



ОРЛОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени И.С. Тургенева



Научно-технический журнал
Издается с 2013 года.
Выходит четыре раза в год.
№2 (38), 2022
(апрель-июнь)

Главный редактор

Ильичев В.А. *акад. 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.*

Акмикин Е.М. *канд. социол. наук*

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

Асеева И.А. *д-р филос. наук, проф.*

Бакаева Н.В. *д-р техн. наук, проф.*

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.*

Ван-дер Ю. *д-р техн. наук, проф. (Тайвань)*

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.*

Леленев В.И. *д-р техн. наук, проф.*

Лисеев И.К. *д-р филос. наук, проф.*

Неделин В.М. *проф.*

Николов Н.Д. *иностраный член РААСН, д-р техн. наук,*

проф. (Болгария)

Осинов 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)*

Умнякова Н.П. *д-р. тех. наук., проф.*

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

Федорова Н.В. *д-р техн. наук, проф.*

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

Шубенков М.В. *акад. РААСН, д-р архитектуры, проф.*

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 массовых коммуникаций.

Свидетельство **ПИ № ФС77-56639**

© ЮЗГУ, 2022

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2022

© БГИТУ, 2022

© НИИСФ РААСН, 2022

© МГСУ, 2022

© ВолгГТУ, 2022

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 Минобрнауки России по группе научных специальностей 2.1 – Строительство
и архитектура: 2.1.4, 2.1.7, 2.1.10, 2.1.12, 2.1.13

Содержание

Вопросы теории биосферной совместимости городов и поселений

Беляева Е.Л. Особенности благоустройства природных
и озелененных территорий с особым статусом и режимом
использования. Часть II. Градозокологические требования к проекту
и их реализация..... 3

Астафьева О.В. Наилучшие доступные технологии как эффективный
способ минимизации негативного воздействия на окружающую среду:
практика внедрения..... 19

Птичкинова Г.А., Антюфеев А.В. Джентрификация депрессивных
постиндустриальных прибрежных территорий городов
как архитектурное обновление..... 34

Экологический мониторинг, гуманитарный баланс и нормирование

Лазарева Н.В., Зиновьев А.Ю. Формализованное описание процедуры
принятия решений на основе информационных моделей в рамках
строительно-технической экспертизы..... 50

Биосферосовместимые технологии

Степаненко Т.И., Савенков Н.В. Оценка показателей гидродинамического
режима работы промышленных осветлителей..... 63

Янцен О. В., Гогина Е.С. Перспективные методы очистки сточных вод
в туристических зонах..... 72

Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

Волыченко О.В. Методы экологического проектирования жилых зданий
на примере города Бишкек..... 81

Уважаемые авторы!..... 98

Е.Л. БЕЛЯЕВА

**ОСОБЕННОСТИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИРОДНЫХ
И ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ОСОБЫМ СТАТУСОМ
И РЕЖИМОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.
ЧАСТЬ II. ГРАДОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
К ПРОЕКТУ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ**

Анализ, приведенный в части I данной статьи, выполненный на примере проекта благоустройства (реконструкции благоустройства) зоны отдыха «Рождествено» в МР Митино в Москве в 2019 году, показал, что в проектах, выполняемых для территорий со статусом ООПТ, именно на этапе расширенных предпроектных обоснований, натурных обследований, проведения пофакторных инженерно-экологических изысканий (рельеф, ландшафт, гидрология, геология, гидрогеология, почвы, растительность и животный мир), а впоследствии – по результатам комплексной оценки состояния объектов и территорий и ценности природных объектов и комплексов, уточняются градостроительные требования к пространственно-планировочной организации территории, функциональному зонированию, инженерному оборудованию, конструктивным, техническим, архитектурно-эстетическим решениям и технологиям благоустройства. Кроме этого, формируется перечень требований и мероприятий по охране окружающей среды на этапах строительства и эксплуатации, а также перечень природоохранных требований по ведению экологического мониторинга.

Ключевые слова: благоустройство; озеленение; реконструкция; статус и режимы ООПТ; природоохранные требования; сохранность; ценные природные объекты и комплексы; краснокнижные виды; предпроектные изыскания; методика проектирования.

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-3-18

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ МИНИМИЗАЦИИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ: ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ

В статье проанализирована практика внедрения наилучших доступных технологий, которые представляют собой инструмент экологической и промышленной политики, направленный на стимулирование предприятий и организаций к снижению негативного влияния на окружающую среду.

Особенности применения наилучших доступных технологий рассмотрены на примере Качканарского горно-обогатительного комбината группы «ЕВРАЗ» (АО «ЕВРАЗ КГОК») отдельные технологические процессы которого относятся к критическим технологиям Российской Федерации. Предприятие осуществляет свою производственную деятельность на территории Свердловской области и является единственным предприятием области из списка «300», получившим комплексное экологическое разрешение на конец 2021 года. Приведен перечень технологий, применяемых на комбинате при открытой добыче железных руд, в качестве наилучших доступных.

Определен перечень объектов хозяйственной деятельности Свердловской области, которые первыми обязаны будут провести процесс модернизации на основе наилучших доступных технологий и получить комплексные экологические разрешения, заменяющие пакет экологических согласований.

Оценены темпы выдачи комплексных экологических разрешений, являющихся «проверяемыми» показателями внедрения наилучших доступных технологий как в области, так и в стране в целом.

Отмечено, что российский бизнес имеет возможность использовать имеющийся международный опыт внедрения НДТ, а также еще небольшие, но уже имеющиеся результаты работы в данном направлении ряда российских предприятий.

Ключевые слова: *наилучшие доступные технологии; негативное воздействие; окружающая среда; экологическая политика; нормирование; комплексное экологическое разрешение.*

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-19-33

Г.А. ПТИЧНИКОВА, А.В. АНТЮФЕЕВ

ДЖЕНТРИФИКАЦИЯ ДЕПРЕССИВНЫХ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДОВ КАК АРХИТЕКТУРНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

Процесс архитектурного обновления города является одним из условий устойчивого городского развития. Регенерация постиндустриальных депрессивных территорий входит в число неперенных мероприятий городского возрождения. Одним из актуальных трендов современного городского развития является процесс джентрификации, под которой понимается комплексное преобразование городской среды ветшающих и дешевых районов. Джентрификация имеет как позитивные, так и негативные последствия, связанные с углублением социальной поляризации городских пространств. В архитектурном аспекте аттрактивность преобразованных районов влечет за собой потерю самобытности и индивидуальности локальной архитектуры. В статье особенности процесса джентрификации раскрываются на примерах европейских городов. Также определены подходы к джентрификации прибрежных постиндустриальных территорий российских городов на примере Волгограда. Результатами исследования служит определение подходов джентрификации при архитектурном проектировании на бывших промышленных территориях в прибрежных зонах.

Ключевые слова: джентрификация; архитектурная конверсия; реновация; пост-индустриальные города; прибрежные депрессивные территории; промышленные здания.

Финансирование: исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук и Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на 2022 год.

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-34-49

ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В РАМКАХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В данной статье отмечается, что усложнение технических и управленческих задач инвестиционно-строительной и эксплуатационной деятельностью приводит к росту конфликтных ситуаций на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства, разрешение которых возможно при помощи строительно-технических экспертиз. В свою очередь объективность и адекватность последних достигается за счет использования информационных моделей объектов капитального строительства. В этой связи целью исследования является обоснование процедуры принятия решений в рамках строительно-технических экспертиз на основе информационных моделей, а её задачами можно определить: установление структуры и состава объекта экспертизы, его характерных особенностей, формализованное описание процедуры принятия решений. Практическая значимость исследования связана не только с повышением прозрачности принимаемых решений в рамках строительно-технических экспертиз, но и их эффективностью, определяемых снижением стоимости и продолжительности проведения указанных мероприятий за счет использования информационных моделей объектов капитального строительства и сопряженных с ними новациями, таких как дополненная реальность, 3D-визуализация и 3D-сканирование, применение дронов при установлении объёмов работ и т.д. Отмеченная постановка исследования и его особенности определяют новизну выполненного научного поиска и формирование существенного задела в выбранной предметной области.

Ключевые слова: информатизация; информационная модель; объект капитального строительства; строительно-техническая экспертиза.

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-50-62

Т.И. СТЕПАНЕНКО, Н.В. САВЕНКОВ

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОСВЕТИТЕЛЕЙ

Недостаточное количество очистных сооружений, их неудовлетворительное техническое состояние, низкий уровень эффективности эксплуатации существующих очистных сооружений, ограниченное число оборотных систем водоснабжения, аварийное состояние значительной части водопроводных, канализационных сетей и др. являются основными причинами ухудшения экологического состояния поверхностных водных объектов Донецкого региона.

В настоящей работе рассмотрены факторы, оказывающие влияние на эффективность очистки воды. Результаты проведенных теоретических исследований позволили выделить некоторые из них: гидродинамический режим работы очистного сооружения, водородный показатель среды pH, доза коагулянта, степень гидролиза коагулянта, концентрация взвешенных частиц. Показатели гидродинамического режима работы осветителей оказывают существенное влияние на концентрации загрязняющих веществ в очищенной воде. За счет высоких значений критерия Рейнольдса (Re) при применении в технологической схеме очистки воды аппаратов большой производительности на выходе имеет место повышенное содержание загрязняющих веществ. Увеличение критерия Re приводит к повышению критерия Пекле, характеризующего продольное перемешивание и отклонение режима работы отстойников от режима идеального вытеснения и, соответственно, к увеличению «проскока» загрязнителей в очищенную воду.

Проведенные исследования позволили авторам предложить методику для опытной оценки качества смешивания реагента в очистных сооружениях. Повышение качества смешения реагента с обрабатываемой водой может быть достигнуто путем применения метода концентрированного коагулирования. Разработана методика оценки эффективности работы очистного оборудования путем определения показателей гидродинамического режима. Это позволит повысить экологическую безопасность используемой воды с минимальными экономическими затратами, что является рентабельным для большинства предприятий региона.

Ключевые слова: гидродинамический режим; осветитель; идеальное вытеснение; идеальное смешение; трассер; вещество-индикатор; реагент.

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-63-71

О. В. ЯНЦЕН, Е.С. ГОГИНА

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В ТУРИСТИЧЕСКИХ ЗОНАХ

В настоящее время остро стоит вопрос отведения и очистки сточных вод в туристических зонах. Количественный состав населения в курортных населенных пунктах может увеличиваться в 2 раза, а в дачных поселениях и садовых товариществах может иметь и вовсе исключительно сезонный характер, когда количество населения стремится к нулю в определенное время года или при неблагоприятных погодных условиях.

Такие особенности наносят отпечаток на систему водоотведения в целом и делают невозможным применение классических технологических решений. Опыт эксплуатации малых очистных сооружений, работающих в условиях сезонной работы, показал высокую нестабильность биологических систем. Исследования показывают целесообразность применения иммобилизированной биомассы в условиях периодического поступления сточных вод.

В статье приведены данные по результатам выполненных испытаний пилотной установки, состоящей из 4 зон биофильтров в условиях периодической подачи сточных вод. Испытания показывают выход лабораторной модели на расчетное качество очистки уже спустя 5 суток после повторного включения.

В пик туристического сезона для соблюдения требуемого качества очистки воды, необходимо быстрое введение сооружений в эксплуатационный режим. Предложенное решение позволит в кратчайшие сроки обеспечить достижение качества очищенной воды, а значит, снизит случаи эвтрофикации водоемов. Применение локальных очистных сооружений, имеющих в своем составе биофильтры, работающие в режиме нитрификации-денитрификации, позволит минимизировать риски сброса неочищенных сточных вод в водоемы в районах с периодическим характером сточных вод.

Ключевые слова: биофильтр; очистка сточных вод; туристические зоны; биологическая очистка сточных вод.

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-72-80

О.В. ВОЛИЧЕНКО

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БИШКЕК

В статье рассматриваются проблемы ухудшения экологической обстановки в Киргизии, останавливаясь на анализе ситуации окружающей среды Бишкека – столицы республики, в которой показатели состояния загрязнения самые высокие и наиболее критические по сравнению с другими населенными пунктами. Архитектура априори оказывает вредное воздействие на природу. Поэтому основная задача архитекторов заключается в стремлении минимизировать оказываемое негативное влияние и в то же время создать максимально комфортную среду для осуществления различного рода деятельности. Рассматриваются и анализируются тезисы пионеров экоархитектуры П. Солери, Ф. Хундертвассера и тех, кто продолжает развивать основные принципы проектирования, ориентирующиеся на экологические ценности. Цель данного исследования состоит в разработке приемов и принципов экопроектирования для данного региона.

Бишкек, расположенный на севере Киргизии, характеризуется резко континентальным климатом с сухим знойным воздухом, повышенной температурой в летний период (абсолютный максимум – 43 градуса) и повышенной влажностью и низкой температурой (абсолютный минимум – 30 градусов). Приводится характеристика основных показателей для создания максимально благоприятного предметно-пространственной среды (шумозащита, рекультивация воды, рециркуляция воздуха, озеленение) жилого дома средней этажности, опираясь на принципы проектирования экоархитектуры.

Ключевые слова: экология; эко-архитектура; методы проектирования; шумозащита; рекультивация воды; рециркуляция воздуха; озеленение.

DOI: 10.21869/2311-1518-2022-38-2-81-97