А.Р. КОМАРЕНКО
Магистрант кафедры дизайна, компьютерной и технической графики Кубанского государственного университета, г. Краснодар
e-mail: ney_lu@mail.ru

Н.С. ДИВАКОВ
Магистрант кафедры дизайна, компьютерной и технической графики Кубанского государственного университета, г. Краснодар
e-mail: nikita051202@yandex.ru

О.А. ШВЕЦОВА
Доцент кафедры дизайна компьютерной и технической графики, Кубанского государственного университета, г. Краснодар
e-mail: karimova.olia@gmail.com

A.R. KOMARENKO
Master's student of the Department of Design, Computer and Technical Graphics Kuban State University, Krasnodar
e-mail: ney_lu@mail.ru

N.S. DIVAKOV
Master's student of the Department of Design, Computer and Technical Graphics Kuban State University, Krasnodar
e-mail: nikita051202@yandex.ru

O.A. SHVETSOVA
Associate Professor of the Department of Computer and Technical Graphics De-sign, Kuban State University, Krasnodar
e-mail: karimova.olia@gmail.com

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_3_2_71_81

СВЕТ КАК ВТОРОЙ КЛЮЧЕВОЙ «МАТЕРИАЛ» В БАССЕЙНЕ: СЦЕНОГРАФИЯ И ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ПОДСВЕТКА В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРЬЕРОВ С БАССЕЙНОМ

LIGHT AS THE SECOND KEY “MATERIAL” IN THE POOL: SCENERY AND ARTISTIC BACKLIGHTING IN INTERIOR DESIGN WITH A POOL

Статья посвящена рассмотрению света как одного из «материалов», который, взаимодействуя с водой, может открыть для дизайнеров интерьеров новые возможности для изменения пространства, его восприятия и создания сложных сценариев освещения. Анализ современных подходов к интеграции света и воды в интерьерном пространстве помог в выявлении и систематизация сценографических приемов художественной подсветки.

The article is devoted to the consideration of light as one of the “materials” that, when interacting with water, can open up new opportunities for interior de-signers to change the space, its perception, and create complex lighting scenarios. The analysis of modern approaches to the integration of light and water in the in-terior space has helped to identify and systematize the scenographic techniques of artistic lighting.

Ключевые слова: световой дизайн, сценография интерьера, архитектурное освещение, бассейн в интерьере, художественная подсветка, водная среда, светодиодные технологии, преломление света, атмосфера интерьера.
Keywords: light design, interior scenography, architectural lighting, pool in the interior, artistic lighting, water environment, LED technologies, light refraction, interior atmosphere.

На сегодняшний день многие из элементов интерьера и среды в дизайне перестают нести на себе исключительно утилитарную функцию и трансформируются в более сложные в эмоциональном и смысловом плане объекты среды, в частности, с такой трансформацией сталкивается и бассейн. Теперь он может работать в качестве сложного арт-объекта,

подчиняющегося общей задумке автора. Однако если в ландшафтной архитектуре взаимодействие воды и света изучается давно, то в интерьерном пространстве бассейна этот тандем приобретает особую интимность и сложность. Вода в нем — это ключевой элемент. Свет же в данном случае может выступать в качестве вспомогательного, «второго», материала, который поможет дизайнеру лучше работать с свойствами воды, позволяющим управлять его пластикой и эмоциональным звучанием.

Вода, будучи введенной в интерьер, изначально пассивна: ее геометрия и объем предопределены формой вмещающей емкости — чаши бассейна, плоскости фонтана или канала. В этом смысле вода выступает как «материал-наполнитель», подчиненный архитектурной конструкции. Однако именно свет способен преодолеть эту пассивность, наделяя водную поверхность качествами, не заложенными в ее физической форме. Освещение придает воде своего рода «вторую форму» — иллюзорную, динамичную, эмоционально насыщенную. За счет игры отражений, преломлений и теней свет создает эффекты дополнительного объема, глубины и движения, которые физически в чаше отсутствуют.

Сценографический подход позволяет рассматривать бассейн или водный объект как сцену, а свет — как главный инструмент сценографа, способный в считанные секунды полностью изменить визуальные декорации. Меняя угол падения лучей, их спектральный состав или динамику мерцания, проектировщик управляет восприятием водной глади: из спокойной зеркаль-ной поверхности она может превратиться в кипящую или, напротив, застыть матовой и плотной массой.

Можно выделить три основных оптических явления, которые свет формирует в интерьерных водных объектах: матовый, прозрачный и зеркальный.

Достигается режим достигается при верхнем рассеянном освещении или при подсветке снизу сквозь молочно-белое дно. Вода теряет прозрачность, воспринимаясь как твердое тело — светящийся камень или стела. Прозрачность обеспечивается направленным светом, проходящим сквозь толщу воды под острым углом. Акцент смещается на игру световых бликов на дне и преломленных лучей в толще, подчеркивается чистота и свежесть среды. Эффект зеркала возникает при затемненном окружении и боковой подсветке. Вода превращается в идеальный отражатель, удваивающий пространство и вовлекающий в композицию окружающие интерьерные элементы. В руках дизайнера эти явления, которые возникают во время взаи-

модействия света и воды, становятся инструментом не просто освещения, а формообразования водной стихии в интерьере, превращая физически статичную субстанцию в динамичный компонент эмоционального и сенсорного восприятия.



Рис. 1. Выставочное и торговое пространство в Ухане, Китай

Эстетический эффект освещения бассейна базируется на двух физических явлениях — отражении и рефракции (преломлении). При отражении гладкая поверхность воды работает как зеркало. Свет, падающий на поверхность воды или проходящий сквозь толщу, создает сложные динамические узоры на дне бассейна и на окружающих интерьерных поверхностях. Это создает эффект «живых стен», когда блики от воды оживляют статичные плоскости. Фундаментальным же оптическим явлением, определяющим взаимодействие света с водой, выступает рефракция — изменение направления луча при переходе границы «воздух-вода». В архитектурной сценографии это свойство используется для трех основных задач: создания различных эффектов, трансформации объектов и их подсветке.

При создании эффектов преломление генерирует динамичную сетку бликов, проецирующую на дно, стены и потолок различные узоры, что усиливает ощущение живой, изменчивой среды. Из-за рефракции световые лучи, проходя из воды через воздух в глаз, дважды преломляются, и предметы под водой кажутся ближе и несколько увеличенными примерно на одну треть. Для дизайнера это открывает возможности создания необычных форм объектов, трансформируя их. Подсветка дает дизайнеру средства для работы над композицией объектов, встроенных в бассейн (скульптур, мозаик и инженерных конструкций), позволяя акцентировать внимание на отдельных участках или формах, выявляя их пластические характеристики и интегрируя в общую художественно-пространственную концепцию бассейна. Наиболее вырази-тельное воплощение этих принципов можно увидеть в проектах, где свет имитирует водопады, подчеркивая текучесть как тему пространства.

Проект Крис Линь под названием «Light Waterfall» (рис. 1) — это яркий пример использования света в качестве второго «материала».

Центральный элемент ее работы — световая завеса из светодиодных лент, создающая визуальный образ падающей воды. Архитектор использует эффект отражения от водной глади, удваивая и удлиняя форму лент, дабы вместе со светом от них сформировать у зрителя ощущение, что он видит длинный движущийся водопад [8]. Таким эффектом пользовались еще в древнеримских термах, мавританской архитектуре и в японских водных садах.



Рис. 2. Спа комплекс Limerick House Spa, Ирландия

В качестве второго кейса, иллюстрирующего сценографические возможности света в интерьере с бассейном, можно рассмотреть проект частного спа-комплекса «Limerick House» в Британских островах, получивший награду IALD International Lighting Design Awards (рис. 2). Данный пример интересен тем, что здесь дизайнеры компании Lighting Design International (LDI) сознательно отказались от простой заливки воды цветом, сделав ставку на контраст материалов и эффект зеркала [9].

Пространство бассейна было организовано в цокольном этаже частной резиденции. Архитекторы из бюро Carmody Groarke создали аскетичную по форме чашу, облицованную черным сицилийским базальтом (Basaltina). Ключевой задачей освещения было не «разрушить» эту суровую, минеральную эстетику, а, напротив, выявить текстуру камня и сделать воду полноценным участником композиции. Как отмечал ведущий дизайнер проекта Грэм Роллинз, «мы стремились создать минималистичную современную среду, излучающую абсолютный покой и ясность, но без ограничения ее потенциала для драматизма». ссылка

Главной находкой проекта стало использование двух состояний воды: прозрачного и зеркального. Эта трансформация стала возможной, благодаря управляемому взаимодействию света и черного дна чаши.

Эффект глубины (без подводной подсветки): в штатном режиме узкие пучки холодного белого света встраиваются в стены чаши на 200 мм ниже уровня воды. Свет «прошивает» толщу воды, делая ее прозрачной и высвечивая темную базальтовую глубину. Это создает иллюзию бесконечности и насыщает цвет воды кристально-холодным оттенком.

Эффект зеркала (подводная подсветка выключена): самый драматичный сценографический прием возникает, когда подводная подсветка гаснет. В темноте черная вода превращается в идеальное зеркало. В этом состоянии свет начинает работать с поверхностью: цветодинамичные светодиоды (RGB) подсвечивают сложный скульптурный потолок из гипса и стальные поручни. Вместо купальни пространство превращается в абстрактную черную глянцевую плоскость, отражающую светящийся архитектурный декор.



Рис. 3. Бассейн Y-40 The Deep Joy, Италия

Следуя принципу «видеть эффект, а не источник», дизайнеры спрятали все светильники. Линейные холодные катоды и светодиоды скрыты в зубчатом периметре бассейна и щелях потолка. Это создает эффект парящего света и позволяет материалу (воде и камню) проявлять свои свойства самостоятельно. Интересно, что теплый белый свет (3500K) используется днем для баланса с естественным освещением от зенитного фонаря, а цветные динамические сценарии включаются вечером для создания расслабляющей или, наоборот, бодрящей атмосферы.

Проект Limerick House Spa является яркой иллюстрацией того, как отказ от прямого освещения воды (подсветки «изнутри») в пользу освещения поверхности воды меняет «материал» воды с жидкого на твердый (зеркальный). Этот прием расширяет границы небольшого подвального помещения, удваивая пространство за счет отражения. Данный кейс доказывает, что ключом к сценографии является не количество света, а световой контраст между водной гладью и окружающей архитектурой.

Другим примером, иллюстрирующим концепцию «свет как второй материал воды», является бассейн Y-40 The Deep Joy (рис. 3), расположенный в отеле Terme Millepini (Монтегротто-Терме, Италия). Если предыдущие примеры демонстрировали свет как инструмент контраста и отражения в архитектурном контексте, то данный объект представляет собой уникальный случай, когда бассейн проектировался как многофункциональная сценическая площадка, где вода выступает объемной средой для съемок, перформансов и дайвинг-туризма [4].

Y-40, спроектированный архитектором Эмануэле Боаретто (Emanuele Boaretto), является самым глубоким бассейном в мире. Его глубина достигает 42 метров, объем воды — 4300 тонн, а температура круглый год поддерживается на уровне 32–34 градусов Цельсия. Бассейн включает несколько платформ на разных уровнях (от 1,3 до 12 метров), подводные пещеры для тренировок дайверов и полностью прозрачный туннель длиной 13 метров, проходящий сквозь толщу воды на глубине четыре метра.

Однако с точки зрения сценографии и светодизайна ключевой особенностью Y-40 является его техническая оснащенность именно как кинематографической и перформативной площадки. Бассейн официально позиционируется как Y-40 Studios — подводная студия для киносъемок, фотосессий, театральных постановок и рекламных проектов.

В Y-40 свет реализует принципиально иную модель взаимодействия с водой — не «освещение изнутри» и не «отражение на поверхности», а трехмерное конструирование объемной среды.

Стены бассейна на всех уровнях оснащены специальными креплениями для сценографического оборудования, расположенными на 20 см ниже поверхности воды и на всех платформах, что позволяет монтировать световые приборы на любой глубине. Это превращает вертикальную толщу воды в подобие сцены-коробки, где свет может быть направлен из любой точки.

Свет через архитектуру туннеля: 13-метровый подводный туннель с четырьмя окнами размером 3 х 1,6 метра и пятью окнами 1 х 1,6 метра служит не только для наблюдения, но и как канал для направленной подсветки. Через эти окна могут быть установлены мощные прожекторы, создающие световые лучи, пронизывающие пространство бассейна под разными углами.

Важнейшей сценографической возможностью является возможность полного затемнения бассейна с помощью перекрытия 40-метровой остекленной поверхности и всех окон. В полностью черной водной среде каждый источник света — будь то подводный LED-прибор, луч с поверхности или свет из окон туннеля — становится абсолютно управляемым и драматургически значимым элементом.

На площадке предусмотрена установка поверхностных и подводных световых систем, включая LED-освещение, проекционное оборудование и специальные эффекты. Доступны черный, белый, синий или зеленый подводные фоны, что позволяет точно калибровать цветовую гамму сцены в соответствии с режиссерским замыслом.

Пример Y-40 The Deep Joy расширяет рамки понимания сценографии бассейна: здесь вода перестает быть просто «вторым материалом» и становится универсальной средой-носителем, а свет — инструментом драматургии, способным формировать событийные пространства. В отличие от статичного архитектурного освещения Limerick House, подход Y-40 демонстрирует динамическую световую партитуру, где интенсивность, цвет, направление и местоположение источника могут быть изменены для каждого конкретного перформанса или съемки.

При проектировании интерьеров с бассейнами, рассчитанными не только на рекреацию, но и на событийные сценарии, необходимо с самого начала закладывать в чашу бассейна крепления для оборудования, каналы для проводки и зоны затемнения, чтобы свет мог работать не как дополнение, а как полноправный соавтор сценографии водного пространства.

В технической документации Y-40 Studios указывается, что, крепления по внутренним стенам бассейна, расположенные на 20 см ниже поверхности воды и на всех платформах, позволяют размещать сценографию, свет и специальные эффекты в любом месте вертикального профиля бассейна [10].

Анализ современных проектов позволяет выделить несколько ключевых приемов использования света в интерьерах с бассейном.

— Подводная подсветка (акцент на материале). Самый распространенный прием, при котором источники света (часто светодиодные) монтируются в стены или дно чаши. Как отмечается в исследованиях Томского политехнического университета, переход на светодиодные технологии в бассейнах обеспечивает не только энергоэффективность, но и расширяет палитру цветовых решений, позволяя «окрашивать» воду в разные тона. Это превращает воду в цветной объемный материал.

— Надводная подсветка (акцент на поверхности). Светильники направ-лены сверху вниз или под углом. В этом случае вода превращается в зеркало. Такой прием расширяет границы пространства, удваивая архитектуру интерьера в отражении. Это создает мощный сценографический эффект, особенно при высоких потолках и наличии декоративных элементов над чашей.

— Свет как имитация воды. Интересным трендом является использование света для создания «сухой воды» или световых водопадов. В проектах, подобных «LIGHT WATERFALL», светодиодные нити и экраны создают образ падающей воды, формируя вертикальную доминанту пространства, которая перекликается с реальной гладью бассейна.

— Динамические сценарии. Современные системы управления осве-щением (DMX) позволяют создавать сложные световые партитуры, меняю-щие настроение пространства в течение времени. Свет может «пульсировать», имитируя рябь, или медленно менять цвет, погружая посетителя в различные психоэмоциональные состояния.

При проектировании подсветки водных объектов художественные задачи неотделимы от инженерно-технических. Помещение бассейна — агрессивная среда с высокой влажностью, химически активными испарениями и перепадами температур. Игнорирование этих факторов сводит на нет дизайнерские усилия и создает угрозу безопасности.

При неправильном расчете тепловлажностного режима на поверхности образуется конденсат, что приводи к образованию плесени, коррозии и разрушению материалов. Нормируемая влажность в бассейнах — 50–65 % при температуре воздуха на 1–2°С выше температуры воды (26–28°С) [3]. Критический параметр — температура внутренних поверхностей: она должна превышать точку росы на 1–2°С, иначе неизбежно выпадение конденсата.

Расчет воздухообмена ведется не по санитарным нормам, а по влаго-воздушному балансу, поскольку основной вредный фактор — испарения воды [5]. Математическое моделирование микроклимата становится необходимым инструментом проектирования.

В агрессивной среде критичен класс защиты IP. Подводные светильники — IP68 (полная пыленепроницаемость и защита при длительном погружении). Согласно IEC 60598-2-18, обязательно применение сверхнизкого напряжения (до 12В) для электробезопасности. Ток утечки не должен превышать 0,5 мА. Светильники в зоне влажности (вне воды) — не ниже IP65 (защита от струй). Корпуса должны быть устойчивы к коррозии от хлорированных испарений.

Освещение должно обеспечивать четкую видимость зон входа/выхода, лестниц, указателей глубины и путей эвакуации. Его распределение должно быть равномерным, чтобы не оставалось темных пятен для обзора дна персоналом. Освещение не должно слепить, блики на мокрой поверхности опасны поэтому применяются светодиоды со специальной рассеивающей оптикой, в некоторых нормах запрещены регуляторы яркости для подводного света. Также запрещены светильники над водой, так как таким образом исключается риск падения и поражения током.

Современные LED-системы позволяют сочетать эстетику с безопасностью: программируемые сценарии дают функциональный режим (максимальная освещенность при купании) и декоративный (цветодинамика в отсутствие людей). Материалы креплений должны быть коррозионностойкими — нержавеющая сталь, спецсплавы, ударопрочный пластик.

Таким образом, успешная интеграция светодизайна в архитектуру бассейна требует комплексного подхода: художественные задачи реализуются через строгий инженерный расчет микроклимата, соблюдение норм электробезопасности и выбор оборудования, адаптированного к экстремальным условиям.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что в современном дизайне интерьеров бассейн представляет собой синтетическое пространство, где вода выступает в роли скульптуры, а свет — в роли инструмента ее ваяния. Сценография интерьера с бассейном строится на диалоге подводной и надводной подсветки, статики архитектуры и динамики световых бликов. Внедрение энергоэффективных светодиодных технологий и систем динамического управления позволяет создавать интерьеры, способные менять свою атмосферу, оставаясь актуальными на протяжении многих лет.

Список литературы:

1. *Антонов П.П.* Методика расчета микроклимата в бассейнах / П.П. Антонов — Текст: электронный // Мир Климата, 2019. — URL: https://mir-klimata.info/metodika-rascheta-i-proektirovaniya (дата обращения: 09.03.2026).

2. *Антропова А.И.* Анализ светотехнических решений для целей освещения спортивных бассейнов: дипломный проект / А.И. Антропова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра лазерной и световой техники (ЛиСТ); научный руководитель Т.В. Гречкина. — Томск, 2016.

3. *Зеленков Д.В.* О микроклимате в частном плавательном бассейне / Д.В. Зеленков, М.Б. Ромейко — Текст: электронный // Сантехника, Отопление, Кондиционирование (С.О.К.). — 2016. — № 3. — URL: https://www.c-o-k.ru/articles/o-mikroklimate-v-chastnom-plavatelnom-basseyne (дата обращения: 09.03.2026).

4. *Катерин С.* Эос в глубинах: инновации в области освещения под водой на Y-40 / С. Катерин. — Текст: электронный // Et cetera. — 2025. — URL: https://blog.etcconnect.com/y-40 (дата обращения: 15.03.2026).

5. *Пурхадоголи Н.А.* Хореография воды, света и пространства / Н.А. Пурхадоголи. — Текст: электронный // Вирджинский политехнический институт и универ-

ситет штата, 2025. — URL: vtechworks.lib.vt.edu/server/api/core/bitstreams/572f13e1-61ee-4c16-8224-7fd655e06ef1/content (дата обращения 09.03.2026).

6. *Товар Э.* Как улучшить освещение в крытых бассейнах с помощью дневного света / Э. Товар. — Текст: электронный // Arch Daily. — 2024. — URL: https://www.archdaily.com/1022632/heres-how-to-level-up-indoor-pools-with-daylight-solutions (дата обращения: 15.03.2026).

7. *Толстова Ю.И.* Помещения плавательных бассейнов: прогнозирование микроклимата / Ю.И. Толстова. — Текст: электронный // Сантехника, Отопление, Кондиционирование (С.О.К.). — 2006. — № 8. — URL: https://www.c-o-k.ru/articles/pomescheniya-plavatel-nyh-basseynov-prognozirovanie-mikroklimata (дата обращения: 09.03.2026).

8. Better Future Awards: сайт — 2018. — URL: https://betterfutureawards.com/LON18/project.asp?ID=17481 (дата обращения: 15.03.2026).

9. Color Kinetics профессиональные LED системы: сайт. — США. — URL: https://www.colorkinetics.com/global/showcase/limerick-spa (дата обращения 13.03.2026).

10. Y-40® Studios. — URL: https://www.y-40.com/en/y-40-studios-about/ (дата обращения 13.03.2026).