

Оригинальная статья
УДК 504.54.062.4:726.71
<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2026-2-139-144>



КОМПОЗИЦИОННАЯ И ЛАНДШАФТНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МОНАСТЫРСКИХ КОМПЛЕКСОВ

М.Г. Варгузина^{1✉}, И.К. Лукина²

^{1,2} ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»; г. Воронеж, Российская Федерация

¹ manushik017@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-6964-8564>

² irinakimovna@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-7845-7890>

Аннотация. Цель исследований – оценка исторического формирования функционала монастырских комплексов и анализ основных принципов размещения монастырских комплексов с точки зрения их композиционных решений и ландшафтных характеристик. В ходе исследований использовался комплексный системно-ландшафтный метод с привлечением историко-культурного анализа – изучение архивных материалов, карт и исторических документов, связанных с архитектурой монастырских комплексов. Структура объемно-пространственной композиции территорий монастырей всегда подчинялась определенным правилам и канонам, которые в свою очередь базировались на религиозных соображениях. С точки зрения ландшафтно-функционального подхода монастыри издавна располагались в местах, обеспечивающих, с одной стороны, изоляцию, а с другой – связь с окружающим миром. При этом использование природных ландшафтов – таких, как реки, леса и холмы, способствовало созданию уникальной ауры уединения и покоя, которая присуща монашеской жизни. Эти особенности заложили основу для развития монастырских комплексов, где пространство организовано таким образом, что каждый элемент: церкви, жилые корпуса, хозяйственные постройки, сады – тесно связан с другим и отражает иерархию духовной жизни. Такая четко выстроенная композиционная система пространственных элементов, имеющих определенное символическое значение, способствует эффективной организации монашеской жизни и служит отражением внутреннего мира монахов, их стремлений и молитвенной сосредоточенности. Развитие монастырей на протяжении веков формировало особые типы ансамблей, где баланс между природой и архитектурой становился наглядным символом гармонии телесного и духовного. Исходя из результатов исследований, можно сделать вывод о том, что композиционная и ландшафтно-функциональная организация пространства монастырей является результатом многовекового симбиоза между природой, архитектурой и духовной жизнью. При этом ландшафт выступает в качестве активного фактора, влияющего на восприятие пространства и создающего условия для религиозного уединения.

Ключевые слова: природный ландшафт, композиция, функциональная особенность, монастырский комплекс, территориальное размещение, планировка, архитектура

Для цитирования: Варгузина М.Г., Лукина И.К. Композиционная и ландшафтно-функциональная особенности размещения территории монастырских комплексов. Природообустройство. 2026;Т.19(2):139-144. <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2026-2-139-144>

Scientific article

COMPOSITIONAL AND LANDSCAPE-FUNCTIONAL FEATURES OF THE LOCATION OF THE TERRITORY OF MONASTERY COMPLEXES

M.G. Varguzina^{1✉}, I.K. Lukina²

^{1,2} Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov, Voronezh, Russian Federation

¹ manushik017@mail.ru; ORCID:0009-0001-6964-8564

² irinakimovna@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to evaluate the historical formation of the functional of monastery complexes and to analyze the basic principles of the placement of monastic complexes in terms of their compositional solutions and landscape characteristics. The study used a comprehensive system-landscape method, combined with historical and cultural analysis, including the examination of archival materials, maps, and historical documents related to the architecture of monastic complexes. The structure of the volumetric and spatial composition of monastic territories has always been subject to specific rules and canons, which were

based on religious considerations. From a landscape-functional perspective, monasteries have long been located in places that provide both isolation and connection to the outside world. The use of natural landscapes, such as rivers, forests, and hills, has contributed to the unique aura of solitude and tranquility that characterizes monastic life. These features laid the foundation for the development of monastic complexes, where the space is organized in such a way that each element – churches, residential buildings, outbuildings, and gardens – is closely connected to each other and reflects the hierarchy of spiritual life. This well-structured compositional system of spatial elements, which have a specific symbolic meaning, contributes to the effective organization of monastic life and serves as a reflection of the monks' inner world, their aspirations, and their prayerful focus. Over the centuries, the development of monasteries has led to the creation of unique types of ensembles, where the balance between nature and architecture becomes a visual symbol of the harmony between the physical and the spiritual. Based on the research results, it can **be concluded** that the compositional and landscape-functional organization of the monasteries' spaces is the result of centuries-old symbiosis between nature, architecture, and spiritual life. In this context, the landscape acts as an active factor that influences the perception of space and creates conditions for religious solitude.

Keywords: natural landscape, composition, functional feature, monastery complex, territorial location, layout, architecture

For citation: Varguzina M.G., Lukina I.K. Compositional and landscape-functional features of the location of the territory of monastery complexes. *Prirodoobustrojstvo*. 2026;19(2):139-144. (In Russ.) <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2026-2-139-144>

Введение. Стремясь сформулировать общенациональную идеологию, мы часто обращаемся к истории страны. Поэтому сегодняшний всплеск интереса к архитектуре монастырей как к части исторического наследия понятен. Ведь уникальные исторические пространства России в течение многих лет формировались на основе монастырских комплексов, их ландшафтно-композиционных особенностей.

Большинство исследователей монастырских комплексов рассматривают исключительно планировочные, объемно-пространственные и композиционные особенности территорий вне связи с окружающим ландшафтом. Авторы же данной статьи, напротив, выдвинули гипотезу о ландшафте как о равноправном компоненте архитектурно-планировочного решения любого монастыря.

Цель исследований: оценка исторического формирования функционала монастырских комплексов и анализ основных принципов размещения монастырских комплексов с точки зрения их композиционных решений и ландшафтных характеристик.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучение исторического контекста и эволюции архитектуры монастырей;
- изучение принципов внутренней планировки монастырских комплексов и их соответствие функциональным требованиям;
- изучение влияния природного окружения на размещение и архитектуру монастырских комплексов.

Для анализа архитектурных объектов традиционно используется системный метод.

Но в связи с тем, что в данных исследованиях рассматриваются ландшафтные компоненты, авторами был применен комплексный системно-ландшафтный метод.

Объектом изучения являются монастыри Воронежской области. Предмет исследования – планировочная и композиционная структура монастырских комплексов.

Изучение и сохранение композиционных и ландшафтных особенностей монастырских территорий создают основу для укрепления культурного и исторического наследия, а также для актуализации их современного значения. Данные исследования позволяют не только лучше понять прошлое, но и обозначить возможные пути интеграции традиционной монастырской архитектуры и исторических планировочных решений в современную архитектуру.

В истории планировки русского православного монастыря важным аспектом являлось гармоничное взаимодействие с окружающей природой. При планировании учитывались все компоненты ландшафта: реки, леса, холмы, которые не просто выступали фоном, а становились неотъемлемой частью всей архитектурной концепции. Возле водоемов создавались тихие уголки для молитв и созерцаний, а леса обеспечивали монастырю автономность и защиту. Таким образом, природа в какой-то мере становилась соучастником монашеской жизни, создавая тем самым идеальные условия для уединения и духовного развития.

Анализ литературы позволяет говорить о том, что архитектурный ансамбль каждого монастыря проектировался с максимальным учетом культурно-исторических особенностей местности.

Например, в северных регионах, где зима долгая и суровая, монастырские комплексы располагали так, чтобы снизить воздействие ветра, тем самым максимально обеспечив теплоизоляцию. В южных регионах акцент делался на защите от палящего солнца и обеспечении возможности проветривания и вентиляции помещений. Однако несмотря на климатические различия, неизменно важным оставалось сохранение традиционного стиля, когда каждый элемент – от калитки до куполов – имел определенное символическое значение и каноническое обоснование.

Центр любого монастырского комплекса олицетворяет центральный храм как духовное сердце обители. Центральные храмы всегда становились наиболее величественными и нарядными строениями, которые задавали общий вектор и порядок остальной застройки комплекса. Как правило, вокруг центрального храма размещались келейные корпуса, трапезные и хозяйственные постройки. Такое расположение позволяло сформировать своеобразную укрепленную крепость, предназначение которой заключалось в защите обители не только от внешних угроз, но и от мирских соблазнов. Совокупность всех этих элементов создавала уникальную пространственную организацию, способствующую полноценной монашеской жизни согласно православным традициям.

Все вышесказанное является справедливым и в отношении воронежских монастырских комплексов.

Результаты и их обсуждение. Интерес к изучению композиционных и ландшафтно-функциональных особенностей размещения территории монастырских комплексов обусловлен несколькими факторами.

Во-первых, монастырские комплексы зачастую являются важными памятниками истории и культуры, которые отражают не только духовные, но и архитектурно-художественные ценности своего времени. Изучение планировки и расположения монастырских комплексов позволяет лучше понять исторический контекст и культурную значимость данных объектов [1].

Во-вторых, исследование композиционных особенностей монастырей позволяет выделить разнообразие стилей и архитектурных решений, которые были присущи не только определенному периоду, но и региону [2].

В-третьих, экологическая и ландшафтная составляющая монастырских комплексов делает их интересными объектами для изучения с точки зрения устойчивого использования природных ресурсов и адаптации к природным условиям [3].

Монастыри являются хранителями культурного и исторического наследия, а их архитектура часто содержит элементы, отражающие местные традиции и особенности. Например, использование местных материалов и технологий строительства, а также декоративные элементы, характерные для данного региона, создают уникальный облик монастыря. Это позволяет сохранять и передавать культурные традиции через поколения, усиливая связь между прошлым и настоящим [4].

Рассматривая особенности русского монастырского строительства, можно сделать однозначный вывод о том, что ландшафт выполнял часто не эстетическую, а больше сакральную роль, создавая тем самым гармонию между архитектурой и природой. Будущее расположение монастырей выбиралось очень тщательно: высокие холмы, виды на долины и реки – все это служило символическим проявлением устремления к Богу. Однако большая часть монастырских комплексов была утрачена в 20-30-е гг. XX в., а некоторые преобразованы в разные ландшафтно-архитектурные объекты: детские и этнографические парки, скверы и т.п. [5].

Всего с начала XVII по начало XX вв. на территории современной Воронежской области в разное время официально действовало 20 монастырей [6]. Монастыри представляли собой важные духовные и культурные центры, оказывавшие значительное влияние на развитие региона. Каждый из них имел свою уникальную историю и особенности, отражая разнообразие духовной жизни, характерной для российского православия того времени. Некоторые из монастырей были основаны в период активного освоения южных территорий, когда Воронежский край играл ключевую роль в защите рубежей государства и развитии новых земель. К настоящему времени на территории области сохранилось 8 монастырей.

Первые деревянные храмы в Воронежском крае символизировали начало основательного духовного и культурного развития региона. Эти небольшие постройки клетского типа отличались простотой и скромностью форм. Строительство храмов в значительной степени зависело от общинных усилий: каждая деревня или поселение объединялись для сооружения молитвенного дома. Каменное строительство церквей началось в последней трети XVII в. в Воронеже [7].

Как один из самых ранних, можно выделить Борщевский Троицкий (мужской) монастырь, располагавшийся в районе бывшей главной площади села Борщево Хохольского района Воронежской области. Борщевский Троицкий монастырь, как свидетельствуют архивные документы, был

основан в XVII в. [8]. Его создание связано с периодом активного распространения православия на русских землях и стремлением местных общин укрепить духовные устои. Монастырь, расположенный в живописной местности на берегу реки Дон, стал важным центром религиозной и культурной жизни в регионе (рис. 1).

Архитектурный ансамбль обители включал в себя несколько деревянных и каменных построек, среди которых выделялись главный храм в честь Святой Троицы и братские кельи. Ландшафтно-функциональная структура монастыря сочетала в себе элементы русского монастырского зодчества и благоустройства территории, что создавало гармоничную среду. Главной композиционной особенностью монастыря являлась интеграция его территории в природные ландшафты. В настоящее время все постройки данного комплекса утрачены [9].

Толшевский Спасо-Преображенский (бывший мужской) монастырь расположен в лесу поселка Толши на правом берегу реки Усмань (рис. 2).

В настоящее время монастырский комплекс располагается на участке прямоугольной формы, немного вытянутого к реке. От реки монастырский двор отделен невысокой кирпичной оградой; построек сохранилось немного.

Коротоякский Вознесенский (мужской) монастырь был расположен на правом берегу реки Дон ниже села Коротояк (рис. 3).

Основанный в 1682 г., монастырь стал важным центром духовного просвещения и культурного развития, однако в конце XVII в. был упразднен по приказу Петра Первого. Монастырь находился в живописной местности, характерной для средней полосы России. Ландшафт этой местности представлял собой сочетание реки, холма и лесного массива, которые в то время создавали умиротворяющую и уединенную атмосферу вокруг монастыря [10].

Близость к реке Дон добавляла особый колорит: извилистые берега, зеленые луга и местами отвесные склоны создавали динамичный пейзаж. Холмистая местность вокруг монастыря возвышалась над уровнем реки и открывала панорамный вид на окрестности. Сегодня монастырь представляет собой полуразрушенное здание (рис. 4).

Рассмотрим функциональные особенности монастырского пространства, которые условно можно подразделить на внутримонастырские, расположенные внутри стен обители, и на внешнемонастырские.

Внутримонастырские элементы представляют собой архитектурные и природные структуры,

которые формируют сердце обители и служат для поддержания духовной жизни монастырской братии [12]. Это прежде всего храм, вокруг которого строится вся монастырская жизнь. Внутренний храм является местом, где происходят богослужения, молитва и церковные таинства. К тому же в обители обычно присутствуют и другие помещения – такие, как трапезная, келейные корпуса, библиотека и больничные помещения [13].

Обособленность монастыря обеспечена его стенами, которые считаются символом отделения от мирской суеты и способом защиты духовного пространства обители, создавая при этом

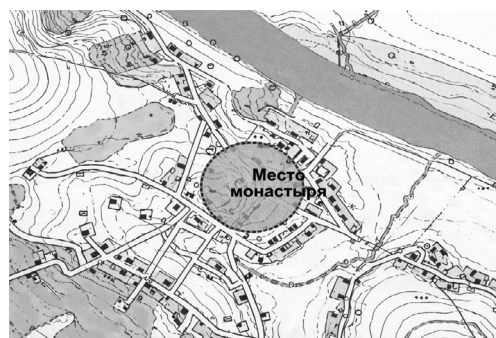


Рис. 1. Схема местоположения монастыря в структуре с. Борщёво

Fig. 1. Scheme of the location of the monastery in the structure of the village of Borshchevo

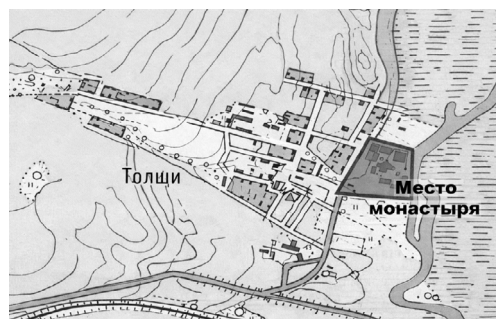


Рис. 2. Местоположение в п. Толши

Fig. 2. Location in the village of Tolshi

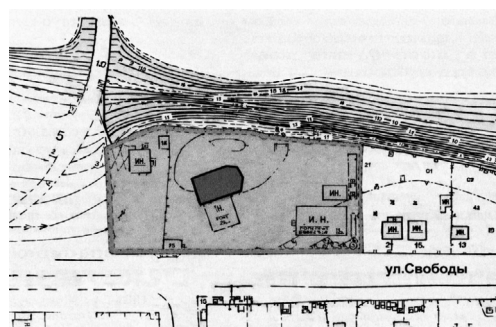


Рис. 3. Схема расположения Коротоякского Вознесенского (мужского) монастыря в структуре ландшафта

Fig. 3. Layout of the Korotoyaksky Ascension Monastery (men's) in the landscape structure



Рис. 4. Фотографии монастыря
в начале XX в. и в настоящее время
(фото с сайта:

<https://vif-vrn.ru/viewtopic.php?t=739>)

Fig. 4. Photo of the monastery at the beginning
of the XX century and at the present time
(photo from the

<https://vif-vrn.ru/viewtopic.php?t=739> website)



Рис. 5. Макет монастырского комплекса [11]

Fig. 5. Model of the monastery complex [11]

особую атмосферу внутреннего мира. Внутри комплекса находятся сады и огороды, которые

предназначены для труда монахов [14]. Труд в саду или в огороде позволяет достичь гармонии с природой и воспитать терпение и смирение.

В перечень внемонастырских элементов входят те территории и сооружения, которые находятся за пределами основных стен монастыря: скиты, уединенные кельи для подвижников, а также кладбище, вписанное, как правило, в общий ландшафт монастыря [15].

Выводы

Ландшафт в размещении территорий монастырских комплексов не просто играет роль природного фона, а выступает активным фактором, влияющим на восприятие пространства и создающим условия для религиозного уединения.

Функциональная особенность монастырского пространства, хотя и ограничена внешними стенами, включает в себя многочисленные элементы внутренней и внешней жизни, которые дополняют друг друга. Эти элементы создают сложную картину, в которой строения и природные элементы, взаимодействуя, формируют уникальную среду, благоприятствующую духовному росту и углублению веры. Независимо от того, находятся они внутри или снаружи стен, все составляющие монастыря вносят свой вклад в культивацию внутреннего мира его обитателей.

Исследование данных аспектов с учетом требований современного мира позволяет не только лучше понять прошлое, но и обозначить возможные пути интеграции традиционной монастырской архитектуры и планировочных решений с новыми тенденциями в области архитектуры и урбанистики. Тщательное сохранение и адаптация монастырских комплексов могут придать новый импульс их развитию, сохраняя при этом духовную и культурную идентичность.

Список использованных источников

1. Субботин О.С. Архитектура православных храмов при высших образовательных учреждениях // Жилищное строительство. 2018. № 1-2. С. 10-15
2. Михайлова Т.А. Из истории сохранения и изучения памятников старины в России // Материалы Всероссийской научной конференции «Усадебные парки Русской провинции: Проблемы сохранения и использования» (9-11 октября 2003 г.). Великий Новгород, 2003. С. 212-220
3. Петров-Спиридонов Н.А., Коротаев Н.А. Формирование и эволюция пространственной организации русских православных монастырей // АМТ. 2018. № 2 (43). С. 62-86
4. Варгузина М.Г. Особенность создания композиционных объектов озеленения на территории монастырских комплексов // Энергоресурсосберегающие и экологически безопасные технологии лесопромышленного комплекса: Материалы Международной научной конференции ученых и студентов (г. Воронеж, 26 сентября 2024 г.). Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2024. С. 19-25. DOI: 10.58168/E-SEFTFI2024_19-25

Reference

1. Subbotin O.S. Architecture of Orthodox churches at higher educational institutions // Housing construction. 2018. vol. 1-2. P. 10-15
2. Mikhailova T.A. From the history of preservation and study of ancient monuments in Russia // Materials of the All-Russian scientific conference "Manor parks of the Russian province: Problems of conservation and use", October 9-11, 2003. Veliky Novgorod, 2003. P. 212-220.
3. Petrov-Spiridonov N.A., Korotaev N.A. Formation and the evolution of the spatial organization of Russian Orthodox monasteries // AMIT. 2018. vol. 2 (43). P. 62-86
4. Varguzina M.G. The peculiarity of creating composite landscaping facilities on the territory of monastery complexes // Energy-saving and environmentally safe technologies of the timber industry: Proceedings of the International Scientific Conference of Scientists and Students, Voronezh, September 26, 2024. Voronezh: Voronezh State Forestry Engineering University named after G.F. Morozov, 2024. P. 19-25. DOI: 10.58168/E-SEFTFI2024_19-25

5. Подколзин В.В. Историко-культурное наследие Воронежской области. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2003. 120 с.

6. Памятники истории и культуры Воронежской области. Воронеж, 1986. 228 с.

7. Гревцова В.В., Леонова В.А. Изучение травянистой растительности Свято-Спасского женского монастыря в селе Костомарово Воронежской области // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2019. № 3. С. 64-71. DOI: 10.18698/2542-1468-2019-3-64-71

8. Малиненко О.В., Сокольская О.Б. Особенности ландшафтно-архитектурной организации храмов и монастырей: отечественный опыт // Международный научно-исследовательский журнал. 2019. № 1-2 (79). С. 109-111. DOI: 10.23670/IRJ.2019.79.1.051

9. Дьяков М.Ю., Кригер Л.В. Эволюция архитектурных форм в храмовом строительстве Воронежской области. Воронеж, 2011. 128 с.

10. Материалы Свода памятников истории и культуры РФ. Воронежская область. Каменский, Каширский, Ольховатский, Острогожский, Подгоренский районы. М.: Российский институт культурологии, 1993. Вып. 2. Ч. 2. 128 с.

11. Вергунов А.П. Монастыри. Природа и люди. М.: Изд-во журнала «Москва», 2006. 621 с.

12. Маркарян Иеромонах Дометий Д. Некоторые особенности архитектурно-ландшафтного комплекса древнерусского монастыря // Вестник РГТУ. Серия «Философия. Социология. Искусствоведение». 2018. № 3 (13). С. 99-110. DOI: 10.28995/2073-6401-2018-3-99-110

13. Кукушкина В.А. Особенности ландшафтно-архитектурной организации прихрамовой территории // Развитие креативности личности в современном цифровом мультикультурном пространстве: Сборник материалов Международной научно-практической конференции (г. Елец, 14 апреля 2022 г.). Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2022. С. 288-291

14. Иванова Л.И. К реконструкции сакрального ландшафта // Проблемы градостроительной реконструкции: Сборник статей. Самара: Самарский государственный технический университет, 2019. С. 67-73

15. Петров-Спиридонов Н.А. К вопросу музеефикации исторически значимых архитектурно-ландшафтных территорий Европейской части России, включающих монастыри и храмы // Жизнь Земли. 2016. Т. 38, № 1. С. 68-79

Информация об авторах

Мануш Гагиковна Варгузина, доцент кафедры лесоведения, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»; ORCID: 0009-0001-6964-8564; SPIN-код: 2134-8080; AuthorID: 973445; manushik017@mail.ru

Ирина Кимовна Лукина, канд. с.-х. наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и почвоведения, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Лесной факультет, Кафедра ландшафтной архитектуры и почвоведения; orcid.org/0000-0002-7845-7890; SPIN-код: 1154-3252, AuthorID: 615630; irinakimovna@mail.ru

Вклад авторов

М.К. Варгузина – разработка концептуального замысла исследования, разработка структуры статьи, методического подхода исследования, оформление графических материалов и подготовка рукописи к публикации.

И.К. Лукина – участвовала в проверке логики изложения, редактировании текста и научной корректировке рукописи.

Конфликт интересов / Conflict of interests

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

Поступила в редакцию / Received at the editorial office 08.07.2025

Поступила после рецензирования / Received after peer review 23.03.2026

Принята к публикации / Accepted for publication 23.03.2026

5. Podkolzin V.V. Historical and cultural heritage of the Voronezh region. Voronezh: Voronezh State Pedagogical University, 2003. 120 p.

6. Historical and cultural monuments of the Voronezh region. Voronezh, 1986. 228 p.

7. Grevtsova V.V., Leonova V.A. Study of the herbaceous vegetation of the Holy Savior Convent in the village of Kostomarov, Voronezh region // MGUL Bulletin is a Forest bulletin. 2019. vol. 3. P. 64-71. DOI: 10.18698/2542-1468-2019-3-64-71

8. Maliyenko O.V., Sokolskaya O.B. Features of landscape and architectural organization of temples and monasteries: domestic experience // International Scientific Research Journal. 2019. vol. 1-2(79). P. 109-111. DOI: 10.23670/IRJ.2019.79.1.051

9. Dyakov M.Y., Krieger, L.V. The evolution of architectural forms in the temple construction of the Voronezh region. Voronezh, 2011. 128 p.

10. Materials of the Collection of historical and cultural monuments of the Russian Federation. Voronezh region. Kamensky, Kashirsky, Olkhovatsky, Ostrogzhsky, Podgorensky districts. Moscow: Russian Institute of Cultural Studies, 1993. Issue 2. Part 2. 128 p.

11. Vergunov A.P. Monasteries. Nature and people. Moscow: Publishing House of the Journal. "Moscow", 2006. 621 p.

12. Hieromonk Dometian Markarian D. Some features of the architectural and landscape complex of the Ancient Russian monastery / D. Dometian Markarian Hieromonk // Bulletin of the Russian State University of Economics. Series: Philosophy. Sociology. Art history. 2018. vol. 3(13). P. 99-110. DOI: 10.28995/2073-6401-2018-3-99-110.

13. Kukushkina V.A. Features of the landscape and architectural organization of the temple territory // Development of personal creativity in the modern digital multicultural space: collection of materials of the International Scientific and Practical Conference, Yelets, April 14, 2022. Yelets: Yelets State University named after I.A. Bunin, 2022. pp. 288-291.

14. Ivanova L.I. Towards the reconstruction of the sacred landscape // Problems of urban reconstruction: Collection of articles / Samara State Technical University. Samara: Samara State Technical University, 2019. P. 67-73.

15. Petrov-Spiridonov N.A. On the issue of museumification of historically significant architectural and landscape territories of the European part of Russia, including monasteries and temples // Life of the Earth. 2016. Vol. 38, vol. 1. P. 68-79.

Information about the authors

Manush G. Varguzina, associate professor of the department of wood science, Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozov; ORCID: 0009-0001-6964-8564; SPIN-code: 2134-8080; AuthorID: 973445; manushik017@mail.ru

Irina K. Lukina, CSs (Agro), associate professor of the department of landscape architecture and soil science, Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozov, Faculty of forestry, Department of landscape architecture and soil science; orcid.org/0000-0002-7845-7890; SPIN-code: 1154-3252, AuthorID: 615630; irinakimovna@mail.ru

Contribution of the authors

M.K. Varguzina – development of the conceptual concept of the study, development of the structure of the article, methodological approach of the study, design of graphic materials and preparation of the manuscript for publication.

I.K. Lukina – participated in checking the logic of the presentation, editing the text and scientific correction of the manuscript.