



Научно-технический журнал  
Издается с 2013 года.  
Выходит четыре раза в год.  
**№2(10), 2015**  
**(апрель-июнь)**

# БИОСФЕРНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: ЧЕЛОВЕК, РЕГИОН, ТЕХНОЛОГИИ

Учредители

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ),  
г. Курск

ФГБОУ ВПО «Государственный университет — учебно-научно-  
производственный комплекс» (Госуниверситет – УНПК), г. Орел  
ФГБОУ ВПО «Брянская государственная инженерно-технологическая  
академия» (БГИТА), г. Брянск

ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики  
Российской академии архитектуры и строительных наук»  
(НИИСФ РААСН), г. Москва

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный  
университет» (МГСУ), г. Москва

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный  
архитектурно-строительный университет» (ВолГАСУ), г. Волгоград

Главный редактор

**Ильичев В.А.** академик РААСН, д-р техн. наук,  
проф.

Заместители главного редактора

**Емельянов С.Г.** д-р техн. наук, проф.

**Колчунов В.И.** акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.

Редколлегия

**Азаров В.Н.** д-р техн. наук, проф.

**Акимкин Е.М.** канд. социол. наук

**Алексахина В.В.** д-р архитектуры, проф.

**Асеева И.А.** д-р филос. наук, проф.

**Бакаева Н.В.** д-р техн. наук, доц.

**Бок Т.** д-р техн. наук, проф. (Германия)

**Брандль Н.** д-р техн. наук, проф. (Австрия)

**Бредихин В.В.** д-р экон. наук, доц.

**Булгаков А.Г.** д-р техн. наук, проф.

**Волков А.А.** д-р техн. наук, проф.

**Гордон В.А.** д-р техн. наук, проф.

**Егорушкин В.А.** канд. с.-х. наук., доц.

**Ежов В.С.** д-р техн. наук, проф.

**Клюева Н.В.** д-р техн. наук, проф.

**Кобелев Н.С.** д-р техн. наук, проф.

**Леднев В.И.** д-р техн. наук, проф.

**Лисеев И.К.** д-р филос. наук, проф.

**Неделин В.М.** проф.

**Осипов В.И.** акад. РАН, д-р техн. наук, проф.

**Пилипенко О.В.** д-р техн. наук, проф.

**Сергейчук О.В.** д-р техн. наук, проф. (Украина)

**Сикора З.** д-р техн. наук, проф. (Польша)

**Теличенко В.И.** акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.

**Тихонов А.В.** д-р социол. наук, проф.

**Тур В.В.** д-р техн. наук, проф. (Белоруссия)

**Федоров В.С.** д-р техн. наук, проф.

**Чернышов Е.М.** акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.

**Шах Р.** д-р техн. наук, проф. (Германия)

**Шубин И.Л.** д-р техн. наук, проф.

Ответственные за выпуск

**Скрипкина Ю.В.** канд. техн. наук

**Шишкина И.В.** канд. техн. наук

Адрес редакции

305040, Россия, г. Курск,

ул. 50 лет Октября, д.94

Тел.: +7 (4712) 50-45-70, www.swsu.ru

E-mail: biosfera\_swsu@mail.ru

Подписной индекс **94005** по объединенному каталогу  
«Пресса России»

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и мас-  
совых коммуникаций.

Свидетельство **ПИ № ФС77-56639**

© ЮЗГУ, 2015

© Госуниверситет - УНПК, 2015

© БГИТА, 2015

© НИИСФ РААСН, 2015

© МГСУ, 2015

© ВолГАСУ, 2015

## Содержание

### Вопросы теории биосферной совместимости городов и поселений

**Ильичев В.А.** Концептуальные подходы к проведению  
круглого стола «Город и Биосфера» на годичном собрании  
РААСН-2015 г. в г. Курске..... 3

**Иванова З.И.** Цивилизационные подходы Запада и Востока  
к организации жизни на основе разных  
философских концепций о месте человека в природе..... 14

**Алексахина В.В.** Триада: биосфера, техносфера, ноосфера (на пути  
к ноосферной цивилизации)..... 25

### Города, развивающие человека

**Бондаренко И.А.** Архитектура и жизнь в ходе истории: от мира к войне 45

**Каримов А.М.** Методологические, инфраструктурные  
и организационные предпосылки модернизации градостроительной  
деятельности в современных социально-экономических условиях ..... 57

### Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

**Бадардинов А.С.** Жилье нового поколения для российской семьи..... 66

### Биосферосовместимые технологии

**Данилевич Д.В., Бакаева Н.В., Шишкина И.В.** Биосферосовместимые  
технологии при строительстве городских инженерных сооружений..... 88

**Уважаемые авторы!**..... 101



Scientific and technical journal.  
The journal is published since 2013.  
The journal is published 4 times a year.  
**№2(10), 2015**  
**(april-june)**

# BIOSPHERE COMPATIBILITY: HUMAN, REGION, TECHNOLOGIES

## The founders

Federal state budget educational institution of higher professional education  
«South-WestStateUniversity»  
Federal state budget educational institution of higher professional education  
«StateUniversity – Educational Research Production Complex»  
(State University ERPC)  
Bryansk state engineering and technological academy  
Research institution of construction physics under the Russian academy  
of architecture and construction sciences  
Federal state budget educational institution of higher professional education  
«Moscow State University of Civil Engineering»  
Federal state budget educational institution of higher professional education  
«Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering»

### Editor-in-chief

V.A. Ilyichev academician RAACS, Doc. Sc. Tech., Prof.

### Editor-in-chief assistants

S.G.Yemelyanov Doc. Sc. Tech., Prof.  
V.I. Kolchunov academician of the RAACS,  
Doc. Sc. Tech., Prof.

### Editorial committee

V.N. Azarov Doc. Sc. Tech., Prof.  
E. M. Akimkin Candidate. Sc. Socail.  
V.V. Aleksashina Doc. Arc., Prof.  
I.A. Aseeva Doc. Sc. Phil., Prof.  
N.V. Bakaeva Doc. Sc. Tech., associate professor  
T. Bock Doc. Sc. Tech., Prof. (Germany)  
N. Brandl Doc. Sc. Tech., Prof. (Austria)  
V.V. Bredihin Doc. Sc. Econom., associate professor  
A.G. Bulgakov Doc. Sc. Tech., Prof.  
A.A. Volkov Doc. Sc. Tech., Prof.  
V.A. Gordon Doc. Sc. Tech., Prof.  
V.A. Egorushkin Candidate of agricultural sciences, associate professor  
V.S. Yezhov Doc. Sc. Tech., Prof.  
N.V. Kljueva Doc. Sc. Tech., Prof.  
N.S. Kobelev Doc. Sc. Tech., Prof.  
V.I. Ledenev Doc. Sc. Tech., Prof.  
K.I. Liseev Doc. Sc. Filos., Prof.  
V.V. Nedelin Prof.  
V.I. Osipov academician of the RAS,  
Doc. Sc. Tech., Prof.  
O.V. Pilipenko Doc. Sc. Tech., Prof.  
O.V. Sergeychuk Doc. Sc. Tech., Prof. (Ukraine)  
Z. Sykora Doc. Sc. Tech., Prof. (Poland)  
V.I. Telichenko Doc. Sc. Tech., Prof.,  
academician of the RAACS  
A.V. Tikhonov Doc. Sc. Socail., Prof.  
V.V. Tur Doc. Sc. Tech., Prof. (Belarus)  
V.S. Fyodorov Doc. Sc. Tech., Prof.  
E.M. Chernyshev Doc. Sc. Tech., Prof.,  
academician of the RAACS  
R. Shah Doc. Sc. Tech., Prof. (Germany)  
I.L. Shubin Doc. Sc. Tech., Prof.

### Responsible for edition

J.V. Skripkina Candidat Sc. Tech.  
I.V. Shishkina Candidat Sc. Tech.

The edition address: 305040, Kursk,  
str. 50 let Ocyabrya, 94  
+7 (4712) 50-45-70, www.swsu.ru  
E-mail: biosfera\_swsu@mail.ru

Journal is registered in Russian federal service for monitoring communications, information technology and mass communications

The certificate of registration: ИИИ № ФС77-56639

© South-West State University, 2015  
© State University ERPC, 2015  
© Bryansk state engineering and technological academy, 2015  
© Research institution of construction physics under the RAACS, 2015  
© Moscow State University of Civil Engineering, 2015  
© Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering, 2015

## Contents

### Questions of the theory of biospheric compatibility of the cities and settlements

<i>Ilyichev V.A. Conceptual approaches to the conduct of round table "The city and the biosphere" at the annual meeting of RAACS, 2015 in Kursk.....</i>	3
<i>Ivanova Z.I. Civilization approaches of the west and east to the organization of life on the basis of different philosophical concepts about the place of the person in the nature.....</i>	14
<i>Aleksashina V.V. Triad: biosphere, technosphere, noosphere (on the path to the noospheric civilization).....</i>	25

### The cities with human development functions

<i>Bondarenko I. A. Architecture and life in the course of history: from peace toward.....</i>	45
<i>Karimov A. M. Methodological, infrastructural and organisational prerequisites of modernization of urban planning in modern socio-economic conditions .....</i>	57

### Ecological safety of construction engineering and municipal services

<i>Badardinov A.S. Housing of new generation for the Russian family.....</i>	66
--	----

### Biosphere compatible technologies

<i>Danilevich D. V., Bakayeva N. V., Shishkina I.V. Biosphere compatibility of technology at construction of city engineering constructions.....</i>	88
<b>Dear authors!.....</b>	101

## ВОПРОСЫ ТЕОРИИ БИОСФЕРНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ГОРОДОВ И ПОСЕЛЕНИЙ

УДК 711.73

В.А. ИЛЬИЧЕВ

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ КРУГЛОГО СТОЛА «ГОРОД И БИОСФЕРА» НА ГОДИЧНОМ СОБРАНИИ РААСН 2015 Г. В Г. КУРСКЕ

*В докладе кратко излагается принципиальный подход к формированию Круглого стола «Город и Биосфера», проведенного в рамках годичного собрания РААСН в г. Курске в 2015 году. Сравниваются цивилизационные подходы Востока (Китай и Индия) и Запада в части взаимоотношений людей и Природы. Показано на историческом материале глубиной 5000 лет, что подчинение интересов человека Природе позволяет существовать обществу неограниченно долго. В противном случае цивилизации погибают. С этих позиций обсуждается парадигма биосферной совместимости городов, развивающих человека, и созданная возможность рассчитывать параметры такого города.*

**Ключевые слова:** отношение к Природе, взаимодействие цивилизаций с Природой, Китай, Индия и Запад, биосферосовместимые города, расчет жизненных параметров городов, благоприятная, комфортная и безопасная среды обитания.

1. Знаменательное непредвиденное совпадение даты празднования Международного дня Матери-Земли и проведения круглого стола «Город и Биосфера», а именно 22 апреля 2015 г.

22 апреля – день весеннего равноденствия на планете Земля и этот значимый с астрономической точки зрения день выбран для объявления нового отношения человечества к Планете, на которой оно живет.

Краткая историческая справка.

1970 г. – День Земли, первая общественная акция в США.

1990 г. – День Земли стал Международным.

2009 г. – Генеральная Ассамблея ООН провозгласила по инициативе Боливии и присоединившихся 50 государств Международный день Матери-Земли. Ныне этот день отмечается в десятках государств.

2009 г. – Новая Конституция Боливии закрепила государственную поддержку языческому культу индейцев Кечуа «Пачамамы (Матери-Земли)».

2011 г. – Боливия предложила ООН предоставить живой Матери-Земле права человека (!).

2012 г. – Боливия приняла закон о Матери-Земле, вводится это понятие, создано ведомство по охране Её прав и соблюдения правил климатической безопасности.

2012 г. – в России впервые отмечен День Матери-Земли, проведены субботники, посажены деревья, убран мусор и выполнены другие полезные дела.

2. Отношение к Природе и жизнеспособность цивилизаций.

2.1. История человечества в определенной степени документирована на протяжении, ориентировочно, последних 5000 лет.

По исследованиям Б.Н. Кузика и Ю.В. Яковца [1] за эти годы существовало 25 «локальных цивилизаций», среди них Древний Египет, Шумерское царство, Вавилон, Древняя Греция, Римская империя и др.

И только две из них – Китай и Индия – прошли этот путь без смены этноса, территории, культуры и имеют на сего-

дняшний день наибольшую численность населения.

Остальные цивилизации – погибли!

Обратимся вкратце к принципиальным мировоззренческим философским основам существования этих двух великих цивилизаций.



Рис. 1. Храм

В Храме Неба (рис. 1) император молился Небу, а на Алтаре (рис. 2) император разговаривал с Небом. Интересная особенность: если стоять в центре Алтаря, то можно слышать эхо собственных

2.2. Китай. В Поднебесной принято фактически непосредственное обожествление Природы и верховным символом было Небо. Высшее звание для человека Земли было – Сын Неба – и им мог быть только один человек - всемогущий Император Китая.



Рис. 2. Алтарь

слов на этой открытой площадке, окруженной невысоким парапетом.

Китайские философы систематизировали мир с помощью восьми триграмм.



Рис. 3. Восемь триграмм

Эти восемь триграмм многозначны, они могут представлять стороны света, небо, землю и другие объекты природы, отношения родителей и детей и др. (рис. 3).

Триграммы послужили основой 64 гексаграмм, используемых для объяснения жизненных ситуаций.

Уместно отметить, что в китайской мифологии восемь – божественное число, а в компьютерах также используется восьмеричная система счисления.

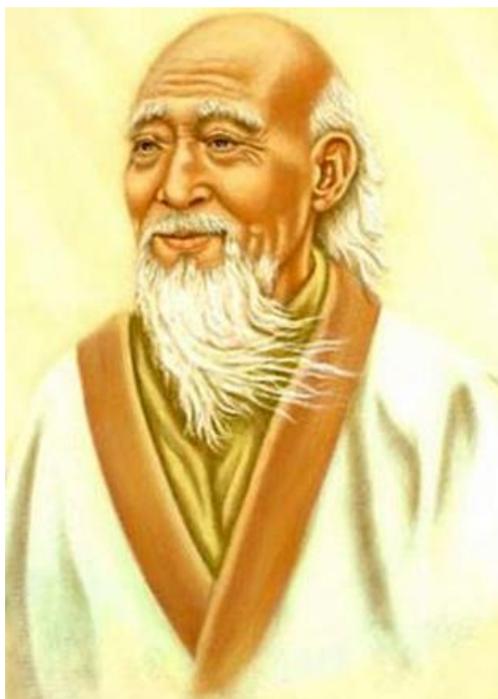


Рис. 4. Лао Цзы

Прочтем медленно несколько цитат:

- Человек следует Земле. Земля следует Небу. Небо следует Дао. Дао следует Естеству.
- Природа никогда не спешит, но всегда успевает.
- Кто берет – наполняет ладони, кто отдает – наполняет сердце.
- Когда множатся законы и приказы, растет число воров и разбойников.
- Кто не борется, тот не победит.
- Голос истины не изящен, а изящна речь лжеца.

В Китае философские основы превосходства Природы над человеком, а также правила управления государством и отношениями между людьми выкристаллизовались и письменно закрепились 2500 тысячи лет назад!

Это сделали два великих китайских философа.

Лао Цзы (рис. 4), его труд «Дао Дэ Дзын» VI-V век до н.э.

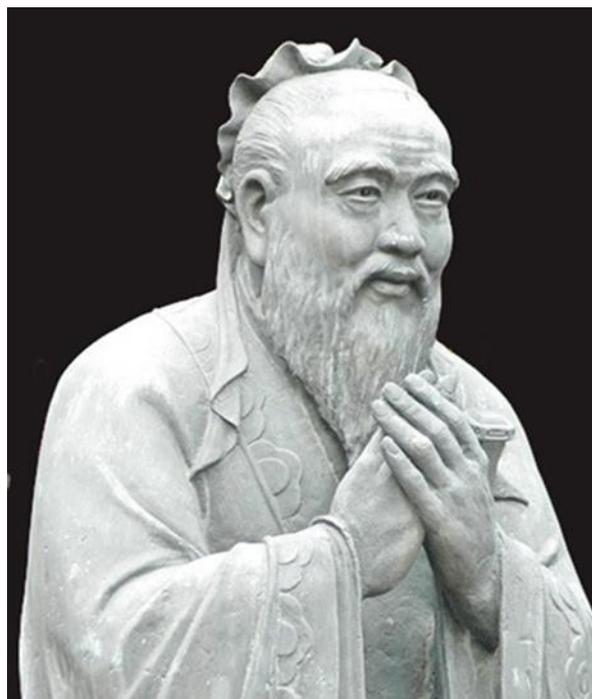


Рис. 5. Конфуций

- Нравственный человек не красноречив, а красноречивый – лжец.
  - Причина того, что трудно управлять народом, заключается в том, что народ просвещается и в нём много умных.
- Основатель принципов управления философ Конфуций (551-479 до н.э.) – Императору (рис. 5):
- Если совершенствуешь себя, то разве трудно управлять государством? Если же не можешь усовершенствовать себя, то как ты сможешь усовершенствовать других людей?
  - Когда государство управляется согласно с разумом, постыдны бедность и

нужда, когда государство не управляется согласно с разумом, то постыдны богатство и почести.

Труды Лао Цзы и Конфуция изучают и знают в Китае на протяжении двух с половиной тысяч лет, т.е. на них воспитано как минимум сто (100) поколений китайцев. Эти философы в чести и сейчас, о них знает каждый образованный человек.



*Рис. 6. Бог Вишну*

Индусы почитают Вишну как «всеобъемлющее божество; как всепроникающую сущность; как создающий прошлое, настоящее и будущее; творец и разрушитель мироздания; тот кто поддерживает жизнь во Вселенной и управляет ею; тот от которого исходят все материальные и духовные элементы».

Олицетворение разрушительного начала вселенной и трансформации (созидательное разрушение). Пять божественных ролей Шивы: создание, поддержка, растворение, сокрытие и дарование благодати.

### 2.3. Индия.

В индуизме люди поклоняются богам, пантеон богов насчитывает около двух тысяч имен. Основные боги олицетворяют силы природы и элементы пространства от местного до космического и боги управляют людьми.

2.3.1. Главные боги Вишну (рис. 6), Шива (рис. 7), Брахма (рис. 8).



*Рис. 7. Бог Шива*

Брахма – Бог творения в Индуизме. Брахма является саморожденным, не имеющим матери, рожденным из цветка лотоса. Брахма только иногда вмешивается в дела других дэвов, и еще реже в дела людей.

2.3.2. Санскрит – язык Богов. Возраст ранних памятников доходит до 3500 лет. Русский язык, принадлежащий к индоевропейской группе языков, родственен санскриту и иногда рассматривается как несколько упрощенный его диалект.

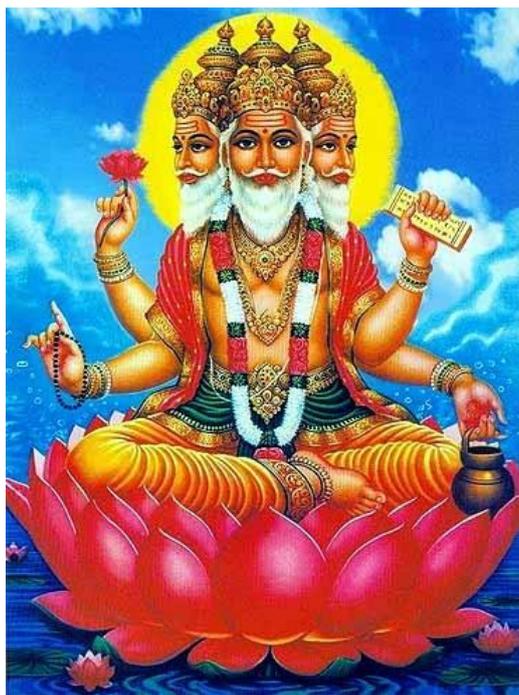


Рис. 8. Бог Брахма

Словами, доставшимися русскому языку в наследство от Ведического санскрита, можно описать и охватить почти всю огромную сферу психического функционирования человека и почти всю область взаимоотношений человека с окружающей природой – а это главное в Духовной культуре.

Можно обратить внимание на то, что в устной русской речи звучание многих слов ближе к Санскриту.

В книге С. Жариковой [2] «Об исторических корнях северо-русской народ-

ной культуры» 1996 г., говорится о многих топонимах, понимаемых на санскрите. Наименование рек: Кубена – извилящая, Суда – ручей, Дарида – дающая воду, Падма – лотос, Кама – любовь, влечение. В Вологодской и Астраханской областях много речек и озер – Ганг, Шива, Индиго. И слово Русь происходит от слова Русиа, что на санскрите означает святая или светлая (русый?).

Таблица 1

Родственные слова Санскрит – Русский

вачана – вещание	агни - огонь
рич – речь	прахлад – прохдаждаться
пиш – писать	васанта – весна
твар – творить	прабудх - пробудиться
хлас – глас(ить)	параплавати - переплывать
ведана – ведение	вата - ветер

<b>Родственники</b>	<b>Местоимения</b>	<b>Числительное</b>
девар – деверь	тат – тот	оди – один
свакар – свекр	этат – этот	два, дви, двая – два, две, двое
бхратар – брат	вас – вас	три – три
тата – тятя(отец)	катара – который	читур, чатвар – четыре, четверо

Сходство праславянского, русского и восточного менталитета в отношении человека к Природе подчеркивается словами:

мать – сыра земля,  
 матушка – земля,  
 земля – кормилица,  
 родная земля.

И это является глубинной ментальной основой для крайне необходимого в настоящее время перехода городов на биосферосовместимый путь функционирования. Только это позволит снизить с 7 ранга экологическую опасность для населения страны в Европейской части, на Урале и в крупных городах Сибири. Седьмой ранг – природа деградирует под воздействием загрязнений от городов и люди тоже деградируют и возникает проблема когнитивности – люди перестают понимать и не стремятся ликвидировать истинную причину неблагополучия.

2.4. Обе великие цивилизации придерживаются одного принципа - Природа выше человечества и надо следовать её законам, служить материнскому организму.

Однако реализация этого принципа совершенно различна, но обе цивилизации внутренне самодостаточны и замкнуты, доказав это пятитысячелетним опытом, имеют своё мировоззрение, философию, культуру, систему оздоровления, медицину и т.д. Именно это является причиной того, что уроженцы Китая и Индии не склонны ассимилироваться, попадая в другие страны.

Историческая память о колониальном прошлом побудила эти страны встать на путь индустриализации, обеспечивающем независимость и обороноспособность. И это привело к экологическим проблемам, которые проявляются весьма остро и требуют серьезных решений.

2.5. Запад. Люди на Западе верят, что они могут использовать и переделывать Природу, поскольку Природа создана для удовлетворения нужд людей. «Человек – венец творения», хотя нигде не сказано, что он может уничтожать другие творения.

Вершиной западного подхода к глобальной теме отношения человечества к Природе явилась глубоко разработанная теория биосферы и её дальнейшее развитие в виде выдвинутой идеи ноосферы – сферы разума. Это было в первой половине XX века, когда на базе технического прогресса появилась вера в мощь человеческого разума. С позиций сегодняшних знаний надо отдать дань уважения этим провидческим идеям, но выяснилось принципиальное обстоятельство, препятствующее их реализации.

Это обстоятельство описывается разными фразами:

- поток информации в биоте ---- на 20 порядков превышает поток информации во всех компьютерах мира, люди встретили в лице Биосферы значительно более сложную организацию, чем само человечество [8];

- согласно принципу необходимого разнообразия Эшби [3] управляющая система (человечество в данном тексте) должна быть более сложной, чем управляемая система (биосфера), в противном случае обе системы ожидают гибель, что и происходит на самом деле;
- упомянутое выше, человек, хотя и назвал сам себя «венцом творения», не может и не должен брать на себя функции Творца.

Краткий очерк развития идей этого направления и данные по современному состоянию и загрязнению биосферы приведены в статье почетного члена РААСН Алексашиной В.В.

Люди на Западе экстравертны и они сначала пытаются понять мир и затем они стараются понять себя. Люди на Востоке интравертны, они сначала изучают себя и затем стремятся понять мир. Приветствовать кого-либо на Западе – значит протянуть открытую руку без оружия, приветствовать кого-либо на Востоке – приложить руку или руки к сердцу. Различный подход.

Восточные и западные цивилизации знают о природе и человечестве всё, но их знания совершенно различны, а пути познания – противоположны.

Последнее столетие западные ученые говорят всё более и более об экологических проблемах, об устойчивом развитии, зеленом строительстве и т.п. Т.е. имеются разнообразные и действенные предложения по уменьшению загрязнения планеты, и это очень хорошо: мы используем ресурсы природы в меньшей степени, т.к. они невозобновляемы и т.п. Это похоже на логику гуманного хозяина: надо уменьшить эксплуатацию батрака, а то он может и погибнуть.

Но восточный подход к природе иной – надо изначально служить природе, независимо от того, много или мало в твоём распоряжении земли и ресурсов и сколько лет можно беззаботно для себя

ими пользоваться и отравлять отходами природу.

Затронутые вопросы обсуждаются в статьях профессора З.И. Ивановой и член-корреспондента РААСН И.А. Бондаренко.

3. В своих исследованиях мы исходим из того, что Природа создала человека и человек является одним из элементов Природы, находится в её биосфере и, как другие элементы, должен исполнять свои функции, служить материнскому организму. Следуя И.А. Малмыгину, мы делаем и следующий шаг, полагаем, что Биосфера является Живой не только в поэтическом, но в самом прямом смысле этого слова, и с ней можно вести диалог. Это представление, на первый взгляд, имеет мало практического применения в настоящее время, но весьма принципиально для выработки решений о будущем.

4. Города, потребляющие живые ткани Природы и сбрасывающие в неё ядовитые отходы.

Люди в своём историческом развитии не заметили, что защита от неблагоприятных воздействий Природы превратилась со временем в нападение на саму Природу. Страх перед Природой сублимировался в её нещадную эксплуатацию.

Человечество уничтожило Природу на протяжении всей своей истории.

Скотоводство буквально съело Биосферу.

Великая неолитическая революция, ознаменовавшая переход к оседлости и земледелию, подрывала плодородие почв. Люди уходили с истощенных земель на нетронутые, «осваивая» все новые территории.

С момента этой революции (около 10 тыс. лет назад) до современности уничтожено вдвое больше земель, чем имеется в настоящее время под посевами [3].

Все научно-технические достижения, доставляя удобства и комфорт человеку, повышая производительность труда, превращались в оружие против людей. Современные нано-био-генно-информационные технологии, еще не достигнув про-

кламируемых результатов, уже могут быть использованы как индивидуальное, этническое, расовое и массовое оружие. Геоинформационное (климатическое) оружие направлено непосредственно против самой Биосферы Земли [4].

Город из защитника человека от крайностей Природы превратился в агрессора против Природы и разрушает, походя, и самого человека внутри этого города.

5. Биосферная совместимость города и региона – безальтернативная возможность развития человека на Земле. Доктрина градостроительства (Cityplanning).

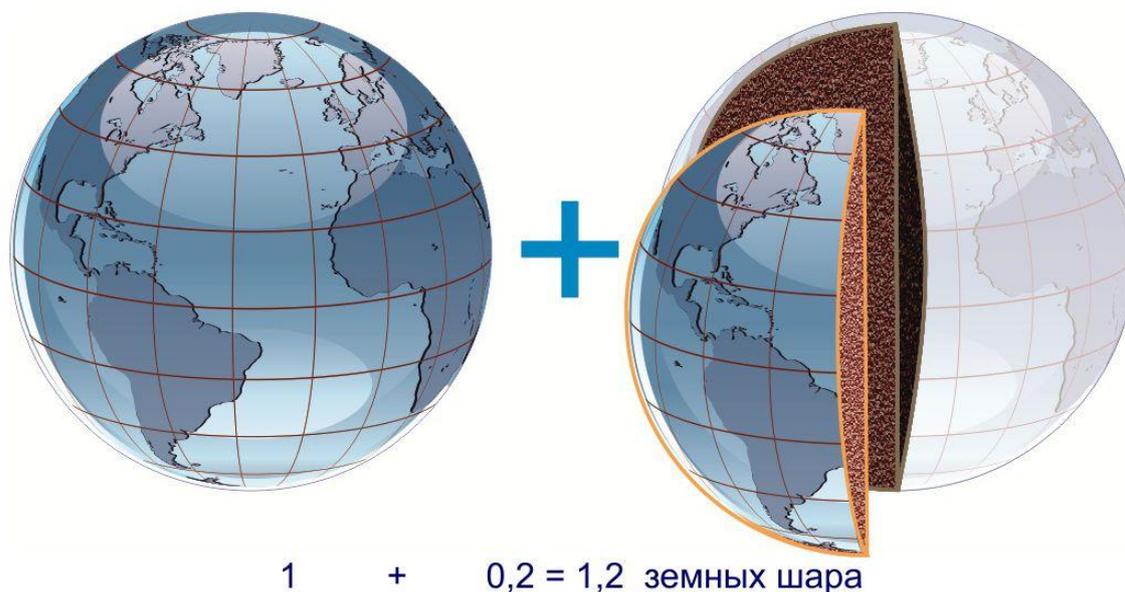
Принцип биосферной совместимости человека, города и региона положен в основу концепции: единство сознания, служение Природе. Этот принцип приемлем Востоку и Западу. А дальше – работает логика: оценка негативного влияния выбросов городов на Природу и на ментальность и здоровье человека, тройственный баланс – количества людей,

мест удовлетворения потребностей людей и потенциала жизни биосферы, знания как основа управления, оценка социального климата, функции города, удовлетворяющие потребности человека и как результат – создание благоприятной среды, комфортной среды и безопасной среды обитания [5].

На этих принципах построена Доктрина градостроительства (Cityplanning) [6].

Почему безальтернативная возможность? Рост численности населения Земного шара и создаваемые загрязнения привели к процессу деградации биосферы в глобальном масштабе. Для нейтрализации загрязнений требуется минимум 1,2 Земных шара, а он единственный, добавим, во Вселенной (рис. 9).

Дальнейшие возможные шаги по детализации Доктрины градостроительства обсуждаются в статье академика РААСН А.М. Каримова.



### Мир за пределами роста

*Рис. 9. Мир за пределами роста*

#### 6. Рассчитать математически город.

Предложенные подходы – матрица преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека, а также

Доктрина градостроительства (City-planning) позволили структурировать проблемы, установить их иерархию и взаимосвязи, что в свою очередь дало возможность со-

здать математические модели и начать рассчитывать элементы матрицы, что подытожено в книге [7], и кратко изложено в статье академика В.И.Колчунова с коллегами. Как идеал, жизнь города описывается матрицей на одной странице и город характеризуют девять цифр.

Принципы преобразования позволяют систематизировать и огромный статистический материал по жизнедеятель-

ности города и городов. Главный результат – оценка развития человека.

Уместно, хотя может быть и лишний раз, здесь вспомнить цитату французского энциклопедиста Гельвеция (рис. 10):

● Знание немногих принципов освобождает от знания многих фактов.

В прежние века люди точнее говорили об обстоятельствах жизни, о чем можно судить ещё по нескольким фразам Гельвеция:

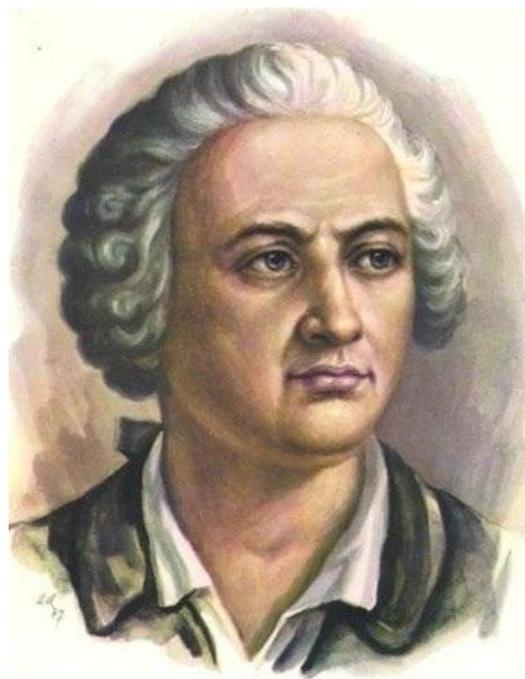


Рис. 10. Гельвеций

● Живут лишь в то время, когда любят.  
● Заблуждение стремится к темноте слов.

● Упрямство отличается от стойкости.

Упрямец упорно защищает ложь, а стойкий человек – истину.

● Глубокие идеи похожи на чистые воды, прозрачность которых затемнена их же глубиной.

● Чем люди невежественнее, тем меньше они замечают связь между национальным и личным благом.

● За человека большого ума слывет тот, кто был бы глупцом, если бы не был министром.

Это сказано во Франции 250 лет назад!

7. Как результат последовательного применения принципов биосферной совместимости разработан концепт-проект муниципального жилья с комфортом «де-люкс» (рис. 11).

Разработан концепт-проект муниципального жилья по цене 1 м<sup>2</sup>, регламентированной государственной программой, с системой апробированных инженерно-технических решений, обеспечивающих экономию энергии и воды вдвое. Концепт-проект положительно прошел научно-техническую экспертную оценку.

Статья с описанием принципов концепт-проекта и его практическими преимуществами представлена А.С. Бадариным, членом правления инновационного фонда им. Байбакова.

Статьи других авторов также вносят свой вклад в решение проблемы биосферной совместимости городов и развития человека.



Рис. 11. Презентация проекта: жилье нового поколения

8. Зададимся вопросом – достойна ли человека жизнедеятельность городов, уничтожающих единственную во Вселенной биологическую жизнь и самого Человека на космическом теле – планете «Земля», вращающей вокруг звезды «Солнце» в галактике «Млечный путь»?

Для России этот философско-этический вопрос переходит в практическую плоскость существования населения и страны. Европейская часть России и Урал относятся к 7 рангу по экологической опасности. Иными словами, везде, где живут россияне, они уничтожают Природу и себя! В стране чуть больше 24% составляют малотрудоспособные люди: маломобильная группа населения, больные алкоголизмом и наркоманией. Биологическая популяция вымирает, если 30% её особей имеют генетические повреждения. Первоисточником всех проблем являются агрессивные действия человека по отношению к Природе.

Земля уже начала излечиваться от Человека. Негативные последствия и время их наступления ранее многократно рассчитаны многими авторами. После 2015 г. предлагавшиеся восстановительные меры будут все менее эффективными, а негативные последствия все менее предотвратимыми.

Проблема когнитивности: люди пытаются исправлять следствия и не обращают внимания на причину, что безрезультативно и бессмысленно.

Жить под покровительством Биосферы или погибнуть – существование этой дилеммы подтверждает пятитысячелетняя история человечества. И в Международный день Матери-Земли 22 апреля, в день проведения Круглого стола «Город и Биосфера» надо еще раз подтвердить – биосферная совместимость городов и развитие человека – единственный путь их дальнейшей полноценной жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Цивилизации: теория, история, диалог, будущее // РПП ИНЭС Р754. – М., 2008.
2. Жарикова С. Об исторических корнях северо-русской народной культуры. – М., 1996.
3. Кацура А.В., Отарашвили З. Экологический вызов: выживет ли человечество. – М., 2005.
4. Турчин А.В. Структура глобальной катастрофы // URSS. -М., 2010.
5. Ильичев В.А. Биосферная совместимость: Технологии внедрения инноваций. Города развивающие человека // Изд. URSS, 2011, 234 с.
6. К проекту Доктрины градостроительства и расселения (Стратегического планирования городов – City-planning) / В.А. Ильичев, А.М. Каримов, В.И. Колчунов, В.В. Алексахина, Н.В. Бакаева, С.А. Кобелева // Жилищное строительство. 2012. № 1.
7. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека / В.А. Ильичев, С.Г. Емельянов, В.И. Колчунов, В.А. Гордон, Н.В. Бакаева. М., 2015. – 184 с.
8. Осипов В.И. История природных катастроф на Земле: "проблемы экологии" [Текст] / В.И. Осипов // Вестник российской академии наук. 2004. – Т. 74. № 11.

**Ильичев Вячеслав Александрович**

Академик Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН), г. Москва

Доктор технических наук, профессор

E-mail: raasn@raasn.ru

---

V.A. ILYICHEV

**CONCEPTUAL APPROACHES TO THE CONDUCT OF  
ROUND TABLE "THE CITY AND THE BIOSPHERE AT THE ANNUAL MEETING OF  
RAACS, 2015 IN KURSK**

*The report outlines a principled approach to the formation of the Round table "the City and the Biosphere, held in the framework of the annual meeting of RAACS in Kursk in 2015. Compared civilizational approaches of the East (China and India) and the West regarding the relationship of this relationship of people and Nature. Shown on historical material depth of 5000 years that the subordination of the interests of human Nature enables society to exist indefinitely. Otherwise civilization perish. From this perspective discusses the paradigm of biosphere compatibility of cities developing the person, and created the possibility to calculate the parameters of such a city.*

**Key words:** relationship to nature, the interaction of civilizations with nature, China, India and the West, biosphere atmosphere town, the calculation of life parameters towns, supportive, comfortable and safe environment.

**BIBLIOGRAPHY**

1. B.N. Kuzyk, J.U.V. Jakovec. Civilizacii: teorija, istorija, dialog, budushhee. RPP INJES R754. – М., 2008.
2. ZHarikova S. Ob istoricheskikh kornjah severo-russkoj narodnoj kul'tury. – М., 1996.
3. Kacura A.V., Otashvili Z. JEKologicheskij vyzov: vyzhivet li chelovechestvo. – М., 2005.
4. Turchin. A.V. Struktura global'noj katastrofy. URSS. – М., 2010
5. Il'ichev V.A. Biosfernaja sovместimost': - Tehnologii vnedrenija innovacij, - Goroda razvi-vajushhie cheloveka. Izd. URSS, 2011. – 234 str.
6. K proektu Doktriny gradoustrojstva i rasselenija (Strategicheskogo planirovanija gorodov –City planning). / V.A. Il'ichev, A.M. Karimov, V.I. Kolchunov, V.V. Aleksashina, N.V. Bakaeva, S.A. Kobleleva // ZHilishhnoe stroitel'stvo. 2012. № 1.
7. Principy preobrazo-vanija goroda v biosferosovместimyj i razvivajushhij cheloveka / V.A. Il'ichev, S.G. Emel'janov, V.I. Kolchunov, V.A. Gordon, N.V. Bakaeva // M. 2015. – 184 str.
8. Osipov V.I. Istorija prirodnyh katastrof na Zemle: "problemy jekologii" // Vestnik rossijskoj akademii nauk, 2004. T. 74. № 11.

**Ильичев Вячеслав Александрович**

Academician of the Russian Academy of architecture and construction Sciences (RAACS), Moscow,

Doctor of technical sciences, professor

E-mail: raasn@raasn.ru

З.И. ИВАНОВА

## ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ЗАПАДА И ВОСТОКА К ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ НА ОСНОВЕ РАЗНЫХ ФИЛОСОФСКИХ КОНЦЕПЦИЙ О МЕСТЕ ЧЕЛОВЕКА В ПРИРОДЕ

*Анализируются западные и восточные философские концепции, традиционные мифы, классическая литература Китая и Японии, живопись и архитектура, отражающие представления о месте человека в мире и природе. Актуальная задача современности: поиск путей решения экологических проблем, формирование новых форм взаимодействия человека с биосферой. Автор предлагает: восприятие ценностей восточной экологической культуры, практики самовоспитания и самоограничения; изменение поведенческих моделей потребления; законодательное закрепление гуманитарных балансов биотехносферы.*

**Ключевые слова:** биосфера, экологический кризис, ценности цивилизаций Востока и Запада, экологическая этика, организация жизни, гуманитарный баланс биотехносферы.

Будь мастером не ремесел, а собственного сердца, постигни смысл своей жизни в самоуглубленной работе души, для которой не требуются ни технические орудия, ни власть, ни даже признание людей.

Конфуций

Экологический кризис стал одним из острейших вызовов современности: перед человечеством встали колоссальные проблемы истощения ресурсов Биосферы, загрязнения окружающей среды, полной экологической деградации планеты. Сегодня мы в режиме SOS вынуждены задуматься над тем, как остановить процесс разрушения. Познать любое явление можно, обратившись к его истокам. Чтобы понять причины происходящих процессов, разобраться в настоящем, получить подсказку, что предпринять, необходимо обратиться к истории, основам мировых и национальных религий, традиций [1], социальных институтов [2], сложившимся в разных культурах способам взаимодействия человека с окружающей средой.

Именно от культуры как способа взаимодействия человека с природой, понимания места и роли человека в биосфере, выбора им дальнейшего пути зависит сегодня будущее человечества. Культура возникает из природы, рождается из взаимодействия человека с окру-

жающей средой. По мнению отечественного философа И.К. Лисеева, «культура на определенном этапе своего развития породила глобальные проблемы, и к культуре же мы ныне обращаемся в надежде решить эти проблемы» [3, с. 130].

Как известно, при типологии сложившихся на земле культур, прежде всего, выделяют региональные культуры, связанные между собой близостью картины мира, ценностными ориентациями и установками, общественно-экономическими и политическими структурами, организацией жизни в обществе. «Уникальность и значимость культуры каждого конкретного региона, своеобразие его региональных культурных традиций складывается из географических, экономических и социальных особенностей территории. Многообразный социально-исторический опыт живущих на данной территории людей, представителей разных социальных групп, национальностей, вероисповеданий отражается в региональной культуре» [4, с. 89]. В связи с активным освоением жизненного пространства

и переселением европейцев на Восток, четкие контуры культурных регионов размылись, но, тем не менее, деление на восточную и западную культуру, а внутри них на типы сохраняется. В рамках Восточной культуры выделяются 4 основных культурно-исторических типа: индо-буддийский, китайско-конфуцианский, арабо-мусульманский, японский. В рамках Западной культуры - европейская, американская, австралийская.

«Изучая культуры Запада и Востока, мы изучаем типологическую историко-культурную систему, которая вырабатывает парадигму развития общества и стратегию существования человека в мире и социуме» [5]. Но когда мы знакомимся с иными, особенно восточными традициями с их специфическим стилем познания мира, то «нередко оказываемся в положении человека, которому прописали неправильные «очки», а потому он то и дело натывается на темные места, парадоксы и противоречия. В действительности же эта абберация происходит из-за различия, образно говоря, восточного и западного типов мировосприятия и связанных с ними религиозного опыта и размышления» [6, с. 7]. Например, трудности восприятия могут быть связаны с тем, что «в привычной нам западной системе мышления трудно подобрать вполне адекватные аналоги многим индийским терминам, понятиям и категориям из-за несовпадения мировоззренческих установок ...» [6, с. 114].

Тем не менее, попытки понять сущность восточной культуры, направленность восточных моделей поведения, сравнить с европейскими и найти точки соприкосновения предпринимаются европейскими и российскими исследователями. Особенно активно это делается в последние годы. По мнению ученых, в мире обострившихся глобальных проблем, известных тупиков и «пределов роста» уже созрел социальный заказ на восточную альтернативу тому мировому порядку и той модели будущего, которая

уготовила нам западная цивилизация, опасно истощившая природу и культуру. «Задача глобальной прогностики – выявить альтернативный потенциал великих восточных традиций, объективно уже затребованный человечеством, и попытаться открыть те инварианты или универсалии восточного опыта, которые позволят выстроить идентичность Востока как такового – инициатора глобальной духовной реформы» [7, с. 318].

Рассмотрим основные подходы к организации жизни в западной и восточной традиционной и современной культуре.

1. Совершенно очевидно, острые экологические проблемы XX века – следствие развития техногенной западной цивилизации, истоки которой мы находим в античной цивилизации и возникшем в I веке нашей эры христианском мировоззрении. Академик РАН Степин В.С. отмечает: «Техногенная цивилизация родилась в европейском регионе примерно в XIV-XVI столетиях, ей предшествовали две мутации традиционных культур. Это – культура античного полиса и культура европейского христианского средневековья. Грандиозный синтез их достижений в эпоху Реформации и Просвещения сформировал ядро системы ценностей, на которых основана техногенная цивилизация. Фундаментальным процессом ее развития стал технико-технологический прогресс» [8]. Френсис Бэкон, английский философ, защитник научной революции (1561-1626), был уверен в том, что наука должна дать человеку власть над природой и тем улучшить его жизнь.

Ядро западного цивилизационного мировосприятия – антропоцентризм. Человек – венец творения, он создан по образу и подобию божьему, окружающий мир функционирует для него, он может безраздельно пользоваться дарованным ему миром, богатствами природы, покорять и переделывать природу, расхищать ее богатства, не считаясь ни с загрязнением окружающей среды, ни с другими потерями. Идеи свободы личности, ее

главной ценности, инициативы и творчества, личностных достижений, карьера и материальное благополучие находятся на переднем плане. Использование ресурсов природы, прогресс науки и техники, умножение материальных ценностей – все это предназначено для повышения уровня жизни людей.

Подъем жизненного уровня как способ решения социальных проблем, недопущения социальных конфликтов и революций был объявлен целью экономического развития в индустриально-развитых странах в конце 20-х- начале 30-х гг. XX века. В итоге, в условиях высочайшей производительности и перепроизводства материальных благ к середине XX столетия на Западе создано общество потребления, успешно перебравшееся сегодня и на Восток. Удовлетворение потребностей человека, в основе своей не имеющее ничего негативного, переросло в потребительство – чрезмерное потребление. Общество потребления, по выражению французского социолога Ж. Бодрийяра, делает бессмысленным само понятие «потребности человека», навязывая людям ложное (излишнее и бессмысленное) потребление. Иначе говоря, потребности человека производятся вместе с товарами, которые их удовлетворяют, а товары производятся для того, чтобы быть быстро уничтоженными, чтобы открыть дорогу новому производству уже усовершенствованных аналогов и новому витку потребностей. Идеология потребительства обеспечивает постоянный и бесконечный потребительский спрос, когда потребление превращается в предмет престижа. В этом заключается парадокс общества потребления начала XXI века. По мнению Ж. Бодрийяра, «всякое производство и расход за пределами жесткого выживания могут быть оценены как расточительство» [9, с. 69]. Нежелание и неспособность задуматься о том, что останется потомкам, к чему приведет такое расточительство – характерно, прежде всего, для бизнеса. Современ-

ный мировой бизнес, основанный на безудержной гонке за прибылью, реклама, навязывающая расширенное потребление как основную цель человеческого бытия – главные враги природы. А «мы продолжаем зачарованно верить “промышленным соловьям”, когда они расхваливают несравненные качества и полную безопасность очередного химического продукта» [10, с. 7].

При этом Европа объявила себя центром мировой культуры и цивилизации, свой духовный уклад и образ жизни она представила как эталон для остального мира. Все, что не соответствовало этому эталону, т.е. образу жизни и мышлению европейского человека, объявлялось варварством, дикостью. С помощью крестовых походов, колониальных войн и захватов территорий, политического давления, рекламы ценностей потребительского общества Европа насаждала и насаждает свою картину мира и организацию жизни.

2. Если западная культура пошла по пути создания техники и технологий, используя для этого ресурсы природы, то для восточной культуры характерно стремление к гармонии с природой, совершенствование самого себя, своей духовности. «В отличие от европейцев человек Востока никогда не терял связи со средой обитания. Свои помыслы он направил не на создание механизмов, возмещающих собственное несовершенство, а на то, чтобы усовершенствовать свои душу и тело. Мир воспринимался им как единое целое, и человек в этом целом не господин, а лишь одна из составных частей. А раз так, то цель человека – не вражда, а стремление быть с природой в гармонии и, познав основные ее законы, постараться не противоречить им». Так, философы Востока считали, что «народы и государства должны развиваться естественным (природным) образом, беря пример с растений и животных, в жизни которых нет ничего лишнего, случайного» [11].

Приспособление к миру, «недеяние», уход в себя, углубленные размышления и совершенствование своего духа – вот характеристики восточной традиционной этики, в том числе, этики взаимоотношений с природой. Мировосприятие признавало и подчеркивало исходную красоту Природы. Культура лишь продолжение природного мира и не должна нарушать ее гармонию. Человек должен соотносить свое поведение с ее законами, не вмешиваясь в естественные процессы, должен адаптироваться к ним, действовать в согласии. [12]. Даосская система ценностей предполагала созерцание природы, воссоединение и растворение в ней лучшим путем познания истины и достижения состояния просветленности. Согласно Лао-цзы, основателю даосизма, «если кто-либо хочет овладеть миром и манипулирует им, того постигнет неудача. Ибо мир — это священный сосуд, которым нельзя манипулировать. Если же кто хочет манипулировать им, уничтожит его. Если кто хочет присвоить его, потеряет его».

Есть такие, что весь мир на переделку  
К лудильщику отнесли б спозаранку.

Но несбыточны их задумки.

Мир – сосуд не простой, - священный:  
Неподвластен руке человека.

Его не улучшишь, латая.

Домогаясь – лишь потеряешь [13].

УВЭЙ (недеяние, отсутствие деятельности) — категория даосизма и в целом китайской философии и культуры – выражает принцип невмешательства в естественный порядок вещей. Поэтому «совершенно-мудрый» ведет дела посредством «недеяния». «Интуиция даосизма прозревает во Вселенной действие незримой гармонии, которой сопричастны все вещи и явления. В каких-то отношениях это близко прозрениям современного экологизма, предложившего понятия биоценоза и геобиоценоза для обозначения системной целостности природы, эволюционной пригнанности всех ее элементов [7, с. 351].

Конфуцианство со временем тоже интегрировало принцип недеяния. Но если для даосов УВЭЙ – универсальный жизненный принцип, то конфуцианство поначалу распространяло его лишь на личность императора, который должен быть проводником общекосмических импульсов в социальную сферу. Сам здравомыслящий китаец не слишком задумывался над таинствами Вселенной, для него было гораздо важнее следовать примеру Учителя, наставляющего в обыденной жизни, в быту. Заслугой восточного человека является следование ритуалу, «сыновняя почтительность», уважение старших и подчинение власти. Правители же, согласно восточному мировоззрению, получили свои привилегии вследствие космического замысла, а потому их обязанностью является сохранение традиций, народного единства, забота о благосостоянии страны.

Конфуций глубоко верил в ценность правильного устройства человеческого общества. Поэтому все его учение сосредоточено на том, как человеку достичь гармоничных отношений — прежде всего с людьми, но также и в целом с миром. Учитель сказал: "Мудрый любит воду. Обладающий человеколюбием наслаждается горами. Мудрый находится в движении. Человеколюбивый находится в покое. Мудрый радостен. Человеколюбивый долговечен" [14]. Истинное служение Небу выражается в служении людям, проявлении и утверждении человечности. Нерасторжима связь пути людей и пути Небес, в котором претворяется всеобщий порядок мироздания. В мире нет ничего более естественного, чем праведный Путь, и нет ничего более удобного, чем идти этим путем [15, с. 208]. Учитель сказал: "Не зная воли [неба], нельзя стать благородным мужем. Не зная ритуала, нельзя утвердить себя [в обществе]. Не зная, что говорят [люди], нельзя узнать людей" [14]. Ритуал у Конфуция возводится к недействию, к возвышенному покою «грозно торжественного

вида» и требует от всех, кто его совершает, самоуглубления и сдержанности.

Хотя и в «Беседах и высказываниях» («Лунь Юй»), записанных учениками Конфуция, речь идет в основном о правилах (добродетелях) взаимоотношений людей в обществе, но можно найти здесь и основополагающие принципы взаимоотношений человека с природой. Фундамент человечности – бережное отношение к животному миру, природным ресурсам, рациональное землепользование, регулярное совершение торжественных молебнов и жертвоприношений в честь духов Неба и Земли.

Подчинение естественному ходу вещей, отказ от преобразования мира, недеяние характерны и для философских воззрений, социальных предписаний, поведенческих нормативов индуизма.

«Кто в бездействии действие, а в действии бездействие видит,

Тот мудрец среди людей: преданный, все дела он закончил.

Чьи все начинания лишены желаний, расчетов,

Кто действия сжег на огне познания, того озаренным зовут пандиты.

К плодам действий покинув влечение, всегда довольный,

Самоопорный, он, хоть и занят делами, но ничего не свершает [16, с. 140].

Один из буддийских канонов также гласит: «Истина в том, что недеяние тем не менее является деянием, а деяние становится недеянием, деяние является причиной недеяния, в недеянии нет ничего, что бы не участвовало в деянии» [17].

Постулаты недеяния, созерцательного отношения к природе, преклонения перед ней отражены в учениях мыслителей, религиозных сочинениях, в мифологических произведениях. Однако увидеть реальные картины организации жизни на основе представлений о месте человека в природе можно, ознакомившись с произведениями классической прозы и поэзии Востока. Литература, с одной стороны, является отражением общества, а с дру-

гой, орудием воздействия на социальную жизнь и общественное сознание во все времена. «Литература и реальность существуют в неразрывном единстве. Не только из реальности произрастает литература, но и художественная словесность способна моделировать действительность» [18].

В китайской и японской прозе и поэзии – тема Природы и места в ней человека главенствующая. «Деревья, красуясь, приветливо-нежно цветут передо мною. Поток начинает свой бег немолчным журчаньем струи. Умело я буду смотреть на природу в ее мириадах форм, как каждая тварь там найдет себе время и место, а чувством, всем сердцем пойму, где мой жизненный путь и как он прервется в конце», – так выразил смысл процесса общения с природой Тао Юань-Мин, один из интересных представителей классической китайской поэзии IV века н.э. [19, с. 177]. «В конфуцианском представлении о мироздании человек равен небу и земле, живя между ними и составляя вместе с ними триаду «небо — земля — человек». Через всю историю китайской поэзии проходит внимание к человеку, сочувствие, а впоследствии и служение ему. Идея нравственной жизни была главенствующей в китайской литературе» [20].

В китайской и японской литературе существовали циклы: «Поэзия природы», «Поэзия гор и вод», «Поэзия печали», «Поэзия старости», «Поэзия мыслей», «Поэзия воспоминаний и любования сосной и кипарисом, цветами и травами», «Поэзия чиновников, видящих природу из окон присутствия», «Поэзия буддийских монастырей в горах и на водах», «Поэзия лесного сумрака и залитого солнцем крыльца». «...И почти никогда в отрыве от человека...» [21].

Одиноко сию в горах Цзинтиншань.  
Плывут облака.  
Отдыхать после знойного дня,  
Стремительных птиц  
Улетела последняя стая.

Гляжу я на горы,  
А горы глядят на меня,  
И долго глядим мы,  
Друг другу не надоедая.  
*/Ли Бо (701—762/763), Китай/*

Ветер под вечер тучи развеял,  
ясная ночь холодна.  
Яшмовым блюдом в Вечную Реку  
катит беззвучно луна.  
Что этой жизни, что ночи этой  
краток миг счастья земной...  
В новую осень вновь любоваться,  
где буду светлой луной?  
*/Су Ши(1037—1101), Китай/*

В далёком краю,  
Где в чистые воды глядятся  
Высокие горы,  
Исчезнет, я знаю, бесследно  
Вся скверна, осевшая в сердце.  
*/ОдзаваРоан (1725-1803), Япония/*

Преклонение перед Природой, ее обожествление, акцент на том, что между человеком и природой нет непреодолимых границ характерны и для живописи Востока. Пейзаж занимает основное место в художественном творчестве Китая, Японии. Главное для художника – воображение, интуиция, озарение, способность видеть необычное в повседневном, уметь постичь скрытую красоту, которая требует сосредоточенного, неспешного созерцания. Китайский пейзаж – это обобщенный образ мощной Природы. Миниатюрность человеческих фигурок, изображённых на фоне грандиозных ландшафтов, должна была вызывать мысли о величии Вселенной, в которой человек является незначительным звеном, подчинённым её могучим силам. При этом большая часть картин ничем не заполнена, и это не случайно. Пустота – это отражение концепции небытия как высшей реальности. ЧжуанЦзы – китайский философ – говорил, что «покой есть пустота, пустота есть просветленность, просветленность есть недеяние. Достичь «пустоты просветленного сердца» можно разными способами: созерцая живопис-

*№2, 2015 (апрель-июнь)*

ный свиток, практикуя боевые искусства и дыхательные техники, сочиняя стихи, медитируя или гуляя в «садах сердца» (синь-юань)...» [22, с. 171]. Просветленный человек становился своеобразным зеркалом мироздания. Пейзажная живопись была наглядным воплощением космогонических представлений даосов, а затем и чань-буддистов.

В архитектуре Востока, садово-парковом искусстве также воплощались естественная простота, гармоничное сочетание пейзажа, зданий и различных строений. Все проекты оценивались по тому, насколько они подчёркивали красоту, естественность и своеобразие природы. Дзэнские монастыри возводились на лесистых горных склонах и «встраивались» в ландшафт. Традиционные японские жилища, сооруженные из дерева, стремились к простоте, минимализму и трансформации. «Связь с природой, простота, идея традиций – все, что нужно чтобы делать современную архитектуру», – считал известный японский архитектор Кисё Курокава [23].

Нельзя утверждать, что на Западе архитектура противопоставлялась природе. Она тоже отражала картину мира этноса, была приспособлена к природе и с точки зрения внешних конфигураций, внутреннего устройства, и с точки зрения применения строительных материалов. И материальная, и духовная культура народа может формироваться только на основе тех возможностей, которые предоставляет окружающая природа, она объективно стремится к биосферной совместимости. Например, архитектура и строительные приемы фахверка исходили из природно-климатических потребностей западноевропейского региона, поэтому они соответствовали запросам его потребителей, представлению о комфортности среды [24]. То же можем сказать о деревянном строительстве в Древней и средневековой Руси, архитектурной специфике северорусских городов и сел. Результатом активных поисков в Европе во

второй половине XIX столетия гармоничного сочетания развития городской среды и природы явилась концепция Города-сада Эбенизера Ховарда (Ebenezer-Howard). Идеи Ховарда по формированию городской среды оказали значительное влияние на разработчиков генерального плана развития и реконструкции Москвы 1935 года [25].

Сегодня страны Востока все большее внимание уделяют освоению достижений научно-технической и технологической революций и модернизации своих обществ. Япония, Республика Корея, о. Тайвань могут рассматриваться как образцы успешных восточных техногенных цивилизаций. Вместе с тем во взаимоотношениях «общество – личность», в системе ценностей и приоритетах, в стремлении сохранить самих себя и свой образ жизни эти страны демонстрируют приверженность к традиционным цивилизационным и культурным ценностям [26]. Именно сохранение традиционной культуры, единство нации, понятная и близкая всем национальная идея позволили сделать громадный рывок в технико-технологическом развитии. Этому способствовала открытость восточных культур нововведениям, трансформация их на почве традиционного образа жизни. Тем не менее, Восток не смог избежать экологических проблем. Техногенная цивилизация изначально ориентирована на все ускоряющееся и увеличивающееся изъятие ресурсов из Биосферы. Экологическая ситуация в Китае сейчас очень тяжелая. Уровень загрязнения воздуха, рек и городов в стране – один из самых высоких в мире. В двух третях городов максимально допустимое загрязнение воздуха превышено в пять раз. Согласно исследованиям китайских специалистов, наибольшую часть загрязнителей воздуха составляют мельчайшие частицы, образующиеся от сжигания угля без предварительной очистки, выхлопных газов и дыма от промышленных и бытовых производств. Сокращение запасов и ухудше-

ние качества воды – другая серьезная экологическая проблема Китая, в котором сильно загрязнены 75% рек и озер и 90% подземных вод. В стране катастрофически ухудшается состояние почв, сокращаются площади лесов и зеленых насаждений [27]. Проектирование и создание экогородов в Китае, Корее и других регионах планеты пока эффекта не дают [28, 29, 30].

Каков же выход из ситуации и для западных и для восточных обществ, поскольку проблемы, в конечном счете, оказались одни и те же. Надо признать, что Европа сегодня делает больше для решения экологических проблем, однако, по сути, опять же за счет Востока, выводя вредные производства в страны Азии. Европоцентризм, восприятие своей культуры как высшей по отношению к другим, высокомерное отношение к Востоку не преодолено до сих пор. Насажение модели западной демократии военной силой, западных типов политических систем, попытка распространить ценности западной политической культуры продолжаются и сегодня. Дестабилизация политической ситуации в Ираке, Ливии, Сирии и навязывание своих ценностей – это «прогресс» в понимании Запада.

Заключение.

Нам представляется, что сегодня уже начинается переход к иному типу цивилизационного развития. Похоже, Биосфера таким образом отвечает на негативные процессы, происходящие в ней. Однако переход должен быть осознан и управляем, стратегия перехода должна быть разработана совместно учеными, политиками, деятелями культуры разных стран. «В настоящее время социально-экологическая ситуация на планете продолжает ухудшаться, приближаясь к критическому и даже кризисно-катастрофическому уровню. «Такое положение дел требует отказа от старой модели цивилизационного развития и предполагает формирование новой стратегии развития человечества, которое должно стать рационально

управляемым в планетарном масштабе», – пишет Урсул А.Д., академик АН Молдавии, крупный ученый в области методологии естественных, технических и сельскохозяйственных наук, социальной информатики и кибернетики [31].

В рамках национальных государств проблемы необходимо решать в двух направлениях:

1) *Законодательные (императивные) мероприятия*: выполнение Международно-правовых документов по охране окружающей среды; контроль выполнения Закона об охране окружающей среды в рамках отдельных государств; разработка законов для конкретных регионов, областей и городов; законодательное и нормативное закрепление гуманитарных балансов Биотехносферы региона; «Конституция» города [32, с. 163, 183].

2) *Информационные, воспитательные мероприятия*: экологическое просвещение, распространение знаний о закономерностях развития биосферы, оперативной информации о состоянии окру-

жающей среды и об использовании природных ресурсов. «Симбиоз с биосферой необходим и возможен только при развитии человека, изменении его философских и морально-этических взглядов в пользу сотрудничества с Биосферой как системой, намного превосходящей человеческую цивилизацию», – пишет академик РААСН Ильичев В.А., крупный ученый в области механики грунтов, фундаментостроения и строительной механики [33].

Необходимо формирование новой экологической культуры, базирующейся на ценностном отношении к Природе, изменение поведенческих моделей потребления, отказ от идеалов потребительского общества, духовная реформация. Восприятие новой цивилизацией ценностей восточной экологической этики [34] и эстетики, практики самовоспитания и самоограничения человека [35], а также позитивных черт западной хозяйственной этики – разумной рациональности и прагматичности открыло бы новые перспективы для человечества [36, с. 10].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ситнова И.В. Стабильность как этап эволюции социальной системы: монография. - М.: Перспектива, 2013. - 110 с.
2. Ситнова И.В. Институциональные изменения в современной России: активистско-деятельностный подход: монография. - М.: Перспектива, 2012. - 172 с.
3. Лисеев И.К. Философия. Биология. Культура (работы разных лет). - М.: ИФРАН, 2011. – 130с.
4. Ганьшина Г.В., Чаус Н.В. Народные художественные промыслы в пространстве России // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2014. –№ 1. - С. 89-98.
5. Тихонова Е.П. «Восток – Запад» – знаковая веха культурной рефлексии XX–XXI вв. // Философские науки. 2006. URL: [http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/298/image/298\\_083-086.pdf](http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/298/image/298_083-086.pdf). Дата обращения: 19.04.2015.
6. Альбедиль М.Ф. Индуизм: Творящие ритмы. СПб.: Азбука-классика; Петербургское востоковедение, 2004. – 216 с.
7. Панарин А.С. Политология. - М.: Гардарики, 2002. – 480 с.
8. Степин В.С. Проблемы будущего цивилизации. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru/Stepin11.htm>. Дата обращения: 19.04.2015.
9. Бодрийяр Ж. Общество потребления. Его мифы и структуры. - М.: Республика; Культурная революция, 2006. – 269 с.
10. Гичев Ю. П. Здоровье человека и окружающая среда: SOS! - М.: 2007. –184 с.
11. Гельцер Е.А. Запад и Восток – противостояние или диалог культур URL: [http://www.portalus.ru/modules/philosophy/rus\\_readme.php?subaction=showfull&id=1275739269&archive=&start\\_from=&ucat=&](http://www.portalus.ru/modules/philosophy/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1275739269&archive=&start_from=&ucat=&). Дата обращения: 19.04.2015.
12. Смирнова А.В. Феномен детей индиго в образовательной среде[Текст] // Преемственность в образовании: электронное периодическое издание. – 2012. – № 2. – URL: <http://journal.premstvennost.ru/view-publication/32-2012-god/2112012/obrazovanie-dlya-vsekh/209-fenomen-detey-indigo-v-obrazovatelnoj-srede.htm>. Дата обращения: 21.04.2015].

13. Лао-цзы. Дао дэ цзин. Учение о Пути и Благой Силе. – М., 1998. –110 с.
14. Конфуций. Лунь-юй. («Беседы и высказывания»). URL: <http://www.deir.org/libr/?go=book&id=444&p=2>. Дата обращения: 19.04.2015.
15. Малявин В. Конфуций. – М.: Молодая гвардия, 1992. - 335 с.
16. Бхавагадгита. Глава IV. – М.: Издательский дом «Кристалл», 2000. – 511 с.
17. Ханова А. Заслуги в контексте восточного мировоззрения. – URL: <http://www.cloudwatcher.ru/analytics/6/view/64/>. Дата обращения: 19.04.2015.
18. Мастергази Е.Г. Художественная словесность и реальность (документальное начало в отечественной литературе XX века). Автореферат на соискание степени доктора филолог.наук. М.: 2008. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/khudozhestvennaya-slovesnost-i-realnost-dokumentalnoe-nachalo-v-otechestvennoi-literature-xx>. Дата обращения: 19.04.2015.
19. Тао Юань-мин. Домой, к себе //Китайская классическая проза / в пер. академика В.М. Алексеева. – Изд. 2-е. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1959. – 389 с.
20. Классическая поэзия Индии, Китая, Кореи, Вьетнама, Японии. – М.: Художественная литература, 1972. — 925 с. (Библиотека всемирной литературы. Серия первая. Том 16. Китай. — с. 191—384, 840—861).
21. Китайская классическая поэзия: сборник. – URL:[http://www.lib.ru/POECHIN/china\\_classic.txt](http://www.lib.ru/POECHIN/china_classic.txt). Дата обращения: 19.04.2015.
22. Власова Е.В. Взгляд на природу: Восток – Запад // Вестник Уральского Отделения РАН. – 2010. -№ 3 (33). – С. 159-174.
23. Жаркова О.С.Философия природы в современной японской архитектуре URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=668398>. Дата обращения: 19.04.2015.
24. Иванова З.И., Гавриков Д.С. Анализ фахверкового зодчества в аспекте социологии архитектуры // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – №7(156) - С. 137-141.
25. Шныренков Е.А. Влияние модернизма и постмодернизма на формирование городской застройки // Вестник МГСУ. – 2010. - № 4. Т. 5. – С. 163-168.
26. Леонтьев М.Г., Стефаненко Т.Г. Модели конфликта: специфика китайской и других культур // Толерантность в межкультурном диалоге: коллективная монография. – М.: Издательство Института этнологии и антропологии РАН, 2005. – С. 321-341.
27. Экологическая ситуация в Китае – проблема для всего мира. URL: [http://www.bellona.ru/articles\\_ru/articles\\_2013/1363180361.2](http://www.bellona.ru/articles_ru/articles_2013/1363180361.2). Дата обращения: 19.04.2015.
28. Юденкова О.В. Экогород Тянь Цзинь: социальная панацея или будущий город – призрак? // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сб. матер. Междунар. науч. конф. Отв. редакторы: Т.И. Квитка, И.П. Молчанова. – М.: МГСУ, 2015.
29. Прядко И.П.Экологическое сознание – путь к сбалансированному обществу // Актуальные проблемы современной науки. – 2014. – № 3 (77). - С. 127-128.
30. Прядко И.П.Вызовы «века сего» и модели городов будущего // Вестник гражданских инженеров. – 2013. – №6 (41). С. 363-367.
31. Урсул А. Д. Стратегия перехода цивилизации к устойчивому развитию // Стратегические приоритеты. – 2014. – № 1. - С. 32.
32. Ильичев В.А. Биосферная совместимость. Технологии внедрения инноваций. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. – 240 с.
33. Ильичев В.А. Биосферная совместимость природы и человека — путь к системному решению глобальных проблем // Стратегические приоритеты. – 2014. - № 1. - С. 58.
34. Miloradova N.G., Ishkov A.D. Environmental Ethics as a Social, Professional and Personal Value of the Students of Civil Engineering University // Procedia Engineering. – 2015. – V. 103. – P. 77-83.
35. Магера Т. Н. Актуальные компетенции студентов и преподавателей научно-исследовательских институтов // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. – 2013. – Вып. 3(28). – URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013\\_3\(28\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013_3(28).pdf). Дата обращения: 19.04.2015.
36. Иванова З.И. Взаимодействие человека и природы в западной и восточной культурной традиции //Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2013. -№ 2. - С. 4-10.

**Иванова Зинаида Ильинична**

ФБГОУ (НИУ) «Московский государственный строительный университет», г. Москва

Канд. истор. наук, доцент

E-mail: [ivanovazi@mail.ru](mailto:ivanovazi@mail.ru).

## CIVILIZATION APPROACHES OF THE WEST AND EAST TO THE ORGANIZATION OF LIFE ON THE BASIS OF DIFFERENT PHILOSOPHICAL CONCEPTS ABOUT THE PLACE OF THE PERSON IN THE NATURE

*In the article the Western and Eastern philosophical concepts are analyzed, as well as myths, classical literature of China and Japan, pictorial art and architecture, which reflect the place of a person in the world and nature. The objective for our time: the search for solutions to environmental problems, the formation of new forms of human interaction with the biosphere. The author suggests: the perception of the environmental values of the eastern culture, the practice of self-education and self-restraint; changing consumption patterns; legislative strengthening humanitarian balance biotechnosphere.*

**Key words:** biosphere, ecological crisis, values of Eastern and Western civilizations, ecological ethics, life organization, humanistic balance of biotechnosphere.

### BIBLIOGRAPHY

1. Sitnova I.V. Stabil'nost' kak jetap jevoljucii social'noj sistemy: monografija. M.: Perspektiva, 2013. - 110 p.
2. Sitnova I.V. Institucional'nye izmenenija v sovremennoj Rossii: aktivistsko-dejatel'nostnyj podhod: monografija. - M.: Perspektiva, 2012. - 172 p.
3. Liseev I.K. Filosofija. Biologija. Kul'tura (raboty raznyh let). - M.: IFRAN, 2011. - 130c.
4. Gan'shina G.V., CHaus N.V. Narodnye hudozhestvennye promysly v prostranstve Rossii // Sovremennye problemy servisa i turizma. - 2014. - № 1. - P. 89-98.
5. Tihonova E.P. «Vostok – Zapad» – znakovaja vеха kul'turnoj refleksii XX–XXI vv. «Filosofskie nauki», 2006. URL: [http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/298/image/298\\_083-086.pdf](http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/298/image/298_083-086.pdf). Data obrashhenija: 19.04.2015.
6. Al'bedil' M.F. Induizm: Tvorjashhie ritmy. – SPb.: «Azбуka-klassika»; «Peterburgskoe vostokovedenie», 2004. – 216 p.
7. Panarin A.S. Politologija. – M.: Gardariki, 2002. – 480 p.
8. Stepin V.S. Problemy budushhego civilizacii. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru/Stepin11.htm>. Data obrashhenija: 19.04.2015.
9. Bodrijar ZH. Obshhestvo potreblenija. Ego mify i struktury. – M.: Respublika; Kul'turnaja revoljucija, 2006. – 269 p.
10. Gichev JU. P. Zdorov'e cheloveka i okruzhajushhaja sreda: SOS! – M., 2007. –184 p.
11. Gel'cer E.A. Zapad i Vostok – protivostojanie ili dialog kul'tur. – URL: [http://www.portalus.ru/modules/philosophy/rus\\_readme.php?subaction=showfull&id=1275739269&archive=&start\\_from=&ucat=&](http://www.portalus.ru/modules/philosophy/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1275739269&archive=&start_from=&ucat=&). Data obrashhenija: 19.04.2015.
12. Smirnova A.V. Fenomen detej indigo v obrazovatel'noj srede // Preemstvennost' v obrazovanii. JElektronnoe periodicheskoe izdanie. – 2012. – № 2. – URL: <http://journal.preemstvennost.ru/view-publication/32-2012-god/2112012/obrazovanie-dlya-vsekh/209-fenomen-detej-indigo-v-obrazovatelnoj-srede.htm>. Data obrashhenija: 21.04.2015].
13. Lao-czy. Dao dje czin. Uchenie o Puti i Blagoj Sile. – M., 1998. –110 p.
14. Konfucij. Lun'-juj. («Besedy i vyskazyvanija»). URL: <http://www.deir.org/libr/?go=book&id=444&p=2>. Data obrashhenija: 19.04.2015.
15. Maljavin V. Konfucij. – M.: Molodaja gvardija, 1992. – 335 p.
16. Bhavagadgita. Glava IV. – M.: Izdatel'skij dom «Kristall», 2000. – 511 p.
17. Hanova A. Zaslugi v kontekste vostochnogo mirovozzrenija. URL: <http://www.cloudwatcher.ru/analytics/6/view/64/>. Data obrashhenija: 19.04.2015.
18. Mastergazi E.G. Hudozhestvennaja slovesnost' i real'nost' (dokumental'noe nachalo v otechestvennoj literature HH veka): avtoreferat ... doktora filolog.nauk. – M.: 2008. URL: <http://www.dissercat.com/content/khudozhestvennaya-slovesnost-i-realnost-dokumentalnoe-nachalo-v-otechestvennoi-literature-xx>. Data obrashhenija: 19.04.2015.
19. TaoJUAN'-min. Domoj, k sebe // Kitajskaja klassicheskaja proza / V per. akademika V.M. Alekseeva. Izd. 2-e. – M.: Izd-vo Akademii nauk SSSR, 1959. – 389 p.
20. Klassicheskaja poezija Indii, Kitaja, Korei, V'etnama, JАponii. – M., «Hudozhestvennaja literatura, 1972. — 925 p. (Biblioteka vseмирnoj literatury. Serija pervaja. – T. 16. Kitaj. — P. 191—384, 840—861).

21. Kitajskaja klassičeskaja poezija: sbornik. – URL: [http://www.lib.ru/POECHIN/china\\_classic.txt](http://www.lib.ru/POECHIN/china_classic.txt). Data obrashhenija: 19.04.2015.
22. Vlasova E.V. Vzgljad na prirodu: Vostok – Zapad // Vestnik Ural'skogo Otdelenija RAN. – 2010. – № 3 (33). – S. 159-174.
23. ZHarkova O.S. Filosofija prirody v sovremennoj japonskoj arhitekture. – URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=668398>. Data obrashhenija: 19.04.2015.
24. Ivanova Z.I., Gavrikov D.S. Analiz fahverkovogo zodchestva v aspekte sociologii arhitektury // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2013. №7(156) - P. 137-141.
25. SHnyrenkov E.A. Vlijanie modernizma i postmodernizma na formirovanie gorodskoj zastrojki // Vestnik MGSU. – 2010. – № 4. – Т. 5. – P. 163-168.
26. Leont'ev M.G., Stefanenko T.G. Modeli konflikta: specifikita kitajskoj i drugih kul'tur // Vyskochil A.A. i dr. Tolerantnost' v mezkul'turnom dialoge: Kollektivnaja monografija. – M.: Izdatel'stvo Instituta jetnologii i antropologii RAN, 2005. – P. 321-341.
27. JEKologičeskaja situacija v Kitae – problema dlja vsego mira. – URL: [http://www.bellona.ru/articles\\_ru/articles\\_2013/1363180361.2](http://www.bellona.ru/articles_ru/articles_2013/1363180361.2). Data obrashhenija: 19.04.2015.
28. JUdenkova O.V. JEKogorodTjan'Czin': social'naja panaceja ili budushhij gorod – prizrak? // Integracija, partnerstvo i innovacii v stroitel'noj nauke i obrazovanii. Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii / otv. redaktory T.I. Kvitka, I.P. Molchanova. – M.: MGSU, 2015.
29. Prjadko I.P. JEKologičeskoe soznanie – put' k sbalansirovannomu obshhestvu // Aktual'nye problemy sovremennoj nauki. – 2014. – № 3 (77). - P. 127-128.
30. Prjadko I.P. Vyzovy «veka sego» i modeli gorodov budushhego // Vestnik grazhdanskih inzhenerov. – 2013. – №6 (41). - P. 363-367.
31. Ursul A. D. Strategija perehoda civilizacii k ustojchivomu razvitiyu // Strategičeskie priority. – 2014. – № 1. - P. 32.
32. Il'ichev V.A. Biosfernaja sovmestimost'. Tehnologii vnedrenija innovacij. – M.: Knizhnyj dom «LIBRO-KOM», 2011. – 240 p.
33. Il'ichev V.A. Biosfernaja sovmestimost' prirody i cheloveka — put' k sistemnomu resheniju global'nyh problem // Strategičeskie priority. – 2014. – № 1. - P. 58.
34. Miloradova N.G., Ishkov A.D. Environmental Ethics as a Social, Professional and Personal Value of the Students of Civil Engineering University // Procedia Engineering. – 2015. – V. 103. – Pp. 77-83.
35. Magera T. N. Aktual'nye kompetencii studentov i prepodavatelej nauchno-issledovatel'skih institutov // Internet-vestnik VolgGASU. Ser.: Politematičeskaja. – 2013. V. 3(28). – URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013\\_3\(28\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013_3(28).pdf). Data obrashhenija: 19.04.2015.
36. Ivanova Z.I. Vzaimodejstvie cheloveka i prirody v zapadnoj i vostočnoj kul'turnoj tradicii // Biosfernaja sovmestimost': chelovek, region, tehnologii. – 2013. – № 2. - S. 4-10.

**Ivanova Zinaida Il'inichna**

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Candidate of historical science, associate professor

E-mail: [ivanovazi@mail.ru](mailto:ivanovazi@mail.ru).

В.В. АЛЕКСАШИНА

## ТРИАДА: БИОСФЕРА, ТЕХНОСФЕРА, НООСФЕРА (НА ПУТИ К НООСФЕРНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ)

*В статье изложены основные этапы развития человеческого общества в тесной связи с развитием «живой» сферы Земли – биосферы, техносферы, а также постепенно развивающейся ноосферы. Приведены биографии главных авторов этой теории и их вклад в эту отрасль науки: В.И. Вернадского, П. Тейяр-де-Шардена, К.Э. Циолковского, А.Л. Чижевского, Н.Н. Моисеева.*

*Ключевые слова:* биосфера, техносфера, ноосфера.

Мы начинаем понимать, что источником бед является наше техническое могущество. Но и преодоление кризисных явлений также требует развития науки, техники, технологий. Цивилизация стоит перед проблемой отыскания пути между Сциллой и Харибдой – преодоления кризиса с помощью тех средств, которые определили его появление. И особую роль в этом процессе предстоит сыграть коллективному интеллекту».

Н.Н. Моисеев

Основоположником учения о биосфере В.И. Вернадский считал Ж.Б. Ламарка – автора первого эволюционного учения. Именно он писал об «области жизни» и «наружной оболочке Земли», развивал геохимические идеи. Примерно в то же время А. Гумбольдт включил, впервые на глубоком научном уровне, в физическое описание Земли – жизнь, и назвал это всеоживленностью планеты, выделил жизнесферу. Однако первым понятие «биосфера» использовал австрийский геолог Э. Зюсс (1875 г.). В 1926 г. В.И. Вернадский опубликовал две свои лекции, где четко определил понятие биосферы, а в дальнейшем издал ряд капитальных трудов по этой проблеме.

Краеугольным камнем теоретических естественнонаучных представлений В.И. Вернадского является созданное им учение о биосфере – области распространения живого и биокосного вещества на планете Земля. Оно послужило основой для многочисленных плодотворных исследований в различных специализиро-

ванных отраслях естествознания – геологии, минералогии, биогеохимии и др. Оценивая воздействие социальной деятельности и научного знания человечества на природное окружение, В.И. Вернадский создал учение о переходе биосферы в ноосферу – следующем периоде развития планеты Земля и околопланетного пространства. В этом учении наиболее глубоко в естественнонаучном смысле выразилась проблема взаимосвязи косного и живого вещества планеты по отношению к целенаправленной деятельности человека, приобретающей в ходе свершения научных и технических революций геологическую мощь.

Биосфера (от греч. *bios* – жизнь и *sphairē* – шар) – одна из оболочек (сфер) Земли, состав и энергетика которой в существенных своих чертах определены прошлой или современной деятельностью живого вещества. В 1875 г. австрийский геолог Э. Зюсс ввел понятие об оболочках земной коры: водную оболочку он назвал гидросферой, твердую – литосфе-

рой, а область земной коры, охваченную жизнью, назвал биосферой. Еще раньше газовая оболочка Земли получила название атмосферы. Однако широкое распространение термин «биосфера» получил полвека спустя, после того, как В.И. Вернадский создал концепцию образования биосферы как специфической оболочки Земли, в которой физические, химические и энергетические параметры определяются современной и прошлой деятельностью живых организмов.

Термин «биосфера» в результате работ В.И. Вернадского стал обозначать всю ту наружную область планеты Земля, в которой не только существует жизнь, но которая в той или иной степени видоизменена или сформирована жизнью («Биосфера не есть только так называемая область жизни» – Вернадский). Биосфера включает в себя тропосферу, гидросферу, литосферу, которые взаимосвязаны сложными биогеохимическими циклами миграции вещества и потоками энергии. Активная часть биосферы – совокупность всех экосистем (биогеоценозов). Все экологические ниши, пригодные для жизни, заняты в биосфере, возникшей одновременно с появлением жизни на Земле (около 4 млрд. лет назад) в виде примитивных протобиогеоценозов в первичном Мировом океане. Около 450 млн. лет назад живые организмы стали заселять сушу, где их эволюция ускорилась и в результате соотношения числа видов животных и растений в Мировом океане и на суше составляет примерно 1:5.

По Вернадскому, вещество биосферы состоит из 7 разнообразных, но генетически взаимосвязанных частей: живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, вещество космического происхождения. В пределах биосферы всегда встречается либо живое вещество, либо следы его биогеохимической деятельности. Газы атмосферы (кислород, углекислый газ, азот), природные воды, каустобиолитры

(нефть, уголь), известняки, осадочные породы в своей основе созданы живым веществом планеты. Слои земной коры, лишённые в настоящее время живого вещества, но переработанные в геологическом прошлом, Вернадский относил к области «былых биосфер».

Живое вещество является одной из самых могущественных геохимических сил нашей планеты и обладает целым рядом уникальных свойств (например, поляризовать свет в отличие от костного вещества). Однако количество живого вещества не превышает десятых долей процента от массы всей биосферы.

Живое вещество биосферы выполняет следующие биогеохимические функции: 1) газовые (миграция газов и их превращения); 2) концентрационные (аккумуляция веществ из внешней среды); 3) окислительно-восстановительные (химические превращения кислорода, азота, железа, марганца и многих других элементов и веществ); 4) биохимические и геохимические функции, связанные с деятельностью человека (техногенез – форма создания и превращения вещества в биосфере, стимулирующая ее переход в новое состояние – сначала в техносферу, и далее – в ноосферу).

В учении о биосфере выделяются следующие основные аспекты: энергетические, отражающие связь биосферных процессов с космическими излучениями (преимущественно солнечным) и радиоактивными процессами в земных недрах; биогеохимические, освещающие роль живого вещества в распределении и поведении химических элементов в биосфере и ее структурах; а так же множество других аспектов.

Глобальные эффекты воздействия человечества на структуру и функции биосферы (разработка полезных ископаемых, получение новых для биосферы веществ, загрязнение природных сред, преобразование ландшафтов, например в индустриальный ландшафт, выход человека в космос и др.) породили глобаль-

ную проблему «Человек и биосфера». Подписаны многочисленные международные конвенции и соглашения в этой области (ХАБИТАТ и др.).

Масштабы и темпы биогенных обменных процессов превосходят геологические процессы во много крат. За время существования жизни все абиотическое вещество земной поверхности прошло через организмы много тысяч раз и биогенно преобразовано живым веществом.

Биосферные ресурсы относятся к числу возобновляемых (гласно принятой геологии классификации). Однако резко возросшие масштабы человеческой деятельности за последние 100 лет поставили на грань исчезновения все возобновимые ресурсы. Например, на сжигание всех запасов минерального топлива в Земной коре понадобится кислорода в 10 раз больше, чем его содержится в атмосфере. Приведенное соотношение свидетельствует о том, как губительна для биосферы современная энергетика, более чем на 90% основанная на топливном принципе. Именно в связи с этим опасная степень истощения биосферных ресурсов прогнозируется уже к середине XXI в. [8]. Сегодня мощность биосферы – 30-40 км.

Биотехносфера – промежуточная, качественно новая форма организованности биосферы в период ее перехода в ноосферу под влиянием инженерно-хозяйственной деятельности человека. Термин введен А.В. Сидоренко. Окончательной особенностью биотехносферы является сочетание стихийного и сознательного, отрицательного и положительного влияния деятельности человека на отдельные элементы биосферы.

В эволюции биотехносферы наблюдаются три основных этапа. Главным фактором развития биотехносферы на первом этапе было выделение и рост численности вида *Homo sapiens* и его расселение по планете. На втором этапе, который начался в IV тысячелетии до н.э., движущей силой становятся процессы

превращения *homo sapiens* в *homo sapiens faber* и социального становления человечества. Этому способствует возникновение первых научных центров и элементов научной информатики.

Третий этап характеризуется полным расселением человека по планете, быстрым ростом науки, ее влиянием на сферы деятельности человека. Главными факторами эволюции биотехносферы становятся промышленная революция XVIII в., научно-техническая революция XIX в. и информационная революция XX в. На третьем этапе происходит появление и быстрое развитие процессов техногенеза.

Мощность биотехносферы на первом этапе ее латентного развития была минимальной в связи с примитивной деятельностью человека. На втором этапе размеры биотехносферы обуславливались высотой слоя нынешней тропосферы (около 50 м.), на котором сказывалось сжигание топлива и поступление пыли газов от производства отдельных ремесел, и средней глубиной добычи полезных ископаемых (150-200 м.).

На третьем этапе, XVIII-XIX вв., размеры биотехносферы определялись мощностью слоя нижней тропосферы (около 250 м.), где проходило перемещение промышленных пылегазовых выбросов, и глубиной шахтной добычи твердых полезных ископаемых (700-800 м.).

В период 1951-2000 гг. мощность биотехносферы достигает небывалых размеров. Ее верхняя граница поднимается до 2000 км, что связано с открытием термоядерной энергии, запусками мощных ракет и спутников с ядерными мини-реакторами на борту. Верхняя граница является границей распространения космического мусора. Нижняя граница биотехносферы определяется глубинами разработки газовых и газоконденсатных месторождений. В среднем она соответствует 8 км, что обусловлено прогрессом в технике и технологии глубокого и сверхглубокого бурения.

В целом для полного охвата человеком геобиосферы, гидробиосферы и тропобиосферы потребовалось 112 тыс. лет, а стратобиосферы – только 50 лет. На первом этапе формирование биотехносферы шло со скоростью около 0,1 см/год, на втором этапе скорость выросла в 40 раз, а на третьем – на два порядка.

Биотехносфера характеризуется следующими особенностями:

- перемещением человеком огромных масс твердых, жидких и газообразных веществ Земли;

- наличием геохимических циклов с участием новых неорганических, металлоорганических и органических соединений, не имеющих аналогов в природной обстановке;

- активной ролью в этих циклах живого вещества, сопровождающейся возникновением новых, до сих пор неизвестных, мутаций не только в среде микроорганизмов, но и высших растений, теплокровных животных и человека;

- распространением человеком живого вещества в области существования косных систем литосферы, гидросферы, тропосферы и космоса и созданием биокосных систем;

- неравномерностью процессов перераспределения вещества;

- образованием новых видов пород – так называемых антропогенных отложений;

- созданием и использованием новых видов энергии;

- высокими скоростями техногенных преобразований по сравнению с природными процессами;

- сжатием геологического времени до исторического;

- влиянием человеческой индивидуальности на ход геологической истории Земли;

- появлением локальных и региональных экологических кризисов, системного глобального кризиса.

Техносфера усиливает интенсивность своего воздействия на биосферу, являющуюся общепланетарным жизнеобеспечивающим средством. Техногенное влияние на среду обитания человека подошло к критической черте. Угроза жизни в глобальном масштабе приобрела столь реальные очертания, что в структуре современных ценностей в качестве главной выступает сама жизнь. В этих условиях необходимо осознание губительности для человечества сложившегося глубоко техногенного пути развития. Концепцию техносферы, охватывающей Земной шар, пространства Солнечной системы и дальнего космоса, обосновал К.Э. Циолковский.

На первый взгляд кажется, что различные виды поражений природной среды техногенными процессами являются как бы суммой локальных поражений. Отсюда рождается эволюция слабого влияния человека на громадную планетарную устойчивость (включая сюда и рост мегаполисов как геофизических аномалий).

Добыча полезных ископаемых – это уничтожение элементов системы «Земля», причем это уничтожение меняет, во-первых, геологическое будущее района расположения месторождений и, во-вторых, геолого-географическое настоящее района разработки; такое изменение может быть локальным и глобальным. Локальным изменением можно назвать расформирование магнитной аномалии при добыче магнитных руд, глобальным – грандиозное поступление метана в атмосферу планеты при добыче угля, нефти, газа. В данном случае меняется не только геологическое будущее, но и геологическое настоящее – состав атмосферы.

Накопленная в геологических телах энергия (огромные блуждающие токи у предприятий-гигантов) оставляет нас пока в неведении относительно того, во что превратится эта энергия в геолого-географических системах и геокосмосе.

Атомные станции могут рассматриваться как подобие месторождения. От обычных месторождений они отличаются своей способностью взрываться.

Ориентация техногенной цивилизации на получение максимальной прибыли, комфорт и достижение военного превосходства вовлекла в свое гигантское круговращение все формы жизни на планете и все формы геолого-географических процессов.

Научное знание является необходимым условием успешной человеческой деятельности. В настоящее время наука позволяет запускать глобальные техногенные процессы, воздействующие на природу с небывалой ранее силой, но в целом ряде случаев не позволяет предвидеть не только отдаленные, но даже ближайшие последствия этих воздействий.

Кроме того, наука, став массовым производством знания, перестает быть сферой этических отношений, а потому становится сферой, таящей в себе повышенную опасность для человека. В этих условиях приведение в действие, даже случайно, сил, способных уничтожить планету, может исключить возможность исправления ошибки. Чернобыльская трагедия в этом смысле (так же, как и Фукусима), стала грозным предупреждением. Отсюда вытекает необходимость контроля за развитием науки со стороны общества, что выражается в требовании ее гуманизации, т.е. ориентации ее не только на получение истины, как это было ранее, но и на выработку представлений о гуманистических ценностях цивилизации вообще.

Осознание опасности уничтожения цивилизации в результате военного столкновения положило начало выработке нового политического мышления, обеспечивающего экологический баланс научно-технического прогресса, природы и общества. Прочный мир является необходимым условием сохранения цивилизации и природы. Пока существуют военные стимулы развития техносферы,

будут сохраняться и техногенные воздействия на природу, угрожающие существованию цивилизации.

Выживание человечества и сохранение военных стимулов развития цивилизации совместимы быть не могут.

Гуманизм более не может трактоваться как направленность на интересы сегодняшнего человека, без учета интересов будущих поколений и природы. Гуманизм, требующий принесения в жертву интересов будущих поколений и природы, превращается в свою противоположность – в эгоизм вида *homo sapiens*, в психологию временщика.

Масса живого вещества (прижизненного состояния всего множества организмов) составляет, как известно, всего 0,02% массы биосферы. Сотни миллионов лет эволюции биосферы организовали ее в сложную динамическую равновесную систему, в которой таятся неизвестные пока причины возникновения жизни. Вершиной эволюции биосферы (ее живого вещества) является человек. Сегодня стало ясно, что если главной целью человека (цивилизации) будет продолжаться создание оптимальных условий для техносферы (в ущерб живым формам), то в недалекой перспективе человек может остаться в биологическом одиночестве.

Следует признать, что сохранение цивилизации во всем объеме ее современных характеристик несовместимо с целостным сохранением биосферы. Согласованное развитие биосферы и общества ставит сложную задачу по мирной самоорганизации живой и неживой (косной, по В.И. Вернадскому) материи, а также социальных процессов. Без решения этой проблемы выживание цивилизации весьма проблематично. Человечество должно скорректировать цели своего выживания (с учетом перехода биосферы в ноосферу, по В.И. Вернадскому).

В 30 – 40-х годах XX в. В.И. Вернадский обосновывает понятие о ноосфере, используя этот термин, предло-

женный Э. Леруа, под которым он понимал «особый надбиосферный мыслительный пласт, окутывающий планету». П. Тейяр-де-Шарден рассматривал ноосферу в контексте единой философской доктрины, как этап цикла развития материи. В.И. Вернадский считал, что «ноосфера – это царство разума человеческого», это научное освоение планеты и научное управление планетой и ближним космосом как единой целостной системой. Однако В.И. Вернадский не дает однозначного понимания термина. Центральной идеей, которая проходит через труды В.И. Вернадского, является единство биосферы и человечества. Он пытается выделить то общее, что могло бы прояснить картину мира, в центре которой находится человеческий разум. В настоящее время большинство современных ученых определяют понятие «ноосфера» как сферу взаимодействия природы и общества: связь законов природы с законами мышления и социально-экономическими законами; новое эмоциональное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития. Многие ученые и исследователи трудов В.И. Вернадского выделяют характерные условия для возможного существования ноосферы, основные из них следующие:

1. Заселение человеком всей планеты. В.И. Вернадский отмечает: «Закончен после многих тысяч лет неуклонных стихийных стремлений охват всей поверхности биосферы единым социальным видом животного царства – человеком» [1].

2. Резкое преобразование средств связи и обмена между странами Земли. Это осуществляется за счет изобретения телеграфа, телефона, радио и т.д., скорость передачи информации увеличивается. В.И. Вернадский отмечает: «Сношения становятся все более простыми и быстрыми» [2].

3. Открытие новых источников энергии. Эволюция источников энергии – от

механической к интеллектуальной энергии. В.И. Вернадский отмечает: «Открыта новая форма энергии – атомная энергия, которая даст человечеству еще большую мощь, размеры которой мы едва ли можем сейчас предвидеть» [3].

4. Равенство всех людей. Ноосфера – это приобретение всего человечества. В.И. Вернадский отмечает: «...идея равенства всего человечества и равноправия черных, желтых, красных и белых рас пустила глубокие корни в общее и научное сознание мира» [3].

5. Исключение войн из жизни общества. Становление ноосферы базируется на единстве всего человечества и интернационализации научной мысли, а искоренение войн будет условием создания ее. В.И. Вернадский отмечает: «Геологический эволюционный процесс отвечает биологическому единству и равенству всех людей... Это закон природы» [4].

6. Расширение границ биосферы и выход в космос. В.И. Вернадский отмечает: «Человек, биосфера, Земная кора, Земля, Солнечная система являются естественными темами, неразрывно связанными между собою» [5].

Таким образом, интересы человечества легли в основу концепции В.И. Вернадского.

Академик Яшин А.Л. [6] выделил ряд основных социально-природных предпосылок, знаменующих ход образования ноосферы: 1) охват мировой историей всего Земного шара и превращение человечества в единое целое; 2) преобразование средств связи и обмена; 3) открытие новых источников энергии; 4) подъем благосостояния трудящихся; 5) равенство всех людей; 6) исключение войн из жизни общества.

Ныне под ноосферой следует понимать планетарное и космическое пространство, преобразуемое и управляемое человеческой деятельностью, гарантирующее всестороннее прогрессивное развитие человечества. Ноосфера – это единая система «человечество – производ-

ство – природа», развивающаяся на основе естественно-исторических законов, определяющих организованность биосферы и окружающего космопланетарного пространства и прогрессивных социальных законов, отвечающих интересам основной части настоящего и будущего человечества. Это определение глубоко соответствует выдвинутому академиком Н.Н. Моисеевым понятию экологического императива.

Естественнонаучная концепция ноосферы В.И. Вернадского и ее современная разработка существенно расширяют наши знания о закономерностях управления природно-историческими процессами в интересах человечества. В учении о ноосфере намечаются пути развития и использования природных сил в интересах самого человека, роста производительности общественного труда, рационального природопользования, сохранения и развития здоровья людей.

Строго научное материалистическое учение В.И. Вернадского следует четко отграничивать от идеалистических позиций Лерда (духовный «пласт»), Тейяр-де-Шардена («точка Омега») и других. За последние полвека этот «водораздел» разработан множеством специалистов, и у нас, и на Западе.

Подход к проблеме человека требует изучения его в качестве социально-природного существа, а также изучения его места и связей с различными планетарно-космическими факторами и процессами. Такой подход к этим связям и взаимодействиям был и в работах некоторых других русских энциклопедистов не только у В.И. Вернадского, а также и у К.Э. Циолковского, А.Л. Чижевского и других. Многочисленны высказывания В.И. Вернадского о человеке и человечестве как органической, неотрывной части монолита живого вещества планеты и т.д. Очевидно, что преобразование биосферы и живого вещества планеты Земля человеком, особенно в современных условиях, есть кардинальная проблема науки [7].

Человечество в XXI веке оказалось перед лицом грозящей глобальной катастрофы. Катастрофа многолика:

– экологическая – истощение и удержание важнейших видов природных ресурсов, достигшее критического уровня загрязнения окружающей среды, изменение климата и растущее число природных и техногенных бедствий и аварий;

– демографическая – распространение депопуляции, нерегулируемой миграции и эпидемий, голод и нищета значительной части населения земли;

– технологическая – старение основного капитала, замедление инновационного обновления экономики и роста производительности труда, растущая поляризация между авангардными и отстающими странами;

– экономическая – падение темпов экологического роста, череда финансово-экономических кризисов, рост паразитической «экономики мыльных пузырей», углубляющаяся пропасть между богатыми и бедными цивилизациями, странами и социальными слоями;

– геополитическая – нарастание напряженности и числа межгосударственных и социально-политических конфликтов, международного терроризма, новый виток гонки вооружений и угроза столкновения цивилизаций;

– социокультурная – кризис науки, теряющей свой креативный и прогностический потенциал, чрезмерная прагматизация и потеря фундаментального образования, распространение коммерциализированной, обезличенной массовой культуры, нравственная деградация и подрыв устоев семьи – главной ячейки общества.

Все это предвестники и составляющие надвигающейся цивилизационной катастрофы, являющейся следствием заката и разложения преобладавшей в течение последних веков индустриальной мировой цивилизации.

Путь к предотвращению глобальной катастрофы указан великими мысли-

телями – В. Вернадским, Н. Моисеевым, П. Сорокиным и Н. Кондратьевым, Й. Шумпетером и Ф. Броделем, а также развивающимися их идеи современными научными школами.

Кризисы и катастрофы преодолеваются на основе научно-технической революции XXI в, волн эпохальных и базисных инноваций, становления интегральной, гуманистически-ноосферной цивилизации. Учеными разработаны и представлены в штаб-квартире ООН, на Конференции ООН по устойчивому развитию РИО+20 и лидерами Группы 20 Глобальный прогноз «Будущее цивилизаций» на период до 2050 г. и доклады «Основы долгосрочной стратегии на базе партнерства цивилизаций», а для саммита «Группы 20» – доклад «Научные основы стратегии преодоления цивилизационного кризиса и выхода на траекторию глобального устойчивого развития».

В Москве 3-5 декабря 2013 г. состоялся IV Всемирный форум глобальной цивилизации «На пути к ноосферной цивилизации», посвященный 150-летию со дня рождения всемирно известного русского ученого Владимира Ивановича Вернадского.

На сессиях форума были обсуждены проекты Столетнего плана по комплексному оздоровлению глобальной экологической среды, создания Организации в рамках ООН по реализации этого плана и Глобальной системы мониторинга, прогнозирования и реагирования на чрезвычайные ситуации. Кроме того, участники Форума обсудили значение учения В.И. Вернадского о ноосфере как основы стратегии глобального устойчивого развития и обменялись мнениями о социодемографической и миграционной, технологической, финансово-экономической составляющих стратегии устойчивого развития и комплексного оздоровления экологической среды, о повышении роли науки и образования в решении глобальных проблем.

В результате дискуссий участники Конгресса одобрили следующие основные выводы и рекомендации.

I. Глобальная цивилизация перед лицом новых вызовов.

1. В начале XXI в. Глобальная цивилизация оказалась в состоянии глубокого кризиса, обусловленного закатом индустриализации. Обострились противоречия между обществом и природой: истощаются и дорожают природные ресурсы, критического уровня достигло загрязнение окружающей среды, нарастают масштабы природных и техногенных катастроф и, как их следствие, – человеческих жертв материальных потерь. Ухудшается использование человеческого потенциала: растет безработица, от голода и нищеты страдают сотни миллионов семей, тогда как на другом полюсе увеличивается энергорасточительство, перепотребление и сверхконцентрация богатства.

2. Глобальная цивилизация стоит перед историческим выбором. Если при инерционном сценарии сохранятся ныне преобладающие тенденции, человечество ждет мрачное будущее – глобальные катастрофы – экологическая, социодемографическая, продовольственная, экономическая, геополитическая и духовно-нравственная, а кроме того, перспектива возможного исчезновения вида *Homo Sapiens* в результате самоубийственного столкновения цивилизаций.

Однако, вполне реален и оптимистический, инновационно-прорывной сценарий, если здоровые силы планеты консолидируются для достойного ответа на вызовы нового века.

3. Глобальное сообщество ищет пути ответа на вызовы XXI века. На Конференции ООН по устойчивому развитию РИО+20 (июнь 2012 г.) определена долгосрочная стратегия, ориентированная на искоренение нищеты на планете и сохранение «Зеленой» экономики.

Однако эти меры не носят радикального характера, не обеспечивают перелома негативных тенденций в развитии

глобальной цивилизации, необходимы разработка и осуществление научно обоснованной долгосрочной стратегии преодоления цивилизационного кризиса и выхода на траекторию глобального устойчивого развития на базе диалога и партнерства цивилизаций, государств, социальных сил и поколений.

II. Долгосрочная стратегия становления ноосферной цивилизации и глобального устойчивого развития.

1. Конгресс положительно оценил предложения Организации по поддержке глобальной цивилизации, а также создания всемирного правительства и международного коллектива ученых для подготовки и представления в ООН Глобального прогноза «Будущее цивилизаций» на период до 2050 г., а так же по подготовке проекта Столетнего плана комплексного оздоровления глобальной экологической среды, создания глобальной системы мониторинга, прогнозирования и реагирования на чрезвычайные ситуации и долгосрочной стратегии глобального устойчивого развития.

2. Конгресс всесторонне обсудил программный документ «Столетний план комплексного оздоровления глобальной экологической среды», отметил его высокий научный уровень, системный характер и практическую значимость для будущего человечества и предотвращения экологической катастрофы.

3. Поддерживая необходимость системного осуществления Столетнего плана, конгресс считает необходимой согласованную разработку досрочной стратегии, сбалансированное и синхронизированное осуществление всех основных составляющих преодоления цивилизационного кризиса и выхода на траекторию глобального устойчивого развития:

– природно-экологической – переход от расточительного использования природных ресурсов и роста экологических загрязнений к ноосферному энергоэкологическому способу производства и потребления, сбережению природных ре-

сурсов с учетом интересов будущих поколений, сокращению вредных выбросов в окружающую среду, комплексной переработке накопившихся отходов и облагораживанию окружающей среды;

– социодемографической – выработка и обсуждение на Конференции ООН по демографическому развитию и миграции перехода к дифференцированной стратегии демографического развития, ориентированной на преодоление депопуляции в одних странах и перенаселения в других, сокращение пропасти между богатством и бедностью, искоренение нищеты и голода, радикальное улучшение здравоохранения, выработка глобальной политики и оптимизации миграционных потоков и соблюдение прав и интересов мигрантов; выработка международного договора по регулированию миграции;

– технологической – объединение усилий стран и глобального сообщества для ускоренного освоения и распространения научно-технологической революции XXI в. и нового технологического уклада, повышения на этой основе темпов роста производительности труда, демонополизации рынка интеллектуальной собственности и возможности её использования всеми странами; выделение в системе ООН организации, отвечающей за координацию действий и развитие инновационно-технологического партнерства; создание Глобального фонда технологического развития;

– экономической – преодоление экономических кризисов и «экономики мыльных пузырей», ускорение темпов технологического роста, выработка стратегии становления интегрального экономического строя – социально, экологически и инновационно ориентированного; осуществление прогрессивных структурных сдвигов в экономике, обеспечивающих приоритетное развитие потребительского и инновационно-инвестиционного секторов и преодоление гипертрофии рыночной инфраструктуры;

– социокультурной – обеспечение опережающего развития науки и повышение ее роли в инновационно-технологическом и социально-экономическом развитии и в обосновании политических и стратегических решений; сохранение, обогащение и передача следующим поколениям всемирного научного и культурного наследия; усиление роли ЮНЕСКО в координации партнерства по освоению научной революции XXI в., повышение фундаментальности, креативности и непрерывности образования; оказание крупномасштабной помощи в подготовке кадров отстающим странам; содействие возрождению высокой культуры, сохранению и обогащению всемирного культурного наследия и культурного разнообразия;

– геополитической – обеспечение диалога и партнерства цивилизаций и государств в осуществлении Столетнего плана и перехода к глобальному устойчивому развитию; повышение роли Совета Безопасности ООН в разрешении конфликтов и в преодолении международного терроризма; расширение компетенции и ответственности ООН в разработке и осуществлении долгосрочной стратегии глобального устойчивого развития комплексного оздоровления глобальной экологической среды и реагирования на чрезвычайные ситуации.

III. Учение В.И. Вернадского о ноосфере – основа стратегии глобального устойчивого развития и повышения роли и ответственности науки в цивилизационных трансформациях.

1. Отмечая 150-летие со дня рождения гения мировой науки Владимира Ивановича Вернадского, участники Конгресса высоко оценили его учение о переходе биосферы в ноосферу как фундаментальную основу долгосрочной страте-

гии глобального устойчивого развития и становления гуманистически-ноосферной цивилизации XXI в. Конгресс считает необходимым более полно использовать это учение, развитие Н.Н. Моисеевым и современными ноосферными школами, в становлении гуманистически-ноосферной цивилизации, в научных исследованиях и в образовании и поддерживает предложения о переводе на ведущие языки, издании и размещении в Интернете основных трудов В.И. Вернадского, более глубокого включения его научного наследия в систему образования, создании виртуального многоязычного музея В.И. Вернадского как пилотного проекта формирования Всемирного музея истории науки под эгидой ЮНЕСКО.

2. Циолковский Константин Эдуардович – русский мыслитель, ученый-энциклопедист, основоположник теоретической космонавтики, изобретатель, один из наиболее ярких представителей русского космизма, создатель космической философии (рис. 1).

3. Предложил новаторские идеи в области воздухоплавания, авиации, аэродинамики, общей теории авиационных и ракетных двигателей. Разработал проекты скоростного наземного транспорта, глубоководной батисферы, предложил оригинальные идеи по развитию солнечной энергетики на Земле и в космосе. Обосновал концепцию техносферы, охватывающей Земной шар, пространство Солнечной системы и дальнего космоса.

Родился под Рязанью в большой дворянской семье. В результате перенесенной в детстве скарлатины частично потерял слух, не смог учиться в школе и с подросткового возраста занимался самообразованием. В Рязани сдал экстерном экзамены на звание учителя уездных училищ.



*Рис. 1. Циолковский Константин Эдуардович (1857 – 1935)*

Учительствовал в городе Боровске Калужской области и в Калуге (общий стаж работы учителем составил более 40 лет). Параллельно занимался научной деятельностью. В молодости его почти исключительно интересовали вопросы транспорта. Позже он обратился к мировоззренческим вопросам – проблеме бессмертия, космическому будущему человечества, принципам развития общества, взаимоотношениям человека и Бога. Кроме технических трудов и научно-фантастических произведений издал следующие книги и статьи: «Грезы о земле и небе» (1895 г.), «Нирвана» (1914 г.), «Горе и гений» (1916), «Причина космоса» (1925), «Будущее Земли и человечества» (1928), «Общественная организация человечества» (1928), «Воля вселенной. №2, 2015 (апрель-июнь)

Неизвестные разумные силы» (1928), «Ум и страсти» (1928).

Многие сочинения остались неопубликованными при жизни. Например, программная статья по философии «Этика или естественные основы нравственности» (1903), а также «Будущее земли и человека» (1915), «Миражи будущего общественного устройства» (1918), «Ступени человечества и преобразование Земли» (1920-1921), «Живая вселенная» (1923), «Прошедшее и будущее камней, вещей, растений, животных и человека» (1923), «Научная этика» (1927), «Космическая философия» (1935).

Для космической философии Циолковского характерно представление о вечно существующей и самообновляемой вселенной, о космическом будущем Земного

человечества; идея самосовершенствования человека. размышления о Боге, его месте в природе и человеческой жизни.

Несколько статей на религиозную тему: «Молитва» (1887), «Научные основания религии» (1898), «Бог милосерд» (1915), «Жизнь галилейского учителя (Христа) по описанию ученика его Ивана» (1919), «Предание о жизни галилейского учителя Иисуса по Матвею» (1919), «О душе, о духе и о Причине» (1923), «Заповеди Моисея» (1923), «Есть ли Бог?» (1925, 1931, 1932), «Предание о жизни и учении Христа по Луке» (1918-1920), «Предание о жизни и учении галилейского учителя Иисуса по Марху» (1920).

Опубликованные сочинения по ракетно-космической технике и космонавтике: «Избранные труды» (1962), «Реактивные летательные аппараты» (1964), «Труды по космонавтике» (1967), «Промышленное освоение космоса» (1989), «Путь к звездам» (1961), «Избранные труды» (2007), «Вне Земли» (2008).

Сочинения по философии, религии, теории общества: «Космическая философия» (2001), «Очерки о Вселенной» (2001), «Гений среди людей» (2002), «Евангелие от Купалы» (2003), «Миражи будущего общественного устройства» (2006), «Щит научной веры» (2007), «Приключения атома» (2009).

Космическая философия Циолковского – оригинальная мировоззренческая система, включающая подробно разработанную метафизику, этику и социальную философию, в том числе прогнозы возникновения глобальных проблем техногенной цивилизации и способы их разрешения. Космическая философия синтезировала отдельные идеи самых различных систем западной (Платон, Демокрит, Дж. Бруно, Лейбниц и др.) и восточной, преимущественно эзотерической, философской мысли. Сам Циолковский считал, что он – чистейший материалист. Вместе с тем он критиковал материализм. Наука, по мнению Циолковского, указывает на

духовность материи. Называя себя материалистом, Циолковский в то же время считал, что Вселенная имеет «первопричину», под которой он понимал трансцендентного творца, т.е. Бога. Но богами разных рангов он считал также космос. Космос обладает также «волей», которая через ноокосмическую иерархию передается человечеству. Космос, по Циолковскому, бесконечен в пространстве и времени, хотя и был сотворен (что для человека бесконечно, говорил он, то для Бога конечно). «Смысл» Вселенной он видел в стремлении материи к самоорганизации, возникновении высоко развитых форм космического разума, способных к преобразованию космоса.

Циолковский впитал в себя часть буддизма. Смерти нет, писал он, развивая учение, близкое к идее реинкарнации. Императивы космической этики – любовь и долг, благоговение и подчинение.

Характерная черта космической философии Циолковского – проективный подход к человеку и миру. Важнейшей задачей он считал усовершенствование природы человека (путем естественного и искусственного отбора).

Цель преобразования мира состоит в решении глобальных проблем, из которых Циолковский особенно подчеркивал истощение ресурсов Земли, необходимых для безграничного прогресса технической цивилизации и достижения «всеобщего счастья».

Согласно предложенному Циолковским сценарию космического будущего человечества, оно не останется вечно на Земле, а сначала проникнет в пределы атмосферы, а затем «завоюет» все около-солнечное пространство. В Солнечной системе возникнут «эфирные острова» или «космические колонии», которые, по мере истощения Земных ресурсов, будут заселяться все новыми поколениями людей; таков, по Циолковскому, путь решения проблем демографии при природных ресурсах. Космос он рассматривал как

«бездонную кладовую» ресурсов для человечества.

Этот процесс космической экспансии, который иногда считается вариантом устойчивого развития, на самом деле имеет с ним очень мало общего. Если

устойчивое развитие в любых вариантах предполагает наличие пределов роста, то сценарий глобалистики, по Циолковскому, напротив, исходит из их безграничности за счет освоения сначала Земной, а затем и космической природы.



*Рис. 2. Чижевский Александр Леонидович (1897 – 1964)*

Александр Леонидович Чижевский – биофизик, основоположник гелиобиологии, аэроионофикации, электрогемодинамики (рис. 2). Высказал перспективные идеи в таких направлениях, эпидемиология, микробиология, климатология. Поэт и художник. Родился в местности Цехановец (ныне Польша) в семье артиллерийского генерала. Учился в Калуге, в частном реальном училище Шахмагонова, затем в Коммерческом и Московском археологическом институтах. В 1916 г. ушел добровольцем на фронт, где был ранен. В 1918 – 1922 гг. учился на естественно-математическом и медицинском факультетах Московского университета.

Работал директором Центральной лаборатории по ионофикации Наркомзема СССР. В 1936 г. был отстранен от занимаемой должности. В приказе по Наркомзему говорилось о несоответствии выводов о положительном воздействии ионизации на животных с опытными данными самой лаборатории. В 1939 г. был избран почетным президентом Первого Международного конгресса по биологической физике и космической биологии, который состоялся в Нью-Йорке в 1939 г., однако не смог выехать за рубеж. Был репрессирован в 1942 г. Находился в лагере Ивдельлаг в свердловской области и Стейлане в Казахстане. После освобождения

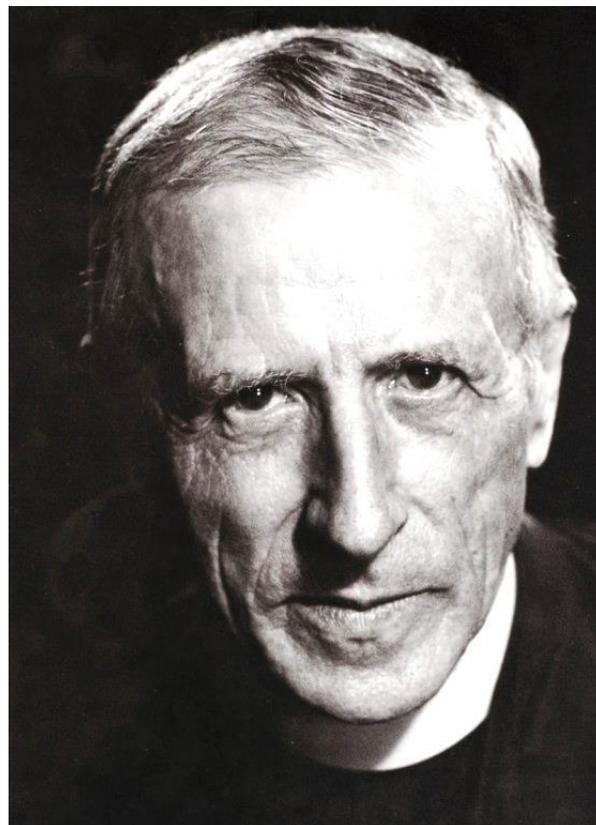
дения отправлен на поселение в Караганду в 1950 г. Летом 1954 г. был освобожден, но продолжал жить в Караганде. Там работал в лаборатории областного онкологического диспансера и Карагандинском научно-исследовательском угольном институте. После реабилитации в 1958 г. вернулся в Москву, где работал в лаборатории аэроионификации при сывархозе. В лагере и на поселении не оставлял научной деятельности, занимался аэроионификацией и структурным анализом движущейся крови.

Основным направлением научных исследований была космобиология, то есть изучение влияния космических физических факторов на процессы в живой природе. Особенно много внимания было уделено влиянию циклов солнечной активности на явления в биосфере и особенно на социально-исторические процессы. Чижевский является автором понятия «космическая погода». Экспериментально установил противоположное

физиологическое воздействие положительных и отрицательных ионов воздуха на живые организмы и применил искусственную аэроионификацию, то есть изобрел «люстру Чижевского».

Изданные труды: «Физические факторы исторического процесса»(1924 г.), «Эпидемиологические катастрофы и периодическая деятельность Солнца»(1930 г.), «Руководство по применению ионизированного воздуха в промышленности, сельском хозяйстве и в медицине»(1959 г.), «Структурный анализ движущейся крови»(1950 г.), «Аэроионификация в народном хозяйстве»(1960 г.), «Электрические и магнитные свойства эритроцитов»(1973 г.), «Земное эхо солнечных бурь»(1976 г.), «Теория гелиотараксии»(1980 г.).

В 2000 г. в Калуге открыт научно-мемориальный и культурный центр А.Л. Чижевского после реконструкции переименованный в дом-музей А.Л. Чижевского.



*Рис. 3. Пьер Тейяр-де-Шарден (1881 – 1955)*

Пьер Тейяр-де-Шарден – выдающийся палеоантрополог, философ, католический священник, член ордена иезуитов (рис. 3). Родился в 1881 г. в многодетной фермерской семье во Франции, в Оверни. По материнской линии был двоюродным правнуком Вольтера. Учился в иезуитском колледже и в иезуитской семинарии, преподавал физику и химию в Каире. В годы первой мировой войны служил санитаром, получил орден Почетного легиона. С 1913 г. Шарден работал в Институте палеонтологии человека при парижском Музее естественной науки, в 1920 г. получил докторскую степень в Сорбонне и стал профессором кафедры геологии в Католическом университете Парижа. В 1920-х годах покинул Францию в результате расхождения личного мировоззрения с принятыми в стране взглядами отправился палеонтологическую экспедицию в Монголию и Северо-Западный Китай, которая продлилась почти 20 лет.

Работал в Индии, на Бирме, на острове Ява, в Африке изучал стоянки древнего человека и остатки доисторических животных и растений. Открытие синантропа (китайского человека) дополнило схему так называемых архантропов, живущих на планете в период от 2 миллионов до 360 тысяч лет тому назад.

После войны вернулся в Париж, в 1950 году был избран во Французскую академию наук. Специальные труды издавались на родине, однако философские работы запрещались одна за другой. Ватикан запретил книги «Божественная среда», «Энергия человека», «Феномен человека». Шардену советовали не возвращаться во Францию из научной командировки в США, куда он отправился в 1951 году, и до конца своих дней он работал палеонтологом в Антропологическом институте США.

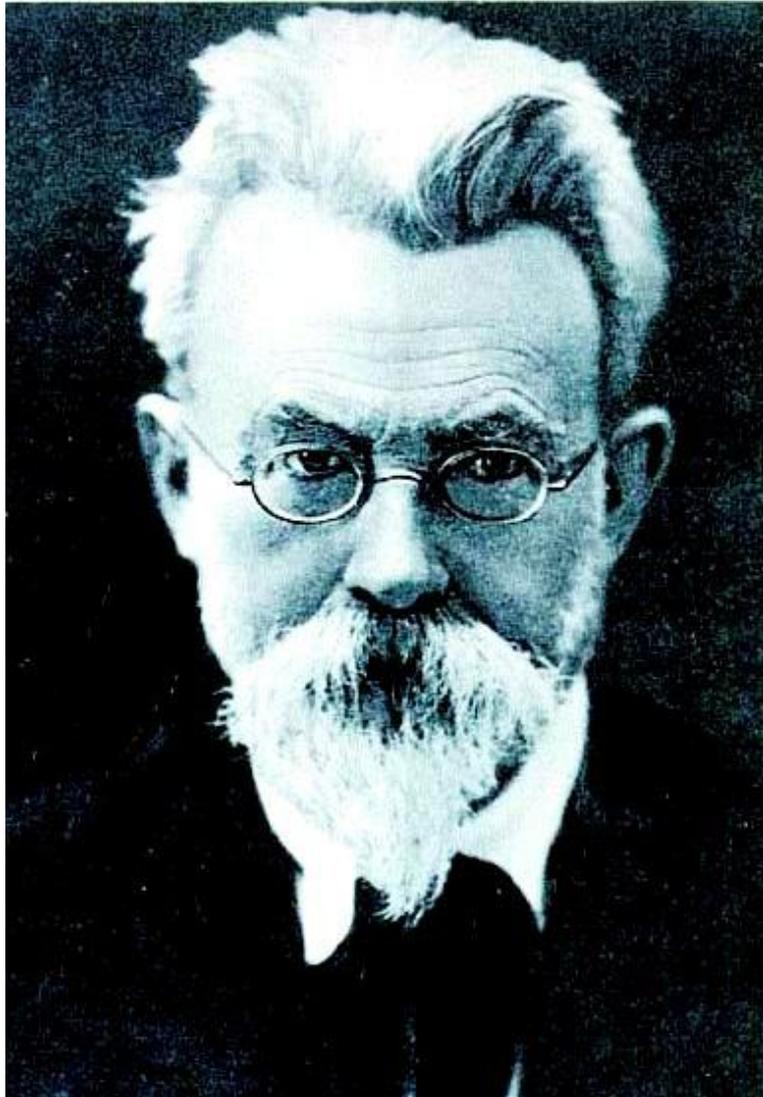
До сих пор в России не изданы такие книги, как «Гимн Вселенной», «Сердце матери», «Пробуждение энергии», «Видение прошлого», «Будущее человека». В настоящее время во Франции издано

полное собрание сочинений мыслителя. Основные философские идеи таковы:

– не существует границ между материальными и духовными мирами.

– Божественная Среда объемлет всю материальную вселенную, ее энергия порождает все материальное и пронизывает физический мир. В книге «Феномен человека» он утверждает существование двух видов энергии: тангенциальной и радиальной. Первую изучает наука в форме физических, химических, физиологических процессов. Вторая не имеет физического эквивалента и не доступна научным приборам. На нее не распространяются известные физические законы. Таким образом, сама ткань универсума изначально обладает двумя неразрывными сторонами – материальной (внешней) и духовной (внутренней). В основе познания лежат два метода, научный и интуитивный, логико-рациональный и духовный.

Эволюция человека является составной частью духовной эволюции мирового целого, устремленного к стягиванию отделенных друг от друга и разрозненных частей. Одновременно происходит центрация, сближение, единение и индивидуализация сознания каждого человека. Биологической эволюции человека соответствует духовная эволюция, неустанный труд самой Вселенной, Божественной Среды, пронизывающей каждый живой организм. Шарден сравнил жизнь человека с состоянием подводного пловца, находящегося на большой глубине. Чтобы соответствовать законам Божественной Среды, надо постоянно совершать работу по поднятию вверх. Мрак будет рассеиваться, давление материального (толщи воды) уменьшается, свет впереди проявляется во всем своем блеске. В такой среде нельзя стоять на месте, можно только двигаться – назад или вперед, т.е. идти по пути эволюции или антиэволюции в зависимости от личного выбора. В соответствии со своими взглядами Шарден проповедовал объединение церквей и конвергенцию мировых религий.



*Рис. 4. Владимир Иванович Вернадский (1863-1945)*

Владимир Иванович Вернадский – выдающийся ученый в области кристаллографии, почвоведения, биохимии (рис. 4). Создатель русской минералогической школы и основоположник геохимии; философ, общественный деятель, организатор науки. Благодаря Вернадскому, получено системно-целостное представление о геологической форме движения материи. Вернадский разработал методологические основы космической экологии как науки о взаимодействии живого вещества со средой своего обитания на всех уровнях его самоорганизации; создал учение о биосфере и ноосфере.

В.И. Вернадский родился в Петербурге в семье профессора политической экономики. В 1881 г. поступил на естественное отделение физико-математического Петербургского университета, где преподавали Д.И. Менделеев, А.Н. Бекетов, И.М. Сеченов, А.М. Бутлеров. В 1891 г. Вернадский защитил магистерскую диссертацию и стал приват-доцентом Московского университета. Научную работу Вернадский долгие годы сочетал с общественной и политической деятельностью, работал в земских собраниях Тамбовской губернии, избирался в Государственный Совет, где работал за отмену смертной казни и всеобщую ам-

нистию. Был одним из создателей партии кадетов (1905 г.).

Был создателем и руководителем Радиевой комиссии, Комиссии по изучению естественных производительных сил России, первым Президентом Украинской АН (1918 г.), ректором Таврического университета (1920 г.). В 1918 году отошел от активной политической деятельности, вышел из рядов партии кадетов и полностью посвятил себя развитию научного потенциала страны. Работал в научных центрах и библиотеках многих европейских государств, США и Канады, ежегодно выезжал в экспедиции по стране. Был знаком и работал с представителями мировой науки: Пьером Тейяр-де-Шарденом, А. Бергсоном, Э. Резерфордом, М. Кюри, Ф. Жолио-Кюри. Среди учеников самого Вернадского были выдающиеся представители советской науки: А.Е. Ферсман, А.П. Виноградов, В.Г. Хлопин и др.

В 1904 г. ученый выступил в Московском психологическом обществе с нашумевшим докладом «О научном мировоззрении». Однако признавал, что научный метод не является единственно возможным и самодостаточным, а научное мировоззрение не является синонимом истины. Наука также должна питаться идеями и понятиями, возникшими в рамках религии и философии. Кроме того, на почве самого естествознания ученый сумел показать взаимосвязь различных частных дисциплин и перспективу разработки междисциплинарных исследований.

Наибольшего уровня философских обобщений достигли исследования Вернадского в области биосферы и ноосферы, которые стали результатом целостного подхода к представлению о Земле как феномене, взаимодействующим с окружающей космической средой. Обосновал космизм в науках о Земле. В 1944 г. он писал: «Ноосфера – последнее из многих состояний эволюции биосферы в геологической истории – состояние наших

дней. Сейчас мы переживаем новое геологическое эволюционное изменение биосферы. Мы входим в ноосферу. Мы вступаем в нее – в новый стихийный геологический процесс – в грозное время – в эпоху мировой войны. Но для нас важен факт, что идеалы нашей демократии идут в унисон со стихийными геологическими процессами, с законами природы, отвечают ноосфере. Поэтому можно уверенно смотреть на наше будущее. Оно в наших руках. Мы его не выпустим».

Учение о ноосфере стало универсальной общенаучной концепцией о взаимодействии природы и общества, вошедшей в себя достижения естественных, технических и общественных наук. Много внимания Вернадский уделял вопросам объединения человечества, ответственности ученых перед обществом, гуманистической составляющей науки в целом.

Фундаментальные работы Вернадского являются научно-философским обоснованием целостного мировоззренческого подхода к проблемам бытования природы человека, общества. Это труды: «Химическое строение биосферы Земли и ее окружения», «Биосфера», «Живое вещество», «Философские мысли натуралиста», «Труды по всеобщей истории науки».

Моисеев Никита Николаевич – российский ученый математик, специалист по теории систем, философ, мыслитель, общественный деятель (рис. 5).

К наиболее известным научным достижениям Моисеева относятся создание математической модели вероятных последствий ядерной войны для биосферы Земли (концепции «ядерной зимы» и «ядерной ночи»). Данная модель послужила научным подтверждением катастрофических последствий применения ядерного оружия для Земли в целом и оказала заметное влияние на мировую политику, в частности, стимулировав переговоры между ведущими державами о сокращении ядерных вооружений.



*Рис. 5. Моисеев Никита Николаевич (1917-2000.)*

В 1990-е годы Моисеев опубликовал ряд работ по философской, экологической, образовательной и социально-политической тематике. Современный тип развития человеческого общества Моисеев характеризует как ведущий к глобальному кризису цивилизации и создающий перед человечеством фундаментальные экологические социальные и политические угрозы.

Возможные пути выхода из глобального кризиса он видел прежде всего в осознании человечеством угрозы его существованию и постепенном переходе на рельсы иного типа цивилизационного

развития, основанного на коэволюции общества и природы.

Идея о коэволюции природы и общества, прежде всего биосферы и человека, выдвинута в качестве направления развития, при следовании которому могут быть разрешены экологические проблемы. Его интересовали возможные изменения биосферы, ее характеристик, обусловленные активной деятельностью человека. Моисеев считал, что выход из создавшейся ситуации лишь один – достижение гармонии в отношениях между обществом и природой: «Мне хочется назвать XX век не веком катастроф, как иногда его называют, а веком предупре-

*№2, 2015 (апрель-июнь)*

ждения. События нынешнего века позволили нам заглянуть за горизонт – мы увидели лицо реальности, которая нас может ожидать – ожидать нас всех, все человечество. Пережитые годы и события нас действительно предупреждают. Но одновременно и дают нам шанс, ибо мы поняли – еще многое сделать не поздно. Но для этого нужны Коллективные Решения и Коллективная Воля!.. Если человек не найдет нужного ключа в своих взаимоотношениях с Природой, то он обречен, каковы бы ни были политика, демократия, государственное устройство, желание и стремления сильных мира сего!» (1995).

Анализируя понятие ноосферы, Моисеев был склонен считать, что это не новая сфера, сфера Разума, а качественно новая эпоха в развитии планеты, в которой осуществляется коэволюция человека и биосферы. Коэволюция человека и биосферы – это «такое развитие человечества, которое не нарушает стабильности биосферы, ее гомеостаза, сохраняет необходимый для человечества эволюционный канал (1998). Вступление в эпоху Ноосферы, по мнению Моисеева, должно произойти не как бифуркационный скачок, ибо любой бифуркационный механизм может развиваться в совершенно непредсказуемом направлении и привести в конечном итоге к гибели человечества. Человечество с самого начала должно контролировать этот переход, разрабатывать определенную стратегию, стратегию Разума.

«Нужно говорить, что общество способно обеспечить режим коэволюции с

биосферой в том случае, если деятельность людей не допустит новой дифференциации, перехода биосферы в новый канал своей эволюции...» (1999).

Особое место в трудах Моисеева занимают вопросы о судьбе России в глобализирующемся мире. Процессы, происходившие в России в 90-е годы, он трактует как катастрофические, создавшие угрозу самому ее существованию. Для подъема России в этих условиях, согласно Моисееву, необходимо в первую очередь, осознание глубины переживаемого кризиса и общий поиск того, что может быть опорой для силы народа в его стремлении преодолеть деградацию страны. Такими опорами, по мысли Моисеева, способны стать человеческий потенциал, коллективный интеллект, создание очагов высоких технологий, «организация Севера Евразийского суперконтинента», российский опыт взаимодействия народов, принадлежащих к разным цивилизационным типам, выдвижение идей развития, способных вдохновить народ на целенаправленные и энергичные усилия.

Н.Н. Моисеев – автор 35 монографий, 10 учебных пособий и более 300 научных и научно-популярных статей, в том числе: «Современный рационализм». – М., 1995; «С мыслями о будущем России». – М., 1997; «В раздумьях о будущем» – М., 1998; «Судьба цивилизации. Путь разума». – М., 1998; «Быть или не быть... человечеству?» – М., 1999; «Универсум. Информация. Общество». – М., 2001.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера // М.: Айрис-пресс, 2009.–245 с.
2. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное // 1988.–34 с.
3. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение // М.: Наука, 1965. –876 с.
4. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере. Философские мысли натуралиста // М.: Наука, 1988.–508 с.
5. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление [// М.: Наука, 1988.–162 с.
6. Казначеев В.П. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере [// Новосибирск, изд. «Наука» (Сибирское отделение), 1989.–246 с.

7. Яншин А.Л. Методологическое значение учения В.И. Вернадского о биосфере и преобразовании её в ноосферу // *Методология науки и научный прогресс* – Новосибирск: изд. «Наука» (Сибирское отделение), 1988. – С. 194-204.
8. Глобалистика (энциклопедия), под ред. Магур Н.Н. и Чумаков А.Н., 2003, Москва. – С. 79-81.

**Алексашина Виктория Васильевна**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г.Курск

Доктор архитектуры, профессор

E-mail:agg-swsu@mail.ru

---

V.V.ALEKSASHINA

### **TRIAD: BIOSPHERE, TECHNOSPHERE, NOOSPHERE (ON THE PATH TO THE NOOSPHERIC CIVILIZATION)**

*The article describes the main stages of development of human society, in close communication with the development of the "living" areas of the Earth – biosphere, technosphere, and gradually evolving noosphere. Includes biographies of the major authors of this theory and their contribution to this branch of science: V. I. Vernadsky and P. Teilhard de Chardin, K. E. Tsiolkovsky, A. L. Czyzewska, N. N. Moiseyev.*

**Key words:** biosphere, technosphere, noosphere.

### **BIBLIOGRAPHY**

1. Vernadskij V.I. Biosfera i noosfera // М.: Ajris-press, 2009.–245 p.
2. Vernadskij V.I. Nauchnaja mysl' kak planetarnoe javlenie // 1988.–34 p.
3. Vernadskij V.I. Himicheskoe stroenie biosfery Zemli i ee okruzhenie // М.: Nauka, 1965. –876 p.
4. Vernadskij V.I. Neskol'ko slov o noosfere. Filosofskie mysli naturalista // М.: Nauka, 1988.–508 p.
5. Vernadskij V.I. Nauchnaja mysl' kak planetnoe javlenie // М.: Nauka, 1988.–162 p.
6. Kaznacheev V.P. Uchenie V.I. Vernadskogo o biosfere i noosfere // *Novosibirsk, izd. «Nauka» (Sibirskoe otделение), 1989.–246 p.*
7. JAAnshin A.L. Metodologicheskoe znachenie uchenija V.I. Vernadskogo o biosfere i preobrazovanii ejo v noosferu // *Metodologija nauki i nauchnyj progress* – *Novosibirsk: izd. «Nauka» (Sibirskoe otделение), 1988. – p. 194-204.*
8. Globalistika (jenciklopedija), pod red. Magur N.N. i CHumakov A.N., 2003, Moskva. – p. 79-81.

**Aleksashina Victoria Vasilievna**

Southwest State University, Kursk

Doctor of architecture, professor

E-mail:agg-swsu@mail.ru

УДК 72.03

И.А. БОНДАРЕНКО

## **АРХИТЕКТУРА И ЖИЗНЬ В ХОДЕ ИСТОРИИ: ОТ МИРА К ВОЙНЕ**

*В статье рассматриваются особенности архитектуры с древних времен и до настоящего времени, анализируются проблемы архитектурной и градостроительной деятельности нового времени и индустриализации в целом. Показана необходимость кардинального изменения отношения человека к Земле, к ее биосфере, к живым организмам, но также и к ее неорганической основе, создающей условия для жизнедеятельности не только человека, но и великой массы иных существ.*

**Ключевые слова:** архитектура, история, природа, градостроительство, устойчивое развитие

Строительная деятельность испокон веков имела своей целью защиту человека от непогоды и недругов. Все начиналось с выбора места для жизни и установления границ, отделяющих пространство внутреннее, освоенное, так или иначе благоустроенное, от внешнего, чуждого и потенциально опасного. Такова фундаментальная основа архитектуры и градостроительства. Она характерна и для оседлого, и для кочевого образ жизни. Люди в этом плане очень похожи на животных, которые тоже хотя бы на короткое время как-то обустривают свои гнезда и логова и помечают территории.

Каждая община создавала свой локализованный мир, соотнося его с идеальным, богоустановленным прообразом. Коль скоро этот мир подобен космосу, то пространство за его пределами сродни хаосу. Однако данную оппозицию нельзя абсолютизировать, так как все понимали, что есть большой космос – мироздание. Вся земля и осеняющее ее небо – творение Божие. Это обитель для многих миров. Здесь есть дурные урочища, а есть и благодатные местности. Уяснить сказанное хорошо помогают распространенные в прошлом евразийские этиологические мифы, трактующие происхождение гор, бугров, оврагов и рытвин как порчу нечистой силой богосотворенной ровной и гладкой земли [1].

Надо вспомнить и библейские предания, включая апокрифы, согласно которым человек был создан как венец творения, превосходящий все прочие земные и небесные существа. Но первый из ангелов отказался поклониться человеку, что повлекло за собой низвержение его на Землю и превращение в источник зла. Соблазненные им люди были изгнаны из рая и стали вести трудную борьбу за существование на этой грешной земле. Поначалу земля приносила плоды в изобилии, но со временем жизнь на ней становилась все более скудной, и человеку пришлось добывать хлеб свой насущный в поте лица.

Архитектура издревле несла в себе не только оборонительную и благоустроительную функции, но, вместе с тем, и функцию преодоления времени и умозрительного, мистического возвращения к счастливому Золотому веку. Возвращения и приобщения к источнику жизни истинной. Вот, почему на культовое зодчество никогда не жалели сил и средств. Храм – жилище или хотя бы эпизодическое местопребывание Бога – был необходим каждому поселению. «С нами Бог», говорили люди, чтобы защитить себя от напастей. Без покровительства свыше не может быть хорошей жизни. Знаменательны в этом отношении известные сентенции из псалма Давида:

«Если Господь не созиждет дома, напрасно трудятся строящие его; если Господь не охранит города, напрасно бодрствует страж» [Пс. 126.1]. И дома, и города, и страны нуждаются в священной опеке. Без нее побеждают силы мрака, влекущие за собой разруху и смерть.

Таким образом, архитектура рождалась и расцветала как жизнеутверждающее, позитивное, созидательное искусство. Средствами этого искусства люди защищали и украшали места своих поселений, которые воспринимались как благодатные оплоты, спасительные убежища среди малоизведанных стихийных

просторов (рис. 1). В храмовых и дворцовых комплексах, в монастырских обителях и городах культивировались священные рощи и сады, напоминавшие о потерянном рае и о грядущем возвращении в него избранных. Неотъемлемым атрибутом райского сада в эпоху средневековья считалась ограда, отделяющая внутренний свет от «тьмы внешней», как это было принято говорить. Надежно огражденной со всех четырех сторон твердыней представлялся и описанный Иоанном Богословом Небесный Иерусалим, образ которого овеивал каждый христианский город (рис. 2).



*Рис. 1. Афинский Акрополь. Вид с Юго-Запада*



*Рис. 2. Небесный Иерусалим. Средневековый витраж. Франция*

Такого рода спасительные прибежища не только отгораживались от окружения, но и распространяли на него свое благое влияние – с разной интенсивностью, в меру возможности (рис. 3). О суровых временах свидетельствуют, например, слепые стены мрачных средневековых замков, всемерно демонстрирующие

свою неприступность. А в эпоху Ренессанса и позже эти стены вместо узких бойниц стали получать широкие окна и изящный декор, превращаясь в гостеприимные дворцовые фасады, окруженные очаровательными боскетами, партерами и парками (рис. 4).



*Рис. 3. Аббатство Мон-Сен-Мишель. Франция*



*Рис. 4. Замок-дворец на Луаре. Франция*

Такое раскрытие внутреннего жизнеутверждающего содержания архитектурных объектов вовне не могло не восприниматься положительно. То было знаком благодатного озарения и умиротворения окрестных земель, становящихся все менее опасными и все более обжитыми и окультуренными.

Существует немало исторических и фольклорных свидетельств того, как противопоставлялись освоенные, плодородные и густонаселенные земли диким безлюдным местностям, где обитают только звери и коварные сказочные существа. Античные греки отделяли свою ойкумену от периферийных территорий, населенных варварами. Римляне считали доблестью завоевание и присоединение таких территорий.

Пафос покорения народов и земель можно объяснить жадной достижению державной целостности и могущественности. Формирование и укрупнение родоплеменных и государственных образований проходило под флагом борьбы за установление надежного мира и всеобщего порядка на Земле. Отсюда берут начала идеи создания мировых империй, а также и сегодняшней глобализации.

Покорение людей было сродни покорению природы. Многие совершенно искренне приветствовали сильную верховную власть, гарантирующую защиту и желанное упокоение от разбоя и козней недружественных соседей. В условиях господства религиозного сознания такая власть получала ореол божественности. Архитектура, естественно, служила средством ее прославления. Наибольшим эффектом обладали крупные доминанты, ансамбли и регулярные планировки, не оставившие места для разгула стихий.

Несомненным благом считалось возрастание силы общины, города, государства. Окрестные земли становились от этого все более изведенными и покорными. Они должны были исправно служить хозяевам, принося им свои дары. Вся история проникнута именно таким вектором развития.

Когда-то человек был чрезвычайно чуток к природе, осторожен по отношению к населяющим ее богам или демонам, весьма своенравным и требовательным. Язычники поклонялись каждому из них, приносили жертвы, задабривали и заклинали, вступая в своего рода договорные отношения с ними. Тем самым они признавали власть мистических хозяев лесов, гор, лугов, рек, озер, а также и своих собственных пашен, огородов, дворов и домов [2].

Но со временем человек обретал все большую и большую уверенность в себе. Успешные завоевательные походы очень способствовали закреплению такой уверенности и горделивости. Славиться стали сражения с инородцами и иноверцами, подобно тому, как охота и укрощение диких зверей. Считалось, что, правда всегда на стороне того, кто победил, а победителя не судят.

Утверждение христианства и ислама вело к пересмотру многих базовых мировоззренческих установок. Языческая гордыня и честолюбие подверглись осуждению как первейшие из грехов. При этом развернулась борьба против традиций поклонения природным объектам и явлениям. Пантеистические идеи божественных эманаций стали уступать место креационистскому учению, согласно которому все в этом мире сотворено Господом [3]. К Нему и надо взывать всей душой, а от поклонения твари отказываться.

Для нашей темы этот постулат весьма существенен потому, что из него вытекает становление нового отношения к природной, а также и рукотворной – архитектурной среде. Миссионеры постарались наглядно продемонстрировать во многих случаях, что вчерашние боги – всего лишь истуканы, сделанные из бездушного камня, металла и дерева. Постепенно утвердилось понимание того, что мир создан по законам красоты, которая бывает восхитительна, но тварна. Будучи венцом творения, человек вправе подражать Творцу и продолжать Его благое дело. Он может и должен смело идти на

врага рода человеческого и его бесовские полчища, очищая оскверненную ими Землю.

Такого рода духовные порывы многое объясняют в характере архитектурной и градостроительной деятельности нового времени. Ими оправдывалась политика абсолютизма, нацеленная на построение идеального общества и создания, наконец-то, рая на земле. Все это совпадало с ожиданиями конца света и обещанного кардинального преобразования мира. Кто-то искренне поверил, что пришло время решительных действий. Победит и спасется тот, кто сможет воплотить вековую мечту человечества в реальности. Другие же усматривали в происходящем мятеж честолюбцев, превышающих отведенные им властные полномочия. Письменные источники донесли до нас волнения современников по поводу, например, намерения Бориса Годунова возвести в Московском Кремле новый храм, наподобие Соломонова: может ли пойти во благо стране умаление старой общегосударственной святыни – Успенского собора? [4] А полвека спустя осуждали патриарха Никона за то, что в своем подмосковном Новом Иерусалиме он пытался превзойти величайший памятник Святой Земли.

Знаковым событием в истории Руси – России стал церковный раскол, до предела обостривший вопрос о правоверности общества и государства. Протестуя и уходя от новой власти, староверы усматривали в ее волеизъявлениях свершение пророчеств о воцарении антихриста [5]. Естественно, что представители этой власти всячески старались развеять такого рода подозрения и прослыть благими реформаторами и просветителями.

Великие географические открытия породили колониализм. Европейские державы стали активно реализовывать свои политические, экономические и культурные амбиции в Америке, Африке, Азии, Австралии. Россия пошла особым путем – приращения территории и беспрецедентного по размаху преобразования своих собственных городов, деревень и систем расселения (рис. 5). Инициированная Екатериной II перепланировка всех старых русских городов на принципах геометрической регулярности не идет ни в какое сравнение с локальными реконструкциями городов Европы. Зато она весьма напоминает американскую практику тотального уничтожения поселений индейцев и разбивки вместо них абстрактных планировочных решеток, демонстрирующих победу просвещенного разума над невежеством темных аборигенов.

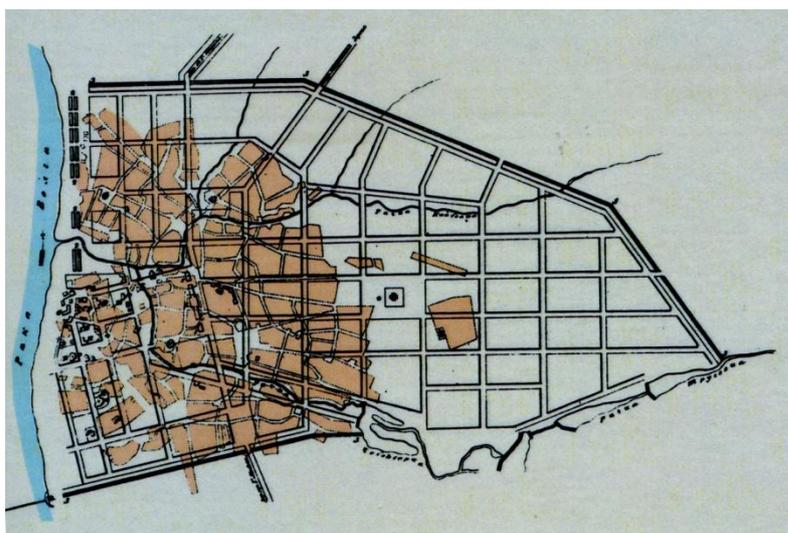


Рис. 5. Проект перепланировки г. Чебоксары конца XVIII в.

Дальше больше стала расти самоуверенность человека, принадлежащего к западной цивилизации. Небывалые успехи науки и техники вскружили ему голову. Ученые приняли за правило решать задачи, не прибегая к понятию Бога, который якобы дал миру только физические законы и отошел от дел (эту позицию последовательно отстаивали деисты). П.-С. Лаплас, как известно, на вопрос Наполеона о том, где в его системе мира отводится место Богу?, - ответил примерно так: «Моя система не нуждается в этой гипотезе».

Религия не исчезла, но потеряла былое могущество. Множество культурных традиций было отправлено в разряд суеверий. Они стали неуместны и смешны в условиях триумфального шествия технократически-бюрократической цивилизации.

Возникла и реакция на происходящее. Жан-Жак Руссо, как известно, призвал вернуться назад, к природе. Позже, в эпоху капитализма, тоже появлялись призывы оглянуться назад, оценить гуманность жизненной среды исторических го-

родов и остановить ее безжалостное уничтожение в угоду лихорадочному развитию промышленности и транспорта (нельзя не вспомнить в этой связи Камилло Зитте) [6]. Однако благородные душевные порывы в защиту природы и старины носили, преимущественно, романтический характер.

Романтизмом овеивалась и вера в научно-технический прогресс (рис. 6). XX век, действительно, дал человечеству невиданное технологическое могущество, которое породило заманчивую иллюзию близкой победы разума и формирования на современной научной основе общества всеобщего благоденствия. А.В. Иконников называл эту иллюзию утопией – несбыточными, а потому вредными мечтаниями, оборачивающимися разочарованиями и социальными потрясениями [7]. Сложность вопроса состоит в том, что люди не в силах отказаться от соблазнов прогресса и многообещающих благих намерений, хотя и вспоминают, порой, что ими может быть устлан путь в ад.



Рис. 6. Почтовая открытка 1900 г. из серии «Москва будущего»

Современное движение в архитектуре XX в. (модернизм) завоевало мир своими громкими жизнеутверждающими постулатами. Была объявлена война традиционному укладу жизни: долой трущобы капиталистического города, долой оковы монархического и патриархального про-

шлого, долой кривые дороги для ослов! Будем строить новые, светлые, просторные, правильные, рациональные города! Архитектура должна исправно служить человеку, подобно машине, да еще и обеспечивать социальную справедливость.

Футуристические проекты и фантазии лидеров архитектурного и художественного авангарда поражают своей прозорливостью (рис. 7). Их нельзя, строго говоря, называть утопическими, коль скоро им было суждено получить многократную реализацию в XX веке по всему

миру (рис. 8). Революционные пророчества сбылись, но оказались, как мы видим, отнюдь не так отрадны. Они были правдивы в избранной системе координат, но систему эту нельзя назвать правильной.



*Рис. 7. Архитектурная фантазия Сент-Элия. Компьютерная реконструкция*



*Рис. 8. Ле Корбюзье. План Вуазен – проект радикальной реконструкции Парижа*

Альтернативная авангардной архитектура тоталитарных режимов XX в. возродила традиции историзма, но в новом качестве и с небывалым размахом. Опять же, программно, с особым пафосом и властной настойчивостью стала №2, 2015 (апрель-июнь)

демонстрироваться жизнестроительная, жизнеутверждающая миссия архитектуры. Форма была другой, а суть – той же: общество стремительно преобразовывалось и волевым порядком направлялось к счастью. Дворцы для народа де-

ляли мечту реальностью. Но то была мифификация. Все обязаны были в нее верить. Кто не хотел такого счастья, становился изгоем, а то и врагом народа.

Сегодня принято восхвалять и новаторство авангарда, и высокое качество сталинской архитектуры. Стала расти в цене и более «честная», по общему мнению, хрущевско-брежневская архитектура, прозванная недавно «советским модернизмом». Что же, позитивные оценки приятны, но только там, где уместны. Уважительное отношение к предкам – это добрая традиция. Вместе с тем, серьезный историк не вправе идеализировать объекты своих исследований.

Увлекаясь рассмотрением новаторских достижений, мы закрываем глаза на колоссальные потери, понесенные человечеством в сфере традиционных культурных ценностей. Прогресс взрастил небывалую самоуверенность человека, которому стало казаться, что для него уже нет ничего невозможного. Недаром появились лозунги: нечего ждать милости от природы, надо брать у нее все, что потребуется, надо заставить ее приносить только пользу и не причинять никакого ущерба. Героем эпохи стал производст-

венник-рационализатор, уверенно подминающий робеющего гуманитария.

Курс на индустриализацию в СССР логично привел к утверждению теории нового города как поселения при «градобразующем» предприятии. А в исторической Москве в 1930-е годы возникло не менее логичное намерение сделать центральной доминантой Наркомат тяжелой промышленности (рис. 9). Я помню, как в 1970-е годы делались кичливые официальные заявления о том, что, вот, наконец, мы добились независимости агропромышленного комплекса от прихотей погодных условий. Создавались все более смелые и эффектные проекты великих преобразований природы - от осушения болот, освоения целины и вплоть до поворота сибирских рек. Справедливости ради, стоит заметить, что ирригационные работы на реках были известны испокон веков, но у них был иной смысл: помочь водам давать плодородие землям. В XX же веке покорение водных потоков обернулось тяжелейшими проблемами, вплоть до экологических бедствий. Что стало с Волгой?! А что мы наделали с Нилом?!



*Рис. 9. Проект Наркомтяжпрома К.С. Мельникова в панораме центра Москвы*

Почувствовав себя полновластным хозяином на Земле, человек пустился в безоглядное расхищение ее богатств. Материалистический прагматизм в сочетании с атеизмом уничтожили остатки прежнего ощущения хрупкого баланса между силами человеческими и природными. Из достойного уважения и почитания активного субъекта природа превратилась в глазах циничного делового человека XX в. в пассивный объект потребления, бездушный и безропотный материальный ресурс.

Теперь, вроде бы, уже нет никакой войны с природой – сопротивление полностью подавлено. Победитель, по сути дела, добывает побежденного, позволяя своим солдатам мародерствовать. Цивилизация бравадно шествует по планете и бесцеремонно распоряжается ею. Амбициозные мечты о самоутверждении человека сбылись, но обернулись чем-то обманчивым и опасным для жизни.

В чем дело? – Наверное, в том, что цивилизация наша отнюдь не так хороша, как ей кажется. Она страдает от самонадеянности, эгоцентризма и жажды безудержного саморазвития. Она экзальтированно динамична, потому что человечество охватила, фигурально выражаясь, золотая лихорадка, многократно усугубившаяся со времен Колондайка. Города

пошли в рост, подобно муравейникам из знаменитого научно-фантастического романа К. Саймака «Город». Они безумно укрупняются, уплотняются, да еще и размножаются, пачкуются, захватывая все новые и новые территории, подминая и старые поселения, и девственную природу. Высотная застройка делает их особенно агрессивными в визуальном отношении. Возникает впечатление, будто восстали мифологические великаны или циклопы, чтобы оккупировать Землю.

Вместо оплотов святости города стали центрами промышленности, источающими не благодать, а загрязнение среды (рис. 10). Беда в том, что чем сильнее проявляются заботы об очищении городской среды, тем хуже становится сельскому и природному окружению, насыщаемому производствами, автобазами и свалками. Со всех подъездов к городам мы видим сегодня только их безобразные «зады», безудержно поглощающие ландшафты. «Лица» городов не видно, они изуродованы и тонут в строительном сумбуре, в лучшем случае их остатки прячутся во внутренних пространствах исторических центров. Сомнительным стало и культурное состояние городов, оказывающее, порой, тлетворное воздействие на человеческую психику и мораль.



*Рис. 10. Территория московского завода «Серп и молот»*

Короче говоря, стройная и ясная иерархическая структура, органически присущая в прошлом и общественному устройству, и архитектурно-градостроительной деятельности, потеряла свой смысл, вывернувшись наизнанку и перевернувшись с ног на голову.

В свое время русские староверы уходили из городов от несправедливой власти в лесные дебри, скиты. Подобным образом поступали христиане поздней античности, видевшие в городах языческой империи источник соблазна и растления душ. И позже многие предпочитали этому миру монашеское уединение. Сегодня же доминирует закоренелое представление о городах как локомотивах развития, очагах прогресса. Дело доходит до пугающих заявлений официальных лиц о том, что надо концентрировать усилия на развитии ограниченного числа мегаполисов, куда будут и впредь стягиваться жители из малых «неперспективных» поселений [8].

Однако все более очевидным становится тот факт, что среда загородная, даже подпорченная строительной экспансией, но все еще малоурбанизированная, сельская и дачная гораздо гуманнее, доброкачественнее, богаче и привлекательнее городской, задавленной бездушными многоэтажными корпусами и запруженной автомобилями. Людям все меньше нравится жить в таких городах, что есте-

ственно. Их привязывают к ним лишь сегодняшние жизненные обстоятельства. Как только появится свобода выбора – демографическая ситуация начнет стремительно меняться не в пользу нынешних городов.

Есть не только обыватели, но и профессионалы, которым нравится бурный рост городов, поскольку он кажется признаком позитивных сдвигов, связанных с экономическим ростом [9]. Такая позиция меня беспокоит больше всего, так как она укоренена в давних стереотипах и ее чрезвычайно трудно поколебать с помощью гуманитарных аргументов. Но нельзя же уповать только на техногенные катастрофы и природные катаклизмы, способные вынудить людей опомниться! Предвижу возражения такого рода: зачем критиковать строительный бум, когда люди добровольно переезжают в крупные города и покупают квартиры, причем в верхних этажах за бóльшую цену, чем в нижних? Отвечу следующим образом: да, сегодня такая тенденция существует, но она не может оцениваться положительно. Ее надо целенаправленно останавливать, осуждать, а не поощрять. Стихийные процессы можно называть естественными, но это не значит, что они всегда правильны. Мы видим естественное разрастание тяжелой болезни. Неужели у нас нет права бороться с ней? (рис. 11).



Рис. 11. «Москва строится»

Трудно за что-либо бороться при отсутствии внутреннего согласия, когда сталкиваются диаметрально противоположные интересы и мнения, когда власти продолжают отдавать на растерзание стройбизнесу прекрасные территории. Можно подумать, что нам не остается ничего иного, кроме как хладнокровно изучать происходящее и приспособливаться к нему. Идея компромисса трактуется сегодня как что-то неизбежное и даже спасительное. Но это лукавая позиция.

Меня влечет совсем другая идея, вытекающая из того, что я попытался сформулировать выше. Уверен, что, прежде всего, надо решительно отказаться от известного штампа: «Все во имя человека, все на благо человека». Не только люди живут на этой планете. А главное, нельзя рубить сук, на котором сидишь, и еще – плевать в колодезь, нужный для того, чтобы напиться. Плоды архитектурно-градостроительной деятельности принадлежат не только человечеству, но и самой Земле. Материализуясь, они неизбежно становятся элементами природной среды. Более или менее агрессивными элементами, придающими среде признаки антропогенности. По ним можно судить о моральном облике землян.

Вспоминается евангельская притча о виноградаре и его работниках, которых ждет наказание за нерадивость по возвращении хозяина [Мк. 12]. В Коране обращают на себя внимание строгие увещевания людей: «Мы довели до них слово, - может быть, они опомнятся!» [Кор. 28.51 (51)]; Или они будут «портить землю» [Кор. 47.24 (22)]. «Посмотри же, каков был конец вносящих порчу!» [Кор. 27. 14 (14)]; «И не ходи по земле горделиво...» [Кор. 17. 39 (37)]. Весьма актуальным оказывается указание на то, что последние времена будут ознаменованы кичливым соревнованием вчерашних пастухов в строительстве высоких домов.

Недостаточно сегодня разработки законов и программ по охране природного и культурного наследия. Нельзя довольствоваться проектами экопоселений и энергоэффективных зданий. Необходимо

большее, а именно: кардинальное изменение отношения человека к Земле, к ее биосфере, к живым организмам, но также и к ее неорганической основе, создающей условия для жизнедеятельности не только человека, но и великой массы иных существ. Многие специалисты интенсивно работают в данном направлении. Однако научно-технические достижения, помогая делу, могут, как видно, и притуплять остроту восприятия проблемы, расслаблять человека и поощрять его дурные наклонности, оказывая тем самым, «медвежью услугу». Я опубликовал специальную статью об этом, где обратил внимание на то, как решение экологических проблем становится делом изоцированной техники, а архитектурное формотворчество все больше упивается вседозволенностью [10]. На самом же деле инженеры должны не афишировать свою бесконечную изобретательность и готовность за хорошие деньги осуществлять самые безумные архитектурные решения, а трезво урезонивать и заказчиков, и архитекторов, показывая им, что есть принципиальные позиции, которых надо придерживаться из высших соображений. Дело не в ресурсах и деньгах, больших или меньших, а именно в принципиальных позициях, связанных с заботой о планете.

На рубеже III-го тысячелетия человечество пришло к мысли об устойчивом, сбалансированном развитии. Эту мысль можно назвать прозрением. Ее надо усвоить и оценить по-настоящему. Но реальный мир еще не созрел до того, чтобы твердо следовать ей. В нем еще слишком много воинственности. По-прежнему преобладают призывы к борьбе, к прорывам и победам. Это очень наглядно, можно сказать, кичливо и крикливо проявляется в архитектуре и градостроительстве. Однако людям нужен мир. Их города должны становиться умиротворенными, а потом и гармоничными. Новой архитектуре предстоит возродить «давно забытое старое», вернувшись к исправному исполнению в современных условиях своей исконной жизнеустройственной миссии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Народная проза. Сост. С.Н. Азбелев. М., 1992. С. 453-455.
2. Толстой Н.И. Славянские верования[Текст]// Славянская мифология. Энциклопедический словарь. М., 1995. С. 15-26.
3. Соколов В.В. Средневековая философия[Текст]. - М., 1979. - С. 33, 89.
4. Временник Ивана Тимофеева. М., 1951. С. 64.
5. Беляев А. О безбожии и антихристе. Т. 1, Подготовка, признаки и время пришествия антихриста. Сергиев Посад, 1898. С. 956.
6. Зитте К. Городское строительство с точки зрения его художественных принципов. Пер. с нем. М., 1925.
7. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Том I. Том II. М., 2001, 2002.
8. Любовный В.Я. Монопрофильные города в условиях кризиса: состояние, проблемы, возможности реабилитации. - М., 2009. С. 101-102.
9. Перчик Е.Н. Крупные городские агломерации: развитие, проблемы проектирования // Проблемы развития агломераций в России. - М., 2009. С. 41-44.
10. Бондаренко И.А. Культура экологии// Градостроительство. - № 3 (31), 2014. С. 71-74.

### **Бондаренко Игорь Андреевич**

Филиал ФГБУ «ЦНИП Минстроя России» Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства (НИИТИАГ), г. Москва

Доктор архитектуры, профессор, член-корреспондент РААСН

E-mail: [niitag@yandex.ru](mailto:niitag@yandex.ru)

---

I.A. BONDARENKO

## **ARCHITECTURE AND LIFE IN THE COURSE OF HISTORY: FROM PEACE TOWAR**

*The article discusses the features of the architecture from ancient times to the present, analyzes the problems of architectural and urban development and industrialization in General, Shows the need for a fundamental change in the relations of man to the Earth, to its bio-sphere, to living organisms, but also to its inorganic base, creating conditions for the life not only of man, but of the great mass of other creatures.*

**Key words:** architecture, history, nature, urban planning, sustainable development

## **BIBLIOGRAPHY**

1. Narodnaja proza. Sost. S.N. Azbelev. M., 1992. S. 453-455.
2. Tolstoj N.I. Slavjanskije verovanija // Slavjanskaja mifologija. JEnciklopedičeskij slovar'. M., 1995. S. 15-26.
3. Sokolov V.V. Srednevekovaja filosofija. M., 1979. S. 33, 89.
4. Vremennik Ivana Timofeeva. M., 1951. S. 64.
5. Beljaev A. O bezbozhii i antihriste. T. 1, Podgotovlenie, priznaki i vremja prishestvija antihrista. Sergiev Posad, 1898. S. 956.
6. Zitte K. Gorodskoe stroitel'stvo s točki zrenija ego hudozhestvennyh principov. Per. s nem. M., 1925.
7. Ikonnikov A.V. Arhitektura HH veka. Utopii i real'nost'. Tom I. Tom II. M., 2001, 2002.
8. Ljubovnyj V.JA. Monoprofil'nye goroda v uslovijah krizisa: sostojanie, problemy, vozmožnosti reabilitacii. M., 2009. S. 101-102.
9. Percik E.N. Krupnye gorodskie aglomeracii: razvitie, problemy proektirovanija // Problemy razvitija aglomeracij v Rossii. M., 2009. S. 41-44.
10. Vyrazhaju priznatel'nost' A.M. Karimovu za to, chto on pervym obratil moe vnimanie na jetot fakt.
11. Bondarenko I.A. Kul'tura jekologii // Gradostroitel'stvo, № 3 (31) 2014. S. 71-74.

### **Bondarenko Igor Andreevich**

Branch FGBU "Science of Ministry of construction of Russia research Institute of theory and history of architecture and urban planning (RITHAUP), Moscow

Doctor of architecture, Professor, corresponding member of RAACS, E-mail: [niitag@yandex.ru](mailto:niitag@yandex.ru)

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ, ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ МОДЕРНИЗАЦИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

*Основой для создания градостроительных предпосылок для повышения качества жизни должна быть идеология градостроительства, которая создаст необходимую «партию развития», основанную на объединении различных факторов среды обитания: производство, жильё, соцкультбыт, инженерно-транспортная инфраструктура, методы повышения качества воды, воздуха, почвы, а также создание цельного архитектурно-художественного образа города, основанного на историко-культурном наследии.*

*Ключевые слова:* градостроительная партия развития, идентичность и красота русских городов, биосферная совместимость, всемирный закон градостроительства.

«Партия: собрание в одно всех частей или партий»

В. И. Даль

Основу «партии развития» территории составляют взаимоувязанные градостроительные документы, которые объединяют различные факторы среды обитания (производство, жильё, соцкультбыт, инженерно-транспортная инфраструктура, методы повышения качества воды, воздуха, почвы и т. п.) и формируют пространственные предпосылки повышения качества жизни.

Однако до сего времени мы не имеем научно обоснованную, законодательно закреплённую т. н. «градостроительную партию», т. е. перечень количественных и качественных пространственных параметров (определённых по принципу «минимакса», когда при минимальных затратах достигается наибольший социальный эффект), обеспечивающих идентичность и красоту российских городов, гармонию и комплексность среды обитания, безопасность и устойчивость развития поселений.

Реализация долгосрочных градостроительных документов возможна только при преемственности власти, которую удалось обеспечить, когда в городе Омске в течение тридцати лет не менялся главный архитектор, что позволило в развитие генерального плана последовательно выполнить более девяно-

*№2, 2015 (апрель-июнь)*

сто градостроительных работ, не имеющих аналогов в России, среди которых геополитический статус г. Омска; территориальная комплексная схема охраны природы; карта заболеваемости в жилых районах; шумозащитная карта города; проект пригородной зоны; комплексная транспортная схема города; схема развития инженерных коммуникаций, включая газификацию города; схема упорядочения промзон; концепция регенерации районов малоэтажной застройки; схема инженерной защиты города от подтопления с организацией сети гидрорежимных скважин; проект водоохраных зон; архитектурная концепция размещения высотных акцентов; генеральная схема непрерывного озеленения; проект лесопаркового пояса вокруг города; проект окружной дороги; схема размещения площадок жилищного строительства с мерами по их инженерному обеспечению; схема градостроительного ценового зонирования с определением понятия ренты; предложения по изменению границ избирательных округов на основе цельного градостроительного модуля и др.

Продолжая тему «градостроительной партии», уместно провести аналогию с музыкальной партией, которая понимается как «нотная запись многоголосого музыкального произведе-

ния для оркестра, хора, камерного ансамбля и т. п., в которой сведены партии для всех отдельных голосов и инструментов...».

Именно градостроительный подход к развитию территорий способен свести воедино организационно-законодательные, социально-экономические, пространственно-инфраструктурные факторы и тем самым обеспечить целенаправленные действия власти на формирование полноценной среды обитания.

Именно в этом заключается значимость «градостроительной партитуры» (новый термин в градостроительной практике), которую мы позиционируем, как необходимый научно обоснованный состав взаимоувязанной градостроительной документации, выполняемой в развитии и детализации генплана.

Эффективность управления развитием поселений можно достичь лишь при условии, когда состав «градостроительной партитуры» (как и вся градостроительная документация) законодательно утверждены и обязательны для исполнения.

Следовательно, градостроительная деятельность является необходимым условием реализации конституционного права граждан России иметь полноценную среду обитания, именно поэтому градостроительный подход к развитию территорий и деятельность главных архитекторов (как основного «инструмента» реализации градостроительной политики) должны быть провозглашены как важнейшая часть государственной политики России.

**Без возрождения и развития института главных архитекторов, деятельность которых обеспечивает комплексность застройки и целостность территории (включая целостность государства): безопасность проживания и здоровье народа; идентичность и красоту русских городов - невозможно обеспечить лучшее будущее России.**

К сожалению, существующая земельная и градостроительная гильотина не обеспечивает градостроительного

подхода к развитию территорий, в отсутствии которого вновь разбуженный «инстинкт частной собственности» «работает» не на созидание, а на разрушение (при «слабой» власти происходит повальная коммерциализация среды обитания, разрушающая ее целостность и комплексность).

**Недаром еще в программной «Афинской хартии» (1958 г.) было сказано, что «градостроительство есть проявление разума эпохи, а право общее и право частное должны дополнять друг друга тем ценным, что есть в каждом из них».**

Именно градостроительный подход способен создавать тот сценарий развития, когда будут созданы предпосылки для социальной ориентации бизнеса, который необходимо рассматривать не как цель государства, а как средство реализации задач повышения качества жизни граждан социального государства, коим является Россия согласно ее Конституции.

Ключевыми вопросами, обеспечивающими гармонию территориального развития, и которые должны служить основой законодательной, организационной и творческой деятельности главных архитекторов, являются семь основных предпосылок:

#### **I. Государственность:**

**Провозглашение градостроительной деятельности как важнейшей части государственной политики России** (градостроительная деятельность создает необходимые пространственные предпосылки для повышения качества жизни и реализации конституционного права граждан России (социального государства) иметь полноценную среду обитания).

#### **II. Закон:**

**Реализация «Всемирного Закона Градоустройства» («Альбградо»)** (см. статью: журнал «Градостроительство» № 2 (18) 2012 г., с. 42-44) (обеспечение единства мировоззренческих, биосферосовместимых, социальных, экономических, архитектурных, инфраструктурных факторов (условно названных: БОГ, ДУХ, ПОЛЬЗА, ГАРМОНИЯ, УСТОЙ-

№2, 2015 (апрель-июнь)

ЧИВОСТЬ) как необходимого условия создания искусственной среды обитания по божественным Законам бытия).

### **III. Приоритеты:**

**Принятие градостроительной доктрины** (достижение приоритета градостроительного подхода над землеустроительным, создание единого правового поля, обеспечивающего социальную ориентацию рыночных отношений).

### **IV. Управление:**

**Создание федеральной управленческой структуры, обеспечивающей территориальное планирование и градостроительное развитие** (создание вертикали градостроительного управления и возрождения института главных архитекторов).

### **V. Качество среды:**

**Лицензирование градостроительной деятельности** (результаты градостроительства необратимы и связаны с качеством среды жизнедеятельности миллионов граждан России, ибо целями градостроительной политики являются: здоровье населения, улучшение демографии, безопасность проживания, сохранение и развитие национальных культур, эффективность капиталовложений).

### **VI. Стратегия:**

**Разработка новой методологии генплана на основе использования научного потенциала РААСН** (разработка новой методологии должна быть основана на методах симбиоза и метаболизма, предполагающих долгосрочную схему территориального развития (без излишней детализации) и ее конкретизацию на основе принципов дефиниций и девелопмента).

### **VII. Методология:**

**Определение необходимого состава градостроительной документации, разрабатываемой в развитии, углублении и детализации генплана, и обязательность ее исполнения** (ни один генплан в своих прогнозах не исполняется, ибо его показатели не подтверждены экономически, поэтому градостроительную стратегию необходимо разрабатывать не вширь, а вглубь, *определено в журнале «Городские исследования» №2, 2015 (апрель-июнь)*

деляя количественные и пространственные показатели качества жизни (образ города, понятие комплексности, качество воды, почвы, воздуха, определение геопатогенных зон, проблемы водопонижения, предложения по конструкциям фундаментов, картотека объектов, перевод документации на вербальный язык и т. п.).

Безусловно, современная «градостроительная партитура» должна способствовать реализации «новой градостроительной политики», необходимость которой была провозглашена в послании президента России В.В. Путина Федеральному Собранию.

Основными предпосылками развития «новой градостроительной политики» России, как необходимого «инструмента» социальной ориентации рыночных отношений являются следующие основные задачи, которые необходимо решать на государственном уровне:

**1. Формирование кластеров роста на основе и единстве отраслевого и территориального планирования** (схема размещения производительных сил, являющаяся основой экономического развития страны и определения перспективы развития градообразующей базы);

**2. Концепция пространственного развития России и сохранение территориальной целостности государства** (именно развитие транспортного каркаса позволит дать жизнь малым и средним поселениям – основному опорному каркасу расселения – и сможет превратить огромное пространство России в ресурс развития);

**3. Ориентация законодательства на решение социальных проблем и создание пространственных предпосылок для повышения качества жизни** (существующий Градостроительный кодекс является лишь инструкцией для землепользования и, недаром, его действие было приостановлено при решении градостроительных задач по развитию Сочи и Сколково);

**4. Приоритет градостроительного подхода над землеустроительным** (именно градостроительный сценарий

при определении форм и границ землепользования позволит обеспечить целостность и комплексность территорий и предотвратит социальные потрясения и экономические издержки, когда поспешно приватизированные земли будет выкупать государство по рыночным ценам для решения социальных вопросов);

**5. Определение состава, стандартов и эталонов градостроительной документации и обязательность ее исполнения** (именно на эти цели направлена идеология формирования на научной основе «градостроительной партитуры»).

Новая методология градостроительного проектирования, основанная на принципах метаболизма, должна определять основные направления развития территорий, гибко реагирующие на изменение социальных, экономических и градостроительных парадигм. Она должна быть основана на реализации принципа деvelopeмента, решать вопросы ком-

плексности, безопасности, избыточности инфраструктуры, повышения качества воды, воздуха, почвы и т. п.

Поэтому одной из основных задач научной деятельности РААСН должна быть задача разработки новой методологии разработки генпланов, принимая во внимание, что ни один современный генплан поселений России, как и ни один экономический прогноз, не выполнены (коммунизм не построен к 1980 году; жители России не получили, каждый, квартиру к 2000 году; планы реализовать национальные проекты постепенно исчезли из политических задач и т. п.).

**В основу научного подхода к разработке новой методологии генплана должна быть положена стратегия и принципы управления развитием территорий, предполагающих единство решений мировоззренческих, социально-экономических, архитектурно-инфраструктурных вопросов (рис. 1).**

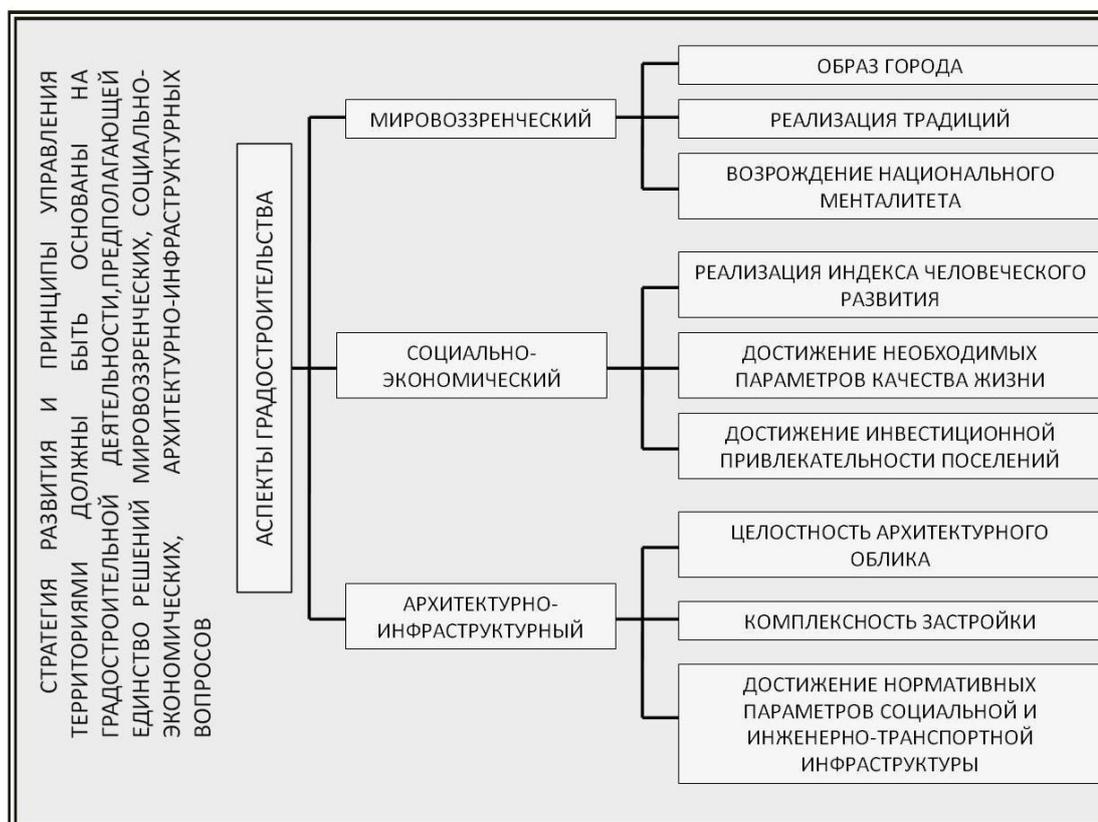


Рис. 1. Аспекты градостроительства

Научный подход к разработке новой модели генплана должен основываться на более «мелком» планировочном модуле квартальной застройки, сомасштабным человеку и связанный с повышением плотности (капиллярности) транспортных магистралей.

Научная методология разработки градостроительной документации **предполагает, прежде всего, междисциплинарный подход** (который возможно реализовать в научном пространстве РААСН) и который должен сформулировать количественные и качественные показатели, формирующие пространственные параметры качества жизни:

1. Параметры биосферосовместимой сферы жизнедеятельности.
2. Принципы создания агломерации и освоения пригородных зон поселений.
3. Создание планировочных и технических предпосылок повышения качества воды, почвы, воздуха.
4. Разработка гидрогеологического атласа города и предложения по конструктивным решениям фундаментов.
5. Решение проблем водопонижения и организация систем гидрорежимных

скважин для определения принципов миграции подземных вод.

6. Выявление геопатогенных зон.

7. Формирование градостроительного образа города, основанного на идентичности мировоззренческих факторов, создание целостности архитектурных ансамблей, размещение высотных акцентов.

8. Реализация принципа дефиниций (государственная поддержка социально-ориентированного бизнеса).

9. Проведение градостроительного девелопмента (объединение ресурсов власти и бизнеса для реализации реальных градостроительных программ).

Существенным организационным фактом, определяющим практическую реализацию и конкретную ответственность за исполнение градостроительного подхода к развитию территорий, является необходимость **перевода градостроительной документации на т. н. «вербальный язык»**, т. е. подразделения администрации в контексте реализации генпланов составляют планы по своим конкретным направлениям перспективной деятельности (рис. 2).





Рис. 2. Схема реализации генпланов по направлениям перспективной деятельности

**Научно обоснованная и законодательно закреплённая «градостроительная партитура» непосредственно связана с изменением методологии подготовки кадров будущих градостроителей и кардинальным изменением концепции законодательства в области градостроительства.**

Учитывая социальную значимость и цели создания пространственных предпосылок для повышения качества жизни можно сделать основополагающий вывод, что градостроительство является **высшей формой архитектурной деятельности.**

Именно градостроительная деятельность, реализующая научный подход к развитию территории, должна стать важнейшей частью государственной политики, основанной на единстве решения мировоззренческих, социально-экономических и архитектурно-инфраструктурных вопросов: только при подобном методологическом подходе возможно реализовать цели, обеспечивающие развитие социального государства, прописанные в Конституции России.

**Мировоззренческие аспекты**, реализующие менталитет, традиции и идентичность поселений, связаны с решением следующих вопросов: образ города, развитие традиций, возрождение национального менталитета;

**Социально-экономические вопросы:** реализация индекса человеческого развития; достижение инвестиционной привлекательности поселений;

**Архитектурно-инфраструктурные факторы:** целостность архитектурного облика: комплексность застройки; достижение нормативных параметров социальной и инженерно-транспортной инфраструктуры.

Чтобы решать значимые государственные задачи, связанные с формированием полноценной среды жизнедеятельности, необходимо разработать соответствующую методику подготовки кадров градостроителей, которая внедряется в Новосибирском архитектурно-строительном университете (Сибстрин) и инженерно-строительном институте «СибАДИ».

Опять привлекая музыкальную анало-

гию и основываясь на многолетней педагогической практике, можно сделать вывод, что, как нельзя выучить на композитора, писателя, ученого, так и невозможно выучить на полноценного профессионала градостроителя. Способности к градостроительному мышлению должны быть заложены «Всевышним» и эти способности необходимо вовремя разглядеть и развить.

К этим, данным природой, способностям у будущего градостроителя должны быть: **ощущение гармонии пространства, синергетическое мышление, гражданская позиция.**

После получения полного курса архитектурного образования и соответствующего отбора будущий градостроитель (как и будущий главный архитектор) должен получить дополнительные знания по следующим основным предметам: **философия; экономика; экология (биосферная совместимость); юриспруденция; синергетика; проксемика; принципы формирования инфраструктуры; энвайронментальная социология; космопланетарная интеграция; видеоэкология; ведическая архитектура и т. п.**

Способность создавать «градостроительную партитуру» развития связана не только с соответствующей подготовкой градостроителя и главного архитектора города, но и с

кардинальным изменением идеологии законодательства в области градостроительства (цели) и землеустройства (средства), которые должны создать правовое поле для реализации следующих основных вопросов развития государства:

1. Повышение качества жизни и обеспечение безопасности проживания;
2. Социальная ориентация рыночных отношений;
3. Сохранение территориальной целостности государства.

При этом научный подход к определению концепции законодательства в области градостроительства должен быть основан на взаимосвязанном решении следующих вопросов:

1. Совершенствование процесса подготовки специалистов в области архитектуры и градостроительства;
2. Разработка новой методологии раз-

работки генпланов (вместо застывшей градостроительной схемы, не обеспеченной финансированием, гибкая модель пространственного развития, каркас которой наполняется по принципу девелопмента);

3. Определение необходимой структуры и состава градостроительной документации, определяющих пространственные параметры качества жизни, с учетом решения мировоззренческих, социально-экономических, архитектурно-инфраструктурных аспектов градостроительной деятельности.

«Градостроительная партитура» развития регионов на современном этапе развития страны, как объединяющий сценарий, обеспечивающий преемственность и взаимодействие властей всех уровней, должна быть ориентирована на организацию решения следующих основных проблем:

**1. Повышение рентабельности и коммерциализация территории на основе долгосрочных градостроительных программ, что позволит цели бизнеса сориентировать на целостность и комплексность застройки, а также разрешить противоречия между частными, общественными и государственными интересами.**

**2. Ориентация на малоэтажное строительство** и квартальный модуль застройки с учетом применения автономных и альтернативных источников инженерного обеспечения (солнце, ветроэнергетика и т. п.), ибо высотное жилищное строительство социально ущербно, опасно, затратно и способно окончательно развалить ЖКХ.

**3. Разработка стратегий социально-экономического развития**, определение геополитического статуса, градообразующей базы и формирование социально-значимой идеи, основываясь на пространственно-инфраструктурных факторах, определяющих качество жизни.

Главным инструментом разработки и реализации «градостроительной партитуры» развития является деятельность главных архитекторов (своеобразных композиторов среды обитания), направленная на комплексность застройки и целостность государства, безопасность проживания и здоровье народа, идентичность и красоту русских городов. Поэтому уничтожение института главных архитекторов связано с разрушением пространства жизни и будущего России.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильичев В.А. Принципы преобразования города в биосферно-совместимый и развивающий человека //РААСН. – М., 2008.- 25 с.
2. Каримов А.М. Градостроительный подход к реализации стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 г.. РААСН. - М., 2012. – 90 с.
3. Каримов А.М. Программа корректировки генерального плана г. Омска (инфраструктурный подход к развитию территорий) //Главомскарухитектура. – Омск, 2000. – 73 с.
4. Каримов А.М. Градостроительный подход к развитию территорий как необходимое условие для формирования пространственных и инфраструктурных предпосылок для повышения качества жизни. РААСН. - М., 2012. – 120 с.

**Каримов Альберт Миниханович**

ФГБОУ ВПО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия», г. Омск

Кандидат архитектуры, профессор, академик РААСН

E-mail: [karimovalbert-omsk@yandex.ru](mailto:karimovalbert-omsk@yandex.ru)

A.M. KARIMOV

**METHODOLOGICAL, INFRASTRUCTURAL AND ORGANISATIONAL  
PREREQUISITES OF MODERNIZATION OF URBAN PLANNING IN  
MODERN SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS OF NCII DEVELOPMENT  
OF LOW-RISE INDIVIDUAL HOUSING CONSTRUCTION IN THE MOS-  
COW REGION**

*The basis for the establishment of town-planning prerequisites for improving the quality of life should be the ideology of urban development, which will create the necessary "score of" based on a combination of various environmental factors: production, housing, sockultbit, engineering and transport infrastructure, methods of improving the quality of water, air, soil, as well as creating a solid architectural and artistic image of the city, based on the historical and cultural heritage.*

**Key words:** urban development score, identity and beauty of Russian cities, biospheric compatibility, universal law of urban development.

**BIBLIOGRAPHY**

1. Il'ichev V.A. Principy preobrazovaniya goroda v biosferno-sovmestimyj i razvivajushhij cheloveka. (Tekst) V.A. Il'ichev //RAASN. – M., 2008.- 25 s.
2. Karimov A.M. Gradostroitel'nyj podhod k realizacii strategii social'no-jekonomicheskogo razvitija Sibiri do 2020 g. (Tekst) /A.M. Karimov. RAASN. - M., 2012. – 90 s.
3. Karimov A.M. Programma korrekcirovki general'nogo plana g. Omska (infrastrukturnyj podhod k razvitiju territorij). (Tekst) /A.M. Karimov //Glavomskarkhitektura. – Omsk, 2000. – 73 s.
4. Karimov A.M. Gradostroitel'nyj podhod k razvitiju territorij kak neobhodimoe uslovie dlja formirovaniya prostranstvennyh i infrastrukturyh predposylok dlja povysheniya kachestva zhiz-ni.(Tekst) /A.M. Karimov. RAASN. - M., 2012. – 120 s.

**Karimov Albert Minihanovich**

Siberian State Automobile and Highway Academy, Omsk

Candidate of architecture, professor

E-mail: karimovalbert-omsk@yandex.ru

УДК 711.4

А.С. БАДАРДИНОВ

## ЖИЛЬЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ СЕМЬИ

*В статье решается проблема улучшения экологических характеристик в строящихся и существующих зданиях, а также на занимаемой территории, при этом предлагается минимизировать финансовые затраты на выполнение этих работ и повысить инвестиционную привлекательность комплексной санации городских кварталов, как одного из видов хозяйственно-экономической деятельности. Приводится принципиальная схема инженерного обеспечения жилого дома. Предлагаемая инженерная система в сочетании с предложенной конструкцией здания в состоянии поддерживать повышенные параметры комфортности в доме, одновременно обеспечивая высокие показатели энергоэффективности.*

**Ключевые слова:** экологичность, жилищная застройка, инженерная система, энергоэффективность, энергобаланс.

### **Введение**

Для современного человечества, учитывая невероятные темпы ускорения технического развития, и, как следствие, техногенного воздействия на экосистему, без налаженной системы гармонично выстроенных взаимоотношений техносферы с биосферой, само дальнейшее развитие может стать барьером успешной жизнедеятельности. К сожалению, ряд экономически развитых и бурно развивающихся стран, за последние 50 – 60 лет демонстрируют остальному миру поведение, присущее угловатым подросткам – акселератам, не научившихся ещё толком справляться со своими вновь появившимися физическими кондициями, пренебрегающими, подчас, элементарной предосторожностью и стремящихся самонадеянно, к месту и не к месту, продемонстрировать появившуюся силу. Интеллектуальный потенциал человечества достиг таких пределов, когда созданные им технологии и процессы в состоянии оказывать общепланетарное воздействие. Правда, пока только по мощности патогенного влияния на экосистему Земли. В этом отношении Человек частично сравнивается с силами Природы. Но, даже без агрессивных форм проявления, в рамках текущей жизнедеятельности, городская популяция человечества незаметно наносит вред окружающему биотопу, по-

стоянно увеличивая свой экологический след. Ситуация не изменится, пока человечество не откажется от идеологии господства Человека над Природой, и не установит с ней партнёрских отношений, пока не осознает, что окружающая среда не служанка экономики потребления, и они не должны противопоставляться, а должны рассматриваться как единая система, с кругооборотом веществ и энергии для взаимовыгодного развития.

Всё это относится и к современной России, в течение последних десятилетий болезненно переживающей фазу неустойчивости и непредсказуемых трансформаций во всех важнейших сферах своего мироустройства. Основная проблема в обеспечении среды обитания и жизнедеятельности населения России – это системность при рассмотрении вопросов надёжности зданий и сооружений, взаимоотношений искусственной и природной среды, функционирования объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, психологического воздействия среды обитания на поведение человека.

Руководством страны перед профессиональным сообществом поставлена непростая задача – подготовить предложения по комплексному оздоровлению среды жизнедеятельности людей, где они проводят не менее 70% своего времени – существующих городских кварталов. Это

касается и нового строительства, и модернизации домов первых массовых серий. Предстоит решить триединую задачу: улучшить экологические характеристики в строящихся и существующих зданиях, а также на занимаемой территории, минимизировать финансовые затраты на выполнение этих работ и повысить инвестиционную привлекательность комплексной санации городских кварталов, как одного из видов хозяйственно-экономической деятельности. При этом, решение вопроса по минимизации вмешательства в текущую жизнедеятельность населения становится базовым, т.к. все мероприятия, исходя из сложившейся социально-экономической ситуации, предстоит проводить на эксплуатируемой территории, и без отселения жителей из зоны строительства, а порой и из реконструируемых домов. Анализ лучших мировых практик показал, что традиционными для российской практики методами добиться этих целей не удастся. Более трёх лет специалистами Международного общественного фонда «Фонд содействия экономическому развитию им. Байбакова Н.К.» было посвящено изучению общемировых тенденций, инновационных технологий и высокоэффективных материалов.

Решение было найдено в практике «зелёного» строительства, к сожалению, слабо пока ещё представленного на территории России. Основная задача зеленого строительства – это сокращение общего негативного влияния застройки, как на экологию, так и на человеческое здоровье. Такое становится возможным только благодаря эффективному использованию энергии, воды и других ресурсов, а также сокращению отходов и выбросов в окружающую среду. Совокупность этих приёмов формирует биосферную совместимость.

В стенах Российской академии архитектуры и строительных наук уже несколько лет ведётся ряд фундаментальных исследований по формированию социально-экономических и гуманитарных

механизмов прогрессивного гармоничного развития людей, технологий, организаций, товаров и Биосферы, то есть развития Биотехносферы. Данные разработки, трудами академика Ильичёва В.А., легли краеугольным камнем в фундамент проекта, построенного на принципах преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека. Разработчики проекта предлагают: вместо традиционных критериев и моделей развития отраслей, построенных на теории расширенного экономического воспроизводства (всё во имя человека, всё для блага человека!), применять концепцию опережающего расширенного воспроизводства главной производительной силы планеты – чистой (лишенной загрязнений) части биосферы (всё во имя человечества, всё для блага человечества!).

#### **Цивилизационные угрозы городской популяции человечества**

Для устойчивого бесконфликтного развития городской среды должен обеспечиваться положительный баланс между техносферой и биосферой, при котором не угнетается способность последней к очищению и самовоспроизводству. Современные же города, являясь сосредоточением достижений цивилизации, в своей гипертрофированной форме демонстрируют обратную сторону медали, выступая конгломератом техногенно-биологических и социально-экономических проблем, как следствие антропогенной деятельности людей, исповедующих идеологию индивидуального потребления: «Бери от жизни всё! Здесь и сейчас!». При этом человечество всегда жило, живёт и будет жить взаимы у будущих поколений. Земля одна, другой у человечества нет. И её ресурсы ограничены. Природа щедро наградила нашу страну своими дарами, тем самым возложив на нас огромную ответственность, не только перед будущими поколениями россиян, но и перед человечеством в целом. Нашему поколению надлежит научиться беречь и преумножать вверенные нам природные

ресурсы. Научиться самим и научить потомков. Это возможно только изменив своё мировосприятие, осознав всю ответственность за свою деятельность, оценив своё истинное место в биоценозе Земли. Но и текущую жизнь никто не отменял. Сделать её лучше и нравственнее нам по силам уже сейчас. В рамках идеологии биосферной совместимости. Сначала нужно определиться, что надлежит изменить, последовательность и глубину предстоящих преобразований.

### **Техногенно-биологические проблемы**

В настоящее время Российская Федерация по уровню смертности и средней продолжительности жизни устойчиво занимает одно из последних мест среди индустриально развитых стран. Основными факторами техногенного характера, оказывающими негативное влияние на здоровье, является химическое и физическое загрязнение окружающей среды. Среди различных факторов внешней среды, влияющих на здоровье населения, особую роль играет загрязнение атмосферного воздуха и водных источников питьевой воды.

Человек за сутки вдыхает до 20 тыс. л воздуха. Даже незначительные концентрации химических веществ, при таком объеме дыхания, могут привести к токсически значимому поступлению вредных веществ в организм. Загрязнение атмосферы различными канцерогенными веществами в крупных городах нашей страны привело к тому, что за последние годы среди городских жителей количество онкологических больных возросло более чем в 1,5 раза. Состав пыли и туманов (смог) определяет их проникающую способность в организм человека. Особую опасность представляют токсичные тонкодисперсные пыли с размером частиц 0,5-10 микрон, которые легко проникают в органы дыхания, оседают в них и не выводятся, что приводит к онкологии. Легкие имеют поверхность порядка 100 м<sup>2</sup>, воздух при дыха-

нии входит почти в непосредственный контакт с кровью, в которой растворяется почти все, что присутствует в воздухе. Из легких кровь поступает в большой круг кровообращения, минуя такой детоксикационный барьер, как печень. *Установлено, что яд, поступивший ингаляционным путем, нередко действует в 80 - 100 раз сильнее, чем при поступлении через желудочно-кишечный тракт.*

Лет через пять - десять чистая вода будет дороже, чем нефть и газ. Уже сегодня 1 миллиард 400 миллионов человек в мире не имеют доступа к чистой качественной воде. В процессе антропогенных влияний источники воды во многих государствах загрязнены тяжёлыми металлами, пестицидами, гербицидами, диоксидами, патогенной микрофлорой и утратили способность к самоочищению. Именно поэтому чистую питьевую воду можно найти не так часто. Причём с годами проблема будет только обостряться. Как написано в докладе ООН, более чем в два раза увеличится число территорий с дефицитом питьевой воды. А ведь качественная и безопасная питьевая вода является не только важнейшим фактором качества жизни населения, но и ведущим фактором, влияющим на здоровье людей. Россия является второй страной в мире, после Бразилии, по запасам пресной воды. Именно наша страна располагает 22% мирового запаса живительной влаги. При этом одной из самых насущных проблем в стране является некачественная питьевая вода, что вызвано, в частности, крайней изношенностью водоразводящих сетей в населённых пунктах. Кроме того, 90% сброса сточных вод в России не очищается до нужного уровня, причём примерно 60% от этого количества «обеспечивают» предприятия жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Вопрос чистой воды напрямую связан и с демографической проблемой, которая заключается не только в увеличении рождаемости, но и в снижении смертности, увеличении продолжительности жизни россиян. Вследствие

употребления некачественной питьевой воды возникают такие опасные заболевания, как дизентерия, брюшной тиф, гепатит, менингит. Через воду можно заболеть инфекционной желтухой, туляремией, водной лихорадкой, бруцеллёзом, полиомиелитом. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 80% всех случаев заболеваний на планете вызвано именно употреблением некачественной питьевой воды. В России есть регионы, где до половины всех болезней связано с употреблением некачественной воды. Цена риска и потери здоровья населения от потребления некачественной питьевой воды в целом по России оценивается примерно в 33,7 млрд. рублей в год. С этим связано и отставание страны по средней продолжительности жизни населения от других промышленно развитых государств. По оценке специалистов, только улучшение качества питьевой воды позволит увеличить среднюю продолжительность жизни на 5–7 лет.

Серьезным отрицательным фактором в современных городах является так называемое шумовое загрязнение. Человек всегда жил в мире звуков и шума. Природного акустического воздействия. Длительный техногенный шум неблагоприятно влияет на органы слуха, понижая чувствительность к звуку. Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Небольшие шумовые воздействия (около 35 дБ) могут вызвать нарушения сна. Раздражающее действие на вегетативную нервную систему наблюдается уже при уровне шума 55 - 75 дБ. Шум более 90 (дБ) вызывает постепенное ослабление слуха, сильное угнетение или, наоборот, возбуждение нервной системы, гипертонию, язвенную болезнь и т.п. Шум силой свыше 110 дБ приводит к так называемому шумовому опьянению, выражающемуся в возбуждении и аналогичному, по субъективным ощущениям, алкогольному опьянению.

Масштабы электромагнитного загрязнения окружающей среды за несколько десятилетий стали столь существенны, что Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) включила эту проблему в число наиболее актуальных для человечества. Если суммировать электромагнитные излучения (ЭМИ) всех приборов на планете, созданных человеком, то они превысят уровень естественного геомагнитного поля Земли в миллионы раз. Специалисты относят электромагнитные поля (ЭМП) к числу сильнодействующих экологических факторов, приводящих к катастрофическим последствиям для всего живого.

Нас окружают многочисленные электроприборы на работе и дома. К сожалению, не все знают, что их обилие ведет к электромагнитному загрязнению, которое в сочетании с внешними источниками ЭМП (электрическое и магнитное поле Земли, Солнца, звезд) вызывает то, что на западе давно уже получило название «электромагнитного смога». Особенно пагубно для человеческого организма комплексное воздействие многих факторов загрязнения окружающей среды: ЭМИ, грязный воздух, вода плохого качества. В собственной квартире после модного евроремонта, который требует кучу денег, мы остаемся один на один с пластиковыми стенами, ДСП, пленками на синтетических смолах, искусственными ковровыми покрытиями и т.д. Когда мы подвергаемся столь массивному воздействию со всех сторон одновременно, то достаточно даже их малой интенсивности, чтобы все процессы в организме начали протекать иначе. Исследования ученых воздействий ЭМП на человеческий организм выявили, что наиболее уязвленными системами чаще всего оказываются самые важные: кровеносная, нервная, иммунная, эндокринная и половая, а также глаза и головной мозг. Причем, воздействие со временем может накапливаться и в результате возможно развитие отдаленных последствий, при-

водя к дегенерации организма: рак крови (лейкоза), опухоли мозга и другие тяжелые заболевания.

### **Социально-экономические проблемы**

В современных российских больших и средних городах, в условиях дефицита жилья и при практически полном отсутствии арендного жилья, выбор места жительства рядом с местом работы редчайшее явление. Отсюда следствие: маятниковые миграции, как из пригородов в города, так и в самих городах. С массовой автомобилизацией проявляется тенденция зонирования города на промышленные и коммунальные зоны, зоны обслуживания, спальные и рекреационные зоны. Загрязнение окружающей среды, рост стоимости земли и сопровождающая её скученность застройки, социально-бытовая разобщённость населения многоквартирных домов, преступность, болезни и другие симптомы биологической и социальной деградации способствуют формированию пространственной, этнической и конфессиональной сегрегации. Рост стоимости городского жилья ещё больше усиливает социальное расслоение общества и классовый антагонизм, дестабилизирует социум. Безграмотные решения одних проблем порождает массу новых: городская ткань хаотично расплзается, как раковая опухоль, усиливаются транспортные миграции, усложняется и уплотняется транспортная и инженерная сеть города. Только на оплату работы привода насосных агрегатов приходится 20% эксплуатационных расходов в системах городского водоснабжения. Самые дорогие в мире тепловые сети российских муниципалитетов «потребляют» более половины вырабатываемой в стране тепловой энергии. И это только вершина социально-экономического айсберга.

### **Пути решения выявленных проблем на текущем этапе**

Тем не менее, мы верим, что Россия сможет стать желанным местом для жизни любого человека, знающего, что такое

комфорт, имеющего возможность выбора и руководствующегося не только патристическими идеями. Следовательно, для того чтобы комфорт проживания россиян был сопоставим, а порой и перекрывал показатели комфорта биопараметров (гигиенических параметров микроклимата) проживания жителей технологически высокоразвитых стран, в дополнение к имеющимся площадям, в кратчайшие сроки надлежит возрастающими темпами осуществлять новое строительство, но на качественно новом уровне. Сегодня, исходя из российских экономических реалий, не стоит, видимо, пока вести разговор об увеличении социальной нормы предоставления жилья, но вот о качественном улучшении потребительских свойств жилищного фонда – в полный голос. Ведь, если рассматривать российские города как масштабные отопительные приборы, разогревающие атмосферу, то мощнее их в мире нет аналогов. Здесь мы «впереди» планеты всей. Введение жёсткого государственного регулирования, по безусловному обеспечению строительными и энергосервисными компаниями «Социального стандарта предоставления параметров комфорта жилищного фонда», базирующегося на обоснованных российской строительной физикой показателях, сохранят бюджетам всех уровней – от семейного до государственного, не миллиарды – триллионы рублей! Единственная проблема заключается в том, что его нет. Нет этого стандарта, но есть федеральный стандарт стоимости предоставления жилищно-коммунальных услуг на 1 кв. метр общей площади жилья. Рассчитываемый с учетом средних сложившихся норм потребления, а также средней сложившейся по экономическим районам Российской Федерации предельной стоимости предоставления жилищно-коммунальных услуг. То есть величина, констатирующая сложившееся положение вещей, а не регулирующая, что и как должно быть. Что же в такой ситуации

предлагает российская градостроительная наука?

Анализ лучших практик показывает, что параметры комфорта создаются инженерными системами, функционирующими в зданиях и сооружениях. Оболочка здания, формирующая тепловой и звукоизолирующий контур, в той или иной степени обеспечивает возложенную на него задачу. Рассматривая составляющие части здания поэлементно, можно подобрать лучшие предложения, имеющиеся на рынке. Здесь суть важна парадигма ценностных критериев. Мы предлагаем: Экологичность, Энергоэффективность, Экономичность, Эстетичность. Именно в такой последовательности приоритетов и рассматривались все доступные нам практики, результатом чего явилось комплексное решение, интегрированное в универсальную платформу инженерных подходов, увязанных с эксплуатационными характеристиками строительных конструкций и материалов. В данных предложениях использовались только те решения, которые проверены многолетней практикой применения, но никогда ещё не были собраны все на одном объекте. Полученный синергетический эффект позволяет рекомендовать данную платформу для общегосударственных нужд в обеспечении населения жильём эконом-класса, по стоимости его создания и эксплуатации, но по классу делюкс, по гигиеническим параметрам микроклимата. Универсальность решений обусловлена применимостью, как для нового строительства, так и при осуществлении реконструкции и модернизации существующего жилищного фонда. Рассмотрим предлагаемые решения.

#### **Устранение техногенно-биологических проблем**

Изначальный смысл профессий строителя и архитектора – в создании защищённости человека от неблагоприятных факторов окружающей среды, нормальных условий для его жизнедеятельности и развития. При этом здания должны не

только создавать защитную оболочку, но и сами быть биопозитивными. Отсюда соответствующие требования к применяемым материалам и конструкциям. Из представленных на российском рынке стройматериалов разработчики рекомендуют использовать для возведения стен лес, цементный фибролит и автоклавный газобетон. Лес – строительный материал, веками используемый во всём мире, возобновляемый ресурс, широко представлен на территории России. Использование его в малоэтажном и индивидуальном строительстве по традиционным технологиям, без химической обработки, стоит только приветствовать. Цементный фибролит – прекрасный, высокотехнологичный материал, сохраняющий все дружественные качества дерева, превосходящий по сопротивлению теплопередачи деревянную стену аналогичной толщины, приспособленный для панельного (индустриального) строительства в каркасно-монолитном домостроении. Первое предприятие по выпуску стеновых панелей по данной технологии закладывается в Калужской области. В тоже время заводов по выпуску автоклавного газобетона в России десятки. Материал прошёл проверку временем и широкой практикой, доказав своё высокое качество и востребованность на рынке. В представляемом проекте стены запроектированы из автоклавного газобетона, обеспечивающего не только высокое сопротивление теплопередачи, но и защиту от шума не менее 55 – 60 дБ.

Защита от электромагнитного излучения осуществляется на светопрозрачных ограждениях специальными оконными плёнками и металлизированными шторами, дающих эффективность экранирования, как от низкочастотных электрических полей, так и на очень высоких частотах, до 99,97%. Глухие проёмы покрываются снаружи спецгрунтовками, а изнутри металлизированными обоями.

Качество питьевой воды обеспечивается водоочистным комплексом «Им-

пульс», воспроизводящим явления, происходящие в природе во время грозовой деятельности, и сохраняющим естественные свойства воды. Блок электроразрядной обработки воды представляет собой «мокрый озонатор» размещенный непосредственно в аэрированном потоке воды, что позволило упростить схему очистки и снизить стоимость оборудования. Использование всех положительных факторов, сопровождающих разряд (активные короткоживущие частицы, озон, ультрафиолет, электрическое поле и др.) дало возможность значительно снизить энергопотребление и существенно повысить эффективность обработки, доведя качество сетевой воды до качества бутилированной.

Наличие в проекте центрального пылесоса и установки комплексной очистки и обеззараживания воздуха (канального фильтра) Top Eco, поглощающего химические и биологические токсины, уничтожающего все виды микроорганизмов и отфильтровывающего мелко-дисперсную пыль; создают в помещениях безаллергенную среду.

Для обеспечения доступности широким слоям населения высоких параметров климатического и санитарного комфорта, они не должны быть расточительными как по стоимости создания, так и по стоимости содержания. Разработчики предлагают следующие решения.

#### **Принципы организации энергообеспечения жилой застройки**

Стимулируя создание благоприятного инвестиционного климата в жилищно-коммунальном хозяйстве, целесообразно использовать программно-целевой метод ведения инвестиционной политики. Такой подход позволит осуществлять экономию бюджетных средств, обеспечивая максимальное вовлечение частных инвестиций на один бюджетный рубль. Самым действенным источником стимулирования реализации данного предложения являются средства бюджетов всех уровней, предусмотренные на проведе-

ние соответствующих работ, явно недостаточных для полномасштабного воплощения, но вполне обеспечивающих запуск механизма (в пределах 15-20 % от стоимости реализации инвестиционного проекта). При этом, безусловно, должна обеспечиваться законодательная поддержка условий безопасного содержания недвижимого имущества (зданий и сооружений), вне зависимости от формы собственности. Средства на возвратной основе направляются на инженерную подготовку территорий и создание новых источников энергии. При этом должны решаться две основные проблемы, стоящие на пути развития городской теплоэнергетики: развития теплофикации (тригенерации), как основного принципа теплоснабжения городов и населённых пунктов, и разумной (оптимальной) централизации теплоснабжения. Имеется в виду, что степень централизации выработки, транспортировки и распределения тепловой энергии, вырабатываемой на газе посредством электроэнергетической установки, должна определяться, в первую очередь, тепловой производительностью газопоршневой машины мини-ТЭЦ. Централизованно следует распределять только тепло, получаемое при выработке электроэнергии. Недостающие пиковые тепловые мощности целесообразно рассредоточивать локально у потребителей. Современные методы преобразования тепла в холод создают дополнительные возможности использования вырабатываемого тепла для летнего охлаждения помещений, что повышает комфорт, но несколько усложняет систему теплоснабжения, превращая ее в систему тепло-холодо снабжения. Успешно решать подобные задачи, как показывает практика, способны далеко не каждое региональное правительство, и уж тем более не каждый хозяйствующий субъект. Без цивилизованного государственного протекционизма, в форме государственно-частного партнёрства, сделать такой

вид бизнеса системным, с нашей точки зрения, вряд ли удастся.

1. Управляющие (сервисные) компании (ЭСКО), инвестировавшие средства в объекты генерации и инженерной инфраструктуры, получают тем самым право на предоставление услуг «энергосервиса». ЭСКО преобразовывают коммунальные ресурсы в параметры комфорта потребителей, как в реконструированных, так и во вновь построенных и подключенных зданиях. Учитывая то, что энергосервисные компании становятся собственниками объектов жизнеобеспечения, муниципальное образование оставляет за собой блокирующий пакет акций, защищаясь, таким образом, от возможного произвола и диктата частного капитала. Либо передаёт свой пакет Ассоциации собственников жилья.

2. Право инвестирования в объекты, расположенные на территории, обслуживаемые частными объектами жизнеобеспечения, предоставляется компаниям-застройщикам, указавшим в своих инвестиционных декларациях все основные параметры будущего строящегося или реконструируемого жилого дома, или иного сооружения. Застройщиком предоставляется информация по архитектурно-строительной системе, строительным технологиям, применяемым материалам, системам энергообеспечения и теплозащиты, т.е. суммарное энергопотребление и т.д. по разработанной и утверждённой форме («Энергетический паспорт здания»). Приоритет предоставляется компаниям - лидерам в области энергоэффективного и экологического проектирования, «зелёного» строительства, обеспечивающих значительную экономию на эксплуатационных издержках, при повышенном комфорте проживания. Специально разработанная система баллов (контроль эрозии и отложения осадков; минимальное энергопотребление; сокращение водопотребления; максимально высокое качество воздуха в помещении (в т.ч. контроль эмиссии табачного дыма

и CO<sub>2</sub>), и т.д. и т.п.) позволяет комплексно и объективно оценивать социально-экономические параметры представляемых проектов, отбирая лучшие из них в целях обеспечения устойчивого развития поселений.

3. Задачи местной законодательной и исполнительной власти по правовому и нормативному обеспечению комплексной санации городских территорий и реформы коммунального теплоснабжения: Разработка и ввод в действие территориальных норм, обязывающих сократить удельные тепловые нагрузки потребителей. Разработка и ввод в действие территориальных норм, предписывающих потребителям систем централизованного теплоснабжения реконструировать свои тепловые вводы в автоматизированные тепловые пункты. Подготовка законов и системы тарифного регулирования, обеспечивающих развитие систем централизованного теплоснабжения в направлении повышения доли совместной выработки тепловой и электрической энергии в результате повышения коэффициента теплофикации существующих ТЭЦ и преобразования крупных котельных в мини-ТЭЦ. Внедрение территориальных норм, ограничивающих прямое сжигание газа для нагрева воды в сетях централизованного теплоснабжения на уровне базовых нагрузок, вплоть до недопущения прямого сжигания газа для нагрева воды горячего водоснабжения, за исключением котельных в поселениях невысокой тепловой плотности (коттеджных посёлках), а также автономных и индивидуальных теплогенераторов, обеспечивающих пиковые мощности. Законодательное ограничение прямого сжигания органического топлива, включая бытовые отходы, кроме газа, в децентрализованных сетях для нагрева воды горячего водоснабжения в виду крайне низкой эффективности. Внедрение территориальных норм использования местных и возобновляемых ресурсов для альтернативного энергообеспечения. Внедрение системы диффе-

ренцированных тарифов на обеспечение «базовой», «полубазовой», «пиковой», «зеленой» и «внебалансовой» мощности от систем централизованного теплоснабжения. Нормативное и тарифное регулирование децентрализации пиковых мощностей. Составление (обновление) Генерального плана теплоснабжения города с учётом снижения тепловых нагрузок, преобразования крупных котельных в мини-ТЭЦ и децентрализации пиковых мощностей. Контроль выполнения проектов реконструкции и капитального ремонта источников и сетей централизованного теплоснабжения с учётом снижения тепловых нагрузок. Выполнение технико-экономического обоснования

перевода централизованных источников теплоснабжения на сжигание угля или местных видов топлива.

**Принципиальная схема системы инженерного обеспечения жилого дома**

Специалистами и экспертами Фонда Байбакова под руководством Егорьева П.О. и Лапина Ю.Н., на основании многолетнего анализа мировых достижений в области управления внутренним климатом, разработана и обоснована принципиальная схема систем инженерного обеспечения жилищного фонда, как на примере одиночного жилого дома, так и для квартальной застройки. Рассмотрим их предметно (рис. 1).



Рис. 1. Принципиальная схема инженерного обеспечения жилого дома

Приточный воздух на входе в Вентиляционную Установку (ВУ), расположенную на крыше, очищается от аэрозолей в фильтрах с той или иной, выбранной в проекте, степенью очистки. При экстремально низких температурах (- 22 ÷ - 28°C) производится догрев приточного воздуха в водяном или электрическом калорифере. Источник тепла для калорифера служит основной водяной теплоаккумулятор или имеющаяся электросеть.

С целью оптимизации энергопотребления, догрев воздуха калорифером может производиться и при более высоких температурах, исходя из имеющегося баланса тепловой и электрической мощности.

Вентиляционная установка фирмы Global Vent содержит рекуператор, тепловой насос и имеет возможность работы до температуры – 22°C без подключения

калорифера. Благодаря встроенному тепловому насосу, она обеспечивает коэффициент рекуперации тепла приточно-вытяжного воздуха на уровне 98%. Подогретый в ней до 15 – 17°C зимой, или охлажденный до 25 градусов летом, очищенный в фильтрах приточный воздух, нагнетаемый вентиляторами на основе экономичных шаговых двигателей, или двигателей с частотным управлением встроенными в ВУ, поступает по воздуховодам к комнатным эжекционным доводчикам (ЭД), которые устанавливаются под окнами. В доводчике, в котором кроме приточного воздуха циркулирует жидкий теплоноситель, происходит догрев или охлаждение приточного воздуха, в зависимости от сезона. При этом, выходящий из него воздух подогревается в отопительный период, а летом охлаждается, обеспечивая стабильную температуру в помещении круглый год на уровне до 17 – 24 градусов, по индивидуальным настройкам потребителей в каждой комнате.

Отработанный, комнатный воздух попадает в систему центральной вытяжной вентиляции, охлаждается тепловым насосом рекуператора приточно-вытяжной установки и выбрасывается в атмосферу.

Кроме комфорта и улучшенных параметров климата в помещениях, такая система обеспечивает высокую энергоэффективность за счет приоритетного и автоматического использования естественных теплопритоков в помещениях, почти двукратного снижения температуры жидкого теплоносителя и 30% снижения разницы температуры приточного и отработанного воздуха в рекуператоре приточно-вытяжной установки. Температура воздуха в помещении регулируется автоматическим клапаном в тракте жидкого теплоносителя и согласованной работой автоматики приточно-вытяжной установки. Таким образом, ЭД совмещает в себе функции отопительного (охлаждающего) прибора и приточной вентиляции.

Теплоноситель поступает в доводчик из основного теплоаккумулятора. Те-

плоаккумулятор, также в зависимости от сезона, является аккумулятором тепла или холода. Теплоноситель теплоаккумулятора зимой нагревается, а летом охлаждается с использованием энергии от:

- центральной тригенерационной установки от контура теплоутилизатора энергостанции по утепленному теплопроводу или абсорбционной холодильной машины.

- тепловых насосов, утилизирующих тепло серых сточных вод и улавливающих в ВУ теплоизбытки.

В системе также применены инновационные способы защиты приточно-вытяжной установки от обмерзания.

В свою очередь, из аккумулятора подается, через регулирующие комнатные клапаны, теплая или холодная вода для питания комнатных эжекционных доводчиков и, в случае необходимости (при низких температурах), на водяной калорифер ВУ. Горячее водоснабжение осуществляется от отдельного водяного теплоаккумулятора, с накачкой теплом из тех же источников.

Для улучшения качества внутреннего воздуха возможно, в экспериментальном порядке, применение устройства для насыщения внутреннего воздуха помещений фитонцидами и другими полезными летучими веществами.

Схемой предусмотрен центральный пылесос с соответствующей поквартирной разводкой пневмомагистралей. На дом таких пылесосов может быть несколько. Применение центральных пылесосов заметно повышает комфорт проживания и гигиенические условия, в особенности для астматиков. Целесообразность использования тепла удаляемого наружу пылесосами воздуха определяется на этапе рабочего проектирования.

Система может комплектоваться баком для сбора и очистки дождевой воды, направляемой затем по второму техническому водопроводу на смыв в туалеты. Также для этого может возвращаться часть воды после стокоочистных соору-

жений. Предполагается использование современных малосмывных напорных туалетов. Вода после стокоочистных сооружений может использоваться также для полива.

В перспективе планируется использование модификации дифференциальных туалетов, с разделением после смыва жидкой и твердой фазы, последняя будет направляться на компостирование с получением органического удобрения. Поскольку на смыв в туалетах в настоящее время расходуется до трети потребляемой в быту холодной воды, описанная схема приведет к соответствующему снижению ее потребления. Дальнейшую экономию, как холодной, так и горячей воды, на первом этапе предполагается получать с помощью оборудования водопроводных кранов распылительными насадками – аэраторами и использованием регуляторов давления в водопроводной сети. В дальнейшем предполагается использование более сложных технологий экономии воды, в частности, автоматических регуляторов расхода.

Для теплоэлектроснабжения группы домов в отдельном сооружении или в контейнере монтируется мини энергостанция на газовом топливе. В ней располагаются газопоршневая машина, трехфазный электрогенератор, контур теплоутилизатора, холодильная машина, батарея инновационных, использующих для накопления энергии экологически чистый процесс диссоциации ванадиевой соли проточных электроаккумуляторов большой, до 10 мегаватт емкостью, управляющая автоматика, порт сопряжения с общегородской электросетью, инновационное устройство компенсации реактивной мощности сети. Последнее позволит экономить порядка 10%-20% вырабатываемой электроэнергии. Причем эффект экономии тем больше, чем больше бытовых приборов включено в сеть. Станция работает в автоматическом режиме. Благодаря краткости передающих коммуникаций и соответствующими ма-

лыми потерями при передаче, возможности гибкого регулирования по текущим нагрузкам и наличию аккумуляторов, будет достигнута высокая эффективность использования первичного топлива. В дальнейших проектах вероятно замена газопоршневых машин на более совершенные двигатели.

Сопряжение с городской электросетью может повысить эффективность работы, как самой мини энергостанции, так и городской электросети. Станция за счет повышения мощности и наличию аккумуляторов, сможет отдавать электроэнергию в сеть, в периоды пикового ее потребления городом и высоких дневных тарифов, и заряжать аккумуляторы в периоды ночных провалов потребления и низких тарифов. Однако, для реализации такого режима экспорта/импорта энергии потребуются разработка и принятие соответствующих нормативных актов, поскольку, на федеральном уровне таковые до сих пор отсутствуют.

Очень важно, что весь инженерный комплекс проектируется как единый, увязанный и сбалансированный объект, на основе опыта синтеза сложных инженерных систем принятых в аэрокосмической промышленности, с применением методов системной интеграции, разработанных совместно с ООО «ЭнергоСервис Консалтинг». Привычные методы проектирования отдельных функциональных элементов не дадут требуемого комплексного эффекта экологичности и энергоэффективности.

**Основные показатели  
энергобаланса системы  
инженерного обеспечения  
многоквартирного дома**

Проектные решения в энергоэффективных зданиях основаны на тесной координации всех инженерных систем (ОВК, Электрика, ХВС, ГВС, Канализация, слаботочные системы и т. д.) здания, а иногда и их физического объединения, поэтому нецелесообразно их разделять, и имеет смысл говорить о единой системе

инженерного обеспечения (СИО) здания. Предлагаемая СИО призвана обеспечить улучшение климатических параметров помещений (возможность регулирования температуры и влажности, бактериологическая и физическая очистка приточного воздуха), точность поддержания и возможность автоматического регулирования параметров внутреннего климата, при круглогодичной эксплуатации. При необходимости, возможно включение кондиционирования в летний период, без использования внешних блоков сплит си-

стем, а также имеется возможность оптимизировать эксплуатационные параметры, с учетом теплотехнических показателей ограждающих конструкций и внешних метеорологических условий.

### Характеристики проекта трехэтажной секции

Расчет энергобалансов работы СИО выполнен на примере трехэтажной секции прямоугольного в плане дома эконом класса с габаритами: высота 10,5 м, ширина 21,7 м, длина 24,7 м (рис. 2).



Рис. 2. План этажа жилого дома

Общая площадь квартир 1310 м<sup>2</sup>. Крыша плоская, полностью эксплуатируемая. Данные секции предполагают возможность блокировки, что позволяет снижать этажность застройки, формируя среду дружественную для восприятия. В расчётах рассматривается концевая секция, сблокированная с аналогичной одним фасадом. Внутренняя секция, сблокированная двумя фасадами, будет находиться в более благоприятных теплотехнических условиях.

Место рассчитываемого расположения – г. Сергиев Посад, Московская обл. №2, 2015 (апрель-июнь)

ласть. Заселенность дома 60 чел. Количество квартир – 21.

Сопротивление теплопередаче стен из автоклавного газобетона порядка 6 м<sup>2</sup>\*К/Вт, покрытия – 7 м<sup>2</sup>\*К/Вт. Для сокращения теплопотерь от фундамента здания предусматривается термоотмостка по периметру – 3 м<sup>2</sup>\*К/Вт. Вентиляция предусматривается в кратности не ниже нормативной, остекление стеклопакетами с приведенным сопротивлением теплопередаче не ниже 0.8 м<sup>2</sup>\*К/Вт.

**Баланс теплотерь и теплопоступлений здания**

Расчет тепловых потерь здания произведен для отопительного периода со средней температурой отопительного периода – 3,8 градуса, продолжительностью 217 дней и с ГСОП равным 5165 градусо\*суток, характерными для севера Московской области. Эффективность рекуперации тепла удаляемого воздуха была принята в 0,9, несмотря на то, что по документам производителя вентиляционной установки она равняется 0,98. Коэффициент возврата тепла, затраченного на подготовку горячей воды, тепловым насосом принят в 0,6. Повышающий коэффициент поправки на теплопроводные включения был принят 1,25.

Внутренние тепловыделения приняты согласно СТО НОП 2.1-2014 в 10 Вт/м<sup>2</sup>. Солнечные теплопритоки были рассчитаны по МГСЕ 2.01-99, для условий Московской области, однако, в расчет теплобаланса включены не были, поскольку, они непредсказуемы и не действуют в периоды наибольших отрицательных температур, по которым и определяются параметры системы теплоснаб-

жения здания. В то же время солнечные теплопритоки во время отопительного сезона будут улучшать средние показатели теплобаланса здания, поскольку, предусмотренные в проекте по-комнатные регуляторы температуры позволят их с пользой утилизировать.

Результаты расчета теплобаланса рассматриваемой жилой секции приведены в таблице 1. В левом столбце перечислены основные теплопотоки в здании для отопительного периода. Во втором столбце приведены мощности соответствующих теплопотоков в киловаттах, для средних условий отопительного периода, в третьем – то же, для экстремальных условий холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92. Выбор этого значения, исходя из материала и толщины стен, обусловлен высоким, более 8, показателем теплоинерционности здания. В четвертом столбце даны суммарные величины теплотерь и теплопритоков за среднестатистический отопительный сезон в мегаватт часах. В последней строке приведены суммарные балансы соответствующих теплотерь и теплопритоков.

Таблица 1

Теплобаланс универсальной секции концевой

Виды теплопотоков	Теплотери				
	средн. кВт.	макс. кВт.	мВт*ч/от.сез.	мВт*ч/тепл.сез	мВт*ч/год.
Наружные ограждения	11,09	22,37	57,77		
в.т.ч. непрозрачные	3,38	6,82	17,61		
в.т.ч. прозрачные	7,71	15,55	40,17		
Покрытие	2,34	4,71	12,17		
Фундамент	2,02	4,07	10,50		
Всего через ограждения	15,45	31,15	80,44		
Вентиляционные	2,34	4,72	12,19		
<b>На ГВС</b>	<b>5,22</b>	<b>13,57</b>	<b>27,19</b>	<b>11,19</b>	<b>38,38</b>
<b>Всего</b>	23,01	46,40	119,82		
<b>Теплопритоки</b>					
Внутр. тепловыделения	-13,14	-26,50	-68,43		
<b>Баланс</b>	<b>9,87</b>	<b>19,90</b>	<b>51,40</b>	<b>11,19</b>	<b>62,59</b>
<b>Баланс без ГВС</b>	<b>4,65</b>	<b>6,33</b>	<b>24,21</b>	<b>7,00</b>	<b>31,21</b>

Таким образом, теплотери дома за отопительный период на отопление и

вентиляцию составят 24.2 мВт\*ч за отопительный сезон. Из таблицы видны

сравнительно высокие теплотери через окна, они превышают вдвое-втрое теплотери через непрозрачные ограждающие (стены), несмотря на их большую площадь. Это результат хорошего утепления стен в данном проекте и того факта, что окна с повышенными характеристиками теплосбережения еще относительно дороги. Возможно на этапе рабочего проектирования окажется возможным применить более энергоэффективные окна (с приведенным теплосопротивлением порядка  $1,2 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ ), или использовать иные технические решения по снижению теплотери через прозрачные ограждающие конструкции. Теплотраты на горячее водоснабжение (ГВС) рассчитывались исходя из сниженной нормы среднего суточного потребления в 75 литров/(чел.\*сутки), против рекомендуемой в настоящее время нормы в 105 литров горячей воды на человека в сутки. Обоснованием такого снижения служат следующие мероприятия:

- Установка на подводящие трубопроводы к кранам и душевым лейкам насадок - ограничителей давления. При

превышении давления сверх необходимого для кранов и душевых лейек (2 атм.), значительно возрастает расход воды, без улучшения потребительских свойств. Насадки устраняют этот недостаток. Эффективность мероприятия порядка 12 – 14% от общего водопотребления.

- Установка на краны и душевые лейки аэрационных насадок. Технология впервые применена на космических станциях. Позволяет снизить расход воды кранами и лейками на 40 – 50%, а с учетом доли расходуемой на эти цели воды – 20 – 25% в общем водопотреблении.

- Использование рециркуляции в системе горячего водоснабжения (сразу идет горячая вода). Установка рычажных смесителей или термосмесителей (фиксация температуры). Экономия воды 3 – 5%.

В таблице 2 приведен расчет затрат тепла на горячее водоснабжение по 4 вариантам: 75 л/(чел\*сутки) с утилизацией тепла сточных вод и без, а также на норматив 105 л/(чел\*сутки) с утилизацией и без.

Таблица 2

Варианты тепловодоснабжения

Варианты тепло-водо-снабжения	л/(чел*сут)	Реку-перац.	Теплонагрузка ГВС в расчете на дом и на м2						
			ср. сут.от оп.	макс.ч ас.	мВт*ч /	мВт*ч /	мВт*ч /год	кВт* ч/(от. сез.* м2)	кВт* ч/
			сез. кВт.	от.сез. кВт.	/отоп. сез.	/тепл. сез.			
75 л/(чел*сутки) + утилизация	75	0,6	5,22	13,6	27,2	11,2	<b>38,4</b>	20,8	29,3
75 л/(чел*сутки)	75	0,0	13,05	33,9	68,0	28,0	<b>95,9</b>	51,9	73,2
105 л/(чел*сутки) + утилизация	105	0,6	7,31	19,0	38,1	15,7	<b>53,7</b>	29,1	41,0
105 л/(чел*сутки)	105	0,0	18,27	47,5	95,2	39,2	<b>134,3</b>	72,6	102,5

В проекте принят вариант нормы 75 л/(чел\*сутки) горячей воды с утилизацией тепла серых сточных вод. В этом №2, 2015 (апрель-июнь)

варианте затраты тепловой энергии, вырабатываемой на локальной энергостанции, составят за отопительный период,

теплый период и год: 27.2, 11.2, и 38.4 мВт\*час/год, соответственно. Среднесуточная тепловая нагрузка ГВС в отопительный период составит 5.2 кВт, пиковая в течение суток – 13.6 кВт. Коэффициент на потери в теплопроводах в системе приготовления горячей воды в расчетах принят равным 1.2. Для оценки полученных показателей необходимо сравнить их с нормативно предписываемыми.

В таблице 3 приведены нормативы поэтапного повышения энергоэффективности зданий, в части снижения затрат тепла на ГВС по СТО НОП 2.1-2014. Этот документ выбран как наиболее современный (принят в 2014 году), действующий, и более адекватный, с нашей точки зрения, из ряда ему подобных. К числу его достоинств следует отнести разграничение требований по теплопотреблению на отопление и вентиляцию, с

одной стороны, и на теплозатраты на ГВС – с другой. К недостаткам следует отнести отсутствие требования учета прямых затрат электроэнергии на обеспечение ГВС.

В верхней строке таблицы приведены: базовый уровень теплозатрат на ГВС, уровень, после вступления в силу требований по энергоэффективности (текущий период), уровни, начиная с 2016 и 2020 года, соответственно. В последнем столбце приведен уровень по проекту. Во второй строке даны проценты, которые составляет проектный уровень к нормируемому по этапам по прямым затратам теплоэнергии. В текущий период проектный уровень равен 25% от нормы (меньше в 4 раза), начиная с 2020 года он будет составлять 36% от нормы, т.е. менее нормы почти в 3 раза.

Таблица 3

Нормируемый расход теплоэнергии на ГВС по СТО НОП 2.1-2014

Удельный расход тепла на ГВС кВт*ч/(м2*год) при 20 м2/чел и ГСОП 5000					
	Базовый уровень	начало ЭНФ	01.01.2016	02.01.2020	По проекту
Расход теплоэнергии	135	115	94	81	29,3
По проекту % от нормы формальный	22	25	31	36	
По логике проект % от нормы	33	38	47	54	

Однако такой расчет является формальным. Если бы нормы были составлены адекватно, с учетом возможностей современных технологий, они должны были бы учитывать не прямые энергозатраты на ГВС. С учетом этого фактора в третьей строке приведен логичный вариант сопоставления проектного показателя и норм. Были учтены затраты электроэнергии на привод утилизационного теплонасоса с повышающим коэффициентом 2. На практике этот коэффициент может изменяться от 1 до 3. После коррекции, по здравому смыслу, процент проектного показателя от нормы будет соответство-

вать значениям, приведенные в третьей строке таблицы 3. Для текущего этапа он составит 38%, для этапа с 2020 года – 54% от нормы.

В таблице 4 приведены показатели теплопотерь здания, они несколько меньше необходимых затрат на его отопление из-за неизбежных потерь в системе отопления. Более полную картину необходимых энергозатрат на эксплуатацию здания дает табл. 4 в которой приведены увеличенные сравнительно с теплопотерями затраты энергии на отопление, вентиляцию и ГВС с учетом неизбежных потерь при работе этих систем. В таблице приведены

показатели для отопительного периода, теплого периода и годовые, а также годовые удельные, на квадратный метр.

Таблица 4

Показатели потребления энергии зданием

Потребление энергии	отоп.сезон	тепл.сез.	за год		
	мВт*ч	мВт*ч	мВт*ч	кВт*ч/м2	Вт*ч/(м2град*сутки)
Тепловой на отопление и вентиляцию	27,4	7,0	34,4	26,2	5,25
Тепловой на ГВС	27,2	11,2	38,4	29,3	5,86
Отопление, вентиляция и ГВС	54,5	18,2	72,7	55,5	11,10
Электро – на инженерные нужды	41,9	2,1	44,0	33,6	6,72
Электро – внутриквартирное	24,0	12,7	36,6	28,0	5,60
Используемая электроэнергия, всего	61,6	14,8	80,7	61,6	12,32
Используемая энергия, всего	116,1	33,0	153,4	89,1	17,83

Полученные результаты сопоставляются с действующими нормативами по СТО НОП 2.1-2014, приводимыми в удельном выражении, в табл. 5. В ней в первой строке приведены нормативы поэтапного снижения затрат тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение 3-х этажных жилых зданий для кли-

матической зоны с ГСОП (Градусо-Сутки Отопительного Периода) 5000. Во второй строке приведен показатель по проекту, в третьей – процент показателя по проекту от соответствующей поэтапной нормы, в четвертой – процент снижения относительно нормы.

Таблица 5

Удельное теплотребление кВт\*ч/(м<sup>2</sup>\*отоп сезон)

Показатели	Базов.уров.	Пер. ЭНФ	С 01.01.2016	С 01.01.2020
Нормативы СТО НОП 2.1-2014	257	219	180	154
Показатели по проекту	55,5	55,5	55,5	55,5
% проекта от норматива	22	25	31	36
процент сокращения	78	75	69	64

Из таблицы видно, что показатели проекта удовлетворяют нормам 2020 года с запасом.

**Для справки:** по данным Минрегионразвития (2012 г) средние затраты на отопление в жилых зданиях на всей территории РФ составляют 350 – 380 кВт час/м<sup>2</sup> в год (в 5 – 7 раз выше, чем в Гер-

мании и ЕС), а в некоторых типах зданий они достигают 680 кВт час/м<sup>2</sup> в год! Более того, по данным Мосгосэкспертизы, не смотря на то, что в Своде правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (актуализированная редакция СНиП 23-02-2003) для жилых трехэтажных зданий, проектируемых для г. Москвы, макси-

мальный уровень удельных затрат на отопление и вентиляцию за отопительный период был установлена по базовому значению в 130 кВт час/м<sup>2</sup> в год. В построенных зданиях (что было установлено неоднократными проверками зданий, возведённых в 2003 – 2010 годах) эти затраты находились на уровне 150 – 180 кВт час/м<sup>2</sup> в год.

**Вывод:** 26,2 кВт\*ч/(м<sup>2</sup>\*год) – удельное теплопотребление рассматриваемого здания на отопление и вентиляцию за отопительный сезон, ниже 130 кВт\*ч/(м<sup>2</sup>\*год) почти в 5 раз, т.е. величина отклонения расчетного значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого почти 80 % (табл. 6).

Таблица 6

Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++	Очень высокий	Ниже -60	Экономическое стимулирование
A+		От -50 до -60 включительно	
A		От -40 до -50 включительно	
B+	Высокий	От -30 до -40 включительно	Экономическое стимулирование
B		От -15 до -30 включительно	
C+	Нормальный	От -5 до -15 включительно	Мероприятия не разрабатываются
C		От +5 до -5 включительно	
C-		От +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	От +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	Более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос

**Баланс электрической энергии**

Инженерная система проектируемого дома содержит ряд дополнительных активных устройств потребляющих электроэнергию, в основном это электродвигатели служащие приводами циркуляци-

онных и подающих насосов, вентиляторов, компрессоров теплонасосов. Результаты расчета ожидаемого электропотребления устройствами СИО на собственные нужды приведены в таблице 7.

Электропотребление Системы Инженерного Обеспечения здания

Потребители	Ко-лич.	Мощность, кВт			Время работы час/год	Потребление электроэнергии инженерной системой			
		макс	средняя	мин.		мВт*ч/от.сез	мВт*ч/тепл.сез	мВт*ч/год	кВт*ч/(г*чел)
Вентиляторы ВУ	8	0,85	0,45	0,05	5160	18,6	1,73	20,3	338,40
Компрессоры ВУ	4	3,3	1,3	0,64	4560	23,7	0,00	23,7	395,20
Циркуляционный насос Калорифера	4	0,1	0,05	0,01	720	0,1	0,00	0,1	2,40
Циркуляционный насос ВУ - Аккумулятор	4	0,1	0,05	0,01	4320	0,9	0,05	0,9	15,30
Циркуляционный насос энергостанции	1	0,3	0,2	0,01	8760	1,8	0,48	2,2	37,20
Насос ГВС	1	0,5	0,04	0,03	8760	0,4	0,14	0,4	5,84
Насос ХВС	1	0,5	0,04	0,03	8760	0,4	0,14	0,4	5,84
Утилизационный теплонасос	1	1,7	0,4	0,00	2000	0,8	0,02	0,8	13,63
Холодильная машина	1	0,08	0,05	0,00	1080	0,1	0,05	0,11	1,80
<b>Итого:</b>		<b>7,43</b>	<b>2,58</b>			<b>41,9</b>	<b>2,36</b>	<b>44,0</b>	<b>815,6</b>

В каждой вентиляционной установке установлены два вентилятора, на приточный и вытяжной каналы, соответственно. Рабочий диапазон мощности вентиляторов 038: 0.86 ÷ 0.045 кВт. Поскольку максимальная производительность данной установки (1600 м<sup>3</sup>/час) более чем на треть превосходит требуемую по санитарным нормам, среднее значение электропотребления вентиляторами будет как минимум на треть меньше максимального, поскольку, оно укладывается в рабочий диапазон регулировки мощности установки. Соответственно, средняя мощность вентиляторов за рабочий период (отопительный сезон) в расчете электропотребления понижена на треть от максимальной. В теплый период года работа вентиляторов не предусматривается.

Компрессор теплового насоса ВУ также будет работать на пониженной относительно максимальной мощности, №2, 2015 (апрель-июнь)

кроме того в начале и в конце отопительного сезона он будет работать на минимальной мощности или отключаться, в связи с тем что при снижении разности температур эффективность (коэффициент трансформации) теплонасоса растет более чем линейно.

Имеющийся опыт эксплуатации подобных систем говорит об имеющемся потенциале снижения среднего энергопотребления компрессора теплового насоса почти в 4-6 раз, при нормируемым производителем оборудования коэффициенте трансформации порядка 8. Несмотря на возможность работы теплонасоса ВУ летом на охлаждение, работа его в этом режиме, за исключением редких экстремальных температур, не предусматривается, поскольку, перегрев здания предполагается устранить пассивными конструктивными мероприятиями.

Незначительные летние перегревы внутренних помещений могут быть сняты с помощью абсорбционной холодильной машины использующей избыточное летом тепло вырабатываемое энергостанцией. Электропотребление холодильной машины учтено в общей сумме. Заложено время ее работы не более 45 дней в году. Сохраняется возможность использования холода и для иных дополнительных целей.

Утилизационный теплонасос за пределами отопительного сезона может работать либо относительно непродолжительное время, обеспечивая, при необходимости догрев воды для ГВС, либо постоянно, обеспечивая возврат в контур ГВС до 60% тепла утилизации серых стоков (все стоки, за исключением фекальных) и избыточного тепла на выходе вентиляционной установки (дополнительно, после реализации процесса рекуперации ВУ не ниже 90%). Выбор режима работы будет осуществляться автоматически в зависимости от имеющегося баланса потребления тепловой и электрической энергии. Приоритет алгоритма управления будет отдаваться снижению потребления электроэнергии. При варианте использования 450  $\text{нм}^3/(\text{чел} \cdot \text{год})$  газа, в теплый период утилизационный теплонасос работать практически не будет.

Электропотребление указанного на схеме центрального пылесоса в таблицу не включено, поскольку, его энергопотребление относится к внутриквартирному бытовому.

Согласно таблице 2.1.4. РД 34.20.185-94 коэффициент реактивной мощности насосов, вентиляторов и других санитарно-технических устройств, установленных в жилых домах, равен 0,8. Это означает, что потребляемая этими установками энергия, при компенсации в сети реактивной составляющей, снизится в среднем на 20%. В проектируемой энергостанции предусматривается установка компенсатора реактивной мощности. В связи с этим, результаты расчетов по-

требляемой энергии для таких токоприемников корректировались, из осторожности на половину этой величины, т.е. на 10%. Практический опыт эксплуатации предложенных компенсаторов говорит о более высокой эффективности работы подобных устройств. В случаях, когда в составе потребителей имеется большое число приборов с нелинейным характером нагрузки и возможностью генерации высокочастотных гармоник (холодильники, стиральные и посудомоечные машины, печи СВЧ, компьютеры, современные цифровые телевизоры, кондиционеры), среднее снижение суммарного энергопотребления на объект составляет около 30%.

Таким образом, годовое электропотребление рассматриваемого проектируемого жилого дома на нужды отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования составит порядка 44  $\text{мВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$  или в расчете на квадратный метр общей площади квартир 33,6  $\text{кВт} \cdot \text{ч}/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$ . В таблице 4 (см. выше) приведены общие показатели расчетного энергопотребления здания, включая внутриквартирные, на бытовые нужды. Последнее принято в 51  $\text{кВт} \cdot \text{ч}/(\text{чел} \cdot \text{мес.})$  и соответствует рекомендуемому при проектировании электропотреблению для квартир с 20  $\text{м}^2$  общей площади на человека, с электроплитами и с заселенностью в 3 человека на квартиру. Полученные энергетические параметры являются основой для расчета и проектирования теплоэлектростанции для автономного энергоснабжения предлагаемого в проекте жилого дома.

#### **Общие выводы:**

В целом, предложенный проект является не просто новым решением. Проект впитал в себя огромную аналитическую работу по поиску и анализу подходящих конструктивных и инженерных решений, потребовал значительной работы по проверке и адаптации к российским условиям целого ряда инновационных технологий. В проекте применены нестандартные подходы к построению самой концепции

проекта и новые, системные методики проектирования. Проект позволил определить направления корректировок правовых и нормативных положений в строительстве.

Все это, безусловно, требуется строительной отрасли, для ее дальнейшего развития. Поэтому полученный практический опыт явится весьма ценным базо-

вым элементом, который может стать хорошим заделом на будущее.

Отдельно надо обратить внимание на полученный уровень энергоэффективности. В таблице 8 даны поэтапные нормативы повышения энергоэффективности жилых зданий по СТО НОП 2.1-2014 в сравнении с показателями предлагаемого проекта.

Таблица 8

Удельное теплотребление кВт\*ч/(м<sup>2</sup>\*отопительный сезон)

Показатели	Базовый уровень	Пер. ЭНФ	С 01.01.2016	С 01.01.2020
Нормативы СТО НОП 2.1-2014	257	219	180	154
Показатели по проекту	55,5	55,5	55,5	55,5
% проекта от норматива	22	25	31	36
процент сокращения к норме	78	75	69	64

В четвертой строке приведены проценты сокращения показателей проекта по отношению к норме соответствующего этапа, в соответствии с буквой документа. Это сокращение составляет 75% по текущему этапу и 64% по перспективному, после 2020 года. Полученные показатели сокращения теплотребления здания помещают проект глубоко в категорию класса наивысшей энергоэффективности А++ (см. таблицу 6) не только по текущему этапу, но и по перспективному.

Вывод: по параметрам энергоэффективности, а, следовательно, и экологичности («зелености»), проект имеет безпрецедентно высокие показатели, по крайней мере, в сфере отечественного жилищного строительства.

1. Созданы условия для развития человека:

1.1. Все строительные материалы экологически чистые.

1.2. По-комнатный температурно-влажностный комфорт без кондиционеров.

1.3. Обеспечение жильцов высококачественной питьевой водой.

1.4. Очистка, увлажнение / осушение входящего городского воздуха до уровня

лесного и выпуск в атмосферу более чистого воздуха, чем городской, т.е. улучшение городского воздуха, как вторичный эффект.

1.5. Централизованный пылесос и система биологической очистки воздуха Тион ЭКО создают в здании безаллергенную среду.

1.6. Предусматривается от 15 до 25% площадей помещений в зданиях предоставлять для осуществления общественной, клубно-досуговой жизни населения всех возрастов, включая создание рабочих мест для социально активных жильцов.

1.7. Создаётся безбарьерная среда, посредством установления лифтов в домах от 3-хэтажей и выше.

2. По цене жилья эконом-класса, предлагается климатический комфорт более высокого ценового сегмента, обеспечивающий превосходную защиту от шума и электромагнитного излучения, высокую энергоэффективность, снижающую издержки по обслуживанию и содержанию, как в новых, так и реконструируемых зданиях, повышение дружелюбности и социальной эффективности городской среды (рис. 3).

Комплекс занимает площадь 1,1 га, возведение его стоит 860 млн. руб. прямых затрат, в т.ч. СМР = 720млн. рублей. Общая площадь квартир порядка 14 000 м<sup>2</sup>, сервисные площади порядка 5 000 м<sup>2</sup>, подземный паркинг порядка 2000 м<sup>2</sup>.



**Рис. 3. Проект жилья нового поколения для российской семьи**

Предлагаемая инженерная система в сочетании с предложенной конструкцией здания в состоянии поддерживать повышенные параметры комфортности в доме, одновременно обеспечивая высокие показатели энергоэффективности. Несомненным достоинством предлагаемых решений является их экономическая доступность. Строительная практика не имеет прецедентов строительства мало-

этажных домов с подобными характеристиками, по цене возведения менее \$ 600 за квадратный метр. И конечно, особо следует отметить, что применение данных технологий не только не увеличивает техногенной нагрузки на экосистему, но наоборот, улучшает экологическую ситуацию эффективнее, чем зелёные насаждения такой же площади.

**Авторская группа проекта:**

Ильичёв Вячеслав Александрович – научный руководитель проекта, д.т.н., академик РААСН.

Бадардинов Анатолий Сергеевич – менеджер проекта, член правления Фонда Байбакова, директор Департамента регионального развития.

Егорьев Павел Олегович – главный инженер проекта, член правления Фонда Байбакова, директор Департамента энергоэффективности.

Лапин Юрий Николаевич – менеджер по планированию проекта, эксперт ООН – Хабитат.

Непомнящий Сергей Витальевич – главный архитектор проекта.

Ромашин Александр Савельевич – администратор (координатор) проекта, председатель правления Фонда Байбакова.

## HOUSING OF NEW GENERATION FOR THE RUSSIAN FAMILY

*The paper solves the problem of improving environmental performance in construction and existing buildings and to occupied territories, it is proposed to minimize the financial costs to perform this work and to increase the investment attractiveness of the integrated rehabilitation of urban neighborhoods, one of types of economic activity. Is a schematic diagram of the engineering of a house. The proposed engineering system in combination with the proposed design of the building is able to support the increased options of comfort in the house, while providing high energy efficiency.*

**Key words:** *environmentally friendly, residential development, system engineering, energy efficiency, energy balance*

### **The project team:**

Иlichev Vyacheslav Aleksandrovich – head of research project, Ph. D., academic Mick RAASN.

Bazardinov Anatoly Sergeevich – project Manager, member of the Board of the Fund Buybukova, Director of the Department of regional development.

The Egorov Pavel Olegovich – chief project engineer, member of the Board Baibakova, Director of the Department of energy.

Lapin Yuri Nikolaevich – Manager of project planning, expert UN – habitat.

Nepomniaschy Sergey Vitalevich – the chief architect of the project.  
Romashin Alexander Savelievich – administrator (coordinator) of the project, Chairman of the Board Baibakova.

Д.В. ДАНИЛЕВИЧ, Н.В. БАКАЕВА, И.В. ШИШКИНА

### БИОСФЕРОСОВМЕСТИМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРОДСКИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

*Рассматривается современная практика инноваций в городах с позиции градостроительства на принципах биосферной совместимости. Анализируется проектное решение реконструкции набережных рек г. Орла с позиции реализуемости функций биосферосовместимого города и внедрения инновационных конструктивных и архитектурно-планировочных решений. Дана численная реализация методики расчета показателей биотехносферы городов и поселений, и определены конкретные показатели реализуемости функций города. По результатам численного анализа делается вывод о принципиальной необходимости принятия новой инновационной градостроительной политики и внедрения биосферосовместимых технологий при строительстве и реконструкции городских инженерных сооружений.*

**Ключевые слова:** градостроительство, инновации, биосферосовместимые технологии, программы развития, городская среда, инженерные сооружения, реконструкция, функции города, безопасность, комфортность.

**Введение. Актуальность темы.** В сложившейся практике градостроительства город традиционно рассматривался как объект, противопоставляемый природе, а становление урбанизированного общества практически за весь период своего существования шло по пути изъятия природных ресурсов вопреки пониманию конечности природного фактора и его разрушимости. Поэтому, современная практика градостроительства при недостаточном учете законов взаимодействия между обществом и природой сопровождается значительным негативным антропогенным воздействием на природную среду, что чревато катастрофическими последствиями для биосферы и человека, как ее части [1].

Альтернативой сложившейся практике градостроительства и укоренившемуся в современном мировоззрении взгляду на город, только как на социально-экономическое образование, независимое от окружающей природной среды, может служить экофилософский подход к проблеме взаимоотношений человека и природы. Этот подход нашел отражение в рамках новой концепции инновационной градостроительной политики, предложенной Российской академией архитектуры и строительных наук (РААСН) [2]. Один из принципов концепции градо-

устройства – разработка биосферосовместимых технологий как результата применения знаний, интеллекта, профессионализма, информации по восстановлению Биосферы и развитию человека. Биосферосовместимые технологии подразумевают разделение технических инноваций на прогрессивные и регрессивные по их воздействию на симбиотическую жизнь биосферы и будущих поколений людей [1]. Некоторые вполне реальные идеи внедрения новых биосферосовместимых технологий, обеспечивающих воспроизводство используемых природных ресурсов и развитие деградировавших ранее флоры и фауны, содержатся в разработанных и собранных РААСН предложениях [3], доказавших свою экономическую эффективность и инвестиционную привлекательность. Такие технологии должны преимущественно реализовываться в программах развития городов и регионов.

Одной из программ развития муниципальных образований является программа, приуроченная к празднованию 450-летия со дня основания города Орла. В составе многочисленных программных мероприятий – реконструкция набережных рек Оки и Орлика в месте исторического образования поселения.

Разработка проекта реконструкции набережных рек Оки и Орлика осуществлялась ООО «ДАР/ВОДГЕО» (г. Москва) и Орловским академцентром РААСН и велась с учетом, в-первую очередь, общественных интересов жителей (сохранение культурно-исторического наследия), ландшафтного дизайна, максимальной реализации стандартов «зеленого строительства» (экологически безопасная окружающая среда в водоохранной зоне), создания взаимосвязанной и органически переходящей друг в друга структуры рекреационных территорий, обеспечивающей благоустройство, и ряда других требований создания комфортной и безопасной городской среды. Эти элементы проекта реконструкции набережных явились отражением – «проекцией» инновационной политики градостроительства на принципах биосферной совместимости.

Еще одним из фундаментальных принципов биосферосовместимых городов и поселений, служит принцип, устанавливающий значимость реализуемо-

сти для городского населения всех без исключения функций города: жизнеобеспечение, отдых и развлечения, власть, милосердие, знания, творчество и связь с природой. Если какие-либо потребности людей не удовлетворяются в полном объеме, то они проявляются в городе в виде своих антиподов: вместо нормально функционирующих элементов жизнеобеспечения – изношенные и отработавшие свой ресурс инженерные объекты, вместо отдыха и развлечений – пьянство и наркомания, вместо законопослушания и мирной власти – бунты и теракты, вместо милосердия – злоба и ненависть, вместо творчества – бессмысленность и деградация, вместо единения с природой – отравленная окружающая среда [4].

На этом основании, с позиции реализуемости функций биосферосовместимого города и внедрения инновационных конструктивных и архитектурно-планировочных решений и разрабатывался проект реконструкции набережных рек Оки и Орлика (рис. 1).

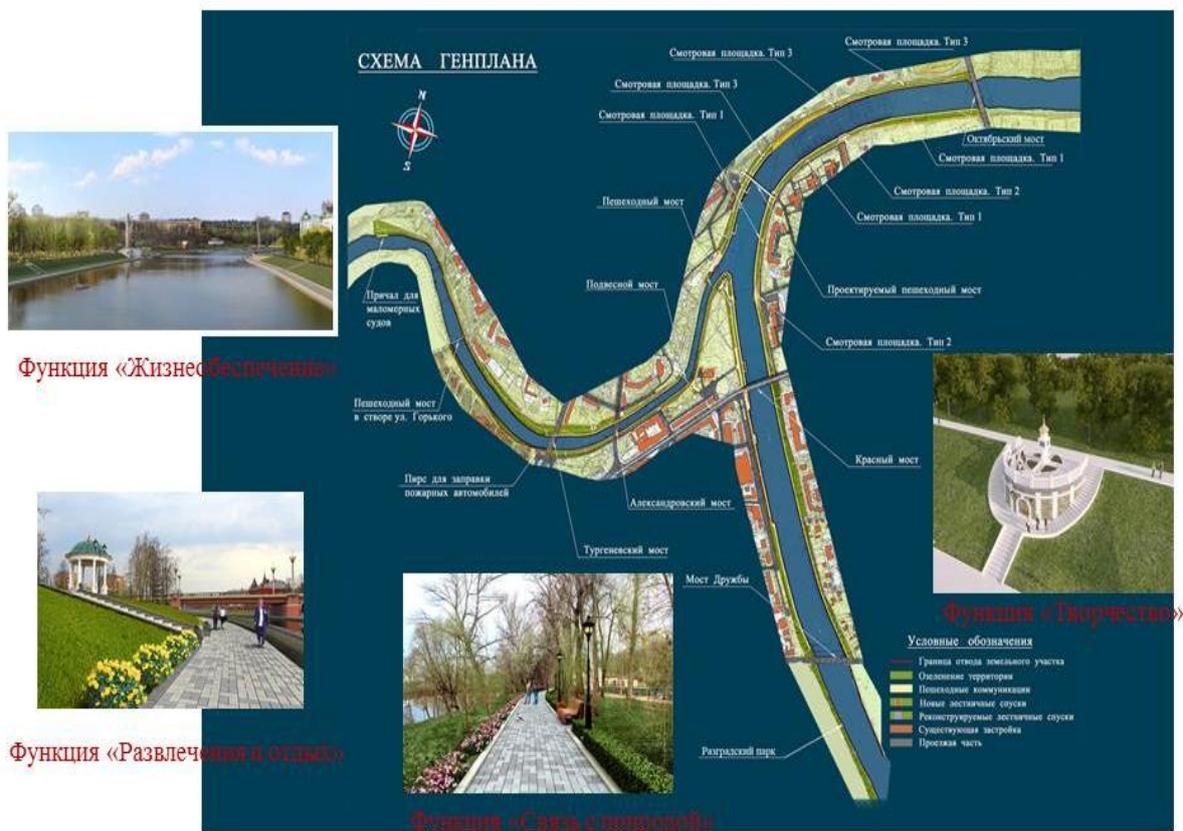


Рис.1. Схема генерального плана реконструкции набережных рек Оки и Орлика к 450-летию г. Орла

Показатели генерального плана реконструкции набережных рек Оки и Орлика определялись с помощью разработанной ранее методики расчета показателей биотехносферы городов и поселений, подробно представленной в работах [5, 6]. Апробация этой методики состоялась применительно к проектам жилых микрорайонов (примеры численных исследований для г. Орла – «Ботаника» и «Зареченский»), к объектам транспортной инфраструктуры [6] и вузовских комплексов [7].

Для проекта реконструкции набережных расчет велся с точки зрения реализуемости функций биосферосовместимого города с учетом вклада конкретных состав-

ляющих – компонентов проектного решения – и требований градостроительных регламентов к зоне рекреации, территории первого и второго поясов водоохранной зоны. Рассчитанные значения показателей состояния биотехносферы этих территорий содержат количественные индикаторы, приведенные к относительным параметрам через систему коэффициентов.

Для пояснения алгоритма расчета составим иерархию функций города и их реализуемости в зависимости от заложенных в проекте реконструкции набережных рек Оки и Орлика инновационных решений (рис. 2).

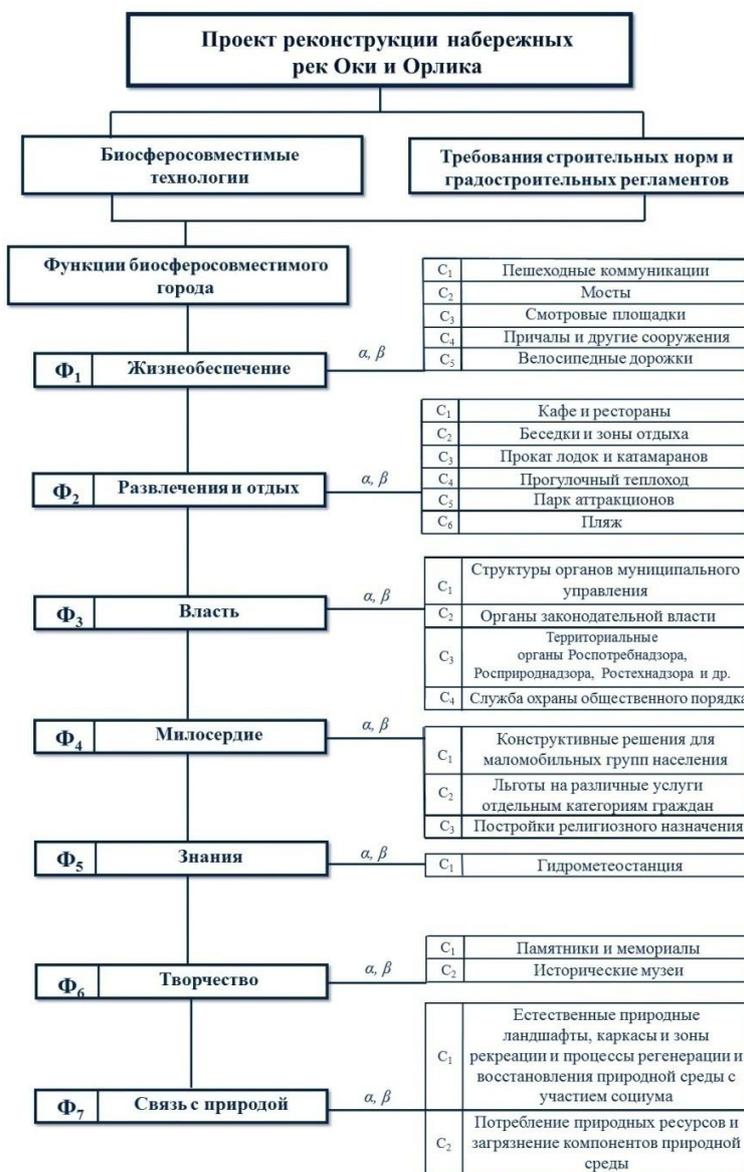


Рис. 2. Схема иерархии функций биосферосовместимого города и их реализуемости в зависимости от заложенных в проекте реконструкции набережных рек Оки и Орлика инновационных решений

На основе анализа проектных решений, очевидно, что вклад в функцию «Жизнеобеспечение» обеспечивается за счет строительства мостов, пешеходных коммуникаций, причалов, велосипедных дорожек и других элементов инфраструктуры набережных. Конструкция берегозащитных сооружений возводится с применением бетонных материалов. Вертикальная отделка парапета набережной запроект-

тирована из железобетонных плит с применением накрывных плит из гранита. Твердое асфальтовое покрытие пешеходных дорожек заменяется на тротуарную плитку [8]. Конструктивные и архитектурно-планировочные решения создают предпосылки высокой реализуемости этой функции (в соответствии с функциональным назначением объекта и потребностями населения) (рис. 3).



Рис. 3. Смотровые площадки (эскизное решение)

Проектное решение реконструкции набережных содержит целевые индикаторы достижения таких функций как «Развлечения и отдых» и «Милосердие». Для отдыха в

проекте предусмотрены – беседки и ротонды, пляж, для развлечений – кафе, аттракционы, прокат катамаранов, экскурсии на водном трамвайчике и т.п. (рис. 4).

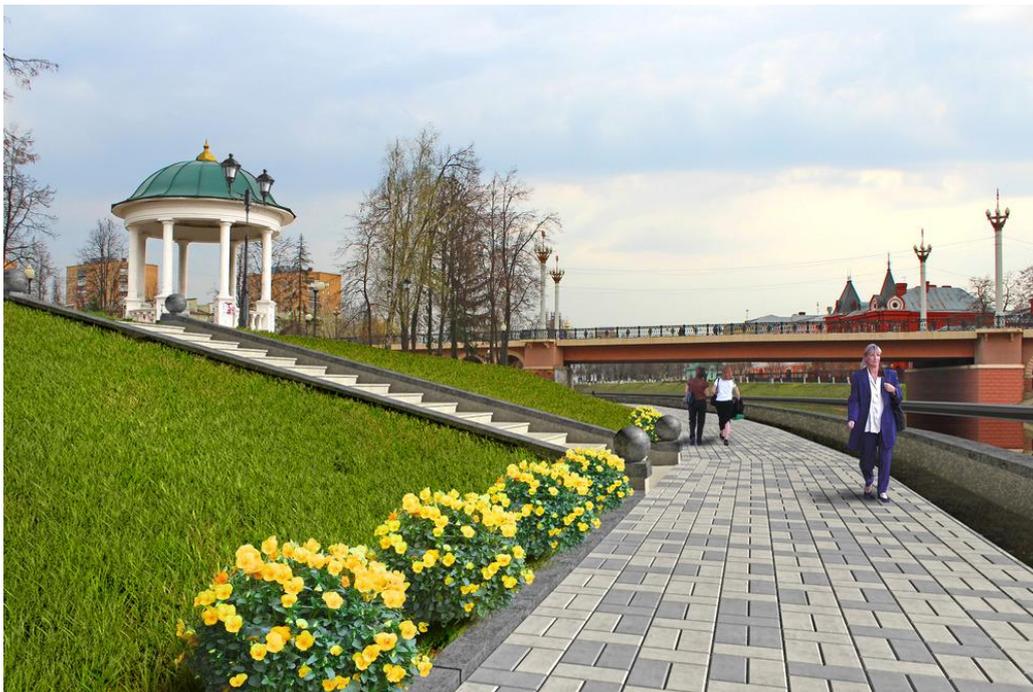


Рис. 4. Общий вид набережной р. Орлик (проектное решение)

Немаловажным, но обязательным с точки зрения соблюдения нормативных требований по социальной интеграции в общество маломобильных групп населения, является наличие элементов так называемого «универсального дизайна» в проекте реконструкции набережных: пандусов, поручней, хорошо различимой визуальной информации, освещения, вертикальной разметки и др. Наличие этих элементов дает основание говорить о гуманизме развития современного общества, и заботе проектировщиков и строителей о нуждах незащищенной категории населения.

Вклад в функцию «Власть» в составе проекта реконструкции набережных обеспечивается за счет надлежащего экологического контроля и мониторинга за функционированием набережных, как инженерных сооружений, территориальными органами Роспотребнадзора, Росприроднадзора, Ростехнадзора и другими структурами. Вместе с тем, с точки зрения реализуемости функции города «Власть», можно отметить, что во многих регионах нашей страны существующей законодательной базой не определены и не закреплены в нормах и подзаконных актах, а соответственно, и в программных документах развития регионов, конкурентные преимущества проектных организаций, разрабатывающих и использующих инновационные решения и участвующих в тендерах на проектирование и строительство.

Так, на момент формирования технического задания по объекту «Строительство и реконструкция набережных реки Оки и реки Орлик с укреплением берегового откоса» и далее по цепочке – торги, эскизное проектирование –, заказчиком так и не были четко обозначены и должным образом оформлены все необходимые разрешительные документы, среди которых: паспорт объекта реконструкции; правоустанавливающие документы на реконструируемый объект капитального строительства (набережная); свидетельство о государственной регистрации права собственности; градостроительный план земельного участка, утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке для размещения объекта. Совершенно

неожиданным явился факт того, что проектная документация по реконструируемой части объекта у собственника, в данном случае «Муниципального образования город Орел и его служб в лице Управления архитектуры и градостроительства г. Орел, МКУ «УКС г. Орла», МУ «Управление коммунальным хозяйством города Орла», отсутствует. И только благодаря сохранившимся архивам подрядной организации проводившей строительно-монтажные работы на последнем этапе строительства набережных, вплоть до 1980 г., удалось частично восстановить хронологию строительства. Таким образом, с момента остановки производства работ и невыполнению работ по законсервированию объекта, каких либо ремонтно-восстановительных мероприятий, а тем более постановки на кадастровый учет и государственной регистрации не проводилось.

За последующий период городские службы допустили не только утрату проектной и исполнительной документации по эксплуатации набережной, но и появление в границах охранных зон водного объекта незаконных строений в виде частных гаражей, дачных участков, неорганизованных сбросов дождевых вод, хаотичного и неорганизованного устройства подземных коммуникаций, сетей и линий связи. Последнее можно наглядно продемонстрировать примером, когда две крупные эксплуатирующие организации (МПП ВКХ «Орелводоканал» и ОАО "ОрелОблЭнерго") содержат на своем балансе километры силовых кабелей, проложенных параллельно и в непосредственной близости друг от друга вдоль протяженного участка по правому берегу реки Оки в створе Красного и Октябрьского мостов. Материалы топографической съемки были подтверждены специалистами обеих организаций. Две эксплуатирующие организации выдали технические условия, в соответствии с которыми в новом проекте реконструкции набережных необходимо предусмотреть вынос указанных сетей из зоны строительства. Учитывая ограниченную контрактом на проектные работы конечную сметную стоимость объекта «Строительство и реконструкция набережных реки Оки и реки

Орлик с укреплением берегового откоса» (около 450 млн. руб.), проектировщик был вынужден включить в проект работы по переустройству муниципальных сетей, снизив тем самым смету самого объекта на несколько миллионов рублей. И только после начала производства работ по переносу указанных сетей выяснилось, что на топосъемке приведены неверные сведения. По факту, вместо двух веток силовых линий протяженностью более 3-х километров, имеется только одна. Вместо комментария к ситуации можно лишь добавить, что для согласования проекта выноса сетей с ранее указанными организациями, проектировщик затратил около месяца и выплатил штраф за 4-е дня просрочки срока исполнения контракта.

Таким образом, из трех лет, отведенных на реализацию проекта к 2016 году, полтора года ушло на подготовку проектной документации и проведение тендерных торгов на строительство. В результате организованных с подачи главных распорядителей бюджетных средств многочисленных конкурсов на проведение изыскательских и строительных работ на сегодняшний день определена подрядная организация, приступившая к выполнению работ и не имеющая опыта строительства аналогичных инженерных сооружений. Кроме того, земляные работы были начаты в холодное (осенний и зимний периоды) время года, а по условиям контракта рабо-

ты по реконструкции набережных должны быть завершены к 10 декабря 2015 года.

Приведенный пример с отсутствием градостроительной, кадастровой и другой разрешительной документации по сложному инженерному сооружению, в частности, и относительно малый объем использования инноваций в строительной отрасли, в целом, в настоящее время объясняется правовой неурегулированностью процесса их реализации или невосприимчивостью отраслей экономики регионов к новшествам. Проблема правового «вакуума» и невостребованности инноваций в большинстве случаев хорошо подтверждается главным девизом реальной российской рыночной экономики – «прибыль любой ценой». Описанная ситуация создает предпосылки для низкой реализуемости функции города «Власть» уже при реализации проекта – строительстве набережных и их дальнейшей эксплуатации.

«Город не может и не должен подавлять человека!» Этот тезис говорит о необходимости реализации всех функций города, но в особенности творческой составляющей в городской среде и в проектных решениях. Творческий потенциал проекта реконструкции набережных заложен в воссоздании музея-заповедника «Орловская крепость» на месте исторического образования города при слиянии рек Орлика и Оки (рис. 5).



Рис. 5. Место слияния рек Орлика и Оки (эскизное решение)

Природные условия, помимо функций красоты, обеспечивают базу, на которой строится жизнеобеспечение города. Реализация функции города «Связь с природой» в проекте реконструкции набережных рек

Оки и Орлика осуществляется через надлежащий режим природопользования и охраны прибрежной, водоохранной и рыбоохранной зон (рис. 6).

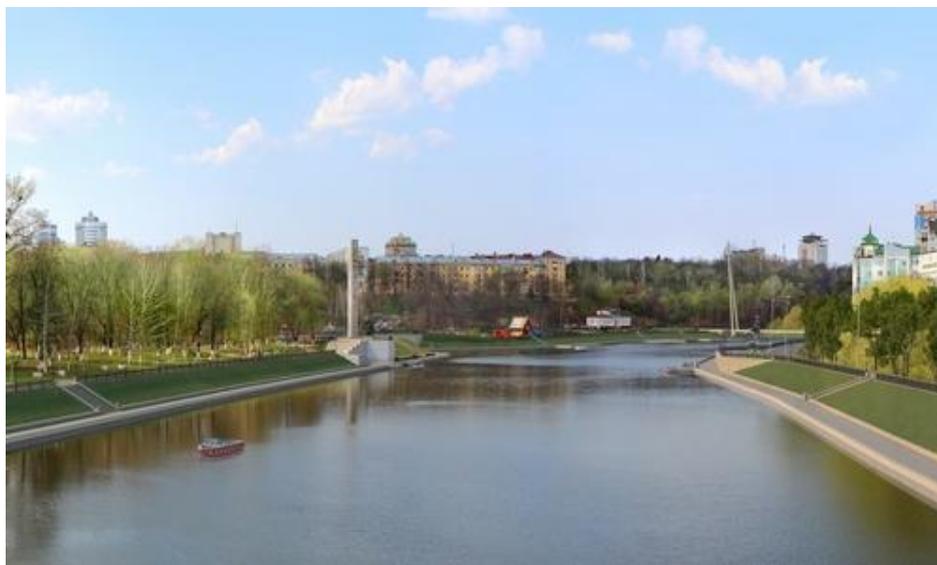


Рис. 6. Реализация функции города «Связь с природой» в проекте реконструкции набережных рек Оки и Орлика

Управленческие решения и мероприятия по эксплуатации набережных, впрочем, как и последствия принимаемых решений, будут полезны и взаимовыгодны, если базируются на знаниях и установленных причинно-следственных связях о событиях, явлениях, понимании происходящего. С целью реализации функции города «Знания» в проекте предусмотрена гидрометеостанция, располагающаяся в непосредственной близости к водным объектам.

Рассмотрим пример численной реализации функций биосферосовместимого города для проекта реконструкции набережных рек Оки и Орлика.

Для системы составляющих функций биосферосовместимого города, предложенной на рисунке 2, количество функций города  $\Phi_n$  равно семи ( $n=7$ ). В основе количественной оценки принималась гипотеза, что все функции биосферосовместимого города по своей значимости равнозначны. Следовательно, показатель реализуемости функций биосферосовместимого города изменяется в пределах от 0 до 1/7.

Показатель реализации конкретной  $\Phi_n$ -ной функции города  $\xi_{\Phi_n}$  можно определить по формуле:

$$\xi_{\Phi_n} = \sum_{i=1}^{i=i} c_{in} \alpha_{in} \beta_{in} / \sum_{i=1}^{i=i} c_{in}^* \alpha_{in}^* \beta_{in}^* , \quad (2)$$

где  $c_{in}$  – относительное значение  $i$ -той составляющей в  $\Phi_n$ -ной функции города из расчета на одного жителя;  $\alpha_{in}$  – коэффициент доступности  $i$ -той составляющей;  $\beta_{in}$  – коэффициент реализуемости  $i$ -той составляющей;  $c_{in}^*$  – минимально необходимое с точки зрения развития человека в биосферосовместимом городе относительное значение параметра;  $\alpha_{in}^*$  – нормируемое (максимально возможное или рациональное) значение коэффициента доступности;  $\beta_{in}^*$  – нормативное (установленное нормами, гарантируемое законодательством и администрацией поселения, продиктованное рыночными отношениями, рациональное или оптимальное расчетное) значение параметра реализуемости  $\beta_{in}$ .

В рамках принятой гипотезы о равнозначности функций города и вклада их составляющих в реализацию функций для численного анализа полагаем:  $\alpha_{in}^{\max} = \beta_{in}^{\max}$ . Получим, что  $\alpha_{in}^{\max} = \beta_{in}^{\max} = 1/\sqrt{n}$ . В свою очередь, нормативному уровню ( $\alpha_{in}^* = 1$ ,  $\beta_{in}^* = 1$ ) соответствуют значения  $\alpha_{in} = 1/\sqrt{n}$ ,  $\beta_{in} = 1/\sqrt{n}$ .

С учетом того, что количество функций биосферосовместимого города  $\Phi_n$  равно семи ( $n=7$ ), максимально возможное численное значение коэффициентов доступности и реализуемости составляющих составит:

$$\alpha_{in}^{\max} = 1/\sqrt{7} = 0,378,$$

$$\beta_{in}^{\max} = 1/\sqrt{7} = 0,378$$

На основе градации уровней оцениваемых коэффициентов реализуемости и доступности и с учетом их комплексности эти параметры могут быть определены по формулам:

$$\beta_{in} = (\beta_{in}^1 + \beta_{in}^2 + \dots + \beta_{in}^m) / m, \quad (3)$$

$$\alpha_{in} = (\alpha_{in}^1 + \alpha_{in}^2 + \alpha_{in}^3) / m, \quad (4)$$

где  $i$  – порядковый номер составляющей;  $n$  – порядковый номер функции;  $m$  – количество параметров.

Полученные на основе градации значения коэффициентов от вклада составляющей  $C_1$  – «Пешеходные коммуникации» приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

К оценке параметра реализуемости функции  $\Phi_1$  – «Жизнеобеспечение» от составляющей  $C_1$  – пешеходные коммуникации ( $i=1, n=1$ )

Уровень обеспечения пешеходными коммуникациями $\beta_{1,1}^1$	обеспеченность до 10% – <b>0</b>	обеспеченность до 25% – <b>0,094</b>	обеспеченность до 50% – <b>0,189</b>	обеспеченность до 75% – <b>0,283</b>	обеспеченность до 100% – <b>0,378</b>
Уровень технического состояния тротуарного покрытия $\beta_{1,1}^2$	низкий – <b>0</b>	средний – <b>0,038</b>	выше среднего – <b>0,076</b>		высокий – <b>0,113</b>
Срок эксплуатации $\beta_{1,1}^3$	большой (до 100 % от ресурсного) – <b>0</b>	выше среднего (до 75 % от ресурсного) – <b>0,038</b>	средний (до 50 % от ресурсного) – <b>0,076</b>	небольшой (до 25 % от ресурсного) – <b>0,113</b>	
Пропускная способность $\beta_{1,1}^4$	низкий – <b>0</b>	средний – <b>0,038</b>	выше среднего – <b>0,076</b>		высокий – <b>0,113</b>
Уровень оснащения урнами или малыми контейнерами для мусора $\beta_{1,1}^5$	низкий – <b>0</b>	средний – <b>0,038</b>	выше среднего – <b>0,076</b>		высокий – <b>0,113</b>
Уровень освещения пешеходных коммуникаций $\beta_{1,1}^6$	низкий – <b>0</b>	средний – <b>0,038</b>	выше среднего – <b>0,076</b>		высокий – <b>0,113</b>
Уровень всесезонной эксплуатации $\beta_{1,1}^7$	низкий – <b>0</b>	средний – <b>0,038</b>	выше среднего – <b>0,076</b>		высокий – <b>0,113</b>

К оценке параметра доступности ( $i=1, n=1$ )

Ограничение по территориальной доступности $\alpha_{1,1}^1$	территориально доступ невозможен – <b>0</b>	территориально доступ возможен, но запрещен – <b>0,037</b>	территориально доступ ограничен – <b>0,075</b>	территориально доступ неограничен – <b>0,151</b>
Ограничение по временной доступности $\alpha_{1,1}^2$	по времени доступ ограничен постоянно – <b>0</b>	по времени доступ ограничен – <b>0,075</b>	по времени доступ неограничен – <b>0,113</b>	

Аналогично на основе градации были рассчитаны значения коэффициентов реализуемости и доступности от вклада других составляющих для всех функций биосферосовместимого города.

Функция  $\Phi 1$  - Жизнеобеспечение

Составляющая  $C1$  - пешеходные коммуникации

Так как все  $i$ -составляющие каждой  $\Phi_n$ -й функции биосферосовместимого города равнозначны, то:  $a_{i,1}^* = a_{i,1} = 0,2$ ,  $i_1=5$ .

Комплексный показатель этой составляющей при реализации исследуемой функции города с учетом ее вклада складывается из равенства отдельных показателей с учетом их значимости:

$$\beta_{1,1} = (\beta_{1,1}^1 + \beta_{1,1}^2 + \beta_{1,1}^3 + \beta_{1,1}^4 + \beta_{1,1}^5 + \beta_{1,1}^6 + \beta_{1,1}^7) / 7 = \left( \frac{0,378 + 0,113 + 0,113 + 0,076 + 0,076 + 0,076 + 0,076}{7} \right) = 0,129.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{1,1} = (\alpha_{1,1}^1 + \alpha_{1,1}^2) / 2 = (0,151 + 0,113) / 2 = 0,132.$$

Функция  $\Phi 2$  - Развлечения и отдых,

$$a_{i,2}^* = a_{i,2} = 0,167, i_2=6.$$

Составляющая  $C1$  - кафе и рестораны

Комплексный показатель этой составляющей при реализации исследуемой функции города с учетом ее вклада складывается из равенства отдельных показателей с учетом их значимости:

$$\beta_{1,2} = (0,113 + 0,113) / 2 = 0,113.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{1,2} = (0,151 + 0,075 + 0,075) / 3 = 0,100.$$

Функция  $\Phi 3$  - Власть,  $i_3=4$ ,

$$a_{i,3}^* = a_{i,3} = 0,25.$$

Составляющая  $C2$  - служба охраны общественного порядка

Коэффициент реализации:

$$\beta_{2,3} = (0,076 + 0,076) / 2 = 0,076.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{2,3} = (0,151 + 0,113) / 2 = 0,132.$$

Функция  $\Phi 4$  - Милосердие,  $i_4=3$ ,

$$a_{i,4}^* = a_{i,4} = 0,333.$$

Составляющая  $C1$  - конструктивные решения для людей с ограниченными возможностями

Коэффициент реализации:

$$\beta_{1,4} = (0,113 + 0,265 + 0,076) / 3 = 0,151.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{1,4} = (0,151 + 0,113 + 0,076) / 3 = 0,113.$$

Функция  $\Phi 5$  - Знания,  $i_5=1$ ,

$$a_{i,5}^* = a_{i,5} = 1.$$

Составляющая  $C1$  - гидрометеостанция

Коэффициент реализации:

$$\beta_{1,5} = 0,076.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{1,5} = (0,151 + 0,113 + 0,076) / 3 = 0,113.$$

Функция  $\Phi 6$  - Творчество,  $i_6=2$ ,

$$a_{i,6}^* = a_{i,6} = 0,5.$$

Составляющая  $C2$  - памятники и мемориалы

Коэффициент реализации:

$$\beta_{2,6} = (0,151 + 0,113 + 0,113) / 3 = 0,126.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{2,6} = (0,151 + 0,076 + 0,113) / 3 = 0,113.$$

Функция  $\Phi_7$  – Связь с природой,  $i_7=2$ ,

$$a_{i,7}^* = a_{i,7} = 0,50.$$

Составляющая  $C_1$  – естественные природные ландшафты, каркасы и зоны рекреации и процессы регенерации и восстановления природной среды с участием социума

Коэффициент реализуемости:

$$\beta_{1,7} = (0,113 + 0,113 + 0,265) / 3 = 0,164.$$

Коэффициент доступности:

$$\alpha_{1,7} = (0,076 + 0,113 + 0,113) / 3 = 0,101.$$

Таким образом, определили показатели реализации каждой функции биосферосовместимого города для проекта реконструкции набережных рек г. Орла. Результаты расчета сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Значения показателей реализуемости функций биосферосовместимого города  $\xi_{\Phi_n}$  (по результатам укрупненного расчета)

Функции города и их составляющие	Значения показателя реализации функций города $\xi_{\Phi_n}$
$\Phi_1$ : Жизнеобеспечение, $C_1$ – Пешеходные коммуникации	0,017
$\Phi_2$ : Развлечения и отдых; $C_1$ – Кафе и рестораны	0,011
$\Phi_3$ : Власть; $C_2$ – Служба охраны общественного порядка	0,010
$\Phi_4$ : Милосердие; $C_1$ – Конструктивные решения для людей с ограниченными возможностями	0,017
$\Phi_5$ : Знания; $C_1$ – Гидрометеостанция	0,008
$\Phi_6$ : Творчество; $C_2$ – Памятники и мемориалы	0,014
$\Phi_7$ : Связь с природой; $C_1$ – Естественные природные ландшафты, каркасы и зоны рекреации и процессы регенерации и восстановления природной среды с участием социума	0,016

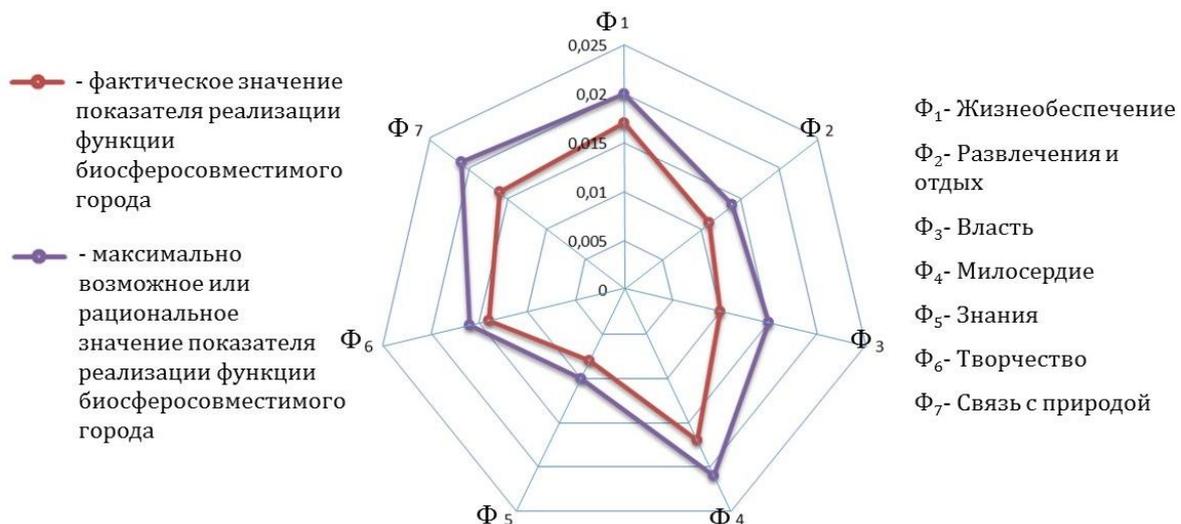


Рис. 7. Диаграмма численного распределения вклада составляющих инфраструктуры набережных рек г. Орла в реализацию функций биосферосовместимого города

На рисунке 7 представлена диаграмма численного распределения вклада составляющих запроектированной инфраструктуры набережных рек г. Орла в реализацию функций биосферосовместимого города. Область рациональных значений на диаграмме складывается из понятия рациональных потребностей населения, обусловленных условиями безопасности и комфортности городской среды [9].

На основе анализа диаграммы численного распределения вклада составляющих инфраструктуры набережных рек г. Орла в реализацию функций биосферосовместимого города можно сделать следующие выводы.

С одной стороны, благодаря грамотным проектным решениям, сформулированным с позиции биосферной совместимости поселения, удалось получить результат, при котором значения показателя реализуемости функций города приближаются к максимальным значениям параметров, описывающих область комфортного состояния городской среды. Средний показатель реализуемости функций биосферосовместимого города в проекте реконструкции набережных рек Оки и Орлика составил 79,2 %.

С другой стороны, ограниченный проектным заданием лимит сметной сто-

имости объекта «Строительство и реконструкция набережных рек Оки и Орлика с укреплением берегового откоса» и не объективность механизма конкурсных торгов на выполнение строительномонтажных работ стали причиной формирования ограниченного перечня участков реконструкции набережных с фрагментарными инновационными решениями. В результате вынужденного режима экономии бюджетных средств участки набережных наиболее удаленные от центральной части города получили минимум благоустройства и инженерных решений, что не позволило проекту в целом реализовать все функции биосферосовместимого города.

Резюме. Результаты численного анализа позволяют подтвердить отмеченные ранее проблемы разработки проекта реконструкции набережных рек Оки и Орлика и внедрения биосферосовместимых технологий при строительстве этих объектов. Помимо имеющихся «узких мест» в проекте, полученные результаты позволяют спрогнозировать развитие городской территории, оценить комфортность и безопасность городской среды с позиции ее биосферной совместимости и внедрения инновационных проектов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильичев В.А. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человек // Промышленное и гражданское строительство. – 2010. – №6. – С.3-12.
2. Ильичев В.А., Каримов А.М., Колчунов В.И., Алексашина В.В., Бакаева Н.В., СКОбелева .А. Предложения к Доктрине градостроительства и расселения (стратегического планирования городов) // Жилищное строительство. – М., 2012. – №1. – С.2-11.
3. Инновационные предложения Российской академии архитектуры и строительных наук. – М.: РААСН, 2008. – 149 с.
4. Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Инновационная практика в городах и Доктрина градостроительства // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2014. – № №3(7). – С.3-18.
5. Ильичев В.А., Колчунов В.И., Берсенев А.В., Поздняков А.Л. Некоторые вопросы проектирования поселений с позиции концепции биосферной совместимости. – Academia. Архитектура и строительство, 2009. – № 1. – С.74-81.
6. Бакаева Н.В., Шишкина И.В. Методика расчета обобщенных критериев оценки состояния территориальной автотранспортной системы на основе концепции биосферной совместимости. – Academia. Архитектура и строительство, 2011. - № 4. – С. 114-119.

7. Данилевич Д.В., Бакаева Н.В., Поздняков А.Л. Некоторые вопросы биосферосовместимых технологий в формировании среды вузовских комплексов // Строительство. Реконструкция: научно-технический журнал – Изд-во ОрелГТУ, 2010. - №3/29. – С.59-66.

8. Проектная документация. Строительство и реконструкция набережных реки Оки и реки Орлик с укреплением берегового откоса. Раздел 3. Архитектурные решения. Том 3. – Москва, ЗАО «ДАР/ВОДГЕО», 2013.

9. Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Социальные ожидания, жилищные программы и качество жизни на урбанизированных территориях // Промышленное и гражданское строительство. – М., 2014. – № 1. – С.3-7.

**Данилевич Денис Владимирович**

ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел

Кандидат технических наук, зав. кафедрой «Строительство автомобильных дорог»

E-mail: ddanilevich@yandex.ru

**Бакаева Наталья Владимировна**

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск

Доктор технических наук, профессор кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»

E-mail: natbak@mail.ru

**Шишкина Ирина Викторовна**

ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительство автомобильных дорог»

E-mail: schunya87@yandex.ru

---

D.V. DANILEVICH, N.V. BAKAEVA, I.V. SHISHKINA

**BIOSFEROSOVMESTIMYE OF TECHNOLOGY AT CONSTRUCTION OF CITY ENGINEERING CONSTRUCTIONS**

*Discusses the current practice of innovation in cities from the perspective of urban development on the principles of biosphere compatibility. Analyzed project design the reconstruction of the embankments of the rivers Orel from the position of the realizability of functions biosphereatmosphere of the city and implementation of innovative design and architectural solutions. Dana numerical implementation of the methods of calculation of indicators of biotechnosphere cities and settlements, and identifies specific indicators for the feasibility of the functions of the city. The results of numerical analysis the conclusion is made about the fundamental need to adopt new innovative gradostroitelnoi policy and implementation biospherically technologies in the construction and reconstruction of urban engineering structures.*

**Key words:** urban development, innovation, biosphereatmosphere technology, program development, urban environment, engineering structures, reconstruction, functions of the city, safety, comfort.

**BIBLIOGRAPHY**

1. Il'ichev V.A., Karimov A.M., Kolchunov V.I., Aleksashina V.V., Bakaeva N.V., Kobeleva S.A. Principy preobrazovaniya goroda v biosferosovmestimyj i razvivajushhij chelo-veka // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2010. – №6. – S.3-12.

2. Il'ichev V.A. Predlozhenija k Doktrine gradoustrojstva i rasselenija (strategicheskogo planirovaniya gorodov) // ZHilishhnoe stroitel'stvo. – М., 2012. – №1. – S.2-11.

3. Innovacionnye predlozhenija Rossijskoj akademii arhitektury i stroitel'nyh nauk. – M.: RAASN, 2008. – 149 s.
4. Il'ichev V.A., Emel'janov S.G., Kolchunov V.I., Bakaeva N.V. Innovacionnaja praktika v gorodah i Doktrina gradoustrojstva // Biosfernaja sovmestimost': chelovek, region, tehnologii. – 2014. – № №3(7). – S.3-18.
5. Il'ichev V.A., Kolchunov V.I., Bersenev A.V., Pozdnjakov A.L. Nekotorye voprosy proektirovanija poselenij c pozicii koncepcii biosfernoj sovmestimosti. – Academia. Arhitektura i stroitel'stvo, 2009. – № 1. – S.74-81.
6. Bakaeva N.V., Shishkina I.V.. Metodika rascheta obobshhennyh kriteriev ocenki sostojanija territorial'noj avtotransportnoj sistemy na osnove koncepcii biosfernoj sovmestimosti,– Academia. Arhitektura i stroitel'stvo, 2011. - № 4. – S. 114-119.
7. Danilevich, D.V. Bakaeva N.V., Pozdnjakov A.L. Nekotorye voprosy biosferosovmestimyh tehnologij v formirovanii sredey vuzovskih kompleksov // Stroitel'stvo. Rekonstrukcija: nauchno-tehnicheskij zhurnal – Izd-vo Orel-GTU, 2010. - №3/29. – S.59-66.
8. Proektnaja dokumentacija. Stroitel'stvo i rekonstrukcija naberezhnyh reki Oki i reki Orlik s ukrepleniem beregovogo otkosa. Razdel 3. Arhitekturnye reshenija. Tom 3. – Moskva, ZAO «DAR/VODGEO», 2013.
9. Il'ichev V.A. Emel'janov S.G., Kolchunov V.I., Bakaeva N.V. Social'nye ozhidaniya, zhilishhnye programmy i kachestvo zhizni na urbanizirovan-nyh territorijah // Promyshlennoe i gra-zhdanskoe stroitel'stvo. – M., 2014. – № 1. – S.3-7.

**Danilevich Denis Vladimirovich**

State University – educational-scientific-production complex, Orel

Candidate of technical Sciences, head of chair «Construction of highways»

E-mail: [ddanilevich@yandex.ru](mailto:ddanilevich@yandex.ru)

**Bakaeva Natalia Vladimirovna**

South-West State University, Kursk

Doctor of technical Sciences, professor of chair «Assessment and property management»

E-mail: [natbak@mail.ru](mailto:natbak@mail.ru)

**Shishkina Irina Viktorovna**

State University – educational-scientific-production complex, Orel

Candidate of technical Sciences, assistant professor of the chair «Construction of highways»

E-mail: [schunya87@yandex.ru](mailto:schunya87@yandex.ru)

Уважаемые авторы!

Просим Вас ознакомиться с основными требованиями к оформлению научных статей

**Общие требования**

- Представляемый материал должен быть **оригинальным, не опубликованным ранее** в других печатных изданиях.
- Статья предоставляется в **1 экземпляре** на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).
- В одном сборнике может быть опубликована только **одна статья одного автора**, включая соавторство.
- Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах **формата А4** и содержит от **4 до 9 страниц**; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.
- Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.
- Если статья возвращается автору на доработку, исправленный вариант следует прислать в редакцию повторно, приложив письмо с ответами на замечания рецензента. Доработанный вариант статьи рецензируется и рассматривается редакционной коллегией вновь. Датой представления материала считается дата поступления в редакцию окончательного варианта исправленной статьи.
- Аннотации всех публикуемых материалов, ключевые слова, информация об авторах, списки литературы будут находиться в свободном доступе на сайте соответствующего журнала и на сайте Российской научной электронной библиотеки - РУНЭБ (Российский индекс научного цитирования).

**Требования к содержанию научной статьи**

Научная статья, предоставляемая в журналы, должна иметь следующие **обязательные элементы**:

- постановка проблемы или задачи в общем виде;
- анализ достижений и публикаций, в которых предлагается решение данной проблемы или задачи, на которые опирается автор, выделение научной новизны;
- исследовательская часть;
- обоснование полученных результатов;
- выводы по данному исследованию и перспективы дальнейшего развития данного направления.

**Требования к оформлению научной статьи**

- Статья должна быть набрана шрифтом TimesNewRoman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ - 1,25 см, верхнее поле - 2,65 см, нижнее поле - 2,5 см, левое поле - 2,1 см, правое поле - 2,4 см.
- Рисунки и таблицы располагаются по тексту. Таблицы должны иметь тематические заголовки. Иллюстрации, встраиваемые в текст, должны быть выполнены в одном из стандартных форматов (TIFF, JPEG, PNG) с разрешением не ниже 300 dpi. Качество рисунков должно обеспечивать возможность их полиграфического воспроизведения без дополнительной обработки. **Рисунки, выполненные в MSWord, недопустимы.**
- Для набора формул и переменных следует использовать редактор формул MathType версии 5.2 и выше с размерами: обычный - 12 пт; крупный индекс 7 пт, мелкий индекс - 5 пт; крупный символ - 18 пт; мелкий символ - 12 пт.

Необходимо учитывать, что полоса набора - 75 мм. Если формула имеет больший размер, ее необходимо упростить или разбить на несколько строк. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются! Все русские и греческие буквы (Q, p, v, ц, и, и др.) в формулах должны быть набраны прямым шрифтом. Обозначения тригонометрических функций (sin, cos, tg и т.д.) - прямым шрифтом. Латинские буквы - курсивом. Химические формулы набираются прямым шрифтом.

**В тексте статьи** не рекомендуется применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- для одного и того же понятия различные научные термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- произвольные словообразования;
- сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими стандартами.
- сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.

**Обязательные элементы:**

- **заглавие** (на русском и английском языке) публикуемого материала должно быть точным и емким, слова, входящие в заглавие, должны быть ясными сами по себе, а не только в контексте; следует избегать сложных синтаксических конструкций, новых словообразований и терминов, а также слов узкопрофессионального и местного значения;
- **аннотация** (на русском и английском языке) описывает цели и задачи проведенного исследования, а также возможности его практического применения, указывает, что нового несет в себе материал; рекомендуемый средний объем - 500 печатных знаков;
- **ключевые слова** (на русском и английском языке) - это текстовые метки, по которым можно найти статью при поиске и определить предметную область текста; обычно их выбирают из текста публикуемого материала, достаточно 5-10 ключевых слов.
- **список литературы**, на которую автор ссылается в тексте статьи.
- **сведения об авторах** (на русском и английском языке), включающие ученую степень, ученое звание авторов, место и должность работы, электронную почту и телефон.

Право использования произведений предоставлено авторами на основании п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации.

*Учредители журнала:*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
305040, Россия, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д.94  
Тел.: +7 (4712) 50-48-20, www.ee.swsu.ru  
E-mail: swsu.ee@gmail.com

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Государственный университет –  
учебно-научно-производственный комплекс» (ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»)  
302020, г. Орел, ул. Наугорское шоссе, 29  
Тел.: +7 (4862) 42-00-24, www.gu-unpk.ru  
E-mail: unpk@ostu.ru

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Брянская государственная инженерно-технологическая академия» (БГИТА)  
241037, г. Брянск, проспект Станке Димитрова, 3  
Тел.: +7(4832) 74-60-08, www.bgita.ru  
E-mail: mail@bgita.ru

федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии  
архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН)  
127238, г. Москва, Локомотивный проезд, 21  
Тел.: +7 (495) 482-39-67, E-mail: niisf@niisf.ru

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный строительный университет» (МГСУ)  
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26  
Тел.: +7(495) 781-80-07, www.mgsu.ru  
E-mail: kanz@mgsu.ru

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет» ВолгГАСУ)  
400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1  
Тел.: +7(442) 96-98-26, www.vgasu.ru  
E-mail: info@vgasu.ru

*Адрес редакции*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
305040, Россия, г. Курск,  
ул. 50 лет Октября, д.94  
Тел.: +7 (4712) 50-48-20, www.ee.swsu.ru  
E-mail: swsu.ee@gmail.com

Право использования произведений предоставлено авторами на основании  
п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации

Материалы статей печатаются в авторской редакции

Технические редакторы Скрипкина Ю.В., Шишкина И.В.  
Компьютерная верстка Скрипкина Ю.В., Мельник Е.В.

Подписано в печать 03.04.2015 г.

Формат 70×108 1/16. Печ.л. 11,9

Тираж 1000 экз.

Заказ № \_\_\_\_\_

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе  
ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет»  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.