

Мы видим, что одним из путей снижения уровня загрязнения окружающей среды является замена бензинового и дизельного топлива другими энергоносителями, не нефтяного происхождения, т.е. сжиженным газом. Однако необходимо признать, что только последовательная государственная политика позволит успешно решить многоотраслевую комплексную проблему замещения газом традиционных видов моторного топлива в нашей стране. На основании всего вышесказанного мы можем выделить основную проблему, подлежащую разрешению в среднесрочной и долгосрочной перспективе: экологизация системы городского общественного и частного транспорта, т.е. использование природного газа как основного топлива.

Список литературы:

1. http://kuzbasseco.ru/?page_id=168 Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 году.
2. <https://www.yurga.org> Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования города Юрги на 2018-2030 годы.
3. Скалон, Н. В., Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. Учебно-методическое пособие. / Н. В. Скалон, - Кемерово: Ирбис. 2006. – 120 с.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНОСТИ МОСТОВ

*Ш.Р. Шарипов, студент группы 17Г60, научный руководитель: Луговцова Н.Ю., к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: в статье проведен анализ причин аварийности мостовых сооружений. Рассмотрены технологии повышения надежности мостов и способы увеличения их срока службы. Выявлены наиболее эффективные.

Ключевые слова: разрушение мостов, резонанс, эксплуатационные дефекты, допустимая нагрузка, мостовая конструкция.

Причины разрушения мостов можно условно разделить на два типа: одни аварии становятся результатом эксплуатационных повреждений, вторые – результатом ошибок, допущенных при строительстве и проектировании [1].

Основными из них являются резонанс, превышение допустимой нагрузки, стихийные бедствия, эксплуатационные дефекты, ошибки конструкции и эксплуатации и чрезмерный износ.

Одна из самых известных причин разрушения мостов, хотя и не самая распространенная, - это резонанс, то есть явление резкого нарастания амплитуды колебаний системы (в нашем случае - конструкции моста) при периодическом внешнем воздействии [1].

Строго говоря, превышение допустимой нагрузки - это нарушение правил эксплуатации [1]. По этой причине произошло несколько аварий на территории России в 2018 году: 3 июля на 20-м км автодороги Прокшино - Солза, близ деревни Исаево (Вытегорский район Вологодской области), во время проезда 20-тонного грузовика обрушился деревянный мост через реку Индоманка; 29 сентября в Оричевском районе Кировской области обрушился деревянный мост через реку Илгань при проезде по нему грузовика; 9 октября в городе Свободный (Амурская область) два пролета бетонного автомобильного моста упали на пути железнодорожной станции. Обрушение произошло во время проезда по мосту грузовика; 26 октября близ села Осиновка (Михайловский район Приморского края) подломилась часть бетонного автомобильного моста, по которому проезжал грузовой автомобиль.

В категорию причин в результате стихийного бедствия, попадают и наводнения и внезапные резкие подъемы воды, попросту смыывающие мост или разрушающие его опоры и почву под ними, и землетрясения, а также оползни. Именно последние стали причиной обрушения моста через каньон Пфайффер (глубина 98 метров) на Шоссе 1 в Калифорнии в марте 2017 года. В течение месяца в районе моста выпало более 1500 мм осадков, которые вызвали смещение толстого слоя почвы на склоне каньона вместе с опорой моста, врытой в этот склон. К счастью, на мосту в тот момент никого не было [1].

Аналогичные аварии произошли на территории России в 2018 году: 19 апреля паводок на реке Урсул вызвал разрушение опор автомобильного моста в селе Онгудай (Республика Алтай). 22 апреля на реке Курнёвка частично обрушился мост на автодороге Муромцево - Низовое в Муромцевском районе Омской

области. 9-10 июля мощный паводок на реке Чита в Забайкалье повредил автомобильные дороги и мосты в Тунгооченском, Нерчинском, Шилкинском, Читинском и Газимуро-Заводском районах.

Обрушения мостов, связанные с эксплуатационными дефектами, которые накапливались за годы службы строительных конструкций, являются наиболее частыми. Выявить подобные разрушения, например, коррозию арматуры в бетоне, доступно лишь эксперту, вооруженному специализированным дорогостоящим оборудованием. Существуют нормативные требования о необходимости регулярного обследования и мониторинга мостов. В п. 5.2 свода правил СП 79.13330.2012 установлено, что обследование мостов должно производиться не реже одного раза в 5-7 лет, в зависимости от сложности конструкций и состояния моста.[1]

Пожалуй, ошибки в конструкции можно назвать первейшей причиной разрушения всех инженерных сооружений – будь то колокольни, крепостные стены или мосты. Причем проблема может проявиться сразу, а может при определенных условиях по окончании строительства [1].

Согласно статистическим данным, всего в РФ менее чем за год рухнуло до 100 мостов. По данным Росавтодора, в неудовлетворительном состоянии находится пятая часть из 41 800 мостов. Главные причины: старение сооружений, недостаточное внимание к их содержанию, превышение допустимых нагрузок. Мосты, построенные полвека назад, проектировались в расчёте на колонну автомобилей общей массой в 10–18 тонн. Масса современных автопоездов достигает 40–50 тонн и больше. Такую нагрузку старые сооружения выдерживают только благодаря тому, что в них заложен большой запас прочности, но их предельная несущая способность ограничена.

За состоянием мостов следят специализированные строительные организации. Каждые 10 дней сооружение должен посещать мастер, ведущий постоянный надзор, раз в полгода на нём проводится текущий технический осмотр, а раз в 5 лет – плановая диагностика. О проделанных работах служба эксплуатации сдаёт отчёты в Росавтодор. Но отчёты нередко составляются формально, а для проведения качественного обследования часто не хватает квалифицированных специалистов.

Много нарушений допускается при установке знаков, указывающих допустимую нагрузку на ось автотранспортных средств. Одни службы их просто не ставят. Другие перестраховываются и занижают нагрузку. В итоге водители знакам не доверяют и действуют на свой страх и риск. Но уже есть технологии, которые позволяют взвешивать каждую машину перед въездом на мост и давать водителю индивидуальные рекомендации – разрешён ему въезд или запрещён, с какой скоростью следует ехать. Для этого под асфальт закладываются весовые датчики, а информация с них выводится на электронное табло. Но системы эти дорогие и применяются только на самых крупных автотрассах.

Защита мостов от разрушения может включать в себя:

- зачистку от ржавчины;
- обеспыливание и обезжиривание;
- удаление соляных отложений;
- осуществление огнезащиты специальными составами;
- проверку изношенности деталей и креплений, при необходимости замену на новые;
- грунтовку.

Последним этапом будет сушка всего строения, которая может длиться несколько часов. Затем идет собственно окрашивание. К лакокрасочной продукции предъявляются специфические требования, которые указаны в нормативных актах. Они должны иметь высокую адгезию с окрашиваемой поверхностью и препятствовать проникновению химически активных веществ и влаги [2].

Кроме этого лаки, эмали и краски выполняют декоративные функции, придавая строению привлекательный вид. К сожалению, со временем эти материалы меняют физические свойства, в них происходят разрушительные процессы. Срок их жизни невелик, всего от 3 до 6 лет [2].

По новым нормам к лакокрасочным материалам предъявляются повышенные требования. Современные полимерные краски благодаря своему составу быстро сохнут, отталкивают воду, не горючи, устойчивы к ультрафиолету [2].

Разрушенный мост – это серьезное происшествие, которое может привести к гибели людей, полной остановки передвижения через реку и большим финансовым трудностям. Причин вывода из строя сооружения много, и все они имеют разный характер, однако все случаи можно разделить на три группы: Вследствие природных катастроф, таких, как землетрясения, оползни, паводки и другие. Эта группа объединяет около 60 % всех несчастных случаев. Вследствие неправильного возведения конструкций, дефектов, ошибок, которые были совершены при строительстве мостов. Сюда же мож-

но отнести ошибочное или неточное проектирование. Такие происшествия составляют около 30 % от общего количества. Остальные 10 % случаев разрушения происходили из-за неправильной эксплуатации мостовой конструкции. Конечно, существует отдельный рейтинг по видам мостов. Например, проценты несчастных случаев и факторов, вызвавшие их, сильно отличаются среди металлических, железобетонных и деревянных конструкций.

Срок службы старых мостовых сооружений можно продлить на 10–15 лет путём проведения реконструкции или капитального ремонта с учётом возросших нагрузок. Но рано или поздно мосты, построенные по старым нормам, придётся заменять так же, как строят новые дома на месте хрущёвских пятиэтажек. Таковую реновацию мостового парка России нужно начать в ближайшее время, а за бесконтрольную перевозку сверхнормативных грузов стоит ввести строгое наказание.

Список литературы:

1. Глэкс.ру / Причины разрушения мостов; [Электронный ресурс] // <http://glesk.ru/news/volodarskiy-most.html>. [26.02.2019].
2. Вокругсвета.ру / Основные способы защиты мостов от разрушения; [Электронный ресурс] // <http://www.vokrugsveta.ru/article/299041/> [26.02.2019].

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

*А.И. Изотова, студентка группы 10760, научный руководитель: Деменкова Л.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: рассмотрено понятие «система управления охраной труда», её главные цели и функции, процесс осуществления управления данной системой, требования к сотрудникам, занятым в СУОТ.

Ключевые слова: система управления охраной труда, специалист по охране труда, политика предприятия.

Система управления охраной труда (далее – СУОТ) представляет собой совокупность процедур и документов, которые регламентируют политику и цели охраны труда на предприятии, в том числе, должностные (функциональные) обязанности всех руководителей и специалистов. Работодатели должны создавать и обеспечивать функционирование СУОТ независимо от размера и вида организации в соответствии со ст. 212 Трудового кодекса РФ [1].

Данная система необходима для снижения или предотвращения риска происшествий, негативно сказывающихся на здоровье работников, а также имуществе предприятия и окружающей среде.

Основные функции СУОТ:

- контроль над опасными производственными факторами;
- управление рисками, связанными с процессом производства;
- сокращение ущерба для предприятия при возникновении опасных факторов;
- качественный анализ рисков производства;
- разработка и проведение мероприятий по технике безопасности и охране труда и др.

Из определения, закреплённого в Трудовом кодексе, следует, что главной целью системы управления охраной труда является обеспечение безопасности и существенное уменьшение количества несчастных случаев на предприятии [1]. Обязательным элементом СУОТ выступает политика предприятия по охране труда, которая оформляется документально, согласовывается с профсоюзом, утверждается руководителем предприятия.

Охрана труда осуществляется на каждом предприятии вне зависимости от отрасли производства, вида и рода деятельности организации. На предприятиях с численностью работников свыше 50 человек для организации работы СУОТ требуется наличие в штате собственного специалиста по охране труда. Кроме того, на каждого штатного работника накладываются обязанности по соблюдению требований охраны труда, предоставлению информации об опасных ситуациях, возникших в результате процесса производства. В зависимости от степени риска для жизни и здоровья работников обязанности по соблюдению охраны труда возрастают. Все сотрудники обязаны проходить инструктажи по технике безопасности.

Главным документом для организации системы управления охраной труда является положение по СУОТ, которое может быть разработано руководством предприятия или специализированными сторонними организациями. Данный документ должен включать в себя: