

УДК 656.13+621.43+681

**ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО
МОНІТОРИНГУ ТЕПЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДВИГУНА
ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ, ПЕРЕОБЛАДНАНОГО ДЛЯ РОБОТИ
НА ЗРІДЖЕНОМУ ГАЗОВОМУ ПАЛИВІ**

Грицук І.В., Погорлецький Д.С.

Херсонська державна морська академія, Херсон

Сучасний транспортний засіб оснащено навігаційним та бортовим діагностичним обладнанням. Навігаційне обладнання надає наступні дані: місце розташування, напрямок руху і швидкість. Однак цих даних недостатньо для моніторингу технічних параметрів та стану ТЗ. Нині вони забезпечені різними датчиками контролю технічного стану, які можна використовувати для моніторингу та дистанційного контролю параметрів роботи ТЗ. Моніторинг повинен здійснюватися в системі керування у режимі реального часу. Відсутність зв'язку між технічними параметрами і просторово-часовими даними руху з використанням координат на оцифрованій мапі на момент дистанційного контролю не надає технічній службі інформацію про технічний стан ТЗ та можливі появи відхилень у процесі керування ним в умовах експлуатації [1]. Вимоги, які висуваються до систем дистанційного контролю параметрів технічного стану та керування, наступні: здійснювати моніторинг технічного стану ТЗ в режимі реального часу, передбачати появу відхилень технічного стану, знаходити рішення на їх випередження. При впровадженні системи моніторингу та дистанційного контролю стає можливим у режимі реального часу стежити за показниками з датчиків і передбачати необхідність корегування технічного стану ТЗ. Побудова інформаційних систем, де за основу беруться засоби обчислювальної техніки під час дослідження технічних об'єктів нині набули широкого використання та розвитку за кордоном та в Україні [2,3].

Для дистанційного дослідження параметрів технічного стану та процесів

прогріву двигуна транспортного засобу (ТЗ), переобладнаного для роботи на зрідженому газовому паливі, за допомогою системи теплової підготовки на основі теплового акумулятора фазового переходу була розроблена та сформована схема інформаційного обміну між елементами вимірювального комплексу. Схема інформаційного обміну між елементами вимірювального комплексу у вигляді структури інформаційної взаємодії між відповідними елементами системи теплової підготовки (СТП) у процесах моніторингу ТЗ показана на (рис. 1).

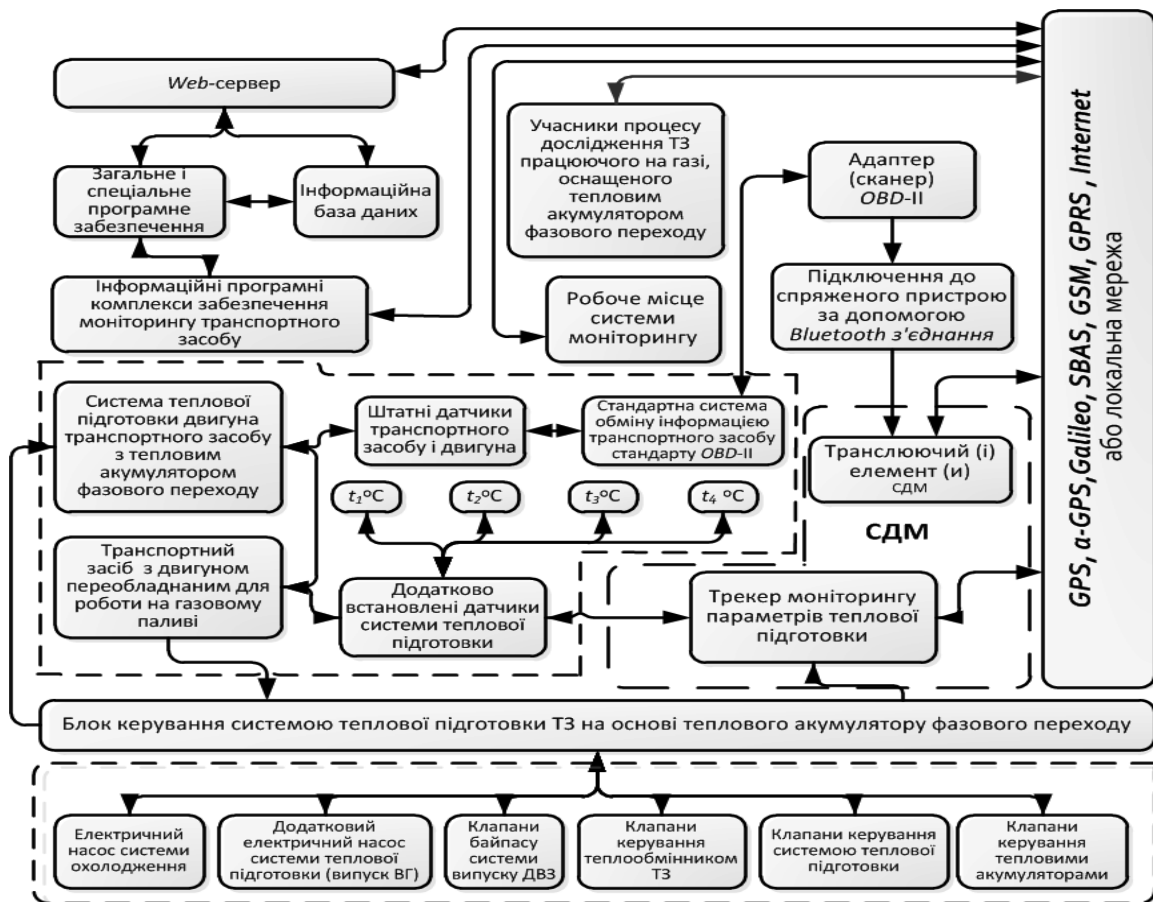


Рисунок 1 – Функціональна схема інформаційного обміну між елементами вимірювального комплексу для здійснення дистанційного дослідження процесів прогріву двигуна і ТЗ з СТП у складі теплового акумулятору фазового переходу

Структура інформаційної взаємодії містить ТД (транспортний двигун), СТП на основі теплового акумулятору фазового переходу (ТАФП), штатні та додатково встановлені датчики температури (датчики СТП: t_1 °C, t_2 °C, t_3 °C,

t4 °C), стандартну систему обміну інформацією на основі стандарту OBD-II адаптер (сканер), адаптер (сканер) трекер моніторингу температурних параметрів теплової підготовки, підключення до спряженого пристрою за допомогою Bluetooth-з'єднання, системи дистанційного моніторингу (СДМ), трансляючих елементів, мережі зв'язку на основі GPS, GPRS, a-GPS, SBAS, Galileo, Internet чи локальної мережі, Web-сервера, інформаційної бази даних, загального та спеціального програмного забезпечення, інформаційних програмних комплексів забезпечення моніторингу транспортного засобу, учасників процесу випробування ТЗ, оснащеного СТП із ТАФП, робочого місця системи моніторингу і блока керування СТП транспортного двигуна на основі ТАФП, до якого під'єднаний електричний насос системи охолодження та СТП, клапанів байпаса системи випуску відпрацьованих газів (ВГ), клапанів керування теплообмінником і СТП. На схемі (рис. 1) пунктирною лінією показаний контур структури, яка знаходиться на ТЗ [3].

Структура функціональних можливостей інформаційної системи для проведення дослідження і виконання покладених на неї функцій охоплює взаємодію елементів та особливості інформаційного обміну між ними у межах їх сукупностей для здійснення дистанційного моніторингу, діагностування та прогнозування технічного стану, контролю, управління працездатністю двигуна ТЗ. За допомогою адаптера (сканера) OBD-II (для дослідного ТЗ, обладнаного системою стандарту OBD-II) зчитується інформація про параметри двигуна ТЗ, СТП, ТАФП (рис. 1) зі штатних датчиків ТЗ. СДМ є інтелектуальним пристроєм та може самостійно вирішувати задачі з контролю технічних параметрів ТЗ у процесі руху.

Список використаних джерел

- [1] Погорлецький Д.С. Структура вимірювального комплексу для дослідження роботи транспортного засобу з двигуном, обладнаним системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS. Монографія /за наук. ред. проф. Грицука І.В. Херсон: ХДМА, 2019. – 442

- с. ISBN: 978-966-2245-53-0. Системи і засоби транспорту. Проблеми експлуатації і діагностики.
- [2] Gritsuk, I., Pohorletskyi, D., Mateichyk, V., Symonenko, R. et al., “Improving the Processes of Thermal Preparation of an Automobile Engine with Petrol and Gas Supply Systems (Vehicle Engine with Petrol and LPG Supplying Systems),” SAE Technical Paper 2020-01-2031, 2020, doi:10.4271/2020-01-2031.
- [3] Грицук І.В., Погорлецький Д.С. Особливості створення моторної установки із засобами моніторингу на базі двигуна транспортного засобу, переобладнаного на живлення зрідженим газовим паливом. Сучасний стан та проблеми двигунобудування: Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Машинобудівний інститут, тези доповіді. 2018. – 11–13 с.
- [4] Волков В.П., Волкова Т.В., Грицук І.В., Погорлецький Д.С., Аппазов Е.С., Володарець М.В., Саравас В.Є. Особливості вимірювального комплексу для дослідження роботи газомоторного транспортного засобу з системою теплової підготовки в умовах експлуатації. Науковий журнал: Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. - №13. Харків, 2018. С - 121-131.

УДК 004

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНИХ ДОДАТКІВ

Косолапов В.Р., Мнушка О.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Архітектура клієнт-сервер (рис. 1) є одним із архітектурних шаблонів програмного забезпечення, що використовується для створення розподілених мережних застосунків [14].