

6. Соколов О.О. Уточнение механизма пробоя изоляции открытых лобовых соединений якорных обмоток тяговых электрических машин [Текст] / В.Н. Иванов, Ю.И. Попов, А.С. Куренков, О.О. Соколов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта» / М.: Московский государственный университет путей сообщения МИИТ, 2014. – с. 96-98.

7. Lombard M. Solidworks 2013 Bible. Lombard M. / John Wiley & Sons Inc., 2013. – P. 1299.

УДК 621.43+621.43.016.4+681.518+629.113+656.3.44.083

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ITS

Ю.В. Волков¹, Ю.В. Грицук², І.В. Грицук³

¹аспірант кафедри технічна експлуатація і сервіс автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна, e-mail: yura_volkov_88@mail.ua

²кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загальної інженерної підготовки, Донбаська національна академія будівництва і архітектури, м. Краматорськ, Україна, e-mail: yuri.gritsuk@gmail.com

³доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри технічна експлуатація і сервіс автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна, e-mail: gritsuk_iv@ukr.net

Анотація. В роботі показані результати процесу забезпечення формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації при здійсненні дистанційного моніторингу і визначенні його умов експлуатації у складі бортового інформаційного комплексу засобами ITS.

Ключові слова: моніторинг, транспортний засіб, діагностика, прогнозування, параметри, технічний стан.

THE FEATURES OF SUBJECT AREA OF INFORMATION SYSTEM OF EVALUATION OF PARAMETERS OF TECHNICAL STATE OF A VEHICLE IN OPERATION USING ITS

Yurii Volkov¹, Yurii Gritsuk², Igor Gritsuk³

¹Postgraduate Student at the Department of "Technical Exploitation and Service of Cars", Kharkiv National Automobile and Highway University (KhNAHU), Kharkiv, Ukraine, e-mail: yura_volkov_88@mail.ua

²PhD. in Engineering, Assoc. Professor of Department of General Engineering Training, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture (DonNACEA), Kramators'k, Ukraine, e-mail: yuri.gritsuk@gmail.com

³Doctor of Science in Engineering, Assoc. Professor of Department “Technical Exploitation and Service of Cars”, Kharkiv National Automobile and Highway University (KhNAHU), Kharkiv, Ukraine, e-mail: gritsuk_iv@ukr.net

Abstract. The paper shows the results of the process of ensuring the formation of the subject area of information system of parameter estimation of the technical state of a vehicle in operation when making the remote monitoring and identifying its running conditions as a part of the onboard information complex by means of ITS.

Keywords: monitoring, vehicle, diagnosis, forecasting, parameters, technical condition.

Вступ. Для забезпечення формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу (ТЗ) в умовах експлуатації при здійсненні дистанційного моніторингу і визначенні умов експлуатації ТЗ у складі бортового інформаційного комплексу, доцільно використовувати діаграми потоків даних.

Мета дослідження – формулювання підходів та побудова діаграми потоків даних системи інформаційного обміну для керування класифікацією умов експлуатації ТЗ в інформаційних умовах ITS.

Матеріал та результати дослідження. Моніторинг параметрів технічного стану транспортних засобів автомобільного транспорту - це постійне і синхронізоване спостереження за їх технічним станом за множиною фіксованих технічних параметрів.

Для визначення предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану ТЗ в умовах експлуатації при проведенні його моніторингу будемо використовувати діаграми потоків даних (DFD - Data Flow Diagramm) [1 - 4]. Розроблена діаграма (рис. 1) потоків даних (DFD) являє собою самий верхній описовий рівень системи моніторингу ТЗ. Подальше уточнення моделі потоків даних проводимо шляхом декомпозиції об'єктів, які складають її.

Джерелами первинної інформації про технічний стан ТЗ в системі моніторингу технічного стану (рис. 1) виступають «Учасники процесу моніторингу ТЗ (користувачі), засоби моніторингу», «Процес експлуатації ТЗ в умовах експлуатації», «Умови експлуатації ТЗ в процесах моніторингу» тощо, що вважаємо «зовнішніми сутностями» [5 - 7]. До функціональних завдань інформаційної системи моніторингу ТЗ відносимо ідентифікацію, моніторинг параметрів і діагностування технічного стану ТЗ та оцінка умов експлуатації ТЗ засобами ITS.

Потоками даних в системі моніторингу ТЗ, що розглядається, будуть дані, які одержуються від учасників процесу моніторингу ТЗ, від відповідних засобів моніторингу, від учасників експлуатації ТЗ про умови експлуатації ТЗ і процеси експлуатації ТЗ під час моніторингу, які в подальшому обробляються,

передаються і зберігаються, а також команди і запити, що циркулюють між комунікаційним обладнанням учасників процесу моніторингу. У загальному випадку згідно нотації «Йордона - Де Марко» [8] схема функціонування інформаційної системи моніторингу ТЗ представлена на рис. 1. Згідно вимог і завдань до інформаційної системи в частині програмного забезпечення (ПЗ), вона реалізує вирішення наступних задач моніторингу ТЗ: збирання даних з ТЗ; зберігання даних; ідентифікація ТЗ у просторі і в системі моніторингу; побудова функціональних залежностей у часі; моніторинг параметрів технічного стану ТЗ з можливостями їх прогнозування; ідентифікація умов експлуатації; діагностування стану ТЗ і перевірка відповідності стану ТЗ отриманим параметрам моніторингу за визначеними параметрами.

В межах розробленої DFD-діаграми [9], розроблено структуру моделі інформаційного забезпечення системи моніторингу технічного стану ТЗ в умовах експлуатації, яка показана на рис. 2. При її формуванні в умовах ITS, для проведення формалізації основних процесів, застосовано методологію структурного аналізу і проектування SADT (Structured Analysis and Design Technique). Вихідними даними для проведення моніторингу технічного стану ТЗ, у відповідності до положень методології IDEF0, особливостей конструктивного виконання ТЗ і особливостей умов експлуатації, є інформація про технічний стан ТЗ, що отримується дистанційно. На рис. 1 показана розроблена структурована інформаційна модель ІПК «IdenMonDiaOperCon (Identification, Monitoring technical condition, Diagnosis, Operating conditions of the vehicle under ITS) «HNADU-16»».

Основними етапами обробки інформації про технічний стан ТЗ в ІПК є ідентифікація ТЗ в просторі, системі моніторингу і нестационарних умовах експлуатації; збирання вихідних даних про параметри технічного стану ТЗ, в умовах експлуатації; прогнозування параметрів стану ТЗ; ідентифікація умов експлуатації; діагностування стану, збирання повідомлень і даних діагностування ТЗ; перевірка відповідності дійсного стану ТЗ отриманим параметрам і умовам експлуатації, в процесі моніторингу.

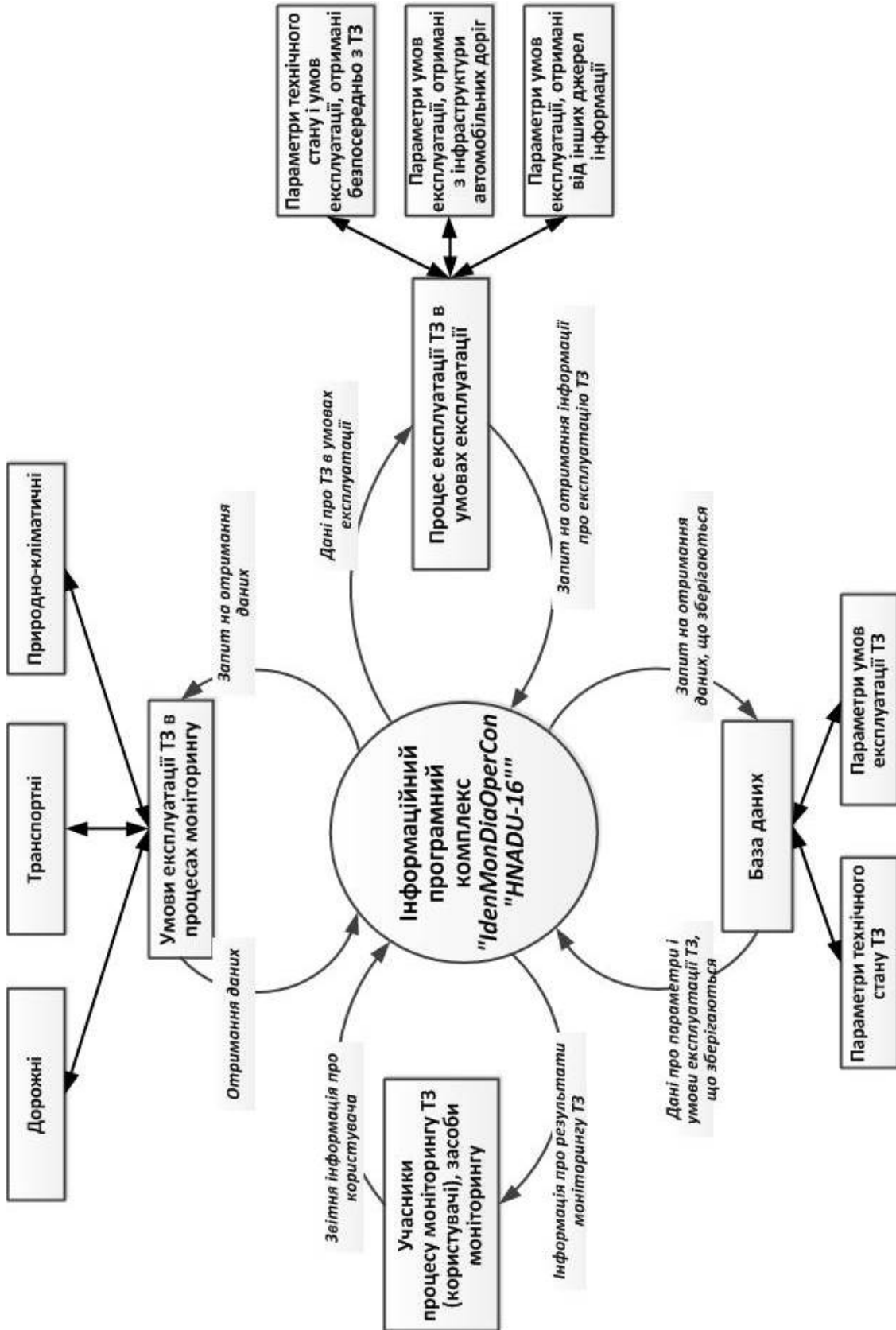


Рисунок 1 – DFD-діаграма функціонування інформаційної системи моніторингу ТЗ

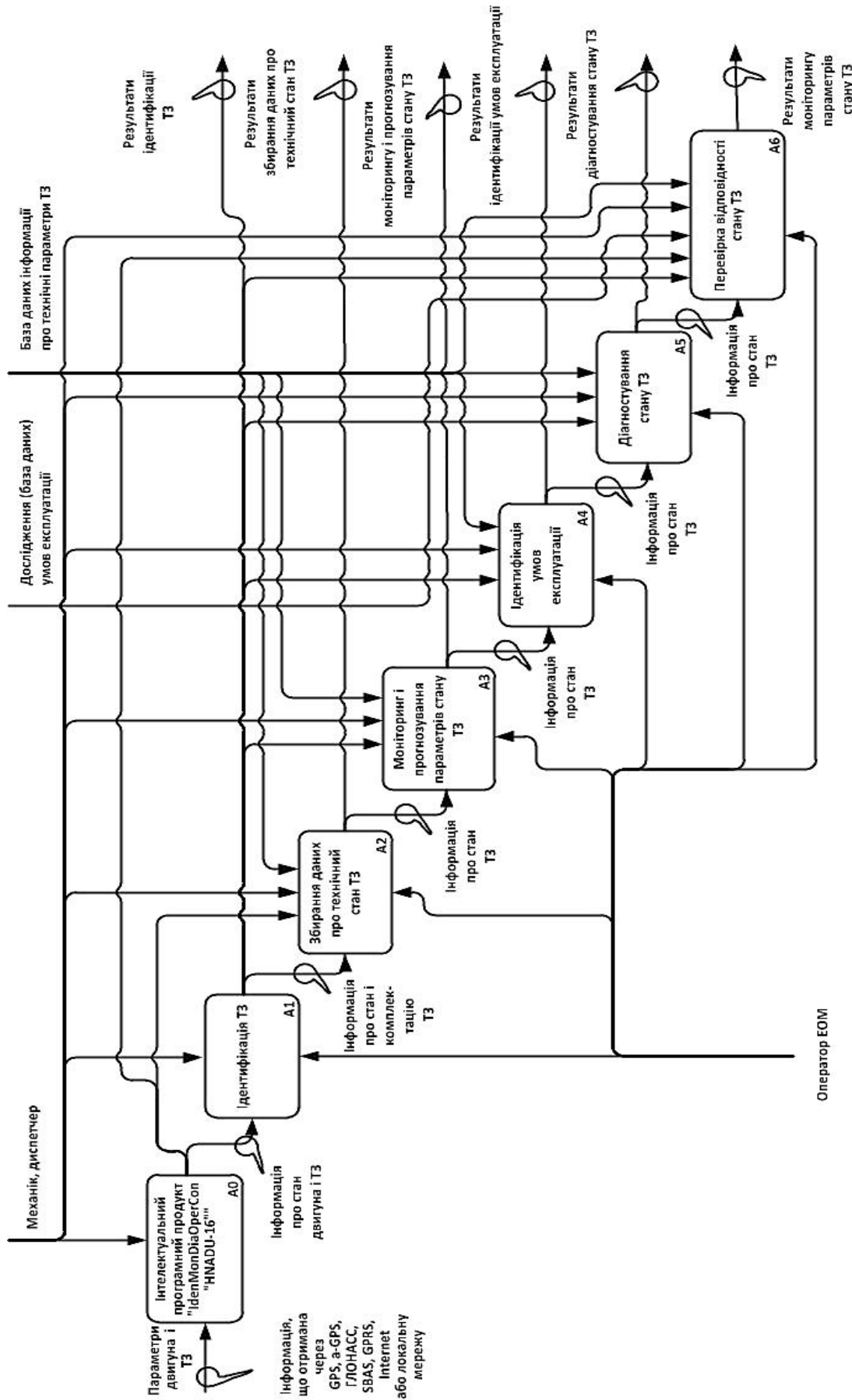


Рисунок 2 – Структурована інформаційна модель ІПК "IdenMonDiaOperCon (Identification, Monitoring technical condition, Diagnosis, Operating conditions of the vehicle under ITS) "HNADU-16""

Висновки. Сформульований підхід дозволяє визначити вплив основних етапів обробки отриманої інформації про технічний стан ТЗ в ІПК, а саме ідентифікацію ТЗ в просторі, систему моніторингу і нестационарних умов експлуатації; збирання вихідних даних про параметри технічного стану і положення у просторі ТЗ, в умовах експлуатації; прогнозування параметрів стану ТЗ; ідентифікацію умов експлуатації; діагностування стану, збирання повідомлень і даних діагностування ТЗ; перевірку відповідності дійсного стану ТЗ отриманим параметрам і умовам експлуатації, в процесі моніторингу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учеб. Пособие. / Н.А. Гайдамакин – М.: Гелиос АРВ, 2002. - 368 с.
2. Мауэргауз Ю.Е. Информационные системы промышленного менеджмента. / Ю.Е. Мауэргауз – М.: Филинь, 1999.
3. Кулешов А.П. Информационная модель как основа проектирования корпоративных автоматизированных информационных систем / А.П. Кулешов // Информационные технологии.- 2006. - № 3. - С. 26-30.
4. Атрощенко В.А. К вопросу выбора алгоритмов решения задачи синтеза оптимальных структур распределенных баз данных на предприятиях хлебопекарной промышленности / В.А. Атрощенко, Д.В. Тишковский // Пищевые технологии КубГТУ. 2009. - №4.
5. Тишковский Д.В. Особенности методики создания информационной системы предприятий хлебопекарной промышленности/ Д.В. Тишковский // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4; URL: www.science-education.ru/104-6824 (дата обращения: 10.10.2012).
6. 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.
7. 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.
8. Современные методологии описания бизнес-процессов – просто о слоне / Методология DFD в нотациях Гейна-Сарсона и Йордана-Де Марко [Электронный ресурс] / Betek К вершинам мастерства – Режим доступа: <http://www.betek.ru/index.php?id=6&sid=29> – 04.12.2016 г.
9. Волков Ю.В. Формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації / Ю.В. Волков, І.В. Грицук, Ю.В. Грицук, Ю.В. Волков// Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2017. – С. 33 – 35.