рис. 1. Сравнительный анализ международных экологических стандартов (по [10] в авторской интерпретации)

Сравнительный анализ экологических стандартов показал, что в некоторых версиях есть схожие позиции оценки градостроительного пространства. Рассматриваемые экостандарты (BREEAM Communities, DGNB Districts, CASBEE Urban Development, Green Star Communities, «Eco Village») включают разделы относительно благоприятного взаимодействия объектов застройки с окружающей средой.

Особое внимание в стандартах BREEAM Communities, DGNB Districts, CASBEE Urban Development, Green Star Communities уделяется социальному качеству, доступности объектов обслуживания, развитой социальной инфраструктуре. В системах LEED ND, BREEAM Communities, DGNB Districts, Green Star Communities немаловажным фактором является экономическое качество объектов строительства.

Управление и качество процесса проектирования включено в экологические стандарты DGNB Districts, CASBEE Urban Development, Green Star Communities. Технологическое качество рассматривается LEED ND и DGNB Districts, дизайн включен в LEED ND и Green Star Communities, рациональное использование земли учитывается в британском стандарте BREEAM Communities и российском «Eco Village», инновации в проектировании оцениваются LEED ND и Green Star. Некоторые системы дополнены разделами экологической ответственности и интеграции. Раздел энергия выделяется только в стандарте BREEAM Communities.

Подводя итог проведенного анализа можно сделать следующие заключения, что в рассматриваемых международных экологических стандартах:

- большее количество критериев посвящено месту расположения участка, устойчивому развитию места, общедоступности и организационным моментам проектирования;
- использование инженерно-технического оборудования не является ключевым аспектом в системах сертификации градостроительного пространства;
- небольшое количество требований предъявляется к энергоэффективности объекта проектирования («...ни одна из современных систем сертификации не учитывает пассивный метод энергосбережения, который возможен за счет новых архитектурно-проектных решений, а не основан только на новых технологиях.»)³;
- при экологической оценке территорий в наименьшей степени учитываются архитектурно-градостроительные решения.

При анализе международных экостандартов с позиций использования в них: строительных, планировочных, инженерных и экологических решений автору удалось выявить направленность требований каждой системы в процентном соотношении, (рис. 2):

- наибольшее внимание в рассматриваемых экостандартах уделено экологическим и строительным требованиям ~13–50% от общего количества критериев стандарта;
- количество предлагаемых мероприятий относительно планировочных решений ~8–16% от общего количества критериев;
- инженерные решения ~7–26% от общего количества требований системы.

Определена необходимость корректировки российского стандарта «Eco Village», для повышения экологичности градостроительной среды в системе следует увеличить требования к экологическим объемно-планировочным решениям.

Современные экостандарты несомненно играют положительную роль, задавая определенные векторы экологически безопасного строительства, однако повышенное внимание к внедрению новых «зеленых» технологий в объекты сертификации заставляет проектировщиков забыть об экологически безопасных аспектах архитектурно-градостроительного проектирования [8].

³ Сагалаев А.В. Архитектурные процессы в условиях эко-адаптации урбанизированной среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://marhi.ru/AMIT/2015/3kvart15/sagalaev/abstract.php>

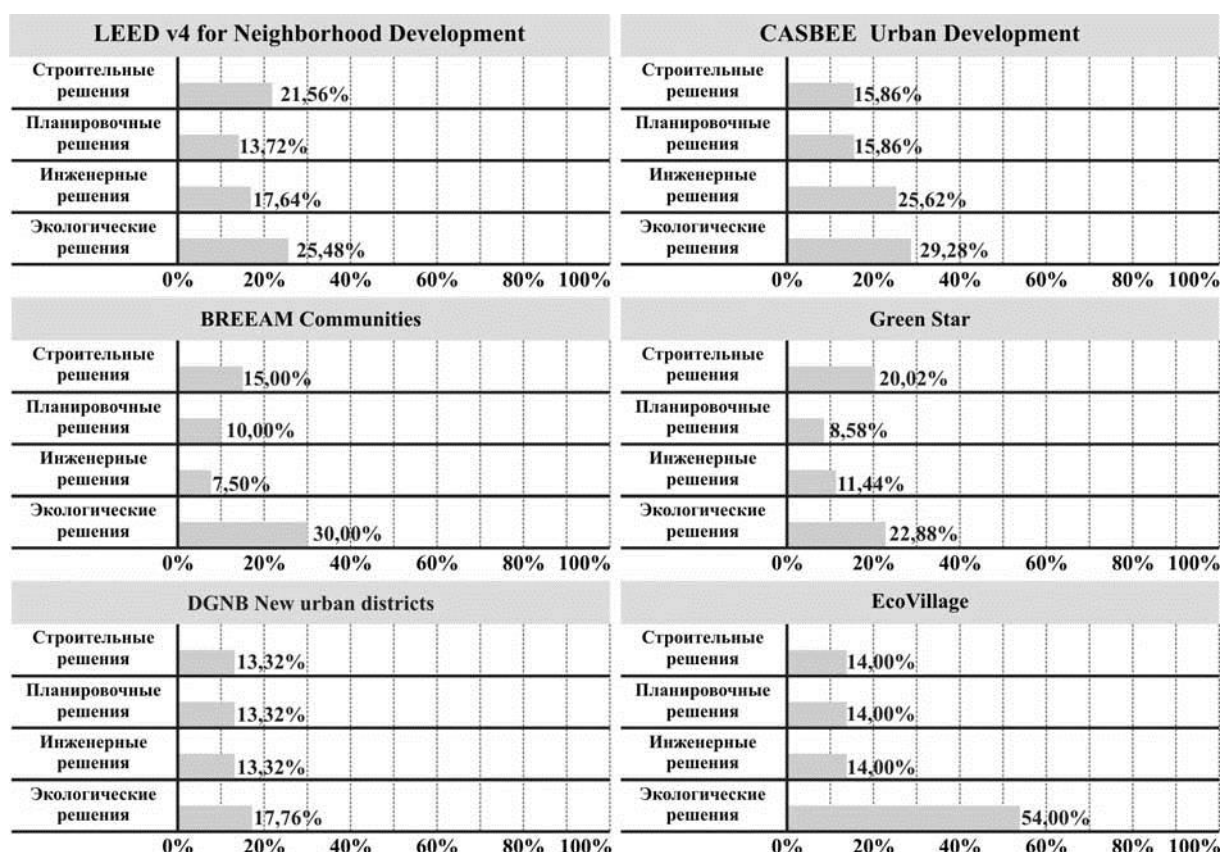


Рис. 2. Авторский сравнительный анализ экостандартов

На основе сравнительного анализа международных экостандартов в строительстве автором предложены концептуальные предложения для национальной версии экологического стандарта, учитывающая различные уровни взаимоотношения человека, искусственно созданной им среды и естественных природных компонентов, (рис. 3).

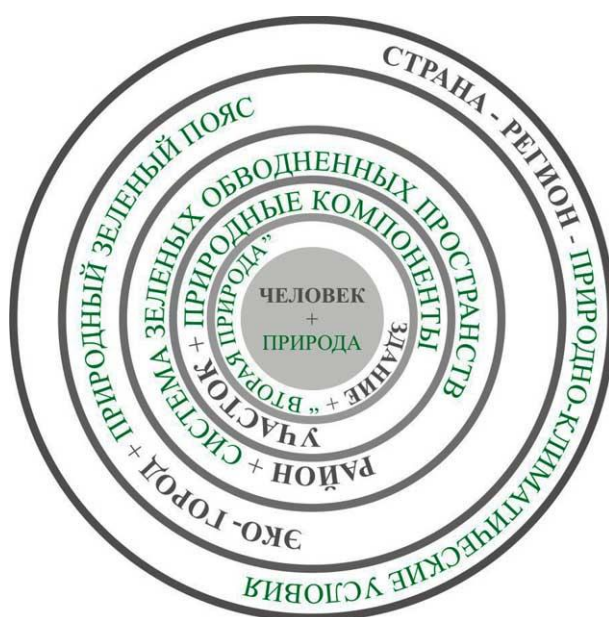


Рис. 3. Уровни взаимоотношения человека, искусственно созданной им среды и естественных природных компонентов

Актуализация новизны концептуальных предложений для национальной системы экологического сертифицирования заключается в разработке новой структуры экостандарта для сертифицирования архитектурно-градостроительного пространства.

Предложения для национальной системы экологического сертифицирования

Экологическое проектирование на макро-уровне

– *Раздел 1. Учет природных условий при планировке:*

- выбор месторасположения объекта строительства в структуре города, региона, страны;
- повышение экологической устойчивости макро- пространства городской среды (анклава, района, области) [4,5] с возможностью регулирования природно-климатических факторов архитектурно-градостроительными средствами;

Экологическое проектирование на мезо-уровне

– *Раздел 2. Рациональное функциональное зонирование территории:*

- учет земельного баланса территории (% жилой застройки, озеленения, общественной функции и т.д.);
- чередование застроенных территорий с «зелеными» коридорами, организация зеленого пояса вокруг города;
- создание альтернативных промышленных кластеров за городом, в местах, обслуживаемых скоростным транспортом [3];
- формирование гибкой архитектурно-планировочной структуры для сохранения и улучшения природной среды при условии эффективного и комплексного использования естественных, материальных и трудовых ресурсов [2].

– *Раздел 3. Реновация транспортной инфраструктуры городов:*

- доступность общественного транспорта;
- безопасные условия для пешеходов и велосипедистов;
- активное использование подземного пространства (создание эстакад, заглубление транспортных сетей и т.д.);
- строительство перехватывающих многоярусных парковок;
- использование экотранспорта, монорельсов, канатных дорог.

– *Раздел 4. Создание развитой иерархической структуры озелененных территорий как основы экологического благополучия [6]:*

- создание «живых» коридоров [1];
- открытые зеленые городские пространства для общественной деятельности;
- посаженные деревьями затененные улицы;
- снижение эффекта городского теплового острова.

– *Раздел 5. Экологическая реабилитация внутри городской планировки всех нарушенных и неудобных земель:*

- использование ранее застроенных участков и территорий;
- уменьшение площади застройки;
- предотвращение загрязнения почвы;
- самовосстанавливающиеся ландшафты [7];
- освоение подземного пространства для сохранения почвенного слоя.

Экологическое проектирование на микро- уровне

– *Раздел 6. Взаимосвязь архитектурно-градостроительных решений с природными компонентами:*

- учет природных факторов: особенностей рельефа; характера почв; существующей растительности; водных ресурсов и т.д.;
- учет климатических факторов: ветрового и инсоляционного режима; осадков и влажности; грунтовых вод; снежного покрова и т.д.;
- особая геометрия открытых пространств и формирующих их архитектурно-градостроительных решений в зависимости от микроклимата территории (рис. 4,5).

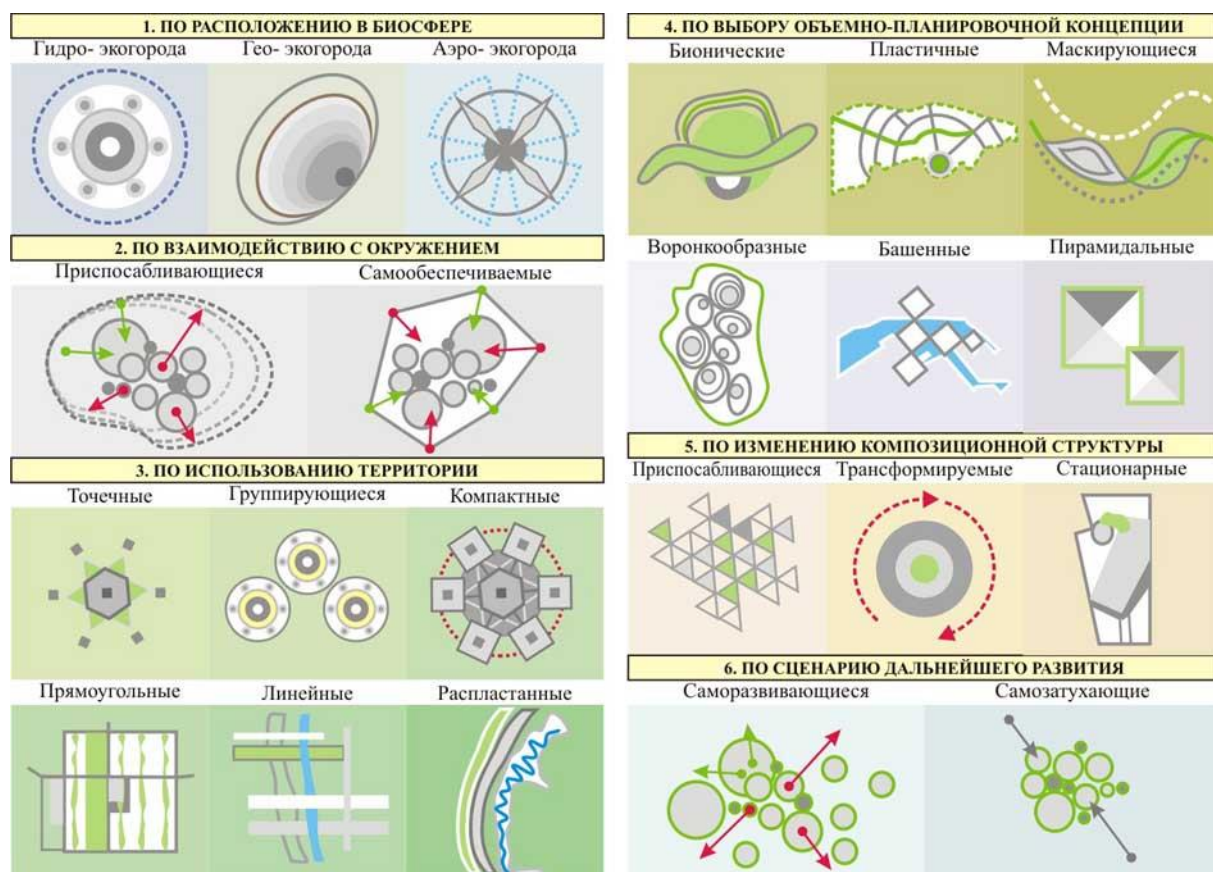


Рис. 4. Типологические виды экологических градостроительных структур: 1 – по расположению в биосфере; 2 – взаимодействию с окружением; 3 – использованию территории; 4 – выбору объемно-планировочной концепции; 5 – изменению композиционной структуры; 6 – по сценарию дальнейшего развития

– *Раздел 7. Минимизирование техногенного вмешательства в природу:*

- снижение вредных выбросов в атмосферу, контроль CO₂ [9];
- сокращение потребления питьевой воды;
- использование дождевой воды для полива и хозяйственных нужд;
- грамотная сортировка и переработка отходов (100% сортировка бытовых отходов, исключение вывоза неотсортированных отходов на полигоны захоронения) [3];
- замкнутый цикл жизнедеятельности;
- отсутствие гомогенных, агрессивных и техногенных панорам в городской среде.

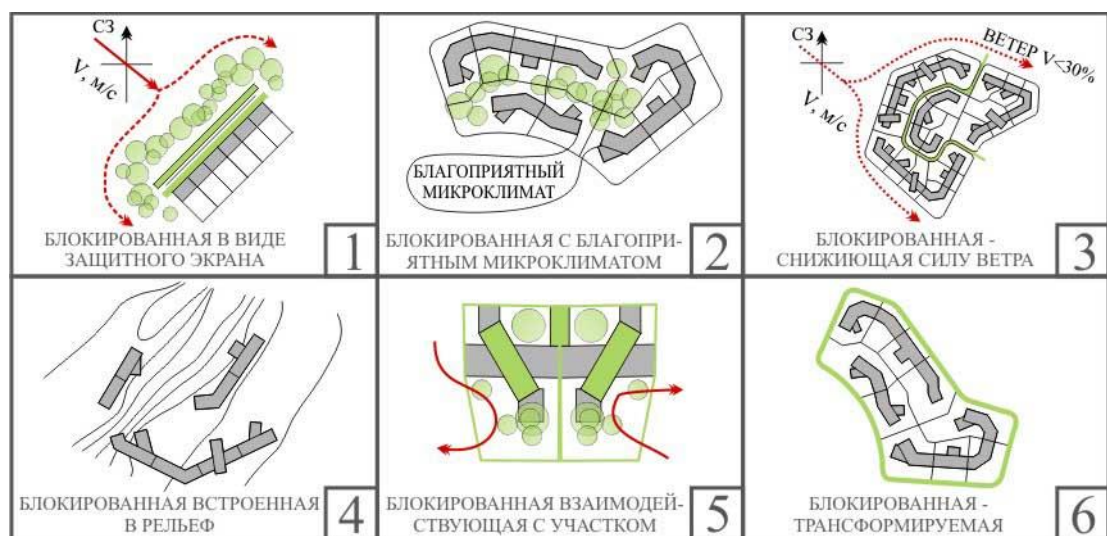


Рис. 5. Вариации блокированной жилой застройки с учетом экологического фактора: 1 – в виде защитного экрана от неблагоприятного ветра; 2 – с благоприятным микроклиматом внутри жилой группы; 3 – снижающая силу ветра за счет обтекаемой формы жилой группы; 4 – встроенная в крутой рельеф; 5 – взаимодействующая с участком за счет деревьев и озеленения, включенного в здание; 6 – трансформируемая в зависимости от времени года и погоды (компактность или раскрытие в окружающую среду)

– *Раздел 8. Регламент для застройщиков внутри жилых кварталов:*

- соблюдение регламента этажности;
- уменьшение наземных парковок внутри жилых дворов (рис. 6);



Рис. 6. Городская среда для жизни (по [11] в авторской интерпретации)

- расположение парков и скверов в пределах пешеходной доступности;
- расположение объектов социального обслуживания в пределах пешеходной доступности;
- близкое расположение мест приложения труда (20–30 мин езды на общественном транспорте).

– *Раздел 9. Пассивные и активные энергосберегающие градостроительные решения:*

- компактные благоприятно ориентированные по сторонам горизонта сооружения;
- подпорные стенки с южной стороны склона для аккумуляции тепла;
- вьющиеся растения для дополнительной теплоизоляции стен;
- использование возможностей альтернативной энергетики (солнца, ветра, воды, земли) в зависимости от расположения участка, (рис. 7).

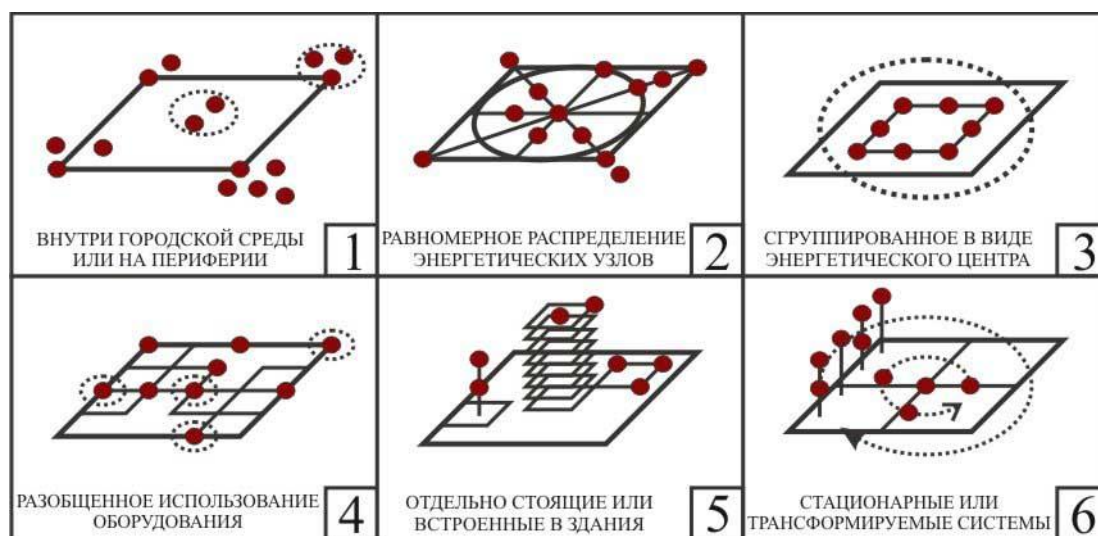


Рис. 7. Расположение устройств для преобразования альтернативной энергии в городской среде: 1 – внутри городской среды или на периферии; 2 – равномерное распределение энергетических узлов в зависимости от градостроительной ситуации; 3 – сгруппированное в виде энергетического центра; 4 – разобщенное использование оборудования на территории; 5 – локальные отдельно стоящие или встроенные в структуру сооружения преобразователи энергии; 6 – стационарные или трансформируемые системы, в зависимости от потребностей

– *Раздел 10. Сохранение социально-культурной ценности территорий:*

- приемственность традиций, сочетание с культурой места;
- искусство в общественном пространстве;
- возможности для культурного досуга (создание местных культурных центров);
- охрана и защита памятников истории, культуры, архитектуры.

Согласно основной задачи авторского исследования предложены ключевые направления развития экологически устойчивого архитектурно-градостроительного пространства в российских городах:

- на начальной стадии разработки любого градостроительного объекта именно архитектурно-планировочные решения обеспечивают будущую экологичность проекта, начиная с природно-климатического анализа территории для строительства (функционального зонирования по сторонам горизонта, преобладающим ветрам, солнечной радиации) и завершая обустройством природных «экологических коридоров» и зеленых зон отдыха;
- первостепенным правилом для урегулирования экологического равновесия в городах должно стать правильное пропорциональное отношение застроенных территорий и озеленения;
- реновация транспортной инфраструктуры городов с использованием экотранспорта;
- ревалоризация экологически ценных ландшафтов в городе и резервирование особо охраняемых природных территорий;
- минимизирование техногенного вмешательства в природу и максимальное использование потенциала места строительства (возможностей альтернативной энергетики).

С повышенным вниманием к организации экологически безопасной среды в городах возникает необходимость усовершенствования уже существующих градостроительных нормативов и создания национальных экостандартов для архитекторов и урбанистов с учетом в большей степени природного фактора и экологических аспектов проектирования. Сегодня необходима адаптация требований зарубежных экологических стандартов к российским реалиям и разделение в стандартах градостроительно-планировочных, объемно-композиционных и технологических критериев экологической оценки.

Литература

1. Большаков А.Г. Градостроительная организация ландшафта как фактор устойчивого развития территории : дис. д-ра арх.: 18.00.01 / А.Г. Большаков. – Иркутск, 2003. – 424 с.
2. Владимиров В.В. Управление градостроительством и территориальным развитием. – М.: РААСН, 2000. – 42 с.
3. Ивашкина И.В. Экологические аспекты территориального планирования городов // На пути к устойчивому развитию России. – № 69. – 2014. – 80 с.
4. Крашенинников А.В. Макро-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – 3(36) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/krasheninnikov/AMIT_36_krasheninnikov.pdf
5. Крашенинников А.В. Мезо-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – 4(33) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/krash/abstract.php>
6. Малоян Г.А. Основы градостроительства / Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 120 с.
7. Нефедов В.А. Архитектурно-ландшафтная реконструкция как средство оптимизации городской среды: дис. ... д-ра арх.: 18.00.04 / В.А. Нефедов. – СПб., 2005. – 329 с.
8. Сухина Е.А. Экологические нормативы в архитектурно-градостроительном проектировании: дис. ... канд. арх.: 05.23.20. – Саратов, 2014. – 165 с.
9. Ecological urbanism : Edited by Mohsen Mostafave with Gareth Doherty / Horward University Graduate School for Design. – Karlsruhe: Lars Müller Publishers, 2010. – 656 s.
10. EUKN EGTC Policy Lab Sustainable Neighborhood Ranking Systems Luxembourg June 30, 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eukn.eu>
11. Rosalie Callway «Sustainable Green Infrastructure and Social Inclusion: Examining the Role of BREEAM Communities» / презентация, 29 с.
12. Smart City с дипломом: как сертифицируют «умные города» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sroportal.ru/publications/smart-city-s-diplomom-kak-sertificiruyut-umnye-goroda/>

References

1. Bolshakov A.G. *Gradostroitel'naja organizacija landshafta kak faktor ustojchivogo razvitiya territorii : dis. d-ra arh.* [Town-planning organization of the landscape as a factor of sustainable development of the territory: the thesis of the Doctor of Architecture]. Irkutsk, 2003, 424 p.
2. Vladimirov V.V. *Upravlenie gradostroitel'stvom i territorial'nym razvitiem* [Management of urban development and territorial development]. Moscow, RAASN, 2000, 42 p.
3. Ivashkin I.V. *Jekologicheskie aspekty territorial'nogo planirovanija gorodov* [Ecological Aspects of Territorial Planning of Cities. Towards a Sustainable Development of Russia]. 2014, no. 69, 80 p.

4. Krasheninnikov A.V. Macro-Space of the Urban Environment. Architecture and Modern Information Technologies. Available at:
http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2016/3kvart16/krasheninnikov/AMIT_36_krasheninnikov.pdf
5. Krasheninnikov A.V. Meso-Space of the Urban Environment. Architecture and Modern Information Technologies. Available at:
<http://www.marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/krash/abstract.php>
6. Maloyan G.A. *Osnovy gradostroitel'stva. Uchebnoe posobie* [Fundamentals of Urban Development. Textbook]. Moscow, 2004, 120 p.
7. Nefedov V.A. *Arhitekturno-landshaftnaya rekonstrukcija kak sredstvo optimizacii gorodskoj sredy: dis. d-ra arh.* [Architectural and landscape reconstruction as a means of optimizing the urban environment: the thesis of the doctor of architecture]. St. Petersburg, 2005, 329 p.
8. Sukhinina E.A. *Jekologicheskie normativy v arhitekturno-gradostroitel'nom proektirovanii: dis. kand. arh.* [Ecological standards in architectural and urban planning: the thesis of the candidate of architecture]. Saratov, 2014, 165 pp.
9. Ecological urbanism: Edited by Mohsen Mostafave with Gareth Doherty. Horward University Graduate School for Design. Karlsruhe, Lars Müller Publishers, 2010, 656 p.
10. EUKN EGTC Policy Lab Sustainable Neighborhood Ranking Systems Luxembourg June 30, 2014. Available at: <http://www.eukn.eu>
11. Rosalie Callway «Sustainable Green Infrastructure and Social Inclusion: Examining the Role of BREEAM Communities» / presentation, 29 pp.
12. Smart City with a diploma: how to certify "smart cities". Available at:
<http://sroportal.ru/publications/smart-city-s-diplomom-kak-sertificiruyut-umnye-goroda/>

ОБ АВТОРЕ

Сухинина Елена Александровна

Кандидат архитектуры, доцент, кафедра «Архитектура», Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, консультант DGNB, Саратов, Россия
e-mail: arx-art-lena@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Sukhinina Elena

PhD of Architecture, Assistant Professor of the Department of Architecture, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Consultant DGNB, Saratov, Russia
e-mail: arx-art-lena@yandex.ru