

РОЛЬ СВЕТА В ВОСПРИЯТИИ И СОХРАНЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ МОНАСТЫРЕЙ ПРИДОНЬЯ И ПРИОСКОЛЬЯ

Полина Юрьевна Вовженяк, Любовь Владимировна Качемцева

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова);
г. Белгород, Российская Федерация

Пещерные монастырские комплексы сегодня являются не только значимыми православно-паломническими центрами, но и объектами культурного наследия. Но есть и еще не исследованные пещеры, которые находятся в неудовлетворительном состоянии и без вмешательства со временем могут быть утрачены, что принесет большой ущерб для региона и России. В настоящее время проблема грамотного и квалифицированного подхода к освещению пещерных монастырей и храмов требует всемерного внимания, так как нарушение естественной световой среды пещеры является одним из факторов разрушения пещерного памятника. Цель статьи — выявить роль света как фактора влияния на сохранность пещерных монастырей Придонья и Приосколья как объектов культурного наследия России. В статье рассматриваются четыре аспекта влияния света на пещерные монастыри: влияние освещения на формирование архитектурных особенностей пещер; особенности восприятия архитектуры подземных пространств, базирующихся на характере их первоначального освещения; метафизические смыслы света культовых пещерных объектов; использование современных источников света. Методика исследования основана на комплексном анализе физических и метафизических свойств объектов пещерного культового строительства. Полную картину восприятия формирует комплекс сочетания внутреннего архитектурного пространства пещерного храма и состояние световоздушной среды. В освещении пещер определены свойства светопространств, наполняющих его, выявлен их фрагментарный характер. Семантическое значение света имеет в церковном зодчестве, к которому можно отнести и пещерные храмы, и монастыри, ряд толкований, они объединяют материальное значение света как освещения, света как эмоционального состояния и света как религиозной духовной категории. С данной стороны свет в пещерном храме имеет не столько функциональное, сколько духовно-мистическое значение, связанное с богослужением и церковной символикой. Большую роль свет играет в формировании микрофлоры пещер, его воздействие может оказывать влияние на образование микроорганизмов и плесени в замкнутых увлажненных помещениях. Выявлены факторы, формирующие основу подхода к выбору источника освещения пещерных монастырей.

Ключевые слова: свет, пещерные монастыри, меловые пещеры Придонья и Приосколья

Для цитирования: Вовженяк П.Ю., Качемцева Л.В. Роль света в восприятии и сохранении подземных монастырей Придонья и Приосколья // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2024. № 3. С. 22–33. DOI: 10.22227/2311-1518.2024.3.22-33

THE ROLE OF LIGHT IN THE PERCEPTION AND PRESERVATION OF THE UNDERGROUND MONASTERIES OF PRIDNESTROVIE AND PRIOSKOLYE

Polina Yu. Vovzhenyak, Lubov V. Kachemtseva

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov; Belgorod, Russian Federation

Cave monastery complexes today are not only significant Orthodox pilgrimage centers, but also objects of cultural heritage. But there are also caves that have not yet been explored, which are in unsatisfactory condition and, without intervention, may be lost over time, which will cause great damage to the region and Russia. Currently, the problem of a competent and qualified approach to lighting cave monasteries and temples requires full attention, because... disruption of the natural light environment of the cave is one of the factors in the destruction of the cave monument. The purpose of the article is to identify the role of light as a factor influencing the preservation of the cave monasteries of the Don and Prioskolye regions as objects of cultural heritage of Russia. The article discusses four aspects of the influence of light on cave monasteries: the influence of lighting on the formation of architectural features of caves; features of perception of the architecture of underground spaces, based on the nature of their initial lighting; metaphysical meanings of the light of cult cave objects; use of modern light sources. The research methodology is based on a comprehensive analysis of the physical and metaphysical properties of cave religious construction objects. The complete picture of perception is formed by a complex combination of the internal architectural space of a cave temple and the state of the light-air environment. In the lighting of caves, the properties of the light spaces filling it are determined, their fragmentary nature is revealed. The semantic meaning of light has a number of interpretations in church architecture, which includes cave churches and monasteries; they combine the material meaning of light as lighting, light as an emotional state and light as a religious spiritual category. From this side, the light in the cave temple has not so much a functional as a spiritual and mystical meaning associated with worship and church symbolism. Light plays a major role in the formation of the microflora of caves; its influence can influence the formation of microorganisms and mold in closed, humidified rooms. The factors that form the basis of the approach to choosing a lighting source for cave monasteries have been identified.

Keywords: an object of cultural heritage, historical buildings, urban planning, Belgorod, a place of interest

For citation: Vovzhenyak P.Yu., Kachemtseva L.V. The role of light in the perception and preservation of the underground monasteries of Pridnestrovie and Prioskolye. *Biosphere Compatibility: Man, Region, Technology*. 2024; 3:22-33. DOI: 10.22227/2311-1518.2024.3.22-33 (rus.).

Введение

Пещерные монастыри Придонья и Приосколья возникли в меловом грунте, широко распространенном на территории Белгородской, Воронежской и других граничащих областей. По историческим данным основателями некоторых из них являются выходцы из Киево-Печерской лавры, копавшие пещеры по образу и подобию тех, которые покинули во времена гонений [1]. Возникновению пещер на данной территории способствовали и природные условия в виде меловых отложений, выходящих на поверхность земли и удобных для пещерокопания. Пещеры отшельников стали символом стойкости православной веры и основой зарождения крупных монастырских комплексов, таких как Успенский Дивногорский монастырь, Троице-Никольский Холковский монастырь, Шатрищегорский Преображенский монастырь, Белогорский Воскресенский монастырь, Костомаровский Спасский женский монастырь и другие.

Свет как особый инструмент в создании и проявлении архитектуры используют давно. Гениальный зодчий А. Гауди говорил: «Архитектура — это распределение света» [2]. Наравне со всеми факторами, образующими архитектуру православных пещерных монастырей, свет, являющий себя в двух состояниях: физическом и метафизическом, заслуживает особого внимания исследователей [3]. Наследие культового пещерокопания Придонья и Приосколья предоставляют для осмысления и изучения этого феномена обширный материал.

На сегодняшний день пещерные монастырские комплексы являются значимыми центрами православного паломничества. Но многие пещеры еще не исследованы, находятся в неудовлетворительном состоянии и без вмешательства со временем могут быть утрачены, что принесет большой ущерб культурному наследию России. Уже сейчас изучение целого ряда пещер можно провести только по письменным источникам и воспоминаниям очевидцев. В настоящее время проблема грамотного и квалифицированного подхода к освещению пещерных монастырей и храмов требует всемерного внимания, так как нарушение естественной световой среды пещеры может стать причиной разрушения пещерного памятника [1].

Свет влияет на прочтение структуры пещерных пространств, форм, архитектурных деталей. Выявление приемов православного зодчества пещерных памятников, возникших без участия специалистов в области строительства и архитектуры, создате-

лями которых в большинстве случаев являются выходцы из простого народа, включает изучение аспектов семантики света как духовно-религиозной категории [3].

Цель статьи — выявить роль света как фактора влияния на восприятие и сохранность меловых пещерных монастырей, расположенных вблизи рек Дон и Оскол.

Задачи исследования:

- 1) выявить влияние освещения на формирование архитектурных особенностей рукотворных монастырских пещер;
- 2) определить особенности восприятия архитектуры подземных пространств пещерных монастырей, базирующихся на характере их первоначального освещения;
- 3) проявить метафизические смыслы света в культовых пещерных объектах;
- 4) проанализировать использование современных искусственных источников света в пещерах монастырей.

Объектом исследования явились подземные монастыри Придонья и Приосколья. Предметом исследования — свет, световая среда (либо полное ее отсутствие) подземных монастырских комплексов.

Методы и модели исследования

Методика исследования базируется на комплексном анализе объектов пещерного культового строительства, анализе исторических, краеведческих, искусствоведческих, богословских публикаций. Ее основой является анализ экспертных оценок сохранности подземных монастырских комплексов, натурное обследование, фотофиксация отдельных объектов. Тема света достаточно подробно изучена в контексте русского православного зодчества. Н.А. Петров-Спиридонов «Семантика “тварного” и “нетварного” света в русском церковном зодчестве» рассматривает вопрос семантики света в архитектурной среде русских православных храмов [4]. В научных трудах Н.И. Щепеткова выявлено влияние светового фактора на архитектурную среду города. Вопросы истории и развития пещерных монастырей рассматривают в своих трудах В.В. Степкин [1], Ю.В. Полева, Ю.А. Долотов, В.И. Плужников [5], И.А. Агапов [6], Ю.М. Могарычев [7]. Однако вопрос влияния фактора света в сакральных подземных сооружениях требует отдельного внимания, так как, по мнению авторов, имеет большое значение для полноты исследования пещерных памятников и их сохранения.

Особенности восприятия архитектуры подземных пространств пещерных монастырей

Пещеры в православии использовались для уединения и для проведения особой духовной практики, связанной с преображением человеческого духа через аскезу и уход от мира. В подземное убежище, куда не проникают звуки внешнего мира, солнечный свет, мешающие молитвенной сосредоточенности, — идеальные условия для соединения человека с Богом через «очищение сердца слезами» [4]. Свет — это энергия, которая помогает нам видеть и воспринимать окружающий мир. Освещение влияет не только на наше эмоциональное состояние, оно напрямую связано с тем, что чувствует наше тело. Свет влияет на наши конкретные действия, желания и эмоции.

В пространстве наземных христианских храмов освещение складывается из естественного и искусственного света. В пещерах естественный свет практически не проникает во внутренние коридоры, подземные храмы и кельи. Исходящий от лампы или свечи свет может быть единственным источником освещения, что создает особые условия восприятия и переживание этих пространств, которые обозреваются лишь частично. «Для того, кто в одиночку идет по коридору, темнота впереди рассеивается лишь на небольшое расстояние, а сзади тут же смыкается. Идущий как бы несет вместе с собой изменчивый фрагмент пространства, доступный зрению. В храмах, трапезных и кельях, где светильники стоят неподвижно, пространство лишено такой изменчивости, однако движения пламени и неравномерность его горения придают большую подвижность теням, то преувеличивая фактурные неровности, то смягчая четкость граней на свежесрубленных участках, то смазывая и без того нерезкий стык поверхностей, поврежденных осыпью» [5].

Внутреннее замкнутое пещерное пространство воспринимается иначе, чем пространство наземных храмов. Восприятие такого пространства отличается фрагментарным обзором и зависимостью от источника света. Оценить интерьер пещер можно лишь на небольшом расстоянии от себя, доступном зрению. Подвижность теней выявляется неровностями фактуры световых форм. Движение тени усиливает фактурность необработанной поверхности меловых стен. При этом криволинейные формы коридоров усиливают ощущение преобладания природной силы. Каменная масса зрительно движется. Ощущения необузданной природной силы подчеркивает сложная планировка пещерных комплексов, не определимая снаружи. Неожиданные повороты, подъемы и спуски, резкие разветвления криволинейных

коридоров дезориентируют, принуждают забыть внешний мир и довериться внутренним ощущениям. Непостоянный свет усиливает асимметрию помещений и ходов, привязанных к пустотам естественного происхождения, что, в свою очередь, усложняет запоминание пройденного пути и усиливает утомляемость, создавая ощущение большей протяженности по сравнению с действительной длиной пути [5]. На монотонно-нейтральный контекст сменяется обилие цветов внешнего мира, не различимых в полумраке — красок жизни. Монохромный цвет меловых стен здесь играет немаловажную роль. Таким образом, пещерный монастырь открывает перед нами иной мир, который постижим далеко не каждым. И возможно, чтобы познать этот духовный мир, необходимо пройти путь аскета, обрести единение с Богом.

Отмечается важность света и как фактора формирования своеобразия пещерной среды. Для копателей пещер в Придонье и Приосколье источником света были свечи. Искусственный свет взаимодействует с архитектурной формой в четырех основных ее видах и категориях: пространство, объем, пластика и цвет. Характер света оказывает важное влияние на все категории архитектурной формы [8]. Необходимо учитывать силу света, яркость отблесков, глубину теней, материал и цвет. Две главные составляющие световой среды — «наполненное» светом пространство (светопространство) и освещенные объекты (светоформы). В пещерах светопространство наполнено тьмой и воспринимаются лишь его отдельные части. Источник света не постоянен — меняет время и положение. При постоянном ярком свете светопространство и светоформы композиционно не состыковываются по своим светотехническим показателям из-за отсутствия их фотометрической совместимости. Образ пещерного монастыря будет иметь грубый неотесанный неудобный и неопрятный вид. Без искусственного света в пространстве пещеры мы не увидим ничего — «черный квадрат» [9]. Только с появлением индивидуальных источников искусственного освещения у нас в сознании формируется образ. Каждая свеча в темноте — это своего рода «волшебная палочка», способная придать пространству неожиданно камерное, уютное звучание, выхватить из мрака фрагмент пространства пещеры [10]. Если свет применить неграмотно, можно совершенно исказить существующие пространства, нарушить ориентацию человека. Задачей является поддержать существующий архитектурный образ пространства пещеры, сохранив композиционную целостность и подчеркнув необходимые визуальные особенности.

Первоначальное световое поле меловых пещер характеризуется низким общим уровнем освещен-

ности (или светонасыщенности), сложным тенеобразованием и стихийной динамикой. Распределение яркостей — решающий фактор зрительного восприятия [11]. В основе концепции освещения пещерного монастыря должен стоять принцип самодостаточности. Световое решение, обладающее этим свойством, исключает любую избыточность. Оно должно быть сдержанным, деликатным по отношению к среде и ее уникальным особенностям.

Итак, восприятие архитектуры пещерного монастыря имеет фрагментарный характер и зависит от источника света. Источник света образует светопространство, имеющее определенные свойства:

- геометрическая форма. Светопространство принимает форму направления световых лучей, которая не всегда совпадает с криволинейной асимметричной формой поверхности пещеры. В данном случае образ не имеет ассоциативных аналогов с другой архитектурной формой;
- фактура. Освещение усиливает фактуру необработанной поверхности меловых стен за счет глубины теней и отблесков. При движении источника света в движение приходят и тени, выявляя природную форму поверхности;
- размер. Делая видимым определенный участок (фрагмент), свет разделяет пещеру на структурные элементы. Их размер и количество определяется интенсивностью света и количеством его источников;
- цветовой спектр. Природный монохромный цвет поверхности меловых стен попадает в полную зависимость от цветового спектра искусственного источника и меняет свои характеристики и специфику восприятия при изменении длин световых волн;
- светонасыщенность. Пространству пещер свойственен низкий уровень освещенности, при этом количество света должно быть достаточным для функционирования отдельных частей пещерного монастыря — проведения богослужений в храме, проведения экскурсий. При этом насыщение светом может носить временный характер.

Внутреннее архитектурное пространство пещерного храма и состояние световоздушной среды формирует полную картину восприятия. При движении источника света фрагменты световоздушной среды соединяются друг с другом, создавая целостный образ. Используя данные свойства, можно придать объемно-пространственной форме пещерного монастыря определенные характеристики, оптимально соответствующие функциональному назначению, тесно связанному с уникальной психоэмоциональной средой обитали. При наличии источников с чрезмерной яркостью, высокой контрастностью и неоднородностью освещения, разнообразным направлением

световых потоков с разной интенсивностью и цветностью излучения свойства светопространства пещеры будут изменены, что повлияет на архитектурный образ в целом и нарушит восприятие пространственной структуры.

Планировка и световая среда воздействуют на человеческий организм при переходе из внешнего мира в подземный, что способствует торможению телесной жизни и освобождению души [4]. Пещерный монастырь уже не есть «рукотворный мир», он своим устройством, в целом, символизирует образ царства небесного — Храма Божьего, это место христоподражательского подвига, аскетического подземного жилья и особой формой погребения. Общая идея объединяет все части подземного сооружения в одно символическое целое [9].

Все структурные элементы пещерного пространства разделяются на несколько групп и для каждой из них должно создаваться свое решение, объединяющее их в единое целое. Индивидуальный подход может быть применен и к отдельным объектам внутри каждой составляющей части пещерного монастыря в зависимости от их местоположения и функционального назначения. Создание обособленной зональной системы освещения в пещерах позволит выявить их индивидуальную архитектурно-пластическую структуру, определить последовательность выделения зон, сформировать системы ориентации посетителей, создать акцент на определенных деталях, выявить природные формы. Данный подход позволит сбалансировать сочетание общего освещения и детальной световой проработки отдельных объектов и зон. Такой баланс будет способствовать выделению наиболее эффектных архитектурных деталей; повышению эстетических характеристик объекта, созданию нового характера его восприятия; усилению безопасности объекта, его коммуникаций.

Священник Павел Флоренский писал: «Далеко не безразличен способ, каким она (икона) освещена, и, конечно, для художественного бытия иконы освещение ее должно быть именно то самое, ввиду которого она написана... Писанная приблизительно при тех же условиях, в келье полутемной, с узким окном, при смешанном с искусственным освещении, икона оживает только в соответствующих условиях... Электрический свет убивает краску и нарушает равновесие цветовых масс; нельзя рассматривать икону в богатом синими и фиолетовыми лучами электрическом свете. Электрический свет, как ожог, уничтожает и психическую восприимчивость» [12]. Похожие мысли возникают по отношению пещерных монастырей.

Рукотворные пещеры монастырей в меловых отложениях Придонья и Приосколья создавались при свечах, что наложило особый отпечаток на архи-

тектуру этих объектов. Создатели пещерных монастырей в полной мере использовали возможности каменной породы. Естественные пустоты обрели геометрически определенную форму и превратились в мощный инструмент психологического воздействия. Если применять данный вид освещения и сегодня, выделяя отдельные зоны и световые формы более интенсивным светом, можно добиться объединения светопространств и достижения эффекта целостности структурных элементов монастыря.

Метафизические смыслы света в культовых пещерных объектах

К термину «свет» в церковном зодчестве применимы несколько толкований, понятие объединяет в себе материальное значение света как освещения, света как эмоционального состояния и света как религиозной духовной категории. Есть предположение, что приемы церковного зодчества изначально предполагают развитие архитектурного образа не только в направлении создания эмоционально-художественных эффектов, но и как части духовного состояния человека [3].

В XIV в. в Византии св. Григорием Паламой на основе учения исихазма была сформулирована мысль о том, что аскет, достигший вершины молитвенного состояния, может видеть светоизлучение энергии Божества в совершенно конкретном смысле. Это излучение имеет название «Фаворский свет», он подобен тому, что видели ученики Христа на горе Фавор во время его преображения. «Бога называют Светом не по Его существу, но по Его энергии», — слова из писания святого Григория Паламы. Для аскетов незримый Фаворский свет имеет основополагающее значение, а зримый чувственный свет всего лишь его символ в материальном мире. Увидеть невещественный, несозданный человеком Божественный свет, отличный, по существу, от внешнего, природного, вещественного и есть цель аскетического подвига. Сакральная атмосфера пещерного храма символизирует, что весь материальный мир погружен во тьму, внешний свет не допускался внутрь пещерной обители, либо допускался в очень ограниченном количестве, потому как истинный свет для духовного сознания только Божественный свет, свет Христа, свет будущей жизни в Царствии Божием, которое символически отражается существованием пещерного православного храма как царствия небесного на земле [13].

При анализе роли темноты и видимого света как средств выявления архитектурно-художественного образа пещерного решения, основанных на физически осязаемой светотени, могут быть не столь значимы, как в принципе и для всего церковного зодче-

ства. На многих образцах древнерусской иконописи светотень игнорируется. Пример: Святая Троица. Преподобный Андрей Рублев. В миропонимании человека православного вероисповедания, ощущение, исходящее от почитаемых икон, храмов, святых мест, можно описать как чувство благодати: чувство света и спокойствия внутри. Храм в понимании верующего оценивается не как «вещь», а прежде всего как «свет». Если человек стремится увидеть духовный свет, то он может его увидеть в произведениях архитектуры и искусства. В полной темноте разум, сердце, душа человека могут формировать определенные образы — и каждый человек вкладывает в этот образ свои оттенки, свои представления о храме [4]. Поэтому задачей церковного зодчества является создание произведений, передающих внутренний духовный свет, при котором физическая красота формы уходит на второй план. По христианскому учению сам человек является храмом Божиим, который украшается добродетелями, а благолепие, материализовавшееся через виды церковного искусства, являет нам величие Божие и Красоту Его Царства. Нарядность и богатство внешнего убранства наземных храмов кажутся притягательными и соответствующими положенному величию храма, но от неброских пещерных храмов можно ощутить глубокое — «истинное» чувство благодатного воздействия, ощущая духовный свет во тьме земли.

Таким образом, изначальная ориентация архитектора-проектировщика на материально декоративные приемы, на вещественно-красивую объемно-пространственную компоновку композиции к православным пещерам не подходит, так как ввести состояния пространства храма, воспринимаемые как семантические компоненты присутствия горного Света, четко следуя выполнению завершенной материально-декоративной композиции, маловероятно. Пещерные монастыри возводились обычными людьми, не имевшими специального образования и навыков, которые руководствовались душевными мотивами и верой. Устоявшийся термин «дематериализация» (пространства храмов) по смыслу коррелирует с изучаемыми проблемами создания Небесного света. Прочтение форм пещерного монастыря должно включать не столь изучение возможных семантических аспектов отображения «света» видимого осязаемого как «света» духовного в православном миропонимании. С данной точки зрения пещерный храм, монастырь — идеальное место для понимания духовного мира, для достижения познания света божественного, так как внешний материальный свет не имеет главенствующей роли в темных замкнутых коридорах и помещениях. Здесь во тьме земной проявляется свет небесный. Поэтому задача освещения

и создания световой атмосферы храма пещерного монастыря должна решаться с церковной позиции, по которой свет в храме имеет не столько функциональное, сколько духовно-мистическое значение, связанное с богослужением и церковной символикой.

Использование современных источников света в пещерах монастырей

Для того чтобы адаптировать памятники к современному использованию, которое предполагает их музеефикацию, приобщение к православной литургической деятельности — проведение обрядов богослужения, посещение паломниками и туристами и т.п., просто необходимо освещение темных пространств пещер. Но насколько это освещение может изменить внутреннюю среду, и какое влияние окажут современные источники искусственного освещения — вопрос, требующий индивидуального подхода в каждом конкретном случае.

Большую роль свет играет в формировании микрофлоры пещер. На сохранность подземного объекта и условия пребывания человека в пещерах основополагающее воздействие оказывает уникальный микроклимат, образовавшийся в подземном пространстве. Микроклимат пещер очень восприимчив к малейшим изменениям среды и может терять свои свойства при нарушении стабильности состояния факторов его формирования. Скорость и характер происходящих изменений среды зависят от числа факторов, воздействующих на материалы, их сочетания и интенсивности воздействия. Эти необратимые изменения сохраняются даже после устранения воздействий, которые их вызвали, что неизбежно приводит и к ускорению процесса старения, которое происходит с течением времени в результате совокупности химических и физических превращений [14].

Микроклимат отдельных участков выступает регулятором большинства физических, химических и физико-химических процессов в пещерах (коррозии, минералогенеза, конденсации, криогенеза), является одним из главных экологических факторов жизни троглобионтных и троглофильных организмов [15]. Естественная среда пещерного монастыря и одна из его микроклиматических особенностей — отсутствие света. С этим фактом связаны особенности внутренней микрофлоры памятников, сохраняющихся практически в неизменном виде уже несколько веков несмотря на то, что внешняя наземная инфраструктура меняется довольно динамично. От первых наземных строений, образованных на территориях пещерных монастырей, уже практически ничего не осталось. Об их существовании и облике мы можем иметь представления лишь из архивных мате-

риалов. Однако подземная часть монастырей сохранена в достаточно хорошем состоянии за счет своего замкнутого микроклимата, не связанного с внешней средой, и во многом, отсутствия естественного освещения.

Солнечный свет является важным условием существования большинства известных бактерий, которые осуществляют свою деятельность при свете, замедляя ее в темное время суток и прекращая при постоянной полной темноте. Также при отсутствии света значительно тормозится спорообразование, что замедляет процесс образования плесени.

Естественный свет определенным образом воздействует на живые системы:

1) активизирует так называемые фотобиологические процессы синтеза органических соединений, у зеленых растений идет фотосинтез — процесс образования органических веществ из неорганических под действием солнечного света;

2) солнечные лучи регулируют биохимические процессы в организме, рост и развитие организма. Такие солнечные лучи влияют на поведение организма, у растений это проявляется фототропизмом, у животных — фототаксисом;

3) существует абиогенное действие солнечного света, когда погибают живые организмы (ультрафиолетовые лучи вызывают очищение организмов — их гибель).

Появление солнечного света в пещерном пространстве губительно для него и негативно влияет на сохранность памятника.

Есть примеры, когда в ходе реконструкции, либо нововдела в пещерах появлялся источник света (проем, окно) и микрофлора менялась, неся неожиданно негативные последствия.

Пещерный храм в Малых Дивах комплекса Дивногорье Воронежской области (рис. 1) имеет несколько временных этапов строительства XVII–XIX вв. Основная его часть была сформирована во второй половине XVII в. В XIX в. были проведены восстановительные работы входной части пещерного храма. Подпорной стеной было укреплено разрушенное основание неровной меловой скалы, прямолинейный карниз отделял расширенное неровное основание скалы от западного фасада церкви, облицованного меловыми блоками. Широкие арочные проемы с окнами наружу — одно из немногих добавлений XIX в. [16]. Появление естественного света привело к образованию органической среды во влажных пещерах. В непосредственной близости к оконным проемам наблюдается значительное скопление плесени, жизнедеятельность которой невозможна без источника естественного света. В той части пещер, куда свет не проникает, плесени нет.



Рис. 1. Пещерный храм в Малых Дивах. Фотофиксация. Современное состояние. Фото из собственного архива

Результаты и обсуждение

Имеет ли негативное влияние использование современных электрических источников света в пещерных монастырях? Известно, что воздействие света может ускорять реакцию и рабочие процессы организма человека. Теплый свет расслабляет и создает атмосферу уюта, а более холодные тона помогают организму концентрироваться и настраивают на рабочий лад. Итак, теплый свет свечи помогает расслабиться, замедляя процессы жизнедеятельности организма, холодный же, наоборот, держит нас в тонусе, заставляет быть бодрее и энергичнее. В темноте изменяются процессы функционирования человеческого организма: замедляется работа мозга, а также многие физиологические процессы. В организме человека

происходит процесс адаптации к нестандартным, экстремальным условиям жизнедеятельности. Главной чертой адаптации к условиям отсутствия света является экономичность функционирования систем организма, рациональное использование малого количества энергии. Процесс адаптации характеризуется физиологическими, биохимическими и морфологическими сдвигами, возникающими на разных уровнях организации от организменного до молекулярного. Важным показателем адаптационной перестройки организма является повышение его защитных свойств и способность осуществлять быструю и эффективную мобилизацию иммунных систем. Экспериментальным способом выявлено, что постоянная темнота вызывает стимуляцию секреции эпифизарного гормона мелатонина, обладающего сильным антиоксидантным

эффектом [17]. Очевидно, что для человека, избравшего путь аскезы и уединения в пещерах, электрический свет не подходит ни с физиологической точки зрения, ни с религиозной, отрицающей внешнюю сторону человеческой сущности. Неправильный световой режим заметно влияет на утомляемость и психоэмоциональное состояние человека.

Некоторые монастыри Придонья и Приосколья уже перешли на систему освещения электрическим светом [18]. Пещеры, принадлежащие Троице-Никольскому Холковскому монастырю, после этапа восстановления и открытия монастыря в 1999 г. были оснащены искусственными источниками света. Также искусственное освещение используется в пещерах Костомаровского Спасского женского монастыря Воронежской области, монастыря Игнатия Богоносца г. Валуйки Белгородской области.

Спектр света, составленный из разнообразных длин волн, играет непосредственную и критически важную роль в регулировании и поддержании фотосинтеза. Выбор специфических длин волн света может стимулировать определенные физиологические процессы. Уже сегодня светодиодное освещение, основанное на взаимодействии влияния красного и синего цветов, активно используется в сельском хозяйстве для усиления роста растений. Соответственно, если рост растений, в том числе образование плесени, нежелателен, использование светодиодов в пещерах в качестве постоянного источника света неуместно [14]. Влажность мела в пещерах Придонья и Приосколья высока, что позволяет данному материалу быть пригодным для пещерокопания, влияя на прочность породы. В условиях повышенной влажности постоянный свет естественно благотворно влияет на образование плесени и грибка.

На фотографиях, сделанных в пещерах Троице-Никольского Холковского монастыря, видно, как в местах, где установлены светодиодные лампы, проявились скопления плесени. При этом нужно учесть, что реставрация пещеры была проведена относительно недавно (XXI в.). В Костомаровском Спасском женском монастыре (рис. 2, 3), где также установлено светодиодное освещение, начинают проявляться следы плесени вблизи источников света. В пещерных коридорах Успенского Дивногорского монастыря не установлены источники света, здесь плесень не обнаружена.

В таких пещерных монастырях, как Белогорский Воскресенский монастырь, Успенский Дивногорский монастырь, Шатрищегорский Преображенский монастырь, Святогорская лавра и других искусственный свет не проведен. Здесь для освещения используются лишь свечи, что абсолютно гармонирует с семантической сущностью обитателей и не несет вредоносных последствий для подземной замкнутой микрофлоры.

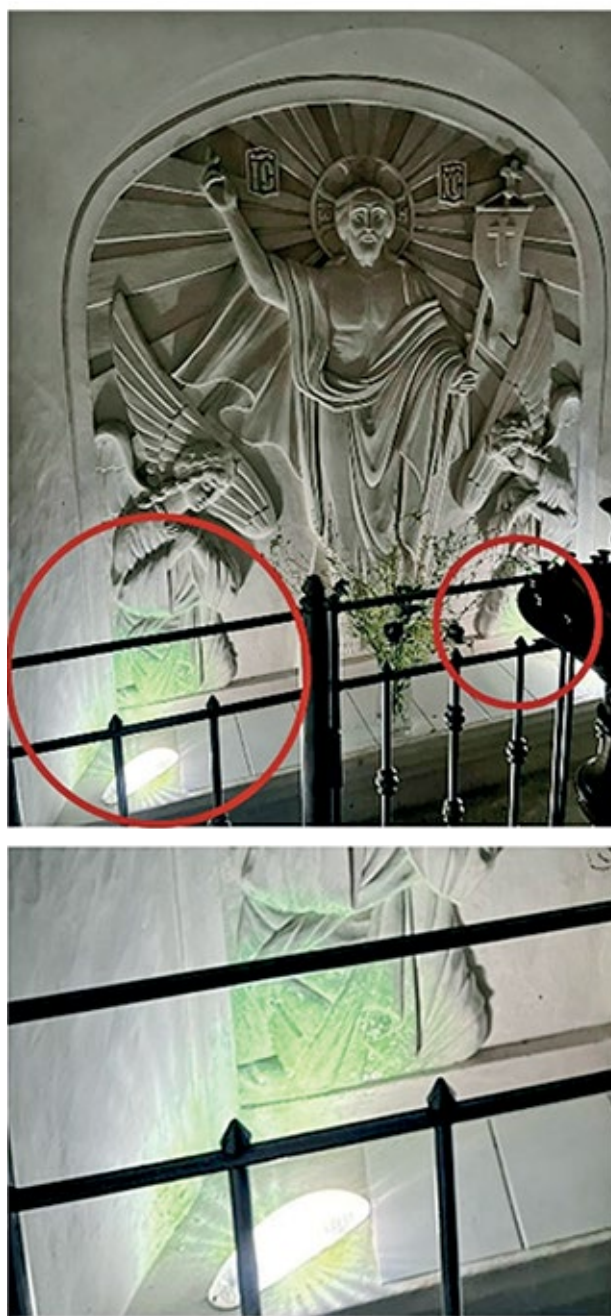


Рис. 2. Фотофиксация пятен плесени, расположенных в непосредственной близости к источникам искусственного освещения в пещерах, принадлежащих Троице-Никольскому Холковскому монастырю. Фото из собственного архива

На фотографиях пятен плесени возле источников света не обнаружено (рис. 4). Внутреннее пространство при данном освещении воспринимается целостным, объединяются структурные элементы пещер, выделяются акценты в значимых местах.

Применение искусственного светодиодного освещения в пещерных монастырях ведет к нарушению микроклимата, к его негативному воздействию на сохранность и внешний вид памятника, а также на пребывание в нем человека с физической и психологически-эмоциональной стороны. Наиболее



Рис. 3. Фотофиксация пятен плесени, расположенных в непосредственной близости к источникам искусственного освещения в пещерах, принадлежащих Костомаровскому Спасскому женскому монастырю. Фото из собственного архива

благоприятен в таких условиях временный теплый свет свечи, при котором и создавались пещеры. Он не нарушает микрофлору и создает состояние умиротворенности обители, подчеркивая принадлежность объектов культурного наследия к православной религии. Возможность частичного временного применения искусственных светоприборов с теплым спектром световых волн требует более глубокого изучения со стороны физических свойств света в данных условиях.

Выводы

На сегодняшний день четкого подхода к охране и эксплуатации пещерных храмов и монастырей как части культурного наследия России не разработано. Проникновение как естественного, так и искусственного света, безусловно, оказывает влияние на бытование и сохранность таких памятников. Для их интеграции в современную культурную, литургическую, туристическую и т.п. деятельность уже применяются различные методы освещения, что не всегда положи-



Рис. 4. Фотофиксация пещер Белогорского Воскресенского монастыря. Фото из источников интернета открытого доступа [14]

тельно влияет на сохранение их изначальных духовных смыслов и физического состояния. Влияние света на пещерные монастыри Придонья и Приосколья рассмотрено со стороны нескольких аспектов:

- первоначальное значение освещения в культовых пещерах и способы его формирования;
- восприятия архитектуры внутреннего пространства;
- религиозные и семантические смыслы;
- физиологическое влияние света на внутренний микроклимат.

Влажная среда меловых пещер, расположенных на данных территориях, диктует свои правила их обустройства и использования. Проведя анализ особенностей архитектуры подземных пространств пещерных монастырей, можно предположить, что фрагментарный характер восприятия внутреннего пространства наиболее гармонично проявляется при освещении горящей свечи, при свете которой и создавались рукотворные пещеры данной группы. Семантические аспекты света в пещерном монастыре ориентированы на отображение духовного света в православном миропонимании, нежели света осязаемого, что отрицает преобладание освещения над природной темнотой обители и также обосновывает временное освещение светом свечи. Излишнее навязчивое искусственное освещение, конечно же, приводит к утрате аутентичных смыслов святости

и уничтожает уникальную сакральную световоздушную среду. Также следует отметить негативное влияние активного искусственного и естественного света на микроклимат пещерных памятников, появление которого способствует образованию плесени и грибов. Роль света как фактора формирования своеобразия пещерной среды, проявления ее свойств влияния на психоэмоциональное и физическое состояние человека является значимой частью в разработке методики сохранности пещерных объектов культурного наследия.

Исследование показывает, что при выборе оптимального источника освещения в пещерных монастырях должен применяться индивидуальный подход, на который оказывают влияние следующие факторы:

- физический. Влияние света на микроклимат пещер;
- функциональный. Современное использование, метод сохранности памятника;
- эмоционально-эстетический. Пространственное восприятие человеком;
- духовный. Семантический и аутентичный смысл.

Данные факторы определяют, насколько освещение может изменить естественную своеобразную среду пещер, что позволит предотвратить ее разрушение и даст возможность сохранения пещерных монастырей, их приспособления к современной жизни.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Степкин В.В.* Пещерные памятники Среднедонского региона // Культурные пещеры Среднего Дона. Вып. 4. М. : РОСИ, 2004. С. 41–137. (Сер. Спелестологические исследования).
2. *Левит-Броун Б. Антонио Гауди. Зодчий храма.* СПб. : Алетей, 2020. 280 с.
3. *Хоровецкая Е.М.* Светодекоративная организация архитектурной среды : учебное пособие. Астана, 2009. С. 60.
4. *Петров-Спиридонов Н.А.* Семантика «тварного» и «нетварного» света в русском церковном зодчестве // Архитектура и современные информационные технологии. 2021. № 3. С. 195–213. DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-195-213
5. *Плужников В.И.* Пещерные монастыри на Дону и Осколе // Памятники русской архитектуры и монументального искусства. М. : Наука, 1985. С. 93–115.
6. *Агапов И.А., Долотов Ю.А., Каминский С.В., Лазаридис Г., Макростергиос Л., Гиорев В.И. и др.* Пещеры Святой горы Афон (Греция): краткие итоги экспедиций 2013–2014 гг. // Спелеология и спелестология : сб. мат. Междунар. науч. заоч. конф. Набережные Челны : НИСПТР, 2014. С. 286–296.
7. *Могаричев Ю.М.* Пещерные сооружения средневековых городищ юго-западного Крыма // Проблемы истории «пещерных городов» в Крыму. Симферополь, 1992. С. 5–132.
8. *Вовженяк П.Ю.* Фактор цвета в архитектурной среде города Белгорода // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2018. № 2 (22). С. 114–120.
9. *Лидов А.М.* Иеротопия. Создание сакральных пространств как вид творчества и предмет исторического исследования // Иеротопия. Создание сакральных пространств в Византии и Древней Руси : сб. мат. Междунар. симп. / ред.-сост. А.М. Лидов. М. : Индрик, 2006. С. 9–31.
10. *Плужников В.И.* Термины российского архитектурного наследия: Архитектурный словарь. М. : Искусство-XXI век, 2011. 424 с.

11. Щепетков Н.И. Физика света в архитектуре будущего // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. № 1 (54). С. 248–261. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/16_shchepetkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-248-261
12. Кеслер М.Ю. Свет в архитектуре православного храма // *Церковный Строитель*. 2010. № 26. URL: <http://kesler.ortox.ru/2013/01/09/svet-v-arxitekture-pravoslavnogo-xrama/> (дата обращения: 27.04.2024).
13. Климов О.С. Исихия и философия в доктрине Григория Паламы // *Философская мысль*. 2017. № 5. DOI: 10.7256/2409-8728.2017.5.22444
14. Кириченко Л.В., Кадебская О.И., Исаевич А.Г., Баранников В.Г., Русанова Е.А. Гигиенические исследования в карстовой пещере // *Пермский медицинский журнал*. 2012. Т. 29. № 1. С. 97–100. EDN: ORQUJX
15. Степкин В.В. Калачеевская пещера (к истории изучения) // *Верхнедонской археологический сборник*. Вып. 2. Липецк : ЛГПУ, 2001. С. 261–269.
16. Захарова Е.Ю., Кондратьева С.К. Архитектурные и археологические памятники Дивногорья (история изучения) // *Труды музея-заповедника «Дивногорье»*. Вып. 2. Воронеж : Кварта, 2011. 216 с.
17. Ильина Т.Н., Баишникова И.В., Хижский Е.А. Влияние постоянной темноты, мелатонина и его антагониста лузиндола на содержание ретинола и токоферола у крыс // *Труды Карельского научного центра РАН*. № 6. Петрозаводск, 2019. С. 103–112. DOI: 10.17076/eb1037
18. Степкин В.В. Афон и Подонье в конце XIX начале XX вв.: контакты в контексте возрождения Шатрищегорского пещерного монастыря // *Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета*. Серия II: История. История Русской Православной Церкви. 2017. Вып. 75. С. 39–54.

Об авторах: **Полина Юрьевна Вовженяк** — старший преподаватель кафедры архитектуры и градостроительства; **Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова)**; Российская Федерация, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46; РИНЦ ID: 964219; e-mail: polina.vov@mail.ru;

Любовь Владимировна Качемцева — кандидат архитектуры, доцент; **Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова)**; Российская Федерация, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46; РИНЦ ID: 964219; e-mail: kachemtsevalubov@gmail.com.

REFERENCES

1. Stepkin V.V. Cave monuments of the Middle Don region. *Cult caves of the Middle Don. Issue. 4*. Moscow, ROSI, 2004; 41-137. (Ser. Speleological Research). (rus.).
2. Levitt-Brown B. *Antonio Gaudi. The architect of the temple*. St. Petersburg, Alethea Publ., 2020; 280. (rus.).
3. Khorovetskaya E.M. *Lighting and decorative organization of the architectural environment : textbook*. Astana, 2009; 60. (rus.).
4. Petrov-Spiridonov N.A. Semantics of “created” and “uncreated” light in Russian church architecture. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021; 3:195-213. DOI: 10.24412/1998-4839-2021-3-195-213 (rus.).
5. Pluzhnikov V.I. Cave monasteries on the Don and Oskol. *Monuments of Russian architecture and monumental art*. Moscow, Nauka Publ., 1985; 93-115. (rus.).
6. Agapov I.A., Dolotov Yu.A., Kaminskiy S.V., Lazaridis G., Makrostergios L., Giorev V.I. et al. Caves of Holy Mount Athos (Greece): brief results of expeditions 2013–2014. *Speleology and speleology : collection of materials of the international scientific correspondence conference*. Naberezhnye Chelny, NISPTR Publ., 2014; 286-296 (rus.).
7. Mogarichev Yu.M. Cave structures of medieval settlements in the southwestern Crimea. *Problems of the history of “cave cities” in Crimea*. Simferopol, 1992; 5-132. (rus.).
8. Vovzhenyak P.Yu. Color factor in the architectural environment of the city of Belgorod. *Biosphere compatibility: people, region, technologies*. 2018; 2(22):114-120. (rus.).
9. Lidov A.M. Hierotopy. Creation of sacred spaces as a type of creativity and a subject of historical research. *Hierotopy. Creation of sacred spaces in Byzantium and Ancient Rus’ : collection of materials of the International Symposium*. A.M. Lidov (ed.-compiler). Moscow, Indrik Publ., 2006; 9-31. (rus.).
10. Pluzhnikov V.I. *Terms of Russian architectural heritage: Architectural Dictionary*. Moscow, Art-XXI century Publ., 2011; 424. (rus.).
11. Shchepetkov N.I. Physics of light in the architecture of the future. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021; 1(54):248-261. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/16_shchepetkov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-248-261 (rus.).
12. Kesler M.Yu. Light in the architecture of an Orthodox church. *Church Builder*. 2010; 26. URL: <http://kesler.ortox.ru/2013/01/09/svet-v-arxitekture-pravoslavnogo-xrama/> (accessed 27.04.2024). (rus.).
13. Klimkov O.S. Hesychia and philosophy in the doctrine of Gregory Palamas. *Philosophical thought*. 2017; 5. DOI: 10.7256/2409-8728.2017.5.22444 (rus.).

14. Kirichenko L.V., Kadebskaya O.I., Isaevich A.G., Barannikov V.G., Rusanova E.A. Hygienic studies in a karst cave. *Perm Medical Journal*. 2012; 29(1):97-100. EDN: ORQUIX (rus.).
15. Stepkin V.V. Kalacheevskaya Cave (on the history of study). *Verkhnedonskaya archaeological collection*. Vol. 2. Lipetsk, Leningrad State Pedagogical University, 2001; 261-269. (rus.).
16. Zakharova E.Yu., Kondratieva S.K. Architectural and archaeological monuments of Divnogorye (history of study). Zakharova. *Proceedings of the Divnogorye Museum-Reserve. Issue 2*. Voronezh, Kvarta Publ., 2011; 216. (rus.).
17. Ilyina T.N., Baishnikova I.V., Khizhkin E.A. The effect of constant darkness, melatonin and its antagonist lusindole on the content of retinol and tocopherol in rats. *Proceedings of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. No. 6*. Petrozavodsk, 2019; 103-112. DOI: 10.17076/eb1037 (rus.).
18. Stepkin V.V. Athos and the Don region at the end of the 19th and beginning of the 20th centuries: contacts in the context of the revival of the Shatrishchegorsk cave monastery. *Bulletin of the Orthodox St. Tikhon's Humanitarian University. Series II: History. History of the Russian Orthodox Church*. 2017; 75:39-54. URL: http://www.belmon.ru/fotogallereya/avtorskie_fotografii_smirnova_s_v_i_smirnova_s_s/?p=4 (rus.).

About the authors: **Polina Yu. Vovzhenyak** — Graduate student of the Department of Architecture and Urban Planning; **Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov**; 46 Kostyukova st., Belgorod, 308012, Russian Federation; RSCI ID: 964219; e-mail: polina.vov@mail.ru;

Lubov V. Kachemtseva — Candidate of Architecture, Assistant Professor; **Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov**; 46 Kostyukova st., Belgorod, 308012, Russian Federation; RSCI ID: 964219; e-mail: kachemtsevalubov@gmail.com.