



Научно-технический журнал  
Издается с 2013 года.  
Выходит четыре раза в год.  
**№4(28), 2019**  
**(октябрь-декабрь)**

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

Заместители главного редактора  
**Емельянов С.Г.** чл.-кор. РААСН, 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  
**Александрова 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 Х.** 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.** чл.-кор. РААСН, 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.  
**Кобелев Н.С.** д-р техн. наук, проф.  
**Леденев В.И.** д-р техн. наук, проф.  
**Лисев 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)  
**Теличенко В.И.** акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.  
**Тур В.В.** д-р техн. наук, проф. (Белоруссия)  
**Федоров В.С.** акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.  
**Федорова Н.В.** 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.** чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф.

Ответственный за выпуск  
**Колесников А.Г.** канд. техн. наук, доц.

Адрес редакции  
305040, Россия, г. Курск,  
ул. 50 лет Октября, д.94  
Тел.: +7 (4712) 22-24-61, 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 массо-  
вых коммуникаций.  
Свидетельство ПИ № **ФС77-56639**

© ЮЗГУ, 2019  
© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2019  
© БГИТУ, 2019  
© НИИСФ РААСН, 2019  
© МГСУ, 2019  
© ВолгГТУ, 2019

# БИОСФЕРНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: ЧЕЛОВЕК, РЕГИОН, ТЕХНОЛОГИИ

## Учредители

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

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени  
И.С. Тургенева» (ОГУ имени И.С. Тургенева), г. Орел

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический  
университет» (БГИТУ), г. Брянск

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

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный  
университет» (НИУ МГСУ), г. Москва

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный  
технический университет» (ВолгГТУ), г. Волгоград

Журнал включен в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК при Мино-  
брнауки России по группе научных специальностей 05.23.00 – Строительство и архи-  
тектура: 05.23.04, 05.23.08, 05.23.19, 05.23.21, 05.23.22

## Содержание

### Вопросы теории биосферной совместимости городов и поселений

**Кизилова С.А.** Роль футурологических концепций XX века в простран-  
ственной организации модульных архитектурных объектов в водной  
среде..... 3

### Экологический мониторинг, гуманитарный баланс и нормирование

**Хрестенко Р.В., Соколова Е.В., Азаров В.Н.** Загрязнение воздуха при испа-  
рениях разливов и проливов нефтепродуктов на урбанизированных тер-  
риториях..... 13

**Бондаренко В.Л., Хецуриани Е.Д., Ылясов А.И., Семёнова Е.А.** Методологи-  
ческие основы оценки зон влияния водозаборных технологических ком-  
плексов систем многоцелевого водоснабжения городских хозяйств и  
объектов экономики..... 25

### Проблемы и программы развития регионов

**Власов Д.Н., Расов В.В.** Методика формирования интермодальной си-  
стемы пассажирского транспорта Московской агломерации с использо-  
ванием теории графов..... 36

**Климов Д.В., Феофанова С.С.** Муниципальная концепция градостроитель-  
ного развития региона..... 48

### Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

**Волкова Н.Г., Цешковская Е. Ю.** Экологические аспекты микроклимата жи-  
лых и общественных зданий..... 63

### Города, развивающие человека

**Репьева А.М.** Принципы «Городской деревни» как решение проблемы гра-  
достроительного конфликта и повышения качества жизни..... 74

**Асминин В. Ф., Павлова У. Ю.** Характеристика остановочных павильонов,  
как объектов городской среды и рекомендации по расширению их защит-  
ных функций..... 81

**Рудакова И.В., Цублова Е.Г.** К вопросу внедрения системы раздельного  
сбора коммунальных отходов населением города (на примере г. Брян-  
ска)..... 90

**Уважаемые авторы!**..... 101

С.А. КИЗИЛОВА

## РОЛЬ ФУТУРОЛОГИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ XX ВЕКА В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МОДУЛЬНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ В ВОДНОЙ СРЕДЕ

*Целью исследования является выявление роли футурологических теорий XX века в современном проектировании модульных структур в условиях водной среды. Ведущий подход к исследованию основан на анализе принципов организации пространств обитания с точки зрения основных визионерских концепций XX века, развивавших идею жизни на воде в будущем: архитектурном «метаболизме», «мобильной» архитектуре, аркологии, архитектурной биомиметике и бионике. Обозначенные в рамках футурологических концепций прошлого века подходы включают модульность, взаимозаменяемость структурных элементов, адаптацию к изменениям климатических условий, применение к архитектуре принципов роста и агрегации наподобие природных систем.*

*Выявленные подходы получили развитие в современных архитектурных концепциях, посвященных освоению экстремальной водной среды. На основе анализа реализованных и концептуальных проектов плавучих структур на воде выделены типы пространственной организации модулей: линейная, сплошная, множественная, произвольная, централизованная. Составлена графическая схема, иллюстрирующая механизм агрегации модулей по каждому из типов. Данные типологии могут быть применены в дальнейших проектно-экспериментальных разработках и теоретических исследованиях в области биосферосовместимой архитектуры в контексте водной среды.*

**Ключевые слова:** архитектура в водной среде, архитектурная футурология, футурологический прогноз, экоустойчивая архитектура, плавучие объекты, модульная архитектура, аркология

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-3-12

Р.В. ХРЕСТЕНКО, Е.В. СОКОЛОВА, В.Н. АЗАРОВ

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА ПРИ ИСПАРЕНИЯХ РАЗЛИВОВ И ПРОЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

*Указаны возможные места в городской среде, в которых могут происходить разливы и проливы нефтепродуктов. Отмечено, что количество разливов и проливов нефтепродуктов в городской среде велико и происходят они постоянно. Рассмотрены проблемы загрязнения атмосферы в городской среде при разливах и проливах нефтепродуктов, на примере АЗС. Подчеркнуто, что при разливах и проливах нефтепродуктов на урбанизированных территориях больше всего загрязняется атмосферный воздух из-за испарения нефтепродуктов. Указана недостаточность применяемых мероприятий при разливах и проливах нефтепродуктов. Отмечено, что объем единичного пролива нефтепродуктов, как правило, не известен. Указано, что в соответствии с нормативно-техническим документом объем пролива, характерного для городской среды может составлять до пятидесяти литров. Рассчитаны площади проливов бензина, которые характерны для городской среды. Определена интенсивность испарения бензина и на основании полученных значений рассчитаны массовые расходы испарения бензина с площадью пролива бензина. Проведена количественная оценка массового расхода испарения бензина с площадью пролива. С помощью программного обеспечения рассчитано рассеивание бензина в атмосферный воздух с одного метра квадратного пролива. Показано, что даже при незначительном единичном проливе бензина происходит превышение максимальной разовой ПДК бензина в атмосферном воздухе на расстоянии нескольких десятков метров от места пролива. Указано, что в городской среде возможны случаи, когда происходят два и более пролива нефтепродуктов одновременно. Подчеркнуто, что урбанизированные территории характеризуются высокой плотностью объектов, где происходит обращение с нефтепродуктами. Отмечено, что в атмосферном воздухе в городской среде уже существуют фоновые концентрации бензина, которые близки к ПДК. Увеличение концентрации бензина в атмосферном воздухе, который поступает при испарении пролива, может привести к превышению ПДК. Поставлена задача по актуализации мероприятий по сбору разливов и проливов нефтепродуктов в городской среде.*

**Ключевые слова:** разливы, проливы, нефтепродукты, бензин, испарение, интенсивность испарения, загрязнение, атмосфера, городская среда.

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-13-24

УДК 614.7: 546.13.001.6

В.Л. БОНДАРЕНКО, Е.Д. ХЕЦУРИАНИ, А.И. БЛЯСОВ, Е.А. СЕМЁНОВА

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЗОН ВЛИЯНИЯ ВОДОЗАБОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ СИСТЕМ МНОГОЦЕЛЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКИХ ХОЗЯЙСТВ И ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

*В развитии специализированного типа природно-технических систем (ПТС) «Природная водная среда - Водозаборный технологический комплекс - Система многоцелевого водоснабжения» («П.В.С.-В.Т.К.-С.М.В.») городских хозяйств и объектов экономики на основе результатов многолетних исследований, действующих «В.Т.К.» в Нижнем течении реки Дон разработаны методологические основы оценки зон их влияния в рассматриваемых пространственных пределах бассейновой геосистемы. На основе сформулированных принципов экологической приемлемости используемых конструктивно-технологических решений на действующих «В.Т.К.» разработаны количественные и качественные критериальные экологические показатели экологической безопасности, которые проявляются в установленных границах зон влияния в рассматриваемом пространстве бассейновой геосистемы. Главными количественными критериальными показателями являются: сохранение многообразия ихтиофауны и флоры в водном объекте, как водоисточника, защита системы водоподготовки «С.М.В.» от сине-зеленых водорослей и речной дрейсены. Результаты исследований внедряются на Александровском «В.Т.К.» городских хозяйств городов Ростова-на-Дону, Аксая и Батайска.*

**Ключевые слова:** водозаборный технологический комплекс, природно-техническая система, экологическое состояние, экологическая безопасность, критерии экологической безопасности, зоны влияния.

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-25-35

УДК 711.168

Д.Н. ВЛАСОВ, В.В. РАСОВ

## МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРМОДАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА МОСКОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ГРАФОВ

*В статье рассмотрены предпосылки создания единой транспортной инфраструктуры Москвы и Московской области. В качестве основы такой системы предложен скоростной пассажирский транспорт, рассмотрены его преимущества. Определены обязательные к учету экологические аспекты. Выявлена роль транспортно-пересадочных узлов в транзитно-ориентированном развитии территории агломерации. Проведен анализ документов территориального планирования, отечественного и зарубежного научного опыта для определения наиболее перспективного направления исследования по данной проблематике. Рассмотрены необходимые для проведения исследования элементы теории графов. Определена методика проведения исследования. Проведены аналогии между градостроительной терминологией и определениями, используемыми в теории графов. Определены границы исследуемой территории. Проведен анализ градостроительной документации, на основании которого выявлены транспортные и планировочные характеристики муниципальных образований.*

*Сделаны выводы о перспективности дальнейших исследований в данном направлении, а также об экологическом аспекте при развитии транспортной инфраструктуры Московского региона.*

**Ключевые слова:** интермодальная система пассажирского транспорта, рельсовый скоростной пассажирский транспорт, транспортно-пересадочный узел, транзитно-ориентированное развитие, конурбация, теория графов, «зеленая урбанистика».

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-36-47

Д.В. КЛИМОВ, С.С. ФЕОФАНОВА

## МУНИЦИПАЛЬНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

*Статья посвящена вопросу устойчивого развития муниципального образования. Для разработки долгосрочной стратегии устойчивого развития муниципального образования авторы используют методы обобщения научной литературы и моделирования уравновешенной системы элементов устойчивого развития и субъектов целеполагания, формирование концепции сбалансированной модели и прогнозирование ее развития. Авторы раскрывают способы взаимодействия участников градостроительной деятельности на территории муниципального образования. Особое внимание направлено на создание успешного государственно-частного партнерства и раскрытия стратегического потенциала территории. Рассматриваются показатели результата и методы их определения для участников. Авторы дают общую характеристику экономических, социальных и экологических инструментов устойчивого развития. На основе принятых аспектов устойчивого развития и выделенных участников градостроительной деятельности была создана матрица устойчивости муниципального образования. В настоящий момент модель устойчивого развития государства определена как наиболее актуальная.*

**Ключевые слова:** муниципальное образование, устойчивое развитие, стратегический потенциал муниципального образования, маркетинг территории, участник, муниципально—частное партнерство, матрица устойчивости, сбалансированная модель устойчивого развития.

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-48-62

Н.Г. ВОЛКОВА, Е. Ю. ЦЕШКОВСКАЯ

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИКРОКЛИМАТА ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

*Качество внутренней среды зависит от комфорта и безопасного проживания людей в помещении. Ученые работают над преодолением негативного влияния среды на население городов. Тем не менее, существующий жилой фонд страны зачастую не отвечает современным эколого-гигиеническим требованиям. При выборе строительных конструктивных решений и систем обеспечения микроклимата зданий необходимо учитывать факторы, приводящие к поступлению вредных веществ, создающих реальную угрозу для здоровья и жизни людей. Интенсивное применение в жилищном строительстве новых полимерных материалов, и другие воздействия на внутреннюю среду зданий могут приводить к снижению качества внутренней среды помещений. Учет этих факторов необходим при выборе строительных решений и создании комфорта инженерными системами обеспечения микроклимата зданий.*

**Ключевые слова:** помещение, комфорт, внутренняя среда, микроклимат, гигиена, вредности

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-63-73

## **ПРИНЦИПЫ «ГОРОДСКОЙ ДЕРЕВНИ» КАК РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОНФЛИКТА И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ**

*В статье рассматриваются принципы «городской деревни», при которых возможно проектирование нового типа жилых районов в условиях увеличения миграции населения. Выявлено, что идея городских поселков направлена на создание жизненной среды с повышенным уровнем социализации населения, охрану окружающей среды, приоритет использования общественного транспорта и т.д. Данное исследование было направлено на использование принципов городских сел для повышения качества жизни граждан и нивелирования градостроительных конфликтов. Результаты исследования показали, что при обустройстве подобных вариантов обитания с такими особенностями, как защита природных ресурсов и сочетание природной и антропогенной среды, с использованием эффективного, интегрированного и основанного на потребностях человека транспорта, наличие досуга для всех категорий граждан, ощущение принадлежности, идентичности и других особенностей, жители будут чувствовать себя в безопасности в городской среде, свободной от конфликтов.*

**Ключевые слова:** устойчивый жилой район, городские села, стабильность поселка, устойчивое развитие, качество жизни, градостроительный конфликт

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-74-80

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТАНОВОЧНЫХ ПАВИЛЬОНОВ КАК ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСШИРЕНИЮ ИХ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ**

*Сооружения остановочных пунктов общественного транспорта (СОПТ) выполняют ряд функций, среди которых обеспечение безопасности дорожного движения, создание комфортных условий ожидания маршрутных транспортных средств и общего визуального впечатления от улично-дорожной сети города. Помимо этого, остановочные павильоны могут быть использованы для защиты жилой застройки от автотранспортного шума на локальной территории автомобильной дороги, а также выполнять информативные функции для адаптации человека в современной городской среде.*

*В работе представлен анализ функций остановочных павильонов и рекомендации по их проектированию с функцией шумозащиты городской среды. Проведены натурные исследования акустического загрязнения городской среды, создаваемого автотранспортным потоком, в местах непосредственного расположения остановочных пунктов маршрутных транспортных средств и по удаленности от них.*

**Ключевые слова:** комфортная городская среда, транспортная инфраструктура, акустическое загрязнение, общественный транспорт, сооружения остановочных пунктов общественного транспорта, остановочный павильон, функция шумозащиты, дополнительная экранирующая панель, информативность городской среды.

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-81-89

И.В. РУДАКОВА, Е.Г. ЦУБЛОВА

## **К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НАСЕЛЕНИЕМ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ г. БРЯНСКА)**

*Приведены результаты эффективности применяемых механизмов внедрения системы раздельного сбора отходов: проанализированы результаты пилотных проектов по организации раздельного сбора твердых коммунальных отходов (ТКО). Как показывают итоги социологических исследований по выявлению отношения населения города Брянска к вопросу новой системы обращения с твердыми коммунальными отходами, жители знают и понимают, что такое «система раздельного сбора ТБО». Однако такая информированность все же не обеспечивает в полной мере необходимую деятельность. Большая часть населения даже при наличии специальных контейнеров не использует их, как правило, по причине нежелания тратить свое время, и, не понимая важность этого действия. Фактически брянские жители транслируют общероссийскую тенденцию.*

*Выявлены основные недочеты со стороны субъектов, создающих условия для исполнения требований законодательства при реализации пилотных проектов: отсутствие четких мотивированных требований по разделению отходов для населения, несвоевременный вывоз накопившегося мусора, сбор разделенного мусора в один мусоровоз.*

*Подробно рассмотрена технология создания соответствующих условий для выполнения требований по раздельному сбору отходов, с анализом необходимых элементов: определение количества компонентов, на которые будут разделять образующихся в жилых домах мусор, количество контейнеров для раздельного сбора отходов, организация мест размещения контейнеров для раздельного сбора мусора, организация раздельного вывоза отходов. Основным фактором, позволяющим населению выполнять требования законодательства по раздельному сбору отходов, является дисциплинированность и ответственность людей. Эти качества воспитываются достаточно долго, поэтому для ускорения процесса и повышения его эффективности целесообразно использовать следующие методы: создание условий для выполнения требований по раздельному сбору отходов, постоянная пропаганда необходимости раздельного сбора мусора, финансовая заинтересованность населения (прямые выплаты при сдаче отдельных видов отходов в пункты приема, косвенные – за счет изменения тарификации при соблюдении требований по раздельному сбору отходов), контроль за соблюдением требований по раздельному сбору мусора.*

*Сделаны выводы о развитии деятельности государственных и социальных институтов как способе перехода на новую систему обращения с отходами и предложен ряд мероприятий для внедрения эффективной системы раздельного сбора отходов.*

**Ключевые слова:** *твердые коммунальные отходы, раздельный сбор, социологические исследования, утилизация коммунальных отходов, вторичное сырье, полигоны ТБО.*

**DOI:** 10.21869/23-11-1518-2019-28-4-90-100