

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г.Пятигорске

Факультет инженерный
Кафедра строительства

Утверждена распоряжением филиала
от 6 сентября 2018 г. № 82-р/с
Выполнена по заявке организации
(предприятия) _____

Допущена к защите
«19» января 2019 г.
Зав. кафедрой строительства
канд.техн.наук, доцент Щитов Д.В.

(подпись зав. кафедрой)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Технологии проведения обследований с разработкой мероприятий по повышению ресурса
зданий исторической застройки курортного региона Кавказские Минеральные Воды

(наименование дипломного проекта)

Рецензент:

Кирилевич Александр Юрьевич

(ФИО)

начальник филиала «СУ №414»
ФГУП «ГВСУ №4»

(должность)

Выполнила:

Амирян Валерия Юрьевна

(ФИО)

студентка 3 курса, группы П-СТР-м-3-161
направления подготовки
08.04.01 Строительство
направленность (профиль)
Теория и практика организационно-
технологических и экономических
решений в строительстве
заочной формы обучения

(Подпись)

Нормоконтролер:

Павлюк Евгений Григорьевич

(ФИО)

канд. техн. наук, доцент, доцент

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Руководитель:

Сидякин Павел Алексеевич

(ФИО)

канд. техн. наук, доцент, профессор

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Дата защиты

«1» февраля 2019 г.

Оценка _____

Пятигорск, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
ВВЕДЕНИЕ	6
1 Теоретические основы решаемой проблемы	9
1.1 Основные этапы строительства зданий и сооружений в городах-курортах КМВ, сформировавших их исторический облик	9
1.2 Современные методы проведения обследований строительно-технического состояния зданий и сооружений исторической застройки	23
2 Аналитический раздел	27
2.1 Анализ зданий и сооружений исторической застройки региона КМВ	27
2.2 Анализ строительно-технического состояния зданий исторической застройки, выявление характерных проблем	31
3 Практический раздел (предложения и рекомендации)	42
3.1 Проведение натурных исследований зданий исторической застройки, определение их текущего состояния	42
3.2 Разработка конкретных мероприятий для повышения ресурса и долговечности зданий исторической застройки	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В последние годы остро встает вопрос о сохранении исторического наследия городов региона Кавказских Минеральных вод. Ведь на КМВ сосредоточены не только уникальные природные воды и рекреационные ресурсы, но и объекты культурного наследия, памятники истории и культуры.

Архитектурный облик города является неотъемлемой частью сферы жизнедеятельности человека, формируясь на протяжении многих веков и опираясь на требования времени строительства, природных условий площадки, современных материалов [9], технологий и дизайна.

В данный момент технический и научный прогресс направлен на совершенствование инфраструктуры города, тем самым вытесняя художественное разнообразие архитектурно-исторического наследия.

Историческая застройка олицетворяет собой историко-культурную ценность (особенность соприкосновения культур в разных эпохах и их преемственность в течение веков) и определяет особенности различных городов.

Однако большинство исторических объектов, имеющих немалый хронологический возраст (от 150 лет) систематически перестаёт соответствовать функциональным, конструктивным, гигиеническим требованиям, разрушаются внешние художественные элементы (фрески, росписи, мозаики, лепной декор), малые архитектурные формы, а главное приходят [9] к потере механической безопасности.

В соответствии с Конституцией РФ: «Каждый обязан, заботиться о сохранении исторического и культурного наследия, беречь памятники истории и культуры» [1]. В связи с этим основная цель при работе с объектами архитектурной значимости - постараться их максимально сберечь.

Таким образом, исследование строительно-технического состояния зданий и сооружений исторической застройки курортного региона КМВ, а также разработка рекомендаций по сохранению исторического наследия являются актуальными.

Цель и задачи исследования.

Целью данного исследования является анализ строительно-технического и экологического состояния зданий исторической застройки курортного региона Кавказские Минеральные Воды с разработкой рекомендаций, направленных на повышение их эксплуатационной надежности.

Для достижения поставленной цели должны решаться следующие задачи:

- изучить основные этапы строительства зданий и сооружений в городах-курортах КМВ, сформировавших их исторический облик;
- изучить современные методы проведения обследований строительно-технического состояния зданий и сооружений исторической застройки;
- провести анализ зданий и сооружений исторической застройки региона КМВ;
- провести анализ строительно-технического состояния зданий исторической застройки, выявление характерных проблем;
- провести натурные исследования зданий исторической застройки, определение их текущего состояния;
- разработать мероприятия для повышения ресурса и долговечности зданий исторической застройки.

Степень обоснованности. Положения, выводы, рекомендации, изложенные в выпускной квалификационной работе, соответствуют современным технологиям, полностью обоснованы. Достоверность полученных результатов подтверждается исследованиями других авторов.

Объектом исследования являются здания исторической застройки курортного региона Кавказские Минеральные Воды.

Предмет исследования – строительное-техническое и экологическое состояние зданий исторической застройки курортного региона Кавказские Минеральные Воды.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования опубликованы в четырех изданиях:

1. Шимловская В.Ю., Сидякин П.А., Щитов Д.В. Организация исследований строительного-технических и экологических характеристик зданий и сооружений исторической застройки курортного региона КМВ // Материалы V (62) Ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», 2017, С. 168-170.

2. Шимловская В.Ю., Сорокин К.Ю., Волковский Н.Н. Современные технологии устройства фасадов и использование новых нанокпозиционных теплоизоляционных материалов // МОЛОДАЯ НАУКА-2017. Сборник научных трудов V-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука - региону», 2017, С. 84-86.

3. Иванов И.С., Шимловская В.Ю. Развитие исторической застройки города-курорта Пятигорска // МОЛОДАЯ НАУКА-2017. Сборник научных трудов V-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука - региону», 2017, С. 107-109

4. Шимловская В.Ю., Дударева А.П. Стратегическое планирование капитального ремонта жилых зданий // Материалы VI ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», 2018, С. 80-83.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕШАЕМОЙ ПРОБЛЕМЫ

1.1 Основные этапы строительства зданий и сооружений в городах-курортах КМВ, сформировавших их исторический облик

В курортный регион КМВ входят четыре города-курорта федерального значения – Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки и Железноводск. В данном разделе представлен анализ формирования исторической застройки для всех городов-курортов.

Пятигорск.

Застройка Пятигорья имеет свое начало с далеких времен, что подтверждает найденные археологами орудия труда и предметы быта.

Считается, что город Пятигорск начинает свое существование с 1780 года (когда была построена Константиногорская крепость – одно из укреплений Азово-Моздокской оборонительной линии). Константиногорские солдаты первыми познакомились с целебными действиями минеральных вод и стали первыми строителями курортного поселения Горячие воды. Сначала здания строили из плетней глины, а затем из белого машукского камня [16].

В 1822 году наблюдался приток приезжих, имевших цель оздоровления на курорте. А благоустройство на тот момент было усложнено отсутствием архитектора. И на тот момент колоссальный вклад в развитие архитектуры Кавказских Минеральных Вод внесли талантливые зодчие Бернардацци. Джузеппе был ответственен за разработку проектов казенных заведений, питьевых галерей, ванн, а так же благоустройство курорта в целом, практическое осуществление же приходилось на долю Джованни.

Благодаря их вкладу были разработаны и сохранены до сих пор (рисунки 1.1-1.5): городская ресторация, Лермонтовские ванны, грот Дианы, беседка Эолова арфа, офицерский дом для бедных офицеров (курортная поликлиника), Цветник, парк культуры им. Горького и порядка 5 строений не

сохранившихся до нашего времени. А многие проекты в связи со смертью так и остались нереализованными.



Рисунок 1.1 - Лермонтовские ванны

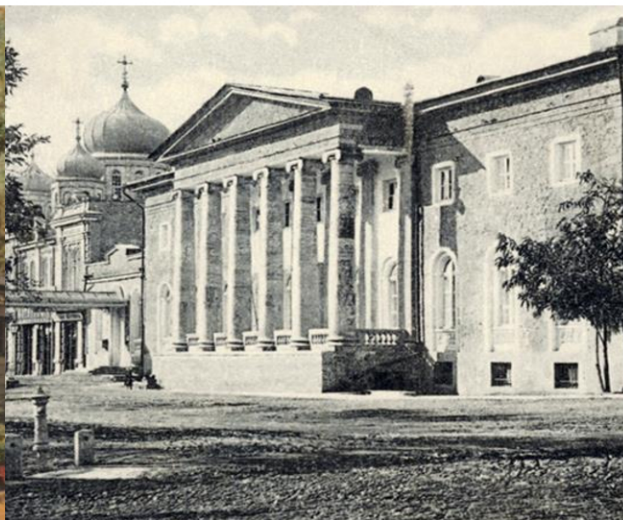


Рисунок 1.2 - Офицерский дом



Рисунок 1.3 - Грот Дианы

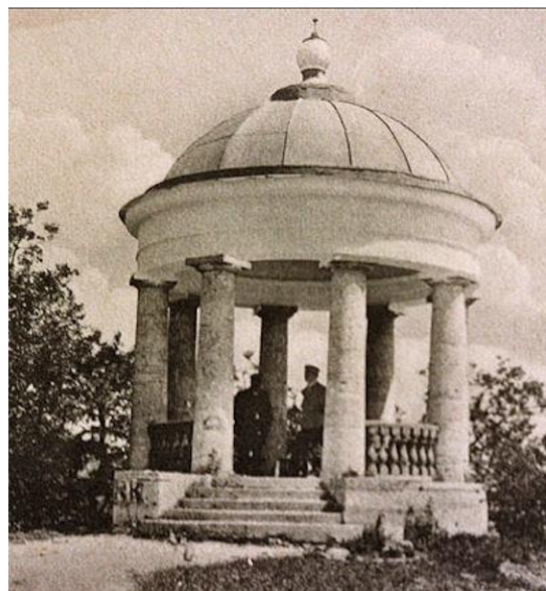


Рисунок 1.4 - Эолова арфа



Рисунок 1.5 - Парк Цветник

В 1837 году на здравницу приехал Николай I, он высоко оценил курорт, поддержал проекты Бернардацци, о замене деревянных купальней на Горячих Водах каменными. Так же издал приказ о ежегодном финансировании курорта с целью благоустройства территории в размере 200 тыс. руб.

Но позже глава строительной комиссии П.П. Чайковский усомнился в осуществлении каменного строительства в непосредственной близости источников, обосновав это опасениями относительно прочности грунта и постоянства источников. Произведенные экспертизы не имели однозначного решения проблемы.

В 1839 году на большой период времени пропал основной горячий источник «Александровский», из которого осуществлялось снабжение остальных купальней, что привело к закрытию ванн и подвергло сомнению надобность дальнейшего развития курорта и капитального строительства.

С 1846 года архитектором был назначен зримый зодчий С. Уптон, который возвел ряд сооружений, украсивших курортную местность. Он открыл архитектуры КМВ весьма продолжительный период эклектики. К 1862 г. Уптон возвел такие крупные сооружения, как Михайловская и Елизаветинская галереи (рисунок 1.6, 1.7), Николаевский вокзал, театральное здание и Теплосерные ванны. Множество его построек появилось и на других группах КМВ.



Рисунок 1.6 - Елизаветинская галерея

Рисунок 1.7 - Михайловская галерея

Таким образом, к началу XX века происходит восстановление деятельности курортов. Был открыт источник тёплого нарзана, построен бювет серной воды, проведено электроосвещение, построены (рисунок 1.8-1.11) Лермонтовская галерея, гостиница Эрмитаж, отель Бристоль, театр, а так же появился целый дачный район – Провал. В курортном строительстве широко используется фахверк, кирпич в сочетании с камнем и художественной керамикой, различные сборные конструкции, в том числе из металла. Появились первые бетонные сооружения.



Рисунок 1.8 - Гостиница «Эрмитаж»



Рисунок 1.9 - Отель «Бристоль»



Рисунок 1.10 - Лермонтовская галерея

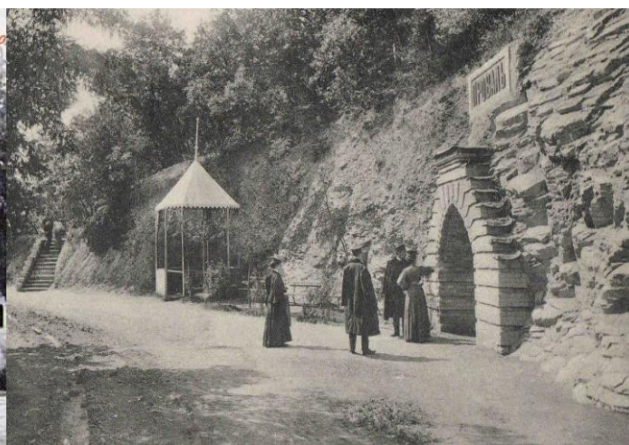


Рисунок 1.11 - Проваль

Кисловодск.

Годом основания считается 1803, в тот период близ источника была возведена Кисловодская крепость [20] (рисунок 1.12), где за крепостным валом располагались казармы, продовольственные склады, кухни, артиллерийские погреба, офицерские домики и мазанки. Первейшие деревянные купальни построены в 1812 году, а жилые дома начали строиться в 1819 году.

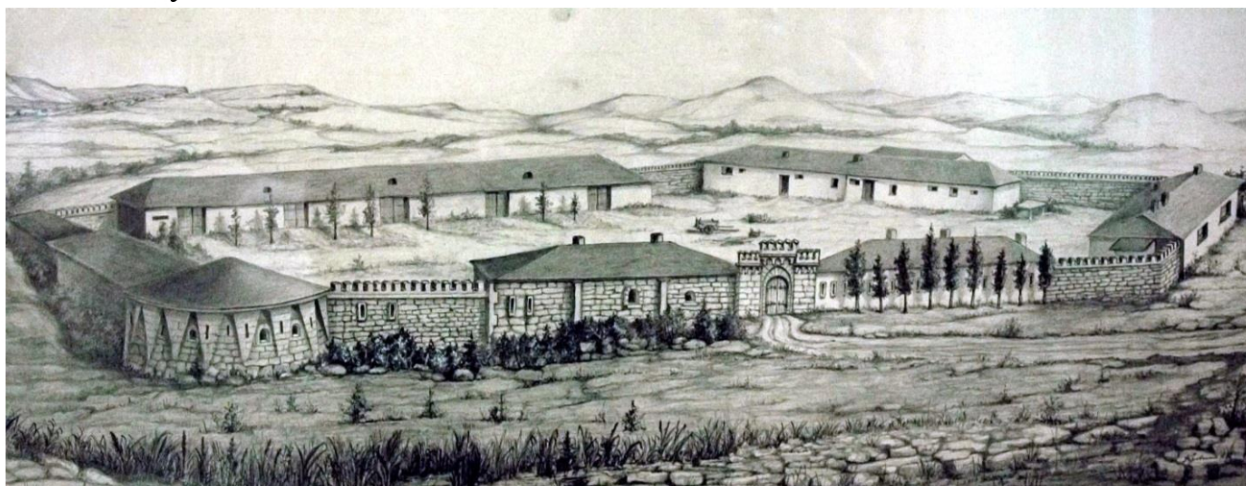


Рисунок 1.12 - Кисловодская крепость

В 1823 году по обоим берегам реки Ольховки был заложен Кисловодский парк [20] (рисунок 1.13), а также была возведена городская ресторация (рисунок 1.14), где произошла ссора Печорина и Грушницкого из «Героя нашего времени» (на текущий момент Лермонтовская площадка), проект которой разработали братья Бернардацци.



Рисунок 1.13 - Кисловодский парк



Рисунок 1.14 - Городская ресторация

В 1845 году в Кисловодске прошли бурные ливни, потоки грязной воды окутали Кисловодскую долину, переполнив русло реки Ольховки, затопили парк и залили источник, что привело к немедленному укреплению правого берега реки каменной набережной.

До нынешнего времени сохранилось каменное здание Нарзанной галереи (рисунок 1.15), строительство которой заняло около десяти лет. В 1848 году по проекту архитектора С.И. Уптона было возведено данное здание в средневековом английском стиле.



Рисунок 1.15 - Нарзанная галерея

В 1851 году из слободской территории впервые выделили участок для курортного строительства.

В 1875 году ванное здание Нарзанной галереи было расширено.

Огромное значение для Кисловодска имело строительство железнодорожной ветки из Минеральных Вод. Как только в 1893 году в Кисловодск прибыли первые поезда, сразу увеличилось количество посетителей. Началось быстрое строительство частных жилых домов [7].

Одним из интереснейших зданий прошлого века является Курзал (рисунок 1.16). Строительство его было закончено в 1895 году вместе с вокзалом, с которым он представляет как бы один архитектурный ансамбль (на данный момент городской театр имени М. Горького). Рядом с Курзалом в Верхнем парке построили прекрасную музыкальную раковину, за высокие акустические свойства названную хрустальной.



Рисунок 1.16 - Курзал

В 1901 году по проекту и под руководством архитектора А.Н. Клепинина приступили к строительству Главных ванн.

В 1903 году на Тополевой аллее (теперь проспект Мира) выросла большая гостиница (на данный момент курортная поликлиника). В то же время были построены отдельные дачи, гостиницы, пансионаты, с самой причудливой архитектурой.

Увеличивающийся приезд больных стимулировал строительство гостиниц и отелей. В 1904 году была заложена вторая большая казенная гостиница «Гранд-Отель» (рисунок 1.17, в настоящее время санаторий «Нарзан»).



Рисунок 1.17 - Гранд-Отель

Ессентуки.

Когда-то в далеком прошлом здесь были древние аланские поселения, их сменили ставки золотоардынских ханов. А в конце XIV века опустошительным ураганом по Северному Кавказу прошли полчища знаменитого завоевателя Тимура.

После этого долгое время оседлых поселений здесь не было. В XV-XVII веках на этой территории расселяются черкесы. В начале 19-го века в этих краях свирепствовала чума. Страшная гостья унесла множество жизней, и вместе с ней ушли в глубину веков некогда цветущее черкесское аулы. В 1798 году Граница российских владений продвинулась вверх парики подкумок и в районе нынешнего посёлка Белый уголь, на речке Большой Ессентук, был заложен казачий редут, названный Ессентукским. В 1803-м году вместо редута появился казачий пост, призванный охранять приезжающих на Кислые воды.

В 1811 году были открыты минеральные источники, которые получили интерес врачей и посетителей лишь спустя 13 лет, тогда 1823 году А. Нелюбиным были подробно изучены воды из источников.

По инициативе в командующего войсками на Кавказе генерала А. П. Ермолова в 1825-м году на реке Бугунте (старое название Байкунда) была основана станица Ессентукская, население которой составили семьи переселённых сюда волжских казаков.

Но лишь с 1844 г., когда назначается князь М. С. Воронцов, начинается обустройство Ессентуков как курорта. По его приказу на бывшей казачьей земле заложили «Казённый парк» (рисунок 1.18), а над источниками соорудили деревянные бюветы в виде садовых беседок .



Рисунок 1.18 - Главный вход в парк

Но лишь в 1847 году наместник на Кавказе князь Воронцов утверждает проект галереи с источником минеральной воды Ессентуки № 17 (рисунок 1.19). Ее открытие произошло не сразу в связи со случившимся в 1852 году землетрясением, что вызвало повреждение галереи и только в 1856 году состоялось ее открытие.



Рисунок 1.19 - Здание галереи Эссентуки № 17

К 80-м годам XIX века Эссентуки разделились на две половины: станицу и курортную часть, носившую название «Курс». С тех пор приезжающих на лечение минеральными водами стали называть «курсовыми».

На рубеже XIX и XX столетия на Эссентукской группе, а именно так теперь стал именоваться курорт, были построены гостиницы европейского класса, комфортабельные лечебницы, частные дачи и санатории. В 1903-м году в Эссентуках появилась первая в России гидроэлектростанция «Белый уголь», благодаря которой осветились дома и улицы городов КавМинВодской группы.

В этот период появились и новые районы города, именуемые «Новые Эссентуки» и «Английский парк». Была построена железнодорожная ветка, соединившая город с центром России и Закавказьем.

Одним из зданий, являющихся визитной карточкой Эссентуков является здание выполненное в стиле античной архитектуры - Эссентукская грязелечебница (изначально Алексеевская, позже Н.А. Семашко). Строительство грязелечебницы началось в 1913 году (рисунок 1.20).



Рисунок 1.20 - Процесс сооружения Грязелечебницы

В 1915 году состоялось открытие грязелечебницы. В военный период здание сильно пострадало и вышло из строя на 3 года, но спустя небольшой период времени было восстановлено (рисунок 1.21).



Рисунок 1.21 - Здание Грязелечебницы в послевоенный период

В советский период курорт бурно развивался, появились новые лечебные и санаторный учреждения.

Железноводск.

История города началась в 1810 году, когда были открыты первые минеральные источники в густом лесу на склоне горы Железной. Их открытие принадлежит врачу Фридриху Гаазу и кабардинскому князю Измаил-Бей Атажукову.

Первые отдыхающие, приехали на Железные воды впоследствии Отечественной войны 1812 года, после возврата на Кавказскую линию войск, охранявших курорты от нападения горцев. Согласно приказу генерала Ермолова А.П. в 1819 году неподалёку от источника был возведен первый дом и ванное помещение для гостей приезжающих на лечение (рисунок 1.23). В 1825 году был заложен Лечебный парк (рисунок 1.22).



Рисунок 1.22 - Лечебный парк



Рисунок 1.23 - Казенный дом

В 1842-1843 годах у г. Железной была образована Железноводская военная слободка, вошедшая в состав Пятигорского военного округа.

В 1848 году интенсивным образом на Кавказские Минеральные Воды приглашались частные застройщики, которым в результате бесплатно выделяли земельные участки на будущей улице, спланированной между военной слободкой и площадкой у источника. В 1850 году военная слободка была переименована в станицу Железноводскую.

С 1862 по 1871 годы директором Управления курорта был известный бальнеолог, доктор медицины С.А. Смирнов. За время его управления Железноводск значительно видоизменился и разнообразился: отстроены каменные ванны, образованы новые минеральные источники, реставрирован Лечебный парк.

В 1869 году, по окончании Кавказской войны, станицу переименовали в селение Железноводское.

По итогам столетия селение Железноводское оказывается распространённым курортом России, а после открытия в 1897 году железнодорожной ветки от станции Бештау исключается проблема посещения курорта.

Впоследствии начинают открываться новые источники, расстраиваться капитальные ванны здания. И, как пишет в своем путеводителе М. Милютин (1879 г.), «по обе стороны нового шоссе построены и продолжают строиться различные здания городской архитектуры. Их появилось уже около 30. Курорт принимает вид маленького городка. От бывшей станицы осталось к этому времени несколько обреченных на снос казачьих лачужек, Железноводское поселение существует исключительно для летнего лечения минеральной водой его источников».

В конце 19-го и начале 20-го века происходит немаловажное преобразование в предстоящем развитии курорта, возводится здание Островский ванн, проводится электричество от гидроэлектростанции «Белый Уголь», выстраивается Пушкинская галерея, Казенная гостиница (рисунок 1.24) и дворец Эмира Бухарского (рисунок 1.25), а так сооружаются частные санатории.

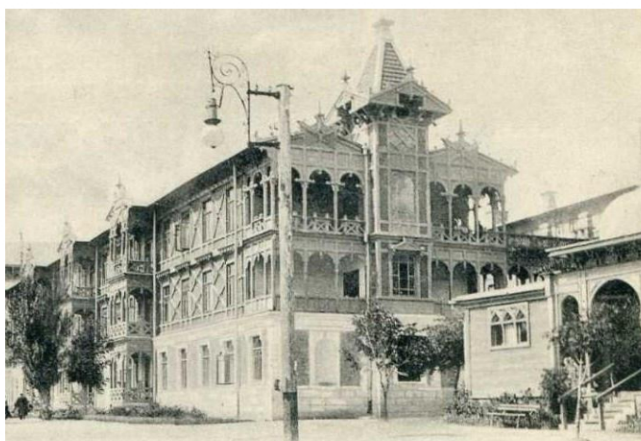


Рисунок 1.24 - Казенная гостиница



Рисунок 1.25 - Дворец Эмира Бухарского

Но Первая мировая война, революции и Гражданская война оставили след на благоустройстве и застройке Кавказских Минеральных Вод.

В 1917 году курортный поселок получил права города, а в 1922 году началось восстановление железнодорожных здравниц. В реквизированных дачах и крупных домовладениях открывались санатории, дома отдыха, летние общежития, курортные пансионаты. С 1931 года был изменен профиль Железноводского курорта: он стал не только климатическим, но, главным образом, бальнеологическим и питьевым курортом, а с 1937 года - круглогодичным.

Во времена Великой отечественной войны с августа 1942 и по январь 1943 года Железноводск пережил немецкую оккупацию.

Были разрушены 980 санаторных койко-мест и все бальнеохозяйство.

Однако в апреле 1943 года начинается лечение раненых, а по окончании войны происходит воспроизведение санаторно-курортной деятельности.

В 1970 году правительство РСФСР утвердила перспективный план развития города-курорта на ближайшие 20-25 лет, а в 1972 году горисполком Железноводского горсовета депутатов трудящихся утвердил проект детальной планировки центральной части города. Строится новые санатории пансионаты, комфортабельные корпуса уже существующих здравниц.

1.2 Современные методы проведения обследований строительного технического состояния зданий и сооружений исторической застройки

В последние годы большую значимость имеет проведение обследований зданий и сооружений исторической застройки, имеющих итоговую цель их сохранения, обеспечения безопасности людей и повышения срока службы.

Техническое обследование проводится согласно требованиям СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций [4] и ГОСТ 31937-2011 Правила обследования и мониторинга технического состояния [5].

Необходимость и обеспеченность обследования и оценки технического состояния складывается из факторов, представленных на рисунке 2.1.

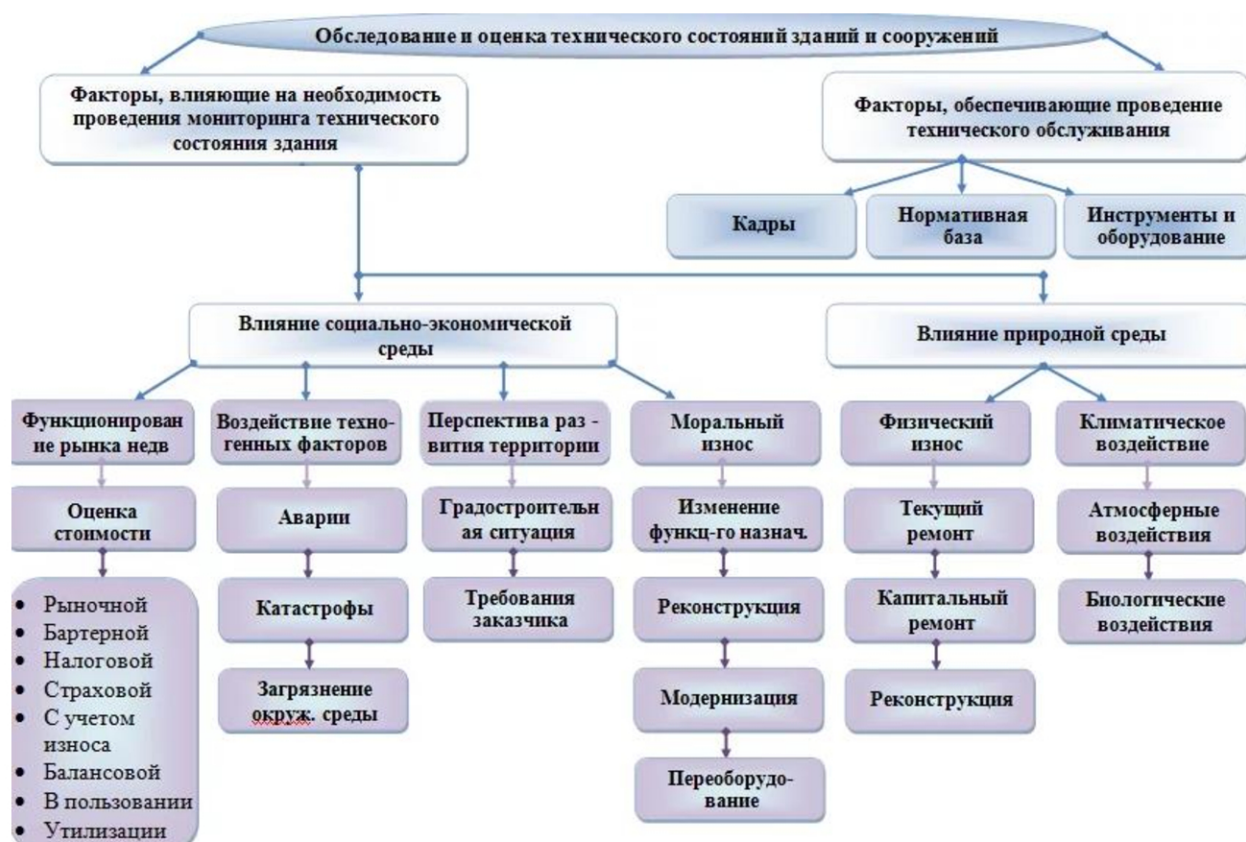


Рисунок 2.1 - Факторы, влияющие и обеспечивающие проведение обследования и оценки технического состояния

Проведение обследований является отдельным направлением строительной деятельности и производится с целью получения актуальных сведений о строительном-техническом состоянии зданий и сооружений, а именно строительных конструкций, инженерных сетей и оборудования и выявлением причин, обусловивших данное состояние.

В состав обследования входят 3 основных этапа (рисунок 2.2):

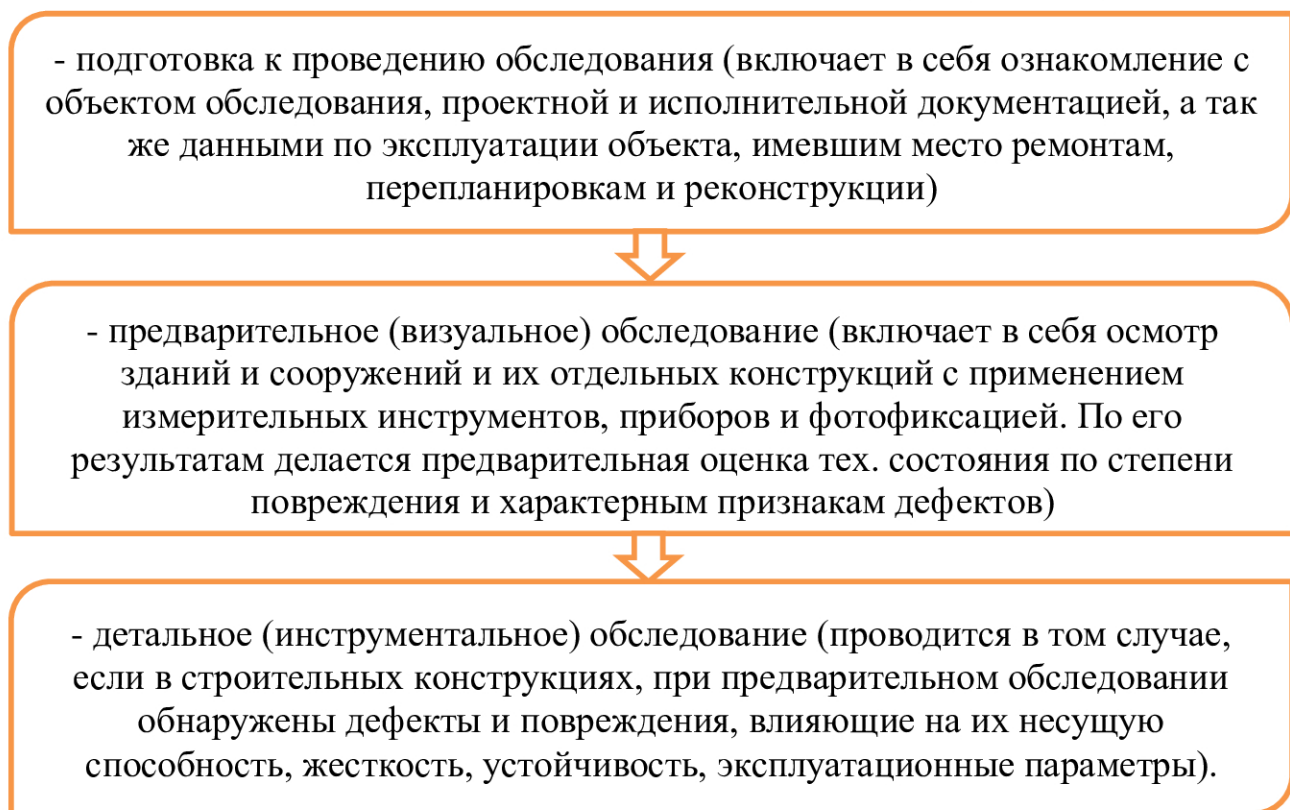


Рисунок 2.2 – Виды и состав обследования

В большинстве случаев, задача затрудняется отсутствием проектных и архивных материалов, в случае застройки, в те годы, когда не была разработана нормативная документация по проектированию зданий, а строительство было выполнено по аналогичным имеющимся объектам. В данном случае необходимо детальная проработка всех строительных конструкций.

Для качественного выполнения мероприятий по обследованию таких зданий требуется доскональное изучение всех строительных конструкций: фундаментов, стен, перекрытий, в масштабах необходимых для разработки

проекта здания заново. В техническое задание на обследование зданий, как правило, входит комплекс геодезических работ, включающий несколько направлений, основные из которых:

- обмерные работы;
- съемка фасадов;
- проведение замеров прогибов, изгибов, смещений, сдвигов несущих конструкций;
- определение отклонений конструктивных элементов от нормативных геометрических параметров.

Корректные результаты по данным изысканиям, возможно, получить исключительно с помощью высокоточного геодезического оборудования. Все эти работы необходимы для сохранения здания или сооружения в его историческом виде и определения степени имеющихся деформаций. Также, геодезические работы по мониторингу осадок проводятся на всем протяжении строительно-монтажных работ по реконструкции здания, и определенное время по их завершению.

В комплекс инженерных изысканий по обследованию зданий и сооружений исторической застройки входит изучение стен и обследование фундаментов зданий культурного наследия. Данные строительные конструкции, как правило, выполнены из кирпича, который за многие годы существования здания потерял свои изначальные технические характеристики, а также, связь между рядами из-за выветривания и разрушения раствора. Часто техническое обследование зданий показывает необходимость проведения усиления кирпичных стен и фундаментов методом инъектирования кладки цементным раствором.

Перекрытия зданий культурного наследия, как правило, выполнены в виде кирпичных и бетонных сводов и сводиков по металлическим балкам. При этом металл балок, порой, значительно изношен и корродирован.

В отдельных случаях, в металлических балках присутствует сквозная коррозия и расслоение металла. Все это приводит к значительному, иногда критическому, снижению несущей способности перекрытий.

При выполнении инженерных изысканий отбираются на испытания достаточно большое количество образцов материала строительных конструкций, и, после осуществления лабораторных работ, а также, выполнения необходимых расчетов, выбирается тот или иной наиболее целесообразный способ усиления обследуемых строительных конструкций зданий культурного наследия.

По итогам выполненного обследования составляется техническое заключение с указанием причин, вызвавших текущее состояние, условий будущей эксплуатации, конкретных мер для обеспечения их работоспособного состояния или замены, целесообразностью формирования дальнейших мероприятий по проведению ремонтно-восстановительных работ или разработкой документации для выполнения капитальных ремонтов, реставраций и реконструкций.

2 АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Анализ зданий и сооружений исторической застройки региона КМВ

Основным документом, определяющим состав и порядок охраны исторического наследия является «Конвенция об охране Всемирного культурного и природного наследия» 1972 г. [2] В ней словосочетание «культурное наследие» включает в себя 3 группы категорий объектов (рисунок 2.3):

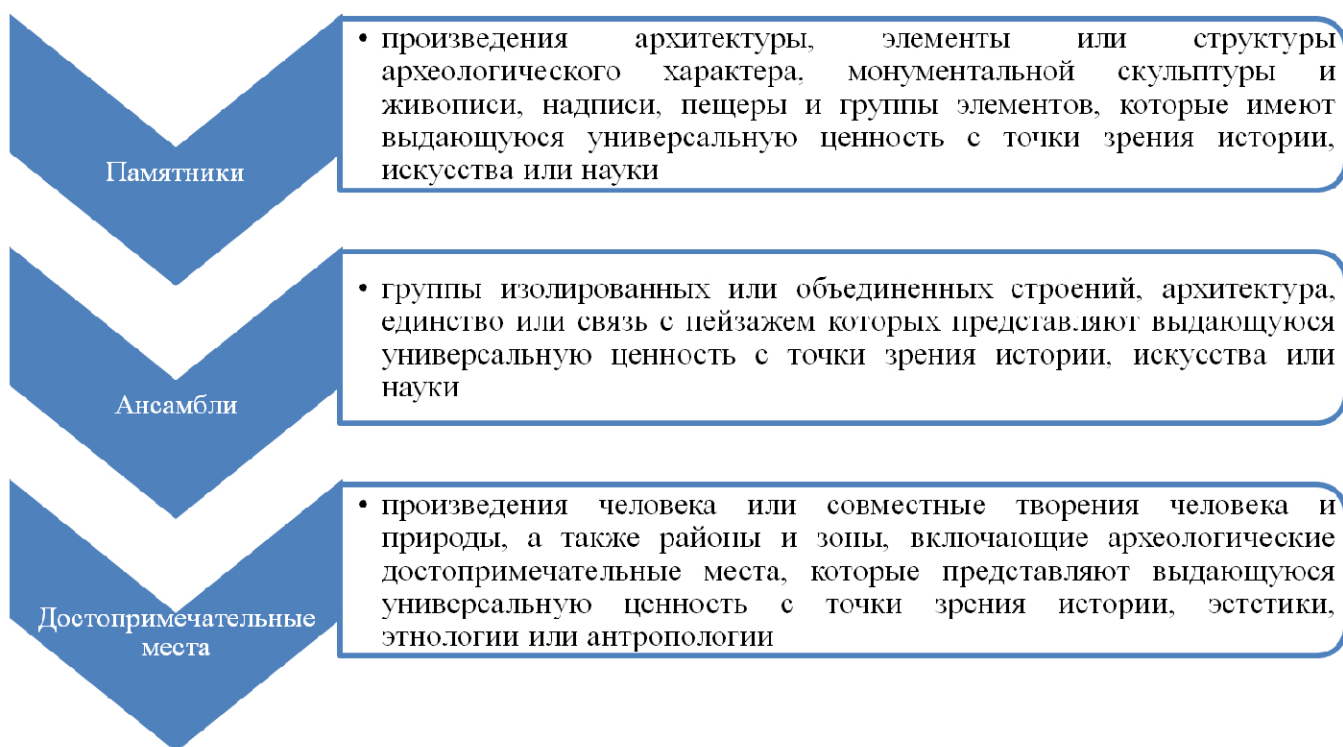


Рисунок 2.3 – Категории объектов культурного и природного наследия, согласно Конвенции

Далее в Федеральном Законе от 25.06.2002 N 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) [3] народов Российской Федерации» так же повторяется состав категорий, с более подробным уточнением характеристик по ним (рисунок 2.4).

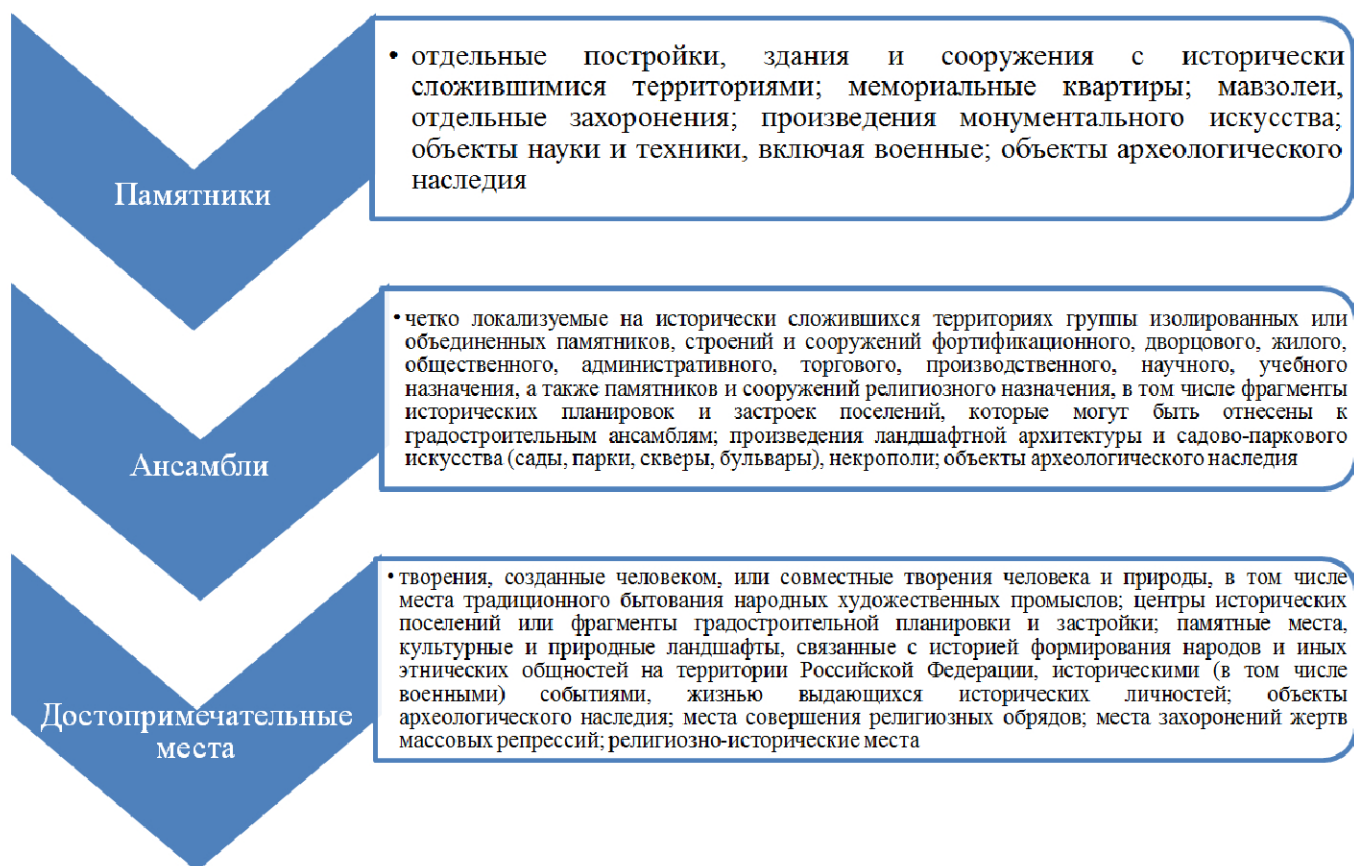


Рисунок 2.4 – Категории объектов культурного и природного наследия, согласно ФЗ

Классифицируя объекты историко-культурного наследия по критерию историко-культурного значения, выделяются следующие категории (рисунок 2.5):

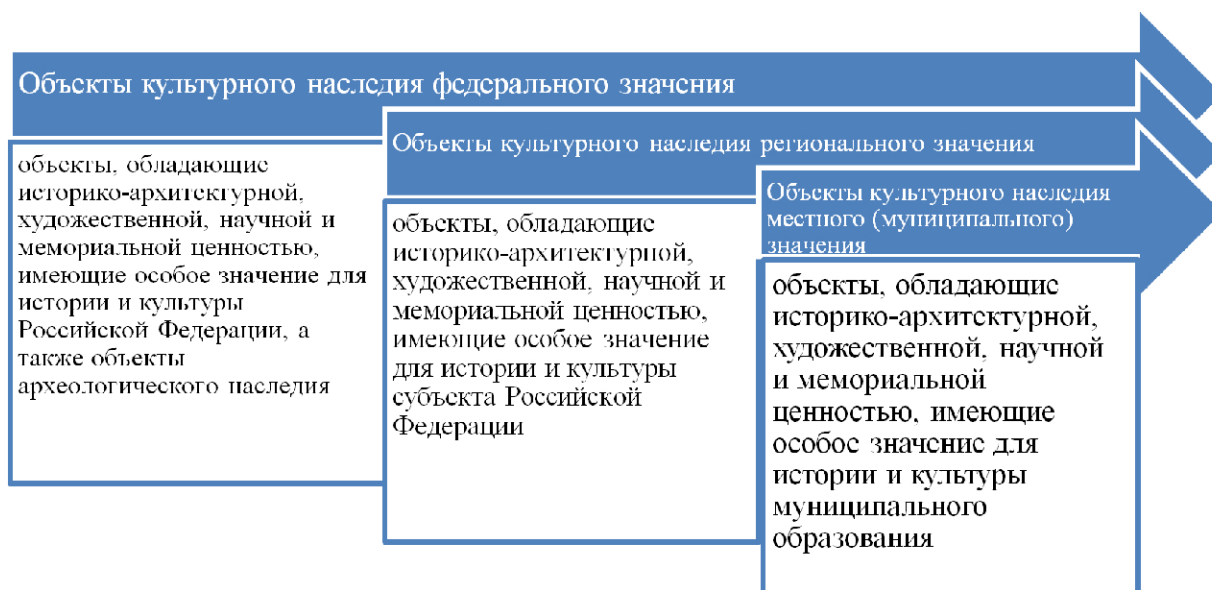


Рисунок 2.5 - Классификация по историко-культурному значению

В комплекс историко-культурного наследия Кавказских Минеральных Вод входят: 456 официально утвержденных памятников истории и культуры, из них 51 – федерального значения.

Рассмотрим объекты культурного наследия разного назначения, имеющие значительную ценность в исторической среде городов-курортов (рисунок 2.6).



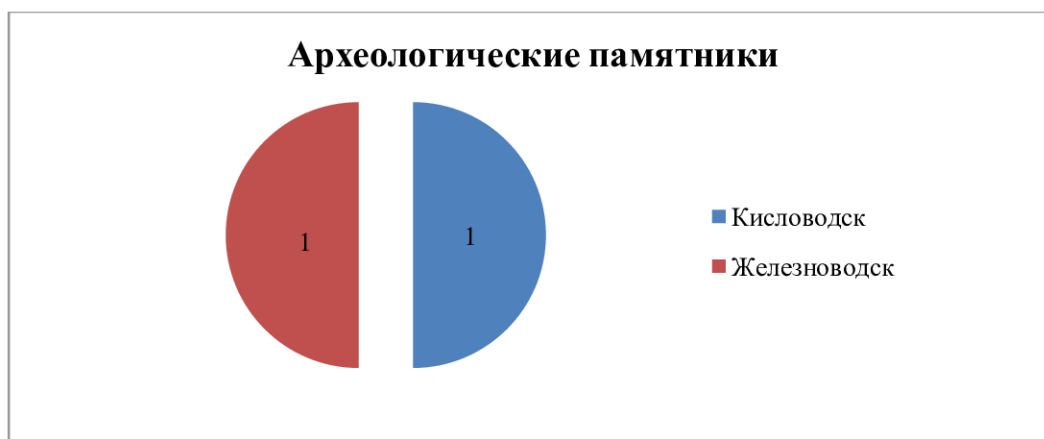
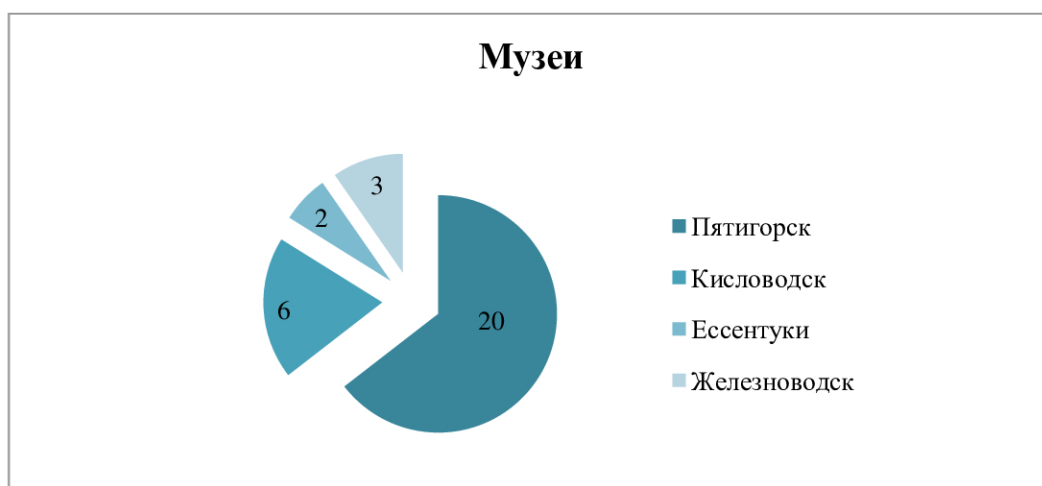


Рисунок 2.6 - Категории культурного наследия

Помимо этого, на КМВ сосредоточены объекты, большинство из которых выстояли две войны и революцию, но при этом сохранили облик исторической застройки, малых архитектурных форм и элементов благоустройства (года постройки до 1917 г.): г. Пятигорск – 141; г. Кисловодск – 154; г. Ессентуки – 4; г. Железноводск – 3.

2.2 Анализ строительного-технического состояния зданий исторической застройки, выявление характерных проблем

Анализ строительного-технического состояния зданий исторической застройки и выявление характерных проблем проведены на примере г. Пятигорска.

Анализ жилых зданий в г. Пятигорске по годам постройки представлен на рисунке 2.7.

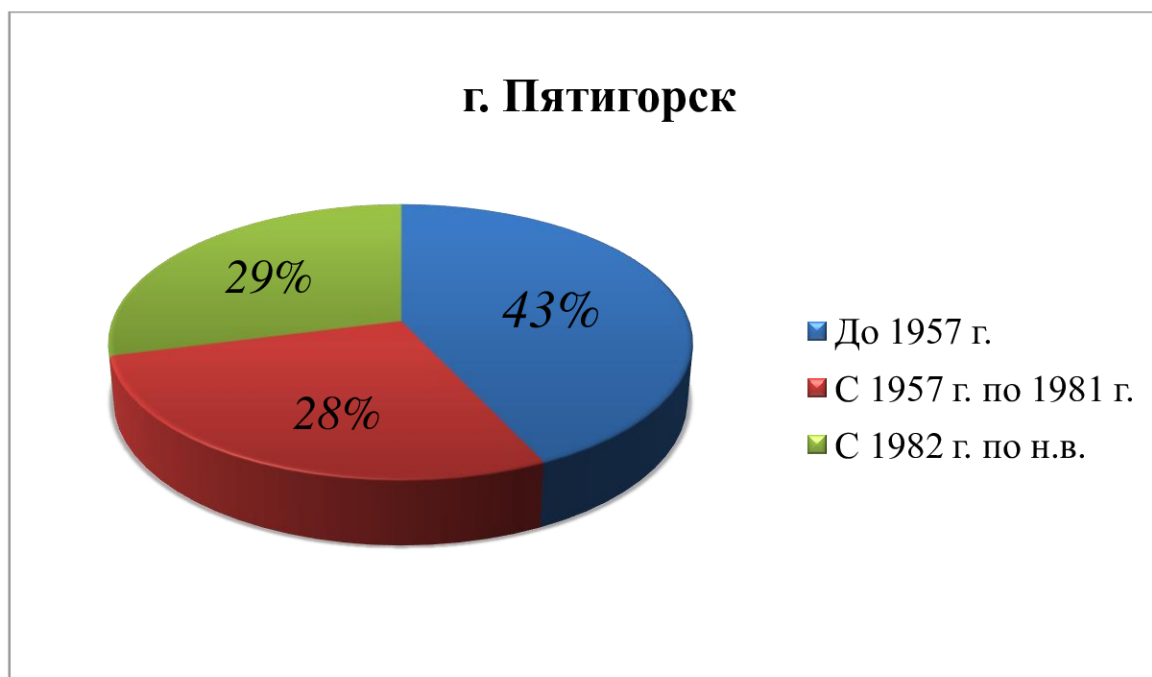


Рисунок 2.7 - Анализ жилых зданий в г. Пятигорске по годам постройки

В настоящее время ситуация связанная с техническим состоянием многих исторических зданий городов-курортов, олицетворяющих исторический облик города и имеющих историко-культурную ценность, но не подпадающих ни под одну из категорий охраны, имеют высокую степень износа [9] или недалеко к таковому.

На первый взгляд, кажется, что от сноса одного здания ничего не изменится, а в итоге исчезает особый колорит города.

Ведь даже типовые дореволюционные дома разной этажности от одного до четырех этажей имеют уникальные фасадные элементы и не повторяющиеся архитектурные особенности (цокольные этажи выполненные из природного машукского камня (травертина), подвалы с кирпичными арочными сводами, разнообразие оконных перемычек).

Но на современном этапе общества большое внимание уделяется совершенствованию инфраструктуры городов, тем самым забывая о архитектурно-историческом наследии.

На текущий момент объекты исторической застройки подвержены естественному старению и физическому износу, что зарождает риск их утраты, это связано:

- с движением разных видов транспортных средств, в том числе оказывающих вибрационное воздействие на здание и производящих выбросы в атмосферу (рисунок 2.8);



Рисунок 2.8 - Влияние транспорта на здание исторической застройки
(декабрь 2017 г.)

- стесненностью застройки (рисунок 2.9, 2.10);
- со строительством зданий разной этажности на прилегающих территориях, вызывающих просадку грунтов под зданиями исторической застройки (рисунок 2.9, 2.10);



Рисунок 2.9 - Фотография начала строительства (декабрь 2011 г.)

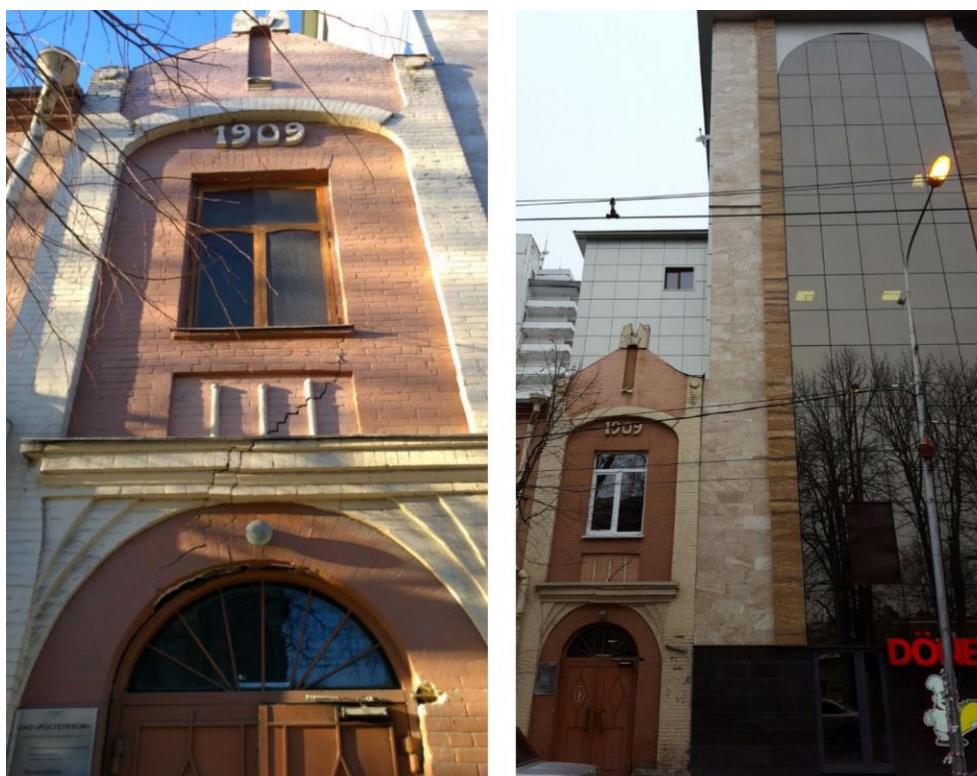


Рисунок 2.10 - Фотография после окончания строительства (ноябрь 2016 г.)

- с использованием зданий, не соблюдая их назначение или условия эксплуатации или напротив полным отсутствием эксплуатации (рисунок 2.11);



Рисунок 2.11 - Расселение дома было запланировано на 2014 г.
(январь 2018 г.)

- с отсутствием системы вертикальной планировки, в связи с нехваткой комплексной городской ливневой канализации (рисунок 2.12);



Рисунок 2.12 - Затопление части зданий при наводнении в г. Кисловодске
(июль, 2018 г.)

- новым строительством, не вписывающимся в эстетический облик исторической среды городов-курортов, что нарушает архитектурно-градостроительный облик города (рисунок 2.13).

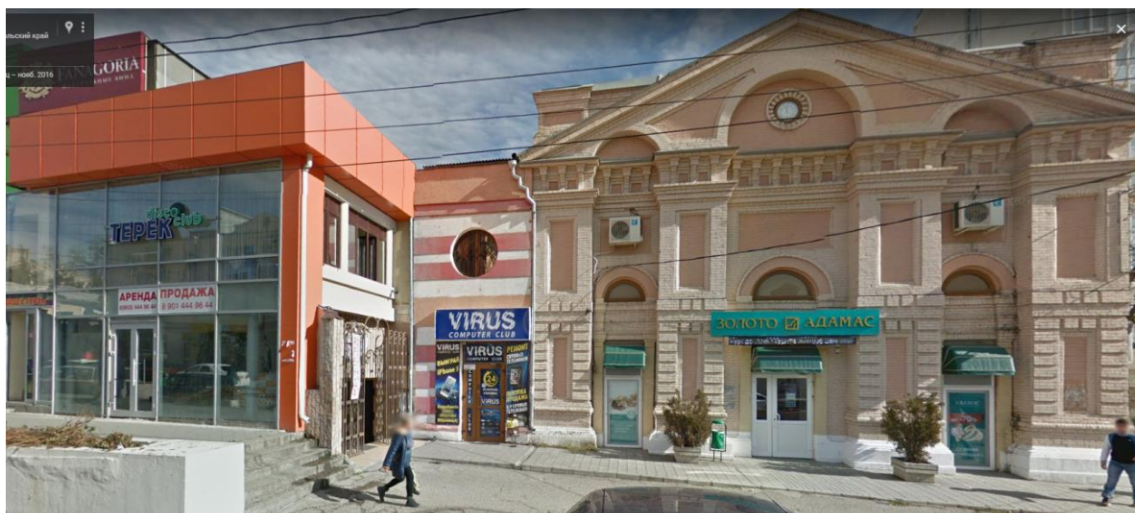


Рисунок 2.13 - Влияние нового строительства на градостроительный облик исторической части г. Пятигорска (ноябрь, 2016 г.)

Вследствие воздействия антропогенных факторов изменяются геологическая и гидрологическая ситуация, скорость подъема грунтовых вод, климатические условия, качество атмосферного воздуха и осадок.

Повышение экологического и геологического риска приводит к активизации различных негативных процессов: коррозии металлов и карбонизации штукатурных слоев в отделке зданий, химические вещества разъедают бронзовые и медные поверхности, абразивное воздействие уничтожает позолоту, перерождаются гранит и мрамор, грунтовые воды разрушают фундаменты, биологические поражения распространяются на деревянные конструкции [11].

Сохраняется ряд серьезных проблем, сдерживающих дальнейшее развитие региона. Финансирование для предусмотренных мероприятий является недостаточным для особо охраняемого эколого-курортного региона и не обеспечивает поддержание в надлежащем состоянии объектов инженерной инфраструктуры.

С точки зрения экономической эффективности мероприятия по реконструкции, реставрации и усилению конструкций едва-лишь могут конкурировать со строительством нового здания, отвечающего всем современным требованиям [14].

Работа с памятниками культуры – колоссальная ответственность, как для заказчика, так и для всего населения города. Поскольку реставрация объекта, прежде всего, направлена на восстановление исторического облика объекта, то она предполагает собой не только ремонтные и строительные работы, но и специфический художественный труд, требующий профессионального и компетентного подхода разносторонних специалистов. В связи с этим исключительно считанные единицы берутся за столь сложную и ответственную задачу, как реставрация объектов культурного наследия.

Но, несмотря на все расширенные возможности строительства новых зданий и сооружений, необходимо предусматривать сохранение своеобразного, исторически сложившегося облика городов-курортов КМВ. Пренебрежение своей историей, отсутствие внимания к сохранению материальной базы исторической памяти неизбежно приведет к кризису духовной сферы человеческой жизни. Хотелось бы отметить, если памятники архитектуры охраняются государством, то обычные постройки уничтожаются самым варварским способом.

В результате реконструкции и современного строительства утратили колоссальные массивы исторически сформировавшейся застройки, сберегая в целостности лишь ее фрагменты.

Процесс утраты исторического фонда зданий на КМВ набирает обороты. Здания, составляющие основу архитектурно-исторического наследия ветшают и исчезают, освобождая ценное место в центре города для коммерческой застройки.

Поэтому сегодня особенно важно найти оптимальное решение проблемы сохранения и использования исторической застройки в современной архитектуре города.

С целью проведения исследования по выбранной теме был выбран объект в г. Пятигорске.

Исследуемый объект располагается по адресу: г. Пятигорск, ул. Кирова, 15.

Таблица 2.1 - Описание объекта

№ п/п	Характеристики	Описание
1.	Назначение существующего здания	Гражданское здание, используется, как жилой дом
2.	Количество этажей	2
3.	Год постройки, надстройки и последнего капитального ремонта	1894
4.	Описание несущих элементов а) наружные стены б) наличие внутренних поперечных стен в) чердачное перекрытие	Кирпичные Имеются Деревянное
5.	Фасады	Кирпичные, оштукатуренные
6.	Оконные и дверные заполнения	Оконные витражи – деревянные, дверные заполнения – деревянные
7.	Планировочное решение	Здание имеет прямоугольную в плане форму

Таблица 2.2 - Определения физического износа здания

№ п/п	Наименования элементов здания	% износа
1.	Фундаменты	70
2.	Стены	45
3.	Кровля	45
4.	Перегородки	40
5.	Перекрытия деревянные	45
6.	Лестницы	45
7.	Балконы	65
8.	Проемы (окна, двери)	35
9.	Кровля	10
10.	Отделочные работы	70

Таблица 2.3 - Обследование технического состояния оснований и фундаментов зданий

№ п/п	Характеристики	Описание
1.	Состояние фундамента	Массовые повреждения и разрушения блоков, прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания, выпирание грунта в подвале
2.	Стены	Массовое отпадение штукатурки; выветривание швов; ослабление кирпичной кладки стен, карниза, перемычек с выпадением отдельных кирпичей; высолы и следы увлажнения
3.	Кровля	Единичные щели и неплотное примыкание черепиц, частичное нарушение промазки между черепицами
4.	Перегородки	Трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями
5.	Перекрытия деревянные	Глубокие трещины в местах сопряжений балок с несущими стенами, следы увлажнений
6.	Лестницы	Ступени стертые, трещины вдоль волокон в досках на лестничной площадке и в ступенях, перила расшатаны
7.	Балконы	Прогиб плиты, большие трещины, разрушение ограждений
8.	Проемы (окна, двери)	Оконные переплеты разошлись, покоробились и расшатаны в углах; часть приборов повреждена или отсутствует; отсутствие остекления, отливов
9.	Кровля	Единичные щели и неплотное примыкание черепиц, частичное нарушение промазки между черепицами
10.	Отделочные работы	Массовые отслоения штукатурного слоя и листов, повреждение основания

Таблица 2.4 - Обследование технического состояния стен

№ п/п	Характеристики	Описание
1.	Конструкция наружных и внутренних стен	Наружные стены – белый силикатный кирпич
2.	Оформление стен снаружи и внутри здания	Стены – окрашены по штукатурке
3.	Гидроизоляция наружных стен	Гидроизоляция наружных стен – отсутствует
4.	Деформация стен	Массовые прогрессирующие сквозные трещины, ослабление и частичное разрушение кладки, заметное искривление стен
5.	Дефекты в стенах	Разрушение наружных кирпичных стен, наличие плесени, следов замокания в связи с отсутствием горизонтальной гидроизоляции и отсутствие отливов
6.	Содержание стен	Неудовлетворительное
7.	Выводы и рекомендации по обследованию стен	Наружное разрушение стен связано с отсутствием горизонтальной гидроизоляции. Трещины возникли в стенах в связи с неравномерной осадкой здания. Рекомендации: Перекладка до 50% объема стен, усиление и крепление остальных участков стен. Крепление стен поясами, ранд-балками, тяжами и т.п., усиление простенков

Исходя из таблиц, из-за неравномерной осадки двух стен произошла просадка, вследствие чего на фасаде образовались трещины, зафиксировано переувлажнение из-за отсутствия отмостки и водостоков, также наблюдается выветривание швов. Провести анализ состояния строительных материалов и конструкций внутри здания из-за отсутствия доступа к зданию не представляется возможным.

По результатам обследования можно сделать вывод, что нормальная эксплуатация, своевременный, качественный ремонт и постоянный надзор за состоянием рассматриваемого объекта не обеспечены. В связи с этим для дальнейшей эксплуатации данного объекта необходимо провести ряд

мероприятий по улучшению внешнего вида и строительно-технических характеристик здания, представленных в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Описание существующих деформаций

№ п/п	Характеристики	Описание
1.	Фундамент	Ремонт части щитов, замена обвязки и обшивки
2.	Стены	Ремонт поврежденных участков стен, карнизов, перемычек
3.	Перегородки	Расчистка поверхности и расшивка трещин
4.	Перекрытия деревянные	Вскрытие части перекрытия, усиление концов балок и частичная замена наката
5.	Лестницы	Замена настила площадок, ступеней, укрепление перил
6.	Балконы	Разборка конструкций балконов, замена козырьков
7.	Проемы (окна, двери)	Ремонт переплетов; укрепление соединений накладками, восстановление остекления с добавлением нового материала до 30%
8.	Кровля	Восстановление промазки между отдельными черепицами и на коньках, перекладка отдельными местами до 10%
9.	Отделочные работы	Полная замена штукатурки с подготовкой поверхности (подбивка дрени, сетки и т. п.)

Фотофиксация основных объектов обследуемого здания представлена на рисунках 2.14, 2.15.



Рисунок 2.14 - Главный фасад здания



Рисунок 2.15 - Основные дефекты

В связи с проведенным исследованием и опираясь на общую практику обследования технического состояния зданий исторической застройки, дефекты проявляются в основном в перекрытиях подвалов и цокольных этажей, в стропильных конструкциях, а так же в наружных стенах зданий и их отделке. Большая часть объектов сильно изношена и требует качественной реставрации.

3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ (ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ)

3.1 Проведение натуральных исследований зданий исторической застройки, определение их текущего состояния

Факторами, влияющими на безопасность объектов недвижимости в регионе КМВ, являются: вибрация, влажность воздуха, шум, радиационные характеристики (включая радоновую активность), запыленность. Не стоит забывать о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: наводнения и землетрясения [8]. В таблице 2.6 приведены параметры, влияющие, как на техническое состояние зданий и сооружений, так и на экологическую безопасность населения.

Таблица 2.6 - Параметры, влияющие на безопасность зданий и сооружений и населения

№ п/п	Экологический параметр	Влияние на техническое состояние здания и сооружения	Влияние на население
1.	Радон	-	+
2.	Внешнее облучение	-	+
3.	Шум	-	+
4.	Вибрация	+	+
5.	Влажность	+	+
6.	Запыленность	-	+
7.	Новое строительство	+	-
8.	Землетрясения	+	+
9.	Наводнения	+	+

Отталкиваясь от данных таблицы 2.6, формируется вывод, что большая часть, представленных показателей воздействует, не только на безопасность населения, но и на механическую безопасность зданий и сооружений.

Рассмотрим подробнее в таблице 2.7 влияние экологических факторов на состояния зданий и сооружений.

Таблица 2.7 - Последствия экологических факторов на техническое состояние зданий и сооружений

№ п/п	Название фактора	Последствия
1.	Вибрация	Вибрация подвергает конструкции здания механическим воздействиям, что вызывает: <ul style="list-style-type: none"> - разрушение кладки; - появление трещин; - уменьшение устойчивости; - ухудшение несущей способности
2.	Влажность	Повышенная влажность воздуха приводит к: <ul style="list-style-type: none"> - ухудшению теплотехнических характеристик ограждающих конструкций; - появлению биологических разрушений (грибов, бактерий, насекомых); - коррозии металлов; - выщелачиванию и выветриванию
3.	Новое строительство	При возведении новых зданий, оказывается непосредственное влияние на сложившуюся застройку, что приводит к: <ul style="list-style-type: none"> - различным видам осадки; - нарушению эксплуатационной пригодности различных конструкций; - появлению трещин
4.	Землетрясения	Несоблюдение сейсмических характеристик подвергает: <ul style="list-style-type: none"> - уменьшению или потери устойчивости; - разрушению или обрушению кладки; - смещению панелей; - раскрытию вертикальных стыков; - обвалам и оползням
5.	Наводнения	Наводнение является стихийным бедствием и его предупреждение и предотвращение невозможно, что вызывает затопление подвалов и первых этажей

В связи с этим, нами была организована работа по руководству студентами строительных направлений подготовки с целью сбора

актуальных исследований экологических характеристик, воздействующих на здания исторической застройки КМВ, а именно памятников истории и культуры с использованием современного оборудования.

Радиация.

Одной из важных экологических составляющих являются радиационные характеристики. Повышенный радиационный фон не воздействует на конструктивные элементы, однако приводит к облучению населения с оказанием негативного влияния на здоровье [7].

Для Российской Федерации мощность гамма излучения не нормируется, в связи с этим берутся среднефоновые значения от 0,015 мР/ч до 0,017 мР/ч.

Измерения проводились в соответствии с утвержденными методиками радиационного контроля в непосредственной близости обследуемых зданий и памятников (минимум в 5 контрольных точках) при помощи приборов радиационного контроля кафедры строительства – ДРГ-01Т1 и РКС-107.

Максимальные, минимальные и средние результаты представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Радиационные показатели (мР/ч)

№ п/п	Адрес	Наименование объекта	Год постройки	Показатель		
				мин	макс	ср
1.	Бульвар Гагарина, 2	Михайловская галерея	1848	0,015	0,021	0,018
2.	ул. Лермонтова, 4	Государственный музей-заповедник М. Ю. Лермонтова	основан в 1912	0,016	0,020	0,018
3.	ул. Буачидзе 9	Домик Лермонтова	1823	0,01	0,015	0,013
4.	ул. Буачидзе 9	Усадьба генерала Верзилина	1822	0,012	0,018	0,015
5.	ул. Буачидзе 1	Домик-музей Алябьева	1823	0,011	0,033	0,022
6.	ул. Лермонтова, 4	Домик-музей Уманова	1823	0,01	0,018	0,014
7.	ул. Кирова 17, парк «Цветник»	Ставропольский государственный краевой театр оперетты	1914	0,011	0,015	0,013
8.	пр. Кирова, 21	Здание Лермонтовских ванн	1831	0,015	0,019	0,017

9.	пр. Кирова, 26	Гостиница «Бристоль»	1832	0,011	0,012	0,012
10.	пр. Кирова, 30	Здание «Ресторации»	1828	0,012	0,014	0,013
11.	пр. Кирова, 57	Особняк Мациевского	1915	0,014	0,016	0,015
12.	Гора Горячая	Скульптура «Орёл»	1901	0,017	0,022	0,02
13.	Кладбище «Некрополь»	Место первоначального погребения М.Ю. Лермонтова (обелиск)	основано в 1824	0,008	0,008	0,008
14.	ул. Соборная, 3	Памятник М.Ю. Лермонтову	1889	0,014	0,016	0,015
15.	гора Машук, северный склон	Грот М.Ю. Лермонтова	1829	0,018	0,028	0,023
16.	гора Машук, северо-западный склон	Место дуэли М.Ю. Лермонтова (обелиск)	1881	0,013	0,029	0,021
17.	гора Машук, юго-западный склон	Беседка «Эолова арфа»	1831	0,022	0,024	0,023
18.	парк «Цветник»	Грот Дианы	1831	0,015	0,018	0,017



Рисунок 2.16 - Замеры радиационных характеристик, ноябрь 2018 г.

Представленные результаты свидетельствуют, что полученные радиационные характеристики вблизи рассматриваемых зданий и памятников, не вызывают опасений. Средние значения сопоставимы с фоновыми, присущими для данной местности, а для таких объектов, как Домик-музей Алябьева; грот М.Ю. Лермонтова; Место дуэли М.Ю. Лермонтова (obelisk) зафиксированы небольшие превышения.

Влажность и запыленность территорий.

На текущий момент, запыленность территории в городах-курортах КМВ контролируется недостаточным образом, исходя из данных, что стационарных постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в г. Пятигорск – 1; г. Кисловодск – 1; г. Минеральные Воды – 1, а в городах Эссентуки, Железноводск и Лермонтов и вовсе отсутствуют.

Данный факт пагубно отражается на здоровье населения, т.к. установлено, что с увеличением запыленности территорий и помещений существенно возрастает риск возникновения различных заболеваний органов дыхания при воздействии мелкодисперсных пылевых частиц, так называемых PM_{10} (размер частиц меньше 10 мкм) и $PM_{2,5}$ (размер частиц меньше 2,5 мкм) [13]. Измерения производились при помощи прибора Particle Counter. Результаты измерений представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Показатели пыли $PM_{2,5}$; PM_{10} (мг) и влажности RH (%)

№ п/п	Адрес	Наименование объекта	Год постройки	Показатель					
				1			2		
				PM 2,5	PM 10	RH	PM 2.5	PM 10	RH
1.	Бульвар Гагарина, 2	Михайловская галерея	1848	0,004	0,016	67,4	0,003	0,015	70
2.	ул. Лермонтова, 4	Государственный музей-заповедник М. Ю. Лермонтова	основан в 1912	0,006	0,023	67,10	0,006	0,023	63
3.	ул. Буачидзе 9	Домик Лермонтова	1823	0,005	0,025	59,60	0,005	0,022	58,20
4.	ул. Буачидзе 9	Усадьба генерала Верзилина	1822	0,005	0,022	64,40	0,006	0,023	71,30
5.	ул. Буачидзе 1	Домик-музей Алябьева	1823	0,004	0,018	68,20	0,003	0,020	69,80

6.	ул. Лермонтова, 4	Домик-музей Уманова	1823	0,005	0,025	61,60	0,005	0,022	62,20
7.	ул. Кирова 17, парк «Цветник»	Ставропольский государственный краевой театр оперетты	1914	0,026	0,090	48,40	0,028	0,101	49,10
8.	пр. Кирова, 21	Здание Лермонтовских ванн	1831	0,015	0,055	54	0,019	0,067	54
9.	пр. Кирова, 26	Гостиница «Бристоль»	1832	0,018	0,064	46,30	0,022	0,082	46,50
10.	пр. Кирова, 30	Здание «Ресторации»	1828	0,017	0,060	48,40	0,021	0,074	48,90
11.	пр. Кирова, 57	Особняк Мацеевского	1915	0,010	0,036	33,30	0,010	0,039	34,70
12.	Гора Горячая	Скульптура «Орёл»	1901	0,006	0,021	64,90	0,007	0,025	65,80
13.	Кладбище «Некрополь»	Место первоначального погребения М.Ю. Лермонтова (обелиск)	основано в 1824	0,004	0,019	72,20	0,017	0,078	73,60
14.	ул. Соборная, 3	Памятник М.Ю. Лермонтову	1889	0,007	0,030	39,70	0,008	0,032	37,90
15.	гора Машук, северный склон	Грот М.Ю. Лермонтова	1829	0,006	0,027	55,30	0,010	0,036	63,50
16.	гора Машук, северо-западный склон	Место дуэли М.Ю. Лермонтова (обелиск)	1881	0,006	0,026	68,70	0,027	0,128	68,80
17.	гора Машук, юго-западный склон	Беседка «Эолова арфа»	1831	0,005	0,021	42,30	0,005	0,020	45,00
18.	парк «Цветник»	Грот Дианы	1831	0,023	0,087	50,40	0,026	0,098	51,00

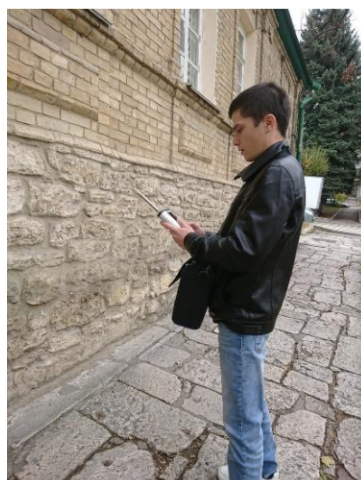


Рисунок 2.17 - Замеры пылевых и влажностных характеристик, ноябрь 2018 г.

Согласно таблице видна закономерность, что с увеличением влажности уменьшается запыленность территории. Данный результат свидетельствует об актуальности проводимых исследований. При оценке запыленности необходимо учитывать качество прилегающих дорожных покрытий (т.к. с ухудшением дорог запыленность возрастает), а так же обеспечить возможный перенос пылевых источников от объектов наблюдения.

Шум.

Допустимые уровни шума в жилых и общественных зданиях, расположенных на территориях различного функционального назначения, представлены в таблице 2.10 [12].

Таблица 2.10 – Нормы допустимых уровней звука в городе

Назначение района застройки, территории	Допустимые уровни звука, дБА	
	с 7 до 23 ч.	с 23 до 7 ч.
Курортные и лечебно-оздоровительные районы (зоны)	40	30
Территории больниц и санаториев (внекурортных районов)	45	35
Территории и зоны массового отдыха (внекурортных районов)	50	-
Новый проектируемый жилой район города	55	45
Реконструируемый жилой район, жилой район города со сложившейся застройкой	60	50
Промышленные районы или зоны, включающие жилую застройку	65	55

Для наглядного разъяснения мощности шумовой нагрузки, используем данные изображенные на рисунке 2.18.

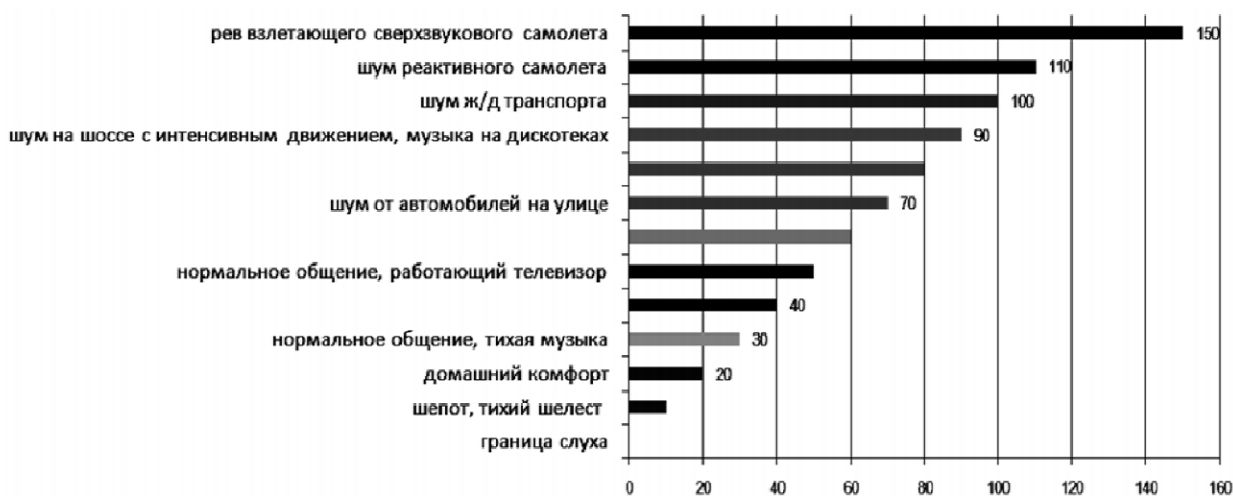


Рисунок 2.18 - Мощность шумовой нагрузки от различных источников возникновения, дБА

Измерение производилось при помощи прибора Шумомер «Ассистент». Результаты измерений представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 - Шумовые показатели (дБА)

№ п/п	Адрес	Наименование объекта	Показатель													
			1						2							
			L _T	L _s	L _F	L _I	31,5	63	125	L _T	L _s	L _F	L _I	31,5	63	125
1.	Бульвар Гагарина, 2	Михайловская галерея	59,9	29,6	29,8	29,7	18,7	18,6	17,8	49,4	47,5	48,2	54,7	58,8	60,3	58,8
2.	ул. Лермонтова, 4	Государственный музей-заповедник М. Ю. Лермонтова	61,8	49,5	47,2	40,2	44,8	46,2	40,9	63	65	64,3	65,7	50,7	53,8	55,6
3.	ул. Буачидзе 9	Домик Лермонтова	30,5	29,8	29,8	29,6	15,1	17,3	20,5	65,9	52,3	40,8	57,9	34,1	53,6	52
4.	ул. Буачидзе 9	Усадьба генерала Верзилина	30,40	29,8	29,7	29,8	19	16,1	18	60,4	65,4	67	67,7	42,4	44	48
5.	ул. Буачидзе 1	Домик-музей Алябьева	30,60	29,6	29,8	30,4	20,2	17,1	19,3	29,7	29,9	29,7	29,6	19,1	16,5	19,1
6.	ул. Лермонтова, 4	Домик-музей Уманова	53,9	53,1	43,1	60,6	36,5	47,8	48,2	57,9	56,4	53,5	62,9	30,3	43,6	48,7
7.	ул. Кирова 17, парк «Цветник»	Ставропольский государственный краевой театр оперетты	60,50	48	46,4	61,8	29,8	39,3	36,4	42,8	43,3	43,6	50,4	31,1	36,3	34,3
8.	пр. Кирова, 21	Здание Лермонтовских ванн	29,7	29,5	29,9	29,6	19,8	16,1	19,2	63,3	54,6	54,4	54,8	48,3	49	48,9
9.	пр. Кирова, 26	Гостиница «Бристоль»	31,7	30,2	30	30,4	19,5	16,3	19,5	29,7	29,5	29,9	30	19	17,5	19,6
10.	пр. Кирова, 30	Здание «Ресторации»	31,3	30	29,9	30	19,8	16,8	19,5	47,9	47,4	47,3	52,4	53,1	54,2	50,1

11.	пр. Кирова, 57	Особняк Мациевского	31	29,9	29,8	29,9	20	16	18,9	47,7	55,2	58,5	61,1	40,8	43,6	43,5
12.	Гора Горячая	Скульптура «Орёл»	30,3	29,9	29,7	29,9	20,3	17	19,5	36,9	35,8	35,4	36,4	28,3	30,4	29,9
13.	Кладбище «Некрополь»	Место первоначального погребения М.Ю. Лермонтова (обелиск)	30,3	29,6	29,7	29,6	18,7	16,5	18,9	29,7	29,8	29,8	29,9	17,7	15,8	19,3
14.	ул. Соборная, 3	Памятник М.Ю. Лермонтову	51,3	54,7	46	60,1	61,9	60,1	61,1	54,2	54,1	39,2	62,4	54,6	51,9	49,4
15.	гора Машук, северный склон	Грот М.Ю. Лермонтова	30,7	30,1	29,8	30,2	20,8	17,2	20,3	29,9	30,1	29,8	30	20,3	17,1	20,1
16.	гора Машук, северо-западный склон	Место дуэли М.Ю. Лермонтова (обелиск)	29,7	29,6	29,9	29,7	19,2	15,8	18,3	30	29,6	29,8	29,9	18,8	15,8	18
17.	гора Машук, юго-западный склон	Беседка «Эолова арфа»	31,3	30,6	30,7	30,9	20	17,1	20,7	30,1	30,5	30	30,4	20,3	17,7	21
18.	парк «Цветник»	Грот Дианы	31,1	29,7	29,7	29,9	20	16,4	19	30,5	29,9	29,8	29,7	19,8	15,7	18,8



Рисунок 2.19 - Замеры шумовых характеристик, ноябрь 2018 г.

В соответствии с документацией по использованию прибора анализ производим по показателю L_T . Повышенные результаты зафиксированы при движении транспортных средств.

Вибрация.

Исходя из данных ГОСТ Р 52892-2007 Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию [6]

диапазон параметров вибрации зданий для движения дорожного (рельсового) транспорта составляет 1-80 Гц.

Измерение производилось при помощи прибора Шумомер «Ассистент». Результаты измерений представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 - Показатели вибрации (Гц)

№ п/п	Адрес	Наименование объекта	Год постройки	Показатель							
				1				2			
				h	8	16	31,5	63	h	8	16
1.	Бульвар Гагарина, 2	Михайловская галерея	1848	79,6	76,7	73,1	71,3	69,6	78,5	74	74
2.	ул. Лермонтова, 4	Государственный музей-заповедник М. Ю. Лермонтова	основан в 1912	78,5	66,8	75,7	73,8	76,8	78,2	73,1	76,1
3.	ул. Буачидзе 9	Домик Лермонтова	1823	85,5	70	69,6	72,9	75,2	74,4	71,7	71,1
4.	ул. Буачидзе 9	Усадьба генерала Верзилина	1822	76,5	74,5	71,6	70,9	73,9	75	74,1	71,6
5.	ул. Буачидзе 1	Домик-музей Алябьева	1823	78,8	75,9	74,3	73,2	72,7	76,7	73,6	74
6.	ул. Лермонтова, 4	Домик-музей Уманова	1823	87,8	69,7	71,9	80,2	97,3	87,7	71,3	71



Рисунок 2.20 - Замеры радиационных характеристик, ноябрь 2018 г.

Согласно проведенным замерам не большие превышения зафиксированы у 2-ух объектов: Домик Лермонтова; Домик-музей Уманова, где рекомендуется установить мониторинг, с целью разработки дальнейших мероприятий по снижению вибрационных показателей.

Исходя из таблиц видно, что в курортном регионе КМВ в пределах различных объектов показатели не превышают нормы допустимых значений, что способствует благоприятному нахождению на данной территории.

В соответствии с собранными материалам, необходимо продолжить работу по оценке экологических характеристик, воздействующих на здания исторической застройки и прилегающие территории в соответствии с предложенной схемой, изображенной рисунке 2.21.

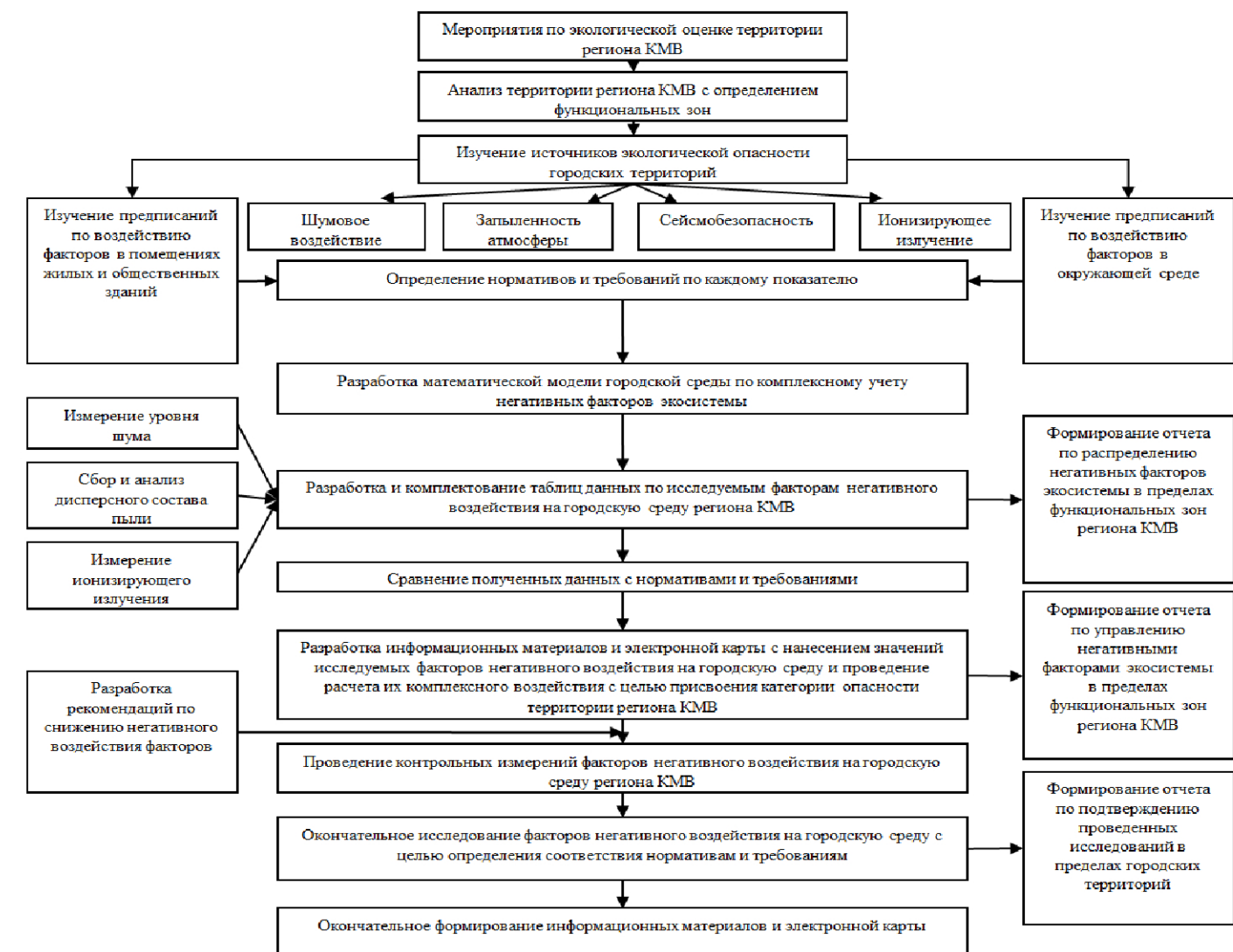


Рисунок 2.21 – Схема организации научно-исследовательской работы

3.2 Разработка конкретных мероприятий для повышения ресурса и долговечности зданий исторической застройки

В соответствии с проведенным исследованием, следует вывод, что рекомендуемые мероприятия для восстановления и повышения ресурса и долговечности зданий исторической застройки должны происходить в 3 этапа.

Первым этапом является проведение обследования и оценки технического состояния, в связи с периодом эксплуатации более 100 лет, в большинстве случаев физическим и моральным износом и выявлением причин, обусловивших данное состояние конструкций зданий и оценкой их влияния на несущую способность.

Второй этап выполнения работ по реконструкции, реставрации, иных мероприятий по улучшению состояния и сохранности объекта, например:

- укрепление и усиление оснований и фундаментов;
- укрепление и усиление стен;
- ремонт и замена перекрытий;
- ремонт и замена кровли;
- ремонт и замена балконов;
- устройство дополнительной теплозащиты здания (например, использование навесных фасадов с использованием новых нанокompозитных материалов [15]);
- повышение звукоизоляционной способности ограждающих конструкций;
- усиление конструкций композитными материалами;
- устранение эксплуатационных недостатков (сверхнормативных прогибов перекрытий, ремонт стыков, балконных плит и др.).

Третьим этапом является мониторинг, т.е. постоянное наблюдение за техническим состоянием и функционированием объектов исторической застройки.

В него входит:

- регулярное отслеживание изменения технического состояния (выявление параметров ухудшающих данное состояние);
- постоянное наблюдение за изменением климатических условий, инженерно-геологических условий и гидрогеологической среды, условиями эксплуатации;
- наблюдение за параметрами температурно-влажностного режима;
- предупреждение аварийного состояния;
- контроль соблюдения сроков проведения технического обслуживания, всех видов ремонтов и подготовки к сезонной эксплуатации;
- прогнозирование появления и развития, опасных инженерно-геологических и экологических процессов с целью снижения их воздействия на ранней стадии.

В связи с выявленными характерными проблемами, возможен иной подход к конструктивным решениям для повышения устойчивости, прочности и потребительских качеств:

- введение в эксплуатацию подвальных этажей;
- увеличение площади помещений;
- надстройка нескольких этажей или мансарды;
- установка современного инженерного оборудования;
- внутренняя перепланировка в пределах существующих габаритов здания;
- изменение функционального использования;
- уширение здания за счет дополнительно пристраиваемых объемов;
- благоустройство прилегающей территории.

Следует отметить, что представленные мероприятия в обязательном порядке должны проводиться с учетом сохранения уникальных характеристик зданий исторической застройки.

Также требуется разработка комплексного проекта реконструкции городов-курортов с выделением охранных зон, так называемых локальных исторических комплексов с разработкой градостроительного регламента, регулирующего выделение земельных участков под новое строительство в охранных зонах и определяющих порядок комплексной реконструкции исторических объектов.

Так же при сохранении застройки, как наиболее привлекательной и ценной части города, необходимо учитывать следующие факторы:

- привлекательность объектов недвижимости центральной и курортной части города складывалась еще в дореволюционный период при строительстве и развитии города и в виду небольшого количества удобных для строительства площадок рядом с природными источниками;

- ценность центральных частей города, совпадающих с историческими границами, постоянно повышается для инвесторов в виду ограниченности предложения, постоянного спроса и отсутствия существенных ограничений по строительству новых объектов, т.к. городские нормы не регулируют строительство новых домов относительно исторических зданий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общие выводы:

1. Выполнен обзор зданий исторической застройки городов-курортов КМВ и их технического состояния. По результатам которого, выяснено, что повышение экологического и геологического риска приводит к активизации различных негативных процессов: коррозии металлов и карбонизации штукатурных слоев в отделке зданий, химические вещества разъедают бронзовые и медные поверхности, абразивное воздействие уничтожает позолоту, перерождаются гранит и мрамор, грунтовые воды разрушают фундаменты, биологические поражения распространяются на деревянные конструкции. Основные дефекты проявляются в основном в перекрытиях подвалов и цокольных этажей, в стропильных конструкциях, а так же в наружных стенах зданий и их отделке. Большая часть объектов сильно изношена и требует качественной реставрации. Так же необходимо учесть тот факт, что историческая застройка региона КМВ формировалась без учета сейсмической активности.

2. Проведены натурные исследования экологического состояния зданий исторической застройки, представленные результаты свидетельствуют, что:

2.1. Радиационные характеристики вблизи рассматриваемых зданий и памятников, не вызывают опасений. Средние значения сопоставимы с фоновыми, присущими для данной местности, а для таких объектов, как Домик-музей Алябьева; грот М.Ю. Лермонтова; Место дуэли М.Ю. Лермонтова (обелиск) зафиксированы небольшие превышения;

2.2. С увеличением влажности уменьшается запыленность территории.

2.3. Шумовые характеристики находятся в допустимых пределах, а повышенные результаты зафиксированы при движении транспортных средств.

2.4. Вибрационные показатели находятся в пределах нормы, не большие превышения зафиксированы у 2-ух объектов: Домик Лермонтова;

Домик-музей Уманова, где рекомендуется установить мониторинг для контроля вибрационных показателей с целью разработки мероприятий по их снижению.

3. С целью восстановления и повышения ресурса и долговечности зданий исторической застройки необходимо производить мероприятия в 3 этапа: обследование, реконструкция или реставрация, мониторинг.

Города КМВ активно растут и развиваются. Здесь успешно работают более двухсот строительных предприятий. Ведь развитие города невозможно без улучшения его архитектурных форм и инфраструктуры, для которой требуется строительство современных объектов недвижимости, удовлетворяющих всем актуальным требованиям безопасности, экономичности и экологичности.

Но особенная задача заключается в сохранении архитектурного наследия наших предков путем реконструкции, реставрации и инновации, так как это является неотъемлемой памятью об истории наших предков, создания и развития города в послевоенный период. Эти города хранят память об известных деятелях российской культуры, которые не только поправляли свое здоровье на курортах, но и оставили о своем пребывании здесь яркие воспоминания, так же это повысит интерес к национально-культурным традициям и продвижению туристических услуг.

В связи с этим необходимо уделять особое внимание технической реставрации и усилению старинных зданий и сооружений для увеличения срока службы, накопленных веками богатств, а при строительстве новых объектов недвижимости, существующие архитектурно-стилевые особенности застройки.

Выполнение данной задачи невозможно без проведения комплексных исследований технического и экологического состояния объектов исторической застройки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации // Консультант плюс: Справочная правовая система. Версия проф., сетевая. Электрон. дан. М.:АО Консультант плюс, 2005. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399.
2. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия. Принята генеральной конференцией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры 16 ноября 1972 г.
3. Федеральный Закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
4. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений - М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2004.
5. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния - М.: Стандартиформ, 2014.
6. ГОСТ Р 52892-2007 Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию - М.: Стандартиформ, 2008.
7. Шебзухова Т.А., Сидякин П.А., Щитов Д.В., Вартумян А.А. Экологическая безопасность инженерной инфраструктуры городов и рекреационных территорий Северного Кавказа. - Пятигорск, 2016. - Том: Часть 1. 144 с.
8. Сидякин П.А., Мкртчян А.А., Щитова Т.В., Лега Е.Н., Маргушев М.Р., Музаев М.А. Влияние различных факторов на безопасность зданий и сооружений городов Кавказских Минеральных Вод // Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2017.№ 4-1 (27). С. 158-161.

9. Панкратова А.А. Проблемы сохранения и использования исторической застройки в современной архитектуре города // Вестник МГСУ, 2015. - №7. – С. 7-16.

10. Шумеев П.А. Градоэкологическое обеспечение сохранения исторической застройки на основе мониторинга среды (на примере г. Ростова-на-Дону): автореферат дис. ...канд. техн. н.: 05.23.22. -М., 2014. - 12 с.

11. Шеина С.Г., Бабенко Л.Л., Шумеев П.А. Методика градоэкологического обеспечения сохранения памятников архитектуры на основе мониторинга среды // Инженерный Вестник Дона, 2012. - № 4-2 (23). - 136 с.

12. Лебедева С.А., Сидякин П.А., Сапожкова Н.В. Обзор влияния шумового воздействия на социально-пространственную систему города // Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования», 2013. - №4 (11). – С. 46-51.

13. Сидякин П.А., Лопатина Т.Н., Калюжина Е.А., Нестерчук А.В., Вахилевич Н.В. Организация мониторинга содержания мелкодисперсных частиц пыли в воздушной среде городов-курортов // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 214.

14. Шимловская В.Ю., Сидякин П.А., Щитов Д.В. Организация исследований строительно-технических и экологических характеристик зданий и сооружений исторической застройки курортного региона КМВ // Материалы V (62) Ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», 2017, С. 168-170.

15. Шимловская В.Ю., Сорокин К.Ю., Волковский Н.Н. Современные технологии устройства фасадов и использование новых нанокomпозиционных теплоизоляционных материалов // МОЛОДАЯ НАУКА-2017. Сборник научных трудов V-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука - региону», 2017, С. 84-86.

16. Иванов И.С., Шимловская В.Ю. Развитие исторической застройки города-курорта Пятигорска // МОЛОДАЯ НАУКА-2017. Сборник научных трудов V-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука - региону», 2017, С. 107-109

17. Шимловская В.Ю., Дударева А.П. Стратегическое планирование капитального ремонта жилых зданий // Материалы VI ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука – региону», 2018, С. 80-83.

18. Грязнухина К.А. Современные методы оценки состояния объектов архитектурно-инженерного наследия // Глобальный научный потенциал, 2015. - № 12 (57). – С. 38-41.

19. Малахова А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — 978-5-7264-1068-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57051.html>

20. Кавказские Минеральные Воды в вопросах и ответах / сост. А. В. Трухачев, А. П. Джангиров, А. В. Михайленко и др. ; под общ. ред. А. В. Трухачева В. И. Михайленко. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 272 с.

21. <https://oko-planet.su/>