

= 0,9090 за наработку 2092 часа; параметр потока отказов $\omega(t) = 0,0005\text{ч}$ (за интервал наработки 2092–7920ч); коэффициент готовности $K_1 = 0,997$) соответствует фактическим значениям показателей надежности аналогичных по назначению погружных водоподъемных насосов.

Заключение

Установлено, что правильный подбор, в соответствии с потребностями объекта водоснабжения, параметров высокоэффективных систем подачи воды позволят получать экономию электроэнергии до 20% в сравнении с электронасосными агрегатами с приводом посредством стандартных асинхронных двигателей-аналогов, при этом показатели эксплуатационной надежности соответствуют аналогичным по назначению погружным водоподъемным насосам.

Список используемой литературы

1. Китиков, В.О., Башко Ю.А., Козорез А.С., Филиповец П.М. Эффективность применения водоподъемного оборудования с синхронным приводом на постоянных магнитах для водозаборных скважин Республики Беларусь. /Наука и технологии – ЖКХ. Научно-информационный бюллетень// Минск № 1 2019 г. С. 96–110.

2. Поставка высокоэффективных систем на УП «Минскводоканал» [Электронный ресурс] Режим доступа: https://promburvod.com/postavka_vysokoeffektivnyh_sistem_na_up_minskvodokanal.html. – Дата доступа: 11.09.2020.

УДК 629.3.066.32

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ УДАЛЁННОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

А.С. Гурский, канд. техн. наук, доцент,

И.А. Серебряков, аспирант

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье описаны современные системы дистанционного мониторинга, приведена их классификация и особенности применения для диагностирования автомобилей

Abstract. The article describes modern remote monitoring systems, their classification and application features for diagnosing vehicles.

Ключевые слова: дистанционный мониторинг, телематика, диагностирование.

Keywords: remote monitoring, telematics, diagnosing.

Введение

Дистанционный мониторинг в технической эксплуатации автомобилей – комплекс действий, включающий в себя наблюдение за параметрами работы

автомобиля в режиме on-line в процессе его эксплуатации, а также их хранение и, при необходимости, последующая обработка.

Область применения дистанционного мониторинга: на предприятиях автомобильного транспорта, в службах такси, для страховых компаний и автомобильных дилеров и частных пользователей.

Преимущества дистанционного мониторинга для области технической эксплуатации автомобилей:

1) Повышение качества диагностирования, его скорости, снижение материальных и временных затрат на диагностирование.

2) Разрешение спорных ситуаций (особенно актуально для автомобильных дилеров и страховых компаний с целью урегулирования гарантийных и страховых случаев).

Основная часть

Реализация и использование дистанционного мониторинга

В настоящее время используется большое количество разновидностей спутниковых систем мониторинга транспорта. Принцип их работы в целом схож, однако частные варианты имеют значительное число различий, как в аппаратной реализации на автомобиле, так и в используемом программном обеспечении.

В общем виде система мониторинга транспорта (СМТ) состоит из пяти частей: идентификационной, контрольно-диагностической, навигационной, вычислительно-аналитической и коммуникационной. Кратко их назначение состоит в следующем:

1) Идентификационная часть отвечает за идентификацию транспортного средства в целом, а также его отдельных узлов и агрегатов.

2) Контрольно-диагностическая часть включает в себя устройства и функциональные модули бортовой системы контроля, диагностики и регистрации событий.

3) Навигационная часть отвечает за определение местоположения и скорости движения транспортного средства.

4) Вычислительно-аналитическая и коммуникационная части системы включают устройства и модули обмена цифровой информацией, аналитики, проводной и беспроводной передачи данных.

Системы дистанционного мониторинга можно реализовать следующим образом:

1) Универсальные подключаемые системы.

Устройства для реализации таких систем подключаются к стандартному диагностическому разъёму. Телематическое устройство выполняет считывание и передачу информации (как правило по сети GSM). Пример исполнения продемонстрирован на рисунке 1. В виду простоты реализации данный вариант в основном применяется на автомобилях, застрахованных по КАСКО.



Рисунок 1 – Телематическое устройство, подключаемое к разъёму OBD2

2) Интегрированные системы.

Устройства для реализации таких систем интегрированы в систему управления автомобиля. Содержат, как минимум, отдельный передатчик, считывающий информацию с шины CAN или других шин обмена информацией, и могут быть доукомплектованы любыми необходимыми датчиками, блоками управления и даже исполнительными элементами, такими как монитор для отображения информации водителю, выносной расходомер топлива и др. Перечень считываемой информации и функциональных возможностей в таких системах значительно шире. На рисунке 2 приведён учебный стенд «Транспортная телематика», содержащий элементы интегрированной системы контроля за автомобилем.



Рисунок 2 Стенд «Транспортная телематика»

С использованием устройств дистанционного наблюдения за параметрами работы автомобиля, его диагностика не только упрощается, но также и возрастает точность постановки диагноза. Для спорадических, проявляющих себя периодически, неисправностей, данный тип диагностированию является приоритетным.

В процессе эксплуатации по мере истощения срока службы узлов и агрегатов автомобиля, особенно таких агрегатов как двигатель и коробка передач, вероятность выхода их из строя возрастает. Практически всегда это сопряжено с изменением параметров их работы, в том числе параметров, которые возможно проконтролировать с помощью датчиков, а затем проанализировать и, при

необходимости, прекратить эксплуатацию транспортного средства во избежание отказа. Контролировать изменение параметров и выход их из допустимого диапазона можно с помощью программных средств, однако для точной постановки диагноза по-прежнему потребуется квалифицированный специалист.

Заключение

Эффективность диагностирования в значительной степени зависит от полноты и своевременности поступления данных. Для стабильных условий эксплуатации дистанционный мониторинг с целью предотвращения отказов не всегда оправдан, однако если специфика эксплуатации транспортных средств такова, что отказы могут происходить в случайные, непредсказуемые моменты времени, роль дистанционного диагностирования существенно возрастает.

Список использованной литературы

1. Контроль расхода топлива и мониторинг транспорта. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.technoton.by>.
2. Повышение качества технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств путем мониторинга технического состояния / А.А. Алешко [и др.] ; под общ. ред. Д.Н. Коваля. – Минск: БелНИИТ «Транстехника», 2018. 324 с.

УДК 631.1.004.18:636.22/28

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ФЕРМЕНТАТОРАХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

**Р.В. Скляр¹, канд. техн. наук, доцент,
Н.И. Болтянская¹, канд. техн. наук, доцент,
Н.Г. Серебрякова², канд. пед. наук, доцент**

*¹Таврический государственный агротехнологический
университет имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь, Украина*

²БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассмотрены особенности тепловых процессов в ферментаторах при аэробной и анаэробной обработке органических отходов.

Abstract. The article discusses the features of thermal processes in fermenters during aerobic and anaerobic processing of organic waste.

Ключевые слова: анаэробная обработка, аэробная обработка, органические отходы, ферментатор, тепловые процессы.

Keywords: anaerobic treatment, aerobic treatment, organic waste, fermenter, thermal processes.

Введение

Интерес к проблемам выделения тепла в процессе ферментации связан, прежде всего, с необходимостью его отвода охлаждающей водой, а