

На правах рукописи

Лебзак Анастасия Олеговна



Разработка методики картографирования объектов культурного наследия
для пространственного развития территорий

25.00.33 – Картография

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Новосибирск – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (СГУГиТ).

Научный руководитель –
кандидат технических наук, доцент Янкелевич Светлана Сергеевна.

Официальные оппоненты:

Ступин Владимир Павлович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», профессор кафедры маркшейдерского дела и геодезии;

Чупина Дарья Анатольевна, кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, научный сотрудник лаборатории геоинформационных технологий и дистанционного зондирования (284).

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (г. Пермь).

Защита диссертации состоится 27 сентября 2022 г. в 12-00 на заседании диссертационного совета Д 212.251.04 при ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» по адресу: 630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ауд. 402.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»: <https://sgugit.ru/science-and-innovations/dissertation-councils/dissertations/lebzak-anastasiya-olegovna/>

Автореферат разослан 30 июня 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Дубровский Алексей Викторович

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.
Подписано в печать 21.06.2022. Формат 60×84 1/16.
Печ. л. 1,00. Тираж 100 экз. Заказ 102.
Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, Плахотного, 10.
Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, Плахотного, 8.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Культурное наследие в России на государственном уровне признается национальным достоянием, сопоставимым по значимости с природными ресурсами, использование которых занимает лидирующие позиции в структуре экономики страны. Объекты культурного наследия являются одним из важных факторов пространственного развития территории, а в случае с малыми историческими населенными пунктами, культурное наследие может являться единственным ресурсом для социально-экономического развития.

С целью успешного использования объектов культурного наследия для пространственного и социально-экономического развития территории необходимо создание инфраструктуры, обеспечивающей эффективное использование, сохранение и популяризацию культурного наследия, расположенного на данной территории. Одним из инструментов, способствующих эффективному использованию, сохранению и популяризации культурного наследия, могут служить различные картографические произведения.

Развитие информационных и геоинформационных технологий позволяет не просто отображать пространственное размещение объектов культурного наследия и информацию о них, но и дополнять их мультимедийными материалами, ссылками на ресурсы с более подробной информацией, а также геопространственными знаниями, позволяющими расширить круг решаемых на основе таких карт задач и повысить эффективность принятия управленческих решений.

Актуальность исследования обуславливается рядом причин:

- необходимостью сохранения и эффективного использования культурного, архитектурного, исторического и археологического наследия территорий;
- значительным влиянием культурного наследия на пространственное и социально-экономическое развитие территории;
- отсутствием единой системы централизованного хранения и администрирования пространственной информации и геопространственных знаний об объектах культурного наследия;

– недостатками существующих методик картографирования объектов культурного наследия.

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день необходима разработка современной методики картографирования объектов культурного наследия, внедрение которой будет способствовать пространственному развитию территорий.

Степень разработанности темы изучена по опубликованным работам в области картографирования культурного и природного наследия, культурной географии, применения геоинформационных технологий в исторических и археологических исследованиях таких ученых, как Веденин Ю. А., Ельчанинов А. И., Лютый А. А., Шульгина О. В., Нгуен Ле Тхием, Пластинин Л. А., Ступин В. П., Гагин В. Е. и др. Кроме того, были исследованы разработки в сфере геокогнитивных технологий, геокогнитивного пространства и отображения геопространственных знаний ученых Карпика А. П., Лисицкого Д. В., Майорова А. А., Савиных В. П. и Цветкова В. Я.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является разработка методики картографирования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий, которая позволяет создавать картографические произведения, дополненные геопространственными знаниями об объектах культурного наследия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие *задачи*:

- провести анализ теоретических основ и современного состояния картографирования объектов культурного наследия;
- изучить влияние картографирования объектов культурного наследия на пространственное развитие территорий;
- выполнить формализацию геопространственных знаний об объектах культурного наследия;
- разработать методику картографирования объектов культурного наследия, позволяющую создавать картографические произведения, дополненные геопространственными знаниями;

– выполнить апробацию полученных результатов исследования на примере создания картографического веб-сервиса объектов культурного наследия Новосибирской области.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются картографические произведения объектов культурного наследия, дополненные геопространственными знаниями. *Предмет* исследования – методические и технологические основы создания картографических произведений объектов культурного наследия, способствующих пространственному развитию территорий.

Научная новизна диссертационной работы:

– предложена классификация картографических произведений объектов культурного наследия по функциональному типу, которая дополняет существующую классификацию картографических произведений объектов культурного наследия;

– выполнена формализация геопространственных знаний об объектах культурного наследия, позволяющая частично автоматизировать процесс получения знаний, наполнения базы геопространственных знаний об объектах культурного наследия и их отображение на картографических произведениях;

– разработана методика картографирования объектов культурного наследия, включающая типовую структуру и содержание базы данных и базы геопространственных знаний объектов культурного наследия и позволяющая дополнить картографические произведения геопространственными знаниями.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы заключается в разработке формализованного представления геопространственных знаний об объектах культурного наследия, что позволяет автоматизировать процессы их получения, накопления и картографирования.

Практическая значимость исследования заключается в разработке методики и технологических решений картографирования объектов культурного наследия, применение которых позволяет создавать картографические произведения, дополненные геопространственными знаниями об объектах культурного наследия, способствующие решению задач для управления пространственным развитием территории.

Методология и методы исследования. При проведении диссертационного исследования использовались базовые понятия, принципы и методы картографии, геоинформационного и веб-картографирования, методы системного подхода и сравнительного анализа. Применен метод парных сравнений при проведении экспертной оценки. Для оценки эффективности полученных результатов был задействован экспериментальный метод исследования при выполнении апробации.

Положения, выносимые на защиту:

– предложенная база знаний, содержащая формализованные геопространственные знания об объектах культурного наследия, позволяет автоматически составлять различные по содержанию и форме представления виды картографических произведений объектов культурного наследия в среде ГИС;

– разработанный способ оценки потенциала объектов культурного наследия для пространственного развития территорий позволяет выполнить формализацию как самих геопространственных знаний об объектах культурного наследия, так и процесса их получения, а также дает возможность частично автоматизировать процесс получения знаний, наполнения базы геопространственных знаний об объектах культурного наследия и отображения геопространственных знаний об объектах культурного наследия на картографических изображениях;

– разработанная методика картографирования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий базируется на принципах отображения геопространственных знаний и позволяет дополнять картографическое изображение геопространственными знаниями;

– технологическая схема картографирования объектов культурного наследия, включающая алгоритм отображения геопространственных знаний, позволяет создавать различные виды картографической продукции, способствующие повышению уровня пространственного развития территорий.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Тематика диссертации соответствует областям исследований: 5 – Новые методы составления и проектирования, новые виды и типы тематических и кадастровых карт

и атласов; 9 – Геоинформационное картографирование и компьютерные технологии паспорта научной специальности 25.00.33 – Картография, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России.

Личный вклад автора в исследование заключается в проведении анализа современного состояния картографирования объектов культурного наследия, разработке способа оценки потенциала объектов культурного наследия для пространственного развития территорий, разработке методики картографирования объектов культурного наследия, позволяющей дополнять картографическое изображение геопространственными знаниями, а также ее апробации. Подготовка к публикации в российских рецензируемых научных изданиях работ, содержащих результаты исследования, осуществлялась как самостоятельно, так и в соавторстве.

Степень достоверности и апробация полученных результатов исследования. Основные положения диссертационной работы и результаты исследования докладывались, обсуждались и нашли положительный отклик на Международной научно-практической конференции «Возможности развития краеведения и туризма Сибирского региона и сопредельных территорий» (г. Томск, 2016 г.); трех Международных научно-практических конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых в рамках Большого географического фестиваля (г. Санкт-Петербург, 2017–2019 гг.); двух Международных конференциях «Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования» (г. Барнаул, 2017–2018 гг.); V Национальной научно-практической конференции с международным участием «Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения» (г. Новосибирск, 2021 г.) и др.

Результаты исследования внедрены в учебный процесс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» при преподавании дисциплины «Основы тематической картографии» и «Тематическое картографирование».

Диссертация подготовлена по результатам исследований, полученных в рамках выполнения гранта, предоставленного в форме субсидии на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития в рамках подпрограммы «Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», проект «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», номер соглашения с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 075-15-2020-804 (внутренний номер гранта № 13.1902.21.0016).

Публикации по теме диссертации. Основные теоретические положения и результаты исследований представлены в 8 научных статьях, 3 из которых опубликованы в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 1 опубликована в издании, входящем в международную реферативную базу данных и систему цитирования Scopus.

Структура диссертации. Общий объем диссертации составляет 162 страницы машинописного текста. Диссертация состоит из введения, 3 разделов, заключения, списка литературы, включающего 143 наименования, содержит 13 таблиц, 35 рисунков, 1 приложение.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, сформулированы его цель и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, положения, выносимые на защиту, приведены

сведения о достоверности и апробации полученных результатов, а также структура диссертации.

В первом разделе выполнен анализ современного состояния картографирования объектов культурного наследия. Рассмотрено понятие «культурное наследие», подходы к его пониманию и основные особенности как объекта картографирования. Изучены различные виды карт объектов культурного наследия, предложено дополнить классификацию картографических произведений культурного наследия делением по функциональному типу.

Проведен информационно-аналитический обзор истории развития картографирования объектов культурного наследия в России, на основе которого был сделан вывод о том, что картографирование объектов культурного наследия – это достаточно новое направление в отечественной картографической науке, которое зародилось в России в 80-е гг. XX в.

Исследованы методические, технологические и программные решения картографирования объектов культурного наследия, применяемые в России и за рубежом, выявлены основные направления развития картографирования объектов культурного наследия, связанные, прежде всего, с ГИС-технологиями, веб-картографией, системами спутникового позиционирования, технологиями трехмерного моделирования, дополненной и виртуальной реальности. Был сделан вывод о том, что на сегодняшний день необходима разработка методики, которая бы позволила создавать картографические произведения, отвечающие всем запросам пользователей.

Проведена оценка влияния картографирования объектов культурного наследия на пространственное развитие территорий, что позволило сделать вывод о том, что картографические произведения, содержание которых связано с объектами культурного наследия, оказывают влияние на пространственное развитие территории, так как являются одним из элементов ресурсного обеспечения культурного наследия. Именно ресурсное обеспечение позволяет эффективно использовать объекты культурного наследия для социального, экономического и пространственного развития территорий.

Во втором разделе приведены результаты исследований, касающиеся особенностей картографирования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий.

В настоящем исследовании было принято решение разработать и формализовать способ получения геопространственных знаний об объектах культурного наследия на примере знаний о потенциале объектов культурного наследия для пространственного развития территорий. Возможность использования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий можно определить путем оценки его ценности или потенциала. Результаты такой оценки являются ничем иным, как знаниями о них.

Существующие методики оценки историко-культурной ценности не могут быть применены при исследовании потенциала объектов культурного наследия для пространственного развития территорий, так как они не отражают возможность использования объектов культурного наследия для проведения мероприятий, направленных на повышение уровня пространственного развития территории. Был выполнен анализ методик, представленных в нормативно-правовых актах и трудах таких исследователей, как Зеленова С. В., Слабуха А. В., Пруцын О. И. и др., по результатам которого были выявлены параметры оценки потенциала памятников архитектуры: историческая ценность, градостроительная ценность, архитектурная ценность, научная ценность, художественная ценность, функциональная ценность и техническое состояние объекта культурного наследия (рисунок 1).

Суть предложенного способа заключается в формализации знаний о потенциале объектов культурного наследия для пространственного развития территорий при помощи шкалы оценки, представленной в форме таблицы, содержащей параметры оценки, критерии, атрибуты и значение их «веса» в баллах. Шкала оценки включает значения коэффициентов приоритетности параметров оценки, позволяющие наиболее корректно оценить потенциалы объектов культурного наследия для пространственного развития территорий и тем самым получить наиболее достоверные знания.

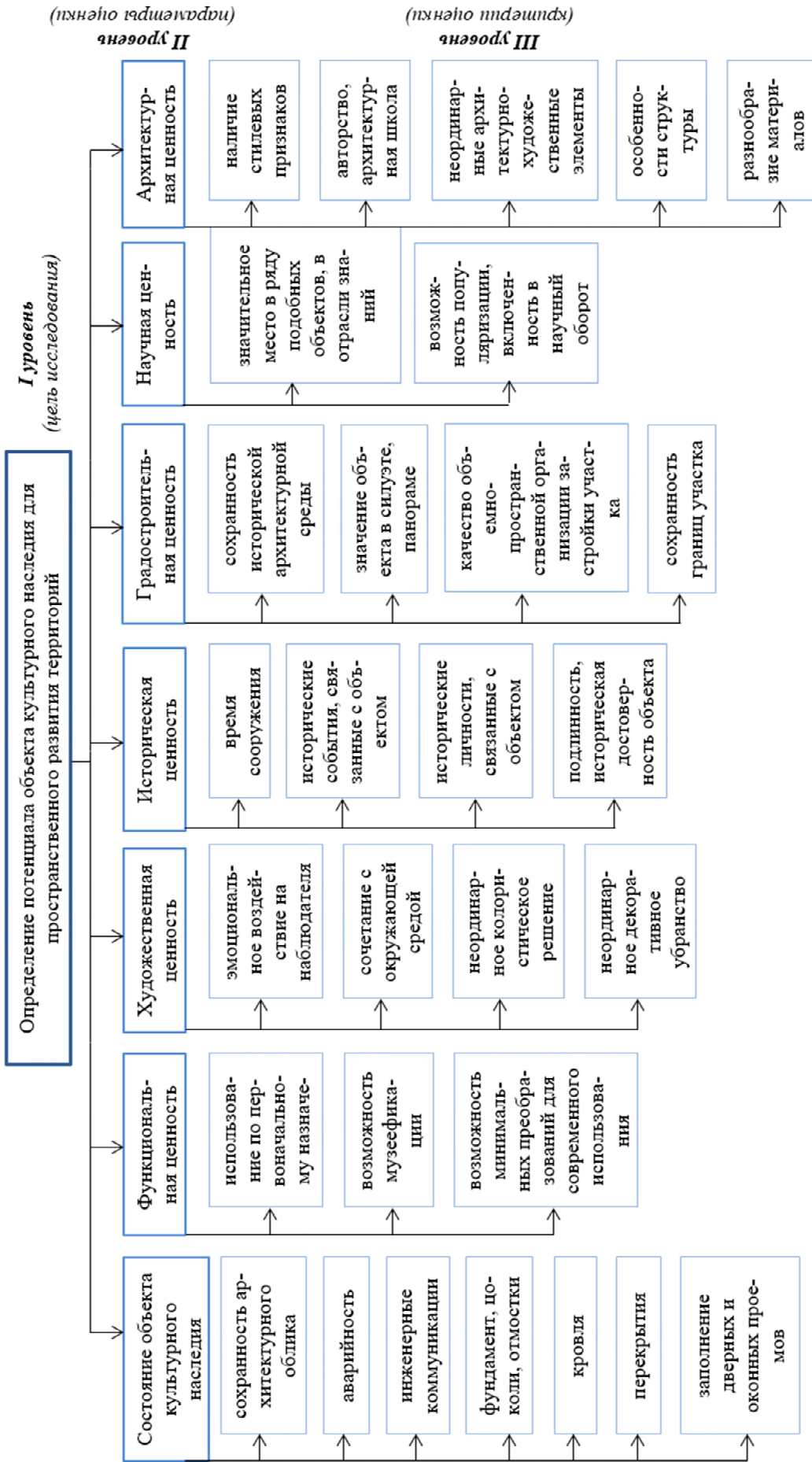


Рисунок 1 – Определение потенциала объекта культурного наследия для пространственного развития территории на примере объекта архитектурного наследия

Для расчета приоритетности параметров было решено прибегнуть к экспертной оценке при помощи метода парных сравнений, основанного на методе анализа иерархий Саати Т. Определен оптимальный количественный состав экспертной группы, в состав которой было решено включить 7 специалистов, среди которых было проведено анкетирование для определения численных значений приоритетности параметров. По результатам анкетирования составлены матрицы парных сравнений. Для оценки влияния параметров на цель исследования были рассчитаны локальные векторы приоритетов, на основе которых был вычислен сводный вектор приоритетов, представляющий среднее арифметическое из них.

Был введен коэффициент приоритетности параметра (Kp) рассчитанный на основе определенных ранее сводных векторов приоритета (p) по формуле

$$Kp_i = \frac{p_i}{p_{\max}}, \quad (1)$$

где p_i – значение сводного вектора приоритета i -го параметра;

p_{\max} – наибольшее значение сводного вектора приоритета.

Для формализации и автоматизации процесса оценки потенциала объекта культурного наследия для пространственного развития территорий предложена формула

$$Pt_q = \sum_{i=1}^n Pr_i, \quad (2)$$

где Pt_q – потенциал q -го объекта культурного наследия для пространственного развития территории;

Pr_i – значение i -го параметра, который рассчитывается по формуле

$$Pr_i = \left(\sum_{c=1}^x k_{ji} \right) \cdot Kp_i, \quad (3)$$

где k_{ji} – значение j -го критерия i -го параметра;

Kp_i – значение коэффициента приоритетности i -го параметра.

Полученные численные значения Pt_q необходимо обратить в знания при помощи шкалы, позволяющей отнести численное значение потенциала каждого объекта культурного наследия к одной из k категорий. Так, пятиступенчатая шкала оценки потенциала памятника может содержать такие категории, как высокий потенциал, повышенный потенциал, средний потенциал, пониженный потенциал и низкий потенциал.

Для определения «шага» разрабатываемой шкалы (h) предлагается использовать метод равных интервалов и формулу

$$h = \frac{\sum_{q=1}^z Pt_{\max} - \sum_{q=1}^z Pt_{\min}}{k}, \quad (4)$$

где k – количество категорий.

Автоматизация процесса формирования знаний достигается за счет применения табличного редактора MS Excel, в ячейки таблиц которого вносятся формулы, позволяющие вычислить численные значения переменных и обратить их в геопространственные знания. Например, численное значение потенциала объекта культурного наследия для пространственного развития территорий для объекта, который указан первым в таблице «Потенциал памятников архитектуры для пространственного развития территории» можно обратить в знания по формуле: =ЕСЛИ(I2<=6,114; «низкий потенциал»; ЕСЛИ(I2>6,114 * I2<=12,228; «пониженный потенциал»; ЕСЛИ(I2>12,228*I2<=18,342; «средний потенциал»; ЕСЛИ(I2>18,342*I2<=24,456; «повышенный потенциал»; ЕСЛИ(I2>24,456; «высокий потенциал»))))), где I2 – ячейка таблицы, содержащая численное значение потенциала объекта культурного наследия.

Отображать геопространственные знания о потенциале объектов культурного наследия для пространственного развития территорий, расположенных в территориальных единицах, предлагается с помощью показателя Ps – численного значения культурно-исторического потенциала территории, который представляет собой частное от суммарного потенциала объектов культурного наследия для пространственного развития территории (Pv), расположенных на

территориальной единице (T), на единицу площади (S). Выбор единицы площади зависит от территориального составляемого картографического изображения. Таким образом, численное значение Ps можно рассчитать по формуле

$$Ps_l = \frac{Pv_l}{S}, \quad (5)$$

где l – количество территориальных единиц;

Pv_l – рассчитывается по формуле

$$Pv_l = \sum_{q=1}^z Pt_q, \quad (6)$$

где z – количество объектов культурного наследия, расположенных на l -й территориальной единице.

При этом должно выполняться условие

$$\sum_{q=1}^z Pt_q \in T_l. \quad (7)$$

Затем разрабатывается индивидуальная шкала, создаваемая по аналогии со шкалой для потенциала объектов культурного наследия для пространственного развития территорий.

Описанный выше способ оценки потенциала объектов культурного наследия для пространственного развития территорий позволяет выполнить формализацию как самих геопространственных знаний об объектах культурного наследия, так и процесса их получения. Все это дает возможность частично автоматизировать процесс получения знаний, наполнения базы геопространственных знаний об объектах культурного наследия и отображения геопространственных знаний об объектах культурного наследия на картографических изображениях.

Так как для отображения геопространственных знаний достаточно известных способов картографического отображения, а геопространственные знания могут отображаться как отдельно, так и совместно с информацией, предлагается указывать в легенде принадлежность элементов тематического содержания к геопространственным знаниям. При внесении геопространственных знаний

в окно с атрибутивной информацией следует выделять геопространственные знания отличным от информации цветом.

В третьем разделе изложены разработка и апробация методики картографирования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий. Была разработана концептуальная схема структуры базы данных и базы геопространственных знаний объектов культурного наследия для пространственного развития территорий, представленная на рисунке 2.

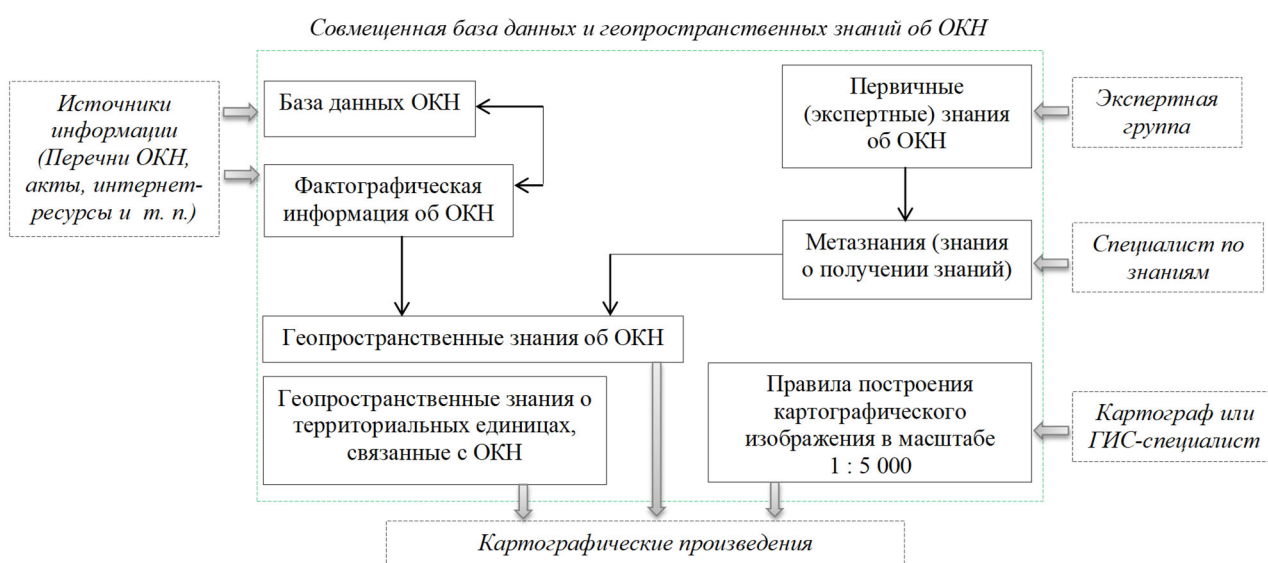


Рисунок 2 – Концептуальная схема структуры базы геопространственных знаний объектов культурного наследия (ОКН)

Разработанная методика представлена в виде технологической схемы, которая состоит из пяти этапов (рисунки 3–7).

Для оценки эффективности разработанной методики была проведена апробация результатов исследования на примере создания картографического веб-сервиса объектов культурного наследия Новосибирской области (рисунки 8, 9). Картографический веб-сервис «Культурное наследие Новосибирской области», созданный на базе технологии веб-ГИС GeoMixer, было решено разместить на геопортале Сибирского государственного университета геосистем и технологий

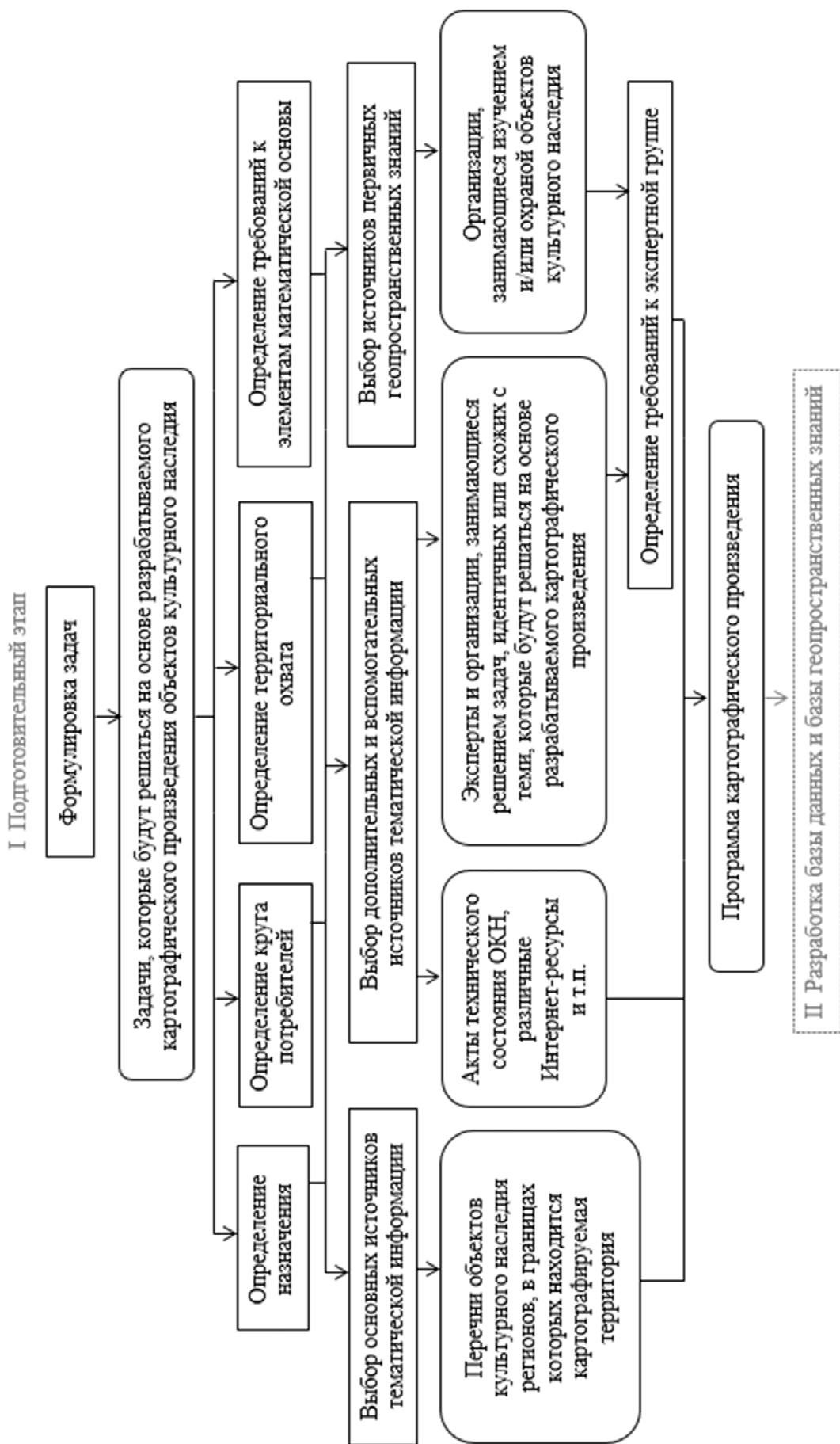


Рисунок 3 – I Подготовительный этап



Рисунок 4 – II Этап разработки базы данных и базы геопространственных знаний

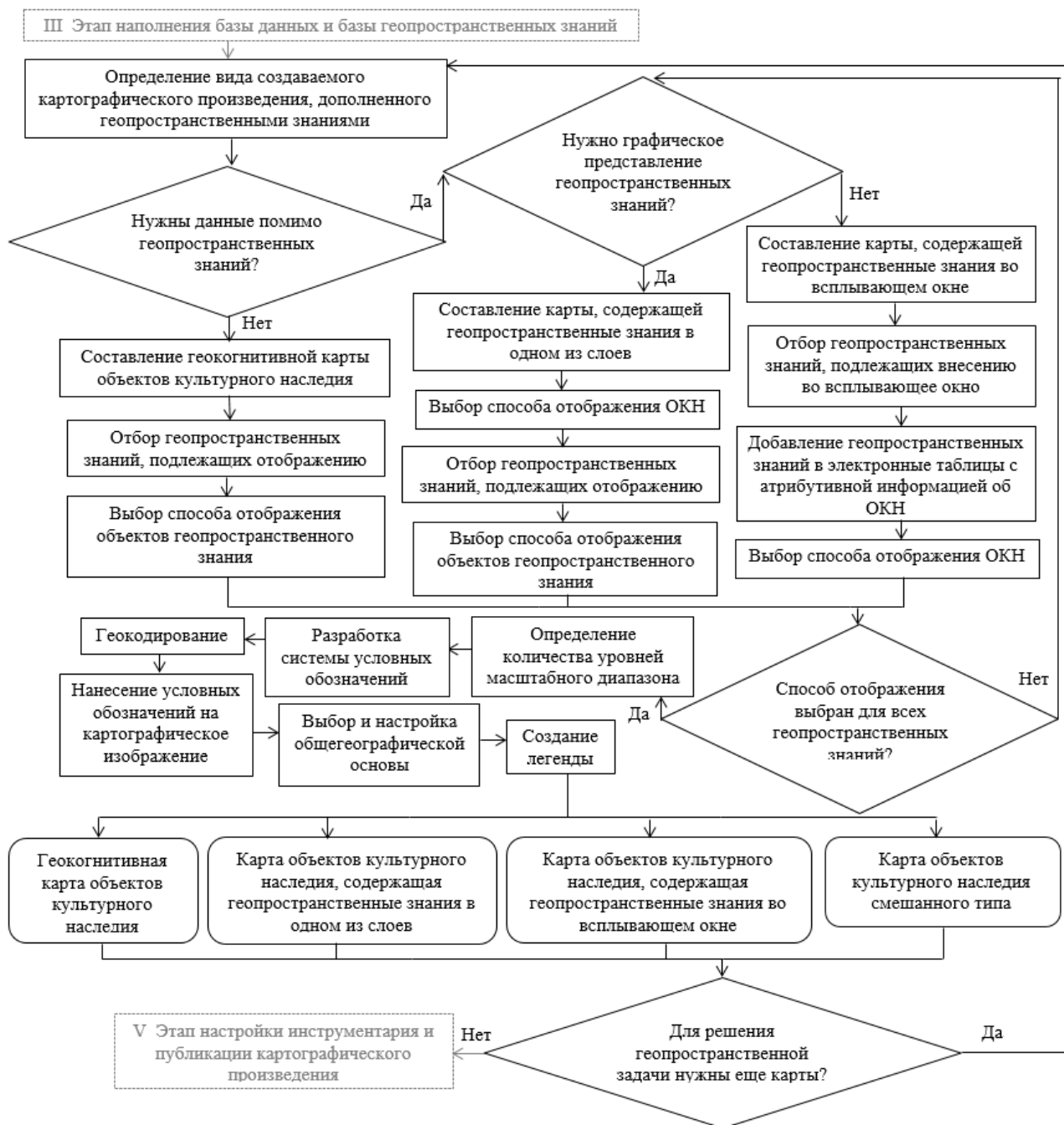


Рисунок 6 – IV Этап формирования картографического изображения

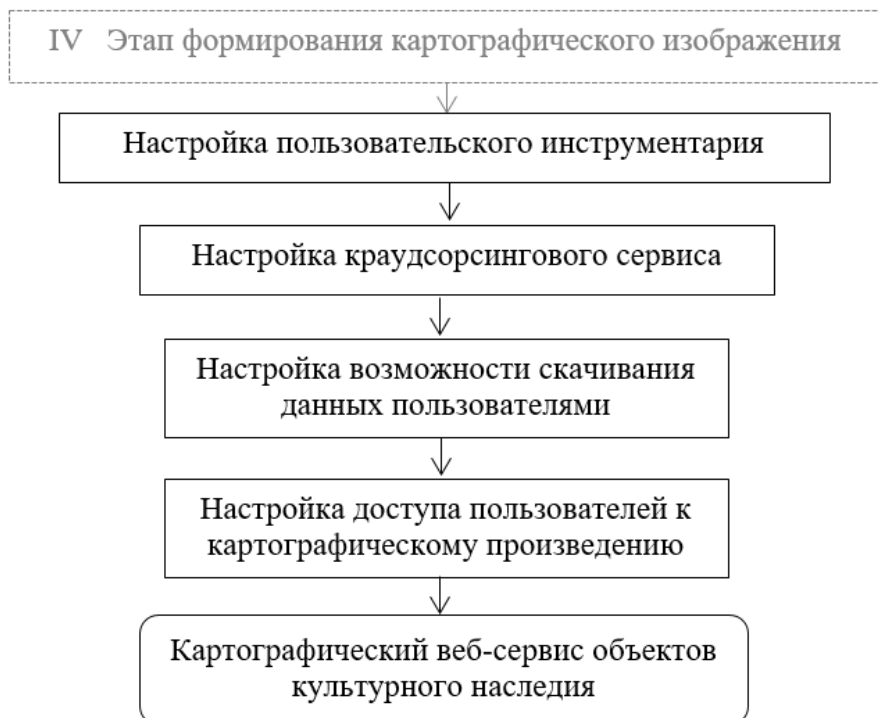


Рисунок 7 – V Этап настройки инструментария и публикации картографического произведения

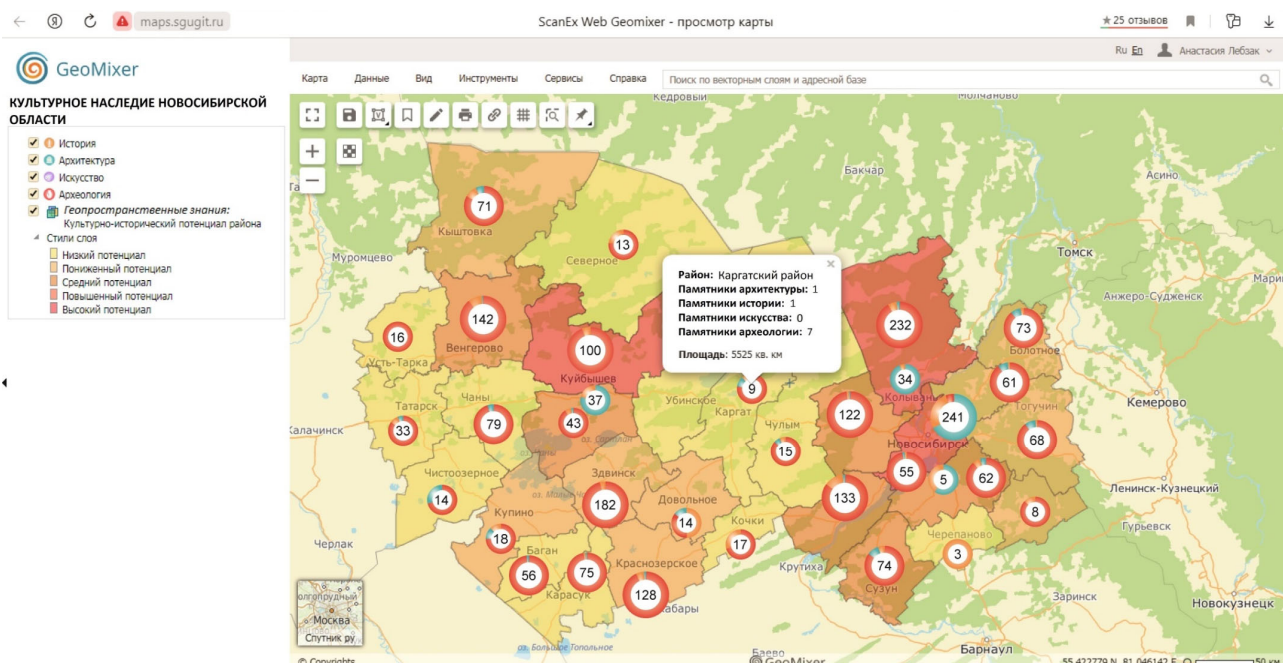


Рисунок 8 – Прототип картографического веб-сервиса «Культурное наследие Новосибирской области» (в мелком масштабе)

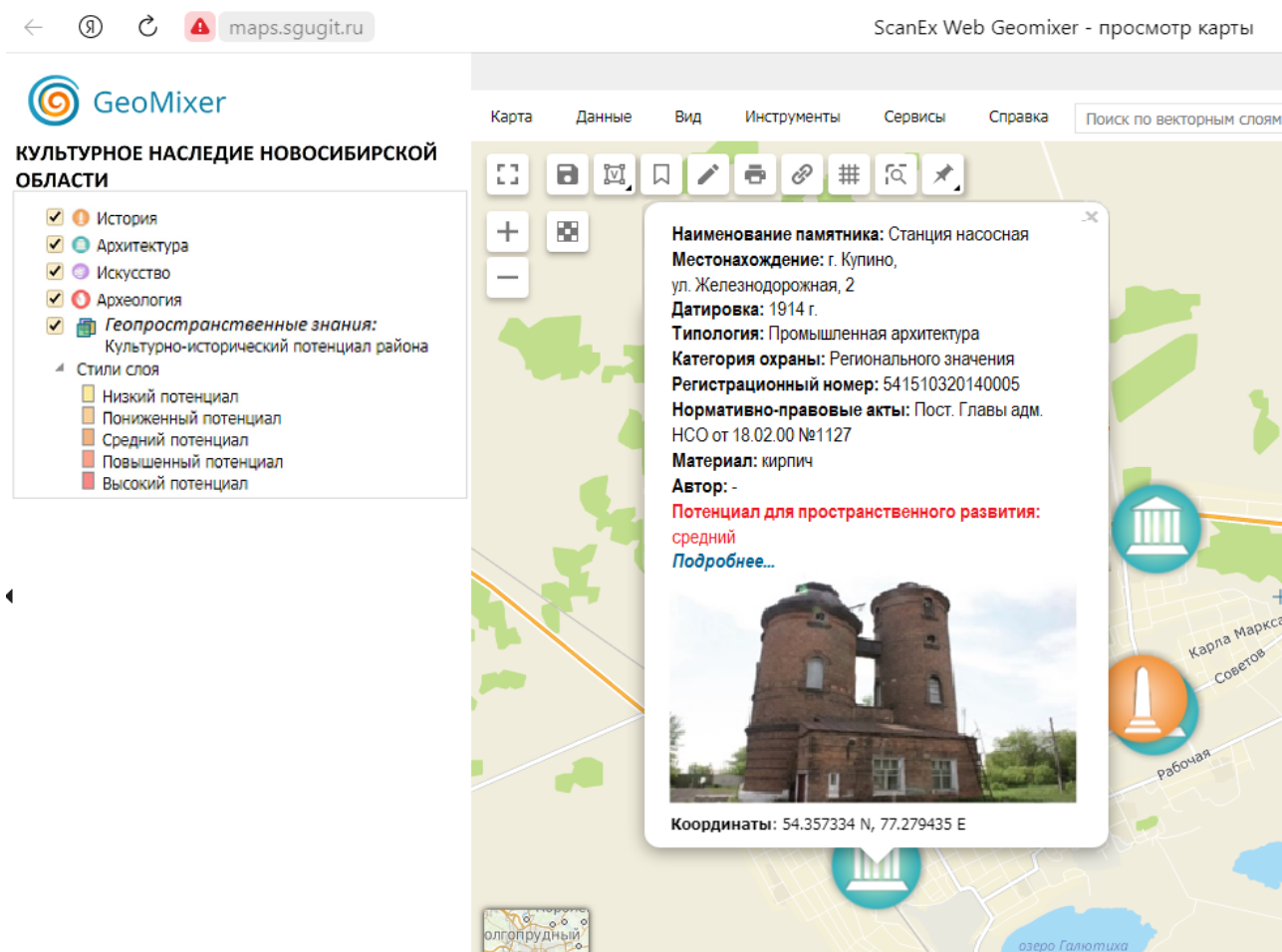


Рисунок 9 – Прототип картографического веб-сервиса «Культурное наследие Новосибирской области» (в крупном масштабе)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования была достигнута его цель – разработана методика картографирования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий, которая позволяет создавать картографические произведения, дополненные геопространственными знаниями об объектах культурного наследия.

Основные результаты исследования заключаются в следующем:

– проведен анализ теоретических основ и современного состояния картографирования объектов культурного наследия, на основе которого были выявлены современные тенденции развития этого направления картографической науки;

– изучено влияние картографирования объектов культурного наследия на пространственное развитие территорий, которое заключается в том, что оно является одним из элементов ресурсного обеспечения культурного наследия, а именно ресурсное обеспечение позволяет эффективно использовать объекты культурного наследия для социального, экономического и пространственного развития территорий;

– выполнена формализация геопространственных знаний об объектах культурного наследия, позволяющая частично автоматизировать процесс получения знаний, наполнения базы геопространственных знаний об объектах культурного наследия и их отображение на картографических произведениях;

– разработана методика картографирования объектов культурного наследия, включающая типовую структуру и содержание базы данных и базы геопространственных знаний объектов культурного наследия, позволяющая дополнять картографическое изображение геопространственными знаниями и способствующая пространственному развитию территорий;

– выполнена апробация полученных результатов исследования на примере создания картографического веб-сервиса объектов культурного наследия Новосибирской области.

Результаты диссертационного исследования могут использоваться для решения геопространственных задач, связанных с планированием мероприятия по сохранению и популяризации объектов культурного наследия, их использованием для пространственного развития территорий и разработке стратегии по привлечению инвестиций в развитие туристской индустрии территории. Внедрение результатов исследования позволит упростить решение многих рутинных геоинформационных задач, связанных с планированием, сократить временные и трудовые затраты, повысить эффективность принятия управленческих решений, и, как следствие, положительно влиять на уровень пространственного развития территории.

Перспективы дальнейших исследований по данной тематике заключаются в применении разработанной методики картографирования объектов культурного наследия для пространственного развития территорий при создании картографических произведений на различные территориальные образования нашей страны. Помимо этого перспективным направлением являются дальнейшие разработки в сфере формализации и автоматизации процесса получения и отображения геопространственных знаний об объектах культурного наследия на картографических изображениях.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Янкелевич, С. С. Разработка методики создания геоинформационной системы культурного наследия на примере Новосибирской области / С. С. Янкелевич, А. О. Лебзак. – Текст : непосредственный // Геодезия и картография. – 2020. – Т. 81. – № 4. – С. 31–40
2. Лебзак, А. О. Современные направления развития картографирования объектов культурного наследия / А. О. Лебзак, С. С. Янкелевич. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ. – 2021. – Т. 26, № 6. – С. 78–85. – DOI 10.33764/2411-1759-2021-26-6-78-85.
3. Лебзак, А. О. Разработка методических аспектов картографирования геопространственных знаний об объектах культурного наследия для пространственного развития территорий / А. О. Лебзак. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ. – 2022. – Т. 27, № 3. – С. 107–122. – DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-3-107-122.
4. Янкелевич, С. С. Технологические аспекты создания Веб-ГИС объектов культурного наследия для пространственного развития территории на примере Новосибирской области / С. С. Янкелевич, А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак. – Текст : непосредственный // Интеркарто. Интергис. – 2020. – Т. 26. – № 4. – С. 311–319.

5. Лебзак, А. О. Разработка ГИС «Культурное наследие Новосибирской области» / А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак – Текст : электронный // Избранные труды Международной конференции «Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования», Барнаул, 14–17 ноября 2017. – Барнаул : Алт. гос. ун-т, 2017. – Часть 2. – С. 47–51. – 1 эл. опт. диск (DVD). – № гос. регистрации 0321704250.

6. Лебзак, А. О. Геоинформационное обеспечение культурного наследия на примере Новосибирской области / А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак, С. С. Янкелевич – Текст : непосредственный // Интеллектуальный потенциал Сибири: 26-я Региональная научная студенческая конференция (г. Новосибирск, 22–24 мая 2018 г.) : сборник статей / Коллектив авторов. – Новосибирск : Издательство НГТУ, 2018. – С. 325–330.

7. Лебзак, А. О. Разработка справочно-картографической ГИС объектов культурного наследия Новосибирской области / А. О. Лебзак, С. С. Янкелевич – Текст : непосредственный // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XV Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 9 т. Т. 6 : Магистерская научная сессия «Первые шаги в науке». – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. № 1. – С. 30–36. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-6-1-30-36.

8. Лебзак, А. О. К вопросу отображения геопространственных знаний на тематических картах / А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак, С. С. Янкелевич. – Текст : непосредственный // Сборник материалов V Национальной научно-практической конференции «Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения» 24–26 ноября 2021 г. в 2 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. Ч. 2. – С. 128–135. – DOI 10.33764/2618-8031-2022-2-128-135.