

Compatible with Cold Start Requirements? / P. Pacaud, H. Perrin, O. Laget // SAE International Journal of Engines. – 2009. – Vol. 1, № 1. – С. 831-849.

2. MacMillan D. J. Influences on the Cold Start Behaviour of a Diesel Engine at Reduced Compression Ratio : дис. ... PhD : утв. 05.2009 / David James MacMillan : University of Nottingham. – Nottingham, 2009. – 243 с.

3. Левченко Д.В. Вибір та обґрунтування математичного плану 6-ти факторного експерименту при дослідженні пускових якостей ДВЗ / Д. В. Левченко // Двигатели внутреннего сгорания. – 2021. – № 2'2021. – С. 86-92. DOI: 10.20998/0419-8719.2021.2.12, ISSN: 0419-8719

4. Грицюк О.В. Теоретичні основи та практичні методи створення високообертового малолітражного дизеля багатоцільового призначення : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : спец. 05.05.03 / Грицюк Олександр Васильович ; Харків. НТУ «ХПІ». – Харків, 2010. – 39 с.

5. Назаров В.А., Пусковые процессы семейства перспективных дизелей / В.А. Назаров, Н.Н. Сметнев ; под ред. : В.И. Шаховцева. – М. : НИИНавтопром, 1967. – 104 с.

6. Половинка Э. М. Исследование пусковых режимов судового высокооборотного двигателя / Э.М. Половинка, Р.Я. Гарвалов, Д.С. Мазур, А.О. Рознатовский // Матеріали науково-технічної конференції «Річковий та морський флот:експлуатація і ремонт», 22.03.2018 – 23.03.2018.– Одеса : НУ "ОМА", 2018. – С. 10-14.

7. Грицюк А. В. Опыт применения метода планируемого эксперимента в исследованиях переходных процессов пуска дизельного двигателя / А.В. Грицюк // Двигатели внутреннего сгорания. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2012. – № 2. – С. 53-59.

Грицюк Ігор Валерійович, доктор технічних наук, професор, Херсонська державна морська академія, gritsuk_iv@ukr.net

Худяков Ігор Валентинович, старший викладач, Херсонська державна морська академія, igor.khudiakov563@gmail.com

Погорлецкий Дмитро Сергійович, к.т.н., старший викладач, Херсонська державна морська академія, dimon150582@gmail.com

Агеєв Максим Сергійович, к.т.н., доцент, Херсонська державна морська академія, maxageev73-73@ukr.net

РОЗРОБКА МОДЕЛІ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ,

Відомі системи моніторингу транспортних засобів, що були розроблені в ХНАДУ і НТУ під керівництвом докторів технічних наук Волкова В.П. [1] , Грищука І.В. [2] та Матейчика В.П. [1] дозволяють здійснювати ідентифікацію транспортного засобу (ТЗ), безперервне автоматичне вимірювання параметрів, що характеризують стан ТЗ, діагностування, а саме контроль справності ТЗ і

його складових елементів, розпізнавання і запобігання розвитку відмов у його роботі і в кінцевому рахунку – забезпечення функціонування системи технічного обслуговування і ремонту ТЗ за технічним станом [1, 2]. Означені системи являють собою складний комплекс бортових і стаціонарних технічних і програмних засобів.

Існуючі системи моніторингу ТЗ не враховують вплив режимів праці та відпочинку водія (РПВВ) на транспортний процес і можливість оперативного контролю руху транспортного засобу. Особливістю інформаційної системи моніторингу ТЗ оснащеною тахографом і трекером є те, що вона базується на системі запропонованій Волковим Ю.В. [2], але система з встановленим тахографом і трекером розглядає особливості дистанційної перевірки РПВВ в сучасному ІПК у процесі визначення параметрів технічного стану ТЗ.

Опис загальної інформаційної моделі предметної області системи моніторингу параметрів тахографа і трекера у взаємодії з описом технічного стану ТЗ.

Модель предметної області $M_{заг}$ системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ разом з тахографом і трекером представлена у вигляді наступної множини компонентів і складових системи інформації, а саме технічних параметрів стану двигуна ТЗ, технічних параметрів стану безпосередньо ТЗ МТЗ, режимів роботи та відпочинку водія M_{tg} , стану ТЗ і причепа (додаткове обладнання), екологічних показників ТЗ M_{tr} [3 - 7]. Формули представлені в загальному вигляді:

$$M_{заг} = M_{ТЗ} + M_{tg} + M_{tr}, \quad (1)$$

де $M_{ТЗ} = \langle O_{ТЗ}, V_{ТЗ\text{ вх.}}, V_{ТЗ\text{ вих.}}, F_{ТЗ}, H_{ТЗ}, P_{ТЗ}, R_{ТЗ}, \rangle$, у відповідності до [2]

$$M_{tg} = \langle O_{tg}, V_{tg\text{ вх.}}, V_{tg\text{ вих.}}, F_{tg}, H_{tg}, P_{tg}, R_{tg}, \rangle, \quad (2)$$

де $O_{tg} = \{o_{tgm} | m_{tg} = \overline{1, M_{tg}}\}$ – множина об'єктів автоматизації ТЗ, які можливо представити самостійними частинами для блоків збирання і передачі інформації: про ідентифікацію ТЗ, про стан ТЗ, про час роботи ТЗ, про швидкість ТЗ, про стан причепа (додаткове обладнання) ТЗ формування опису моделі бази даних інформаційної системи моніторингу параметрів тахографа в системі технічного стану ТЗ;

$V_{tg\text{ вх}} = \{v_{tql} | \in L_{tg\text{вх}}\}$ – множина вхідних інформаційних елементів;

$V_{tg\text{ вих}} = \{v_{tql} | \in L_{tg\text{вих}}\}$ – множина вихідних інформаційних елементів;

$V_{tg} = V_{tg\text{ вх}} \cup V_{tg\text{ вих}}$ – повна множина інформаційних елементів;

$F_{tg} = \{f_{tqi} | i_{tg} = \overline{1, I_{tg}}\}$ – множина функцій користування (функції автоматизації), що виконуються системою моніторингу параметрів тахографа в системі технічного стану ТЗ;

$H_{tg} = \{h_{tqj} | j_{tg} = \overline{1, J_{tg}}\}$ – множина завдань обробки даних системи моніторингу параметрів тахографа в системі технічного стану ТЗ;

$P_{tg} = \{p_{tgk} | k_{tg} = \overline{1, K_{tg}}\}$ – множина користувачів (кількість і склад персоналу), яка забезпечує роботу з системою моніторингу параметрів тахографа в системі технічного стану ТЗ;

$R_{tg} = \{r_{tgy} | y_{tg} = \overline{1, Y_{tg}}\}$ – множина відносин (взаємозв'язків) між компонентами M_{tg} предметної області (2) системи моніторингу параметрів тахографа в системі технічного стану ТЗ.

$$M_{tr} = \langle O_{tr}, V_{tr \text{ вх}}, V_{tr \text{ вих}}, F_{tr}, H_{tr}, P_{tr}, R_{tr} \rangle, \quad (3)$$

де $O_{tr} = \{o_{trm} | m_{tr} = \overline{1, M}\}$ – множина об'єктів автоматизації ТЗ, які можливо представити самостійними частинами для блоків збирання і передачі інформації: про стан ТЗ і причепа (додаткове обладнання), про екологічні показники ТЗ формування опису моделі бази даних інформаційної системи моніторингу параметрів трекера в системі технічного стану ТЗ;

$V_{tr \text{ вх}} = \{v_{trl} | l \in L_{tr \text{ вх}}\}$ – множина вхідних інформаційних елементів;

$V_{tr \text{ вих}} = \{v_{trl} | l \in L_{tr \text{ вих}}\}$ – множина вихідних інформаційних елементів;

$V_{tr} = V_{tr \text{ вх}} \cup V_{tr \text{ вих}}$ – повна множина інформаційних елементів;

$F_{tr} = \{f_{tri} | i_{tr} = \overline{1, I_{tr}}\}$ – множина функцій користування (функції автоматизації), що виконуються системою моніторингу параметрів трекера в системі технічного стану ТЗ;

$H_{tr} = \{h_{trj} | j_{tr} = \overline{1, J_{tr}}\}$ – множина завдань обробки даних системи моніторингу параметрів трекера в системі технічного стану ТЗ;

$P_{tr} = \{p_{trk} | k_{tr} = \overline{1, K_{tr}}\}$ – множина користувачів (кількість і склад персоналу), яка забезпечує роботу з системою моніторингу параметрів трекера в системі технічного стану ТЗ;

$R_{tr} = \{r_{try} | y_{tr} = \overline{1, Y_{tr}}\}$ – множина відносин (взаємозв'язків) між компонентами M_{tr} предметної області (3) системи моніторингу параметрів трекера в системі технічного стану ТЗ.

При необхідності мати сумісні бази даних і об'єднувати інформаційні системи, в залежності від вимог конкретного варіанту завдання на створення предметної області, всі функції в частині користування, завдання обробки даних, об'єктів і автоматизації і інформаційні елементи можуть бути як зменшені так і збільшені за обсягом[4-7].

Висновки.

В результаті формування опису моделі бази даних інформаційної системи моніторингу параметрів тахографа і трекера в системі технічного стану ТЗ визначено основні множини відносин (взаємозв'язків) між компонентами в межах інформаційної моделі предметної області транспортного засобу. Отримано інформаційні моделі, які забезпечують сталий однозначний зв'язок об'єктів системи з інформаційними елементами і з об'єктами автоматизації.

Література

1. Волков В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем: монография / Волков В.П., Матейчик В.П., Никонов О.Я. и др; под. ред. Волкова В.П. - Донецк: Ноулидж. 2013. - 400 с.
2. Волков В.П. Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів Монографія / Під редакцією Волкова В.П. / Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В., Володарець М.В. // Харків: Вид-во Панов А. М., 2018. - 298 с.
3. Волков, В.П. Особливості отримання інформації про параметри технічного стану двигуна і транспортного засобу в процесах формування інтелектуальної системи моніторингу в умовах ITS / В.П. Волков, І.В. Грицук, В.М. Павленко, Т.В. Волкова, М.В. Володарець, Ю.В. Волков, З.І. Краснокутська // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – К., НТУ, 2016. - Вип.18 .Частина 1 Серія «Технічні науки», - С.11-23.
4. Тишковский, Д.В. Особенности методики создания информационной системы предприятий хлебопекарной промышленности [Электронный ресурс]/ Д.В. Тишковский // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – Режим доступа: www.science-education.ru/104-6824 (дата обращения 13.09.2017 г.). – Название с экрана.
5. Атрощенко В.А. Технические возможности повышения ресурса автономных электростанций энергетических систем. Монография. / В.А. Атрощенко, Ю.Д. Шевцов, П.В. Яцынин, Р.А. Дьяченко, М.Н. Педько. - Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2010. - 192 с.
6. Махаммад М.Д. Разработка информационной системы для дизельных электростанций с возможностями прогноза их технического состояния: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.01 / Махаммад Мааз Джасем Махаммад; ГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет». – Краснодар, 2009. – 23 с.
7. Матейчик В. П. Особливості моніторингу стану транспортних засобів з використанням бортових діагностичних комплексів / В. П. Матейчик. В. П. Волков. П. Б. Комов. І. В. Грицук. А. П. Комов. Ю. В. Волков // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. - 2014. - Вип. 13(1).- С. 125-137.