

УДК 72.01

Денисенко Е.В. – аспирант

E-mail: e.v.denisenko@bk.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1

**Биоподходы в формировании архитектурного пространства XX-XXI вв.****Аннотация**

Взаимная адаптация архитектурной и природной сред является естественным процессом. В настоящее время формируется тенденция гармоничного перенесения принципов живой природы в архитектурное формообразование. Предложена авторская классификация биоподходов с применением современных научно-технических разработок, отражающая разнообразие функциональных, эстетических, концептуальных, конструктивных и символических принципов. Новейшие из них – воплощение фантастических архитектурных форм с «живым» ультратехнологичным биосинтезированным пространством.

**Ключевые слова:** биоподход, бионаправление, биосинтезированное архитектурное пространство, архитектурное формообразование, живая природа.

*В мире нет барьеров между живой и неживой природой,  
законы объединяют мир в единое целое, порождают  
объективную возможность использования в искусственно  
создаваемых системах закономерностей и принципов  
построения живой природы и ее форм.  
Ю.С. Лебедев*

В настоящее время преобладающей тенденцией отношений «человек–природа» является исторически сложившийся рост цивилизационных потребностей, направленных на эксплуатацию природной среды. Непоправимый ущерб природе и ее ресурсам проявляется в активно прогрессирующих направлениях трансформации и деформации естественных природных циклов с невозможностью возврата к самовосстановлению. Параллельно с необратимым процессом истощения и разрушения природных систем наблюдается активный поиск новых отношений Природы и Цивилизации.

Архитектура является квинтэссенцией политических настроений, философских и религиозных воззрений общества, природных благоприятных и неблагоприятных факторов, научно-технических возможностей. Зафиксированный дисбаланс между естественной и искусственной средами, темпы развития общества и научно-технического прогресса свидетельствуют о необходимости примирения и сохранения баланса в живом мире, достижения согласия между развитием природы и сущностных потенций человека. Человек – биологическое порождение природной среды, его неотъемлемая потребность – сбалансированная природная среда.

Природный фактор как источник вдохновения является неотъемлемым в организации архитектурного пространства. Поиски в формировании биосоциальных основ ведутся в теории и практике с 60-х гг. XX века и в настоящее время приобретают особую актуальность.

Приемы формирования пространства и архитектуры с применением биологических подходов имеют различные прикладные способы выражения. Комплексная взаимосвязь (конвергенция) архитектурной и природной сред исторически детерминирована и претерпела преобразования. Бессознательное воспроизводство природных форм сменилось восхищением природных форм и их декоративности, технические разработки привели к исключительно функциональным требованиям применения природных аналогий. Далее в табличной форме представлена взаимосвязь между типом взаимодействия человека – естественной среды и выражение этих взаимодействий в формообразовании. Принципы в формировании биоподходов в данной таблице взяты из материалов об архитектурной бионике Ю.С. Лебедева [1].

Таблица 1

**Авторская классификация формирования биоподходов (по материалам Ю.С. Лебедева)**

Тип взаимодействия	Принципы	Описание выразительных свойств
адаптация/интеграция в природной среде	функциональный принцип	копирование конструктивных и функционально-пространственных средств живой природы
	интеграционный принцип	
наблюдение за природной средой	декоративный принцип	копирование очертаний природных форм
	эстетический принцип	
интерпретация природной среды	концептуальный принцип	копирование свойств живого организма
	символический принцип	

Вышеперечисленные принципы являются базовыми биоподходами, и по мере развития новейших научно-технических разработок происходит их модификация и трансформация. XXI век подводит современную архитектуру к новым горизонтам. Благодаря фрактальной геометрии, теориям хаоса и нелинейных систем возникают совершенно иные художественные и эстетические компоненты. Архитектура идет по пути создания новых тектонических возможностей на основе антигеометрии и цепочных структур.

В настоящее время существует тенденция разнообразных «заходов» в проектирование архитектуры с привлечением природной составляющей. На основе анализа материала, представленного в профильной литературе по специальности, Web-сети, а также периодических изданий на соответствующую тематику, составлена авторская классификация биоподходов XXI века в архитектурном проектировании [3-44]:

1. Применение биопозитивных, натуральных, экологически чистых, природных материалов с учетом географического местоположения объекта для безопасности жизни и здоровья человека и для минимизирования вредного влияния на окружающую среду.

2. Прямое копирование формы животного и растительного миров в архитектурное формообразование. Символическое применение природных форм иногда противоречит функциональной составляющей архитектурного сооружения.

3. Метаболистическая архитектура: принцип формообразования, основанный на применении модульной конструкции, ячеистости, динамической изменчивости зданий посредством трансформации, изменения и перестройки.

4. Здания с нулевым энергетическим балансом и биотическим круговоротом имеют возможность существовать независимо от инженерных инфраструктур. Целью является использование альтернативных источников тепла, электроэнергии, освещения и вентилирования, экономия ресурсов или их переработка для функционирования объекта: защита от яркого света, солнечные панели, применение биомасс, пассивное солнечное отопление и охлаждение дома, естественная вентиляция с рекуперацией тепла, максимальный уровень дневного освещения и энергосберегающее освещение в темное время суток, усовершенствованные геотермальные системы.

5. Использование автоматизированного управления для функционирования архитектурного объекта и его централизованного мониторинга. Системы «умный дом», «интеллектуальное здание» основываются на функционировании высокотехнологичных устройств и программно-аппаратных средств: контроль расходов энергии; система сенсорных датчиков, реагирующих на движение; датчики температур и влажности воздуха; датчики контроля безопасности, мониторинг состояния здания.

6. Интеграция архитектурного объекта в природную среду, неконфликтное взаимодействие, комплексное визуальное восприятие архитектурной формы и среды расположения объекта.

7. Внедрение новейших технологий (NBIC-конвергенция) в архитектурный объект (клетроника, биометрические материалы, нано-кожа и т.д.). Возможность организации архитектурного пространства в виде интеллектуальной подвижной, реагирующей на поведение пользователя мембраны или биомассы.

8. Применение растительного мира в формировании архитектурного объекта. Прием использования зеленых (живых) стен и вертикальных садов является не только

декоративной возможностью, но и практическим применением: охлаждение и сохранение тепла, благотворное воздействие на микроклимат, снижение уровня шума.

9. Органическая архитектура. Представители данного течения – Луис Салливен, Фрэнк Ллойд Райт, Алвар Аалто – сформулировали положение на основе эволюции живых организмов о том, что архитектура должна раскрывать свойства естественных материалов, иметь органичную связь с окружающим ландшафтом.

10. Заимствование и интерпретация форм живой природы. Преобразование биологической формы живых организмов в пластичную, сложную, динамичную структуру архитектурного объекта (биоморфная архитектура, био-тек, нелинейная архитектура, дигитальная архитектура).

11. Архитектура, встроенная в ландшафт. Дома-землянки, дома, вырастающие из зеленого холма или острых скал, возвращают к домам первобытных людей, но с возможностями новых строительных материалов и техник.

12. Использование природного объекта в качестве архитектурного (аброархитектура). Живой природный материал формирует древовидные структуры, грандиозные вертикальные сады и пространственные объекты из разнообразных культур. Архитектор, выступающий и садовником, направляет развитие растения и формирует объект. Также к данному типу относится применение пустых стволов больших деревьев в качестве пространства для жизни.

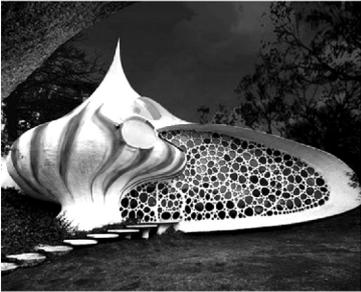
13. Блоб-архитектура. Архитектура с характеристиками живого организма является трансформирующейся, пластичной, реагирующей, живой слизистой инопланетной субстанцией.

14. Вторичные ресурсы. Вторичное применение природных органических материалов для организации архитектурного объекта является экологически и экономически целесообразным.

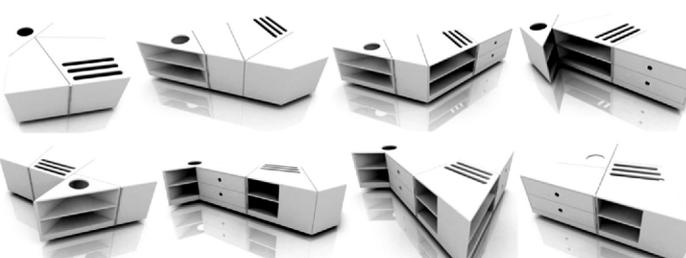
Далее в табличной форме приводятся архитектурные аналоги представленной выше авторской классификации биоподходов XXI века в архитектурном проектировании.

Таблица 2

**Авторская классификация биоподходов в архитектурном проектировании XXI века**

1. Применение биопозитивных (экологических, природных) материалов		
		
Torsten Ottesjö. Hus-1 – чешуйчатая хижина [4].	Elqui Domos – гостиничный комплекс в Андах [5].	Архитектурная студия Anthill Constructions. Drew House [6].
2. Прямое копирование формы животного и растительного миров		
		
McBride Charles Ryan. Cloud House («дом-облако») в Мельбурне, Австралия [7].	Mareines + Patalano Arquitetura. Leaf House [8].	Хавьер Сеносиан. Наутилус (Nautilus) [9].

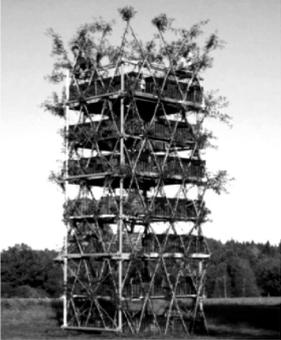
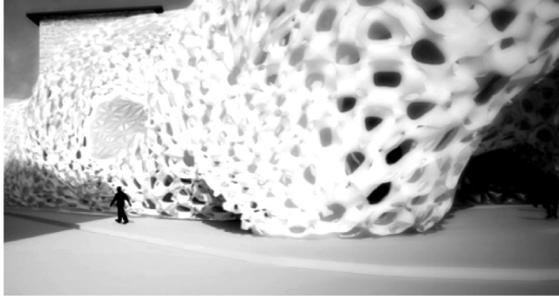
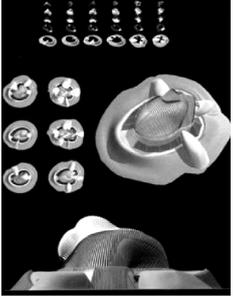
Продолжение табл. 2

3. Метаболистическая архитектура		
		
Студия Hel Yes! Модульный дом из стекла [10].	К. Курокава. Капсульный дом «Накагин» [11].	Сборные отели [12].
4. Здания с нулевым энергетическим балансом (биотический (биологический) круговорот)		
		
james&mau и Infinsk. Энергоэффективная резиденция Casa Menta [13].	Altius Architecture. Суперэкологичный дом [14].	Mario Cucinella Architects (MCA). CSET. [15].
5. Использование автоматизированного управления системами жизнеобеспечения		
		
Безопасный дом-трансформер польских дизайнеров [16].	D*haus. Дом-трансформер [17].	
6. Интеграция архитектурного объекта в природную среду		
		
2.8x Architects. Mirador House – дом на горе [18].	Pacific Environments Architects. Коттедж-палатка для летнего отдыха [19].	Pedro Reis. Двойной дом [20].

Продолжение табл. 2

7. Внедрение новейших технологий (NBIC-конвергенция)		
		
Мультимедийный интерьер компании SYZGY [21].	Микаэль Харборн. Living Kitchen. Клейтроника [22].	Кас Устерхьюс. Space Module [23].
8. Применение растительного мира в формировании объекта		
		
Aliah: отель на лоне природы [24].	Kengo Kuma&Associates «Зелёный» фасад [25].	Рейнольд Вайхлбауэр и Альберт Джозеф Ортег [26].
9. Органическая архитектура		
		
Steven Harris Architects. Каменный Casa Finisterra в Мексике [27].	Productora. Casa Diaz [28].	Клубный дом от ТАО. Яньчэн, Китай [29].
10. Заимствование и интерпретация форм живой природы		
		
J. MAYER H. Рельефный жилой дом в центре Берлина [30].	Воздушный офис для Kaffee Partner [31].	HENN Architects. Павильон Porsche на территории Autostadt в Вольфсбурге (Германия) [32].

Продолжение табл. 2

11. Архитектура, встроенная в ландшафт (дома в скалах, в холмах, под землей)		
		
Saunders Architecture. Tower Studio [33].	Дом внутри холма [34].	Andrew Maynard Architects. Hill House [35].
12. Использование природного объекта в качестве архитектурного (аброархитектура)		
		
Grant Associates. Gardens by the Bay («сады в бухте») в Сингапуре [36].	Visiondivision. «Терпеливый садовник» [37].	Фердинанд Людвиг, Оливер Сторц, Ханнес Швертфергер. «Стройботаническая башня» [38].
13. Блоб-архитектура		
		
tommaso casucci: biodigital processes in architecture [39].	MVRDV совместно с Технологическим университетом Делфта. The Why Factory (T/F) [40].	Грег Линн. Дома- эмбрионы [41].
14. Вторичные ресурсы		
		
APHIDoIDEA. Экологический Центр Регенеративных Исследований и Образования (eCORRE) [42].	Испанский павильон вторичного использования природных материалов в Нидерландах [43].	Павильон Intoxicating Pavilion в Брюсселе [44].

Тенденцией XXI века является одновременное применение нескольких из вышеперечисленных принципов, что обеспечивает в свою очередь более сбалансированный подход к формированию нового взгляда на бионаправление в архитектуре.

Комплексный подход с использованием всех перечисленных принципов к формированию и организации некофликтного биосинтезированного архитектурного пространства позволит достигнуть нового уровня развития бионаправления в архитектуре – соответствия принципам, структурам, свойствам, компонентам, формам и функциям живого организма и природной среды.

Синтезированный биоподход к организации архитектурного пространства – это внедрение совокупности функциональных, эстетических, концептуальных, конструктивных и символических компонентов, аналогий, характерных особенностей и принципов организации живого мира в архитектуру.

Современные научно-технические достижения и разработки позволяют говорить о техническом оснащении биосинтезированной архитектуры:

1. наномолекулярные технологии: бактерицидные стены, очистка воды и воздуха, самоочищающиеся покрытия, суперматериал, наномозг, клейтроника;
2. фотонные технологии: солнечные фотоэлектрические установки;
3. биотехнологии: биометрические материалы, искусственная мышечная ткань, искусственная клетка, клетки-биомодули;
4. информационные и когнитивные технологии: мыслеуправление посредством датчиков в мозгу, управление движениями рук;
5. NBIC конвергенции (N – нано, B – био, I – инфо, C – когно) – уровни организации материи: от молекулярной природы вещества (нано) до природы жизни (био), природы разума (когно) и процессов информационного обмана (инфо): искусственная нервная клетка, искусственные чувства, «кожа» Phillips, нано-кожа Nano Vent-Scin.

Понятие биоподходов в архитектурном пространстве (архитектурной бионики) изменчиво. На смену принципам в формировании архитектурного объекта по подобию живого организма, выявленным Ю.С. Лебедевым, приходит архитектура на основе NBIC конвергенции – интеллектуальная архитектура из живых мембран и биомасс. Это обстоятельство способствует формированию комплексного биоподхода в организации архитектурного пространства.

Архитектура, основанная на новейших научно-технических достижениях со свойствами и возможностями живой природы, сохраняя свои «первоначальные» свойства – пользу, прочность, красоту, – позволит стать частью экологичного природного мира и преодолеть существующий конфликт в архитектуре и природе. Архитектура может быть постоянно меняющейся, развиваться из самой себя: форма из формы, функция из функции, словно живая клетка, которая непрерывно растет, развивается, изменяется и функционирует.

### Список литературы

1. Лебедев Ю.С. Архитектура и бионика. – М.: Стройиздат, 1990. – 269 с.
2. Кравченко А.И., Анурин В.Ф. Социология. – М.-СПб.: Питер, 2008. – 432 с.
3. Орельская О.В. Современная зарубежная архитектура. – М.: Изд-во Академия, 2006. – 274 с.
4. URL: <http://artpart.org/hus-1-originalnaya-xizhina-ot-torsten-ottesjo/> (дата обращения: 18.09.2012).
5. URL: <http://artpart.org/elqui-domos-gostinichnyj-kompleks-v-andax/> (дата обращения: 18.09.2012).
6. URL: <http://artpart.org/drew-house-zelyonyj-dom-v-subtropicheskoy-lesu/> (дата обращения: 18.09.2012).
7. URL: [http://artpart.org/dom-oblako-v-melburne/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-oblako-v-melburne/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 16.09.2012).

8. URL: [http://ziza.qip.ru/2011/06/08/domcvetok\\_20\\_foto.html](http://ziza.qip.ru/2011/06/08/domcvetok_20_foto.html) (дата обращения: 25.09.2012).
9. URL: [http://alldayplus.ru/design\\_art\\_photo/arch/31-nautilus-dom-v-stile-bio-tek.html](http://alldayplus.ru/design_art_photo/arch/31-nautilus-dom-v-stile-bio-tek.html) (дата обращения: 18.09.2012).
10. URL: [http://artpart.org/modulnyj-dom-iz-stekla/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/modulnyj-dom-iz-stekla/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
11. URL: <http://bases-architecture.ru/yaponiya/bashnya-kapsula-nakagin.html> (дата обращения: 18.09.2012).
12. URL: <http://artpart.org/sbornye-kottedzhi-ot-yaponskix-arxitektorov/> (дата обращения: 19.09.2012).
13. URL: <http://hqroom.ru/energoeffektivnaya-rezidentsiya-dlya-otdyiha-na-prirode.html> (дата обращения: 20.09.2012).
14. URL: <http://artpart.org/superekologichnyj-dom-dlya-kanadskogo-xudozhnika/> (дата обращения: 18.09.2012).
15. URL: <http://www.membrana.ru/particle/771> (дата обращения: 25.09.2012).
16. URL: <http://bigpicture.ru/?p=166079> (дата обращения: 25.09.2012).
17. URL: [http://artpart.org/dom-transformer-ot-dhaus/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-transformer-ot-dhaus/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 15.09.2012).
18. URL: [http://artpart.org/mirador-dom-na-gore/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/mirador-dom-na-gore/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 17.09.2012).
19. URL: [http://artpart.org/dom-palatka-dlya-letnego-otdyxa/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-palatka-dlya-letnego-otdyxa/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 22.09.2012).
20. URL: [http://artpart.org/dvojnoj-dom-ot-pedro-reis/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dvojnoj-dom-ot-pedro-reis/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
21. URL: [http://artpart.org/multimedijnyj-interer-kompanii-syzygy/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/multimedijnyj-interer-kompanii-syzygy/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
22. URL: <http://www.dailytechinfo.org> (дата обращения: 19.09.2012).
23. URL: <http://archi.ru/files/press/texts/2003/csa210603.htm> (дата обращения: 19.09.2012).
24. URL: <http://artpart.org/aliah-otel-na-lone-prirody/> (дата обращения: 18.09.2012).
25. URL: <http://artpart.org/zelyonyj-fasad-ot-kengo-kumaassociates/> (дата обращения: 21.09.2012).
26. URL: <http://videla.ru/tag/zelen> (дата обращения: 21.09.2012).
27. URL: [http://artpart.org/kamennyj-casa-finisterra-v-meksike/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/kamennyj-casa-finisterra-v-meksike/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
28. URL: [http://artpart.org/casa-diaz-ot-productora-zakonchen/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/casa-diaz-ot-productora-zakonchen/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 20.09.2012).
29. URL: <http://www.arhinovosti.ru/2012/05/19/klubnyjj-dom-ot-tao-yanchehn-kitajj/> (дата обращения: 19.09.2012).
30. URL: [http://artpart.org/relefnyj-zhiloj-dom-v-centre-berlina/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/relefnyj-zhiloj-dom-v-centre-berlina/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 20.09.2012).
31. URL: [http://artpart.org/vozdushnyj-ofis-dlya-kaffee-partner/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/vozdushnyj-ofis-dlya-kaffee-partner/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 22.09.2012).

32. URL: [http://artpart.org/skulpturnyj-pavilon-porsche-v-germanii/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/skulpturnyj-pavilon-porsche-v-germanii/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 20.09.2012).
33. URL: [http://artpart.org/ostrovnye-shedevry-saunders-architecture-chast-2/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/ostrovnye-shedevry-saunders-architecture-chast-2/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 26.09.2012).
34. URL: [http://artpart.org/dom-vnutri-xolma/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-vnutri-xolma/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
35. URL: [http://artpart.org/hill-house-funkcionalnyj-zhiloj-xolm/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/hill-house-funkcionalnyj-zhiloj-xolm/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
36. URL: [http://artpart.org/gardens-by-the-bay-futuristicheskie-sady-v-singapore/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/gardens-by-the-bay-futuristicheskie-sady-v-singapore/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 18.09.2012).
37. URL: <http://artpart.org/terpelivyy-sadovnik-ukrasit-kampus-milanskogo-texnicheskogo-universiteta/> (дата обращения: 22.09.2012).
38. URL: <http://www.membrana.ru/particle/1455> (дата обращения: 22.09.2012).
39. URL: <http://www.designboom.com/weblog/cat/9/view/13117/tommaso-casucci-biodigital-processes-in-architecture.html> (дата обращения: 25.09.2012).
40. URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/2879-the-why-factory-goroda-transformery-elektricheskie-derevya-i-vertikalnye-kommuny> (дата обращения: 22.09.2012).
41. URL: <http://www.ak-reflection.ru/texts/6/right.php> (дата обращения: 25.09.2012).
42. URL: [http://artpart.org/rabota-v-korobke-ispolzovanie-gruzovyx-kontejnerov-v-arxitekture-nabiraet-oboroty/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/rabota-v-korobke-ispolzovanie-gruzovyx-kontejnerov-v-arxitekture-nabiraet-oboroty/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (дата обращения: 20.09.2012).
43. URL: <http://www.novate.ru/blogs/250712/21193/> (дата обращения: 19.09.2012).
44. URL: <http://www.novate.ru/blogs/240910/15612/> (дата обращения: 22.09.2012).

**Denisenko E.V.** – post-graduate student

E-mail: [e.v.denisenko@bk.ru](mailto:e.v.denisenko@bk.ru)

**Kazan State University of Architecture and Engineering**

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

### **The biomethods in the formation of the architectural space in XX-XXI centuries**

#### **Resume**

The natural factor as inspirational source is imprescriptible part in organization of architectural space. The search of forming biosocial bases implemented in theory and practice since 60 years of XX century, currently, it has a special urgency of an issue. Biomethod is the introduction of total functional, aesthetic, conceptual, constructional and symbolic analogies, typical characteristics.

Author's classification of biomethods in XX-XXI centuries exposed on basis of analysis material from profile literature of speciality and in the Internet:

1. using of biopositive material;
2. directing copy of nature forms;
3. architecture of metabolism;
4. using of alternative energy of source;
5. using of automatic control system;
6. integration of architectural object in natural environment;
7. high technology introduction (NBIC-convergence);
8. using flora as a part of architectural object;
9. organic architecture;
10. interpretation of nature forms;
11. architecture in landscape;

12. using plant as architectural object;
13. blob-architecture;
14. using of recoverable resources.

Modern scientific and technological progress and development suggests technological apparatus in biosynthesized architectural space.

Coadaptation of biological and technocratic approach ensures an integrated approach to solving tasks and allows to organize and to reconstruct the living natural system as an architectural space at a high-tech level, so it will provide an opportunity to return to nature without the loss of socialization.

**Keywords:** biomethod, biodirection, biosynthesized architectural space, an architectural morphogenesis, the living natural system.

### References

1. Lebedev Yu.S. Architecture and bionics. – M.: Stroyizdat, 1990. – 269 p.
2. Kravchenko A.I., Anurin V.F. Sociology. – M.-St.-P.: Peter, 2008. – 432 p.
3. Orelskaya O.V. Modern foreign architecture. – M: Academy, 2006. – 274 p.
4. URL: <http://artpart.org/hus-1-originalnaya-xizhina-ot-torsten-ottesjo/> (references data: 18.09.2012).
5. URL: <http://artpart.org/elqui-domos-gostinichnyj-kompleks-v-andax/> (references data: 18.09.2012).
6. URL: <http://artpart.org/drew-house-zelyonyj-dom-v-subtropicheskoy-lesu/> (references data: 18.09.2012).
7. URL: [http://artpart.org/dom-oblako-v-melburne/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-oblako-v-melburne/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 16.09.2012).
8. URL: [http://ziza.qip.ru/2011/06/08/domcvetok\\_20\\_foto.html](http://ziza.qip.ru/2011/06/08/domcvetok_20_foto.html) (references data: 25.09.2012).
9. URL: [http://alldayplus.ru/design\\_art\\_photo/arch/31-nautilus-dom-v-stile-bio-tek.html](http://alldayplus.ru/design_art_photo/arch/31-nautilus-dom-v-stile-bio-tek.html) (references data: 18.09.2012).
10. URL: [http://artpart.org/modulnyj-dom-iz-stekla/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/modulnyj-dom-iz-stekla/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
11. URL: <http://bases-architecture.ru/yaponiya/bashnya-kapsula-nakagin.html> (references data: 18.09.2012).
12. URL: <http://artpart.org/sbornye-kottedzhi-ot-yaponskix-arxitektorov/> (references data: 19.09.2012).
13. URL: <http://hqroom.ru/energoeffektivnaya-rezidentsiya-dlya-otdyiha-na-prirode.html> (references data: 20.09.2012).
14. URL: <http://artpart.org/superekologichnyj-dom-dlya-kanadskogo-xudozhnika/> (references data: 18.09.2012).
15. URL: <http://www.membrana.ru/particle/771> (references data: 25.09.2012).
16. URL: <http://bigpicture.ru/?p=166079> (references data: 25.09.2012).
17. URL: [http://artpart.org/dom-transformer-ot-dhaus/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-transformer-ot-dhaus/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 15.09.2012).
18. URL: [http://artpart.org/mirador-dom-na-gore/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/mirador-dom-na-gore/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 17.09.2012).
19. URL: [http://artpart.org/dom-palatka-dlya-letnego-otdyxa/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-palatka-dlya-letnego-otdyxa/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 22.09.2012).

20. URL: [http://artpart.org/dvojnoj-dom-ot-pedro-reis/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dvojnoj-dom-ot-pedro-reis/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
21. URL: [http://artpart.org/multimedijnyj-interer-kompanii-syzygy/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/multimedijnyj-interer-kompanii-syzygy/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
22. URL: <http://www.dailytechinfo.org> (references data: 19.09.2012).
23. URL: <http://archi.ru/files/press/texts/2003/csa210603.htm> (references data: 19.09.2012).
24. URL: <http://artpart.org/aliah-otel-na-lone-prirody/> (references data: 18.09.2012).
25. URL: <http://artpart.org/zelyonyj-fasad-ot-kengo-kumaassociates/> (references data: 21.09.2012).
26. URL: <http://videla.ru/tag/zelen> (references data: 21.09.2012).
27. URL: [http://artpart.org/kamennyj-casa-finisterra-v-meksike/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/kamennyj-casa-finisterra-v-meksike/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
28. URL: [http://artpart.org/casa-diaz-ot-productora-zakonchen/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/casa-diaz-ot-productora-zakonchen/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 20.09.2012).
29. URL: <http://www.arhinovosti.ru/2012/05/19/klubnyjj-dom-ot-tao-yanchehn-kitajj/> (references data: 19.09.2012).
30. URL: [http://artpart.org/relefnij-zhiloj-dom-v-centre-berlina/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/relefnij-zhiloj-dom-v-centre-berlina/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 20.09.2012).
31. URL: [http://artpart.org/vozdushnyj-ofis-dlya-kaffee-partner/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/vozdushnyj-ofis-dlya-kaffee-partner/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 22.09.2012).
32. URL: [http://artpart.org/skulpturnyj-pavilon-porsche-v-germanii/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/skulpturnyj-pavilon-porsche-v-germanii/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 20.09.2012).
33. URL: [http://artpart.org/ostrovnye-shedevry-saunders-architecture-chast-2/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/ostrovnye-shedevry-saunders-architecture-chast-2/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 26.09.2012).
34. URL: [http://artpart.org/dom-vnutri-xolma/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/dom-vnutri-xolma/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
35. URL: [http://artpart.org/hill-house-funkcionalnyj-zhiloj-xolm/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/hill-house-funkcionalnyj-zhiloj-xolm/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
36. URL: [http://artpart.org/gardens-by-the-bay-futuristicheskie-sady-v-singapore/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/gardens-by-the-bay-futuristicheskie-sady-v-singapore/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 18.09.2012).
37. URL: <http://artpart.org/terpelivyy-sadovnik-ukrasit-kampus-milanskogo-texnicheskogo-universiteta/> (references data: 22.09.2012).
38. URL: <http://www.membrana.ru/particle/1455> (references data: 22.09.2012).
39. URL: <http://www.designboom.com/weblog/cat/9/view/13117/tommaso-casucci-biodigital-processes-in-architecture.html> (references data: 25.09.2012).
40. URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/2879-the-why-factory-goroda-transformery-elektricheskie-derevya-i-vertikalnye-kommuny> (references data: 22.09.2012).
41. URL: <http://www.ak-reflection.ru/texts/6/right.php> (references data: 25.09.2012).
42. URL: [http://artpart.org/rabota-v-korobke-ispolzovanie-gruzovyx-kontejnerov-v-arxitekture-nabiract-oboroty/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29](http://artpart.org/rabota-v-korobke-ispolzovanie-gruzovyx-kontejnerov-v-arxitekture-nabiract-oboroty/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+ArtPart+%28ArtPart.org%29) (references data: 20.09.2012).
43. URL: <http://www.novate.ru/blogs/250712/21193/> (references data: 19.09.2012).
44. URL: <http://www.novate.ru/blogs/240910/15612/> (references data: 22.09.2012).