

Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОМОБИЛЕЙ»

наука, практика: XLII Международная научно-практическая конференция, Алматы, 18 апреля, 2018 г.: материалы конференции – Алматы: КазАТК имени М. Тандышпаева, 2018. – т.1. – С. 137–140.

7. Володарець, М.В. До питання оптимізації параметрів робочих процесів в транспортному вузлі за допомогою AnyLogic / М.В. Володарець // Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, Вінниця, 12-13 квітня 2018 р.: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – С. 45–47.

Представлено 19.03.2019

УДК 681.518.5

ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
FORMATION OF THE MORPHOLOGICAL STRUCTURE  
OF THE INFORMATION MONITORING SYSTEM  
OF VEHICLES UNDER CONDITIONS OF OPERATION

И.В. Худяков, ст. преп., И.В. Грицук, д-р. техн. наук, проф.,  
В.С. Манжелей, ст. преп., Д.С. Погорлецкий, ст. преп.,  
Херсонская государственная морская академия, г. Херсон, Украина  
I. Khudiakov, Senior Lecturer,  
I. Gritsuk, Doctor of Technical Sciences, Professor,  
V. Manzheley, Senior Lecturer, D. Pohorletskyi, Senior Lecturer,  
Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine

*Аннотация.* Для формирования морфологической структуры информационной системы мониторинга транспортных средств в условиях эксплуатации проведен анализ систем дистанционной оценки технической эксплуатации ТС, используемых на транспорте, а именно на автомобильном транспорте. Определено, что мониторинг ТС сложных технических систем в составе бортовых инфор-

Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОМОБИЛЕЙ»

*мационно-диагностических комплексов лучше осуществлять с использованием морфологической структуры информационной системы мониторинга.*

*Abstract. For the formation of the morphological structure of the information system for monitoring vehicles in the field, an analysis was made of systems for remote assessment of the technical operation of vehicles used in transport, namely, in road transport. It is determined that the monitoring of the TC of complex technical systems in the composition of the on-board information and diagnostic systems is better carried out using the morphological structure of the monitoring information system.*

*Ключевые слова: информационная система, морфологическая матрица, мониторинг, техническая диагностика, прогнозирование, транспорт, транспортное средство.*

*Key words: information system, the morphological matrix, monitoring, technical diagnostics, forecasting, transport, vehicles.*

## ВВЕДЕНИЕ

Современное состояние развития информационно-коммуникационной технологии движения транспортных средств (ТС) позволяет в условиях эксплуатации обеспечивать решение задач информатизации рабочих процессов благодаря стремительному развитию как информационных ресурсов так и средств коммуникаций и информационных возможностей самих транспортных средств [1, 2]. Вопросом формирования информационных систем мониторинга транспортных средств занимались многочисленные исследователи. Фундаментом при разработке современных систем мониторинга параметров технического состояния транспортных средств, нормирования и планирования на транспорте с помощью средств и способов дистанционного получения информации в условиях ITS являются основы теории эксплуатации транспортных средств [3].

## ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Авторами проводятся работы по дальнейшему развитию информационных программных комплексов мониторинга транспорта для

*Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОМОБИЛЕЙ»*

исследования возможности дистанционного получения информации о параметрах эксплуатации ТС в условиях ITS. В работе используя метод морфологического (структурного) анализа [2, 4], проведен синтез и анализ, сформированы возможные схемы информационной системы мониторинга транспортных средств (ИС ТС) по выбранным функциональными элементами на разных этапах выполнения присущих ей функций в ЖЦ в условиях их эксплуатации.

Суть изложенного метода заключается в том, что в исследуемой технической системе ИС ТС выделяются несколько характерных для нее основных функциональных элементов морфологических признаков (характеристик), по каждой из которых составлен максимально полный перечень различных конкретных вариантов (альтернатив) технического выражение перечисленных признаков (характеристик) [9]. Морфологические признаки (характеристики) ИС ТС с их альтернативами на всех этапах работы ТС, в условиях эксплуатации, расположенные в виде морфологической матрицы [1–4]. Для точного выполнения морфологического анализа были точно сформулированы цели функционирования ИС ТС, как системы. Для ТС в целом такими целями являются определенный подход к обеспечению безопасности эксплуатации в условиях ITS по показателям и особенностями современных технологий эксплуатации ТС.

В исследуемой системе, для формирования основной морфологической формулы информационной системы мониторинга автомобилей в условиях эксплуатации было выделено несколько характерных для нее основных характеристик функциональных элементов - морфологических признаков, по каждой из которых было предварительно составлен максимально полный перечень различных подпадающих вариантов (альтернатив) технического выражение перечисленных признаков.

Морфологическая матрица содержит большое количество несовместимых вариантов, что является недостатком метода. Однако большое его преимущество - многовариантность. Поскольку метод основан на морфологии объектов, он позволяет системно анализировать различные структуры объекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обоснована концепция информационной системы мониторинга ТС в условиях ITS, которая объединяет наблюдения, аудит, прогноз эксплуатации и базируется на использовании морфологической матрицы. Разработана модель функционирования системы информационной системы мониторинга ТС с использованием системных объектов, позволяет систематизировать возможные схемы построения кузова ТС и двигателя и исследовать влияние различных конструкций двигателя и ТС на обеспечение мониторинга их рабочих процессов в условиях эксплуатации в разработанной модели функционирования системы. Выполнено систематизацию конструктивных схем ТС и двигателя, как подсистемы, которая определяет уровень обеспечения их безопасности в условиях эксплуатации. Систематизация схем ТС и двигателя проведена по методу морфологического (структурного) анализа. Сформированы возможные существующие и перспективные схемы ТС и двигателя по указанным функциональными элементами на разных этапах выполнения присущих им функций в условиях эксплуатации средствами ITS.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Волков В.П. Организация технической эксплуатации автомобилей в условиях формирования интеллектуальных транспортных систем / В.П. Волков, В.П. Матейчик, П.Б. Комов, О.Б. Комов, И.В. Грицук // Вестник Национального технического университета «ХПИ». Сборник научных трудов. Серия: Автомобиле- и тракторостроение. – Х.: НТУ «ХПИ». – 2013. – № 29 (1002). с.138–144.
2. Волков В.П. Особенности формирования методики применения классификации условий эксплуатации транспортных средств в информационных условиях ITS / В.П. Волков, И. Грицук, Ю.В. Грицук, Г.К. Шурка, Ю.В. Волков // Вестник НТУ «ХПИ». Серия: Транспортное машиностроение. – Х.: НТУ «ХПИ», 2017. – № 14 (1236). – С. 10– 20.
3. Говорущенко Н.Я. Системотехник транспорта (на примере автомобильного транспорта) / Н.Я. Говорущенко, А.Н. Туренко – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1999. – 468 с.

Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОМОБИЛЕЙ»

4. 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.

Представлено 21.02.2019

УДК 629.081

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ  
ПРЕДПРИЯТИЯ, ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРЕДВИЖНОЙ  
РЕМОНТНОЙ СТАНЦИИ  
THE OPTIMIZATION OF THE REPAIR COSTS OF THE COMPANY  
CARS, BY USING A MOBILE REPAIRING TRUCK

Е.М.Чикишев, канд. техн. наук, доц., Н.Ф. Горбатюк, бакалавр,  
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия  
E. Chikishev, Ph.D. in Engineering, Associate professor,  
N. Gorbatyuk, Bachelor,  
Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

*Аннотация:* Автотранспортные предприятия в процессе своей работы стремятся разработать такую систему ремонта, при которой будет достигнута максимальная отказоустойчивость автомобилей при минимизации затраченных средств. В статье рассмотрен один из способов решения задачи организации ремонта автомобилей, работающих в удалении от ремонтных баз на примере российского автотранспортного предприятия ОАО «Автотеплотехник». Для решения поставленной задачи предлагается использовать передвижную авторемонтную мастерскую Урал 4320-1912-60Е5 с КМУ АНТ 8.5-2, что позволит предприятию ежегодно экономить более 1 млн. руб.

*Abstract:* In the course of their work, motor transport enterprises are striving to develop such a repair system, which will achieve maximum fault tolerance of vehicles while minimizing the money spent. The article describes one of the ways to solve the car repairs organization problem when cars are working at a distance from the repair bases on the example