

Также существенные трудности связаны с обеспечением посадки-высадки МГН в туристические автобусы. Для устранения этой проблемы требуется разработка и применение на межрегиональных автобусах систем для обеспечения свободного использования общественного транспорта.

По результатам патентного поиска была найдена и предложена система для обслуживания людей с ограниченными возможностями в движении [5].

Система содержит платформу нижнего уровня, наклонную платформу, шарнирное соединение между наклонной платформой и платформой нижнего уровня и средство подъема и опускания. Наклонная платформа и верхний уровень соединены шарниром. Шарнирное соединение между наклонной платформой и верхним уровнем обеспечивает возможность движения наклонной платформы вверх и вниз.

Когда наклонная платформа поднимается механизмом подъема и опускания, наклонная платформа выравнивается (становится в одну линию) с верхним уровнем с помощью шарнирного соединения и приводится в горизонтальное положение.

Данная система обслуживания людей с ограниченными возможностями в движении, обеспечивает приспособляемость ко всем разностям по высоте; обеспечение безопасности, удобства и простоты использования при движении; легкую перенастройку; защиту от перепадов напряжения; снижение наклона платформы для комфорта и безопасности персоны с ограниченными возможностями в движении; повышенную надежность и безопасность с системами управления; удобство использования в течение короткого периода времени; пригодность для массового производства и возможность покупки для различных нужд и целей; низкую стоимость; возможность занимать небольшое пространство в соответствии с ее функциями.

Заключение. По результатам проведенного исследования межрегионального автобусного маршрута «Москва-Ейск» было выявлено, что для более доступного передвижения МГН на общественном туристическом транспорте на большие расстояния требуется использование дополнительных технологий. В дальнейшей работе планируется детализировать предложения по изменению пунктов придорожного сервиса и изучение маршрутных транспортных средств для адаптации к потребностям МГН.

Список литературы

1. Закон города Москвы от 17 января 2001 года № 3 «Об обеспечении беспрепятственного доступа инвалидов и иных маломобильных граждан к объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктур города Москвы» (с изменениями на 20 февраля 2019 года). URL: <http://docs.cntd.ru/document/3623859> (дата обращения: 20.01.2021).
2. Трасса М4 «Дон»: особенности, инфраструктура, плюсы и минусы // Автожурнал Fastmb. URL: [\[don-osobennosti-infrastruktura-plyusy-i-minusy.html\]\(https://yandex.ru/turbo/fastmb.ru/s/autonews/autonews_rus/5286-trassa-m4-don-osobennosti-infrastruktura-plyusy-i-minusy.html\) \(дата обращения: 26.01.2021\).](https://yandex.ru/turbo/fastmb.ru/s/autonews/autonews_rus/5286-trassa-m4-

</div>
<div data-bbox=)

3. Трасса М4 Дон на карте, участки и стоимость // Портал об автодорогах. URL: <https://avtorosdor.ru/trassa-m4-don/#i> (дата обращения: 26.01.2021).

4. Официальный сайт автовокзала «Саларьево». URL: <https://salaryevo-bus.ru> (дата обращения: 26.01.2021).

5. Пат. 201401132 Евразийское патентное ведомство, МПК А61G 3/06. Система для обслуживания людей с ограниченными возможностями в движении / Оздемир А., Курьшев В.В.; заявитель и патентообладатель Оздемир А. 201401132; заявл. 28.08.2012; опубл. 27.02.2015.

АНАЛИЗ МЕТОДА НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА УЗЛА ТРЕНИЯ

Ременцов А.В., Козлов А.Ю.

*Институт технологий (филиал) ДГТУ
в г. Волгодонске, e-mail: vmhome2007@gmail.com*

В работе анализируется возможный метод, который позволяет осуществлять постоянный контроль, за изменением состояния узлов трения машин и механизмов, в процессе их эксплуатации. Исследуемый метод, позволит непрерывно получать данные о трущихся деталях, предоставляя информацию о их износе и уровне загрязненности рабочей жидкости. В результате, способ непрерывного трибомониторинга позволит своевременно предупредить возникновение непредвиденных отказов, в процессе эксплуатации машин и механизмов, а так же значительно увеличить их ресурс.

Перспективнейшим направлением в экономическом развитии страны, является создание современных и эффективных производств, включающих в себя контроль и испытание машин и агрегатов, робототехнику, обработку материалов и т.д.

Основопологающим фактором, определяющим эксплуатационные свойства транспортных средств, является его способность выполнять заданные функции, определенное количество времени, при этом с минимальным количеством простоев. Таким образом, поддержание транспортного средства в работоспособном состоянии очень важно [1].

Как всем известно, львиную долю отказов составляют отказы, произошедшие в результате износа поверхности узлов трения. В результате, естественно предположить, что для увеличения ресурса машин и механизмов, необходим постоянный контроль износа пар трения [2].

Работа узлов и механизмов с вращающимися деталями, по большей части зависит от пары трения «сальник-вал», таким образом, поверхность детали, рабочая среда, интенсивность работы, а так же вид и качество манжетного уплотнения влияют на эффективность и долговечность этих элементов.

Анализ загрязнённости масел, может быть одним из методов оценки узла трения. Метод диэлектрометрии основанный на том, что диэлектрическая проницаемость рабочих жидкостей, постоянно меняется, из-за попадания в их

состав различных частиц износа или внешней среды, можно успешно использовать для этой цели. Данные методы измерения изменений диэлектрической проницаемости, позволяют выполнять измерения в объемах жидкости в режиме реального времени. Что превращает данный метод в экспресс-мониторинг состояния узлов трения в процессе работы узлов и механизмов.

Самым простым и наиболее распространенным способом измерения диэлектрической проницаемости, является способ, заключающийся в том, что в результате размещения между обкладками конденсатора рабочей жидкости, изменяется его ёмкость. Хотя в реальных условиях, на диэлектрическую проницаемость, могут влиять и многие другие факторы.

Диэлектрическая проницаемость масла и как следствие, ёмкость датчика в рабочей магистрали, меняется не только в результате загрязнённости рабочей жидкости, а так же при её замене. Как пример, переход с минерального масла на синтетическое [3].

Известно, что технологические жидкости различных марок и производителей включают различный набор присадок, зачастую состав, которых не разглашается. В результате диэлектрические проницаемости отличается даже у жидкостей, не бывших в эксплуатации. В результате, ёмкость датчиков, при заполнении системы новыми рабочими жидкостями различных производителей, будет отличаться.

Изменение температуры в результате работы узла, является важным фактором оказывающим влияние на диэлектрическую проницаемость.

Помимо этого, жидкость, взаимодействующая с деталями трения узлов и механизмов, нагретыми до очень больших температур, возможно, контактирует с внешней средой, тем самым изменяя свои свойства, окисляется, стареет, и в результате меняя свою диэлектрическую проницаемость. В конечном итоге в результате воздействия этих факторов получается несоответствие информации ёмкостного датчика и степени износа элементов.

Решением для данной задачи получения более точных сведений о влиянии примесей на диэлектрическую проницаемость масел в данной ситуации может быть применение двойных (дифференциальных) ёмкостных датчиков. В данном случае измеряют не абсолютное значение ёмкости конденсатора датчика, а её значение относительно ёмкости аналогичного конденсатора, содержащего ту же самую жидкость, но не используемую машиной, т.е. не смешивающуюся с жидкостью в жидкостной магистрали агрегата. Ту же жидкость заливают во второй конденсатор. Рабочая жидкость в конденсаторе сравнения должна находиться в таких же условиях, как и рабочая жидкость [4].

При проведении измерений по описанному методу основной причиной различия ёмко-

стей конденсаторов датчика, а, следовательно, и диэлектрических проницаемостей жидкостей между их обкладками, является только содержание в рабочей жидкости продуктов износа омываемых ей трибоузлов соответствующих систем. Измерение отношения эксплуатируемых емкостей позволяет проводить достоверный мониторинг состояния этих узлов, их износа, а, следовательно, остаточного ресурса систем, контролируя величину и скорость отклонения отношения ёмкостей от эталонных значений, полученных, например, для неработавшей и максимально загрязненной жидкости, используемой машиной.

Схема устройства, для описанного принципа, представлена на рис. 1.

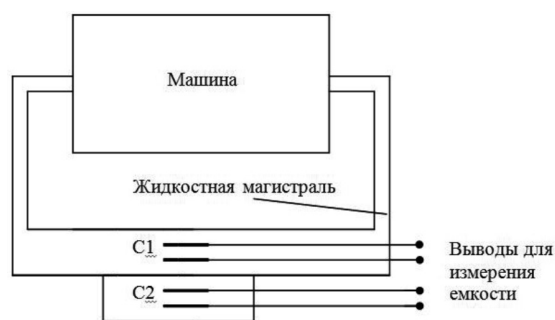


Рис. 1. Схема устройства для мониторинга состояния узла трения

Конденсатор сравнения C2 находится в объёме, заполненном такой же жидкостью, что и жидкостная магистраль машины, но отделенной от неё, в результате чего жидкости они не смешиваются. Между жидкостями в конденсаторах C2 и C1, возможен только тепловой контакт.

Схема, с помощью которой измеряют величину и скорость отклонения диэлектрических проницаемостей жидкостей, в том числе и смазочного механизма, в конденсаторах C1 и C2 представлена на рис. 2.



Рис. 2. Схема устройства для измерения величины и скорости отклонения диэлектрических проницаемостей нового и эксплуатируемого смазочного механизма

Измерение осуществляют путем контроля отношения ёмкости рабочего конденсатора

С1 к ёмкости конденсатора сравнения С2 при помощи мостовой схемы, которая балансируется во время заправки системы жидкостью. В этот момент в рабочей жидкости частицы износа ещё отсутствуют, температуры жидкостей одинаковы, поэтому диэлектрическая проницаемость жидкостей в обоих конденсаторах одинакова. Под балансировкой понимается начальная установка нулевого напряжения на выходных контактах при помощи переменного резистора. Мост питается переменным напряжением. При работе машины или аппарата происходит загрязнение рабочей жидкости продуктами износа, в то время как жидкость в конденсаторе сравнения, не смешиваясь с рабочей жидкостью, таких продуктов износа не содержит. В результате ёмкости конденсаторов в ходе эксплуатации машины изменяются на различную величину и мост разбалансируется. Величина напряжения разбаланса пропорциональна концентрации частиц износа в жидкости и в конечном счете определяет степень износа узлов, омываемых этой жидкостью. Измеряя и сравнивая это напряжение с напряжением, полученным для новой и максимально загрязненной жидкости, можно оценить степень износа и остаточный ресурс узлов механизма [5].

Список литературы

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника: учебное пособие / Д.Н. Гаркунов, Э.Л. Мельников, В.С. Гаврилюк. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2013. 408 с. (Бакалавриат).
2. Триботехника и триботехнологии: учебное пособие / А.П. Быченин, О.С. Володько. Кинель: РИО СГСХА, 2018. 247 с.
3. Хулла В.Д. Электрохимический трибомониторинг. Ростов н/Д.: Изд-во журн. «Изв. вузов Сев.-Кав. регион». 2006 184 с.
4. Пат. 2310187 RU G 01 N 15/06. Способы контроля технического состояния машин и механизмов.
5. Научный потенциал молодежи – будущему России: материалы и доклады межрег. науч.-практ. конф. 19 апреля 2013 г., г. Волгодонск / редкол.: П.Д. Кравченко [и др.]; Филиал ДГТУ в г. Волгодонске, 2013. С 94-97.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ «COVID-19»

Смирнов П.А., Калинин Е.Н., Дуганова Е.В.
 ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
 технологический университет им. В.Г. Шухова»,
 Белгород, e-mail: genius5level@mail.ru

В данной статье обосновывается значимость совершенствования сервисных предприятий в условиях «COVID-19». Обосновывается важность использования аналитических приемов для организации работы на предприятиях данного направления. Описаны основные цели и функции совершенствования и реконструкции организации и МТБ предприятия. Представлена классификация услуг и способов по развитию автосервисов. Рассмотрен вопрос соблюдения требований и мер безопасности в условиях «COVID-19» на автотранспортном предприятии.

В жизни любого предприятия возникает такой период, когда необходимо решить, что с ним будет дальше. Существует несколько векторов, согласно которым компания может установить дальнейший путь организации работ, оказания услуг и построения своей внутренней структуры. Первый из них – закрытие предприятия ввиду получения недостаточной прибыли, изменения экономических или политических условий (законодательство, конкуренция, налогообложение). Второй – остаться на прежнем уровне, то есть не предпринимать никаких-либо воздействия по улучшению, развитию, реконструкции автотранспортного предприятия. И третий – развитие предприятия за счет его полной или частичной реконструкции, смены направления деятельности, расширения спектра оказываемых услуг, увеличения территориального воздействия, а также повышения уровня МТБ [1].

С учетом сложной эпидемиологической ситуации развитие предприятия в настоящее время необходимо производить, принимая во внимания новое законодательство, а также новые меры и требования организации деятельности. Прежде чем внедрять новое, необходимо проанализировать то, что есть. Для этих целей можно воспользоваться хронометражем, «диаграммами-спагетти» – визуализация расстояния и передвижений сотрудников внутри бизнес-процесса – и опросами сотрудников [2].

Хронометраж служит для определения неэффективного использования времени. Для этого необходимо взять секундомер и целый день наблюдать за работой конкретного сотрудника. Выполнить это надо один раз – директору автосервиса или сотруднику другого отдела. Далее отметить как много времени уходит у сотрудника на то или иное действие. При этом не вмешиваться в его работу и не комментировать ее. В завершении рабочего дня посчитать, сколько времени мастер использовал на выполнение прямых должностных обязанностей, непрофильных рабочих задач, на ожидание информации или действий коллег и сколько времени человек бездействовал.

Для повышения эффективности работы сотрудников необходимо избавить их от непрофильных задач, либо, если это невозможно, ускорить их исполнение. Перераспределение обязанностей или перестройка производственной цепочки поможет избежать потерь из-за ожидания.

При возможности можно изменить систему мотивации и начисления зарплаты, чтобы сотруднику было не выгодно «простаивать».

«Диаграмма-спагетти» оптимизирует рабочее пространство и передвижения персонала (рисунок). Для ее построения понадобится план помещения, секундомер и ручка. Первый шаг – понаблюдать за перемещениями сотрудников, нанести траектории их движения на план. Вто-