

УДК 681.518.5

**ФОРМУВАННЯ ТА АНАЛІЗ ГРАФІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ  
СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ МОДЕЛІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ  
ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**

*Худяков І.В.<sup>1</sup>, Грицук І.В.<sup>1</sup>, Черненко В.В.<sup>1</sup>,*

*Український Є.О.<sup>2</sup>, Володарець М.В.<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup> Херсонська державна морська академія,*

*<sup>2</sup> ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет"*

*<sup>3</sup> Український державний університет залізничного транспорту*

В ХДМА, НТУ і ХНАДУ проводяться роботи щодо подальшого розвитку інформаційних програмних комплексів моніторингу транспорту для дослідження можливості дистанційного отримання інформації про параметри експлуатації ТЗ в умовах ITS.

Процес формування та аналізу графів інформаційних структур моделі системи «Система управління безпекою експлуатації і працездатності засобів транспорту» («Motor Vehicle Safety and Performance Management» (у подальшому - MVSPM)) включає в себе [1, 2, 3, 4] наступні взаємопов'язані операції: побудову множин структурних елементів на основі моделі предметної області системи; формування матриці семантичної суміжності на множині структурних елементів, побудову орієнтованого графу його інформаційної структури [5, 6]; формування матриці семантичної досяжності на множині структурних елементів [5]; визначення інформаційних і групових елементів структурних множин; упорядкування груп структурних елементів за рівнями ієрархії, виділення і формування множині ключів і атрибутів в групах даних підсистем; побудова канонічних моделей підсистем баз даних системи.

Визначення множини структурних елементів системи моніторингу технічного стану ТЗ виконувалось наступним чином: до елементів множини об'єктів автоматизації (O) (табл. 1), додавали елементи множин інформаційних елементів об'єктів автоматизації (v) (табл. 2) і відповідним чином індексували

їх. У результаті отримали множину елементів для системи моніторингу технічного стану ТЗ з встановленим тахографом:

Таблиця 1 – Об’єкти автоматизації тахографу встановленого на транспортному засобі

№	Позначення	Найменування
1	$O_{2.1}$	Блок збирання і передачі інформації про ідентифікацію ТЗ
2	$O_{2.2}$	Блок збирання і передачі інформації про стан ТЗ
3	$O_{2.3}$	Блок збирання і передачі інформації про час роботи ТЗ
4	$O_{2.4}$	Блок збирання і передачі інформації про швидкість ТЗ
5	$O_{2.5}$	Блок збирання і передачі інформації про стан причепа (додаткове обладнання) ТЗ

Таблиця 2 – Основні інформаційні елементи об’єктів автоматизації ТЗ с встановленим тахографом

№	Позначення	Найменування
80	$v_{80}$	Ідентифікація водія.
81	$v_{81}$	Ідентифікаційний номер карти і країни.
82	$v_{82}$	Ідентифікаційний номер автомобіля, VIN, VRN/
83	$v_{83}$	Країна реєстрації та реєстраційний номер автомобіля (VRN).
84	$v_{84}$	Ідентифікація тахографа.
85	$v_{85}$	Ідентифікація одометра.
86	$v_{86}$	Діапазон обертів двигуна і тривалість.
87	$v_{87}$	Останній контроль, якому піддавався водій.
88	$v_{88}$	Зведення про діяльність за день, відомості про початок і закінчення (час, місце розташування і одометр).
89	$v_{89}$	Види діяльності із зазначенням часу початку і закінчення.
90	$v_{90}$	Дата і час останнього контролю перевищення швидкості. Дата і час першого перевищення швидкості і кількість перевищень швидкості.



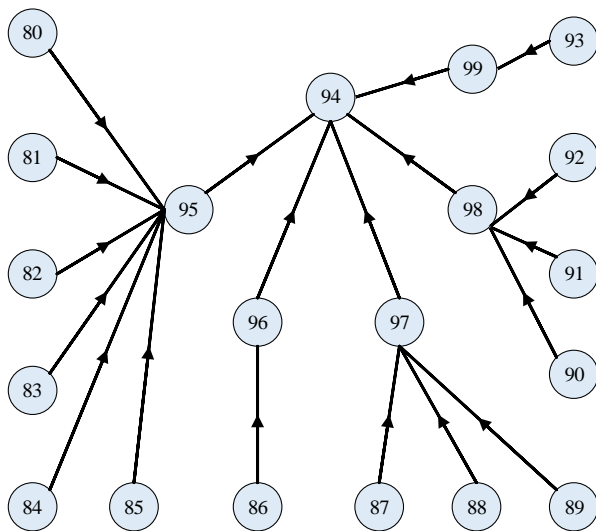


Рисунок 1 – Оргграф G

інформаційної структури моделі системи  
дистанційного моніторингу параметрів  
технічного стану водія і ТЗ з встановленим  
тахографом

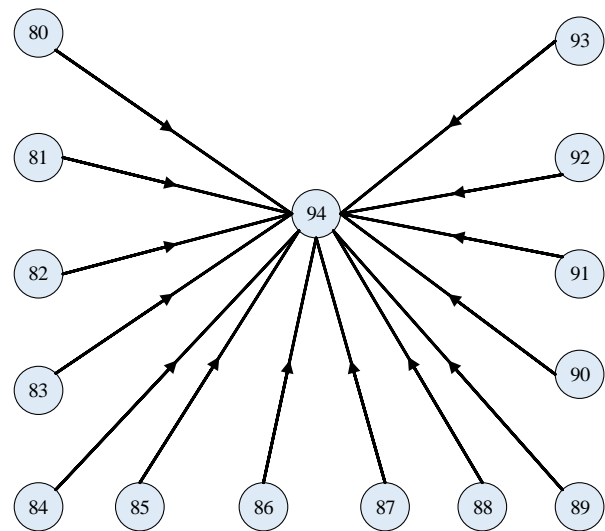


Рисунок 2 – Оргграф G канонічної

структури моделі підсистеми моніторингу  
параметрів технічного стану ТЗ з  
встановленим тахографом

Для предметної області інформаційної системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ з встановленим тахографом визначили існуючий загальний інформаційний елемент для всіх п'яти інформаційних груп. Цей елемент «Час збирання інформації» -  $v_{94}$ , який є ключовими з причини семантичної залежності одержуваних даних моніторингу параметрів технічного стану ТЗ від часу збирання інформації. Таким чином, з урахуванням особливостей побудови, розроблена інформаційна система моніторингу параметрів технічного стану ТЗ, має множину ключів:

$$W_{2.1} = \{v_{94}\} \quad (2)$$

**Висновки.** Приведений до канонічної структури оргграф системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ з встановленим тахографом показаний на рис. 2.

Побудована реляційна модель [1, 2] системи моніторингу на основі канонічної структури бази даних і положень [1,2], відповідно до множини

допустимих значень основних параметрів технічного стану ТЗ. Таким чином отриманої в результаті проведеного аналізу інформації достатньо для створення системи управління бази даних реляційного типу [5, 6], в тому числі і в компонентах ІПК «MVSPM».

### Список використаних джерел

[1] 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.

[2] 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.

[3] Волков В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем. Монография / Под редакцией Волкова В.П. / Волков В.П., Матейчик В.П., Никонов О.Я., Комов П.Б., Грищук И.В., Волков Ю.В., Комов Е.А. // Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2013. – 398с.

[4] Говорущенко Н.Я. Системотехника автомобильного транспорта (расчетные методы исследований): монографія / Н.Я.Говорущенко. Харьков: ХНАДУ, 2011. – 292 с.

[5] Берж К. Теория графов и ее применения / К. Берж. – М. : Иностранная литература, 1962. – 319 с.

[6] Харари, Ф. Теория графов / Ф. Харари ; пер. с англ. – М. : Мир, 1973. –301 с.