

принято обледенным согласно [4] коэффициент сцепления принят 0,1.

Из проведенных расчетов, можно сделать вывод о том что водитель при движении должен быть предупрежден о переключении сигнала светофора за 7,8 секунд. т.к. при более позднем оповещении автомобиль остановится на перекрестке или проедет его на запрещающий сигнал. Для этого необходимо удлинить фазу мигающего зеленого сигнала светофора до 8 секунд.

Однако большинство автомобилей останавливается за меньшее расстояние чем мы получили по расчету. Это может быть вызвано тем, что методика расчета остановочного пути является устаревшей, т.к. многие современные автомобили оборудованы АБС и различными системами стабилизации. Что требует отдельного дополнительного изучения.

Список литературы

1. Правила дорожного движения РФ 2015г.
2. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств, п. 7.2.14.
3. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. Ч.1ю Транспорт, 1987.
4. Евтюков С.А. Влияние факторов на сцепные качества покрытий автомобильных дорог // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «АВТОБУСОВ БЕЗ ВОДИТЕЛЯ» НА ОБЩЕСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Моисеев А.С.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава
Мудрого, Великий Новгород,
e-mail: alex90079@gmail.com*

Автобус – механическое транспортное средство, предназначенное для перевозки пассажиров, и приводимое в движение энергией сжигаемого топлива в двигателе внутреннего сгорания. Без него большее число жителей городов не имели бы возможности быстрого перемещения из начального пункта в конечный [1].

Представим транспортную сеть нашей страны через лет тридцать, Вам наверняка придут на ум такие мысли, как бесконечные пробки, отвратительное качество воздуха в атмосфере, замена существующих источников энергии альтернативными, но вы точно не сможете представить, что общественный транспорт превратиться в роботизированную систему, напичканную микроэлектроникой[2].

Уже в некоторых европейских странах данный проект запущен и успешно реализуется. Автобусы курсируют по заданному маршруту, ориентируясь на GPS навигацию и использование лазерных сенсоров, т.е. в диспетчерском центре заранее создали и проложили маршрут по определённым точкам с учётом всех возможных ситуаций. Если разобрать «чудо технологий будущего» в подробностях, то, пожалуй, можно начать с силового привода.

Основой силового агрегата является асинхронный электродвигатель, связанный с ЭБУ (электронный блок управления) посредством датчиков, расположенных в различных узлах автобуса. В дальнейшем возможно использование двигателя внутреннего сгорания, как основного силового привода, работающего на газе или водороде. Ведь, необходимо, чтобы техника будущего была не только выгодна в экономических показателях, но также соответствовала нормам экологичности высшего класса[3]. Следующими важными элементами в автобусе являются камеры видеонаблюдения, смонтированные в разных углах, обеспечивающих максимальный обзор. Все камеры синхронизируются через головной сервер, расположенный в диспетчерском центре, где на огромном экране вы-

водится их изображение. На рис. 1 показан пример камеры видеонаблюдения, применимой в автобусе.



Рис. 1. Камера видеонаблюдения Zorko IP C1W1

Данная камера работает от беспроводных сетей, к тому же она адаптирована для Российских электросетей. У неё осуществляется передача цветного изображения со звуком с большим углом обзора.

Бортовой компьютер, вмонтированный в панель приборов, имеет заранее заложенную в него программу с картой маршрутов. Сигнал на компьютер подаётся со спутника, далее считывается информация, обрабатывается и индуцируется в блок управления.

Теперь о главном – преимуществах данного вида транспорта. Во-первых, отсутствие водителя экономит до 60% расходов авто пассажирского предприятия, за счёт того, что не надо платить зарплату, отпускные, больничные. Для самих водителей это, конечно, будет серьёзный удар, но зато экономленные средства можно будет вкладывать в развитие «автобусов без водителя». Ещё раз стоит напомнить о том, что данный общественный транспорт будет экологичным, поскольку основными элементами движущей силы будут электродвигатели и ДВС на сжиженном газе или на водороде. Во-вторых, автоматизированные автобусы будут проходить по маршруту с заданным интервалом, без каких-либо опозданий. В Великом Новгороде это очень актуально, потому что общественный транспорт ходит далеко не по расписанию. Да, несомненно необходима слаженная работа городских служб, потому что, например, зимой, по засыпанным снегом дорогам, будут постоянно пробки. Важно реорганизовать транспортную сеть и обновить её полностью, ну или по крайней мере, где это возможно. Насчёт безопасности данного «чуда техники» спорят до сих пор. В тех странах, где они уже эксплуатируются, жители города с опаской относятся к ним, но постепенно привыкают. Автобус имеет не очень большую скорость и вместимость на данный момент, зато имеет выдвижную платформу для пассажиров с колясками. Сомневаюсь, что в наших нынешних автобусах такое есть.

В заключение статьи хотелось бы сказать, что в дальнейшем планируется составить функциональную схему электрооборудования «автобуса без водителя» в программе Fritzing, набросать основные элементы и собрать такую схему для практических опытов системы. Также моделировать основные силовые узлы двигателя и трансмиссии в T-Flex 3D CAD и проверить их на основные прочностные характеристики. Надеюсь, что в будущем такой вид транспорта заменит существующий и страна продвинется на одну ступень прогресса выше.

Список литературы

1. Автобус, как средство передвижения – источник: Википедия: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Автобус без водителя – источник: веб-сайт: <http://nauka.relis.ru/77/0506/news1.html>
3. Популярная механика – источник: веб-сайт: <http://www.poromech.ru/vehicles/213491-pervye-avtobusy-bez-voditeley-na-ulitsakh-evropy/>.

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС
АНАЛИЗА И РЕШЕНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ
ПРОБЛЕМ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ**

Мукобенова Д.Н., Горяев В.М.

*Калмыцкий государственный университет, Элиста,
e-mail: goryaev@mail.ru*

Во время западных санкций, издержки производства находятся на первом плане, в результате чего возникает потребность в уменьшении эксплуатационных затрат, это достигается, например, при помощи триботехнических методов.

Трибология и триботехника являются ключом к высвобождению этих огромных «резервов», т.к. повышение долговечности машин, при сохранении их рабочих характеристик, обуславливающих, в основном, долговечностью узлов и элементов трения, равносильно как пропорциональному увеличению производительности, так и высвобождению огромных ресурсов рабочей силы, сырья, материалов, финансовых средств.

Из-за недостатка средств последние 15 лет основные фонды почти не обновлялись.

Целью выполнения проекта является разработка программно – аппаратного комплекса, задача которого рассчитывать оптимальные режимы работы при бурении. При этом вычисляется коэффициент триады трения стенки скважины с наружной поверхностью труб и соединений, его значения, с использованием специальных приборов – трибометров.

Задачей, необходимой для достижения цели является поиск режимов, при которых выполняются заданные свойства трибосистемы, достигаемый встраиванием в управление испытательной системы программы моделирования исследуемого процесса, ряд параметров которой задается из эксперимента, а также заданием критериев поиска.

Из проведенного патентного исследования выяснилось, что износ деталей буровой установки примерно в два раза снижает ресурс техники. Из этого следует, что уменьшение эксплуатационных затрат за счет внедрения нашего проекта (в сопоставлении с существующими аналогами, в т.ч. мировыми) и интеллектуальной системы управления ведет к значительному экономическому росту.

Помимо экономического эффекта, представленная технология для системы управления позволяет значительно уменьшить износ и удельный расход энергии, а также увеличить КПД буровой установки и запас устойчивости системы, что позволит достигнуть конкурентных преимуществ, в сравнении с традиционной системой.

По результатам исследований, можно сказать что примерно 80-90 % отказов машин и механизмов происходят из-за износа узлов, деталей и рабочего инструмента. За полный цикл эксплуатации машин, эксплуатационные затраты (расходы, трудоемкость ремонта и затраты материалов на ремонт) в несколько раз превышают затраты на изготовление новых машин.

Ремонт оборудования в развитых странах занято примерно 30 % от общего числа рабочих и примерно та же часть станочного парка. На ремонт расходуется пятая часть всего выплавляемого металла.

Также значительные расходы обусловлены недооценкой значимости проблем износостойкости и долговечности машин, как ныне эксплуатируемых, так и намеченных к выпуску в ближайшее время.

Планируются: разработка технического задания (ТЗ) на НИР; выбор направлений исследования; публикация в печати научной статьи и получение свидетельства на ЭВМ; теоретические и экспериментальные исследования на базе нефтяной буровой установки, получение альфа – версии программы; обобщение и оценка результатов исследований; сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями, подготовка научных публикаций и патентов; оценка полноты решения задач, проведение технико-экономических исследований, создание документации к программе; создание конечного продукта и его сертификация.

Список литературы

1. Горяев В.М., Инджиев А.Н. Мультифакторная аутентификация как фактор информационной безопасности при аттестации студентов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №3-1. – С.122
2. Горяев В.М., Джахаева Е.Н. Практикум по программированию // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №1. – С.61-62.
3. Эрдниев Б.П., Горяев В.М., Баталаев А.В. 8 – WEB- матрица геометрических представлений простых и ассоциированных с ними составных чисел джойнт-ряда // Исследования в области естественных наук. – 2015. – № 4.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОТЕЛЬНОГО
АГРЕГАТА НА ОСНОВЕ
ЭКСЕРГЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Мусатаев Е.К., Жумажан С.К.,
Степанова О.А.

*Государственный университет им. Шакарима, Семей,
e-mail: ermek_mysataev_93@mail.ru*

Как известно, эксергия системы является показателем, характеризующим максимальную работоспособность этой системы в обратимом процессе. В то же время, эксергия является формой неограниченно превратимой энергии, которая потребляется во всевозможных технологических процессах.

Эксергетический метод анализа позволяет вести сравнение различных энергетических систем на основе эксергетического баланса, который обладает более высокой точностью в сравнении с классическим тепловым.

Поскольку паровой котел является неотъемлемым объектом современных энергетических систем, действие которого направлено на непосредственное преобразование энергии топлива в энергию рабочего тела, то объективное определение КПД котельного агрегата в наибольшей степени оказывает влияние на правильность определения совершенства и эффективности всей энергетической системы, в состав которой он входит.

На основании «классического» термодинамического анализа данной составной единицы системы установлено, что паровые котлы имеют достаточно высокий уровень эффективности. Тем не менее, с позиций анализа, основанного на эксергетическом подходе к оценке эффективности паровых котлов, многими исследователями сделан вывод, опровергающий данный факт и доказывающий, что в составе действующих электростанций именно в котельном агрегате имеют место наибольшие потери эксергии[1].

Для расчетов выбраны три вида угля распространённых в Казахстане, качественные характеристики которых занесены в таблицу.