Список литературы

1. Максимей И.В. Имитационное моделирование на ЭВМ. – М.: Радио и связь, 1988. – 232 с. 2. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство

и наука. - М.: Мир, 1978. - 481 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА РАБОТЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Гуменюк Н.С., Халикова Е.С.

ГОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: vcfaks@knastu. ru

В настоящее время нисколько не уменьшаются роль водного транспорта и объемы морских и речных перевозок. Но, к сожалению, водный транспорт не относится к самым дешевым видам перевозок и в современной сложившейся экономической ситуации остро встает вопрос о себестоимости перевозок и их рентабельности. При организации работы судов тесно переплетаются все стороны хозяйственного предприятия, судоходной компании, порта, судна и их подразделений. Очевидной становится проблема повышения рентабельности грузоперевозок за счет эффективной эксплуатации транспортной системы.

При проведении анализа работы транспортных систем (традиционных судов, составных баржебуксирных составов) актуальным становится не только расчет экономического эффекта работы, но и оценка влияния на него изменяющихся параметров эксплуатации (например, время погрузочно-разгрузочных работ, погодные условия и т.п.). Так опыт эксплуатации судов показал, что некоторые транспортные системы, имея хороший экономический эффект, оказались совершенно не приспособленными к изменению внешних факторов, в результате чего и погибли.

Для анализа транспортных систем морских и речных судов не подходят ни натурные эксперименты, которые очень дорогие и растянуты на длительное время, ни традиционное аналитическое моделирование, которое не способно описать сложную систему с помощью функциональных зависимостей и связать их с начальными условиями и изменяющимися параметрами (в сложных транспортных системах есть время, причинные связи, последствие, нелинейности, стохастические (случайные) переменные) и может стать слишком грубым приближением к действительности. В данной ситуации наиболее подходящим является применение имитационного моделирования.

Имитационное моделирование (ИМ) - один из самых мощных инструментов анализа, исследования сложных систем, управление которыми связано с принятием решений в условиях неопределенности. По сравнению с другими методами такое моделирование позволяет рассматривать большое число альтернатив, улучшать качество управленческих решений и точнее прогнозировать их последствия. Идея ИМ проста и в то же время интуитивно привлекательна она дает возможность экспериментировать с системами в тех случаях, когда делать это на реальном объекте невозможно или не целесообразно.

ИМ рождается главным образом на теории вычислительных систем, математике, теории вероятностей и статистике. Но в то же время ИМ и экспериментирование во многом остаются интуитивными процессами.

Подобно всем мощным средствам, существенно зависящим от искусства их применения, ИМ способно дать либо очень хорошие, либо очень плохие результаты. Оно может либо пролить свет на решение проблемы, либо ввести в заблуждение.

Как и любое компьютерное моделирование, ИМ дает возможность проводить вычислительные эксперименты с еще только проектируемыми системами и изучать системы, натурные эксперименты с которы-

ми, из-за соображений безопасности или дороговизны, не целесообразны. В тоже время, благодаря своей близости по форме к физическому моделированию, это метод исследования доступен более широкому кругу пользователей.

В настоящее время, когда компьютерная промышленность, предлагает разнообразнейшие средства моделирования, любой квалифицированный инженер, технолог или менеджер должен уметь уже не просто моделировать сложные объекты, а моделировать их с помощью современных технологий, реализованных в форме графических сред или пакетов визуального моделирования.

Пакеты визуального моделирования позволяют пользователю вводить описание моделируемой системы в естественной для прикладной области и преимущественно графической форме (например, в буквальном смысле рисовать функциональную схему, размещать на ней блоки и соединять их связями), а также представлять результаты моделирования в наглядной форме, например, в виде диаграмм или анимационных картинок. Таким образом, в результате ИМ транспортной системы имеется возможность создавать такие программные продукты, в которых результаты экспериментов представлены в виде численных данных, а также в виде анимационной картинки, где можно проследить перемещения и местоположения элементов (судов, барж, буксиров) транспортной системы.

Еше одной важной особенностью современного пакета автоматизации моделирования является использование технологии объектно-ориентированного моделирования, что позволяет резко расширить границы применимости и повторного использования уже созданных и подтвердивших свою работоспособность моделей.

На основании вышеизложенного можно сделать ряд практических выводов. Во-первых, имитационное моделирование является эффективным инструментом исследования сложных транспортных систем. Во-вторых, для построения адекватной имитационной модели системы водного транспорта требуется сбор и статистическая обработка большого объема исходных данных. В-третьих, современные инструментальные средства позволяют с приемлемыми трудозатратами осуществлять программную реализацию имитационных моделей транспортных систем. В-четвертых, использование ИМ в процессе анализа работы транспортной системы позволит выбирать оптимальные параметры этой системы и, в конечном счете, позволит повысить экономичность перевозок. В пятых, программный комплекс, созданный в процессе ИМ транспортных систем судов, можно использовать как экспертную систему для оценки целесообразности постановки заданного судна на исследуемый маршрут.

и наука. - М.: Мир, 1978. - 481 с.

- Список литературы

 1. Бусленко В.Н. Автоматизация имитационного моделирования сложных систем. М.: Наука, 1977. 240 с.

 2. Бусленко Н.П. Математическое моделирование производственных процессов на ЦЭВМ. М.: Наука, 1964.

 3. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. М.: Наука,
- 4. Логачев С.И. Транспортные суда будущего. Пути развития. Л.: Судостроение, 1976. 176 с. 5. Максимей И.В. Имитационное моделирование на ЭВМ. – М.:
- Радио и связь, 1988. 232 с. 6. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем искусство

УПРОЧНЕНИЕ ПРЕСС-ФОРМ МЕТОЛОМ ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Гусев А.С., Калинов С.Г.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Лазерная закалка перспективна для повышения долговечности, износостойкости и сопротивлению

усталости. Лазерная закалка применяется для повышения стойкости режущего инструмента, прессформ, штампов и т.д. Поверхностной лазерной закалке подвергают инструмент, прошедший термическую обработку, окончательное шлифование и заточку.

Упрочению подвергают стали:

1. Углеродистые, легированные – У8А, У10А, ХВГ, 9ХФ, ХГ, 9ХС, и др;

2. Высоколегированные — X12, X12M, 5XB2C, 4X5B2ФС, 4X4BМФС, 3X2B8Ф, и др; 3. Быстрорежущие — P18, P12, P9, P6M5, и др.

Метод основан на использовании явления высокоскоростного нагрева металла под действием лазерного луча до температуры, превышающей температуру фазовых превращений АС, но не ниже температуры плавления, и последующего высокоскоростного охлаждения за счет отвода тепла с поверхности в основную массу металла.

После обработки лазерным лучом, как и в случае обычного закаливания, образуется мартенсит и оста-

Микротвердость в зоне обработки повышается в 1,3...1,5 раза. Высокая твердость стали после лазерной закалки объясняется образованием более мелкозернистого мартенсита в результате быстрого нагрева и охлаждения. Глубина упрочненной зоны достигает 0,2 мм. Лазерную обработку проводят в воздушной атмосфере или в атмосфере защитного газа аргона. Шероховатость после лазерной обработки не изменяется.

Лазерное упрочнение обеспечивает повышение стойкости технологического инструмента в 2...4 раза.

Была произведена лазерная закалка пресс-форм, которая позволила повысить их стойкость в 3..4 раза. Закалку проводили в воздушной среде. Применение лазерной закалки значительно повышает производительность труда, уменьшает трудоемкость, увеличивает выход готовых изделий, улучшает точность обработки материалов, повышает качество, снижает их стоимость и дает значительный экономический эффект.

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ СВЕРЛ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ

Гусев А.С., Морозов Н.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Электроискровую обработку применяют для повышения износостойкости и твердости поверхностей деталей машин, долговечности металлорежущего, деревообрабатывающего, слесарного и другого инструмента. Этот вид обработки дает возможность значительно изменить твердость, износостойкость, теплостойкость и т.д., как быстрорежущей, так и других инструментальных сталей. При электроискровой обработке поверхностный слой металла изделия (катода) легируется материалом электрода (анода) при искровом разряде в воздушной среде. Химические реакции, происходящие при этом, образуют в поверхностных слоях закалочные структуры и сложные химические соединения (высокодисперсные нитриды, карбонитриды и карбиды), и образуется диффузионный износостойкий упрочненный слой. Этот слой имеет высокую твердость 1000...1400 HV (зависит от материала электрода) и износостойкость.

Электрод рекомендуется располагать перпендикулярно по отношению к упрочняемой поверхности. Нами были произведены упрочнения сверл сплавом ВКЗ по задней грани, перемычке и переходные уголки на передней грани. Скорость перемещения электрода при ручной обработке не превышает 0,08 м/мин. Стойкость сверл возросла в 2...3 раза по сравнению с не упрочненными. Как видим, электроискровое упрочнение эффективно применять для инструментов.

Методом электроискрового легирования можно упрочнять любой инструмент. При этом твердым сплавом легируется режущая кромка инструмента и та его часть, которая подвергается наиболее интенсивному изнашиванию.

Применение электроискрового упрочнения твердым сплавом и электродами из других материалов позволяет не только увеличить производительность обработки, снизить расход на эксплуатацию инструмента, но и значительно сократить расход быстрорежущей стали.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПУБЛИЧНЫХ БИБЛИОТЕКАХ Г. МОСКВЫ

Гусева Е.В., Евстигнеева Н.А

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, e-mail: elena.guseva.up@yandex.ru

Представляемая работа выполнена как раздел «Производственная и экологическая безопасность» выпускной квалификационной работы по специальности 080505 «Управление персоналом» (направление подготовки 080500 «Менеджмент»).

Раскрыты особенности публичных библиотек, фонды которых представляют высокую научную, историческую и культурную ценность, как объектов противопожарной защиты.

Рассмотрены положения законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации и г. Москвы, а также нормативных правовых актов Российской библиотечной ассоциации и Централизованной библиотечной системы № 2 Северо-Западного административного округа г. Москвы (ЦБС № 2 СЗАО г. Москвы), устанавливающих обязательные для исполнения требования пожарной безопасности и ответственность за их нарушение. Описаны технические средства противопожарной защиты, применяемые в помещениях библиотек.

Проанализированы причины возникновения пожаров в публичных библиотеках на территории РФ. Показано несоответствие отдельных помещений архитектурно-строительным требованиям, приведены типичные нарушения требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов.

Особое внимание уделено вопросам пожарной профилактики в библиотеках, рассмотрены основные задачи профилактической работы и пути их решения.

Представлены конкретные инженерно-технические и организационные мероприятия ЦБС № 2 C3AO г. Москвы по обеспечению противопожарной защиты персонала, посетителей и помещений библиотек, а также хранению имущества и фондов библиотек, состоящих из печатных и мультимедийных документов.

ВЫБОР СПОСОБА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ГИДРОУДАРНИКА

Данилов А.А., Пеженков А.П.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Одной из главных задач создания конструкции гидроударника является обеспечение низкой шероховатости и высокой износостойкости рабочих поверхностей втулок и бойка, так как эти детали работают при больших скоростях и нагрузках. Для обеспечения этих параметров могут применяться различные методы обработки, такие как раскатывание (обкатывание) или БУФО (безабразивная ультразвуковая финишная обработка).

В процессе раскатывания происходит выглаживание поверхностных неровностей заготовки, сопровождающееся упрочнением поверхностного слоя, исключается шаржирование инородных абразивных и других частиц в поверхность детали, отсутствуют