5. Michael B. Jakubinek, Champika J. Samarasekera, Mary Anne White.: Elephant ivory: A low thermal conductivity, high strength nanocomposite // Journal of Materials Research – 2006. – Volume 21 (Issue 1). – pp. 287-292.
6. Su X.W., Cui F.Z. Hierarchical structure of ivory: from nanometer to centimeter // Mater. Sci. Eng. – 1999. – Volume 7. – pp. 19–29.
7. Fritz Vollrath, RuixinMi, and Darshil U Shah.: Ivory as an Important Model Bio-composite // CURATOR THE MUSEUM JOURNAL – 2018. – Volume 61. – Number 1. – pp. 95-110.
8. ГОСТ 4670-2015. Пластмассы. Определение твердости. Метод вдавливания шарика; введ. 01.01.2017– М.: Стандартиформ 2016.
9. Гальцова З.Н. Испытание на прочность лопатки, костей стилоподия, зейгоподия и автоподия передней конечности у овец прикатунского типа горноалтайской породы в постнатальном онтогенезе./ З.Н Гальцова, Н.И. Рядинская// Вестник алтайского государственного аграрного университета 2012. №2(88), С. 83-86.
10. Костно-пластические биоматериалы и их физико-механические свойства / И.А. Кирилова и др.// Хирургия позвоночника 2010.№1. С. 81-87

Глотов Н.В.

Оценка работы стреловых кранов

*Сибирский государственный университет путей сообщения
(Россия, Новосибирск)*

doi: 10.18411/lj-10-2019-05

idsp: ljjournal-10-2019-05

Аннотация

Рассмотрены вопросы технической и организационно-технологической надежности работы стреловых кранов на конкретных строительных объектах Новосибирской области.

Ключевые слова: стреловые краны, организационно-технологическая надежность, техническая надежность, информационные технологии

Abstract

Issues of technical and organizational-technological reliability of boom cranes operation at specific construction facilities of Novosibirsk region are considered.

Keywords: boom cranes, organizational and technological reliability, technical reliability, information technology

Для оптимизации работы парков, комплектов и отдельных машин в СГУПС создана база данных результатов натурных испытаний стреловых кранов, экскаваторов, бульдозеров, земснарядов, горных и карьерных машин и буровых станков [1 – 5].

При анализе работы стреловых кранов в статье рассматриваются комплексные показатели организационно-технологической [6 – 9] и технической [10 – 12] надежности: коэффициент использования машин по времени (K_{θ}), коэффициент готовности (K_{ϵ}), коэффициент технического использования (K_{mu}) и коэффициент эффективности (K_{ϵ}).

Коэффициент готовности определялся по формуле

$$K_{\Gamma} = \frac{T_p}{T_p + T_{\Pi}}, \quad (1)$$

где T_p – суммарное время исправной работы объекта; T_{Π} – суммарное время вынужденного простоя.

Коэффициент технического использования рассчитывался по формуле:

$$K_{\text{ти}} = \frac{K_{\text{в}}}{K_{\text{г}}} . \quad (2)$$

Коэффициент эффективности эксплуатации крана вычислялся по формуле:

$$K_{\text{сэ}} = \frac{1}{nK_{\text{в}}^{\text{max}}} \sum_{i=1}^n K_{\text{в}} , \quad (3)$$

где n – количество рассматриваемых месяцев; $K_{\text{в}}^{\text{max}}$ – максимальное значение коэффициента использования по времени.

Проведенные исследования надежности работы стреловых кранов СКГ-25 показали, что рассматриваемые коэффициенты использования по времени, готовности, технического использования и эффективности подчиняются закону нормального распределения, так как вычисленные для них значения критерия Пирсона меньше табличного [13 – 15].

На рисунках 1 и 2 показана плотность распределения вероятности коэффициентов использования по времени и готовности крана, полученные при ежегодном анализе по результатам обработки натурных испытаний машин.

Рис. 1 – Плотность распределения вероятности коэффициента использования крана по времени

Рис. 2 – Плотность распределения вероятности коэффициента готовности

Для повышения организационно-технологической надежности проектирования строительных объектов предлагается провести оптимизацию принимаемых организационно-технологических решений [16]. Снизить риски работы строительных машин [17]. Обосновать рациональные области применения комплектов машин на реальных строительных [18 – 21].

Вывод. Предложен метод количественной оценки показателей организационно-технологической и технической надежности эксплуатации стреловых кранов, позволяющий прогнозировать основные комплексные показатели работы конкретного крана на реальных объектах. Этот метод является универсальным и его можно использовать для оценки технической надежности любых машинных систем, комплексов, комплектов и отдельных машин.

1. Анферов В.Н. Обоснование надежности работы строительных машин. Монография / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов. – Красноярск: Сиб. федер. ун–т, 2014. – 164 с.
2. Анферов В.Н. Надежность технических систем : учебное пособие / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 107 с.
3. Анферов В.Н. Организационно-технологическая надежность эксплуатации башенных кранов / В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, С.И. Васильев // Системы. Методы. Технологии. – 2013. – № 2 (18). – С. 35 – 41.
4. Анферов В.Н. Оценка технической надежности эксплуатации стреловых кранов / В.Н. Анферов, Е.В. Айдын, А.А. Колтунова // Научно-исследовательские публикации. – 2014. – № 3(7). – С. 37 – 44.
5. Экономико-математическая модель работы стреловых кранов / О.В. Демиденко, В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, М.Ю. Серов, С.И. Васильев // Омский научный вестник. ОмГТУ. □2013. □№ 3 (119). С.74 – 80.
6. Анферов В.Н. Имитационная модель оценки организационно-технологической надежности работы стреловых кранов / В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, С.И. Васильев // Изв. вузов. Строительство. – 2013. –№ 1. –С. 70 – 78.
7. Оценка организационно-технологической надежности работы бульдозеров / В.Н. Анферов, О.И. Недавший, С.М. Кузнецов, Н.М. Кандаурова // Изв. вузов. Строительство. –2013. –№ 4. –С. 49 – 56.
8. Анферов В.Н. Обоснование организационно-технологической надежности одноковшовых экскаваторов шестой размерной группы на стадии подготовки месторождений нефти и газа к разработке / В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, С.И. Васильев // Вестник Тувинского государственного университета. №3 Технические и физико-математические науки. – 2014. – № 3 (22). – С. 79 – 84.
9. Анферов В.Н. Организационно-технологическая надежность работы бульдозеров / В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов // Актуальные проблемы современной науки и практики: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной Дню науки и 20-летию Уральского межрегионального Отделения Российской Академии транспорта. – Курган: Изд-во КГУ, 2012. – С. 20 – 22.
10. Анферов В.Н. Оценка надежности работы бульдозеров / В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, С.И. Васильев // Системы. Методы. Технологии. – 2013. – № 3. – С. 16 – 21.
11. Анферов В.Н. Оценка надежности работы роторных экскаваторов / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов // Системы. Методы. Технологии. – 2014. – № 1. – С. 26–33.
12. Оценка надежности работы гидротранспортных систем / В.Б. Пермяков, В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, С.И. Васильев // Системы. Методы. Технологии. – 2013. – № 3. – С. 25 – 34.
13. Анферов В.Н. Комплексная оценка надежности работы строительных машин: методические указания к практическим занятиям / В. Н. Анферов, С. М. Кузнецов, А. И. Круглов ; Сибирский гос. ун-т путей сообщ. - Новосибирск : Изд-во Сибирского гос. ун-та путей сообщ., 2016. – 90 с.
14. Кузнецов С.М. Теория и практика формирования комплектов и систем машин в строительстве : монография /С.М. Кузнецов –Москва : Директ–Медиа, 2015. – 271 с.
15. Сержантова А.А. Модели показателей надежности горных машин / А.А. Сержантова, В.Н. Анферов // Образование. Транспорт. Инновации. Строительство. Материалы II Национальной научно-практической конференции. Омск, 2019. С. 135 – 136.
16. Повышение организационно-технологической надежности проектирования строительных объектов / В.Н. Анферов, О.И. Недавший, С.В. Базилевич, С.М. Кузнецов // Изв. вузов. Строительство. –2013. –№ 8. –С. 51 – 63.
17. Анферов В.Н. Оценка риска работы карьерных экскаваторов / В.Н.Анферов, С.М. Кузнецов, Н.А. Шипилова // Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего: Сборник материалов III международной научно-практической конференции. Том 1. Кемерово: Изд-во КГТУ, 2016. – С. 5 – 7.
18. Рациональные области применения скреперных комплектов / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, В.В. Заморин, С.М. Кузнецов, Л.В. Николаева // Экономика ж. д. – 2015. –№ 11. –С. 96 – 101.

19. Обоснование применения самоходных скреперных комплектов / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, В.В. Заморин, С.М. Кузнецов, Л.В. Николаева // Механизация строительства. – 2015. – № 10 (856). – С. 26 – 31.
20. Экономико-математическая модель подбора скреперных комплектов / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, В.В. Заморин, С.М. Кузнецов, Л.В. Николаева // Вестн. Сиб. гос. ун-та путей сообщ. – 2015. – №4. – С. 24–27.
21. Анферов В.Н. Надежность технических систем В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов / Инновации в развитии научных и творческих направлений образовательного процесса: сборник материалов Международного конкурса курсовых, научно-исследовательских, выпускных квалификационных работ, учебно-методических комплексов и творческих проектов (14 сентября 2018 г.), – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2018 – С. 63 - 69.

Дорджиев П.В.

Вопросы пожарной безопасности на объектах торгово-развлекательного назначения

*ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России»
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-10-2019-06

idsp: ljjournal-10-2019-06

Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы пожарной безопасности на объектах торгово-развлекательного назначения. Выявлена и обоснована необходимость соответствия построенных торговых центров проектной документации. Показано, что пожарная безопасность играет большую роль в комплексной защите объектов торгово-развлекательного назначения.

Ключевые слова: пожарная безопасность, объекты защиты, торговые центры.

Abstract

This article addresses fire safety issues at retail and entertainment facilities. The need for compliance of the constructed shopping centers with design documentation has been identified and justified. It is shown that fire safety plays a large role in the comprehensive protection of shopping and entertainment facilities.

Key words: fire safety, objects of protection, shopping centers.

Современную жизнь трудно представить без привычных объектов торговли – магазинов, рынков, торговых центров. Являясь объектами массового посещения, они должны строго соответствовать всем требованиям противопожарной безопасности, предъявляемым к торговым помещениям. Малейшее нарушение норм и правил может привести к огромным материальным потерям и большим человеческим жертвам.

Актуальность проблем пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах обусловлена тем, что в них с удручающей регулярностью происходят инциденты, связанные с пожарами. В отдельных трагических случаях чрезвычайные происшествия становятся причиной смерти людей. В связи с этим, необходимы дополнительные меры для обеспечения пожарной безопасности торгово-развлекательных центров, где люди проводят значительную, если не большую часть своего времени.

Объекты торгово-развлекательного назначения во многих случаях имеют повышенную пожаровзрывоопасность. Об этом свидетельствует статистика пожаров. Число пожаров в торгово-развлекательных центрах в России за 2018 год выросло на 64,5%, число погибших при пожарах в торгово-развлекательных центрах выросло с