

Орлова Наталья Александровна, **Кузнецова** Дарья Дмитриевна
Самарский государственный технический университет

Orlova Natalia, **Kuznetsova** Daria
Samara State Technical University

ПРОБЛЕМЫ РЕСТАВРАЦИИ МАЯКОВ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СРЕДАХ РОССИИ

PROBLEMS OF RESTORATION OF LIGHTHOUSES IN EXTREME ENVIRONMENTS OF RUSSIA

Система маяков появилась в России более трехсот лет назад. Маяки стали символами российского мореплавания, формирующими образ романтики, единения с природой и в то же время технической мощи. В связи с развитием высокотехнологичных инструментов навигации маяки потеряли свое практическое значение и находятся в наше время под угрозой утраты. Исследование суммирует доступную информацию о некоторых маяках России, об оценке их технического состояния. Были рассмотрены природные и антропогенные факторы, влияющие на разрушение маяков, а также связанные с ними основные проблемы реставрации. Также была обоснована актуальность реставрации маячных сооружений. Подчеркнуто их значение в качестве объектов культурного наследия и туристической привлекательности.

The lighthouse system appeared in Russia more than three hundred years ago. Lighthouses became symbols of Russian navigation, forming an image of romance, unity with nature and, at the same time, technical power. Due to the development of high-tech navigation tools, lighthouses have lost their practical significance and are currently under threat of loss. The study summarizes the available information on some lighthouses in Russia, on the assessment of their technical condition. Natural and anthropogenic factors influencing the destruction of lighthouses, as well as the main restoration problems associated with them, were considered. The relevance of the restoration of lighthouse structures was also substantiated. Their importance as cultural heritage sites and tourist attractions was emphasized.

Ключевые слова: маяки России, реставрация, объекты культурного наследия, экстремальные условия, конструкции и материалы

Keywords: lighthouses of Russia, restoration, cultural heritage sites, extreme conditions, structures and materials

Введение

Сегодня навигация осуществляется по спутниковым данным и с помощью локационного оборудования. Маяки уже не являются технологической необходимостью, но образ высокой башни на берегу, свет из которой несет спасение, прочно вошел в культуру. Маяки стали символом и объектами туристического притяжения. Несомненно, все маяки имеют

историко-культурную ценность, но лишь немногие из них продолжают эксплуатироваться по прямому назначению [1].

Актуальность

В настоящее время маячные комплексы имеют высокую степень износа строительных конструкций и инженерного оснащения.

Отсутствие практической ценности этой навигационной технологии требует выработки новых мер по их сохранению уже в качестве объектов наследия, сохраняющих память об этапах развития отечественного мореплавания, технической эстетики и освоении труднодоступных земель. Для сохранения этих объектов требуется переосмысление их функционального назначения в современных условиях. Для этого необходимо оценить техническое состояние подобных объектов, особенность их местоположения, методы их восстановления и последующей эксплуатации.

Целью исследования является определение основных факторов, влияющих на степень повреждений и разрушений маячных комплексов, что поможет в дальнейшем сформировать представление о состоянии маячного промысла в целом. Некоторые вопросы, поставленные в ходе проводимого исследования: почему маяки приходят в упадок и перестают обслуживаться? Насколько необходимы маяки в современном мире и так ли актуальна реставрация маяков в рамках сохранения их как объектов культурного наследия?

Материалы и методы

Исследование было проведено на основе доступных открытых данных, т.к. библиографические и архивные материалы, сведения из открытых источников в сети интернет, в том числе фотографий и отзывов посетителей. В ходе работы над исследованием были проанализированы следующие источники: нормативная документация по строительству и эксплуатации маяков (СП, ГОСТ, пособия и т.д.); материалы по климатологии рассматриваемых регионов и воздействию сложных природных факторов на строительные конструкции; методические рекомендации по ремонту и реставрации строительных конструкций в экстремальных природных условиях; информация об истории возникновения развития и современного состояния рассматриваемых объектов; доступные материалы по современному состоянию рассматриваемых маяков, в том

числе паспорта охраны и регламенты зон охраны объектов, входящих в реестр ОКН, доступные сведения об их техническом состоянии.

По результатам исследования были выявлены следующие факторы, влияющие на разрушение маяков: природные и антропогенные.

Антропогенные – отсутствие своевременного ремонта строительных конструкций и поддержания работоспособности инженерного оснащения, связанное с прекращением эксплуатации объекта по прямому назначению или существенным сокращением программы его использования и ресурсов на его содержание, хозяйственная деятельность, приводящая к утрате устойчивости несущей конструкции объекта.

Природные – неблагоприятные воздействия, связанные с высокой влажностью, сильными ветрами, химическим воздействием морской воды, существенным перепадом температур, сейсмической активности. При недостаточном уровне обслуживания растет угроза биодegradации конструкций за счет образования грибка.

Угрожающие факторы для маячных сооружений в целом те же, что и для всех остальных исторических зданий. Но в связи с их расположением в сложных условиях морского побережья, воздействие неблагоприятных природных факторов существенно усиливается и процесс износа и разрушения в таких условиях проходит существенно быстрее и требует применения специальных технологий ремонтно-реставрационных работ.

Для исследования были выбраны следующие объекты – маяк на мысе Жонкьер, маяк Красный партизан (Николаевский маяк), маяк на мысе Крильон, маяк Орлова, маяк Кузнецова и маяк на острове Монерон.

Маяк на мысе Жонкьер. Этот маяк является объектом культурного наследия Сахалинской области регионального значения, расположен по адресу: г. Александровск-Сахалинский. Маяк был построен по типовому проекту, аналогично с маяком на мысе Крильон, маяком Орлова и маяком Красный партизан. В послевоенное время маяк Жонкьер передали в ведение минобороны. В 50-е годы прошлого века под ним устроили карьер для



Рис. 1. Маяк на мысе Жонкьер

нужд города и порта. Карьер затем забросили, а крутой склон сопки стал постепенно обрушиваться и сползать на морское побережье.

На данный момент территория маяка закрыта для посещений, заброшена и не используется. Обнаружены вертикальные сквозные трещины в несущих конструкциях (стенах) жилого здания, соединенного с маячной башней. Причиной могла быть усадка фундамента и проведение добывающих работ на склоне. «Преимущественно вертикальные трещины появляются зимой, когда замерзший грунт сдавливает фундамент» [2]. Кровля двускатной крыши вместе с чердачными перекрытиями частично обрушена. Стропильная система крыши частично утрачена. Маячная башня имеет отклонение в сторону, возможно из-за обсыпания склона. Металлические конструкции маячной башни покрыты ржавчиной. Несущая способность жилого помещения, соединенного с башней маяка нарушена, пребывание опасно, есть риск обрушения перекрытий и перемычек. Одна из причин разрушения – отсутствие своевременной реставрации, территориальная недоступность

и нехватка обслуживающего персонала. Требуется полная реставрация фундамента, фасадов и крыши маячного комплекса. По предварительной оценке, на основе фотоматериалов, сведений из единого государственного реестра объектов культурного наследия и факторов среды маяк на мысе Жонкьер следует отнести к категории «аварийное состояние».

Маяк Красный партизан (Николаевский маяк). Объект культурного наследия «Николаевский маяк» был построен в 1897 году по типовому проекту. Здание маяка представляло собой жилой блок со встроенной 8-гранной башней с фонарным сооружением. Здание сложено из гранитных блоков на цементном растворе [3]. Внутри маячной башни установлена чугунная винтовая лестница. Основной объем здания крыт вальмовой крышей, завершение башни купольное [3]. Кровля основного объема и купольное покрытие башни из металла. Территория маячного городка находится в зоне Сп2 – Зоне специального назначения, связанной с государственными объектами. Виды разрешенного использования земельных участков в границах территории,



Рис. 2. Маяк Красный Партизан

установленные для зоны Сп2, не обеспечивают сохранение объекта культурного наследия (ансамбля) в его историко-культурной природной среде [3].

Несущие конструкции жилого здания и прилегающей к нему маячной башни сохранились. Обнаружены повреждения штукатурного слоя. Оригинальное остекление не сохранилось (заменены на пластиковые стеклопакеты). Кровля отреставрирована. Требуется обновление штукатурного слоя, проведение ремонтных работ по устранению коррозии на металлических конструкциях и фасаде. На данный момент времени маяк обслуживается смотрителем и персоналом. По предварительной оценке, маяк Красный Партизан следует отнести к категории «работоспособное состояние».

Маяк на мысе Крильон. Маяк не является объектом культурного наследия. Выполнен по типовому проекту. Маяк расположен вне городской застройки. Ближайшее селение – село Шебунино в расстоянии 65 км от маяка. В 1984 г. началась реконструкция временного деревянного маяка Крильон в связи с аварийным

состоянием. Было решено построить маяк на мысе Крильон в виде башни, встроенной в жилой дом. Используемые материалы: бутовый камень, песок, красный кирпич, цемент, американская орегонская сосна для деревянных конструкций.

В 2006 г. чердачная крыша маячно-технического здания со встроенной башней была заменена плоской совмещённой крышей. Штукатурный слой по периметру всего жилого здания и маячной башни сильно поврежден (некоторые части отсутствуют из-за чего красный кирпич обнажен). Фасады покрыты биоповреждениями. Возникновение биоповреждений можно объяснить большим количеством осадков и повышенной влажностью из-за близкого нахождения у вод Татарского пролива. Все металлические части маячной башни покрыты коррозией. Несущие конструкции здания не повреждены. Требуется провести работы по устранению биоповреждений и замене штукатурки на фасаде, а также всех металлических конструкций. На данный момент времени маяк обслуживается проживающей на нем семейной парой. Маяк на мысе



Рис. 3. Маяк на мысе Крильон

Крильон следует отнести к категории «работоспособное состояние».

Маяк Орлова. Маяк не является объектом культурного наследия. Выполнен по типовому проекту. Маяк расположен на расстоянии 18 км от ближайшего населённого пункта – посёлка Де-Кастри и 330 км от ближайшей железнодорожной станции Комсомольск на Амуре. Маяк представляет собой 8-гранную кирпичную призматическую башню. Башня встроена в жилой каменный дом. В башне установлена винтовая чугунная лестница. Стены выложены из бутового камня. Фундамент ленточный, бутовый. Стены снаружи и внутри оштукатурены и окрашены. Крыша чердачная 4-скатная, деревянная, кровля железная. Полы деревянные.

«Наиболее неблагоприятны в сейсмическом отношении районы (до 9 баллов по шкале Рихтера, 1% вероятности возможного превышения интенсивности землетрясений в течение 50 лет): Ульчский» [4]. Штукатурный слой на маячной башне местами поврежден из-за времени и несвоевременного ремонта. На железной кровле отмечены следы коррозии в местах соединения с маячной башней, требуется

ремонт системы водоотведения. Требуется провести работы по обновлению штукатурного слоя и устранению коррозии. На данный момент времени маяк активен и обслуживается. Маяк Орлова следует отнести к категории «работоспособное состояние».

Маяк Кузнецова. Маяк не является объектом культурного наследия. В 1922 г. маяк был реконструирован. Была построена 4-гранная призматическая монолитная железобетонная башня. На верхней площадке был установлен монолитный железобетонный цоколь фонарного сооружения. Фонарное сооружение высотой, состоявшее только из штормового остекления и купольной медной крыши. Несущие конструкции здания маяка частично повреждены (на фасадах обнаружены несколько вертикальных трещин). Само здание пустует, отсутствуют двери и остекление. Штукатурный слой сильно поврежден, имеются биоповреждения. Покрытие кровли полностью утрачено, стропильная система частично сохранилась. Требуется провести полную реставрацию фасадов маячного здания, требуется укрепление фундаментов, восстановление целостности несущих стен и отделочных слоев, остекления,



Рис. 4. Маяк Орлова



Рис. 5. Маяк Кузнецова



Рис. 6. Маяк на острове Монерон

требуется полная реконструкция инженерного оснащения, восстановление интерьеров. Маяк Кузнецова следует отнести к категории «аварийное состояние».

Маяк на острове Монерон. Сейчас на Монероне активно развивается экологический туризм [5]. Однако из-за недостаточно развитого транспортного сообщения остров пока еще остается малодоступным для массового посещения. На острове нет постоянного населения. Ближайший населённый пункт – город и порт Невельск на Сахалине на расстоянии почти 65 км.

С 1961 г. по 1963 г. была произведена реконструкция временного маяка на острове Монерон. Маячная башня 8-гранная, призматическая, бутобетонная. В 2011 г. на маячном комплексе случился пожар. Сгорели 4-квартирный жилой дом, баня и склады. Маяк не пострадал от огня. Маячная башня отреставрирована. Здание маяка частично отреставрировано, но местами обнажен деревянный фасад. Железная кровля покрыта коррозией. Требуется закончить реставрацию фасада маячного здания (укрепить деревянный фасад), а также устранить коррозию на кровле, либо полностью обновить кровлю. В настоящее время маяк продолжает рабо-

тать, в маячном городке проживает персонал. Маяк на острове Монерон следует отнести к категории «работоспособное состояние».

Выводы

Рассмотренные объекты можно разделить на две основные группы – выведенные из эксплуатации и продолжающие работать. Однако, техническое значение этих объектов существенно сократилось. В то же время историческое и символическое значение маяков с течением времени только возрастает. Особую роль здание маяков представляет собой в качестве ландшафтных ориентиров, они воспринимаются в сочетании с окружающими природными комплексами, являясь их архитектурной доминантой. Такая комбинация может служить объектом притяжения для туристов. Можно предложить следующую дорожную карту, направленную на сохранение этих сооружений и их вовлечение в современное использование: 1) включение всех рассматриваемых маяков в реестре объектов культурного наследия; 2) разработка

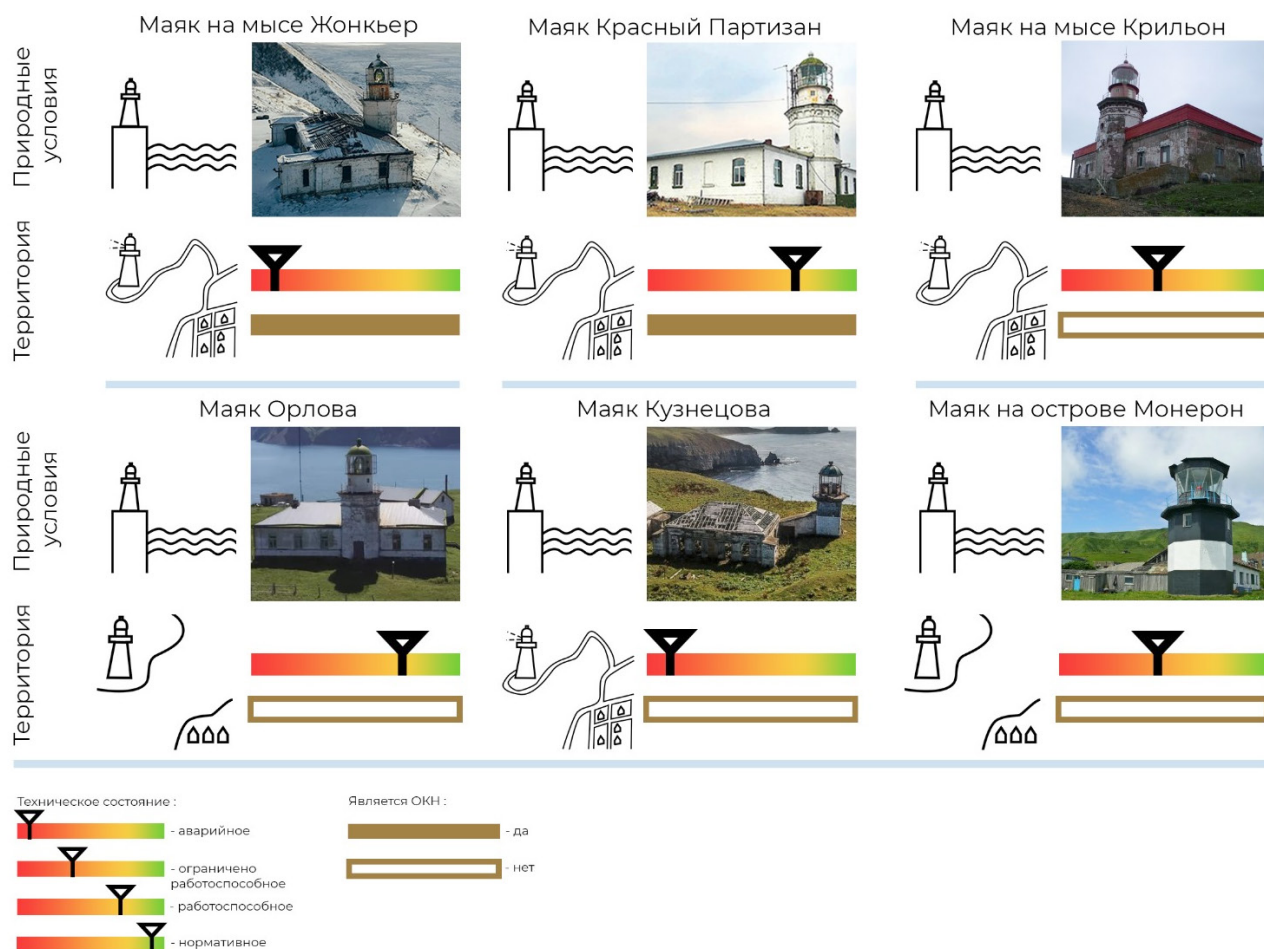


Рис. 7. Анализ маяков по природным условиям, техническому состоянию и расположению

первоочередных мер по сохранению объектов, находящихся в аварийном состоянии; 3) разработка научно-проектной документации по реставрации и приспособлению для современного использования рассматриваемых объектов, проведение необходимых реставрационных работ; 4) разработка функциональных программ для каждого объекта для их включения в туристическую инфраструктуру (Для пустующих объектов: обеспечение доступности объекта, создание инфраструктуры общественного питания, проживания и медицинского обслуживания для туристов, обеспечение требований комфорта и безопасности при посещении объекта. Для используемых объектов дополнительно – разработка программ допустимого использования объектов для посещения туристов или поэтапного вывода объектов из технической эксплуатации со сменой функционала).

При строительстве маяков в труднодоступных регионах как правило использовались доступные местные материалы, зачастую объекты возводились с использованием неквалифицированной рабочей силой. При проведении ремонтно-реставрационных работ, при условии сохранения аутентичности архитектурного облика объекта, необходимо использовать мероприятия и строительные материалы максимально соответствующие климатическим особенностям каждой локации для обеспечения максимальной долговечности конструкций здания и сокращения затрат на поддержание его эксплуатационных качеств. Особое внимание следует уделить антикоррозионной защите металлических конструкций в условиях повышенной влажности морского побережья. Также необходимо обследование фундаментов несущих конструкций исследуемых зданий, с их уси-

нием методами, обеспечивающими надежную устойчивость зданий в условиях агрессивных природных воздействий и сейсмической активности. Также необходимо рассмотреть меры по обеспечению по повышению автономности маячных комплексов в части обеспечения электрической и тепловой энергией, водоснабжением и водоотведением в условиях их отдаленности от населенных пунктов. При этом необходимо соблюдать требования безопасности, надежности и экологической чистоты инженерных технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Маяки России. специальный совместный проект Русского географического общества и Центра современной истории– 2024. – URL: <https://маяки-россии.рф/#project> (дата обращения: 26.09.2024)
2. Как заделать трещину в стене: официальный сайт. – 2024. – URL: <https://krovelson.ru/blog/obshchie/kak-zadelat-treshchinu-v-stene/> (дата обращения: 16.10.2024)
3. Проект зон охраны объекта культурного наследия регионального значения (ансамбля) «Николаевский маяк», 1897 г., в составе объектов культурного наследия регионального значения: «Здание маяка», 1897 г.; «Колокол», кон. XIX - нач. XX в, 1931 г., Хабаровский край, Советско-Гаванский район, восточная оконечность мыса Красный Партизан. Историко-культурные исследования (материалы по обоснованию) / Управление государственной охраны объектов культурного наследия Правительства Хабаровского края. – Хабаровск, 2024. – 56 с.
4. Долгосрочный прогноз чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера на террито-

рии хабаровского края на 2022 год. – URL: <https://clck.ru/3EZLao> (дата обращения: 18.10.2024).

5. Остров Монерон и окружающая акватория: Водно-болотные угодья России: сайт. – 2011-2024. – URL: <https://fesk.ru/wetlands/304.html> (дата обращения: 15.10.2024)

REFERENCES

1. Lighthouses of Russia. A special joint project of the Russian Geographical Society and the Center for Contemporary History– 2024. – URL: <https://маяки-россии.рф/#project> (date of access: 26.09.2024)
2. How to repair a crack in a wall: official website. – 2024. – URL: <https://krovelson.ru/blog/obshchie/kak-zadelat-treshchinu-v-stene/> (date of access: 16.10.2024)
3. Project of protection zones of the cultural heritage site of regional significance (ensemble) “Nikolaevsky Lighthouse”, 1897, as part of the cultural heritage sites of regional significance: “Lighthouse Building”, 1897; “Bell”, late XIX - early. XX century, 1931, Khabarovsk Krai, Sovetsko-Gavansky district, eastern end of Cape Krasny Partizan. Historical and cultural research (substantiation materials) / Department of State Protection of Cultural Heritage Sites of the Government of Khabarovsk Krai. - Khabarovsk, 2024. - 56 p.
4. Long-term forecast of emergency situations of natural, man-made and biological-social nature on the territory of Khabarovsk Krai for 2022. - URL: <https://clck.ru/3EZLao> (date of access: 18.10.2024).
5. Moneron Island and surrounding waters: Wetlands of Russia: website. - 2011-2024. - URL: <https://fesk.ru/wetlands/304.html> (date of access: 15.10.2024)

Для ссылок: Орлова Н.А., Кузнецова Д.Д. Проблемы реставрации маяков в экстремальных средах России // Innovative project. 2025. Т.10, №17. С. 68-76. DOI: 10.17673/IP.2025.10.17.7

For references: Orlova N.A., Kuznetsova D.D. Problems of restoration of lighthouses in extreme environments of Russia // Innovative project. 2025. Vol.10, No.17. pp. 68-76. DOI: 10.17673/IP.2025.10.17.7