

ШПАЛЫ ДЛЯ СКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ
ДОРОГ ИЗ ПОЛИМЕРБЕТОНА с.20

СТРОИТЕЛЬСТВО:

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ ЖУРНАЛ

WWW.PANOR.RU

АРХИТЕКТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И БУДУЩЕЕ ПРОФЕССИИ с.56

ИЗДАТЕЛЬСТВО



СТРОЙИЗДАТ

8/2019



СОБЫТИЯ И ФАКТЫ 4**ОТОПЛЕНИЕ****ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ 8**

До подавляющего преимущества крышных котельных над централизованным отоплением нашей стране пока еще далеко. Однако именно этот вариант АИТ обладает самым большим потенциалом, являясь оптимальным решением и для покупателя квартир в новостройке, и для проектировщика, и для застройщика.

ДОРОГИ

Солоненко И. П., Бугаев С. В.

СТЕНДЫ И УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ**ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА НА ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ 11**

В статье представлена разработанная авторами классификация оборудования для исследования эксплуатационных характеристик дорожных покрытий. В работе было проведено исследование с целью сравнения и выбора наиболее рационального оборудования для изучения воздействия транспортного потока на дорожное покрытие.

Фигзовский О., Футорянский А., Штейнбок А.

ШПАЛЫ ДЛЯ СКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**ИЗ ПОЛИМЕРБЕТОНА 20**

Описано применение полимербетонных шпал на основе резинобетона с неметаллической композитной арматурой и методика изготовления таких шпал.

ФУНДАМЕНТЫ

Мустакимов В. Р., Якупов С. Н.

МОНИТОРИНГ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЪЕКТОВ ВБЛИЗИ ГЛУБОКОГО**КОТЛОВАНА 25**

Инструментальный геотехнический мониторинг за устойчивостью существующих зданий, расположенных вблизи от глубокого котлована с удерживающими стенами для вновь возводимого объекта, в инженерно-геологических условиях Казани позволяет с высокой степенью достоверности дать оценку их прочности и устойчивости в течение всего периода проведения строительно-монтажных работ и на гарантированный срок начала эксплуатации возведенного объекта.

Ляшенко П. А., Денисенко В. В., Мариничев М. Б.

СХЕМА РАБОТЫ ПОД НАГРУЗКОЙ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ**В ГЛИНИСТЫХ ГРУНТАХ 34**

Расчетная схема буронабивной висячей сваи учитывает наблюдаемые в опыте разрывы и сдвиги грунта, неизбежные при его уплотнении и изменении структуры основания под действием фундамента. Использование схемы возможно по данным испытания сваи методом постоянно возрастающей нагрузки (ПВН) с непрерывным наблюдением за осадкой. При этом учитываются разрывы грунта и сдвиги блоков основания сваи.

ПАТЕНТЫ И ИЗОБРЕТЕНИЯ

Молодцев В. Н.

ПРОФИЛЬ ДЛЯ МОНОЛИТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СТЕН**ОДНОВРЕМЕННО С ОБЛИЦОВКОЙ 41**

Изобретение относится к области строительства, а именно к элементам строительных конструкций, и может быть использовано в качестве несъемной опалубки при монолитном строительстве зданий одновременно с облицовкой наружной и внутренней стен, при облицовке набережных, стен каналов, туннелей, водоводов, метро.

Прохоров И. В., Казанков Ю. В.

СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОНТАЖА КРЫШКИ НА ПОСАДОЧНОМ**МЕСТЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ****К ОСНОВАНИЮ И ГИЛЬЗА ЭТОГО УСТРОЙСТВА 45**

Изобретение относится к строительству зданий и сооружений, в частности к креплению дополнительных элементов к конструкциям, и позволяет надежно фиксировать крышку на посадочном месте, одновременно обеспечивая герметизацию отверстия.



Бычковский С. Д., Капустин М. М., Курыпов А. А., Мороз Л. Р., Соколов А. В., Фальковский Е. В., Филиппов В. В.

ПРИЧАЛЬНАЯ НАБЕРЕЖНАЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТИПА 49

Изобретение относится к портовому гидротехническому строительству и может быть использовано для сооружения причальных набережных, пирсов и берегозащитных сооружений, возводимых как на открытых, так и на защищенных от воздействия волн акваториях.

ЭКОНОМИКА

ЗАСТРОЙЩИКИ И ПОДРЯДЧИКИ ЗАТЯГИВАЮТ ПОЯСА. РЕАЛЬНО ЛИ ОПТИМИЗИРОВАТЬ РАСХОДЫ НА СТРОИТЕЛЬСТВО

МНОГOKВАРТИРНОГО ДОМА? 52

На фоне нарастающей в отрасли стагнации и кризиса оптимизация расходов для застройщиков и подрядчиков становится жизненно важной необходимостью. Но существуют ли реальные и эффективные способы снижения затрат? На вопрос отвечают эксперты в области проектирования, строительной техники, материалов и систем отопления.

АРХИТЕКТУРА

Славина Т. А.

АРХИТЕКТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И БУДУЩЕЕ ПРОФЕССИИ 56

Размышления ведущего отечественного архитектора о путях развития профессии, прошлом и будущем градостроительного искусства.

Церковная О. Г.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК ИНСТРУМЕНТ НАУЧНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ, МОДЕЛИРОВАНИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ФОНТАНОВ КАК СИСТЕМ В ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ 70

В последнее десятилетие широкую популяризацию получило строительство фонтанов как элементов системы благоустройства населенного пункта. В исследовании применен системный подход, который позволил описать сооружения в контексте теории систем, выделить подсистемы разного уровня сложности (самостоятельные функции; материальную составляющую сооружения; функциональную зону взаимодействия сооружения с городской средой и потребителями; процессы, в которых участвуют объект (сооружение) и субъекты (потребители)). Проверка теории, положенной в основу исследования, на адекватность подтверждена ретроспективным анализом формирования сооружений в пространстве городской среды и указала на возможность применения системного подхода как инструмента научного анализа при исследовании, моделировании и прогнозировании систем данного класса.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ 80



Всероссийский ежемесячный отраслевой журнал
«Строительство: новые технологии – новое оборудование»
№ 8 (188) 2019

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
 ПИ № 77-15422 от 15.05.2003

Учредитель:

Региональная благотворительная общественная организация инвалидов и пенсионеров «Просвещение» (109180, г. Москва, ул. Малая Полянка, д. 8)
 Журнал издается под эгидой Международной академии строительства, архитектуры и дизайна

Журнал является членом Комитета ТПП РФ по предпринимательству в сфере строительства.

Издатель:

© Издательский Дом «Панорама»
 127015, г. Москва, Бумажный проезд, д. 14, стр. 2, подъезд 3, а/я 27
<http://www.panor.ru>

Генеральный директор ИД «Панорама» –
 Председатель Некоммерческого фонда содействия развитию национальной культуры и искусства
К. А. Москаленко

Издательство «СТРОЙИЗДАТ»

Почтовый адрес: 125040, Москва, а/я 1
 e-mail: str@panor.ru

Главный редактор
Д. Воскресенский

Верстка Кулакова Г. А.
 Корректор Коваленко М.

Редакция журнала выражает надежду, что читатели, специалисты строительства и промышленности строительных материалов продолжат или оформят вновь подписку на наш журнал, а также установят или разовьют взаимовыгодное деловое сотрудничество с организациями и фирмами, любезно предоставившими свои материалы для публикации в этом номере журнала.

Журнал распространяется через официальный каталог Почты России «Подписные издания» (индекс — П7252), каталог ОАО «Агентство «Роспечать»», Объединенный каталог «Пресса России», «Каталог периодических изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-пресс» (индекс — 82769) и «Каталог российской прессы» (индекс — 16611), а также путем прямой редакционной подписки.

Отдел подписки

Тел./факс: 8 (495) 274-2222 (многоканальный)
 E-mail: podpiska@panor.ru

Отдел рекламы

Тел.: 8 (495) 274-2222 (многоканальный)
 E-mail: reklama@panor.ru

Подписано в печать 14.08.2019 г.

Отпечатано в типографии
 ООО «Вива-Стар», 107023, Москва,
 ул. Электровзводская, д. 20, стр. 3

Установочный тираж 5100 экз.

Цена свободная.

Приглашаем авторов к сотрудничеству. Статьи, консультации и комментарии в журнале публикуются на безвозмездной основе.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

научно-практического журнала

«СТРОИТЕЛЬСТВО: новые технологии – новое оборудование»

В редакционный совет журнала вошли ведущие ученые, общественные деятели, преподаватели вузов, опытные руководители предприятий и организаций, добившиеся высоких результатов в научной, общественной и производственной деятельности.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ



ГУСЕВ Борис Владимирович – президент Российской и Международной инженерных академий, чл.-корр. РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат государственных премий СССР и РФ, лауреат премий Правительства РФ, почетный строитель РФ, д-р техн. наук, профессор.

БАСИН Ефим Владимирович – председатель Комитета по предпринимательству в сфере строительства Торгово-промышленной палаты РФ, президент Межрегионального объединения строителей, Герой Социалистического Труда, заслуженный строитель РФ.



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:



МЕРЕНЦОВА Галина Степановна — заведующий кафедрой «Строительство автомобильных дорог и аэродромов», доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

ЕСТЕМЕСОВ Заткали Айранбаевич – директор ТОО «Центральная испытательная лаборатория строительных материалов» (Республика Казахстан), д-р техн. наук, профессор.



МОЖАЕВ Евгений Евгеньевич – действительный член Нью-Йоркской академии наук, почетный работник науки и техники РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, почетный доктор Европейского университета (Ганновер, Германия), д-р экон. наук, д-р юрид. наук, профессор.

КОРЕНЬКОВА Софья Федоровна – профессор кафедры «Строительные материалы» Самарского ГАСУ, академик МАНЭБ, чл.-корр. РАЕН, академик РЭА, д-р техн. наук.



КАЗАКОВ Юрий Николаевич – ученый секретарь и советник Северо-Западного регионального отделения РААСН, профессор кафедры «Технологии строительного производства» Санкт-Петербургского ГАСУ, международный эксперт-строитель, д-р техн. наук.

МАЗУР Василий Никитович – генеральный директор ЗАО «Транссахамост», почетный строитель РФ, заслуженный строитель Якутии.



ДЕСЯТКОВ Юрий Васильевич – генеральный директор НП СРО «ССК УрСиб», возглавляет отраслевую комиссию по строительному комплексу Челябинского регионального объединения работодателей «ПРОМАСС», член коллегии Министерства строительства, инфраструктуры и дорожного хозяйства Челябинской области.

МОСКАЛЕНКО Кирилл Алексеевич – генеральный директор ИД «ПАНОРАМА». Крупнейший в России и странах СНГ Издательский Дом «ПАНОРАМА», в состав которого входят 12 отраслевых издательств, выпускает 97 деловых и научно-практических журналов.



УДК 001.891:725.948

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК ИНСТРУМЕНТ НАУЧНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ, МОДЕЛИРОВАНИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ ФОНТАНОВ КАК СИСТЕМ В ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

О. Г. Церковная,

аспирант, кафедра градостроительства, факультет архитектуры, строительства и дизайна,
Национальный авиационный университет, г. Киев, Украина



В последнее десятилетие широкую популяризацию получило строительство фонтанов как элементов системы благоустройства населенного пункта. В исследовании применен системный подход, который позволил описать сооружения в контексте теории систем, выделить подсистемы разного уровня сложности (самостоятельные функции; материальную составляющую сооружения; функциональную зону взаимодействия сооружения с городской средой и потребителями; процессы, в которых участвуют объект (сооружение) и субъекты (потребители)). Проверка теории, положенной в основу исследования, на адекватность подтверждена ретроспективным анализом формирования сооружений в пространстве городской среды и указала на возможность применения системного подхода как инструмента научного анализа при исследовании, моделировании и прогнозировании систем данного класса.

Ключевые слова: фонтаны, системный подход, инструмент, ретроспективный анализ, система, благоустройство, населенный пункт, городская среда.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие широкую популяризацию получило строительство таких сооружений, как фонтаны. Фонтаны, согласно закону [1], являются элементами системы благоустройства населенного пункта. Также, согласно закону [1], фонтан как объект монументального искусства, памятник культурного и/или исторического наследия является объектом благоустройства. Пользование указанным объектом является важным для страны. Увеличение количества таких объектов умножает национальное богатство.

Сравнительный анализ действующих в Украине нормативно-законодательных актов градостроительного направления, графоаналитический анализ сооружений от их зарождения до сегодняшнего дня, а также проведенные теоретические исследования [2–5] позволили выделить основную концепцию сооружений как элементов системы благоустройства — обеспечение экологического оздоровления (восстановления) городской среды. И обозначить основные задачи, выполнение которых первоочередно:

- формирование микроклимата;
- повышение комфортности;
- адаптация к негативным проявлениям изменений климата.

Выполнение вышеперечисленных задач способствует увеличению продолжительности использования открытых территорий населенного пункта, предназначенных для различного вида социальной, рекреационной и коммуникационной деятельности потребителей, обеспечивая ключевые аспекты устойчивого развития — экологические, экономические и социальные. Также проведенные исследования показали: выполнение вышеперечисленных задач сооружения осуществляют в период эксплуатации, в зависимости от режима работы.

Функциональное насыщение сооружений создает основной природный элемент, наличие которого является обязательным. Вода и ее движение формирует как само сооружение, так и функциональную зону взаимодействия сооружения с городской средой и потребителями.

Знание таких физических свойств воды, как испаряемость, теплоемкость, растворительность (вода как растворитель), акустичность, отражаемость и др., позволяет управлять гидро-

физическими процессами, действие которых направлено на экологическое оздоровление (рекреацию) городской среды:

— пассивное охлаждение (понижение тепловой нагрузки) открытых территорий населенного пункта как результат процессов тепло- и массообмена свободной водной поверхности с атмосферным воздухом;

— снижение уровня загрязнения воздушного бассейна, результат двух параллельных процессов:

- первый — абсорбция, происходит в результате растворения смеси газов в воде. При содержании газов в воде меньше, чем в атмосфере, происходит их поглощение из атмосферы;
- второй — гидрообеспыливание, происходит в результате увлажнения пылящей поверхности.

— обеспечение качества используемой воды в сооружении согласно действующим санитарно-техническим нормам (водоподготовка или «кондиционирование» воды) как результат процесса «изъятия» из воды веществ, концентрация которых нарушает предельно-допустимые нормы.

— улучшение качества звучания акустического фона открытых территорий городской среды — акустический эффект или процесс, который происходит в результате акустических колебаний, генерируемых движущимися водными потоками в период эксплуатации сооружения.

Вышеизложенное не могло не привести к выводу, что требуется поиск новых инновационных приемов и методов исследования фонтанов в городской среде. Процесс формирования фонтанов как многофункциональных сооружений, элементов системы благоустройства населенного пункта может быть выгодно описан в контексте теории систем.

Суть *системного подхода* достаточно проста и раскрывается в работе Дж. Брайана Маклафлина «Градостроительство и планирование пространства. Системный подход» [6]: любой объект понимается как единая система — комплексное целое, набор взаимосвязанных элементов и/или частей организованной совокупности материальных или нематериальных вещей, связанных или взаимодействующих между собой, чтобы сформировать единое целое. Все элементы системы и все происходящие процессы в системе рассматриваются только как единое целое, только в совокупности, только во взаимосвязи друг с другом [7, 10, 11].

ФОНТАНЫ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Системный подход как инструмент научного познания сооружений

Базируясь на исследованиях в области градостроительства [6, 8, 9] и архитектуры [7, 10–12], основанных на методологических положениях общей теории систем, выделим сооружения как самостоятельные системы в пространстве городской среды, руководствуясь принципами системного подхода.

Фонтан (рис. 1) — это открытая (с точки зрения характера связей) градостроительная система [6, 8, 9, 13]. По рангу фонтан как система является первичной подсистемой или элементом системы более высокого градостроительного уровня — «благоустройство населенного пункта». Фонтан как система выполняет относительно независимые самостоятельные функции [7, 2–5]: пассивное охлаждение (понижение тепловой нагрузки) открытых территорий населенного пункта; снижение уровня загрязнения воздушного бассейна; обеспечение качества используемой воды в сооружении согласно действующим санитарно-техническим нормам; улучшение качества акустического фона открытых территорий населенного пункта.

Основные задачи системы (формирование микроклимата; повышение комфортности; адаптация к негативным проявлениям изменений климата) взаимосвязаны и направлены на достижение глобальной цели [7–11]: увеличение продолжительности использования открытых территорий населенного пункта, предназначенных для различного вида социальной, рекреационной и коммуникационной деятельности потребителей. Внутренняя целостность градостроительной системы обусловлена устойчивостью социально-функциональных связей.

Основываясь на системном подходе, условно выделим подсистемы разного уровня сложности [10, 11, 13]:

— независимые самостоятельные функции, которые выполняет сооружение в период эксплуатации;

— материальная составляющая сооружения;

— среда, созданная сооружением, или функциональная зона взаимодействия сооружения с городской средой и потребителями;

— процессы, в которых участвуют объект (сооружение) и субъекты (потребители).

Изменение одной из названных подсистем приведет к нарушению упорядоченности остальных, потери старых и возникновению новых связей системы в целом.

При условии, что полученные теоретические результаты достаточно близки критериям существующих или существовавших ранее моделей систем, то теория, положенная в основу, работоспособна, а модель может быть применена как инструмент научного анализа при исследовании, моделировании и прогнозировании систем данного класса. Проверка исследуемой (моделируемой) системы на адекватность возможна лишь способом ретроспективного анализа [12, с. 49].

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА

Ретроспективный анализ формирования сооружений в пространстве городской среды на примерах стран Европы с климатическими условиями аналогичными Украине с учетом философского мировоззрения всемирной истории технологий водоснабжения, санитарии, сточных вод и ливневых вод позволил выделить «адаптивность» фонтанов как систем — то есть способность трансформироваться в соответствии с изменениями во внешней среде и установить шесть основных этапов формирования сооружений (трансформации систем) (рис. 2):

1. *Зарождение*, приблизительно с XXXIV–II вв. до н.э.
2. *Развитие*, I в. до н.э. — IV в. н.э.
3. *Упадок*, V–XIV вв.
4. *Распространение*, XV–XX вв.
5. *Технологизация*, XX–XXI вв.
6. *Специализация*, XXI в.

Определены основные функции сооружений или комплекс материально-практических задач, которые выполняют фонтаны в период эксплуатации [14], прослежена трансформация функций и материальной составляющей сооружения в соответствии с изменениями во внешней городской среде и развитием общества. Функциональный анализ фонтанов в городской среде, свидетельствует о том, что сооружения формируют разные типы пространства — функциональную зону взаимодействия сооружения с городской средой и потребителями [15].

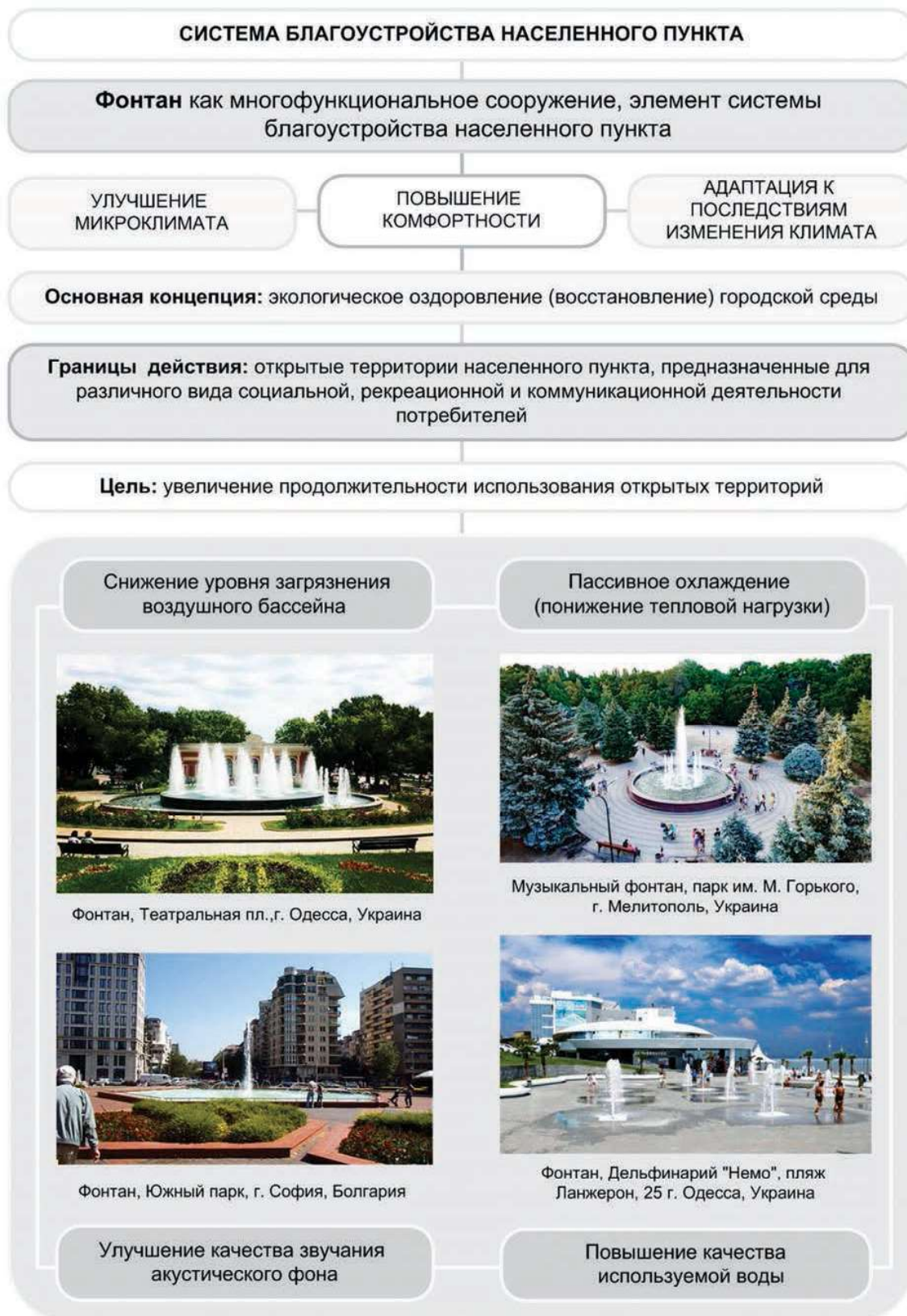


Рис. 1. Формирование фонтанов как элементов системы благоустройства населенного пункта

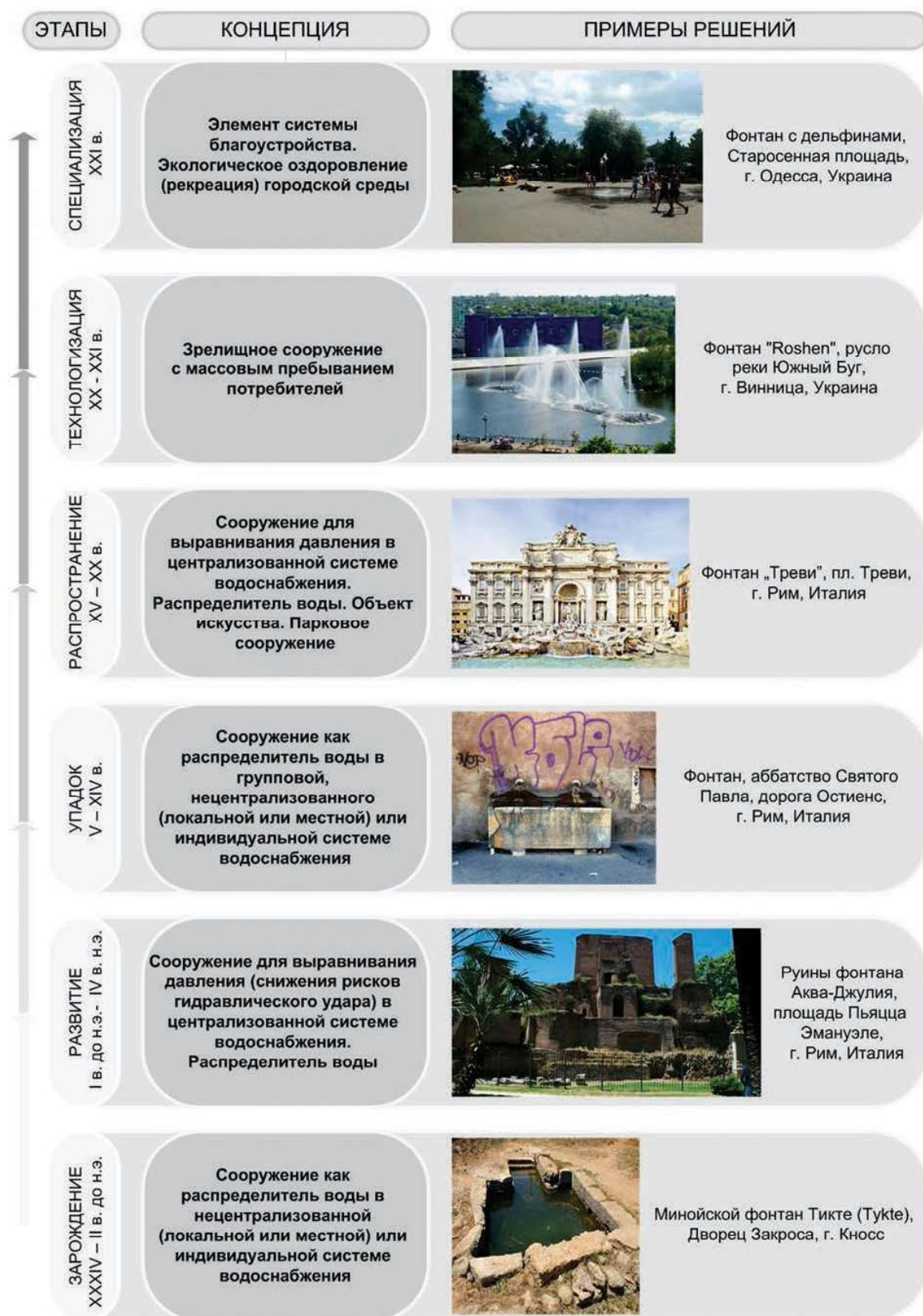


Рис. 2. Основные этапы формирования сооружений

Анализ процессов, которые протекают в результате взаимодействия сооружений с внешней средой и потребителями, показал возможность их нормирования ещё до начала исследования.

СТРУКТУРА СООРУЖЕНИЙ КАК СИСТЕМ

Руководствуясь результатами ретроспективного анализа формирования сооружений, охарактеризуем подсистемы, которые обеспечивают устойчивость развития систем в соответствии с изменениями во внешней среде и развитием общества (социально-функциональные связи).

Материальная составляющая системы — это сооружение (объект) или искусственно созданная целостная совокупность природных и материально-технических элементов (конструктивное объединение строительного каркаса) с освоенной территорией и инженерными сетями, по форме обособленное, что определяет общую композицию объекта. Сооружение имеет собственную классификацию (типологию) и художественно-эстетическую целостность [7, 13, 15], свободно обменивается энергией и информацией с окружающей средой и потребителями. Природные и материально-технические элементы системы имеют внутренние взаимосвязи, благодаря чему представляют единый функциональный объект и формируют среду, в рамках которой реализуется комплекс основных видов социальной, рекреационной и коммуникационной активности (деятельности) потребителей.

Основные конструктивные элементы являются составляющими ядра системы и формируют материальную оболочку [13]. Существующие подходы к проектированию фонтанов весьма разнообразны и в первую очередь различаются с позиции долговечности и срока эксплуатации. На основании закона Украины «О регулировании градостроительной деятельности» [15] и ретроспективного анализа формирования сооружений (рис. 2) фонтаны как объекты строительства можно разделить по критериям на:

1. Объект капитального строительства — сооружение строится на длительный срок, как правило, бессрочный. Пример строительства:

— Сооружения как распределители воды для отдельной группы населения или для отдельных субъектов водопользования в децентрализованной (локальной или местной) системе водоснабжения, с целью выполнения ритуальных

обрядов и/или удовлетворения физических потребностей в воде, сформированы на первом этапе «зарождения» систем, строились на бессрочный срок. На этапе «развития» систем сооружения стали элементами централизованной системы водоснабжения населенного пункта и строятся на длительный срок эксплуатации. Строились сооружения на длительный срок эксплуатации и на этапе «упадка» систем как распределители воды у ограниченной группы населения в децентрализованной (локальной или местной) системе водоснабжения с целью удовлетворения духовных и физических потребностей в воде. Трансформировав часть основных функций, системы получили «распространение» для демонстрации власти и богатства. Сооружения создают как произведения искусства на бессрочный срок, используя как средство массовой информации для распространения одного и того же сообщения одновременно большому количеству потребителей через отражение исторических и культурных традиций сообщества.

— Сооружения для выравнивания давления (снижения рисков гидравлического удара) в конце ветви тупиковой водопроводной сети, централизованной системы водоснабжения. Сформированы как системы на этапе «развития», а на этапе «распространения» — трансформировав часть функций и материальную оболочку, стали объектом искусства и/или средством массовой информации для распространения одного и того же сообщения одновременно большому количеству потребителей через отражение исторических и культурных традиций сообщества.

— Парковые сооружения, появились на этапе «распространения» систем как объекты искусства для ограниченной группы населения с целью удовлетворения эстетических потребностей. Для демонстрации власти и богатства, сооружения строились на бессрочный срок.

Фактически все сохранившиеся сооружения со временем или в силу обстоятельств были признаны памятником культурного и/или исторического наследия, основные функции сооружений прошли очередной этап трансформации [14].

2. Временное сооружение на ограниченный срок — сооружение строится на ограниченный срок из легких конструкций, быстро монтируется и перемещается в пространстве. Примеры строительства:

— Парковые сооружения (малые архитектурные формы) как объекты искусства для удовлетворения эстетических потребностей населения через отражение исторических и культурных традиций сообщества, получают широкое распространение на этапе «технологизации» систем. Сооружения изготавливают из легких конструкций, что существенно уменьшает срок эксплуатации.

— Зрелищные сооружения для удовлетворения культурных и эстетических потребностей населения, формируются на этапе «технологизации» систем, строятся на ограниченный срок из легких конструкций, быстро монтируются и перемещаются в пространстве.

Появление новых технологий обеспечивает сооружениям определенную степень свободы при выборе источника водоснабжения. Появляются новые концепции при формировании систем. Изготовление сооружений из легких конструкций на ограниченный срок способствует постоянному развитию и совершенствованию (обновлению) систем, возможности соответствовать меняющейся внешней среде и потребностям общества.

3. Временная постройка в силу ряда факторов ставшая постоянной — сооружение признанное памятником культурного или исторического наследия. Пример строительства:

— Сооружения, которые были сформированы как распределители воды в системе водоснабжения на первом этапе «технологизации» систем, сохранившись, со временем или в силу обстоятельств, были признаны памятником культурного или исторического наследия [14]. Сооружения были модернизированы согласно современным техническим требованиям, как системы прошли этап «специализации» и трансформировались в элементы системы благоустройства населенного пункта, сменив градостроительную ситуацию в плане размещения.

Современные многофункциональные сооружения проходят как системы этап «специализации» и должны формироваться, соответствуя программе устойчивого развития.

Для реализации программы устойчивого развития системы слои подсистемы необходимо рассматривать с позиций того, какие из элементов системы менее долговечны или требуют постоянного обновления, имеют ли определенную

степень свободы и автономности при функционировании системы в целом. Каждый из слоев должен иметь возможность функционировать самостоятельно, не нарушая целостности всей системы. Это дает возможность корректировать, доращивать или уменьшать каждый из слоев в процессе функционирования системы [13].

Первый слой материальной составляющей системы — строительный каркас (ядро системы), состав ядра (элементы строительного каркаса) может изменяться в зависимости от конструктивных особенностей сооружения. К техническому оснащению (второй слой материальной составляющей системы) следует отнести инженерные системы водообеспечения и водоотведения, освещения, водораспределительную и водосборную сеть, сеть Интернет и т.д. Второй слой подсистемы должен иметь возможность пространственного перемещения и трансформаций в зависимости от сменности в технологиях, при этом строительный каркас не должен страдать.

Пространство (среда) созданное сооружением как самостоятельной системой в городской среде (рис. 3) или функциональная зона взаимодействия сооружения (объекта) с городской средой и субъектами — это сложная подсистема, результат взаимодействия второй подсистемы с окружающим пространством, предназначена для выполнения процессов различного вида социальной, рекреационной и коммуникационной деятельности потребителей (субъектов) [13]. Функциональные зоны, созданные сооружением, стимулируют субъектов к индивидуальной или групповой деятельности; обменом энергии и информации субъектов с окружающим пространством, самим объектом; способствуют спонтанному взаимодействию субъектов, активному или пассивному отдыху.

Правильное понимание составляющих этой подсистемы дает возможность понимания процессов взаимодействия объекта и субъекта. Например, если фонтан расположен в городском парке (объект ландшафтной архитектуры); бассейн фонтана отождествляется с естественным водоемом; внутреннее пространство сооружения дистанционно для потребителя, то есть не предполагает то или иное взаимодействие субъекта с водной средой — такой фонтан способствует пассивному отдыху, обмену энергии

и информации объекта с субъектами. И наоборот, если фонтан расположен на площади (динамические фонтаны без водосборных чаш), внутреннее пространство контактное, то есть предполагает взаимодействие потребителя с водой — такой фонтан стимулирует спонтанное взаимодействия субъектов, предполагает и активный, и пассивный отдых потребителей (субъектов). При определенной градостроительной ситуации гидрофизические процессы, которые происходят в момент эксплуатации сооружения, могут быть не востребованы по ряду причин. Например, уровень гидравлического шума, который генерируют водные потоки в период эксплуатации сооружения, выше требуемого расчетного значения [5], то есть фонтан как система усиливает негативное фоновое звучание городской среды. Изолируем пространство созданное сооружением. Нейтрализуя акустические качества системы, усилим художественно-эстетическое восприятие объекта, что, в свою очередь, будет стимулировать субъектов к созерцательной деятельности и пассивному отдыху. Подход к проектированию пространств различного назначения должен быть разным.

Четвертая составляющая системы — это подсистема процессов, происходящих в пространстве. Это в целом наиболее подвижная и подвластна изменениям подсистема. В отличие от материальной подсистемы подсистема процессов субъективная, спонтанная и менее предсказуемая. Процессы подвижные, участники процессов находятся в постоянной ротации, требования к совершенствованию процессов растут значительно быстрее, чем происходит обновление системы. Все процессы, происходящие между объектом и субъектом, также условно можно разделить на две группы — постоянные и переменные (спонтанные или временные). К «постоянным» относятся все жизненно важные процессы, связанные с физиологическими характеристиками субъекта и характеристиками окружающей городской среды [13].

Система должна быть адаптивная, и это требование необходимо закладывать в проектном решении. Для этого, разделив процессы на слои, следует выделить постоянные слои процессов, оставляя определенную степень свободы для слоев непостоянных, развивающихся спонтанно. К постоянным слоям процессов следует от-

нести физические и физиологические потребности участников процесса. Слои стимулируют субъектов к различным видам социальной, рекреационной и коммуникационной деятельности в среде или функциональной зоне, созданной системой в результате взаимодействий объекта и окружающей городской среды.

Систему взаимодействий составляют потребности субъектов в свежем воздухе и потребности в воде, следовательно, потребности: к микроклиматическим показателям атмосферного воздуха (температуре, влажности, концентрации загрязнения); к качеству воды, которая используется в сооружении; к природному звуку, гидравлическому шуму, который генерируют движущиеся потоки воды в период эксплуатации сооружений; к свободному передвижению в пространстве; в получении энергии (удовольствия) от активной, пассивной, групповой и/или индивидуальной деятельности. Эти физиологические и физические потребности субъектов постоянные, зафиксированы санитарными нормами и должны быть реализованы в проекте сооружения.

Анализ сооружений позволяет выделить группы пространств по признакам и объединить по однородности процессов. Чем более функционально насыщено пространство, тем более эффективно использование объекта и обеспечение устойчивости развития системы в целом.

Также при проектировании и строительстве фонтанов следует учитывать следующие составляющие [13]:

- рациональное использование водных ресурсов;
- соответствие стандартам экологичности и энергоэффективности сегодняшнего и ближайшего будущего, возможность замены морально устаревшего оборудования;
- экологичность материалов и строительных технологий;
- эстетичность и художественную выразительность объекта в целом.

Выводы

Полученные теоретические результаты исследования фонтанов как систем близки существовавшим и существующим ранее моделям (объектам), то есть теория, положенная в основу, работоспособна.



Рис. 3. Пространства или функциональные зоны взаимодействия объекта с субъектами

Проверка теории, положенной в основу исследования, на адекватность подтверждена ретроспективным анализом формирования сооружений в пространстве городской среды и указала на возможность применения системного подхода как инструмента научного анализа при исследовании, моделировании и прогнозировании систем данного класса.

Системный подход как инструмент научного анализа применим и для устранения морального старения уже существующих сооружений, которые требуют модификаций в соответствии с изменениями во внешней среде для обеспечения программы устойчивого развития.

Также проведенное исследование сооружений в контексте теории систем, позволяет сделать выводы: фонтаны как элементы системы

благоустройства городской среды улучшают качество жизни и качество окружающей среды, что неразрывно связано с устойчивостью их социально-функциональных связей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Про благоустрой населенных пунктов: Закон Украины от 06.09.2005 № 2807-IV. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T052807.html.
2. Церковна О.Г. Фонтаны — специфічні споруди, елементи благоустрою міського середовища. Наукова думка ери інформації: надбання, виклики, пріоритети : зб. матеріалів міждисциплін. наук.-практ. конф., Київ, 21 грудня 2018 р. / [уклад. Л.І. Юдіна]. — Київ, 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://er.nau.edu.ua:8080/handle/NAU/39188>.
3. Церковна О.Г. Фонтаны як архітектурно-будівельний засіб адаптації урбанізованого міського середовища до кліматичних змін / О.Г. Церковна, А.О. Вороніна // Проблемы теории и истории архитектуры Украины: Сборник научных трудов АХИ ОГАСА / Под ред. канд. тех. наук, проф. А.В. Коврова. — Одесса: Астропринт, 2019. — Вып. 19. — С. 140–147, doi: 10.31650/2519-4208-2019-19-140-147.
4. Церковна О.Г. Фонтаны — специфічні споруди, що формують мікроклімат міського середовища. Науковий журнал «ΛΟΓΟΣ. The art of scientific mind». Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа». — 2019. — № 2. — С. 24–27.
5. Церковная О. Фонтаны как инструментариум реализации экологического управления шумом городской среды // IX международная научная конференция по архитектуре и строительству ArCivE '2019 Варна, 31 май — 2 юни 2019 г., гр. Варна, България. Сборник докладов. — В.: ВСУ «Черноморизец Храбър».
6. McLoughlin J.V. Urban & regional planning: a systems approach. Faber and Faber. — London, 1969. — 333 p.
7. Панова Л.П. Системность архитектурной среды: монография. — Харьков: Харьк. нац. акад. город. хоз-ва, 2010.
8. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. — К.: Будівельник, 1991. — 184 с.
9. Древаль І.В. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія містобудування» (для студентів 6 курсу денної форми навчання, спеціальності 191–Архітектура та містобудування, фахове спрямування «Містобудування»). Нац. ун-т міськ. госпа ім. О.М. Бекетова. — Харків, 2017. — 43 с.
10. Бабич В.Н., Витюк Е.Ю. К вопросу формирования системного подхода при ведении исследований в архитектуре в рамках постнеклассической парадигмы // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. — 2016. — № 3 (23).
11. Murphy D., Michael & Hedfors, Per. (2011). Systems theory in landscape architecture.
12. Енин А.Е. Экспериментальная проверка теории в архитектуре и градостроительстве. Понятия. Определение. Возможности // Архитектурные исследования. — 2015. — № 4. — С. 48–57.
13. Церковная О.Г. Исследование современных фонтанов как самостоятельных систем в городской среде // Инженерные решения: эл. научный журнал. — 2019. — № 1 (2) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://journaltech.ru/archive/2/32> (дата обращения: 20.01.2019), <http://er.nau.edu.ua:8080/handle/NAU/39327>.
14. Церковная О.Г. Основные функции фонтанов как единой самостоятельной системы / О.Г. Церковная, Н.В. Ткач, А.А. Воронина // Стратегія розвитку міст: молоді і майбутні (інноваційний ліфт): матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 11 квітня 2018 року. — Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2018. — С. 75–78.
15. Церковна О.Г. Класифікація фонтанів за естетичними параметрами. II Міжнародна науково-технічна конференція «Ефективні технології в будівництві», 6–7 квітня 2017 р.: тези доповідей. — К.: КНУБА, 2017. — С. 62–63.
16. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI. Редакція від 01.01.2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3038-17>.

ПОДПИСКА-2019

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ПАНОРАМА»

www.panor.ru

НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ — БЕЗ ТРАВМ И АВАРИЙ!

Большинство строительных организаций знают, что нужно предпринять для повышения производительности труда, но нередко испытывают неуверенность в том, что касается надежного обеспечения его безопасности. Проблема безопасности для строителей особенно актуальна, ведь их труд связан с серьезными рисками для жизни и здоровья, а травматизм по ряду причин более высок, чем в других отраслях народного хозяйства. Расслабиться и недооценить возможные риски на стройплощадках, где работа кипит порой днем и ночью, значит рано или поздно столкнуться с горькой потерей людей, жестким правосудием и немалым финансовым ущербом для организации.

ЖУРНАЛ «ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Не ждите появления проблем, чтобы их потом решать! Избежать их и найти ответы на ваши вопросы вы сможете в журнале «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Издание пользуется популярностью на стройках, в профсоюзных организациях и объединениях работодателей, в научно-образовательной среде. Это единственное в России издание, целиком и полностью посвященное данной теме, является лучшим источником знаний и помощником прорабов, инженеров и руководителей строков по охране труда и технике безопасности.

Подписывайтесь и читайте журнал, он поможет вам строить без травм и аварий!



Подробнее о журнале смотрите на сайтах <http://panor.ru/otbst> или www.panor.ru
Тел. редакции: (495) 274-2222

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ

WWW.PANOR.PDF Издательский Дом
ПАНОРАМА
WWW.PANOR.RU НАУКА И ПРАКТИКА



**ЗНАК
КАЧЕСТВА
В ПЕРИОДИКЕ**

Свыше 20 лет мы издаем для вас журналы. Более 85 деловых, научных и познавательных журналов 10 издательств крупнейшего в России Издательского Дома «ПАНОРАМА» читают во всем мире более 1 миллиона человек.

Вместе с вами мы делаем наши журналы лучше и предлагаем удобные вам варианты оформления подписки на журналы Издательского Дома «ПАНОРАМА».

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА», В ТОМ ЧИСЛЕ НА ЖУРНАЛ «СТРОИТЕЛЬСТВО: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ», НА II ПОЛУГОДИЕ 2019 ГОДА

✓1 ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ



- По «Каталогу российской прессы» (индекс 16611).
- По каталогу Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы» (индекс 82769).
- По «Объединенному каталогу “Пресса России”» (индекс 82769).
- По **официальному каталогу Почты России «Подписные издания»** (индекс П7252).

ПОДПИСНЫЕ ЦЕНЫ ВО ВСЕХ КАТАЛОГАХ ОДИНАКОВЫ
Доставку осуществляет «Почта России»

✓2 ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ АГЕНТСТВО «УРАЛ-ПРЕСС»



По «Каталогу периодических изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-Пресс». (индекс 82769). Просто позвоните в «Урал-Пресс». Доставлять издания будет курьер агентства вашего города.

Подробнее — на www.ural-press.ru

✓3 ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

Для оформления подписки позвоните по тел. **8 (495) 274-2222 (многоканальный)** или отправьте заявку в произвольной форме на адрес: **podpiska@panor.ru**

В заявке укажите название журнала, на который вы хотите оформить подписку, наименование вашей компании и банковские реквизиты, Ф.И.О. получателя, телефон и e-mail для связи.

Вас интересует международная подписка, прямая доставка в офис по Москве или оплата кредитной картой? Просто позвоните по указанному выше телефону или отправьте e-mail по адресу podpiska@panor.ru.

✓4 ПОДПИСКА НА САЙТЕ

Подпишитесь в пару кликов на нашем сайте **www.panor.ru**.

Мы принимаем практически любой способ оплаты: с р/счета, через квитанцию Сбербанка, пластиковой картой и т.д.

ВЫПИСЫВАЙТЕ, ЧИТАЙТЕ, ПРИМЕНЯЙТЕ!

В стоимость РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ уже включены затраты по обработке, упаковке и отправке выписанных журналов, что делает подписку через редакцию ОСОБЕННО ВЫГОДНОЙ!

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:
Тел.: 8 (495) 274-2222 (многоканальный)
e-mail: podpiska@panor.ru; www.panor.ru