

цеси, тому необхідно, щоб ФП була адаптивною до динамічних режимів її роботи.

Таким чином, розроблена методика побудови ФП «Методика побудови функцій приналежності

Литература

1. Вікторова О. В. Обґрунтування необхідності нечіткого управління елементами бортової інтелектуальної інформаційно-вимірювальної системи дорожньої машини / О. В. Вікторова, А.О. Коваль, Д.Є. Петрукович // сборник научных трудов «Строительство. Материаловедение, Машиностроение» Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры. – Днепропетровск : ПГАСА, 2010. – №57. – С.215– 220
2. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / С. Осовский // пер. с польского И. Д. Рудинского. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
3. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.

Розглянуто питання використання діагностичних моделей на транспорті. Запропоновано класифікацію діагностичних моделей у рамках транспортної діагностики
Ключові слова: діагностична модель, класифікація, діагностика

Рассмотрены вопросы использования диагностических моделей на транспорте. Предложена классификация диагностических моделей в рамках транспортной диагностики
Ключевые слова: диагностическая модель, классификация, диагностика

Questions of diagnostic models use on transport are considered. Classification of diagnostic models within the limits of transport diagnostics is offered
Keywords: diagnostic model, classification, diagnostics

УДК 656:681.518.5

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ

А. Н. Горяинов

Кандидат технических наук, доцент.
 Докторант Харьковской национальной академии городского хозяйства
 ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002.
 Контактный тел.: 067-257-92-16.
 E-mail: goryainov@ukr.net

1. Введение

Использование диагностического подхода при исследовании объектов различной природы предусматривает выполнение определенных условий. В частности, одним из условий является создание диагностической модели объекта исследования. Ввиду начальной стадии становления теории транспортной диагностики, серьезных исследований по разработке диагностических моделей на транспорте еще не проводилось. В качестве работ, которые являются вводными к проведению исследований в данном вопросе, можно назвать [1, 2]. Учитывая широкое распространение диагностики в различных сферах деятельности человека, а также, принимая во внимание уровень известных разработок по моделированию объектов диагностирования на транспорте, можно говорить о целесообразности научных исследований в данном направлении.

2. Анализ последних достижений и публикаций

Основой для разработки моделей объектов диагностирования на транспорте могут выступать наработки

смежных дисциплин. Согласно [3], наиболее близкими по объектам исследования на транспорте являются техническая и экономическая диагностики. Проводя обзор информационных источников по указанным видам диагностик (например, [4-7]), можно сделать вывод, что наибольшее количество результатов по созданию моделей объектов диагностирования получено именно в рамках технической диагностики. Это предопределяет целесообразность разработки моделей диагностирования на транспорте на основе данного вида диагностики.

3. Цель и постановка задачи

Целью данной работы является определение основных условий построения диагностических моделей на транспорте.

4. Результаты исследований

В начале исследований целесообразно определить с существующими классификациями моделей на

транспорте (моделей транспортных систем). Существующие модели объектов транспорта могут использоваться как базовые для разработки диагностических моделей. Обзор ряда публикаций в данном направлении не позволяет выделить четких классификаций моделей на транспорте (на основе анализа [8-14]), что позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, это свидетельствует о том, что спектр задач на транспорте очень широк и, соответственно, сложно синтезировать общие классификации моделей. Во-вторых, модели и моделирование на транспорте рассматриваются как поле для творчества отдельных исследователей, которые специализируются на отдельных направлениях в области транспорта (в том числе по видам транспорта). Это приводит к уменьшению системных научных работ по вопросам синтезирования знаний с общетранспортных позиций.

В работе [15, с.25-27] авторам удалось в ходе исследований выделить ряд классификаций моделей, которые применяются при исследовании транспортных систем. Согласно представленным данным, в рамках классификационного признака «по назначению» выделяют описательные и оптимизационные модели развития транспортных систем. Отдельно диагностические модели, как вид моделей при исследовании систем транспорта, в публикациях не выделяется. Однако, и описательные и оптимизационные модели могут служить основой для создания диагностических моделей. Учитывая вышеизложенное, предлагается в рамках классификации моделей транспортных систем по классификационному признаку «по назначению» отдельно выделить вид моделей - «диагностические».

Для выделения особенностей построения моделей объекта диагностирования необходимо понимание места моделей в решении задач диагностики. Воспользуемся схемой решения диагностических задач, которая представлена в [16, с.222]. Данную схему можно считать достаточно универсальной. Для адаптации под потребности транспортной диагностики заменим название блока «разработка решения по ремонтно-обслуживающим действиям» на «разработка решения по управлению объектом диагностирования» – рис. 1. Недостатком такой схемы можно считать отсутствие блоков, которые отвечают за разработку алгоритма диагностирования. Так, согласно [17, с.12] «диагностическая модель является исходной для определения и реализации алгоритма технического диагностирования». Опираясь на данные работы [17, с.12-13] сформулируем определение диагностической модели – совокупность принятых методов построения математической модели объекта диагностирования и методов анализа модели объекта, определяющих методику построения алгоритма диагностирования и способы диагностирования. Из указанного определения следует, что математическая модель объекта диагностирования является составляющей диагностической

модели. Это подтверждается и следующей цитатой [17, с.14]: «Математическая модель объекта диагностирования лежит в основе всех исследований по техническому диагностированию конкретной системы или определенного класса систем и, в свою очередь, определяет содержание диагностической модели в целом».

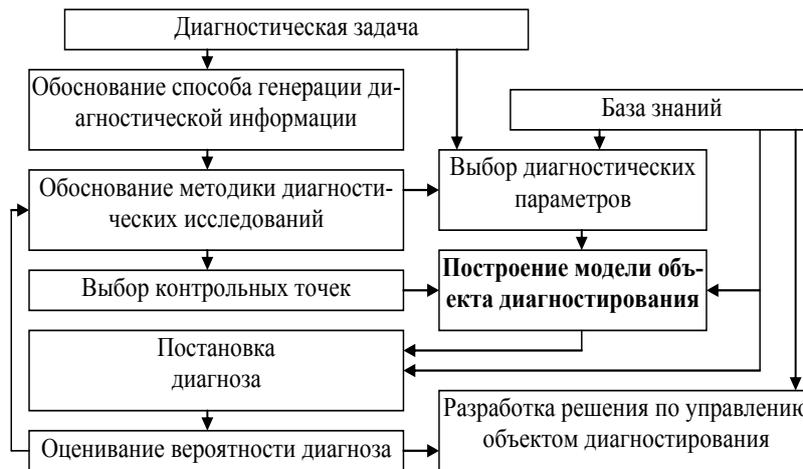


Рис. 1. Построение модели объекта диагностирования в рамках решения диагностических задач на транспорте (на основании [16, с.222])

Помимо представленной формулировки диагностической модели существуют и другие – примеры представлены в табл. 1.

Таблица 1

Определения диагностической модели

Ис-точ-ник	Определение
[18]	Формализованное описание объекта, необходимое для решения задач диагностирования. (Примечание. Описание может быть представлено в аналитической, табличной, векторной, графической и других формах)
[19, с. 20]	Это любое знание, используемое в процессе решения диагностической задачи и представленное в определенной форме

Недостатком указанных определений является отсутствие в явном виде упоминаний о методах анализа модели объекта. Также отметим узость определения, которое представлено в [18]. Это очевидно при сравнении со следующей цитатой [20, с.30]: «Такое формальное описание (в аналитической, табличной, векторной, графической или другой форме) будем называть математической моделью объекта диагноза». В данной цитате акцент сделан на математической модели, а не диагностической. Поэтому целесообразно выделять термин «диагностическая модель» и «математическая модель объекта диагностирования». Такое разделение можно также подкрепить следующей цитатой [21, с. 52]: «Диагностическая модель строится на основе изучения схемно-технических решений объекта и опыта его эксплуатации. Модель включает: классификацию возможных дефектов; наблюдаемые признаки появления дефектов; методы выявления признаков». Други-

ми словами диагностическая модель это нечто большее нежели только математическая модель.

В рамках данного исследования принимаем, что математическая модель объекта диагностирования является составной частью диагностической модели.

Далее синтезируем классификацию диагностических моделей для транспортной диагностики, используя данные работ [16, с.223; 17, с.13] – рис. 2. В табл. 2 приведена краткая характеристика основных групп диагностических моделей. В качестве альтернативы термину «дефект» предлагается в рамках транспортной диагностики использовать термин «недостаток» или «неисправность».



Рис. 2. Классификации диагностических моделей на транспорте (на основе [16, с.223; 17, с.13; 18])

Таблица 2

Характеристика групп диагностических моделей (на основе [16, с.223-225])

Группа моделей	Характеристика
Непрерывные	Описывают состояние аналогового или дискретного объекта диагностирования в том случае, если смоделированные процессы проходят безостановочно, а время является аргументом соответствующих функций
Дискретные или топологические	Задаются в рабочем диагностическом пространстве параметров в виде совокупности физических свойств объекта диагностирования и его структуры в виде графа или бинарной матрицы с причинно-следственными связями между физическими величинами
Специальные	Описывают процессы, которые проходят в объекте диагностирования независимо от времени

5. Выводы

1. Среди смежных научных дисциплин для транспортной диагностики (техническая и экономическая диагностика) наибольшее количество диагностических моделей представлено в публикациях по технической диагностике, что свидетельствует о большей

проработанности вопросов использования диагностического подхода на объектах технической природы.

2. Впервые предложено в составе классификации моделей транспортных систем в рамках классификационного признака «по назначению» выделить диагностические модели наряду с описательными и оптимизационными моделями.

3. Впервые предложено разделять понятия «диагностическая модель» и «математическая модель объекта диагностирования» в рамках методологии транспортной диагностики.

4. Получили дальнейшее развитие классификации диагностических моделей на транспорте.

5. В дальнейших исследованиях необходимо реализовать формализованное описание отдельных объектов транспорта как объектов диагностирования.

Литература

- Горяинов, А. Н. Построение систем диагностирования на транспорте [Текст] / А. Н. Горяинов // Проблемы и перспективы развития Евразийских транспортных систем : материалы третьей Межд. науч.-практ. конф., 12 мая 2011. Под ред. О.Н. Ларина, Ю.В. Роджественского. – Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2011. - С.89-91.
- Горяинов, А.Н. Организация систем диагностирования на транспорте [Текст] / А. Н. Горяинов // Вісник НТУ «ХПІ». Зб.наук.пр. Тем.вип.: Нові рішення в сучасних технологіях. - Харків: НТУ «ХПІ», 2011. - №9. – С.68-72.
- Горяинов, А. Н. Использование методов технической и экономической диагностики в рамках транспортной диагностики [Текст] / А. Н. Горяинов // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - Харьков: Технологический центр, 2011. – Вып.3/3 (51). - С.61-64.
- Загорна, Т. О. Економічна діагностика [Текст] : навч. посіб / Т. О. Загорна. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 400 с.
- Елисеєва, О.К. Диагностика и управление производственно-экономическими системами [Текст] : монография / О.К.Елисеєва, А.Н. Марюта, В.Н. Узунов. – Днепропетровск: Наука и образование, 2004. – 191 с.
- Сафарбаков, А.М. Основы технической диагностики [Текст] : учеб. пособие / А.М. Сафарбаков, А.В. Лукьянов, С.В. Пахомов. – Иркутск: ИрГУПС, 2006. – 216 с.
- Токарев, А.Н. Основы теории надежности и диагностика [Текст]: учеб. / А.Н. Токарев. – Барнаул: Изд. АлтГТУ, 2008. – 168 с.

8. Бакаев, А.А. Экономико-математические модели планирования и проектирования транспортных систем [Текст] / А.А. Бакаев. – К.: Техніка, 1973. – 220 с.
9. Персианов, В.А. Моделирование транспортных систем [Текст] / В.А. Персианов, К.Ю. Скалов, Н.С. Усков. – М.: Транспорт, 1972. – 208 с.
10. Громовой, Э.П. Математические методы и модели в планировании и управлении на морском транспорте [Текст]: учеб. / Э.П. Громовой. – 2-е изд, перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1979. – 360 с.
11. Горбачев, П. Ф. Основы теории транспортных систем [Текст]: учеб. пособие / П. Ф. Горбачев, И. А. Дмитриев. - Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2002. - 202 с.
12. Рахмангулов, А.Н. Управление транспортными системами. Теоретические основы [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Рахмангулов, С.В. Трофимов, С.Н. Корнилов. - Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 2001. – 191 с.
13. Горев, А. Э. Основы теории транспортных систем [Текст]: учеб. пособие / А. Э. Горев. - СПб.: СПбГАСУ, 2010. - 214 с.
14. Системологія на транспорті [Текст]. Кн. IV. Основи теорії систем і управління / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля та ін. ; за заг. ред.. М.Ф. Дмитриченка. – К.: Знання України, 2005. – 344 с.
15. Горіянов, О.М. Автотранспорт в логістичних системах і ланцюгах [Текст]: монографія / О.М. Горіянов, Д.М. Рославцев. – Х.: НТМТ, 2009. – 344 с.
16. Форнальчик, Є.Ю. Технічна експлуатація та надійність автомобілів [Текст]: навч. посібник / Є.Ю. Форнальчик, М.С. Оліскевич, О.Л. Мاستикаш, Р.А. Пельо ; за заг.ред. Є.Ю. Форнальчика. – Львів: Афіша, 2004. – 492.
17. Глазунов, Л.П. Проектирование технических систем диагностирования [Текст] / Л.П. Глазунов, А.Н. Смирнов. – Л.: Энергоатомиздат, 1982. – 168 с.
18. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения [Текст]. – Введ. 1991-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990.- 13 с.
19. Воронин, В.В. Диагностические модели технических объектов [Текст] / В.В. Воронин // Складні системи і процеси. Наук. журн. - Запоріжжя: Вид-во гуманітарного університету «Запорізький інститут державного та муніципального управління», 2002. - №1. – С.20-29.
20. Основы технической диагностики [Текст]. Кн.1. Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза. Под ред. П.П. Пархоменко. – М.: Энергия, 1976. – 464 с.
21. Федотов, А. В. Основы теории надежности и технической диагностики [Текст] / А. В. Федотов, Н. Г. Скабкин. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. – 64 с.

УДК 656.027

ЩОДО РОЗПОДІЛУ ТРАНСПОРНОЇ РОБОТИ В СИСТЕМІ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

К. В. Доля

Головний спеціаліст відділу ліцензування
Територіальне управління Головавтоінспекції у
Харківській області
пр. Гагаріна, 129, м. Харків, Україна, 61035
Контактний тел.: (057) 707-32-61, 063-248-06-80
E-mail: vakulenko.e@mail.ru

Розглянуто розподіл транспортної роботи в системі міського пасажирського транспорту для існуючих напрямів оплати проїзду. Запропонована структура Органу управління транспортом

Ключові слова: транспортна робота, міський пасажирський транспорт

Рассмотрено распределение транспортной работы в системе городского пассажирского транспорта для существующих направлений оплаты проезда. Предложена структура Органа управления транспортом

Ключевые слова: транспортная работа, городской пассажирский транспорт

Distributing of transporting work is considered in the system of public passenger transport for existent directions of payment of travel. The structure of Organ of management by a transport is offered

Keywords: transporting robot, public passenger transport

1. Вступ

Розвиток транспортного ринку обумовлюють необхідність перегляду транспортного законодавства

і приведення його у відповідність з новими умовами функціонування транспортної системи міського пасажирського транспорту (МПТ), які визначаються економічними законами, а не політичними рішеннями.