



Рис. 1. Изменение параметров трещиностойкости K_I , I_c и I_c/m_1 от относительной глубины трещины η

После подстановки остаточный ресурс $T_0 = 1626/289 = 5,66$ года.

Выполним расчет остаточного ресурса трубопровода по отказам его элементов:

$$\tau_{\text{ост}} = \tau_d \cdot \frac{[\delta] - \delta_{\text{ср}}}{\frac{U_{1-\alpha}}{U_{\gamma(1-\alpha)} - 1} + \delta_{\text{ср}}} = 17 \cdot \frac{0,51 - 0,185}{\frac{0,51}{1,342 - 1} + 0,185} = 3,3 \text{ года.}$$

Выбор материала трубы при заданном режиме нагружения можно производить по известной методике [6]. С учетом проведенных расчетов, при вероятности прогноза 95 % остаточный ресурс составляет 3,3 года. Наиболее короткий остаточный ресурс по минимальной вероятной толщине стенки составляет 5,64 года. Таким образом, расчет показывает, что технология ремонта трубопровода путем установки обжимной муфты П2 должна быть направлена, в первую очередь, на устранение рассчитанного дефекта.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 55046-2012. Техническая диагностика. Оценка остаточного ресурса длительно эксплуатируемых стальных трубопроводов на основе результатов механических испытаний образцов. Общие требования. – М. : Стандартинформ, 2013. – 8 с.
2. ОСТ 153-39.4-010-2002. Методика определения остаточного ресурса нефтегазопромысловых трубопроводов и трубопроводов головных сооружений. – М. : 2002. – 57 с.
3. ГОСТ 34027-2016. Система газоснабжения. Магистральная трубопроводная транспортировка газа. Механическая безопасность. Назначение срока безопасной эксплуатации линейной части магистрального газопровода. – М. : Стандартинформ, 2017. – 72 с.
4. ГОСТ 9.106-2021. Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозия металлов. Термины и определения. – М. : Стандартинформ. – 12 с.
5. Татаринцев В.А. Моделирование надежности элементов машин с учетом мониторинга их повреждений, диагностики и ремонтного цикла / В.А. Татаринцев // Живучесть и конструкционное материаловедение (ЖивКом-2018): научные труды 4-ой Международной научно-технической конференции, посвященной 80-летию ИМАШ РАН. – 2018. – С. 264–266.
6. Шлюшников А.П. О выборе материала с учетом эксплуатационного режима нагруженности детали / А.П. Шлюшников, В.А. Татаринцев // Вестник машиностроения. – 1977. – № 8. – С. 47–49.

АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Ю. Луговцова, к.т.н., доц., В.А. Мазурин^а, студент гр. 3-17Г31

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26

E-mail: ^аvam74@tpu.ru

Аннотация: в статье рассмотрены данные по количеству и причинам возникновения лесных пожаров на территории Кемеровской области.

Ключевые слова: лесной пожар, анализ лесных пожаров, причины, статистика.

Abstract: the article considers data on the number and causes of forest in the Kemerovo region/

Keywords: forest fire, analysis of forest fires, causes, statistics.

Данная работа является актуальной из-за возросшего числа лесных пожаров на всей территории России.

Кемеровская область, известная как Кузбасс, является одним из лесных регионов Сибирского федерального округа Российской Федерации. Площадь лесных угодий здесь составляет 6335,7 тыс. га, что составляет 66,2 % общей территории области [1].

Лесные пожары представляют серьезную угрозу для жизни и деятельности людей в Кузбассе. Они приводят не только к уничтожению лесов, но и угрожают здоровью и жизни людей, а также наносят значительный экономический и экологический ущерб.

Лесные пожары на территории Кемеровской области оказывают серьезное влияние на окружающую среду и биоразнообразие региона. Пожары приводят к уничтожению растительности, включая деревья, кустарники и травянистые растения. Это ведет к сокращению обитателей леса, включая животных, населяющих эту территорию. Большое количество мест обитания и пищевых ресурсов исчезает, что приводит к исчезновению редких и уникальных видов растений и животных. Кроме того, лесные пожары влияют на качество воздуха в регионе, погода становится суше и горячее, а также возникает опасность для населения из-за задымления и выброса токсичных веществ в атмосферу. Большие зоны пожаров также приводят к значительным изменениям в почвенном покрове, что может сказаться на качестве почв и возобновлении растительности в долгосрочной перспективе. В целом, лесные пожары на территории Кемеровской области имеют серьезные последствия для окружающей среды и биоразнообразия, требующие немедленного и эффективного реагирования со стороны властей и общества в целом.

В течение последних двадцати лет Кемеровская область, как и другие регионы России, страдает от лесных пожаров. Причины этих пожаров разнообразны и включают в себя как природные факторы, так и человеческий фактор. Неконтролируемое использование огня для сжигания травы и мусора, нормативные недоработки в охране лесов и небрежность в обращении с огнем – все это одни из главных причин возникновения пожаров в регионе.

Огромные площади леса и посевов горят, сельскохозяйственные угодья и поселения попадают под угрозу. Дымовое загрязнение воздуха значительно ухудшает состояние окружающей среды и влияет на состояние здоровья населения. Общие экономические потери от лесных пожаров в Кемеровской области значительны и включают в себя ущерб лесному хозяйству, сельскому хозяйству и туристической индустрии [2].

Анализ лесных пожаров на территории Кемеровской области является важным инструментом для понимания причин и последствий этих природных катастроф. Для этого применяются различные методы анализа, которые помогают выявить основные факторы, способствующие возникновению и распространению пожаров, а также оценить ущерб, нанесенный лесному фонду и окружающей среде.



Рис. 1. Статистика лесных пожаров в Кемеровской области [3]

Одним из наиболее распространенных методов анализа является исследование исторических данных о пожарах. Собирается информация о местоположении, времени возникновения, масштабе и продолжительности каждого пожара. Эти данные позволяют сделать выводы о географических и сезонных особенностях лесных пожаров, а также выявить наиболее рискованные зоны.

Другим методом анализа является изучение климатических условий и их влияния на развитие пожаров. Исследуются данные о температуре, осадках, влажности и ветре, которые могут быть связаны с возникновением и распространением пожаров. Анализ климатических факторов позволяет определить периоды наибольшей опасности пожаров и принять соответствующие меры предосторожности.

В соответствии со статистикой, количество пожаров в Кемеровской области значительно увеличилось в последние годы, достигнув пика в 2022 году. Большинство из них происходит из-за человеческой деятельности, такой как поджог травы или неправильное обращение с огнем в лесных угодьях.

Также следует отметить, что в последние годы в Кемеровской области наблюдался тренд увеличения площади лесных пожаров. Пожары становились все более масштабными и тяжело контролируруемыми, что приводило к большим потерям лесных ресурсов и угрозе для жизни животных и людей.

В связи с этим, власти Кемеровской области принимают меры для борьбы с лесными пожарами. Одной из таких мер является создание специальных бригад, оснащенных современным оборудованием, которые занимаются предотвращением и тушением пожаров.

Также стоит отметить важную роль информационных кампаний по противодействию лесным пожарам. Власти активно информируют население о правилах поведения в лесу, а также о необходимости своевременной информации о возможных пожарах.

В 2023 году средняя площадь лесных пожаров в Кузбассе оказалась в восемь раз меньше, чем в среднем по России и в 1,6 раза меньше, чем в Сибирском федеральном округе. По сравнению с 2022 годом количество лесных пожаров в регионе сократилось в 35 раз, а площадь, охваченная пожарами, уменьшилась в 71,7 раза [4].

Прогнозирование и предотвращение лесных пожаров играют важную роль в обеспечении безопасности населения и сохранении природных ресурсов Кемеровской области. Для достижения этих целей применяются современные подходы и технологии.

В целях своевременной и полной профилактики и предотвращения лесных и других природных пожаров, а также обеспечения эффективной борьбы с ними, в период с 15 апреля по 20 октября на территории Кузбасса устанавливается пожароопасный сезон. Был разработан и утвержден Губернатором Кузбасса «Сводный план тушения лесных пожаров на территории Кемеровской области – Кузбасса на период пожароопасного сезона». Для принятия дополнительных мер по обеспечению пожарной безопасности на территории Кемеровской области было введено особое распоряжение Губернатора с 15 апреля по 1 июня.

В течение всего лесопожарного сезона проводились комплексные превентивные мероприятия для предотвращения природных пожаров [5]. Одним из основных инструментов прогнозирования лесных пожаров является система мониторинга пожароопасной обстановки. Она включает в себя сбор информации о погоде, географических особенностях территории и состоянии лесных массивов. Анализ этих данных позволяет выявить возможные точки возникновения пожаров и прогнозировать их вероятность.

Для надлежащего мониторинга и контроля за лесными пожарами на территории создана круглосуточная диспетчерская служба. По вопросам лесопожарной ситуации можно обратиться по телефону 8-800-100-94-00 или 8 (3842) 54-04-14.

По состоянию на 14 мая 2024 года, в Кемеровской области лесные пожары не зафиксированы[5].

Пожароопасный сезон в регионе установлен период с 15 апреля по 20 октября 2024 года. С 25 апреля по 01 июня введен особый противопожарный режим. Строго запрещено разведение любого открытого огня, проведение выжиганий травы!

Для борьбы с лесными пожарами в полной готовности находятся следующие силы и средства:

- Лесопожарные формирования – 449 человек (43 группы, 86 бригад) 162 ед. техники;
- Лица, использующие леса (арендаторы) – 1510 человек, 720 ед. техники;
- ГУ МЧС России по Кемеровской области – Кузбасс – 276 человек, 63 ед. техники;
- Агентство по защите населения и территории Кузбасса – 127 человек, 32 ед. техники (в т. ч. авиационное звено – 25 человек; противопожарная служба (ППС) – 78 человек, поисковый аварийно – спасательный отряд (ПАСО) – 24 человека);
- ДПК муниципальных образований – 1018 человек, 244 ед. техники;
- Лесопожарные формирования на землях особо охраняемых природных территорий – 37 человек и 19 ед. техники;
- Юргинское военное лесничество – 10 человек, 4 ед. техники.

Для предотвращения лесных пожаров применяются различные технологии. Одной из них является использование беспилотных летательных аппаратов с тепловизорами и системами распознавания пожарных очагов. Они позволяют оперативно обнаруживать возгорания и направлять на место пожарных бригады для ликвидации пожаров.

Другой технологический подход - создание пожароустойчивых зон в лесах. Это достигается путем очистки территории от горючих материалов, установки контрольных полос и создания преград для распространения пожара.

С 2023 г. правительством Кузбасса выделено дополнительное финансирование на авиационное патрулирование.

Список использованных источников:

1. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. / Э.А. Арустамов. – М. : Академия, 2017. – 640 с.
2. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: учебник / под ред. Киршина Н.М. – М. : Академия, 2018. – 159 с.
3. Организация охраны лесов от пожаров. – URL: https://studbooks.net/829873/agropromyshlennost/sostoyanie_voprosa (дата обращения: 12.03.2025).
4. Как рассчитывать и от чего зависит официальный ущерб от лесных пожаров. – URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=5415> (дата обращения: 18.03.2025).
5. Авиаразведка лесопожарной обстановки. – URL: <http://alb.aero/blog/monitoring-lesnyx-pozharov-s-bpla.html> (дата обращения: 19.03.2025).

ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ

*А.Г. Мальчик^а, к.т.н., доц., В.К. Набиулина, студент гр. 3-17Г11
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета,
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: "selen@tpu.ru"*

Аннотация: Аварии на гидротехнических сооружениях представляют собой серьезную угрозу для экосистемы, общества и экономики. Появляется задача рассмотреть основные последствия таких аварий, включая экологические, экономические и социальные аспекты. В данной статье также рассмотрены нормативные документации по обеспечению безопасности и предложены рекомендации по предотвращению аварий.

Ключевые слова: Гидротехнические сооружения, безопасность, последствия, авария, анализ.

Abstract: Accidents at hydraulic structures pose a serious threat to the ecosystem, society and economy. The task arises to consider the main consequences of such accidents, including environmental, economic and social aspects. This article also reviews safety regulations and offers recommendations for accident prevention.

Keywords: hydraulic structures, safety, the consequences, accident, analysis.

Гидротехнические сооружения имеют ключевую роль в обеспечении стабильности и безопасности различных сфер жизнедеятельности общества. Однако их сложность и многочисленные факторы, которые влияют на состояние, могут привести к аварийным ситуациям [1].

Ниже представлены причины аварий на ГТС, которые можно классифицировать на несколько категорий:

1. Природные факторы.

Изменения гидрологического режима, включая колебания уровня воды и изменение потока. Влияние природных катастроф, таких как наводнения и землетрясения. Аварии на соседних водоемах или инженерных сооружениях. Увеличение интенсивности осадков и изменение температурного режима, что может привести к изменению нагрузки на сооружения.

2. Конструктивные недостатки.

Ошибки в проектировании, неправильные расчеты нагрузок и гидродинамических процессов. Неправильный выбор материалов, который не соответствует условиям эксплуатации. Износ конструктивных элементов.

3. Эксплуатационные ошибки.

Недостаточное техническое обслуживание и неправильная эксплуатация сооружений, приводящая к перегрузкам или повреждениям.

4. Недостаток мониторинга и контроля.

Отсутствие современных систем мониторинга, которые позволяют оценивать состояние ГТС в реальном времени. Нехватка данных для принятия обоснованных решений о проведении ремонтов и модернизации.

5. Человеческий фактор.

Ошибки персонала, вызванные недостаточной квалификацией. Несоблюдение правил безопасности и регламентов во время выполнения работ.

6. Экономические факторы.

Недостаточное финансирование на содержание и модернизацию ГТС. Увеличение нагрузки на систему в результате роста населения и расширения хозяйственной деятельности [2].

Аварии на гидротехнических сооружениях могут иметь серьезные последствия для окружающей среды, людей и экономики. Экологические последствия включают загрязнение водоемов, когда разрушение дамб или плотин приводит к утечке химических веществ, таких как масла или дизельное топливо, что приводит к загрязнению экосистемы. Сильный поток воды может вызвать эрозию берегов, что приведет к потере земель и изменению ландшафта. В результате крупных гидротехнических аварий может прерываться электроэнергия, пре-